

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

115555

BEL AĞRISINDA RİSK FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

Fizyoterapist Göker KESER

115555

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

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

İZMİR

2002

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEL AĞRISINDA RİSK FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

Fizyoterapist Göker KESER

115555

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Danışman Öğretim Üyesi
Yrd. Doç Dr. Salih ANGIN

İZMİR
2002

“Bel Ağrısında Risk Faktörlerinin Belirlenmesi” isimli bu tez 18/06/2002 tarihinde tarafımızdan değerlendirilerek başarılı bulunmuştur.



Yrd.Doç.Dr. Salih ANGIN

BAŞKAN



Prof.Dr. Serap ALPER

ÜYE



Yrd.Doç.Dr. Yücel YILDIRIM

ÜYE



Yrd.Doç.Dr. Özlem ŞENOCAK

ÜYE



Yrd.Doç.Dr. Mehtap ÖZDİRENÇ

ÜYE

TEŞEKKÜR

Tezimin planlanmasında ve yürütülmesinde benden ilgisini esirgemeyen Danışman Hocam Yrd. Doç. Dr. Salih ANGIN, Nöroşirürji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. M.Nuri ARDA'ya, Nöroşirürji Anabilim Dalı Öğretim Üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Kemal YÜCESOY'a, Nöroşirürji Anabilim Dalı Asistanlarına, Değerli Hocam Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürü Prof. Dr. Serap ALPER'e, diğer Fizyoterapist Arkadaşlara ve Tezimin oluşum aşamasında gösterdikleri sabırdan dolayı aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ.....	III
ŞEKİL LİSTESİ.....	IV
SUMMARY.....	V
ÖZET.....	1
GİRİŞ VE AMAÇ.....	2
GENEL BİLGİLER.....	4
GEREÇ ve YÖNTEM.....	26
BULGULAR.....	32
TARTIŞMA.....	40
SONUÇ.....	44
KAYNAKLAR.....	45

TABLO LİSTESİ

- Tablo 1. Tüm olguların cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 2. Tüm olguların yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluklarına göre dağılımı
- Tablo 3. Tüm olguların mesleklere göre dağılımı
- Tablo 4. Tüm olguların sigara içme öykülerine göre dağılımı
- Tablo 5. Hastaların bel ağrılarının nedenlerine göre dağılımı
- Tablo 6. Hastalarda bel ağrısının başlama şekline göre dağılımı
- Tablo 7. Hastalarda bel ağrısının başlama süresine göre dağılımı
- Tablo 8. Hastaların ağrı şiddetinin değerlendirilmesi
- Tablo 9. Hastaların Oswestry bel ağrı skalası sonuçları
- Tablo 10. Tüm olguların eğitim durumuna göre dağılımı
- Tablo 11. Hastaların bel ağrısı nedeniyle doktora gitme sayısı
- Tablo 12. Tüm kadın olguların canlı doğum sayısına göre dağılımları
- Tablo 13. Hastalara uygulanan tedavi modalitelerinin dağılımı
- Tablo 14. Hastaların ailesinde bel öyküsünün bulunma durumuna göre dağılımı
- Tablo 15. Hastaların tanıya göre dağılımları
- Tablo 16. Sigara kullanımı ile bel ağrısındaki ilişki
- Tablo 17. Doğum sayısı ile bel ağrısındaki ilişki
- Tablo 18. Endüstriyel vibrasyona maruz kalma ile bel ağrısındaki ilişki
- Tablo 19. Taşıt içerisinde geçirilen süre ile bel ağrısındaki ilişki
- Tablo 20. Günlük oturarak geçirilen süre ile bel ağrısındaki ilişki
- Tablo 21. Gün içinde ayakta geçirilen süre ile bel ağrısındaki ilişki
- Tablo 22. Günlük ağırlık kaldırma ile bel ağrısındaki ilişki
- Tablo 23. Aktivite seviyesi ile bel ağrısındaki ilişki
- Tablo 24. Vücut kütle indeksi ile bel ağrısındaki ilişki

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Vertebral kolonun posteriordan görünüşü

Şekil 2. Vertebral kolonun primer ve sekonder eğrileri

Şekil 3. Vertebral kolonun ligamentleri

Şekil 4. Ligamentlerin vertebralarla ilgili yerleşimleri

Şekil 5. İntervertebral diskin inferiordan ve sagitalden görünüşü

Şekil 6. Hareket segmentinin disk ve kemik elementi

Şekil 7. Farklı vücut pozisyonlarında 3.lumbal diskin intradiskal basıncı ve diskin periferde sıvı değişimi

Şekil 8. Lumbo-pelvik ritm



SUMMARY

THE DETERMINING THE RISK FACTORS IN LOW BACK PAIN

Göker KESER, PT.

The purpose of the study was to determine the risk factors on low back pain. The study was performed at Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Neurosurgical Surgery Department. The total of 220 patients who suffers from low back pain included to the study and their results compared with the results gathered from 215 healthy subjects.

Demographic characteristics, risk factors such as smoking habits, number of births, and the time spent for operating vehicle were evaluated by using an evaluation chart. Functional limitations due to pain were determined by using Oswestry Questionary Scale.

At the end of the study it was observed that smoking and standing more than 6-8 hours increase the risk of the low back pain.

Determining the risk factors and the preventive-protective suggestions must be included the treatment of the low back pain which effects the subjects and society negatively.

Key Words: Risk Factors, Low Back Pain

ÖZET

Araştırmamız bel ağrısında risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Nöroşirurji Anabilim dalında bel ağrısı tanısı almış 220 hasta ve daha önce hiç bel ağrısı yaşamamış 215 sağlıklı birey üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızda verilen bireylere ait demografik bilgiler, sigara içme durumu, doğum sayısı, günlük taşıt içinde geçirilen süre, gibi risk faktörleri oluşturulan anket yardımıyla toplanmıştır. Hastaların günlük işlerdeki ağrıdan dolayı kaynaklanan yetersizlikleri ise Oswestry Bel Ağrısı Skalası yardımıyla belirlenmiştir.

Araştırmamızın sonucunda sigara kullananlarda daha fazla bel ağrısının görüldüğü, günlük taşıt içinde geçirilen sürenin artmasıyla birlikte bel ağrısının görülme oranında artış olduğu, günlük 6-8 saat ayakta durmanın da bel ağrısı için bir risk faktörü oluşturduğu ortaya çıkmıştır.

Bireyi ve toplumu hem psikososyal hem de ekonomik açıdan olumsuz etkileyen bel ağrısının tedavisinde, risk faktörlerinin belirlenip, bel ağrısı oluşmadan veya akut olan bel ağrısı kronikleşmeden riskli gruba bel bölgesini koruyucu önerilerin bilinçli bir sağlık ekibi tarafından verilmesi ile birlikte ülkemizde bel ağrılarının önlenbilmesine yönelik yeni yaklaşımlar belirlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Risk faktörü, Bel ağrısı

GİRİŞ VE AMAÇ

Endüstrileşmiş ülkelerde en yaygın morbidite nedeni olarak kabul edilen bel ağrısı, lokomotor sistem yakınmaları arasında ilk sırayı alır. Yetişkin bireylerin %60-80'i yaşamları boyunca en az bir kere bel ağrısı çekerler. Dünya sağlık örgütü ortaya çıkan yetersizliği "fizyolojik, psikolojik, anatomik yapı / fonksiyonlardaki kayıplar veya anormallikler" olarak tanımlamıştır. Vücudun bütün sistemleri arasındaki statik ve fonksiyonel ilişki olarak tanımlanan vücut mekaniği; baş, gövde ve üst ekstremitelerin ağırlığını pelvise ileten lumbal bölgedeki yapıların yetersizlikleri nedeniyle sık olarak bozulmaktadır. Bozulan postür sonucu, fiziksel uygunluk parametrelerinden kas esnekliği, kuvveti ve enduransı, hız, koordinasyon, denge, çeviklik ve kardiyovasküler endurans olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu bozuk zeminde tekrarlayan ağrı atakları bel ağrısının kronikleşmesine yol açmaktadır (1,2,3,4,5).

Psikolojik ve sosyal komponentleri de içeren kronik ağrı sendromlarına dönüşen ve tedavi edilmeyen kronik bel ağrısı, gelişmiş ülkelerin ekonomilerine ciddi yük oluşturmaktadır. Örnek olarak A.B.D'de toplam sağlık harcamalarının %20'si bel ağrısının tedavisinde kullanılmaktadır. Dünya ekonomisini milyar dolarla ifade edilen rakamlarla zarara uğratan bel ağrısının tedavisinde başarılı sonuca ulaşabilmek için; lumbal bölgenin fonksiyonel anatomisi ve biyomekaniğinin bilinmesi yanında bel ağrısına neden olan risk faktörlerinin de belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir (6,7).

Son dekattaki A.B.D. ve Avrupa ülkelerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, bel ağrısına neden olan bir çok risk faktörü belirlenmiş ve bel ağrısının tedavisinde en önemli konunun bel ağrısının oluşmasını önlemek olduğu belirtilmiştir. Fiziksel uygunluğun yetersiz olması, bel, gövde, alt ekstremitte kaslarının kuvvet kaybı, sigara kullanımı, obezite, kadınlar için oral kontraseptif kullanımı ve fazla doğum sayısı, ağırlık kaldırma, iş yaşamında ergonomik prensiplere uymadan çalışma bu risk faktörlerinden bir kaçıdır (8,9,10,11,12,13).

Bu çalışmanın amacı; halk sağlığı alanında bel bölgesinin korunmasına yönelik yeterli çalışmaların bulunmadığı ülkemizde bel ağrısına neden olan risk faktörlerini belirleyip, bel problemlerinin önlenmesine yönelik çalışmalara ışık tutmaktır.

Bel ağrısının tedavisi konservatif ve cerrahi yaklaşımları kapsar. Konservatif tedavi yaklaşımı içinde yıllar öncesinde medikal tedavi ve uzun süreli yatak istirahati önerilirken, son yirmi yılda tıbbi alanda gerçekleşen teknolojik devrim sayesinde bel ağrısının patogenezi hakkında bir çok konu aydınlığa kavuşturulmuş ve bugün bel ağrısının en sık nedeni olan disk patolojilerinin önlenmesi ve tedavisi konusunda gen transferlerinin denendiği aşamalara gelinmiştir. Bel ağrısının tedavisindeki bu bilimsel gelişmelere rağmen birçok hasta sağlık ekibine başvurmadan önce, örneğin iş yaşamında uzun bir süre bel ağrısı ile yaşar. Bu gecikme kişilerin iş yeteneklerinde azalma ile birlikte yürüme, ayakta durma, oturma, ağırlık kaldırma, bir şey taşıma gibi günlük yaşam aktivitelerinde bel ağrısı çekmelerine neden olur (14,15,16,17,18).

Bel ağrısı, üst solunum yolları hastalıklarından sonra en çok iş gücü kaybına neden olan ikinci sıradaki patolojidir. Dünyada bel ağrısı nedeniyle yılda 1.3 milyar gün iş gücü kaybı bulunmaktadır. İngiltere’de yapılan bir çalışmada herhangi bir nedenle doktora başvuran hastaların %9’unun bel ağrısından şikayetçi olduğu belirlenmiş, iş gücü kayıplarının prevalansının ise son bir ay içinde %2, son bir yılda %8-20 ve yaşam boyunca %25-30 olduğu açıklanmıştır (19).

Genellikle ilk atak yaşamın üçüncü dekatındadır ve beşinci dekatta prevalans en yüksek değerdedir. Yaklaşık olarak yakınmaların %50’si bir hafta içinde düzelirken %7-10’nu 6 aydan uzun sürer. Bununla birlikte bel ağrısının ne zaman kronikleşeceğini belirlemek zordur ve bel ağrısından şikayet eden bireylerin %70-80’ninde bir yıl içinde tekrar aynı yakınmalar görülür (20).

Bireyi ve toplumu hem psikososyal hem de ekonomik açıdan olumsuz yönde etkileyen bel ağrısının tedavisinde; risk faktörlerinin belirlenip, bel ağrısı oluşmadan veya akut olan bel ağrısı kronikleşmeden risk altında bulunan gruba bel bölgesini koruyucu önerilerin bilinçli bir sağlık ekibi tarafından verilmesi gelişmiş toplumlardaki modern sağlık hizmeti anlayışına uymaktadır.

Yapılan bu çalışma ile klinikte bel ağrısına neden olan risk faktörleri değerlendirilmiş son yıllarda üzerinde sıkça durulan koruyucu fizyoterapi uygulamaları çerçevesinde ülkemizde bel ağrısının önlenmesine yönelik yeni yaklaşımların belirlenmesine çalışılmıştır.

GENEL BİLGİLER

Kas iskelet sisteminin bütünlüğünü bozan, yüksek morbidite ve üretim kaybına yol açan bel ağrısı bipedal ambulasyonun gelişmesiyle başlamıştır.

Endüstrinin ilerlemesiyle birlikte bel ağrısı (Low back Pain – LBP) dünya popülasyonunda artış göstermiştir. Problemin büyüklüğü medikal, cerrahi, konservatif ve rehabilitasyon yaklaşımları açısından iyi planlanmış bir tedavi programını gerektirir. Tedavi yaklaşımları mevcut semptomların giderilmesi ve uzun süreli önlemler üzerinde odaklaşmalıdır. Bu konuda başarılı olabilmek için etyolojisi, lumbal bölgenin fonksiyonel anatomisi ve biyomekaniğinin yanında patolojinin doğal seyrinin de bilinmesi gerekir (21,22,23,24).

I.I. İNSİDANS

Yetişkin bireylerin %60-80'ni yaşamları boyunca en az bir kere bel ağrısı çekerler. Bel ağrısı üst solunum yolları hastalıklarından sonra iş gücü kaybına ikinci sırada neden olan patolojidir. Bel ağrısı nedeniyle, dünyada yılda 1.3 milyon gün iş gücü kaybı bulunmaktadır (1,25, 26).

Genellikle ilk atak yaşamın üçüncü dekatındadır ve beşinci dekatta prevalans en yüksek değerdedir (27).

I.II. RİSK FAKTÖRLERİ

İntervertebral disk patolojilerine yönelik risk faktörleri.

I.II.1. YAPISAL FAKTÖRLER

a. İntervertebral disk hastalığıyla ilgili yüksek aile insidansı: Özellikle anne, baba başta olmak üzere aile üyelerinin dejeneratif hastalıkları, intervertebral disk hastalıklarının seyrini hızlandırmaktadır.

b. Pre-diskotik deformiteler: Postüral anomaliler, gelişimsel bozukluklar bunlar arasındadır.

c. Ağrı eşiği

d. Kas spazmları ve emosyonel reaksiyonlara eğilim: Emosyonel travmalar ve kronik bel ağrısı arasında yüksek korelasyonlar mevcuttur (28).

I.II. 2. EKSTERNAL FAKTÖRLER

a. İş-uğraşı ve rekreasyonel aktiviteler: Kişilerin mesleği, çalışma yeri faktörleri, zorlu aktiviteler, asimetrik yük taşıma bel ağrısının oluşmasında etkilidir, vibrasyonel travma işle ilgili risk faktörü olarak görülmektedir.

Sportif aktivitelerden jimnastik, futbol, ağırlık kaldırma, güreş, dans ve kürek çekme bel problemlerine neden olduğundan birer risk faktörüdür (28).

b. Sabit pozisyon gerektiren aktiviteler

Yüklenme periyodları sırasında disk şekil değiştirir ve yüklenme sona erdikten sonra tekrar eski şekline döner. Uzun süren yüklenmeler sırasında ise şekil değiştiren diskin yüklenme ortadan kalktıktan sonra eski şekline dönmesi zaman alır. Eğer yüklenme sabit ise hareket segmentinde zamana bağlı dereceli olarak gelişen "Creep" diye tanımlanan deformasyon açığa çıkar. Creep birçok yapıda ortaya çıkar, diskte ortaya çıkış sebebi, diskten yüklenme sırasında çıkan sıvının geri emiliminin çok yavaş olmasıdır. Bu durum diskin yüksekliğinin azalmasına sebep olur. Diskin yüksekliğinin azalması ile diskte bombeleşmeler görülür.

c. Yetersiz fiziksel aktivite

Bel ve abdominal kasların kuvvetlenmesi, enduransın artması bel ağrısı açısından önemlidir.

I.II.3. KİŞİSEL FAKTÖRLER

Obesite, cinsiyet, boy uzunluğu ve yaş LBP'nin oluşumu açısından birer risk faktörüdür. 50-59 yaş grubu dışında operasyon geçiren kişiler genellikle obez ve popülasyona göre uzun boyludur (29).

Yapılan bazı çalışmalarda hamile kadınların %50'sinden fazlasında bel ağrısı olduğunu sık hamilelikle birlikte şikayetlerin daha da arttığı ortaya koyulmuştur (30,31).

Hormonal değişiklikler özellikle osteoporozun gelişimi açısından önemlidir. Osteoporozla birlikte vertebra gövdesinde trabeküllerin mikrofraktürleri bel ağrısına neden olmaktadır.

Sigara içimi:

- Öksürme internal abdominal basıncı intradiskal basıncı artırır, böylece spina zorlanır (32)
- Sigara içimi ile kemiklerin mineral içerikleri azalır, mikrofraktürler oluşur
- Sigara içilmesi anksiyete ve depresyonla ilgilidir, bel ağrılarını artırır (33,34).

Risk faktörleri dışında bel ağrısına neden olabilecek durumlar

I. Konjenital Faktörler

Transvers proces sendromu

Sakralizasyon

Lumbalizasyon

Spinöz çıkıntıların üstüste binmesi (Kissing Spine)

Spondilolistesiz

Spondilolizis

Faset tropizmi

Faset dejenerasyonu

Coccygodynia

Horizontal distrafizm (Spina bifida)

Sinositozis

Hemivertebra

Brakispondilia, platispondilia

II. Travmalar

III. Disk Hernileri

IV. Mekanik Bel Ağrıları

V. İnflamatuar Hastalıklar

VI. Metabolik Hastalıklar

VII. Enfeksiyonlar

VIII. Dolaşım Sal Bozukluklar

IX. Tümörler

X. Toksik Nedenler

XI. Viseral Patolojiler

a. Abdominal patolojiler (ülser, gastrit, spastik kolon)

b. Pelvik patolojiler (menstruasyonla ilgili ağrılar, endometriozis, prostat, mesane tümörleri)

XII. Psikojenik Bel Ağrıları

XIII. Diğerleri

Kalça bölgesindeki periartiküler yapıların inflamasyonu ve iltihabı (35,36,37,38).

I.III. ANATOMİ

Bütün canlılar içerisinde, dar bir destek yüzeyinde dengesini en mükemmel şekilde temin eden, devam ettiren ve her türlü hareketi rahatlıkla yapabilen insanoğlu, bu özel duruma erişirken bazı anatomik yapısal değişikliklere uğramaktadır. Vertebralar birbiriyle eklemler, bağlar ve kaldıraçlardan oluşmuş karmaşık bir sistem yoluyla kontrollü bir şekilde bağlantı yapar. Omurganın kendisinin de bir miktar bağsal kararlılığı olmasına rağmen, mevcut mekanik stabilitesinin büyük kısmı, iyi gelişmiş dinamik nöromuskuler yapılara ve merkezi bir kontrol sistemine bağlıdır. Quadripedal dönemden bipedal döneme geçerken, dik pozisyona uyumun başlangıcında en çok zorlanan pelvis ve pelvis çevresindeki yumuşak dokular olmaktadır. Pelvis; femur başları üzerine yerleşmiş iyi bir destek sağlayabilen, omurga, baş, gövde ve kolları üzerinde taşıyan bir yapıdır. Omurganın pelvis üzerinde vertikal pozisyonda taşınabilmesi ve günlük yaşantıda denge şartlarına uyabilmesi, yalnız kemik yapı tarafından sağlanmamakta, aynı zamanda bu yapıya destek sağlayan kuvvetli kas ve bağlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Vertebral kolonun bir çok hareketli segmentten oluşması devamlı rotasyonel zorlanmalara neden olmaktadır. Bu zorlanmalar fiziksel uygunluğa sahip bir kas sistemi tarafından karşılanmadığı takdirde, dengesizliğin yanında, sayısız patolojilerin yerleşmesine, özellikle bel bölgesinin incinme ve yaralanmalarına yol açmaktadır (39).

Omurga baş ve gövdenin ağırlıklarını ve eğilme momentlerini pelvise iletme, vücudun bu iki kısmı arasında yeterli fizyolojik hareketi sağlamak ve

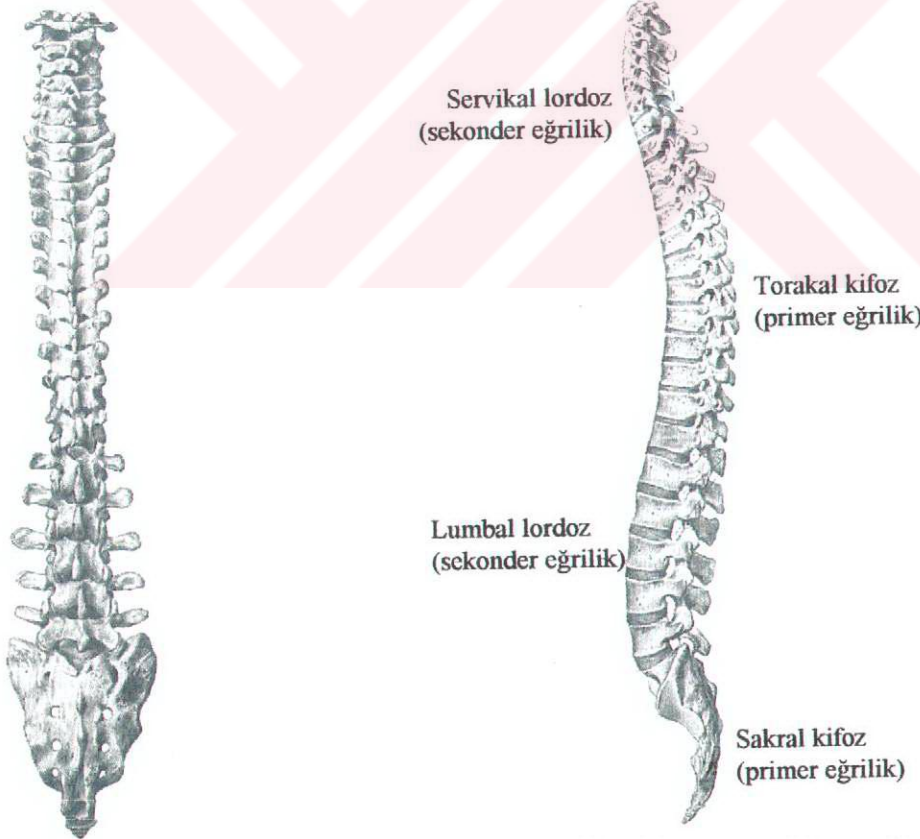
en önemlisi hassas bir doku olan medulla spinalisi travmalardan korumak gibi üç temel fonksiyona sahiptir (40,41).

I.III. Primer ve Sekonder Eğriler

Vertebral kolon posteriordan incelendiğinde, tüm bölgeler bir arada tek bir vertikal hat olarak görülür (Şekil 1), lateralden incelendiğinde eğrilerin sayısı yaşla birlikte değişiklik gösterir. Bebekte vertikal kolon posterior yönde konveks tek bir uzun eğri iken, erişkinlerde 4 ayrı anterior posterior eğri bulunmaktadır (Şekil 2).

Torakal ve sakral eğriler primer, servikal ve lumbal olanlar sekonder eğrilerdir. Sekonder eğriler ise iskeletin dik postüre adaptasyonunun sonucu gelişir.

Servikal bölgedeki sekonder eğri infantlarda baş kontrolüyle, lumbal bölgedeki sekonder eğri ise çocuk yürümeye başladıktan sonra gelişir.



Şekil 1: Vertebral Kolonun Posteriordan Görünüşü

Şekil 2: Primer ve Sekonder Eğriler

I.III.2. EKLEMLER

Vertebral kolonda eklemlerin 2 temel tipi vardır.

- Diskler ve vertebralar gövdeler arasındaki kartilajinöz eklemler
- Artiküler prosesler arasındaki zygapophyseal (apophyseal veya faset) eklemler.

İntervertebral eklemlerin primer fonksiyonu torsiyon streslerinden diski korumak, sekonder fonksiyon ise kompresyon yüklerini karşılamaktır. Bu eklemler fleksiyon ve ekstansiyonda hareket segmentini stabilize eder. İki vertebra arasındaki hareket genişliği oldukça düşüktür.

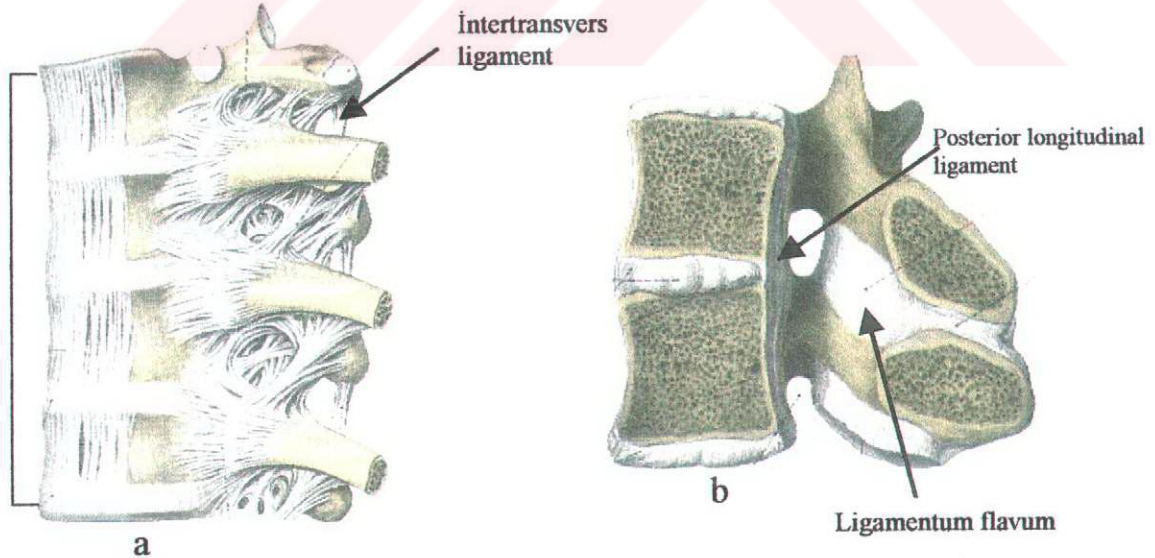
Vertebralarda az oranda meydana gelen kayma ve rotasyonun birleşmesiyle vertebral kolonun hareketleri oluşur (42).

I.III.3. LİGAMENTLER

Vertebral kolonun ligamentleri 2 kısımda incelenir (Şekil 3).

İntersegmental Sistem (Anterior ve Posterior Longitudinal Ligament)

İntrasegmental Sistem (Ligamentum flavum, İnterspinöz, İntertransvers, Supraspinöz Ligament)



Şekil 3: Vertebral Kolonun Ligamentleri

Anterior longitudinal Ligament (ALL): İkinci servikal vertebradan sakruma vertebral gövdelerin anterior ve lateral yüzleri boyunca uzanır (Şekil 3a), fleksiyonda kompresyona uğrar, ekstansiyonda gerilir.

Posterior Longitudinal Ligament (PLL): İkinci servikal vertebradan sakruma vertebral gövdelerin posterior yüzleri boyunca vertebral kanal içinde uzanır (Şekil 3b), fleksiyonda gerilir, ekstansiyonda gevşer.

Ligamentum Flavum

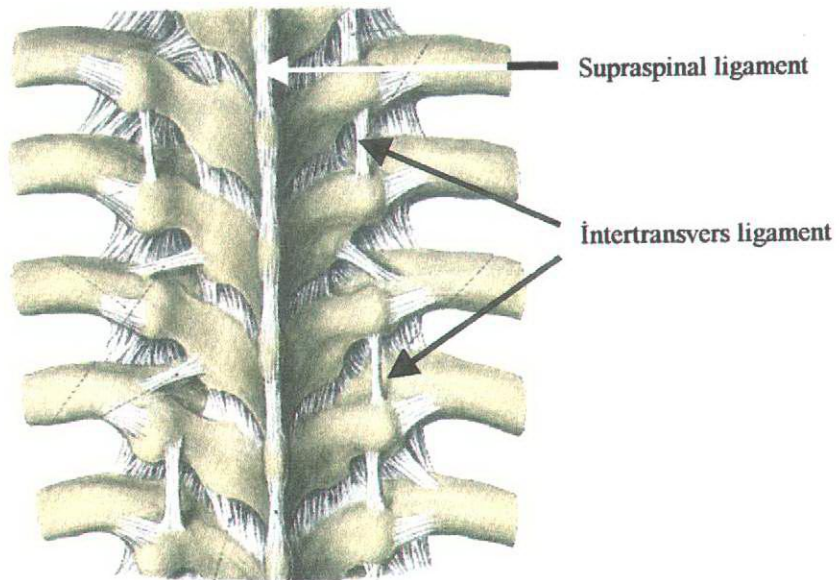
İkinci servikal vertebradan sakruma kanal içinde uzanır, komşu vertebraların laminasıyla birleşir (Şekil 3b). Bu ligamentöz sistem diskler üzerinde sürekli basınç oluşturur, böylece intradistal basıncın artmasına neden olur.

Intraspinöz Ligament

Lumbal bölgede iyi gelişmiştir, bir spinöz proses'den diğerine uzanır, öne fleksiyonda gerilir, ekstansiyonda gevşer.

Supraspinöz Ligament

7. servikal vertebradan sakruma spinöz prosesler boyunca uzanır, fleksiyonda gerilir, ekstansiyonda gevşer (Şekil 4).



Şekil 4: Ligamentlerin vertebralarla ilgili yerleşimleri

İntertransvers Ligament

Transvers prosesuslar arasında yerleşmiştir (Şekil 4). Lumbal bölgede daha kuvvetlidir. Lateral fleksiyon sırasında basınç altında kalır, ekstansiyonda gerilir. Sola lateral fleksiyon sırasında sol taraf üzerindeki ligamentler gevşerken sağ taraftaki ligamentler gerilir ve sola lateral fleksiyona rezistans gösterir. Sol taraftaki ligamentler ise sağa lateral fleksiyon sırasında gerilir (43,44,45).

I.III.4. KASLAR

İNTRİNSİK KASLAR

Yüzeysel Kaslar

Erector Spinae
Multifidi
Quadratus Lumborum

Derin Kaslar

İnterspinalis
İntertransversari
Psoas kasları

EKSTRİNSİK KASLAR

Abdominal Kaslar

Rectus Abdominis
İnternal Oblik Abdominal Kaslar
Eksternal Oblik Abdominal kaslar
Transversalis Abdominalis

Kalça Çevresi Kasları

Gluteal Kaslar
Posterior Uyluk Kasları (26,27,42,44)

I.III.5. İntervertebral Diskler

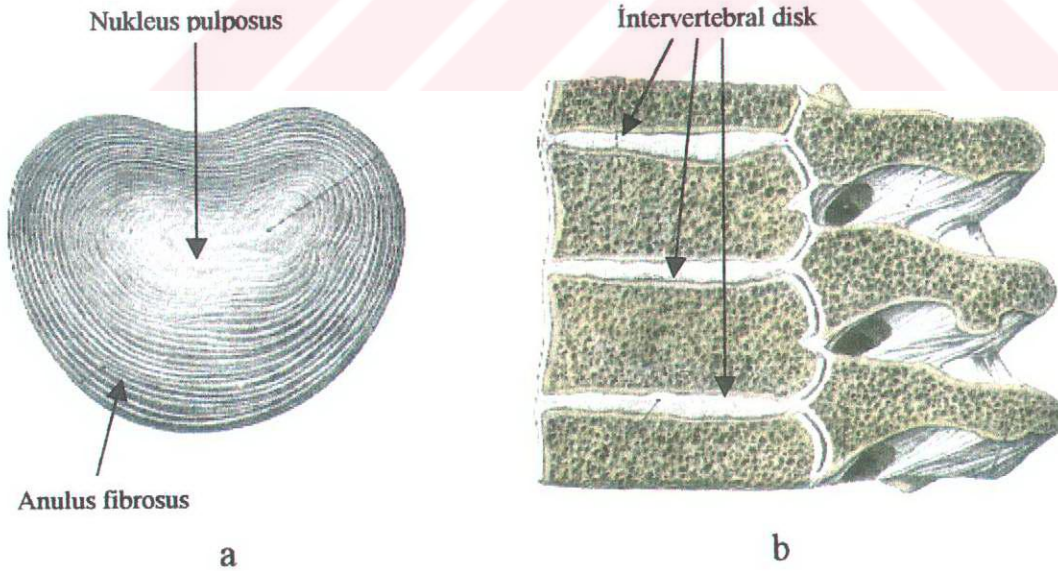
İntervertebral diskler vertebral kolonun uzunluğunun %20-30'unu kaplar, servikal bölgeden lumbal bölgeye doğru büyüklüğü artar. Disk kalınlığı servikal bölgede 3 mm, lumbal bölgede 9 mm'dir. Disk kalınlığı lumbal bölgede büyürken servikal bölgede küçülür. Disk kalınlığı vertebral gövde yüksekliği arasındaki oran servikal ve lumbal bölgede en fazla, torakal bölgede en azdır, oranın büyümesi mobilitayı artırır (42).

Disk iki kısımda incelenir.

Santral kısım, Nucleus Pulposus: %80-90 su, kollajen ve mukopolisakkarit matriksi içerir.

Periferal kısım, Annulus Fibrosis: Oblik olarak düzenlenmiş kartilaj liflerin konsantrik lamelleriyle oluşur.

Nukleus ve annulus kısımları su, kollajen, proteoglikanları içerir. Bu maddelerin oranları, kollajen tipleri diskin iki kısmında farklıdır. Sıvı, proteoglikan konsantrasyonları nukleus pulposusda fazla, annulus fibrosusda azdır. Kollajen konsantrasyonları annulus fibrosusda fazla, nukleus pulposusda azdır.



Şekil 5: İntervertebral disk (a) inferior, (b) sagittal görünüş.

Diski oluşturan iki kısmın farklı özellikleri yük taşıma karakterlerinden dolayıdır. Nukleus pulposusun sıvı içeriği fazla olduğundan hidrostatik

özelliklere sahiptir. Diske yük bindiğinde nukleus pulposus deforme olur ve her yöne kuvvet transferi olur. Annulus fibrosusun lif dizilimi aksial gerilim streslerine adaptasyonu artırır ve yapısal yetersizlikle ilgili riskleri azaltır (42,43,45,46).

I.III.6. Lumbal Bölgenin İnervasyonu ve Kanlanması

Spinal sinirin anterior primer ramus dalı, spinal sinirin anterior ve dorsal olarak ikiye ayrıldığı noktada sinuvertebral ve gray rami kommunikantes dallarını verir. Sempatik zincirden de dallar alan bu iki sinir inervasyonda önemli role sahiptir.

Posterior Longitudinal ligament, annulus fibrosusun posterior ve posterolateral lifleri, anterior duramater, posterior vertebral periost ve lateral resesuslar sinuvertebral sinir tarafından innerve olur.

Anterior longitudinal ligament, annulusun lateral ve anterior lifleri, antero- lateral vertebral periost, gray rami kommunikantes tarafından innerve olur. Spinal sinirin posterior primer ramusu medial ve lateral olarak ikiye ayrılır. Medial dal faset eklemin ve paraspinal kasların innervasyonundan sorumludur ve bu bölgenin deri inervasyonu lateral dal tarafından sağlanır (47,48).

Spinal kökün etrafını saran araknoid, intervertebral foramen içinde spinal kökü duyusal gangliona kadar takip eder. Tüm foramen boyunca spinal kökü takip eden dura ise daha sonra spinal siniri örten perinöryum ile devamlılık gösterir. Spinal kök gerilmeye karşı oldukça esnek olmasına rağmen duramater oldukça duyarlıdır ve ağrıya neden olabilmektedir. Spinal kökler oldukça hareketli yapılardır ve lumbal bölge hareketlerine bağlı olarak spinal köklerin boyu değişmektedir (35,37). Spinal sinir, intervertebral foramenin %35-40'ını kaplamakta olup, geriye kalan boşluk; destek dokusu ligamentum flavum, arter, ven, lenf yolları ve sinuvertebral sinir tarafından doldurulmuştur (47,48).

Lumbal Bölgenin Kanlanması

Aortun arkasından çıkan dört çift lumbal arter ilk 4 lomber vertebrayı, orta sakral arterden gelen beşinci çift ise beşinci lumbal vertebrayı besler.

Sakrum superior, medial ve hipogastrik arter tarafından beslenir. Buradan çıkan venöz sistem vena cava inferiora boşalır (47).

I.III.7. Vertebral “End Plate”ler

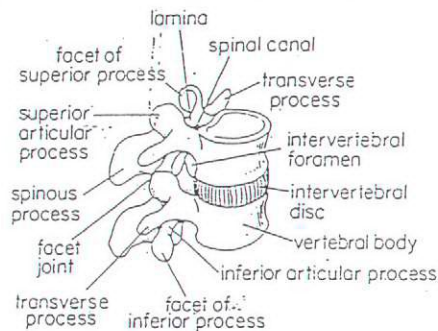
Vertebral “end plate” vertebral gövdelerin superior ve inferior yüzeyini örten kartilajın ince katlarıdır. “end plate”lerin kimyasal içeriği intervertebral disklerinkine benzer. Çok genç kişilerde “end plate” multiple küçük halkalarla kaplıdır, depresyonla birlikte küçük kan damarları belirginleşir, 20-25 yaşlarında osteofitler “end plate”lerin periferinde görülür, 50 yaşında osteofitik kısımlar “end plate”lerde görülmeye başlar ve disk dokusu “end plate”e doğru yer değiştirir (Schmorl’s nodülü).

“Schmorl’s” nodülü “end plate”i zayıflatır ve disk dokusu “end plate” yoluyla çıkıntı yaparak, protruse olur (42,45,49).

Hareket segmenti 2 vertebranın mekanik olarak dengede olan 3 eklemlerle birleşiminden oluşur. Herbirinin bir stabilizatör seti vardır. Stabilizatör sistemler pasif, dinamik, aktif ve hidrodinamik olarak 4 gruba ayrılır. Pasif stabilizasyon ligament, kapsül ve annulus fibrozus gibi viskoelastik yapılarla sağlanır (28).

Faset eklem kartilaj dokusu da tampon görevi görür. Aktif istemli ya da refleks stabilizasyon ise kaslarla sağlanır. Lumbal bölge için major kaslar psoas, quadratus lumborum, erektör spina, abdominal kaslar iken, postural kaslar multifidus, interspinöz, intertransvers ve rotator kaslardır. Hidrodinamik stabilizasyonda, nukleus pulposus etkilidir (47).

Tüm omurgada 23-24 hareket segmenti vardır. Bir ünitenin herhangi bir yerine ait doğumsal ya da sonradan kazanılmış bozukluğun varlığından, önce aynı segmentin komponentleri etkilenir, ardından omurganın diğer hareket segmentlerinin işlevleri de bozulur (28, 49).



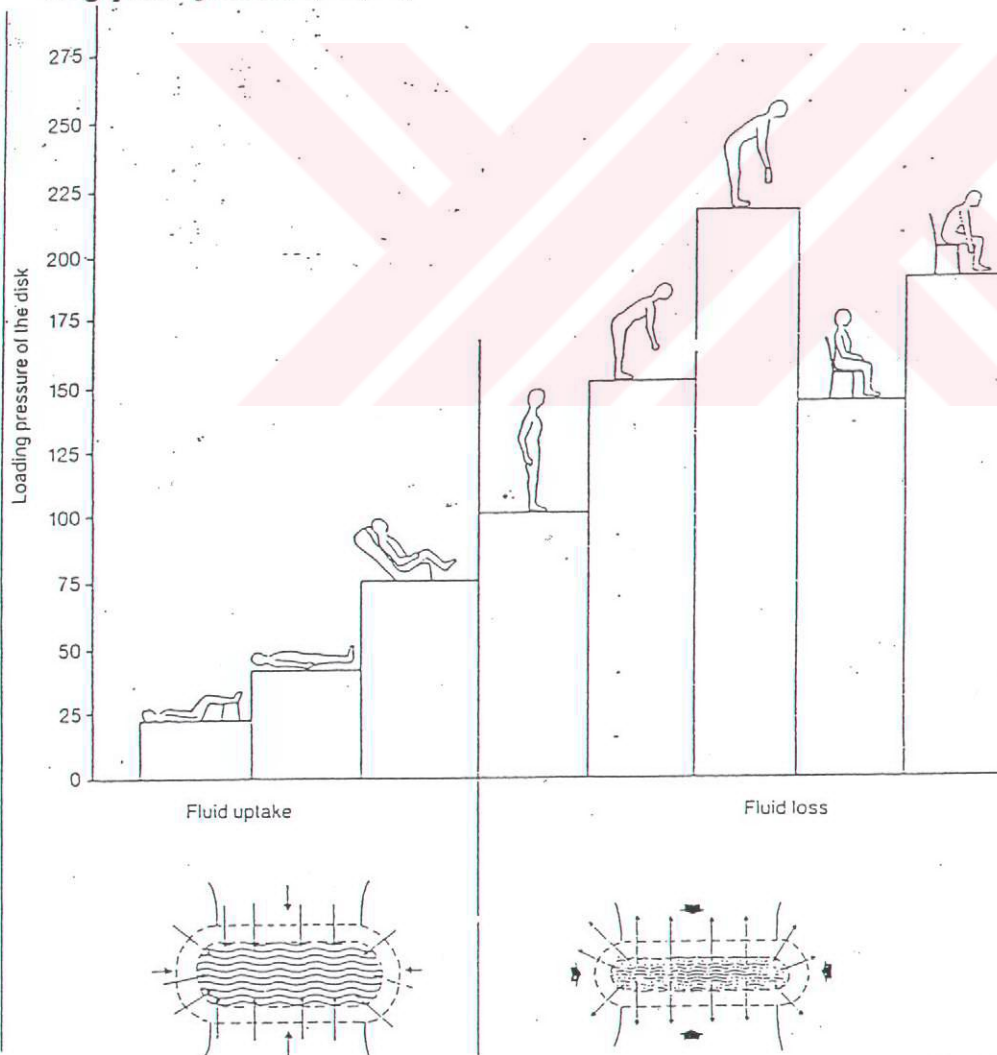
Şekil 6: Hareket segmentinin disk ve kemik elementleri

II.1. BİOMEKANİK

Dik postürde özellikle spinal kolonun alt segmentleri önemli ölçüde basınç altında kalır.

Kramer farklı vücut pozisyonlarında 3. lumbal diskteki intradiskal basıncı ölçmüş ve bu basıncın diskteki sıvı hareketini önemli ölçüde etkilediğini belirtmiştir (45). Lumbal diskler 200 kp basınçla komprese olmakta, basınç kaldırıldığında diskler tekrar sıvı alımı ile normal boyutlarını kazanmaktadır (28).

Lumbal intervertebral eklemler bir miktar oblik yöndedir ve bunların güçlü eklem kapsülleri intervertebral segmentlerin kollapsını önler. İntradiskal basınç azaldığında disklerin yükseklikleri artar. Disk yüksekliği yaşla birlikte değişiklik gösterir (46,47).



Şekil 7: Farklı vücut pozisyonlarında 3. lumbal diskin intradiskal basıncı ve diskin periferinde sıvı değişimi (Kramer)

Lumbal intervertebral eklemlerin sagittal olarak düzenlenen artiküler yüzeyleri fleksiyon, ekstansiyon ve daha az derecelerde lateral fleksiyona izin verir, yalnızca limitli olarak rotasyon yapılabilir. Lumbal spinanın hareketliliği her kişide yaş ve fiziksel uygunluğa bağlı olarak değişir.

LUMBAL BÖLGENİN FONKSİYONU

II.1.1. STABİLİTE

Lumbal bölgenin primer fonksiyonu statik ve dinamik durumda vücudun üst kısmının ağırlığını taşımaktır, lumbal vertebral gövdelerin, disklerin büyüklüğündeki artış, ağırlık taşımada lumbal yapılara destek sağlar.

Lumbal yapılar tarafından karşılanan kompresif yükler vücut segmentlerinin düzenini etkiler, lumbal eğrilikte değişikliklere neden olur. Vücut gravite merkezinin yerdeğişimiyle, lumbal spina üzerinde zorlanmalar oluşur. Normal ayakta duruş pozisyonunda gravite hattı lumbal vertebraların eksenleri boyunca geçer, gravite hattının tüm deviasyonları tork oluşumuna neden olur, kas kontraksiyonları vertebralar üzerinde ilave basınç oluşturarak, torsiyonel ve parçalama streslerine zemin hazırlar.

Bir segmentin pozisyonu komşu segmentleri ve lumbal stabiliteyi etkiler. Örneğin pelvisin anterior tilti I. sakral segmentin inklinasyonunu değiştirir. Inklinasyondaki değişiklik lumbal bölgenin lordotik eğrisinde artışa yol açar. Lumbal eğrinin anterior konveksitesindeki artış ise lumbal vertebralar üzerindeki parçalama kuvvetlerinin etkisini arttırarak, I. sakral segment üzerindeki 5. lumbal vertebranın anteriora yer değiştirmesine neden olur.

Posterior yapılar üzerindeki kompresyon kuvvetlerinin artması spinöz proces, faset eklemler, PLL'e zarar verebilir ve lumbal eğride artış görülür.

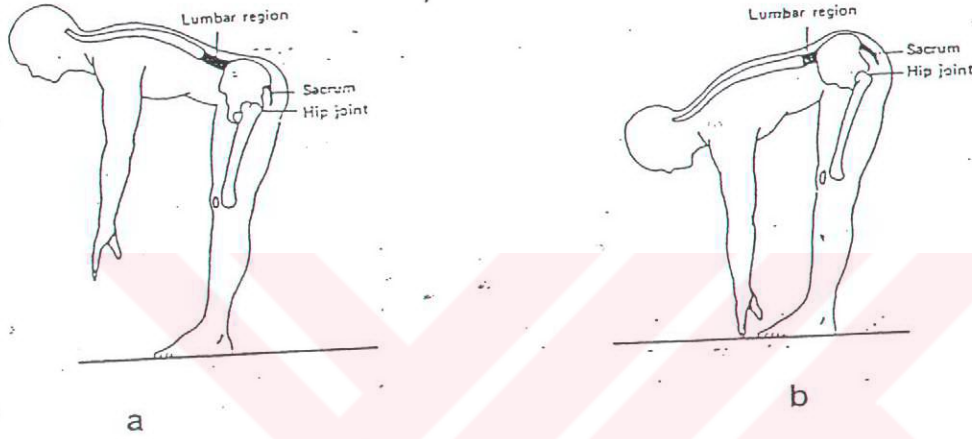
Abdominal kaslar pelvisi üst kısma çekerek, posterior pelvik tilt oluşturur, ayrıca abdominal kas kontraksiyonuyla lumbal yapılarda kompresyon kuvvetleri ortaya çıkar (21,42,45,50).

II.1.2. MOBİLİTE

Sagittal düzlemde L₁ 'den L₄'e lumbal fasetler lateral fleksiyon ve rotasyon son derece limitli olduğundan dolayı, yalnızca fleksiyon ekstansiyon hareketlerinin yapılmasını sağlar. Fleksiyon miktarı lumbal vertebraların

herbirinde değişir, fleksiyonun çoğu lumbosakral eklemden ortaya çıkar (32,34,43).

Sagittal düzlemde pelvisin anterior tilti ve lumbal fleksiyonun koordineli aktivitesi lumbo pelvik ritim olarak adlandırılır. Dizler düz olarak parmak uçlarına dokunmak üzere ne eğilme lumbo pelvik ritme bağlıdır.



şekil 8: Lumbal pelvik ritim

a. Lumbal spina fleksiyonu

b. Sagittal düzlemde pelvisin anterior olarak rotasyonu

ne eğilmede öncelikle lumbal fleksiyon yapılır, bunu pelvisin anterior tilti izler. Vertebral kolonla pelvisin hareketleri hem lumbal bölgenin fleksibilitesini azaltır, hem de vertebral kolonun hareketliliğini artırır. Lumbal spina veya kalça ekleminde hareket kısıtlanması, lumbo pelvik ritmi bozar ve kişinin parmak uçlarına dokunmasını engeller, bir segmentte hareket kısıtlanması diğer segmentlerde hipermobiliteye yol açabilir (28).

Erekt postüre dönüş lumbal spinanın ekstansiyonunu takiben pelvisin posterior tiltini gerektirir.

Fleksiyon, ekstansiyon sırasında spinanın en fazla mobilitesi L₄-S₁ arasındadır, bu bölgede ağırlığın çoğunu taşır. Erekt ayakta duruş

pozisyonunda alt kısımdaki diskler üzerine binen basınç vücut ağırlığına kıyasla çok fazladır, basınç, hareket ve kas kontraksiyonuyla artmaktadır.

Lateral fleksiyon ve rotasyon üst lumbal bölgede fazladır, alt lumbal bölgede progresif olarak azalır, bu lumbosakral eklemin fasetlerinin konumuna bağlıdır (21,51,52,53).

II.I.3. TAŞIMADA FLEKSÖR VE EKSTANSÖRLERİN ROLÜ

a. Fleksörler

Gövde fleksörleri anterior ve lateral olarak yerleşir, bu kasların kontraksiyonuyla lumbal eğri azalır, fleksör kasların izometrik ve konsantrik kontraksiyonları vertebral kolon üzerinde kompresyon kuvvetleri oluşturur. Erekt duruş postüründen başlayarak, gövdenin öne eğilmesi, gravite kuvveti gövdeyi öne çektiğinden dolayı gövde fleksörlerinin aktivasyonunu gerektirmez, ancak itme, çekme veya kaldırma gibi aktivitelerde fleksör kasların izometrik kontraksiyonuyla direkt olarak pelvis, indirekt olarak vertebral kolon stabilize edilir. Normal erekt postürde fleksör kaslar aktif değildir (43,46).

Psoas majör kası fleksör, stabilizatör ve lumbal bölgenin ekstansörüdür. Spina fleksiyonda olduğunda psoas major kasının lifleri lumbal intervertebral eklemlerin rotasyon eksenini anterior olarak çaprazlar, böylece psoas major kası fleksiyon momenti oluşturur. Lumbal spina ekstansiyonuyla ise psoas major kasının lifleri rotasyon eksenine göre posteriorda olduğundan ekstansiyon momenti oluşturur, psoas major kası taşıma aktivitesi sırasında lumbal spinanın stabilizatörüdür (28).

b. Ekstansörler

Vertebral kolonun ekstansörleri posterior olarak yerleşmiştir. Posterior gövde kasları kolon ekstansiyonunu sağlar ve lumbal eğriyi artırır, erekt postürde vertebral kolonu stabilize ederek, gövdenin öne doğru fleksiyonunu kontrol altında tutar. Ekstansörler maksimal fleksiyon derecesinin 2/3'üne kadar aktiftir. Vertebral kolona paralel olarak uzandığından dolayı kontraksiyonları sırasında vertebralar üzerinde kompresyon kuvvetleri oluşturmaktadır (43,46,47,48).

III.I. PATOLOJİ

Disk dejenerasyonu akut, kronik ve tekrarlayan bel ağrısının en sık nedenidir. Diskte oluşan ilk değişiklikler biyokimyasaldır ve yaşlanmanın bir parçası olarak meydana gelir. Gençlerde annulus fibrosus tip I ve II kollajen, nukleus ise sadece tip II kollojen içerir. Dejenere diskin nukleusunda ise yeterli maturasyona ulaşmamış tip I kollajen yapılıdır.

Yaşlanmayla annulus ve nukleustaki proteoglikan içeriği değişir, boyları kısalır, yapımı azalır. Ayrıca keratin sülfat oranı artar ve böylece diskin su tutma özelliği de azalır. Annulusdaki kollajen lifler kronik travma ve dejenerasyon sonucu elastikiyet ve uzayabilirliklerini kaybederler. Bu kimyasal değişikliklerin üzerine travmanın eklenmesiyle dejenerasyon hızlanır. Şok absorban özelliğini kaybeden nukleus normalden fazla miktarda yükü, dejenere olarak gerekli direnci gösteremeyen annüler liflere iletir. Artmış kompresyonel yüklere eklenen rotasyonel, vibrasyonel zorlanmalar annüler liflerde önce sirkumferansiyel sonra bunların birleşmesiyle oluşan radial yırtıklara neden olurlar (28,54).

Dejeneratif sürecin ilk dönemi, patolojik değişikliklerin minimal ve büyük oranda reversibl olduğu disfonksiyon fazıdır. Hareket segmentindeki normal fonksiyonellik azalmıştır. Bel ağrılı hastaların büyük bir grubu bu fazdaki değişikliklere sahiptir. Özellikle faset eklemler etkilenmiş olsa da diskte de küçük annüler yırtıklar, bazen de disk herniasyonları vardır. İnstabilite dönemi diskin normal yüksekliğini kaybettiği, beraberinde faset eklem kartilajının dejenere olup bağ ve kapsülün gevşediği, mevcut stabilitenin azalarak anormal hareketlenmenin ortaya çıktığı ara dönemdir. Son evre, disk materyalinin protrüze veya ekstrüze olduğu, faset eklemler ve diskleri fibrozis ve osteofitler nedeniyle hareketin azaldığı stabilizasyon evresidir (28,54,55).

IV. BEL AĞRISINDA FİZYOTERAPİ - REHABİLİTASYON

Bel ağrısının tedavisi cerrahi ve cerrahi olmayan yaklaşımları içermektedir. Konservatif tedavinin en önemli komponenti olan rehabilitasyon, hastanın son durumunun en iyi seviyeye ulaşması için gereklidir. Bu nedenle fonksiyonel restorasyon aktiviteye dönüşü hızlandırmak ve bel ağrısının yineleme şansını azaltmak için hem primer hasarlı bölge hem de

disfonksiyonlu sekonder bölgelerin rehabilitasyonu açısından önem kazanmaktadır. Altı ay süren lumbosakral ağrı sonucu gövde kas gücü %70 oranında azalmaktadır. Bu nedenle rehabilitasyon, akut dönem semptomları geçtikten sonra da sürmelidir. Ancak böylelikle bel ağrısına neden olan hasar bütün yönleriyle rehabilite edilebilir, normal fleksibilite, kas gücü ve endurans sağlanabilir. Lumbal omurga hasarı sonrası rehabilitasyon programı hem ağrının şiddetini ve süresini hem de iş gücü / günü kaybını azaltır (28,56).

Rehabilitasyon programı hastanın optimum fizyolojik ve biyomekanik uygunluğunu sürdürebilmesi ve yineleyen bel ağrısı ataklarının azalması için gereklidir. Böylece cerrahi müdahale gerekliliği minimuma indirilmektedir. Konservatif tedaviye yanıt alamamak bel ağrısında cerrahi tedavinin en sık nedenlerindendir. Rehabilitasyon programının şeklini etkileyen faktörlerden birisi de bel ağrısındaki değişiktir. Bel ağrısının azalması tedavinin başarısını ölçmede en önemli kriterdir. Rehabilitasyon döneminde hasta iyileşme sürecine gitmezse ya da plato çizerse hastayı yeniden değerlendirmek gerekir (54,57).

Bel ağrısı olan ve ister cerrahi ister konservatif olarak izlenecek bütün hastalar için akut, subakut ve kronik dönemde uygulanacak temel rehabilitasyon prensipleri şunlardır.

Kapsamlı bir rehabilitasyon programı;

- Hastanın semptomları kaybolursa da devam ettirilir. Semptomların yok olması normal fonksiyonun yerine gelmesi demek değildir.
- Etkilenen spinal segmentler ve bütün kinetik zincir boyunca yumuşak dokulardaki kısılıklar düzeltilir, kas gücü ve enduransı artırır.
- Hastaya postür eğitimi verilir, vücut mekaniği ve proprioepsiyon öğretilir. Hasta gözlem altında normal aktiviteye bir an önce döndürülür (6,28,54).

Kronikleşmeye neden olan risk faktörleri;

- Daha önceden geçirilmiş bel ağrısı öyküsü olması ve tekrarlayan bel ağrısı atakları
- Bel ağrısına rağmen uygun olmayan iş koşullarında çalışma, sigara kullanımına ve yanlış beslenme alışkanlığına devam edilmesi
- Psikososyal-ekonomik problemler (depresyon, düşük eğitim seviyesi vb. gibi)

- Akut bel ağrısı atağının tedavi edilmemesi
- Hastanın bel ağrısı konusunda eksik veya yanlış bilgilendirilmesi (58,59,60,61).

Kronik bel ağrılı hastada konservatif tedavinin amaçları

- Ağrının azaltılması
- Kas zayıflığının giderilmesi ve fonksiyonel kapasitenin artırılması
- Akut atakların önlenmesi
- Multidisipliner yaklaşım içinde psikososyal sorunların çözülmesi
- Dejenerasyon hızının azaltılması (49,61,63).

V.I. KONSERVATİF TEDAVİ

Yatak İstirahati

Yatak istirahati, bel ağrısında sık olarak kullanılan bir tedavidir. Geleneksel olarak yatak istirahatinin kullanılmasının iki ana nedeninden birincisi, disk hernisi gibi birçok mekanik bel ağrılı hastanın sırt üstü pozisyonda semptomların azalmasıdır. Bir diğeri ise, intradiskal basıncın sırt üstü yatarken diz ve kalça eklemlerinin fleksiyon pozisyonunda en düşük değerde olmasıdır (28). Sadece bel ağrısı olan hastalarda 2-3 günlük istirahatin yeterli olacağı bildirilmektedir. Uzun süreli yatak istirahati sonucu kas gücü, fleksibilite, kardiyovasküler uygunluk, kemik dansitesi ve diskin beslenmesi azalmaktadır. Yine uzun süreli yatak istirahati ile hem spinal segmental tutukluluk hissinin hem de depresyonun arttığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (15,64).

Lokal Soğuk Uygulaması

Ağrı ve kas spazmı üzerindeki olumlu etkilerini sinir iletimini bloke ederek sağlar. Kronik bel ağrılı hastalarda bazı araştırmacılar soğğun sıcaktan daha etkili olduğunu ileri sürmektedir (40,62).

Lokal Sıcak Uygulaması

Ağrı ve kas spazmını azaltmada yararlıdır. Vazodilasyonla birlikte ödemı arttıracakđ için akut olgularda özellikle derin ısıtıcı olanlar kullanılmamalıdır. İnfraruj, parafin ve hotpack gibi uygulanan yüzeysel ısıtıcılar özellikle kas spazmının giderilmesinde ve kas kaynaklı ağrılarda daha etkilidir (15,64).

Elektroterapi

Akut kas spazmını azaltmak, ödemı azaltmak ve ağrıyı azaltmak amacıyla yüksek voltaj kesikli galvanik stimölasyon, TENS, enterferansiyel akım, diadinamik akımlar kullanılmaktadır (15,64).

Traksiyon

Traksiyon çekme gücünün uygulandığı, yumuşak dokuların gerilmesi ile birlikte eklem yüzlerinin veya kemik fragmanlarının ayrılması için kullanılan bir tekniktir. Kas spazmında negatif feedback sağlayan golgi tendon cisimciğini uyarmak suretiyle paravertebral kas spazmını azaltır. Hem akut hem de kronik olgularda kullanılabilir. Paravertebral kas spazmının yenilmesi ile disk, faset eklemler, ligamentöz ve kapsüler yapılar üzerindeki baskının azaldığı düşünülmektedir (21,28, 49).

Manipulasyon-Mobilizasyon

Maniplasyon; ekstremitenin veya omurganın hareketi kısıtlanmış segmentinin pozisyonlanarak hızlı ve ani bir manevra ile hareketliliğinin kazandırılması işlemidir.

Mobilizasyon ise eklem ve yumuşak dokuların hareketliliğini sağlamak için ağrısız yönde yapılan tekrarlı, ritmik hareketlerdir ve hareketlilik sağlanana kadar sık sık tekrar edilir. Etki mekanizması, endikasyonları ve uygulama teknikleri konusunda görüş birliği olmamakla birlikte elde edilen iyileşmeler inkar edilemez. Vertebral kolona ait patolojilerde manipulasyonun amacı bloke olmuş eklemın fonksiyonunu tekrar kazandırmak, refleks olarak muskuler spazm ile hiperaljezik alanları ortadan kaldırmak ve ağrıyı azaltmaktır (49,56).

Ortezler

Rijit veya semirijit gövde ortezleri hareketi kısıtlamak ve fonksiyonel restorasyonu sağlamak için kullanılır. Ortezlerin destekleyici, düzeltici etkisi vertebral kolonun dejeneratif hastalıklarında etkili olmaktadır (49).

Hidroterapi

Hidroterapi suyun terapatik kullanımı anlamına gelip, su içinde suyun fiziksel özelliklerinde özellikle kaldırma kuvvetinden yararlanarak vücut ağırlığının azaltılması ile hareketlerin ağrısız olarak yapılmasını sağlar. Su içi egzersiz programları ideal olarak ısınma, germe, kuvvet ve endurans eğitimi ile gevşeme komponentlerinden oluşmaktadır (65).

EGZERSİZ

Konservatif tedavinin en önemli kısmını egzersiz oluşturur. İskelet kası insan vücudunun en büyük kısmını oluşturan heterojen bir yapıdır. Temel fonksiyonu iskelete destek olmak ve koordine çalışarak hareketi oluşturmaktadır.

Bel ağrılı hastalarda konservatif tedavi semptomların gerilemesine veya ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Egzersiz bel ağrılı hastaların konservatif tedavisinde önemli bir yer tutan bir yöntemdir (66,67).

Egzersizde Genel Amaçlar

1. Gücü arttırmak
2. Mobilite ve fleksibiteyi arttırmak
3. Gevşemeyi sağlamak
4. Kontrol, koordinasyon ve beceriyi arttırmak
5. Hareket hızını arttırmak
6. Kardiyovasküler kapasiteyi arttırmak (68)

Bel Ağrılarında Egzersizlerin Verilme Nedenleri

1. Gevşemeyi sağlamak
2. Ağrıyı azaltmak
3. Zayıf kasları güçlendirmek
4. Kısalmış yapıları germek

5. Orta hızda tekrarlanan hareketler ile spesifik dokuların, özellikle disklerin beslenmesini arttırmak
6. Spinal yapılar üzerindeki mekanik stresi azaltmak
7. Hipomobil ve hiper mobil segmentleri stabilize etmek
8. Postürü düzeltmek
9. Fiziksel uyumu ve koordinasyonu düzenleyerek yaralanma riskini azaltmak
10. Stresi, davranış bozukluğu, ilaç bağımlılığını azaltmak, hastanın kendini güveni ve uyku kapasitesini arttırmak
11. Kilo vermeyi sağlamak
12. Enduransı arttırmak
13. Kısa sürede ise dönüşü sağlamak (68).

KORUYUCU FİZYOTERAPİ

Spinal Eğitim ve Uygun Vücut Mekanikleri

Normal günlük aktiviteleri gerçekleştirirken programın en önemli kısmı alınması gereken vücut postürlerinin nasıl olması gerektiği konusunda kişiyi eğitmektir. Uygun vücut mekaniklerinin kullanımı profilaktif olarak önemlidir. Kişinin aktif yaşantısı ve işine dönüşünde etkilidir (25,27,42,50).

Hastalara uygun gevşeme teknikleri ve spinal eğitim verilmelidir, bu amaçla 1969'da geliştirilen Back School programları kuvvetlendirme, fleksibilite, egzersiz ve vertebral kolon biomekaniği üzerinde eğitimsel görüşler ergonomik prensipler, stres azaltma tekniklerinin öğretilmesini içerir (26).

Halk Sağlığı Eğitimi

Halk sağlığında fizyoterapi rehabilitasyonun amacı,

- İleri teknoloji ve teknik bilgilerin halka ulaşması,
- Problemin çözümü konusunda sonucu belirleme, değişik disiplinlerin devreye girmesi ve birleştirilmesi,
- Toplumda yaşam kalitesinin artırılması için önemli sonuç ve bulgulardan yararlanmak,
- Halkı eğitmek ve bilinçlendirmektir.

Halk Sağlığı Eğitiminde

- **Problemin analizi:** Halk sağlığı ve insan davranışları arasındaki bilgilerin analizleri yapılır.
- **Davranışların belirlenmesi:** Davranışların nedenleri belirlenir.
- **Müdahale:** Farklı davranışlar için kişilerin motive edilmesi sağlanır.
- **Değerlendirme:** Müdahalenin etkisi değerlendirilir.

Halk sağlığında rehabilitasyon řu aşamalarda gerçekleştirilir:

- Kişiler ile konuşma, fonksiyonel değerlendirme
- alışıyorsa koşulları yeniden gözden geçirme
- Plan (tedavi, eğitim, öneriler) (69).



GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Temmuz 2001-Şubat 2002 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Nöroşirurji Anabilim Dalına başvurup yapılan klinik ve radyolojik incelemelerden sonra bel ağrısı tanısı almış 220 hasta olguya bel ağrısında risk faktörlerini belirlemek amacıyla hazırlanmış anket ve günlük yaşamdaki yetersizlikleri ölçmek için Oswestry bel ağrı indeksi kullanılmıştır. Kontrol grubu olarak daha önce bel ağrısı şikayeti olmayan 215 sağlıklı birey çalışmaya dahil edilmiştir. Kullanılan anket formu 1999 yılında Levangie PK'nın bel ağrısında risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmadan alınmıştır.

Risk faktörlerinin sorgulanmasında yanlış cevaplamalara ve yanlış anlamalara yer vermemek için anketler olgularla karşılıklı görüşme sırasında doldurulmuştur.

VERİ TOPLANMASI

Bilgi toplama sırasında çalışma hakkında önceden bilgilendirilmiş ve rızası alınmış katılımcılar, çalışmacıyla birlikte bel ağrısıyla ilgili risk faktörlerini sorgulayan bir anket ve buna ek olarak Oswestry Bel Ağrı indeksini cevaplamışlardır.

Ankette yer alan risk faktörleri şunlardır.

Yaş

Cinsiyet

Boy

Vücut ağırlığı

Vücut-Kitle İndeksi (BMI)

Oturma pozisyonunda geçirilen süre (saat/gün)

Arabada geçirilen süre (saat/gün)

Aktivite seviyesi

Gebelik

İstatistiksel analiz SPSS 8.0 ve Statcalc. Version 6 paket programları ile gerçekleştirilmiştir. %95 güven aralıkları hesaplanırken OR (Odds Ratios) eğer aralık 1'i içeriyorsa sonuç anlamsız ($P>0.05$), eğer aralık 1'i içermiyorsa sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır ($P<0.05$).

Fonksiyonel Yetersizlik Ölçümü

Modifiye Oswestry Ağrı Sorgulama Formu, bu formda 10 soru vardır. Her bir soruda 6 seçenek bulunmakta olup, hastadan durumunu en iyi tanımlayan ifadeyi seçmesi istenir. Her bir cümleye 0'dan 5'e kadar puan verilip maksimum skor 50 puandır. 31-50 arası ağır, 11-30 arası orta, 1-10 arası hafif olarak değerlendirilir.

Anket Formu

Adı Soyadı

Yaş

Boy

Kilo

Meslek

Cinsiyet

Eğitim Durumu:

Tanı:

Vücut Kitle İndeksi (VKI): $\frac{Kilo(kg)}{(boy m)^2}$

Ağrının Başlangıç Nedeni:

- Düşme ☐
- Travma ☐
- Ağır Kaldırma ☐
- Diğer ☐

Ağrınız ne şekilde başladı

- Ani ☐
- Dereceli ☐

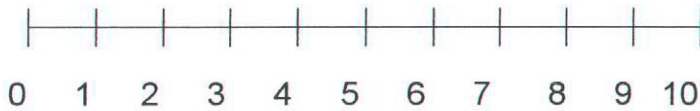
Ağrının başlangıç süresi (ay)

≥ 3 ☐ $3 \leq$ ☐

Ailenizde başka bel ağrısı olan var mı?

Var ☐ Yok ☐

Ağrı Şiddeti (VAS)



0- Ağrı yok

5- Orta dereceli ağrı

10- Dayanılmaz ağrı şiddeti

E H
Sigara içimi ☐ ☐

pk/gün

Oswestry Skoru:

- ☐ %0-%20 (minimal yetersizlik)
☐ %21-%40 (orta şiddetle yetersizlik)
☐ %41-%60 (ciddi yetersizlik)

Bel ağrısı nedeniyle kaç kere doktora gittiniz ? kez / yıl)

Uygulanan tedaviler

İlaç: ☐ Cerrahi: ☐
Yatak istirahati: ☐ FTR: ☐
Paramedikal: ☐

Doğum Sayısı: 1 doğum ☐ 2 doğum ☐ 3 doğum ☐

1. Endüstriyel Vibrasyona <1 saat: ☐ ≥ 1 saat: ☐
maruz kalma
2. Taşıt içinde geçirilen <1 saat: ☐ 1-2 saat ☐ 3-4 saat ☐
süre
3. Oturma Süresi ≤ 4 saat: ☐ >4≤6 saat: ☐ >6≤8 saat: ☐ ≥9 saat: ☐
4. Ayakta Durma ≤ 3 saat: ☐ 4-5 saat: ☐ 6-8 saat: ☐
süresi
5. Ağırlık kaldırma 4,5 kilo ☐ 4,5 kilo ☐ 9 kilo ☐ ≥ 15 kilo ☐
miktarı / tekrarı nadir sık sık sık
6. Aktivite Seviyesi Az aktif ☐ Aktif ☐ Fazla Aktif ☐ Çok fazla aktif ☐
(yaşıtlarınıza göre)
7. Vücut Kütle İndeksi <18,49 ☐ 18,50-24,99 ☐ 24,99 < ☐
(BMI)

OSWESTRY BEL AĞRISI ENDEKSİ

Ağrının Şiddeti

1. Ağrım gelip gidiyor ve çok hafif
2. Ağrım çok hafif fakat değişmiyor
3. Ağrım gelip gidiyor ve orta şiddette
4. Ağrım orta şiddette fakat değişmiyor
5. Ağrım gelip gidiyor ve şiddetli
6. Ağrım şiddetli ve fazla şiddetli

Kişisel Bakım (giyinme, yıkanma vs....)

1. Ağrıyı önlemek için kişisel bakımımı her zamankinden farklı yapmam gerekmiyor
2. Bir miktar ağrıya neden olsa da banyo veya giyinmeyi her zamankinden farklı yapmam gerekmiyor
3. Banyo veya giyinme sırasında ağrım oluyor fakat her zamankinden farklı yapmam gerekmiyor.
4. Banyo veya giyinme sırasında ağrım artıyor ve bu nedenle her zamankinden farklı yapmam gerekiyor.
5. Ağrı nedeniyle bir miktar yardıma ihtiyaç duyuyorum.
6. Ağrı nedeniyle yardımsız giyinmem ve ya banyo yapmamam mümkün olmuyor.

Kaldırma

1. Ağır objeleri ekstra bir ağrı oluşmadan kaldırabiliyorum
2. Ağır objeleri kaldırabiliyorum fakat ekstra bir ağrı oluşuyor
3. Ağrı, yerdeki ağır eşyaları kaldırmama engel oluyor
4. Ağrı, yerdeki ağır eşyaları kaldırmama engel oluyor, fakat masa gibi uygun bir yükseklikten kaldırabilirim
5. Ağrı, yerdeki ağır eşyaları kaldırmama engel oluyor, fakat masa gibi uygun bir yükseklikten hafif-orta ağırlıktaki eşyaları kaldırabilirim
6. Sadece çok hafif eşyaları kaldırabiliyorum

Yürüme

1. Yürürken ağrım olmuyor
2. Yürürken biraz ağrım var fakat mesafe arttıkça ağrım aynı şiddette kalıyor
3. 1.6 km'den fazla yürüsem ağrım artıyor
4. 800 m'den fazla yürüsem ağrım artıyor
5. 400 m'den fazla yürüsem ağrım artıyor
6. Ağrıda şiddetli artış olduğu için yürüyemiyorum

Oturma

1. Herhangi bir koltukta istediğim kadar oturabiliyorum
2. En rahat ettiğim koltuğumda istediğim kadar oturabiliyorum
3. Ağrı nedeniyle 1 saatten fazla oturamıyorum
4. Ağrı nedeniyle 1 / 2saatten fazla oturamıyorum
5. Ağrı nedeniyle 10 dakikadan fazla oturamıyorum
6. Ağrı nedeniyle hiç oturamıyorum

Ayakta Durma

1. Ağrı olmadan istediğim kadar ayakta durabiliyorum
2. Ayakta dururken biraz ağrım var, fakat bu zamanla artış göstermiyor
3. Ağrı nedeniyle 1 saatten fazla ayakta duramıyorum
4. Ağrı nedeniyle 1/2 saatten fazla ayakta duramıyorum
5. Ağrı nedeniyle hiç ayakta duramıyorum

Uyku

1. Yatarken ağrım olmuyor
2. Yatarken biraz ağrım oluyor fakat bu rahat uyumamı engellemiyor
3. Ağrı nedeniyle normal gece uykularım 1/4 azaldı
4. Ağrı nedeniyle normal gece uykularım 1/3 azaldı
5. Ağrı nedeniyle normal gece uykularım 1/2 azaldı
6. Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum

Sosyal Yaşantı

1. Sosyal yaşantım normal ve ağrıya neden olmuyor
2. Sosyal yaşantım normal fakat ağrımın şiddetinde artış oluyor
3. Ağrı sosyal yaşantımda anlamlı derecede etkili değil, fakat dans, spor gibi enerji gerektiren aktiviteleri kısıtlıyor
4. Ağrı sosyal yaşantımı engelliyor ve önceki kadar sık dışarı çıkamıyorum
5. Ağrı nedeniyle sosyal yaşantım eve kısıtlandı
6. Ağrı nedeniyle hiç sosyal yaşantım yok

Yolculuk

1. Yolculuk sırasında ağrım olmuyor
2. Yolculuk sırasında bir miktar ağrım oluyor fakat normal yolculuk şeklim bunu kötüleştirmiyor
3. Yolculuk sırasında ekstra ağrım oluyor fakat yolculuk şeklini değiştirmem gerekmiyor
4. Yolculuk sırasında ekstra ağrım oluyor ve bu nedenle yolculuk şeklini değiştirmem gerekiyor
5. Ağrı nedeniyle 30 dakikadan az yolculuk yapabiliyorum
6. Ağrı nedeniyle hiçbir şekilde yolculuk yapamıyorum

Ağrı şiddetindeki Farklılıklar

1. Ağrım çabucak iyileşir
2. Ağrım değişiklik gösterir fakat genel olarak çabucak iyileşir
3. Ağrım iyileşiyor gibi fakat bu iyileşme çok yavaş
4. Ağrım ne iyileşiyor ne de kötüleşiyor
5. Ağrım dereceli olarak kötüleşiyor
6. Ağrım hızla kötüleşiyor

BULGULAR

Bel ağrısında risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmamız, 220 bel ağrısı tanısı almış hasta ve daha önce hiç bel ağrısı olmayan 215 kişi üzerinde bire bir yüz yüze görüşülerek risk faktörlerinin sorgulandığı anket formları doldurulmuştur.

Hastaların 159'u kadın (%72.3), 61'i erkek (%27.7) olarak belirlenmiştir. Sağlıklı olguların 154'ü kadın (%71.6), 61'i, erkek (%28.4) olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Tüm olguların cinsiyete göre dağılımları

Cinsiyet	Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
	Sayı	%	Sayı	%
Kadın	159	72.3	154	71.6
Erkek	61	27.7	61	28.4
Toplam	220	100	215	100

Hasta olguların yaş ortalaması 44.14 ± 12.60 yıl olup 18-85 yaş arasında değişmektedir, boy uzunlukları 150.0-192.0 arasında değişmekte olup ortalaması 163.65 ± 6.55 tir. Vücut ağırlıkları 48-97 kg arasında değişmekle olup ortalaması 67.63 ± 9.09 kg dir. Vücut kütle indekslerinin artması ise 25.32 ± 3.62 'dir (Tablo 2).

Tablo 2: Tüm olguların yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluklarına göre dağılımı.

Yaş (yıl)	Hasta Grubu	Kontrol Grubu
	44.14 ± 12.60	42.41 ± 8.49
Vücut Ağırlığı (kg)	67.63 ± 9.09	64.61 ± 6.29
Boy (cm)	163.65 ± 6.55	163.49 ± 6.37
Vücut Kitle İndeksi (kg/m^2)	25.32 ± 3.62	24.27 ± 2.98

Bel ağrısı olanlarda ev hanımlarının sayısı 108 (%49.1), kontrol grubunda ise 97' (%45.1) dir. Emekli olup hasta grubu 38 (%17.3), kontrol grubunda emekli olanların sayısı 44 (%20.5) dır (Tablo 3).

Tablo 3: Tüm olguların mesleklere göre dağılımı.

Meslek	Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
	Sayı	%	Sayı	%
Ev Hanımı	108	49.1	97	45.1
Emekli	38	17.3	44	20.5
Memur	62	28.2	55	25.6
İşçi	10	4.5	7	3.3
Öğrenci	1	0.5	6	2.8
Serbest Meslek	1	0.5	6	2.8
Toplam	220	100	215	100

Hastalarda sigara içme öyküsünün daha fazla olduğu bulunmuştur (%48.6) (Tablo 4).

Tablo 4: Tüm olguların sigara içme öyküsüne göre dağılımı.

Sigara	Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
	Sayı	%	Sayı	%
Kullanan	113	48.6	58	27.0
Kullanmayan	107	51.4	157	73.0
Toplam	220	100	215	100

Hastalarda ağrının başlangıç nedeni olarak birinci sırada ağırlık kaldırma (%60) ikinci sırada travma (%31) ve diğer nedenler (%9) arasında işaretlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5: Hastalarda bel ağrısı nedenlerinin dağılımı.

	Sayı	%
Ağır Kaldırma	132	60
Travma	68	31
Diğer	20	9
Toplam	220	100

Ağrının başlama şekline bakıldığında dereceli başlayan ağrı daha çoğunluktadır (%69.5) (Tablo 6).

Tablo 6: Hastalarda bel ağrısının başlama şekli.

	Sayı	%
Ani	67	30.5
Dereceli	153	69.5
Toplam	220	100

Bel ağrısı olanların %44.5'i akut, %55.5'i ise kroniktir (Tablo 7).

Tablo 7: Hastalarda bel ağrısının başlama süresi

Süre	Sayı	%
3≤ Akut ağrı	68	44.5
3≥ Kronik ağrı	122	55.5
Toplam	220	100

Ağrı şiddetleri ortalaması 6.45±1.45 olarak bulunmuştur (Tablo 8).

Tablo 8: Hastaların ağrı şiddetinin değerlendirilmesi (Görsel Analog Skala)

Visual Analog Skalası	X	S.D	Min	Max
	6.45	1.45	2	10

Hastaların günlük işleri ile ağrı arasındaki ilişkiye bakıldığında orta derecede yetersiz oldukları ortaya çıkmıştır (Tablo 9).

Tablo 9: Hastaların Oswestry Bel Ağrı Skalası Sonuçları

Oswestry Bel Ağrı Skalası	X	S.D
	24.73	4.74

Tablo 10: Tüm olguların eğitim durumlarına göre dağılımları

Eğitim Durumu	Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
	Sayı	%	Sayı	%
İlkokul	37	16.8	14	6.4
Ortaokul	51	23.2	48	21.8
Lise	101	45.9	127	57.7
Üniversite	31	14.1	31	14.1
Toplam	220	100	215	100

Son 1 yılda hastalar bel ağrısı nedeniyle 1.51 ± 0.70 defa doktora gitmişlerdir (Tablo 11).

Tablo 11: Hastaların bel ağrısı nedeniyle doktora gitme sayısı

Doktora gitme sayısı	X	S.D	Min	Max
	1.51	.70	1	4

Tablo 12: Tüm kadın olguların canlı doğum sayısına göre dağılımları

	Hasta Grubu				Kontrol Grubu			
	X	S.D	Min	Max	X	S.D	Min	Max
Canlı Doğum Yapan Kadın Sayısı	1.53	.60	1	3	2.03	.65	1	3
Toplam	116				86			

Hastaların bel ağrıları nedeniyle son bir yılda aldıkları tedavilerin içinde en fazla uygulanan ilaç tedavisi (%50.5) ve fizyoterapi rehabilitasyon (%32.3) olmuştur (Tablo 13).

Tablo 13: Hastalara uygulanan tedavi modalitelerinin dağılımı

Uygulama Tedaviler	Sayı	%
İlaç tedavisi	111	50.5
Yatak istirahati	30	13.6
FTR	71	32.3
Cerrahi	7	3.2
Paramedikal	1	0.5

Hastaların ailelerinde başka bel ağrılı kişilerin varlığı sorgulandığında 220 kişiden 54 kişi (%24.5) aile içinde başka bireylerin de ağrısı olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 14).

Tablo 14: Hastaların ailesinde bel öyküsünün bulunma durumuna göre dağılımları.

Bel öyküsü	Sayı	%
Var	54	24.5
Yok	166	75.5
Toplam	220	100

Disk hernilerinin bel ağrıları içinde yeri diğer tanılara göre oldukça fazla bulunmuştur (%76.4) (Tablo 15).

Tablo 15: Hastaların tanıya göre dağılımları

	Sayı	%
LDH	168	76.4
Spondilolistezis	21	9.5
Mekanik bel ağrısı	15	6.8
Spinal dar kanal	16	7.3

Sigara içme faktörü 2.86 kat daha fazla bel ağrısına yol açmaktadır ve risk anlamlıdır ($p<0.05$) (Tablo 16).

Tablo 16: Sigara kullanımı ile bel ağrısı arasındaki ilişki

Risk faktörü	Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR (%95 GA)
Neden	n=220	n=215	
Sigara içme kullanan	113	58	2.86 (1.88, 4.36)
kullanmayan	107	157	

İki kez doğum yapma anlamlı değil iken 1 kez doğum yapma 3.87 kat daha fazla bel ağrısına yol açmaktadır ($p<0.05$) (Tablo 17).

Tablo 17: Doğum sayısı ile bel ağrısı arasındaki ilişki

		Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR (%95 GA)
Canlı doğum sayısı	Hamile olmayan	38	73	Kaynak Değer
	1 doğum yapan	60	19	3.87 (2.15, 7.02)
	2 doğum yapan	50	45	1.11 (0.69, 1.80)
	3 doğum yapan	6	22	0.25 (0.09, 0.66)

Endüstriyel vibrasyona maruz kalma çok anlamlı değildir ($p>0.05$) (Tablo 18).

Tablo 18: Endüstriyel vibrasyona maruz kalma ile bel ağrısı arasındaki ilişki

Neden	Saat	Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR (%95 GA)
Vibrasyona Maruz Kalma	<1	205	209	Kaynak Değer
	≥ 1	15	6	2.55 (0.91, 7.51)

Taşıt içinde geçirilen süre artıkça risk de artmaktadır ($p<0.05$) (Tablo 19).

Tablo 19: Taşıt içinde geçirilen süre ile bel ağrısı arasındaki ilişki

Neden	Saat	Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR (%95 GA)
Taşıt içerisinde geçirilen süre	<1	87	135	Kaynak Değer
	1-2	66	48	1.49 (0.95, 2.35)
	3-4	67	32	2.50 (1.52, 4.13)

Günlük oturarak geçirilen sürelerin risk sonuçlarını incelediğimizde riskin anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 20).

Tablo 20: Günlük oturarak geçirilen süre ile bel ağrısı arasındaki ilişki

Neden	Saat	Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR (%95 GA)
Oturarak geçirilen süre	≤ 4	57	62	Kaynak Değer
	$>4 \leq 6$	66	47	1.53 (0.97, 2.42)
	$>6 \leq 8$	43	65	0.56 (0.35, 0.89)
	≥ 9	54	41	1.38 (0.85, 2.24)

Gün içinde ayakta geçirilen süre arttıkça bel ağrısının görülme oranı da artmaktadır ($p<0.05$) (Tablo 21).

Tablo 21: Gün içinde ayakta geçirilen süre ile bel ağrısı arasındaki ilişki

Neden	Saat	Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR (%95 GA)
Ayakta geçirilen süre	≤ 3	59	107	Kaynak Değer
	4-5	106	80	1.57 (1.05, 2.34)
	6-8	55	28	2.23 (1.31, 3.79)

Ağırlık kaldırma sonuçları incelendiğinde 4.5 kg nadir ağırlık kaldırmamanın risk açısından anlamlı olduğu ($p<0.05$) ortaya çıkmıştır. 4.5 kg sık, 9 kg sık, 15 kg sık ağırlık kaldırmanın ise risk açısından anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır ($p>0.05$) (Tablo 22).

Tablo 22: Günlük Ağırlık kaldırma ile bel ağrısı arasındaki ilişki

		Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR (%95 GA)
Günlük ağırlık kaldırma miktarı-tekrarı	4.5 kilo nadir	163	102	3.17 (2.08, 4.84)
	4.5 kilo sık	40	57	0.62 (0.38, 1)
	9 kilo sık	9	29	0.27 (0.12, 0.62)
	15 kilo sık	9	27	0.30 (0.13, 0.68)

Aktivite seviyesinin sonuçları incelendiğinde az aktif olmanın anlamlı olduğu ($p<0.05$), fazla aktif ve çok fazla aktif olmanın anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır ($p>0.05$) (Tablo 23).

Tablo 23: Aktivite seviyesi ile bel ağrısı arasındaki ilişki

Yaşıtlarına göre aktivite seviyesi		Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR(%95 GA)
Az aktif		127	44	8.41 (5.44, 13.04)
Aktif		48	91	Kaynak Değer
Fazla aktif		35	55	0.55(0.33, 0.91)
Çok fazla aktif		10	25	0.36(0.16, 0.81)

Vücut kütle indeksleri risk faktörü açısından incelendiğinde zayıf ve normal kişilerde anlamsız ($p>0.05$), obez kişilerde anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 24).

Tablo 24: Vücut Kütle İndeksi ve ile bel ağrısı arasındaki ilişki

Vücut kütle indeksi		Hasta Grubu	Kontrol Grubu	OR (%95 GA)
18.49>		1	2	Kaynak Değer
18.50-24.99		114	135	0.64 (0.43, 0.95)
25<		105	78	1.60 (1.07, 2.40)

TARTIŞMA

Kronik bel ağrıları endüstrileşmiş toplumlarda önemli iş gücü ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır (46,70). Literatürde bildirilen çalışmalarda cinsiyet, yaş, psikolojik stres, yetersiz fiziksel aktivite, bel ağrısı öyküsü, sigara kullanımı alkol, işsizlik, işten memnun olmama gibi faktörlerin bel ağrısı riskini 2-3 kat arttırdığı belirtilmiştir (31,70,71).

Croft ve arkadaşları (1999), bel ağrısı olan 490 hastada kadınların erkeklere göre daha fazla (278 K, 203 E) olduğunu ve semptomların 45-59 yaş grubunda arttığını bildirmiştir (10). Bendix (1998), Taimela (1997), Di Fabio (1995) çalışmalarında kadınların erkeklerden daha fazla bel ağrısı olduğunu tespit etmiştir (72,73,74) Levangie (1999) kadınların % 60'ında, erkeklerin ise %40'ında bel ağrısı olduğunu ortaya çıkarmıştır (75).

Bizim olgularımızın yaş ortalaması 44.14 ± 12.60 'tır ve kadın olgular çoğunlukta olup (%72.3, tablo 1) literatürlerde belirtilen bulgulara benzerlik göstermektedir.

Yaman ve arkadaşları (1994), bel ağrılı hastaların %34'ünde ağır kaldırma, %20'sinde fiziksel travma, %24'ünde ise ters hareketle ağrının başladığını, disk problemlerinin ise %24 ile ilk sırada yer aldığını bildirmiştir (76).

Risk faktörleri açısından değerlendirmeye alınan hastalarımızın %60'ında ağır kaldırma sonucu bel ağrısının ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bu bulgu literatürde bildirilmiş risk faktörleri ile benzerlik göstermektedir.

Boshuzien ve arkadaşları (1992) sigara nedeniyle öksürmenin bel ağrısı için risk faktörü oluşturduğunu savunmuşlardır (32). Frymoyer ve arkadaşları(1980) sigaranın kemik mineral içeriğini azaltarak osteoporoza zemin hazırladığını, vertebral gövdeye kan akımını azaltıp disklerin metabolizmasını bozduğunu ve yaralanmalara daha hassas bir ortam hazırladığını belirtmiştir (77).

Goldberg, Scott ve arkadaşlarını da 1976-2000 yılları arasında yayınlanan, sigara ile non spesifik bel ağrısı ilişkisini konu alan çalışmaları incelemişler ve erkekler arasında 24 çalışmadan 18'inde, kadınlar arasında 20 çalışmadan 18'inde pozitif bir ilişki bulmuşlardır (78).

Feldman ve arkadaşlarının (1999). Yetişkin kişilerde bel ağrısında risk faktörlerini araştırdıkları çalışmalarında sigara kullananların kullanmayanlara göre yaklaşık 2.5 kat daha fazla bel ağrısı görüldüğünü bildirmişlerdir (79).

Bizim çalışmamızda da hastaların %48.6'sının sigara kullandığı ortaya çıkmıştır. Sigara içenlerde bel ağrısı görülme oranı sağlıklılara göre 2.86 kat ($p<0.05$, tablo 16) daha fazla bulunmuştur. Sonuç literatür ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda hastaların günlük yaşamdaki aktivitelerindeki yetersizliği ölçmek Oswestry Bel Ağrı Skalası kullanılmıştır. Levangie ve arkadaşlarının (1999) bel ağrısında risk faktörleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada Oswestry bel ağrı skalasını kullanmışlardır (75). Yapılan çalışmalarda bel ağrısının ve bunun yarattığı yetersizliğin belirlenmesi için benzer içerikli skalalar (örneğin Roland and Morris yetersizlik skalası) kullanılmıştır.

Ayral (2000) kronik bel ağrılı hastalarda lomber dinamik stabilizasyon egzersiz programının etkinliğinin klinik ve izokinetik yöntemle değerlendirilmesi adlı uzmanlık tezinde hastaların bel ağrısı nedeniyle ortalama 3-4 kez doktora başvurduğunu ortaya çıkarmıştır (68).

Bizim çalışmamızda doktora gitme sayısı yılda ortalama 1.51 (tablo 11) bulunmuştur.

Hult (1990) ağır işlerde çalışan hastaların üzerinde yaptığı çalışmada disk hernilerinin bel ağrıları içinde en geniş grubu oluşturduğu ortaya çıkarmıştır (80).

Bizim çalışmamızda da lumbal disk hernisi tanısı almış hasta sayısı diğer tanılara göre çok daha fazladır (%76.4, tablo 15).

Akarcılı ve arkadaşları (1992) 30 hamile ve 30 sağlıklı kadın üzerinde yaptıkları çalışmalarında, II. ve III. trimestirde, hamilelerin lumbal lordoz açıklığında kontrol grubuna göre önemli artış olduğunu, ancak bel ağrısı ile lumbal lordoz açıları arasında anlamlı bir korelasyon olmadığını saptamıştır (81).

Levangie'nin verilerine göre, bir veya birden fazla vajinal doğum yapan kadınlarda bel ağrısı görülme olasılığı artmaktadır (75).

Bizim çalışmamızda ilk doğumla birlikte bel ağrısının hiç doğum yapmayanlara göre 3.87 kat ($p<0.05$, tablo 17) daha fazla görüldüğü ve anlamlı risk oluşturduğu bulunmuştur.

Hoongendoorn ve arkadaşları (2000), başlangıçta bel ağrısı olmayan 861 bireyi 3 yıl boyunca izlemişlerdir. Bel ağrısının iş yaşamında gövde fleksiyon / rotasyon hareketlerini sık yapan ve /veya ağırlık kaldıran kişilerde, bu aktiviteleri yapmayan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla görüldüğünü saptamışlar, ağırlık kaldırma ve gövde fleksiyon / rotasyon hareketini sık yapmanın bel ağrısı için orta dereceli risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir (82).

Levangie (1999) bel ağrısı ile ağır yük kaldırma arasında zayıf ilişki olduğunu bulmuştur (75) .

Bizim çalışmamızda ise 4.5 kg nadir ağırlık kaldırmanın 4.5 kg sık, 9 kg sık ve 15 kg sık ağırlık kaldırmaya göre istatistiksel olarak daha anlamlı olduğu bulunmuştur($p<0.05$, tablo 22). Bu sonuç literatür ile uyumlu değildir. Buna neden olan faktörün ise bel ağrısı olan hastalarda değerlendirmenin yapıldığı dönemde ağır objeleri kaldırmalarının yasaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Bel ağrılarının konservatif tedavisi geniş bir yelpazeyi içermektedir. Subakut ve kronik bel ağrılarının geniş kapsamlı tedavisinde egzersiz programları önemli yere sahiptir. Mielenz ve arkadaşlarına (1997) göre, bel ağrılı hastalara uygulanan konservatif tedavi yöntemlerinin %83'ünü egzersiz programları oluşturmaktadır (83). Mariann isimli bir başka araştırmacı özellikle lomber stabilizasyon egzersiz programının etkinliğini 27 hasta üzerinde değerlendirmiş ve verilen programın sagittal planda fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığını ve ayrıca lomber muskuler güç ve hızı arttırdığını bulmuştur (86).

Bizim çalışmaya aldığımız bel ağrılı hastaların %32.3'ü (tablo 13) aktif fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınmıştır. Bu oran Mielenz ve arkadaşlarının sonuçlarına göre oldukça düşüktür. Bu farklılığın, ülkemizde tedavi yöntemi olarak medikal tedavinin hala yüksek oranda (% 50.5) tercih edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Levangie inaktif kişilerde bel ağrısı riskinin aktif kişilere 1.39 kat daha yüksek olduğunu savunmuştur (75).

Bizim çalışmamızda inaktif kişilerin 8.41 kat ($p<0.05$, tablo 23) daha çok bel ağrısına yakalanma riski taşıdığı ortaya çıkmış ve bu sonuç literatür ile karşılaştırıldığında oldukça yüksek bulunmuştur. Bizim bulgularımızla

literatür bulguları arasındaki bu farklılığın inaktivite kavramının toplumlara ve yaşam şekline göre değişiklik göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Leboeuf-Yde ve arkadaşlarının (2000) 1965-1997 yılları arasında vücut ağırlığı ile bel ağrısı arasındaki ilişkinin araştırıldığı 65 orijinal çalışmanın sonuçlarını inceledikleri çalışmalarında vücut ağırlığı ile bel ağrısı arasında zayıf pozitif ilişki olduğunu ortaya çıkarmışlardır (12).

Bizim çalışmamızda ise zayıf ve normal kişilerde risk anlamlı bulunmazken, şişman kişilerde bel ağrısının 1.6 kat ($p<0.05$, tablo 24) fazla olduğu bulunmuştur.

Kumar ve arkadaşlarının (1995) traktör kullanan ve kullanmayan çiftçiler üzerinde yaptıkları çalışmada vücut vibrasyonlarının bel ağrısı üzerine etkisini incelemişler ve traktör kullanan çiftçilerde bel ağrısının istatistiksel olarak anlamlı olduğu fakat klinik ve radyoloji incelemelerde disk ve faset dejenerasyonları bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır (84).

Bizim çalışmamızda ise endüstriyel vibrasyona maruz kalma ile bel ağrısı arasında ki risk faktörü anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$, tablo 18).

Fransen ve arkadaşları (2002) mesleki bel ağrılarında akut ağrının kronik ağrıya dönüşmesinde rol oynayan risk faktörlerini incelemişler, obezite ve tekrarlı ağırlık kaldırmanın ağrının kronikleşmesinde etkin olduğunu tespit etmişlerdir (85).

Levangie (1999) taşıt içinde geçirilen süre arttıkça bel ağrısının da arttığını bulmuştur (75).

Bizim araştırmamızda da taşıt içinde harcanan 3-4 saatlik sürenin 1 saatten az harcayanlara göre 2.5 kat daha fazla risk oluşturduğu (tablo 19) ve bu sonucun literatür ile paralel olduğu belirlenmiştir.

Levangie ve ark. ise oturma ve ayakta durma sürelerinin bel ağrısı ile zayıf pozitif ilişki olduğunu belirtmiştir (75).

Bizim çalışmamızda gün içinde oturarak geçirilen süre kontrol grubuyla karşılaştırıldığında risk anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$, tablo 20). Gün içinde ayakta geçirilen süre göz önüne alındığında 6-8 saat ayakta durmanın 3 saat ve daha kısa süreli ayakta durmaya göre 2.23 kat ($p<0.05$, tablo 21) daha fazla risk meydana getirdiği belirlenmiştir.

SONUÇLAR

- Hastaların %72.3'ü kadındır.
- Hastaların yaş ortalaması 44.14 ± 12.60 'dır.
- Hastaların vücut kütle indekslerinin ortalama değeri $25.32 \pm 3.62 \text{ kg/ml}^2$ 'dir.
- Hastaların 108'i Ev Hanımı, 38'i Emekli, 62'si Memur, 10'u İşçi, 1'i Öğrenci ve 1'i Serbest Meslek sahibidir.
- Hastaların %48.6'sı sigara kullanmaktadır.
- Hastalar bel ağrılarının en büyük nedenini (%60) ağır kaldırma olarak bildirmişlerdir.
- Hastalarda kronik ağrı, akut ağrıya göre %11 daha fazladır.
- Hastaların son bir yıl içinde bel ağrısı nedeniyle doktora başvurma sayısı 1.51 defadır.
- Hastalara uygulanan tedavi modaliteleri içinde en fazla ilaç tedavisi (%50.5) ve fizyoterapi rehabilitasyondur (%32.3).
- Hastaların tanıya göre incelendiğinde en fazla (%76.4) LDH grubunun olduğu tespit edilmiştir.
- Sigara içenlerde bel ağrısı 2.86 kat daha fazla bel ağrısı görülmektedir ($p < 0.05$).
- Taşıt içinde geçirilen süre arttıkça bel ağrısının görülme oranıda artmaktadır ($p < 0.05$).
- Gün içinde ayakta geçirilen süre arttıkça bel ağrısının görülme oranı artmaktadır ($p < 0.05$).
- Aktivite seviyesinin az olması bel ağrısı için bir risk faktörüdür ($p < 0.05$).
- Vücut kitle indeksi (BMI) 25 kg/m^2 'nin üstünde olanlarda bel ağrısının görülme oranı daha fazladır ($p < 0.05$).

KAYNAKLAR

1. Mc Gory RW, Webster BS, Hsiang S. "The Relation Between Pain Intensity, Disability and the Episodic Nature of Chronic and Recurrent Low Back Pain" Spine 2000; 25(7): 834-841.
2. Weinstein JN, Gordon SL. "Low Back Pain " Bölüm 1 "Epidemiologic and Clinical Issues of Lumbar Radiculopathy" American Academy of Orthopedic Surgeon 1995: 3-72 / 125-140.
3. Fritz JM, George S. "The Use of Classification Approach to Identify Subgroups of Patient with Acute Low Back Pain" Spine 2000; 25(1):106-114.
4. Aspden RM, Porter WR. "The Assessment of the Patient with Low Back Pain" World Scientific 1995: 145-154.
5. Frost H. "Randomised Controlled Trial for Evaluation of Fitness Programme for Patients with Chronic Low Back Pain " BMJ 1995; 310: 151-154.
6. Hansson TH, Hansson EK. "The Effects of Common Medical Interventions on Pain, Back Function, and Work Resumption in Patients with Chronic Low Back Pain " Spine 2000; 25(23): 3055-3064.
7. Linton SJ, "A Review of Psychological Risk Factors in Back and Neck Pain" Spine, 2000; 25(20): 1148-1156.
8. Adams MA, Mannion AF, Dolan P. "Personal Risk Factors First-Time Low Back Pain" Spine 1999; 24 (23): 2497-2500.
9. Kankaanpää M, Taimela S, Airaksinen O, Hanninen O. "The Efficacy of Active Rehabilitation in Chronic Low Back Pain" Spine 1999; 24 (10): 1034-1042.
10. Croft P, Papageorgiou C, Thomas E. "Short-Term Physical Risk Factors for New Episodes of Low Back Pain" Spine 1999; 24 (15): 1556-1563.
11. Scheer SJ, Watanabe TK, Radack KL. "Randomized Controlled Trials in Industrial Low Back Pain" Arch Phys Med Rehabil 1997; 78: 414-423.
12. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Bruun NH. "Low Back Pain and Life Style" "Part 1: Smoking." Spine 1998; 23 (20): 2207-2213.
13. Matsui H, Maeda A, Tsuji H, Naruse Y. "Risk Indicators of Low Back Pain Among Workers in Japan" Spine 1997; 22 (11): 1242-1247.

14. D'orazio B. "Back Pain Rehabilitation" Part 1 "Rehabilitation" Butterworth-Heinmann U.S.A. 1993: 3-32.
15. Özen AF. "Lomber Disk Hastalığı" ed. Öztop F. "İntervertebral Disk Nedir? Ne Değildir. Logos Yayıncılık İstanbul 2000: 18-38.
16. Dettori R, Bullock S, Sutlive G. "The Effects of Spinal Flexion and Extension Exercises and their Associated Postures in Patients with Acute Low Back Pain" Spine 1995; 20(21): 2303-2312.
17. Takemasa R, Yamamoto H, Tani T. "Trunk Muscle Strength in Effect of Trunk Muscle Exercise mfor Patients with Chronic Low Back Pain Spine 1995; 20 (23): 2522-2530.
18. Hartigan C, Rainville, Sobel JB, Hipona M. "Long Term Exercise Adherence After Intensive Rehabilitation for Chronic Low Back Pain". Med Sci Sports Exerc 2000; 32 (3): 551-7.
19. Brotzman SB. "Low Back Disorders" in Clinical Orthopaedic Rehabilitation" White AH (ed). Chapter 11. Mosby 1996: 371-373.
20. Haigh R, Clarke AK. "Effectiveness of Rehabilitation for Spinal Pain" Clinical Rehabilitation 1999;13 (Supl 1): 63-81.
21. De Lisa JA, Gans BM. "Rehabilitation Medicine: Principles and Practise", 2. ed, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1993: 425-440, 996-1018.
22. Morrison GEC, Robert WL. "Dark Pain: Treatment and Prevention In a Community Hospital", Arch Phys Med Rehabil 1988; 69: 605-609.
23. Deyo, RA, Bombaried C, Lee CK, Shekelle P. "Outcome Measure for Studying Patients with Low Back Pain" Spine 1994; 19 (185): 20325-20365.
24. Raymond W, Webster B, Snook S, Hsiang S. "The relation Between Pain Intensity, Disability and the Episodic Nature of Chronic and Recurrent Low Back Pain" Spine 2000; 25: 834-841.
25. Risch SV, Risch ED, Graves JE. "Lumbar Strengthening in Chronic Low Back Pain Patients, Physiologic and Psychological Benefits" Spine 1993; 18 (2): 232-238.
26. Rothman RH, Simeone FA. "The Spine", 3 ed, W.B. Saunders Company, 1992: 671-647, 1605-1756, 1909-1982.
27. Akdersson BJ, Mc Neill TW. "Lumbar Spina Syndromes: Evaluation and Treatment" Springer, Verlag, New York, 1989: 1-70.

28. Tuna N. "Radiküler ve Psödoradiküler Sendromlar". Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul 2000: 91-99.
29. Nickel VL. "Orthopedic Rehabilitation", Churchill Livingstone New York, 1982: 481-494.
30. Ostgaard HC, Andersson, GB. "Postpartum Low-Back Pain", Spine 1992; 17(1): 53-55.
31. Hansenbring M, Marienfeld G, Kuhlendahl D, Soyka D. "Risk Factors of Chronicity in Lumbar Disc Patients" Spine 1994; 19 (24): 2759-2765.
32. Boshuizen HC, Verbeek, JH, Broersen, JPJ, Weel NH. "Do Smokers Get More Back Pain? Spine 1992; 18(1): 35-40.
33. Blair JA, Blair RS, Rueckert R. "Pre-injury Emotional Trauma and Chronic Back Pain" Spine 1994; 19(10): 1144-1147.
34. Bombardier C, Kerr MS, Shannon HS, Frank JW. "A Guide to Interpreting Epidemiologic Studies on the Etiology of Back Pain" Spine 1994; 19 (185): 20475-20565.
35. Geiringer SR, Mandell DL, Garrison SJ, Anhderson JM. "Rehabilitation of Musculoskeletal and soft Tissue Disorders, Lumbo Sacral Pain" Arch Phys Med Rehabil 1988; 69: 126-128.
36. Güler, M. "Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon El Kitabı" Türkiye Klinikleri Yayınevi, Desen Matbaası, Ankara 1991: 217-225.
37. Mills K, Page G, Siweek R. "A Colour Atlas of Low Back Pain", Wolfe Medical Publications Ltd, 1990: 9-89.
38. Payton OD. "Manual of Physical Therapy" Churcill Livingstone, New York, 1985: 341-363.
39. Frymoyer JW. "The Adult Spine" U.S.A. Mosby; 1991: 1619-1655.
40. Alıcı E. "Omurga Hastalıkları ve Deformiteleri" İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Basımevi. 1991: 1-68.
41. Lippert L. "Clinical Kinesiology for Physical Therapist Assistants" U.S.A, F.A. Davis Company; 1994: 259-270.
42. Norkin CC, Levangie PK. "Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis", 2. ed, F.A. Davis Company, Philadelphia, 1992: 126-143, 153-166.
43. Caillet R. "Bel Ağrısı Sendromları" Tuna, N (Çev), Nobel Tıp Kitabevleri, 1994: 41-223, 279-285.

44. Thomas JE. "Chiropractic Manual of Low Back and Leg Pain" California, 1991: 1-13, 35-40.
45. Kramer J. "Intervertebral Disk Diseases" 2. ed, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 1990: 13-29, 41-47, 118-156, 264-307.
46. Hertling D, Kessler RM. "Physical Therapy Principles and Methods" 2. ed, J.B. Lippincott, 1993: 451-646.
47. Dere F. "Vertebral kolonların yapı ve fonksiyonu" Anatomi Ders Notları, Okullar Pazarı Kitabevi, Adana, 1990:127-37.
48. Ernest W A. The back. NMS Anatomy, Wiley Med.Cal, New York, 1984: 271-92.
49. Weinstein JN, Gordon SL. "Low Back Pain. Part 1: Epidemiologic and Clinical Issues of Lumbar Radiculopathy. American Academy of Orthopedic Surgeon. U.S.A, 1995: 125-140.
50. Cox JM. "Low Back Pain: Mechanism, Diagnosis and Treatment" 5. ed, Baltimore, 1991: 36-165, 467-532, 597-629.
51. Cherkin DC. "Nonsurgical Hospitalization for Low Back Pain, Spine, 1993; 18 (13): 1728-1735.
52. Brown L. "Treatment and Examination of the Spine by Combined Movement" Physiotherapy 1990; 76 (2): 66-74.
53. Bergman TF, Peterson DH, Lawrence DJ. "Chiropractic Technique Principles and Procedures", 1. ed. Churchill Livingstone, New York, 1993: 402-415.
54. Oğuz H. "Bel ağrıları. Romatizmal Ağrılar" Atlas Tıp Kitabevi. Konya, 1992: 147-228.
55. Levine DB. "The Painful back". in Mc Carty DJ. (ed.) Arthritis. 11. ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1993: 1583-1600.
56. B'orazio B. "Back Pain Rehabilitation" Part 1 Rehabilitation, Butterworth Heinmann U.S.A. 1993: 3-32.
57. Parlak B. "Açık Cerrahi Uygulanan Lomber Disk Hernilerinde Fleksiyon ve Ekstansiyon Karşılaştırılması" Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 1996.
58. Videman T, Sarna S, "The Long Term Effects of Physical Loading and Exercise Lifestyles on Back-Related Symptoms, Disability and Spinal Pathology Among Men" Spine 1995: 20: 699-709.

59. Matsui H, Maeda A, Tsuji H, Naruse Y. "Risk Indicators of Low Back Pain Among Workers-Japan. Spine 1997; 22: 1242-1247.
60. Rossignol M, Robenhaim L. "Coordination of Primary Health Care for Back Pain" Spine 2000; 25: 251-259.
61. Dettori R, Bullock S, Sutlive G. "The Effects of Spinal Flexion Extension Exercises and their Associated Postures in Patients With Acute Low Back Pain" Spine 1995; 20:2303-2312.
62. Elnaggar IM, Nordin M. "Effects of Spinal Flexion and Extension Exercises on Low Back Pain and Spinal Mobility in Chronic Mechanical Low-Back Pain Patients" Spine 1991; 16: 967-972.
63. Manniche C, Lundberg E, Christensen I, Bentzen L. "Intensive Dynamic Back Exercises for Chronic Low Back Pain: A Clinical Trial" Pain 1991; 47: 53-63.
64. Hansen RF, Bendix T, Skov P, ve ark. "Dynamic Back-Muscle Exercises, Conventional Physiotherapy or Placebo-Control Treatment of Low Back Pain" Spine 1993; 18: 98-108.
65. Yozbatıran N. "Kronik Bel Ağrısı Olan Hastalarda Fitnes ve Kaplıca Egzersiz Programlarının Karşılaştırılması" Doktora Tezi, D.E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü İzmir 2000.
66. Karan A. "Subakut ve Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Aerobik Egzersizle Güçlendirme, Germe ve Mobilizasyon Egzersizlerinin Karşılaştırılması" İstanbul Tıp Fak. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1996
67. Kellet KM, Nordholm LA. "Effects of an Exercises Program on Sick Leave due to Back Pain. Phys Ther 71, 283-93, 1991.
68. Ayral A. "Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Lomber Dinamik Stabilizasyon Egzersiz Programının Etkinliğini Klinik ve İzokinetik Yöntemle Değerlendirilmesi". D.E.Ü Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanlık Tezi, İzmir,2000
69. Cavlak U, Algun C, Kayıhan H. "Bel Ağrılarında Koruyucu Fizyoterapi ve Halk Sağlığı Eğitimi", III. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Kongre Özet Kitabı, 30 Nisan-2 Mayıs 1992, Hacettepe Üniversitesi M. Salonu, Ankara.
70. Loney PL, Strantford PW. "The Prevalence of Low Back Pain in Adults. A Methodological Review of the Literature" Phys Ther, 1999; 79: 384-396.

71. Thomas E ve ark. "Predicting who Develops Chronic Low back Pain in primary Care: A Prospective Study" BMJ 1999; 318; 1662-1667.
72. Bendix AF ve ark. "Can It Be Predicted Which Patients With Chronic Low Back Pain Should Be Offered Testiary Rehabilitation in a Functional Restoration Program" Spine 1998; 23: 1775-1784.
73. Taimelen ve ark. "The Prevelance of Low Back Pain Among Children and Adolescents" Spine 1997; 22: 1132-1136.
74. Di Fabio RP ve ark. "Disability and Functional Status in Patients With Low Back Pain Receiving Worker's Compensation: A Descriptive Study With Implications for the Efficacy of Physical Therapy" Phys Ther 1995; 75: 180-193.
75. Levangie PK. "Association of Low Back Pain with Self-Reported Risk Factors Among Patients Seeking Physical Therapy Services" Phys Ther 1999; 79: 757-766.
76. Yaman N ve ark. "Bel Ağrılı Olgularımızın Epidemiyolojik Özellikleri ve Fizik Tedavi Sonuçları" V. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 1994; 209-219.
77. Frymoyer JW, Pope MH, Costanza MC ve ark: Epidemiologic Studies of Low-Back-Pain" Spine, 1980, 5: 419-423
78. Goldberg S, Scott C, ve ark. "A review of the Association Between Cigarette Smoking and the Development of Nonspesific Back Pain and Related Out- comes" Spine 2000, 8: 995-1014.
79. Feldman DE ve ark. "Smoking A risk Factor for Developmend of Low Back Pain in Adolescences" Spine 1999, 15: 2080-2084.
80. Hult K, ve ark. "High Lumbar Disc Degeneration: Incidence and Etrology". Spine 1990; 15: 675-682.
81. Akarcalı İ, ve ark. "Gebelikte Lumbal Lordoz ile Bel Ağrısı Arasındaki İlişki" Artroplasti Artroskopik Cerrahi 1992; 5: 60-62.
82. Hoongendoorn WE, Bongers PM. Henrica CW. "Flexion and Rotation of the Trunk and Lifting at Work are Risk Factors for Back Pain" Spine 2000 Vol: 25: 3087-3092.
83. Mielenz TJ, ve ark. "Physical Therapy Utilization by Patients With Akute Low Back Pain" Phys Ther, 1997; 77: 1040-1050

84. Kumar A, ve ark: "Effect of Whole Body Vibration on the Low Back" Spine 1995; 24: 2506-2511.
85. Fransen M, ve ark. "Risk Factors Associated With the Transition From Acute to Chronic Occupational Back Pain" Spine 2002; 27: 92-98.
86. Mariann L. ve ark. "Range of Motion and Motion Patterns in Patient with Low Back Pain Before and After Rehabilitation" Spine 1998 Vol: 23: 2631-39

