

Özgün Araştırma

## İNFAİTİL TİBİA VARA'DA ORTEZLEMENİN TİBİOFEMORAL AÇI ÜZERİNE ETKİSİ

Enver GÜVEN<sup>1</sup>  
Seyit ÇİTAKER<sup>2</sup>  
Serap ALSANCAK<sup>1</sup>

Makale geliş tarihi: 19.04.2018

Makale kabul tarihi:13.05.2019

### ÖZET:

**Amaç:** Çalışmanın amacı infantil tibia vara'da ortezlemenin erken dönemde tibiofemoral açı üzerine etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya yaşları 23-32 ay arasında, 9'u kız, 5'i erkek toplam 14 birey alındı. Bireylerin tibio femoral açıları universal gonyometre ile ortezleme öncesi ve ortezlemeden 3 ay sonra değerlendirildi. **Bulgular ve Sonuç:** Ortezleme öncesi bireylerin tibiofemoral açı ortalaması  $14,36 \pm 5,20$  derece olarak ölçüldü. Ortezleme sonrası tibiofemoral açı ortalaması ise  $7,28 \pm 2,68$  derece olarak belirlendi. Ortezleme sonrası tibiofemoral açının ortezleme öncesine göre anlamlı derecede azaldığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). Infantil tibia vara'lı bireylerde ortezleme erken dönemde tibiofemoral açıyı azaltmada etkili olabilir. Gelecekte; daha büyük örnekleme sahip, kontrol grubunun dahil edildiği ve uzun dönem takipli çalışmalar planlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Infantil, Tibia Vara, Blount, Ortez, Tibiofemoral açı

## EFFECT OF ORTHOSIS ON TIBIOFEMORAL ANGLE IN INFANTILE TIBIA VARA

### ABSTRACT:

**Objective:** The aim of this study was to investigate the effect of orthosis on tibiofemoral angle in infantile tibia vara. **Method:** A total of 14 subjects (9 male and 5 female) aged between 23-32 months were included in the study. The tibio femoral angles of the individuals were evaluated with universal goniometer before and 3 months after orthosis. **Results and Conclusion:** The mean tibiofemoral angle before orthosis was  $14,36 \pm 5,20$  degrees in the subjects. The mean tibiofemoral angle after orthosis was  $7.28 \pm 2.68$  degrees. It was determined that tibiofemoral angle decreased significantly after bracing ( $p<0.05$ ). Bracing in infantile tibia patients may help reduce tibiofemoral angle in the early period. In the future; with larger sampling, control group and long-term follow-up studies can be planned.

**Key Words:** Infantil Tibia Vara, Blount, Orthosis, Tibiofemoral angle.

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ortez-Protez Bölümü, Altındağ, Ankara

<sup>2</sup> Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimler Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Çankaya, Ankara

**Sorumlu Yazar:** Enver Güven, [enverguven@ankara.edu.tr](mailto:enverguven@ankara.edu.tr)

Bu makale 02-05.05.2018 tarihinde Burdur'da düzenlenen 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi'nde sunulmuştur.

## GİRİŞ

Tibia vara, proksimal tibial epifiz ve fizisin medial yüzündeki büyüme duraksaması nedeniyle alt ekstremitede deviasyon ile sonuçlanan genellikle ilerleyici bir patoloji olarak tanımlanmaktadır (Doğan vd., 2007; Alsancak et al., 2013; Lisenda et al., 2016; Janoyer, 2019). Deformitenin İnfantil Tibia Vara (İTV) ve Adölesan Tibia Vara olmak üzere iki formu vardır. İTV’de hastalığın başlangıcı 3 yaşından önce iken, Adölesan Tibia Vara’da 10 yaş ve üzeridir. Tibia vara, bir diğer sınıflamaya göre infantil, juvenil ve adölesan olarak ayrılmaktadır. Juvenil form 4 ile 10 yaş arasında görülürken adölesan forma 10 yaş ve üzerinde rastlanır (Doğan vd., 2007; Lisenda et al., 2016; Mayer et al., 2019). İTV ilk kez 1922 yılında Erlacher tarafından tanımlanmış olup, Blount’un 1937 yılında klasik tanımlaması sonrası yaygın olarak bilinen adı olan Blount Hastalığı ismini almıştır. Blount, deformitenin özelliklerini proksimal epifiz hattının hemen altındaki anormal açılanma, düzensiz fiz hattı, kama şeklindeki epifiz ve medial metafizde gagalaşma olarak tanımlamıştır. Çoğu olguda proksimal tibianın laterale sublüksasyonu da deformiteye eşlik etmektedir (Langenskiöld, 1981; Doğan vd., 2007; Birch, 2013; Sabharwal and Sabharwal, 2017; Janoyer, 2019). Başka bir tanımlaya göre de tibianın frontal düzlem deviasyonu ile birlikte proksimal tibial büyüme plağında asimetriye sebep olan, dizde sublüksasyona yol açabilen internal tibial torsiyon ve diz eklemine varus oluşturabilen ayağın ve yürüyüşün etkilendiği deformitedir (Doğan vd., 2007; Alsancak et al., 2013).

İTV tedavi yöntemleri temel olarak konservatif ve cerrahi olarak 2’ye ayrılmaktadır. Konservatif yöntemlerde ortezleme ve spontan iyileşme en çok üzerinde durulan yöntemlerdir (Lavielle et al., 2010; Alsancak et al., 2013; LaMont et al., 2019). Langenskiöld sınıflandırmasına göre, evre 1 ve 2’de ortezleme etkili olurken diğer evrelerde cerrahi daha etkilidir. Konservatif tedavinin başarısızlığına neden olan faktörler, obezite (>90 persantil), varus açısının fazlalığı, yaş (tedavi başlangıcında >3), bilateral tutulum, Langenskiöld sınıflamasına göre evre 3 ve üzeri olarak sayılabilir (Sabharwal, 2009; Funk et al., 2016). İlerlemiş deformitelerde hangi yaşta olursa olsun açılmal ve rotasyonel değişiklikler için osteotomi çok önemlidir (Sabharwal and Sabharwal, 2017; Mayer et al., 2019).

İnfantil Tibia Vara olgularına ortez yaklaşımının sonuçları hakkında literatürde yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bu yüzden cerrahi tedaviler kadar yaygın olarak uygulanmamaktadır (Sabharwal and Sabharwal, 2017). Yapılan bir çalışmada İTV’de ortez yaklaşımının etkileri değerlendirilmiş, 3 farklı ortez tipi karşılaştırılmış, ortezlemenin İTV tedavisinde etkili olduğu ve ortez tiplerinin tedavi süreleri gösterilmiştir (Alsancak et al., 2013). Ancak ortez uygulamasının tibiofemoral açı üzerine etkisini gösteren çalışma bulunmamaktadır. Ortezlemede yapılan çalışmalara göre en erken etkiler 3. Aydan itibaren görülmektedir (Alsancak et al., 2013; Luzo et al., 2016). Bu nedenle bu çalışmanın amacı İTV’de ortezlemenin erken dönemde tibiofemoral açı üzerine etkisini incelemektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmaya yaşları 23-32 ay arasında, çalışmaya alınma kriterlerine uygun 9’u kız, 5’i erkek olmak üzere 14 birey alındı. Araştırma Gazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar etik kurulunun 09.04.2018 tarih ve 272 karar numarasıyla onay aldı ve Helsinki bildirgesine uygun olarak yürütüldü. Araştırmaya alınan bireylerin yasal vasilerine çalışmanın amacı ve yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgi verildi ve Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen “Gönüllü Bilgilendirme Formu” okutulup imzaları alınmak suretiyle onayları alındı.

Cerrahi geçirmemiş, 1-3 yaş aralığında, bağımsız yürüyebilen, sistemik hastalığı yada

başka bir ortopedik problemi olmayan, Langenskiöld 1 ve 2 evresinde olan bireyler çalışmaya dahil edildi. Cerrahi geçirmiş, bağımsız yürüyemeyen, herhangi bir medikal ilaç kullanan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Bireyler, ortezleme öncesi ve ortezleme sonrası 3. ayda olmak üzere 2 kez değerlendirilmeye alındı. Demografik bilgiler, etkilenen ekstremiteler çocuk ve velisi ile karşılıklı görüşme sonrası kaydedildi. Dominant ekstremitede topa vurma metodu ile tespit edildi. Çocuğun önüne konulan topa herhangi bir yönlendirme yapmadan hangi ayağıyla vurduğu gözlemlendi ve test 3 kez tekrarlandı (Reynard et al., 2019). Tibiofemoral açı evrensel gonyometre kullanılarak ölçüldü.

**Tibiofemoral Açı:** Ayakta, her iki ayağa da eşit ağırlık verirken ölçüm yapıldı. Spina iliaca anterior superior, patella orta noktası ve ayak bileği orta noktası kalemle işaretlendi. Gonyometrenin pivot noktası patella orta noktasında üstteki kolu Spina iliaca anterior superiorda, alttaki kolu ise ayak bileği eklem merkezinde olacak şekilde ölçümler yapıldı. Varus yönündeki açı değerleri pozitif, valgus ise negatif olarak kaydedildi (Cheng et al., 1991). Ölçümlerin gonyometre ile yapılmasının güvenilir olduğu gösterilmiştir (Weiss et al., 2013).

**Ortezleme:** Alsancak ve ark. (2013)'nin çalışmasında kullandıkları ve etkili olduğunu gösterdikleri tip 3 ortez İTV'lı çocuklar için Ankara Üniversitesi Protez-Ortez Laboratuvarında üretildi. Ortez her hastanın alt ekstremitelerine göre aynı klinisyen tarafından hastaya özel yapıldı. Diz – ayak bileği - ayak ortezi medial barlı ve yüzük kilitliydi (Alsancak et al., 2013).

Ortez, 3 ay boyunca her gün, 1 gün içinde 3 saat çıkartılarak 21 saat takılı kalacak şekilde kullanıldı (Alsancak et al., 2013).

## BULGULAR

İTV'de ortezlemenin tibiofemoral açı üzerine erken dönem etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmaya 5'i (%35,7) kız, 9'u (%64,2) erkek toplam 14 birey dahil edildi. Çalışmaya alınan bireylerin yaş ortalaması, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve Vücut Kütle İndeksleri (VKİ) Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Demografik bilgi (n=14)**

	X ± SS
Yaş (ay)	26,42 ± 5,33
Boy (cm)	92,50 ± 4,31
Vücut ağırlığı (kg)	12,78 ± 1,51
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	14,92 ± 1,24

Çalışmaya katılan 14 bireyden 11'inin (%78,5) dominant bacağı sağ, 3'ünün (%21,4) sol idi. İTV tanısı alan bireylerin 2'sinin sağ, 1'inin sol taraf, 11'inin bilateral tutulumu vardı.

Ortezleme sonrası tibiofemoral açının ortezleme öncesine göre anlamlı derecede azaldığı belirlendi. (p<0,05) (Tablo 2).

**Tablo 2. Bireylerin ortezleme öncesi ve ortezleme sonrası tibiofemoral açı değerleri**

	Ortezeleme Öncesi			Ortezeleme Sonrası			P
	X±SS	Med. (min - maks)		X±SS	Med. (min - maks)		
Tibiofemoral Açığı (*)	14,36 ± 5,20	14	(8,0 - 28,0)	7,28±2,68	7	(4,0 - 14,0)	0,000*

## TARTIŞMA

Çalışmaya 14 infantil tibia vara tanısı alan birey alındı ve ortezlemenin tibiofemoral açı üzerine erken dönem etkisine bakıldı. İTV tedavisinde en çok üzerinde durulan 3 tip tedavi yöntemi bulunmaktadır. Bunlar; Spontan iyileşme, ortezleme ve cerrahidir. İTV'nın tedavisinde, hastanın yaşı, deformitenin büyüklüğü, ekstremite eşitsizliği, psikolojik faktörler gibi birçok faktör bir arada değerlendirilerek en uygun tedavi yöntemine karar verilmelidir. Hastalığın tedavi edilmemesi varusta progresyon, ekstremite eşitsizlikleri, eklem distorsiyonları ve erken osteoartrit yol açabilir (Birch, 2013). Ortez İTV tedavisinde erken evrelerde olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Ortez tedavisi için 3 yaşın altında ve Langenskiöld 1 ve 2 evrelerde olmak endikasyon olarak kabul edilmektedir (Alsancak et al., 2013; Luzo et al., 2016). Spontan iyileşmede ise ortalama her 3 çocuktan 1'inin iyileşme gösterdiği belirtilmiştir (Lavielle et al., 2010). Ancak veriler yetersizdir ve genel olarak bakıldığında ortezlemeye göre üstün olmadığı tespit edilmiştir. Cerrahi için Langenskiöld 3. ve daha ileri bir evrede olması, deformitenin ilerlemiş olması gibi tanımlanan endikasyonlar olsa da tüm faktörler bir arada değerlendirildikten sonra cerrahi endikasyon konulmaktadır (Mayer et al., 2019).

Yapılan çalışmalarda sağlıklı bireylerde tibiofemoral açının 1 yaşa kadar genu varum, 1 yaştan sonra genu valguma gittiği ve 4 yaş civarında genu valgumun maksimum değerlere ulaştığı, 7-8 yaşlarında yetişkinlik değerlerine geldiği gösterilmiştir (Yoo et al., 2008). Çalışmamızda tibiofemoral açı değerleri genu varumda azalma olduğunu göstermiştir ancak erken dönem sonuçları olduğu için literatürde gösterilen 1 yaş sonrası genu valguma gidiş tamamlanmamıştır. İTV'de ortezlemenin hastanın durumuna göre 2 yıla kadar uzayabildiği gösterilmiştir (Alsancak et al., 2013; Luzo et al., 2016). Aldığımız sonuçlar ilk etkilerin görüldüğü erken dönem sonuçlardır bu yüzden normal değerlere ulaşamamıştır. Ancak ortezlemenin 3. ayda tibiofemoral açı üzerinde anlamlı değişikliklere sebep olması dikkat çekicidir. Genu varum kozmetik olarak fark edilebilen bir durumdur ve aile ve çocuk üzerinde psikososyal etkileri olabilir (Maddern, vd., 2006). Erken dönemden itibaren bu kozmetik görüntü ile ilgili iyiye gidiş özellikle ailenin tedavi sürecine adaptasyonunu ve katılımını artıran bir faktör olacaktır. Kas iskelet sisteminin biyomekaniği değerlendirildiğinde genu varumun diğer eklemlere olumsuz etkisi görülür. Kuvvetlerin etki yönü, açı ve miktarı genu varumun azalmasıyla birlikte normale yaklaşacaktır (Desai et al., 2007; Kakavandi et al., 2017; Moghtadaei et al., 2017). Bu da büyümenin en yoğun dönemlerinde olan infantillerde kemikler üzerinde doğru yüklenme kuvvetlerinin oluşturulması önem arz etmektedir. Ortezlemenin kısa zaman içerisinde bu faktörler üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. Örneklem grubunun küçük olması ve kontrol grubunun olmaması ise çalışmamızın limitasyonlarıydı. Hastalığın düşük insidansı ve tedavi için geç başvuru birey sayısını düşüren etkenler arasındadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İTV'de ortezleme erken dönemde tibiofemoral açığı azaltmaktadır. Klinik öneminin yanında dış görünüşü etkileyen tibiofemoral açının erken dönemde normal değerlere yaklaşması ortez kullanımına uyumu artıracaklarını düşündürmüştür. Gelecekte yapılacak daha büyük örnekleme sahip, kontrol grubunun dahil edildiği ve uzun dönem takipli çalışmalar faydalı olacaktır.

**KAYNAKLAR**

- Alsancak, S., Güner, S., Kınık, H. 2013. Orthotic variations in the management of infantile tibia vara and the results of treatment. *Prosthetics and Orthotics International*;37(5):375-383.
- Birch, J. G. 2013. Blount disease. *JAAOS*, 21(7): 408-418.
- Cheng, J. C., Chan, P. S., Chiang, S. C., Hui, P. W. 1991. Angular and rotational profile of the lower limb in 2630 Chinese children. *J Pediatr Orthop*;11(2):154-161.
- Desai, S. S., Shetty, G. M., Song, H. R., Lee, S. H., Kim, T. Y., Hur, C. Y. 2007. Effect of foot deformity on conventional mechanical axis deviation and ground mechanical axis deviation during single leg stance and two leg stance in genu varum. *The Knee*;14(6):452-457.
- Doğan, A., Yalçınkaya, M., Mumcuoğlu, Y E. 2007. Tibia Vara. *TOTBİD Dergisi*;6(1-2):36-46.
- Funk, S. S., Mignemi, M. E., Schoenecker, J. G., Lovejoy, S. A., Mencio, G. A., Martus, J. E. 2016. Hemiepiphyodesis implants for late-onset tibia vara: a comparison of cost, surgical success, and implant failure. *J Pediatr Orthop*;36(1):29-35.
- Janoyer, M. 2019. Blount disease. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*;105:111-121.
- Kakavandi, H. T., Sadeghi, H., Abbasi, A. 2017. The Effects of Genu Varum Deformity on the Pattern and Amount of Electromyography Muscle Activity Lower Extremity during the Stance Phase of Walking. *Journal of Clinical Physiotherapy Research*;2(3):104-109.
- LaMont, L. E., McIntosh, A. L., Jo, C. H., Birch, J. G., Johnston, C. E. 2019. Recurrence After Surgical Intervention for Infantile Tibia Vara: Assessment of a New Modified Classification. *J Pediatr Orthop*;39(2):65-70.
- Langenskiöld, A. 1981. Tibia vara: osteochondrosis deformans tibiae: Blount's disease. *Clin Orthop Relat Res*;158:77-82.
- Lavielle, J. M., Wiart, Y., Salmeron, F. 2010. Can Blount's disease heal spontaneously? *OTSR*;96:531-535.
- Lisenda, L., Simons, D., Firth, G. B., Ramguthy, Y., Kebashni, T., Robertson, A. J. 2016. Vitamin D Status in Blount Disease. *J Pediatr Orthop*;36(5):59-62.
- Luzo, M. C. M., Montenegro, N. B., Massa, B. S. F., Angeli, L. R. A., Cordeiro, F. G. and Guarniero, R. 2016. Management of infantile Blount's disease with molded orthoses: A new perspective. *Acta Ortopédica Brasileira*, 24(2), 85-89.
- Mayer, S. W., Hubbard, E. W., Sun, D., Lark, R. K. and Fitch, R. D. 2019. Gradual deformity correction in Blount disease. *J Pediatr Orthop*, 39(5), 257-262.
- Moghtadaei, M., Yeganeh, A., Boddouhi, B., Alaei, A., Farahini, H., Otoukesh, B. 2017. Effect of high tibial osteotomy on hip biomechanics in patients with genu varum: A prospective cohort study. *Interventional Medicine & Applied Science*;9(2):94-99.

- Reynard, F., Christe, D., Terrier, P. 2019. Postural control in healthy adults: Determinants of trunk sway assessed with a chest-worn accelerometer in 12 quiet standing tasks. *PLoS One*;23;14(1).
- Sabharwal S. 2009. Blount disease. *J Bone Joint Surg Am*;91(7):1758–1776.
- Sabharwal, S., Sabharwal, S. 2017. Treatment of Infantile Blount Disease: An Update. *J Pediatr Orthop*;37(2):26-31.
- Weiss, L., DeForest, B., Hammond, K., Schilling, B., Ferreira, L. 2013. Reliability of Goniometry-Based Q-Angle. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*;5(9):763-768.
- Yoo, J. H., Choi, I. H., Cho, T. J., Chung, C. Y., Yoo., W. J. 2008. Development of Tibiofemoral Angle in Korean Children. *J Korean Med Sci*;23(4):714–717.