

BİDGE Yayınları

Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi Ve Klinik Uygulamalar

Editör: Prof. Dr. Kıvanç Kamburoğlu

ISBN: 978-625-372-362-0

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 25.12.2024

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



İçindekiler

Diş İmplant Başarısında Bilgisayarlı Tomografi Yöntemlerinin Katkısı.....	4
Cem BAYSAL	4
Tükürük Bezlerinin İnflamatuvar ve Obstrüktif Bozuklukları	17
Mehmet Özgür ÖZEMRE	17
Hazal KARSLIOGLU	17
Oral Beyaz Lezyonlara Tanısal Yaklaşım	31
Merve AYDOĞDU	31
Çene ve Yüz Bölgesinde Görülen Yumuşak Doku Kalsifikasyonları Ve Ossifikasyonları.....	55
Sevde ASLAN.....	55
Bilgün ÇETİN	55
Assessment of Maxillary Sinus For Dental Implantation	115
KIVANÇ KAMBUROGLU	115

BÖLÜM I

Diş İmplant Başarısında Bilgisayarlı Tomografi Yöntemlerinin Katkısı

Cem BAYSAL¹

Giriş

Ağız sağlığı bireylerin temel sağlık hizmetleri içerisinde önemli olan, yaşam kalitelerini ve beslenme düzenleri dahil olmak üzere, bir çok alanda etkili olan bir konudur. Sadece bedensel ihtiyaçların karşılanması ya da fiziksel ağrı gibi durumlar değil, aynı zamanda görsel ve psikolojik olarak da, bireylerin beden imge algıları bakımından ağız sağlığı önemli bir yere sahiptir. Bu sebeple, özellikle son yıllarda implant uygulama başta olmak üzere, ağız sağlığında önemli ve küresel bağlamda ele alınabilecek gelişmeler yaşanmaktadır.

¹ Dr., İstanbul Kent Üniversitesi, Diş Hastanesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, İstanbul/Türkiye, Orcid: 0000-0002-8411-662X, cembaysal@yahoo.com

Ağız sağlığı ile ilgili cerrahi ve kozmetik uygulamaları bir arada içeren önemli uygulamaların başında diş implantları gelmektedir. Diş implantları genel olarak bireylerin yitirmiş oldukları ya da artık işlev görmeyen, vücuda zararı olan dişlerin çekilerek, yerine protez dişin yerleştirilmesi işlemidir. Kuşkusuz her protez gibi diş implantlarında da yabancı cisim etkileşimi söz konusu olduğundan, genellikle implant uygulamalarından sonra tedavinin başarısı ve implantın ömrüne yönelik çok fazla çalışma yapılmaktadır. Bunların en önemli amacı implant tedavi başarı ve sürdürülebilirliğini, yani uzun ömürlü oluşunu sağlamaktır. Buna ilave olarak yapılan saha çalışmalarında, biyolojik olarak daha fazla uyum gösteren kompozit materyallerin de uygulanmasına yönelik bilimsel çalışmalar, ArGe ve saha araştırmaları söz konusudur.

Öte yandan implant sürecinde, tedavinin başarısında sadece materyal değil, aynı zamanda implant yapılan hastanın vücut parametrelerinden bireysel ve demografik parametrelerine, günlük yaşam tarzından tedavi sürecine katılımına kadar pek çok faktör söz konusudur. Özellikle son yıllarda diş implantları konusunda uluslararası alanda yaşanan gelişmeler ve küresel sağlık turizminin hem içerik, hem de boyut olarak artması, bu durumu daha da karmaşık hale getirmiştir. Geçmişte birbirine yakın demografide, lokal küçük farklılıkların söz konusu olduğu bir hasta profili söz konusuyken, günümüzde daha kompleks ve daha değişken bir hasta yapısı mevcuttur. Bir yandan diş implantlarıyla ilgili çalışmalarda başarı üzerine pozitif katkı sağlanması söz konusuyken, hasta bakımından ise durum farklı olup, her geçen gün değişen daha dinamik ve aktif bir durum söz konusudur.

Ağız ve çene cerrahisinde son yıllarda teknolojik ilerlemeler ve malzeme bilimi sayesinde, önemli bir uygulama olan implantların başarı oranları da artmaktadır. Ancak her ne kadar implantlar ile ilgili cerrahi uygulamalarda yeni yöntemler ve teknikler geliştirilse de, bilgisayarlı görüntüleme yöntemleri bunlar arasından en fazla gelişimin olduğu alanlardan birisidir. Bu bölümde, bilgisayarlı tomografi ile ilgili gelişmelerin, implant uygulama üzerindeki etkilerinin incelenmesi ve ortaya koyulması amaçlanmıştır.

İmplant Uygulamada Stabilite

Diş implantlarının klinik başarısına ilişkin son yıllarda yapılan çalışmalar, daha çok implantların uzun süreli dayanımına odaklanmıştır. Bununla birlikte, çoğu cerrahi ve protetik komplikasyonun yanlış teşhis ve implant yerleştirmeyeyle yanlışlıkla ilişkilendirildiği de ifade edilebilir. Bu faktörler implant protezlerinin uzun vadeli öngörülebilirliği ve başarısında kritik bir rol oynamaktadır. Cerrahi yönergeler yalnızca teşhis ve tedavi planlamasına yardımcı olmakla kalmayıp, aynı zamanda implantların kemiğe doğru konumlandırılmasını ve açılmasını da kolaylaştırmaktadır (D'Souza ve Aras, 2012). Dolayısıyla bir implantın uygulanma aşamasından kemik içerisindeki konumlanmasına, her aşamada belirli faktörlerin rol oynadığı bir stabilite durumu söz konusudur. Bunlar arasından birincil stabilite en fazla önem arz eden konulardan birisidir.

Yerleştirme sırasındaki önemli birincil stabilite, diş implantı yerleştirmenin başarısında hayati bir rol oynar. Elde edilen birincil stabilitenin derecesi, kemik kalitesi ve miktarı, implant geometrisi, implant yüzey özellikleri, cerrahi teknik ve cerrahın becerisi gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir (Javed vd, 2011). Başarılı

şekilde yapılan birinci sabilite, hastanın diş implatını uzun süreler güvenle ve konfor içerisinde kullanmasına olanak vermektedir. Bunda cerrahın deneyim ve hassasiyetinin hayati rolü vardır.

İmplantın başlangıçtaki birincil stabilitesi, implant yatağının kemik duvarında mekanik olarak oluşturulan makro tutulma ile sağlanır. İyileşme sürecinde implant yüzeyinde yeni oluşan kemik dokusu ile biyolojik bir bağlantı kurulur ve bunun sonucunda birincil stabilitenin yerini ikincil sabilite alır. İyileşme ve doku olgunlaşması sırasında kemikimplant bağlantısındaki değişiklikler, implantın ikincil sabilite derecesine göre belirlenebilmektedir (Öncü ve Büyükerkmen, 2015). Dolayısıyla birinci stabilitenin başarısı, aynı zamanda ikinci sabilite ve genel olarak implantın yaşam süresinin uzunluğu ile de alakalıdır. Bu noktada, implant başarısının sadece uzun ömürlü olmasıyla değil, aynı zamanda estetik açıdan da başarısıyla ölçüldüğünü ifade etmek mümkündür.

Birincil sabiliteyi değerlendirmek için çeşitli test yöntemleri önerilmiştir. Bunlar histoloji ve histomorfometri, itme ve çekme, yerleştirme torku, geri çekme torku, radyografik değerlendirme, Periotest ultrason yöntemi ve rezonans frekans analizidir. Bu test yöntemleri arasında rezonans frekans analizi tanımlanmış ve basitliği, doğruluğu ve invaziv olmaması nedeniyle birincil stabilitenin değerlendirilmesinde en etkili yöntem olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (Yoon vd, 2011). Bu noktada birinci stabilitenin başarısı kadar, başarının derecesinin ölçülmesinin de önem arz ettiğini ifade etmek gerekir. Zira bir süreç ya da işlemin başarısında, elde edilen sonucun başarılı ve etkili şekilde değerlendirilmesinin önemli rolü vardır.

Diş implantlarında en iyi fonksiyonel ve estetik sonuca ulaşmak için hassas yerleştirme önemlidir. Ağız boşluğu nispeten sınırlı bir alan olduğundan, implant yerleştirmede yüksek derecede hassasiyet, protez prosedürünün başarısı için esastır. Bunu, implant yerleşimi hakkında yeterli bilgi sağlayan bir cerrahi şablon kullanılarak elde edilebilir ve ameliyat sırasında mevcut diş yapısına veya dişsiz boşluğa göre ayarlanabilir (Ramasamy vd, 2013). Kısaca, cerrahi yöntemler ve şablon kullanımı ile optimum implant tedavisini elde etmek mümkündür.

Genel olarak implant uygulamalarında kemik kalitesi, implant stabilitesini tahmin ederken dikkate alınması gereken önemli bir faktördür. Literatürde kemik kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir takım sınıflandırma sistemleri tanımlanmıştır. İmplant soketini hazırlarken cerrah, kemiğin kalitesini ve implantın stabilitesini dokusal olarak değerlendirebilir (Salimov vd, 2019). Bu değerlendirme süreci de, implantın hem birincil, hem de ikincil stabilitesiyle yakından ilişkilidir.

Kısaca özetlemek gerekirse implantların uygulanmasında önemli olan birincil ve ikincil stabilitede, her ne kadar hastaya ve duruma göre farklılıklar olsa da ve yeni yöntemler geliştirilmiş olsa da, implantı uygulayacak olan cerrahın hassasiyeti, hem yöntemlere, hem de hastaya olan hakimiyetinin rolü en önemli olan değişkendir. Hekimin implant uygulamadaki başarısı üzerinde ise görüntüleme sistemlerinin etkili olduğunu ifade etmek mümkündür.

İmplant Uygulamada Bilgisayarlı (Bt) Görüntüleme Sistemleri

Gemişte iki boyutlu görüntüler kullanılırken son 20 yılda diş hekimliğinde üç boyutlu görüntüleme mümkün hale gelmiştir. Ağız

içi ve ağız dışı iki boyutlu görüntüleme teknikleriyle ortaya çıkan büyütme, distorsiyon, örtüşme gibi istenmeyen durumlar nedeniyle üç boyutlu görüntüleme teknikleri geliştirilmeye çalışılmaktadır (Yalçın ve Artaş, 2019). Bu sayede dış implantı uygulayacak olan cerrahın hem uygulama alanına, hem de uygulama sonrası takip bakımından cerrahi operasyon sonuçlarına daha fazla hakim olması mümkündür.

Dış hekimliğinde implant tedavisinde BT tarama ve 3B modellemenin ticari olarak temin edilebilen yazılımlar kullanılarak kullanılması ve bu modeller kullanılarak hazırlanan cerrahi şablonların kullanılması, dış implantlarının hassas ve güvenli bir şekilde yerleştirilmesini sağlar. Ayrıca ameliyat öncesi hassas ve dikkatli planlama, protezlerin ideal fonksiyonel ve estetik sonuçlara ulaşmasını sağlamaktadır (Akova ve  st n, 2006). Bu nedenle implant uygulamalarında operasyon öncesinde planlama ve bu planlar için BT teknolojileri ile radyolojik çözümlerin kullanılması, optimum sonucun elde edilmesi bakımından büyük önem taşımaktadır.

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi tekniğinin radyografik uygulamalarda birçok avantajı olmasına rağmen radyografik uygulamaların temel prensibi, görüntülenecek alanın mümkün olan en düşük radyasyon dozu kullanılarak görüntülenmesidir. Buna göre bir hastalığın tanı ve tedavisinde radyografik bilginin faydası radyografinin zararından fazla ise radyografi kullanılmalıdır. Bu bakış açısı kullanılacak radyografik tekniğin belirlenmesinde de geçerlidir (Akarslan ve Peker, 2015). Dolayısıyla konik ışınlı BT tekniğinin avantajlarının yüksek olması, dış implant

uygulamalarında üzerinde pek çok çalışma yapılmasına sebep olmuştur.

İmplant yerleştirmede kullanılan, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi kullanılarak yapılan kesitsel analiz, lingual alt kesimlerin değerlendirilmesi ve lingual korteks perforasyonunun ve bununla ilişkili komplikasyonların önlenmesi için uygundur. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin, implant yerleştirmeden önce ikinci bir düzlemin görüntülenmesi gerektiğinde yararlı olduğu kanıtlanmıştır. Bilgisayarlı tomografi, maksillofasiyal yapıların üç boyutlu görüntülerini ve kesitsel analizini sağlamaktadır (Çolak ve Önder, 2024). Bu sayede implant uygulanması aşamasında cerrah, uygulama alanına tam hakim olabilmektedir.

Kısaca özetlemek gerekirse diş implantlarında bilgisayarlı görüntüleme tekniklerinin yaygınlaşması, gelişmesi ve cerrahların hakim olarak kullanmaları, cerrahi hassasiyet ve uygulama başarısı ile tedavi sürdürülebilirliği üzerinde oldukça önemli ve pozitif etkiye sahiptir. Bu nedenle, implant uygulamalarından tüm ağız ve çene cerrahisi süreçlerine kadar bilgisayar destekli radyolojik görüntüleme sistemlerinden yararlanılması, hasta konforu ve tedavi başarısı bakımından hayati öneme sahiptir.

İmplant Stabilitesinde Görüntülemenin Rolü

Radyolojik değerlendirme, ideal implant sayısını, uzunluğunu ve doğru yerleşimini belirlemek için diş implantı ameliyatından önce önemli bir adımdır (Güngör vd, 2008). Amerikan Oral ve Maksillofasiyal Radyoloji Akademisi, implant bölgesini değerlendirirken bilgisayarlı tomografi ve konvansiyonel tomografi gibi kesitsel görüntüleme yöntemlerinin kullanılmasını

önermektedir (AAOMR, 2013). Günümüzde oldukça ileri bir teknoloji ile BT çözümleri implant uygulamaları başta olmak üzere, diş hekimliği ile ağız ve çene cerrahisinin her aşamasında etkili şekilde kullanılmaktadır.

BT taramaları doktorların doğru implant çapını, uzunluğunu ve yerleştirme için ideal konumu seçmesine yardımcı olabilir. Görüntüler bozulmadan ve büyütülmeden bire bir oranında çekilmelidir. BT taramalarının, hem ön hem de arka bölgeler için benzer büyütme etkileriyle yatay olarak %0 ila %6 ve dikey olarak %0 ila %4 arasında değişen büyütme etkileriyle çok doğru olduğu gösterilmiştir. BT bulgularına dayanarak yerleştirilen implantların, distorsiyon ve büyütme etkilerinden dolayı implant uzunluğunu olduğundan az tahmin etme eğiliminde olan panoramik filmlerle karşılaştırıldığında rutin tedavi sonuçlarıyla daha tutarlı olduğu rapor edilmiştir (Chan vd, 2010). Dolayısıyla BT yardımıyla yapılan tedavilerde, görüntüleme sistemine etki edebilecek olan negatif faktörler dışlanarak, en etkili çözümün elde edilmesi mümkün olabilmektedir.

Literatürdeki çalışmalar, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ve çok kesitli bilgisayarlı tomografide görüntü elde etme ve işlemede 0,5 mm'den daha az bir hata olduğunu göstermiştir. Bu hatalara, görüntü kalitesini ve güvenilirliğini bozan metal artefaktlar ve görüntü alma işlemi sırasında hastanın hareketi gibi faktörler neden olur. Son zamanlarda konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, çok kesitli bilgisayarlı tomografiden daha popüler hale gelmiştir. Daha düşük radyasyon dozu, daha düşük maliyet, daha kısa çekim süresi ve daha yüksek çözünürlüklü görüntüleme kabiliyeti sağlaması nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir (Güçlü ve Bağış, 2022). Bu bakımdan

konik ışınlı BT yöntemi, radyolojik değerlendirmeler konusunda en fazla yapılan eleştirilerin başında gelen radyasyon ve maliyet konularına pozitif yönde katkı sağlamakta ve BT ile asiste edilen implant avantajlarını alana kazandırmaktadır.

Kısaca özetlemek gerekirse radyolojik ve bilgisayarlı görüntüleme sistemleri sayesinde implant stabilizasyonu hem birincil, hem de ikincil stabilizasyon aşamasında önemli ölçüde sağlanabilmektedir. İmplant stabilizasyonunda cerrahın deneyim, bilgi ve hakimiyeti önemli olurken, görüntüleme teknikleri hem ilgili operasyonun uygulanmasında, hem de tedavi destek sürecinde önemli rol oynamaktadır.

Sonuç

Diş implantları sadece ağız ve diş sağlığı ile bireylerin yaşam konforlarını ilgilendiren bir konu olmayıp, aynı zamanda doğrudan ve dolaylı olarak birçok alana katkı sağlaması bakımından önemli bir ekonomik değere sahiptir. Günümüzde özellikle küresel anlamda implant uygulaması sebepli küresel sağlık turizminde yaşanan değişiklikler, hasta demografisinden günlük beslenme ve sağlık rutinlerine kadar pek çok alanda farklılıkların da ortaya çıkmasına yol açmıştır. Aslında malzeme bilimi ve materyal bakımından implantlar evrensel ve tüm kemik yapılarına uyum sağlayacak şekilde dizayn edilse de, demografik yapı farklılıklarının kemik yapısından iyileşme sürecine, beslenme düzeninin tedaviye etkisinden kemik entegrasyonuna kadar pek çok alanda farklılıklar göstermektedir. Dolayısıyla çok kültürlü ve çok uluslu hasta yapısının, implant uygulama ve tedavi sonrası iyileşme sürecine yönelik etkisinin olması muhtemeldir. Ancak bu alanda yapılan çalışmaların daha çok materyal ve malzeme bilimi üzerine

odaklandığı, demografik farklılıkların üzerine yeterli sayıda çalışmanın yapılmadığını ifade etmek mümkündür.

Bunun pek çok sebebi olmakla birlikte, en önemli nedenlerin başında, klinik çalışmaların hem maliyetinin yüksek olması, hem de uluslararası alanda hasta takibinin nispeten daha zor olması gelmektedir. Ancak günümüzde özellikle hasta takibi bakımından da, dijital teknolojiler çok daha etkin şekilde kullanılmakta olup, hastaların tedavi sonrasındaki iyileşme süreçlerine yönelik takipler daha etkili biçimde gerçekleştirilebilmektedir. Malzeme ve materyal alanındaki gelişmeler ise daha çok firma sponsor tabanlı gelişmekte olup, özellikle uluslararası alanda ön plana çıkan birçok implant firmasında, materyal gelişiminden daha optimal implant çözümlerine kadar sürekli ArGe çalışmaları ve yenilikçi sonuçlar elde edilmektedir. Bu çalışmaların sonuçlarının bir kısmı hemen sahada ve klinik uygulamalarda kendisini gösterse de bir kısmı uzun zaman ve örneklem gibi gereksinimlerle beklemededir. Küresel olarak implant şirketleri arasındaki rekabetin de çok ciddi ölçüde olması, beraberinde ürün ya da işlevsel üstünlük rekabeti açısından daha yeni ürünlerin sahaya kazandırılmasını sağlamıştır.

Bilgisayarlı tomografi ve görüntüleme sistemleri ise bu gelişmeler içerisinde en fazla ön plana çıkan ve kullanım alanı her geçen gün artan tekniktir. Özellikle sinüs yükseltme başta olmak üzere, implantın gerek yerleştirilmesinde, gerekse tedavi sonrasında takibinde önemli yer tutmaktadır. Çekilen dişin yerine implant yerleştirilirken ortaya çıkan boşluktan kemik tozu ile desteklenme derecesine, implant çevresinde kemik oluşumundan hacmine kadar birçok alanda görüntüleme önem arz etmektedir. Özellikle implantın ağız içerisinde ve çenedeki uyumunun değerlendirilmesinde

bilgisayarlı tomografi yöntemleri, ağız ve çene cerrahına daha fazla öngörü, olanak ve hareket alanı sağlamaktadır. Sonuç olarak bilgisayarlı görüntüleme sistemlerinin ağız ve çene cerrahisinde gelişmesi ve ilerlemelerin bir sonucu olarak, implant uygulamalarında daha fazla başarı sağlanmakta, sinüs yükseltme ve kemik yerleşimi başta olmak üzere, daha az invaziv işlem uygulanmasına olanak vermektedir. Bu sebeple, özellikle klinik sonuçlar ve bunların tutarlılığı ile bu tutarlılık düzeyini etkileyen faktörlerin ortaya koyulduğu, klinik bazlı daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynakça

AAOMR (2013). Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. Position statement by the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology*, 116(2), 238-257.

Akarslan, Z., & Peker, İ. (2015). Bir diş hekimliği fakültesindeki konik ışınlı bilgisayarlı tomografi incelemesi istenme nedenleri. *Acta Odontologica Turcica*, 32(1), 1-6.

Akova, T., & Üstün, Y. (2006). Implant tedavisinde bilgisayarlı tomografi destekli cerrahi kılavuzların kullanımı. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2006(2), 16-21.

Chan, H. L., Misch, K., & Wang, H. L. (2010). Dental imaging in implant treatment planning. *Implant dentistry*, 19(4), 288-298.

Çolak, R., & Önder, B. A. (2024). Dental İmplant Uygulamalarında Posterior Mandibulada Lingual Konkavite Varlığının İncelenmesi: Retrospektif Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Çalışması. *Journal of International Dental Sciences*, 10(1), 36-43.

D'Souza, K. M., & Aras, M. A. (2012). Types of implant surgical guides in dentistry: a review. *Journal of oral Implantology*, 38(5), 643-652.

Güçlü, M., & Bağış, N. (2022). Rehberli İmplant Cerrahisi. *Dental and Medical Journal-Review*, 4(1), 21-33.

Güngör, A. G. D. H., Holoğlu, D. B., & Duymuş, Z. Y. (2008). Dişhekimlerinin Dental İmplant Planlamasında Kullanılan Radyografi Teknikleri Konusundaki Tercihlerinin Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2008(2), 60-65.

Javed, F., Almas, K., Crespi, R., & Romanos, G. E. (2011). Implant surface morphology and primary stability: is there a connection?. *Implant dentistry*, 20(1), 40-46.

Öncü, E., & Büyükerkmen, E. B. (2015). Dental implantlarda stabilite ölçüm yöntemleri. *Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*, 36(3), 115-120.

Ramasamy, M., Raja, R., & Narendrakumar, R. (2013). Implant surgical guides: From the past to the present. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 5(Suppl 1), S98-S102.

Salimov, F., Barış, Ş., Dalili, M., & Koçak, E. F. (2019). Diş Mobilitesi ve İmplant Stabilitesi için Kullanılan Ölçüm Yöntemleri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 28(2), 130-139.

Yalçın, E. D., & Artaş, A. (2019). Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi istek nedenlerinin incelenmesi. *Selcuk Dental Journal*, 6(3), 309-314.

Yoon, H. G., Heo, S. J., Koak, J. Y., Kim, S. K., & Lee, S. Y. (2011). Effect of bone quality and implant surgical technique on implant stability quotient (ISQ) value. *The journal of advanced prosthodontics*, 3(1), 10-15.

BÖLÜM II

Tükürük Bezlerinin İnflamatuar ve Obstrüktif Bozuklukları

Mehmet Özgür ÖZEMRE¹
Hazal KARSLIOGLU²

1.Sialolithiasis

Sialolithiasis tükürük bezi kanalında kalsifiye bir obstrüksiyon oluşmasıdır. Sialolithiasis, tükürük bezlerinin en sık görülen ikinci hastalığıdır.(en sık görülen kabakulaktır). Tüm tükürük bezi hastalıklarının % 30'unu oluşturur. Genel nüfusun % 0,001-1,0'ında bulunur ve 30-60 yaş arası erkeklerde ve submandibular bez ve wharton kanalında daha sık görülür. (Uchida Y & ark, 2005) Sialolitler tükürük kanalında tıkanıklık yaparak, tükürük akışındaki azalma nedeniyle kronik retrograd enfeksiyonlara neden olabilirler.

¹ Dr. Öğr. Üyesi Mersin Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi,mozgurozemre@mersin.edu.tr.

² Dr. Öğr. Üyesi Mersin Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi, hazallllk@hotmail.com

Sialolitlerin bileşimi değişebilir, ancak amorf karbonatlı kalsiyum fosfat karışımı, karbonatlı apatit ve beyazlokit genellikle yapısında bulunur.

Sialolithiasis'in patogenezi oldukça tartışılmaktadır, ancak kalsiyum bakımından yüksek olan tükürüğün durgunluğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Risk faktörleri arasında dehidratasyon, sigara ve çeşitli ilaçlar (en yaygın olarak antikolinerjikler ve diüretikler) bulunur. (Lustmann J & ark, 1990) Taşların çoğu, submandibuler bezin Wharton kanalını geçerken yerçekimine karşı yukarı hareket etmesi gereken oldukça viskoz tükürük ürettiği gerçeğinden dolayı submandibuler bez içinde bulunur (% 80-% 92). Daha az olarak parotis bezinde (% 6-% 20) ve nadir olarak dil altı / minör tükürük bezlerinde (% 1-% 2) bulunur.

Sialolithiasis hastalarında tipik olarak ağrılı tükürük bezleri görülür ve tükürük üretimini hızlandıran yiyecekler yiyerek şiddetlenir. Semptomların yoğunluğu tıkanıklığın miktarına bağlı değişiklik gösterir. Tipik olarak sialolithiasis hastaları yemek sonrası ağrı ile şişliğe sahiptir. Akut süpüratif sialadenitlerin tekrarlayan bir geçmişi olabilir. Muayenede bimanual palpasyon kanal boyunca taş saptanır.

Diagnozunda radyografik inceleme, ultrason, sialografi, BT, sialo-MRI ve sialoendoskopiden yararlanılır. (Grases F & ark, 2003) Kalsifikasyon düzeylerine bağlı olarak sialolitler radyografik incelemelerde radyopak ya da radyolüsent olarak görülebilir. Uzun puro biçiminden oval ya da yuvarlak olarak değişiklik gösterebilir. Görünür haldeyken genellikle homojen radyopaktır. Kalsifiye

olmayan sialolitler normal radyografilerde görünmez. Ultrasonla incelemedeyse sialolitisler parotis ve submandibular tükürük bezindeki hemen hemen tüm intraparenkimal taşları tespit eder. Kontrastsız BT, çoğunlukla kalsifikasyonları, intraglandüler kitleleri ve bitişik inflamatuvar duruşu saptamadaki gelişmiş duyarlılığı nedeniyle, sialolitiazis üzerinde birinci basamak görüntüleme testi olarak yerini almıştır. Sialografi, özellikle sialolitler radyolüsent ise düz grafide tespit edilemeyen obstrüksiyonların yerlerinin belirlenmesinde yardımcıdır. Kontrast madde genellikle sialolitlerin çevresinden akar ve kanalın obstrüksiyona yakın kısmını doldurur. Kanal sistemi obstrüksiyonunun yakınında genellikle dilatedir. Ve görünmediği durumda bile bir obstrüksiyon varlığını gösterir. Sialolitlerin çevresinden akan kontrast madde daha radyoopaktır ve küçük sialolitleri gölgeleyebilir. Projeksiyon radyografide radyoopak bir taşın kanalın distal kısmında bulunduğu görülüyorsa, işlem taşın kanal sisteminde proksimale doğru itilmesine neden olarak daha sonra çıkarılmasını zorlaştırabileceğinden, sialografi uygulanmamalıdır. Alternatif olarak, birçok kurum, daha önce bu "gizli" taşları tanımlamanın bir yolu olarak manyetik rezonans (MR) siyalografiyi (tek vuruşlu hızlı dönüş eko, bir MR kolanjiyopankreatografisine benzer şekilde ağırlıklı olarak T2 ağırlıklı sekans) benimsemiştir. Sialografi (konvansiyonel veya MR görüntüleme), tükürük bezi kanal sisteminin küresel değerlendirmesinin ek faydasını sağlayarak, kronik inflamasyonla ilgili darlıkların ve değişikliklerin tanımlanmasına olanak tanır.

Sialolitler, flebolitlerden ve lenf nodlarının distrofik kalsifikasyonundan ayırt edilmelidir. Flebolitlerin tipik olarak radyolüsens bir merkezi vardır. Kalsifiye lenf nodları genellikle

“karnabahar” biçimli görünür. Panoromik görüntüde, palatin tonsillerde ramus üzerine süperpoze olarak parotis sialolitleriyle benzer bir yerde bulunur; ancak tipik olarak çok sayıdadır, noktasaldır ve oklüzal düzlemin inferiorunda görüntülenir.

Sialolitisi tedavisi temelde sialolitinin boyutuna bağlıdır. Küçük sialolitler nazik bir masajla kanala doğru ilerletilebilir. (Marchal F & ark, 2003) Asit tadı veren sıvıların tüketimi tükürük akışını arttıracığından tedaviye katkıda bulunabilir. Akut semptomları olan hastalarda, antibiyotikler ve anti-enflamatuvar ajanlar kullanılabilir. Daha büyük sialolitler genellikle cerrahi olarak çıkarılır. Bununla birlikte, posterior yerleşimli submandibular veya parotis sialolitlerinde yüksek fasiyal sinir felci riski mevcuttur. Genellikle konservatif bir yaklaşım benimsenir. Buna ek olarak nispeten büyük sialolitleri çıkarmak için yeni teknikler geliştirildi. Bu yeni teknikler; açık cerrahi veya bez rezeksiyonu eğilimleri olan hastalarda endoskopi destekli yöntemleri tercih edilir. (Witt RL & ark, 2012) Ayrıca uygun durumda kullanıldığında ekstrakorporeal şok dalga litotripsinin çok etkili olduğundan bahsedilir.

Zenk ve ark. (Zenk J & ark, 1999) 635 hastada, submandibuler bezin sialolitiazisi 31 ile 55 yaşları arasındaki hastalarda en sık görülmüştür ve sialolitiazisli tüm hastaların sadece% 6.1'i 20 yaşın altındadır. Literatürdeki raporlara göre, sialolithiasis bebeklerde ve ergenlerde nadiren görülmektedir (DiFelice R & ark, 1995). Yaklaşık 100 yıllık bir dönemi kapsayan bir incelemede, 3 hafta ile 15 yaş arasındaki çocuklarda submandibuler bezin yalnızca 21 belgelenmiş sialolitiazis vakası vardı. Yetişkinlerde olduğu gibi, başlıca belirti, tokluk bezinde yemek sonrası hafifleyen ağrılı bir

şıklık. Literatür bebeklerde sialolithiasis'i çoğunlukla tek vaka raporlarında tanımlamaktadır. Zenk ve ark. (Zenk J & ark, 2001) Wharton kanalının bütünüyle kesilmesi, lingual sinirin tanımlanması ve korunması ve enoral taş çıkarılmasıyla ilgili bir tekniği açıklarlar.. Taşın bulunduğu yere uyarlanan terapötik konseptimiz, ameliyat sonrası tatmin edici sonuçlar vermiş ve çocukluk ve ergenlik döneminde submandibuler bezin sialolitiazisinin tedavisinde etkili olduğu kanıtlanmıştır.

2.Sialadenitis

Sialadenitis, tükürük bezlerinin enfeksiyöz veya enflamatuvar sürecini belirtmek için kullanılan genel bir terimdir. Bu; diyabet, alkol, obezite veya ilaçlara bağlı olarak tükürük bezlerinin bilateral simetrik ağrısız genişlemesini ifade eden siyaloz ile karıştırılmamalıdır. Siyaladenitis, viral, bakteriyel, fungal, parazitik, immünolojik olarak aracılık edilen hastalık ve granümatöz süreçler dahil olmak üzere çeşitli nedenlere bağlı olabilir. Enfeksiyon; tipik olarak viral veya polimikrobiyal bakteriyel patojenlere bağlı olarak sialadenitin en yaygın nedenidir.

2.1.Akut Bakteriyel Sialadenit(ABS)

Akut bakteriyel sialadenite çoğunlukla oral kavite kaynaklı artan bir enfeksiyonun sonucu tükürük bezlerine invaze olan bakteriler sebep olur. Normal şartlarda tükürüğün antibakteriyel özelliği vardır. Bunlara ek olarak, tükürük akışı bakteri birikintilerini giderir ve bakterilerin kanala girmesini engeller. Ayrıca, genel bağışıklık sistemi ve tükürük kanalının fiziksel özellikleri tükürük bezini enfeksiyonlardan korur. Bunların sağlanamadığı durumlarda akut bakteriyel sialadenit gözlenir. En sık parotiste görülür. Çünkü

submandibular ve sublingual bezler lizozim içeren müköz tükürük salgırlarlar. (Veerman EC & ark, 1996) Bu da bakteri hücreesindeki N-asetilmuramik asit ve N-asetilglukozamin arasındaki 1-4 bağı koparır. Ayrıca mukoz tükürükte IgA, IgM, IgD ve sialik asit bulunur bunlar da bakterilerin epitel hücrelerine bağlanmasına yardımcı olur.

Submandibular tükürük bezinde akut bakteriyel sialadenitin en yaygın sebebi Wharton kanalının bir sialolith tarafından tıkanmasıdır. Minör tükürük bezlerinde ise nadir görülen dudakların enflamasyonu olan cheilitis glandularis'tir. Dudakta şişme ve labial tükürük bezlerinin hiperplazisi ile karakterizedir. Genellikle alt dudağı etkiler ve orta yaşlı ve yaşlı erkeklerde gözlenir. (Nicolasora NP & ark, 2009)

Genel Klinik Görünümünde etkilenen tükürük bezleri şişer, cildi eritemli, sıcak ve ağrılıdır. Bazı hastalarda ateş ve beze masaj yapıldığında cerahatlı bir akıntı tespit edilir. Bölgesel lenf düğümleri sıklıkla büyümüştür.

Tedavisinde tükürük bezini boşaltmak için etkilenen beze dorsaldan ventrale masaj uygulanır. Drenajı desteklemek için örneğin hastaya sitrik asit emdirerek tükürük akış hızı arttırılabilir. Destekleyici antibiyotik tedavisi gerektiğinde tükürük kanalından örnek alınması tavsiye edildiği halde β -lactam antibiotic çoğu klinisyen için ilk tercihtir (amoxicillin 500 mg t.i.d.). Penisiline alerji durumundaysa clindamycin (300 mg q.i.d.) tercih edilir. Cheilitis glandularis'in tedavisi ise güneşten korunmayı ve oral antibiyotikleri içerir. Sekonder enfeksiyon durumunda ise lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve vermilyonektomi gerektirir.

2.2.Kronik Bakteriyel Sialadenit

Kronik bakteriyel sialadenit (CBS) tipik olarak parotis bezinde ve çoğunlukla tek taraflıdır. CBS genellikle mukus tıkaçı, darlık ve / veya adhezyonlar, juvenil kronik parotitte ise boşaltım kanallarının malformasyonuna veya konjenital kanal ektazisine bağlı kanal tıkanıklığıdır. Ayrıca yakın tarihli bir piyojenik enfeksiyon veya kabakulak mevcut olabilir. CBS genellikle ABS ile başlar. Şişlik günlerce aylarca sürebilir. Carlson'a göre iki tür kronik bakteriyel parotit gözlemlenir:

- (i) genellikle *S. aureus* ile ilişkili olan yetişkin tipi;
- (ii) viridans streptococci ile bağlantılı genç tip.

CBS'nin tedavisinde inflamasyonun azaltılması ve bezin temizlenmesine ağırlık verilmelidir. Kısa süreli kortikosteroidler enflamasyonun azaltılmasında kullanılabilir.

Diagnozunda bozulmuş kanal epiteli, kontrast maddenin damar dışına çıkmasına neden olabileceğinden akut enfeksiyonlarda sialografi kontrendikedir. Bununla birlikte bu tekniğin şüpheli kronik enfeksiyon olgularında kullanımı uygundur. Epitel düzleşmesi, sialografi ile gösterilebilen hafifçe genişlemiş terminal kanallara ve kesemsi asinüs bölgeleri sialektazi olarak tanımlanır. Rekürrent parotit ve otoimmün bozukluklarda bez boyunca yaygın bir dağılım görülür. Kanal sistemine bağlı ise apse boşlukları sialografi sırasında kontrast madde ile dolabilir.

2.3.Enfeksiyöz sialadenitis

Dünya çapında viral sialadenitis en yaygın olarak kabakulak virüsüne bağlıdır; ancak parainfluenza, influenza, coxsackie,

nEpstein – Barr virüsü, herpes simpleks virüsü ve HIV dahil olmak üzere birçok başka virüs de dahil edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde agresif aşılama, kabakulak sialadeniti prevalansını önemli ölçüde azaltmıştır ve yılda yaklaşık 300 vaka bildirilmiştir. Kabakulak sialadeniti literatürde iyi tanımlanmıştır ve çoğu viral sialadenit tipinin patofizyolojisini anlamak için bir çerçeve sağlar. Klinik olarak kabakulak sialadeniti, prodromal bir dönemle başlar ve bunu tipik olarak parotis bezlerini etkileyen akut bilateral tükürük bezi şişmesi izler. Bununla birlikte, kabakulak enfeksiyonlarının % 30'a kadarının asemptomatik olabileceğini veya tükürük bezi şişmesi olmaksızın belirsiz üst solunum yolu semptomları olarak ortaya çıkabileceğini belirtmek önemlidir. Görüntülemelerde klasik bulgular arasında tükürük bezlerinde bilateral genişleme, yüzeysel servikal fasya ve platysma kaslarında kalınlaşma yer alır. Hastaların% 75'ine kadar iki taraflı tutulum görülmesine rağmen, hastaların küçük bir azınlığı sadece tek taraflı tutulum ile başvurabilir. Bu durumlarda, anti-kabakulak immünoglobulin M (IgM) antikorları, IgG titresi veya viral polimeraz zincir reaksiyonunun tespiti yoluyla klinik doğrulama gereklidir.

HIV hastaları, enfeksiyöz sialadenit açısından ilginç bir demografiktir. HIV hastalarında sialadenit en yaygın olarak HIV olmayan hastalarla aynı viral / bakteriyel patojenlere bağlı olmakla birlikte, HIV ile ilişkili tükürük bezi hastalığı olarak adlandırılan ayrı bir durum geliştirebilirler. Bu durum, iyi huylu lenfoepitelyal kistlerin (BLEC'ler) oluşumuna bağlı olarak bilateral tükürük bezlerinin ilerleyici, ağrısız şişmesi ile karakterizedir. Oldukça aktif antiretroviral tedavi alan hastalarda nadir olsa da, bu durum CD4 sayıları zayıf kontrol edilen HIV hastalarında görülebilir.

Viral sialadenitin aksine bakteriyel sialadenit, daha önce prodromal bir dönem olmaksızın akut tek taraflı tükürük bezi şişmesi ile kendini gösterir. En yaygın bakteriyel patojenler *Staphylococcus aureus* ve anaeroblardır; ancak, Gram-negatif organizmalar, hastanede yatan hasta alt grubunda baskındır. Görüntülemelerde klasik bulgular arasında tükürük bezinin tek taraflı genişlemesi, yağda bükülme ve yüzeysel servikal fasya ve platizma kasının kalınlaşması yer alır. Bu hastalarda, sialadenitin tek başına konservatif tedavi ile düzelmeyeceğini düşündüren ek bulguların araştırılması önemlidir. Bunlar, boşaltılabilir bir apse veya cerrahi müdahale olmaksızın kendi kendine geçmekte zorlanacak büyük bir taş (> 10 mm) varlığını içerir. Enfeksiyöz sialadenit için birçok predispozan risk faktörü tanımlanmıştır ve genellikle iki kategoriye ayrılır: değiştirilebilir ve değiştirilemez. Değiştirilebilir risk faktörleri arasında dehidratasyon, yetersiz beslenme, sialolitiazis, son ameliyatlara ve ilaçlar (antikolinerjikler, diüretikler ve kemoterapi) bulunur. Değiştirilemeyen risk faktörleri arasında yaş (yaşlı), anoreksiya nervoza, kistik fibroz, diyabet, HIV / AIDS, karaciğer / böbrek yetmezliği ve önceki radyasyon bulunur.

2.4.Enflamasyonlu sialadenitis

Otoimmün sialadenit, tükürük bezlerinde kronik iltihaplanma ve fibrosis ile sonuçlanan bir grup bulaşıcı olmayan rahatsızlığı ifade eder. En yaygın otoimmün süreçlerden ikisi Sjogren sendromu ve sarkoidozu içerir. Sjogren sialadeniti, en sık menopoza sonrası yaş grubunda (50-70 yaş) görülen kadınlarda baskın bir hastalıktır (> % 90). Bununla birlikte, 20 yaşın altındaki erkeklerde görülen, tipik olarak ergenlik çağında düzelen bir alt tipi vardır.

Sjogren sialadeniti iki tipte sınıflandırılır. Sjogren'in tip 1 hastalığı (Mikulicz hastalığı), sistemik bir kollajen vasküler bozukluk olmaksızın tükürük bezlerinin otoimmün enflamasyonunu ifade eder. Bu hastalar kserostomi ile başvurur ve yakın zamanda IgG4 hastalık spektrumuna dahil edilmiştir. Sjogren'in tip 2 hastalığı, sistemik bir otoimmün süreç (romatoid artrit> sistemik lupus eritematöz> skleroderma) ile tükürük bezlerinin otoimmün enflamasyonunu ifade eder. Görüntülemelerde, Sjogren sialadenitinin erken değişiklikleri genişlemiş parotis bezlerini, küçük kistleri ve hafif lipid replasmanını içerir. Hastalık süreci kronikleştikçe, görüntüleme bulguları parotis atrofisine, daha geniş yağ replasman alanlarına, parankimal kalsifikasyonlara, katı lenf düğümü kümelerine veya geniş kistik yıkım alanlarına ya da çoklu lenfoepitelyal kistlere doğru kayar. Siyalografide, kronik Sjogren sialadeniti, değişen duktal stenoz ve genişleme gösterir. Sjogren sialadeniti olan hastaların Hodgkin dışı lenfoma geliştirme riskinin 14 kat arttığını belirtmek önemlidir.

2.5.Postradyasyon sialadenitis

Radyasyona bağlı sialadenit, orofarengeal kanser nedeniyle radyasyon tedavisi gören hastalarda sıklıkla görülmektedir. Sialadenitin ilk klinik belirtileri tükürük akışının azalması olarak ortaya çıkar ve 15 Gy kadar düşük radyasyon dozu eşikleri ile ortaya çıktığı bildirilmiştir. Radyasyona bağlı sialadenitin klasik görüntüleme bulguları, zamanla atrofiye ilerleyen tükürük bezlerinin hiper-güçlendirilmesini içerir. Bu artış> 45 Gy'lik dozlarda meydana gelir ve bir zamanlar radyasyondan kaybolan asiner hücreler tarafından işgal edilen hücre dışı alanı genişleten kontrastı temsil ettiği düşünülmektedir. Zamanla, kronik yara izi / fibrosiz, hacim

kaybına neden olur ve MR görüntüleme tipik olarak tüm dizilerde düşük-orta sinyal yoğunluğu gösterir.

3.Mukoseller

İrritasyon fibromu dışında mukoseller, oral mukozanın en sık görülen iyi huylu yumuşak doku lezyonlarıdır. Mukoseller tükürük bezi kanalındaki rüptürden veya çevre yumuşak dokulara müsin ekstravazasyonundan kaynaklanır. Epiteli yoktur, psödokisttir. Bazılarında travma öyküsü rapor edilirken çoğu için bariz bir neden tespit edilemez.

Ekstravazasyon tipi mukoseller genel olarak 1-2 mm ile birkaç santimetre arasında değişen küresel ağrısız mukozal şişlikler olarak görülür. Renkleri koyu maviden pembeye kadar mukoselin büyüklüğüne, yüzeye yakınlığına ve çevre dokuların elastikiyet miktarına göre değişiklik gösterir. Tipik olarak palpasyonda fluktuandır. Bazı hastalar lezyondan periyodik sıvı boşalmasından bahseder.. Mukoseller her yaşta hastada teşhis edilir, ancak çoğu vaka çocuklarda ve genç yetişkinlerde ortaya çıkar. (Harrison JD, 2010) En sık tutulum yeri alt dudak mukozası, ardından ağzın tabanı ve bukkal mukozadır. Üst labial mukozada ise mukosel oldukça nadirdir. Karşılaşan klinisyen tükürük bezi tümörü ihtimaline dikkat etmelidir.

Mukosellerin prognozu mükemmeldir. Bazı hastalar kendiliğinden iyileşme bildirir. Ancak çok büyük lezyonlar cerrahi olarak çıkarılmalıdır. Cerrahi müdahale, hassas cerrahi beceriler gerektirir, minör tükürük bezlerinin yakın ilişkisi nedeniyle alt dudaktaki diğer bezlere de zarar verilebilir. Bağlantı gözlenen başka minör tükürük bezi varsa o da rekürrens riskini azaltmak için

beraberinde çıkarılmalıdır. Süturlar da aynı şekilde diğer bezlere zarar vermemek adına dikkatli atılmalıdır.

4.Mukus Retansiyon Kistleri

Tükürük kanal dokusundan oluşan ve epitelyum ile çevrili gerçek bir kisttir. Mukus retansiyon kistleri tükürük bezi kanalı daraldığında ortaya çıkar. Tükürük çıkışı sağlanamaz, duktal genişleme ve şişme gözlenir.

Mukus retansiyon kistleri, mukosellerden daha az sıklıkta görülür. Yaşlı kadınlarda daha yaygındır. Genellikle ağız tabanında, yanak ve alt dudakta bulunurlar. (Chi AC & ark, 2011) Hem majör hem de minör tükürük bezlerinde gözlenebilir. Klinik olarak mukosele benzerler. Mavimsi, fluktan ve yumuşak kıvamlıdır. Tükürük bezi kanalının zayıf yapısına bağlı olarak çoklu mukus retansiyon kistleri de rapor edilmiştir. Mukus retansiyon kistleri esas olarak cerrahi eksizyonla tedavi edilir ve mükemmel bir prognoza sahiptir.

Refereanslar

Uchida Y, Minoshima S, Kawata T, Motoori K, Nakano K, Kazama T, et al. Diagnostic value of FDG PET and salivary gland scintigraphy for parotid tumors. Clin Nucl Med 2005;30:170–6.

44.Lustmann J, Regev E, Melamed Y: Sialolithiasis. A survey on 245 patients and a review of the literature. Int J Oral Maxillofac Surg 1990; 19: 135–138. 45 Neville BW, Douglas DD, Allen CM, Bouquot JE: Oral and Maxillofacial Pathology, ed 3. St Louis, Saunders

Grases F, Santiago C, Simonet BM, Costa- Bauzá A: Sialolithiasis: mechanism of calculi formation and etiologic factors. Clin Chim Acta 2003; 334: 131–136.

Marchal F, Dulguerov P: Sialolithiasis management: the state of the art. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129: 951–956.

Witt RL, Iro H, Koch M, McGurk M, Nahlieli O, Zenk J: Minimally invasive options for salivary calculi. Laryngoscope 2012; 122: 1306–1311.

Zenk J, Constantinidis J, Kydles S, Hornung J, Iro H. Klinische und diagnostische Befunde bei der Sialolithiasis. HNO. 1999; 47 : 963–969. doi: 10.1007 / s001060050476. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

DiFelice R, Lombardi T. Bir çocukta eşzamanlı sialoadenit ile submandibular sialolithiasis. J Clin Pediatr Dent. 1995; 20 : 57–59. [PubMed] [Google Scholar]

Zenk J, Constantinidis J, Al-Kadah B, Iro H. Submandibular taşların transoral olarak çıkarılması. Arch Otolaryngol Baş Boyun Cerrahisi. 2001; 127 : 432–436. [PubMed] [Google Scholar]

Veerman EC, van den Keybus PA, Vissink A, Nieuw Amerongen AV: Human glandular salivas: their separate collection and analysis. Eur J Oral Sci 1996; 104: 346–352.

Nicolasora NP, Zacharek MA, Malani AN: Community-acquired methicillinresistant Staphylococcus aureus: an emerging cause of acute bacterial parotitis. South Med J 2009; 102: 208–210.

Harrison JD: Modern management and pathophysiology of ranula: literature

review. Head Neck 2010; 32: 1310–1320.

Chi AC, Lambert PR 3rd, Richardson MS, Neville BW: Oral mucocèles: a clinicopathologic review of 1,824 cases, including unusual variants. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69: 1086–1093.

BÖLÜM III

Oral Beyaz Lezyonlara Tanısal Yaklaşım

Merve AYDOĞDU¹

Giriş

Oral kavitenin beyaz lezyonları çeşitli etiyolojilere ve prognozlara sahip geniş bir grubu temsil etmektedir. Benzer klinik görünümlere sahip, bazen dermatolojik ve sistemik hastalıklarla ilişkili olabilen bu lezyonları doğru şekilde tanımlamak önemlidir. İyi huylu reaktif lezyonlardan displazik ve karsinomatöz lezyonlara kadar değişen büyük bir yelpazeye sahip olması, beyaz lezyonlarda teşhis ve takip eden tedavi mekanizmasının hızlı bir şekilde gerçekleşmesini zorunlu kılar.

Oral kavite patolojilerinin %5'ini oluşturan bu lezyonlar epitel kalınlaşmasına (hiperkeratoz veya akantoz), epitelyal debrise,

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Kırıkkale/Türkiye, Orcid: 0000-0001-6795-2709, dt.merveaydogdu@gmail.com.

dökülmeye veya daha az ölçüde azalmış submukozal vaskülariteye bağlı olarak beyaz görünmektedir. Etiyolojilerinde kalıtım, enfeksiyonlar, immünolojik, neoplazik ve preneoplastik durumlar, mekanik/kimyasal tahriş ve tütün/diğer çiğneme ürünleri gibi çeşitli faktörler rol oynar. Oluşum doğalarına göre temelde Doğuştan/Genetik lezyonlar ve Edinilmiş Lezyonlar olarak sınıflandırılabilir (Tablo 1)(Al-Maweri et al., 2018; Mortazavi et al., 2019).

Tablo 1.Oral Beyaz Lezyonların Gelişim Doğasına Göre Sınıflandırılması

1.Doğuştan/ Genetik Lezyonlar	2.Edinilmiş Lezyonlar		
	2.1.Kazınabilen Edinilmiş Lezyonlar	2.2.Kazınması Mümkün Olmayan Edinilmiş Lezyonlar	
		2.2.1.Deseni Belirsiz	2.2.2.Deseni Belirli
Lökoödem	Oral Yanıklar	Friksiyonel Keratozis	Likenoid Reaksiyonlar
Beyaz Süngerimsi Nevus	Psödomembranöz Kandidiyazis	Oral Lökoplaki	Liken Planus
Konjenita Diskeratozis	Ağız Ülserlerinin Psödomembranı ve Materia Alba	Oral Hairy Lökoplaki	Graft-versus- host hastalığı
Kalıtsal Benign İntraepitelyal Diskeratoz		Proliferatif verrüköz lökoplaki	Lupus Eritematozus
		Oral skuamöz hücreli karsinom	
		Verrüköz karsinom	
		Nikotin Stomatiti	
		Aktinik Şelitis	
		Kronik Mukokutanöz Kandidiyazis	
		Kandidal Lökoplaki	

1.Doğuştan/Genetik lezyonlar

Lökoödem

Lökoödem; etiyojisi bilinmeyen yaygın, asemptomatik mukozal bir bulgudur ve normal bir varyasyonu temsil ettiği düşünülmektedir. Bilateral bukkal ve labial mukozayı etkiler ve mukozanın gerilmesiyle karakteristik olarak azalan, opal, ince, gri

ila beyaz bir lezyon olarak görünür(Müller, 2019). Lökodem ve beyaz süngerimsi nevüs, spinoz tabakadaki epitel hücrelerinde hiperparakeratoz, akantoz ve hücre içi ödem gösteren benzer histolojik özelliklere sahip iki durumdur. Herhangi bir tedavi gerektirmezler(Huang et al., 2020).

Beyaz Süngerimsi Nevus

Çoğunlukla bukkal mukozada asemptomatik kalınlaşmış yumuşak beyaz plaklar şeklinde görülen otozomal dominant özellikli kalıtılan bir lezyondur. Mukoza-spesifik keratinler K4 ve K13'ü kodlayan genlerdeki mutasyonlar nedeniyle keratin defektleriyle ilişkili olduğu görülmüştür. Lezyon dile, ağız tabanına, orofarinkse uzanabilir, bazı durumlarda genital mukoza da etkilenir(della Vella et al., 2019). Beyaz süngerimsi nevüs tanısı için, beyaz plak lezyonlarının erken çocukluktan beri mevcut olup olmadığını sorgulamak klinik tanı için önemli bir bilgidir. Beyaz süngerimsi nevüs tanısı hala şüpheliyse, eksofoliyatif sitolojik çalışma daha kesin tanı bilgisi sağlayabilir. Papanicolaou yöntemi ile boyanan lezyonel epitel hücrelerinin sitolojik preparasyonu sıklıkla epitel hücre sitoplazmasının eozinofilik perinükleer yoğunlaşmasının karakteristik özelliğini gösterir(Huang et al., 2020; Müller, 2019).

Konjenita Diskeratozis

Diskeratozis konjenita, anormal cilt pigmentasyonu, tırnak distrofisi, oral premalign lökoplaki, kemik iliği yetmezliği ve kanser yatkınlığı ile karakterize, skuamöz hücreli karsinom ve hematolenfoid neoplazmalar için artmış risk taşıyan kalıtsal bir kemik iliği yetmezliği sendromudur. X'e bağlı, otozomal dominant

veya otozomal resesif olarak kalıtım gösteren bu hastalık çoğunlukla erkeklerde görülür ve klinik olarak 5-12 yaş arasında ortaya çıkar. Mukozal lökoplaki bu hastalığın patognomonik bir özelliğidir ve hastaların yaklaşık %80'inde görülür. Lökoplaki alanlarının malign dönüşüm riski yüksektir, skuamöz hücreli karsinom gelişimi riskiyle şüpheli alanlardan biyopsi alınarak yakından takip etmek gerekir. Hastalarda ayrıca ektodermal kaynaklı yapılarıdaki anomaliler ve nötropeni nedeniyle oluşan zayıf yanıt nedeniyle şiddetli periodontal yıkım izlenir (Fernández García & Teruya-Feldstein, 2014).

Kalıtsal Benign İntraepitelyal Diskeratoz

Nadir bir otozomal dominant hastalık olan kalıtsal benign intraepitelyal diskeratoz; beyaz süngerimsi nevusa benzer şekilde bukkal mukoza ve dilde beyaz süngerimsi plaklar olarak görülür, buna ek olarak gözde beyaz jelatinimsi konjonktival plak bulguları vardır. Witkop-Von Sallmann sendromu olarak da adlandırılan bu hastalık Kuzey Karolina'daki yerli Amerikalılarda görülmüştür, kendiliğinden genetik mutasyon geliştiren bireylerde de izlendiği bildirilmiştir. Ağız boşluğundaki iyi huylu lezyonlar, antifungal tedavi gerektiren kandida ile sekonder bir enfeksiyon oluşturmadığı sürece tedavi gerektirmez. Semptomatik oküler tutulum durumunda görme yeteneğini etkileyen göz plakları cerrahi olarak çıkarılmalıdır, ancak tekrarlama olasılığı yüksektir (Seely et al., 2022).

2. Edinilmiş Lezyonlar

2.1. Kazınabilen Edinilmiş Lezyonlar

Oral Yanıklar

Oral yanıklar, ağız boşluğunun termal ve kimyasal yanıklarını içerir. Daha sık görülen termal yanıklar sıcak yiyecek ve içeceklerin tüketilmesinden kaynaklanır. Termal yanık genellikle hafiftir, eritem ve ülserasyon alanları olan dökülmüş sarı-beyaz nekrotik epitel olarak sadece küçük bir alanı etkiler. Kimyasal yaralanmaların klinik görünümü, maddenin bileşimine ve konsantrasyonuna, uygulanan miktara, doku temasının şekline ve süresine, dokuya penetrasyon derecesine göre farklılık gösterebilir. Detaylı bir hasta muayenesi ve anamnezi mevcut lezyonun olası nedenlerini ayırt etmeye yardımcı olacaktır. Diş hekimliğinde tedavi amacıyla kullanılan kimyasal maddeler, dezenfektan amacıyla kullanılan fenol (karbolik asit) ve kimyasal koterizan olarak kullanılan gümüş nitrat, konsantre formlarında mukozaya damlatıldıklarında yanıklar oluşturur. Dental ağrıları geçirmek için hastaların başvurduğu yanlış bir uygulama olan, oral mukozaya yerleştirilen asetilsalisilik asit (aspirin) de oral kavitede kimyasal yanıklara sebep olur. Kullanılan maddeler dokunun yapısını bozar veya albümini çökerterek nekroza neden olurlar. Bu durum oral mukoza yüzeyinde beyaz bir görüntüyle karakterizedir. Ağız boşluğundaki yanıkların tedavisi öncelikle sorumlu ajanın tanımlanmasını ve ardından semptomatik tedaviyi gerektirir (Alfawaz, 2020; Kaptan & Tekin, 2019; Mortazavi et al., 2019).

Psödomembranöz Kandidiyazis

Akut psödomembranöz kandidiyazis, klasik olarak yenidoğanlarda ve immün sistemi baskılanmış hastalarda görülen bir

kandidiyazis türüdür, pamukçuk olarak da isimlendirilir. Bu enfeksiyon steroid inhale, antibiyotik ve gargara kullanımına bağlı veya tükürük bezi hipofonksiyonu ve kserostomi ile ilişkili gözlenebilir (Hellstein & Marek, 2019). Oral mukozada gazlı bezle silindiğinde kolayca çıkabilen ve altta eritemli bir mukoza yüzeyi bırakan geniş beyaz yamalar şeklinde izlenir. Klasik görünümü ‘kesilmiş süt’ olarak adlandırılır. Psödomembran; deskuame epitel hücreleri, mikroorganizmalar, fibrin, inflamatuvar hücreler ve debris içeren bir kandidal hif ağından oluşur. Bukkal ve labial mukozada, dilde, diş etinde, orofarinkste, sert ve yumuşak damakta izlenebilen lezyonlar çoğunlukla asemptomatiktir, hastalar tarafından nadiren yanma hissi ve tat alma duyusunda değişiklik şikayeti bildirilir. Yatıklılık oluşturan faktörlerin ortadan kaldırılarak antifungal ilaçların kullanımı tedavinin temel taşıdır(Acharya et al., 2017; Atlihan Alagöz, 2022; Mortazavi et al., 2019).

Ağız Ülserlerinin Psödomembranı ve Materia Alba

Aftöz ülserlerde, eritema multiforme ve ağız boşluğunun diğer ülseratif hastalıklarında epitel defekt genellikle nekrotik hücreler ve fibrinden oluşan kirli sarı-beyaz-gri bir psödomembranla kaplanır. Materia alba oral hijyenin iyi olmaması sebebiyle gelişen, plak benzeri görünüme sahip birikmiş oral debris olarak tanımlanır. Hem psödomembran hem de materia alba yüzeyden kolayca silinebilir. Psödomembranın altında kanayan ve ağrılı bir mukoza belirirken, materia alba silindiğinde altında normal bir mukoza izlenir(Mortazavi et al., 2019).

2.2.1.Kazınması Mümkün Olmayan Edinilmiş Lezyonlar/Deseni Belirsiz

Friksiyonel Keratozis

Oral mukozanın dişlere sürekli sürtünmesi, çiğnenmesi veya emilmesiyle oluşan parafonksiyonel alışkanlıklar, yanak mukozasında (morsicatio buccarum), dilde (morsicatio linguarum) ve dudakta keratozlara neden olabilir. Lezyonların gerçek prevelansı tam olarak bilinmemekle birlikte, çocuklarda ve ergenlerde %0,26–5,3 gibi bir aralık bildirilmiştir. Bu keratozların klinik görünümü travmanın derecesine bağlı olarak değişmektedir. Bukkal mukozada oklüzal düzlem hizasında yer alan beyaz keratotik çizgiyi tanımlamak için Linea Alba terimi kullanılmaktadır. Tek taraflı veya çift taraflı izlenebilen keratozların renk yoğunluğu ve kalınlığı değişiklik gösterebilir. Bazen tüm yanağı kapsayacak ve dudaklara kadar uzanacak şekilde genişleyen lezyonlar oluşabilir. Gri veya beyaz, papül ve plaklar şeklinde izlenebilen alanlar, ısırma travması arttıka erozyonlar ve ülserlerle birlikte görülebilir. Mukoza yüzeyinde oluşan, düzensiz pürüzlü hissedilen alanlar hasta tarafından, diş hareketleriyle uzaklaştırılmaya çalışılır, bu da bir döngünün başlamasına ve pürüzlü alanların daha fazla artmasına sebep olur. Klinik bulgular çoğu zaman bu keratozların etiyolojisini belirlemede yeterlidir ve doğrulayıcı biyopsi gerektirmez, alışkanlığın sona ermesiyle lezyonlar gerileyecektir(Müller, 2019).

Oral Lökoplaki

En yaygın oral potansiyel malign bozukluk olan oral lökoplaki(OL), ‘Diğer spesifik durumlar ve diğer potansiyel malign bozukluklar elendikten sonra şüpheli riskli beyaz plaklar’ olarak tanımlanmaktadır. OL hastalarının ileriye dönük malignite riski %1

ile %30 arasında değişmektedir. Her yaşta ortaya çıkmakla birlikte, genellikle 40 yaşın altındaki bireylerde görülür. Sigara içenlerde sigara içmeyenlere göre altı kat daha fazla izlendiği bildirilmiştir. Lökoplaki, homojen ve homojen olmayan tipler olmak üzere iki alt tipe ayrılabilir. Homojen lezyonlar, düzgün, yassı, ince, beyaz renktedir ve yüzey keratininde sık çatlaklar gösterir. Homojen olmayan lezyonlar, düzensiz, benekli veya nodüler olabilen, beyaz ve kırmızı bir lezyon (eritrolökoplaki) olarak tanımlanmaktadır. Verrüköz lökoplaki ise homojen olmayan lökoplakinin bir başka türüdür, malign dönüşüm için güçlü bir potansiyele sahiptir ve tedaviye dirençlidir. Oral lökoplakinin malign potansiyelini arttıran faktörler arasında non-homojen tip olması, dilde ve ağız tabanında yerleşim göstermesi, sigara içmeyenlerde ve kadın cinsiyetinde izlenmesi, uzun süredir var olması, boyutunun 200 mm²'yi aşması, epitel displazi göstermesi gibi özellikler yer almaktadır (Yardımcı et al., 2014).

Oral Hairy Lökoplaki

İlk olarak 1984 yılında tanımlanan Oral Hairy Lökoplaki (OHL), Epstein-Barr virüsü (EBV) enfeksiyonu ile ilişkili bir oral mukoza hastalığıdır. Lezyon temelde kazanılmış immun yetmezlik sendromu (AIDS) ve insan immun yetmezlik virüsü (HIV) için patognomonik olarak kabul edilmiştir ve HIV/AIDS hastalarının %50' sinden fazlasını etkiler. Bununla birlikte organ transplantasyonu yapılmış, HIV-negatif bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda, nadiren topikal veya inhale steroidler gibi lokalize immunsupresif ilaçların yan etkisi olarak da izlenmektedir. OHL dilin lateral ve dorsolateral yüzeyinde, belirgin kıvrımlar ve çıkıntılarla düzensiz, ağrısız beyaz bir yama veya plak olarak

görülür. Unilateral veya bilateral olabilen lezyonlar nadiren bukkal mukoza, ağız tabanı, yumuşak damak ve orofarengeal mukozada da izlenebilir (Alramadhan et al., 2021; Chambers et al., 2015). OHL genellikle asemptomatikken, kandida ile sekonder enfeksiyon hafif ağrı ve tat değişikliği semptomları oluşturabilir. OHL’de tedavi gerekli değildir ve spontan regresyon bildirilmiştir; küçük rahatsızlık veya estetik kaygılar bazı vakalarda tedavi gereksinimi oluşturabilir (Mortazavi et al., 2019).

Proliferatif Verrüköz Lökoplaki

Proliferatif verrüköz lökoplaki (PVL), tüm tedavi girişimlerine dirençli ve sık tekrarlayan, oral mukozanın multifokal ve ilerleyici bir lezyonudur. Yüksek oranda oral skuamöz hücreli karsinom ve verrüköz karsinom dönüşümleri ile karakterize bir oral lökoplaki formudur. PVL’de, yavaş ve sürekli büyüyen, ekzofitik, verrüköz veya eritematöz alanlarla multifokal olma eğiliminde olan bir veya daha fazla homojen lökoplaki alanı vardır. Bu durumun etiyojisi belirsiz olmakla birlikte genetik faktörler ve özellikle tip 16 ve 18 olmak üzere Human Papilloma Virüsü ve Epstein-Barr Virüsü gibi viral enfeksiyonlar düşünülmektedir. PVL’nin çoğunlukla kadınlarda ve ortalama 6. dekada görüldüğü bildirilmiştir. En çok etkilenen bölgeler diş eti, yanak mukozası, alveolar sırt ve dildir. Yalnızca serbest ve yapışık diş etini içeren, unifokal, tekrarlayan ve ilerleyici bir lezyon olarak karakterize PVL alt tipi ‘diş etlerinin proliferatif verrüköz lökoplakisi’ olarak tanımlanmıştır. PVL tedavisinde cerrahi, lazer ablasyon, fotodinamik terapi, retinoid, radyasyon ve kemoterapi gibi modaliteler kullanılmış ancak nüksleri ve malign transformasyonu

azaltmada tam bir etkin yöntem bildirilmemiştir(Capella et al., 2017; Mortazavi et al., 2019).

Oral Skuamöz Hücreli Karsinom

Oral skuamöz hücreli karsinoma (OSHK) baş boyun bölgesinin en yaygın malignitesidir. Yüksek morbidite ve mortalite oranına sahip bu kanser genellikle erkeklerde, 6. ve 7. dekatta görülür. Etiyolojisinde betel bitkisi çiğneme, tütün ve alkol kullanımı, virüsler, genetik ve immunolojik durum, malnutrisyon gibi faktörler düşünülmektedir. Epidemiyolojik çalışmalarda OSHK'nın sıklıkla dil, dudak, ağız tabanı, sert damak, yumuşak damak, gingiva ve retromolar üçgende lokalize olduğu görülmüştür(Görmez et al., 2020). OSHK, hastaların yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olan yutma, konuşma ve tat alma dahil olmak üzere şekil ve fonksiyonel bozukluklara neden olur. Klinik olarak OSHK, hafif pürüzlü bir yüzeye ve belirgin sınırlara sahip kırmızı-beyaz bir lezyonla karakterizedir. Erken evre lezyonlar genellikle ağrısızdır, ilerleyen durumlarda semptomlar açığa çıkar; ülserasyon, nodülarite ve doku yapışması gibi özellikler izlenir. Ülserasyon, düzensiz bir zemin ve kenarlarla ortaya çıkan ve palpasyonda sert olan tipik bir semptomdur. Dilin posterior lateral sınırı en yüksek OSHK insidansına sahiptir ve tüm OSHK vakalarının %50'sini oluşturur(Tan et al., 2023). OSHK'nın tedavisi kemoterapi ve radyoterapi gibi adjuvan tedavilerle birlikte cerrahi rezeksiyondur. Tedavisi ve prognozu diferansiyasyon, büyüme paterni, invazyon derinliği, marjinlerin durumu, vasküler/nöral invazyon, kemik tutulumu, nod durumu (tutulan lenf nodu sayısı, en büyük metastazın boyutu, kapsül dışı yayılma/ekstranodal uzantı) ve

TNM evrelemesi gibi özelliklerden etkilenir(Almangush et al., 2020).

Verrüköz Karsinom

Verruköz karsinom, spesifik morfolojik, sitokinetik ve klinik özelliklere sahip skuamöz hücreli karsinomun düşük dereceli bir varyantıdır.Lokal olarak agresif bir tümördür ve bölgesel lenf düğümlerine veya uzak bölgelere metastaz yapmaz.Verrüköz karsinom çoğunlukla baş ve boyun bölgesinin muköz membranlarında ortaya çıkar ve en sık bukkal mukoza, diş eti ve dil olmak üzere oral kavite etkilenir. Oral verrukoz karsinomun oral skuamöz hücreli karsinomun %0,5-16'sını oluşturduğu, çoğunlukla erkeklerde ve ortalama 49 ila 69,5 yaş arasında görüldüğü bildirilmiştir. Verrüköz karsinom, yavaş büyüme gösterir; bu nedenle semptomlara neden olan boyuta ulaşması birkaç yıl sürebilir. Hastalar ağız içinde rahatsızlık, çiğneme ve yutma zorluğu, kötü nefes kokusu gibi semptomlar bildirir.Oral verrüköz karsinom tipik olarak karnabahar benzeri siğil yüzeyli ekzofitik geniş tabanlı bir lezyon olarak görülür.Oral verrüköz karsinomun tedavisinde cerrahi, radyoterapi, kemoterapi veya bunların kombinasyonları yer almaktadır(Kristofelc et al., 2023).

Nikotin Stomatiti

Nikotin stomatiti, tütünün neden olduğu ısı ve kimyasal tahrişe karşı oral mukozanın verdiği bir inflamatuvar yanıttır. Genellikle sert damak yerleşimli hiperkeratoz ve akantoz alanlarla karakterizedir. Pipo, tütün, puro, sigara içenlerde ve ters sigara içenlerde, alışkanlık olarak aşırı sıcak yiyecek-içecek tüketen hastalarda görülür. Lezyonların şiddeti tütün tüketimiyle doğru orantılı olarak artar;

damak, yanak ve dudaklarda izlenebilir. Sıklıkla 45 yaşın üzerinde erkeklerde görülür. Lezyonlar damak mukozasında eritematöz reaksiyonlar halinde başlayıp zamanla artan keratinizasyonla devam eder. Yüzeydeki opak keratinizasyon odaklarının ortasında minör tükürük bezlerinin inflamasyonuna bağlı gelişen kırmızı noktacıklar izlenir. Nikotin stomatiti sigarayı bıraktıktan sonra gerilemeye başlar ve normal mukozaya dönüşüm izlenir. Nikotin stomatiti premalign bir durum olarak değerlendirilmemekle birlikte, ters sigara i icisinin damağının malign dönüşüm potansiyeli vardır. Bu nedenle, alışkanlık bırakıldıktan sonra damak mukozasında herhangi bir beyaz lezyon bir aydan uzun süre bulunuyorsa, maligniteyi dışlamak için dikkatlice takip edilmeli, gerekli durumlarda biyopsi alınmalıdır (Kaptan & Tekin, 2019; Mortazavi et al., 2019).

Aktinik şelitis

Aktinik şelitis, invaziv skuamöz hücreli karsinomaya yüksek dönüşüm potansiyeli taşıyan premalign bir lezyondur. Sıklıkla 50 yaş üstü erkeklerin alt dudağını etkiler ve klinik olarak kuruluk, atrofi, pullanma, fokal erozyonlar ve belirsiz sınırlar ile karakterizedir. Lezyonlar çoğunlukla soliterdir, ancak yaygın lezyonlar da görülebilir. Aktinik şelitis gelişimi için risk faktörleri arasında açık havada çalışma, sigara i eme, açık ten rengi ve immünsüpresyon bulunur. Tanı genellikle kliniklidir; ancak skuamöz hücreli karsinomaya dönüşüm riski olduğundan biyopsi yapılır. Aktinik şelitisin malign dönüşüm oranı %10 ile %30 arasında bildirilirken, dudakta izlenen SHK'ların %95'inin bu premalign lezyondan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bu yüksek malign dönüşüm riskinden dolayı aktinik şelitisin teşhis ve tedavi süreci önem taşımaktadır. Tedavisi mukozaya yakınlığı, ince deri

katmanları ve kozmetik açıdan hassas bölge olması nedeniyle zordur. Sıklıkla cerrahi tedavi seçeneklerine başvurulur ancak yara izi, kalıcı ödem ve anestezi gibi komplikasyonlar izlenir. Konservatif yöntemler arasında topikal kemoterapi, immünoterapi ve radyasyona dayalı tedaviler bulunmaktadır(Lai et al., 2020; Trager et al., 2021).

Kronik Mukokutanöz Kandidiyazis

Kronik mukokutanöz kandidiyazis, genellikle *Candida albicans*'ın neden olduğu deri, tırnak ve muköz membranların tekrarlayan, kronik, noninvaziv semptomatik enfeksiyonları ile karakterize nadir bir hastalıktır. Sıklıkla çocuklarda görülen bu patolojinin immünolojik, endokrinolojik ve otoimmün kompleks bozuklukların ortak bir hastalığı olduğuna inanılmaktadır, hastalarda kalıtsal veya edinilmiş T hücre disfonksiyonu vardır. Hastalığın başlıca semptomları arasında ciltte pullanma ve hiperkeratozis, ağız boşluğunda mukomembranöz lezyonlar ve pamukçuk, mukozal lezyonlar, anguler şelitis, paronişi, tırnaklarda deformasyon ve ödem bulunur. Bazen gastrointestinal bozukluklar ve malabsorpsiyon eşlik eder(Khosravi et al., 2018). Tipik klinik cilt lezyonlarına ek olarak, bu hastalığın tanısı fungal mikroskopi, fungal kültür ve ilaç duyarlılık testi dahil olmak üzere mikrobiyolojik incelemelerin bir kombinasyonunu gerektirir. Kronik mukokutanöz kandididazis tedavisi en zor kandidiyazis türüdür. Antifungal ilaç tedavisi ile mukozal hasar genellikle 5-7 gün içinde kaybolur, cilt lezyonları 2 hafta sonra gerilemeye başlar. Konağın bağışıklık fonksiyonu değişmediğinden, lezyonlar ilaç kesildikten kısa bir süre sonra tekrarlayabilir. Uzun süreli ve kombine ilaç tedavisine yanıt vermeyen vakalarda hematopoietik kök hücre nakli de önerilmektedir(Wang et al., 2023).

Kandidal Lökoplaki

Tipik olarak bukkal mukozanın komissural bölgesinde kolaylıkla kaldırılamayan beyaz bir plak şeklinde görülür. Tüm oral lökoplakilerin yaklaşık %7-50'sini oluşturur ve hastaların çoğu 50 yaşın üzerindedir. Kandidal lökoplaki sıklıkla küçük, yarı saydam, beyazımsı alanlardan büyük opak plaklara kadar değişen boyutta, iyi tanımlanmış, palpe edilebilen, kabarık lezyonlar olarak görülür. Genellikle bilateral olarak komissüral bölgede bazen de dil, damak ve dudaklar da ‘beyazdan daha beyaz’ görünümüyle izlenir. Kronik hiperplastik kandidiyazis olarak da adlandırılan bu patoloji, kandidal komponenti olmayan diğer lökoplakilerden daha yüksek derecede displazi ve malign dönüşüm potansiyeli gösterir. Tanı histopatolojik olarak kandida hifalarının gösterilmesi ve antifungal tedavi sonucunda tam bir klinik düzelmenin görülmesi ile doğrulanır(Mortazavi et al., 2019; Özdemir & Bilen, 2015).

2.2.2.Kazınması Mümkün Olmayan Edinilmiş Lezyonlar/ Desenli Belirli

Likenoid Reaksiyonlar

Oral likenoid lezyonlar; dental restorasyonlar, ilaçlar, sistemik hastalıklar ve gıdalar/ tatlandırıcılara karşı alerjiler sonucu deri ve mukozada gelişen likenoid değişikliklerdir. Dental amalgama veya bileşenlerine karşı aşırı duyarlılıktan kaynaklanan lezyonlar genellikle asemptomatiktir, özellikle sıcak, tuzlu, baharatlı yiyecekler tüketildiğinde ve ülserleştğinde ağrı olabilir. Ağızda genellikle simetrik bir dağılıma sahip olan liken planusun aksine, likenoid reaksiyonlar dental materyallerin konumuna bağlı olarak tek taraflı ve asimetrik olabilir(Aydemir et al., 2021). Vakaların iyileşmesi için likenoid lezyonlarla doğrudan temas halinde olan

dental materyallerin değişimi tercih edilir. İlaça bağlı gelişen likenoid reaksiyonlarda ilaç tedavisine başlanması ile lezyonların başlangıcı arasındaki zamansal ilişki belirgin olmayabilir, bu nedenle önceki 12-14 ay boyunca sistemik ilaç kullanımına ilişkin kapsamlı bir sorgu yapılmalıdır.İlişkili ilaçlar arasında non steroid anti-inflamatuarlar, antihipertansifler, oral hipoglisemik ajanlar, beta-blokerler ve HIV antiretroviraller bulunur. Lezyonlar semptomatik olabilir veya olmayabilir, ilacın kesilmesi iyileşmeyi garanti etmez. Farklı etiyolojilerine rağmen, oral likenoid reaksiyonların immün aracılı patogenezi olan oral liken planus lezyonlarından ayırt edilmesi zordur(Giudice et al., 2019).

Liken Planus

Liken Planus genel popülasyonun %0,1-2'sini etkileyen ve %0,07 ila %5,8'inin malign transformasyona uğradığı; cildi, ağız mukozasını, genital mukozayı, kafa derisini ve tırnakları etkileyen kronik, otoimmün, inflamatuvar bir hastalıktır. te iki oranında kadın cinsiyetinde daha fazla görülür, başlangıç yaşı üçüncü ve altıncı dekatlar arasındadır. Etiyolojisi tam olarak açıklanmamakla birlikte CD4T lenfositlerinin keratinositlere karşı kontrolsüz immun reaksiyonu ile geliştiği düşünülmektedir. Stres, kaygı, hipotiroidizm, malnütrisyon, travma, tütün ürünleri, dental plak ve dolgular semptomları şiddetlendirebilir.Kutanöz lezyonlar küçük, düz, poligonal, papüller, kırmızı-mor renkte, kaşıntılı lezyonlardır. Lezyonlar simetrik bir düzende ön kol ve el bileğinde, sakral bölgede, sırt ve boyun lateralinde dağılırlar. Kutanöz liken planusu olan hastaların %77'sinden fazlasında oral lezyonlar mevcuttur. Lezyonlar oral mukozanın herhangi bir yerinde lokalize olmakla birlikte, en sık etkilenen bölgeler dilin laterali, bukkal mukoza ve

diş etidir. Klinik olarak papüler, retiküler, plak benzeri, atrofik, eroziv ve büllöz alt tipleri vardır. En sık görülen tip, “Wickham striaları” olarak bilinen ince, beyaz, dantelimsi çizgiler şeklinde görülen retiküler desendir. Lezyonlar tipik olarak simetrik ve bilateral olarak görülür. Eroziv tipi, malign transformasyon ile ilişkili en yaygın alt tiptir. Atrofik-eroziv tipli hastaların temel şikayeti, kendiliğinden veya çiğneme, diş fırçalama sırasında oluşan ağızda yanma, ağrı veya acıdır. Bu durum hastaların yemek yeme, içme, konuşma gibi temel günlük aktivitelerini önemli ölçüde sınırlar. Deskuamatif gingivitis olarak adlandırılan, diş etinin belirgin bir şekilde tutulduğu eroziv tip vakalarda semptomlar daha şiddetlidir ve hastaların estetik görünümü de etkilenir. Retiküler ve diğer asemptomatik liken planuslu hastalarda takip yeterli görülür. Doğru tanıya ulaşmak için belirgin stria veya papül olmayan gingival eritematöz lezyonlarda biyopsi zorunludur. Herhangi bir semptom veya potansiyel malign risk varsa lezyonlar tedavi edilmelidir. Tedavi seçenekleri arasında topikal ve sistemik kortikosteroidler, kalsinörin inhibitörleri, retinoidler, ultraviyole fototerapi, cerrahi girişimler bulunmaktadır (Atlihan Alagöz, 2022; Gururaj et al., 2021; Tan et al., 2023; Yardimci et al., 2014).

Graft-Versus-Host Hastalığı

Graft-Versus-Host Hastalığı (GVHH) allojenik hematopoietik kök hücre naklinin en yaygın komplikasyonudur. Bu hastalarda hastanın kemik iliği kemoterapi ve/veya radyasyonla yok edilir ve donör hematopoietik kök hücreleriyle değiştirilir. Allojenik kök hücre naklinde donör genellikle yakın bir aile üyesidir veya uyumlu bulunan aile dışından biridir. GVHH, nakledilen donörün bağışıklık hücreleri (greft), hastanın dokularına (konakçı) tepki verdiğinde ve

onları yok etmeye çalışıldığında ortaya çıkar. Sonuçta hastanın organlarının işlev görme yetenekleri bozulur ve enfeksiyona duyarlılık artar. Transplantasyondan sonra 3 ay içinde ortaya çıkması halinde akut, naklin 3.ayından sonra gelişenlere kronik GVHH denir. Akut durumda öncelikle cilt, karaciğer, oral mukoza ve gastrointestinal sistemi etkilenirken, kroniklerde karaciğer disfonksiyonu, pulmoner fibrozis, sklerodermatoz cilt değişiklikleri, oral ve gastrointestinal mukoza değişiklikleri, gözyaşı ve tükürük üretiminin azalması gibi çok çeşitli bir klinik tablo izlenir. Liken planus benzeri lezyonlar kronik GVHH'nın en belirgin oral değişimidir. Hiperkeratotik strialar, yamalar, plak ve papüller oral ve perioral dokuları etkiler, eroziv liken planusa benzeyen şiddetli atrofi ve ülserasyonlar görülebilir. Ülserasyonlar genellikle gri-beyaz ila sarımsı renkte ağır bir psödomembranöz pıhtı ile kaplıdır(Kamath et al., 2015). GVHH'nın tedavisinde, özellikle çoklu sistem tutulumu varlığında sistemik kortikosteroidler ve immunomodülatör ajanlara başvurulur(Mortazavi et al., 2019).

Lupus Eritematozus

Sistemik lupus eritematozus(SLE), birçok organ ve sistem tutulumunun görüldüğü otoimmün, kronik enflamatuvar bir hastalıktır. Kadınlarda görülme sıklığının erkeklere göre 13 kat fazla olduğu bildirilmiştir. Başlangıç yaşı genellikle üçüncü dekat olmak üzere 15-44 yaş aralığında tanı almaktadır. Genetik yatkınlık, çevresel tetikleyiciler ve hormonal ortam hastalığın gelişimi ve aktivitesinde rol oynar. Lupus hastalığında, geri bildirim döngüsüyle birbirine bağlı bağışıklık sisteminin hem doğuştan hem de uyarılabilir kollarının bozulduğuna dair kanıtlar mevcuttur. Etiyolojisinde B lenfositlerinin artmış aktivasyonu ve T

lenfositlerinin dengesiz işleviyle birlikte üretilen otoantikörler tanımlanmıştır. SLE'de cilt tutulumu hastaların yaklaşık %90'ında görülür ve akut kutanöz lupus, subakut kutanöz lupus ve kronik kutanöz lupus gibi sınıflandırmalar yapılır. Cilt lezyonları arasında karakteristik kelebek döküntüsü, alopesi, fotosensitivite, Raynaud fenomeni, ürtiker, eritem, teleanjiektaziler ve kutanöz vaskülit gibi bulgular mevcuttur. SLE'de böbreklerin (%50-60), kas-iskelet sisteminin (%95), merkezi sinir sisteminin (%20) ve kardiyovasküler sistemin tutulumu, pıhtılaşma bozuklukları, yorgunluk, depresyon ve fibromiyalji benzeri semptomlar, gastrointestinal ve oftalmik bozukluklar bildirilmiştir. Oral bulgular genellikle damak, yanak mukozası ve diş etlerinde izlenen ülserasyonlar, eritematöz lezyonlar, hiperkeratoz ve diskoid lezyonları içerir. Diskoid oral lezyonlar merkezi eritematöz alandan yayılan beyazımsı strialar olarak görünür, eğer hastada sistemik ve kutanöz bulgular yoksa bu lezyonları oral kandidiyazis veya oral liken planusdan ayırt etmek zordur. SLE tedavisi klinik bulgulara göre belirlenir; hafif vakalarda antimalaryal ajanlarla birlikte non-steroid antienflamatuarlar, şiddetli durumlar için immunsupresifler, immunmodulatorler ve kortikosteroidler kullanılır(Fava & Petri, 2019; Mortazavi et al., 2019).

Sonuç

Oral mukozal lezyonların tanısında klinik bulgular oldukça önemli ipuçları verir. Diş hekimleri dental muayenin yanı sıra tüm mukozal yüzeyleri inspeksiyon ve palpasyonla kontrol etmelidir. Mukozal değişiklikleri saptayabilmek ve patolojileri fark edebilmek için normal anatomik oluşumlara dair detaylı bilgi sahibi olunması gerekir. Beyaz lezyonların teşhisinde renk değişikliği, yüzey

değişikliği, lokalizasyon, ağrı-yanma, halitozis, disfaji gibi muayene bulguları değerlendirilerek teşhis süreci başlatılır(Derindağ et al., 2018). Oral beyaz lezyonların tanısında ilk adım edinilmiş ve konjenital durumları sınıflandırmak olmalıdır, kazanılmış lezyonlarda hastalar uzun süreli bir varoluş öyküsünden bahseder. Beyaz lezyonlar kalınlaşmış bir keratotik tabaka veya keratotik olmayan materyal birikimi nedeniyle oluşabilir. Diş hekimleri ağız mukozasında beyaz bir alan tespit ettiğinde açıklığa kavuşturulması gereken ikinci durum, lezyonun gazlı bir bez parçasıyla kazınıp kazınamayacağıdır. Kazınabilen lezyonlarda çoğunlukla kandidal enfeksiyonlar veya yakıcı kimyasallar tarafından oluşturulan psödomembranlar gibi yüzeysel keratotik olmayan bir tabakadan şüphelenilmelidir. Aksi takdirde, beyaz lezyonlar, lokal sürtünme tahrişi, immünolojik reaksiyonlar, premalign veya malign dönüşüm gibi daha kritik süreçler tarafından indüklenmiş olabilecek keratin tabakasının artan kalınlığına bağlanabilir. Üçüncü adımda beyaz lezyonların papüler, anüler, retiküler veya eroziv-ülseratif görünümüler veya bunların bir kombinasyonu gibi herhangi bir spesifik klinik paterne sahip olup olmadığı incelenerek, klasik desenli lezyonların desensiz olanlardan ayırt edilmesi gerekir. Oral beyaz lezyonların erken teşhisi ve uygun tedavi yaklaşımları, hastalıkların prognozunda ve hastaların yaşam kalitesinde olumlu sonuçlar ortaya çıkaracaktır(Mortazavi et al., 2019).

Kaynakça

Acharya, S., Lohe, V., & Bhowate, R. (2017). Diagnosis and management of pseudomembranous candidiasis. *J Otolaryngol ENT Res*, 8(3), 00249.

Al-Maweri, S.A., Al-Jamaei, A., Saini, R., et al. (2018). White oral mucosal lesions among the Yemeni population and their relation to local oral habits. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 9(2), e12305.

Alfawaz, H. (2020). Chemical burn from direct application of aspirin onto a painful tooth. *Saudi Endodontic Journal*, 10(1), 65.

Almangush, A., Mäkitie, A.A., Triantafyllou, A., et al. (2020). Staging and grading of oral squamous cell carcinoma: An update. *Oral Oncology*, 107, 104799.

Aramadhan, S.A., Bhattacharyya, I., Cohen, D.M., et al. (2021). Oral hairy leukoplakia in immunocompetent patients revisited with literature review. *Head and neck pathology*, 1-5.

Atlihan Alagöz, E. (2022). Oral Mukozada Görülen Beyaz Lezyonlar. *SAGLIK & BİLİM 2022: Odontoloji-II*, 77.

Aydemir, B., Selçuk, L.B., ARICA, D.A., et al. (2021). Oral lichen planus and oral lichenoid reactions: a retrospective evaluation of patch test results with dental series. *Mucosa*, 4(1), 17-22.

Capella, D.L., Gonçalves, J.M., Abrantes, A.A.A., et al. (2017). Proliferative verrucous leukoplakia: diagnosis, management and current advances. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 83, 585-593.

Chambers, A.E., Conn, B., Pemberton, M., et al. (2015). Twenty-first-century oral hairy leukoplakia—a non–HIV-associated entity. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 119(3), 326-332.

della Vella, F., Lauritano, D., Lajolo, C., et al. (2019). The pseudolesions of the oral mucosa: Differential diagnosis and related systemic conditions. *Applied Sciences*, 9(12), 2412.

Derindağ, G., Sarica, I., Bilge, N.H., et al. (2018). Oral Mukozal Beyaz Lezyonlarda Klinik Bulgulardan Klinik Teşhise. *Türkiye Klinikleri. Dishekimligi Bilimleri Dergisi*, 24(3), 205-213.

Fava, A., & Petri, M. (2019). Systemic lupus erythematosus: diagnosis and clinical management. *Journal of Autoimmunity*, 96, 1-13.

Fernández García, M.S., & Teruya-Feldstein, J. (2014). The diagnosis and treatment of dyskeratosis congenita: a review. *Journal of Blood Medicine*, 157-167.

Giudice, A., Liborio, F., Averta, F., et al. (2019). Oral lichenoid reaction: an uncommon side effect of rituximab. *Case Reports in Dentistry*, 2019(1), 3154856.

Görmez, Ö., Aydemir, M.E., Çelebi, E., et al. (2020). Oral Skuamöz Hücreli Karsinom Olgularının Beş Yıllık Literatür İncelemesi. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 42(5), 229-232.

Gururaj, N., Hasinidevi, P., Janani, V., et al. (2021). Diagnosis and management of oral lichen planus—Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 25(3), 383-393.

Hellstein, J.W., & Marek, C.L. (2019). Candidiasis: red and white manifestations in the oral cavity. *Head and neck pathology*, 13, 25-32.

Huang, B.-W., Lin, C.-w., Lee, Y.-P., et al. (2020). Differential diagnosis between leukoedema and white spongy nevus. *Journal of dental sciences*, 15(4), 554.

Kamath, V.V., Setlur, K., & Yerlagudda, K. (2015). Oral lichenoid lesions-a review and update. *Indian Journal of Dermatology*, 60(1), 102.

Kaptan, A., & Tekin, E. (2019). Oral Mukozal Beyaz Lezyonlar. *Ankara Medical Journal*, 19(3), 670-683.

Khosravi, A., Mansouri, P., Saffarian, Z., et al. (2018). Chronic mucocutaneous candidiasis, a case study and literature review. *Journal de Mycologie Médicale*, 28(1), 206-210.

Kristofelc, N., Zidar, N., & Strojan, P. (2023). Oral verrucous carcinoma: a diagnostic and therapeutic challenge. *Radiology and Oncology*, 57(1), 1-11.

Lai, M., Pampena, R., Cornacchia, L., et al. (2020). Treatments of actinic cheilitis: A systematic review of the literature. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 83(3), 876-887.

Mortazavi, H., Safi, Y., Baharvand, M., et al. (2019). Oral White Lesions: An Updated Clinical Diagnostic Decision Tree. *Dent J (Basel)*, 7(1). doi:10.3390/dj7010015

Müller, S. (2019). Frictional keratosis, contact keratosis and smokeless tobacco keratosis: features of reactive white lesions of the oral mucosa. *Head and neck pathology*, 13, 16-24.

Özdemir, Ş., & Bilen, H. (2015). Oral kandidiyazis ve diğer fungal hastalıklar. *Türkiye Klinikleri J Dermatol-Special Topics*, 8, 35-38.

Seely, M., Jackson, K., Meeker, A., et al. (2022). Case series of patients with hereditary benign intraepithelial dyskeratosis. *Cornea*, 41(11), 1451-1454.

Tan, Y., Wang, Z., Xu, M., et al. (2023). Oral squamous cell carcinomas: state of the field and emerging directions. *International journal of oral science*, 15(1), 44.

Trager, M., Farmer, K., Ulrich, C., et al. (2021). Actinic cheilitis: a systematic review of treatment options. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 35(4), 815-823.

Wang, Z., Zhang, Y., & Ma, W. (2023). Chronic mucocutaneous candidiasis: a case report. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 231-236.

Yardimci, G., Kutlubay, Z., Engin, B., et al. (2014). Precancerous lesions of oral mucosa. *World Journal of Clinical Cases: WJCC*, 2(12), 866.

BÖLÜM IV

Çene ve Yüz Bölgesinde Görülen Yumuşak Doku Kalsifikasyonları Ve Ossifikasyonları

Sevde ASLAN¹
Bilgün ÇETİN²

Giriş

Kemikte biriken kalsiyum tuzlarının, özellikle de kalsiyum fosfatın yumuşak dokularda birikmesiyle gerçekleşir. Yumuşak dokularda düzensiz bir şekilde birikir ise Heterotopik kalsifikasyon olarak adlandırılır. Heterotopik kalsifikasyonlar, birbirinden bağımsız çeşitli hastalıklarda ve dejeneratif süreçlerde gelişebilir. Üç tip kalsifikasyon görülür (Harorlı 2014) ;

1. Dejenerasyon, iltihap ve nekroz olan dokularda görülen distrofiye bağlı kalsifikasyon.

¹ Arş. Gör. , Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AB, Konya

² Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AB, Konya

2. Kan kalsiyum seviyesi normal olmasına rağmen normal dokularda meydana gelen idiyopatik kalsifikasyon (kalsinozis).
3. Yüksek kan kalsiyum veya fosfat seviyeleri nedeniyle normal dokularda kalsiyum tuzlarının çökmesi sonucu oluşan metastatik kalsifikasyon (Omami 2016).

Kalsiyum tuzları yumuşak dokuda iyi mineralize olmuş düzenli bir yapı halinde birikirse Heterotopik ossifikasyon olarak adlandırılır. Heterotopik sözcüğü, kemiğin normalinin dışında bir yerde oluştuğunu gösterir. Heterotopik kemik daha kompakt veya trabeküler yapıda olabilir, trabekülasyonu değişik çapta veya farklı sayılarda olabilir. Travma sonrası ossifikasyon, tümörler nedeniyle oluşan kemik, progresif miyozitis ve anklizon spondilit gibi farklı rahatsızlıklar nedeniyle oluşan kemikleşmeler de buna sebep olabilir (Carter 2014).

Heterotopik kalsifikasyon veya ossifikasyon bölgeleri belirti veya semptom göstermeyebilir; genellikle başka amaçlar için alınan görüntülemeler sonucunda tesadüfî bulgular olarak tespit edilirler (Takahashi ve ark 2014).

Yumuşak dokularda meydana gelen radyoopak görüntü gösteren kalsifikasyonlar yaygındır ve panoramik görüntülerin yaklaşık %4'ünde görülebilir. Panoramik radyografide tesadüfen saptanan bu yapılar anatomik yapılarla üst üste bindiğinde, kalsifikasyonun bu anatomik yapılara mı yoksa yumuşak dokuya mı ait olduğunu belirlemek zordur. İlk görüntüleme açısına dik açıyla çekilen ikinci bir radyolojik görüntü fayda sağlayabilir. Ek radyografik tekniklere de ihtiyaç duyulabilir. Standart oklüzal veya

lateral oblik radyografi, submentovertikal projeksiyon, waters grafisi, sialografi, anjiyografi, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KIBT) ve manyetik rezonans (MR) bu tekniklerden bazılarıdır (Carter 2014, Çağlayan ve ark 2014, Noffke ve ark 2015, Nasseh ve ark 2016). Bu görüntüleme tekniklerine ek olarak, iyonize radyasyon içermeyen bir yöntem olan ultrasonografi (USG); hızlı görüntüleme özelliği, invaziv olmaması ve tekrarlanabilirliği sayesinde maksillofasiyal bölgedeki yumuşak dokuların görüntülenmesinde ve parankimal organların incelenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (Carter 2014, Harorlı 2014, Kumar ve ark 2015).

Kalsifikasyon ve ossifikasyonların klinik ve radyografik özelliklerinin (Tablo 1) bilinmesi ayırıcı tanıda işi kolaylaştıracak aynı zamanda kalsifikasyon ve ossifikasyon oluşumuna neden olan sistemik hastalıkların belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlayacaktır (Sezer ve ark 2003).

Bazı yumuşak doku kalsifikasyonları herhangi bir müdahale veya uzun süreli takip gerektirmezken, bazıları yaşamı tehdit edici olabilir ve altta yatan nedenin tedavi edilmesi gerekebilir (Carter 2014). Doğru tanı için kalsifikasyonun lokalizasyonu, sayısı, şekli, dağılımına dikkat edilip; yumuşak doku anatomisinin iyi bilinmesi önemlidir (Garay ve ark 2014).

Distrofik Kalsifikasyonlar

A. Lenf nodu kalsifikasyonları

B. Tonsillolitler

C. Arteriyel kalsifikasyonlar

- Monckeberg'in mediyal kalsifikasyonu (arteriyoskleroz)
- İntimal kalsifikasyonlar (ateroskleroz)

D. Sistiserkoz

İdiyopatik Kalsifikasyonlar

- A. Sialolitler
- B. Flebolitler
- C. Laringeal kıkırdak kalsifikasyonları
- D. Rinolitler
- E. Antrolitler

Metastatik Kalsifikasyonlar

Hiperparatiroidizm veya Malign hiperkalsemi gibi durumlar, serum kalsiyum ve fosfat seviyelerinin artışına neden olarak metastatik kalsifikasyonlara oluşturabilir.

Heterotopik Ossifikasyonlar

- A. Stilohyoid ligament ossifikasyonu
- B. Osteoma kutis
- C. Miyozitis ossifikans
 - Lokalize Miyozitis ossifikans
 - Progresif Miyozitis ossifikans

Heterotopik Kalsifikasyonlar

Doku durumuna ya da serum kalsiyum-fosfat seviyelerine bağlı olarak yumuşak dokuda distrofik, idiyopatik ve metastatik olmak üzere 3 tip kalsifikasyon görülür (Harorlı 2014).

Distrofik Kalsifikasyon

Distrofik kalsifikasyon, kalsiyum tuzlarının kronik inflamasyon alanlara veya normal serum kalsiyum ve fosfat seviyelerine rağmen ölü ve dejenere olmuş dokulara çökmesi

sonucu oluşur. Bu süreç genellikle yüksek fosfataz aktivitesi, pH'da artış ve ölü veya dejenere olmuş dokulardaki anoksik koşullarla ilişkilidir (Carter 2014).

Yumuşak doku bölgeleri arasında en sık diş eti, dil, lenf nodları ve yanak bölgelerinde görülür. Distrofik kalsifikasyonlar genellikle belirti veya semptom vermezken, çökelmiş kalsiyum tuzları palpe edilebilir ve nadiren de olsa, üzerindeki yumuşak dokularda büyüme ve ülserasyon görülebilir (Carter 2014).

Distrofik kalsifikasyonların radyografik görünümü, zar zor algılanabilen ince, radyoopak taneciklerden, nadiren 5 mm'yi aşan daha büyük, düzensiz radyoopak parçalara kadar değişiklik gösterir. Bu radyoopak yapıların bir veya daha fazlası görülebilir ve kalsifikasyon homojen veya noktasal olabilir. Kalsifiye alanın konturu genellikle düzensiz veya belirsizdir. Yaygın bölgeler arasında uzun süreli kronik iltihaplı kistler ve polipler bulunur (Carter 2014).

Baş-boyun bölgesinde diş hekimlerinin sıklıkla karşılaştıkları kalsifiye lenf nodları, tonsilolit, sistiserkoz ve arteriyel kalsifikasyonlar distrofik kalsifikasyonlara örnektir.

Kalsifiye Lenf Nodları

Kronik inflamasyona uğramış lenf düğümlerinde distrofik kalsifikasyon meydana gelir ve lenfoid doku, hidroksiapatit benzeri kalsiyum tuzları ile yer değiştirerek neredeyse tüm lenf nodu yapıyı bozar. Lenf düğümlerindeki kalsifikasyonların varlığı, aktif bir hastalığı veya önceden tedavi edilmiş bir hastalığı işaret eder. Lenf nodu kalsifikasyonu genellikle tüberküloz (scrofula veya servikal tüberküloz adeniti), sarkoidoz, kedi tırmığı hastalığı, Bacille

Calmette-Guérin (BCG) aşısı, romatoid artrit, sistemik skleroz, radyoterapi ile tedavi edilmiş lenfoma, mantar enfeksiyonları ve metastatik papiller tiroid karsinomu gibi uzak kalsifiye tümörlerden metastaz dahil olmak üzere kötü huylu hastalıklar ile ilişkilendirilir. (Scarfe ve Farman 2010, Carter 2014, Harorlı 2014)

Kalsifiye lenf düğümleri genellikle asemptomatiktir ve ilk olarak panoramik bir görüntüde rastlantısal olarak tespit edilir. Palpe edilebilen düğümler sert, pürüklü, yuvarlak ya da oval kitleler şeklindedir (Carter 2014).

En sık etkilenen lenf düğümleri, submandibular, yüzeysel ve derin servikal lenf düğümü zincirlerinde yer alır (Carter 2014, Omami 2016). Daha nadir olarak preauriküler ve submental lenf düğümleri etkilenir. Submandibular bölgede, lenf düğümleri mandibulanın alt sınırında veya bu sınırın altında, mandibula köşesine yakın bir bölgede bulunabilir. Bu durumda, kalsifiye lenf düğümünün görüntüsü bazen ramusun alt kısmı üzerinde süperpoze olabilir. Lenf düğümü kalsifikasyonları, tek bir lenf düğümünü etkileyebileceği gibi, genellikle servikal lenf düğümlerinde görülen ve "lenf düğümü zincirlemesi" olarak adlandırılan bir fenomenle doğrusal bir dizi düğümü de etkileyebilir (Carter 2014, Garg ve ark 2014, Harorlı 2014).

Radyolojik olarak, kalsifikasyonlar belirsiz sınırları olan radyoopak yapılar şeklinde görünür ve genellikle karnabahar benzeri bir desen sergiler (Şekil 1). Bu yapıların kesin bir boyut aralığı belirlenememiştir (Omami 2016). İçyapı, radyoopasitenin derecesine göre değişiklik gösterebilir ve daha küçük, yuvarlak veya düzensiz kitlelerin bir araya gelmiş izlenimini verebilir. Bazen

kalsifiye lenf düğümü lamellar bir görünüme sahip olabilir veya radyoopasite yalnızca düğümün yüzeyinde görülebilir. Bu son görünüm "yumurta kabuğu kalsifikasyonu" olarak adlandırılır. Lenf nodu kalsifikasyonunun paterni, benign ve malign hastalıklar arasında güvenilir bir ayrım sağlayamaz (Carter 2014).

Lenf nodu kalsifikasyonunun diferansiyel tanısı histoplazmoz, tüberküloz, koksidiyomikoz, filaryaz, lenfoma ve uzak tümörlerden metastaz gibi hastalıkları içerir (Muto ve ark 1991). Kesin tanı, genellikle sistematik bir inceleme ve vaka araştırması sonrası konulur. Ayrıca, lenf nodu kalsifikasyonlarını taklit edebilecek birçok yumuşak doku kalsifikasyonu bulunmaktadır; bunlar arasında sialolit, stilohyoid ligament kalsifikasyonu, flebolitler, tonsillolitler, osteoma cutis ve sistiserkozis yer alır (Katz ve ark 1989). Tek bir kalsifiye lenf düğümü ile submandibular bezin hiler bölgesindeki bir tükürük taşı (sialolit) arasındaki ayrımı yapmak zor olabilir; çünkü her ikisi de mandibulanın alt korteksinin hemen önünde, köşe yakınında yer alabilir. Genellikle, tükürük taşının kenarı düzgün bir görünüme sahipken, kalsifiye lenf düğümü genellikle düzensiz ve bazen lobludur. Ayrım, hastanın submandibular tükürük bezine ilişkin semptomlarının olup olmasına göre yapılabilir. Bazen ayrımı kolaylaştırmak için sialografi gerekebilir. Bu bölgede benzer bir görünüme sahip olabilecek başka bir kalsifikasyon flebolitlerdir. Ancak, flebolitler genellikle daha küçük, çok sayıda ve konsantrik radyopak ve radyolüsent halkalara sahip olup, şekilleri kan damarı kesitine benzerlik gösterebilir (Carter 2014). Lenf nodu kalsifikasyonu, ayrıca yabancı cisimler, hayalet görüntüler ve kemik lezyonları gibi diğer radyopak görüntülerden de ayırt edilmelidir;

bunlar arasında Garre osteomyeliti, fibroz displazi, odontoma, sklerozostitis ve osteoma bulunur (Aydin 2003, Sezer ve ark 2003).

Kalsifiye lenf düğümleri genellikle tedavi gerektirmez; ancak altta yatan bir hastalık süreci ile ilişkili ise bu hastalığın teşhis edilip tedavi edilmesi gerekir (Carter 2014).

Tonsillolit

Tonsiller, orofarinksin her iki yanında, sağ ve sol lateral duvarda yer alan lenfoid yapılar olarak tanımlanır. Tonsillolitler, genellikle tonsillerin kronik iltihaplanma süreçleri sonucunda meydana gelir. Kesin bir sebebi tam olarak açıklanamamış olsa da, tekrarlayan iltihaplanma dönemlerinde tonsil kriptlerinde fibrozis gelişimi, bakteri ve epitel kalıntılarının birikimiyle bu bölgelerin retansiyon kistine dönüşmesi ve zamanla kalsifiye hale gelmesi sonucu oluştuğu düşünülmektedir (Moura ve ark 2007).

Tonsillolitler genellikle sert, yuvarlak, beyaz veya sarı cisimler olarak, çoğunlukla palatin tonsilin kriptlerinden çıkıntı yapan yapılar şeklinde görülür. Küçük kalsifikasyonlar genellikle klinik belirti veya semptom göstermez. Ancak, daha büyük kalsifikasyonlar boğaz ağrısı, şişlik, uçucu kükürt bileşiklerinin bakteriyel üretimi nedeniyle halitoz, disfaji veya yutkunma sırasında yabancı cisim hissi gibi şikayetlere yol açabilir. Bu yapılar tek ya da birden fazla sayıda olabilir. Büyük boyutlara ulaştıklarında lenfoid dokuda ülserasyona yol açabilir. Tonsillolitlerin 20 ile 68 yaş arasındaki bireylerde görüldüğü bildirilmiş olup, genellikle daha ileri yaş gruplarında daha yaygındır (Sezer ve ark 2003, Carter 2014). Panoramik radyografiler, çene bölgesindeki radyopak lezyonların teşhisinde kullanılan ilk tanı aracıdır. Tonsillolitler, panoramik

radıyografilerde dilin dorsal yüzeyinin ramusu kestiğı bölgede, palatoglossal veya glossofaringeal hava boşluklarında, ramusun orta yüzeyine süperpoze şekilde, tek veya çoklu, küçük ve pirinç tanesi görünümünde radyoopasiteler olarak izlenir (Scarfe ve Farman 2010, Centurion ve ark 2013, Carter 2014) (Şekil 2).

Tonsilolitler, nadiren görülmesine rağmen, mandibular ramus üzerinde tespit edilen radyopak yapılar söz konusu olduğunda ayırıcı tanıda dikkate alınması gereken durumlar arasında yer alır (Garay ve ark 2014). Tonsillolitin, sialolit gibi patolojik kalsifikasyonlardan ayırt edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra, sifiliz (3. evresi), lenfoma gibi granüloamatöz hastalıklar da ayırıcı tanıda dikkate alınmalıdır (de Oliveira ve ark 2013, Takahashi ve ark 2014).

Çoğu tonsiller kalsifikasyon için genellikle bir müdahaleye gerek yoktur. Ancak, semptomatik hastalarda tonsillolitler manuel olarak, gerekirse hastanın bulantı refleksini baskılamak için sedasyon altında çıkarılabilir. Büyük kalsifikasyonlar ve buna bağlı semptomlar mevcutsa tonsillektomi gerekebilir. Mekanik yutma bozuklukları olan yaşlı hastalarda ve bağışıklığı baskılanmış bireylerde asemptomatik tonsillolitlerin tedavisi, aspirasyon pnömonisi riskini azaltmak amacıyla düşünülebilir (Carter 2014).

Arteriyel Kalsifikasyonlar

Yaşlanma, diyabet, genetik bozukluklar, dislipidemi, hipofosfatemi ve kalsiyum metabolizması bozuklukları sonucunda damarlarda kalsifikasyonlar gelişebilir. Bu kalsifikasyonlardan, tunika media tabakasında yerleşen arteriyosklerozis ve intima tabakasında bulunan kalsifiye aterosklerotik plaklar olarak

adlandırılır (Macdonald ve ark 2012). Arteriyel kalsifikasyonların radyolojik ve histolojik açıdan ayrımı yapılabilen iki formu vardır:

- a) Arteriosklerozis (Mönckeberg'in medial kalsinozisi)
- b) Kalsifiye aterosklerotik plak

Mönckeberg'in Medial Kalsifikasyonu (Arteriyoskleroz)

Mönckeberg medial kalsinozu (MMC), aynı zamanda Mönckeberg sklerozu veya Mönckeberg arteriosklerozu olarak da bilinir, baş ve boyun bölgesinin tutulumu nadirdir (Chauhan ve ark 2022). Mönckeberg'in medial kalsinozu, yaşa bağlı dejeneratif bir süreçtir. Bu durumun temel özelliği, elastik liflerin parçalanması, dejenerasyonu ve nihayetinde kaybı ile birlikte damarların iç elastik laminasına kalsiyum birikmesi ve bu birikintinin damar duvarının medial kısmına (tunica media) yayılmasıdır (Carter 2014). Damar duvarındaki kalsifiye birikintiler, arterin görüntüsünü şekillendirir. Arterin lateral projeksiyonunda, ince, paralel olarak ilerleyen radyoopak çizgiler çift halinde görülebilir. Bu çizgilerin yolu düz veya daha kıvrımlı olabilir ve bu, “boru sapı” veya “tramvay yolu” görünümü olarak tanımlanır. Kesit şeklinde, kalsifiye arter duvarı yuvarlak veya halka benzeri bir desen gösterebilir (Miles ve Craig 1983, Carter 2014). Baş ve boyun vasküler sisteminde tespit edildiğinde genellikle tek bir damar tutulumu ile görülür, ancak iki etkilenen arter de tanımlanmıştır (Abou-Hassan ve ark 2015, Tahmasbi-Arashlow ve ark 2016). MMC, küçük ve orta büyüklükteki arterlerin tunika medyasının kalsifikasyonu ile ilişkilendirilmiş ve son evre böbrek yetmezliği, diabetes mellitus, hipoparatiroidizm, aşırı D vitamini seviyeleri, sistemik lupus

eritematozus, olası bölgesel hipoperfüzyon ve ileri yaşla korele edilmiştir (Miles ve Craig 1983, Abou-Hassan ve ark 2015).

Panoramik radyografilerde daha sık fasiyal arterde, daha az olarak da karotid arterde, damarın dış duvarı boyunca boru-gövdesi ya da tren yolu olarak adlandırılan bir opasite şeklindeki bu görünüm patognomoniktir (Brasileiro ve ark 2014, Carter 2014). Hastanın periferik vasküler-arteriyal hastalık açısından değerlendirilmesi uygun olabilir. Ayrıca, hiperparatiroidizmli bireylerde medial kalsinoz ve metastatik kalsifikasyon sık görüldüğü için bu hastalığa da dikkat edilmelidir (Carter 2014).

Kalsifiye Aterosklerotik Plak

Aterom, damarların intima tabakasında oluşan fibrotik ve yağlı plaklar olarak tanımlanır (Camaré ve ark 2017). En sık aorta, koroner arterler ve serebral arterlerde görülmekle birlikte, tüm arterleri etkileyebilir. Arter duvarında ateromların birikmesi sonucu ortaya çıkan kalınlaşma ve elastikiyet kaybı, ateroskleroz olarak bilinen patolojik duruma yol açar (Kamikawa ve ark 2006). Bu durumun patogenezi, arter duvarının hücresel hasara karşı kronik bir inflamatuvar yanıt geliştirmesiyle ilişkilendirilir (Badimon ve Vilahur 2014). Damarların dallanma noktaları, bu patolojinin oluşumu açısından daha hassas bölgelerdir (Checkouri ve ark 2021). Ateromlar genellikle büyüme eğilimindedir ve sıklıkla kalsifikasyon gösterir (Kumar ve ark 2015). Risk faktörleri hiperlipidemi, hipertansiyon, sigara kullanımı, diyabet ve obezite olarak sıralanabilir (Suarez-Cunqueiro ve ark 2002).

Kalsifikasyon meydana geldiğinde, bu lezyonlar panoramik görüntülerde boynun yumuşak dokularında, hiyoid kemiğin büyük

kornu üstünde veya altında, ortak karotid arterin dış ve iç karotid arterlere dallandığı bölgede veya üçüncü ve dördüncü servikal vertebralar arasındaki intervertebral boşlukta görülebilir (Carter 2014) (Şekil 3). Bu yumuşak doku kalsifikasyonları genellikle çok sayıda, düzensiz şekilli ve çevresindeki yumuşak dokulardan iyi tanımlanmış olup, dikey doğrusal bir dağılıma sahiptir. KIBT, görüntü kalitesini bozan süperpozisyonlar olmadan üç boyutlu görüntüler sağladığı için panoramik radyografiye kıyasla daha ayrıntılı bilgiler sunabilir (Scarfe ve Farman 2010, Carter 2014, Çakur ve ark 2014).

Kalsifiye tritiseöz kıkırdak ve tiroid kıkırdağının superior kornu, ateromatöz plak ile karıştırılabilir. Ancak kalsifiye larengeal kıkırdak iskeletinin boyut, şekil ve konumunun uniform olması, bunların normal anatomiye oluşturduğunu gösterir (Carter 2014). Kalsifiye karotid ateromları olan hastalar, serebrovasküler olay riski taşıyan bireylerdir.

Panoramik görüntülerde kalsifiye ateromların tespiti, %50 veya daha fazla karotid stenozu ile ilişkilidir ve bu durum vakaların %84'ünde gözlenir. Ayrıca, postmenopozal kadınlarda panoramik görüntülerde kalsifiye ateromların varlığı, aort arkı kalsifikasyonlarının bulunmasıyla anlamlı şekilde ilişkilidir. Bu nedenle diş hekimleri bu kalsifikasyonlardan şüphelendiğinde hastaları mutlaka kardiyoloji ile konsülte etmelidir (Carter 2014, Yıldırım ve Bilgir 2015).

Sistiserkoz

Cysticercus cellulosae, *Taenia solium* (domuz kancalı kurtu) adlı parazitin larval evresi olup, kist şeklinde görülür (Manikandan

ve ark 2020). *Cysticercus* kelimesi, sırasıyla kist ve kuyruk anlamına gelen Yunanca "kytis" ve "kertos" kelimelerinden türetilmiştir (Bhandary ve ark 2004). Maksillofasiyal bölgede görülen sistiserkoz, nadir bir yumuşak doku lezyonudur. Bu hastalık, sanitasyon imkanlarının yetersiz olduğu ya da insanlar ve hayvanlar arasında yakın etkileşimin bulunduğu gelişmekte olan ülkelerde endemiktir (Bansal ve ark 2022). İnsanlar, *Taenia solium* adlı yetişkin şerit solucanının kesin veya ara konakçısı olabilir. Taeniasis terimi, bu larvaların yaşam döngüsünü tamamlayıp yetişkin solucanlara dönüşerek kesin konakçıda geliştiği durum için kullanılır (De Souza ve ark 2000). *Taenia solium* (domuz şerit solucanı) yumurtalarının yutulması sonucu, parazit larvaların kalsifikasyonu ile gelişir. *Taenia solium* yumurtaları sindirim sistemine girdikten sonra, etraflarındaki zar mide tarafından sindirilir ve parazitin larval formu ortaya çıkar. Larvalar, mukozaya geçerek kan ve lenf yoluyla tüm vücut dokularına yayılır. Sindirim sistemi dışındaki dokularda larvalar ölür, yabancı cisim reaksiyonu başlatır ve zamanla kalsifikasyona uğrar. Larvalar öldükten sonra, bulundukları bölgeye bağlı olarak 3-5 yıl içinde kalsifiye olurlar (Carter 2014). Larvalar, dolaşım sistemi aracılığıyla vücudun herhangi bir bölgesine yayılabilir. En sık etkilenen bölgeler deri altı dokular, beyin, karaciğer, akciğer ve iskelet kaslarıdır. Maksillofasiyal bölge tutulumu ise nadiren görülür (Deshmukh ve ark 2011). İntraoral olarak en sık tutulum görülen bölgeler dil, dudak ve bukkal mukozadır. Ayrıca, çiğneme kaslarında da tutulumu gösteren vakalar bulunmaktadır (De Souza ve ark 2000).

Larvalar canlı olduğu sürece radyografik olarak görülemez. Oral mukoza üzerinde yerleşiminde, palpasyonda sınırları belirgin,

çok sayıda küçük nodül hissedilir. Bazı vakalarda ateş de rapor edilmiştir. Radyografik incelemede, çok sayıda, düzenli sınırlara sahip ve pirinç tanesi şeklinde izlenir. Ayırıcı tanıda sialolit, lenfadenopati ve yumuşak doku iltihapları düşünülmelidir. Ancak, bu lezyonlar küçük boyutları ve yaygın dağılımları ile diğerlerinden ayrılır (Kanlı ve Özkan 2010, Singh ve ark 2013, Carter 2014).

İdiyopatik Kalsifikasyonlar

İdiyopatik kalsifikasyon, normal dokularda kalsiyum tuzlarının birikmesi sonucunda meydana gelir. Bu durumda serum kalsiyum ve fosfor seviyeleri normaldir. Baş ve boyun bölgesinde görülen idiyopatik kalsifikasyonlara sialolit, flebolit, laringeal kıkırdak kalsifikasyonları, rinolit ve antrolit örnek olarak verilebilir (Carter 2014, Harorlı 2014).

Sialolit

Sialolitiazis, tükürük bezlerinin en sık görülen hastalığıdır. Sialolitler, tükürük bezi veya kanalında oluşan kalsifiye yapılardır. Çeşitli mekanik nedenlerle tükürük akış hızının yavaşlaması ve fizikokimyasal karakterlerinin değişmesi ile birlikte kalsiyum ve fosfat tuzlarının çökmesi sonucu gelişirler (Leung ve ark 1999, Carter 2014, Harorlı 2014). En sık submandibular bezde (%80-90) görülür, ardından parotis bezinde (%5-10), en nadir olarak ise sublingual bezlerde ve minör tükürük bezlerinde rastlanır (Chuangqi ve ark 2013). Tükürük taşları genellikle amorf bir mineralize çekirdekten oluşur ve etrafı organik ve inorganik maddelerden oluşan tabakalarla çevrilidir. Tükürük taşlarının organik bileşenleri arasında kollajen, glikoproteinler, amino asitler ve karbonhidratlar bulunur. Başlıca inorganik bileşenler hidroksiapatit, karbonat apatit,

whitlockit ve brushit'tir (Kraaij ve ark 2014). Sialolitlerin oluşumunda yer alan etiyolojik faktörler iki gruba ayrılabilir: Birinci grup, morfo-anatomik faktörlere bağlı tükürük tıkanıklığının (tükürük kanalı stenozu, tükürük divertikülü vb.) etkileyici faktörler olarak tanımlanırken, ikinci grup esas olarak tükürüğün viskozitesindeki artışı etiyolojik faktör olarak (yüksek süpersatürasyon, kristalizasyon engelleyici eksikliği vb.) tanımlar (Grases ve ark 2003). Sialolitiazis, sialadenitisin başlıca nedenlerinden biridir. Bu patoloji, vakaların %80'inden fazlasında submandibular bezi etkiler, ancak diğer tükürük bezleri de etkilenebilir. Genel nüfusun %1,2'sinde tükürük taşı bulunması mümkündür (Thong ve ark 2020). Sialolitiazisin nedeni hâlâ kısmen bilinmemektedir. Tükürük taşı, bakteriler, mukus veya dökülen hücrelerin etrafında minerallerin birikmesi sonucu gelişir. Ayrıca, tükürük duraklaması, tükürüğün alkalinite artışı, tükürük kanalı veya bezin enfeksiyonu ya da iltihabı ve fiziksel travma, taş oluşumunda yatkınlık oluşturan faktörlerdir. Tütün kullanımı, düşük sıvı alımı ve tükürük salgısını azaltan ilaçların, tükürük akış hızını ve tükürük bezlerinde iltihabı etkileyebileceği öne sürülmüştür (Yiu ve ark 2016). Submandibular bezde taş gelişimini etkileyen faktörler:

- Submandibular tükürük bezi kanalının çapı daha geniş ve uzun olup, Stensen kanalından daha uzundur.
- Submandibular bezdeki tükürük akışı yerçekimine karşıdır.
- Submandibular tükürük sıvısı, parotis tükürüğüne kıyasla daha alkali bir pH değerine sahiptir.

- Submandibular tükürük, parotis tükürüğüne göre daha fazla miktarda musin içerir; parotis tükürüğü ise tamamen serözdür.
- Submandibular tükürükteki kalsiyum ve fosfat içeriği diğer bezlere göre daha yüksektir (Raksin ve ark 1975).

Genellikle, bir sialolit boyutu 1 ile 10 mm arasında olup, ortalama boyut 6-9 mm olarak bildirilmiştir. Dev sialolitler nadirdir ve bir boyutta 15 mm'den büyük olanlar dev olarak sınıflandırılır (Gupta ve ark 2013). Sialolitiazis tanısı, klinik sunumuna ve dikkatli bir incelemeye dayalı olarak konabilir. Genellikle, etkilenen tükürük bezinde yemek zamanı veya diğer tükürük uyarılarına yanıt olarak tekrarlayan ağrı ve şişlik ile kendini gösterir. Ağız tabanının bimanuel palpasyonu, çoğu durumda hissedilebilir bir taşı ortaya koyabilir. Aynı zamanda, homojen şekilde sert ve katı bir bez, hipofonksiyonel veya işlevsiz bir bezi de işaret eder (Siddiqui 2002). Sialolit bulunan bireylerde, sıklıkla ağız tabanında şişlik ve ağrı, etkilenen submandibular bezde ya da parotis bezinde ağrı hikâyesi bulunur. Yemek sırasında tükürük akışının uyarılmasıyla bu rahatsızlık daha da şiddetlenebilir. Bez içerisindeki sialolit, tükürük akımını genellikle tamamen engellemediğinden, ağrı ve şişlik zamanla azalır. Kanal ağzları genellikle eritemli bir görünüm sergiler. Sekonder enfeksiyon gelişirse, ateş, kızarıklık ve kanaldan pürülan akıntı görülebilir. Sialolit tespit edilen hastaların %10'unda böbrek taşı öyküsü de bulunmaktadır. Ayrıca, gut hastalığına sahip bireylerde de sialolitlere sıkça rastlandığı bildirilmiştir (Bar ve ark 2007, Carter 2014, Harorlı 2014).

Bazı sialolitler homojen radyoopak yapı gösterirken, diğ erleri radyoopak katmanlar halinde görünür. Submandibular bezdeki sialolitlerin %20'den azı ve parotis bezindeki sialolitlerin %40'ı radyol s nt görüntü sergiler. Bunun nedeni, parotis sekresyonunun daha d    k mineral içeriğine sahip olmasıdır. Submandibular bez kanalındaki sialolitler genellikle silindirik şekildedir ve d  zg n bir yüzeye sahiptir ( ekil 3). Ancak, bezin hilar kısmında bulunan sialolitler daha b  y k ve d  zensiz olma eğilimindedir (Bar ve ark 2007, Carter 2014).

Sialolitiazis tedavisinin modern yönetiminde, temel görüntüleme yöntemleri; X-ray röntgen, ultrasonografi (USG), bilgisayarlı tomografi (CT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MR) yer almaktadır. Sialo-endoskopi, aynı zamanda tedavi edici bir yöntem olarak giderek daha yaygın hale gelmektedir. Salgı bezleri, y zeyssel konumları nedeniyle modern yüksek çözünürlüklü ultrason ekipmanları ile m kemm l şekilde g r nt l nebilir. Klinik tabloyu iyi bilmek, deneyimli bir ultrason operatörünün bulguları doğru şekilde sınıflandırmasını sa lar. Bezlerdeki iltihabi değişiklikler, tanıs l ultrason için ideal bir gösterge olarak tanımlanır. Submandibuler bez, çene kemi ine ve mylohyoid kasına doğru kranial yönde uzanır. Bu yapıları bir kavis şeklinde sarar ve genellikle sublingual beze kadar anteromedial yönde uzanır. Yüz venası ve arterleri, ultrason ile kolayca g r nt l nebilir şekilde lateralde geçer. Submandibuler bezin ultrason görüntüsü, diğer bezler gibi homojen ve hiperekoiktir. Bez parankimasında yerle mi  lenf d    mleri bulunmaz (Rzymska-Grala ve ark 2010). Sialolitleri görüntülemek için konvansiyonel radyograflar kullanılacaksa

ışınlama süresi yarıya indirilmelidir. Böylece düşük dansiteye sahip olan sialolitleri görüntülemek mümkün olabilir (Carter 2014).

Sialolitlerin ayırıcı tanısı; kalsifiye lenf nodları, vasküler malformasyonlarda görülen flebolitler, myositis ossifikans ile yapılır. Özellikle submandibular sialolitler lenfadenopatiyle karışabilir. Bimanuel palpasyon ayırıcı tanıda yardımcı olur (Liu ve Rawal 2013, Carter 2014). Ayırıcı tanılar arasında kalsifiye akne, osteoma cutis ve osteoma bulunur. Bu lezyonların hepsi genellikle multiple olarak izlenir ve kalsifiye yapılar dağılmış bir şekilde yerleşir (Bar ve ark 2007).

Flebolitler

Hemanjiyom, infantil dönemde en sık görülen benign vasküler tümördür ve endotel hücre proliferasyonu sonucu gelişir. Hemanjiyomlar genellikle baş ve boyun derisinde görülür ve olguların %50-90'ında 5-10 yıl içinde kendiliğinden geriler. Ancak, oral lezyonlar deri lezyonlarına kıyasla daha az gerileme gösterir. Hemanjiyomlar yüzeysel ve derin olmak üzere iki alt gruba ayrılır. Yüzeysel olanlar kapiller tipte, derin olanlar ise kavernöz ve karışık tipte tanımlanır. Hemanjiyomun basınç altında solması (blanching) karakteristik bir bulgudur. Hemanjiyomlar kadınlarda daha sık görülür. En sık etkilenen bölgeler dil ve palatal mukoza olup, çene kemiklerinde nadiren gözlenir. Hemanjiyomlar genellikle asemptomatiktir ancak kanama riski taşırlar. Tanı, anamnez ve klinik özelliklere dayanır (Laskaris G 2019).

Bu lezyonların kesin nedeni bilinmemekle birlikte, hormonal değişiklikler ve travmaların rol oynadığı düşünülmektedir. En sık görülen şikayet, genellikle mavi renkli bir ton veren artmış

vaskülarite ile birlikte yavaş büyüyen, palpe edilebilen bir kitlenin varlığıdır. Klinik semptomlar arasında şişlik, ağrı, renk değişikliği, nabız hissi, basılabilirlik, titreme (thrills) ve üfürüm (bruits) bulunabilir (Tsang ve ark 1998, Aynalı ve ark 2014).

Flebolitler en sık hemanjiyomlarda bulunur. Flebolitler, venöz kanın damarlar, venüller veya hemanjiyomların sinüzoidal damarlarında (özellikle kavernöz tip) birikmesiyle gelişebilen kalsifiye olmuş trombüslerdir. Trombüslerin mineralizasyonu, trombüsün merkezinde başlar ve kalsiyum karbonat-florohidroksiapatit kristallerinden oluşur (Carter 2014). Genellikle çok sayıda, farklı boyutlarda ve rastgele dağılmış halde bulunurlar. Flebolitler genellikle semptom göstermez ve rutin görüntüleme sırasında fark edilir. Standard radyografiler flebolitlerin tanısında önemli bir araçtır, ancak bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve ultrasonografi hemanjiyom tanısında önemli bir rol oynar (Altuğ ve ark 2007). MRG, vasküler lezyonların tespiti için oldukça faydalıdır, ancak flebolitlerin BT ile tespit edilebilirliği MRG'ye göre daha yüksektir (Gold ve ark 2003, Zengin ve ark 2013). Flebolithin şekli yuvarlak veya ovaldir ve pürüzsüz bir periferi sahip yaklaşık 6 mm çapında olabilir. İlgili kan damarına yan açıdan bakıldığında, flebolit düz veya hafifçe eğilmiş bir sosis şeklini alabilir. Flebolitlerin içyapısı, karışık bir radyolüsent ve radyopak görünüm sergiler, bu da flebolitlere boğa gözü veya hedef şeklinde bir görünüm verir (Şekil 5). Radyolüsent akış boşlukları görülebilir, bu da damarların geri kalan açık kısımlarını temsil edebilir (Carter 2014). Flebolitlerin ayırıcı tanısında sialolitler dikkate alınır. Ancak sialolitler genellikle tek sayıda olur ve çok sayıda görüldüğünde genellikle tek bir hat üzerinde dizilim gösterir.

Flebolitler ise klinik bulgular, radyografide çok sayıda ve rastgele bir dizilimde bulunmaları ve genellikle hemanjiyomalarla birlikte görülmeleri ile sialolitlerden ve diğer kalsifikasyonlardan ayrılır (Bar ve ark 2007, Carter 2014).

Laringeal Kıkırdak Kalsifikasyonları

Larinks, ligamentlerle birbirine bağlanan ve kaslarla hareket ettirilen kıkırdaklardan meydana gelen bir yapıdır. Larinks kıkırdakları arasında tiroid, krikoid ve epiglot tek; aritenoid, kornikulat ve kuneiform ise çift kıkırdaklardır. Epiglot dışındaki tüm laringeal kıkırdaklar hyalin kıkırdaktan oluşurken, epiglot fibroelastik kıkırdaktan yapılmıştır (Galline ve ark 2005, de-Azevedo-Vaz ve ark 2019). Hyalin kıkırdaktan oluşan laringeal kıkırdaklarda, yaşlanma süreciyle birlikte kalsifikasyon meydana gelir. Tiroid kıkırdakları ve tritiseöz kıkırdakların kalsifikasyonu, rutin radyografilerde sıklıkla karşılaşılan laringeal kıkırdak kalsifikasyonlarıdır (Carter 2014). Kadınlarda daha yaygın görülen bu durum, her iki cinsiyette de yaşla birlikte artış gösterir ve en sık tiroid kıkırdaklarda meydana gelir. Kalsifikasyonlar genellikle simetriktrir (Mupparapu ve Vuppalapati 2002). Küçük, eşli tritiseöz kıkırdaklar, lateral tirohyoid bağlar içinde bulunur. Kalsifiye tritiseöz kıkırdak, lateral kafatası veya panoramik görüntülerde, hyoid kemiğin büyük cornu altındaki yumuşak dokularda ve dördüncü servikal vertebra (C4) üst sınırına yakın olarak yer alabilir. Kalsifiye tiroid kıkırdaklarının superior cornu, C4'ün medialinde görünür ve vertebral ön yumuşak dokuyla örtüşebilir. Kalsifiye laringeal kıkırdak genellikle homojen bir radyoopasite gösterir fakat bazen dış bir korteks izlenebilir (Carter 2014). 13 yaş altındaki

çocuklarda ve bebeklerde laringeal kıkırdak kalsifikasyonlarına ait radyolojik bulgular genellikle görülmez. (Carter 2000).

Kalsifiye tritiseöz kıkırdak, karotis bifurkasyonundaki kalsifiye aterosklerotik plaklarla karıştırılabilir. Ancak, radyografide soliter yapısı ve homojen özellikleri ayırıcı tanı açısından belirleyicidir (Carter 2000, Ahmad ve ark 2005, Scarfe ve Farman 2010, Carter 2014). Kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalıklar için risk teşkil eden kalsifiye aterosklerotik plakların, bu açıdan kalsifiye tritiseöz kıkırdaklardan ayırt edilmesi son derece önemlidir (Carter 2000, Scarfe ve Farman 2010). Laringeal kıkırdak kalsifikasyonları için ise herhangi bir tedavi gereksinimi bulunmamaktadır (Carter 2000, Scarfe ve Farman 2010).

Rinolit

Rinolitiyazis, intranazal yabancı bir cismin etrafında kalsifiye materyalin oluşumudur. Oluşum şekline bağlı olarak endojen veya eksojen olarak sınıflandırılabilir. Vücut dokuları, örneğin diş, etrafında oluşan kalsifikasyonlar rinolitler endojen olarak tanımlanırken; taş, böcek veya ahşap gibi yabancı cisimler etrafında oluşan kalsifikasyonlar eksojen olarak tanımlanır. (Prasad ve ark 2016).

Rinolitiyazis ilk kez 1654 yılında Bartholin tarafından tanımlanmış, ilk kimyasal analiz ise 1829 yılında Axmann tarafından yapılmıştır (Singh ve ark 2008). 1/10.000 oranında görülen bu durum, daha çok düşük gelir gruplarında ve her yaşta ortaya çıkabilmekle birlikte, kadınlarda daha yaygın olarak gözlenmektedir (Wickham ve Barton 1988).

Burun boşluğunda bulunan bir yabancı cisim, kronik inflamatuvar bir yanıt olarak demir, alüminyum ve özellikle kalsiyum ve magnezyum gibi elementlerin birikmesiyle sertleşerek rinolit oluşturur. Rinolitlerin oluşması genellikle uzun bir süre gerektirir (Prasad ve ark 2016). Rinolit en sık nasal kavitenin tabanında, meatus nasi inferiorda görülür (Sumbullu ve ark 2009, Kocasarac ve ark 2013). Küçük boyutlu rinolitler genellikle asemptomatik olmasına rağmen, burun tıkanıklığı, burun kanaması, ağrı, kötü kokulu pürülan burun akıntısı ve anosmi gibi şikayetlere yol açabilmektedir. Ayrıca, nazal septum ve damakta perforasyon görülen vakalar da bildirilmiştir (Aziz ve ark 2008, Girgis ve ark 2015).

Radyografide farklı boyut ve şekillerde, homojen ya da heterojen radyoopasiteler şeklinde görüntü verirler (Shilston ve ark 2011). Ayırıcı tanıda ossifiye fibrom, kalsifiye nazal polipler, gömülü dişler, odontoma, osteoma, osteosarkom ve granüloamatöz enfeksiyonlar düşünülmelidir. Tedavi için cerrahi çıkarılması en yaygın tercih edilen yöntemdir (Aljfout ve ark 2016, Verma ve ark 2019).

Antrolit

Maksiller sinüsün antrumunda merkezi bir nidus etrafında mineral tuzu birikintileriyle karakterize edilen nadir patolojik kalsifikasyonlardır (Duce ve ark 2003). Genellikle asemptomatik olup rutin radyografik incelemelerde tesadüfen saptanırlar (Şekil 6). Maksiller sinüste antrolitlerin prevalansı düşüktür ve %0.15 ile %3,2 arasında değişmektedir (Manjaly ve Pahor 1994).

Antrolitlerin etiyolojisi tam olarak anlaşılmamış olmakla birlikte, genellikle merkezi bir nükleus etrafında kalsiyum tuzlarının çökmesiyle oluştuğu düşünülmektedir. Bu nükleus, endojen (diş veya kemik fragmanları, kan, mukus veya mantar gibi) veya ekzojen (gutta serka gibi) olabilir (Talas ve ark 2003). Merkezi nükleus etrafındaki iltihaplanmanın, mineral birikimi arttırdığı ve böylece antrolit oluşumuna neden olduğu düşünülmektedir (Singh ve ark 2007). İltihaplanma durumunda, salya kristallerinin oluşumunu engellemeye yardımcı olan silia temizliği ve mukus bariyerinin bozulması, salgıların durmasına neden olur ve böylece kalsiyum tuzları nükleus etrafında birikir (Hsiao ve ark 2005). Antrolitler her yaşta hastada bulunabilir ve kadınlarda daha yaygın olduğu bildirilmiştir (Pinto ve ark 2007, Cho ve ark 2019).

Olası semptomlar arasında burun kanaması, yüz ağrısı, kronik sinüzit, burun tıkanıklığı, irinli akıntı, kötü kokulu postnazal akıntı, otore, anosmi, kakkosmi, hiposmi ve halitozis yer alır (Singh ve ark 2007, Shenoy ve ark 2013). Bu semptomlar genellikle alerjik rinit ve sinüzit tanıları ile ilişkilidir ve daha ileri incelemeleri gerektirebilir (Aljout ve ark 2016). Ekstra incelemeler, standart Waters yöntemi ile sinüsün radyolojik muayenesi ve bilgisayarlı tomografi (BT) taraması gibi, patolojinin türünü belirlemeye yardımcı olabilir (Tan ve ark 2020). BT taramaları, antrolitin kökeninin belirlenmesine, lokalizasyonunun tespit edilmesine ve ilgili komplikasyonların gösterilmesine yardımcı olur (Hsiao ve ark 2005).

Radyografik bulgulara dayalı olarak, diferansiyel tanı arasında gömülü dişler, kök fragmanları, osteomyelit, kalsifiye mukus retansiyon kistleri, kalsifiye polipler, ossifiye fibromalar, fungal top

ve benign veya malign tümörler yer alır (Lo ve ark 2003, Singh ve ark 2007).

Küçük ve asemptomatik antrolitler genellikle bırakılır ve periyodik takipler tedavi için ana seçenek gibi görünmektedir (Cho ve ark 2019). Büyük antrolitlerin cerrahi olarak alınması tercih edilen tedavi yöntemidir (Güneri ve ark 2005). Antrolitlerin neden olduğu tahriş ve tahribat nedeniyle komplikasyonlar oluşabilir. Bu komplikasyonlar arasında yüz felci, septal perforasyon, maksiller sinüsün medial duvarının tahrip olması ile tekrarlayan sinüzit, palatal perforasyon, oral fistül ve nadiren osteomyelit ve epidural apse yer alır (Singh ve ark 2007). Maksiller antrolitler, endoskopik sinüs cerrahisi (ESS), Caldwell-Luc veya bir kombinasyon yöntemiyle lokal veya genel anestezi altında cerrahi olarak çıkarılır (Duce ve ark 2003, Shenoy ve ark 2013).

Metastatik Kalsifikasyonlar

Ağız bölgesindeki yumuşak dokularda metastatik kalsifikasyon, hiperparatiroidizm veya maligniteye bağlı hiperkalsemi gibi serum kalsiyum ve fosfat düzeylerini artıran durumlar nedeniyle oluşur. Ayrıca metastatik kalsifikasyon, kronik böbrek yetmezliği gibi yüksek serum fosfat düzeylerinin görüldüğü durumlarda da ortaya çıkabilir. Metastatik kalsifikasyonlar genellikle bilateral ve simetrik olarak meydana gelir ve oldukça nadir görülür (Carter 2014).

Heterotopik Ossifikasyonlar

Heterotopik kalsifikasyonlardan farklı olarak, kalsiyum tuzları organize bir şekilde yumuşak dokuda birikmiştir (Harorlı 2014).

Stilohyoid Ligament Ossifikasyonu

Stilohyoid zincir (SHZ), stiloid çıkıntı, stilohyoid ligament ve hyoid kemiğin küçük boynuzu ile üst yarısından oluşur ve ikinci faringeal arkın Reichert kırırdağından gelişir. Stiloid çıkıntı (SP), temporal kemiğin petroz kısmının alt yüzeyinden çıkan ince, sivri bir kemik çıkıntısı olup, antero-inferior yönde tonsiller fossaya doğru uzanır ve apeksi, internal ve eksternal karotid arterler arasında kritik bir konumda yer alır. Distal ucu, üç kasa (stilofaringeus, stilohyoid ve stiloglossus) ve iki ligamente (stilohyoid ve stilomandibular ligamentler) tutunma noktası sağlar (Standring 2008). Stiloid çıkıntının konumu, birçok hayati nörovasküler yapı ile ilişkili olduğu için klinik olarak önemlidir. Internal juguler ven, glossofaringeal, vagus, aksesuar ve hipoglossal sinirler stiloid çıkıntının medialinden geçer. Ayrıca, internal karotid arter ve sempatik zincir de stiloid çıkıntının medialinde yer alır (Piagkou ve ark 2009, Vadgaonkar ve ark 2015).

Stiloid çıkıntının ortalama uzunluğunun 20-30 mm arasında olduğu bildirilmiştir. 30 mm'den uzun olduğunda, uzamış olarak kabul edilir. Stiloid çıkıntının uzaması, stilohyoid ve stilomandibular ligamentlerin kalsifikasyonu ile birlikte görülebilir (Eagle 1948, Ilgüy ve ark 2005). Uzamış stiloid çıkıntı, çevresindeki nörovasküler yapılar üzerinde (V, VII, IX, X veya XII. kranial sinirler) baskı yaparak semptomlar oluşturur. Bu semptomlar arasında konuşma, çiğneme, yutma, başı çevirme veya ağız açma sırasında (özellikle şarkı söylerken ya da esnerken) farenks bölgesinde donuk veya şiddetli ağrı; yutkunma sırasında boğazda yabancı cisim hissi; tinnitus veya otalji yer alabilir. Eğer semptomlar, yakın zamanda geçirilmiş bir boyun travması

(genellikle tonsillektomi) ile ilişkilendirilirse, durum klasik Eagle sendromu olarak adlandırılır. (Eagle 1948, Balcioglu ve ark 2009, AlZarea 2017).

Eğer klinik bulgular boyun travması öyküsü olmaksızın görülüyorsa, bu durum karotis arter sendromu olarak tanımlanır. Hasta, genellikle iç veya dış karotis arter dağılımı boyunca yansıyan ağrı tarif edebilir. Bu ağrı, mekanik baskı ve arterin sempatik sinir pleksusunun uyarılması sonucu ortaya çıkar. İç karotis arter etkilendiğinde; göz ağrısı, temporal veya parietal baş ağrısı, migren, afazi, görme problemleri, güçsüzlük ve baş dönmesi ya da senkop gibi hemisferik iskemilere bağlı semptomlar görülebilir. Baş ipsilateral tarafa döndürüldüğünde bu semptomlar daha belirgin hale gelebilir. Dış karotis arterin baskı ve uyarılması durumunda ise hasta, suborbital yüzde ağrı hissedebilir. Bu ağrı, arterin üzerindeki periarteriyal sempatik sinir pleksusunun mekanik irritasyonu nedeniyle meydana gelir ve bölgesel karotidinia oluşturabilir. Bu durum, stylohyoid kompleksin ossifikasyonu olmaksızın bile ortaya çıkabilir. Stiloid çıkıntının genellikle mediale doğru sapması, çıkıntının ucunun bir arter üzerinde baskı oluşturması için yeterlidir. Karotis arter sendromu, klasik Eagle sendromundan daha yaygındır (Carter 2014, Hooker ve ark 2016).

Stiloid çıkıntının boyutlarını belirlemek ve Eagle sendromunu teşhis etmek için bir dizi yöntem mevcuttur: panoramik radyografiler, boynun lateral görüntüleri, kafatasının posterior-anterior görüntüsü, ortopantomografiler ve bilgisayarlı tomografi (İlgüy ve ark 2005). Cone Beam Bilgisayarlı Tomografi, bunu tanımlamak için bir yöntem olarak kullanılsa da, sınırlı erişilebilirlik, radyasyon ve maliyet nedeniyle rutin kullanımı azalmıştır (Öztunç

ve ark 2014). Panoramik radyografilerin, uzamış stiloid çıkıntının teşhisinde sıklıkla tercih edilen bir yöntem olduğu görülmektedir. Bu yöntem, dentomaksillofasiyal kompleksin genel bir görüntüsünü veren basit bir teknik olup rutin kullanımdadır (Soylu ve ark 2017).

Bir panoramik görüntüde, lineer ossifikasyon mastoid çıkıntı bölgesinden ileriye doğru uzanır ve ramusun posteroinferior kısmını geçerek hyoid kemiğe doğru yönelir. Hyoid kemiği, mandibulanın inferior korteksinin posterior kısmı ile yaklaşık paralel ya da onun üzerinde yer alır. Stiloid çıkıntı, uzun, ince, dar, radyoopak bir çıkıntı olarak görünür; tabanı daha kalın olup aşağıya ve ileriye doğru, neredeyse iğne benzeri bir noktaya doğru uzanır. Ossifiye bağ, genellikle düzgün bir hat çizer ancak bazı durumlarda yüzeysel düzensizlikler görülebilir. Radyoopak ossifiye bağ, hyoid kemiğe doğru daha fazla uzadıkça, genellikle radyolüsent, eklem benzeri birleşimlerle (pseudoartikülasyonlar) kesintiye uğrayabilir. Stylohyoid bağının küçük ossifikasyonları homojen bir şekilde radyoopak olarak görünür. Ossifikasyon uzunluk ve çap açısından arttıkça, bu kemiğin dış korteksi periferde radyoopak bir bant olarak belirginleşir (Carter 2014, Kamal ve ark 2014, Hooker ve ark 2016) (Şekil 7).

Stilohyoid bağının ossifikasyonu olan hastaların çoğu asemptomatiktir ve tedavi gerektirmez. Bazen, stilohyoid kompleksinin ossifikasyonundan kaynaklanan semptomlar, temporomandibular eklem bozukluklarında görülen semptomlarla benzer olabilir. Bulantı refleksini baskılamak için topikal anestezi uygulandıktan sonra, tonsillar fossa üzerinde yapılan palpasyonla sert submukozal kitleyi tespit etmek, tanısal doğrulamayı sağlayabilir. Belirsiz semptomları olan hastalar için, başlangıçta

rahatlatıcı bir yaklaşım ve tonsillar fossaya steroid veya lidokain enjeksiyonları önerilebilir. Ancak, semptomlar kalıcı veya şiddetli olan hastalar için önerilen tedavi, stiloid çıkıntının amputasyonudur (stilohyoidektomi) (Eagle 1948, Kocasarac ve ark 2013, Carter 2014, Al Weteid ve Miloro 2015).

Osteoma Kutis

Osteoma cutis, deride veya deri altı dokuda nadir görülen bir yumuşak doku ossifikasyonudur ve dermiste fokal kemik oluşumu olarak da bilinir (Carter 2014). Bu durum, dermis veya epidermis içinde kalsifikasyonun ektopik varlığını ifade eder. Bu lezyonlar, sınırlı ve invaziv olmayan bir büyüme ile iyi huyludur (Duarte 2010). Bu durum, yumuşak dokuda ne ilerler ne de geriler (Aneiros-Fernandez ve ark 2010). İlk olarak, ilişkili bir cilt lezyonu olmadan görülebilir. Gelişimsel olarak, mezenkimal hücreler, kalsifiye olan ve normal ama ektopik kemiğe farklılaşan bir matris salgılar. Bu durum, Albright sendromu gibi bazı hastalıklarda görülür. Sekonder form, genellikle skleroderma, travma, yara izleri ve spesifik ya da spesifik olmayan inflamatuvar süreçler gibi birincil bir duruma bağlı olarak ciltte veya metabolik değişikliklerden sonra görülür (Fazeli ve ark 1999). Tespit edilen lezyonların yaklaşık %85'i sekonderdir ve uzun süreli akne, kronik inflamatuvar dermatolojiler veya yara izleri gibi durumların ardından ortaya çıkar (Carter 2014). Worret ve Burgdorf, “konjenital plak şeklinde osteoma kutis” terimini ilk kez şu tanı kriterleriyle ortaya atmışlardır:

- Lezyonun doğumda veya ilk yılında ortaya çıkması;
- Anormal kalsiyum veya fosfor metabolizması bulgusunun olmaması;

- Enfeksiyon, travma ya da diğ er yatkınlık yaratan faktörlerin öyküsünün bulunmaması; ve
- En az bir kemik plağının, cilt osteomalarıyla birlikte ya da olmadan varlığı (Monroe ve ark 1987, Douri ve Shawaf 2006).

Osteoma cutis lezyonlarının  oğ u klinik olarak asemptomatiktir (Thielen ve ark 2006). Bazen, deri rengine, kubbe şeklinde papüller veya deri üzerinde, iğ ne sokmaya karşı taş gibi bir direnç ɡ steren sarımsı-beyaz alanlar olarak görülür. En sık etkilenen bölgeler arasında yüz, kafa derisi, parmaklar ve subangular alanlar bulunur. Yüz, özellikle yanaklar ve dudaklar en sık etkilenen bölgedir. Ağız içinde, bu lezyonlar osteoma mucosea veya osseöz kristoma olarak bilinir. Dil, tek veya çoklu lezyonlarla en yaygın intraoral bölgedir. Radyografik olarak, bunlar, homojen içyapıya sahip düzgün sınırları olan radyoopak bölgeler olarak görülür; bu yapının genellikle normal yağlı kemik iliğinden oluşan bir radyolüsent merkezi vardır. Bazı hastalarda, genellikle kadınlarda yüz bölgesinde, erkeklerde ise saçlı deri veya göğüs bölgesinde olmak üzere, onlarca veya yüzlerce lezyon bulunabilir. Bu forma multiple miliary osteoma cutis adı verilir (Duarte 2010, Carter 2014).

Yanak bölgesini görüntülemek için intraoral bir alıcıyı yanak ve alveolar proses arasına yerleştirerek doğ ru lokalizasyon sağlanabilir. Alternatif olarak, düşük (60 kVp) yumuşak dokuya duyarlı bir posteroanterior kafa grafisi ile hastanın yanağı dışarı doğ ru şişirilerek deri içindeki osteomaların yeri belirlenebilir (Carter 2014). Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi yumuşak doku

kalsifikasyonlarını değerlendirmek için önemli bir tanı aracı olarak kullanılabilir ve herhangi bir örtüşme olmadan üç boyutlu olarak ölçülmesi mümkündür. KIBT görüntülerinin düşük yumuşak doku kontrastına rağmen, karotis ateroskleroza, tonsillolitler ve sialolitler gibi yumuşak doku kalsifikasyonlarını göstermek için başarılı kabul edilmektedir. KIBT taramasında, küçük kalsifikasyonları panoramik veya ağız içi radyografiye göre daha kolay tespit etmek mümkündür (ağlayan ve ark 2015).

Osteoma cutis klinik ayırıcı tanıları, lezyonun bulunduğu yere bağlıdır. Dilde; tiroid nodülü, hiperplastik bademcikler, tükürük bezi neoplazması, fibrom, granüler hücreli tümör, sinir neoplazması ve flebolit ile ayırt edilmelidir. Diş etinde, ayırıcı tanılar periferik odontojenik fibroma, tiroglossal kanal kisti ve dev hücreli granülomlardır. Bukal mukozada, ayırıcı tanılar tükürük taşı, tükürük bezi neoplazması, fibrom ve kalsifiye lenf nodudur. Submental bölgede ise, dev hücreli granülooma, kalsifiye lenf nodu ve myositis ossifikans gibi ek olası ayırıcı tanılar yer alır (Davis 1980, Tohill ve ark 1987, Psimopoulou ve Antoniadis 1998)

Osteoma cutis için genellikle bir tedavi gereksinimi bulunmamakla birlikte, kozmetik nedenlerle primer osteoma cutis vakalarının bazen çıkarıldığı görülmektedir. Derinin lazer ile yeniden yapılandırılması veya retinoik asit kremiyle tedavi ya da küretaj işlemleri başarılı sonuçlar verebilir. Son yıllarda, multiple miliary osteoma cutis bulunan hastalarda iğne mikroinsizyon-ekstirpasyon tekniği ile iyi kozmetik sonuçlar bildirilmiştir (Talsania ve ark 2011, Carter 2014).

Miyozitis Ossifikans

Miyozit ossifikans, kasın interstisyel dokusunda, ilişkili tendonlar ve bağlarda fibroz doku ve heterotopik kemik oluşumu ile karakterizedir. Bu fibroz doku ve kemik, kas liflerini ayrıştırarak kasın ikincil olarak yıkımına ve atrofiye uğramasına neden olur. İki ana form tanımlanmıştır: (Carter 2014).

- a) Lokalize (Travmatik Sirkumskripta) Miyozit Ossifikans
- b) Progresif Miyozitis Ossifikans (Fibrodysplasia Ossifikans Progressiva)

Lokalize (Travmatik Sirkumskripta) Miyozit Ossifikans

Kemik, büyüme, yeniden şekillenme ve rejenerasyon açısından benzersiz bir kapasiteye sahiptir. Kemik, iskeletle bütünleşik veya iskeletin bir parçası olarak oluştuğunda ortotropik kemik, normalde ossifikasyon göstermeyen dokularda oluştuğunda ise heterotropik kemik olarak adlandırılır. Travmatik miyozitis ossifikans (TMO), ortopedik literatürde genellikle genç atletlerde bildirilmiştir. Etiyolojisi, büyük iskelet kaslarına yönelik künt bir yaralanma ile ilişkilendirilir; bu kaslar arasında özellikle quadriceps femoris ve brachialis anticus bulunur. MOT, yaralanan kas içerisinde palpasyonla hissedilebilen tümör benzeri kalsifiye bir kitle olarak ortaya çıkar (Cushner ve Morwessel 1992, Thangavelu ve ark 2011).

MO oluşumunun patofizyolojisi tam olarak anlaşılmamıştır (Kaplan ve ark 2004, Kan ve Kessler 2014). Bunun, fibroblastların osteojenik hücrelere uygunsuz diferansiyasyonu yoluyla meydana geldiği düşünülmektedir (Mavrogenis ve ark 2011). Kan ve arkadaşları, heterotopik kemik oluşumunun hücresel

mekanizmasının, doku yaralanması ve ardından gelen inflamasyona yanıt olarak yerel kök hücrelerin disregülasyonunun bir sonucu olduğunu göstermiştir. İskelet kas yaralanması, yerel bir inflamatuvar zinciri başlatır, bu da sitokinlerin (kemik morfogenetik protein-2 ve -4 ve transformasyon büyüme faktörü) salınımına yol açar. Bu sitokinler, iskelet kasının vasküler endotel hücreleri üzerinde etki eder ve bunların endotelial-mezenkimal geçişe uğramasına neden olur. Bu endotel kökenli mezenkimal kök hücreler, inflamasyon açısından zengin bir ortama maruz kaldıklarında kondrositlere veya osteoblastlara diferansiye olabilirler. Kondrositler, ekstraskletal dokuda endokondral kemik oluşumu gerçekleştirir (Medici ve Olsen 2012). MOT'un dört farklı fazı tanımlanmıştır ve bu fazlar histolojik ve radyolojik bulgularla iyi bir uyum içindedir.

- a) Başlangıç Fazı: Yaralanma çevresinde kılcal damar ve mezenkimal hücre proliferasyonu gözlemlenir. Kalsifikasyon olmadığından, bu faz radyografik incelemelerde fark edilmez.
- b) Kemik Üretimi Fazı (1-2 hafta): Kemik üretimi başlar ve radyografik değişiklikler belirginleşir.
- c) Orta Faz (4 hafta): Kemik üretimi ilerler.
- d) Geç Faz (6 hafta): Olgun lezyon, radyografik olarak merkezi bir radyolüsent ve çevresinde bir kemik halkası olarak görülür (Shirkhoda ve ark 1995).

MOT'un eksizyonu, lezyon çevresindeki kas dokusundan iyi şekilde sınırlandığı olgun fazda (en uygun fazda) yapılır. Mikroskopik olarak, MOT'un karakteristik özelliği, periferik

ossifikasyon ve merkezi hücresel bir bölgeye sahip zonal mimarisidir.

- a) Dış zon, aktif osteoklastlarla birlikte matür lameller kemikten oluşur.
- b) Ara zon, bazen osteoid, kıkırdak veya örgülü kemik oluşumu ve aktif osteoblastlarla tanımlanır
- c) Merkezi zon, gevşek fibro-vasküler dokudan oluşur, granülasyon dokusuna benzer, iğsi hücreler ve belirgin dev mezenkimal hücreler içerir (Thangavelu ve ark 2011).

Bu zonal mimari, MOT'un osteosarkomdan ayırt edilmesini sağlayan en önemli özelliktir. Zonal fenomen MOT için patognomoniktir, ancak iyi gelişmiş lezyonlar tamamen ossifiye olabilir ve hücresel bileşenin izlenmediği durumlar görülebilir (Thangavelu ve ark 2011).

İskelet kası, önemli fiziksel travma sonrası sınırlı bir rejenerasyon kapasitesine sahiptir. Bu tür yaralanmalar, kas ya da ilişkili tendonlar ve fasyada ciddi kanamalara yol açar. Fibroz doku ve kemik, kasın interstisyel dokusunda oluşur; kas liflerinin kendisinde bir ossifikasyon meydana gelmez. Aşırı damar granülasyon dokusunun, iyileşme sürecinde kıkırdak ve kemik dokusuna metaplaziye uğrar (Carter 2014). Çiğneme kaslarında MOT oldukça nadirdir ve ilk kez 1924 yılında Ivy ve Eby tarafından masseter kasını etkileyen bir vakada rapor edilmiştir (Hanisch ve ark 2018). Bu durumda, trismus, çiğneme kaslarındaki en sık gözlemlenen semptomdur (Aoki ve ark 2002). MOT tanısı, travma, karakteristik klinik ve radyolojik bulgular ile histopatolojik

doğrulama mevcutsa konulabilir (Ackerman 1958) . Ayırıcı tanıda, sarkomlar veya kondrosarkomlar gibi maligniteler, osteom, hemanjiyom, osteokondrom veya nodüler fasit gibi diğer tümörler dışlanmalıdır (Fité-Trepot ve ark 2016). Ayrıca, bağlı disk fenomeni ve kasın miyofibrotik kontraktürü de göz önünde bulundurulmalıdır (Kaplan ve ark 2010). MOT'nin patogenezeine dair kesin bir mekanizma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, diş çekimi, mandibuler blok veya periodontal tedavi gibi diş hekimi kaynaklı travmatik, iatrojenik lezyonların ve perikoronit gibi enfeksiyonların MOT'nin tetikleyici faktörleri olduğu düşünülmektedir (Trautmann ve ark 2010, Carter 2014, Jiang ve ark 2015).

Lokalize miyozit ossifikans her yaşta ve her iki cinste gelişebilir, ancak genellikle yoğun fiziksel aktivitede bulunan genç erkeklerde daha sık görülür. Travmayı tetikleyen bölge, beklenenden çok daha uzun bir süre boyunca şiş, hassas ve ağrılı kalır. Üzerindeki cilt kızarıklık ve iltihaplı olabilir. Lezyon çiğneme kaslarını içeriyorsa çeneyi açmak zorlaşabilir. Yaklaşık 2-3 hafta sonra, dokularda ossifikasyon alanı belirginleşir ve intramusküler sert bir kitle elle hissedilebilir. Lokalize lezyon yavaşça büyüyebilir, ancak sonunda büyümesi durur. Lezyon, palpasyonda sabit ya da serbest hareket edebilir şekilde görünebilir. Baş ve boyunda en sık etkilenen kaslar, masseter ve sternokleidomastoid kaslardır. Bununla birlikte, diğer çiğneme kasları da etkilenebilir. Özellikle mandibular blok anestezi sırasında temporalis ve medial pterygoid kasların ön bağlantı noktaları yaralanma riski taşır. Ossifiye kitleler genellikle en büyük boyutta 6 cm'den küçük ölçülür (Carter 2014).

Erken aşamalarında, kemik oluşumunun olmaması nedeniyle tanıyı koymak zor olabilir. MO'nun ilk 2 haftadaki başlangıç düz

radyografileri genellikle normaldir, ancak bazen periost reaksiyonu gösterebilir; bu, ilişkili subperiostal hematoma nedeniyle olabilir ve periosteuma yapışma ile ilişkilendirilebilir (Amendola ve ark 1983). Yumuşak doku kalsifikasyonları yaklaşık 3-4 hafta sonra radyografik olarak görünür hale gelmeye başlar (Kaplan ve ark 2004, Walczak ve ark 2015). MRI, yumuşak doku kitlesinin değerlendirilmesinde tercih edilen yöntemdir, ancak bazı hastalar ilk tanı olarak ultrasonografi uygulanabilir. Ultrasonografinin temel değeri, kistik ve solid lezyonları ayırt etme konusunda bulunur. Ultrasonografinin, özellikle erken aşamalarda, kalsifikasyonun KIBT'te tespit edilmesinden önce bile MO 'nun zonal desenini tespit edebildiği bildirilmiştir (Amendola ve ark 1983).

Vakaların %35'inin zamanla gerileyeceğini savunulmaktadır. Bu nedenle, lezyon gerilemediğinde veya fonksiyonel bir engel oluşturduğunda cerrahi müdahale önerilmektedir (Arima ve ark 1984). Maksillofasiyal bölgede MOT tedavisi genellikle ossifiye lezyonun cerrahi olarak çıkarılmasıdır. Cerrahi tedavi, kemik kütlesi olgunlaşıp bone scan aktivitesi genellikle 6 ile 12 ay arasında azalana kadar yapılmamalıdır, böylece nüks önlenmiş olur (Walczak ve ark 2015). Bazı durumlarda, cerrahi eksizyonla birlikte non-cerrahi tedavi seçeneklerinin de faydalı olabileceği belirtilmektedir (Aoki ve ark 2002). Ayrıca, düşük doz radyasyon, nonsteroid antiinflatuar ilaçlar, bifosfonatlar, kortikosteroidler, indometasin, warfarin ve retinoidler, MO tedavisinde kullanılan diğer alternatiflerdir (Kim ve ark 2002).

Progresif Miyozitis Ossifikans (Fibrodysplasia Ossifikans Progressiva)

MOP, aynı zamanda fibrodysplasia ossifikans progressiva (FOP)olarak da bilinir, nadir bir genetik hastalıktır ve vücudun tümünü kapsayan progresif ossifikasyona yol açar. FOP, ACVR1 (aynı zamanda ALK2 olarak bilinir) genindeki mutasyonla tanımlanan otozomal dominant bir hastalık olarak belirlenmiştir, bu gen BMP tip I reseptörünü kodlar (Shore ve ark 2006). Activin A'nın, TGF β /BMP süper ailesinin bir üyesi olan ve ACVR1 aracılığıyla SMAD1/5/8 aktivasyonunu tetiklediği ve FOP hastalarında endokondral ossifikasyonu artırdığı bildirilmiştir (Barruet ve ark 2016). FOP'un yanlış teşhis edilmesinin, iğne ile biyopsi uygulaması gibi işlemlere yol açabileceği ve bunun da ossifikasyon derecesini daha da kötüleştirebileceği dikkate alınmalıdır (Kaplan ve ark 1993). Progresif miyozitis ossifikansın klinik özellikleri ve seyri aşağıda belirtildiği gibidir.

Konjenital ayak başparmağı deformitesi: Hastalarda sıklıkla halluks valgus olarak bilinen doğumsal büyük ayak başparmağı deformitesi bulunur.

- a) İlk belirtiler: Heterotopik ossifikasyon genellikle boyun ve üst sırt kaslarında başlar, ardından ekstremitelere ilerler.
- b) Başlangıç bulguları: Yumuşak doku şişliği, ağrı, hassasiyet, kızarıklık ve sıcaklık gibi inflamasyon belirtileri görülür. Bu akut belirtiler geçtikten sonra dokularda sert bir kitle kalır.

- c) Etkilenen alanlar: Hastalık tendonları, ligamentleri ve çizgili kasları (kalp ve diyafram dahil) etkileyebilir. Bazı hastalarda ossifikasyon sınırlı kalırken, diğerlerinde hemen hemen tüm büyük kas gruplarını kapsayan yaygın ossifikasyon gelişir.
- d) Fonksiyonel kayıplar: Boyun, göğüs, sırt ve ekstremitelerde (özellikle omuzlarda) sertlik ve hareket kısıtlılığı giderek artar. İleri evrelerde, hastalık “taş adam” olarak bilinen duruma yol açar (Kaplan 2013, Carter 2014, Pignolo ve ark 2016).
- e) Hastalığın seyri: Üçüncü on yılda süreç spontan olarak durabilir. Ancak, çoğu hasta üçüncü veya dördüncü on yılda hayatını kaybeder. Erken ölüm genellikle solunum zorluklarından veya çiğneme kaslarının tükenmesinden kaynaklanır (Oliveira ve ark 2014).

İlerleyici miyozit ossifikansın etkili bir tedavisi yoktur. Hastalığın ilerleyişini yavaşlatmak için dikkatli yönetim gereklidir. İatrojenik travmadan kaçınılması gerekir. Travmaya maruz kalan ve ülserleşen nodüller genellikle cerrahi olarak çıkarılmalıdır. Hastalığın ilerleyen evrelerinde solunum zorluğu veya solunum yolu enfeksiyonu ortaya çıkabilir, bu nedenle destekleyici tedavi gerekebilir (Carter 2014, Pignolo ve ark 2016).

Sonuç

Çene ve yüz bölgesinde yukarıda bahsedilen kalsifikasyon veya ossifikasyonlar, bu bölgelerin görüntülenmesi ve muayenesinde çoğunlukla tesadüfen tespit edilmektedir. Dolayısıyla bu bölgelerde çalışan uzmanların ayırıcı tanısını yapabilmesi

açısından konuyla ilgili bilgi birikimlerinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir.

Kaynakça

Abou-Hassan, N. Tantisattamo, E. D'Orsi, ET. O'Neill, WC. (2015). The clinical significance of medial arterial calcification in end-stage renal disease in women. *Kidney international*, 87, 1, 195-9.

Ackerman, LV. (1958). Extra-osseous localized non-neoplastic bone and cartilage formation (so-called myositis ossificans): clinical and pathological confusion with malignant neoplasms. *JBJS*, 40, 2, 279-98.

Ahmad, M. Madden, R. Perez, L. (2005). Triceus cartilage: prevalence on panoramic radiographs and diagnostic criteria. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 99, 2, 225-30.

Al Weteid, A. Miloro, M. (2015). Transoral endoscopic-assisted styloidectomy: How should Eagle syndrome be managed surgically? *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 44, 9, 1181-7.

Aljfout, Q. Sarairoh, M. Maita. A, (2016). Rhinolith misdiagnosed as allergic rhinitis: case report. *Electronic Physician*, 8, 2, 1880.

Altuğ, HA. Büyüksoy, V. Okçu, KM. Doğan, N (2007). Hemangiomas of the head and neck with phleboliths: clinical features, diagnostic imaging, and treatment of 3 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 103, 3, e60-e4.

AlZarea, BK. (2017). Prevalence and pattern of the elongated styloid process among geriatric patients in Saudi Arabia. *Clinical Interventions in Aging*, 611-7.

Amendola, M. Glazer, G. Agha, F. Francis, I. Weatherbee, L. Martel, W. (1983). Myositis ossificans circumscripta: computed tomographic diagnosis. *Radiology*, 149, 3, 775-9.

Aneiros-Fernandez, J. Husein-ElAhmed, H. Orgaz-Molina, J. Arias-Santiago, S. (2010). Unknown: A man with infiltrated and indurated plaque on the forehead. *Dermatology Online Journal*, 16, 6, 12.

Aoki, T. Naito, H. Ota, Y. Shiiki, K. (2002). Myositis ossificans traumatica of the masticatory muscles: review of the literature and report of a case. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 60, 9, 1083-8.

Arima, R. Shiba, R. Hayashi, T. (1984). Traumatic myositis ossificans in the masseter muscle. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 42, 8, 521-6.

Aydin, U. (2003). Tuberculous lymph node calcification detected on routine panoramic radiography: a case report. *Dentomaxillofacial Radiology*, 32, 4, 252-4.

Aynalı, G. Ünal, F. Yarıktaş, M. Yasan, H. Çiriş, M. Yılmaz, Ö. (2014). Submandibular hemangioma with multiple phleboliths mimicking sialolithiasis: the first pediatric case. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 24, 3, 168-71.

Aziz, Y. Chauhan, J. Hasan, S. Hashmi, S. (2008). Staghorn rhinolith in nasopharynx: an unusual case. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 60, 1, 91-3.

Badimon, L. Vilahur, G. (2014). Thrombosis formation on atherosclerotic lesions and plaque rupture. *Journal of internal medicine*, 276, 6, 618-32.

Balcioglu, H. Kilic, C. Akyol, M. Ozan, H. Kokten, G. (2009). Length of the styloid process and anatomical implications for Eagle's syndrome. *Folia morphologica*, 68, 4, 265-70.

Bansal, N. Mohanty, S. Kadanthode, M. Kumar, P. (2022). Review of cysticercosis of maxillofacial region and report of two cases. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 123, 6, e760-e9.

Bar, T. Zagury, A. London, D. Shacham, R. Nahlieli, O. 2007. Calcifications simulating sialolithiasis of the major salivary glands. *Dentomaxillofacial Radiology*, 36, 1, 59-62.

Barruet, E. Morales, BM. Lwin, W. White, MP. Theodoris, CV. Kim, H. Urrutia, A. Wong, SA. Srivastava, D. Hsiao, EC. (2016). The ACVR1 R206H mutation found in fibrodysplasia ossificans progressiva increases human induced pluripotent stem cell-derived endothelial cell formation and collagen production through BMP-mediated SMAD1/5/8 signaling. *Stem cell research & therapy*, 7, 1-13.

Bhandary, S. Singh, R. Karki, P. Sinha, AK. (2004). Cysticercosis of tongue--diagnostic dilemma. *Pacific health dialog*, 11, 1, 87-8.

Brasileiro, V. Luna, AHB. Sales, MAOd. Rodrigues, TLC. Sarmiento, PLdFA. Mello CFd. (2014). Reliability of digital panoramic radiography in the diagnosis of carotid artery calcifications. *Radiologia Brasileira*, 47, 1, 28-32.

Camaré, C. Pucelle, M. Nègre-Salvayre, A. Salvayre, R. (2017). Angiogenesis in the atherosclerotic plaque. *Redox biology*, 12, 18-34.

Carter, LC. (2014). Soft Tissue Calcifications and Ossifications. White SC, Pharoah MJ. (7. ed). *White and Pharoah's Oral Radiology Principles and Interpretation* (524-41). Elsevier.

Carter, LC. (2000). Discrimination between calcified triticeous cartilage and calcified carotid atheroma on panoramic radiography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 90, 1, 108-10.

Centurion, BS. Imada, TSN. Pagin, O. Capellozza, ALA. Lauris JRP. Rubira-Bullen, IRF. (2013). How to assess tonsilloliths and styloid chain ossifications on cone beam computed tomography images. *Oral Diseases*, 19, 5, 473-8.

Chauhan, A. Sandal, R. Jandial, A. Mishra, K. (2022). Diabetes mellitus, Monckeberg's sclerosis and cardiovascular disease. *BMJ case Rep*, 15, 2, e245778.

Checkouri, E. Blanchard, V. Meilhac, O. (2021). Macrophages in atherosclerosis, first or second row players? *Biomedicines*, 9, 9, 1214.

Cho, B-H. Jung, Y-H. Hwang, J-J. (2019). Maxillary antroliths detected by cone-beam computed tomography in an adult dental population. *Imaging science in dentistry*, 49, 1, 59-63.

Chuangqi, Y. Chi, Y. Lingyan, Z. (2013). Sialendoscopic findings in patients with obstructive sialadenitis: long-term experience. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 51, 4, 337-41.

Cushner, F. Morwessel, R. (1992). Myositis ossificans traumatica. *Orthopaedic Review*, 21, 11, 1319-26.

Çağlayan, F. Dağistan, S. Keleş, M. (2015). The osseous and dental changes of patients with chronic renal failure by CBCT. *Dentomaxillofacial Radiology*, 44, 5, 20140398.

Çağlayan, F. Sümbüllü, MA. Miloğlu, Ö. Akgül, HM. (2014). Are all soft tissue calcifications detected by cone-beam computed tomography in the submandibular region sialoliths? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72, 8, 1531. e1-. e6.

Çakur, B. Yıldırım, E. Demirtaş, Ö. (2014). Panoramik radyografide tonsil taşı ve karotis arter kalsifikasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*, 24, 1-5.

Davis, G. (1980). Intraoral osseous choristoma: report of case. *Journal of Oral Surgery (American Dental Association: 1965)*, 38, 2, 144-.

de-Azevedo-Vaz, SL. Machado, JVP. Pereira, TCR. Freitas DQ. (2019). More frequent detection of calcified carotid atherosclerotic plaques and mineralized laryngeal cartilages on

digital than on film-based panoramic radiographs. *Imaging science in dentistry*, 49, 1, 65-70.

de Oliveira, CdNA. Amaral, TMP. Abdo, EN. Mesquita, RA. (2013). Bilateral tonsilloliths and calcified carotid atheromas: case report and literature review. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 41, 2, 179-82.

De Souza, P. Barreto, D. Fonseca, LDS. de Paula, AB. Silva, E. Gomez R. (2000). Cysticercosis of the oral cavity: report of seven cases. *Oral diseases*, 6, 4, 253-5.

Deshmukh, A. Avadhani, A. Tupkari, J. Sardar, M. (2011). Cysticercosis of the upper lip. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 15, 2, 219-22.

Douri, T. Shawaf, A. (2006). Plate-like cutaneous osteoma on the scalp. *Dermatology Online Journal*, 12, 4.

Duarte, IGL. (2010). Multiple injuries of osteoma skin in the face: therapeutical least invasive in patients with acne sequela-case report. *Anais brasileiros de dermatologia*, 85, 695-8.

Duce, MN. Talas, DÜ. Özer, C. Yildiz, A. Apaydin, FD. Özgür, A. (2003). Antrolithiasis: a retrospective study. *The Journal of Laryngology & Otology*, 117, 8, 637-40.

Eagle, WW. (1948). Elongated styloid process: further observations and a new syndrome. *Archives of otolaryngology*, 47, 5, 630-40.

Fazeli, P. Harvell, J. Jacobs, MB. (1999). Osteoma cutis (cutaneous ossification). *Western Journal of Medicine*, 171, 4, 243.

Fité-Trepat, L. Martos-Fernández, M. Alberola-Ferranti, M. Romanini-Montecino, C. Saez-Barba, M. Bescós-Atín, C. (2016). Myositis ossificans of the masseter muscle: a rare location. Report of a case and review of literature. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 8, 2, e210.

Galline, J. Marsot-Dupuch, K. Bigel, P. Lasjaunias, P. (2005). Bilateral dystrophic ossification of the thyroid cartilage appearing as symmetrical laryngeal masses. *American journal of neuroradiology*, 26, 6, 1339-41.

Garay, I. Netto, HD. Olate, S. (2014). Soft tissue calcified in mandibular angle area observed by means of panoramic radiography. *International journal of clinical and experimental medicine*, 7, 1, 51.

Garg, A. Chaudhary, A. Tewari, R. Bariar, L. Agrawal, N. (2014). Coincidental diagnosis of tuberculous lymphadenitis: a case report. *Australian Dental Journal*, 59, 2, 258-63.

Girgis, S. Cheng, L. Gillett, D. (2015). Rhinolith mimicking a toothache. *International journal of surgery case reports*, 14, 66-8.

Gold, L. Nazarian, LN. Johar, AS. Rao, VM. (2003). Characterization of maxillofacial soft tissue vascular anomalies by ultrasound and color Doppler imaging: an adjuvant to computed tomography and magnetic resonance imaging. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 61, 1, 19-31.

Grases, F. Santiago, C. Simonet, BM. Costa-Bauzá, A. (2003). Sialolithiasis: mechanism of calculi formation and etiologic factors. *Clinica Chimica Acta*, 334, 1-2, 131-6.

Gupta, A. Rattan, D. Gupta, R. (2013). Giant sialoliths of submandibular gland duct: report of two cases with unusual shape. Contemporary clinical dentistry, 4, 1, 78-80.

Güneri, P. Kaya, A. Çalışkan, MK. (2005). Antroliths: survey of the literature and report of a case. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 99, 4, 517-21.

Hanisch, M. Hanisch, L. Fröhlich, LF. Werkmeister, R. Bohner, L. Kleinheinz J. (2018). Myositis ossificans traumatica of the masticatory muscles: etiology, diagnosis and treatment. Head & face medicine, 14, 1-15.

Harorlı A, (2014). Ağız Diş ve Çene Radyolojisi (416-420) Nobel Tıp Kitapevleri.

Hooker, JD. Joyner, DA. Farley, EP. Khan, M. (2016). Carotid stent fracture from stylocarotid syndrome. Journal of Radiology Case Reports, 10, 6, 1.

Hsiao, JC. Tai, CF. Lee, KW. Ho, KY. Kou, WR. Wang, LF. (2005). Giant rhinolith: a case report. The Kaohsiung journal of medical sciences, 21, 12, 582-5.

Ilgüy, M. Ilgüy, D. Güler, N. Bayirli, G. (2005). Incidence of the type and calcification patterns in patients with elongated styloid process. Journal of international medical research, 33, 1, 96-102.

Jiang, Q. Chen, MJ. Yang, C. Qiu, YT. Tian, Z. Zhang, ZY. Qiu, WL. (2015). Post-infectious myositis ossificans in medial, lateral pterygoid muscles: A case report and review of the literature. Oncology letters, 9, 2, 920-6.

Kamal, A. Nazir, R. Usman, M. Salam, B. Sana F. (2014). Eagle syndrome; radiological evaluation and management. JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association, 64, 11, 1315-7.

Kamikawa, RS. Pereira, MF. Fernandes, Â. Meurer, MI.(2006). Study of the localization of radiopacities similar to calcified carotid atheroma by means of panoramic radiography. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 101, 3, 374-8.

Kan, L. Kessler, JA. (2014). Evaluation of the cellular origins of heterotopic ossification. Orthopedics, 37, 5, 329-40.

Kanlı, A. Özkan, G. (2010). Yumuşak dokuda radyoopak görüntü veren lezyonlar. Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences Special Topics, 1, 2, 58-65.

Kaplan, FS. (2013). The skeleton in the closet. Gene, 528, 1, 7-11.

Kaplan, FS. Glaser, DL. Hebela, N. Shore, EM. (2004). Heterotopic ossification. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 12, 2, 116-25.

Kaplan, FS. Seemann, P. Haupt, J. Xu, M. Lounev, VY. Mullins, M. Shore, EM. (2010). Investigations of activated ACVR1/ALK2, a bone morphogenetic protein type I receptor, that causes fibrodysplasia ossificans progressiva. In: Methods in enzymology. Eds: Elsevier, p. 357-73.

Kaplan, FS. Tabas, JA. Gannon, FH. Finkel, G. Hahn, GV. Zasloff, MA. (1993). The histopathology of fibrodysplasia ossificans progressiva. An endochondral process. JBJS, 75, 2, 220-30.

Katz, JO. Langlais, RP. Underhill, TE. Kimura, K. (1989). Localization of paraoral soft tissue calcifications: the known object rule. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 67, 4, 459-63.

Kim, DD. Lazow, SK. Har-El, G. Berger, JR. (2002). Myositis ossificans traumatica of masticatory musculature: a case report and literature review. Journal of oral and maxillofacial surgery, 60, 9, 1072-6.

Kocasarac, HD. Celenk, P. Erzurumlu, Z. Kutlar, G. (2013). Clinical and radiological aspects of rhinoliths: report of five cases. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 116, 2, 232-7.

Kraaij, S. Karagozoglu, K. Forouzanfar, T. Veerman, E. Brand, H. (2014). Salivary stones: symptoms, aetiology, biochemical composition and treatment. British dental journal, 217, 11, E23-E.

Kumar, V. Abbas, AK. Aster, JC. Robbins, S. (2015). Inflammation and repair. Robbins and Cotran pathologic basis of disease, 1, 69-111.

Laskaris, G. (2019). (4. ep) Ağız Hastalıkları Atlası: Tanı ve Tedavi (300-340). Palme Yayıncılık

Leung, AK. Choi, MC. Wagner, GA. (1999). Multiple sialoliths and a sialolith of unusual size in the submandibular duct A case report. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 87, 3, 331-3.

Liu, NM. Rawal, J. (2013). Submandibular sialolithiasis in a child. Archives of disease in childhood, archdischild-2012-303491.

Lo, S-H. Wu, Y-Y. Wang, P-C. (2003). Maxillary antrolith. Mid Taiwan J Med, 8, 238-41.

Macdonald, D. Zhang, L. Gu, Y. (2012). Calcification of the external carotid arteries and their branches. Dentomaxillofacial Radiology, 41, 7, 615-8.

Manikandan, G. James, V. Chandrasekaran, C. Varghese, SC. (2020). An atypical case of cutaneous cysticercosis in buccal mucosa. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology, 24, 3, 591.

Manjaly, G. Pahor, AL. (1994). Antral rhinolithiasis and tooth filling. Ear, nose & throat journal, 73, 9, 676-9.

Mavrogenis, AF. Soucacos, PN. Papagelopoulos, PJ. (2011). Heterotopic ossification revisited. Orthopedics, 34, 3.

Medici, D. Olsen, BR. (2012). The role of endothelial-mesenchymal transition in heterotopic ossification. Journal of Bone and Mineral Research, 27, 8, 1619-22.

Miles, DA. Craig, RM. (1983). The calcified facial artery: a report of the panoramic radiographic incidence and appearance. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 55, 2, 214-9.

Monroe, AB. Burgdorf, W. Sheward, S. (1987). Platelike cutaneous osteoma. Journal of the American Academy of Dermatology, 16, 2 Pt 2, 481-4.

Moura, MDGd. Madureira, DF. Noman-Ferreira, LC. Abdo, EN. Aguiar, EGd. Addah Regina da Silva, F. (2007). Tonsillolith: a report of three clinical cases. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Internet), 12, 2, 130-3.

Mupparapu, M. Vuppalapati, A. (2002). Detection of an early ossification of thyroid cartilage in an adolescent on a lateral cephalometric radiograph. *The Angle Orthodontist*, 72, 6, 576-8.

Muto, T. Michiya, H. Kanazawa, M. Sato, K. (1991). Pathological calcification of the cervico-facial region. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 29, 2, 120-2.

Nasseh, I. Sokhn, S. Noujeim, M. Aoun, G. (2016). Considerations in detecting soft tissue calcifications on panoramic radiography. *Journal of International Oral Health*, 8, 6, 742.

Noffke, C. Raubenheimer, E. Chabikuli, N. (2015). Radiopacities in soft tissue on dental radiographs: diagnostic considerations: clinical review. *South African Dental Journal*, 70, 2, 53-7.

Oliveira, FAF. Fernandes, CP. Araujo, KSB. Alves, APNN. Sousa, FB. Mota, MRL. (2014). Clinical aspects and conservative dental management of a patient with fibrodysplasia ossificans progressiva.

Omami, G. (2016). Soft tissue calcification in oral and maxillofacial imaging: a pictorial review. *Int J Dentistry Oral Sci*, 3, 4, 219-24.

Öztunç H. Evlice B. Tatli U. Evlice A. (2014). Cone-beam computed tomographic evaluation of styloid process: a retrospective study of 208 patients with orofacial pain. *Head & face medicine*, 10, 1-7.

Piagkou, M. Anagnostopoulou, S. Kouladouros, K. Piagkos, G. (2009). Eagle's syndrome: a review of the literature. *Clinical*

Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists, 22, 5, 545-58.

Pignolo, RJ. Bedford-Gay, C. Liljesthröm, M. Durbin-Johnson, BP. Shore, EM. Rocke, DM. Kaplan, FS. (2016). The natural history of flare-ups in fibrodysplasia ossificans progressiva (FOP): a comprehensive global assessment. *Journal of Bone and Mineral Research*, 31, 3, 650-6.

Pinto, LSS. Campagnoli, EB. de Souza Azevedo, R. Lopes MA. Jorge, J. (2007). Rhinoliths causing palatal perforation: case report and literature review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 104, 6, e42-e6.

Prasad, V. Shenoy, VS. Rao, RA. Kamath, PM. Sowmya, V. (2016). A giant rhinolith: an unusual entity. *Online J Otolaryngol*, 6, 1, 1-5.

Psimopoulou, M. Antoniadou, K. (1998). Submental osseous choristoma: a case report. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 56, 5, 666-7.

Raksin, S. Gould, S. Williams, A. (1975). Submandibular duct sialolith of unusual size and shape. *Journal of oral surgery (American Dental Association: 1965)*, 33, 2, 142-5.

Rzyska-Grala, I. Stopa, Z. Grala, B. Gołębiowski, M. Wanyura, H. Zuchowska, A. Sawicka, M. Zmorzyński, M. (2010). Salivary gland calculi—contemporary methods of imaging. *Polish journal of radiology*, 75, 3, 25.

Scarfe, W. Farman, A. (2010). Soft tissue calcifications in the neck: Maxillofacial CBCT presentation and significance. *AADMRT Currents*, 2, 2, 3-15.

Sezer, B. Tugsel, Z. Bilgen, C. (2003). An unusual tonsillolith. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 95, 4, 471-3.

Shenoy, V. Maller, V. Maller, V. (2013). Maxillary antrolith: a rare cause of the recurrent sinusitis. *Case reports in otolaryngology*, 2013, 1, 527152.

Shilston, J. Foo, S. Oko, M. (2011). Rhinolith in the fossa of Rosenmüller—a hidden stone. *Case Reports*, 2011, bcr0920103352.

Shirikhoda, A. Armin, AR. Bis, KG. Makris, J. Irwin, RB. Shetty, AN. (1995). MR imaging of myositis ossificans: variable patterns at different stages. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 5, 3, 287-92.

Shore, EM. Xu, M. Feldman, GJ. Fenstermacher, DA. Cho, J. Choi, IH. Connor, JM. Delai, P. Glaser, DL. LeMerrer, M. (2006). A recurrent mutation in the BMP type I receptor ACVR1 causes inherited and sporadic fibrodysplasia ossificans progressiva. *Nature genetics*, 38, 5, 525-7.

Siddiqui, S. (2002). Sialolithiasis: an unusually large submandibular salivary stone. *British dental journal*, 193, 2, 89-91.

Singh, R. Varshney, S. Bist, S. Gupta, N. Bhatia, R. Kishore, S. (2007). Rhinolithiasis and value of nasal endoscopy: a case report. *Int J Otorhinolaryngol*, 7, 2, 1-5.

Singh, RK. Varshney, S. Bist, SS. Gupta, N. Bhatia, R. Kishor, S. (2008). A case of rhinolithiasis. Online J Health Allied Scs, 7, 2, 7.

Singh, S. Sreenivasan, V. Garg, K. Wazir, ND. Rajput, JS. Sandhu Virk, P. (2013). Cysticercosis involving muscle of mastication: a review and report of two cases. Case Reports in Dentistry, 2013, 1, 814126.

Soylu, E. Altan, A. Sekerci, AE. Akbulut, N. (2017). An asymptomatic and overelongated styloid process. Case reports in dentistry, 2017, 1, 7971595.

Standring, S. (2008). The anatomical basis of clinical practice 40th Edition. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 978-80.

Suarez-Cunqueiro, MM. Duker, J. Liebehenschel, N. Schön, R. Schmelzeisen, R. (2002). Calcification of the branches of the external carotid artery detected by panoramic radiography: a case report. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 94, 5, 636-40.

Sumbullu, MA. Tozoglu, U. Yoruk, O. Yilmaz, AB. Ucuncu, H. (2009). Rhinolithiasis: the importance of flat panel detector-based cone beam computed tomography in diagnosis and treatment. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 107, 6, e65-e7.

Tahmasbi-Arashlow, M. Barghan, S. Kashtwari, D. Nair, MK. (2016). Radiographic manifestations of Mönckeberg arteriosclerosis in the head and neck region. Imaging science in dentistry, 46, 1, 53-6.

Takahashi, A. Sugawara, C. Kudoh, T. Uchida, D. Tamatani, T. Nagai, H. Miyamoto, Y. (2014). Prevalence and imaging characteristics of palatine tonsilloliths detected by CT in 2,873 consecutive patients. The scientific world journal, 2014, 1, 940960.

Talas, D. Ozer, C. Yildiz, A. Apaydin, F. Ozgür, A. (2003). Antrolithiasis: a retrospective study. The Journal of Laryngology and Otology, 117, 8, 637-40.

Talsania, N. Jolliffe, V. O'Toole, EA. Cerio, R. (2011). Platelike osteoma cutis. Journal of the American Academy of Dermatology, 64, 3, 613-5.

Tan, YLT. Zhang, Y. Hui, BCS. (2020). Case report of a maxillary antrolith. International journal of surgery case reports, 74, 128-31.

Thangavelu, A. Vaidhyanathan, A. Narendar, R. (2011). Myositis ossificans traumatica of the medial pterygoid. International journal of oral and maxillofacial surgery, 40, 5, 545-9.

Thielen, A. Stucki, L. Braun, R. Masouyé, I. Germanier, L. Harms, M. Salomon, D. Borradori, L. (2006). Multiple cutaneous osteomas of the face associated with chronic inflammatory acne. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 20, 3, 321-6.

Thong, HK. Mahbob, HM. Athar, PPSH. Kamalden, TMIT. (2020). Recurrent submandibular sialolithiasis in a child. Cureus, 12, 12.

Tohill, MJ. Green, JG. Cohen, DM. (1987). Intraoral osseous and cartilaginous choristomas: report of three cases and review of

the literature. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 63, 4, 506-10.

Trautmann, F. de Moura, P. Fernandes, TL. Gondak, RO. Castilho, JCdM. Medici Filho, E. (2010). Myositis ossificans traumatica of the medial pterygoid muscle: a case report. Journal of oral science, 52, 3, 485-9.

Tsang, W. Tong, A. Wu, P. (1998). Cavernous hemangioma of the masseter muscle. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics, 85, 6, 629-30.

Vadgaonkar, R. Murlimanju, B. Prabhu, LV. Rai, R. Pai, MM. Tonse, M. Jiji, P. (2015). Morphological study of styloid process of the temporal bone and its clinical implications. Anatomy & cell biology, 48, 3, 195-200.

Verma, N. Kumar, P. Kumar, P. Prakash, A. (2019). Rapidly Evolving Large Rhinolith: Cause of Recurrent Nasal Bleed. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery, 71, 1708-10.

Walczak, BE. Johnson, CN. Howe, BM. (2015). Myositis ossificans. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 23, 10, 612-22.

Wickham, M. Barton, R. (1988). Nasal regurgitation as the presenting symptom of rhinolithiasis. The Journal of Laryngology & Otology, 102, 1, 59-61.

Yıldırım, D. Bilgir, E. (2015). Baş boyun bölgesindeki yumuşak doku kalsifikasyon ve ossifikasyonları. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 25, 13.

Yiu, A. Kalejaiye, A. Amdur, R. Hesham, HT. Bandyopadhyay, B. (2016). Association of serum electrolytes and smoking with salivary gland stone formation. International journal of oral and maxillofacial surgery, 45, 6, 764-8.

Zengin, AZ. Celenk, P. Sumer, AP. (2013). Intramuscular hemangioma presenting with multiple phleboliths: a case report. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 115, 1, e32-e6.

Tablo 1. Çene ve yüz bölgesinde gözlenen yumuşak doku kalsifikasyon ve ossifikasyonların genel özellikleri

KALSİFİKASYON	TANIM	KONUM	RADYOGRAFİK ÖZELLİKLER
Lenf Nodu Kalsifikasyonu	Granülatöz bozukluklar gibi hastalıklar nedeniyle kronik inflamasyona uğrar. Lenf doku bozularak kalsiyum tuzlarıyla yer değiştirir.	Angulus yakınlarında mandibulanın inferior sınırında veya altındaki submandibular bölge ya da ramusun posterior sınırıyla servikal vertebralalar arasındadır.	Periferi belirgin düzensiz şekilli radyopak kümeler: "Karnabahar benzeri" lobül yüzeyli görüntüm.
Tonsillolit	Büyümüş bademcik kriptlerinde kalsifiye olmuş tonsil.	Orofarengeyal hava yolu boşluğu boyunca ramusun orta kısmının üzerinde süperpoze olarak görünür.	Genellikle düzensiz radyopak kümeler veya tek başına yuvarlak radyopak yapı olarak görünür.
Arteriosklerozis	Elastik liflerin parçalanması, dejenerasyonu ve kaybı ile damarın medial kısmına kalsiyum birikmesidir.	Fasial arter ve karotid arteri etkiler. Etkilediği arterin duvarında kalsifiye birikintiler sonucu arter hattı görüntüsü oluşur.	Düz ya da kıvrımlı yapıda "pipo sapı" ya da "tramvay yolu" görüntüsü olarak tanımlanan, ince bir çift paralel radyopak çizgi şeklinde görünür.
Kalsifiye Aterosklerotik Plak	Damarların intima tabakasında oluşan fibrotik ve yağlı plaklardır.	Karotid arterin bifurkasyon bölgesinde veya C3-C4 intervertebral birleşim seviyesinde servikal vertebralara bitişik.	Radyopak dikey çizgi veya nodüler radyopak kütle.
Sistiserkoz	Taenia solium (domuz şerit solucanı) yumurtalarının yutulması sonucu, parazit larvaların kalsifikasyonu ile gelişir.	Dil, dudak, bukkal mukoz, masseter ve suprahoid kaslarda tutulum gösterir.	Pirinç tanelerine benzeyen, çok sayıda, sınırlar belirgin eliptik radyopasiteler şeklinde izlenir.
Sialolit	Tükürük bezi kanalında yer alan taşlardır.	Submandibular taşlar: mandibula gövdesinin üstü veya altı, aynı zamanda mandibula köşesine medialde. Parotis taşları: mandibular ramusun üst üçte birinde veya mandibula köşesinin arkasında.	Neredeyse her zaman tek taraflı, difüz, homojen ve düzgün konturlu radyopak yapılar. Büyük olduğunda, çok katmanlı kalsifikasyon görüntüsü.
Elebolitler	İntravasküler trombüsün kalsifikasyonu.	Parotis bezi, vasküler malformasyonlarında sık görülmele birlikte mandibula gövdesinin arka bölgesi, inferior alveolar kanalın iç yüzeyinde izlenir.	Küçük, çoklu dairesele veya oval konsantrik radyolüsent ve radyopak halkalar (boğa gözü" veya "hedef" görünümünde) olarak görülür.
Tiroid Kırıldak Kalsifikasyonu	Larinksin en büyük kırıkdağı.	Hyoid kemiğin altında.	C4 seviyesinin medialinde ve alt kenarında.
Tritiseöz Kırıldak Kalsifikasyonu	%12-65 oranında insidansa sahip nadir bir laringeal iskelet oluşumudur.	Hyoid kemiğin büyük boynuzu ile tiroid kırıkdağının üst boynuzu arasında, tirohiyoid ligament içinde yer alır.	Kalsifiye olduğunda, genellikle oval şeklinde, düzgün kenarlara sahip olup, C3-C4 seviyesinde belirgin kortikal sınırla görünür.
Rinolit	İntranazal yabancı bir cismin etrafında kalsifiye materyalin oluşumudur.	Nazal fossada görülür.	Yapısal heterojen veya laminar görünümünde homojen radyopasiteler şeklindedir.
Antrolit	Maksiller sinüsün antrumunda merkezi bir nidus etrafındaki kalsifikasyonlardır.	Maksiller sinüsün girişinde görülür.	Belirgin sınırlar olan, yuvarlak, düzensiz veya pürüzsüz şekilli tek radyopasite olarak görülür.
Stilohyoid Ligament Ossifikasyonu	Uzamsız stiloid çıkıntı ve ossifiye stiloid ligamentin tüm evreleri ossifiye stiloid kompleks olarak adlandırılır.	Temporal kemiğin tabanından hyoid kemiğin küçük boynuzuna uzanan kemik ve ligament kompleksi.	Stiloid kompleksin varyasyonları - Stiloid çıkıntının çeşitli uzunlukları - Ossifiye ligamentin farklı dereceleri - Kompleksin çeşitli bölümlerinin füzyonu.
Osteoma Kutis	Deride veya deri altı dokuda görülen bir yumuşak doku ossifikasyonudur.	Yüzde en sık yanaklar ve dudaklar, intraoralde en sık dilde görülür.	Kemik yoğunluğuna benzer şekilde, simit veya kar tanesi şeklinde olabilir
Miyozitis Ossifikans	Kasın interstisyel dokusunda, ilişkili tendonlar ve bağlarda fibroz doku ve heterotopik kemik oluşumu	Baş ve boyunda en sık etkilenen kaslar, masseter ve sternokleidomastoid kaslardır. Bununla birlikte, diğer çiğneme kasları da etkilenebilir.	Olgun lezyon, radyografik olarak merkezi bir radyolüsent ve çevresinde bir kemik halkası olarak görülür.

Şekil 1. Lenf nodu kalsifikasyonu (kırmızı ok)



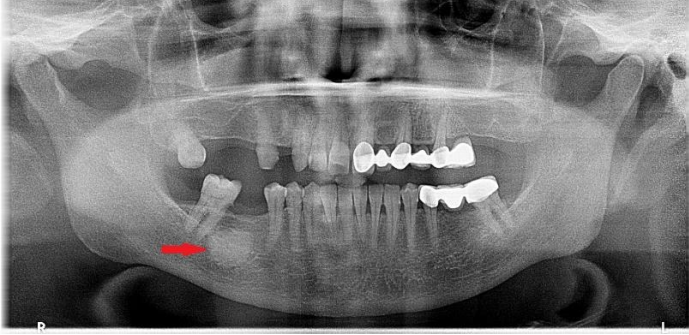
Şekil 2. Tonsillolit (kırmızı oklar)



Şekil 3. Karotid arterdeki aterosklerotik plak (kırmızı ok)



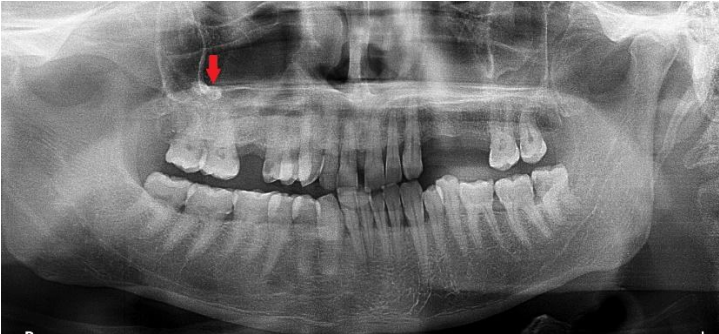
Şekil 4. Sialolit (kırmızı ok)



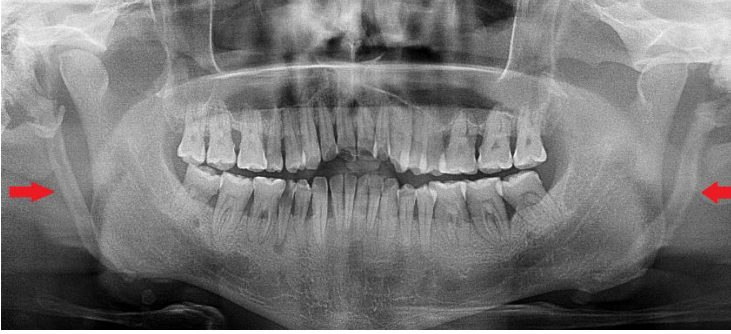
Şekil 5. Flebolit (kırmızı oklar)



Şekil 6. Antrolit (kırmızı ok)



Şekil 7. Stylohyoid ligament kalsifikasyonu (kırmızı oklar)



BÖLÜM V

Assessment of Maxillary Sinus For Dental Implantation

KIVANÇ KAMBUROGLU¹

Introduction

The paranasal sinuses are structures consisting of four pairs of air-filled spaces located within the bone surrounding the nasal cavity, forming an anatomical and functional unit with the nasal fossa. The sinuses are lined with a thin mucosa that is continuous with the nasal mucosa, are loosely connected to the underlying bone, and contain few blood vessels. The sinuses drain into the nose via ostia. The four paranasal sinuses are named after the frontal bones in which they are located and are of variable size. Its functions include protecting deep vital structures from trauma, maintaining balance, reducing the weight of the frontal bones of the skull, and

¹ PhD, Professor, Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Ankara, Turkey and Dean, Faculty of Stomatology, Akhmet Yassewi International Turkish Kazakh University, Turkestan, Kazakhstan.

adjusting vocal resonance (Arıncı and Elhan, 1997; Bolger et al. 1991).

The maxillary sinuses are the largest of all the paranasal sinuses. They are pyramidal in shape, located in the body of the maxilla, with the superior wall adjacent to the orbital floor, and the curved inferior wall formed by the maxillary alveolar process. The apex of the maxillary sinus is located within the maxillary zygomatic process. The maxillary sinuses begin to form as a lateral protrusion from the ethmoid-maxillary recess mucosa during the 10th to 12th weeks of gestation. The maxillary sinuses are the first to develop and their growth ends with the eruption of the third molars at approximately the age of 20. They open into the meatus nasi medius via the hiatus semilunaris (Arıncı and Elhan, 1997; Bolger et al. 1991; Kilic et al. 2010).

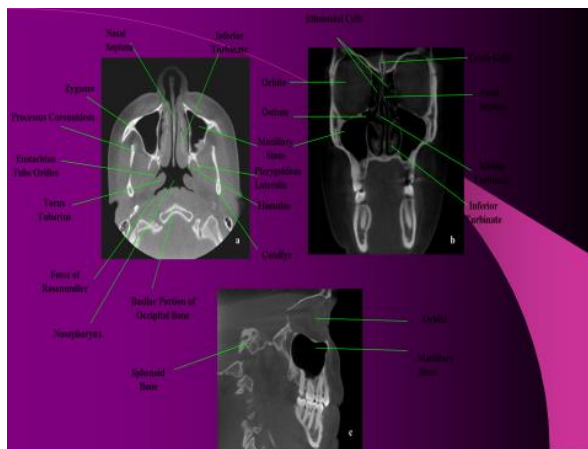


Figure 1 shows axial (top left) coronal (top right) and sagittal (bottom) cone beam computed tomographic images of maxillary sinus and neighboring structures.

Radiographic Evaluation

When making a radiographic indication, a clinical examination must be performed. Only radiography requests that directly benefit the patient in terms of diagnosis and treatment should be made. The desired image must be obtained with the lowest possible radiation dose and in optimal quality. Panoramic Imaging is a technique that creates a single tomographic image of the lower and upper jaw dental arches and the adjacent structures that support them. Panoramic radiographs provide a wider area to be viewed with less detail than intraoral radiographs. They are not recommended for caries, root anomalies and periapical lesion examinations. Areas of use are as follows: General evaluation of all teeth seen and developing in the mouth, dental anomalies, large traumatic and pathological lesions in the bone, the first choice method in the examination of edentulous patients, pediatric patients in whom development and growth are examined, especially general evaluations where detail is unimportant due to less radiation exposure compared to full-mouth periapical radiographs. Correctly determining the indication for panoramic radiography, creating optimal diagnostic images, knowing anatomical formations, superpositions, ghost images, careful examination under appropriate image evaluation conditions, as well as a good knowledge of pathology are extremely important (Acar and Kamburoglu, 2014, Kamburoglu et al. 2022).

Intraoral radiographic periapical radiographs provide the best resolution. When the angle-bisection technique is used, the increased vertical angle (positive increase in the maxilla premolars molars) affects the area included in the image. Since some anatomical structures can be confused with pathological formations, it is important to understand the normal appearance of anatomical structures in order to make a correct diagnosis. The maxillary sinus and some of its adjacent structures are likely to be seen when images

of premolars-molars in the maxilla are taken with the angle-bisection technique. This is due to the increased vertical angle (positive increase in the maxilla) used in this technique. Sinus cavity. The increased radiolucent area causes localized expansion of the sinus wall. If this radiolucent area is located over the roots, it mimics the pathological formation. Zygomatic (malar) extension. Especially when the bisection technique is used, a U- or J-shaped radiopacity is seen over the roots of the molars. Zygomatic (malar) extension. Especially when the angle-bisection technique is used, U or J-shaped radiopacity appears on the roots of the molar teeth (Acar and Kamburoglu, 2014, Kamburoglu et al. 2022).

Sinus Septum

Arising from the walls and floor of the maxillary sinus, septum is composed of folds of cortical bone and extends several millimeters into the sinus. In rare cases, the septum divides the sinus cavity into completely separate compartments. The occurrence of septa is possible in any part of the maxillary sinus and can vary in course depending whether the individual is partially or CE. During pre-surgical planning, it is important to predict possible anatomical variations of the maxillary sinus to avoid complications such as perforation of the sinus mucosa or infections. In the Turkish population, there is a possibility of having septa of different shapes, sizes and locations in any region of the maxillary sinus (Approximately 39% - 47%). Three-dimensional evaluation of possible septations before implant planning is important to prevent sinus mucosal perforation and infections. Therefore, to avoid unnecessary complications during sinus augmentation procedures, adequate and timely evaluation of the inner aspect of the maxillary sinus segments must be accomplished. Cone Beam Computerized Tomography (CBCT) may offer detailed, accurate and reliable information when compared to the conventional radiographs. The anatomical structure of the maxillary sinus is fundamental to

maxillofacial surgery. The presence of septa, located at the inner surface of the maxillary sinus, increases the risk of sinus membrane perforation and infection during sinus elevation for dental implant surgery. In view of the fact that septa of various heights and courses can develop in all parts of the maxillary sinus, timely and adequate assessment of the inner aspect of the maxillary sinus is essential to avoid complications during sinus augmentation procedures (Koymen et al. 2009).

Posterior superior alveolar artery (PSAA)

Air-filled cavity lined with mucosa. It communicates with the nasal cavity through a 3-6 mm opening under the median concha. The posterior superior alveolar artery (PSAA) and infraorbital artery (IOA) are the branches of the maxillary artery that supply the lateral sinus wall and overlying membrane. The blood supply of the maxillary sinus and Schneiderian membrane comes from the maxillary artery. Detailed knowledge about the location of the PSAA and sinus morphology may be obtained with CBCT before maxillary sinus surgery. In order to prevent bleeding complications that may occur during sinus augmentation procedures, especially for dental implantation of posterior maxillary atrophic regions, the location and diameter of the PSAA should be examined with three-dimensional imaging methods before implant surgery. There are different variations of the PSAA such as: Intraosseous PSAA in the lateral wall of the right maxillary sinus, PSAA in the lateral wall of the right and left maxillary sinuses, under the sinus membrane, PSAA in the lateral wall of the right maxillary sinus, outside the bone, PSAA in the lateral wall of the left maxillary sinus with a diameter greater than 2 mm, PSAA in the lateral wall of the left maxillary sinus, in close relation to the buccal root apex of the second molar (Ilguay et al. 2014).

Pneumatization

Pneumatization is defined as sinus wall expansion into the surrounding bone. It usually occurs in areas of prematurely lost teeth. This progression increases with age and may be accelerated by the addition of chronic sinus infections. The most common is premature extraction of the first molar. Maxillary sinus pneumatization is approximately 8% for all types (Mild: 1%, Moderate: 3%, and Severe: 4%). Atypical maxillary sinus pneumatization may indicate possible damage to the medial and inferomedial orbital wall during sinus surgery. Type 1 maxillary sinus pneumatization: Horizontal or vertical dimension of the maxillary sinus $< 90\%$ of the orbital dimension. Type 2 mid maxillary sinus pneumatization: Horizontal and vertical dimension of the maxillary sinus $\geq 90\%$ of the orbital dimension. Type 3 Advanced maxillary sinus pneumatization: Same as type II but with additional extension to the intermaxillary layer, sphenomaxillary layer, or frontal sinus (Sirikçci et al. 2000).



Figure 2 shows sinus pneumatization and sinus septa visible on a reconstructed panoramic view from CBCT.

Pathologies That Can Affect the Maxillary Sinus

We need to know which radiological conditions can be safely ignored and which conditions require urgent paranasal sinus consultation and treatment.

Nasal Septum Deviation

The displacement of the thin wall structure (nasal septum) located between the channels inside the nostrils in one direction is known as septum deviation, nasal cartilage deviation or nasal bone deviation. Septum is a bone and cartilage structure that separates the nasal cavity. Deviation in the nasal septum can lead to middle ear problems, sinusitis, ear infections, nosebleeds, postnasal drip, sleep apnea and headaches (Arıncı and Elhan, 1997; Bolger et al. 1991; Kilic et al. 2010, Agcayazı et al. 2024). .



Figure 3 shows deviation of sinus septa to left on coronal CBCT.

Concha Bullosa

It is known as pneumatization of the middle turbinates and is mostly asymptomatic. It is seen with 34% chronic sinusitis, 55% unilateral; 45% bilateral (Arıncı and Elhan, 1997; Bolger et al. 1991; Kilic et al. 2010, Agcayazı et al. 2024).

.

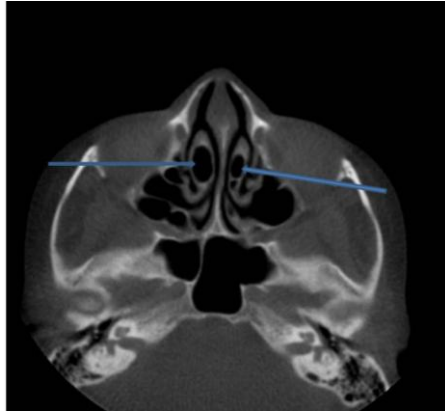


Figure 4 shows bilateral concha bullosa on axial CBCT.

Sinusitis

It is one of the most common distressing situations. As a result of acute viral or bacterial infection, facial pain, tenderness, and nasal congestion occur. Mucosal thickening is observed in radiology.

Inflamed mucosa increases intensity, while Magnetic Resonance (MR) gives T2 hyperintense and T1 hypointense images. Chronic Sinusitis occurs when the infection continues after the acute phase. Impaired sinus drainage is a predisposing factor. Sinus exudate, mucosal thickening, and inflammation are present.

Mucosal thickening and sinus wall sclerosis may be observed. Dystrophic calcification is possible.

Maxillary sinus inflammation may be dental or implant-related, and oroantral fistulas may develop after extraction-implantation, and these can be diagnosed and treated radiologically (Kamburoglu et al. 2018a; Kamburoglu et al. 2018b).

Maillet et al. have established radiographic diagnostic criteria for maxillary sinusitis.

1. Normal sinus: Mucosal thickening is absent or less than 2 mm uniform thickening is observed on CBCT images.

2. Sinusitis of odontogenic origin: Mucosal thickening limited to the tooth or extraction site. Periapical pathology may be present with a tooth with a defective restoration or extraction cavity. (Most commonly associated with the palatal root of the first molar).

3. Sinusitis of non-odontogenic origin: Mucosal thickening not limited to any tooth. Teeth are free of caries or have good coronal and endodontic restorations, if the tooth is extracted, a sound or healthy healed socket is observed.

4. Sinusitis of unknown origin: A carious tooth, a tooth with a defective restoration, or a periapical lesion may be observed with mucosal thickening not limited to any tooth.¹⁹

There is a clear connection between radiological mucosal thickening observed in CBCT and periodontitis. It is thought that periodontal and endodontic treatment before implant surgery will be very useful to reduce inflammation of the sinus mucosa.

During oral rehabilitation, dental implants in the posterior maxilla can penetrate the maxillary sinus. A higher prevalence of mucosal thickening and non-specific opacification were observed in implants located within 2 mm to intimate contact with the cortex of the maxillary sinus floor. Of the 66 implants with apical thirds located inside the maxillary sinus, 31 (46.7%) were associated with sinus abnormalities and of all implants (n = 5) with two-thirds or more located inside the maxillary sinus, all of these were associated with sinus abnormalities. No association was observed in relation to implant bone-fixation tissue. There is a significant association between dental implant placement near or within the sinus and sinus abnormalities, mainly mucosal thickening and non-specific opacification (Maillet et al. 2011; Chavez et al. 2022).

Retention Phenomenon

It is the most common mass in the maxillary sinus. Its incidence is approximately 10%. It occurs as a result of obstruction of the mucous

gland ducts. It is generally asymptomatic. It is seen as a smooth round soft tissue mass on radiology and usually begins at the maxillary sinus floor. It does not require treatment. Most mucosal cysts regress spontaneously or do not grow in size in the long term. Therefore, if no significant expansion, pain or nasal obstruction is observed radiographically, treatment is unnecessary (Kamburoglu et al. 2018a; Kamburoglu et al. 2018b).

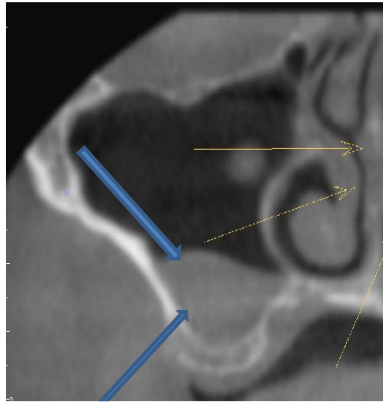


Figure 5 Cropped CBCT coronal image shows a retention cyst (blue arrows) on the right maxillary sinus

Mucocele

A dilated and fluid-filled sinus occurs due to sinus ostium obstruction. It is seen in the frontal sinus at a rate of 2/3. Polyps and mucosal thickening may be present as predisposing factors. Facial pain, headache, and nasal congestion are among the patient complaints. Radiologically, an airless, opaque, dilated sinus is observed. Progressive growth causes erosion in the sinus walls.

Unlike other paranasal sinuses, maxillary sinuses can often be observed on CBCT images, even when a small imaging field is used.

Therefore, their evaluation is important for diagnosis and treatment planning. The presence of thick sinus mucosa or large mucosal cysts may increase the risk of osteomyelitis or sinusitis when the sinus floor is lifted. If a sinus lift operation is required, it should be known that the success of this procedure depends on the configuration and condition of the maxillary sinus. In particular, since mucosal abnormalities are frequently seen in dental implant patients, appropriate radiographic evaluation with CBCT should be performed before sinus augmentation surgery (Kamburoglu et al. 2018a; Kamburoglu et al. 2018b).

Fibrous Dysplasia

80% monocytotic type is seen in maxillary sinus. There is no gender distinction. It usually involves maxilla. It typically does not cross the midline and occurs as unilateral expansion. There is progressive painless expansion in the affected bone during childhood or adolescence. There is initially locular radiolucency and dense opaque appearance occurs over time. While ground glass appearance is observed in extraoral radiographs, typical orange peel appearance is dominant in intraoral radiographs.

Cementoossifying Fibroma

More commonly seen in young adults. The affected jaw is 20% maxilla and 80% mandible.

80% observed in women. It has an expansive mixed radiolucency/radiopacity appearance.

There is a lot of tooth displacement but root resorption is rare (Kamburoglu et al. 2018a; Kamburoglu et al. 2018b).

.

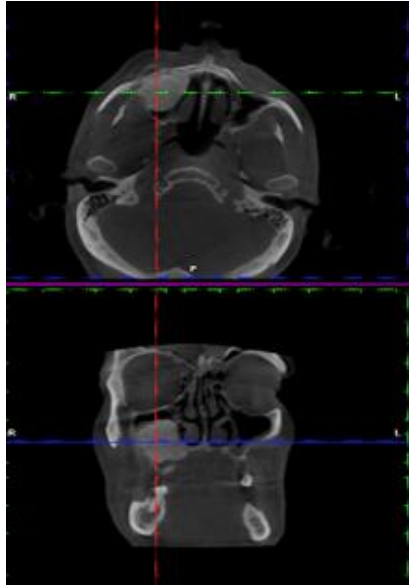


Figure 6 Cropped CBCT axial and coronal images show a histopathologically confirmed cementoossifying in the right maxillary sinus

Squamous Cell Carcinoma

It is considered the most common malignant neoplasm of the nose and sinuses. 80% of paranasal sinus carcinomas occur in the maxillary sinus. Men are affected twice as often as women. Facial or dental pain, nasal obstruction and epistaxis are seen. A mass is observed on radiography with bone erosion and destruction (Kamburoglu et al. 2018a; Kamburoglu et al. 2018b).

Non-Hodgkins Lymphoma

Extranodal disease is around 25%. There is opacification in the maxillary sinus with destruction of cortical walls and a para-antral or intra-antral mass (Kamburoglu et al. 2018a; Kamburoglu et al. 2018b).

.Imaging in Dental Implant Planning should gather information regarding following variables:

1. Morphology and amount of residual alveolar ridge
2. Orientation of residual alveolar ridge
3. Determination of pathological factors limiting implantation
4. Determination of local secondary conditions affecting implantation
5. Transfer of imaging findings to prosthetic plan

Since the beginning of 2000s, cone beam computerized technology has gained popularity regarding specific applications in maxillofacial imaging such as implant planning and bone quality assessment. This modality is based the use of a 2D extended area detector recording radiation produced in either a cone or a pyramidal shaped x-ray beam. The cone-beam technique involves a single 180°-360° scan in which the x-ray source and a reciprocating area detector synchronously move around the patient's head, which is stabilized with a head holder. At certain degree intervals, single projection images, known as "basis" images are acquired. Each is similar to lateral cephalometric radiographic images, each slightly offset from one another. This series of basis projection images is referred to as the projection data. Software programs incorporating sophisticated algorithms including back-filtered projection are applied to this projection image data to generate a 3D volumetric data set, which can be used to provide secondary reconstruction images in 3 orthogonal planes (axial, sagittal and coronal) (Acar and Kamburoglu, 2014, Kamburoglu et al. 2022).

Bone Volume Assessment: Maximum vertical height, Maximum available bone, platform width, reduction crestal ridge, maximum fixture length, safety zone.

Crest evaluation and orientation: Cases in which augmentation is necessary before implantation should be determined. These cases might include vertical or horizontal insufficiency.

Important anatomical structures should be detected: The maxilla posterior region has been studied less than the mandible posterior region. Side effects experienced as a result of implant placement into the maxillary sinus are not considered important. Infections, perforations, fistulas and ostium obstructions that may occur in the long term should be considered. Anchoring from the maxillary sinus wall longer than 15 mm with the help of implants may be considered. Bone necrosis and thermal trauma that may occur as a result of long implants should be kept in mind.

Secondary Conditions such as maxillary sinus pathology and incidental findings should be reported.

Prosthetic Plan: Radiographic template may be produced as guides increase the clinical value of CBCT images. Clinical evaluation, study models, and panoramic radiographs alone may not be sufficient to determine implant location within the alveolar bone (Tyndall et al. 2012; Saini et al. 2024)



Figure 7 shows a periapical image of patient with poorly planned implant mobilized after placement.



Figure 8 Cropped periapical and panoramic images show left maxillary first molar before and after extraction, respectively.

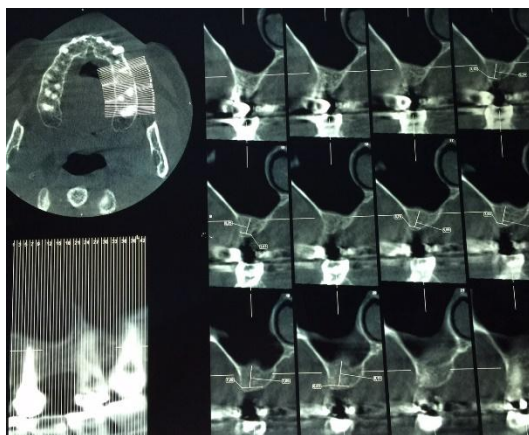


Figure 9 Cropped crosssectional CBCT images show bone measurements of the left maxillary first molar region before dental implant placement.

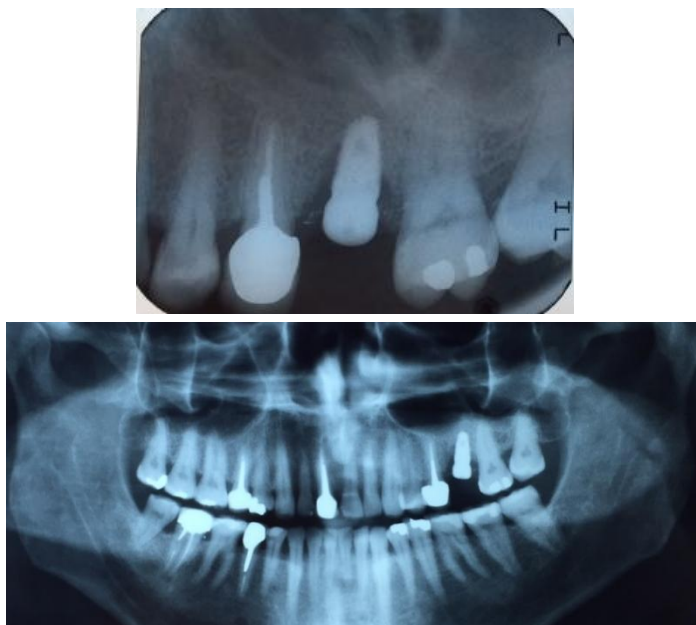


Figure 10 *Cropped periapical and panoramic images show left maxillary first molar region after implantation with socket lifting.*

In consideration to assessment of implant region specifically the maxillary sinuses before implant placements there are basic concepts. Imaging mainly comprises bone volume measurement and anatomic assessment. Planning is related to software, implant selection and prosthetic design. Implant placement comprises surgical procedures and fixture placement with or without surgical guidance. Viewer programs are utilized, for linear measurement and computer-aided evaluation. By using dedicated software real-time adjustment is also possible. Recently, computer-aided planning, and construction of templates are used more often. Image fusion by using best features of different techniques is becoming more popular. In the near future, virtual operation and real-time navigation will find more application areas in dental implantation.

Conclusion

Radiological, anatomical and patho, logical evaluation of the maxillary sinus region before dental implantation treatment of the maxillary premolar-molar region will undoubtedly reduce possible complications and provide a better surgical prosthetic prognosis.

References

Arıncı K, Elhan A. (1997). *Anatomi*. (2nd edn). Ankara: Güneş Kitabevi.

Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. (1991). Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*, 101(1 Pt 1),56–64.

Kilic C, Kamburoglu K, Yuksel SP, Ozen T. (2010). An Assessment of the Relationship between the Maxillary Sinus Floor and the Maxillary Posterior Teeth Root Tips Using Dental Cone-beam Computerized Tomography. *Eur J Dent*, 4(4),462-7.

Kamburoğlu K, Samunahmetoğlu E, Eratam N, Sönmez G, Karahan S. (2022). Clinical comparison of intraoral CMOS and PSP detectors in terms of time efficiency, patient comfort, and subjective image quality. *Imaging Sci Dent*,52(1),93-101.

Acar B, Kamburoğlu K. (2014). Use of cone beam computed tomography in periodontology. *World J Radiol*,28;6(5):139-47.

Koymen R, Gocmen-Mas N, Karacayli U, Ortakoglu K, Ozen T, Yazici AC. (2009). Anatomic evaluation of maxillary sinus septa: surgery and radiology. *Clin Anat*, 22(5),563-70.

Ilgüy D, Ilgüy M, Dolekoglu S, Fisekcioglu E. (2013). Evaluation of the posterior superior alveolar artery and the maxillary sinus with CBCT. *Braz Oral Res*,27(5),431-7.

Sirikçi A, Bayazit Y, Gümüşburun E, Bayram M, Kanlikana M. (2000). A new approach to the classification of maxillary sinus hypoplasia with relevant clinical implications. *Surg Radiol Anat*,22(5-6),243-7.

Ağcayazı S, Salcan I, Erşahan AA, Seçkin E. (2024) Sinonasal Anatomic Variations in the Adult Population: CT Examination of 1200 Patients. *Niger J Clin Pract*,27(8),990-994.

Maillet M, Bowles WR, McClanahan SL, John MT, Ahmad M. (2011). Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis. *J Endod*,37(6),753-7.

Chaves LLV, Lopes Rosado LP, Piccolo SM, Ferreira LM, Kamburoglu K, Junqueira RB, Aquino de Castro MA, Verner FS. (2022). Evaluation of the Maxillary Sinus of Patients with Maxillary Posterior Implants: A CBCT Cross-Sectional Study. *Diagnostics (Basel)*,12(12),3169.

Kamburoğlu K, Melo SLS, Li Z, Schulze D, Murat S, Azevedo B, Angelopoulos C, Scarfe WC. Anatomy of the Nose and *Paranasal Sinuses*. Scarfe WC, Angelopoulos C (Editors). (2018a) *Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography. Principles, Techniques and Clinical Applications*. 1st ed. 2018, XVII, 1242 p. 1291 illus., 836 illus. in color, Springer.

Kamburoğlu K, Schulze D, Murat S, Melo SLS, Li Z, Bornstein M, Angelopoulos C, Scarfe WC. CBCT Imaging of *Sinonasal Disease* (2018b) *Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography. Principles, Techniques and Clinical Applications*. 1st ed. 2018, XVII, 1242 p. 1291 illus., 836 illus. in color, Springer.

Tyndall DA, Price JB, Tetradis S, Ganz SD, Hildebolt C, Scarfe WC (2012). American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Position statement of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology on selection criteria for the use of radiology in dental implantology with emphasis on cone beam computed

tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*,113(6),817-26.

Saini RS, Bavabeedu SS, Quadri SA, Gurumurthy V, Kanji MA, Kuruniyan MS, Binduhayyim RIH, Avetisyan A, Heboyan A. (2024). Impact of 3D imaging techniques and virtual patients on the accuracy of planning and surgical placement of dental implants: A systematic review. *Digit Health*,10:20552076241253550.