

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

DİZ VE KALÇA EKLEM PROTEZ ENFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Uzmanlık Tezi

Dr. Abbas TOKYAY

İZMİR-2013

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

DİZ VE KALÇA EKLEM PROTEZ ENFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Uzmanlık Tezi

Dr. Abbas TOKYAY

Danışman Öğretim Üyesi:

Prof. Dr. Vasfi KARATOSUN

İÇİNDEKİLER:

TABLO LİSTESİ	5
KISALTMALAR	7
1. ÖZET	9
2. SUMMARY	11
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	13
4. GENEL BİLGİLER	15
4.1.1.Tanımı	15
4.1.2. Epidemiyoloji	15
4.1.3. Patogenez	16
4.1.4.Etken Patojenler	17
4.2. Klinik Belirti ve Bulgular	18
4.3. Tanı	18
4.3.1.Laboratuvar	19
4.2.1.Radyoloji	20
4.3.3. Nükleer görüntüleme teknikleri.....	20
4.4. Tedavi	20
4.4.1. Cerrahi Tedavi Yöntemleri	21
4.4.2. Medikal Tedavi	21
4.5. Korunma	21
5.GEREÇ VE YÖNTEM	23
5.1. Araştırmanın yapıldığı yer, tipi ve veri hazırlığı	23
5.2. Parametreler.....	25
5.3.Diz ve kalça protez enfeksiyonlarında uyguladığımız tedavi protokolleri.....	25
5.4. İstatiksel yöntem	26
6. BULGULAR	27
6.1.Olguların Tanımlayıcı Özellikleri	27
6.1.1. Yaş Dağılımı.....	27
6.1.2. Cinsiyet Dağılım	27
6.2. Olguların Tanımlayıcı Bulgular	28
6.2.1. Ameliyat Öncesi Yatış Süresi.....	28
6.2.2. Ameliyat Sonrası Yatış Süresi	29
6.2.3. Ameliyat Süresi	29

6.2.4. Enfeksiyon Öncesi Tanısı.....	30
6.2.5. Enfeksiyon Tanısı Konulup Kapılan Operasyon Tipi	30
6.2.6. Profilakside Kullanılan İlaçlar	31
6.2.7. Ameliyatta Alınan Kültürde Üreme	32
6.2.8. Ağrı.....	34
6.2.9. Akıntı.....	34
6.2.10.CRP	35
6.2.11.Sedimentasyon	35
6.2.12.Hipertansiyon	36
6.2.13.Diabetes Mellitus	36
6.2.14.Romatoid Artrit.....	37
6.2.15.Cerrahi Girişim Sayısı.....	37
6.2.16.Yoğun Bakıma Yatış.....	38
6.2.17.Acil/Elektif.....	38
6.2.18.Kortikosteroid Kullanımı	39
6.3. Olguların Karşılaştırmalı Bulguları.....	40
6.3.1. Kortikosteroid ve Üreme	40
6.3.2. Kortikosteroid ve Akıntı	41
6.3.3. Hipertansiyon ve Üreme	41
6.3.4. Hipertansiyon ve Akıntı	42
6.3.5. Diyabet ve Üreme	43
6.3.6. Diyabet ve Akıntı	43
6.3.7. Romatoid Artrit ve Üreme.....	44
6.3.8. Romatoid Artrit ve Akıntı.....	44
6.3.9. Kalça\Diz ve Üreme	45
6.3.10. Kalça\Diz ve Akıntı	45
6.3.11. Profilaksi ve Üreme.....	46
6.3.12. Profilaksi ve Akıntı.....	47
6.3.13. Yaş ve Üreme	48
6.3.14. Yaş ve Akıntı.....	48
6.3.15. Acil\Elektif ve Üreme.....	49
6.3.16. Acil\Elektif ve Akıntı.....	49
8. TARTIŞMA	51
9. KAYNAKLAR	62

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Protez enfeksiyonlarda etken patojenler.....	17
Tablo 2. Antibiyotik profilaksisinde kullanılan ilaçlar	22
Tablo 3. Parametreler.....	25
Tablo 4. Diz ve kalça protez enfeksiyonu nedeni ile tedavi edilen hastaların yaş dağılımı	27
Tablo 5. Diz ve kalça protez enfeksiyonu nedeniyle tedavi edilen hastaların cinsiyet dağılımı	27
Tablo 6. Enfekte protez tanısı konulmadan önce yapılan protez ameliyatında, ameliyat öncesi yatış süreleri	28
Tablo 7. Enfekte protez tanısı konulmadan önce yapılan protez ameliyatından sonra hastanede kalış süresi	29
Tablo 8. Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat süreleri.....	29
Tablo 9. Olguların protez ameliyatı olduklarında aldıkları tanılar	30
Tablo 10. Enfeksiyon tanısı konulup yapılan cerrahi girişim.....	30
Tablo11. Olgular protez ameliyatı olduklarında profilakside kullandıkları ilaçlar...	31
Tablo 12. Protez enfeksiyonu nedeni ile opere edilip operasyon esnasında alınan kültürde üreyen mikroorganizmalar.....	32
Tablo 13. Protez enfeksiyonu nedeni ile ameliyat esnasında alınan kültürde üreme oranları	33
Tablo 14. Enfekte diz ve kalça protezinde ağrı	34
Tablo 15. Olguların protez ameliyatı olduklarında ameliyat sonrası akıntıları.....	34
Tablo 16. Protez enfeksiyonu döneminde olguların CRP değerleri	35
Tablo 17. Protez enfeksiyonu döneminde olguların sedimentasyon değerleri.....	35
Tablo 18. Olguların protez ameliyatları olduklarındaki hipertansiyon oranları	36
Tablo 19. Oluların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat döneminde diyabetes mellitus oranları.....	36
Tablo 20. Oluların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat döneminde romatoid artrit oranları.....	37
Tablo 21. Protez enfeksiyonu tanısı konulmadan önceki cerrahi girişim sayısı	37
Tablo 22. Protez enfeksiyonu tanısı konulmadan önce yapılan ameliyat sonrası yoğun bakıma yatış oranları	38

Tablo 23. Protez enfeksiyonu öncesi yapılan protez ameliyatın durumu (Acil /Elektif)	38
Tablo 24. Olgulara protez uygulamadan önce kortikosteroid kullanım oranları	39
Tablo 25. Kortikosteroid ve Üreme	40
Tablo 26. Kortikosteroid ve Akıntı.....	41
Tablo 27. Hipertansiyon ve Üreme	41
Tablo28. Hipertansiyon ve Akıntı.....	42
Tablo 29. Hipertansiyonu olan ve olmayan protezlerde akıntı oranları.....	42
Tablo 30. Diyabet ve Üreme	43
Tablo 31. Diyabet ve Akıntı	43
Tablo 32. Romatoid artrit ve Üreme	44
Tablo 33. Romatoid artrit ve Akıntı	44
Tablo 34. Kalça\diz ve Üreme	45
Tablo 35. Kalça\diz ve Akıntı	45
Tablo 36. Profilaksi ve Üreme	46
Tablo 37. Profilaksi ve Akıntı	47
Tablo 38. Yaş ve Üreme.....	48
Tablo 39. Yaş ve Akıntı	48
Tablo 40. Acil\Elektif ve Üreme	49
Tablo 41. Acil\Elektif ve Akıntı.....	49
Tablo 42. Üreme ve akıntıyı etkileyen parametreler.....	50

KISALTMALAR:

TKP: Total kalça protezi

TDA: Total diz protezi

MSSA: Metisiline duyarlı stafilokokus aureus

MRSA: Metisilin dirençli *S. aureus*

KNS: Koagulaz negatif stafilokok

MR-KNS: Metisiline dirençli koagulaz negatif stafilokok

DM: Diabetes mellitus

HT: Hipertansiyon

RA: Romatoid artrit

ESR: Sedimentasyon hızı

CRP: C- reaktif protein

Dk: Dakika

Ark: Arkadaşları

N: Normal

TEŞEKKÜR

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 Prof. Dr. Hülya ELLİDOKUZ' 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, Prof. Dr. Mustafa ÖZKAN, Prof. Dr. Ömer AKÇALI, Prof. Dr. Can KOŞAY ve Prof. Dr. Kadir BACAĞOĞLU ' na teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında bana yardımcı olan Prof. Dr. İzge GÜNAL'a ayrıca tekrar teşekkür ederim.

Yine tezimin verilerin toplanmasında yardımcı olup enfeksiyon ile ilgili her konuda danıştığım Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Vildan AVKAN OĞUZ'a teşekkür ederim.

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

Beni yetiştirip bu günlere getiren ve hayatımın her anında desteklerini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

Dr.Abbas TOKYAY

1.ÖZET

DİZ VE KALÇA EKLEM PROTEZ ENFEKSİYONLARIN

DEĞERLENDİRİLMESİ

(KLİNİK ÇALIŞMA)

Amaç: Bu çalışmada hastaların ilk protez cerrahisinden protez enfeksiyonu tanısı konulduğu zamana kadar geçen sürede, enfeksiyon için risk faktörü olan etmenlerin neler olduğu ve protez enfeksiyonlarını nasıl etkilediklerini ortaya çıkarmak. Bu etkenlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin nasıl olduğu ve özellikle kronik hastalıkları olanları nasıl etkilediklerini tesbit ederek protez eklem enfeksiyonlarının tanı tedavi ve önlenmesinde doğru stratejiler geliştirilmesine katkıda bulunmaktır.

Gereç ve yöntem: Bu çalışma Haziran 2003 ile Mart 2012 yılları arasında diz ve kalça protez cerrahisi dış merkezde(75) yada ilk protez cerrahisi hastanemizde(61) yapılmış olan enfekte olup tedavi için bize başvuran olguları yirmibir parametre üzerinde değerlendirildi. Bu olguların yaş, cinsiyet, ilk protez cerrahisindeki tanıları, hastanede ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası kalış süreleri, hangi eklem protezi olduğu, kronik hastalıklar(DM, RA, HT), profilakside kullanılan ilaçlar, kortikosteroid kullanımı, operasyonun acil mi elektif mi olduğu, enfeksiyon tanısı konulup yapılan cerrahi işlem, operasyon süresi ve ameliyat sonrası akıntıları değerlendirildi. Protez enfeksiyonu tanısı konulduğunda ağrı, sedimentasyon, CRP değeri, ameliyat döneminde alınan kültürde üreme değerlendirildi. Bu veriler hastalara ait Ortopedi ve Travmatoloji' deki dosyaları, ameliyat raporları, Enfeksiyon hastalıkları polikliniğinde enfekte protez hastalarına ait dosyalar ve özel formları, hastalara ait dış merkezlerde kendilerine ait epikrizleri, Radyoloji ve Diagnostik Anabilim Dalının arşivlerindeki filmler, hastanemizde kullanılan hasta verileriyle ilgili probel sistemi, laboratuvar ve mikrobiyoloji sonuçları, hastanemizin ortopedi ve travmatoloji servisinde yatan hastaların hemşire izlem formları retrospektif olarak taranarak elde edildi. İstatiksel analizde SPSS (Versiyon15.0, IBM corporation, 2001) programı kullanıldı.

Bulgular: Protez eklem enfeksiyonu tanısı alan 136 olgunun %72,1'i kadın ve %27,9'u erkeklerden oluşuyordu. Olguların %63,9'u 65 yaş ve üzerinde, %31,6'sı 45 ve 64 yaş aralığındaydı. Enfekte kalça protezi %45,6 enfekte diz protezi %54,4

oranındaydı. Protez cerrahisinin %47,7'nin nedeni artroz(gonartroz ve koksartroz) olarak tesbit edildi. Olguların %91,2'sine daha önce iki ve üzeri sayıda cerrahi işlem uygulanmıştı.

Sonuç: Protez eklem enfeksiyonlarını değerlendirdiğimiz bu çalışmada en sık semptom %89,7'sinde ağrı saptandı. Protez enfeksiyonu olmadan önce yapılan protez cerrahisinden sonra olguların %23'ünde akıntı tespit edildi. İlk protez ameliyatlarında en sık profilaktik ilaç olarak sefalosporin kullanılmıştır (%81,6). Protez enfeksiyonu tanısı konulduğunda olguların %71,2'nin CRP değeri 10 ve üzeri, %83,1'inin sedimentasyon değeri 30'un üzerinde tespit edilmiştir. Kronik hastalık olarak %41,9'unda Hipertansiyon,%25'inde Diyabetes mellitus ve %9,6'sında Romatoid artrit saptanmıştır. Protez enfeksiyonu tanısı alan olguların cerrahi tedavilerinin çoğunda ilk seansta protezleri çıkartılıp debridman yapılmıştır (%52,9). Protez enfeksiyonu nedeni ile ameliyat esnasında alınan kültürlerde %47,8'inde üreme saptanmadı. Üreme olanlarda ise en sık Metisiline Dirençli Koagulaz Negatif Stafilokokus(MR-KNS) üredi(%25,7). 65 yaş ve üzeri, kortikosteroid kullanan ve hipertansiyonu olan olguların protez ameliyatı sonrası akıntılarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla olduğu tespit edildi.(p<0.05). Akıntının da enfeksiyon için bir risk faktörü olduğu biliniyor. İleri yaş ve kortikosteroid kullanımı enfeksiyon için bir risk faktörü olduğu biliniyor fakat hipertansiyon hakkında böyle bir bilgiye raslanılmadı. Çalışmamızda hipertansiyon da eklem protez enfeksiyonu için risk faktörü olduğu tesbit edildi. Hipertansiyonu olan hastalarda uygulanacak eklem protez cerrahisinin tedavi algoritması yeniden düzenlenmesi gerektiği tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Diz protezi, kalça protezi, protez komplikasyonları, enfeksiyon ve hipertansiyon, kültürde üreme, protez sonrası akıntı, sedimentasyon, CRP, debridman, iki aşamalı protez tedavisi.

2.SUMMARY

Evaluation of the infections of knee and hip joint prosthesis

(A clinical experiment)

Aim: In this experiment we aimed to determine the factors which pose a risk through the time elapsed between the first prosthesis surgery and the diagnosed infection, and also how these factor influence the process. Another objective is to find out the relation between these reasons, themselves, and how the patients who has chronical comorbidities has been affected of them; so as to contribute to improve right strategies for the diagnosis, recovery and prevention of prosthesis infections.

Method: We examined the patients, who had admitted us because of prothesis infections and had operated in another center (75) or our center (61) between June 2003 and March 2012, according to 21 parameters. We evaluated the age, gender, the reason of the prothesis, the duration of hospitalisations, the area of operation, comorbidities (DM, RA, HT), the medications used for prophylaxis, usage of steroids, whether the operation had been done urgent or elective, which process have been performed, the duration of the operation and the discharge from the wound. Also the pain, sedimentation, CRP values and the wound cultures had been evaluated. All these data have been collected from the retrospective scanning of the patent histories for the infectious diseases' clinic, epicrisis from outer centers, monitoring reports of the Radiology Department, the probel data system which used in our hospital, laboratory and microbiological findings, nursery follow-up files. SPSS (vers. 15.0, IBM corporation, 2001) is used for the statistical analysis.

Findings: The population (136) that have been diagnosed as prosthesis infection was consisted of %72,1 women and %27,9 men. Of the cases, %63,9 were older than 65, and %31,6 were between 45 and 64. The infected hip prosthesis formed the %45,6 and the knee prosthesis %54,4. The reason of the prothesis surgery obtained as arthrosis (gonarthrosis, coxarthrosis) with the percentage of 47,7. %91,2 of the patients had 2 or more operations before.

Result: In this research that we evaluated the prosthesis infections, the pain had been the most prevalent symptom (%89,7). After the %23 of the surgeries, which had performed before the infection, a discharge detected. The most used antibiotic for the prophylaxis after the surgeries was cephalosporins (81,6). When the

prosthesis infection has been diagnosed, the values of sedimentation were higher than 10 with the ratio of %71,2 and of the sedimentation were higher than 30 with the ratio of 83,1. HT was % 41,9, DM was %25 and RA was %9,6 among the comorbidities. In the first sessions of the most of the surgical treatments (%52,9) of the prosthesis infections, prosthesis was taken out and debrided. 47,8 % of cultures taken during surgery due to prosthetic infection were negative. Methicillin-resistant coagulase negative Staphylococcus was the most common (%25,7 %) bacterial growth in positive cultures.

Patients who were 65 years and over, using corticosteroid, and having hypertension, had statistically significant more wound discharge after prosthesis surgery. ($p < 0.05$). Its known that wound discharge is a risk factor for infection. Older age and corticosteroid usage is also risk factors for infection, but we did not find any knowledge about hypertension as a risk factor for infection after prosthesis surgery in literatures. In our experiment we found out hypertension is a risk factor for prosthesis infections of joints.

Treatment alorythm of patiens having hypertension going under prosthesis surgery of joints should be reorganized.

Key words: knee prosthesis, hip prosthesis, prosthesis complications, infection and hypertension, culture positivity, discharge after prosthesis, sedimentation, crp, debridement, two stage prosthesis surgery.

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllardaki teknik gelişmelere paralel olarak eklem protez cerrahisinde büyük başarılar elde edilmiştir. Gerek artroz gereksede travma ve maligniteye bağlı uygulanan artroplastide başarılı sonuçlar alınmakta ve hastaların hayat kalitesi artmaktadır. Artroplasti yapılan hasta sayısı dünyada her geçen gün artmaktadır. ABD’de son on yılda total diz protezi oranı iki katına yükselmiştir¹. Kuzey İskandinavya ülkelerinde total diz protezi oranında artış olduğu belirtilmiştir². Ülkemizde bu oranda artış olduğu tahmin ediliyor. Fakat kayıt sistemlerimizin yetersiz olması nedeniyle net bir veriye ulaşılamadı. ABD’de her yıl yaklaşık 500.000 total kalça ve diz protez ameliyatı yapılmaktadır ve 2030 yılında bu sayının yaklaşık 4 milyonu bulacağı tahmin edilmektedir³. Protez eklem uygulamasını takiben görülen enfeksiyon oranları son 50 yılda giderek azalmaktadır. Perioperatif antimikrobial profilaksi ve laminar akımlı cerrahi ortamlar intraoperatif enfeksiyon riskini azaltmaktadır⁴. Ancak antimikrobial tedavilerdeki ve ortopedideki tüm gelişmelere rağmen halen en korkulan komplikasyonlardan biri enfeksiyonlardır^{5,6}. Enfeksiyon çoğu kez protezin çıkarılmasına ve eklem fonksiyon kaybına yol açar ve mortalite oranı % 2,7- % 18 arasındadır^{5,6}. Enfeksiyon, ortalama hastanede kalış süresini uzatmakta ve hastanın yeniden çoğu kez birden fazla ameliyat geçirmesini gerektirmektedir. Uzun süreli antibiyotik tedavisi ve bazen de supresyon tedavileri nedeniyle de tedavi maliyeti ciddi oranda artmaktadır.

Bu çalışmada hastaların ilk protez cerrahisinden protez enfeksiyonu tanısı konulduğu zamana kadar geçen sürede, enfeksiyon için risk faktörü olan etmenlerin neler olduğu ve protez enfeksiyonlarını nasıl etkilediklerini ortaya çıkarmak. Bu etkenlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin nasıl olduğu ve özellikle kronik hastalıkları olanları nasıl etkilediklerini tesbit ederek protez eklem enfeksiyonlarının tanı tedavi ve önlenmesinde doğru stratejiler geliştirilmesine katkıda bulunmayı amaçlanmıştır.

Bu çalışmada Haziran 2003 ile Mart 2012 yılları arasında ilk protez cerrahisi dış merkezde(75) ya da ilk protez cerrahisi hastanemizde(61) yapılmış olan, diz ve kalça protezlerinden enfekte olup tedavi için bize başvuran olgular değerlendirildi. Kayıt sisteminde, 2003 yılından önceki hastalara ait verilerde eksiklikler olması nedeniyle, 2003 yılından sonraki hasta verileri değerlendirmeye alındı. İlk protezi dış merkezde veya ilk protezi bizde yapılmış olan olguların verilerine bakıldı. Enfekte 681 protez eklem enfeksiyonu olan olgular yirmibir parametre ile değerlendirildi. Parametrelerine

tam ulaşılmayan olgular çalışma dışı bırakıldı. Böylece, 681 olgunun sadece 136'sı çalışmaya alındı. Bu parametrelerin protez enfeksiyonuyla olan ilişkilerine bakıldı.

Ayrıca bu parametreler birbirleriyle karşılaştırıldı. Bu çalışmayla protez enfeksiyonlarının demografik özellikleri ortaya çıkarıldı. En sık görülen enfeksiyon tipini ve buna hangi parametrelerin ne Şekilde etkili olduklarına bakıldı. Bu parametreleri özellikle protez enfeksiyonu nedeni ile ameliyat edilen olgulardan ameliyat esnasında alınan kültürde üreme ve protez enfeksiyonu gelişmeden önce en son yapılan protez cerrahisi sonrası akıntılarını ile karşılaştırarak akıntıyı nasıl etkilediklerine bakıldı. Kronik hastalıkların, kullanılan ilaçların, yapılan cerrahi işlemin Őeklinin yada hastanede kalış süresinin ameliyat esnasında alınan kültürdeki üremeyi nasıl etkilediğine bakıldı. Aynı zamanda bu parametrelerin protez enfeksiyonu öncesinde yapılan protez cerrahisinden sonraki akıntılarını nasıl etkilediklerini tespit edip bunları literatürle karşılaştırarak benzerliklerine ve farklılıklarına bakıldı. Enfeksiyon için risk oluşturduğunu bildiğimiz etmenlerin dışında başka etmenlerin olup olmadığı ve bunların etkileşimlerinin nasıl olduğuna bakıldı. Böylece eklem protez enfeksiyonlarını etkileyen etmenlerin neler olduğu, bu etkenlerin hangi mekanizmayla etkilerini meydana getirdikleri ve birbirleriyle olan etkileşimleri tespit edildi.

4-GENEL BİLGİLER

4.1.1 Tanımı

Protez eklem enfeksiyonlarının tanımı Berbari ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi tanısal kriterlere dayanmaktadır⁷. Eğer ≥ 2 adet eklem aspirat mayi veya peroperatif örneklerde aynı mikroorganizma üretilmişse, debridman sırasında eklem çevresinin pürülans olduğu görülmüşse, histopatolojide enfeksiyon ile uyumlu akut inflamasyon varlığı tespit edilmişse veya proteze bir sinüs traktı eşlik ediyorsa protez eklem enfeksiyonu düşünülmelidir⁸. Ayrıca eklem protezi olan bir hastada ateş varlığında ve CRP yüksekliği tespit edildiğinde kesin sebep bulunana kadar protez eklem enfeksiyonu olabileceği unutulmamalıdır. Protez eklem enfeksiyonları meydana geldikleri postoperatif döneme göre sınıflandırılmaktadırlar. Çok sayıda evreleme gündeme gelmişse de en sıklıkla kabul gören Coventry tarafından formüle edilmiş ve Gillespie tarafından modifiye edilmiştir^{4,9}. Buna göre sınıflama;

Evre 1 erken enfeksiyon: Enfeksiyon cerrahiden sonra ilk üç ayda gelişir

Evre 2 gecikmiş enfeksiyon: Cerrahiden 3 ay sonra fakat ilk iki yıl içinde gelişir.

Evre 3 geç enfeksiyon: Cerrahinin ikinci yılından sonra gelişir.

Geç enfeksiyon genellikle hematojen kaynaklıdır¹⁰. Erken ve gecikmiş enfeksiyonlar ise genellikle protez implantasyonu sırasında kazanılır⁹.

4.1.2. Epidemiyoloji

Total diz artroplastisi yapılan hasta sayısı dünyada her geçen gün artmaktadır. ABD son on yılda total diz protezi oranı iki katına yükselmiştir¹. Kuzey İskandinavya ülkelerinde total diz protezi oranında artış olduğu belirtilmiştir². Ülkemizde bu oranda artış olduğu tahmin ediliyor. Fakat kayıt sistemlerimizin yetersiz olması nedeniyle net bir veriye ulaşamadım. Çeşitli merkezlere göre değişmekle birlikte protezin enfekte olma olasılığı %1-5 arasında değişmektedir¹¹. Bu oran kalça cerrahisinde düşük, diz cerrahisinde yüksektir. Bunun nedeni dize yerleştirilen implantların deri yüzeyine daha yakın olmasıdır¹². Ayrıca diz protezinde turnike kullanımı geçici de olsa iskemik bir dönem oluşturur¹². Primer kalça artroplastisinde enfeksiyon insidansı %1.7, sekonder cerrahide %3.2; primer diz cerrahisinde %2.5, sekonder diz cerrahisinde %5.6'dır¹³.

4.1.3. Patogenez

Enfeksiyon genellikle yabancı cisme bitişik kemik dokuda oluşur. Pek çok protezin polimetilmetakrilat ile kaplanmasından beri enfeksiyon kemik ile sement iç yüzünde gelişmektedir. Daha iyi implant materyalleri araştırılıyor olmakla birlikte günümüzde en sık kullanılan klasik kombinasyon metal ve polietilen eklemlesmesidir. Bu yüzeyler avasküler olduğu için immünolojik savunma elemanları ve antibiyotiklerin geçişi de kısıtlı olmaktadır. Bu yüzden polimetilmetakrilat sementlerde enfeksiyona yatkınlık ortaya çıkmaktadır¹⁴. Etken cerrahi girişim sırasında çevreden veya uzak bir enfeksiyon odağından bakteriyemi ile proteze ulaşır¹⁵. Protezin üzerinde çoğalan bakteriler fibröz ekzopolisakkarid yapıda glikokaliks adı verilen bir madde salgılar. Bu madde içinde bakteriler fagositozdan korunur. Glikokaliksin bariyer etkisi antibiyotikleri etkisiz kılar. Bu madde içinde üreyen mikroorganizmalar kalın bir biyofilm tabakası oluştururlar. Biyofilm tabakası sayesinde konak savunma mekanizmaları ve antibiyotiklere karşı kendilerini koruyabilirler. Bakterinin biyofilm oluşturması aynı zamanda bakteriyel direnç mekanizmalarını da indükler^{16,17}. Böylece dirençli mikroorganizmalar haline gelirler. Bu direncin sebebi olarak biyofilm tabakası içinde mikroorganizmaların sabit üreme fazına girmesi gösterilir. Mikroorganizmaların sabit üreme fazına girme nedeni olarak ise; glikoz ve oksijen gibi metabolik substratların biyofilm tabakasından yetersiz geçişi suçlanmaktadır^{18,19}.

Protez eklemler iki farklı yol ile enfekte olurlar;

1-Lokal olarak başlayan enfeksiyon

2-Hematojen yolla gelişen enfeksiyon

Her iki şekilde de enfeksiyon yara yerindeki bakterilerin virulansı ve sayısına, konağın bu bakterileri elimine etme yeteneğine ve yara çevresinin canlılığına bağlıdır²⁰.

4.1.4. Diz ve kalça protez enfeksiyonlarında etken patojenler ve görülme sıklıkları^{21,22,23,24}.

Etken patojenler	Yüzde(%)
Aerop bakteriler	
S. Aureus	8-63
Koagülaz negatif stafilokoklar	5-45
Streptokoklar	4-22
S. pyogenes	1-4
S. fecealis	3-12
Enterobacter	6-28
Ü Proteus	3-8
Ü E. coli	2-11
Ü Klepsiella-Serratia	3-9
Pseudomonas aeruginosa	1-10
Anaeorop bakteriler	
Ü Peptokok-Peptostreptokok	1-14
Ü Propniobakter-Difteroidler	8-24
Diğer anaeroplara	1-4
Diğer bakteriler	1-7
Mantarlar	1

Tablo 1 Protez enfeksiyonlarda etken patojenler

Bunlara eklenmesi gereken bir grupta polimikrobiyal enfeksiyonlardır. Polimikrobiyal etiyoloji %4-27 arasında görülmektedir²⁵. Bu mikroorganizmaların birlikteliği değişik oranlarda görülmektedir. Bir çalışmada; *E. coli* + *S. aureus* + *Klepsiella* %2, *S. aureus* + Grup B streptokok % 4, *S. epidermidis* + streptokok % 2 şeklinde görülmüştür¹⁸. Literatüre bakıldığında bir de üretilemeyenler mevcut²⁶. Trampuz A. ve ark²⁷.'inin yapmış olduğu bir çalışmada ameliyat esnasında alınan kültürlerde %46'sında üreme saptanmamış. Neut D. ve ark²⁸.'inin yaptıkları bir çalışmada protez enfeksiyonu tanısı ile ameliyat edilen hastalardan ameliyat esnasında alınan kültürlerde %59'unda üreme saptanmamış. L.Pulido ve ark²⁹.'inin

yaptığı bir çalışmasında %91'inde etkeni tesbit etmişler. Literatüre bakıldığında protez enfeksiyonu nedeniyle ameliyat edilip alınan kültürlerde üremelere bakıldığında farklı çalışmalar farklı oranları belirtse de bu oranı %6 ile %61 arasında değişen oranda kültürde üreme saptanmamaktadır^{27,28,29}.

4.2. Klinik Belirti ve Bulgular

Klinik bulgular değişmekle birlikte en sık semptom ağrı olarak tanımlanmaktadır (%90)¹⁰. Bu semptom ya periartiküler dokunun akut inflamasyonu ya da kemik sement iç yüzündeki kemiğin subakut erozyonuna bağlı protez kaybını düşündürür¹⁰. Ağrının özelliği iyi sorgulanmalıdır. Aseptik gevşemeye bağlı ağrı daha çok hareketle ve yük verme ile ortaya çıkan bir ağrıdır. Oysa enfeksiyona bağlı ağrı devamlı, zonklayıcı tarzda ve şiddeti giderek artma eğilimindedir³⁰. Hastada ağrıya bağlı hareket kısıtlılığı da görülebilir ve ilerleyen dönemde eklem fonksiyonlarında azalma da tabloya eklenebilir.

Blackburn ve ark³¹. yapmış olduğu çalışmada geçikmiş tip protez enfeksiyonuna sahip hastalarda %50'den az oranda ateş, yaklaşık %10 oranında lökositöz saptanmıştır. Geç protez enfeksiyonlarında da eklem hareket kısıtlılığı, efüzyon, ağrı, ateş gibi semptomlar görülebilir³². Bazen de akıntılı fistül ağzı olabilir. Geç dönemde ortaya çıkan enfeksiyonlarda öncelikli şikayet ağrıdır ve ilerleyen dönemde implantta gevşeme bu tabloya eşlik edebilir. Dolayısıyla geç dönemde enfeksiyonu aseptik gevşemeden ayırmak zordur.

4.3. Tanı

Protez enfeksiyonlarının tanısı dikkatli bir anamnezle başlamalıdır. Ameliyat sonrası ilk yakınma zamanı, predispozan faktörler ve semptomları iyi sorgulanmalıdır. Isı artışı, şişlik ve akıntıya yönelik iyi bir fizik muayene yapılmalıdır. Protezi olan ve hastaneye ateş şikayeti ile başvuran bir kişide eklem ağrısı, şişlik ve sıcaklık artışı gibi inflamasyon bulguları olmasa da protez eklem enfeksiyonu akla gelmelidir.

Protez eklem enfeksiyonlarının tanısında eklem sıvısı aspiratında veya cerrahi bir kültür örneğinde bakterilerin gösterilmesi altın standarttır³³. En az iki örnek alınmalıdır. Protezli eklem enfeksiyon olgularının %80'inde ameliyat öncesinde eklem aspirasyonu ile alınan kültürlerde pozitif sonuç elde etmek mümkündür³³. Bununla birlikte eklem aspirasyonları bakterinin glikokaliks tabakası

içinde yapışık olmasından dolayı yalancı negatif sonuç verebilir³⁴. Aspirasyonla sadece protez çevresi boşluktaki serbest bakteriler tespit edilebilir.

Tanı klinik, fizik muayene, laboratuvar testleri ve görüntüleme yöntemlerinin kombine kullanımı ile konur.

4.3.1. Laboratuvar

Enfekte eklem protezli bir hastanın laboratuvar incelemesinde beyaz küre sayımı, ESR ve CRP düzeyleri yükselmiş yada normal olabilir. Cerrahi sonrası CRP düzeyleri ilk 2-3 haftada normale döner³⁵. CRP düzeylerinin postoperatif dönemde uzun süre yüksek kalması enfeksiyon lehinedir. CRP'nin duyarlılığı %80-96 ve özgüllüğü %93-100 olarak belirlenmiştir. ESR çoğu vakada artmakla birlikte spesifik bir bulgu değildir; duyarlılığı %54-82, özgüllüğü %65-85 arasında değişmektedir¹⁰. ESR cerrahi sonrası yükselir ve uzun süre yüksek kalır. Artroplastiyi takiben ilk bir yıl, herhangi bir inflamasyonda, inflamatuvar artritlerde ve malignitelere artar. Bu nedenle de CRP'nin ESR'ye oranla protez enfeksiyonlarında daha güvenilir bir gösterge olduğu bildirilmiştir³. Çoğu çalışmada ESR değerinin 30 mm/s, CRP değerinin 20 mg/l üzerinde olması enfeksiyon lehine yorumlanırken bazı çalışmalarda CRP değerinin 10 mg/l üzeri olarak kabul edilmektedir^{36,37}. Prokalsitonin düzeyinin >0,3 ng/mL olmasının özgüllüğü yüksek (% 98) iken, duyarlılığı düşüktür (%33)^{38,44}.

Eklem aspirasyonu ile alınan sinovyal sıvı analizi tanı için önemli bir tetkiktir. Sinovyal sıvıda >2500 /mm³ lökosit sayısı ve >%65 PMNL olması, glikozun düşük (normalde kan değeri ile aynı) ve proteinin yüksek olması (normalde kan değerinin 1/3'ü) şiddetle enfeksiyon lehinedir^{24,39}.

Periprotetik dokunun intraoperatif frozen kesitlerinin histopatolojik incelemesi protez eklem enfeksiyonlarının tanısında yardımcı olabilir. Büyük büyütmede her sahada 5-10 nötrofil sayılmasının duyarlılığı %50-93 ve özgüllüğü %77-100 civarındadır^{40,41}. Kalça ve diz revizyon artroplastilerinden oluşan bir serinin retrospektif analizinde protez çevresinden alınan frozen doku örneklerinin mikroskopik incelemesinde bir büyük büyütme alanında 5'ten fazla PMNL tespit edilmesi, ameliyat sonrası elde edilen pozitif kültür sonuçları ile yüksek korelasyon göstermiştir⁴².

İntraoperatif kültürler oldukça değerlidir ve yeni rehberlerde beş-altı adet intraoperatif kültür alınması önerilmektedir⁴³. Perioperatif eklem sıvısından örnek alma duyarlılığı %80'dir ve enfeksiyon etkeni olabilecek mikroorganizmayı yakalamada duyarlılık %92-100'dür⁴³.

Tek merkezli bir çalışmada, interlökin-6 periprostetik enfeksiyona özgü ve çok hassas bir ölçüt olduğu belirlenmiştir⁴⁴. Bu referans ölçünün tavsiye edilmeden önce daha ileri çalışmaların yapılması ve erişilebilirliğinin artması gerekmektedir⁴⁴.

Protez çevresi dokularda veya sinovyal sıvıda polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) yöntemi ile bakteriyel ribozomal- RNA tespiti enfeksiyon tanısında yüksek duyarlılığa sahip bir yöntemdir (duyarlılık %63-100)^{45,46}. PCR'ın özgüllüğünün düşük olması ve yanlış pozitiflik oranının yüksek oluşu kullanımını sınırlayan bir faktördür. PCR kullanımı için daha ileri çalışmalara gereksinim vardır.

4.3.2 Radyoloji

Hastanın implantasyondan sonra seri grafilerle izlenmesi değişikliklerin karşılaştırılabilmesine olanak sağlar. Yeni subperiostal kemik oluşumu ve transkortikal sinüs traktı görülmesi enfeksiyon için spesifiktir. Ancak periost reaksiyonu koagülaz negatif stafilokokların neden olduğu kronik enfeksiyonlarda genelde görülmez²⁰. Ayrıca implantın migrasyonu ve periprostetik osteoliz, enfeksiyon ile uyumlu olabilir²⁰.

BT ve MR' da protezin neden olduğu artefaktlar protez çevresini değerlendirmede sorunlara yol açar. Bu nedenle BT ve MR protezli eklem enfeksiyonlarının tanısında rutin olarak kullanılmazlar.

4.3.3. Nükleer görüntüleme teknikleri

Üç fazlı teknesyum 99 kemik sintigrafisi enfeksiyon için duyarlılığı %100 ancak özgüllüğü %25'tir. Postopreatif dönemde ilk 6 aya kadar protez çevresinde artmış tutulum görülmesi normal bir bulgudur. Galyum 67 sintigrafisinin duyarlılığı %83, özgüllüğü % 79; İndium 111 işaretli lökosit sintigrafisinin duyarlılığı %83-100, özgüllüğü ise %90 olarak bulunmuştur^{47,48}. Ayrıca sintigrafi yöntemlerinin kombine kullanımını da gündeme gelmiştir.

4.4. Tedavi

Tedavinin amacı ağrısız ve fonksiyonel bir eklem elde etmek ve böylece hastanın hayat kalitesini artırmaktır. Cerrahi debridman, yüksek doz intravenöz başlangıç ve uzun süreli oral antibiyotik tedavisi protez eklem enfeksiyonu yönetiminin temellerini oluşturmaktadır⁴⁹. Tedavide cerrahi ve antibiyotik tedavisi kombine edilmelidir. Ancak tedavi stratejilerini belirlemede yeteri kadar çok merkezli, randomize prospektif çalışmalar bulunmaması sıkıntı oluşturmaktadır. Cerrahisiz tek

başına antibiyotik tedavisi düşük başarı oranları nedeniyle rutinde önerilmemektedir^{50,51}.

4.4.1. Cerrahi Tedavi Yöntemleri

Kullanılan cerrahi tedavi yöntemleri, rezeksiyon artroplastisi, debridman ve retansiyon, tek aşamalı ve iki aşamalı değişim prosedürleri, amputasyon, artrodez olarak karşımıza çıkmaktadır. Hangi yöntemin seçileceği birçok faktöre bağlıdır. Enfeksiyonun görülme zamanı, hastanın yaşı, genel sağlık durumu, immünolojik durumu ve enfekte eden mikroorganizmanın virulansı önemlidir⁵².

4.4.2. Medikal Tedavi

Tedavi enfeksiyonun eradikasyonu ile mümkün olabilir. Enfeksiyonun eradikasyonu ise biofilm içindeki mikroorganizmaların eliminasyonuna bağlıdır. Bu nedenle tedavide biofilm aktif antibiyotikler tercih edilmelidir. İdeal antimikrobial ajan yabancı cisme yapışan, yavaş çoğalan ve biofilm üreten mikroorganizmalara etkili olmalıdır^{18,53}. Tedavi başlamadan önce patojenin antibiyotik duyarlılığının tespit edilmesinde fayda vardır. Stafilokoklar en sık etken olarak karşımıza çıktığı için metisiline duyarlı suşlarda nafsisin önerilirken ülkemizde kolay bulunmaması nedeniyle 1. veya 2. Kuşak sefalosporinler (sefazolin, sefuroksim vb.) kullanılabilir. Penisilin alerjisi varsa glikopeptidler veya klindamisin alternatif ajanlardır. Metisiline dirençli suşlarda ise glikopeptid veya linezolidin rifampisin ile kombinasyonu önerilmektedir^{54,55}.

4.5. Korunma

Tüm enfeksiyonlarda olduğu gibi protez eklem enfeksiyonlarında da her zaman profilaksi tedaviden daha kolay ve maliyeti daha düşüktür. Profilaksi içerisinde preoperatif dönemde yara iyileşmesini olumsuz etkileyen risk faktörleri açısından hastalar değerlendirilmeli ve mümkünse iyileştirilme yapılmalıdır.

Enfeksiyondan korunma yöntemlerini preoperatif, peroperatif ve postoperatif olarak gruplandırabiliriz. Preoperatif dönemde hastalar risk faktörleri yönünden araştırılmalı, bu faktörlerden herhangi birisi varsa artroplastiden önce tedavisi yoluna gidilmelidir. Örneğin ameliyat öncesi tüm septik cilt lezyonları, üriner sistem enfeksiyonları, enfekte tırnak batmaları, diş, diş eti iltihapları ve çürükleri sorgulanmalı ve varsa tedavi edilmelidir^{56,57}. Ayrıca erkeklerde prostatizm şikayetleri varsa postoperatif üriner kateterizasyon gerektireceği ve üriner sistem enfeksiyonuna

neden olabileceği için mümkünse bu yönde tedavisi yapılmalıdır⁵⁴. Hastalar hastanede ameliyat öncesi mümkün olduğunca az yatırılmalıdır. Böylelikle kendi floralarının hastanenin dirençli florası ile yer değiştirmesi engellenmiş olur. Hastanın cilt traşı ve temizliği ameliyathanede yapılmalıdır. Ameliyattan bir gün önce hastanın banyo yapması, cilt florasındaki bakteri sayısını azaltmaktadır²².

Ameliyathanedeki patojen mikroorganizmaların başlıca kaynağı havadaki bakterilerdir. Bunun da başlıca kaynağı ameliyathanedeki insanlardır. Ameliyathanede ne kadar insan varsa o kadar çok bakteri var demektir⁵⁶. Bazı insanlar diğerlerine göre daha fazla sayıda organizma yayar ki bunlara yayıcı (shedder) denir. Erkeklerin % 13'ü, postmenopozal kadınların % 5'i, premenopozal kadınların ise % 1'i yayıcıdır. Diğer taraftan insanların % 30'u cinsiyet ayrımı olmaksızın burunlarında *S. aureus* kolonizasyonuna sahiptir⁵⁸. Sonuç olarak ameliyathanede mümkün olduğunca az insan bulunmalı ve mümkün olduğunca az hareket sağlanmalıdır. Ameliyathanede kullanılan ameliyat önlüğü, örtü malzemelerinin seçimi de önemlidir. Pamuk dokumalar iyi birer bariyer değildir. Önerilen kumaşlar daha dar gözenekleri olan polyester kumaşlardır⁵⁹. Ameliyat öncesi yıkanma ve fırçalanma sırasında kullanılan solüsyonlar sadece cildin yüzeysel bakteri tabakasını kısa bir süre için temizleyebilir. Kıl dipleri ve yağ bezlerindeki bakterileri temizleyemez⁵⁹.

Preoperatif antibiyotik profilaksisi için önerilen başlıca antibiyotikler tablo 2'de verilmiştir⁶⁰. Bu antibiyotik uygulamasının turnike sıkılmadan yarım saat önce yapılması gerekmektedir⁵⁶.

Sefazolin	1 g iv ameliyattan önce, postop 1g iv 6 saatte bir / 24 saat
Sefuroksim	1,5 g iv ameliyattan hemen önce, postop 750 mg 8 saat ara ile / 24 saat
Vankomisin	1 g iv ameliyattan hemen önce, postop 0,5 g iv 12 saat ara ile / 24 saat

Tablo 2 Antibiyotik profilaksisinde kullanılan ilaçlar

Hematojen bulaşmada; orofarengial, genitoüriner, gastrointestinal girişimler ve enfekte cilt lezyonları sorumlu tutulmuştur^{57,61}.

5.GEREÇ VE YÖNTEM

5.1.Araştırmanın yapıldığı yer, tipi ve veri hazırlığı:

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Haziran 2003 ile Mart 2012 yılları arasında diz ve kalça protez enfeksiyonu tanısı ile bize başvuran 681 olgu değerlendirildi. Bu hastalara ait Ortopedi ve Travmatoloji' deki dosyalarına ve ameliyat raporlarına bakıldı. Enfeksiyon hastalıkları polikliniğinde enfekte protez hastalarına ait dosyalar ve özel formlarına bakıldı. Hastalara ait dış merkezlerde kendilerine ait epikrizlerine bakıldı. Radyoloji ve Diagnostik Anabilim Dalının arşivlerindeki filmlere bakıldı. Hastanemizde kullanılan hasta verileriyle ilgili probel sisteminde laboratuvar ve mikrobiyoloji sonuçlarına bakıldı. Hastanemizin Ortopedi ve Travmatoloji servisinde yatan hastaların hemşire izlem formlarına bakıldı.

Veri toplama kaynaklarından 681 olgu yirmibir parametre üzerinde değerlendirildi. Bu hastaların farklı bölümlerdeki dosya bilgileri karşılaştırıldı. Aralarında tutarsızlık gördüklerimiz çalışmadan çıkarıldı. Özellikle enfeksiyon öncesi ameliyatları dış merkezde olan olguların verilerine ulaşmakta zorlandık. İlk ameliyatları hastanemizde olmuş olgulardan sadece 2003' ten sonra olanlarının düzenli kayıtları mevcuttu. Bu çalışmada 2003'ten sonra diz ve kalça eklem protez enfeksiyonu nedeniyle bize başvuran ve tedavi ettiğimiz olgular değerlendirilmeye alındı. Bu çalışmada 136 olgunun 20 parametresine tam ve güvenilir bir şekilde ulaşıldı. Çalışmada ki dört(4) olgunun parametrelerden biri olan "protez enfeksiyonu öncesinde kullanılan profilaksi" bilgisine ulaşamadı. Dolayısıyla profilakside kullanılan ilaçlar 132 olgu üzerinde değerlendirildi. Aynı zamanda profilakside kullanılan ilaçları üreme ve akıntı ile yapılan karşılaştırmalarda da 132 olgu üzerinde değerlendirildi. Bu 136 olgunun 75'inin enfeksiyon öncesi ameliyatları dış merkezde, 61'inin enfeksiyon öncesi ameliyatı da daha önce hastanemizde gerçekleşmiştir.

Çalışmaya alınan olgular yirmibir parametre üzerinden değerlendirildi. Bu parametreleri belirlerken literatürde yapılmış çalışmaları da göz önünde bulundurarak kendi parametrelerimizi oluşturduk. Bu parametrelerin özelliklerini belirlerken aynı zamanda enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile beraber belirledik. Örneğin hastaların ilk ameliyatta hastanede kalış sürelerini belirlerken öncelikle ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası diye ayırdık. Çünkü riskleri farklıydı. Aynı zamanda ameliyat sonrası ilk 3 günün enfeksiyon için riskli olduğunu ve 2.haftadan sonra da bakterilerin implantta

biyofilm tabaka oluşturmaya başladığını biliyoruz. Biz de bu parametreyi belirlerken 'ilk 3 gün' , '4-14'gün ve daha uzun olarak belirlendi.

Çalışmamızda enfeksiyon tanısı konulup tedavi edildikten sonra ikinci kez enfeksiyon tanısı alan olgular yeni enfekte olgular olarak değerlendirildi. Ayrıca diz protez enfeksiyon tanısı konulup tedavisi yapıldıktan sonra kalça protez enfeksiyon tanısı konulan ya da kalça enfeksiyon tanısı konulup tedavi edildikten sonra diz protez enfeksiyonu tanısı alan olgularıda yeni bir olgu olarak değerlendirildi.

Bu hastaların protez enfeksiyon tanısı en az bir ortopedist ve enfeksiyon hastalıkları uzmanı tarafından konulup cerrahi planlaması tek bir ortopedist tarafından yapıldı.

Bu çalışmada hastalara ait parametreleri değerlendirilirken öncelikle her parametrenin kendi içinde etkisi ve sonucu analiz edildi. Daha sonra bu parametreler birbirleriyle karşılaştırıldı. Özellikle parametreler, eklem protez enfeksiyonu nedeniyle ameliyat edilen olguların ameliyat esnasında alınan kültürlerindeki **reme** ve protez enfeksiyonu öncesi yapılan protez cerrahisinden sonraki **akıntı** ile olan ilişkilerine bakıldı. İstatiksel testler kullanılarak sonuçlarının istatiksel olarak anlamlı olup olmadıklarına bakıldı. Bunlar tablolar haline getirildi. Çıkan sonuçlar literatürle karşılaştırıldı. Böylece çıkan sonuçları literatürle uyumlu olanlar ve uyumsuz olanlar tesbit edildi.

Çalışmada 136 olgudan 9 olgunun kültür sonucuna ulaşılamadı. Dolayısıyla ameliyat esnasında alınan kültürlerde üremeyi diğer parametrelerle karşılaştırırken kültürdeki üreme sonuçlarına ulaşılabilen 127 olgu üzerinde değerlendirme yapıldı. 4 olgunun da profilakside hangi ilacı kullandığı bilgisine ulaşılamadığından 132 olgu üzerinde değerlendirme yapıldı.

5.2. Parametreler

ilk protez cerrahisinden protez enfeksiyonu tanısı konulduğu zamana kadar geçen sürede, enfeksiyon için risk faktörü olan parametreler bu çalışmada değerlendirildi. Değerlendirmeye alınan parametreler tablo 3'de gösterildi.

Parametreler	
1. Yaş	12. Akıntı
2. Cinsiyet	13. CRP (c-reaktif protein)
3. Ameliyat öncesi yatış süresi	14. Sedimentasyon
4. Ameliyat sonrası yatış süresi	15. Hipertansiyon
5. Kalça/Diz	16. Diabetes mellitus
6. Ameliyat oluş nedeni	17. Romatoid artrit
7. Enfeksiyon tanısı konulup yapılan cerrahi işlem	18. Acil/Elektif
8. Profilakside kullanılan ilaçlar	19. Kortikosteroid kullanımı
9. Ameliyat sırasında alınan kültürde üreme	20. Ameliyat sonrası yoğun bakıma yatış
10. Cerrahi girişim sayısı	21. Ameliyat süresi
11. Ağrı	

Tablo 3 Parametreler

5.3. Diz ve kalça protez enfeksiyonlarında uyguladığımız tedavi protokolleri

Bizde diz ve kalça eklem protez enfeksiyonların tedavisinde hastanın genel durumunu ve kliniğini de göz önünde bulundurularak genelde iki aşamalı tedavi protokolü uygulanıyor. Protez enfeksiyonu tanısı konulan hasta iki hafta antibiyotik baskısı altında olmadan takip ediliyor. Daha sonra ilk cerrahi işlem uygulanıyor. İlk cerrahi işlemde revizyon cerrahisi için uygun görülen insizyonla ekleme ulaşıyor. Ekleme ve proteze ulaşıldıktan sonra en az 3 ayrı bölgeden aerop, anaerop ve tüberküloz olmak üzere 3'er adet kültür alınıyor. Kliniğinden şüphelendiğinde özellikle

malignite ya da implant doku reaksiyonu düşünölen olgulardan patoloji için de doku alınıyor. Ama rutin patoloji alınmıyor. Daha sonra implantı ve varsa çimentoyu çıkarıp ölü dokuları debride ediliyor. Basınçlı suyla yıkama yapıldıktan sonra hazırlamış olan antibiyotikli kemik çimentosu eklem boşluğuna yerleştiriyor. Ameliyat sonrası dönemde üreyen mikroorganizmaya göre enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile beraber antibiyoterapisi düzenleniyor. Hastanede kalarak iv antibiyoterapisini aldıktan sonra oral antibiyoterapi ile taburcu ediliyor. Hasta klinik muayene ve laboratuvar (sedimentasyon ve CRP) değerleri ile takip ediliyor. Kliniği ve laboratuvar değerleri geriledikten sonra ikinci aşama olan eklem protez rekonstrüksiyon cerrahisi uygulanıyor.

5.4.İstatiksel Yöntem

İstatiksel değerlendirme SPSS (Versiyon15.0, IBM corporation, 2001) programı kullanılarak yapıldı. Veri proğrama yükledikten sonra istatiksel analiz yapılarak dağılımları göröldü. Ki-kare testi ve Fisher kesin test kullanılarak veriler birbirleriyle karşılaştırıldı. Tanımlayıcı bulgular, gruplandırılmış veride yüzde dağılımlar sunulmuştur. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

6. BULGULAR

6.1.Olguların Tanımlayıcı Özellikleri

6.1.1. Yaş Dağılımı

Diz ve kalça eklem protez enfeksiyonu olup tedavi edilen olguların yaş ortalaması 64,72 olarak tespit edildi. Dağılımına bakıldığında çoğunluğu 65 yaş ve üstü olarak görüldü. 136 olgunun %63,9(87)'u 65 yaş ve üstü, geri kalanın %31,6(43)'sı ise 45 ve 64 yaş aralığındaydı (Tablo 4).

Yaş	Kişi		Toplam	Yüzde(%)
	Kalça	Diz		
18-44	6	0	6	4,4
45-64	22	21	43	31,6
65-79	32	51	83	61,0
80 ve üzeri	2	2	4	2,9
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 4. Diz ve kalça protez enfeksiyonu nedeni ile tedavi edilen hastaların yaş dağılımı

6.1.2. Cinsiyet Dağılımı

Diz ve kalça protez enfeksiyonu olan olguların %72,1(98)' i kadın olup %27,9 (38)' u ise erkekti (Tablo 5).

Cinsiyet	Kişi		Toplam	Yüzde(%)
	Kalça	Diz		
Kadın	38	60	98	72,1
Erkek	24	14	38	27,9
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 5 Diz ve kalça protez enfeksiyonu nedeniyle tedavi edilen hastaların cinsiyet dağılımı

Diz ve kalça protez enfeksiyonu nedeniyle tedavi edilen olguların yaş dağılımları, cinsiyetleri, enfekte diz ve enfekte kalça protez oranlarına bakılarak bunların demografik özellikleri görüldü. Elde edilen demografik verilere göre çalışmada 65 yaş ve üstü olgu sayısı ile kadın olgu sayısı ağırlık göstermekte. Enfekte diz ve enfekte kalça protez oranları ise birbirine yakındı.

6.2. Olguların Tanımlayıcı Bulguları

Olguların tanımlayıcı özelliklerine bakıldığında eklem protez enfeksiyon tanısı konulmadan önce yapılan ameliyatın özellikleri ve hastaların klinikleri değerlendirilen parametrelere bakıldı. Aynı zamanda enfekte protez tanısı konulan hastalara yapılan işlemler ve hastaların kliniklerini açıklayan parametreler değerlendirildi. Bunlar tablolarla açıklandı. Tablolarda bu parametrelerin görülme sıklıkları ve yüzdeleri belirtildi.

6.2.1. Ameliyat Öncesi Yatış Süresi

Olguların protez ameliyatı oldukları hastanede ameliyat öncesi yatış sürelerine bakıldı. Olguların operasyon öncesi yatışları 3 günden kısa ve 3 günden uzun olarak değerlendirildi. Olgular %57,4(78)'i 3 günden uzun süre %42,6(58)'i ise 3 günden kısa süre yatmıştır(Tablo 6).

Süre	Sıklık	Yüzde(%)
3 günden uzun	78	57,4
3 günden kısa	58	42,6
Toplam	136	100,0

Tablo 6. Enfekte protez tanısı konulmadan önce yapılan protez ameliyatında, ameliyat öncesi yatış süreleri

6.2.2. Ameliyat Sonrası Yatış Süresi

Olguların protez ameliyatı oldukları hastanede ameliyat sonrası kalış sürelerine bakıldı. Büyük çoğunluğu %66,9'u 4 ile 14 gün arasında hastanede kalmıştır(Tablo 7).

Gün	Kişi		Toplam	Yüzde(%)
	Kalça	Diz		
1-3	4	2	6	4,4
4-14	36	55	91	66,9
15-29	12	11	23	16,9
30 günden fazla	10	6	16	11,8
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 7 Enfekte protez tanısı konulmadan önce yapılan protez ameliyatından sonra hastanede kalış süresi

6.2.3. Ameliyat süresi

Olguların büyük kısmının protez ameliyatı oldukları ameliyat süreleri ile ilgili verilere ulaşılamadı. Sadece %26,5'inin ameliyat süresi biliniyor. Süresi belli olanlarda 1 saat ile 3 saat arasında değişmektedir (Tablo 8).

Süre	Sıklık	Yüzde(%)
Bilinmiyor	100	73,5
59 dk	4	2,9
60-119 dk	10	7,4
120-180 dk	22	16,2
Toplam	136	100,0

Tablo 8 Olguların protez ameliyatı oldukları ameliyat süreleri

6.2.4. Enfeksiyon öncesi tanısı

Olgular tablo 9'daki tanılarla merkezimizde ya da dış merkezde opere edildi. Operasyondan sonra bu olgularda protez enfeksiyonu gelişti. Gelişen protez enfeksiyonu nedeni ile bu olgulara enfekte protez tedavisi yapıldı. Primer artroz nedeniyle opere olanlar (gonartroz, koksartroz)%47,7 (65) olup %26,5 (36) ise enfekte kalça protezi olgularıydı (Tablo 9).

Tanılar	Sıklık	Yüzde(%)
Gonartroz	47	34,5
Koksartroz	18	13,2
Kalça kırığı	11	8,1
Enfekte kalça protezi	36	26,5
Enfekte diz protezi	24	17,7
Toplam	136	100,0

Tablo 9 Olguların protez ameliyatı olduklarında aldıkları tanılar

6.2.5. Enfeksiyon Tanısı Konulup Yapılan Operasyon Tipi

Protez enfeksiyonu tanısı konulup cerrahi olarak tedavi edilen olguların çoğunda %52,9 (72)' unda protez çıkartıldı. %13,2 (18)'sine ise daha önce protezleri çıkartılmıştı ve enfeksiyon devam ettiğinden tekrar debridman yapıldı (Tablo 10).

Tanılar	Sıklık	Yüzde(%)
Protez çıkartılması	72	52,9
Diz protezi	25	18,4
Kalça protezi	20	14,7
Debridman	18	13,2
Bilateral diz protezi	1	0,7
Toplam	136	100,0

Tablo 10 Enfeksiyon tanısı konulup yapılan cerrahi girişim

6.2.6. Profilaksidede Kullanılan İlaçlar

Olguların protez enfeksiyonu tanısı konulmadan önce yapılan protez ameliyatında profilaksidede kullanılan antibiyoterapiye bakıldı. Çok büyük kısmında %81,6 (111) kişide 1.kuşak sefalosporin kullanılmış. 7 olguda ise 1.kuşak sefalosporin ve aminoglikozid grubu olan gentamisin ile beraber kullanılmış. Toplamda olguların %84,5'inde sefalosporin kullanılmış. Dört(4) olgunun profilaksisinde hangi ilacın kullanıldığı bilgisine ulaşamadığından 132 olgu üzerinde değerlendirilme yapıldı(Tablo 11).

İlaçlar	Sıklık	Yüzde (%)
Sefazol	111	81,6
Ampicilin Sulbaktam(SAM)	1	0,7
Cefepim	1	0,7
Sefazol+Gentamisin	7	5,1
Vankomisin	2	1,5
Sefazol+Vankomisin	4	2,9
Targosid	5	3,7
Tazosin+Cipro	1	0,7
Toplam	132	97,1

Tablo11 Olgular protez ameliyatı olduklarında profilaksidede kullandıkları ilaçlar

6.2.7.Ameliyatta Alınan Kültürde Üreme

Olgulardan intraoperatif dönemde alınan kültürlerde büyük bir kısmında herhangi bir mikroorganizma üremedi(%47,8). Üreyenler arasında en sık metisiline dirençli stafilokokus aureus görüldü(%25,7). Dokuz (9) olgunun da kayıtlarda kültür sonuçları yok. Bunların alınıp alınmadığını ya da alındıktan sonra kayıp olup olmadıkları saptanmadı (Tablo 12).

Kültürde Üreme	Sıklık	Yüzde(%)
Yok (Kültür alındığı kaydı yok)	9	6,6
Üreme yok	65	47,8
Metisiline dirençli stafilokokus aureus (MRSA)	35	25,7
Escherichia coli	6	4,4
Koagülaz negatif stafilokokus aureus (KNS)	4	2,9
Pseudomonas aeruginosa	3	2,2
Propionibacterium aviddum	2	1,5
Acinetobacter baumannii	2	1,5
Actinomyces novii	1	0,7
Mycobacterium tuberculosis	1	0,7
Haemophilus influenzae	1	0,7
Burkholderia cepecia	1	0,7
Toplam	136	100,0

Tablo 12 Protez enfeksiyonu nedeni ile opere edilip operasyon esnasında alınan kültürde üreyen mikroorganizmalar.

Diz ve kalça protez enfeksiyonlarında ameliyat esnasında alınan kültürlerde üreme oranları ve üreyen mikroorganizmalar (Tablo 13).

ÜREME		Kalça	Diz	Toplam
YOK	Sayı Yüzde(%)	34 38,5	31 61,5	65 100,0%
VAR				
MRSA	Sayı Yüzde(%)	14 40,0%	21 60,0%	35 100,0%
MSSA	Sayı Yüzde(%)	2 33,3%	4 66,6 %	6 100,0%
E.coli	Sayı Yüzde(%)	3 50 %	3 50 %	6 100,0%
KNS	Sayı Yüzde(%)	3 75,0%	1 25,0%	4 100,0%
Pseudomonas auroginosa	Sayı Yüzde(%)	1 33,3%	2 66,6%	3 100,0%
Propionibacterium Avidum	Sayı Yüzde(%)	0 0,0%	2 100,0%	2 100,0%
Acinetobacter baumannii	Sayı Yüzde(%)	1 50,0%	1 50,0 %	2 100,0%
Mycobacterium Tuberculosis	Sayı Yüzde(%)	0 ,0%	1 100,0%	1 100,0%
Haemophilus influenza	Sayı Yüzde(%)	0 ,0%	1 100,0%	1 100,0%
B. cepecia	Sayı Yüzde(%)	1 100,0%	0 0,0%	1 100,0%
Actinomyces novii	Sayı Yüzde(%)	0 0,0%	1 100,0%	1 100,0%
Toplam	Sayı Yüzde(%)	62 45,6 %	74 54,5%	136 100,0%
YOK (Kayıtlarına ulaşılmayan)		3 33,3%	6 66,6%	9 100,0%

Tablo 13 Protez enfeksiyonu nedeni ile ameliyat esnasında alınan kültürde üreme oranları

6.2.8.Ağrı

Protez enfeksiyonu nedeni ile değerlendirilen olguların çoğunda %89,7 (122)'sinde ağrı Şikayetleri mevcuttu (Tablo 14).

Ağrı	Kişi		Toplam	Yüzde (%)
	Kalça	Diz		
Var	56	66	122	89,7
Yok	6	8	14	10,3
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 14 Enfekte diz ve kalça protezinde ağrı

6.2.9. Akıntı

Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat sonrası akıntılarına bakıldı. Olguların %76,5 (104)'ünde akıntı yoktu (Tablo 15).

Akıntı	Kişi		Toplam	Yüzde (%)
	Kalça	Diz		
Var	15	17	32	23,5
Yok	47	57	104	76,5
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 15 Olguların protez ameliyatı olduklarında ameliyat sonrası akıntılarını

6.2.10.CRP

Olguların enfekte protez cerrahisi öncesi CRP değerlerine bakıldı. Olguların %71,2 (97)' ünde CRP 10 ve üzerinde saptandı (CRP'nin normal değeri : 0-9 mg / L) (Tablo 16).

CRP	Sıklık	Yüzde(%)
0-9	39	28,7
10 ve üzeri	97	71,2
Toplam	136	100,0

Tablo 16 Protez enfeksiyonu döneminde olguların CRP değerleri

6.2.11.Sedimentasyon

Olguların enfekte protez cerrahisi öncesi dönemde sedimentasyon değerlerine bakıldığında %83 'ünün sedimentasyonu 30 ve üzeri, %16,9 unun sedimentasyon değeri de 0-29 arasındaydı (Sedimentasyonun normal değeri: 0-30 mm / saat) (Tablo 17).

Sedimentasyon	Sıklık	Yüzde (%)
0-29	23	16,9
30'dan yüksek	113	83,1
Toplam	136	100,0

Tablo 17 Protez enfeksiyonu döneminde olguların sedimentasyon değerleri

6.2.12. Hipertansiyon

Olguların protez enfeksiyon tanısı konulmadan önce en son yapılan protez cerrahisi döneminde kronik hastalıklarına bakıldı. Olguların %41,9(57)'unda hipertansiyon vardı ve hipertansiyon için tedavi alıyorlardı (Tablo 18).

Hipertansiyon	Kişi		Toplam	Yüzde (%)
	Kalça	Diz		
Var	17	40	57	41,9
Yok	45	34	79	58,1
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 18 Olguların protez ameliyatları olduklarındaki hipertansiyon oranları

6.2.13. Diyabetes mellitus

Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat esnasında diyabetes mellitus oranlarına bakıldığında %25 (34)' inde diyabetes mellitusu mevcuttu. Bu olgular diyabet nedeniyle medikal tedavi alıyorlardı (Tablo 19).

Diyabetes Mellitus	Kişi		Toplam	Yüzde (%)
	Kalça	Diz		
Var	18	16	34	25,0
Yok	44	58	102	75,0
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 19 Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat döneminde diyabetes mellitus oranları

6.2.14. Romatoid artrit

Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat döneminde %9,6(13)'sında romatoid artrit tanıları mevcuttu. (Tablo 20).

Romatoid Artrit	Kişi		Toplam	Yüzde (%)
	Kalça	Diz		
Var	8	5	13	9,6
Yok	54	69	123	90,4
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 20 Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat döneminde romatoid artrit oranları

6.2.15. Cerrahi Girişim Sayısı

Olguların protez enfeksiyon tanısı konulmadan önce geçirmiş oldukları cerrahi girişim sayısına bakıldığında çoğunda %91,2'sinde iki ve üzeri sayıda cerrahi girişim uygulanmış (Tablo 21).

Sayı (cerrahi girişim sayısı)	Sıklık	Yüzde(%)
1	12	8,8
2	51	37,5
3	41	30,1
4 ve üzeri	32	23,5
Toplam	136	100,0

Tablo 21 Protez enfeksiyonu tanısı konulmadan önceki cerrahi girişim sayısı

6.2.16. Yoğun Bakıma Yatış

Olguların ilk protez yerleştirildiği ameliyatların sonrasında yoğun bakıma yatış öykülerine bakıldığında çoğunun %94,1(128)'in yoğun bakıma yatış öyküsü yoktu. Sadece 8 olgunun yoğun bakıma yatış öyküsü vardı (Tablo 22).

Yoğun Bakıma Yatış	Kalça	Diz	Toplam	Yüzde (%)
Yok	58	70	128	94,1
Var	4	4	8	5,9
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 22 Protez enfeksiyonu tanısı konulmadan önce yapılan ameliyat sonrası yoğun bakıma yatış oranları

6.2.17. Acil/Elektif

Protez enfeksiyon tanısı konulmadan önce yapılan ameliyatın acil ya da elektif koşullarda yapılıp yapılmadığına bakıldı. Olguların çok büyük kısmı %96,3'ü elektif Şartlarda operasyona alınmıştı (Tablo 23).

Acil/Elektif	Kalça	Diz	Toplam	Yüzde (%)
Acil	4	1	5	3,7
Elektif	58	73	131	96,3
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 23 Protez enfeksiyonu öncesi yapılan protez ameliyatın durumu
(Acil/ Elektif)

6.2.18. Kortikosteroid Kullanımı

Olguların protez uygulamadan önce kortikosteroid kullanım öyküleri değerlendirildiğinde sadece % 3 (4)'nün kortikosteroid kullandığı saptandı (Tablo 24).

Kortikosteroid kullanımı	Kalça	Diz	Toplam	Yüzde (%)
Var	0	4	4	2,9
Yok	62	70	132	97,1
Toplam	62	74	136	100,0

Tablo 24 Olgulara protez uygulamadan önce kortikosteroid kullanım oranları

6.3. Olguların Karşılaştırmalı Bulguları

Çalışmanın ikinci aşaması ise parametreler karşılaştırıldı. Burada parametrelerin birbirleriyle olan etkileşimleri saptandı. Özellikle bu parametreler protez enfeksiyonu tanısı konulup ameliyata alınan olguların ameliyat esnasında alınan kültürde **üreme** ve protez enfeksiyonu tanısı konulmadan önce yapılan protez ameliyatından sonraki **akıntıları** ile karşılaştırıldı. 9(dokuz) olgunun kültür sonuçlarının kayıtları olmadığından 127 olgunun kültürde üreme sonuçları değerlendirildi.

6.3.1.Kortikosteroid ve Üreme

Kortikosteroid kullanan olgularla kortikosteroid kullanmayan olguların ameliyat esnasında alınan kültürlerde üreme açısından karşılaştırıldı. Aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0,05$) (Tablo 25).

Kortikosteroid	Üreme		Toplam	
	Yok	Var		
Var	Sayı	1	3	4
	Yüzde (%)	25,0	75,0	100,0
Yok	Sayı	64	59	123
	Yüzde (%)	52,0	48,0	100,0
Toplam	Sayı	65	62	127
	Yüzde (%)	51,2	48,8	100,0

Tablo 25 Kortikosteroid ve Üreme

6.3.2.Kortikosteroid ve Akıntı

Olguların protez ameliyatı olduklarında kortikosteroid kullanan ile kullanmayan olguların ameliyat sonrası akıntıları karşılaştırıldı. kortikosteroid kullananlarda kullanmayanlara oranla akıntı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla görüldü($p<0,05$) (Tablo 26).

Kortikosteroid	Akıntı		Toplam	
	Var	Yok		
Var	Sayı	3	1	4
	Yüzde (%)	75,0	25,0	100,0
Yok	Sayı	29	103	132
	Yüzde (%)	22,0	78,0	100,0
Toplam	Sayı	32	104	136
	Yüzde (%)	23,5	76,5	100,0

Tablo 26 Kortikosteroid ve Akıntı

6.3.3. Hipertansiyon ve Üreme

Hipertansiyonu olan olgularla hipertansiyonu olmayan olguların protez enfeksiyonu için yapılan ameliyatta alınan kültürlerde üreme açısından karşılaştırıldığında İki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0,05$) (Tablo 27).

Hipertansiyon	Üreme		Toplam	
	Yok	Var		
Var	Sayı	24	25	49
	Yüzde (%)	49,0	51,0	100,0
Yok	Sayı	41	37	78
	Yüzde (%)	52,6	47,4	100,0
Toplam	Sayı	65	62	127
	Yüzde (%)	51,2	48,8	100,0

Tablo 27 Hipertansiyon ve Üreme

6.3.4. Hipertansiyon ve Akıntı

Hipertansiyonu olan olgular ve hipertansiyonu olmayan olguların protez enfeksiyonu tanısı almadan önce yapılan protez ameliyatından sonraki akıntılarına bakıldı. Hipertansiyonu olan olguların akıntılarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu görüldü($p<0.05$) (Tablo 28, 29).

Hipertansiyon		Akıntı		Toplam
		Var	Yok	
Var	Sayı	19	38	57
	Yüzde (%)	33,3%	66,7%	100,0%
Yok	Sayı	13	66	79
	Yüzde (%)	16,5%	83,5 %	100,0%
Toplam				
	Sayı	32	104	136
	Yüzde (%)	23,5%	76,5 %	100,0%

Tablo28 Hipertansiyon ve akıntı

Akıntı			Kalça	Diz	Toplam	Yüzde (%)
Var	HT	Var				
	HT	Var	6	13	19	13,2
	HT	Yok	9	4	13	10,3
Toplam			15	17	32	23,5
Yok	HT	Var				
	HT	Var	11	27	38	27,9
	HT	Yok	36	30	66	48,6
Toplam			47	57	104	76,5

Tablo 29 Hipertansiyonu olan ve olmayan protezlerde akıntı oranları

6.3.5. Diyabet ve Üreme

Diyabeti olan olgular ve diyabeti olmayan olgular, protez enfeksiyonu nedeniyle ameliyatta alınan kültürlerde üreme açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 30).

Diyabetes Mellitus		Üreme		Toplam
		Yok	Var	
Var	Sayı	11	17	28
	Yüzde (%)	39,3%	60,7%	100,0%
Yok	Sayı	54	45	99
	Yüzde (%)	54,5%	45,5 %	100,0%
Toplam	Sayı	65	62	127
	Yüzde (%)	51,2%	48,8 %	100,0%

Tablo 30 Diyabet ve Üreme

6.3.6. Diyabet ve Akıntı

Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat sonrası diyabeti olan olgularla diyabeti olmayan olguların akıntılarını karşılaştırıldığında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 31).

Diyabetes Mellitus		Akıntı		Toplam
		Yok	Var	
Var	Sayı	7	27	34
	Yüzde (%)	20,6%	79,6%	100,0%
Yok	Sayı	25	77	102
	Yüzde (%)	24,5%	75,5 %	100,0%
Toplam	Sayı	32	104	136
	Yüzde (%)	23,5%	76,5 %	100,0%

Tablo 31 Diyabet ve Akıntı

6.3.7. Romatoid Artrit ve Üreme

Romatoid artritli olan olgularla romatoid artritli olmayan olguların protez enfeksiyonu nedeni ile yapılan ameliyatlarında alınan kültürlerde üremelere bakıldı. Aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0,05$) (Tablo 32).

Romatoid Artrit	Üreme		Toplam	
	Yok	Var		
Var	Sayı	4	9	13
	Yüzde (%)	30,8	69,2	100,0
Yok	Sayı	61	53	114
	Yüzde (%)	53,5	46,5	100,0
Toplam	Sayı	65	62	127
	Yüzde (%)	51,2	48,8	100,0

Tablo 32 Romatoid artrit ve Üreme

6.3.8. Romatoid Artrit ve Akıntı

Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat sonrası akıntılarına bakıldı. Romatoid artritli olan ve romatoid artritli olmayan olguları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı($p>0,05$) (Tablo 33).

Romatoid Artrit	Akıntı		Toplam	
	Var	Yok		
Var	Sayı	4	9	13
	Yüzde (%)	30,8	69,2	100,0
Yok	Sayı	28	95	123
	Yüzde (%)	22,7	77,3	100,0
Toplam	Sayı	32	104	136
	Yüzde (%)	23,5	76,5	100,0

Tablo 33 Romatoid Artrit ve Akıntı

6.3.9. Kalça/Diz ve Üreme

Diz ve kalça protez enfeksiyonu olan olguların ameliyatta alınan kültürlerindeki üreme değerlendirildiğinde iki grup arasında üreme açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 34).

		Üreme		Tablo
		Yok	Var	
Kalça	Sayı	34	25	59
	Yüzde (%)	57,6	42,4	100,0
Diz	Sayı	31	37	68
	Yüzde (%)	45,6	54,4 %	100,0
Toplam	Sayı	65	62	127
	Yüzde (%)	51,2	48,8	100,0

Tablo 34 Kalça / Diz ve Üreme

6.3.10. Kalça/Diz ve Akıntı

Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat sonrası akıntıları değerlendirildi. Kalça ve diz protezli olguların ameliyat sonrası akıntıları arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 35).

		Akıntı		Toplam
		Yok	Var	
Kalça	Sayı	15	47	62
	Yüzde (%)	24,2	75,8	100,0
Diz	Sayı	17	57	74
	Yüzde (%)	23,0%	77,0 %	100,0
Toplam	Sayı	32	104	136
	Yüzde (%)	23,5	76,5	100,0

Tablo 35 Kalça/Diz ve Akıntı

6.3.11.Profilaksi ve Üreme

Operasyon öncesi profilaktik olarak olguların çoğunda sefazol (1.kuşak sefalosporin) kullanılmış. Sefazol kullanan olguların intraoperatif dönemde alınan kültürlerde üreme oranları değerlendirildiğinde %47,2'sinde üreme saptandı, %52,8'inde üreme saptanmadı. Profilakside kullanılan diğer ilaçların oranı ise çok düşük olduğundan bir değerlendirme yapılamadı. 127 olgunun kültür sonuçlarını değerlendirilen bu çalışmada dört olgunun profilaksilerinde hangi ilacın kullanıldığı tesbit edilemediğinden 123 olgu üzerinden değerlendirildi (Tablo36).

Profilaksi		Üreme		Toplam
		Yok	Var	
Sefazol	Sayı	56	50	106
	Yüzde(%)	52,8	47,2	100,0
Sam	Sayı	1	0	1
	Yüzde(%)	100,0	,0	100,0
Cefepim	Sayı	0	1	1
	Yüzde(%)	0	100,0	100,0
Sefazol+Genta	Sayı	1	2	3
	Yüzde(%)	33,3	66,7	100,0
Vankomisin	Sayı	2	0	2
	Yüzde(%)	100,0	,0	100,0
Sefazol-Vankomisin	Sayı	1	3	4
	Yüzde(%)	25,0	75,0	100,0
Targosid	Sayı	2	3	5
	Yüzde(%)	40,0	60,0	100,0
Tazocin+Cipro	Sayı	0	1	1
	Yüzde(%)	,0	100,0	100,0
Toplam	Sayı	63	60	123
	Yüzde(%)	51,2	48,8	100,00

Tablo 36 Profilaksi ve Üreme

6.3.12.Profilaksi ve Akıntı

Olguların protez ameliyatı olduklarında çoğunda profilaksi olarak sefazol (1.kuşak sefalosporin) kullanılmış. Sefazol kullanılan olguların %21,6(24)'sında ameliyat sonrası akıntı tespit edildi. %78,4(87)'ünde ise akıntı saptanmadı. Profilakside kullanılan diğer ilaçların oranı çok düşük olduğundan net bir değerlendirme yapılamadı. Olgulardan dört kişinin profilaksilerinde hangi ilacın kullanıldığı tesbit edilemediğinden 132 olgu üzerinden değerlendirildi. (Tablo 37).

Profilaksi		Akıntı		Toplam
		Yok	Var	
Sefazol	Sayı	24	87	111
	Yüzde(%)	21,6	78,4	100,0
Sam	Sayı	0	1	1
	Yüzde(%)	0	100,0	100,0
Cefepim	Sayı	0	1	1
	Yüzde(%)	0	100,0	100,0
Sefazol+Genta	Sayı	3	4	7
	Yüzde(%)	42,9	57,1	100,0
Vankomisin	Sayı	1	1	2
	Yüzde(%)	50,0	50,0	100,0
Sefazol- Vankomisin	Sayı	3	1	4
	Yüzde(%)	75,0	25,0	100,0
Targosid	Sayı	1	4	5
	Yüzde(%)	20,0	80,0	100,0
Tazocin+Cipro	Sayı	0	1	1
	Yüzde(%)	,0	100,0	100,0
Toplam	Sayı	32	100	132
	Yüzde(%)	24,2	75,8	100,00

Tablo 37 Profilaksi ve Akıntı

6.3.13.Yaş ve Üreme

Olguları 65 yaş altı ile 65 yaş ve üzeri olarak iki gruba ayırarak her iki gruptan intraoperatif dönemde alınan kültürlerde ki üreme karşılaştırıldı. Her iki grubun üreme oranları birbirine yakındı($p>0,05$) (Tablo 38).

		Üreme		Toplam
		Yok	Var	
65 Yaş Altı	Sayı	25	23	49
	Yüzde (%)	52,1	47,9	100,0
65 ve Üzeri	Sayı	40	39	79
	Yüzde (%)	50,6	49,4	100,0
Toplam	Sayı	65	62	127
	Yüzde (%)	51,2	48,8	100,0

Tablo 38 Yaş ve Üreme

6.3.14.Yaş ve Akıntı

Olguların protez ameliyatı olduklarındaki yaşlarına bakılarak ameliyat sonrası akıntıları değerlendirildi. Olguları 65 yaş altı ile 65 yaş ve üstü olarak iki gruba ayırarak her iki grubun akıntıları karşılaştırıldı. 65 yaş ve üzeri olanların akıntıları 65 yaş altı olanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla çıktı ($p<0,05$) (Tablo 39).

		Akıntı		Toplam
		Var	Yok	
65 Yaş Altı	Sayı	6	43	49
	Yüzde (%)	12,2	87,8	100,0
65 ve Üzeri	Sayı	26	61	87
	Yüzde (%)	29,9	70,1	100,0
Toplam	Sayı	32	104	136
	Yüzde (%)	23,5	76,5	100,0

Tablo 39 Yaş ve Akıntı

6.3.15.Acil\Elektif ve Üreme

Olgular protez ameliyatı olduklarında sadece 5(beş) acil olarak operasyona alınmıştı. Geri kalanlar elektif şartlarda operasyona alınmıştı. Protez enfeksiyonu olduklarında yapılan ameliyat esnasında alınan kültürler de üreme karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı($p>0,05$) (Tablo 40).

		Üreme		Toplam
		Yok	Var	
Acil	Sayı	2	3	5
	Yüzde (%)	40,0	60,0	100,0
Elektif	Sayı	63	59	122
	Yüzde (%)	51,6	48,4	100,0
Toplam	Sayı	65	62	127
	Yüzde (%)	51,2	48,8	100,0

Tablo 40 Acil\Elektif ve Üreme

6.3.16.Acil\elektif ile Akıntı

Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat sonrası akıntıları değerlendirildi. Acil ve elektif şartlarda ameliyata alınan olguların ameliyat sonrası akıntıları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo41).

		Akıntı		Toplam
		Var	Yok	
Acil	Sayı	1	4	5
	Yüzde (%)	20,0	80,0	100,0
Elektif	Sayı	31	100	131
	Yüzde (%)	23,7	76,3	100,0
Toplam	Sayı	32	104	136
	Yüzde (%)	23,5	76,5	100,0

Tablo 41 Acil\Elektif ve Üreme

Ameliyat esnasında alınan kültürde üreme ve protez ameliyatı sonrası akıntıyı etkileyen parametrelere toplu olarak bakıldığında üremeyi etkileyen herhangi bir parametre saptanmadı. 65 yaş ve üstü, kortikosteroid ve hipertansiyon parametrelerinin akıntıyı arttırdığı tespit edildi (Tablo 42).

		Üreme	Akıntı
Kortikosteroid kullanımı	Var	○	↑
	Yok	○	○
Hipertansiyon	Var	○	↑
	Yok	○	○
Diyabetes mellitus	Var	○	○
	Yok	○	○
Romatoid artrit	Var	○	○
	Yok	○	○
Kalça/diz	Kalça	○	○
	Diz	○	○
Profilaksi	Sefazol	○	○
	Diğer ilaçlar	○	○
Yaş	65 Yaş ve üstü	○	↑
	65 Yaş altı	○	○
Acil/Elektif	Acil	○	○
	Elektif	○	○

Tablo 42 Üreme ve akıntıyı etkileyen parametreler (0: etkisiz, artma ya da azaltma yapmıyor.)

7. TARTIŞMA

Artroplasti yapılan hasta sayısı dünyada her geçen gün artmaktadır. ABD’de Kurtz ve ark⁶².’inin yaptığı bir çalışmada primer kalça protezinde enfeksiyon oranı %1,23, primer diz protezinde enfeksiyon oranı %1,21 olarak saptandı. Pulido ve ark²⁹.’larının 9,245 protezin araştırıldığı bir çalışmada diz protezi enfeksiyonu oranı %1,1, kalça protezi enfeksiyonu oranı %0,3 olarak tesbit edildi. Finlandya ulusal kayıtlarında 1997-2006 yılları arasında protez enfeksiyonu görülme oranı %0,8-0,9 olarak tesbit edildi⁶³. Japonya ulusal kayıtlarında 1995-2006 yıllarında primer diz protezinde enfeksiyon oranı %0,8 olarak tesbit edildi⁶⁴. Norveç ulusal kayıtlarında 2005-2006 yılları arasında protez enfeksiyon oranı %0,7 olarak tebit edildi⁶⁵. Ülkemizde protez enfeksiyonu ile ilgili ulusal bir veriye rastlamadık. Burada görüldüğü gibi toplumda protez enfeksiyon oranı toplumdaki topluma değişmekle beraber bu oran %0,7 ile 1,1 arasında değişmektedir^{62,63}.

Protez eklem uygulamasını takiben görülen enfeksiyon oranları son 50 yılda giderek azalmaktadır. Ancak antimikrobial tedavilerdeki ve ortopedideki tüm gelişmelere rağmen halen en korkulan komplikasyonlardan biri enfeksiyonlardır^{5,6}. Enfeksiyon, ortalama hastanede kalış süresini uzatmakta ve hastanın yeniden çoğu kez birden fazla ameliyat geçirmesini gerektirmektedir. Uzun süreli antibiyotik tedavisi ve bazen de supresyon tedavileri nedeniyle de tedavi maliyeti ciddi oranda artmaktadır.

Bu çalışmada hastaların ilk protez cerrahisinden protez enfeksiyonu tanısı konulduğu zamana kadar geçen sürede, enfeksiyon için risk faktörü olan etmenlerin neler olduğu ve protez enfeksiyonlarını nasıl etkilediklerine bakıldı. Bu etkenlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin nasıl olduğu ve özellikle kronik hastalıkları olanları nasıl etkilediklerini tesbit edildi. Protez eklem enfeksiyonlarının tanı tedavi ve önlenmesinde doğru stratejiler geliştirilmesine katkıda bulunmak için diz ve kalça protezlerinden enfekte olup tedavi için bize başvuran olgular yirmibir parametre üzerinde değerlendirildi. Hangi parametrenin enfeksiyonu ne şekilde etkilediğine bakıldı. Bu parametrelerin birbiriyle olan ilişkilerine bakılarak sonuçları literatürle karşılaştırıldı. Literatürle uyumlu olanlar ve uyumlu olmayanlar tesbit edildi. Literatürde olmayan klinik bir bulgu yada risk faktörü olan yeni bir bulgu olup olmadığına bakıldı.

Araştırmamızda, olguların %63,9(87)'u 65 yaş ve üzeriydi. Olguların %72,1(98)'i kadınlardan oluşuyordu. Enfekte diz ve kalça protez oranları ise birbirlerine yakındı. Olguların %45,6(62)'sı enfekte kalça protezi iken %54,4(74)'ü ise enfekte diz proteziydi. Her iki grupta yeterli sayıda olguların olması kendi içinde yapılan istatistik çalışmaları daha doğru değerlendirmeyi sağladı. Bu olguların enfeksiyon öncesi protez ameliyatları dış merkezde(75) ve hastanemizde(61) yapılmıştır.

Çok sayıda epidemiyolojik çalışmada ilerlemiş yaşın gonartroz için önemli bir risk faktörü olduğu ortaya konulmuştur⁶⁶. Gonartroz, 25-34 yaş arasında %0,1 oranında görülürken, 65 yaş üzerinde bu oran %80'lerin üzerine çıkmaktadır. Prieto-Alhambra D, Judge A ve ark⁶⁷.'inin İspanya da 5 milyon kişinin kayıtlarını inceledikleri bir çalışmada ileri yaş ve kadınlarda koksartroz ve gonartrozun daha sık görüldüğü tesbit etmişler. Yine aynı çalışmada gonartroz ve koksartroz 70-75 yaş aralığında en yüksek oranda görüldüğü tesbit edilmiş. Ayrıca hastalık kadınlarda özellikle menopoz sonrası dönemde olmak üzere daha ciddi seyretmekte ve primer jeneralize osteoartrit ve enflamatuvar osteoartrit daha sık görülmektedir⁶⁸. Aynı zamanda ileri yaş diz ve kalça protez enfeksiyonu için bir risk faktörü olduğu bilinmektedir⁶⁹. Bizim çalışmamızdaki olguların yaş ve cinsiyet dağılımı literatürle uyumluydu. Olguların %63,9(87)'ü 65 yaş ve üzeri, %36(49)'sı 65 yaş altı olgulardı.

Enfeksiyon öncesi yapılan protez cerrahisinde hastanede kalış süreleri ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası olarak iki bölümde değerlendirildi. Cerrahi tedavi sürecinde hastanede kalış süresinin uzaması enfeksiyonu artıran bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir^{70,71}. Operasyon öncesi kalış süresi bir gün olan hastalarda cerrahi yara enfeksiyonu %6 iken, üç haftadan uzun olanlarda %15'i bulmaktadır⁷⁰. Literatüre bakıldığında ameliyat öncesi ya da ameliyat sonrası hastanede kalış süreleriyle ilgili net bir süre belirtilmiyor ama uzun süre kalmanın enfeksiyon için bir risk oluşturduğu belirtiliyor. Olguların protez ameliyatı olduklarındaki ameliyat öncesi 3 günden az süre yatanların oranı %42,6(58) ve 3 günden uzun süre kalanların oranı %57,4(78) olarak tespit edildi. Ameliyat sonrası hastanede kalış süreleri 1-3 gün olan olguların oranı %4,4(6), 4-14 gün kalan olguların oranı %66,9(91) olarak tespit edildi. Ameliyat öncesi yapılan hazırlıklar (laboratuvar testleri, radyoloji, kan hazırlığı), hastalarda kullanılacak malzemelere ulaşmada yaşanan aksaklıklar, hastanede ki hasta yoğunluğu, hastaların ileri yaşta olmaları ya da ek hastalıkları nedeniyle bazılarında ameliyat sonrası yoğun bakım talebi ve yoğun bakım için yer beklemeleri ve ameliyat

sırasının uzaması, başka bölümlerden istenen konsültasyonlar nedeni ile o bölümlerin ek tetkik ya da tedavi programları uygulamaları, ameliyat sonrası uygulanan fizik tedavi programının uzaması gibi nedenlerden dolayı, tedavisi yapılan olguların hastanede kalış süreleri belirgin olarak uzamaktadır.

Özellikle enfeksiyon öncesi protez ameliyatı dış merkezde yapılmış olanların ameliyat süreleri öğrenilemedi. Enfeksiyon öncesi protez ameliyatı hastanemizde yapılmış olanların da bu süre 60 ile 180 dakika arasında değişiyor. Ameliyat süresinin uzaması enfeksiyon gelişmesinde önemli bir risk faktörü⁷². Sürenin uzaması sonucu yarayı kontamine eden mikroorganizmaların sayısında artma, doku hasarında artış, konakçı savunma mekanizmalarında daha fazla supresyon ve operasyon ekibinde yorgunluğun artması sonucunda asepsi tekniklerinde daha çok aksaklıklar gözlenebilir^{70,72,73}. Smabrekke ve ark⁷⁴'ünün 31,745 kalça protezi üzerinde yaptıkları çalışmada ameliyat süresinin 150 dakikadan fazla olması durumunda enfeksiyon oranının arttığını bildirmiştir⁷⁴. Ameliyat sürelerinin bilinmesi hem olası risk durumlarında daha dikkatli olunmasını hem de yapılacak bilimsel çalışmalar için düzenli bir veri oluşturulmasını sağlar.

Çalışmaya alınan olguların protez enfeksiyonu öncesi en sık artroz (gonartroz, koksartroz) %47,7(65) tanıları ile ameliyat edilmişler. İleri derecede kıkırdak yıkımı, kemik kaybı, sekonder osteofit ve skleroz oluşumuyla giden primer gonartroz total diz artroplastisinin en sık endikasyonudur^{75,76}. Kalça artroplasti endikasyonun başında da artroz gelmektedir⁴⁴. Enfekte diz ve kalça protezi, kalça kırığı tanılarıyla opere olan olgularda mevcuttu. Bu çalışmadaki olguların protez enfeksiyonu öncesi tanılarında artrozun sık görülmesi literatürle uyumluydu. Bir başka uyum ise olguların yaş dağılımının 65 yaş ve üstü olması ve aynı zamanda bu yaş ortalamasında da artrozun sık görülmesiydi.

Enfekte diz ve kalça protezi tanısı konulup cerrahi tedavi programına alınan olguların %52,9(72)'unda ilk seansta protezleri çıkartıldı. Olguların %13,2(18)'sinde protez enfeksiyonu nedeniyle bizde ya da dış merkezde protezleri çıkartılmış ama hala enfeksiyon parametreleri yüksekti. Onlara da debridman yapıldı. Enfekte protezlerin tedavisinde bizde genelde iki aşamalı tedavi programı uygulanıyor. İlk operasyonda protez çıkartılıp debridman yapıldıktan sonra antibiyotikli spacer

kullanılıyor. Operasyon sonrasında ise operasyon esnasında alınan kültürdeki üremeye göre enfeksiyon hastalıklarıyla koordineli bir şekilde antibiyoterapisine başlanılıyor. Enfeksiyonun klinik ve laboratuvar parametreleri geriledikten sonra yeni protez yerleştiriliyor. İki aşamalı revizyon tekniği protez enfeksiyonlarında en sık kullanılan tedavi yöntemidir. İki aşamalı revizyon; akut hematojen enfeksiyonlarda debridman ve yıkama ile antibiyotik tedavisinin başarısız olduğu durumlarda ve geç kronik enfeksiyonların tedavisinde kullanılmaktadır⁷⁷. İki aşamalı teknikte antibiyotik emdirilmiş çimento kullanılması kronik protez enfeksiyonu tedavisinde yüksek başarı oranı sağlamaktadır⁷⁸. Kullanılan bu spacerler aynı zaman da yumuşak dokunun kontrakte olmasını engeller⁷⁹. Her ne kadar iki ayrı ameliyat tek aşamalı tekniğe göre daha fazla hastanede kalış süresi gerektirmekteyse de, daha güvenli bir yöntem olduğundan genel kabul gören teknik durumdur.

Bu çalışmada protez enfeksiyonu öncesi yapılan protez cerrahisinde profilaksi olarak %81,6(111)'sında sefazol gibi 1.kuşak sefalosporin tek başına kullanılmış, %8'inde ise kombine(sefazol+vankomisin veya sefazol+gentamisin) edilerek kullanılmış. Literatüre bakıldığında ameliyat sonrası enfeksiyona neden olan en yaygın mikroorganizmalar; stafilokokus aureus, stafilokokus epidermidis ve streptokokus türleri olduğu için, genellikle profilaktik antibiyotik seçimi Sefazolin gibi birinci kuşak sefalosporinlerdir⁷⁶. MRSA insidansının yüksek olduğu merkezlerde ve β -laktam alerjisi olan hastalarda vankomisin profilakside kullanılabilir⁸⁰. Bu çalışmada da hastaların %10'unda sefazol dışı ilaçlar profilakside kullanılmış. Literatür de farklı rejimler olmakla birlikte daha çok birinci kuşak sefalosporinler üzerinde yoğunlaşmaktadır⁶⁰. Bu çalışmada da veriler literatürle uyumluydu. Profilaksiyi ameliyatan yaklaşık yarım saat önce ve turnike şişirilmeden önce uygulanıyor. Üç saati geçen ameliyat sürelerinde doz tekrarı yapılıyor. Ameliyatta profilaksi süresi 24 saat ile iki hafta arasında değişmekle birlikte, 24 saati geçen profilaksinin ek bir kazanç sağlamadığı da vurgulanmaktadır⁸¹

Çalışmamızda protez enfeksiyonu nedeni ile ameliyat edilen hastalarda ameliyat esnasında alınan kültürlerde %47,8(65)'inde üreme saptanmadı. Üreme olanlarda %25,7(35) MRSA (metisiline dirençli staf aureus) , %4,4(6)'ünde Escherichia coli üredi. Berbari ve arkadaşları tarafından yapılan bir retrospektif kohort çalışmasında %7'sinde kültürde üreme saptanmamış²⁶. Trampuz A. ve ark²⁷.'inin yapmış olduğu

bir çalışmada ameliyat esnasında alınan kültürlerde %46'sında üreme saptanmamış. Neut D. ve ark²⁸.’inin yaptıkları bir çalışmada protez enfeksiyonu tanısı ile ameliyat edilen hastalardan ameliyat esnasında alınan kültürlerde %59’unda üreme saptanmamış. Malekzadeh D ve ark⁸².’inin yaptığı bir çalışmada antibiyotik baskısı altında alınan kültürlerde üremenin düşük olduğunu saptamışlar. Literatüre bakıldığında farklı çalışmalar farklı oranları belirtse de bu oranı %6 ile %61 arasında değişmektedir^{22,27,28}. Literatürde eklem protez enfeksiyonlarında görülen mikroorganizmaların sıklığı çeşitli çalışmalarda farklılık göstermektedir. L.Pulido ve ark²⁹.’inin yaptığı bir retrospektif kohort çalışmasında eklem protez enfeksiyonu olan 63 hastanın %91’inde etken tespit edilirken, en sık izole edilen etkenlerin gram pozitif koklar %73 olduğu bildirilmiştir. Stafilocoklar %57 oranında bulunurken, bunlar içerisinde %38 *S.aureus* ve %20 KNS tespit edilmiştir ve metisilin direncinin %53 oranında olduğu görülmüştür²⁹. Pavoni ve ark⁸³.’ı tarafından yapılan 34 hastalık bir çalışmada da 21 hastada %61,7 etken olarak stafilocoklar tespit edilirken, metisilin direnci %38,2 oranında bulunmuştur. Bir başka çalışmada koagülaz negatif stafilocoklar (*S.epidermidis* %28 ve *S.aureus* %25) ilk sırada yer almaktadır. Etiyolojide aerobik streptokoklar (beta-hemolitik streptokoklar %12, viridan streptokoklar %18) ve gram negatif basiller %20 ve anaeroblar %5-10 oranında yer almaktadır^{11,84}.

Spesifik enfeksiyon etkenleri çalışmanın yapıldığı yıla göre ve hastane ortamına göre değişmekle birlikte en sık karşılaşılan mikroorganizmalar Stafilocok grubu bakterilerdir⁸⁵. Stafilocok grubu bakterilerin sık görülmesinin nedeni cilt florasında bolca bulunmaları ve protez yüzeyinde biyofilm oluşturma yeteneklerine bağlanmaktadır. Çünkü bu bakteriler glikokaliks oluşturma özelliğine sahiptir^{15,85,86}.

Kültürlerin uygun şekilde alınmaması, alınan kültürlerinin zamanında laboratuvara ulaşılmaması ve ekimin zamanında ya da uygun şekilde yapılmaması gibi nedenlerle kültürde üreme oranını düşürebilir. Bizim çalışmamızda olguların %6,6(9)’ünün kültür kayıt sonuçlarına ulaşamadı. Kültür alınmadı mı, alındı da laboratuvara mı ulaştırılmadı, ya da kayıt sisteminden kaynaklanan bir sorun mu oluştu, tespit edilemedi.

Klinik bulgular değişmekle birlikte en sık semptom ağrı olarak tanımlanmaktadır (%90)¹⁰. Kanadalı ve arkadaşlarının yaptığı 50 vakalık retrospektif bir çalışmada en

sık semptom ağrı %70(35), ikinci sık semptom fistülden akıntı %66(33) olarak tespit edilmiştir⁸⁷. Bizim çalışmamızda da %89,7(122) oranında en sık ağrı görüldü. Bu semptom ya periartiküler dokunun akut inflamasyonu ya da kemik sement iç yüzündeki kemiğin subakut erozyonuna bağlı protez kaybını düşündürmektedir¹⁰. Ağrının özelliği iyi sorgulanmalıdır. Aseptik gevşemeye bağlı ağrı daha çok hareketle ve yük verme ile ortaya çıkan bir ağrıdır. Oysa enfeksiyona bağlı ağrı devamlı, zonklayıcı tarzda ve şiddeti giderek artma eğilimindedir. Hastada ağrıya bağlı hareket kısıtlılığı da görülebilir ve ilerleyen dönemde eklem fonksiyonlarında azalma da tabloya eklenebilir.

Protez enfeksiyonu öncesi en son yapılan protez cerrahisinden sonra olguların %23,5(32)'inde akıntı vardı. Hastaların dosyalarında 3.günden sonra devam eden drenaj akıntı olarak not edilmiş fakat akıntının süresi dışında diğer özellikleri (rengi, kokusu, kıvamı, miktarı) hakkında bir şey belirtilmemiş. Biz de akıntı drenajın uzun sürmesi olarak kabul edildi. Farklı özellikteki akıntılarının enfeksiyon için farklı şekilde risk oluştursa da biz böyle bir ayırım yapamadık. Literatüre bakıldığında kalça artroplastisi yapılmış hastaların operasyon sonrası uzamış yara yeri drenajı ile artmış enfeksiyon riski arasındaki ilişki gösterilmiştir⁸⁸. Patel VP ve ark⁸⁹.'ının yapmış olduğu çalışmada total kalça artroplastisi sonrası uzamış yara yeri drenajı ile her geçen gün yara enfeksiyonu riskinin %42 arttığı gösterilmiştir. Saleh K ve ark⁸⁸.'ının yapmış olduğu kalça ve diz eklem artroplastisinde yara yeri enfeksiyonu ile ilişkili faktörlerin incelendiği çalışmada enfekte olmayan grup ile enfekte olan grup arasında operasyon sonrası ortalama yara yeri drenajı açısından anlamlı fark olduğu gözlenmiştir. Operasyon sonrası 5 gün ve daha uzun süren yara yeri akıntısı olan hastalarda, akıntı süresi daha az olan hastalara göre 12,7 kat daha fazla enfeksiyon gelişme riski olduğu gösterilmiştir⁸⁸. Çalışmamızda ki olguların hepsi enfekte olgulardı dolayısıyla akıntısı olupta enfeksiyon gelişen ve gelişmeyen olguları karşılaştıramadık. Ancak çalışmamızdaki olguların %23,5(32)'inde protez ameliyatı sonrası akıntıları olduğu tesbit edildi.

Çalışmadaki olguların cerrahi öncesi %71,2(97)'inin CRP değeri 10mg/l ve üzerinde tespit edildi. CRP değerinin 20 mg/l üzerinde olması enfeksiyon lehine yorumlanırken bazı çalışmalarda bu sınırı 10 mg/l olarak kabul eden otörler de bulunmaktadır⁹⁰. CRP düzeylerinin postoperatif dönemde uzun süre yüksek kalması enfeksiyon lehinedir. CRP'nin duyarlılığı %80-96 ve özgüllüğü %93- 100 olarak

belirlenmiştir¹⁰. Artroplastiyi takiben ilk bir yıl, herhangi bir inflamasyonda, inflamatuvar artritler ve maligniteler de artar.

Olguların protez enfeksiyonu nedeni ile yapılan cerrahi işlem öncesi sedimentasyon değerlerine bakıldığında %83(113)'ünün 30 ve üzeri olduğu tespit edildi. Çoğu çalışmada ESR'nin normal değeri 0- 30 mm/s aralığında kabul edip 30mm/s'nin üzerinde olması enfeksiyon lehine yorumlanırken⁹¹, ESH'in normal değerini 0-10 mm/s olarak kabul edip 10mm/s'nin üzerinde olması enfeksiyon lehine yorumlayan yazarlar da vardır³⁷. ESR çoğu vakada artmakla birlikte spesifik bir bulgu değildir; duyarlılığı %54-82, özgüllüğü %65-85 arasında değişmektedir¹⁰. ESR cerrahi sonrası yükselir ve uzun süre yüksek kalır. Artroplastiyi takiben ilk bir yıl, herhangi bir inflamasyonda, inflamatuvar artritlerde ve malignitelerde artar. Bu nedenle de CRP'nin ESR'ye oranla protez enfeksiyonlarında daha güvenilir bir gösterge olduğu bildirilmiştir¹⁰. Çalışmamızda olguların protez enfeksiyonu tanısı konulduğunda %71,2(97)'inin CRP değeri 10mg/l unun üzerinde, %83(113)'ünün ESR değeri 30 ve üzeri olarak tesbit edildi. Buda çalışmamızda literatürle uyumlu bir şekilde protez enfeksiyonunda CRP ve ESH'in yüksek olduğu tesbit edildi.

Çalışmadaki olguların yaş ortalaması yüksek olduğundan normal popülasyona göre kronik hastalıkların görülme oranı daha yüksekti. %41,9'unda hipertansiyon, %25'inde diyabetes mellitus ve %9,6'sında romatoid artrit öyküleri mevcuttu. Literatüre bakıldığında protez enfeksiyonlarında konak faktörü olarak; romatoid artrit ve diyabetes mellitus (DM) bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir⁸⁵.

Olguların %3(4)'ü kortikosteroid kullanıyordu. Steroid, lökosit birikimini ve prostasiklin sentezini inhibe ederek yara yeri komplikasyonunu ve enfeksiyon gelişme riskini arttırmaktadır⁹². Peel TN ve ark⁹³'ünün diz ve kalça protezlerinde risk faktörlerini araştırdıkları bir çalışmada akıntının enfeksiyon için bir risk faktörü olduğu ve steroid kullanımının akıntıyı arttırdığını dolayısıyla steroid kullanımı enfeksiyon için bir risk faktörü olduğu tesbit etmişler⁹³. Çalışmamızda steroid kullanan olguların akıntılarının daha fazla olduğu tespit edildi.

Bu çalışmada parametrelerin birbirleriyle olan etkileşimlerini saptamak için parametreler birbirleriyle karşılaştırıldı. Özellikle bunları protez enfeksiyonu nedeni ile

ameliyat edilen hastalardan ameliyat esnasında alınan kültürdeki **üreme** ve protez enfeksiyonu olmadan önce yapılan cerrahiden sonraki **akıntı** ile karşılaştırıldı.

Kortikosteroid kullanan olgularla kullanmayan olguların ameliyat esnasında alınan kültürlerindeki üremelere bakıldı. Aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$). Kortikosteroid kullanan olgularla kullanmayan olguların akıntılarına bakıldığında kortikosteroid kullanan olguların akıntılarının anlamlı bir şekilde fazla olduğu tespit edildi ($p<0.05$). Steroid lökosit birikimini ve prostasiklin sentezini inhibe ederek yara yeri komplikasyonunu ve enfeksiyonunu artırdığı biliniyor⁹². Aynı zamanda steroid subkutan yağ atrofisi yapar¹⁴. Kollogen sentezini de inhibe eder. Steroidin bu etkileri nedeniyle yumuşak dokudaki iyileşmeyi geciktirebildiğini ve aynı zamanda akıntıyı artırabildiği düşünülmektedir¹⁴. Fakat bu çalışmada steroid kullanan olgu sayılarının az olması nedeniyle yeterli bir kanıt olmayabilir. Daha geniş çalışmalar yapılarak steroidin akıntıyı nasıl arttırdığı ve dolayısıyla enfeksiyon ile olan ilişkisi daha net açıklanabilir.

Hipertansiyonu olan olgularla hipertansiyonu olmayan olguları, ameliyat esnasında alınan kültürlerde üreme açısından karşılaştırıldı. Hipertansiyonu olan olguların kullandıkları ilaçlar, kısmen bozulmuş mikrodolaşımaları ya da başka bir nedenden dolayı kültürlerindeki üremede bir farklılık olup olmadığına bakıldı. Aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$). Ancak iki grubun protez enfeksiyonu olmadan önce en son yapılan protez cerrahisi sonrası akıntılarına bakıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark saptandı. Hipertansiyonu olan olguların akıntıları daha fazla olduğu tesbit edildi($p<0.05$). Literatüre bakıldığında hipertansiyon ve akıntı ile ilgili sadece bir çalışmaya rastlandı. Awad A. Ahmed ve ark⁹⁴.'ının yaptıkları bir çalışmada total kalça protezi yapılmış 29'u hipertansif, 91'i normotansif olan 120 olguyu değerlendirmişler. Bu iki grubun akıntı sürelerine ve hastanede kalış sürelerine bakılmıştır. hipertansiyonlu olguların akıntısının ortalama 3.79 gün, normotansif olanların ise akıntılarının 2.03 gün sürdüğü saptanmış fakat hastanede kalış süreleri arasında anlamlı bir fark saptanmamış. Hipertansiyonu olanlarının akıntısının daha uzun sürdüğü ve uzun süren akıntının da enfeksiyon için bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir⁹⁴. Sonuçta hipertansiyonu olanlarda enfeksiyonu önlemek için daha uygun bir strateji izlenmesi önermişlerdir. Bizim çalışmamızdaki olguların %41,9(57)'unda hipertansiyon vardı. Hipertansiyon olarak kabul edilen olgular dahiliye ya da kardiyoloji kliniklerinde hipertansiyon tanısı almış olup medikal

tedavi alan olgulardı. Çalışmamızda diz veya kalça protezi olan hipertansiyonlu olguların akıntılarının daha fazla olduğu tesbit edildi. Akıntısı olan olguların %59,3(19)'ünde hipertansiyon vardı. Akıntısı olan olguların yarısından fazlasının hipertansiyonu mevcut ve istatistiksel olarak hipertansiyonun akıntıyı anlamlı olarak arttırdığı tesbit edildi. Peel TN ve ark⁹³.'ının diz ve kalça protezlerinde risk faktörlerini araştırdıkları çalışmada akıntının enfeksiyon için bir risk faktörü olduğu tesbit etmişler⁹³. Yine Saleh K ve ark⁸⁸.'ının yapmış olduğu kalça ve diz eklem artroplastisinde yara yeri enfeksiyonu ile ilişkili faktörlerin incelendiği çalışmada enfekte olan grup ile enfekte olmayan grup arasında operasyon sonrası ortalama yara yeri drenajı açısından anlamlı fark olduğu gözlenmiştir. Operasyon sonrası 5 gün ve daha uzun süren yara yeri akıntısı olan hastalarda, akıntı süresi daha az olan hastalara göre 12.7 kat daha fazla enfeksiyon gelişme riski olduğu gösterilmiştir⁸⁸. Uzun süre akıntının enfeksiyon için bir risk faktörü olduğu bilinmektedir^{88,93}. Fakat hipertansiyonun protez enfeksiyonu için bir risk faktörü olup olmadığı bilinmiyor. Bizim çalışmamızda hipertansiyonun akıntıyı arttırdığı tesbit edildi. Hipertansiyonun hangi mekanizmayla akıntıyı arttırdığını net olarak bilinmiyor. Olası nedenlere bakıldığında olguların kullandığı ilaçlar bir neden olabilir. Hipertansiyonun meydana getirdiği mikroanjiopatiler doku kanlanmasını ve oksijenizasyonunu bozmaktadır. Dokuların mikrodolaşımının bozulması doku direncini bozup akıntıyı arttırabilir. Kronik hastalıkların (kardiyak problemler, diyabetes mellitus vb.) hipertansiyona eşlik etmesi ve bunların dolaşım sistemine etkileri ise bir başka neden olabilir. Sonuç olarak bu çalışmada hipertansiyonun diz ve kalça protez cerrahisinde akıntıyı arttırdığı tesbit edildi. Akıntının da enfeksiyon için bir risk faktörü olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla hipertansiyon protez cerrahisinde enfeksiyon için bir risk faktörü olabilir. Literatürdeki çalışmadan farklı olarak hem diz hemde kalça protezlerinde akıntıyı arttırdığı tesbit edildi. Daha geniş klinik çalışmalar yapılarak daha net sonuçlar ortaya çıkarılabilir. Ayrıca hipertansiyonun akıntı ile olan ilişkisini açıklayan fizyopatolojik çalışmalar da yapılmalı. Bunların sonucunda protez cerrahisi yapılacak hipertansiyonlu hastaların tedavi algoritması yeniden düzenlenmeli.

Olguların protez enfeksiyonu nedeni ile yapılan ameliyat esnasında alınan kültürlerde üreme sonuçlarına ve protez enfeksiyonu öncesi yapılan protez cerrahisinden sonraki akıntı bulgularına bakıldığında, diyabeti olanlarla diyabeti olmayanlar arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Yang ve arkadaşları 86 diyabetes mellitus hastasına 109 primer total diz protezi uygulamışlar ve %5,5 oranında

enfeksiyon rapor etmişlerdir⁹⁵. Meding ve ark⁹⁶.ı diyabetli hastalarda enfeksiyon oranının normal popülasyona göre daha fazla olduğunu fakat antibiyotikli çimento kullanımının bu oranı azalttığını bildirmişlerdir. Diyabetus mellitus gecikmiş kollajen sentezine ve yara geriliminin azalmasına sebep olmaktadır⁹⁷. Doku kanlanması ve oksijenizasyonunu bozmakta ve bu nedenle de kan glikoz seviyesinin kontrolü yararlı olmaktadır. Diyabet enfeksiyon için bir risk faktörü olarak biliniyor⁹⁸. Bu çalışmada diyabeti olan ile diyabeti olmayan olgulardan ameliyat esnasında alınan kültürlerinde üreme olup olmadığını karşılaştırıldığında İki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Aynı zamanda bu iki grubun protez ameliyatı öncesi yapılan protez cerrahisi sonrası akıntıları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0,05$).

Literatüre bakıldığında birçok çalışmada romatoid artrit protez enfeksiyonu için bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir⁹⁹. Robertsson ve ark¹⁰⁰.ı İsveç Diz Cemiyeti'ne kayıtlı, 1988 ile 1997 arasında uygulanmış 41223 total diz artroplastisini incelemişler, artroplasti sonrası enfeksiyon oranını osteoartrit zemininde %1,7, romatoid artrit zeminde ise %4,4 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda romatoid arriti olan ve romatoid arriti olmayan enfekte protez olgularının intraoperatif dönemde alınan kültürlerinde üreme olup olmadığına bakıldı. Her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$). Aynı zamanda bu iki grubun protez enfeksiyonu öncesi yapılan protez cerrahisi sonrası akıntılarına bakıldığında da aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$).

Literatüre bakıldığında total diz artroplastisi sonrasında enfeksiyon görülme sıklığı kalça artroplastisine nazaran daha yüksek olduğu görülmektedir^{36,100}. Çünkü diz çevresindeki dokular yumuşak doku travmasına daha duyarlı ve diz protezinde turnike kullanımı geçici de olsa iskemik bir dönem oluşturur. Ayrıca diz protezi, diz gibi yüzeysel bir eklemden oransal olarak geniş bir alanın yabancı materyal ile kaplanmasına neden olur; bu da enfeksiyona zemin hazırlayıcı bir faktördür¹⁰⁰. Diz ve kalça protezlerinde enfeksiyon görülme oranları farklı olmakla beraber, protez enfeksiyonu nedeni ile yapılan ameliyat esnasında alınan kültürlerde üreme açısından aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$). Bu iki grubun protez enfeksiyonu öncesi yapılan protez cerrahisi sonrası akıntılarını karşılaştırıldığında da aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$).

65 yaş altı ile 65 yaş ve üzeri olan olguların protez enfeksiyonu nedeni ile yapılan ameliyatlarda alınan kültürlerindeki üremeler karşılaştırıldı. Aralarında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$). Olguların protez ameliyatı oldukları ameliyat sonrası akıntılarında bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p<0.05$). 65 yaş ve üzeri olguların akıntıları daha fazla olduğu tespit edildi. Literatüre bakıldığında ileri yaş enfeksiyon için bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir¹¹. Aynı zamanda 50 yaşın üstünde yapılan cerrahi girişimlerde enfeksiyon riskinin 1-50 yaş grubuna göre 4 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir¹⁰¹. Çalışmamızda nedenini tam olarak bilmediğimiz bir şekilde ileri yaş hastalarında akıntı daha fazla görüldü. Buna neden olabilecek durumları, ileri yaş nedeniyle kronik hastalık görülme oranının yüksek olması (diyabet, hipertansiyon vb), bu hastalıklara bağlı olarak ve bağımsız olarak kullandıkları ilaçlar, yumuşak doku direncinin bu yaş grubunda daha zayıf olması olarak sıralayabiliriz. Yine bu hastalarda periferik dolaşım problemlerinin daha fazla görülmesi nedeniyle meydana gelen hipoperfüzyon ve hipooksijenasyon da cerrahi sonrası akıntının daha fazla oluşmasında bir neden olabilir.

Çalışmada 5 (beş) olgu acil şartlarda operasyona alınmıştır. Protez enfeksiyonu nedeni ile ameliyat esnasında alınan kültürlerdeki üreme ile elektif şartlarda opere edilip protez enfeksiyonu nedeniyle ameliyat esnasında alınan kültürlerdeki üreme karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Bu iki grubun protez enfeksiyonu öncesi yapılan protez cerrahisi sonrası akıntılarını karşılaştırıldığında da aralarında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Operasyon öncesi hastanede kalış süresinin uzamasının, enfeksiyonu artıran bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir^{70,71}. Operasyon öncesi kalış süresi bir gün olan hastalarda cerrahi yara enfeksiyonu %6 iken, üç haftadan uzun olanlarda ise %15'i bulmaktadır⁴⁹. Uzun süreli operasyon öncesi hastanede yatan hastaların, baskılanmış konak savunma mekanizmasına sahip olması muhtemel olduğu için, daha yüksek olasılıkla yara enfeksiyonuna sahip olurlar. Acil şartlarda operasyona alınan hastalarda yeterince hazırlık yapılmamış olabilir ve dolayısıyla cerrahi ve diğer komplikasyonların görülme sıklığı artar.

Çıkarımlar:

- İlk protez ameliyatlarında en sık kullanılan profilaktik ilaç %84,5 oranla sefalosporin olarak tesbit edilmiştir.
- Protez enfeksiyonu nedeni ile ameliyat esnasında alınan kültürlerin %47,8'inde üreme saptanmadı.
- Protez enfeksiyonu nedeni ile ameliyat edilen hastalarda alınan kültürlerde en sık Metisiline dirençli staf aureus (MRSA) %25,7 ürettiği tesbit edildi.
- Protez enfeksiyonunda klinik olarak en sık ağrı %89,7 tesbit edildi.
- Protez enfeksiyonu olmadan önce yapılan protez cerrahisinden sonra olguların %23'ünde akıntı olduğu tesbit edildi.
- Protez enfeksiyonu tanısı konulduğunda olguların %71,2'sinin CRP değerleri 10 ve üzeri, %83,1'inin sedimentasyon değeri ise 30'un üzerinde tebit edildi.
- Kortikosteroid kullanan olguların protez ameliyatı sonrası akıntılarının anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu tesbit edildi($p<0.05$).
- Protez enfeksiyonu gelişmeden önce yapılan protez cerrahisinden sonra 65 yaş ve üzerindeki olguların akıntıları 65 yaş altı olgulardan istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla olduğu tesbit edildi.($p<0.05$)
- Hipertansiyonu olan olguların protez ameliyatı sonrası akıntılarının hipertansiyonu olmayan olgulardan anlamlı şekilde fazla olduğunu tesbit edildi ($p<0.05$).
- Hipertansiyonun akıntıyı arttırarak protez enfeksiyonu için bir risk faktörü olabileceği düşünülmektedir.

Bildiğimiz kadarıyla hipertansiyonun hem kalça hemde diz protezlerinde akıntıyı arttırarak enfeksiyon için bir risk faktörü olduğunu belirten başka bir çalışma yoktur. Çalışmamızdaki bu özgün bulgudan sonra bu konuda daha fazla retrospektif ve prospektif klinik ve fizyopatolojik çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır. Bunların sonucunda protez cerrahisi yapılacak hipertansiyonlu hastaların tedavi algoritması yeniden düzenlenmeli.

Kaynaklar:

1. Weinstein AM, Rome BN, Reichmann WM, Collins JE, Burbine SA, Thornhill TS, Wright J, Katz JN, Losina E. Estimating the burden of total knee replacement in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95: 385-392 (Abstract).
2. Havelin LI, Robertsson O, Fenstad AM, Overgaard S, Garellick G, Furnes O. A Scandinavian experience of register collaboration: the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA). *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93: 13-19.
3. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89: 780-785.
4. Gillespie WJ. Prevention and management of infection after total joint replacement. *Clin Infect Dis.* 1997;25: 1310-1317.
5. Powers KA, Terpenning MS, Voice RA, Kauffman CA. Prosthetic joint infections in the elderly. *J Med Am.* 1990;88: 9-13.
6. Ahlberg A, Carlsson AS, Lindgren L. Hematogenous infection in total joint replacement. *Clin Orthop.* 1978;137: 69-75 (Abstract).
7. Berbari EF, Hanssen AD, Duffy MC, Steckelberg JM, Ilstrup DM, Harmsen WS, Osmon DR. Risk factors for prosthetic joint infection: case-control study. *Clin Infect Dis.* 1998;27: 1247-1254.
8. Bengtson S, Knutson K. The infected knee arthroplasty. A 6-year follow-up of 357 cases. *Acta Orthop Scand.* 1991;62: 301-311 (Abstract).
9. Coventry MB. Treatment of infections occurring in total hip surgery. *Orthop Clin North Am.* 1975;6: 991-1003 (Abstract).
10. H.Turgut, Ortopedik Protez Enfeksiyonları Epidemiyoloji, Tanı ve Tedavisi. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi.* 2005; 9: 203-211.

11. Brause BD. Infections with prostheses in bones and joints. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R(eds). Principles and Practice of Infectious Diseases,4th ed. New York; Churchill Livingstone. 1995:1051-1055.
12. Quenzer RW. Osteoarticular infections. In: Brillman JC, Quenzer RW (eds). Infectious Disease in Emergency Medicine. Boston; Little Brown and Co. 1992:841-870.
13. Anguita-Alonso P, Hanssen AD, Patel R. Prosthetic joint infection. Expert Rev Anti Infect Ther. 2005;3: 797–804.
14. Wilson MG, Kelley K, Thornhill TS. Infection as complication of total knee replacement arthroplasty. Risk factors and treatment in sixty-seven cases. J Bone Joint Surg Am. 1990;72: 878-883.
15. Murdoch DR, Roberts SA, Fowler JrVGJr, Şah MA, Taylor SL, Morris AJ, Corey GR. Infection of orthopedic prostheses after Staphylococcus aureus bacteremia. Clin Infect Dis. 2001;32: 647-649.
16. Selan L, Berlutti F, Passariello C, Comodi-Ballanti MR, Thaller MC. Proteolytic enzymes: a new treatment strategy for prosthetic infections?. Antimicrob Agent Chemother. 1993;37: 2618-2622.
17. Cremieux AC, Carbon C. Experimental models of bone and prosthetic joint infections. Clin Infect Dis. 1997; 25: 1295-1302.
18. Anderl JN, Zahller J, Roe F, Stewart PS. Role of nutrient limitation and stationary-phase existence in Klebsiella pneumoniae biofilm resistance to ampicillin and ciprofloxacin. Antimicrob Agents Chemother. 2003;47: 1251-1256.
19. Chambers ST, Morpeth SC, Laird HM. Campylobacter fetus prosthetic hip joint infection: successful management with device retention and review. J Infect. 2005;50: 258-261.
20. Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-joint infections. N Engl J Med. 2004;351: 1645-1654.

21. Blom AW, Brown J, Taylor AH, Pattison G, Whitehouse S, Bannister GC. Infection after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86: 688-691.
22. Johnson DP. Infection after knee arthroplasty. Clinical studies of skin hypoxia and wound healing. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1993;252: 1-48.
23. Toms AD, Davidson D, Masri BA, Duncan CP. The management of peri-prosthetic infection in total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88: 149-155.
24. Windsor RE, Insall JN. Management of the infected TKA. In: Insall JN (ed) *Surgery of the knee*, 2nd ed. New York, Churchill Livingstone. 1993;959-970.
25. Marculescu CE, Cantey JR. Polymicrobial prosthetic joint infections: risk factors and outcome. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466: 1397–1404.
26. Berbari EF, Marculescu C, Sia I, Lahr BD, Hanssen AD, Steckelberg JM, Gullerud R, Osmon DR. Culture-negative prosthetic joint infection. *Clin Infect Dis.* 2007; 45: 1113–1119.
27. Trampuz A, Piper KE, Jacobson MJ, Hanssen AD, Unni KK, Osmon DR, Mandrekar JN, Cockerill FR, Steckelberg JM, Greenleaf JF, Patel R. Sonication of removed hip and knee prostheses for diagnosis of infection. *N Engl J Med.* 2007;357: 654-663.
28. Neut D, van Horn JR, van Kooten TG, van der Mei HC, Busscher HJ. Detection of biomaterial-associated infections in orthopaedic joint implants. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;413: 261-268.
29. Pulido L, Ghanem E, Joshi A, Purtill JJ, Parvizi J. Periprosthetic joint infection: the incidence, timing, and predisposing factors. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466: 1710-1715.
30. Levitsky KA, Hozack WJ, Balderston RA, Rothman RH, Gluckman SJ, Maslack MM, Booth RE Jr. Evaluation of the painful prosthetic joint. Relative value of bone scan, sedimentation rate, and joint aspiration. *J Arthroplasty.* 1991;6: 237-244(Abstract).

31. Blackburn WD, Jr, Alarcon GS. Prosthetic joint infections. A role for prophylaxis. *Arthritis Rheum.*1991;34: 110-117.
32. Hanefi Cem Gül, Cumhuri Artuk, Cemil Yıldız. The Diagnosis, Treatment and Management of Prosthetic Joint Infections. *J Clin Anal Med.* 2013;4: 332-339.
33. Cuckler JM, Star AM, Alavi A, Noto RB. Diagnosis and management of the infected total joint arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 1991;22: 523-530.
34. Aykut ÜS, Tokgözoğlu M. Protezli eklemdede infeksiyon I. *Hastane İnfeks Dergi.* 2002; 6: 125-130.
35. Bilgen O, Atıcı T, Durak K, Karaeminoğulları, Bilgen MS. C-reactive protein values and erythrocyte sedimentation rates after total hip and total knee arthroplasty. *J Int Med Res.* 2001;29: 7-12.
36. Piper KE, Fernandez-Sampedro M, Steckelberg KE, Mandrekar JN, Karau MJ, Steckelberg JM, Berbari EF, Osmon DR, Hanssen AD, Lewallen DG, Cofield RH, Sperling JW, Sanchez-Sotelo J, Huddleston PM, Dekutoski MB, Yaszemski M, Currier B, Patel R. C-reactive protein, erythrocyte sedimentation rate and orthopedic implant infection. *PLoS One.* 2010;5: 1-14.
37. Munjal S, Phillips MJ, Krackow KA. Revision total knee arthroplasty: planning, controversies, and management -infection. *Instr Course Lect.* 2001;50: 367-377.
38. Bottner F, Wegner A, Winkelmann W, Becker K, Erren M, Götze C. Interleukin-6, procalcitonin and TNF-alpha: markers of peri-prosthetic infection following total joint replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89: 94-99.
39. Del Arco A, Bertrand ML. The diagnosis of periprosthetic infection. *Open Orthop J.* 2013; 7: 178-183.
40. Francés Borrego A, Martínez FM, Cebrian Parra JL, Grañeda DS, Crespo RG, López-Durán Stern L. Diagnosis of infection in hip and knee revision surgery: intraoperative frozen section analysis. *Int Orthop.* 2007; 31: 33–37.
41. Mirra JM, Amstutz HC, Matos M, Gold R. The pathology of the joint tissues and its clinical relevance in prosthesis failure. *Clin Orthop Relat Res.* 1976; 117: 221–240(Abstract).

42. Feldman DS, Lonner JH, Desai P, Zuckerman JD. The role of intraoperative frozen sections in revision total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77: 1807-1813.
43. Atkins BL, Athanasou N, Deeks JJ, Crook DW, Simpson H, Peto TE, McLardy-Smith P, Berendt AR. Prospective evaluation of criteria for microbiological diagnosis of prosthetic-joint infection at revision arthroplasty. The OSIRIS Collaborative Study Group. *J Clin Microbiol.* 1998;36: 2932-2939.
44. Harkess JW, Crockarell JR. Kalça artroplastisi. In:Canale ST, Beaty JH(eds) *Campbell's Operative Orthopaedics*, 11th ed. Tennessee; Mosby/Elsevier. 2011;312-466.
45. Hoeffel DP, Hinrichs SH, Garvin KL. Molecular diagnostics for the detection of musculoskeletal infection. *Clin Orthop Relat Res.* 1999; 360: 37–46.
46. Mariani BD, Martin DS, Levine MJ, Booth RE Jr, Tuan RS. The Coventry Award. Polymerase chain reaction detection of bacterial infection in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1996; 331: 11-22(Abstract).
47. Ivančević V, Perka C, Hasart O, Sandrock D, Munz DL. Imaging of low-grade bone infection with a technetium-99m labelled monoclonal anti-NCA-90 Fab' fragment in patients with previous joint surgery. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2002;29: 547-551.
48. Yapar Z, Kibar M, Yapar AF, Toğrul E, Kayaselçuk U, Sarpel Y. The efficacy of technetium-99m ciprofloxacin (Infecton) imaging in suspected orthopaedic infection: a comparison with sequential bone/gallium imagin. *Eur J Nucl Med.* 2001;28: 822-830.
49. Canner GC, Steinberg ME, Heppenstall RB, Balderston R. The infected hip after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1984; 66: 1393–1399(Abstract).
50. John Segreti J, Nelson JA, Trenholme GM. Prolonged Suppressive Antibiotic Therapy for Infected Orthopedic Prostheses *Clin Infect Dis.* 1998;27: 711-713.
51. Marculescu CE, Berbari EF, Hanssen AD, Steckelberg JM, Harmsen SW, Mandrekar JN, Osmon DR. Outcome of Prosthetic Joint Infections Treated with Debridement and Retention of Components. *Clin Infect Dis.* 2006; 42: 471-478.

52. Kuiper JW, Saouti R, Vergroesen DA, Graat HC, Debets-Ossenkopp YJ, Peters EJ, Nolte PA. Prosthetic joint-associated infections treated with DAIR (debridement, antibiotics, irrigation, and retention). *Acta Orthop*. 2013;12: 1-6.
53. Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. *Science*. 1999;284: 1318-1322.
54. Widmer AF, Wiestner A, Frei R, Zimmerli W. Killing of nongrowing and adherent *Escherichia coli* determines drug efficacy in device-related infections. *Antimicrob Agents Chemother*. 1991;35: 741-746.
55. Zimmerli W, Frei R, Widmer AF, Rajacic Z. Microbiological tests to predict treatment outcome in experimental device-related infections due to *Staphylococcus aureus*. *J Antimicrob Chemother*. 1994;33: 959-967(Abstract).
56. Garvin KL, Konigsberg BS. Infection following total knee arthroplasty: prevention and management. *Instr Course Lect*. 2012;61: 411-419.
57. Assael LA. Oral bacteremia as a cause of prosthesis failure in patients with joint replacements. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67: 1789-1790.
58. Ritter MA. Intraoperative controls for bacterial contamination during total knee replacement. *Orthop Clin North Am*. 1989;20: 49-53(Abstract).
59. Irvine GB. Prevention of infection in orthopaedic surgery. In: Baret D (ed). *Essential basic sciences for orthopaedics*. Trombridge, Butterworth-Heinmann. 1994;148-165.
60. Thornhill TS. Total knee infection. In: Andrew H. Glassman, MD, Paul F. Lachiewicz, MD, and Michael Tanzer (eds) *Orthopaedic Knowledge Update Hip and Knee Reconstruction*. American Academy of Orthopedic Surgeons. 1995;44: 297-300.
61. Renaud A, Lavigne M, Vendittoli PA. Periprosthetic joint infections at a teaching hospital in 1990-2007. *Can J Surg*. 2012;55:394-400.
62. Kurtz SM, Lau E, Schmier J, Ong KL, Zhao K, Parvizi J. Infection burden for hip and knee arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty*. 2008;23: 984-991.

63. Jansen E, Huhtala H, Puolakka T, Moilanen T. Risk factors for infection after knee arthroplasty. A register-based analysis of 43,149 cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;9: 38-47.
64. Suzuki G, Saito S, Ishii T, Motojima S, Tokuhashi Y, Ryu J. Previous fracture surgery is a major risk factor of infection after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc.* 2011;19: 2040-2044.
65. Dale H, Skrårmm I, Løwer HL, Eriksen HM, Espehaug B, Furnes O, Skjeldestad FE, Havelin LI, Engesaeter LB. Infection after primary hip arthroplasty: a comparison of 3 Norwegian health registers. *Acta Orthop.* 2011;82: 646-654.
66. Dennisson E, Cooper C. Osteoarthritis: Epidemiology and classification. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS (eds) *Rheumatology Two*. Philadelphia, elsevier. 2003;1781-1791.
67. Prieto-Alhambra D, Judge A, Javaid MK, Cooper C, Diez-Perez A, Arden NK. Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Ann Rheum Dis.* 2013.(In press)(doi:10.1136/annrheumdis-2013-203355)
68. Hame SL, Alexander RA. Knee osteoarthritis in women. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2013;6:182-187.
69. David JJ, Kevin LO, Edmund CL, Steven MK. The Epidemiology of Total Joint Arthroplasty Infection. Rihard Trebse(ed). *Infected Total Joint Arthroplasty*. New York, Springer. 2012; 46-50.
70. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *J Infect Control Am.* 1999;27: 97-132.
71. Yalçın AN. Nozokomiyal sepsis. *Hastane infeksiyonları Dergisi.* 1998;2: 230-236.

72. Willis-Owen CA, Konyves A, Martin DK. Factors affecting the incidence of infection in hip and knee replacement: an analysis of 5277 cases. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92: 1128-1133.
73. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, Banerjee SN, Edwards JR, Tolson JS, Henderson TS. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *J Med Am.* 1991;91: 152-157.
74. Smabrekke A, Espehaug B, Havelin LI, Furnes O. Operating time and survival of primary total hip replacements: an analysis of 31,745 primary cemented and uncemented total hip replacements from local hospitals reported to the Norwegian Arthroplasty Register 1987-2001. *Acta Orthop Scand.* 2004;75: 524-532.
75. Della Valle CJ, Rosenberg AG. Indications for Total Knee Arthroplasty. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, Simonian PT, Wickiewicz TL (eds). *The adult knee.* Lippincott Williams&Wilkins.2003;1047-1056.
76. Crockarell JR, Guyton JL. Diz artroplastisi. In: Canale ST, Beaty JH(ed) *Campbell's Operative Orthopaedics*, 11th ed. Tennessee. Mosby/Elsevier. 2011;241-300.
77. Deveci AM, Şener E, Şimşek AS. Proteze bağlı enfeksiyonların tedavisinde iki aşamalı revizyon. *TOTBİD Dergisi.* 2011;10:312-318
78. Hsu CS, Hsu CC, Wang JW, Lin PC Two-stage revision of infected total knee arthroplasty using an antibiotic-impregnated static cement-spacer. *Chang Gung Med J.* 2008;31:583-591
79. Jämsen E, Sheng P, Halonen P, Lehto MU, Moilanen T, Pajamäki J, Puolakka T, Konttinen YT. Spacer prostheses in two-stage revision of infected knee arthroplasty. *Int Orthop.* 2006;30: 257-261.
80. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *J Surg Am.* 2005; 189: 395–404.

81. Maurer TB, Ochsner PE. Infected knee arthroplasty. A treatment algorithm at the Kantonsspital Liestal, Switzerland. *Orthopade*. 2006;35: 917-918.
82. Malekzadeh D, Osmon DR, Lahr BD, Hanssen AD, Berbari EF. Prior use of antimicrobial therapy is a risk factor for culture-negative prosthetic joint infection. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468: 2039-2045.
83. Pavoni GL, Giannella M, Falcone M, Scorzolini L, Liberatore M, Carlesimo B, Serra P, Venditti M. Conservative medical therapy of prosthetic joint infections: retrospective analysis of an 8-year experience. *Clin Microbiol Infect* 2004;10: 831–837.
84. Zimmerli W. Infection and musculoskeletal conditions: Prosthetic-joint-associated infections. *Best Pract Res Rheumatol*. 2006; 20: 1045-1063.
85. Zimmerli W, Ochsner PE. Management of infection associated with prosthetic joints. *Infection*. 2003; 31: 99-108.
86. Tornero E, García-Oltra E, García-Ramiro S, Martínez-Pastor JC, Bosch J, Climent C, Morata L, Camacho P, Mensa J, Soriano A. Prosthetic joint infections due to *Staphylococcus aureus* and coagulase-negative staphylococci. *Int J Artif Organs*. 2012;35: 884-392.
87. A. Kadanalı, N. Ezirmek, H. Aygün, Ü. Altoparlak, S. Erol Kemik ve Eklemlerdeki Protez infeksiyonları 50 Olgunun Analizi *Klimik Dergisi*. 2004;1: 25-27.
88. Saleh K, Olson M, Resig S, Bershadsky B, Kuskowski M, Gioe T, Robinson H, Schmidt R, McElfresh E. Predictors of wound infection in hip and knee joint replacement: results from a 20 year surveillance program. *J Orthop Res*. 2002;20: 506-515.
89. Patel VP, Walsh M, Sehgal B, Preston C, DeWal H, Di Cesare PE. Factors associated with prolonged wound drainage after primary total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2007; 89: 33-38.
90. Munjal S. Revision total knee arthroplasty. Planning, controversies and management infections. In: Jim FH (ed) *AAOS instructional course lectures*. St Louis, Mosby; 2001;50: 367-380.

91. Blom AW, Bowker KE, Wooton M, MacGowan AP, Smith EJ, Bannister GC. Contamination of wounds by direct inoculation in total hip arthroplasty: a prospective clinical study. *J Hosp Infect.* 1998;40: 79-80.
92. Karukonda SR, Flynn TC, Boh EE, McBurney EI, Russo GG, Millikan LE. The effects of drugs on wound healing. *Int J Dermatol.* 2000;39: 250-257.
93. Peel TN, Dowsey MM, Daffy JR, Stanley PA, Choong PF, Buising KL. Risk factors for prosthetic hip and knee infections according to arthroplasty site. *J Hosp Infect.* 2011;79: 129-133.
94. Ahmed AA, Mooar PA, Kleiner M, Torg JS, Miyamoto CT. Hypertensive Patients Show Delayed Wound Healing following Total Hip Arthroplasty. *Plos One.* 2011;1-6.
95. Yang K, Yeo SJ, Lee BP, Lo NN. Total knee arthroplasty in diabetic patients. *J Arthroplasty.* 2001;16: 102-106.
96. Meding JB, Reddeman K, Keating ME, Klay A, Ritter MA, Faris PM, Berend ME. Total knee replacement in patients with diabetes mellitus. *Clin Orthop.* 2003;416: 208-216.
97. Kim RP, Steven VE, Kim DD. The musculoskeletal complications of diabetes. *Clinical Diabetes.*2001;19: 132-135.
98. Mraovic B, Suh D, Jacovides C, Parvizi J. Perioperative hyperglycemia and postoperative infection after lower limb arthroplasty. *J Diabetes Sci Technol.* 2011;5:412-418.
99. Schrama JC, Espehaug B, Hallan G, Engesaeter LB, Furnes O, Havelin LI, Fevang BT. Risk of revision for infection in primary total hip and knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis compared with osteoarthritis: a prospective, population-based study on 108,786 hip and knee joint arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Arthritis Care Res.* 2010;62: 473-479.
100. Robertsson O, Knutson K, Lewold S, Lidgren L, The Swedish Knee Arthroplasty Register 1975-1997: an update with special emphasis on 41,223 knees operated on in 1988-1997. *Acta Orthop Scand.* 2001;72: 503-513.

101. Bozfakioğlu Y. Cerrahi alan infeksiyonlarında patogenez ve sınıflama. Hastane İnfeksiyonları Dergisi. 2001;5: 91-94.