

Erişkin kalça displazisi tedavisinde kalça artroskopisi ile beraber periasetabular osteotomi

Combined hip arthroscopy and periacetabular osteotomy in the treatment of adult hip dysplasia

Serda Duman¹, Şahan Güven², Mert Demirci³

¹Medicana Zincirlikuyu Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

²Bilkent Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

³Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Asetabular displazi, genç erişkinlerde erken koksartrozun önde gelen nedenlerinden biridir. Sınırdaki (*borderline*) displazi ve belirgin displazi olgularında tedavi seçimi, eklem içi patolojilerin varlığı ve instabilite derecesine göre değişkenlik gösterir. Sınırdaki displazide, labral yırtık, kondral hasar ve ligamentum teres lezyonları sık görülürken, artroskopik cerrahinin bu hastalarda uygun hasta seçimi ve gelişmiş tekniklerle başarılı olabileceği gösterilmiştir. Ancak, yüksek dereceli instabilite varlığında artroskopinin tek başına yetersiz kalabileceği ve periasetabular osteotomi (PAO) gereksiniminin doğabileceği belirtilmiştir. Belirgin displazide ise temel problem, yapısal instabilite olup PAO altın standart tedavi olarak kabul edilir. Periasetabular osteotomiyle asetabulum yeniden konumlandırılarak stabilite sağlanırken, eklem içi patolojiler doğrudan tedavi edilmez. Bu nedenle, PAO öncesi, sırasında veya sonrasında artroskopik girişimlerin eklenmesi, hem eklem sağkalımını arttırmak hem de semptomların devamını önlemek açısından gündeme gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, erişkin kalça displazisinin tedavisinde kalça artroskopisi ve periasetabular osteotomi kombinasyonunun zamanlama, hasta seçimi ve cerrahi stratejiler açısından değerlendirilmesidir. Tedavi planlaması hastanın klinik ve radyolojik bulguları, eşlik eden eklem içi patolojileri, cerrahin deneyimi ve merkez altyapısına göre bireyselleştirilmelidir.

Anahtar sözcükler: kalça displazisi; osteotomi; artroskopi; kalça eklemi; eklem instabilitesi

Acetabular dysplasia is one of the leading causes of early coxarthrosis in young adults. In cases of borderline dysplasia and frank dysplasia, treatment selection varies depending on the presence of intra-articular pathologies and the degree of instability. In borderline dysplasia, labral tears, chondral damage, and ligamentum teres injuries are commonly encountered. Hip arthroscopy has been shown to be successful in these patients when appropriate patient selection and advanced techniques are applied. However, in cases with high-grade instability, hip arthroscopy alone may be insufficient, and the need for periacetabular osteotomy (PAO) may arise. In frank dysplasia, the primary issue is structural instability, and PAO is considered the gold standard treatment. By re-orientation of the acetabulum, PAO restores stability; however, intra-articular pathologies are not directly addressed. Therefore, the addition of arthroscopic procedures before, during, or after PAO has gained attention to improve joint preservation and prevent persistent symptoms. The aim of this study is to evaluate the timing, patient selection, and surgical strategies of combined hip arthroscopy and periacetabular osteotomy in the treatment of adult hip dysplasia. Treatment planning should be individualized based on the patient's clinical and radiological findings, the presence of concomitant intra-articular pathologies, surgeon experience, and the available institutional infrastructure.

Key words: hip dysplasia; osteotomy; arthroscopy; hip joint; joint instability

Asetabular displazi, genç erişkin popülasyonda erken koksartrozun önde gelen nedenlerinden biri olarak önem kazanmaktadır.^[1-3] Bu durum, asetabulumun derinliğinin uygun olmaması sebebiyle femur başının tam olarak örtülememesi ve zamanla labrum, kıkırdak ve diğer yumuşak doku yapılarında sekonder hasara yol

açan dengesiz yük dağılımıyla karakterizedir.^[1,4] Özellikle lateral *center edge* açısının (LCEA) 18°-25° arası olduğu ve sınırdaki displazi olarak tanımlanan asetabular morfolojisinin kısmi bozuk hastalarda, tedavi stratejileri büyük önem kazanır.^[5-7] Sınırdaki displazili hastalarda ne tam olarak yalnızca artroskopik girişimler yeterli denebilir ne de

İletişim / Contact: Doç. Dr. Serda Duman • E-posta / E-mail: serdaduman@yahoo.com

ORCID ID: Serda Duman, 0000-0002-1626-6001 • Şahan Güven, 0000-0001-5174-7970 • Mert Demirci, 0009-0004-3058-6329

Geliş / Received: 15 Mart 2025 • **Revizyon / Revised:** 24 Mart 2025, 21 Nisan 2025 • **Kabul / Accepted:** 22 Nisan 2025

periasetabular osteotominin (PAO) mutlak endikasyon olduğu net olarak söylenebilir ki bu durum gri alan olarak tanımlanmaktadır.^[8,9] Diğer taraftan, belirgin displaziye sahip (LCEA< 18°) hastalarda ise PAO altın standart tedavi yöntemidir.^[1,10] Ancak burada da eklem içi patolojilerin sıklığı, PAO ile birlikte, öncesinde ya da sonrası dönemde artroskopik müdahalelerin gerekliliğini gündeme getirir. Son yıllarda artroskopi, özellikle kapsül plikasyonu ve labrum koruyucu girişimler gibi gelişmiş tekniklerin uygulanması sayesinde, hem sınırda displazide hem de belirgin displazide anlamlı şekilde yarar sağlayabilecek düzeye ulaşmıştır.^[2,11-14]

SINIRDA DİSPLAZİ VE ARTROSKOPİ

Sınırda displazide (LCEA 18°-25°) tedavideki temel zorluk, asetabular örtümün ne tam yeterli ne de tam yetersiz olması sonucunda eklem hafif derecede instabil olmasıdır.^[5,8,9] Bu hasta grubunda; labral yırtık, kondral hasar ve ligamentum teres (LT) lezyonları gibi eklem içi patolojiler sık görülür.^[4,15] Asetabulumdaki örtüm eksikliği PAO gerekliliğini düşündürürken eklem içi patolojiler nedeniyle kalça artroskopisinin de bir tedavi seçeneği olabileceği sorgulanmaktadır. Hâlâ tartışılmakla beraber son yıllarda artroskopik tekniklerdeki gelişmeler, özellikle labrum tamiri ya da rekonstrüksiyonu, kapsül plikasyonu ve femoroplasti gibi ek girişimler sayesinde sınırda displazisi olan hastalarda kalça artroskopisinin başarıları artmıştır.^[2,12,13]

Domb ve ark. sınırda displazide artroskopik cerrahiyle en az beş yıllık takip sonunda, *non-arthritic hip score* (mHHS), *hip outcome score-sport specific subscale* (HOS-SSS) gibi klinik sonuçlarda istatistiksel açıdan anlamlı iyileşme rapor etmişlerdir.^[2] Benzer şekilde Beck ve ark., sınırda displazili hastalarda en az beş yıllık takipte anlamlı klinik düzelme ve *minimal clinically important difference* (MCID) ile *patient acceptable symptomatic state* (PASS) oranlarının %70'i aştığını bildirmişlerdir.^[8] Cvetanovich ve ark. sınırda displazili hastalarla normal asetabular örtümüne sahip hastaları karşılaştırdıklarında, her iki grupta da benzer ve anlamlı klinik iyileşme sağlamış ve revizyon cerrahisi gereksiniminde fark gözlemlememişlerdir.^[14] Böylece artroskopinin, uygun endikasyon ve teknikle sınırda displazi hastalarında da başarılı olabileceği anlaşılmıştır.

Ancak bu başarı her zaman garanti değildir. Yüksek dereceli instabilite bulguları olan hastalarda özellikle de uzun dönem sonuçlara bakıldığında artroskopinin başarısı düşebilir.^[10,15] Öte yandan sadece artroskopik girişim uygulanan displazi vakalarında labrum debridmanının, eklem zaten yetersiz olan stabilitesini azaltarak hızlandırılmış artrit yol açabileceği Matsuda ve Khatod tarafından rapor edilmiştir.^[16] Ayrıca, LT lezyonunun varlığı,

artroskopik tedaviyi olumsuz etkileyebilir.^[17] Dolayısıyla artroskopi displazi vakalarında dikkatle düşünülmelidir. Buna rağmen, son literatür sınırda displazide artroskopinin doğru hasta seçimi ve gelişmiş cerrahi tekniklerle tatmin edici orta vadeli sonuçlar verebileceğini göstermektedir.^[2,8,14]

Burada patolojinin instabilite mi yoksa femoroasetabular sıkışma sendromu (FAS) mu olduğunun ayırt edilmesi ve tedavinin buna göre planlanması büyük önem kazanır.

BELİRGİN DİSPLAZİ VE PERİASETABULAR OSTEOTOMİ GEREKLİLİĞİ

Sınırda displaziden farklı olarak, belirgin displazi olarak tanımlanan LCEA'nın 18°'nin altında olduğu durumlarda artroskopik girişimlerin tek başına yeri olmadığı kabul edilmektedir.^[1,3,10] Bu hastalardaki esas patoloji, eklem kemik örtüm yetersizliğine bağlı yapısal instabilitesidir ve tek başına artroskopik tedavilerle bu instabilite giderilemez.^[1,4,5] Displazinin neden olduğu anormal stres dağılımı, labrum ve kondral yapıda geri dönüşü olmayan hasarlara yol açabilir. Bu nedenle uzun dönemde eklem ömrünü uzatmak ve osteoartrit gelişimini geciktirmek için PAO gibi yeniden yönlendirme osteotomileri gereklidir.^[3,10]

Periasetabular osteotomiyle asetabulumun uzaysal konumu düzeltilir ve eklem stabilitesi sağlanır. Bu sayede labrum üzerindeki anormal basınç azalır, kıkırdak üzerindeki dengesiz yüklenme düzeltilir.^[1,4] Periasetabular osteotomi, genç, pre-artritlik, semptomatik displazi hastalarında uzun dönemde %60-74 gibi yüksek sağkalım oranları, iyi veya çok iyi klinik sonuçlara sahiptir.^[4,18-20] Bununla birlikte, PAO'nun yalnızca kemik yapı üzerine etkisi vardır; mevcut eklem içi patolojilerin (labral yırtık, kondral defektler, LT hasarları) PAO ile spontan iyileşeceğine dair güçlü kanıtlar sınırlıdır.^[11-13] Bazı hastaların PAO sonrası yakınmalarını devam etmesi bunu düşündürülebilir. Labrumun kanlanması kısıtlı olup dejeneratif veya tam kat yırtıkların cerrahi tamir olmaksızın düzelmesi beklenemez.^[7,8] Aynı şekilde kondral lezyonlar da PAO sonrası kendiliğinden iyileşmez. Aksine, PAO sonrası anatomik düzelme sağlansa bile tedavi edilmeyen labral yırtıklar veya kondral defektler semptomların devam etmesine ve eklem dejenerasyonunun sürmesine yol açabilir.^[4]

Genel kanı yukardaki gibi olsa da 556 kalçanın uzun dönem takipler sonrasında sadece 17 (%3,1)'sinde şikâyetlerin devam etmesi üzerine ikinci bir artroskopik işleme gerek olduğu ve bu kalçalarda artroskopi sırasında 13'ünde labral yırtık, 12'sinde evre II ve üstü kıkırdak hasarı yedisinde cam tipi FAS ve altısında pincer tip FAS tespit edildiğini bildirmiştir. Bu çalışmadan hastalara aynı seansta artroskopik girişime gerek olmadığı PAO

sonra uzun dönemde şikâyetler devam ederse eklem içi patoloji varlığında artroskopinin eklenebileceği sonucu çıkarılabilir.^[21]

PERİASETABULAR OSTEOTOMİ YAPILAN HASTALARDA ARTROSKOPİ: NE ZAMAN VE NASIL?

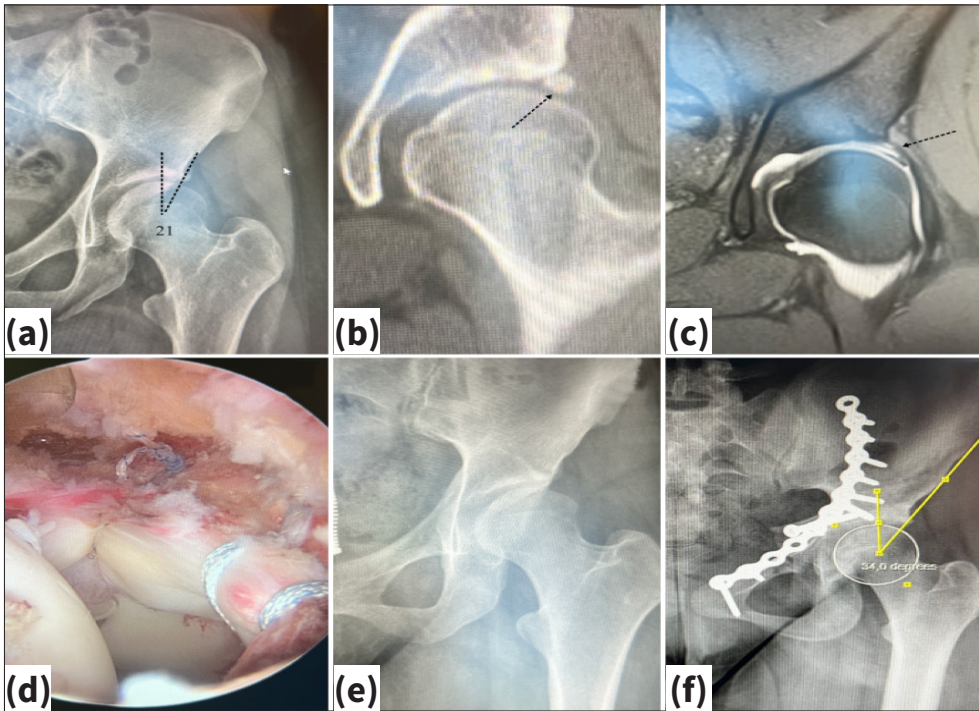
Periasetabular osteotominin displazik kalçada temel amacı anatomik düzeltmeyi sağlayarak instabiliteyi düzeltmektir.^[3,9] Ancak eklem içi patolojiler sıklıkla eşlik ettiği için bu lezyonların da ele alınması gerekmektedir. Periasetabular osteotomiyle displazi düzeltilirken aynı seansta veya planlı aşamalı girişimlerle labral yırtıklar onarılabilir, kıkırdak lezyonları debride edilebilir, LT rekonstrükte edilebilir, subspinal ve femoroasetabular sıkışma gibi eşlik eden deformiteler düzeltililebilir.^[4,16,22-25] Bu kombinasyonun morbiditeyi artırmadığı, kısa ve orta vadede olumlu hasta sonuçlarına katkıda bulunduğu bildirilmiştir.^[7,26-28] Bu noktada artroskopinin PAO ile zamanlama ilişkisi gündeme gelir. Literatürde, PAO ile artroskopinin aynı anda mı yoksa aşamalı olarak mı uygulanması gerektiğine dair farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı merkezler ise ameliyatlari birkaç hafta arayla iki aşamada yapmayı tercih etmektedir.^[23] Aşamalı prosedürler ise teknik zorlukları azaltabilir; ancak iki ayrı ameliyat ve anestezi, hastaya ek masraf ve ikinci bir iyileşme dönemi gerektirir.^[29]

Bir yaklaşıma göre PAO öncesi artroskopi ile eklem durumu ayrıntılı olarak değerlendirilir, tamir edilebilir labral yırtıklar saptanabilir ve böylece eğer kıkırdak hasarı ileri düzeydeyse PAO'dan vazgeçmek mümkündür.^[7,9]

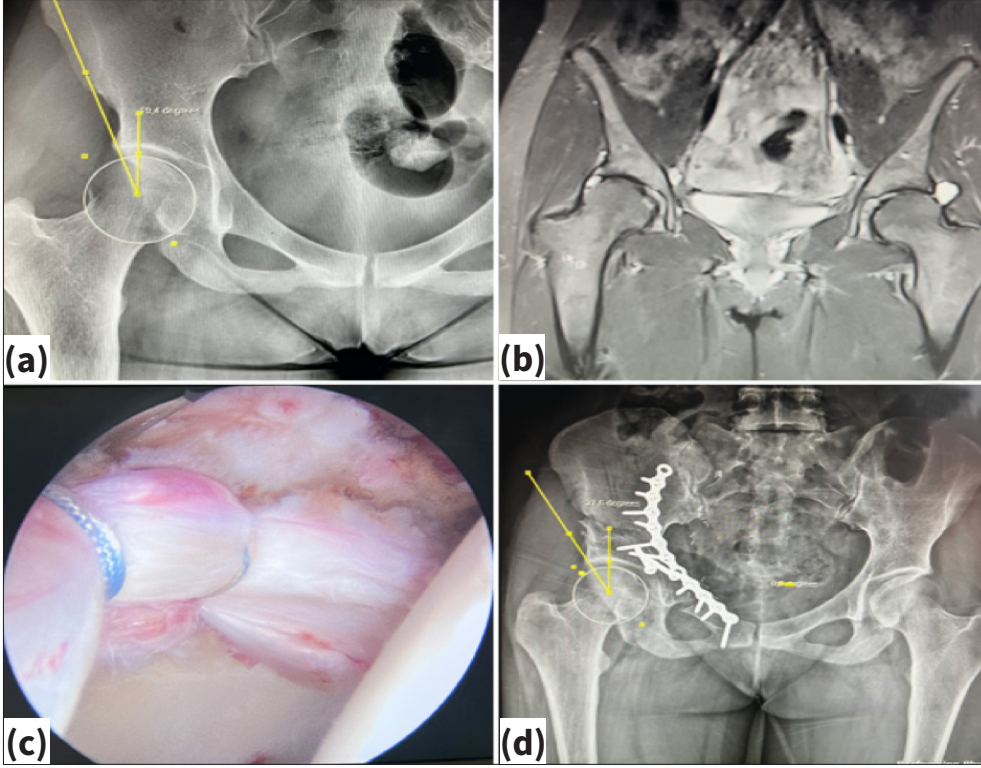
Eş zamanlı (kombine) PAO ve artroskopi yaklaşımında ise PAO ile birlikte aynı seansta labral tamir veya rekonstrüksiyon, kondral lezyonların tedavisi ve femoral osteoplasti yapılabilir.^[8,10] Ricciardi ve ark., labral lezyon tespit edilen ve onarılabilir kabul edilen hastalarda PAO ile eş zamanlı yapılan artroskopinin erken dönem fonksiyonel sonuçlarda iyileşme sağladığını rapor etmişlerdir (Şekil 1).^[30] Maldonado ve ark. ise PAO'ya eşlik eden artroskopinin minimum beş yıllık takiplerde hastalara klinik açıdan anlamlı düzeyde fayda sağladığını göstermiştir.^[6] Fakat aynı seansta uygulama iyileşme süresini kısaltabilirken, ameliyat süresinin uzaması, artroskopik sıvı ekstrasvazyonunun diseksiyonu zorlaştırması gibi zorluklara neden olabilir (Şekil 2).^[16,24,31,32] Öte yandan, bazı PAO ve artroskopinin aynı ortamda (örneğin traksiyon masasından ayrılmadan) yapılabileceği de söylenmiştir.^[16,24]

Bazı cerrahlar ise PAO ile eklem stabilizasyonu sağlandıktan sonra hâlâ semptomlar sürüyorsa artroskopi yapmayı yani PAO sonrası artroskopiye savunmaktadır.^[4,22]

Hangi stratejinin en iyi olduğuna dair kesin bir kanıt olmamakla birlikte, her üç yaklaşımın da dikkatli



Şekil 1.a-f. İki aşamalı cerrahi yapılan 20 yaşında kadın hastanın sol kalçasına ait görüntüler. İlk başvuruda sol kalça ön-arka grafisinde sınırdan displaziye ait bulgular (LCE= 21°) (a), bilgisayarlı tomografide os aetabuliye ait görünüm (siyah ok) (b), manyetik rezonans görüntülemesinde labral yırtığın görünümü (siyah ok) (c), artroskopik olarak labral yırtığın tamir edilmiş hâli (d), artroskopik os aetabuli eksizyonu sonrası sınırdan displazinin devam etmesi (e), Ganz osteotomisi sonrası yeterli örtümün sağlandığı ikinci ameliyat sonrası sol kalça ön-arka grafisi (f).



Şekil 2.a-d. Tek aşamalı cerrahi yapılan 24 yaşındaki kadın hastanın görüntüleri. Ameliyat öncesi sağ kalça ön-arka grafide sınırda displazinin (LCE= 19,4°) görüntülenmesi (a), ameliyat öncesi manyetik rezonans görüntülemesinde sağ kalça frontal kesitte belirgin labral yırtık ve paralabral kist görünümü (b), artroskopik labrum tamiri (c), aynı seansta artroskopiyi takiben yapılan modifiye Stoppa insizyonu ile Ganz ameliyatı sonrası yeterli örtümü gösteren ameliyat sonrası görüntüleme (d).

hasta seçimi ve cerrahi planlamayla uygulanması gerekmektedir. Bu seçim çoğu kez merkezin altyapısına, cerrahın deneyimine ve hastanın durumuna bağlıdır.

ASEMPTOMATİK LABRAL YIRTIKLAR

Asemptomatik labral yırtıkların tedavisi tartışmalıdır.^[14] Ancak displazide anormal yüklenme nedeniyle asemptomatik bir yırtık ilerleyerek semptomatik hâle gelebilir. Periasetabular osteotomiye gidecek bir hasta da, ameliyat öncesi değerlendirmede saptanan ancak asemptomatik bir labral yırtığın gelecekte semptomatik olma potansiyeli göz önüne alındığında tamir veya rekonstrüksiyon düşünülebilir. Yine de bu konuda net bir uzlaşma yoktur; bazı uzmanlar özellikle belirgin yapısal bozulmayla birlikte labral yırtıkların atlanmaması gerektiğini vurgular.^[9,10,14] Öte yandan, bazı yazarlar tarafından da PAO sonrası birtakım hastalarda labral yırtıkların semptomsuz hâle gelebileceği; asetabulumun yeniden yönlendirilmesiyle labrum üzerindeki mekanik stresin azaltılarak iyileşme veya adaptasyon sağlanabileceği bildirilmiştir.^[19,23]

SONUÇ

Güncel literatür, displazi spektrumunda hem sınırda hem de belirgin displazi vakalarında kalça artroskopisi ve PAO'nun uygun hasta seçimi ve cerrahi teknikle başarılı sonuçlar verebileceğini göstermektedir. Sınırda displazide öncelikli olarak patolojinin instabilite mi yoksa FAS mı olduğunun ayırt edilmesi ve tedavinin buna göre planlanması büyük önem kazanır.

Belirgin displazide ise kalça artroskopisinin PAO'nun uzun vadeli stabilitesine, semptomatik sonuçlarının iyileşmesine yaptığı katkı tartışılmaktadır. Periasetabular osteotomi asetabular displazinin tedavisinde başarılı bir cerrahi yöntem olsa da PAO sonrası eklem içi patolojilerin ihmal edilmesi semptomların devamına neden olabilir. Bu nedenle PAO uygulanacak hastalarda eklem içi patolojiler göz ardı edilmemelidir ve bu eklem içi labrum ve kıkırdak lezyonları artroskopik olarak tedavi edilebilir. Ancak uzun dönemde bu yaklaşımdan hangi hastaların en çok faydayı sağlayacağı, hangi vakalarda sadece PAO'nun yeterli olacağı sonuç vereceği net değildir. Artroskopinin PAO ile eş zamanlı mı yoksa farklı bir seansta mı yapılacağı ise hâlâ tartışmalıdır.

Tedavi stratejisi bireysel olarak belirlenmelidir. Hastanın yaşı, radyolojik verileri (*femoro-epiphyseal acetabular roof* indeksi, LCEA, Tönnis açısı, özellikle labral yırtık varlığı, kıkırdak durumu) klinik instabilite belirtileri ve hastanın beklentileri dikkate alınmalıdır. En önemlisi de cerrahın deneyimiyle ekipman donanımı göz önünde bulundurularak her hasta için bireyselleştirilmiş bir strateji geliştirilmelidir. Gelecekte yapılacak daha uzun dönem ve prospektif, randomize çalışmalar bu karmaşık konuda daha net rehberlik sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Gala L, Clohisy JC, Beaulé PE. Hip dysplasia in the young adult. *J Bone Joint Surg Am* 2016;98(1):63-73. [Crossref](#)
- Domb BG, Chaharbakhshi EO, Perets I, Yuen LC, Walsh JP, Ashberg L. Hip arthroscopic surgery with labral preservation and capsular plication in patients with borderline hip dysplasia: Minimum 5-year patient-reported outcomes. *Am J Sports Med* 2018;46(2):305-13. [Crossref](#)
- Vaudreuil NJ, McClincy MP. Evaluation and treatment of borderline dysplasia: Moving beyond the lateral center edge angle. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2020;13(1):28-37. [Crossref](#)
- Fujii M, Nakashima Y, Noguchi Y, Yamamoto T, Mawatari T, Motomura G, et al. Effect of intra-articular lesions on the outcome of periacetabular osteotomy in patients with symptomatic hip dysplasia. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93(11):1449-56. [Crossref](#)
- Wyles CC, Heidenreich MJ, Jeng J, Larson DR, Trousdale RT, Sierra RJ. The John Charnley award: Redefining the natural history of osteoarthritis in patients with hip dysplasia and impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2017;475(2):336-350. [Crossref](#)
- Maldonado DR, Chen SL, Walker-Santiago R, Shapira J, Rosinsky PJ, Lall AC, et al. An intact ligamentum teres predicts a superior prognosis in patients with borderline dysplasia: A matched-pair controlled study with minimum 5-year outcomes after hip arthroscopic surgery. *Am J Sports Med* 2020;48(3):673-81. [Crossref](#)
- Ricciardi BF, Fields KG, Wentzel C, Kelly BT, Sink EL. Early functional outcomes of periacetabular osteotomy after failed hip arthroscopic surgery for symptomatic acetabular dysplasia. *Am J Sports Med* 2017;45(11):2460-7. [Crossref](#)
- Beck EC, Drager J, Nwachukwu BU, Rasio J, Jan K, Chahla J, et al. Patients with borderline hip dysplasia achieve clinically significant improvement after arthroscopic femoroacetabular impingement surgery: A case-control study with a minimum 5-year follow-up. *Am J Sports Med* 2020;48(7):1616-24. [Crossref](#)
- Kain MSH, Novais EN, Vallim C, Millis MB, Kim YJ. Periacetabular osteotomy after failed hip arthroscopy for labral tears in patients with acetabular dysplasia. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(2):57-61. [Crossref](#)
- Grammatopoulos G, Pascual-Garrido C, Nepple J, Larson CM, Bedi A, Group A, et al. The borderline dysplastic hip: Arthroscopy or PAO? *Orthop J Sports Med* 2018;6(7Suppl4):2325967118S00109. [Crossref](#)
- Byrd JW, Jones KS. Hip arthroscopy in the presence of dysplasia. *Arthroscopy* 2003;19(10):1055-60. [Crossref](#)
- Chandrasekaran S, Darwish N, Martin TJ, Suarez-Ahedo C, Lodhia P, Domb BG. Arthroscopic capsular plication and labral seal restoration in borderline hip dysplasia: 2-year clinical outcomes in 55 cases. *Arthroscopy* 2017;33(7):1332-40. [Crossref](#)
- Domb BG, Stake CE, Lindner D, El-Bitar Y, Jackson TJ. Arthroscopic capsular plication and labral preservation in borderline hip dysplasia. *Am J Sports Med* 2013;41(11):2591-8. [Crossref](#)
- Cvetanovich GL, Levy DM, Weber AE, Kuhns BD, Mather RC 3rd, Salata MJ, et al. Do patients with borderline dysplasia have inferior outcomes after hip arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement compared with patients with normal acetabular coverage? *Am J Sports Med* 2017;45(9):2116-24. [Crossref](#)
- Carton P, Filan D, Mullins K. Survivorship rate and clinical outcomes 10 years after arthroscopic correction of symptomatic femoroacetabular impingement. *Am J Sports Med* 2021;50(1):19-29. [Crossref](#)
- Matsuda DK, Khatod M. Rapidly progressive osteoarthritis after arthroscopic labral repair in patients with hip dysplasia. *Arthroscopy* 2012;28(11):1738-43. [Crossref](#)
- Ding Z, Sun Y, Liu S, Chen J. Hip arthroscopic surgery in borderline developmental dysplastic hips: A systematic review. *Am J Sports Med* 2018;47(10):2494-500. [Crossref](#)
- Flemig AJD, Selley RS, Essilfie A, Robustelli S, Schneider BL, Ranawat A, et al. The effects of arthroscopic labral repair on patient-reported outcomes in the setting of periacetabular osteotomy. *Am J Sports Med* 2023;51(5):1217-23. [Crossref](#)
- Cho YJ, Kim KI, Kwak SJ, Ramteke A, Yoo MC. Long-term results of periacetabular rotational osteotomy concomitantly with arthroscopy in adult acetabular dysplasia. *J Arthroplasty* 2020;35(10):2807-12. [Crossref](#)
- Ziran N, Varcadipane J, Kadri O, Ussef N, Kanim L, Foster A, et al. Ten- and 20-year survivorship of the hip after periacetabular osteotomy for acetabular dysplasia. *J Am Acad Orthop Surg* 2019;27(7):247-55. [Crossref](#)
- Cvetanovich GL, Heyworth BE, Murray K, Yen YM, Kocher MS, Millis MB. Hip arthroscopy in patients with recurrent pain following Bernese periacetabular osteotomy for acetabular dysplasia: Operative findings and clinical outcomes. *J Hip Preserv Surg* 2015;2(3):295-302. [Crossref](#)
- Hellman MD, Nepple JJ, Pascual-Garrido C, Sierra RJ, Clohisy JC. Acetabular focal chondral lesions are not associated with worse outcomes after periacetabular osteotomy: A matched group analyses. *J Arthroplasty* 2018;33(7):S61-S65. [Crossref](#)
- Anderson LA, Wylie JD, Kapron C, Blackburn BE, Erickson JA, Peters CL. The incidence of subsequent hip arthroscopy after rectus-sparing periacetabular osteotomy. *Bone Joint J* 2024;106-B(5 Suppl B):17-24. [Crossref](#)
- Woyski D, Olson S, Lewis B. Single table concomitant post-less hip arthroscopy combined with periacetabular osteotomy for hip dysplasia. *Arthrosc Tech* 2019;8(12):e1569-e1578. [Crossref](#)

25. Domb BG, LaReau J, Redmond JM. Combined hip arthroscopy and periacetabular osteotomy: Indications, advantages, technique, and complications. *Arthrosc Tech* 2014;3(1):e95-e100. [Crossref](#)
26. Parvizi J, Bican O, Bender B, Mortazavi SM, Purtill JJ, Erickson J, et al. Arthroscopy for labral tears in patients with developmental dysplasia of the hip: A cautionary note. *J Arthroplasty* 2009;24(6):110-3. [Crossref](#)
27. Wyles CC, Hevesi M, Bartels DW, Larson DR, Sierra RJ, Trousdale RT. Arthroscopy and arthrotomy to address intra-articular pathology during PAO for hip dysplasia demonstrates similar short-term outcomes. *J Hip Preserv Surg* 2018;5(3):282-95. [Crossref](#)
28. Berwin JT, Duffy SDX, Gargan MF, Barnes JR. Long-term patient-centred outcomes of periacetabular osteotomy in a large consecutive series. *Bone Jt Open* 2023;4(12):964-9. [Crossref](#)
29. Gilat R, Kazi O, Alvero AB, Danilkowicz R, Williams JC, Nho SJ. Staged hip arthroscopy with labral repair, femoroplasty, and capsular plication followed by periacetabular osteotomy for hip dysplasia results in improved outcomes and 100% survivorship at minimum 2-year follow-up. *Arthroscopy* 2025;41(4):981-9. [Crossref](#)
30. Ricciardi BF, Mayer SW, Fields KG, Wentzel C, Kelly BT, Sink EL. Patient characteristics and early functional outcomes of combined arthroscopic labral refixation and periacetabular osteotomy for symptomatic acetabular dysplasia. *Am J Sports Med* 2016;44(10):2518-25. [Crossref](#)
31. Uchida S, Utsunomiya H, Mori T, Taketa T, Nishikino S, Nakamura T, et al. Clinical and radiographic predictors for worsened clinical outcomes after hip arthroscopic labral preservation and capsular closure in developmental dysplasia of the hip. *Am J Sports Med* 2015;44(1):28-38. [Crossref](#)
32. Kolaczko J, Ina J, Salata M, Wetzel R. Treatment of concomitant intra-articular pathology and hip dysplasia with combined hip arthroscopy and periacetabular osteotomy using a single radiolucent traction table attachment without a perineal post. *Arthrosc Tech* 2022;11(11):e1843-e1849. [Crossref](#)