



İki taraflı total diz artroplastisini tek veya iki seansta uygulamanın kanama ve transfüzyon miktarı, perioperatif komplikasyon, hastanede kalış süresi ve maliyet açısından karşılaştırılması

A comparison between single- and two-staged bilateral total knee arthroplasty operations in terms of the amount of blood loss and transfusion, perioperative complications, hospital stay, and cost-effectiveness

**Murat Ali HERSEKLİ, Sercan AKPINAR, Metin ÖZALA Y, Gürkan ÖZKOÇ,
Mustafa UYSAL, Necip CESUR, Reha N. TANDOĞAN**

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmada tek veya iki ayrı seansta uygulanan iki taraflı total diz artroplastisi (TDA) ameliyatları, perioperatif komplikasyonlar, kanama ve transfüzyon miktarları, hastanede kalış süresi ve tedavi maliyeti açısından karşılaştırıldı.

Çalışma planı: Osteoartrit nedeniyle iki taraflı TDA'nın tek seansta uygulandığı 39 hasta (34 kadın, 5 erkek; ort. yaş 68.1; dağılım 52-88) ve iki seansta uygulandığı 16 hasta (13 kadın, 3 erkek; ort. yaş 66.8; dağılım 52-83) geriye dönük olarak incelendi. Tedavinin iki evrede yürütüldüğü grupta evreler arası süre ortalama 8.3 ay (dağılım 2-24 ay) idi. İki uygulama, kanama ve transfüzyon miktarları, hastanede ve yoğun bakımda kalış süresi, perioperatif komplikasyonlar ve maliyet açısından karşılaştırıldı.

Sonuçlar: Kanama ve transfüzyon miktarları, yoğun bakımda kalış süresi, perioperatif komplikasyon açısından tek ve iki seanslı uygulamalar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Tek seanslı uygulamalarda hastanede kalış süresi ortalaması (10.48 gün ve 17.19 gün; $p=0.01$) ve maliyet ($p=0.03$) anlamlı derecede düşük bulundu. Tek seansta ameliyat edilen beş hastada (%12.8), iki seansta ameliyat edilen dört hastada (%25) ameliyatla ilgili komplikasyon görüldü. Bu olguların hepsinde ameliyat öncesi dönemde kardiyolojik bir hastalık vardı.

Çıkanmlar: Avantajları göz önüne alındığında, seçilmiş hastalarda iki taraflı TDA'yı tek seansta uygulamanın uygun bir seçenek olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler: Artroplasti, replasman, diz/yöntem/komplikasyon; kan transfüzyonu; maliyet ve maliyet analizi; hastanede kalma süresi; osteoartrit; ameliyat sonrası komplikasyon; risk faktörü.

Objectives: We compared bilateral total knee arthroplasty (TKA) operations performed at a single session or at two separate sessions with respect to perioperative complications, the amount of blood loss and transfusion, the length of hospital stay, and the overall cost.

Methods: The study included 39 patients (34 females, 5 males; mean age 68.1 years; range 52 to 88 years) and 16 patients (13 females, 3 males; mean age 66.8 years; range 52 to 83 years) who underwent bilateral TKA for osteoarthritis at a single session and at two separate sessions, respectively. Staged operations were interspersed with a mean interval of 8.3 months (range 2 to 24 months). The two groups were compared with respect to perioperative complications, the amount of blood loss and transfusion, the length of hospitalization, and the overall cost.

Results: The amount of blood loss and transfusion, the length of intensive care unit stay, and the occurrence of perioperative complications did not differ significantly between single- and two-staged operations ($p>0.05$). However, the mean length of hospital stay (10.48 days versus 17.19 days; $p=0.01$) and the mean overall cost ($p=0.03$) were significantly less in single-staged operations. Perioperative complications accounted for 12.8% ($n=5$) and 25% ($n=4$) in single- and two-staged operations, respectively, all of which developed in patients who had a preexisting cardiologic disease.

Conclusion: In view of its advantages, single-staged bilateral TKA seems to be an appropriate alternative in selected patients.

Key words: Arthroplasty, replacement, knee/methods/complications; blood transfusion; costs and cost analysis; length of stay; osteoarthritis; postoperative complications; risk factors.

XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur (18-23 Ekim 2003, İstanbul).

Yazışma adresi: Murat Ali Hersekli, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Dadaloğlu Mah., 39. Sok., No: 6, 01250 Yüreğir, Adana. Tel: 0322 - 327 27 27 Faks: 0322 - 327 12 73 e-posta: mhersekli@hotmail.com

Başvuru tarihi: 17.11.2003 **Kabul tarihi:** 01.09.2004

Dizde osteoartrit çok yüksek oranda iki taraflı olarak görülmektedir. Bu durumun tedavisinde total diz artroplastisini (TDA) tek veya iki seansta uygulamak mümkündür. Önceleri tek taraflı uygulamalar sık yapılırken, 1980'lerde başlayan tek seansta iki taraflı uygulamalar günümüzde iyice yaygınlaşmıştır. Bu yöntemi uygulayanlar, düşük maliyet, hastanede kalış süresinin kısa olması ve tek anestezi riski gibi avantajları belirtmekte ve perioperatif komplikasyon oranının artmadığını savunmaktadırlar.^[1-7] Yönteme karşı olanlar da daha yüksek komplikasyon ve ölüm oranlarını ileri sürmektedirler.^[8-11] Bu komplikasyonlardan özellikle kardiyovasküler ve nörolojik olanlar ön plana çıkmaktadır. Lynch ve ark.^[12] tek seansta iki taraflı TDA uygulanan hastalarda, tek taraflı TDA uygulanan hastalarla karşılaştırıldığında kardiyovasküler komplikasyonların dört kat, akut delirium tablosunun üç kat, serebrovasküler olayların 2.5 kat arttığını saptamışlardır.

Çalışmamızda, kliniğimizde tek ve iki seansta iki taraflı TDA uygulamalarımız, perioperatif komplikasyon gelişimi, kanama ve transfüzyon miktarı, hastanede ve yoğun bakımda kalış süresi ve maliyet gibi faktörler açısından karşılaştırıldı.

Hastalar ve yöntem

Çalışmada, iki taraflı TDA'nın tek seansta (39 hasta, grup I) ve iki seansta (16 hasta, grup II) uygulandığı hastalar retrospektif olarak incelendi. Grup I'de 34 kadın, beş erkek (ort. yaş 68.1; dağılım 52-88); grup II'de 13 kadın, üç erkek (ort. yaş 66.8; dağılım 52-83) hasta yer alıyordu. İki taraflı TDA'nın iki evrede uygulandığı grupta evreler arası süre ortalama 8.3 ay (dağılım 2-24 ay) idi.

Hastalarda iki taraflı TDA'nın aynı veya ayrı seanslarda uygulanması için özel bir durum aranmadı. Cerrah ve hasta tercihi göz önüne alınarak, kliniğimize belli bir dönemde başvuran iki taraflı diz osteoartriti olan bütün hastalara aynı seansta iki taraflı TDA uygulandı. Tüm hastalarda ameliyat öncesinde var olan hastalıklar kaydedildi (Tablo 1). Gruplar kanama ve transfüzyon miktarı, hastanede kalış süresi, yoğun bakım ihtiyacı, perioperatif komplikasyon gelişimi ve maliyet açısından karşılaştırıldı. Ameliyatla ilgili komplikasyonlar olarak ameliyattan başlayarak ilk 30 günde gelişen nörolojik, kardiyovasküler, pulmoner, gastrointestinal ve genitoüriner sistemleri ilgilendiren sorunlar değerlendirildi.

Antibiyotik profilaksisine ameliyattan 30 dakika önce intravenöz 1 gr sefazolin ile başlandı ve iki gün süreyle, günde üç kez 1 gr dozunda sürdürüldü. Tek seanslı uygulamalarda ikinci dize başlanırken, sefazolin aynı dozda bir kez daha verildi. Hastaların hepsinde spinal anestezi uygulandı. Beş hasta (teknik zorluk nedeniyle) dışında hepsine epidural kateter yerleştirildi ve ameliyat sonrası analjezi için iki gün tutuldu. Hastalar kliniğimizdeki beş cerrah tarafından ameliyat edilmekle birlikte, hepsinde standart cerrahi teknik uygulandı. Tüm ameliyatlar pnömatik turnike altında yapıldı. Cilt insizyonu anterior longitudinal, artrotomi medial parapatellar olarak yapıldı. Yumuşak doku gevşetmeleri uygulandı. Arka çapraz bağ, hastanın fleksiyon kontraktürü 15 derece üzerinde veya varus 10 derece üzerinde ise kesildi; diğer durumlarda korundu. Femur için intramedüller, tibia için ekstramedüller kesi kılavuzları kullanıldı. Femurdaki kesi kılavuz deliği otojen kemik bloğu ile kapatıldı. Hastaların hepsinde çimentolu protezler kullanıldı. Tek seanslı uygulamalarda, birinci dizin bitiminde anestezi ile yapılan değerlendirmelerde hastanın yaşamsal bulguları ve oksijen saturasyonunda sorun olmadığı görüldükten sonra ikinci dize başlandı. Bu dönemde bir ekip birinci dizi kapatırken ikinci ekip diğer dize başladı; böylece, ameliyat süresi kısaltılmaya çalışıldı. Hastaların hiçbirinde ameliyat sırasında turnike açılarak hemostaz uygulanmadı. Turnike, cilt kapatılıp kompresif bandaj (tek seans uygulamalarında ilk dizde steril malzemelerle) uygulandıktan sonra açıldı. Hemovak dren rutin olarak kullanıldı ve hastaların hepsinde ameliyat sonrası 24 saatte çekildi.

Tüm hastalarda tromboemboli profilaksisinde INR (international normalization ratio) monitörizasyonu

Tablo 1. İki taraflı total diz artroplastisi (TDA) uygulanan gruplarda ameliyat öncesinde var olan hastalıkların dağılımı

	Grup 1 Tek seanslı TDA (39 hasta)	Grup 2 İki seanslı TDA (16 hasta)
Diabetes mellitus	3	2
Hipertansiyon	23	10
Koroner arter hastalığı	1	4
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	1	3
Kalp yetmezliği	2	–
Diğer	3	3
<i>Toplam</i>	33	22

yonu eşliğinde warfarin kullanıldı. İlk doz ameliyat öncesi gece, 70 kg üzerindeki hastalarda 7.5 mg, altındaki hastalarda 5 mg olarak verildi ve yaklaşık üç hafta, günde 2.5 mg şeklinde sürdürüldü. Bu süre içinde aralıklı kontrollerle INR değeri 2-2.5 arasında tutuldu. Ameliyattan sonra tüm hastalarda aynı rehabilitasyon protokolü uygulandı. Ameliyat sonrası birinci günde, hastaların tolere edebildikleri en üst düzeyde aktif diz hareketi ve izometrik kuadriceps egzersizlerine başlandı ve basmalarına izin verildi. Hastaların hiçbirinde devamlı pasif hareket uygulanmadı.

Kanama miktarı olarak sadece Hemovak drende toplanan kan miktarı esas alındı. İki grupta da yaradan spançlara olan kanama dikkate alınmadı. Grup I'de her iki dize ait Hemovak drende biriken kan miktarı toplamı, grup II'de her iki ameliyatta drenlerde biriken kan miktarı toplamı kanama miktarı olarak belirlendi.

Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası hemoglobin değerleri kaydedildi. Transfüzyon yapılması kararı laboratuvar ve klinik inceleme sonuçlarına göre verildi. Ameliyat sonrası hemoglobin değeri 9 gr/dl altında olanlara ve 9 ile 10 gr/dl arasında olup da halsizlik, taşikardi ve hipotansiyon gibi bulguların görüldüğü olgulara transfüzyon uygulandı. İki seansta TDA uygulanan hastalarda (grup II) transfüzyon miktarı, iki seansta uygulanan transfüzyonların toplamı olarak ifade edildi.

İki taraflı TDA'nın tek seansta uygulandığı 78 dizin 72'sinde Genesis II (Smith & Nephew, Memphis, TN, ABD), dördünde Maxim (Biomet, Warsaw, IN, ABD), ikisinde Search (Aesculap, Tuttingen, Almanya) total diz protezleri kullanıldı. İki seansta iki taraflı TDA uygulanan 32 dizin 13'ünde Search, 13'ünde Genesis II, altısında Maxim total diz protezleri kullanıldı.

Hastanede kalış süresi olarak, hastaların ameliyat olduğu günden taburcu olduğu güne kadar geçen süre esas alındı. Maliyet değerlendirmesinde hastane-

mizde bilgisayarda tutulan hasta kayıt sistemi kullanıldı. Toplam fatura maliyetinden implant bedeli düşülerek, kalan kısım toplam maliyet olarak kabul edildi. Ameliyata bağlı gelişen bir komplikasyonun yatış süresine getirdiği ek maliyet de toplam maliyet miktarına eklendi. Grup II'de hastanede kalış süreleri her iki yatışta ameliyat-taburculuk arası süre toplamı; maliyet de her iki yatışa ait implant dışındaki giderlerin toplamı ile elde edildi.

Sonuçların istatistiksel değerlendirmesi, bilgisayarda SPSS v11.0 programı kullanılarak, bağımsız t-testi, Mann-Whitney U- testi ve ki-kare testi ile yapıldı; $p < 0.05$ değerleri anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Yaş, cinsiyet ve ameliyat öncesi var olan hastalıkların dağılımı açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Ortalama kanama ve transfüzyon miktarları açısından tek ve iki seansta TDA uygulanan gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Hastanede kalış süresi ortalaması TDA'nın iki seansta uygulandığı hastalarda anlamlı derecede uzun bulundu ($p = 0.01$). Yoğun bakımda kalış süresi ortalamaları anlamlı farklılık göstermedi (Tablo 2; $p > 0.05$).

Ameliyat öncesi ve sonrası ortalama hemoglobin değerleri grup I'de sırasıyla 12.78 gr/dl (dağılım 10.2-14.6 gr/dl) ve 8.66 gr/dl (7.0-10.6 gr/dl); grup II'de 12.88 gr/dl (10.0-14.7 gr/dl) ve 9.84 gr/dl (7.8-12.5 gr/dl) bulundu. Grup II'de ortalama hemoglobin değeri, her iki seans toplamının ikiye bölünmesiyle elde edildi (ilk seans öncesinde 13.06 gr/dl, sonrasında 10.06 gr/dl; ikinci seans öncesinde 12.69 gr/dl, sonrasında 9.62 gr/dl). Ameliyat öncesi ve sonrası hemoglobin değerleri açısından iki grup arasında anlamlı farklılık görülmedi ($p > 0.05$).

Ameliyatla ilgili komplikasyonlara bakıldığında grup I'de üç hastada (%7.7) nörolojik (konfüzyon), bir hastada (%2.6) kardiyolojik (arrest) komplikas-

Tablo 2. Tek seansta ve ayrı seanslarda ameliyat edilen olgularda kanama ve transfüzyon miktarları, hastanede ve yoğun bakımda kalış süreleri

	Grup I		Grup II	
	Ortalama	Dağılım	Ortalama	Dağılım
Kanama miktarı (ml)	1282.56	550-3100	1509.37	175-2600
Transfüzyon (ml)	1116.6	0-1800	963.3	0-2500
Hastanede kalış (gün)	10.48	5-40	17.19	12-25
Yoğun bakım (gün)	0.41		0.93	

yon gelişti. Grup II'de üç hastada (%18.8) nörolojik (1 konfüzyon, 2 serebrovasküler olay), bir hastada (%6.3) gastrointestinal sistem kanaması izlendi. Bu komplikasyonların hepsi uygun tıbbi tedaviyle sorunsuz iyileşti. Grup I'de bir hastada düşme ile femur diafiz kırığı oluştu. Bu olguda, femur kırığına yol açabilecek, protez cerrahisine ait herhangi bir teknik hata yoktu. Kırık kapalı redüksiyon ve intramedüller çivileme ile tedavi edildi; ancak tedavi sırasında akut böbrek yetmezliği gelişti ve hasta kurtarılamadı. Sonuçta, grup I'de beş hastada (%12.8), grup II'de dört hastada (%25) ameliyatla ilgili komplikasyon görüldü. İki grup arasında perioperatif komplikasyon oranı açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Komplikasyon gelişen dokuz olgunun hepsinde ameliyat öncesi dönemde kardiyolojik bir hastalık (6 hipertansiyon, 2 koroner arter hastalığı, 1 kalp yetmezliği) olduğu izlendi.

Hiçbir hastada enfeksiyon, hematoma oluşumu, uzamış seröz drenaj veya proteze bağlı teknik sorunlar görülmedi. Femur kırığı oluşan hasta dışında hiçbir hasta tekrar ameliyat edilmedi.

İki taraflı TDA'nın ayrı seanslarda uygulandığı grupta maliyet toplamı anlamlı derecede yüksek bulundu (3.656.544.002 TL ve 2.376.927.413 TL; $p=0.03$).

Tartışma

İki taraflı diz osteoartriti yaygın bir klinik sorundur. Tedavide uygulanan TDA'nın da belirli riskleri vardır. Total diz artroplastisinin tek veya iki seansta uygulanmasının bu riskler üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalarda birbiriyle çelişen sonuçlar bildirilmiştir.^[1-11] Bazı çalışmalarda, tek seanslı uygulamanın sağlık harcamaları ve hastanede kalış süresini azalttığı, komplikasyon oranının ise değişmediği bulunmuştur.^[1-7] Morrey ve ark.^[2] iki taraflı TDA'nın tek seansta uygulandığı 290 hasta ile ayrı yatışta evreli olarak uygulandığı 234 hasta arasında komplikasyon oranı (sırasıyla %9.3 ve %12) ölüm oranı (sırasıyla %5.5 ve %3.8) açısından anlamlı fark bulmamışlardır. Yazarlar, iki taraflı TDA'nın tek seansta uygulanmasının komplikasyon gelişimi açısından ek bir risk oluşturmadığı sonucuna varmışlardır. Bununla birlikte, bazı çalışmalarda tek seanslı uygulamalarda özellikle kardiyovasküler ve nörolojik komplikasyonların daha fazla izlendiği belirtilmiştir.^[8-11] Lane ve ark.^[9] tek seansta iki taraflı ve tek taraflı TDA'yı prospektif bir çalışmayla karşılaştırmış-

lar; konfüzyon oranını iki taraflı grupta %29, tek taraflı grupta %7, kardiyopulmoner komplikasyon oranını iki taraflı grupta %14, tek taraflı grupta %5 bulmuşlardır. Bullock ve ark.^[13] tek seansta iki taraflı TDA uygulanan grupta, tek taraflı TDA uygulanan hastalara göre konfüzyon (%21.2 ve %14.7), pulmoner emboli (%0.39 ve %0), gastrointestinal sistem kanaması (%2 ve %1.4) ve miyokard enfarktüsü (%2 ve %0.39) oranlarını daha yüksek bulmuşlardır. Anılan çalışmada, miyokard enfarktüsü dışındaki komplikasyonların sıklığı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Yazarlar, daha yüksek kardiyovasküler komplikasyon oranının hastalar için kabul edilmez bir risk oluşturmadığını; hastaların ayrıntılı bilgilendirilmeleri halinde, hastanede kalış süresinin ve düzelme döneminin kısa olması nedeniyle aynı seansta iki taraflı ameliyat riskini kabullenme eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir.

Total diz artroplastisi uygulamaları sonrasında ameliyatla ilgili komplikasyon oranını, uygulamanın tek veya iki seansta yapılması dışında, yaş, önceden var olan hastalıklar ve anestezi tipi gibi faktörler de etkileyebilir. Lombardi ve ark.^[14] tek seansta iki taraflı ya da tek taraflı TDA uygulanan ve 80 yaş üzerinde olan hastalarda pulmoner, nörolojik ve kardiyak komplikasyon riskinin arttığını; TDA uygulamalarında ileri yaşın perioperatif komplikasyon oranını artıran bir faktör olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, yaş ve önceden var olan hastalıklar açısından gruplar benzerlik göstermekteydi. Ayrıca, tüm hastalarda aynı anestezi yöntemi uygulanmıştı. Bulgularımız, iki taraflı TDA'nın tek veya iki seansta uygulanmasının perioperatif komplikasyon görülme sıklığını etkilemediği yönündeydi. Çalışmamızda, iki grupta da komplikasyon gelişen hastaların hepsinde ameliyat öncesi dönemde hipertansiyon, koroner arter hastalığı veya kalp yetmezliği gibi bir kardiyolojik hastalık vardı. Ameliyat öncesi dönemde kardiyolojik hastalığı olan diğer birçok hastada perioperatif komplikasyon görülmemiş olsa da, ameliyat öncesi dönemde var olan kardiyolojik hastalıkların, ne şekilde yapılırsa yapılsın, iki taraflı TDA uygulamaları açısından komplikasyon gelişme riskini artıran bir faktör olduğunu düşünüyoruz.

Komplikasyonların sıklığı açısından, pulmoner sistemde hipoksi, nörolojik sistemde konfüzyon, kardiyak sistemde aritmi, gastrointestinal sistemde ileus, genitoüriner sistemde üriner retansiyon ve en-

feksiyon en sık görülen komplikasyonlardır.^[14] Çalışmamızda her iki grupta da en fazla nörolojik komplikasyonlar görülmüştür. Bu tablodan yağ embolisi ve hipoksinin sorumlu olduğunu düşünüyoruz. Tek seanslı uygulamalarda ikinci diz artroplastisine devam etme kararı verirken hastanın yaşamsal bulgularını ve oksijen saturasyonunun normal sınırlar içinde olmasını dikkate aldık. Bu konuyla ilgili bir çalışmada, pulse oksimetre ile yapılan ölçümlerin hastanın durumu hakkında tam olarak yeterli bilgi vermediği; bunun yerine pulmoner arter kateteri yerleştirilerek pulmoner vasküler direnç, pulmoner arter basıncı ve sistemik vasküler direnç ölçümü yapılmasının emboli gelişimini saptamak açısından çok daha duyarlı olduğu bildirilmiştir.^[15] Bu yöntemin her hastada uygulanabilirliği ülkemiz şartlarında çok kolay olmakla birlikte, riskli hastalarda uygulanarak olası komplikasyonların erken evrede saptanıp önlem alınması mümkündür.

Lane ve ark.^[9] tek evrede iki taraflı TDA uygulanan hastalarda yapılan transfüzyonu, tek taraflı TDA uygulanan olgulara oranla 17 kat yüksek bulmuşlardır. Benzer şekilde Bullock ve ark.^[13] da kanama ve transfüzyon miktarını tek seansta iki taraflı TDA uygulanan hastalarda anlamlı derecede fazla bulmuşlardır. Ancak, bu çalışmalarda iki taraflı TDA uygulanan hastalarla tek taraflı TDA uygulanan hastalar karşılaştırılmıştır. Çalışmamızda, iki seansta iki taraflı TDA uygulanan hastalarda kanama ve transfüzyon miktarlarının toplamı, tek seansta iki taraflı TDA uygulanan hastaların iki dizinden olan kanama miktarı ve transfüzyon miktarı ile karşılaştırılmış ve arada fark bulunmamıştır.

Tek seansta iki taraflı TDA sonrasındaki erken rehabilitasyon ve mobilizasyon, özellikle ağrı kontrolü için epidural kateter yerleştirilen hastalarda dikkat gerektirir. Epidural kateter yoluyla infüzyon şeklinde analjezik verilmesi, ameliyat sonrası erken dönemde oldukça etkin ağrı kontrolü sağlayarak hastalarda aritmi ve tansiyon yükselmesini ve bunlara bağlı olası komplikasyonların gelişmesini engeller; ancak ilaç dozu iyi ayarlanmalıdır. Yüksek doz veya konsantrasyonlarda analjezi aynı zamanda motor fonksiyonlarda da kayba neden olur. Bu durum erken rehabilitasyonu da etkilemektedir. Özellikle mobilize edilecek hastalarda motor fonksiyonların tam olmasına dikkat edilmeli ve mobilizasyon fizyoterapist eşliğinde gerçekleştirilmelidir. Tek seansta iki

taraflı TDA uygulanan bir hastamız kas kontrolü tam değilken kendi başına harekete girişmiş ve düşme sonrasında femur kırığı oluşmuştur. Bu hasta tabiki sırasında gelişen başka komplikasyon sonucunda yaşamını yitirmiştir.

İki taraflı TDA uygulamalarının tek veya iki seansta yapılmasının maliyet ve hastanede kalış süresi üzerine etkileri açısından, tek seanslı uygulamaların maliyetinin daha düşük, hastanede kalış süresinin daha kısa olduğunu bildiren çalışmalar vardır.^[6,7,16,17] Bir çalışmada iki taraflı TDA'yı tek seansta uygulamanın 53.168 \$, iki seansta uygulamanın ise her evresinin 32.598 \$ maliyeti olduğu hesaplanmıştır.^[9] Şen ve ark.^[18] da ülkemizde yaptıkları değerlendirmede tek seansta uygulamanın maliyetinin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, implant maliyeti hariç tutularak, tek seanslı uygulama tutarı 2.376.927.413 TL, iki seanslı uygulamalarda ise iki seans tutarı 3.656.544.002 TL bulunmuştur. Hastanede kalış süresi de, tek seansta iki taraflı TDA uygulanan hastalarda belirgin derecede kısa bulunmuştur. Ülkemizin ekonomik şartları ve sağlık hizmetlerindeki kısıtlılıklar göz önüne alındığında, maliyet ve hastanede kalış süresinde olan bu anlamlı farkın göz önüne alınması önemlidir.

Sonuç olarak, iki taraflı TDA'yı tek veya iki seansta uygulama arasında komplikasyon görülme sıklığı açısından anlamlı fark bulunamaması tek seanslı uygulamalar lehine bir durum olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, tek seanslı uygulamalarda hastanede kalış süresi ve maliyet belirgin derecede azalmaktadır. Kardiyolojik hastalıkların TDA uygulama yönteminden bağımsız olarak perioperatif komplikasyon gelişme riskini artıran bir faktör olduğu düşüncesindeyiz. Seçilmiş hastalarda iki taraflı TDA'yı tek seansta uygulamanın perioperatif komplikasyon gelişme riski açısından evreli uygulamalardan farklı olmadığı; bu nedenle, rahatlıkla uygulanabileceği kanısındayız.

Kaynaklar

1. Ritter MA, Meding JB. Bilateral simultaneous total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1987;2:185-9.
2. Morrey BF, Adams RA, Ilstrup DM, Bryan RS. Complications and mortality associated with bilateral or unilateral total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 1987; 69:484-8.
3. Soudry M, Binazzi R, Insall JN, Nordstrom TJ, Pellicci PM, Goulet JA. Successive bilateral total knee replacement. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:573-6.

4. Cohen RG, Forrest CJ, Benjamin JB. Safety and efficacy of bilateral total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1997;12:497-502.
5. Liu TK, Chen SH. Simultaneous bilateral total knee arthroplasty in a single procedure. *Int Orthop* 1998;22:390-3.
6. Kovacic MW, Singri P, Khanna S, Gradisar IA. Medical and financial aspects of same-day bilateral total knee arthroplasties. *Biomed Sci Instrum* 1997;33:429-34.
7. Jankiewicz JJ, Sculco TP, Ranawat CS, Behr C, Tarrentino S. One-stage versus 2-stage bilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1994;(309):94-101.
8. Ritter M, Mamlin LA, Melfi CA, Katz BP, Freund DA, Arthur DS. Outcome implications for the timing of bilateral total knee arthroplasties. *Clin Orthop* 1997;(345):99-105.
9. Lane GJ, Hozack WJ, Shah S, Rothman RH, Booth RE Jr, Eng K, et al. Simultaneous bilateral versus unilateral total knee arthroplasty. Outcomes analysis. *Clin Orthop* 1997;(345):106-12.
10. Adili A, Bhandari M, Petruccelli D, De Beer J. Sequential bilateral total knee arthroplasty under 1 anesthetic in patients > or = 75 years old: complications and functional outcomes. *J Arthroplasty* 2001;16:271-8.
11. Kim YH. Incidence of fat embolism syndrome after cemented or cementless bilateral simultaneous and unilateral total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2001;16:730-9.
12. Lynch NM, Trousdale RT, Ilstrup DM. Complications after concomitant bilateral total knee arthroplasty in elderly patients. *Mayo Clin Proc* 1997;72:799-805.
13. Bullock DP, Sporer SM, Shirreffs TG Jr. Comparison of simultaneous bilateral with unilateral total knee arthroplasty in terms of perioperative complications. *J Bone Joint Surg [Am]* 2003;85:1981-6.
14. Lombardi AV, Mallory TH, Fada RA, Hartman JF, Capps SG, Kefauver CA, et al. Simultaneous bilateral total knee arthroplasties: who decides? *Clin Orthop* 2001;(392):319-29.
15. Dorr LD, Udomkiat P, Szenohradszky J, Chorn R, Raya J. Intraoperative monitoring for safety of bilateral total knee replacement. *Clin Orthop* 2002;(396):142-51.
16. Hardaker WT Jr, Ogden WS, Musgrave RE, Goldner JL. Simultaneous and staged bilateral total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 1978;60:247-50.
17. Reuben JD, Meyers SJ, Cox DD, Elliott M, Watson M, Shim SD. Cost comparison between bilateral simultaneous, staged, and unilateral total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 1998;13:172-9.
18. Şen C, Akman Ş, Göksan SB, Dikici F. Aynı seansta veya farklı seanslarda iki taraflı total diz protezi uygulaması. *PTT Hastanesi Tıp Dergisi* 2000;22:71-8.