

## İnflamatuvar Romatizmal Hastalıkların Ortezle Tedavisi

### *Management of Inflammatory Rheumatologic Diseases with Orthoses*

Taciser Kaya

İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

#### Özet

Ortez; ağrıyı hafifletmek, stabilize veya immobilize etmek, deformiteleri önlemek veya düzeltmek, fonksiyonu iyileştirmek, pozisyonlamak, desteklemek ve zayıf kaslara yardımcı olmak amacıyla vücuda dışarıdan uygulanan bir cihazdır. El, dirsek, omuz, baş, boyun, bel, kalça, diz, ayak bileği ve ayak gibi herhangi bir vücut parçasına uygulanabilir. Romatoid artrit ve ilişkili durumların kapsamlı tedavisinin bir parçası olarak ortezler, hastalığın semptomlarını tedavi etmek ve günlük aktivitelerdeki performansı iyileştirmek için önerilirler. Bununla birlikte ortez reçete etmek basit bir işlem değildir; hekim ve hasta, yararlanımı artırmak ve uyumsuzluğu azaltmak için hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre günlük kullanım şeklini belirlemek üzere birlikte çalışmalıdırlar. Ayrıca, ortez takan hastalar günlük ve total kullanım süresi, ortez takmayı gerektiren işler, hijyenik kurallar ve ortez kullanımının istenmeyen etkilerinden kaçınmak konusunda bilgilendirilmelidirler. Bu yazıda, inflamatuvar romatizmal hastalıklarda ortez kullanımıyla ilgili makaleler gözden geçirilmiştir.

(*Turk J Rheumatol 2009; 24: 46-50*)

**Anahtar sözcükler:** Ortez, artrit, fonksiyon, deformite

**Alındığı Tarih:** 13.06.2008 **Kabul Tarihi:** 07.08.2008

#### Abstract

An orthosis is a device applied to the body externally to relieve pain, stabilize or immobilize, prevent or correct deformity, improve function, positioning, supporting and assist weak muscles. It can be applied to any part of the body, such as the hand, elbow, shoulder, head, neck, back, hip, knee, ankle and foot. As part of the comprehensive management of rheumatoid arthritis (RA) and related conditions, orthoses may be recommended to treat symptoms of the disease and improve performance of everyday activities. However orthosis prescription is not a simple process; clinicians and patients need to work together to determine the daily wear pattern that maximizes benefit and minimizes inconvenience according to the patients' individual needs. Besides, patients wearing orthoses should be instructed about daily and total usage duration, necessitating orthosis wearing tasks, hygienic rules and to avoid undesirable effects of orthosis usage. In this manuscript, the articles relating orthosis usage in inflammatory rheumatologic diseases have been reviewed.

(*Turk J Rheumatol 2009; 24: 46-50*)

**Key words:** Orthosis, arthritis, function, deformity

**Received:** 13.06.2008

**Accepted:** 07.08.2008

Ortez, vücudun herhangi bir bölümüne, desteklemek, düzeltmek, pozisyon vermek, immobilize etmek, deformiteleri önlemek veya düzeltmek, zayıf kaslara yardımcı olmak veya fonksiyonu iyileştirmek amacıyla eksternal olarak uygulanan cihazdır (1).

#### İnflamatuvar Romatizmal Hastalıklarda Ortez Kullanımının Amaçları

Eklemler, tendon, ligaman ve kasları fonksiyonel pozisyonda dinlendirmek, eklemlerdeki hareketliliği ve yüklenmeyi ve bu sayede lokal ağrı ve şişliği azaltmak, deformiteleri önlemek, dereceli germe yaparak hareket açıklığını artırmak, fonksiyonları iyileştirmek, ağrı kesici ilaç gereksinimini azaltmak, cerrahi sonrası kazanılan fonksiyonları korumak, özürüllülüğü önlemek amacıyla ortez kullanılabilir (1-3).

#### İnflamatuvar Romatizmal Hastalıklarda Ortez Kullanım Endikasyonları

Ağrı, deformite, fonksiyon kaybı, sinovit, tenosinovit (De Quervain v.b.), tetik parmak, sinir tuzaklanması, 1. karpometakarpal (KMK) eklem artrit varlığında, operasyon ya da enjeksiyon sonrası istirahat gereğinde ortez kullanılır (4).

Romatoid artrit dışında progresif sistemik sklerozda cilt ve eklem tutulumu eklem kontraktürlerine neden olabileceği için, sistemik lupus eritematozusta eklem tutulumu nedeniyle, dermatomyozit ve polimiyozitte periferik eklemler ve servikal omurgada gelişebilecek kontraktürleri önlemek için ortez kullanılması gerekir. Juvenil idiyopatik artritte tutulan eklem göre gece istirahat splintleri, fonksiyonel splintler, dirsek tutulumunda menteşeli splint, radyolojik bulgu yoksa yumuşak boyunluk, tortikollis/subluksasyon varsa sert plastozot boyunluk, diz için posterior istirahat

splinti, metatarsal skafoid pedler, ayak-ayak bileği ortezi kullanılır. Psöriatik artritte tutulan el veya ayak eklemlerine göre gerekli ortez düzenlenir. Ankilozan spondilitte gövde ortezi kullanılmamalıdır, sadece atlantoaksiyel subluksasyon için boyunluk önerilir (5).

### Üst Ekstremitte Ortezleri

#### Akut Dönemde Ağrı ve İnflamasyonu Azaltmak için Kullanılan Ortezler

1. Volar istirahat ortezi
2. Statik el bileği ve metakarpofalangeal (MKF) eklem stabilizasyon ortezi
3. Statik bilek ortezi (volar veya dorsal)
4. Başparmak parçalı statik bilek ortezi
5. Seri statik splintleme
6. Hava basınçlı splint (5-7)

**Deformiteyi önleyen ve düzelten ortezler:** Yerleşik deformitelere etkili değillerdir.

1. Ulnar deviasyon ortezi (özellikle "üç nokta tutma"yı düzeltici)
2. Kuğu boynu, düğme iliği, başparmak hiperekstansiyonu için yüzük ortezler
3. Dinamik ortezler (5, 8)

Romatoid artritli olgularda el bileği istirahat splintleri ağrı ve inflamasyonu azaltmak, kontraktürleri önlemek, fonksiyonu korumak için, fonksiyonel el bileği splintleri ise direnç, ağırlık taşıma, uzamış pozisyonlanma gibi el bileğinde baskı yaratan günlük aktiviteler sırasında eklemleri desteklemek, hareketi kısıtlamak amacıyla aralıklı olarak kullanılır (3).

### Alt Ekstremitte Ortezleri

Romatizmal hastalıklarda karşımıza çıkan ayak ve ayak bileği eklemlerinin sorunlarında rocker tabanlar, medial longitudinal ark takviyeleri, halluks valgus makarası, geniş çelik şank, kamalar, yumuşak-yarı esnek veya sert tabanlıklar, başparmak kamaları, metatarsal ped ve barlar, skafoid pedler gibi ayakkabı modifikasyonları; mononörit veya sinir tuzaklanması durumunda termoplastik ayak-ayak bileği ortezleri kullanılır (9).

### Spinal Ortezler

Romatoid artritte servikal omurga eklemlerinde de tutulum olabilmektedir. Tüm servikal segmentler etkilenmekle birlikte en ciddi değişiklikler atlantoaksiyel eklemlerde gözlenir. Konservatif tedavi yöntemleri arasında Minerva alçı ve farklı tasarımlarda boyunluklar yer almaktadır (10). Kauppi ve ark. (11) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada hastaya uygun imal edilen plastazot boyunluk kullanılmıştır.

### Üst Ekstremitte Ortezlerinin Etkinliği

Sistemik bir derlemede el-el bileği istirahat ortezlerinin ağrı, şiş eklem sayısı ve kavrama gücü üzerine etkisiz

oldukları ancak hastaların bir istirahat splinti kullanmayı kullanmamaya tercih ettikleri sonucuna varılmıştır. Fonksiyonel el bileği ortezlerinin ise ağrı giderici ve fonksiyonu artırıcı etkilerini destekleyen kanıt yetersiz bulunmuş, bu tip ortezlerin bazılarının kavrama gücü ve beceri üzerine etkilerinin olumsuz olduğu belirtilmiştir (1). İki farklı sistematik derlemenin sonucunda ise el bileği ortezlerinin ağrıyı azalttığı kabul edilmiştir (12, 13). Kavrama gücünü artırdığına dair kanıt vardır (13). Ancak el becerilerinde bozulmaya yol açabilir (12, 13). Kuğu boynu deformiteli hastalarda sipariş ile yapılan termoplastik ya da hazır gümüş yüzük ortezler kullanılabilir. Her iki ortez tipi de parmak stabilitesi ve distal interfalangeal eklem fleksiyonunun kontrolünde etkin bulunmuş ancak hastalar rahatlık ve kozmetik açıdan hazır gümüş yüzük ortezleri tercih etmişlerdir (3). Bu ortezlerin beceri üzerine etkilerini inceleyen bir araştırmada romatoid artrit tanılı 17 hastanın toplam 72 eklemine bu ortez uygulanmış ve birinci yılın sonunda kullanılmakta olan ortez sayısı 48 olmuştur. Ortez el becerilerinde düzelme sağlamış ancak ağrıyı gidermede etkisiz bulunmuştur (14).

Birinci KMK artrit için kısa opponens ortez veya el temelli başparmak splinti kullanılır. 4 hafta sürekli kullanımdan sonra eklem semptomatik olduğu günler ya da ağır iş yaparken aralıklı kullanılması önerilir (15). Diğer üst ekstremitte ortezleri ile hasta uyumu farklı çalışmalarda % 25-33 oranında bildirilmekteyken, başparmak ortezleri için bu oran daha yüksek olup %80'e varabilmektedir (16).

Deformiteler söz konusu olduğunda, deformiteler neden olan faktörlerin eli kullanırken ortaya çıktığı, dolayısıyla eli istirahat sırasında konumlandırmanın deformite gelişimini önlemede yetersiz kalabileceği unutulmamalıdır (16). 26 romatoid artritli hastayı içeren bir çalışmada ulnar deviasyon ortezleri kullanıldığı sürece yeterli güven duygusu sağlamış, kullanımı hastalarca kolay bulunmuş ve yeterli hasta uyumu gözlenmiştir. Fonksiyonel kullanıma uygun olarak 3 nokta tutmalı kavrama gücünde artış sağlamıştır. Bununla birlikte düzeltici ya da deformite gelişimini önleyici olmadıkları, kullanım bırakıldığında deformitelerin geri döndüğü gözlenmiştir (17).

Statik elastik el bileği ortezleri gece ağrısını gidermede etkin olarak bulunmuş ancak gündüz ağrısı üzerindeki etkilerine ilişkin sonuçlar çelişkilidir. El bileğinin hareketlerini kısıtladığı ancak deformiteleri önleyebileceği gözlenmiştir (16). Statik el bileği ortezi reçete ederken bireyin önde gelen günlük yaşam aktiviteleri dikkate alınmalıdır. Statik ortezlerin romatoid artritli hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki performansına etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada ortez kullanımı ile ağır cisim taşımada zorlaştığı ancak, vakumlama ya da bıçakla et kesme gibi endüstriyel gerektiren işlerde başarının arttığı görülmüştür (18). Statik el bileği ortezi reçete ederken dikkat edilmesi gereken bir diğer konu, bu tip ortezlerin el bileğini istirahat ettiren proksimalde kalan kaslarda yorgunluk, eklemlerde ise aşırı yüklenme yaratmalarıdır. Bu durum özellikle çoklu eklem tutulumu olan olgularda önem taşır (16).

Romatizmal hastalıklarda sık kullanılan hazır yapım elastik el bileği ortezleri nispeten ucuzdur ve bazı hastalarda belli aktiviteler sırasında ağrıyı azalttıkları için hastalara

bu ortezleri denemelerini önermek akla yakın gözükmedir. Artritli hastalar için ağrı ve fonksiyonlarda bozulma söz konusu olduğunda ortez kullanmanın yararı olup olmadığını, maliyeti düşük, tercihen hazır yapım elastik el bileği ortezi ile denemesi önerilir (1).

### Ayak Ortezlerinin Etkinliği

Romatoid artritli 36 hastanın 6 ay süreyle izlendiği bir çalışmada ayak sorunlarında ortez kullanımının ağrı ve fonksiyonlarda bozulma söz konusu olduğunda yardımcı tedavi olarak etkin olduğu kabul edilmiştir. Ancak ayak ortezleri genellikle destekleyicidir, düzeltici etkileri sınırlıdır (9).

Bir ayak ortezinden beklenen en önemli özellik, uygun plantar basınç dağılımı sağlamasıdır. Bunun dışında ayak ortezi reçete ederken; deformiteler, ağrı ve özürülülüğün giderilmesi, hastanın rahatlığı, emniyeti, tercihi, ortezin yürüme parametrelerine etkisi ve maliyeti dikkate alınmalıdır. 6 randomize, 5 randomize olmayan klinik kontrollü çalışmayı kapsayan bir derlemede erken romatoid artritli olgularda ayak ağrısı varlığında derinliği artırılmış bir ayak-kabıya ayağın ön bölümü için yarı sert ve yumuşak, ayağın arka bölümü için ise sert ortezlerin eklenmesi önerilir. İlerlemiş hastalıkta ise metatarsalji ve halluks valgus deformitesi gibi ayağın ön bölümüne ait sorunlar için sert ortezler daha uygundur (19). Halluks valgus deformitesinin ortezleme ile tedavisine ilişkin sonuçlar çelişkilidir. RA'lı olgularla ilgili sistematik bir derlemenin sonucuna göre halluks valgus deformitesinde kullanılan ortez ve destekleyiciler deformiteyi önlemede etkin, ancak ağrı ve fonksiyon üzerine etkisizdir (1).

Yayvan ayak için medial ark desteği; metatarsalji veya metatars başı kallusu olanlar için 2-4. metatarsal diafizleri destekleyen metatarsal ped; topuk ağrısı için yumuşak lokal ped; kalozitelerin lokalizasyonuna göre genellikle etil-vinil asetattan imal edilen destekler kullanılarak yük dağılımı düzenlenir. İleri derecede deformite varlığında, plaster alçıdan yapılan sipariş ortezler tercih edilir. Hastalar barları pedlerden daha rahat bulduklarını belirtmektedirler (9). Uygun basınç dağılımı için metatarsal bar ve pedler önerilir (19). Arka ayak (ayak bileği ve çevresinde) ağrısı olan, RA'lı olgularda sık rastlanan prone ayak deformitesi gelişmiş bireylerde sipariş üzerine hastaya uygun yapılan ortez kullanımı önerilir (20).

Romatoid artritli 50 olgunun erken evre arka ayak ağrı ve deformitesi için hastaya uygun imal edilmiş ortez kullanımının 30 ay süreyle izlendiği randomize kontrollü bir çalışmanın sonucunda ağrıda %19, fonksiyonel kısıtlılıkta %14, özürülülük düzeyinde %31 azalma sağlanmış, ancak ortez kullanımı Larsen skoru ile ölçülen radyolojik hasar üzerine etkisiz bulunmuştur (21).

Ekonomik ve efektif olması açısından ayak ortezlerinin değıştirilme süresi 2 yıl olarak önerilir (19, 21).

### Spinal Ortez (Boyunluk) Kullanımı

Amaç; atlantoaksiyel subluksasyonlu (AAS) hastalarda servikal omurga fleksiyonunu önlemektir. Bu amaçla plasta-zottan imal, ön bölümü sert ve yeterince yüksek, ancak kullanıma uyum açısından da yan ve arka bölümleri daha yumuşak boyunluk uygundur. Boyunluktan en fazla radyog-

rafik olarak nötral pozisyonda değil, sadece fleksiyonda AAS saptanan ve AAS'nin şiddetli olmadığı olguların yararlanması beklenir. Eğer izlemde atlantoaksiyel hareketler artmıyorsa boyunluk, olasılıkla bu bölgede ankiloz gelişimini uyuracak ve cerrahi gereğini azaltacaktır (22).

Hastalar boyunluğu yolculukta, işte, evde, televizyon seyredirken, okurken fleksiyonu kısıtlaması için kullanırlıdır (11, 22). Nadiren sürekli kullanım gerekir. Boyunluk kullanılan süre boyunca izometrik boyun egzersizleri ihmal edilmemelidir (22).

### Ortez Kullanım Süresi

İnflame eklemi immobilize ederek etkinliğini gösteren istirahat ortezlerinin kullanım süresini standardize etmek, hastalık aktivitesi dalgalanmalar gösterebileceği için zordur. Fonksiyonel ortezler içinse bu süre, kullanılan bireyin önde gelen günlük yaşam aktivitelerine göre değişir (1). Ortez kullanımının ağrı ve bozulmuş fonksiyonu iyileştirdiği sonucuna varılan bir çalışmada, başlangıçta el becerileri bozulsun bile, ortez kullanımının sürdürülmesiyle, el becerisi üzerindeki olumsuz etkilerin ortadan kalkacağı ileri sürülmektedir. Bu, özellikle ağrının giderek azaldığı hastalar için geçerlidir ve yaklaşık 4 haftalık bir sürenin beklenmesi için hastaların ikna edilmesi önerilmektedir (23).

Randomize kontrollü ve randomize olmayan karşılaştırmalı çalışmalardan oluşan bir derlemede ayak ortezleri ve tabanlıkların kullanım süresinin en az 6 hafta, günde 6 saat olması durumunda ağrı, fonksiyon ve deformiteler üzerine olumlu etkilerin ortaya çıkabileceği ve ortez giyme süresi uzadıkça bu etkilerin artabileceği sonucuna varılmıştır. Ortez kullanımına uyumun artırılması amacıyla kullanma süresinin başlangıçta daha kısa tutulup giderek artırılması önerilir (19).

### Ortez reçete ederken dikkat edilmesi gereken konular:

Ortez hastanın önde gelen günlük aktivitelerini önlememeli, kolaylaştırmalı, diğer eklemlere (ortez içinde kalmayan) yük yüklememeli, hasta ortezli ve ortezsiz olarak rutin aktivitelerini denemeli, yararı var mı gözlemeli, hasta-hekim işbirliği içinde ortez kullanımı ve tipine karar verilmeli, hastanın kullanmayı terk edeceği bir ortez boşuna reçete edilmemeli, ortez sağlam olmalı, kolay temizlenebilmeli, giyilmesi ve çıkarılması kolay olmalıdır (18). Kaplamalı termoplastik ortezler kirliliğe daha dayanıklıdır. Koyu renkli termoplastik kullanılması durumunda kirlenmenin gizlenebileceği unutulmamalıdır. Siyah termoplastik ortezler özellikle genç bireyler için tutulur hale gelmektedir. Çocuklar ise parlak renkli ve velkro bandajlı olanları tercih etmektedir. Reçete ederken bu özellik de hastayla birlikte belirlenebilir ve ortez uyumunu artırabilir (24). El bileği ortezi proksimal kaslarda aşırı yorgunluğa yol açabileceğinden, kullanacak bireyin omuz bölgesi veya diğer proksimal kas ve eklemlerinde bir patoloji olup olmadığına dikkat edilmelidir. El bileği ortezi kullanımında özellikle dikkat edilmesi gereken bir konu, immobilize edilmesine gerek olmayan eklemlerin hareketinin kısıtlanmamasıdır. Bu, el fonksiyonlarını kısıtlayarak ortezin kullanılmasını engeller (24). Örneğin sol el bileğinde artrit saptanan bir olguda "sol üst ekstremitte için bir adet elastik statik el

REÇETE		
Hastanın Adı, Soyadı: .....		Tarih: ...../...../200.....
T.C. Kimlik No	Sicil No:	Tabibin Kurumu:
Hastanın Kurumu:	Karne No:	Dr. Dıp. No. Adı, Soyadı (Varsa Kaşesi)
Teghis: Romatoid artrit (sol el ve el bileğinde aktif artrit)		
ILAÇLAR		TUTARI
Rp/1 - sol el için 1 (bin) adet statik el-el bileği istirahat splinti.		

Şekil 1. Ortez reçete örneği

bilek ortezi" volar ya da dorsal yönden uygulanacağı da belirtilerek reçete edilmeli, beraberinde MKF eklem artritide varsa bu eklemleri de içeren bir "volar istirahat ortezi" önerilmelidir. Şekil 1'de reçete örneği görülmektedir.

Ortezle birlikte adaptif gereç kullanımı gereğinin ve kullanılması gereken gerecin de belirlenmesi gerekebilir. Bu amaçla hasta için önem taşıyan ve etkilenmiş eklemleri en fazla zorlayan aktiviteler saptanmalıdır. Ortez yapımı için kullanılacak malzemenin cinsi ve kalınlığının belirlenmesi de reçeteleme işleminin bir parçasıdır. Bir olgu örneğinde, başparmak interfalangeal (IF) eklem osteoartriti için tasarlanmış bir başparmak IF ortezinde 1.6 mm kalınlığında ve kendiliğinden yapışan plastazot ile kaplanmış, kalınlığı 1.6 mm. olan termoplastik materyalin kullanımı hekim tarafından belirlenmiş ve ortez hastaya uygun olarak imal edilmiştir (24).

Ortez reçete edilen birey, ortezin etkinliğinin ortaya çıkması için gereken kullanım süresi konusunda uyarılmalıdır. Hazır ortezlerin hastaya uygun imal edilen ortezlere göre daha ekonomik olduğu hatırlatılmalıdır (23).

**Ortez reçete ettikten sonra;** ortez eğitimi verilmeli, izlemlerde ortez uyumu gözden geçirilmeli, günlük kullanım süresine uyulmalı, baskı yaratmadığından, materyale alerji gelişmediğinden emin olunmalı, egzersizler ihmal edilmemelidir.

### Kaynaklar

- Egan M, Brosseau L, Farmer M, Ouimet M, Rees S, Tugwell P et al. Splints and Orthosis for treating rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2003, Issue 1. Art. No.: CD004018. DOI: 10.1002/14651858.CD004018.

- Özgirgin N. Üst ekstremite ortezleri. In: Beyazova M, Kutsal YG (eds). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd. Şti.: 2000; 990-9.
- Vlieland TPMV. Non-drug care for RA-is the era of evidence-based practice approaching? Rheumatology 2007; 46: 1397-1404.
- Wallen M, Gillies D. Intra-articular steroids and splints/rest for children with juvenile idiopathic arthritis and adults with rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 1. Art. No.: CD002824. DOI: 10.1002/14651858.CD002824.pub2.
- Hepgüler S. Romatizmal Hastalıklarda Rehabilitasyon. In: Gümüşdiş G, Doğanavşargil E (eds). Klinik Romatoloji. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı, İstanbul: Deniz Matbaası: 1999; 223-40.
- Patel AT, Garber LM, Redford JB. Upper limb orthotic devices. In: Braddom RL ed. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: W. B. Saunders Company: 2000; 311-25.
- McKnight PT, Schomburg FL. Air pressure splint effects on hand symptoms of patients with rheumatoid arthritis. Arch Phys Med Rehabil 1982; 63: 560-4.
- Rennie HJ. Evaluation of the effectiveness of a metacarpophalangeal ulnar deviation orthosis. J Hand Ther 1996; 9: 371-7.
- de P Magalhães E, Davitt M, Filho DJ, Battistella LR, Bértolo MB. The effect of foot orthoses in rheumatoid arthritis. Rheumatol 2006; 45: 449-53.
- Althoff B, Goldie IF. Cervical collars in rheumatoid atlantoaxial subluxation: a radiographic comparison. Ann Rheum Dis 1980; 39: 485-9.
- Kauppi M, Anttila P. A stiff collar can restrict atlantoaxial instability in rheumatoid cervical spine in selected cases. Ann Rheum Dis 1995; 54: 305-7.
- Steultjens EMJ, Dekker J, Bouter LM, Van Schaardenburg D, Van Kuyk M-A H, Van Den Ende CHM. Occupational Therapy for Rheumatoid Arthritis: A Systematic Review. Arthritis Rheum 2002; 47: 672-85.
- Steultjens EMJ, Dekker J, Bouter LM, van Schaardenburg D, van Kuyk MAH, van den Ende CHM. Occupational therapy for rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2004, Issue 1. Art.No.:CD003114. DOI: 10.1002/14651858.CD003114.pub2.
- Zijlstra TR, Heijnsdijk-Rouwenhorst L, Rasker JJ. Silver ring splints improve dexterity in patients with rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 2004; 51: 947-51.
- Dias R, Chandrasenan J, Rajaratnam V, Burke FD. Basal thumb arthritis. Postgrad Med J 2007; 83: 40-3.
- Adams J, Hammond A, Burrige J, Cooper C. Static orthoses in the prevention of hand dysfunction in rheumatoid arthritis: A review of the literature. Musculoskeletal Care 2005; 3: 85-101.
- Rennie HJ. Evaluation of the effectiveness of a metacarpophalangeal ulnar deviation orthosis. J Hand Ther 1996; 9:371-7.
- Pagnotta A, Korner-Bitensky N, Mazer B, Baron M, Wood-Dauphinee S. Static wrist splint use in the performance of daily activities by individuals with rheumatoid arthritis. J Rheumatol 2005; 32: 2136-43.
- Clark H, Rome K, Plant M, O'Hare K, Gray J. A critical review of foot orthoses in the rheumatoid arthritic foot. Rheumatol 2006; 45: 139-45.
- Woodburn J, Helliwell PS, Barker S. Changes in 3D joint kinematics support the continuous use of orthoses in the management of painful rearfoot deformity in rheumatoid arthritis. J Rheumatol 2003; 30: 2356-64.

21. Woodburn J, Barker S, Helliwell PS. A randomized controlled trial of foot orthoses in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 2002; 29: 1377-83.
22. Kauppi M, Anttila P. A stiff collar for the treatment of rheumatoid atlantoaxial subluxation. *Br J Rheumatol* 1996; 35: 771-4.
23. Haskett S, Backman C, Porter B, Goyert J, Palejko G. A crossover trial of custom-made and commercially available wrist splints in adults with insammatory arthritis. *Arthritis Rheum* 2004; 51: 792-9.
24. McKee P, Rivard A. Orthoses as enablers of occupation: Client-centered splinting for better outcomes. *Can J Occup Ther* 2004; 71: 306-14.