ORİJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCH

DOI: 10.31609/jpmrs.2018-60511

Genç Erişkinlerde Aksiyel Ağrının Aksiyel Rotasyon, Gövde İmbalansı ve Fizik Aktivite ile İlişkisi

The Relationship Between Axial Pain and Axial Rotation, Trunk Imbalance, Physical Activity in Young Adults

Muhammet Oktay KIRIK,[a]
Türker Kan TAŞCI,[a]
Mert KARAÇAY,[a]
Burak KÖMÜR,[a]
Nuray AKKAYA,[a,b]
Füsun ŞAHİN[a,b]

[b]Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
[a]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Denizli, TÜRKİYE

Received: 16.03.2018
Received in revised form: 18.07.2018
Accepted: 06.09.2018
Available online: 23.11.2018

Correspondence:
Füsun ŞAHİN
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
Denizli, TÜRKİYE
fsahin@pau.edu.tr

Çalışma Öğrenci Çalışma Modülü kapsamında Tıp Fakültesi Dönem 3 Öğrencileri ile yapılmıştır.

Copyright © 2018 by Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzman Hekimleri Derneği

ÖZET Amaç: Bu çalışmanın amacı; genç erişkinlerde omurga ağrısının aksiyel rotasyon, gövde imbalansı ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisini basit muayene metodları kullanarak araştırmaktır. **Gereç Yöntemler:** Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencileri davet edildi. Çalışmanın içeriği anlatıldı, kabul edenlerle çalışma gerçekleştirildi. Kesitsel olarak planlanan çalışmada demografik veriler kaydedildi. Ağrı Nordic anketi'ne göre, fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile, koronal balans şakül ile, aksiyel rotasyon skolyometre ile tespit edildi. Katılımcılar ağrısı olanlar ve olmayanlar olmak üzere 2 gruba ayrılarak değerlendirildi. **Bulgular:** Çalışmaya 62'si erkek, 89'u kadın 151 kişi katıldı. Ortalama gövde koronal imbalansı 0,29±1,59 cm, ortalama T7 aksiyel rotasyon 0,19±1,81 derece, ortalama L3 aksiyel rotasyon 1,9±1,76 derece, ortalama fiziksel aktivite düzeyleri 2582,11±2314,80 olarak saptandı. Ağrılı olan ve olmayan katılımcılar arasında yaş cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi açısından fark yoktu. Ağrının aksiyel rotasyon derecesi, gövde imbalansı ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi saptanmadı ($p>0,05$). Beden kitle indeksi ile L3 aksiyel rotasyon arasında negatif ve gövde koronal imbalansı ile T7 aksiyel rotasyon arasında pozitif anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,05$). **Sonuç:** Çalışmamızın sonuçlarına göre genç erişkinlerde aksiyel ağrı; aksiyel rotasyon derecesi, gövde imbalansı ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili değildir. Gövde imbalansı T7 rotasyon derecesi ile; aksiyel rotasyon vücut kitle indeksi ile ilişkili bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ağrı; skolyometre; koronal; sagittal; balans; fiziksel aktivite

ABSTRACT Objective: The aim of this study is to investigate the relationship between spinal pain and axial rotation, trunk imbalance and physical activity level in young adults using simple examination methods. **Material and Methods:** Pamukkale Faculty of Medicine students were invited to study. The content of the work was eplained, the trial was realized with those who accepted. Demographic data were recorded in this cross-sectional study. Pain was evaluated according to the Nordic questionnaire, the level of physical activity was determined with the International Physical Activity Questionnaire, coronal balance was evaluated by plumb, and axial rotation was determined by scoliometer. Participants were divided into two groups, those with pain and those with no pain. **Results:** 62 men and 89 women participated in the study. Mean trunk coronal imbalance was 0.29±1.59 cm, mean T7 axial rotation was 0.19±1.81 degrees, mean L3 axial rotation was 1.9±1.76 degrees, mean physical activity levels were 2582.11±2314.80. There was no difference between the painful and non-painful participants in terms of age, gender and physical activity level. There was no correlation between pain with degree of axial rotation, trunk imbalance and physical activity level ($p>0.05$). There was a negative correlation between body mass index and L3 axial rotation, and there was a positive correlation between trunk coronal imbalance and T7 axial rotation ($p<0.05$). **Conclusion:** According to the results of our study; axial pain is not associated with axial rotation grade, trunk imbalance, and physical activity level in young adults. The trunk imbalance was associated with the T7 rotation grade and the axial rotation was associated with the body mass index.

Keywords: Pain; scoliometer; koronal; sagittal; balance; physical activity

Omurga ağrısı tüm yaş gruplarında yaygın olarak görülen ciddi bir sağlık sorunudur. Özellikle genç erişkinlerde omurga ağrısının inflamatuar nedeninin dışlanmasını takiben postüral ve mekanik

ARTICLE IN PRESS

değerlendirmeler yapılarak uygun egzersizlerin reçete edilmesi tedavinin temelini oluşturur.[1]

Omurganın artmış eğriliklerinin hem adölesan hem de yetişkinlerde ağrıya sebep olduğu ile ilgili çalışma sonuçları farklılıklar içermektedir.[2,3] Ancak adölesanlardaki omurga ağrılarının da ileriki yaşamdaki bel ve sırt ağrıları için risk faktörü olduğu bildirilmektedir.[2] Omurga eğrilikleri sagittal ve koronal planda olabildiği gibi özellikle skolyozda aksiyel rotasyonun da eşlik etmesi söz konusudur. Sağlıklı erkeklerde yapılan bir çalışmada lateral translasyonun grafilerde düşük dereceli skolyoz olarak görüntü verdiği, bu tablonun skolyoz gelişimine öncülük edebildiği, aksiyel rotasyonun da yapısal eğriliklerin belirlenmesi açısından önemli olduğu bildirilmektedir.[4] Bir diğer önemli değerlendirme parametresi mevcut eğriliklerin dengeli (kompanse) olup olmamasıdır. Skolyoz Araştırma Birliği (The Scoliosis Research Society) skolyozdaki kompansasyonu koronal planda sakrumun orta noktası ile C7'nin orta noktası arasındaki vertikal diziliminin aynı hizada olması (koronal balans) ile tanımlamıştır.[5] Bu bilgilere ulaşmak ve omurganın biyomekanik değerlendirmesi için radyolojik değerlendirme yapılması gerekmektedir. Ancak bel ağrısı tanı ve tedavi algoritmasında hem akut hem de kronik ağrılarda hemen grafi çekilmemesi önerilmektedir.[1] Bu nedenle basit değerlendirme enstrümanlarının verimli kullanılması biyomekanik değerlendirmelerde yol gösterici olacaktır.[6,7]

Bu çalışmanın amacı; genç erişkinlerde sırt ve bel ağrısının aksiyel rotasyon, gövde imbalansı ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisini basit muayene metodları kullanarak araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencileri davet edildi. Çalışmanın içeriği anlatıldı, kabul edenlerle çalışma gerçekleştirildi. Lokal etik komite onayı alındı ve tüm katılımcılara onam formu imzalatıldı.

Omurga cerrahisi geçirenler, ankilozan spondilit gibi inflamatuar hastalığı olanlar, bacak boyu kısalığı olanlar, alt ekstremite travması sonrası kontraktür gelişmiş hastalar, poliomyelit, inme, spinal kord yaralanması gibi alt ekstremitelerde güçsüzlüğe ve duyu kaybına sebep olan hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Kesitsel olarak planlanan çalışmada demografik veriler [yaş (yıl), cinsiyet (kadın/erkek), kilo (kg), boy (m), vücut kütle indeksi (kg/m^2), sigara kullanımı varlığı (var/yok=), sigara kullanma miktarı (gün/adet), sigara kullanma süresi (ay)] kaydedildi.

DEĞERLENDİRME PARAMETRELERİ

Ağrı: Sırt ve bel bölgesindeki ağrılar standart Nordic anketi'ne göre soruldu. Bu ankette katılımcının son 12 ay içinde sırt ve bel bölgesindeki ağrı, acı ve rahatsızlık hissi ve bu şikayetleri için ilaç alıp almadığı sorgulanmaktadır. Cevap evet ve hayır şeklinde verilmektedir ve evet cevabı için 0 hayır cevabı için 1 puan verilerek puanlar toplanmaktadır. Yüksek puanlar kötü sonucu göstermektedir. Bu anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir.[8]

Fiziksel Aktivite Düzeyi: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-kısa formu (International Physical Activity Questionnaire-IPAQ) ile değerlendirildi. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiş olan bu anket 7 sorudan oluşmakta ve ağır, orta ve hafif fiziksel aktivite yapılıp yapılmadığı ve ne kadar süre ile yapıldığı sorgulanıp kişinin aktivite düzeyi hesaplanmaktadır. Ankete göre ağır fiziksel aktivite 8.0 MET, orta fiziksel aktivite 4.0 MET, hafif fiziksel aktivite 1,5 MET ve yürüyüş 3.3 MET harcamış olarak kabul edilip hesaplanır. MET değerleri süre (dk) ve sıklık (gün) ile çarpılarak toplam MET değeri bulunur. Çarpılan değerler toplanmasıyla toplam skor elde edilir. Haftalık MET değeri 600'ün altında ise düşük fizik aktivite, 601-300 arasında ise orta fizik aktivite, 3000 üzerinde ise yüksek fizik aktivite olarak tanımlanır.[9,10]

Koronal balans testi; bir şakül yardımıyla gerçekleştirildi. Üst kısmı soyunuk katılımcı arkasından C7 (boyunda en çıkıntılı spinöz proçes) ve S1 (gluteal kıvrım başlangıcı) üzerine bir kalem ile işaret konuldu. Daha sonra C7'den aşağıya bir şakül bırakıldı (ağırlık 700 gr), şakülün S1 üzerinden geçip geçmediği veya sağa/sola ne kadar kaydığı bir cetvel yardımı ile ölçüldü. Nokta sağa kaydı ise "+" sola

ARTICLE IN PRESS

kaydı ise "-" işaretle kaç mm kaydığı kaydedildi. Ölçüm 4 kez yapılıp ortalama alındı. Koronal balans özellikle dengesiz omurga eğriliklerinde saptanan bir bulgu olup 2 cm üzerindeki kaymalar zayıf omurga balansını veya dekompanse eğrilikleri ifade eder.[6,11]

Aksiyel rotasyon skolyometre ile tespit edildi. Skolyometre ile T7 (skapulaların inferior köşelerini birleştiren çizgi düzeyi), L3 (krista iliaka hizasının L4-L5 olmasından hareketle bir segment yukarısı palpe edilerek L3 tespit edildi) düzeyinden ölçüm yapıldı. Sağa kaymalarda "+" sola kaymalarda "-" işareti konarak kaç derece rotasyon olduğu belirlendi. Ölçüm 4 kez yapılıp ortalama alındı.[12]

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatiksel analiz SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 17.0 programı kullanılarak yapıldı. Vakaların demografik özelliklerinin analizinde sayısal değişkenler için tanımlayıcı, kategorik değişkenler için frekans analizi yapıldı. Değişkenler arasında ilişki varlığının araştırılmasında Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 62'si erkek (%41,1) 89'u kadın (%59,9) olmak üzere toplam 151 kişi katıldı. Katılımcıların hepsi öğrenci olup demografik verileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Yapılan ölçümler sonucunda ortalama gövde koronal imbalansı 0,29±1,59 cm (minimum 0-maksimum 6,2), ortalama T7 aksiyel rotasyon 0,19±1,81 derece (minimum 0-maksimum 6), ortalama L3 aksiyel rotasyon 1,9±1,76 derece (minimum 0-maksimum 5), ortalama fiziksel aktivite düzeyleri (IPAQ) 2582,11±2314,80 (minimum 132-maksimum 11760) olarak saptandı. Total Nordiq ağrı skoru ortalaması ise 1,3±1,1 (minimum 0-maksimum 3) bulundu. Skolyometre ile yapılan değerlendirmede T7'den yapılan ölçümde bir hastada +5 derece, L3'den yapılan ölçümde bir hastada +6 derece rotasyon saptandı. Hastalara grafi ile takip önerildi.

Ağrı değerlendirilmesinde Nordic Anketi'ne göre katılımcıların 48'inde (%32) ağrı yokken 103'ü (%68) omurganın herhangi bir yerinde ağrı tarifliyordu. Ağrılı grubun son 12 ayda 35'inin (%23,2) sadece bir bölgesinde (boyun veya sırt veya bel), 38'inin (%25,2) 2 bölgede (boyun/sırt, boyun/bel, sırt/bel), 30'unun (%19,9) ise her 3 bölgede (boyun+sırt+bel) de şikayetinin olduğu görüldü.

TABLO 1: Katılımcıların demografik verileri.

	Ortalama±SS	Minimum-Maksimum
Yaş	21,38±1,94	18-35
Boy (cm)	169,83±8,4	153-196
Kilo (kg)	63,9±12,5	42-110
VKİ (kg/m^2)	22,06±2,95	15,20-34,3
Cinsiyet		
Kadın (n=89) %59,9		
Erkek (n=62) %41,1		

Katılımcıların 55'inin (%36,4) son 12 ay boyunca herhangi bir zamanda boyun ağrısından şikayeti olduğu; 69'unun (%45,7) son 12 ay boyunca herhangi bir zamanda sırt ağrısından şikayeti olduğu; 66'sının (%43.7) son 12 ay boyunca herhangi bir zamanda bel ağrısından şikayeti olduğu saptandı.

Son 12 ay boyunca herhangi bir zamanda; boyun bölgesindeki ağrı şikayeti ile tıbbi tedavi alan 5 (%3.3); sırt bölgesindeki şikayeti ile tıbbi tedavi alan 9 (%6); bel bölgesindeki şikayeti ile tıbbi tedavi alan 6 (%4) katılımcı olduğu belirlendi.

Çalışmaya katılanların 134'ünün son 12 ay boyunca belirtilen bölgelerindeki şikayetleri nedeniyle herhangi bir tıbbi tedavi almadığı 13'ünün (%8,6) yalnız bir bölgesindeki şikayeti nedeniyle tıbbi tedavi aldığı, 4'ünün (%2,6) ise 2 bölgesindeki şikayeti nedeniyle tıbbi tedavi aldığı görüldü.

Katılımcılar ağrılı olanlar ve olmayanlar olarak ayrıldığında yaş cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi açısından fark olmadığı görüldü (Tablo 2).

Katılımcıların ağrı skorları ile aksiyel rotasyon, gövde koronal imbalansı ve fiziksel aktivite düzeyleri ve diğer demografik parametrelerin korelasyonları Tablo 3'te gösterilmiştir. Beden kitle indeksi ile L3 aksiyel rotasyon arasında negatif ve gövde koronal imbalansı ile T7 aksiyel rotasyon arasında pozitif anlamlı korelasyon saptandı

ARTICLE IN PRESS

TABLO 2: Ağrılı ve ağrısız katılımcıların özellikleri.			
	Ağrılı Grup (n=103)	**Ağrısız Grup (n=48)**	**P**
Yaş (yıl)	21,±2,17	21,5±1,33	>0,05
Kadın (n=89)	%75 (n=66)	%25,5 (n=23)	>0,05
Erkek (n=62)	%59,7 (n=37)	%40,3 (n=25)	>0,05
IPAQ	2681,9±2390,2	2367,9±2153,6	>0,05

(p<0,05). Ağrının aksiyel rotasyon derecesi, gövde imbalansı ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi saptanmadı (p>0,05).

TABLO 3: Yaş, vücut kitle indeksi, fiziksel aktivite skoru, ağrı derecesi, koronal imbalans, aksiyel rotasyon derecesinin birbirleriyle korelasyonları.

Korelasyonlar	P	R
* Yaş-koronal imbalans	0,564	-0,047
* Yaş-T7 rotasyon derecesi	0,521	-0,053
* Yaş-L3 rotasyon derecesi	0,714	0,3
* Yaş-IPAQ	0,535	-0,051
* BKİ- koronal imbalans	0,760	-0,025
* BKİ-T7 rotasyon derecesi	0,304	-0,084
* BKİ-L3 rotasyon derecesi	**0,009**	-0,213
* BKİ-IPAQ	0,884	-0,012
* Koronal imbalans-T7 rotasyon derecesi	**0**	**0,484**
* Koronal imbalans -L3 rotasyon derecesi	0,369	0,074
* Koronal imbalans -IPAQ	0,996	0
* T7 rotasyon derecesi -IPAQ	0,342	0,078
* L3 rotasyon derecesi -IPAQ	0,156	0,116
§ IPAQ-T7 rotasyon derecesi	0,186	0,108
§ IPAQ-L3 rotasyon derecesi	0,159	0,115
§ IPAQ-Nordiq Ağrı Total	0,405	0,068
§ IPAQ- koronal imbalans	0,811	-0,020
§ Nordiq Ağrı Total-T7 rotasyon derecesi	0,331	0,080
§ Nordiq Ağrı Total-L3 rotasyon derecesi	0,605	-0,042
§ Nordiq Ağrı Total-koronal imbalans	0,536	-0,051

*Pearson korelasyon, § Spearman korelasyon.

TARTIŞMA

Çalışmamızın sonuçlarına göre genç erişkinlerde aksiyel ağrı; aksiyel rotasyon derecesi, gövde imbalansı ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili değildir. Gövde imbalansı sadece T7 rotasyon derecesi ile aksiyel rotasyon sadece vücut kitle indeksi ile ilişkili bulunmuştur.

Adölesan spinal ağrı erkeklerden çok kızlarda ve yaşın ilerlemesi ile görülür.[13-16] İlişkili risk faktörleri 2 saatten fazla bilgisayar başında zaman geçirmek[17], gövde asimetrisi olarak belirtilmektedir.[13] Kilo ve fiziksel aktivite düzeyi ise ağrı ilişkisiz bulunmuştur.[13,18-20] Adölesan çağda omurga eğriliklerinin ağrıya sebep olduğunu belirten yayınların yanı sıra olmadığını belirten çalışmalar da vardır.[13,15,18,20-23] Omurga eğriliklerinin en tipiklerinden İdiopatik Adölesan Skolyoz'un (İAS) ağrı ile ilişkili olmadığı yetişkin skolyozunun ağrı ile ilişkili olduğu yönünde daha ağırlıklı görüş vardır.[22,23] Yapılan bir çalışmada adölesan çağda ağrı varlığı hem skolyozlu hem de skolyozu olmayan çocuklarda Schmorl nodüllerinin varlığı ile ilişkilendirilmiştir.[24] Skolyozu olan kişilerde yaş ilerledikçe ağrı artmakta ve düşük dereceli eğriliklerde bile ağrı yoğunluğu normallere göre 2 kat fazla saptanmaktadır.[23-25] Örneğin yaş ortalaması 36 olan İAS'li hasta grubunda bel ağrısı başlangıç yaş ortalaması 28 bulunmuş olup hastaların tümünde sırt ağrısı eşlik ederken %28'inde boyun ağrısının varlığı rapor edilmiştir.[27] Ancak ileri dereceli eğrilikler hem adölesan hem yetişkinlikte ağrı ile ilişkili görünmektedir. Cobb açısı ortalaması 50 derecenin üzerinde olan adölesan ve adult (adölesan dönemde skolyoz tanısı konan) skolyozlu hastaların ağrı ve eğrilik dereceleri arasındaki ilişkiyi saptamak üzere yapılan bir çalışmada; hem pediatrik grup (yaş ortalaması 14) hem de adult (yaş ortalaması 45) grubun ağrı düzeyi ve çizdikleri ağrı alanı yüzeyi yaş/cinsiyet eşleştirilmiş normal kontrollere göre daha fazla, yetişkin skolyozluların ağrı düzeyi ve çizdikleri ağrı alanı çocuk skolyozlulara göre daha kötü bulunmuştur. Daha ileri yaştaki omurga eğrilikleri değerlendirildiğinde ise ağrı düzeyinin omurga eğriliğinin derecesi, dejeneratif diskin ciddiyeti ve yaş ile ilişkili bulunmaktadır.[24]

Çocuklar ve yaşlı erişkinlerde ağrının omurga eğriliği ile ilişkisi ortaya konmasına rağmen genç

ARTICLE IN PRESS

erişkinde veriler yetersizdir. Genç erişkinlerde özellikle sırt ağrısının fazla görüldüğü bildirilmektedir.[15,24] Çalışmamızda da hem en fazla ağrının olduğu hem de en çok doktora götüren bölge sırt olarak saptanmıştır. Çalışmamızda %46 ile sırt ağrısı 1. sıklıkta %44 ile bel ağrısı 2. sıklıkta, %36 ile boyun ağrısı 3. sıklıkta görülmüştür. İntravenöz pyelogram grafilerinden 101 hastanın incelendiği bir çalışmada 20-39 yaş aralığında olan hastalarda bel ağrısı sıklığı %59, sırt ağrısı %70 bulunmuştur, ancak yaş ve cinsiyet eşleştirilmiş kontrol grubunda da benzer oranlar saptanmıştır.[22] Çocukluk veya adölesan çağda skolyoz tanısı alan 69 hasta yaş ortalamalarının 40 yıl olduğu dönemde tekrar değerlendirilmiştir. Cobb açısı ortalaması 23-30 derece arasında olan hasta grubu kontrol ile karşılaştırıldığında bel ve boyun ağrısı sıklığı skolyozlu grupta sırasıyla %64 ve %42, sağlıklı grupta sırasıyla %29 ve %20 bulunmuştur, sonuçta skolyozlu grupta anlamlı olarak daha fazla bel ve boyun ağrısı olduğu sonucuna varılmıştır.[28]

Yapılan çalışmalarda omurga problemlerinin birlikte olma olasılıklarının sık olduğu vurgulanmaktadır.[29,30] Özellikle bel ve boyun problemlerinin birlikte olma riski hem normal popülasyonda hem de skolyozlularda daha fazladır.[28] Çalışmamızda da %25 hastanın 2 bölgesinde, %20 hastanın 3 bölgesinde de ağrısının olduğu tespit edilmiştir.

Daha önce de belirtildiği gibi yaşın ilerlemesi ve kadın cinsiyet de yine ağrı için risk faktörleri olarak görülmektedir.[22-24] Bir çalışmada skolyozun başladığı yaştan bağımsız olarak yetişkinlikte kadınlarda sırt ve bel problemlerinin daha fazla görüldüğü belirtilmektedir.[31] Çalışmamızda ağrılı ve ağrısız grupta cinsiyete ve yaşa ait bir farklılık bulunmamıştır.

Düzenli fiziksel aktivite kas iskelet sistemi ağrısı olan hastalarda aerobik kapasiteyi ve kas gücünü arttırması, stresi azaltması gibi nedenlerle ilaç dışı tedavi olarak önerilmektedir. Ancak fizik aktivitenin kişinin kapasitesi, hastalıkları göz önünde bulundurularak kişiye özel düzenlendiğinde faydalı olduğu vurgulanmaktadır.[32,33] Çocuklukta omurga deformitesi tanısı konup erişkinlikte değerlendirilen hasta grubunda fiziksel aktivite düzeyi hem kontrol hem de skolyozlu hastalarda ağrı ile ilişkili bulunmamıştır.[28] Çalışmamızda da fiziksel aktivite düzeyi ağrı, koronal imbalans ve rotasyon derecesi ile ilişkili bulunmamış ve ağrılı ve ağrısız grupta fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Ortalama yaşı 51 olan adult skolyozlu ve yaş ortalaması 36 olan IAS'li hasta grubunda yapılan çalışmada hem sagittal hem koronal balans yerçekimi çizgisi ve C7'den sarkıtılan şakül çizgisi kullanılarak saptanmış ve fonksiyon ile ilişkisi araştırılmıştır. Tüm grup incelendiğinde fonksiyonel durum ile sagittal balans ilişkili bulunurken koronal balans ile ilişki saptanmamıştır. Yaşlara göre ayrıldığında ise 50 yaş altı hastalarda fonksiyonel durum hem sagittal hem de koronal balans ile ilişkisiz, 50 yaş üstü hastalarda yine sagittal balans ile ilişkili bulunmuştur.[34] Sagittal balans ileri yaşta hem ağrı hem de düşme riski açısından belirleyici bir faktördür.[35-37] Ayrıca yine skolyoz cerrahisi sonrası ağrı oluşumunun önemli belirleyicilerinden biri de sagittal balans bozukluğu olarak belirtilmektedir.[38] Ancak farklı koronal deformiteler farklı sagittal profillerin ortaya çıkmasına neden olur.[35] Bu nedenle her plandaki dizilim değişiklikleri ağrı ve fonksiyon kaybına neden olabilir.

Çalışmamızda basit yöntemlerle omurga ağrısının, omurganın 3 ayrı planda deformitesi ile ilişkisi araştırılırken bu 3 planda elde edilen verilerin birbirleri ve klinik verilerle ilişkisi de değerlendirildi. Sonuçlarımıza göre koronal balans torakal bölge aksiyel rotasyon ile ilişkili bulunurken sagittal balans VKİ ile ilişkili bulundu. Katılımcı grubumuzun yaş aralığı çok dar olduğu için yaş ile ayırt edici bir klinik ilişkilendirme bulunmamış olabilir. Ayrıca fiziksel aktivite düzeyi ile herhangi bir klinik verinin ilişkili olmaması da yine katılımcı grubunun yaşlarının genç olmasına bağlanabilir.

Çalışmamızda ölçüm hatasını en aza indirmek için her bir ölçüm 4 kez yapılmıştır ancak doğruluk katsayısı hesaplanmamıştır. Bu durum çalışmamızın kısıtlılığıdır. Ayrıca ağrı ile gövde imbalansı ve rotasyon arasında ilişki bulunmaması gövde imbalansı ve aksiyel rotasyon derecelerinin oldukça düşük olması nedeniyle katılımcı sayımızın yeter-

ARTICLE IN PRESS

siz kalmasından kaynaklanmış olabilir. Çalışmamızda finansal ve etik sorunlar nedeniyle grafi çektirilmemiştir. Kabul etmek gerekir ki grafideki sagittal ve koronal balans değerlerinin basit muayene metodlarıyla birlikte değerlendirmek çok daha net cevaplar alınmasını sağlayacaktı. Ölçüm yöntemlerimizin duyarsız kalması da bir diğer sorun olabilir.

Omurga ağrısı çok farklı bileşenleri içermekte, ağrı nedenleri yaşa göre de farklılıklar göstermektedir. Omurga ağrısı açısından özellikle genç yaştaki riskli hastaların kolay yöntemlerle tanımlanabilmesinin önemli olduğunu düşünerek yaptığımız çalışmamızda omurga ağrısının kendi doğası içindeki farklı bileşenleri olması ve çalışmamızın önceden de belirttiğimiz limitasyonları nedeniyle baktığımız parametrelerde ağrı ile ilişkili faktör bulunamamıştır. Geniş popülasyonlu farklı yaş gruplarını içeren çalışmalarla ağrının bileşenlerinin saptanmasına halen ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Hooten WM, Cohen SP. Evaluation and treatment of low back pain: a clinically focused review for primary care specialists. Mayo Clin Proc 2015;90:1699-718.
2. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. Pain 2000;84:95–103.
3. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, et al. The course of low back pain from adolescence to adulthood: eight year follow-up of 9600 twins. Spine (Phila Pa 1976) 2006;31:468–72.
4. Harrison DE, Betz JW, Cailliet R, et al. Radiographic pseudoscoliosis in healthy male subjects following voluntary lateral translation (side glide) of the thoracic spine. Arch Phys Med Rehabil 2006;87:117-22.
5. Scoliosis Research Society. Medical Professionals: Glossaries. Available at: http://www.srs.org/professionals/glossary/glossary.asp. Accessed June 28, 2004.
6. Grosso C, Negrini S, Boniolo A, et al. The validity of clinical examination in adolescent spinal deformities. Stud Health Technol Inform 2002;91:123-5.
7. Cohen L, Kobayashi S, Simic M, et al. Non-radiographic methods of measuring global sagittal balance: a systemic review. Scoliosis Spinal Disord. 2017;12:30.
8. Kahraman T, Genç A, Göz E. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. Disabil Rehabil 2016;4:1-8.
9. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc 2003;35:1381-95.
10. Saglam M, Arikan H, Savci S, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. Percept Mot Skills 2010;111:278-84.
11. Richards BS, Scaduto A, Vanderhave K,et al. Assessment of trunk balance in thoracic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976) 2005;30:1621-6.
12. Coelho DM, Bonagamba GH, Oliveira AS. Scoliometer measurements of patients with idiopathic scoliosis. Braz J Phys Ther 2013;17:179-84.
13. Wirth B1, Knecht C, Humphreys K. Spine Day 2012: spinal pain in Swiss school children-epidemiology and risk factors. BMC Pediatr 2013;13:159.
14. Jeffries LJ, Milanese SF, Grimmer-Somers KA. Epidemiology of adolescent spinal pain: a systematic overview of the research literature. Spine 2007;32:2630–7.
15. Briggs AM, Smith AJ, Straker LM, et al. Thoracic spine pain in the general population: prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review. BMC Musculoskelet Disord 2009;10:77.
16. Vikat A, Rimpela M, Salminen JJ, et al. Neck or shoulder pain and low back pain in Finnish adolescents. Scand J Public Health 2000; 28:164–73.
17. Hakala PT, Saarni LA, Punamaki RL, et al. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents–pain intensity and inconvenience to everyday life: a crosssectional study. BMC Musculoskelet Disord 2012;13:41.
18. Harreby MS, Nygaard B, Jessen TT, et al. Risk factors for low back pain among 1.389 pupils in the 8th and 9th grade. An epidemiologic study. Ugeskr Laeger 2001;163:282–6.
19. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. Are lifestyle-factors in adolescence predictors for adult low back pain? A cross-sectional and prospective study of young twins. BMC Musculoskelet Disord 2006;7:27.
20. Troussier B, Davoine P, de Gaudemaris R, et al. Back pain in school children. A study among 1178 pupils. Scand J Rehabil Med 1994;26:143–6.
21. Cardon G, Balague F. Low back pain prevention's effects in schoolchildren. What is the evidence? Eur Spine J 2004;13:663–79.
22. Kostuik JP, Bentivoglio J. The incidence of low-back pain inadult scoliosis. Spine 1981;6:268–73.
23. Weinstein SL, Dolan LA, Spratt KF, et al. Health and function of patients with untreated idiopathic scoliosis: a 50-year natural history study. JAMA 2003;289:559–67.
24. Buttermann GR, Mullin WJ. Pain and disability correlated with disc degeneration via magnetic resonance imaging in scoliosis patients. Eur Spine J 2008;17:240-9.
25. Schwab F, Dubey A, Pagala M, et al. Adult scoliosis: a health assessment analysis by SF-36. Spine 2003;28:602–6.
26. Berven S, Deviren V, Demir-Deviren S, et al. Studies in the modified scoliosis research society outcomes instrument in adults: validation, reliability, and discriminatory capacity. Spine 2003;28:2164–9.
27. Jackson RP, Simmons EH, Stripinis D. Coronal and sagittal plane spinal deformities correlating with back pain and pulmonary function in adult idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976) 1989;14:1391-7.
28. Topalis C, Grauers A, Diarbakerli E, et al. Neck and back problems in adults with idiopathic scoliosis diagnosed in youth: an observational study of prevalence, change over a mean four year time period and comparison with a control group. Scoliosis Spinal Disord 2017;8:12:20.
29. Çağlıyan Türk A, Okan S, et al. Bel ağrılı genç erişkinlerde lomber ve servikal manyetik rezonans görüntüleme bulgularının karşılaştırılması. J PMR Sci 2018;21:15-21.
30. Kim SJ, Lee TH, Yi S. Prevalence of disc degeneration in asymptomatic Korean subjects. Part 3:cervical and lumbar relationship. J Korean Neurosurg Soc 2013;53:167-73.

ARTICLE IN PRESS

31. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the bone and joint decade 2000–2010 task force on neck pain and ıts associated disorders. Spine (Phila Pa 1976) 2008;33:S75–82.
32. Ambrose KR, Golightly YM. Physical exercise as non-pharmacological treatment of chronic pain: why and when. Best Pract Res Clin Rheumatol 2015;29:120-30.
33. Marley J, Tully MA, Porter-Armstrong A, Bunting B, O'Hanlon J, McDonough SM. A systematic review of interventions aimed at increasing physical activity in adults with chronic musculoskeletal pain--protocol. Syst Rev 2014;19:106.
34. Mac-Thiong JM, Transfeldt EE, Mehbod AA, et al. Can C7 plumbline and gravity line predict health related quality of life in adult scoliosis? Spine (Phila Pa 1976) 2009;34:E519-27.
35. Kim J, Hwang JY, Oh JK, et al. The association between whole body sagittal balance and risk of falls among elderly patients seeking treatment for back pain. Bone Joint Res 2017;6:337-44.
36. Imagama S, Ito Z, Wakao N, et al. Influence of spinal sagittal alignment, body balance, muscle strength, and physical ability on falling of middle-aged and elderly males. Eur Spine J 2013;22:1346-53.
37. Kasukawa Y, Miyakoshi N, Hongo M, et al. Relationships between falls, spinal curvature, spinal mobility and back extensor strength in elderly people. J Bone Miner Metab 2010;28:82-7.
38. Ilharreborde B. Sagittal balance and idiopathic scoliosis: does final sagittal alignment influence outcomes, degeneration rate or failure rate? Eur Spine J 2018;27(Suppl 1):48-58.

ARTICLE IN PRESS