

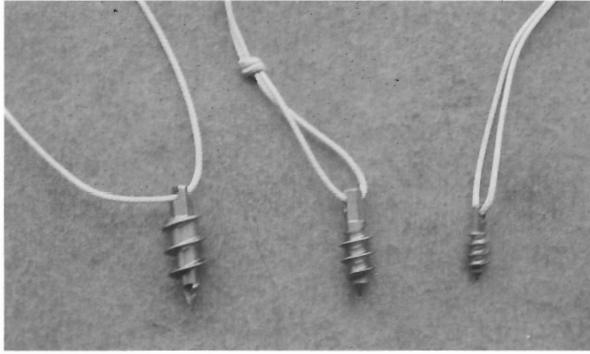
# Dikiş Kancalarının Ortopedik Cerrahide Kullanımı

Murat Ali Hersekli\*, Sercan Akpınar\*, Reha N. Tandoğan\*\*

Dikiş kancaları, temel olarak yumuşak dokuların kemiğe tespitinde kullanılan implantlardır. Dikiş kancaları ilk olarak 1985 yılında Goble tarafından tariflenmiştir.<sup>(1)</sup> Bundan sonraki gerek bilimsel, gerek teknolojik gelişmelerle bugün ortopedik cerrahide 60'ın üzerinde firmanın ürettiği 100'ün üzerinde dikiş kancası kullanım alanı bulmaktadır. Dikiş kancaları bugün ortopedik cerrahlara büyüklüğü, şekli, içeriği, yerleştirme yöntemleri, radio-opasitesi ve çekme kuvvetlerine göre değişik kullanım alanlarında pek çok seçenek sunmaktadır.

## Sınıflandırma

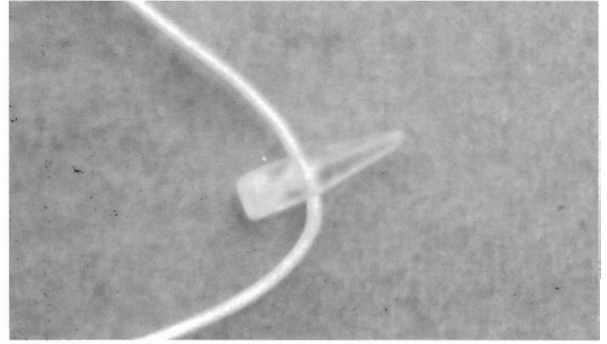
Dikiş kancalarının sınıflandırması, çeşitli şekillerde yapılabilir. Dikiş kancaları şekillerine göre vida tipi ve vida tipi olmayanlar olarak ikiye ayrılabilir. (Tablo 1) Vida tipi olanlar da kendi içlerinde matkap ile delme gerektirenler ve gerektirmeyenler olarak ayrılır (Şekil 1).



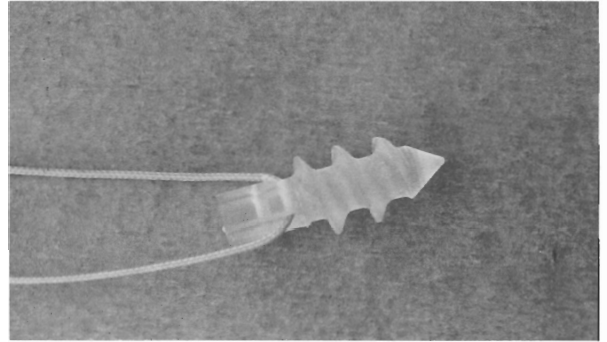
Şekil 1: Vida tipi dikiş kancalarına örnekler. Soldan sağa Linvatec® 2.7 mm Mini Revo, 4,0 mm Revo ve 5,0 mm Super Revo.

Dikiş kancaları içeriklerine göre de sınıflandırılabilirler. Bu özelliğe göre dikiş kancaları metal ve metal olmayan (biyoeriyebilir) olarak incelenebilir. Metal dikiş kancaları çelik, titanyum, nitinol veya bunların kompozitleri şeklindedir. Biyoeriyebilir olanlar ise poliglaktik asit (PGA) veya polilaktik asit (PLA) veya bunların birleşiminden oluşabilir (Şekil 2). İçeriğe göre di-

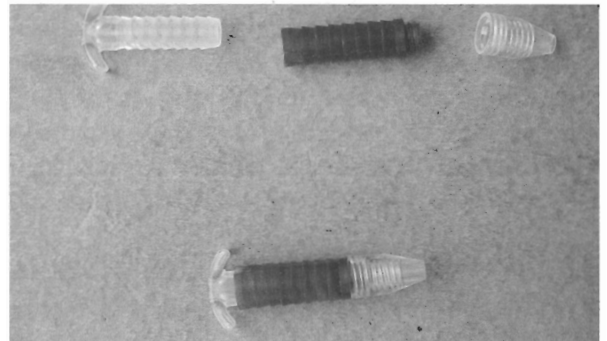
kiş kancalarının biyomekanik özellikleri de değişmektedir. Dikiş kancalarının sınıflandırılmasının önemi, hangi endikasyon veya bölgelerde hangi dikiş kancalarının kullanımının daha üstün sonuçlar verdiğinin saptanmasındadır. Bu konuya ileride değinilecektir.



Şekil 2, a



Şekil 2, b



Şekil 2, c

Şekil 2 a,b,c: Biyoeriyebilir dikiş kancalarına örnekler. a: Mitek® Panalock RC; b: Bionx® Duet suture anchor; c: İplik kullanmaksızın yumuşak dokuyu doğrudan kemiğe tespit için kullanılan ve dübel prensibi ile çalışan Mitek® Cuff Tack

\* Yrd. Doç. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi

\*\* Prof. Dr., Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

**Tablo 1:** Metalik dikiş kancaları

Vida Tipi Olanlar		Vida Tipi Olmayanlar
Arthrex	FASTak	Mitek GII
	Cork screw	RC Anchor
LinvaTec	Revo	Superanchor
Zimmer	Statak 2,5-3,5	Arthrotek Harpoon
	Statak 5,0-5,2	Anspach Anspach Anch Sys
Mitek	Fastin 3,0-4,0	Innovasive ROC 2,8
	Fastin 5,2	ROC 3,5
Wright	Questus Anchorlok 2,5-3,5-5,0	ROC XS
		LinvaTec Ultrafix
Orthofix	Ogden 2,5-3,5	
	Ogden 4,5-5,5	
Orthopedic Biosystems	PeBA C 4,0	
	PeBA C 6,5	

### Biyomekanik Özellikler

Yumuşak dokuların kemiğe tespitinde yumuşak doku, dikiş, dikiş kancası ve kemikten oluşan dörtlü bir kompleks söz konusudur. Dikiş kancası bu kompleksin en zayıf elemanı olmamalıdır. Yapılan bütün biyomekanik çalışmalar buna yöneliktir.

Dikiş kancalarının etkinliğinde birçok faktör rol oynamaktadır. Bunlar kısaca çekme kuvveti, şekli, içeriği, yerleştirme yöntemi ve kolaylığı, kanca deliğinin özellikleri ve yerleştirme bölgesinin özellikleri olarak özetlenebilir.

### Çekme Kuvveti

Dikiş kancalarının çekme kuvvetine yönelik birçok biyomekanik çalışma yapılmıştır. Çekme kuvveti, dikiş kancasının yerleştirildiği bölgede kendisine uygulanan çekme kuvvetine dayanabildiği maksimum noktada olarak tanımlanabilir. Bu değer üzerindeki kuvvetlerde dikiş kancası stabilitesini koruyamayıp bir şekilde başarısızlığa uğrayacaktır. Biyomekanik çalışmalarda başarısızlık şekilleri de saptanmaktadır. Bu başarısızlık şekilleri dikişin kopması, dikişin kanca deliğinde kopması veya kanca deliğinin yırtılması ve dikiş kancasının kemikten kurtulması olarak belirtilebilir. Üstün biyomekanik özellikte bir dikiş kancasındaki başarısızlık şekli dikişin kopması olmalıdır. Yani başka bir deyişle bir dikiş kancası, kendisi ile birlikte kullanılması için tasarlanan dikişten daha kuvvetli olmalıdır. Barber ve ark., dikiş kancalarının biyomekaniği ve çekme kuvvetleri ile ilgili bir seri çalışma yapmışlardır.<sup>(2-6)</sup> Tablo-2'de

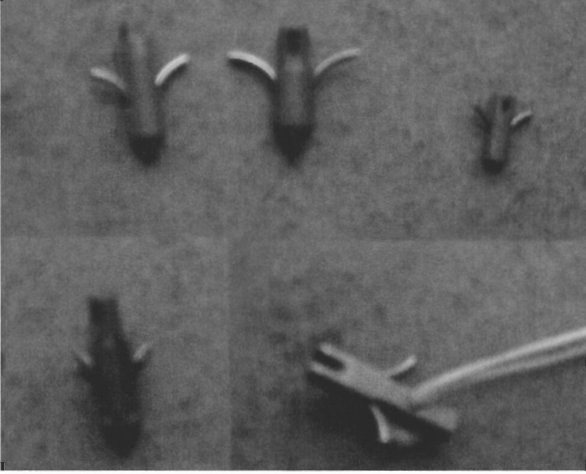
bu çalışmaların sonuçlarına göre çeşitli dikiş kancalarının değişik bölgelerdeki çekme kuvvetleri özetlenmiştir. Burada kansellöz bölge rotator manşet tamiri, metafizer bölge Bankart tamiri ve diafizer bölge biceps tendonu simülasyonu olarak değerlendirilebilir.

**Tablo 2:** Bazı dikiş kancalarının çekme kuvvetleri (N)

Vida tipi olan metalik dikiş kancaları			
	Kansellöz	Metafizyel	Kortikal
Statak 2,5	65	37	32
Statak 3,5	100	30	50
Statak 5,0	237	129	104
Statak 5,2	199	134	135
Revo	104	102	104
Fastak	43	43	38
AME 5,5	48	178	93
PeBA 3	-	34	72
PeBA 5	-	52	58
Vida tipi olmayan metalik dikiş kancaları			
Mitek G2	82	66	105
Mitek Superanchor	71	103	115
Mitek RC Anchor	62	92	98
Harpoon Umbrella	50	45	51
Ultrafix	124	120	139

Çekme kuvvetinin yüksekliği bir dikiş kancası için önemli bir özellik olmakla beraber, başarı için tek başına yeterli değildir.<sup>(4)</sup> Aslına bakılırsa klinik uygulamalar açısından kendisi ile birlikte kullanılan dikişten fazla çekme kuvvetine sahip olması yeterlidir. Sık kullanılan bir iplik olan 2 no. Ethibond®'un kopma kuvveti 30 pound (yaklaşık 14 kg) civarındadır. Kancanın, dikiş kopma kuvvetinin 10 katı çekme kuvvetine sahip olmasının klinik bir anlamı yoktur.

Sınıflandırma bölümünde bahsedildiği gibi dikiş kancaları, şekillerine göre vida tipi olan ve olmayan olarak ayrılabilir. Vida tipi olan dikiş kancaları özellikle kansellöz ve kortikal bölgelerde vida tipi olmayanlara göre daha üstün biyomekanik özellikler gösterir.<sup>(3)</sup> Vida tipi olan dikiş kancalarında çap büyüdükçe çekme kuvveti artarken, vida tipi olmayanlarda çap genişlemesi çekme kuvvetini belirgin olarak azaltmaktadır. Vida tipi olmayan implantlarda, yerleştirildikten sonra kancanın yerinden ayrılmasını engelleyen diken ya da kanat şeklinde yapılar mevcuttur. Bunların sayısı arttıkça, kancanın kemiği tutma gücü de artar (Şekil 3).



Şekil 3: Vidalı olmayan kancalarda kemiğe tutunma gücünü artırmak için diken ya da kanat şeklinde çıkıntılar vardır. Mitek® firmasına ait çeşitli boyda kancalar görülmektedir. Sağ alt köşedeki "Knotless Anchor", arroskopik olarak eklem içinde düşüm atmanın zorluklarını ortadan kaldırmak için tasarlanmış bir implant.

### İçerik

Metalik dikiş kancaları, genel biyomekanik özellikler açısından biyoeriyebilir dikiş kancalarından daha üstündür.<sup>(5)</sup> Biyoeriyebilir dikiş kancalarının vücutta kendiliğinden erimeleri ve radyolojik görüntülemeye engel olmamaları en önemli avantajlarıdır.<sup>(5)</sup> Biyoeriyebilir dikiş kancalarının içerikleri poliglaktik asit (PGA), polilaktik asit ve türevleri (PLA, PLLA, PLDLA) ve bunların belli oranda birleşimi şeklinde olabilir. Demirhan ve ark., PGA içerikli dikiş kancalarının çekme kuvvetini 3. haftada %75, 6. haftada %84 oranında kaybettikleri saptamışlardır.<sup>(7)</sup> Poli L-laktik asitin yarı ömrü ise 6 aya kadar uzayabilmektedir.<sup>(8,9)</sup> Bu nedenle bugün için üretilen çoğu biyoeriyebilir dikiş kancası polilaktik asit ve türevlerinden yapılmaktadır.

Biyoeriyebilir dikiş kancalarının bilinmesi gereken bir diğer önemli özelliği de kristalleşme oranıdır. Eriyebilen polimerlerin yüksek kristalleşme oranına sahip olması mekanik olarak istenen bir özelliktir, ancak bu kristaller vücut içinde daha uzun süre kalarak inflamatuvar yabancı cisim reaksiyonlarına yol açabilirler.<sup>(10)</sup> Tablo 3'te çeşitli biyoeriyebilir dikiş kancalarının içerik, kristalleşme oranı ve çekme kuvvetleri belirtilmiştir.<sup>(10)</sup>

Biyoeriyebilir dikiş kancalarının çekme kuvvetleri metalik dikiş kancalarından düşük olmakla beraber, birlikte kullanıldıkları dikişlerden daha yüksektir. Başarısızlık şekli, vida tipi olan biyoeriyebilir dikiş kancaları için çoğunlukla dikişin kanca deliğinden sınılanması iken, vida tipi olmayan biyoeriyebilir dikiş kancalarında kancanın kemikten sınılanması şeklindedir.<sup>(5)</sup>

Tablo 3: Biyoeriyebilir dikiş kancaları

Kanca	Üretici	İçerik	Kristalleşme (%)	Çekme Kuvveti(N)
Panalok 3,5	Mitek	PLA	20	133
Panalok RC	Mitek	PLA	16	142
Bio ROC EZ 2,8	Innovasive	PLA	25,9	207
Bio-ROC EZ 3,5	Innovasive	PLA	23,7	211
Bio-Anchor	Linvatec	PLLA	44,7	213
Bio-Phase	Biomet Merck	PLA/PGA	1,5	124
Bio-Statak	Zimmer	PLA	17,8	233
Bio-Corkscrew 5,0	Arthrex	PLA	0,0	237
Bio-FASTak	Arthrex	PLDLA	6,6	145
Rotorloc	Acufex	PLLA	20,8	244
Tag Wedge 3,7	Acufex	PGA	51,6	149
Tag Rod II 3,7	Acufex	PGA	57,2	211

### Kanca Deliği Özellikleri

Dikiş kancalarında dikişin geçtiği deliğin tasarımı da önemlidir. Delikler yuvarlak veya oval şekilli olabilir. Bazı dikiş kancalarında dikiş koruma amaçlı kanallar tasarlanmıştır. Bu kanallar genellikle dikiş kancasının arka kısmında ve yerleştirme yönüne paraleldir, ancak çoğu durumda tespiti yapılan yumuşak doku ile kanca arasında belirli bir açı vardır. Bu nedenle dikiş kanallara oturmaz, stres altında kalır ve kopar.<sup>(11)</sup> Dikiş kancasının deliğinin yuvarlatılmış kenarlara sahip olması veya uygulanacağı duruma uygun açıda dikiş koruyucu kanalların bulunması tespitinin gücünü artıran faktörlerdir.

Biyoeriyebilir dikiş kancalarında ise kanca deliğinin etrafının kalınlaştırılmış olması lazımdır. Aksi halde kancaya göre deliğin etrafı daha erken sürede eriyeceğinden iyileşme sağlanamadan dikiş kurtularak başarısızlığa sebep olabilir.

### Kemik Özellikleri

Dikiş kancaları tamiri yapılan yumuşak dokuya göre kemiğin kansellöz, metafizyel veya kortikal bölgelerine yerleştirilebilirler. Doğal olarak her kancanın bu bölgedeki özelliklere bağlı olarak biyomekanik özellikleri değişir. Bazı dikiş kancaları her üç bölgede kullanılabilirlerken bazıları sadece özel bir bölge için tasarlanmışlardır.

Bir çalışmada kortikal kemikte Zimmer Statak® 5,0 ve 5,2 Linvatec Revo® ve Mitek Superanchor®'un en yüksek ortalama çekme değerlerine sahip olduğu saptanmış, kansellöz kemikte ise Superanchor'un yerini Mitek Rotator Cuff anchor almış ve diğer üçü ile beraber en yüksek değerlere sahip olduğu bulunmuştur.<sup>(3)</sup> Linvatec Revo'nun kansellöz, metafizyel ve kortikal olmak üzere her üç bölgede dansiteden bağımsız

olarak yüksek çekme kuvvetine sahip olduğu saptanmıştır.

Dikiş kancalarının kullanım alanına karar verirken üretici firmanın önerileri de göz önüne alınmalıdır. Bazı kancalar spesifik bölgeler için üretilmiştir. Mitek RC Anchor® transkortikal, Zimmer Statak 5,2® kansellöz ve PeBA® kortikal bölgeler için üretilmiştir ve başarılı olmaları için bu bölgelerde kullanılmalıdır.<sup>(4)</sup>

Kemiğe bağlı faktörlerden en önemlilerinden biri kemik mineral yoğunluğudur. Rotator manşet tamirinde ilk görüşler osteoporotik kemikte dikiş kancalarının stabilitesinin bozulacağı yönündeydi. Bu konuda Barber ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, vida tipi metalik dikiş kancalarının çekme kuvveti ile kemik mineral yoğunluğu arasında belirgin bir ilişki saptanmamıştır.<sup>(12)</sup> Vida tipi olmayan metalik dikiş kancası (Mitek Supranchor®) ve biyoeriyebilir "tack" (Suretac®) ile yapılan başka bir çalışmada kemik mineral yoğunluğu ile başarısızlık arasında korelasyon bulunmamıştır.<sup>(13)</sup>

Korteks kalınlığı, dikiş kancası kuvvetini belirleyen bir faktördür. Korteks kalınlığı azaldıkça dikiş kancasının çekme kuvveti belirgin olarak azalır.<sup>(14,15)</sup>

### Endikasyonlar

Dikiş kancaları yumuşak dokuların kemiğe tespitinde kullanılan implantlardır. Bu genel endikasyon çerçevesinde pek çok kullanım alanı olan dikiş kancalarının literatürdeki kullanım alanlarına bakıldığında özgün endikasyonlar Tablo 4'te verilmiştir.

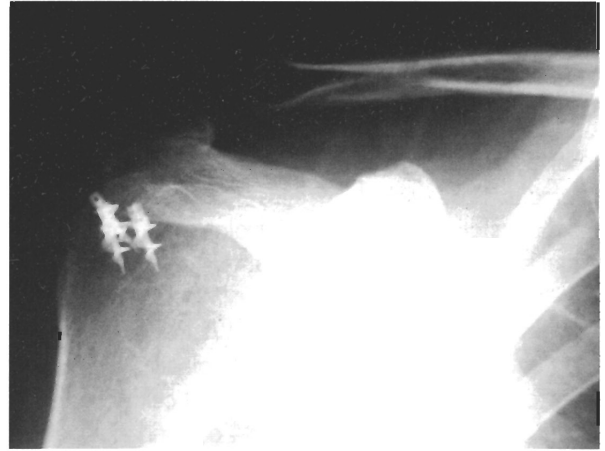
**Tablo 4:** Dikiş kancalarının bölgelere özgü kullanım alanları

Bölge	Kullanım alanı
Omuz	Rotator manşet tamiri
	Bankart tamiri
	SLAP tamiri
	Biseps tendonezi
Dirsek	Dirsek çıkığı bağ tamiri
	Biceps distal başı rüptürü tamiri
El ve El Bileği	Tendon tamiri
	PIP kollateral tamiri
	"Skier's thumb"
	Skafo-lunat instabilite
Kaça	Labral avülsiyon tamiri
Diz	Yan bağların tamiri
	Quadriceps tendon rüptürü tamiri
Ayak bileği ve ayak	Aşil tendon tamiri
	Tendon transferi tespiti
	Posterior tibial ve peroneus brevis tendon rekonstrüksiyonu
	Kidner prosedürü

Endikasyonlara göre dikiş kancaları ile yapılan çalışmalarını inceleyecek olursak;

### Rotator Manşet Tamiri

Dikiş kancalarının en yaygın kullanım alanlarından biridir. Bu tamirde dikiş kancaları, kansellöz özellik taşıyan tüberkulum majus bölgesine yerleştirilir (Şekil 4). Biyomekanik testlerde bu bölgede vida tipi olan dikiş kancaları biraz daha başarılı bulunsa da, vida tipi olmayanlar ile de yeterli çekme kuvveti sağlanabilir.<sup>(3)</sup> Kancanın uygun pozisyonda yerleştirilememesi durumunda vida tipi olanlarda kancanın çıkartılıp tekrar yerleştirilmesi şansı varken, vida tipi olmayanlarda bu durum söz konusu değildir. Metalik dikiş kancalarından Zimmer Statak 5,0 ve 5,2, Linvatec Revo ve Mitek RC anchor ile oldukça başarılı sonuçlar alınabilir.<sup>(3)</sup>



**Şekil 4:** Rotator manşet tamiri için iki adet vidalı dikiş kancası, uygun açı ile tuberculum majus bölgesine yerleştirilmiştir.

Rotator manşet tedavisinde biyoeriyebilir dikiş kancaları da yaygın olarak kullanılmakta ve başarılı sonuçlar alınmaktadır. Bu tip kancaların biyomekanik özellikleri metalik dikiş kancalarına göre daha zayıf olmakla birlikte, dikişlerinden daha kuvvetlidir. İyileşme süreci boyunca gücünü koruyabilmesi için, çabuk eriyen PGA değil, PLA içerikli kancalar tercih edilmelidir.<sup>(7)</sup>

Rotator manşet tamirinde kancanın yerleştirme açısı ile ilgili yapılan çalışmalar mevcuttur. Burkhart ve ark., "Deadman açısı" adını verdiği 45°'lik açı ile yerleştirmenin stabilite açısından en iyi olduğunu belirtmiştir.<sup>(16)</sup> Buna karşın yapılan bir başka çalışmada 30°, 45°, 75° ve 90° arasında anlamlı fark bulunamamıştır.<sup>(17)</sup>

Rotator manşet tamirinin artroskopik veya açık uygulamasının da dikiş kancası seçiminde rolü vardır.

Artroskopik teknik uygulanacaksa üretici firmanın dikiş kancasını artroskopik yerleştirmeye uygun cerrahi ekipmanı sağlaması gereklidir.

### Bankart Tamiri

Travmatik anterior omuz instabilitesinde glenoid labrum tamiri dikiş kancalarının geniş kullanım alanı bulunduğu bir başka alandır (Şekil 5). Dikiş kancaları ile Bankart tamiri uygulaması ilk olarak Wolf ve Snyder tarafından uygulanmıştır.<sup>(18,19)</sup> Dikiş kancaları ile Bankart tamiri uygulamalarının, bu tamirde kullanılacak diğer implantlar olan vida, "staple", "tack" veya "rivet"ler ile yapılan tamirlerden daha başarılı sonuçlar verdiğini gösteren birçok çalışma mevcuttur.<sup>(20-22)</sup> Bankart tamirinde hem metalik (vida tipi olan ya da olmayan) hem de biyoeriyebilir dikiş kancaları kullanılarak başarılı sonuçlar almak mümkündür. Bacilla ve ark., yüksek aktiviteli 40 hastada Mitek® (vida tipi olmayan) dikiş kancası ile uyguladıkları artroskopik tamirde, 30 aylık ortalama takipte %93 oranında stabilite sağlandığını belirtmişlerdir.<sup>(23)</sup> Kandziora ve ark. da, Bankart tamiri uyguladıkları 163 hastada transglenoid fiksasyon tekniği ile FASTak dikiş kancası (vida tipi) tekniğini karşılaştırmış, ortalama 4,5 yıllık takipte FASTak ile yapılan tamirin belirgin olarak üstün olduğunu saptamışlardır.<sup>(24)</sup> Bir başka çalışmada metalik ve eriyebilir dikiş kancaları kullanılarak yapılan Bankart tamiri sonuçları karşılaştırılmış ve bir fark bulunamamıştır.<sup>(25)</sup> Metalik dikiş kancaları ile kancanın eklem içine düşmesi, biyoeriyebilir dikiş kancaları ile de sinovit en sık görülen komplikasyonlardır.

Glenoid inferioruna yerleştirilen dikiş kancasının çekme kuvveti, diğer kısımlara göre belirgin olarak azdır, tamir sırasında bu özelliğe dikkat edilmelidir.<sup>(14,26)</sup>



Şekil 5: Artroskopik Bankart tamiri sırasında iki adet metal kanca glenoid kenarına yerleştirilmiş.

### SLAP Lezyonu

İlk olarak Synder ve ark. tarafından tariflenen SLAP lezyonunun tamirinde de dikiş kancaları kullanılabilir.<sup>(27)</sup> Kartus ve ark., tip II SLAP lezyonunda bir adet vida tipi metalik dikiş kancası olan Corkscrew (Arthex) ile hem anterior hem de posterior labrumun başarılı olarak tamir edilebileceğini belirtmişlerdir.<sup>(28)</sup> Bir başka çalışmada, kombine Bankart ve SLAP lezyonu olan hastalarda biyoeriyebilir tack (Suretak-Acufex) ile iyi sonuçlar alınmıştır.<sup>(29)</sup>

### Dirsekte Kullanım Alanları

Biceps tendonunun distal uç rüptürlerinin tamirlerinde dikiş kancaları, yumuşak doku diseksiyonunun azaltılması ve nörovasküler yapıların korunmasının kolaylığı nedeniyle tercih edilen bir yöntemdir. Berlet ve ark., yaptıkları biyomekanik çalışmada, distal biceps tendon rüptürleri tamirinde vida tipi (Statak), vida tipi olmayan (Mitek) dikiş kancaları ve trans-osseöz dikiş tekniğini karşılaştırmış, statik testlerde dikiş kancaları arasında fark bulamamış ancak trans-osseöz dikişlerin belirgin olarak daha fazla çekme kuvveti olduğunu saptamışlardır.<sup>(30)</sup> Döngüsel yüklenme testlerinde ise üç tekniğin de erken dönemde pasif hareket başlanacak derecede yeterli güce sahip olduğunu belirtmişlerdir. Klinik çalışmalarda da dikiş kancaları ile trans-osseöz dikişler kadar başarılı sonuçlar alınmıştır.<sup>(31-33)</sup>

Dirsekte şiddetli ligamentöz lezyonların tamiri sırasında da dikiş kancaları kollateral bağların anatomik tamiri için kullanılabilir (Şekil 6).



Şekil 6: Dirsekte kırıklı çıkığı olan bir olguda, parçalı radius başı kırığı için rezeksiyon ve silastik implant ile birlikte radial kollateral bağ tamirinde dikiş kancası uygulaması.

### El Cerrahisi

Küçük boyutlarda dikiş kancalarının geliştirilmesiyle el cerrahisinde pek çok alanda kullanım alanı doğmuştur.

Dikiş kancalarının el cerrahisinde başlıca kullanım alanlarından birisi parmak kollateral bağ tamiridir (Şekil 7). Başta başparmak olmak üzere bütün parmakların metakarpo-falangeal ve proksimal interfalangeal eklem kollateral bağlarının tamirinde iyi sonuçlar alındığını belirten yayınlar vardır.<sup>(34-41)</sup> Bu çalışmalarda ağırlıklı olarak kullanılan dikiş kancası Mitek mini G II'dir. Zimmer Statak ile yapılan bir çalışmada da hem 1. hem de 5. parmak kollateral bağ tamirinde başarılı sonuçlar alınmıştır.<sup>(34)</sup>



Şekil 7: İkinci parmak metakarpo-falangeal eklem radial kollateral bağ tamirinde dikiş kancası uygulaması.

Dikiş kancaları tendon tamirlerinde de kullanılabilir. Hallock, hem fleksör hem de ekstansör tendon tamirinde Mitek Mini G II kullanmış ve tamirin başarılı olduğunu belirtmiştir.<sup>(42)</sup> Dikiş kancaları, tendonların kemiğe yapışma yeri ve yakınında olan kesi ya da kopmalarında kullanılmaktadır. Skoff ve ark., yaptıkları kadavra çalışmasında fleksör digitorum profundus (FDP) tendon tamirinde dikiş kancası (Acufex 2 mm) ile Bunnell tekniği karşılaştırmış ve dikiş kancası ile yapılan tamirin daha kuvvetli olduğunu, ayrıca daha basit, daha kısa ve daha az diseksiyon gerektiren bir tek-

nik olduğunu vurgulamışlardır.<sup>(43)</sup> Bir başka çalışmada FDP tendon tamirinde Mitek Mini Quick Anchor 1,8 mm, Mitek Micro Quick anchor 1,3 mm ve pull-out Bunnell tekniği ile yapılan tamirleri karşılaştırılmış ve en iyi sonucun Mitek Micro Quick anchor 1,3 mm ile alındığı saptanmıştır.<sup>(44)</sup>

Skafo-lunat ayrışma olan hastalarda, ligament rekonstrüksiyonunda Mitek ve Acufex TAG dikiş kancaları ile tamir uygulanarak başarılı sonuçlar bildirilmiştir.<sup>(45,46)</sup>

### Alt Ekstremitte Cerrahisi

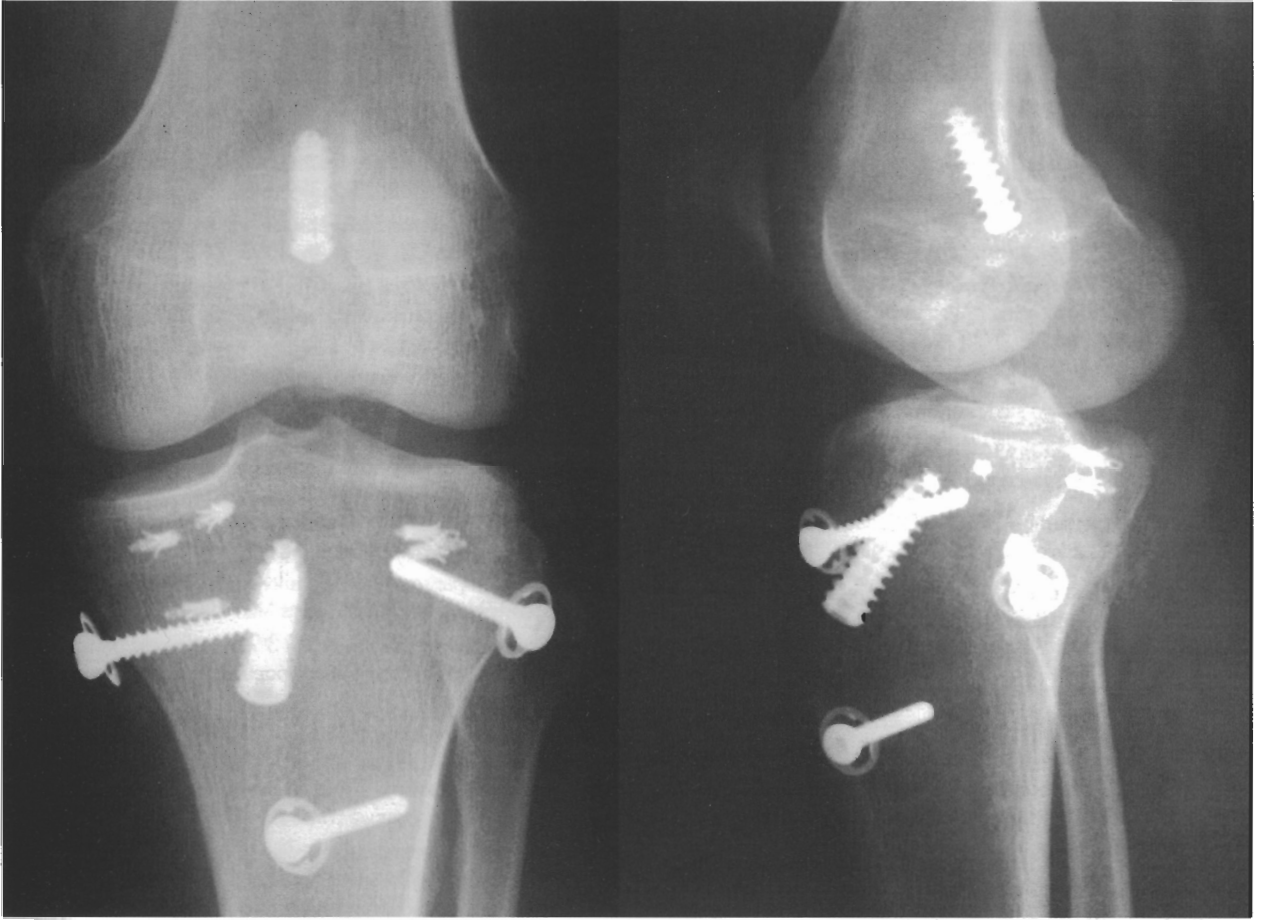
Dikiş kancaları yoğun olarak üst ekstremitte cerrahisinde kullanılabildiği gibi, alt ekstremitte cerrahisinde de birçok kullanım alanı mevcuttur. Alt ekstremitte yapılan klinik çalışmalar genellikle çok vakaya dayanmayan, olgu sunumu şeklinde yayınlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bir çalışmada dikiş kancası kalça labrum avülsiyonu tamiri için kullanılmış ve başarılı sonuç alınmıştır.<sup>(47)</sup> Richards iki hastada Linvatec Super Revo dikiş kancası ile quadriceps tendon rüptürü tamiri uygulamış ve bu yöntemin geleneksel yöntemler kadar iyi ve kuvvetli bir tamire imkan tanıdığını belirtmiştir.<sup>(48)</sup>

Dizin çoklu bağ yaralanmaları ve çıkıklarının tedavisinde, kopan bağ ve kapsüller yapıların tamirinde dikiş kancaları kullanılabilir (Şekil 8). Bu yaralanmalar, sıklıkla kemikten avülsyon veya sıyrılmaya şeklinde olduğu için, dikiş kancalarının kullanımı, anatomik tamire izin verir. Ayrıca, vida ya da staple gibi daha büyük implantların yol açtığı doku hasarı ve morbiditeden de kaçınılmış olur.

Aşil tendon tamirinde de dikiş kancaları kullanılabilir. Hanna ve ark., bir hastada Mitek dikiş kanca sistemiyle tamir uygulamış ve yöntemin basit ve etkili olduğunu belirtmişlerdir.<sup>(49)</sup> Aşil tendon tamirlerinde yapılan biyomekanik bir çalışmada Mitek Supranchor, Bionx Bankart vidası, metal vida poliasetal somun ve metal vida-somun sistemleri karşılaştırılmış ve Mitek ve Bionx sistemleri belirgin üstün bulunmuştur.<sup>(50)</sup> Fayda-fiyat değerlendirmesinde (Newton başına USD) vida-poliasetal somun sistemi en ucuz sistem olarak izlenmiştir.

Tibialis posterior tendonu ile ilgili girişimlerde de dikiş kancaları kullanılabilir. Dawson ve ark., Kidner prosedürü uygulamalarında Mitek dikiş kancası kullandıkları ve kullanmadıkları hastaları karşılaştırmış ve Mitek dikiş kancası sisteminin oldukça kolay ve güvenilir bir yöntem olduğunu saptamışlardır.<sup>(51)</sup>



Şekil 8 : Dizin çoklu bağ yaralanmasında medial ve lateral kapsüller yapıların anatomik tamiri için dikiş kancaları kullanılması.

Bir başka biyomekanik çalışmada, tibialis anterior tendonunun küboide tespitinde Mitek Superanchor ve klasik kemik tünel tespiti yöntemleri karşılaştırılmış ve dikiş kancası sisteminin klasik yöntemle eşdeğer hatta daha üstün sonuçlar verdiği belirtilmiştir.<sup>(52)</sup>

Bu dikiş kancaları dışında, ayak cerrahisinde In-novasive ROC ve Ogden dikiş kanca sistemleri kullanılarak çeşitli ameliyatlarda yapıldığını ve başarılı sonuçlar alındığını belirten yayınlar mevcuttur.<sup>(53,54)</sup>

### İdeal Dikiş Kancası

Şimdiye kadar dikiş kancalarının pek çok özelliği aktarılmaya çalışılmıştır. Tüm bu bilgiler ışığında akla doğal olarak "İdeal dikiş kancası nasıl olmalıdır?" sorusu gelmektedir. Burkhart ideal dikiş kancası özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:<sup>(55)</sup>

1. Dayanıklılığı yüksek metal alaşımı (titanyum),
2. Radyografik görülebilir,
3. Çekme kuvveti dikişininkinden fazla olan,

4. Deliğinden birden fazla dikiş geçmesine olanak veren,

5. Matkapla delmeye ihtiyacı olmayan vida tipi,

6. "Core" çapı düşük, yiv çapı büyük dikiş kancası

Bütün bu özellikleri taşıyan bazı dikiş kancaları şu anda kullanımdadır; ancak bütün bu özellikler de her türlü cerrahi ihtiyaçlara cevap veremeyebilir.

### Sonuç

Dikiş kancalarının ortopedik cerrahide birçok kullanım alanı vardır. Bu alanlarda hangi dikiş kancasının kullanılacağına karar verirken, çekme kuvvetinin yüksekliği tek faktör değildir. Bunun yanında dikiş kancasının boyutu ve içeriği, seçilen dikiş, yerleştirilecek dikiş kancası sayısı, cerrahin kancayı kullanmadaki alışkanlığı ve rahatlığı, dikiş kancasının bulunabilirliği ve satıcı firmanın hizmet kalitesi ve gerekli diğer enstrümanların cerrahi plana uygunluğu seçimde önemli rol oynamaktadır.

Yazışma adresi: Dr. Murat Ali Hersekli,  
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji ABD  
Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi  
Dadaloğlu mah. 39. sok. No: 6  
Yüreğir ADANA  
e-posta: mhersekli@hotmail.com

#### Kaynaklar

1. Goble EM, Somers WK, Clark R, Orsen RE: The development of suture anchors for use in soft tissue fixation to bone. *Am J Sports Med* 1994, 22(2):236-9.
2. Barber FA, Cawley P, Prudich JF: Suture anchor failure strength – an in vivo study. *Arthroscopy* 1993, 9(6):647-52.
3. Barber FA, Herbert MA, Click JN: The ultimate strength of suture anchors. *Arthroscopy* 1995, 11(1): 21-8.
4. Barber FA, Herbert MA, Click JN: Suture anchor strength revisited. *Arthroscopy* 1996, 12(1): 32-8.
5. Barber FA, Herbert MA, Click JN: Internal fixation strength of suture anchors-update-1997. *Arthroscopy* 1997, 13(3):355-62.
6. Barber FA, Herbert MA: Suture anchors -update 1999. *Arthroscopy* 1999, 15(7):719-25.
7. Demirhan M, Kılıçoğlu Ö, Akpınar S, Akman Ş, Atalar AC, Göksan MA: Time-dependent reduction in load to failure of wedge-type polyglyconate suture anchors. *Arthroscopy* 2000, 16(4):383-90.
8. Athanasiou KA, Agrawal CM, Barber FA, Burkhart SS: Orthopaedic applications for PLA-PGA biodegradable polymers. *Arthroscopy* 1998, 14(7):726-37.
9. Weiler A, Hoffmann RFG, Stahelin AC, Helling HJ, Sudkamp NP: Biodegradable implants in sports medicine: the biological base. *Arthroscopy* 2000, 16(3):305-21.
10. Meyer DC, Fucetese SF, Ruffieux K, Jacob HA, Gerber C: Mechanical testing of absorbable suture anchors. *Arthroscopy* 2003, 19(2):188-93.
11. Meyer DC, Nyffeler RW, Fucetese SF, Gerber C: Failure of suture material at suture anchor eyelets. *Arthroscopy* 2002, 18(9):1013-9.
12. Barber FA, Ferder SM, Burkhart SS, Ahrens J: The relationship of suture anchor failure and bone density to proximal humerus location: a cadaveric study. *Arthroscopy* 1997, 12(3):340-5.
13. Goradia VK, Mullen DJ, Boucher HR, Parks BG, O'Donnell JB: Cyclic loading of rotator cuff repairs: A comparison of bioabsorbable tacks with metal suture anchors and transosseous sutures. *Arthroscopy* 2001, 17(4): 360-4.
14. Roth CA, Bartolozzi AR, Ciccotti MG, Wetzler MJ, Gillespie MS, Snyder-Mackler L, Santare MH: Failure properties of suture anchors in the glenoid and the effects of cortical thickness. *Arthroscopy* 1998, 14(2):186-91.
15. Amis AA: The strength of artificial anchorages. A comparative experimental study. *J Bone Joint Surg* 1988, 70-B(3):397-403.
16. Burkhart SS: The deadman theory of suture anchors: observations along a south Texas fence line. *Arthroscopy* 1995, 11(1):119-23.
17. Liporace FA, Bono CM, Caruso SA, Weiner B, Penny K, Feldman AJ, Grossman MG, Hafer TR: The mechanical effects of suture anchor insertion angle for rotator cuff repair. *Orthopedics* 2002, 25(4):399-402.
18. Wolf EM: Arthroscopic capsulolabral repair using suture anchors. *Orthop Clin North Am* 1993, 24(1):59-69.
19. Synder SJ, Stafford BB: Arthroscopic management of instability of the shoulder. *Orthopedics* 1993, 16(9):993-1002.
20. Diduch DR, Tadge JP, Ferguson RE Jr, Edlich RF: Modern concepts in arthroscopic Bankart repair. *J Long Term Eff Med Implants* 1999, 9(4):377-93.
21. Nowak J, Wintzell G, Moberg A, Wikblad L, Larsson S: A comparative study of fixation techniques in the open Bankart operation using either a cannulated screw or suture-anchors.. *Acta Orthop Belg* 1998, 64(2):150-9.
22. Shall LM, Cawley PW: Soft tissue reconstruction in the shoulder. Comparison of suture anchors, absorbable staples, and absorbable tacks. *Am J Sports Med* 1994, 22(5):715-8.
23. Bacilla P, Field LD, Savoie FH 3<sup>rd</sup>: Arthroscopic Bankart repair in a high demand patient population. *Arthroscopy* 1997, 13(1):51-60.
24. Kandziora F, Jager A, Bischof F, Herresthal J, Starker M, Mittlmeier T: Arthroscopic labrum refixation for post-traumatic anterior shoulder instability: suture anchors versus transglenoid fixation technique. *Arthroscopy* 2000, 16(4): 359-66.
25. Warne WJ, Arciero RA, Savoie FH 3<sup>rd</sup>, Uhorchak JM, Walton M: Nonabsorbable versus absorbable suture anchors for open Bankart repair. A prospective, randomized comparison. *Am J Sports Med* 1999, 27(6):742-6.
26. Gohlke F, Schneider P, Siegel K, Balzer C: Tensile strength of various anchor systems in surgical correction of instability of the shoulder joint . *Unfallchirurg* 1993, 96(10):546-50.
27. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Freidman MJ: SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy* 1990, 6(4):274-9.
28. Kartus J, Perho M: Arthroscopic repair of a type II SLAP lesion using a single corkscrew anchor. *Arthroscopy* 2002, 18(3):E10.
29. Warner JJ, Kann S, Marks P: Arthroscopic repair of combined Bankart and superior labral detachment anterior and posterior lesions: technique and preliminary results. *Arthroscopy* 1994, 10(4):383-91.
30. Berlet GC, Johnson JA, Milne AD, Patterson SD, King GJ: Distal biceps brachii tendon repair. An in vitro biomechanical study of tendon reattachment. *Am J Sports Med* 1998, 26(3):428-32.
31. Lynch SA, Beard DM, Renstrom PA: Repair of distal biceps tendon rupture with suture anchors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1999, 7(2):125-31.
32. Woods DA, Hoy G, Shimmin A: A safe technique for distal biceps repair using a suture anchor and a limited anterior approach. *Injury* 1999, 30(4):233-7.
33. Verhoven E, Huybreoek J, Van Nieuwenhuysen W, Van Overschelde J: Surgical treatment of acute biceps tendon ruptures with a suture anchor. *Acta Orthop Belg* 1993, 59(4): 426-9.



34. Tuncay I , Ege A: Reconstruction of chronic collateral ligament injuries to fingers by use of suture anchors. *Croat Med J* 2001, 42(5):539-42.
35. Kato M, Minami A, Takahara M, Oshio I, Hirachi K, Kotaki H: Surgical repair of acute collateral ligament injures in digits with Mitek bone suture anchor. *J Hand Surg* 1999, 24-B(1):70-5.
36. Zeman C, Hunter RE, Freeman JR, Purnell ML, Mastrangelo J: Acute skier's thumb repaired with a proximal phalanx suture anchor. *Am J Sports Med* 1998, 26(5):644-50.
37. Mc Dermott TP, Levin LS: Suture anchor repair of chronic radial ligament injures of the metacarpophalangeal joints of the thumb. *J Hand Surg* 1998, 23-B(2):271-4.
38. Beuperthuy GD, Burke EF : Alternative method of repairing collateral ligament injures the metacarpophalangeal joints of the thumb and fingers. Use of the Mitek anchor. *J Hand Surg* 1997, 22-B(6):736-8.
39. Weiland AJ, Berner SH, Hotchkiss RN, Mc Cormack RR Jr, Gerwin : Repair of acute ulnar collateral ligament injuries of the thumb metacarpophalangeal joint with an intraosseous suture anchor: *J Hand Surg* 1997, 22-B(4):585-91.
40. Buch BD, Innis P, Mc Clinton MA, Kotani Y : The Mitek mini G2 suture anchor: biomechanical analysis of use in the hand. *J Hand Surg* 1995, 20-A(5):877-81.
41. Kozin SH: Treatment of thumb ulnar collateral ligament ruptures with the Mitek bone anchor. *Ann Plast Surg* 1995, 35(1):1-5.
42. Hallock GG: The Mitek Mini G II anchor introduced for tendon reinsertion in the hand. *Ann Plast Surg* 1994, 33(2):211-3.
43. Skoff HD, Hecker AT, Hayes WC, Sebell-Sklar R, Straughn N: Bone suture anchors in hand surgery. *J Hand Surg* 1995, 20-B(2):245-8.
44. Brustein M, Pellegrini J, Choveha J, Heminger H, Mass D: Bone suture anchors versus the pullout button for repair of distal profundus tendon injuries : a comparison of strength in human cadaveric hands. *J Hand Jurg* 2001, 26-A(3): 489-96.
45. Wilhelm K, Kettler M, Strassmair M: Scapho-lunate ligament reconstruction with Mitek suture anchors. Initial clinical results. *Unfallchirurg* 2001, 104(2): 127-30.
46. Packer GJ, Gill PJ, Stirrat AN: Repair of acute scapholunate dissociation facilitated by the "TAG" suture anchor. *J Hand Surg* 1994, 19-B(5): 563-4.
47. Weigel DP, Callaghan JJ : Use of anchor sutures to repair labral avulsions of the hip: a brief report. *Iowa Orthop J* 1997, 17:141-3.
48. Richards DP, Barber FA: Repair of quadriceps tendon ruptures using suture anchors. *Arthroscopy* 2002, 18(5):556-9.
49. Hanna JR, Russell RD, Giacopelli JA: Repair of distal tendo Achillis rupture with the use of the Mitek anchor system. *J Am Podiatr Med Assoc* 1993, 83(12):663-8.
50. Janis L, Lam AT , Espiritu T, Ploot E, Husain ZS: A comparison of soft-tissue anchors in tendo achilles reattachment. *J Foot Ankle Surg* 2001, 40(4):195-207.
51. Dawson DM, Julsrud ME, Erdmann BB, Jacobs PM, Ringstrom JB: Modified Kidner procedure utilizing a Mitek bone anchor. *J Foot Ankle Surg* 1998, 37(2):115-21.
52. Fennell CW, Ballard JM, Pflaster DS, Adkins RH: Comparative evaluation of bone suture anchor to bone tunnel fixation of tibialis anterior tendon in cadaveric cuboid bone: biomechanical investigation. *Foot Ankle Int* 1995, 16(10):641-5.
53. Kuwada GT: Use of the ROC anchor in foot and ankle surgery. A retrospective study. *J Am Podiatr Med Assoc* 1999, 89(5):247-50.
54. Knudson WE Jr, Cerniglia MW, Carro A: The Ogden anchor. *J Am Podiatr Med Assoc* 1998, 88(6): 301-4.
55. Burkhart SS: Biomechanics of rotator cuff repair: converting the ritual to a science. *Instr Course Lect* 1998, 47:43-50.