

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPINA BIFIDA'LI HASTALARDA SKOLYOZ AÇILARININ
ETKİLENİM SEVİYELERİNE GÖRE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ebuzer AKBAŞ

Kocaeli Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin

Anatomi Programı için Öngördüğü

BİLİM UZMANLIĞI TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ
2019

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPINA BIFIDA'LI HASTALARDA SKOLYOZ AÇILARININ
ETKİLENİM SEVİYELERİNE GÖRE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ebuzer AKBAŞ

Kocaeli Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin

Anatomi Programı İçin Öngördüğü

BİLİM UZMANLIĞI TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Prof. Dr. Belgin BAMAÇ

Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay No: 2019/64

KOCAELİ
2019

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE


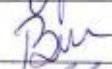
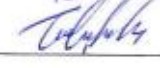
Tez Adı: Spina Bifida'lı Hastalarda Skolyoz Açıklarının Etkilenim Seviyelerine Göre Değerlendirilmesi

Tez Yazarı: Ebuzer AKBAŞ

Tez Savunma Tarihi: 20/06/2019

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Belgin BAMAÇ

Bu çalışma sınav kurulumuz tarafından Anatomi Anabilim Dalında BİLİM UZMANLIĞI TEZİ olarak kabul edilmiştir.

SINAV KURULU ÜYELERİ		İMZA
ÜNVANI	ADI SOYADI	
BAŞKAN	Prof. Dr. Aydın ÖZBEK	
ÜYE(DANIŞMAN)	Prof. Dr. Belgin BAMAÇ	
ÜYE	Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK	
ÜYE		
ÜYE		

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım

.../.../2019

Prof. Dr. Sema Aşkın KEÇELİ

KOU Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Özet

Spina Bifida'lı Hastalarda Skolyoz Açılarının Etkilenim Seviyelerine Göre Değerlendirilmesi

Amaç: Spina Bifida (SB) kas-iskelet sistemi bozuklukları içerisinde Serebral Palsi'den (CP) sonra ikinci sırada görülmektedir. Bu çalışmamızdaki amacımız SB'li bireylerde skolyoz açılarının lezyon seviyeleri ile ilişkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya ortalama yaşı 10.5 ± 9.66 , ortalama uzunluğu 108.12 ± 28.62 ve ortalama ağırlığı 33.58 ± 21.66 olan toplam 24 hasta (13 erkek ve 11 kadın) dahil edildi. Hastaların tamamı 10 dereceden yüksek skolyoz açısına sahiptirler. Hastaların skolyoz açıları Cobb tekniği ile ölçülmüş, lezyonun olduğu bölgeler ve etkilenen seviye sayıları değerlendirilmiştir. Hasta dosyaları incelendi ve şant kullanan hastalar kaydedildi.

Bulgular: SB'li bireylerde skolyoz açıları ile boy ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$). SB'li bireylerde skolyoz açıları ile kilo ve VKİ (vücut kitle indeksi) ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$). SB'li bireylerde etkilenen seviye sayıları ile kilo ve boy ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). SB'li bireylerde etkilenen seviye sayıları ile VKİ ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$). SB'li bireylerde etkilenen seviye sayıları ile skolyoz açıları ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$). SB'li bireylerde şant kullanım sayısı ile cinsiyet arasında anlamlı bir sonuç bulunmamıştır ($p>0,05$). Etkilenen bölge (torako-lumbal/lumbal) ve boy ortalamaları arasında anlamlı bir sonuç bulunmuştur ($p<0,05$). Etkilenen bölge (torako-lumbal/lumbal) ve kilo ortalamaları arasında anlamlı bir sonuç bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: SB'li bireylerde skolyoz açıları ve etkilenen seviye arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. SB'li bireylerin etkilenen seviye sayıları arttıkça boy uzunlukları kısa ve kilo değerleri düşük kalmaktadır. Torakolumbal etkilenimi olan hastaların boyları lumbal etkilenimi olan hastalardan anlamlı ölçüde daha kısa bulunmuştur. Lumbal bölge etkilenimi olan hastaların kilo değerleri anlamlı ölçüde yüksek görülmüştür. Torakal bölge etkilenimi olan hastaların ise kilo değerleri daha düşük görülmüştür. Çalışmamızdan çıkan sonuçlara göre; lumbal bölge lezyonu bulunan vakaların kilo değerleri kontrol altında tutulmalıdır. Torako-lumbal lezyonlarda görülen boy kısalığı da tedavi süreçlerinde göz önünde bulundurulmalıdır. SB'li hastalarda egzersiz programları hazırlanırken lumbal bölge etkilenimi olan hastaların kilo değerlerine uygun egzersizler önerilmelidir. SB'li bireylerde skolyoz tedavileri kilo varlığından etkilendiği için dikkate alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: Spina Bifida, Skolyoz Açısı, Etkilenen Seviye



Abstract

Evaluation of Scoliosis Angles According to Lesion Levels in Patients With Spina Bifida

Objective: Spina Bifida (SB) is the second most common musculoskeletal disease after cerebral palsy (CP). The aim of this study was to investigate the relationship between scoliosis angles and lesion level in individuals with SB.

Method: A total of 24 patients (13 male and 11 female) with a mean age of 10.5 ± 9.66 , a mean length of 108.12 ± 28.62 and a mean weight of 33.58 ± 21.66 were included in the study. All patients had scoliosis angles of more than 10 degrees. The scoliosis angles of the patients were measured by Cobb technique and the number of affected lesions and affected levels were evaluated. Patient files were examined and patients using shunt were recorded.

Results: No significant correlation was found between scoliosis angles and height averages in subjects with SB ($p > 0.05$). No significant correlation was found between scoliosis angles and body mass index (BMI) averages in patients with SB ($p > 0.05$). A significant correlation was found between the number of affected levels and weight and height averages in patients with SB ($p < 0.05$). No significant correlation was found between the number of affected levels and BMI averages in patients with SB ($p > 0.05$). There was no significant correlation between scoliosis angles and the number of affected levels in patients with SB ($p > 0.05$). The relationship between shunt use and gender was evaluated and no significant results were found ($p > 0.05$). A significant result was found between the affected area (thoraco-lumbar / lumbar) and height averages ($p < 0.05$). Also another significant result was found between the affected region (thoraco-lumbar / lumbar) and weight averages ($p < 0.05$).

Conclusion: There was no significant relationship between scoliosis angles and affected level in patients with SB. As the affected level increases, patient's height and weight values decrease. Patients with thoraco-lumbar lesions were found to be significantly shorter than patients with lumbar lesion. The weight values of the patients with lumbar region lesion were significantly higher. The weight values of patients with thoracic lesion were lower. According to the results of the study; Weight values of cases with lumbar region lesion should be kept under control. Short stature problems in thoraco-lumbar lesions should also be considered in the treatment process. When preparing exercise programs for patients with SBI, patients who have lumbar region effects should be offered appropriate exercises according to their weight. The effect of weight of patients on the treatment of scoliosis should be considered in individuals with SB.

Key Words: Spina Bifida, Scoliosis Angle, Affected Level

Teşekkür

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyerek eğitimime çok önemli katkılarda bulunan, tez süreci boyunca yol gösteren değerli hocam, tez danışmanım, Prof. Dr. Belgin BAMAÇ'a, değerli hocam sayın Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK'a, istatistiki verilerin değerlendirmesindeki katkıları için değerli hocam sayın Doç. Dr. Serap ÇOLAK'a ve tez çalışması boyunca her koşulda yardımını hiçbir şekilde esirgemeyen kıymetli hocam Arş. Gör. İsmail SİVRİ'ye teşekkür ederim.

Tezim için uygun olan hastaları bulmamda ve değerlendirmemde katkılarını esirgemeyip yardımcı olan Fzt. Yalçın ŞAHİN'e, Fizik tedavi biriminde beraber çalıştığım değerli meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Bugünlere kadar gelmemde büyük emekleri olan başta canım annem ve babam olmak üzere canım aileme sevgilerimi sunar, teşekkür ederim.

TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ

TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ

Tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, çizim, çizelge ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimin herhangi bir yayından kısmen ya da tamamen aşırma olmadığını ve bir İntihal Programı kullanılarak test edildiğini beyan ederim.

27 / 05 / 2019

Ebuzer AKBAŞ

İmza



İçindekiler

KABUL ve ONAY	iii
ÖZET	iv
İNGİLİZCE ÖZET	vi
TEŞEKKÜR	vii
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
ÇİZİMLER DİZİNİ	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xv
1.GİRİŞ	1
1.1. Spina Bifida	1
1.1.1. Tarihçe	1
1.1.2. Tanım	1
1.1.3. Epidemiyoloji	2
1.1.4. Etyoloji ve Risk Faktörleri	2
1.1.4.1. <i>Genetik Etmenler</i>	2
1.1.4.2. <i>Çevresel Etmenler</i>	2
1.1.5. Spina Bifida'nın Sınıflandırılması	3
1.1.5.1. <i>Spina Bifida Okülta</i>	3
1.1.5.2. <i>Spina Bifida Aperta</i>	5
1.1.6. Prenatal Tanı	6
1.1.7. Klinik Semptomlar	6
1.1.7.1. <i>Flask Paralizi ve Duyu Kaybı</i>	7
1.1.7.2. <i>Spastisite</i>	7
1.1.7.3. <i>Eklemler Deformiteleri</i>	7
1.1.7.4. <i>Hidrosefali ve Şant Uygulamaları</i>	7
1.1.7.5. <i>Üriner Problemler</i>	9
1.1.7.6. <i>Kas-İskelet Sistemi Problemleri</i>	9
1.1.7.7. <i>Obezite</i>	9
1.1.7.8. <i>Kalça Problemleri</i>	9
1.1.7.9. <i>Mobilite Yetmezliği</i>	10
1.1.7.10. <i>Sosyal ve Psikososyal problemler</i>	10
1.1.7.11. <i>Omurga Problemleri</i>	11
1.2. Skolyoz	13
1.2.1. Tarihçesi	13
1.2.2. Embriyoloji	13
1.2.3. Etiyopatogenez	16
1.2.4. Tanım	16
1.2.5. Skolyozun Sınıflandırılması	17
1.2.5.1. <i>Skolyozun yapısına göre</i>	17
1.2.5.1.1. <i>Fonksiyonel (non-strüktüel) skolyoz</i>	17
1.2.5.1.2. <i>Yapısal (strüktüel) skolyoz</i>	18
1.2.5.2. <i>Eğime katılan vertebra sayısı ve eğimin şiddetine göre</i>	20
1.2.5.3. <i>Apexin konumuna göre</i>	20
1.2.5.4. <i>Eğrinin şekline göre</i>	21
1.2.6. Tanı	22
1.2.6.1. <i>Fiziksel değerlendirme</i>	22

1.2.6.2. Radyolojik değerlendirme	24
1.2.7. Seyir ve prognoz	27
1.2.8. Tedavi	28
1.3. Vertebra kemik anatomisi	28
1.3.1. Vertebrae cervicales (C1-C7)	30
1.3.2. vertebrae thoracicae	31
1.3.3. Vertebrae lumbales	32
1.3.4. Os sacrum	32
1.3.5. Os coccygis	33
1.4. Ossa thoracis (göğüs kafesi) kemik anatomisi	33
1.4.1. Costae	33
1.4.2. Sternum	34
1.5. Coxae kemik anatomisi (Pelvis)	35
1.6. Alt ekstremitte kemikleri	35
1.6.1. Femur	36
1.6.2. Patella	36
1.6.3. Tibia	36
1.6.4. Fibula	36
1.6.5. Ossa pedis	37
1.6.5.1. Ossa tarsi (tarsalia)	37
1.6.5.2. Ossa metatarsi (metatarsalia)	37
1.6.5.3. Ossa digitorum (phalanges)	37
1.7. Eklem anatomisi	37
1.7.1. Craniovertebral eklem anatomisi	37
1.7.1.1. Atlantoaksipital eklem	37
1.7.1.2. Atlantoaksiyal eklem	37
1.7.2. Omurga eklemleri	38
1.7.2.1. Columna vertebralis'in fibröz eklemleri (syndesmoses columnae vertebralis)	38
1.7.2.2. Columna vertebralis'in kartilaginöz eklemler (synchondroses columnae vertebralis)	38
1.7.2.3. Columna vertebralis'in snoviyal eklemleri	38
1.7.3. Thorax eklemleri	38
1.7.3.1. Kostovertebral eklemler	38
1.7.3.2. Sternokostal ve sternum bölgeleri arası eklemler	38
1.7.4. Alt ekstremitte eklemleri	39
1.7.4.1. Art. coxae	39
1.7.4.2. Art. genus	39
1.7.4.3. Tibia-fibula arası eklemler	39
1.7.4.3.1. Art. Tibiofibularis	39
1.7.4.3.2. Corpus tibia-corporis fibulae	39
1.7.4.3.3. Syndesmosis tibiofibularis	39
1.7.4.4. Articulationes (artt.) pedis	39
1.7.4.4.1. Art. Talocruralis	39
1.7.4.4.2. Art. Subtalaris	40
1.7.4.4.3. Art. Talocalcaneonavicularis	40
1.7.4.4.4. Art. Calcaneocuboidea	40
1.7.4.4.5. Art. Tarsi transversa	40
1.7.4.4.6. Art. cuneonavicularis	40
1.7.4.4.7. Artt. intercuneiformes ve art. cuneocuboidea	40

1.7.4.4.8. <i>Artt. tarsometatarsales</i>	40
1.7.4.4.9. <i>Artt. Intermetatarsales</i>	40
1.7.4.4.10. <i>Artt. Matatarsophalangea</i>	40
1.7.4.4.11. <i>Artt. Interphalangea pedis</i>	41
1.8. Kas-sinir-fonksiyon anatomisi	41
1.8.1. Gövde kas-sinir-fonksiyon anatomisi	41
2. AMAÇ	44
3. YÖNTEM	45
3.1. Çalışma gruplarının oluşturulması	45
3.2. Antropometrik Ölçümler	46
3.3. Boy Uzunluk Ölçüm ve Yöntemi	47
3.4 Radyolojik Ölçüm ve Manuel Değerlendirme Yöntemi	47
3.5 İstatistiksel Analizler	48
4.BULGULAR	50
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	59
KAYNAKLAR DİZİNİ	61
ÖZGEÇMİŞ	66
EKLER	68

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AMNL: Alt Motor Nöron Lezyonu

Art: Articulatio

Artt: Articulationes

BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

Cm: Santimetre

CP: Serebral Palsi

GYA: Günlük Yaşam Aktivitesi

İnf: Inferior

IS: İdiopatik Skolyoz

Kg: Kilogram

Lig: Ligamentum

M: Musculus

Mm: Musculi

Mm: Milimetre

MMS: Meningomyelose

N: Nervus

NTD: Nöral Tüp Defekti

Proc: Processus

SB: Spina Bifida

SED: Düşük Sosyo-Ekonomik Durum

Sup: Superior

ÜMNL: Üst Motor Nöron Lezyonu

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

ÇİZİMLER DİZİNİ

Çizim 1.1. Spina Bifida ve Tipleri.....	3
Çizim 1.2. Spina Bifida Okülta.....	4
Çizim 1.3. Spina Bifida Okülta.....	5
Çizim 1.4. Spina Bifida Meningosel ve Meningomyelosel.....	6
Çizim 1.5. Spina Bifida Meningomiyelosel.....	6
Çizim 1.6. Normal BOS Dolaşımı ve Hidrosefali.....	8
Çizim 1.7. Hidrosefalide Şant Uygulaması.....	9
Çizim 1.8. Spina Bifida Ortotik Yaklaşımlar.....	10
Çizim 1.9. Skolyoz Posterior Görünüm.....	12
Çizim 1.10. Kifozun Lateral Görünümü.....	12
Çizim 1.11. Skolyoz Cerrahi Sonrası Görünüm	13
Çizim 1.12. Nöral Plak, Nöral Oluk ve Nöral Tüp Oluşumu.....	14
Çizim 1.13. Anatomik Eksen ve Düzlemler.....	16
Çizim 1.14. Skolyozda Konkav-Konveks Taraflar.....	18
Çizim 1.15. Skolyozda Kostaların Yer Değişimi.....	19
Çizim 1.16. Gibozite ve Açısal Değişimler.....	19
Çizim 1.17. Skolyoz Apex Bölgeleri.....	21
Çizim 1.18. Skolyoz Tiplerinde Omuz-Pelvis Hareketleri.....	21
Çizim 1.19. Spinöz Çıkıntıların Belirlenmesi.....	23
Çizim 1.20. Sarkaç ile Açısal Sapmanın Değerlendirmesi.....	23
Çizim 1.21. Gibozite Değerlendirmesi.....	24
Çizim 1.22. Gibozite Değerlendirmesi.....	25
Çizim 1.23. Ferguson Açısı Ölçümü.....	25
Çizim 1.24. Nash ve Moe Yöntemi	26
Çizim 1.25. Moire Topografisi Yöntemi	27
Çizim 1.26. Skolyozun Cerrahi Tedavisi.....	28
Çizim 1.27. Çocuk ve Yetişkin Vertebral Kavite Görünümü.....	29
Çizim 1.28. Columna Vertebralis Ant.-Pos. ve Lateral Görünümü.....	29
Çizim 1.29. C1-C2 Vertebra Anatomisi.....	31
Çizim 1.30. Torakal Vertebra Anatomisi.....	32
Çizim 1.31. Lumbal Vertebra Anatomisi.....	32

Çizim 1.32. Sacrum ve Coccygis Anatomisi.....	33
Çizim 1.33. Kosta Anatomisi.....	34
Çizim 1.34. Sternum anatomisi	34
Çizim 1.35. Coxae Kemik Anatomisi	35
Çizim 1.36. Alt Ekstremitte Kemikleri.....	36
Çizim 3.1. Ölçümlerde Kullanılan Tartı, Şerit Mezura ve İşaretleme Kalemleri.....	46
Çizim 3.2. Boy Ölçüm Teknikleri.....	47
Çizim 3.3. Skolyoz Değerlendirilmesinde Spinöz Çıkıntıların Kalem İşaretlenmesi.....	48



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Skolyozda Etkilenimin Olduğu Primer Kaslar.....	41
Çizelge 4.1. SB’li çocukların cinsiyet, yaş, boy, kilo, VKİ, şant, etkilenen bölge, skolyoz tipi, skolyoz yönü, skolyoz açısı ve etkilenen seviye sayısı bulguları.....	51
Çizelge 4.2. SB’li bireylerin yaş, boy, kilo, VKİ’nin etkilenen seviye sayısı ve skolyoz açısı ile ilişkisi.....	52
Çizelge 4.3. SB’li bireylerde skolyoz açısının etkilenen seviye sayısı ile ilişkisi.....	53
Çizelge 4.4. SB’li bireylerde cinsiyet ve şant arasındaki ilişki.....	53
Çizelge 4.5. SB’li bireylerde etkilenen bölgenin boy ve kilo ile ilişkisi.....	53

1.GİRİŞ

1.1. Spina Bifida

1.1.1. Tarihçe

Spina Bifida'nın (SB) tarihi M.Ö. 5000'lü yıllara kadar uzanmaktadır. Hipokrat ve Galen döneminde de bu hastalığı tanımlayan bilgiler bulunmaktadır. Van Forest, Tulp, Morgagni, Lebedeff, Von Recklinghausen ve Fraser hastalığın tedavi sürecinin temelini atan kişiler olmuşlardır (Önal 2016).

10.000-12.000 yıl önce Marokko bölgesinde yapılan kazı çalışmalarında omurga defekti bulunan çocuk gruplarının iskelet kalıntılarına rastlanmıştır (2000 alıntı İrdesel 1996 s. 1133-48). Hipokrat ise Meningomyelosele'li (MMS) hastalığının tanımını yapmıştır. Defektin bilimsel tanımını ise Nicholas Tulpius 1652'de Hollanda'da yapmıştır ve Spina Bifida terimini kullanmıştır. 1860'larda Lamarck ve Darwin hastalığın sebebinde çevresel etmenlerin rolü olduğu tezini ortaya atmışlardır. Cerrahi olarak yeni doğanda defektin başarılı bir şekilde kapatılması 1940'larda yapılmış ve bu hasta grubuna şant uygulanması Holter, Nulsen ve Spitz tarafından 1952'de yapılmıştır. Bu hasta gruplarının hayatta kalma şansı 1956 yılında %10 iken 1985 yılında ölüm oranları %10'a düşmüştür (2000 alıntı İrdesel 1982, s.61-78). Enfeksiyon oranını düşürmek için kullanılan antibiyotikler ve bu hastalarda görülen beyinde su birikme durumunu ifade eden hidrosefaliyi kontrol altına almak için uygulanan ve beyinde biriken sıvının taşınmasını sağlayan şant müdahaleleri yaşam süresini ciddi bir biçimde arttırmıştır (2000 alıntı İrdesel 1989, s.106-140).

1.1.2. Tanım

Nöral tüp defektleri (NTD) önemli ölçüde fonksiyonel kayba neden olan ve en sık görülen konjenital rahatsızlıktır. NTD hamileliğin dördüncü haftası süresince omurganın kapanmasındaki eksikliğe bağlı olarak süre gelen tüm doğumsal anomalileri içermektedir (Northrup ve Volcik 2000). Frey ve Hauser yaptıkları çalışmada NTD'yi temel olarak iki ana başlıkta incelenmektedirler. Bunlar kranial bölgede meydana gelen etkilenimler ve spinal düzeyde meydana gelen (SB) etkilenimlerdir (2003). SB'nin kas-iskelet sistemi fonksiyonel bozuklukları içerisinde SP'den sonra ikinci sırada geldiği belirtilmektedir (İrdesel 2004).

SB nöral kanalın çevresinde gelişim aşamasında mesodermal kapanmadaki yetersizliğe bağlı olarak gelişen kemik defekti olarak tanımlanmaktadır (İrdesel 2000).

1.1.3. Epidemiyoloji

Her aile SB ile dünyaya gelen bir çocuğa sahip olma riski taşımaktadır. Dünya genelinde 10 milyon SB'li birey yaşamaktadır; gelişmiş ülkelerde ise her binde bir oranında SB'li çocuk dünyaya gelmektedir (Türkiye Spina Bifida Derneği, 2014). İzmir'de 2000 yılında yapılan çalışmada SB görülme prevalansı binde 1,5 olarak görülmüştür. Ankara'da yapılmış olan daha önceki bir çalışmada ise bu oran binde 4 bulunmuştur. Bu durum bölgeler arasında farklar olduğunu ifade etmektedir (Türkiye Spina Bifida Derneği, 2014). Buna karşılık Türkiye birkaç ili kapsayacak şekilde yapılan çalışmada ise bu oran binde 3-5.8 aralığında görülmüştür (Tunçbilek 2004).

Dünya çapında SB'nin görülme sıklığı gün geçtikçe azalmaktadır. Bu düşüşün birçok sebebi bulunmaktadır; doğum öncesi tanı yöntemlerindeki ilerlemeler, tanı almış vakalarda doğumun durdurulmasındaki artış ve folik asit alımında artış gibi bazı sebepler belirtilmektedir (Cuckle ve Wald 1987, Roberts 1995, Laurence 1981).

1.1.4. Etyoloji ve Risk Faktörleri

SB'nin etyolojik nedenleri net olarak bilinmemekle beraber belirli sebepler açıklanmaktadır. Kadın henüz gebe kaldığından haberdar olmadan önce gelişimdeki bozukluk başlamaktadır (2000 alıntı İrdesel 1996 s. 1133-48).

1.1.4.1. Genetik Etmenler

SB'li hasta bireylerin akrabalarında bu hastalığın taşınma riski genel popülasyondan daha fazladır. Genelde yakın akrabalarda uzak akrabalara oranla daha yüksek oranda gen olup akrabalar arasında hastalığın görülme sıklığı genetik akrabalık uzaklaştıkça azalır (2000 alıntı İrdesel 1996 s. 1133-48).

NTD trisomi 13 gibi kromozom bozukluğu bulunan bebeklerde ve çoklu doğumlarda oluşmaktadır ancak çoğunlukla ayrı ayrı görülen defektlerdir (2000 alıntı İrdesel 1996 s. 1133-48).

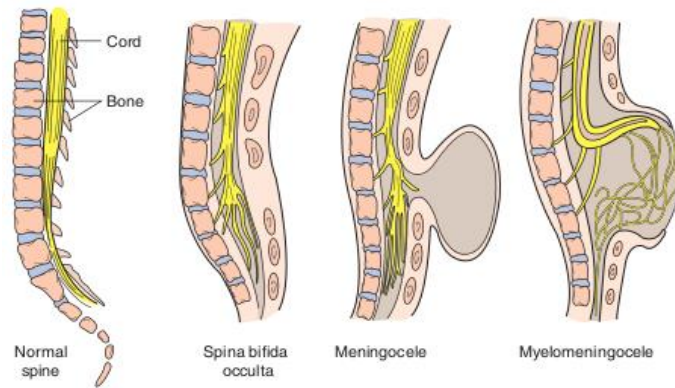
1.1.4.2. Çevresel Etmenler

Düşük sosyoekonomik durumlu (SED) ailelerde ve ilkbahar döneminde gebe kalınan çocuklarda görülen artmış SB sıklığı; etiyolojiye çevresel etmenlerin de etkisinin olduğunu düşündürmüştür. Doğumda SB görülme sıklığının, düşük SED ve sınırlı tıbbi bakım alabilen bireyler arasındaki ilişkisi kanıtlanmış ancak açıklanamamıştır. Beslenme,

ilaç kullanımları ve ısı sebep olarak düşünülmektedir (2000 alıntı İrdesal 1991, s.169-212). Isıya maruz kalma durumunun canlılarda teratojen etki oluşturduğundan uzun zamandır şüphelenilmektedir ve son zamanlarda gebeliğin erken dönemlerinde maternal ısıya maruz kalma ile NTD arasındaki ilişkinin daha yakın olduğu belirtilmiştir. İlk üç aylık dönemde sıcak banyo yapma, ateşli hastalık geçirme veya sıcak küvet veya saunaya girme; sıcağa maruz kalmayan kadınlarla karşılaştırıldığı zaman NTD gelişim riskinin iki kat fazla olduğu bildirilmektedir (Milunsky ve diğ. 1992, Standford ve diğ. 1992). Gebeliğin ilk trimesterinde aşırı ısı yüksekliğine maruz kalmaktan kaçınmak temel kural olarak belirtilmiştir (2000 alıntı İrdesal 1996 s. 1133-48). Yapılan diğer çalışmalarda da başka sebeplerin de etkili olduğu görülmüştür. Bunlar; annede diyabet varlığı (Van Allen 1993), annede B12 vitamin eksikliği, obezite varlığı, elektromanyetik alana maruz kalma (Mitchell ve diğ. 2004) ve annede folik asit eksikliğidir (Garber 1991).

1.1.5. Spina Bifida'nın Sınıflandırılması

SB kendi içerisinde spina bifida okülta ve spina bifida aperta olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Spina bifida aperta ise meningoşel ve meningomyeloşel olarak iki başlıkta incelenmektedir (İrdesal 2000) (**Çizim 1.1**).

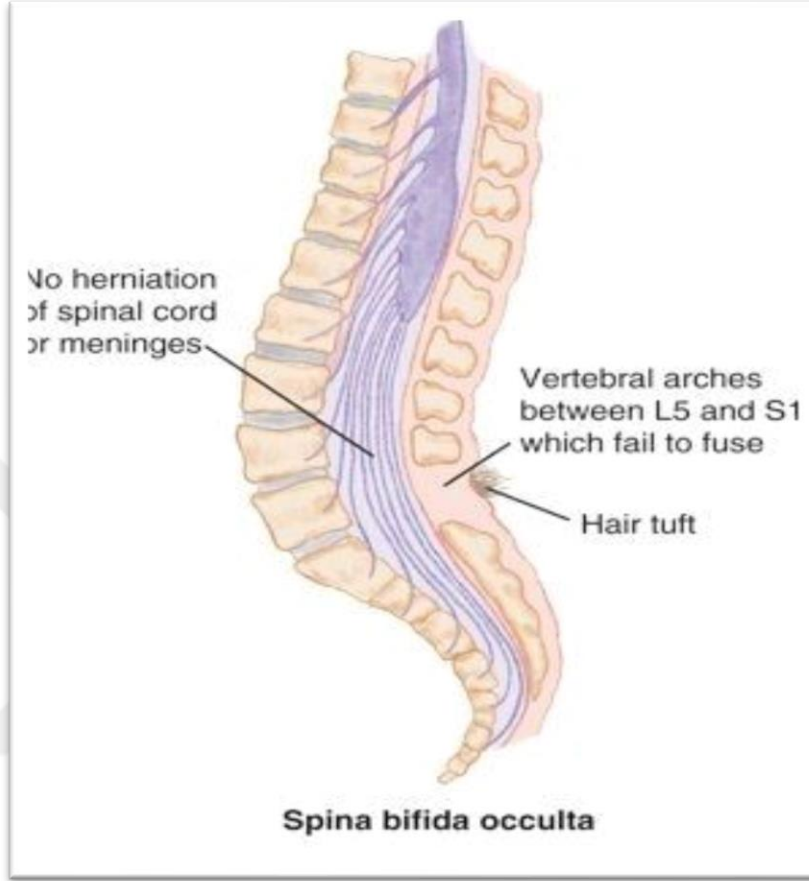


Çizim 1.1. Spina Bifida ve Tipleri (Glogster web sitesi)

1.1.5.1. Spina Bifida Okülta

Vertebral arkta bir ya da birkaç seviyede kapanmamaya bağlı olarak görülen, medulla spinalis ve zarlarının vertebral kanalın içinde bulunduğu SB'nin hafif formudur (**Çizim 1.2**). SB'nin bu tipinde düzenli bir vertebral kapanmanın olmadığını belirten, etkilenim seviyesi üzerinde hafif kıllanma ya da doğumsal lekeler görülebilir (**Çizim 1.3**).

Bunun dışında etkilenimin olduğu iki vertebral seviye arasında küçük çaplı bombeleşme de görülebilir. Genellikle fonksiyonel bozukluk belirtisi vermezler (Northrup ve Volcik 2000).



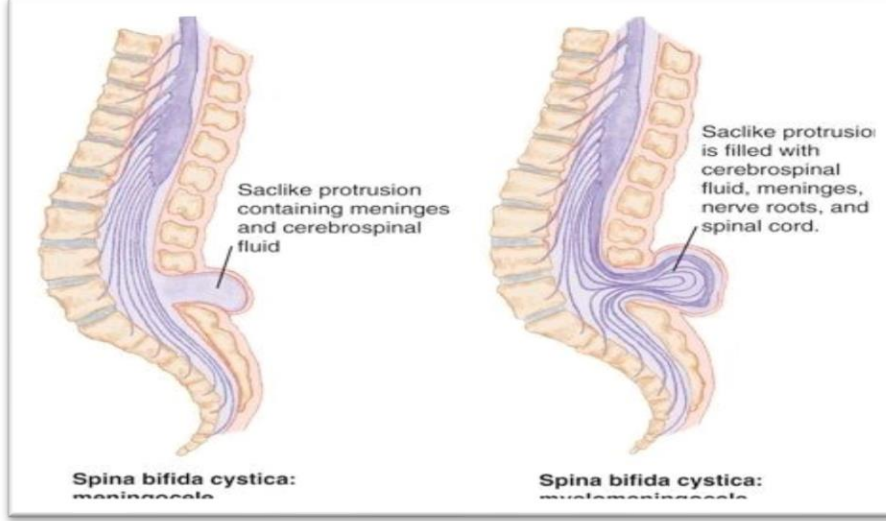
Çizim 1.2. Spina Bifida Okülta (Elsevier web sitesi)



Çizim 1.3. Spina Bifida Okulta (Clinicalgate web sitesi)

1.1.5.2. Spina Bifida Aperta

SB'nin en ileri formudur. Spinal kordun ve onu saran zarların vertebral arktan fıtıklaştığı formdur. Fıtıklaşan kese içerisinde spinal zarlar ve beyin omurilik sıvısı bulunur. Kord ve spinal kökler normal pozisyonunda ise buna meningesel denmektedir (**Çizim 1.4**). Bu formda sinirler ve zarlar normal olması gereken pozisyonda olmasına rağmen spinal kord problemleri görülebilir. Fıtıklaşan yapı içerisinde vertebral ark açıklığından gelen spinal kord ve sinir kökleri bulunuyor ise bu form meningo-myelosele (MMS) (**Çizim 1.4**) olarak tanımlanmaktadır. Spinal kordun da fıtıklaşan yapı içerisinde olması dolayısı ile meningosele göre MMS hastalarının fonksiyonel etkilenimleri daha fazla olmaktadır (Northrup ve Volcik 2000) (**Çizim 1.5**).



Çizim 1.4. Spina Bifida Meningosel ve Meningomyelosel (Elsevier web sitesi)



Çizim 1.5. Spina Bifida Meningomyelosel (Neuropathology-web ağ sitesi)

1.1.6. Prenatal Tanı

Doğum öncesi tanı amniyosentez yolu ile amniyotik sıvıda alfa-fetoprotein ve asetilkolinesteraz değerlerinin ölçüm yöntemi ile konulmaktadır (Law ve Davis 2007).

1.1.7. Klinik Semptomlar

SB'li çocuklarda görülen klinik semptomlar şunlardır;

Flask Paralizi ve Duyu Kaybı

Spastisite

Eklem Deformiteleri

Hidrocefali ve Şant Uygulaması

Üriner Problemler

Kas-İskelet Sistemi Problemleri

Obezite

Kalça Problemleri

Mobilite Yetmezliği

Sosyal ve Psikososyal Problemler

Omurga Problemleri (İrdesel 2004).

1.1.7.1. *Flask Paralizi ve Duyu Kaybı*

Lumbo-sakral etkilenimlerde alt ekstremitelerde flask paralizi belirtisi görülürken serviko-torasik etkilenimlerde kordun parsiyel tutulumu nedeni ile paralizinin, spastik olduğu belirtilmektedir (Bedford ve McKinlay 1993).

1.1.7.2. *Spastisite*

Üst motor nöron etkilenimi olan vakalarda parezi ya da paralizi izlenmektedir. Problemin başlangıç aşamasında var olan düşük kas tonusu zamanla tonusta artış ile ilerler. Kaslarda meydana gelen tonus artışı sonucu spastise meydana gelmektedir (Taner 2008).

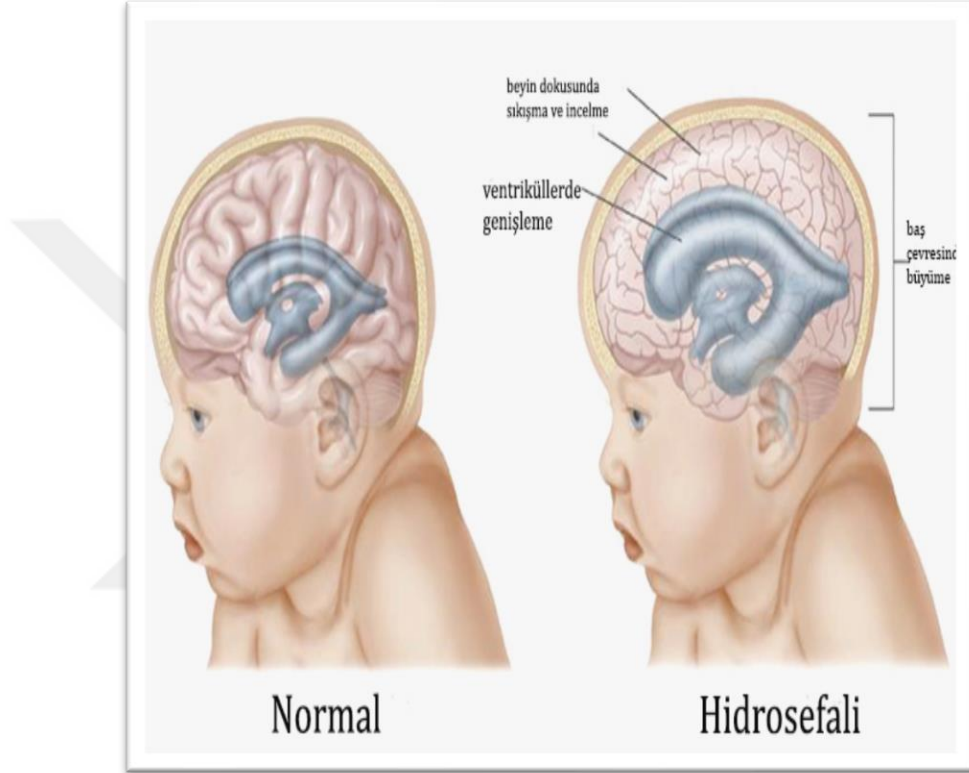
1.1.7.3. *Eklem Deformiteleri*

SB'de spinal ve alt ekstremitte deformiteleri sık görülmektedir. Bunun başlıca sebepleri arasında nörolojik probleme eşlik eden kas imbalansları, doğumsal malformasyonlar, aktif hareket yeteneğindeki kayba bağlı atrofiler ve fraktür sonrası gelişebilecek deformiteler sayılabilir (Özaras 2000).

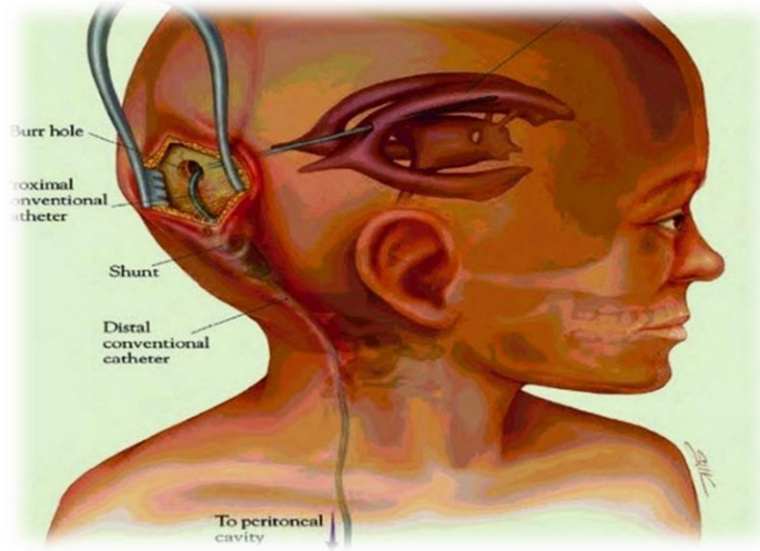
1.1.7.4. *Hidrocefali ve Şant Uygulamaları*

Hidrocefali; Beyin omurilik sıvısında (BOS) meydana gelen tıkanma ve BOS emilim regülasyonunda bozukluğa bağlı olarak beyinde bulunan odacıklarda sıvı birikimi ve basınçta yükselişin olmasıdır (**Çizim 1.6**) (Türk Nöroşirurji Derneği 2014).

Beyinde biriken bu sıvının taşınması için kullanılan yöntem ise şant tekniğidir (Çizim 1.7). Şant disfonksiyonuna neden olan birçok etmen bulunmaktadır. Şant uygulamaları ile ilgili meydana gelen önemli iki problem ise enfeksiyon ve tıkanma durumlarıdır. MMS teşhisi konulmuş hastaların hemen hemen tamamında hidrosefali nedeniyle şant gerekmektedir (Tuli ve diğ. 2003). Tüm SB vakaları içerisinde %90 oranında hidrosefali görüldüğü belirtilmektedir (İrdesel 2000 alıntı Hays ve Massagli).



Çizim 1.6. Normal BOS Dolaşımı ve Hidrosefali (Zirverehabilitasyon.com web sitesi)



Çizim 1.7. Hidrosefalide Şant Uygulaması (saglikocagim.net web sitesi)

1.1.7.5. Üriner Problemler

Mesane nin nörolojik kontrolü, mesanede meydana gelen kasılma ve sfinkter kastaki gevşemeyi sağlayan spinal kordun sakral seviyesinden innervasyon ve beyinden sağlanan istemli kontroldür. SB'li bireylerde hem spinal seviye hem de beyin etkilenebilir (İrdesel 2004).

1.1.7.6. Kas-İskelet Sistemi Problemleri

SB'li bireylerde spinal ya da beyin etkilenimi sonucu hem kaslarda hem de kemik yapılarında deformiteler görülmektedir. Nörolojik disfonksiyona bağlı olarak kas-iskelet problemleri görülmektedir. Postüral bozukluklar içerisinde yuvarlak omuz, anteriorda bulunan baş, kifoz, pelvisin anterior tiltine bağlı aşırı lordoz, skolyoz, alt ekstremitede rotasyonel problemler ve ayak eversiyon deformiteleri sayılabilir (Özaras 2000).

1.1.7.7. Obezite

SB'li çocukların %27-90 aralığında obezite problemi yaşadıkları belirtilmektedir. Lezyon seviyesinin artmasına bağlı olarak hareket kabiliyetindeki zorluğun çocuğun daha az enerji harcamasına neden olduğu ifade edilmektedir (İrdesel 2004).

1.1.7.8. Kalça Problemleri

Kalça eklemi fleksiyon deformitelerinin çoğunluğu kaslar arasında var olan imbalans sonucu gelişmektedir. Kalçadaki fleksiyon kontraktürü kalça ekleminin anteriora doğru tiltine ve lordozda artışa neden olmaktadır (Law ve Davis 2007).

1.1.7.9. Mobilite Yetmezliği

MMS’de mobilite kaybı ciddi bir problemdir. Hastalıkta sağ kalım oranındaki artışa bağlı olarak, tedavi sürecinin ambulasyonun sağlanmasına yöneldiği belirtilmektedir. Ambulasyon sürecinde cerrahi, ortez destekleri (**Çizim 1.8**) ve fizik-uğraşı terapileri gibi yöntemlerin süreci kolaylaştırdığı belirtilmiştir (Thomas ve diğ. 1989).



Çizim 1.8. Spina Bifida Ortotik Yaklaşımlar (Promer Ortopedi web sitesi).

1.1.7.10. Sosyal ve Psikososyal problemler

Yapılan çalışmalar sonucu SB’li çocukların zihinsel algı seviyelerinin akranlarına göre düşük olduğu görülmüştür. SB’li hastalar ile yapılan Wechlers İntelligence testi sonucu yüksek ve çok yüksek oranlı sonuçlar %6 bulunmuşken, %75’inde bu oran düşük-çok düşük olarak bulunmuştur. Lezyon seviyesinde artma ve azalmanın IQ sonuçları ile doğru orantılı olduğu da belirlenmiştir (Canfield ve diğ. 1996).

Ailelerin engelli çocuklarının bakımı sürecinde karşılaşılabilecekleri problemlerin üstesinden gelebilmeleri için desteklenmeleri gerektiği belirtilmektedir (2000 alıntı İrdesel 1996, s.1133-48).

1.1.7.11. Omurga Problemleri

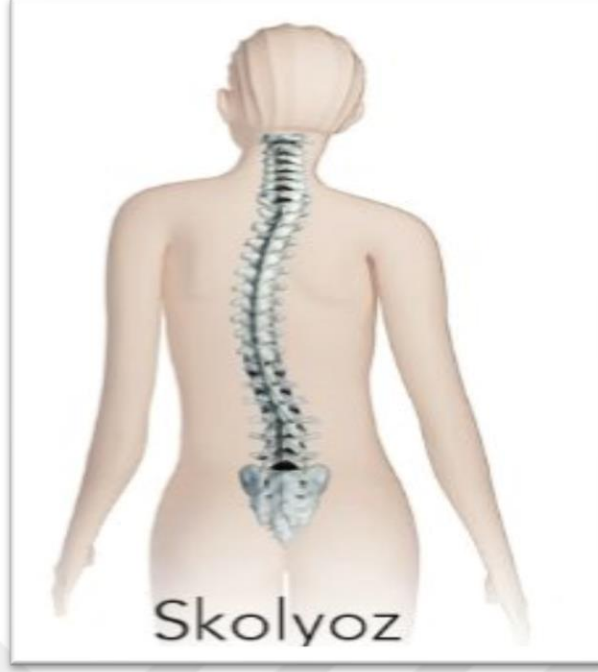
MMS'li hastalarda temel olarak omurgada gördüğümüz problemler; kifoz, skolyoz, lordoz'dur. Lordozun varlığı temelde kalça fleksiyon deformitesine bağlı olarak kalçanın anterior tilti sonucu görülmektedir (Özaras 2000).

Spinal deformiteler içinde skolyozun (**Çizim 1.9**) sıklığının %50 olduğu belirtilmektedir (Eysel ve diğ. 1993, Piggot 1980). Skolyoz sıklığı ve spinal defekt seviyesi arasında doğru orantı bulunmuştur. Torakal seviye etkilenimli hastaların tamamında 45 derece veya daha yüksek açıda skolyoz görülmüştür. (Beaty ve diğ. 1990, Bunch ve diğ. 1983).

Kifozun (**Çizim 1.10**) görülme sıklığının skolyoza oranla %8-21 daha az olduğu belirtilmektedir (Lintner ve Lindseth 1994).

MMS'de skolyoz cerrahisinin zamanı çok önemlidir. Erken yapılan cerrahi vertebranın gelişimini engelleyebilir, cerrahinin gecikmesi ise hem tedaviyi olumsuz etkileyebilir hem de skolyoz açısından artışa neden olabilir. Bu sebeple her çocuk özel olarak değerlendirilmelidir (2000 alıntı İrdesel 1996 s. 1133-48).

Cerrahinin skolyoz açısını önemli ölçüde düzelttiği (**Çizim 1.11**) ancak ambulasyon ve motor beceri için aynı şekilde etken olduğu belirtilmemiştir. Cerrahinin günlük yaşam aktivitesi (GYA) üzerine etkisi olmadığı ve vakaların %57'sinde ambulasyonda kayıp olduğu belirtilmiştir. Cerrahi sonrası yoğun konservatif tedavi ve fizik tedavi uygulamalarının gerekli olduğu belirtilmiştir (Müller ve diğ. 1992).



Çizim 1.9. Skolyoz Posterior Görünüm (kifoz.gen web sitesi)



Çizim 1.10. Kifozun Lateral Görünümü (skolyoz-kifoz.blogspot.com web sitesi)



Çizim 1.11. Skolyoz Cerrahi Sonrası Görünüm (skolyoz.gen web sitesi)

1.2. Skolyoz

1.2.1. Tarihçesi

Omurga deformiteleri içerisinde en yoğun görülenidir. Tarihi çok eski dönemlere dayanmaktadır. Yunanca'dan gelen skolyoz kelimesi çarpık, eğri anlamına gelmektedir. Skolyozu ilk olarak Hipokrat tanımlamıştır. Skolyoz, lordoz ve kifoz ifadelerini ilk Galen ifade etmiştir. Andre ise 1741 yılında doğru olmayan duruş ve oturuşun skolyoza neden olabileceğini belirtmiş ve önlem için bilgilendirmeler yapmıştır. Guerin 18. Yüzyılda ilk cerrahi girişimi yaparak konservatif tedaviye ek seçenek olmuştur (Herring JA 2002, Ogilvie JW 1995).

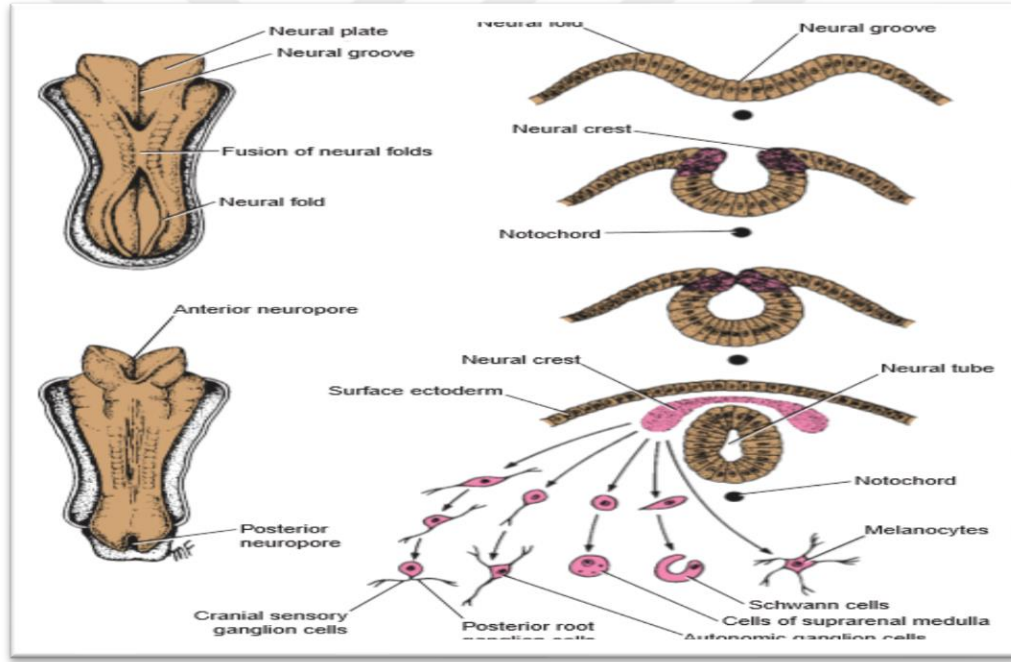
Cobb ve Risser 1940 senesinde cerrahi alanda skolyoz için önemli çalışmalar yapmışlardır. Radyolojik ölçümü ilk olarak Cobb yapmıştır (Ogilvie JW 1995).

Skolyozun aksiyel, frontal ve sagittal planda meydana geldiği ise 1980 yılından sonra keşfedilmiştir. Bu gelişmeye bağlı olarak üç boyutta tedaviye olanak veren entrumantasyon sistemleri bulunmuştur (2018 alıntı Meydaneri 1984, s.2). Bu tedavi yönteminde omurga arka kısmının her iki bölgesine fikse edilen çubukların vida ve çengeller yardımı ile omurgaya tespit edilmesi sonucu başarılı sonuçlar alınmıştır (2018 alıntı Meydaneri 1984, s.2).

1.2.2. Embriyoloji

3. haftasında embriyo, embriyonik diskin alt ucunun orta hattında bulunan hücreler çoğalarak ektoderm ve endoderm tabakaları arasından yan ve öne doğru ilerleyip mezodermi oluşturmaktadır (Moore ve Persaud 1998). Ektoderimde oluşan bir olukta var olan hücreler çoğalarak ektoderm ve endoderm arasında yukarı doğru yükselerek sırt ipliği dediğimiz notokordu oluşturmaktadır. Sırt ipliği dediğimiz bu hücreler ise ektoderm aracılığı ile nöral plağı meydana getirir. Plağın uçlarının yukarı doğru yönelmesi ve birleşmesi ile nöral tüp oluşur. Bu olay 18. Günde gerçekleşir (Moore ve Persaud 1998, Şar 2002).

“Nöral tüpün ve notokordun her iki yanında bulunan mezoderm 2 tane longitudinal sütun halinde kalınlaşarak paraksiyel mezodermi oluştururlar. Embriyonel gelişimin 20. Gününde ise paraksiyel mezodermin segmentasyona uğramasıyla çift yapılar halinde somitler oluşurlar” (Şar 2002) (Çizim 1.12).



Çizim 1.12. Nöral Plak, Nöral Oluk ve Nöral Tüp Oluşumu (necdetersoztip.blogspot.com web sayfası)

Arka kordun çift tarafında içi boş küpçükler şeklinde bulunan somit hücreler 20. günde 4 çift haline iken, beşinci hafta itibari ile 42–44 çift olacak miktara yükselmektedir. Bunların 8-10 çifti koksigeal, 5 çifti sakral, 5 çifti lomber, 12 çifti torakal, 8 çifti servikal, 4 çifti oksipital şeklinde farklılaşma gösterirler. Koksigeal bölgedeki son 5-7 somit çifti ise süreçle kaybolmaktadır. Ancak oksipital bölgede ise kaybolmayıp kranioservikal eklemleri ve kafa tabanını meydana getirirler. Bu hücrelerde çoğalma devam ettikçe şekil değişimine uğrayıp üçgen bir hal almaktadırlar ve 3 yönde farklılaşma meydana getirmektedirler. Dorsal bölgede ektoderme komşu hücreler zamanla cilt yapısının meydana gelmesini sağlayacak dermatomları, medial bölge yerleşimli hücreler ise kas dokularını ve arka-dış vücut duvarlarını meydana getirecek miyotom, vertebra ve göğüs kafesini meydana getirecek olan sklerotom ise medial ve ventraldeki hücrelerden oluşmaktadır (Dere 1992).

Sklerotomlar notokordu nöral tüpten ayıracak biçimde çevrelemekte ve orta hatta bir araya gelen somitler notokordu içerisine almaktadır. Sklerotomlar saf olamayan bir dağılımla yerleşirler. Daha sonra her somitin alt ve üst yarısı birleşerek yeni segment meydana getirir. İntervertebral diskler yoğun toplanma gösteren mezenkim hücrelerinin bir bölümünün kraniale doğru geçerek miyotom merkezi civarında toplanması sonucu meydana gelirler. Diğer mezenkim hücreler ise alt segmentlerindeki sklerotoma ait gevşek hücreler ile toplanıp vertebranın mezenkim taslağını oluştururlar (Moore ve Persaud 1998).

Oluşan her segment, intervertebral diskin üst bölgesinden bir üst bölgedeki omurun alt plağına kadar uzanmaktadır. Omurlar arasında var olan notokordlar jelatinöz nukleus pulposusu oluşturur. Santral hattaki notokordlar ise kaybolurlar (Moore ve Persaud 1998)

Membranoz omurganın mezenkiminde 6. haftada 6 adet kıkırdak merkezi meydana gelir. Bu merkezlerin ikisi arkusta, ikisi korpusta diğer ikisi ise kostal çıkıntı alanlarında görülür. Meydana gelen bu aşamalar neticesinde omurga cisim merkezinde 1 adet, vertebral ark yarımalarının her birinde de birer adet olacak şekilde 3 adet primer kemikleşme merkezi meydana gelmekte ve omurlar kıkırdak içine yerleşmiş kemikleşme gösterirler (Moore ve Persaud 1998).

Arkuların cisim ile kemikleşmesi 3-5 yaş aralığını bulurken, kendi kemikleşme süreleri 1-2 yıl sürmektedir. Laminalarda ilk kemikleşme lumbal alanda olur, daha sonra kemikleşme kraniyale doğru ilerler. Laminaların bu birleşmesi ilk olarak lomber bölgede gerçekleşir, ardından kraniyale doğru devam eder (Moore ve Persaud 1998, Keriş 2009).

1.2.3. Etiopatogenez

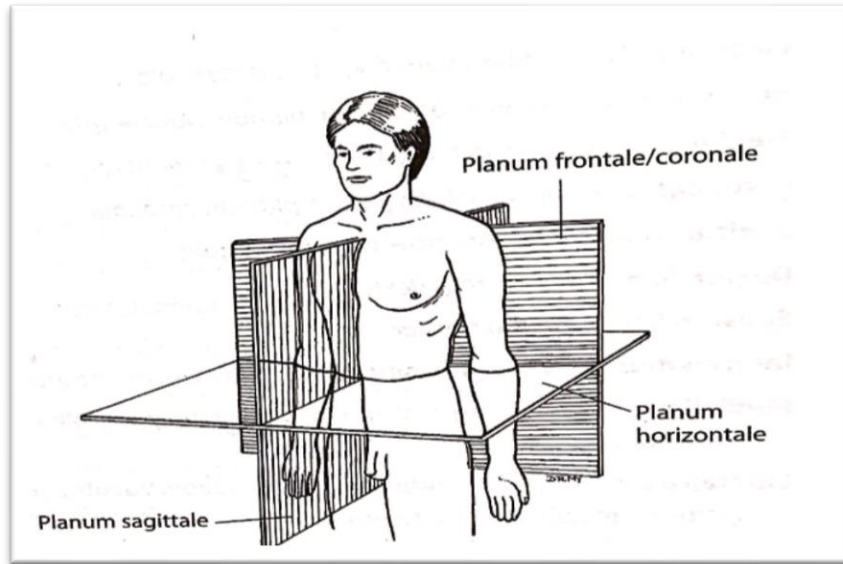
İncelenen yüz strüktüel vakanın sekseninin IS olduğu belirtilmektedir. IS görülme sıklığı %0,5- 4,5 aralığında belirtilmektedir (Stirling ve diğ. 1996, Rogola ve diğ. 1978). Skolyoz vakaları için vertebranın doğuşsal ve doğum sonrası kazanılmış hastalıkları incelenmiş, beyindeki asimetrik bozuklukların, duyu ve balans bozukluklarının, trombosit ve kollajen hastalıkların skolyozla beraber olabileceği bulunmuştur (Kotwicki ve diğ. 2009).

Lipoprotein ve mukopolisakkaridoz üretim problemlerinin de skolyoza sebep verebileceği açıklanmıştır. Melatonin ve kalmodulin birleşiminin kas-iskelet kasılabilirliğine etkisine bağlı skolyoz oluşabileceği de belirtilmiştir (Grivas ve diğ. 1991).

1.2.4. Tanım

Vertebranın koronal düzlem ve sagittal ekseninde lateral fleksiyonu, horizontal düzlem ve vertikal eksenindeki (Çizim 1.13) rotasyonuna şeklinde meydana gelen deformiteye skolyoz denilmektedir (Otman ve Köse 2013).

Skolyoz araştırma derneği ise skolyozu, 10 dereceden fazla olan yana eğrilikler olarak tanımlamaktadır (Kane 1997).



Çizim 1.13. Anatomik Eksen ve Düzlemler (Yıldırım 2016)

Skolyoz için karakteristik olması gereken özellik lateral fleksiyon ve rotasyondur. Skolyoz sonucu hem vertebrada hem de kostalarda açısal bozulmalar meydana gelmektedir.

Skolyoz yalnız görülebileceği gibi kifoz ile birlikte de görülebilir (Moen ve Nachemson 1999). Skolyoz diğer bir tanımı ise eğri-bükülmüş omurgadır (Vasiliadis ve diğ. 2009).

Eski dönemlerin aksine günümüzde skolyoz sadece frontal planda değil, omurga ve gövdeyi kapsayan üç boyutlu deformite olarak tanımlanmaktadır (Grivas ve diğ. 2006, Grivas ve diğ. 2008).

1.2.5. Skolyozun Sınıflandırılması

1.2.5.1. Skolyozun yapısına göre

Skolyoz yapısına göre iki grupta incelenmektedir. Bunlar fonksiyonel (non-strüktüel) ve yapısal (strüktüel) skolyozdur (Otman ve Köse 2013).

1.2.5.1.1. Fonksiyonel (non-strüktüel) skolyoz

Vertebrada herhangi bir deformite bulunmaz. Fonksiyonel skolyozda vertebrada yalnızca lateral fleksiyon görülür. Vertebrada rotasyonel bir açılma bulunmamaktadır. Bu lateral açılmalar, postürel alışkanlıklar ya da herhangi bir bölgedeki probleme uyum sağlamak adına vertebranın kompensasyonu olabilmektedir. Fonksiyonel skolyozda vertebra rijit bir hal almaz aksine hareketi olan bir eğrilik görülmektedir. Skolyoz, deformitenin aksi yöne yapılan vertebra hareketleri sonucu kaybolur. Birçok nedene bağlı olarak fonksiyonel skolyoz ile karşılaşılabilir (Otman ve Köse 2013). Bunlar;

Alt ekstremitte kısalık farkları

Gövde kaslarındaki spazmlar

Yanlış postür alışkanlıkları

Alt ekstremitte kontraktürleri

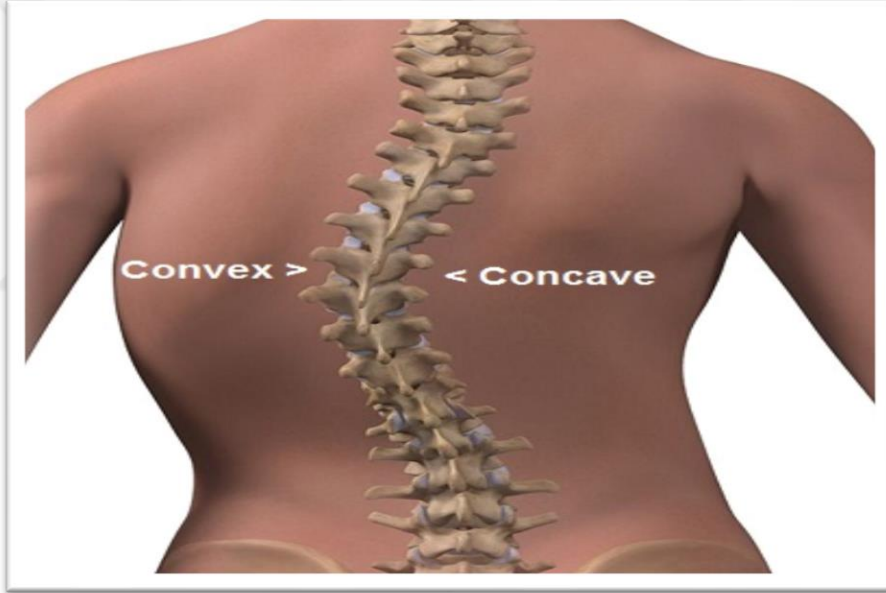
İnflamatuvar durumlar

Herhangi bir sebebin olmadığı psikolojik durumu ifade eden histerik durumlar

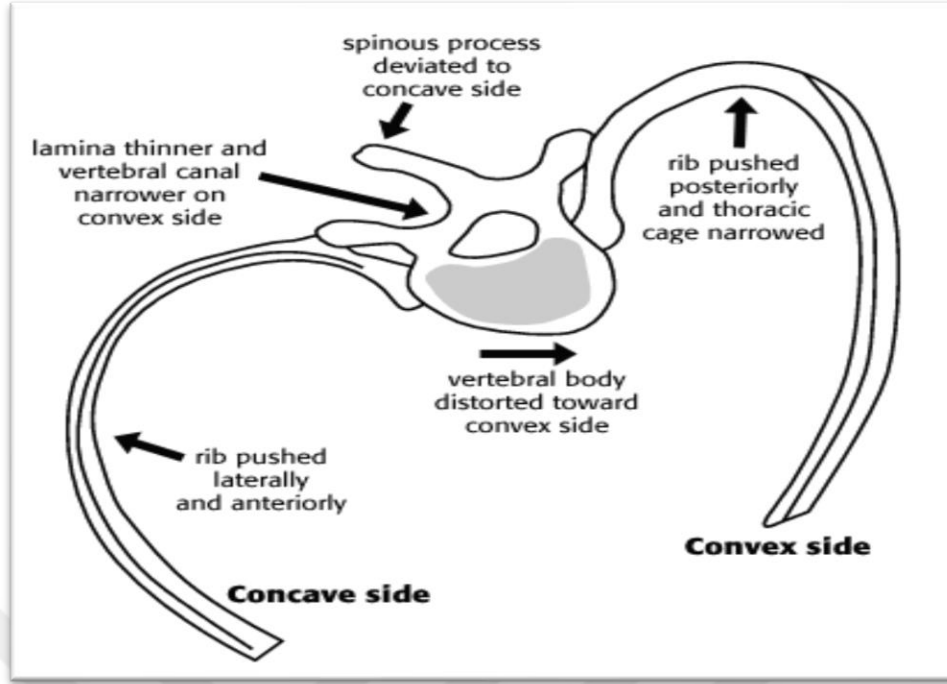
Sinir kökünde irritasyona bağlı (Otman ve Köse 2013).

1.2.5.1.2. Yapısal (strüktüel) skolyoz

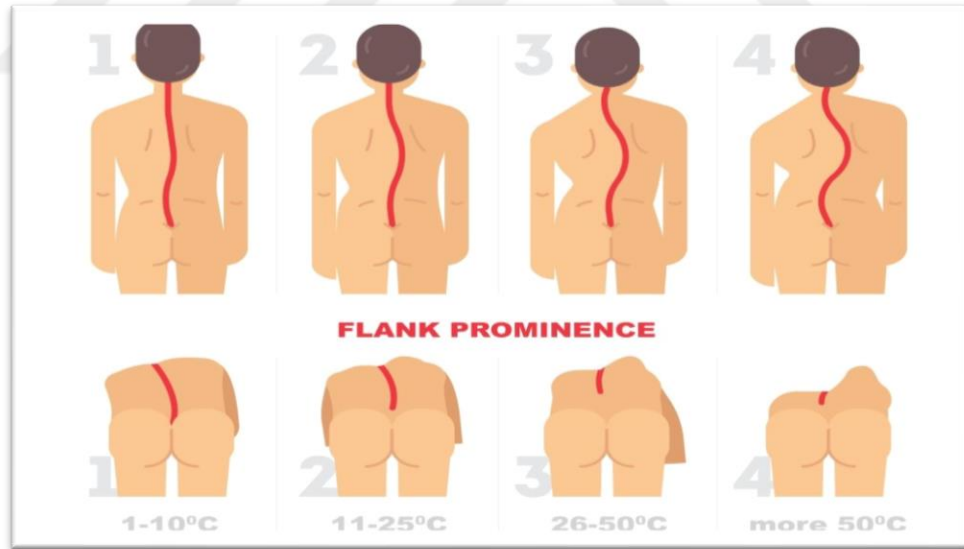
Vertebrada açılanmanın olduğu bölgede kas, kemik, bağ doku, sinir gibi dokularda bozukluklar meydana gelmiştir. Fonksiyonel skolyozdan farklı olarak vertebrada lateral fleksiyona ek olarak rotasyonda görülmektedir ve eğrimiz rijittir. Rotasyon oranının en fazla olduğu noktaya apex noktası denilmektedir. Vertebradaki rotasyon alt ve üst segmentteki diğer vetebraları ve onlarla eklem yapan kostalarda da normal dizilimde bozulma meydana getirir. Rotasyona bağlı olarak korpuslar konveks alana doğru, spinöz çıkıntılar ise konkav alana doğru rotasyona gider (**Çizim 1.14**). Bu rotasyona bağlı olarak kostalar konveks alanda posterior yönde, konkav alanda ise öne anterior yönde yer değiştirmeye giderler (**Çizim 1.15**). Kostalardaki bu pozisyonel bozukluğa bağlı olarak anterior ve posteriorda kabarıntı meydana gelir. Bu kabarıntıya gibozite denilmektedir (**Çizim 1.16**) (Otman ve Köse 2013).



Çizim 1.14. Skolyozda Konkav-Konveks Taraflar (Scoliosis SOS Clinic web sayfası)



Çizim 1.15. Skolyozda Kostaların Yer Değişimi (washington.eduweb sayfası)



Çizim 1.16. Gibozite ve Açısal Değişimler (Medicuz.reu web sayfası)

Yapısal skolyozu dört başlık altında inceleyebilmekteyiz. Bunlar; sebebi bilinmeyen idiopatik skolyoz (IS), doğumsal süreçle gelen konjenital skolyoz, nöromusküler ve herhangi bir travma ya da hastalık sonucu gelişen skolyozdur (Otman ve Köse 2013).

IS'nin nedeni bilinmemektedir. Erginlik başlangıcı ile eğrilmedeki farklılıklar artmaktadır. Kemik gelişimi bittikten sonra IS ilerlemesi daha minimaldir. İnfantil (0-3 yaş), juvenil (4-10 yaş), adölesan (13-14) olmak üzere üç bölümde yaş kriterlerine göre ayrılarak incelenmektedir (James 1954). Juvenil skolyoz kızlarda erkeklere oranla daha çok görülmektedir ve eğri genellikle ilerleme eğiliminde olup %70'ten fazla vaka ameliyata alınmaktadır (Robinson ve McMaster 1996).

Konjenital skolyoz doğumsaldır. Vertebranın oluşumundaki bozukluklar ve segmental bozukluklar olarak iki başlıkta incelenir. AMNL ve ÜMNL sonucu gelişen yapısal skolyozlar nöromusküler skolyozlardır (Otman ve Köse 2013).

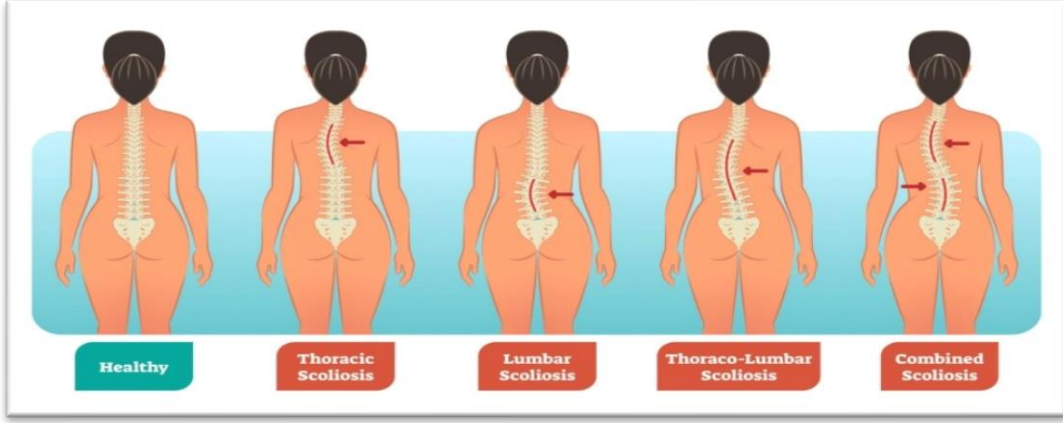
Adölesan vakaların görülme oranı %2-2,5 civarında iken tedaviye ihtiyaç olan kesim %0.23 oranındadır (Kane 1977, Robin 1990). Adölesan IS'de ağrı, kuvvet kaybı ve hareket problemi olmadığı belirtilmektedir. Ancak her ne kadar skolyoz ağrısız olarak tarif edilse de erişkin skolyozunda ağrının sık olduğu da belirtilmektedir (Ramirez 1997).

1.2.5.2. Eğime katılan vertebra sayısı ve eğimin şiddetine göre

İnklinatuar ve kollabe skolyoz olarak incelenir. İnklinatuar vakalarda eğime dahil olan vertebra miktarı çok ancak eğimin şiddeti düşüktür. Kollabe olan durumlarda ise tam tersi durum geçerlidir (Otman ve Köse 2013).

1.2.5.3. Apexin konumuna göre

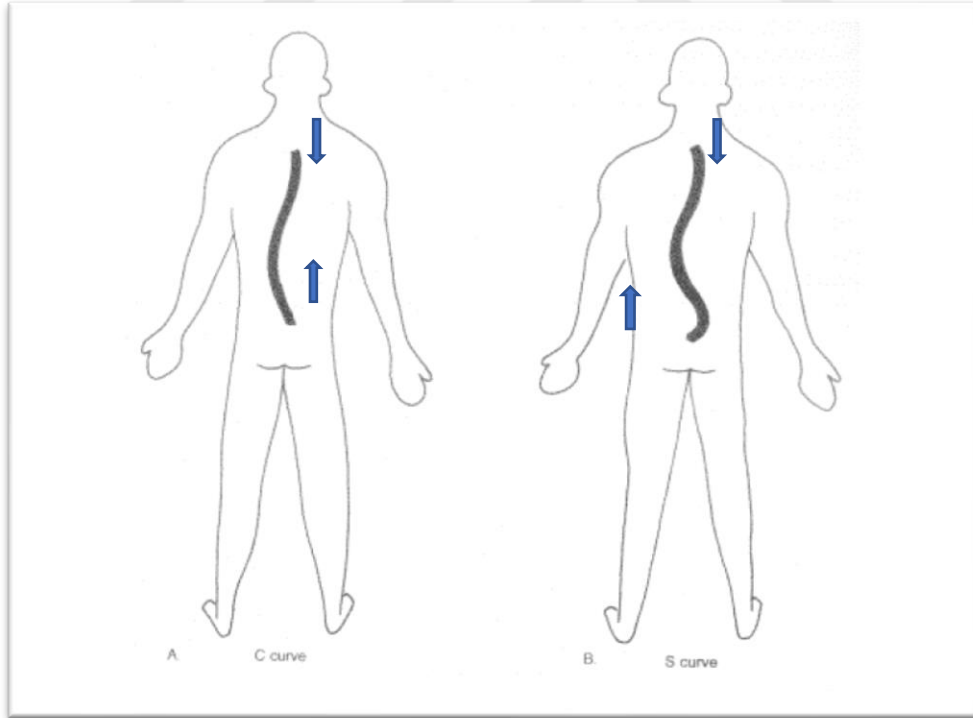
Apex vertebra üzerinde servikal, torakal, lumbal ve sakral bölgelerde görülebilir. Bu bölgeler dışında bu bölgelerin birleşim yerlerinde de görülebilmektedir (**Çizim 1.17**) (Otman ve Köse 2013).



Çizim 1.17. Skolyoz Apex Bölgeleri (spineuniverse web sitesi)

1.2.5.4. Eğrinin şekline göre

Eğrinin şekline göre S ve C olmak üzere iki tip eğrilik görmekteyiz. C skolyozda aynı tarafta omuz ve pelvis mesafesi birbirine yaklaşmakta, S skolyozda ise zıt taraf omuz ve pelvis mesafesi birbirlerine doğru yaklaşmaktadır (**Çizim 1.18**) (Otman ve Köse 2013).



Çizim 1.18. Skolyoz Tiplerinde Omuz-Pelvis Hareketleri (meditrac.co.il web sayfası)

1.2.6. Tanı

Tanı fiziksel değerlendirmeler ve radyolojik değerlendirmeler ile konulmaktadır (Otman ve Köse 2013).

1.2.6.1. Fiziksel değerlendirme

Fiziksel değerlendirmeler manuel yapılan değerlendirmelerdir. Hastadan alınan hikye ile başlanır ve postür analizleri ile fiziksel değerlendirmeler sonlandırılır (Otman ve Köse 2013).

Hastadan alınan hikye kısmında; hastanın demografik bilgileri, hastalığın etiyojisi, başlangıç ve seyri, aldığı tedaviler, kullandığı yardımcı cihazlar, kullandığı ilaçlar gibi birçok temel değerlendirmeler yapılır (Otman ve Köse 2013).

Skolyoz bulunduğu vertebra bölgesi ve konveks olan tarafa göre isimlendirilir. Postüral incelemede değerlendirme aşamaları şunlardır;

Spinöz çıkıntıların işaretlenmesi (**Çizim 1.19**)

7. servikal vertebradan aşağı sarkaç yardımı ile sapmanın belirlenmesi (**Çizim 1.20**)

Eğrinin şeklinin belirlenmesi

Apexin yerinin ve orta hatta mesafesinin belirlenmesi

Omuz seviyeleri arası farkın değerlendirilmesi

Gibozite değerlendirilmesi (**Çizim 1.21**)

Rijidite testi

Skapular deviasyon miktarının belirlenmesi

Kulak-omuz arası mesafe farklarının belirlenmesi

Kolların vücuda olan mesafesinin çift taraflı değerlendirilmesi

Konkav tarafta derideki katlanmanın değerlendirilmesi

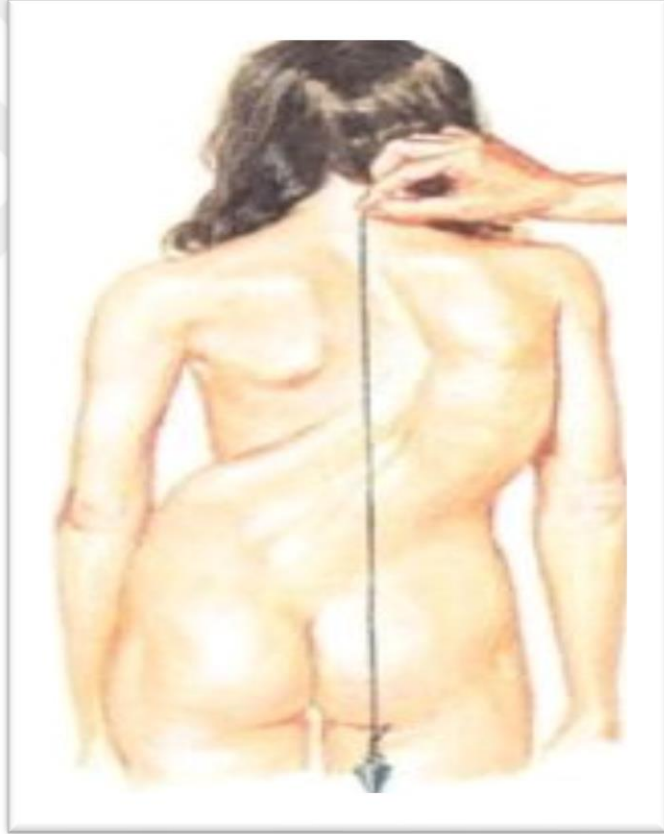
Pelvisin lateral tiltlerinin değerlendirilmesi

Kas tonuslarının konkav ve konveks tarafta değerlendirilmesi

Günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi (Otman ve Köse 2013).



Çizim 1.19. Spinöz Çıkıntıların Belirlenmesi



Çizim 1.20. Sarkaç ile Açısal Sapmanın Değerlendirmesi (Mehmet AYDOĞAN web sayfası)



Çizim 1.21. Gibozite Değerlendirmesi (Fizyobilim web sayfası)

1.2.6.2. Radyolojik değerlendirme

Röntgen çekimlerinin hasta ayakta iken çekilmesi ve röntgen açısının tüm vertebraları görecekte şekilde olması gerektiği belirtilmektedir. Hastanın maruz kaldığı radyasyon oranını minimize etmek ve eğrideki değişikliği kontrol edebilmek için genel olarak radyolojik incelemenin altı ayda bir tekrar edilmesi tavsiye edilmektedir (acr-snm-spr practice guideline 24ort he performance of radiography for scoliosis in children 2017). Radyografi endikasyonları şöyle sıralanmıştır;

Manuel değerlendirmede spinal hatta dizilim problemi tespiti

Yapılan görüntüleme tekniklerinde spinal hatta dizilim problemi tespiti

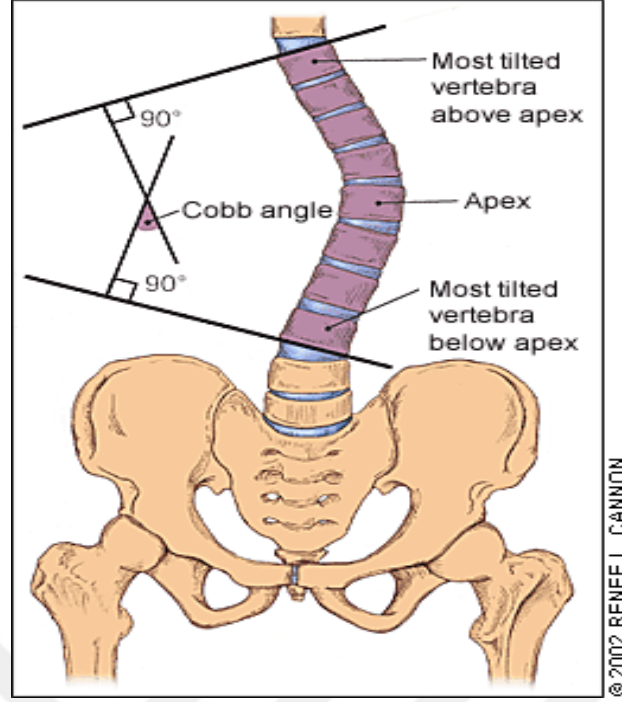
Eğrinin seyri için incelemek için

Tedavi sürecinin izlenebilmesi için

Tespit edilen skolyozlu bir vakanın yakın çevresinde inceleme yapmak amaçlı (acr-snm-spr practice guideline 24ort he performance of radiography for scoliosis in children)

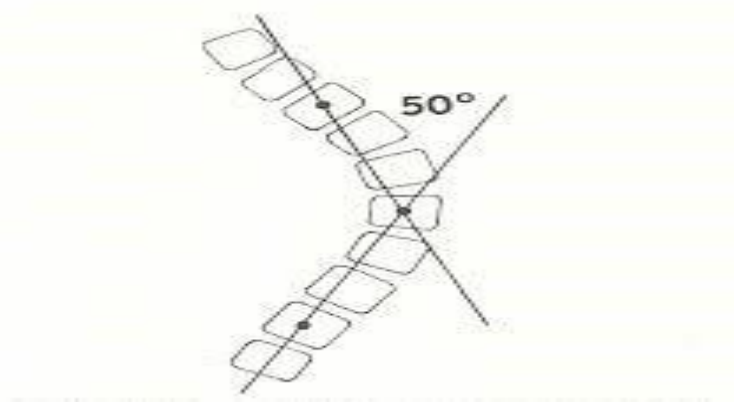
Radyolojik değerlendirmede skolyoz açısı Cobb ve Ferguson değerlendirme yöntemleri ile belirlenmektedir (Otman ve Köse 2013).

Cobb açısı yönteminde skolyoza dahil olan en üst vertebranın üst kısmından ve eğriye dahil olan en alt vertebranın alt kısmından teğetler çizilmektedir. Bu teğetlere inen dikliklerin birbiri ile kesiştiği açıya Cobb açısı denilmektedir (**Çizim 1.22**) (Otman ve Köse 2013).



Çizim 1.22. Cobb Açısı Ölçümü (Greiner 2002)

Ferguson yönteminde ise eğriye dahil olmayan üst ve alt vertebraların merkezinden eğrinin apexi ile birleşecek çizgiler kullanılır. Bu çizgiler arasında kalan açı Ferguson açısıdır (**Çizim 1.23**) (Otman ve Köse 2013).



Çizim 1.23. Ferguson Açısı Ölçümü (uzmfztcihancicik web sayfası)

Lateral açılanma ve rotasyon miktarının belirlenmesinde, kostalar, spinözler ve pedinküller kullanılmaktadır (Otman ve Köse 2013). Bu açılanmayı belirleyen diğer yöntemler ise şunlardır;

Bunnel yöntemi

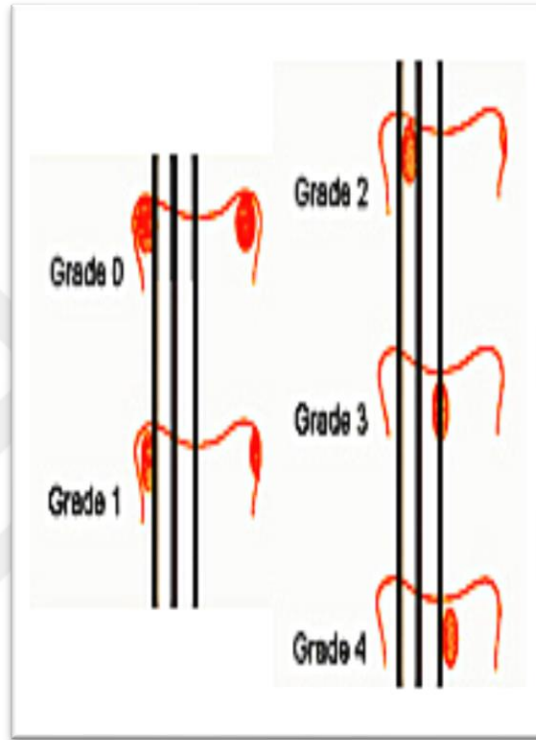
Spinözleri 0 ile +4 arası derecelendirme yöntemi

Nordwall yöntemi

Nash ve Moe'nun pedinkül sapma derecesine göre rotasyonun belirlenmesi yöntemi
(Çizim 1.24)

Mehta'nın kosto-vertebral açı ölçüm yöntemi

Moire topografisi yöntemi (Çizim 1.25) (Otman ve Köse 2013).



Çizim 1.24. Nash ve Moe Yöntemi (tuncaycentel.com web sayfası).



Çizim 1.25. Moire Topografisi Yöntemi (researchgate web sayfası)

1.2.7. Seyir ve prognoz

Sık çekilen radyolojik görüntüleme tekniklerinin kanser riskini arttırabileceği belirtilmiştir (Doody ve diğ. 2000). Skolyoz cerrahi yöntemlerinde risk azalmıştır ancak düşük bir oranda olsa bile ölümler görülebilmektedir (Sponsellor ve diğ. 1987). 2001-03 arası %0,49 olarak belirlenen nörolojik komplikasyon oranı 1965-71 yılları arasında ise %0,94 olarak belirlenmiştir. Eskiye göre nörolojik komplikasyon oranında düşüş görülmüştür (Coe ve diğ. 2006).

Skolyozda seyri belirleyen beş madde belirtilmektedir. Bunlar;

Problemin başladığı yaş

Teşhisin konulduğu zaman

Eğrideki seyrindeki değişim miktarı

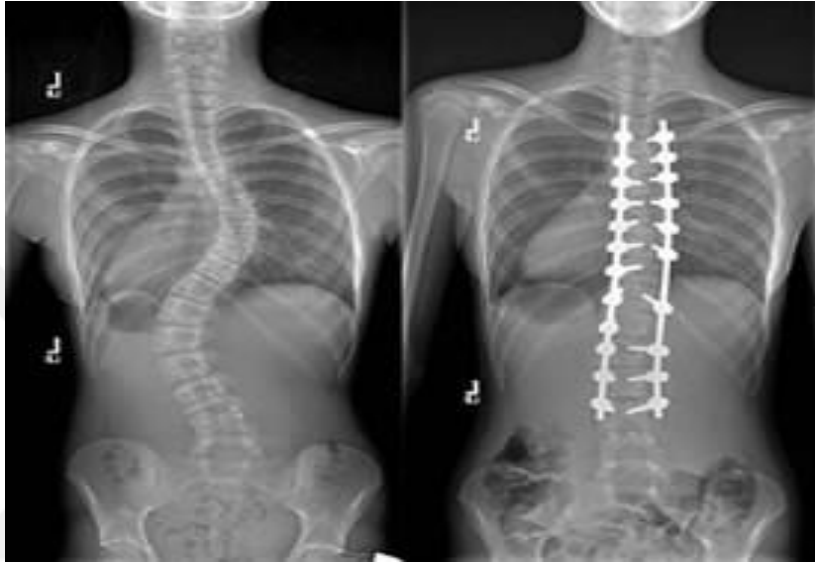
Eğriliğin primer yeri

Tedavinin sürekliliği (Doody ve diğ. 2000).

1.2.8. Tedavi

Skolyoz tedavi sürecinin etkili olabilmesi için gövde, pektoral alan, pelvis bölgesi ve alt ekstremitelerde var olan tüm asimetrik durumların fiziki ve radyolojik açıdan iyileştirilmesi gerekmektedir (Richards ve diğ. 2005, Negrini ve diğ. 2009).

Tedavi süreci konservatif tedavi, fizik tedavi ve cerrahi tedaviyi kapsamaktadır (Otman ve Köse 2013) (**Çizim 1.26**).

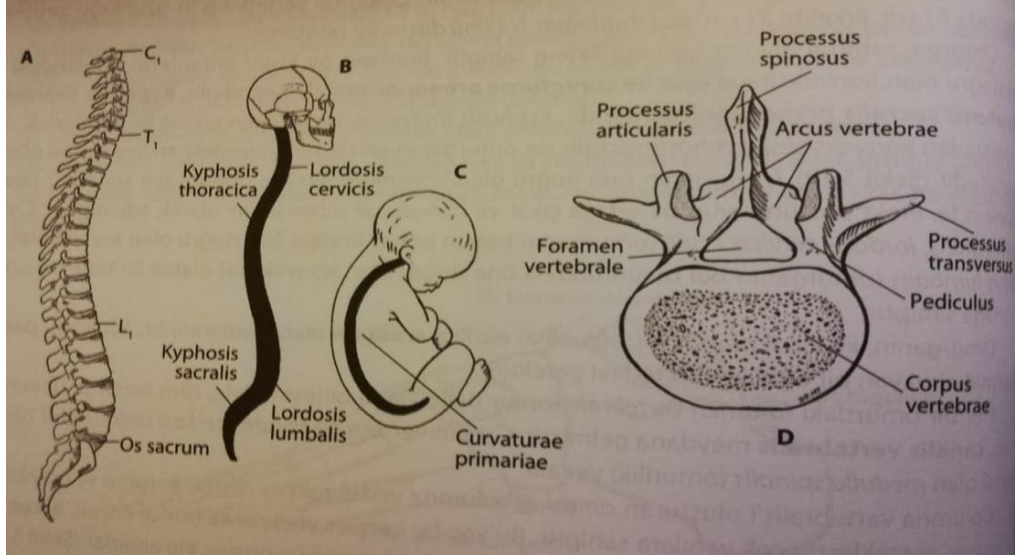


Çizim 1.26. Skolyozun Cerrahi Tedavisi (agricerrahisi.com web sayfası)

1.3. Vertebra kemik anatomisi

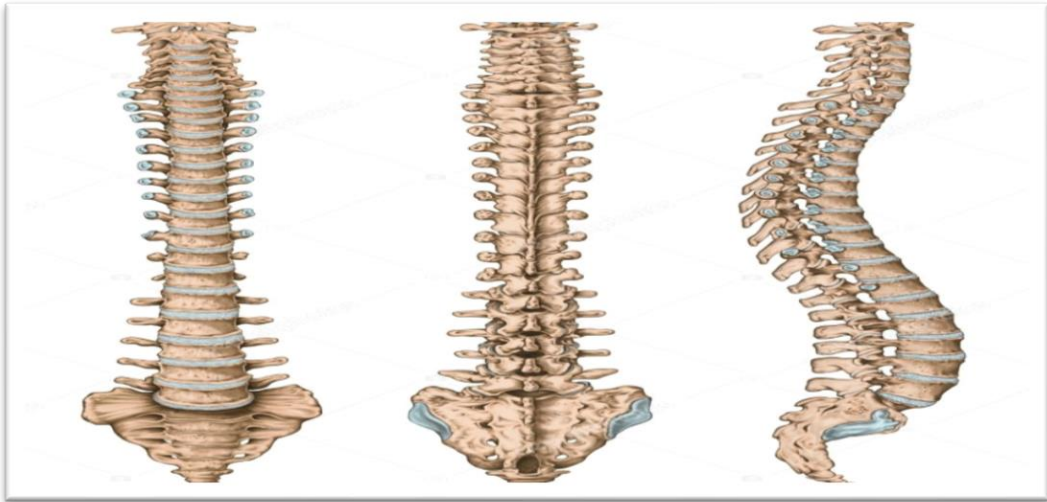
Columna vertebralis 33 adet omurun yukarıdan aşağıya doğru dizilmesi sonucu meydana gelmiştir. Vertebral kolonun uzunluğu kadınlarda 60, erkeklerde ise 70 cm uzunluğundadır. Bu yapı baş ve boyun-göğüs boşluğu içerisinde var olan organlara taşıma ve destek görevi görmektedir (Arıncı ve Elhan 2014).

Omurgamız düz bir yapı olmayıp S harfi şeklinde yayvan bir yapıdır. Erişkinlerde bel- boyun bölgesinde anteriora doğru bir konveksite olan lordotik şekil, torakal ve sakral bölgede ise posteriora doğru konveksite olan kifotik bir şekil görülmektedir. Torakal ve sakral kavisler primer eğrilikler olup fetal dönemde görülür. Servikal ve lumbal kavisler ise fetal dönemde görülmesine rağmen çocukluk dönemine kadar belirgin değildir. Çocuğun başını tutmaya başlaması ile servikal kavis, ayağa kalkması ile de lumbal kavis belirginleşmektedir (Arıncı ve Elhan 2014) (**Çizim 1.27**).



Çizim 1.27. Çocuk ve Yetişkin Vertebral Kavite Görünümü (Yıldırım 2016)

Omurgamızdaki ilk 24 omur hareketli eklemler vasıtasıyla birbirleri ile bağlantı kurmuş ve hareketli omurlardır. Bunlara gerçek, hareketli ya da presakral vertebralardan denilmektedir. Kalan 9 omurumuzun 5'i birleşerek os sacrumu, 4'ü de os coccygis'i oluşturmaktadırlar. Bu son 9 omur ise yalancı ya da sabit vertebralardan olarak adlandırılır (Arıncı ve Elhan 2014) (**Çizim 1.28**).



Çizim 1.28. Columna Vertebralis Ant.-Pos. ve Lateral Görünümü (depositphotos.com web sayfası)

Vertebralardan buldukları bölgelere göre isimlendirilmektedir. Yukarıdan aşağıya doğru ilk 7'si vertebrae cervicales, servikalden sonraki 12'si vertebrae thoracicae, torakalden

sonraki 5'i ise vertebrae lumbales diye adlandırılmaktadır. Bu seviyenin altında ise os sacrum ve os coccygis bulunmaktadır (Arıncı ve Elhan 2014).

Normal bir omur anteriorda corpus vertebrae, posteriorda arcus vertebrae olmak üzere iki kısımdan meydana gelmektedir. Discus intervertebralis'ler corpuslar arasında girerek corpuslar arasında sağlam bir yapı oluşmasını sağlarlar. Arcus ve corpus vertebrae'ler birleşerek foramen vertebrale'yi meydana getirirler. Bu yapıların üst üste sıralanması sonucu canalis vertebralis oluşmaktadır (Arıncı ve Elhan 2014).

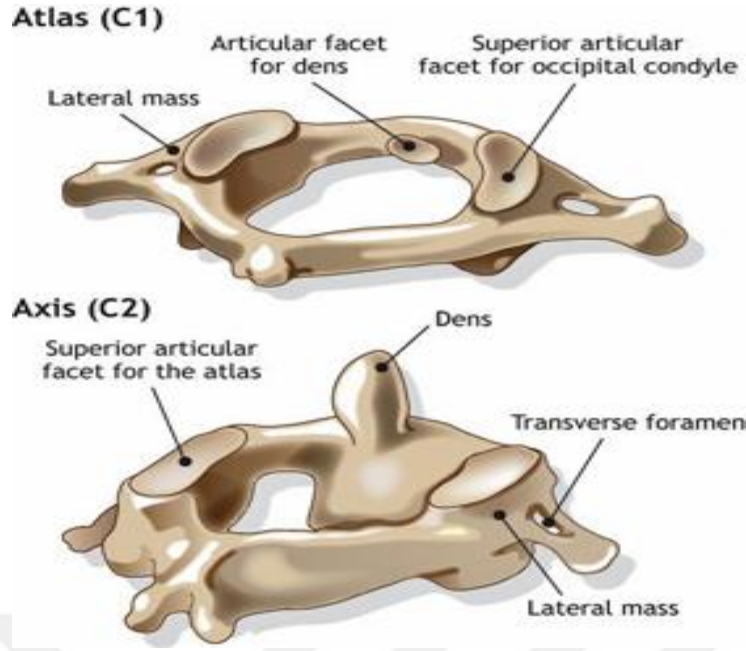
Corpus vertebrae'nin alt ve üst yüzeyinde discus intervertebralis'lerin oturduğu facies intervertebralis denilen yüzeyler bulunmaktadır. Arcus vertebrae'nin gövdeye bağlanan kısmı pedunculus arcus vertebrae, arkada kalan kısmına ise lamina arcus vertebrae denilmektedir. Arcus vertebrae'da 4 eklem çıkıntısı, iki transvers çıkıntı ve bir adet spinal çıkıntı bulunmaktadır. Bunlar; üstte proc. articularis superior'lar ve altta proc. articularis inferior'lar, yanlarda iki adet proc. transversus'lar ve arkada proc. spinosus'tur (Arıncı ve Elhan 2014).

1.3.1. Vertebrae cervicales (C1-C7)

Servikal vertebraların ilk ikisi ve yedinci vertebra diğer servikal omurlara göre farklılık göstermektedir. (Arıncı ve Elhan 2014).

Spinöz çıkıntılar kısa ve çatallıdır. Her bir proc. transversus, içinden a. vertebralis'in geçtiği foramen transversarium bulundurmaktadır. Foramen transversarium'un dış kısmında, transvers çıkıntının üst yüzünde sulcus nervi spinalis bulunur (Yıldırım 2016).

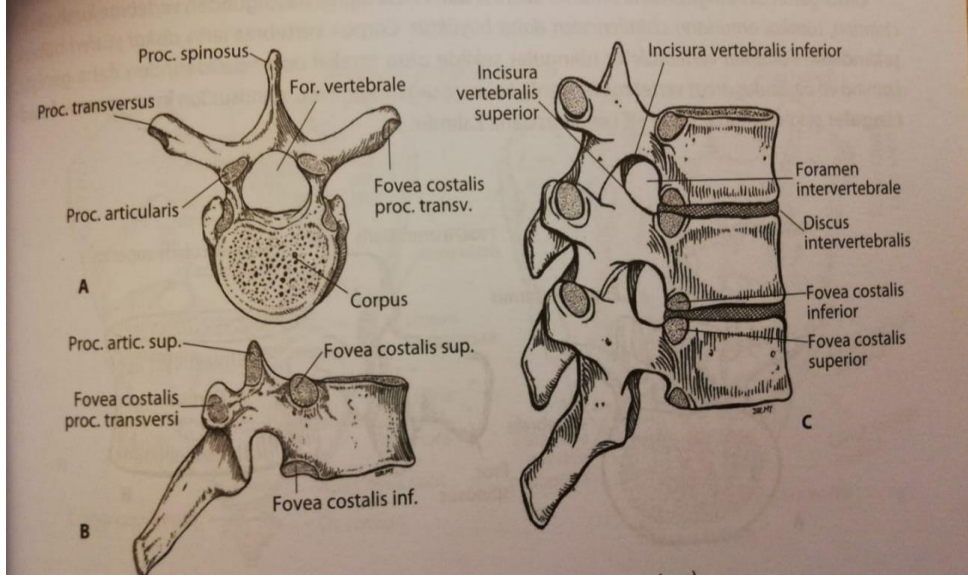
Atlas'ın (C1) spinöz çıkıntısı bulunmamaktadır. Oksipital kemik atlas üzerine oturmaktadır. İkinci servikal vertebra olan axis'in (C2) en önemli özelliği dens axis'in bulunmasıdır. Dens axis başın rotasyon hareketlerine izin vermektedir. Yedinci servikal omur (C7) olan vertebra prominens ise diğer servikal omurlardan daha büyük spinöz çıkıntıya sahiptir ve çıkıntı çatallaşmamıştır (Yıldırım 2016) (**Çizim 1.29**).



Çizim 1.29. C1-C2 Vertebra Anatomisi (johnthebodyman.com web sayfası)

1.3.2. Vertebrae thoracicae

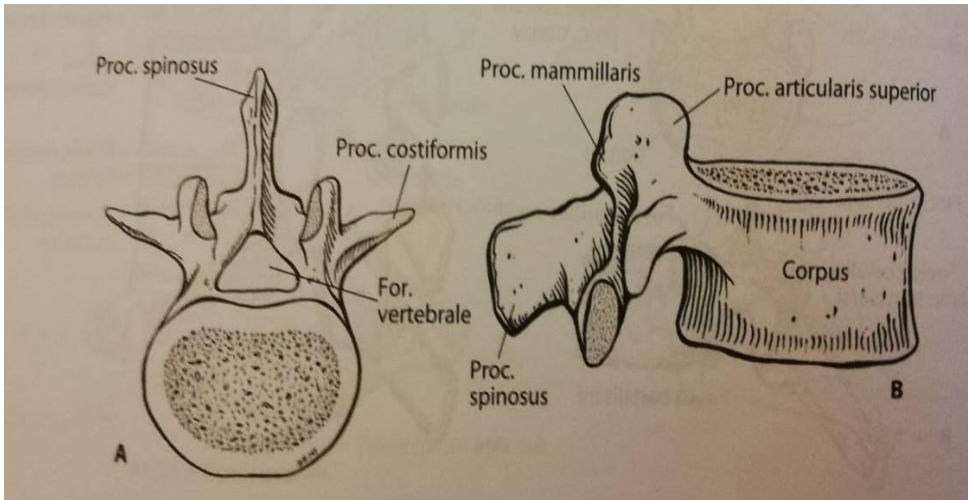
Kostalar ile eklem yapan 12 adet omurdan oluşmaktadır. En belirgin özellikleri kostalar ile eklem yapmak için yarım eklem yüzlerine (fovea costalis sup. ve inf.) sahip olmalarıdır. 1,9,10,11 ve 12. Omurlar farklılık göstermektedirler. Birinci omur gövdesinde yukarıda tam, aşağıda yarım eklem yüzü bulunur. Dokuzuncu omurun bazen alt yarım eklem yüzleri bulunmayabilir. Böyle bir durumda 9. Omurun üst kısmında tek ve yarım, 10. Omurda ise tek ve tam eklem yüzü bulunur. 11 ve 12. Vertebraların proc. transversus'larında ise fovea costalis processus transversus bulunmaz (Yıldırım 2016) (**Çizim 1.30**).



Çizim 1.30. Torakal Vertebra Anatomisi (Yıldırım 2016)

1.3.3. Vertebrae lumbales

Gövdeleri hareketli omurlar arasında en büyük olan lumbal omurlardır. Foramen vertebrale üçgen şeklindedir. Proc. costalis'lerinde iki belirgin yapı mevcuttur. Bunlar; proc. mamillaris ve proc. accessorius'tur (Arıncı ve Elhan 2014) (**Çizim 1.31**).



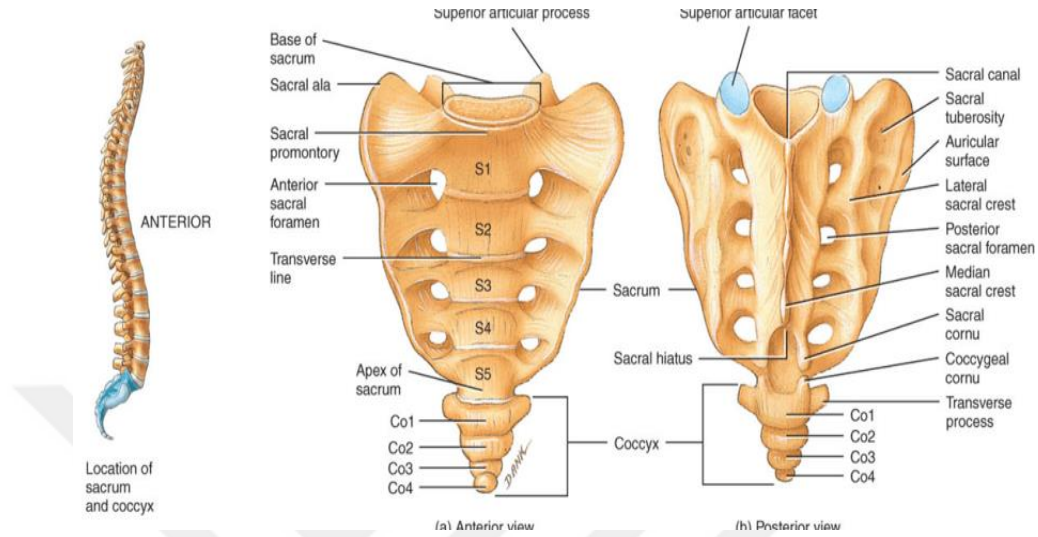
Çizim 1.31. Lumbal Vertebra Anatomisi (Yıldırım 2016)

1.3.4. Os sacrum

İlk üç omur çok gelişmiş olup kuvveti ilium'a aktarmaktadır. Alt iki omur kuvvet aktarımında bir görevi olmadığı için üstteki omurlar kadar gelişmez ve arcusu yoktur. Bu sebeple oluşan açıklığa hiatus sacralis denilmektedir (Arıncı ve Elhan 2014) (**Çizim 1.32**).

1.3.5. Os coccygis

Son dört gelişmemiş omurun birleşimidir. Bazen üç bazen beş omur kalıntısı olabilmektedir (Arıncı ve Elhan 2014) (**Çizim 1.32**).



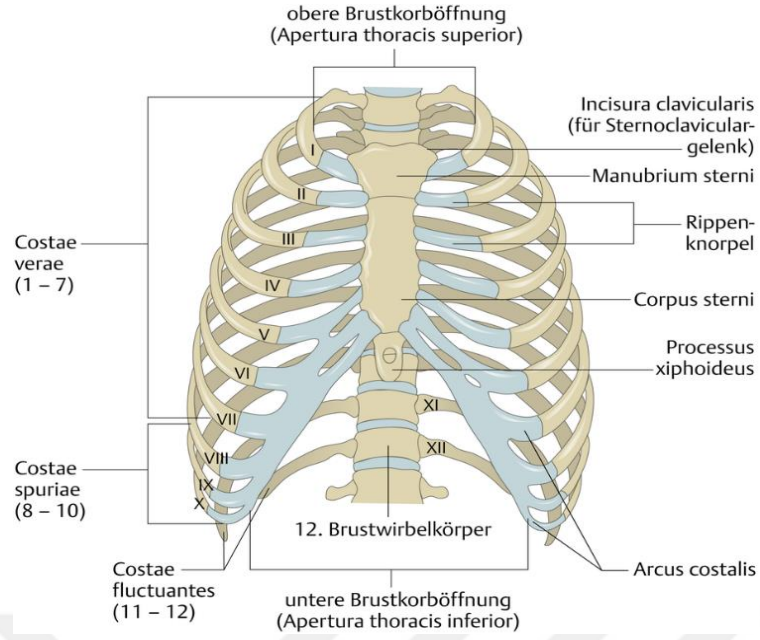
Çizim 1.32. Sacrum ve Coccygis Anatomisi (tipacılar.com web sayfası)

1.4. Ossa thoracis (göğüs kafesi) kemik anatomisi

1.4.1. Costae

Kostalar, göğüs boşluğunda var olan yapıların korunması ve ideal çalışmasını sağlamakla görevli kemiklerdir. İnsanlarda 12 adet kosta bulunmaktadır. Bazı bireylerde servikal kosta ya da lumbal kosta nedeni ile sayı artabilmektedir. Bazı bireylerde ise 12. kostanın oluşmaması sonucu sayı azabilmektedir (Yıldırım 2016).

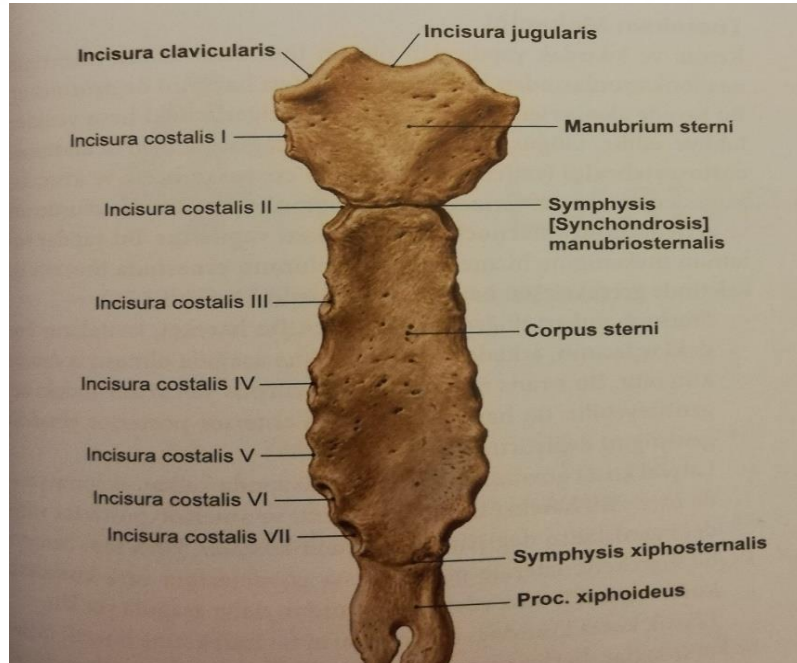
Kostalar costae verae (gerçek kostalar) ve costae spuriae (yalancı kostalar) olarak iki kısımda incelenir. Kıkırdak kısımları direk sternum'a bağlanan ilk yedi kosta gerçek kostalar olarak isimlendirilir. Son beş çift kosta için ise yalancı kostalar denilmektedir. Bunların ilk üçü 7. kostaya bağlanarak indirekt bir şekilde sternum ile birleşir. Son iki çift kosta uçları ise serbesttir (Yıldırım 2016) (**Çizim 1.33**).



Çizim 1.33. Kosta Anatomisi (followtheheart.info web sayfası)

1.4.2. Sternum

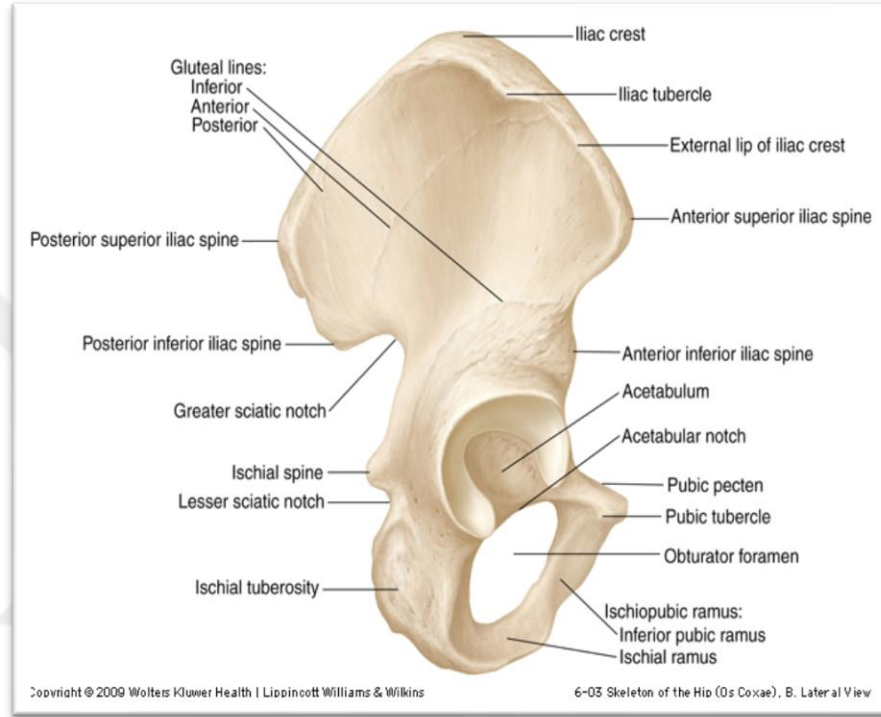
Göğüs kafesinin ön-orta kısmında bulunur. Manubrium sterni, corpus sterni ve proc. xiphoideus olmak üzere üç bölümde incelenir (Arıncı ve Elhan 2014) (**Çizim 1.34**).



Çizim 1.34. Sternum anatomisi (Yıldırım 2016)

1.5. Coxae Kemik Anatomisi (Pelvis)

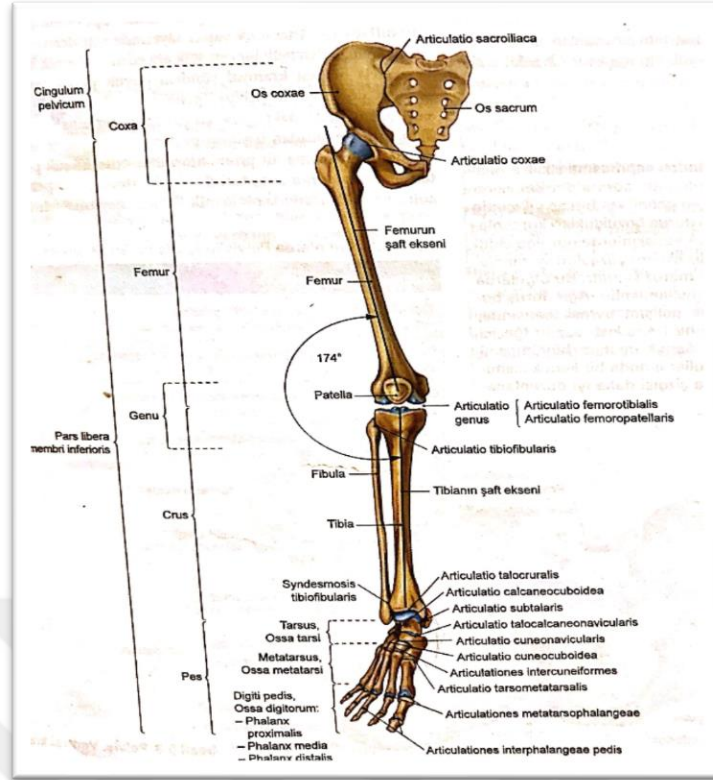
Os coxae koruma ve destek görevleri dışında os femoris ve os sacrum ile olan ilişkisi sebebiyle hareketlerimizde de rol almaktadır. Os coxae üç ayrı kemiğin kaynaşması sonucu meydana gelir. Bunlar; os ilium, os pubis ve os ischii kemik yapılarıdır (Yıldırım 2016) (**Çizim 1.35**).



Çizim 1.35. Coxae Kemik Anatomisi (web.duke.edu web sayfası)

1.6. Alt Ekstremitte Kemikleri

Alt ekstremitte kemikleri femur, patella, tibia, fibula ve pedis kemiklerinden oluşmaktadır (Yıldırım 2016) (**Çizim 1.36**).



Çizim 1.36. Alt Ekstremitate Kemikleri (Sobotta 2016)

1.6.1. Femur

Uyluk iskeletini yapan femur vücudumuzun en uzun, kalın ve sağlam kemiğidir. Vücut uzunluğumuzun 4'te 1'i uzunluğundadır. Üstte coxae ile altta ise tibia ve patella ile eklem yapmaktadır (Yıldırım 2016).

1.6.2. Patella

Vücudumuzun en büyük sesamoid kemiğidir. M. quadriceps femoris'in kirişi içerisinde bulunmaktadır. 2. ve 3. yaşlarda kemikleşir fakat 6. yıla kadar da uzayabilmektedir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.6.3. Tibia

Femur'dan sonra vücudun en uzun kemiğidir. Femur, fibula ve talus ile eklem yapmaktadır (Arıncı ve Elhan 2014).

1.6.4. Fibula

Tibia'nın dış tarafında bulunan ince kemik yapıdır. Tibia ile yaklaşık aynı boydadır ve daha distalde yerleşmiştir. Diz eklemine katılmaz. Proksimalde tibia ile eklem yapmakta, distalde ise ayak bileği eklem yapısına katılmaktadır (Arıncı ve Elhan 2014).

1.6.5. Ossa pedis

Ayak iskeleti 26 kemikten meydana gelmektedir. Bunlar; ossa tarsi, ossa metatarsi ve ossa digitorum'dur (Arıncı ve Elhan 2014).

1.6.5.1. Ossa tarsi (tarsalia)

Ayak bileği yedi kemikten meydana gelmektedir. Proksimal bölgede calcaneus ve talus, distal bölgede ise os cuneiforme mediale, os cuneiforme intermedium, os cuneiforme laterale ve os cuboideum bulunmaktadır. Bileğin medialinde caput tali ile üç cuneiform kemik arasında os naviculare bulunmaktadır (Arıncı ve Elhan 2014).

1.6.5.2. Ossa metatarsi (metatarsalia)

Metatarsal kemikler beş adet olup medialden laterale doğru I,II... şeklinde numaralandırılır. Os metatarsale I yürüme periyodunda ayağın yerden kaldırıldığı safhada yükün büyük bölümünü üstlenen kemiktir. En uzun metatarsal kemik ise ikinci metatarsal kemiktir (Yıldırım 2016).

1.6.5.3. Ossa digitorum (phalanges)

Ayak başparmağında iki adet, diğerlerinde üç adet olmak üzere toplam 14 adet falanks bulunmaktadır (Yıldırım 2016).

1.7. Eklem anatomisi

1.7.1. Craniovertebral eklem anatomisi

1.7.1.1. Atlantoaksipital eklem

Oksipital kemiğin sağ ve sol condylus occipitalis konveks eklem yüzleri ile atlas'ın üst yüzeydeki facies articularis (art.) superior'ları arasında meydana gelen elipsoid tip eklemdir. Esas olarak baş fleksiyon hareketini sağlar. Baş ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketlerine de olanak vermektedir. Önemli eklem bağları ise; membrana atlantooccipitalis anterior, membrana atlantooccipitalis posterior ve atlantooccipitae laterale'dir (Yıldırım 2016).

1.7.1.2. Atlantoaksiyal eklem

Atlas ve axis arasında lateralde iki ve orta hatta bir eklem olmak üzere üç eklem meydana gelmektedir. Dens axis ve atlas ön kemeri arasında trokoid tip eklem, atlasın lateral eklem yüzleri ile axis'n üst eklem yüzleri arasında plana tipi eklem meydana gelir (Yıldırım 2016).

1.7.2. Omurga eklemleri

1.7.2.1. *Columna vertebralis'in fibröz eklemleri (syndesmoses columnae vertebralis)*

Omur kemikleri ile proc. articularis'ler dışındaki diğer omur çıkıntıları arasında ligamentler aracılığı ile bağlantılar bulunmaktadır. Bu ligament yapıları vertebradaki snoviyal ve kartilaginöz eklem yapılarının stabilizasyonunda da görev almaktadır (Yıldırım 2016).

1.7.2.2. *Columna vertebralis'in kartilaginöz eklemleri (synchondroses columnae vertebralis)*

Vertebrae kartilaginöz eklemleri, vertebra cisimleri arasında meydana gelir. Bunlar, C2'den S1'e kadar uzanan vertebra korpusları arasında bulunan symphysis intervertebralis'lerdir. Fibrokartilaginöz yapıda toplam 23 adet discus intervertebralis bulunmaktadır. İntervertebral diskler, periferde anulus fibrosus ve merkezde nucleus pulposus'dan meydana gelmektedir (Yıldırım 2016).

1.7.2.3. *Columna vertebralis'in snoviyal eklemleri*

Her omur dört adet proc. articularis içermektedir. Bir omurun proc. articularis inferior'u alttaki vertebranın proc. articularis superior'u ile eklem yapar. Bu eklemleşme plana tipi bir eklemdir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.3. Thorax eklemleri

1.7.3.1. Kostovertebral eklemler

Articulatio capitis costae ve articulatio costotransversaria olarak iki eklem tipi içerir. Bu eklemler yapısal olarak plana tip eklem, fonksiyonel olarak ise trochoidea tip eklemlerdir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.3.2. Sternokostal ve sternum bölgeleri arası eklemler

Sternum ve birinci kosta arasında synchondrosis tip eklem bulunmaktadır. Kosta 2-7 ile sternum arasında plana tip eklemleşme bulunur. Sternum bölümleri arasında symphysis

tip eklemleşme vardır. Kostalar arasında ise syndesmosis tip eklemleşme bulunmaktadır (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4. Alt ekstremitte eklemleri

1.7.4.1. *Art. coxae*

Femur başı ile acetabulum arasında meydana gelen spheroidea tip eklemdir. Fleksiyon-ekstansiyon, abduksiyon-adduksiyon ve iç rotasyon-dış rotasyon hareketlerini sağlar (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.2. *Art. genus*

Vücudun en büyük eklemidir. Femur alt ucu ve tibia üst ucu arasında oluşan bu eklem, m. quadriceps femorisin tendonu içinde yer alan patella da katılır. Diz eklemi fleksiyon-ekstansiyon hareketlerine ek olarak 30 derece fleksiyondan sonra rotasyon hareketine de imkân vermektedir. Bu nedenle modifiye ginglimus/bikondiler eklem olarak kabul edilir (Yıldırım 2016).

1.7.4.3. *Tibia-fibula arası eklemler*

1.7.4.3.1. *Art. Tibiofibularis*

Fibula başı ve tibia lateral kondilindeki eklem yüzü arasında meydana gelir. Plana tipi bir eklemdir (Yıldırım 2016). Anterior-posterior sınırlı kayma hareketi yapabilmektedir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.3.2. *Corpus tibia-corporis fibulae*

Korpuslar arasında meydana gelen synarthrosis tip eklemdir. Membrana interossea cruris tarafından sağlanır (Yıldırım 2016).

1.7.4.3.3. *Syndesmosis tibiofibularis*

İnferior tibiofibular eklem olarak isimlendirilir (Yıldırım 2016).

1.7.4.4. *Articulationes (art.) pedis*

1.7.4.4.1. *Art. Talocruralis*

Tibia-fibula distal uçları arasındaki birleşme ile talus üst ve yan yüzleri arasında meydana gelir. Güçlü, yük alan, ginglimus tip bir eklemdir. Plantar fleksiyon ve dorsi fleksiyon hareketlerine izin vermektedir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.2. Art. Subtalaris

Talus ile calcaneus'un posterior kısımları arasında olur ve plana tipi bir eklemdir. Kısmi kayma hareketi yapabilmektedir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.3. Art. Talocalcaneonavicularis

Talus ve calcaneu anterior yarımaları ile os naviculare arasında meydana gelir. Plana tipi bir eklemdir. Art. Subtalaris ile beraber hareket eder (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.4. Art. Calcaneocuboidea

Calcaneus'un facies articularis cuboidea'sı ile os cuboideum'un facies articularis calcanea'sı arasında meydana gelir ve plana tipi bir eklemdir. Sınırlı kayma hareketine izin vermektedir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.5. Art. Tarsi transversa

Art. talocalcaneonavicularis ve art. calcaneocuboidea eklemlerine beraber art. tarsi transversa denilmektedir. Bu eklem vasıtasıyla ayak bileği; fleksiyon, ekstansiyon, supinasyon, pronasyon hareketlerine izin vermektedir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.6. Art. cuneonavicularis

Os naviculare'nin önde üç cuneiform kemik ile yaptığı eklemdir. Plana tipi bir eklemdir. Sınırlı kayma hareketi yapar (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.7. Artt. intercuneiformes ve art. cuneocuboidea

Üç cuneiform kemik ve kuboid kemik eklemlenmektedir. Plana tipi bir eklemdir. Sınırlı kayma hareketine olanak verir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.8. Artt. tarsometatarsales

Üç cuneiform ve cuboid kemiğin, beş metatarsal kemik ile yaptığı eklemdir. Plana tipi eklemdir (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.9. Artt. Intermetatarsales

Metatars kemik bazislerinin yan yüzeylerinin birbirleri ile yaptığı eklemlerdir. Plana tipi bir eklemdir.

1.7.4.4.10. Artt. Matatarsophalangea

Caput metatars başlarının dış yüzü ile birinci falanksların iç yüzleri arasında olur. Ellipsoidea tip eklem (Arıncı ve Elhan 2014).

1.7.4.4.11. Artt. *İnterphalangea pedis*

Birinci ve ikinci falanksların distal uçları ile ikinci ve üçüncü falanksların proksimal uçları arasında meydana gelir. Ginglymus tipi eklem. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri yapılmasına olanak sağlar (Arıncı ve Elhan 2014).

1.8. Kas-sinir-fonksiyon anatomisi

1.8.1. Gövde kas-sinir-fonksiyon anatomisi

Skolyoz nedeniyle gövde düzeyinde en çok etkilenimlerin olduğu kaslar şöyle belirtilmektedir; musculus quadratus lumborum, m. erector spina, abdominal kaslar, iliokostal kaslar, m. latissimus dorsi (Kayalar 2017) (**Çizelge 1.36**).

Çizelge 1.1. Skolyozda Etkilenimin Olduğu Primer Kaslar (Arıncı ve Elhan 2014).

Kas	Origo	İnsercio	İnnervasyon	Fonksiyon
m. quadratus lumborum	Crista iliaca, ligamentum iliolumbale, alt omurların proc. transversusları	12. kaburga ile üst lumbal omurların proc. transversusları	nervus subcostalis ve ilk üç spinal sinir	Tek taraflı kasılma ile lateral fleksiyon ve inspirasyon kası
m. obliquus internus abdominis	Crista iliaca, lig. inguinale, fascia thoracodorsalis /thoracolumbalis	Son 3-4 kaburga, diğer lifler kas aponeurozu ile devam eder	7-11.interkostal sinirler, n. subcostalis, n. İliohypogastricus, n. İlioinguinalis	Çift taraflı kasılması fleksiyon, tek taraf kasılma lateral flek. Ve karşı taraf omuz rotasyon
m. obliquus externus abdominis	5-12. kaburga dış yüzleri	Crista iliaca ve linea alba	7-11.interkostal sinirler, n. subcostalis, n. İliohypogastricus, n. İlioinguinalis	Çift taraflı kasılması fleksiyon, tek taraf kasılma lateral flek. Ve aynı taraf omuz rotasyon
m. transversus abdominis	Crista iliaca, lig. inguinale, fascia	Linea alba, pecten ossis pubis, crista pubica	7-11.interkostal sinirler, n.	Karın içi basıncı arttırır. Karın duvarının içeri

	thoracolumbal esson altı kıkırdak kosta		subcostalis, n. İliohypogastric us, n. İlioinguinalis	çekilmesi ve gerilmesi
m. rectus abdominis	Crista pubica ve symphysis pubica	5-7 kaburgalar ve proc. xiphoideus	7- 11.interkostal sinirler, n. subcostalis, n. İliohypogastric us, n. İlioinguinalis	Omurgaya fleksiyon, göğüs kafesine depresyon
m. pyramidalis	Symphysis pubica, corpus ossis pubis	Linea alba	n. subcostalis	Linea albayı gerer
m. latissimus dorsi	Son 6 torakal ve tüm lumbal proc. spinosuslar, crista iliaca, fascia thracolumbalis , 8-12. kaburgalar	Crista tuberculi minoris	n. thoracodorsalis	Omuzu aşağı ve arkaya çeker, kola adduksiyon ve iç rotasyon
m. erector spina, pars iliocostalis	Sacrum'un facies dorsalis, crista iliaca'nın labium externum'u ve 2-12. kostalar	Kostaların angulus costa'ları ve servikal vertebraların proc. transversusları	Torakal ve alt servikal spinal sinirlerin arka dalları	Çift taraflı kasılınca vertebra ekstansiyonu,ex pirasyona yardımcı olur
m. erector spina, pars longus s	Vertebraların proc. transversusu, lumbal vertebraların proc. spinosusu,sacr umun facies dorsalis	Proc. mastoideus, servikal ve torakal proc. transversuslar, tüm kostaların angulus tuberculumu	Torakal ve alt servikal spinal sinirlerin arka dalları	Çift taraflı kasılınca vertebra ekstansiyonu,ex pirasyona yardımcı olur
m. erector spina, pars spinalis	4-7 servikal , 1- 3 torakal spinos çıkıntılar, 10- 12. Torakal transvers çıkıntılar	2-3. servikal spinöz çıkıntı, 3-9. Torakal spinöz çıkıntılar	Torakal ve alt servikal spinal sinirlerin arka dalları	Çift taraflı kasılınca vertebra ekstansiyonu,ex pirasyona yardımcı olur
m.iliokostal is servicales	Bu grup kaslar krista iliakanın ve 3-12 kostaların	4-7.servikal vertebraların transvers çıkıntıları		Bu grubun 3 bölümü de omurgaya ekstansiyon

m.iliokostal is thoracis m.iliokostal is lumbales	posterior yüzünden başlar			yaptırırken, üst iki bölümü lateral flekiyon ve rotasyonda yaptırır
--	---------------------------------	--	--	---



2. AMAÇ

Spina Bifida tarihi milattan önceki dönemlere kadar uzanan köklü bir hastalıktır (Önal 2016). NTD konjenital hastalıkları içerisinde insidansı en yüksek olan gruptur (İrdesel 2004). Çocuklarda meydana getirdiği nöromotor disfonksiyon açısından Serebral Palsi'den (CP) sonra ikinci sırada gelmektedir (fiziksel tıp kitabı 1. Kaynak)

Amerika'da insidansı 10.000'de 4-6 oranında iken (fiziksel tıp kitabı 4. Kaynak) bu oran ülkemizde bazı illerde yapılan çalışmalarda 10.000'de 5-6 oranında görülmüştür (fiziksel tıp kitabı 5,6.kaynaklar).

SB vertebral etkilenime bağlı olarak alt ekstremitelerde de etkilenimlerin görüldüğü komplike bir durumdur (Hinderer ve diğ. 1994).

SB'li olgularda omurgada kifoz, skolyoz, lordoz gibi birçok postüral problemler görülebilmektedir. Bu problemler kişinin fonksiyonel düzeyini olumsuz etkilemekte ve yaşam kalitesini düşürmektedir. Yüksek seviyeli lezyonlarda skolyozun daha sık olduğu ve yaştaki artışa bağlı olarak belirginleştiği belirtilmektedir (Sarwark 1996).

Spinal deformiteler içinde skolyozun sıklığının %50 olduğu belirtilmektedir (Eysel ve diğ. 1993, Piggot 1980). Skolyoz sıklığı ve spinal defekt seviyesi arasında doğru orantı olduğu belirtilmekte ve torakal seviye etkilenimli hastaların tamamında 45 derece veya daha yüksek açıda skolyoz görüldüğü ifade edilmektedir (Beaty ve diğ. 1990, Bunch ve diğ. 1983).

Literatürde SB ve skolyoz arasındaki ilişkiyi irdeleyen çalışma sayısı azdır. Daha spesifik olarak etkilenen seviye sayısı ile skolyoz açısı ilişkisi ve etkilenen bölge ile skolyoz açısı ilişkisini inceleyen çalışmalar çok az miktarda mevcuttur.

Araştırmamız SB'li hastalarda karşılaştığımız skolyoz olgularının varlığının, hastalarımızın etkilenen seviye sayısı ve etkilenen bölge ile ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Buna ek olarak etkilenen seviye sayısı ve skolyoz açısı arasındaki ilişki de araştırılmak istenmiştir. Çalışmamızda ayrıca yaş, kilo, şant ve vücut kitle indeksi'nin (VKİ) skolyoz açısı ve etkilenen seviye sayısı arasındaki ilişkisi değerlendirilmiştir. Etkilenen bölgenin boy ve kilo ile ilişkisi, şant varlığının total oranı, şant varlığının cinsiyet ile ilişkisi araştırılmıştır.

3. YÖNTEM

3.1. Çalışma gruplarının oluşturulması

Araştırmamız Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (20.02.2019, Karar no: KÜ GOKAEK 2019/04.17, Proje no: 2019/64) (Ek:1). Araştırmaya dahil edilme kriterleri; SB tanısı almış olmak, 10 derecenin üzerinde skolyoz açısına sahip olmak, skolyoz açılı ölçümleri için radyolojik görüntülemenin risk teşkil etmemesi ve enfeksiyon riski taşımamaktır. Araştırmaya dahil olan her bir hastaya ya da hastamızın ailesine değerlendirme sürecine katılmadan önce sözlü ve yazılı olarak açıklama yapılmıştır. Etik kurul şartları dahilinde hazırlanan onam formları hasta ya da ailesine okutularak onayları alınmıştır (Ek:2, Ek:3). Çalışmaya katılması uygun görülen bireylerin tespit edilmesi, bulunması ve değerlendirilmesinde radyoloji hekimlerinden ve Fzt. Yalçın ŞAHİN' den yardım alınmıştır.

Araştırmamız, İstanbul'da bulunan Gülen Gözler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde kurum yetkililerinden gerekli izinler alınarak, kurumumuz bünyesinde fizyoterapi ve rehabilitasyon görmekte olan SB'li ve 10 derecenin üzerinde skolyoz tanısı almış olan 24 hasta üzerinde yapılmıştır. Çalışmamıza katılan SB'li ve 10 derecenin üzerinde skolyoz tanısı almış 24 hasta bulunmaktadır. Değerlendirdiğimiz hastaların 11 tanesini (%45,8) kadınlar, 13 tanesini (%54,2) erkekler oluşturmaktadır. Hastalarımızın tamamı SB tanısı almış ve 10 derecenin üzerinde skolyoz açısına sahiplerdi. Değerlendirmeye aldığımız hastaların 4'ü 2 yaşında, 3'ü 3 yaşında, 2'si 4 yaşında, 1'i 5 yaşında, 1'i 6 yaşında, 1'i 7 yaşında, 2'si 9 yaşında, 2'si 10 yaşında, 3'ü 13 yaşında, 1'i 15 yaşında, 1'i 21 yaşında, 1'i 31 yaşında, 1'i 32 yaşında ve 1'i 33 yaşında olup skolyoz açıları ve etkilenen seviye sayıları ölçülmüş, etkilenen seviye bölgesi belirlenmiştir. Hastalarımızın yaş ortalamaları $10,5 \pm 9,66$ idi (Çizelge 4.1.).

Araştırmaya alınan hastaların öncelikle ailelerinden ve dosyalarından ad-soyad, yaş, cinsiyet, doğum tarihi, etkilenen seviye bölgesi, etkilenen seviye sayısı, skolyoz açısı, şant varlığı bilgileri alınmış ve değerlendirme formlarına kaydedilmiştir. Hastalarımızın skolyoz ölçümleri "Cobb" açılı değerlendirme tekniği ile radyologlarca ölçülmüş ve tarafımızca kaydedilmiştir. Hastalarımızın boy ve kilo ölçümleri de yapılmış ve kaydedilmiştir. Radyolojik görüntüler incelenerek hastalarımızın etkilenen seviye sayıları, skolyoz tipleri ve skolyoz yönleri değerlendirilmiştir. Manuel değerlendirme yöntemleri ile de proc. spinosus'lar işaretlenmiş ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmeler radyolojik

görüntülemeler ile sağlıklı sonuç almak için karşılaştırılmış ve kaydedilmiştir. Boy uzunluk ölçümleri santimetre (cm) cinsinden, kiloları 0,1 kilogram (kg)'a duyarlı dijital tartı ile "kg" cinsinden, skolyoz açıları "derece (°)" cinsinden kaydedilmiştir.

3.2. Antropometrik Ölçümler

Çalışmamızdaki ölçümler uzunluk ve ağırlık ölçümlerini içermektedir. Uzunluk birimleri "cm" cinsinden 7 milimetre (mm) genişliğinde elastik olmayan şerit mezura, ağırlık ölçümleri ise "kg" cinsinden kiloları 0,1 kilogram (kg)'a duyarlı dijital tartı kaydedilmiştir (**Çizim 3.1**).

Değerlendirmeler aşamasında dikkat edilen kurallar:

- Değerlendirmelerin hepsi kriter noktalarına uygun olacak şekilde yapılmıştır.
- Ölçüm iki kişi tarafından iki kez tekrar edilerek yapılmıştır.
- Her değerlendirme sonrası veriler değerlendirme formlarına kaydedilmiştir.

Uzunluk ölçümleri için: 7 milimetre (mm) genişliğinde elastik olmayan şerit mezura ile ve manuel skolyoz değerlendirmesi için birer adet kırmızı ve mavi kalem kullanılarak spinöz çıkıntılar işaretlenmiştir. Çalışmamızda elde edilen veriler her ölçüm sonrası değerlendirme formuna kaydedilmiştir (**Çizim 3.1**).



Çizim 3.1. Ölçümlerde Kullanılan Tartı, Şerit Mezura ve İşaretleme Kalemleri

3.3. Boy Uzunluk Ölçüm ve Yöntemi

Alt ekstremiteler, gövde, boyun ve baş uzunluklarının toplamına eşittir. Uzunluk ölçümleri üç şekilde yapılabildiği belirtilmektedir. Bunlar; anatomik pozisyonda ayakta, oturarak ya da uzanarak yapılan testlerden oluşmaktadır (Otman ve Köse 2013).

Hastalarımızın boy ölçümleri mezurayla yapılmıştır. Hastalardan ayakta durması mümkün olanlar ayakları çıplak ve vücut ağırlığını iki ayağına eşit dağıtılmış, topuklar birleşik, kollar yanlarda bitişik pozisyonda değerlendirilmiştir. Anatomik pozisyonda ayakta duramayan hastalarımızın boy uzunluk değerlendirmesi ise oturarak ya da uzanarak yapılmıştır (Çizim 3.2).



Çizim 3.2. Mezura ile Boy Ölçüm Teknikleri

3.4. Radyolojik Ölçüm ve Manuel Değerlendirme Yöntemi

Hastalarımızın skolyoz açıları, etkilenen bölge, etkilenen seviye sayısı, skolyozun tipi ve skolyozun yönünü değerlendirmek amaçlı radyolojik değerlendirmeleri röntgen görüntülemeleri ile yaptırılmış ve buna ek olarak manuel skolyoz değerlendirme yöntemleri ile sonuçların objektif olması amaçlanmıştır. Manuel ölçümlerde spinöz çıkıntılar kalem yardımı ile işaretlenmiş ve skolyozun yönü, tipi, açısı ve eğrinin bulunduğu vertebra bölgesi değerlendirilmiştir ve sonuçlar değerlendirme formlarına kaydedilmiştir (Çizim 3.3).

Çalışmamızdaki skolyoz ölçümleri ‘‘Cobb’’ açısı olarak kaydedilmiş ve manuel değerlendirmeler ile desteklenmiştir. Değerlendirmeler esnasında şu hususlara dikkat edilmiştir;

- Ölçüm sonucu hastada meydana gelebilecek enfeksiyon durumu göz önüne alınmıştır.
- Skolyoz ölçümleri için yapılan manuel değerlendirmelerde objektif sonuç almak için hastalarımızın gövde bölgesinde giysi bulunmamasına dikkat edilmiştir.
- Manuel değerlendirmeler ayakta durabilen hastalarda ayakta, ayakta durması mümkün olmayan hastalarda oturarak yapılmıştır.
- Değerlendirmelerin hepsi kriter noktalarına uygun olacak şekilde yapılmıştır.
- Ölçüm iki kişi tarafından iki kez tekrar edilerek kaydedilmiştir.



Çizim 3.3. Skolyoz Değerlendirilmesinde Spinöz Çıkıntıların Kalem İşaretlenmesi

3.5. İstatistiksel Analizler

Değerlendirmeler sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizleri için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22.00 paket programı kullanılmıştır. SB’li çocukların yaş, boy, kilo, VKİ değerlerinin skolyoz açısı ve etkilenen seviye ile ilişkisini değerlendirilmesi ve skolyoz açısı ile etkilenen seviye sayısı arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Korelasyon katsayısı r ile gösterilmiş ve anlamlılık düzeyi 0.01 ile 0.05 olarak belirlenmiştir. Şant varlığının cinsiyet ile olan ilişkisini değerlendirmek için Ki-Kare Testi kullanılmıştır. Etkilenen bölgenin kilo

ile olan ilişkisinin değerlendirmek için de Kruskal-Wallis Testi, boy ile olan ilişkisini incelemek için Anova Testi kullanılmıştır. İstatistik değerlendirmeler sonucunda $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmamızda SB'li hastaların skolyoz açılarının etkilenim seviyeleri ile olan ilişkisi incelenmek istenmiş ve çalışmamız detaylandırılarak skolyoz açıları ile etkilenen bölge ve etkilenen seviye sayısı arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Etkilenen seviye sayısı ve skolyoz açılarının SB'li bireylerin yaş, boy, kilo ve VKİ ile olan ilişkisi de değerlendirilmiştir. Skolyoz açısı ve etkilenen seviye sayısı arasındaki ilişki araştırılmış ve total hasta oranı üzerinden görülen şant kullanım oranı hesaplanıp kaydedilmiştir. Cinsiyet ve şant arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. SB'li hastalarda etkilenen bölgenin yaş ve kilo ile ilişkisi araştırılmıştır.

Çalışmaya 11 kadın (%45,8) ve 13 erkek (%54,2) olmak üzere toplam 24 hasta katılmıştır. Hastaların tamamının skolyoz açıları 10 derecenin üzerindedir. Hastalarımızın yaş ortalaması $10,5 \pm 9,66$ yıl, boy ortalamaları $108,12 \pm 28,62$ cm, kilo ortalamaları $33,58 \pm 21,66$, VKİ ortalaması $25,61 \pm 5,31$ kg/m² olarak bulunmuştur. Şant kullanan hasta sayısı 11 olup tüm hasta gruplarının %45,8'ini, şant kullanmayan hasta sayısı 13 olup tüm hasta gruplarının %54,2'sini oluşturmaktadır. Hastalarımızın 6'sında (%25) torako-lumbal, 12'sinde lumbal (%50), 6'sında (%25) ise lumbo-sacral bölgede etkilenme görülmüştür. Hastalarımızın 23'ünde (%95,8) C skolyoz, 1'inde (%4,2) ise S skolyoz varlığı tespit edilmiştir. Hastaların 21'inde (%87,5) yönü yalnızca sağa bakan skolyoz eğrisi, 2'sinde (%8,3) yönü yalnızca sola bakan skolyoz eğrisi ve 1'inde (%4,2) yönü hem sağa hem de sola bakan skolyoz eğrisi varlığı tespit edilmiştir. Hastalarımızın skolyoz açısı ortalaması $14,25 \pm 3,22$ ve etkilenen seviye sayısı ortalaması $3,16 \pm 1,34$ olarak değerlendirilmiştir (**Çizelge 4.1**).

Çizelge 4.1. SB’li hastaların cinsiyet, yaş, boy, kilo, VKİ, şant, etkilenen bölge, skolyoz tipi, skolyoz yönü, skolyoz açısı, etkilenen seviye sayısı bulguları

Değişkenler	n (%)
Cinsiyet Erkek Kadın	13(54,2) 11(45,8)
Yaş(yıl)	10,5 ±9,66
Boy(cm)	108,12±28,62
Kilo(kg)	33,58±21,66
VKİ((kg/m ²))	25,61±5,31
Şant Var Yok	11(45,8) 13(54,2)
Etkilenen bölge Torako-lumbal Lumbal Lumbo-sacral	6 (25) 12(50) 6(25)
Skolyozun tipi C S	23(95,8) 1(4,2)
Skolyozun yönü Sağ Sol Sağ+sol	21(87,5) 2(8,3) 1(4,2)
Skolyozun açısı	14,25±3,22
Etkilenen seviye sayısı	3,16±1,34

Çizelge 4.2. SB’li bireylerin yaş, boy, kilo, VKİ’nin etkilenen seviye sayısı ve skolyoz açısı ile ilişkisi

	Etkilenen seviye sayısı	Skolyoz açısı
Yaş	P:0,047 r:-0,41	P:0,2 r:-0,271
Boy	P:0,036 r:-0,43	P:0,156 r:-0,299
Kilo	P:0,015 r:-0,49	P:0,132 r:-0,316
VKİ	P:0,074 r:-0,371	P:0,314 r:-0,214

Çizelge 4.2’de yer alan SB’li çocukların yaş, boy, kilo, VKİ değerlerinin etkilenen seviye sayısı ve skolyoz açıları ile kıyaslandığı istatistiksel değerlendirme tablosuna göre, değerlendirdiğimiz SB’li bireylerde etkilenen seviye sayısı ve boy arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş olup zayıf negatif korelasyon ilişkisi gözlenmiştir ($p < 0,05$). Bu ilişkinin negatif olduğu ve etkilenen seviye sayısındaki artış oranına ters bir orantı göstererek boyun daha kısa olduğu görülmüştür. Etkilenen seviye sayısı ve kilo arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş olup zayıf negatif korelasyon ilişkisi gözlenmiştir ($p < 0,05$). Bu ilişki negatif yönde olup, etkilenen seviye sayısı arttıkça kilonun azaldığı görülmüştür. VKİ ile etkilenen seviye sayısı arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir ($p > 0,05$). Yaş, boy, kilo ve VKİ ile skolyoz açısı arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir ($p > 0,05$).

Çizelge 4.3. SB’li bireylerde skolyoz açısının etkilenen seviye sayısı ile ilişkisi

	Etkilenen seviye sayısı
Skolyoz açısı	p: 0,881 r:-0,032

Çizelge 4.3’te yer alan SB’li bireylerin skolyoz açıları ve etkilenen seviye sayıları arasındaki ilişkiyi değerlendiren istatistiksel tabloya göre değerlendirmeler sonucu anlamlı bir ilişki görülmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.4. SB’li bireylerde cinsiyet ve şant arasındaki ilişki

		Şant		P
		Var	Yok	
Cinsiyet	K	6	5	0,431
	E	5	8	

Çizelge 4.4’te yer alan istatistiksel değerlendirme tablolarına göre SB’li hastalardaki şant varlığı ile cinsiyet arasındaki ilişki değerlendirilmiş olup anlamlı bir ilişki görülmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.5. SB’li bireylerde etkilenen bölgenin boy ve kilo ile ilişkisi

	Boy	Kilo
Etkilenen Bölge Torako-lumbal/Lumbal	p:0,016	p:0,032

Çizelge 4.5’te SB’li hastalarda etkilenen bölgenin boy ile olan ilişkisi istatistiksel olarak incelenmiştir. Torako-lumbal/lumbal bölge etkilenimlerinde anlamlı sonuçlar görülmüştür. Torako-lumbal/lumbal etkilenimi olan bireylerin boy ile ilişkisi istatistiksel olarak önemli ölçüde anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Torako-lumbal etkilenimi olan hastaların boylarının daha kısa, lumbal etkilenimi olan hastaların boylarının ise daha uzun olduğu görülmüştür. Torako-lumbal/lumbal etkilenimler ile kilo arasındaki istatistiksel ilişki

anlamli bulunmuştur ($p<0,05$). Lumbal bölge etkilenimi olan hastaların kilo değerleri anlamli ölçüde yüksek görölmüştür. Torakal bölge etkilenimi olan hastaların ise kilo değerleri daha düşük görölmüştür.



5. TARTIŞMA

SB nöral kanalın çevresinde gelişim aşamasında mesodermal kapanmadaki yetersizliğe bağlı olarak gelişen kemik defekti olarak tanımlanmaktadır (İrdesel 2000). Hinderer (1994) SB'yi omurganın herhangi bir bölgesinde gelişimdeki deformasyon olarak tanımlamakta ve CP'den sonra en çok görülen ikinci hastalık olarak belirtmektedir. Alt ekstremitelerde görülen parapleji en belirgin klinik semptomdur (Hinderer ve diğ. 1994). SB'nin görülme sıklığı ülkemizde yalnızca birkaç ilde yapılmış çalışmalarla sınırlıdır. İzmir'de binde 1,5 ve Ankara'da binde 4 olarak görülmüştür (Türkiye Spina Bifida Derneği, 2014).

Spinal deformiteler içinde skolyozun sıklığının %50 olduğu belirtilmektedir (Eysel ve diğ. 1993, Piggot 1980). Skolyoz sıklığı ve spinal defekt seviyesi arasında doğru orantı bulunmuştur (Beaty ve diğ. 1990, Bunch ve diğ. 1983). SB'ye motor paraliziler, duyu kayıpları, kas-iskelet problemleri, ostoporoz, hidrosefali, nöbetler, koordinasyon bozuklukları, spastisite, nörojenik bağırsak, nörojenik mesane, obezite gibi birçok komplike problem eşlik etmektedir (Özaras 2000).

Çalışmamızda SB'li bireylerin skolyoz açılarının etkilenen nörolojik seviye ile ilişkisi incelenmiş bunlara ek olarak yaş, boy, VKİ, kilonun etkilenen seviye sayısı ve skolyoz açısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Etkilenen Bölge'nin boy ve kilo ile ilişkisi incelenmiş ayrıca şantın total varlığı ve cinsiyet ile olan ilişkisi de değerlendirilmiştir. Yapılan literatür taramalarında, SB'li bireyler ile ilgili incelediğimiz parametrelerin tümünün değerlendirildiği kaynaklara rastlayamadık. Belirli parametrelerin değerlendirildiği çalışmalara ulaşılmış ve bu çalışmalar kendi çalışmamız ile karşılaştırılmıştır.

Tarrant ve diğ. (2018) yaptıkları çalışmada farklı VKİ gruplarının skolyoz ile ilişkisini incelemiş ve düşük VKİ değerlerinin skolyoz gelişimi için bir risk faktörü olduğunu belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda VKİ ortalaması $25,61 \pm 5,31$ olan 24 hasta değerlendirilmiş ve VKİ ile skolyoz açısal değişimi arasında anlamlı bir sonuç bulunmamıştır ($p > 0,05$).

McIntire ve diğ. (2008) yaş ortalaması 13.9 olan ve Cobb açısı 20-40 derece arası değişen hasta grupları üzerinde yaptıkları çalışmada 8 aylık takipte yaşa bağlı skolyoz açısında değişim olmadığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda yaş ortalaması $10,5 \pm 9,66$

olan 24 hasta değerlendirilmiş ve yaş ile skolyoz açısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Samuelson ve Eklöf (2009) yaş aralığı 2-40 arası değişen 143 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada hastaların tamamında skolyoz tanısı aldığı belirtilmektedir. Bu hastaların 141 tanesinin lezyon seviyesinin değerlendirildiği belirtilmiştir. Hastaların 24'ünde torakal bölge lezyonu, 99'unda lumbal bölge lezyonu ve 18'inde sakral bölge lezyonu tespit edilmiştir. 2-40 arası değişen yaş grubunda etkilenen seviye miktarı en çok lumbal bölgede ve daha sonra sırası ile torakal ve sakral bölgelerde görülmüştür. Bizim yaptığımız çalışmada ise yaş ortalaması $10,5 \pm 9,66$ olan 24 hastanın 6'sında torako-lumbal, 12'sinde lumbal ve 6'sında sakral bölge etkilenimli seviye lezyonları görülmüştür. Çalışmamızda etkilenen seviye sayısı ve yaş arasında ilişkinin yapılan bu çalışmayı lumbal bölge sayısal değeri olarak desteklediği görülmüştür. Ancak lumbal ve torakal etkilenim sayısı olarak değerlerimiz eşit bulunmuştur ($p<0,05$).

Nachemson ve Peterson (1995) yaptıkları çalışmada boy gelişiminin tamamlandığı ve 20 derece Cobb açısı üzerinde skolyoza sahip vakaların skolyoz için risk teşkil ettiğini belirtmişlerdir. Boy gelişimini tamamlamamış kız çocuklarında ise aktif büyümenin daha hızlı olduğunu ve skolyoz açısal riskinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda boy ortalaması $108,12 \pm 28,62$ ve skolyoz açısı ortalaması $14,25 \pm 3,22$ olan 24 hasta değerlendirilmiş ve bu hastalardan boy gelişimini tamamlamış 4 hasta bulunmaktaydı, diğer 20 hastamız boy gelişim aşaması devam eden hastalardan oluşmaktaydı. Çalışmamız sonucunda skolyoz açısı ile boy arasında anlamlı bir sonuç bulunamamıştır ($p>0,05$).

Gür (2015) tarafından 60 hasta üzerinde yapılan çalışmada hastaların kilo ortalamaları $48,20 \pm 5,85$ ve skolyoz ortalamaları $33,00 \pm 12,01$ olarak bulunmuştur. Çalışmamızda değerlendirdiğimiz 24 hastanın kilo ortalamaları $33,58 \pm 21,66$ ve skolyoz açı ortalamaları ise $14,25 \pm 3,22$ olarak görülmüştür. Skolyoz açısının boy ile ilişkisi incelenmiş ve anlamlı bir sonuç bulunamamıştır ($p>0,05$).

SB'li bireylerin %80-90'ının şant kullanmak zorunda olduğu belirtilmektedir (Özaras 2000). Literatür çalışmalarının büyük bir çoğunluğunda da aynı oran ifade edilmektedir. Bizim çalışmamızda hastalarımızın şant kullanım oranı %45,8 olarak görülmüştür.

Yaş ortalaması $8,8 \pm 3,9$ olan 5-18 yaş aralığındaki 40 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada hastaların VKİ ortalamaları $17,6 \pm 3,4$, kilo ortalamaları $28,7 \pm 15,6$ ve boy

ortalamaları 120 ± 20 olarak değerlendirilmiştir. Bu hastaların 20'sinde lumbal ve 4'ünde sakral bölge lezyonları görülmüştür (Subaşı 2017). Literatür araştırmalarımız sonucu etkilenen seviye miktarının araştırıldığı ve herhangi bir kriter ile kıyaslandığı çalışma bulunamamıştır ancak çalışmamız sonucu lumbal bölgede seviye etkilenimi daha yüksek oranda görülmüştür. VKİ ve etkilenen seviye sayısının kıyaslandığı çalışmamızda anlamlı bir sonuç bulunamamıştır ($p > 0,05$). Boy ve kilonun etkilenen seviye sayısı ile ilişkisi incelenmiş ve anlamlı sonuçlar elde edilmiştir ($p < 0,05$). Etkilenim seviyesi yüksek olan hastalarımızın boy uzunlukları daha kısa ve kilo düzeyleri daha düşük görülmüştür. Etkilenen bölgenin kilo ve boy ile ilişkisi de incelenmiştir. Torako-lumbal/lumbal bölge etkilenimlerinde anlamlı sonuçlar görülmüştür. Torako-lumbal/lumbal etkilenimi olan bireylerin boy ile ilişkisi istatistiksel olarak önemli ölçüde anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Torako-lumbal/lumbal etkilenimi olan hastaların boylarının torako-lumbal etkilenimlerde daha kısa, lumbal etkilenimi olan hastaların boylarının ise daha uzun olduğu görülmüştür. Torako-lumbal/lumbal etkilenimler ile kilo arasındaki istatistiksel ilişki anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Lumbal bölge etkilenimi olan hastaların kilo değerleri anlamlı ölçüde yüksek görülmüştür. Torakal bölge etkilenimi olan hastaların ise kilo değerleri daha düşük görülmüştür.

Yaş ortalaması 6-16 yaş arası olan 26 hastanın zekâ düzeylerinin incelendiği bir çalışmada hastaların tamamında şant bulunduğu belirtilmektedir. Değerlendirilen 26 hastanın, 14 kadın ve 12 erkekten oluştuğu ifade edilmiştir (Türk Nöroşirürji Dergisi, 2007). Çalışmamızda yaş aralığı daha önce yapılan çalışmaya göre daha geniş bir aralıkta olmuş ve 2-33 yaş aralığında yaş ortalaması $10,5 \pm 9,66$ olan 24 hasta içerisinde 6 kadın ve 5 erkek hastada şant varlığı görülmüştür. Bu hastaların cinsiyet ve şant varlığı arasındaki ilişki kıyaslanmış ve anlamlı bir sonuç bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Literatürde SB'li bireylerin skolyoz açılarının etkilenen bölge ile ilişkisini inceleyen araştırmaların oldukça az olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmaların genel olarak SB'li bireylerin yalnızca skolyoz açılarını inceleyen çalışmalar olduğu görülmüştür. Lezyon bölgesinin kilo ve boyla ilişkisini inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Literatürde eksik olduğunu düşündüğümüz bu alanda çalışmayı detaylandırarak SB'li bireylerin yaş, boy, kilo ve VKİ'lerinin skolyoz açıları ve etkilenen seviye sayıları ile olan ilişkisi araştırılmıştır. Bunlara ek olarak SB'li bireylerde yüksek oranda görülen hidrosefaliye bağlı yapılan şant

uygulamalarının hem oranı hem de cinsiyet ile olan ilişkisi araştırılmak istenmiştir. Lezyon bölgesinin kilo ve boy ile ilişkisi de araştırılmıştır.

Skolyoz açısı ile etkilenen seviye sayısı arasında anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Etkilenen seviye sayısı ile boy ve kilo arasında negatif yönde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Skolyoz açısı ile boy, yaş, kilo ve VKİ arasında anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Araştırılan literatür sonuçlarında SB'li bireylerde şant kullanım oranının %80 olduğu belirtilmektedir ancak değerlendirdiğimiz hastalarda şant oranı %45,8 olarak görülmüştür. Bu farkın oluşmasında şantın uygulama yaşı ya da bölgesel farklılıklara göre değişim olduğunu düşünmekteyiz. Şant ve cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiş ancak anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Hastalarımızın etkilenen bölgeleri incelenip torako-lumbal/lumbal etkilenim oranının yüksek olduğu görülmüştür. SB'li hastalarımızda Torako-lumbal/lumbal etkilenimler boy ve kilo kıyaslanmış ve anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Özellikle boy ve torako-lumbal/lumbal etkilenim arasında yüksek oranda ilişki saptanmıştır. Torako-lumbal etkilenimi olan hastaların boyları daha kısa, lumbal etkilenimi olanların boyları ise torako-lumbal etkilenimi olanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Lumbal etkilenimli hastaların kilo değerleri diğer etkilenen bölgelere göre daha yüksek görülmüştür. Torako-lumbal bölge etkilenimi olanların kilo değerleri ise lumbale oranla daha düşük görülmüştür. Lumbal bölge etkilenimlerinde kilo değerlerinin daha yüksek çıkma nedeninin bölgesel farklılıklar, yaşam tarzı farklılıkları ya da bireylerin hareket kabiliyetindeki düşüklüğe bağlı geliştiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda, SB'li bireylerin egzersiz programının planlanmasında fizyoterapistlere, cerrahi gerektiren durumlarda cerrahlara, bu bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde kullandığı eşyaların tasarlanmasında ergoterapistlere, çocuk için uygun olan ortez ve yardımcı cihazların seçimine, tüm multidisipliner çalışma gruplarına ve literatüre de önemli yararlar sağlayabileceği kanaatindeyiz. Çalışmamızın toplumumuzda SB'li bireylerin skolyoz etkilenimlerinin hafiflemesi, etkin tedavi yöntemlerinin ortaya konulmasında ve bu alanda yapılacak ileri karşılaştırılmalı araştırmalara olan gereksinim açısından da önem arz ettiği düşünülmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

SB'li bireylerin skolyoz açılarının etkilenim seviyelerine göre değerlendirilmesi, skolyoz açılarının ve etkilenen seviye sayılarının boy, yaş, kilo VKİ ile ilişkisi, şant ve cinsiyet ilişkisi, etkilenen bölgenin boy ve kilo ile ilişkisini incelemek amaçlı yaptığımız çalışmamızda;

1. SB'li bireylerde skolyoz açıları ile boy ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. SB'li bireylerde skolyoz açıları ile kilo ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. SB'li bireylerde skolyoz açıları ile VKİ ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. SB'li bireylerde etkilenen seviye sayıları ile kilo ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
5. SB'li bireylerde etkilenen seviye sayıları ile boy ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
6. SB'li bireylerde etkilenen seviye sayıları ile VKİ ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
7. SB'li bireylerde etkilenen seviye sayıları ile skolyoz açıları ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
8. SB'li bireylerde şant kullanım sayısı ile şant kullanan cinsiyet ortalamaları arasında anlamlı bir sonuç bulunmamıştır ($p>0,05$).
9. Etkilenen bölge (torako-lumbal/lumbal) ve boy ortalamaları arasında anlamlı bir sonuç bulunmuştur ($p<0,05$).
10. Etkilenen bölge (torako-lumbal/lumbal) ve kilo ortalamaları arasında anlamlı bir sonuç bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışmamız neticesinde elde edilen sonuçlara göre; SB'li bireylerde etkilenen seviye sayısı ile boy ve kilo arasında ilişki incelenmiş olup, etkilenen seviyedeki artışa bağlı olarak SB'li bireylerin boy uzunluklarında ve kilolarında azalma meydana geldiği görülmektedir. Lezyonun olduğu bölgeler incelenmiş ve torako-lumbal/lumbal etkilenim arası ilişkiler anlamlı bulunmuştur. Torako-lumbal/lumbal etkilenim ile boy ve kilo arasında anlamlı sonuçlar olduğu görülmüştür. Torako-lumbal etkilenimi olan bireylerin boylarının yalnız

lumbal etkilenimi olanlara göre daha kısa olduğu görülmüştür. Torako-lumbal etkilenimi olan hastaların lumbal etkilenimi olanlara göre kilo değerleri daha düşük bulunmuş olup, lumbal etkilenimi olanların kg değerleri önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. Skolyoz açıları ile etkilenim seviye miktarları ve etkilenimlerin oldukları bölgeler arasında anlamlı bir sonuç görülmemiştir. SB’de şant görölme sıklığının literatürde belirtilen %80’lik değerinin aksine çalışmamız sonucu şant kullanım oranı %45,8 olarak görülmüştür. Çalışma sonuçlarımıza göre etkilenim seviyesi düşük bireylerde kilo değerleri yüksek görülmüştür. Etkilenim seviyesi yüksek olanlarda boy uzunluğunun kısa kaldığı görülmüştür. Lumbal bölgede etkilenimi olan SB’li bireylerde de kilo değerleri yüksek görülmüştür. Torako-lumbal etkilenimi olan bireylerin ise boy uzunluğu daha kısa görülmüştür. Bu nedenle kilo ve boy uzunluğunun gözlem altında tutulmasının önem arz etmesi gerektiği düşünölmektedir. Özellikle kilogram değerlerinin düşük ya da yüksek olmasının SB’li bireylerin tedavi süreçlerinin olumsuz etkilenmesine neden olacağı düşünölmektedir. Skolyoz değerlerinin kıyaslandığı çalışmalarda anlamlı sonuçlar bulunmamış olup, tedavi sürecinde skolyoz değerlendirmesinin boy, kilo, VKİ gibi faktörlerinde göz önüne alınarak detaylı yapılmasının tedavi sürecine olumlu katkı yapacağı düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

- Acr-Assr-Spr-Ssr Practice Parameter For The Performance Of Spine Radiography. 2017. (Erişim: 20 Mart 2019). <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/Rad-Spine.pdf?la=en>
- Agamanolis DP. Neural Tube Defects, 2012. (Erişim: 3 Şubat 2019). Neuropathology-web ağ sitesi.
- Arıncı A, Elhan A. Anatomi. Güneş Tıp Kitapevi, Ankara, 2014.
- Beaty JH, Canale ST, Tennessee M. Current concepts review orthopaedic aspect of myelo-meningocele. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1990; 626-630
- Bedford S, McKinlay BS. Disorder of the central nervous system. Eckersley PM (Ed) *Elements of Paediatric Physiotherapy*. Churchill & Livingstone, Edinburgh, 1993.
- Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Ed) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon: Spinal Disrafizm. Güneş Kitapevi Yayınları, Ankara, 2000.
- Bunch WA, Scarff TB, Dronch V. Prgressive loss in myelomeningocele patients. *Orthop Trans* 1983; 7: 185.
- Campbell SK (Ed) Myelodysplasia: Physical Therapy for Children. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1994.
- Canfield MA, Annegers JF, Brender JD ve diğ. Hispanic Origin and Neural Tube Defects in Houston/Harris Conty, Texas 1. Descriptive Epidemiology. *Am J Epidemiol*. 1996; 143(1): 12-24.
- Coe JD, Arlet V, Donaldson W ve diğ. Complications in spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis in the new millenium. Areport of the Scoliosis Research Society morbidity and mortality committe. *Spine*, 2006;31:345-349.
- Columna vertebralis. Erişim: 13 Nisan 2019. <https://tr.depositphotos.com/60751617/stock-photo-anatomy-of-human-bony-system.html>
- Conley A, Myseros JS, Ward JD, Tye GW. Occult Spinal Dysraphism and the Tethered Spinal Cord. 2015. (Erişim: 3 Şubat 2019). Clinicalgate ağ sitesi.
- Cuckle H, Wald N. The impact of screening for open neural tube defects in England and Wales. *Prenatal Diagnosis*. 1987; 7(2): 91-99.
- Deformities Of The Spine-Scoliosis. 2018. (Erişim: 12 Mart 2019). <https://meditrac.co.il/researches/deformities-of-the-spine-scoliosis/>
- Dere F. Klinik Anatomi (6. Baskı). Nobel Tıp Kitapevi Yayınları, Ankara, 1992.
- Doody MM, Lonstein JE, Stoval M ve diğ. CE fort he U.S. Scoliosis Cohort Study Collaborators: Breast cancer mortality after diagnostic radiography: findings from the U.S. Scoliosis Cohort study. *Spine*, 2000;25:2052-2063.
- Elsevier Inc. 2018. Erişim: 3 Şubat 2019, https://evolve.elsevier.com/objects/apply/RN/HealthyNewborn/RN_116-2.html
- Ersöz N. Sinir Sisteminin Emriyolojik Gelişimi. 2015. (Erişim: 18 Şubat 2019). <http://necdetersoztip.blogspot.com> web sayfası
- Evde sırt tedavisi için temel kompleks. Omurga eğriliğinde egzersizler. 2013. (Erişim: 4 Mart 2019). <https://medicuz.ru/tr/heart-disease-and-blood-vessels/basic-complex-for-treatment-of-back-at-home-exercises-in-the-curvature-of-the-spine/>
- Eysel P, Hopf C, Schwarz M, Voth D. Development of scoliosis in myelomeningocele. Differences in the history caused by idiopathic pattern. 1993; 16: 301-306.

- Frey L, Hauser WA. Epidemiology of neural tube defects. *Epilepsia*. 2003; 44 Suppl 3: 4-13. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12790881> (Ulaşım: 15 Mart, 2019)
- Garber JB, Myelodysplasia. Campbell SK (Ed) *Pediatric Neurologic Physical Therapy*. Churchill & Livingstone, New York, 1991.
- Gravis TB, Vasiliadis ES, Rodopoulos G ve diğ. The role of the intervertebral disc in correction of scoliotic curves. A theoretical model of idiopathic scoliosis pathogenesis. *Stud Health Technol Inform*, 2008;140:33-36.
- Greiner KA. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Radiologic Decision-Making. *American Academy of Family Physicians*, 2002;5:1817-22.
- Grivas TB, Burwell GR, Vasiliadis ES ve diğ. A segmental radiological study of the spine and rib-cage in children with progressive infantile idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 2006;1:17.
- Grivas TB, Burwell RG, Purdue M ve diğ. A segmental analysis of thoracic shape in chest radiographs of children. Changes related to spinal level, age,sex, side and significance for lung growth and scoliosis. *J Anat*. 1991; 178:21-38.
- Gür G. Adolesan İdiyopatik Skolyozda Spinal Stabilizasyon Eğitimi ve Vücut Farkındalığı Eğitiminin Subjektif Vertikal Algılama ve Gövde Simetrisi Üzerine Etkisinin Araştırılması. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2015.
- Herring JA. Tachjian's Pediatric Orthopedics. (4th Ed). New York: W.B. Saunders Company, 2002: 213-299.
- İrdesel J, Myelomeningosel Rehabilitasyonu. O. Özcan, O. Arpacıoğlu, B. Turan (Ed) *Nörorehabilitasyon*. Nobel Tıp Kitapevleri, Bursa, 2000.
- İrdesel, J, Doğumsal ve perinatal hastalıklar. H. Oğuz, E. Dursun, N. Dursun (Ed) *Tıbbi Rehabilitasyon*. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2004.
- Kane WJ, Scoliosis Prevalence: A call for a statement of terms. *Clin Orthop*. 1977; 126:43-46.
- Katwicky T, Durmaja J, Czaprowski D ve diğ. Conservative management of idiopathic scoliosis-guidelines based on SOSORT 2006 Consensus. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2009; 11(5): 379-395.
- Kayalar G (Ed) Skolyozun Üç Boyutlu Tedavisi. Pelikan Yayınevi, Ankara, 2017.
- Keriş İ. Adolesan İdiyopatik Skolyozun Cerrahi Tedavisinde Posterior Hibrid Enstrümantasyon ve Füzyon Sonuçlarımız. Uzmanlık Tezi. İstanbul Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 2009.
- Kifoz Skolyoz. (Erişim: 6 Şubat 2019). <https://www.kifoz.gen.tr/kifoz-skolyoz.html>
- Laurance KM, James N, Miller M H ve diğ. Double-blind randomised controlled trial of folate treatment before conception to prevent recurrence of neural-tube defects. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 1981; 282(6275): 1509-1511.
- Law C, Davis RD: Rehabilitation concepts in myelomeningocele and other spinal dysraphisms. Braddom RL (Ed) *Physical Medicine and Rehabilitation*. Elsevier Saunders Company, Philadelphia, 2007.
- Lintner SA, Lindesth RE. Kyphotic deformity in patients who have a myelomeningocele. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1994; 76-A; 1301-1307.
- McIntire KL, Asher MA, Burton DC, Liu W: Treatment of adolescent idiopathic scoliosis with quantified trunk rotational strength training: A pilot study. *J Spinal Disord Tech*; 2008;21(5):349-358.
- Mcplilk. Spina Bifida. 2017. (Erişim: 2 Şubat 2019), Glogster ağ sitesi.

Meydaneri S, ileri derece skolyozun cerrahi tedavisinde posterior enstrümantasyon ve füzyon sonuçları. Uzmanlık Tezi. Maltepe üniversitesi tıp fakültesi hastanesi ortopedi ve travmatoloji kliniği, 2018.

Milunsky A, Uleiekas M, Rotjiman KJ ve diğ. Maternal heat exposure and neural tube defects. *JAMA*, 1992; 268: 882-885.

Mitchell LE, Adzick NS, Melchionne J ve diğ. Spina Bifida. *The Lancet*, 2004; 364(9448): 1885-1995.

Moen K.Y, Nachemson A.L, Treatment of scoliosis; an historical perspective. *Spine*, 1999;24:2475-2570.

Moire topography of a normal back. 2014. Erişim: 28 Mart 2019. https://www.researchgate.net/figure/Moire-topography-of-a-normal-back_fig1_261520810

Moore KL, Persaud TVN. The Developing Human: Clinically Oriented Embryology, (5th edition). 1998, Philadelphia. 354-360

Muayene. 2016. (Erişim: 15 Mart 2019). <https://www.mehmetaydogan.com.tr/teshis/>

Müller EB, Nordwall A, von Wendt L. Influence of surgical treatment of scoliosis in children with spina bifida on ambulation and motoric skills. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics* 1992; 81: 173-176.

Nachemson A.L, Peterson L. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. A prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1995; 77(6):815-822.

Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T ve diğ. Guidelines on ‘‘Standards of management of idiopathic scoliosis with corrective braces in everyday clinics and in clinical research’’. SOSORT Concensus 2008. *Scoliosis*, 2009;4(1):2.

Northrup H, Volcik KA. Spina bifida and other tube defects. *Curr Probl Pediatr*. 2000; 30(10): 313-32. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11147289> (Ulaşım: 15 Mart, 2019)

Ogilvie JW. Historical Aspect of scoliosis. Winter RB, Bredford DS, Lonstein JH, Ogilvie JW. MOE’S Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. (3rd Ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995: 1-5.

Os Koksıgıs. 2015. Erişim:19 Nisan 2019. <https://www.tipacilar.com/os-koksıgıs/>

Otman S, Köse Nezire. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri (5. Baskı). Pelikan Yayınevi, Ankara, 2013.

Overview of scoliosis causes, symptoms and treatment options. 2019. (Erişim: 8 Mart 2019). <https://www.spineuniverse.com/conditions/scoliosis/scoliosis-animation>

Önal Ç. Spina Bifida Tarihiçesi. Türkiye Klinikleri. 2016; 6(2): 1-3. <http://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-spina-bifida-tarihcesi-76806.html> (Ulaşım: 10 Mart, 2019).

Pelvis. Erişim: 26 Nisan 2019. https://web.duke.edu/anatomy/Lab13/Lab14_preLab.html

Piggot H, The natural history of scoliosis in children with myelodysplasia. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1980; 62-B: 54-58.

Promer Ortopedi-Medikal-Sağlık. Erişim: 5 Şubat 2019. <http://www.promerortopedi.com/ortezler.html>

Radyolojik İnceleme Ölçüm ve Değerlendirme. Erişim: 26 Mart 2019. <http://www.tuncaycentel.com/scol6.htm>

Ramirez N, Johnston CE, Browne RH. The prevalence of back pain in children who have idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*, 1997;79(3):364-368.

Richards BS, Bernstein RM, D'Amato CR ve diğ. Standardization of criteria for adolescent idiopathic scoliosis brace studies: SRS Committe on Bracing and Nonoperative Management. *Spine*, 2005;30(18):2068-2075.

Roberts HE, Moore CA, Cragan JD ve diğ. Impact of prenatal diagnosis on the birth prevalence of neural tube defects, Atlanta, 1990-1991. *Pediatrics*, 1995; 96(5 part 1): 880-883.

Robinson CM, McMaster MJ. Juvenile idiopathic scoliosis: Curve patterns and prognosis in one hundred and nine patients. *J Bone Joint Surg Am*,1996;78(8):1140-1148.

Rogola EJ, Srummond DS, Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history: A prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am*.1978; 60(2): 173-176.

Sağlık Ocağım. Çocuklarda beyinde su toplanması(hidrosefali) neden olur? .2014. (Erişim: 4 Şubat 2019). <https://www.saglikocagim.net/cocuklarda-beyinde-su-toplanmasi-hidrosefali-olur/>

Samuelsson L, Eklöf O. Scoliosis in myelomeningocele. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 2009;59(2):122-127.

Sarwark JF, Spina Bifida. *Pediatr Clin North Am*, 1996;43:1151-1158.

Scoliosis. Erişim: 28 Şubat 2019, <https://rad.washington.edu/about-us/academic-sections/musculoskeletal-radiology/teaching-materials/online-musculoskeletal-radiology-book/scoliosis/>

Skolyoz (Omurga Eğriliği) Nedir? .2018. (Erişim: 17 Mart 2019). <http://fizyobilim.com/skolyoz-nedir/>

Skolyoz Ameliyatı Riskleri. 2018. (Erişim: 10 Şubat 2019). <https://www.skolyoz.gen.tr/skolyoz-ameliyati-riskleri.html>

Skolyoz ve Kifoz Doktoru. (Erişim: 6 Şubat 2019). <http://skolyoz-kifoz.blogspot.com/2012/02/>

Skolyoz. Erişim: 23 Mart 2019. <https://uzmfztcihancik.files.wordpress.com/2016/02/18-skolyoz.pdf>

Skolyozun Cerrahi Tedavisi. Erişim: 3 Nisan 2019. <http://www.agricerrahisi.com.tr/hastaliklar/omurga-omurilik/skolyozun-cerrahi-tedavisi>

Sobotta Anatomi Konu Kitabı. Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara, 2016.

Sponsellor PD, Cohen MS, Nachemson AL ve diğ. Results of surgical treatment of adults with idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*, 1987;69:667-675.

Standford MK, Kissling GE, Joubert PE. Neural tube defect etiology: New evidence concerning maternal hyperthermia, health, and diet. *Dev Med Child Neurol*, 1992; 34: 661-675.

Stirling AJ, Howel D, Millner PA ve diğ. Late-onset İdiopathic Scoliosis in children six to fourteen years old: A cross-sectional prevalence study. *J Bone Joint Surg Am*. 1996;78(9): 1330-1336

Şar C. Lomber omurganın anatomisi, biyomekaniği ve biyokimyası. Özcan E (Ed.) *Bel ağrısı tanı ve tedavi'de*, (1. Baskı). İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. s.9-14.

Taner D. Fonksiyonel Nöroanatomi (7. baskı). ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş. Yayınları, Ankara, 2008.

Tarrant, R.C., Queally JM, Moore DP ve diğ. Prevalence and impact of low body mass index on outcomes in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review. *Eur J Clin Nutr*, 2018; 72(11):1463-1484.

Themes A. Hidrosefali nedir, 2017.(Erişim: 4 Şubat 2019). <http://www.zirverehabilitasyon.com/hidrosefali-nedir/>

Thomas SES, Mazur JM, Child ME ve diğ. *Z Kinderchir*. 1989; 44(Suppl 1): 38-40.

Thorax. Erişim: 23 Nisan 2019. http://followtheart.info/kareff-Mon_27_1.html

Three-Dimensional Treatment for Scoliosis: A Physiotherapeutic Method for Deformities of the Spine. The Martindale Press, 2007.

Top Cervical Vertebrae C1&C2. Erişim: 16 Nisan 2019. <http://www.johnthebodyman.com/face-neck/cervical-spine-neck/attachment/top-cervical-vertebrae/>

Tuli S, Drake J, Lamberti-Pasculli M. Long-term outcome of hydrocephalus management in myelomeningoceles. *Child's Nerv Syst.* 2003; 19(5-6): 286-291.

Tunçbilek E. Türkiye'deki yüksek nöral tüp defekti sıklığı ve önlemek için yapılabilecekler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 2004; 47: 79-84.

Türk Nöroşirurji Derneği, 2014. Erişim: 22 Mart, 2019, <https://www.turknorosirurji.org.tr/menu/70/hidrocefali>

Türkiye Spina Bifida Derneği, 2014. Erişim: 16 Mart, 2019, <http://www.spinabifida.org.tr/spina-bifida-nedir>

Van Allen MI, Kalousek DK, Chernoff GF ve diğ. Evidence for multi-side closure of the neural tube in humans. *Am J Med Genet*, 1993; 47(5): 723-743.

Vasiliadis ES, Grivas TB, Kaspiris A. Historical overview of spinal deformities in ancient Greece. *Scoliosis*, 2009; 4(1):6.

What is Levoconvex Scoliosis?. 2017. (Erişim: 25 Şubat 2019). <https://www.scoliosissos.com/news/post/levoconvex-scoliosis>

Yıldırım M. Resimli Sistemantik Anatomi (2. Baskı). Nobel Tıp Kitapevi Yayınları, 2016.

Zielke K, Stundait R, Beaujean F. Ventrale derotation spondylodese. Vorläufiger Ergebnisbericht über 26 operierte Fälle. *Arch Orthop Unfall-Chir*, 1976; 85: 257-277.

ÖZGEÇMİŞ

1. Bireysel Bilgiler

-Adı Soyadı: Ebuzer AKBAŞ

-Uyruğu: T.C.

-Medeni Durumu: Bekar

-Doğum Yeri ve Tarihi: Erciş, 23/04/1991

-İletişim Adresi ve Telefonu: Atatürk Mah. Yonca Sok. No:1-8 Ümraniye/İstanbul Tel: 0 (505) 752 79 36

2. Eğitimi (tarih sırasına göre)

-İlköğretim: Atatürk İlköğretim Okulu

-Lise: Alpaslan Anadolu Öğretmen Lisesi (2006-2010)

-Üniversite: Ahi Evran Üniversitesi (2012-2016)

-Yüksek Lisans: Kocaeli Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı (2016-2019)

-Yabancı dili: İngilizce (Okuma, yazma ve konuşma orta derecede)

3. Mesleki Deneyimi

-15/07/2016-15/05/2019: Gülen Gözler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

4. Aldığı Kurslar

-Servikal, Torakal ve Üst Ekstremitte Manipülasyon ve Mobilizasyon Eğitimi

-Lumbal, Lumbo-Sacral ve Alt Ekstremitte Manipülasyon ve Mobilizasyon Eğitimi

-Kuru İğneleme Eğitimi

-Cupping (Kupa) Terapi Eğitimi

-Hirudotherapy (sülük) Eğitimi

-Klinik, Fonksiyonel ve Pediatrik Kineziyolojik Bantlama Eğitimi

5. Yayınlar

Tekin Orhan A, Sivri İ, Kayabaşı E, Rende B, Çolak T, Bamaç B, Zorbozan B, Rahova G, İnan B, Talu AS, **Akbaş E**. Metaphors About the Treatment of Patients With Joint, Neurological And Sports Disorders During Rehabilitation. INTE International Conference on New Horizons in Education TOJET. Czech Republic, 2019.



EKLER

EK-1 Etik Kurul Onay Raporu



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



Etik Kurul Bilgileri	Adı	Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	Adres	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Ara Kat 41380 Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ
	Telefon	0262 303 74 50
	Faks	0262 303 74 63
	E-Posta	gokaetikkurul@kocaeli.edu.tr

Başvuru Bilgileri	Araştırmacının Adı	Spina Bifidalı hastalarda skolyoz açıların etkilenim seviyelerine göre değerlendirilmesi			
	Araştırma Proje Numarası	KÜ GOKAEK 2019/64			
	Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı	Prof. Dr. Belgin BAMAÇ			
	Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı	Anatomi			
	Araştırma Merkezi	Gülen Gözler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Üsküdar/İSTANBUL			
	Destekleyici				
	Araştırmacının Türü	Yüksek Lisans Tezi			
Araştırmaya Katılan Merkezler	Tek Merkezli	Çok Merkezli	Ulusal	Uluslararası	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Var	Yok	Açıklama
		Başvuru Dilekçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Başvuru Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırmacının Türü	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anket Çalışması/Kan, İdrar, doku, radyolojik görüntü gibi biyokimya, mikrobiyoloji, patoloji ve radyoloji koleksiyon materyalleriyle yapılacak araştırma/Rutin muayene, tetkik, tahlil ve tedavi işlemleri sırasında elde edilmiş materyallerle yapılacak araştırma/Kan, İdrar, doku, radyolojik görüntü gibi biyokimya, mikrobiyoloji, patoloji ev radyoloji koleksiyon materyalleriyle yapılacak araştırma
	Araştırma Protokolü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Kullanılacak Form Örnekleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aydınlatılmış Onam Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırma Bütçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Literatür Örneği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Taahhütname	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Biyolojik Materyal Transfer Anlaşması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	İzin Belgeleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Başhekimlik Onayı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Özgeçmişler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Değişiklik Bilgi Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Proje Sonuç Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu

ASLI GİBİDİR

Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
Onay formu	18.10.2017/KOGOEK01.2	1/2

Karar Bilgileri	Karar No: KÜ GOKAEK 2019/041/1 Proje No: 2019/64 Tarih: 22.10.2019
	Prof. Dr. Belgin BAMAÇ sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçesi, amacı, yaklaşım ve yöntemleri, gönüllüler için beklenen yarar ve riskler dikkate alınarak değerlendirilmiş ve araştırmanın ilgili protokol doğrultusunda belirtilen merkezlerde yürütülmesi etik açıdan, <input type="checkbox"/> Uygun bulunmuştur. <input checked="" type="checkbox"/> Eksikliklerin tamamlanması koşulu ile uygun bulunmuştur.* <input type="checkbox"/> Uygun bulunmamıştır.*

Dayanakları	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420); Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (09.12.2003/25311); Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (29.03.2011/27899); İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (13.04.2013/28617); Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği (06.09.2014/29111); Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi; İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu; Türk Tabipleri Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları; Türk Tabipleri Birliği Araştırma Etiği Bildirgesi
-------------	--

Etik Kurul Üyeleri

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Toplantıda Bulunma		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Kadir BABAĞLU Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İ. Erdem OKAY Üye	Genel Cerrahi	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Haluk EMRE Özel Üye	Restoratif Diş Tedavisi	Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Özlem YILDIZ GÜNDOĞDU Üye	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Canan BAYDEMİR Üye	Biyostatistik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Semil SELCEN GÖÇMEZ Üye	Farmakoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yusufhan YAZIR Üye	Histoloji ve Embriyoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğretim Üyesi Aslıhan AKPINAR Raportör	Tıp Tarihi ve Etik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğretim Üyesi Eraldemir CEYLA Üye	Biyokimya	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

* Gerekçe ve öneriler:

ASLI GIBİDİR

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Onay formu	18.10.2017/KOGOEK01.2	2/2

EK-2 Ailelerin Onam Formu



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Fizyoterapistin beyanı:

Sayın katılımcı,

Bu araştırmanın amacı;

Araştırma Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı'nda Anatomi 'de Uzmanlık Tezi olarak Prof. Dr. Belgin BAMAÇ danışmanlığında yürütülmektedir. Araştırmanın ismi "Spina Bifida"lı hastalarda etkilenim seviyelerine bağlı olarak Skolyoz açılarının değerlendirilmesi" dir.

Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir. Lütfen biraz zaman ayırın ve aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun, isterseniz başkalarıyla tartışın. Açık olmayan bir bölüm varsa ya da daha ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyuyorsanız lütfen bizi arayın. Ancak araştırmaya katılmak isteyip istemediğiniz karar vermek için lütfen biraz düşünün.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı tavsiye ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayanır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin sebebi sizde/çocuğunuzda Spina Bifida rahatsızlığının varlığına bağlı olarak Skolyoz bulunmasıdır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz sorumlu araştırmacı Fzt.Ebuzer AKBAŞ tarafından bir kereliğe mahsus klinik değerlendirmeye tabi tutulacaksınız. Klinik değerlendirme kapsamında sizin/çocuğunuzun Spina Bifida varlığına bağlı olarak skolyoz açıları değerlendirilecektir. Skolyoz ölçümü için istenilen röntgenlere ek olarak klinik değerlendirmeler de yapılacaktır. Bu konuda önceden bilgilendirileceksiniz.

Manuel değerlendirmemiz 20-30 dakika sürecektir. Yapılan bu ölçümlerin sonuçları ile ad-soyad, yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi ,cinsiyet, eğitim durumu, mesleği, etkilenim seviyesinin belirlenmesi, skolyozun derecesi, skolyozun tipi, sigara kullanımı ve iletişim bilgilerinizin yer aldığı önceden düzenlenmiş olan değerlendirme formuna kaydedilecektir.

Bu ölçümlerin sonuçları kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikteki çalışmalarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Araştırmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek riskler: Araştırma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler herhangi bir risk içermemektedir. Değerlendirmeleriniz araştırma ve eğitim dışında hiçbir amaçla ve yerde kullanılmayacaktır.

Yapılacak araştırmanın getireceği olası yararlar:

Belge kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Aydınlatılmış Onam Formu	Form 5	27.04.2016/KOGDEX01
		2
		1/16



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



Araştırmaya katılmanın size hemen dönecek bir faydası bulunmamakla beraber, araştırma sonuçlarımızın Spina Bifida'lı bireylerde görülen Skolyozun etkilenim seviyesi ile ilişkisi incelenerek erken dönemde tedavi seçeneklerinin doğru ve etkili bir şekilde planlanması için bir yol haritası sağlayacağını ve bunun sonucunda kişilerin yaşam kalitesinde olumlu etkileri olacağını düşünmekteyiz.

Bu araştırmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Katıldığınız takdirde yine araştırmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz. Böyle bir durumda araştırmacıyı mağdur etmemek için araştırma tamamlanmadan haber verme yükümlülüğünüz vardır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelen sağlık sorunları ile karşılaştığınızda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Belgin BAMAÇ'a 05357320567 no'lu telefondan, araştırmacı Fzt. Ebuzer AKBAŞ'a 05057527936 no'lu telefondan ulaşabilirsiniz.

Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğiniz zaman bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim bu kağıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıya lütfen adınızı ve soyadınızı yazınız ve imzanızı atınız. İmzalıktan sonra size bu formun bir kopyası verilecektir.

Araştırmaya katılımınızla ilgili herhangi bir şikâyetiniz varsa Kurula Etik Kurul raportörü Yrd. Doç. Dr. Aslıhan Akpınar (Tel: 02623037450) vasıtasıyla ulaşabilirsiniz. Her tür şikâyetiniz gizlilikle değerlendirilecek, araştırılacak ve sonuç hakkında tarafınıza bilgi verilecektir. Araştırmamıza katılımınız ve bizlere vakit ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Katılımcı
Adı-soyadı:

İmza :

Tarih :

Fizyoterapist: Ebuzer AKBAŞ

Adres: Gülen Gözler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Ferah Mah. Nato Yolu Gökhan Sok.
Ekşioğlu Çamlıca Sitesi No:59/B-1 Üsküdar/İSTANBUL

Telefon: 0505 752 79 36

İmza:

Tarih:05/01/2019

Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Aydınlatılmış Onam Formu	Form 5	27.04.2016/KÜGÖEK01. 2
		2/4



T.C.
KOCAELI ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



Katılımcının/Hastanın Beyanı:

Sayın Prof.Dr.Belgin BAMAÇ ve Fizyoterapist Ebuzer AKBAŞ tarafından Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Bölümü ile birlikte araştırma yapılacağı bildirildi ve bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim)

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr.Belgin BAMAÇ’ı, 05357320567 no’lu telefondan, araştırmacı Fzt.Ebuzer AKBAŞ’ı 05057527936 no’lu telefondan arayabileceğim konusunda bilgilendirildim.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı,soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı, Soyadı: Fzt. Ebuzer AKBAŞ

Tel: 05057527936

İmza:

Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
Form 5	37.04.2016/KOGEK01, 2	3/4

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Aydınlatılmış Onam Formu



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



Adres: Gülen Gözler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Ferah Mah. Nato Yolu Gökhan Sok.
Ekşioğlu Çamlıca Sitesi No:59/B-1 Üsküdar/İSTANBUL

Araştırmanın Adı: "Spina Bifida'lı hastalarda etkilenim seviyelerine bağlı olarak Skolyoz açıların değerlendirilmesi"

	Evet	Hayır
Gönüllü Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırmada elde edilen biyolojik örneklerin madde 6'da belirtilen şartlarda gelecekte de kullanılmasına onay veriyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı?		

Gönüllü	Araştırmacı
İmza:	İmza:
Adı / Soyadı:	Adı / Soyadı:
Tarih:	Tarih:

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Aydınlatılmış Onam Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Form 5	27.04.2016/KOGÖEK01. 2	6 / 4

EK-3 Kurumların Onam Formları

Özel Gülen Gözler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Müdürlüğü Makamına

Fzt.Ebuzer AKBAŞ sorumluluğunda yürütülecek olan “Spina Bifida”lı hastalarda skolyoz açılarının etkilenim seviyelerine göre değerlendirilmesi” isimli araştırma projesinin “Radyolojik verilerin incelenmesi, etkilenim seviyelerinin kıyaslanması ve hastaların değerlendirilmesi” kısmının kurumumuzda yürütülmesi uygundur.

22/02/2019



EK 4. Tez Denetleme Listesi

Tez, aşağıdaki denetimler yapılarak tamamlanmıştır.

- Kapak ve iç kapak sayfalarında BİLİM UZMANLIĞI ya da DOKTORA şeklinde elde edilen unvanlar yazıldı (Kapak sayfasına danışman adı yazılmamalıdır).
- Kapak sayfasına mezun olunan PROGRAMIN (Anabilim dalının değil) adı yazıldı.
- Tez kapağı sırt kısmına kılavuzda belirtilen çizimde (yazının yönüne dikkat!) ad, program, yıl yazıldı.
- Onay sayfası uygun çizimde hazırlandı (kazanılan unvanlar BİLİM UZMANLIĞI ya da DOKTORA olmalıdır) imzalatıldı (Enstitü Müdürü'nün imzası da gereklidir, imzaların aynı renk kalemle atılmasına dikkat edilmelidir).
- Dizinler kılavuzda belirtildiği gibi sıralandı.
- Ön sayfalara i, ii, iii şeklinde Roma rakamları konuldu.
- Sayfa numaraları kılavuzda belirtildiği şekilde konuldu.
- Sayfa düzeni kılavuzda belirtildiği şekilde yapıldı.
- Ana metin yazı boyutu 12 olacak biçimde basıldı.
- Dipnot yazı boyutu 10 olacak şekilde basıldı.
- Ana metin satır aralığı 1.5 olacak şekilde yazıldı.
- Kaynaklar abecesel sıralamaya göre yazıldı.
- Kaynak gösterme ilkelerine ve yazım kurallarına uyuldu.
- Ekler kılavuzda belirtildiği gibi verildi.

25 / 06 / 2019

Prof. Dr. Belgin BAMAÇ