

T.C.

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

Doç.Dr.S.ZEKİ ZIYLAN

T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
MEDİTERRANEA

SERVİKAL KOSTA VE UZUN TRANSVERS PROSESLİ
OLGULARIN BÖLGESEL GÖRÜLME SIKLIĞI VE ÖZELLİKLERİNİN
ARAŞTIRILMASI .

UZMANLIK TEZİ

Dr. OSMAN NURİ AŞKAR

ESKİŞEHİR - 1984 /

İ Ç İ N D E K İ L E R

Giriş	1
Genel Bilgiler	4
Araç Gereç, Yöntem	22
Bulgular	26
Tartışma	42
Sonuç	50
Özet	53
Kaynaklar	55

G İ R İ Ő

Literatür verilerine göre; servikal kosta Galen ve Vesalius'un ilk tanımlamasından bu yana yaklaşık üç asırdır bilinmektedir. Başlangıçta anotomistlerin nekropside saptadıkları anatomik bir varyasyondan başka bir anlamı yoktu. 1743'te Hunault ve Keen'in boyun, omuz kemeri ve üst ekstremitte ağrılarının servikal kosta tarafından oluşturabileceğini bildirmesinden sonra, klinisyenlerin bu konuda çalışmalar yaptıkları gene literatür verilerinden anlaşılmaktadır. Nitekim 1861'de H.Coote servikal kosta kompresyon sendromunu tanımlayarak ilk cerrahi tedaviyi uygulamıştır. 1903'te Bramwell birinci kosta anomalilerinin de aynen servikal kosta gibi kompresyon yapabileceğini bildirmiştir^{1,6,18,26}.

1920'de Law anormal ligament ve bantların yukarıda belirtilen sendroma benzer bozuklukları yapabileceğini bildirdi. Ancak 1927 yılına kadar brakial pleksusun ve subklavian arterin supraklavikular bölgedeki kompresyonunun sadece servikal kosta tarafından oluşturulduğuna inanılıyordu⁶.

1927'de Adson ve Coffey¹ skalen üçgeninde brakial pleksus ve subklavian arterin baskıya uğramasında ön skalen kasının rolü olduğunu ileri sürdüler. Servikal kostalı olgularda ante-

rior skalenetomi ile bu oluşumlara baskının kalktığını ve cerrahi müdahale uyguladıkları hastaların yakınmalarından tamamen kurtulduklarını yayınladılar.

1927'den bu yana göğüs çıkışındaki nörovasküler demete kompresyon oluşturan başka faktörlerin de olduğu bildirilmiştir. Bu yüzden önceden kullanılan servikal kosta sendromu ifadesi sadece servikal kostalı olanlar için kullanılmaktadır. Diğerleri göğüs çıkışındaki nörovasküler kompresyon sendromları adı altında toplanmıştır.

1943'te Falconer ve Weddell, daha sonra Brintnall ve arkadaşları göğüs çıkışındaki nörovasküler demete baskı yapan başka bir faktörün, kostoklavikular membran olduğunu bildirmişlerdir. 1945'te Wright küçük pektoral kasın tendonunun aynı şekilde baskı yapabileceğini gösterdi. Bu duruma da hiperabduksiyon sendromu adı vermiştir^{6,26}.

Günümüz literatüründe servikal kosta, göğüs çıkışındaki nörovasküler kompresyon yapan faktörlerin içinden birisi olarak ele alınmaktadır.

Servikal kosta başlangıçta bir kemik varyasyonu olarak nekropside görülürdü. Servikal kostanın klinik önemi anlaşıldıktan sonra, subraklavikular bölgedeki pulzatil olan veya olmayan tümör benzeri oluşumların araştırılması ve cerrahisi sırasında saptanırdı. X-ışınlarının tıp alanında kullanılmasından sonra ise direkt akciğer ve servikal bölge grafilerinde servikal kosta tanıları çoğaldı. Günümüzde servikal kosta ve diğer kompresyon faktörlerinin tanısında, birçok yöntem uygulanmak-

tadır. Bu konuyla ilgili literatürde birçok yayın bulunmaktadır^{3,5,9,14,15,16,26}.

Kliniğimize başvuran hastalardan servikal ve akciğer grafipleri çekilenlerde servikal kosta ve uzun transvers proses anomalisinin fazla oranda görülmesi dikkatimizi çekmiştir. Bu yüzden anomali taşıyan kişilerde yakınma ve klinik bulguların bir özellik gösterip, göstermediği araştırmamızın amacı olarak belirlendi. Çalışmamızda amacımıza uygun veriler, Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi arşivindeki servikal vertebra grafipleriyle, klinik kayıtları gözden geçirilerek ortaya çıkarılmaya çalışıldı.

Ayrıca servikal kosta ve uzun transvers proses anomali- si gösteren olguların, genel popülasyondaki insidensi araştırılmaya çalışıldı.

GENEL BİLGİLER

Servikal kosta genellikle yedinci nadiren altıncı pek nadirende beşinci servikal vertebraların kostal elementlerinden oluşur. Belli bir başı, tüberküli vardır. Servikal kosta tüberküli ile vertebranın transvers prosesi apofiziel eklem yapar. Servikal kostanın gövdesi olabilir de olmayabilir de. Gövdenin uzunluğuna göre yana ve öne ilerleyerek boynun arka üçgenine doğru uzanır. Serbest bir uçla sonlanabileceği gibi birinci kosta ile eklem veya füzyon oluşturabilir. Tam oluşmuş servikal kostalar birinci kostanın kırkırdak kısmıyla veya doğrudan bağımsız olarak sternumla eklem yapabilir²⁵. Servikal kostaların bu değişik yapılarını Gruber ayrıntılı anatomik yapılarına göre sınıflandırmıştır¹⁸. Buna göre :

Tip I- Yedinci servikal vertebranın transvers prosesinin dış yanına kadar çok az taşan proses benzeri çıkıntılar.

Tip II- Yedinci servikal vertebranın transvers prosesinin dış yanına 2,5 cm. kadar taşan servikal kostalar.

Tip III- Serbest ucundan fibröz bir bantla birinci kostayla bağlanmış veya onunla füzyone olmuş, ince çeyrek kosta uzunluğundaki servikal kostalar.

Tip IV- Birinci kostanın kırkırdak kısmıyla veya sternum-

la bağlantısını tamamlamış komplet servikal kostalar.

Tam oluşmuş servikal kosta yedinci servikal vertebra transvers prosesinden değişen uzaklıkta öne ve yana doğru seyrederken, orta ve ön skalen kaslar arasından ileriye ve aşağıya doğru döner. Bu seviyede birinci kostanın kırkırdak kısmına ulaşır. Servikal kosta aşağı dönerken brakial pleksus bunun üzerinde kalır. Servikal kostanın aşağıya doğru olan yolunda subklavian arterin altından geçerken, onu geriye doğru kıvrır. Genellikle ön skalen kas servikal kostaya bağlanır. Subklavian ven ön skalen kasın önünde, servikal kostanın alt yan tarafında arterden daha aşağı seviyede seyrederek⁶.

Eğer servikal kostalar kısa veya birinci kostaya ligamentöz bağlantı yapmışsa veya serbest uçlu ise izlediği yol hemen hemen yukarıdakinin aynıdır. Fakat ön skalen kasın servikal kostanın ucundaki ligamentöz yapıya bağlanması daha az olasılıktır. Çok kısa olan servikal kostalar daha yandan seyrederek. Halbertsma'ya göre servikal kosta veya yedinci servikal vertebra'nın uzun transvers prosesi 5,5 cm.'den daha fazla uzunlukta ise subklavian arter bunun üzerinden geçer. 5,1 cm. ve daha kısasa ise subklavian arter birinci kostanın üzerinden geçer. 5 cm. uzunluktaki servikal kosta ve uzun transvers prosesler brakial pleksusu yukarı ve öne doğru iter⁴.

Murphy'e¹⁸ göre servikal kosta yeterince uzun ve tam gelişmiş ise birinci kostayla aralarındaki boşluk inter kostal kaslarla kaplanır. Arter ve ven diğer inter kostal aralıklarına uygun olarak bu aralıktan da geçer. Böyle durumlarda plevra servikal kostanın altına kadar çıkar ve plevral kavite bir

birim artmış olur. Subklavian arterin arkı yükselir ve servikal kosta üzerinde keskin açı yapar.

EMBRİOLOJİ

İnsan embriosu gastrula safhasına ulaştığında mezodermin dorsal kısmında farklılaşma sonucu korda dorsalis oluşur. Bu yapı indüksiyon etkisiyle ektodermi etkiliyerek; sırasıyla nöral plak, nöral oluk ve nöral kanalın oluşmasını sağlar. Sonuçta ektodermden santral ve periferik sinir sistemi ile epidermis oluşur. Korda dorsalisin mezoderme etkisi ile de her iki tarafında mezenkim dokusunda segmentasyon oluşur. Somit adı verilen bu yapılardaki mezoderm korda dorsalisin etrafında birleşerek sklerotomu yaparlar. Sklerotomun ventral kısmından da myotom oluşur.

Sklerotomlar da ortalarından bir yarıkla kavdal ve kranial iki parçaya bölünür. Ayrılmış sklerotomun kranial parçası, bir öncekinin kavdal parçasıyla birleşerek blastem adı verilen vertebraların gerçek taslağını oluştururlar. Myotomda bu bölünme olmaz. Bir üst ve alt iki vertebraya bağlantılı olan myotom vertebraların hareketini sağlar. Omurganın gelişmesi bundan sonra blastemi oluşturan mezenkim dokusunun kıkırdak dokusuna değişmesiyle kıkırdak dönemine geçer.

Omurganın gelişmesi birbiri ardından ortaya çıkan üç dönem sonunda olur. Bunlar da Mezenkimal dönem, kıkırdak dönemi ve kemikleşme dönemleridir.

Mezenkimal dönem : Birleşmiş olan sklerotom kısımlarıyla karakterizedir.

Kıkırdak döneminde : Mezenkim hücrelerinin kıkırdak hücrelerinin kıkırdak hücrelerin değişmesi görülür. Bu dönemde korda dorsalis geliştirmekte olan kıkırdağın basıncına uğrayıp, daralır. Sadece intrasegmenter yarıklar hizasında bu basınç o kadar büyük değildir. Dolayısıyla bu hizalarda korda dorsalis nisbeten büyük olarak kalır. Bu genişlemiş kısımlar intervertebral diskin "Nukleus pulposus"larını yapar. Kıkırdak döneminde vertebraların bir gövde kısmı ve birde arkaya doğru açık olan ve mezenkim ile sınırlı kısmı vardır. Dördüncü embriyonal aydan itibaren bu yan kısımlar tamamen kapanır.

Kemik dönemi : Üçüncü embriyonal ayda vertebranın kıkırdak taslağında uç kemikleşme (Ossifikasyon) noktası belirmeğe başlar. Bu kemikleşme noktalarından bir tanesi korpus kısmında da diğer ikisi ise arkus vertebradır. Arkus vertebranın kemikleşmesi uzun sürer. Bu kısmın korpus ile birleşmesi de uzun sürede olur¹².

Servikal kostanın oluşumu ise; Jones¹¹ sinirler ile kostalar arasındaki çelişkiye bağlamaktadır. Bunu açıklarken; yılanların boyunsuz, göğüssüz, kolsuz ve bacaksız olduklarını buna karşı her vertebral segmentine uyan bir çift siniri ve bunlara paralel iki kostaya sahip olduklarını söylemiştir. Daha yüksek formlarda ise uzuv tomurcukları görülür ki, bunlar kol ve bacakların öncülleri kabul edilir. Uzuv tomurcuklarının oluştuğu formlarda bu yapılar birkaç vertebral segmentten oluşur. Uzuv tomurcuklarının diametrik büyümesi kolunna vertebralisin

uzunlamasına büyümesine uyum gösteremez. Bu yüzden segmental sinirler değişerek oblik olarak uzuv tomurcuklarına yönelmek zorunda kalırlar. İşte bu oblik seyrederken sinirlerin kendilerine uyan kostalara baskı yapmasıyla çelişki başlar. Ayrıca embriyonun sinirleri vertebra ve kostalarına göre tam gelişmiş hayvaninkine kıyasla daha büyüktür. Sonuçta oblik seyreden sinirlerin embriyonik kostalara baskısıyla onların büyümesine engel olurlar. Ve bu embriyonik kostalar servikal bölgede vertebraların transvers prosesi olarak kalırlar.

Servikal kostaların büyümesi, üzerindeki sinirlerin baskısına bağlı olarak değişik boyutlarda olabilir. Jones'a¹¹ göre; brakial pleksustaki anormallikler servikal kostaların oluşmasında primer sebep olup sekonder değildirler. Normal bir brakial pleksustaki birinci torakal sinirin katkısı değişkendir. İnce bir liften, lif demetine kadar değişik yapı gösterebilir. Eisler'e göre servikal kostanın oluştuğu durumlarda birinci torakal sinirin brakial pleksusa katkısı ya çok azdır, yada hiç yoktur¹. Aksine Jones¹¹ rudimenter birinci kosta saptadığı olgusunda ikinci torakal sinirin brakial pleksusa katkısına oldukça çok bulmuştur. Todd toraksın üst ucunun değişimine neden olan faktörler arasında damarların da sinirler kadar etkili olduğunu söylemiştir^{1,11,18}.

Kostaların sayıları ve uzuvların şekli, yılandan kertenkeleyle kadar olan evrimde çok çeşitlilik gösterir. Servikal kosta timsahlarda normalde bulunur. Antropoit maymundan (insana benzeyen maymun) normalde 13 çift kosta mevcuttur^{1,11}.

A N A T O M İ

Servikal kosta gelişimi sırasında boynun arka üçgenine doğru uzanır. Bu bölge önde trigonum-omoklavikulare'ye uyar. Trigonum-omoklavikulare aşağıda; klavikula, önde; sternokleido-mastoid kasın arka kenarı, arkada; omohyoid kasın alt karnının ön iç kenarı ile sınırlanır. Bu bölge, deri üzerinde regio supraklavikularis'deki fossa supraklavikularis'e uyar. Burası da önden itibaren; deri, platysma, yüzeysel boyun fasyası, orta boyun fasyası ve gevşek bağ dokusu ile biraz da yağ dokusu ile örtülüdür. Boyun arka üçgeninin alt ve derin parçası skalen üçgen olarak adlandırılır. Burası nörovasküler demetin kompresyona uğradığı en kritik yerdir. Bu yüzden bölgedeki anatomik yapılar servikal kostayla ilişkilerinin önemine göre kısaca belirtilecektir.

Kemik yapılardan servikal vertebralar :

Servikal bölgede yedi vertebra vardır. Cisimleri dört köşe, basık silindire benzer. Vertebra cisimlerinin yükseklikleri aşağıya doğru artar. Foramen vertebraleler üçgene benzer, processus spinosuslar kısa, iki, üç, dört ve beşincininkiler ikiye ayrılarak çatallanmışlardır. Arkada laminalar, kısa yassı spinöz çıkıntıyla devam ederler. Servikal vertebraların pedikülleri kı-

sadır, alt ve üst eklem yüzlerini içerirler. Bir üst ve bir alttaki eklem yüzleri arasında sinovial tipte bir eklem oluşur ki, buna intervertebral eklem veya apofizer eklem denir.

Servikal vertebra cisminin iki yanındaki transvers çıkıntılar pek gelişmemiş olup, ön ve arka parçalardan yapılmıştır. Ön parça kaburgadan oluşmuştur. Arka parça ise gerçek transvers çıkıntıdır. Bu iki kısım birleşirken aralarında vertebral arter ve venin geçeceği transvers forameni oluştururlar. Bu foramenler yalnız servikal vertebralar özeldir. Transvers çıkıntının ucunda biri önde, diğeri arkada olmak üzere iki adet kabartı bulunur. Öndekine anterior tüberkül, arkadakine posterior tüberkül denir. Transvers çıkıntıda spinal sinirlerin arkadan öne geçmesi için bir oluk mevcuttur.

Üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı servikal vertebraların anatomik yapısı birbirinin aynıdır. Birinci, ikinci ve yedinci vertebraların anatomik özellikleri ise farklıdır. Birinci servikal vertebranın (atlas) cismi yoktur. İkinci servikal vertebranın (aksis) odontoid çıkıntısı (dens) atlas ile eklemelenir.

Altıncı servikal vertebranın transvers prosesindeki anterior tüberkül, diğer boyun omurlarındakine göre çok çıkıntılıdır ve tüberkülüm karotikum adını alır. Spinöz prosesi çatalsızdır.

Yedinci servikal vertebra şekil ve büyüklük bakımından toraks vertebralarına benzer. Prosesus spinosusu diğer servikal vertebralarındakinden daha uzundur ve ikiye ayrılmamıştır.

Deri üzerinden de kolayca bulunabilir. Bunun için yedinci boyun omuruna "vertebra prominens" adı da verilir. Foramen transversariumu küçüktür, genellikle vertebral arter ve ven buradan geçmez.

Birinci kaburga : En kısa ve en geniş kaburgadır. Üst yüzün orta kısmındaki kabartıya tüberkülüm muskuli skaleni anterioris "Lisfranc tüberkülü" adı verilir. Piyes ve canlıda bu tüberküle ön skalen kasın alt ucu tutunur. Bu tüberkülün önünde ve arkasında iki oluk vardır. Piyes'de veya canlıda öndeki oluktan subklavian ven, arkadaki oluktan subklavian arter geçer. Subklavian arterin geçtiği oluğun hemen arkasına piyes'de veya canlıda orta skalen kasın alt ucu tutunur.

Klavikula : Yatay durumda ve hafif S harfi şeklinde bir kemiktir. Dış yan kısmının konkavlığı öne bakar. İç yan kısmının konveksliği öne bakar. Oldukça düzgün olan üst yüzün üçte bir orta kısmı hariç, diğer kısımlarına piyes'de kaslar tutunur. alt yüzün ön tarafında bulunan pürtüklü alana impressio ligamenti kostoklavikularis, arka tarafında bulunan pürtüklü alana tüberkülüm koroideum adı verilir. Piyes'de her iki pürtüklü alana bağlar tutunur. Bu iki pürtüklü alan arasında bulunan oluğa sulcus subklavius adı verilir. Piyes'de bu olukda subklavius kası bulunur.

Yumuşak dokulardan skalen kaslar : Boynun yan taraflarında ve derinde bulunan sağ, sol üçer kasdır. Bu kasların altında kupula plevra ve apeks pulmonis bulunur. Ön skalen kas üst ucu ile üçüncüden altıncıya kadar boyun omurlarının transversa proseslerinin ön tüberküllerine tutunur. Aşağı, öne ve biraz dış

yana doğru ilerler. Alt ucu ile birinci kostanın üst yüzünde bulunan ön skalen kas tüberkülünün arka ve dış yanına tutunur. Arka skalen kas üst ucu ile beşinciden yedinciye kadar boyun omurlarının transvers proseslerinin arka tüberküllerine tutunur. Aşağı ve dış yana doğru ilerler. Alt ucu ile ikinci kostanın dış yan yüzünde bulunan ön serratus kasının tuberositasına tutunur. Ön ve orta skalen kaslar arasından pleksus brakialisin trunkusları ile subklavian arter geçer. Boyun omurları sabit ise bu kaslar kasıldığı zaman birinci ve ikinci kostayı yukarı çekerek, inspirasiona yardım eder. Şayet kostalar sabit ise bu kaslar tek taraflı kasılırsa, boynu kendi taraflarına doğru eğerler.

Subklavian arter : Subklavian arter; sağda trunkus brakio sefalikustan sağ sternoklavikular eklem hizasında, solda ise arkus aortadan doğar. Her iki subklavian arter, klavikula altında bulunan subklavius kasının altından geçince aksiller arter adını alır. Sol subklavian arter; arkus aortadan sol arteria karotis kommunisin başladığı yerin hemen sol gerisinden doğar. Her iki subklavian arter trakeanın solunda ve sağında akciğerin mediastinal yüzüne yaslanarak yukarı ve biraz dış yana doğru yükselir. Bu gidişlerinde konkavlığı aşağı bakan bir kavis yaparak kupula plevranın önünden, birinci kostanın üstündeki subklavian oluktan geçerek dış yana doğru ilerlerler. Sonra subklavius kasının altından geçer ve aksiller arter olur. Her iki subklavian arter toraks dışında kendi önünde bulunan ön skalen kas ile yakın komşuluk yaptığından, bu kasa göre komşuluğu üçe ayrılarak okunur :

1- İntraskalenik "skalen içi" parça. - A.subklavianın önünde; v.subklavia, v.jugularis interna ve her iki venin birleşerek yaptığı angulus venosus juguli "Pirogoff açısı", venlerin arkasından ve gene arterin önünde, dış yandan iç yana doğru n.Frenikus ansa subklavia, n.vagus bulunur. Subklavian arterin beş yan dalından dört tanesi, intraskalenik parçadan doğar.

2- İnterskalenik "skalenler arası" parça. - Bu kısımda subklavian arterin önünde : Ön skalen kas, bu kasında önünde subklavian ven vardır. Arkasında; orta skalen vardır. Yani arter ön ve orta skalen kaslar arasından geçer. Aşağıda; birinci kostanın üst yüzündeki subklavian oluğa sıkıca yaslanır. Yukarıda; brakial pleksusun trunkusları ile sıkı komşuluk yapar.

3- Extraskalenik "skalen dışı" parça. - Subklavian arterin ön skalen kasın dış kenarının dış yanında olan bu parçasının komşuluğu aşağıda; birinci interkostal aralık, yukarıda; klavikula, subklavius kasın alt yüzü ve brakial pleksusun fasikulusları, önde; subklavian ven ile dir.

Klavikula ile birinci kosta arasındaki aralık ancak subklavian arter, ven ve brakial pleksus kollarının geçebileceği genişliktedir. Omuz aşağı, arkaya çekilirse yani klavikula birinci kosta üzerine doğru yaklaştırılırsa subklavius kası, subklavian arter üzerine baskı yapar. Bu suretle subklavian arter içindeki kan akışı kısmen hatta tamamen durdurulabilir. Bu esnada nabız oluşunda radial arter yoklanırsa nabız alınamaz. Kolu kuvvetlice yukarı, arkaya doğru kaldırarak çekecek olur ise, subklavian arterde kıvrılma olacağından kan akışı gene durduru-

labilir.

Brakial pleksus ; son dört servikal spinal sinirin ön dalları ile birinci torakal sinirin ön dalının boynun tabanında birbiri ile birleşmesinden meydana gelir. Bu sinirlerin birbiri ile birleşmesinden önce trunkus meydana gelir.

I- Trunkus superior; beş ve altıncı servikal spinal sinirlerin ön dallarının birleşmesinden meydana gelir.

II- Trunkus medius; yedinci servikal spinal sinirin ön dalından meydana gelir.

III- Trunkus inferior; sekizinci servikal spinal sinirin ön dalı ile birinci torakal spinal sinirin ön dalının birleşmesinden meydana gelir.

Yukarıda tarif edilen üç trunkus da ön ve arka olmak üzere ikiye bölünebilir ve bunlarında birbiri ile birleşmesinden üç fasikulus meydana gelir.

A- Fasikulus posterior; her üç trunkusun arka dallarının birleşmesinden meydana gelir.

B- Fasikulus lateralis; trunkus superior ile trunkus mediusun ön dallarının birleşmesinden meydana gelir.

C- Fasikulus medialis; tek başına trunkus inferiorun ön dalından meydana gelir.

F O N K S İ Y O N E L A N A T O M İ

Serviko-aksiller kanal özellikle proksimal segmenti (kosto-klavikular kanal), nörovasküler demetin kompresyona yol açmadan geçebileceği kadar genişliktedir. Gerçi bu aralığın daralması fiziksel hareket sırasında da olabilir. Kol abdüksiyondayken klavikulanın arkaya birinci kostaya itilmesi ve ön skalen kasın araya sıkışması ile bu aralık daralır. Hiperabdüksiyonda nörovasküler demet küçük pektoral kasın tendonu, tarafından korakoid proses ve humerus başına doğru çekilir. Bu manevra sırasında korakoid çıkıntı aşağıya doğru yer değiştirir. Böylece demet üzerindeki baskı artmış olur. Sternoklavikular eklem klavikulanın medial ucu ile 15-30 derecelik bir açı yapar ki, omuz düştüğünde bu açı küçülerek kosto-klavikular aralıkta sıkışma olur.

İnspirasyonda ön skalen kası birinci kostayı yükseltir. Böylelikle kosto-klavikular aralık daralır. Genç yetişkinlerde müsküler hipertrofiye bağlı olarak veya şiddetli anfizemli olgularda da bu kas birinci kostayı anormal bir şekilde yükseltebilir.

Skalen üçgen normalde önde; ön skalen kas, arkada; orta skalen kas ve altta birinci kosta tarafından oluşturulur. Bu a-

ralık subklavian arter ve brakial pleksusun geçişine izin verecek genişliktedir. Brakial pleksusun C_8-T_1 'den oluşan en alt segmentleri, birinci kostayı yalayarak arterin arkasından seyreder. Üçgenin aralığı tabanda 1,2 cm., önde 7,1 cm., ve arkada 6,7 cm. değerlerindedir. Bu aralıkla nörovasküler demet arasında sıkı bir ilişki vardır. Üçgenin üst köşesini daraltan ve brakial pleksusun üst demetlerini sıkıştıran anatomik varyasyonlar (C_5-C_6 'yı tutan); yukarı tip skalenus antiküs semptomları oluştururlar. Üçgenin tabanı yüksekse subklavian arterin ve C_7-C_8 ve T_1 köklerinin sıkışmasıyla sonuçlanır. Ve aşağı tip skalenus antiküs sendromunu oluşturur.

Göğüs çıkışında ve koltuk altı bölgelerinde arterlerin baskıya uğradığını ortaya çıkaran testler şunlardır :

1- ADSON veya SKALEN TEST : Hasta otururken elini dizinin üzerine koyar. Hekim eliyle radyal nabızı alır. Hastaya çenesini yukarı kaldırarak, boynu tam ekstansiyona getirmesi ve derin bir inspiryum yaparak, nabız alınan tarafa başını çevirmesi istenir. Adson testinin pozitif olduğu durumlarda radyal nabız azalır veya kaybolur. Kan basıncında da değişme olur. Bu test servikal kostanın veya ön skalen kasının skalen tünelde subklavian artere baskı yaptığını gösterir.

2- KOSTO KLAVİKULAR TEST : (Askeri pozisyon) Hasta ayakta hazır ol vaziyetinde duran bir erin pozisyonunda iken, omuzlar aşağı ve arkaya doğru bastırılır. Radyal nabızdaki azalma ve kaybolma kosto klavikular aralığının daraldığını ve nörovasküler demete bası olduğunu gösterir.

3- HIPERABDÜKSİYON TESTİ : Kol 180° hiperabdüksiyonda iken nöromüsküler demet küçük pektoral kasının tendonu, korakoid çıkıntı ve humerus başı tarafından çekilir. Bu durumda iken radyal nabızdaki azalma veya kaybolma nörovasküler demete baskıyı gösterir.

SERVİKAL KOSTANIN BELİRTİLERİ

Servikal kostanın belirtileri üç grup altında toplanabilir.

1. Bölgesel olanlar : Supraklavikular bölgede tümöre benzeyen, pulzatil veya pulzatil olmayan palpasyonla ağrılı şişlikler olabilir.
2. Nörolojik olanlar : Baş, boyun, omuz kemeri ve üst ekstremitelerde ağrı en sık görülen belirtidir. Ağrı ile birlikte uyuşma, karıncalanma olabilir. Ağrı ve uyuşma nörolojik yakınmaların % 90'ını oluşturur. % 10'unda kuvvet kaybı, % 5'inden azında da atrofi görülebilir.
3. Vasküler olanlar : Vasküler yakınmaların tamamı arteriyeldir. Nörolojik yakınmalardan daha az oranda rastlanır. Üst ekstremitelerde soğukluk, kuvvetsizlik, eşya taşırken çabuk yorulma ve ellerde morarma, çok nadiren de parmak uçlarında gangren şeklinde görülebilir.

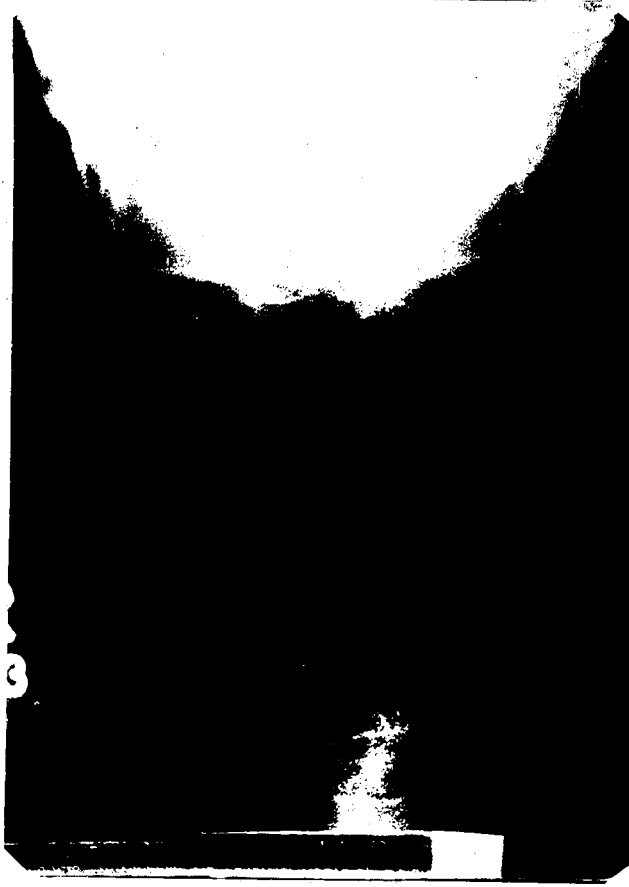
TANI YÖNTEMLERİ

Temel tanı yöntemleri; hastaların hikayesi, nörolojik muayeneleri, standart servikal ve akciğer radyografileridir. Bunların dışında literatürde birçok tanı yöntemi bildirilmiştir. Bunlardan birkaçı; elektromyografi ve ulnarsinir iletim hızı ölçümü, subklavian arteriografi, brakiosefalik bölgede kan akış hızını ve dağılımını gösteren radyoizotop çalışmaları, servikal myelografi, görüntüleme yöntemlerinden aksial tomografi sayılabilir^{3,5,6,9,14,15,16,22,24,26}.

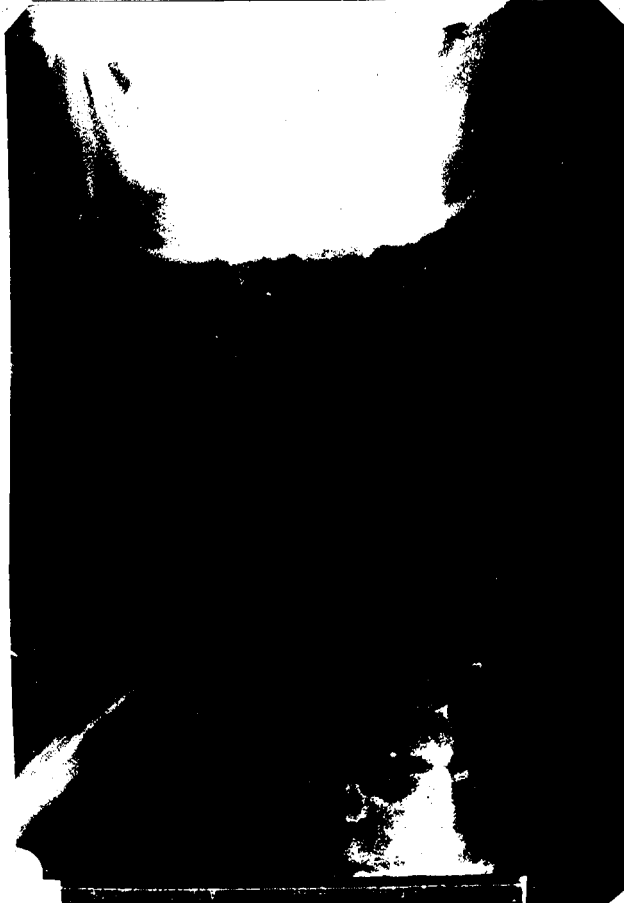
Burada göğüs çıkışında subklavian artere baskı gösteren oluşumları ve arterdeki değişiklikleri saptamak amacıyla yapılan oturur durumda çekilen subklavian arteriografiden kısaca söz edeceğiz.

Oturur durumda çekilen subklavian arteriografi :

Bu grafi için hasta oturtulur, kol abdüksiyonda, baş döndürülür ve gerilir, derin bir soluk alınır. Radyal nabız düşene kadar ya da silinene kadar bu işlemin biri ya da hepsi yinelenir. 10-20 ml. ilaç saniyede 10 ml. hızla subklavian artere verilir. 4 saniye süreyle saniyede 2 grafi çekilir. Hastaların ayakta duruşlarında, omuzun ağırlığı klinik bulguların oluşmasında önemli bir etkindir. Bu nedenle oturur durumda çekilen arteriografilerde, rutin grafilerde gösterilemeyen subklavian artere baskılar gösterilebilir.



ÖRNEK 1 : Bilateral tip I'e uyan servikal kosta.



ÖRNEK 2 : Sağda tip II'ye uyan servikal kosta, solda uzun transvers proses.



ÖRNEK 1 : Bilateral tip I'e uyan servikal kosta.



ÖRNEK 2 : Sağda tip II'ye uyan servikal kosta, solda uzun transvers proses.

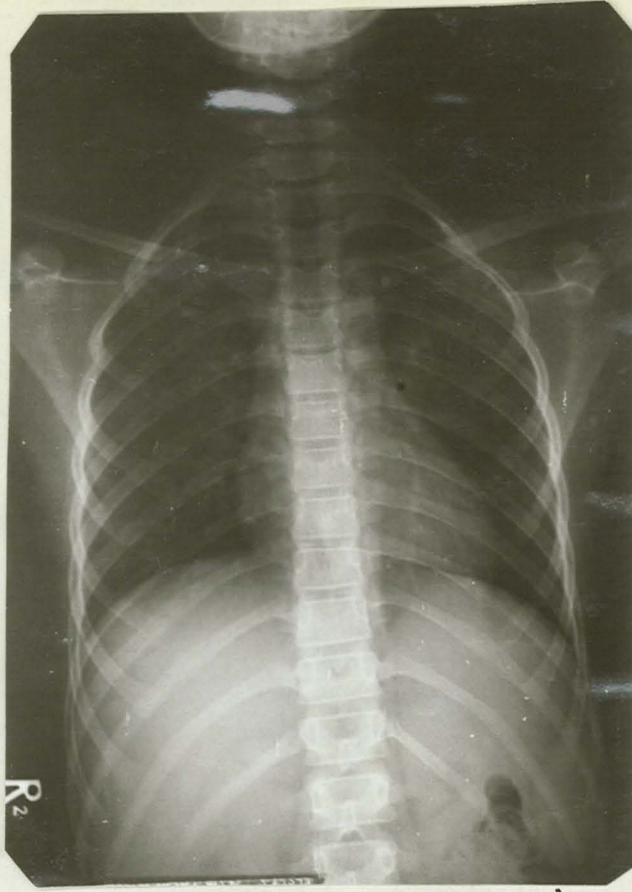


ÖRNEK 3 : Solda tip III'e uyan servikal kosta.



ÖRNEK 4 : Sağda tip IV'e uyan servikal kosta.

A- A-P servikal grafi, B- Sağ lateral servikal grafi.



ÖRNEK 5 : Bilateral tip IV'e uyan servikal kosta.



ÖRNEK 6 : Bilateral uzun transvers proses.

A R A Ç G E R E Ç , Y Ö N T E M

Araştırmamız iki grup olguyu kapsamaktadır.

I. Grup : Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne 1977-1983 yılları arasında çeşitli nedenlerle başvuran hastalardan, servikal bölgeye yönelik radyografik inceleme yapılanlarına ait röntgen grafileri incelendi. 1770 kadın, 930 erkek toplam 2700 olgunun yaş dağılımına, cins ayırımına, hastaneye başvuru nedenlerine bakılmaksızın radyografileri tek tek gözden geçirildi. Bu grafilerde servikal kosta veya uzun transvers processi saptanan 191 kadın, 50 erkek toplam 241 olgu klinik dosyalarıyla birlikte incelemeye alındı.

II. Grup : Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran hastalardan değişik nedenlerle akciğer grafileri çekilen 640 kadın, 360 erkek toplam 1000 olgunun akciğer grafileri tek tek incelendi. Servikal kosta tesbit edilen 8 olgu klinik dosyalarıyla birlikte değerlendirmeye çalışıldı.

Y Ö N T E M :

I. Grup olgular : 1977-1983 yılları arasında 6 yıllık sürede en küçüğü 3 yaşında, en büyüğü 82 yaşında olan 2700 olgunun

servikal grafileri tek tek incelendi. Bu grafilerden servikal kosta ve yedinci servikal vertebrada uzun transvers prosesi olanların grafileri alınarak, klinik dosyalarıyla birlikte değerlendirilmeye çalışıldı. Klinik dosyalarından olguların servikal grafi çekildiği tarihteki yaşları, cinsiyeti, doğum yerleri sınıflandırıldı. Yine aynı hastaların başvurdukları tarihteki yakınmaları ağrı (omuz kemeri ve kol ağrısı, baş ağrısı ve baş+omuz kemeri ve kol ağrısı olanlar), uyuşma, baş dönmesi, travmaya uğrayanlar ve diğer nedenlerle servikal grafisi çekilenlerin bu yakınmaları belirtilmişse sağda, solda veya her iki tarafta oluşlarına göre sınıflandırıldı.

Bu hastaların servikal grafileri çekildiğinde yakınmaları olanlarda; Adson testi pozitif ve negatif oluşlarına göre (sağ-sol, iki taraflı), refleks değişikliği, his kusuru, kuvvet kaybı ve atrofisi olanları (sağda, solda, iki taraflı) var veya yok şeklinde değerlendirildi.

Radyolojik incelemede A-P servikal, lateral servikal, iki yönlü oblik servikal grafilerde, servikal kostalar Gruber'in sınıflandırması esas alınarak tiplendirildi.

Buna göre :

Tip I- Servikal vertebranın transvers çıkıntısını çok az taşıyan serbest uçlu proses benzeri çıkıntılar.

Tip II- Bir ucu serbest veya birinci kostaya dayalı yedinci servikal vertebranın transvers çıkıntısının dışına 2,5 cm. lik uzama gösteren servikal kostalar.

Tip III- İnce, çeyrek bir kosta uzunluğunda serbest uçlu

Lateral servikal grafi : Hasta ayakta iken kaset hastanın sagittal planına paralel olacak şekilde yerleştirilir. Işın boynun yanına üç-dördüncü servikal vertebra seviyesine santralize edilir. Bucky'siz 300 mA, 70 KV ve 0,16 saniye süreyle 1 m. uzaklıktan ekspozür yapıldı.

Her iki grafi için Siemens 500 mA, 125 KV HELIOPHOS 4 E röntgen cihazı kullanıldı.

İstatistik analizler ; χ^2 , t ve Kolmogorov-Simirnov testi ile yapılmıştır²⁰.

B U L G U L A R

1977-1983 yılları arasında Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi polikliniklerine çeşitli nedenlerle başvuranlardan servikal grafileri çekilen 2700 olgu değerlendirildi. Olgularımızın 137'sinde servikal kosta saptandı. 123 olguda ise uzun transvers proses görüldü. 19 olgumuzda bir tarafında servikal kosta saptanıp, karşı tarafında da uzun transvers proses görüldü. Bu olgular her iki grup içinde de incelendi. Araştırmamızda hastanemize başvurarak servikal grafileri çekilen hastalarda, servikal kostanın görülme oranı binde elli, uzun transvers proses görülme oranı ise, binde kırkbeş olduğu bulundu.

Aynı şekilde bölgemize ait genel popülasyondaki insidensi ortaya çıkarabilmek için, servikal kostaya uyar hiçbir yakınması olmayıp, çeşitli nedenlerle kliniğimize akciğer grafisi çekilmek üzere gönderilen 1000 olgunun akciğer grafileri incelendi. Akciğer grafilерinde servikal kosta veya uzun transvers proses görülen olgulara ayrıca iki yönlü servikal grafi çekildi. Çekilen bu servikal grafilер içerisinde 8 olguda servikal kosta anomalisi saptandı. Buna göre kabaca servikal kosta görülme oranı binde sekiz olarak bulundu.

Servikal kosta anomalisi saptadığımız olgular incelendiğinde :

1- Olgularımızın doğum yerlerine göre analizleri yapıldığında; doğum yeri Eskişehir ili olanların sayısı 74'dür. Bunlardan 54'ü kadın, 20'si erkektir. Ayrıca merkez ilçeden olanlar ise çoğunluğu oluşturmakta olup, 38'i kadın, 10'u erkek olmak üzere toplam 48'dir. Geriye kalan 26 olgu ise Eskişehir iline bağlı ilçelere dağılmaktadır. Doğum yerleri Eskişehir il ve ilçeleriyle, çevre il ve ilçelere dağılım gösteren olgular grafik I'de gösterilmiştir.

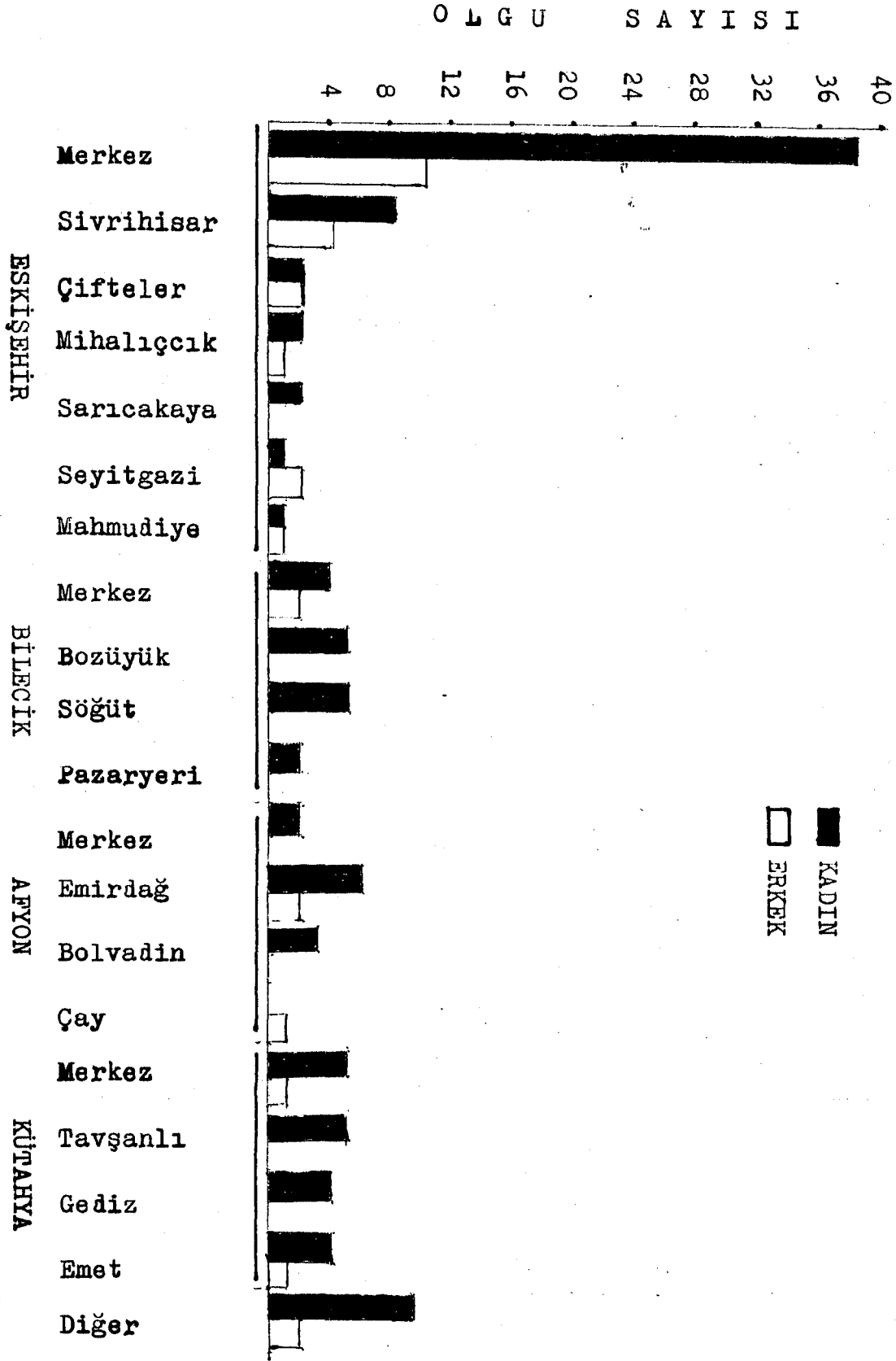
2- Olgularımızın yaş dağılımlarına bakacak olursak; Servikal kostanın saptandığı en küçük yaş grubu 0-4 yaş grubu, en yüksek yaş grubu ise 75 yaş ve yukarısidir. Ancak servikal kostanın en çok görüldüğü yaş grupları 15-64 yaş arasında olup, yaş grupları kadın ve erkek arasında farklılık göstermemiştir.

(Tablo I, Grafik II)

3- Servikal kostalı olgular lokalizasyon yönünden analiz edildiğinde : 137 olgunun kadın olan 108'inden 81'inde bilateral, 14'ünde sağda, 13'ünde ise solda anomali mevcuttur. Aynı şekilde toplam 29 erkek olgudan 21'inde bilateral, 4'ünde sağda, geri kalan 4'ünde de solda anomali görüldü. (Tablo I)

4- Servikal kostalı olguların cinsiyet ayrımı yapılmaksızın lokalizasyonlarına göre tipleri analiz edildiğinde : Unilateral yerleşim gösteren 35 olgudan 18'inde sağda, 17'sinde solda servikal kosta anomalisi saptandı. Sağda yerleşim gösteren 18 olgunun 15'i tip I'e, 2'si tip II'ye, 1'i tip IV'e uymaktadır. Solda servikal kosta anomalisi olan 17 hastanın 13'ü tip I'e,

GRAFİK I : 137 Servikal kostalı olgunun Eskişehir İli ile çevre il ve ilçelere dağılımı.



TABLO I : SERVİKAL KOSTA ANOMALİLİ OLGULARIN CİNSİYET, YAŞ GRUPLARI VE LOKALİZASYONLARININ DAĞILIMI

K A D I N				E R K E K				Genel Toplam	
Yaş grupları	LOKALİZASYON			Toplam	LOKALİZASYON				Toplam
	Sağ	Sol	Bilateral		Sağ	Sol	Bilateral		
0-4	-	1	-	1	-	-	1	1	2
5-14	-	-	3	3	-	-	2	2	5
15-24	1	2	10	13	-	-	3	3	16
25-34	-	2	16	18	1	-	3	4	22
35-44	3	1	22	26	1	2	4	7	33
45-64	6	7	26	39	2	1	7	10	49
65-74	2	-	1	3	-	-	1	1	4
75+	-	-	-	-	-	1	-	1	1
Bilinmeyen	2	-	3	5*	-	-	-	-	5
TOPLAM	14	13	81	108	4	4	21	29	137

*Kadınlarda 5 kişi yaşı bilinmediğinden değerlendirilmeden çıkarıldı.

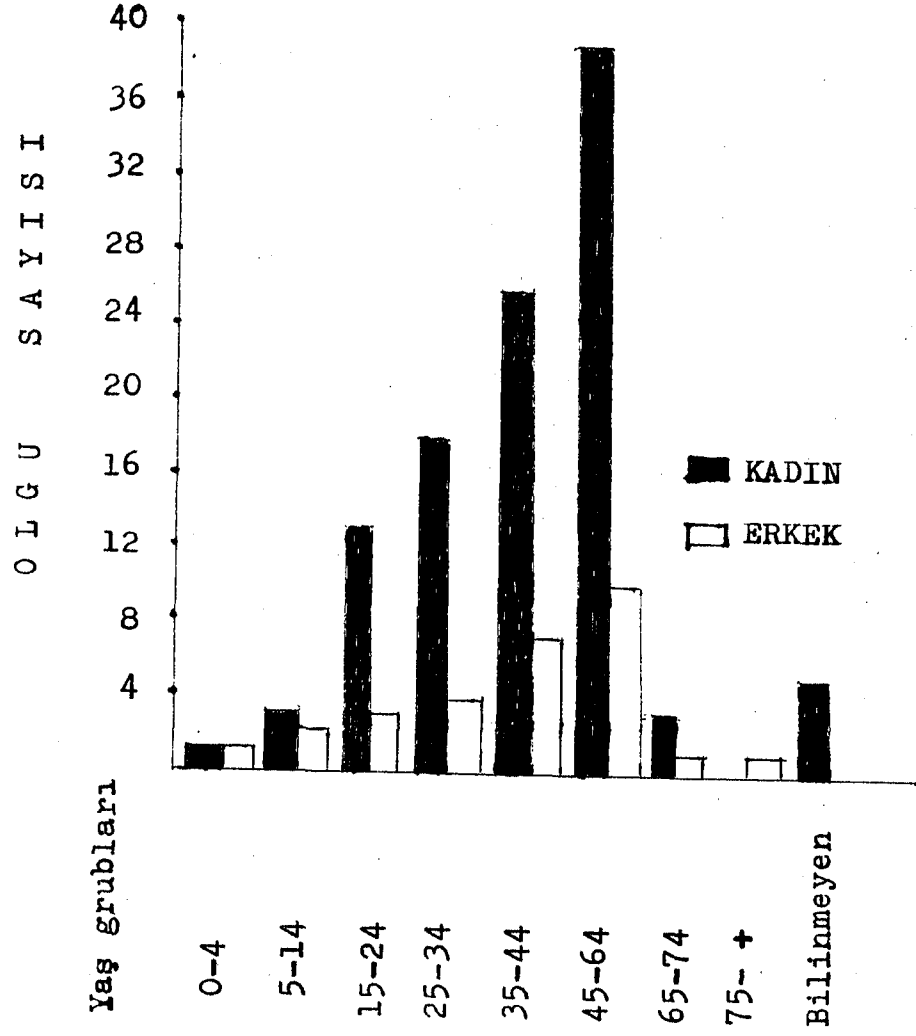
$$D_{\max} = 0,0646 \quad P \quad 0,20^{n.s.}$$

Servikal kostalı kadın ve erkek bireylerde yaş gruplarına dağılışında önemli farklılık yoktur. Servikal kosta görülme bakımından kadın ve erkek cinsleri yönünden farklı yaş dağılımına sahip değildir.

$$\chi^2_{(3)} = 57,27 \quad P \quad 0,001^{***}$$

Yalnız 25 + yaş grubunda kadın ve erkte servikal kosta önemli düzeyde yüksek olarak gözlenmektedir. Bunun nedenini 25 + yaştan sonra aktivasyonun ve tıbbi kontrollerin artması olarak ele almak uygun olabilir.

GRAFİK II : 137 Servikal kostalı olgunun yaş gruplarına dağılımı.



3'ü tip II'ye, 1'i de tip III'e uymaktadır. (Tablo II) Unilateral yerleşim gösteren servikal kostalı olguların genel tiplendirilmesine bakılacak olursa; 28'i tip I'e, 5'i tip II'ye, 1'er tanesi de tip III ve tip IV'e uymaktadır.

Bilateral yerleşim gösteren servikal kostalı 102 olgunun sağ ve sol servikal kostaları , I'inci tipe uyan olguların sayısı 43'tür. Tiplere göre dağılım sağda ve solda olmak üzere çok değişiklik göstermektedir. Bu değişiklikler Tablo III'te detaylı olarak görülmektedir. Ancak her iki tarafta aynı tipi gösteren olgular özellikle I'inci tipte yoğunluk kazanmaktadır.

Uzun transvers proses saptadığımız olgular incelendiğinde :

1- Olgularımızın doğum yerlerine göre analizleri yapıldığında; doğum yeri Eskişehir ili olanların sayısı 60'tır. Bunlardan 45'i kadın, 15'i erkektir. Ayrıca merkez ilçeden olanlar ise çoğunluğu oluşturmakta olup, 28'i kadın, 12'si erkek olmak üzere toplam 40'tır. Geriye kalan 20 olgu ise Eskişehir iline bağlı ilçelere dağılmaktadır. Doğum yerleri Eskişehir il ve ilçeleriyle çevre il ve ilçelere göre dağılım gösteren olgular grafik III'de gösterilmiştir.

2- Olgularımızın yaş dağılımına bakacak olursak; uzun transvers proses saptadığımız en küçük yaş grubu 0-4 yaş grubu, en yüksek yaş grubu ise 75 yaş ve yukarısı idi. Ancak uzun transvers prosesin en çok görüldüğü yaş grupları 25-64 yaşları arasındadır. Yaş gruplarına göre dağılımda kadın ve erkek arasında farklılık görülmedi. Olgularımız lokalizasyon yerlerine göre değerlendirildi.

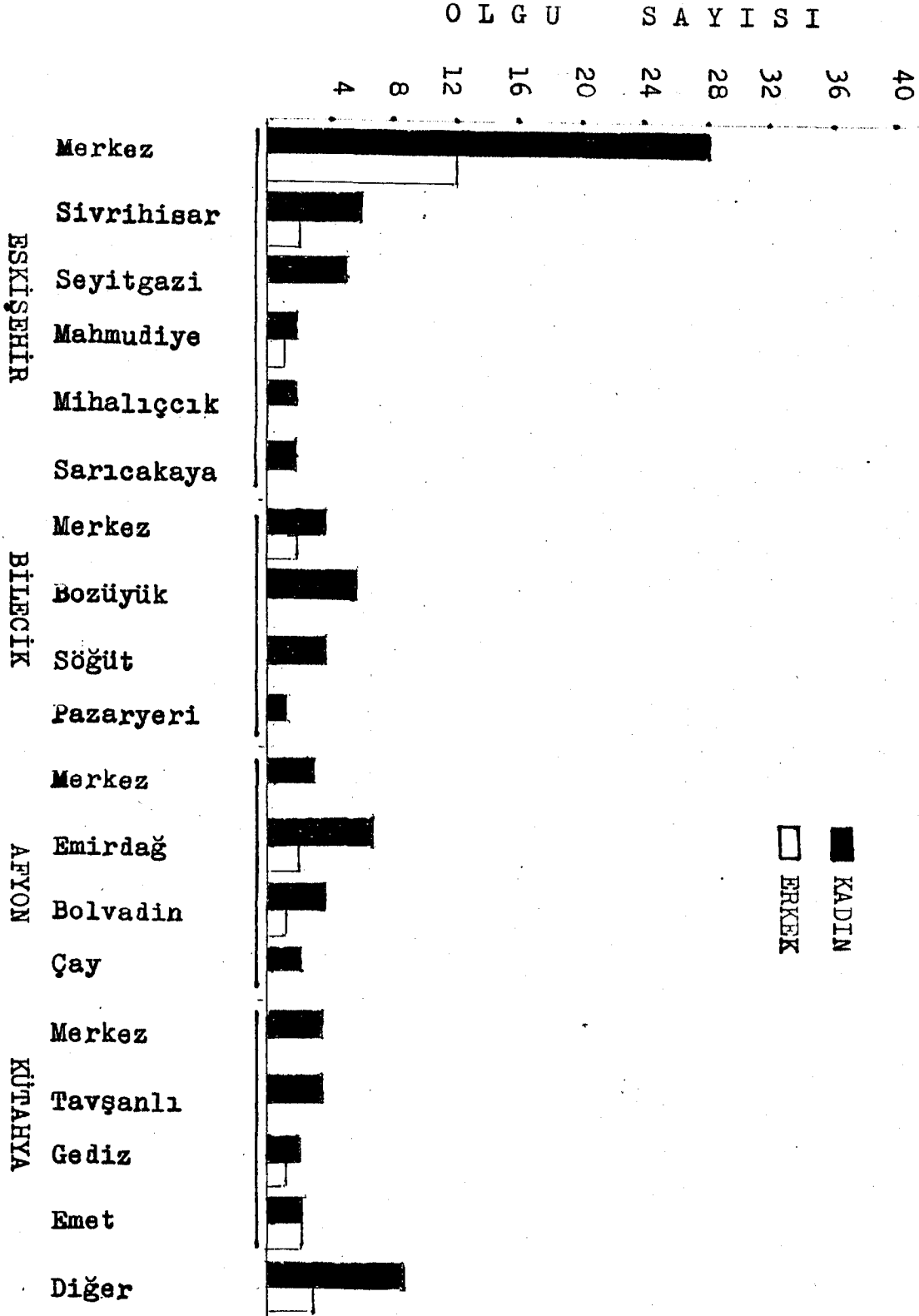
TABLO II : ÜNİLATERAL SERVİKAL KOSTALARIN TIPLERE
GÖRE DAĞILIMI

Servikal Kosta Tipleri	K A D I N		E R K E K		Toplam
	LOKALİZASYON		LOKALİZASYON		
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	
Tip I	11	10	4	3	28
Tip II	2	2	-	1	5
Tip III	-	1	-	-	1
Tip IV	1	-	-	-	1
TOPLAM	14	13	4	4	35

TABLO III : BİLATERAL SERVİKAL KOSTALI OLGULARIN
TIPLERE GÖRE DAĞILIMI

Servikal Kosta Tipleri		Kadın	Erkek	Toplam
Sağ	Sol			
1	1	32	11	43
1	2	9	2	11
1	3	6	1	7
1	4	2	1	3
2	1	5	2	7
2	2	4	-	4
2	4	1	-	1
3	1	3	-	3
3	2	3	-	3
3	3	6	2	8
3	4	2	-	2
4	1	1	1	2
4	2	3	1	4
4	3	3	-	3
4	4	1	-	1
TOPLAM		81	21	102

GRAFİK III : 123 Uzun transvers proseli olgunun Eskişehir ili ile çevre il ve ilçelere dağılımı.



dirildiğinde, bilateral uzun transvers proses kadınlarda ve erkeklerde çoğunluktadır. (Tablo IV, Grafik IV)

3- Uzun transvers proses'li olgularda lokalizasyon yönünden analiz edildiğinde : 123 olgunun kadın olan 97'sinde 59 olgu bilateral, sağ ve solda 19'ar anomali mevcuttur. Aynı şekilde toplam 26 erkek olgunun 18'inde bilateral, 5'inde sağda, 3'ünde de solda uzun transvers proses anomalisi görüldü. (Tablo IV)

Servikal kosta ve uzun transvers prosesli toplam 241 olgu, klinik verileri aynı olduğundan ayırım yapılmaksızın birlikte değerlendirildi.

Araştırma kapsamına aldığımız 241 hastanın başvuru yakınmaları incelendiğinde; 177'si ağrı yakınmaları ile başvurmuş, 8'i uyuşma, 16'ı baş dönmesi, 4'ü travma sonucu, 35'i de kontrol gayesi ile başvurmuşlardır. Ancak bazı olgularda ana başvuru nedeninin dışında birden fazla yakınma saptanmıştır. Yakınmaların olgulardaki görülme yüzdeleri incelendiğinde; % 76,76 ağrı, % 24,89 uyuşma, % 7,05 baş dönmesi, % 1,65 travma görülmüştür. Olguların % 14,52'si de kontrol gayesi ile başvurmuşlardır. (Tablo V)

Olgularımızın başvuru yakınmaları cinsiyete ve lokalizasyona göre gösterdikleri istatistiksel analizleri yapıldığında :

$$\chi^2_{(2)} = 232,7 \quad P \quad 0,001$$

1- 191 servikal kosta ve uzun transvers prosesli kadın denekte bilateral yakınması olanlar önemli düzeyde, yüksek oranda gözlenmektedir. Sağ ve sol tarafta önemli farklılık göstermiyor.

TABLO IV : UZUN TRANSVERS PROSES ANOMALİLİ OLGULARIN CİNSİYET, YAŞ GRUPLARI
LOKALİZASYONLARININ DAĞILIMI

Yaş grupları	K A D I N				Toplam	E R K E K			Toplam	Genel Toplam
	LOKALİZASYON			Toplam		LOKALİZASYON				
	Sağ	Sol	Bilateral			Sağ	Sol	Bilateral		
0-4	1	-	-	1	-	-	-	-	1	
5-14	-	-	1	1	-	-	2	2	3	
15-24	2	2	4	8	-	-	-	-	8	
25-34	4	2	18	24	1	1	3	5	29	
35-44	3	3	14	20	1	1	5	7	27	
45-64	9	11	20	40	2	1	8	11	51	
65-74	-	1	1	2	-	-	-	-	2	
75+	-	-	-	-	1	-	-	1	1	
Bilinmeyen	-	-	1	1 [§]	-	-	-	-	1	
TOPLAM	19	19	59	97	5	3	18	26	123	

[§]Kadınlarda 1 kişi yaşı bilinmediğinden değerlendirilmeden çıkarıldı.

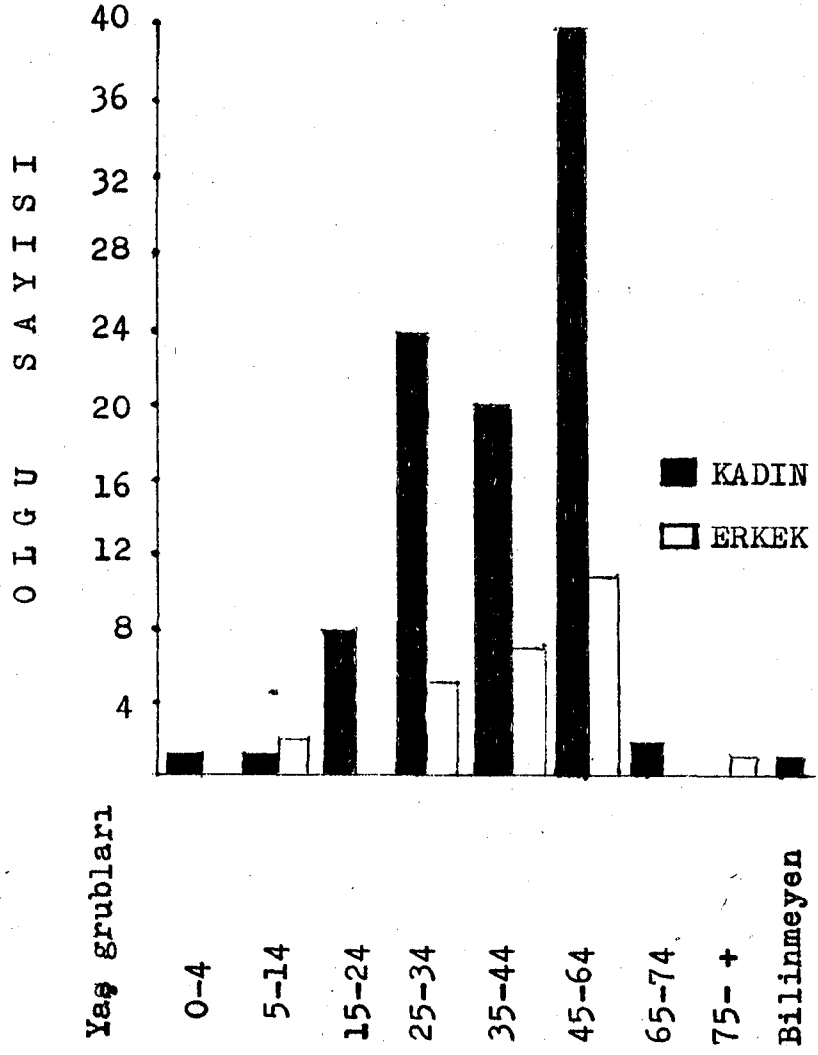
$$\chi^2_{(2)} = 4,39 \quad P \quad 0,05^{n.s.}$$

Kadınlarda uzun transvers proses yaş grubuna ünilateral ve bilateral oluşlarına göre önemli farklılık göstermiyor. Yalnız bilateral uzun transvers prosesli olgular ünilateral olanlardan önemli oranda fazla gözleniyor.

$$\chi^2_{(F)} = 0,33 \quad P \quad 0,20^{n.s.}$$

Erkeklerde yaş grupları arasında sağ-sol ünilateral olanlar ile bilateral olanlar arasında önemli fark yoktur.

GRAFİK IV : 123 Uzun transvers prosesli olgunun yaş gruplarına dağılımı.



TABLO V : 241 OLGUNUN BAŞVURU YAKINMALARINA GÖRE DAĞILIMI

		K A D I N				E R K E K				
Yakınması		LOKALİZASYON			Toplam	LOKALİZASYON			Toplam	Genel Toplam
		Sağ	Sol	Bilateral		Sağ	Sol	Bilateral		
A G R I	OK.K	14	8	73	95	8	1	18	27	122
	Baş	-	-	26	26	-	-	5	5	31
	Baş+OK.K	2	1	17	20	-	-	4	4	24
Uyuşma		1	2	3	6	1	-	1	2	8
Baş dönmesi					16				1	17
Travma					3				1	4
Yok					25				10	35

$$D_{\max} = 0,57 \quad P \quad 0,001$$

2- Kadın servikal kostalı bireylerde ağrı hissi (Omuz kemeri ve kol, Baş, Baş+Omuz kemeri ve kol ağrısı) diğer yakınmalardan önemli düzeyde, yüksek oranda gözlenmektedir.

$$\chi^2_{(1)} = 113,14 \quad P \quad 0,001$$

3- Servikal kostası olan kadın bireylerde hiçbir yakınmanın bulunmaması önemli düzeyde düşüktür. 169 servikal kostası bulunan kadın bireylerde ağrı yakınmasının uyuma, baş dönmesi, travma ve diğer yakınmalardan yüksek oranda olduğu gözlenmiştir.

$$\chi^2_{(2)} = 33,63 \quad P \quad 0,001$$

4- Erkek bireylerde de kadınlarda olduğu gibi ağrı yakınması diğer yakınmalardan önemli düzeyde yüksektir.

$$\chi^2_{(1)} = 0,494 \quad P \quad 0,20^{n.s.}$$

5- Yakınmaların erkek ve kadınlarda tek taraflı (Sağ yada sol) ve iki taraflı olarak görülmesi cinsiyete göre önemli farklılık göstermemektedir.

$$\chi^2_{(1)} = 82,5 \quad P \quad 0,001$$

6- Buna karşın servikal kostanın görülmesi kadın bireylerde önemli düzeyde yüksektir.

Araştırma kapsamına alınan olgulardaki muayene bulguları ise cinsiyete göre farklılık göstermemektedir. Klinik bulgular-
dan Adson testi pozitif olanların yüzdeleri; kadınlarda % 12,43,
erkeklerde % 4,65, refleks kaybı yüzdeleri; kadınlarda % 4,14,
erkeklerde % 6,98, his kusuru olanların yüzdeleri; kadınlarda
% 13,02, erkeklerde % 6,98, kuvvet kaybı olanların yüzdeleri;
kadınlarda % 11,24, erkeklerde 6,98, atrofisi olanların yüzde-

leri; kadınlarda % 1,18, erkeklerde % 2,32 olup, her iki cinsiyette düşük oranlarda saptanmıştır. (Tablo VI)

Adson testi pozitif olanların yüzdesine bakıldığında, kadın erkek arasında saptanan fark istatistik yönünden önemli değildir. Diğer klinik belirtilerde de istatistik yönünden kadın erkek arasında önemli fark tesbit edilmemiştir.

Servikal kosta ve uzun transvers proses saptadığımız olguların 30'unda, ayrıca servikal disk hernisi, 3'ünde de karpal tünel sendromu saptanmıştır. 22 servikal kostalı olguya cerrahi tedavi önerilmiştir. Bunlardan kadın olan 3'üne unilateral servikal kosta rezeksiyonu yapılmıştır. Rezeksiyon sonunda hastaların klinik yakınmaları tamamen düzelmiştir.

Genel popülasyondaki insidensi ortaya çıkarmak için yaptığımız araştırmada saptanan 8 olgunun tamamı kadınlardan oluşmaktadır. En küçüğü 11, en büyüğü 65 yaşındadır. Servikal kostaları analiz edildiğinde; 5'inde bilateral, 1'inde sağda, 2'inde de solda anomali görülmüştür. Tiplere göre incelendiğinde; 3 bilateral, 2 sağda lokalize unilateral servikal kosta tip I olarak görülmüştür. Bilateral servikal kosta görülenlerden 1'isi 2 taraflı tip IV'e uymaktadır. Diğerleri tip I, tip III arasında değişmektedir. (Tablo VII)

TABLO VI : 212 OLGUNUN MUAYENE BULGULARI

	K A D I N				E R K E K			
	+	%	-	%	+	%	-	%
Adson testi	21	12.43	148	87.57	2	4.65	41	95.65
Refleks kaybı	7	4.14	162	15.86	3	6.98	40	93.02
His kusuru	22	13.02	147	86.98	3	6.98	40	93.02
Kuvvet kaybı	19	11.24	150	88.76	3	6.98	40	93.02
Atrofi	2	1.18	167	98.82	1	2.32	42	97.68

TABLO VII : GENEL POPÜLASYONDA SAPTANAN SERVİKAL KOSTALILARIN KİMLİK VE TIPLERE GÖRE DAĞILIMI

Sıra No.	SOYADI, ADI Protokol No.	CİNSİYETİ, YAŞI		SERVİKAL KOSTA VE TIPLERİ	
		KADIN	ERKEK	SAGDA	SOLDA
1	M.K. 4872	37		-	3
2	N.Y. 25249	60		1	1
3	H.D. 25554	65		1	-
4	M.K. 64980	28		1	-
5	Z.A. 81275	11		4	4
6	F.S. 130524	42		2	1
7	G.S. 135266	15		1	1
8	S.Z. 141607	42		1	1

T A R T I Ş M A

1651'de Helkiah Crooke, Bauhin'e ait nekropside iki taraflı onüçer kosta bulmasıyla fazlalık kostaya dikkati çekmiştir. Galen ve Vesalius servikal kostayı ilk olarak ayrıntılarıyla tanımlamışlardır. Turius (meme de L'Academie Royale des Sciences de Paris-1742) gerçek ve tam oluşmuş servikal kostaların cerrahi açıdan önemi olmadığını belirtmiştir. Bundan 1 yıl sonra 1743'te Hunauld servikal kostaların neden olabileceği belirtileri açıklamıştır. A.Cooper 1818'de servikal kostalara ait belirtileri tıbbi yollardan tedavi ettiğini, bazılarında başarılı sonuçlar aldığını yayınlamıştır. 1861'de H.Coote servikal kosta sendromunu tanımlayarak servikal kostayı cerrahi yolla ilk defa çıkartmıştır. Hastasının yakınmalarının tamamen düzeldiğini bildirmiştir. 1860'da Pilling nekropside o güne kadar 139 servikal kosta saptandığını yayınlamıştır^{1,2,18}.

1869'da Gruber servikal kostaları ayrıntılı anatomik yapılarına göre sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırma ve tiplendirme o kadar mükemmel yapılmıştır ki; günümüze kadar hiç değiştirilmemiştir^{1,18}.

1890'da Perier ikinci, 1892'de Fischer üçüncü servikal kosta rezeksiyonunu gerçekleştirdiler. Her ikisi de hastalarının

yakınmalarının tamamen düzeldiğini yayınlamışlardır¹⁸.

1895'de x-ışınlarının keşfinden sonra tıp alanında da kullanılmaya başlamasıyla birlikte servikal kosta tanıları hızla arttı. 1904'de Dr.Daniel N.Eisendrath o güne kadar yayınlanmış bütün hasta raporlarını 34 olarak bulmuştur. 1906'de Keen'in literatür taramasından toplam 42 ameliyatı gerçekleşmiş servikal kosta bulduğunu yayınlamıştır. Henderson, Mayo Klinik'te 1909-1914 yılları arasındaki 5 yıllık sürede rutin muayeneden geçen 80.000 hastanın otuzbirinde servikal kosta bulmuştur^{1,2,21}.

Halsted⁸ 1916'a kadar yayınlanmış tüm servikal kosta olgularını literatür taramasından 716 kişi olarak bulmuştur. Bunların 525'i klinik olgu geri kalanları ise nekropsi ve müze numunelerinden oluşmakta idi.

Southam ve Bythell, onbeş aylıktan yukarı 2000 çocuğun röntgen grafilerini inceleyerek dokuz servikal kosta saptadıklarını yayınlamışlardır¹.

Adson ve Coffey¹⁻² 1 Ocak 1910 tarihinden 1 Ekim 1926 yılları arasında Mayo Klinik'te 540413 hastanın 303'üne servikal kosta tanısı koymuşlardır. Servikal kosta görülme oranını % 0,56 olarak bildirmişlerdir.

Raaf²¹ 16 yıllık çalışmalarında, servikal kosta veya skalenus antikus sendromuna uyan 117 olgu saptadığını bildirmiştir.

Murphy¹⁸, Barochardt'in verilerine göre servikal kosta'nın % 0,03 oranında görüldüğünü bildirmiştir.

Fischel ve Prague nekropside % 0,1 oranında servikal kosta görüldüğünü yayınlamışlardır¹. Hill servikal kosta insidensi-

nin % 0,5-1 olduğunu bildirmiştir^{10,17}.

Araştırma kapsamına aldığımız hastalardan birinci grubu oluşturan servikal grafileri çekilmiş 2700 olgunun 137'sinde servikal kosta, 123'ünde uzun transvers proses bulunmaktadır. Buna göre; servikal kosta görülme oranı % 5,0, uzun transvers proses görülme oranı % 4,5'tir. Genel popülasyondaki oranı ise % 0,8'dir.

Servikal kosta genellikle yedinci servikal vertebra, nadiren altıncı servikal vertebra, pek nadiren de beşinci servikal vertebra seviyesinde görülür. Aynı tarafta iki servikal kosta görülmesi çok enderdir. Literatürde aynı tarafta iki servikal kosta saptanmış üç gerçek olgu bildirilmiştir^{1,18,25}.

Değişik görüşlere göre bilateral servikal kosta tüm servikal kostaların yaklaşık % 67-80'nini oluşturmaktadır^{1,2,21,23,25,26}. Literatürde Eisendrath'ın saptadığı 34 olgunun % 67'inde bilateral, % 33'ünde unilateral servikal kosta gördüğünü bildirmiştir. Southam ve Bythell saptadıkları 9 servikal kostalı olgunun tamamını bilateral bulduklarını literatür verilerinden anlaşılmaktadır. Gene literatür verilerinden Sargent'in saptadığı 29 servikal kostanın tamamını bilateral bulduklarını bildirmiştir^{21,26}.

Adson ve Coffey¹⁻² saptadıkları 303 servikal kostanın 143'ünü bilateral, 17'si sağda, 91'ini solda bulmuşlardır. Unilateral saptadıkları olguların bir kısmında, servikal kostanın karşı tarafında uzun transvers proses gördüklerini bildirmişlerdir. Ancak bunlarla ilgili rakam vermemişlerdir.

Servikal kostaların bilateral tam oluşmuş olanları, diğer bir deyimle Gruber'in sınıflandırmasında iki taraflı tip IV'e uyan şekilleri nadir görülür. Pilling 139 servikal kosta bulduğu olguların birinde, Keen ise 1907 yılına kadar yayınlanmış servikal kosta olgularından ikisinde, bilateral komplet servikal kosta saptadığı literatürden anlaşılmaktadır^{1,18}.

Servikal kostalı I. ve II. grup olgularımızın tamamında servikal kostayı yedinci servikal vertebra seviyesinde gördük. I. grup olgulardan 102'sinde (% 74) bilateral, 18 sağda (% 13), 17 solda (% 13) servikal kosta görüldü. Uzun transvers proses saptadığımız 123 olgunun 77'sinde (% 63) bilateral, 24 (% 19) sağda, 22 (% 18) solda anomali görüldü. II. grup olgularımızda 5 bilateral, 2 sağda, 1'de solda servikal kosta saptandı. Her iki grup olguda iki adet de komplet bilateral servikal kosta vardı.

Servikal kosta kadınlarda daha çok görülmektedir. Literatürde değişik verilere göre servikal kostanın kadın erkek oranını 3-4'de bir olarak bildirmişlerdir^{1,18,26}.

Adson ve Coffey¹ 303 olgudan ibaret servikal kostalı grubundan 219'unun kadın, 84'ünü erkek bulmuşlardır.

Raaf²¹ servikal kosta veya skalenus antikus sendromu gösteren 117 olgusunu 71'ini kadın (% 61), 46'ını erkek (% 39) bulmuştur.

Bizim olgularımızdan I. grubu oluşturanlarda 137 servikal kostanın 108'i kadın (% 79), 29'u (% 21) erkek bulunmuştur. Uzun transvers proses saptadığımız 123 olgunun 97'si (% 79)

kadın, 26'sı (% 21) erkek bulunmuştur. II. grup olgularımızın tamamı kadınlardan oluşmaktadır.

Eisendrath saptadığı 34 olgunun yaşı belirlenen 29'unda ortalama servikal kosta görülme yaşını 27 olduğunu bildirdiği literatürden anlaşılmaktadır¹⁸.

Murphy¹⁸ servikal kosta saptadıkları olguların 12-18 yaşları arasında yoğunluk kazandığını bildirmiştir.

Adson ve Coffey¹⁻² servikal kostanın kadın ve erkekte orta yaşlarda saptandığını bildirmişlerdir.

Raaf²¹ 117 servikal kosta veya skalenus antikus sendromu saptadığı olgulardan 80'ninin (% 68) yaşlarını 20-40 bulmuştur.

Servikal kostalı en küçük yaştaki olgumuz 3 yaşında, en yaşlı hastamız 82 yaşındadır. Olgularımız 25-64 yaş grubu arasında yoğunluk kazanmaktadır. Uzun transvers proses saptadığımız olguların en küçüğü 3, en büyüğü 75 yaşındadır. Uzun transvers prosesin en çok görüldüğü yaş grubu ise 25-64 olarak bulunmuştur. II. grup olgularımızın en küçüğü 11, en büyüğünü ise 65 yaşındaki kadın hastalardır.

Servikal kosta çocuklarda radyografilerinin incelenmesinde rastlantı sonucu saptanabilir. Bir kısım çocuklarda ise, subraklavikular fossadaki tümör benzeri kabartının araştırılması sırasında saptanabilir.

Yetişkinlerde genellikle baş, boyun, omuz kemeri ve kol ağrısı nedeniyle başvuranlar çoğunluktadır. Bir kısmında da ağrının yanında üst extremitelerde özellikle el ve parmak uçların-

da uyuşma, karıncalanma yakınması olabilir. Tek başına kol ve elde uyuşma ve karıncalanma ile başvurular olabilir. Bir kısım olguda baş dönmesi, travma gibi nedenlerle servikal bölgesinin grafisi çekilenlerle saptanabilir. Büyük çoğunluğu ise akciğer grafilerinin incelenmesi sırasında rastlantı sonucu servikal kosta saptanabilir.

Nörolojik yakınmaları olan hastaların küçük bir kısmında refleks kusuru, his kusuru, kuvvet kaybı ve atrofi saptanabilir.

Vasküler yakınmalarla başvuran hastalar çok nadirdir. Bu tip olgularda arteriyel baskı sonucu ön kol ve ellerde renk değişikliği (solukluk, morarma), atrofi ve gangren görülebilir. Servikal kostalılarda venöz baskıya ait bulgulara hiç rastlanmaz.

Thorburn 1905'te servikal kostayla ilgili olarak elin intrensek kaslarında atrofisi olan iki olgu saptadığı literatürden anlaşılmaktadır¹⁸.

Halsted⁸ 1916'da literatür taramasından topladığı 525 klinik olgudan 360'ında servikal kosta belirtilerine rastlamıştır. Bunların % 65'inde nörolojik yakınmalar, % 29'unda nörovasküler yakınmalar, yalnız % 5'inde de vasküler yakınmalar saptamıştır. 6 olguda parmak uçlarında gangren oluştuğunu bildirmiştir. 525 olgunun 165'inde servikal kosta, hiçbir yakınması olmayanlardan, radyografilerinin incelenmesi sırasında rastlantı sonucu bulunmuştur.

Jones¹¹ elin intrensek kaslarında atrofisi olan 14 olgudan 10'unda radyografilerinde servikal kosta saptamıştır.

Adson ve Coffey¹ 1927'de yayınladıkları makalede saptadıkları 303 servikal kosta olgusunun 167'sinin hastaların hiçbir yakınması olmadığı halde radyografilerinin incelenmesi sırasında rastlantı sonucu saptamışlardır. Yakınması olmayanların oranını % 55 bulmuşlardır. 100 olguda yakınmalar hafif olarak görülmüş. Bunların 77'sinde boyun, omuz kemeri ve kola yayılan ağrılar asıl yakınma nedeniymiş. 12 olguda hafif atrofi saptamışlar. 4 olguda da vasküler baskı belirtilerine rastlamışlardır.

Raaf²¹ servikal kosta veya skalenus antikus sendromuna uyan 117 olgusunun 65'inde (% 55) yakınmaları sağda, 43'ünde (% 37) yakınmaları solda, 9 olguda da (% 8) bilateral yakınmalar saptamıştır.

Araştırma kapsamına aldığımız servikal kosta ve uzun transvers prosesli 241 olgunun yakınma ve bulgularını birlikte değerlendirdik. Her iki grubda skalen üçgeninde nörovasküler demete baskı oluşturduğundan, ayırmayı uygun görmedik. Olgularımızın 35'inde (% 14,52) servikal kostaya uyan hiçbir yakınması yoktur. 206 olgumuzun 185'i (% 76,76) ağrı yakınması ile başvuranlardır. 143 olgu ağrıların iki taraflı olduğunu, 24 olgu sağda, 10 olgu da solda olduğunu bildirmişlerdir. 8 olgu uyuma yakınmasıyla başvurmuş, ağrı yakınmalarıyla başvuranlardan 52'sinde de uyuma görülmüştür. Uyuma görülenlerin görülme yüzdesi % 24,89 bulunmuştur. 17 olgu (% 7,05) baş dönmesi nedeniyle, 4 olgu da (% 1,65) travma sonucu başvurmuştur. Bu yakınmaların tamamı nörolojiktir. Vasküler yakınma gösteren olgumuz yoktur.

Nörolojik muayenesi yapılan 212 olgunun 23'ünde Adson testi pozitif bulunmuştur. 10'unda refleks kaybı, 25'inde his kusuru, 22'sinde kuvvet kaybı, 3'ünde de atrofi görülmüştür.

S O N U Ç

Servikal graflerini incelediğimiz 2700 olgunun 137'sinde servikal kosta, 123'ünde yedinci servikal vertebraya ait uzun transvers prosesli olgu saptandı. Buna göre: Hastanemize başvuran hastalardaki servikal kosta görülme oranı binde elli, uzun transvers proses görülme oranı binde kırkbeş olarak görüldü. Genel popülasyondaki servikal kosta görülme oranı ise binde sekiz olarak bulundu. I. grup olgularımızdaki servikal kosta görülme oranı yüksek olarak ortaya çıkmaktadır. Kanımızca bu oranın yüksekliği, hastanemizin bu konuyla ilgilenen bölgesel tek merkez olmasındandır. Ayrıca genel popülasyondaki oran literatür verileriyle tam bir uyum göstermektedir.

Olgularımızın doğum yerleri incelendiğinde; çoğunluğun Eskişehir merkez ilçe doğumlu oldukları görülmektedir. Bunu sırasıyla Eskişehir iline bağlı ilçeler ile çevre il ve ilçeleri izlemektedir. Bu durum hastanemizin çevre il ve ilçelerine hizmet veren bir kuruluş olmasıyla açıklanabilir.

Araştırma kapsamına aldığımız olgularda servikal kostalı 108 kadına karşılık, 29 erkek olgu bulunmaktadır. Aynı şekilde uzun transvers prosesli 97 kadın olguya karşılık, 26 erkek olgu bulunmaktadır. Saptanan bu veriler literatürdeki bu konuya ait

bulgulara uyum göstermektedir.

Anomalilerin saptanabildiği yaşlar incelendiğinde; olgularımızda anomalinin ortaya çıkarıldığı yaş grubunun en çok 25-64 yaş grupları arasında olduğu görülmektedir. Anomalilerin orta yaşta daha fazla görülmesi kanımızca gelişme çağının bitiminden sonra anomalinin tam olarak oluşmasına bağlanabilir. Ayrıca değişik yakınmalarla başvuran hastalarda servikal kosta ve uzun transvers proses anomalisinin bu yaş gruplarında yüksek oranda görülmesi aktivasyonun ve tıbbi kontrollerin bu yaş gruplarında artmasıyla açıklanabilir.

137 servikal kostalı olgunun; 102'sinde bilateral, 18'inde sağ, 17'sinde solda lokalizasyon göstermektedir. 123 uzun transvers prosesli olgunun; 59'unda bilateral, sağ ve solunda 19'ar anomali görülmektedir. Literatür verilerinde olduğu gibi bilateral anomali görülme oranı bizim olgularımızda da yüksek orandadır.

Her iki grupta saptadığımız servikal kostalıların tiplendirilmesinde gerek bilateral, gerekse unilateral olanlarda tip I'e uyanlar çoğunluktadır. Tip III ve IV'e uyanlar diğer bir deyimle komplet servikal kostalar daha azdır. Literatürde servikal kostonun tiplere göre dağılımını gösteren oranlara rastlanmadığından karşılaştırma yapılamamıştır.

Olgularımızın % 15'i asemptomatiktir. Semptom verenlerin % 78'inde ağrı, % 25'inde uyuşma gibi nörolojik yakınmalar görülmüştür. Vasküler yakınma hiçbir olgumuzda saptanmamıştır. Literatür verilerine göre servikal kostaların % 10'u semptomlu o-

lup, bunun da % 90'ını nörolojik semptomlar oluşturmaktadır. % 5-10'u vasküler yakınmalar göstermektedir. Buna göre bizim olgularımızın çoğunluğu semptomlu olarak görülmekte, bu durum servikal grafileri çekilen olgularımızın konuya uyan yakınmaları sonucu hastanemize başvurmaları ile açıklanabilir. Ancak literatür verilerinde olduğu gibi nörolojik semptomlar olgularımızda da yüksek bir oran göstermektedir.

Ö Z E T

Bu araştırma; Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'na başvuran ve servikal grafileri çekilen 2700 olgu ile servikal kostaya uyan yakınması olmayan, ancak değişik nedenlerle akciğer grafileri çekilen 1000 olguda yapılmıştır.

Bu amaçla 1977-1983 yılları arasında hastanemize çeşitli nedenlerle başvuran ve servikal grafisi çekilen 930 erkek, 1770 kadın olgunun servikal grafileri incelendi. Ayrıca 360 erkek, 640 kadının alt servikal bölgeyi içeren akciğer grafileri servikal kosta yönünden değerlendirildi.

Servikal grafileri alınan I. grup olgularda; 137 servikal kosta (% 5,0), 123 uzun transvers proses anomalisi (% 4,5) saptandı. 19 olguda ise bir tarafında servikal kosta, karşı tarafında uzun transvers proses bulundu. Genel popülasyonda servikal kostanın görülme sıklığının araştırıldığı II. grup 1000 olguda ise 8 adet (% 0,8) servikal kosta anomalisi saptandı.

Servikal kosta ve uzun transvers proses saptanan her iki olguda kadın erkek oranı yaklaşık dörde bir oranında görülmektedir. % 79 kadın, % 21 erkek. Yine her iki grupta servikal kosta ve uzun transvers prosesin ortaya çıkarılma yaşı 25-64 yaşlar

arasında olarak bulunmuştur.

Araştırmamızda servikal kosta saptadığımız olgulardan 102'si (% 74) bilateral, 35'i (% 26) unilateral saptanmıştır. Bilateral servikal kosta olgularının her iki tarafta tip I'e uyanları 43 olup, çoğunluğu oluşturmaktadır. Unilateral servikal kosta anomalisi gösterenlerin 28'i tip I'e uymaktadır. Diğerleri tip II'den tip IV'e kadar değişik tipleri oluşturmaktadır. Uzun transvers prosesli 77 (% 63) bilateral, 46 (% 37) unilateral olgu saptanmıştır.

Servikal kosta ve uzun transvers prosesli 241 olgudan 185'i (% 76,76) ağrı, 60'ı (% 24,89) uyuma, 17'si (% 7,05) baş dönmesi, 4'ü (% 1,65) ise travma sonucu başvurmuşlardır. 35 olgu (% 14,52) servikal kosta yakınmasına uymayan nedenlerle başvurmuştur.

Pozitif muayene bulguları içerisinde nörolojik semptomlar çoğunluğu oluşturmakta olup, bunlardan sırası ile Adson testi, his kusuru, kuvvet kaybı, refleks kusuru ve atrofi % 13 ile % 2 arasında değişen oranlarda görüldü.

Servikal kosta ve uzun transvers proses anomalisinin genel popülasyondaki dağılımı özellik göstermemektedir. Ancak; Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinin bu konuda tek başvuru yeri olması nedeniyle, arşiv taraması yapılan servikal grafili olgularda anomali görülme oranı yüksek olarak bulunmuştur. Servikal kosta ve uzun transvers proses anomalisine bağlı olarak araştırılan diğer özellikler literatür verilerine göre bir farklılık göstermemektedir.

K A Y N A K L A R

1. ADSON, A.W., and Coffey, J.R. : Cervical rib. A method of anterior approach for relief of symptoms by division of the scalenus anticus. Ann. Surg. 85:839, 1927.
2. ADSON, A.W. : Cervical ribs. Symptoms, differential diagnosis and indications for section of the insertion of the scalenus anticus muscle. J. Internat, Coll. Surgeons. 16:546, 1951.
3. ALTINKÖK, M. Prof.Dr. : Işın bilimde (Radyolojide) Özel Adlı Belirtiler, Bulgular ve Hastalıklar. Yörük Matbaası, İstanbul, 1983, S:21-26.
4. ANSON, B.J., Mc Vay, C.B. : Surgical Anatomy. Lateral Regions of the Neck : W.B. Saunders Company, 1971. P:287-323
5. BLAIR, D.M., Davies, F., and Mc Kisson, W : The Etiology of the vascular symptoms of cervical rib. J.Surg. 22:406-414, 1935.
6. CRANLEY, J.J : Vascular Surgery. VOLUM.I peripheral arterial diseases. Harper, Row, publishers Hagerstown, Newyork. 1972. P:245-254.

7. DIDİO, J.A. : Radiological study of the anatomical variations of the vertebra prominens in man. Anat.Anz. 120:210-218, 1967.
8. HALSTED, W.S. : An experimental study of circumscribed dilation of an artery immediately distal to a partially occluding band, and its bearing on the dilation of the subclavian artery observed in certain cases of cervical rib. J.Exp. Med. 24:271. 1916. Literatür no 1'den alınmıştır.
9. HARE, W.S. and al. : The scalenus medius band and the seventh cervical transverse process. Diagn. Imaging. 50(5):263-8, 1981.
10. HOLLINSHEAD, W. : Anatomy for surgeons. Volum I. Harper-Row, Newyork, Hagerstown, 1968, P:55/2
11. JONES, F.W. : Some markings on the cervical vertebral. J.Anat. Lond., 46:41-44, 1911.
12. KAYALI, H. : İnsan Embriolojisi. İkinci baskı. Güven Yayıncılık San. ve Tic.A.Ş., İstanbul, 1982, S:73.
13. KURAN, O. : Sistematik Anatomi. Filiz Kitabevi, İstanbul, 1983, S:47.
14. LANG, E.K. : Arteriographic Diagnosis of the thoracic outlet syndromes.Radiology 84:296-303, February 1965.
15. LANG, E.K. : Quantitative assesment of flow in antegrade and retrograde colleteral channels serving the brachiocephalic area.Radiology, 87:457-461, September 1966.

16. MANETTA, F., et al. : Possibilities of erroneous diagnosis in presence of cervical rib. Chir organi mov. 65(5): 565, Sep.-oct. 1979, İTA. (Eng.abstr.)
17. MERRITT, H.H. : Textbook of Neurology. Nöroloji, Çeviri : Doğulu, S., Gökalp, H., Akpınar, S., Mars Matbaası, ANKARA, 1975, S:405.
18. MURPHY, J.B. : A case of cervical rib with symptoms resembling subclavian aneurism. Ann.Surg. 41:399, 1905.
19. MURRAY, O., JACOBSON, H.G. : The Radiology of Skeletal Disorders. Second Edition Churchill Livingstone, Edinburgh, London and Newyork, 1977, Reprinted, 1979 P:11
20. ÖZDAMAR, K. : Biostatistik ders notları. (Çoğaltılmış) Anadolu Üni. Tıp Fak. Yayınları, ESKİŞEHİR, 1983.
21. RAAF, J. : Surgery for cervical rib and scalenus anticus syndrome. JAMA 157:219, 1955.
22. ROOS, B.D. : Thoracic outlet and carpal tunnel syndromes. Vascular surgery. Edit. By Rutherford R.B., W.B. Saunders Company. 1977, P:605-628
23. SHENKIN, H.A., Somach, F.M. : Scalenotomy in patients with and without cervical ribs. Analysis of surgical results. Arch. Surg. (Chicago) 87:892, 1963.
24. Spillane, J.D. : An atlas clinical neurology. London Oxford University press. Newyork, Toronto, 1975, P:159-162.
25. WARWICK, R., WILLIANMS, P.L. : Gray's Anatomy. Ed. 35. Longman, London, 1973. P:255.

26. Urschel, H.C., Razzuk, A.M. : Thoracic outlet syndrome, Thoracic and cardiovascular surgery, Edit. By Glen, W.W.L., and al., Appleton-Century-Crofts, New York, Connecticut, 1983, P:136-143.

27. ZUNKELER, K.G. : Über die Variationen der Wirbelsäule. Z. Menschl. Vererb.-u. Konstitutionslehre 36:431, 468, 1963.