

Skolyozun Konservatif Tedavisinde Korseleme

Bracing in the Conservative Treatment of Scoliosis

 Ayşe Güç

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

ÖZ

Giriş: Skolyoz omurganın en az 10° ölçülen sağa veya sola eğriliğidir. Adolesan idiopatik skolyoz (AIS) için egzersiz tedavisi, korse tedavisi ve cerrahi tedavi uygulanan tedavi yöntemleridir. Uygun vakalarda korse tedavisi, eğriliğin ilerlemesini ve cerrahi ihtiyacını önlemede potansiyel olarak etkili yöntemdir. Bu derlemede AIS'de korseleme prensiplerinden bahsedilecektir.

Bulgular: AIS vakaları tedavi edilmezse ilerleyebilir ve ciddi vakalar morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilir. AIS'de korse kullanımının amacı büyüme dönemindeki omurgada eğriliğin ilerlemesini durdurmak, vücut dengesini korumak, ameliyata gidişi azaltmak ve kozmetik görünümü iyileştirmektir. Geçmişten günümüze pek çok korse tasarlanmıştır. En son teknoloji bilgisayar programları ile yapılan hafif termoplastik korselerdir. Korselerin 24 saatin 20 saati kullanımı önerilir.

Sonuç: Korse tedavisi için endikasyonlar; hala büyüyen çocuk, iskelet maturasyonu tam olmayan (Risser 0, Tanner 1 veya 2) eğrisi 25° ila 40° olan veya eğrilikleri 25°'den az olan ve altı ayda 5° ila 10°'lik belgelenmiş ilerleme (ayda 1°'den fazla ilerleme) olan hastalardır. Hasta iskelet olgunluğuna ulaştığında korse sonlandırılabilir.

Anahtar kelimeler: Skolyozda korseleme, boston korse, milwaukee korse

ABSTRACT

Introduction: Scoliosis is a right or left curvature of the spine that measures at least 10°. Exercise therapy, brace therapy and surgical therapy are the treatment methods for adolescent idiopathic scoliosis (AIS). In appropriate cases, brace treatment is a potentially effective method in preventing the progression of the curvature and the need for surgery. In this review, the principles of bracing in AIS will be discussed.

Results: Cases of AIS may progress if left untreated, and severe cases may result in morbidity and mortality. The purpose of using a corset in AIS is to stop the progression of the curvature in the growing spine, to protect the body balance, to reduce the need for surgery and to improve the cosmetic appearance. Many corsets have been designed from past to present. They are light thermoplastic corsets made with the latest technology computer programs. It is recommended to use corsets for 20 hours out of 24 hours.

Conclusion: Indications for corset treatment; still growing child, with incomplete skeletal maturation (Risser 0, Tanner 1 or 2) with curves of 25° to 40° or with curvatures less than 25° and documented progression of 5° to 10° at six months (less than 1° per month) patients with further progression. The corset can be terminated when the patient reaches skeletal maturity.

Keywords: Bracing in scoliosis, boston brace, milwaukee brace

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ayşe Güç
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

e.mail: ayseatilabey@gmail.com

Tel: 0 352 437 52 69

Geliş tarihi/Received: 23.11.2022

Kabul tarihi/Accepted: 14.03.2023

Skolyozun Konservatif Tedavisinde Korseleme

Skolyoz antero-posterior omurga grafisinde (koronal planda) Cobb yöntemiyle belirlenen en az 10° ölçülen omurganın sağa veya sola eğriliğidir. Kadınlarda daha sık gözlenmektedir. Yapısal ve yapısal olmayan skolyoz olarak iki büyük gruba ayrılmaktadır (1, 2). Yapısal olmayan skolyozda asıl problem omurga şeklinde değildir. Vücuttaki bir patolojiye sekonder adaptasyon amaçlı omurgada skolyoz ortaya çıkar. Bu duruma bacak kısalığı, bel ağrısı, postür bozukluğu gibi durumlar örnek olarak verilebilir. Yapısal skolyozda ise omurgada gerçek bir eğrilik vardır. Vertebra ve gövde rotasyonu ile karakterizedir (3). Yapısal skolyozların nedeni %80 oranında belirlenemez ve idiyopatik skolyoz olarak sınıflandırılır. Skolyozun en sık görülen tipini ise adolesan idiopatik skolyoz (AİS) oluşturur (4).

Yapısal skolyozun diğer alt grupları ise nöromusküler skolyoz (serebral palsi, spinal musküler atrofi, spina bifida gibi hastalıklara sekonder oluşur) ve konjenital skolyozdur (kemiklerde doğuştan mevcut olan gelişimsel anormalliklere bağlı gelişen skolyoz) (5). Bu derlemede AİS'te korseleme prensiplerinden bahsedilecektir.

AİS vakaları tedavi edilmezse ilerleyebilir ve ciddi vakalar morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilir (6). AİS için egzersiz tedavisi, korse tedavisi ve cerrahi tedavi uygulanan tedavi yöntemleridir. Uygun vakalarda korse tedavisi, eğriliğin ilerlemesini ve cerrahi ihtiyacını önlemede potansiyel olarak etkili yöntemdir (7). Ulusal Skolyoz Vakfı'nın verilerine göre, ABD'de 30000 çocuk korse kullanmakta ve 38000 spinal füzyon ameliyatı yapılmaktadır (8).

Adolesan idiopatik skolyozda korse tedavisinin amacı: Skolyoz tedavi edilmediğinde sırt ağrısı, pulmoner rahatsızlık, kor pulmonale ve psikososyal etkilere neden olur. Ayrıca ilerleyici bir eğimin yetişkinlikte devam etmesi günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayabilir (9). Bu yüzden erken tanı ve tedavi çok önemlidir.

AİS tedavisi, esas olarak deformitenin büyüklüğüne ve lokalizasyonuna ve büyüme potansiyeline bağlıdır. Korse kullanımının amacı büyüme dönemindeki omurgada eğriliğin ilerlemesini durdurmak, vücut dengesini korumak, ameliyata gidişi azaltmak ve kozmetik görünümü iyileştirmektir. Ameliyatsız tedavinin birincil amacı, ilerleyici eğrilikleri başarılı bir şekilde durdurmak veya sakatlığa neden olan veya muhtemelen neden olabilecek eğrileri düzeltmektir. Ortez seçimi, ortezin etkinliğine, eğrinin tipine-düzeyine ve hastanın beklenen toleransına bağlıdır. Yapılan çalışmalarda uygun seçilmiş vakalarda ameliyatsız tedavi yerine korse kullanımının AİS doğal seyrini olumlu etkile-

yebileceğini doğrulayan yayınlar olmakla birlikte bu konu ile ilgili net fikir birliği yoktur (10, 11). Korse tedavisi ile skolyozun tamamen iyileşeceği varsayılmamalıdır. Korse tedavisinin nihai amacı skolyozun ilerlemesini önlemek değil, ameliyat ihtiyacını önlemektir. Kabul edilebilir bir korse sonucu eğriliğin korse tedavisinin başladığı zamandan daha kötü olmamasıdır (12).

Korselerin etki mekanizması:

Korsenin etki mekanizması pasif sınırlayıcı ve aktif sınırlayıcı olarak ikiye ayrılabilir. Pasif sınırlayıcı mekanizmada gövdeye mekanik destek sağlanır. Aktif sınırlayıcı mekanizmada ise korseye uygulanan kuvvetlerin oluşturduğu basınç alanından kişinin gövdeyi uzaklaştırarak eğriliği düzeltmesi beklenir (13). Başka bir görüşe göre, korseler mekanik düzeltici etkileri dışında, hareketleri sınırlandırma ve propriyoseptif girdiler ile nöromotor reorganizasyonu sağlar (14).

Skolyozu düzeltmek için ana mekanik kuvvetler, içbükey taraftaki distraksiyon kuvvetleri, dışbükey taraftaki kompresyon kuvvetleri, her iki taraftan gelen enine kuvvetler ve dışbükey taraf için yana eğilme kuvvetlerinden oluşur (15).

Korse tedavisi için ortak görüş olan yaklaşık 50°'den daha düşük bir spinal deformiteyi düzeltirken skolyotik eğrinin tepesindeki enine kuvvetler, boyuna kuvvetlerden daha etkilidir (16). Özellikle 40°'den fazla eğriliği olan vakalarda, omurga deformitesini düzgün bir şekilde düzeltmek için pedlerin konumu da çok önemlidir, çünkü göğüs kafesinin deformitesi kompresyon kuvvetlerinden bozulabilir. Torasik ped orta hatta yaklaşırsa, anterior kuvvet artar ve orijinal olarak AİS'te var olan torasik hipokifoza kolaylaştırır. Göğüs pedi lateral pozisyondaysa, düz lateral kuvvet omurgayı istenmeyen bir yönde daha fazla döndürebilir. Bu nedenle, torasik omurgada optimal kuvvetleri sağlamak için pedin konumu titizlikle ayarlanmalıdır. Benzer şekilde, lomber omurgada, posterolateral yönden itmek, bükme ve derotasyon kuvvetleri oluşturmak için lomber ped apeks seviyesinde yerleştirilmelidir. Bunun için korse kullanımında lomber lordozun azaltılması mutlaka gereklidir (15).

Korse kullanımının tarihçesi:

Tarihsel araştırmalar, boyuna traksiyon yönteminin ilk olarak MÖ 5. yüzyılda Hipokrat tarafından uygulandığını göstermektedir. Hipokrat'ın öğrencisi Galen, ikinci yüzyılda korsenin traksiyon etkisine ek olarak lateral baskı noktalarını dahil etmiştir.

Lovett ve ark. skolyotik eğrinin dışbükey tarafı üzerinde ortalanmış bir menteşe ile kraniyal ve kaudal parçalara

bölünmüş alçı ceketini 1924 yılında tasarlamışlardır (17). Risser ise bu alçıda daha hafif bir malzeme ile modifikasyon yapmış ve buna "localizer cast" adını vermiştir. Ayrıca kendi adıyla bilinen sınıflandırma olan Risser sınıflandırması ile korseye uygun hastaların belirlenmesine katkıda bulunmuştur (18). Apeksi torakal 7. vertebranın üzerinde olan eğrilikler için Milwaukee korsesi Blount ve ark. tarafından 1958'de yapılmıştır (19). 1969'da Wilmington korsesi olarak bilinen ve bugün hala çok popüler olan düşük profilli torakolumbosakral ortez (TLSO) geliştirildi. Özel ekipman ve deneyim gerektiren bu korsenin üretimi için Risser Frame adı verilen bir yatakta sırt üstü pozisyonda traksiyon kullanılarak ölçüler alınır ve termoplastik malzemeden pozitif bir model oluşturulur. Halen kullanılmakta olan bu korse modeli yüksek torasik ve rijit eğrilikler için önerilmez (13, 20). Watts ve ark. ise 1977'de düşük temaslı Boston korsesini üretti. Daha fazla modifikasyon, korse uyumunu ve etkinliğini iyileştirmeyi amaçladı (21).

Günümüzde Computer Aid Design Computer Aid Manufacturing (CaDCaM) teknolojisi kullanılarak özel olarak üretilen korseler Avrupa ülkelerinde yaygın kullanılmaktadır. Korselerde en son yenilik, görsel olarak daha kozmetik, daha etkili sonuçlar veren, daha kısa sürede ve daha az maliyetli üretilen CaDCaM teknolojisi ile 3D yazıcı teknolojisinin kullanıldığı yöntemlerdir (22).

Korse çeşitleri:

Milwaukee korse:

1940'larda geliştirilmiş bir serviko-torasik-lomber-sakral ortezdir. Apeksi torakal 8. vertebra üzerinde olan eğrilikler için tercih edilir. Milwaukee ortezi göğüs ve çift eğrilik deformitelerinde başarılı olmuştur. Önde bir boyun halkası ve arkada oksipital pedler ve bunlara bağlanan bir ön ve iki arka bar ile plastik pelvik komponentten oluşur. Spinal korreksiyon için düzeltici pedler ilave edilir. Milwaukee ateli tam zamanlı kullanım için reçete edilir. Günümüzde bu korsenin kullanımı sınırlıdır (23). Yapılan çalışmalarda eğriliği 20-30 derece, Risser işareti 0 ile 1 arasında Milwaukee korsesi kullanan hastalar, korse kullanmayanlardan %28 daha az ilerlemiş (sırasıyla %40'a karşı %68). Ancak aynı eğimde, Risser işareti 2 veya daha fazla korse kullanan hastalar, kullanmayanlardan %10 daha az ilerlemiştir (sırasıyla %10'a karşı %23). Benzer şekilde, Risser işareti 0 ile 1 arasında, eğimi 30°-39° olup korse kullanılan eğrilikler, benzer büyüklükteki tedavi edilmemiş eğriliklerden %14 daha az ilerlemiştir (3, 15). Bu çalışmalar Milwaukee korsesinin Risser 0-1 ve 20-30 derece eğriliği olan hastalarda daha etkin olduğunu göstermektedir (23, 24).

Milwaukee ortezi uzun yıllar AIS'te kullanıldıktan sonra,

hastalarda lomber lordozun azalmasına neden olması, daha pasif etki göstermesi ve hastalarda kompliyans sorunları yaratması nedeniyle bu korse zamanla terk edilmiştir. Daha sonra, eğri ilerlemesini kontrol etmede benzer etkiye sahip olan daha hafif malzemelerden yapılmış düşük profilli destek modelleri geliştirilmiştir (13).

Wilmington korsesi

TLSO tipi bir korsedir. Milwaukee korsesine kıyasla korseyi daha az hacimli ve daha hafif hâle getirip hasta uyumunu artırmak için G. Dean MacEwen tarafından tasarlanmıştır. Özel düzeltici kalıp olarak plastikten imal edilmiş özel yapım koltuk altı TLSO'dur. Önden açılan ve kolayca çıkarılabilen vücut ceketi olarak tasarlanmıştır. Ayarlanabilir velkro kayışları vardır. Tam zamanlı kullanım için (23 saat/gün) reçete edilir, ancak bazı çalışmalar günde 12-16 saat kullanmanın 40 derece veya daha az olan eğrilikler için tatmin edici olduğunu göstermektedir (25, 26).

Boston korsesi:

1970'lerde Harvard Üniversitesi'nde geliştirilen TLSO tipi bir destektir. Yumuşak köpük polietilenden yapılmıştır. Sırtı açık olarak tasarlanmıştır. Pedler genellikle korsenin arka bölgelerine yerleştirilir böylece vücut korsenin önüne doğru itilir. Hastanın aktif kas eforu ile basınç pedlerinden kaçmasına izin vermek için ped yerlerinin karşısında boşluk alanları sağlanır. Boston korsesi tüm skolyozları tedavi etmek için kullanılabilir; ancak torakal 10. vertebra üzeri etkisi azdır. Tam zamanlı olarak kullanılır (27, 28). Yapılan bir çalışmada Boston Brace kullanımı ile, eğrilerin %49'u değişmeden kaldığı, %39'unun 5°-15° kalıcı olarak düzeldiği, %4'ünün 15°'nin üzerinde düzeldiği, %4'ünün 5°-15° arasında ilerlediği ve %3'ünün 15°'den fazla ilerlediği gözlenmiştir. Özetle Boston korse kullanımı ile eğriliklerin yaklaşık %50'si sabit kalırken, yaklaşık %43'ünde anlamlı iyileşme saptanmıştır (28).

Dinamik Spine-cor korse:

1992-1993 yıllarında geliştirilen Dinamik Spine-cor korse eğrinin tipine bağlı olarak düzeltici elastik bantları içermektedir. Bu sistemin yumuşak plastikten yapılmış bir pelvik kuşağı vardır ve güçlü elastik bantlar gövdeyi, uylukları ve omuzları sararak omurgayı eğriliklere, dönmelere ve dengesizliklere karşı çeker. Küçük, esnek ve basit eğrilikler olan genç ve uyumlu hastalarda düzeltme daha iyidir. Etkili olması ve nöromüsküler bir entegrasyon elde etmek için, korsedeki kayışlar zaman içinde sıkılaştırılmalı ve güçlendirilmelidir. Korse en az 18 ay boyunca günde 20 saat takılmalı, iskelet olgunluğuna ulaşıldığında (en az Risser 4) bırakılmalıdır (29). Wong et al. tarafından yapılan çalışmada iskelet olgunlaşmasından önce 20°-30° eğriliği

olan hastalarda, 4 aylık takipte sert bir korse Spine-cor'dan daha iyi sonuçlar göstermiştir: 5 derece ve üzerinde açı artışı Spine-cor grubunda %31.8 iken, rijit korse grubunda %4.7 bulunmuştur (30).

Charleston korsesi:

Hastayı aşırı düzeltilmiş bir pozisyonda tutan özel kalıplanmış bir spinal ortezdir. Sırtüstü yatarken uygulanır. Eğriliğin apeksine düzeltici kuvvet uygulanırken eğriliğin karşısında bükülme gözlenir. Bu korse sadece gece kullanılır (31). Yapılan bir çalışmada 10 yaş ve daha büyük olan, 25°-45° eğriliği olan ve daha önce tedavi almamış, Risser 0-2 hastalar retrospektif olarak korse etkinliğini incelemek için araştırılmış, Boston korsesi, hem eğriliğin ilerlemesini önlemede hem de ameliyat ihtiyacını önlemede Charleston korsesinden daha etkili bulunmuştur (32).

Providence korsesi:

Hastaya doğrudan düzeltici bir polipropilen plastik çerçeve ile gövde üzerinde kontrollü, doğrudan, yanal ve rotasyonel kuvvetler uygulanarak skolyotik eğrilerin önemli ölçüde düzeltilmesi sağlanır. Tek ve çift eğrilikleri tedavi etmek için kullanılabilir. Omurgaya uygulanan düzeltici kuvvetler ile çerçeve üzerine hastanın alçı ölçüsü alınıp üretilebilir. Günümüzde bilgisayar destekli tasarım ve üretim teknikleri kullanılarak üretilmektedir. Sadece geceleri kullanım için uygundur (33). Yapılan bir çalışmada Risser evresi 0-2 olan 102 adolesanda Providence korsenin etkinliğine bakılmış. Cobb açısı 35 derece altı ve eğriliğin apeksi daha distalde olanlarda daha etkin bulunmuştur (33). Yapılan diğer çalışmalarda da Providence korselerinin 35 derecenin altındaki eğriliklerde daha etkin olduğu gösterilmiştir (34, 35).

Korsenin Uygulanması:

Omurga korreksiyonunun daha rahat olması için sırtüstü pozisyonda takılmalı, kalçalar fleksiyonda olmalı ve pelvise tam oturmalıdır. Hastaya ilk uygulandığında röntgen çekilir. Cobb açısında en az %50 düzelme korsenin etkinliğini gösterir. Uyumu artırmak için korsenin kemerleri kademeli olarak sıkılır. Ağrı, rahatsızlık veya cilt tahrişi gelişirse korse düzenleme yapılır. Korsenin kemerleri aktif solunuma izin verecek kadar esnek ve günlük aktivitelerde sorun yaratmayacak şekilde sıkı olmalıdır. İlk uygulamadan sonra korse çıkarılıp sikan yerler açısından tüm vücut kontrol edilmelidir. Korse takılı iken çocuk koronal ve sagittal açılardan gözlenmeli, santral sakral hattın servikal hat ile uyumlu olup olmadığı gözlemlenmeli ve fotoğraf-radyografi ile kayıt alınmalıdır. Korse uygulanması sonrası boyda ortalama 1,58 cm artış korsenin çok iyi tasarlandığının klinik göstergesidir. Eğriliğin takibi için hastaya göre değişmekle birlikte 3-12 ay aralıklarla radyografi çekilir. Bu

çekimlerinden en az 18 saat önce korse çıkarılır. Kontrol radyografilerde 6 derece veya daha fazla artış korse başarısızlığı (progresyon) olarak değerlendirilir ve cerrahi stabilizasyon ihtiyacı doğabilir (13, 36).

Korse Ne Kadar Süre Takılmalı:

Literatürde korsenin gün içerisinde kullanım süresi arttıkça korse tedavisine yanıtın daha iyi olduğu gösterilmiştir. Genellikle 24 saatin 20 saati kullanımı önerilir. Ortezsiz geçen süre kişisel bakım ve spor içindir. Korse kullanan hastalar spor yapmaya teşvik edilmelidir. Bazı doktorlar tarafından korsenin yarı zamanlı veya sadece geceleri giyilmesi şeklinde uygulamalar mevcuttur. Ancak, bu tür tedavinin etkinliğini kanıtlayacak uzun dönem takipli çalışma bulunmamaktadır. Yapılan bir çalışmada Wiley ve ark. korse takma süresine göre sonuçları analiz etti. Hastalar uyumsuz (günde 12 saatten az), yarı zamanlı (günde 12 ila 18 saat arası) ve tam zamanlı korse kullananlar (günde 18 ila 23 saat arası) olarak ayrıldı. Korseleri günde 12 saatten daha az takan hastalar 41,3°'den 56,3°'ye ortalama eğri ilerlemesi ile ilişkilendirildi ve korseleri yarı zamanlı giyenler 37,6°'den 41,2°'ye ilerledi. Tam zamanlı hasta grubunda önemli eğri iyileşmesi kaydedildi ve son takipte ortalama Cobb açısı 39,3°'den 35,7°'ye iyileşti. Ayrıca cerrahi oran korse uyumu ilişkili bulunmuş olup; tam uyumlu grupta oran %9 iken, uyumsuz hastalarda %73 olarak saptanmıştır (37). Bu çalışmadan farklı olarak yarı zamanlı korse takma ile tam zamanlı korse takmanın arasında çok fark olmayacağına, yarı zamanlı korse takmanın faydalı olabileceğini savunan yayınlar mevcuttur (28, 38).

Korse Uyumunu Etkileyen Faktörler:

Korse tedavisinin başarısını etkileyen birçok faktör olabilir. En önemli problem korse takma süresinde yaşanan sıkıntılar ve hasta uyumudur. Alçı şeklinde uygulamalar kolayca çıkarılmaz, düşük benlik saygısı ve vücut imajını besleyen olumsuz kozmetik görünümün yanı sıra baskı noktalarından kaynaklanan fonksiyonel rahatsızlık sıcak havalarda tahriş ve hareket kısıtlamasına neden olmaktadır. Ayrıca ağrı, karın krampları, bağırsak şikayetleri, uyku sorunları, psikolojik ve sosyal sorunlar oluşabilmektedir (39, 40).

Korse uyumu ile ilgili problemler erkeklerde daha sık gözlenmektedir. Karol ve ark. (22) erkeklerin sadece %38'inin korse kullanımına uyumlu olduğunu ve %74'ünün ilerleme kaydettiğini ve neredeyse yarısının 50 derecelik cerrahi eşiğe ulaştığını buldu.

Korse kullanımını etkileyen faktörlerden biri de obezitedir. Omurga büyümesini değiştirmek amacıyla bir korse tarafından uygulanan dış biyomekanik kuvvetlerin neden olduğu rahatsızlık, pedlerin boyutu, yeri ve kalınlığı, kayışların gerginliği ve korse sertliği gibi özellikler ile belirlenir.

Fazla kilolu hastalarda fazla kilolu olmayan hastalara kıyasla korselemenin etkisiz olmasına ve eğriliğin ilerlemesine neden olabilir (27).

Korse başarısı, hastanın ve ailesinin özverisine, ortez teknisyeninin becerisine, korsenin etkinliğine, iskelet maturasyon düzeyine, korsenin aşınmaya uyumuna, düzenli takip ve korseyi kullanmaya teşvik eden bir ortama da bağlıdır.

Korse Ne Zaman Takılmalı:

Uluslararası Skolyoz Ortopedik ve Rehabilitasyon Tedavisi Derneği (SOSORT), Kılavuzlar Komitesi'nin 2006 konservatif tedavi raporu, her vakanın kendi doğal seyrine sahip olduğunu ve herhangi bir konservatif tedavinin hastanın bireysel durumu göz önünde bulundurularak planlanması gerektiğini vurgulamaktadır (41). Klinik çalışmalar göstermektedir ki korse kullanımı küçük eğrilikler, düşük ilerleme riski olan eğriler ve olumlu doğal seyri olan eğriler için uygun stratejidir.

Korse tedavisi için endikasyonlar; hala büyüyen çocuk, eğrisi 25°-40° olan veya eğriliği 25°'den az olan ve altı ayda 5°-10°'lik belgelenmiş ilerleme (ayda 1°'den fazla ilerleme) olan hastalardır. İskelet maturasyonu tam olmayan (Risser 0, Tanner 1 veya 2) ve 20° ila 25° skolyozu olan hastalar hemen tedavi edilmelidir. Tam kemik maturasyonu sağlanan hastalarda korseleme rejiminin herhangi bir fayda sağladığını destekleyen hiçbir kanıt yoktur (36). Korseler genellikle tam zamanlı olarak takılır, tedavi süresi iskelet olgunlaşması ve/veya kemik büyümesinin sonuna kadar iki ila dört yıldır (32, 42). Bir korse, esnek eğriliklerde daha başarılı sonuçlar verir. Sonuçlar, motivasyonu artırmak için aileye ve çocuklarına gösterilmelidir. Korseden dolayı vücutta oluşan istenmeyen problemler giderilmeli ve çocuk korse içinde rahat ettirilmelidir (43).

20 dereceden büyük eğriliği olanlar ve doruk iskelet büyümesinin gözlendiği Risser 0-1 premenarş ve menarş sonrası 1 yıl eğrilik progresyonu için riskli dönemdir. Bu dönem korse tedavisi açısından değerlendirilmeli ve progresyon açısından sıkı takip yapılmalıdır (9, 12).

Korse Kullanımı İçin Kontrendikasyonlar:

Korse tedavisi için kontrendikasyonlar, iskelet olarak olgun bir çocuk veya eğriliği 45°'nin üzerinde veya belgelenmiş ilerleme olmaksızın 25°'nin altında büyüyen bir çocuktur (10, 23, 44). Gerçek torasik lordoz, korselerin torasik omurga üzerindeki düzleştirici etkisinden dolayı ortez tedavisi için de bir kontrendikasyondur. Aile desteği iyi olmayan veya korse takmayı reddeden bir hasta korse tedavisi için düşünülmemelidir (36).

Korseli Adolesanda Takip:

Radyolojik takiplerde korse kullanan çocukların radyasyondan korunmasına özen gösterilmelidir. Röntgen çekiminde meme ve gonad koruyucular kullanılmalıdır. Çekimlerde düşük doz radyasyon verilmeli ve mümkünse topografi veya düşük doz EOS sistemleri kullanılmalıdır. Her kontrolde Tanner evresi, çocuğun boyu ve kilosu sürekli izlenmeli ve derotasyonun sağlanması için yeterli düzeltici kuvvetler için gerekirse ilave pedler eklenmeli, gerekirse korse değiştirilmelidir. Etkisiz ve hatalı korseler kullanılmamalıdır. Sık radyolojik işlemden kaçınılmalıdır (13). Hastalarda 6 ay ara ile muayene ve radyografi çekimi önerilir. Hastada progresyon riski fazla ise 3 ay ara ile, progresyon riski az ise 12 ay ara ile takip önerilir.

Korse Kullanımının Komplikasyonları:

Korse tedavisinde olası komplikasyonlar iki ana unsurdan oluşur; vücudun sıkıştırılmasıyla olan fiziksel değişiklikler ve psikolojik rahatsızlık. Fiziksel komplikasyonlardan bası yararı, cilt rengi değişikliği ve kutanöz sinir tutulumu korse tedavisi sırasında sık görülen yan etkilerdir. Artmış mide basıncına bağlı reflaks özofajit ve total akciğer kapasitesinde azalma daha nadir görülen komplikasyonlardır. Bu komplikasyonların çoğu korsenin modifikasyonu ile giderilebilir (45).

Cilt tahrişi yaygın bir sorundur ve sıcak iklimlerde ve yaz aylarında sıcaklık ve terin artması nedeniyle daha sık görülür. Cilt tahrişi olasılığını veya oluşumunu azaltmak için pamuklu iç çamaşırın sık sık değiştirilmesi önerilir, ancak cilt tahrişi nedeniyle korse tedavisinin kesilmesi nadirdir.

TLSO ile tedavi edilen hastalarda vital kapasite geçici olarak düşebilir ve tedavi sırasında hafif göğüs duvarı ve alt kaburga deformasyonu ortaya çıkabilir. Göğüs duvarı ve kaburga deformasyonu, düzeltici kuvvetlerin uygulandığı skolyozun dışbükeyliği üzerinde kaburgaların sıkılması ile göğsün çok elastik olduğu ve kolayca deforme olduğu yaşlarda korse yapılması durumunda sıklıkla ortaya çıkar. Korse kullanımı kesildiğinde hafif göğüs kafesi deformitesi genellikle ortadan kalkar. Ancak tam zamanlı korseleme çok genç yaşta başlar ve birkaç yıl devam ederse göğüs duvarı ve kaburga deformasyonu kalıcı hale gelebilir ve geri dönmeyebilir (36).

Ayrıca kusurlu, vücuda uygun olmayan veya küçülmüş korseler memelerde farklılığa, vücutta başka asimetrilere, koltuk altı basıncına bağlı kollarda uyuşmaya, basınçtan dolayı kollarda veya ciltte şişmeye, kaslarda kramplara ve halsizliğe neden olabilir (46).

Korse takma görüntüsü ile ilgili psikolojik rahatsızlığın yönetimi son derece zordur. Yapılan bir çalışmada korse te

davisine başlandıktan bir ay sonra psikolojik problemlerin %7.6'dan %82,1'e yükseldiği bildirilmiştir (47). Korse tedavisinin sadece hastaların kendileri için değil, ebeveynleri için de psikolojik etkileri olabilir. Hastalara, ebeveynlerine korse tedavisinin önemini daha iyi anlamaları için periyodik olarak destek verilmeli, korse tedavisi sırasındaki duygusal stres olabildiğince azaltılmalıdır.

Korse tedavisi nasıl sonlandırılmalıdır:

Hasta iskelet olgunluğuna ulaştığında korse sonlandırılabilir. İskelet olgunluğu belirtisi kızlarda Risser 3, erkeklerde 4 olarak saptanması, menarştan en az 1 yıl sonraki dönem veya boy uzamasının 6 ay içinde durmasıdır.

Korseyi bırakma; iki ila altı aylık bir süre içinde kademeli olarak azaltılır ve daha sonra hastanın korsesiz olarak röntgeni çekilir. Eğrilik sabit kalırsa birkaç ay boyunca gece korsesi ile devam edilir, sonrasında korse bırakılır. Korse-

den ayırma sürecinde eğride ilerleme varsa, bu skolyozun cerrahi olarak düzeltilmesinin bir göstergesi olabilir (13, 36).

Skolyoz tedavisinde genel kabul gören korseler rijit TL-SO'lardır ve söz konusu ülkeye göre günümüzde çok farklı korse konseptleri kullanılmaktadır (13).

Korse tedavisinin etkinliği konusunda halen farklı görüşler mevcuttur ve bu konudaki çalışmaların sonuçları tartışmalıdır. Bununla birlikte, yakın zamanda yapılan randomize kontrollü çalışmalarda, uygun vakalarda doğru korse kullanımı ile eğriliğin ilerlemesinin önlenildiği ve cerrahi oranın azaldığı bildirilmiştir (13). Scoliosis Research Society (SRS) Komitesi, AIS korse uygulamasını standart hale getirmek için optimal dahil etme kriterlerini yayınladı. Bu kriterler Tablo 1 'de sunulmuştur (2).

Tablo 1: Scoliosis Research Society (SRS) Komitesi, AIS korse uygulama Şeması

Risser İşareti	0-1	0-1	2-3	2-3	0-3	0-4
Eğim Açısı	0-20°	20-40°	0-30°	30-40°	40-50°	50° ve üzeri
Öneri	Gözlem	Korse	Gözlem	Korse	Belirsiz	Cerrahi

Sonuç olarak AIS'de korse tedavisi seçilmiş vakalarda etkindir. Maturitesi tamamlanmamış, eğri açısı 25°-40° olan veya eğriliği 25°'den az olup progresyon gösteren vakalarda korse etkindir. Bu yüzden hasta seçimi çok önemlidir. Korse kullanan vakaları da yakın takip ve gözlem tedavi etkinliği açısından önem arz etmektedir.

Kaynaklar:

1. Society SR. Working Group on 3-D Classification, Terminology Committee. Revised Glossary of Terms. Available from: Available at <http://www.srs.org/professionals/glossary.asp>,2003.
2. Heary RF, Bono CM, Kumar S. Bracing for scoliosis. *Neurosurgery*. 2008;63:125-30.
3. Bunnell WP. Selective screening for scoliosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2005;434:40-5.
4. Altaf F, Gibson A, Dannawi Z, Noordeen H. Adolescent idiopathic scoliosis. *Bmj*. 2013;346.
5. Paul SM. Skolyoz ve diğer omurga deformiteleri. 5 ed. Ankara: Güneş Kitabevi; 2014. 893-9 p.
6. Fong DYT, Lee CF, Cheung KMC, Cheng JCY, Ng BKW, Lam TP, et al. A meta-analysis of the clinical effectiveness of school scoliosis screening. *Spine*. 2010;35:1061-71.
7. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *New England Journal of Medicine*. 2013;369:1512-21.

8. National Scoliosis Foundation. 1-800-NSF-Myback(673-6922) <http://www.scoliosis.org/info.php>

9. Schiller JR, Thakur NA, Ebersson CP. Brace management in adolescent idiopathic scoliosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2010;468:670-8.

10. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis*. 2006;1:1-10.

11. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner-Bonneau D. A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. *JBS*. 1997;79:664-74.

12. Shaughnessy WJ. Advances in scoliosis brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Orthopedic Clinics of North America*. 2007;38:469-75.

13. Yılmaz HG. Adölesan idiyopatik skolyozda korse tedavisi. *Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Özel sayı* 2022;1;53-8.

14. T. G. European Braces [Available from: http://www.scoliosisjournal.com/series/brace_technology.

15. Kuroki H. Brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of clinical medicine*. 2018;7:136.

16. White III A, Panjabi M. Practical biomechanics of scoliosis and kyphosis: clinical biomechanics of the spine. JB Lippincott, Philadelphia; 1990.

17. Lovett R, Brewster A. The treatment of scoliosis by

a different method from that usually employed. *JBJS*. 1924;6:847-57.

18. Risser J. The application of body casts for the correction of scoliosis. *Instructional course lectures*. 1955;12:255-9.

19. Blount WP, Schmidt AC, KEEVER ED, Leonard ET. The Milwaukee brace in the operative treatment of scoliosis. *JBJS*. 1958;40:511-25.

20. Fayssoux RS, Cho RH, Herman MJ. A history of bracing for idiopathic scoliosis in North America. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2010;468:654-64.

21. Watts H, Hall J, Stanish W. The Boston brace system for the treatment of low thoracic and lumbar scoliosis by the use of a girdle without superstructure. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1977;126:87-92.

22. Negrini S, Grivas TB. Introduction to the "Scoliosis" Journal Brace Technology Thematic Series: increasing existing knowledge and promoting future developments. Springer; 2010. p. 1-6.

23. Lonstein JE, Winter RB. The Milwaukee brace for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. A review of one thousand and twenty patients. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1994;76:1207-21.

24. Lonstein JE, Carlson J. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1984;66:1061-71.

25. Allington NJ, Bowen JR. Adolescent idiopathic scoliosis: treatment with the Wilmington brace. A comparison of full-time and part-time use. *JBJS*. 1996;78:1056-62.

26. Howard A, Wright JG, Hedden D. A comparative study of TLSO, Charleston, and Milwaukee braces for idiopathic scoliosis. *Spine*. 1998;23:2404-11.

27. O'neill PJ, Karol LA, Shindle MK, Elerson EE, Brintzenhofszoc KM, Katz DE, et al. Decreased orthotic effectiveness in overweight patients with adolescent idiopathic scoliosis. *JBJS*. 2005;87:1069-74.

28. Emans JB, Kaelin A, Bancel P, Hall JE, Miller M. The Boston bracing system for idiopathic scoliosis. Follow-up results in 295 patients. *Spine*. 1986;11:792-801.

29. Coillard C, Vachon V, Circo AB, Beauséjour M, Rivard CH. Effectiveness of the SpineCor brace based on the new standardized criteria proposed by the scoliosis research society for adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2007;27:375-9.

30. Wong MS, Cheng JC, Lam TP, Ng BK, Sin SW, Lee-Shum SL, et al. The effect of rigid versus flexible spinal orthosis on the clinical efficacy and acceptance of the patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2008;33:1360-5.

31. Weinstein S. Bracing in Adolescent Idiopathic Scoliosis Trial (BrAIST). <http://Clinicaltrials.gov>. 2009.

32. Katz DE, Richards BS, Browne RH, Herring JA. A comparison between the Boston brace and the Charleston bending brace in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 1997;22:1302-12.

33. d'Amato CR, Griggs S, McCoy B. Nighttime bracing with the Providence brace in adolescent girls with idiopathic scoliosis. *Spine*. 2001;26:2006-12.

34. Yrjönen T, Ylikoski M, Schlenzka D, Kinnunen R, Pousa M. Effectiveness of the Providence nighttime bracing in adolescent idiopathic scoliosis: a comparative study of 36 female patients. *European Spine Journal*. 2006;15:1139-43.

35. Simony A, Beuschau I, Quisth L, Jespersen SM, Carreon LY, Andersen MO. Providence nighttime bracing is effective in treatment for adolescent idiopathic scoliosis even in curves larger than 35. *European Spine Journal*. 2019;28:2020-4.

36. Kaelin AJ. Adolescent idiopathic scoliosis: indications for bracing and conservative treatments. *Annals of Translational Medicine*. 2020;8:2.

37. Wiley JW, Thomson JD, Mitchell TM, Smith BG, Banta JV. Effectiveness of the Boston brace in treatment of large curves in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2000;25:2326-32.

38. Peltonen J, Pousa M, Ylikoski M. Three-year results of bracing in scoliosis. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1988;59:487-90.

39. Nicholson G, Ferguson-Pell M, Smith K, Edgar M, Morley T. The objective measurement of spinal orthosis use for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2003;28:2243-50.

40. Pham V, Houlliez A, Carpentier A, Herbaux B, Schill A, Thevenon A, editors. Determination of the influence of the Chêneau brace on quality of life for adolescent with idiopathic scoliosis. *Annales de réadaptation et de médecine physique*; Elsevier.2008.

41. Kotwicki T, Durmała J, Czaprowski D, Głowacki M, Kołban M, Snela S, et al. Conservative management of idiopathic scoliosis--guidelines based on SOSORT 2006 Consensus. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*. 2009;11:379-95.

42. Landauer F, Wimmer C, Behensky H. Estimating the final outcome of brace treatment for idiopathic thoracic scoliosis at 6-month follow-up. *Pediatric rehabilitation*. 2003;6:201-7.

43. Zaina F, Donzelli S, Lusini M, Negrini S. Correlation between in-brace radiographic correction and short time brace results. *Scoliosis*. 2012;7:1.

44. Carr WA, Moe J, Winter R, Lonstein J. Treatment of idiopathic scoliosis in the Milwaukee brace. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1980;62:599-612.

- 45.** Oglivie JW. In Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. ed r, editor: WB Saunders Company; 1994.
- 46.** Rahman T, Bowen JR, Takemitsu M, Scott C. The association between brace compliance and outcome for patients with idiopathic scoliosis. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2005;25:420-2.
- 47.** Matsunaga S, Hayashi K, Naruo T, Nozoe S-i, Komiya S. Psychologic management of brace therapy for patients with idiopathic scoliosis. *Spine*. 2005;30:547-50.