

Konjenital diz sublüksasyonu ve çıkığı: Olgu sunumu ve literatür taraması

İstemi YÜCEL¹, Kutay ÖZTURAN², Erkut KARACA³, Erdem DEĞİRMENCİ¹

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Düzce Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Düzce,

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İzzet Baysal Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Bolu,

³Erzurum Numune Hastanesi, Erzurum,

ÖZET

Konjenital diz çıkığı ve sublüksasyonu çok nadir bir deformitedir. Etiolojisi kesin değildir ve sıklıkla kas-iskelet sistemi anomalileri ile birlikte görülür. Genellikle erken başlanan konservatif tedavi ile başarılı sonuçlar alınmakta, nadiren de cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Bu makale ile yenidoğanda konservatif olarak tedavi edilen bir konjenital diz çıkığı olgusu sunulmuş ve literatür taraması yapılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Konjenital çıkık, konjenital sublüksasyon, diz

Subluxation and Dislocation of the Knee: A Case Report and Review of the Literature

SUMMARY

Congenital subluxation and dislocation of the knee is a very rare deformity. Its etiology is not clear and it is frequently associated with other muscular disorders. Generally good results have been achieved with early conservative treatment; surgery is rarely needed. In this study a case of congenital dislocation of the knee treated conservatively is presented and a review of the literature is given.

Key Words: Congenital subluxation, congenital dislocation, knee

GİRİŞ

Konjenital diz çıkığı ve sublüksasyonu çok nadir bir deformitedir. Doğumda dizde hiperekstansiyon deformitesi mevcuttur. Tibia femura göre anteriora yer değiştirmiştir, değişen derecelerde rotatuar ve lateral sublüksasyon görülebilir. Etiolojisi kesin değildir. Sıklıkla eşlik eden konjenital kalça displazisi ve pes ekinovarus gibi kas-iskelet sistemi anomalileri ile birlikte görülür. Patolojik bulgular arasında kuadriseps fibrozisisi, suprapatellar bölgede doluluk, hamstring tendonlarında anteriora dislokasyon, femur ve tibia eklem yüzeylerinde displazi ile ön çapraz bağda incelmeye ve elongasyon sayılabilir. Genellikle konservatif olarak manipülasyon ve seri açılmalar ile tedavi edilir, cerrahi tedavide pek çok teknik bildirilmiştir.

Bu makale ile yenidoğanda konservatif olarak tedavi edilen bir konjenital diz çıkığı olgusu sunulmuş ve literatür taraması yapılmıştır.

OLGU SUNUMU

Pediyatri kliniğinde, bir günlük kız bebeğin (36 haftalık gebelik, normal spontan doğum,

baş gelişimi, altıncı çocuk, 2300 gram ağırlık, 46 cm boy) yapılan muayenesinde sol dizde yaklaşık 40°'lik hiperekstansiyon ve kalçada diğer tarafa göre daha fazla (130°) fleksiyon deformitesi saptandı. Dizin pasif fleksiyonu 20° idi. Nötral pozisyonda (0°) lateral instabilitesi ve rotasyonel deformite saptanmadı. Radyografik inceleme ile sol dizde hiperekstansiyon ve tibianın femura göre anteriora deplasmanı belirlendi (Figür 1).



Figür 1. Tedavi öncesi sol diz lateral radyografisi.

Diğer ortopedik muayenesi normal olarak değerlendirilen hastaya sol konjenital diz çıkığı

tanısı konuldu ve genel anestezi altında 30° fleksiyonda dizüstü alçılama yapıldı (Figür 2). Hastanın ilk alçısı birinci haftada değiştirildi, ikişer haftalık periodlarda diz manipülasyonu ile fleksiyon derecesi arttırılarak alçılmaya devam edildi.



Figür 2. Birinci alçılama sonrası, 30° fleksiyonda sol diz lateral radyografisi.

Altıncı haftada diz fleksiyonu 100°'ye ulaştığında alçılmaya son verilip pavlik bandajı uygulandı ve sol diz eklem hareket açıklığı egzersizlerine başlandı. 2.haftada pavlik bandajı sadece geceleri uygulanmaya başlandı. 16. haftada (pavlik bandajı uygulamasının 10. haftası) pavlik bandajı çıkarılarak egzersizlere devam edildi.

Alçılamalarda ve bandaj kullanımı sırasında herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Diz eklem hareket açıklığı tam olarak sağlanan hastanın konservatif tedavi ile diz çıkığı tedavisinin başarılı olduğuna karar verildi.

TARTIŞMA

Konjenital diz subluksasyonu ve çıkığı çok nadir görülen bir deformitedir. İlk olarak 1812'de Chanssier (1) ve 1822'de Chatelain (1,2) tarafından tarif edilmiştir. İnsidansı 1000 doğumda 0.017 ile 0.7 arasındadır (3). Kızlarda erkeklere göre iki kat daha sık görülür, sağ ve sol diz arasında farklılık yoktur, olguların üçte biri bilateraldir (4).

Etyoloji kesin olarak bilinmemekle birlikte mekanik, primer embriyolojik defekt ve primer mezenkimal defekt olarak üç teori öne sürülmüştür (5).

Mekanik teori hamilelikteki anormal fetal pozisyonun (ayakların mandibula veya aksillaya sıkışarak dizlerde hiperekstansiyon gelişmesi) dislokasyona sebep olduğunu ileri sürer (1,2,4). Primer embriyolojik defekt muhtemelen en sık görülen mekanizmadır ve diğer konjenital deformitelerle birlikte görülmeyi açıklar. Kuadriseps fibrozisinin bulunması primer mezenkimal bir defekti açıklayabilir (1,2,4). Makat gelişi ile doğum

hastalarda sıklıkla görülmesine rağmen hastalığın sebebi olarak sayılamaz (1). Diğer nadir etiyolojik faktörler arasında nöromusküler dengesizlik (3), midtrimester amniosentezi sonrası persistan amnion mayisi kaçağı (6) olarak öne sürülmüştür. Bazı olgularda heredite bir faktör olarak ortaya çıkar (1). Bunların Larsen Sendromlu oldukları kabul edilmektedir (1,4,7).

Konjenital diz çıkığı hastalarının % 82-88'inde kas iskelet sistemi anomalileri bulunur; [gelişimsel kalça displazisi % 45, konjenital ayak deformiteleri % 31, konjenital dirsek çıkığı % 10 ve seyrek olarak yarı damak ve yarı dudak, spina bifida, hidrosefali, Down sendromu, kriptorşidizm, angiomata, fasiyal paralizi, imperforat anüs, artrogripozis multipleks kongenita, Larsen sendromu] (1,4), kamptodaktili (1), myelomeningosel (8), Ehlers-Danlos sendromu (9), Turner sendromu (10), 1.kromozomda parsiyel delesyon (11). Eğer konjenital diz çıkığı izole ise, hastanın hem deformitesi daha sınırlıdır hem de konservatif tedaviye daha iyi cevap verir (2).

Konjenital diz çıkığı genellikle deformitenin ciddiyetine göre üç grade olarak (1,4,8) Leveuf sınıflandırması (12) adıyla sınıflandırılır (Tablo 1).

Diz hiperekstansiyonu ayırdedicidir ve inspeksiyon ile tanı konulabilir. Fizik muayenede diz fleksiyonu kısıtlıdır ve diz mevcut hiperekstansiyon derecesinden daha fazla ekstansiyona getirilebilir (1,4). Kalça hiperekstansiyondadır ve ayak parmakları göğüs ön duvarına veya mandibulaya değebilir (1). Diz eklemi anteriorunda cilt kıvrımları bulunur (1). Popliteal bölgede femur kondilleri palpe edilebilir (1). Olguların yarısında medial yapıların kırılmağına bağlı olarak dizde valgus deformitesi bulunur (13).

Lateral diz radyografisi tibiannın femur üzerinde parsiyel veya tam çıkığını ve tibia platosunun artmış posterior eğimini, anteroposterior radyografi ise eğer mevcut ise dizin lateral ve rotatuar subluksasyonları ile valgus deformitesini gösterir (1,4). Proksimal tibia ve distal femurun ossifikasyon merkezleri genellikle hipoplaziktir (12) ve sıklıkla görünmezler. Bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme nadiren kullanılır ve ultrasonografi ile prenatal olarak teşhis edilebilir (1). Travmaya bağlı olarak çekilen bir radyografi ile prenatal tanı konulmuş bir olgu bulunmaktadır (14). Artrografi patolojik özellikler ile cerrahi tedavinin uygulanabilirliğinin belirlenmesinde çok önemlidir (13).

Tablo 1. Konjenital diz çıkığı ve subluksasyonunun dereceleri

GRADE	İSİM	TİBİA-FEMUR İLİŞKİSİ	DİZİN POZİSYONU	DİZ EKLEMİ PASİF FLEKSİYONU
I	Konjenital diz hiperekstansiyonu (en sık)	Tibianın femurdan subluksasyonu yok veya minimal	15° - 20° hiperekstansiyon	45°-90°
II	Konjenital diz subluksasyonu	Tibia epifizinin bir kısmı femur kondillerinin anteriorunda, tibia ile femur eklem yüzeyleri arasında ilişki mevcut	25°-45° hiperekstansiyon	0°
III	Konjenital diz çıkığı	Tibia epifizinin tamamı femur kondillerinin anteriorunda, tibia ile femur eklem yüzeyleri arasında ilişki yok	-	-

Diz çevresi yumuşak dokuların, özellikle kuadriseps kasının değerlendirilmesi amacıyla ultrasonografi kullanımı bildirilen bir çalışmada, 15.günde fibrotik değişiklik olarak kabul edilen kuadriseps distalinde fokal incelme ve tendonun arkasında hiperekoik bölge tespit edilmiş, tendon morfolojisinde giderek düzleşme ve hiperekoik sinyalde azalma bulguları ile tendonun tam olarak normale dönmesi yaklaşık 10 ay sürmüştür (15).

Konjenital diz çıkığı ile genu rekurvatumu birbirinden ayırt etmek gerekir. Bebeklerde ilk üç-dört ayda dizlerde normal olarak kabul edilen 20°'lik fleksiyon deformitesi bulunur. Makat gelişi ile olan doğumlarda ve ailesel ligamentöz hiperlaksitede dizlerde 20°'ye kadar hiperekstansiyon normal olarak kabul edilir. Bu durumlarda tibianın üst eklem yüzeyinin anterioru ile femurun alt eklem yüzeyi temas halindedir. Sebepleri arasında; ligamentöz hiperlaksite, kuadriseps fibroz ve kontraktürü, diz fleksör ve ekstansörleri arasındaki kas dengesizliği, epifiz yaralanmasına bağlı olarak distal femoral kondil veya tibial platoda kemik deformiteleri, enfeksiyon ve diz çevresi kırıkların malunionu sayılabilir (1). Genu rekurvatumda tedavi gerekmez, çocuk büyüdükçe ligamentöz yapılar gelişir ve diz daha stabil hale gelir (1).

Eşlik eden patolojiler göz önüne alındığında mutlaka kardiyak ve renal sistemler dikkatlice değerlendirilmelidir (10).

Patoloji deformitenin derecesi ile alakalıdır, fakat kuadriseps kontraktürü (2,4,8,10,16-18)

ve anterior kapsül kontraktürü daima mevcuttur (4,8,13). Patellar tendon ve kuadriseps kası kısalmıştır (1,13). Kuadriseps ve patella, femura çoklu fibröz yapışıklıklarla sıkıca fikse olmuştur (17). Çıkık bir olguda tibianın üst ucu femoral kondillerin anteriorundadır. Lateral ve rotatuar subluksasyon ile valgus deformitesi, iliotibial bant ve lateral intermuskular septumun kontraktürüne bağlı olabilir (17). İleri dereceli çıkıklarda hamstringler anteriora sublukse olarak diz ekstansörü olarak görev yaparlar (8). Ön çapraz bağın konjenital olarak yokluğu ya da hipoplazik olduğu (19) bildirilmişse de, bunun diz çıkığına sekonder bir değişiklik olduğu öne sürülmüştür (13). Popliteal damar ve sinir yapıların sağlam olması deformitenin yavaş geliştiğini gösterir. Suprapatellar bölgenin doluluğu sık görülür (2,9) ve daha dirençli deformiteye işaret eder (2). Patella laterale dislokedir ve daima hipoplaziktir (5).

Spontan düşük bir fetusta yapılan histolojik incelemede kuadriseps kasında parsiyel fibrozis, suprapatellar poşun yokluğu ve inkomplet patellofemoral eklem kavitesi bildirilmiştir (20).

Diz subluksasyonu ve çıkığının tedavisi deformitenin derecesine, tedaviye başlanma zamanına ve eşlik eden patolojilerin olup olmadığına bağlıdır. Yenidoğanda hafif ve orta dereceli deformitelerde hemen seri manipulasyon ve açılmaya başlanmalıdır (1,2,4,8,16). Açılmada diz, pasif olarak elde edilebilen en yüksek fleksiyon derecesine getirilmeli fakat aşırı zorlamalı fleksiyondan kaçınılmalıdır. Manipulasyon ve açılmaların en önemli

komplikasyonu manipulasyon kırığı ve epifiz kaymasıdır (3). İkişer haftalık aralıklı alçılmalara diz stabil oluncaya kadar devam edilir, genellikle 6-8 hafta sonra 90°'lik fleksiyona ulaşıldığında ve lateral subluksasyon mevcut değilse Pavlik bandajı uygulamasına geçilmelidir (1,4). İki-üç ay kullanılan Pavlik bandajı ile eğer varsa gelişimsel kalça displazisinin de tedavisi gerçekleştirilmiş olur. Alçılmaya başlamadan önce diz 45° fleksiyona gelinceye kadar prone pozisyonda cilt veya iskelet traksiyonu uygulaması da yapılmaktadır (1). İskelet traksiyonu konservatif tedaviye cevap vermeyen olgularda cerrahi öncesinde de kullanılmaktadır fakat sonuçlar çok başarılı değildir (8). Alçılama yerine alüminyum atel kullanımı (10,13,21) ve fleksiyon egzersizlerinin (13,22) faydalı olduğu da bildirilmiştir.

Olgumuzda herhangi bir kas-iskelet sistemi anomalisi mevcut değildi. Bhatia ve ark. (23) pes ekinovarus, artrogripozis multipleks konjenita ve Larsen sendromu bulunmayan olgulardaki konjenital diz çıkığının konservatif tedavisinin daha başarılı olacağını, Ko JY ve ark. (24) ise kas iskelet sistemi anomalileri bulunmayan olgularda tedavi başarısı açısından fark bulunmadığını belirtmişlerdir. Bu olgularda spontan redüksiyon için en az bir ay beklenmesi de bildirilmiştir (25). Alt ekstremite eklem deformiteleri ile birlikte görülen konjenital diz çıkığının her zaman tedavi önceliği vardır (7,13).

Konjenital diz çıkığının tipik bulguları ile karşılaştığımız olgumuzda konservatif tedavi (manipulasyon, seri alçılmalar ve Pavlik bandajı uygulaması) ile başarılı sonuç alınmıştır. Eğer alçılmalar ile subluksasyon veya dislokasyon redükte edilemezse genellikle cerrahi tedaviye başvurulur. Cerrahi tedavi zamanlaması önemlidir ve bu konuda çeşitli görüşler bulunmaktadır: çocuk yürümeye başlamadan (4), ayakta durup dizinin üzerine ağırlık vermesinden önce (1), 3-6 aylar arasında (17), bir yaşından önce (13), yapıların kolaylıkla ayırt edilebilmesi için 14 aylık olduktan sonra (10). Johnson ve ark. ise (2) üç aylık alçılama sonrası subluksasyonun redükte edilememesi veya 45° diz fleksiyonuna ulaşamaması durumunda cerrahi tedavi uygulanmasını önermişlerdir.

Kuadriseps mekanizmasının uzatılması ve anterior kapsülün gevşetilmesini esas alan cerrahi yöntemlerden en sık kullanılanı Curtis

ve Fisher'in (26) önerdiği tekniklerdir. Bu metotta dize önden yaklaşım ile kuadriseps tendonuna V-Y uzatma, anterior kapsüle transvers gevşetme, intraartiküler yapışıklıkların gevşetilmesi, iliotibial bant kontraktürünün gevşetilmesi işlemleri gerçekleştirilir. Bell, Atkins ve Sharrard'ın distal kuadriseps kas kaydırma prosedürü (12), Katz ve ark.'nın (19) patellar tendon ile ve Tachdjian'ın (4) semitendinöz tendonu ile ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu, Roy ve Crawford'un perkütan kuadriseps gevşetme tekniği (27) uygulanmakta olan diğer yöntemlerdir. Ko JK ve ark. (24) cerrahi tedavinin amacının intraoperatif olarak 90° fleksiyona ulaşılması olduğunu bildirmişlerdir.

Ooishi ve ark. (13) pes anserinusun posteroinferior ve medial kollateral bağın posteriora transpozisyonu ile valgus deformitesinde azalma ve yürümede düzelme sağladıklarını bildirmişlerdir. Roach JW ve Richards BS (10) kuadrisepsplastie ek olarak anterior kapsülün transvers kesilmesi, anteriora deplase olmuş hamstringlerin posteriora kaydırılması ve redüksiyonu engelliyorsa iliotibial bantın kesilmesini önermişlerdir. Posterior çapraz bağın kesilmemesini savunan yazarlar da bulunmaktadır (10).

Fernandez-Palazzi ve Silva (5), 14 hastanın 10'unda cerrahi tedavi uygulamışlar ve sonuç olarak bütün vakalarda 5°-30° ekstansiyon kaybı ile tüm olgularda 90°'den az fleksiyon elde etmişlerdir. Konservatif tedavi ile sonuçların daha iyi olduğu ve daha fazla diz fleksiyonu elde edildiği bildirilmiştir (17). Jacobsen ve Vopalecky (3), toplam 19 dizin 11'ine cerrahi tedavi uygulamışlar ve takiplerde iki dizde femoral kondillerde kareleşme ve sadece bir dizde ileri derecede hareket kaybı (20°'lik fleksiyon) tespit etmişlerdir.

Daha büyük çocuklarda yumuşak doku işlemleri ile dizde tam fleksiyona ulaşılması kolay değildir ve sıklıkla femoral ya da tibial osteotomiler gerekir. Tedavi edilmeyen olgularda tibianın femur üzerinde anterolateral deplasmanı, dizde ciddi rotasyonel deformiteler ile distal femur ve proksimal tibianın ilerleyici uyum bozuklukları görülür (8). Erişkin döneme kadar tedavi edilmeyen konjenital diz subluksasyonu ve çıkığında ilerlemiş artrit olgularında artrodez tavsiye edilmektedir.

Geç komplikasyon olarak kollateraller veya çapraz bağların yetersizliğine bağlı olarak gelişebilecek diz instabilitesi bildirilmiştir (10).

Konjenital diz çıkığı ve subluksasyonu, nadir görülen, tanısı kolaylıkla konulabilen, özellikle

başka kas iskelet sistemi anomalileri olmayanlarda daha fazla olmak üzere erken tedavi ile başarılı sonuçlar alınabilen, fakat ihmal edilmiş olgularda geniş cerrahi tedavi gerektiren bir hastalıktır.

Yazışma Adresi: Dr İstemi YÜCEL

Düzce Tıp Fakültesi

Ortopedi AD, Konuralp/ DÜZCE

Tel: 380 5414107

Faks: 380 5414186

E-mail: istemiyucel@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Tachdjian MO: Pediatric Orthopaedics. Volume 1. Philadelphia. Saunders. pp: 609-618, 1990.
2. Johnson E, Audell R, Oppenheim WL. Congenital dislocation of the knee. J Pediatr Orthop. Mar-Apr;7(2):194-200, 1987.
3. Jacobsen K, Vopalecky F. Congenital dislocation of the knee. Acta Orthop Scand. Feb;56(1):1-7, 1985.
4. Warner WC, Canale ST, Beaty JH: Congenital deformities of the knee. Volume 2, In Insall JN, Scott WN (eds): Surgery of the Knee. Philadelphia. Churchill Livingstone. pp:1337-1356, 2001.
5. Fernandez-Palazzi F, Silva JR. Congenital dislocation of the knee. Int Orthop.;14(1):17-9, 1990.
6. Vedantam R, Douglas DL. Congenital dislocation of the knee as a consequence of persistent amniotic fluid leakage. Br J Clin Pract. Nov-Dec;48(6):342-3, 1994.
7. Oki T, Terashima Y, Murachi S, Nogami H. Clinical features and treatment of joint dislocations in Larsen's syndrome. Report of three cases in one family. Clin Orthop Relat Res. Sep;(119):206-10, 1976.
8. Beaty JH: Congenital anomalies of lower extremity. Volume 1, In Canale ST (ed): Operative Orthopaedics. St.Louis. Mosby. pp 925-1021, 1998.
9. Vila Verde VM. Congenital dislocation of the knees--report on two cases treated without surgery and a review of the literature. Z Kinderchir. Feb;43(1):38-41, 1988.
10. Roach JW, Richards BS. Congenital dislocation of the knee. J Pediatr Orthop. Mar-Apr;8(2):226-9, 1988.
11. Callahan DJ, Chakraverty BP, Bream RC. Congenital dislocation of the knees associated with a partial chromosome I deletion. J Pediatr Orthop. Sep-Oct;5(5):593-6, 1985.
12. Bell MJ, Atkins RM, Sharrard WJ. Irreducible congenital dislocation of the knee. Aetiology and management. J Bone Joint Surg Br. May;69(3):403-6, 1987.
13. Ooishi T, Sugioka Y, Matsumoto S, Fujii T. Congenital dislocation of the knee. Its pathologic features and treatment. Clin Orthop Relat Res. Feb;(287):187-92, 1993.
14. Lage Jde A, Guarniero R, de Barros Filho TE, de Camargo OP. Intrauterine diagnosis of congenital dislocation of the knee. J Pediatr Orthop. Jan-Feb;6(1):110-1, 1986.
15. Kamata N, Takahashi T, Nakatani K, Yamamoto H. Ultrasonographic evaluation of congenital dislocation of the knee. Skeletal Radiol. Sep;31(9):539-42, 2002.
16. Ferris B, Aichroth P. The treatment of congenital knee dislocation. A review of nineteen knees. Clin Orthop Relat Res. Mar;(216):135-40, 1987.
17. Bensahel H, Dal Monte A, Hjelmsstedt A, Bjerkreim I, Wientroub S, Matasovic T, Porat S, Bialik V. Congenital dislocation of the knee. J Pediatr Orthop. Mar-Apr;9(2):174-7, 1989.
18. Pizzutillo PD: The pediatric Leg and Knee. In Weinstein SL, Buckwalter JA (eds): Turek's Orthopaedics. Philadelphia. J.B.Lippincott. pp 573-585, 1994.
19. Katz MP, Grogono BJ, Soper KC. The etiology and treatment of congenital dislocation of the knee. J Bone Joint Surg Br. 49:112, 1967.
20. Uthoff HK, Ogata S. Early intrauterine presence of congenital dislocation of the knee. J Pediatr Orthop. Mar-Apr;14(2):254-7, 1994.
21. Weiss SM, Brooks DB. A simplified method of splinting for congenital dislocation of the knee. Clin Orthop Relat Res. Mar-Apr;(123):40-1, 1977.
22. de Vries HR. Congenital dislocation of the knee: a description of four cases in rural Kenya. Ann Trop Paediatr. Dec;7(4):259-61, 1987.
23. Bhatia RK, Pyman J, Gargan MF, Witherow PJ. Cases of congenital dislocation of the knee (CDK) not associated with clubfoot, arthrogyrosis multiplex congenita, and Larsen's syndrome can be treated conservatively. J Pediatr Orthop. Mar-Apr;18(2):273-4, 1998.
24. Ko JY, Shih CH, Wenger DR. Congenital dislocation of the knee. J Pediatr Orthop. Mar-Apr;19(2):252-9, 1999.
25. Haga N, Nakamura S, Sakaguchi R, Yanagisako Y, Taniguchi K, Iwaya T. Congenital dislocation of the knee reduced spontaneously or with minimal treatment. J Pediatr Orthop. Jan-Feb;17(1):59-62, 1997.
26. Curtis BH, Fisher RL. Heritable congenital tibiofemoral subluxation: Clinical features and surgical treatment. J Bone Joint Surg Am. 52:1104, 1970.
27. Roy RD, Crawford AH. Percutaneous quadriceps recession: A technique for management of congenital hyperextension deformity of the knee in the neonate. J Pediatr Orthop. 9:717, 1989.