

## Anterior Maksiller Duvar ve Lakrimal Kanal İlişkisinin BT ile Analizi

### CT Analysis of The Relationship Between The Anterior Maxillary Wall and The Lacrimal Duct

#### ÖZ

##### Amaç:

Maksiller sinüsün anterior duvarı ve nazolakrimal kanal arasındaki mesafe bireyler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Prelakrimal pencere yaklaşımı maksiller sinüs anterior duvarının ve tabanının lezyonlarına erişimde ümit verici bir tekniktir. Simmen ve arkadaşları Avrupalılar üzerinde yaptıkları çalışmada hastalarının sadece 2/3'ünde bu yaklaşımın uygulanabilir olduğunu bildirmiştir. Çinliler üzerinde yapılan başka bir çalışmada hastaların %93'ünde bu yaklaşım uygulanabilir bulunmuştur. Çalışmamızın amacı Türkiye'de yaşayan popülasyonda anterior maksiller duvar ile lakrimal kanal arasındaki mesafeyi ölçmektir.

##### Gereç ve Yöntemler:

Çeşitli rinolojik hastalıklar nedeniyle paranazal sinüs BT çekilen 100 erişkin hastanın görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Anterior maksiller duvar ile lakrimal kanalın anterior sınırı arasındaki mesafe 200 tarafta ölçüldü. Daha önce Simmen ve ark.ları tarafından yayınlanan ölçüm metodolojisi kullanıldı. Bunun, bize diğer etnik gruplarda yapılan çalışmalarla karşılaştırma imkanı vereceği düşünüldü.

##### Bulgular:

Olgularımızın %10'unda 7 mm'den daha büyük, %60'ında > 3-7 mm'lik bir prelakrimal mesafe görüldü. Olguların %30'unda <3 mm'lik bir prelakrimal reses bulundu.

##### Sonuç:

Prelakrimal endoskopik giriş, olgularımızın sadece %10'unda (> 7 mm) kemik lakrimal kanal çıkarılmadan yapılabilirken, %60'ında geçici gözyaşı kesesi dislokasyonu gerekli ve %30'unda lakrimal kese çıkığı ile birlikte her zaman önemli miktarda kemik çıkarılması gerekmektedir.

##### Anahtar Kelimeler:

Endoskopik sinüs cerrahisi, Prelakrimal yaklaşım, Prelakrimal reses, Maksiller sinüs, BT

**ABSTRACT****Objective:**

The distance between the anterior wall of the maxillary sinus and the nasolacrimal canal greatly varies between individuals. The prelacrimal window approach is a promising technique for accessing the lesions of the maxillary sinus anterior wall and floor. In a study conducted with Europeans, Simmen et al. reported that this approach was applicable to only 2/3 of the sample. In another study conducted in China, this approach was feasible for 93% of the cases. The current study aimed to measure the distance between the anterior maxillary wall and the lacrimal duct in a population living in Turkey.

**Material and Methods:**

The images of 100 adult patients that underwent paranasal sinus CT for various rhinological diseases were retrospectively reviewed. The distance between the anterior maxillary wall and the anterior border of the lacrimal duct was measured in 200 sides. The measurement methodology previously described by Simmen et al. was used considering that it would allow for a comparison with previous studies undertaken with other ethnic groups.

**Results:**

The prelacrimal distance was greater than 7 mm in 10% of the cases and >3-7 mm in 60%. A prelacrimal recess of <3 mm was found in 30% of the patients.

**Conclusion:**

We were able to achieve prelacrimal endoscopic access in only 10% of our cases (>7 mm) without removing the bone lacrimal duct, while 60% required temporary tear sac dislocation and 30% required the removal of a significant amount of bone including lacrimal sac dislocation.

**Key Words:**

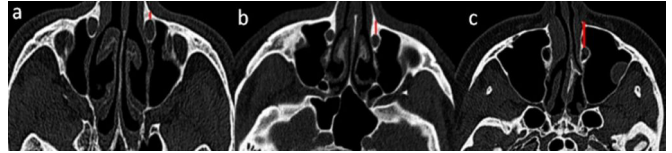
Endoscopic sinus surgery, Prelacrimal approach, Prelacrimal recess, Maxillary sinus, CT

**GİRİŞ**

Maksiller sinüs içindeki patolojiye cerrahi girişim lezyon özellikle anterior duvara veya tabana dayanıyorsa zor olabilir (1). Büyük medial meatal antrostomi, sadece maksiller sinüsün posterior superior yönlerine iyi erişim sağlar ve genellikle maksiller sinüsün anterior duvarı ve tabandaki lezyonlar için yetersizdir (1). Anterior duvar ve tabandaki lezyonların ortaya çıkarılması çok daha zordur. Bu alanlara Tip III sinüsotomi sonrası 70 ° endoskop kullanarak veya endoskopik medial maksillektomi sonrası ulaşmak mümkün olabilir (2). Anterior duvarda ve maksiller sinüs tabanındaki lezyonlar için önerilen yaklaşımlar; Caldwell-Luc, lateral rinotomi veya orta fasiyal degloving yaklaşımları gibi açık yaklaşımları içerir ve maksiller sinüs ve lateral nazal duvara iyi erişim ve görünürlük sağlar (3). Her iki yaklaşımdaki morbidite endoskopik yaklaşımdan daha fazladır (4). Zhou ve ark. ları, lakrimal sistemi intakt tutarak, inferior

türbinatı koruyarak ve aynı zamanda alveoler resese, prelacrimal resese ve maksiller sinüsün anterior duvarına erişim sağlayarak, prelacrimal pencere yaklaşımını tanımlamışlardır (5). Bu yaklaşımı takiben, maksiller sinüsün anterior kısmına erişime izin vermek için medial duvarın kalan tüm kalıntıları çıkarmak mümkündür. Kemik çıkarılma oranı patolojiye uygun hale getirilebilir (6).

Bu yaklaşım yalnızca bir prelacrimal reses mevcut olduğunda mümkündür. Kemik lakrimal kanalın çıkarılması, dar prelacrimal reselerde gerekli olup lateral nazal duvarın medial retraksiyonunu kolaylaştırır. Preoperatif dönemde bilgisayarlı tomografi (BT) taramasının yapılması, prelacrimal pencere yaklaşımının zorluk seviyesini belirlemede yardımcı olacaktır. Simmen ve ark. ları prelacrimal yaklaşımın; > 7 mm mesafede (Tip 3) kolayca yapılabileceğini; > 3-7 mm'lik mesafede (Tip 2) lakrimal kanalın kısmi dislokasyonu ile yapılabileceğini; 0-3 mm'lik mesafede (Tip 1) önemli miktarda kemik çıkarılmasını, lakrimal kese dislokasyonunu ve çok küçük bir prelacrimal pencere gerektirdiğini bildirdi (Resim1) (7).



**Resim 1.** a. Aksiyal BT incelemesi, 2 mm ölçülen, tip 1 sol prelacrimal resesi gösteriyor (kırmızı çizgi). b. Aksiyal BT incelemesi 6.5 mm ölçülen, tip 2 sol prelacrimal resesi gösteriyor (kırmızı çizgi). c. Aksiyal BT incelemesi 10.5 mm ölçülen, tip 3 sol prelacrimal resesi gösteriyor (kırmızı çizgi).

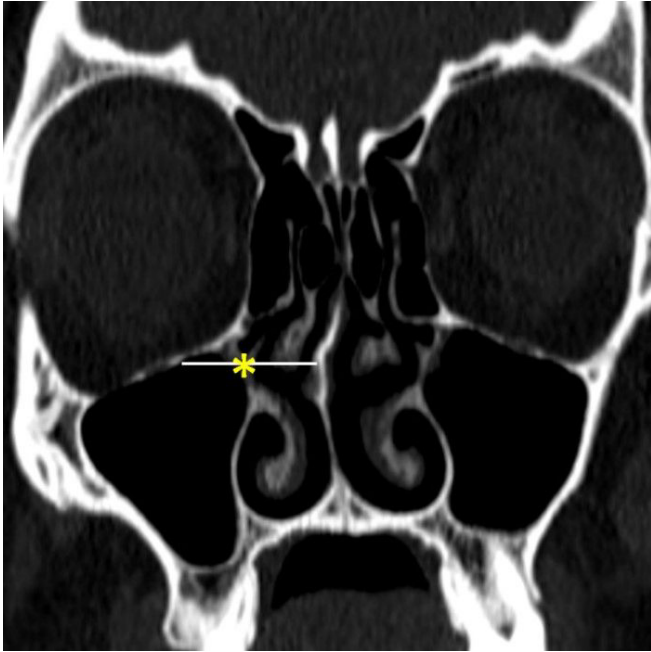
Bu çalışmada, Türkiye' de yaşayan popülasyonda, anterior maksiller duvarı ile lakrimal kanal sistem anatomisi arasındaki farklılıklar incelendi, anterior maksiller duvar ve lakrimal kanal arasındaki mesafenin, BT aksiyel kesitleri üzerinden değerlendirilmesi amaçlandı. Lakrimal kanalın anterior maksiller duvara göre konumu cerrahe, prelacrimal bir pencerenin ne kadar kolay yapılabileceğinin bilgisini verecektir.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER****Çalışma dizaynı**

Çalışmaya 2019 Ocak-2019 Temmuz tarihleri arasında radyoloji kliniğine başvuran ve acil olmayan nedenlerle paranasal sinüs BT çekilen, yaşları 18 yaşın üstünde olan 100 hasta dahil edildi.

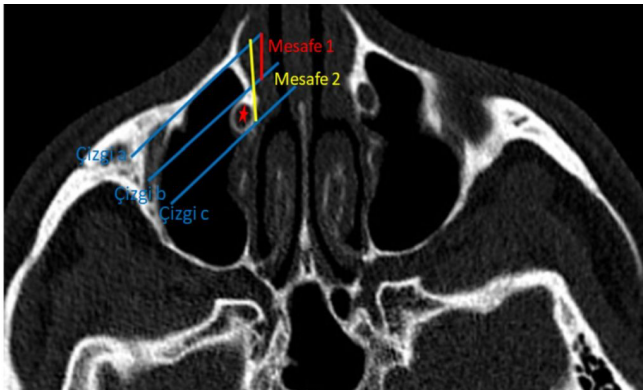
Tüm BT görüntüleri radyoloji merkezimizdeki çok kesitli bilgisayarlı tomografi cihazı kullanılarak elde edildi (GE Optima 660 SE 64 Detektör 128 kesit BT, General Electric Tıbbi Sistemler, Milwaukee, WI). Görüntüler, aksiyal planda maksiller alveoler prostesten frontal sinüs tavanına kadar elde edildi. Tarama parametreleri: 120 kV; 110 mA; rotasyon zamanı 0,5 saniye; 0,625mm kesit kalınlığı; pitch oranı 1,375 mm; dedektör kapsamı 4 cm; ve FOV: 25 cm' dir. Standart koronal ve sagittal reformat görüntülerin kesit kalınlığı 0,625 mm idi. Belirgin bir yüz travması, sinonazal tümör, nazal polipozis, konjenital anomalisi olan ve kafa tabanı veya sinüs cerrahisi öyküsü olan hastalar ve 18 yaşın altındaki hastalar çalışmadan dışlandı.

Lakrimal kanal anteriorunda maksiller sinüse cerrahi girişime uygun alanı değerlendirebilmek amacıyla, 100 hastada hem sağ hem de sol taraf (200 taraf) için, maksiller sinüsün anterior duvarı ile lakrimal kanalın anterior ve posterior sınırı arasındaki mesafe, Picture Archiving and Communication Systems (PACS) Workstation kullanılarak ölçüldü. Ölçümler sırasında, koronal plan görüntüde inferior türbinatın maksillanın frontal prosesine anterior insersiyosu düzeyinden geçen kesit belirlendi (Resim 2).



**Resim 2.** Koronal planda, inferior türbinatın maksillanın frontal prosesine anterior insersiyosu gösteriliyor (sarı yıldız). Bu düzleme karşılık gelen aksiyal kesit daha sonra yapılan ölçümler için kullanılmıştır.

Bu düzleme karşılık gelen aksiyal kesitler üzerinde, maksiller sinüsün anterior duvarının posterior yüzüne teğet geçen çizgi (çizgi 1), bu çizgiye paralel lakrimal kanalın anterior duvarı (çizgi 2) ve posterior duvarı (çizgi 3) boyunca geçen çizgiler, çizilerek ölçümler yapıldı. Çizgi 1 ve 2 (mesafe 1) ve çizgi 1 ve 3 (mesafe 2) arasındaki mesafeler ölçüldü ve istatistiksel olarak analiz edildi (Resim 3).



**Resim 3.** Mesafe I ve mesafe II'nin ölçümleri. Mesafe I prelakrimal reses olup prelakrimal pencere yaklaşımın uygulanabilme kolaylığını belirler. Yıldız lakrimal kanalı işaret etmektedir.

İnferior türbinatın maksillanın frontal prosesine anterior kemik insersiyosu BT' de ölçümlerimize temel oluşturan nokta olarak belirlendi. Nazolakrimal kanalın boyutu (mesafe 2 – mesafe 1) arasındaki fark hesaplanarak elde edildi.

Çalışmaya başlamadan önce Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (onay numarası: 2019 / 75/05).

Çalışma retrospektif olup BT çekimi öncesi hastalardan onam formu alınmıştır. Çalışma, Araştırma ve Yayın Etiğine ve Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiş olup, çalışma için hastane yönetiminden gerekli izin alınmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde Ortalama Standart Sapma, Ortanca, Minimum, Maksimum değerleri, kesikli verilerde ise yüzde değerleri verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Sağ ve sol MS lakrimal fossa genişliğinin farklılığının karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanılmıştır. Kadınlarla erkeklerin MS lakrimal fossa genişliği değerlerinin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. MS lakrimal fossa genişliği değerlerinin yaş ile ilişkisinde Spearman Korelasyon analizi katsayısından faydalanılmıştır. Değerlendirmelerde IBM SPSS Statistics 20 programı kullanılmış ve istatistiksel anlamlılık sınırı olarak  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

### BULGULAR

200 tarafı olan toplam 100 hastada ölçümler yapıldı. Çalışmaya 18 ile 76 yaş arasında 100 hasta dahil edildi ve yaş ortalaması  $36,49 \pm 14,21$  di. Hastaların %37'si kadın, % 63'ü erkektir. Maksiller sinüsün anterior duvarından lakrimal fossanın anterior sınırına kadar olan mesafenin (mesafe 1) ortalaması  $4,27 \pm 1,99$  mm dir (Tablo I). Hastaların sağ ve sol mesafe 1 değerleri arasında fark yoktur ( $p=0,057$ ) (Tablo II). Maksiller sinüsün anterior duvarından lakrimal fossanın posterior sınırına kadar olan mesafenin (mesafe 2) ortalaması  $13,53 \pm 2,62$  mm dir (Tablo I).

**Tablo I:** Mesafe I, mesafe II ve lakrimal fossa genişliği değerleri.

|                          | Mean±S.D(mm)   | Median (Min-Mak)(mm) |
|--------------------------|----------------|----------------------|
| Mesafe I                 | 4,27±1,99(mm)  | 4 (0,9-10,5)(mm)     |
| Mesafe II                | 13,53±2,62(mm) | 13 (8-25,1) (mm)     |
| Lakrimal fossa genişliği | 9,26±1,95(mm)  | 9 (4-18,2)(mm)       |

Hastaların sağ ve sol mesafe 2 değerleri arasında fark yoktur ( $p=0,446$ ) (Tablo II).

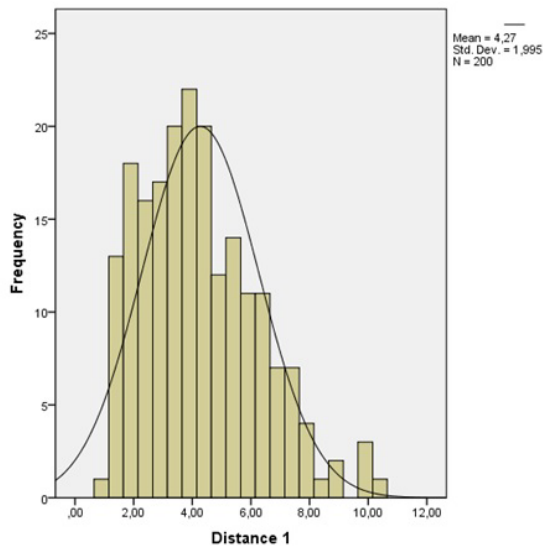
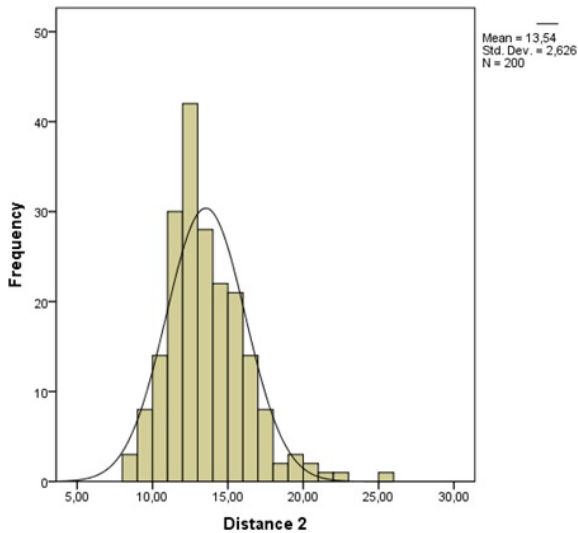
Hastaların sağ ve sol lakrimal fossa genişliği değerleri mesafe 2-mesafe 1 arasındaki farklar alınarak elde edildi. Lakrimal fossa genişliği ortalaması  $9,26 \pm 1,95$ mm olup, 4 ile 18,2 mm arasında değişmektedir. Hastaların sağ ve sol lakrimal fossa genişlikleri arasında fark yoktur ( $p=0,098$ ) (Tablo II).

**Tablo II:** Hastaların sağ ve sol Mesafe I ve mesafe II değerlerinin karşılaştırılması.

|                             | SAĞ<br>Mean±S.D<br>Median (Min-<br>Mak)(mm) | SOL<br>Mean±S.D<br>Median (Min-<br>Mak)(mm) | p'    |
|-----------------------------|---|---|-------|
| Mesafe I                    | 4,18±2,08<br>3,9 (0,9-10,5)(mm)             | 4,35±1,95<br>4,1 (1,3-10)(mm)               | 0,057 |
| Mesafe II                   | 13,61±2,62<br>13,15 (9-25,1)(mm)            | 13,45±2,64<br>12,95 (8-22)(mm)              | 0,446 |
| MS lakrimal fossa genişliği | 9,43±1,91<br>9,15 (5,3-18,2)(mm)            | 9,09±1,98<br>8,9 (4-15,9)(mm)               | 0,098 |

\*Wilcoxon Test

Prelakrimal yaklaşımın uygulanabilirliğini değerlendirmek için Simmen ve ark. ları hastaları üç gruba ayırdı. Tip I (0–3 mm)' de, mümkün değildir; Tip II (> 3–7 mm)' de mümkün olabilir, fakat kanalın yerinden çıkarılması ve retrakte edilmesi gerekmektedir; Tip III (> 7 mm)' de, lakrimal kanala minimal manipülasyon ile kolayca uygulanabilir. Buna göre Tip I' de, 60 taraf (%30), Tip II' de 120 taraf (%60), Tip III' de 20 taraf (%10) bulunmaktadır (Resim 4, 5).

**Resim 4.** Anterior maksiller sinüs duvarı ile nazolakrimal fossa anterior sınırı arasındaki mesafelerin dağılımı (mesafe I).**Resim 5.** Anterior maksiller sinüs duvarı ile nazolakrimal fossa posterior sınırı arasındaki mesafelerin dağılımı (mesafe II).

## TARTIŞMA

Maksiller sinüs bölgelerine kanin fossa, midfasial degloving yaklaşımı veya standart bir medial maksillektomi yoluyla ulaşılması zordur. Bu işlemler transnazal endoskopik yaklaşımlara kıyasla daha yüksek morbidite oranına sahiptir (3, 4). Prelakrimal pencere yaklaşımı ile, maksiller sinüs içerisindeki en zor alanlar açık cerrahi yaklaşımlara göre daha düşük morbidite ve nüks oranları ile optimal olarak vizüalize edilebilir (8). Ek olarak, pterygopalatin fossaya, infratemporal fossaya ve orta kranial fossaya cerrahi olarak da erişilebilmektedir (9). Prelakrimal pencere yaklaşımının uygun olduğunu değerlendirmek için, preoperatif BT taraması yapılarak lakrimal sistemin anterior maksiller duvara olan uzaklığı dikkatlice incelenmelidir (7).

Prelakrimal pencere yaklaşım, kemiksiz olarak medial maksiller duvarın retraksiyonu ve yer değiştirmesi ile çıkarılması için, lakrimal kanalın önünde 2-3 mm kemik gerektirmektedir. Postoperatif dönemde, mediale yer değiştirmiş mukozaya, fonksiyonu bozulmamış lakrimal kanalla birlikte geri yerleştirilir (10). Lakrimal kanalı çevreleyen kemiği ve inferior meatusu oluşturan maksillanın medial duvarının kemiğini çıkarmak, içinde lakrimal kanal olan kalan mukozanın mediale doğru büyük oranda yer değiştirmesine neden olur (10). Böylece anterior maksiller duvara etkili bir endoskopik erişim yolu sağlar (10).

Simmen ve ark. ları hangi hastalarda prelakrimal yaklaşımın, nazolakrimal kanalın dislokasyonu veya rezeksiyonu olmadan mümkün olabileceğini öngörebilmek için, maksiller sinüsün anterior duvarı ile lakrimal fossa'nın anterior sınırı arasındaki mesafeyi (mesafe 1) üç tipe ayırdılar (7). Tip I' de (0 ile 3 mm arasındaki mesafe), prelakrimal yaklaşım sadece gözyaşı kesesinin dislokasyonu ve önemli miktarda kemik çıkarılması ile mümkün olabilmektedir. Kemik çıkarılarak yapılan pencere küçük olacağı için maksiller sinüsün anterior duvarına sınırlı erişim sağlayacaktır (7). Tip II' de (> 3mm - 7mm), prelakrimal yaklaşım sadece gözyaşı dislokasyonu ile beraber kemik çıkarılması ile mümkündür. Oluşturulan pencere bir yumuşak doku flebi ile kolayca kapatılabilir (7). Tip III' te (> 7mm), prelakrimal yaklaşım küçük kemik çıkarılmasıyla kolayca gerçekleştirilir ve maksiller sinüsün anterior duvarına ve tabanına genel bir bakış az bir çaba ile mümkün olmaktadır. Böylece, lateral pterigoid ve infratemporal fossanın direkt vizüalizasyonuna ve buralara ulaşım mümkün olmaktadır (7).

Simmen ve ark. larının 100 Avrupalı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada prelakrimal pencere yaklaşımın % 31,5'inde, prelakrimal reses olmadığı için mümkün olmadığını, % 68,5'inde (Tip 3 ve 2' nin toplam insidansı) ise kolayca uygulanabilir olduğunu bildirdiler (7). Çinliler üzerinde yapılan başka bir çalışmada, hastaların % 93' ünde prelakrimal yaklaşımın uygulanabilir olduğu bildirildi(10). Sunulan çalışmada hastaların %30' unda prelakrimal yaklaşım mümkün olmayıp, %70' inde uygulanabilir olarak bulundu. Bizim sonuçlarımız Avrupalıların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.



Simmen ve ark. larının çalışmasında lakrimal kanal genişliği ortalaması  $6,81 \text{ mm} \pm 1,30 \text{ mm}$  dir (7). Çinliler' de yapılan çalışmada lakrimal kanal genişliği ortalama  $14,06 \pm 3,46 \text{ mm}$  bulunmuş olup çok daha geniştir (10). Sunulan çalışmada ise lakrimal kanal genişliği  $9,26 \pm 1,95 \text{ mm}$  bulunmuştur. Avrupalılar' a göre daha geniş, Çinliler' e göre ise daha dardır. Buda etnisitenin insan anatomisi üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Lakrimal kanalın daha geniş olmasının klinik etkileri net olarak bilinmemektedir ve klinik önemini belirlemek için daha fazla çalışmaya gereksinim vardır (10).

## SONUÇ

Pre-lakrimal reses genişliğinin toplumlar arasında önemli bir etnik farklılık gösterdiğini göstermektedir. Prelakrimal yaklaşım Avrupalılar'a benzer şekilde hastaların %70' inde uygulanabilir. %30' unda ise prelakrimal yaklaşım ancak gözyaşı kesesinin dislokasyonu ve önemli miktarda kemik çıkarılması ile mümkündür. Bunun klinik uygulamada önemli olacağını ve preoperatif dönemde olguların BT ile analiz edilmesinin prelakrimal pencere yaklaşımının zorluk seviyesini belirlemede cerraha yol göstereceğini düşünüyoruz.

## Etik Komite Onayı:

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygundur ve Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (onay numarası: 2019 / 75/05).

## Hasta Onamı:

Tüm katılımcıların hakları korunmuş ve Helsinki Deklarasyonuna göre prosedürlerden önce yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

## Yazar Katkıları:

Fikir - H.K; Tasarım -V.K; Denetleme - V.K; Kaynaklar - H.K, V.K; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - H.K, V.K; Analiz ve/veya Yorum - H.K, V.K.; Literatür Taraması - V.K, H.K.; Yazıyı Yazan - V.K.; Eleştirel İnceleme - V.K.

## Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

## Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Robey A, O'Brien EK, Leopold DA. Assessing current technical limitations in the small-hole endoscopic approach to the maxillary sinus. *Am J Rhinol Allergy* 2010; 24: 396-401.
2. Hosemann W, Scotti O, Bentzien S. Evaluation of telescopes and forceps for endoscopic transnasal surgery on the maxillary sinus. *Am J Rhinol*. 2003; 17: 311-6.
3. Vrabc DP. The inverted schneiderian papilloma: a 25-year study. *Laryngoscope*. 1994; 104: 582-605.
4. Maxfield AZ, Chen TT, Scopel TF, Engle R, Piastro K, Butrymowicz A, Kenning T, Pinheiro-Neto CD. Transnasal endoscopic medial maxillary sinus wall transposition with preservation of structures. *Laryngoscope*. 2016;126(7):1504-9.
5. Zhou B, Han D-M, Cui S-J, Huang Q, Wang C-S. Intranasal endoscopic prelacrimal recess approach to maxillary sinus. *Chin Med J* 2013; 126: 1276-80.
6. Simmen D, Jones N. *Manual of endoscopic sinus and skull base surgery*. New York: 2nd Edition. Thieme Medical Publishers; 2014.
7. Simmen D, Veerasigamani N, Briner HR, Jones N, Schuknecht B. Anterior maxillary wall and lacrimal duct relationship - CT analysis for prelacrimal access to the maxillary sinus. *Rhinology*. 2017 ; 55: 170-74.
8. Suzuki M, Nakamura Y, Nakayama M, Inagaki A, Murakami S, Takemura K, Yokota M. Modified transnasal endoscopic medial maxillectomy with medial shift of preserved inferior turbinate and nasolacrimal duct. *Laryngoscope*. 2011;121(11):2399-401.
9. Gao L, Zhou L, Dai Z, Huang X. The endoscopic prelacrimal recess approach to the pterygopalatine fossa and infratemporal fossa. *J Craniofac Surg* 2017; 28:1589-93.
10. Lock PSX, Siow GW, Karandikar A, Goh JPN, Siow JK. Anterior maxillary wall and lacrimal duct relationship in Orientals: CT analysis for prelacrimal access to the maxillary sinus. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2019; 276: 2237-41.