



Alt ekstremitte alçıları ve endikasyonları

Lower extremity casting and indications

Cem Çopuroğlu, Murat Erem

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Edirne

Travma veya inflamasyon nedeniyle oluşan kas ve iskelet sistemi patolojilerini kontrol altına almak, ekstremiteleri veya eklemleri immobilize etmek ve korumak için alçı ve ateller kullanılır. Sirküler alçı, alt ekstremitenin çepeçevre sarılarak immobilize edilmesi için uygulanan tespit yöntemidir. Alt ekstremitte yaralanmalarında sıklıkla uzun bacak ve kısa bacak alçıları kullanılmakla birlikte, *patellar tendon bearing* (PTB) alçısı, total temas alçısı ve pelvipedal alçı gibi daha spesifik endikasyonları olan alçıları da kullanılmaktadır. Alçı ve atel uygulaması yapılmadan önce, karşılaşılabilecek riskler hastaya mutlaka anlatılmalı ve hasta onamı alınmalıdır. İyi uygulanmadığı durumlarda basınç yaraları, kompartman sendromu ve alçı sendromu gibi komplikasyonlar akıldan tutulmalıdır. Bu nedenle, her ortopedist alçı ve atel uygulamalarını usulüne uygun olarak yapabilecek yeterliliğe sahip olmalıdır. Önlüğünde veya formasında alçı lekesi olmayan ortopedist olmaz ve her ortopedist için alçı yapmak sanattır.

Anahtar sözcükler: alt ekstremitte, alçı; tam temas alçısı; pelvipedal alçı; total temas alçısı

Casting is used to control the musculoskeletal system pathologies caused by trauma and inflammation, to immobilize and protect the extremity. Plaster of Paris cast is a useful circumferential stabilization method for lower extremity. Generally long leg cast and short leg cast is applied in lower extremity injury but also in some specific conditions patellar tendon bearing cast, total contact cast and hip spica cast can also be used. Complications and risks must be explained to patients before casting, and patients consent must be taken. If cast is not applied properly, pressure ulcers, compartment syndrome, cast syndrome may occur. Because of these complications every orthopedist should know how to apply casting with a proper technique. A doctor can not be an orthopedist without a plaster spotted uniform. Casting is an art for each orthopedist.

Key words: lower extremity; plaster of Paris; total contact cast; hip spica cast

Travma veya inflamasyon nedeniyle oluşan kas ve iskelet sistemi patolojilerini kontrol altına almak, ekstremiteleri veya eklemleri immobilize etmek ve korumak için alçı ve ateller kullanılır.^[1,2]

Bilinen en eski ekstremitte atelleri, M. Ö. 3000–2500 yılları arasında Mısır'da mumyalarda rastlanan atellerdir. Bu ateller, ağaç lifleri ve sopalarla yapılmıştır. Hipokrat (M. Ö. 460–377) kırık bakımı için atel ve 'sindir' bandajın önemli olduğunu belirtse de, atellerde siva malzemelerinden bahsetmemiştir. Daha sonraki dönemlerde atellere mum, zift, domuz yağı veya reçine eklenmeye başlanmıştır. Modern anlamda ilk kullanımı İbni Sina (980–136) tarafından tanımlanmış olup, alçı içeriği deniz kabuklarındaki kireç ve yumurta akından oluşan karışımdır.^[3,4]

Atel veya splintler, ekstremiteyi uzunlamasına bir ya da birkaç yüzeyden immobilize etmek için tasarlanmış materyallerdir. Sirküler alçı ise ekstremitenin çepeçevre

sarılarak immobilize edilmesi için uygulanan tespit yöntemidir. Alçı ve atel uygulaması yapılmadan önce, karşılaşılabilecek riskler hastaya mutlaka anlatılmalı ve hasta onamı alınmalıdır.^[1]

Günümüzde, pamuklu beze emdirilmiş kalsiyum sülfat hemihidrat moleküllerinden oluşan ve su ile ıslatılınca kısa süre sonra kuruyarak sertleşen alçılı sargılar (*plaster of Paris bandage*) ve fiberglas ya da poliüretan reçineden imal edilen sargılar yaygın olarak kullanılmaktadır.^[5,6] Farklı markaların farklı boyutlarda ürettiği alçılı sargılar ve fiberglas alçıları mevcut olup, fiberglas alçıları kapalı paket içinde piyasada bulunmaktadır.^[6]

Mükemmel alçılama materyali, ekstremiteyi istenilen koşullar altında tam bir konforla muhafaza etmelidir. Güçlü ve hafif olmanın yanı sıra, gerekli olmadığında kolayca çıkarılabilmelidir.^[5] Her iki tip alçı malzemesinin birbirine göre avantaj ve dezavantajları bulunmakta olup, eldeki olanaklar, hasta tercihi ve tıbbi gereklilikler



Şekil 1. Kısa bacak alçı.

göz önünde bulundurularak, uygun olan alçı malzemesi doktor tarafından tercih edilebilir.

Ayrıca, alçının cilde direkt temas etmemesi için, alçı yapımında alçı altı pamuğu veya alçı çorabı (sitokinet) kullanılır. Bu yardımcı malzemeler, alçı çıkartımı sırasında da alçı motorunun cilde direkt temasına engel olarak koruyucu görevi görmektedir.^[7,8]

Bu derlemenin amacı, alt ekstremiteye uygulanan alçı tiplerini ve endikasyonlarını özetlemektir. Alt ekstremitede kullanılan alçıları dizaltı ve dizüstü kullanım yerlerine göre gruplamak mümkündür.

DİZALTI BÖLGEYE UYGULANAN ALÇILAR

Ayak Başparmak Alçısı

Ayak 1. parmağını içine alıp sirküler şekilde destekleyen alçıdır. Uygulama pozisyonu başparmağın nötral pozisyonudur. Alçının ayakta çıkmaması ve uygulandığı pozisyonu koruyabilmesi için, alçı metatarslar üzerinden sirküler şekilde sarılarak bir kemer yapılı. Uygulanacak alçının eninin 5 cm'den fazla olmaması uygulamayı zorlaştırır. Metatarsfalangeal eklemler seviyesinden geçerken pamuk ve alçı "8" yapacak şekilde sarılmalıdır. Alçının 1. web aralığında bası yarısına neden olmaması için dikkatli olunmalıdır.^[2,6]

Endikasyonlar^[6]

- Ayak 1. parmak metatarsfalangeal ve interfalangeal eklemler yaralanmaları
- Birinci parmak proksimal ve distal falanks kırıklarında
- Halluks valgus
- Halluks rigidus

Kısa Bacak Alçı (Şekil 1)

Ayak bileği 90° dorsifleksiyonda iken, ayak metatarsfalangeal eklemlerden parmakları dahil etmeden popliteal fossaya kadar uzatılabilen alçıdır.^[1] Ayak bileği rotasyonunu ayarlayabilmek için, 2. ve 3. parmaklar dizkapağı ile aynı hizada olmalıdır. Ayak bileği anteriorunda sitokinet katlantı oluşturulmamalıdır. Bu duruma engel olmak için, sitokinet kesilerek bası yarısı oluşması engellenebilir. Aşil yaralanmaları ya da kalkaneus dil kırıklarında ayak bileği dorsifleksiyonu verilmez. Alçı proksimalini fibula başından 5 cm distalde bitirmek gereklidir. Bu tedbir, fibular sinir arazi ve düşük ayak komplikasyonuna engel olabilmek için gereklidir. Hastanın ayağını sedye kenarından ya da sandalyeden sarkıtır pozisyonunda alçıyı uygulamak, kırık redüksiyonuna yardımcı olacaktır.^[2,6]



Şekil 2. Patellar tendon bearing (PTB) alçısı.

Endikasyonlar^[6,9,10,11]

- Ayak, ayak bileği ve kruris yumuşak doku yaralanmalarında
- Metatars kırıklarında
- Ayak bileği mediyal, lateral ve posterior malleol kırıklarında
- Distal tibia ve fibula kırıklarında
- Aşil tendon yaralanmalarında
- Kalkaneus ve tarsal kemik kırıklarında

Patellar Tendon Bearing (PTB) Alçısı (Şekil 2)

İlk defa 1963 yılında Sarmiento tarafından, tibia kırıklarının diz altı fonksiyonel yürüme alçısı ile tedavi yöntemi ortaya atılmıştır.^[12] PTB alçısı, kısa bacak alçısına benzer şekilde uygulanan bir alçıdır. Hasta, bacağı yukarıdan serbest bırakabilecek yükseklikte bir sandalyeye ya da sedyeye oturtularak uygulanır. Ayak bileğine 90° dorsifleksiyonda uygulanan sirküler alçı, diz çevresine kadar kısa bacak alçısıyla aynı şekilde uygulanır. Kısa bacak alçıdan farklı olan kısmı; alçının proksimal bölgesinde, posteriorda popliteal fossada diz fleksiyonunu engellemeyecek seviyeye kadar, anterior da ise patellar oluklar desteklenecek şekilde patella ortasına kadar sirküler alçı uygulanmasıdır. Alçının proksimal kısmı uygulanırken dize 40° fleksiyon verilir. Bu durumda, kuadriseps femoris kası tamamen gevşek durumda tutulmuş olur. Aksi takdirde alçı donduktan

sonra diz tam ekstansiyona getirilemez.^[12,13] PTB, patella ve tibia proksimaline iyice oturması sayesinde rotasyonel stabilite de sağlar.^[12]

Yük vermeye izin veren bu alçı tekniğinde, topukluk aparatı eklenerek yük verme kolaylaştırılır.^[1,6] Yapılan bir çalışmada, PTB'nin arka ayakta plantar basıncı azalttığı, ön ayakta plantar basınç artışına neden olduğu rapor edilmiştir.^[14]

Endikasyonlar^[1,12,13]

Tibianın cisim kırıklarının tedavisinde, uzun bacak alçısından sonra yeterli kaynama olmadığında ya da erken diz hareketi ve mobilizasyon hedeflendiğinde uygulanabilir.

Total Temas Alçısı (Kontakt Alçısı)

1930'lu yılların başından beri Hansen hastalığına yönelik olarak uygulanarak ve zaman içerisinde hissiz ayaklarda kullanılarak başarı sağlanmıştır. 2000'li yıllara doğru ise diyabetik nöropatiye bağlı gelişen kronik ayak tabanı ülserlerinin tedavisinde etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.^[15,16]

Hastanın tercihen yüzükoyun yatması alçı uygulamasını kolaylaştırır. Alçının genel yapım aşamaları diz altı alçı ile benzerlik göstermektedir. Proksimalde tuberositas tibianın 1-2 cm distaline kadar uzanan alçı, distalde ayak parmaklarından başlar. Bu alçı uygulanırken, alçı komplikasyonları açısından daha



Şekil 3. Uzun bacak alçı.

dikkatli olunması gerekmektedir. Bu nedenle, alçı altı çorabı parmakları da örtecek şekilde iki kat olarak giydirilir. Mümkün olduğunca az pamuk kullanılır ve alçı içine yabancı cisim girmemesi için alçı uçları kapatılır. Malleollerin üzeri ekstra koruyucu malzemeler ile örtülür. Ayak bileği nötral pozisyonda yapılan alçıya, ayak ve bacağın şeklini tam alabilmesi için iyi şekil verilmelidir. Bu, alçıyı uygulayan hekimin tecrübe ve maharetiyle doğrudan ilgilidir. Alçının bozulmadan sertleşmesi için ilk 24 saat yük verilmemelidir. Sonrasında, hastaya yük vermesi ve günlük aktivitelerini yapması bilgisi verilir. Alçı genellikle 1. haftada değiştirilir. Bu alçının uygulandığı hastalar yakından takip edilmeli ve sorun tespit edildiğinde alçı değişimi yapılmalıdır. Yerinde bası yaraları oluşmaması ve alçının fonksiyonunun bozulmaması için kapak açma gibi girişimlerden uzak durulmalıdır.^[15,17]

Endikasyonlar^[15-17]

- a) Diyabetik ayak
- b) Ayak ön kısmındaki plantar bası yaraları
- c) Erken evre Charcot hastalığı

DİZÜSTÜ UYGULANAN ALÇILAR

Uzun Bacak Alçı (Şekil 3)

Ayak, ayak bileği, kruris, diz ve uyluğunu sirküler şekilde saran alçıdır. Kısa bacak atel uygulama prensiplerine ek olarak, diz 15–20° kadar hafif fleksiyona alınarak kasık bölgesine kadar uygulamaya devam

edilir.^[1] Nörolojik komplikasyonlardan kaçınmak için, fibula başı hizasına ped ile destek yapılmalıdır. Bu bölgede bası olması, düşük ayak gelişmesine neden olabilir. Alçının proksimali uyluk arka bölgesinde bası yarasına neden olmaması için ped ya da pamukla desteklenmelidir. Uygulamanın yapılabilmesi için yardımcı sağlık personeline ihtiyaç vardır.^[2,6]

Endikasyonlar^[1,6,18]

- a) Kalça eklemi distalinde kalan alt ekstremite yumuşak doku yaralanmalarında
- b) Proksimal kruris kırıklarında
- c) Distal femur kırıklarında
- d) Patellar ve kuadriseps tendon yaralanmalarında
- e) Nondeplase tibia shaft ve kapalı redükte edilebilen deplase tibia kırıklarında

Silindir (Boru) Alçı (Şekil 4)

Diz tam ekstansiyondayken, kruris ve uyluğu sirküler şekilde sarak tespit eden alçıdır. Bu alçı yürümeye olanak tanıyan bir alçı tipidir. Uzun bacak alçı yapımında dikkat edilmesi gereken hususlar bu alçı yöntemi için de geçerlidir ve yardımcı sağlık personeline ihtiyaç vardır. Farklı olarak, malleol kısmı bol pamukla ya da pedle desteklenmelidir. Aksi takdirde, hasta yürürken aşağı doğru sınırlan alçı malleollerde bası yaparak ciddi yara açılmasına neden olabilir. Bu alçı, amacı diz fleksiyonuna engel olduğu için, diz tam ekstansiyonda iken uygulanır.^[2,6]



Şekil 4. Silindir (boru) alçı.

Endikasyonlar^[19,20]

- a) Diz çevresi yumuşak doku yaralanmaları
- b) Patella kırığı
- c) Patellar tendon ve kuadriseps tendon yaralanmalarında

Pelvipedal Alçı

Meme hizasının distalinden başlayıp ayak bileğine kadar tüm vücudu saran alçıdır. Dize ya da topuğa kadar uzatılabilmektedir. Sarma işlemine başlamadan önce, göbek bölgesine alçı altı pamuk ruloları yerleştirilerek abdominal bölgedeki baskı ihtimali azaltılır. Abdominal dolaşımı takip etmek ve baskı oluşmasına engel olmak için, alçı kurduğunda bu bölgeye pencere açılabilir.^[6,21] Kalçalar 60-90° fleksiyonda ve 30° abduksiyonda, dizler 90° fleksiyonda uygulanır. Femur kırıklarının konservatif tedavisinde ise popliteal fossadan traksiyon desteği sağlanabilir.^[1] Eklem bölgelerinde, gerek pamuk gerekse alçı sararken “8” şeklinde geçiş yapılmalıdır. Alçının kuruması uzun zaman alabilir. Bu süreçte alçının üzeri örtülmemelidir; hatta kurumayı hızlandırmak için saç kurutma makinesi kullanılabilir. Bu süreçte, hastayı taşıırken alçı avuç içleri ile tutulmalıdır.^[6,21] Alçıya destek olmak ve hastayı taşımaya yardımcı olmak amacıyla, ekstremitele arasında alçı ile sarılmış çita yerleştirilebilir. Alçı üzerinde parmak izleri oluşur ise lokal baskı oluşma ihtimali yüksektir. Hasta yakınının bu konularda mutlaka eğitilmesi ve bilgilendirilmesi gerekmektedir. Alçının perineal

bölgesi mutlaka açılmalı ve alçı uçları streç naylonlarla korunmalıdır. Uzun süreli tedavilerde alçı hijyeni çok önemlidir. Ayrıca, çocuk hastalarda alçı içine yabancı cisim düşmemesi konusunda dikkatli olunmalıdır. Bu yabancı cisimler baskı yararı oluşması açısından tehlikelidir. Çocuğun ailesi bu konuda da özellikle uyarılmalıdır.^[6,21]

Endikasyonlar^[6,22,23]

- a) Kalça çıkığı (gelişimsel kaçça displazisi)
- b) Pediatrik femur kırığı
- c) Ameliyat sonrası kalça ve uyluk bölgesinin tespitinde
- d) Ameliyat edilemeyeceğine karar verilen (ileri derecede ağır hastalığı olan, ameliyatı kesinlikle kaldıramayacak olan) erişkin femur ve kalça kırığı hastalarında

Sonuç olarak; alçı veya alçı ateller, günlük ortopedi pratiğinde oldukça sık kullanılan uygulamalardır. İyi uygulandığı takdirde başarılı sonuçlar elde etmek mümkündür; uygulama şekli prognoza, deplasmana ve angülasiona etki eder. İyi uygulanmadığı durumlarda komplikasyonları ciddidir ve gizlenemez. Basınç yaraları, kompartman sendromu ve alçı sendromu gibi komplikasyonlar akılda tutulmalıdır. Hasta konforu ve kırık uçlarının çevre dokulara zarar vermemesi açısından, alçı atel gerekliliktir. Sirküler alçı yapmak el alışkanlığı gerektirir, uygulayan kişinin imzasını taşır. Önlüğünde veya formasında alçı lekesi olmayan ortopedist olmaz ve her ortopedist için alçı yapmak sanattır.

KAYNAKLAR

1. Başal Ö, Duran KÇ. Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniğindeki Uygulama Pratikleri. İçinde: Orthopaedics and Sports Medicine Guide for Researchers. Ankara: Derman Tıbbi Yayıncılık; p.886-914. **Crossref**
2. Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, Tornetta P 3rd, editors. Rockwood and Green's Fractures in Adults, Vol 1. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
3. Smith GE. The most ancient splints. BMJ 1908;1(2465):732-6. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.2465.732>
4. Peltier LF. Fractures: a history and iconography of their treatment. USA, San Francisco: Norman Publishing; 1990.
5. Szostakowski B, Smitham P, Khan WS. Plaster of Paris -Short History of Casting and Injured Limb Immobilization. Open Orthop J 2017;11(1):291-6. **Crossref**
6. Ceylan HH. Ortopedik Alçı ve Atel Uygulamaları. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2018.
7. Boyd AS, Benjamin HJ, Asplund C. Principles of casting and splinting. Am Fam Physician 2009;79(1):16-22.
8. Halanski M, Noonan KJ. Cast and splint immobilization: complications. J Am Acad Orthop Surg 2008;16(1):30-40. **Crossref**
9. Polat O, Güler İ, Tek İ, Öğüt H, Yıldız A. Ayak Bileği Lateral Ligament Yaralanmaları Tedavisi ve Klinik Deneyimlerimiz. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2002;55(3): 205-10.
10. Işıklar ZU, Bilen FE. Kalkaneus kırıkları. TOTBID (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi 2006;5(1-2):44-52.
11. Möller M, Movin T, Granhed H, Lind K, Faxén E, Karlsson J. Acute rupture of tendo Achillis: a prospective, randomised study of comparison between surgical and non-surgical treatment. J Bone Joint Surg B 2001;83-B(6):843-8. **Crossref**
12. Sarmiento A. A functional below-the-knee cast for tibial fractures. J Bone Joint Surg Am 1967;49(5):855-75. **Crossref**
13. Sarmiento A. Functional bracing of tibial fractures. Clin Orthop Relat Res 1974;105(1):202-19. **Crossref**
14. Alimerzaloo F, Kashani RV, Saeedi H, Farzi M, Fallahian N. Patellar tendon bearing brace: combined effect of heel clearance and ankle status on foot plantar pressure. Prosthet Orthot Int 2014;38(1):34-8. **Crossref**
15. Altındaş M, Çeber M, Bağhaki S. Total Temas Alçısı ile Diyabete Bağlı Nörotrofik Ayak Ülserlerinin Tedavisi: 44 Olguluk Seri. Türkiye Klinikleri J Med Sci 2011;31(4):882-9. **Crossref**
16. Myerson M, Papa J, Eaton K, Wilson K. The total-contact cast for management of neuropathic plantar ulceration of the foot. J Bone Joint Surg Am 1992;74(2):261-9. **Crossref**
17. Kılıçoğlu Ö. Diyabetik Ayak Biyomekaniği ve Yükten Kurtarma. Türkiye Klinikleri J Gen Surg-Special Topics 2010;3(1):65-74.
18. Drakos MC, Murphy CI. Bracing versus casting in ankle fractures. Phys Sports Med 2014;42(4):60-70. **Crossref**
19. Larsen E, Lauridsen F. Conservative treatment of patellar dislocations. Influence of evident factors on the tendency to redislocation and the therapeutic result. Clin Orthop Relat Res 1982;(171):131-6. **Crossref**
20. de Palma AF. Fractures of Patella, The Management of Fractures and Dislocations, Vol. 2. Philadelphia, PA: WB Saunders Company;1959. p.706-29.
21. Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, Tornetta P 3rd, editors. Rockwood and Wilkins' Fractures in Children, Vol 3. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
22. Dameron TB Jr, Thompson HA. Femoral-Shaft Fractures in Children: Treatment by Closed Reduction and Double Spica Cast Immobilization. J Bone Joint Surg Am 1959;41(7):1201-12. **Crossref**
23. Aktaş Ş, Sarısaltık H. Çocuk femur cisim kırıklarında tedavi seçimi. Acta Ortop Traumatol Turc 1997;31:198-202.