

Maksillofasiyal, Paranasal ve Orbital Travma (Fasiyal Travmalar)

Uğur Toprak, Çiğdem Özer Gökaslan

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Maksillofasiyal, orbital ve paranasal travmalarda temel radyolojik yaklaşım
- Fasiyal payandalar ve önemi
- İlgili travmalarda dikkat edilmesi gereken özel noktaların öğrenilmesi
- İlgili travma komplikasyonlarının ve kör noktaların öğrenilmesi
- Çekim teknikleri, özel terminolojiler ve sınıflandırmaların gözden geçirilmesi

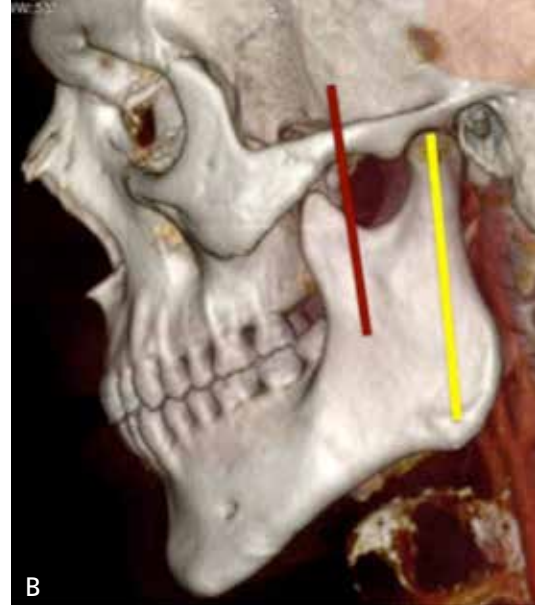
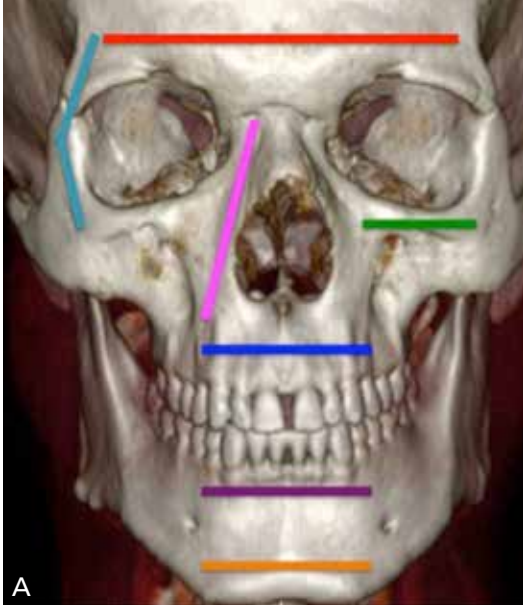
Giriş

Acil servise başvuran travma olgularının önemli bir kısmını fasiyal travmalar oluşturmaktadır. Fasiyal travmalı olgularda diğer vücut bölgelerindeki olası hasarlar önemli morbidite ve mortalite nedenidir [1]. Hızla gelişen tanı araçları ve tedavi seçenekleri sayesinde travma hastasına yaklaşım da sürekli değişmektedir.

Travmada görüntülemenin esas amacı kırıkların yerini, sayısını ve neden oldukları hasarı doğru tespit etmektir. Fonksiyonun korunması, olası komplikasyonların ve kozmetik sorunların önlenmesinde radyoloji kilit rol oynar [2]. Kırığın neden olduğu fonksiyon kaybının bilinmesi ve radyoloji raporlarının bu husus gözönüne alınarak hazırlanması tanı sonrasındaki aşamalarda başarı oranını yükseltecektir. Bu yazıda, fasiyal travmalar gözden geçirilirken, görüntüleme bulgularını içeren rapor hazırlanırken klinisyenlerin beklentilerine göre belirtilmesi gereken noktalar da vurgulanacaktır.

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi (BT), fasiyal travmalarda en sık tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Travma varlığında direkt grafilerin yeri doğruluk oranlarının düşük olması ve travmalı hastaya uygun pozisyon verilememesi (verilmesinin tehlikeli olması) gibi nedenlerden dolayı oldukça sınırlıdır. Direkt grafiler cerrahi planlamada esas olan travma ciddiyeti ve deplasman miktarını göstermede yeterli değildir [2].

BT, travmada olması gereken hız, yüksek yarar/maliyet oranı ve yüksek doğruluk oranı özellikleri ile beklentileri büyük oranda karşılamaktadır. Yüksek uzaysal çözünürlük ve izovolumetrik görüntü elde edebilmesi sayesinde kayıpsız multiplanar rekonstrüksiyon (MPR) olanağı ve cerrahın operasyon planlamasında önemli bir yeri olan üç boyutlu (3B) rekonstrüksiyon olanakları vazgeçilmezdir. Yüzey görüntülemeye dayanan 3B rekonstrüksiyonlar deplase olmayan kırıkların gösterilmesinde ve üzerini örten yumuşak dokunun değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır. Maksillofasiyal



Resim 1. A, B. Fasiyal payandalar frontal (A) ve lateral (B) üç boyutlu BT görüntülerinde renkli çubuklar ile işaretlenmiştir. Horizontal payandalar yukarıdan aşağıya, süperior orbital (kırmızı), inferior orbital (yeşil), inferior transvers maksiller (mavi), süperior mandibular (mor) ve inferior mandibular (turuncu) payandadır. Vertikal payandalardan en medialdeki, medial maksiller (pembe), bunun daha dışında sırasıyla lateral maksiller (turkuaz), posterior maksiller (pterigomaksiller) (kahverengi) ve en arkada posterior mandibular (mandibular) payanda (sarı) yer alır.

travmalar oldukça ağırlı ve dokular ödemli olduğundan klinik muayene çoğu zaman yetersizdir. Bu nedenle kırık uzanımlarını ve küçük kırık parçalarını saptamada MPR, kırık mekanizmasını anlamak ve cerrahi simülasyon için 3B görüntüleme ile birlikte kullanılmalıdır. Maksillofasiyal travmada tarama alanı frontal sinüs süperioru ile hyoid kemik arası olmalıdır. Mümkün olan en düşük kesit kalınlığında (0,5-0,625 mm gibi üreticiden üreticiye değişen) çekim yapıp kesitler 2-2.5 mm kalınlıkta, yumuşak doku ve kemik algoritminde oluşturulmalıdır. Düşük kilovolt ile çekimlerde, kemik dokularda daha iyi kontrast sağlandığı akıldan tutulmalıdır [2, 3].

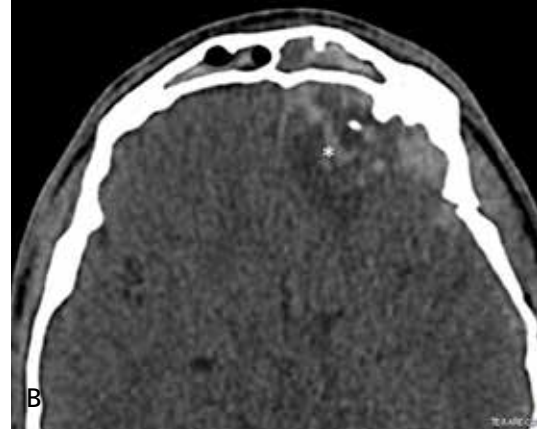
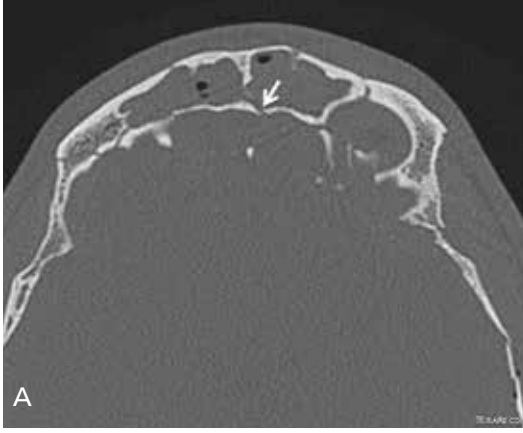
Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) maksillofasiyal travmada ilk planda düşünülmemelidir. Öncelikle BT ile hayatı tehdit eden travma ve metalik yabancı cisim varlığı dışlanmalıdır. Bunun dışında, bu hastaların uzun süre hareketsiz duramayacağı da gözönüne alındığında MRG'nin bilinen üstünlükleri acil olgularda kullanışlı değildir.

FASİYAL PAYANDALAR

Yüz, beş çift ile dört tek kemikten oluşur. Travma olgusunda çoğunlukla kemiklerde veya ilgili anatomik bölgelerde kırık tanımlanır. Ancak değişen radyolojik paradigmalardan biri de fasiyal travmaların payandalara göre değerlendirilmesidir. Travma cerrahisinde payandalar onarılmaz ise, fasiyal asimetri ve fonksiyon bozukluğu gelişir [4].

Fasiyal payandalar yüzün çerçevesini oluşturan ve travmaya karşı dayanıklılığı arttıran, cerrahi için de referans olan yapılardır (Resim 1). Kayda değer bir gücü absorbe eden bu yapıların vertikal olanları daha güçlüdür [4].

Transvers payandalardan en yukarıdaki süperior orbital payandadır. Süperior orbital rimlerden oluşur. Orbital çatı, fovea etmoidalis ve kribriform plateyi korur. Bir alttaki inferior orbital payanda veya diğer adıyla süperior transvers maksiller payandadır. Nazofrontal sütürden başlayıp orbita alt kenarını, zigomatemporal sütür, zigomatik arkı katedip tempo-



Resim 2. A, B. Frontal sinüs kırığı. (A) Aksial BT görüntüsünde hem anterior (bu kesitte izlenmiyor) hem de posterior duvarda (ok) non deplase kırıklar yanı sıra sol orbita tavanında parçalı kırık izlenmektedir. (B) Yüksek enerji ile gelişen ve arka duvarı etkileyen kırık beyin parankiminde hemorajik kontüzyona neden olmuş (yıldız). Travma olgularında mutlaka beyin de dikkatlice gözden geçirilmelidir.

ral kemik skuamoz kesiminde sonlanır. Posteriorunda orbita tabanı vardır. İnferior transvers maksiller payanda ise alveolar proçesten oluşur. Sert damak ile devam eder. Süperior mandibular payanda da mandibular alveolar proçesi boyunca uzanıp mandibular ramusun arka korteksinde sonlanır. En alttaki ise, mandibulanın alt kenarından oluşan inferior mandibular payandadır [4, 5].

Vertikal payandalardan en medialdeki medial maksiller (nazomaksiller) payandalardır. Nazofrontal bileşkeden başlayıp inferiorda, maksiller kemiğin frontal proçesini, priform apertürünü katedip nazal spinada sonlanır. Arkasında medial orbita duvarı ve maksiller sinüsün medial duvarı/lateral nazal duvar vardır. Lateral maksiller (zigomatikomaksiller) payanda ise frontal kemik ve zigomatikofrontal sütürden başlar. Orbitanın lateral rimi, zigoma gövdesi ve zigomatikomaksiller sütürü katedip arka molar diş düzeyinde sonlanır. Maksiller sinüs lateral duvarı ve orbita lateral duvarı bu payandanın arkasındadır. Posterior maksiller (pterigomaksiller) payandayı pterigoid plateler oluşturur. Sfenoid kemik ile maksiller kemiğin posteriorunu yani kafa tabanı ile yüzü bağlar. Le Fort kırıkları için önemli bir bölgedir. Posterior mandibular (mandibular) payanda ise ramus mandibula ve kondili içerir [4, 5].

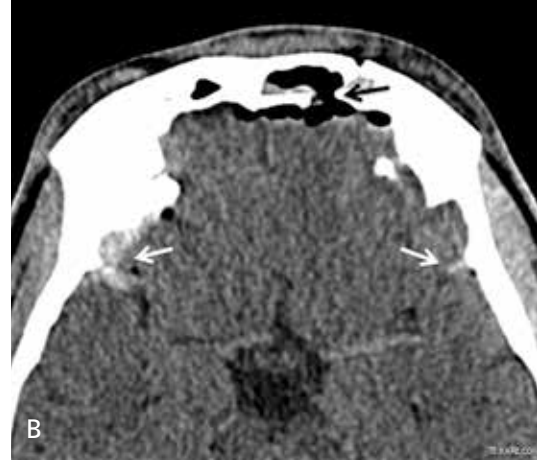
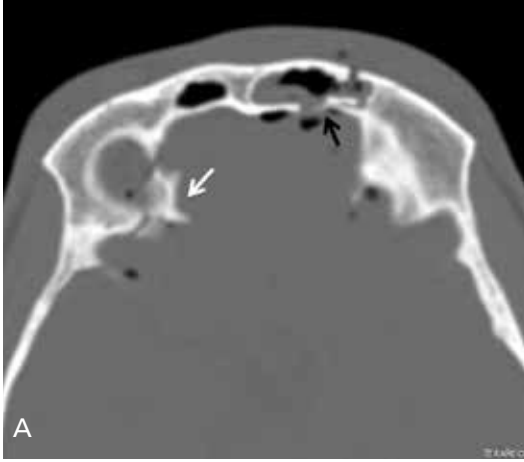
FRONTAL SİNÜS KIRIKLARI

Anatomi

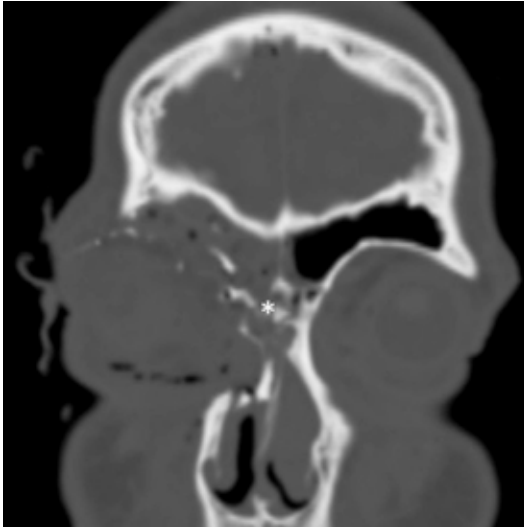
Frontal sinüs oluşumu 1-2 yaşında başlar ve 12 yaşında tamamlanır. Ön duvarını süperior orbital rim (süperior orbital payanda) destekler; tabanını lateralde orbital çatı, medialde nazofrontal kanal oluşturur. Nazofrontal kanal sinüs sekresyonunu hiatus semilunaris'e taşır. İnsanların %15'inde gerçek kanal var iken, geri kalan çoğunlukta anterior etmoid hücreler yolu ile drene olur [6]. Sağ-sol kavimleri intersinus septum ayırır; kribriiform plate ve krista galli ile devamlılık gösterir. Ön duvarı arka duvarına göre daha kalın ve güçlüdür. Arka duvar dura sonrasında beyin ile komşudur.

Travma

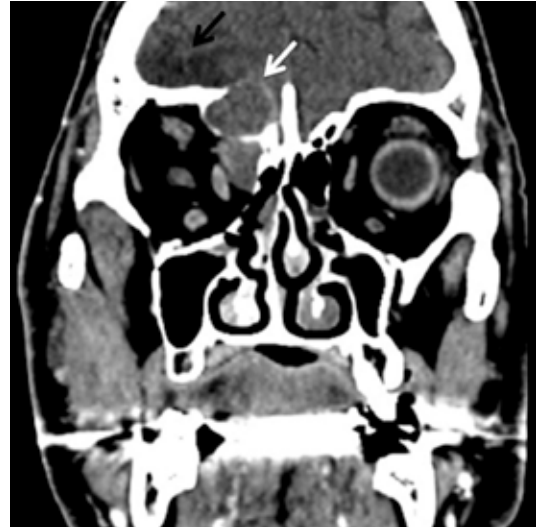
Kırıklar, non-deplase, deplase (bir tabula kalınlığından daha fazla ayrılma) veya parçalı olabilir. Yüksek şiddetteki travma ile gelişen frontal kırıklar, maksillofasiyal kırıkların %5-15'ini oluşturur [6, 7]. Frontal sinüs kırıklı olguların %50'den fazlasında nörolojik ve %25 kadarında oküler hasar riski olduğu unutulmamalıdır [8]. Kırığın tipi, nazofrontal kanal hasarı, arka duvar kırığının düzeyi, beyin-omurilik sıvısı (BOS)



Resim 3. A, B. Frontal sinüs kırığı. (A) Aksial BT'de frontal sinüs arka duvarında sinüs içine deplase olmuş kırık fragmanı (siyah ok) ve sağ orbita tavanında kırık (beyaz ok) ve pnömosefali görülüyor. (B) Yumuşak doku penceresinde sinüs içindeki havanın dural yırtıktan geçişi (siyah ok) ve subaraknoid kanama izleniyor (beyaz oklar).



Resim 4. Koronal BT'de sağ orbita süperior rim, frontal sinüs tabanı ve nazo-etmoidal kırık. Sağ nazofrontal kanalın oblitere olduğuna dikkat ediniz (yıldız).

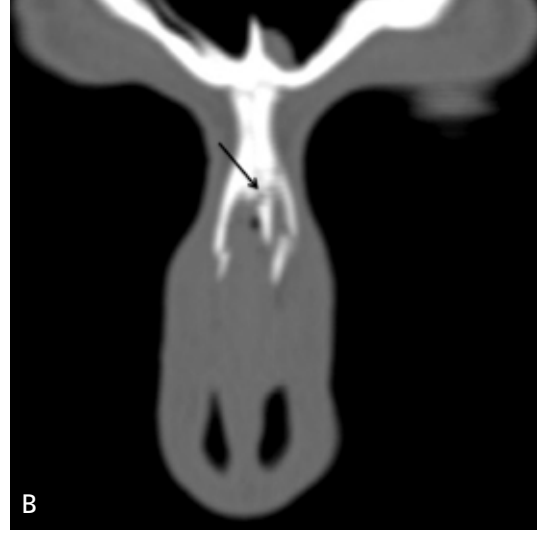


Resim 5. Uygun tedavi edilmemiş frontal sinüs ve nazo-orbito-etmoidal kırık olgusu. Nazofrontal kanal obstruksiyonu sağ frontal mukosele (beyaz ok) yol açmış. Mukosel sağ orbital çatıdaki defektten orbitaya protrude olmuş. Sağ süperior orbital rim kırığı komşuluğunda beyin parankiminde ensefalomalazi gelişmiş (siyah ok).

kaçığı tedavi kararını etkileyen kriterlerdir (Resim 2, 3) [9].

Belirgin nazofrontal kanal obstruksiyonu oluşturan kırık, frontal sinüs taban kırığı veya anterior etmoid hücreleri (anterior-medial duvar) etkileyen kırık nazofrontal kanal hasarını gösterir. **Nazofrontal kanal hasarına bağlı sinüs drenajı bozulduğunda mukosel, mukopiyosel, apse, menenjit veya beyin apsesi görülebildiğinden operasyon önerilmektedir [9].** Ön ve

arka duvar birlikte kırıldığında, belirgin deplasman veya arka duvarın parçalı kırığı, dura hasarı ve BOS kaçığı için yüksek olasılıkla gösterge durumundadır; posterior duvar ve dura onarımını veya posterior duvar ve mukosa rezeksiyonunu (kranializasyon) gerektirir (Resim 4, 5) [10, 11].



Resim 6. A-C. Tip 3 nazal kemik kırığı. (A) Aksial BT’de nazal kemiklerde ve septumda kırık (siyah ok) görülmekte. Septum buruşmuş. Burun anterior kesimindeki yumuşak doku laserasyon alanında hava (beyaz ok) izleniyor. (B) Koronal BT kesitinde nazal kemiklerdeki ve septumdaki (siyah ok) kırıklar ve (C) üç boyutlu görüntüde nazal kanatlardaki ve septumdaki (kıvrık ok) kırığa ait deformasyonlar görülebiliyor.

NAZAL KEMİK KIRIKLARI

Anatomi

Burun kemik ve kıkırdak kısımlardan oluşur. Nazal septumun anterioru kıkırdak iken, posterior kısmı kemiktir. Kemik kısmı etmoidin perpendikuler plakası, vomer, maksiller ve palatin kemiğin nazal çıkıntılarından oluşur. Burnun üst $\frac{1}{3}$ proksimalindeki kemik kısmı ise nazal kemikler, frontal ve maksiller kemiğin nazal proçeslerinden oluşur. Distal $\frac{2}{3}$ kıkırdak kısmında ise üstte lateral ve altta alar kıkırdaklar vardır.

Travma

Yüz travmalarının çoğunda burun etkilenir. Araç kazalarındaki ve travmalardaki artışa bağlı yüzün bu çıkıntılı kısmında da kırık oranı artış göstermektedir [12]. Şöyle ki, yüz travmalarının yarısında nazal kemik etkilenir [13].

Nazal kemik kırıkları genelde klinik olarak tanınır ve radyolojik tanı gerekmez. Ancak beyin veya yüz travması için çekilen BT’de nazal kemik kırığı saptanırsa erken kapalı redüksiyon yapılarak nazal kemik deformitesi ve yanlış kaynama gibi komplikasyonlar önlenir [2].

Tip 1 nazal kırıklar, septumu etkilemezken; burnun kaudal ucu ile anterior nazal spina arası



Resim 7. Aksial BT'de nazal septal hematoma izleniyor (yıldız).

etkilenir. Tip 2'de septum ve anterior spina etkilenir. Tip 3'te orbital kemikler, nazal kemik ve septum etkilenir (Resim 6); intrakranial yapılar da da hasar olabilir. Nazal septum kırıldık hasarında, septal hematoma, apse ve nekroz gelişimi septal perforasyonla sonuçlanabilir (Resim 7).

NAZO-ORBİTO-ETMOİD (NOE) KIRIKLAR

Anatomi

Nazo-Orbito-Etmoid, diğer adıyla interorbital mesafe, burun, orbita, maksilla ve kraniyumun birleştiği kavşak noktasıdır. Medial ve lateral maksiller, superior ve inferior orbital payandalar tarafından korunur. Küçük bir alan için çok fazla yapı ve anatomik detay içerir. Üst duvarı kribriiform plate, yan duvarları orbitanın medial duvarları (lakrimal kemik, etmoidal lamina paprisea), anterior duvarı burun kökü (nazal kemiklerin proksimalı, frontal kemiğin nazal, maksiller kemiğin frontal proçesleri) ve arka duvarını sfenoid sinüs oluşturur.

Olfaktör sinir, lakrimal kese, nazolakrimal kanal, medial kant tendon ve etmoidal arterleri (internal karotid arterin dalları) içerir. Mediyal kant ligaman (MKL) bu bölgedeki en önemli yumuşak dokudur; maksillanın frontal proçesine tutunur. Kantusu destekler, göz ka-

pağını göz küresine yaklaştırır ve lakrimal kesenin boşalmasını sağlar.

Travma

Bu alanın travması sonucu orbita, göz küresi, nazolakrimal kanal, beyin hasarı ve rinore görülebildiğinden önemlidir [14]. Orbita yaralanması pitozise, nazolakrimal kanal hasarı epiforaya, kribriiform plate kırığı anosmiye ve rinoreye neden olur. Nazal kemer impakte ve nazal septum sıklıkla bükülmüştür [2]. **MKL hasarı diplopi, epifora ve telekantus görünümüne yol açar. BT'de MKL'nin kendisi seçilemez. Ancak yapıştığı maksiller kemik frontal proçesinin kırığı (lakrimal fossa düzleminde medial orbita duvarı) ve kırığın tek veya parçalı olup olmadığı cerrahi planını değiştireceğinden mutlaka raporda belirtilmelidir (Resim 8-11) [5].** Yüksek enerji ile gerçekleşen kırıklar olduğundan, Le Fort 2 ve 3 kırıkları da sıklıkla eşlik eder. Bu nedenle pterigoid plâtelere, frontal ve maksiller sinüsler de dikkatle gözden geçirilmelidir [2, 15].

ORBİTA KIRIKLARI

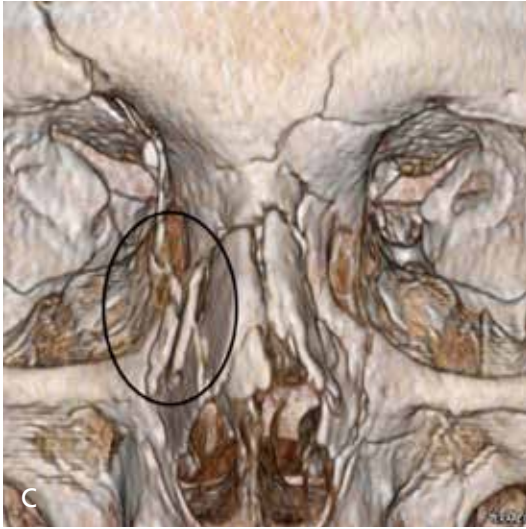
Anatomi

Orbita, dört duvarı ve posteriorda apeksi olan, superior ve inferior orbital, medial ve lateral maksiller payandalar tarafından korunan bir konidir. Süperior duvarını frontal kemik, lateral duvarını zigoma ve sfenoid büyük kanat, inferior duvarını maksiller kemik ve zigoma, medial duvarını lamina paprisea oluşturur.

Travma

Orbita ve göz travması sonucu acil servise başvurular sık olup saldırı ve trafik kazaları en önemli nedenlerdir. Oküler travma ile acile başvurma oranı %3 olarak bildirilmiştir [16, 17].

Orbital kırıklar basit veya kompleks şekilde olabilir. Rimlerden biri (lateral, superior veya inferior) etkilenmeksizin duvar kırılmasına basit kırık veya blow-out kırık denir (Resim 12-14). Kompleks kırıklarda ise NOE kırıkla-



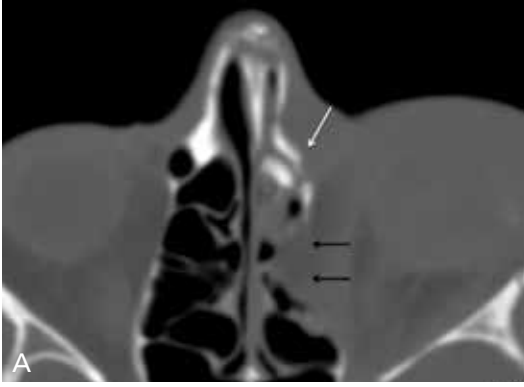
Resim 8. A-C. Nazo-orbito-etmoid kırık. (A) Aksial BT'de burun kökünde etmoid hücrelere doğru impakte parçalı kırık, (B) koronal BT görüntüsünde ek olarak sağ orbita tavanında (kalın ok), solda fovea (çengel), lateral lamella (küçük ok) ve kribriform platode (uzun ok) kırıklar görülüyor. Sol frontal sinüs tabanındaki kırık (siyah ok) nazofrontal kanalın bütünlüğünü de bozmuş. (C) Üç boyutlu görüntüde nazo-etmoid, frontal kırıkların yanı sıra sağda parçalı ve deplase (halka) olan bilateral lakrimal fossayı ilgilendiren kırık medial kantallı ligaman fonksiyonu için çok önemlidir.

rı, Le Fort kırıkları veya zigomatikomaksiller kırıklar ile birlikte orbita duvar kırığı görülür (Resim 9-11) [18].

Blow-out kırıkta genel olarak kemik orbitadan daha büyük bir cismin orbitaya çarpması sonucu aniden intraorbital basınç artar ve en sık orbita tabanı kırılır; medial duvar kırığı buna eşlik edebilir. İzole medial duvar kırığı nadirdir; sıklıkla NOE gibi kırıkların bir parçası olarak görülürler (Resim 9-11). Akut orbita kırığında sıklıkla komşu sinüste hemoraji görülür; hemoraji yoksa muhtemelen kırık da yoktur [2]. Ancak sinüsün mukoperiosteal vasküler ağındaki yaralanma da hemoraji nedeni olabilir [19].

Orbita tavan kırığı ise hem superior orbita duvarını hem de rimini etkileyen kırıktır (Resim 15). Blow-in orbital kırık tipinde duvar orbitaya doğru çöker, orbital hacim azalır; blow-up tipinde ise duvar kraniuma doğru yer değiştirir, orbital hacim artar. Her iki tipi de yüksek enerji gerektiren kırıklar olduğundan beyin hasarı kuvvetle muhtemeldir.

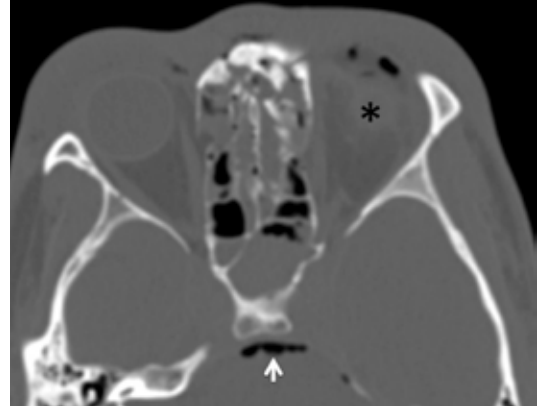
Trapdoor kırık ise adını tavan arasına açılan kapıdan alır. Pediatrik olgularda görülen yaş ağaç tipi bu kırıkta, orbita tabanındaki blow-out kırıktan herniye olan inferior rektus kası, kırık parçanın eski yerine kapanması sonucu sıkışır-tuzaklanır. Bazen, kırık hattı ve orbita içinde inferior rektus kası görülemez; kas sinüs



Resim 9. A, B. Nazo-etmoidal kırık olgusu (A) Aksiyal BT'de nazal kemik ve maksilla kırıkları nazal prosenin parçalı, impakte kırıkları nazolakrimal kanal bütünlüğünü ortadan kaldırmış (beyaz ok). Lamina papriseada da kırığa ait açıklık gösteriliyor (siyah oklar). (B) Üç boyutlu görüntüde medial orbita duvarı ve maksiller kemik nazal prosesi impakte kırığının mediyal kantallı ligament insersiyosunu etkilediği anlaşıyor. Sol orbita inferior rimi de kırılmış (ok).

içinde sıkışmıştır. **Trapdoor kırıklarının mutlaka tanınması gerekir, kas nekroze olmadan acil cerrahi endikasyonu vardır** [20, 21].

Blow-out kırıklarda ekstraoküler yağ ve kas herniasyonu görülebilir (Resim 14). En iyi koronal BT kesitlerinde değerlendirilebilir. Normalde fuziform görünümdeki inferior rektus kası, orbita taban kırığında tuzaklanırsa yuvarlaklaşır. Orbita kırıklarında enoftalmi, hipoglobus ve orbita tabanındaki geniş defekt (>1 cm defekt) operasyon kararı için önemli olduğundan raporlanmalıdır [22].



Resim 10. Nazo-etmoidal kırık olgusu. Aksiyal BT'de impakte nazal kök kırığı yanında pnömosefali (beyaz ok) ve sol bulbus okuli hasarı (yıldız) da görülebiliyor.

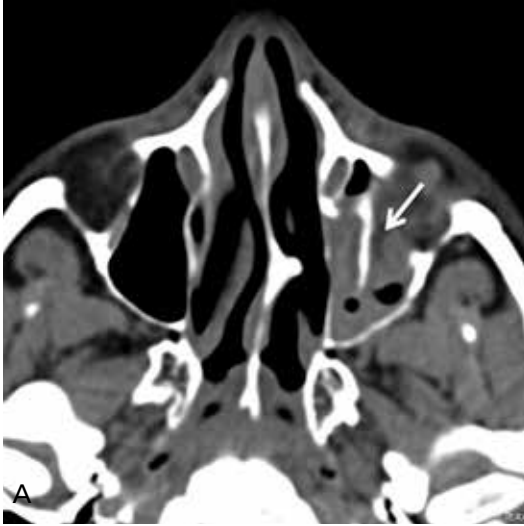


Resim 11. Nazo-orbito-etmoid kırık olgusu. Üç boyutlu görüntüde nazal kökün etmoid sinüse teleskopik olarak girmesiyle frontal sinüsün nazal prosesi de parçalanmış (siyah kalın ok). Sağ maksilla nazal prosesinde ve lakrimal kemikte parçalı kırık oluşmuş (açık ok). Bilateral orbital çatı, süperior orbital rim kırılıp süperior kafatasında, inferiorda orbitada devam edip inferior orbital rimlerde sonlanmış (ok başları).

Oküler Travma

Orbital travmada en önemli üç acil durum, oküler veya optik sinir hasarı ile retrobulber hematomdur.

Künt veya penetran travmalar oküler rüptüre neden olabilir. Sklera daha ince olduğundan ön



Resim 12. A, B. Blow-out kırık. (A) Aksial BT’de maksiller sinüs içindeki kemik fragman (beyaz ok) orbita taban kırığını düşündürmeli. Sinüs kan ile dolmuş. (B) Koronal kesitte orbita tabanındaki kırığa oryantasyon kolaylaşıyor. Inferior rektus kasındaki simetriğine göre kalınlaşma ve yuvarlaklaşma (yıldız) bu kasın kırığa ve kanamaya bağlı sıkıştığının göstergesidir.



Resim 13. Blow-out kırık. Koronal BT’de sağ orbita inferior duvarı yanı sıra medial duvarında da fraktür izlenmektedir. Kırık alanı hematoma ile dolu (ok). Sağ inferior ve medial rektus kasları sola göre kalın ve yuvarlak görünümde izlenmektedir (yıldız).

yüzden rüptür daha sıktır. Rüptüre bulbus okulinin posteroru düzleşir ve buna patlak lastik bulgusu adı verilir (Resim 16-18).

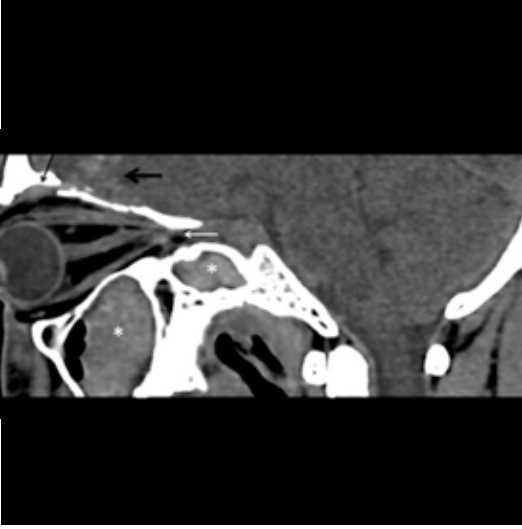
Travma sonucu anterior segmentte kornea laserasyonu ve hifema sık görülür. Kornea laserasyonu penetran travma sonucu gelişir ve genelde BT incelemesi gerekmez (Resim 18).



Resim 14. Blow-out kırık. Koronal BT’de sağ orbita tabanındaki kırıktan inferior rektus kasının maksiller sinüse herniye olduğu ve sıkıştığı izlenmektedir (ok).

Hifemada ise BT’de ön segmentte kanama görülür; tüm göz küresinin travma açısından değerlendirilmesi gerekir [23].

Lens, travmaya bağlı disloke olabilir (Resim 18). Lenste künt travma sonucu ödem görülebilir ve BT’de sağlam tarafa göre dansitesindeki azalma ile anlaşılabilir (Resim 19) [24]. Bu durum travmatik katarakt olarak da bilinir.



Resim 15. Orbita tavan kırığı. Sagittal BT'de tavanındaki parçalı kırık hafifçe çökmüş ve subperiosteal kanama gelişmiş (siyah ok). Orbital apeks de muhtemel hemorajiye bağlı kirlenme (beyaz ok), beyin parankiminde hemorajik kontüzyon seçilebiliyor (kalın siyah ok). Maksiller ve sfenoid sinüsler de kanamaya ait hiperdens görünümündedir (yıldız).



Resim 16. Aksial BT'de patlama sonrası sağ gözde perforasyona sekonder patlak lastik görünümü (beyaz yıldız) ve sol gözde subretinal kanama izlenmektedir (siyah yıldız). Sol göz ön segmentte metalik yabancı cisim de görülüyor (ok).

Oküler travmanın diğer bir boyutu intraoküler yabancı cisimlerdir. BT, yabancı cisim araştırmak için en iyi modalitedir. Metalik yabancı cisimler kolayca tanınabilir (**Resim**

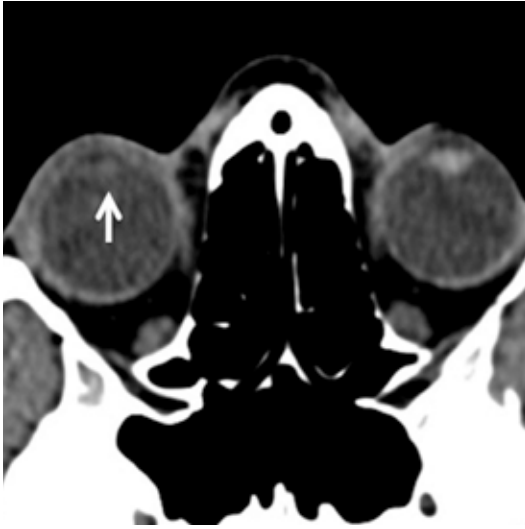


Resim 17. Aksial BT'de sağ bulbus okuli posterior kesiminde düzleşme (çizgi) rüptürü işaret ediyor. Solda izlenen subkoroidal kanama özelliği itibariyle göz küresinin posterioruna uzanmamış (yıldız).



Resim 18. Aksial BT'de sol kornea rüptürü (ok başı) ve lensin bulbus okuli medialine (ok) lüksasyonu izleniyor.

20, 21). **Organik yabancı cisimler kuru ise BT'de hava gibi görülürler.** Penetran travmadaki serbest havadan geometrik yüzeyleri ile ayrılırlar (**Resim 22**). Plastik yabancı cisimler ise genelde hiperdens görülürler. MRG metalik yabancı cisim varlığında kontrendikedir. Metalik yabancı cisim olmadığı kanıtlandıktan sonra organik yabancı cisimleri saptama-



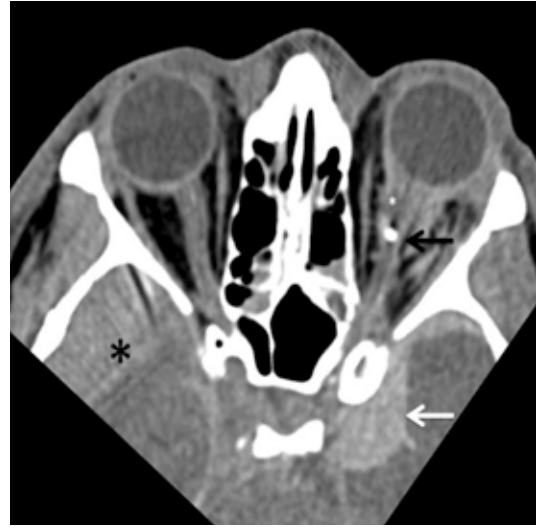
Resim 19. Lens yaralanması. Aksial BT'de travma sonrası lens dansitesi ödeme bağlı olarak azalmış (ok).



Resim 20. Aksial BT'de sol bulbus okuli arka segmentte metalik yabancı cisim izleniyor (yıldız).

da BT'den daha duyarlı olduğundan kullanılabilir [23-25].

Travmanın etkisi ile bulbus okuli içine kanama, intravitroz, subretinal ve subkoroidal olabilir. Travmaya bağlı ayrılmış retina veya koroid altında kan dışında sıvı da birikebilir. Retinal tabaka optik diske sıkı bir şekilde tutunduğundan retinal dekolman V şeklindedir. Koroidal dekolman ise lentiform veya bikonvektir; bulbus okülünün posteroru korunur (Resim 16, 17, 23, 24) [24, 25].



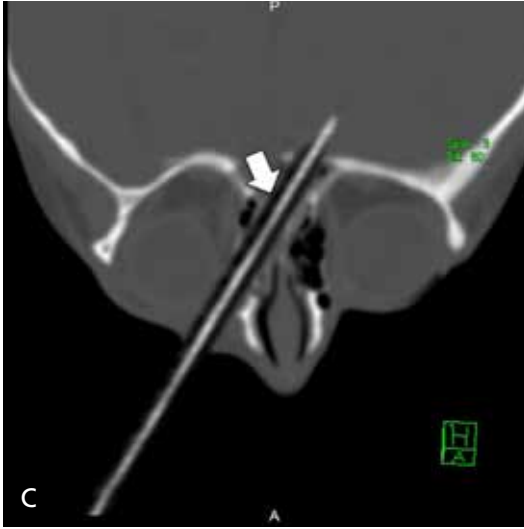
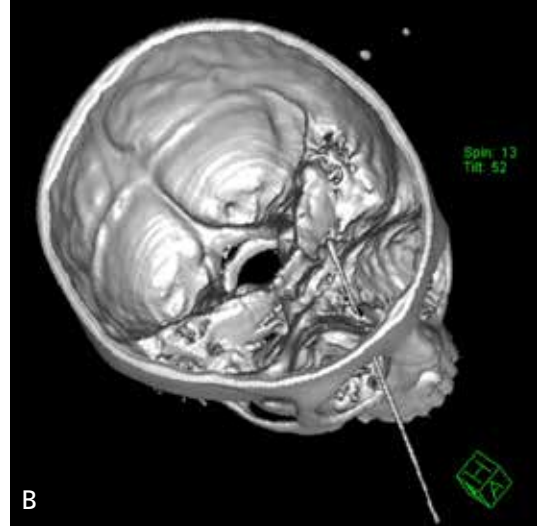
Resim 21. Sol optik sinirin silahlı saldırı sonucu impakte metalik yabancı cisim ile yaralanması. Aksial BT'de sol bulbus okulide retrobulber hematoma izlenmektedir. Bu kesitte artefaktları (yıldız) görülen kranial metalik yabancı cismin (siyah ok) yol açtığı intrakranial kanamanın (beyaz ok) optik sinir kılıflarına da uzandığı görülmektedir.

Orbital travmada dikkat edilecek diğer iki konu, orbital amfizem ve retrobulber hematomdur. Orbital amfizem, komşu sinüs kırığından; retrobulber hematoma yol açan kanama ise etmoidal veya infraorbital arterlerden kaynaklanmaktadır (Resim 21, 24, 25) [26, 27]. Orbital amfizem ve retrobulber hematoma kitle etkisi oluştursa optik siniri doğrudan veya santral retinal artere bası yaparak indirekt olarak etkileyebilir (Resim 25) [28, 29]. **Orbital apeksi etkileyen kırıklar da optik sinir hasarı nedeni ile acil müdahaleyi gerektirdiğinden orbital apeks dikkatlice gözden geçirilmeli (Resim 15); süperior oftalmik ven dilatasyonu saptanırsa karotikokavernöz fistül araştırılması için anjiyografik incelemelere başvurulmalıdır.**

MAKSİLLA KIRIKLARI

Anatomi

Maksilla üst çeneyi oluşturur ve anteroposterior planda yüzün projeksiyonunu sağlar. Oklüzal düzlemin, süperiorda frontoetmoid bölge, sagittalde kafa tabanı, transvers ve koronal



Resim 22. A-C. Penetran orbita yaralanması. Bulbus okuli medialinden giren kurşun kalem etmoid sinüsten intrakranial uzanım gösteriyor. Pilot görüntüde (A), üç boyutlu rekonstrüksiyonda (B) ve aksiyal oblik (C) görüntüde yabancı cismin trasesi görülebiliyor. (C) Kalemın tahta kısmının hava dansitesinde (ok) izlendiğine dikkat ediniz (Dr. Erhan Akpınar'ın izniyle).

eksende zigoma ve orbital bölgelerle ilişkisini kurar. Orbita, nazal ve oral kavitelerle önemli komşuluklar yapar. Maksiller kemikler çift olarak bulunurlar ve vertikal fasyal iskeletin temelini oluştururlar. Maksilla; gövde ve alveolar, palatin, frontal ve zigomatik olmak üzere dört çıkıntıdan oluşur. Maksiller sinüs gövdenin içerisinde yer alır [2].

Travma

Maksilla kırıkları gerçekte sadece maksillayı değil tüm orta yüz bölgesini içerir. Bu sebeple maksilla travmalarıyla gelişen maloklüzyon, nazal hava yolu obstruksiyonu, koku alma bozuk-

luğu ve lakrimal kanal obstruksiyonu fonksiyonel ve fasyal estetiğin bozulması gibi kozmetik deformitelere yol açabilir. Maksilla kırıklarının ilk sınıflamasını 1901'de Le Fort yapmıştır. Le Fort, yavaş ve hızlı çarpma kuvvetleri uygulayarak yüzün zayıf hatlarını belirlemiş ve maksilla kırıklarını sınıflandırmıştır (Resim 26).

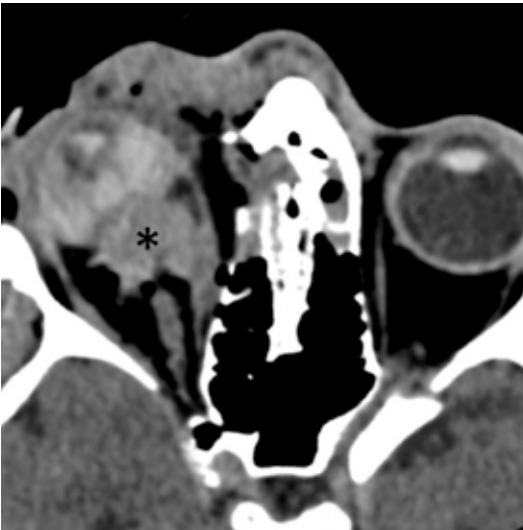
Le Fort I (Transvers, Düşük Siddetli Travma, Guerin kırığı) kırığı, yüzen damak olarak da bilinir. Kırık hattı, anterior, medial ve lateral maksiller sinüs duvarlarını, burun tabanında nazal septumu ve piriform apertürün inferior kenarını geçerek pterigoid platelere uzanır. Üst çenenin ve damağın, kafa tabanından ayrılmasına sebep olur (Resim 27).



Resim 23. Aksial BT'de sağ gözde intravitröz kanama (yıldız) izlenmektedir. Kanamaya sekonder lens seçilememektedir.



Resim 25. Aksial BT'de izlenen retrobulber amfizem (okbaşı) optik siniri minimal etkiliyor. Havanın lamina paprisea kırığından (okbaşı) kaynaklandığı anlaşıyor. Sağ gözde preseptal hemoraji de gelişmiş.



Resim 24. Aksial BT'de sağ bulbus okülide nazo-orbito-etmoid kırıklara bağlı intravitröz kanama ve retrobulber hematoma (yıldız) izlenmektedir.

Le Fort II (Piramidal kırık) kırığı, bilateral zigomatikomaksiller sütürlerden, inferior orbital rimlerden, medial orbita duvarlarından geçip burun kemerinden karşı tarafla birleşen tipidir. Ek olarak posteriorda pterigoid plateler de kırılır. Bu kırık tipinde burun kısmı kafatasından ayrılmış olur. Her üç vertikal maksiller ve inferior orbital payanda zarar görmüştür (Resim 27, 28).

Le Fort III (Kraniyofasiyal ayrılma) kırığı, zigomatikofrontal bileşkeden başlayıp orbita lateral duvarı, tabanı ve medial duvardan geçerek nazofrontal bileşkeyi aşıp karşı göze ulaşır. Pterigoid plateler kırılmıştır (Resim 29).

Le Fort maksiller kırıklarının ortak özelliği pterigoid plate'lerin katılımıdır. Le Fort sınıflaması kırık hattının posterior maksilladan geçtiği seviyeye, klinik bulgular ve semptomlara göre kolaylıkla yapılabilir. En önemli bulgu, maksiller dental arkın hareketli olmasıdır. Hareket kırığın seviyesine göre değişmektedir. Hareket sadece maksillada ise Le Fort I, maksilla ve burun kökünde ise Le Fort II, tüm yüzde ise Le Fort III olarak tanımlanır. Bazen mobilizasyon olmadan da Le Fort kırığı olabilir. Böyle durumlarda kırık fragmanlarının birbirini sıkıştırdığı veya kırığın inkomplet olduğu düşünülür [30].

Le Fort II ve III'e rinore ve pnömosefali eşlik edebilir, otore ve intrakranial komplikasyonlar sık görülür. Kırıkların orbital apeks ve karotid kanala uzanabileceği akılda tutulmalıdır [31].



Resim 26. A, B. Le Fort kırık tiplerine göre kırılan alanlar üç boyutlu görüntü üzerinde renklendirilmiştir. (A) Frontal ve (B) lateral yönlerde mor ile tip 1, sarı ile tip 2 ve turuncu ile tip 3 Le Fort kırıklarının bölgeleri gösterilmektedir.



Resim 27. Le Fort kırığının BT'de koronal planda maksimum intensity projection görüntüsü. Sağda daha çok parçalı solda daha hafif (siyah ok) Le Fort kırığı sağ inferior orbital rime de uzanmış (beyaz ok). Solda tip 1, sağda tip 2 olarak sınıflanabilir.

MANDİBULA

Anatomi

Güçlü bir kemik olmasına rağmen mandibulanın pek çok zayıf bölgesi vardır. Angulus mandibulada kemik daha ince olup çıkmamış üçüncü molar dişler burayı daha da zayıflatabilir. Kondil boynu ve distal mandibular kesimler de zayıf bölgelerdir. Küspid dişlerin uzun kökleri ve mental foramen de zayıf bölgeler oluşturur. Bunun yanında diş eksikliği olan alanda gelişen alveolar kemik atrofiksi kırık eğilimi yaratır [32].

Travma

Burun kırığından sonra yüzde en fazla kırık mandibulada görülür. İnferior alveolar sinir hasarına bağlı mandibüler dişlerde, gingivada, alt dudak ve mentumda his kusuru oluşur. Kırık angulusta ve mediale ileri derecede deplase ise lingual sinire zarar verebilir. Laterale deplasmanda ise bukkal sinir yaralanabilir. Lingual sinir hasarında dilin 2/3'lük kısmında, bukkal sinir hasarında ise yanak mukozasında komis-

sürde duyu kusuru görülür.

Dingman ve Natvig (1964), mandibula kırıklarını kırığın yerine göre sınıflamışlardır [33]. Mental foramenler arasındaki kesimdekiler



Resim 28. Üç boyutlu BT'de zigomatikomaksiller sütürleri ve inferior orbital rimleri (oklar) etkileyen Le Fort Tip 2 kırık izlenmektedir.

simfizyal ve parasimfizyal olarak sınıflanır. Köpek dişi boyunca veya etrafında oluşan kırıklar kanin kırıklardır. Oklüzyonun ve dental arkın stabilitesinin sağlanmasında anahtar rolü olan köpek dişidir. Diğer kırık alanları gövde, angulus, ramus, kondil ve koroid olarak sınıflanmıştır. Bölgelere göre kırıkların görülme sıklığı Resim 30'da verilmiştir [34].

Kırığın seviyesi ve disloke olup olmaması seçilecek yaklaşımı belirlemede temel etmen olduğundan bunları radyolojik olarak değerlendirmek önemlidir. Gözden kaçan intrakapsüler kondil kırığı tedavi edilmezse temporomandibüler eklem ankilozuna neden olabilir [35]. Alveolar kırıklarda kırık segmentte diş olup olmadığı ve dişin durumu belirtilmelidir (Resim 31-33) [34].

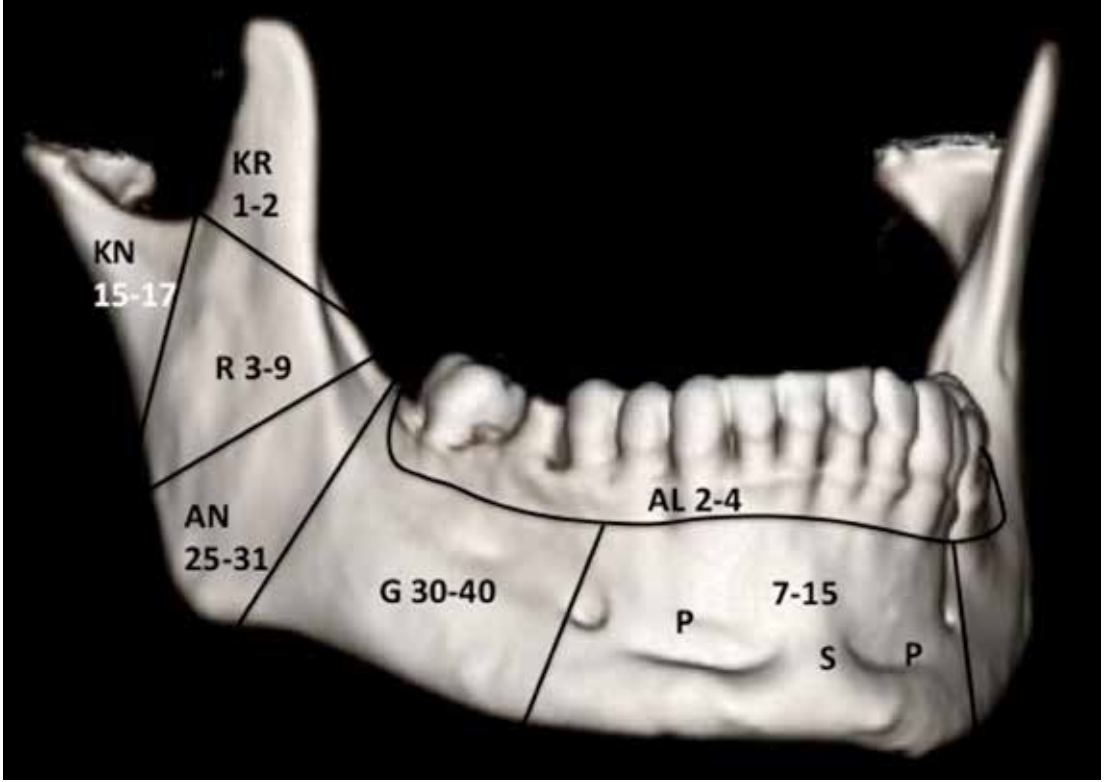
ZİGOMA

Anatomi

Zigoma orta yüzde en önemli destek yapısıdır. Zigoma, zigomatikomaksiller bağlantı ile lateral maksiller, inferior orbital rimin bir kısmını oluş-



Resim 29. A, B. (A) Üç boyutlu BT görüntüsünde tüm Le Fort kırık tipleri bir arada görülüyor. Aynı zamanda mandibulada alveolar, simfizyal-parasimfizyal kırıklar, sağ temporomandibular travmatik dislokasyon da oluşmuş. (B) Postoperatif üç boyutlu BT görüntüsünde onarımın fasiyal payandalara göre yapıp simetrisinin tekrar kazandırıldığı görülüyor.



Resim 30. Mandibula kırıklarının anatomik bölgelere göre sıklığı üç boyutlu BT görüntüsünde özetlenmektedir. S:simfizyal, P:parasimfizyal, AL:alveolar, G:gövde, AN:angulus, R:ramus, KN:kondil, KR:Koronoid [30].

turarak da inferior orbital payandaya destek verir. Bu bağlantıların travmatik parçalanması tetrapod ve quadripod kırıklara yol açar [5].

Zigoma dört kemikle bağlantılıdır. Sfenoid kemikle lateralde (zigomatikosfenoid), frontal kemikle superiorde (zigomatikofrontal), maksiller kemikle de medial ve inferiorde (zigomatikomaksiller) ilişkidir. Temporal kemikle (zigomatikotemporal) zigomatik arkı oluşturur. Zigomatikosfenoid eklem ve zigomatik ark en zayıf ve en ince olduğu alanlardır. En kalın ve en kuvvetli olduğu yerler ise frontal kemikle ve maksilla ile eklem yaptığı alanlardır.

Travma

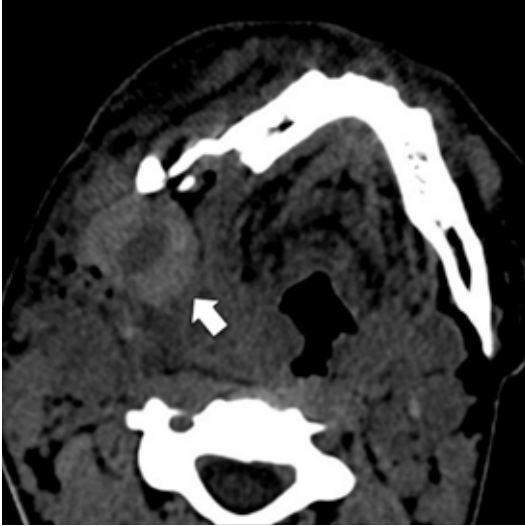
En sık görülen kırık paterni zigomatikomaksiller kompleks kırıklar olup çoğunlukla yüze anterolateralden alınan travma sonucu oluşur [2]. Zigomatikomaksiller kompleks kırıklar bir spektrumdur (Resim 31, 32). Zigomanın frontal, maksiller, sfenoid ve temporal kemiklerle



Resim 31. Üç boyutlu BT görüntüsünde angulus, ramus, kondil ve koronoid bölgeleri etkileyen parçalı kırık. Olguda Le Fort tip 1 (ok başları) ve zigoma kırığı (ok) görülmektedir.



Resim 32. Üç boyutlu BT'de mandibula gövde parçalı kırık mevcut. Olgunun zigomatikomaksiller kırıkları da görülüyor.



Resim 33. Mandibula gövde kırığına bağlı hemaatom (ok).

yaptığı bağlantı noktalarından ayrışması olarak tanımlanır. Mutlaka dört kemikte de kırık olması gerekmez.

Parçalı kırıklarda kırık fragmanlarının yer değiştirme miktarı ve parçalanma derecesi tedavi planı (açık redüksiyon, kapalı redüksiyon ve ameliyat tekniği) açısından önemlidir. Non-deplase kırıklar tedavi gerektirmez.

Zigomatikosfenoid sütürdeki ayrışma orbita lateral duvarını ilgilendirir nadiren orbita apeksine ulaşır. Deplase zigomatikosfenoid kırıklarda, sfenoid kemik büyük kanadı mediale ve orbital apekse doğru yer değiştirirse internal karotid arter ve kavernöz sinüs yaralanması açısından risk oluşturur [2].

Kaynaklar

- [1]. Allareddy V, Allareddy V, Nalliah RP. Epidemiology of facial fracture injuries. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2613-8. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Mehta N, Butala P, Bernstein MP. The Imaging of Maxillofacial Trauma and its Pertinence to Surgical Intervention. *Radiol Clin N Am* 2012; 50: 43-57. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Parmar HA, Ibrahim M, Mukherji SK. Optimizing craniofacial CT technique. *Neuroimaging Clin N Am* 2014; 24: 395-405. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Lo Casto A, Priolo GD, Garufi A, Purpura P, Salerno S, La Tona G, et al. Imaging evaluation of facial complex strut fractures. *Semin Ultrasound CT MR* 2012; 33: 396-409. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Winegar BA, Murillo H, Tantiwongkosi B. Spectrum of critical imaging findings in complex facial skeletal trauma. *Radiographics* 2013; 33: 3-19. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Rohrich RJ, Hollier LH. Management of frontal sinus fractures. Changing concepts. *Clin Plast Surg* 1992; 19: 219-32.
- [7]. Gerbino G, Rocca F, Benech A, Caldarelli C. Analysis of 158 frontal sinus fractures: current surgical management and complications. *J Craniomaxillofac Surg* 2000; 28: 133-9. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Manolidis S, Hollier LH Jr. Management of frontal sinus fractures. *Plast Reconstr Surg* 2007; 120(7 Suppl 2): 32S-48S. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Stanwix MG, Nam AJ, Manson PN, Mirvis S, Rodriguez ED. Critical computed tomographic diagnostic criteria for frontal sinus fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 2714-22. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Wallis A, Donald PJ. Frontal sinus fractures: A review of 72 cases. *Laryngoscope* 1988; 98: 593. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Tedaldi M, Ramieri V, Foresta E, Cascone P, Iannetti G. Experience in the management of frontal sinus fractures. *J Craniofac Surg* 2010; 21: 208-10. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Atighechi S, Karimi G. Serial nasal bone reduction: a new approach to the management of nasal bone fracture. *J Craniofac Surg* 2009; 20: 49-52. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Muraoka M, Nakai Y. Twenty years of statistics and observation of facial bone fracture. *Acta Otolaryngol Suppl* 1998; 538: 261-5.
- [14]. Fraioli RE, Branstetter BF 4th, Deleyannis FW. Facial fractures: beyond Le Fort. *Otolaryngol Clin North Am* 2008; 41: 51-76. [\[CrossRef\]](#)

- [15]. Ellis E 3rd. Sequencing treatment for naso-orbito-ethmoid fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51: 543-58. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Romaniuk VM. Ocular trauma and other catastrophes. *Emerg Med Clin North Am* 2013; 31: 399-411. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Fonseca RJ. Oral and maxillofacial trauma. St Louis (MO): Elsevier Saunders; 2005.
- [18]. Boswell KA. Management of facial fractures. *Emerg Med Clin North Am* 2013; 31: 539-51. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. David M, Lambert DDS, Stuart E, Mirvis MD, Shanmuganathan K, Donald L, et al. Computed Tomography Exclusion of Osseous Paranasal Sinus Injury in Blunt Trauma Patients: The“Clear Sinus” Sign. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 1207-10. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Egbert JE, May K, Kersten RC, Kulwin DR. Pediatric orbital floor fracture : direct extraocular muscle involvement. *Ophthalmology* 2000; 107: 1875-9. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Wachler BS, Holds JB. The missing muscle syndrome in blowout fractures: an indication for urgent surgery. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1998; 14: 17-8. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Rinna C, Ungari C, Saltarel A, Cassoni A, Reale G. Orbital floor restoration. *J Craniofac Surg* 2005; 16: 968-72. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Sung EK, Nadgir RN, Fujita A, Siegel C, Ghafouri RH, Traband A, et al. Injuries of the globe: what can the radiologist offer? *Radiographics* 2014; 34: 764-76. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Dunkin JM, Crum AV, Swanger RS, Bokhari SA. Globe trauma. *Semin Ultrasound CT MR*. 2011; 32: 51-6. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Kubal WS. Imaging of orbital trauma. *Radiographics* 2008; 28: 1729-39. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Popat H, Doyle PT, Davies SJ. Blindness following retrobulbar haemorrhage: it can be prevented. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2007; 45: 163-4. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Winterton JV, Patel K, Mizen KD. Review of management options for a retrobulbar hemorrhage. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 296-9. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Key SJ, Ryba F, Holmes S, Manisali M. Orbital emphysema the need for surgical intervention. *Cranio-maxillofac Surg* 2008; 36: 473-6. [\[CrossRef\]](#)
- [29]. McClenaghan FC, Ezra DG, Holmes SB. Mechanisms and management of vision loss following orbital and facial trauma. *Curr Opin Ophthalmol* 2011; 22: 426-31. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Avery LL, Susarla SM, Novelline RA. Multidetector and Three-Dimensional CT Evaluation of the Patient With Maxillofacial Injury. *Radiol Clin N Am* 2011; 49: 183-203. [\[CrossRef\]](#)
- [31]. Bellamy JL, Munding GS, Reddy SK, Flores JM, Rodriguez ED, Dorafshar AH. Le Fort II fractures are associated with death: a comparison of simple and complex midface fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2013; 71: 1556-62. [\[CrossRef\]](#)
- [32]. Metin M, Şener İ, Tek M. Impacted Teeth and Mandibular Fracture. *Eur J Dent* 2007; 1: 18-20.
- [33]. Mihailova H. Classifications of mandibular fractures review. *J IMAB* 2006; 12: 2.
- [34]. Murray JM. Mandible Fractures and Dental Trauma. *Emerg Med Clin N Am* 2013; 31: 553-73. [\[CrossRef\]](#)
- [35]. He D, Cai Y, Yang C. Analysis of temporomandibular joint ankylosis caused by condylar fracture in adults. *J Oral Maxillofac Surg* 2014; 72: 763.e1-9. [\[CrossRef\]](#)

Maksillofasiyal, Paranasal ve Orbital Travma (Fasiyal Travmalar)

Uğur Toprak, Çiğdem Özer Gökaslan

Sayfa 232

Nazofrontal kanal hasarına bağlı sinüs drenajı bozulduğunda mukosel, mukopiyosel, apse, menenjit veya beyin apsesi görülebildiğinden operasyon önerilmektedir.

Sayfa 234

MKL hasarı diplopi, epifora ve telekantus görünümüne yol açar. BT’de MKL’nin kendisi seçilemez. Ancak yapıştığı maksiller kemik frontal proçesinin kırığı (lakrimal fossa düzleminde medial orbita duvarı) ve kırığın tek veya parçalı olup olmadığı cerrahi planını değiştireceğinden mutlaka raporda belirtilmelidir.

Sayfa 236

Trapdoor kırıkların mutlaka tanınması gerekir, kas nekroze olmadan acil cerrahi endikasyonu vardır.

Sayfa 238

Organik yabancı cisimler kuru ise BT’de hava gibi görülürler.

Sayfa 239

Orbital apeksi etkileyen kırıklar da optik sinir hasarı nedeni ile acil müdahaleyi gerektirdiğinden orbital apeks dikkatlice gözden geçirilmelidir.

Maksillofasiyal, Paranasal ve Orbital Travma (Fasiyal Travmalar)

Uğur Toprak, Çiğdem Özer Gökaslan

1. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Le fort kırıklarını ortak özelliği pterygoid plate katılımıdır.
 - b. Lefort II ve III'te intrakraniyal komplikasyonlar sık görülür.
 - c. Üst çenenin, damağın kafa tabanından ayrılmasına Le fort II denir.
 - d. Le Fort III zigomatikofrontal bileşkeden başlayıp orbita lateral duvarı, tabanı ve medial duvardan geçerek nazofrontal bileşkeyi aşmış karşı göze ulaşır.
2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Nazo-orbito-etmoid (NOE) mesafe olfaktör sinir, lakrimal kese, nazolakrimal kanal, medial kantal tendon ve etmoidal arterleri içerir.
 - b. Tip 3 nazal kırıkta orbital kemikler, nazal kemik ve septum etkilenir
 - c. NOE kırıklarında orbita yaralanması ptozise, nazolakrimal kanal hasarı epiforaya, kribri-form plate kırığı anosmiye ve rinoreye neden olur.
 - d. NOE kırıkları genellikle Le Fort I'e eşlik eder.
3. Mediyal kantal ligaman (MKL) ile aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. MKL hasarında diplopi, epifora ve telekantus görünümüne yol açar.
 - b. MKL hasarında BT'de ligamanın kendisi görülür.
 - c. MKL'nin yapıştığı yer maksiller kemik frontal prosesidir.
 - d. MKL'nin yapıştığı yerdeki kırık, kırığın tek veya parçalı olduğu raporda belirtilmelidir.
4. Frontal sinüs kırıklarında komplikasyon gelişimi açısından en çok hangi anatomik bölgeye dikkat edilmelidir?
 - a. Nazofrontal kanal hasarı
 - b. Frontal sinüs ön duvarı
 - c. Sadece etmoid hücreler
 - d. Nazal septum kırığı
5. Yüz travmaları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Trapdoor kırıklarda süperior rektus kası tuzaklanır
 - b. En sık fasiyal kırık nazal kırıktır
 - c. Mandibular kondil kırığı tedavi edilmezse temporomandibüler eklem ankilozuna neden olabilir
 - d. Kuru organik yabancı cisim BT'de hava dansitesinde görülür.