

SIKIŞMA SENDROMUNDA AKROMİON MORFOLOJİSİNİN YAŞLA İLİŞKİSİ

(Relationship of Acromion Morphology With Age In The Impingement Syndrome)

Hüseyin Botanlıoğlu*, Deniz Gülabi*, İbrahim Kaya**, Cemal Kural**

Özet

Çalışmamızda; omuz ağrısı şikayeti ile başvuran subakromial sıkışma sendromu tanısı konan 17'si kadın, 8'i erkek 25 hastanın 50 omuzu radyolojik olarak değerlendirilmiştir. Supraspinatus çıkış grafilerinde SÇG akromionun radyolojik kriterlerle değerlendirilmesi ve hastaların yaşları ile olan ilişkisini incelemek amacımız olmuştur.

Omuz subakromial sıkışma sendromu etyolojisinde önemli bir rol oynayan akromionun; klinik ve radyolojik incelemesi yapıldı. Akromial eğim değişikliklerinin yaş ile ilgili olup olmadığını araştırdık. Hastaların yaşları ile akromion şekli ve eğim açıları ile ilişkiyi inceledik. Hastaların omuz anteroposterior, ve supraspinatus çıkış grafileri çekildi. Bu grafiler üzerinde radyolojik ölçümler yapıldı. Tüm hastalara çekilmiş olan bilateral omuz AP ve supraspinatus çıkış grafileri üzerinde Bigliani ve Park kriterleri kullanılarak akromion sınıflandırıldı. Goniometre kullanılarak Aoki ve ark. tarafından tarif edilen akromion eğim açısı (AkEA), Banas ve ark. tarafından tarif edilen lateral akromial açı (LAA), Toivonen ve ark. tarafından tarif edilen akromion açısı (AA) ve Prato ve ark. tarafından tarif edilen akromionun anterior eğim açısı (AnEA) ölçümleri yapıldı.

Bigliani ve Park sınıflandırmasına göre tip 1 akromion tespit etmedik. İstatistiksel incelemeler sonucu her iki sınıflandırmaya göre hasta ve sağlam omuzlarda belirlenen akromion tipleri ile olguların yaşları kıyaslandığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Tüm omuzlar incelendiğinde; SÇG'de Bigliani sınıflandırma kriterleri kullanıldığında tip 2 akromion 39 omuzda (%78), tip 3 akromion ise 11 omuzda (%22) Park sınıflandırma kriterleri kullanıldığında tip 2 akromion 34 omuzda (%68), tip 3 akromion ise 16 omuzda (%32) saptandı. Hastaların yaşları ile AkA, AnEA, LAA, AkEA değerleri arasındaki korelasyon incelendiğinde; ($< \text{Yaş} - \text{AkA} (rs = -0,0273 ; p = 0,850) >$; $< \text{Yaş} - \text{AnEA} (rs = 0,0110 ; p = 0,939) >$; $< \text{Yaş} - \text{LAA} (rs = -0,1019 ; p = 0,481) >$; $< \text{Yaş} - \text{AkEA} (rs = -0,2442 ; p = 0,087) >$) geçerli bir korelasyon saptanmadı. Hastaların yaşları ile SÇG'de Bigliani ve Park sınıflandırma kriterlerine göre tespit edilen akromion tipleri arasında geçerli bir korelasyon saptanmadı(sırasıyla $< (rs = 0,1677 ; p = 0,244) >$; $< (rs = 0,2115 ; p = 0,140) >$).

Tüm omuzlar değerlendirilirken SÇG'de Bigliani sınıflandırmasına göre yaşları 30 yaşın üstü bulunan hastalardan tip 2 akromiona sahip 37 omuz (%77) ve tip 3 akromiona sahip 11 omuz (%22,9) saptandı. Tüm omuzlar değerlendirilirken SÇG'de Park sınıflandırmasına göre yaşları 30 yaşın üstü bulunan has-

* Avicenna Hospital Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

** Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

talardan tip 2 akromiona sahip 32 omuz (%66,7) ve tip 3 akromiona sahip 16 omuz (%33,3) saptandı.

Sıkışma sendromunda akromionun ekstresek faktör olarak etkinliği bilinmektedir. Bir çok yazar akromionda meydana gelen dejenerasyon sonucu morfolojide değişim olduğunu savunmaktadır. Yaşla ortaya çıkabilecek olan bu değişimin sıkışma sendromundaki etkinliğini araştırdığımız bu çalışmada; hastaların yaşları ile akromion eğimi ve tipleri arasında geçerli bir korelasyon saptamadık. Sonuç olarak ; ekstresek faktörler dışında intrensik faktörlerde sıkışma sendromu etyolojisinde mutlaka göz önünde tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Sıkışma sendromu, akromion, morfoloji.

Summary

In our study, we estimate 50 shoulders of 25 patients (17 male, 8 female) with subacromial impingement syndrome that complain shoulder pain. We aim to investigate the radiological criterias of acromion, and the relation between acromion and the age of the patients.

The clinical and radiological analyse of the acromion is made that is one of the most important cause of shoulder subacromial impingement syndrome. We examine the correlation between the variant acromion slope and age of the patients. We examine the relation between the acromial slope angle and the age of the patients. AP and supraspinatus outlet radiographies of the patients are taken. Radiological measurements are made on these radiographies. By using Bigliani and Park criterias, the acromion is classified according to the radiographies that are taken. Acromion slope angle (ASA) that is announced by Aoki and et al, lateral acromion angle (LAA) that is announced by Banas and et al, acromion angle (AA) that is announced by Toivonen and et al, acromion anterior tilt angle (AnTA) that is announced by Prato and et al are measured by goniometer.

We do not find type 1 acromion according to Bigliani and Park classification system. We do not find a difference that is statistically significant between two groups, that is made according to two classification system on problem and normal shoulders for the type of acromion and age of the patients. When the whole shoulders are investigated, as for the Supraspinatus outlet graphy (SOG) and according to Bigliani classification system criterias, 39 shoulders (%78) have type 2 acromion, and 11 shoulders (%22) have type 3 acromion, and according to Park classification system criterias, 34 shoulders (%68) have type 2 acromion, 16 shoulders (%32) have type 3 acromion. When we look at the correlation between the age of the patients and AA, AnTA, LAA, ASA we don't find a significant correlation (<Age - AA (rs= -0,0273 ; p=0,850)> ; <Age - AnTA (rs=0,0110 ; p=0,939)> ; <Age - LAA (rs=-0,1019 ; p=0,481)> ; <Age - ASA (rs= -0,2442 ; p=0,087)>). There is not a significant correlation between the type of the acromion and the age of the patients according to Bigliani and Park classification system criterias on SOG.

We determine that, patients over 30 years 37 shoulders(%77) have type 2 acromion, and 11 shoulders(%22.9) have type 3 acromion according to Bigliani classification on SOG. 32 shoulders(%66.7) have type 2 acromion, and 16 shoulders (%33.3) have type 3 acromion according to Park classification system on SOG.

It is known that acromion has an extrinsic effect on subacromial impingement syndrome. A lot of authors justify that, the morphology of the acromion is changed after the degeneration of the acromion. We can't find a correlation between the slope and type of the acromion and age of the patients in our study in that we look for the influence of the acromial degeneration on subacromial impingement syndrome. As a result, except extrinsic factors, intrinsic factors must be decided for the etiology of impingement syndrome.

Key words: *Impingement syndrome, morphology, acromion.*

GİRİŞ

Omuz eklemi vücutta en geniş hareket kabiliyetine sahip olan eklemdir. Bu nedenle travmalara açıktır. Omuz ağrısının en sık nedenlerinden biri rotator manşet lezyonlarıdır. Rotator manşet lezyonlarının %95 nedeni ise subakromial sıkışma sendromudur⁽¹⁾. Subakromial sıkışma sendromu (SSS) omuz ağrısının sık rastlanan sebeplerinden biridir. Etiyolojisinde; intrinsik ve ekstrensik sebepler sorumlu tutulmuştur. Ekstrensik sebepler arasında akromiondaki morfolojik değişiklikler ön plana çıkmaktadır. Bu morfolojik özellikler akromionun sagittal plandaki eğimini ve ön alt yüz geometrisini içermektedir. Ancak bu özelliklerin edinsel olup olmadığı tartışmalıdır. Bigliani akromionu sınıflandırırken sıklıkla tip 2 akromion görüldüğünü ancak tip 3 akromionun rotator manşet tam kalınlıktaki yırtıklarıyla ilişkisinin en fazla olduğunu ortaya koymuştur. Bazı çalışmalar akromionun morfolojisinin dejeneratif değişiklikler sonucu geliştiğini savunmaktadır. Bu nedenlerden dolayı akromionun morfolojisi bir çok çalışmaya konu olmuştur.

Patoloji, akromion'un ön 1/3 'ünün alt yüzeyi ve ön kenarında, korakoakromial bağda ve akromioklaviküler eklemedir^(1,2). Bununla birlikte rotator manşette; özellikle de supraspinatus tendonunda dejeneratif değişikliklerde rastlanabilir⁽³⁾.

Etiyoloji intrinsik ve ekstrensik sebepler olmak üzere iki grupta incelenir. Ekstrensik faktörlerden biri, dıştan etki eden, rotator manşete tekrarlayan zorlamalara ve sekonder değişikliklere yol açan korakoakromial arktır. Bu teoriye göre , sorun rotator manşet dışındadır. Korakoakromial arktaki değişiklikler sonucu gelişen bir sorun veya glenohumoral eklemde instabilitesi ve supraspinatus çıkış hacminin azalması sonucu oluşan sekonder bir durumdur.

Bazı insanlarda yırtığın oluşup bazılarında oluşmaması en iyi akromionun şekil ve eğimindeki değişiklikler ile açıklanmaktadır. Eğimi daha az olan ve alt yüzünde ön kenarı çıkıntılı olan akromion, sıkışma sendromu sorunlarının ortaya çıkmasına neden olur. Neer, 1972'de rotator manşet yırtıklarının %95'inin sıkışma sendromu sonucu oluştuğunu belirtmiştir^(1,3,4).

Bigliani ve Morrison, manşet yırtıklarının %70'inin üzerinde Tip 3 akromiona sahip grupta yer aldığını saptamıştır^(3,5).

Edelson ve Taitz, 200 kadavra skapula üzerinde yaptıkları incelemelerinde, akromionun eğimi ve uzunluğu ile arkın yüksekliğinin önemini vurgulayarak; daha horizontal olan akromionun daha büyük dejenerasyona yol açtığını belirtmiş en fazla dejenerasyonu kobra şekilli akromionda saptamıştır⁽⁶⁾.

Çalışmamızın amacı; sıkışma sendromuna yol açan ve ekstrensik sebeplerden olan akromion morfolojisini radyolojik olarak değerlendirmek ve hasta yaşı ile olan ilişkiyi ortaya koymaktır.

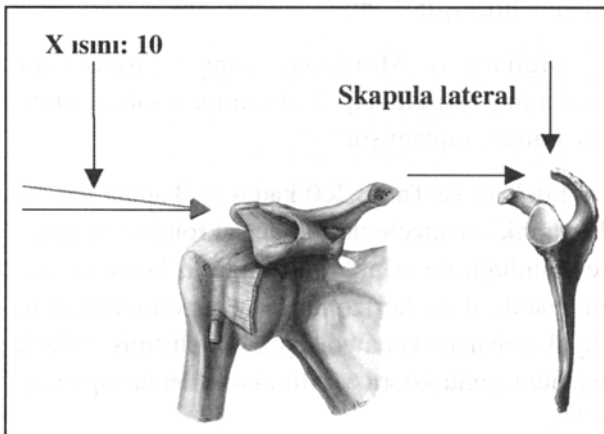
GEREÇ VE YÖNTEM

Omuz ağrısı şikayeti ile başvuran subakromial sıkışma sendromu ile ilgili klinik ve muayene bulguları saptanan 25 hasta çalışmaya alındı. Bunların 17 kadın, 8'i erkek hasta idi. Yaş ortalamaları 49,12 idi. 25 hastanın her iki omuzunun supraspinatus çıkış grafileri(SÇG), omuz AP grafileri üzerinde inceleme yapıldı.

Omuz subakromial sıkışma sendromu etyolojisinde önemli bir rol oynayan akromionun; klinik ve radyolojik incelemesi yapıldı. 30 yaş altı ve üstü gruplar incelendi. Akromial eğim değişikliklerinin yaş ile ilgili olup olmadığını araştırdık. Hasta ve sağlam omuzları ayrı ayrı değerlendirerek hastaların yaşları ile akromion şekli ve eğim açıları ile ilişkiyi inceledik.

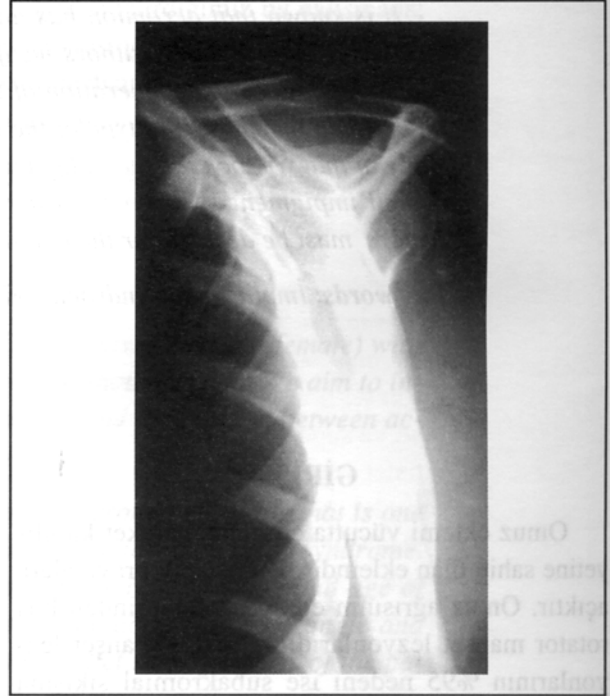
Hastalar ile ilgili dermografik bilgiler kaydedilerek klinik muayeneleri yapıldı. Omuz muayenesi ve klinik değerlendirmeyi takiben; tanı konulurken tüm hastalara 10 ml lokal anestetik (Xilocain) ile subakromial enjeksiyon yapılarak sıkışma testi uygulandı. Supraspinatus çıkış grafisi; skapula tam lateral pozisyonda X ışını akromiona odaklanarak 10° kaudale olacak şekilde çekildi (Şekil 1).

Şekil 1. Supraspinatus çıkış grafisi çekim yöntemi. (Ferner H., Staubesand J., editors. Sobotta atlas of human anatomy. Vol 1. 19th ed. München: Urban & Schwarzenberg; 1989).



Omuzun anteroposterior, ve supraspinatus çıkış grafileri çekildi(Şekil 2,3). Bu grafiler üzerinde radyolojik ölçümler yapıldı.

Şekil 2. Supraspinatus çıkış grafisi.



Şekil 3. Omuz AP grafisi.

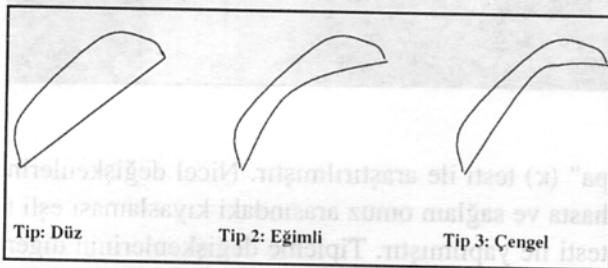


Supraspinatus çıkış grafisinde; çengel akromion ile anteriorde kemiksi çıkıntılı olan çengel olmayan akromionu birbirinden ayırtmak güç olduğu için, MRG'nin ise hem akromionun şeklinin görüntülenmesinde hem de rotator manşetin duru-

munun tespitinde daha etkin olması nedeniyle, biz rotator manşeti ve akromion morfolojisini değerlendirirken SÇG ve omuz AP grafileri kullandık.

Tüm hastalara çekilmiş olan bilateral omuz AP ve supraspinatus çıkış grafileri üzerinde Bigliani ve Park kriterleri kullanılarak akromion sınıflandırıldı (Şekil 4).

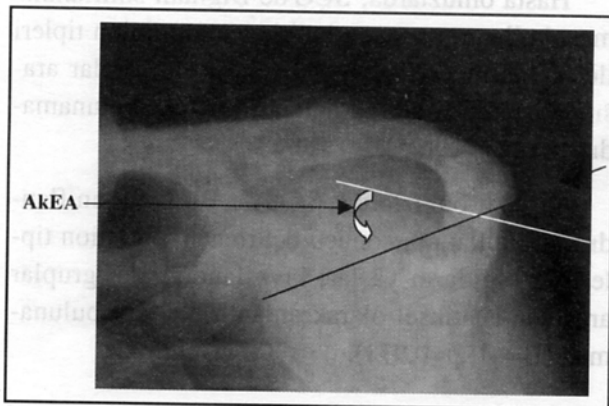
Şekil 4. Akromionun morfolojik sınıflandırması. (Bigliani sınıflama sistemi)



Goniometre kullanılarak Aoki ve ark. tarafından tarif edilen akromion eğim açısı (AkeA), Banas ve ark. tarafından tarif edilen lateral akromial açı (LAA), Toivonen ve ark. tarafından tarif edilen akromion açısı (AA) ve Prato ve ark. tarafından tarif edilen akromionun anterior eğim açısı (AnEA) ölçümleri yapıldı.

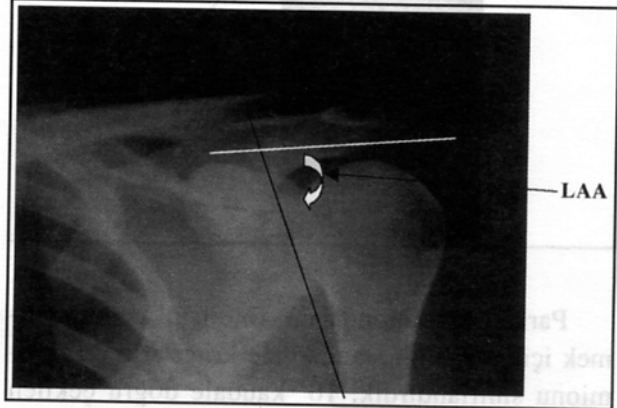
Aoki ve ark. tarafından tarif edilen akromion eğim açısı (AkeA); supraspinatus çıkış grafisinde akromionun posterior en alt noktası ile anterior en alt noktasını birleştiren çizgi ile korakoid çıkıntının en alt noktası ile akromionun posterior en alt noktasını birleştiren çizgi arasındaki açıdır^(7,8)(Şekil 5).

Şekil 5. Akromion eğim açısı.



Banas ve ark. tarafından tarif edilen lateral akromial açı (LAA); omuz AP grafi üzerinde koronal planda akromionun alt yüzeyinden çekilen çizgi ile glenoidin en üst ve en alt noktalarını birleştiren çizgi arasında oluşan açıdır^(8,9)(Şekil 6).

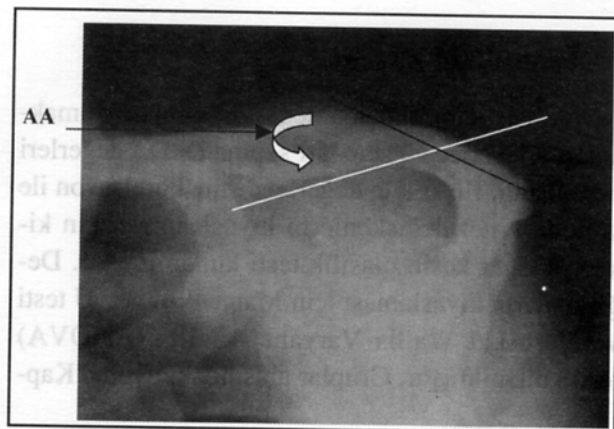
Şekil 6. Lateral akromial açı.



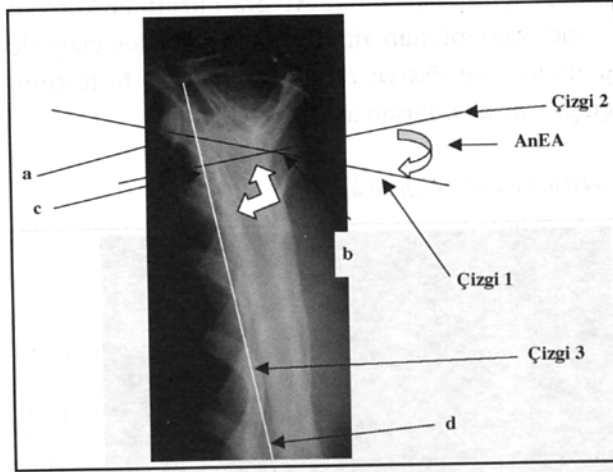
Toivonen ve ark. ise akromionun anterior 1/3'ü ile posterior 2/3'ü arasında çizilen çizgi arasındaki açıyı akromion açısı (AkA) olarak tanımlamışlardır^(8,10)(Şekil 7).

Prato ve ark.'ın tarif ettiği akromionun anterior eğim açısı (AnEA); (a) ve (b) noktaları arasındaki düz bir çizgi (Çizgi 1) ile (c) ve (d) noktaları arasından geçen dikey çizgiye (Çizgi 3) dik olarak çizilen dikey bir çizgi çekilerek (Çizgi 2) belirlendi. Bu belirtilen noktalardan; a noktası akromionun alt yüzeyinin en anterior köşesi, b noktası akromionun alt yüzeyinin en posterior köşesi, c noktası supraspinöz fossanın en inferior noktası ve d noktası ise skapula gövdesinin inferior tepesi olarak saptanmıştır⁽¹¹⁾(Şekil 8).

Şekil 7. Akromion açısı.



Şekil 8. Anterior eğim açısı.



Park'ın akromionun morfolojisini değerlendirmek için belirttiği standardize kriterlerle de akromionu sınıflandırdık. 10° kaudale doğru çekilen supraspinatus çıkış grafilerinde; akromionun inferior korteksindeki en anterior A noktası ve en posterior B noktası, A ve B noktalarının birleştiren çizginin ortasından bu çizgiye dik olarak akromiona doğru çizilen çizgi ile akromionun inferior korteksinin kesiştiği nokta C noktası ve humerus proksimal ucunun merkezi O noktası olarak belirlendi. Bu noktalar arasında AB, OC, OA ve OB çizgileri çizildi. Bu mesafeler arası ölçülerek akromion tipi belirlendi.

Tip 1 akromion: AB çizgisi üzerinde yerleşmiş olan C noktası;

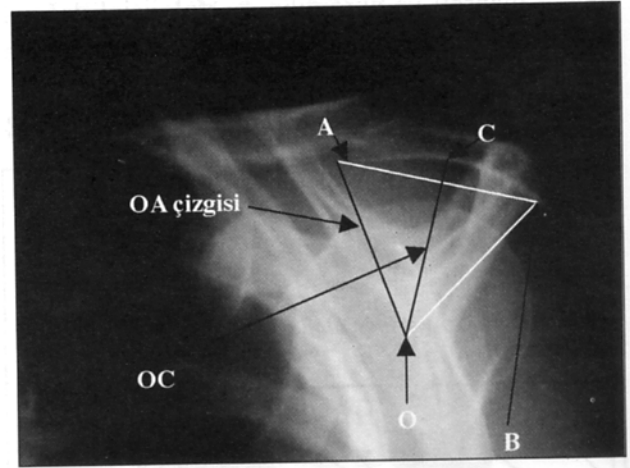
Tip 2 akromion: OC çizgisi kadar veya ondan daha uzun olan OA çizgisi uzunluğu;

Tip 3 akromion: OC çizgisinden daha kısa olan OA çizgisi uzunluğu olarak tespit edildi⁽¹²⁾(Şekil 9).

İstatistiksel yöntem

Veriler için ortalama değer, minimum ve maksimum değerler ve standart sapma (S.D.) değerleri hesaplandı. İlişki için değerlendirme korelasyon ile yapıldı. Nitel değişkenlerin kıyaslanması için ki-kare, Fisher kesin olasılık testi kullanılmıştır. Değişkenlerin kıyaslanması için Mann-Whitney U testi ve Kuruskal Wallis Varyans Analizi (ANOVA) testi kullanılmıştır. Gruplar arasındaki uyum "Kap-

Şekil 9. Park sınıflandırması.



pa" (κ) testi ile araştırılmıştır. Nicel değişkenlerin hasta ve sağlam omuz arasındaki kıyaslaması eşli t testi ile yapılmıştır. Tipleme değişkenlerinin diğer değişkenler ile korelasyonu "Spearman Korelasyon Katsayısı" ile yapılmıştır.

BULGULAR

Omuz ağrısı şikayeti ile başvuran subakromial sıkışma sendromu ile ilgili klinik ve muayene bulguları saptanan 25 hasta çalışmaya alındı. Bunların 17 (%68) kadın, 8'i (%32) erkek hastadır. Yaş ortalamaları 49,12 idi. Yirmibeş hastanın her iki omuzunun supraspinatus çıkış grafileri, omuz AP grafileri üzerinde inceleme yapıldı.

SÇĞ üzerinde Bigliani ve Park sınıflandırması kullanılarak akromionu sınıflandırdık. Her iki grupta da tip 1 akromion tespit edemedik. Yapmış olduğumuz istatistiksel incelemeler sonrası aşağıdaki sonuçlara ulaştık.

Hasta omuzlarda; SÇĞ'de Bigliani sınıflandırması kullanımı sonucu belirlenen akromion tipleri ile olguların yaşları kıyaslandığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı($U=37$; $p=0,125$).

Sağlam omuzlarda; SÇĞ'de Bigliani sınıflandırması kullanımı sonucu belirlenen akromion tipleri ile olguların yaşları kıyaslandığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı($U=41$; $p=0,971$).

Hasta omuzlarda; SÇG'de Park sınıflandırması kullanımı sonucu belirlenen akromion tipleri ile olguların yaşları kıyaslandığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı($U=51$; $p=0,344$).

Sağlam omuzlarda; SÇG'de Park sınıflandırması kullanımı sonucu belirlenen akromion tipleri ile olguların yaşları kıyaslandığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı($U=49,5$; $p=0,288$).

Tüm omuzlar incelendiğinde; SÇG'de Bigliani sınıflandırma kriterleri kullanıldığında tip 2 akromion 39 omuzda (%78), tip 3 akromion ise 11 omuzda (%22) saptandı.

Tüm omuzlar incelendiğinde; SÇG'de Park sınıflandırma kriterleri kullanıldığında tip 2 akromion 34 omuzda (%68), tip 3 akromion ise 16 omuzda (%32) saptandı.

SÇG'de Bigliani sınıflandırmasına göre; hasta omuzlarda (omuz sayısı= $N=25$) tip 2 akromionu 18 olguda (%72) , tip 3 akromion 7 olguda(%28) saptandı. Normal omuzlarda (omuz sayısı= $N=25$) ise tip 2 akromionu 21 olguda (%84), tip 3 akromionu 4 olguda (%16) tespit ettik.

SÇG'de Park sınıflandırmasına göre; hasta omuzlarda (omuz sayısı= $N=25$) tip 2 akromionu 17 olguda (%68), tip 3 akromion 8 olguda(%32) saptandı. Normal omuzlarda (omuz sayısı= $N=25$) ise tip 2 akromionu 17 olguda (%68), tip 3 akromionu 8 olguda (%32) tespit ettik.

Hasta ve sağlam omuzlar karşılaştırıldığında tipler arasındaki uyum incelendiğinde, belirtilen sınıflama yöntemleriyle tespit edilen akromion tipleri arasında uyum bulunmamıştır. (K Big Tip H- K Big Tip N ($=0,429$) ; Park Tip H-Park Tip N ($\kappa=0,081$)>).

Sıkışma sendromu tespit edilen hastaların sağlam omuzları ile hasta omuzlarını incelediğimizde konvansiyonel grafiler üzerinde tespit edilen;

AkA (akromial açı) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı($t=0,60$; $p=0,55$),

AkEA (akromial eğim açısı) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı($t=0,55$; $p=0,588$),

AnEA (anterior eğim açısı) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı($t=0,31$; $p=0,756$),

LAA (lateral akromial açı) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı($t=0,85$; $p=0,405$) saptandı.

Hastaların yaşları ile AkA, AnEA, LAA, AkEA değerleri arasındaki korelasyon incelendiğinde; ($<Yaş - AkA (rs= -0,0273$; $p=0,850)>$; $<Yaş - AnEA (rs=0,0110$; $p=0,939)>$; $<Yaş - LAA (rs=-0,1019$; $p=0,481)>$; $<Yaş - AkEA (rs=-0,2442$; $p=0,087)>$) geçerli bir korelasyon saptanmadı.

Hastaların yaşları ile SÇG'de Bigliani ve Park sınıflandırma kriterlerine göre tespit edilen akromion tipleri arasında geçerli bir korelasyon saptanmadı(sırasıyla $<(rs=0,1677$; $p=0,244)>$; $<(rs=0,2115$; $p=0,140)>$).

Tüm omuzlar değerlendirilirken SÇG'de Bigliani sınıflandırmasına göre yaşları 30 yaşın üstü bulunan hastalardan tip 2 akromiona sahip 37 omuz (%77) ve tip 3 akromiona sahip 11 omuz (%22,9) saptandı.

Tüm omuzlar değerlendirilirken SÇG'de Park sınıflandırmasına göre yaşları 30 yaşın üstü bulunan hastalardan tip 2 akromiona sahip 32 omuz (%66,7) ve tip 3 akromiona sahip 16 omuz (%33,3) saptandı.

Sıkışma sendromu teşhis edilmiş omuzlar değerlendirildiğinde SÇG'de Bigliani sınıflandırmasına göre tip 2 akromiona sahip yaşları 30 yaşın altında bulunan hastalardan 1 olgu ve SÇG'de Park sınıflandırmasına göre tip 2 akromiona sahip yaşları 30 yaşın altında bulunan hastalardan 1 olgu tespit ettik.

Sıkışma sendromu teşhis edilmiş omuzlar değerlendirildiğinde SÇG'de Bigliani sınıflandırmasına göre yaşları 30 yaşın üstü bulunan hastalardan tip 2 akromiona sahip 17 omuz (%70,8) ve tip 3 akromiona sahip 7 omuz (%29,2) saptandı.

Sıkışma sendromu teşhis edilmiş omuzlar değerlendirildiğinde SÇG'de Park sınıflandırmasına göre yaşları 30 yaşın üstün de bulunan hastalarda tip 2 akromiona sahip 16 omuz (%66,7) ve tip 3 akromiona sahip 8 omuz (%33,3) saptandı.

Sıkışma sendromu teşhisi konulan hastaların normal omuzları değerlendirildiğinde SÇG'de Bigliani sınıflandırmasına göre tip 2 akromiona sahip yaşları 30 yaşın altında bulunan hastalardan 1 olgu ve SÇG'de Park sınıflandırmasına göre tip 2 akromiona sahip yaşları 30 yaşın altında bulunan hastalardan 1 olgu tespit ettik.

Sıkışma sendromu teşhisi konulan hastaların normal omuzları değerlendirildiğinde SÇG'de Bigliani sınıflandırmasına göre yaşları 30 yaşın üstü bulunan hastalardan tip 2 akromiona sahip 20 omuz (%83,3) ve tip 3 akromiona sahip 4 omuz (%16,7) saptandı.

Sıkışma sendromu teşhisi konulan hastaların normal omuzları değerlendirildiğinde SÇG'de Park sınıflandırmasına göre yaşları 30 yaşın üstü bulunan hastalardan tip 2 akromiona sahip 16 omuz (%66,7) ve tip 3 akromiona sahip 8 omuz (%33,3) saptandı.

Tablo 1,2'de hasta ve sağlam omuzlarda nicel değişkenlerin minimum, maksimum değerleri ile ortalama ve standart sapmaları ve Tablo 3'de olgularımızın klinik ve radyolojik değerlendirme sonuçları ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 1. Hasta omuzlarda nicel değişkenlerin minimum, maksimum değerleri ile ortalama ve standart sapmaları.

N=25	Minmum	Maksimum	Ortalama	S.D.
Yaş	29	65	49.12	10.94
AkA	0	40	18.32	8.05
AkEA	20	46	33.16	6.56
AnEA	15	50	32.04	8.99
LAA	56	98	72.52	8.84

Tablo 2. Sağlam omuzlarda nicel değişkenlerin minimum, maksimum değerleri ile ortalama ve standart sapmaları.

N=25	Minmum	Maksimum	Ortalama	S.D.
Yaş	29	65	49,12	10,94
AkA	2	33	19,32	8,07
AkEA	20	50	33,96	7,97
AnEA	9	54	32,76	12,07
LAA	56	95	70,80	10,35

TARTIŞMA

Rotator manşet hastalıkları omuz ağrısının sık rastlanan nedenlerindedir. Ağrılı omuzları olan hastaların büyük çoğunluğunda subakromial sıkışma sendromu tanısı ile karşılaşılmaktadır. Ancak sıkışmayı tespit etmek güç olabilir. Bu sendromu; omuzda ağrıya neden olan servikal radikülit, kalsifik tendinit, adeziv kapsülit, dejeneratif eklem hastalığı, glenohumoral instabilite, akromioklaviküler osteoartrit ve sinir basılarından ayırmak önemlidir. Genç hastalarda, özellikle üst ekstremitelerini fazla hareket ettiren atletlerde sıkışma sendromu teşhisi dikkatle konmalıdır.

Aoki ve ark. akromionun alt yüzündeki dikensi oluşumların oranının 70 yaşın üzerinde yaşla birlikte arttığını belirtmiştir (7). Ancak 1986'da Bigliani ve Morrison akromial morfolojiyi SÇG'de akromionun alt yüzüne göre sınıflandırırken; en yaygın şeklin tip 2 olduğunu, Tip 3 akromionun rotator manşetin tam kalınlıktaki yırtıklarıyla ilişkisinin en fazla olduğunu, daha az sıklıkla tip 2 ve daha da az sıklıkla tip 1 akromionun bu patolojiden sorumlu olduğunu bildirmişler. Akromion şeklinin supraspinatus çıkış görüntüsündeki halinin, sıkışma sendromlu hastalarda rotator manşetin tam kalınlıktaki yırtıkları ile ilişkisini incelemede yararlı olabileceğini ortaya koyarak, yaptıkları çalışmalarında ise tip 1 akromionu %17, tip 2 akromionu %43, tip 3 akromionu %40 oranında saptamışlardır(13).

Morrison ve Bigliani omuz problemi olan hastalardan rotator manşet yırtığı olan hastaların %80'inde hooked-çengel akromion, geri kalan

Tablo 3. Olguların radyolojik değerlendirme sonuçları.

No	Yaş	Cinsiyet	Big tip H	Big tip N	Big k tip H	Big k tip N	Ak-H	Ak-N	AkEA-H	AkEA-N	AnEA-H	AnEA-N	LAA-H	LAA-N
1	49	K	2	3	3	3	16	19	32	30	33	33	66	74
2	30	K	2	2	2	2	19	24	37	33	22	33	77	77
3	34	K	2	2	2	2	15	21	32	35	22	25	76	80
4	48	K	2	2	2	3	12	24	35	38	19	29	64	71
5	60	K	3	2	3	2	20	22	20	28	15	18	98	95
6	56	K	3	2	3	3	26	16	30	30	37	32	70	60
7	30	K	2	2	2	2	13	18	35	43	35	47	70	60
8	56	E	2	2	2	2	6	8	28	30	32	29	70	72
9	54	K	3	2	3	2	18	17	32	30	39	40	62	62
10	46	E	2	2	3	2	0	10	30	40	40	44	56	56
11	29	E	2	2	2	2	19	33	32	42	25	40	78	82
12	65	K	3	2	2	3	24	30	32	32	38	48	76	66
13	52	E	3	3	3	2	22	24	25	20	34	20	70	80
14	57	E	3	3	2	2	18	26	30	38	25	27	72	68
15	60	K	2	2	2	3	12	6	38	24	32	26	80	68
16	43	K	2	2	2	2	18	2	30	32	44	10	70	60
17	42	K	3	3	2	3	16	24	26	22	24	9	60	94
18	65	K	2	2	2	2	22	23	44	43	35	45	72	62
19	57	E	2	2	2	2	14	8	22	28	26	24	76	77
20	37	E	2	2	2	2	23	29	43	50	45	54	79	74
21	40	E	2	2	2	2	21	13	37	43	38	34	78	68
22	54	K	2	2	3	2	27	18	34	26	24	21	76	62
23	48	K	2	2	2	3	29	30	43	46	42	44	85	78
24	59	K	2	2	2	2	8	16	36	40	50	40	72	62
25	57	K	2	2	3	3	40	22	46	26	25	47	60	62

(-H: İmpingement sendromu tespit edilmiş olan hastaların hastalık bulunan omuzlar. -N: İmpingement sendromu tespit edilmiş olan hastaların hastalık bulunmayan omuzları. Big: Bigliani sınıflandırmasına göre akromion tipi. Park: Park sınıflandırmasına göre akromion tipi. AkA: Akromion açısı. AkEA: Akromion eğim açısı. AnEA: Akromionun anterior eğim açısı. LAA: Lateral akromial açı.)

%20'sinde ise curved-eğimli akromion görmüşlerdir. Klinik olarak sıkışma sendromlu fakat kılıfta yırtığı olmayan hastaların akromionları normal şekillerdeydi. Açık akromioplasti yapılan 50 hastanın, tam kat rotator manşet yırtığı olan hastaların %70'inde çengel akromion saptadılar⁽¹⁴⁾.Petje ve ark.; Bigliani ve ark.'ın metodunu kullanarak yaptıkları çalışmada akromion şeklini değerlendirmişler ve vakaların %8'inde düz, %78'inde eğri ve

%14'ünün çengel şeklinde akromion saptamışlardır⁽¹⁵⁾.

Bizim sonuçlarımız ile birlikte literatürde belirtilen akromion tipleri sıklıkları arasında farklılıklar olduğunu görmekteyiz. Bu farklılıklar meydana gelen manşet sorunlarının akromiondan kaynaklanıp kaynaklanmadığını düşündürmektedir. 17'si kadın 8'i erkek 25 hasta üzerinde yaptığımız çalışmada; tüm hastaların her iki omuzuna supras-

pinatus çıkış grafisi çekerek Bigliani ve Park kriterleri ile akromionu sınıflandırdığımızda; hiçbir omuzda tip 1 akromiona rastlamadık.

Akromionu sınıflandırırken hangi yöntemi kullanmalıyız? diye düşünüp literatürü incelediğimizde Bigliani'nin akromionu sınıflandırma sisteminin yaygın olarak kullanıldığını gördük. Ancak bazı yazarlar; rotator manşet lezyonları oluşumunda akromion morfolojisi sorumlu tutulsa da, sagittal planda akromion morfolojisini değerlendirmenin güvenilirliğinin şüpheli olduğunu belirtmektedirler^(9,16,17,18,19).

Haygood ve ark. 26 hastanın 26 adet omuz supraspinatus çıkış grafilerini ve MRG'lerini inceleyerek gözlemleri sonrası Bigliani ve ark. sınıflandırma sisteminin kullanımının, akromionun şeklinin belirlenmesindeki faydasının tartışmalı olduğu sonucuna varmışlardır⁽²⁰⁾. Park ve ark. 100 hastanın 106 supraspinatus çıktı grafilerinin incelediler. Akromial morfolojisini tespit etmek için sınıflandırılması için Park'ın akromionu sınıflandırma kriterlerini kullanmış, Bigliani'nin kriterlerine göre özellikle de tip 2 ve tip 3 akromionu ayırmada daha tarafsız ve güvenilir olduğu sonucuna varmışlardır. %7 tip 1 akromion, %40 tip 2 akromion ve %53 tip 3 akromion saptadılar. Sonuçları Morrison ve ark. ile uyumlu olduğunu görmüşlerdir^(21,22).

Çalışmamızda Bigliani ve Park sınıflandırmaları arasında uyumsuzluk saptanması sonucu; akromionu sınıflandırırken kullanılacak en iyi ve en doğru yöntemin hangisi olduğunun sorgulanması ve ortaya konulması gerektiğini düşündük. Biz, bu nedenle akromion morfolojisini sagittal planda değerlendirirken dikkatli olunması ve güvenilirliğinin sorgulanması için gözlem içi ve gözlemler arası çalışmaların yapılması gerektiği düşüncesindeyiz.

Toivonen ve ark. akromial şeklin belirlenmesinde MRG'in uygun pozisyonda çekilmiş supraspinatus outlet grafisine üstünlüğü olmadığını bildirmişlerdir⁽¹⁰⁾. Gagey ve ark. 179 vakalık MRG incelemelerinde tip 3 akromionun rotator manşeti daha çok sıkıştırdığını tespit etmişlerdir⁽²³⁾.

Akromial morfoloji üzerine yaşın etkisi ile ilgili hala bir takım sorular cevapsız kalmaktadır. Nic-

holson ve ark. 420 skapula üzerinde yaptıkları araştırmada morfolojinin yaş ile değişime doğru eğilim gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte yaş arttıkça anterior akromial dikensi çukuru oluşumunda artış olduğu bildirilmiştir^(8,24).

Edelson akromionun çengel şeklinde olmasını edinilmiş bir özellik olarak kabul eder ve dejeneratif değişiklikler sonucunda meydana geldiğini savunmaktadır. İncelediği 750 skapula ve 80 kadavrada; 30 yaş altında çengel akromiona rastlamamıştır. 40 yaşından itibaren bazı numunelerde akromionun çengel olarak tarif edilebilecek bir şekil aldığını fakat ayrıntılı inceleme sonrası bunların korakoakromial bağın akromiona yapışma yerinde yeni kemik oluşumu olarak saptadığını bildirmiştir. Yaş arttıkça akromionun çengel şeklinin oranını arttığını tespit etmiştir^(25,26).

Speer ve ark. klinik şikayeti olmayan 100 genç atletin 200 omuzunu incelemişler ve subjektif Bigliani kriterlerini kullanarak yalnızca 4 omuzda (% 2) tip 3 akromion tespit etmişlerdir. Objektif akromial ölçüm kriterleri kullanarak ise 8 akromion (%4) tespit etmişlerdir. Çalışmaları sonrası tip 3 akromionun ileri yaşlarda daha sık görülmesinin nedeninin; yaş ilerledikçe akromionda ortaya çıkan değişikliklerden kaynaklanmış olabileceğini düşünmüşlerdir⁽²⁷⁾.

Olgularımızın hasta ve sağlam omuzlarını incelediğimizde; olguların yaşları ile her üç sınıflandırma sistemi kullanarak tespit edilen akromion tipleri arasında bir fark tespit edemedik. Bu durumda değişik yaş grubundan insanlarda her üç tip akromionun da varlığı görülebilmektedir. Bununla beraber hastaların yaşları arttıkça; AkA, AnEA, LAA, ve AkEA değerlerinde de artış veya azalma olmadığını gördük. Hastalarımızın yaşları arttıkça kullandığımız her üç sınıflandırmada belirlenen tiplerde; yani tip 1'den tip 3'e veya tip 3'den tip 1'e doğru bir geçiş olmadığını saptadık. Tüm bu veriler ışığında yaş ile akromion tipi arasında zayıf bir ilişki olabileceğini söyleyebiliriz.

Sıkışma sendromu tanısı koyduğumuz 30 yaş üstü hastalarımızı incelediğimizde; hastalıklı omuzlarda sağlam omuzlara göre, özellikle SÇG'de Bigliani kriterleri kullanılarak tespit edilen akro-

mion tiplerinden tip 3 akromionların sıklığının artmış olduğunun görülmesine rağmen SÇG'de Park kriterleri kullanıldığında aynı sonucun elde edilememesinden dolayı, yaş faktörünün tip 3 akromion oluşumunun ve sıkışma sendromunun gelişmesinde etkin olmayabileceğini bize düşündürdü. Ancak bizim çalışmamızda 29 yaş altında olgumuz olmakla birlikte hastalarımızın 17'si (%68) 41 ile 60 yaş arasındaydı. Bu sonuç ise hastalığın 40 yaşının üzerinde görülme sıklığının arttığını destekler niteliktedir.

Mudge ve ark. tam kalınlıkta rotator manşet yırtığı bulunan, os akromiale tespit edilmiş olan 7 erkek 1 kadın sekiz hastayı incelemişlerdir. Hastalarının biri hariç hepsi kırk yaşının üzerinde iken tümünde omuzda ağrı, bir kısmında hareket açıklığında azalma, zayıflık ve omuzdan çıtırtı tarzında ses gelme şikayeti saptadılar. Bir hastada bilateral lezyon tanımlamışlardır. Kliniklerinde izledikleri rotator manşet yırtığı olan 145 omuzun 9'unda os akromiale tespit etmişlerdir. Deltoid adele kasıldığında rotator manşetin üzerinde bulunan akromionun düzensiz alt yüzeyinin bu bölgede sıkışma yaratacağını düşünmüşlerdir⁽²⁸⁾.

Grant 30 yaş üzerindeki 194 kadavranın 16'sında akromionun yetersiz kemikleştiğini tespit etmiş ve 5 denekte tek taraflı 11'inde ise çift taraflı olduğu görülmüştür⁽²⁹⁾. Çalışmamızda 25 hastanın toplam 50 omuzu değerlendirilmiş olup omuzların hiç birinde os akromiale tespit edilmiştir.

Toivonen ve ark. akromial açı (AkA) ölçümünü tasarlamışlardır. Yazarlar artmış akromion açısı ile rotator manşet yırtıkları arasında önemli bir birliktelik olduğunu belirtmişlerdir. Tip 1, tip 2 ve tip 3 akromionların sırasıyla ortalama akromial açılarını 12°-13°-27° olarak belirtmişlerdir. 27°den büyük açı bildirmemekle beraber, tip 3 akromionun %89 oranında rotator manşet yırtığı ile birlikteliğini saptamışlardır^(8,10). Ticker ve Bigliani çalışmalarında; tip 3 akromion için akromion açısı (26.7 derece), tip 2 akromion açısınınkinden (% 26.9) daha az olduğunu saptamışlardır. İnceledikleri 33 rotator manşet yırtıklı omuzun % 87'si tip 2 ve tip 3 akromion morfolojisi ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir^(30,31).

Biz ise çalışmamızda; olgularımızın hasta ve sağlam omuzlarını incelediğimizde, her iki sınıflandırma ile tespit ettiğimiz akromion tipleri arasında akromion açısı (AkA) yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını gördük.

40°nin üzerinde akromion açısı saptamaz iken; hasta omuzlarda SÇG'de Bigliani sınıflandırmasına göre tip 2 ve tip 3'te sırasıyla tespit edilen ortalama akromion açısı değerlerimiz 17,44°-20,57°, SÇG'de Park sınıflandırmasına göre ise 17,00°-21,13° olarak bulduk. Biz de Toivonen ve ark'ı gibi artmış akromion açısının rotator manşet lezyonları ile ilişkisi olabileceğini düşünüyoruz.

Aoki ve ark. 130 kadavra omuzunda çalışmışlar değişikliklerin yaşla birlikte artmış sıklığını göstermişlerdir. Akromion eğim açısını (AkEA) tanımlamışlar ve normal bireylere göre sıkışma sendromlu hastalarda akromion eğim açısının azalmış olduğunu tespit etmişlerdir Bu açının azalması supraspinatus çıkış hacminin azalması ile sonuçlanmakta ve rotator manşet patolojileri için zemin hazırlamakta olduğu görüşünü savunmuşlardır⁽⁷⁾. Olgularımızın hasta omuzlarında akromion eğim açısını (AkEA) incelediğimizde; SÇG'de Bigliani sınıflandırması kullanılarak tespit edilen akromion tipleri arasında anlamlı bir fark bulunurken, sağlam omuzlarda SÇG'de Bigliani ve hasta ve sağlam omuzlarda SÇG'de Park sınıflandırması kullanılarak saptanan akromion tiplerinin birbirleriyle arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Bu sonuçlarımızdaki tutarsızlığının sebebi; Bigliani ve Park sınıflandırmaları arasında uyum olmaması, Bigliani sınıflandırmasının subjektif, Park sınıflandırmasının ise objektif kriterlere dayanılarak yapılmasından kaynaklanabilir. Hasta omuzlarda ortalama AkEA değeri (33,16) ile sağlam omuzlar (33,96) arasında hemen hemen bir fark olmaması tanımlanan akromion eğim açısı ile sıkışma sendromu arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu gösterebilir. Oysaki akromionun eğim açısının azalması supraspinatus çıkışının azalmasına neden olup sıkışma sendromuna hazırlayıcı bir rol oynayabilmektedir.

Petje ve ark. olguların %35'inde Aoki ve ark.'nin tarif ettiği akromion eğim açısını 10°'nin altında, %7'inde 25°nin üstünde ve %58'inde 11°

ile 24° arasında tespit etmişlerdir. Ortalama eğim açısı 13° (0°-34°) olarak belirlemişlerdir(15). Çalışmamızda akromion eğim açısı (AkEA) sağlam omuzlarda incelendiğinde (N=25); 0°-10° arasında hiç saptanmaz iken, 11°-24° arasında 3 omuzda (%12) , 25°'nin üzerinde ise 22 omuzda (%88) tespit edildi. Sıkışma tespit edilen omuzlar incelendiğinde ise (n=25); 2 omuzda (%8) 11°-24° arasında , 23 omuzda (%92) 25°'in üzerinde saptandı.

Banas ve ark.'nın 100 omuz üzerinde yaptıkları araştırma sonrası, tarif ettikleri lateral akromial açıda azalmanın sonucu rotator manşet hastalıklarında anlamlı ölçüde artış olduğunu göstermişlerdir(9). Çalışmamızda lateral akromial açının; her üç sınıflandırmada belirlenen akromion tipleri arasında anlamlı bir farkı olmadığını gördük. Oysa bu açıdaki azalma ile tip 3 akromion arasında bir ilişkinin olmasını görmemiz gerekmez miydi?. Biz hastalarımızın sağlam ve hasta omuzları arasında lateral akromial açı değerlerinde fark olmadığını tespit ettik. Bu akromionun koronal planda laterale doğru eğiminin artışının sıkışma sendromu etyolojisinde rol oynayabileceğini bize düşündürdü.

Prato ve ark. yaptıkları çalışmada; 243 omuzu değerlendirmeye almış ve tarif ettikleri akromionun anterior eğim açısı (AnEA) ölçümünü yapmışlardır. Kontrol grubu ile sıkışma sendromu tespit edilen hasta grubu arasında anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir. Rotator manşet yırtığı olan omuzlarda rotator manşet yırtığı olmayan omuzlara göre anterior eğim açısında anlamlı biçimde azalma tespit ettiler. Bu nedenle akromionun anterior eğiminin incelenmesinin rotator manşet lezyonlarının nedenlerinin tespitinde yararlı olacağı sonucuna ulaşmışlardır(11). Bizim çalışmamızda ise; olgularımızın hasta ve sağlam omuzları arasında anterior eğim açısı (AnEA) yönünden anlamlı bir fark olmadığını gördük. Sonuçlarımız Prato ve ark.'ın sonuçlarıyla uyumlu değildir. Ortalama anterior eğim açısı (AnEA) değerinin; olgularımızın hasta omuzları (32,04) ile sağlam omuzları (32,76) arasında farklı olmadığını tespit ettik.

Sıkışma sendromu tespit edilen hastaların sağlam omuzları ile hasta omuzlarını karşılaştırdığı-

mızda; konvansiyonel grafiler üzerinde tespit ettiğimiz AkA (akromial açı), AkEA (akromial eğim açısı), AnEA (anterior eğim açısı), LAA (lateral akromial açı) açısal değerleri yönünden anlamlı bir fark olmadığını gördük.

Biz sonuçlarımız doğrultusunda; literatürde sıkışma sendromunun etyolojisinde akromionun anteriorunun sorumlu tutulmasına rağmen, radyolojik parametrelerle akromionun anterior eğimi ile sıkışma arasındaki ilişkiyi açıklamak zor olmaktadır. Akromionun anterior bölümünde dejenerasyona ve manşet sorununa sebep olabilen akromion morfolojisi dışındaki diğer faktörlerinde sıkışma sendromu etyolojisindeki rolü göz ardı edilmemelidir.

Dejeneratif değişikliklerin rotator manşet yırtıklarının esas nedeni olduğunu ve bunun akromionun anterior 1/3'ünün altındaki osteofitlerden kaynaklandığını iddia edilmektedir. Lee ve ark. yaptıkları çalışmada akromionun alt yüzünün temas geometrisinin rotator manşet yırtığı olan ve olmayan kişilerde anlamlı biçimde farklı olmadığını saptayarak ve bu patolojinin temelinde akromion şekli dışında diğer faktörlerinde rol oynayabileceğini düşünmüştür(32).

Son yıllarda korakoakromial bağın yapısı ve fonksiyonu üzerine araştırmalar gittikçe artmaktadır. Korakoakromial bağın akromiona yapışma yerinde tespit edilen dikensi kemik çıkıntılarının etyolojisi henüz net olarak bilinmemektedir(8). Farley ve ark. kalınlaşmış korakoakromial ligamanın ve anterior akromial spurun da supraspinatus tendonunun yırtılması ile belirgin ilişkisi olduğunu bildirmiştir(16). Ancak Neer; incelediği 100 skapulada oluşan dikensi kemiksel oluşumların; rotator manşet ve humerus başının tekrarlayan sıkışması sonrası korakoakromial bağın akromion anterioruna yapışma yerinde çekme etkisi sonucu oluştuğunu ortaya koymuştur(1). Böyle bir durumda manşet sorunu kaçınılmaz olabilir. Korakoakromial bağın akromiona yapışma yerinde meydana gelen kronik sıkışma sonucu akromion morfolojisinde değişiklik ortaya çıkabilir. Bu durumun kesin olarak ortaya konulması gerekir. Akromionun bu olayda etkilenen mi yoksa etkileyen mi? olduğunun tespiti ile

hasta açısından tedavinin bu noktada daha etkili bir şekilde belirleneceği kanısındayız.

Yazıcı, Kopuz ve Gülman neonatal kadavralarda 80 omuz akromionun morfolojisini incelemiştir. 22 erkek 19 kız neonatal kadavra incelemesi sonunda ortalama gestasyonel yaş 35 haftalık iken

Tip 3 akromiona bu yaş grubunda %5 oranında rastlamışlardır. Erkek ve kızlar arasında anlamlı morfolojik farklılık gözlemlenmemiştir. Kadavraların %65'inde (26 kadavra) her iki tarafta aynı tip akromion, %22,5'inde (18 omuz) tip 1, %70'inde tip 2 (56 omuz) saptadılar. Yetişkin omuzlarda tanımlanan tipik tip 3 akromion görülmezken, sadece 2 akromionu tip 3 olarak değerlendirdiler. Sadece Tip 1 akromionu Bigliani ve Edelson'un sonuçlarına yakın bulgular tespit etmişlerdir. Kanca akromionun konjenital değil de sekonder değişikliklerin sonucu oluştuğunu belirtmişler, üst ekstremitenin aşırı kullanımının bu sekonder değişikliklerden sorumlu olduğunu ortaya koymuşlardır⁽³³⁾.

Yao ve ark. 58 hasta (26 hastada sıkışma sendromlu ve 32 hastada glenohumoral instabilite) üzerinde yaptıkları çalışmada; lateral olarak aşağıya doğru eğimli bir akromionun sıkışma sendromu oluşturmayabileceğini bildirmiştir⁽³⁴⁾. Yao ve ark. inceledikleri koronal oblik MRG'lerde; glenoidin üst kenarı ile akromionun akromioklaviküler eklem yakını en alt noktası arasındaki mesafenin azalmasının sıkışma sendromu ile anlamlı ilişkisini saptamalarına rağmen, koronal oblik planda inceledikleri anterior akromionun genişliğinin sıkışma sendromu ile anlamlı ilişkisi olmadığını bildirmişlerdir⁽³⁴⁾.

İlk olarak 1939'da Lindholm, daha sonraları Laing (1956), Mosely ve Goldie (1963), Rothman ve Parke (1965), Rothburn ve Macnab (1970), supraspinatus tendonunun, tüberkülüm majus'e yapışma yerinde hipovasküler bir alan saptamış ve bunun etyoloji de önemli bir yeri olabileceğini belirtmişlerdir^(5,35). Rotator manşet lezyonlarının literatürdeki tarihsel incelemesini yaptığımızda; ilk olarak Meyer 1931'de rotator manşet yırtıklarının akromionun alt yüzeyinde sürtünme sonucu oluşan yaralanma nedeniyle meydana geldiğini söylemiş-

tir. Meyer akromion ve büyük tüberositin alt yüzüne karşılık gelen lezyonları tanımlamış ancak akromionu direkt olarak rotator manşetin büyük tüberosite yapışma yerinin 1 cm medialine lokalize olan ilişkisini tanımlamamıştır. Codman ise 1934'de dejeneratif değişikliklerin olduğu kritik zonun tanımlamıştır⁽³⁶⁾.

Supraspinatus kan akımını tehlikeye sokabilecek iki mekanizmadan biri; glenohumoral eklem addüksiyonuna bağlı tendon gerginliği, diğeri ise; subakromial basınç artışı nedeniyle oluşan rotator manşet mikrosirkülasyonunun bozulmasıdır. Lindblom manşet lezyonlarının; m. supraspinatus tendonunun büyük tüberküluma yapışma yerine yakın olarak tarif ettiği kritik bölgeden, yani hipovasküler veya avasküler zondan kaynaklandığını bildirmiştir⁽³⁷⁾. Moseley ve Goldie ise yaptıkları mikroradyografik ve histolojik incelemeler sonrası kritik bölgenin manşetin tendonunun diğer bölümlerinden daha az vasküler olmadığını, bu bölgenin tendon ve kemik damarları arasındaki anastomoz bölgesi olduğu, vasküler modelin morfolojisinin yaşa göre değişkenlik göstermemekte olduğu sonucuna varmışlardır⁽³⁸⁾.

Rathnub ve Macnab, enjeksiyon çalışmalarıyla glenohumoral eklem addüksiyonunun supraspinatus tendonunu gerginleştirdiğini ve damarlarda sıkışma meydana getirdiğini saptamışlardır^(39,40). Sigholm ve ark., Jaloaara ve ark., Wuelker ve ark. gibi yazarlar artmış subakromial basıncın rotator manşet hastalıklarının oluşumuna zemin hazırlayabileceğini iddia etmişlerdir^(41,42,43). Sigholm ve meslektaşları aktif omuz fleksiyonunun subakromial basınç üzerine etkisini incelemiş ve normal dinlenme pozisyonundaki 8 mmHg olan basıncın 45° fleksiyonda 39 mmHg'ye ve ele 1 kg ağırlık eklendiğinde 56 mmHg'ye çıktığını saptamışlardır. Ayakta dururken bu basıncın tendon mikrosirkülasyonunu azaltmak için oldukça yeterli miktarda olduğu görülmüştür. Ancak omuz sık sık hareket ettiğinden bu mekanizmalardan hangisinin tendon iskemisine yol açacak kadar etkin olduğu belirsizliğini korumaktadır^(40,42,44).

Aşırı kullanma sendromu; tekrarlayan baş üzeri kaldırma hareketi yapan genç atletlerde sıklıkla

görülmür. Bu aktiviteler atıcılık, raket sporları ve yüzmedir. Atletlerin teknik hareketleri sırasında meydana gelen hafif derecedeki değişiklikler bile omuz çevresindeki dengeleri bozarak yumuşak dokuların tolerans sınırını aşip yaralanmalara neden olabilir. Nirschl ise; sıkışmanın rotator manşet kasının zayıflığı sonucu ve supraspinatus tendonunun aşırı gerilmesi nedeniyle oluşan patolojik değişiklikler sonucunda olduğunu tespit etmiştir. Kolun başın üstüne geldiği pozisyonda gerilme sonrası aşırı bir yüklenme ile m. supraspinatusun eksantrik kasılması sonucu kolun internal rotasyonu ve addüksiyonu azalmaktadır. Bu tablo yüzücü, raket ve atış sporları yapanlarda çok dramatik olmakla birlikte, marangozlarda, mekanikçilerde ve işlerinde kolunu daha fazla kaldırarak kullananlarda görülebilmektedir⁽⁴⁵⁾.

Graichen ve ark. yaptıkları MRG çalışmalarında akromiohumoral mesafenin 30° abduksiyon ile 120° abduksiyon arasında anlamlı bir şekilde azaldığını saptamışlardır⁽⁴⁶⁾. Humerus başının proksimale yer değiştirmesinin sebebi kas zayıflığı ve tendonlardaki dejeneratif değişikliklerle de ilişkili olabilmektedir. Jerosch ve ark. kadavralarda yaptıkları çalışmada kas imbalansının sıkışmaya sebep olduğunu tespit etmişlerdir. Bu yazarlar sıkışmanın akromioplasti yerine kas güçlendirici egzersiz ile tedavi edilebileceğini savunmuşlardır⁽⁴⁷⁾. Schippinger ve ark. 29 kişide 31 normal omuz üzerinde MRG kullanarak inceleme yaptıklarında; 24 ile 36 yaş arasındaki popülasyonda ortalama yaş 31 iken hiç tip 3 akromion saptamadılar. 21 adet tip 1 (%67,7) ve 10 adet omuzda ise tip 2 (%32,3) akromion belirlidiler. Dış ve iç rotasyonda yaptıkları incelemede de subakromial mesafede bir değişiklik tespit etmediler. Bu çalışmada kancalı akromionun normal popülasyonda olmadığı, edinilmiş bir tip olduğu, humerus proksimalinin kronik yukarı hareketine bağlı anterior akromionun alt yüzünde anormal bir büyüme olduğu görüşü varsayılmaktadır⁽²⁶⁾.

Bigliani ve ark. akromial morfolojiyi incelediklerinde tip 3 akromiona rotator manşet yırtıklarında daha çok rastlandığını ve tip 3 akromionun rotator manşet yırtıklarının gelişmesinde önemli bir faktör olan sıkışma sendromu oluşumuna eği-

lim yarattığını bildirmişlerdir⁽¹⁴⁾. Bu veriler rotator manşet yırtıklarıyla akromionun şekli arasındaki kuvvetli ilişkiyi gösterse de bu şeklin rotator kılıftaki yırtılmanın neden olup olmadığı konusunda kesin bir sonuç vermemektedir. Akromial eğim anteriordan ölçüldüğünde sekonder proliferatif spur veya çıkıntılar açının daha da büyümesine neden olmaktadır. Akromionun çengel şeklinde olması; "sıkışmanın nedeni mi?", "sonucu mu?" veya "herikisi de mi?": Tartışmalar halen devam etmektedir...

Ozaki ve ark. akromial morfolojinin rotator manşet yırtığına bağlı olarak sonradan kazanıldığını düşünmüşlerdir. Rotator manşet yırtığı olan benzer yaştaki kişiler arasında az sayıda çalışması yapıldığı için akromion şekli ile rotator manşet yırtığı arasındaki ilişki belirsiz kalmaya devam etmektedir⁽⁴⁸⁾. Hirano ve ark. inceledikleri tam kat rotator manşet yırtığı olan 91 omuzun 33'ünde tip 1 (%36,3), 22'sinde tip 2 (%39,5) ve 36'sında ise tip 3 akromion (%39,5) tespit ettiler. Tip 3 akromiona rotator manşet yırtığı bulunan hastalarda en fazla rastladılar. Rotator manşet yırtığının büyüklüğü ile diğer tipler arasında belirgin bir fark saptamalarına rağmen; rotator manşet yırtığı olan ve olmayan gruplar arasında her bir akromion şeklinin sıklığı karşılaştırıldığında önemli bir farklılığın olmadığı görüldü. Rotator manşet yırtığının büyüklüğü ile akromion şekilleri arasında ilişki olduğu, fakat akromion şekli ile rotator manşet yırtığı arasında literatürde belirtilen kadar güçlü bir ilişki olmadığı sonucuna vardılar. Aynı çalışmada rotator manşet yırtığı olmayan 72 omuzun 34'ünde tip 1, 14'ünde tip 2 ve 24'ünde ise tip 3 akromion tespit ettiler. Rotator manşet yırtığı olan 79 omuzun 31'inde tip 1, 16'sında tip 2 ve 32'sinde tip 3 akromion saptadılar. Rotator manşet yırtığı olan ve olmayan gruplar karşılaştırıldığında her bir akromial şekil insidansında belirgin bir istatistiksel fark görememişlerdir⁽⁴⁹⁾. Hirano ve ark. MRG de objektif bir sınıflandırma tanımlamışlardır. Tip 1'de akromionun alt yüzü düz iken; akromionun alt yüzündeki eğimin tepe noktası akromionun orta 1/3'ünde olduğu zaman tip 2, anterior 1/3'ünde bulunuyorsa tip 3 olarak sınıflandırmışlardır⁽⁴⁹⁾. Rotator manşet yırtığı bulunan ve bulunmayan gruplarda tip 3 akromial şekil görülme oranı belirgin olarak yüksek değil

ise tip 3 akromionun her zaman rotator manşet oluşumu ile ilgili olmayacağını gösterebilir.

Rotator manşet hastalıklarının etyolojisi ve patogenezi tartışılmaya devam etmektedir. Neer'a göre; rotator manşet yırtıkları büyük kısmı subakromial sıkışma sonucu oluşmakta ve akromioplasti bu kavrama dayanmaktadır. Diğer taraftan Ozaki ve ark. akromial morfolojinin rotator manşet yırtığı sonucu kazanıldığını öne sürmüştür. Nicholson ve ark. akromial şeklin yaştan bağımsız olduğunu ve primer bir anatomik özellik olduğunu anterior akromial kemiksi çıkıntıların oluşumunun yaşa bağlı bir olay olduğunu ve akromial şekil değişikliklerinin rotator manşet yırtıklarının sebebi değil, sonucu olduğunu öne sürmüşlerdir^(48,50,51). Shah ve ark. akromionu makroskopik ve mikroskopik olarak incelediklerinde tip 2 ve tip 3 akromionların tümünde kollajen dokuda, fibrokartilaj ve kemik doku da dejenerasyon tespit ettiler. Çalışmaları sonrası korakoakromial ligamanın çekmesine bağlı olarak farklı akromion şekillerinin ortaya çıktığını düşünmüşlerdir⁽⁵²⁾. Neer'e göre mekanik sıkışma rotator manşet yaralanmalarının primer nedenidir. Uthoff ve ark. kadavra çalışmalarında çoğu manşet yırtıklarının eklem yüzeyinden başladığını göstermiştir. Buna göre yırtıkların dejeneratif olup ekstremsik nedenlerin sadece sekonder bir rol oynadığını bildirmişlerdir^(4,53). Ozaki ve ark. kadavra çalışmalarında, akromion alt yüzündeki patolojik değişikliklerle manşet yırtıkları arasındaki ilişkiyi değerlendirmişler ve parsiyel yırtıklarda akromionun sağlam olduğunu ancak tam kalınlıktaki yırtıklarda akromion alt ucunda dejeneratif değişiklikler olduğunu saptamışlardır. Buna göre çoğu yırtığın nedeninin akromion alt ucunda dejenerasyon olduğunu bildirmişlerdir^(4,48).

SONUÇ

Çalışmamızın amacı sıkışma sendromlu hastalarda akromion morfolojisini radyolojik olarak değerlendirmek ve hastaların yaşları ile olan ilişkisini ortaya koymak olmuştur. Dejeneratif değişikliklerin ilerleyen yaşla beraber ortaya çıktığı bilinmektedir. Akromionun şekil ve eğimindeki değişiklikler, rotator manşet lezyonlarının oluşmasına zemin

hazırlamaktadır. Sıkışma sendromunun ortaya çıkmasına; eğimi daha az olan ve ön kenarının alt yüzünde çıkıntı bulunan akromionun sebep olduğu fikri ise literatürde ortak bir düşüncedir. Sıkışma sendromu daha çok 40 yaş üzerindeki kişilerde görülür ve tam bir hikaye ile teşhis daha iyi konulabilir. Ancak bu hastalarda diğer etiyolojik faktörler dikkatle incelenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Neer CS II. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. *J Bone Joint Surg* 1972;54A:41-50.
2. Neer CS II. Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983;269:163-173.
3. Ekin A., Tatari H., Berk H., Mağden O., Havitcioğlu H. Omuz impingement sendromunda akromiyonun anatomik ve radyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Artroplastik Cerrahi* 1993;4:7:27-32.
4. Fu FH., Harner CD., Klein AH. Shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop* 1991;269:162-173.
5. Bigliani LU. Impingement syndrome. Aetiology and overview. *Surgical disorders of the shoulder*. 1st ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne and New York. 1991;237-246.
6. Edelson JG., Taitz C. Anatomy of the coracoacromial arch. Relation to degeneration of the acromion. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:4:589-594.
7. Aoki M., Ishii S., Usui M. The slope of the acromion and rotator cuff impingement. *Orthop Trans* 1986;10:228.
8. Iannotti JP., Williams GR. editors. *Disorders of the shoulder*. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 1999.
9. Banas MP., Miller RJ., Totterman S. Relationship between the lateral acromion angle and rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:454-461.
10. Toivonen DA., Tuite MJ., Orwin JF. Acromial structure and tears of the rotator cuff. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:376-383.
11. Prato N., Peloso D., Franconeri A., Tegaldo G., Raveira GB., Silvestri E., Derchi LE. The anterior tilt of the acromion: radiographic evaluation and correlation with shoulder diseases. *Eur Radiol* 1998;8(9):1639-1646.
12. Park TS., Park DW., Kim SI., Kweon TH. Roentgenographic assessment of acromial morphology using supraspinatus outlet radiographs. *Arthroscopy*. 2001 May;17(5):496-501.
13. Bigliani LU., Morrison DS., April EW. Morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1986;10:459-460.

14. Morrison DS., Bigliani LU. The clinical significance of variations in acromial morphology. *Orthop Trans* 1987;11:234.
15. Petje G., Manndorff P., Aigner N., Landsiedl F., Ganger R. Radiographic evaluation of the acromion in impingement syndrome: comparison with arthroscopic findings in 147 shoulders. *Acta Orthop Scand* 2000 Dec;71(6):609-612.
16. Farley TE., Neumann CH., Steinbach LS., Peterson SA. The coracoacromial arch. MR evaluation and correlation with rotator cuff pathology. *Skeletal Radiol* 1994;23:641-645.
17. Gohlke F, Barthel T., Gandorfer A. The influence of variations of the coracoacromial arch on the development of rotator cuff tears. *Arch Orthop Trama Surg* 1993;113:28-32.
18. Jacobson SR., Speer KP., Moor JT., et. al. Reliability of radiographic assessment of acromial morphology. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:449-453.
19. Zlatkin MB., Bjorkengren AG., Gylys-Morin V., Resnick D., Sartoris DJ. Cross-sectional imaging of the capsular mechanism of the glenohumeral joint. *Am J Roentgenol* 1988;150:151-158.
20. Haygood TM., Langlotz CP., Kneeland JB., Iannotti JP., Williams GR Jr., Dalinka MK. Categorization of acromial shape: interobserver variability with MR imaging and conventional radiography. *AJR Am J Roentgenol* 1994 Jun;162;6:1377-82.
21. Morrison DS., Frogameni AS., Woodworth P. Nonoperative treatment of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg* 1997;79A:732-737.
22. Gagey N., Ravaud E., Lassau JP. Anatomy of the acromial arch. Correlation of anatomy and magnetic resonance imaging. *Surg Radiol Anat* 1993;15:63-70.
23. Nicholson GP., Goodman DA., Flatow EL., Bigliani LU. The acromion: Morphologic condition and age related changes. A study of 420 scapulas. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5:1-11.
24. Edelson JG. The hooked acromion revised. *J Bone Joint Surg* 1995; 77B:284-287.
25. Schippinger G., Bailey D., McNally EG., Kiss J., Carr AJ. Anatomy of the normal acromion investigated using MRI. *Langenbecks Arch Chir* 1997;382(3):141-4.
26. Speer KP., Osbahr DC., Montella BJ., Apple AS., Mair SD. Acromial morphotype in the young asymptomatic athletic shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;Sept-Oct;10(5):434-437.
27. Mudge MK., Bernardino S., Wood VE., Frykman GK. Rotator cuff tears associated with os acromiale. *J Bone Joint Surg* 1984;66A:3:427-429.
28. Grant JCB. *Grant's Atlas of the anatomy*. 6th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1972.
29. MacGillivray JD., Fealy S., Potter HG., O'Brien SJ. Multiplanar analysis of acromion morphology. *Am J Sports Med* 1998 Nov-Dec;26(6):836-40.
30. Ticker JB., Bigliani LU. Impingement pathology of the rotator cuff, in Andrews JR., Wilkins KE. (eds): *The Athlete's Shoulder*. New York, Churchill Livingstone, 1994, pp 121-128.
31. Lee SB., Itoi E., O'Driscoll SW., An KN. Contact Geometry at the undersurface of the acromion with and without a rotator cuff tear. *Arthroscopy* 2001;17:4:365-372.
32. Yazıcı M., Kopuz C., Gülman B. Morphologic variants of acromion in neonatal cadavers. *J Pediatr Orthop* 1995 Sep-Oct;15(5):644-7.
33. Yao L., Lee HY., Gentili A., Shapiro MM. Lateral down-sloping of the acromion: a useful MR sign?. *Clin Radiol* 1996 Dec;51(12):869-72.
34. Ekin A., Tatari H., Kabaklıoğlu T. Omuz impingement sendromu: Anatomi, Etiyoloji, Sınıflama ve Tedavi. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 1994;5:8:19-25.
35. Codman EA. *Rüptür of the supraspinatus tendon*. In *The Shoulder: Rüptüre of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa*. Malabar, FL: Robert E Krieger, 1984, supplement edition, p. 123-177.
36. Lindblom K. On pathogenesis of ruptures of the tendon aponeurosis of the shoulder joint. *Acta Radiol* 1939;20:563.
37. Moseley HF., Goldie I. The arterial pattern of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1963;45B:780-789.
38. Rathbun JB., Macnab I. The microvasculer pattern of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg* 1970;52B:540.
39. Rockwood CA., Matsen FA. editors. *The shoulder*. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1990.
40. Jalovaara P., Lanotto V. Local pressures in the subacromial space at different positions of the humerus. *Acta Orthop Scand Suppl* 1992;247:23-24.
41. Sigholm G., Styf J., Körner L., Herberts P. Pressure recording in the subacromial bursa. *J Orthop Res* 1988;6(1):123-128.
42. Wuelker N., Roetman B., Roessig S. Coracoacromial pressure recordings in a cadaveric model. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:62-67.
43. Matsen FA III. *Compartmental syndromes*. San Francisco: Grune & Stratton, 1980.
44. Budoff JE., Nirschl RP., Guidi EJ. Current Concept Review: Debridement of Partial-Thickness Tears of the Rotator Cuff without Acromioplasty. *J Bone Joint Surg* 1998;80A:5:733-748.
45. Graichen H., Bonel H., Stammberger T., Englmeier KH., Reiser M., Eckstein F. Subacromial space width changes during abduction and rotation-a 3-D MR imaging study. *Surg Radiol Anat* 1999;21(1):59-64.
46. Jerosch J, Castro WH, Sons HU, Moersler M. Etiology of sub-acromial impingement syndrome--a biomechanical study. *Beitr Orthop Traumatol* 1989; Sep; 36(9):411-418.

47. Ozaki J., Fujimoto S., Nakagawa Y., Masuhara K., Tamai S. Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. A study in cadavers. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70:1224-1230.

48. Hirano M., Ide J., Takagi K. Acromial shapes and extension of rotator cuff tears: Magnetic resonance imaging evaluation. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:6:576-578.

49. Neer CS II. Cuff tears, biceps lesions and impingement. In: Neer CS, editors. *Shoulder reconstruction*. Philadelphia: Saunders; 1990, p. 41-142.

50. Shah NN., Bayliss NC., Malcolm A. Shape of the acromion: Congenital or acquired- a macroscopic, radiographic and microscopic study of acromion. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;Jul-Aug;10(4):309-316.

51. Neer CS II. Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983;173:70-77.