



Adolesan idiyopatik skolyozda egzersiz tedavileri

Exercises treatment in adolescent idiopathic scoliosis

Merve Damla Korkmaz¹, Fatma Merih Akpınar²

¹İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul

Skolyoz, omurganın üç boyutlu yapısal deformitesidir. Olguların büyük çoğunluğunu adolesan idiyopatik skolyoz oluşturmaktadır. Egzersiz tedavisi adolesan idiyopatik skolyoz tedavisinde uygulanan konservatif tedavi yöntemlerinden biridir. Skolyozda egzersiz tedavisi; eğriliğin ilerlemesini (progresyonunu) önleme, korse kullanımının neden olduğu ağrı, muskuler atrofi gibi sorunların azaltılması ve cerrahinin etkisinin arttırılması amacıyla uygulanmaktadır. Egzersiz tedavisi kararı omurga eğriliğinin derecesine göre verilmektedir. Sıklıkla hafif düzeydeki eğrilikler yalnızca egzersizle tedavi edilirken, orta düzeyde eğriliklerde korselemeyle birlikte egzersiz tedavisi uygulanması yapılmaktadır. Egzersiz tedavileri; ev egzersizi programları (self-koreksiyon, güçlendirme, mobilizasyon, cihaz yardımlı egzersizler), fizyoterapi eşliğinde (elektriksel stimülasyon) nefes ve postürel düzeltmeleri içeren, hastanede kalmayı gerektiren yoğun programlardan oluşur. Başlıca skolyoz spesifik egzersiz metotları; Schroth metodu, Skolyozda bilimsel egzersiz yaklaşımı (*Scientific Exercise Approach to Scoliosis*, SEAS) metodu, Dobosiewicz metodu, skolyoza fonksiyonel bireysel terapi yaklaşımı (*Functional Individual Therapy of Scoliosis Approach*, FITS) metodu ve *side-Shift* metodudur. Adolesan idiyopatik skolyozda egzersiz tedavisinin etkinliğini gösteren çalışma sayısı ve çalışmaların kalitesi arttıkça klinik pratikte kullanımı daha da artacaktır.

Anahtar sözcükler: adolesan idiyopatik skolyoz; egzersiz tedavisi; eğrilik; postür

Scoliosis is a three-dimensional structural deformity of the spine. Adolescent idiopathic scoliosis constitutes the majority of the cases. Exercise therapy is one of the conservative treatment methods in adolescent idiopathic scoliosis. It is applied to prevent the progression of the curvature, to reduce the problems such as pain and muscular atrophy caused by the use of brace, and to increase the effect of surgery. The decision of exercise therapy is given according to the magnitude of the curvature. While mild curvatures are usually treated with exercise alone, physical exercises are applied together with brace for moderate curvatures. Exercise therapy consists of home exercise programs (self-correction, strengthening, mobilization, device-assisted exercises), accompanied by physiotherapy (electrical stimulation), and intensive programs that requires hospitalization, including breathing and postural correction. Major scoliosis-specific exercise methods; Schroth method, Scientific Exercise Approach to Scoliosis (SEAS) method, Dobosiewicz method, Functional Individual Therapy of Scoliosis Approach (FITS) method, and Side-Shift method. As the number of studies showing the effectiveness of exercise therapy in adolescent idiopathic scoliosis and the quality of the studies increase, its use in clinical practice will increase.

Key words: adolescent idiopathic scoliosis; exercise therapy; curvature; posture

Skolyoz, vertebraların rotasyonunun da eşlik ettiği, omurganın laterale 10° üzerindeki eğrilme deformitesidir.^[1,2] Vertebral kolonda, sagittal ve frontal planda eğriliklerin oluşumu ile transvers planda da rotasyonun görüldüğü üç boyutlu bir bozulma gelişir.^[2,3]

Skolyozda etiyoloji tam olarak aydınlatılamamıştır. Olguların %80'inde neden ortaya konamamıştır ve idi-

yopatik skolyoz olarak adlandırılır. Adolesan idiyopatik skolyozun (AİS) genel popülasyonda sıklığı %0,93 ile %12 arasındadır.^[1]

Cobb açısının 25°'den az olması hafif; 25-45° arasında olması orta; 45°'den fazla olması ise ciddi eğrilik varlığına işaret eder.^[3] Skolyozun kritik eşik olan 30°'nin üzerine çıkması, erişkin çağda karşılaşılabilecek sağlık problemlerinin gelişimi açısından risklidir. Bu

İletişim / Contact: Uzm. Dr. Merve Damla Korkmaz • E-posta / E-mail: mervedml@gmail.com

ORCID iD: Merve Damla Korkmaz, 0000-0003-2422-5709 • Fatma Merih Akpınar, 0000-0001-8072-5201

Geliş / Received: 11 Nisan 2022 • **Revizyon / Revised:** 18 Mayıs 2022 • **Kabul / Accepted:** 11 Eylül 2022

sağlık problemleri; yaşam kalitesinde azalma, ağrı, engellilik (dizabilite), deformiteye bağlı kozmetik sorunlar, fonksiyonel kısıtlılıklar, solunumsal problemler ve erişkin dönemde eğriliğin ilerleme olasılığıdır.^[2]

The International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT) 2016 kılavuzuna göre AIS tedavisinde temel amaç; puberte döneminde eğriliğin ilerlemesini (progresyonunu) durdurmak, solunumsal disfonksiyonu tedavi etmek ya da önlemek, spinal ağrı sendromlarından korumak ya da tedavisini sağlamak ve postürü düzeltmeyle estetik görünümü geliştirmektir.^[1] Tedavi; gözlem, egzersiz, korseleme ve cerrahi olmak üzere dört başlık altında incelenir. Tedavi kararında; eğriliğin derecesi, yeri ve maturasyonu göz önünde bulundurularak progresyon riski değerlendirilmelidir.^[4] Skolyoz tanısı alan olguların yalnızca %0,1'i cerrahi tedaviye ihtiyaç duyarken, %10 kadar hasta konservatif tedaviye yanıt vermektedir.^[3,5]

Skolyozun konservatif tedavisinde omurga eğriliğinin derecesine göre egzersiz tedavi kararı verilmektedir. Sıklıkla 25°'ye kadar olan torakal eğrilikler ile 20°'ye kadar olan torakolomber ve lomber eğrilikler yalnızca egzersizle tedavi edilirken, 25-50° arası torakal ve 20-40° arası torakolomber ve lomber eğriliklerde korseleme ile birlikte egzersiz tedavisi uygulanmaktadır.^[6]

Skolyoz spesifik egzersizler üç ana klinik senaryoda kullanılmaktadır:

- i) Hafif eğrilikler,
- ii) Orta düzeydeki eğriliklerde, korse tedavisi ile birlikte ve
- iii) Skolyoz eğriliğinin belirli eşik değerleri aştığı erişkin dönemde.^[3]

Hafif eğriliklerde korse kullanımından kaçınmak amacıyla egzersiz tedavisi, önerilirken, korseyle birlikte egzersiz tedavisi korsenin yan etkilerini (kas güçsüzlüğü, rijidite vb.) azaltmak ve korsenin etkinliğini arttırmak amacıyla uygulanmaktadır. Erişkin dönemde ise eşik değer üzerindeki eğrilikler sırt ağrısı, solunum problemleri, kontraktürler ve progresif deformiteler gibi sorunlara neden olduğundan bunların aşılmasında egzersiz tedavisinden yararlanılmaktadır.^[1,3]

Egzersiz tedavileri; ev egzersiz programları (self-koreksiyon, güçlendirme, mobilizasyon, cihaz yardımcı egzersizler), fizyoterapi eşliğinde (elektriksel stimülasyon) nefes ve postürü düzeltmeleri içeren, hastanede kalmayı gerektiren yoğun programlardan oluşur.^[7] Başlıca skolyoz spesifik egzersiz metotları; Schroth metodu, skolyozda bilimsel egzersiz yaklaşımı (*Scientific Exercise Approach to Scoliosis*, SEAS) metodu, Dobosiewicz metodu, skolyozda fonksiyonel bireysel terapi yaklaşımı (*Functional*

Individual Therapy of Scoliosis Approach, FITS) metodu ve *side-shift* metodudur.^[8]

Skolyozda omurgada oluşan deformitenin yanı sıra omuz, pelvis kuşağı ve alt ekstremiteler de etkilendiğinden postürü bozulmalar ortaya çıkar.^[1,4] Bu sebeple skolyozlu bireylerde ayrıntılı bir kas-iskelet sistem muayenesi yapmak önemlidir. Egzersiz reçetesi her birey için ayrı ve özel olarak oluşturulmalıdır. Bu nedenle fizik tedavi uzman hekimi her olguyu vücut kozmetiği, koronal plandaki yerleşimsel sorunlar, sagittal düzlemde dorsal kifoz ve lomber lordozun durumu, transvers planda göğüs kafesi ve gibusun yol açtığı patolojiler ve pelvis yönü ile değerlendirmelidir.^[4]

SKOLYOZ SPESİFİK EGZERSİZ METOTLARI VE TEMEL PRENSİPLERİ

Schroth Metodu

Katharina Schroth tarafından 1921'de geliştirilmiştir.^[9] Hastanın nefes alma paternini kullanarak ayna karşısında skolyotik duruşunu düzeltmesinin kombinasyonundan oluşur. Schroth solunum teknikleri, gövdeyi uzatmayı ve omurga dengesizliklerini düzeltmeyi amaçlayan rotasyonel solunum olarak tanımlanır.^[8] Schroth terapi, sagittal, frontal ve rotasyonel deviasyonların kombinasyonu olan üç boyutlu skolyotik eğri paternine odaklanır. Hastanın kendine özgü olan omurga deformasyonuna göre, eğriliklerin tersi yönünde nefes, germe ve güçlendirme egzersizlerinin bir arada yapılmasıyla uygulanır.^[9] Egzersiz zamanla; omurga eğriliklerini stabilize etmeye, sert vücut bölgelerini mobilize etmeye, postürü hizalamayı sağlamaya ve kas gücü ve dayanıklılığını arttırmaya yardımcı olur.^[8] Bu yöntemde vücut farkındalığını arttırmak, postürü düzeltmeleri ve zihinsel imgelemeyi kolaylaştırmak için dış uyaranlar ve ayna kontrolü kullanılır (Şekil 1). Her hasta, kendi bedeni ve anormal postürünü düzeltmek ve kontrol etmek için ne yapması gerektiğini öğrenir ve alışkanlık hâline getirir, böylelikle hastaların rutin günlük yaşamında terapötik egzersiz dönemlerinde öğrendiği düzgün postürü bilinçli olarak sürdürmeleri teşvik edilmiş olur.^[9]

Adolesan idiyopatik skolyozlu olgularda omurgadaki 20-30° arası eğriliklerde skolyoz yoğun rehabilitasyon programı önerilir. Yoğun rehabilitasyon programları günde altı saatlik egzersiz uygulamalarını içerir. Schroth terapi uygulamalarının yapıldığı bu sistemde her hastaya kapsamlı skolyoz muayenesi sonucunda özel bir program oluşturulur. Yaklaşık 4-6 hafta süren ilk tedavi sonrası, semptom ve prognoza göre 3-6 hafta devam tedavileri uygulanır. Propriyoseptif ve eksteroseptif uyarılarla skolyotik postürü düzeltilmesi ilk günlerden itibaren uygulanır ve rotasyonel nefes almayla düzeltme



Şekil 1. Schroth terapisinde ayna karşısında duvar barını kullanarak aktif üç boyutlu kendi kendini düzeltme egzersizi.

desteklenir. Tedavinin sonunda primer hedef, hastanın ayna ya da dışarıdan bir terapist yardımı olmadan düzeltilmiş postürü sağlayabilmesi ve günlük yaşamda bunu korumasıdır.^[10]

Adolesan idiyopatik skolyozlu hastalarda Schroth terapisinin etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, eğriliğin büyüklüğü ve rotasyon açısından anlamlı düzeltme saptanırken yaşam kalitesini değiştirmediği gösterilmiştir.^[11] Schreiber ve ark.'nın skolyozlu hastalarda standart bakıma ek olarak uygulanan Schroth egzersizlerinin yalnızca standart bakımla karşılaştırdıkları çalışmalarında, üç ay süren tedavi programı sonrasında Schroth terapisini uygulanan grupta SRS-22r ağrı ve imaj skorunda anlamlı düzeyde gelişme olduğu saptanmıştır.^[12]

Skolyozda Bilimsel Egzersiz Yaklaşımı (SEAS Metodu)

Lyon metodolojisine dayalı olarak, SEAS metodu 1960'larda uygulanmaya başlamıştır.^[13,14] SEAS metodunun temelinde, herhangi bir dış yardım olmadan gerçekleştirilen ve fonksiyonel egzersizlere dâhil edilen skolyoza özgü kendi kendini düzeltme (self-koreksiyon) ve stabilizasyon bulunmaktadır.^[14] Birincil hedef, gelişmiş postür kontrol, postür rehabilitasyonu, kas endüransı, spinal stabilite, kendi kendini düzeltme ve denge stabilitesinin geliştirilmesidir.^[13] Tedavi seansları, her biri en az 40 dakika olmak üzere haftada en az iki kez gerçekleştirilir. Schroth metodundan farklı olarak bu tedavi çoğunlukla ev programı olarak uygulanır. Ek olarak, SEAS, başarılı

sonuçlar elde edebilmek için hem klinisyenleri (doktor, fizyoterapist) hem de aile üyelerini içeren bir ekip çalışması yaklaşımını kullanır.^[8]

SEAS yaklaşımında aktif kendi kendine düzeltme dış yardım olmaksızın, doğrudan yapılmalıdır. Bu nedenle mümkün olduğunca omurganın intrinsik kaslarını kullanmak; destek, traksiyon ve kemerlerden yardım almamak gerekir. Tedavi yaklaşımında ulaşılmak istenen 'en iyi pasif dizilim' değil, 'omurganın en iyi dizilimini aramak için eğitilmiş kasların bağımsız olarak kasılmasının en iyi fonksiyonel uyarımı'dır. Aktif kendi kendine düzeltmeyle, geliştirilmiş simetriyle gövde estetiğinde anında iyileştirme, omurga içinde ya da periferik eklemler yoluyla frontal denge ve ağırlık dağılımının iyileştirilmesi ile diğer vücut bölümlerinin postürel hizalanmasının iyileştirilmesi sağlanır. SEAS yaklaşımında egzersizlerin temel iki amacı vardır; omurga fonksiyonunu ile stabilitesini düzeltmek ve ilk değerlendirme sırasında saptanan bozuklukları (kuvvet, kas retraksiyonu, motor koordinasyon, vb.) iyileştirmeyi sağlamaktır.^[13] (Şekil 2)

Monticone ve ark.'nın yaptığı randomize kontrollü bir çalışmada, SEAS yaklaşımına göre planlanmış skolyoza spesifik aktif self-koreksiyon ve hedefe odaklı egzersizlerin geleneksel egzersiz yöntemlerine kıyasla hafif AIS'li kız çocuklarında Cobb açısında 5,3° iyileşme sağladı-



Şekil 2. SEAS yaklaşımında omurga mobilizasyon ve fleksibilite egzersizleri.

ğı, yaşam kalitesini iyileştirdiği ve omurga eğriliğindeki düzelmenin bir yılın sonunda stabil kaldığı gösterilmiştir.^[6] Buna ek olarak, SEAS egzersizleriyle genel rehabilitasyon programlarının skolyozlu hastalarda korse tedavisinden kaçınma ve eğriliğin progresyonunun önlenmesi açısından karşılaştırmanın amaçlandığı bir çalışmada, her iki tedavi grubunda da düzelleme izlenirken, SEAS egzersizi verilen grupta tedavi başarısının daha iyi olduğu saptanmıştır.^[15]

Dobosiewicz Metodu

Dobosiewicz metodu (DoboMed), 1979 yılında oluşturulmuştur. “Üç boyutlu düzeltme” tekniği olarak tanımlanır. Bu teknik, egzersizlerin doğru şekilde uygulanmasını teşvik etmek için ayna, fotoğraf ve videolar dâhil olmak üzere eğitici unsurların kombinasyonunu kullanır.^[8,14]

Pelvis ve omuz kuşağının simetrik yerleştirilmesi, lomber lordoz ve torakal kifozun fizyolojik sınırlara çekilmesi amacıyla normal bir duruşa doğru primer eğrilik mobilizasyonu ve düzeltilmiş spinal pozisyonun stabilizasyonunu sağlamak ve bunu postürel alışkanlık hâline getirmek bu tekniğin amaçlarıdır.^[14]

Side-Shift Metodu

Mehta, yana kaydırma (*side-shift*) egzersiz programını 1985’te raporlamıştır. Eğriliğin konkavitesine göre gövdenin laterale kaydırılması yoluyla spinal eğriliğin aktif olarak düzeltilmesini içerir. Programın amacı, AİS’te spinal sapmanın kademeli olarak vücut orta hattına doğru düzeltilmesidir. Schroth ve DoboMed yöntemlerine benzer şekilde nefes alma tekniklerini kullanır. Egzersizler bağımsız olarak yapıldığından hastaların bunu anlayabilecek uygun yaşta olmasını gerektirir.^[8,14]

Skolyoza Fonksiyonel Bireysel Terapi Yaklaşımı (FITS Metodu)

FITS metodu, Bialek ve M’hango tarafından 2004 yılında geliştirilmiştir.^[14] Yapısal ve yapısal olmayan skolyozun tanı ve tedavisinde kullanılmaktadır. Temel prensipler, hastayı omurgadaki deformiteden haberdar etmek ve deformitenin düzeltilmesine engel olan miyofasiyal yapıları mobilize ederek doğru postürü sağlamayı hastaya öğretmektir.^[14,16]

KORSE VEYA CERRAHİ TEDAVİLERLE BİRLİKTE EGZERSİZ TEDAVİSİ UYGULAMALARI

Skolyoz spesifik egzersiz tedavilerinin, farklı korse uygulamaları (Milwaukee, Boston, Lyon ve Cheneau korsesi vb.) ile birlikte uygulanması önerilse de pratikte göz ardı edilmektedir. Spesifik egzersizler farklı

korse uygulamaları ile ilişkilendirilmiştir. Örneğin; *side-shift* terapisi Milwaukee korseyle, Schroth egzersizleri Cheneau korseyle ve SEAS metodu ise Sforzesco korseyle birlikte uygulanan tedaviyi tamamlayıcı olarak tasarlanabilmektedir.^[1]

Adolesan idiyopatik skolyozlu hastalarda Schroth terapisinin korse tedavisi ile birlikte uygulanmasının etkinliğini değerlendiren bir çalışmada, Cobb açısı, gövde rotasyonu ve yaşam kalitesi skorlarının yalnızca korse tedavisi alanlara kıyasla daha fazla iyileşme olduğu saptanmıştır.^[17] Son zamanlarda yapılan araştırmalar korse tedavisiyle birlikte uygulanan egzersiz tedavisinin cerrahiye gidiş oranını da azalttığı gösterilmiştir.^[1]

Korse tedavisinin sonlandırılması sürecinde de egzersiz tedavisine devam edilmesi düzeltilen omurga eğriliğinin tekrar artmasını önlemede etkili olarak saptanmıştır.^[18]

Cerrahi sonrası rehabilitasyon periyodunda da egzersiz tedavisi uygulamaları önerilmektedir.^[1] 2015 yılında Skolyoz Araştırma Cemiyeti (*Scoliosis Research Society, SRS*) üyeleri arasında yapılan bir anket çalışmasının sonuçlarına göre araştırmaya katılan cerrahların %22’sinin skolyoz spesifik egzersiz tedavisine, %25’inin ise standart fizik tedavi uygulamalarına hafif eğriliklerin tedavisinde, korseyle birlikte ve cerrahi sonrası rehabilitasyon amacıyla hastalarını yönlendirdiği saptanmıştır. Egzersiz tedavilerinin etkinliğini gösteren çalışmaların artmasıyla birlikte bu oranın artacağı vurgulanmaktadır.^[19]

SONUÇ

Skolyozda egzersiz tedavisi, eğriliğin ilerlemesinin önlenmesi, korse kullanımının neden olduğu ağrı ile muskuler atrofi gibi sorunların azaltılması ve cerrahinin etkisinin arttırılması amacıyla uygulanmaktadır. Egzersiz tedavisinin etkinliğini gösteren çalışma sayısı ve çalışmaların kalitesi arttıkça klinik pratikte kullanımı daha da artacaktır.

KAYNAKLAR

1. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: Orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord* 2018;13:3. [Crossref](#)
2. Romano M, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Zaina F, Chockalingam N, Kotwicki T, et al. Exercises for adolescent idiopathic scoliosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 2012(8):Cd007837. [Crossref](#)
3. Romano M, Minozzi S, Zaina F, Saltikov JB, Chockalingam N, Kotwicki T, et al. Exercises for adolescent idiopathic scoliosis: A Cochrane systematic review. *Spine* 2013;38(14):E883-93. [Crossref](#)

4. Yılmaz HG. İdiyopatik skolyozda egzersiz reçeteleme. Türk Fizik Rehab Derg 2014;60:S31-S5.
5. El-Hawary R, Akbarnia BA. Early onset scoliosis - Time for consensus. Spine Deform 2015;3(2):105-6. [Crossref](#)
6. Monticone M, Ambrosini E, Cazzaniga D, Rocca B, Ferrante S. Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomised controlled trial. Eur Spine J 2014;23(6):1204-14. [Crossref](#)
7. Monticone M, Ambrosini E, Cazzaniga D, Rocca B, Motta L, Cerri C, et al. Adults with idiopathic scoliosis improve disability after motor and cognitive rehabilitation: Results of a randomised controlled trial. Eur Spine J 2016;25(10):3120-9. [Crossref](#)
8. Day JM, Fletcher J, Coghlan M, Ravine T. Review of scoliosis-specific exercise methods used to correct adolescent idiopathic scoliosis. Arch Physiother 2019;9:8. [Crossref](#)
9. Weiss HR. The method of Katharina Schroth-history, principles and current development. Scoliosis. 2011 Dec;6(1):1-22.
10. Weiss HR. Rehabilitation of adolescent patients with scoliosis--what do we know? A review of the literature. Pediatr Rehabil 2003;6(3-4):183-94. [Crossref](#)
11. Kuru T, Yeldan İ, Dereli EE, Özdiñçler AR, Dikici F, Çolak İ. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial. Clin Rehabil 2016;30(2):181-90. [Crossref](#)
12. Schreiber S, Parent EC, Moez EK, Hedden DM, Hill D, Moreau MJ, et al. The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis-an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: "SOSORT 2015 Award Winner". Scoliosis 2015;10:24. [Crossref](#)
13. Romano M, Negrini A, Parzini S, Tavernaro M, Zaina F, Donzelli S, et al. SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): A modern and effective evidence based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises. Scoliosis 2015;10:3. [Crossref](#)
14. Bialek M, M'hango A. " FITS" concept Functional Individual Therapy of Scoliosis. Studies in health technology and informatics. 2008 Jan 1;135:250-61.
15. Negrini S, Zaina F, Romano M, Negrini A, Parzini S. Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: A prospective controlled cohort study with worst-case analysis. J Rehabil Med 2008;40(6):451-5. [Crossref](#)
16. Bialek M. Conservative treatment of idiopathic scoliosis according to FITS concept: Presentation of the method and preliminary, short term radiological and clinical results based on SOSORT and SRS criteria. Scoliosis 2011;6:25. [Crossref](#)
17. Kwan KYH, Cheng ACS, Koh HY, Chiu AYY, Cheung KMC. Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: Results from a preliminary study-SOSORT Award 2017 Winner. Scoliosis Spinal Disord 2017;12:32. [Crossref](#)
18. Zaina F, Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Romano M, Negrini A. Specific exercises performed in the period of brace weaning can avoid loss of correction in Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) patients: Winner of SOSORT's 2008 Award for Best Clinical Paper. Scoliosis 2009;4:8. [Crossref](#)
19. Marti CL, Glassman SD, Knott PT, Carreon LY, Hresko MT. Scoliosis Research Society members attitudes towards physical therapy and physiotherapeutic scoliosis specific exercises for adolescent idiopathic scoliosis. Scoliosis 2015;10:16. [Crossref](#)