

## BÖLÜM 8

### SKAFOLUNAT LİGAMAN YARALANMALARI

Uğur YÜZÜGÜLDÜ <sup>1</sup>

#### GİRİŞ

El bileği; içerdiği bağlar ve kemiklerin karmaşık anatomisiyle birlikte farklı biyomekanik özellikler barındıran bir eklemdir. Bağ yaralanması sonucunda oluşan anatomik ve biyomekanik uyum bozukluğu; eklem ağrısı, fonksiyon bozukluğu ve artrit kadar uzanan tablolara yol açmaktadır. Bu nedenle el bilek travmaları sonucu oluşan bağ hasarları erken tanı konularak tedavi edilmelidir.

#### EPİDEMİYOLOJİ

Skafolunat bağ, en sık yaralanan karpal bağıdır. Ancak skafolunat bağ yaralanmalarının gerçek insidansı bilinmemektedir. Yapılan kadavra çalışmalarında el bileğinde %30-35 oranında skafolunat bağ yaralanması olduğu gözlenmektedir. Skafolunat bağ yaralanması olan örneklerin %29'unda da dejeneratif değişikliklerin eşlik ettiği bildirilmiştir. (1) Eklem içi distal radius kırıklarının %30'u skafolunat bağ kompleksi yaralanmaları ile ilişkilidir. (2) İleri yaş ile birlikte skafolunat bağ dejenerasyonu sıklığı artmaktadır.

#### ETYOLOJİ

Genellikle el bileği üzerine düşme sonucu olan aksiyel yüklenmelerle, çok nadiren direkt travma ile yaralanma oluşur. Skafolunat bağ yaralanması, düşme sırasında el bileğinin aşırı dorsifleksiyon ve ulnar deviyasyonda, karpal kemiklerin supinasyon pozisyonunda aşırı gerilmesi sonucunda meydana gelir. (3) Skafolunat ayrışma, skafolunat eklem primar ve sekonder ligamentöz stabilizatörlerinin bozulmasına neden olan enfeksiyon ve inflamatuvar artrit gibi atravmatik nedenlerden de kaynaklanabilir.(4)

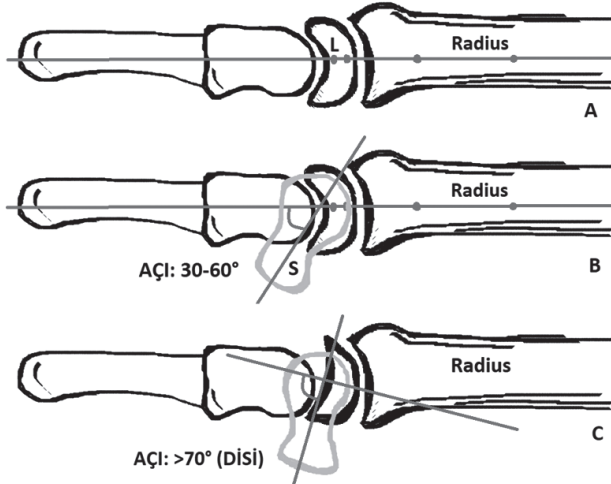
<sup>1</sup> Uzm. Dr., TC Sağlık Bakanlığı Ankara İl Sağlık Müdürlüğü SBU Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, uguryuzuguldu@gmail.com

## ANATOMİ

El bilek bağları yönüne göre dorsal ve volar(palmar), konumuna göre ise intrakapsüler (intrinsik), ekstrakapsüler (ekstrinsik) olmak üzere gruplandırılır. İntrakapsüler bağlar karpal kemiklerde başlayıp, yine bu kemiklerde sonlanırlar. Ekstrakapsüler bağlara göre daha kısa ve daha güçlüdürler. Bir veya daha fazlasının rüptürü el bileğinin stabilitesini bozulmasına sebep olabilir. Proksimal sırada bulunan skafolunat bağ ve lunotriquetral bağ en önemlileridir.

Skafolunat bağ kompleksi dorsal, volar ve membranöz bileşenlerden oluşarak skafolunat eklemi stabilize eder. Dorsal parça en kalın olanıdır (3 mm kalınlığa kadar) ve yapısal olarak distraksiyon, burulma ve translasyona karşı en fazla stabiliteyi sağlar. Daha ince volar bileşen, rotasyonel kuvvetlere karşı direnç sağlar. (5) Dorsal bileşen, triquetrum'un dorsal sırtından kaynaklanan ve skafoid, trapezium ve trapezoideumun dorsal kenarına eklenen dorsal interkarpal bağ ile birleşir. (6) Dorsal interkarpal ligaman, skafolunat eklemi ikincil bir stabilizatördür, çünkü skafoidin proksimal kutbunun dorsal olarak bükülmesini ve hareket etmesini dolaylı olarak engeller. (7) Skafolunat eklemi ek ikincil stabilizatörleri, ekstrakapsüler palmar radyoskafokapitat, skafokapitat ve skafotrapeziotrapezoid bağlardır. (8)

Sagittal düzlemde lunat kemik eksenini, ön kol eksenine kıyasla görece nötr hizadadır. Skafoid, sagittal düzlemde ortalama 45 derece fleksiyonda (30 ila 60 derece aralığında) eğik bir hizaya sahiptir. Lunat kemiğin proksimali dorsal kısımda daha dardır, bu da ligamentöz stabilizasyon bozulursa ekstansiyona doğru hareket etme eğilimine sahip olmasına neden olur. (9) Sonuç olarak, skafolunat bağda yaralanma varsa, skafoid daha fazla fleksiyona lunatum ise daha fazla ekstensiyona geçme eğilimindedir. Skafolunat açının artışına sebep olan bu durum Dorsal İnterkalat Segment İnstabilitesi (DİSİ) olarak isimlendirilir. (Şekil 1)



**Şekil 1.** El bileği lateral grafisi şematik çizimi, A- Radius ve lunatum kemiklerin normal dizilimi(L=Lunatum), B- Skafoid ve lunatum normal dizilimi ve skafolunat açının normal aralığı(S=Skafoid), C- Skafolunat ayrışmayla gelişen lunatumun ekstansiyonu skafoidin fleksiyonu sonucu DİSİ ve skafolunat açının artışı

## SINIFLANDIRMA

Watson ve ark. skafolunat instabiliteleri predinamik, dinamik ve statik olmak üzere üç gruba ayırmışlardır. (10) Dinamik instabiliteler sadece dorsal skafolunat bağ yaralanması ile oluşurken, statik instabiliteler skafolunat bağın tam kat yaralanmasına ek palmar radiokarpal bağ yaralanması sonucunda oluşurlar. (11) Statik instabilitede nötral pozisyonda çekilen ön-arka ve yan grafilerde ayrışma net olarak görülür. Dinamik instabilitede nötral pozisyonda çekilen grafilerde patoloji görülmezken yumruk yapar pozisyonda çekilen stres grafilerinde patolojik bulgular ortaya çıkar. Predinamik instabilitelerde ise nötral, dinamik ve stres grafilerde patoloji yoktur. Predinamik instabilite tanısı çoğu zaman hastanın şikayetleri ve skafoid kayma testi ile konulur. El bilek artroskopisi esnasında skafoid ile lunatum arasında laksite ve basamaklaşmanın görülmesi predinamik ve dinamik instabilite tanısında değerlidir. (12)

Skafolunat instabiliteye bağlı olarak zamanla kapitatum kemiği lunatum ve skafoid kemiğine kompresyon yapar ve radiolunat ve radioskafoid mesafede daralmaya bağlı el bileği dejenerasyonu meydana gelir. (13) Bu durum skafolunat ilerlemiş çökme (kollaps) (scapho lunate advanced collapse-SLAC) lezyonu olarak adlandırılır. SLAC lezyonu 4 aşamada sınıflandırılır. (14) (Tablo 1)

**Tablo 1. SLAC Watson Sınıflandırması**

<b>Evre 1</b>	Radyal styloid ve skafoid arasındaki mesafe daralmış ve radyal styloid artrit
<b>Evre 2</b>	Radyal skafoid fossa ve skafoid arası daralma mevcut, artrit ve osteofit formasyonu mevcut
<b>Evre 3</b>	Radyoskafoid artrite ek olarak kapitolunat artrit bulguları mevcut
<b>Evre 4</b>	Tüm karpal kemiklerde artrit bulguları mevcut

Güncel yaklaşıma göre skafolunat instabiliteler 5 aşamada sıralanabilirler(15). (Tablo 2)

El bilek artroskopisinin gelişmesi ve klinik uygulamanın artması ile birlikte Geissler skafolunat yırtıkları artroskopik olarak sınıflandırmıştır(16).(Tablo 3)

**Tablo 2. Skafolunat instabilitelerinin oluşum aşamaları**

<b>Evre</b>	Predinamik(gizli)	Parsiyel skafolunat bağ yırtığı Grafler ve stres grafleri normaldir Artroskopik tanı konulur
<b>Evre</b>	Dinamik	Skafolunat bağın dorsal kısmı yırtılmıştır Düz grafler genelde doğaldır Stres graflerinde tanı konulur
<b>Evre</b>	Statik	Skafolunat bağ tam kat yırtıktır Skafolunat aralık >3 mm
<b>Evre</b>	DİSİ	Sekonder değişiklikler sonucu skafoid fleksiyonu olur Skafolunat açısı >70 derece
<b>Evre</b>	SLAC	Dejeneratif değişiklikler başlar

**Tablo 3. Geissler Sınıflaması**

<b>Derece</b>	Skafolunat bağda zayıflama ya da hemoraji, bağın normal konkavitesi bozulmuştur. Skafolunat dizilim doğaldır.
<b>Derece</b>	Skafolunat bağda zayıflama ya da hemorajinin yanında skafolunat alanda dizilim bozukluğu vardır.
<b>Derece</b>	İnterossöz aralık ayrılmaya başlamıştır. 1 mm'lik prob aralığa girer ve ayırır.
<b>Derece</b>	Palmar ve dorsal skafolunat bağ tamamen ayrılmış ve interossöz alan tamamen ayrılmıştır. 2,7 mm'lik artroskop serbest olarak radiokarpal aralıktan midkarpal alana geçer.

## KLİNİK

El bileği üzerine düşmeyi takiben kalıcı bilek ağrısı olan herhangi bir hastada skafolunat bağ kompleksinin yaralanması akılda tutulmalıdır. Akut yaralanma fazı sırasında, hastanın kavrama gücünde azalma olabilir ve üzerine yük binen aktiviteler esnasında atlama veya tıktırtı hissi yaşayabilir(17). Bilek ekstansiyona ve radyal deviasyona getirildiğinde ağrı şiddetlenebilir ve hareketi ağrıya bağlı olarak sınırlı olabilir. Kronik vakalarda, önemli dejeneratif değişiklikler meydana gelene kadar bilek hareketi normal sınırlar içinde olabilir.

Fizik muayenede, skafolunat eklem üzerinde dorsal palpasyonla hassasiyet vardır. Skafoid kayma testi pozitif olduğunda tanısal olarak kabul edilir(18). Watson kayma testi olarak da bilinen bu manevra, skafoid tüberkül üzerine volar basınç uygularken bileğin ulnar deviasyondan radyale döndürülmesini içerir. Bu esnada duyulabilen atlama('tık') sesi veya dorsal bilek ağrısının varlığı, pozitif kabul edilir.

## TANI

Skafolunat bağ yaralanmasını düşündüren öyküsü ve fizik muayenesi olan herhangi bir hastada standart el röntgenogramları (anteroposterior [AP], lateral, oblikler) rutin olarak değerlendirilmelidir. İleri skafolunat ayrışma ve dejeneratif değişiklikler meydana geldiyse, eklem kıkırdak kaybının, SLAC ve artrit bulguları radyografilerde görülebilir. Yumruk grafipleri ile bulgular şiddetlendirilip tanı daha kolay konulabilir.

Radyografik değerlendirme:

- Skafolunat aralık genişlemesi (AP grafi)
  - $\leq 2$  mm normal aralık
  - 3 - 5 mm skafolunat ayrışmayı düşündürür
  - $>5$  mm ciddi skafolunat ayrışma bulgusudur
- Skafoid kortikal halka işareti (AP grafi)
  - Skafoidin aşırı fleksiyona gelmesiye distal ve proksimal kutuplar grafide üst üste biner ve halka yada yüzük işareti oluşur
- Skafolunat açısı (Lateral grafi)
  - normal 45 ila 60 derecedir
  - SL açısı  $>70$  derece ise skafolunat ayrışma ve DİSİ düşünülür



**Şekil 2.** AP el bilek grafisinde ok ile gösterilen alan skafolunat ayrışmayı, kesikli çember içerisindeki alan skafoid fleksiyonu ile oluşan halka işaretini gösterir

Manyetik Rezonans(MR) görüntüleme skafolunat bağ yaralanmalarının değerlendirilmesi için duyarlı ve spesifiktir. MR el bile kemiklerinde ödem ve artrit bulgularını değerlendirmede iyi bir görüntü sunar. Daha ileri değerlendirme gerekiyorsa tanısal el bileği artroskopisi bağ yaralanmalarında altın standart olarak uygulanabilir.

## TEDAVİ

Yaralanma, başvurudan sonraki 6 hafta içinde meydana geldiyse akut olarak kabul edilir. Akut yaralanma tedavisinin hedefleri, skafolunat dorsal bileşenin iyileşmesini desteklemek, skafolunat aralığını daraltmak, normal karpal dizilimi korumak, dejeneratif değişikliklere neden olabilecek anormal karpal mekaniği önlemek ve yaralanmamış bilek yapılarına verilen hasarı sınırlamaktır(19). Karpal kemiklerde veya distal radius eklem yüzeylerinde ileri derecede dejenerasyon meydana geldiğinde, kurtarma prosedürleri uygulanır. Tedavi aşamalar halinde aşağıda sıralanmıştır(8).

- Evre I: Kısmi bağ yaralanması
  - İmmobilizasyon (alçı, breys)
  - Fizik tedavi bilek propriosepsiyonunun yeniden kazanılması
  - Artroskopik bağ debridmanı
  - Skafolunat eklemin perkütan K-teli fiksasyonu
- Evre II: Statik radyograflarda normal skafolunat dizilimi ile tam bağ yaralanması
  - Tamir edilebilir bağ
    - açık dorsal skafolunat bağ tamiri (volar bağ tamiri gerekli değil)(2)

- Onarılamaz bağ
  - dorsal bağ rekonstrüksiyonu
  - dorsal skafolunat kapsülodezis
- Evre III: Statik skafolunat interval genişlemesi ile tam bağ yaralanması
  - Tamir edilebilir bağ
    - açık dorsal skafolunat bağ onarımı + aralığın azaltılması
  - Onarılamaz bağ
    - dorsal bağ rekonstrüksiyonu
    - dorsal skafolunat kapsülodezis
- Evre IV: Statik skafolunat aralığı genişlemesi ve artan skafolunat açısı (DİSİ) ile tam bağ yaralanması
  - Redükte edilebilir ise
    - bağ rekonstrüksiyonu
  - Sabit deformite varlığında
    - kısmi karpal artrodez
- Evre V: Artritik değişikliklerle tam bağ yaralanması (SLAC)
  - Tedavi dejenerasyonun konumuna bağlıdır, interkarpal füzyon, proksimal sıra karpektomi yada dört köşe füzyon seçenekleri düşünülür

## **KOMPLİKASYONLAR**

Skafolunat ayrışması olan hastalar, dejeneratif değişikliklerin başlangıcından önce erken tedavi edilirse daha iyi bir prognoza sahiptir. Uygun tedavi edilmemiş skafolunat bağ yaralanması sonucu el bileğinde basit bir ağrıdan başlayıp artroza kadar ilerleyen tablolar görülebilir. Aşamalar halinde ilerleyen bu süreçte DİSİ gelişimi ve sonrasında artritik değişiklikler (SLAC) oluşması en büyük komplikasyonlardır.

## **KAYNAKLAR**

1. Lee DH, Dickson KF, Bradley EL. The incidence of wrist interosseous ligament and triangular fibrocartilage articular disc disruptions: a cadaveric study. *J Hand Surg Am.* 2004 Jul;29(4):676-84. doi: 10.1016/j.jhsa.2004.02.011.
2. Walsh JJ, Berger RA, Cooney WP. Current status of scapholunate interosseous ligament injuries. *J Am Acad Orthop Surg.* 2002 Jan-Feb;10(1):32-42. doi: 10.5435/00124635-200201000-00006.
3. Mayfield JK. Patterns of injury to carpal ligaments. A spectrum. *Clin Orthop Relat Res.* 1984 Jul-Aug;(187):36-42.
4. Lee DJ, Elfar JC. Carpal Ligament Injuries, Pathomechanics, and Classification. *Hand Clin.* 2015 Aug;31(3):389-98. doi: 10.1016/j.hcl.2015.04.011.
5. Berger RA. The gross and histologic anatomy of the scapholunate interosseous ligament. *J Hand Surg Am.* 1996 Mar;21(2):170-8. doi: 10.1016/S0363-5023(96)80096-7.
6. Viegas SF, Yamaguchi S, Boyd NL, Patterson RM. The dorsal ligaments of the wrist: anatomy, mechanical properties, and function. *J Hand Surg Am.* 1999 May;24(3):456-68. doi: 10.1053/jhsu.1999.0456.

7. Mitsuyasu H, Patterson RM, Shah MA, Buford WL, Iwamoto Y, Viegas SF. The role of the dorsal intercarpal ligament in dynamic and static scapholunate instability. *J Hand Surg Am.* 2004 Mar;29(2):279-88. doi: 10.1016/j.jhsa.2003.11.004.
8. Short WH, Werner FW, Green JK, Masaoka S. Biomechanical evaluation of ligamentous stabilizers of the scaphoid and lunate. *J Hand Surg Am.* 2002 Nov;27(6):991-1002. doi: 10.1053/jhsu.2002.35878.
9. Beeker RW, Rehman UH. Carpal Ligament Instability. 2022 May 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.
10. Watson H, Ottoni L, Pitts EC, Handal AG. Rotary subluxation of the scaphoid: a spectrum of instability. *J Hand Surg Br.* 1993 Feb;18(1):62-4. doi: 10.1016/0266-7681(93)90199-p.
11. Cassidy C, Ruby LK. Carpal instability. *Instr Course Lect.* 2003;52:209-20.
12. Shih JT, Lee HM, Hou YT, Horng ST, Tan CM. Dorsal capsulodesis and ligamentoplasty for chronic pre-dynamic and dynamic scapholunate dissociation. *Hand Surg.* 2003 Dec;8(2):173-8. doi: 10.1142/s0218810403001686.
13. Koca K, Kürklü M, Özkan H, Kılıç C. Karpal instabilitelerin radyolojik değerlendirmesi TOT-BİD Dergisi 2013;12(1):47-53 doi: 10.5606
14. Watson HK, Ballet FL. The SLAC wrist: scapholunate advanced collapse pattern of degenerative arthritis. *J Hand Surg Am.* 1984 May;9(3):358-65. doi: 10.1016/s0363-5023(84)80223-3
15. Kuo CE, Wolfe SW. Scapholunate instability: current concepts in diagnosis and management. *J Hand Surg Am.* 2008 Jul-Aug;33(6):998-1013. doi: 10.1016/j.jhsa.2008.04.027.
16. Geissler WB, Freeland AE. Arthroscopically assisted reduction of intraarticular distal radial fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1996 Jun;(327):125-34. doi: 10.1097/00003086-199606000-00017..
17. Watson H, Ottoni L, Pitts EC, Handal AG. Rotary subluxation of the scaphoid: a spectrum of instability. *J Hand Surg Br.* 1993 Feb;18(1):62-4. doi: 10.1016/0266-7681(93)90199-p.
18. Wolfe SW, Gupta A, Crisco JJ 3rd. Kinematics of the scaphoid shift test. *J Hand Surg Am.* 1997 Sep;22(5):801-6. doi: 10.1016/S0363-5023(97)80072-X.
19. Michelotti BF, Adkinson JM, Chung KC. Chronic Scapholunate Ligament Injury: Techniques in Repair and Reconstruction. *Hand Clin.* 2015 Aug;31(3):437-49. doi: 10.1016/j.hcl.2015.04.013.