

## Distal interfalangeal eklem

(kadavra çalışması)

Tufan Kaleli<sup>(1)</sup>, Öner Gedikoğlu<sup>(2)</sup>

*Bu çalışmada 5 taze kadavranın 40 parmağında, distal interfalangeal eklem anatomisi ve stabilitesi üzerinde çalışıldı. Lateral kollateral ligamanların, volar plak ve aksesuar kollateral ligamanlara göre, hiperekstansiyon ve lateral zorlamada, eklem stabilitesinde çok daha önemli rol oynadığı saptandı.*

**Anahtar kelimeler:** Distal interfalangeal eklem, stabilite

### Distal interphalangeal joint (A cadaver study)

*This study was performed on 40 distal interphalangeal joints of 5 fresh human cadavers to investigate the joint anatomy and stability. It was found that, collateral ligaments have much more importance than volar plate and accessory collateral ligaments, on the lateral stability and hyperextension strains of the joints.*

**Key words:** Distal interphalangeal joint, stability

Distal interfalangeal eklem (DIP) oldukça sık yaralanabilen, önemli bir eklemdir (2, 3, 4, 6). Oldukça önemli olmasına karşın bu ekleme ilgili yayınlanmış anatomik çalışmalar azdır.

DIP eklem yaralanmaları 4 grup ta incelenmektedir (5):

1. Fleksiyon yaralanmaları
2. Ekstansiyon yaralanmaları
3. Aksiyel yaralanmalar
4. Lateral stres yaralanmalar

Fleksiyon zorlamasıyla oluşan yaralanmalarda genellikle ekstansör tendonda lezyon oluşmaktadır (5, 10). Ekstansiyon tipi travmalarda, volar plak veya fleksör digitorum profundus'un (FDP) yapışma yerinde rüptür oluşabilir. Bu tür yaralanmada distal falanksın bir kopma kırığı da meydana gelebilir. Aksiyel stres travmalarda distal falanksın proksimalinde çeşitli tipte kırık meydana gelebilmektedir. Bu tip yaralanmalarda hem ekstansör hem de fleksör tendonlarda, travma sırasında aşırı kontraksiyon söz konusudur. Lateral stres zorlamasıyla kollateral ligamanlarda çeşitli tipte yaralanmalar oluşmaktadır (5).

DIP eklem travmaları arasında çıkıkların özel bir önemi vardır. Hiperekstansiyon zorlaması sonucunda meydana gelen çıkıklar, büyük çoğunlukla basit traksiyonla redükte edilmektedir (9). Bu tür yaralanmalarda FDP'un avülsiyonu ve volar plağın rüptürü bilinen patolojilerdir (2, 9). Nadir görülmeyle birlikte DIP ekleminde çıkıkla birlikte volar plağın izole rüptürü saptanabilmektedir (1).

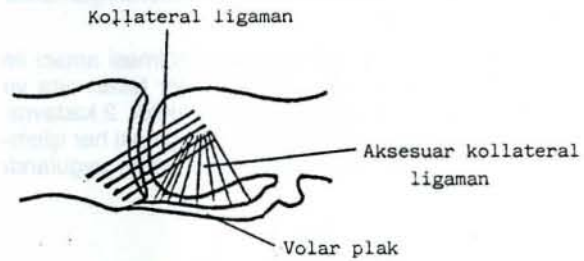
Bu çalışmada, ilgili literatür gözden geçirilerek, DIP eklem anatomisi ve eklem stabilitesini sağlayan anatomik oluşumların incelenmesi amaç alındı.

Anatomi:

DIP eklem anatomisini kapsamlı olarak ilk kez Gi dis ve Kuczynski incelemişlerdir (4).

Kapsül: Eklem yüzünün sınırlarına yapışmıştır. Dorsal ve palmar yüzde incedir. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine izin verecek şekildedir. Lateral yüzde kalındır.

Kollateral ligaman: Eklem her iki tarafında radial ve ulnar olmak üzere 2 adettir. Orto falanksın başlarının lateral yüzleri ile distal falanksın lateral tükürükleri arasındadır (Şekil 1).



Şekil 1: DIP eklemde kollateral ligamanları

Aksesuar kollateral ligaman: Eklem her iki yanında orta falanksın başının lateral yüzünden volar tarafa doğru yelpaze şeklinde yayılır ve palmar plağa yapışır (Şekil 1).

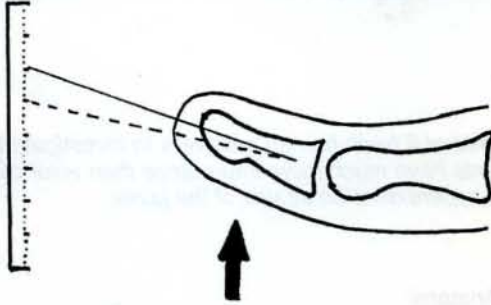
Palmar plak: Eklem ön yüzünde bulunur ve distal yarısı fibrokartilajinözdür. Proksimal yarısı ise elastiki özelliktedir ve orta falanksın boynuna yapışır. Burada PIP ekleminde bulunan check-rein ligamanları yoktur. Böylece DIP ekleminde hiperekstansiyon yapılabilmektedir (Şekil 1).

(1) Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doçent Dr.

(2) Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Profesörü

## Gereç ve yöntem

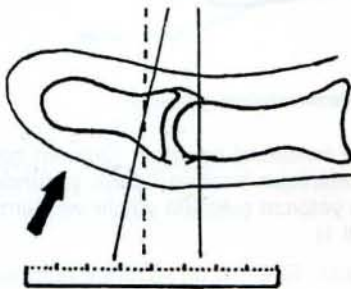
Bu çalışma 5 taze kadavrada (10-30 saat'lik) 40 parmak üzerinde yapılmıştır. Eklem hiperekstansiyon zorlamasında stabilitesini saptamak amacı ile distal falanks longitudinal bir Kirschner teli (1,5 mm'lik ve ciltten itibaren 5 cm uzunluğunda) çakıldı. 3 kadavranın 24 parmağı üzerinde çalışılarak aşağıdaki her işlemden sonra distal falanks volar bölgeden aynı kuvvetle hiperekstansiyon zorlaması yapıldı (Şekil 2).



Şekil 2: Hiperekstansiyonda eklem stabilitesinin ölçülmesi

1. Volar plak (VP) total olarak çıkarıldı (7 parmak).
2. Radial ve ulnar aksesuar kollateral ligamanlar (RAKL, UAKL) kesildi (7 parmak).
3. VP total olarak çıkarıldı ve RAKL ve UAKL kesildi (1 ve 2'deki 14 parmak).
4. VP, RAKL, UAKL, radial ve ulnar kollateral ligamanlar kesildi (1, 2 ve 3'deki 14 parmak).
5. Yalnızca radial veya ulnar kollateral ligamanlar kesildi (10 parmak).

Eklemde lateral instabilitenin ölçülmesi amacı ile aynı kalınlık ve uzunluktaki Kirschner telleri orta ve distal falanklara transvers olarak çakıldı. 2 kadavranın toplam 16 parmağı üzerinde, aşağıdaki her işlemden sonra lateral radial veya ulnar stres uygulandı (Şekil 3).



Şekil 3: DIP ekleminde lateral instabilitenin ölçülmesi

1. RAKL (2 parmak) veya UAKL (2 parmak) kesildi.
2. Radial (3 parmak) veya ulnar (3 parmak) kollateral ligamanlar kesildi.
3. DIP ekleminde radial veya ulnar kollateral ligamanlar hariç çepeçevre tüm anatomik oluşumlar ke-

sildi (6 parmak).

Meydana gelen instabilite Kirschner telinin milimetrik cetvel üzerinde yer değiştirmesiyle ölçüldü ve Tablo 1'deki kriterler esas alınarak değerlendirildi.

Kirschner telinin milimetrik cetvel instabilite yer değiştirmesi	üzerinde derecesi
0	instabilite yok
1-3 mm	minimal
3-8 mm	orta
8 mm den fazla	önemli derecede instabilite

Tablo 1: DIP ekleminde değerlendirme kriterleri

Ayrıca disseksiyonlar sırasında magnifikasyon altında (3.5 X, Heine, Batı Alman) eklem dokuları incelendi.

## Bulgular

Hiperekstansiyon zorlamasında FDP kesildikten sonra VP tamamen çıkarıldığında eklemde minimal instabilite saptandı. VP çıkarıldıktan sonra RAKL ve UAKL'ların kesilmesinin DIP eklem stabilitesine üzerine hiçbir etkisi olmadı. Diğer anatomik oluşumların intakt bulunduğu durumda kollateral ligamanların birinin kesilmesi dahi orta derecede instabilite oluşturmuştur (Tablo 2).

Uygulanan işlem	oluşan instabilite derecesi
Volar plak total çıkarılması	Minimal
RAKL ve UAKL kesilmesi	İnstabilite yok
VP total çıkarılması, RAKL ve UAKL kesilmesi	Minimal
VP, RAKL, UAKL, radial ve ulnar kollateral ligamanların kesilmesi	Önemli derecede instabilite
Radial veya ulnar kollateral ligamanların kesilmesi	Orta

Tablo 2: DIP ekleminde hiperekstansiyon zorlamasında instabilite değerlendirme bulguları

Lateral instabilitenin değerlendirilmesinde, radial veya ulnar stres uygulamaları arasında herhangi bir fark oluşmadı. Aksesuar ligamanların eklem stabilitesine etkileri olmadı. DIP eklem stabilitesinde rol oynayan en önemli anatomik oluşumun radial veya ulnar kollateral ligaman olduğu tesbit edildi (Tablo 3).

Uygulanan işlem	Oluşan instabilite derecesi
RAKL veya UAKL kesilmesi	İnstabilite yok
Radial veya ulnar kollateral ligaman kesilmesi	Önemli derecede instabilite
Radial veya ulnar kollateral ligamanlar hariç çepeçevre tüm anatomik oluşumların kesilmesi (kapsül dahil)	Minimal

Tablo 3: DIP ekleminde lateral stres uygulamasında instabilite değerlendirme bulguları

Kadavra üzerinde disseksiyon zaman zaman magnifikasyon altında yapıldı. Eklem postero-lateral

ve postero-medial bölgelerinde cildin alttaki falanks ve eklem kapsülüne kollajen lifler ile sıkıca bağlı olduğu saptandı (Şekil 4).



Şekil 4: DIP eklem seviyesinde kollajen liflerin yoğun olduğu bölgeler

### Tartışma ve sonuç

Eaton (3) DIP eklem çıkığıının nadir görüldüğünü, çünkü ekstansor ve fleksor tendonlarının stabilite üzerinde önemli rol oynadığını belirtmiştir. Bowers (1) volar plağın izole rüptürünün nadir olduğunu, genellikle eklem çıkığı ile birlikte görüldüğünü bildirmiştir. Bowers'a göre volar plağın rüptür yeri orta falanksa yapışma yerindedir. Bildirilen DIP eklem çıkıklarının büyük çoğunluğu spor yaralanmaları sonucudur (5, 6, 7, 8, 9, 11). Redüksiyonu engelleyen anatomik oluşumlar volar plak veya FDP'dur (8).

Volar plak ve DIP eklem stabilitesini sağlayan anatomik oluşumların yaralanmasının bir başka nedeni, kesici cisimlerle direk kesilerdir. Bu tür yaralanmalarda çeşitli tedavi metodları bildirilmiştir (3).

DIP eklem çıkığında kapalı redüksiyon sonrası bir posterior atelin 2-3 hafta süreyle uygulanması önerilmektedir (2, 3, 9). Açık redüksiyonda izlenecek cerrahi protokol henüz tarif edilmemiştir.

Çalışmamızda, lateral stres uygulamasında, kollateral ligamanların eklem stabilitesinde çok önemli rol oynadığı gözlenmiştir. Yalnızca, radial veya ulnar kollateral ligamanın kesilmesinden sonra hiperekstansiyon zorlamasında orta derecede instabilite oluşması, bu ligamanların hiperekstansiyonda da eklem stabilitesinde önemli rol oynadığını ortaya koymuştur.

Çalışmada şu sonuçlar elde edildi:

1. DIP ekleminde volar plak yalnız başına kesildi-

ğinde, hiperekstansiyon zorlamasında, ekleminde önemli instabiliteye neden olmamaktadır.

2. Aksesuar kollateral ligamanların eklem stabilitesinde hiçbir etkisi yoktur.

3. Kollateral ligamanlar kesildiğinde (tek tek veya herikisi birden) DIP eklem instabil hale gelmektedir, mutlaka onarılması gerekir.

4. Eklem dorsal lateralinde ve dorso-medialinde cilt, kapsül ve falankslara kollajen lifler ile sıkıca bağlıdır.

### Kaynaklar

1. Bowers, Wh., Fajgenbaum, DM.: Closed rupture of the volar plate of the distal interphalangeal joint. J Bone Joint Surg. 61A, 146, 1979.
2. Eaton, RG.: Joint injuries of the hand. Springfield, Illinois, Charles C Thomas, 1971.
3. Eaton, RG.: Lesions recetes et anciennes des ligaments des doigts. Dans, R. Tubiana (Ed), Traite de Chirurgie de la main, Vol. 2, p: 754, Masson, Paris, 1984.
4. Gigis, Pl., Kuczynski, K.: The distal interphalangeal joints of human fingers, J Hand Surg. 2: 176-82, 1982.
5. Horiuchi, Y., Itoh, Y., Sasaki, T., Tasaki, K., Lijima, K., Uchinishi, K.: Dorsal dislocation of the D. I. P. Joint with fracture of the volar base of the distal phalanx. J Hand Surg. 14B: 177-82, 1989.
6. Johnson, FG., Green, MH.: Another cause of irreducible dislocation of the proximal interphalangeal joint of a finger. A case report. J Bone Joint Surg. 48 A, 542-44, 1966.
7. Palmer, AK., Linscheid, RL.: Irreducible dorsal dislocation of the distal interphalangeal joint of the finger. J Hand Surg., 2: 406-408, 1977.
8. Phillips, JH.: Irreducible dislocation of a distal interphalangeal joint. Clin Orthop. Rel Res. 154: 188-90, 1981.
9. Pohl, AL.: Irreducible dislocation of a distal interphalangeal joint. Br. J. Plast Surg. 29: 227-29, 1976.
10. Shrewsbury, MM., Johnson, RK.: Ligaments of the distal interphalangeal joint and the mallet position. J Hand Surg, 5: 214-6, 1980.
11. Zielinski, CJ.: Irreducible fracture-dislocation of the distal interphalangeal joint. J Bone Joint Surg. 65A, 109-10, 1983.

Not: Bu çalışmayı gerçekleştirmemizde yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Atınç Çoltu'ya teşekkür ederiz.

### Yazışma adresi

Yard. Doç. Dr. Tufan Kaleli  
Uludağ Üniv. Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı  
Duacınarı, Bursa, Türkiye