



Patellofemoral displaziler

Patellofemoral dysplasias

Gürkan Özkoç

Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Adana

Patellofemoral displazi denildiğinde genellikle troklea ve medial kondilin şeklinin bozulduğu, patellar tendon boyunun uzadığı ve patella şekil bozukluğunun eşlik ettiği kompleks, tedavisi zor patellar instabilite aklı gelse de, patellofemoral displaziler patellanın tamamen yokluğundan, küçük, çok parçalı veya pozisyon anomalilerini de içine alan geniş bir konudur. Terminoloji sınıflama ve tedavisinde görüş birliğinin olmadığı nispeten ihmal edilmiş bir konudur.

Anahtar sözcükler: Patella; displazi; patellofemoral.

Patellofemoral dysplasias are associated with patellar aplasia, small patellae, fragmented patellae and positioning problems of patellae, although they are generally considered complex and challenging patellar instabilities, presenting with femoral trochlea and medial condyle deformities with elongated patellar tendon. This condition is rather overlooked in terms of terminology, classification and treatment.

Key words: Patella; dysplasia; patellofemoral.

Bir dokunun veya organın oluşmasında ve gelişmesindeki bozukluk displazi olarak adlandırılır. Bazı bireylerde doğuştan itibaren troklear çukur sığıdır ve troklear displazi olarak adlandırılır. Bazı bireylerin ise patellalarının eklem yüzeyi L şeklinde veya tamamen düzdür. Bunlar patellar displazi olarak adlandırılır. Aslında gelişimsel olarak troklea ve patellanın gelişimi beraberdır ve çoğunlukla bozukluk her iki taraftadır. Bunlar ise patellofemoral displazi olarak adlandırılır. Literatürde bu kombine durumun çoğunlukla patellar displazi olarak adlandırıldığını görmekteyiz (Tablo 1).

PATELLAR DİSPLAZİLER

Patellar aplazi (Patella yokluğu)

Bir veya her iki patellanın yokluğuna yönelik ilk yayın 1897'ye kadar uzanır.^[1] Daha sonra 1899'da Wuth^[2] bir ailede üç kuşak erkeklerindeki patella yokluğunu yayınlamıştır. Bu klinik durum izole olarak oluşabildiği gibi diğer doğuştan bozukluklara eşlik edebilmektedir. En sık nail-patella sendromunun bir parçası olarak görülür. Bu hastalıkta patellalar küçük

ve gelişmemiştir. Patellar instabilite veya yarı çıkığa (subluksasyon) ek olarak eklem yüzeyinin gelişmemiş olması gibi bulgular olabilir.^[3] Çoğunlukta fonksiyonel sorun yoktur.

Hipoplazi

Patella parva olarak da adlandırılır. Patella parva doğuştan çıkıktaki gibi tüm patella küçüktür ama bunların da fonksiyonları normaldir. Çoğunlukla kuadriseps hipoplazisine eşlik eder. Patella alt ucu apofiziti (Sinding-Larsen-Johansson Hastalığı) ile birlikte görülebilir.^[4,5] Burada patellanın küçük olması tendon yapışma yerinde aşırı yüklenmeye neden olur.

Kısmi hipoplazi

Çoğunda medial faset tutulur. Aslında çoğunlukla normal fonksiyona sahip çok farklı patella şekilleri olduğu görülmektedir. Patellaların sınıflaması tanjansiyel patella grafisinde Wiberg'in^[6] tanımladığı şekli ile üç tiptir.

Tip 1: Her iki fasette hafifçe konkav ve lateral bir miktar daha fazla olabilmekle birlikte kabaca birbirine

• İletişim adresi: Dr. Gürkan Özkoç, Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 01250 Yüreğir, Adana.
Tel: 0322 - 327 27 27 / 1081 Faks: 0322 - 327 12 79 e-posta: gurkanozkoc@hotmail.com

• Geliş tarihi: 5 Ağustos 2012 Kabul tarihi: 19 Ağustos 2012

eşittir. Hennisge'ye^[7] göre toplumun %10'u gibi çok az bir kısmında vardır (Şekil 1a).

Tip II: Medial faset laterale göre hafif küçük, lateral faset bunda da konkav ama medial faset düz veya konvektir. En sık görülen formudur ve Hennisge'ye^[7] göre toplumun %65'inin patellası bu şekildedir (Şekil 1b).

Tip III: Medial faset küçük, lateral faset ise belirgin olarak büyüktür. Hennisge'ye^[7] göre toplumun %25'inin patellası bu şekildedir (Şekil 1c). Wiberg^[6] bu tip patellanın daha sık kondromalaziye eşlik ettiğini bildirmiş olsa da daha sonraki çalışmalarda kondromalazi veya patellofemoral artrit ile ilişkisi gösterilememiştir.^[8-10] Baumgartl^[11] daha nadir görülen tip III'ün bir varyasyonunu tanımlamıştır. Bu tipin özelliği medial faset konvektirdir. Bu tipin özelliği medial femoral kondilde osteokondritis dissekans ile birlikte olmasıdır. Dizin tam fleksiyonunda odd faset femoral kondildeki bu bölgeyle temasa geçer.

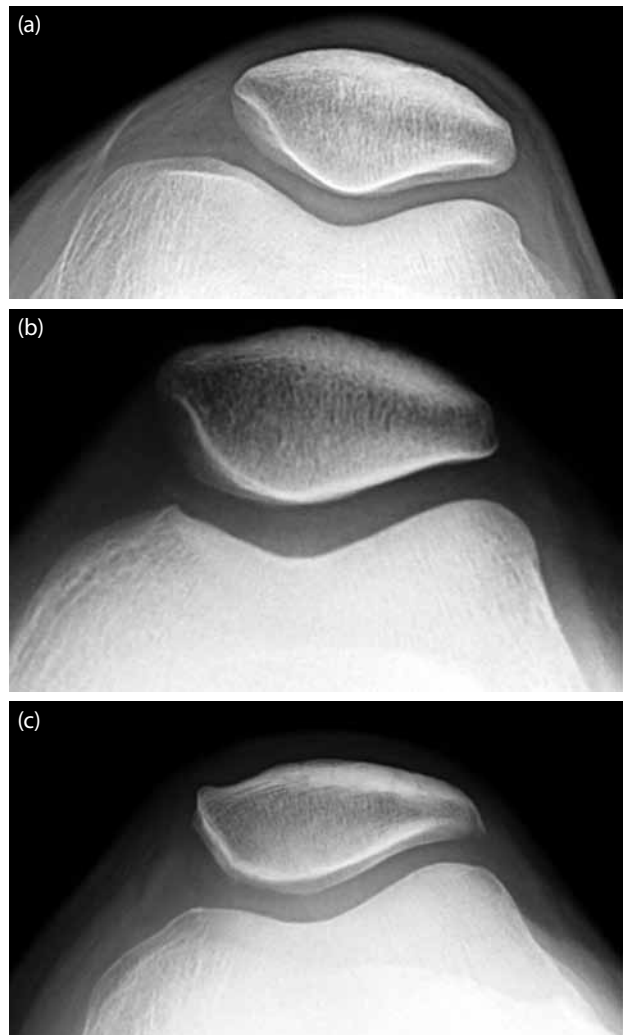
Ficat^[12] ise iki faseti birbiriyle yaptığı açıya göre dört farklı tip tanımlamıştır. Buna göre çakıl taşı patellada açı 140 derece üzerindedir. 90-100 derece arasında açıda Wiberg'in tip III patellasına denk gelir. Doksan derece açıda tek eklem faseti olan hemipatella vardır ve avcı kepi patella deformitesi olarak adlandırılır. Lateral instabilite ile birlikte. Nadiren vastus medialis hipoplazisi ve medial troklea hipoplazisi ile birlikte. Tek bir eklem yüzü ile yarım ay patella patellanın belirgin yarı çıkığı ve tam çıkığı (dislokasyon) ile birlikte.

Patellanın fragmentasyonu ve bipartit patella

Tek bir kemik parçadan oluşması gereken patellada zaman zaman ayrı parçalar olduğu görülür. Parça sayısına göre bipartit, tripartit ve multipartit olarak adlan-

dırılır. Bazen de kemik parçalar büyüklük konusunda birbirine yakındır. Bu durum da patellar duplikasyon olarak adlandırılır. Bunlar da frontal, horizontal veya sagittal planda duplikasyon olabilir.^[13] Etyolojileri belli değildir. Schaefer^[14] bipartit patella için patellanın birden çok ossifik çekirdekten oluştuğunu öne sürmüş olsa da aslında patella tek ossifik çekirdekten oluşur.

Birçok formu olmasına rağmen, diğer formları ihmal edilecek kadar azdır, en çok görüneni ise bipartit patelladır. İlk defa Grüber^[15] tarafından 1882'de tanımlanmıştır. Anatomik olarak psödoartrozdan ayırlamayacak şekilde kıkırdak bir köprü ile bağlı ayrı bir parça vardır. Çoğunluğu tesadüfi olarak çekilen filmlerde fark edilecek şekilde sorunsuzdur. Bazen aniden semptomatik hale gelir. Bipartit parça ayrıca erken dejenerasyonun başladığı bölge olabilir. Yakınmaların başlangıcında travma olabilir.^[13] Travma varlığında hastanın daha önceki grafisi yoksa, iki taraflı da



Şekil 1. Wiberg'e göre patella tipleri. (a) Wiberg tip I. (b) Wiberg tip II. (c) Wiberg tip III.

Tablo 1. Patellofemoral displazilerin sınıflandırılması

1. Patellar displaziler
 - Aplazi (patella yokluğu)
 - Hipoplazi
 - Kısmi hipoplazi
 - Patellanın fragmentasyonu
 - Marjinal patellar defektler
 - Patellar reduplikasyon
 - Hiperplazi veya patella magna
2. Patellanın üst veya alt yerleşimli olması
 - Patella alta
 - Patella baja veya infera
3. Troklear displaziler
 - Medial kondilin hipoplazisi
 - Medial kondilin aplazisi
4. Trokleanın global distrofisi
5. Yumuşak doku displazisi

değilse tanıyı koymak da zorlaşabilir. Bu durumda kenarlarının sklerotik olması tanıya yardımcı olabilir. Oohashin'in^[16] semptomatik bipartit patellalarda yerleşim yerine göre yaptığı sınıflama sistemine göre; 115 diz (83%) superolateral bipartit tip, 16 diz (12%) lateral bipartit tip, altı diz (4%) superolateral ve lateral tripartit tip ve iki diz (1%) superolateral tripartit tip olarak dağılmaktaydı.

Tedavide semptomatik olan tüm bipartit patellalara konservatif tedavi denenmelidir. Bir dizlikle hareket izin vermeme, nonsteroid anti-enflamatuvar ilaçlar faydalı olur. Çok ağrılı olanlarda komşuluğundaki ağrılı retinakulumu enjeksiyon, buradan giren sinir inervasyonunu bloke edebilir.^[5,17] Konservatif tedavinin faydasız olduğu olgularda cerrahi gerekebilir. Cerrahide kısa bir lateral parapatellar kesiden serbest fragman çıkarılır. Parça hareketsiz ve kırıkdevamı varsa lateral retinaküler gevşetme ile parçanın iyileştiği de bildirilmiştir.^[18]

Patellar reduplikasyon

Çift patella varlığı çok nadir bir durumdur ve iki şekilde olabilir. Biri superiyor ve biri inferiyorda olmak üzere iki taraflı iki patella olgu sunumu olarak tanımlanmıştır.^[19] İkinci formu ise koronal planda önde ve arkada olmak üzere iki patella varlığıdır. Multipl epifizyal displazi ve psödoakondroplaziye sıklıkla eşlik eder.^[20,21] Bu çok tabakalı patellaları normalin varyantı olan birden çok patella kemikleşme merkezinden ayırmak gerekir. Çok tabakalı patellar duplikasyon yan grafide görünür halde iken birden çok ossifikasyon merkezi ön arka grafide gözlenir.^[21] Atlama gibi yakınmalar yarattığında iki kemik arasındaki yumuşak dokunun eksizyonu ve kemiklerin kaynatılması mümkündür.^[22]

Hiperplazi veya patella magna

Patellanın normalden büyük olmasını birçok faktör etkiler. En sık nedeni, kırıklı veya kırıksız travmalardır. Patellofemoral bağdaki kalsifikasyon da yalancı bir patellada genişleme hissi verebilir. Aynı şekilde medial ve lateraldeki osteofitler de aynı etkiyi gösterebilir. Aksiyel grafide görülebilen bu osteofitler femur ile temas halindeki bölgede fibrokırdak ile kaplanır.^[13]

PATELLANIN ÜST VEYA ALT YERLEŞİMLİ OLMASI

Patella alta

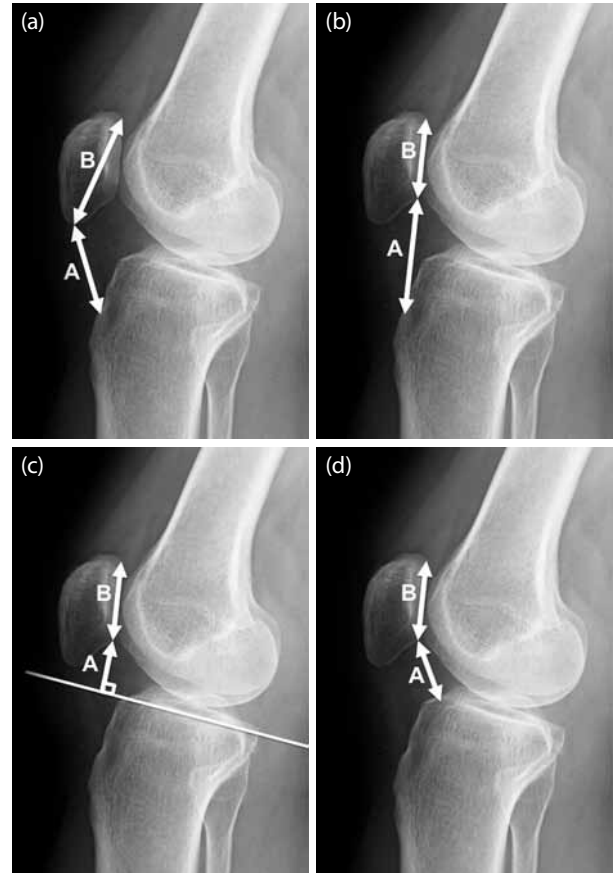
Patellanın patellofemoral eklemden normalden daha yukarı yerleşimli olmasıdır. Klinik önemi eskiden düşünüleneye göre daha fazladır. Patellar instabilitesi olanların %24'ünde patella alta mevcutken stabil patellalı olanların %3'üne eşlik etmektedir.^[23] İzole olarak nadirdir, çoğunlukla troklear displazi ile birlik-

tedir.^[24] Çok minör bir travma ile patella çıkığı olanlarda patella alta varlığı travmatik olanlara göre belirgin olarak fazladır.^[25] Ayrıca patella ile femur eklem yüzleri arasındaki temas yüzeyini düşürerek patellofemoral osteoartrit gelişmesine de neden olmaktadır.^[26,27]

Tanısı ideal olarak 30 derece fleksiyondaki dizin lateral grafisinde veya manyetik rezonans görüntüsünde (MRG) tanımlanmış indeksler vasıtasıyla yapılar (Şekil 2). Bu indekslerin normal ve patolojik değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Bazı yazarlar osteotomi sonrası oluşan değişikliği değerlendirmede Blackburne-Peel ve Caton-Deschamps yöntemlerinin daha avantajlı olduğunu düşünmektedir. Tedavide tibial tüberkülün distale transferi etkili bir yöntemdir. Alternatif olarak patellar tendon tenodezi ve patellar tendon kısaltma düşünülebilir.

Patella baja/infera

Sağlıklı bir çocukta nadiren tek başına bulunur. Akondroplazide herhangi bir fonksiyonel sorun yaratmadan sıklıkla görülür. Çocukluktaki poliomyelitte de görülebilmektedir. Genellikle daha önceki diz



Şekil 2. Patella yüksekliğini belirleme yöntemleri. (a) Insall-Salvati. (b) Modifiye Insall-Salvati. (c) Blackburne-Peel. (d) Caton-Deschamps.

Tablo 2. Patellar yüksekliği belirlemede kullanılan yöntemler

İndeks	Ortalama normal	Patella alta	Patella baja
Insall-Salvati ^[28-30]	1.0	>1.2 (>1.5)	<0.8
Modifiye Insall-Salvati ^[30,31]	1.25	>2.0	
Blackburne-Peel ^[30,32]	0.6	>1.0	<0.5
Caton-Deschamps ^[30,33]	1.0	>1.3	<0.6

cerrahileri bu klinik durumdan sorumludur. Tedavisi zor olmakla birlikte tibial tüberkülün proksimale transferi ile %80 oranında iyi ve mükemmel sonuç alındığını bildiren çalışmalar da mevcuttur.^[28]

TROKLEAR DİSPLAZİLER

Medial kondilin hipoplazisi

Sıklıkla patellanın medial fasetinin hipoplazisi ile birlikte olmakla birlikte her zaman birlikte olamayabilir. Bu sorun dizin ilk 30 derece fleksiyonunda önem kazanır çünkü asıl sorun trokleanın proksimal displazisidir. İnterkondiler çukura doğru gittikçe troklea derinleşir. Bu yüzden tanjansiyel patella grafisi diz fleksiyonu artmış şekilde çekilirse gerçek hipoplazi kolayca atlanabilir. Hipoplazi öncelikle kondilin genişliğini etkilemiş olsa da yüksekliğini de bozmuş olabilir. Bu durumda patellar instabilite ve diz önü ağrısı eşlik eder.^[13] Patellar instabilite nedeniyle cerrahi yapılmış 143 hasta ve 190 kontrolün radyografilerinin incelenmesi sonrası Dejour ve Le Coultre^[29] gerçek patella çıkığı olan hastaların %96'sında troklear displazisi tespit etmişlerdir. Yine bu hastaların altısından beşinde patoloji merkezde veya medial trokleada yerleşimlidir.^[30] Dejour ve Le

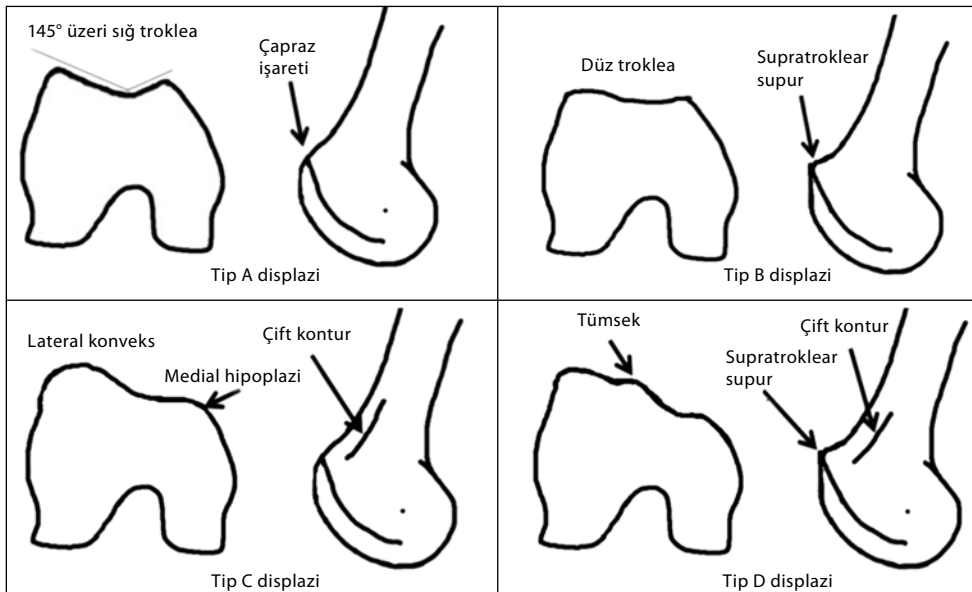
Coultre^[29] troklear displaziyi dört tip olarak sınıflamışlardır. Tip A'da sadece sığ bir troklea vardır. Tip B'de troklea düzdür. Tip C'de lateral kondil konveks, medial hipoplazik ve lateralden mediale doğru troklea arkaya eğimli ve tip D'de medial ve lateral fasetler arasında vertikal bir çıkıntı vardır (Şekil 3). Daha sonra Biedert ve ark.^[31] lateral artiküler trokleanın çok kısa olduğu ayrı bir tipi de tanımlamışlardır. Medial kondilin hipoplazik olduğu durumlarda patella instabilitesi de varsa buna karşı gelen patella çıkıntısına medial faset patelloplastisi ve rotasyonel osteotomiler de patella dizilim cerrahilerine ek olarak önerilmiştir.^[32]

Medial kondilin aplazisi

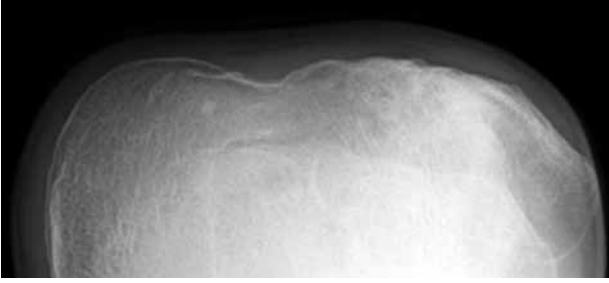
Çok nadir görülen bir durumdur. Proksimal troklea tanjansiyel grafide lateralden mediale oblik bir eğri olarak posteriyora doğru devam eder. Patella çoğunlukla tek fasettir.^[13] Dejour ve Le Coultre^[29] göre tip C ve tip D bu gruptadır.

TROKLEANIN GLOBAL DİSTROFİSİ

Troklear sulkus açısının 142 derecenin üzerinde olduğu durumdur (Şekil 4). Nadir değildir. Zaman zaman sulkusun olmadığı veya konveks olduğu



Şekil 3. Dejour ve ark.^[36] göre troklear displazi tipleri.



Şekil 4. Troklear çukurun gelişmediği, çocukluktan beri patellanın lateralde çıkık olduğu hastanın tanjansiyel patella grafisi.

durumlarla karşılaşılır. Bu durumda patellar eklem yüzeyi düz veya konkav ise stabilite retinakulum ve kas dengesine kalmıştır. Displazinin bu tipinde patella instabilitesi görmek doğaldır. Çocukluk çağındaki kronik patellar instabilite ve interkondiler kırıklar da bu durumu oluşturabilir.^[13] Dejour ve Le Coultre^[29] sınıflamasına göre tip A bu gruba girer. Tedavisinde sulkus derinleştiren trokleoplasti tanımlanmış olmasına rağmen bu cerrahide eklem içi bir osteotomi yapılması ve sonrasında patellanın bu yüzeyle uyumu şüpheli olduğu için sonuçları belirsizdir.^[33]

YUMUŞAK DOKU DİSPLAZİSİ

Yumuşak doku displazisi şüphesiz patellar instabilitesi olan birçok hastadan sorumlu faktördür. Peripatellar retinakulum çoğunlukla kronik dizilim bozukluğuna bağlı olarak adaptif bir şekilde displastiktir. Lateral kondil arkaya doğru dönükse patellanın bu pozisyonuna bağlı olarak lateral retinakulum da kısılacaktır. Dizilim bozukluğuna bağlı bu tip displazi doğuştan yapısal bozukluklara bağlı olarak çocukluğun ilk yıllarında gelişir. Hallisey ve ark.^[34] kadavra çalışmasında vastus lateralis oblikus kasının inserisyonunda farklılık olduğunu göstermiştir. Bu kasın laterale aşırı çekmesi patellanın aşırı lateralizasyonuna neden olabilir. Cerrahi olarak düzeltmek gerektiğinde bu yumuşak doku dengesi de düşünölmelidir.

KAYNAKLAR

1. Little EM. Congenital absence or delayed development of the patella. *Lancet* 1897;2:781-84.
2. Wuth EA. Über angeborenen Mangel Sowie Herfunkt and Zweck der Kniescheibe. *Langen ecks Arch Klin Chir* 1899;58:900.
3. Most A. Fin fall von congenitalen bildungsanomalilien onychotrophia congenitala. *Allg Med Cents Zig* 1903;72:153.
4. Johansson S. Fine bisher nicht beschriebene erkrankung der patella. *Hygica* 1922;84:161.
5. Sinding-Larsen C. A hitherto unknown affection of the patella in children. *Acta Radiol* 1927;1:1711.
6. Wiberg G. Roentgenographic and anatomic studies on the femoro-patellar joint. *Acta Orthop Scand* 1941;12:319-410.

7. Hennisge J. Die arthrosis deformans des patella gleitweges. *Zentrabl Chir* 1962;32:1381-7.
8. Goodfellow J, Hungerford DS, Zindel M. Patello-femoral joint mechanics and pathology. 1. Functional anatomy of the patello-femoral joint. *J Bone Joint Surg [Br]* 1976;58:287-90.
9. Outerbridge RE. Further studies on the etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg [Br]* 1964;46:179-90.
10. Hungerford DS, Cockin J. Fate of the retained limb joints in WWII amputees. *J Bone Joint Surg [Br]* 1975;57:111.
11. Baumgartl F. *Das kniegelenk*. Berlin: Springer-Verlag; 1964.
12. Ficat P. *Pathologie femoro-patellaire*. Paris: Masson et Cie; 1970.
13. Fulkerson JP. Patellar dysplasias. In: Fulkerson JP, editor. *Disorders of the patellofemoral joint*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 129-142.
14. Schaer J. Die patella bipartita. *Ergeb Chir Orthop* 1934;27:1.
15. Grüber W. Bildungsanomalie mit bildungshemmung begründete bipartition beider patellae eines jungen subjektes. *Wirchows Arch Pathol Anag* 1883;94:358.
16. Oohashi Y, Koshino T, Oohashi Y. Clinical features and classification of bipartite or tripartite patella. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18:1465-9.
17. Maralcan G, Kuru I, Issi S, Esmer AF, Tekdemir I, Evcik D. The innervation of patella: anatomical and clinical study. *Surg Radiol Anat* 2005;27:331-5.
18. Mori Y, Okumo H, Iketani H, Kuroki Y. Efficacy of lateral retinacular release for painful bipartite patella. *Am J Sports Med* 1995;23:13-8.
19. Petty MJ. Two cases of abnormal patellae. *Br J Surg* 1925;12:799-800.
20. Nakashima E, Ikegawa S, Ohashi H, Kimizuka M, Nishimura G. Double-layered patella in multiple epiphyseal dysplasia is not exclusive to DTDST mutation. *Am J Med Genet A* 2005;133A:106-7.
21. Vatanavicharn N, Lachman RS, Rimoin DL. Multilayered patella: similar radiographic findings in pseudoachondroplasia and recessive multiple epiphyseal dysplasia. *Am J Med Genet A* 2008;146A:1682-6.
22. Goebel S, Steinert AF, Barthel T. Surgical management of a double-layered patella: a case report. *Arch Orthop Trauma Surg* 2009;129:1071-5.
23. Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L, Guier C. Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1994;2:19-26.
24. Caton J, Mironneau A, Walch G, Levigne C, Michel CR. [Idiopathic high patella in adolescents. Apropos of 61 surgical cases]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1990;76:253-60. [Article in French]
25. Geenen E, Molenaers G, Martens M. Patella alta in patellofemoral instability. *Acta Orthop Belg* 1989;55:387-93.
26. Luyckx T, Didden K, Vandenuecker H, Labey L, Innocenti B, Bellemans J. Is there a biomechanical explanation for anterior knee pain in patients with patella alta?: influence of patellar height on patellofemoral contact force, contact area and contact pressure. *J Bone Joint Surg [Br]* 2009;91:344-50.
27. Stefanik JJ, Zhu Y, Zumwalt AC, Gross KD, Clancy M, Lynch JA, et al. Association between patella alta and the prevalence and worsening of structural features of patellofemoral joint osteoarthritis: the multicenter osteoarthritis study. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:1258-65.

28. Caton JH, Dejour D. Tibial tubercle osteotomy in patellofemoral instability and in patellar height abnormality. *Int Orthop* 2010;34:305-9.
29. Dejour D, Le Coultre B. Osteotomies in patello-femoral instabilities. *Sports Med Arthrosc* 2007;15:39-46.
30. Biedert RM, Bachmann M. Anterior-posterior trochlear measurements of normal and dysplastic trochlea by axial magnetic resonance imaging. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009;17:1225-30.
31. Biedert RM, Netzer P, Gal I, Sigg A, Tscholl PM. The lateral condyle index: a new index for assessing the length of the lateral articular trochlea as predisposing factor for patellar instability. *Int Orthop* 2011;35:1327-31.
32. Saragaglia D, Mader R, Blaysat M, Mercier N. Medial facet patelloplasty in patellar instability associated with patellofemoral dysplasia: a report of 26 cases. *Orthop Traumatol Surg Res* 2012;98:167-72.
33. Dejour D, Saggin P. The sulcus deepening trochleoplasty-the Lyon's procedure. *Int Orthop* 2010;34:311-6.
34. Hallisey MJ, Doherty N, Bennett WF, Fulkerson JP. Anatomy of the junction of the vastus lateralis tendon and the patella. *J Bone Joint Surg [Am]* 1987;69:545-9.