

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PROFESYONEL FUTBOLCULARDA GÖRÜLEN
NONSPESİFİK BEL AĞRILARI VE NEDEN
OLAN FAKTÖRLER**

FİZYOTERAPİST ADEM ÇALI

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS**

İZMİR

2010

DEU.HSI.MSc-2005970127

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PROFESYONEL FUTBOLCULARDA GÖRÜLEN
NONSPESİFİK BEL AĞRILARI VE NEDEN
OLAN FAKTÖRLER**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS**

FİZYOTERAPİST ADEM ÇALI

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ
Doç. Dr. NİHAL GELECEK

DEU.HSI.MSc-2005970127

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon. Anabilim Dalı Muskuloskeletal Rehabilitasyon yüksek lisans programı öğrencisi **Adem Çalı**'nın '**Profesyonel Futbolcularda Görülen Nonspesifik Bel Ağrıları ve Neden Olan Faktörler**' konulu yüksek lisans tezi tarafımızdan değerlendirilerek başarılı/başarısız bulunmuştur.

Jüri Başkanı

Doç. Dr. Nihal GELECEK

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Z. Candan ALGUN

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Mehtap MALKOÇ

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Kadir BACAKOĞLU

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Yücel Yıldırım

Yedek Üye

Doç.Dr. Mustafa ÖZKAN

Yedek Üye

Doç.Dr. Salih ANGIN

TEŐEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve hoşgörüsünden faydalandığım değerli hocam Doç. Dr. Nihal Gelecek'e, eğitimimde emeği geçen bütün hocalarıma, bin bir güçlkle yaptığımız değerlendirmeler ve veri toplama sırasında hep yardımına başvurduğum sevgili arkadaşım Uzm. Fzt. Serdar Arslan'a, tez boyunca çok değerli katkılarından dolayı Dr. Fzt. Sevgi Sevi Subaşı'na, tüm yaşamım ve eğitim hayatım boyunca yanımda olan ve bana güç veren canım aileme, destek ve anlayışından dolayı eşime, teşekkürlerimi sunarım.

Fzt. Adem Çalı

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
TABLO LİSTESİ.....	i
ŞEKİL LİSTESİ.....	ii
KISALTMALAR.....	iii
ÖZET.....	1
SUMMARY.....	2
GİRİŞ.....	3
GENEL BİLGİLER.....	5
GEREÇ VE YÖNTEM.....	17
BULGULAR.....	22
TARTIŞMA.....	29
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	33
KAYNAKLAR.....	35
EKLER.....	40

TABLO LİSTESİ

1. **Tablo 1:** Sporcuların Demografik Özellikleri
2. **Tablo 2:** Sporcuların Oynadıkları Mevkii Özellikleri
3. **Tablo 3:** Sporcuların Önceki Yaralanmaları ve Yüzdeleri
4. **Tablo 4:** Sporcuların Futbol Geçmişlerine Ait Özellikler
5. **Tablo 5:** Sporcuların Geçen Sezona Ait Bilgileri
6. **Tablo 6:** Sporcuların Demografik Özellikleri ile Nonspesifik Bel Ağrısı
7. **Tablo 7:** Sporcuların Önceki Yaralanmaları ile Nonspesifik Bel Ağrısı
8. **Tablo 8:** Sporcuların Futbol Geçmişine Ait Özellikleri ile Nonspesifik Bel Ağrısı
9. **Tablo 9:** Sporcuların Oynadıkları Mevkii ve Nonspesifik Bel Ağrısı
10. **Tablo 10:** Sporcuların Geçen Sezona Ait Bilgileri ile Nonspesifik Bel Ağrısı
11. **Tablo 11:** Sporcuların Hamstring Uzunluğu ve Esnekliği ile Nonspesifik Bel Ağrısı

ŞEKİL LİSTESİ

1. Şekil 1: Omurganın Fonksiyonel Birimi
2. Şekil 2: Lumbal Ekstansör Kas Testi
3. Şekil 3: Rektus Abdominus Kas Testi
4. Şekil 4: Hamstring Uzunluğu (Esnekliği) Testi
5. Şekil 5: Otur Uzan Testi

KISALTMALAR

- cm** : Santimetre
DEH : Dejeneratif Eklem Hastalığı
DISH : Diffüz İdiyopatik İskelet Hiperostoza
dk : Dakika
FIFA : Dünya Futbol Federasyonları Birliği
Kg : Kilogram
L : Sol
m : Metre
ml : Mililitre
mm : Milimetre
PLL : Posterior Longitudinal Ligament
R : Sağ
SIAS : Spina İliaca Anterior Süperior
VAS : Vizüel Analog Skalası
VKI : Vücut Kütle İndeksi

ÖZET
PROFESYONEL FUTBOLCULARDA GÖRÜLEN NONSPESİFİK BEL
AĞRILARI VE NEDEN OLAN FAKTÖRLER

Fzt. Adem ÇALI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Amaç: Çalışma, profesyonel futbolcularda görülen nonspesifik bel ağrılarının prevalansını ve nonspesifik bel ağrılarının neden olabilecek faktörleri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Türkiye Profesyonel Futbol Lig’indeki takımlarda oynayan yaş ortalaması 23.97 ± 2.75 yıl olan 121 sporcu dahil edildi. Sporcuların demografik özellikleri ve son bir yıl içinde aldığı nonspesifik bel ağrısı tanısı kaydedildi. Neden olabilecek faktörlerden, geçirilmiş yaralanma öyküsü, futbol oyunu ile ilgili parametreler (oynadığı mevkii, antrenman süresi, antrenman frekansı), futbol geçmişine ilişkin parametreler (futbola başlama yaşı, amatör ve profesyonel futbolcu olarak geçirdiği yıl) ve önceki sezona ilişkin parametreler (geçen sezon ilk on birde oynadığı maç sayısı, sezon boyunca oynadığı maç sayısı) sorgulandı.. Sporcuya ait faktörlerden lumbal ekstansörler ve abdominal kas kuvveti, lumbal ve alt ekstremitte esnekliği ve hamstring kas kısalığı ölçümleri yapıldı. Veriler dört gözlü veya çok gözlü Ki-kare yöntemi ile analiz edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil ettiğimiz 121 profesyonel futbolcudan 38’inde son bir yılda tanılanmış nonspesifik bel ağrısı vardı ve profesyonel futbolcularda nonspesifik bel ağrısı görülme prevalansı %31.4 idi. Demografik özelliklerden boy uzunluğu ve vücut kütle indeksinin nonspesifik bel ağrısı oluşmasında etkili olmadığı görüldü ($p > 0.05$). Benzer şekilde futbola, futbolcunun futbol geçmişine ve önceki sezona ilişkin parametreler ile nonspesifik bel ağrısı görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. ($p > 0.05$). Sporcuya ait faktörlerden hamstring kas kısalığı nonspesifik bel ağrısı görülmesinde etkili bir faktör olarak belirlenirken ($p < 0.05$), kas kuvveti ve lumbal-alt ekstremitte esnekliğinin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı bulundu ($p > 0.05$).

Sonuç: Çalışmadan elde edilen verilerden profesyonel futbolcularda nonspesifik bel ağrısı prevalansının %31.4 ve hamstring kas kısalığının nonspesifik bel ağrısı gelişmesinde etkili bir faktör olabileceği sonucuna varılmıştır. Futbolcularda nonspesifik bel ağrısı görülme oranının yüksek olması sporcunun performansını ve takım başarısını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle futbolcularda nonspesifik bel ağrısına neden olan başka faktörlerin araştırıldığı ve sonuçlara göre koruyucu fizyoterapi yöntemlerinin geliştirildiği yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Nonspesifik Bel Ağrısı, Profesyonel Futbolcu, Faktörler

SUMMARY

NONSPESIFIC LOWBACK PAIN IN PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS AND THE CAUSES

Adem ÇALI, PT

Dokuz Eylul University Health Sciences Institution

Purpose: The aim of this study is to determine the prevalence and the causes of nonspecific low back pain in professional football players.

Method: 121 players with the age median of 23.97 ± 2.75 years, who play in Turkish Professional Football League teams, were included in the study. Demographic variables and nonspecific low back pain of the players in last one year were recorded. From probable causes; injury background, parameters on football game (players position, training time, training frequency), parameters on players football past (starting age to play football, number of years as an amateur and a professional player) and parameters on the previous season (number of games played as a starting eleven member in the previous season, number of games played during the season) were questioned. From causes that depend on the player, lumbar extensors and abdominal muscle strength, lumbar and lower extremity flexibility and hamstring muscle shortness were measured. The data were analysed using Chi-Square Test.

Results: 38 of 121 professional players that were involved in our study had defined low back pain in last one year and the prevalence of nonspecific low back pain in Professional football players was %31.4. Demographic attributes such as height and body mass index were observed noneffective on nonspecific low back pain creation ($p > 0.05$). Similarly, parameters on football, on players football past and on the previous season did not have a statistically meaningful relationship with nonspecific low back pain observation ($p > 0.05$). From causes that depend on the player, while hamstring muscle shortness was determined to be an effective cause on observation of nonspecific low back pain ($p < 0.05$), it was discovered that muscle strength and lumbar lower extremity elasticity did not have statistically meaningful effect ($p > 0.05$).

Conclusion: As a result of the study, it was found that the prevalence of nonspecific low back pain on Professional football players is %31.4 and it was concluded hamstring muscle shortness can be an effective cause on nonspecific low back pain development. The players performance and team success can be effected negatively as a result of a high ratio on nonspecific low back pain observation. Therefore, new studies on the subject are required in which other causes of nonspecific low back pain on football players are investigated and protective physiotherapy methods are developed.

Keywords: Non-specific Low-back Pain, Professional Football Player, Causes

1.GİRİŞ

Futbol, tüm dünyadaki popüler sporlar arasında ilk sırada yer alır. Dünya Futbol Federasyonları Birliği'nin (FIFA) verilerine göre dünyada toplam 203 futbol federasyonu ve bu federasyonlara bağlı toplam 200.000 profesyonel, 240.000.000 amatör futbol oyuncusu bulunmaktadır (1-6)

Futbolcular müsabakaya hazırlık ve müsabaka esnasında birçok sakatlık ve hastalık geçirirler (2). Yapılan literatür derlemeleri tüm oyuncuların performansını kısıtlayan bir sakatlıkla her yıl en az bir kez karşılaştığını bildirmektedir. Oluşan sakatlıkların oranının ise antrenman ve müsabakada geçen her 1000 saatin 10-35 saatini kapsadığı tahmin edilmektedir (1).

Futbol takımları için futbolcu sakatlıklarının tıbbi olarak teşhis ve tedavisi ciddi bir ekonomik kayba neden olmaktadır. FIFA, teşhisi konulmuş bir futbolcu sakatlığının sadece tedavi maliyetininin 150 \$, dünya genelinde yıllık tıbbi giderin ise 30 milyon \$ olduğunu öngörmektedir (7-10).

Futbol esnasında bir ayak sporu olduğu için geçirilen sakatlıklar daha çok alt ekstremitayı kapsamaktadır. Sözelimi oluşan sakatlıkların %61-90'ını alt ekstremita sakatlıkları oluştururken, üst ekstremita sakatlıklarının oranı %20 olarak rapor edilmiştir (10). Özellikle diz ve ayak bileğinin etkilenen bölgeler arasında ilk sırayı alması, geçmişte yapılan çalışmaların daha çok bu iki sakatlık ile ilgili araştırmalara yönelmesine neden olmuştur (6).

Günümüzde Türkiye'de futbola yönelik alt yapı eğitimleri daha bilinçli yürütülmesine karşın, geçmişte alt yapı eğitimi almamış ya da düzenli bir alt yapı programına tabii olmamış futbolcular şu an profesyonel olarak Türkiye profesyonel Futbol Ligleri'nde oynamaktadır. Bu oyuncuların yüksek rekabet ortamında yüksek tempolarda yarışmaya zorlanmaları vücut biyomekanikleri üzerine birçok olumsuz etki yapmakta ve bozulan biyomekanikler yeni sakatlıklara zemin hazırlamaktadır. Dolayısıyla futbolcuların karşılaştıkları sakatlık tipleri gün geçtikçe çeşitlenerek artmaktadır (6).

Geçirilmiş alt ekstremita sakatlıklarının iyi bir rehabilitasyon sürecinden geçmemesi; bu bölgede biyomekanik bozukluklara neden olacak ve bu da doğrudan vücudun diğer kısımlarını etkileyecektir. Özellikle pelvis ve kolumna vertebralis en çok etkilenen bölgelerdendir (5). Pelvis ve kolumna vertebralis etkileyen sakatlıklar geniş bir diagnoza sahiptir. Bu iki bölgede görülen futbolcu sakatlıkları, bu bölgeyi direk etkileyen faktörlerden olabildiği gibi indirek faktörlerden de kaynaklanabilir. Literatürde, bazı bel ağrıları skolyoz, disk patolojileri, spondilosis vs. gibi tanımlanabilir faktörlere bağlınırken, bazı bel ağrıları nedeni tam

tanımlanamadığından, dolaylı olarak etkilenmiş nonspesifik bel ağrıları olarak adlandırılmaktadır (4).

Nonspesifik bel ağrıları, futbolcuyu hem günlük yaşamında hem de mesleğini icra ederken önemli ölçüde kısıtlayan bir sakatlıktır. Ağrı hastalığın ilerleyen dönemlerinde kişiyi günlük yaşamının her safhasında rahatsız etmeye başlar. Problemin konservatif tedaviye direnci fazladır ve tedavi çok fazla zaman ve emek gerektirmektedir. Aynı zamanda sporcunun tedavi sürecinde katkı sağlayan çalışanlar bu konudaki literatürün kısıtlı olması nedeniyle bu sendromla baş etmekte zorluk çekmektedirler (5).

Literatürde futbolcularda görülen ve tanı kriterleri belli olan bel ağrılarının insidans ve risk faktörlerine yönelik birçok çalışma bulunurken daha sık görülen nonspesifik bel ağrılarına yönelik çalışmaların yetersiz olduğu göze çarpmaktadır. Üstelik yapılan bu sınırlı çalışmalar daha çok amatör futbolcular ve adölesan sporcular üzerinde yapılmış profesyonel futbolcularda yapılmamıştır (4).

Bu bilgiler ışığında çalışmamız; ülkemizde elit futbolcularda bel ağrısı görülme insidansını belirlemek ve bel ağrısı görülen sporcularda bel ağrısına neden olabilecek faktörleri araştırmak amacıyla yapılmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

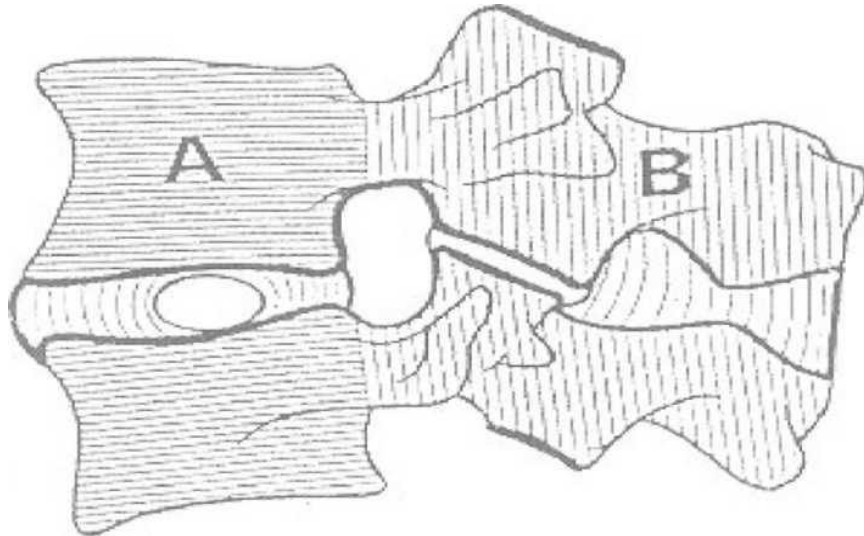
Nonspesifik bel ağrısının önemini kavrayabilmek, patomekaniğinden, teşhis ve tedavisinden bahsedebilmek için pelvis ve kolumna vertebralis anatomisinin iyi bilinmesi gerekir.

2.1 FONKSİYONEL ANATOMİ

Spinal kolon; 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 bileşik sakral ve 4 bileşik koksiks olmak üzere 33 vertebradan oluşmuştur. Bir vertebra, önde vertebra cismi (korpusu) ve arkada vertebra kavşından (arkus) oluşur. Vertebra cisimleri kısa bir silindir şeklindedir.

Vertebra arkusunda iki pedikül, iki lamina, iki transvers çıkıntı, dört artiküler çıkıntı ve bir spinal çıkıntı vardır. Korpusun üst ve alt bölümlerinde bulunan hafif konkav yüzeylere son plak(end-plate) denir. Pediküller, arkusun korpusla birleştiği yerlerdir. Komşu iki vertebranın birleşmesi ile her iki pedikül çentiğinin oluşturduğu boşluğa, intervertebral foramen denir ve içinden spinal sinirler geçer. Artiküler çıkıntılar, laminalar ile pediküllerin birleştiği yerde bulunur. Bir vertebranın üst artiküler çıkıntıları ile alt artiküler çıkıntıları faset eklemlerini yapar (11).

Omurganın fonksiyonel birimi tüm omurganın biyomekanik özelliklerini taşıyan en küçük segmenti ifade eder. İki komşu vertebra ve bunları bir araya getiren yumuşak doku yapılarından ibarettir (Şekil1). Fonksiyonel birimin ön kısmı temel olarak yük taşıma, şok absorbe etme yeteneğine sahiptir; vertebra cisimleri, intervertebral disk ve longitudinal ligamanlardan oluşur. Vertebral arklar, intervertebral eklemler, transvers , spinöz çıkıntılar ve ligamanlar ise fonksiyonel birimin arka kısmını oluşturur. Arka kısım nöral yapıları korur ve fleksiyon ve ekstansiyon sırasında birimlerin hareketini yönlendirir (12).



Şekil 1: Omurganın fonksiyonel birimi temel olarak yük taşıyan ön segment (A) ve hareketi yönlendiren arka segmentten (B) oluşur.

2.2.1. İntervertebral disk

İntervertebral diskler komşu iki vertebra cismi arasında esnek hidrodinamik yapılardır. Disklerin alt ve üst yüzleri vertebra korpusu ile ilişkidir. Kalınlıkları, buldukları yere ve aynı diskin değişik yerlerine göre farklılıklar gösterir. Servikal ve lumbal disklerin anterior bölümü posterioruna göre daha kalındır. Böylece servikal ve lumbal lordozun oluşumuna katkıda bulunurlar (13-20). Diskin periferik kısımları, komşu damarlardan beslenir, diskin santral kısmında ise kan damarı bulunmaz. Bu bölümün beslenmesi, spongiyöz kemik dokusundan difüzyon yolu ile olur. Bu yüzden, damar yapı içeren periferik kısım ile damarsız santral kısmın yaralanmalara karşı reaksiyonu farklı olur (11).

Disk yüksekliğinin vertebra yüksekliğine oranı; torakal bölgede 1/5, lumbal bölgede 1/3, servikal bölgede 3/5'tir. Böylece servikal ve lumbal bölgelerde yüksek hareket kabiliyeti sağlanır (20). Bir intervertebral disk üç bölümden oluşur:

Nukleus Pulpozus; İntervertebral diskin fibrojelinöz merkezidir. Sıkıştırılmayan, şok emen, yarı sıvı özelliğindedir. Dikey etkileyen kuvvetleri, yatay kuvvetlere dönüştürerek, anulus fibrozusun her tarafına eşit olarak yayar(15). Böylece her üç düzlemde de harekete izin verir. Nukleus pulpozusun arasında bulunduğu vertebra gövdelerinin yüzeyleri, mikroporoz bir kıkırdak ile kaplıdır. Bu özelliği sayesinde, suya geçirgen olan bu kıkırdağa, ayakta durma sırasında uygulanan basınç ile, nukleus jelatinöz matriksinden su geçer. Gün boyunca, nukleus belirgin şekilde küçülür (sağlıklı erişkinde toplam 2 cm kısalma olur). Gece yatma durumunda ise nukleusun su emme özelliği sayesinde disk şişer. İnsan boyu ve omurganın fleksibilitesi, sabahları daha fazladır, yaşlılarda nukleusun su emme kapasitesi azalır, bu da fleksibilite azalmasını ve boy kısalmasını açıklar (20).

Nukleus pulpozus, servikal ve lumbal bölgelerde daha iyi gelişmiştir. Diskin posterioruna daha yakın yerleşmiştir (16). Servikal disklerde 1-1,4 cm³, lumbal disklerde ise 10 cm³ hacme ulaşır ve disk mesafesinin %30-50'sini kapsar. Önemli bir kısmı su olan nukleus pulpozusun morfolojik karakteri ve sıvı içeriği yaş ile birlikte değişir. Nukleus pulpozus, içindeki sellüler elemanlarla kaynaşmış olan konnektif doku, mukopolisakkaritler ve kollajen liflerden oluşmaktadır. Kollajen, nukleus pulpozus içindeki ana yapılardan biridir ve nukleusa büyük bir esneklik kazandırır. Nukleus pulpozusun içindeki mukopolisakkaritlerin en önemlileri; kondroidin 4 sülfat ve kondroidin 6 sülfattır. Kondroidin sülfatlar, yaşla birlikte azalırken, diğer bir yapı taşı olan keratın sülfat ise çoğalır (21).

Annulus Fibrozus; Anulus fibrosus; nükleus pulpozusun etrafında oblik olarak yerleşen önde 15-20, arkada 7-10 kadar fibrokartilaj lamellerden oluşmakta olup, diskin şeklini ve bütünlüğünü verirken diskin en kuvvetli ve sağlam bölümünü teşkil eder. İki tabaka halinde lameller dizilim gösteren bu yapının iç lifleri kartilaj end plate 'e dış lifleri ise Sharpey liflerine yapışır. Nükleus pulpozus, anulusun ve son plağın kollajen fibrillerinden oluşan bir kapsül ile çevrilidir. Diskin elastik özellikleri daha çok anulusun elastikiyetine bağlıdır. Periferal anulusta tip 1 kollajen, iç anulus ve nükleus pulpozusta tip 2 kollajen mevcuttur. Anulusun gerilme gücü tip 1 kollajen liflere bağlıdır, tip 2 kollajen lifler ise, tip 1'den daha hidrate olup, kompresif koruma sağlarlar (21).

Kartilajenöz End-plateletler; hyalin kıkırdaklı olup, anulus fibrozusun alt ve üst yüzeylelerini kaplayarak, vertebral cisme tutunmasını sağlar. Diskin gelişim periyodu esnasında ve genç erişkinde end-plateletlerde vaskülarizasyon vardır. Kıkırdak end-plateletlerdeki bu damarlanma maturasyonla birlikte atrofiye uğrar. Fakat damarları saran konnektif doku kılıfları kalabilir. Bunlar da nükleus pulpozus ile kıkırdak end-plateletler arasında kısmen zayıf alanların oluşmasına neden olur ve nükleus pulpozus, end-plateletler arasındaki bu zayıf alanlara uzanabilir. Bu olay Schmorl nodüllerinin oluşumunda önemlidir. (12).

2.2.2 Faset eklemleri

Bir vertebranın üst artiküler çıkıntısı ile üstteki vertebranın alt artiküler çıkıntılarının yaptığı eklem faset eklemi denir. Faset eklemleri sinovyal eklemlerdir. Eklem boşluğunu potansiyel kapasitesi 1-2 ml'dir. Eklem kapsülü fibröz yapıdadır Fibroadipöz meniskoidler kartilajinöz eklem yüzleri arasına girerek hareket sırasında yüzlerin birbirine sürtünmesini önler (22).

Faset eklemlerinin iki ana hareketi vardır; translasyon (kayma) ve distraksiyon (açılma). Lumbal faset eklemlerinin konumu spinal hareket segmentine göre değişir. Üst iki lumbal hareket segmentinde sagittal planda iken aşağıya indikçe koronale dönerler. (13,22).

2.2.3 Lumbal bölgenin ligamanları

Lumbal bölgede 2 grup bağ vardır; omurganın bir ucundan başlayıp diğer ucuna kadar giden Anterior longitudinal ligaman, posterior longitudinal ligaman ve supraspinöz ligaman intersegmental bağlardır. Vertebra arkuslarını birleştiren Ligamentum flavum, kapsuler ligaman, interspinöz ve intertransvers ligamanlar segmental bağlardır. Anterior longitudinal ligaman; vertebra cismi ve intervertebral diski önden kaplayan geniş bir bant şeklindedir. Oksiputtan başlar ve tüm omurlar ile sakrumun ön yüzüne yapışır. Omurganın hiperekstansiyonunu engeller. Alt torakal ve lumbal bölgede gerilme gücü en yüksektir (14).

Posterior longitudinal ligaman tüm omurga boyunca vertebra ve disk posteriorunu örter. Lumbal bölgeden itibaren daralarak L5-S1 aralığında orijinal kalınlığının yarısına inerken özellikle posterolateralde bir açık alan oluşur. Disk hernilerinin daha çok posterolateralde olmasının sebebi bu zayıflıktır. (14,15).

Ligamentum flavum vertebral kanalın posteriorunu örter, alttaki laminanın üst kenarına, üstteki laminanın iç tarafına yapışır. Servikalden kaudale doğru kalınlığı artar. İnterspinöz ligamanla birlikte öne eğilme sırasında ve dik pozisyonda hareket segmentinin posterior elemanlarını korur, stabiliteyi artırır. Yüksek elastik lif oranı nedeniyle ekstansiyon sırasında kısalır, fleksiyon sırasında uzar. İnsan vücudunun en fazla elastik lif içeren yapısıdır (23).

Supraspinöz ligaman arkada spinöz çıkıntılara yapışarak ilerler ve L4 spinöz çıkıntısında sonlanır. Bundan sonra erektor spina tendonlarının çaprazlaşan lifleri ile devam eder. Fleksiyonda gerilir. Özellikle alt lumbal vertebraların yerleşimleri gereği maruz kaldıkları makaslayıcı güçlere karşı da fonksiyon görür.

İnterspinöz ligaman iki spinöz çıkıntı arasında membranöz bir ligamandır. Bilateral derin kas gruplarını ayırır. Lumbal bölgede güçlüdür. Fleksiyon sonunda hafif direnç oluşturur, öne makaslamayı önler.

İntertransvers ligaman transvers çıkıntılar arasındadır. Lumbal bölgede membranöz bir yapıda olup multifidus kaslarına origo oluşturur. Lateral fleksiyonda kontrol edici özelliği vardır.

Kapsüler ligaman ise faset eklem çıkıntılarının kenarlarına, faset eklem yüzeylerine dik dizilimli liflerden oluşmuştur. Torakal ve lumbal bölgede daha kısa ve sıkıdır. Tüm omurga hareketlerinde fasetlerde kaymaya izin verir (14).

Vertebropelvik bağlar; lumbal ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki bağlardır. Bunlar iliolumbal, sakroiliak, sakrotuberal ve sakrospinöz ligamanlardır. İliolumbal bağın iki bandı L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krista iliaka'ya birleştirerek 4. ve 5. vertebraların öne kaymasını engelleyici bir fonksiyonu vardır. Doğumda musküler bir yapıdır ve kuadratus lumborumun bir parçasıdır. İkinci dekattan sonra metaplazi ile ligamentöz hal alır (22).

2.2.4 İntervertebral foramen

Spinal sinirlerin vertebral kanalı terk ederek dışarıya çıktıkları deliklerdir. İntervertebral foramenin ön duvarını; intervertebral disk ve komşu iki vertebranın korpus parçaları; tabanını ve tavanını; pediküller, arka duvarını; artiküler çıkıntılarının kapsüler bağlarla birleştirilmesiyle oluşan faset eklemi ve ligamentum flavum yapar (22).

2.2.5 Kaslar

Lumbal omurganın ekstansörleri üç tabakada sıralanır. Yüzeysel olanlar; sakrospinalis ve kuadratus lumborum, ortada multifidus, derin tabakada; intertransversus kasları bulunur. Sakrospinalis kası; sakrum posterior yüzeyi ve iliak krest ile kostaların laterali arasında uzanarak posterior longitudinal destek sağlar. Multifidus kası; mamiller ve transvers prosesler ile üstteki bir veya iki vertebra arasında uzanarak intervertebral faset eklemleri örter. İki taraflı kasıldığında omurgayı arkaya yönlendirir, tek taraflı kasıldığında gövdenin karşı tarafa rotasyonunu sağlar. Kuadratus lumborum kası ise iliolumbal ligamandan ve iliak kritanın yanından başlar, son kaburganın inferior kısmında ve ilk 4 lumbal vertebra transvers prosesinde sonlanır. Tek taraflı kasıldığında gövdeyi aynı tarafa eğer (23, 24).

Lumbal omurga fleksör kasları; rektus abdominis ile internal ve eksternal oblik kaslardır. Rektus abdominis; pubis krestinden başlar, 5–7. kosta kıkırdaklarında sonlanır. Kasıldığında gövdeyi öne eğer, pelvisin ön tarafını yukarı kaldırır. İnternal oblik kas; ligamentum inguinalenin lateralinden ve krista iliakanın ön 2/3'ünden başlar, 3. ve 4. Kosta kıkırdaklarında sonlanır. Eksternal oblik kas; 5–12. kostaların dış yüzlerinden başlayan lifleri linea albada sonlanır. İnternal ve eksternal oblik kaslar tek taraflı kasıldığında gövdeyi yana, iki taraflı kasıldığında öne eğer (12, 24).

2.2.6 Lumbal bölge innervasyonu ve ağrıya duyarlı yapıları

Lumbal vertebrada birçok yapı duyuşsal innervasyona sahiptir ve güçlü ağrı kaynaklarıdır. Ön kök ve arka kök medulla spinalisten ayrıldıktan sonra nöral foramen içinde birleşerek spinal siniri oluşturular. Spinal sinir primer anterior ve primer posterior dallarını ayrıca sinuvertebral siniri oluşturur. Sinuvertebral sinir, miks spinal sinirden çıkar ve rami kommunikanstan gelen sempatik dalla birleşerek kanal içinde geri döner.

Sinuvertebral sinir; PLL, posterior anulusun dış lamelleri, faset eklemi ve ligamentum flavumu inerve eder. Anterior primer dal, daha sonra diğer ön dallarla birleşerek lumbal ve sakral pleksusları oluşturur. Posterior primer dal; kendi seviyesindeki faset eklemine direkt bir dal verdikten sonra lateral, medial ve intermediate dallara ayrılır. Medial dal kendi seviyesindeki faseti inerve eder. Lateral ve intermediate dallar ise deri ve dorsal kasların innervasyonunu sağlar. Lumbal bölgenin ağrılı yapıları; vertebralardaki periost, anulus fibrosusun posterior bölümü, kaslar, PLL, faset eklemler, sinir kökü ve duradır (22).

2.2.7 Lumbal omurganın damarsal yapısı

Lumbal omurga direkt olarak aort'dan beslenir. Aort arkasından çıkan 4 çift lumbal arter ilk dört lumbal vertebrayı, orta sakral arterden gelen 5. çift ise 5. lumbal vertebrayı besler. Aort paramedian olarak omurganın sol tarafında yer aldığından sağ arterler daha uzundur. Bu arterler korpusu dolanıp, intertransvers aralığa geldiklerinde posterior dalı verirler. Posterior daldan spinal arterler ayrılır. Vertebraları, ligamanları, dura mater, araknoid ve sinir köklerini beslerler (20).

Venöz sistemin kapakçıkları yoktur. Topladıkları kanı vena kava inferiora boşaltırlar. Kapak sisteminin olmaması pelvis ile lumbosakral bölge arasındaki venöz dolaşımının oldukça yakın ilişki içinde olmasına neden olur (25). Epidural sinüsler koksiks'ten foramen magnum'a kadar uzanır. Duvarları yok denecek kadar ince, kollajen fibril ağlarıyla desteklenmiştir. Epidural pleksus omurga hareketleri esnasında hidrolik, şok absorban bir organ gibi hareket ederek spinal kordu tampon gibi korur (20).

2.3 OMURGANIN BİYOMEKANİĞİ

Omurganın klinik olarak saptanan herhangi bir hareketi birçok fonksiyonel birimin kombine hareketi şeklindedir. Fonksiyonel hareket genişliği kişiler ve cinsler arasında farklılık gösterirken aynı cinste yaşla paralel olarak belirgin bir azalma gösterir. Omurganın hareketi, kasların ve sinirlerin koordine çalışması ile gerçekleşmektedir. Bir yandan agonist kaslar hareketi başlatır ve sürdürürken, diğer yandan antagonist kaslar hareketin kontrolünü ve modifikasyonunu sağlar(26, 27).

Hareket açıklığı longitudinal ligamanların uzama yeteneği, faset eklem kapsüllerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriği ve kasların elastikiyeti tarafından belirlenir. Aşırı hareketler fasya ve longitudinal ligamanlarca engellenir. Lumbal omurga L5-S1 diski üzerinde 45° fleksiyon, L4-5 ve L5-S1 düzeyinde 30° ekstansiyon yapar. L3-4'de 20-30° lateral fleksiyon, tüm lumbal bölgede 10° rotasyon yapar (13).

Lumbal omurganın en önemli fonksiyonel hareketi fleksiyon ve ekstansiyondur. Gövdenin öne eğilmesi kalça ve omurga fleksiyonunun kombinasyonu şeklindedir. Omurga fleksiyonunun ilk 50-60° 'si lumbal omurgada özellikle de alt hareket segmentlerinde gerçekleşir (28). Faset eklemlerinin yerleşimi ve göğüs kafesinin engelleyici fonksiyonu nedeniyle torakal omurga fleksiyona çok az katkıda bulunur. Lumbal bölgedeki fleksiyon lumbal lordozun tersine dönmesi şeklindedir. Harekete katılan segmentler içinde en fazla açılabilir hareket lumbosakral bölgede gerçekleşir, ikinci sırayı L4-L5 segmenti alır. Diğer segmentler eşit oranda harekete katılırlar. Dizler ekstansiyonda iken parmakların yere değdirilebilmesi,

lumbal omurgadaki fleksiyona ek olarak kalça eklemi fleksiyonu ile sağlanabilir. Kalça fleksiyonundan kasıt pelvisin sagittal düzlemde öne rotasyonudur ve gövdenin ek 25° lik fleksiyonunu sağlar. Gövde fleksiyonu ve ekstansiyonu sırasında lumbal lordozun tersine dönmesi ve pelvik rotasyon arasında düzgün ve aşamalı bir ilişki olmalıdır. Buna pelvik-lumbal ritm denilir. (14, 29).

Omurgada fleksiyon, abdominal kasların, özellikle psoas kasının vertebral kısımların kasılması ile başlar. Daha sonra gövdenin üst kısmının ağırlığı sayesinde fleksiyon artar. Aynı zamanda fleksiyonun artması ile posteriordaki kalça kasları da pelvisin aşırı öne eğilmesine engel olmak için kasılırlar. Tam fleksiyonda erektör kaslar ve posterior omurga ligamentleri öne eğilme momentine pasif olarak karşı koyarlar (23).

Fleksiyondan dik pozisyona dönüş fleksiyon sürecinin tam tersi sıra ile gerçekleşir. Pelvis arkaya rotasyon yapar ve daha sonra omurga erektör kaslar aracılığıyla ekstansiyona gelir. Sırasıyla hamstring kasları, gluteal kaslar ve paraspinal kaslar kasılır. Hareketin erken fazında arka grup kaslar aktiftir. Ekstansiyon arttıkça bu aktivite azalır ve hareketi kontrol ve modifiye etmek için abdominal kasların eksentrik aktivitesi ortaya çıkar. İleri derecede zorlu ekstansiyonda ekstansör kasların tekrar aktif olması gerekir. Lumbal pelvik ritm fleksiyon sırasında lumbal ve pelvik komponentlerin eş zamanlı hareketi şeklindedir. Ekstansiyonda ise daha ardışık bir düzen içindedir (13).

Lateral fleksiyon alt torakal bölgede 9° ile en üst değerine ulaşırken, üst torakal seviyede 6° civarındadır. Lumbal segmentlerde lateral fleksiyon hareket açıklığı 6° iken, bu değer lumbosakral segmentte 3° kadardır (22). Her ne kadar torakal bölgede fasetlerin yerleşimi lateral fleksiyona izin verse de göğüs kafesi kişiden kişiye değişen oranda hareketi sınırlar. Omurganın lateral fleksiyonunda abdominal kaslarla beraber erektor spina ve spinotransversal kaslar aktiftir. Bu kasların ipsilateral kasılması hareketi başlatırken, kontrilateral kasılması hareketi kontrol ve modifiye eder.

Rotasyon hem torasik omurgada, hem de lumbosakral bölgede olur. Lumbosakral bölge hariç lumbal rotasyon faset eklemlerin yerleşimi nedeniyle orta derecede gerçekleşir. Rotasyon sırasında omurganın her iki tarafında sırt ve abdominal kaslar aktif olur. Oblik abdominal kaslar temel rotatorlardır. Rotasyon hareketi disk üzerinde hem kompresyon, hem de makaslama kuvveti oluşturduğundan en zararlı harekettir. Anulus fibrozusun dış lifleri, vertebraya daha sıkı yapışmış olması ve rotasyon ekseninden uzak olması nedeniyle aşırı rotasyon sırasında ilk olarak hasar görmektedir (30). Ayrıca rotasyon hareketinin karşı yönünde uzanan oblik lifler rotasyon ile gerilmekte ve bu gerilmeye bağlı olarak anulus lifleri tarafından sıkıştırılan nukleusta, nukleus içi basınç artmaktadır (15).

Statik omurga sagital düzlemde 4 temel eğriliğe sahiptir ve sakrum üzerinde denge halindedir. Akrokoksigeal kifozdan sonra sakrumun üzerindeki ilk eğrilik lumbal lordozdur. Bunu torakal kifoz ve servikal lordoz izler. Düzgün postür vücudun yerçekimine karşı dengesinin korunmasını, minimum enerji kullanarak dengede tutulmasını sağlar.

Normal statik omurga dik durumda iken, fizyolojik lumbal lordoz durumunda; faset eklemlere yük binmez, intervertebral foramenler açıktır ve intervertebral diskin arka kısmına bası olmaz. Lordoz artınca arka eklemlere yük biner, foramenler daralır, arkaya posterior longitudinal bağa doğru veya yanlara doğru sinir köklerine bası olur.

Lumbal bölge üzerine gelen kuvvetlerin dağılımında sakral açı oldukça önemlidir. Vertebra cismi; vertikal doğrultuda üzerine gelen kompresif kuvvet ve oblik doğrultuda gelen makaslama kuvvetinin etkisi altındadır. Bu iki kuvvetin derecesi lumbosakral açı veya lumbal lordoz ile yakından ilişkilidir. Sakral açının 30° olduğu ideal bir postürde kompresif kuvvetin %85'i disk tarafından, geriye kalan çok az kısmı ise faset eklemler tarafından taşınmaktadır.

Sakral açı 30° olduğunda %40 olan makaslama kuvveti, 40° de %65, 50° de ise %75 seviyelerine kadar çıkmaktadır. Lumbal lordozun arttığı durumlarda kompresif kuvvet azalmakta buna karşılık makaslama kuvveti artmaktadır. (15).

Makaslama kuvvetine karşı koyan anatomik yapıların başında faset eklemleri gelmektedir. Faset eklemleri lumbal lordozun arttığı durumlarda belirgin şekilde makaslama kuvvetine maruz kalmakta ve gelen kuvvetin yönüne bağlı olarak eklem yüzeyleri daha fazla yük altında kalmaktadır. Aşırı rotasyon faset eklem yüzleri, aşırı fleksiyon ise kapsül ligamanları tarafından engellenerek annulus fibrozus korunur(31).

Postür bozuklukları bel ağrısının sık nedenlerindedir. Postürün idamesinde enerji tüketimi minimum düzeyde tutulmalıdır. Bunun için ligaman desteği maksimumda, muskuler destek ise minimumda kalmalıdır. Abdominal kaslar ve kalça ekstansörleri pelvise posterior tilt, kalça fleksörleri ise anterior tilt yaptırırlar. Postürün ideal şekilde devamı için bu iki ters kuvvet arasında denge olmalıdır (14, 15).

2.4.Nonspesifik Bel Ağrısı

Yetişkinlerin yaklaşık %80'i yaşamlarının bir döneminde bel ağrısı geçirir. Ağrının anatomopatolojik kaynağını tam olarak ortaya çıkarmak, spesifik etiyojolojiyi belirlemek hastaların yaklaşık % 85 'inde mümkün değildir.

Ayırıcı tanı ve tedaviye pratik yaklaşımda oldukça yararlı olan mekanik bel ağrısı terimi sıklıkla kullanılmaktadır. Nonspesifik bel ağrısı bölgesel fonksiyonel bir bozukluktan kaynaklanan çok sayıda nedene bağlı olarak gelişebilir. Ağır yaşam ve çalışma koşulları, yanlış vücut mekaniklerinin kullanımı, kötü statik ve dinamik postür, karın ve sırt kaslarının

endurans, güç ve fleksibilitesinde ve kardiyovasküler enduransta azalma gibi risk faktörleri oluşumunda rol oynar (32, 33). Ağrı lumbosakral bölge, kalçalar ve uylukta hissedilir. Fiziksel aktivite ile artar, istirahat ile azalır.Çoğunlukla kronik olan ağrı sıklıkla tek bir travmadan ziyade zaman içinde kümülatif travmaların etkisiyle oluşur. Nonspesifik bel ağrısı, basit bel ağrısı ve mekanik bel ağrısı ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Bu grupta genellikle spesifik, anatomik ve norofizyolojik etyolojik faktörler açığa çıkarılamaz. Diğer grup, bel ağrılarının nedenini oluşturan spesifik bel ağrılarıdır. Bunların başlıca nedeni vertebral fraktür, tümör, infeksiyonlar ve inflamatuvar hastalıklar gibi ciddi spinal ve spinal olmayan patolojik durumlardır. Bel ağrısını nonspesifik kaynaklı olarak tanımlayabilmek için ciddi spinal ve spinal olmayan patolojik durumların (pelvik, torasik, abdominal) bulunmaması gereklidir (29,35).

Bel ağrısına yol açan çok sayıdaki neden aşağıda sıralanmıştır (26).

- **Muskuloskeletal** (Akut veya kronik lumbal zorlanma, Mekanik bel ağrısı, Miyofasiyal ağrı sendromları, Fibromiyalji, gerilim miyaljisi, Pelvik tabanın gerilim miyaljisi, koksigodini, Postüral anomaliler vb.)
- **Dejeneratif** (Dejeneratif eklem hastalığı(DEH), osteoartrit, lumbal spondilolizis, Faset eklem hastalığı, faset DEH, Dejeneratif spondilolistesis, Dejeneratif disk hastalığı, Diffüz idiopatik iskelet hiperostozu(DISH))
- **İnflamatuvar (nonenfeksiyöz)** (Spondilartropatiler(ankilozan spondilit), Romatoid artrit
- **İnfeksiyöz** (Piyojenik vertebral spondilit, İntervertebral disk enjeksiyon enfeksiyonu Epidural abse)
- **Metabolik** (Osteoporoz veya osteopeni, Kemiğin Paget hastalığı)
- **Neoplastik** (Bening ve maling tümöral oluşumlar)
- **Travmatik** (Kırıklar veya dislokasyonlar, Zorlamalar(Lumbal, lumbosakral, sakroiliak)
- **Konjenital veya gelişimsel** (Displastik spondilolistezis, Skolyoz)
- **Visserojenik** (Üst genitoüriner bozukluklar, Retroperitoneal bozukluklar)
- **Vasküler** (Abdominal aorta anevrizması veya disseksiyonu, Renal arter trombozu veya disseksiyonu, Venöz kan durgunluğu)
- **Psikojenik** (Kompensasyon nörozu, Konversiyon bozukluğu)
- **Postoperatif ve multipl bel operasyonu**

2.5. BEL AĞRISI RİSK FAKTÖRLERİ

Bel bölgesinde yapısal ve işlevsel çok çeşitli patolojik olaylar gerçekleşebilir. Bunun neticesinde sadece bele lokalize olan ağrı gelişebileceği gibi, sırtta, tek yada her iki bacağı yayılan ağrı, uyuşma, kuvvet kaybı gibi ilave semptomlar da olabilir. Hareketin gerçekleştiği fonksiyonel birimin üyeleri, diskler, kaslar, sinirler, kan damarları sıkı bir etkileşim içindedir. Bunlardan birinde sorun gelişmesi durumunda olası bozukluktan tüm birimler etkilenebilir (27,28).

Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda bel ağrısının insidans ve prevelansını etkileyen çeşitli risk faktörleri olduğu gösterilmiştir. Bu risk faktörleri kişisel ve meslek ile ilgili olanlar olmak üzere 2'ye ayrılabilir (26).

2.5.1 Kişisel risk faktörleri

Kişisel risk faktörleri arasında yaş, cins, ırk, fizik kondüsyon ve egzersiz, antropometrik faktörler, sigara içimi, psikososyal faktörler, sosyoekonomik durum, postüral faktörler, omurga mobilitesi, kas gücü, geçirilmiş bel ağrısı öyküsü ve kadınlarda adet düzeni, hamilelik, çocuk sayısı gibi bir dizi risk faktörü sayılabilir.

Yaş: Bel ağrısı ilk atağı genellikle 25-30 yaşlarında ortaya çıkmaktadır. Çalışma yıllarının başlaması ile prevelans artmaktadır. Bel ağrısı ortalama 55 yaş civarında daha sık görülmektedir.

Cinsiyet: 60 yaşına kadar her iki cinste de risk benzer orandadır. 60 yaş üzerinde muhtemelen osteoporoz nedeni ile kadınlarda risk daha büyüktür (25).

İrk: Bel ağrısı beyaz ırkta (%5.8) siyah ırka göre (%3.7) daha fazla görülür. Ancak bel ağrısında ırk farkının olmadığını gösteren çalışmalar da vardır (27).

Antropometrik faktörler: Boy, kilo ve vücut yapısı ile bel ağrısı arasında çok güçlü bir ilişki saptanmamıştır. Ancak çok şişman kişilerde ve muhtemelen uzun boylularda bel ağrısı riski daha yüksektir (25, 35).

Sigara: Yapılan birçok çalışma ile sigara içimi ve bel ağrısı sıklığı, süresi arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır. Açıklanan muhtemel mekanizma; intervertebral disklere besin difüzyonunun azalması ve sık öksürme sonucu intradiskal basıncın artmasıdır. Sigara içiminin ayrıca osteoporoz insidansını da arttırdığı bilinmektedir (26).

Postüral Faktörler: Skolyoz bel ağrısına neden olabilen bir hastalıktır. Bel ağrısının oluşmasında diğer postüral değişikliklerin (Örn kifoz, lumbal lordozda artma veya azalma, bacak uzunluğunun eşit olmaması gibi) rolü çelişkilidir (27, 36).

Omurga mobilitesi: Bel ağrılı çoğu kişinin az da olsa omurga hareket açıklığında kısıtlanma vardır. Yapılan bir çalışmada lumbal omurga hareket açıklığında kısıtlanma olan kişilerde bir yıl içinde bel ağrısı gelişme riskinin yüksek olduğu bulunmuştur (26).

Kas gücü: Yapılan birçok çalışmada bel ağrılı hastalarda abdominal ve spinal kasların gücünün azaldığı gösterilmiştir.

Fizik kondüsyon ve egzersiz: Bu alanda yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir. Çalışmaların bir kısmında fizik kondüsyon ve egzersizin bel travmalarında koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir. Kondüsyon düşüklüğü, kasların zayıflığı, konnektif doku elastikiyetinin azalması ve yanlış egzersizler bel ağrısında rol oynayabilir. Bir diğer görüş ise fiziksel kondüsyon ile akut bel ağrısı arasında bir ilişkinin olmadığı yönündedir (27, 36).

Psikososyal faktörler: Kronik bel ağrılı hastalarda daha yüksek sıklıkta depresyon, anksiyete, hipokondriyazis, histeri, alkolizm, boşanma, kronik baş ağrısı ve diğer faktörler bildirilmiştir.

Sosyoekonomik durum: Bel ağrısının alt sosyoekonomik sınıftaki kişilerde daha fazla görülmesi, bu kişilerin daha çok fiziksel güç gerektiren mesleklerde çalışmalarına bağlanmıştır (26).

2.5.2 Meslekle ilgili risk faktörleri

Bel ağrısı bazı meslek gruplarında daha sık oluşmaktadır. Tek başına veya değişik kombinasyonlar şeklinde kaldırma, itme, kıvrılma, uzun süre oturma ve uzun süre vibrasyona maruz kalma, çalışma süresi gibi faktörlerin bel ağrısının oluşmasına neden olduğu bildirilmiştir. İşlerine sıkıcı, monoton veya tatmin edici değil diye bakan kişiler, daha yüksek oranda bel ağrısından yakınır (26,37).

Çalışma süresi arttıkça hem lumbal bölgeye binen stres progresif olarak artmakta, hem de dinlenme süresi kısalmaktadır. Dizleri bükmeden kaldırma, kaldırma sırasında eğilme ile beraber rotasyon, asimetrik kaldırma, hareketin devamlı tekrarı, bel ağrısı riskini artırır. Ağır kaldırmada cismin ağırlığı dışında kaldırmanın tekrarı da önemlidir. Tek bir ağır kaldırma eyleminin bel ağrısına yol açmayacağı, hazırlayıcı bazı faktörlerin de olması gerektiği belirtilmiştir. Bel ağrısına yol açabilecek ağırlık limiti 12.5 kg olarak bulunmuş, bu değerden düşük ağırlıkların bel ağrısı için bir risk teşkil etmediği söylenmiştir. Ağırlık miktarı ve tekrar arttıkça bel ağrısı olasılığı da artmaktadır (26).

Yüksek vibrasyona maruz kalan (şoförlerde, tamircilerde, iş makinesi kullananlarda vb.) kişilerde vibrasyonun kas aktivitesini arttırarak kas yorgunluğuna yol açtığı, disk beslenmesini bozarak disk dejenerasyonuna ve bel ağrısı görülme oranının artmasına yol açtığı çeşitli araştırmalar ile ispatlanmıştır (26).

Uzun süreli oturma gerektiren mesleklerde bel ağrısı risk etkeni olarak belirlenmiştir. Çünkü ayakta durma ve uzanmaya oranla oturma esnasında disk basıncı daha yüksektir. Belirli bir pozisyonda uzun süreli kalma ile bel ağrısı riskinin arttığı gösterilmiştir. Neden olarak hareketin olmaması ile diskin beslenmesinin bozulması gösterilmiştir. Uzun süre ayakta durma veya oturma gerektiren mesleklerde bel omurgası boyunca kaslarda artan gerilim veya yorgunluk bel ağrısına yol açmaktadır. Sık eğilme, eğildiği pozisyonda uzun süre kalma, dönerek eğilme, aynı pozisyonda kalma bel ağrısı riskini arttıran diğer nedenlerdir (26).

2. 8. FUTBOLCULARDA GÖRÜLEN MUSKULOSKELETAL PROBLEMLER

Araştırma sonuçları bir futbolcunun sezon boyunca performansını kısıtlayan en az bir yaralanma yaşadığını işaret etmektedir (1). Bazı çalışma sonuçları futbol yaralanmalarının daha çok müsabakalar sırasında olduğuna işaret ederken bazıları yaralanmaların müsabaka ve antrenman döneminde benzer oranda olduğunu göstermektedir. Çelişkili sonuçlar çalışmalara katılan futbolcuların yaş, cinsiyet ve futbol düzeylerindeki farklılığın bir sonucudur. Bununla birlikte üst düzeyde gerçekleşen müsabakalarda yaralanma olasılığının yüksek olduğu herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Genel bir değerlendirme ile beceri seviyesinin düşük ve müsabaka seviyesinin yüksek olması yaralanma oranını arttıran iki önemli etkindir (8).

En sık görülen yaralanma mekanizmaları arasında rakip oyuncunun ilerlemesini engelleme, rakip tarafından engellenme, şut atma, koşma, ani dönüş ve sıçrama ile yere düşme aktiviteleri bulunmaktadır. Vücut teması olmadan ortaya çıkan yaralanmalar vücut teması ile olan yaralanmalara göre daha fazladır. Sıklıkla (%60-90) yaralanan bölge alt ekstremitedir (ayak bileği, diz, uyluk, kasık ve kalça). Yaralanmaların ayak bileğinde daha sık görülmesinin olası bir nedeni bu eklemün futbol aktivitesinin odaklandığı nesne olan topa olan yakınlığıdır. Çalım atma, şut atma ve rakibin ilerlemesine mani olmaya çalışma sırasında ayak bileğinin yoğun olarak kullanılması yaralanma açısından önemli nedenlerdir. Uyluk bölgesinde yaralanmaların sık görülme nedeni olarak ise kas kitlesinin boyutunun ve alanın büyüklüğü olabilir (1)

Araştırmacılar erkeklerde en sık yaralanmanın gözlendiği üç vücut bölümü olarak ayak bileği (%20), diz (%18) ve uyluğa (%17) işaret ederken kadınlar için ise bu sıra diz (%24), ayak bileği (%21) ve uyluk (%16) olarak ifade edilmiştir. Salon futbolu için erkek ve kadın sporcularda en sıklıkla yaralanan vücut bölgesi yine ayak bileği (%23) ve diz eklemidir (%23) (10).

GEREÇ VE YÖNTEM

I. Olgular

Çalışma 2008-2009 Sezonu Türkiye Profesyonel Futbol Ligleri'nde aktif futbol oynayan futbolcular ile gerçekleştirildi.

I.1. Çalışmaya alınma kriterleri

- Türkiye Profesyonel Futbol Lig Takımlarında oyuncu olması
- 18-36 yaş arasında olması
- Gönüllü olması
- Yapılacak değerlendirmelere engel sağlık problemi bulunmaması.

I.2. Çalışmadan çıkarılma kriterleri

- Nonspesifik bel ağrısı dışında tanılanmış bel patolojilerine sahip olunması
- Testleri yapamayacak sağlık problemlerinin bulunması
- Sebep belirtmeksizin çalışmadan çıkmak istemesi

I.3. Çalışma evreni ve yeri

Çalışmanın evrenini Türkiye Profesyonel Futbol Ligleri'nde oynayan profesyonel futbolcular oluşturdu. Çalışma, Türkiye Profesyonel Futbol Ligleri'nde oynayan futbolcuların bulunduğu sezon öncesi kamp bölgeleri ve kulüp tesislerinde yapıldı.

II. Çalışma Kurgusu

Çalışmaya başlamadan önce Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu'ndan onay ve hastalardan bilgilendirilmiş onam belgesi alındı. Çalışma, Haziran –Ağustos 2008 -Aralık2009 tarihleri arasında tamamlandı. Profesyonel lig futbolcularının sezon dönemi yoğun antrenman ve maçları nedeniyle çalışmaya alınan futbolcular kamp çalışmaları sırasında değerlendirildi.

Türkiye Profesyonel Futbol Ligi Takımlarının Teknik heyeti ve sorumluları ile iletişime geçildi. Toplam 18 takım sorumluları ile görüşüldü. Bunlardan 8 tanesi olumlu görüş bildirdi.

Çalışma başladıktan sonra değerlendirme yapılacak zaman diliminde kamp çalışmalarının yurt dışında olması, antrenman programlarının yoğunluğu teknik heyetin fikir değiştirmesi, araştırmacının kendisinden kaynaklanan nedenlerden çalışma 4 profesyonel lig takımının futbolcuları ile tamamlandı. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan futbolculara çalışma ile ilgili sözlü bilgi verildi ve yazılı onamları alındı.

III. Değerlendirme Yöntemleri

III. 1. Hastaların demografik özellikleri

Sporcuların yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), özgeçmiş ve soygeçmiş özellikleri, değerlendirme formuna kaydedildi (29, 30, 31) (Ek 1).

III. 2. Bel Ağrısı

Sporcuların geçen yıl nonspesifik bel ağrısı problemi klüp doktoruna sorularak veya sporcunun dosyasındaki bilgilerden kaydedildi.

III.3. Sporcuların nonspesifik bel ağrılarına sebep olabilecek faktörler soru-cevap olarak kaydedildi (7, 17, 36, 37).

- Futbola başlama yaşı (yıl)
- Amatör olarak futbol oynadığı süre (yıl)
- Profesyonel olarak futbol oynadığı süre (yıl)
- Geçen sezon yaptığı ortalama antrenman sıklığı(gün/hafta)
- Geçen sezon yaptığı ortalama antrenman süresi (dakika/gün)
- Geçen sezon oynadığı maç sayısı(adet/sezon)
- İlk 11'de oynadığı maç sayısı (adet/sezon)
- Geçen sezon teknik direktör ve ekip değişikliği sayısı (adet/sezon)
- Geçirdiği yaralanmalar (ayak bileği, diz, baş-boyun vb.)

Kas kuvveti; Lowet Manuel Kas Kuvveti ölçüm yöntemi kullanılarak (0-5 puan) yapıldı. Sırt ekstansör kaslarına (Şekil 2) ve rektus abdominus kasına (Şekil 3) manuel kas kuvvet testi uygulandı (36, 38).



Şekil 2. Lumbal Ekstansör Kas Testi



Şekil 3. Rektus Abdominus Kas Testi

Kas Kısalık ve Esnekli Deęerlendirmeleri;

Hamstring kas kısalığı için sırtüstü pozisyonda sporcudan diz tam ekstansiyonda, bacağı düz olarak kaldırması istendi, kalça fleksiyon derecesi Universal Gonyometre ile ölçüldü (36, 38). Ölçüm üç kez tekrarlandı ortalaması kaydedildi. Test sağ ve sol ekstremiteye ayrı ayrı yapıldı (Şekil 4).



Şekil 4. Hamstring Uzunluğu (Esnekliği) Testi

Lumbal ekstansörler ve alt ekstremitte esnekliği için “Otur ve Uzan” testi yapıldı. Test edilen kişiden her iki dizi ekstansiyonda uzun otururken, ayaklar sabit ölçüm aletine dayanarak, dizlerini bükmeden elleri ile öne uzanması istendi. Bu pozisyonda, el parmakları ile ayakların dayandığı obje arasındaki uzaklık mezura ile ölçüldü (36, 38). Ölçüm üç kez tekrarlandıktan sonra ortalama sonuç cm cinsinden kaydedildi (Şekil 5).



Şekil 5. Otur-Uzan Testi

İstatistiksel Analiz Yöntemi

Değerlendirmelerden elde edilen veriler SPSS 15.0 istatistik programına kaydedildi. Sporcuların demografik özelliklerinin % dağılımları, aritmetik ortalama ve standart sapmaları bu program ile hesaplandı Futbolcularda nonspesifik bel ağrısı görülme oranı yüzde olarak belirtildi. Nonspesifik bel ağrısına etkisi olabilecek faktörlerde sayısal verilerin önce ortanca değerleri hesaplandı, ortancaya göre sayısal veri sayısal olmayan veriye dönüştürüldü. Daha sonra sayısal olmayan diğer veriler ile birlikte dört gözlü veya çok gözlü birimlerde Ki-kare testi kullanılarak istatistiksel analiz yapıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Etik Kurul Onayı

Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuar Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 03.07.2008/304 tarih ve numaralı onayı almıştır (Ek 2).

BULGULAR

Çalışmamız, Türkiye Profesyonel Futbol Ligindeki takımlarda profesyonel futbol oynayan toplam 121 futbolcu ile tamamlandı. Futbolcuların demografik özellikleri Tablo 1’de verildi. Çalışmaya katılan futbolcuların 97’sinde dominant ekstremita sağ taraf, 24 futbolcu da ise sol taraftı.

Özgeçmiş özelliklerine baktığımızda sadece 1 futbolcuda özellik (menenjit) bulunurken, 24 futbolcuda da soygeçmiş özelliği (Diyabet ve hipertansiyon) saptandı.

Çalışmaya dahil edilen 121 futbolcunun son bir yılda nonspesifik bel tanısı alan futbolcu sayısı 38’idi ve profesyonel futbolcularda nonspesifik bel ağrısı prevalansı %31.4 olarak belirlendi.

Tablo 1: Sporcuların Demografik Özellikleri

	Aritmetik Ortalama ± SD	Minimum- Maksimum
Yaş (yıl)	23.81± 4.12	16 - 34
Boy Uzunluğu (m)	1.80 ± 0.06	1.60 – 1.95
Vücut Ağırlığı (kg)	74.38 ± 6.33	55 - 96
VKI (kg/m²)	22.83 ± 1.16	19.84 – 26.32

Değerlendirilen futbolcuların çoğunluğunun orta saha oyuncusu olduğu görüldü, sayı olarak sırasıyla defans oyuncuları ve forvet oyuncuları 2. ve 3. sırada yer almaktaydı (Tablo 2).

Tablo 2: Sporcuların Oynadıkları Mevkii Özellikleri

	Sayı	
	n	%
Kaleci	12	9.9
Defans	34	28.1
Orta Saha	52	43
Forvet	23	19

Sporcuların önceden geçirdikleri yaralanma tipleri sorgulandığında en fazla yaralanan bölgenin ayak bileği ve diz eklemi yaralanmaları olduğu belirlendi. Sonra sırasıyla kas yaralanmaları, üst ekstremitte yaralanmaları ve baş boyun yaralanmaları geliyordu (Tablo 3).

Tablo 3: Sporcuların Önceki Yaralanmaları ve Yüzdeleri

Yaralanma bölgesi	Sayı	
	n	%
Ayak bileği	46	38
Diz	46	38
Baş-Boyun	4	3.3
Üst Ekstremitte	18	14.9
Kas Sakatlığı	43	35.5
Diğer	25	20.7

Futbolcuların sporculuk geçmişleri ile ilgili olarak dahil edilen sporcuların toplam futbol oynama süeresi en az 5 yıl ve en fazla 27 yıl idi. Amatör ve profesyonel oynadıkları süreler ve ortalamaları Tablo 4'te gösterildi.

Tablo 4: Sporcuların Futbol Geçmişlerine Ait Özellikler

Futbol oynama yılı	Aritmetik Ortalama \pm SD	Minimum-Maksimum
Amatör (yıl)	7.60 \pm 2.56	2 – 13.50
Profesyonel (yıl)	6.25 \pm 4.16	0.50 - 17
Toplam (yıl)	13.84 \pm 4.38	5 - 27

Geçen sezona ait bilgiler sorgulandığında birçok takımın haftada 6 antrenman yaptığı, birkaç futbolcunun da fiziksel eksikliklerine yönelik fazladan 1 antrenman daha yaptığı belirlendi. Yapılan antrenmanların sabit olduğu ve 90 dakika sürdüğü tespit edildi (Tablo 5).

Tablo 5: Sporcuların Geçen Sezona Ait Bilgileri

	Aritmetik Ortalama \pm SD	Minimum-Maksimum
Antrenman Frekansı (gün/hafta)	6.12 \pm 0.52	5 - 8
Antrenman Süresi (dk/gün)	91.20 \pm 8.59	60 - 120
Oynadığı Maç Sayısı (maç/sezon)	24.27 \pm 8.78	1 - 40
İlk 11'de Oynadığı Maç Sayısı (maç/sezon)	19.50 \pm 8.91	0 - 40
Çalışılan Teknik Ekip Sayısı (adet/sezon)	2.70 \pm 0.90	1 - 7

Sporcularda nonspesifik bel ağrısına neden olabilecek parametreler yapılan Ki-Kare istatistiksel analiz sonuçlarına göre, demografik özelliklerden yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 6).

Tablo 6: Sporcuların Demografik Özellikleri ile Nonspesifik Bel Ağrısı

	Nonspesifik		P
	Var (n)	Bel Ağrısı Yok (n)	
Yaş(yıl)	≤ 24	18	0.237
	> 24	20	
Boy uzunluğu (cm)	≤ 180	19	0.557
	> 180	19	
Vücut ağırlığı (kg)	≤ 74	18	0.433
	> 74	20	
VKİ kg/m^2	≤ 22.77	16	0.328
	> 22.77	22	

Futbolcuların daha önce geçirdikleri tanı almış yaralanmalar ile nonspesifik bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7: Sporcuların Önceki Yaralanmaları ile Nonspesifik Bel Ağrısı

	Non spesifik Var (n)	Bel ağrısı Yok (n)	P
Ayak Bileği			
Var (n)	15	53	0.299
Yok (n)	23	30	
Diz			
Var (n)	13	33	0.687
Yok (n)	25	50	
Baş – Boyun			
Var (n)	3	1	0.910
Yok (n)	35	82	
Üst Ekstremité			
Var (n)	5	13	0.791
Yok (n)	33	70	
Kas			
Var (n)	16	27	0.315
Yok (n)	22	56	
Diğer			
Var (n)	7	18	0.811
Yok (n)	31	65	

Amatör, profesyonel ve toplam oynanan futbol sürenin nonspesifik bel ağrısına etkisi incelendiğinde arada istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 8).

Tablo 8: Sporcuların Futbol Geçmişine Ait Özellikleri ve Nonspesifik Bel Ağrısı

	Nonspesifik Bel Ağrısı		P
	Var (n)	Yok (n)	
Amatör (yıl)			
≤8	22	42	0.557
>8	16	41	
Profesyonel (yıl)			
≤5	16	45	0.244
>5	22	38	
Toplam (yıl)			
≤14	22	49	1.00
>14	16	34	

Oyuncuların oynadığı mevki ile nonspesifik bel ağrısı arasındaki ilişki çok gözlü Ki-Kare yöntemi kullanılarak analiz edildi ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu (p=0.719) (Tablo 9).

Tablo 9: Sporcuların Oynadıkları Mevkii ve Nonspesifik Bel Ağrısı

	Nonspesifik Bel Ağrısı				Toplam	
	Var (n)	%	Yok (n)	%	n	%
Kaleci	4	33.3	8	66.7	12	100
Defans	9	26.4	25	73.6	34	100
Orta saha	19	36.5	33	63.5	52	100
Forvet	6	24	17	76	23	100

Çalışmaya dahil ettiğimiz futbolcularda geçen sezon boyunca antrenman ve maç sayıları ile ilgili yaptığımız analizde antrenman frekansı ve süresinin genelde sabit olduğu ve bu parametrelerin nonspesifik bel ağrısında etkili olmadığı bulundu ($p>0.05$). Benzer olarak sezon boyunca hazırlık ve diğer kupa maçları dahil oynanan maç sayısı ve antrenör değişikliği ile nonspesifik bel ağrısı arasında da anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0.05$). Geçen sezon ilk onbirde maça çıkma sayısının ise nonspesifik bel ağrısını etkilediği, sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 11).

Tablo 10: Sporcuların Geçen Sezona Ait Bilgileri ile Nonspesifik Bel Ağrısı

	Nonspesifik Bel Ağrısı		P
	Var (n)	Yok (n)	
Antrenman sayısı (ant/hafta)			
≤6	-	9	0.056
>6	38	74	
Antrenman süresi (dk/gün)			
≤90	-	8	0.055
>90	38	75	
Oynadığı toplam maç sayısı(adet/szn)			
≤25	16	46	0.240
>25	22	37	
İlk 11'de başlama sayısı (adet/szn)			
≤20	14	47	0.042
>20	24	36	
Teknik ekip değişikliği(adet/szn)			
≤3	9	35	0.067
>3	29	48	

Lumbal ekstansörler ve abdominal kas kuvvetleri değerlendirmesinde tüm sporcuların manuel kas testine göre sonuçları “5 ve mükemmel” olarak bulundu. Farklı bir değer elde edilemediği için istatistiksel analiz yapılamadı.

Sporcularda nonspesifik bel ağrısına neden olabilecek sporcuya ait fiziksel parametrelerden lumbal bölge ve alt ekstremitte esnekliğinin nonspesifik bel ağrısını etkilemediği görüldü ($p>0.05$). Futbolcuların hamstring kas kısalığı için yapılan kalça fleksiyon açıklığı ölçümleri ile nonspesifik bel ağrısı arasında anlamlı ilişki olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 11).

Tablo 11: Sporcuların Hamstring Uzunluğu ve Esnekliği ile Nonspesifik Bel Ağrısı

	Nonspesifik Var (n)	Bel Ağrısı Yok (n)	P
Hamstring kısalığı (R)			0.031
≤ 76	25	36	
> 76	13	47	
Hamstring kısalığı (L)			0.042
≤ 78	26	49	
> 78	12	34	
Otur- uzan (cm)			0.175
≤ 6	24	41	
> 6	14	42	

TARTIŞMA

Futbol oyun kuralları gereği, koşma, topa vurma ve sıçrama gibi tekrarlayıcı ve zorlayıcı aktivitelerden oluşur. Yüksek rekabete dayalı bir spor olması nedeniyle futbolda yumuşak doku yaralanmaları sık karşılaşılan yaralanmalardandır (39, 40). Son yıllarda sporcu sağlığı ile ilgili çalışmalarda futbocularda görülen yaralanmaların sınıflandırılmasında gövde ve bel yaralanmaları da araştırılmaktadır. Futbolun tekrarlı ve asimetrik hareketleri içerdiği, bu durumun abdominal, lumbal bölge ve kalça kaslarında asimetriye neden olabildiği bazı araştırmalarda vurgulanmıştır. Sporcularda bel ağrısı nedeni olarak asimetrik gelişimin zamanla bel bölgesi mekanik yüklenmeleri arttırması gösterilmiştir (41, 42).

Son dekatta bel problemleri ilgili yayınlardan atletlerde bel problemleri görülme insidansının %1 ile %30 arasında deđiştđi bilgileri yer almaktadır (43, 44, 45). Bu alanda yapılan çalışmalar az sayıdadır ve olgu sayıları değişkindir. Çalışmalarda bu oran yapılan sporun çeşidine göre farklılaşmakla birlikte genelde az sayıda olguların sonuçları verilmiştir (46). Ong ve arkadaşlarının yaptığı pilot bir çalışmada elit atletlerde bel problemi görülme olasılığının sporcu olmayanlardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışma 2000 yılı Sidney Olimpiyatlarına katılan küçük bir grup elit atletle yapılmış ve atletlerde nonspesifik bel ağrısı görülme oranı %75 iken, spor yapmayanlarda bu oran %31 bulunmuştur (47). Sward ve arkadaşları ise elit jimnastikçilerde yaptığı çalışmada 24 elit jimnastikçinin % 79'unda bel ağrısı görüldüğünü, Kujala çalıştığı grupta adölesan atletlerde bu oranın % 46 ve Lundin teniste %32, futbolda %37 oranlarında bel ağrısının görüldüğünü belirtmişlerdir (48, 49, 50). Profesyonel futbocularda nonspesifik bel ağrısı görülme prevalansını araştırdığımız çalışmamızda toplam 121 profesyonel futbolcunun %31.4'ünde (38 futbolcu) tanılanmış nonspesifik bel ağrısı problemi olduğu görüldü. Bu oran literatürdeki sporcularla ilgili sonuçlara benzerdi.

Futbol oyunu temelde benzer hareketlerden oluşmakla birlikte takım içinde her sporcunun görev ve sorumlulukları birbirinden farklıdır. Bu farklılık yaralanma oranlarında ve bölgelerinde de değişikliğe neden olabilmektedir. Yaptıkları çalışmalarında Hawkins ve Fuller genellikle defans oyuncularının diğer pozisyonlarda oynayan oyunculara göre daha fazla yaralanma riskine sahip olduklarını vurgulamışlardır (51). Bu sonuç genel yaralanmalar için bulunan bir sonuç olduğundan nonspesifik bel ağrıları gibi aşırı yüklenme ve sık tekrarlı aktivitelerin yer aldığı futbol oyununda hangi mevkide oynayan oyuncuları daha çok etkilediği tartışmalıdır.

Çalışmamızda oyuncuların %9.9'unun kaleci, %28.1'inin defans, %43'ünün orta saha, %19'unun forvet mevkiinde oynadığı ve oynanan mevki ile nonspesifik bel ağrısı arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir. Hawkins ve Fuller'ın daha çok defans oyuncularının yaralanmasında futbolun tam temas sporu olması ve defans oyuncularının daha fazla darbeye maruz kalmasını gerekçe göstermişlerdir (51). Bu çalışmada daha çok alt ekstremitelerde yaralanmaları incelenmiştir. Günümüzde değişen futbol anlayışı nedeniyle futbolun topla oynamaktan daha çok, koşma ve mücadele üzerine kurulması, eskiye oranla daha fazla güç gerektirmesi, aşırı kullanma ve yüklenmeye bağlı bel problemlerinin oluşmasına yol açmıştır (43). Çalışmamızda bel ağrısı açısından oynanan mevkiler arasında anlamlı fark olmasa da özellikle orta saha oyuncularının nonspesifik bel ağrısı görülme yüzdesi daha fazla bulunmuştur. Sonucun bu şekilde ortaya çıkmasında orta saha oyuncularının müsabakada ve antrenmanlarda daha fazla mesafe kat etmeleri ve diğer mevkilere göre daha fazla performans gerektiren mevkide oynamalarına bağlı bel bölgesinin aşırı yüklenmeli hareketlere maruz kalması olabilir.

Literatüre bakıldığında ağır çalışma koşullarının ve yaşın, bel ağrıları ile arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda kesin sonuçlar bulunmamaktadır. Araştırmaların bazılarında ağır işlerde çalışmanın bel ağrısı nedenlerinden olabileceğini savunulurken (52), bazı çalışmalarda iş koşullarının bel ağrısını etkilemediği belirtilmiştir (53, 54). Latza ve arkadaşları çalışmalarında kaldırma aktiviteleri ve ayakta uzun süre durma ve ağır yüklenmelerin bel ağrısı riskini arttırdığını ancak bunun sigara içmeyenlerde değil sigara içenler için geçerli olduğunu bulmuşlardır (55). Kovec ve arkadaşları da ağır ve sık tekrarlı aktiviteleri gerektiren ve süre olarak günde 8 saat üzeri çalışan erkeklerde bel ağrısı riskinin daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir (56). Van Nieuwenhuysse ve arkadaşları ise genç işçilerde yaptıkları bir yıllık çalışmalarında, fiziksel yüklenmenin bel ağrısı gelişmesinde etkili olmadığını ve ağrı ile yüklenme şiddeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını bulmuşlardır (57). Çalışmamızda profesyonel futbolcularda haftalık antrenman süresi ile amatör ve profesyonel olarak oynadığı futbol süresinin bel ağrısı oluşmasında etkili olmadığı bulunmuştur. Bu sonuç Van Nieuwenhuysse ve arkadaşlarının bulgularını desteklemektedir. Geçen sezona ait oynanan toplam maç sayısı da bel ağrısında etkili değilken maç kadrosunda ilk onbirde yer alma sayısı bel ağrısında etkili bir faktör olarak bulunmuştur.

Literatürde sporcu olmayanlarda nonspesifik bel ağrısı ile vücut ağırlığı arasında ilişki olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (58, 59). Lebof ve ark.'nın yaptığı bir

araştırmada bel ağrısı ve vücut ağırlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen 65 epidemiyolojik çalışmanın derlenmesi sonucunda vücut ağırlığındaki artış ile bel ağrısı arasında doğru orantılı bir ilişki olduğunu rapor etmiştir (58). Okada ve arkadaşları ise sporcularda vücut kütle indeksinin bel ağrısı görülmesinde etkili olmadığını vurgulamıştır (60). Çalışmamızda da benzer şekilde nonspesifik bel ağrısı ile vücut kütle indeksi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır Bunun sebebi sporcuların vücut kütle indeksi değerlerinin normal sınırlar içinde olması olabilir.

Temas sporu olması nedeniyle futbolcular sadece maçlarda değil antrenmalarda ve sezon arası çalışmalarda da sık yaralanırlar. Önceden geçirilmiş bu yaralanmalar yeni oluşabilecek yaralanmalar için bir risk faktörü olabilmektedir (7). Geçirilmiş yaralanmaların o bölgede esnekliği azaltacağını belirten Watson ve arkadaşları, çalışmalarında futbolcularda önceden geçirilmiş ayak bileği, diz ve kas yaralanmalarının insidansının anormal vücut mekaniklerini tetiklediğini bulmuşlar ve bu durumun bel problemlerine neden olabileceğini belirtmişlerdir (61). Benzer şekilde Hawkins ve arkadaşları ayak bileği yaralanmaları ile ayak bileği mekaniklerinin bozulduğunu, diz yaralanmaları ile lumbal lordoz arttığını ve bu mekanik yüklenmelerdeki değişikliklerin herhangi bir bel patolojisinin oluşmasında etkili olabileceğini vurgulamışlardır. Özellikle kas yaralanmaları (strainleri) ile artmış lumbal lordozun, bel patolojileri ve anormal diz mekanikleri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (61, 62). Çalışmamız ise önceden geçirilmiş yaralanmaların nonspesifik bel ağrısında etkili olmadığı görülmüştür.

Bel ağrılarında kas kuvvetinin etkisi tartışmalı bir konudur (43, 59, 63). Abdominal kaslar posteroior paravertebral kaslarla sinerjist olarak çalışarak, vücut ağırlığı bir ekstremitte üzerinde iken dengenin devam ettirilmesi ve diğer tarafla topa vurma gibi aktivitelerin güçlü ve kesin bir şekilde yapılması esnasında sakrum ve pelvisin stabilitesini sağlamaktadır. Oyuncu pas ve çalım atarken, şut çekerken veya topu ayağında yönetirken de abdominal kaslar aktiftirler ve kasılarak intraabdominal basıncı artırıp lumbal lordozu desteklerler. Bazı çalışmalarda bu fonksiyonlarından dolayı abdominal ve lumbal ekstansör kaslar arasındaki kuvvet dengesizlikleri pelvis, sakrum ve lumbal omurgalar etrafındaki yük, kuvvet dağılımını bozduğundan bel ağrısına neden olabilecek faktör olarak değerlendirirler (14, 15, 18, 22, 23). Yapılan diğer çalışmalarda ise kas kuvvet imbalansından çok bel ağrılarında yüklenmelerin daha etkili olduğu vurgulanmaktadır (43, 63). Çalışmamızda lumbal ekstansör kaslara ve abdominal kaslara manuel kas testi ile kuvvet değerlendirmesi yapılmıştır. Tüm futbolcuların

kas kuvveti manuel kas tesine göre “mükemmel” olduğundan istatistiksel analizi yapılmamıştır.

Bel ağrılarının nedenlerinden olarak gösterilen diğer faktör lumbal bölge ve alt ekstremitte kas ve yumuşak dokulardaki gerginliklerin varlığıdır. Özellikle lumbal ekstansör, kalça fleksör ve hamstring kas kısalıkları ve esneklik kaybı pelvisin pozisyon değişmesine ve lumbal bölgedeki mekanik yüklenmelerde artışa neden olabilmektedir. Esneklik kaybı olan kişilerde zaman geçtikçe aktivitelerin limitlenmesine bağlı özellikle yürüme koşma gibi alt ekstremitelerde adaptif değişiklikler oluşmakta ve bel ağrısı görülebilmektedir (64). Hides ve arkadaşları da benzer sonuçları elit Avustralya Futbol Ligi oyuncularında tespit etmişler ve bu durumun sporcunun performansını olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir (41). Fleksibilite diğer taraftan yaralanmaların önlenmesinde ve rehabilitasyonunda önemli bir parametredir. Hamstring gibi alt ekstremitte ve pelvis mekanikleri ile ilişkisi olan kas gruplarındaki değişiklikler birçok yaralanmalarda etkili olabildiği gibi lumbal bölge problemleri içinde predispozan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (65).

Çalışmamızda lumbal bölge mekanikleri üzerinde etkili olabilecek lumbal bölge ve alt ekstremitte esnekliği ve alt ekstremitte kısalıkları değerlendirilmiştir. Esneklik testi ile nonspesifik bel ağrısını arasında ilişki bulunmazken, hamstring kas kısalıkları ile ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmaya dahil ettiğimiz futbolcularda her iki ekstremitte için de kalça eklemi fleksiyon açıklığı 80°'nin altında idi. Futbolda topa vurma ve şut atma gibi aktivitelerde kalça fleksiyon derecesinin kısıtlı olması lumbal bölgeye muskuloskeletal yüklenmeyi artıracığından bu parametre nonspesifik bel ağrısı görülmesinde etkili bulunmuştur.

Sporcularda son yıllarda yapılan çalışmalarda memnuniyet ve tükenmişlik hissinin bazı yaralanmalarda etkili olabileceği vurgulanmaktadır. Çalışmamızın en önemli limitasyonu futbolcularda emosyonel durumun nonspesifik bel ağrısına neden olabilecek faktörler arasında incelenmemiş olmasıdır. Çalışmamızda çok sayıda futbol klübüyle görüşülmesine rağmen az sayıda klüpten izin alınabilmiştir. Çalışmanın az sayıda futbolcu ile tamamlanmış olması nedeniyle elde ettiğimiz sonuçlarla genelleme yapmak mümkün olmamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar

- Türkiye Profesyonel Liglerindeki takımlarda oynayan toplam 121 futbolcunun %31.4'ünde teşhisi konulmuş nonspesifik bel ağrısı olduğu belirlendi.
- Çalışmamıza katılan yaş ortalaması 23.81 ± 4.12 yıl olan futbolcularda, yaşın nonspesifik bel ağrısını etkilemediği görüldü ($p > 0.05$).
- Çalışmamıza katılan futbolcuların vücut kütle indeksi ortalaması 22.83 ± 1.16 kg/m² idi ve vücut kütle indeksinin nonspesifik bel ağrıları için risk faktörü olmadığı bulundu ($p > 0.05$).
- Çalışmamıza katılan futbolcuların %9.9'unu kaleci, %28.1'ini defans, %43'ünü orta saha, %19'unu forvetti. Orta saha oyuncularında nonspesifik bel ağrısı görülme yüzdesi daha yüksekti ama istatistiksel mevki ile ilişki bulunmadı ($p > 0.05$).
- Çalışmamıza katılan futbolcuların önceden geçirilmiş yaralanmalarda ilk sırayı ayak bileği ve diz yaralanmaları aldı ve nonspesifik bel ağrısı ile önceden geçirilmiş tüm bölgelerdeki yaralanmalar arasında statiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu ($p > 0.05$).
- Amatör, profesyonel ve toplam oynanan futbol sürelerinin nonspesifik bel ağrısı görülmede etkisinin olmadığı görüldü ($p > 0.05$).
- Profesyonel futbolcularda nonspesifik bel ağrısı ile antrenman süreleri ve frekanları arasında da ilişki yoktu ($p > 0.05$).
- Geçen sezon oynanan maç sayısı nonspesifik bel ağrısını etkilemezken ilk onbirde oynadığı maç sayısının ise etkili olduğu bulundu ($p < 0.05$).
- Hamstring kas kısalıklarının nonspesifik bel ağrısı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi varken ($p < 0.05$), lumbal ekstansör ve alt ekstremite esnekliği arasındaki ilişki anlamsızdı ($p > 0.05$).

Öneriler

- Son dekatta atletlerde ve futbolcularda bel problemleri ile ilgili araştırmalar öne çıkmaya başlamıştır. Nonspesifik bel ağrılarının sporcunun ve takımın başarısını etkileyen önemli bir sağlık problemi olması nedeniyle çok yönlü araştırılması gerekmektedir.
- Spor yapmayanlarda nonspesifik bel ağrısına neden olan faktörler ve tedavisi ile ilgili çok sayıda araştırmaya ulaşmak mümkündür. Benzer risk faktörleri futbolcularda da araştırılmalı ve sonuçlara göre koruyucu fizyoterapi yaklaşımları ve etkin tedavi yöntemleri standardize edilmelidir.
- Genellikle sporcularda yapılan çalışmalarda olgu sayıları azdır ve sonuçları yorumlamak güçleşmektedir. Nonspesik bel ağrısına etki eden nedenleri araştıran çalışmaların daha fazla sayıda futbolcu ile yapılması daha kesin sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

KAYNAKLAR

1. Junge A, Dvorak J. Soccer injuries: a review on incidence and prevention. *Sport Med* 2004; 34(13): 929-938.
2. Dvorak J, Junge A. Football injuries and physical symptoms: a review of the literature. *Am J Sports Med* 2000; 28 (5 Suppl.): 3-9.
3. Junge A. The influence of psychological factors on sports injuries. *Am J Sport Med* 2000; 28 (5 Suppl.): 10-15.
4. Rösch D, Hodgson R, Peterson L, Graf-Baumann T, Junge A, Dvorak J, Chomiak J. Assesment and evaluation of football performance. *Am J Sports Med* 2000; 28 (5 Suppl.): 3-9.
5. Mogensen A M, Gausel A M, Wedderkopp N, Kjaer P, Leboeuf-Yde C. *Scand J Med Sci Sports* 2007; 17: 680-686.
6. Iwamoto J, Abe H, Tsukimura Y, Wakano K. Relationship between radiographic abnormalities of lumbar spine and incidence of low back pain in high school and collage football players: a prospective study. *Am J Sports Med* 2004; 32: 781-786.
7. Dvorak J, Junge A, Chomiak J, Graf-Baumann T. Risk factor analysis for injuries in football players: possibilities for a prevention program. *Am J Sports Med* 2000; 28 (5 Suppl.): 69-74.
8. Agel J, Evans T A, Dick R, Putikan M, Marshall S W. Descriptive epidemiology of collegiate men's soccer injuries: national collegiate athletic association injury surveillance system, 1988-1989 through 2002-2003. *J Ath Training* 2007; 42(2): 270-277.
9. Dick R, Putikan M, Agel J, Evans T A, Marshall S W. Descriptive epidemiology of collegiate women's soccer injuries: national collegiate athletic association injury surveillance system, 1988-1989 through 2002-2003. *J Ath Training* 2007; 42(2): 278-285.
10. Giza E., Micheli JL. Soccer injuries. *Med Sport Sci* 2005;49:140-169.
11. Snell S. *Clinical Anatomy*. Seventh edition, Lippincott Williams & Wilkins 2004: 329-360.
12. Dere F. *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*. Beşinci Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri; 1999:248-316.
13. Palastanga N, Field D, Soames R. *Anatomy and Human Movement Structure and Function*. Student Edition. Butterworth-Heinemann LTD; 1990: 422-423.

14. Hamilton N, Luttgens K. Kinesiology. Tenth Edition, McGraw-Hill Higher Education; 2002: 159-165.
15. Oatis AC. Kinesiology; the mechanic and pathomechanic of human movement. First Edition. Lippincott Williams&Wilkins; 2004: 594-627.
16. Odar VI. Anatomi. Onuncu Baskı. Yeni Desen Tic Ltd Şti; 1975: 102-113.
17. O'Sullivan S B, Schmitz T J. Physical rehabilitation: assesment and treatment. Third Edition. F. A. Davis Company. 1994; 533-577, 707-725.
18. Stude D E. Spinal rehabilitation. Appleton & Lange. 1999; 3-15, 293-339.
19. Putz R, Pabst R. Sobotta insan anatomisi atlası. Beşinci Türkçe Baskı. Beta Basım Yayım Dağıtım AŞ, 2001.
20. Davies D V, Coupland R E, Gray's anatomy. Descriptive and appiied, 34111 Edition, Longmans, Green and Co Ltd, ; 1987; 49:7498,.
21. Gökalp H Z, Erongun U. Nöroşirurji ders kitabı, Ankara ; 1988;185-186,.
22. Şar C. Lomber omurganın anatomik özellikleri. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi. İstanbul: Nobel Kitabevi; . 2002, sf:10-7.
23. Hukins D W L, Kirby M C, Sirkoynt A, Aspden R M, Cox A J. Comparison of structure, mechanical properties and functions of lumbar spinal ligaments. Spine, 15(8) 1990, 787-795,
24. Akı S. Lumbar vertebra kolonun fonksiyonel anatomisi. Erdine S (Editör). Ağrı'da. İstanbul: Nobel Kitabevleri;. 2000, s.328-38,.
25. Borenstein GD., Wiesel SW., Boden SD. , LowBack Pain; Medical diagnosis and comprehensive management. 2 nd ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company, Jan,1995; 246-69 .
26. Sarıdoğan M.E. Bel Ağrısı Bel ağrısının nedenleri ve Epidemiyolojisi. " Bel ağrısının nedenleri ve Epidemiyolojisi".(Ed. Kutsal Y.G)'de, No 11, Güneş Kitabevi, Ankara, 2000; 19-29.
27. Kelsey JL., An Epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. Rheumatol Rhebil. 1995,14(3): 144-59.
28. Leboeuf-Yde C., Lauritsen JM., Why has the search for causes of low back pain largely been nonconclusive? Spine, 1997;15;22, 877-81.
29. Ketenci A. Bel ağrılarında fonksiyonel değerlendirme. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002,Sf:73-83.

30. Beurskens AJ, De Vet HC, Köke AJ, van der Heijden GJ, Knipschild PG. Measuring the functional status of patients with low back pain assessment of the quality of four disease-specific questionnaires. *Spine*; 1995, 20(9):1017-28 .
31. Özcan E. Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002, sf:187-219.
32. Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem MF. The Cochrane review of bed rest for acute low back pain and sciatica.; *Spine*, 2000, 25(22):2932-9 .
33. Peul WC, van Houwelingen HC, van der Hout WB, Brand R, Eekhof JA, Tans JT et al. Prolonged conservative treatment or early surgery in sciatica caused by a lumbar disc herniation: rationale and design of a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord*; 2005; 11:6-8.
34. Carette S, Marcoux S, Truchon R, Grondin C, Gagnon J, Allard Y et al. A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain. *N Engl J Med*; 1991; 325(14):1002-7.
35. Kayıhan H, Dolunay N. Fizyoterapide ısı ışık su. Hacettepe Üniv. Yayınları 1997; 43-64.
36. Ergun N, Baltacı G. Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. Hacettepe üniv. yayınları. 1997: 189-199.
37. Dündar Ü, Kavuncu V. Lomber disk hernisinde tanı ve tedavi. *Klinik Aktüel Tıp Derg*; 2006;11(2): 45-53.
38. Otman AS, Demirel H, Sade A. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Sinem Ofset Ltd, Ankara 1998: 11-134.
39. Stewart S, Stanton W, Wilson S, Hides J. Consistency in size and asymmetry of the psoas major muscle among elite footballer, *British J Sports Med* 2009;May 26: 10.1136/bmj.2009.058909.
40. Auvinen JP, Tammelin TH, Taimmela SP, Zitting PJ, Karpainen JI. Musculoskeletal pain in relation to different sport and exercise activities in youth. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40:1890-1900.
41. Hides J, Fan T, Stanton W, Stanton P, McMahon K. Psoas nas quadratus lumborum muscle asymmetry among Australian football league players. 2008;Sept 18:10.1136/bjism.2008.048751.
42. Standeart CJ. Low back pain in adolescent athlete. *Phys Med Rehab Clin North America* 2008;19:287-304.
43. Bono CM. Low back pain in athlete *JBJS*, 2004,86;382-96.

44. Baker RJ, Patel D. Lower back pain in the athlete: Common Conditions and Treatment Primary Care: Clinics in Office Practice, 2005;(32); 201-229.
45. Graw BP and Wiesel SW. Low back pain in aging athlete, Sports Med Arthrosc. 2008; 16:39-46.
46. Peacock N, Walker JA, Fogg R, Dudley K. Prevalence of low back pain in alpine ski instructors, J Orthop Sports Phys Ther. 2005;35:106-10.
47. Ong A, Anderson J, Roche J. A pilot study of the prevalence of lumbar disc degeneration in elite athletes with lower back pain at the Sydney 2000 olympic games” British J Sports Med 2003;37:263-266 doi:10.1136/bjism.37.3.263.
48. Sward L, Hellstrom M, Jacobsson B, Nyman R, Peterson L. Disc degeneration and associated abnormalities of the spine in elite gymnasts. A magnetic resonance imaging study. Spine 1991;16:437-43.
49. Kujala UM, Taimela S, Erkontalo M, Salminen JJ, Kaprio J. Low-back pain in adolescent athletes. Med Sci Sports Exerc, 1996; 28:165-70.
50. Lundin O, Hellstrom M, Nilsson I, Sward L. Back pain and radiological changes in the thoraco-lumbar spine of athletes. A long-term follow-up. Scand J Med Sci Sports. 2001;11:103-9.
51. Hawkins RD, Fuller CW. A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. British J Sports Med 1999; 33: 196-203.
52. Eriksen W, Natving B, Bruusgaard D. Smoking, heavy physical work and low back pain. Occup Environ Med 1999;49:155-60.
53. Kujala UM, Taimela S, Viljanen T. Physical loading and performance as predictors of back pain in healthy adults. A 5 year prospective study. Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1996;73: 452-58.
54. Bakker EW, Verhagen AP, Trijffel E. Spinal mechanical load as a risk factor for low back pain. Spine 2009; 34:8: E281-93.
55. Latza U, Karmaus W, Sturmer T. Cohort study of occupational risk factors of low back pain in construction workers. Occup Environ Med 2000;57:28-34.
56. Kovec JA, Sayre EC, Esdaile JM. Predictors of back pain in general population cohort. Spine 2004;29:70-8.
57. Van Nieuwenhuysse A, Soville PR, Crombez G. The role of physical workload and pain related fear in development of low back pain in young workers. Occup Environ Med 2006;45-52.
58. Leboeuf-Yde C. Body weight and low back pain. Spine 2000;15, 25(2), 226-37.

59. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Risk factors for injuries in soccer. *Am J Sports Med* 2004;32, 5–16.
60. Okada T, Nakazata K, Iwai K, Tanabe M, Irie K. Body mass, nonspecific low back pain and anatomical changes in lumbar spine in judo athletes. *J Orthop Sports Phys* 2007;37:688-93.
61. Hoskins W, Pollard H, Daff C, Odell A, Garbutt P, McHardy A, Hardy K, Dragasevic G. Low back pain status in elite and semi-elite Australian football codes: a cross-sectional survey of football (soccer), Australian rules, rugby league, rugby union, and non-athletic controls. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2009; 1471-2474.
62. Watson AW. Sport injuries in footballers related to defects of posture and body mechanics. *J Sports Med Phys Fitness* 1995; 35: 289-294.
63. Aoki H, Kohno T, Fujiya H, Kato H, Yatabe K, Morikawa T, Seki J. Incidence of injury among adolescent soccer players: a comparative study of artificial and natural grass turfs. *Clin J Sport Med* 2010; 20: 1-7.
64. Hammill RR, Beazell JR, Hart JM. Neuromuscular consequences of low back pain and core dysfunction, *J Sports Phys Ther* 2010: 40:4-10.
65. Jones MA, Stratton G, Reilly T, Unnithan VB. Biological risk indicators for recurrent non-specific low back pain in adolescents *British J Sports Med* 2005 Mar;39(3):137-40.

EKLER: Ek 1**DEĞERLENDİRME FORMU**

AD-SOYAD:		TARİH:	
YAŞ:	BOY:	Kg:	
OYNADIĞI TAKIM:		MEVKİİ:	
DOMİNANT TARAF:		VKİ:	
SİSTEMİK HASTALIKLAR:			
KALITSAL HASTALIKLAR:			
GEÇİRDİĞİ SAKATLIKLAR - SÜRE:			
-Geçen yıl hiç bel ağrısı yaşadınız mı? _____			
-Evet ise ne kadar sürdü? _____			
GEÇİRİLEN DİĞER SAKATLIKLAR - SÜRE:			
Ayak Bileği O _____ Diz O _____ Baş – Boyun O _____			
Üst Ekstremité O _____ Kas Sakatlığı I O _____ (Bölge.....)			
Kas Sakatlığı II O _____ (Bölge			
DİĞER:			

SPORCULUK GEÇMİŞİ:			
Kaç yaşında futbola başladınız? _____			
Kaç yaşında profesyonel oldunuz? _____			
Alt yapı eğitimi nerede aldınız? _____			
GEÇTİĞİMİZ SEZON BİLGİLERİ:			
Geçen sezon yaptığınız ortalama antrenman frekansı: _____ ant/hafta			
Geçen sezon yaptığınız antrenmanların ortalama süresi: _____ dk.			
Geçen sezon kaç maç oynadınız? _____ adet/sezon			
Oynadığınız maçların kaçında ilk 11 başladınız? _____ adet/sezon			
Geçen sezon kaç ayrı teknik direktör ve teknik ekiple çalıştınız? _____ adet/sezon			
KISALIK VE ESNEKLİK DEĞERLENDİRMESİ:			
Kas Kuvveti	Rektus Abdominus		
	Sırt Ekstansörleri		
Esneklik	Hamstring Uzunluğu	Sağ	Sol
	Seat & Reach		