

## Yüksek tibial osteotomide peroneal sinir lezyonları (Postoperatif elektrofizyolojik çalışma)

Emre Çullu<sup>(1)</sup>, Semih Aydoğdu<sup>(2)</sup>, Nilgün Araç<sup>(3)</sup>, Nurettin Varolğüneş<sup>(4)</sup>, Hakkı Sur<sup>(5)</sup>

Gonartrozun cerrahi tedavi seçeneklerinden olan yüksek tibial osteotomi operasyonunun olası komplikasyonlarından periferik sinir lezyonlarının kliniğe yansıdığından daha sık olup olmadığı, düzeyi ve nedeni araştırıldı. Ekim 1995- Aralık 1997 tarihleri arasında medial gonartroz nedeniyle Maquet-barrel-vault tekniği ile yüksek tibial valgizasyon osteotomisi uygulanan 11 hastaya postoperatif olarak yapılan elektrofizyolojik (Elektromiyografi ve sinir ileti çalışmaları) incelemeler ile peroneal, tibial ve süral sinir lezyonunun gelişip gelişmediği incelendi. Üç hastada (%27,3) erken dönemde saptanan peroneal sinir lezyonu ikinci kontrolü yapılan bir hastada tamamen geriledi, diğer bir hastada motor lezyon geriledi ancak duysal aksiyon potansiyeli kaybı kalıcı oldu. Erken dönemde hafif güç kaybı ve duyu azlığı gibi minör bulgularla spontan iyileşebilen ve gözden kaçabilen bu lezyonların, yapılan elektrofizyolojik tetkikler ile tahmin edilen değerlerden daha yüksek oranlarda olduğu görüldü.

**Anahtar kelimeler:** Osteotomi, tibia, fibula, nörolojik komplikasyonlar

### Peroneal nerve lesions after high tibial osteotomy (Postoperative electrophysiological study)

One of the alternatives for surgical treatment of gonarthrosis is high tibial osteotomy. Peroneal nerve lesions may occur as complications after these operations. The frequency, the level and the reasons of these complications were surveyed in this study. Between October 1995- December 1997, eleven patients who suffered applied high tibial valgization osteotomy by Maquet-barrel-vault technique. Electrophysiological studies (Electromyography+nerve conduction studies) were applied postoperatively in order to search whether nerve lesions occurred or not. On the second electrophysiological control study, of the three patients (%27,3) who had peroneal nerve lesions previously, one totally recovered, the other's motor lesion was recovered, but sensorial action potential loss was stable. In this study, these nerve lesions which would be overlooked by mild weakness and hypoaesthesia in early postoperative period, have been seen with a higher rate than known with electrophysiological study.

**Keywords:** Osteotomy, tibia, fibula, neurological complications

Yüksek tibial osteotomi (YTO) femorotibial eklemde yalnızca bir kompartmanında daha yoğun osteoartrozu olan ve mekanik aks sapması bulunan olgularda tercih edilen bir operasyondur. Bu ameliyat sonrası % 2-20 oranında ayak bileği ve ayak ekstansör kas güçsüzlüğü ve duyu kaybı bildirilmiştir (4, 5, 13). Bunun nedeni olarak anterior tibial kompartman sendromu (5), peroneal sinir hasarı, anterior tibial arter lezyonu, turnike iskemisi suçlanmıştır. Kompartman sendromuna ait belirgin kanıtların bulunmaması peroneal sinire yapılan iatrojenik hasarı ön plana çıkarmıştır (2, 4). Son dönemde yapılan anatomik çalışmalar peroneal sinirin anatomisini ve innerve ettiği kaslara girişindeki varyasyonları ortaya çıkarmaya yönelik olmuştur (1, 6, 9, 10, 11,13). Bu operasyon sırasında, hem tibial, özellikle de fibuler osteotominin uygulanması gerekse, tesbit için kullanılan araçların (özellikle eksternal fiksator, plak vida, staple) uygulaması sırasında peroneal sinire hasar verme olasılığı bulunmaktadır. Bu çalışmada bu operasyon sonrasında meydana gelen periferik sinir lezyonlarının gerçek insidensi, kliniğe yansımayan lezyonların olup olmadığı elektrofizyolojik yöntemler ile saptanmaya çalışıldı.

### Hastalar ve yöntem

Ekim 1995-Aralık1997 tarihleri arasında Ege Üni-

versitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı ve Çorum Sungurlu Devlet Hastanesi'nde medial eklem aralığında ağırlıklı gonartrozu olan ve Maquet-barrel-vault tipi yüksek tibial osteotomi uygulanan 11 hasta incelendi.

Hastaların 10'u kadın 1'i Erkek idi. 10'u sağ dize 1'i sol dize osteotomi uygulandı. Ortalama yaş 58.6 (en az 48, en fazla 72) olarak saptandı. Hastaların alt ekstremitelerinin preoperatif mekanik aksları telemetrik grafiyle saptandı. Düzeltilmesi planlanan dereceler hesaplandı. Hastaların ilk elektrofizyolojik incelemesi (elektromiyografi EMG + sinir ileti çalışmaları) ortalama 6.8 ay sonra (en az 1,5 ay, en fazla 30 ay) yapıldı. İlk elektrofizyolojik incelemesi için operasyonun ve eksternal fiksatorün, ayrıca olası çivi yolu enfeksiyonlarına bağlı yumuşak doku şişliğinin yatışması, operasyona sekonder sinir lezyonlarının elektrofizyolojik incelemeye yansiyabilmesi için en az 6 hafta beklendi. Spontan iyileşme olasılığı olan lezyonların atlanmaması için ise ilk 4 ay içinde yapılmaya çalışıldı.

**Cerrahi teknik;** Tibial osteotomi, tuberositas tibianın proksimalinden yarı silindirik olarak, fibuler osteotomi ise fibula orta ve 1/3 distal diafiz bileşkesinden oblik olarak yapıldı. Tesbit, tibia proksimal metafizinde, eklem yüzüne paralel olarak ve eklem hattının 2 cm dis-

(1) Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(2) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

(3) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

(4) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(5) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

Skor	Subjektif yakınma	Fizik bulgu	EMG bulgusu	Rehabilitasyon gerekliliği
I. derece	Yok	Yok	+	Yok
II. derece	Yok	Var	+	Yok
III. derece	Minimal	Var	+	Yok
IV. derece	Var	Var	+	Geçici
V. derece	Var	Var	+	Var

Tablo 1: Weber-Daube-Coventry periferik nöropati sınıflaması. (EMG; Elektromiyografi)

talinden skopi eşliğinde geçirilen bir adet Steinmann çivisinin, tibia osteotomi hattının distalinden yapılacak düzeltme miktarı kadar açı ile geçen ikinci bir Steinmann çivisinin, valgizasyon yapıldıktan sonra Charnley cihazına bağlanması ile sağlandı. Fibula için herhangi bir tesbit uygulanmadı. Operasyon sırasında turnike kullanılmadı. Hem tibial hem de fibuler osteotomi sahasına birer adet aspiratif dren yerleştirildi. Alçı uygulamaksızın hastaların postoperatif birinci gün hareketlerine, üçüncü gün kısmi yük ile yüklenmelerine izin verildi. Radyografik kontrol sonrası hastaların tesbitleri 6.- 8. haftada çıkarıldı (1,8).

Hastaların postoperatif dönemde osteotomi uygulanan ve uygulanmayan alt ekstremiteleri Ege Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalınca Medelec Mistro cihazı ile elektrofizyolojik olarak incelendi. Bu tetkiklerde peroneal sinir motor, peroneal sinir duysal, tibial sinir motor ve tibial sinir duysal, sürül sinir duysal incelemeleri yapıldı. Motor sinirlerde amplitüd, distal latans, proksimal latans,ileti hızı ölçüldü. Duysal sinirlerde amplitüd, distal latans, ileti hızı ölçüldü. Postoperatif sinir lezyonu saptanan hastalara bir süre sonra ikinci kez elektrofizyolojik testler uygulandı. Hastaların operasyon uygulanmayan diğer alt ekstremitelerinin elektrofizyolojik inceleme sonuçları kontrol grubu olarak kullanıldı.

Periferik sinir lezyonu olan hastaların postoperatif takiplerinde Weber'in modifiye sinir felci skorlaması kullanıldı (7, 12) (Tablo 1). Lezyon saptanan üç hastanın ikisinin elektrofizyolojik tetkikleri tekrarlandı. Üçüncü hastanın ikinci kontrol tetkikleri yapılamadı.

## Sonuçlar

Hastaların preoperatif mekanik eksenindeki varus derecesi ortalama 19.6° (en az 11°, en fazla 38°), sağlanan erken postoperatif düzeltme 16.8°(en az 8°, en çok 35°) idi. Peroneal sinir lezyonu gelişen ve gelişmeyen olgular arasında düzeltme dereceleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Postoperatif hem opere edilen alt ekstremiteler hem kontrol olarak çekilen alt ekstremitelerde yapılan elektrofizyolojik incelemesinde 11 hastanın 3'ünde (%27.3) cerrahi travmaya bağlanabilecek düzeyde peroneal sinir lezyonu saptandı.

Sinir lezyonu belirlenen 3 hastanın ilk elektrofizyolojik inceleme ayları postoperatif 2.3 ay (en az 1,5 en çok 3 ay), lezyon saptanmayan veya rastlantısal başka lezyonlar saptanan hastaların postoperatif elektrofizyolojik çekilme tarihleri ortalama 6.3 ay (en az 2,5 ay en çok 30 ay) olarak saptandı..

İncelenen sinir ve taraf sapma)	Amplitüd Ort. mV. (Standart sapma)	Distal latans Ortalama ms. (Standart sapma)	Prox. latans Ortalama ms. (standart (stan. S)	İleti hızı Ortalama m/s
Lezyonlu taraf peroneal motor	3.0 (1.3)	5,6 (0,5)	12,9 (0)	36,85 (1,6)
Lezyonsuz taraf peroneal motor	4,6 (2,2)	4,6 (0,6)	11,9 (1,4)	48,4 (4,1)
Peroneal motor lezyon saptanmayan hasta	4,8 (3,2)	4,2 (0,3)	8,9 (4)	43,8 (4,0)

Tablo 2: Peroneal motor sinirden sinir lezyonlu hastalardan, lezyonsuz hastalardan ve lezyonlu hastaların diğer alt ekstremitelerinden alınan elektrofizyolojik değerler.

Postoperatif peroneal motor sinir incelemesinde amplitüd lezyonlu hastalarda ortalama 3.0 (st. sap. 1.3) mV iken sinir lezyonsuz hastalarda 4,8 (st.sap. 3.2) mV. yine lezyonlu hastaların opere edilmeyen ekstremitelerinde 4.6 (st.sap. 2.2) mV. olarak saptanmıştır. Peroneal motor sinirin distal latansı, lezyonlu hastalarda ortalama 5.6 (st. sap. 0.5) ms. iken sinir lezyonsuz hastalarda 4,2 (st.sap. 0.3) ms. yine lezyonlu hastaların opere edilmeyen ekstremitelerinde 4.6 (st.sap. 0.6) ms. olarak bulunmuştur. Peroneal motor sinirin proksimal latansı, lezyonlu hastalarda ortalama 12.9 (st. sap. 0) ms. iken lezyonsuz hastalarda 8.9 ms. (st.sap. 4) yine lezyonlu hastaların opere edilmeyen ekstremitelerinde 11.9 (st.sap. 1.4) ms. olarak saptandı. Peroneal motor sinirin ileti hızı, lezyonlu hastalarda ortalama 36.85 (st. sap.1.6) metre/saniye iken lezyonsuz hastalarda 48.4 (st.sap. 4.1) m/s yine lezyonlu hastaların opere edilmeyen ekstremitelerinde 43.8 (st.sap. 4.0) m/s olarak bulundu (Tablo 2).

Lezyonlu hastaların ilk elektrofizyolojik tetkiklerinde peroneal sinir duysal dalı elektriksel olarak uyartılmadığından amplitüd, distal latans ve ileti hızı değerleri saptanamadı. İkinci kontrol tetkiki yapılan bir hastada peroneal sinir duysal dalındaki değerler normale döndü (amplitüd 6 µV., distal latans 2.3, ileti hızı 53 m/s), diğer hastada yine cevap alınmadı.

Tibial sinir motor dalına, duysal dalına ve sural sinire ait elektrofizyolojik veriler lezyonlu hastaların opere edilen ve edilmeyen ekstremitelerinde ve lezyon saptanmayan hastalarda nonnal sınırlarda bulundu. Peroneal sinir lezyonu olan hastaların tüm değerleri (amplitüd, distal ve proksimal latans, ileti hızı) patolojik sınırlarda idi fakat istatistik olarak anlamlı olup olmadığının değerlendirilmesi lezyonlu olgu sayısının azlığı nedeni ile yapılamadı.

**Olgu 1;** F.K. 66 yaşında bayan hastaya sağ dizde medial eklem aralığında ağırlıklı gonartroz tanısı ile 20.05.1996 tarihinde yüksek tibial osteotomi uygulandı. Postoperatif dönemde hastanın muayenesinde ayak sırtında hafif duyu azlığı ve ekstensör hallusis longus kasında diğer ayağa oranla hafif güç kaybı gözlemlendi. Postoperatif 43.günde (2 Temmuz 1996) yapılan elektrofizyolojik incelemesinde hastanın peroneal motor sinir ileti hızı yavaşlamış (38 m/s), peroneal sinir duysal aksiyon potansiyelinin kaybolmuş olduğu saptandı. Weber-Daube-Coventry periferik nöropati sınıflamasına göre 2. derece lezyon olarak değerlendirildi. Bu lezyon hastada yakınmaya yol açmıyordu. Hastanın postoperatif ikinci yılında (21. 5. 1998) yapılan elektrofizyolojik tetkikinde peroneal sinir motor ileti hızı normale döndü fakat duysal aksiyon

potansiyeli kaybı devam etmekteydi. Lezyon birinci derece gerilemiş olarak değerlendirildi.

**Olgu 2;** N.D. 65 yaşında bayan hastaya sağ dizde medial eklem aralığında ağırlıklı gonartroz tanısı ile 09.09.1996 tarihinde yüksek tibial osteotomi uygulandı. Postoperatif dönemde hastanın muayenesinde ayak sırtında hafif duyu azlığı ve ekstensör hallusis longus kasında diğer ayağa oranla hafif güç kaybı gözlemlendi. Üçüncü ayda (7. 1. 1997) yapılan elektrofizyolojik incelemesinde hastanın peroneal motor sinir ileti hızı yavaşlamış (35,7 m/s), peroneal sinir duysal aksiyon potansiyelinin kaybolmuş olduğu saptandı. Weber-Daube-Coventry periferik nöropati sınıflamasına göre 2. derece lezyon olarak değerlendirildi. Lezyon bu hastada da yakınmaya yol açmıyordu. Hastanın postoperatif 9. ayda (21.5. 1998) yapılan kontrolünde klinik olarak hiçbir bulgu saptanmadı. Aynı tarihli elektrofizyolojik tetkikinde peroneal sinir motor ileti hızı normale dönmüş, duysal aksiyon potansiyelleri tamamen normalleşmiş olarak bulundu. Tam iyileşme olarak değerlendirildi.

**Olgu 3;** H.K. 55 yaşında bayan hastaya sağ dizde medial eklem aralığında ağırlıklı gonartroz tanısı ile 22 Nisan 1996 tarihinde yüksek tibial osteotomi uygulandı. Postoperatif dönemde hastanın muayenesinde ayak sırtında belirgin duyu azlığı ve ekstensör hallusis longus kasında diğer ayağa oranla belirgin güç kaybı gözlemlendi. Postoperatif 2. 5. ayda (2. 7. 1996) yapılan elektrofizyolojik incelemesinde hastanın peroneal motor ve duysal lifleri hiç uyarılmadı (inexcitable). Weber-Daube-Coventry periferik nöropati sınıflamasına göre 3. derece lezyon olarak değerlendirildi. Hasta erken kontrollerinde desteğe ihtiyacı olmadan günlük aktivitelerini yapmaktaydı. Daha sonraki kontrollerine gelmeyen hastanın ikinci kontrol elektrofizyolojik incelemesi yapılmadı.

Operasyona bağlı bulgular dışında bir hastamızın her iki alt ekstremitesinde operasyona bağlı olmaksızın rastlantısal mikst tip polinöropati saptandı. Bir hastada yine operasyondan bağımsız olarak geçirilmiş çocuk felcinin L4-L5-S1 segmentlerinin ön boynuz hasarına ikincil olarak bu segmentlere uyan kaslarda bilateral kronik denervasyon bulguları görüldü.

## Tartışma

Yüksek tibial osteotomi sonrası nedeni tam olarak aydınlatılamamış olmakla birlikte, peroneal sinir ve onların dallarına ait motor ve duysal tutuluş bulguları, relatif olarak sık görülmektedir (% 20) (13). Olası etiyolojik faktörlerden biri olarak öne sürülen "anterior tibial kompartman sendromu" intraoperatif ve postoperatif sürekli intrakompartmantal basınç monitörizasyonu çalışmalarında hatalı pozitif ve hatalı negatif sonuçlar verdiğinden, tüm sinir lezyonlu olguları açıklamakta yeterli olmamaktadır (2,4). Son zamanlardaki anatomik çalışmalar da gelişen peroneal sinir lezyonlarından temel olarak fibuler osteotominin sorumluluğunu desteklemektedir (1, 4, 6, 10). Fibuler osteotominin fibula proksimalinden uygulanması peroneal sinirin, fibula baş ve boynu ile yakın anatomik ilişkisi nedeni ile teorik olarak daha riskli görülmektedir (9,13). Ancak teorideki sakınca ile çelişen ve bu lokalizasyondaki güvenli fibuler osteotomi uygulamalarını içeren klinik gözlemler de bulunmaktadır (3).

Fibuler osteotominin daha distalden teorik olarak daha güvenli bölgeden- uygulanması da peroneal sinir lezyonlarını ortadan kaldıramamaktadır. Bu bölgeden yapılan uygulamalarda da derin peroneal sinirin ekstansör hallusis longus kasını innerve eden dalının ve ayaktaki 1. parmak aralığının duysal innervasyonunu sağlayan dalının tutuluşu sıklık kazanmaktadır.

YTO uygulaması sırasında, lezyonun gelişip gelişmediğinin ve hangi safhada geliştiğinin belirlenmesi açısından sorumlu tutulan (etkilenen) çeşitli parametrelerin intraoperatif monitörizasyonuna gereksinim vardır. Kompartman basıncı ile ilgili olarak yapılan bu tür monitörizasyon çalışmasında, elde edilen yüksek intrakompartmantal basınç değerlerinin her zaman periferik sinir lezyonu ile birlikte gitmediği belirlenmiştir. Aynı çalışmada elde edilen bu pik değerlere operasyonun hangi safhalarında ulaşıldığı ise tanımlanamamıştır. Periferik sinirlerin monitörizasyonu açısından sinir lezyonu riski taşıyan diğer ortopedik cerrahi girişimlerde (spinal cerrahi, pelvik cerrahi) olduğu gibi "evoked potansiyel"lerin kullanımı değer taşıyabilecektir. YTO sonrası gelişen peroneal sinir lezyonlarının gerçek insidansının belirlenmesi güçlük göstermektedir. Yakınmaların genellikle "minör" karakterli olması nedeni ile sıklıkla hasta ve hekim tarafından atlanabilmektedir. Peroneal sinir lezyonları bariz motor güçsüzlükler dışında- belirgin motor tutuluş olmaksızın, ayak bileği ve ayak dorsalinde lokalize ağrı şeklinde de ortaya çıkabilmektedir. Bu yakınmaları peroneal sinir tutuluşu dışında operasyona sekonder diğer yakınmalardan ayırt etmek güçlük gösterir.

YTO sonrası, peroneal sinir lezyonlarının gerçek insidansını belirlemede, objektif bir yöntem olarak elektrofizyolojik çalışmalar (Elektromiyografi + sinir ileti çalışmaları) değer kazanmaktadır. Ancak bu yöntemin uygulanmasında da bazı teknik güçlükler bulunmaktadır. Operasyondan sonraki erken dönemde, operasyona bağlı ödem, uygulamayı güçleştirmektedir ve hatalı pozitif sonuçlar alma (peroneal sinir lezyonu olmadığı halde lezyonu gösteren bulgular elde edilmesi) riski oldukça fazladır. Ayrıca eksternal fiksator uygulaması, gelişebilen derin ven trombozu, postflebitik sendrom ve çivi yolu enfeksiyonuna bağlı ekstremitte şişlikleri de sağlıklı elektrofizyolojik değerlendirmelerin yapılabilmesini geciktirebilmekte, hatta engelledebilmektedir. Bu gecikme süresi içinde de kendiliğinden iyileşme eğilimi olan lezyonların kaçırılması söz konusudur.

Bizim çalışmamızda elektrofizyolojik değerlendirmenin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi ve bu arada kendiliğinden iyileşme eğilimli lezyonların da kaçırılmaması amacıyla 1,5-3 aylık süre hedeflenmiş olmakla birlikte, bazı hastalarda süregiden uzamış ekstremitte şişlikleri nedeni ile tüm hastalarda bu gerçekleştirilememiştir.

YTO sonrası elektrofizyolojik değerlendirmeleri ile ilgili bilgiler son derece sınırlıdır (2). Curley ve arkadaşlarının çalışmasında peroneal ve tibial sinirlere ait sinir iletim ve duysal aksiyon potansiyeli ve elektrofizyolojik değerlendirmeleri yapıldığı belirtilmekle birlikte bu çalışmalara ait sayısal veriler sunulmamakta, yalnızca bu verilere göre yapılmış ve objektif sınırları tam olarak belirlenmemiş derecelendirme sonuçları verilmektedir. Yazarlar sonuç olarak, fibuler osteotomi uygulanan olgularda uygulanmayanlara oranla daha yüksek skorlar elde

edildiğini ve ana peroneal sinir disfonksiyonunun anlamlı olarak daha fazla görüldüğünü bildirmektedirler. Ancak bu çalışmada objektif verilerin sunulmaması ve skorlama sisteminin sınırlarının tanımlanmaması eksiklik olarak görülmektedir. Yine aynı çalışmada, kontrol grubu (örneğin opere edilmeyen taraf) yer almamaktadır.

Bizim çalışmamızda, kontrol grubu olarak hastaların opere edilmeyen tarafları kullanılmıştır. Çalışmanın en önemli eksikliği, olguların preoperatif elektrofizyolojik değerlendirmelerinin yer almamasıdır. Bu eksikliğin en önemli sakıncası, preoperatif dönemde de varolan ve operasyondan bağımsız olarak bulunan peroneal siniri etkileyen lezyonların varlığının belirlenmesidir. Her ne kadar iki olgumuzda da (polinöropati, bilateral ön boynuz tutuluğu) olduğu gibi bu lezyonlardan bazıları özellikle karşı tarafın da tutulduğu olgularda yalnızca postop elektrofizyolojik inceleme ile saptanabilmekle birlikte rastlantısal olarak yalnızca opere edilen ekstremiteyi tutan periferik sinir lezyonlarının karıştırılması mümkündür. Çalışmamızın bu eksikliğini giderecek prospektif karakterli, pre ve postoperatif elektrofizyolojik değerlendirmeleri içeren kontrollü bir çalışmamız halen sürmektedir.

Olgularımızda cerrahi travmaya bağlı peroneal sinir lezyonu oranı (%27.3) tüm literatürdeki en yüksek oranlardan (%20) daha fazladır. Önceki çalışmalar incelendiğinde bu komplikasyonun klinik bulgu verdiğinde göz önüne alındığı ve tüm olgularda elektrofizyolojik tetkik uygulanmadığı görülmektedir. Erken dönemde hafif güç kaybı ve duyu azlığı gibi belli belirsiz bulgularla geçebilen bu lezyonların verilen daha yüksek oranlarda olabileceği postop elektrofizyolojik inceleme ile kontrollerini yaptığımız bu çalışmada ortaya konmuştur. Cerrahi travmaya bağlı peroneal sinir lezyonu çıkan olgularımızda ilk elektrofizyolojik inceleme tarihi postoperatif ortalama 2.3 ay lezyon saptanmayan hastalarda ise elektrofizyolojik inceleme tarihi postoperatif 6.3 aydır. Tüm hastaların erken evrede elektrofizyolojik inceleme ile izlenmesi, saptanabilecek sinir lezyonlarının oranlarını daha da arttırabilir. Peroneal sinir anatomik seyri ve komşulukları akılda tutularak yapılacak dikkatli cerrahi diseksiyon, güvenli bölgeden uygulanan fibuler osteotomi bu komplikasyonun gelişme olasılığını azalta-

caktır. Yine bu lezyonun bulgularının postoperatif dönemde klinik olarak gözlenmesi ve gerektiğinde elektrofizyolojik inceleme ile düzeyinin saptanması ve izlenmesi bu komplikasyona bağlı sekel gelişme riskini düşürecektir

## Kaynaklar

1. Aydoğdu S, Yercan H, Saylam C, Sur H: Peroneal nerve dysfunction after high tibial osteotomy. *Acta Orthop Belg.* 62 (3): 156-160,1996.
2. Curley P, Eyres K, Brezinova V, Allen M, Chan R, Barnes M: Common peroneal nerve dysfunction after high tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 72 (B): 405-408, 1990.
3. Docquier J, Soette P, Twahirwa J: L'ostéotomie sous-capitale du péroné dans la valgisation. *Acta Orthop Belg.* 50 (5): 591-600,1984.
4. Gibson MJ, Barnes MR, Allen MJ, Chan RNW: Weakness of foot dorsiflexion and changes in compartment pressures after tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 68 (B): 471-475, 1986.
5. Jackson JP, Waugh W: The technique and complications of upper tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 56 (B): 236-245, 1974.
6. Kirgis A, Albrecht S: Palsy of the deep peroneal nerve after proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 74 (A):1180-1185, 1992.
7. Krackow KA, Maar DC, Mont MA, Carroll C: Surgical decompression for peroneal nerve palsy after total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 292:223-228, 1993.
8. Maquet PGJ: *Biomechanics of the knee.* 2nd ed. Springer-Verlag, Berlin,1984.
9. Rupp RE, Podeszwa D, Ebraheim NA: Danger zones associated with fibular osteotomy. *J Orthop Trauma* 8 (1):54-58,1994.
10. Soejima O, Ogata K, Ishinishi T, Fukahori Y, Miyauchi R: Anatomic considerations of the peroneal nerve for division of the fibula during high tibial osteotomy. *Orthop Rev.* March:244-247,1994.
11. Stitgen SH, Cairns ER, Ebraheim NA, Neimann JM, Jackson WT: Anatomic considerations of pin placement in the proximal tibia and relationship to the peroneal nerve. *Clin Orthop* 278:134-137, 1992.
12. Weber ER, Daube JR, Coventry MB: Peripheral neuropathies associated with total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 58 (A): 66-69, 1976.
13. Wootton JR, MacLaren CAN, Ashworth MJ: Neurological complications of high tibial osteotomy-the fibular osteotomy as a causative factor: a clinical and anatomical study. *Ann. R. Coll. Surg Engl.* 77:31-34, 1995.

Yazışma Adresi;  
Yard. Doç. Dr. Emre Çullu  
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı  
9100 Aydın, Türkiye