

SPORCULARDA OSTEOPATİK TIP UYGULAMALARI

Taner AYDIN*

ÖZET

Osteopatik tıp sağlık hizmetinde hızlı büyüyen sektörler arasında yer almaktadır. Başlangıçtan itibaren, osteopatik tıp sağlıklı bir yaşam tarzı aracı olarak sporcularda her düzeyde katılımı destekleyici rol almıştır. Bu popülasyondaki rolü özellikle performansın geliştirilmesinde, yaralanmaların önlenmesi ve iyileşmesinde, yarışmada başarılı sonuç elde etmede önemli olabilir. ABD’de 2020 yılına kadar, yaklaşık 100.000 osteopatik tıp doktoru çalıştırılacağı öngörülmektedir. Artan popülerliğine rağmen; osteopatik tıp, allopatik tıp olarak da bilinen geleneksel tıp kadar anlaşılması değildir. Osteopatik tıbbın bir bileşeni olan manipülasyon, özellikle günümüzün kanıta dayalı tıp çağında, sıklıkla tartışma konusu olmaktadır. Bazı sorular şunlardır: Osteopatik manipülasyonun amacı nedir? Osteopatiden kimler yararlanabilir? Uygulamada ne gibi zararlar gelebilir? Bu makale, osteopatik tıp felsefesini tartışarak, osteopatik hekimler ile manüel tıp uygulayan diğer uygulayıcılar arasındaki farklılıkları belirleyerek ve bazı literatür incelenerek bu sorulara yanıtlar vermektedir. Özellikle sporcular üzerine manipülasyon kullanımına odaklanılacaktır. Manüel tıbbı içerebilen osteopatik ilke ve uygulamalar, spor yaralanmaları veya hastalıkların tedavi ve önlenmesinde yardımcı olarak uygulanabilir.

Anahtar sözcükler: Spor yaralanmaları, osteopati, manipülasyon

SUMMARY

OSTEOPATHIC MEDICINE APPLICATIONS IN ATHLETES

Osteopathic medicine is among the fastest-growing sectors of health care. From its beginning, it has undertaken an active role in promoting athletic participation at all levels, as a means of healthy lifestyle. Its role in athletes may be of particular importance for performance improvement, prevention of and recovery from injury, and ultimately for successful competition outcomes. It is projected that by 2020, approximately 100,000 physicians of osteopathic medicine will be practicing in the United States.

*GATA Spor Hekimliği Anabilim Dalı, Etlik, Ankara

Despite its growing popularity, osteopathic medicine is not as widely understood as traditional medicine, also known as allopathic medicine. Manipulation, a component of osteopathic medicine, is often a subject of debate, especially concerning evidence-based medicine. Questions as such are raised: What is the purpose of osteopathic manipulation? Who would benefit from it? What harm may cause the practice? This article attempts to answer these questions by discussing the philosophy of osteopathic medicine, to delineate the differences between osteopathic physicians and other performers of manual medicine, by reviewing some of the current literature. The article particularly focuses on the use of manipulation in the athletic setting. Implementation of osteopathic principles and practices, which may include manual medicine, can then be applied to aid in the prevention of or recovery from illnesses or sports injuries.

Key words: Sports injuries, osteopathy, manipulation

GİRİŞ

Her yıl spor nedeniyle oluşan birçok yaralanma; azalmış fiziksel aktiviteye, iş zamanı kaybına ve ek olarak tıbbi giderlere neden olmaktadır. Dünya çapında, spor yaralanma masrafları yıllık bir milyar dolar olarak tahmin edilmektedir (10). Yalnızca Birleşmiş Milletlerde yarışmacı ve rekreasyonel sporcular arasında yılda 3-5 milyon yaralanma olduğu sanılmaktadır (15). Spor yaralanması terimi, vücudun tamamının ya da bir bölgesinin normalden fazla bir kuvvetle karşılaşması sonucunda, dokuların dayanıklılık sınırının aşılmasıyla ortaya çıkan durumları kapsar. Bütün spor yaralanmalarının %30-50'si yumuşak doku aşırı kullanımı kaynaklıdır (12). Bu yaralanmalar, spor hekimliğinde karşılaşılan en sorunlu ve tartışmalı konulardan birini oluşturur. Yarışma sporlarında veya rekreasyonel sporcularda görülen en sık yaralanma tipi; ligaman, tendon ve kasların yoğun konnektif dokularında gözlenir (3).

Vücudun en geniş dokusu olan konnektif dokular; yalnızca kas, tendon, ligamanları kapsamaz; aynı histolojik familyadan kaynaklanan eklem kapsülü, fasya, menisküs, eklem kıkırdağı, sinovyum, intervertebral disk ve yağ dokusunu da kapsar. Bu kadar geniş bir anatomik yapı, her spor branşının farklı hareket ve biyomekanik niteliğinin bulunması ve farklı anatomik alanların farklı miktarlarda stresle karşılaşması, spor yaralanmalarının ayırıcı tanısını zorlaştırmakta ve tüm spor dallarında hala majör yakınma olarak karşımıza gelmektedir (3).

Spor hekimliğinde spor yaralanmasının tedavisinin amacı, travmatik enflamatuvar yanıtın yan etkilerini azaltmak, doku onarımını arttırmak

ve sporcuyla en kısa sürede yaralanma öncesi aktivitesine güvenle geri döndürmektir. Bu amaca ulaşmak için spor hekimliği klinisyenleri insan dokusu biyolojik özellik ve sınırlarını iyi bir şekilde bilmelidirler (3).

İlk osteopatik tıp okulu Andrew Taylor Still tarafından 1892'de kurulmuştur. Vücudun doğuştan yeteneği olan kendini iyileştirmesi felsefesi osteopatik tıbbın temel taşıdır. Bugün, osteopatik tıp genel tıp; var olan cerrahi ve obstetrik uygulamaları ile, hastanın gereksinimlerini birleştiren felsefesi ile tam bir tıbbi bakım sistemi haline gelmiştir. İlgi konusu, hasta bakımında, vücudun yapı ve fonksiyonu ile kendini iyileştirme yeteneği arasındaki ilişkiye odaklanmasıdır (19).

Başlangıçta, Still'in tıp felsefesi osteopati olarak adlandırıldı. Still ilaçların iyileşmede etkilerinin çok elverişli olmadığına inandığı için, bir osteopat ilaçları reçete edemezdi. Rahatsızlıkların nedenlerini ve nasıl tedavi edileceklerini anlamak için, hekimin vücudun yapısal ve fonksiyonel bütünlüğüne (anatomi) dönerek çalışmalar yapması gerektiğine inandı. Ona göre birçok hastalık mekanik nedenli olup, tedavi mekanik yasaları izlenerek yapılmalıydı. Still ve arkadaşlarının insan yapısını temel alarak geliştirdikleri manüel tekniklerin, hastalığın rahatlatılmasını sağladığı ya da hastalık başlangıcını önlediği gözlenmiştir (5).

Osteopatlar vücudun kendisini iyileştirme yeteneğini geliştirmek için sinir ve dolaşım sistemlerinin işleyişi önündeki engelleri serbest bırakmak amacıyla tasarlanmış manipülatif yaklaşımları kullanırlar (20). "Osteopati nedir?" sorusuna Still, "vücudunun herhangi bir yeri travmalar, şoklar, düşmeler, mekanik-biyomekanik düzensizlikler veya yaralanmalar ile hastalanmış veya rahatsızlanmış kişiyi tedavi etmek amacıyla uygulanan zeki ve becerikli bir kişinin ellerindeki bilimsel anatomi ve fizyoloji bilgisidir" yanıtını vermektedir (19).

Teknolojideki gelişmelerle, osteopati günümüzde ilaçların uygun kullanımı, tanı çalışmaları ve testlerin yanı sıra cerrahi prosedürlerin uygun kullanımını kapsayan, osteopatik tıba dönüşmüştür. Osteopatik tıp uygulayıcıları, normal vücut mekaniğini elde etmek için sinir-kas-iskelet sisteminin değerlendirilmesi ve tedavisinde ek eğitimi içeren fiziksel ve cerrahi tanı ve tedavilerin kabul edilmiş yöntemlerini izlemektedir (9). Bugün, osteopatik tıbbın dört genel ilkesi bulunmaktadır:

- 1.Vücut; beden, zihin ve ruhtan oluşmuş bir birimdir.
- 2.Vücut kendi kendini düzenleme, iyileştirme ve sağlık halini devam ettirme yeteneğine sahiptir.
- 3.Yapı ve fonksiyon birbiriyle karşılıklı ilişkilidir.
- 4.Rasyonel tedavi yukarıdaki üç ilke anlayışı üzerine kuruludur (19).

Spor yaralanmaları tedavisinde manüel tıp ve eklem manipülasyonu kullanımını binlerce yıl öncesine dayanır. Hipokrat M.Ö. 400'de antik Yunan sporcularını manipülasyon kullanarak tedavi etmiştir. Onun yazıları çeşitli kas-iskelet hastalıklarında gerçekleştirdiği teknik açıklamaları içermekteydi (4). Daha sonra, 19. yüzyılın başında, Still Amerikan Osteopati Okulunu açtığına, profesyonel ve amatör sporcular arasında popüler olmaya başladı. Zaman içinde okuldaki osteopatlar yumuşak doku spor yaralanmalarında beceri ve deneyimlerini geliştirdiler. Bu nedenle Still, spor hekimliğinde bir öncü olarak tanındı (4).

Bugün, osteopatik hekim ve karyopraktik uygulayıcılar yurt dışı ülkelerde lise, üniversite, Olimpiyat ve profesyonel takım dahil tüm düzeylerdeki sporculara manüel tıp hizmetleri sağlamaktadır. Ülkemizde ise henüz hekimler arasında yeterince yaygınlaşmamıştır. Osteopatinin yaygın olarak kullanılmasına rağmen; yarışma öncesi manipülasyon, atletik performans ve sporcularda osteopatik tıp yararları hakkında kanıta dayalı çalışmalar ne yazık ki henüz yeterli düzeyde değildir. Osteopatik manipülasyonun amacı nedir? Bundan kimler yararlanabilir? Uygulamada ne gibi zararlar meydana gelebilir? Bu derleme, osteopatik tıp felsefesini tartışarak, osteopatik hekimler ile diğer manüel tıp uygulayıcıları arasındaki farklılıkları belirleyip var olan literatürden bazıları inceleyerek bu sorulara yanıtlar vermektedir. Makale, özellikle sporcular üzerinde manipülasyon kullanımına odaklanmaktadır.

Osteopatik manipülasyonun amacı

Kas-iskelet sistemi manipülasyonunun son amacı acil belirtilerin rahatlamasını sağlamak ve hatta ötesine gitmektir. Bu, vücudun homeostatik ve koruyucu mekanizmalarının güçlendirilmesine yöneliktir ve böylece gelecekte oluşacak rahatsızlıklarda optimum iyileşmeyi ve daha iyi direnç kazanmayı sağlar (16).

Osteopati uygulayan hekim hastasında somatik disfonksiyon olup olmadığını belirlemek amacıyla, vücudu yapısal değerlendirmek için eğitilmiştir. Somatik disfonksiyon; doku yapı değişiklikleri, asimetri, sınırlı eklem hareket aralığı ve hassasiyet (DASH) olarak tanımlanır. Somatik disfonksiyon birçok hastalık ve rahatsızlıkların yakınmaları arasında bulunmaktadır. Hastada somatik disfonksiyon belirtileri varsa; hekim; hastanın öyküsü, klinik muayene ve laboratuvar sonuçlarını bütünleştirip tanısını koyarak tedavisini planlar. Tedavi bugün çoğunlukla çağdaş tıbbi yaklaşımlarla ve kontrendike değilse, osteopatik manipülatif tıp (OMT) ile tamamlanmaktadır (4,9,16).

Sporcularda OMT genellikle iki amaç için uygulanmaktadır. İlkinde, sporcunun performansını kısıtlayan ağrılı bir durum varsa, manipülasyon belirli semptomun tedavisinde kısmi veya bütünsel bir yaklaşımla kullanılmaktadır. Diğer yaklaşımda ise, sporcuya tedavi ve rehabilitasyon uygulandıktan sonra, doğrudan performansının artırılması amacı önde gelmektedir (8).

Osteopatik ve kayropraktik teknikler genellikle örtüşse de, aralarında belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Sinir sistemi üzerine odaklanan ve başlıca omurga manipülasyonlarını savunan kayropraktik yaklaşımın tersine; osteopatik tıp uygulamaları, sağlığı kazanmak ve korumak için kan dolaşımını optimize etme gereksinimi üzerine odaklanır ve manüel terapi yöntemlerini standart tedavi yöntemleri ile birlikte kullanır (2). Osteopatik uygulayıcılar tedavi seanslarını gerçekleştirirken, spinal manipülasyona ek olarak, yumuşak doku ve eklemleri de uygulama alanlarına dahil ederler. Kayropraktik ve osteopatik tıp uygulayıcıları artiküler teknikleri hızlı, kısa hareketler ile (yüksek hız ve düşük şiddetle) yerine getirirlerken; osteopatik manipülasyonda ayrıca artmış hareketliliği sağlamak için, omurga ve eklemi destekleyen çevredeki dokular da kullanılır (5).

Bugün yaygın kullanım alanları olan birçok osteopatik teknik bulunmaktadır. Bu teknikler yapısal, postüral, nörolojik, solunumsal, biyoenerjetik ve psiko-davranışsal gibi altta yatan manipülasyonun nörobiyolojik mekanizmaları ile ilgili çeşitli kavramsal modelleri izlerler. Osteopatik manipülasyon tekniklerinin birçoğunun öncelikli biyomekanik yönelimi vardır. Bu tekniklerden bazıları şu şekilde sayılabilir: yumuşak doku ve lenfatik prosedürler, kassal enerji, “strain/counterstrain”, “facilitated positional release”, “myofacial release”, artiküler (yüksek hız, düşük şiddette ve düşük hız, yüksek şiddette uygulanan) ve kranial osteopati. Bu osteopatik manipülatif tekniklerin bir özeti Tablo 1’de verilmektedir (5,8).

Sporcularda kanıta dayalı osteopatik manipülasyon

Bel ağrısı ve boyun ağrısı için OMT etkinliğine ilişkin çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. ABD Sağlık Politikası ve Araştırma Ajansı tarafından 1994 yılında, bel ağrısı ve spinal manipülasyon ile ilgili kapsamlı bir değerlendirme yapılmış ve spinal manipülasyonun radikülopatisi bulunmayan akut bel problemlili hastalar için yakınmaların başladığı ilk ay içinde yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır (1).

Tablo 1. Osteopatik manipülatif tıp (OMT) teknikleri (5,8)

Teknikler	Tanım
Artikülatuar tedavi (ART)	Eklem hareket açıklığını arttırmak için eklem hareketi boyunca hareket, mobilizasyon tekniği uygulama.
Ligamentous articular strain (LAS)/Balanced ligamentous tension (BLT)	Sınırlayıcı engelleri çözmek için uygulanan myofasiyal gevşetici teknikler. Fizyolojik dengeli gerilimi yeniden kurmak için gerginliği dengeleyici eklem hareketleri.
Chapman'ın refleks noktaları	İlgili dokularda palpe edilebilir ve ipliksi bir plak benzeri bir değişim olarak ortaya çıkan refleks sistem noktaları. Bu noktaların iç organ disfonksiyon veya patoloji yansımaları olarak öngörülebilir ön ve arka bağ doku anormalliklerini simgelediği düşünülmektedir.
Counterstrain veya strain/counterstrain	Yanlış strain refleksinin tam tersi yönde hafif bir strain pozisyonunda oluşan uygunsuz strain refleksleri inhibe etmek üzere tasarlanmış bir tekniktir.
Facilitated positional release	Vücudun bir bölgesi doku ve eklem gerginliği azaltılacak nötral pozisyonda bütün planlarda yerleştirildiğinde, sıkıştırma veya çekme gibi bir aktivite kuvveti eklenerek yapılan bir myofasiyal serbestleştirme sistemidir.
İnhibitör basınç tedavisi	Yumuşak dokulara sabit basınç uygulanması ile refleks aktivitesini azaltan ve gevşeme sağlayan tekniktir.
Lenfatik teknikler	Lenfatik akışı iyileştirmek için tasarlanmış teknikler: thoracic inlet release, Galbreath drainage, Miller thoracic pump, doming the diaphragm, Marion Clark drainage, pelvic diaphragm release ve Dalrymple pedal pump.
Kassal enerji tekniği	Hastanın hekim tarafından tanımlanmış bir dirence karşı, vücudu tam kontrollü bir konumdan bilinçli olarak hareket ettirme tekniğidir.
Myofasiyal gevşetme tekniği	Sonuçta bir rahatlamayı elde etmek için, yeniden konumlandırma ve dokulardan geri bildirim içeren, sürekli uygulanan bir palpasyon tekniğidir.
Kranial osteopati	Primer solunum mekanizmasını kullanarak tanı ve tedavi yapılmasına olanak veren bir tekniktir: 1) Doğal beyin ve omurilik hareketliliği; 2) BOS dalgalanmaları; 3) İntrakranial ve intraspinal membran hareketliliği; 4) Kranial kemiklerin eklem hareketliliği; 5) İliialar arası sakrumun zorunlu hareketliliği alt tekniklerinden oluşur.
Visseral osteopati-manipülasyon	İç organların fizyolojik işlevişini geliştirmeye yönelik teknikleri içerir. Fasyal dengeyi sağlamak için iç organlar kendi fasyal eklerine doğru hareket ettirilerek uygulanır.
İtme terapisi/Impulse mobilizasyon (HVLA)	Bir eklem hareketliliğini geliştirmek için doğru konumlandırılmış pozisyonda yüksek hız ve düşük şiddet kullanan eklem itme tekniğidir.

Andersson ve ark. (2) 1999 yılında, bel ağrısı olan 178 hasta için standart bakım ile osteopatik spinal manipülasyonun etkinliklerini karşılaştırdıkları çalışmada, OMT ile tedavi edilen deneklerin standart bakım alanlara göre daha az ilaç kullandıklarını saptamışlardır. Aynı çalışmada, standart bakım ile OMT + standart bakım grubu arasında benzer klinik sonuçlar elde etmişlerdir.

Korthals-de Bos ve ark. (14) 2003'de boyun ağrısı tanısı konmuş hastalarda tedavi amaçlı fizyoterapi, manüel terapi ve genel tıbbi bakım etkinliklerini ve bedellerini incelemişlerdir. Boyun ağrısı olan 183 bireyin katıldığı bu çalışmada, OMT alan katılımcıların daha hızlı iyileştikleri ve standart fizik tedavi ya da genel tıbbi bakım alanlara göre daha az iş gücü ve zaman kaybı yaşadıkları gösterilmiştir.

Ne yazık ki, sporcu popülasyonunda OMT etkinliğine ilişkin çok az veri vardır. Osteopatik manipülasyonun ilkeleri ve felsefesi göz önüne alındığında, sporcunun tedavi etkinliğini arttırmak veya performansını geliştirmek amaçlı OMT uygulanması mantıklı görünmektedir. Sonuçta, sporcunun eklem hareket açıklığının normalize olması ve ağrısının azalması performansına yarar sağlayacaktır. Sporcular üzerinde OMT'nin daha çok plasebo etkisi olduğu da savlanabilir. Fakat bu durum sporcu veya hastaya dokunarak tedavi etmenin güçlü etkisini yadsıyamaz. (5,17). Öte yandan, araştırmaların ön bulguları bu non-spesifik tedavi etkilerinin ötesinde bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Spinal manipülasyon sonrası gövde kas kuvvetini yüzeysel EMG ile ölçüldüğünde (13), manipülasyon sonrası Erector spinae kaslarının izometrik kas kuvvetinde anlamlı artış saptanmıştır. Bu bulgular spinal manipülasyonun değişmiş kas fonksiyonunda kısa vadeli potansiyel etkisi varlığını düşündürmektedir (Şekil 1).



Şekil1. Lumbosakral manipülasyon tekniği

Başarılı sporcuların dayanıklılık, kuvvet, esneklik, proprioepsiyon, mekansal farkındalık, zihinsel ve ruhsal uyum nitelikleri gelişmiştir. Yüksek düzeyde yarışmalar yapısal ve işlevsel sağlıklı dokulara, nöromusküler ağ koordinasyonuna, açık ve odaklanmış zihin yeteneklerinin varlığına gereksinim duyar (3). Literatürde, servikal manipülasyon ve beyin fonksiyonlarında değişikliklerle görme fonksiyonu arasındaki ilişki üzerine olumlu raporlar vardır (7,11). Bu çalışma, servikal spinal manipülasyonun beyin fonksiyonunu etkileyerek aktive edebileceği ve aynı zamanda görsel algı defisitlerine neden olabilecek servikal spinal gerginliğin manipülasyon ile çözülebileceği anlamına gelmektedir. Manipülasyonun her iki etkisinin, başarılı sonuçlara yol açacak daha iyi performansı elde etmek için antrene olan sporcu için önemli olacağı açıktır.

Birçok araştırmacı spinal manipülasyonun omurga, pelvis ve kalça hareketlerinin çeşitli kinematik parametreleri üzerindeki etkilerini değerlendirmişler. Bu çalışmalarda manipülasyonun pozitif yararlar ortaya koyarak, eklem hareket açıklığını geliştirdiği, daha iyi bir sportif performans ve başarılı yarışma sonuçlarına yol açtığı gösterilmiştir (4,6,13,18).

Yarışma öncesi manipülasyon

Manipülasyon birçok yüksek eğitimli sporcu tarafından kariyerleri boyunca kullanılmaktadır (5). Bazıları yarışma sırasında, ya da spor yaralanmalarına eşlik eden ağrının azaltılması amacıyla manipülasyonu kullanırlarken; diğerleri yarışma performanslarını arttırmak için veya her iki nedenden dolayı kullanmak istemektedirler (Şekil 2).



Şekil 2. Servikal manipülasyon tekniği

Manipülasyon ile sporcunun kendi kendini değerlendirerek algıladığı yararları arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlı bir pilot çalışmada, şaşırtıcı bir şekilde oyuncuların büyük bir çoğunluğu (%68) performanslarındaki gelişmenin manipülasyon seanslarına bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Oyuncuların %47'si manipülasyon uygulamalarının yarışma ağrılarının azalmasına veya tedaviye yardımcı olduğuna inandıklarını açıklamıştır. Çalışmaya katılan sporcuların yaklaşık %50'si ise her iki nedenden dolayı seansları istediklerini bildirmişlerdir (5). Bu pilot çalışma sporcuların önemli bir bölümünün ağrı kontrolü ve performans geliştirme amacıyla maç öncesi manipülatif uygulamalara erişmek istediklerini göstermektedir. Bu veriler göz önüne alındığında, manipülasyonun ağrı kontrolü ve performans geliştirmede bildirilen yararlarını daha iyi ortaya koymak ve plasebo etkisi ile olan ilişkisini daha net belirlemek amaçlı daha büyük kontrollü çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

SONUÇ

Başlangıçtan itibaren, osteopatik tıp sağlıklı bir yaşam tarzı için bir araç olarak sporcularda her düzeyde katılımı destekleyici aktif rol almıştır. Sporcu popülasyondaki rolü özellikle performansın geliştirilmesi ve yarışmada başarılı sonuçlar elde etmekte, yaralanmaları önlemekte ve iyileştirmekte önem kazanabilir. Her hasta-sporcu ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve uygun olduğunda; hem yapısal, hem de fonksiyonel kapsamlı bir değerlendirme içeren kişiye özel bir tedavi planlanmalıdır. Manüel tıbbi içeren osteopatik ilke ve tekniklerin uygulanması spor yaralanmalarının ya da hastalıkların önlenmesi veya tedavisinde yardımcı bir rol oynayabilir.

KAYNAKLAR

1. Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR). Acute low back problems in adults: assessment and treatment. *Clin Pract Guidel Quick Ref Guide Clin.* 1994;14:1-25.
2. Andersson GB, Lucente T, Davis AM, Kappler RE, Lipton JA, Leurgans S. A comparison of osteopathic spinal manipulation with standard care for patients with low back pain. *N Eng J Med.* 1999;341:1426-31.
3. Aydın T. Spor yaralanmalarının patomekaniği. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci.* 2006;2(27):8-17.
4. Brolinson PG, Heinking K, Kozar AJ. An osteopathic approach to sports medicine. In: *Foundations for Osteopathic Medicine*, 2nd ed. Ward RC, Exec. Ed., Baltimore, MD, Lippincott Williams & Wilkins, 2002, pp 534-50.
5. Brolinson PG, McGinley SM, Kerger S. Osteopathic manipulative medicine and the athlete. *Curr Sports Med Rep.* 2008;7:49-56.

6. Burns DK, Wells MR. Gross range of motion in the cervical spine: the effects of osteopathic muscle energy technique in asymptomatic subjects. *J Am Osteopath Assoc.* 2006;106:137-42.
7. Carrick FR. Changes in brain function after manipulation of the cervical spine. *J Manipulative Physiol Ther.* 1997;20:529-45.
8. Crow WT. *The Osteopathic Principles and Practices Review Book for Levels One, Two and Three, Comlex-USA Exam*, 1st ed. Indianapolis, IN, American Academy of Osteopathy, 2000, pp.14-27.
9. DiGiovanna EL, Martinke DJ, Dowling DJ. Introduction to osteopathic medicine. In: *An Osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment*, 2nd ed. DiGiovanna EL, Schiowitz S, Eds, Philadelphia, Lippincott-Raven, 1997, pp 1-31.
10. Egger G. *Sports Injuries in Australia: Causes, Costs and Prevention. A Report to the National Better Health Program.* Sydney, Centre for Health Promotion and Research, 1990.
11. Gorman RF, Anderson RL, Hilton D, Favoloro RJ, Pittorino AJ. Case report: spinal strain and visual perception deficit. *Chiropr J Aust.* 1994;24:131-4.
12. Herring SA, Nilson KL. Introduction to overuse injuries. *Clin Sports Med.* 1987;6:225-39.
13. Keller TS, Colloca CJ. Mechanical force spinal manipulation increases trunk strength assessed by electromyography: a comparative clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2000;23:585-95.
14. Korthals-de Bos IB, Hoving JL, van Tulder MW, Rutten-van Mólken MP, Adèr HJ, de Vet HC, et al. Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial. *BMJ.* 2003;326:911.
15. Kraus JF, Conroy C. Mortality and morbidity from injuries in sport and recreation. *Annu Rev Public Health.* 1984;5:163-92.
16. Kuchera WA, Kuchera ML. *Osteopathic Principles in Practice*, 2nd ed. Columbus, OH, Greyden Press, 1994, p 275.
17. Licciardone JC, Russo DP. Blinding protocols, treatment credibility, and expectancy: methodologic issues in clinical trials of osteopathic manipulative treatment. *J Am Osteopath Assoc.* 2006;106:457-63.
18. Pollard H, Ward G. The effect of upper cervical or sacroiliac manipulation on hip flexion range of motion. *J Manipulative Physiol Ther.* 1998;21:611-6.
19. Seffinger MA, King HH, Ward RC, Jones III JM, Rogers FJ, Patterson MM. Osteopathic philosophy. In: *Foundations for Osteopathic Medicine*, 2nd ed. Ward RC, Exec. Ed., Baltimore, MD, Lippincott Williams & Wilkins, 2002, pp 3-18.

Yazışma için e-mail: profstaydin@gmail.com