

Total Diz Protezi Revizyonu Uygulamasında Genişletilmiş Yaklaşımlar

Ömer Faruk Bilgen*, Kemal Durak*

ÖZET. Total diz protezi (TDP) revizyonu uygulamasında sonucun başarılı olması için ameliyat öncesi planlamanın iyi yapılması gerekmektedir. Bu sürecin en önemli bölümünü yaklaşımın iyi planlanması ve uygulaması oluşturmaktadır. Hastanın dizinde preoperatif fleksiyon kısıtlılığı bulunduğu standart medial parapatellar kapsül yaklaşımı ile patellar tendonun yapışma yerinde sorun oluşturmadan patellanın ters çevrilmesi ve tibianın öne dislokasyonu zor olacağından yeterli açılım elde edilmesi güç olacaktır. Bu durumda standart medial parapatellar yaklaşım ek değişiklikler ile genişletilebilir. Genişletilmiş yaklaşımda ekstansör mekanizmanın mobilizasyonu önemlidir. Bu işlemler proksimalde kuadriseps tendonunun kesilmesi (quadriceps veya rectus snip), vastus lateralis tendonunun kesilmesi (quadriceps veya patellar turndown) ve distalde tibial tüberkül osteotomisidir. Bunlara rağmen açılım hala yeterli değilse femur distalinde yumuşak doku gevşetmesi (femoral peeling) ve medial epikondil osteotomisi gibi ileri girişimler sözkonusu olabilir. Genişletilmiş yaklaşımın uygulanmasında sırasıyla cilt ve kapsül yaklaşımı ve ekstansör mekanizma mobilizasyonu içeren aşamaların nasıl yapılacağıın iyi belirlenmesi, sonucun başarılı olmasında etkilidir.

Anahtar Kelimeler .Revizyon total diz protezi .Genişletilmiş yaklaşımlar .Ekstansör mekanizmanın mobilizasyonu.

Extended Approaches in Revision Total Knee Arthroplasty

SUMMARY. A well planned surgery is very important for a successful outcome in revision total knee replacement. The most important part of this planning procedure is surgical exposure. In the presence of preoperative flexion contracture, it is impossible to obtain patellar eversion without any problem in the attachment site of patellar tendon and forward dislocation of the tibia by standart medial capsular parapatellar approach. In these situations, exposure can be extended. The mobilization of extensor mechanism is important in extended approaches. These are cut of quadriceps tendon/quadriceps or rectus snip, cut of vastus lateralis tendon (quadriceps or patellar turndown) in proximal and tibial tubercle osteotomy in distal. If further exposure is needed, release of distal femoral soft tissues (femoral peeling) and medial femoral condylar osteotomy can be considered.

Well defined planning related to skin incision, capsular approach and mobilization of extensor mechanism is necessary for a successful outcome in revision total knee arthroplasty

Key Words .Revision knee arthroplasty .Extended approaches .Extensor mechanism mobilization.

Total diz protezi (TDP) revizyonu uygulamasında başarılı sonuç elde etmek için yapılan ameliyat öncesi planlamanın en önemli bölümünü yaklaşımın iyi planlanması ve uygulaması oluşturmaktadır. Hastanın anestezi altında yapılan diz muayenesinde 80-90°'den daha az pasif fleksiyonu olduğunda, standart medial parapatellar kapsül yaklaşımı ile patellar tendonun yapışma yerinde sorun oluşturmadan patellanın ters çevrilmesi ve tibianın öne dislokasyonu zor olacağından, yeterli açılım elde edilmesi oldukça güçtür^{1,2}. Yeterli açılım elde edebilmek için genellikle dizin 110°'den fazla fleksiyonu gerekmektedir^{3,4}. TDP revizyonu olgularında veya ileri derecede sert, ankiloze dizlerde; standart medial parapatellar kapsül yaklaşımı;

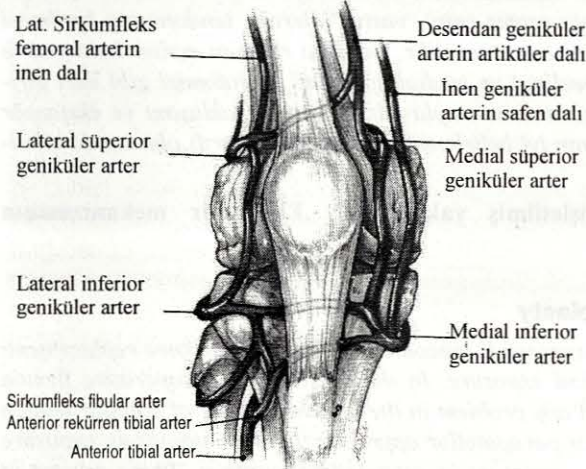
ameliyat öncesi yapılan değerlendirme ve planlamanın yanısıra ameliyat sırasında da dokuların anatomisi, adelelerin kasılma yeteneği, fibröz dokuların ve kuadriseps mekanizmasının hareketliliği değerlendirilerek açılımı arttırmak için ek değişiklikler ile genişletilebilir^{1,4,9}. Uygulanan genişletilmiş yaklaşımda açılımın yeterli olması; komponentlerin kolay çıkarılmasına, yumuşak doku dengesinin oluşturulmasına, iatrojenik kemik kaybının az olmasına, kemik defektlerinin kolay onarılmasına ve cilt, ekstansör mekanizma, kollateral ligamentler ve nöromusküler oluşumlar gibi önemli yapılar korunarak kalıcı implantların kolay yerleştirilmesine olanak sağlar^{1,4,8}.

* Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Bursa.

Genişletilmiş yaklaşımın uygulanmasında sırasıyla cilt ve kapsül yaklaşımı ve ekstansör mekanizma mobilizasyonunu içeren aşamaların nasıl yapılacağına iyi belirlenmesi, sonucun başarılı olmasında etkilidir.

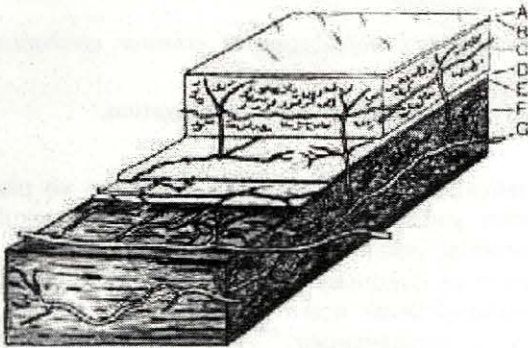
Cilt Dokusunun Değerlendirilmesi

Diz ön bölgesinin, lateral süperior ve inferior geniküler, medial süperior ve inferior geniküler ve rekürrent tibialis anterior damarları tarafından oluşturulan vasküler yapısının iyi bilinmesi, TDP ve revizyonu uygulamalarında oluşabilecek cilt sorunlarını önlemede oldukça önemlidir (Resim 1). Uyluk bölgesi cildinin mikrosirkülasyonu derin fasyadan beslenen yüzeysel fasyanın üzerindeki damar anastomozları ile temin edilir¹⁰. Bu anastomozlardan çıkan kan damarları ciltaltı yağ dokusunu geçer ve yüzeysel tabakadaki küçük bağlantılarıyla epidermise ulaşır (Resim 2).



Resim 1:

Diz eklemi çevresinin kan dolaşımı



Resim 2:

Cilt dokusunun vasküler anatomisi

A: Epidermis, B: Dermis, C: Subkütan yağ dokusu, D: Derin fasya, E: Subfasyal bağ dokusu, F: Kas, G: Arter

Ameliyat sırasında yüzeysel geniş diseksiyon cildin kan dolaşımında sorun oluşmasına neden olurken, yüzeysel fasyaya kadar uzanan derin diseksiyon yapıldığında cilt dolaşımı korunur. Cildi besleyen derin perforan damarların çoğunluğu dizin medial

bölümünde olması nedeniyle primer olgularda yapılacak insizyonun eklemeye ulaşılmasında güçlükle oluşturmayacak kadar lateralde olması bu damarların korunması yönünden uygun olur¹¹. TDP revizyonu olgularında insizyon seçiminde; cildin genel durumu ve hareketliliği, skar dokusunun yapısı, önceki insizyonlar (sayı, uzunluk, lokalizasyon), iyileşmiş yara kenarlarının kapiller dolaşımı etkilidir. Görünümü kötü, birçok insizyonu, aşırı skar dokusu, cilt kontraktürü, proksimal tibia veya patellaya sıkıca yapışmış hareketliliği çok az veya hareketsiz cilt dokusu olan olgularda revizyon cerrahisi öncesi cildin, yumuşak doku genişleticileri veya pediküllü flep uygulaması ile ameliyata hazırlanması gerekebilir¹²⁻¹⁷.

Tek insizyonu bulunan olgularda eski insizyon eklemeye uygun girişi engellediğinde orta hatta anterior yeni insizyon yapılabilirken birden çok insizyon bulunan dizlerde, medial bölgede cildi besleyen vasküler yapıların fazlalığı nedeniyle lateral insizyonun seçilmesi ciltte oluşacak dolaşım sorununu azaltması yönünden uygun olur^{4,11}. Yapılacak longitudinal insizyon eski transvers insizyonu çaprazladığında yalnızca bu bölgede küçük bir alanda cilt sorunu oluşabilir¹⁸. Eski insizyonun distal bölümü tibial tüberkülün üzerinde değilse yeni insizyonun her zaman tibial tüberkülün medialinde olmasına özen gösterilmelidir⁴. Eğer eski insizyon tibial tüberkül üzerinde ise bu insizyon kullanılmalı ve cilt altında bulunan patellar tendon korunmalıdır. Yeni insizyonun proksimalde ve distalde eski insizyondan uzun yapılması, dokuların anatomik olarak kolay tanınmasına ve zaman kazanılmasına; cilt fleplerinin kalın olması ise cildin dolaşımını temin eden damarlar fasyayı geçerek cilde ulaştıkları için cilt dolaşımının korunmasına yardımcı olur. Ciltte oluşacak iyileşme sorunları rehabilitasyon ve mobilizasyonda gecikmeye neden olarak cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkileyecektir.

Eklem Kapsülü Açılması

TDP revizyonunda, eklem kapsülü açılmasında tanımlanan yaklaşımlardan; lateral yaklaşım, Insall⁸ tarafından tanımlanan medial parapatellar yaklaşımdan daha az açılım temin etmesi, subvastus yaklaşım ise geniş açılım gereken olgularda, tibial tüberkül osteotomisi uygulamasına gerek olması nedeniyle önerilmemektedirler. Buna karşın sık kullanılan standart medial parapatellar yaklaşım, gerektiğinde ekstansör mekanizmanın proksimal veya distalinden açılımın genişletilmesine olanak sağlar. Medial parapatellar kapsül insizyonu m. rektus femoris tendonunun proksimal kısmından başlayarak distalde tibial tüberkülün 1 cm medialinde sonlandırılır. Kapsül açıldıktan sonra medial kapsül gevşetmesi, eklem posteromedial köşesine, m. semimembranosus'un yapışma yerine kadar yapılır. Daha sonra suprapatellar bölge ve medial ve lateral ceplerde

(gutter) sinovektomi ve fibröz doku debridmanı yapılarak serbestleştirilir¹¹. Eklem lateral bölümünde yapılan sinovektomi ve debridman, medialdeki işleme göre her zaman daha güçtür. Genellikle medial kapsül gevşetmesi, sinovektomi ve fibröz doku debridmanı sonrası diz fleksiyonunda artış elde edilir. Bundan sonra patellanın ters çevrilmesini ve dizin fleksiyonunu fazlaştırmak için lateral retinakulumdan ayrı bir yapı olarak tanımlanan¹⁹ ve lateral epikondilden patellanın lateral kenarına uzanan patellofemoral ligament kesilir. Böylece diz eklemine açılımı artırılıp patellanın hareketleri serbestleştirilmiş olur^{19,20}. Yapılan bu işlemlerden sonra patellanın ters çevrilememesi ve diz fleksiyonunun 90°'den az olması halinde patellar tendonu aşırı yük gelmeden yeterli açılımın elde edilebilmesi için ekstansör mekanizmanın mobilizasyonunun artırılması gerekir^{1,3,4}.

Ekstansör Mekanizmanın Mobilizasyonunun Artırılması

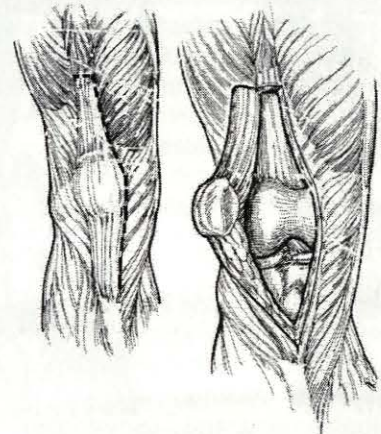
TDP revizyonu planlanan dizin ameliyat öncesi değerlendirilmesinde elde edilen; fleksiyonun 80-90°'den az olması, patellanın lateral hareket kısıtlılığı ve subluksasyonu ekstansör mekanizmada skar dokusu oluşumunu gösteren bulgulardır. Ameliyat sırasında eklem kapsülü açılması işlemleri tamamlandıktan sonra ekstansör mekanizmada yeterli mobilizasyon elde edilemediğinde, daha fazla fleksiyon ve açılım elde edebilmek için ekstansör mekanizmanın proksimal veya distal bölümüne müdahale etmek gerekir^{1,4,5,8,9,21,22}. Proksimal bölüme yapılacak girişim; kuadriseps tendonu, lateral retinakulum ve vastus lateralis tendonunun kesilmesi veya bunların kombinasyonunu içermektedir^{8,20,21}. Kuadriseps tendonunun kesilmesi (quadriceps veya rectus snip) uygulaması kolaydır fakat vastus lateralis tendonunun kesilmesi (quadriceps veya patellar turndown) uygulaması kadar açılım sağlamaz²³. Lateral retinakuler gevşetme ise genellikle kuadriseps tendonu kesilmesi sonrası yeterli açılım elde edilemediğinde uygulanır²⁰. Ekstansör mekanizmanın distal bölümünde ise daha fazla açılım elde edilmesine olanak sağlayan fakat diğer uygulamalara göre komplikasyonu biraz daha fazla olan tibial tüberkül osteotomisi uygulanabilir^{2,5,22,24}.

Bu uygulamalar sonucunda ekstansör mekanizmada yeterli mobilizasyon ve eklem açılımı elde edilemediğinde aşırı kapsül gevşetme ve bazı olgularda kollateral ligamentleri de içeren, femur distalinden yumuşak dokuların muskületendinöz flep şeklinde ayrılması^{3,25} (femoral peeling) veya epikondiler osteotomi² uygulamaları yapılabilir.

Kuadriseps adelesi tendonunun kesilmesi (quadriceps veya rectus snip)

TDP ve revizyonu uygulamasında açılımı arttırmak için kuadriseps tendonu kesilmesi olarak da

isimlendirilen rektus adelesi tendonunun kesilmesinin (rectus snip) ilk uygulamalarında rektus tendonunun proksimal kısmı transvers olarak kesilirken²⁰ (Resim 3) daha sonraki uygulamalarda rektus tendonu kesilmesi proksimale 45° açı ile medialden laterale doğru yapılmıştır⁷ (Resim 4). Yeterli açılım elde edilemediğinde açılımı arttırmak için patellanın 1 cm lateralinden longitudinal olarak retinakuler gevşetme yapılır (Resim 5). Bu uygulamanın; direkt olarak vastus lateralis adelesi içine yönlmesiyle lateral süperior geniküler arter ve vastus lateralis tendonunun korunması gibi avantajları vardır. Ayrıca ortaya çıkan kesinin kapatılması ile oluşacak zaman kaybı oldukça azdır. Genellikle lateral retinakulum onarılmaz. Son yıllarda rektus tendonunu kesme açısının proksimal yerine distale doğru 45° yapılması önerilmektedir²⁰ (Resim 6). Açılım yetersiz olduğunda bu uygulama, insizyonun distale doğru uzatılması ile vastus lateralis tendonunun kesilmesi (quadriceps veya patellar turndown) uygulamasına dönüştürülerek yeterli açılım elde edilmesine olanak sağlar. Ameliyat sonrası ekstansiyon kaybı görülmemesi ve rehabilitasyonda gecikmeye neden olmaması bu uygulamanın diğer avantajlarıdır^{7,26}. Barrack ve ark.²⁶ 31'ine "quadriceps snip", 63'üne standart medial parapatellar yaklaşım ile TDP revizyonu uyguladıkları olgularda ameliyat sonrası klinik ve fonksiyonel sonuçların benzer olduğunu ve uygulanan yaklaşımın sonuçlara etkisinin olmadığını tesbit etmişlerdir. Garvin ve ark.⁷ ise bu yaklaşımı kullanarak TDP revizyonu uyguladıkları olguların diz ekstansiyon güçsüzlüğünü değerlendirdikleri çalışmalarında; olguların revizyon uygulanan dizlerinin primer TDP uygulaması gerekmeyen normal dizlerine göre ekstansiyon gücünde belirgin azalma olduğunu ancak bu revizyon olgularının standart medial parapatellar yaklaşım ile primer TDP uygulanan diğer dizlerinin ekstansiyon gücü ile karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Aşırı sert dizlerde yeterli açılım elde edilemediğinde rektus adelesi tendonunun kesilmesi tibial tüberkül osteotomisi ile kombine edilebilir.

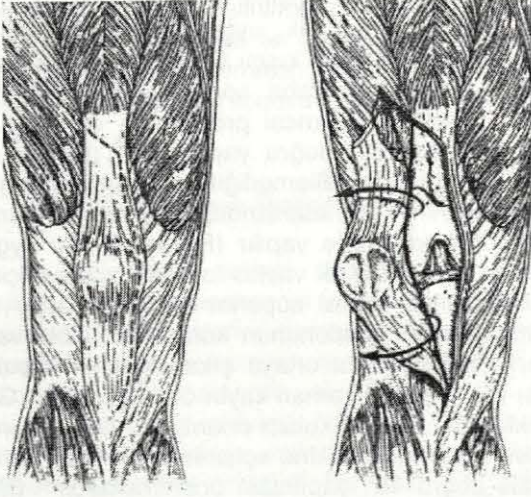


Resim 3:

Rektus tendonunun transvers kesilmesiyle elde edilen açılım, "Quadriceps snip".

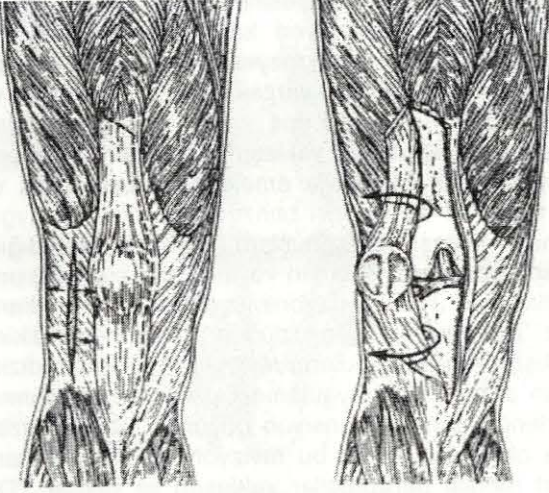
Vastus lateralis adelesi tendonunun kesilmesi (quadriceps veya patellar turndown)

Insall⁸ tarafından standart medial parapatellar kapsül insizyonunun proksimal ucundan distale ve laterale doğru rektus adelesi tendonu, vastus lateralis adelesi tendonu ve lateral retinakulum kesilerek tanımlanan bu yaklaşım, Coonse ve Adams'ın²⁷ -medial parapatellar kapsül insizyonu kullanarak uygulanamayan- "patellar turndown" yaklaşımının modifiye edilmiş şeklidir (Resim 7). İnsizyonun distale ve laterale doğru uzatılan bölümü inferior geniküler artere ulaşmadan durdurulmalıdır^{8,11,21}. Bu yaklaşım, orta ve ileri derecede sert dizlerde hızlı ve geniş açılım elde edilmesine, dizin lateral boşluğuna kolay ulaşılmasına, tüm yapışıklıkların debridmanına ve ekstansör mekanizmanın hızlı olarak mobilizasyonuna, patellar tendonun yapışma yerinden ayrılma riskinin en aza indirilmesine ve tibia proksimalinin ön-orta kısmına ulaşılmasına kolaylık sağlayarak birçoğu modüler yapıda olan tibial deneme ve gerçek protezlerin sorunsuz olarak yerleştirilmesine olanak sağlar^{1,4,6,8}. Patella proksimalindeki yumuşak dokuların kalitesi ve kasılma gücü iyi olmadığında, ameliyat sonrası rehabilitasyondaki gecikmeyi ve adefe gücündeki kaybı arttırabileceği için bu yaklaşımın kullanılması önerilmemektedir²³. Bu yöntem, rektus ve vastus lateralis tendonlarının onarımı sırasında ekstansör mekanizmanın birkaç cm uzatılması gerektiğinde bının yapılmasına olanak sağlar¹. Bu uzatma işlemi sonrasında diz kolaylıkla 90°'den daha fazla fleksiyona geliyorsa, oluşacak ekstansiyon kaybı ve kötü fonksiyonu engellemek için tendonların onarımının yeniden yapılması gereklidir. Olguların birçoğunda diz fleksiyonunda artış olması ve patella hareketlerinin serbest olması için lateral retinakulum onarılmaz. Bu yaklaşım sonrasında genellikle ekstansör mekanizmada zayıflık ve dokuların iyileşmesi için rehabilitasyonda en az iki haftalık (2-4 hafta) gecikme olacağı bildirilmektedir^{8,21,28}. Ayrıca bir veya daha fazla girişim gereken olgularda bu yaklaşımın kullanılması ekstansör mekanizmada aşırı zayıflık ve patella dolaşımında bozulmaya neden olur²⁹. Barrack ve ark.²⁶ TDP revizyon olgularının 14'ünde "quadriceps turndown", 15'inde tibial tüberkül osteotomisi, 63'ünde ise standart medial parapatellar yaklaşım uyguladıkları çalışmalarında; "quadriceps turndown" ve tibial tüberkül osteotomisi uygulanan olguların diz klinik değerlendirmeye puanları birbirine eşit iken, "quadriceps turndown" yaklaşımı uygulanan olgularda hareket açıklığının ve ekstansiyon kaybının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Insall'un tanımladığı bu yaklaşımda, patellanın dolaşımının bozulması sonucu oluşabilecek sorunlardan uzaklaşabilmek için Scott ve Siliski²¹, vastus lateralis tendonunu distale doğru 3 cm kadar keserek superior lateral geniküler arterin korunmasını önermişlerdir (Resim



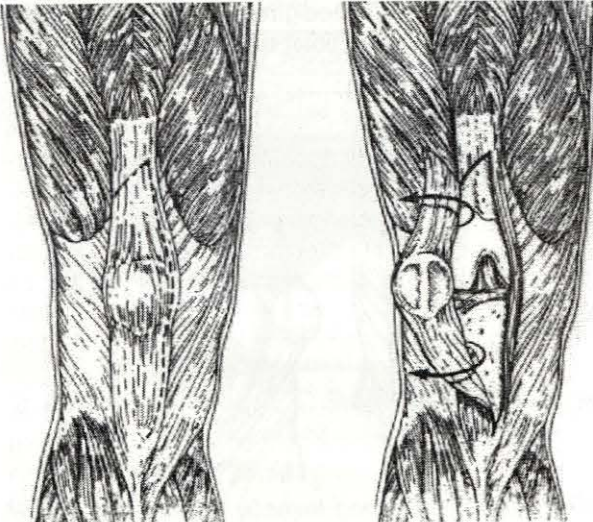
Resim 4:

Rektus tendonunun oblik olarak distalden proksimale doğru kesilmesiyle "quadriceps snip" uygulamasında oluşan değişiklik.



Resim 5:

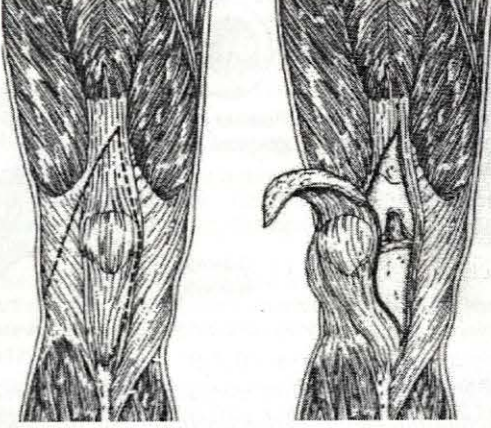
Rektus tendonunun proksimal oblik kesilmesi ile lateral retinaküler gevşetmenin birlikte uygulaması.



Resim 6:

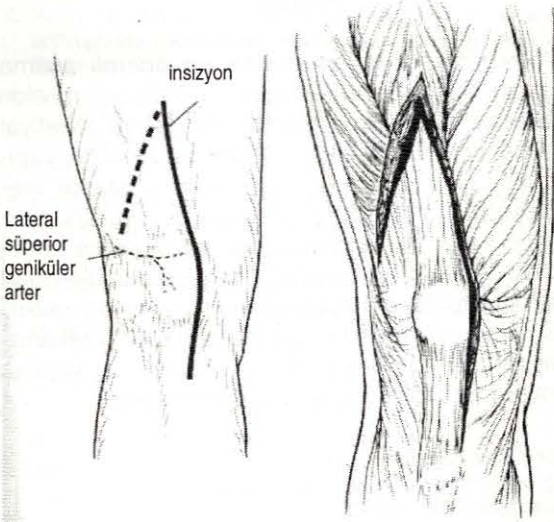
Rektus tendonunun oblik olarak proksimalden distale doğru kesilmesiyle "quadriceps snip" uygulamasında oluşan değişiklik.

8). Ritter ve ark.³⁰ çalışmalarında patellar dolaşımın korunmasının radyolusensi, gevşeme, çıkık ve kırık oluşması gibi patellar komplikasyonların oranına etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Lateral süperior geniküler arterin korunmasıyla patella dolaşımının devamlılığının sağlanmasına karşın, bu yaklaşımın geniş açılım elde edilmesinde ve patellar tendonun yapışma yerinden ayrılma riskini önlemede çok fazla katkısı olmaz¹.



Resim 7:

Rectus tendonu, vastus lateralis tendonu ve lateral retinakulumun kesilmesiyle oluşan "patellar veya quadriceps turndown" yaklaşımı.



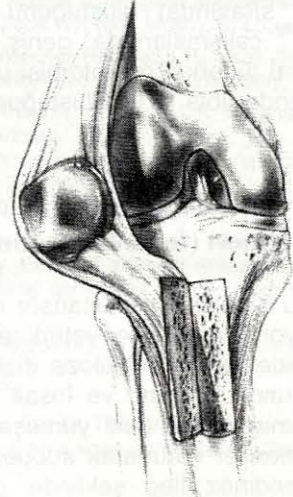
Resim 8:

Rectus tendonu, vastus lateralis tendonu ve lateral retinakulumun kesilmesiyle oluşan "patellar veya quadriceps turndown" yaklaşımının lateral süperior geniküler arteri korumak için sadece vastus lateralis tendonunun proksimalden distale doğru kesilmesiyle oluşan değişimi.

Tibial tüberkül osteotomisi

İlk kez Dolin³¹ tarafından tanımlanan tibial tüberkül osteotomisi, gelişen sorunlar nedeniyle Whiteside³² tarafından modifiye edilmiştir. Dolin osteotomi uzunluğunu 4.5 cm ve tesbitini vida ile yaparken Whiteside osteotomisinin 8-10 cm uzunluğunda, 2

cm genişliğinde, 1 cm kalınlığında yapılmasının ve tesbitinde vida yerine tel kullanılmasının kaynamama, kopma kırığı, internal tesbitin bozulması gibi sorunları en aza indireceğini bildirmiştir (Resim 9). Bu uygulama; çok iyi açılım elde edilmesine, tibial tüberkülün yerinin değiştirilmesiyle ekstansör mekanizmanın yeniden yönlendirilmesine ve 1-2 cm uzatılmasına olanak sağlar². Ayrıca osteotomi bölgesinden, çimento ile tesbit edilen fiksasyonu bozulmamış, uzun stemli tibial komponente ve fiksasyonu iyi, çimentosuz tibial komponente distalden ulaşarak kemik defekti oluşturulmadan çıkarılmasında ve medüller kanalın debridmanında kolaylık temin eder. Medial parapatellar kapsül insizyonu uygulanıp gerekli debridman ve rektus tendonu kesilmesi sonrası yeterli açılım elde edilemeyen aşırı sert ve ankiloz dizlerde, patella baja ve tibial stemin çıkarılmasının güç olabileceği olgularda tibial tüberkül osteotomisi uygulaması ile yeterli açılım elde edilebilir^{1,3-5,26}.



Resim 9:

Medialden laterale doğru yapıлып lateralde yumuşak doku bağlantıları bozulmayan tibial tüberkül osteotomisi

Ameliyat sonrası osteotomiye bağlı sorunların oluşmaması için medialden yapılan osteotominin lateralde periost ve yumuşak dokulara zarar vermemesine özen gösterilmesi, osteotomize parçanın fiksasyonu sonrasında yukarıya doğru kaymasını önlemek için osteotomi yapılan bölgenin proksimalinde kemik doku bırakılması ve tel ile yapılan tesbitte stabilitenin artırılması için tellerin tibia cismini 45° açı ile çaprazlaması önerilmektedir^{4,5}.

Osteoporoz, osteotomi bölgesinde kemik defekti ve ekstansör mekanizmada gelişen aşırı skar dokusu nedeniyle bu yöntemin temin edeceği uzatmadan daha fazla uzatma gereken durumlarda tibial tüberkül osteotomisi önerilmemektedir²³. Tibial tüberkül osteotomisi uygulanarak TDP veya revizyonu uygulanan olgularda standart rehabilitasyon programı uygulamasında değişiklik yapılması ge-

rekmez⁵. Tibial tüberkül osteotomisi sonrası ekstansiyon kaybı, kaynamama, tibial tüberkülün yerinden ayrılması, proksimal tibiada kırık, özellikle romatoid artritli hastalarda daha sık olmak üzere patellar tendon kopması, fiksasyon için kullanılan tellerin irritasyonu nedeniyle oluşan cilt sorunları gibi komplikasyonlar görülebilir. Whiteside ve ark.³² geniş açılım elde etmek için tibial tüberkül osteotomisi uyguladıkları 71 olguluk çalışmalarında komplikasyon ile karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir. Wolff ve ark.²² ise, 24 olgunun 26 dizine tibial tüberkül osteotomisi uygulayarak yaptıkları TDP sonrası olguların 5'inde (%19) ekstansiyon kaybı, 4'ünde (%15) cilt nekrozu ve 4'ünde (%15) fiksasyon kaybı geliştiğini bildirmişlerdir. Whiteside⁵ 136 olguluk bir başka çalışmada ise olguların 2'sinde parsiyel proksimal kopma kırığı oluştuğunu, 3'ünde ağrı nedeniyle tel çıkarılması uygulandığını, 2'sinde ameliyat öncesi var olan ekstansiyon kaybının devam ettiğini ve 3'ünde tibia kırığı (2'si Charcot artropatisi, 1'i yapıklık için manipulasyon sırasında) oluştuğunu bildirmiştir. Ritter ve ark.³³ çalışmalarında, geniş açılım elde etmek için tibial tüberkül osteotomisi uyguladıkları 9 olgunun 2'sinde tibia kırığı oluştuğunu bildirmişlerdir.

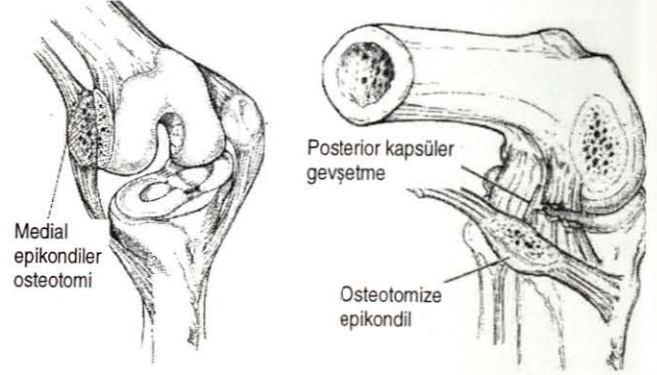
Femur distalinde yumuşak doku gevşetmesi (femoral peeling)

TDP revizyonu olgularında ekstansör mekanizmanın mobilizasyonu genellikle yeterli açılım temin ederken özellikle sert ve ankiloze dizlerde açılım yetersiz olduğunda Windsor ve Insall²⁵ tarafından tanımlanan femur distalindeki yumuşak dokuların kollateral ligamentler korunarak subperiosteal olarak muskültendinöz flep şeklinde gevşetilmesi uygulanabilir. Diz eklemi ve femur distalinin açılımını tam olarak yapabilmek için femur posteriorunda kapsül gevşetilmesi yetersiz olduğunda açılımı arttırmak amacıyla gastroknemius adelesinin medial ve lateral yapışma yerlerinin gevşetilmesi de gerekebilir⁴.

Medial femoral epikondiler osteotomi

Adduktor tendon ve kollateral ligamentlerin elevasyonunu içeren ve distal femur yumuşak dokularının gevşetilmesinin modifikasyonu olan medial epikondiler osteotomi Engh ve McCauley² tarafından tanımlanmıştır. Yumuşak doku kontraktürü ile birlikte varus deformiteli olgular, fikse fleksiyon deformitesi nedeniyle açılımı güç olgular ve redükte edilemeyen disloke dizlerde uygulanabilir². Bu uygulamada medial epikondil ve adduktor tüberkülü içeren 1 cm kalınlığında kemik parçası yumuşak dokuların ayrılmasına özen gösterilerek distalden proksimale doğru osteotom yardımıyla kesilir (Resim 10 A,B). Bu yaklaşım eklem posterioromedial bölgesine ulaşılmasına olanak sağlayarak posterior oblik ligament ve

posteromedial eklem kapsülünün gevşetilmesini kolaylaştırır. Medial femoral epikondiler osteotomi sonrası diz fleksiyon ve valgusta dış rotasyona getirilerek ekstansör mekanizmada gevşeme sağlanıp açılım artırılır. Kesilen kemik parçasının vida ile tesbiti yeterli stabiliteyi temin eder ve rehabilitasyonda sorun oluşturmaz.



Resim 10 A,B:

Medial femoral epikondiler osteotomi; A, femur medial epikondilinin yumuşak dokularla birlikte distalden proksimale doğru flep tarzında kaldırılmasıyla yapılan medial femoral epikondiler osteotomi, B, posterior kapsül gevşetme.

Sonuç

TDP revizyonu uygulamasında en önemli aşama yeterli açılımın elde edilmesidir. Yeterli açılım elde edilebilmesi olguların ameliyat öncesi ve ameliyat sırasında yapılan değerlendirilmesinde ciltte yapılacak insizyonun, kapsül açılımı ve ekstansör mekanizmanın serbestleştirilmesinde kullanılacak yaklaşım kararının uygun olarak verilmesine bağlıdır. TDP revizyonu uygulanan olgularda standart medial parapatellar yaklaşım kullanımı ile yeterli açılım elde edilemediğinde, ekstansör mekanizmanın proksimal veya distal bölümüne yapılan girişimler sonucunda açılım genişletilebilir.

Doç. Dr. Ömer Faruk BİLGİN
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve
Travmatoloji Anabilim Dalı,
Görükle, Bursa.

Kaynaklar

1. Barrack RL: Specialized exposure for revision total knee arthroplasty: Quadriceps snip and patellar turndown. *J. Bone and Joint Surg.*, 81(A): 138-41, 1999.
2. Engh GA, McCauley JP: Joint line restoration and flexion extension balance with revision total knee arthroplasty. *Revision Knee Arthroplasty*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1997, pp 235-245.
3. Younger ASE, Duncan CP, Masri MA: Surgical exposures in revision total knee arthroplasty. *J. Am. Acad. Orthop. Surgeons*, 6: 55-64, 1998.
4. Masri MA, Campbell DG, Garbus DS, Duncan CP: Seven specialized exposures for revision hip and knee replacement. *Orthop. Clin. North America*, 29: 229-40, 1998.

Total Diz Protezi Revizyonu

5. Whiteside LA: Exposure in difficult total knee arthroplasty using tibial tubercle osteotomy. *Clin. Orthop.*, 321: 32-5, 1995.
6. Trousdale RT, Hanssen AD, Rand JA, Cahalan TD: V-Y quadricepsplasty in total knee arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 286: 48-55, 1993.
7. Garvin K, Scuderi G, Insall J: Evolution of the quadriceps snip. *Clin. Orthop.*, 321: 131, 1995.
8. Insall J: Surgical approaches. In Insall J, Windsor R, Scott W (eds): *Surgery of the Knee*. New York, Churchill Livingstone, 1993, pp135.
9. Ranawat CS, Flynn WF: The stiff knee ankylosis and flexion. *Knee Arthroplasty: Master Techniques in Orthopaedic Surgery*, New York, 1995, pp 141-61.
10. Haertsch P: The blood supply to the skin of the leg. A post mortem investigation. *Br. J. Plast. Surg.*, 34: 470, 1981.
11. Vince K: Revision knee arthroplasty technique. In Heckman JD (ed): *Instructional Course Lectures*. Rosemont IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1993, pp 325.
12. Gold DA, Scott SC, Scott WN: Soft tissue expansion prior to arthroplasty in the multiply-operated knee. A new method of preventing catastrophic skin problems. *J Arthroplasty*, 11: 512, 1996.
13. Hersh CK, Schenck RC, Williams RP: The versatility of the gastrocnemius muscle flap. *Am J Orthop*, 24: 218, 1995.
14. Ikeda K, Morishita Y, Nakatani A: Total knee arthroplasty covered with pedicle peroneal flap. *J Arthroplasty*, 11: 478, 1996.
15. Mahomed N, McKee N, Solomon P: Soft tissue expansion before total knee arthroplasty in arthrodeseed joints. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Br*, 76:88, 1994.
16. Stiehl J: Modified surgical techniques in total knee arthroplasty. *American Association of Hip and Knee Surgeons Conference Summaries*, 2000, pp 178-89.
17. Pagnano MW: Exposure and component removal in revision total knee arthroplasty. *American Association of Hip and Knee Surgeons Conference Summaries*, 2000, pp 96-104.
18. Windsor R, Insall J, Vince K: Technical considerations of total knee arthroplasty after proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg Am*, 70:547, 1998.
19. Krackow KA: Surgical procedure. In *The Technique of Total Knee Arthroplasty*. Edited by EA Klein. St. Louis, C.V. Mosby, 1990, , pp 168-237.
20. Rosenberg AG: Surgical technique of posterior cruciate sacrificing, and preserving total knee arthroplasty. In *Total Knee Arthroplasty*. Edited JA Rand. New York, Raven Press, 1993, pp 115-153.
21. Scott RD, Siliski JM: The use of a modified V-Y quadricepsplasty during total knee replacement to gain exposure and improve flexion in the ankylosed knee. *Orthopedics*, 8: 45-8, 1985.
22. Wolff AM, Hungerford DS, Krackow KA: Osteotomy of the tibial tubercle during total knee replacement. A report of twenty-six cases. *J Bone Joint Surg Am*, 71: 848, 1989.
23. Stuart MJ: Anatomy and surgical approaches. In Morrey BF (ed): *Reconstructive surgery of the joints*. New York, Churchill Livingstone, 1996, pp1345.
24. Moreland JR: Techniques for removal of the prosthesis and cement in hiprevisional arthroplasty. In Tullos HS (ed): *Instructional Course Lectures*. Rosemont IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1991, pp 163.
25. Windsor R, Insall J: Exposure in total knee arthroplasty: The femoral peel. *Techniques in Orthopaedics*, 3:1, 1988.
26. Barrack RL, Smith P, Munn B, Engh G, Forabeck C: Comparison of surgical approaches in total knee arthroplasty. *Clin Orthop*, 356:16-21, 1998.
27. Coonse K, Adams J: Surgical approaches to the knee. In *The Knee*, Scott WN (ed), Mosby, St Louis, 1994, pp 66-7.
28. Aglietti P, Windsor RE, Buzzi R, Insall JN: Arthroplasty for the stiff or ankylosed knee. *J Arthroplasty*, 4:1-5, 1989.
29. Stiehl JB, Anouchi Y, Dennis DA, Greenwald AS, Krackow KA, Rosenberg AG, Stulberg SD, Whiteside LA: Symposium: revision total knee replacement. *Contemp Orthop*, 30: 249-276, 1995.
30. Ritter MA, Herbst SA, Keating EM, Faris PM, Meding JB: Patellofemoral complications following total knee arthroplasty. Effect of a lateral release and sacrifice of the superior lateral geniculate artery. *J Arthroplasty*, 11: 368-72, 1996.
31. Dolin M: Osteotomy of the tibial tubercle in total knee replacement: A technical note. *J Bone Joint Surg Am*, 65: 704, 1983.
32. Whiteside L, Ohl M: Tibial tubercle osteotomy for exposure of the difficult total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 260: 6-9, 1990.
33. Ritter MA, Carr K, Keating EM: Tibial shaft fracture following tibial tubercle osteotomy. *J Arthroplasty* 11: 117-19, 1996.