

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

**TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ SONRASI
EKSTANSÖR MEKANİZMA DEVAMLILIĞININ
BOZULMASINA ETKİ EDEN ETMENLER**

DR.AYHAN ULUSOY

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2010

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

**TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ SONRASI
EKSTANSÖR MEKANİZMA DEVAMLILIĞININ
BOZULMASINA ETKİ EDEN ETMENLER**

UZMANLIK TEZİ

DR.AYHAN ULUSOY

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ: PROF.DR.VASFİ KARATOSUN

İÇİNDEKİLER:

1. ÖZET

2. SUMMARY

3. GİRİŞ VE AMAÇ

4. GENEL BİLGİLER

4.1 Total diz protezi

4.1.1 Tanım

4.1.2 Endikasyonları

4.1.3 Kontrendikasyonları

4.1.4 Total Diz Protezi Çeşitleri

4.1.5 Komplikasyonları

4.2 Ekstansör mekanizma

4.2.1 Tanım

4.3 Total diz artroplastisi sonrası ekstansör mekanizma sorunları

4.3.1 Patella kırıkları

4.3.2 Avaskuler nekroz

4.3.3 İnstabilite ve subluksasyon

4.3.4 Patellar komponent yetersizliği

4.3.4 Patellar kütleme “Clunk” sendromu

4.3.5 Tendon rüptürü

4.4 Florokinolonlar

5. GEREÇ VE YÖNTEMLER

5.1 Araştırmanın yapıldığı yer, tipi ve veri hazırlığı

5.2 İstatistiksel yöntem

6. BULGULAR

6.1 Tanımlayıcı bulgular

6.1.1 Hastalara ait etmenlerle ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması patellar ve quadriseps tendon rüptürü ve patellar kırık ilişkisi

6.1.2 Dizlere ait etmenlerle ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması, patellar ve quadriseps tendon rüptürü ve patellar kırık ilişkisi

6.2 Olgu örnekleri

7. TARTIŞMA

8. KAYNAKLAR

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Florokinolonlar

Tablo 2: Ekstansör mekanizma devamlılığının bozulmasına neden olabilecek hastalara ve dizlere ait olası etmenler

Tablo 3: Hastalara ait demografik bilgi ve değerleri

Tablo 4: Uygulanan total diz artroplastisi teknik bilgileri

Tablo 5: Tendon rüptürü olan ve florokinolon kullanan hastalara ait demografik bilgiler

Tablo 6: Ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması için hastalara ait log rank analizi

Tablo 7: Patellar ve quadriseps tendon rüptürleri için hastalara ait log rank analizi

Tablo 8: Patellar kırık için hastalara ait log rank analizi

Tablo 9: Ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması için hastalara ait cox regresyon analizi

Tablo 10: Patellar ve quadriseps tendon rüptürleri için hastalara ait cox regresyon analizi

Tablo 11: Patellar kırık için hastalara ait cox regresyon analizi

Tablo 12: Total diz artroplastisi uygulanan dizlere ait teknik değişkenler için log rank analizi

Tablo 13: Total diz artroplastisi uygulanan dizlere ait diğer değişkenler için Mann Whitney U testi

Tablo 14: Ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması için dizlere ait cox regresyon analizi

Tablo 15: Patellar ve quadriseps tendon rüptürleri için dizlere ait cox regresyon analizi

Tablo 16: Patellar kırık için dizlere ait cox regresyon analizi

RESİM LİSTESİ

- Resim 1:** 77 yaşında kadın hastanın operasyon öncesi AP-Lateral grafileri
- Resim 2:** 77 yaşında kadın hastanın operasyon sonrasında AP-lateral grafileri
- Resim 3:** 77 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası 8. aydaki AP-lateral grafileri.
Lateral grafide quadriseps tendon rüptürü nedeniyle patella infera izleniyor
- Resim 4:** 55 yaşında kadın hastanın operasyon öncesi AP-Lateral grafileri
- Resim 5:** 55 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası AP- lateral grafileri
- Resim 6 :** 55 yaşında kadın hastanın operasyondan 1 hafta sonra rüptüre olan patellar tendonu ucu vidalı dikişle primer tamir edilmiş.
- Resim 7 :** 68 yaşında kadın hasta operasyon öncesi AP-lateral grafileri
- Resim 8 :** 68 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası AP-lateral grafileri
- Resim 9 :** 68 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası 6.ay AP- lateral grafileri
- Resim 10:** 68 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası 6. ay Merchant grafisi.
Sol patella kırığı izlenmektedir.
- Resim 11 :** 68 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası 24. ay grafisi .Sol patella kırığı için parsiyel patellektomi uygulanmış.
- Resim 12 :** 76 yaşında erkek hastanın operasyon öncesi AP-lateral grafileri
- Resim 13 :** 76 yaşında erkek hastanın sol dizinin operasyon sonrası AP- lateral grafileri
- Resim 14:** 76 yaşında erkek hastanın operasyon sonrası 48.ay AP- lateral grafileri
Solda patellar tendon rüptürüne bağlı patella alta görünümü

KISALTMALAR

- TDA:** Total diz artroplastisi
- EMS:** Ekstansör mekanizma sorunu
- EMDB:** Ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması
- PTR:** Patellar tendon rüptürü
- QTR:** Quadriseps tendon rüptürü
- PQTR:** Patellar ve quadriseps tendon rüptürü
- FK:** Florokinolon
- İYE:** İdrar yolu enfeksiyonu
- KOAH:** Kronik obstruktif akciğer hastalığı
- KS:** Kortikosteroid

ÖNSÖZ

Tezim ile ilgili her konuda bana yardımcı olan ve tez danışmanlığımı yapan sayın Prof. Dr. Vasfi KARATOSUN 'a teşekkür ederim.

Tezimin hazırlanmasında ve istatistik analizinde bana yardımcı olan Doç.Dr. Bayram ÜNVER ' e ve Dr. Hatice GİRAY ' a teşekkür ederim.

Asistanlık eğitimim boyunca deneyimlerinden ve bilgilerinden büyük fayda gördüğüm sayın hocalarım; Prof. Dr. Emin ALICI, Prof. Dr. Şükrü ARAÇ, Prof. Dr. Osman KARAOĞLAN, Prof. Dr. Ahmet EKİN, Prof. Dr.Hasan HAVITÇIOĞLU, Prof. Dr. Halit PINAR, Prof. Dr. Haluk BERK, Prof. Dr. İzge GÜNAL, Prof. Dr. Hasan TATARİ, Prof. Dr. Önder BARAN, Prof. Dr. Vasfi KARATOSUN, Doç. Dr. Mustafa ÖZKAN, Doç. Dr. Ömer AKÇALI, Doç. Dr. Can KOŞAY ve Doç. Dr. Kadir BACAĞOĞLU ' na teşekkür ederim.

Asistanlık eğitimim boyunca kliniğimizde ve ameliyathanede beraber çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma, hemşire arkadaşlarıma, personel arkadaşlarıma, klinik ve poliklinik sekreterlerimize teşekkür ederim.

Bu süreçte benden desteğini esirgemeyen Aslı Cebeci ve Sıraç Demirkale'ye teşekkür ederim.

Beni yetiştirip bu günlere getiren ve hayatımın her anında desteklerini esirgemeyen sevgili annem Gülşen ULUSOY ve babam Metin ULUSOY ' a teşekkür ederim.

Ayhan ULUSOY

1. ÖZET

TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ SONRASI EKSTANSÖR MEKANİZMA DEVAMLILIĞININ BOZULMASINA ETKİ EDEN ETMENLER

(Klinik çalışma)

Dr.Ayhan Ulusoy

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

İnciraltı-İzmir

Total diz artroplastisi sonrasında gelişen komplikasyonlar arasında ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulmasına yol açan patella kırıkları, patellar ve quadriseps tendon rüptürleri, görülme oranı az olmakla birlikte geliştiğinde tedavisinin başarı şansı azdır ve hastanın yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada amaç, total diz artroplastisi sonrasında ekstansör mekanizma devamlılığının bozulmasına etki eden etmenlerin araştırılmasıdır.

Araştırmada 244 hastanın 405 dizine uygulanan total diz artroplastisi irdelendi. Total diz artroplastisi sonrasında ekstansör mekanizma devamlılığının bozulmasına etki edebilecek etmenler, hastalara ve dizlere ait etmenler olarak ayrı ayrı değerlendirildi.

Çalışmamızda, hastalara ait etmenlerden ileri yaş, ekstansör mekanizma devamlılığının bozulmasına katkısı anlamlı olarak yüksektir ($p=0,046$). Dizlere ait etmenlerden hastanın son kontrolünde ölçülen diz fonksiyonel skoru, ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulmasındaki koruyuculuğu anlamlı olarak yüksektir ($p=0,009$). Hastalara ait etmenlerden florokinolon kullanımı, total diz artroplastisi sonrasında patellar ve quadriseps rüptürü gelişmesine etkisi anlamlı olarak yüksektir ($p<0,001$). Buna göre florokinolon kullanımı, patellar ve quadriseps tendon rüptürü gelişimi için 6,95 kat risklidir.

Yaş ve fonksiyonel diz skorunun, total diz artroplastisi sonrası gelişen ekstansör mekanizma sorunlarına etkisinin olup olmadığı daha önce araştırılmış ancak olumlu ya da

olumsuz etkisi bildirilmemiştir. Literatürde florokinolon kullanımına bağlı tendinopatiler ve spontan tendon rüptürleri bildirilmişse de, total diz artroplastisi sonrası gelişen patellar ve quadriseps tendon rüptürleriyle, florokinolon kullanımı arasında bir ilişki bildirilmemiştir. Total diz artroplastisi sonrasında gelişen ekstansör mekanizma devamlılığının bozulmasına artan yaş ve florokinolon kullanımı olumsuz, artan fonksiyonel diz skorunun olumlu etkisi vardır. Hastalar total diz artroplastisi operasyonuna hazırlanırken ileri yaş ve florokinolon kullanımı göz önünde bulundurulmalıdır. Operasyon sonrasında etkin fizik tedavi rehabilitasyonunun uzun süre devam ettirilmesi, gelişebilecek ekstansör mekanizma devamlılığının bozulma olasılığını azaltacaktır.

Anahtar kelimeler: Diz, artroplasti, total diz artroplastisi, tedavi, patellar tendon, quadriseps femoris tendonu, rüptür, kırık, florokinolon, komplikasyon.

1. SUMMARY

FACTORS RESPONSIBLE FOR DISTRUPTION IN CONTINUITY OF EXTENSOR MECHANISM AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY.

(Clinical study)

Ayhan Ulusoy, MD

Dokuz Eylul University Faculty of Medicine

Department of Orthopaedic and Traumatology

Inciralti-Izmir

e-mail:ayhan.ulusoy@deu.edu.tr

Patellar fracture, patellar and quadriceps femoris tendon ruptures causing disruption in continuity of extensor mechanism as a complication in total knee arthroplasty are seen rarely but when seen success of treatment is low and effects patients quality of life adversely. Purpose of this thesis is to study the factors responsible for disruption in continuity of extensor mechanism after total knee arthroplasty.

405 knees of 244 patient having total knee arthroplasty is studied. Factors responsible for disruption in continuity of extensor mechanism after total knee arthroplasty evaluated separately as factors depending on patients and knees.

Increasing patient age as a patient depended factor is related to disruption in continuity of extensor mechanism and it is statistically significant ($p=0,046$). The functional knee score measured in the last control of patients, a knee depended factor, is seemed to be protective for disruption in continuity of extensor mechanism significantly ($p=0,009$). Also effect of fluoroquinolone use is highly related to patellar and quadriceps tendon ruptures after total knee arthroplasty ($p<0,001$). Risk of patellar and quadriceps tendon ruptures in patients using fluoroquinolones are increased by 6,95 folds.

The effect of age and functional knee scores after total knee arthroplasty on extensor mechanism problems have been studied before but no relation have been reported. Although tendinopathies and spontaneous tendon ruptures related to fluoroquinolone use are reported in literature, there is no reports on fluoroquinolone use and patellar and quadriceps tendon ruptures after total knee arthroplasty. Disruption in continuity of extensor mechanism after total knee arthroplasty is effected positively by increasing age and fluoroquinolone use and adversely by

increasing functional knee scores. While planning for total knee arthroplasty, patient age and fluoroquinolone use must be considered. Continuing effective physical therapy for longer duration after the operation will decrease possibility of disruption in continuity of extensor mechanism.

Key words: knee, arthroplasty, total knee arthroplasty, treatment, patellar tendon, quadriceps femoris tendon, rupture, fracture, fluoroquinolone, complication.

GİRİŞ VE AMAÇ

Total diz artroplastisi, ileri evre diz osteoartritinin tedavisinde altın standarttır (1). Yaygın ve başarılı kullanımının yanında total diz artroplastisi sonrası çeşitli komplikasyonlar gelişebilir. Bu komplikasyonlardan ekstansör mekanizma sorunları göreceli olarak nadir görülmekle birlikte (%3,3-%10) (2), çeşitliliği, tanımının daha iyi anlaşılması ve tedavi seçeneklerinin artmasıyla ilgi çekmektedir. Total diz artroplastisi sonrası ekstansör mekanizma sorunları, patellar ve quadriseps tendon rüptürleri, patellar kırıklar, patellar sublüksasyon, patellar dislokasyon, patellar komponent gevşemesi, patellar kütleme sendromunu içerir. Bu sorunlardan en önemlileri ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulduğu, patellar ve quadriseps tendon rüptürleri ve patella kırıklarıdır (3,4). Total diz artroplastisi sonrası ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulması, hastaların yaşam kalitesinin belirgin olarak bozulmasına yol açar. Bununla birlikte bu komplikasyonların tedavisi çoğunlukla revizyon cerrahilerini gerektirir ve bu süreç zor olup başarı şansı daha düşüktür. Bu nedenle total diz artroplastisi sonrası ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulmasına etki eden etmenlerin iyi anlaşılması, bu sorunların önlenmesine yardımcı olacaktır.

Total diz artroplastisi sonrası en korkulan komplikasyonlardan birisi de enfeksiyonlardır. Bu nedenle artroplasti operasyonları öncesinde ve sonrasında aktif enfeksiyon odağı bulunması istenmez. Özellikle idrar yolu enfeksiyonlarının, belli bir yaş grubundan sonra asemptomatik seyrettiği için özenle tetkik edilmeleri gerekir. Florokinolon türevi antimikrobiyal ilaçlar idrar yolları enfeksiyonlarında sık kullanılan ajanlardır. Ayrıca yeni jenerasyon florokinolonlar, akciğer enfeksiyonları ve yumuşak doku enfeksiyonlarında artan oranlarda kullanılmaya başlamışlardır.

Bilindiği kadar literatürde, florokinolon grubu antibiyotiklerle tendinopatiler ve spontan tendon rüptürleri ilişkilendirilmiştir (5,6). Ancak, total diz artroplastisi sonrasında gelişen ekstansör mekanizma sorunlarıyla florokinolon kullanımı ilişkisini irdeleyen bir araştırma yoktur. Bu çalışmada, total diz artroplastisi sonrasında gelişebilecek ekstansör mekanizma devamlılığına neden olabilecek etyolojik etmenlerin araştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışmada ilk kez, total diz artroplastisi sonrası ekstansör mekanizma sorunlarının florokinolon grubu antibiyotiklerle ilişkisi incelenmiştir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Total diz artroplastisi

4.1.1. Tanım:

Total diz artroplastisi (TDA), temel olarak femoral, tibial ve patellar eklem yüzlerinin değiştirildiği cerrahi bir tekniktir. Bu üç komponent, yapılan uygun kesilerden sonra femur, tibia ve patellaya kemik çimento yardımıyla ya da hidroksiapatit poroz kaplı çimentosuz teknikle sabitlenir (7). Tibial komponentin üzerine tibiofemoral uyumu sağlayacak ve eklem çizgisine paralelliği sağlayacak kalınlıkta polietilen insert yerleştirilir.

4.1.2. Endikasyonları

İleri derecede kırıkda yıkımı, kemik kaybı ve sekonder osteofit ve skleroz oluşumuyla giden primer gonartroz total diz artroplastisinin en sık endikasyonudur (8, 9). Ciddi diz ağrısı ve fonksiyonel bozukluk primer sorunu oluşturur (10). Bunun yanında diz ekleminde sekonder yaygın artroza yol açan eklem içi veya dışı posttravmatik kırıklar, romatoid artrit, ankilozan spondilit gibi romatizmal hastalıklar, hemofili, gut, kondrokalsinozis gibi sistemik hastalıklar, akondroplazi gibi konjenital hastalıklar, aseptik kemik nekrozu, gelişimsel genu varum gibi gelişim bozuklukları ve postenfeksiyöz artritler diğer endikasyonları oluşturur (8-11).

4.1.3. Kontrendikasyonları

Aktif sepsis, ekstansör mekanizma yetmezliği, ciddi periferik vasküler hastalık, nöropatik artropati, dizde varolan sorunsuz artrodez, ciddi medikal komorbidite temel kontrendikasyonları oluşturur (8). Bununla birlikte, tekrarlayan idrar yolları enfeksiyonu, hastada yapılacak operasyonu ve sonrasındaki rehabilitasyonu kavrayamayacak derecede kooperasyon yokluğu, hastanın anestezi almasındaki sorunlar ve yara iyileşmesi sorunları gibi bazı özel durumlar, total diz artroplastisinden kaçınmak için hastaya özel nedenleri oluşturabilir (9).

4.1.4. Total Diz Artroplastisi Çeşitleri

Farklı etyolojilerin neden olduğu, farklı deformite ve bağ sorunlarına sahip artritli dizler, değişik protez tasarımlarına ihtiyaç duyulmasına sebep olmuştur. Bu teknolojik gereksinim, cerrahın talebi ve hastanın gereksinimlerinden yola çıkılarak doğmuştur. Sonuç olarak varolan kemik stoğunu, deformiteyi ve yumuşak dokuların yarattığı sorunlara çözüm sunan pek çok total diz artroplastisi sistemi geliştirilmiştir (12).

Temel hareket sınırlaması göz önünde tutularak unconstrained (hareketi sınırlanmamış), semiconstrained (yarı sınırlı), ve constrained (hareketi tam sınırlı) olmak üzere üç tip tasarım yaygın olarak kullanılmaktadır (13). Hareketi sınırlanmamış tipte iki tip tasarım vardır. Bunlar arka çapraz bağı koruyan ve arka çapraz bağı korumayan tiplerdir (14,15). Arka çapraz bağı koruyan tasarım, fleksiyonda gerilen arka çapraz bağ sayesinde, femoral komponentin anteriora dislokasyonuna engel olur. Bununla birlikte femurun tibia üzerinde geri yuvarlanması (femoral roll-back) sağlanmış olur. Bu geri yuvarlanma da istenen fleksiyon derecesine ulaşılmasını sağlar (9). Bununla birlikte operasyon sırasında arka çapraz bağ yetmezliği gelişir veya diz instabilite yüzünden anteriora disloke olursa arka çapraz bağı kesen tasarıma geçiş gerekebilir (16).

Arka çapraz bağı kesen (posteror stabilize) tasarımlar, özellikle daha sıkı ve arka çapraz bağı yaygın artritlen etkilenerek kontrakte hale gelip işlevini yapamadığı dizlerde, daha önceden arka çapraz bağ yaralanması geçiren kişilerde kullanılmak üzere geliştirilmiştir (16). Bu tasarımda, tibial insertin ortasına transvers yerleştirilmiş femoral kondillerin ortasına dayanan bir çıkıntı bulunur. Bu sayede belli bir dereceden sonra, bu çıkıntı femoral kondillere dayanarak femurun öne kaymasına engel olur. Artan fleksiyonda mekanik olarak geriye yuvarlanma gerçekleşmiş olur. Böylelikle geri yuvarlanma mekanik olarak kontrol edilebildiğinden daha uyumlu polietilen kullanımına olanak sağlar(16).

Femoral ve tibial komponentin yanında özellikle patellofemoral artritli belirgin olan hastalarda patellar yüzey değişimi, bu bölgeden doğan şikayetlerin geçmesini sağlarken, ileride ihtiyaç duyulabilecek revizyon cerrahilerinin önüne geçmiş olacaktır (9,17,18).

Femoral ve tibial komponentler sabitlendikten sonra tibial komponentin üzerine uygun, eklem çizgisine paralel ve eklem çizgisiyle aynı yükseklikte tibial polietilen insert yerleştirilir. Bu insertin hareketsiz ve hareketli (mobile bearing) tasarımları vardır. Hareketli insertler normal diz

kinematiğindeki hareketlere benzer şekilde, translasyon ve rotasyona izin vererek dizin hareket genişliğini arttırlar ve aynı zamanda polietilen aşınmasını en alt seviyede tutarlar (19,20).

4.1.5 Komplikasyonları

Total diz artroplastisi komplikasyonları çeşitlidir. Enfeksiyon (%1,6 - %2,5), ekstansör mekanizma sorunları (%3,3 - %10), patellar komponent gevşemesi (%0,6 - % 2,4), uygunsuz komponent yerleştirilmesi, periprostetik kırıklar (%0,3- %2), geçirilen operasyona sekonder gelişen yağ embolisi, pulmoner embolizm(%0,6), derin ven trombozu (% 33), vaskuler yaralanmalar (%00,3 -%02), peroneal sinir felci (%0,3-%1,8), heterotopik ossifikasyon (%3,8), hematom, ve cilt sorunlarını içerir (9,21,22).

4.2. Ekstansör mekanizma

4.2.1 Tanım

Dizde ekstansör mekanizma, quadriseps tendonu, patella ve patellar tendondan oluşur (23). Bu yapı, bacağın fleksiyonunu kontrol etmeyi, vücut ağırlığına karşı fleksiyon yapmadan karşı koymayı (dizi kilitlemek) sağlar. Dize fleksiyon ekstansiyon yönünde gelen fonksiyonel yüklerde fleksör güçlerle uyum içinde çalışır. Temel olarak diz ekleminin anterior stabilitesi, ayakta durmanın sağlanması, ve bunun devamı ekstansör mekanizma tarafından sağlanmaktadır (24).

Quadriseps femoris kasının rectus femoris, vastus lateralis, vastus intermedius, ve vastus medialis olmak üzere dört başı vardır. Rectus femorisin caput rectum'u spina iliaca anterior inferiordan caput reflexum'u os iliumdan başlar. Bu iki baş kalça ekleminin ön tarafında birleşir ve ortak bir kiriş olarak patellada sonlanır. Vastus lateralis trokanter majorun tabanından labium laterale linea aspera ve septum intermusculareden başlar ve kas lifleri aşağı ve ön tarafa uzanarak ortak kiriş aracılığıyla patellada sonlanır. Vastus intermedius femur gövdesinin ön ve dış yüzünden başlar quadriseps femoris ortak tendonunun derin liflerinde sonlanır. Vastus medialis linea intertrokanterica, labium mediale linea aspera ve septum intermusculare medialeden başlar kas lifleri aşağı ve ön tarafa doğru uzanarak ortak quadriseps femoris ortak tendonunun kirişi aracılığıyla patellada sonlanır. Böylece quadriseps femoris kasının dört başının distal tendinöz yapılarına ait lifler patellayı içine aldıktan sonra patellar tendonu oluşturarak kalın sağlam bir tendon yapısıyla tuberositas tibiaya yapışır. M.vastus medialisin en alt lifleri hemen hemen horizontal bir seyir izler. Bu lifler m.quadriceps femoris kasıldığında patellanın laterale doğru kaymasını engeller. M.quadriceps femoris diz ekleminin en kuvvetli ekstansör kasıdır ve eklemin

stabilizasyonunda önemli rol oynar. Quadriceps femoris kası femoral sinir tarafından innerve edilir (25,26) .

Patella m.quadriceps femoris tendonu içinde yer alan vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Üst kutpuna quadriceps tendonu, alt polüne de patellar ligaman yapışır. Femurda troklear olukla eklem yapan medial ve lateral olmak üzere iki ana faseti vardır. Bu iki faset vertikal bir çıkıntıyla birbirinden ayrılır. Medial eklem yüzeyi daha küçük ve konvektir. Lateral eklem yüzeyi temas yüzeyinin 2/3 ünü oluşturur. Diz eklemi temel olarak femoral arterin dalı olan popliteal arterin popliteal bölgeden sonra eklem çevresine verdiği beş tane dal ile beslenir. Bunlar genikuler arterlerdir. Patella diz çevresindeki genikuler arterlerin oluşturduğu pleksustan beslenir. Besleyici arterler, patellaya ön yüzden ve alt kenarın ekstraartiküler olan posterior yüzünden girerler (26).

Patellar tendon proksimalde patella alt kenarına, distalde tuberositas tibiaya yapışır. Yaklaşık 6 cm olan tendonun yüzeyel lifleri proksimalde quadriceps femoris tendonu ile birleşir (25) .

Dizin ekstansiyonu quadriceps femoris kasının, quadriceps femoris tendonu, patella, patellar tendon aracılığıyla tibial tüberkül üzerindeki etkisi sonucu sağlanır. Quadriceps femoris kası diz ekleminin en kuvvetli ekstansör kasıdır. Vastus lateralis ve medialis kaslarının bir kısım lifleri retinakulum deneni bir yapı oluşturur. Bu yapı eklem kapsülünün yapısına katılarak onu güçlendirir. Vastus medialis kasının en alt lifleri horizontal bir seyir gösterir. Bu lifler quadriceps femorisin kasılması sırasında patellanın laterale kaymasına engel olur. Quadriceps femoris kasının tonusu, diz ekleminin stabilizasyonunda önemli rol oynar (25).

4.3. Total diz artroplastisi sonrası ekstansör mekanizma sorunları

Ekstansör mekanizma sorunları (EMS) total diz artroplastisi sonrası görülen septik olmayan yetmezliğin ve tekrar eden operasyonların en sık sebebidir (27). Bu sorunlar en fazla sorunun yoğunlaştığı patellofemoral eklemi içeren sorunlar da katıldığında; patella kırıkları, patellofemoral instabilite, malpozisyon, ve rüptürleri içerir. Revizyon gerektiren total diz artroplastilerinin %12 sinden bu sorunlar sorumludur (27). Bu sorunlar primer cerrahilerden ziyade revizyon operasyonlarında daha sık görülmektedir. Bu komplikasyonların sıklığı son yıllarda cerrahi tekniğe gösterilen özenin artması ve implant tasarımındaki gelişmeler sonrasında azalmıştır. Ancak yine de bu tür komplikasyonlar hastanın yaşam standardını kötüleştirdiği için, komplikasyonların nedenlerinin, önlem ve tedavi yöntemlerinin anlaşılması önemlidir (2). Özellikle ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulduğu (EMDB) patellar kırıklar, quadriceps ve patellar tendon rüptürleri yüksek oranda revizyon cerrahisi gerektirmeleri nedeniyle ilgi çekicidir.

Ekstansör mekanizma sorunlarının etyolojisinde uygun olmayan cerrahi teknik, implant tasarımı ve hasta seçimi önemli yer tutmaktadır (27-33).

Uygun olmayan cerrahi teknik total diz artroplastisi sonrası görülen ekstansör mekanizma sorunlarının çoğundan sorumludur (27-29). Aşırı genişletilmiş cerrahi girişim, lateral retinakuler gevşetme, eklem açılırken quadriseps tendonunun fazla kesilmesi, patella devrilirken özensiz ve aşırı güç harcanması, patellar tendonun tibiadan aşırı sıyrılması, patellar yüzey kesilirken fazla ve/veya asimetrik kesi yapılması ekstansör mekanizmanın her komponentinin hasarlanmasına neden olacaktır (29-31).

Patella yüzey değiştirme yapılırken, total patella kalınlığı fazla tutulmamalıdır. Kalınlığın fazla tutulması patellofemoral makaslama kuvvetlerinin patella tarafından daha fazla karşılanmasını gerektirir. Bu da patellar yüzeye daha fazla yük binmesine sebep olarak patellar komponentin erken gevşemesine ve patella kırığına zemin hazırlayabilir (34).

4.3.1 Patella kırıkları

Total diz artroplastisi sonrası patella kırıklarının insidansı % 0,3 le %11 arasındadır (35). Patella kırığına eğilim yaratan sebepler; patellar yüzeyi değiştirilenlerde uygunsuz veya fazla kemik rezeksiyonu, santral ve geniş yerleştirme deliği kullanılması, komponentin yanlış yerleştirilmesine bağlı patellofemoral uyum bozukluğu ve buna bağlı subluksasyon, eklem çizgisinin yükseltilmesi, patellanın kanlanma bozukluğu, kötü protez tasarımı, aşırı hareket açıklığı, osteoporoz, revizyon cerrahileri ve travmadır (4, 34, 36).

Yüzey değiştirilen teknikte rezeke edilen kemik miktarı kırık için önemli bir belirleyicidir. Kalan kemik yüksekliği 12 mm den azsa patellaya binen yükün arttığı belirtilir. Patellofemoral dizilim bozukluğu, genellikle subluksasyon ve artmış temas yüküyle beraberdir. Bu da artmış kırık riskine yol açar (2, 34, 35).

Patellanın kanlanması operasyon sırasında bozulursa bu kırık için bir risk faktörüdür. Özellikle lateral retinakuler gevşetme yapılıyorsa superior genikulat arter hasar görebilecek ve oluşacak avasküler durum kırık için zemin hazırlayabilecektir (4, 28).

Özellikle ilk tasarımlar arasında yer alan metal implantlar erken gevşeme ve kırıklarla birliktelik göstermiştir. Seçilen metal komponente bağlı fazla kemik kesisi kırık için zemin hazırlar. Bu tasarımlarda metal patellar komponent yine metal olan femoral komponentle eklem yüzü yaptığından, sürtünme sonrası oluşan metal reaksiyonu (metalozis) erken gevşemelere neden olmuştur. Ayrıca kemik çimentosu kullanılmayan metal tasarımlar erken gevşeme riski taşımaktadır (28). Patellar komponent için açılan santral tek ve büyük bir yerleştirme deliği,

patellanın kan akımını ve kalınlığını azaltarak avaskuler nekroz ve sonuçta kırık gelişme riskini arttırmaktadır (2, 4).

4.3.2 Avaskuler nekroz

Patellanın kanlanması komplekstir ve iyi tanımlanmıştır. İntraosseöz ve ekstraosseöz kanlanmayla beslenir. Ekstraosseöz kanlanma diz çevresinde oluşan kompleks bir anastomoz sayesinde sağlanır. İnterosseöz kanlanma quardriseps tendonundan, midpatellar kanlanma, polar veya patellar kanlanmadır. Geleneksel medial parapatellar yaklaşım ve lateral gevşetme, patellanın alt yağ desteğinin (fat pad) eksizyonu potansiyel olarak kanlanmayı bozabilir.

Özellikle lateral gevşetme lateral genikuler arterin potansiyel hasarına ve patellanın avaskuler nekrozuna, patellanın takip eden kırıklarına ve patellar komponentin gevşemesine sebep olabilir (34, 36). Ayrıca patellaya termal koter yardımıyla uygulanan sirküler denervasyon, patellanın kanlanmasının bozulması için potansiyel bir faktör olabilir.

4.3.3 İnstabilite ve subluksasyon

Patellofemoral instabilite subluksasyon multifaktoriyeldir. İmplant tasarımı ve kötü yerleştirme, yumuşak doku dengesi ve gerginliği ve patella hazırlığıyla ilgilidir. Patellanın asimetrik rezeksiyonu kırık için olduğu kadar hatalı yerleşime ve subluksasyona sebep olabilir (2, 31, 35).

Femoral komponentin aşırı internal rotasyonu ya da mediale kayması troklear oluğun rölatif olarak medializasyonuna bu da patellanın lateral subluksasyonuna sebep olabilir. Benzer şekilde tibial komponentin internal rotasyonu ya da mediale kaydırılması tibial tüberkülün rölatif olarak eksternal rotasyonuna bu da patellanın laterale yönlenmesine sebep olabilir (37). Patellar komponentin medialize edilmesi, patellayı troklear oluk içinde tutar ve lateral gevşetme ihtiyacını azaltır. İdeal troklear oluk patellayı fleksiyon arkının başında biraz lateral tarafta tutmalı ve patellanın subluksasyonuna engellemeye yardım edecek derin ve uygun oluğa sahip olmalıdır (35). Femurun anatomik aksının uzatılması ve tibial tüberkülden patellanın orta noktasına çizilen çizgi arasındaki açı Q açısıdır. Bu açı 0-15° arasında bir valgus açısıdır. Bu açının normalden fazla olması patellanın subluksasyonuna eğilimi artırır. Bu nedenle troklear oluk quadriceps ve patellar tendon arasındaki açısına (Q açısı) göre hizalanmalıdır (38, 39).

Yumuşak doku instabilitesi patellar instabilitenin başka bir sebebidir. Dengeli, korunmuş bir yumuşak dokunun yetersiz onarımı özellikle lateral kısım sıkı medial kısım gevşek bırakılırsa subluksasyona sebep olabilir (39).

İmplantların mekanik aksa dik olarak, normal Q açısında ve doğru femoral ve tibial rotasyonel dizilimde uygun yerleştirilmesi gerekir. Femur ve tibia'nın internal rotasyonundan kaçınma, yeterli yumuşak doku dengesinin sağlanması, iyi tasarlanmış patellar komponent ve troklear oluk, doğru patellar hazırlık patellofemoral instabilite ve subluksasyonu minimize edecektir (39).

4.3.4 Patellar komponent yetersizliği

Patellar yüzeyi değişmiş dizlerde, patellar komponent yetmezliği ya da gevşemesi, pek çok faktörle ilişkilidir. Aşırı vücut ağırlığı, fazla diz fleksiyonu, büyük boyutlu femoral komponent kullanılması, aşırı fleksiyonda konmuş femoral komponent, patellar komponentin fazla kalın olması, yüksek aktivite düzeyleri, erkek cins ve kötü sementleme, komponent yetmezliğinde risk faktörleridir (18, 28, 34,35).

4.3.4. Patellar kütleme “Clunk” sendromu

Patellar kütleme “Clunk” sendromu femoral komponentin troklear oluşunun yetmezliği nedeniyle görülür. Patellanın hemen üstünde quadriceps tendonunun posterior birleşme yerinde hipertrofik bir fibröz doku oluşur. Diz fleksiyonuyla bu nodül femoral protezin interkondiler çentiğine girer. Diz ekstansiyona getirildikçe bu nodül çentikte sıkışır. Bu durum genelde diz 30-45 derece fleksiyondayken oluşur. Diz daha fazla ekstansiyona gelirken sıkışmış nodül gerilir, takiben elle hissedilebilen hatta duyulabilen bir sesle atlar. Bu dokunun sebebi bilinmemekle birlikte uyarılmış aşırı iyileşme dokusu olabilir. Bir diğer olası neden, femoral troklear oluşun hatalı tasarımıdır. Troklear oluşun patellar komponentle temas eden yüzeyinin kısa ve kenarının kalın olması etyolojik faktör olarak düşünülmüştür (34). Ayrıca patellar yüzeyi değiştirilen dizlerde ve posterior stabilize tasarımlarda daha fazla geliştiğine ait bildirimler varsa da, diğer tasarımlarda da görülebilmektedir (30, 34, 40). Tedavisinde hipertrofik dokunun artroskopik debridmanı önerilmektedir (34, 35).

4.3.5 Tendon rüptürü

Total diz artroplastisi sonrası ekstansör mekanizmaya ait tendonların rüptürü yıkıcı komplikasyonlardandır (41). Total diz artroplastini izleyen quadriceps ve patellar tendon rüptürü nadirdir ve %0,2 ile % 2,5 arasında görülür (27, 30, 41, 42). Bu rüptürler operasyon sırasında, postoperatif dönemde ya da daha sonrasında gelişebilir. Özellikle sıkı dizlerin cerrahisi sırasında artmış gerginlik nedeniyle tendonda zayıflama ya da rüptür görülebilir (42).

Quadriceps tendon rüptürü aşırı diseksiyon, agresif lateral gevşetme, quadriceps tendonunun yanlış kesisi, cerrahi sırasındaki aşırı gerginlik ve travma nedeniyle gelişir. Primer tendon onarımı sıklıkla tüm vakalar için gereklidir. Bununla birlikte onarımın güçlendirilmesi için lokal otojenik veya alojenik materyaller gereklidir (34, 43).

Quadriceps tendonuna göre patellar tendon rüptürünün sıklığı daha belirgindir. Bu özellikle sert dizlerde patellar tendonun tibial tüberkülden ayrılması ya da avulsiyonuyla açıklanabilir (41). Patellar tendon avulsiyon ve rüptürü için risk faktörleri tendonun kısa olması, intraartiküler skarı olan sıkı varus dizler, daha önce pek çok kez cerrahi geçirmiş dizler, tibial tüberkülden yumuşak doku sıyrılmasının fazla yapıldığı dizlerdir (9,34). Revizyon diz cerrahileri, tibial tüberkül cerrahisi, düşmeler, artrofibrozis için yapılan diz manüplasyonları da tendon rüptürleriyle ilişkilidir (2).

Rüptürün en sık sebebi cerrahi sırasında agresif retraksiyondur ve büyük oranda kaçınılabilecek bir komplikasyondur. Eğer diz sıkı ve belirgin skar varsa dikkatli yumuşak doku diseksiyonu ve nazik traksiyon uygulanmalıdır (34). Diz çevresine konulan ekartörlerde kaçınılmaz gerginlik olduğu durumlarda quadricepsin gevşetilmesi ya da aşağı taşınmasına olanak tanıyan genişletilmiş proksimal girişimler düşünülmelidir. Eğer daha fazla proksimal genişletme yapılamayacaksa, tibial tüberkül osteotomisi diğer bir seçenektir. Ekstansör mekanizmanın hareket ettirilmesi zorsa proflaktik olarak tendon insersiyosunun vidayla tesbiti (31) veya kemik klembi konması düşünülebilir (2, 44).

Tüm bu cerrahi nedenlere ek olarak, hastaların ileri yaşta olmaları nedeniyle tendon ve kas yapısının zayıflaması, daha önceden geçirilmiş diz operasyonları, geçirilmiş diz enfeksiyonları, romatoid artrit, kronik böbrek yetmezliği, diabetes mellitus gibi eklem ve tendon hasarı yapan kronik hastalıklar, kronik hastalıklar nedeniyle kullanılan ilaçlar (kortikosteroid gibi) nedeniyle oluşabilecek kas tendon hasarı tendon rüptürü gelişimi için zemin hazırlar (45).

4.4 Florokinolonlar

Eski bir antimikrobiyal olan nalidiksik asitin geliştirilmesiyle elde edilmişlerdir. Florokinolonlar sentetik olarak üretilen antimikrobiyal ajanlardır. Temel yapıları iki halkadan oluşmaktadır. Birinci pozisyonda (N), üçüncü pozisyonda (COOH) ve dördüncü karbon atomunda (O) içeren temel yapı, etkinliği için gereklidir. Florokinolonlar bakterisidal antibiyotiklerdir, etkilerini DNA sentezini bozarak gösterirler. Florokinolonların bakteri hücreindeki temel hedefleri DNA-giraz (Topoizomerez II) enzimidir. Florokinolon ile karşılaşanan bakteriler bölünme yeteneğini kaybederler, boyuna uzarlar ve sonuçta ölürler (46).

2. Kuşak kinolonlar temel olarak gram (-) bakterilere karşı etkiliyken, yeni geliştirilen florokinolonlar gram (+) etkinliğe de sahiptir.

Florokinolonlar sentez edildikleri sıraya ve antimikrobiyal etkilerine göre dört gruba ayrılırlar (46).

Bu 4 kuşak florokinolon Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Florokinolonlar

1.Kuşak	2.Kuşak	3.Kuşak	4.Kuşak
Nalidiksik asit	Siprofloksasin (Ciproxin®;Cipro®)	Grepafloksasin	Travofloksasin
Sinoksasin	Ofloksasin (Tarivid®,Menefloks®)	Sparfloksasin	Moksifloksasin (Avelox®)
	Pefloksasin (Peflacine®)	Levofloksasin (Cravit®,Floxsilevo®)	Gatifloksasin
	Norfloksasin (Noroxin®)		Klinafloksasin
	Enoksasin (Enoksetin®)		

Florokinolonlar (FK), biyoyararlanımı oldukça yüksek ilaçlardır. Tüm kinolonlar alındıktan kısa süre sonra, serumda ve tüm vücut sıvılarında yüksek konsantrasyonlara ulaşırlar. Bu sebeple, 1. kuşak dışında özellikle idrar yolları enfeksiyonları, bakteriyel prostatitler, yumuşak doku enfeksiyonları, hastane kaynaklı pnömoni ve kronik obstrüktif akciğer hastalığının akut alevlenmeleri gibi akciğer hastalıklarında da kullanılmaya başlanmıştır.

FK’lara bağlı en sık yan etkiler; gastrointestinal sistem (%3-5), santral sinir sistemi (%1 - 4,4) ve deriye ait (%0,5 – 1,4) yan etkilerdir. Gastrointestinal yan etkiler arasında bulantı, kusma (%1 – 2,2), karın ağrısı (%0,9 – 1,2) ve diyare (%0,5 – 1,2) sık görülür. Baş ağrısı, baş dönmesi, uyku bozuklukları, anksiyete, ajitasyon, konvülsiyon ve uyum bozuklukları seyrek görülen santral sinir sistemine ait yan etkilerdir. FK’ların diğer ender yan etkileri arasında delirium, akut psikoz, anaflaktoid reaksiyonlar ve fotosensitivite sayılabilir (46).

FK’ların yapılan hayvan çalışmalarında artropati ve irreversibl kıkırdak hasarı yaptığına ilişkin deliller vardır (6).

İlk kez 1983 yılındaki bir vaka bildiriminden yola çıkarak, 1991 yılında tariflenen FK ilişkili tendinopati ve buna bağlı spontan tendon rüptürleri bildirilmektedir. Bu rüptürlerin çoğu vaka sunumu şeklinde yayınlardır (5). 60 hastanın FK kullanımıyla ilişkili 98 tendon hasarının tarandığı bir çalışmada 31 aşıl tendon rüptürü (13'ü bilateral), 1 quadriseps femoris tendon rüptürü, 1 başparmak ekstensör tendon rüptürü, 1 rotator cuff tendon rüptürü bildirilmiştir (5). FK' ların tendon hasarı yapma mekanizmaları net değildir. Ancak tendon rüptürü olan vakalardan alınan örneklerin patolojik incelemelerinde inflamatuvar veya iskemik vasküler yanıtlar gözlenmiştir (47-49).

5. GEREÇ VE YÖNTEMLER

5.1. Araştırmanın yapıldığı yer, tipi ve veri hazırlığı

Bu çalışmada 8 Ocak 2003 - 27 Aralık 2006 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde Total Diz Artroplastisi uygulanan 413 hastanın 674 dizi değerlendirilmiş, çalışma dışı bırakılan hastalardan sonra 244 hastanın 405 dizi çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastalara ait veriler ileriye dönük olarak tutulmuş olan hasta kayıt formları, fizyoterapi ölçüm ve değerlendirme kayıtları, hasta dosya bilgileri, hasta reçete kayıt bilgileri, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiyagnostik bölümü dijital radyoloji arşivinden elde edilmiştir.

Çalışmamızda TDA uygulanan hastalarda operasyon sonrası ekstansör mekanizma sorunlarının nedenlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bulduğumuz EMS içinde sadece patellar kırık, patellar ve quadriseps tendon rüptürleri olduğundan, EMS ' nin geniş tanımı yerine patellar ve quadriseps tendon rüptürleri ve patella kırıkları için daha özgül olan ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulması tanımı kullanılmıştır.

Patellar ve quadriseps tendon rüptürleri (PQTR) istatistiksel analizde birlikte aynı grupta incelenmiştir.

Çalışmaya ileriye dönük olarak başlanmıştır. Çalışma devam ederken, TDA sonrası EMDB bulunan (patella kırığı, patellar ve quadriseps tendon rüptürü olan) hastalarda bu soruna sebep olabilecek faktörler retrospektif olarak araştırılmıştır.

Bu amaçla, operasyon öncesinde ve sonrasında fonksiyonel diz skorları, hastaların yandaş hastalıkları, kullandıkları ilaçlar, beden kütle indekslerini içeren tüm bilgileri detaylı olarak taranmıştır.

Hastalar bu amaçla araştırılırken, rastlantısal olarak EMDB'na sahip hastalardan bir kısmının operasyon öncesi ve sonrasında florokinolon kullandığını saptadık. Literatürde karşılaştığımız FK ilişkili tendinopatilerden yola çıkarak TDA sonrası EMDB yol açabilecek etmenler arasına FK kullanımını da dahil ettik. Literatürde bu sorunlara yol açabilecek diğer etmenler de taranmıştır. Bu amaçla hastalara ait etmenler ve dizleri etkileyebilecek etmenler ayrı ayrı retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Hastalara ait etmenler; hastanın yaş, cinsiyet, beden kütle indeksi (BKİ) ve FK kullanımı olarak değerlendirmeye alındı. Hastaların yaşlarına ait verileri literatürle uyumlu olarak 65 yaş altı ve 65 yaş ve üzeri olarak değerlendirildi. Hastaların cinsiyet verileri kadın ve erkek olarak değerlendirildi. Hastaların beden kütle indekslerine ait verileri fazla kilolu hastalar için 25 (kg/m²)

ve üzeri, obez hastalar için 30 (kg/m²) ve üzerindeki hastalar için ayrı ayrı değerlendirildi. Hastaların FK kullanımına ait verileri var yok şeklinde değerlendirildi.

Dizleri etkileyebilecek olan etmenler, teknik etmenler (gruplandırılmış veri) ve sayısal değişkenli (ölçüm verisi) etmenler olarak istatistiksel anlamda daha sağlıklı sonuç almak için ayrı ayrı değerlendirildi.

Dizleri etkileyebilecek olan teknik etmenlerin verileri arka çapraz bağı koruyan yada kesen protez cinsi, protez markası, patellar yüzeyin değişip değişmediği, en çok kullanılan 12 mm'lik tibial insert örnek alınarak 12 mm'den düşük ve 12 mm'den fazla insert kalınlığı olarak değerlendirmeye alındı.

Dizleri etkileyebilecek, sayısal değişkene sahip etmenlerin verileri, operasyon öncesi The Hospital for Special Surgery skoru (HSS) (50), operasyon sonrası 15. gün HSS ve hastanın en son ölçülen HSS skoru olarak değerlendirildi.

EMDB neden olabilecek hastalara ve dizlere ait olası bu etmenler Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2: EMDB neden olabilecek hastalara ve dizlere ait olası etmenler

HASTALARA AİT ETMENLER
Yaş
Cinsiyet
BKİ
FK kullanımı
DİZLERE AİT ETMENLER
Teknik etmenler (Gruplandırılmış veri)
Arka çapraz bağı kesen/ koruyan protez cinsi
Patellar yüzeyi değişen/ değişmeyen
Protez markası
Tibial insert kalınlığı
Sayısal değişkenli etmenler (Ölçüm verisi)
Operasyon öncesi HSS
Operasyon sonrası 15. gün HSS
Son ölçülen HSS

Hastalar Knee Society'nin radyolojik skorlama sistemiyle de değerlendirilmiştir (51). Bu amaçla hastaların operasyon sonrası takip radyografilerindeki implant ve kemik arasındaki uyum açılarıyla, gevşeme bulgusu olarak lizis alanları(51) taranmıştır. Ancak bu skorlarla TDA sonrası EMDB gelişmesi arasında istatistiksel bir bağlantı bulunamadığından bu skorlar değerlendirilmeye alınmamıştır.

Çalışmamızda 413 hastanın 674 dizi değerlendirilmiştir. Çalışmaya sadece primer osteoartritli hastalar dahil edilmiştir. Sert dizlere neden olabilecek romatoid artrit ve diğer romatolojik hastalığı bulunan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. 2 yıldan az radyolojik ve klinik takibi olan, izlem dışı kalan, daha önce diz operasyonu geçirmiş, revizyon cerrahisi uygulanmış, hareketli tibial insert kullanılan, artroskopik lateral gevşetme yapılan, operasyon sırasında lateral gevşetme yapılan, tibial tüberkülü opere edilmiş, sert diz nedeniyle quadriseps tendonu kesilerek patellası devrilen dizlerle, takip süresi içinde ölen, TDA enfeksiyonu geçiren hastaları içeren 169 hastanın 269 dizi çalışma dışı bırakılmıştır. Kalan 244 hastanın 405 dizi çalışmaya dahil edilmiştir.

Tüm hastalar tek cerrah tarafından (VK) opere edilmiştir. Operasyonlarda median parapatellar insizyon kullanılmıştır. Hiçbir dize patellar lateral retinakuler gevşetme uygulanmamıştır. Operasyonlarda NexGen® (Zimmer, Warshaw, IN) ve Scorpio® (Stryker Orthopaedics, Mahwah, USA) iki değişik marka protez kullanılmıştır.(Tablo 4)

Patellar yüzeyi değiştirilen dizlerde, kesi sonrası patellada rutin olarak en az 12 mm kalınlık bırakılmıştır. Aynı şekilde patellaya rutin olarak periferik 3 küçük yerleştirme deliği açılmış ve patellar komponent kemik çimentosuyla sabitlenmiştir. Tüm patellar komponentler polietilendir. Tüm TDA'larda hareketsiz insert kullanılmıştır.

5.2. İstatistiksel yöntem

Hastaların ve dizlerin, izlem sürelerinin olması ve ileriye yönelik verilerinin olması nedeniyle, hastaları ve dizleri ayrı ayrı etkileyebilecek etmenler sağ kalım analiziyle değerlendirilmiştir. Bu amaçla tek değişkenli (var/yok) sağ kalım analizi olarak log rank analizi, çok değişkenli sağ kalım analizi olarak cox regresyon analizi kullanılmıştır.

Tek değişkenli ölçüm verileri (operasyon öncesi HSS skoru, operasyon sonrası 15. gün HSS skoru ve operasyon sonrası son ölçülen HSS skorları)'nı değerlendirecek bir sağ kalım analizi olmadığından, bu değişkenler için en uygun test olan Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Tanımlayıcı bulgular, gruplandırılmış veride yüzde dağılımlar, ölçümle elde edilen veride ortalama \pm standart sapmaları ile sunulmuştur. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Ham verilerin istatistiksel analizi SPSS (SPSS For Windows release 11, SPSS Inc.Chicago,IL,USA) programı kullanılarak yapıldı.

5.3 Veri analizi

TDA sonrası EMDB' yi etkileyen etmenler hastalarda ve dizlerde olmak üzere ayrı ayrı incelenmiştir.

Hastalarda yaş, cinsiyet, BKİ, FK kullanımının EMDB, patella kırığı ve PQTR oluşmasındaki etkisini belirlemek için tek değişkenli sağ kalım analizi olarak log rank analizi, çok değişkenli analiz olarak cox regresyon analizi kullanılmıştır.

Dizlere ilişkin arka çapraz bağı koruyan ve kesen protez cinsi, patellar yüzeyin değişip değişmediği, protez markası ve tibial insert kalınlığının EMDB, patella kırığı ve PQTR oluşmasındaki etkisini belirlemek için log rank analizi yapılmıştır.

Dizlere ilişkin ölçümle elde edilen operasyon öncesi HSS skoru, operasyon sonrası 15. gün HSS skoru ve operasyon sonrası son ölçülen HSS skorlarının, EMDB olan ve olmayan grupta, patella kırığı olan ve olmayan grupta, PQTR olan ve olmayan grupta istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek için bu değişkenlere Mann Whitney U testi yapılmıştır.

Dizlerde EMDB için oluşturulan cox regresyon modeline; operasyon öncesi HSS skoru, operasyon sonrası 15. gün HSS skoru ve operasyon sonrası son ölçülen HSS skorlarıyla tibial insert kalınlığı sürekli değişken olarak, arka çapraz bağı koruyan ve kesen protez cinsi, patellar yüzeyin değişip değişmediği, protez markası, gruplandırılmış veri olarak alınmıştır.

6. BULGULAR

6.1 Tanımlayıcı bulgular

Çalışmamıza dahil edilen 244 hastanın 210'u kadın (% 86,06), 34'ü erkekti (% 13,94). Hastaların yaş ortalaması 66,5' tu (36 - 87). Hastaların beden kütle indeksi ortalaması 31,6 (kg/m²)' dir (17,5 - 48,1). FK kullanan hasta sayısı 28 dir(% 11,47). Hastaların ortalama takip süresi 27,5 aydır (24 - 72). Hastalara ait bu demografik bilgiler ve değerler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3: Hastalara ait demografik bilgi ve değerleri

Demografik bilgi	Değer
Hasta sayısı	244
TDA sayısı	405
Yaş (yıl)	66,5 ± 8,3 (36,0-87,0)
Cinsiyet	
Kadın	210 (% 86,06)
Erkek	34 (% 13,94)
Beden Kütle İndeksi(BKİ) (kg/m ²)	31,6 ± 5,3 (17,5-48,1)
FK kullanımı	28 (% 11,47)
Takip süresi (Ay)	27,5 ± (24,0-72,0)

Çalışmamıza dahil edilen 244 hastanın 405 dizine TDA uygulanmış ve değerlendirmeye alınmıştır. Uygulanan 405 TDA'da 310 (% 76,6) NexGen® (Zimmer, Warshaw,İn.), 95 (% 23,4) Scorpio® (Stryker Orthopaedics, Mahwah, USA) marka protez kullanılmıştır. Uygulanan 405 TDA'da arka çapraz bağı koruyan 249 (% 61,5), arka çapraz bağı kesen 156 (% 38,5) protez cinsi kullanılmıştır. Uygulanan 405 TDA'da patellar yüzeyi değiştirilen 204 (% 50,4), patellar yüzeyi değiştirilmeyen 201 (% 49,6) diz bulunmaktadır. Uygulanan 405 TDA'nın 181'inde 11 mm ve altında (% 44,7), 224'ünde 12 mm ve üzeri (% 55,3) kalınlıkta tibial insert kullanılmıştır.

TDA uygulanan 405 dize ait bu teknik bilgiler Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4: Uygulanan TDA teknik bilgileri

TDA(Total Diz Artroplastisi)	n = 405
Protez cinsi	
Arka çapraz bağı koruyan	249 (% 61,5)
Arka çapraz bağı kesen	156 (% 38,5)
Protez markası	
NexGen® (Zimmer,Warshaw, IN.)	310 (% 76,6)
Scorpio® (Stryker Orthopaedics, Mahwah, USA)	95 (% 23,4)
Patellar yüzey	
Değişen	204 (% 50,4)
Değişmeyen	201 (% 49,6)
Tibial insert kalınlığı	
11 mm ve altı	181 (%44,7),
12 mm ve üzeri	224 (%55,3)

Çalışmamızda 24 dizde (% 5,92) EMDB saptadık. Bunlardan 7 tanesi patellar kırık (% 1,72) , 17 tanesi (% 4,19) tendon rüptürüdür [(14 tanesi(% 3,45) patellar tendon ve 3 tanesi (% 0,74) quadriseps tendon rüptürü)]. Çalışmadaki 244 hastanın 28 tanesinde FK kullanımı vardır (% 11,47). FK kullanan 28 hastada 9 EMDB (% 32,14) vardır. FK kullanan 28 hastanın 7’sinde PQTR (% 25) , 2’sinde patellar kırık(% 7,14) vardı.19 tanesinde EMDB saptanmadı. PQTR olan 17 hastanın 7’sinde FK kullanımı vardı. Bunlardan 4’ü patellar tendon, 3’ü quadriseps tendon rüptürüydü. PQTR olan ve FK kullanan 7 hastanın 6’sında idrar yolu enfeksiyonu (İYE) nedeniyle siprofloksasin, 1 hastada KOAH akut alevlenmesi için ofloksasin kullanımı vardı. PQTR olan ve FK kullanan hastaları 3’ü operasyondan önce, 4’ü operasyondan sonra FK kullanmıştır. Hastaların operasyondan ne kadar süre önce ve operasyondan sonra ne kadar süre sonra FK kullandığı Tablo 5’ te verilmiştir. Bu hastaların literatürde tendon rüptürüyle ilişkilendirilen yandaş hastalığı ya da kronik steroid kullanımları yoktu. Tendon rüptürü olup FK kullanan hastalara ait demografik bilgiler Tablo 5’ te verilmiştir

Tablo 5: Tendon rüptürü olan ve FK kullanan hastalara ait demografik bilgiler

	Yaş	Cins	İlaç	Pre/Postop* kullanma zamanı	Doz (mg/gün)	Süre (gün)	Endikasyon	Tanı	Ek hastalık + KSK*
1	72	K	Siprofloksasin	Postop 2. gün	200	2	İYE*	PTR*	Yok
2	83	K	Siprofloksasin	Postop 10.gün	400	9	İYE	PTR	Yok
3	68	E	Ofloksasin	Postop 6.gün	800	2	KOAH*	PTR	Yok
4	85	K	Siprofloksasin	Preop 3. gün	400	2	İYE	PTR	Yok
5	66	K	Siprofloksasin	Postop 1.gün	1000	3	İYE	QTR*	Yok
6	77	K	Siprofloksasin	Preop 6ay	1000	11	İYE	QTR	Yok
7	55	K	Siprofloksasin	Preop 3. gün	400	5	İYE	QTR	Yok

*Pre/postop= Operasyon öncesi/operasyon sonrası, İYE=İdrar yolu enfeksiyonu, KOAH= Kronik obstruktif akciğer hastalığı, PTR= Patellar tendon rüptürü, QTR= Quadriseps tendon rüptürü, KSK= Kronik steroid kullanımı

6.1.1 Hastalara ait etmenlerle EMDB , PQTR ve patellar kırık ilişkisi

Hastaya ait etmenler için tek değişkenli sağkalım analizi olarak log rank analizi kullanıldı. Bu analiz, total olarak EMDB, tendon rüptürleri ve patellar kırıklar için ayrı ayrı değerlendirildi. EMDB için hastalara ait log rank analizi tablo 6' da verilmiştir.

Tablo 6: EMDB için hastalara ait log rank analizi

Değişken	p(< 0,05= anlamlı)	Sorun
Cinsiyet	0,48	Ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması (EMDB)
Yaş	0,11	
BKİ (kg/m ²)≥ 30	0,72	
BKİ (kg/m ²)≥25	0,46	
FK kullanımı	<0,001	

Buna göre FK kullanımı, ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması (EMDB) varlığını anlamlı olarak etkilemektedir ($p<0,001$). FK kullananlarda (9 / 28), kullanmayanlara göre (19 / 216) EMDB istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksektir.

Patellar ve quadriceps tendon rüptürü (PQTR) için hastalara ait log rank analizi Tablo 7' de verilmiştir

Tablo 7: PQTR için hastalara ait log rank analizi

Değişken	p(< 0,05= anlamlı)	Sorun
Cinsiyet	0,60	Patellar ve quadriceps tendon rüptürü (PQTR)
Yaş	0,14	
BKİ 30 ve üzeri (kg/m ²)	0,78	
BKİ 25 ve üzeri(kg/m ²)	0,59	
FK kullanımı	<0,001	

Buna göre FK kullanımı, patellar tendon ve quadriceps tendon rüptürü varlığını (PQTR) anlamlı derecede etkilemektedir ($p<0,001$). FK kullananlarda (7/28), kullanmayanlara göre (10/216) patellar tendon ve quadriceps tendon rüptürü anlamlı olarak daha yüksektir.

Patellar kırık için hastalara ait log rank analizi tablo 8' de verilmiştir.

Tablo 8: Patellar kırık için hastalara ait log rank analizi

Değişken	p(< 0,05= anlamlı)	Sorun
Cinsiyet	0,64	Patellar kırık
Yaş	0,73	
BKİ 30 ve üzeri (kg/m ²)	0,17	
BKİ 25 ve üzeri(kg/m ²)	0,14	
FK kullanımı	0,04	

Buna göre FK kullanımı log rank analizine göre elde edilen p değeri ($p= 0,04$) istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak patellar kırık için yapılan cox regresyon analizinde elde edilen p değeri ($p=0,062$) ve % 95 güven aralığı (Bknz: Tablo11) nedeniyle bu anlam istatistiksel olarak güvenilir değildir.

EMDB için hastaya ait çok değişkenli etmenler için cox regresyon analizi uygulandı. Bu analiz, total olarak EMDB ve tendon rüptürleri ve patellar kırıklar için ayrı ayrı değerlendirildi.

EMDB için hastalara ait cox regresyon analizi Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: EMDB için hastalara ait cox regresyon analizi

Değişkenler	p	β (risk)	%95 güven aralığı(GA)	Sorun
Cinsiyet	0,375	1,668	0,470 -6,488	Ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması(EMDB)
Yaş	0,046	1,060	1,032 -1,187	
BKİ	0,354	1,033	0,985 -1,154	
FK kullanımı	< 0,001	6,436	2,677 -18,022	

Cox regresyon modeline EMDB’yi etkileyen değişkenler olarak cinsiyet (Kadın / Erkek), yaş (sürekli değişken), beden kütle indeksi (sürekli değişken), FK kullanımı (yok/var) alındı. EMDB’nin varlığını cinsiyet ve BKİ etkilememektedir (Tablo 9).

Yaşın her 1 birimlik artışına karşılık EMDB riski 1,1 kat artmaktadır (p=0,046). FK kullananlarda kullanmayanlara göre EMDB riski 6,4 kat artmaktadır (p<0,001)(Tablo 9).

Patellar ve quadriceps tendon rüptürü (PQTR) için hastalara ait cox regresyon analiz değerleri Tablo 10’ da verilmiştir.

Tablo 10: PQTR için hastalara ait cox regresyon analizi

Değişkenler	p	β (risk)	%95 güven aralığı(GA)	Sorun
Cinsiyet	0,405	1,746	0,470 -6,488	Patellar tendon ve quadriceps tendon rüptürü(PQTR)
Yaş	0,05	1,107	1,032 -1,187	
BKİ	0,111	1,067	0,985 -1,154	
FK kullanımı	< 0,001	6,946	2,677 -18,022	

Cox regresyon modeline göre PQTR’nü etkileyen değişkenler olarak cinsiyet, yaş, BKİ, PQTR varlığını etkilememektedir. FK kullananlardaysa kullanmayanlara göre PQTR riski 6,946 (6,95) kat daha fazladır.

Patellar kırık için hastalara ait cox regresyon analizi tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11: Patellar kırık için hastalara ait cox regresyon analizi

Değişkenler	p	β (risk)	%95 güven aralığı(GE)	Sorun
Cinsiyet	0,823	1,300	0,130 -12,994	Patellar kırık
Yaş	0,202	0,940	0,855 -1,034	
BKİ	0,294	0,927	0,804 -1,068	
FK kullanımı	0,062	5,744	0916 -36,013	

Cox regresyon analizine göre hastalara ait etmenler olan cinsiyet, yaş, BKİ, FK kullanımının patellar kırık gelişme riskine etkileri istatistiksel olarak anlamlı değildir.

6.1.2 Dizlere ait etmenlerle EMDB, patellar kırık ve PQTR ilişkisi

TDA uygulanan dizlere ait teknik değişkenler gruplandırılmış veri olarak kullanılan protezin cinsi (Arka çapraz bağı koruyan/ Arka çapraz bağı kesen), protezin markası (Nexgen/ Scorpio), patellar yüzeyin değişimi (Değişen / Değişmeyen), tibial insert kalınlığı (11mm ve aşağı/ 12 mm ve üzeri) kullanıldı ve log rank sağ kalım analiziyle incelendi.

TDA uygulanan dizlere ait teknik değişkenler için log rank analizi Tablo 12' de verilmiştir.

Tablo 12: TDA uygulanan dizlere ait teknik değişkenler için log rank analizi

Değişken	EMDB (p)	PQTR (p)	Patellar kırık (p)
Protez cinsi	0,334	0,228	0,677
Protez markası	0,741	0,517	0,348
Patellar yüzey değişimi	0,054	0,138	0,072
Tibial insert kalınlığı	0,543	0,587	0,516

TDA uygulanan dizlere ait teknik değişkenler log rank analiziyle incelendiğinde; protezin cinsi, protezin markası, patellar yüzeyin değişip değişmediği, ve tibial insert kalınlığının, EMDB'ye PQTR'ye ve patella kırığına etkileri istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 12).

TDA uygulanan dizlere ait sayısal değişkenli etmenler ölçümle elde edilen, operasyon öncesi HSS skoru, operasyon sonrası 15.gün HSS skoru ve hastanın takibi sırasındaki son ölçülen

HSS skoru için, Mann Whitney U testi uygulandı. TDA uygulanan dizlere ait diğer değişkenler için Mann Whitney U test analizi Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13: TDA uygulanan dizlere ait diğer değişkenler için Mann Whitney U testi

Değişken	EMDB (p)	PQTR (p)	Patellar kırık (p)
Operasyon öncesi HSS skoru	0,566	0,359	0,993
Operasyon sonrası 15. gün HSS skoru	0,241	0,228	0,831
Operasyon sonrası son ölçülen HSS skoru	0,009	0,031	0,463

TDA uygulanan dizlere sayısal değişkenli etmenler için uygulanan Mann Whitney U test analizine göre ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması olmayan, patellar tendon ve quadriseps tendon rüptürü olmayan grupta operasyon sonrası son ölçülen HSS skoru istatistiksel olarak anlamlı olarak daha yüksektir ($p=0,009$, $p= 0,031$)(Tablo 13).

TDA sonrası EMDB, PQTR ve patella kırıkları için ayrı ayrı, sürekli değişkenli ve gruplandırılmış verileri olan cox regresyon analizi uygulanmıştır.

TDA uygulanan dizlerde EMDB için oluşturulan cox regresyon analizi Tablo 14’ de verilmiştir.

Tablo 14: EMDB için dizlere ait cox regresyon analizi

Değişken	$p(< 0,05=$ anlamlı)	β	% 95 güven aralığı	Sorun
Patella değişimi	0,790	2,661	0,893 - 7,932	Ekstansör mekanizma devamlılığının bozulması(EMDB)
Protez cinsi	0,885	0,931	0,351 - 2,468	
Protez markası	0,742	0,809	0,230 - 2,850	
İnsert kalınlığı	0,354	0,913	0,753 - 1,107	
Operasyon öncesi HSS skoru	0,946	1,001	0,963 - 1,041	
Operasyon sonrası 15.gün HSS skoru	0,870	1,004	0,958 - 1,052	
Son ölçülen HSS skoru	0,012	0,956	0,924 - 0,990	

Bu analize göre son ölçülen HSS skoruna ait p değeri (p= 0,012) EMDB olmayan grupta olan gruba göre istatistiksel olarak anlamlıdır.

TDA uygulanan dizlerde PQTR için oluşturulan cox regresyon analizi Tablo 15' te verilmiştir.

Tablo 15: PQTR için dizlere ait cox regresyon analizi

Değişken	p (<0,05= anlamlı)	β	% 95 güven aralığı	Sorun
Patella değişimi	0,341	1,774	0,546 - 5,764	Patellar ve quadriseps tendon rüptürü(PQTR)
Protez cinsi	0,602	0,745	0,247 - 2,246	
Protez markası	0,881	1,123	0,247 - 5,108	
İnsert kalınlığı	0,361	0,900	0,717 - 1,129	
Operasyon öncesi HSS skoru	0,555	0,987	0,944 - 1,031	
Operasyon sonrası 15.gün HSS skoru	0,916	0,997	0,945 - 1,053	
Son ölçülen HSS skoru	0,062	0,962	0,924 - 1,002	

Bu analize göre patellar yüzey değişimi yapıp yapılmamasının, arka çapraz bağı kesen yada koruyan protez cinsinin, tibial insert kalınlığının, operasyon öncesi ve sonrası HSS skorunun, son ölçülen HSS skorunun PTQR oluşumuna etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir(Tablo 15).

TDA uygulanan dizlerde patellar kırık için oluşturulan cox regresyon analizi Tablo 16' da verilmiştir

Tablo 16:Patellar kırık için dizlere ait cox regresyon analizi

Değişken	p(< 0,05= anlamlı)	β	% 95 güven aralığı	Sorun
Patella değişimi	0,130	17,395	1,823 - 165,980	Patella kırığı
Protez cinsi	0,478	2,034	0,287 - 14,437	
Protez markası	0,233	0,225	0,019- 2,615	
İnsert kalınlığı	0,826	0,958	0,657 - 1,398	
Operasyon öncesi HSS skoru	0,238	1,045	0,971 - 1,124	
Operasyon sonrası 15.gün HSS skoru	0,546	1,028	0,937 - 1,127	
Son ölçülen HSS skoru	0,087	0,945	0,885 - 1,008	

Bu analize göre patellar kırık için patellar yüzey değişimi, protez cinsi, protez markası, insert kalınlığı operasyon öncesi, operasyon sonrası 15. gün ve son ölçülen HSS skorunun patella kırığı oluşması açısından etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Hastalar Knee Society'nin radyolojik skortlama sistemiyle de değerlendirilmiştir (51). Bu amaçla hastaların operasyon sonrası takip radyografilerindeki implant ve kemik arasındaki uyum açılarıyla, gevşeme bulgusu olarak lizis alanları (51) taranmıştır. Ancak bu skorlarla TDA sonrası EMDB gelişmesi arasında istatistiksel bir bağlantı bulunamadığından bu skorlar değerlendirilmeye alınmamıştır.

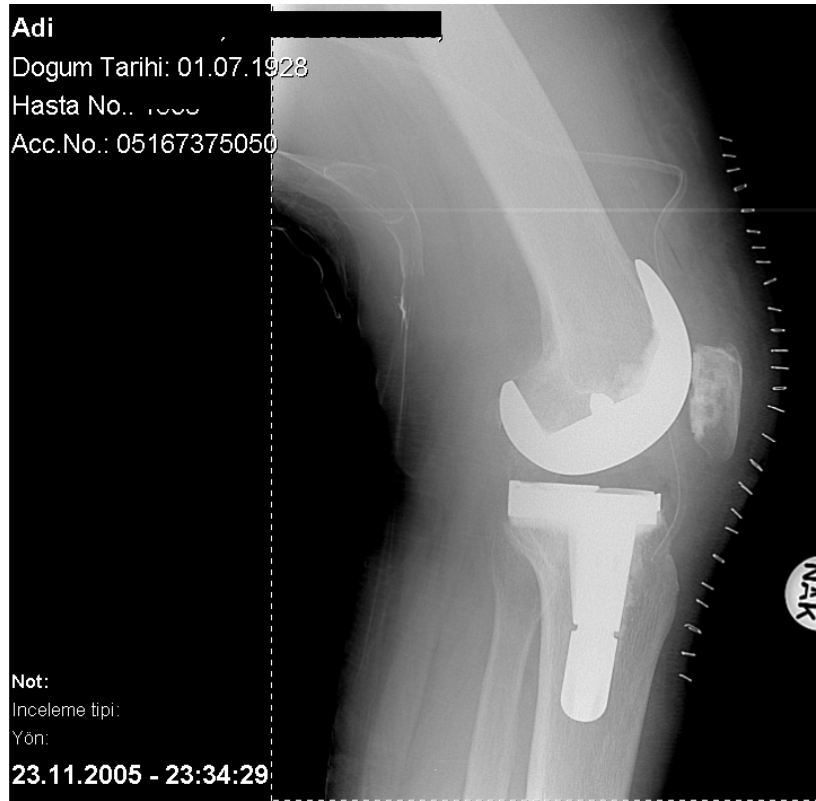
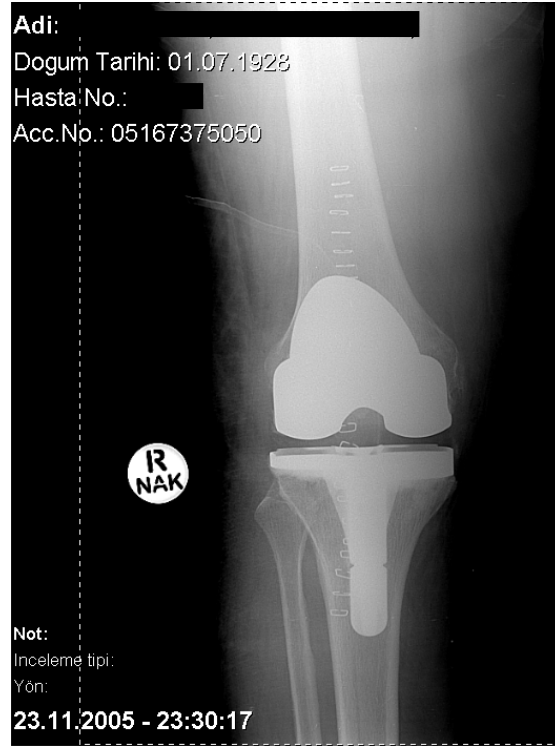
6.2 OLGU ÖRNEKLERİ

OLGU 1

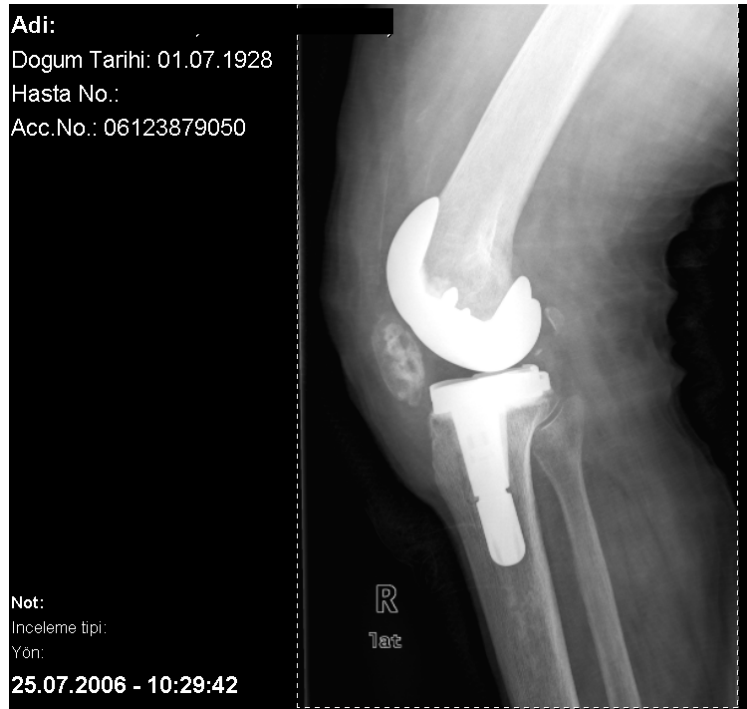
77 Yaşında kadın hasta TDA sonrası (R) Quadriceps tendon rüptürü



Resim 1: 77 yaşında kadın hastanın operasyon öncesi AP-Lateral grafileri



Resim 2: 77 yaşında kadın hastanın operasyon sonrasında AP-lateral grafileri



**Resim 3: 77 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası 8. aydaki AP-lateral grafileri.
Lateral grafide quadriseps tendon rüptürü nedeniyle patella infera izleniyor.**

OLGU 2

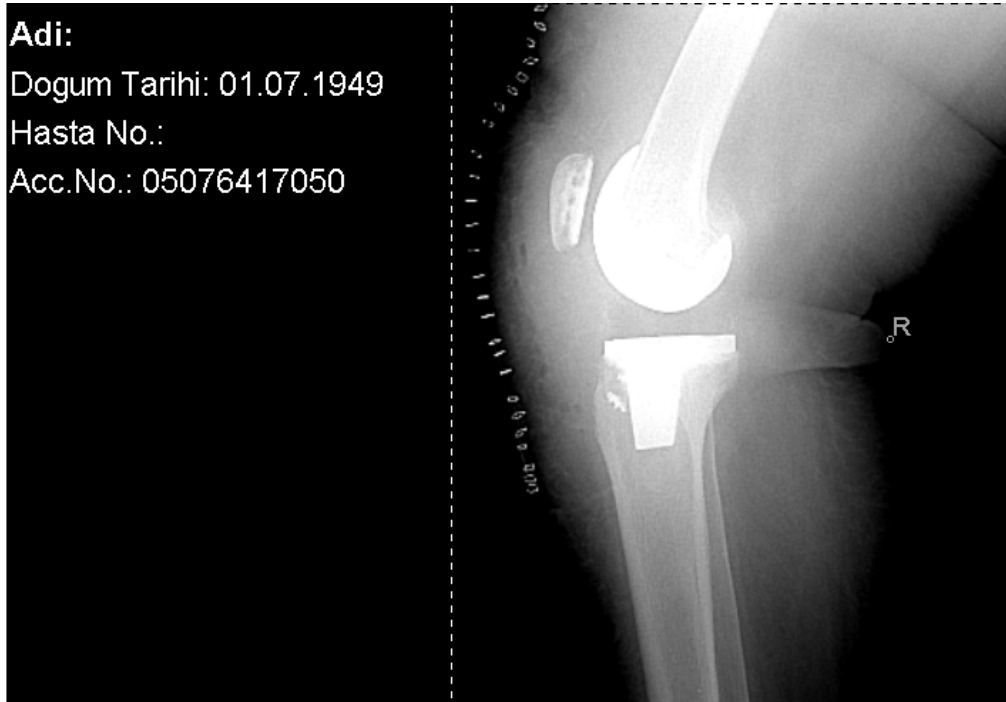
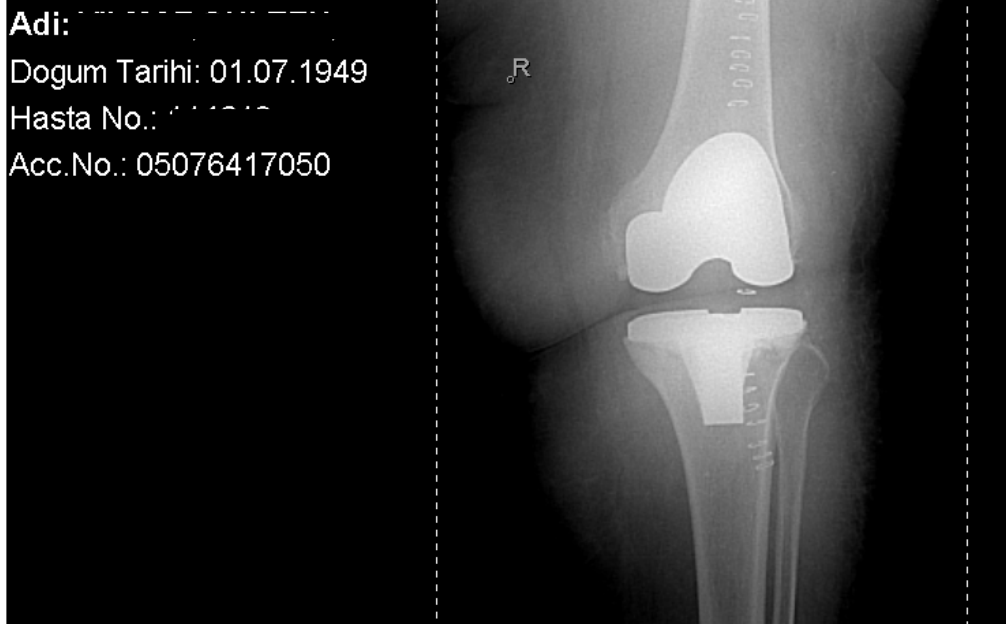
55 yaşında kadın hasta TDA sonrası (R) patellar tendon rüptürü



Resim 4: 55 yaşında kadın hastanın operasyon öncesi AP-Lateral grafileri



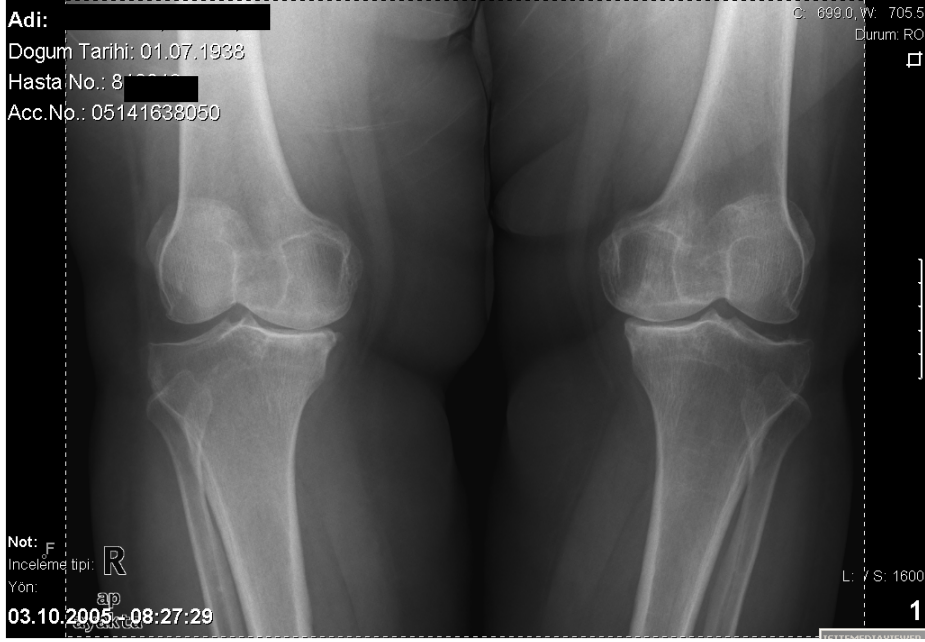
Resim 5: 55 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası AP- lateral grafileri



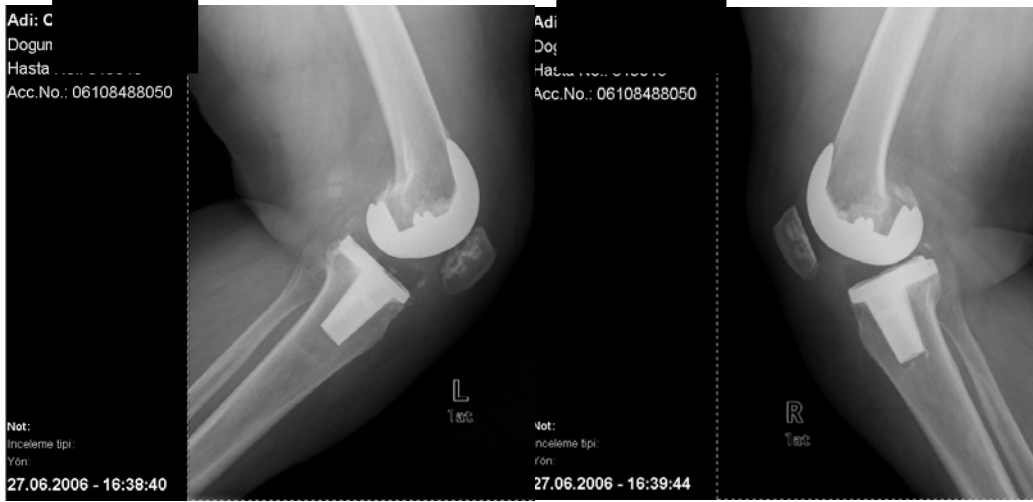
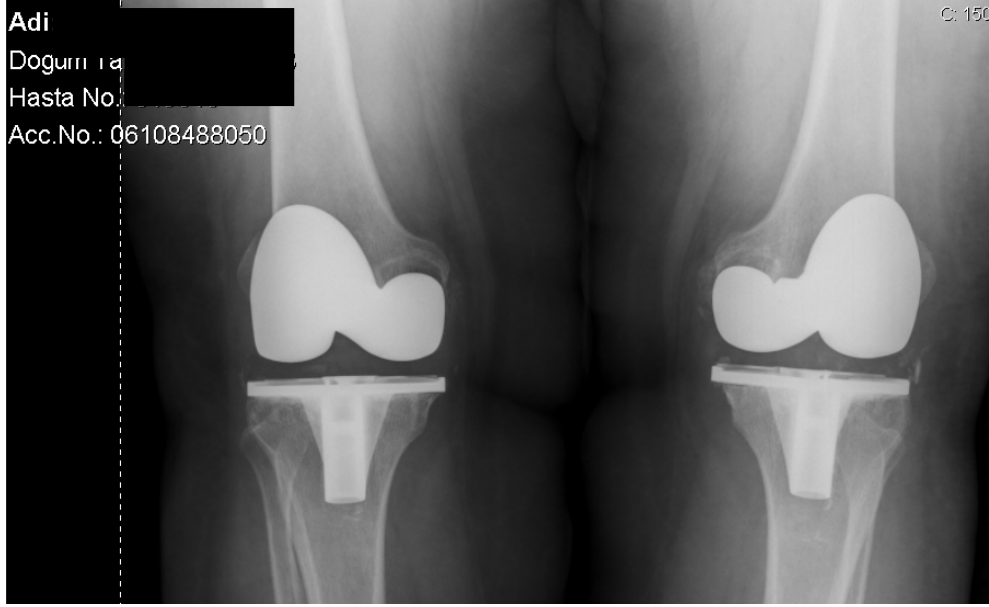
Resim 6 : 55 yaşında kadın hastanın operasyondan 1 hafta sonra rüptüre olan patellar tendonu ucu vidalı dikişle primer tamir edilmiş.

OLGU 3

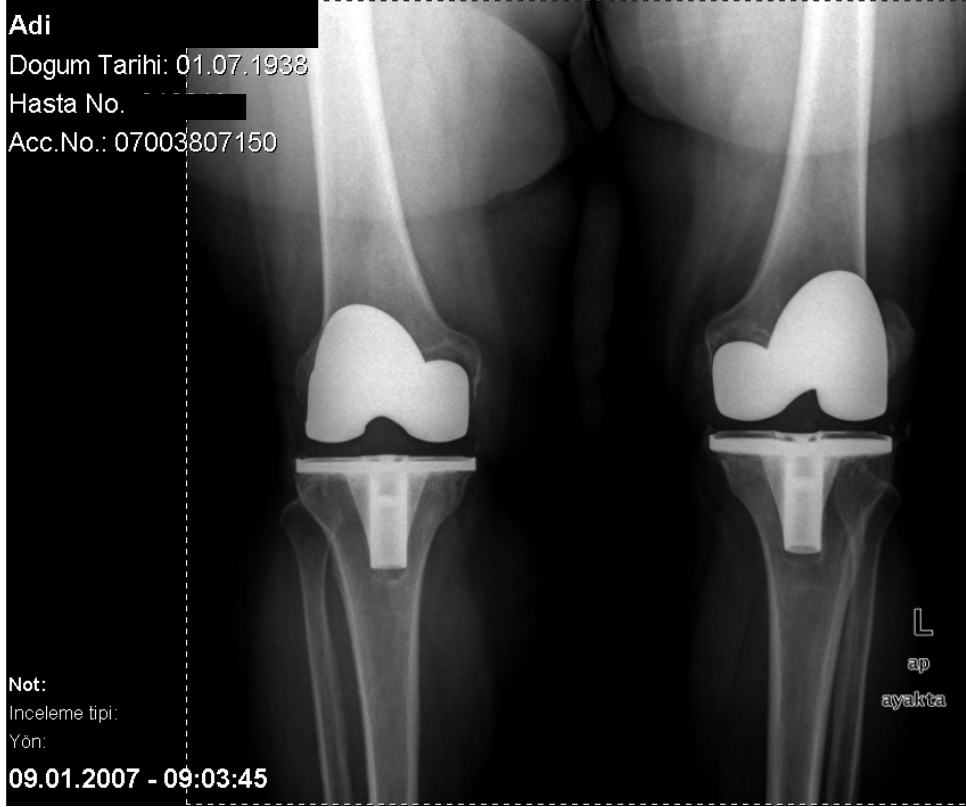
68 yaşında kadın hasta TDA sonrası (R) Patella kırığı



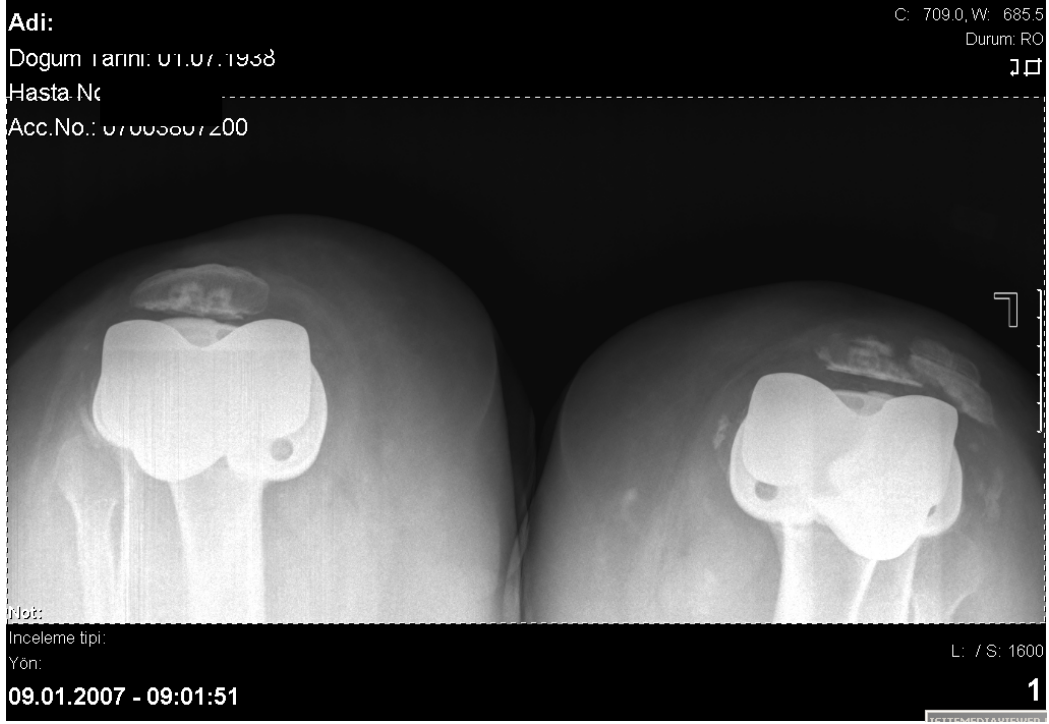
Resim 7 : 68 yaşında kadın hasta operasyon öncesi AP-lateral grafileri



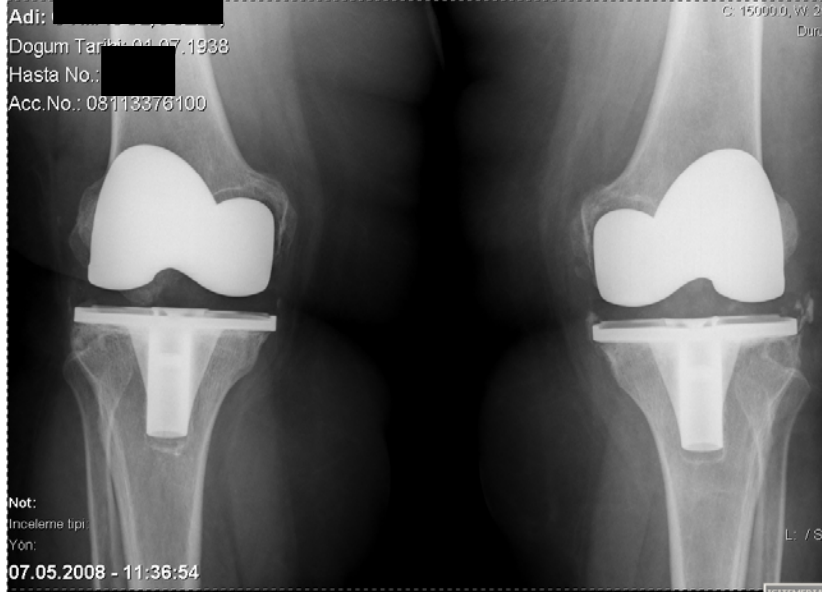
Resim 8 : 68 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası AP-lateral grafileri



Resim 9 : 68 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası 6.ay AP- lateral grafileri



**Resim 10: 68 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası 6. ay Merchant grafisi.
Sol patella kırığı izlenmektedir.**



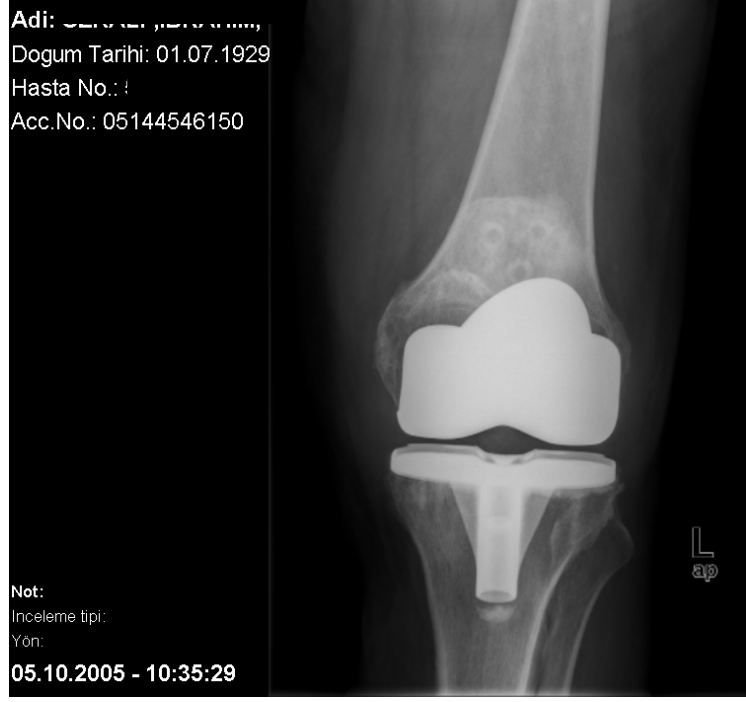
Resim 11 : 68 yaşında kadın hastanın operasyon sonrası 24. ay grafisi .sol patella kırığı için parsiyel patellektomi uygulanmış.

OLGU 4

76 yaşında erkek hastanın (L) TDA sonrası (L) patellar tendon rüptürü



Resim 12 : 76 yaşında erkek hastanın operasyon öncesi AP-lateral grafileri



Resim 13 : 76 yaşında erkek hastanın sol dizinin operasyon sonrası AP- lateral grafileri. Sol patellar tendon rüptürü nedeniyle patella alta izlenmektedir.



Resim 14: 76 yaşında erkek hastanın operasyon sonrası 48 ay sonra AP- lateral grafileri. Solda patellar tendon rüptürüne bağlı patella alta görünümü izlenmektedir.

7. TARTIŞMA

TDA sonrası görülen EMS patellofemoral instabilite, patella kırıkları, patellar ve quadriseps tendon rüptürlerini içerir (2, 27-31,52,53).

TDA sonrasında gelişen EMS, göreceli olarak nadir olmakla birlikte (%3,3-%10), potansiyel olarak yıkıcıdır (2, 27). Hastaların yaşam standartlarını kötüleştirdiği için, EMS'nin nedenlerinin, önlem ve tedavi yöntemlerinin anlaşılması önemlidir (2, 3, 30, 35, 36).

Rand (35) 'ın derlemesinde TDA sonrası gelişen EMS' nin sıklığının farklı serilerde % 1,7 ile % 15 arasında olduğu rapor edilmiştir. Lynch ve ark. (52) 281 TDA' lık serilerinde EMS oranını %10 (28 diz) olarak bildirmişlerdir. Bu seride EMS etyolojinde, üç quadriseps tendon rüptürü için lateral retinakuler gevşetme, dört patella kırığı için romatoid hastalık, dört patellar tendon rüptürü için daha önceden geçirilmiş diz operasyonları sorumlu tutulmuştur. Rand (27) 19724 primer TDA serisinde %3,3 EMS oranını bildirmiştir. Aynı çalışmada bu sorunların nedeni olarak lateral retinakuler gevşetme ve implantların internal rotasyonda konmasını içeren cerrahi tekniği, daha önce geçirilmiş diz operasyonları ve posttravmatik artriti içeren hasta seçimini ve sığ troklear oluğa ve birden fazla yarıçapa sahip femoral komponent çıkıntılı implantların seçimini sorumlu tutmuşlardır. İlk yayınlarda bu komplikasyonlar %10 ile % 35 oranındadır (53). Güncel yayınlarda daha düşük olan bu oran, cerrahi tekniğin gelişmesi, implant tasarımındaki teknolojik gelişmeler ve uygun hasta seçimiyle ilişkili olduğu öne sürülmüştür (2, 27, 31, 53). EMS'nin görülme sıklığı, revizyon artroplastilerde primer artroplastilere göre daha fazladır (27, 53). Mayo klinikte yapılan bir çalışmada, 19724 primer ve 3360 revizyon diz artroplastisi incelenmiş, bu sorunların revizyon cerrahisinde 2-3 kat daha fazla olduğu rapor edilmiştir (27). Çalışmamızdan revizyon cerrahisi geçirmiş dizler çıkarılmıştır. Bu nedenle çalışmamızdaki EMS'ye neden olabilecek etyolojik etmenler arasında revizyon cerrahisi değerlendirilmemiştir.

Çalışmamızda 24 dizde (% 5,92) EMS saptadık. Bunlardan 7 tanesi patellar kırık (% 1,72), 17 tanesi(% 4,19) tendon rüptürüdür [(14 tanesi (% 3,45) patellar tendon ve 3 tanesi (%0,74) quadriseps tendon rüptürü)]. Literatürle karşılaştırıldığında bu oranlar gerek toplamdaki EMS, gerekse tendon rüptürleri ve patellar kırık oranları, literatürle uyumludur. Lynch ve ark.(52)'nin çalışması ve Rand(35)'in derlemesiyle karşılaştırıldığında, çalışmamızdaki hiçbir hastaya lateral retinakuler gevşetme uygulanmamıştır. Primer osteoartrit dışındaki romatoid hastalıklar, önceden diz operasyonu geçirmiş olan, revizyon cerrahisi uygulanan dizler ve posttravmatik artritli dizler çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmamızda kullandığımız iki implant markası da, fizyolojik diz

kinematiğine en yakın, femoral komponente ait derinleştirilmiş troklear oluğa ve tek yarıçapa sahip modern tasarımlardır. Çalışmamızdaki operasyonların tek cerrah tarafından, aynı teknikle yapılmış olması, benzer modern tasarımların kullanılmış olması, daha önceden operasyon geçiren, romatoid hastalığa bağlı artritli olan dizler ve revizyon cerrahilerinin çalışma dışı bırakılmış olması nedeniyle Lynch ve ark.'nın çalışmasındaki (52) ve Rand'ın derlemesindeki (35) TDA sonrası EMDB 'ye neden olabilecek etmenlere göre, çalışmamızın daha homojen olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda 244 hastanın 405 dizine uygulanan TDA incelenmiştir. Çalışmamızda patellofemoral instabilite tespit etmedik. Geriye kalan sorunlar ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulduğu patella kırıklarını, patellar tendon ve quadriseps tendon rüptürlerini içeren dizlerdi.

Literatürde patellar kırık prevalansı % 0,3 le % 11 arasındadır (35). Ortiguera ve Berry (54)'nin 12464 TDA lık serisinde patellar kırık prevalansı %0,68 (85 diz) dir . Meding ve ark. (55)'nin 8530 dizi içeren TDA serisinde patellar kırık oranı %5,2 (444 diz) dir. Çalışmamızdaki patellar kırık prevalansı (%1,7) literatürle uyumludur. Bununla birlikte, Meding ve ark.'nın serisine göre daha dar bir seri olmasına rağmen bildirilen patellar kırık oranına (%5,2) göre çalışmamızdaki daha düşük patellar kırık oranı (%1,7) dikkat çekicidir. Meding ve ark. TDA sonrası patellar kırık için en riskli etmenler olarak erkek cinsiyet, BKİ'nin 30'un üzerinde olması ve operasyon öncesinde 5° ve daha fazla varus deformitesi olarak bildirmiştir. Çalışmamızda TDA sonrası patellar kırık gelişmesi için cinsiyet ve yüksek BKİ 'ni riskli etmen olarak bulmadık. Çalışmamızdaki BKİ ortalaması (31,6 ± 5,3), Meding ve ark.'nın çalışmasındaki BKİ ortalamasıyla (30 ± 5,6) benzerdir. Çalışmamızdaki erkek hasta oranının (% 13,9) Meding ve ark.'nın erkek hasta oranına (%40) göre düşük olmasının kırık oranları arasındaki bu farkı açıklayabileceğini düşünüyoruz.

Rand ve ark (27) 'ın 8288 TDA lık serisinde patellar tendon rüptürü %0,22 (18 diz) dir. Genel literatürde bu oran %0,2 ile %5 arasında değişmektedir (53). Çalışmamızdaki patellar tendon rüptürü prevalansı literatürle uyumludur (% 3,45). Ancak Rand ve ark. ve Pagnano(44)'nun iki geniş serisiyle karşılaştırdığımızda (%0,22 ve %0,2) çalışmamızdaki patellar tendon rüptür oranı (% 3,45)'nin bu iki çalışmaya göre yüksek olmasının, TDA sonrası gelişen tendon rüptürleri için 6,95 kat riskli bulduğumuz florokinolon kullanımı ve her artan yaş için 1,1 kat riskli bulduğumuz artan hasta yaşıyla ilişkili olduğunu düşünüyoruz.

Pagnano (44)'nun 23800 TDA lık serisinde quadriseps tendon rüptürü prevalansı % 0,1 (24 diz) dir. Aynı seride patellar tendon rüptür sayısı bunun iki katı oranında saptanmıştır. Lynch ve ark.(52)'nin serisinde bu oran % 1,1'dir.Çalışmamızdaki quadriseps tendon rüptürü prevalansı (%0,74) literatürle uyumludur. Pagnano ve Lynch ve ark.'larının çalışmalarında QTR için

etiyolojik etmen olarak lateral retinakuler gevşetme ve travmayı bildirmişlerdir. Çalışmamızdaki QTR saptadığımız dizlere diğer dizlerde olduğu gibi lateral retinakuler gevşetme yapılmamıştır ve öykülerinde travma yoktur. Ancak çalışmamızdaki üç QTR' nin tendon rüptürleri içinde değerlendirildiğini, FK kullanımından etkilendiğini ve üçünde de FK kullanım öyküsünün olmasının dikkat çekici olduğunu düşünüyoruz.

TDA sonrası görülen EMS etyolojisinde uygun olmayan cerrahi teknik, implant tasarımı, hasta seçimi ve hastaya ait faktörlerin rol aldığı öne sürülmüştür (2, 27-33). Cerrahi teknik bazı ekstansör mekanizma sorunlarından sorumludur. Uygun olmayan cerrahi teknik literatürde özellikle TDA sonrası patellar ve quadriseps tendon rüptürü gelişimi için en önemli etyolojik faktördür (53, 56). Hastaya ait faktörler bir yana, travma, sert dizler, daha önceden geçirilmiş operasyonlar ve lateral retinakular gevşetme sebebiyle kanlanması bozulan patellar tendon, rüptür gelişimi açısından risk altındadır. Buna patella devrilirken aşırı ve özensiz güç harcanması, dizin bu esnada aşırı fleksiyona zorlanması ve / veya tibial tüberkülden aşırı sıyrılması eklenirse bu risk daha da artacaktır. Ayrıca tibial kesinin motorla yapılması sırasında özensiz davranılması, patellar ve quadriseps tendonlarının patellaya yapışma yerlerinin hasarlanmasına sebep olabilir (53, 56). Artrit ve ankiloza bağlı sert dizlerde, patellar ve quadriseps tendonlarının hasarlanma riski fazladır (53, 56, 57). Özellikle patellar tendonun tibiaya yapışma yerinden ayrılması ya da zayıflaması görülebilir. Bu risk, patella devrilmeden önce bu bölgeye konulacak bir vida (31) ya da kemik klemp (44) ile önlenir. Quadriseps tendonu da benzer şekilde genişletilmiş cerrahi girişim nedeniyle kanlanmasının bozulması, ya da patellar yüzey değiştirilirken patelladan fazla kesi yapılması sebebiyle tendonun hasarlanması nedeniyle, rüptür gelişmesi açısından risk altındadır. Genişletilmiş cerrahi girişim ve aşırı lateral retinakuler gevşetme, tendonun ve çevresindeki yumuşak dokunun vasküler anastomozunu bozarak özellikle operasyon sonrasındaki quadriseps tendon rüptürlerine neden olabilir. Pinaroli ve ark. (32) 1795 TDA'lık serilerinde meydana gelen 6 patellar tendon rüptürünü, tibial kesi yapılırken testerenin salınımına bağlı geliştiğini ve bunun dikkatli cerrahi yaklaşımla önlenilebileceğini bildirmişlerdir. Lateral retinakuler gevşetme, ekstansör mekanizma komplikasyonlarının yüksek görülme sıklığıyla ilişkilidir. Agresif gevşetme sırasında superior lateral genikuler arter hasarlanabilir. Bu hasar da ekstansör mekanizmanın, özellikle patellanın kanlanmasını bozabilir. Sonuç olarak gelişecek avasküler nekroz, kırık riskini artırır (28, 52). Kırıkla sonuçlanan bu osteonekroz histopatolojik olarak da gösterilmiştir (28). Meding ve ark. (55) lateral retinakuler gevşetme yapılan dizlerde bu riskin 2,7 kat arttığını bildirmişlerdir. Aynı mekanizmayla ekstansör mekanizmanın diğer komponentlerinin kanlanmasının bozulması ve rüptürü olasıdır (43). Ritter ve ark. (58) 1146 dizi içeren TDA

serilerinde, lateral retinakuler gevşetme yaptıkları grupta % 5,4 gevşetme yapılmayan grupta % 2,4 patella kırığı saptamışlardır.

Çalışmamızdaki dizlerden hiçbirine lateral retinakuler gevşetme ve genişletilmiş cerrahi girişim yapılmamış, yapılanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Özenle uygulanacak cerrahi teknikle TDA sonrası gelişebilecek ekstansör mekanizmaya ait tendon rüptürlerinin ve patella kırıklarının çoğunun önlenebileceği düşüncesindeyiz.

Femoral ve tibial komponentlerin aşırı internal rotasyonda yerleştirilmesi ve femoral troklear oluşun aşırı medializasyonu patellofemoral instabiliteye yol açabilir. Berger ve ark. (59) çalışmalarında, femoral ve tibial komponentlerin kombine olarak 1 ile 4° arasında konmasının patellanın lateral tiltine, 3 ile 8° arasında konmasının subluksasyona, 7 ile 17° arasında konmasının patellar dislokasyona yol açtığını bildirmişlerdir. Ayrıca bu çalışmaya göre epikondiler çizgi ve tibial tüberkül rotasyonel dizilim için mükemmel belirleyici noktalar. Cerrah, rotasyonel dizilimi sağlarken bu iki önemli referans noktasına dikkat etmelidir. Bununla birlikte dizin anatomik aksının 5 ile 8° arasında valgusta, aynı zamanda mekanik aksın da 1° varus ile 2° valgus arasında tutulması genel kabul edilen değerlerdir (59, 60). Çalışmamızda tespit ettiğimiz EMDB bulunan dizlerde implantları uygun rotasyonda yerleştirilmeyen diz ya da dizler saptamadık.

İmplant tasarımı ekstansör mekanizmanın diziliminin sağlanmasında ve devamındaki stabilitesinde önemli rol oynar. Femoral komponentteki troklear oluşun derinliğinin patellayla ya da patellar komponentle uyumu patellofemoral stabilite için önemlidir. Bu uyum patellofemoral temas güçlerini en düşük seviyede tutar (2). Mont ve ark. (29) 101 hastanın 108 dizine uyguladıkları TDA serisinde sadece 2 dizde (%1,8) EMS tespit etmişler ve bu düşük yüzdeyi implant tasarımındaki uygunluğa bağlamışlardır. Çalışmamızda kullandığımız iki implant markası da derin troklear oluşa ve tek yarıçapa sahip femoral komponenti içeren modern tasarımlardır.

Tibial insert kalınlığının 12 mm'den fazla olması EMS'ye yol açtığı bildirilmektedir. Meding ve ark. (55)'nin çalışmasında 12 mm'den fazla insert kalınlığının patellar komponent gevşemesi için yüksek risk faktörü olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda tibial insert kalınlığı ile EMS ya da EMDB görülmesi arasında istatistiksel bir fark saptamadık. Bunun, saptadığımız EMS'ler içinde patellar komponent gevşemesinin olmamasıyla açıklanabileceği düşüncesindeyiz.

Bildiğimiz kadarıyla literatürde arka çapraz bağı koruyan ya da kesen implant dizaynları arasında EMDB görülmesi açısından fark olup olmadığına dair çalışma yoktur. Eski posterior stabilize tasarımlar interkondiler çentiğin sahip olduğu çıkıntının quadriseps tendonuyla impingement yapması nedeniyle suçlanmıştır (27). Çalışmamızda kullanılan implantlar içinde, arka çapraz bağı koruyan 249, arka çapraz bağı kesen 156 protez tasarımı kullanılmıştır. Çalışmamızda arka çapraz bağı koruyan ya da kesen implant tasarımları açısından, EMDB

görülmesi arasında istatistiksel bir fark bulamadık. Çalışmamızda kullandığımız arka çapraz bağı kesen ve arka çapraz bağı koruyan implant tasarımlarının EMDB gelişmesi için fark yaratmamasını, sahip oldukları femoral komponentin derinleştirilmiş troklear oluşuna, tek yarıçaplı femoral çıkıntısı ve azaltılmış interkondiler çentik çıkıntısı nedeniyle geliştirilmiş modern tasarımlar olmasına bağlıyoruz.

Total diz artroplastisinde patellar yüzeyin değiştirilip değiştirilmemesi halen tartışmalıdır (61). Soudry ve ark. (62), genç, aktif, obez olmayan ve patellar kırıkta iyi durumdaki hastalarda patellar yüzeyi değiştirmemeyi önermişlerdir. Wood ve ark. (63), 220 dizlik TDA serilerinde patellar yüzeyi değiştirilmiş grupta % 10, değiştirilmemiş grupta % 12 patellofemoral komplikasyon saptamışlar fakat bunu istatistiksel olarak anlamlı bulmamışlardır. Barrack ve ark.(64) 88 dize TDA uyguladıkları prospektif, randomize ve çift kör çalışmada patellar yüzeyi değiştirilen ve değiştirilmeyen gruplarda patellofemoral komplikasyonlar açısından fark bulmadıklarını yayınlamışlardır. Enis ve ark. (65) 50 TDA'lık serilerinde, 25 hastanın her iki dizine TDA uygulamışlardır. Sağ dizlere patellar yüzey değişimi uygularken, sol dizlere uygulamamışlardır. Patellar yüzeyi değişen grupta diz önü ağrısının daha az olduğunu rapor etmişlerdir. Waters ve Bentley (66) 474 dizi içeren prospektif randomize TDA serisinde, patellar yüzeyi değişmeyen grupta postoperatif diz önü ağrısını %25,1 (58 / 231), değişen grupta %5,3 (13 /243) olarak bulmuşlardır. Bu sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Bu sonuçlar doğrultusunda yazarlar teknik olarak mümkünse patellar yüzey değişimini önermişlerdir. Boyd ve ark. (67) 684 hastanın 891 dizini içeren TDA serilerinde, patellar yüzeyini değiştirmedikleri 495 dizden 51 tanesinde, geçmeyen diz önü ağrısı nedeniyle revizyon cerrahisi uyguladıklarını bildirmişlerdir. Bu nedenle rutin olarak patellar yüzeyin değişimini önermişlerdir. Operasyon sonrasında geçmeyen dizönü ağrısı sebebiyle ikincil operasyon ya da revizyon cerrahisi riski, patellar yüzeyi değişmeyen hastalarda % 7,2 değişen hastalarda % 2,8' dir. Ayrıca patellar yüzeyin değişimi geciktikçe bu devam eden ağrı nedeniyle hasta sonuçlarını olumsuz etkileyecektir (68). Mevcut veriler, TDA sonrası geçmeyen diz önü ağrısının neden olduğu tekrar opere edilme riskinin yüksek olması sebebiyle (% 13,8) rutin olarak patellar yüzeyin değişimini desteklemektedir (69). Patellanın rutin olarak değiştirilmesinin ya da değiştirilmemesinin yanında obez, yaşlı, preoperatif diz önü ağrısı ve patellofemoral artritli olan, romatoid artritli, dizilim bozukluğu bulunan hastaların seçilmesi gerektiğini savunan, yani selektif yüzey değişimini öneren yazarlar vardır (35, 61, 67). Bu konuda yapılmış güncel bir meta analiz incelendiğinde (61), patellar yüzeyin değiştirilmesi daha avantajlı görünmektedir. Ancak bu sonuç eş zamanlı pek çok faktöre (cerrahi tecrübe ve teknik, implant tasarımı, hastaya ait faktörler) bağlı olarak değişken olabileceğinden, daha geniş ve kaliteli çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızdaki

405 dizde patellar yüzeyi değiştirilmiş 204, değiştirilmemiş 201 diz vardır (Tablo 4). Patellar kırık tespit edilen 7 hastanın 2 sinde patellar yüzey değiştirilmemiş, 5'inde değiştirilmiştir. Patellar ve quadriseps tendon rüptürü gelişen 17 hastanın 7' sinde patellar yüzey değişimi yapılmamış, 10'unda yapılmıştır. Çalışmamızda patellar yüzeyi değiştirilen ve değiştirilmeyen hastalar arasında, EMS ya da EMDB görülmesi açısından istatistiksel olarak fark saptamadık. Patella kırığı tespit ettiğimiz dizlerde (7/405), etyolojik etmen olarak patellar yüzeyin değişip değişmemesinin istatistiksel olarak anlamlı çıkmamasını, istatistiksel saptama için patellar kırık sayısının az olmasına bağlıyoruz. Bununla birlikte literatürde özellikle patellar yüzeyi değişmeyen hastalarda, operasyon sonrası geçmeyen diz önü ağrısı nedeniyle yüksek oranda revizyon cerrahisi gereksinimini bildiren çalışmalar vardır (66-69). Patellar yüzeyi değiştirilen vakalarda, kesi sonrası kalan kemik kalınlığının fazla olması ekstansör mekanizmaya fazla yük binmesine ve patellanın yanlış dizilimine yol açar. Bunun yanında 10 mm den az kemik bırakılması kırık riskini artırır (30, 35). Cerrah patella çevresindeki osteokondral lezyonları tam tanımlayamaz ve patellanın medialini tam ortaya çıkaramazsa, lateralden fazla kemik kesisi yapmış olur. Böylece asimetrik bir kesi yapılmış olur. Bu da artmış kırık riskini beraberinde getirir (30). Benzer şekilde patellar yüzeyi değiştirilen dizlerde, patellar komponentin yerleştirilmesi için açılan tek, santral ve geniş delik, periferik, daha küçük ve birden fazla deliğe göre kırık riskini daha fazla arttırmaktadır (70). Çalışmamızda patellar yüzeyi değiştirilen dizlerde en az 12 mm kemik stoğu bırakılmış ve rutin olarak periferik 3 küçük yerleştirme deliği kullanılmıştır. Ayrıca çalışmamızdaki EMDB bulunan dizlerde asimetrik patellar kesi saptamadık.

Hastaya ait faktörler ve hasta seçimi, TDA sonrası EMDB insidansında önemlidir. Literatürde bu faktörler arasında yaş, cinsiyet, obezite, yandaş hastalıklar (Romatoid artrit, diabetes mellitus, kronik böbrek yetmezliği, sistemik lupus eritematozus), kronik steroid kullanımı, diz içi steroid enjeksiyonları, önceden geçirilmiş diz operasyonları suçlanmıştır (2, 28, 53, 55, 56). Pagnano (44)'nin rapor ettiği 23800 TDA lık seride 24 tane (% 0,10) quadriseps tendon rüptürü bildirmiştir. Bu hastaların büyük çoğunluğu diabetes mellitus, romatoid artrit ve bunun için sistemik steroid kullanım öyküsü olan, kronik böbrek yetmezliği, parkinson, gut, çoklu diz içi steroid kullanım öyküsü olan hastalardı. Çalışmamızdan romatoid artrit gibi romatolojik hastalıklara bağlı TDA uygulanmış dizlerle, daha önce diz eklemine kortikosteroid enjeksiyonu yapılmış ve önceden diz operasyonu geçirmiş dizler çıkarılmıştır. Bunun yanında çalışmamızda EMDB bulunan hastalarda literatürde suçlanan yandaş hastalıklarını ya da kronik steroid kullanımını saptamadık. Healy ve ark. (28) 211 dizi içeren TDA serilerinde osteoartrit ve obesitenin patellofemoral komplikasyonlarla (% 12,8) ilişkili olduğunu yayınlamışlardır. Meding ve ark.(55) 5640 hastanın 8530 dizine uyguladıkları TDA serilerinde % 5,2 (444 diz) oranında

patellar kırık saptamışlardır. Bu çalışmada lateral retinakuler gevşetme ile obezite, patellar kırık için en yüksek riske sahip parametrelerdi. Aynı çalışmada erkek cins ve büyük patellar komponent kırık için yüksek riskli parametreler olarak gösterilmiştir. Bu geniş çalışmada ayrıca, patellar komponent gevşemesi için patellar komponentin medializasyonu, 12 mm' den fazla tibial insert kalınlığı, 10° 'den fazla operasyon öncesi valgus açısı, operasyon öncesi 100° 'den fazla fleksiyon derecesi tahmini sebepler olarak bildirilmiştir. Meding ve ark.'nın çalışmasında, patellar kırık gelişimi için lateral retinakuler gevşetme ve obesite en riskli etmenler olarak bildirmiştir. Çalışmamızdaysa, hastalara ait faktörler içinde incelediğimiz obezite ve cinsiyet EMDB görülmesi açısından risk oluşturmazken FK kullanımını ve artan yaşı, EMDB görülmesi açısından riskli bulduk. Bununla birlikte çalışmamızda, EMDB içinde FK kullanımı patellar kırık için anlamlı risk oluşturmazken ($p=0,062$), patellar ve quadriceps tendon rüptürleri için 6,95 kat risk oluşturmaktadır. Literatürde artan yaşın EMDB görülmesini arttırdığına ilişkin bir yayına rastlamadık. Çalışmamıza dahil edilen 244 hastanın 153 tanesi 65 yaş ve üzeri, 91 tanesi 65 yaş ve altındadır. EMDB sorunu olan hastalardan 18 tanesi 65 yaş ve üzeri, 6 tanesi 65 yaş ve altı gruptadır. Yaşın her birimlik artışına karşılık EMDB görülme riski 1,1 kat artmaktadır ($p=0,046$). Bu istatistiksel olarak anlamlıdır. Çalışmamıza dahil edilen 244 hastanın 210'u kadın, 34'ü erkekti. EMDB sorunu olan 20 hasta kadın, 4 hasta erkekti. Cinsiyet EMDB varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çalışmamıza dahil edilen 244 hastanın BKİ ortalaması 31,6 ($\pm 5,3$)'dır. Bu hastaların 142 tanesinin BKİ 30'un üzerinde, 102 tanesi 30'un altındadır. EMDB sorunu olan hastalardan 13 tanesinin BKİ 30'un üzerinde, 11 tanesi 30'un altındadır. Bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulamadık.

Hastaların operasyon öncesi ve sonrasındaki diz HSS skorları incelendiğinde operasyon öncesindeki skorun EMDB gelişmesi açısından istatistiksel olarak bir etkisi saptanamamışken, operasyon sonrası en son ölçülen diz skorunun yüksek olması EMDB gelişmemesi açısından istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,009$). Bu skorun yüksek olması, operasyon sonrasında yapılacak etkin fizik tedaviyle sağlanabilir. Etkin fizik tedavi ve hastanın buna yüksek uyumu sağlanırsa, diz HSS skoru yüksek tutulacak bu da EMDB gelişmesi için koruyucu olacaktır.

EMDB'ye yol açabilen etmenler, operasyon öncesinde; daha önceden geçirilmiş diz operasyonları, geçirilmiş enfeksiyon, patellofemoral eklemin uyumu, dizdeki dizilim bozukluğu, aktif ve pasif hareket genişliği, operasyon sırasında, aşırı cerrahi genişletme, lateral retinakuler gevşetme, tendonların yapışma yerlerinden aşırı sıyrılması, özensiz ve aşırı güç kullanılması, zorlu fleksiyon dereceleri, uygunsuz kesi yapılması, implantların uygun boyda ve uygun rotasyonda konulmaması, operasyon sonrasında etkin fizik tedavi uygulanmaması, hastalara eşlik eden hastalıklar ve kullandıkları ilaçlar dahil edildiğinde çok geniş bir yelpazeye yayıldığı

görülmektedir. Dikkat çekici olan, bu faktörlerin çoğunun önlenabilir olmasıdır. Operasyon öncesi cerrah tarafından yapılacak titiz bir planlamayla, varolan deformite iyi tanımlanabilir, buna uygun cerrahi ve implantlar seçilebilir. Yine var olan enfeksiyonlar tespit edilip tedavisi düzenlenebilir. Operasyon sırasında aşırı diseksiyon ve güçten kaçınarak, yumuşak doku dengesi ve kanlanması korunabilir. Hastalara ait faktörler her ne kadar değiştirilemez gibi görünse de, operasyon öncesinde literatürde tendon rüptüleriyle ilişkilendirilen kortikosteroid gibi ilaçlar sorgulanabilir.

Kliniğimizde TDA öncesinde rutin bakılar arasında İYE varlığını araştırmak için tam idrar bakısı yapılmaktadır. İYE saptandığında da FK'lar sıklıkla kullanılmaktadır. En sık karşılaşılan idrar yolu enfeksiyonu mesane mukozasının inflamasyonu olan sistittir. En sık karşılaşılan enfeksiyon ajanı E.Coli'dir (%60-80). Tedavisinde ilk seçenek trimetoprim/sulfometaksazol, direnç gelişimi yada etkisizliğinde 2. seçenek FK'lardır. FK ların başarısız olduğu durumlarda kültür sonucuna göre geniş spektrumlu sefalosporinler veya aminoglikozidler parenteral yolla verilir (71). Florokinolonlar 1980'lerin başında kullanıma sunulmuştur. Ağırlıklı olarak gram (-) organizmaların neden olduğu enfeksiyonlarda kullanılmaktadır. Yeni jenerasyon FK'ların gram (+) ve/veya anaerobik bakterilere de etkisi vardır. Bu nedenle toplum kökenli pnömoni ve kronik obstruktif akciğer hastalığının akut alevlenmelerinde de kullanılmaktadır (5, 46).

Literatürde FK kullanımıyla ilişkili tendinopati ve spontan rüptürler bildirilmiştir. Bu rüptürlerin çoğu aşıl tendon rüptürleridir ve bu hastalar diz artroplastisi uygulanmış hastalar değildir (5, 72, 73). Literatürde ilk defa 1983'te 2 renal transplant hastasında norfloksasine bağlı tendinit rapor bildirilmiştir (5). Bu ilk yayından sonra norfloksasin kullanımı ve tendon hasarı ile ilgili yayınlar literatürde yer almıştır. 1991'de de FK kullanımıyla ilişkili ilk tendon rüptürü yayınlanmıştır. Khaliq ve Zhanel(5) 2003' te yaptıkları bir literatür taramasında 98 FK ilişkili tendon hasarı saptamışlardır. Bunlardan % 37'si pefloksasin, % 25' i siprofloksasin, % 11,2'si norfloksasin,% 8,2'si levofloksasin, % 6,1'i ofloksasinle ilişkili bulunmuştur. Bu seride vakaların % 89,8'i aşıl tendon rüptürüdür ve olguların % 44,3'ü bilateraldir. Aynı seride 1 tane patellar tendon, 1 tane de quadriseps tendon rüptürü bildirilmiştir. FK kullanımı sonrası tendon rüptürü ilk doz alındıktan 2 saat sonra ile tedavi bitiminden 6 ay sonra geliştiği bildirilmiştir. Bu 98 hastanın 32 tanesi (%32,7) sistemik ya da inhale kortikosteroid kullandığı bildirilmiştir. 14 vakada renal yetmezlik ve/veya hemodiyaliz, 12 vakada renal transplantasyon, 9 vakada romatizmal hastalık, 2 vakada gut, 2 vakada diabetes mellitus, 3 vakada hiperparatiroidizm, 1 vakada da hipotiroidizm olduğu bildirilmiştir. Bu vakaların hiçbirisi TDA hastası değildir. Vander Linden ve ark. (72)'nin 2002'de FK ve aşıl tendon sorunlarını takip ettiği çalışmasında, 6 yıllık süre içinde FK kullanan 46776 hasta takibinde 704 hastada aşıl tendiniti, 34 hastada da aşıl tendon rüptürü saptamıştır. Sonuç olarak da 60 yaş üzeri hastalarda FK kullanımıyla aşıl tendon

rüptürü riskini rölatif olarak 7,1 kat bulmuştur. Bu sonuç çalışmamızda elde ettiğimiz FK kullanımının PQTR gelişimi için 6,95 kat ve ileri yaşın EMDB gelişimi için 1,1 kat riskle benzerdir. FK'ların tendon hasarı oluşturma mekanizmaları tam olarak bilinmemektedir. Fakat tendon rüptürü olan vakalardan alınan patolojik örneklerde, tendonda dejeneratif değişiklikler, fissürler, interstisyel ödem, hücrel infiltrasyon, nekroz, neovaskularizasyon, hyalin depositleri gibi inflamatuvar veya iskemik vaskuler yanıtlar gözlenmiştir (47-49). Apoptoz, programlı hücre ölümüdür. Apoptoza bağlı hücre ölümü farklı fizyolojik süreçlere bağlı, prenatal gelişimde doku morfogenezini, kanser ve otoimmün hastalıklara bağlı korumada etkin rol oynar. Apoptoz, anormal hücrelerin yok edilmesini sağlarken normal organizma gelişmesine yardımcı olur. Kontrolsüz apoptoz, osteoartrit ve romatoid artritteki gibi patojenik olabilir (73). Sendzik ve ark.(73) insan tendon hücrelerini (tenosit), siprofloksasin ve levofloksasinle 4 ayrı dozda inkübe ettikleri çalışmalarında, FK'ların apoptozu tetikleyerek tendotoksisiteye yol açtığını saptamışlardır. Aynı çalışmada siprofloksasinin kollagen 1 miktarını belirgin olarak azalttığını bildirilmiştir.

Çalışmamızda 244 hastanın 28 tanesinde FK kullanımı saptadık. Bu 28 hastanın 7'sinde tendon rüptürü, 2'sinde patellar kırık vardı. 19 tanesinde EMDB saptanmadı. Genel literatürle uyumlu olarak hastalarımızın çoğu 60 yaşın üzerindedir. Ofloksasin kullanan 1 hasta erkek diğer hastalar kadındı ve hepsi siprofloksasin kullanıyordu. Çalışmamızdaki hastaların büyük kısmı siprofloksasin kullanıyordu (6/7). Literatürde pefloksasinden sonra 2. sıklıkta tendinopatiye yol açan FK siprofloksasindir (5). Literatürde FK kullanımına bağlı tendon problemleri için erkekler daha riskli rapor edilmektedir. Fakat bizim çalışma popülasyonumuzda kadınlar daha ağırlıktadır (210/244). Bu aynı zamanda FK kullanan 28 hastanın sadece 4 tanesinin erkek olmasıyla da açıklanabilir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre TDA sonrası EMDB gelişimi için ileri yaş 1,1 kat olumsuz etki yaratırken, FK kullanımı patellar ve quadriseps tendon rüptürleri için 6,95 kat olumsuz etki etmektedir. Literatürde FK kullanımına bağlı tendinopatiler ve tendon rüptürleri göz önüne alındığında, çalışmamızda bulduğumuz FK kullanımının, TDA sonrasında gelişen patellar ve quadriseps tendon rüptürleri için 6,95 kat riskli olması dikkat çekicidir. Bununla birlikte quadriseps tendon rüptürü saptadığımız üç hastanın üçünün de FK kullanım öyküsünün olması, ayrıca dikkat çekicidir. Bildiğimiz kadarıyla TDA sonrası gelişen ekstansör mekanizmaya ait tendon rüptürleriyle FK kullanımının ilişkisini inceleyen başka bir çalışmanın olmamasının da dikkat çekici ayrı bir saptama olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızdaki tüm hastalar tek cerrah tarafından aynı cerrahi teknik kullanılarak opere edilmiştir. EMDB' ye yol açabilecek revizyon cerrahileri, önceden geçirilmiş diz operasyonları, romatoid artrit gibi sert dizlere neden olacak hastalıklar çalışmamıza alınmamıştır. Çalışmamızdaki

tüm hastaların TDA endikasyonu primer diz osteoartritidir. Çalışmamızdaki tüm hastalara operasyon sonrası aynı fizik tedavi rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Ayrıca çalışmamız ileriye dönük başlatılmış, FK kullanımının tendon üzerine olumsuz etkilerinin araştırılması için hastalar geriye yönelik de araştırılmıştır. Saydığımız bu nedenlerden dolayı çalışmamızın homojen bir çalışma olduğunu, bu nedenle çalışmamızdaki FK kullanımının TDA sonrası patellar ve quadriseps tendon rüptürü gelişimi için yarattığı 6,95 kat riskin, sağlıklı bir sonuç olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızda bulduğumuz bu risk nedeniyle TDA öncesinde ve sonrasında FK kullanımı varlığında bir takım çıkarımlarımızın olması gerektiğini düşünüyoruz. Şöyle ki;

1- TDA uygulanacak hastalarda İYE saptanması durumunda, alınacak kültür antibiyogram sonucuna göre sıkça kullanılan FK dışında başka bir antibiyotiği seçmek uygun olabilir.

2- TDA uygulanacak hastalarda idrar yolu kateterizasyonu yapılacaksa profilaktik olarak FK yerine başka bir antibiyotik seçilebilir.

3- TDA uygulanacak hastalar FK kullandıysa, ne kadar süre önce, hangi dozda kullandığı sorgulanabilir.

4- Özellikle sert dizlere sahip hastalarda FK kullanımı varsa TDA uygulaması sırasında tendon gevşetmesi ya da V-Y plasti uygulanması rüptür / rerüptür olasılığını arttırabilir.

5- Çalışmamızda her ne kadar TDA sonrası görülen EMDB'nin tedavisinden bahsedilmese de, TDA uygulanan ve FK kullanım öyküsü olan hastalarda tendon rüptürü oluşursa tedavi planı değişebilir. Örneğin tendon tamiri yapılacak ve bunun için tendon grefti kullanılacaksa, FK'ya maruz kalmış otojen tendon grefti yerine allogreft seçimi daha uygun olabilir. Eğer allogreft kullanılacaksa, allogreft sağlanan vericinin FK kullanımı hasta kayıtlarından araştırılmalıdır.

Bununla birlikte, TDA sonrasında ekstansör mekanizmanın devamlılığının bozulması, özellikle patellar ve quadriseps tendon rüptürleri pek çok etmene bağlı olsa da operasyon öncesi yapılacak hassas planlama ve özenli cerrahi teknikle bu sorunların çoğu önlenebilir. EMDB gelişimi için TDA operasyonu öncesinde ileri yaşın olumsuz, operasyon sonrasında fizik tedavi rehabilitasyonunun olumlu etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır.

Bildiğimiz kadarıyla literatürde TDA sonrasında görülen patellar ve quadriseps tendon rüptürleri ve FK kullanımı arasında ilişkiyi inceleyen başka çalışma yoktur. Çalışmamızdaki bu ilk saptamadan sonra bu konuda daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Scott WN ed. Insall & Scott Surgery Of The Knee. Fourth ed. Cemented Total Knee Replacement:The Gold Standard, ed. Fehring TK, Masaon JB. Vol. 2. 2006, Churchill Livingstone Elsevier: PA. 1626.
2. Patel J, Ries MD, Bozic KJ. Extensor mechanism complications after total knee arthroplasty. Instr Course Lect. , 2008. 57: 283-94.
3. Scott WN ed. Insall & Scott Surgery Of The Knee. Fourth ed. Extensör mechanism Disruption after Total Knee Arthroplasty, ed. Vince KG,Nakasone C.Vol. 2. 2006, Churchill Livingstone Elsevier PA. p. 1814-16.
4. Scuderi GR,Tria AJ.ed. Surgical techniques in total knee arthroplasty. Patellar Fracture, ed. Greenfield MA,Westirch GH,Haas SB. 2002, Springer-Verlag New York,Inc.: NY. p. 505-14.
5. Khaliq Y, Zhanel GG. Fluoroquinolone-associated tendinopathy: a critical review of the literature.Clin Infect Dis., 2003 36(11): 1404-10.
6. Sendzik J, Lode H, Stahlmann R. Quinolone-induced arthropathy: an update focusing on new mechanistic and clinical data. Int J Antimicrob Agents., 2009. 33(3): 194-200.
7. Scuderi GR, Tria AJ.ed. Surgical techniques in total knee arthroplasty. Cement in Primary Total Knee Arthroplasty, ed. Tria. AJ. 2002, Springer-Verlag New York,Inc.: NY. p.257-60.
8. Callaghan JJ, Rosenberg AG,Rubash HE,Simonian PT,Wickiewicz TL. ed. The adult knee. Indications for Total Knee Arthroplasty, ed. Della Valle CJ,Rosenberg AG. Vol. 2. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p.1047-56.
9. Canale STed. Campbell's Operative Orthopaedics Türkçe Baskısı. Ayak Bileği ve Diz Artroplastisi, ed. Crockarell JR,Guyton JL.Çeviri.Erdogan F,Guney N Vol. 10. 2003, Mosby,Inc.: PA. p.243-98.
10. Scuderi GR, Tria AJ ed. Surgical techniques in total knee arthroplasty. Indications and Patient Selection, ed. Harwin SF. 2002, Springer-Verlag New York,Inc.: NY. p.3-7.
11. Lotke PA,Lonner JS.ed. Knee Arthroplasty. Second ed. Primary Total Knees:Standard Principles and Techniques, ed. Lotke PA. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p. 49.
12. Scott WN ed. Insall & Scott Surgery Of The Knee. Fourth ed. Historic Development,Classification,and Characteristic of Knee Prosthesis, ed. Insall JN,Clarke HD.Vol. 2. 2006, Churchill Livingstone Elsevier PA. p.1367-73.

13. Callaghan JJ, Rosenberg AG,Rubash HE,Simonian PT,Wickiewicz TL.ed. The adult knee. Constrained Total Knee Replacement, ed. Nazarian DG,Booth RE. Vol. 2. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p.1177-82.
14. Callaghan JJ, Rosenberg AG,Rubash HE,Simonian PT,Wickiewicz TL.ed. The adult knee. Posterior Cruciate Ligament Retention in Total Knee Arthroplasty, ed. Carpenter CA,Thornhill TS. Vol. 2. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p.1135-43.
15. Scuderi GR, Tria AJ.ed. Surgical techniques in total knee arthroplasty. PCL-Sparing Total Knee Arthroplasty, ed. Smith PN,Rorabeck CH. 2002, Springer-Verlag New York,Inc.: NY. p. 49-59.
16. Scuderi GR, Tria AJ. ed. Surgical techniques in total knee arthroplasty. Posterior Cruciate-Sacrificing Total Knee Arthroplasty, ed. Kumar PJ,Dorr LD. 2002, Springer-Verlag New York,Inc.: NY. p.61-65.
17. Munzinger UK,Boldt JG,Keblish PA.ed. Primary Knee Arthroplasty. Patella Femoral Arthroplasty, ed. Merchant AC.2004, Springer-Verlag Berlin: Berlin. p.87-90.
18. Callaghan JJ, Rosenberg AG,Rubash HE,Simonian PT,Wickiewicz TL.ed. The adult knee. Patellofemoral Problems in Total Knee Arthroplasty, ed. Berger BA,Della Valle CJ,Rubash HE. Vol. 2. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p.1245-58.
19. Scott WN .ed. Insall & Scott Surgery Of The Knee. Fourth ed. Mobile Bearing in Total Knee Arthroplasty, ed. Stiehl JB. 2006, Churchill Livingstone Elsevier: PA. p.1558-72
20. Bellemans J,Ries MD, Victor JMK. ed. Total Knee Arthroplasty. Specific Issues in Surgical Techniques for Mobile-Bearing Designs, ed. Myers PT. 2005, Springer Medizin Verlag Heidelberg: Heidelberg. p.217-22.
21. Callaghan JJ, Rosenberg AG,Rubash HE,Simonian PT,Wickiewicz TL. ed. The adult knee. Miscellaneous Complications, ed. Colman WW,Ries MD. Vol. 2. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p.1389-1400.
22. Scott WN ed. Insall & Scott Surgery Of The Knee. Fourth ed. Complications of Total Knee Arthroplasty, ed. Brassard MF, Insall JN,Scuderi GR,Faris PM. 2006, Churchill Livingstone Elsevier: PA. p.1716-54.
23. Thompson JC., Netter's Concise Atlas of Orthopaedics Anatomy, in Leg / Knee, Thomson JC Editor. 2002, Icon Learning Systems LCC: NJ. p. 202-212.
24. Canale ST ed. Campbell's Operative Orthopaedics Türkçe Baskısı. Diz Yaralanmaları, ed. Miller RH. Çeviri.Aydın AT, Erginer R, Karahan M Vol. 10. 2003, Mosby,Inc.: PA. p.2166.

25. Snell RS, Clinical Anatomy Türkçe Baskı. 5 ed. Menbrum Inferius, ed. S. RS.Çeviri.Elhan A 1997: Little,Brown and Company. p.528.
26. Netter FH.The Ciba Collectionn of Medical Illustrations. Lower Limb, ed. Netter FH.Vol. 8. 1987, NJ: Ciba-Geigy.p.84-105.
27. Rand JA. Extensor mechanism complications following total knee arthroplasty. J Knee Surg., 2003 16(4): 224-8.
28. Healy WL, Wasilewski SA, Takei R, Oberlander M. Patellofemoral complications following total knee arthroplasty. Correlation with implant design and patient risk factors.J Arthroplasty., 1995 10(2): 197-201.
29. Mont MA, Yoon TR, Krackow KA, Hungerford DS. Eliminating patellofemoral complications in total knee arthroplasty: clinical and radiographic results of 121 consecutive cases using the Duracon system.J Arthroplasty., 1999 14(4): 446-55.
30. Dalury DF, Dennis DA. Extensor mechanism problems following total knee replacement. J Knee Surg., 2003. 16(2): 118-22.
31. Kelly MA. Patellofemoral complications followingtotal knee arthroplasty. Instr Course Lect., 2001. 50: 403–07.
32. Pinaroli A, Piedade SR, Servien E, Neyret P. Intraoperative fractures and ligament tears during total knee arthroplasty. A 1795 posterostabilized TKA continuous series. Orthop Traumatol Surg Res., 2009. 95(3): 183-9.
33. Chan KC, Gill GS. Postoperative patellar tilt in total knee arthroplasty. J Arthroplasty. , 1999 14(3): 300-4.
34. Scott WN.ed. Insall & Scott Surgery Of The Knee. Fourth ed. Patellar Resurfacing in Total Knee Arthroplasty, ed. Gallagher J,Rorabeck C,Bourne R.Vol. 2. 2006, Churchill Livingstone Elsevier PA.p.1582-83.
35. Rand JA. Extensor mechanism complications after total knee arthroplasty. Instr Course Lect., 2005. 54: 241-50.
36. Callaghan JJ, Rosenberg AG,Rubash HE,Simonian PT,Wickiewicz TL.ed. The adult knee. Extensor Mechanism Rupture, ed. Sinha RK,Rubash HE. Vol. 2. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p.1351-57.
37. Callaghan JJ, Rosenberg AG,Rubash HE,Simonian PT,Wickiewicz TL.ed. The adult knee. Instability after Total Knee Arthroplasty, ed. Moore MS, McAuley JP. Vol. 2. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p.1377-87.

38. Lotke PA, Lonner JS. ed. Primary Total Knees:Standard Principles and Techniques. Second ed. Patellofemoral Arthroplasty, ed. Lonner JS. 2003, Lippincott Williams&Wilkins: PA. p.263-71.
39. Scuderi GR, Tria AJ ed. Surgical techniques in total knee arthroplasty. The Intraoperative Assessment of Patellar Tracking, ed. Pagnano MW,Kelly MA. 2002, Springer-Verlag New York,Inc.: NY. 317-23.
40. Scuderi GR, Tria AJ ed. Surgical techniques in total knee arthroplasty The Insall-Burstein® Posterior Stabilized Condylar Knee Prosthesis, ed. Allardyce TJ, Scuderi GR, Insall JN. 2002, Springer-Verlag New York,Inc NY. 68-72.
41. Dobbs RE, Hanssen AD, Lewallen DG, Pagnano MW. Quadriceps tendon rupture after total knee arthroplasty. Prevalence, complications, and outcomes. J Bone Joint Surg Am., 2005. 87(1): 37-45.
42. Cadambi A, Engh GA. Use of a semitendinosus tendon autogenous graft for rupture of the patellar ligament after total knee arthroplasty. A report of seven cases. J Bone Joint Surg Am., 1992 74(7): 974-9.
43. Emerson RH, Head WC, Malinin TI. Extensor mechanism reconstruction with an allograft after total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res., 1994 303: 79-85.
44. Pagnano MW .Patellar tendon and quadriceps tendon tears after total knee arthroplasty.J Knee Surg. , 2003 16(4): 242-7.
45. Scott WN .ed. Insall & Scott Surgery Of The Knee. Fourth ed. Soft-Tissue healing, ed. Scott SC, Reiffel RS. Vol. 2. 2006, Churchill Livingstone Elsevier PA. p.1099-1108.
46. Lee MK, Kanatani MS. Quinolones: which generation for which microbe? . West J Med June, 1999. 170: 359-61.
47. Le Huec JC, Schaefferbeke T, Chauveaux D, Rivel J, Dehais J, Le Rebeller A. Epicondylitis after treatment with fluoroquinolone antibiotics. J Bone Joint Surg Br. , 1995. 77(2): 293-5.
48. Casparian JM, Luchi M, Moffat RE, Hinthorn D. Quinolones and tendon ruptures. South Med J., 2000 93(5): 488-91.
49. Petersen W, Laprell H. Insidious rupture of the Achilles tendon after ciprofloxacin-induced tendopathy. A case report. Unfallchirurg., 1998 101(9): 731-4.
50. Ranawat CS, Insall J, Shine J. Duo- condylar knee arthroplasty: hospital for special surgery design. Clin Orthop Relat Res., 1976. 120: 76-82.
51. Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system.Clin Orthop Relat Res., 1989 248: 9-12.

52. Lynch AF, Rorabeck CH, Bourne RB Extensormechanism complications following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1987. 2: 135–140.
53. Parker DA, Dunbar MJ, Rorabeck CH. Extensor mechanism failure associated with total knee arthroplasty: prevention and management. *J Am Acad Orthop Surg.*, 2003 11(4): 238-47.
54. Ortiguera CJ, Berry DJ. Patellar fracture after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* , 2002. 84-A(4): 532-40.
55. Meding JB, Fish MD, Berend ME, Ritter MA, Keating EM. Predicting patellar failure after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, 2008 466(11): 2769-74.
56. Schoderbek RJ Jr, Brown TE, Mulhall KJ, Mounasamy V, Iorio R, Krackow KA, Macaulay W, Saleh KJ. Extensor mechanism disruption after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, 2006 446: 176-85.
57. Rand JA, Morrey B, Bryan RS. Patellar tendon rupture after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, 1989. 244: 233-8.
58. Ritter MA, Pierce MJ, Zhou H, Meding JB, Faris PM, Keating EM. Patellar complications (total knee arthroplasty). Effect of lateral release and thickness. *Clin Orthop Relat Res.*, 1999 367: 149-57.
59. Berger RA, Crossett LS, Jacobs JJ, Rubash HE. Malrotation causing patellofemoral complications after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, 1998 356: 144-53.
60. Barrack RL, Schrader T, Bertot AJ, Wolfe MW, Myers L. Component rotation and anterior knee pain after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, 2001. 392: 46-55.
61. Nizard RS, Biau D, Porcher R, Ravaud P, Bizot P, Hannouche D, Sedel L. A meta-analysis of patellar replacement in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, 2005 432: 196-203.
62. Soudry M, Mestriner LA, Binazzi R, Insall JN. Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *Clin Orthop Relat Res.*, 1986 205: 166-70.
63. Wood DJ, Smith AJ, Collopy D, White B, Brankov B, Bulsara MK. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty: a prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am.*, 2002. 84-A(2): 187-93.
64. Barrack RL, Bertot AJ, Wolfe MW, Waldman DA, Milicic M, Myers L. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A prospective, randomized, double-blind study with five to seven years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am.*, 2001. 83(A(9)): 1376-81.

65. Enis JE, Gardner R, Robledo MA, Latta L, Smith R. Comparison of patellar resurfacing versus nonresurfacing in bilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, 1990. 260: 38-42.
66. Waters TS, Bentley G. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* , 2003 85-A(2): 212-7.
67. Boyd AD Jr, Ewald FC, Thomas WH, Poss R, Sledge CB. Long-term complications after total knee arthroplasty with or without resurfacing of the patella. *J Bone Joint Surg Am.*, 1993. 75(5): 674-81.
68. Helmy N, Anglin C, Greidanus NV, Masri BA. To resurface or not to resurface the patella in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, 2008 466(11): 2775-83.
69. Pakos EE, Ntzani EE, Trikalinos TA. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am.* , 2005. 87(7): 1438-45.
70. Larson CM, McDowell CM, Lachiewicz PF. One-peg versus three-peg patella component fixation in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* , 2001. 392: 94-100.
71. T.C Sağlık Bakanlığı birinci basamağa yönelik tanı ve tedavi rehberleri İdrar Yolu Enfeksiyonu(erişkin), T.C.S. Bakanlığı. Temmuz 2003. p. 205.
72. van der Linden PD, Sturkenboom MC, Herings RM, Leufkens HG, Stricker BH. Fluoroquinolones and risk of Achilles tendon disorders: case-control study. *BMJ*, 2002 324(7349): 1306-7.
73. Sendzik J, Shakibaei M, Schäfer-Korting M, Stahlmann R. Fluoroquinolones cause changes in extracellular matrix, signalling proteins, metalloproteinases and caspase-3 in cultured human tendon cells. *Toxicology.*, 2005. 212(1): 24-36.