

# Akut ACL yaralanmalarında artroskopi ve tedavi

Levent Köstem <sup>(1)</sup>

Anterior Cruciat Ligament (ACL) yaralanmalarında artroskopi hem akut hem de kronik olgularda kullanılabilir. Akut diz yaralanmalarında ACL değerlendirilmesi artroskopik olarak sağlıklı bir şekilde yapılabileceği gibi artroskopinin ilave yaralanmaların teşhisinde ve tedavi planlanmasında büyük önemi vardır. Akut ACL yaralanmalarında tedavi konservatif veya cerrahi olabilir. Düşük risk grubuna giren, hafif derecede instabilite gösteren, normal karşı dize sahip olan, en az bir normal meniskusu bulunan ve instabilitenin artmasına sebep olacak ilave yaralanması olmayan olgular konservatif tedaviye aday olgulardır. Yüksek risk grubuna giren, instabilite gösteren karşı dize sahip olan, her iki meniskusta da ağır yaralanması olan, ağır instabilite gösteren olgularda primer cerrahi tedaviye aday olgulardır.

## Arthroscopy and treatment in acute ACL injuries

*In ACL injuries, arthroscopy can be used in both acute and chronic cases. In addition to evaluation of ACL in acute knee injuries, arthroscopy has a great importance in the diagnosis of asociated injuries and also in the planning of the treatment. The treatment can be conservative or surgical in acute ACL injuries. The patients who are in the low risk group, showing a wild degree of instability, with a normal contralateral knee, with at least one normal meniscus, with out an additional injury which may cause an increare in the instability are considered for conservative treatment. Those who are in the high risk group, with an instable contralateral knee, with severe injuries in both knees, showing severe instability are considered for primary surgical treatment.*

ACL erişkinlerde yaklaşık 4 cm uzunluğunda ve 1 cm genişliğindedir. Ligament tümüyle intraartiküler, fakat kendi sinovyal kılıfının içinde ekstrasinovyal durumdadır. Proksimalde, lateral meniskus ön boynuzuna karşıdır. Bazı örneklerde ise, ACL fasikülleri lateral meniskus posterior boynuzuna karşıdır. Tibial yapışma yeri daha geniştir, yaklaşık 3 cm karedir. Femoral yapışma yeri ise 2 cm karedir. Bu da distalden daha az yırtılmasını açıklayabilir (1,8,5)

ACL iki ana fasikülden meydana gelir. Anteromedial band (AMB) daha öne, anterior tibial çıkıntının ön tarafına yapışır. Posterolateral band (PLB) ise, tibial yapışmanın posterolateralindedir.

Dizin ekstansiyona gelmesi ile PLB gerilir, buna karşın AMB orta derecede gevşektir. Halbuki dizin fleksiyona gelmesi ile birlikte AMB gerilir, PLB gevşer. Bu anatomik yapının, özellikle rehabilitasyon sırasında hatırlanması çok önemlidir. (4)

ACL, orijini kollagen olan multipl fasiküllerden oluşur. Bu paralel olmayan, karmaşık kollagen şebekesi birleşerek fibrilleri (150-250) çapında, bunlar birleşerek fiberleri (1-20 çapında) bunlarda birleşerek subfasiküler birleşmeyi meydana getirir. Bu subfasiküler bileşke endotendon denilen, konnektif dokudan oluşan gevşek bağ dokusu ile örtülür. 3-20 subfasikül birleşerek, epitenon ile örtülen fasikülü meydana getirir. Tüm bu fasiküller birleşerek ligamenti meydana getirir ve paratenon ile örtülür. (8). Strüktürel olarak ACL'nin %90'ını kollagen liflerden %10 ise elastik liflerden oluşur.

ACL'nin vasküler kan akımı, popliteal arter kökenlidir. Bugüne kadar olan popüler inanışın aksine, ACL'nin major kan akımı tibial veya femoral yapışma yerinden gelen kemik kökenli değildir. Femoral orijinden sadece minimal bir kan akımı olmasına karşın, tibial insersiyonundan kan akımı yoktur. Middle Genicular arter, ACL'nin

esas kan akımı kaynağıdır. Bu arter ACL'nin üzerini zarf gibi örten sinovyuma 1/3 proksimal uçtan girer, distal ve proksimale doğru vasküler dallarını verir. Bu sinovyal pleksusa, Lateral Genicular Inferior arter kökenli birkaç küçük terminal dallarda girer. Yine Lateral inferior genikular arter, medial inferior genikular arterden köken alan, fat pad kaynaklı kan akımı da ACL'ye girer. Bu peri ligamentöz damarlar ligamenti transvers olarak penetre ederler ve endoligamentöz damarlar şebekesi ile anastomoz yaparlar.

Sonuç olarak, intraartiküler olmasına karşın, ACL'nin ekstrasinovyal olmasını sağlayan bu sinovyal örtü, aynı zamanda da ACL'nin kanlanması da sağlamaktadır (2,12).

ACL'nin sinirleri tibial sinirin dallarından kaynaklanır. Bu lifler eklem kapsülünü posteriordan penetre ederler ve ligamentin etrafındaki periligamentöz damarlarla seyrederek. Daha küçük sinir lifleri, ACL'nin kütlesine girer. Bu endoligamentöz sinir lifleri, vazomotor fonksiyonu yerine getirirler. Bu sinir liflerinin bazı proprioseptif ve sensoryal fonksiyonu olduğu görülmüştür (8).

ACL'nin anatomisini bilmek, onun fonksiyonu, yaralanmaları ve tamirinin anlaşılmasını kolaylaştırır.

Klasik olarak ACL'nin fonksiyonları şöyle sıralanabilir:

1- Fleksiyonda, tibianın femur üzerinde öne yer değiştirmesini engeller (Klinik olarak ön çekmece bulgusu ile saptanır).

2- ACL dizin hiperekstansiyonunu engeller.

3- İnternal rotasyonu engeller, bu yüzden rotator diz kontrolörü olarak bilinir.

4- Fleksiyonun tüm derecelerinde, valgus ve varusta sekonder sınırlayıcıdır.



ACL'nin gerginliği dizin tüm hareketlerinde devam etmez. ACL, dizin tam ekstansiyonu ile 20 derece fleksiyonunda gergindir. Daha sonra 20 ile 70 derece arasında gevşer ve en gevşek olduğu yer ise 40 derecedir. (30-60) 70-90 derece arasında yeniden gerginliği artar.

30 derece (Lachman testi) ve 90 derece (ön çekmece testi) fleksiyonda tibianın öne gelmesi % 85 oranında ACL tarafından engellenir. Anteromedyal band (AMB) kopmadan nötral rotasyon ve fleksiyonda, ön çekmece testi elde edilemez.

Daha öncede değindiğimiz gibi, ACL hiperekstansiyonu engelleyen önemli bir yapıdır. Zorlu hiperekstansiyon sırasında, interkondiler çatı daha çok anteromedyal bandı olmak üzere, ligamentin ortasını zorlar. Travma devam ederse, interkondiler çatı ACL'nin orta bölümden kopmasına neden olur. Bu durumda, ACL'nin selektif kesisinden sonra genu rekurvatum görülür.

Yapılan biyomekanik çalışmalarda, ACL'nin medyal kollateral ligamente eşit kuvvettayken, PCL'in yarısı gücünde olduğu ortaya konulmuştur. Yaşlanma, sistemik hastalıklar, immobilizasyon, steroidler, vasküler yetmezlik ve travma, ligamentin kuvvet ve dayanıklılığını azaltır. Özellikle immobilizasyon, ligamentin gücünü % 60 oranında düşürür (4). Tendonun gücü normale dönmeden önce ortalama olarak 10 ay rehabilitasyona gereksinim vardır.

ACL'nin travma ve rüptürlerinde, primer tedavisini anlamak ve yönlendirmek için, ligament iyileşmesini ve ona etkili faktörleri bilmek gerekir. Ligament iyileşmesi:

- 1- Kanlanması,
- 2- Her iki yırtık ligament uçlarının birbirine yaklaşmasına,
- 3- Ligamentteki karşı çekme kuvvetlerine ve,
- 4- Bu çekme kuvvetlerinin zamanına bağlıdır.

Ligament iyileşmesi, travmayı takiben yırtık uçların arasına kan dolması ile başlar. İlk bir hafta içinde, çevre dokulardan ilerleyen damarlar, bu hematoma penetre ederler ve dokuyu fibrovasküler skar haline dönüştürürler. 5. günde fibroblastik proliferasyon başlar ve bunu kollagen üretimi izler.

Bu dönemde, eğer ligament uçları yeterince yaklaşmış ise, skar dokusu az, buna karşın kollagen organizasyonu da o oranda iyi olmaktadır. Aynı şekilde, uçlar uzak ise, skar dokusu fazla, kollagen organizasyonu kötü olmaktadır.

2. haftada, fibroblastlar paralel şekil alırlar, 3. haftada ise, iyi gerilme kuvveti mevcuttur. Gerilme kuvvetinin yeterli olduğu dönem rehabilitasyon açısından önemlidir. 8. haftada kalınlığı haricinde ligament normal olarak görülür.

O'donoghue ve Clayton yaptıkları çalışmada, cerrahi tamir ile uçlar arasındaki aralığın kapandığı, skar dokusunda daha iyi kollagen formasyonunun olduğunu ve sonuç olarak ligament kuvvetinin daha süratli geri dönüşünü gösterdiler (12).

ACL yaralanmaları daha sık olarak 2. ve 3. on yaş grubunda görülür. Erkekler 2/1 oranında kadınlardan daha sık olarak yaralanmaya uğrarlar. Warren, ACL de içine alan dizin ligament yaralanmalarının nedenlerini araştıran yayınında, yaralanmaların % 79'unun spor yaralanması sonucu % 21'inin ise spor harici yaralanmalarda olduğunu ortaya koymuştur. Atletik yaralanmalardaki yaş

oranı 25,5 iken, spor dışı yaralanma ortalamasının 37,5 yaş olduğunu gösterdi.

Çeşitli faktörlerin değiştirilmesi ve uygun çevre oluşturulmasıyla ACL yaralanmaları azaltılabilir. Özellikle sportif yaralanmalar için kaide değişikliklerinin oluşturulması, spor donanımlarının (ayakkabı, koruyucu cihaz v.b.) oluşturulması ve uygun hale getirilmesi oldukça önem taşımaktadır. Tüm bunların yanında, sezon öncesi kondisyon programları ve antrenmanları ile, ACL yaralanmaları maksimum düzeyde azalabilmektedir. Cahill ve Griffith (10) 8 yıl süreyle yürüttükleri çalışma sonucunda (iki grup futbol oyuncusu üzerinde), sezon öncesi kondisyon programı ile yaralanma yüzdesinin önemli ölçüde azaldığını göstermişlerdir.

Futbol yaralanmalarında diz yaralanmalarının % 41'inin oyunun ilk 1/3'ünde, % 78'inin ise son 1/3'ünde olduğu görülmektedir. Feagin ve Lambert (9) alt ekstremite torsiyonel yaralanmalarının en sık öğleden sonra saat 14.00'de olduğunu yayınladılar. 40 yaş civarında, ACL kuvvetinin % 40'ünün viskoelastisitedeki değişme sonucu, azaldığını göstermişlerdir. Adale kuvvetinde azalması sonucu yorgun atletlerdeki yaralanma oranı da artmaktadır.

ABD'de 1982'de yayınlanan araştırmaya göre, her bir futbol sezonunda 100.000 ile 130.000 diz yaralanması meydana gelmekte ve 30.000 ile 50.000'inde cerrahi takviye gereksinim olmaktadır. 6 haftalık sezon öncesi kondisyon programı ile, oyunun son 1/3'ündeki yaralanmalarda % 68 azalma meydana gelmektedir. Yine bu program sonucu, konservatif tedavide % 35 cerrahi tedavide % 63 azalma olmaktadır.

Sezon öncesi kondisyon programı gibi, ilk yaralanmadan sonra yapılan yeterli süre ve şekildeki iyi bir rehabilitasyonunda oldukça önemli olduğunu görüyoruz. Çünkü kötü rehabilitasyonun yeniden yaralanma oranını çok fazla yükselttiğini saptıyoruz.

ACL yaralanmaları, izole ve kombime yaralanmalar şeklindedir. İzole yaralanmalarda da dizin diğer anatomik yapılarında ek yaralanmalar olduğu ancak, bunların 1. dereceden yaralanmalar olması nedeni ile, gözden kaçtığı bilinmektedir. ACL yaralanmalarının 2/3'ünün meniskus lezyonları ile birlikte olduğu bildirilmektedir. Kombine yaralanmaların en sık görülen şekli O'donoghue'nin "Unhappy triadi", ACL, Medyal kollateral lig. medyal meniskus yaralanması şeklindedir.

ACL rüptürleri, ligamentin herhangi bir yerinde olabilir. Gollehon ve Arren'in akut olgularda yaptıkları primer tamir olgularındaki sonuçlara göre, yaralanmaların % 18'i femura yapışma yerinde, % 80'i ligamentin orta bölümünde, % 2'i ise tibiaya yapışma yerindedir (10). Feagin'e göre, yaralanmaların yaklaşık % 10'u inkomplet yaralanmalar şeklinde görülmektedir (9). Sandberg ve Balkfors, akut hemartrozla gelen 90 olguya yaptıkları artroskopi sonucunda 34 olguda (% 37,5) parsiyel ACL rüptürü saptadı (17). Parsiyel rüptürlerde üç şekilde görülür.

1- Ligamentin devamlılığı korunarak oluşan interstisiyel yaralanma. Burada sinovyal kılıfının içinde kanama ve bazı liflerde bozulma gözlenir.

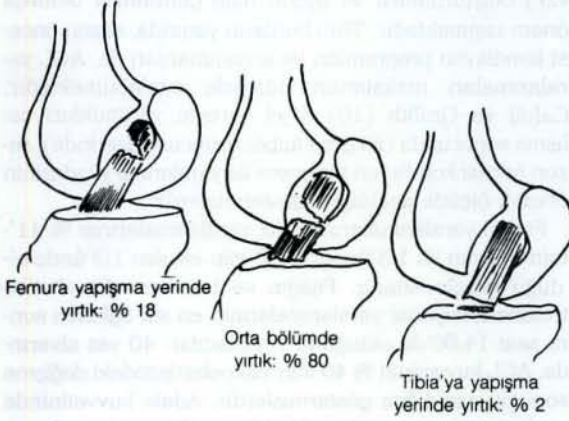
2- Ligamentin anteromedyal bandında görülen rüptür, ancak burada posterolateral band sağlamdır.

3- Ligamentin posterolateral bandında görülen tam rüptür.



tür, anteromedyal band sağlam kalmıştır.

Parsiyel rüptürler zamanla önemli instabiliteye yol açabilirler. Ancak posterolateral bandın parsiyel rüptürlerinde instabilite meydana gelme şansı diğerlerinden yüksektir (17). (Resim: I)



Resim I:

ACL yaralanmaları dört mekanizma ile meydana gelir:

1- En sık görülen mekanizma, femurun tibia üzerinde, ABDUKSİYON-FLEKSİYON-İTERNAL ROTASYONU ile meydana gelen yaralanma şeklidir. Bu örnekte ACL rüptürüne ilave olarak, medyal kollateral ligament, med. kapsüler lig., ve medyal meniskus yaralanması görülür. Meniskustaki yaralanma çoğunlukla periferik tiptedir.

2- Femurun tibia üzerinde, ABDUKSİYONU-FLEKSİYONU-EKSTERNAL ROTASYONU ile oluşan yaralanma. Fibüler kollateral lig., kapsüler lig., Arcuate lig., popliteus tendonu ve iliotibial bantta da ACL yaralanmasına ilave olarak yaralanma meydana gelir. Bu tip yaralanma mekanizmasında PCL de yaralanma meydana gelebilir.

3- Bu yaralanma mekanizması ile daha ziyade İZOLE TİP'te yaralanma meydana gelir. Tibianın femur üzerinde, İTERNAL ROTASYONU, HİPEREKSTANSİYON ve ANİ DURMA sonucu ortaya çıkar.

4- Daha nadir görülen yaralanma türünde, fleksiyondaki dizde, tibianın öne doğru itilmesi ile ACL'de yaralanma görülmesidir.

Akut diz yaralanmalarının çoğunun muayenesi, spor yapılan yerde ya da acil odalarında yapılır. Burada ilk dikkat edilecek konu, dizde herhangi bir deformitenin olup olmadığıdır. Çevredeki ekimoz ve sıyrıklar yaralanmanın yerini ve travma yönünün belirlenmesine yardımcı olur.

Travmalı dizi değerlendirilmeden önce, mutlaka normal dizin değerlendirilmesi ve onunla karşılaştırılması gerekir.

Akut yaralanmalarda, dizin etrafındaki duyarlılık yaralanma yerinin saptanmasında yardımcı olur. Diz çok duyarlı ise, ligament ya da meniskus yaralanması olasılığı çok yüksektir. ACL yaralanmalarında, tibianın internal rotasyonu ile, kural olarak dizin posterolateralinde ağrı ve duyarlılık vardır.

Eklemdaki effüzyonun meydana gelmesi ve ortaya çıkma süresi önemlidir. Akut yaralanmalarda aspirasyon kural değildir. Bu effüzyon klinik muayeneyi engelliyor ise, veya

hastayı rahatsız ediyorsa, aspire edilir. Aspirasyon mayii mutlaka muayene edilmelidir. Kanlı effüzyon sıklıkla intraartiküler ligament yaralanmaları ile birlikte, özellikle de ACL ile birlikte. Yağ kütleciklerinin olması kemik yaralanmasını düşündürür. Akut klinik muayenede, aspirasyondan sonra % 1'lik Citanest 10 ml eklem içine verilerek, dizin muayene sırasında ağrısız olması sağlanır.

Akut durumda düz plandaki muayene, tedavi planının programının yapılmasına yardımcı olur. İlave rotasyonel testlerde önemlisede, çoğunlukla akut durumdaki ağrılı dizde yapılamaz. Akut olgularda rotasyonel testler mutlaka anesteziye gereksinim duyarlar.

Cruciate ligamentler, dizin fonksiyonundaki anahtarlardır. CL'lerin sağlam olması ile, medyal ve lateral kollateral ligamentlerdeki instabilite, herhangi bir klinik semptom olmadan tolere edilebilir. Halbuki çapraz bağlarda yaralanma olduğunda, çoğu hastada önemli semptomlar ortaya çıkar. Çapraz bağ yaralanmasına ilave olarak kollateral lig., yaralanması da olursa, semptomlar oldukça şiddetlidir.

Diz yaralanmalarının ve özellikle de ACL yaralanmalarının en sık klinik bulgusu hemartroz şeklindedir. Erken gelişen hemartrozlardaki en sık yaralanmanın ACL olduğu bildirilmektedir. Erken hemartrozdaki ACL yaralanma sıklığını, Glinz %35-50, (5), Dehaven ve Noyes (7) % 72, Butler ve Andrews (3) % 62 olarak vermektedirler.

ACL yaralanmalarında ilk stabilite testi LACHMAN testidir. Akut yaralanmalarda oldukça yüksek yüksek oranlarda doğru değerlendirmeye neden olur. Anestezi altında % 100 doğru değerlendirmeye neden olan bu test ile anestezi olmadan % 90 civarında doğru değerlendirme elde edilir. Kova sapı şeklinde olan meniskus yırtıkları, tibianın öne doğru gelmesini engelleyerek yanlış negatif sonuç alınmasına neden olabilir.

ACL yaralanmalarındaki bir diğer tanı yöntemi olan "Ön Çekmece" testi, akut olgularda sık olarak doğru değerlendirmeye yardımcı olmaz. DOUGLAS ve GOLLEHON olguların % 54'ünde doğru sonuç alabildiklerini belirttiler. DEHAVEN ise, bu testin anestezi olmadan % 10 oranında doğru sonuç verirken, hastanın gevşemesi ve anestezisi ile bu oranın % 85'lere çıktığını belirtmişlerdir (7,10).

Kronik olgularda doğruluk yüzdesi ve güvenilirliği oldukça yüksek olan Pivot Shift veya Jerk testinin, ağrılı muayene yöntemi olması nedeniyle akut olgularda sadece % 35 doğru sonuç verdiği görülmektedir. Bu test anestezi altında, % 98 doğru sonuç vermektedir.

Parsiyel rüptürlerde, klinik tablo klasik değildir. Posterolateral bandın rüptürlerinde pozitif Lachman ve pozitif Pivot Shift bulunmasına karşın, ön çekmece testi negatif olabilir. Anteromedyal band rüptürü olmadan ön çekmece testi pozitif olmayabilir. Yine izole anteromedyal band rüptürlerinde pozitif ön çekmece bulgusuna karşın, negatif Lachman ve Pivot Shift olabilir.

Bu klinik muayenenin haricinde, tarıya yardımcı olmak üzere radyografi, artrografi ve artroskopi kullanılabilir.

Akut diz yaralanmalarında, standart anteroposterior ve lateral grafi ile birlikte, diz hareketleri izin veriyorsa, tünel pozisyonunda da grafi alınmalıdır. Kemik fragmanla birlikte olan ligament yaralanmalarının haricindeki yara-



lanmalarını radyografide değerlendirmek mümkün değildir. Artrografi tanıya yardımcı olursa da, ACL yaralanmalarında tanıyı koyma ve tedaviyi yönlendirme açısından en yararlı yardımcı tanı yöntemi "Artroskopi"dir. Curran ve Woodward'a göre akut olgularda Artroskopi % 98 arasında doğru tanı koymaya yardımcı olur (7).

#### ACL YARALANMALARINDA ARTROSKOPİ:

ACL yaralanmalarında artroskopi akut ve kronik olgularda olmak üzere iki ana grupta incelenir. Artroskopinin ilk yıllarında, akut diz yaralanmalarında, hemartrozda artroskopi kullanımı pek yaygın değilken, son yıllarda akut bağ tamirlerine ve periferik meniskus yırtıklarındaki tamirlere ilgi arttıkça ve doğru tanı koymadaki yüksek oranı görüldükçe, akut yaralanmalarda ve hemartrozda kullanımı artmaktadır.

Akut diz yaralanmalarında, artroskopi açısından ACL değerlendirilmesi için olgular iki ana gruba ayrılır.

Birinci grup olgular: Klinik muayenede karşınıza erken gelişen hemartrozla gelen, ACL rüptürü tanısı konulamayan veya şüpheli olan olguları içerir. GLİNZ böyle hemartrozlara "açıklanamayan hemartroz" deyimini kullanmaktadır. Buradaki artroskopinin amacı, tanıyı koymak, ACL yırtığının şeklini ve kalitesini gözlemektir. GLİNZ açıklanamayan hemartrozla gelen, genç, aktif, spor yapan veya işi gereği dizine bağımlı olan her olguya artroskopi yapılmasını önerir.

DEHAVEN ve NOYES akut hemartrozlardaki yaralanma sıklığını araştırmışlar ve genelde 4 önemli yaralanma bulmuşlardır (7).

- 1- % 72 komple ya da inkomple ACL rüptürü,
- 2- % 62 oranında periferik meniskus yırtığı,
- 3- % 6-20 oranında osteokondral kırık,
- 4- % 4 oranında, sinovyal membran rüptürü ve ilave yaralanma saptadılar.

SANDBERG ve BALKFORS instabilite göstermeyen 90 olguda, erken gelişen hemartroz nedeniyle yaptıkları artroskopi sonucunda, 34 olguda izole, parsiyel ACL lezyonu saptadılar (17).

BUTLER ve ANDREWS'in akut travmatik hemartroz gelişen 80 olgu üzerinde yaptıkları artroskopik incelemede 80 olgunun 71'inde (% 89) anatomik yapılarda yaralanmalar olduğunu saptadılar. Bu yaralanmanın % 62'sini ACL rüptürü, oluşturmaktadır. ACL lezyonu ile birlikte meniskus yaralanması oranı ise % 58 olarak saptanmıştır. İzole meniskus lezyonu oranı ise % 19'dur. Osteokondral kırık oranı ise % 11'dir. Bu osteokondral kırıklarını radyogramlarda görülmediğini bildirmektedirler. % 62 olan ACL rüptürünün, % 36'sının komple yırtık, % 26'sının inkomple yırtık olduğunu saptadılar.

BUTLER ve ANDREWS akut travmatik hemartrozlarda artroskopi endikasyonu açısından şu kriterleri saptadılar:

- 1- Hemartrozun travmayı takip eden ilk 6 saat içinde gelişmiş olması,
- 2- Grade I (5 mm'lik karşı dize göre) instabilite veya 30 derece diz fleksiyonunda karşı dize göre varus/valgus laksitesi.
- 3- Aynı dize daha önce geçirilmiş travma öyküsünün bulunmaması,
- 4- Kanama diyatezinin bulunmaması.

Özellikle 18-30 yaş grubu atlet ve sporcularda, diz travmasını takiben gelişin süratli hemartroz, artroskopi için primer endikasyonu vardır.

İkinci grup olgular: Klinik muayenede (anestezisiz veya anestezi ile) ACL rüptürü konulan olgular. Burada amaç tanıdan ziyade, ilave yaralanmaların saptanması ve tedavi planlamasına yöneliktir. Bu ikinci grup olgularda, tedavi açısından daha sonra söyleyeceğimizi, ACL riski taşıyan, 40 yaş altı olgulardır.

Akut yaralanmalarda artroskopi açısından kontrendikasyonları şöyle sıralayabiliriz. Büyük kombine yaralanmalar ve kapsül yırtıklarında, eklem içi irrigasyon sıvısı, yumuşak dokulara ekstretraveze olabilir ve önemli sorunlar yaratabilir. Bu absolü kontrendikasyonu oluşturur. Cilt üzerinde oluşan ezikler ve laserasyonlar, enfeksiyon riski açısından, kontrendikasyon oluştururlar. Böyle olgularda, enfeksiyon riski ortadan kalktıktan sonra, gecikmiş olarak, ilk 3 hafta içinde artroskopi yapılabilir. Yine klinik olarak tanısı konulmuş, kesin olarak cerrahi erken tamir endikasyonu konulmuş olgularda da, artroskopi ilave yararlar getirmeyeceğinden, yapılmasına gerek yoktur.

Teknik olarak, akut olgularda karşı neden yok ise, genel anestezi kullanılmalıdır. Daha sonra açık cerrahiye geçilebileceği düşünülerek turnike kullanılmamak gerekir. Muayene sırasında, parsiyel yırtığı tam yırtık haline dönüştürmemek için, çok dikkatli olunmalı, eklem pozisyon verilirken aşırı zorlamalardan kaçınılmalıdır. Yine rutin artroskopide kullandığımız, basınçlı su ile eklemi genişletmekten kaçınılmalıdır. Eklem içi kandan temizleninceye kadar, trokardan eklem içi temizlenmeli, daha sonra devamlı yıkamaya geçilmelidir. Devamlı yıkamada, mayi artroskoptan verilirken, karşı taraftanda, çok delikli kanülden, eklem dışına alınmalıdır. Bu teknik, görüntünün daima kansız ve net olmasını sağlar.

ACL değerlendirmesi, ligamente stress uygulanırken direkt gözlem ve hook ile palpasyonu içerir. Tam rüptürlerde, sinovyal kılıf açılmış ise tanı kolaydır. Ancak sinovyal kılıfın devamlılığının bozulmadığı tam rüptürlerde ve parsiyel rüptürlerde, ACL sağlam olarak değerlendirilebilir. Sinovyasında kanama saptanan böyle olgularda, stress altında dikkatli palpasyon ve çengel ile sinovyanın açılarak muayenesi gerekir.

ACL artroskopisinde zorluk oluşturan anatomik yapı, normal popülasyonda % 4 oranında görülen infrapatellar plicadır. Bu yapı artroskopun ACL'ye doğru ilerletilmesini engelleyebilir ve alışıksız olmayan gözde ACL zannedilebilir.

#### Akut ACL yaralanmalarında tedavi

ACL primer tamirleri ve endikasyonları hakkında oldukça tartışma mevcuttur. ACL primer tamiri ilk kez 1900 yılında BATTLE tarafından yayınlandı. Yine 1903 yılında ROBSON primer tamirle ilgili kendi görüşlerini yayınladı. Daha sonraları, 1913'de GOETJES, 1938'de PALMER, 1950'de O'DONOGHUE tarafından primer tamir savunulmuştur. Son 10 yıl içerisinde ACL fonksiyonları ile ilgili çalışmaların artması, ACL'nin diz içindeki çok önemli fonksiyonlarının ortaya çıkması ile birlikte, primer ACL tamirine de ilgi artmıştır.

Anatomik ve biyomekanik çalışmalar ile, ACL'nin tibiyanın femur üzerinde öne yer değiştirmesini engelleyen



primer sınırlayıcı olduğu gösterildi. Öncelikle, medyal kollateral ligament ve medyal meniskus olmak üzere kollateral ligament ve meniskusların, sekonder sınırlayıcılar olduğu ortaya konuldu. Bu nedenle ACL rüptürlerinde, sekonder sınırlayıcılarda yaralanma olup olmaması, sağaltım planlaması ve prognoz açısından önemlidir.

Sekonder sınırlayıcılarda ik yaralanma sırasında patoloji olmasa bile, ACL yokluğu sonucu, reinjuri şansının artması ve zamanla instabilite sonucu, bu yapılarda da patoloji görülebilir. Akut ACL yaralanmalarında ilave meniskus yaralanması yüzdesi, değişik serilere göre, % 26-58 arasında değişirken, geç ACL rekonstrüksiyonlarında bu oran % 75-80'e çıkmaktadır. Dizdeki bu ileriyici instabilite, diğer sağlam dizde de, yaralanma şansını artıracaktır. ACL yaralanması olan olguların % 80 ileri dönemde semptomatik instabilite gösterirken, artroz gelişmemiş olanların % 30'unda ligament rekonstrüksiyonu gereksinimi doğmaktadır.

Akut ACL rüptürlerinde sağaltım planlaması bakımından, yaş gruplarına, yaralanma tipine göre kalıplaşmış öneriler verilemez. Her olgu, yaşına, yaptığı spora, işine, aktif yaşantısının olup olmamasına, bu yaralanmadan dolayı işinde ve yaptığı sporda değişiklik yapıp yapmama konusundaki tavrına göre değerlendirilir ve tedavisi ona göre planlanır.

Semptomatik instabilite meydana gelme, "giving way" semptom kompleksi ortaya çıkma olasılığı yüksek olgulara "ACL riski taşıyan" olgular denilir. Yaptıkları spor çeşidine göre olgularda ikiye ayrılır. Basketbol, amerikan futbolu, futbol, basketbol, voleybol, kayak gibi spor türleri "Genel Risk Grubu Sporları" grubunu oluştururlar. Bu spor türünde, sporcu, sık olarak yön değiştirdiği, ani durduğu, zıplamaya çalıştığından, ACL oldukça fazla gereksinim gösterir. "Düşük Risk Grubu Sporlar" içindeyse, yüzme, bisiklet, golf, jogging gibi spor dalları sayılabilir.

Aktif spor yapmasa bile, kişiler edindikleri iş bakımından değişik oranlarda dizine bağımlılık gösterebilirler. Masa başı görev yapan, bir kişi ile, hamallık yapan, ağır eşya kaldıran, marangoz, dökümcülük, inşaat işleri yapan kişi dizine ayrı oranda gereksinim göstermez.

DEHAVEN, akut hemartrozla kliniğe başvuran, olguları iki ana grup altında toplamaktadır.

Yüksek Risk Grubu Olgular: 13-30 yaş grubu kişiler, yüksek oranda dizine bağımlılık gösteren işlerde çalışanlar, genel risk grubu sporları aktif olarak yapan ve devam etmek isteyen olgular, klinik muayenede fazla miktarda laksite bulunan olguları içerir.

Düşük Risk Grubu Olgular: 30-40 yaş, 40 yaş üzeri, düşük risk grubu sporları yapan, dizine fazla bağımlılık göstermeyen işlerde çalışan ve hafif derecede laksitesi bulunan olguları içerir.

Dizde ACL ile birlikte, kollateral ligament ve ağır kapsül yaralanması mevcutsa, böyle olgularda mutlaka ağır instabilite ortaya çıkacaktır. Böyle olgularda, tüm yaş gruplarında, başka bir kontrendikasyon yok ise, primer cerrahi tedavi uygulanmalıdır. İzole veya inkomple yaralanma oluşan olgularda ise aşağıdaki kriterlere göre olgu seçimi yapılmalıdır.

Düşük risk grubuna giren, hafif derecede instabilite gösteren, normal karşı dize sahip olan, en az bir normal me-

niskusu bulunan ve instabilitenin artmasına neden olacak ilave yaralanması olmayan olgular "Konservatif tedavi" için aday olgulardır.

Konservatif tedavide akut yaralanmayı takibeden ilk 2 hafta yumuşak doku iyileşmesi ve hastanın rahat etmesi açısından, posterior alçı ateli uygulanır. Yaralanmadan sonraki 1. günde, quadriceps, bacağı düz kaldırma ve hamstring egzersizlerine başlanır. Bu iki hafta içinde, ağrı ve effüzyon azaldıktan sonra, koltuk değnekleri ile kısmi yüklenme verilebilir. 2. haftanın sonunda alçı ateli çıkarılır ve dize tam hareket genişliğini sağlamak üzere, fleksiyon egzersizleri verilir. Dizin tam hareket genişliği sağlandıktan sonra, ağırlık egzersizlerine başlanır. 4. haftada, bisiklete binmeye izin verilir. 6. haftada, diz asemptomatik, ağrısız ve effüzyonsuz ise, giderek artan koşma programına başlanır. Zıplama ve ani dönme gerektiren spor dallarında, erken dönemde brace kullanımını önerilir. İlerleyici rotator instabilitenin önlenmesi için, hamstring grubu adalelerin quadriceps kadar ve hatta ondan daha güçlü olması gerekir.

Konservatif tedavi edilen olguların, ortopedist tarafından sürekli izlenmesi önemlidir. Dizde gelişen ani ağrı ve effüzyon dizin iç düzeninde (ör.meniskuslarda) bozulmanın habercisi olabilir. Böyle olgularda gecikmiş artroskopi yapılmalı, diz yeniden gözlenmelidir. Bu şekilde takip edilen olgularda % 30 oranında ACL rekonstrüksiyonuna gereksinim doğmaktadır.

Yüksek risk grubuna giren, instabilite gösteren karşı dize sahip olan, her iki meniskusta da ağır yaralanması olan, ağır instabilite gösteren olgularda "Primer Cerrahi Tedavi" uygulanması önerilmektedir. 13-20 yaş arası olgularda primer tamirin kesin endikasyonu vardır. Daha öncede söylediğimiz gibi, kombine ağır yaralanması olan olgularda da, hangi yaş grubunda olursa olsun, primer tamir endikasyonu mevcuttur. 20-40 yaş arası olgularda, genel cerrahi endikasyon kriterlerine göre karar verilir. 40 yaş üzerinde, atletik aktivitenin düşmesi nedeniyle primer tamir endikasyonu düşüktür.

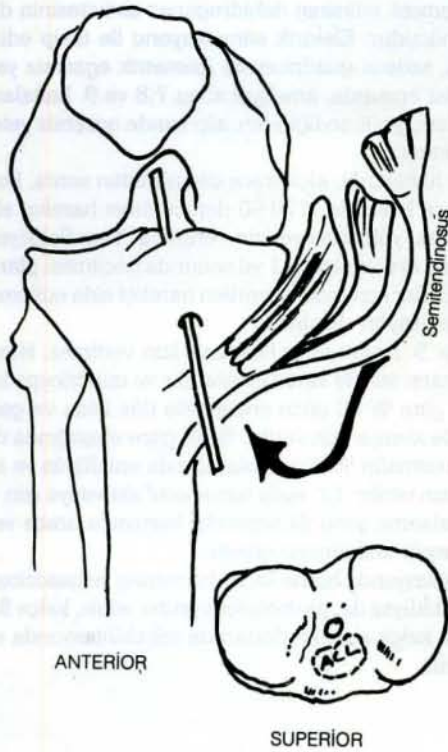
Primer tamir ne zaman yapılmalıdır? ACL rüptürünü takiben, ligamentin zamanla retrakte olduğu ve hatta eklem sıvısının etkisiyle ortadan kalktığı görülmektedir. Travmayı takip eden 6 hafta içinde, retraksiyonun olduğu görülür. Bu nedenle primer tamirin, ilk 7-10 gün içinde yapılması gerekir. Daha geç gelen olgularda, mevcut kalan dokunun durumunun artroskopi ile saptanması sonucu tedavi şekline karar verilir.

Yukarıdaki endikasyonlar içinde primer cerrahiye karar verilen olgularda, en geç 10 gün içinde, primer tamirin yapılması gerekir. ACL rüptürünün yerine ve yırtık dokunun durumuna göre, "güçlendirme" ilave edilebilir ya da primer olarak "rekonstrüksiyon" yapılır.

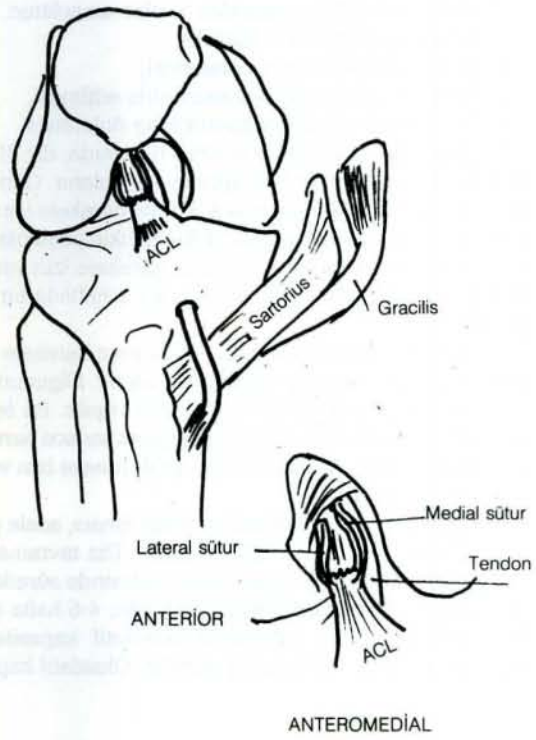
Kemik fragmanla birlikte kopan ACL yaralanmalarında, elde edilen sonuç her zaman iyi olduğundan, böyle olgularda, her zaman için primer tamir önerilir.

"Güçlendirme" intraartiküler ve ekstraartiküler olarak yapılabilir. İntraartiküler yöntemde, semitendinosus, gracilis tendonu ve iliotibial band kullanılabilir. Yine bu grup içinde, primer tamiri güçlendirmek için, sentetik materyellerde kullanılabilir. Ekstraartiküler güçlendirme yöntemleri içindeyse, posterior oblik lig. katlanması, pes anserinus transferi, iliotibial band tenodezi ve iliotibial





Resim II-a: Anterior çapraz bağ tanurinde Augmentasyon tekniği.



Resim II-b: Semitendinosus'un geçinilip, sutureler konulduktan sonra.

band askısı bulunur. (Resim II-a,b.)

Her olguda güçlendirme yapılmalı mıdır? Özellikle ACL orta bölümünün rüptürlerinde, yırtık ligamentin kalitesi bozüksa ve primer tamir 10 gün gibi gecikmiş dönemde yapılıyorsa, güçlendirme yapılmalıdır. Ligamentin tibia-ya ve femura yapışma yerinden olan ayrılmalarda, olgunun durumuna göre karar verilir, ancak koşul değildir. Ligamentin kemik fragmanla birlikte olan ayrılmalarda güçlendirmeye gerek yoktur.

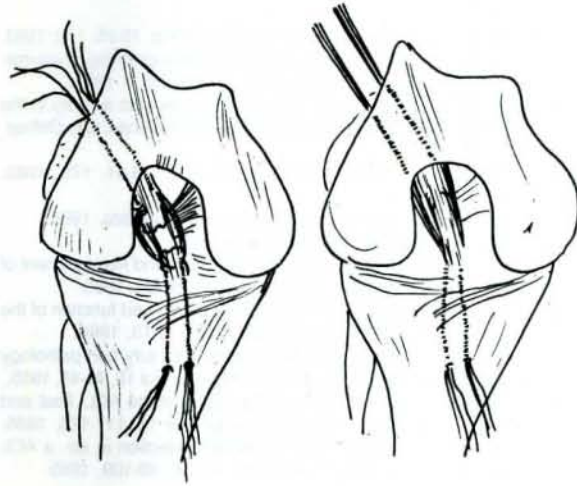
Larson intraartiküler güçlendirme yapmanın (semitendinosus tendonu kullanılmaktadır), üç hedefi olduğunu söylemektedir.

- 1- Güçlendirme için transplante edilen doku, yırtık ACL için yapı iskeleti oluşturur ve uygun dizilmeyi sağlar.
- 2- Revaskularizasyon şansı artar.
- 3- Transplante doku, suture edilen ACL'ye gelecek stresslere karşı stabilite sağlar.

ACL'nin primer tamirinde, suture materyeli olarak 0-1 numara nonabsorbable suture materyeli kullanılır. Ligamentin rüptüre olan ucundan başlayarak, kemiğe kadar 6-8 adet suture geçirilir. Bu sutureler, distaldetibiaya açılan iki kanaldan, proksimaldeise ya lateral femoral kondile açılan aynı şekildeki kanallardan veya kondilin arkasından "over the top" şeklinde geçirilerek, diz 30-35 derecede tek tek kontrol edilerek bağlanır. Femoral interkondiler aralık dar ise, tamiri riske ediyorsa, laterale doğru 1-2 mm genişletilmelidir. (Resim III).

Suture edilen ACL'nin revaskularizasyonunu sağlamak için, distal saplı olarak FAT PAD proksimalden ayrılır ve ligamentin üzerine transplante edilir.

Ameliyat sonu izleme ve rehabilitasyon:



Resim III: Akut yaralanmalarda suture tekniği.

ACL yaralanmalarında primer tamir sonrası çeşitli dönemlere ayrılır.

- 1- Maksimum koruma dönemi
- 2- Orta koruma dönemi
- 3- Minimum koruma dönemi,
- 4- Aktiviteye dönüş dönemi ve
- 5- Aktivite ve rehabilitasyon dönemi.

Her hastanın ameliyat sonu izlemesi, yırtığın tipine, kombine yaralanma olup olmasına, meniskus suture olup olmasına, hastanın yaşına, eklem yüzlerinin ve özellikle patellofemoral eklem yüzünün durumuna, göre değişiklikler gösterir.



Hastanın rehabilitasyonundan şunlar amaçlanır:

- 1- İyileşme döneminde koruma,
- 2- Tekrar-yaralanmanın önlenmesi,
- 3- Daha önceki performansının elde edilmesi,
- 4- Dejeneratif artritlik değişikliklerin önlenmesi.

Akut tamirlerde ameliyat sonrası dönemde, diz 30-45 derece fleksiyonda uzun bacak alçısı uygulanır. Genç ve eklem yüzü normal olgularda 4-6 hafta harekete izin verilmez. Oysa, yaşlı ve eklem yüzü özellikle patellofemoral eklem yüzü kötü ise, 3 haftada harekete izin verilir. Adale atrofini nedeniyle, bollaşan alçı 2 haftada bir değiştirilir.

3 veya 4-6. haftadan sonra 30-70 derece harekete izin veren alçı-brace menteşe kullanılarak yapılır. Olgunun durumuna göre, toplam 8-12 hafta tespit yapılır. Bu tespit süresince, koltuk değnekleri kullanılarak sadece parmak ucu yüklenmeye izin verilir. Tam yüklenmeye izin verilmemesi gerekir.

Bu tespit süresince, rehabilitasyonun amacı, adale güçlendirilmesi ve atrofinin önlenmesidir. Diz tavrmasını ve cerrahisini takiben, quadriceps adalesinde süratle atrofi gelişir. Ligament cerrahisini takiben, 4-6 hafta içinde, özellikle vastus lateraliste, oksidatif kapasitenin düşmesine bağlı olarak atrofi görülür. Oksidatif kapasite-

tenin düşmesi, suksinat dehidrogenaz aktivitesinin düşmesi sonucudur. Elektrik stimülasyonu ile takip edilen olgularla, sadece quadricepste izometrik egzersiz yapılan olgular arasında, ameliyat sonu 7,8 ve 9. haftalarda anlamlı fark görülmediğinden, alçı içinde egzersiz yeterli görülmektedir.

10-12. haftalarda, alçı-brace çıkarıldıktan sonra, koruyucu brace kullanılır. 170-90 derece arası hareket elde edilene dek, yüklenmeye izin verilmez. Tam fleksiyona 6-8 ay, tam ekstansiyona 1 yıl sonunda geçilmesi planlanır. Bu süreler sonunda, istenilen hareket elde edilemezse manipülasyon düşünülür.

Post-op. 9. aydan önce koşmaya izin verilmez. Hamstringler karşı tarafla karşılaştırılabilir ve quadriceps karşı tarafa göre % 70 güce eriştiğinde düz koşu ve geniş 8 şeklinde koşuya izin verilir. % 80 güce ulaştığında düz sprinte, normalin % 90'ına ulaştığında ani dönüş ve zıplamaya izin verilir. 12. ayda tam sportif aktiviteye izin verilir. Yaralanma sonu ilk sezonda, koruyucu brace veya flaster tespiti kullanması gerekir.

Rehabilitasyonda herne kadar hamstring ve quadriceps-ten söz edildiyse de, gastrosoleus grubu adale, kalça fleksorları ve kalça abduktorlarını da rehabilitasyonda eşit önemdedir.

## Kaynaklar

1. Arnoczky, S.P.: Anatomy of the ACL. Clin. Orthop. 19-25, 172, 1983.
2. Arnoczky, S.P.: Blood supply to the ACL and supporting structures. Orthop. Clin. of North America, 3-13, Vol 16, No. 1 1985.
3. Butler, J.C., Andrews, J.R.: The role of arthroscopic surgery in the evaluation of acute traumatic hemartrosis of the knee. Clin. Orthop. 150-152, 1988.
4. Cabaud, D.H.E.: Biomechanics of the ACL. 26-31, 172, 1983. Clin. Orthop.
5. Crenshaw, A.H.: Campbell's operative orthopaedics. 1987.
6. Dandy, D.J.: Arthroscopy of the knee. 1984.
7. DeHaven, K.E.: Arthroscopy in the diagnosis and management of the ACL deficient knee. Clin. Orthop. 203, 52-56, 1985.
8. Ellison, E.A., Berg, E.E.: Embryology, anatomy and function of the ACL. Orthop. Clin. of North America. Vol 16, 3-13, 1985.
9. Feagin, A.J., Lambert, L.K.: Mecshanism of injury and pathology of ACL injuries. Orthop. Clin. of North America. Vol 16, 41-45, 1985.
10. Gollehon, D.L., warren, R.F.: Acute repairs of the ACL- Past and presente. Orthop. Clin. of North America. Vol 16, 111-125, 1985.
11. Holden, L.D., Jackson, W.D.: Treatment selection in acute ACL tears. Orthop. Clin. of North. America. Vol 16. 99-109, 1985.
12. Insall, J.N.: Surgery of the knee. 198
13. JOHNSON, R.: The ACL problem. Clin. Orthop. 14-18, 172, 1983.
14. Larson, L.R.: Augmentation of acute rupture of the ACL. Orthop. Clin. of North America. Vol 16, 135-141, 1985.
15. Norwood, L.A.: Treatment of acute anterolateral rotatory instability. Orthop. Clin. of North America. Vol 16, 127-134, 1985.
16. Noyes, F.R.: McGinniss, G.E.: The variable functional disability of the ACL- deficient knee. Orthop. Clin. of North America. Vol 16, 47-67, 1985.
17. Sandberg, R., Bengt, B.: Partial rüptüres of the ACL. Clin. Orthop. 176-178, 1987.
18. Snook, G.: A short history of the ACL and the treatment of tears. Clin. orthop. 11-13, 172, 1983.
19. Terry, G.C., Hughston, J.C.: Associated joint pathology in the ACL. Orthop. Clin. of North America. Vol 16, 29-39, 1985.
20. Warren, R.F.: Primary repair of the ACL. Clin. Orthop. 65-70, 172, 183.
21. Warren, R.F., Levy, I.M.: Meniscal lesions associated with ACL injury. Clin. Orthop. 32-37, 172, 1983.