



Alt ekstremitte iskelet traksiyonları

Lower extremity skeletal tractions

Alper Öztürk, Önder Ersan

S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

Tedavi amacıyla traksiyon uygulanması tıptaki en eski uygulamalardan birisidir. Sıklıkla iskelet veya cilt traksiyonu şeklinde kullanılmaktadır. Tarihsel olarak kırıkların nihai tedavisinde kullanılmış olsa da günümüzde sıklıkla nihai kırık tespitine kadar ağrı ve yer değiştirmenin kontrolü amacıyla kullanılmaktadır. Nihai tedavi olarak kullanımı kısıtlıdır ve sıklıkla geçici tedavide kullanılır. Cilt traksiyonuna göre daha fazla ağırlık ile çekme yapılabildiği gibi daha uzun süre kullanılabilir ve cilt problemlerine neden olmaz. Alt ekstremitte iskelet traksiyonu femur, tibia ve kalkaneus uygulanabilir. Asetabulum ve proksimal femur kırıklarında, kalça çıkıklarında femurun distalinden uygulanan pin yardımıyla femur iskelet traksiyonu ilk tedavi olarak kullanılır. Femur shaft kırıklarının ilk tedavisi için tibia iskelet traksiyonu, tibia ve ayak bileği çevresi kırıklarının ilk tedavisi için ise kalkaneus iskelet traksiyonu kullanılabilir.

Anahtar sözcükler: iskelet traksiyonu; alt ekstremitte; femur iskelet traksiyonu; tibial iskelet traksiyonu; kalkaneal iskelet traksiyonu

Traction is one of the oldest methods for treatment in medical history. Frequently it is used as skeletal or skin traction. Although skeletal traction was historically first used for definitive treatment of fractures, it is used as a temporary fixation to control fracture displacement and pain at the present time. Its usage for definitive treatment is limited and often it is used for temporary treatment. Skeletal traction permits for more weight and longer time of traction and reduced skin problems in comparison with skin traction. Skeletal traction can be applied through femur, tibia and calcaneus in lower extremity. Femoral skeletal traction can be used for initial treatment of acetabular fractures, proximal femoral fractures and hip dislocations. Tibial skeletal traction is preferred for initial treatment of femoral shaft fractures and calcaneal skeletal traction is used for initial treatment of tibia and ankle fractures.

Key words: skeletal traction; lower extremity; femoral skeletal traction; tibial skeletal traction; calcaneal skeletal traction

TIPTA TRAKSİYON TEDAVİSİNİN KISA TARİHÇESİ

Kemik ve kas bozukluklarının tedavisi amacıyla vücudun bir veya birkaç kısmına çekme kuvveti uygulanması, traksiyon tedavisi olarak adlandırılır.^[1] Sıklıkla iskelet veya cilt traksiyonu biçiminde uygulanır. Günümüzde de travma tedavisinde yerini korumakta olan traksiyon tedavisinin tarihi yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Tedavi amaçlı kullanılan traksiyonun ilk kayıtlarına Edwin Smith papirüslerinde rastlanmaktadır.^[2] Mumyalama malzemeleri kullanılarak tespit yapılmadan önce el ile yapılan traksiyon, bu papirüslerde anlatılmaktadır. Hipokrat, uzun kemiklerin kırıklarında traksiyon ve karşı traksiyon ile ağırlıklar kullanılarak kırıkların diziliminin nasıl sağlanacağını tarif etmiştir.^[3] Galen ise, kemik diziliminin sağlanması için cilt traksiyonu uygulayan makara ve ip yardımıyla çalışan kendi sistemini ortaya çıkarmıştır.^[4] Öte yandan,

İbn-i Sina (980-1037) ve Şerafettin Sabuncuoğlu (1385-1470), Hipokrat ve Galen'in yöntemlerini geliştirmiş ve özellikle omurga hastalıklarında traksiyon tedavisini uygulamışlardır.^[5] Fransız cerrah Guy de Chauliac (1300-1368) ise devamlı traksiyon ile kırık tedavisini tanımlamış, devamlı cilt traksiyonu ve atel yardımıyla femur kırıklarının tedavisini ilk o yapmıştır.^[6] Alman cerrah Albert Hoffa (1859-1907), kırık ve çıkık tedavisinde kendi geliştirdiği traksiyon sistemlerini 1888 yılında bir kitap halinde yayımlamıştır.^[7] Kırıkların traksiyon ile tedavisinde Thomas atelini, "İngiliz Ortopedisi'nin Babası" olarak bilinen Hugh Owen Thomas (1833-1891) tanımlamıştır.^[8] Kemikten geçirilen bir pin yardımıyla iskelet traksiyonu tedavisini ise ilk olarak Alessandro Codivilla (1861-1912) önermiştir. Codivilla özellikle deformitelerde topuktan geçirilen pin ile uygulanan iskelet traksiyonu üzerine çalışmalar yapmıştır.^[9] Her ne

- İletişim adresi: Doç. Dr. Önder Ersan, S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara
Tel: 0505 - 361 55 42 e-posta: dr_alperozturk@yahoo.com
- Geliş tarihi: 1 Ağustos 2018 Kabul tarihi: 1 Ağustos 2018

kadar yöntemini kırık tedavisinde uygulamasa da, iskelet traksiyonu kavramını ilk kez Codivilla ortaya çıkarmıştır. Çok geçmeden, İsveçli cerrah Fritz Steinmann (1872–1932), femur kırıklarında iskelet traksiyonu tedavisini kullanmış^[10], iskelet traksiyonunun kullanılmasıyla cilt traksiyonundaki komplikasyonların çok daha azaldığını tespit etmiştir.

ALT EKSTREMİTEDE İSKELET TRAKSİYONU KULLANIM ALANLARI VE İLKELERİ

İskelet traksiyonu her ne kadar tarihsel süreçte uzun kemik kırıklarının nihai tedavisi olarak kullanılmış olsa da, günümüzde kırıkların nihai tedavisindeki yerini gelişmiş tespit yöntemlerine bırakmıştır. Daha sıklıkla nihai kırık tespitine kadar ağrının ve yer değiştirmenin kontrolü amacıyla kullanılmaktadır. Bunun yanında, cerrahi için uygun olmayan asetabulum kırığı gibi bazı kırıklarda nihai tedavi olarak kullanılabilir. İskelet traksiyonunun en sık kullanıldığı yaralanmalar; dikine yer değiştirmesi olan pelvis kırıkları (*vertical shear*), kalça çıkıkları, asetabulum kırıkları ve femur kırıklarıdır.

İskelet traksiyonu daha basit olan cilt traksiyonuna göre daha girişimsel bir işlemdir, fakat daha fazla ağırlık ile daha güçlü çekme yapılmasına izin verir, daha uzun süre kullanılabilir ve cilt problemlerine neden olmaz. Hasta ağırlığının %10–20'sine kadar iskelet traksiyonu ile çekme uygulanabilir. İskelet traksiyonu uygulanacak uzuv, ilk olarak radyografilerde değerlendirilmelidir.

ALT EKSTREMİTEDE KULLANILAN İSKELET TRAKSİYONLARI

Femur İskelet Traksiyonu

Femurdan uygulanacak iskelet traksiyonu, distal femurdan geçirilen pin ve yatak başına kurulan makara sistemi yardımıyla yapılır. Asetabulum ve proksimal femur kırıklarında dizilimin sağlanması, ağrı kontrolü ve geçici tespit amacıyla kullanılabilir. Cerrahi olarak tespit edilemeyecek hastalarda, uzun süre yatağa bağlı kalmanın muhtemel komplikasyonları göz önüne alınarak nihai tedavi amacıyla kullanılabilir. Çocukluk çağı femur kırıklarında ise alçı ile inkorpere edilen femur iskelet traksiyonu nihai tedavi amacıyla sıklıkla kullanılan bir yöntemdir.

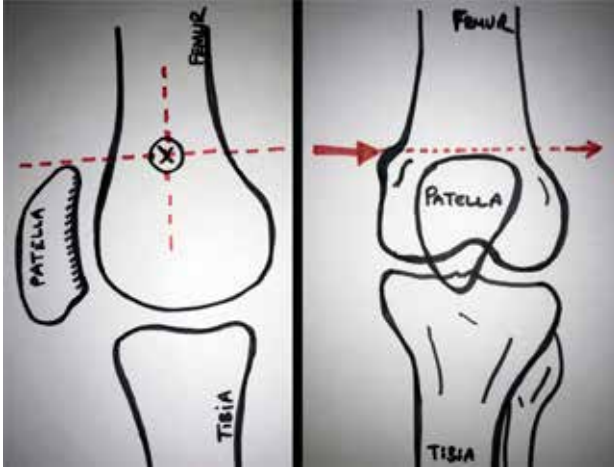
Femur iskelet traksiyonu uygulaması öncesinde, hastanın diz çevresinde eşlik eden kırığı olmadığından emin olunmalıdır. Pin uygulaması, uyluk mediyalindeki yapılara zarar vermemek amacıyla mediyalden laterale doğru uygulanmalıdır. Traksiyon pinleri mutlaka steril koşullar altında uygulanmalıdır ve açık yara içinden

veya çok yakınından uygulanmamalıdır. Uygulanacak pin uzuv aksına dik olmalıdır. Uygulama yapıldıktan sonra pine bağlanan yayın (at nalı) cilt ile temas etmediği muhakkak kontrol edilmelidir. Pinin açıkta kalan uçları, boş flakonlar veya flaster yardımıyla sağlık çalışanları ve hastanın diğer uzvuna zarar vermemesi için kapatılmalıdır.

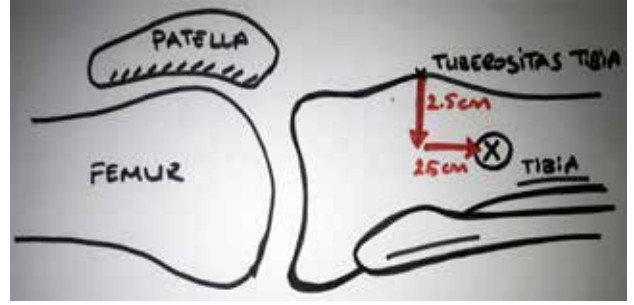
Femurdan iskelet traksiyonu uygulama tekniği

Uygulama lokal anestezi ile yapılabilir. Bazı hastalarda ve çocuklarda sedasyon veya maske ile anestezi kullanılmalıdır. Traksiyon uygulanmadan önce makara sisteminin hasta yatağına uygulanabileceğinden emin olunmalıdır. Uygulama tek bir cerrah tarafından yapılabilir, fakat iki kişi ile çok daha kısa sürer. El matkabı veya şarjlı deliciler ile işlem uygulanabilir. Kemik kalitesinin iyi olduğu genç hastalarda şarjlı deliciler daha kullanışlıdır. Erişkin hastada 4 veya 5 mm'lik Steinmann pinleri (mevcutsa orta kısmı yivli olan pinler) tercih edilmelidir. Çocuklarda ise daha ince Kirschner telleri kullanılabilir.

Hastaya yapılacak işlem anlatıldıktan ve onayı alındıktan sonra, dizin altına bir yastık koyularak uzuv yükseltilir. Uygulama sırasında diz, traksiyon süresince bulunacağı pozisyonda olmalıdır. Genellikle diz 20° fleksiyonda uygulanır. Patellanın üst kısmı ve femurun ön ve arka kısımlarına el ile dokunulur. Pin giriş yeri, patellanın üst kısmı hizasında femurun tam orta kısmıdır (Şekil 1). Pinin daha distalden geçilmesi interkondiler boşluktan pinin ekleme girmesine, daha proksimalden geçilmesi ise Hunter kanalında femoral arterin yaralanmasına neden olabilir. Cilt uygun bir antiseptik çözelti ile boyandıktan sonra steril olarak örtüm yapılır. On mL %2'lik lido-kain içeren lokal anestetik hazırlanır. Lokal anestetik pin giriş yerinden kemiğe kadar ilerletilir; aspire edilerek damar içinde olmadığından emin olunur. Kemik üzerine direkt olarak 2 mL uygulanarak periost uyuşturulur. Üç mL ise iğne geri çekilirken yumuşak doku içine zerk edilir. Daha sonra aynı işlem pin çıkış yerinden tekrarlanır. Pin giriş yerinden küçük bir insizyon yapılarak, femurun mediyal korteksine kadar künt bir pens yardımıyla disseksiyon yapılır. Steinmann pini deliciye takılarak ucu femur mediyal korteksine tam ortada olacak biçimde dayanır. Pin, yer düzlemi ve diz eklemi ile paralel, uzvun aksına dik olacak konuma getirilir. Mediyal ve lateral korteksler geçildikten sonra, lateral kısımda pinin çıkacağı yer el ile tespit edilerek küçük bir insizyon uygulanır. Steinmann pini her iki tarafta eşit uzunlukta olana kadar ilerletilir. Pin dipleri pansuman ile kapatıldıktan sonra at nalı uygulanır ve makara sistemi ile istenilen ağırlığa bağlanır (Şekil 2).



Şekil 1. Distal femurdan pin geçiş yerinin tespiti.



Şekil 3. Tibiadan pin geçiş yerinin tespiti.



Şekil 2. Femur distalinden iskelet traksiyonu uygulaması.

Tibia İskelet Traksiyonu

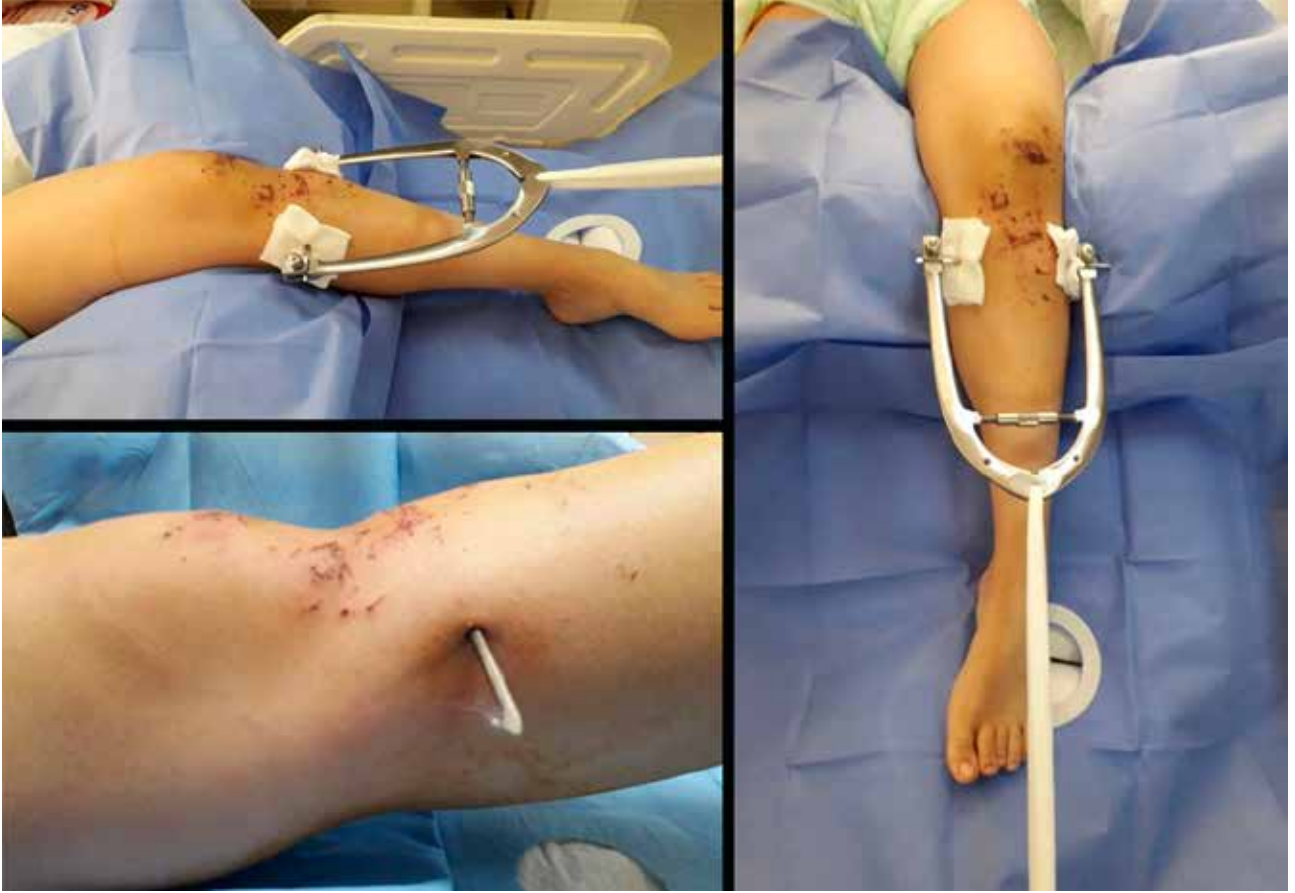
Tibianın proksimal metafizinden geçirilen pin yardımıyla uygulanan iskelet traksiyonu yöntemidir. Sıklıkla, femur shaft kırıklarının kalıcı tedavisi erken dönemde

yapılamayacaksa, ağrı ve dizilim kontrolü amacıyla uygulanır. Kalıcı tedavi olarak, femura kanal içi çivileme uygulanacak hastalarda kanal içi çivinin distal kilitleme vida bölgelerini korumak için, cerrahiye kadar tibial iskelet traksiyonu uygulamak daha uygundur. Uygulanmadan önce diz çevresinde yaralanma olmadığından mutlaka emin olunmalıdır. Dizde bağ yaralanması veya tibiada kırık varsa uygulanmamalıdır. Bu gibi durumlarda, distal femoral iskelet traksiyonu tercih edilebilir. Tibia iskelet traksiyonu çocuklarda fizik yaralanması riski nedeniyle kullanılmaz. Peroneal sinir yaralanmasından kaçınmak için, pin lateralden mediyale doğru gönderilir. Ağırlıklar asıldıktan sonra, pinin eğilmediği ve at nalının cilde temas etmediği mutlaka kontrol edilmelidir. Pin uçları, çevreye zarar vermemesi için mutlaka kapatılmalıdır.

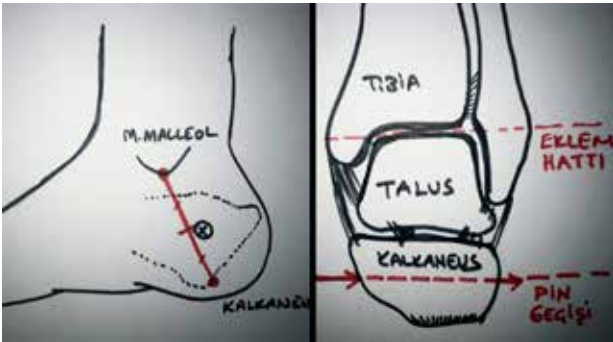
Tibiadan iskelet traksiyonu uygulama tekniği

Teknik tamamen lokal anestezi ile uygulanabilir. Seçilmiş hastalarda sedasyon gerekebilir. Uygulama öncesi hasta yatağının makara sistemi için uygun olduğundan emin olunmalıdır. El matkabı veya şarjlı deliciler ile uygulanabilir. Erişkin hastalarda 2 veya 2,5 mm'lik Kirschner telleri traksiyon için kullanılabilir.

Hastaya yapılacak işlem anlatılıp ve onayı alındıktan sonra dizin, altına bir yastık konularak uzuv yükseltilir. Tibial tüberkül ve tibianın ön ve arka korteksleri kılavuz noktalarıdır. Cilt, uygun antiseptik çözelti ile temizlendikten sonra steril olarak örtülür. Pin giriş noktası tibial tüberkülün bir parmak altı ve bir parmak (yaklaşık 2,5 cm) distalindedir (Şekil 3). Giriş noktasından daha önce hazırlanan %2'lik 10 mL lidokain içeren enjektör ile dik bir şekilde girilir kemiğe kadar ilerletilir. Önce aspire edilir, damar içinde olmadığından emin olduktan sonra kemik yüzeyine 2 mL kadarı direkt zerk edilir. İğne yavaşça geri çekilirken 3 mL kadarı zerk edilerek yumuşak dokular da uyuşturulur. Aynı işlem pin çıkış tarafı için tekrar uygulanır. Pin yere paralel, uzun aksına dik olacak şekilde giriş yerinden sokularak kemiğe dayanır.



Şekil 4. Tibiadan iskelet traksiyonu uygulaması.



Şekil 5. Kalkaneustan pin geçiş yerinin tespiti.

Pin pozisyonu yeniden ayarlanarak her iki korteks geçilir, pinin yarısı mediyalden çıkıncaya kadar ilerletilir. Pin dipleri pansuman ile kapatılır ve askı sistemi kurulur. Pinin açıkta kalan uçları kapatılır (Şekil 4).

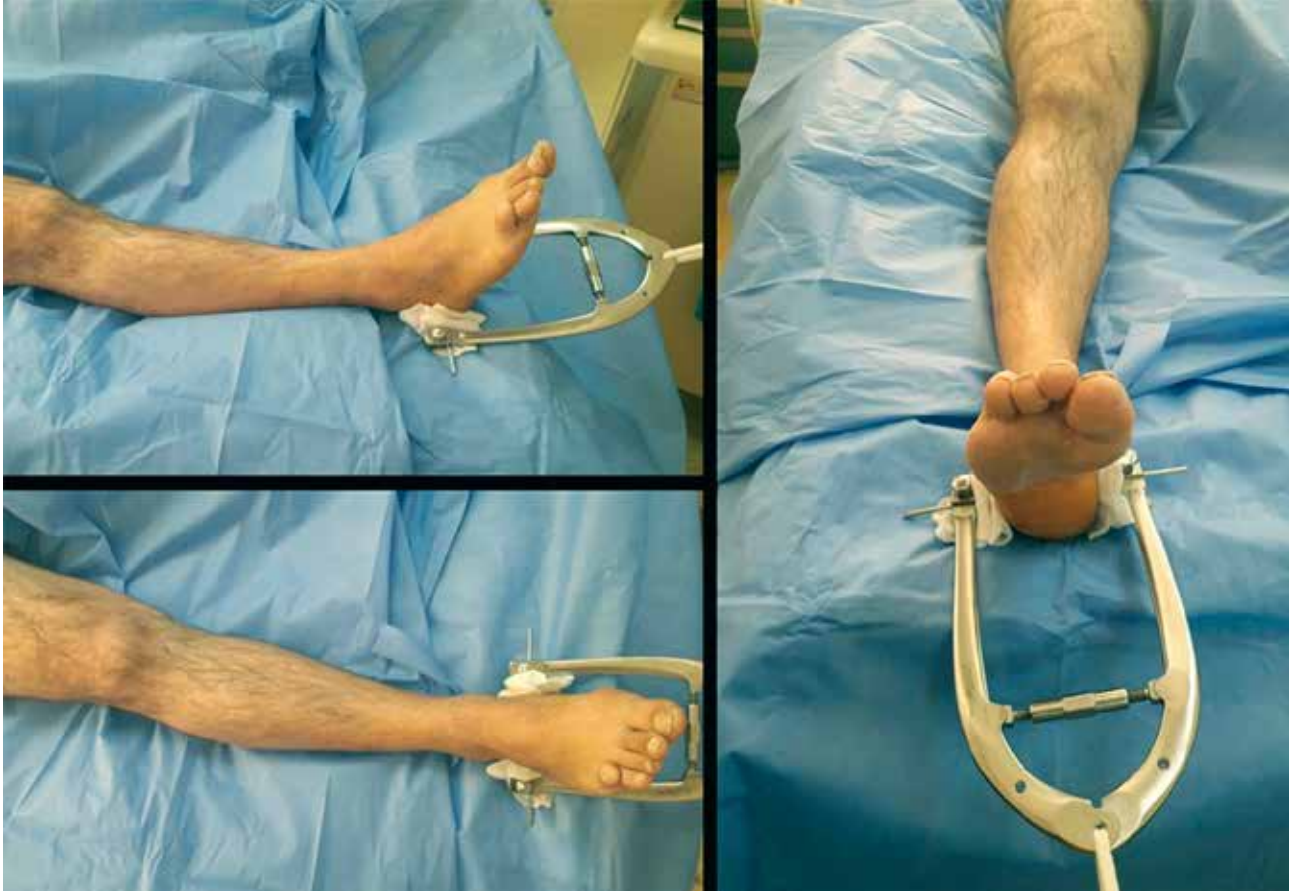
Kalkaneustan İskelet Traksiyonu

Kalkaneusun arka kısmından geçirilen pin yardımıyla uygulanan iskelet traksiyonudur. Tibia shaft ve distal kırıklarında, çok parçalı dengesiz kırıklarda cerrahi

öncesi dizilim sağlanması, ağrı kontrolü ve hasar kontrollü ortopedik uygulamalarda ilk tedavi olarak kullanılabilir. Tibia kırıklarının nihai tedavisi için ve açık kırıklarda kullanımı uygun değildir. Kalkaneustan traksiyon pini uygulaması mediyalden laterale doğru yapılır.

Kalkaneal iskelet traksiyonu uygulama tekniği

Tamamen lokal anestezi ile uygulanabilir. Lokal anestezi için 10 mL %2'lik lidokain kullanılır. Traksiyon pini olarak 2-2,5 mm Kirschner teli kullanılabilir. Hastaya yapılacak işlem anlatıldıktan ve onayı alındıktan sonra ayağın altına bir yastık konularak ayak yükseltilir. Mediyal malleolün alt ucu ve kalkaneusun arka alt kısmı kılavuz noktaları olarak kullanılır. Pin telinin giriş noktası bu iki kılavuz noktası arasında çizilen hayali çizginin orta kısmının posteriorudur (Şekil 5). Giriş yeri mutlaka el ile palpe edilerek, tibial arterin giriş yerinde olmadığından emin olunmalıdır. Cilt uygun antiseptik çözelti ile boyandıktan sonra steril olarak örtülür. Mediyaldeki



Şekil 6. Kalkaneus iskelet traksiyonu uygulaması.

giriş noktasından enjektör ile girilerek kemiğe kadar ilerletilir. İki mL lokal anestezi kemik çevresine, 3 mL ise enjektör iğnesi geri çekilirken yumuşak doku içine zerk edilir; aynı işlem lateralden pin çıkış yeri için de uygulanır. Pin, ayak bileği eklemine ve yere paralel pozisyonda, alt uzuv aksına dik olacak şekilde mediyalden laterale gönderilir (Şekil 5). Pin uçları boş flakon veya flasterler ile kapatılır, pin diplerine pansuman yapılarak at nalı veya yay yardımıyla makara sistemine bağlanır. Ağırlıklar asılarak traksiyon tamamlanır (Şekil 6).

KAYNAKLAR

1. Newton-Triggs N, Pugh H, Rogers J, Timms A. Key Musculoskeletal Interventions. In: Clarke S, Santy-Tomlinson J, editors. Orthopaedic and Trauma Nursing. UK: Wiley Blackwell; 2014. p.80-95.
2. Blomstedt P. Orthopedic surgery in ancient Egypt. Acta Orthop 2014;85(6):670-6. [Crossref](#)
3. Hippocrates and the Perfect Library. On Fractures. Createspace Independent Publishing Platform; 2015.
4. Browner BD, Jupiter JB, Krettek C, Anderson PA. Skeletal Trauma: Basic Science, Management and Reconstruction. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015.
5. Bademci G, Batay F, Sabuncuoglu H. First detailed description of axial traction techniques by serefeddin sabuncuoglu in the 15th century. Eur Spine J 2005;14(8):810-2. [Crossref](#)
6. Metzler I. Disability in Medieval Europe: Thinking about Physical Impairment during the High Middle Ages, c.1100-1400. London: Routledge; 2006.
7. Pilson HT, Carroll EA. Historical perspectives. In: Gardner MJ, Siegel JA, editors. Minimally Invasive Orthopaedic Trauma. London: Lippincott Williams and Wilkins; 2014. p.1-11.
8. Mohindra M, Jain KJ. Fundamentals of Orthopedics. India: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd; 2016.
9. Codivilla A. On the means of lengthening, in the lower limbs, the muscles and tissues which are shortened through deformity. J Bone Joint Surg Am 1905;s.2-2:353-69.
10. Brand RA. Advances in limb lengthening and reconstruction: Alessandro Codivilla, MD, 1861-1912. Clin Orthop Relat Res 2008;466(12):2901-2. [Crossref](#)