

# İzole Ayak Bileği Ball-And-Socket Deformitesi ve Sportif Aktiviteye Etkisi: Olgu Sunumu

## Isolated Ankle Ball-and-Socket Deformity and Its Effects on Sportive Activity

A Case Report

**Kadri YILDIZ, Esra DEMİREL**

Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

### ÖZ

İzole ayak bileği Ball-and-Socket (BAS) deformitesi, nadir bir deformitedir. Ball-and-Socket deformitesi malformasyonu, evresiyle ilişkili olarak fiziki aktiviteleri olumsuz etkiler. Bu olgu sunumunda, izole ayak bileği Ball-and-Socket deformitesinin spor aktivitelerine etkisi sunulmuştur.

### ABSTRACT

Isolated ankle ball-and-socket (BAS) deformity is a rare deformity. Malformation of Ball-and-Socket deformity affects physical activities in relationship with its stage. In this case-report, effects of isolated ankle ball-and-socket deformity to sport activities are presented.

### Anahtar Kelimeler

*Ball-and-Socket deformitesi, izole BAS, spor, buz pateni*

### Key Words

*Ball-and-socket deformity, isolated BAS, sports, ice skating*

## GİRİŞ

Ayak bileğinin ball-and-socket (BAS) deformitesi, talusun tibial eklem yüzünün yuvarlak, tibia'nın talar yüzünün konkav olması sonucu ortaya çıkan nadir bir deformitedir. Bu durum, mortis grafisinde sferik bir görünüme neden olur.

BAS deformitesi nadir bir deformite olup ekstremité kısalığı, fibula hipoplazisi (fibular hemimelia), tarsal koalisyon, ayak yokluğu ve/veya füzyonu ile ilişkilidir. BAS'lı hastaların %65'inde tarsal koalisyon mevcuttur. Tarsal koalisyonlu BAS hastaları kısmi primer ve sekonder deformiteler gösterirler.

Bu olgu sunumunda, 11 yaşında izole BAS sendromu olan bir hastada BAS sendromunun biyomekanik etkileri ve hastanın spor aktivitesi olarak buz patenine katılımı tartışılacaktır.

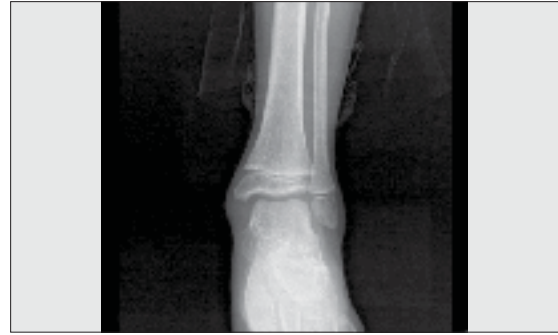
## OLGU SUNUMU

11 yaşında, erkek hasta sağ ayak bileğindeki geniş yayımlı ağrı şikayetiyle polikliniğe başvurdu. Ayrıca, buz pateni antrenmanları sırasında ve sonrasında artan ağrılardan ve sık ayak bileği burkulmalarından yakınmaktaydı. Klinik muayenede, sağ ayakta belirgin bir deformite tespit edilemedi. Hastanın sağ alt ekstremitesi sola nazaran yaklaşık 0.7 cm kısaydı. Çekilen iki yönlü ayak bileği grafisinde Tip 2 BAS deformitesi saptandı (Resim 1-2). Hastanın sağ ayağında ek bir deformite (konjenital çarpık ayak, konjenital düz tabanlık, konjenital vertikal talus, tarsal koalisyon, metatarsal füzyon, sindaktili, metatars ve parmakların aplazisi gibi ön ayak deformiteleri, fibula displazisi, metatarslarda hipoplazi, halluks valgus) tespit edilmedi. Hastanın sağ ayağındaki BAS deformitesi dışında ek malformasyon ve/veya sistemik/lokal hastalık saptanmadı. Hastanın sol ayağı ise, klinik ve radyolojik olarak normaldi (Resim 3-4). Hastanın 6 aylık takibinde ise, ek deformite tespit edilemedi.

Olguda sık ayak bileği burkulmalarına yönelik uygulanan DSBK (Dinlenme, Soğuk Kompres, Baskılı Sargı, Kaldırma) protokolü dışında ek bir tedavi yöntemi uygun görülmedi. Cerrahi tedavi endikasyonu bulunmayan hastanın DSBK protokolüne ek olarak fizik tedavi programı sonrası



**Resim 1.** Sağ ayak anteroposterior radyografide izole ayak bileği Ball-and-Socket deformitesi görülmekte



**Resim 2.** Sağ ayak lateral radyografide izole ayak bileği Ball-and-Socket deformitesi görülmekte



**Resim 3.** Sol ayak anteroposterior radyografide normal ayak bileği



**Resim 4.** Sol ayak lateral radyografide normal ayak bileği

yaklaşık olarak üç hafta sonra sportif aktiviteye kısıtlamasız olarak katılımı sağlandı.

## TARTIŞMA

Kitabi kaynaklarda, ayak bileğinin biyomekaniği ve hareket yönleri ile ilgili olarak Sommer ve Miller, A.J. van den Bogert'in tanımlamalarına yer verilmiştir (1-2). Ayrıca Euler E. rotasyonlarından da bahsedilmiştir (3). Siston R. ve ark.ise, iki-akslı optimizasyon dedikleri yeni bir tanımlama getirmişlerdir (4). Siston R. ve ark. talokrural ve subtalar eklemlerin hareketlerini kadavralar üzerinde inceleyerek ayak bileği biyomekaniği konusunda yeni bir kavramı literatüre eklemiştir ve yeni bazı çalışmalara önderlik etmişlerdir (4-5).

Talus proksimalde sagittal düzlemde yuvarlağımsıdır. BAS deformitesinde ise, hem frontal hem de sagittal düzlemde yuvarlağımsı görünür; konkav tibia distal kısımla eklemiştir. Fibular malleol de bu deformiteye katılabilir (6-7). Bu sendromun ilk tanımlamasını Almanya'dan Politzer 1931 yılında yapmıştır. 1958'de Lamb, BAS ayak bileği deformiteli 5 hasta tanımlamıştır. 1961'de Brahme, 'Üst Talar Enartrozis' olarak adlandırdığı birkaç olgu raporlamıştır. Bazı olgularda etkilenen tarafın normal tarafa nazaran kısa olduğunu bildirmiş, bazı olgularda da tarsal füzyondan bahsetmiştir. 1962'de Jacobs, 3 olguluk seri yayınlamıştır (8). Bu deformitede distal fibula epifizi ve eklem yüzeyi, normale göre daha geniş ve daha konkavdır (9-10). Pistoria, talusun eklem yüzeyinin ön ve yan düzlemde hemisferik ve konkav şekil bozukluğu olduğunu tanımlamış ve 14 hasta sunmuştur. Bu olgulardan birinin kazanılmış tip olduğunu bildirmiştir. Etiyolojinin bilinmediğini vurgulayarak BAS deformitesinin ayak bileğinin diğer kötü dizilimiyle ilişkili olabileceğini hatırlatmıştır (11).

Tedaviye dirençli konjenital çarpık ayak, konjenital düz tabanlık, konjenital vertikal talus olgularında tarsal kemik kötü-dizilimi söz konusu olup BAS sendromu açısından araştırılmaları gereklidir ve tedavi bu doğrultuda düzenlenmelidir (12). BAS deformitesi, bilateral olabileceği gibi sıklıkla tek taraflı olup erkeklerde iki kat daha sık görülür. Bu deformite ortalama 4-5 yaşla-

rında saptanmaktadır (13-14). BAS deformitesi genellikle asemptomatik seyrederek; ancak tanısı, eşlik eden anomalilerden dolayı yapılan radyografik incelemeler sonucunda konulmaktadır (15). Ayrıca hastaların ayaklarında tekrarlayan sık burkulmalar söz konusu olabilir (9). Channon 2 olguda ve Brotherton-Pappasve Miller olgularının tamamında ayak bileği burkulması ve stabiliteyle ilgili çeşitli problemler bildirmektedir (10-16-17).

Deformitenin nedeni kesin değildir. İleri sürülen teoriler deformitenin doğuştan alt ekstremitte hemiatrofi sendromunun, bazıları ise arka ve orta ayak anomalilerinin bir parçası olduğunu üzerinde durmuştur (18). BAS'ın etiyolojisinde mevcut olan bilgiler az olmasına rağmen bu etiyojyiyi çözmeye yoğunlaşan çoğu çalışmada en çok üzerinde durulan konu, koalisyon olmuştur (19-20-21). Son olarak ortaya atılan görüş ise, deformitenin tarsal kemiklerin doğumsal füzyonuna bağlı adaptif değişiklikler sonucu geliştiği şeklindedir (15). Başka bir çalışmada, ortalama 18 yıl 10 ay izlenen 10 olgunun artrografi ve radyografileri izlenmiş olup ayak bileği eklemine doğumdan hemen sonra sferik olmadığı, fakat beş yaş civarında sferik şeklin geliştiği bildirilmiştir (12-15). Takakura ve ark. hastalarını ayak bileği röntgenografilerine göre, BAS deformitesi açısından dört gruba ayırmıştır: Evre 0: normal ayak bileği, Evre 1: birazcık yuvarlaklaşmış bir köşeli ayak bileği, Evre 2: hem medial hem lateral köşeleri yuvarlaklaşmış ayak bileği, Evre 3: tamamen yuvarlaklaşmış ayak bileği (12).

Pappas ve Miller, 51 olgunun 55 ayak bileğinde BAS deformitesi saptamışlar; olguların tamamında alt ekstremitte kısıllığı, 43 ayakta da metatarsal füzyon, sindaktili, metatars ve parmak aplazisi olduğunu bildirmişlerdir (10). Lloyd Roberts ve Clark 3 olguda metatarsus adduktus varus deformitesi ile birlikte BAS deformitesi tespit etmişlerdir (22). Takakura ve ark. tüm hastalarında alt ekstremitte kısıllığı saptamışlar; ek olarak da tarsal koalisyon, alt ekstremitte fibula aplazisi ve fibula hipoplazisi, ayakta parmak yokluğu tespit etmiştir (14). Bettin ve ark. çalışmalarında 11 olgunun ikisinde fibula aplazisi, yedisinde metatars aplazisi, altısında fi-

bula, yedisinde tibia, ikisinde ise femur hipoplazisi saptamış; dokuz olguda da farklı peritalar kemiklerde füzyon gözlemlemiştir (13). Hiroshima ve ark. sekiz olgunun üçünde kalkaneoküboid, birinde talokalkaneal koalisyon; tek taraflı olan altı olguda alt ekstremite kısılalığı, iki olguda fibula displazisi, dört olguda parmak defekti bildirmişlerdir (23). Görgeç ve ark. 3 olgunun tamamında alt ekstremite kısılalığı; bir olguda doğumsal tibia angulasyonu; bir olguda ikinci kuneiform ile 2. ve 3. metatarslarda hipoplazi, ayrıca 2., 3. ve 4. metatarslarda kaide füzyonu ve halluks valgus; 42 yaşındaki bir olguda ise sert pes planovalgus, talus baş ve boynunda şekil bozukluğu, ayak bileğinde hafif dejeneratif değişiklikler saptamışlardır (15-17).

Bir çalışmada, alışılmadık bir BAS ayak bileği deformitesi bildirilmiştir. Medial malleolun stres kırığının BAS ayak bileği deformitesiyle birlikte olduğu bu olgudan başka olgu literatürde bulunamamıştır (24). 2008'de BAS deformitesi ilk defa Abernethy malformasyonu ile tanımlanmıştır. Tarsal sinostoz, konjenital portal ven yokluğu, tek genli ancak mutasyon sıklığının olduğu bir sendrom kombinasyonu olarak sunulmuştur (25). Fernandes, 50 yaşında ayak bileği ball and socket deformitesi olan hastadan bahsetmiştir. Klinik bulgu olarak orta derecede ağrı, katılık ve radyografilerde subtalar eklem füzyonu, metatars yokluğu bildirmiştir (26).

Deformite sıklıkla asemptomatiktir ve bundan dolayı sıklıkla agresif tedavi gerektirmez (9-10-16-18). Ekstremitte kısılalığı var ise, kısılalığı giderici ayakkabı verilebilir (17-18). Cerrahi tedavide triple artrodez başta olmak üzere BAS'ın cerrahi tedavisi sonrası osteoartrit gelişimi siktir. Medial kapama kama osteotomisi daha makul bir cerrahi bir yöntem olarak görünmekteyken, otörler daha avantajlı görülen çatı-şekillendirme osteotomisini önermektedir. BAS'lı hastalarda fibula göreceli olarak kısa olup ilerleyici deformite ve lateral sıkışma ile sıkı ilişkilidir, rotasyonel osteotomi kullanılmaktadır (27).

BAS ayak bileği deformitesinin çoğu doğumsal tipte az bir kısmı kazanılmış tiptedir. Kazanılmış tip nadir olup tarsal koalisyon birlikteliği siktir. Doğumsal tip ise, subtalar koalisyon ve fibula yokluğu bir-

likteliği siktir. Ayak bileği BAS deformiteli hastalar hindfoot'ta, posterior tibial tendonda ağrı ve hatta yırtığa neden olabilen kronik valgus ve ekinovalgus deformitesinden şikayet ederler. Frontal düzlemde kalkaneusun talusa göre göreceli lateral pozisyonu, valgus senaryosunda önemli bir rol oynar. Ball and socket ayak bileği ve subtalar koalisyon birlikteliğindeyse, valgus kolu ayak bileğini eversiyona zorlar. Normal zorlamasız, eversiyon ise yoktur. 1999 yılında Paley ve Herzenberg'in tedavi yöntemine kadar ayak bileği füzyonundan başka tedavi seçeneği yoktu. Bu tedavi modalitesi, posterior tibial tendon translasyonunu, supramalleolar osteotomi ve fibulaya yönelik cerrahi operasyonlarını içermektedir. Ancak bu tedavi seçeneği, aşıl tendonuna müdahaleyle birlikte başka birçok ek müdahaleyi de gerekli kılabilir (28).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Olgunun klinik ve radyolojik takiplerinde, uygulanan rehabilitasyon sonrası ek sorunlar gelişmedi. Daha önceden şikayet edilen sık ayak bileği burkulmalarında göreceli olarak azalma olduğu tespit edildi. Sık ayak bileği burkulmalarının azaldığı, spora aktif katılım sıklığının ve süresinin nispeten arttığı görüldü.

İzole ball-and-socket ayak bileği deformiteli sporcu adayları konusunda literatürde yeterli bilgi mevcut değildir. Ayak bileğinin biyomekaniği dikkate alındığında, ayak bileği eklemdeki sferikleşme arttıkça horizontal ve sagittal düzlemde ayak bileğine binen yükte dengesiz bir dağılım söz konusu olmaktadır. Tibio-talo-fibular eklemdeki dengesiz yük dağılımı, talusun birim alana düşen yükün homojenizasyonun bozulmasına neden olmaktadır. Ball-and-socket deformitesiyle ayak bileği eklemine kıkırdak yüzeylerinde heterojen yük dağılımıyla kıkırdak hasarı oluşabilir. Ball-and-socket deformitesiyle birlikte sıklıkla görülebilen ayak bileği deformiteleri de ayak bileği biyomekaniğini yürüme fazlarında ve spor aktivitelerinde daha kötü etkileyebilir.

Olguda mevcut olan deformitenin sportif aktiviteye doğrudan engel olmayacağını düşünmekteyiz. Ancak buna benzer hastaların seri klinik ve radyolojik takipleri sonucu evrelemelerinin yapıla-

rak ball-and-socket deformitesinin sportif aktivitelere engel olup olmayacağı hususunda medikal yaklaşım kazanabileceğimiz kanısındayız.

**Yazar Notu:** DSBK, RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation) tedavi protokolünün Türkçeleştirilmiştir.

**Yazışma Adresi (Corresponding Address):**

Op. Dr. Kadri YILDIZ

Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Erzurum

E-posta: drkadri1980@hotmail.com

Telefon No: 05385450559 ve 04422325993

Faks No: 04422325090

**KAYNAKLAR**

- Sommer H J and Miller A N R** (1980) Technique for Kinematic Modeling of Anatomical Joints. *J Biomech Eng.* 102(4), 311-317 (Nov 01) (7 pages) doi:10.1115/1.3138228
- van den Bogert A J** (2000) The influence of foot positioning on ankle sprains. *Journal of Biomechanics.* Volume 33, Issue 5, May, Pages 513-519 DOI:10.1016/S0021-9290(99)00218-3
- N Ying, W Kim** (2002) Use of dual Euler angles to quantify the three-dimensional joint motion and its application to the ankle joint complex. *Journal of Biomechanics.* Volume 35, Issue 12, December, Pages 1647-1657
- Siston, R., Daub, A., Giori, N., Goodman, S. & Delp, S.** (2005). Evaluation of Methods That Locate the Center of the Ankle for Computer-assisted Total Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 439, 129-135.
- Harris Gerald F., Smith Peter A.** (2007) Foot and Ankle Motion Analysis: Clinical Treatment and Technology. CRC Press. Editor: NeumanMicheal R. page: 704.
- Politzer G** (1931) über Missbildungen des Hand- und Fusskellertes und über ihre formale Genese. *Fortschr Geb Röntgen* 43: 605-619.
- Lamb D** (1958) The ball and socket ankle joint: a congenital abnormality. *J Bone Joint Surg Br* 40-40B: 240-3.
- Weston W J, M.B., Ch.B., F.R.C.P., M.C.R.A., D.M.R.D.** (1962) Congenital Ball and Socket Ankle Joint. Vol. 35 Issue 420, December. DOI: <http://dx.doi.org/10.1259/0007-1285-35-420-871>
- Tachdjian MO.** (1990) Congenital ball-and-socket ankle joint. In: *Paediatric orthopedics.* Vol. 4, 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders. p. 2631-3.
- Pappas AM, Miller JT** (1982) Congenital ball-and-socket ankle joints and related lower-extremity malformations. *J Bone Joint Surg [Am]* 64:672-9.
- Pistoria F, Ozonoff M B, Wintz P.** (1987) Ball-and-socket ankle joint. *Skeletal Radiology August Vol.* 16, Issue 6, pp 447-451
- Takakura Y., Tanaka Y., Kumai T., Sugimoto K.** (1999) Development of the ball-and-socket ankle as assessed by radiography and arthrography A Long-term follow-up report. *J Bone Joint Surg [Br]* 81-B:1001-4.
- Bettin D, Karbowski A, Schwering L.** (1996) Congenital ball-and-socket anomaly of the ankle. *J Pediatr Orthop* 16:492-6.
- Takakura Y, Tamai S, Masuhara K.** (1986) Genesis of the ball-and socket ankle. *J Bone Joint Surg [Br]* 68:834-7.
- Çetinus E, Üzel M, Bilgiç E, Karaoğuz A.** (2003) Ayak bileğinin ball-and-socket deformitesi: Olgu sunumu. *Acta Orthop Traumatol Turc* 37(5):406-409
- Channon GM, Brotherton BJ.** (1979) The ball and socket ankle joint. *J Bone Joint Surg [Br]* 61:85-9.
- Görgeç M, Kuzgun Ü, Türkmen ÜM.** (1988) Ayak bileği ball-and-socket deformitesi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 22:34-7.
- Harris EJ.** (1989) Short limb and the ball-and-socket ankle deformity. *J Am Podiatr Med Assoc* 79:595-604.
- Zandieh S, Vakli-Adli A, Hochreiter J, Grill F, Klaushofer K, et al.** (2008) Ball and socket ankle joint in connection with bilateral tarsal synostosis in a boy with congenital absence of the portal vein: a novel malformation complex. *Cases J* 1: 76.
- Steingard M, Percy E** (1995) The ball-and-socket ankle: a case history and literature review. *Foot Ankle Int* 16: 302-305.
- Wroble RR** (1983) Congenital ball-and-socket ankle joints and related lower extremity malformations. *J Bone Joint Surg Am* 65: 421-422
- Lloyd-Roberts GC, Clark RC.** (1973) Ball and socket ankle joint in metatarsus adductus varus. (S-shaped or serpentine foot). *J Bone Joint Surg [Br]* 55:193-6.
- Hiroshima K, Kurata Y, Nakamura M, Ono K.** (1984) Ball-and-socket ankle joint: anatomical and kinematic analysis of the hindfoot. *J Pediatr Orthop* 4:564-8.
- Kumar G.** (2002) An unusual cause of ankle pain: stress fracture in a ball and socket ankle joint. *Foot and Ankle Surgery.* Vol. 8, Issue 3, Pages 221-222
- Zandieh S, Vakli-Adli A, Hochreiter J, Grill F, Klaushofer K, Al Kaissi A.** (2008) Ball and socket ankle joint in connection with bilateral tarsal synostosis in a boy with congenital absence of the portal vein: a novel malformation complex. *Cases Journal*.1:76 doi:10.1186/1757-1626-1-76
- Roland Fernandes.** (2011) A rare case of a ball and socket ankle joint. *BMJ Case Reports.* doi:10.1136/bcr.10.2011.4919
- Colin et al.** (2013) Tibia Dome-Shaped Osteotomy for a Valgus Deformity in a Ball-and-Socket Ankle Joint: A Case Report. *Clin Res Foot Ankle* 1:2
- Paley Dror.** (2003) Principles of Deformity Correction. Springer- Verlag Berlin Heidelberg. Editor: Herzenberg J E. Volume: 2, Chapter: 18, page: 619.