

Geriatric Hastalarda Üst Servikal Bölge Travmaları

Upper Cervical Region Traumas in Geriatric Patients

Atila KIRCELLİ¹, Tufan CANSEVER¹, Cem YILMAZ²

¹Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Kliniği, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi: Cem YILMAZ / E-posta: cemerimyilmaz@gmail.com

ÖZ

Yapılan araştırmalar ışığında 65 yaş ve üstü hastaların özellikle üst servikal bölge travmalarına (ÜST) daha yatkın olduğu saptanmaktadır. Daha genç hastalarda servikal travmalar daha yüksek enerjili kazalar sonrasında gelişse de, yaşlı hastalarda düşük enerjili travmalar yeterli olmaktadır. Genç hastalarda orta ve alt servikal bölgeler daha sık hasar görürken, yaşlı hastalarda üst servikal bölge daha sık hasarlanmaktadır. Yaşlı hastalarda görülen üst servikal travmalar ve bu hastalara yaklaşım, uygulanan tanı ve tedavi yöntemleri ve tedavi sonucunda oluşan kazanım, komplikasyon ve ölüm oranları literatür eşliğinde incelendi. Travmatik ÜST'ler yaşlı hastalarda saha sık görülmektedir. Bu travmaların düşük enerjili olması tanılarını geciktirmektedir. Tedavi yöntemlerinde tam bir fikir birliği yoktur. Cerrahi ve konservatif yöntemlerin ikisinin de komplikasyonları ve belirli düzeyde mortalite oranları mevcuttur ve risk faktörleri literatürde istatistiksel olarak belirtilmemiştir. İmmobilizasyonun yapıldığı boyunluk ve halo uygulamaları stabil lezyonlarla sınırlanmalıdır. Stabil olmayan kırıklar cerrahi yolla sabitlenmelidir. Cerrahi uygulanan hastalarda daha hızlı ve yüksek oranda kaynama sağlanarak, hastaların travma öncesi günlük yaşamlarına dönmeleri hızlandırılmaktadır. Prospektif tanımlayıcı çalışmalar, bu karmaşık, sık görülen ve bazen hayatı tehdit eden patolojinin tedavisinde daha iyi bir yönergenin hazırlanabilmesi için gerekmektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Üst servikal bölge, Travma, Geriatrik hasta

ABSTRACT

In the light of the studies of 65 years and older patients is found to be especially prone to the upper cervical spine trauma. In young patients cervical trauma are evolving after higher energy accidents however low energy trauma in elderly patients is sufficient for cervical traumas. Younger patients were more frequent in the middle and lower cervical spine injury while on are damaged more frequently in elderly patients with upper cervical region. Approaches to the elderly patients with upper cervical trauma, diagnosis, treatment options and the results of the treatment, complications and mortality rates were examined in the presence of the literature. Trauma of the upper cervical spine and delayed diagnosis are common in elderly patients due to low energy injuries. There is no complete consensus on treatment. The complications of surgical and conservative treatment are also available and a certain level of mortality and risk factors were not specified statistically in the literature. Halo or collar immobilization should be limited to stable lesions. Unstable fractures must be fixed surgically. In patients undergoing surgery have faster and ensuring a high rate of union, are accelerated to return to their pre-trauma daily life. A prospective descriptive study of this complex, frequent, and sometimes life-threatening pathology is necessary to prepare a better guidelines for the treatment.

KEYWORDS: Upper cervical region, Trauma, Geriatric patient

GİRİŞ

Yaşlanma, organizmada, molekül, hücre, doku, organ ve sistemler düzeyinde zamanın ilerlemesi ile ortaya çıkan, geriye dönüşü olmayan, yapısal ve işlevsel değişikliklerin tümüdür. Yaşlılık rezerv biyolojik kapasitelerin azalması ile karakterize; fizyolojik, psikolojik, ekonomik ve sosyal yönleri olan bir süreçtir. Yaşam süresini belirleyen en önemli faktör genetikdir. Ancak, yaşam tarzı, çevresel faktörler, hastalıklar ve kişilerin olumsuz koşullar ile başa çıkma yolları gibi pek çok etken de yaşam süresinin belirlenmesinde rol oynar.

Günümüzden 200-300 yıl kadar öncesinde pek çok kişi salgın hastalıklar nedeni ile erken yaşlarda yaşamını kaybetmekteydi. Yine o yıllarda savaşlar da çok sayıda gencin ölümüne neden olmaktadır. Günümüzde salgın hastalıkların kontrolü konusunda önemli başarılar sağlanmış, doğum hizmetleri ve çocuk bakımı konusundaki gelişmeler sonucu bebek ve çocuk ölümleri azalmaya başlamıştır. Böylece insanlar daha

uzun yaşama olanağına kavuşmuşlardır. Eski yıllarda ortalama yaşam süresi 40-45 yıl dolayında iken, günümüzde doğan bir bebeğin 70-80 yaşına kadar yaşadığı bilinmektedir. Yine eski yıllarda her 100 kişiden 4-5 tanesi 65 yaşına ulaşabilirken günümüzde gelişmiş ülkelerdeki 100 kişinin 15-20 tanesi 65 yaşına ulaşmaktadır.

Ülkemizde de geçtiğimiz 50-60 yıllık süre içinde yaşlı nüfus iki katı dolayında artış göstermiştir. Halen Türkiye'de 4 milyon kadar yaşlı insan yaşamaktadır. Bu sayının birkaç yıl içinde 5 milyona ulaşacağı, 2020-2025 yıllarında 8 milyon ve 2050 yılında da 12 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Gerçek "Biyolojik" yaşlanma değişik kişilerde farklı hızlarda olmaktadır. Çünkü hepimizin genetik özellikleri, yaşam tarzımız, yaşamımız boyunca yakalandığımız hastalıklar, geçirdiğimiz kazalar, yaralanmalar ve hepimizin bedensel olarak bunlar ile başa çıkabilme yollarımız çok değişiklikler arz etmektedir.

Normal yaşlanma sürecinde zamana bağlı olarak ortaya çıkan değişiklikler organ sistemlerinin rezervlerindeki azalma ile birleşince işlev kayıpları ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle de vücudumuzun çeşitli streslere ve değişen koşullara uyumu azalmaktadır.

1-Organ sistemlerinin rezerv kapasitelerinde azalma (özellikle stres periodlarında belirginleşme), 2-Homeostatik kontrolde azalma (termoregülasyonda bozukluk, baroreseptör duyarlılığında azalma), 3-Çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinde azalma (pozisyon değişikliği ile ortaya çıkan ortostatik hipotansiyon, değişen ısıya adaptasyonda zayıflık), 4-Stres cevap kapasitesinde azalma (ateş, anemi). Yaşlanmaya bağlı olarak ortaya çıkan ve giderek artan bu kayıpların sonunda; kişi hastalıklara ve yaralanmalara karşı korunmasız bir hale gelmektedir.

Yapılan araştırmalar ışığında 65 yaş ve üstü hastaların özellikle üst servikal bölge travmalarına (ÜST) daha yatkın olduğu saptanmaktadır (10,11,33). Daha genç hastalarda servikal travmalar daha yüksek enerjili kazalar sonrasında gelişse de yaşlı hastalarda bu travmaların gelişmesi için oturur veya ayaktaiken düşmeler yeterli olmaktadır (9,16,37,45,46,50,58,62). Genç hastalarda orta ve alt servikal bölgeler daha sık hasar görürken, yaşlı hastalarda üst servikal bölge daha sık hasarlanmaktadır (45,46,58). Daffner ve ark. (15) yaşlılardaki tüm servikal travmaların %68,9'unun gençlerde ise, %35,8'nin üst servikal bölgede olduğunu bildirmiştir. Her ne kadar orta ve alt servikal bölge en hareketli bölümlerse de yaşa bağlı dejenerasyon orta ve alt servikal bölgeyi daha sert ve hareketsiz kılar. Hareket segmentinin üst servikal bölgeye kayması da yaşlılardaki üst servikal bölge hasarlanmalarının orta ve alt bölgeden daha sık görülmesine sebep olmaktadır (9,45,50). Lakshmanan ve ark. (41) üst servikal osteoartrit ile tip 2 odontoid fraktürünün oluşma insidansında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Yaşlanma ile oluşan atlantodontoid eklemdaki ileri dejenerasyon odontoidi atlasın ön arkusuna sabitler. Lateral atlantoaksiyal eklem osteoartritten daha az etkilenmektedir. Düşük enerjili, atlantoaksiyal rotasyonla oluşan kısıtlı hareket kabiliyetine sahip atlantodontoid eklem osteoporotik odontoid çıkıntı üzerinde yük oluşturur. Watana-be ve ark. (66) dens ve C2 cisim birleşkesindeki osteoporozu, atlantodontoid-atlantoaksiyal-atlantoaksiyal eklemlerdeki dejenerasyon derecesini Lakshmanan ve ark.nın (41) belirttiği şekilde sınıflandırarak odontoid kırığı hastalarını incelemişler; osteoporoz oranının yüksek olduğunu, eklemlerdeki osteoartritin daha sıklıkla orta veya ağır derecede olduğunu, sadece atlantodontoid ve atlantoaksiyal eklem dejenerasyonları arasında anlamlı farklılık saptandığını bildirmişlerdir. Gençlerde C4-C7 servikal omurganın en hareketli bölgesidir; yaşlanmayla birlikte gelişen dejeneratif süreçte bu segment sertleşir ve C1-C2 segmenti en hareketli bölge olarak yaşlılarda belirginleşir ve bu durum üst servikal segmenti yaralanmalara daha açık hale getirir (9,45,50). Aksis ve özellikle tip II dens kırıkları 65 yaş üstü hastalarda en sık görülen servikal omurga kırığı tipidir (2,9,45,46,50,54,58,62,66). Yapılan bu araştırmaların daha iyi anlaşılabilmesi için üst servikal bölgenin anatomisine ve travma sonrası gelişebilecek kırık tipleri aşağıda belirtilmiştir (Şekil 1).

KRANIYOSERVİKAL BİLEŞKE (KSB) ANATOMİSİ

Kraniyoservikal bileşke baş ve boyun hareketlerinin yapıldığı, omurganın en hareketli bölümüdür. Oksipital kemik, atlas, aksis, sinovial eklemler ve de ligamentöz yapılardan oluşan bir yapıdır. Bu bileşkede oksipitoatlantal eklem, atlantoaksiyal eklemlerle beraber toplam 6 tane sinovial eklem vardır. KSB baş hareketlerinin büyük bir kısmını yapar. Oksiput-c1 eklemi total fleksiyon-ekstansiyon hareketinin %50'sini, C1-C2 eklemi total servikal rotasyonun %50'sini gerçekleştirir (68). Bu bölgenin biyomekaniğini anlamak travmalarının cerrahi tedavisinin yönetimi açısından önemlidir. Travmalarda kemik yapılar ilaveten ligamentöz yapılar, eklemler ve de nörovasküler yapılar zarar görebilir. Bu bölge kompleks ligamentöz yapılarla birbirine kenetlenen kuvvetli bir yapıdır.

KEMİK YAPI

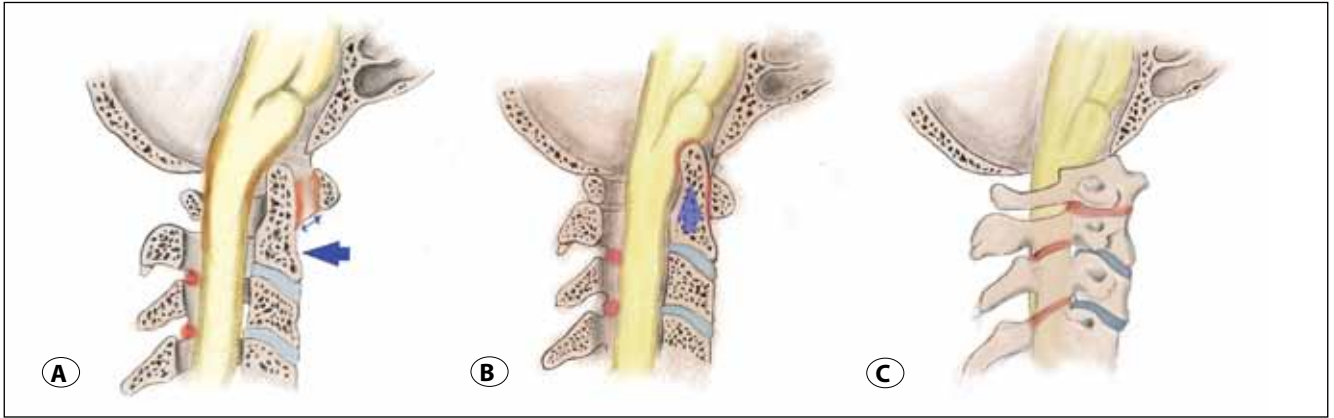
Oksipital Kemik:

Oksipital kemik, atlas vertebraşı ile oksipitoatlantal eklem vasıtasıyla birleşir. Oksipital kondil oval yapıdadır, inferomedialinden laterale doğru eğim gösterir ve midsagittal planda 25-28 derece açı yapar. Konveks oksipital kondil konkav olan massa lateralis superior artiküler faseti ile "cup-saucer shape" eklem yapar. Eklem foramen magnuma doğru mediale meyil gösterir. Oksipitoatlantal eklem belirgin şekilde fleksiyon ve ekstansiyon hareketine olanak verir. Çok kısıtlı düzeyde lateral bending hareketini yapar. Fleksiyon belli bir dereceye kadar foramen magnum anterior kenarının odontoid üzerinde sıkışması sebebiyle kısıtlanır. Ekstansiyon hareketi ise atlas posterior arkinin kafatası arkasında sıkışması sebebiyle kısıtlanır.

Oksipital kemiğin kaudal kısmı kraniyoservikal bileşkenin kraniyal kısmını oluşturmaktadır. Ön kısım inferior oksipital skuama, klivus, kondiller, parakondiler alan ve retrokondillerden oluşur. Ortalarında foramen magnum yer almaktadır. Inferior oksipital skuama foramen magnumun posterior sınırını opisthionu oluşturmaktadır. Klivusu kaudal kısmı foramen magnumun anterior sınırını (basion) oluşturur. Foramen magnumu her iki yanında massa lateralis ile eklem yapan kondiller bulunur. Oksipital kondillerin hemen önünde anterior kondiler fossa bulunur. Bu fossada hipoglossal sinir ve posterior meningeal arterin küçük dallarının geçtiği hipoglossal kanalın eksternal orifisi bulunur. Oksipital kondillerin laterali parakondiler alandır, juguler fossanın tabanını oluşturur. Bu alanın laterali mastoid çıkıntı ve oksipitomastoid sütür ile sınırlanmış olup anterolateralde juguler foramende eksternal orifisi vardır.

C1 (atlas):

Üst servikal bölge oksipital kondiller, C1 (atlas), C2 (aksis) ve karmaşık artiküler sistem ve kaslardan oluşmuş bir yapıdır. İlk 2 vertebra gelişimsel olarak da diğer vertebralardan farklılık gösterir. Bu her iki omurga karmaşık artiküler sistem sayesinde rotasyonel ve başın sallama (nutritional movement) hareketleri yapabilirler.

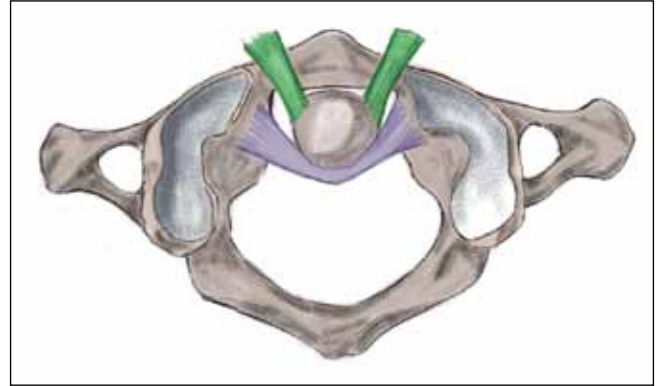


Şekil 1: Travma mekanizma tipleri. **A)** C1-2 instabilite, **B)** Odontoid çıkıntının proksimal migrasyonu ve bulbus basısı, **C)** Subaksiyel instabilite.

C1 (atlas) ilk servikal omurgadır. Yüzük şeklinde bir kemik yapısıdır. Ön ve arka arklar ile beraber, bu arkları yanlarda birbirine bağlayan sütun şeklinde lateral masslardan oluşur. Lateral mass sütunları alt omurganın artiküler yüzeyine ve pedinkülere örtüşür. Fakat her iki superior ve inferior artiküler faset yüzeyleri konkavdır. Superior artiküler faset yüzeyi yukarı doğru bakar, oksipital kondil ile alt tarafın inferior artiküler yüzeyi aşağıda 'aksisin sloped shoulders' denen aşağıya eğimli transvers çıkıntıları ile örtüşür. C2 transvers çıkıntıları, başın lateral rotasyon hareketinin kısıtlayıcısıdır.

Atlas vertebra korpusu olmayan tek omurgadır. Odontoid çıkıntı aksise yapışmadan önce atlasın korpusunu oluşturmaktaydı. Kalın ve kısa anterior arkus, superior atlantal eklem, faset ve oksipital kondil ile artikülasyon yapar. Her iki yan taraflarda lateral cisimleri içerir. Posterior arkus anterior arkusa nazaran daha zayıf ve incedir. Lateral cisimlerin posterior birleşim yerinden bağlanırlar. C1 halkasının her iki dış kısmında transvers çıkıntılar ve bunların ortasında transvers foramenler bulunur. Bu foramen içerisinden vertebral arter çıkarak posterior arkus superior yüzeyinde bulunan oluktan mediale ilerleyerek yukarı kıvrılır. Anterior arkus iç kısmına baktığımızda odontoid çıkıntı artikülasyonu için faset mevcuttur. Transvers ligamentler, trabeküler çıkıntılara yapışarak tutunur ve odontoidin arka kısmını sarar (Şekil 2).

C1 posterior arkusu kesitsel incelendiğinde eğimli bir çeşit laminadır. Ortadaki posterior tuberkül spinöz çıkıntının küçülmüş bir şeklidir. Suboksipital kaslar bu bölgeye yapışır. Lateral cisimlerin arkasında, C1 posterior ark superior yüzeyinde sağda ve solda 2 adet oluk, vertebral arterleri barındırmaktadır. Vertebral arterler, posterior atlantookspital membrandan kafatası içerisine girerler. Vertebral arterler C1 transvers çıkıntısı etrafında tortioz seyir göstermektedir. 90 derece mediale doğru yönelen arter vertebral foramenlerden çıktıktan sonra 90 derece superiora yönelen duray deler ve foramen magnumdan girerler. Vertebral arterlerin C1 transvers çıkıntı etrafındaki tortioz seyri posterior arkus posterior tuberkül-orta hat hizasından 1,5-2 cm kadar lateralinde olduğundan suboksipital kraniyektomilerde vertebral arter hasarlanması açısından önemlidir.



Şekil 2: Atlas (C1) üstten görünüm. Odontoid çıkıntı, alar ve transvers ligamanlarla ilişkisi.

C1 anterior arkusu, her iki lateral mass arasında bulunan kısa bir kemik köprüdür. Arkus üzerinde bulunan anterior tuberküller longus kolli kaslarının yapışma yeridir. Anterior arkın iç kesiminde bulunan semisirküler oluk, odontoid çıkıntının sinoviyal eklemine yeridir. Lateral cisimlerin iç yüzeylerindeki tuberküllere, transvers atlantal ligamentler bağlanarak odontoid çıkıntının artiküler alanda durmasını sağlar.

C2 (aksis)

İkinci servikal vertebradır. C2 korpusu, C1 korpusu ile füzyona uğrayarak onu atlasan ayırır, ve C2 odontoid çıkıntısını oluşturur. C2 lamina ve pedikül gelişimi diğer servikal vertebralara göre daha kalındır ve arkada bifid spinöz çıkıntı mevcuttur. Her iki yanda düşük omuz şeklinde transvers çıkıntılar mevcuttur, transvers çıkıntılarda vertebral foramenler mevcuttur. Aksis superior artiküler faseti, atlasın inferior artiküler faseti ile eklem yapar. Aksisin inferior artiküler faseti, 3.vertebranın superior artiküler faseti ile eklem yapar ve bu aşağıya doğru inen artiküler kolunu oluşturur.

C2 omurga veya aksis, C1 omurgasının rotasyonel hareketleri için bir yataktır. Aksisin en belirgin özelliği ise aksis omurgasından vertikal uzanımlı odontoid çıkıntısının bir mil vazifesi

görerek atlasın horizontal planda kaymasını engellemektir. Bu kemik çıkıntı vertikal olarak atlasın çalınmış olup aksiste gelişimini tamamlamıştır. İlk olarak 1937 yılında Sensenig ve daha sonra O'rahilly ve Meyer tarafından tanımlanan X,Y ve Z merkezi denen oluşumlar ile atlas ve aksis gelişmektedir. Apikal X bileşeni ilk olarak belirir, erken dönem foramen magnum ve oksipitoaksiyel eklemi oluşturur. Daha sonra proatlas ve odontoid çıkıntının ana parçasını oluşturur. Her ne kadar odontoid çıkıntının C1 gövdesinden gelişmiş olduğu düşünülse de bu tamamıyla doğru değildir. Y bileşeninden atlasın gövdesi, Z bileşeninden aksis gövdesi oluşmaktadır. Odontoid kırıklarının sıklıkla bu bölgeden olmasının sebebinin bu olduğu düşünülmektedir.

Odontoid çıkıntının, aksisin gövdesine oturduğu yer kontrakte görünümündedir ve anterior faseti atlasın anterior arkının posterioru ile eklem yapmaktadır. Odontoid çıkıntının arkasındaki oluklar, kuvvetli transvers atlantal ligamentin işaretleridir. Odontoid çıkıntının apeksinde nokta şeklinde bir çıkıntı vardır. Bu nokta apikal ligamentin yapışma sahasıdır. Apeksin posteriorunda 2 adet belirginleşmiş prominens mevcuttur. Alar ligamentin yapışma noktasıdır. Bu yapılar ve apikal ligament odontoid çıkıntıyı kafa tabanında basiona, foramen magnum anterior kenarına bağlar. Aksisin superior artiküler yüzeyi konveks olmakla beraber bu yüzey yanlarda lateral cisimlerde yer alacak şekildedir. C2 inferior artiküler yüzeyleri diğer vertebralarda olduğu gibi aşağıya doğru bakar ve bu eklemler artiküler kolonu oluşturur. Aksis anterior vertebra korpusu inferior kenarı dudak (lip-like process) şeklinde bir çıkıntı oluşturarak alt vertebrayla arasında ilk intervertebral disk mesafesini oluşturur.

Oksipitoatlantoaksiyel Eklemler

Kraniyoservikal bileşke başın rotasyonu, lateral fleksiyonu ve fleksiyon-ekstansiyon hareketlerini yapar. Oksipital kondiller, sagittal planda "cup-shaped" yapıda olduklarından atlasın superior artiküler faseti ile artikülasyon yaparlar. Bu eklemler orta derecede fleksiyon- ekstansiyon (13-15 derece) ve lateral fleksiyon hareketine izin verirler (3-8 derece). Aksiyel rotasyon hareketi bu eklemlerde yapılamaz.

C1-2 arasındaki eklem ileri rotasyon hareketini mümkün kılar (45-50 derece). Boyun rotasyon hareketlerinin %50'sini oluşturur. Bu eklem aynı zamanda orta derecede fleksiyon-ekstansiyon hareketini mümkün kılar (10 derece).

Vertebral kolona anterior bakışta aksiyel yüklenmeyi absorbe eden ve de fleksiyon ekstansiyon, lateral fleksiyon gibi hareketleri yapan intervertebral eklemler ve bu eklemleri yanlarda sınırlayan unkovertebral eklemler bulunur.

Posterior bölgeye baktığımızda ise faset eklemleri ve ortada ligamentum nuchae yer almaktadır.

Faset Eklemi: Diartrodial eklemlerdir. Artiküler yüzeyi kartilaj ile kaplıdır, fibröz eklem kapsülü, sinoviyal membran ve de sinoviyal sıvıyı barındırır. Eklem yüzeyi obliktir, antero-superiordan postero-inferiora doğru uzanır. C2-3 seviyesinde bu açı 45 derece iken C7-T1 seviyesinde 10 derecelere kadar

iner. Başın rotasyonel hareket, kombine bir hareket olup her zaman aynı taraflı (ipsilateral) fleksiyon hareketi ile beraber yapılır. Servikal bölgede, faset eklem açısının oblik olması ve eklem kapsülünün gevşek olması nedeniyle torakal ve lomber bölgeye oranla daha fazla hareket mümkündür.

OKSİPİTOATLANTOAKSİYEL BÖLGE LİGAMENTLERİ

Üst servikal bölgedeki ligamentleri 4 gruba ayırabiliriz;

1- *Oksiput- atlas arasında olan kuvvetli ligamentler:*

Anterior atlanto-oksipital membran: Anterior longitudinal ligament aksisin anterior korpusundan atlas anterior arkına oradan da foramen magnum antero-inferior kenarına bağlanır.

Posterior atlanto-oksipital membran: Posterior atlantoaksiyel membran atlas posterior arkından aksis posterioruna doğru uzanır.

Tektoriyal membran (iç yüzeyde): Tektoriyal membran, posterior longitudinal ligamentin geniş sefalik uzantısıdır. Foramen magnum anterolateral kenarından aşağıya doğru inerek aksis densinin arkasını örter. Bu membran atlantookspital eklem temel dengeleyicisidir.

2- *Aksisi oksipital kemiğe bağlayan ligament kompleksi:*

Apikal Ligament: Apikal ligament, krusiform ligamentin vertikal parçası ve anterior oksipitoatlantal ligament arasında uzanır. Bu yapı dens ile foramen magnum anterior kenarını bağlar.

Krusiform ligament (transvers ligamentin longitudinal parçası): Krusiform ligament transvers ve vertikal parçadan oluşmuştur. Vertikal parça foramen magnumun anterior kenarı ile aksisin posterior korpusunu birbirine bağlar. Krusiform ligamentin transvers parçasına transvers ligament de denir, lateral mass medialinde, tuberküllerden birbirine doğru uzanan, nispeten elastik olmayan kollajen liflerden oluşmuş bir yapıdır.

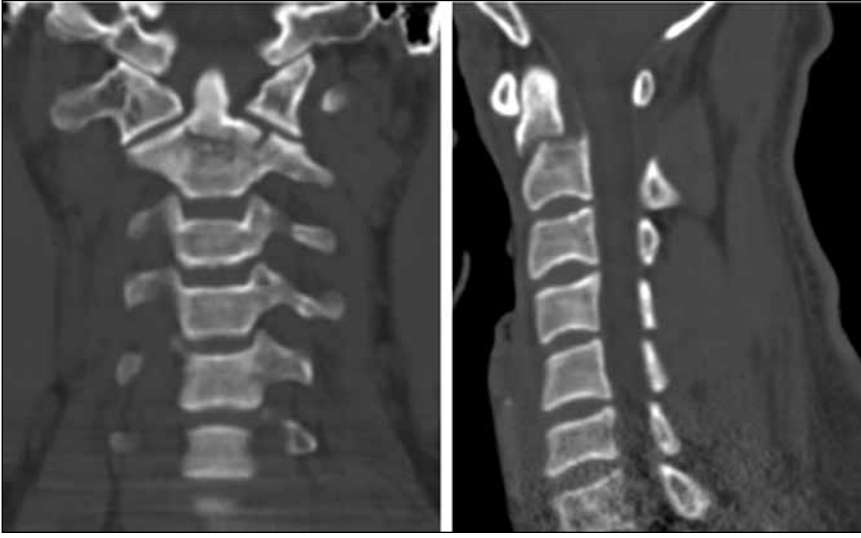
Alar ligamentler: Alar ligamentler dens dorsolateralinden oblik olarak seyrederek ve oksipital kondilin inferomedial ile atlasın lateral massını birbirine bağlar. Bu ligamentler temel dengeleyici ligament olmakla beraber, aksiyel rotasyonun ve de lateral bending hareketlerinin kısıtlanmasında önemli rol oynar. Alar ligamentlerde transvers ligamentte olduğu gibi kollajen fibrillerden yapılmıştır ve %10 esnediğinde yapısal yetmezlik gelişir. Kırbaçlama (Whiplash) tipi yaralanmalarda bu ligamentler önem kazanmaktadır.

3- *Aksisi atlası bağlayan ligamentler*

Krusiform ligament (transvers ligamentin lateral bölümü): Krusiform ligamentin transvers parçasına "transvers ligament" de denir, lateral mass medialinde tuberküllerden birbirine doğru uzanan nispeten elastik olmayan kollajen liflerden oluşan bir yapıdır.

Aksesuar atlantoaksiyel ligamentler

Ligamentum flavum



Şekil 3: Sagittal ve koronal kesitli CT'de odontoid fraktürü.



Şekil 4: Lateral servikal grafide tip 2 hangman fraktürü.

4-Ligamentum Nuchae: Eksternal oksipital tuberense yapışır, sagittal planda aşağıya doğru iner, interspinöz ligament ve supraspinöz ligamentler ile birleşir, C7 spinöz çıkıntısını aşıttıktan sonra aşağıda serbest ligament olarak devam eder.

GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Üst servikal travmalarda ilk istenecek tetkik düz radyografidir. Anterior ve lateral servikal grafilerle beraber ağız açık odontoid grafisi standart çekimlerdir. Genellikle belirgin travmaların %85'inin tanısı lateral radyografi ile konabilmektedir. ÜST lerde lateral ve ağız açık grafiler oldukça kullanışlıdır. Lateral servikal grafide değerlendirirken kemik yapıdaki kırık, sagittal dizilim ve de instabilite varlığına bakarken, prevertebral yumuşak dokudaki şişliğe de bakmak gerekir. Yumuşak dokudaki radyolusensi C1 seviyesinde 10mm, C3 seviyesinde 5 mm ve C6 seviyesinde 15–20 mm'den az olmalıdır. Prevertebral alan olarak nitelediğimiz bu alandaki şişlikler ÜST da ciddi bir ligamentöz hasarın belirtisi olabilmektedir. Servikal omurganın sagittal dizilimini değerlendirirken 4 ana hayali çizgi ile yapmaktayız;

1. Vertebra korpuslarının anterior kenarlarını bağlayan çizgi
2. Vertebra korpuslarının arka kenarlarını birbirine bağlayan çizgi

3. Laminaların kortikal kısımlarının anteriorlarını birbirine bağlayan çizgi
4. Spinöz proseslerin uçlarını birbirine bağlayan çizgi.

Tüm servikal travmalarda bu hayali çizgiler önem taşıırken ÜST larda basion, opistion ve de dens arasındaki çizgilerde çok önemlidir.

Lateral radyografide oksipitoatlantal subluksasyon-dislokasyonu ayırt etmek için çeşitli parametreler tanımlanmıştır. Bu metodlardan en iyi bilineni Powers oranıdır (55). Basionun C1 posterior arkusa uzaklığının, opistionun C1 anterior arkusuna uzaklığına oranıdır. "1" değerinin üzerindeki değerler anterior subluksasyonu gösterirler. Harris oksipitovertebral dislokasyonu tanımlarken hayali çizgiler tanımlayarak C2 korpus arka kenarından dens boyunca kafa tabanına doğru çekilen hayali çizgidir. Bu hayali çizginin basiona olan uzaklığına basion-aksiyel interval (BAI) ve densinin ucunun basiona olan uzaklığına da basion-dental interval (BDI) şeklinde tanımlanmış, BAI nin 12mm'den fazla olmasını anterior subluksasyon, 4 mm'den az olmasını posterior subluksasyon, BDI nin 12mm'den fazla olmasını anormal olarak tanımlamıştır(29,30).

Tomografi ÜST tanımlamada %84 duyarlılığa sahip olmakla beraber özellikle oksipitoservikal bileşkede en hassas görüntüleme modalitesidir. Özellikle sagittal ve koronal planda rekonstrüksiyon yapma imkânı olan bu modalitede özellikle kranioservikal bileşke kırıklarını, instabilitelerini tanımlamada duyarlılığı oldukça yüksektir (Şekil 3, 4) (6,18,60). MR görüntüleme düz radyografide veya tomografide olduğu gibi kırıkları tanımlamada yeterli değildir. Klein ve ark.posterior fraktürleri tanımlamada %11,5, anterior fraktürleri tanımlamada sensitivitesini %36,7 olarak göstermişlerdir(38). Kemik yapıyla ilgili patolojileri göstermede yetersiz kalsa da servikal bölge yumuşak dokuları olan intervertebral disk, ligamentöz yapılar, kaslar, ve de omurilik gibi yapıların patolojilerinin tanımlanması açısından eşsizdir (36). Nörolojik iyileşme açısından zayıf bir gösterge olan spinal kord kanamasını gösterebilir (19).

ÜST SERVİKAL OMURGANIN YARALANMA TIPLERİ

Servikal omurga kırıkları yaşlı hastalarda travmanın büyüklüğüne bağlı olsa da minör bir travma sonrasında bile görülebilmektedir. Basit düşmeler, motorlu taşıt kazaları üst servikal bölge travmalarına neden olabilmekte, osteoporozun neden olduğu senil osteopeni travmalara meyil oluşturmaktadır. Biyomekanik olarak orta ve alt servikal bölgedeki hareket osteojenereasyondan ötürü azalmıştır, bu nedenle üst servikal bölgedeki mobilite fazla olduğundan bu bölgede hafif travma sonrası bile yaralanmalar görülebilmektedir.

Oksipital Kondil Kırıkları

Yüksek enerjili kırıklardır. Anderson ve Montesano'nun (3) morfoloji ve de travmanın mekanizmasına göre tarif ettiği sınıflama sıklıkla kullanılmaktadır.

Tip I: Aksiyel yüklenme ile oluşan kırıktır. Tektorial membran ve alar ligamentler genellikle sağlamdır. Unilateral tip I kırıkları genellikle stabil kırıklardır. Bilateral kırıklar anstabil olabilir.

Tip II: Bir veya iki oksipital kondile ulaşan basiooksipital fraktürlerdir. Travma tipi kafatasının patlama kırığıdır. Tektorial ve alar ligamentler genellikle intaktir ve stabil kırıklardır.

Tip III: Alar ligament insersiyonunun avülsiyon fraktürüdür. Oksipital kondil inferomedial parçasından kopan kemik fragmanların foramen magnum içerisine doğru yer değiştirmesidir. Travma mekanizması kafanın ileri rotasyonu ile beraber lateral bending hareketleridir.

Tip I ve II kırıklar rijid servikal ortez ile tedavi edilebilir, tip III kırıklarda başlangıç olarak rijid ortez veya halo-vest kullanılmalıdır. Kronik ağrıda, nörolojik defisit veya instabilite gibi durumlarda cerrahi girişim yapılabilir.

Atlanto-Oksipital Travmalar

Atlantookspital dislokasyon:

Traynelis (65) sınıflamasını yapmıştır.

Tip I: Oksipital atlas üzerinde anteriora doğru yer değiştirmesidir.

Tip II: Longitudinal distraksiyon ile oluşur.

Tip III: Posterior sublüksasyon veya dislokasyon ile oluşur.

Ekstansiyon-rotasyon güçlerinin neden olduğu yüklenmeye bağlı oluşur. Tüm atlanto-oksipital dislokasyonlarda ilk olarak halovest takılması gerekir. Cerrahi girişim olarak da posterior atlantookspital füzyon yapılabilir. (posterior wiring-telleme-strüktürel greftleme, Ransford loop fiksasyon telleme- plak-rod-vida stabilizasyon-strüktürel greftleme)

Atlas Kırıkları

1921 de Jefferson tarif etmiştir, aksiyel güçlerin neden olduğu yüklenme ile oluşur. Atlasın posterior ve anterior arkularının zayıf noktalarında olan kırıklardır.

İzole posterior arkus kırıkları: Sıklıkla vertebral arter olduğunda, posterior arkusun lateral mass ile birleşim noktasında görülür.

Stabil kırıklardır, servikal boyunluk kullanılır.

Lateral mass kırıkları: Yer değiştirmiş veya yer değiştirmemiş şekildedir. Yer değiştirmemiş kırıklar servikal boyunluk ile tedavi edilebilir. 5 mm'den daha fazla yer değiştirmiş kırıklara halo-vest takılmalıdır.

Burst kırıkları: C1 arkus kırıkları, Jefferson kırığı olarak adlandırılır. Bu kırıklar posterior ve anterior arkusta 1 veya 2 yerdedir. 7mm daha az yer değiştirme olduğunda genellikle servikal boyunluk ile tedavi edilir. 6,9 mm'den daha fazla yer değiştirme ve de diastaz eklendiğinde hastaya halo-vest takılmalıdır. 3 aylık tedavi sonucunda hareketli fleksiyon-ekstansiyon grafipleri çekildiğinde, belirgin derecede C1-2 instabilite varsa posterior füzyon yapılmalıdır. 6,9 mm'lik yer değiştirme kuralı halen tartışmalıdır. Levine ve Edwards (43) halo-vest traksiyon ile 6-8 hafta traksiyon yapılmasını savunmaktadır. Genel kırı, halo-vest çıkartıldıktan sonra C1-2 arasındaki instabilite, fleksiyon-ekstansiyon grafiplerinde 5 mm'den fazla ise cerrahi yolla füzyon yapılması yönündedir. C1 posterior arkusu iyileşmişse, C1-2 füzyon yapılmalıdır. Posterior arkusun kaynamaması durumunda, oksipital kondilde belirgin derecede hasar varsa, oksiput-C2 füzyon yapılmalıdır. Bir diğer cerrahi uygulama sebebi ise atlas arkusu fraktürlerindeki kaynamamaya bağlı boyun ve oksipital sinir (oksipital nevalji) ağrısıdır. Tavsiye edilen cerrahi tedavi oksiput-C2 arası füzyondur.

Atlanto Aksiyel Sublüksasyon ve Dislokasyon

Grisel's sendromu, atlantoaksiyel eklemin sublüksasyonuna neden olan enfeksiyöz inflamatuvar prostestir. Atlantoaksiyel sublüksasyona neden olan etmenlerden biridir. Erken tanısı koyulmuş atlantoaksiyel rotatuar sublüksasyonda konservatif tedavi etkilidir.

Fielding et al. (23) bu travmalar için sıklıkla kullanılan sınıflamayı tanımlamıştır

Tip I: Saf rotasyonel travmalardır.

Tip II: Her iki rotatuar dizilim bozukluğu ile beraber atlasın 3-5 mm arasında anteriora yer değiştirmesidir ve transvers ligamentin orta derecede yetmezliğini gösterir.

Tip III: Rotatuar sublüksasyonla beraber anterior yer değiştirmenin 5 mm'den fazla olduğu kombine travmalardır. Transvers ligamentin tam yetmezliğini gösterir.

Tip IV: Her iki rotasyonel dizilim bozukluğu ile beraber posterior yer değiştirme de mevcuttur.

Transvers Ligaman Ruptürü

Dickman ve ark. (19) transvers ligament yaralanmalarını 2 tipe ayırmışlardır;

Tip I: Ligamentin içerisindeki ruptürlerdir. Tip IA ligamentin orta kesiminde, tip IB yaralanmalar ligamentin, atlas lateral massının tüberküler insersiyonunda olan ruptürlerdir. Tip I yaralanmalarda cerrahi olarak C1-2 füzyon yapılır. Telleme yöntemlerinden Brooks ve Gallie %90 oranında efektiftir, ancak işlem sonrası 3 ay boyunca rijid servikal boyunluk

takmak gerekir. Bu işleme ilaveten C1–2 transartiküler vida fiksasyonu uygulanabilir, bu ilâve stabilite sağladığından rijit servikal boyunluk 6 haftaya kadar kullanılır ve akabinde yumuşak boyunluğa geçilebilir. Tüm bunlarla beraber C1 lateral mass vidası-C2 pediküler vida ile stabilizasyon yapılabilir. C1 lateral mass vidası, C2 translaminer vidalar ile bağlanarak kombine edilmesi C1–2 kompleks stabilizasyonu açısından aynı ölçüdedir.

Tip II: Lateral massta, ligamentin tüberküler insersiyonunda avülsiyon oluşmasıdır. Tip IIA'da lateral mass ufalanmıştır, Tip IIB'de lateral mass sağlamdır. 3 ay kadar eksternal immobilizasyon ile tedavi edilebilir. Bu olguların %74'ten fazlası ameliyatsız iyileşebilmektedir.

Odontoid Fraktürleri

Sıklıkla Anderson ve D'Alonzo (2) sınıflaması kullanılmaktadır (Şekil 5).

Tip I: Densin tepesinin avülsiyon fraktürüdür. Genellikle oksipitoservikal instabilite yoksa rijid servikal kolar ile tedavi edilirler. Bu travmalarda en az bir alar ligamentin yetersiz olduğu

unutulmamalıdır. 3 ay immobilizasyon sonrası çekilen dinamik grafilerle rezidüel ligamentöz instabilite değerlendirilmelidir.

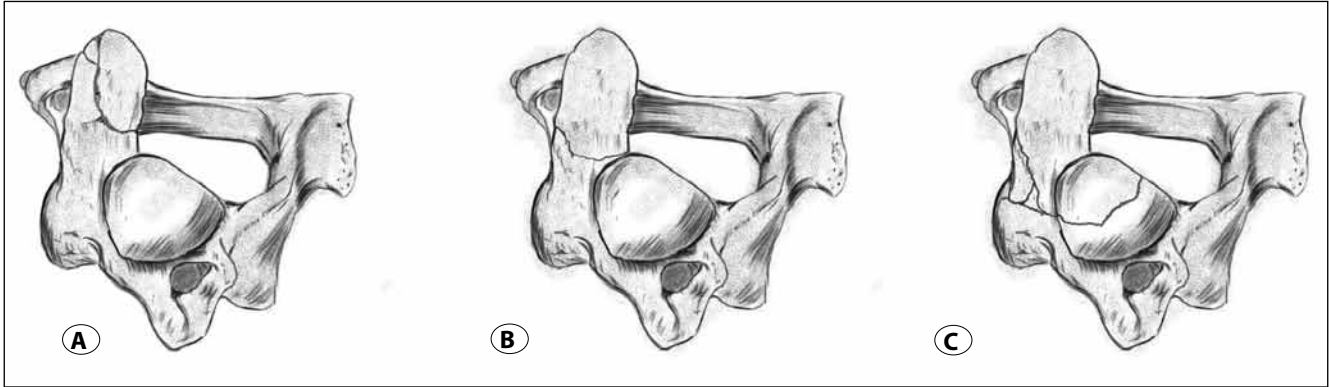
Tip II: Densin tabanından, korpus ile birleşim yerinden geçer. En problemlidir. Clark ve ark.nın (13) yapmış olduğu çok merkezli çalışmada halo ile tedavi edilen Tip II kırıklarının %68'inin kaynadığını, posterior servikal füzyon ile %96'sının kaynadığını göstermişlerdir.

Tip III: Kırıkları densin tabanından geçerek aksisin korpusunu da içine alan kırıklardır.

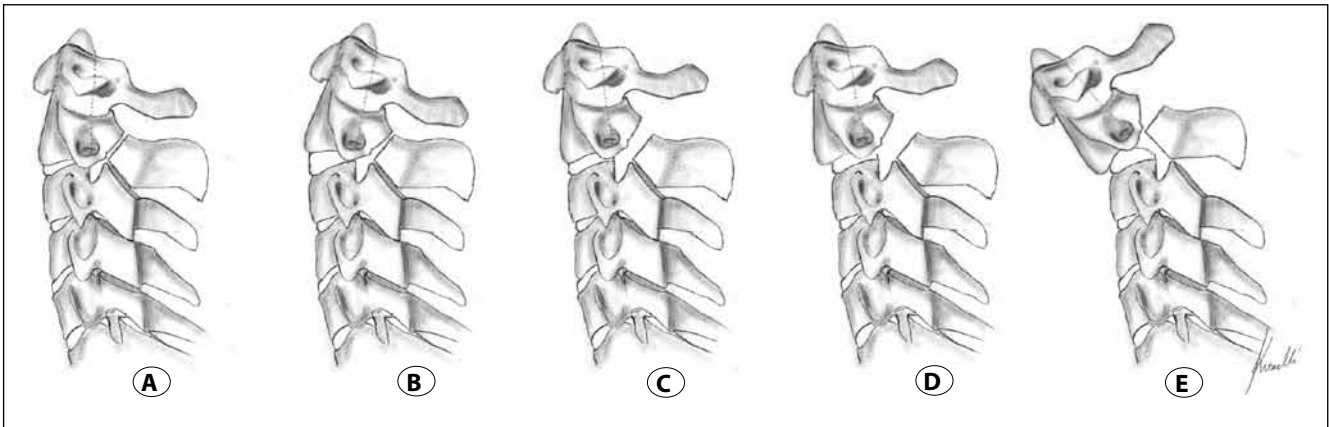
Aksisin Travmatik Spondilolistezisi (Hangman's Kırığı)

Servikal omurgaya olan ekstansiyon-fleksiyon-distraksiyon ve de aksiyel yüklenme kuvvetlerinin kombinasyonu sonucu oluşur. Fraktür hattı aksisin nöral arkındadır. Günümüzde Effendi ve ark.nın (20) yapmış olduğu, Levine ve Starr (44, 63) tarafından modifiye edilen yaralanma paterninden bahseden sınıflama kullanılmaktadır (Şekil 6A-E).

Tip I: Fraktür hattı bilateral pars interartiküleristedir, 3mm'den az translyasyon mevcuttur ve açılma yoktur.



Şekil 5: Odontoid fraktürlerinin Anderson-D'Alonzo sınıflaması. **A)** Tip 1 odontoid fraktürü, odontoid apeksinden geçen fraktürlerdir. **B)** Tip 2 odontoid fraktürü, fraktür hattı beslenme açısından zayıf bir bölge olan odontoid boyunundan geçmektedir. **C)** Tip 3 odontoid fraktürü, fraktür hattı odontoid korpusuna doğru uzanım gösterir.



Şekil 6: Bu çizimler aksisin travmatik spondilolistezisinin Effendi ve arkadaşlarının yapmış oldukları sınıflamayı göstermektedir. **A)** Tip 1 kırıklar aksis halkasının izole, minimal ayrışma gösteren ince kırıklardır. **B-D)** Tip II kırıklarda anterior parçanın öne migrasyonu ve disk rüptürü mevcuttur. Aksisin korpusu ekstansiyon, fleksiyon ve de öne doğru kaymış olabilir. **E)** Tip III kırıklar anterior parçanın boyunun fleksiyon postüründe yer değiştirmesidir. Bunlarla beraber C2-3 faset dislokasyonu ve kilitlemesi de mevcuttur.

Hiperekstansiyon ve aksiyel yüklenme sonrası oluşur. İntervertebral disk ve anterior longitudinal ligament sağlamdır. Diğer ekstansiyon tipi C1 posterior arkus kırığı, dens kırığı gibi yaralanmalarla beraber görülebilir. Tip I kırıklar rijid servikal boyunluk ile 8-12 haftaya kadar tedavi edilebilir.

Tip II: Bipediküler kırık ile beraber 3 mm'den fazla ayrışma, C2'nin C3 üzerinde açılanması mevcuttur. Bu travmalarda boyunun aksiyel yüklenmeyle beraber hiperekstansiyon hareketi nöral arki kırar. Arkasından gelen fleksiyon momenti ile C2-3 intervertebral diskinin yaralanmasına neden olur. Bu harekette sıklıkla C3 antero-superior kenarının veya C2 postero-inferior kenarının kompresyonuna neden olur. Tip IIA varyant tiptir, Starr ve Eismont (63) tarafından tanımlanmıştır, fleksiyon-distraksiyon güçlerinin neden olduğu yüklenmeye bağlı mekanizma etkindir. Belirgin açılanma ve minimal ayrışma mevcuttur (2-3 mm). C2-3 intervertebral diskinin ve posterior longitudinal ligamentinin belirgin yaralanması mevcuttur. Tip II kırıklar başlangıç olarak traksiyon yapılarak halovest ile immobilize edilir. Tip IIA'da traksiyondan kaçınmak gerekir.

Tip III: Sabit olmayan kırıklardır. Ciddi ayrışma ve açılanma veya bilateral faset dislokasyonu mevcuttur. Tüm Tip III kırıklara cerrahi redüksiyon ve C2-3 füzyon yapılmalıdır.

Tüm atlantoaksiyel eklem iki lateral atlantoaksiyel eklem ve ortada atlanto-odontoid eklemde oluşur. Odontoid çıkıntı transvers ligament ve atlasın ön arkusu arasında rotasyon hareketi yapar. Yaşla birlikte servikal omurgada dejenerasyon artar ve özellikle 60 yaş üstü insanlarda bu oran %75'i bulur (24). Üst servikal bölgede bulunan eklemlerin hepsi aynı oranda dejenerer olmaz. Hareket bölgesindeki değişiklikler osteoporoz da eklenince yaşlı hastalarda odontoid kırığın gelişme riski artar. Yaşlı hastalarda (%95) tip II odontoid kırığın gelişme oranı normal popülasyona (%60) göre daha yüksektir (25,49). Boyun rotasyonunun %40-70'i atlantoaksiyel eklemde oluşur (40,68). İlk rotasyon atlantoaksiyel eklemde oluşurken, ileri rotasyon hareketi, alt servikal bölgede gerçekleşir. Rotasyon hareketi sırf atlantoaksiyel eklemde değil atlantoodontoid eklemde de gerçekleşir ve ortalama 69.25° (45-88,5°) olan bu hareket ani olduğunda odontoid çıkıntı ve çevresindeki dokularda gerçekleşir (57). Primer olarak dejeneratif osteoartrit aksinin altındaki bölgede etkilidir (24,42). Bu segmentin hareketsizleşmesinden sonra atlantoaksiyel eklem en hareketli eklem halini alır (68) ve böylece ÜST görülme oranı yaşlılarda artar (45). Yaşlı hastalarda lateral atlantoaksiyel eklemde dejenerasyonu %4 ile %18,2 görülmektedir (27,69). Atlanto-odontoid eklem dejenerasyonu ise 7. dekadaki hastalarda %42 8. dekadaki hastalarda %60,9 oranında görülür ve atlantoodontoid eklem aralığının kaybolmasına sebep olur (70). Laksmanan ve ark. (41) odontoid kırık saptanan hastalarda bu oranı %90,5 olarak saptamıştır. Have ve ark. yaptıkları çalışmada atlantoaksiyel eklem hareketinin azalmasına rağmen artan atlanto-oksipital eklem hareketiyle kraniovertebral fleksiyon-ekstansiyon hareketinin (40,3° 15-24 yaş, 38,8° 75-84 yaş) tam olmasa da korunduğunu bildirmişlerdir. Atlanto-aksiyel hareketin azalması atlanto-odontoid eklemde osteoartriti nedeniyle olabilmekte ve bu duruma lateral atlantoaksiyel

eklemin dejenerasyonu eşlik etmeyebilmektedir (27,69,70). Yüzünün yan tarafına düşen ve bu nedenle üst servikal bölgede aksiyel rotasyon gelişen hastalarda mobil lateral atlantoaksiyel eklem hareketine dejenerer atlantoodontoid eklem hareketinin eşlik edememesi sonucu osteoporotik odontoid çıkıntıya binen yük odontoid çıkıntının kırılmasına sebep olmaktadır (56).

Bu hastalarda nörolojik bozuklukların nadiren görülmesi ve klinik bulguların oldukça az olması nedeniyle tanı geciktirmektedir (56). Tedavide iki seçenek bulunmaktadır; önden ve/veya arkadan yaklaşımla cerrahi sabitleme veya konservatif olarak dışarıdan sabitleme yöntemleridir. Tedavinin amacı, en kısa zamanda kırığın kaynaması sağlanarak, hastayı travma öncesi hareketli durumuna geri getirmektir. Bu hastalar hakkında Jubert ve ark.'nın (35) yaptığı geniş literatür araştırmasında; tüm hastalarda (cerrahi veya konservatif yolla tedavi edilmiş) komplikasyon oranı %15,4 olarak saptanmıştır.

Tüm tedavi yöntemlerinde kısa dönem komplikasyon oranı %15,4 saptanmıştır. Cerrahi uygulanan grupta en sık karşılaşılan komplikasyonlar disfaji (%9) ve solunum problemleri (%8) olarak bildirilmiştir. Konservatif tedavi edilen grupta ise en sık karşılaşılan komplikasyonlar; lokal komplikasyonlar (%3,7) (halo-West'in mobilizasyonu veya çivi bölgesinde enfeksiyon ve cilt problemleri) ve solunum yetmezliği (%1,8) olarak tespit edilmiştir. Uzun dönem komplikasyonlar ise kırığın kaynaması ve kaynamaması ile ilgilidir. Cerrahi yolla tedavi edilen hastalarda kaynamama oranı (%12,4) bildirilmiştir (34). Bazı çalışmalarda radyolojik olarak kaynama saptanmasa da fonksiyonel kaynamanın kırık bölgesinde oluşan fibrotik doku (stabil fibröz) ile sağlandığı bildirilmiştir. Stabil fibrözün oluşma oranı cerrahi grupta %12,9 ve konservatif yolla tedavi edilen grupta %25,8 olarak bildirilmiştir. Travma sonrası ilk 3 aydaki mortalite oranı tüm hasta gruplarında %9,2'dir. Cerrahi yolla tedavi edilen hastaların 3 aydan sonraki ölüm oranı (%1,4) iken, konservatif yolla tedavi edilen hastalarda bu oran (%11,8) dir. Cerrahi tekniğe göre mortalite oranları ise; odontoidin vida ile fiksasyonunda (%6,8) posterior yaklaşımda (%7,4) olarak saptanmıştır.

ÜST'lerde en sık görülen travma tipi, tip 2 odontoid kırıklarıdır ve görülme sıklığı açısından 30 ve 75 yaşlarda pik yapar (48). Yaşlılar, 75 yaş üstü ve altı olarak incelendiğinde değişik karakterler gösterir. 75 yaş üstü hastalarda daha sık görülür ve mortalite bu hastalarda daha sıktır (28,45,59,66,67). Bu hastalarda değişen anatomik yapılar (osteoporoz ve osteoartrit) düşük enerjili travmalarda kırıkların oluşmasına yatkınlık sağlar (21,22,31,45,46).

Görülme sıklıklarına rağmen bu hastalarda gerekli incelemelerin önemsenmemesi tanının gecikmesine sebep olur (32,47,52). Bu hastalarda sistemik bilgisayarlı tomografi incelenmesi önerilmektedir (18,60). Her ne kadar çalışmalarda hastaların sağlık kondüsyonları belirtilmeden mortalite ve morbidite oranları uygulanan tedavi yöntemine göre bildirilmiş olsa da travma öncesi hastaların vücut kondüsyonu da mortalite ve morbidite üzerinde belirleyici etkenlerdir (5,8,26,64). Bu hastalarda eşlik eden C1 yaralanması %10, alt servikal trav-

ma %1,5 ve ekstra spinal yaralanmalar %6.8 oranında gözük-mektedir. Nadiren görülsede travmaya eşlik eden nörolojik defisitler (özellikle myelopatinin eşlik ettiği motor defisitler) de mortalite üzerinde etkili olan risk faktörü olarak bildiril-miştir (12,22,31,46). ÜST'lerde ortaya çıkan nörolojik defisit %5'ten ve tetraparezi %1'den az olarak bildirilmiştir. Patel ve ark. odontoid kırıklarında nörolojik defisiti tüm yaşlarda %9.6 olarak bildirmiş ve bu hastaların %50'sinin ölmesi nedeniyle bu durumun yüksek mortaliteye sebep olduğunu saptamıştır (53). Literatürde hastaların %57'sinin cerrahi yolla, %43'ünün konservatif yöntemlerle tedavi edildiği bildirilmiştir. Tam bir tedavi seçim kriteri olmasa da hastaların travma öncesi sağlık durumları, eşlik eden hastalıkları, kırığın karakteri ve aynı za-manda cerrahin ve hastanın seçimi, uygulanacak tedaviyi belirlemektedir. Odontoidin vida ile fiksasyonu en sık kullanılan yöntemdir ancak hiç bir literatürde bu işlemin diğer işlemlere üstünlüğü belirtilmemektedir. Ek olarak posterior yaklaşımda birçok seçenek mevcuttur (C1-2 artodez (greftli ve greftsiz), telleme) ve bu işlemleri de birbirleri ile karşılaştırmak oldukça güçtür.

Rijid boyunlukla eksternal fiksasyon en sık (%65) kullanılan konservatif tedavi yöntemidir ve bu uzun soluklu tedavi 24 haftayı bulabilmektedir (14,39,48). Cerrahi uygulanan grupta kaynama %62'ye iken konservatif yolla tedavi edilen hastalarda bu oran %34'tür. Stabil fibröz ise konservatif yolla tedavi edil-en hastalarda cerrahi yolla tedavi edilenlere göre 2 kat fazladır (Sırasıyla %25,8 ve %12,9) ve bu durum iki grup arasındaki kaynama oranlarında çok az bir fark olmasını açıklamaktadır. Bu fibröz doku hastaları nörolojik dekompenzasyondan koru-yarak cerrahi girişim gerekliliğini engellemektedir (17). Smith ve ark. (61) için konservatif tedavi sonuçları cerrahi tedaviden daha iyiyken, Andersson ve ark.(4) vidalama tekniğinde bek-lenmeyecek düzeyde yüksek komplikasyon oranı bildirmişlerdir. Diğer taraftan Omeis ve ark. (51) cerrahi teknikleri birbirle-ri ile karşılaştırdığında komplikasyon oranı açısından anlamlı bir fark saptamamıştır. İlk 3 aydaki ölüm oranı tüm cerrahi uygulanan hastalarda %9,1 iken, konservatif tedavi uygulanan hastalarda ölüm oranı (%21) daha yüksek bulunmuştur. Üç aydan sonraki ölüm oranları konservatif yolla tedavi edilen hastalarda %32,5'e yükselirken cerrahi yolla tedavi edilen has-talarda %10,3 olarak saptanmıştır. Ancak tam bir karşılaştırma yapmak mümkün değildir çünkü bu hastaları istatistiksel olarak karşılaştıracak bilgi literatürde bulunmamaktadır. Ölümünün sebebi %40 hastada bildirilmemiştir ancak en sık ölüm se-bebi kardiopulmoner (miyokard enfarktüsü, tromboembolik komplikasyonlar ve pnömopatiler) rahatsızlıklardır. Mortali-tenin risk faktörleri tam olarak belirlenememiştir; Boakye ve ark. (7) mortalitenin seçilen tedavi yönteminden bağımsız ol-duğunu, yaşın ana etken olduğunu bildirirken; diğerleri için yaş, nörolojik defisit ve eşlik eden travmalar mortalite için risk faktörleri olarak öne sürülmüş, tedavinin tipinin bu duruma tek başına etkisinin olmadığı belirtilmiştir (1), ancak bu bilgi de tek başına geçerli değildir çünkü istatistiksel olarak değeri-len-dirilmemiştir.

SONUÇ

Travmatik ÜST'ler yaşlı hastalarda daha sık görülmektedir. Bu travmaların düşük enerjili olması tanılarını geciktirmektedir. Tedavi yöntemlerinde tam bir fikir birliği yoktur. Cerrahi ve konservatif yöntemlerin ikisinin de komplikasyonları ve belirli düzeyde mortalite oranları mevcuttur ve risk faktörleri lite-ratürde istatistiksel olarak belirtilmemiştir. İmmobilizasyonun yapıldığı boyunluk ve halo uygulamaları stabil lezyonlarla sınırlanmalıdır. Stabil olmayan kırıklar cerrahi yolla sabitlen-melidir. Cerrahi uygulanan hastalarda daha hızlı ve yüksek oranda kaynama sağlanarak, hastaların travma öncesi gün-lük yaşamlarına dönmeleri hızlandırılmaktadır. Prospektif ta-nımlayıcı çalışmalar, bu karmaşık, sık görülen ve bazen hayatı tehdit eden patolojinin tedavisinde daha iyi bir yönergenin hazırlanabilmesi için gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C: Excess mortality following hip fracture: A systematic epidemiological review. *Osteoporos Int* 20:1633-1650, 2009
2. Anderson LD, D'Alonzo RT: Fractures of the odontoid process of the axis. *J Bone Joint Surg Am* 56(8):1663-1674, 1974
3. Anderson PA, Montesano PX: Morphology and treatment of occipital condyle fractures. *Spine (Phila Pa 1976)* 13:731-736, 1988
4. Andersson S, Rodrigues M, Olerud C: Odontoid fractures: High complication rate associated with anterior screw fixation in the elderly. *Eur Spine J* 9:56-59, 2000
5. Bass E, French DD, Bradham DD, Rubenstein LZ: Risk-adjusted mortality rates of elderly veterans with hip fractures. *Ann Epidemiol* 17:514-519, 2007
6. Blackmore CC, Emerson SS, Mann FA, Koepsell TD: Cervical spine imaging in patients with trauma: Determination of fracture risk to optimize use. *Radiology* 211:759-765, 1999
7. Boakye M, Arrigo RT, Kalanithi PS, Chen YR: Impact of age, injury severity score, and medical comorbidities on early complications after fusion and halo-vest immobilization for C2 fractures in older adults: A propensity score matched retrospective cohort study. *Spine (Phila Pa 1976)* 37:854-859, 2012
8. Borm W, Kast E, Richter HP, Mohr K: Anterior screw fixation in type II odontoid fractures: Is there a difference in outcome between age groups? *Neurosurgery* 52:1089-1092; discussion 1092-1084, 2003
9. Brodin K: Neck injuries among the elderly in Sweden. *Inj Control Saf Promot* 10:155-164, 2003
10. Brodin K, von Holst H: Cervical injuries in Sweden, a national survey of patient data from 1987 to 1999. *Inj Control Saf Promot* 9:40-52, 2002
11. Bub LD, Blackmore CC, Mann FA, Lomoschitz FM: Cervical spine fractures in patients 65 years and older: A clinical prediction rule for blunt trauma. *Radiology* 234:143-149, 2005
12. Carlisle E, Truumees E, Herkowitz H: Cervical spine trauma in arthritic, stiff, or osteoporotic patients. *Seminars in Spine Surgery* 17:100-105, 2005

13. Clark CR, White AA III: Dens Fractures: A multi-center study, In: Kehr P, Weidner A (ed), Cervical Spine I: Vienna: Springer, 1987:236-238
14. Daentzer D, Florkemeier T: Conservative treatment of upper cervical spine injuries with the halo vest: An appropriate option for all patients independent of their age? J Neurosurg Spine 10:543-550, 2009
15. Daffner R, Goldberg A, Evans T, Hanlon D, Levy D: Cervical vertebral injuries in the elderly: A 10-year study. Emergency Radiology 5:38-42, 1998
16. Damadi AA, Saxe AW, Fath JJ, Apelgren KN: Cervical spine fractures in patients 65 years or older: A 3-year experience at a level I trauma center. J Trauma 64:745-748, 2008
17. Denaro V, Papalia R, Di Martino A, Denaro L, Maffulli N: The best surgical treatment for type II fractures of the dens is still controversial. Clin Orthop Relat Res 469:742-750, 2011
18. Dickinson G, Stiell IG, Schull M, Brison R, Clement CM, Vandemheen KL, et al: Retrospective application of the NEXUS low-risk criteria for cervical spine radiography in Canadian emergency departments. Ann Emerg Med 43:507-514, 2004
19. Dickman CA, Greene KA, Sonntag VKH: Injuries involving the transverse atlantal ligament: Classification and treatment guidelines based upon experience with 39 injuries. Neurosurgery 38:44-50, 1996
20. Effendi B, Roy D, Cornish B, Dussault RG, Laurin CA: Fractures of the ring of the axis. A classification based on the analysis of 131 cases. J Bone Joint Surg Br 63-b:319-327, 1981
21. Ersmark H, Dalen N, Kalen R: Cervical spine injuries: A follow-up of 332 patients. Paraplegia 28:25-40, 1990
22. Fassett DR, Harrop JS, Maltenfort M, Jeyamohan SB, Ratliff JD, Anderson DG, et al: Mortality rates in geriatric patients with spinal cord injuries. J Neurosurg Spine 7:277-281, 2007
23. Fielding JW, Hawkins RJ, Hensinger RN, Francis WR: Atlantoaxial rotary deformities. Orthop Clin North Am 9:955-967, 1978
24. Friedenbergl ZB, Miller WT: Degenerative disc disease of the cervical spine. J Bone Joint Surg Am 45:1171-1178, 1963
25. Fujii E, Kobayashi K, Hirabayashi K: Treatment in fractures of the odontoid process. Spine (Phila Pa 1976) 13:604-609, 1988
26. Gubler KD, Davis R, Koepsell T, Soderberg R, Maier RV, Rivara FP: Long-term survival of elderly trauma patients. Arch Surg 132:1010-1014, 1997
27. Halla JT, Hardin JG Jr: Atlantoaxial (C1-C2) facet joint osteoarthritis: A distinctive clinical syndrome. Arthritis Rheum 30:577-582, 1987
28. Hanigan WC, Powell FC, Elwood PW, Henderson JP: Odontoid fractures in elderly patients. J Neurosurg 78:32-35, 1993
29. Harris JH Jr, Carson GC, Wagner LK: Radiologic diagnosis of traumatic occipitovertebral dissociation: 1. Normal occipitovertebral relationships on lateral radiographs of supine subjects. AJR Am J Roentgenol 162:881-886, 1994
30. Harris JH Jr, Carson GC, Wagner LK, Kerr N: Radiologic diagnosis of traumatic occipitovertebral dissociation: 2. Comparison of three methods of detecting occipitovertebral relationships on lateral radiographs of supine subjects. AJR Am J Roentgenol 162:887-892, 1994
31. Harris MB, Reichmann WM, Bono CM, Bouchard K, Corbett KL, Warholc N, et al: Mortality in elderly patients after cervical spine fractures. J Bone Joint Surg Am 92(3): 567-574, 2010
32. Henaux PL, Cuff F, Diabira S, Riffaud L, Hamlat A, Brassier G, et al: Anterior screw fixation of type IIB odontoid fractures in octogenarians. Eur Spine J 21:335-339, 2012
33. Hoskin AF: Trends in unintentional-injury deaths during the 20th century. Stat Bull Metrop Insur Co 81:18-26, 2000
34. Joaquim AF, Ghizoni E, Tedeschi H, Lawrence B, Brodke DS, Vaccaro AR, et al: Upper cervical injuries – A rational approach to guide surgical management. Journal of Spinal Cord Medicine 37:139-151, 2014
35. Jubert P, Lonjon G, Garreau de Loubresse C; Bone, Joint Trauma Study Group G: Complications of upper cervical spine trauma in elderly subjects. A systematic review of the literature. Orthop Traumatol Surg Res 99:S301-312, 2013
36. Katzberg RW, Benedetti PF, Drake CM, Ivanovic M, Levine RA, Beatty CS, et al: Acute cervical spine injuries: Prospective MR imaging assessment at a level 1 trauma center. Radiology 213:203-212, 1999
37. Kiwerski JE: Injuries to the spinal cord in elderly patients. Injury 23:397-400, 1992
38. Klein GR, Vaccaro AR, Albert TJ, Schweitzer M, Deely D, Karasick D, et al: Efficacy of magnetic resonance imaging in the evaluation of posterior cervical spine fractures. Spine (Phila Pa 1976) 24:771-774, 1999
39. Koech F, Ackland HM, Varma DK, Williamson OD, Malham GM: Nonoperative management of type II odontoid fractures in the elderly. Spine (Phila Pa 1976) 33:2881-2886, 2008
40. Iai H, Goto S, Yamagata M, Tamaki T, Moriya H, Takahisa K, et al: Three-dimensional motion of the upper cervical spine in rheumatoid arthritis. Spine 19:272-276, 1994
41. Lakshmanan P, Jones A, Howes J, Lyons K: CT evaluation of the pattern of odontoid fractures in the elderly--relationship to upper cervical spine osteoarthritis. Eur Spine J 14:78-83, 2005
42. Lestini WF, Wiesel SW: The pathogenesis of cervical spondylosis. Clin Orthop Relat Res:69-93, 1989
43. Levine AM, Edwards CC: Fractures of the atlas. J Bone Joint Surg Am 73:680-691, 1991
44. Levine AM, Edwards CC: The management of traumatic spondylolisthesis of the axis. J Bone Joint Surg Am 67(2):217-226, 1985
45. Lomoschitz FM, Blackmore CC, Mirza SK, Mann FA: Cervical spine injuries in patients 65 years old and older. American Journal of Roentgenology 178:573-577, 2002
46. Malik SA, Murphy M, Connolly P, O'Byrne J: Evaluation of morbidity, mortality and outcome following cervical spine injuries in elderly patients. Eur Spine J 17:585-591, 2008

47. Mayer M, Zenner J, Auffarth A, Atzwanger J, Romeder F, Hitzl W, et al: Efficacy of anterior odontoid screw fixation in the elderly patient: A CT-based biometrical analysis of odontoid fractures. *Eur Spine J* 20:1441-1449, 2011
48. Molinari RW, Dahl J, Gruhn WL, Molinari WJ: Functional outcomes, morbidity, mortality, and fracture healing in 26 consecutive geriatric odontoid fracture patients treated with posterior fusion. *J Spinal Disord Tech* 26:119-126, 2013
49. Muller EJ, Wick M, Russe O, Muhr G: Management of odontoid fractures in the elderly. *Eur Spine J* 8:360-365, 1999
50. Olerud C, Andersson S, Svensson B, Bring J: Cervical spine fractures in the elderly: Factors influencing survival in 65 cases. *Acta Orthop Scand* 70:509-513, 1999
51. Omeis I, Duggal N, Rubano J, Cerabona F, Abrahams J, Fink M, et al: Surgical treatment of C2 fractures in the elderly: A multicenter retrospective analysis. *J Spinal Disord Tech* 22:91-95, 2009
52. Osti M, Philipp H, Meusburger B, Benedetto KP: Analysis of failure following anterior screw fixation of Type II odontoid fractures in geriatric patients. *Eur Spine J* 20:1915-1920, 2011
53. Patel A, Smith HE, Radcliff K, Yadlapalli N, Vaccaro AR: Odontoid fractures with neurologic deficit have higher mortality and morbidity. *Clin Orthop Relat Res* 470:1614-1620, 2012
54. Pepin JW, Bourne RB, Hawkins RJ: Odontoid fractures, with special reference to the elderly patient. *Clin Orthop Relat Res* 193:178-183, 1985
55. Powers B, Miller MD, Kramer RS, Martinez S, Gehweiler JA Jr: Traumatic anterior atlanto-occipital dislocation. *Neurosurgery* 4:12-17, 1979
56. Puttlitz CM, Goel VK, Clark CR, Traynelis VC: Pathomechanisms of failures of the odontoid. *Spine (Phila Pa 1976)* 25:2868-2876, 2000
57. Roche CJ, King SJ, Dangerfield PH, Carty HM: The atlanto-axial joint: Physiological range of rotation on MRI and CT. *Clin Radiol* 57:103-108, 2002
58. Ryan MD, Henderson JJ: The epidemiology of fractures and fracture-dislocations of the cervical spine. *Injury* 23:38-40, 1992
59. Schoenfeld AJ, Bono CM, Reichmann WM, Warholc N, Wood KB, Losina E, et al: Type II odontoid fractures of the cervical spine: Do treatment type and medical comorbidities affect mortality in elderly patients? *Spine (Phila Pa 1976)* 36:879-885, 2011
60. Schrag SP, Toedter LJ, McQuay N Jr: Cervical spine fractures in geriatric blunt trauma patients with low-energy mechanism: Are clinical predictors adequate? *Am J Surg* 195:170-173, 2008
61. Smith HE, Kerr SM, Maltenfort M, Chaudhry S, Norton R, Albert TJ, et al: Early complications of surgical versus conservative treatment of isolated type II odontoid fractures in octogenarians: A retrospective cohort study. *J Spinal Disord Tech* 21:535-539, 2008
62. Spivak JM, Weiss MA, Cotler JM, Call M: Cervical spine injuries in patients 65 and older. *Spine (Phila Pa 1976)* 19:2302-2306, 1994
63. Starr JK, Eismont FJ: Atypical hangman's fractures. *Spine (Phila Pa 1976)* 18:1954-1957, 1993
64. Tashjian RZ, Majercik S, Biffi WL, Palumbo MA, Cioffi WG: Halo-vest immobilization increases early morbidity and mortality in elderly odontoid fractures. *J Trauma* 60:199-203, 2006
65. Traynelis VC, Marano GD, Dunker RO, Kaufman HH: Traumatic atlanto-occipital dislocation. Case report. *J Neurosurg* 65(6):863-870, 1986
66. Watanabe M, Sakai D, Yamamoto Y, Nagai T, Sato M, Mochida J: Analysis of predisposing factors in elderly people with type II odontoid fracture. *Spine J* 14:861-866, 2014
67. Watanabe M, Sakai D, Yamamoto Y, Sato M, Mochida J: Upper cervical spine injuries: Age-specific clinical features. *J Orthop Sci* 15:485-492, 2010
68. White AA 3rd, Panjabi MM: The basic kinematics of the human spine: A review of past and current knowledge. *Spine* 3:12-20, 1978
69. Zapletal J, de Valois JC: Radiologic prevalence of advanced lateral C1-C2 osteoarthritis. *Spine (Phila Pa 1976)* 22:2511-2513, 1997
70. Zapletal J, Hekster RE, Straver JS, Wilmink JT: Atlanto-odontoid osteoarthritis. Appearance and prevalence at computed tomography. *Spine (Phila Pa 1976)* 20:49-53, 1995