

Vücutun Geniş Bir Yarsını Tutan Poliostatik Fibröz Displazi: Olgu Sunumu Eşliğinde
Literatürün Gözden Geçirilmesi

Polyostotic Fibrous Dyplasia: A Case Report of a Diffuse form with Hemimelic
Predominance

Orhan Balta¹, Murat Aşçı¹, Bora Bostan¹, Harun Altınayak¹

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Ortopedi ve
Travmatoloji Anabilim Dalı,
Tokat

Sorumlu Yazar:

Yrd. Doç. Dr. Orhan Balta
Gaziosmanpaşa Üniversitesi,
Tıp Fakültesi,
Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı, 60100 Tokat
Tel: 0 5059388019
Faks: 0 356 2133179

E-posta:

drorhanbalta@hotmail.com

Özet

Fibröz displazi klinik olarak ağrıya, deformiteye, kırıklara ve sinir sıkışmasına neden olabilen, kemikteki mezenkimal doku varlığı ile karakterize nadir bir durumdur. Sol kolunda ağrı şikayetiyle kliniğimize başvuran 34 yaşındaki, yetişkin yaşına asemptomatik olan poliostatikfibrözdisplaziye sahip kadın olguyu sunuyoruz. Görüntüleme tetkiklerinde maksilla, sol skapula, humerus ve radiusda lezyon mevcuttu.

Anahtar Kelimeler: Fibröz displazi, tedavi.

Abstract

Fibrous dysplasia is an uncommon condition characterized by the presence of mesenchymatous tissue in bone. Clinically, the lesion can cause pain, deformity, fractures, and nerve entrapment. We describe the case of woman who presented with polyostotic fibrous dysplasia asymptomatic until the adult age. Plain radiographs showed lesions at the left maxilla, scapula, humerus and radius. A 34-year-old woman was referred to our department complaining of pain in her left arm.

Keywords: Fibrous Dyplasia, treatment.

Giriş

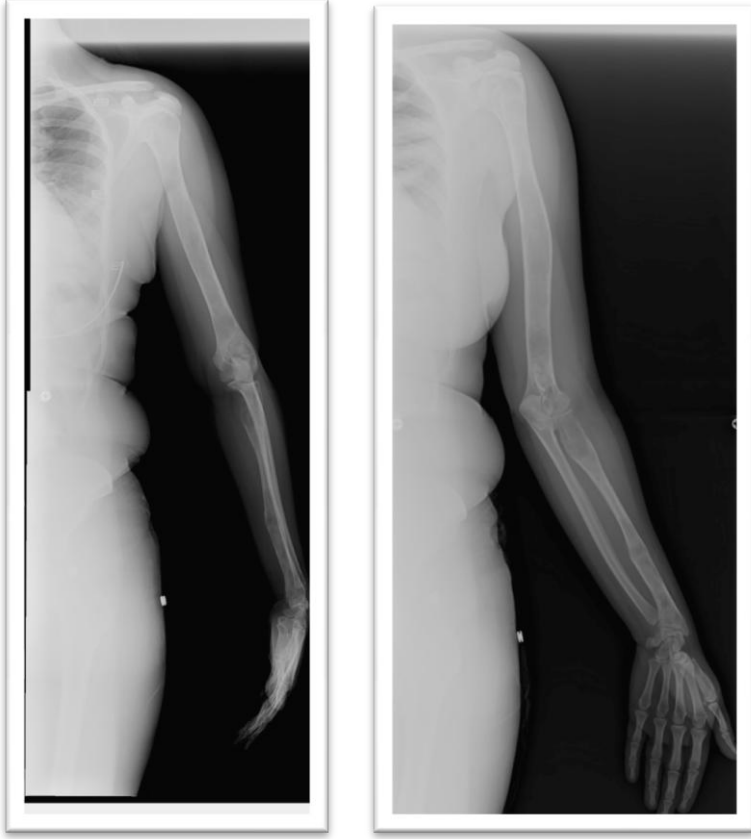
Fibröz displazi (lichtenstein ve jaffe) normal kemiğin yerine benign intramedüller fibroosseoz lezyon geliştiği, kalıtsal olmayan bir hastalıktır (1). Fibröz displazi tüm benign kemik tümörlerinin yaklaşık% 5'ini oluşturur (2). Malign transformasyon az sayıdaki hastada (<% 0,5) gelişir. Çoğu vaka 30 yaşından önce görülür (3). Monoostotik formu genç erişkinlerde, polioostotik formu çocuk ve adolesanda görülürken, sendrom ile birlikte olanlar daha erken yaşlarda görülebilir. Erkekler kadınlardan daha sık etkilenir. Mccune-albright sendromunda kadınlar erkeklerden daha sık etkilenir. Mccune-albright sendromu polioostotik fibröz displazi, ciltte sütlü kahve lekeleri, erken puberte, hipertiroidizm, hiperparatiroidizm, fosfatüri ve cushing hastalığını içerir. Monostotik fibröz displazi büyürken aktiftir, puberte sonrasında sıklıkla inaktif hale gelir. Polioostotik hastalık genellikle yaşam boyunca aktif kalır. Polioostotik hastalığın prognozu kötüdür. Polioostotik lezyonlarda genellikle kırık riski yüksektir. Polioostotik form iskelet kası miksomalari ile birlikte ise mazabraud sendromu ile ilişkilendirilir (4).

Klinik olarak, lezyon ağrıya, deformiteye, kırıklara ve sinir sıkışmasına

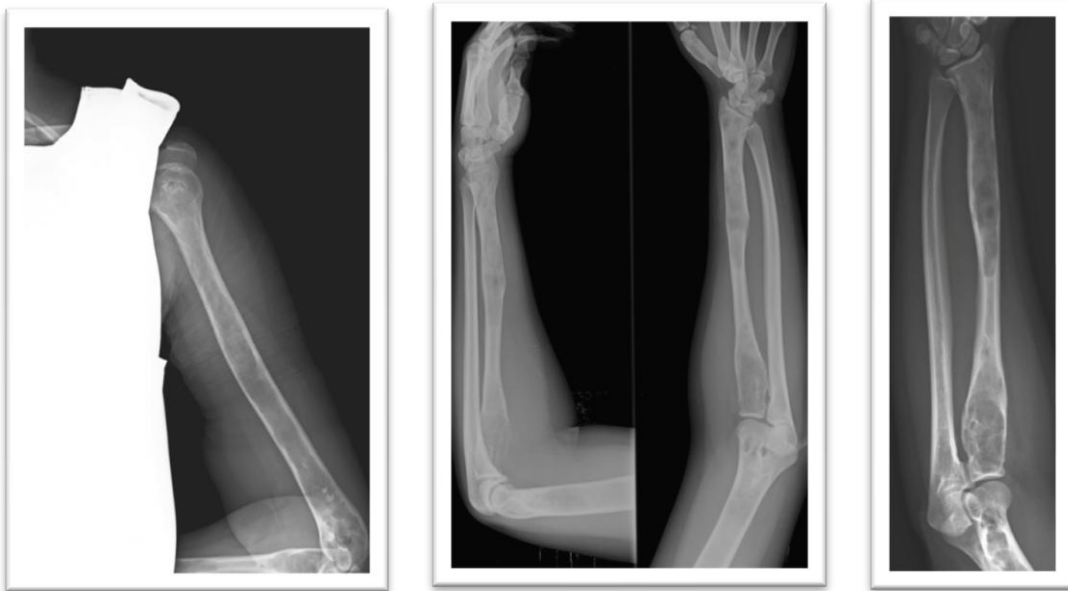
neden olabilir. Maling dönüşüm riski hastalarda psikolojik olarak problemlere sebep olmaktadır. Ağrı tedavi edilmesi gereken ana problemlerden birisidir. BuradapoliostotikFD ile başvuran erişkin yaşına kadar asemptomatik olan kadın olguyu sunuyoruz.

Olgu Sunumu

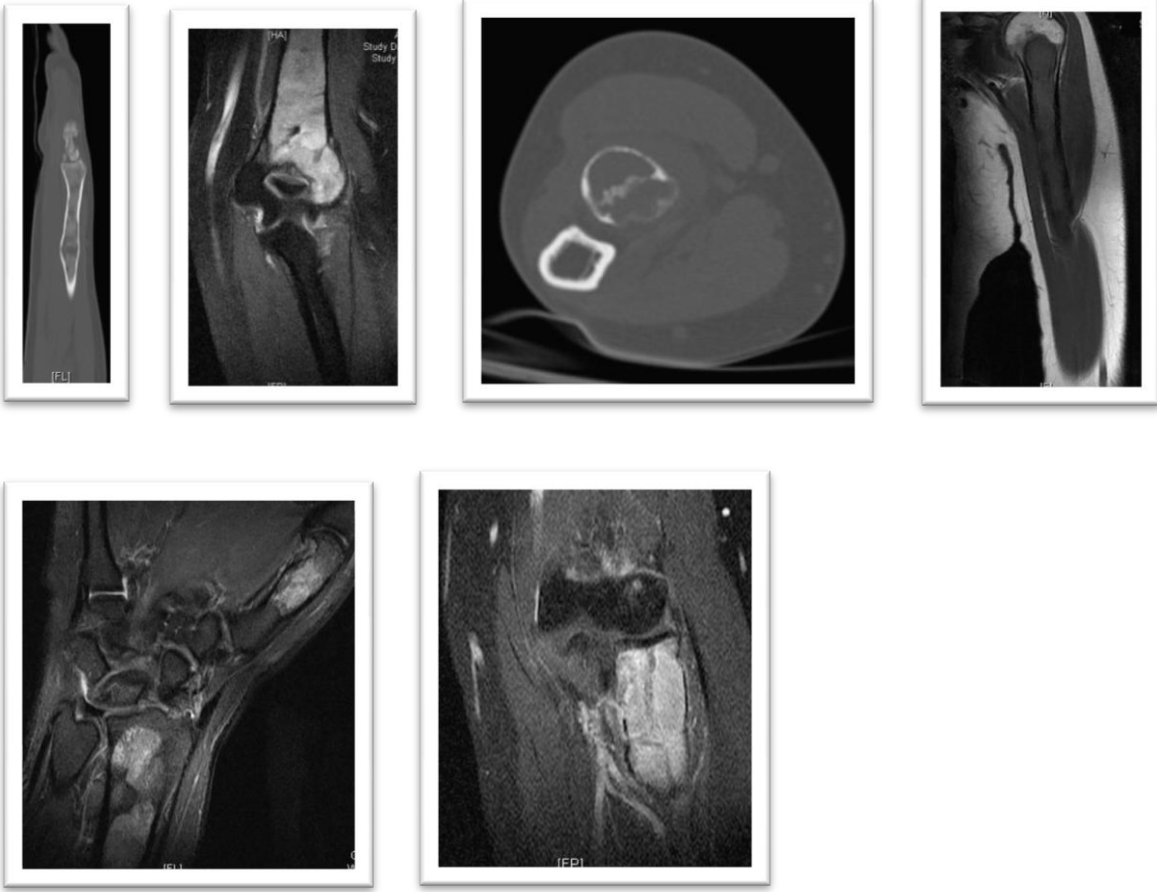
34 yaşında bayan hasta sol kolda yaygın olan, aktivite ve ağırlık kaldırmakla artan ağrı şikayeti ile kliniğimize ilk defa 5 yıl önce müracaat etti. Yapılan fizik muayenesinde vücutta herhangi bir lekeye rastlanmadı. Labaratuvar bulgusu olarak endokrinolojik patoloji saptanmadı. Radyografik olarak skapulada gövde kesiminde spinaskapula düzeyinde, humerus proksimal metafizer kesiminden distalmetafizer kesime kadar uzanan, radiusta proksimal kesimden distal kesime kadar uzanan, I. parmak metakarpında, II. metakarpta belirgin ekspansiyona neden olan, kortekste destrüksiyona ve incelmeye yol açan, medüller alanda buzlu cam dansitesinin izlendiği litik lezyon izlendi. Sintigrafide ek olarak maksillada tutulum mevcuttu (Resim 1-3). Hasta polioostotik fibröz displazi tanısıyla maling dönüşüm açısından takip edilmektedir. Hastaya ağrı palyasyonu için bifosfanat tedavisi önerilip onkoloji kliniğine yönlendirilmiştir.



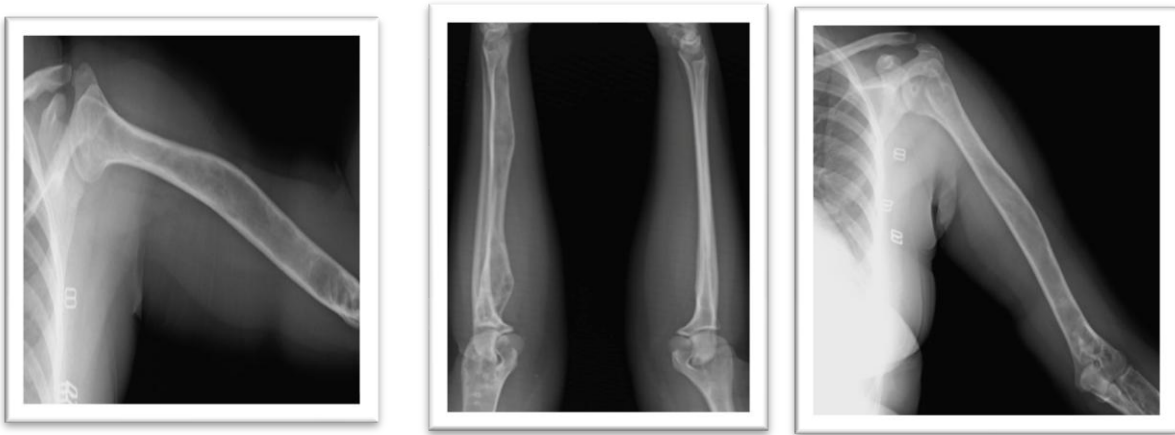
Resim 1. 5 yıl öncesi grafileri.



Resim 2. Takip grafileri.



Resim 2. MR ve BT görüntüleri.



Resim 3: Son takip grafi görüntüleri

Tartışma

Fibröz displazi etyolojisi 20 nolu kromozom üzerinde bulunan uyarıcı bir g proteininin ($g\alpha$) alt birimini kodlayan genin

bir mutasyonu ile ilişkilidir (2). Bu mutasyonun sonucunda osteoblastik hücrelerdeki DNA'nın sistein veya histidin amino asitlerinin arginin ile yer değiştirmesi sonucu meydana gelir (5-7). Moleküler

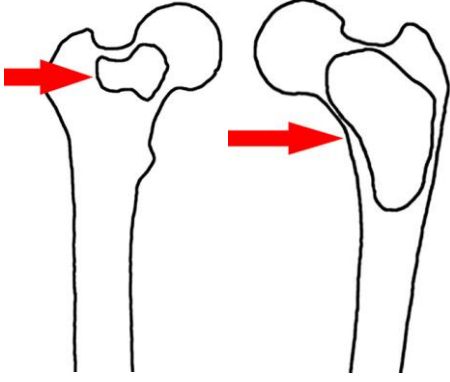
seviyede hücre içi siklik adenozin monofosfat (cAMP) seviyeleri artar ve osteokalsin azalır (8). Serum alkalın fosfataz seviyeleri genellikle bu hastalığın aktif fazları boyunca yükselmektedir. Bu test bifosfonatlar ile tedavi edilen hastalarda tedavi yanıtını değerlendirmek için yararlı olabilir (10-13).

Kemik iliği içinde fibröz doku proliferasyonu görülür. Normal lamellar kansellöz kemik yerine immatür kemik içeren anormal fibröz doku gelişir. Kemiklerin mekanik kalitesi azalır. Hastalarda kırık riski artar. Çatlaklar vakaların yaklaşık %50'sinde görülür (3). Kırık fibrözdisplazinin en sık görülen komplikasyonudur. Ağrı fibröz displazili hastaların ortak bir semptomudur. Hastalar ayrıca osteosarkom (9), fibrosarkom, kondrosarkom ve malign fibrohistiyositoma gibi malign tümör riskinde artışa sahiptir. Bu risk poliostotik form olan veya mccune-albright sendromlu hastalarda daha yüksektir. Hem monostotik hem de poliostotikfibrözdisplazi formlarında en yaygın tutulum bölgesi femurdur. Tibia, maxilla ve kafatası tutulumu mevcuttur. Mccune-albright sendromlu hastalarda skolyozinsidansı yüksektir. Mccune-albright sendromu varlığında endokrinopati mutlaka tedavi edilmelidir. Mccune-albright sendromlu hastalarda yüksek iskelet hastalığı yükü nedeniyle bifosfonat tedavisine yanıt sınırlıdır (10). Denosumab veya oral tocilizumab gibi alternatif terapötik seçenekler mevcuttur (10,11).

Uzun kemiklerdeki lezyonlar sentrikmedullerdir ve genellikle diyafiziye etkiler ve metafiz doğru uzanır (7). Tipik olarak normal kemik daha radyolüsen fibröz yapı ile yer değiştirmiştir (buzlu cam). Radyografide buzlu cam görünümü fibröz displazinin karakteristiği olsa da, patognomonik değildir. Yumuşak doku kitlesi yoktur. Lezyon kortekste incelmeye ve endostealscalloping oluşturur. Kemik lezyonla genişletilebilir. Proksimal femurun tutulumunda klasik olarak çoban başı (shepherd's crook) deformitesi gelişir. Osteotomiler, intramedüller çivileme ve çapraz pinleme shepherd's crook deformitesi için tercih edilen tedavi yöntemleridir (14-21).

Zhang ve ark. Femurdaki fibröz displazi lezyonunun yeri (22), femur korteks tahribinin orijinal korteks kalınlığının %50'sine ulaşmış olup ulaşmadığı (22), boyun-şaft açısına ve (4) femur şaftının açısına göre radyolojik olarak fibröz displaziyi sınıflamışlardır.

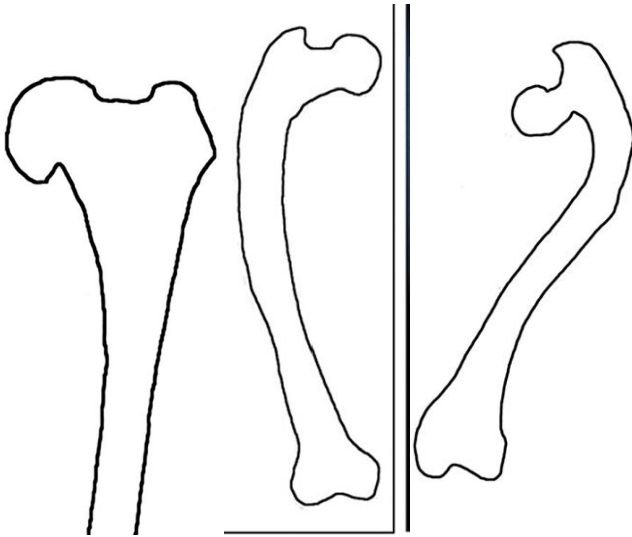
Tip 1 – açısal deformite olmadan normal kemik gücünü tanımlar. Femur boynunda fibröz displazi mevcuttur. Boyun-şaft açısı normaldir. Proksimal femur şaftında varus deformitesi yoktur. Lezyonun etrafındaki korteks axial BT'de bozulmamıştır.



Şekil 1. Fibröz displazi femur deformitesi sınıflaması.

Tip 2 açısal deformite olmadan azalmış kemik gücünü tanımlar. Femur boynu ve intertrokanterik bölgede fibröz displazi mevcuttur. Boyun-şaft açısı normaldir. Proksimal femur şaftında varus deformitesi yoktur. Lezyonun etrafındaki korteks aksiyal BT 'de intertrokanterik bölgede kalan korteks orijinal kalınlığın %50'sinden azdır.

Tip 3 boyun-şaft açısı $<120^\circ$ olan izole coxa varayı tanımlar. Femur boynu ve intertrokanterik bölgede fibröz displazi mevcuttur. Boyun-şaft açısı varusdur. Proksimal femur şaftında varus deformitesi mevcut değildir. Proksimal femoral korteks normalden daha incedir.



Şekil 2. Fibröz displazi femur deformitesi sınıflaması

Tip 4 proksimal femur şaftında izole varus deformitesini tanımlar. Tüm femur fibröz displaziden etkilenmiştir. Boyun-şaft açısı normaldir. Proksimal femur şaftında

varus deformitesi mevcuttur. Shaft korteksi normalden daha incedir

Tip 5 lezyon proksimal femur şaftında varus deformitesi olan coxa vara

yıyanımlar. Tüm femur fibröz displaziden etkilenmiştir. Boyun-şaft açısı düşüktür. Proksimal femur şaftında varus deformitesi, juktaartiküler valgus deformitesiyle mevcuttur.

Ippolito ve ark. poliostotik fibröz displazi hastalarda klinik ve radyografik risk faktörlerini araştırdıkları çalışmalarında tanı sırasında genç yaş, Mccune-albright sendromu, servikotrokanterik bölgeden diyafiz bölgesine fibrodisplastik dokunun hızla yayılması, saft korteksleri incelmeye, kalkarda osteoliz, intertrokanterik bölgede kalkar erozyonu ile oluşan kistik benzeri lezyon kötü prognoz riski ile ilişkili bulunmuştur (24). Ippolito ve ark.nın radyolojik sınıflaması ilerleyici deformiteleri belirlemek için poliostotik olgularda yardımcı olabilir

Tip 1 (%24), normal boyun-şaft açısı proksimal femur değişmiş (27).

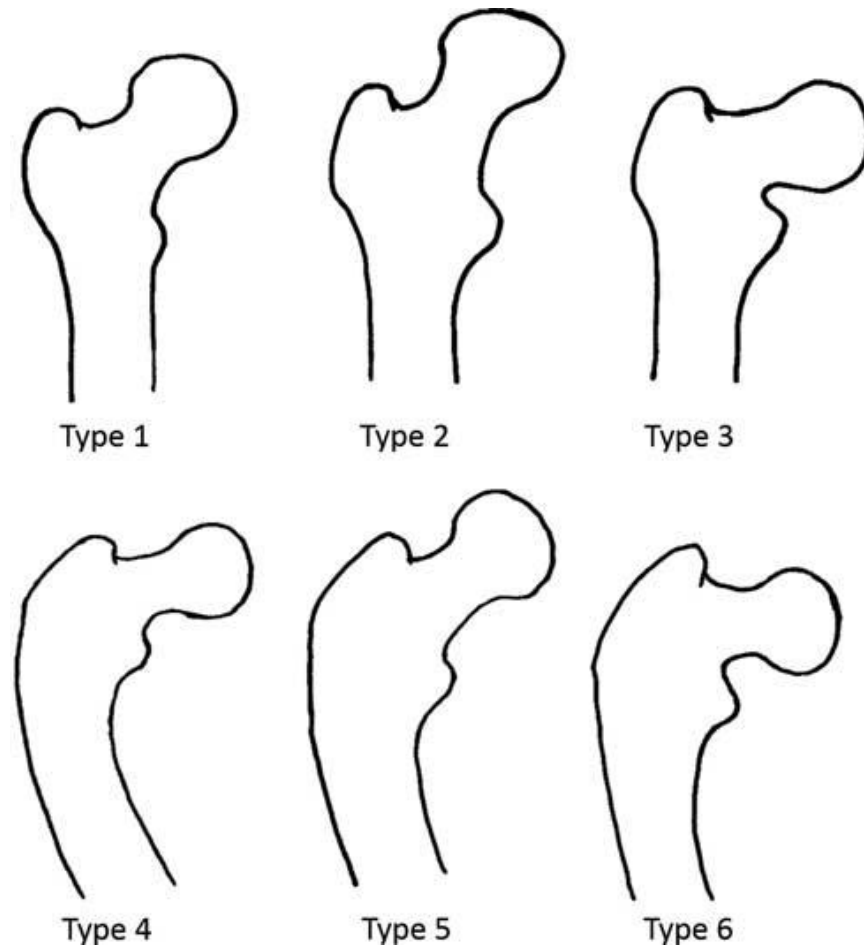
Tip 2 (%6), izole koksa valga ile boyun-şaft açısı 140 derecenin üzerinde (27).

Tip 3 (%7), izole coxa vara ile boyun-şaft açısı ≤ 120 altı (27).

Tip 4 (% 20), femur proksimal yarısı lateral açıyla normal boyun-şaft açısı (27).

Tip 5'de (% 14), tip 4'te olduğu gibi, fakat coxavalga ile ilişkili

Tip 6'da (%29), tip 4'te olduğu gibi coxa vara



Şekil 3. Poliostotik fibröz displazi femur deformitesi sınıflaması (24).

Technetium-99m metilen difosfonat kemik taraması hastalığın monostotik mi polioototik mi olup olmadığını belirlemede yararlıdır. Bilgisayarlı tomografi (BT) normal korteksin kalınlığını endosteal yeniklik miktarını, periosteal yeni kemik oluşumunu gösterir. Dansite ölçümü yararlıdır. Fibröz displaziye malignite ile ayırt etmede yararlıdır. BT homojen bir matris gözlenir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile T1 ağırlıklı görüntülerde ara sinyal intensitesi bulunur. T2 ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal intensitesi mevcuttur. Tanı genellikle klinik ve radyolojik olarak konurken şüpheli olgularda özellikle monostotik olgularda iğne biyopsisi fibroz displazi tanısını koymak için kullanılır.

Tedavi: Asemptomatik hastaların tedaviye ihtiyacı yoktur. Üst ekstremitte lezyonları nadiren cerrahi tedaviye ihtiyaç duyar. Üst ekstremitenin fibröz displazisi için vaskülarize kemik greftleri, tekrarlama ve başarısızlık riski az olan kemiğin iyi sürekliliğini sağlamanın güvenli ve güvenilir bir yolunu sağlar (33). Fibröz displazi tedavisinde cerrahi tedavi, kırıkların veya majör deformitenin önlenmesi veya tedavisinde endikedir. Uzun kemiklerdeki fibröz displazi için cerrahi tedavi gerekiyorsa intramedüller çivileme önerilir. Deformite düzeltme ameliyatı alt ekstremitelerin mekanik aks sapması olan hastalarda endikedir.

Fibröz displazide bisfosfonat tedavisi ile ağrının azaldığı gösterilmiştir (23). Bisfosfonatlar: osteoklast farklılaşmasını engeller, osteoklastik aktiviteyi inhibe eder, osteoklast uyarıcı faktör oluşumunu inhibe eder ve osteoklast inhibe edici faktörlerin salınımını arttırır. Bisfosfonatlar sadece ağrı palyasyonunda etkilidir. Kemikte morfolojik

bir değişiklik yaptığına dair deliller henüz yoktur. Kırık olan hastalarda başarısızlık ve tekrarlama riski artar ve bu nedenle bir osteosentez ile tedavi edilmelidir (15). Patolojik kırıklar için İntramedüller çivi tam olarak lezyonu yok etmese de güvenilir sabitleme ve stabilite sağlar (26).

Proksimal femur fibröz displazisi nüks etmesi, deformiteye neden olması, sık kırık gelişmesi ve ağrıya neden olması nedeniyle tedavi yönetimi önemlidir (8). FD'nin proksimal femurda tedavisinde küretaj ve allograft ile grefonajı takiben internal fiksasyon etkili bir yöntemdir (29). Çoban asası deformitesi olan hastalarda kalça eklem fonksiyonunu iyileştirmek için valgus osteotomisinin yapılması gereklidir (29). Polioototik fibröz displazide gelişen veya ilerleyen çoban asası deformitesini düzeltmek için rekürrens ve tekrar kırığı önlemek için çoklu osteotomiler yapılabilir ve boyuna cross-pin ile intramedüller çivileme ile tespit edilebilir. Yang ve ark. Valgus osteotomisi, küretaj, masif impaksiyon allogrefti ve boyun cross-pinning intramedüller çivi ile tatmin edici sonuçlar elde etmişlerdir (18). Çoban asası deformitesinin tedavisinde dhsfiksasyonu ile kombine edilen valgus osteotomisi kolay ve etkili bir yöntem olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (20).

Çift osteotomi çoban asası deformitesini düzeltmek ve doğru mekanik aksı sağlamak için kolay ve etkili bir yöntemdir (30). Çift osteotomi deformiteyi düzeltir. Patolojik boyun femur kırığı gelişirse aynı zamanda çift osteotomi ile tek seferde iki problemi çözmeye yardım eder. (30) ciddi coxa varanın eşlik ettiği polioototik fibröz displazili hastaların tek aşamalı bir cerrahi prosedür ile tedavi

edilmesi zor olduğu için çift aşamalı cerrahi planlanmaktadır(31).

Mccune-albright sendromu ile ilişkili olan polioyotik fibröz displazisinde tümör yükü fazladır. Bu yüzden kemik deformitelerine yol açar. Sık kırığa yol açar. Ağırılık taşıyan kemiklerde ağrı çocuğun normal aktivitelere katılma kabiliyetlerini olumsuz şekilde etkiler (34). Mccune-albright sendromu ile ilişkili olan polioyotik fibröz displazi tedavisinde kemik greftleme ve plak vida kullanımı hemen hemen her zaman erken başarısızlığa mahkumdur (34). küretaj ve kemik greftipuberte öncesi yapılmaz. Basit küretaj sonrası nüks fazladır. Osteotomi displastik kemik ile iyileşir. Stabil fiksasyon sağlamak zordur. İntramedüller çivi tercih edilir. Greft displastik kemik tarafından rezorbe edilir.

Polioyotik fibröz displazi olan genç hastalarda kemik greftleme çok sınırlı bir değerdedir (25). Defektin kemik grefti ile doldurulması tartışmalıdır. Otojen kansellöz kemik greft inrezorpsiyon oranı yüksektir. Kortikal greftler daha avantajlıdır. vaskülarize olmayan fibula strut greftleri proksimal femurun benign lezyonlarının tedavisinde güvenli yöntem olduğuna dair yayınlar mevcuttur (28). Frozen kortiko-kansellöz allogreftler kemik remodelingi inflamatuvar komplikasyonlar ile birleştirmede için kullanılabilir (32). Kortikal strut allogreft özellikle proksimal femur da patolojik kırık olmadan daha önce fibrözdisplazinin tedavisinde kullanılmalıdır (8). Perea-tortosa ve ark. 18 yaşında bir hasta proksimalfemur tutulumu ve patolojik kırık hikayesi olan kalça ağrısı ile başvuran polioyotik displazi. Proksimal femur FD'li bir hastada pediküllü iliak krest kemik grefti ile birlikte osteosentez yaptıkları hastalarda başarılı sonuç bildirmişlerdir (6).

vaskülarize kemik grefti tedavide etkindir ancak benign lezyon için morbiditesi fazladır.

Kaynaklar

1. Lichtenstein LJH. Fibrous dysplasia of bone: a condition affecting one, several or many bones, the graver cases of which may present abnormal pigmentation of skin, premature sexual development, hyperthyroidism or still other extraskelatal abnormalities. Arch pathol. 1942;33:777-816.
2. Alman BA, Greel DA, Wolfe HJ. Activating mutations of gs protein in monostotic fibrous lesions of bone. Journal of orthopaedic research: official publication of the orthopaedic research society. 1996;14(2):311-5.
3. Ippolito E, Bray EW, Corsi A, de Maio F, Exner UG, Robey PG, et al. Natural history and treatment of fibrous dysplasia of bone: a multicenter clinicopathologic study promoted by the european pediatric orthopaedic society. Journal of pediatric orthopedics part b. 2003;12(3):155-77.
4. Albright f ba, hampton ao syndrome characterized by osteitis fibrosa disseminata, areas of pigmentation and endocrine dysfunction, with precocious puberty in females. N Engl J Med. 1937; 216:727-46.
5. Marie PJ, de Pollak C, Chanson P, Lomri A. Increased proliferation of osteoblastic cells expressing the activating gs alpha mutation in monostotic and polyostotic fibrous dysplasia. The american journal of pathology. 1997;150(3):1059-69.

6. Perea-tortosa D, Garcia-lopez A, Saura-sanchez E, Aguirre-pastor A. Treatment of fibrous dysplasia of the proximal femur by means of pedicled iliac crest bone graft: a case report. *Microsurgery*. 2011;31(1):56-8.
7. Dicaprio MR, Enneking WF. Fibrous dysplasia. Pathophysiology, evaluation, and treatment. *The journal of bone and joint surgery american volume*. 2005;87(8):1848-64.
8. Majoor BC, Peeters-boef MJ, van de Sande MA, Appelman-dijkstra NM, Hamdy NA, Dijkstra PD. What is the role of allogeneic cortical strut grafts in the treatment of fibrous dysplasia of the proximal femur? *Clinical orthopaedics and related research*. 2016.
9. Mahore A, Rangarajan V, Patil M, shendarkar a. Fibrous dysplasia with secondary osteosarcoma - a rare presentation of a common disease. *Neurology india*. 2016;64(3):544-5. Epub 2016/05/06.
10. Majoor bc, appelman-dijkstra nm, fiocco M, van de sande ma, dijkstra ps, hamdy na. Outcome of long-term bisphosphonate therapy in mccune-albright syndrome and polyostotic fibrous dysplasia. *Journal of bone and mineral research : the official journal of the american society for bone and mineral research*. 2016. Epub 2016/09/21.
11. Dimeglio LA. Bisphosphonate therapy for fibrous dysplasia. *Pediatric endocrinology reviews : per*. 2007;4 suppl 4:440-5.
12. Kumar S. Bisphosphonate therapy in polyostotic fibrous dysplasia. *Indian pediatrics*. 2004;41(10):1069-70.
13. Lane JM, Khan SN, O'connor WJ, Nydick M, Hommen JP, Schneider R, et al. Bisphosphonate therapy in fibrous dysplasia. *Clinical orthopaedics and related research*. 2001(382):6-12.
14. Nagda TV, Singh H, Kandoi M, Samant A, Patel BR. Two stage reconstruction for the shepherd's crook deformity in a case of polyostotic fibrous dysplasia. *Journal of postgraduate medicine*. 1997;43(3):83-4.
15. Chen WJ, Chen WM, chiang CC, huang CK, chen TH, Lo WH. Shepherd's crook deformity of polyostotic fibrous dysplasia treated with corrective osteotomy and dynamic hip screw. *Journal of the chinese medical association : jcma*. 2005;68(7):343-6.
16. Watanabe k, Tsuchiya H, Sakurakichi K, Matsubara H, Tomita K. Double-level correction with the taylor spatial frame for shepherd's crook deformity in fibrous dysplasia. *Journal of orthopaedic science : official journal of the japanese orthopaedic association*. 2007;12(4):390-4.
17. Sakurakichi K, Tsuchiya H, yamashiro t, watanabe k, matsubara H, Tomita K. Ilizarov technique for correction of the shepherd's crook deformity: a report of two cases. *J Orthop Surg (hong kong)*. 2008;16(2):254-6.
18. Yang l, Jing Y, Hong D, Chong-Qi T. Valgus osteotomy combined with intramedullary nail for shepherd's crook deformity in fibrous dysplasia: 14 femurs with a minimum of 4 years follow-up. *Archives of*

- orthopaedic and trauma surgery. 2010;130(4):497-502.
19. Kataria H, Sharma N, Kanojia RK. One-stage osteotomy and fixation using a long proximal femoral nail and fibular graft to correct a severe shepherd's crook deformity in a patient with fibrous dysplasia: a case report. *J orthop surg (hong kong)*. 2009;17(2):245-7. Epub 2009/09/02.
 20. Li W, Huang X, Ye Z, Yang D, Tao H, Lin N, et al. Valgus osteotomy in combination with dynamic hip screw fixation for fibrous dysplasia with shepherd's crook deformity. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2013;133(2):147-52. Epub 2012/11/20.
 21. Hagiwara Y, Iwata S, Yonemoto T, Ishii T. Rotational valgus osteotomy for shepherd's crook deformity: a case report. *Journal of orthopaedic science: official journal of the japanese orthopaedic association*. 2015;20(2):422-4. .
 22. Zhang X, Chen C, Duan H, Tu C. Radiographic classification and treatment of fibrous dysplasia of the proximal femur: 227 femurs with a mean follow-up of 6 years. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2015;10:171. Epub 2015/11/17.
 23. Chapurlat RD, Hugueny P, Delmas PD, Meunier PJ. Treatment of fibrous dysplasia of bone with intravenous pamidronate: long-term effectiveness and evaluation of predictors of response to treatment. *Bone*. 2004;35(1):235-42. Epub 2004/06/23.
 24. Ippolito E, Valentini MB, Lala R, De Maio F, Sorge R, Farsetti P. Changing pattern of femoral deformity during growth in polyostotic fibrous dysplasia of the bone: an analysis of 46 cases. *Journal of pediatric orthopedics*. 2016;36(5):488-93. Epub 2015/04/19.
 25. Leet AI, Boyce AM, Ibrahim KA, Wientroub S, Kushner H, Collins MT. Bone-grafting in polyostotic fibrous dysplasia. *The journal of bone and joint surgery american volume*. 2016;98(3):211-9.
 26. Kushare IV, Colo D, Bakhshi H, Dormans JP. Fibrous dysplasia of the proximal femur: surgical management options and outcomes. *Journal of children's orthopaedics*. 2014;8(6):505-11. Epub 2014/11/21.
 27. Ippolito e, farsetti p, boyce am, corsi a, de maio f, collins mt. Radiographic classification of coronal plane femoral deformities in polyostotic fibrous dysplasia. *Clinical orthopaedics and related research*. 2014;472(5):1558-67. Epub 2013/11/20.
 28. George B, Abudu A, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM. The treatment of benign lesions of the proximal femur with non-vascularised autologous fibular strut grafts. *The journal of bone and joint surgery british volume*. 2008;90(5):648-51.
 29. Tong Z, Zhang W, Jiao N, Wang K, Chen B, Yang T. Surgical treatment of fibrous dysplasia in the proximal femur. *Experimental and therapeutic medicine*. 2013;5(5):1355-8.
 30. Vk K, Ss B, Mm D, Rn W. Single stage treatment of non - union of transcervical neck femur fracture with shepherd crook deformity of proximal femur in a case of fibrous dysplasia using dynamic hip screw

- fixation. Journal of orthopaedic case reports. 2015;5(3):41-4.
31. Ippolito E, Farsetti P, Valentini MB, Potenza V. Two-stage surgical treatment of complex femoral deformities with severe coxa vara in polyostotic fibrous dysplasia. The journal of bone and joint surgery american volume. 2015;97(2):119-25.
 32. Tomasik P, Spindel J, Miszczyk L, Chrobok A, Koczy B, Widuchowski J, et al. Surgical treatment of dysplasia fibrosa and defectus fibrosus with bone allografts. Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja. 2010;12(1):58-66. Epub 2010/03/06.
 33. Kumta SM, Leung PC, Griffith JF, Kew J, Chow LT. Vascularised bone grafting for fibrous dysplasia of the upper limb. The journal of bone and joint surgery british volume. 2000;82(3):409-12.
 34. Stanton RP, Diamond L. Surgical management of fibrous dysplasia in McCune-Albright syndrome. Pediatric endocrinology reviews : per. 2007;4 suppl 4:446-52.

