



Anatomik skapula plakları

Anatomical scapular plates

İrfan Esenkaya

Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Emekli Öğretim Üyesi
SANTE Tıp Merkezi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Mevcut buluş, tıp alanında, skapula (kürek kemiği) kaynaklı kırıklarda kullanılmak üzere, skapulunun yapısına uyum sağlayacak ve köşe merkezli olacak şekilde, skapulunun anatomik yapısı göz önüne alınarak kenar ve köşelerine göre imalat safhasında şekil verilmiş, sağ ve sol skapula için ayrı ayrı şekillerde üretilen plaklar ile bu plaklarda boyuna açılmış vida deliklerinden oluşan plak yapılanmaları ile ilgilidir. Konuyla ilgili faydalı model dosyası paylaşılmıştır. Yapılan klinik çalışma ile, skapulunun ayrılmış parçalı cisim ve boyun kırıklarının (Ada-Miller Tip 2 ve Tip 4) tespiti için skapulunun kenar anatomik yapısına uygun olarak üretim aşamasında şekillendirilmiş çerçeve plak-vida uygulaması ile yeterli stabilite elde edilerek erken dönemde hareket verilebileceği gösterilmiştir.

Anahtar sözcükler: faydalı model; skapula; kırık; tespit; anatomik çerçeve plaklar

The present invention is designed to be used in the medical field in fractures originating from the scapula, shaped in accordance with the structure of the scapula and centered in the corner, taking into account the anatomical structure of the scapula in the manufacturing phase, and produced separately for the right and left scapula. It is related to plates and plate structures consisting of screw holes drilled longitudinally in these plates. The utility model file on the subject has been shared. With the clinical study conducted, it has been shown that sufficient stability can be achieved in the early period with frame plate-screw application shaped in accordance with the anatomical structure of the edge of the scapula for the fixation of comminuted body and displaced neck fractures of the scapula (Ada-Miller Type 2 and Type 4).

Key words: utility model; scapula; fracture; fixation; anatomical frame plates

T. C. Türk Patent Enstitüsü'ne Faydalı Model Belgesi için Başvuru Bilgileri^[1]

Başvuru bilgileri Tablo 1'de gösterilmiştir.^[1]

Tablo 1. Başvuru bilgileri^[1]

Başvuru numarası:	u 2005/01013
Başvuru tarihi:	21.03.2005
Başvuru şekli:	Ulusal başvuru
Evrak numarası:	39363
Evrak tarihi:	21.03.2005
Tescil numarası:	2005 01013
Tescil tarihi:	21.04.2006
Koruma tipi:	Faydalı model
Başvuru sahipleri:	HİPOKRAT Tıbbi Malzemeler İmalat ve Pazarlama Anonim Şirketi
Buluş sahipleri:	İrfan Esenkaya

FAYDALI MODEL BELGESİ – No: TR 2005 01013 Y^[1]

Teknik Alan^[1]

“Buluş, tıp alanında, skapula (kürek kemiği) kaynaklı kırıklarda kullanılmak üzere bir plak yapılıncasıyla ilgilidir.^[1]”

Buluş özellikle, skapulunun (kürek kemiğinin) yapısına uyum sağlayacak şekilde köşe merkezli olmak üzere skapulunun anatomik yapısı göz önüne alınarak kenar ve köşelerine göre (iç yan kenar, dış alt yan kenar, kürek kemiği çıkıntısı ve bunların kesişme noktaları ile alt köşe) imalat safhasında şekil verilmiş, sağ ve sol skapula için ayrı ayrı olmak üzere üç farklı şekildeki plaklar ile bu plaklarda boyuna açılmış vida deliklerinden oluşan bir plak yapılıncası ile ilgilidir.^[1]”

Tekniğin Bilinen Durumu^[1]

“İnsan vücudunda sağda ve solda olmak üzere iki adet skapula (kürek kemiği) mevcut olup, bunları birbirlerinin ay-nadaki görüntüleri olarak değerlendirebiliriz. Üçgen şekline

benzeyen skapula (kürek kemiği); ön ve arka yüzler, dış alt yan kenar (margo lateralis), iç yan kenar (margo medialis), üst kenar (margo superior), üst iç köşe (angulus superior), alt köşe (angulus inferior), dış köşe (angulus lateralis) ve arka yüzde kürek kemiği çıkıntısı (spina skapula) içermektedir. Kenar kısımlarında kemik nispeten kalın olup, orta kısımlarında incedir.^[1]

Düzensiz üçgen görünüşlü bir kemik olan skapula (kürek kemiği) sağda ve solda olmak üzere sırtımızın dış tarafında bulunur ve omuz eklemi oluşturur. Omuz bölgesi hareketlerini oluşturan glenohumeral (kürek kemiği ile kol kemiğinin baş kısmı arasındaki eklem) ve akromioklavikuler (kürek kemiğinin çıkıntısı ile köprücük kemiği arasındaki eklem) eklemlerini içerir. Yüzeysel ve derin yerleşimli kalın bir adale tabakası skapulayı adeta gömer tarzda çevreleyerek korur. Göğüs arka duvarı üzerindeki hareketliliğiyle enerjiyi emme yeteneği vardır. Çevre bağlar da stabilizasyonda rol oynarlar. Bu nedenle skapula kırıkları ancak yüksek enerjili yaralanmalar sonucu oluşurlar ve görece olarak seyrek görülürler.^[1]

Skapula kırıklarının cerrahi tedavisini yönlendirecek kesin bir yöntem yoktur. Kırığın yerleşimine, tipine, ayrışma derecesine ve eşlik eden yaralanmaya göre konservatif veya cerrahi tedavi yöntemleri önerilmiştir. Genel olarak; glenoid çukuru (skapula eklem yüzünün) ayrılmış ve basamaklı kırıklarında, glenoid kenarın ayrılmış kırıklarında, ayrılmış anatomik ve cerrahi boyun kırıklarında, patlama tarzındaki ve ayrışan parçaların çevreye yayıldığı parçalı cisim kırıklarında cerrahi tedavi uygulanır. Kırık parçaların tespiti için rekonstrüksiyon plağı olarak isimlendirilen, ameliyat esnasında eğilebilir ve şekillendirilebilir plaklar ile bu plakları tespit için vidalar kullanılabilir. Ayrıca kırık tespiti için sadece vida tespiti de uygulanmaktadır.^[1-3]

Tekniğin bilinen durumunda uygulanan plaklar düz olarak imal edildiği için ameliyat esnasında şekillendirmek gerekebilir. Mevcut plaklar, özellikle omuz eklemi oluşturan glenoid bölgesi ve bunun gerisindeki anatomik ile cerrahi boyun kırıklarında kırık fragmanlarını yeterince stabil etmeyebilir. Bu da ameliyat sonrası erken dönemde başlaması gereken rehabilitasyon programının gecikmesine neden olabilir.^{[1]”}

Buluşun Amacı^[1]

“Tekniğin bilinen durumundan yola çıkılarak buluşun amaçları^[1];

- Sağ ve sol skapula (kürek kemiği) için şekilleri aynı olmakla beraber doğrultuları farklı yönlerde olacak şekilde tasarlanan plaklar ile mevcut dezavantajların ortadan kaldırılmasıdır.
- Skapulanın (kürek kemiğinin) kenarlarına anatomik olarak uygun olan bu plaklar vasıtasıyla skapulanın bütünlüğünün korunmasıdır.

- Stabil bir kırık kemik tespiti sağlanarak, ameliyat sonrası üçüncü günde egzersizlere ve ihtiyaçları karşılayabilecek kadar omuz hareketlerine başlanmasının sağlanmasıdır. Bahsedilen amaçlara ulaşmak üzere, tespit yüzeyi üzerinde sabitleme gerçekleştirmek üzere skapulanın (kürek kemiğinin) anatomisine uygun olarak tasarlanan, sağ ve sol omuz için ayrı ayrı olmak üzere üç farklı şekilde plak yapılanmaları oluşturulmuştur.

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında, bahsedilen plak yapılanmaları üzerinde minikortikal olarak isimlendirilen vidaların yuvalandığı vida delikleri oluşturulmuştur.^[1]

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında bahsedilen plak yapılanmaları, arasında açığı bulunan iki kol ve bu kollar üzerinde, kırık kemiğin tespitini sağlayan vidaların içine tam olarak oturabileceği vida deliklerinden meydana gelmektedir.^{[1]”}

Buluşun Detaylı Açıklaması^[1]

“Şekillerdeki (parçaların) referans numaraları: (1) Glenoide, dış kenara ve spina skapulaya paralel plak yapılanması, (2) Spina skapulaya ve iç kenara paralel plak yapılanması, (3) Dış ve iç kenar ile alt köşeye paralel plak yapılanması, (4) Skapula (kürek kemiği), (5) Vida deliği ve (6) Açık.”^[1]

“Mevcut buluş, skapulanın (kürek kemiğinin) anatomisine uygun olarak tasarlanan, sağ ve sol taraf için ayrı ayrı olmak üzere üç farklı şekildeki plak yapılanmasıdır.^[1]

Şekil 1’de; sol skapula (kürek kemiği) (4) için temsili olarak glenoide, dış kenara ve spina skapulaya (kürek kemiği çıkıntısına) paralel olarak yerleştirilen plak yapılanmasına (1) ait görünüm verilmiştir.^[1]

Şekil 2’de; sol skapula (kürek kemiği) (4) için temsili olarak spina skapulaya (kürek kemiği çıkıntısına) ve iç kenara paralel olarak yerleştirilen plak yapılanmasına (2) ait görünüm verilmiştir.^[1]

Şekil 3’de; sol skapula (kürek kemiği) için temsili olarak dış ve iç kenar ile alt köşeye paralel olarak yerleştirilen plak yapılanmasına (3) ait görünüm verilmiştir.^[1]

Şekil 4’de; bahsedilen plak yapılanmalarının (1,2,3) sol skapula (4) üzerine uygulanmış görünümü verilmiştir.^[1]

Şekil 5; plak yapılanmalarının (1,2,3) temsili olarak sol skapulanın kenarlarına paralel olarak dizilmiş görünümüdür.^[1]

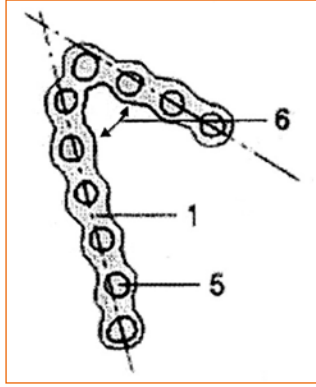
Şekil 6; plak yapılanmalarının (1,2,3) temsili olarak sağ skapulanın (4) kenarlarına paralel olarak dizilmiş görünümüdür.^[1]

Bahsedilen plak yapılanmaları (1,2,3) üzerinde bulunan vida deliklerine (5) yuvalanan ve minikortikal olarak adlandırılan vidalar vasıtasıyla bahsedilen plak yapılanmalarının (1,2,3) kırık kemik üzerine tespiti sağlanır. Vidalar sıkıldık-tan sonra bahsedilen plak yapılanmaları (1,2,3) üzerinde çıkıntı yapmayacak şekilde vida deliklerine (5) tam uyum sağlar ve kabarıklık yapmazlar.^[1]

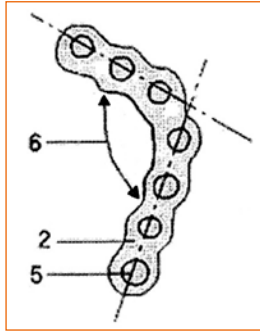
Skapula (4) boyutları kişiler arasındaki farklı fiziksel özelliklerden dolayı farklılık gösterir. Bu nedenle şekilleri aynı olmakla beraber farklı boyutlarda plak yapılanmaları (1,2,3) üretilebilir. Ayrıca bahsedilen plak yapılanmalarının (1,2,3) sahip olduğu açı (6) değeri değiştirilebildiği gibi üzerinde bulunan vida deliklerinin (5) sayısı da değiştirilebilir.^[1]

Ayrıca bahsedilen plak yapılanmaları (1,2,3) ve bu plaklara (1,2,3) uyumlu vidalar çelik veya titanyum yapısında üretilebilirler.^[1]

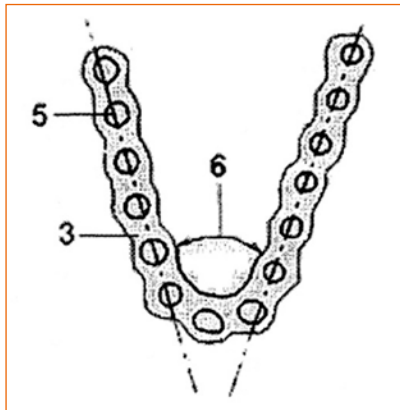
Buluş bu bölümde verilen temsili uygulamalar ile sınırlı tutulamaz. İstemlerde belirtilen koruma kapsamındaki temel unsurlar ve açılı bir yapıya sahip olma ile (6) değiştirilebilir vida deliği (5) sayısı fikri esas olmak üzere teknik alanda uzman kişilerce gerçekleştirilebilecek alternatif yapılanmalar buluşun ihlali anlamını taşıyacaktır.^[1]



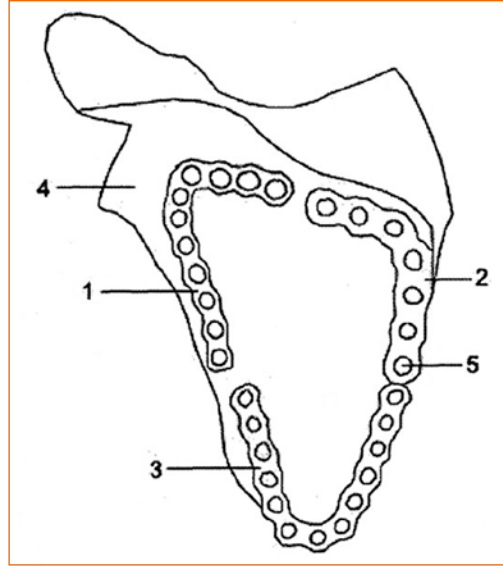
Şekil 1. Sol skapula (kürek kemiği) için temsili olarak dış kenara, glenoide ve spina skapulaya (kürek kemiği çıkıntısına) paralel olarak yerleştirilen plak yapılanmasına ait görünüm.^[1]



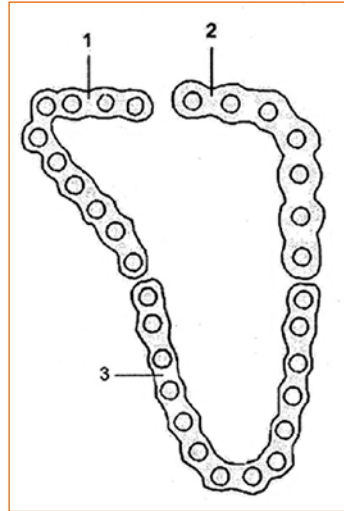
Şekil 2. Sol skapula (kürek kemiği) için temsili olarak spina skapulaya (kürek kemiği çıkıntısına) ve iç kenara paralel olarak yerleştirilen plak yapılanmasına ait görünüm.^[1]



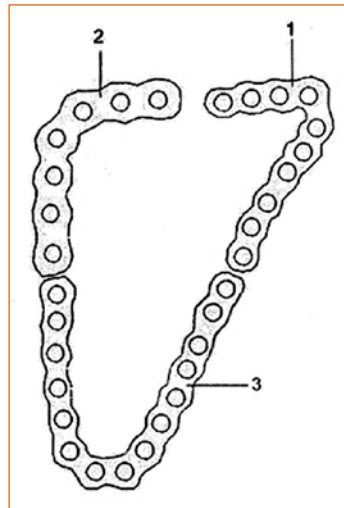
Şekil 3. Sol skapula (kürek kemiği) için temsili olarak dış ve iç kenar ile alt köşeye paralel olarak yerleştirilen plak yapılanmasına ait görünüm.^[1]



Şekil 4. Plak yapılanmalarının sol skapula üzerine uygulanmış görünümü.^[1]



Şekil 5. Plak yapılanmalarının temsili olarak sol skapulanın kenarlarına paralel olarak dizilmiş görünümü.^[1]



Şekil 6. Plak yapılanmalarının temsili olarak sağ skapulanın kenarlarına paralel olarak dizilmiş görünümü.^[1]

İstemler^[1]

“1. Buluş, tıp alanında, skapula (kürek kemiği) kaynaklı kırıklarda kullanılmak üzere skapulanın (kürek kemiğinin) (4) yapısına uyum sağlayacak şekilde köşe merkezli olmak üzere, skapulanın (4) anatomik yapısı göz önüne alınarak kenar ve köşelerine göre imalat safhasında şekil verilmiş, sağ ve sol skapula (4) için ayrı ayrı şekillerde üretilen plaklar ile bu plaklarda boyuna açılmış vida deliklerinden (5) oluşan plak yapılanmalar ile ilgili olup, özelliği; bahsedilen skapulanın (4) şekline bağlı olarak açılı (6) yapıda oluşturulan plak yapılanmalar (1,2,3) ile karakterize edilmektedir.^[1]

2. İstem 1'e uygun olarak bahsedilen plak yapılanmaları (1,2,3) üzerinde bulunan, değişik geometrik şekillerde ve farklı sayılarda üretilebilen vida delikleri (5) ile karakterize edilmektedir.^[1]

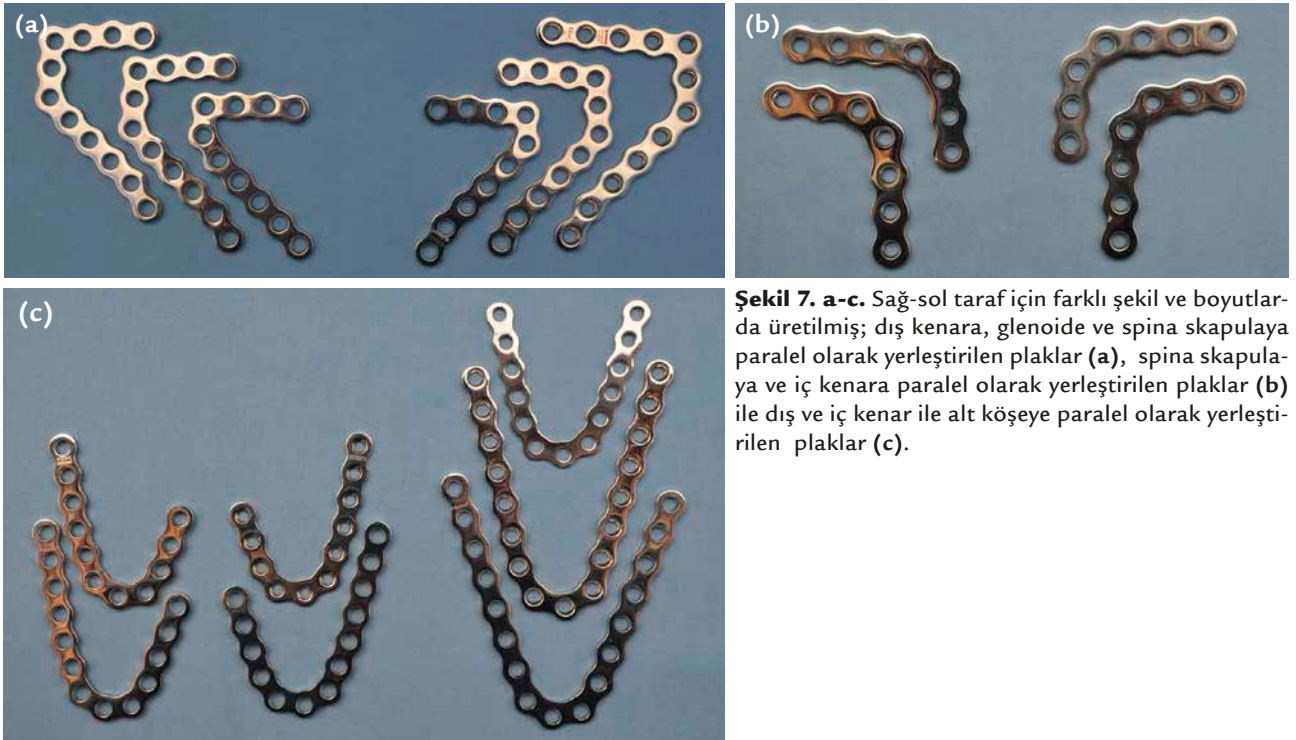
3. İstem 1'e uygun olarak bahsedilen plak yapılanmalarının (1,2,3) sahip olduğu dar veya geniş açılı (6) ile karakterize edilmektedir.^[1]

4. İstem 1'e uygun olarak bahsedilen plak yapılanmalarının (1,2,3) üretildiği çelik, titanyum vb. metal esaslı malzemeler ile karakterize edilmektedir.^[1]”

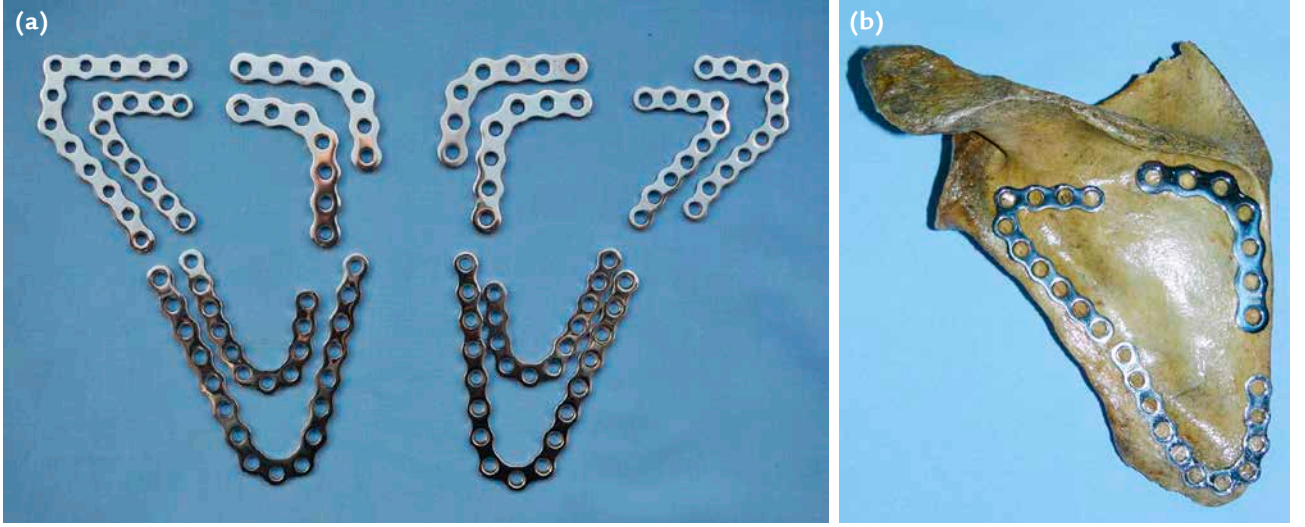
YAZARIN KONUYLA İLGİLİ ÇALIŞMALARI

Skapula üst ekstremitate hareketini oluşturan glenohumeral ve akromiyoklavikuler eklemleri içerir. Yüzeysel ve derin yerleşimli kalın bir adale tabakası

tarafından çevrelenerek korunur. Kendisini adeta gömerek çevreleyen adale kitlesi nedeniyle, skapula kırıkları genellikle yüksek enerjili yaralanmalar sonucu oluşur ve seyrek görülür. Omuz fonksiyonunu etkilemeyeceğine inanılan ve ayrışması fazla olmayan kırıklar konservatif yöntemlerle tedavi edilirler. Aynı taraftaki klavikula ve parçalı cisim kırıklarının boyun kırığına eşlik etmesi, skapula boyun kırığında 40°'nin üzerinde açılanma olması, eklem yüzeyinde belirgin basamaklanma ile glenoid yüzeyin 1 cm ve üzerinde iç tarafa doğru yer değiştirmesi durumlarında ise cerrahi tedavi önerilmektedir. Cerrahi yaklaşımda kemik yapının anatomik bütünlüğü sağlandıktan sonra, tespit genellikle şekillendirilebilir rekonstrüksiyon plakları ile sağlanır.^[2] Ancak skapula cisminin kenarları dışındaki bölgelerde kemik kalınlığının az olması nedeniyle vida tespitinde sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu sıkıntıların önüne geçilemek için, tespitin skapula kenarlarındaki kemik stoğunun (kalınlığının) fazla olduğu bölgelerden yapılmasını gerekir. Bunun için ameliyat esnasında plaklar gerektiğinde eğilerek şekillendirilir. Bu uygulama, plak deliklerinde uyumsuzluğa (şekil bozukluğuna) yol açabildiği gibi plağın gücünü de azaltmaktadır. Bu problemlerin üstesinden gelebilmek için, sağ ve sol skapula için ayrı ayrı olmak üzere, bölümler (parçalar) halinde olmak üzere tüm skapulayı çerçeve şeklinde çevreleyen ve üretim aşamasında şekillendirilmiş farklı boylarda plaklar tasarlanmıştır (Şekil 7 ve 8). Özel olarak tasarlanmış



Şekil 7. a-c. Sağ-sol taraf için farklı şekil ve boyutlarda üretilmiş; dış kenara, glenoid ve spina skapulaya paralel olarak yerleştirilen plaklar (a), spina skapulaya ve iç kenara paralel olarak yerleştirilen plaklar (b) ile dış ve iç kenar ile alt köşeye paralel olarak yerleştirilen plaklar (c).



Şekil 8. a, b. Farklı boyutlarda üretilen plakların sağ ve sol skapulaya temsili olarak yerleştirilmesi (a) ve aynı plakların sol skapula üzerindeki konumlandırılmış (b) görünümü.

anatomik skapula plakları ile yazar tarafından cerrahi tedavi uygulanan Ada ve Miller Tip 2 ve Tip 4 skapula kırıklarında, stabil osteosentez elde edilerek erken harekete izin verilmiş ve başarılı klinik sonuçların elde edildiği bildirilmiştir.^[3]

Plaklar daha sonra (yazarın oğlu, Tayfun Esenkaya) “*Tayeska Skapula Placı*” adı altında üretilmiştir (TIPSAN).

KAYNAKLAR

1. Anatomik skapula plakları. T. C. Türk Patent Enstitüsü. Faydalı Model belgesi. No: TR.2005.01013.Y. Erişim: <https://portal.turkpatent.gov.tr/anonim/arastirma/patent/detayli>
2. Esenkaya İ. Skapula kırıklarında cerrahi tedavi. Acta Orthop Traumatol Turc 2003;37:33-40. <https://www.aott.org.tr/en/surgical-treatment-of-scapular-fractures-167624>
3. Esenkaya İ, Ünay K. Anatomical frame plate osteosynthesis in Ada-Miller Type 2 or 4 scapula fractures. Acta Orthop Traumatol Turc 2011;45:156-61. [Crossref](#)