

Maksiller Posterior Diş Köklerinin Maksiller Sinüs ile İlişkisinin Sinüs Lateral Duvar Kalınlığı Üzerine Etkisi: Retrospektif Bir Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Çalışması

Effect of the Relationship of Maxillary Posterior Tooth Roots with the Maxillary Sinus on Sinus Lateral Wall Thickness: A Retrospective Cone Beam Computed Tomography Study

Kevser SÖKMEN^a, Bilge KARCI^b

^aAlanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, Antalya, Türkiye

^bAlanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontics, Antalya, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, üst posterior dişlerin köklerinin maksiller sinüs (MS) ile ilişkisinin sinüs lateral duvar kalınlığı (SLDK) üzerine etkisini konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) taramalarında retrospektif olarak incelemektir.

Gereç ve Yöntemler: Mevcut retrospektif çalışma, 117 hastaya ait 234 MS konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüsü üzerinde gerçekleştirildi. Diş kökleri MS ile ilişkisine göre 4 grupta (Tip 1, Tip 2, Tip 3, Tip 4) incelendi. SLDK sinüs tabanından 5 mm uzaklıkta değerlendirildi.

Bulgular: 2. premolar (P2), 1. molar (M1), 2. molar (M2) diş hizasında; kadınlar ile erkekler arasında SLDK açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0.05$). Sadece M1 diş hizasında; 60 yaş ve üzerindeki grubun SLDK'ları diğer yaş gruplarından anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0.05$). P2 dişlerin hizasındaki SLDK diğer dişlerin hizasından anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0.05$). P2 dişlerde Tip 1 sinüs ilişkisinin ve M2 dişlerde Tip 4 sinüs ilişkisinin görülme oranı diğer dişlerden anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0.05$). Tip 1 sinüs ilişkisine sahip bölgelerdeki SLDK, diğer sinüs ilişkilerine sahip bölgelere göre anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0.05$).

Sonuçlar: SLDK P2 dişlerden M2 dişlere doğru gidildikçe azalmaktadır. Tip 1 sinüs ilişkisi ile en sık P2 dişlerde, Tip 4 sinüs ilişkisi ile ise en sık M2 dişlerde rastlanmaktadır. Üst posterior dişlerin MS ile yakın teması arttıkça SLDK azalmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Konik ışınli bilgisayarlı tomografi; Maksiller sinüs; Sinüs lateral duvar kalınlığı; Üst posterior dişler

ABSTRACT

Background: This study aimed to retrospectively analyze the influence of the upper posterior teeth roots' interaction with the maxillary sinus (MS) on sinus lateral wall thickness (SLWT) as observed in cone beam computed tomography (CBCT) images.

Methods: This retrospective study analyzed 234 MS cone beam computed tomography (CBCT) images from 117 patients. Tooth roots were examined in 4 groups (Type 1, Type 2, Type 3, Type 4) according to their relationship with MS. SLWT was evaluated at a distance of 5 mm from the sinus floor.

Results: In the 2nd premolar (P2), 1st molar (M1), 2nd molar (M2) tooth alignment; no statistically significant difference was found between women and men in terms of SLDK ($p>0.05$). Only in the M1 tooth alignment; SLWT of the 60 years old and over group was found to be significantly higher than the other age groups ($p<0.05$). SLWT at the alignment of P2 teeth was found to be significantly higher than the alignment of other teeth ($p<0.05$). The incidence of Type 1 sinus relationship in P2 teeth and Type 4 sinus relationship in M2 teeth was found to be significantly higher than the other teeth ($p<0.05$). SLWT in regions with Type 1 sinus relationship was found to be significantly higher than in regions with other sinus relationships ($p<0.05$).

Conclusions: SLWT decreases from P2 teeth to M2 teeth. Type 1 sinus relationship is most common in P2 teeth, and Type 4 sinus relationship is most common in M2 teeth. SLDK decreases as the close contact of the upper posterior teeth with the MS increases.

Keywords: Cone beam computed tomography; Maxillary sinus; Sinus lateral wall thickness; Upper posterior teeth

GİRİŞ

Dental implantlar, eksik dişlerin rehabilitasyonunda sıklıkla başvurulana güncel bir tedavi yöntemidir. Alveolar kemiğin genişlik ve yüksekliğindeki yetersizlik dental implantların yerleştirilmesini zorlaştırmaktadır.¹ Bu durum ile üst posterior dişlerin çekimi sonrasında maksiller sinüslerin (MS'lerin) alveolar krestal alana yayılması sonucu sıklıkla karşılaşılmaktadır. Posterior bölgede dental implantların yerleştirilmesi için yeterli kemik yüksekliği bulunmadığında MS tabanının yükseltilmesi cerrahisi en yaygın kullanılan prosedürdür.²

MS tabanının yükseltilmesinde, krestal ve lateral pencere yaklaşımı olmak üzere iki farklı cerrahi yöntem kullanılmaktadır. Kemik yüksekliğinin minimal olduğu vakalarda lateral pencere yaklaşımı, krestal yaklaşıma göre daha fazla membran elevasyonuna izin vermesi ve daha fazla kemik büyütme elde edilmesi ile tercih sebebidir.³ Lateral pencere tekniğinde; öncelikle MS'nin lateral duvarına kemik osteotomisi ile bir giriş penceresi açılır ve sinüs membranı bölgeye özel sinüs elevatörleri ile dikkatlice kaldırılır. Daha sonra oluşan boşluk kemik greftleri ile doldurularak alveolar kemik yüksekliği artırılmış olur.⁴ Bu cerrahi yaklaşımda en sık karşılaşılan komplikasyon schneiderian membran olarak adlandırılan MS membranının perforasyonudur. Sinüs yükseltme operasyonlarının yaklaşık %11-56'sında karşılaşılan bir problemidir.⁵ MS'de septa varlığı, sinüsün patolojik rahatsızlıkları ve oroantral fistül mevcudiyeti gibi durumlarda sinüs elevasyonu sırasında membran perforasyonları oluşabilmektedir. Sinüs lateral duvar

kalınlığındaki (SLDK) farklılıklar ise MS'ye ulaşabilmek amacıyla yapılan kemik osteotomi sırasında sinüs membranında perforasyonlarla karşılaşmamıza sebebiyet vermektedir.⁶ SLDK da dahil olmak üzere MS'deki anatomik varyasyonların cerrahi öncesi belirlenmesi bu komplikasyonların önüne geçebilmek açısından kritik öneme sahiptir.⁷ Bu amaçla tek başına panoramik radyografiler üzerinden değerlendirme yapmak MS'nin anatomik varyasyonlarını belirlemek için yeterli olmayabilir.⁸ Bu nedenle cerrahi öncesi üç boyutlu görüntü veren ve süperpozisyonları ortadan kaldırarak kesitsel incelemeye olanak sağlayan konik ışınli bilgisayarlı tomografiler (KIBT) üzerinden cerrahi öncesi analiz yapmak daha akıllıcadır. KIBT görüntüleri incelenerek SLDK'nın cerrahi öncesi belirlenmesi sinüs perforasyonları ile karşılaşılma sıklığını önemli ölçüde azaltacaktır.⁹

SLDK'yı inceleyen birçok KIBT çalışması mevcuttur.⁹⁻¹¹ Ancak bildiğimiz kadarıyla üst posterior dişlerin MS ile ilişkisinin SLDK üzerine etkisini araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada amacımız, üst posterior dişlerin köklerinin MS ile ilişkisinin, cinsiyetin ve yaşı SLDK üzerine etkisini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma Popülasyonu

Bu çalışma, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 14.05.2024 tarihinde 05/04 numarası ile onaylandı. Bu çalışmada, 2021-2023 yılları arasında Alanya Ağız ve Diş

Gönderilme Tarihi/Received: 23 Ocak, 2025

Kabul Tarihi/Accepted: 13 Mart, 2025

Yayınlanma Tarihi/Published: 21 Nisan, 2025

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Sökmen K, Karcı B. Maksiller Posterior Diş Köklerinin Maksiller Sinüs ile İlişkisinin Sinüs Lateral Duvar Kalınlığı Üzerine Etkisi: Retrospektif Bir Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Çalışması. Selcuk Dent J 2025;12(1): 99-103 [Doi: 10.15311/selcukdentj.1625562](https://doi.org/10.15311/selcukdentj.1625562)

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Kevser SÖKMEN

E-mail: kevser.sokmen@alanya.edu.tr

[Doi: 10.15311/selcukdentj.1625562](https://doi.org/10.15311/selcukdentj.1625562)

Sağlığı Merkezi'ne başvurarak tomografi çektiren hastaların KIBT görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya 234 hastaya ait MS KIBT görüntüsü dahil edildi. Bu hastalara ait KIBT görüntüleri üzerinden SLDK ve üst posterior dişlerin MS ile ilişkisi değerlendirildi. Mevcut çalışmanın protokolü, Helsinki Bildirgesi ile uyumlu olarak gerçekleştirildi.

Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

Çalışmada sadece ikinci premolar (P2), birinci molar (M1) ve ikinci molar (M2) değerlendirildi. Değerlendirme yapılan bölgede bu dişlerin hepsinin ağızda bulunması ve periapikal bölgeleri ile MS'nin net görüntülenmesi ana dahil edilme kriterleri olarak belirlendi. Üst posterior bölgedeki eksik dişler, apeksi tam kapanmamış dişler, gömülü dişler, alşılmadık kök konfigürasyonuna sahip dişler, dental implantlar, MS cerrahileri, oroantral ilişki ve tanısal olmayan düşük kaliteli KIBT görüntüleri hariç tutma kriteri olarak belirlendi.

Diş Kökü-Maksiller Sinüs İlişkisinin Değerlendirilmesi

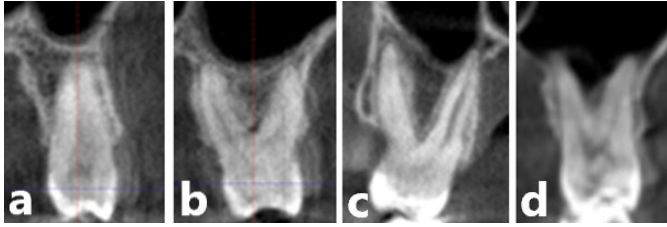
Üst çene posterior bölgede yer alan P2, M1 ve M2 dişlerin kök ucu ile MS tabanı arasındaki dikey mesafe KIBT görüntülerine sagittal düzlemde bakılarak değerlendirildi. MS tabanı ile ilişkisi daha önceki çalışmalarda önerildiği gibi 4 sınıfa ayrıldı (Resim 1);¹²

Tip 1: Kök ucu MS kemik tabanı ile temas halinde değildir.

Tip 2: Kök ucu MS kemik tabanı ile temas halindedir.

Tip 3: Bir kök ucu MS içerisine doğru çıkıntı yapar.

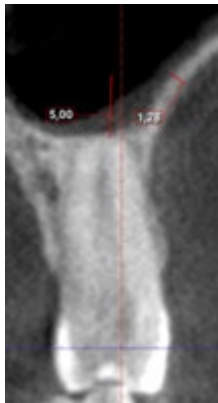
Tip 4: İki veya daha fazla kök ucu MS içerisine doğru çıkıntı yapar.



Resim 1. Diş kökü-maksiller sinüs ilişkisinin değerlendirildiği sagittal kesitli KIBT görüntüsü a. Tip 1 maksiller sinüs ilişkisi b. Tip 2 maksiller sinüs ilişkisi c. Tip 3 maksiller sinüs ilişkisi d. Tip 4 maksiller sinüs ilişkisi

Maksiller Sinüs Lateral Duvar Kalınlığının Değerlendirilmesi

SLDK ölçümleri üst P2, M1 ve M2 dişlerin hizasında olacak şekilde 3 farklı bölgeden yapıldı. KIBT görüntülerine koronal düzlemde bakılarak MS tabanından 5 mm uzaklıkta SLDK değerlendirildi (Resim 2).¹⁰



Resim 2. Sinüs lateral duvar kalınlığının değerlendirildiği koronal kesitli KIBT görüntüsü

Demografik Değişkenlerin Değerlendirilmesi

Hastalar yaş ve cinsiyet değişkenlerine göre gruplandırılarak SLDK üzerine etkileri değerlendirildi. Yaş gruplarına göre 3 sınıfa ayrıldı;¹³

Grup I: 18-34 yaş

Grup II: 35-59 yaş

Grup III: 60 yaş üstü

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulguların istatistiksel analizleri için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanıldı. Kolmogorov-Smirnov testi, parametrelerin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek için kullanıldı ve elde edilen parametrelerin normal dağılım göstermediği bulundu. Kruskal Wallis testi çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, medyan, frekans) ile niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında kullanıldı. Dunn's test farklılığa neden çıkan grubun tespitinde kullanıldı. Mann Whitney U testi parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında kullanıldı. Ki-Kare testi ise niteliksel verilerin karşılaştırılmasında kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma 139'u (%59.4) kadın ve 95'i (%40.6) erkek olmak üzere toplam 234 olgunun 702 dişi ile yapıldı. Olguların 94'ü (%40.2) 18-34 yaş arasında, 100'ü (%42.7) 35-59 yaş arasında ve 40'ı (%17.1) 60 yaş ve üzerindeydi.

P2, M1, M2 diş hizasında; kadınlar ile erkekler arasında SLDK açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Cinsiyete göre her diş hizasındaki sinüs lateral duvar kalınlıklarının değerlendirilmesi

Diş	Cinsiyet	Minimum	Maximum	Ort±SS	Medyan	p
2.premolar	Kadın	0.82	3.69	1.70±0.57	1.56	0.904
	Erkek	0.80	3.49	1.71±0.63	1.56	
1.molar	Kadın	0.80	4.75	1.51±0.66	1.28	0.965
	Erkek	0.56	5.19	1.52±0.70	1.28	
2.molar	Kadın	0.67	3.0	1.20±0.52	1.02	0.658
	Erkek	0.70	2.6	1.12±0.35	1.02	

Mann Whitney U Test

* $p < 0.05$

P2 ve M2 diş hizasında; yaş grupları arasında SLDK açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$). M1 diş hizasında; yaş grupları arasında SLDK açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p: 0.009$; $p < 0.05$). 60 yaş ve üzerindeki olguların SLDK'ları, 18-34 yaş ($p: 0.007$) ve 35-59 yaş arası ($p: 0.046$) olgulardan anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p < 0.05$). 18-34 yaş ve 35-59 arası yaş grupları arasında SLDK açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p: 1.000$; $p > 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Yaşa göre her diş hizasındaki sinüs lateral duvar kalınlıklarının değerlendirilmesi

Diş	Yaş	Minimum	Maximum	Ort±SS	Medyan	p
2.premolar	18-34 yaş	0.85	3.69	1.70±0.61	1.56	0.333
	35-59 yaş	0.8	3.68	1.66±0.57	1.53	
	60 ve üstü	0.82	3.4	1.82±0.64	1.71	
1.molar	18-34 yaş	0.82	2.84	1.39±0.48	1.28	0.009*
	35-59 yaş	0.56	3.96	1.52±0.70	1.28	
	60 ve üstü	0.80	5.19	1.81±0.90	1.59	
2.molar	18-34 yaş	0.67	2.68	1.10±0.37	1.02	0.342
	35-59 yaş	0.70	2.82	1.20±0.48	1.02	
	60 ve üstü	0.70	3.0	1.25±0.57	1.08	

Kruskal Wallis Test

* $p < 0.05$

Diş grupları arasında SLDK açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p: 0.001$; $p < 0.05$). P2 dişlerin hizasındaki SLDK, M1 ($p: 0.001$) ve M2 ($p: 0.001$) dişlerin hizasından anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p < 0.05$). M1 dişlerin hizasındaki SLDK, M2 ($p: 0.001$) dişlerin hizasından anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p < 0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Diş gruplarına göre sinüs lateral duvar kalınlığının değerlendirilmesi

Diş	Sinüs lateral duvar kalınlığı				p
	Minimum	Maximum	Ort±SS	Medyan	
2.premolar	0.80	3.69	1.70±0.60	1.56	0.001*
1.molar	0.56	5.19	1.52±0.68	1.28	
2.molar	0.67	3	1.17±0.46	1.02	
Toplam	0.56	5.19	1.46±0.62	1.28	

Kruskal Wallis Test

*p<0.05

Diş gruplarına göre diş kökü-MS ilişkilerinin dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (p:0.001; p<0.05). P2 dişlerde Tip 1 sinüs ilişkisinin görülme oranı (%58.1), M1 (%20.5) ve M2 (%11.5) dişlerden anlamlı şekilde yüksek bulundu. M2 dişlerde Tip 4 sinüs ilişkisinin görülme oranı (%45.7), P2 (%0) ve M1 (%27.8) dişlerden anlamlı şekilde yüksek bulundu (p<0.05) (Tablo 4).

Tablo 4. Diş gruplarına göre diş kökü-maksiller sinüs ilişkisinin değerlendirilmesi

Diş kökü-maksiller sinüs ilişkisi	2. Premolar	1. Molar	2. Molar	Toplam	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Tip 1	136 (% 58.1)	48 (% 20.5)	27 (% 11.5)	211 (% 30.1)	0.001*
Tip 2	51 (% 21.8)	50 (% 21.4)	30 (% 12.8)	131 (% 18.7)	
Tip 3	47 (% 20.1)	71 (% 30.3)	70 (% 29.9)	188 (% 26.8)	
Tip 4	0 (% 0)	65 (% 27.8)	107 (% 45.7)	172 (% 24.5)	

Ki-kare test

*p<0.05

Diş kökü-MS ilişkileri arasında SLDK açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (p:0.001; p<0.05). Tip 1 sinüs ilişkilerinin SLDK'ları, Tip 2 (p:0.001), Tip 3 (p:0.001) ve Tip 4 (p:0.001) sinüs ilişkilerinden anlamlı şekilde yüksek bulundu (p<0.05). Tip 2 sinüs ilişkilerinin SLDK'ları, Tip 3 (p:0.001) ve Tip 4 (p:0.001) sinüs ilişkilerinden anlamlı şekilde yüksek bulundu (p<0.05). Tip 3 sinüs ilişkilerinin SLDK'ları, Tip 4 (p:0.001) sinüs ilişkilerinden anlamlı şekilde yüksek bulundu (p<0.05) (Tablo 5).

Tablo 5. Diş kökü maksiller sinüs ilişkisine göre sinüs lateral duvar kalınlığının değerlendirilmesi

Diş kökü-maksiller sinüs ilişkisi	Sinüs lateral duvar kalınlığı				p
	Minimum	Maximum	Ort ± SS	Medyan	
Tip 1	1	5.19	2.10 ± 0.68	1.97	0.001*
Tip 2	0.89	2.84	1.48 ± 0.34	1.41	
Tip 3	0.8	1.9	1.19 ± 0.22	1.17	
Tip 4	0.56	1.71	0.97 ± 0.22	0.89	

Kruskal Wallis Test

*p<0.05

TARTIŞMA

Bu çalışmada amacımız, üst posterior dişlerin köklerinin MS ile ilişkisinin ve demografik değişkenlerin SLDK üzerine etkilerini KIBT taramalarında retrospektif olarak araştırmaktır. Bu çalışma diş kökü ile MS ilişkisinin SLDK üzerine etkisini inceleyen bilgilerimiz dahilinde ilk araştırmadır. Çalışmamızdan elde edilen veriler ışığında, üst posterior dişlerin kökü ile MS ilişkisinin SLDK'yı etkilediği bulundu.

Lateral pencere tekniği ile MS tabanı yükseltilmesi cerrahisinde sinüs membranına ulaşmak amacıyla yapılan kemik osteotomisi sırasında pencere alt kenarının MS tabanından 3-5 mm uzaklıkta olacak şekilde hazırlanması önerilmektedir.^{14,15} Topbas ve ark.¹⁶ 246 KIBT görüntüsü üzerinde SLDK'yı değerlendirdikleri çalışmalarında SLDK'yı sinüs tabanından 3 ve 5 mm uzaklıkta ölçmüşlerdir. Yapılan bir başka çalışmada ise SLDK'yı hazırlanacak pencerenin merkezine denk gelecek şekilde sinüs tabanından 5 mm uzaklıkta değerlendirilmiştir.¹⁷ Bizde 234 KIBT görüntüsünü değerlendirdiğimiz çalışmamızda önceki çalışmalarla benzer şekilde SLDK'yı sinüs tabanından 5 mm uzaklıkta değerlendirdik.

Alqhtani ve ark.¹⁸ 99 hastaya ait 198 MS KIBT görüntü üzerinde P1, P2, M1 ve M2 dişlerin hizasında SLDK'yı sinüs tabanından 5 mm uzaklıkta değerlendirdikleri çalışmada erkek ve kadın bireyler arasında SLDK açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Yapılan benzer bir çalışmada da 242 KIBT görüntüsü incelenmiş ve

cinsiyet ile SLDK arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gösterilmiştir.¹⁹ Buna karşın yapılan güncel bir çalışmada 238 hastaya ait KIBT görüntüsü değerlendirilmiş ve erkek bireylerde daha kalın sinüs lateral duvar ile karşılaşıldığı bildirilmiştir.²⁰ Bizim çalışmamızda erkek ve kadın bireyler arasında incelenen tüm dişlerin hizasındaki SLDK açısından farklılık bulunamaması önceki çalışmalarla tutarlıdır. Yapılan güncel çalışma ile farklı olan sonuçlarımızın kullanılan araştırma yöntemi ve popülasyondaki farklılıklardan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Lim ve ark.²¹ 109 KIBT görüntüsünü üzerinde farklı SLDK'ların cerrahi erişim üzerine etkilerini değerlendirdikleri çalışmada yaş grupları arasında üst posterior dişlerin hizasındaki SLDK açısından farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada 150 KIBT görüntüsü incelenmiş ve yaşın SLDK üzerinde etkili bir faktör olmadığı bildirilmiştir.²² Konu ile ilgili bir başka çalışmada da 405 hastaya ait KIBT görüntüsü incelenmiş ve benzer şekilde SLDK'nın yaş farklılığından etkilendiği gösterilmiştir.²³ Buna karşın geçmiş bir çalışmada 412 hastaya ait KIBT görüntüsü değerlendirilmiş ve yaşın sadece M1 ve M2 diş hizasındaki SLDK'da anlamlı bir farklılığa neden olduğu, P2 diş hizasında anlamlı bir farklılık göstermediği bildirilmiştir.²⁴ Bir başka çalışmada ise 716 MS KIBT görüntüsü üzerinde M1 diş hizasında SLDK değerlendirilmiş ve yaşlanma ile sinüs tabanından 3 ve 13 mm uzaklıktaki SLDK'nın azaldığı bildirilmiştir.²⁵ Açıkça görülüyor ki yaşın SLDK üzerine etkisi hala tartışmalıdır ve bu konuyu araştıran daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Bizim çalışmamızda sadece M1 diş hizasındaki SLDK 60 yaş ve üzerindeki grupta diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak yüksek bulundu. P2 ve M2 diş hizasındaki SLDK açısından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. Çalışmalardaki bu farklı sonuçların hastaların etnik kökeninden, yaş gruplarına düşen olgu sayısından ve SLDK'nın ölçüm yerlerindeki farklılıklardan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Danes-Sani ve ark.¹⁰ 430 KIBT görüntüsü üzerinde SLDK'yı sinüs tabanının 5 mm koronalinde değerlendirdikleri çalışmada SLDK'nın posterior bölgeye doğru gidildikçe azaldığını ve M2 diş hizasında en ince olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan retrospektif bir çalışmada ise 150 dişli ve 150 dişsiz bölgeyi içeren KIBT görüntüsü üzerinde P2, M1 ve M2 dişlerin hizasında sinüs tabanından 1 cm uzaklıktaki SLDK incelenmiş ve en ince duvarın M2 diş hizasında, en kalın duvarın ise M1 diş hizasında olduğu bildirilmiştir. Bu durumu zygomatik kemigin maksiller kemik ile M1 diş hizasında bağlantı yapısı ile açıklamışlardır.²⁶ Bizim çalışmamızda P2 dişten M2 dişe doğru gidildikçe SLDK'nın incelendiğinin bulunması Danes-Sani ve ark.'nın çalışması ile tutarlıdır. Retrospektif çalışma ile çelişen sonuçlarımızın nedeninin SLDK'yı değerlendirirken sinüs tabanına olan ölçüm mesafesindeki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Makris ve ark.²⁷ üst posterior dişlerin (P2, M1, M2) MS ile ilişkisini değerlendirdikleri KIBT çalışmasında M1 ve M2 dişlerin köklerinin sinüs içine çıkıntı yapma prevalansının daha yüksek olduğunu ve P2 dişlerin kökleri ile MS arasında çoğunlukla kortikal kemik tabaka bulunduğunu bildirmişlerdir. Üst posterior dişlerin MS ile ilişkisini KIBT üzerinde geçmiş bir başka çalışmada da benzer şekilde MS ile en yakın ilişkide bulunan diş köklerinin M2 dişe ait olduğu ve bunu sırasıyla M1, P2 ve P1 diş köklerinin takip ettiği bildirilmiştir.²⁸ Yapılan başka bir çalışmada ise 325 KIBT görüntüsü incelenmiş ve Tip 1 ilişki olarak adlandırdıkları MS tabanı ile temas olmama durumunun en sık P1 ve P2 dişlerinde rastlandığı ve Tip V ilişki olarak adlandırdıkları birden fazla kökün sinüs içine çıkıntı yapması durumunun en sık M2 dişlerinde rastlandığı bildirilmiştir.²⁹ Bizim çalışmamızda P2 dişlerde Tip 1 sinüs ilişkisinin ve M2 dişlerde Tip 4 sinüs ilişkisinin görülme oranının diğer dişlerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunması önceki çalışmalarla tutarlıdır.

Sun ve ark.¹⁹ 242 KIBT görüntüsü üzerinde sinüs lateral duvarında anastomoz kanalını değerlendirdikleri çalışmada alveolar kretten sinüs tabanına olan mesafe arttıkça SLDK'nın da arttığını ve aralarında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda diş köklerinin MS ile temasta olmadığı durumlar olan Tip 1 ilişkilerle P2 dişlerde ve iki veya daha fazla kökü MS içersine doğru çıkıntı yapan Tip 4 ilişkilerle M2 dişlerde daha sık karşılaşıldığı bulundu. Bu durum bize Sun ve ark.'nın da çalışmasında bahsettiği gibi alveolar kret ile MS tabanı arasındaki mesafenin premolar bölgeden molar bölgeye doğru gidildikçe azalabileceğini düşündürmektedir. Bu sonuç öngörülebilir bir durum olmasına rağmen diş kökü-MS ilişkisinin SLDK'ya etkisini araştıran bir çalışmaya

rastlanamamıştır. Çalışmamız bu konuyu değerlendiren bilginiz dahilindeki ilk çalışma olması nedeniyle literatüre katkıları açısından oldukça kıymetlidir.

Pizzini ve ark.¹⁷ lateral pencere tekniği ile MS tabanı yükseltilmesi cerrahisi sırasında membran perforasyonuna neden olan faktörleri inceledikleri sistematik incelemede membran perforasyonunun daha kalın yapıdaki SLDK ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan benzer bir çalışmada 209 KIBT görüntüsü incelenmiş ve SLDK 2 mm'den büyük olduğunda perforasyon oranının %56.4, 1 mm'den küçük olduğunda %12.1 olduğu bildirilmiştir.⁹ Güncel bir çalışmada ise lateral pencere tekniği ile MS tabanı yükseltilmesi cerrahisinde membran perforasyonu riskini etkileyen faktörleri araştırılmış ve SLDK'daki 1mm'lik artışın sinüs perforasyon riskini 13.40 kat artırdığı bildirilmiştir.³ Bu çalışmalar lateral pencere yaklaşımıyla MS tabanı yükseltilmesi cerrahisi öncesinde SLDK'nın tomografi kullanılarak ayrıntılı analizinin yapılması ile kemik osteotomisi sırasında ortaya çıkabilecek perforasyonların önüne geçebileceğini göstermektedir. Bu nedenle bizde çalışmamızda SLDK'yı etkileyebileceğini düşündüğümüz bir faktör olan diş kökü-MS ilişkisini değerlendirdik. Bu sayede teşhis radyografileri üzerinden diş köklerinin sinüs ile ilişkisine bakılarak SLDK hakkında ön bir çıkarımda bulunulabilir ve şüpheli durumlarda KIBT üzerinden SLDK'nın daha ayrıntılı değerlendirilmesi yapılarak perforasyon riski azaltılabilir.

Bu çalışmada ekipman ve etik sınırlamalar nedeniyle, üst posterior dişlerin diş kökü-MS ilişkisi ve bunun SLDK üzerine etkisi sadece KIBT görüntüleri üzerinden retrospektif olarak değerlendirildi. Klinik olarak değerlendirme yapılamaması bu çalışmanın sınırlamasıydı.

SONUÇ

Bu çalışmanın sınırlı sonuçlarına dayanarak üst posterior dişlerin MS ile yakınlığı arttıkça SLDK azalmaktadır. SLDK farklı referans noktalarına göre değişiklik göstermekte olup, premolar bölgeden molar bölgeye doğru gidildikçe azalmaktadır. Ayrıca premolar bölgeden molar bölgeye doğru gidildikçe köklerin MS ile yakınlığı artmaktadır. Tip 1 sinüs ilişkisi en sık P2 dişlerde, Tip 4 sinüs ilişkisi ile ise en sık M2 dişlerde rastlanmaktadır. Lateral pencere tekniği MS tabanı yükseltilmesi cerrahisinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için cerrahisi öncesi SLDK'nın ve üst posterior dişlerin MS ile ilişkisinin KIBT taramalarında derinlemesine değerlendirilmesi gerekmektedir. Böylelikle lateral kemik osteotomisi sırasında sıklıkla karşılaşılan sinüs perforasyonu komplikasyonların önüne geçilebilir. Üst posterior dişlerin köklerinin MS ile ilişkisinin SLDK üzerine etkilerini belirlemek amacıyla klinik değerlendirmenin de yapıldığı, daha büyük örneklem üzerinde çalışılan, daha kapsamlı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.

Teşekkür / Acknowledgements

Yazarlar, CBCT arşivinin kullanımına izin verdiği için Alanya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi Başhekim Dr. Ahmet Emre Uysal'a teşekkürlerini sunarlar.

The authors would like to thank Dr. Ahmet Emre Uysal, Chief Physician of Alanya Oral and Dental Health Center, for allowing the use of the CBCT archive.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körlème

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

dishekimligidergisi@selcuk.edu.tr

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: KS (%100)

Veri Toplanması | Data Acquisition: KS (%80) BK (%20)

Veri Analizi | Data Analysis: KS (%100)

Makalenin Yazımı | Writing up: KS (%100)

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: KS (%80) BK (%20)

KAYNAKLAR

- Chatzopoulos GS, Wolff LF. Dental implant failure and factors associated with treatment outcome: A retrospective study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2023; 124:101314
- Alshamrani AM, Mubarki M, Alsager AS, et al. Maxillary Sinus Lift Procedures: An Overview of Current Techniques, Presurgical Evaluation, and Complications. *Cureus* 2023;15: e49553
- Nemati M, Khodaverdi N, Hosn Centenero SA, Tabrizi R. Which factors affect the risk of membrane perforation in lateral window maxillary sinus elevation? A prospective cohort study. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery: official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 2023; 51:427-432
- Virnik S, Cueni L, Kloss-Brandstätter A. Is one-stage lateral sinus lift and implantation safe in severely atrophic maxillae? Results of a comparative pilot study. *International journal of implant dentistry* 2023; 9:6
- Altayar BA, Al-Tayar B, Lin WM, et al. Cone-beam computed tomographic analysis of maxillary sinus septa among Yemeni population: a cross-sectional study. *Bmc Oral Health* 2023;23
- Shao Q, Li J, Pu R, et al. Risk factors for sinus membrane perforation during lateral window maxillary sinus floor elevation surgery: A retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2021; 23:812-820
- Monje A, Catena A, Monje F, et al. Maxillary sinus lateral wall thickness and morphologic patterns in the atrophic posterior maxilla. *J Periodontol* 2014;85:676-682
- Marin S, Kirnbauer B, Rugani P, Payer M, Jakse N. Potential risk factors for maxillary sinus membrane perforation and treatment outcome analysis. *Clin Implant Dent Relat Res* 2019; 21:66-72
- Basma H, Saleh I, Abou-Arraj R, et al. Association between lateral wall thickness and sinus membrane perforation during lateral sinus elevation: A retrospective study. *Int J Oral Impl* 2021; 14:77-85
- Danesh-Sani SA, Movahed A, ElChaar ES, Chong Chan K, Amintavakoli N. Radiographic Evaluation of Maxillary Sinus Lateral Wall and Posterior Superior Alveolar Artery Anatomy: A Cone-Beam Computed Tomographic Study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017; 19:151-160
- de Souza Fernandes AC, Barreto Nascimento GI, de Souza Pereira F, et al. Gingival Biotype and Its Relationship with the Maxillary Membrane and Lateral Wall Thickness. *J Oral Implantol* 2021; 47:280-286
- Belgin CA, Bayrak S, Atakan C. Determination of alveolar bone height according to the relationship between molar teeth and maxillary sinus. *Oral Maxillofac Surg* 2021; 25:175-180
- Wu XS, Cai QD, Huang D, Xiong PW, Shi LS. Cone-beam computed tomography-based analysis of maxillary sinus pneumatization extended into the alveolar process in different age groups. *Bmc Oral Health* 2022;22
- Cheon KJ, Yang BE, Cho SW, Chung SM, Byun SH. Lateral Window Design for Maxillary Sinus Graft Based on the Implant Position. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17
- Testori T, Tavelli L, Yu SH, et al. Maxillary Sinus Elevation Difficulty Score with Lateral Wall Technique. *Int J Oral Max Impl* 2020; 35:631-638
- Topbas NK, Alpoz E. Evaluation of Maxillary Sinus Width and Lateral Wall Thickness Using Cone - Beam Computed Tomography. *Meand Med Dent J* 2021; 22:50-61
- Pizzini A, Basma HS, Li P, Geurs NC, Abou-Arraj RV. The impact of anatomic, patient and surgical factors on membrane perforation during lateral wall sinus floor elevation. *Clin Oral Implants Res* 2021; 32:274-284
- Alqhtani NR, Alqhtani AR, Alqhtani AM, et al. Study of Lateral Wall Thickness of the Maxillary Sinus in Left and Right Sides for Female and Male: A Cross Sectional Retrospective Study Using Cone Beam Computed Tomography. *Curr Med Imaging* 2022; 18:855-861
- Sun W, Liu A, Gong Y, Shu R, Xie Y. Evaluation of the Anastomosis Canal in Lateral Maxillary Sinus Wall with Cone Beam Computerized Tomography: A Clinical Study. *J Oral Implantol* 2018; 44:5-13
- Zhou Q, Qiao F, Zhu D. The Radiological Evaluation of the Anatomy of the Alveolar Antral Artery and the Lateral Wall Thickness Using Cone-Beam Computed Tomography: A Retrospective Study. *Curr Med Imaging* 2023
- Lim EL, Ngeow WC, Lim D. The implications of different lateral wall thicknesses on surgical access to the maxillary sinus. *Braz Oral Res* 2017;31: e97
- Kiakojsori A, Nasab SPM, Abesi F, Gholinia H. Radiographic assessment of maxillary sinus lateral wall thickness in edentulous posterior maxilla. *Electron Physician* 2017; 9:5948-5953
- Ciftci R, Tasdemir R, Cihan OF. Anatomical Evaluation of the Alveolar Antral Artery in the Turkish Population: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Cureus* 2023;15: e44163
- Li J, Zhou ZX, Yuan H, et al. [A study of maxillary sinus lateral wall thickness of Han population in Jiangsu region using cone-beam CT]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue* 2013; 22:537-541
- Yildirim TT, Güncü GN, Colak M, Tözüm TF. The Relationship between Maxillary Sinus Lateral Wall Thickness, Alveolar Bone Loss, and Demographic Variables: A Cross-Sectional Cone-Beam Computerized Tomography Study. *Med Prin Pract* 2019; 28:109-114
- Khajehahmadi S, Rahpeyma A, Zarch SHH. Association Between the Lateral Wall Thickness of the Maxillary Sinus and the Dental Status: Cone Beam Computed Tomography Evaluation. *Iran J Radiol* 2014;11
- Makris LML, Devito KL, D'Addazio PSS, Lima CO, Campos CN. Relationship of maxillary posterior roots to the maxillary sinus and cortical bone: a cone beam computed tomographic study. *Gen Dent* 2020;68: e1-e4
- Junqueira RB, Souza-Nunes LA, Scalioni FAR, et al. Anatomical evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and maxillary sinus. *Gen Dent* 2020; 68:66-71
- Razumova S, Brago A, Howijeh A, et al. Evaluation of the relationship between the maxillary sinus floor and the root apices of the maxillary posterior teeth using cone-beam computed tomographic scanning. *Journal of conservative dentistry: JCD* 2019; 22:139-143