

İTERNAL FİKSASYON PRENSİPLERİ

Halit CENGİZ¹

GİRİŞ VE TARİHÇE

Kırık bir ekstremitenin sabitlenmesinin ağrıyı azaltmasının yanı sıra iyileşmeyi arttıracak eski tarihlerden beri bilinmesine rağmen, modern internal fiksasyon teknikleri ve materyallerle ilgili ilk bilgiler Lambotte ve arkadaşları tarafından ortaya konmuştur.

Lambotte eklemlerin yeniden eski halini alabilmesi için stabilizasyon ve redüksiyonun tam olmasını önermiştir.⁽¹⁾ Ayrıca yumuşak dokulara hassas davranılması gerekliliğinin hem kırık iyileşmesinde hem de enfeksiyon önlenmesinde ana faktörlerden biri olduğunu belirtmiştir.

Tarihsel süreçte internal fiksasyonla ilgili çeşitli teknikler geliştirilmeye ve uygulanmaya devam ederken 1958 yılında Martin Allgower ve arkadaşları tarafından Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO) derneği kurulmuştur. Bu dernek kendi disiplinlerini oluşturmuştur ve sıkı hasta takipleriyle oluşan tüm iyi ve kötü sonuçları takip ederek kırık fiksasyonu ve takiplerinde uyulması gereken kuralları belirlemişlerdir.⁽²⁾

Aynı yıllarda geliştirilen intramedüller çivileme tekniği sayesinde özelliklere alt ekstremitte uzun kemiklerinin tedavi şekli değişmiştir. Bu teknikte rijit fiksasyon yerine kırık fragmanla-

rı arasında nispi harekete izin veren ve sonuçta ikincil iyileşme (kallus) ile tamamlanan bir tespit yöntemi olarak ortaya çıkmıştır.⁽³⁾

Kırık cerrahilerinin amacı ekstremitenin eski işlevine tamamen dönmesini sağlamak ve oluşabilecek komplikasyon ve mortalitenin önüne geçmektir. Bu amaca yönelik olarak kullanılan materyaller ise bu süreçte ekstremiteye destek sağlamalı ve uygun rehabilitasyona izin vermelidir.

KIRIK İYİLEŞMESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Kırık bölgesine yapılacak tüm müdahaleler iyileşme için gerekli olan faktörleri değiştirebilmektedir. Kırık kaynaması elde etmek için uygun derecede stabilizasyon, yeterli derecede beslenme ve hormonal uyarının olması gerekmektedir. Bu faktörlerin eksiklikleri karşımıza kaynamama veya deformite olarak gelebilmektedir.

Kırık stabilizasyonu mutlak ve rölatif stabilite olarak iki farklı şekilde tanımlanabilir.

Mutlak stabilite; kırık fragmanları arasında fizyolojik yüklenmede herhangi bir mikro hareketin olmaması şeklinde tanımlanabilir. Bu teknik en iyi interfragmenter kompresyon vidaları ile sağlanır. Bu yöntem ile kallus oluşmadan pri-

¹ Op. Dr., Ankara Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, drhalitcengiz@windowslive.com

Rotasyonun değerlendirilmesi daha komplekstir. Ameliyat esnasında opere edilen ve sağlam ekstremiteye yapılan iç dış rotasyon hareketlerinin karşılaştırılması güvenilir bir yöntemdir. Kırık segmentlerin çapının ölçümü trokanter minör patella iz düşümü gibi yöntemler olsa da güvenilirliği kısıtlıdır.

Gergi Bandı Yöntemi

Açılı ve medüller boşluğu olan bir yapıya doğal bir yüklenme olduğunda gerilme dış büyük tarafta, kompresyon da iç büyük tarafta oluşur.⁽¹⁶⁾ Bu yöntem doğru uygulandığında kasların çekmesi nedeniyle oluşan tensil (gerilme) kuvvetleri kompresif kuvvetlere çevirir.

Patella, tuberculum majus, medial malleol kırıklarında kas ve dokuların uyguladığı kuvvet sonucu oluşan kopma kırıkları bu yöntemle tedavi edilebilir. Bu teknikle mutlak stabilite elde edilir.

KAYNAKLAR

1. Albin Lambotte; 1866-1955. J Bone Joint Surg Am. 1956 Apr;38-A(2):464-6
2. Muller ME, Allgower M, Schneider R, et al. Manual of Internal Fixation. Heidelberg: Springer; 1991
3. van de Wall BJM, Theus C, Link BC, et al. Absolute or relative stability in plate fixation for simple humeral shaft fractures. Injury. 2019 Nov;50(11):1986-1991
4. Perren SM, Rahn BA. Biomechanics of fracture healing. Can J Surg. 1980 May;23(3):228-32
5. Gautier E, Sommer C. Guidelines for the clinical application of the LCP. Injury. 2003 Nov;34 Suppl 2: B63-76. doi: 10.1016/j.injury.2003.09.026
6. Haas N, Hauke C, Schütz M, et al. Treatment of diaphyseal fractures of the forearm using the Point Contact Fixator (PC-Fix): results of 387 fractures of a prospective multicentric study (PC-Fix II). Injury. 2001 Sep;32 Suppl 2:B51-62
7. Hu X, Xu S, Lu H, et al. Minimally invasive plate osteosynthesis vs conventional fixation techniques for surgically treated humeral shaft fractures: a meta-analysis. J Orthop Surg Res. 2016 May 11;11(1):59
8. Greksa F, Tóth K, Boros M, Szabó A. Periosteal microvascular reorganization after tibial reaming and intramedullary nailing in rats. J Orthop Sci. 2012 Jul;17(4):477-83
9. Petrisor B, Anderson S, Court-Brown CM. Infection after reamed intramedullary nailing of the tibia: a case series review. J Orthop Trauma. 2005 Aug;19(7):437-41
10. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonunion following intramedullary nailing of the femur with and without reaming. Results of a multicenter randomized clinical trial. J Bone Joint Surg Am. 2003 Nov;85(11):2093-6
11. Pape HC, Giannoudis PV, Grimme K, et al. Effects of intramedullary femoral fracture fixation: what is the impact of experimental studies in regards to the clinical knowledge? Shock. 2002 Oct;18(4):291-300
12. Högel F, Gerlach UV, et al. Pulmonary fat embolism after reamed and unreamed nailing of femoral fractures. Injury. 2010 Dec;41(12):1317-22.
13. Lee SK, Kim KJ, Lee JW, Choy WS. Plate osteosynthesis versus intramedullary nailing for both forearm bones fractures. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2014 Jul;24(5):769-76
14. Fawdington RA, Lotfi N, Beaven A, Fenton P. Does the Use of Blocking Screws Improve Radiological Outcomes Following Intramedullary Nailing of Distal Tibia Fractures? Strategies Trauma Limb Reconstr. 2019 Jan-Apr;14(1):11-14
15. Han B, Shi Z, Fu Y, Ye Y, Jing J, Li J. Comparison of free-hand fluoroscopic guidance and electromagnetic navigation in distal locking of femoral intramedullary nails. Medicine (Baltimore). 2017 Jul;96(29):e7450
16. Pauwels F. Biomechanics of the Locomotor Apparatus. Berlin: Springer, 1980