



Tibia mekanik aksı ve uzunluğunun tibia platosundan alınan ölçümlerle korelasyonunun değerlendirilmesi

Evaluation of the correlation of tibial mechanical axis and length with measurements taken from tibia plateau

Deniz Şenol, Furkan Arpacı, Ayşegül Kısaoğlu, Furkan Çevirgen, Nesibe Yılmaz, Mustafa Canbolat, Davut Özbağ

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Malatya Türkiye

Copyright © 2019 by authors and Medical Records Publishing Inc.

Oz

Amaç: Bu çalışmada; tibia platosundan alınan ölçümlerle, tibia mekanik aksı ve uzunluğu arasında bir korelasyon olup olmadığının belirlenmesi amaçlandı.

Materyal ve Metod: Çalışma kapsamında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı kemik laboratuvarlarında bulunan 38 tibia'nın ölçümleri alınarak kemiklerin morfolojik analizi yapıldı. Tibia mekanik aksı (TMA), tibia uzunluğu (TU), tuberculum intercondylare laterale yüksekliği (TICL), tuberculum intercondylare mediale yüksekliği (TICM), tuberculum intercondylare laterale-mediale arası mesafe (TICL-TICM), tibia platosunun genişliği (TPG), tibia platosunun kalınlığı (TPK) ölçümleri alındı. TMA ve TU ölçümü için fotoğraf çekildi ve Digimizer image analysis software programı kullanılarak yapıldı. Diğer ölçümler Astor dijital kumpas ile yapıldı. Ölçümler sadece bir araştırmacı tarafından 3'er tekrarlı, ölçümler arasında zaman aralığı bırakılacak şekilde yapıldı ve sonrasında bilgisayar ortamına aktarıldı.

Bulgular: Verilerin normal dağılıma uygunluğu için Kolmogorov Smirnov testi kullanıldı. Korelasyon için Spearman Rho Korelasyon analizi kullanıldı. $p < 0.05$ değerleri anlamlı olarak kabul edildi. Analizlerde SPSS 22.0 paket program kullanıldı.

Sonuç: Yapılan korelasyon analizi sonucuna göre TMA ve TU'nun TICL ve TPG ile pozitif yönlü orta kuvvetli korelasyona sahip olduğu belirlendi.

Keywords: Tibia, mechanical axis, tibial plateau, morphometry

Abstract

Aim: In this study; it was aimed to determine whether with the measurements taken from the tibial plateau were correlated the mechanical axis and length of the tibia.

Material and Methods: In the scope of the study, morphological analysis of the bones was performed by taking measurements on 38 tibia found in bone laboratories of İnönü University Faculty of Medicine Anatomy Department. Tibial mechanical axis (TMA), tibia length (TL), lateral height of tuberculum intercondylare (TICL), medial height to tuberculum intercondylare (TICM), distance between lateral to medial tuberculum intercondylare (TICL-TICM), tibial plateau width (TPW), plateau thickness of tibia (TPC) measurements were taken. The photographs was taken for measurement of TMA and TL and the Digimizer image analysis software program was used. Measurements were performed by only one researcher with three replicates, allowing time intervals between measurements and then transferred to the computer.

Result: The conformity of the data to the normal distribution was used by Kolmogorov Smirnov test. Spearman Rho Correlation analysis was used for correlation. $p < 0.05$ was considered significant. SPSS 22.0 package program was used in the analyzes.

Conclusion: According to the results of correlation analysis, it was determined that TMA and TL had moderate positive correlation with TICL and TPW.

Keywords: Tibia, mechanical axis, tibial plateau, morphometry

GİRİŞ

Tibia cerrahisi günümüzde tibia kırıkları tedavisi, tibial osteotomi ve artroplastik tedavilerde kullanılır. Cerrahi işlemin başarısı uygun ebatta komponent seçimine, işlem sırasında alınan ölçümlerin ve kesilerin hatasız yapılmasına bağlıdır. Tibia cerrahisinde yapılan kesi, şekil

ve büyüklük açısından protez yüzeyine uyumlu olmalı ve birbiri üzerine örtüşmeyen yüzey veya kaplama alanında taşma olmamalıdır. Antropometrik ölçümler bu konuda protez tasarlarken yol göstericidir.

Diz eklemine bakıldığında konveks yüzünü femur kondilleri oluştururken konkav yüzü tibianın üst ucu

Geliş Tarihi / Received: 21.03.2019 **Kabul Tarihi / Accepted:** 13.04.2019

Sorumlu Yazar /Corresponding Author: Ayşegül Kısaoğlu, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye, E-mail: aysegulksglu@gmail.com Tel: 090+545 453 51 52

oluşturmaktadır (1). Tibianın eklem yüzleri menisküs adı verilen kıkırdak yapılarla eklem yaptığı femurun kondilleri için daha uygun yüzeyler haline gelir (2). Tibia platosunun posterior kısımları yaklaşık olarak 7-10° lik bir eğim göstermektedir(3). Tibia medial platosu daha büyük, konkav ve sağlamdır, lateral platosu ise konveks, mediale göre daha küçük ve yüksektir. Medial ve lateral plato eminentia interkondilare ile birbirinden ayrılır (4). Area intercondylaris anterior'a sagittal planda bakılacak olursa arkadan öne doğru sırası ile meniscus lateralis ön boynuzunun yapışma yeri, lig.cruciatum anterior ve meniscus medialis ön boynuzu bulunur.. Area intercondylaris posterior'da yine sagittal planda arkadan öne doğru lig.cruciatum posterior'un yapışma yeri, meniscus lateralis arka boynuzu ve meniscus medialis arka boynuzu yer almaktadır. Extremitas proksimalisin ön yüzünde patellar tendonun yapışma yeri olan tuberositas tibia bulunur (5).

Tibia platosu ölçümlerini dikkate alarak tasarlanan protezler ve çalışmalar; 1950'lerin başında femur ve tibia cisminde uzanan sapları olan menteşeli protezler ortaya çıkmıştır (6). 1958 de Macintosh çalışmasında dizin ağırlı valgus ve varus deformitelerinde problemleri tarafta yer alan tibiaya uygulama yapıp deformiteyi düzelterek ağrıyı gidermiş ve sonuç olarak da akrilik tibial plato ilaveli hemiarthroplastiyi tanımlamıştır (7). McKeever de benzer şekilde tibial platosu kapsayan bir protez geliştirmiş ve bu protez romatoid artritli hastalarda etkili ve yaygın olarak kullanılmıştır. 1973'te Imperial College London Hospital'da (ICLH) Freeman ve Swanson kondillerin plato üzerinde yuvarlanma prensibine dayanan ICLH protezini geliştirmişlerdir (8).

Biz bu çalışmamızda tibia platosundan alınan ölçümlerle, tibia mekanik aksı ve uzunluğu arasında bir korelasyon olup olmadığını belirlemeyi amaçladık.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı kemik laboratuvarlarında bulunan 38 tibia'nın ölçümleri alınarak kemiklerin morfolojik analizi yapıldı. Alınan ölçümler; Tibia mekanik aksı (TMA), tibia uzunluğu (TU), tuberculum intercondylare laterale yüksekliği (TICL), tuberculum intercondylare mediale yüksekliği (TICM), tuberculum intercondylare laterale-mediale arası mesafe (TICL- TICM), tibia platosunun genişliği (TPG), tibia platosunun kalınlığı (TPK).

TMA: Tibia'nın orta noktası ile ayak bileği orta noktası arasına çizilen çizgi digimizer programıyla ölçüldü.

TU: Epicondylus lateralis ile malleolus medialis arasında çapraz uzanan uzunluk TU olarak ölçüldü.

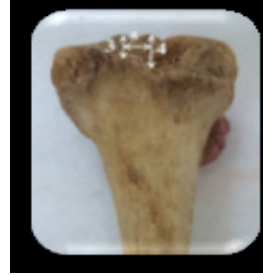
TICL, TICM, TICL-TICM: Tibia'nın proksimal ucunun posterior konumundan digital kumpas ile ölçüm yapıldı.

TPG: Tuberculum intercondylare'lerden orta noktasından tibia platosunun medio-lateral yüzeyine paralel olarak en geniş uzunluk digital kumpas ile ölçüldü. Bu uzunluğun 1

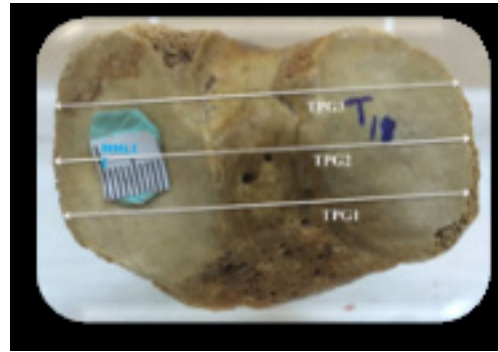
cm ön ve arkasından birer ölçüm daha yapıldı ve ortalama değer TPG olarak kaydedildi.



Şekil 1. TMA ve TU ölçümleri



Şekil 2. TICL-TICM, TICL-TICM ölçümleri



Şekil 3. TPG ölçümü

TPK: Tibia'nın proksimal ucundan anterior yüzden anteromedial, median, anteroateral hatlarda 3 ölçüm, lateral yüzden medial ve lateral olmak üzere 2 ölçüm, posterior yüzden posteromedial, median, posterolateral hattan 3 ölçüm yapılarak ortalama değer tibia plato yüksekliği olarak değerlendirildi.

TMA ve TU ölçümü için fotoğraf çekildi ve Digimizer image analysis software programı kullanılarak yapıldı. Diğer ölçümler Astor dijital kumpas ile yapıldı. Ölçümler sadece bir araştırmacı tarafından 3'er tekrarlı, ölçümler arasında zaman aralığı bırakılacak şekilde yapıldı ve sonrasında bilgisayar ortamına aktarıldı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin normal dağılıma uygunluğu için Kolmogorov Smirnov testi kullanıldı ve verilerin normal dağılıma uymadığı tespit edildi. Normal dağılım göstermeyen verilerin medyan ile minimum (min) ve maksimum (mak) değerleri verildi. Korelasyon için Spearman Rho Korelasyon analizi kullanıldı. $p < 0.05$ değerleri anlamlı olarak kabul edildi. Analizlerde SPSS 22.0 paket programı kullanıldı.

BULGULAR

TMA'nın medyan değeri 350,7 mm, TU'nun medyan değeri 358,1 mm olarak ölçüldü. TICL yüksekliğinin medyan değeri 11,5 mm, TICM yüksekliğinin medyan değeri 16,5 mm, TICM-TICL arası mesafenin median değeri 12,2 mm, TPG 67,7 mm, TPK 28,2 mm olarak hesaplandı. Yapılan korelasyon analizine göre TMA'nın TICL yüksekliği ve TPG arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu belirlendi (Tablo 1).

TMA ve TU ile TICL, TICM, TICM-TICL, TPG ve TPK arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi için verilere Spearman Rho korelasyon analizi uygulandı. Analiz sonucuna göre TMA ve TU ile TICL ve TPG arasında pozitif yönlü orta kuvvetli bir korelasyon olduğu belirlendi (Tablo 2).

TARTIŞMA

Aksiyal kompresyon kuvvetinin varus ve valgus stresi ile diz eklemine stres uygulaması sonucunda diz eklemine fonksiyonu bozularak tibial plato fraktürleri oluşmaktadır (9). Kadavra dizlerini aksiyel yüklerle varus ve valgus kuvvetlerine maruz bırakan Kennedy ve Bailey aksiyel yüklenmeyle oluşan tibial plato kırıklarını çalışmalarında gözlemlediler. Tibia platosu kırıkları yüksek enerji ve düşük enerji sonucu oluşurken yüksekten düşme vakaları, spor yaralanmaları ve trafik kazalarında sıkça görülmektedir (10).

Diz eklemine oluşturan kemiklerin, implantla temas edecek yüzeyleri arasında sağlanan uyum, gerek protez yapımında, gerek cerrahi olarak uygulamalarda önemli bir unsurdur.

Tablo 1. Tibia'dan alınan ölçümlerin milimetre cinsinden medyan, min ve mak değerleri

İstatistik	TMA	TU	TICL	TICM	TICM-TICL	TPG	TPK
Medyan	350,7	358,1	11,5	16,5	12,2	67,7	28,2
Min	278,4	293,3	8,2	11,9	8,4	53,0	16,3
Mak	399,0	422,8	21,3	23,6	17,7	88,1	35,0

Tablo 2. TMA ve TU ile TICL, TICM, TICM-TICL, TPG ve TPK arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi

Parametre	İstatistik	TICL	TICM	TICM-TICL	TPG	TPK
TMA	r	,464	,188	,117	,464	-,183
	p	,004	,265	,502	,005	,293
TU	r	,471	,153	,108	,481	-,250
	p	,005	,388	,563	,006	,175

Bu durum göz önünde bulundurularak üretilen ve takılan protezler ile kemikler arasında daha iyi bir uyum sağlanacaktır (11).Yaptığımız bu çalışma tibia platosu hakkında değerli ve önemli bilgiler içermektedir, uygun ebatta komponent seçilip operasyon sırasında alınan ölçümler ve kesiler hatasız yapıldığı takdirde total diz artroplastleri daha etkili ve başarılı olmaktadır. Hatalı kesiler sonucu oluşabilecek malaligment, komponentlerde eşit olmayan yüklenmeye sebep olacaktır (7).

Bu çalışmada 38 tibia'nın doğrusal ve açısal ölçümleri alınıp kemiklerin morfolojik analizleri yapıldı. Elde edilen veriler benzer çalışmalarda elde edilen veriler ile karşılaştırıldı.

Uslu (2011), TMA'yı 35 cm olarak bulmuştur (1). Bu çalışmada bulunan TMA uzunluğunun medyan değeri 350,78 mm'dir.

Yuki Yoshioka ve arkadaşları (1989), yapmış olduğu çalışmada TU'yu 353 mm bulmuşlardır (12).

Uslu (2011), yaptığı çalışmada TU'nu 360,12 mm olarak bulmuştur (1). Bu çalışmada bulunan TU'nun medyan değeri 358,16 mm olarak ölçüldü.

TICL yüksekliği literatürdeki bir çalışmada ortalama 4,64 mm olarak bulunmuştur (1). Bu çalışmada TICL yüksekliğinin medyan değeri 11,57 mm olarak ölçüldü.

Uslu (2011), TICM yüksekliğini ortalama 6,3 mm olarak bulmuştur (1). Bu çalışmada TICM yüksekliğinin medyan değeri 16,58 mm olarak ölçüldü.

Uslu (2011), TICL-TICM arası mesafeyi ortalama 6,89 mm olarak bulmuştur (1). Bu çalışmada TICL- TICM arası mesafenin medyan değeri 12,27 mm olarak bulundu.

Kwak ve arkadaşlarının (2007), yapmış olduğu antropometrik ölçümlerde tibia platosunun medial-lateral genişliği 67,6 mm olarak bulmuşlardır (13). Cemil (2016), yaptığı çalışmada tibia uzunluğu medial-lateral genişliği 70,2 mm olarak bulmuştur (14). Bu çalışmada bulunan tibia plato genişliği 67,75 mm olarak tespit edildi.

Uslu (2011), tibia platosunun medial-lateral genişliğini 70,81 mm ölçmüştür (1). Cheng (1999), tibia platosunun medial-lateral genişliğini 67,1 ölçmüştür (15). Hussain (2010), tibia platosunun medial-lateral genişliğini 72,6 mm ölçmüşlerdir (16). Uehara (2002), tibia platosunun medial-

lateral genişliğini 74,3 ölçmüşlerdir (17).

Elde ettiğimiz sonuçların diz protezi tasarımı yapan uzmanlar ve ortopedik cerrahlar için implant kalitesini arttırmada daha etkili olacağı düşünülmektedir.

ORCID ID

Deniz Şenol 0000-0002-6226-9222

Furkan Arabacı 0000-0002-6217-6680

Furkan Çevirgen 0000-0003-0181-4463

Nesibe Yılmaz 0000-0002-5527-850

Mustafa Canbolat 0000-0001-6986-8578

Ayşegül Kısaoğlu 0000-0002-9001-3846

Davut Özbağ 0000-0002-7721-9471

REFERENCES

1. Uslu, A İmge. Diz eklemine tasarımı için gerekli antropometrik ölçümler, Uzmanlık tezi, 2011
2. Esmer AF, Başarır K, Binnet M. Diz eklemine cerrahi anatomisi, TOTBİD Dergisi 2011;(10):38-44.
3. Ünver Doğan N. Sağlıklı, kondromalazili ve meniskopatili bireylerde Patella'nın morfolojik değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi; 2007
4. Arifoğlu Y. Her Yönüyle Anatomi, İstanbul Tıp Kitabevi;2, p.53
5. Arıncı K. Anatomi cilt1, Güneş Tıp Kitabevi ;5,p.24
6. Sebik A, acta orthopaedica et traumatologica turcica; 23, p. 265-8.
7. Berk A. Total Diz protezi orta dönem sonuçları, Uzmanlık Tezi; 2008
8. Doğan M. Total Diz artroplastisi sonrası femoral ve tibial komponent rotasyonlarının değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi; 2010.
9. Sun DH, Zhao Y, Zhang JT, Zhu D, Qi BC. Anterolateral tibial plateau osteotomy as a new approach for the treatment of posterolateral tibial plateau fracture: A case report. Medicine (Baltimore) 2018;97(3):e9669.
10. Küçükaya M. Tibia plato kırıkları. Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Dergisi 2008;7:1-2.
11. Akyer Ş.P., Total diz artroplastisi uygulamalarında kemik ve implant arasındaki uyumun artırılmasına yönelik diz eklemine oluşturan kemik yapıların morfolojik ve morfometrik tanımlanması, Doktora Tezi; 2009
12. Yoshioko Y, Siu D, Cooke T D V., The anatomy and functional axes. J Orth Res 1989;7:132-7.
13. Kwak DS, Surendran S, Pengatteeeri YH .Morphometry of the proximal tibia to design the tibial komponent of total knee arthroplasty for the Korean population. Knee 2007;14:295-300.
14. Bilkay C, Türk toplumunda tibia proksimalinin morfolojik özellikleri ve klinik önemi. Int J Basic Clin Med 2016;4(3):109-17.