



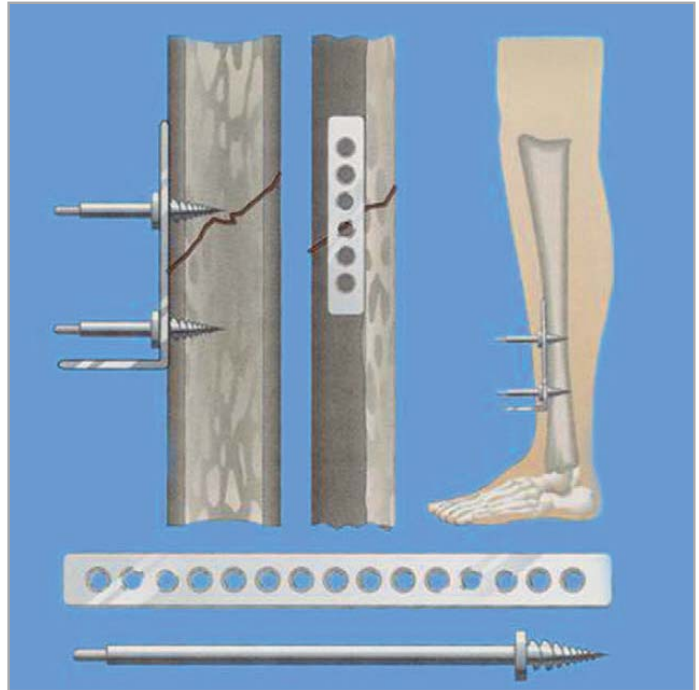
PROF. DR. ÖNDER KILIÇOĞLU

20. YÜZYILIN İKİNCİ YARISINDAN İTİBAREN KIRIK TEDAVİSİNDE **OSTEOSENTEZİN ÖNEMİ KABUL EDİLDİ, İMPLANTLAR VE CERRAHİ TEKNİKLER BUGÜNKÜ STANDARTLARINA ULAŞTI. BU SÜREÇ İÇİNDE BEĞENİLEN VEYA BEĞENİLMEYEN, YAYGIN KULLANILAN VEYA YALNIZCA BİRKAÇ CERRAHİN TERCİH ETTİĞİ ÇOK ÇEŞİTLİ İMPLANTLAR ÜRETİLDİ. GENÇ MESLEKTAŞLARIMIZIN ARTIK YALNIZCA ORTOPEDİ MÜZESİ'NDE GÖRME ŞANSI BULABİLECEĞİ BU İMPLANTLAR GÜNÜMÜZE HANGİ KOŞULLARDAN GEÇEREK GELDİĞİMİZİ GÖSTERECEK, ŞAŞIRTICI, HATTA GÜLÜMSETEN BİRÇOK ÖRNEK İÇERİYOR.**

Osteosentezin tarihi

plaklar ve vidalar

TEKNOLOJİDE, SANAYİDE VE HATTA İLETİŞİMDEKİ GELİŞMELER SAYESİNDE ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ALANINDAKİ İMPLANTLARIN SAYISI BAŞ DÖNDÜRÜCÜ BİR HIZLA ARTMAYA BAŞLADI. Neredeyse her toplantıda karşımıza yeni birkaç ürün çıkıyor. Halbuki çok değil, ortalama insan ömrünün iki katı kadar bir süre önce bu implantların hiçbiri daha icat edilmemişti. 1800'lü yıllarda ilk örneklerini görmeye başladığımız cerrahi kırık tespit yöntemlerinin günlük yaşamda kullanılabilir hale gelmesi bu sürenin yarısından daha uzun sürdü. 1846'da ABD'li dış hekimi Morton'un uyguladığı ilk anestezi, 1865'te Lister'in sterilizasyon ile yaptığı femur girişimi, Röntgen'in 1896 Ocak ayında yayınladığı ilk röntgen filmi sürecin giderek hızlanmasının önemli adımları oldu. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren kırık tedavisinde osteosentezin önemi kabul edildi, implantlar ve cerrahi teknikler bugünkü standartlarına ulaştı. Bu süreç içinde beğenilen veya



Şekil 1: Hansmann plağı. Plağın 90 derece bükülen uçları cilt dışına çıkıyordu.



Şekil 2: Steinbach'ın kendi tasarladığı plak ve tek korteksi tutan vidalar ile yaptığı bir osteosentez. Bu makale osteosentez konusunda örnek röntgen basan ilk makalelerden biridir.⁷



Mennen clamp-on plağı: Diyafiz kırıklarında kullanılmak üzere geliştirilmiş bu plak özellikle periprotetik kırıklar için alternatif bir çözüm olarak sunulmuştur. Bu ilginç plağın çıkarılmasının çok zor olduğunu tahmin edebilirsiniz. Benzer tasarımlarla üretilmiş plaklar hâlâ piyasada bulunmaktadır.

beğenilmeyen, yaygın kullanılan veya yalnızca birkaç cerrahin tercih ettiği çok çeşitli implantlar üretildi. Genç meslektaşlarımızın artık yalnızca Ortopedi Müzesi'nde görme şansı bulabileceği bu implantlar günümüze hangi koşullardan geçerek geldiğimizi gösterecek, şaşırtıcı, hatta gülümseten birçok örnek içermektedir.

Kırıkların tespitinde kullanılan ilk implantlar serkraj telleridir. Çeşitli anlatılardan ve hatta



Şekil 3: Lane'in tasarladığı plak.



Şekil 4: Lambotte'un alüminyumdan ürettiği plaklar.



İlk uygulama anında sağlanan kompresyonun ameliyat sonrasında da devam etmesini sağlamak için tasarlanmış bir yay-pul.

adli kayıtlardan serkraj telinin 1770'lerde kullanıldığı anlaşılrsa da¹, akademik kayıtlara ilk geçişi 1827'de Dr. Kearny Rodgers'ın yaptığı humerus psödoartrozu tedavisi ile olmuştur.² Hartshorne, bu girişimden 16 gün sonra tellerin kendiliğinden vücut dışına çıktığını anlatmaktadır. Demir, kurşun ve gümüş gibi çeşitli malzemeden

N 60
500
611

OSTÉO-SYNTHESE Chirurgie osseu

INSTRUMENTATION DE LAMBOTTE POUR OSTÉO-SYNTHESE (Suite)
Atelles de LAMBOTTE en acier inoxydable ou en acier inoxydable non toxique.

o N. 60.500. — Pour avant-bras, 40 mm.
o N. 60.501. — Pour humérus, 55 mm.
o N. 60.502. — Le même, 65 mm.
o N. 60.503. — Pour tibia, 75 mm.
o N. 60.504. — Le même, 85 mm.
o N. 60.505. — Pour fémur, 110 mm.
o N. 60.506. — Le même, 140 mm.
o N. 60.507. — Le même, 150 mm.

Vis de LAMBOTTE en acier inoxydable, non toxique.
o N. 60.510. — Vis à tête ronde pour atelles de LAMBOTTE, petites.
o N. 60.511. — Les mêmes, moyennes.
o N. 60.512. — Les mêmes, grandes.
o N. 60.520. — Tournevis pour vis d'atelles.
o N. 60.525. — Davier pour cintrer les atelles.
o N. 61.544. — Pince pour poser les vis d'atelles.
o N. 60.530. — Levier double pour cintrer les vis.
o N. 61.543. — Pince porte-atelles pour présentation des atelles.

DAVIERS ET INSTRUMENTATION DE LAMBOTTE POUR OSTÉO-SYNTHESE

o N. 60.300. — Grand levier fendré.
o N. 60.291. — Levier à couiller pour la tête du fémur.
o N. 61.502. — Levier double.
o N. 61.105. — Crochet tracteur à manche.
o N. 60.220. — Levier pied-de-biche.
o N. 60.225. — Tire-fond pour tête de fémur.

Davier du Dr LAMBOTTE permettant de maintenir l'attelle pendant le vissage.
o N. 60.210. — Petit modèle : pour les os de l'avant-bras.
o N. 60.211. — Moyen : pour le tibia et l'humérus.
o N. 60.212. — Grand : pour le fémur.

| | Petit | Moyen | Grand |
|---------------------|-------------|-----------|-----------|
| Droit à mors mobile | o N. 60.260 | N. 60.261 | N. 60.262 |
| En L à mors mobile | o N. 60.265 | N. 60.266 | N. 60.267 |
| En S à mors mobile | o N. 60.270 | N. 60.271 | N. 60.272 |

o N. 60.230. — Tire-fonds modifié du Dr J. S. MAGNANT, pour reposition sanguante (modèle Druzier).

o N. 60.240. — Gros perforateur à volant multiplicateur (vu sans les forets). Pour les forets et mâches pouvant être utilisés par le gros perforateur N. 60.240, voir n° N. 60.405, 60.410 et 60.411.

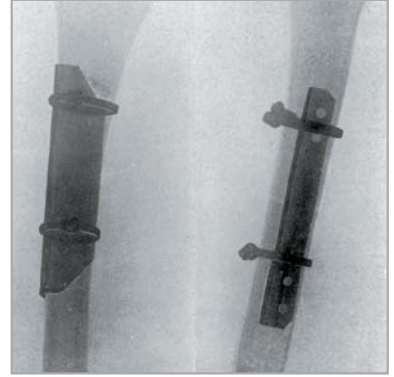
Davier du Dr LAMBOTTE pour réduire les fractures :

o N. 60.350. — Davier LAMBOTTE à deux griffes pour le radius.
o N. 60.380. — Davier FABELLUP, modèle pour TUFFIER, pour compléter et ligaturer les fragments.
o N. 60.285. — Davier TUFFIER pour si les diaphyses et extrémités fracturées.
o N. 60.290. — Davier TUFFIER pour si les diaphyses en profondeur et exercer tractions.
o D. 31.130-25. — Lev-rugine, grand. Large 25 mm.
o D. 31.130-14. — Lev-rugine, moyen. Large 14 mm.
o D. 31.130. B. — Lev-rugine, petit. Large 8 mm.

DRAPIER
ALBUE, DE REVOLUT PARIS

Şekil 5: Lambotte'un tasarladığı el aletleri ve implantların tanıtımını yapan 1950 basımı bir ilan.

yapılan serklaj telleri 20. yüzyılın ortalarına kadar en önemli osteosentez materyalleri arasında yer almaya devam etti. Vidaların ilk kullanımının ise 1840'larda olduğu tahmin edilmektedir. Fransız cerrahlar Cucuel ve Rigaud 1850'de yayımladıkları makalelerinde vida kullanarak redükte ettikleri bir sternum ve bir olekranon kırığı olgusunu bildirmektedir.³ Ancak, kırık fragmanların birbirine



Şekil 6: Souttar, plakların vida ile tespit edilmesinin kemiğe zarar verdiğini ve serklaj ile tespit etmenin daha doğru olduğunu savunuyordu¹¹ (1913)



U çivisi (zımba)



İki delikli plak. Özel olarak üretilmiş bu plağın hangi amaçla kullanıldığı bilinmiyor. Günümüzde kullanılan "8" plaklarına benzerliği dikkat çekiyor.

vidalanması tekniğini ilk yazan cerrah, bilindiği kadarıyla uzun yıllar sonra, 1890'da Lambotte oldu.⁴ Kırıkların cerrahi tedavisinin ateşli bir taraftarı olan William Arbuthnot Lane (1856-1943) de 1895'te tibia kırıklarının vida ile tespitini savunmaktaydı.⁵

Plak benzeri bir implantı klinikte kullanan ilk cerrah, 1886'da 21 olguluk serisinin sonuçlarını bildiren Hansmann'dır.⁶ Bu plağın go derece



Femur boynu ve intertrokanterik bölge kırıklarında kullanılmak üzere üretilmiş Deyler plakları.²⁵ Plak paralel gönderilen çok sayıda ince vida ile tespit edilmekteydi.



Vidalar konusundaki ilk standartlar 1920'lerin sonunda Sherman tarafından koyuldu. Sherman vidası uzun yıllar kullanıldı. Ancak bugüne kadar çok çeşitli vida tasarımları ortaya çıktı. Özellikle vida başlarının hiçbiri diğeri ile uyumlu değildi. Üst sırada soldan birinci, kırılmış bir Knowles vidasıdır.

bükülmüş bir ucu cilt dışına çıkmakta ve yalnızca tek korteksi tutan konik vidalar ile kortekse tutturulmaktaydı (Şekil 1). Vidaların uzun arka uçları da cilt dışına uzanıyordu ve bu sayede implantlar ameliyattan dört-sekiz hafta sonra kolayca çıkarılabiliyordu. Hansmann'dan 14 yıl sonra, 1900'de Philadelphia'dan Lewis W. Steinbach (1851-1913) kendi tasarladığı, tek korteksi tutan

vidalar ile tespit edilen, gümüş bir plak ile yaptığı tedavilerin sonucunu sunarak plak seçeneğini tekrar gündeme getirdi. Bu makalede plak uygulanmış olguların röntgenleri de yayımlanmıştı⁷ (Şekil 2).

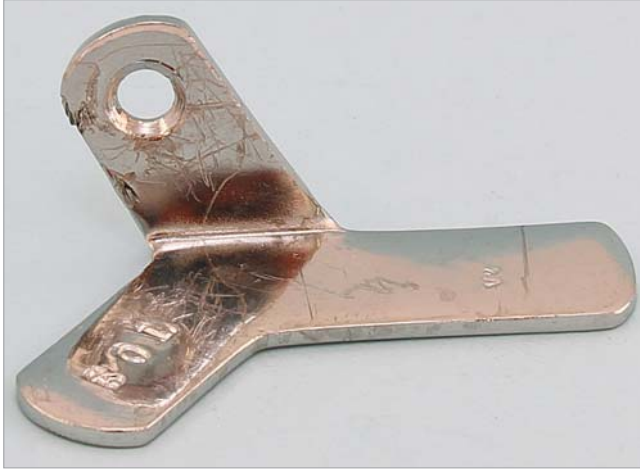
1900'lerin başından itibaren plak kullanımının yaygınlaştığını görüyoruz. 1906'da Edward Martin (1859-1938) plak ile tedavi edilen bir seriyi yayımlarken⁸, Lane 1907'de



Leinbach Contour olekranon vidası. 1950'lerde olekranon kırıklarının intramedüller tespiti için kullanılmaktaydı. Uzun ve ince oluşu intramedüller yerleştirilmesini kolaylaştırmaktaydı.



Bolt vidası. Özellikle tibia platosu kırıklarında fragmanlar arası kompresyon için kullanılırdı.



Destek plağı. Dispozik asetabulumun tavanının köşesine yerleştirilen plağın, femur başının migrasyonuna engel olacağı ümit ediliyordu.

yayımladığı kitabında kırıkların plak ile tespitinden bahsetmekteydi. Lane'in tasarladığı plak kemiğe konik monokortikal vidalar ile tespit edilmekteydi ve günümüzde Sherman plağı olarak bilinen plaklar ile benzerdi (Şekil 3). Yine 1907'de, Brükselli bir cerrah olan Albin Lambotte uzun süreden beri devam eden çalışmalarının sonuçlarını "Yeni ve Eski Kırıkların Cerrahi Tedavisi" başlıklı kitabında yayımladı⁴. İlk defa bu kitapta osteosentez teriminin kullanıldığını görüyoruz. Alüminyumdan yapılmış ve kemiğe monokortikal vidalar ile

tespit edilen, kendi tasarımı bir plak (Şekil 4) ile elde ettiği sonuçlar da kitapta yer almaktaydı. Lambotte takip eden yıllarda osteosentezin temel prensiplerini oturtacak, halen kullanmakta olduğumuz birçok el aletinin ilk örneklerini tasarlayacaktır (Şekil 5).

ABD'nin metal sanayisi merkezi olan Pittsburgh'da, Carnegie Steel Company ile birlikte çalışan William O'Neil Sherman (1880-1979) hem plak hammaddeleri hem de tasarımları konusunda çalışma şansı buldu. Sherman'ın çeşitli deneylerden elde ettiği sonuçlara dayanarak, vanadium-çelikten ürettiği plakların tasarımı günümüzde dahi kullanılmaktadır. Sherman 1912'de yayınladığı kitabında plakları tek korteksi geçen vidalar ile tespit ederken⁹, 1926'da çift korteksi tespiti kullanılmaktaydı.¹⁰ Londra'lı bir cerrah olan Henry S. Souttar (1875-1964) ise 1913'te yayımladığı makalesinde minimal invazif tespit önermekte, plakların ince vidalarla



Moe plağı. Bugün yeni ürün olarak karşımıza çıkan anatomik kalça plaklarının atası kabul edilebilecek bir plak



Wainwright Hammond osteotomi plağı



Tirbuşon şekilli ankorların ilk örneklerinden biri.

veya kemik delinmeden, serklaj ile tespit edilmesini savunmaktaydı.²¹ (Şekil 6)

Plak ve vida osteosentezinin emekleme yıllarının Lane ve Lambotte'dan sonra gelen son büyük cerrahının Bristol'lü Ernest William Hey Groves (1872-1944) olduğu söylenebilir.²² Hey Groves plaklar yanında osteosentezin her çeşidi üzerinde birçok çalışma yürüttü. İlkini 1916'da²³, ikincisini 1921'de²⁴ yayımladığı kitaplarında günümüzdeki travma kitaplarında yer alan temel prensiplerin büyük bir kısmının yer aldığı söylenebilir.²⁵ Hey Groves'in yaptığı hayvan deneylerinin sonuçları ve o günlerde kullanılan implantların biyomekanik özellikleri de bu kitaplarda yer almaktaydı.

Osteosentezin kırık tedavisinde standart bir tedavi yöntemi olarak kabul edildiği bu yıllardan sonra plak ve vida tasarımları hızla çeşitlenmeye başladı. Anatomik bölgelere ve kırıklara özel çok sayıda implant tasarlandı. Büyük bir kısmı silinip gitse de, bazılarının geliştirildiği ve günümüzde kullanılan implantların ilk örneklerini oluşturduğu biliniyor. Makalede göreceğiniz vida ve plak örnekleri koleksiyonumda bulunan çok sayıdaki implant arasından seçilmiş, günümüzde aktif olarak çalışan hemen hiçbir ortopedistin karşılaşmadığını tahmin ettiğim tasarımlardır.

KAYNAKLAR

1. Colton, C.L., The History of Fracture Treatment, in Skeletal Trauma: basic science, management and reconstruction, B.D. Browner, et al., Editors. 2009, W. B. Saunders Company: Philadelphia. p. 3-28.
2. Hartshorne, E., On the causes and treatment of pseudarthrosis and especially that form of it sometimes called supernumerary joint. Am J Med Sci 1841. 1: p. 121.
3. Cucuel and Rigaud, Des vis métalliques enfoncées dans le tissu des os pour le traitement de certaines fractures. Rev Medicochir Paris 1850. 8: p. 113.
4. Lambotte, A., L' intervention opératoire dans les fractures récentes et anciennes envisagées particulièrement du point de vue de l'ostéosynthèse. 1907, Brussels: Lambertin.
5. Lane, W.A., Some remarks on the treatment of fractures. Br Med J, 1895. 1: p. 861-863.
6. Hansmann, C., Eine neue Methode der Fixierung der Fragmente bei complicierten Frakturen. Verh Dtsch Ges Chir, 1886. 15: p. 134-136.
7. Steinbach, L.W., On the use of fixation plates in the treatment of fractures of the leg. Ann Surg, 1900. 31: p. 436-442.
8. Martin, E., The open treatment of fractures. Surg Gyn Obst, 1906: p. 258-271.
9. Sherman, W.O.N., Vanadium steel bone plates and screws. Surg Gyn Obst, 1912. 14: p. 629-634.
10. Sherman, W.O.N., Operative treatment of fractures of the shaft of the femur with maximum fixation. J Bone Joint Surg, 1926. 8: p. 494-503.
11. Souttar, H.S., A method for the mechanical fixation of transverse fractures. Ann Surg, 1913. 58: p. 653-655.
12. Bartonicek, J., Early history of operative treatment of fractures. Arch Orthop Trauma Surg, 2010. 130: p. 1385-1396.
13. Hey Groves, E.W., On modern methods of treating fractures. 1916, New York: Wood and Co.
14. Hey Groves, E.W., On modern methods of treating fractures. 1921, New York/Bristol: Wood and Co/Wright.
15. Deyerle, W.M., Multiple-pin peripheral fixation in fractures of the neck of the femur: immediate weight-bearing. Clin Orthop, 1965. 39: p. 135-156