

Ayak bileği bölgesinde peroneal sinirin süperfisyel dalının cerrahi anatomisi ve emniyet bölgeleri

Ercan Olcay⁽¹⁾, Adnan Öztürk⁽²⁾, Bülent Aksoy⁽¹⁾, Zafer Arı⁽³⁾, Murat Bülbül⁽⁴⁾, Kayıhan Şahinoğlu⁽⁵⁾

On dört kadavranın 28 ayak bileği ve ayak bölgesinde peroneal sinirin süperfisyel dalı disseke edilerek incelendi.Yapılan bu disseksiyonda süperfisyel peroneal sinirin 3 farklı tipi tespit edildi.Bunların %78.6'sı tip A,%14.3'ü tip B, %7.1'i tip C'den oluşmuştu. Tip A cruris fasyasından çıktıktan sonra ayak bileğine ortalama 4.5 cm uzaklıkta 2 major dala ayrıldıği görüldü.Büyük olanı medial dorsal kutanöz sinir,daha küçük olanı intermediate dorsal kutanöz sinir idi. Tip B'de ise hem medial hem de intermediate dorsal kutanöz sinir süperfisyel sinirden bağımsız olarak çıkmaktaydı.Bu tip de medial dorsal kutanöz sinir Tip A'ya benzer bir traje izlediği,huna karşılık intermediate dorsal kutanöz sinir krus fasyasının posteriorundan çıktığı tespit edildi.Daha sonra bu dal fibulanın önünden ayak bileğinin ortalama 1.5 cm üzerinden laterale doğru bir traje izlediği saptandı. Tip C'de medial dorsal kutanöz sinir ve intermediate dorsal kutanöz sinir süperfisyel peroneal sinirden ayrı olarak çıkmaktaydı.Burada da medial dorsal kutanöz sinir Tip A'ya benzer olmasına karşılık intermediate dorsal kutanöz sinir fibula distalinin anteriorunda krus fasyasını delip çıkmakta olduğu görüldü.Bu sinirin dış malleole olan uzaklığı ortalama 2.3 cm olarak bulundu.Bu sonuçlara göre iatrojenik travma özellikle Tip B'de ve Tip C'de intermediate dorsal kutanöz sinirde görülmekte olup,distal fibula bölgesinde ayak bileği artroskopisi veya diğer cerrahi işlemler esnasında görülebilir.Bu çalışma yüzeysel peroneal sinirin yerinin sabit olmadığını göstermektedir.Bu sinirin emniyet bölgesinin belirlenmesi için mevcut anatomik trajeler ve varyasyonlar detaylı bilinmelidir

Anahtar kelimeler: Ayak bileği, peroneal sinir, süperfisyel peroneal sinir

Surgical anatomy and safe zones of the superficial peroneal branch of the peroneal nerve in the ankle

Superficial peroneal branch of the peroneal nerve was evaluated by dissecting in the 28 ankle of 14 cadaver.In these dissections,we have found three distinct patterns of the superficial peroneal nerve.These were consisted of type A(78.6),type B(14.3),type C(7.1).Type A was observed at a mean distance 4.5 cm proximal to the ankle joint divided 2 major branches after penetrated crural fascia.A large branch was medial dorsal cutaneous nerve and a smaller that located more laterally was intermediate dorsal cutaneous nerve.Both medial and intermediate dorsal cutaneous nerve were arisen independently in type B.In this type,medial dorsal cutaneous nerve had a similar course to that found type A,while intermediate dorsal cutaneous nerve penetrated the posterior of the crural fascia.And then this branch coursed laterally from anterior of the fibula at the mean distance 1.5 cm above the ankle.Medial dorsal cutaneous and intermediate dorsal cutaneous nerve were arisen independently in type C.Medial dorsal cutaneous nerve was coursed similar to type A,however intermediate dorsal cutaneous nerve penetrated the crural fascia in the anterior of the distal fibula was seen.This nerve was found at the mean distance 2.3 cm to the lateral malleol. According to these results,iatrogenic trauma may be seen especially in type B and C during the ankle arthroscopy or other surgical procedures in the distal fibular region. This study suggest localization of the superficial peroneal nerve is invariable. Anatomic course and variations to determine the safe zones of this nerve should be known in detail.

Keywords: Ankle, peroneal nerve, superficial peroneal nerve

Süperfisyel peroneal sinirin ayağın dorsal ve ayak bileğinin anterolateralinin duyusunu sağladığı iyi bilinmesine rağmen,onun dalları ve anatomik trajesi ile ilgili bilgiler daha az bilinmektedir (15). Temel anatomi ve cerrahi kitaplarında ayak,ayak bileği ve cruris distalini ilgilendiren bölgelerde bu sinirin trajeleri ile ilgili bilgiler karışık (1, 5, 6, 15). Cerrahi müdahaleler esnasında sinirin korunması için yardımcı olacak olan anatomik trajelerin açığa çıkarılması bu sinirin dekompresyonu ve eksplorasyonu için oldukça önemlidir(1, 5, 6, 7, 9, 11, 15, 17).

Ayak bileği artroskopisi teşhis ve tedavide önemli bir yere sahiptir.Fakat bu bölgenin artroskopisi esnasında bazı komplikasyonlarda görülmektedir.Bunlardan biri olan süperfisyel peroneal sinir yaralanmaları ekseri serilerde %7-17 oranında görüldüğü belirtilmektedir (6). Artroskopinin yanı sıra bu bölgeye uygulanacak cerrahi girişimlerde bu sinir risk altındadır (6). Bu çalışmanın amacı nervus peroneus süperficialis'in kutanöz dallarını tanımlamak ve bunların bazı anatomik bölgeler ile olan ilişkisini gözden geçirmektir.

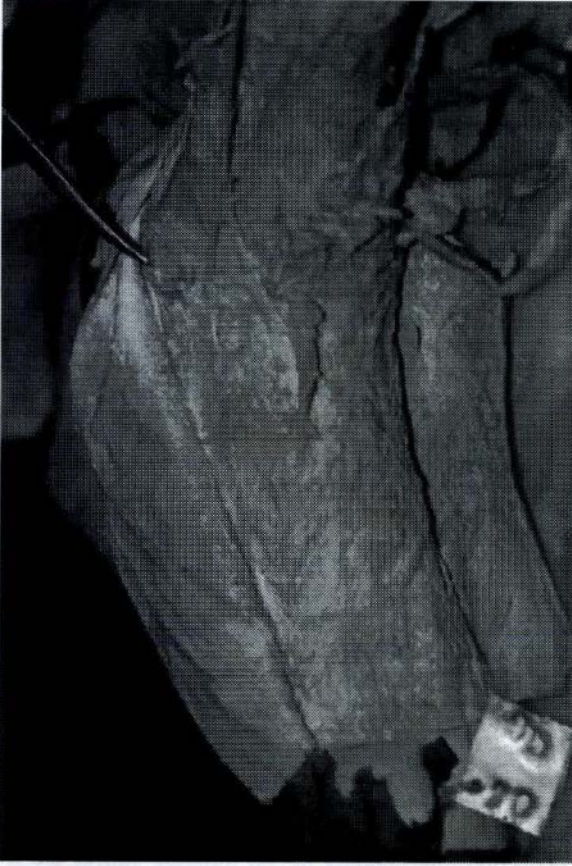
(1) Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Uzman Dr.

(2) İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi,Anatomi Anabilim dalı.Yard. Doç.Dr.

(3) İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim dalı..Doç.Dr.

(4) Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Hastanesi,Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,Asistan Dr.

(5) İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim dalı.Prof.Dr.



Şekil 1: Tip A'nın diseksiyon esnasında ve daha sonra şematize edilmiş görüntüsü

Hastalar ve yöntem

Biz 14 tane formolle muamele görmüş kadavranın 28 ayak ve ayak bileği bölgesini dizden itibaren diseksiyon yaparak incelemeye aldık. Yaptığımız tüm diseksiyonlar dizden başlayıp krus, ayak bileği ve ayak dorsali içine alacak şekilde planlandı. Diseksiyonda ilk önce cilt ciltaltı geçildi. Tüm yüzeysel sinirler, tendonlar, damarlar derinleşerek gözden geçirildi. Nervus peroneus'un yüzeysel dalını aradığımızdan dolayı bu sinir ve dallarının krus, ayak bileği, ayak dorsali üzerinde trajeleri incelendi. Bu sinirin dallarına ayrıldığı yerden ayak bileğine kadar olan uzaklığı, dallarının ayak bileği ve dış malleole olan komşuluğu ölçülerek kaydedildi. Kaydedilen sonuçların ortalamaları alınarak özellikle krus distali ve ayak bileği bölgesinde süperfisyel peroneal sinir ve dallarının emniyet bölgeleri tespit edilmeye çalışıldı.

Sonuçlar

Yaptığımız bu çalışmada diseksiyon sonuçlarına göre peroneal sinirin süperfisyel dalının 3 tipini tespit ettik. Bunlar Tip A %78.6, Tip B%14.3, Tip C%7.1 oranında olduğunu gördük.

Tip A (Şekil 1) krus fasyasından çıktıktan sonra ayak bileğine ortalama 4.5cm uzaklıkta 2 major dala ayrıldığı görüldü. Bu dallardan büyük olanı medial



Şekil 2: Tip B'nin diseksiyon esnasında ve daha sonra şematize edilmiş görüntüsü

dorsal kütanöz sinir, daha küçük olanı intermediate dorsal kütanöz sinir idi. Tip B'de (Şekil 2) hem medial dorsal kütanöz sinir, hem de intermediate dorsal kütanöz sinir süperfisyel sinirden bağımsız olarak çıkmaktaydı. Bu tip de medial dorsal kütanöz sinir Tip A'ya benzer bir traşe izlediği, buna karşılık intermediate dorsal kütanöz sinir krus fasyasının posteriorundan çıktığı tespit edildi. Daha sonra bu dal fibulanın önünden geçerek, ayak bileğinin ortalama 1.5 cm üzerinden laterale doğru bir traşe izlediği saptandı. Tip C'de (Şekil 3) medial dorsal kütanöz sinir ve intermediate dorsal kütanöz sinir yine süperfisyel peroneal sinirden ayrı olarak çıkmaktaydı. Bu tipte de medial dorsal kütanöz sinir Tip A'ya benzer traşe izlemesine karşı intermediate dorsal kütanöz sinir fibula distalinin anteriorunda krus fasyasını delip çıkmakta olduğu izlendi. Bu sinirin dış malleole olan uzaklığı ortalama 2.3 cm olarak bulundu.

Tartışma

Krus ve ayağın Anterior kompartman sendromunda, elektif fasyotomi esnasında, ayağın süperfisyel peroneal sinirin iatrojenik olarak travmaya maruz kalmaması için yapılan diseksiyonlarda bir çok suprizler ile karşılaşmıştır (1). Literatür incelendiğinde anterior kompartmanda sinirin trajesi ile ilgili yazılar yetersiz olarak karşımıza çıkmıştır (1). Bunun dolaylı süperfisyel peroneal sinirin ve dallarının



Şekil 3: Tip C'nin disseksiyon esnasında ve daha sonra şematize edilmiş görüntüsü

lokalisasyonunun öneminden dolayı özellikle fasyotomilerde, fasyokutanöz flep uygulamalarında, ayak bileği artroskopisi esnasında bu sinirin trajesi ve varyasyonlarının iyi bilinmesi gerekliliği vurgulanmıştır (1).

Süperfisyal peroneal sinirin klasik trajesinde bu sinirin nervus peroneus communis'den çıktıktan sonra kas ile fibula arasında peroneus longus'un derinine doğru indiği ve daha fazla yüzeyelleştiği, aşağı doğru inerken ise peroneus longus ile brevis kasi arasında tekrar biraz daha yüzeyelleştiği, son olarak krus fasyasını delerek lateral kompartmanın üstünden çıktığı izlenmektedir. Daha sonra ayakta medial ve intermediate dorsal kütanöz dallarını verdiği görülmektedir (1, 2, 5, 10, 12, 14, 16).

Ayak bileği artroskopisi tüm vücuttaki artroskopik işlemlerin yaklaşık olarak %1'ini oluşturmaktadır (15). Diz ve omuzdan sonra ayak bileği artroskopisi 3. sıklıkla tercih edilen eklemdir (15). Ayak bileğinin anatomik özelliği dolayısı ile de bu işlem esnasında nörolojik komplikasyonlar da sık görülür (1, 15). Özellikle ayak bileği artroskopisi esnasında oluşan tüm nörolojik travmalar yanlış olarak tercih edilen giriş yerlerinden dolayıdır (1). Nörolojik travma riski bazı yayınlarda % 0-10, bazı yayınlarda %3-17 olarak belirtilmektedir (1,15). Guhl'un yaptığı araştırmada 131 ayak bileği artroskopisinde % 3, Barber ve arkadaşları % 6, Martin ve arkadaşları % 9 nöro-

lojik komplikasyon bulmuşlardır (15). Özellikle Barber 3 vakasında devamlılık gösteren süperfisyal peroneal sinir yaralanması ile karşılaşmıştır (15). Martin ise 3 vakada geçici, 2 vakada kalıcı sinir yaralanması görmüştür (15).

Bu oranlarda iatrojenik sinir travmalarının özellikle bu bölgede görülmesi süperfisyal peroneal sinirin anatomik trajesinin değişebilir olmasından kaynaklanmaktadır (1,5, 6,15). Bu durumu değerlendirmek amacı ile yapılan anatomik disseksiyonlarda da sinir trajesinde değişebilirlik oranı sık bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır (1, 5). Blair ve arkadaşlarının yaptığı anatomik disseksiyonlarda süperfisyal peroneal sinirin 3 ayrı dalı olduğu görülmüş tür. Bunlardan Tip A % 72.3, Tip B'yi %16, Tip C'yi %12 oranında görüldüğü tespit edilmiştir (5). Bizim yaptığımız disseksiyonlarda ise Tip A % 78.6 sıklıkta görülmüştür. Ayrıca ayak bileğine ortalama 4.5 cm uzaklıkta iki major dala ayrıldığı dikkat çekmiştir. Tip B ise % 14.3 oranında görülmüş olup, bu tipde hem medial dorsal kütanöz sinir hemde intermediate dorsal kütanöz sinir süperfisyal sinirden bağımsız olarak çıktığı izlenmiştir. Burada medial dorsal kütanöz sinir tip A'ya benzer bir traje izlemesine karşılık intermediate dorsal kütanöz sinirin krus fasyasının posteriorundan çıktığı görülmüştür. Bu dalın fibula önünden ayak bileğine ortalama 1.5 cm üzerinden laterale doğru bir traje izlediği saptanmıştır. Çalışmalarımızda tip C en düşük oranda (%7.1) görülmüştür. Burada da süperfisyal sinirin her iki dalının birbirinden ayrı çıktığı, bunlardan medial dorsal kütanöz sinirin tip A'ya benzediği, intermediate dorsal kütanöz sinirin ise fibula distalinin anteriorundan krus fasyasını delip çıktığı tespit edilmiştir. Yapılan ölçümlerde bu sinirin dış malleole olan uzaklığı ortalama 2.3 cm olarak bulunmuştur.

Özellikle tip B ve Tip C'de süperfisyal sinirin izlediği trajeler göz önüne alındığında ayak bileği artroskopisi esnasında veya ayak bileğine yakın bölgede fiksator kullanılması durumunda preoperatif olarak planlı bir şekilde girişim yapılmasında fayda vardır. Bir çok yayında belirtildiği gibi yüzeysel peroneal sinirin dallarının özellikle ayak bileği artroskopisi esnasında yaralanması tüm serilerde sık karşılaşılan bir komplikasyondur (15). En deneyimli cerrahların bile bu komplikasyonlardan kaçamamalarının nedeni yüzeysel peroneal sinirin trajesindeki varyasyonlardır (1, 5, 15).

Bizim yaptığımız disseksiyonlarda dikkatimizi çeken önemli nokta özellikle tip A'da süperfisyal sinirin dallarına ayrıldığı yerin ayak bileğine olan uzaklığı ortama 4.5 cm olup, bu tipte sinirin trajesi kısmen belli olduğundan dolayı artroskopide ve diğer cerrahi girişimlerde zedelenme riski daha azdır. Buna karşılık tip B'de süperfisyal peroneal sinirin medial dalı olan medial dorsal kütanöz sinir'in trajesi belli olup diğer dalı olan intermediate dorsal kütanöz sinirde travma riski yüksektir. Çünkü bu dal yaptığımız disseksiyonlarda krus fasyasının posteriorundan çıkarak fibula önünden ayak bileğinin ortalama 1.5 cm üzerinden laterale doğru bir traje izlemesi nedeni ile ayak bileği artroskopisi esnasında özellikle ante-

rolateral girişte zedelenebilir. Tip C'de medial dalın trajesi sabit olmasına rağmen intermediate dorsal kütanöz sinir fibula distalinin anteriorundan krus fasiasını delip çıkmakta ve dış malleola olan uzaklığının vakalarımızda ortalama 2.3 cm olduğu görülmektedir. Burada anterolateral girişim esnasında sinirin zedelenme riski oldukça yüksek görülmektedir. Ayak bileği artroskopisinde anterolateral girişin çok sık kullanılmasından dolayı bu giriş üzerinde daha fazla durmamız gereklidir (15).

Carson ve Andrews'ın yaptığı kadavra disseksiyonlarında da süperfisyal peroneal sinirin intermediate dorsal kütanöz dalı anterolateral girişimlerde risk altındadır (15).

Bu çalışmaların sonuçlarını değerlendirdiğimizde ayak bileği artroskopisi esnasında oluşan nörolojik yaralanmaların doğru olmayan giriş yerlerinin kullanılmasından dolayı olduğu dikkatimizi çekmektedir (5). Bu durumun yalnızca ayak bileği artroskopisi esnasında değil ayak bileği bölgesine yakın olan yerlere yapılacak cerrahi girişimlerde özellikle intermediate dorsal kütanöz sinir dikkatli olunmadığında risk altındadır (1, 5, 15).

Bu araştırmaların ışığı altında ortaya çıkan sonuçta göre yüzeysel peroneal sinirin dallarının yerinin sabit olmadığı görülmektedir. Krus alt uç ve ayak bileği bölgesine yapılacak cerrahi girişimlerde komplikasyonlardan kaçınmanın tek yolu sinir trajesini çizmeye çalışmak, varyasyonları da göz önüne alarak longitudinal cilt insizyonlarını takiben kesinlikle bölgeye ince ve dikkatli disseksiyonla ulaşmak olmalıdır.

Kaynaklar

1. Adkison D.P, Bosse M.J, Gaccione DR: Anatomical variations in the course of the superficial peroneal nerve. *J Bone and Joint Surg* 73 (A): 112-114, 1991.

2. Agur Anne MR, Lee MJ: *Grant's Atlas of Anatomy*. Baltimore, etc: Williams and Wilkins Co. 255-353, 1996.
3. Alturfan A, Kılıçoğlu Ö.İ, Demirhan M: Ayak bileği anterolateral yumuşak doku sıkışmasında artroskopinin yeri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 30: 5, 508-511, 1996.
4. Aydın A.T: *Ayak bileği artroskopisi* (Endikasyonları, tanısı ve cerrahi artroskopi uygulaması) 30:5, 470-483, 1996.
5. Blair JM, Botte MJ: Surgical anatomy of the superficial peroneal nerve in the ankle and foot. *Clin Orthop* 305:229-238, 1994.
6. Buckingham RA, Winson IG, Kelly AJ: An anatomical study of a new portal for ankle arthroscopy *J Bone and Joint Surg* 79 (6): 650-652, 1997.
7. Kemohan J, Levack B, Wilson J: Entrapment of the superficial peroneal nerve. The case reports. *J Bone Joint Surg* 67 (B): 60-61, 1985.
8. Kılıçoğlu Ö.İ: *Ayak bileği artroskopisi* (Uzmanlık Tezi), İstanbul, 1996.
9. Lowdan IMR: Superficial peroneal nerve entrapment. Case report. *J Bone and Joint Surg* 67(B): 58-59, 1985.
10. Masquelet AC, Mc Cullough CJ, Tubiana R: *An atlas of Surgical Exposures of the Lower Extremity*. London: Martin Dunitz Co. 178-212, 1993.
11. Mc Auliffe TB, Fiddian NJ, Browett JB: Entrapment neuropathy of the superficial peroneal nerve. A Bilateral Case. *J Bone and Joint Surg* 67 (B): 62-63, 1985.
12. Moore KL: *Clinically Oriented Anatomy*. 3rd Ed. Baltimore, etc: Williams and Wilkins Co. 432-443, 1992.
13. Morgan CD: Gross and Arthroscopic Anatomy of the Ankle. Mc Ginty JB, Casparic RB, Jackson RW, Poehling GG: *Operative Arthroscopy*. New York, Raven Press Co. 677-694, 1991.
14. Olson TD: *A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy*. Baltimore, etc: Williams and Wilkins Co, 207-273, 1996.
15. Rodeo SA, Forster RA, Weiland AJ: Current concepts Review. Neurologic complications due to arthroscopy. *J Bone and Joint Surg* 75 (A): 917-926, 1993.
16. Snell RS: *Clinical Anatomy for Students*. 5th Ed. Boston, etc: Little Brown co, 553-556, 1995.
17. Styf J: Entrapment of the superficial peroneal nerve. Diagnosis and results of decompression. *J Bone and Joint Surg* 71 (B): 131-135, 1989.

Yazışma Adresi:

Uzm. Dr. Ercan Olcay

Vakıf Gureba Hastanesi

Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Çapa, İstanbul, Türkiye.