



Adolesan idiyopatik skolyozda toplumsal tarama, farkındalık ve aile bilgilendirmesi

Community screening, awareness and informing the family in adolescent idiopathic scoliosis

Osman Çimen

Sağlık Bakanlığı, Metin Sabancı Baltalimanı Kemik ve Eklem Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Adolesan idiyopatik skolyozda erken teşhis, iskelet matüriteye ulaşmadan önce eğriliğin ilerlemesini yavaşlatabilir ve uzun dönem tedavi sonuçlarını iyileştirmeye yardımcı olabilir. Adam öne eğilme testi, skolyometrik ölçüm ve şakül çizgisi testi tanı için en yaygın kullanılan tarama testleridir. Bu testler tek başına uygulandıklarında oldukça kullanışlıdır, ancak düşük sensitivite, spesifite ve düşük pozitif prediktif değere sahip olmaları nedeniyle tanısız değildirler. Bununla birlikte, Adam öne eğilme testiyle şakül çizgisi testinin ya da skolyometrik ölçümle şakül çizgisi testinin birlikte uygulanması sensitivite ve spesifiteyi artırmaktadır. Literatürde rutin skolyoz taramasının gerekli olduğuna dair mevcut kanıt düzeyi düşük ile orta düzeydedir. Hemen hemen hiçbir ülkede rutin uygulanan ulusal bir skolyoz tarama programı bulunmamaktadır. Rutin tarama testlerinin yapılması kar-zarar dengesi açısından birçok ülkede makul bulunmasa da erken teşhis ve tedavi için toplumdaki skolyoz farkındalığının artırılması oldukça önemlidir. Adolesan idiyopatik skolyozda aile bilgilendirmesi çok önemlidir. Araştırmalar, ailelerin ve çocuklarının bu hastalık hakkında bilgi edinme ihtiyaçlarının genellikle karşılanmadığını göstermiştir. Ne yazık ki, düşük kalitede bilgilendirme, hekim-hasta dinamiğini olumsuz etkilemekte, potansiyel olarak gerilim ve güvensizlik yaratmaktadır. Başarılı bir tedavinin en önemli kuralı hasta ve ailesinin güvenini kazanmak, tedaviye uyumunu artırmaktır. Bu da ancak hasta ve ebeveynlerin doğru ve yeterli bir şekilde bilgilendirilmesiyle mümkündür.

Anahtar sözcükler: adolesan; erken tanı; farkındalık; skolyoz; toplumsal

Early diagnosis of adolescent idiopathic scoliosis may slow down the progression of the curvature before the skeletal maturity is reached and early diagnosis also helps improving long-term outcomes. Adam's forward bending test, scoliometric measurement and plumb line test are the most commonly used screening tests for diagnosis. These tests are very useful, but are not diagnostic alone because of the low sensitivity, specificity, and low positive predictive value. However, performing Adam forward bending test with plumb line test or using scoliometer with plumb line test together increases sensitivity and specificity. The current level of evidence in the literature that routine scoliosis screening is necessary is low to moderate. Almost, no country has a routine national scoliosis screening program. Although routine screening tests are not considered reasonable in many countries in terms of the balance of profit and loss account, it is very important to increase the awareness of scoliosis in the society for early diagnosis and treatment. Informing the family is very important in adolescent idiopathic scoliosis. Researchs have shown that the requirements of the families and the patients learning about adolescent idiopathic scoliosis are often not met. Unfortunately, information with poor quality negatively impacts the physician-patient dynamics, potentially causing stress and distrust. The most important rule of a successful treatment is to gain the trust of the family and the patient to increase their compliance with the treatment. Nevertheless, it is just possible if the patient and parents are informed accurately and adequately.

Key words: adolescent; early diagnosis; awareness; scoliosis; community

İletişim / Contact: Uzm. Dr. Osman Çimen • E-posta / E-mail: osmancimen@yahoo.com

ORCID iD: Osman Çimen, 0000-0002-8001-8328

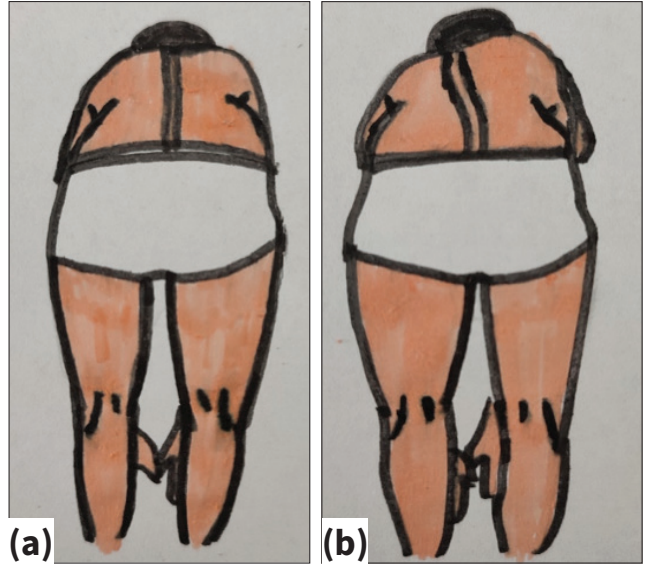
Geliş / Received: 18 Nisan 2022 • **Revizyon / Revised:** 8 Mayıs 2022, 15 Eylül 2022 • **Kabul / Accepted:** 19 Eylül 2022

Adolesan idiyopatik skolyoz (AİS), 10 ile 18 yaş arası çocuklarda ve ergenlerde görülen, nedeni bilinmeyen, en az 10°'lik bir Cobb açısına sahip bir lateral omurga eğriliğidir. Adolesan idiyopatik skolyoz, skolyozun en yaygın şeklidir ve genellikle ergenlik döneminde iskelet matüritesi gerçekleşmeden önce kötüleşir.^[1] Literatürde skolyozun prevalansı %0,47-5,2 arasında değişmektedir, ancak genel popülasyonda hastalığın prevalansı %2-3, kadın/erkek oranı 4/1 olarak kabul edilmektedir.^[2] Radyolojik olarak skolyoz, Cobb açısı <15° ise hafif, 16-24° ise hafif-orta, 25-34° ise orta, 35-44° ise orta-ileri, 45-59° ise şiddetli ve >60° çok şiddetli olarak sınıflandırılabilir.^[2]

Erken teşhis, iskelet matüriteye ulaşmadan önce eğriliğin ilerlemesini yavaşlatabilir ve uzun dönem tedavi sonuçlarını iyileştirmeye yardımcı olabilir.^[3,4] Erken teşhis aynı zamanda ciddi komplikasyonların önlenmesi için daha az invazif tedaviler ya da konservatif tedavilerle sonuç alınmasını sağlar.^[5] Klinik olarak anlamlı hastalığın ortaya çıkması, 40° veya daha fazla Cobb açısına sahip eğriliklerde daha olasıdır.^[6] Şiddetli omurga eğriliği, uzun vadede önemli sağlık sorunlarına neden olabilir (örneğin; akciğer bozuklukları, sırt ağrısı, psikolojik etkiler, kozmetik sorunlar ve düşük yaşam kalitesi).^[6-8] Bu nedenle, hafif düzeydeki skolyozun erken teşhisi ve etkin tedavisi, iskelet maturasyonundan önce eğrilik ilerlemesini yavaşlatabilir veya durdurabilir, böylece yetişkin dönemde ortaya çıkabilecek komplikasyonların önlenmesi sağlanarak uzun dönem sonuçların daha iyi olması sağlanabilir.^[1]

Adam öne eğilme testi, aksiyel gövde rotasyonu (skolyometre kullanılır) ve şakül çizgisi testi AİS tanısı için en yaygın kullanılan tarama testleridir. Adam öne eğilme testinin skolyometreden daha duyarlı olduğu gösterilmiştir ve hâlâ skolyoz taraması için kullanılacak en iyi invaziv olmayan klinik test olduğu kabul edilmektedir.^[9] Fakat yine de literatürde AİS için en etkili tarama yönteminin hangisi olduğu konusunda net bir fikir birliği yoktur.^[1,10] Adam öne eğilme testi, skolyometre ve şakül çizgisi testlerinin duyarlılıklarının düşük olması nedeniyle bu testlerin tek başına uygulanmaları skolyotik eğriliklerin tespiti için yeterli görülmemektedir. Bu testler tek başına uygulandıklarında oldukça kullanışlıdır, ancak düşük sensitivite, spesifite ve düşük pozitif prediktif değere sahip olmaları nedeniyle tanısız değildirler.^[10] Özellikle, Adam öne eğilme testi ile şakül çizgisi testinin ya da skolyometre ile şakül çizgisi testinin birlikte uygulanması sensitivite ve spesifiteyi artırmaktadır.^[10]

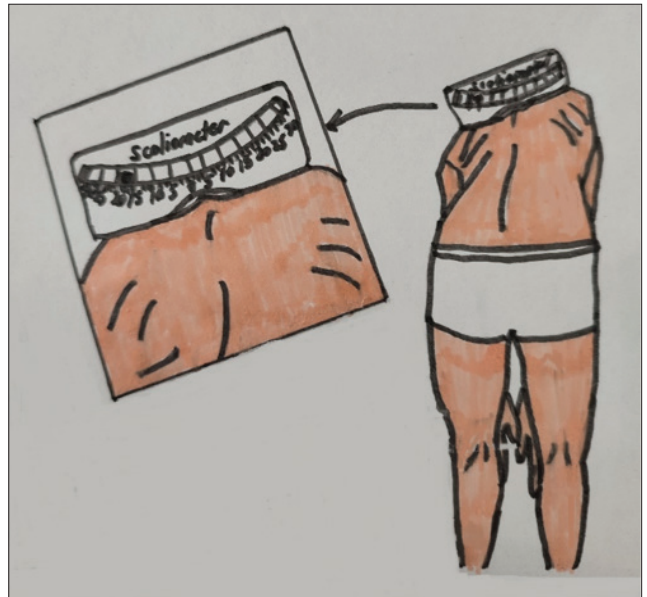
Adam öne eğilme testinin nasıl yapılması gerektiği Şekil 1'de görülmektedir. Bu testte hasta, başı eğik ve kolları yana ya da öne uzatılmış olarak öne doğru eğilmelidir. Eğer gövde asimetrisi fark edilirse test pozitif olarak kabul edilir.^[11] Bu test Cobb açısı 20° fazla olan torakal



Şekil 1.a-b. Adam öne eğilme testinde normal omurgaya sahip birey (a). Skolyozu olan bir hastada sağ tarafta yüksekliğe neden olan kaburga asimetrisi dikkati çekmektedir (b).

skolyozu olan hastalar için %92 ile %100 arasında bir sensitiviteye sahiptir.^[9] Adam öne eğilme testi, lomber skolyoz için ise daha az güvenilirdir.

Aksiyel gövde rotasyonu testinde hasta alt ekstremiteleri ekstansiyonda olacak şekilde başını ve gövdesini öne doğru eğerken hekim skolyometreyle gövde rotasyonu ölçümünü yapar (Şekil 2). Skolyometre bir marangozun su terazisine benzeyen bir alettir, ayrıca skolyometre fonksiyonu gören akıllı telefon uygulamaları (aplikasyonları) da mevcuttur.^[12] Röntgen istenmesi için öneri-



Şekil 2. Skolyometre kullanılarak yapılan aksiyel gövde rotasyon testi.

len eşik skolyometrik ölçüm değerleri 5 ile 7° arasında değişmektedir.^[13,14] Skolyometrede ölçülen değerlerin Cobb açısına birebir çevrimi mümkün olmasa da normal kilolu hastalarda 7°'lik aksiyel gövde rotasyonu açısı, yaklaşık 20°'lik bir Cobb açısına karşılık gelir. Cobb açısı 10°'den büyük olan bir hasta için 7° gövde rotasyonu eşik değer olarak kullanıldığında, skolyometrik ölçümün duyarlılığı ve özgüllüğü sırasıyla yaklaşık %83 ve %87'dir. Eğer 5°'lik bir eşik değer kullanılırsa duyarlılık %100'e yükselir, ancak özgüllük %47'ye düşer.^[15] Vücut kitle indeksi 85 persentil ve üzerinde olan hastalarda 5° alt sınır olarak kullanılmalıdır.^[14]

Şakül testinde doğru bir dikey referans elde etmek için şakül, hasta karşı tarafa düz bir şekilde bakarak düzgün bir postürde ayakta dururken, intergluteal kıvrıma ulaşana kadar konumlandırılır (Şekil 3). Şakül hattının C7-T12-L3 gibi referans noktalarına uzaklığını hesaplamak mümkündür.^[11] Bu referans noktalarının şakül hattından belirgin düzeyde sapması hastada AIS olduğunu düşündürür. Yapılan bu testler neticesinde hastada AIS şüphesi oluşursa tanıyı doğrulamak, eğrilik derecesini (Cobb açısı) ölçmek ve Risser evrelemesi (ilyak apofizinin kemikleşme evreleri) yapmak için radyografi kullanılır.^[5,10] Eğrilik düzeyi ve Risser evrelemesi hastaya uygulanacak tedaviye karar vermede yardımcı olmaktadır.

Erken teşhis ve tedavi iskelet matürasyonundan önce eğrilik ilerlemesini yavaşlatabilir ve uzun dönem sonuçların daha iyi olmasını sağlayabilir.^[4,5] Bu düşünce, on yıllardır ülkeler çapında okul temelli skolyoz tarama programlarının ana gerekçesiydi.^[6,7] Birçok kuruluş, 1980'lerden beri çocuklarda ve ergenlerde skolyoz için rutin



Şekil 3. Şakül testinin uygulanışı.

tarama yapılmasını önermekteydi.^[8,16] Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'ndeki eyaletlerin yarısından fazlası skolyoz için okul taramasını zorunlu kılıyor veya öneriyordu.^[8,16] Bununla birlikte, ABD Önleyici Hizmetler Görev Gücü (*The U.S. Preventive Services Task Force, USPSTF*) ve Amerikan Aile Hekimleri Akademisi (*American Academy of Family Physicians, AAFP*) yaptıkları çalışmalarda, 10 ile 18 yaş arasındaki çocuklarda ve ergenlerde AIS taramasının faydalı olduğunu gösterecek yeterli bilimsel kanıt olmadığını öne sürdüler.^[1,6,7] Bu kurumların çalışmaları sonucunda vardıkları çıkarımlara göre AIS olan çoğu çocuk ve ergende herhangi bir semptom görülmemektedir. Genel olarak, küçük omurga eğrilikleri sabit kalırken, daha büyük eğrilikler ilerleme eğilimindedir. Pulmoner fonksiyon bozukluğu, spinal eğrilikleri 100°'den fazla olan hastalarda klinik olarak belirgin olabilir; ancak, bu şiddette eğrilik de nadir görülmektedir. Sırt ağrısı daha yaygındır, ancak işlev kaybı veya sakatlığa neden olma üzerine etkisi belirsizdir.^[8] Mevcut kanıtlar, sırt ağrısı varlığı ile yetişkin dönemdeki omurga eğriliklerinin derecesi arasında mutlak bir ilişki olmadığını göstermektedir.^[1] Adolesan idiyopatik skolyozu olan hastalar ile genel popülasyon arasındaki ölüm oranı benzerdir.^[6] Bütün bu nedenlerle rutin AIS taraması, USPSTF ve AAFP tarafından önerilmemektedir.

Okul tarama programlarının potansiyel olarak zararlı sonuçlarının olacağı da öne sürülmüştür. Birçok çalışmada, %0,8 ile %21,5 arasında değişen oranlarda ortaya koyulan yanlış pozitif sonuçlar önemli bir potansiyel zarardır.^[8] Yanlış pozitif sonuçların potansiyel zararları arasında gereksiz yere yapılan kontrol muayeneleri, çekilen grafiler dolayısıyla radyasyona maruz kalmaya sekonder artan kanser riski, aşırı ve gereksiz tedavi ve klinik olarak anlamlı olmayan skolyoz teşhisine bağlı olarak hastada ortaya çıkan psikososyal etkiler yer almaktadır.^[8,17] Bütün bunlara ek olarak, maliyet etkinlik analizleri bunun tüm ülkelerde uygulanabilir olmayabileceğini göstermiştir.^[18]

Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi (*American Academy of Orthopaedic Surgeons, AAOS*), Skolyoz Araştırma Topluluğu (*Scoliosis Research Society, SRS*), Kuzey Amerika Pediatrik Ortopedi Derneği ve Amerikan Pediatri Akademisi erken teşhisin, düşük maliyetli olmaları yanında minimum düzeyde radyasyona maruz kalma riski taşımalarına rağmen, konservatif tedaviyle etkin bir tedavi sağlanabilmesi şansını artıracığını öne sürerek, rutin taramaları desteklemektedir. Kızlara 10 ve 12 yaşlarında olmak üzere iki kez, erkekler için ise 13 ya da 14 yaşında bir kez olmak üzere tarama testi yapılmasını önermektedirler.^[13]

Ülkemizde henüz ulusal bir skolyoz tarama programı bulunmamaktadır. Bilimsel veriler ortaya koyma amacıyla bazı üniversite hastaneleri tarafından ve bazı

ilçe belediyelerinin çabalarıyla zaman zaman bölgesel skolyoz taramalarının yapılmış olduğu bilinmektedir.^[19]

Literatürde rutin skolyoz taramasının gerekli olduğuna dair mevcut kanıt düzeyi düşük ila orta düzeydedir.^[17] Hemen hemen hiçbir ülkede rutin uygulanan ulusal bir skolyoz tarama programı bulunmamaktadır. Skolyoz tedavisi için çeşitli prosedürler geliştirilmiş olmasına rağmen, en etkili tedavi hala erken teşhise dayanmaktadır. Skolyoz tarama programının birçok bölgede rutin uygulamada olmaması erken teşhisi geciktirebilmektedir. Bu nedenle toplumda skolyoz farkındalığının artırılması çok önemlidir.

Yurtdışı kaynaklı bir dergide yayınlanan, 765 ortaokul ve lise öğrencisi arasında yapılan bir çalışmada skolyoz farkındalığı %63 olarak bulunmuştur.^[20] Ülkemizde yaklaşık 400 kişiyi kapsayan, ebeveynlerin skolyoz farkındalığını tespit etmeye yönelik yapılan bir çalışmada ebeveynlerin %83'ünün daha önce hiç skolyoz kelimesini duymadıkları belirtilmiştir.^[21] Skolyoz farkındalığı ile ilgili 4,782 yedinci sınıf öğrencisini kapsayan bir çalışmada skolyoz farkındalığı olan öğrencilerin oranının yüksek olduğu (%71,47) görülmüştür. Bu öğrencilerin, yaklaşık %50'sinin skolyoz tanımını bilmediği, diğer yarısının ise skolyozla omuz ve pelvis dengesizliği ya da kifoz gibi kavramları karıştırdığı görülmüştür. Okul taraması sonucunda öğrencilerin %4,37'sinin AIS tanısı aldığı görülmüştür. Tanı alan öğrencilerin %50'den fazlası skolyoz tanısı konulduktan sonra tedavi görmemiştir. Bu nedenle ergenlik çağındaki öğrenci ve ailelerine skolyoz için aktif eğitim verilmesi gerektiği belirtilmiştir.^[22] Son birkaç dekatta, birçok çalışma, kronik ağrı, stres yönetimi, kaygı ve duygusal bozukluklar üzerinde farkındalık eğitiminin faydalarını belgelemiştir.^[23]

Amerika Birleşik Devletleri'nde Haziran ulusal skolyoz ayı olarak kabul edilmektedir ve her yıl 26 Haziran Skolyoz Farkındalık Günü olarak kutlanmaktadır. Henüz ülke geneline yayılmayıp lokalize kalsa da ülkemizde de bu dönemlerde skolyoz farkındalığını artırmaya yönelik çeşitli etkinlikler ve eğitim programları düzenlenmektedir.

Önceki araştırmalar, ailelerin ve çocuklarının bu hastalık hakkında bilgi edinme ihtiyaçlarının genellikle karşılanamadığını göstermiştir.^[24] Ne yazık ki, düşük kalitede bilgilendirme, hekim-hasta dinamiğini olumsuz etkilemekte, potansiyel olarak gerilim ve güvensizlik yaratmaktadır; bazen de gereğinden fazla tanısal test yapılmasına neden olmaktadır.^[25] Adolesan idiyopatik skolyozlu hasta ve ebeveynlerin internete başvurma oranlarının dokuz kat arttığı bildirilmektedir.^[26] İnternet, AIS ile mücadele eden aileleri desteklemek için yararlı bir araç olsa da, mevcut araştırmalar AIS ve tedavileri ile ilgili bilgilerin kalitesinin zayıf, alakasız ve yanıltıcı olduğunu göstermektedir.^[27] Bu nedenle, ebeveynlerin bir sağlık kurulu-

şunda konuya spesifik uzmanlar tarafından hazırlanan el kitaplarından veya güvenilir bir çevrim içi kaynaktan elde edilen doğru ve yerinde bilgiler edinmesi özellikle önemlidir.^[28] Doğru bilgi, hasta ve yakınlarının tedaviye karar verme aşamasında yaşadıkları çelişkiyi azaltmaya yardımcı olur ve hastanın tedaviye uyumunu artırır.^[29] Doğru ve eksiksiz bilgi verilen ailelerin daha az endişe ve stres yaşadıkları bildirilmektedir.^[24] Ebeveynlerin en çok AIS'in nedenleri, ilerlemesi, olası tedavi seçenekleri ve/veya teşhisiyle ilgili bilgilere ihtiyaç duyduğu tespit edilmiştir.^[30] Adolesan idiyopatik skolyozlu bir çocuk ve ebeveyni, teşhis ve tedavinin bulunduğu aşamaya bağlı olarak AIS ile ilgili ek bilgilere ihtiyaç duyabilir. Örneğin, AIS teşhisinin başlangıcında ebeveynler nedenler, tanı, ilerleme, birlikte ortaya çıkan durumlar ve ağrıyla ilgili olarak sağlık hizmeti sağlayıcılarından ek bilgiler almak isteyebilir.^[31]

Adolesan idiyopatik skolyozlu hastanın ailesine yönelik bilgilendirme, kapsamı bakımından şu ana başlıkları içermektedir;

- Adolesan idiyopatik skolyoz nedir ve kimlerde gelişir?
- Adolesan idiyopatik skolyozun sebepleri nelerdir?
- Adolesan idiyopatik skolyozun belirti ve bulguları nelerdir?
- Tanı için gereken tetkikler nelerdir?
- Hastalığın doğal seyri nasıldır?
- Eğriliğin ilerleyişi nasıl takip edilmeli?
- Cerrahi dışı tedavi seçenekleri
- Cerrahi tedavi seçenekleri
- Tedavilerin uzun ve kısa dönem sonuçları, olası riskler
- Erişkin dönemde karşılaşılabilecek problemler

Adolesan idiyopatik skolyoz ile ilgili bilgilendirme yaparken hasta ve yakınları tarafından merak edilen ve sıkça sorulan soruları göz önünde bulundurmak klinisyen için faydalı olacaktır. Bu sorulardan bazıları;

- Skolyoz bel ya da sırt ağrısına neden olur mu?
- Skolyoza bağlı oluşan eğrilik kendiliğinden gerileyebilir mi?
- Skolyozumun daha kötüye gitmesini önleyebilmek için ne yapabilirim?
- Çocuğumun egzersiz veya spor yapması güvenli midir?
- Çocuğum normal bir yaşam sürebilecek mi?
- Bu durumu önleyebilir miydim?
- Skolyoz aileden geçen kalıtsal bir hastalık mıdır?

- Çocuğumun duruş bozukluğu skolyozun ortaya çıkmasının nedeni olabilir mi?
- Bacak boyu eşitsizliği skolyoza ya da mevcut skolyozun daha da kötüleşmesine neden olur mu?
- Sportif faaliyetler veya ağır okul çantaları skolyoza neden olur mu?
- Çocuklarda skolyoz taraması ne kadar erken yapılmalıdır?
- Bu durumu neden daha erken fark etmedik?
- Bu hastalık için yapılan genetik testler var mı?
- Korse kullanımı işe yarayan bir tedavi midir?
- Ameliyat, günlük aktivitelerde kalıcı kısıtlamalara yol açar mı?
- İleri yaşlarda skolyoza bağlı olarak hangi sağlık sorunlarını yaşayabilirim?
- Skolyozumun olması hamilelik yaşamamı ya da çocuk doğurmamı nasıl etkiler?
- Skolyoz, ileride bana epidural anestezi yapılmasına engel olur mu?
- Omurgama yerleştirilen implantlar metal dedektörlerinden geçerken sesli uyarı oluşmasına neden olur mu?

olarak sıralayabiliriz.^[32]

Aileler en çok cerrahi tedavi önerilen hastaları olduğunda bilgilendirilme ihtiyacı duyarlar. Çünkü ebeveynlerin çocuklarını cerrahiye hazırlamak için özel bir yükümlülüğü vardır.^[33] Ebeveynlerin ameliyata karar verme aşamasında yaşadığı sıkıntı ve gerginlik ailelerin çocuklarına yeterli desteği vermesini engellemektedir.^[33] Evde, hastanedeki iyileşme süreci (yan etkiler, hastanede kalış, iyileşme süresi), ameliyat sonrası görünüm, ameliyatın hasta üzerinde yarattığı duygusal etki ve bu etkiyle başa çıkma, ameliyat sonrasında günlük aktivite düzeyine dönüş, ameliyatın okul hayatı üzerine etkisi, akran ilişkileri, diğer sosyal etkileşimler (başkalarının olası aşırı tepkileri), ameliyatla ilgili karar verme, ameliyathanede bulunma, geleceğe yönelik kaygılar (örneğin hamilelik, istihdam, gelecekteki rahatsızlık, sorunlar) cerrahi tedavi önerilen AIS hastaları ve aileleri tarafından göz önünde bulundurulmuş başlıca endişelerdir.^[34] Nihayetinde, yeterince bilgilendirilmiş ebeveynler çocuklarını yaklaşımda olan tıbbi ve cerrahi prosedürler için daha iyi hazırlayabilmektedirler.^[35]

Sonuç olarak skolyozda erken teşhis ve tedavi başarısının anahtarıdır. Her ne kadar rutin tarama testlerinin yapılması kâr-zarar dengesi açısından birçok ülkede makul bulunmasa da erken teşhis ve tedavi için toplumdaki skolyoz farkındalığının artırılması elzemdir. Başarılı

bir tedavinin ilk kuralı hasta ve ailesinin güvenini kazanmak, tedaviye uyumunu artırmaktır. Bu da ancak hasta ve ebeveynlerin doğru ve yeterli bir şekilde bilgilendirilmesiyle mümkündür.

KAYNAKLAR

1. US Preventive Services Task Force, Grossman DC, Curry SJ, Owens DK, Barry MJ, Davidson KW, et al. Screening for adolescent idiopathic scoliosis: Us preventive services task force recommendation statement. JAMA 2018;319(2):165-72. **Crossref**
2. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. J Child Orthop 2013;7(1):3-9. **Crossref**
3. 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**
4. Polastri M, Romano M. Lumbar scoliosis: Reducing lower back pain and improving function in adulthood. A case report with a 2-year follow-up. J Bodyw Mov Ther 2017;21(1):81-5. **Crossref**
5. Kavyani M, Nasiri E, Karimi MT, Fatoye F. The effect of spinal bracing on stability in patients with adolescent idiopathic scoliosis. J Back Musculoskelet Rehabil 2020;33(1):139-43. **Crossref**
6. US Preventive Services Task Force, Grossman DC, Curry SJ, Owens DK, Barry MJ, Davidson KW, et al. Screening for adolescent idiopathic scoliosis: US preventive services task force recommendation statement. JAMA 2018;319(2):165-72. **Crossref**
7. Horne JP, Flannery R, Usman S. Adolescent idiopathic scoliosis: Diagnosis and management. Am Fam Physician 2014;89(3):193-8.
8. Dunn J, Henrikson NB, Morrison CC, Nguyen M, Blasi PR, Lin JS. Screening for adolescent idiopathic scoliosis: A systematic evidence review for the U.S. preventive services task force. Evidence synthesis no. 156. AHRQ publication no. 17-05230-EF-1. Rockville, Md.: Agency for Healthcare Research and Quality; 2017.
9. Côté P, Kreitz BG, Cassidy JD, Dzus AK, Martel J. A study of the diagnostic accuracy and reliability of the Scoliometer and Adam's forward bend test. Spine (Phila Pa 1976). 1998;23(7):796-802; discussion 803. **Crossref**
10. Scaturro D, de Sire A, Terrana P, Costantino C, Lauricella L, Sannasardo CE, et al. Adolescent idiopathic scoliosis screening: Could a school-based assessment protocol be useful for an early diagnosis? J Back Musculoskelet Rehabil 2021;34(2):301-6. **Crossref**
11. Reamy BV, Slakey JB. Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts. Am Fam Physician 2001;64(1):111-116. Available from: <https://www.aafp.org/afp/2001/0701/p111.html> (Accessed date: 27.07.2019).
12. Qiao J, Xu L, Zhu Z, Zhu F, Liu Z, Qian B, et al. Inter- and intraobserver reliability assessment of the axial trunk rotation: Manual versus smartphone-aided measurement tools. BMC Musculoskelet Disord 2014;15:343. **Crossref**

13. Hresko MT, Talwalkar V, Schwend R; AAOS; SRS; POSNA. Early detection of idiopathic scoliosis in adolescents. *J Bone Joint Surg Am* 2016; 98(16):e67. [Crossref](#)
14. Margalit A, McKean G, Constantine A, Thompson CB, Lee RJ, Sponseller PD. Body mass hides the curve: Thoracic scoliometer readings vary by body mass index value. *J Pediatr Orthop* 2017;37(4):e255-e260. [Crossref](#)
15. Ashworth MA, Hancock JA, Ashworth L, Tessier KA. Scoliosis screening. An approach to cost/benefit analysis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1988;13(10):1187-8. [Crossref](#)
16. Rosenberg JJ. Scoliosis. *Pediatr Rev.* 2011;32(9):397-8. [Crossref](#)
17. Altaf F, Drinkwater J, Phan K, Cree AK. Systematic review of school scoliosis screening. *Spine Deform* 2017;5(5):303-9. [Crossref](#)
18. Lee CF, Fong DY, Cheung KM, Cheng JC, Ng BK, Lam TP, et al. Costs of school scoliosis screening: A large, population-based study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35(26):2266-72. [Crossref](#)
19. Ağartıoğlu G. Results of Scoliosis Screening in Primary School Students. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2018;3(3):1-6.
20. Kim BR, Ham JH: Awareness and treatment status of scoliosis of middle and high school students in Seosan city. *J Korea Contents Assoc* 2011;11:204-12. [Crossref](#)
21. Sürücü HA, Durmaz GB, Avcu E. Parents' awareness of scoliosis. *Turkish J Pediatr Dis* 2019;3:136-41. [Crossref](#)
22. Lee WH, Kang H, Kim SY. Discrepancy between self-awareness and actual diagnosis and treatment of the conditions among adolescents with scoliosis in middle-school age. *J Phys Ther Sci* 2017;29(4):567-71. [Crossref](#)
23. Yip BHK, Li X, Leung CHY, Gao T, Chung VCH, Yu FWP, Lam TP, et al. Trial protocol: The use of mindfulness-based intervention for improving bracing compliance for adolescent idiopathic scoliosis patients: protocol for a randomised, controlled trial. *J Physiother* 2018;64(3):193. [Crossref](#)
24. Brosnan H. Nursing management of the adolescent with idiopathic scoliosis. *Nurs Clin North Am* 1991;26(1):17-31. [Crossref](#)
25. Allam A, Schulz PJ, Krauthammer M. Toward automated assessment of health web page quality using the DISCERN instrument. *J Am Med Inform Assoc* 2017;24(3):481-7. [Crossref](#)
26. Hesse BW, Nelson DE, Kreps GL, Croyle RT, Arora NK, Rimer BK, et al. Trust and sources of health information: The impact of the Internet and its implications for health care providers: Findings from the first Health Information National Trends Survey. *Arch Intern Med* 2005;165(22):2618-24. [Crossref](#)
27. Wellburn S, Bettany-Saltikov J, van Schaik P. An evaluation of web sites recommended by UK NHS consultant to patients with adolescent idiopathic scoliosis at the first point of diagnosis. *Spine* 2013;38(18):1590-4. [Crossref](#)
28. Scoliosis. AANS. Available from: <https://www.aans.org/patients/neurosurgicalconditions-andtreatments/scoliosis>
29. Baker JF, Devitt BM, Lynch S, Green CJ, Byrne DP, Kiely PJ (2012) Internet use by parents of children attending a dedicated scoliosis outpatient clinic. *Eur Spine J* 21(10):1972-7. [Crossref](#)
30. Wellburn S, van Schaik P, Bettany-Saltikov J. The information needs of adolescent idiopathic scoliosis patients and their parents in the UK: An online survey. *Healthcare (Basel)* 2019;7(2):78. [Crossref](#)
31. Schwieger T, Campo S, Steuber KR, Weinstein SL, Ashida S. An exploration of information exchange by adolescents and parents participating in adolescent idiopathic scoliosis online support groups. *Scoliosis Spinal Disord* 2016;11:22. [Crossref](#)
32. Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Handbook for Patients. Available from: https://www.srs.org/UserFiles/file/AdolescentIdiopathicScoliosis_AHandbookforPatients.pdf
33. Boyer B, Knolls M, Kafkalas C, Tollen L, Swartz M. Prevalence and relationship of posttraumatic stress in families experiencing pediatric spinal cord injury. *Rehabil Psychol* 2000;45:339-55. [Crossref](#)
34. Macculloch R, Donaldson S, Nicholas D, Nyhof-Young J, Hetherington R, Lupea D, Wright JG. Towards an understanding of the information and support needs of surgical adolescent idiopathic scoliosis patients: a qualitative analysis. *Scoliosis*. 2009 May 8;4:12. [Crossref](#)
35. Meshkani ZS, Bavarian B. Parents' fear and distress during child inpatient care. *Acta Med Iran* 2005;43:355-8.