

T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPINA BIFIDA OLGULARININ  
RADYOLOJİK OLARAK  
TARANMASI VE KLİNİK ÖNEMİ**

Ayla TEKİN ORHA

Kocaeli Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin  
Anatomi Programı için Öngördüğü  
DOKTORA TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ  
2016



T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPINA BIFIDA OLGULARININ  
RADYOLOJİK OLARAK  
TARANMASI VE KLİNİK ÖNEMİ**

Ayla TEKİN ORHA

Kocaeli Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin  
Anatomi Programı için Öngördüğü  
DOKTORA TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Doç. Dr. Ali ZEYBEK

KOCAELİ  
2016

**EK 1. Kabul ve Onay Sayfası**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE**




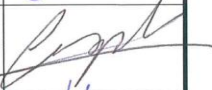

**Tez Adı:** Spina Bifida Olgularının Radyolojik Olarak Taranması ve Klinik Önemi

Tez yazarı: Ayla TEKİN ORHA

Tez savunma tarihi: 15.04.2016

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ali ZEYBEK

Bu çalışma, sınav kurumumuz tarafından Anatomi Anabilim dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ		İMZA
ÜNVANI	ADI SOYADI	
BAŞKAN:	Doç. Dr. Ali Zeybek (Danışman)	
ÜYE:	Prof. Dr. Tuncay Çolak	
ÜYE:	Prof. Dr. Belgin Bamaç	
ÜYE:	Prof. Dr. Bülent Sabri Cıgali	
ÜYE:	Prof. Dr. Aysun Uz	

**Onay**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.... /.... /2016

Prof. Dr. Mustafa YILDIZ

KOÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

**Konu:** Spina Bifida Olgularının Radyolojik Olarak Taranması ve Klinik Önemi

**Amaç:** Spina bifida, “açık” omurga anlamında olup columna vertebralis’in embriyonel gelişim sürecinde oluşabilen bir defektir. SB görülmekte sıklığı, genetik, çevresel faktörler, coğrafya, ırk ve sosyoekonomik düzeyden etkilenebilmektedir. Çalışmamızda lumbosakral BT ve iki yönlü lumbosakral grafileri retrospektif olarak değerlendirerek bölgemizdeki spina bifida olgularının görülme sıklığı, tipi, cinsiyete göre dağılımını incelemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Klinisyenlerin herhangi bir nedenle istem yaptığı, radyodiagnostik bölümündeki lumbosakral grafi ve lumbosakral bilgisayarlı tomografi kayıtları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** İncelediğimiz toplam 2461 (%100) olgudan 214’ü SB’lı idi ve toplamda görülme sıklığı % 8,7 olarak saptandı. Bunların 192’si ( %7,8) SBO, 22’si (% 0,9) ise SBA olarak saptandı. Bu 214 (%100) SB olgusunun 90’ı (% 42) kadın ve 124’ü (% 58) erkekti. 192 tane (% 100) SBO olgusunun 83 tanesi (% 43,2 ) kadın, 109’u (% 56,8) erkek idi. 22 tane (% 100) SBA’lı olgulardan 7 tanesi (% 31,8) kadın, 15 (% 68,2) erkekti.

**Sonuç:** SB görülme sıklığının cinsiyete göre araştırdığımızda iki yönlü lumbosakral grafide  $P<0,05$  (  $P=0,002$ ) bulunmuştur ve cinsiyetler arası SB görülme sıklığı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak lumbosakral BT’de  $P>0,05$  ( $P=0,238$ ) olduğundan anlamlı bulunmamıştır. Çalışmamızın tamamında ise  $p<0,05$  olduğundan SB görülme sıklığının cinsiyete göre farklılığı istatistikî olarak anlamlı bulundu. Çalışmamızda SB’nin erkeklerde daha sık görüldüğü saptandı.

Yaş grupları arasında SBA görülme yüzdeleri arasındaki farklılık Ki -kare testi ile araştırıldığında  $P<0,05$  bulundu ve istatistiki olarak anlamlı bulundu. SBA görülme yüzdeleri arasında en fazla 0-9 yaş aralığında olduğu düşünüldü (%27,8).

**Anahtar sözcükler:** Spina bifida, prevalans, BT, iki yönlü grafi

## ABSTRACT

**Subject:** Radiologic Scanning of Spina Bifida and Its Clinical Importance

**Objective :** Spina bifida, also known as open vertebrae, is a defect that appears during the embryonic development of columna vertebralis. The prevalence of SB is regarded to be due to a combination of genetic, environmental, geographical and socio-economical factors. In this study, lumbosacral spine CT with two-sided graphs was retrospectively examined, and the prevalence and type of SB as well as its distribution according to sex were also studied in our region.

**Material and Method:** The records of lumbosacral graphies and computerize tomography, which were demanded for any purpose by the clinicians, were retrospectively examined.

**Results:** It was found that 214 persons out of 2461 (100%) had SB and that the prevalence of SB was 8,7% in the study . There are 192 persons (7,8%) with SBO and 22 persons (0,9%) with SBA. Concerning their sex, 90 persons of 214 with SB are women (42%) and 124 persons are men (58%). There are 83 persons out of 192 SBO cases are women (43%) and 109 persons are men (57%). 7 persons out of 22 SBA cases are women (31,8%) and 15 persons are men (68,2 %).

**Conclusion :** In comparing SB prevalence with the sex of patients, P is found as lower than 0,05 with lumbosacral graphy, showing that SB prevalence between sexes is statistically significant. If considered the whole study, since P is lower than 0,05, SB prevalence between sexes should be seen statistically significant and it is clearly seen that SB prevalence among men is greater that among women. All cases are examined within age groups of 10. SBA prevalence between age groups is examined with Chi square test and P is found as lower than 0,05, which is statistically significant. The difference between SB prevalence between age groups was higher in 0 and 9 years old (27,8%).

**Keywords:** Spina bifida, prevalence, CT, X-ray

## TEŞEKKÜR

Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak Anatomi Anabilim Dalında yaptığım bu doktora tez çalışmamda emeği geçen başta danışmanım Doç. Dr. Ali ZEYBEK olmak üzere, 2007'den beri bu günlere gelmemde katkıları olan Anatomi Anabilim Dalı başkanı ve değerli öğretim üyeleri Prof. Dr. Aydın ÖZBEK'e, Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK'a ve Prof. Dr. Belgin BAMAÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İstatistiki verilerin değerlendirmesindeki katkıları ile Doç. Dr. Canan BAYDEMİR'e, radyolojik tetkiklerin değerlendirmesindeki katkıları ile radyoloji uzmanı Dr. Ayça KARTAV ÖZKAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecindeki destekleri ile yanımda olan Dr. Rıza Orha'ya, yaşamım boyunca destek olan anneme, babama, kardeşlerime ve varlığı ile mutluluk veren canım kızıma teşekkürlerimi sunarım.

## **EK 2. Tezin Aşırma Olmadığı Bildirisi**

### **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.

**15 /04 / 2016**

**Ayla TEKİN ORHA**

**imza**



## İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY	iii
ÖZET	iv
İNGİLİZCE ÖZET	v
TEŞEKKÜR	vi
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
BÖLÜM NUMARALANDIRILMASI	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
ÇİZİMLER DİZİNİ	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiv
1.GİRİŞ	1
1.1. Spina Bifida Tanımı	2
1.1.2. Spina Bifida Sınıflandırması	2
1.1.3 Spina Bifida Aperta	3
1.1.4. Spina Bifida Okülta	5
1.2. Embriyoloji	9
1.2.1. Vertebra'nın Embriyolojisi	9
1.2.2. Columna Vertebralis Embriyolojisi	11
1.3. Columna Vertebralis Anatomisi	11
1.3.1. Vertebraların Genel Özellikleri	12
1.3.2. Tipik Bir Vertebra'da Bulunan Özellikler	13
1.3.3. Vertebrae Cervicales	14
1.3.4. Vertebrae Thoracicae	15
1.3.5. Vertebrae Lumbales	15
1.3.6. Os Sacrum	16
1.3.7. Os Coccygis	16
1.4. Radyoloji	17
1.4.1. Röntgen	17
1.4.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT)	17
2. AMAÇ ve KAPSAM	20

3.YÖNTEM	21
3.1. Olgu Seçimi	21
3.2. Ölçüm Yöntemleri	21
4. BULGULAR	23
4.1. İki Yönlü Grafi Bulguları	23
4.1.1. İki Yönlü Grafilerde Yaş Grupları	28
4.1.2. İki Yönlü Grafilerde SB Saptanan Olgulardaki Seviyelerin Dağılımı	29
4.2. Bilgisayarlı Tomografi Bulguları	29
4.2.1. Bilgisayarlı Tomografilerde Yaş Aralığı	34
4.2.2. Bilgisayarlı Tomografilerde SB Saptanan Olgulardaki Seviyelerin Dağılımı	35
4.3. Toplam (İki Yönlü Grafi, BT) Radyolojik Tetkik Bulguları	35
4.3.1. Toplam Yaş Grupları	42
4.3.2. SB Saptanan Olgulardaki Toplam Seviyelerin Dağılımı	44
4.4. Radyolojik tetkiklerdeki spina bifida görülme sıklığı	47
5. TARTIŞMA	49
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	59
KAYNAKLAR DİZİNİ	62
ÖZGEÇMİŞ	66
EKLER	67

## **EK 3. BÖLÜM NUMARALANDIRILMASI**

### **1. GİRİŞ**

#### **1.1. Spina Bifida Tanımı**

##### **1.1.2. Spina Bifida Sınıflandırması**

##### **1.1.3 Spina Bifida Aperta**

##### **1.1.4. Spina Bifida Okülta**

#### **1.2. Embriyoloji**

##### **1.2.1. Vertebra'nın Embriyolojisi**

##### **1.2.2. Columna Vertebralis Embriyolojisi**

#### **1.3. Columna Vertebralis Anatomisi**

##### **1.3.1. Vertebra'ların Genel Özellikleri**

##### **1.3.2. Tipik Bir Vertebra'da Bulunan Özellikler**

##### **1.3.3. Vertebrae Cervicales**

##### **1.3.4. Vertebrae Thoracicae**

##### **1.3.5. Vertebrae Lumbales**

##### **1.3.6. Os Sacrum**

##### **1.3.7. Os Coccygis**

#### **1.4. Radyoloji**

##### **1.4.1. Röntgen**

##### **1.4.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT)**

### **2. AMAÇ ve KAPSAM**

### **3. YÖNTEM**

#### **3.1. Olgu Seçimi**

#### **3.2. Ölçüm Yöntemleri**

### **4. BULGULAR**

#### **4.1. İki Yönlü Grafi Bulguları**

##### **4.1.1. İki Yönlü Grafilere Yaş Grupları**

##### **4.1.2. İki Yönlü Grafilere SB Saptanan Olgulardaki Seviyelerin Dağılımı**

#### **4.2. Bilgisayarlı Tomografi Bulguları**

##### **4.2.1. Bilgisayarlı Tomografilerde Yaş Aralığı**

##### **4.2.2. Bilgisayarlı Tomografilerde spina bifida Saptanan Olgulardaki**

## Seviyelerin Dağılımı

### 4.3. Toplam (İki Yönlü Grafi, BT) Radyolojik Tetkik Bulguları

#### 4.3.1. Toplam Yaş Grupları

#### 4.3.2. Spina bifida saptanan Olgulardaki Toplam Seviyelerin Dağılım

### 4.4. Radyolojik tetkiklerdeki spina bifida görülme sıklığı

## 5. TARTIŞMA

## 6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER



#### **Ek 4. Simgeler ve kısaltmalar dizini**

### **SİMGELER VE KISALTMALAR**

BT: Bilgisayarlı Tomografi

SB : Spina Bifida

SBA : Spina Bifida Aperta

SBO : Spina Bifida Okulta

KOÜ : Kocaeli Üniversitesi

## EK 5. Çizimler Dizini

<b>Çizim 1.1.</b> Spina bifida aperta (meningomyelosele).....	4
<b>Çizim 1.2.</b> Columna vertebralisin ön-yan ve arkadan görünümü.....	12
<b>Çizim 4.1.</b> İki yönlü lumbosakral grafilerde cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgu sayıları gösterir.....	24
<b>Çizim 4.2.</b> L5 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral iki yönlü grafi.....	25
<b>Çizim 4.3.</b> S1 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral iki yönlü grafi.....	26
<b>Çizim 4.4.</b> S1 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral iki yönlü grafi.....	26
<b>Çizim 4.5.</b> S1-S2 seviyesinde spina bifida aperta, lumbosakral iki yönlü grafi.....	27
<b>Çizim 4.6.</b> Lumbosakral spinal BT' de cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgu sayıları gösterir.....	31
<b>Çizim 4.7.</b> L5 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral koronal BT kesiti.....	31
<b>Çizim 4.8.</b> S1 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral koronal BT kesiti.....	32
<b>Çizim 4.9.</b> L5 - S1 seviyelerinde spina bifida aperta, lumbosakral koronal BT kesiti..	33
<b>Çizim 4.10.</b> L4-S5 seviyesinde spina bifida aperta, lumbosakral koronal BT kesiti....	33
<b>Çizim 4.11.</b> Toplamda cinsiyete göre Spina bifida okülta ve Spina bifida aperta olgu sayıları gösterir.....	37
<b>Çizim 4.12.</b> L5 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral koronal BT kesiti.....	37
<b>Çizim 4.13.</b> L5-S1 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral BT .....	38
<b>Çizim 4.14.</b> S1 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral iki yönlü grafi.....	39
<b>Çizim 4.15.</b> S1 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral iki yönlü grafi.....	39
<b>Çizim 4.16.</b> L3-S4 seviyesinde spina bifida aperta, lumbosakral koronal BT kesiti.....	40
<b>Çizim 4.17.</b> Toplamda seviyelere göre kadın ve erkekte spina bifida görülme sayılarını gösterir grafik.....	46
<b>Çizim 4.18.</b> Toplamda seviyelere göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta görülme sayılarını gösterir grafik.....	47

## EK 6. Çizelgeler Dizini

<b>Çizelge 4.1.</b>	İki yönlü lumbosakral grafilerde cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta sayıları.....	23
<b>Çizelge 4.2.</b>	İki yönlü lumbosakral grafilerde cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgularının seviyelerini gösteren tablo.....	28
<b>Çizelge 4.3.</b>	Lumbosakral spinal BT' de cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta sayıları.....	30
<b>Çizelge 4.4.</b>	Lumbosakral spinal BT' de cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgularının seviyelerini gösteren tablo.....	34
<b>Çizelge 4.5.</b>	Toplamda cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta sayıları.....	36
<b>Çizelge 4.6.</b>	Toplamda cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgularının seviyelerini gösteren tablo.....	41
<b>Çizelge 4.7.</b>	Yaş grupları aralıklarında spina bifida okülta ve spina bifida aperta'nın cinsiyete göre dağılımı.....	44
<b>Çizelge 4.8.</b>	Radyolojik tetkiklerde spina bifida görülme sayısının cinsiyete göre dağılımı.....	47
<b>Çizelge 4.9.</b>	Radyolojik tetkiklerde spina bifida okülta ve spina bifida aperta görülme sayısının cinsiyete göre dağılımı.....	48

## 1. GİRİŞ

Spina bifida (SB) columna vertebralis ve medulla spinalis'te meydana gelen nöral tüp kapanma defekti olup, latince "ayrık" ya da "açık" omurga anlamına gelir (Harwood-Nash ve McHugh 1991). Embriyolojik yaşamda 28 gün içinde nöral tüpün kapanması tamamlanmış olur. Ancak bu süreçte ortaya çıkan bir bozukluk durumunda kapanma tamamlanamaz ise nöral tüp defekti gelişir. SB, columna vertebralis'in herhangi bir yerinde oluşabilir (Northrup ve Volcik 2000). Defekt sonucunda deri, kas, vertebra, meninksler ve nöral dokuda anomaliler oluşabilir (Mitchell ve diğ. 2004, Cameron ve Monroe 2007). SB temelde Spina Bifida Aperta (SBA) (meningosel, myelomeningosel ve miyelosel) ve Spina Bifida Okülta (SBO) (diyastometamiyeli, spinal lipom, gergin filum terminale, anterior sakral meningosel, lateral torasik meningosel, split notokord sendromu, kaudal regresyon sendromu, dorsal dermal sinus, siringomiyeli-hidromiyeli) olarak iki gruba ayrılabilir. (Harwood-Nash ve McHugh 1991). SBA olgularının % 5 -10'unda doğuştan hidrosefali eşlik edebilir. (Yalçın 2000).

Tarih boyunca tüm toplumlarda spina bifidalı vakalar görülmüştür ve sorunları tartışılmıştır (Kuffer 1980). İlk anatomik bilgiler 1651 yılında Prof. Tulp tarafından yazılmıştır. Patolojinin büyükbabası olarak kabul edilebilecek kişi ise Padua Üniversitesi anatomi profesörü Giovanni Battista Morgagni'dir (1682-1771). Profesör Morgagni'nin, kendi yaptığı 700 otopsiyi anlattığı kitabı 1761'de yayınlanıp, bu konuda bir dönüm noktası olmuştur. 19'cu yüzyılda, anomalinin anatomik yapısı ve morfogenetik incelemeleri yapılmış olup daha sonra da nöral tüp defekti olarak tıp bilgileri içine girmiştir (Stark 1977).

SB, dünyada ikinci sık rastlanılan doğumsal defekt hastalığı olup (Peny-Dahlstrand ve diğ 2009, Vermaes 2005) binde 1-10 sıklığında görülmektedir. Genetik ve çevresel faktörlerin rolü vardır. Görülme sıklığı cinsiyete göre farklı, değişik coğrafyalarda farklı olabilmektedir, ırklarda da farklı (siyahi ırklarda beyaz ırklara göre az ) görülebilmektedir. SB, gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş olan ülkelere göre daha yaygındır (Vermaes 2005). Türkiye'de okuma yazma bilmeyen anneler, ileri hamilelik yaşı, kuzey veya doğu'da



yaşayanlarda SB'lı çocuğa sahip olma riski daha yüksektir (Tunçbilek ve diğ. 1999). Amerika Birleşik Devletlerinde görülme sıklığı 2000'de 1 iken (Northrup ve diğ. 2000), İngilterede (1996) 1000'de 0,31, Çin'de (1992-93) 1000'de 2,92, Hollanda'da (1996) 1000'de 0,63 olarak saptanmıştır (Mitchell, 2004). Ülkemizde, Tunçbilek ve arkadaşlarının 1996'da yapılan bir çalışmalarında SBA görülme sıklığı 1000 canlı doğumda üç olarak bulunmuşlardır (Tunçbilek ve diğ. 1996). Başka çalışmalarında ise 1999 yılında 1000'de 1,4 olarak saptanmışlardır (Tunçbilek ve diğ. 1999). SBO görülme sıklığı ise Elazığ ilinde % 19,6 (Kafadar ve diğ. 2009), Bursa ilinde % 16,3 (Akar ve diğ. 1988) olarak saptandığı bildirilmektedir.

### **1.1. Spina Bifida Tanımı**

Spina Bifida ya da meninks ve nöral yapıların nöral arkta herniasyonun görüldüğü spinal disrafizm (Harwood-Nash ve McHugh 1991), insanoğlunun var olmasından beri görülen bir hastalıktır. Bu günlerde spina bifida terimi, anensefali, eksensefali, ensefalosel ve meningoseli içeren nöral tüp defektleri olarak tanımlanan malformasyonların ailesine aittir (Özek 2008). Canlı doğumların % 1'inde santral sinir sisteminin doğumsal anomalileri görülmekte ve doğum öncesi fetal ölümlerin % 72'sinden sorumlu tutulmaktadır (fuchs 1997). Bu anomalilerin % 64'ü, vücudun arka-orta hattında nöral tüpün kapanma ya da gelişim bozukluğu sonucu oluşmaktadır (French 1990, Northrup ve Volcik 2000). Gen bozuklukları, teratojenik etkiler, yanlış beslenme SB sebepleri arasında olmasına rağmen birçok vakada sebep tam olarak bilinmemektedir (Cameron ve Monroe 2007).

#### **1.1.2 Spina Bifida Sınıflandırması**

SB olguları lezyonun anatomik lokalizasyonuna göre sınıflandırılır (Van Gool ve diğ. 2001)

#### **Spina bifida aperta**

- Meningomiyelosel
- Miyelosel
- Meningosel

## **Spina bifida okulta**

- Diyastometamiyeli
- Spinal lipom
- Gergin filum terminale
- Anterior sakral meningesel
- Lateral torasik meningesel
- Split notokord sendromu
- Kaudal regresyon sendromu
- Dorsal dermal sinus
- Siringomiyeli-hidromiyeli

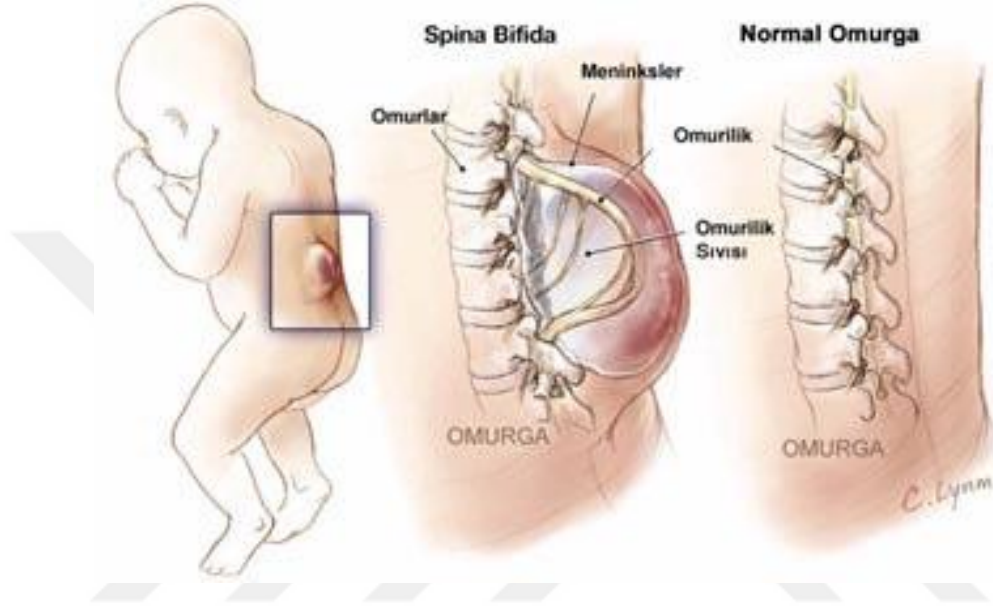
### **1.1.3 Spina Bifida Aperta**

Spina Bifida Aperta: Spina bifida aperta primer nörilasyon hatası nedeniyle serebrospinal sıvının sızıntı olarak veya olmadan, meninkslerin veya nöral dokunun da açığa çıkması ile sonuçlanır. İki ana tipi vardı; Myelomeningesel, Meningesel. (Yalçın ve Özaras 2010).

### **Meningomiyelosele**

Meningomiyelosele (**Çizim 1.1**) Spinal sinirlerin veya sinir köklerinin kemik ve duramater'den geniş bir arka defekten fırtıklaşmasıdır. Primer problem arka nöral tüpün kapanmasındaki yetersizliktir. Meningomiyelosele merkezi sinir sisteminin en sık konjenital anomalilerinden biridir. İnsidansının 2-3/1000 olduğu tahmin edilmektedir. Genellikle ailenin ilk çocuğunda görülür. Bir ailenin bir çocuğunda spinal disrafizm ile doğmuş ise ikinci çocuğunda görülme oranı %5, iki çocuğunda varsa üçüncü çocuğunda görülme oranı %25'tir (Bauer 1987, Churchill 2001). Meningomiyelosele medulla spinalis'in herhangi bir seviyesinde olabilir. Defektin büyüklüğü ve lokalizasyonu nörolojik bozukluğun derecesini belirler. En sık yerleşim yeri lumbosakral bölgedir. Bunun sırası ile lomber, torakolomber ve torakal bölge izler. En az sıklıkta görüldüğü yerleşim yeri ise servikal bölgedir (Ghoniem ve diğ. 1989, Gladh ve Lindstaorm 1999). Meningomiyelosele'li hastalarda lezyon seviyesine göre değişen yürüme bozukluğu ortaya çıkabilir. S1 seviyesinin altında lezyonu olanlar yardımsız yürür iken, L3 seviyesindeki hastalar tekerlekli sandalyeye

bağlıdır. Meningomiyelose'li hastalara Chiari malformasyonu ile birlikte hidrosefali de eşlik edebilmektedir. Bunun nedeni 4.ventrikül ve posterior fossa içinden beyin omurilik sıvı (BOS) akımını bloke eden fossa malformasyonu ve olguların %40-75'inde Chiari malformasyonu ile birlikte olabilen aquaductus stenozudur. Arnold-Chiari malformasyonu: Medulla'nın ve alt cerebellum'un foramen magnum içinden aşağı inmesidir. Dört tipi vardır. En sık karşılaşılan ikinci tiptir.



**Çizim 1.1.** Spina bifida aperta (meningomiyelose)

**Kaynakça:** National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities (Centers for Disease Control and Prevention), National Institute of Neurological Disorders and Stroke March of Dimes, Spina Bifida Association of America, AMA Complete Guide to Your Children's Health, AMA Home Medical Library

Doğumdan sonraki ilk tehlike açık yara nedeni ile oluşabilecek menenjit ve ventriküldür. Daha sonra hidrosefali gelir. Meningomiyelose tedavisi multidisipliner bir çalışma gerektirir. Tedavi infeksiyonların önlenmesi, cerrahi olarak meningomiyelose'in kapatılması, hidrosefalinin kontrol altına alınması, üriner disfonksiyonların iyileştirilmesi, ayak ve kalça anormalliklerin düzeltilmesi, paralizinin tedavisini içerir. Motor fonksiyon kaybını ve infeksiyonu önlemek amacı ile defektin onarılması için en uygun zaman doğumdan sonraki ilk 24 veya 48 saattir (Sakakihara ve diğ. 2003). Meningomiyelose ile çeşitli MSS anomalilerinin birlikteliği tanımlanmıştır. Bunlar corpus callosum agenezisi, calvarium disgenezisi, falks ve cerebellum hipoplazisi, tentoriumun düşük yerleşimi, septum pellucidum anomalileri, frontal boynuzlarda anterior ve inferior çıkıntı, geniş

foramen magnum, kalınlaşmış interlamik bağlantılardır. Bu anomaliler bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MRG) ile görüntülenebilir (Emin 1993).

## **Meningosel**

Spina bifida nın en az rastlanan türü posterior meningesel' dir. Meninks kesesinin vertebra'daki bir defekt içinden nöral elemanları içermeyen çıkıntı yapmasıdır. Sıklıkla lumbosakral bölgede yerleşmesine rağmen torakal ve servikal bölgede de oluşabilir. Meningosel'li hastalarda ayak deformitesine (pes ekinovarus deformitesi) yürüme bozukluğu, anormal mesane fonksiyonu gibi nörolojik bozukluklarda eşlik edebilir. Kranial veya yüksek servikal bölge içindeki bir meningesel, aquaduktal stenoz, hidromiyeli, Chiari malformasyonu ile birlikte olabilir (Emin 1993). Anterior meningesel' de yine bazı vertebra'ların iç yüzleri etkilenmiştir ve kist retroperitoneum ya da presacral boşluğa doğru gelişir.

Myeloschisis ise, spina bifida apertanın ilk embriyolojik formudur, nöral plika (fold) oluşumunun bozulması ya da daha yeni kapanmış olan nöral tüpün yeniden açılması ile oluşur. Etkili olan mekanizmaya bağlı olarak 28. gebelik gününden önce yada hemen sonrasında oluşur. Myeloschisis torakolumbar alanda sık olarak görülür. Eşlik eden spina bifida, lumbal ve sakral vertebralar boyunca görülebilir (Barson 1970)

### **1.1.4 Spina Bifida Okülta**

Posterior nöral arkusların, inkomplet veya hatalı bir şekilde kapanması ile karakterizedir. Basit SBO sadece direkt vertebra grafipleri ile tesadüfen saptanır ve insidansı normal popülasyonda %17-30 civarındadır (Gregerson 1997), %80'i lomber seviyede veya daha aşağıdadır. Daha çok büyük bir kısmı başka bir nedenle lumbosakral grafi çektilere kadar farkedilmeden kalır. SBO'da bir processus spinosus'daki küçük bir çentikten, birbirinden geniş bir şekilde ayrılmış olan pediküller arasındaki kemiğin komple olarak yokluğuna kadar her derecede olabilir. Lezyon bölgesini örten deri ve subkütan doku normal olabilir veya anormal saç kümesi, telenjiektazi, nevüs, çeşitli büyüklüklerde subkütan lipom şeklinde bulgu verebilir. Etkilenen bebeklerin ancak küçük bir kısmında alttaki medulla spinalis veya spinal köklerin fonksiyonel bozukluklarına rastlanır. Kas iskelet sisteminde bozukluk olan vakalarda hayatın ikinci yılında yürümeye başladıklarında

kas güçsüzlüğü, ayaklarda deformiteler ve yürüme bozukluğu fark edilir. Bu hastalarda ayaklarda valgus, varus ve kavus deformitesi, bir bacağın kısa olması görülebilir. Hemivertebral gibi vertebra anomalileri, dermal sinus olan vakalarda yineleyen menenjit gelişebilir. Ayrıca mesane sfinkter bozukluğu, üriner inkontinans ve tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları meydana gelebilir. Eğer doğum sırasında ciddi nörolojik defisitler mevcutsa cerrahi tedavi ile kazanılacak çok az şey vardır. Buna karşılık nörolojik defisitlerin doğumdan belirli bir zaman sonra başladığı fark edilirse büyümenin devamı ile birlikte defisitlerin artacağı kabul edilmelidir. Nörolojik bulgu yoksa tedavi gerekmez. Genelde prognoz iyidir (Gökalp ve Erongun 1988, Hacımustafaoğlu 1989).

### **Diastometamyeli**

Medulla Spinalis'in, dorsal boynuz ve de bir ventral boynuzu içerecek şekilde sagittal bölünmesidir (Emin 1993; Balcı ve diğ. 1999). Diastometamyeli'de semptomlar hayatın herhangi bir döneminde ortaya çıkabilir. Kızlarda daha sık görülür. Olguların yarısından fazlasından medulla spinalis üzerinde hipertrikoz, nevüs, lipom, çukurluk, hemangiom gibi cilt bulguları bulunur. Başta pes ekinovarus olmak üzere ortopedik problemler, hastaların yarısında görülür. Nörolojik semptomlar nonspesifiktir. Bölünme en çok lomber bölgededir (Balcı ve diğ. 1999).

### **Spinal lipom**

Spinal lipomlar, leptomenikslerle veya medulla spinalis ile bağlantısı olan kısmen enkapsüle görünümlü, yağ ve bağ dokusu kitleleridir (Emin 1993). Kabaca lipomlar fibröz doku iplikleri ile ayrı globüllere bölünmüş, olgunlaşmış, homojen kitlelerdir. Spinal lipomlu hastaların değerlendirilmesinde MRG en yararlı seçenektir, lipomun tüm uzantısını ve nöral plak, spinal kord ve kauda equina'nın kökleri ile ilişkisini tam olarak değerlendirmeye olanak tanır (Arslan 1996).

### **Lipomiyelomeningosel**

Nöral plağın dorsal yüzeyine sıkıca bağlanmış ve subkütan bir yağ dokusu ile devam edecek şekilde spina bifida içinden dorsal olarak uzanan lipomlardır (Emin 1993). Dörtbin canlı doğumda bir görülür. En çok lumbosakral bölgededir. Okült spinal disrafizmin

olgularının %20-50'si bu gruptadır. Kızlarda daha sık görülür. Bu hastalar ilk teşhis edildiklerinde nörolojik olarak sağlam görülebilirler, fakat genellikle alt ekstremitelerde duysal kayıp, mesane disfonksiyonu ve daha sonra gelişen ortopedik rahatsızlıklar nedeni ile motor kayıp, bacak ve ayak ağrısı gösterirler (Galloway ve diğ. 1991).

### **Filum Terminalenin fibrolipomları**

Normal filum terminale, hem intra hem de ekstradural uzun ince fibröz iplikçiktir. Fibrolipomlar sıklıkla asemptomatiktir. Çocukların veya yetişkinlerin başka bir nedenle incelenmesi sırasında tesadüfi olarak görünürler (Arslan 1996).

### **Anterior sakral meningesel**

Anterior meningesel, serebrospinal sıvı ile dolu meningesel kesesinin bir defekt vasıtası ile pelvis içine fıtıklaşması ve sakro-koksigeal segmentlerin fokal erozyonu veya hipogenezisi ile karakterize bir anomalidir. Semptomlar konstipasyon, sık idrara çıkma, inkontinans, dismenore, sırtın alt kısmında veya pelviste ağrıdır (Emin 1993).

### **Lateral torakal meningesel**

Genişlemiş bir nöral delik içinden lateral olarak ve sonra da öne doğru torakal oluğun ekstraplevral bölümü içine uzanan, nöral elemanlar içeren, araknoid ve duramater ile çevrili çukuntılardır. Genellikle asemptomatik olmasına rağmen ağrı, hafif duysal defisitler, hiperrefleksi veya zayıflık olabilir. Lateral torakomeningoselli hastaların yaklaşık %85'inde nörofibromatosis mevcuttur (Emin 1993).

### **Kaudal regresyon sendromu**

Kaudal regresyon sendromu, cauda equina'nın alt kısmının yokluğu, renal aplazi veya displazi ve nörojenik mesane gibi ürolojik anomalilerden oluşan bir sendromdur (Fernandes 1994). Diyabetik anne çocuğu ile ilişkilidir. Bu sendrom, meningomiyelosel, diyastematomiyeli, filum terminale, dermal sinüs ve intradural lipom gibi diğer bazı spinal anomalilerle birlikte. Bu yüzden ürolojik, ortopedik ve nörolojik semptomların bir kombinasyonu şeklinde ortaya çıkar (Arslan 1996).

## **Siringo-hidromiyeli**

Siringomiyeli medulla spinalis'in t p şeklinde geniŐlemesidir. Hidromiyeli ise 4. ventrikülün geniŐlemesi ile karakterizedir. Kistik lezyon medulla ve pons içine yayıldığında siringobulbi olarak adlandırılır. Sıklıkla Chiari Tip1 veya Tip2 ile birlikte dir. Tonsiller herniasyon ve 4.ventrikülün foramina çıkıŐlarının bariz bir oklüzyonu tabloya eşlik edebilir. Kranial MRG ile tanı konur.

## **Dorsal dermal sinüs**

Cilt yüzeyinden içeri doğru çeşitli derinliklerde uzanan ve sıklıkla vücut yüzeyini ve Merkezi sinir sistemini ilgilendiren epitel ile kaplı dural tüplerdir. En sık olarak sakrokoksigeal, lumbosakral, oksipital, torakal bölgelerde bulunur (Arslan 1996). Sakrokoksigeal dermal sinüs nadiren canalis vertebralis içine uzanır. EĞer sinüs sakrokoksigeal seviyenin üstünde ise sıklıkla canalis vertebralis içine doğru uzanır. Dorsal dermoid sinüslü hastalar çocukluk çağında veya adolesan dönemde olabilir. Erkeklerde ve kızlarda eŐit olarak görülür ve sırt cildinde bir çukurluk (gamze) olarak ortaya çıkar. Bu gamze bölgesi lokal bir hiperpigmentasyon alanı, kıllı nevüs veya hemangiom ile birlikte olabilir. Hastaların %60'ında, menenjit veya spinal abse gibi bir infeksiyon sonrasında yapılan değerlendirmede dorsal dermal sinüs varlığı saptanmaktadır.

## **Tethered kord sendromu**

“Tethered kord”, medulla spinalis'in normalden daha aşağı bir seviyeye patolojik fiksasyonudur. Filum terminale sendromu, kord traksiyonu, tethered conus medullaris, gergin filum, gibi değişik isimler alır (sakakihara, 2003). Doğumda conus medullaris'in L3 seviyesinde olduğu gösterilmiŐtir. Postnatal 3. aydan sonra conus medullaris L1-L2 seviyesine kadar yükselmektedir. EĞer conus medullaris L2-L3 vertebra arası boŐluk veya altında ise conus'un anormal pozisyonu d Ő n lmelidir. “Tethered kord” sendromlu hastalar parezi, kas atrofisi ve anormal reflekslerle birlikte ilerliyi ci nörolojik semptomlar kompleksi ile ortaya çıkar. Bu hastalar, ilerleyici spastik yürüme, mesane ve gastrointestinal motilite bozukluğundan Őikayet ederler. Fizik muayenede lomber bölgede hipertrikoz, hemangiom, subkutanöz lipom ve çukurluklar gibi spinal disrafizm iŐaretleri mevcuttur. Skolyoz, ekstremiteler arası uzunluk farkı ve ayak deformitesi sık görülen

ortopedik sorunlardır. “Tethered kord” lu hastalarda semptomların başlama yaşı genellikle büyümenin hızlandığı 6-15 yaşları arasındadır (Kaplan ve diğ. 1988).

## **1.2 Embriyoloji**

### **1.2.1 Vertebra'nın Embriyolojisi**

Aksiyel iskelet sisteminin gelişmesinin erken devreleri notokord ile sıkı ilişki içindedir. Embriyonik yaşamın üçüncü haftasında embriyonik diskin kaudal ucunun ortasındaki hücreler çoğalarak ektoderm ve endoderm arasından yana ve öne doğru ilerleyerek mezodermi oluştururlar. Ektodermden oluşan bu girinti ve burada çoğalan hücrelerin ektoderm ve endoderm arasından kraniale doğru ilerlemesi sonucu notokordal yapı gelişmektedir. Notokordal hücreler indüksiyon yolu ile üzerinde bulunan ektodermden kalınlaşmaya neden olarak nöral plağı meydana getirirler. 18. günde bu plağın kenarlarının kıvrılması ile nöral oluk, daha sonra da kenarların birleşmesi ile nöral tüp oluşmaktadır. Notokordun ve nöral tüpün her iki yanında bulunan mezoderm iki longitudinal sütun halinde kalınlaşarak paraksiyel mezodermi oluşturur. 20. Günde paraksiyel mezodermin segmentasyona uğraması sonucu çift yapılar halinde somitler meydana gelir. Toplam 42-44 çift olan somitlerin 4'ü oksipital, 8'i servikal, 12'si torakal, 5'i lomber, 5'i sakral, 8-10'u da koksigeal olarak farklılaşır. Son 5-7 koksigeal somit gerilerken, oksipital somitler basis crani'yi ve cranioservikal eklemleri meydana getirmektedir. Somit hücreleri çoğaldıkça üçgen halini almakta ve üç yönde gelişmektedir. Dorsaldeki ektoderme komşu hücrelerden ilerde deri örtüsünü oluşturacak dermatom, bunun medialindeki hücrelerden adaleleri ve posterolateral vücut duvarını oluşturacak miyotom, ventral ve medialdeki hücrelerden de omurgayı ve kostaları oluşturacak sklerotom gelişir (şekil 1). Sklerotom hücreleri notokordun çevresini onu nöral tüpten ayıracak şekilde sarar ve daha sonra somit çifti orta hat üzerinde birleşerek notokordu içine alır (Wilkins 1994, Özcan ve Ketenci 2002, Zileli ve Özer 2002).

Her sklerotom cranialde hücreden fakir, caudalde hücreden zengin bir yapı göstermektedir. Hücreden zengin alan intervertebral diski oluştururken, hücreden fakir alan vertebral cismin bir kısmını oluşturmaktadır. Sklerotomal hücre grubunun dorsale ve ventrolaterale doğru göç etmeleri sonucunda membranöz omurga meydana gelmektedir.



Altı haftada ikisi cisimde, ikisi arkularda, ikisi de kotsal çıkıntılarda olmak üzere altı kıkırdaklaşma merkezi ortaya çıkmakta ve bu merkezlerden omurganın kıkırdak modeli oluşmaktadır. Sekizinci ve dokuzuncu haftalarda biri cisimde, ikisi arkularda olmak üzere üç primer ossifikasyon merkezi ortaya çıkar ve omurlar enkontral olarak kemikleşmeye başlar. Arkuların sinostozu 1-2 yılda tamamlanırken arkuların cisim ile kaynaşması 3-5. yaşlarda gerçekleşmektedir (Zileli ve Özer 2002).

## **Nörolasyon**

18-28. gebelik günleri arasındaki dönemdir ve bu dönemde meydana gelen bozukluklar, ciddi cranyal ve spinal disrafizm ile sonuçlanır (Fuchs 1997). Üçüncü gebelik haftasında ektoderm kalınlaşır ve nöral plak oluşur. Takip eden günlerde, nöral plağın dış kısımları yükselmeye başlar ve nöral kıvrımlar meydana gelir. Ortada ise nöral oluk bulunur. Nöral kıvrımlar orta hatta birleşerek nöral tüpü oluşturur. Nöral tüpün kapanması, servikal bölgeden başlayarak cranyal ve caudal kısma doğru ilerler. Gebeliğın 23-25. günlerinde ön ve arka bölümlerin kapanması tamamlanır. Daha sonra, yüzeysel ektoderm nöral tüpten ayrılarak orta hatta birleşir (French 1990; Larsen 1997).

Öncelikle notokordun ön yüzü (ventral) endodermle birleşerek notokord plağını oluşturur, daha sonra notokord endoderminden ayrılır (16-22. günler) . Cilt, nöral tüp ve notokord arasına mezenkimal hücreler göç ederler ve bu hücrelerden daha sonra meninksler, vertebral birimler ve paraspinal kaslar oluşur. Nörolasyon ile medulla spinalis'in L1-L2 seviyesine kadar olan kısmı oluşmaktadır. Nörolasyon tamamlandıktan sonra Hensen nodu ve primitif çizgi, daha sonra sinir, ürogenital ve sindirim sistemi elemanlarının geliştiğı farklılaşmamış bir hücre kitlesi oluştururlar. Bu dönemdeki bozukluklar, sayılan sistemlerin anomalileri ile sonuçlanabilir (Fuchs 1997).

## **Kanalizasyon**

Gebeliğın 28-40. günleri arasındaki dönemdir. Spinal kanalın caudal kısmı bu dönemde oluşmaktadır. Nörolasyon döneminin aksine, kanalizasyon sağlam ektoderm altında gelişir (French 1990; Fuchs 1997).

## Regresyon

Gebeliğin 40. gününden sonraki embriyonik ve fetal yaşamın tümünü kapsar. Distal spinal korddan, pia-araknoid artık olan filum terminale gelişir. Columna vertebralis, medulla spinalis'ten daha hızlı uzadığından, conus medullaris doğumdan sonra, erişkin düzeyine yakın olan L1-L2 aralığına gelir.

### 1.2.2 Columna Vertebralis Embriyolojisi

Columna vertebralis ve ona bağlı kaslar nöral tüpü ve notokord'u çevreleyen paraksial mezenkim tarafından oluşturulur. Vertebra, epitelial somitin ventromedial kenarından oluşur. Sklerotomun içinde oluşan intrasegmental sınır, onu ikiye böler: gevşek olan cranial yarım ve sıkı olan caudal yarım. Bu sınır ilk önce ekstrasellüler matriks ve birkaç hücre ile dolar (Moore ve Persaud 2011). epitel plakası ve daha sonra myotome iki yarım sclerotom'a yayılır. Sklerotomal hücreler notokord'a doğru ilerler, onu sarar, matriksle etkileşim başlar ve vertebranın corpusunun kırırdağı oluşur. Her bir vertebra bir sklerotomun caudal yarısı ve bir sonraki sklerotomun kranial yarısının birleşmesiyle oluşur. Notokordun çevresinde bu birleşim canalis vertebralis oluşur.

### 1.3 Columna Vertebralis Anatomisi

Vücudun arka-orta kısmında bulunan columna vertebralis (**Çizim 1.2**), 33-34 tane vertebra'nın ve aralarında yerleşmiş fibrokartilaginöz yapıdaki discus intervertebralis'lerin üst üste dizilmesi ile meydana gelmiş bir sütundur. Ortalama olarak, erkeklerde 70 cm, kadınlarda ise 60cm uzunluğundadır. Discus intervertebralis'ler columna vertebralis'in yaklaşık olarak 1/4 'ü yüksekliğindedir. Columna vertebralis baş, göğüs ve karın bölgesindeki yapıların ağırlığını taşıyarak, bu ağırlığı pelvis aracılığı ile alt ekstremiteye iletir. Vücudun postürünü ve yapının ortasında bulunan canalis vertebralis içindeki medulla spinalis'i korur.

Columna vertebralis yapısındaki vertebralar, morfolojik yapı ve yerleşim yerine göre beş gruba ayrılır; 7 cervical vertebra, 12 thoracal vertebra, 5 lumbal vertebra, 5 sacral vertebra ve 3-4 coccygeal vertebra. Bu 33-34 vertebranın 24 tanesi birbiri ile eklemler aracılığı ile bağlanmıştır. Bu vertebralara presacral vertebra'lar denir. Geriye kalan 5 sacral

vertebra daha sonra kendi arasında kaynaşarak sacrum'u, coccygeal vertebralar kaynaşarak ise coccyx'i oluşturur.

Columna vertebralis düz bir sütun şeklinde olmayıp, yetişkin bir insanda sagittal düzlemde öne ve arkaya doğru eğrilikler oluşturur. Konveksliği öne doğru bakan eğrilikler servikal ve lumbal bölgede, konveksliği arkaya doğru bakan eğrilikler ise torakal ve sakral bölgede bulunur. Torakal ve sakral bölgedeki eğrilikler primer eğrilikler olup, servikal ve lumbal bölgedeki eğrilikler doğumdan sonra gelişen sekonder eğriliklerdir. Bu eğriliklerdeki anormallikler kifoz, lordoz ve skolyoz olarak isimlendirilir.



**Çizim 1.2.** Columna vertebralis'in ön-yan ve arkadan görünümü

### 1.3.1 Vertebra'ların Genel Özellikleri

Vertebranın temel olarak ventralde gövdesi ve prosesus denilen kollara içeren dorsalde vertebral arkı bulunmaktadır. Gövde ve arkusun birleşmesiyle foramen vertebralis meydana gelir. Foramen vertebralis'in içinden medulla spinalis, meninksler ve damarları geçer. Bitişik corpusların karşı yüzeyleri fibrökartilajinöz yapıdaki intervertebral disklerler birbirine bağlanmıştır. Columna vertebralis ve diskler, vücudun orta noktasına güçlü ama esnek bir oluşturmaktadır. Bu yapı başın ve gövdenin ağırlığın taşır. Aynı zamanda direkt yâda indirekt olarak bağlanan kaslar sayesinde büyük yükleri iletebilir (Moore ve Persaud 2011).

### 1.3.2 Tipik Bir Vertebra'da Bulunan Özellikler

Corpus vertebrae: Önde yer alan, kısa ve silindirik şeklindeki gövdesidir. İki corpus vertebra arasında discus intervertebralis bulunur. Corpusların büyüklüğü ve kalınlığı üzerine binen yüklerle orantılı olarak aşağıya doğru inildikçe artar. En büyük corpus beşinci lumbal ve birinci sakral vertebradır.

·**Arcus vertebrae.** Corpus vertebra'ların yan kısmından başlayan ve arkaya doğru uzanan kavistir. Corpus vertebra'dan başlayarak processus transversus'a kadar olan kısmına pediculus arcus vertebrae, processus transversus ile processus spinosus arasında kalan kısmına ise lamina arcus vertebrae denir. Corpus ve arcus arasında kalan açıklığa foramen vertebrale adı verilir. Vertebraların üst üste dizilmeleri sonucunda, foramen vertebrale'ler canalis vertebralis'i oluşturur ve içinde medulla spinalis yer alır. Pediculus arcus vertebrae üzerinde yer alan çentiğe incisura vertebralis superior, altında yer alan çentiğe ise incisura vertebralis inferior denir. Vertebraların üst üste dizilmeleri sonucunda, bu çentikler karşılıklı gelerek foramen intervertebrale'leri oluşturur. Bu deliklerden spinal sinirler ve damarlar geçer.

·**Processus spinosus.** Arcus vertebrae'nin arka ortasında yer alan çıkıntıdır. Lamina'dan arkaya ve caudala doğru uzanır. Boyut, şekil ve yön olarak farklılık gösterir. Columna vertebralis'in aktif hareketleri (fleksiyon-ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon) ve postüral duruşu kontrol eden kaslar için tutunma kolları oluştururlar.

·**Processus transversus.** Arcus vertebra üzerinde, pediculus arcus vertebrae ile lamina arcus vertebrae'nın birleşme yerinde, yanlara doğru uzanan çıkıntılardır.

·**Processus articularis. (zygapophysialis )** Incisura vertebralis superior ve inferior'ların arkalarında, yukarı ve aşağıya doğru uzanan bir çift çıkıntıdır. Yukarı doğru uzanan çıkıntılara processus articularis superior, aşağıya doğru uzanan çıkıntılara ise processus articularis inferior denir. Bu çıkıntıları üzerinde yer alan eklem yüzlerine ise facies articularis superior ve facies articularis inferior adı verilir.

### 1.3.3 Vertebrae Cervicales

Vertebrae cervicales 7 tanedir. Tipik bir cervical vertebra'nın anatomik özellikleri; corpus vertebrae küçüktür, foramen vertebrale geniş ve üçgen şeklindedir, processus transversus'ları üzerinde foramen transversarium adı verilen bir delik bulunur ve içinden a.v. vertebralis geçer. Processus spinosus'ları küçük ve çatalıdır (yukarıda kısa olup, aşağıya doğru inildikçe uzunlukları artar), processus articularis'leri ise genelde horizontal düzlemde bulunur.

Birinci, ikinci ve yedinci cervical vertebralar, değişik özellikler gösterdiği için atipik vertebra'lar olarak tanımlanırlar.

**Birinci cervical vertebra (Atlas):** Corpus vertebrae'sı yoktur. Yan kısımlarında massa lateralis adı verilen yapıyı içerir. Bu yapının üstünde (facies articularis superior) ve altında (facies articularis inferior) birer eklem yüzleri yer alır. Üstteki eklem yüzü condylus occipitalis ile, alttaki eklem yüzü ise axis ile eklem yapar. Processus spinosus'u yoktur. Arcus anterior ve arcus posterior adı verilen iki kavsi vardır. Arcus anterior'un ön-orta kısmındaki kabartıya tuberculum anterius, arka-orta kısmındaki çukurluğa ise fovea dentis adı verilir. İkinci cervical vertebra'nın dens axis ile eklem yapar. Arcus posterior'un arka-ortasında yer alan kabartıya tuberculum posterius adı verilir. Arcus posterior'un üst kenarında, her iki tarafta, üzerinden a. vertebralis'in geçtiği oluk olan sulcus arteria vertebralis yer alır.

**İkinci cervical vertebra (Axis):** Corpus vertebrae'sı vardır ve üzerinde yukarı doğru uzanan, oval şekilli bir çıkıntı yer alır. Bu çıkıntıya dens axis adı verilir. Ön yüzündeki

facies articularis anterior ile Atlas'ın fovea dentis'i ile eklem yapar. Arka yüzündeki eklem yüzü ise facies articularis posterior olarak isimlendirilir.

**Yedinci cervical vertebra (Vertebra prominens):** Processus spinosus'u en uzun olan cervical vertebra olup, çatalı değildir.

#### **1.3.4 Vertebrae Thoracicae**

Torakal vertebralar 12 tanedir. Tipik bir torakal vertebra'nın anatomik özellikleri; corpus vertebrae orta büyüklükte ve kalp şeklindedir. Corpus'ların yan tarafında üstte ve altta, yarım ay şeklinde caput costae'larla eklem yapan yüzler bulunur (fovea costalis superior ve fovea costalis inferior). Foramen vertebrale küçük ve yuvarlaktır. Processus spinosus'u uzun ve aşağı doğru eğiktir. Processus transversus üzerinde tuberculum costae'lar ile eklem yapan fovea costalis processus transversus denilen eklem yüzleri vardır. Processus articularis superior'lardaki eklem yüzleri arka-yana, processus articularis inferior'lardaki eklem yüzleri ise öne-içe doğrudur.

Birinci, onuncu, onbirinci ve onikinci torakal vertebralar, değişik özellikler gösterdiği için atipik vertebra'lar olarak tanımlanırlar; Birinci torakal vertebra'nın fovea costalis superior'u tam bir eklem yüzü oluştururken, fovea costalis inferior'u ise yarım eklem yüzü oluşturur. Onuncu torakal vertebra'nın fovea costalis superior'u yarım, fovea costalis inferior'u ise yoktur. Onbirinci torakal vertebra'nın corpusunun yan yüzünde tek ve tam eklem yüzü bulunur. Processus transversus'larında eklem yüzleri yoktur. Onikinci torakal vertebra'nın corpusunun yan yüzünde tek ve tam eklem yüzü bulunur. Processus transversus'larında ise eklem yüzleri yoktur.

#### **1.3.5 Vertebrae Lumbales**

Lumbal vertebralar 5 tanedir. Tipik bir lumbal vertebra'nın anatomik özellikleri: Corpus vertebrae geniş, kalın ve böbrek şeklindedir. Pediculus arcus vertebrae kuvvetli ve arkaya doğrudur. Lamina arcus vertebrae kalındır. Foramen vertebrale üçgen şeklindedir. Processus spinosus kısa, geniş, dörtgen şeklinde ve arkaya doğru uzanır. Processus transversus uzun ve silindir şeklindedir. Processus articularis superior'lardaki eklem yüzleri içe, processus articularis inferior'lardaki eklem yüzleri ise dışa bakar. Processus articularis

superior'ların arka-dış tarafındaki çıkıntıya processus mamillaris, processus transversus'ların ark-alt kısmındaki çıkıntıya ise processus accessorius adı verilir.

### **1.3.6 Os Sacrum**

Beş sacral vertebra'nın kaynaşması ile oluşan tek kemiktir. Tabanı (basis ossis sacri) yukarıda, tepsi (apex ossis sacri) aşağıdadır. Ön yüzüne facies pelvica, arka yüzüne facies dorsalis, yan yüzlerine ise pars lateralis denir. Sacrumun ortasındaki kanala canalis sacralis adı verilir. Alttaki açıklığı ise hiatus sacralis olarak isimlendirilir. Sacrumun üst kenarının ortasında öne doğru oluşan çıkıntı promontorium, ön yüzünde yukarıdan aşağıya doğru sıralanmış dört çift delik ise foramina sacralia anterior'dur. İçinden sakral spinal sinirlerin ramus anterior'ları geçer. Sacral vertebra'ların corpus'larının kaynaşma çizgileri bu deliklerin arasında transvers yönde seyrederek ve linea transversae olarak isimlendirilir.

Sacrum'un facies dorsalis'inin ortasından yukarıdan aşağıya doğru, processus spinosus'ların birleşmesi ile oluşan crista sacralis yer alır. Bu yapının lateralinde ve ona paralel olarak processus articularis'lerin birleşmesi ile oluşan crista sacralis intermedia bulunur. Bunların lateralinde ise foramina sacralia posteriora adı verilen dört çift delik yer alır. Bu deliklerden de sakral spinal sinirlerin ramus posterior'ları geçer. Foramina sacralia posteriora'ların lateralinde processus transversus'ların birleşmesi ile oluşan crista sacralis lateralis denilen kabartılar yer alır.

Sacrum'un yan yüzlerinde ilium'ların facies auricularis'leri ile eklem yapan ve facies auricularis denilen pürtüklü alan yer alır. Bu yapının arkasındaki pürtüklü saha ise tuberositas sacralis olarak isimlendirilir.

### **1.3.7 Os Coccygis (coccyx)**

Coccyx, 3-5 sayıdaki gelişmemiş koksigeal vertebra'ların birleşmesi ile oluşan üçgen şeklindeki kemiktir. Tabanı yukarıda, tepesi aşağıda yer alır. Tabanından yukarı doğru uzanan çıkıntılara cornu coccygeum denir.

## **1.4 Radyoloji**

### **1.4.1 Röntgen**

Kullanılan enerji X ışınıdır. Görüntülenecek vücut bölgesinden X ışını geçirilir. Bu geçiş, yapıların atom ağırlıkları, yoğunlukları ve kalınlıklarına göre değişik oranlardadır. Görüntü bu farklılıklardan oluşur. Çevresindeki yumuşak dokularla kontrast oluşturmaları nedeniyle kemikler düz röntgenogramlarla incelenmeye çok uygun yapılardır.

Görüntü konvansiyonel röntgende doğrudan röntgen filmi üzerinde oluşur; dijital röntgende ise röntgen filmi yerine konan dedektörlerden gelen dijital verilerden yapılır. Bu nedenle konvansiyonel röntgende görüntü analog, diğerinde dijitaldir. Kullanılan X ışını vücudu geçerek görüntü oluşturur, bu nedenle röntgende temel prensip transmisyonudur.

İncelenen bölgenin iki boyutlu görüntüsünü veren röntgen, bir projeksiyon yöntemidir; incelenen bölgedeki görüntüler üst üste düşerek (süperpozisyon) nesnelere seçilmesini zorlaştırabilir. İncelenecek bölgenin röntgenogramı en az iki yönlü olmalı ve bir eklemi içine almalıdır. Epifizler kapanmadan önce yapılan radyografik incelemelerde, dirsek gibi birçok ikincil ossifikasyon bulunan bölgeler, anatomileri çok iyi bilinmiyorsa, karşılaştırmalı röntgenogramlarla değerlendirilmelidir.

En eski radyolojik tanı yöntemi olan röntgen, temel tanı yöntemi olma özelliğini hala korumaktadır. Doğal kontrastla çevrelenmiş kemikler ve akciğerlerin incelenmesinde ilk ve temel yöntemdir, meme kanserinin tarama yöntemidir; diğer organ sistemlerinde tanıya önemli katkılar sağlar. Röntgen aygıtlarının her yerde bulunabilmesi, göreceli ucuzluğa ve geniş bir alanı kesintisiz görüntüleyerek anatomik bütünlüğü sağlaması nedeniyle röntgen, klinikte en sık kullanılan radyolojik tanı yöntemidir (Tuncel 1994).

### **1.4.2 Bilgisayarlı Tomografi (BT)**

Aksiyal tomografi tekniğidir ve vücudun uzun aksına perpendiküler görüntüler oluştururlar (Valvassori ve diğ. 1984). BT'nin teorisi Amerikalı fizik profesörü A.M. Cormack tarafından geliştirilmiştir. İngiliz fizikçi Dr. G.N. Hounsfield'in 1972 yılında tanı alanında soktuğu ve X-ışınının keşfinden bu yana radyolojideki en büyük ilerleme olarak



kabul edilen bu yöntem iki bilim adamına da tıp alanında 1979 Nobel ödülünü kazandırmıştır (Tuncel 1994).

Yöntem ilk olarak beynin incelenmesinde kullanılmış ve adına komputeze aksiyal tomografi (CAT) denilmiştir. Ülkemizde ilk defa 1975 yılında Hacettepe Üniversitesi'nde uygulamaya başlanan bu yönteme bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) adı verilmiştir. Tüm vücudu inceleyebilen aygıtların geliştirilmesiyle yöntemin adı tüm vücut BT daha yaygın kullanımıyla bilgisayarlı tomografi (BT) olmuştur (Tuncel 1994).

BT, paranasal sinüslerin, mastoid sinüslerin ve komşu kemik yapıların değerlendirilmesinde direkt radyografi ve MRG'ye göre çok daha üstündür (Mettler 2008).

BT ile vücudun kesit şeklinde görüntüleri elde edilir. Kesit olmaları nedeniyle bu görüntülerde organ ve dokular süperpozisyonlardan kurtulmuştur. Yöntemde X-ışını çok iyi kolime edildiği (sınırlandırıldığı) için saçılma minimale indirilmiş dolayısıyla doku yoğunluğu farklılıkları daha belirgin hale gelmiştir (Tuncel 1994).

Kullanılan radyasyon enerjisi x-ışınıdır. Yöntem inceleyen bölgeyi bir kesit şeklinde ("cross-section") görüntüler. Bu nedenle görüntüler röntgende olduğu gibi bir projeksiyon görüntü değil, tomografik bir kesit görüntüdür. Kesit-görüntü elde etmek için tüpten çıkan x-ışını kesit kalınlığı kadar daraltılır (kolime edilir). Bu şekilde dar bir şerit şekilde organizmayı geçen x-ışınlarının, dokuların absorpsiyon farklılıklarına bağlı değişik oranlarda zayıflamaları, dedektörlere saptanarak bilgisayar aracılığı ile görüntüler oluşturur. Vücuttan x-ışını geçirilmesi nedeniyle BT de, röntgen gibi, bir transmisyon yöntemidir (Tuncel 1994).

Konvansiyonel BT'de geleneksel olarak, hasta pozisyon fazı ve veri elde etme fazı olarak iki faz yapılmaktadır. Veri elde etme fazında, hasta sabit pozisyonda tutulur, x-ışın tüpü hastanın etrafında dönmektedir. Belirlenen tarama lokalizasyonunda, hasta pozisyon fazından önce tam projeksiyon yapılmaktadır. Sonrasında ise, hasta bir diğer belirlenen tarama lokalizasyonuna transporte edilmektedir (Valvassori ve diğ. 1984).

Yöntemin kontrast rezolüsyonu röntgenden yüksektir. Röntgende aynı yumuşak doku yoğunluğunda görülen ödem, hematoma gibi lezyonlar BT ile birbirinden ayrılır ve

yoğunlukları ölçülebilir. Temel kullanım alanı yer kaplayan lezyonlardır. Görüntülerin kesit olması, süperpozisyonları ortadan kaldırarak incelenen bölgenin daha iyi görüntülenmesini sağlayan uygulamada hiçbir sınırlamanın olmaması, yani kesitlerdeki her yapıyı veya lezyonu görüntüleyebilmesi de yöntemin önemli bir üstünlüğüdür (Tuncel 1994).

Tüm diagnostik işlemlerde olduğu gibi BT de inceleme tekniği klinik bir sorunun cevabına uygun olarak hazırlanmalıdır. İncelemeden önce hastanın hikayesinin, klinik bulgularının ve diğer inceleme sonuçlarının bilinmesi gereklidir. BT nin önemli bir işlevi bazı girişimsel radyolojik uygulamalarda kılavuzluk yapmasıdır. BT nin en önemli kullanım alanlarından birisi de radyoterapide tedavi planlamasıdır (Tuncel 1994).



## 2. AMAÇ VE KAPSAM

Çalışmamızda lumbosakral bölgenin; Lumbosakral BT ve İki yönlü lumbosakral grafilere ile retrospektif olarak incelenmesini amaçladık. Çünkü SBA olgularının % 85'nde defekt lumbosakral yerleşimlidir (Ackerman 1964). Bir başka kaynağa göre de %80'i lomber seviyede veya daha aşağıdadır (Gökalp ve Erongun 1988; Hacımustafaoğlu 1989) Buna karşın defektin servikal bölgede görülmesi daha az olup (Ghoniem ve diğ. 1989; Gladh ve Lindstaorm 1999) eşlik eden hastalıklar nedeniyle yaşamın erken sürelerinde kaybedilmektedirler. Yapılan bir çalışmaya göre de SBA 'nın yalnız %3.7'si servikal yerleşimlidir (Shore ve diğ. 1982).

Özellikle de SBO olan genç erişkinlerin henüz nörolojik bozukluklar belirmeden radyolojik yöntemlerle incelenmeleri önem taşır. Son yıllarda radyolojik tanı yöntemleri teknolojik gelişmelere paralel olarak dünyada ve ülkemizde de eskiye oranla büyük gelişme göstermiştir. Bizde bu anormaliteyi mercek altına alarak bölgemizdeki spina bifida olgularının görülme sıklığı (prevalansı), seviyesi, tipi, cinsiyete göre dağılımı ve eşlik eden klinik durumları incelemeyi amaçladık. Böylece ülkemize ve bölgemize ait epidemiyolojik veri sayısının artırılması uygun ve etkin sağlık politikalarının geliştirilmesine katkıda bulunmayı öngördük.

### **3. YÖNTEM**

#### **3.1. Olgu Seçimi**

Kocaeli Üniversitesi (KOÜ) İnsan Araştırmaları Etik kurulu'ndan alınan 2013/169 ön onay numarası ile başlatılan bu çalışmada, Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesine müracaat eden ve klinisyenlerin herhangi bir nedenle istem yaptığı lumbosakral BT ve 2 yönlü lumbosakral grafilerin incelemelerinin radyodiagnostik anabilim dalındaki kayıtlarından retrospektif olarak faydalanılmıştır. Buna ek olarak olgu sayılarımızı da artırabilmek amacıyla Kamu Hastaneler Birliği Kocaeli Devlet Hastanesine, yönetiminininden alınan izinle, müracaat eden ve klinisyenlerin herhangi bir nedenle istem yaptığı iki yönlü lumbosakral grafilerin incelemelerinin radyodiagnostik bölümündeki kayıtlarından retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda tanımlayıcı bir araştırma amaçlanmıştır.

İncelediğimiz tüm kayıtlardaki olgularımızın tümünde herhangi bir yaş, cinsiyet, hastalık gibi kriterlerde ayırım yapılmadı ve vertebra fraktürü nedeniyle cerrahi girişim uygulanan hastalar değerlendirme dışı bırakıldı.

#### **3.2. Ölçüm Yöntemleri**

Çalışmamızdaki incelediğimiz toplam lumbosakral BT ve 2 yönlü lumbosakral grafi sayısı 2461 idi. Bunun 1305'si (% 53) kadın ve 1156'u (% 47) erkekti. Tüm olgularımızda en küçüğü 1 yaşında ve en büyüğü 87 yaşında olup yaş ortalamaları da 41,63 idi

Çalışmamızdaki incelediğimiz 454 lumbosakral BT olgularımızın 217'si (% 47,8) kadın ve 237'si (% 52,2) erkekti. Lumbosakral BT olgularımızda en küçüğü 2 yaşında ve en büyüğü 78 yaşında olup yaş ortalamaları da 39,43 idi

Çalışmamızdaki incelediğimiz 2007 tane 2 yönlü lumbosakral grafi olgularımızın 1088'si (% 54,2) kadın ve 919'si (% 45,8) erkekti. İki yönlü lumbosakral grafi olgularımızda en küçüğü 1 yaşında ve en büyüğü 87 yaşında olup yaş ortalamaları da 42,13 idi.

İncelemede, KOÜ’de 64 kesitlik Multi Slice Toshiba Aquilion Tomografi cihazı (poliklinik), 16 kesitlik Multi Slice Toshiba Aqktivion Tomografi cihazı (acil) ile çekilmiş 0,5 volümlük ve 5 mm’lik ardışık kesitlere sahip görüntüler kullanılmıştır. Yine KOÜ’de iki yönlü lumbosakral grafiler DR (Digital Röntgen) Philips Optimus ve Toshiba Radrex röntgen cihazı (konvansiyonel röntgen) ve CR (computerize radyografi) Kodak CR 850 ile çekilmiştir.

Ayrıca Kamu Hastaneler Birliği Kocaeli Devlet Hastanesi’nde incelenen kayıtlardaki İki yönlü lumbosakral grafiler ise Us X-ray 300 mA Röntgen cihazı ile çekilmiş görüntülerdi.

Ele alınan toplam 2461 hastanın ayrı ayrı isimleri, yaşları, cinsiyetleri, defektin tipi ve seviyeleri saptandı.

Çalışmamızın biyoistatistiksel çözümlemesinde, ele alınan ölçütler ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde değerleridir. Gruplar arası frekans ve yüzdelerin kıyaslanmasında Ki-kare, Fisher kesin olasılık testi kullanılmıştır ayrıca yaş gruplarını kıyaslamak için Two-Sample Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Yorumlamalarda anlamlılık sınırı  $p=0.05$  alınmıştır. Biyoistatistiksel analizlerde SPSS (Sürüm: 16) paket programı kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1 İki Yönlü lumbosakral Grafi Bulguları

Retrospektif olarak yapılan çalışmamızda 2007 (%100) adet iki yönlü lumbosakral grafi incelenmiştir. Bunların 1088'i kadın (% 54,2), 919'u (%45,8) erkek idi.

İncelenen toplam 2007 adet iki yönlü lumbosakral grafinin aritmetik yaş ortalaması 42,13 ( $\pm$  18,330) idi. Toplam iki yönlü grafi popülasyonunda en küçük yaş 1, en büyük yaş 87 olarak tespit edildi. Kadınlarda en küçük yaş 2, en büyük yaş 87, yaş ortalaması ise 43,45 ( $\pm$  18,334) idi. . Erkeklerde en küçük yaş 1, en büyük yaş 86, yaş ortalaması ise 40,57 ( $\pm$  18,199) idi.

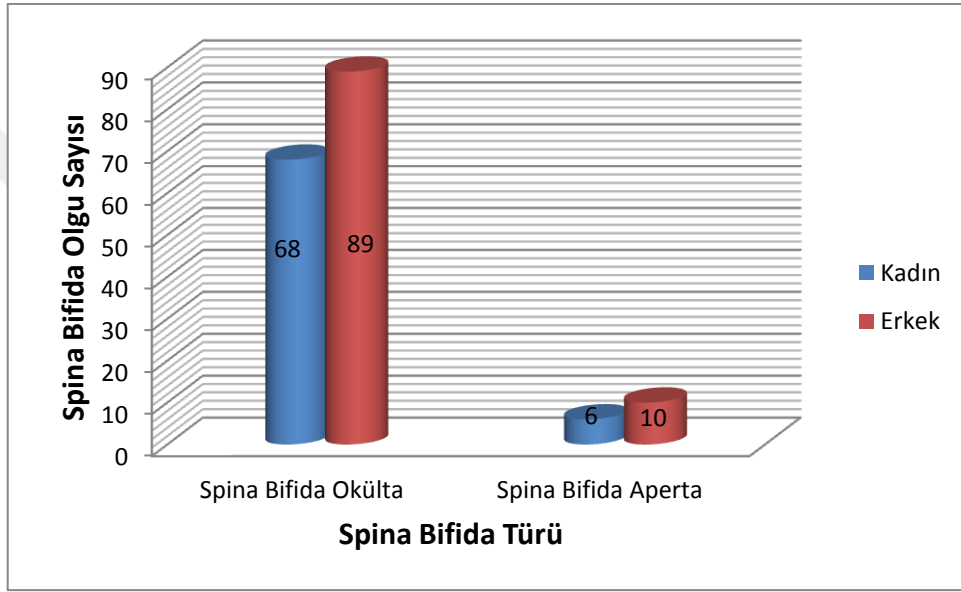
İncelenen toplam 2007 (%100) iki yönlü lumbosakral grafi 173'ü (% 8,62) SB'lı olarak tespit edildi. Bunların 157'si ( %7,8) SBO, 16'sı (% 0,8) ise SBA olarak saptandı. Bu173 (%100) SB olgusunun 74 'ü (%42,8) kadın ve 99'u (% 57,2) erkekti (**Çizelge 4.1**).

İki yönlü lumbosakral grafiplerdeki olgularımızdaki SB görülme sıklığının cinsiyete göre farklılığı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında  $P < 0,05$  olduğundan aralarındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

**Çizelge 4.1.** İki yönlü lumbosakral grafiplerde cinsiyete göre SBO ve SBA sayıları

	<b>Toplam 2 yönlü grafi</b>	<b>Spina Bifida Okülta</b>	<b>Spina Bifida Aperta</b>
<b>Kadın</b>	1088	68	6
<b>Erkek</b>	919	89	10
<b>Toplam sayı</b>	2007	157	16

SB'li toplam 173 olgunun (% 100) 157'si (%90,7) SBO olup 16 tanesi ise (% 9,3) SBA olarak saptandı. 157 tane(% 100) SBO olgusunun 68 tanesi (%43,3) kadın, 89'u (% 56,7) erkek idi. İncelenen kadın SBO'lu olguların en küçük yaşı 17, en büyük yaşı 73, yaş ortalaması ise 37,25 ( $\pm$  13,194) idi. Erkeklerde en küçük yaş 17 en büyük yaş 72, yaş ortalaması ise 38,69 ( $\pm$  13,311) idi. 16 tane (% 100) SBA'lı olgular arasında 6 (%37,5) kadın tespit edilip en küçük yaş 3 en büyük yaş 8 idi, yaş ortalaması 6 ( $\pm$  2,098) idi. 10 (%62,5) erkek SBA'lı olgunun en küçük yaşı 1, en büyük yaşı 15, yaş ortalaması ise 8,8 ( $\pm$  4,566) idi (**Çizim 4.1**).

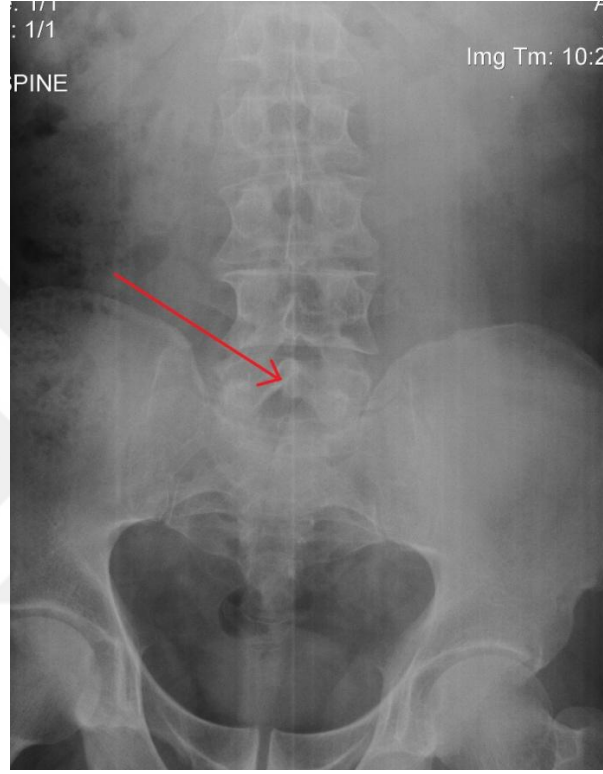


**Çizim 4.1.** İki yönlü lumbosakral grafilerde cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgu sayıları gösterir

İki yönlü lumbosakral grafilerdeki olgularımızdaki SBO ve SBA'nın görülme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında arasında  $P > 0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

Saptadığımız 157 (% 100) SBO olgularının seviyeleri L5, L5-S1 ve S1 şeklinde izlendi. Bunların dağılımını incelediğimizde; L5 seviyesi 36 (% 29,9) (**Çizim 4.2**) olguda, S1 seviyesi (**Çizim 4.3,Çizim 4.4**) 110 (% 70,1) olguda, L5-S1 seviyesi 11 (% 7) olguda, saptandı.

157 SBO olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 68 (%100) tanesi kadın olup seviyelere dağılımı ise L5 seviyesi 18 (% 26,5) olguda, L5-S1 seviyesi 3 (% 4,4) olguda ve S1 seviyesi 47 (% 69,1) olarak saptandı. 157 SBO olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 89 (%100) tanesi erkek olup seviyelere dağılımı ise L5 seviyesi 18 (% 20,2) olguda, L5-S1 seviyesi 8 (% 9) olguda ve S1 seviyesi 63 (% 70,8) olarak saptandı (**Çizelge 4.2**).



**Çizim 4.2.** L5 seviyesinde spina bifida okülta (ok), lumbosakral iki yönlü grafi.





**Çizim 4.3.** S1 seviyesinde spina bifida okülta (ok), lumbosakral iki yönlü grafi.



**Çizim 4.4.** S1 seviyesinde spina bifida okülta (ok), lumbosakral iki yönlü grafi.

Saptadığımız 16 (% 100) SBA olgularının seviyeleri L1-L2, L1-S1, L2-S4, L4-S1, L5-S1, S1-S2 ve S1-S4 şeklinde izlendi. Bunların dağılımını incelediğimizde; L1-L2 seviyesi 1 (% 6,25) olguda, L1-S1 seviyesi 1 (% 6,25) olguda, L2-S4 seviyesi 1 (% 6,25) olguda, L4-S1 seviyesi 3 (% 18,75), L5-S1 seviyesi 8 (% 50), S1-S2 seviyesi 1 (% 6,25) (**Çizim 4.5**) olguda ve S1-S4 seviyesi 1 (% 6,25) olguda saptandı.



**Çizim 4.5.** S1-S2 seviyesinde spina bifida aperta (ok), lumbosakral iki yönlü grafi.

16 SBA olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 6 (%100) tanesi kadın olup seviyelere dağılımı ise L1-S1 seviyesi 1 (% 16,7), L2-S4 seviyesi 1 (% 16,7), L5-S1 seviyesi 4 (% 66,6) olarak saptandı. 16 SBA olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 10 (%100) tanesi erkek olup seviyelere dağılımı ise L1-L2 seviyesi 1 (% 10) olguda, L4-S1 seviyesi 3 (% 30), L5-S1 seviyesi 4 (% 40), S1-S2 seviyesi 1 (% 10) olguda ve S1-S4 seviyesi 1 (% 10) olguda saptandı (**Çizelge 4.2**).

**Çizelge 4.2.** İki yönlü lumbosakral grafilerde cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgularının seviyelerini gösteren tablo.

	Seviye	Kadın	Erkek	Toplam seviye sayısı
<b>Spina Bifida Okülta</b>	<b>L5</b>	18	18	36
	<b>L5, S1</b>	3	8	11
	<b>S1</b>	47	63	110
<b>Spina Bifida Aperta</b>	<b>L1-L2</b>	0	1	1
	<b>L1-S1</b>	1	0	1
	<b>L2-S4</b>	1	0	1
	<b>L4-S1</b>	0	3	3
	<b>L5-S1</b>	4	4	8
	<b>S1-S2</b>	0	1	1
	<b>S1-S4</b>	0	1	1
<b>Toplam</b>		74	99	173

#### 4.1.1 İki Yönlü Grafilerde Yaş Grupları

Toplam 2007 (% 100) lumbosakral iki yönlü grafi olgu sayımızın 10'lu yaş grupları şeklinde incelediğimizde; 0-9 yaş aralığında 45 olgumuzun (% 100) 13 tanesi (% 28,9) SB'lı idi. 10-19 yaş grubu aralığında 155 olgumuzun (% 100) 9 tanesi (% 5,8) SB'lı idi. 20-29 yaş grubu aralığına; 419 (% 100) olgumuzun 48 tanesi (%11,5) SB'lı idi. 30-39 yaş grubu aralığında; 341 (%100) olgumuzun 31 tanesi (% 9,1) SB'lı idi. 40-49 yaş grubu aralığında 314 (%100) olgumuzun 39 (% 12,4) tanesi SB'lı idi. 50-59 yaş aralığında 306 (% 100) olgumuzun 23 (% 7,5) tanesi SB'lı idi. 60-69 yaş grubu aralığında 267 (% 100) olgumuzun 8 (% 3,0) tanesi SB'lı idi. 70-79 yaş grubu aralığında 122 (% 100) olgumuzun 2 (% 1,6) tanesi SB'lı idi. 80-89 yaş grubu aralığında 38 (% 100) olgumuzun içinde SB'lı olgu saptanmadı.

#### 4.1.2 İki Yönlü Grafilerde SB Saptanan Olgulardaki Seviyelerin Dağılımı

Toplam 2007 olgumuzdan 173 tanesinde SB olgusu saptandı. Bunlarında seviyelere göre dağılımını incelediğimizde 215 (% 100) tane seviyede SB malformasyonu saptandı. Bunlarında seviyelere göre dağılımını şu şekilde idi; L1 seviyesi 2 tane (% 0,93), L2 seviyesi 3 tane (% 1,39), L3 seviyesi 2 tane (% 0,93), L4 seviyesi 5 tane (% 2,32), L5 seviyesi 60 tane (% 27,91), S1 seviyesi 136 tane (% 63,25), S2 seviyesi 3 tane (% 1,39), S3 seviyesi 2 tane (% 0,93), S4 seviyesi 2 tane (% 0,93) ve S5 seviyesinde SB malformasyonu saptanmadı.

#### Seviyelerin cinsiyete ve SBA-SBO oluşuna göre dağılımı incelendiğinde (173 olgudaki 215 seviyenin dağılımı):

**L1 seviyesi** 2 tane olup 1'i kadın ve SBA ve 1' i erkek ve SBA idi. **L2 seviyesi** 3 tane olup 2'si kadın ve SBA ve 1 'i erkek ve SBA idi. **L3 seviyesi** 2 tane olup 2'si kadın ve SBA idi. **L4 seviyesi** 5 tane olup 2'si kadın ve bunların 2 tanesi de SBA idi. 3 tanesi ise erkekdi ve hepsi SBA idi. **L5 seviyesi** 60 tane olup 27'si kadın ve bunların 21 tanesi SBO, 6 tanesi SBA idi. 33 tanesi ise erkekdi ve bunlarında 26 SBO ve 7'si SBA idi. **S1 seviyesi** 136 tane olup 56'sı kadın ve bunların 50 tanesi SBO, 6 tanesi SBA idi. 80 tanesi ise erkekdi ve bunlarında 71 SBO ve 9'u SBA idi. **S2 seviyesi** 3 tane olup 1'i kadın ve SBA idi. 2 tanesi ise erkekdi ve ikisi de SBA idi. **S3 seviyesi** 2 tane olup 1'si kadın SBA idi. 1 tanesi ise erkekdi ve SBA idi. **S4 seviyesi** 2 tane olup 1'i kadın ve SBA idi. 1 tanesi ise erkekdi ve SBA idi.

#### 4.2. Bilgisayarlı Tomografi Bulguları

Retrospektif olarak yapılan çalışmamızda 454 (%100) adet lumbosakral BT incelenmiştir. Bunların 217'si kadın (% 47,8), 237' si (%52,2) erkek idi.

İncelenen toplam 454 adet lumbosakral BT'nin aritmetik yaş ortalaması 39, 41 ( $\pm$  17,95) idi. toplam BT popülasyonunda en küçük yaş 2, en büyük yaş 78 olarak tespit edildi. Kadınlarda en küçük yaş 3, en büyük yaş 78, yaş ortalaması ise 39,94 ( $\pm$  17,18) idi. Erkeklerde en küçük yaş 2, en büyük yaş 78, yaş ortalaması ise 38,92 ( $\pm$  18,65) idi.

İncelenen toplam 454 (%100) lumbosakral BT'nin 41'i (% 9) SB'li olarak tespit edildi. Bunların 35'i ( %7,7) SBO, 6'sı (%1,3) ise SBA olarak saptandı. Bu 41(%100) SB olgusunun 16 'sı(%39,02) kadın ve 25'i (%60,98) erkekti (**Çizelge 4.3**).

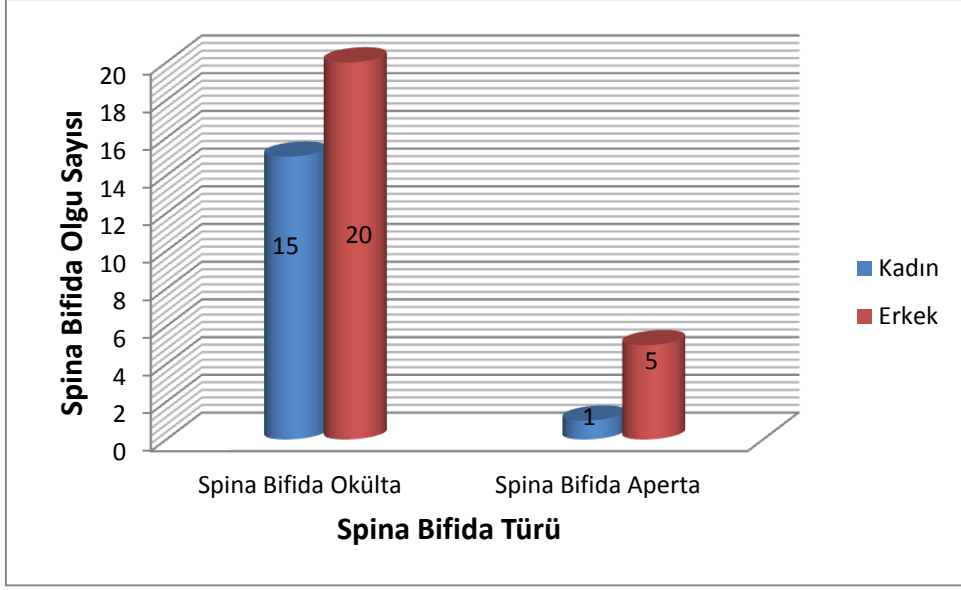
İki yönlü lumbosakral spinal BT olgularımızdaki SB görülme sıklığının cinsiyete göre farklılığı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında  $P>0,05$  olduğundan aralarındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

İki yönlü lumbosakral spinal BT olgularımızdaki SBO ve SBA'nın görülme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında arasında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

**Çizelge 4.3.** Lumbosakral spinal BT' de cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta sayıları

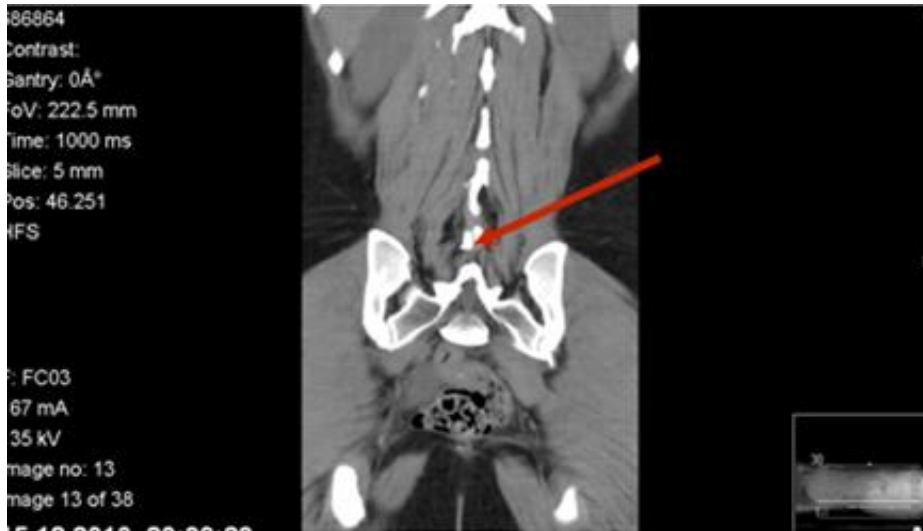
	<b>Toplam BT</b>	<b>Spina Bifida Okülta</b>	<b>Spina Bifida Aperta</b>
<b>Kadın</b>	217	15	1
<b>Erkek</b>	237	20	5
<b>Toplam sayı</b>	454	35	6

SB'li toplam 41 olgunun (% 100) 35'i (%85,36) SBO olup 6 tanesi ise (%14,64) SBA olarak saptandı. 35 tane(% 100) SBO olgusunun 15 tanesi (%42,9) kadın, 20'si (%57,1) erkek idi. İncelenen kadın SBO'lu olguların en küçük yaşı 23, en büyük yaşı 65, yaş ortalaması ise 39,47 ( $\pm 11,801$ ) idi. Erkeklerde en küçük yaş 22, en büyük yaş 72, yaş ortalaması ise 44,45 ( $\pm 15,035$ ) idi. 6 tane (% 100) SBA'lı olgular arasında 1(%16,6) kadın tespit edilip yaşı 21 idi. 5 (%83,4) erkek SBA'lı olgunun en küçük yaşı 2, en büyük yaşı 11, yaş ortalaması ise 6 ( $\pm 4,183$ ) idi (**Çizim 4.6**).



**Çizim 4.6.** Lumbosakral spinal BT’ de cinsiyete göre spina bifida okulta ve spina bifida aperta olgu sayıları gösterir

Saptadığımız 35 (% 100) SBO olgularının seviyeleri L4, L5, L5-S1 ve S1 şeklinde izlendi. Bunların dağılımını incelediğimizde; L4 seviyesi 1 (% 2,9) olguda, L5 seviyesi 10 (%28,6) (Çizim 4.7) olguda, L5-S1 seviyesi 5 (% 14,3) olguda ve S1 seviyesi 19 (% 54, 2) (Çizim 4.8) olguda saptandı.



**Çizim 4.7.** L5 seviyesinde spina bifida okulta (ok), lumbosakral koronal BT kesiti

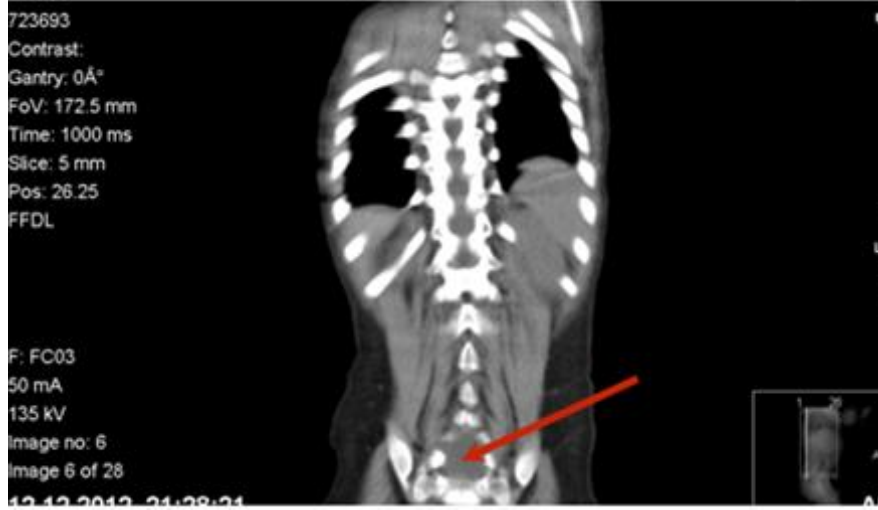


**Çizim 4.8.** S1 seviyesinde spina bifida okülta (ok), lumbosakral koronal BT kesiti.

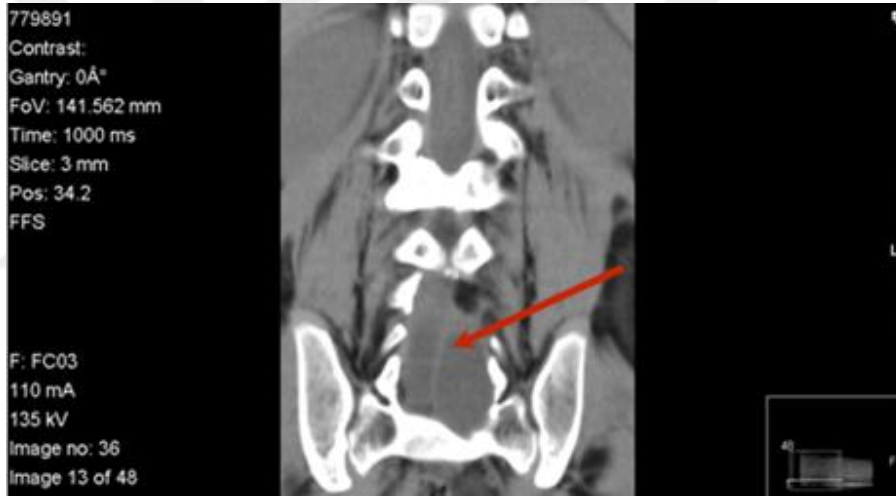
35 SBO olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 15 (%100) tanesi kadın olup seviyelere dağılımı ise L4 seviyesi 1 (% 6,7 ) olguda, L5 seviyesi 5 (% 33,3) olguda, L5-S1 seviyesi 1 (% 6,7) olguda ve S1 seviyesi 8 (% 53,3) olarak saptandı.

35 SBO olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 20 (%100) tanesi erkek olup seviyelere dağılımı ise L4 seviyesi yoktu, L5 seviyesi 5 (% 25) olguda, L5-S1 seviyesi 4 (% 20) olguda ve S1 seviyesi 11 (% 55) olarak saptandı.

Saptadığımız 6 (% 100) SBA olgularının seviyeleri L2-S4, L3-S4, L4-S5, L5-S1 ve L5-S4 şeklinde izlendi. Bunların dağılımını incelediğimizde; L2-S4 seviyesi 1 (% 16,7) olguda, L3-S4 seviyesi 1 (%16,7) olguda, L4-S5 seviyesi 1 (resim 2) (% 16,7) olguda, L5-S1 seviyesi 1 (**Çizim 4.9**) (% 16,7) ve L5-S4 seviyesi 2 (% 33,2) olguda saptandı (**Çizelge 4.4**).



**Çizim 4.9.** L5 - S1 seviyelerinde spina bifida aperta (ok), lumbosakral koronal BT kesiti



**Çizim 4.10.** L4-S5 seviyesinde spina bifida aperta (ok), lumbosakral koronal BT kesiti.

6 SBA olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 1 (%100) tanesi kadın olup seviyesi de L5-S4'tü (%100).

6 SBA olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 5 (%100) tanesi erkek olup seviyelere dağılımı ise L2-S4 seviyesi 1 (%20), L3-S4 seviyesi 1 (% 20), L4-S5 seviyesi 1 (% 20) (**Çizim 4.10**), L5-S1 seviyesi 1 (% 20) ve L5-S4 seviyesi 1 (% 20) olarak saptandı (**Çizelge 4.4**).



**Çizelge 4.4.** Lumbosakral spinal BT’ de cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgularının seviyelerini gösteren tablo.

	Seviye	Kadın	Erkek	Toplam seviye sayısı
<b>Spina Bifida Okülta</b>	<b>L4</b>	1	0	1
	<b>L5</b>	5	5	10
	<b>L5, S1</b>	1	4	5
	<b>S1</b>	8	11	19
<b>Spina Bifida Aperta</b>	<b>L2-S4</b>	0	1	1
	<b>L3-S4</b>	0	1	1
	<b>L4-S5</b>	0	1	1
	<b>L5-S1</b>	0	1	1
	<b>L5,S4</b>	1	1	2
<b>Toplam</b>		16	25	41

#### 4.2.1 Bilgisayarlı Tomografilerde Yaş Aralığı

Toplam 454 (% 100) lumbosakral BT olgu sayımızın 10’lu yaş grupları şeklinde incelediğimizde; 0-9 yaş aralığında 9 olgumuzun (% 100) 2 tanesi (% 22,2) SB’lı idi. 10-19 yaş grubu aralığında;76 olgumuzun ( % 100) 3 tanesi (% 3,9) SB’lı idi. 20-29 yaş grubu aralığına; 51 (% 100) olgumuzun 8 tanesi (% 15,7) SB’lı idi. 30-39 yaş grubu aralığında; 87 (%100) olgumuzun 8 tanesi (% 9,2) SB’lı idi. 40-49 yaş grubu aralığında 63 (%100) olgumuzun 10 (%15,9) tanesi SB’lı idi. 50-59 yaş aralığında 104 (% 100) olgumuzun 5 (% 4,8) tanesi SB’lı idi. 60-69 yaş grubu aralığında 46 (% 100) olgumuzun 4 (% 8,7) tanesi SB’lı idi. 70-79 yaş grubu aralığında 18 (% 100) olgumuzun 4 (% 5,6) tanesi SB’lı idi. 80-89 yaş grubu aralığında hiçbir olgu saptanmadı.

#### 4.2.2 Bilgisayarlı Tomografilerde SB saptanan olgulardaki seviyelerin dağılımı

Toplam 454 olgumuzdan 41 tanesinde SB olgusu saptandı. Bunlarında seviyelere göre dağılımını incelediğimizde 74 (% 100) tane seviyede SB malformasyonu saptandı. Bunlarında seviyelere göre dağılımını şu şekilde idi: L1 seviyesi SB malformasyonu saptanmadı, L2 seviyesi 1 tane (% 1,35), L3 seviyesi 2 tane (% 2,70), L4 seviyesi 4 tane (% 5,40), L5 seviyesi 21 tane (% 28,38), S1 seviyesi 30 tane (% 40,54), S2 seviyesi 5 tane (% 6,76), S3 seviyesi 5 tane (% 6,76), S4 seviyesi 5 tane (% 6,76) ve S5 seviyesi 1 tane (% 1,35).

#### Seviyelerin cinsiyete ve SBA-SBO oluşuna göre dağılımı incelendiğinde (41 olgudaki 74 seviyenin dağılımı):

**L2 seviyesi** 1 tane olup erkek ve SBA idi. **L3 seviyesi** 2 tane olup 2'si erkek ve SBA idi. **L4 seviyesi** 4 tane olup 1'i kadın ve SBO idi. 3 tanesi ise erkekdi ve hepsi SBA idi. **L5 seviyesi** 21 tane olup 7'si kadın ve bunların 6 tanesi SBO, 1 tanesi SBA idi. 14 tanesi ise erkekdi ve bunlarında 9'u SBO ve 5'i SBA idi. **S1 seviyesi** 30 tane olup 10'u kadın ve bunların 9 tanesi SBO, 1 tanesi SBA idi. 20 tanesi ise erkekdi ve bunlarında 15 SBO ve 5'i SBA idi. **S2 seviyesi** 5 tane olup 1'i kadın ve SBA idi. 4 tanesi ise erkekdi ve hepsi de SBA idi. **S3 seviyesi** 5 tane olup 1'si kadın SBA idi. 4 tanesi ise erkekdi ve SBA idi. **S4 seviyesi** 5 tane olup 1'i kadın ve SBA idi. 4 tanesi ise erkekdi ve SBA idi. **S5 seviyesi** 1 tane olup erkekdi ve SBA idi.

#### 4.3 Toplam (İki Yönlü Grafi, BT) Radyolojik Tetkik Bulguları

Retrospektif olarak yapılan çalışmamızda toplam 2461 (%100) adet olgu incelendi (2007 iki yönlü lumbosakral grafi ve 454 lumbosakral BT). Bunların 1305'si kadın (% 53), 1156'u (% 47) erkek idi.

İncelenen toplam 2461 adet olgunun aritmetik yaş ortalaması 41,63 ( $\pm$  18,287) idi. Toplam popülasyonunda en küçük yaş 1, en büyük yaş 87 olarak tespit edildi. Kadınlarda en küçük yaş 2, en büyük yaş 87, yaş ortalaması ise 42,87 ( $\pm$  18,197) idi. . Erkeklerde en küçük yaş 1, en büyük yaş 86, yaş ortalaması ise 40,23 ( $\pm$  18,296) idi.

İncelenen toplam 2461 (%100) olgunun 214'i (% 8,7) SB'lı olarak tespit edildi. Bunların 192'si ( %7,8) SBO, 22'ü (% 0,9) ise SBA olarak saptandı. Bu 214 (%100) SB olgusunun 90'ı (% 42,05) kadın ve 124'ü (% 57,95) erkekti.

192 tane (% 100) SBO olgusunun 83 tanesi (% 43,23 ) kadın, 109'u (% 56,77) erkek idi. 22 tane (% 100) SBA'lı olgular arasında 7 tane (% 31,8) kadın, 15 (% 68,18) erkek idi (**Çizelge 4.5.**).

Toplam olgularımızdaki SB görülme sıklığının cinsiyete göre farklılığı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında  $P<0,05$  olduğundan aralarındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

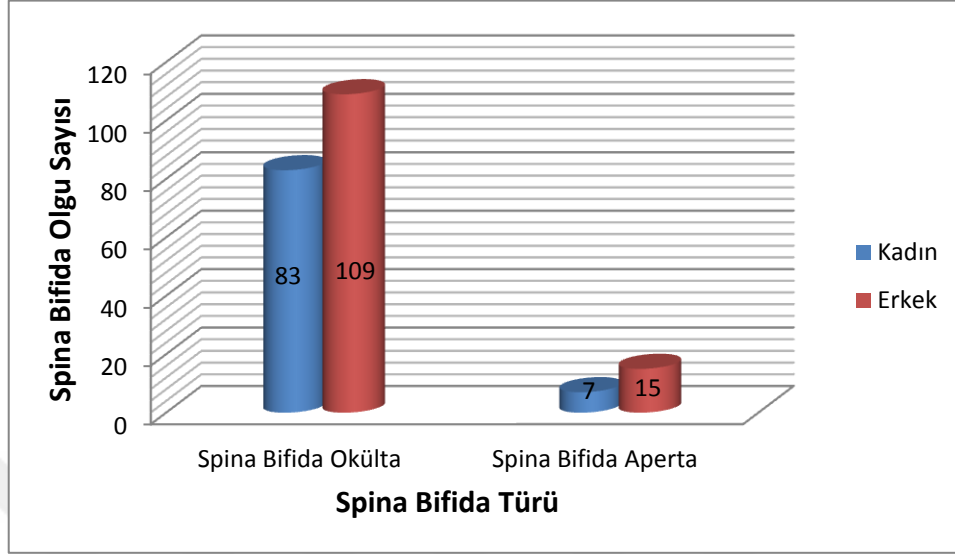
Toplam olgularımızdaki SBO ve SBA'nın görülme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında arasında  $p>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

**Çizelge 4.5.** Toplamda cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta sayıları

	<b>Toplam Olgu</b>	<b>Spina Bifida Okülta'lı olgu</b>	<b>Spina Bifida Aperta'lı olgu</b>
<b>Kadın</b>	1305	83	7
<b>Erkek</b>	1156	109	15
<b>Toplam sayı</b>	2461	192	22

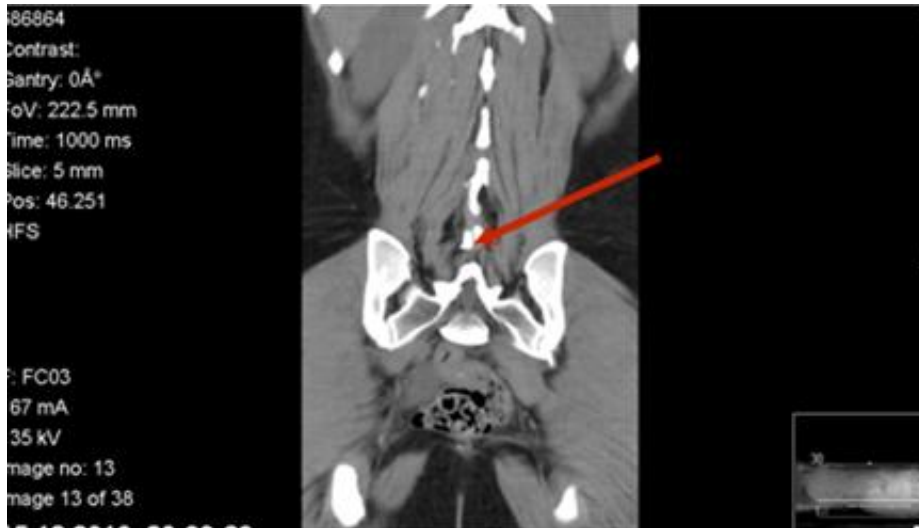
SB'li toplam 214 olgunun (% 100) 192'si (% 89,71) SBO olup 22 tanesi ise (% 10,29) SBA olarak saptandı. Toplam SBO olgularının yaş ortalaması 38,84 ( $\pm 13,402$ ) ve toplam SBA olgularının yaş ortalaması 7,95 ( $\pm 4,874$ ) olarak tespit edildi. 192 tane (% 100) SBO olgusunun 83 tanesi (% 43,23 ) kadın, 109'u (% 56,77) erkek idi. İncelenen kadın SBO'lu olguların en küçük yaşı 17, en büyük yaşı 73, yaş ortalaması ise 37,65 ( $\pm 12,913$ ) idi. Erkeklerde en küçük yaş 17, en büyük yaş 72, yaş ortalaması ise 39,74 ( $\pm 13,753$ ) idi. 22 tane (% 100) SBA'lı olgular arasında 7 tane (% 31,81) kadın tespit edilip en küçük yaş 3

en büyük yaş 21 idi, yaş ortalaması 8,14 ( $\pm 5,984$ ) idi. 15 (% 68,19) erkek SBA'lı olgunun en küçük yaşı 1, en büyük yaşı 15, yaş ortalaması ise 7,87 ( $\pm 4,502$ ) idi (**Çizim 4.11**).

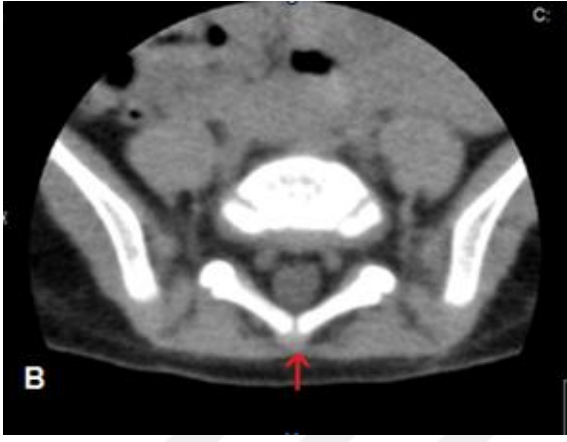
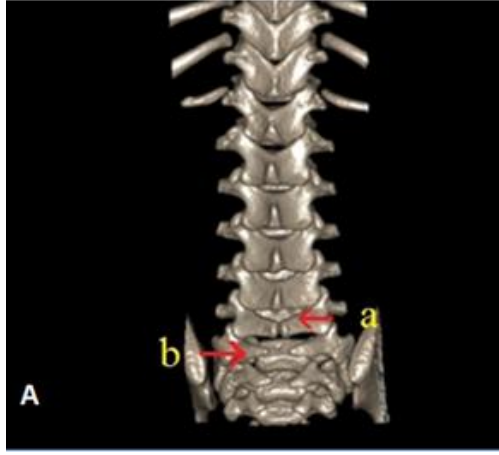


**Çizim 4.11.** Toplamda cinsiyete göre spina bifida okulta ve spina bifida aperta olgu sayıları gösterir

Saptadığımız 192 (% 100) SBO olgularının seviyeleri L4, L5, L5-S1 ve S1 şeklinde izlendi. Bunların dağılımını incelediğimizde; L4 seviyesi 1 (% 0,5) olguda, L5 seviyesi 46 (% 24) (**Çizim 4.12**) olguda, L5-S1 seviyesi 16 (% 8,3) (**Çizim 4.13**) olguda ve S1 seviyesi 129 (% 67,2) (**Çizim 4.14**, **Çizim 4.15**) olguda saptandı.



**Çizim 4.12.** L5 seviyesinde spina bifida okulta (ok), lumbosakral koronal BT kesiti.



**Çizim 4.13.** L5-S1 seviyesinde spina bifida okülta, lumbosakral BT.  
(A) L5 (ok,a), S1 (ok, b) seviyelerinde spina bifida okülta, lumbosakral 3D koronal BT kesiti; (B) L5 seviyesinde (ok, a) spina bifida okülta, lumbosakral aksiyal BT kesiti; (C) S1 seviyesinde (ok, b) spina bifida okülta, lumbosakral aksiyal BT kesiti.



**Çizim 4.14.** S1 seviyesinde spina bifida okülta (ok), lumbosakral iki yönlü grafi.



**Çizim 4.15.** S1 seviyesinde spina bifida okülta (ok), lumbosakral iki yönlü grafi.

192 SBO olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 83 (%100) tanesi kadın olup seviyelere dağılımı ise L4 seviyesi 1 (% 1,2 ) olguda, L5 seviyesi 23 (% 27,7) olguda, L5-S1 seviyesi 4 (% 4,8) olguda ve S1 seviyesi 55 (% 66,3) olarak saptandı.

192 SBO olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 109 (%100) tanesi erkek olup seviyelere dağılımı ise L4 seviyesi yoktu, L5 seviyesi 23 (% 21,1) olguda, L5-S1 seviyesi 12 (% 11) olguda ve S1 seviyesi 74 (% 67,9) olarak saptandı.

Saptadığımız 22 (% 100) SBA olgularının seviyeleri L1-L2, L1-S1, L2-S4, L3-S4, L4-S1, L4-S5, L5-S1,L5-S4, S1-S2, S1-S4 şeklinde izlendi. Bunların dağılımını incelediğimizde; L1-L2 seviyesi 1 (% 4,5) olguda, L1-S1 seviyesi 1 (% 4,5) olguda, L2-S4 seviyesi 2 (% 9,2) olguda, L3-S4 seviyesi 1 (% 4,5) (**Çizim 4.16**) olguda, L4-S1 seviyesi 3 (% 13,6) olguda, L4-S5 seviyesi 1 (% 4,5) olguda, L5-S1 seviyesi 9 (% 40,9) olguda, L5-S4 seviyesi 2 (% 9,2) olguda, S1-S2 seviyesi 1 (% 4,5) olguda ve S1-S4 seviyesi 1 (% 4,5) olguda saptandı (**Çizelge 4.6**).



**Çizim 4.16.** L3-S4 seviyesinde spina bifida aperta (ok), lumbosakral koronal BT kesiti

22 SBA olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 7 (%100) tanesi kadın olup seviye dağılımları L1-S1 seviyesi 1 (% 14,3) olguda, L2-S4 seviyesi 1 (% 14,3) olguda, L5-S1 seviyesi 4 (% 57,1) olguda, L5-S4 seviyesi 1 (% 14,3) olguda şeklinde tespit edildi.

22 SBA olgusunun cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 15 (%100) tanesi erkek olup seviyelere dağılımı ise L1-L2 seviyesi 1 (% 6,7), L2-S4 seviyesi 1 (% 6,7), L3-S4 seviyesi 1 (% 6,7), L4-S1 seviyesi 3 (% 20), L4-S5 seviyesi 1 (% 6,7), L5-S1 seviyesi 5 (% 33,3), L5-S4 seviyesi 1 (% 6,7), S1-S2 seviyesi 1 (% 6,7) ve S1-S4 seviyesi 1 (% 6,7) olarak saptandı (Çizelge 4.6).

**Çizelge 4.6.** Toplamda cinsiyete göre spina bifida okülta ve spina bifida aperta olgularının seviyelerini gösteren tablo.

	Seviye	Kadın	Erkek	Toplam
<b>Spina Bifida Okülta</b>	<b>L4</b>	1	0	1
	<b>L5</b>	23	23	46
	<b>L5-S1</b>	4	12	16
	<b>S1</b>	55	74	129
<b>Spina Bifida Aperta</b>	<b>L1-L2</b>	0	1	1
	<b>L1-S1</b>	1	0	1
	<b>L2-S4</b>	1	1	2
	<b>L3-S4</b>	0	1	1
	<b>L4-S1</b>	0	3	3
	<b>L4-S5</b>	0	1	1
	<b>L5-S1</b>	4	5	9
	<b>L5-S4</b>	1	1	2
	<b>S1-S2</b>	0	1	1
	<b>S1-S4</b>	0	1	1



Tüm çalışmamızda seviyeleri olgu bazında değerlendirdiğimizde (214 SB olgusu); Toplamdaki SB'nın seviyelerinin görülme sıklığı arasındaki fark cinsiyete göre dağılımı Pearson Ki-kare testi ile incelendiğinde  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tüm çalışmamızda seviyeleri olgu bazında değerlendirdiğimizde (192 SB0, 22 SBA olgusu); Yine SBO ve SBA'nın seviyelerinin görülme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson Ki-kare testi ile incelendiğinde  $P>0,05$  (SBO için  $P=0,185$ ; SBA için  $P=0,744$ ) olduğundan anlamlı bulunmamıştır.

#### 4.3.1 Toplam Yaş Grupları

Toplam 2461 (% 100) olgu sayımızın, 454 tanesi lumbosakral BT, 2007'si ise lumbosakral iki yönlü grafiden oluşmakta idi. Toplam olgularımız 10'lu yaş grupları şeklinde incelediğimizde; **0-9 yaş** aralığında 54 olgumuzun (% 100) 15 tanesi (% 27,8) SB'lı idi. **10-19 yaş** grubu aralığında; 231 olgumuzun (% 100) 12 tanesi (% 5,2) SB'lı idi. **20-29 yaş** grubu aralığına; 470 (% 100) olgumuzun 56 tanesi (% 11,9) SB'lı idi. **30-39 yaş** grubu aralığında; 428 (% 100) olgumuzun 39 tanesi (% 9,1) SB'lı idi. **40-49 yaş** grubu aralığında 377 (% 100) olgumuzun 49 (% 13) tanesi SB'lı idi. **50-59 yaş** aralığında 410 (% 100) olgumuzun 28 (% 6,8) tanesi SB'lı idi. **60-69 yaş** grubu aralığında 313 (% 100) olgumuzun 12 (% 3,8) tanesi SB'lı idi. **70-79 yaş** grubu aralığında 140 (% 100) olgumuzun 3 (% 2,1) tanesi SB'lı idi. **80-89 yaş** grubu aralığında 38 (% 100) olgumuzun içinde SB'lı olgu saptanmadı (**Çizelge 4.7**).

Yaş grupları arasında SBA görülme yüzdeleri arasındaki farklılık Ki -kare testi ile araştırıldığında  $P<0,05$  bulundu ve istatistiki olarak anlamlı bulundu. Yaş grupları arasında SBA görülme yüzdeleri arasındaki bu farklılık en az bir grubun diğerlerinden farklı olduğu şeklinde değerlendirildi ve bu farklı gözükten grubunda 0-9 yaş aralığı olduğu düşünüldü.

Toplam 2461 (% 100) olgu sayımızın, 454 tanesi lumbosakral BT, 2007'si ise lumbosakral iki yönlü grafiden oluşmakta idi. Toplam olgularımız 10'lu yaş grupları şeklinde incelediğimizde: **0-9 yaş** aralığında 54 olgumuzun (% 100) 15 tanesi (% 27,8)

SB'lı idi. Bunun da 6 si SBA ve kadındı, 9 tanesi ise SBA ve erkekdi . **10-19 yaş** grubu aralığında; 231 olgumuzun ( % 100) 12 tanesi (% 5,2) SB'lı idi. Bununda 4 tanesi SBO ve kadındı, 2 tanesi SBO ve erkekdi. Yine 6 tanesi SBA ve erkekdi. **20-29 yaş** grubu aralığına; 470 (% 100) olgumuzun 56 tanesi (%11,9) SB'lı idi. Bununda 26 tanesi SBO ve kadındı, 29 tanesi SBO ve erkekdi, Yine 1 tanesi SBA ve kadındı. **30-39 yaş** grubu aralığında; 428 (%100) olgumuzun 39 tanesi (% 9,1) SB'lı idi. Bununda 14 tanesi SBO ve kadındı, 25 tanesi SBO ve erkekdi. **40-49 yaş** grubu aralığında 377 (%100) olgumuzun 49 (%13) tanesi SB'lı idi. Bununda 23 tanesi SBO ve kadındı, 26 tanesi SBO ve erkekdi. **50-59 yaş** aralığında 410 (% 100) olgumuzun 28 (% 6,8) tanesi SB'lı idi. Bununda 13 tanesi SBO ve kadındı, 15 tanesi SBO ve erkekdi. **60-69 yaş** grubu aralığında 313 (% 100) olgumuzun 12 (% 3,8) tanesi SB'lı idi. Bununda 2 tanesi SBO ve kadındı, 10 tanesi SBO ve erkekdi. **70-79 yaş** grubu aralığında 140 (% 100) olgumuzun 3 (% 2,1) tanesi SB'lı idi. Bununda 1 tanesi SBO ve kadındı, 2 tanesi SBO ve erkekdi. **80-89 yaş** grubu aralığında 38 (% 100) olgumuzun içinde SB'lı olgu saptanmadı (**Çizelge 4.7**).

Yaş grupları dağılımına baktığımızda Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Testi kullanıldı. SBO olgular arasında kadın ve erkek yaş gruplarına dağılımları arasında anlamlı fark bulunamamıştır  $P>0,05$ . SBA olgular arasında yine kadın ve erkek yaş gruplarına dağılımları arasında anlamlı fark bulunamamıştır  $P>0,05$ .

**Çizelge 4.7.** Yaş grupları aralıklarında spina bifida okulta ve spina bifida aperta'nın cinsiyete göre dağılımı

SPİNA BİFİDA TÜRÜ VE CİNSİYET	YAŞ GRUPLARI								Toplam
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	
SBO KADIN	0	4	26	14	23	13	2	1	83
	,0%	4,8%	31,3%	16,9%	27,7%	15,7%	2,4%	1,2%	100,0%
SBO ERKEK	0	2	29	25	26	15	10	2	109
	,0%	1,8%	26,6%	22,9%	23,9%	13,8%	9,2%	1,8%	100,0%
SBA KADIN	6	0	1	0	0	0	0	0	7
	85,7%	,0%	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
SBA ERKEK	9	6	0	0	0	0	0	0	15
	60,0%	40,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
<b>TOPLAM</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>56</b>	<b>39</b>	<b>49</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	

#### 4.3.2 Spina Bifida Saptanan Olgulardaki Toplam Seviyelerin Dağılımı

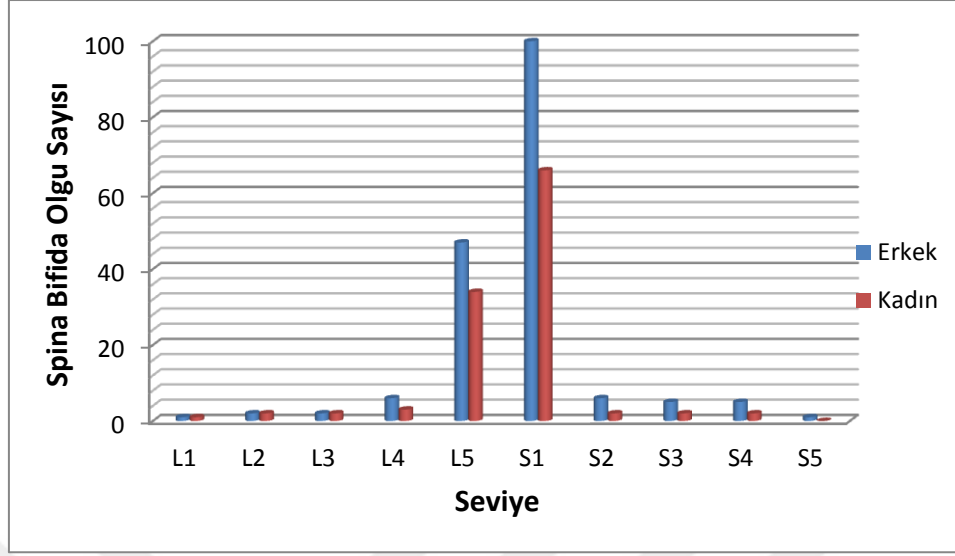
Toplam 2461 olgumuzdan **214 tanesinde SB olgusu** saptandı. Bunlarında seviyelere göre dağılımını incelediğimizde **289 (% 100) tane seviyede SB malformasyonu** saptandı. Bunlarında seviyelere göre dağılımını şu şekilde idi; L1 seviyesi 2 tane (% 0,69), L2 seviyesi 4 tane (% 1,38), L3 seviyesi 4 tane (% 1,38), L4 seviyesi 9 tane (% 3,11), L5 seviyesi 81 tane (% 28,03), S1 seviyesi 166 tane (% 57,44), S2 seviyesi 8 tane (% 2,77), S3 seviyesi 7 tane (% 2,42), S4 seviyesi 7 tane (% 2,42) ve S5 seviyesi 1 tane (% 0,35).

**Seviyelerin cinsiyete ve SBA-SBO oluşuna göre dağılımı incelendiğinde ( 214 olgudaki 289 seviyenin dağılımı):**

**L1 seviyesi** 2 tane olup 1'i kadın ve SBA ve 1' i erkek ve SBA idi. **L2 seviyesi** 4 tane olup 2'si kadın ve SBA ve 2 'side erkek ve SBA idi. **L3 seviyesi** 4 tane olup 2'si kadın ve

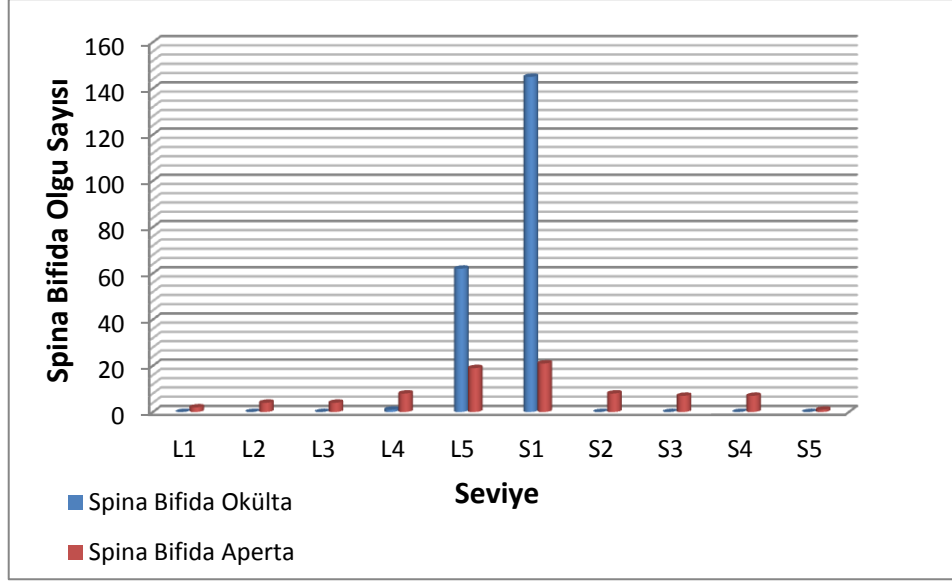
SBA ve 2 'side erkek ve SBA idi. **L4** seviyesi 9 tane olup 3'ü kadın ve bunların 1 tanesi SBO, 2 tanesi SBA idi, 6 tanesi ise erkekti ve hepsi SBA idi. **L5** seviyesi 81 tane olup 34'ü kadın ve bunların 27 tanesi SBO, 7 tanesi SBA idi, 47 tanesi ise erkekti ve bunlarında 35 SBO ve 12'si SBA idi. **S1** seviyesi 166 tane olup 66'sı kadın ve bunların 59 tanesi SBO, 7 tanesi SBA idi, 100 tanesi ise erkekti ve bunlarında 86 SBO ve 14'ü SBA idi. **S2** seviyesi 8 tane olup 2'si kadın ve bunların 2 tanesi de SBA idi, 6 tanesi ise erkekti ve bunlarında 6'sı da SBA idi. **S3** seviyesi 7 tane olup 2'si kadın ve bunların 2 tanesi de SBA idi, 5 tanesi ise erkekti ve bunlarında 5'i de SBA idi. **S4** seviyesi 7 tane olup 2'si kadın ve bunların 2 tanesi de SBA idi, 5 tanesi ise erkekti ve bunlarında 5'i de SBA idi. **S5 seviyesi** 1 tane olup erkek ve SBA idi (**Çizim 4.17, Çizim 4.18**).

Tüm çalışmamızda seviye dağılımlarını tek tek değerlendirmek için Fisher'in Kesin Ki-kare Testi kullanılmıştır. L1 seviyesinde yalnızca SBA görülüp, cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. L2 seviyesi aynı şekilde yalnızca SBA görülüp, cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. L3 seviyesi yine yalnızca SBA görülüp cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. L4 seviyesinde SBO görülmesi ile cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  bulunmuş, yine L4 seviyesinde SBA görülmesi ile cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan yine istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. L5 seviyesinde SBO görülmesi ile cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  bulunmuş, yine L5 seviyesinde SBA görülmesi ile cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. S1 seviyesinde SBO görülmesi ile cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  bulunmuş, yine S1 seviyesinde SBA görülmesi ile cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. S2 seviyesinde yalnızca SBA görülüp cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. S3 seviyesinde yalnızca SBA görülüp cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. S4 seviyesinde yalnızca SBA görülüp cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. S5 seviyesinde yalnızca SBA görülüp cinsiyetler arası ilişkiye bakıldığında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. **Yani hem SBO hem de SBA'da görülme seviyeleri ile cinsiyet arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.**



**Çizim 4.17.** Toplamda seviyelere göre kadın ve erkekte SB görülme sayılarını gösterir grafik.

Tüm çalışmamızda seviye düzeyinde SBO ve SBA farklılıklarına baktığımız zaman L5 ve S1 seviyelerinde SBO ve SBA yoğunluğu fazla görülmekte idi. Pearson Ki-kare testi ile istatistiksel olarak baktığımızda L1, L2, L3, L4, L5, S1, S2, S3, S4, seviyelerinde SBO ve SBA arasında  $P < 0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı fark bulunmuştur. S5 seviyesinde ise tek olgu olduğundan  $P > 0,05$  değerine göre SBO ve SBA arasında anlamlı fark bulunmamıştır.



**Çizim 4.18.** Toplamda seviyelere göre spina bifida okulta ve spina bifida aperta görülme sayılarını gösterir grafik

#### 4.4 Radyolojik tetkiklerdeki spina bifida görülme sıklığı

**Çizelge 4.8.** Radyolojik tetkiklerde spina bifida görülme sayısının cinsiyete göre dağılımı.

	SAĞLAM/SB'Lİ	İKİ YÖNLÜ GRAFİ	BT	Toplam
<b>KADIN</b>	Sağlam	1014	201	1215
	Yüzde	%83,5	%16,5	100,0%
	Spina bifida'lı	74	16	90
	Yüzde	%82,2	%17,8	100,0%

<b>ERKEK</b>	Sağlam	820	212	1032
	Yüzde	%79,5	%20,5	100,0%
	Spina bifida'lı	99	25	132
	Yüzde	%79,8	%20,2	100,0%

SB'nın cinsiyetlere göre farklı radyolojik tetkik açısında karşılaştırma yoktur. Sayılar çok düşük olduğundan istatistiksel karşılaştırma yapılamadı. (sadece yüzdeler vardır.)

**Çizelge 4.9.** Radyolojik tetkiklerde spina bifida öküta ve spina bifida aperta görülme sayısının cinsiyete göre dağılımı

		<b>İKİ YÖNLÜ GRAFİ</b>	<b>BT</b>	<b>Toplam</b>
<b>KADIN</b>	SBO	68	15	83
	Yüzde	%81,9	% 18,1	100,0%
	SBA	6	1	7
	Yüzde	%85,7	% 14,3	100,0%
<b>ERKEK</b>	SBO	89	20	109
	Yüzde	%81,7	% 18,3	100,0%
	SBA	10	5	15
	Yüzde	%66,7	%33,3	100,0%

SBO ve SBA'nın cinsiyetlere göre farklı radyolojik tetkik açısında karşılaştırma yoktur. Sayılar çok düşük olduğundan istatistiksel karşılaştırma yapılamadı. (sadece yüzdeler vardır.)

Ayrıca seviyelerin radyolojik tetkiklerle bakıldığında (İki yönlü lumbosakral grafi, lumbosakral BT), SBO ve SBA'nın cinsiyetlere göre farkı ki-kare testi ile araştırıldı ve  $P>0,05$  bulunduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

## 5. TARTIŞMA

Spina bifida, insanoğlunun var olmasından beri görülen bir hastalık olup ilk kez Nicolas Tulp tarafından 1651 yılında tanımlanmıştır. Columna vertebralis'in embriyolojik gelişim süreci içinde orta hat birleşme defektidir. SB'yı iki ana grupta sınıflamak mümkündür. 1) Spina bifida okülta: processus spinosus'ların biri veya bir kaçının yokluğu ile birlikte arkus vertebraların bir kısmının gelişim defekti ile karakterize, meninks ve nöral dokunun dışarıdan bakıldığında görülmediği bir anomaliler grubudur (Okçu ve diğ. 2000, Albrecht ve diğ. 2007). 2) Spina bifida aperta: meningial yapıların ve/veya nöral elemanların açığa veya bir kese içinde olduğu tipdir.

Columna vertebralis ve medulla spinalis'te meydana gelen, nöral tüpün kapanma problemleri sonucu ortaya çıkan SB, serebral palsi'den sonra ikinci sırada yer almaktadır (Peny-Dahlstrand ve diğ. 2009). Gen bozuklukları, teratojenik etkiler, yanlış beslenme SB sebepleri arasında olmasına rağmen birçok vakada sebep tam olarak bilinmemektedir (Cameron 2007). Yapılan çalışmalar düşük sosyoekonomik durum, genetik, çevresel ve diyetle ilgili faktörler SB'nin ortaya çıkma olasılığını etkilediğini göstermekle birlikte henüz kromozomal anormalliğe yol açan neden tanımlanmamıştır (Tecklin 2008; Cooper 2006).

İskelet sistemi anomalileri en iyi görüntüleme yolu konvansiyonel tomografi ile kombine direkt grafidir. İki yönlü grafiler ortopedik açıdan yeterli olabilir, ancak bunlar medulla spinalis ve zarları ile ilişkili malformasyonlar hakkında az bilgi sağlamakta ve bu durumlarda magnetik rezonans görüntüleme tercih edilebilmektedir. (Khan 2014).

**Cinsiyet:** Retrospektif olarak yapılan çalışmamızda iki farklı radyolojik tetkikle SB taraması yapıp SBA ve SBO'nın cinsiyetler arasında görülme sıklığını araştırdık. 2007 (%100) adet iki yönlü lumbosakral grafide 173 (% 8,62) tane SB'li olgu tespit edildi. Bunların 74 'ü (%42,8) kadın ve 99'u (% 57,2) erkekdi. 454 (%100) adet lumbosakral BT'de 41 (% 9) tane SB'li olgu tespit edildi. Bunların 16 'sı(%39,02) kadın ve 25'i (%60,98) erkekdi. Toplamda 2461 (%100) adet olgunun 214'i (%8,7) SB'li olarak tespit edildi. 214 SB'li olgunun 90'ı (% 42,05) kadın ve 124'ü (% 57,95) erkekdi.



SB görölme sıklığıının cinsiyete göre araştırdığımızda farklı radyolojik tetkiklere baktığımızda iki yönlü lumbosakral grafide  $P < 0,05$  bulunmuştur ve cinsiyetler arası SB görölme sıklığı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak lumbosakral BT’de  $P > 0,05$  olduğundan cinsiyetler arası SB görölme sıklığı istatistikî olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışmamızın tamamına baktığımızda 214 SB’li olgunun 90’u (% 42,05) kadın ve 124’ü (% 57,95) erkek ve  $p < 0,05$  olduğundan SB görölme sıklığıının cinsiyete göre farklılığı istatistikî olarak anlamlı bulunmuştur. Bu doğrultuda SB’nın erkeklerde daha sık görüldüğü tespit edildi.

SB türüne göre görölme sıklığıının cinsiyete göre araştırdığımızda, iki yönlü lumbosakral grafilerde 173 SB olgularının 157’si (% 100) SBO olup bunların 68 tanesi (% 43,3) kadın, 89’u (% 56,7) erkek idi. 16 (% 100) tanesi ise SBA olup 6 (%37,5) kadın ve 10 (% 62,5) erkek tespit edildi (Çizelge 4.1). Lumbosakral BT’de 41 adet SB olgusu tespit edilip bunların 35 tanesi (% 100) SBO olup 15 tanesi (% 42,9) kadın, 20’si (%57,1) erkek idi. 6 tane (% 100) SBA’lı olgular arasında 1(%16,6) kadın ve 5 (% 83,4) erkek tespit edildi (Çizelge 4.3). Toplam çalışmamıza baktığımızda 214 SB’li olgunun 192 tane (% 100) SBO olup bunların 83 tanesi (% 43,23 ) kadın, 109’u (% 56,77) erkek idi. 22 tane (% 100) SBA’lı olgular arasında 7 tanesi (% 31,8) kadın, 15’i (% 68,18) erkek idi (Çizelge 4.5). Farklı iki radyolojik tetkike baktığımızda genel olarak SBO ve SBA’da erkek sayısının daha fazla olduğunu gördük. Ancak SBO ve SBA’nın görölme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında arasında  $p > 0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu da literatür ile uyumluydu.

Review şeklinde 1979’da yapılan bir çalışmaya göre Avrupa’nın çeşitli şehirlerinde hastane kayıtlarını inceleyip SBA’nın prevalansını ve cinsiyetin hastalık üzerinde etkisini araştırırken cinsiyetler arası oranın SBA prevalansı ile ilişkili olmadığı şeklinde sonuca varmışlar. Yani istatistiki olarak cinsiyetler arası SB görölme sıklığıının anlamlı fark olmadığını ortaya koymuştur. İstatistiki olarak bizim çalışmamıza paralellik göstermektedir. Ancak bizim çalışmamızdan farklı olarak Avrupa’nın farklı şehirlerinde SB’yi sayı olarak kadınlarda daha sık SB görüldüğünü tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada SB’li olgu sayılarına ve cinsiyetlerine baktığımızda, İngiltere ve Galler ‘de 1964-1972 yılları arasında 5697 erkek SB’li ve 7202 kadın SB’li tespit etmişler. Erkek SB oranı % 44’ tür. New York’ta 1945-1959 yılları arasında yılları arasında 1304 erkek SB’li

ve 1709 kadın SB'li tespit etmişler. Erkek SB oranı % 43' tür. Finlandiya'da 1965-1973 yılları arasında 111 erkek SB'li ve 127 kadın SB'li tespit etmişler. Erkek SB oranı % 44'tür. İrlanda'da 1964-1968 yılları arasında 76 SB'li erkek ve 109 SB'li kadın tespit etmişler. Erkek SB oranı % 41'dir. İsrail'de 1958-1968 yılları arasında 129 SB'li erkek ve 177 SB'li kadın tespit etmişler. Erkek SB oranı % 42 (James 1979). Bizim çalışmamızda ise 214 SB'li olgunun 90'ı kadın 124'ü erkekti. Erkek SB oranı % 57,95 idi. Bu farklılığın bizim araştırma bölgemizdeki nüfusun demografik özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünüldü.

Ülkemizde Bolu Abant üniversitesinde yapılan bir çalışmada SBA'li çocukların 36'sı (%51,4) kadın, 34'ü (%48,6) erkek olarak bulmuşlar. Yine bu çalışma sayı olarak Avrupa'da yapılan çalışmalara benzerlik göstermektedir, yani kadın SBA sayı olarak fazlalık gösterirken cinsiyet arası istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır (Tezcan 2011).

Çalışmamıza benzerlik gösteren Türkiye'ye ait 2007 yılında Elazığ'da 500 olgu ile yapılan bir çalışmada 98 tane SBO tespit edilip bunların 48 ( % 49) tanesi kadın, 50 (% 51) tanesi erkek olarak belirlenmiş ve erkek ve kadın arasında SBO sıklığı açısından fark izlenmediğini açıklamışlardır (Kafadar ve diğ. 2009).

İngiltere'de çalışmamıza uyumluluk gösteren bir çalışmada, 2007'de SBO prevalansını araştırarak 2707 gönüllü olguda % 23 SBO tespit etmişler ve erkeklerde (% 30) kadınlara (% 17) göre yaklaşık 2 kat fazla görüldüğünü belirtmişler ve cinsiyetler arası dağılım  $p<0,05$  olduğundan cinsiyet arası SBO görülme sıklığını anlamlı bulmuşlardır. Ayrıca genç erişkinlerde daha sık olduğunu tespit etmişler (Fidas ve diğ. 2007). Yine SBO'nun erkeklerde % 88,2 görüldüğünü tespit eden 2009 yılındaki bir başka çalışmada Fidas ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayı desteklemektedir (Eubanks ve Cheruvu 2009). Cohen AR, Robinson, 2012 yaptıkları bir çalışmada ise Fidas ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın tam aksine SBO'da Kadın erkek oranının 2/1 olarak tespit etmişlerdir (Cohen ve Robinson 2012). Yine bu çalışmayı destekleyen bir başka çalışmada kadınlarda SBO görülme sıklığı erkeklere göre daha fazla olduğunu belirlenmiş (Milunsky 1989). Sırlar arasında yapılan bir çalışmada 95 SBO olguların cinsiyet dağılımı 42 (% 44,2) erkek ve 53 (% 55,8) kadın iken, 51 SBA olguların cinsiyet dağılımı ise 23 (% 45,1) erkek ve 28 (% 54,9) kadın

şeklinde. Bu çalışmada SBO ve SBA'lı olguların morfojenetik değişikliklerini araştırmışlar ve cinsiyetler arasında çeşitli genlerin çeşitli derecelerde SBO ve SBA'lı olguları etkilediğini tespit etmişler. Yani SBO ve SBA'lı kadınlarda erkeklere ve sağlam kişilere göre resesif homozigot genlerde bir artış olduğunu tespit etmişler (Nikolic ve diğ. 2012). Çalışmamıza uyumluluk sağlamayan bir yurt dışı çalışmasında yine Amerika'nın 10 bölgesinde SB prevalansını inceleyen bir araştırma neticesinde kadınlarda SB görülme sıklığı erkeklere göre % 14 daha fazla bulunmuş ve bu oran yaklaşık tüm ırk ve etnik gruplar için aynı bulunmuş (Shin ve diğ. 2010) . Bu bulgular cinsiyetler arasında SB görülme sıklığında anlamlı fark bulunmayan yeni çalışmalarla uygunluk sağlamamaktadır (Shin ve diğ. 2008, Shin ve diğ. 2010). Muhtemeldir ki, az SB'lı olgu sayısı ile yapılan çalışmalarda cinsiyetler arası istatistiksel farkı saptayabilmek için yeterli ve uygun değildir.

**Görülme sıklığı:** Spina bifida, dünyada ikinci sık rastlanılan doğumsal defekt hastalığı olarak genetik ve çevresel faktörlere bağlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş olan ülkelere göre daha yaygındır (Vermaes 2005). Bir spina bifidalı çocuk sahibi ailede bu oran % 2-3'e; iki çocuk varlığında ise % 6-8'e çıkmaktadır (Yalçın ve Özaras 2000). 1993-1994 yılları arasında Türkiye'de yapılan çalışmalarda SB sıklığının Kuzey ve Doğu Anadolu'da en yüksek Batı Anadolu'da en düşük olduğu saptanmıştır. Annenin eğitiminin olmadığı grupta % 9.1'e kadar yükselen SB sıklığı yüksek okul mezunları arasında % 1,3'e 2 kadar düşmesi sosyoekonomik düzeyle SB ilişkisine bağlanmaktadır (Tunçbilek 2004). Yapılan bazı araştırmalarda folik asit düzeylerinin SB'lı gebeliğe sahip annelerde normal gebeliğe sahip annelere göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Folik asitin SB ile ilişkisi yanında dikkati çeken diğer bir vitaminde vitamin B12 olmuştur. Kimi çalışmalarda da Vitamin B12 eksikliği bir risk faktörü olarak belirtilmektedir. Amnion ve serum homosistein düzeylerinin yüksek bulunması vitamin B12 eksikliğinin bir kanıtı olarak sunulmaktadır (Stegers ve diğ. 1995, Ray 2003). Gen bozuklukları, teratojenik etkiler, yanlış beslenme SB sebepleri arasında olmasına rağmen birçok vakada sebep tam olarak bilinmemektedir ve henüz kromozomal anormalliğe yol açan neden tanımlanmamıştır (Cooper 2006, Cameron 2007, Tecklin 2008, ). 1979 da Avrupa'da kurulan EUROCAT ve 1997'de ABD'de veri toplayan "National Birth Defects Prevention Study (NBDPS) çeşitli doğum defektleri konusunda epidemiyolojik veri toplayan, birincil korunma ve prenatal tanı izleyen kapsamlı veritabanları oluşturan ve anomalilere sebep olan çevresel ajanların erken tespit edilmesi için çalışmalar yapan büyük programlardır. Türkiye'de ise Türkiye

Konjenital Anomalileri Kayıt Programında 1993-1994 yılları arasında yapılan büyük bir çalışma mevcuttur. Bu çalışmada Boduroğlu ve arkadaşlarının tüm Türkiye’de nöral tüp defekleri ile ilgili yaptıkları bir çalışmada 20.677 adet doğum arasında 29 SBA tespit etmişler ve SB insidansını 1000’de 1,4 olarak saptamışlardır (Tunçbilek ve diğ. 1999).

SB’nın toplumlarda görülme dağılımları değişkenlik göstermektedir (Cameron ve Monroe 2007). Örneğin, Afrika ülkeleri 10000’de 1 oranı ile en düşük insidansa sahipken, Doğu İrlanda, Batı İskoçya 80’de 1 oranı ile en yüksek insidansa sahiptir. Tek yumurta ikizlerinin her ikisinde görülme sıklığı %3,7’den %18 oranına kadar değişebilmektedir (Schoenmakers 2003).

Toplamda Türkiye geneline baktığımız zaman SB görülme sıklığı ile ilgili yeterince çalışma bulunmamaktadır. Genel olarak SB’yi nöral tüp defekti hastalıkları arasında prevalans değiştii gözlenmiştir (Tunçbilek ve diğ. 1999).

Ancak bizim çalışmamız SBA oranları daha yüksek olarak belirlenirken, SBO oranları ise Türkiye geneline göre daha düşük çıkmıştır. Şöyle ki farklı radyolojik tetkiklere ayrı ayrı baktığımız zaman iki yönlü lumbosakral grafide % 8,62 SB’li tespit edildi. Bunların % 7,8’i SBO ve % 0,8’i SBA olarak saptandı. Lumbosakral BT’de % 9 SB’li tespit edildi. Bunların % 7,7’si SBO, % 1,3’ü SBA olarak saptandı. İncelenen toplam 2461 (%100) olgunun 214’i (% 8,7) SB’li olarak tespit edildi. Bunların %7,8’ü SBO ve % 0,9’u SBA olarak saptandı. Binde 9 olarak saptadığımız SBA oranı Türkiye geneli için yüksek bir orandır. Bu sonucun araştırma bölgemizin nüfusunun demografik özellikleri ve sosyo ekonomik düzey özelliklerinden etkilendiği, ayrıca olguların bir yakınmayla hastaneye başvurmuş olmalarının da etkisinin olabileceği düşünöldü. Özellikle genetik tarama ve hamileliklerin iyi ve düzenli incelenmesinin, istenmeyen gebeliklerin sonlandırılmasının görülme sıklığını etkilediği düşünöldü.

Bizim çalışmamızdan daha düşük oranlar saptayan birkaç ilde yapılan çalışmalar incelendiğinde İzmir kent merkezinde 2000 yılı içinde yaklaşık 37.000 doğumun tek tek kaydedildiği ve SB derneği tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada spina bifida görülme sıklığı binde 1,5 bulunmuşdur. Ankara’da yapılmış olan daha önceki bir çalışmada bu oranın binde 4 bulunmuş olması bölgeler arasında farklar olduğunu göstermektedir.

Türkiye'nin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyi diğerlerine göre daha iyi olan bölgelerinde bu oranların elde edilmesi daha az gelişmiş bölgelerde bu oranın daha yüksek olma olasılığını düşündürmektedir. (Türkiye spina bifida derneği).

**SBA görülme sıklığı:** Ülkemize göre daha düşük SBA oranlarına sahip Amerika Birleşik Devletlerinde görülme sıklığı 2000'de 1 olarak bulunmuştur (Northrup ve ark. 2000). İngilterede (1996) 1000'de 0,31, Çin'de (1992-93) 1000'de 2,92, Hollanda'da (1996) 1000'de 0,63 olarak saptanmıştır (Mitchell 2004). İspanya'da ise 1990-2004 yılları arasında yapılan bir çalışmada toplam nöral tüp defektlerini değerlendirirken önce anne karnında nöral tüp defekli embriyoları tespit etmişler aynı zamanda nöral tüp defekli canlı doğumları tespit etmişler. Çalışmada abortus oranlarını tespit etmişler. 1990-1994 yılları arasında çalışma yapılan hastanede 10.000:7,4 SBA'li embriyo tespit edilip bunların 10.000: 1,9'u canlı doğum olmuş. 1995-1999 yılları arasında 10.000:4,5 SBA'li embriyo tespit edilip bunların 10.000: 1,2'si canlı doğum olmuş. 2000-2004 yılları arasında 10.000:2,6 SBA'li embriyo tespit edilip bunlardan hiçbirinde canlı doğum gerçekleşmemiş.

1990-2004 yılları arasında Avrupa'nın çeşitli bölgelerinde toplam nöral tüp defekt prevalansını araştıran bu çalışma, SBA prevalansını çeşitli ülkelerdeki 10.000'de oranlarını belirlemiştir. Toplam 10.000 kayıtlar arasında canlı doğum, ölüm ve abortus sayılarını kapsamaktadır. Buna göre Fransa'da 10.000: 5,3; Almanya'da 10.000: 7,8; Danimarka'da 10.000: 6,6; İsviçre'de 10.000: 5,4; Belçika'da 10.000: 5,6; İtalya'da 10.000: 3,2 tespit edilip, 38 bölgenin kayıtlarını tutan EUROCAT'e (konjenital anomalilerin Avrupa kayıtları) göre ise 1990-2004 yılları 10.000: 5,0 şeklinde tespit edilmiş (Lopez ve diğ. 2009). Buda Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde ve ABD'de SBA görülme sıklığının daha az olduğunu gösteriyor.

**SBO'nun görülme sıklığı:** SBO'nun sıklığı hakkında bilgi toplama metodu ve sınıflandırmanın farklı yapılmasından dolayı değişik sonuçlar bildirilmiştir (Fidas ve diğ. 1987, McGrath ve Tayles 2004) . Literatürde SBO'nun sıklığını klinik ve radyolojik açıdan bildiren çalışmalar yapılmıştır. Ancak ulusal literatürde bu tür çalışmalar çok azdır ve SBO'nun ülkemizdeki kesin prevalansı tam bilinmemektedir. Ulusal literatürde, normal popülasyonda yapılan tek çalışmada SBO sıklığı %15,8 bulunmuştur (Okçu ve diğ. 1999). Basit SBO sadece direkt vertebra grafileri ile tesadüfen saptanır ve yurt dışında insidansı

normal popülasyonda %17–30 civarındadır (Gregerson 1997). Çalışmamızda SBO prevalansına incelediğimiz zaman Kocaeli ilinde toplam 2461 olgunun % 7,8'ünde SBO tespit ettik ve bu oran Türkiye geneli ve yurt dışında baktığımız düşük bir orandır. Çalışmamıza göre daha düşük ve yüksek oranlarda SBO tespit eden çalışmalarda vardır. Bu farklılıklar SBO'nun çok farklı sıklıklarda görülebileceğini de göstermektedir.

Çalışmamıza göre daha düşük oranlarda SBO tespit eden çalışmalarda literatürde izlenmekte idi. Örneğin bunlardan birisi Güven ve arkadaşlarının intravenöz piyelografi incelemesinden önce çekilen direkt batın grafileri ile yaptıkları çalışmada SBO %4 oranında saptanmıştır (Güven ve diğ 1991). Bu oran, Gehweiler ve Daffner'in hastane olguları üzerindeki çalışması ile aynıdır. Hastane olguları ile normal popülasyon arasındaki bu farkı açıklamak için randomize çalışmalara ihtiyaç vardır. Gehweiler ve Daffner, oblik grafilerinin etkinliğini ve gerekliliğini sınamak amacıyla yaptıkları prospektif çalışmada erişkin 500 olgunun lomber radyolojik tetkiklerini incelemişlerdir. Bu çalışmadaki olgular, 20-90 yaşları arasında bel ağrısı, travma ya da artrit yakınmalarından biri nedeniyle hastane acil ya da polikliniğine başvurmuş ya da hastanede yatan olgulardan oluşmaktadır. Sözkonusu çalışmada SBO sıklığı %4 bulunmuştur (Gehweiler ve Daffner 1983).

Çalışmamıza göre daha yüksek oranlarda SBO tespit eden çalışmalarda literatürde izlenmekte idi. Örneğin Akar ve arkadaşlarının 1988 yılında Bursa ilinde 1204 olgu ile yaptıkları çalışmada SBO insidansını % 16,3 gibi yüksek bir oran bildirmişlerdir (Akar ve diğ 1988). Bursa ilindeki orana yakın bir başka çalışmada Elazığ ilinde yapılmış ve SBO sıklığını %19,6 olarak belirlemişlerdir (Kafadar ve diğ. 2009). Bursa ve Elazığ ilindeki çalışmaları destekleyen farklı bir araştırmada 1500 olguda radyolojik lomber anomalileri incelerken SBO sıklığını %14,3 olarak bulmuşlardır (Eren ve diğ. 2001) Yine literatüre uygun ancak çalışmamızı desteklemeyen yurt dışı çalışmalarda Bradley ve arkadaşları % 18 (Bradley ve diğ. 2000) ve Boone ve arkadaşları SBO sıklığının % 22 olarak bulmuşlardır (Boone ve diğ. 1985).

Çalışmamızı SBO prevalansı yönünde desteklemeyen ancak cinsiyet açısından destekleyen farklı bir çalışmada 355 SBO olgusu tespit etmişler ve prevalansı % 12,4 olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada SBO olgularının daha çok beyaz ırk'ta (% 68,7) ve erkeklerde (%88,2) görüldüğünü ve yaş arttıkça SBO görülme sıklığının azaldığını

bildirmişlerdir (Eubanks ve Cheruvu 2009). Bizim çalışmamızda ise görülme sıklığını %7,8 olarak saptandı. Ayrıca çalışmamızda SBO saptananların yarıdan çoğu (%56,77) erkek idi. Bu oran yukarıda ki literatür örneği kadar çok olmasa da erkeklerde fazla olması açısından dikkat çekici idi.

**Yaş grubu:** Çalışmamızdaki SBO yaş ortalaması 38,84 ( $\pm$  13,402) olarak belirlenmiştir. İncelenen kadın SBO'lu olguların yaş ortalaması 37,65 ( $\pm$ 12,913) iken erkeklerde yaş ortalaması 39,74 ( $\pm$  13,753) idi. Yaş ortalamamızın özelliğinin görülme sıklığını etkilediği düşünülürdü. Çizelge 4.7'deki yaş gruplarına baktığımızda kadın ve erkek SBO'lu olgularında en çok 20-29 yaş aralığında görüldü tespit edildi. İstatistiki olarak yaş grupları dağılımına baktığımızda SBO olgular arasında kadın ve erkek yaş gruplarına dağılımları arasında anlamlı fark bulunamamıştır  $p>0,05$ . Eubanks ve Cheruvu'nun çalışmalarında belirttiği gibi bizim de çalışmamızda yaş ilerledikçe SBO görülme sıklığı azalmaktadır (**Çizelge 4.7**). Fidas ve arkadaşlarının 1987 de yaptıkları çalışmada SBO'nun genç yaşlarda daha sık olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışma 2004 McGrath ve Tayles'in yaptıkları bir çalışma ile desteklenmiştir (Fidas ve diğ. 1987, McGrath ve Tayles 2004). Boone ve arkadaşları SBO'nun 40 yaş altında (%29,2) görülme sıklığının daha sık olduğunu bildirmişlerdir (Boone ve diğ. 1985). Çalışmamıza uyumlu olarak Elazığ'da yapılan bir çalışmada 45 yaş altında 66 olguda (% 67) ve 45 yaş üzeri 32 olguda (% 33) SBO tespit etmişlerdir (Kafadar ve diğ. 2009).

Çalışmamızda SBA olgularının yaş ortalaması 7,95 ( $\pm$  4,874)' dir. Kadın SBA'nın yaş ortalaması 8,14 ( $\pm$  5,984), erkek SBA'nın yaş ortalaması 7,87 ( $\pm$  4,502) idi. Literatür incelendiğinde Buna yakın olarak da bir başka çalışmada toplam 70 SBA çocuğunun yaş ortalamasını 9,25 olarak tespit etmişler (Tezcan 2011). Marshall ve arkadaşları ise 3 ila 21 arası değişen yaşlardaki SBA'lı olguların yaş ortalamasını 6,4 olarak tespit etmişler (Marshall ve diğ. 1996) . Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak SBA'lı olgularda hem kadın hemde erkeklerde yoğunluk 0-9 yaş aralığında olduğu gördük. SBA'lı olgularımızda en büyük yaş 21 olarak izlendi.

Çalışmamızda SBA'lı olgular arasında kadın ve erkek yaş gruplarına dağılımları arasında anlamlı fark bulunamadı (  $p>0,05$  ). Literatür de SBA ile ilgili Amerika'nın 10 farklı eyaletinde yapılan bir çalışmada SBA prevalansının 1991'den 2002'e kadar % 1,4

azaldığını bildirmişlerdir. Özellikle 4-7 yaş aralığında daha sık ve ırk olarak hispanik beyaz çocuklarda ve kızlarda daha fazla görüldüğünü tespit etmişler (Shin ve diğ. 2010)

**Lezyon seviyesi:** SBA'lı çocuklarda lezyon seviyesi olarak en çok lumbal bölgede dağılım göstermektedir. Lezyon seviyesi ve fonksiyonel bağımsızlık arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışmada, SBA'lı çocukların %84 lumbal, %16 sacral seviye tutulumu olduğunu bildirilmiştir (Verhoef 2006). Bizim çalışmamızda, seviye dağılımlarına baktığımız zaman en çok L5-S1 (9 olgu, % 40,9) ve daha sonra L4-S1 (3 olgu, %13,64) seviyesinde SBA'lı çocuklar tespit edildi (Çizelge 4.6). L1-L2 seviyesi (1 olgu) haricinde tüm olgularda radyolojik değerlendirmelere göre lumbal seviye başlayan açıklık sacral bölge devam etmekteydi. Buna bağlı olarak seviyeleri ayrı ayrı değerlendirdiğimiz zaman lumbal bölgede toplam 37 seviye, sacral bölgede ise toplam 44 seviye tutulumu görülmektedir. Verhoef ve ark. çalışmasının aksine bizim çalışmamızda sacral bölge tutulumu daha fazla idi. Bu çalışmayı destekleyen bir başka çalışmada Bolu'da yapılmış ve lezyon seviyelerini %1,4 torakal, %67,1 lumbal, %2,4 sakral, %22,9 torakolumbal, % 7,1 lumbosakral olarak tespit etmişler (Tezcan 2011). Avustralya'da yapılan bir çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak torakal ve alt lumbal bölgede SBA'lı lezyon sıklığı tespit etmişler. Çalışmalarında seviye dağılımları şu şekilde olmuş, 10 olguda torakal bölge, 1 olguda üst lumbal (L1-L2) bölge, 11 olguda alt lumbal (L3-L4) bölge ve 6 olguda lumbosakral (L5-S1) bölge tutulumu tespit etmişler (Marshall ve diğ, 1996). Bizim çalışmamızda da L1-L2 seviyesinde tek olgu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda SBO'lu olguların seviyelerini değerlendirdiğimiz zaman en çok S1 de (Çizelge 4.6) görüldüğü tespit edildi. Toplam 192 SBO olgunun 129 (% 67,19) tanesinde S1 vertebraında açıklık mevcuttu. Cinsiyete göre seviye dağılımını incelediğimizde; 83 (%100) tanesi kadın olup seviyelere dağılımı ise L4 seviyesi 1 (% 1,2 ) olguda, L5 seviyesi 23 (% 27,7) olguda, L5-S1 seviyesi 4 (% 4,8) olguda ve S1 seviyesi 55 (% 66,3) olarak saptandı. 109 (%100) tanesi erkek olup seviyelere dağılımı ise L4 seviyesi yoktu, L5 seviyesi 23 (% 21,1) olguda, L5-S1 seviyesi 12 (% 11) olguda ve S1 seviyesi 74 (% 67,9) olarak saptandı.

Çalışmamızı destekleyen bir yabancı çalışma da 31 tane SBO'lu olgunun 24 tanesinde lezyonu S1 vertebra seviyesinde tespit etmişler (Milicic ve diğ. 2012). Buna uyumlu olarak



başka bir çalışmada SBO lezyon seviyelerini L5 6 olguda (4,5%), L5-S1 47 olguda (35,9%) ve S1 ise 78 olguda (59,5 %) tespit etmişler (Mehdizadeh 2010). Ancak L5 seviyesinde çok az olguya rastlamışlar oysaki bizim çalışmamızda ikinci sıklıkta L5 seviyesi (% 24) olduğunu tespit ettik. Bizden farklı olarak L5-S1 seviyesinde ikinci sıklıkta SBO olgusuna rastlamışlar.

Hindistan'da 48 vakanın 18'inde SBO tespit ve seviye dağılımını L5 vertebra'sında 3, L5-S1'de 5, S1'de 8 ve S1-S2'de 2 kişi olarak belirtmişler (Praveen ve diğ. 2005). Çalışmamıza uyumlu olarak en çok S1 seviyesinde lezyon tespit etmişler ve Mehdizadeh'in çalışmasını destekleyecek şekilde ikinci sıklıkta L5-S1 seviyesinde SBO tespit etmişler. Bizim çalışmamızdan farklı olarak ise S2 seviyesinde de SBO tespit etmişler. Yine çalışmamızı S1 seviyesi yoğunluğu konusunda destekleyen bir başka çalışmada toplam 215 SBO'lu olgunun 204'ünde lezyon S1 seviyesinde, L5 seviyesinde 7, L5-S1 seviyesinde 1, S1-S2 seviyesinde 3 olguda saptamışlar (Eren 2001).

## SONUÇLAR

**İki yönlü lumbosakral grafi** ile incelenen toplam 2007 (%100) olgudan 173'ü SB'lı idi ve **görülme sıklığı % 8,62** olarak saptandı. Bunların da 157'si ( **%7,8**) **SBO**, 16'sı (**% 0,8**) ise **SBA** olarak saptandı. Bu 173 (%100) SB olgusunun 74 'ü (%42,8) kadın ve 99'u (% 57,2) erkek idi. 157 tane (% 100) SBO olgusunun 68 tanesi (%43,3) kadın, 89'u (% 56,7) erkek idi. 16 tane (% 100) SBA'lı olgular arasında 6 (%37,5) kadın ve 10 (%62,5) erkek tespit edildi.

**Lumbosakral BT** ile incelenen toplam 454 (%100) olgudan 41'i ) SB'lı idi ve **görülme sıklığı % 9** olarak saptandı. Bunların 35'i ( **%7,7**) **SBO**, 6'sı (**%1,3**) ise **SBA** olarak saptandı. Bu 41(%100) SB olgusunun 16 'sı (%39,02) kadın ve 25'i (%60,98) erkek idi. SB'lı toplam 41 olgunun (% 100) 35'i (% 85,4) SBO olup 6 tanesi ise (%14,6) SBA olarak saptandı. 35 tane(% 100) SBO olgusunun 15 tanesi (%42,9) kadın, 20'si (%57,1) erkek idi. 6 tane (% 100) SBA'lı olgular arasında 1(%16,6) kadın ve 5 (%83,4) erkek tespit edildi.

Çalışmamızda İki yönlü lumbosakral grafi ve lumbosakral BT ile incelediğimiz toplam 2461 (%100) olgudan 214'ü SB'lı idi ve toplamda **çalışmamızdaki görülme sıklığı % 8,7** olarak saptandı. Bunların 192'si ( **%7,8**) **SBO**, 22'ü (**% 0,9**) ise **SBA** olarak saptandı. Bu 214 (%100) SB olgusunun 90'ı (% 42,05) kadın ve 124'ü (% 57,95) erkek idi. 192 tane (% 100) SBO olgusunun 83 tanesi (% 43,23 ) kadın, 109'u (% 56,77) erkek idi. 22 tane (% 100) SBA'lı olgular arasında 7 tane (% 31,8) kadın, 15 (% 68,18) erkek idi.

İki yönlü lumbosakral grafi'deki olgularımızda SB görülme sıklığının cinsiyete göre farklılığı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında  $P < 0,05$  olduğundan aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

İki yönlü lumbosakral grafi'deki olgularımızda SBO ve SBA'nın görülme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında arasında  $P > 0,05$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

İki yönlü lumbosakral spinal BT olgularımızdaki SB görülme sıklığının cinsiyete göre farklılığı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında  $P>0,05$  olduğundan aralarındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmadı.

İki yönlü lumbosakral spinal BT olgularımızdaki SBO ve SBA'nın görülme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında arasında  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmadı.

Toplam olgularımızda SB görülme sıklığının cinsiyete göre farklılığı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında  $P<0,05$  olduğundan aralarındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulundu.

Toplam olgularımızda SBO ve SBA'nın görülme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson ki-kare testi ile araştırıldığında arasında  $p>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmadı.

Tüm çalışmamızda (214 SB olgusu) seviyeleri olgu bazında değerlendirdiğimizde; Toplamdaki SB seviyelerinin görülme sıklığı arasındaki fark cinsiyete göre dağılımı Pearson Ki-kare testi ile incelendiğinde  $P>0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı bulunmadı.

Tüm çalışmamızda (192 SB0, 22 SBA olgusu) seviyeleri olgu bazında değerlendirdiğimizde; SBO ve SBA'nın seviyelerinin görülme sıklığı arasındaki farkın cinsiyete göre dağılımı Pearson Ki-kare testi ile incelendiğinde  $P>0,05$  olduğundan anlamlı bulunmadı.

Yaş grupları arasında SB görülme yüzdeleri arasındaki farklılık Ki -kare testi ile araştırıldığında  $P<0,05$  bulundu ve istatistiki olarak anlamlı bulundu. Yaş grupları arasında SB görülme yüzdeleri arasındaki bu farklılık en az bir grubun diğerlerinden farklı olduğu şeklinde değerlendirildi ve bu farklı gözükten grubunda 0-9 yaş aralığı olduğu düşünüldü.

Yaş grupları dağılımına baktığımızda Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Testi kullanıldı. SBO olgular arasında kadın ve erkek yaş gruplarına dağılımları arasında anlamlı

fark bulunamadı (  $P>0,05$ ). SBA olgular arasında yine kadın ve erkek yaş gruplarına dağılımları arasında anlamlı fark bulunamadı ( $P>0,05$ ).

Yani hem SBO hem de SBA'da görülme seviyeleri ile cinsiyet arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlı bulunmadı.

Tüm çalışmamızda seviye düzeyinde SBO ve SBA farklılıklarına baktığımız zaman L5 ve S1 seviyelerinde SBO yoğunluğu fazla iken L1, L2, L3, L4, S2, S3, S4, S5 seviyelerinde SBA yoğunluğu fazla olduğu görülmektedir. Pearson Ki-kare testi ile istatistiksel olarak baktığımızda L1, L2, L3, L4, L5, S1, S2, S3, S4, seviyelerinde SBO ve SBA arasında  $P<0,05$  olduğundan istatistiki olarak anlamlı fark bulundu. S5 seviyesinde ise tek olgu olduğundan  $P>0,05$  değerine göre SBO ve SBA arasında anlamlı fark bulunmadı.

Çalışmamızda Türkiye geneline göre SBA oranları (% 0,9) daha yüksek olarak bulunurken, SBO oranları (%7,8) daha düşük olarak saptandı. Bu sonucun araştırma bölgemizin nüfusunun demografik özellikleri ve sosyo ekonomik düzey özelliklerinden etkilendiğini düşünüldü. Özellikle genetik tarama, ve hamileliklerin iyi ve düzenli incelenmesi (gerektiğinde folik asit ve vitamin B12 desteği, geçirilen hastalıklar ve alınan ilaçlar), istenmeyen gebeliklerin sonlandırılmasının görülme sıklığını etkilediği düşünüldü.

Özellikle de SBO olgularında nörolojik bozukluklar ortaya çıkmadan radyolojik yöntemlerle incelenmeleri önem taşır. Son yıllarda radyolojik tanı yöntemleri teknolojik gelişmelere paralel olarak dünyada ve ülkemizde de eskiye oranla büyük gelişme göstermiştir. Bizde bu anormaliteyi mercek altına alarak bölgemizdeki spina bifida olgularının saptanması ve eşlik eden klinik durumları incelemeyi önemsedik. Ve böylece çalışmamızın ülkemiz ve bölgemize ait epidemiyolojik veri sayısının arttırılmasına destek sağlayacağı, uygun ve etkin sağlık stratejilerinin geliştirilmesine katkıda bulunacağı düşünüldü.

## KAYNAKLAR

- Ackerman LV. Surgical pathology, (3. baskı) Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 1964; 6.
- Akar N, Cavdar A O. and Arcasoy A. High incidence of neural tube defects in Bursa, Turkey. Paediatric and Perinatal Epidemiology, 1988; 2: 89-92.
- Albrecht TL, Scutter SD, Henneberg M. Radiographic method to asses the prevalance of sacral spinabifida occulta. Clinical Anatomy; 2007; 20:170-174.
- Arslan G. Nöral tüp defektli olgularda klinik ve nöroradyolojik değerlendirme. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Çocuk Nörolojisi yandal uzmanlık tezi İstanbul, İstanbul Üniversitesi, 1996.
- Balcı S, Caglar K, Eryılmaz M. Diastematomyelia in two sisters. Am J Med Grenet. 1999; (86): 180-2.
- Barson AJ. Radiological studies of spina bifida cystica: The vertebral level of termination of the spinal cord during normal and abnormal development. Journal Anatomı. 1970; (106): 489-497.
- Bauer SB. Neurogenic bladder dysfunction. Ped Clin North Am. 1987; (34): 1121-1132.
- Boone D, Parsons D, Lachmann SM ve diğ. Spina bifida occulta: Lesion or anomaly. Clinical Radiology. 1985; 36:159-161.
- Bradley E, Weprin MD, Oakes WJ. Occult dysraphism: the clinical presentation and diagnosis. Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery, 2000; 7:39-52.
- Cameron MH, Monroe LG. Physical Rehabilitation. 1th Ed., Canada. Elsevier. 2007; 287-299.
- Churchill BM, Abramson RP, Wahl EF. Dysfunction of the lower urinary and distal gastrointestinal tracts in pediatric patients with spinal cord problems. Ped Clin North Am. 2001; (48): 1587-1630.
- Cohen AR, Robinson S. Myelomeningocele and Myelocystocele in Yeomans (ed). Neurological Surgery Philadelphia PA. 2012; 2507-2012
- Cooper G. Essentials of physical medicine and rehabilitation. Humana Pres. 2006; 183-184.
- Doçent doktor Adem Yılmaz. <http://www.docdrademyilmaz.com/omurk.html>
- Eren OT, Heybel N, Okan E. Asemptomatik askeri öğrenci adaylarında radyografik lomber omurga anomalileri: 1500 olguda sıklık araştırılması, Acta Orthop Traumatol Turc. 2001; 35:130-134
- Erim E. Spinal Disrafizm olgularında nörojen mesaneye bağlı üst üriner sistem hasarının belirlenmesinde ultrasonografinin tam değeri. Uzmanlı tezi, Şişli Etfal Hastanesi radyodiagnostik Kliniği. İstanbul, 1993.
- Eubanks JD, Cheruvu VK. Prevalence of sacral spina bifida occulta and its relationship to age, sex, race, and the sacral table angle: an anatomic, osteologic study of three thousand one hundred specimens. Spine (Phila Pa 1976). 2009; 34 (15):1539-43
- Fernandes ET, Reinberg Y, Vernier R ve diğ. Neurogenic bladder dysfunction in children:Review of Pathophysiology and Current Management. J Pediatr. 1994; (124): 1-7
- Fidas A, Macdonald HL, Elton RA ve diğ. Prevalance and patterns of spina bifida occulta in 2707 normal adults. Clinical Radiology; 1987; 38:537-542

- French BN. Midline fusion defects and defects of formation. Youmans JR (ed) Neurological Surgery, 3. th edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia; 1990; 1081-1095.
- Fuchs HE. Congenital abnormalities. Sabiston DC (ed). Textbook of Surgery, (15. baskı) W.B. Saunders Company, Philadelphia. 1997; 1374-1381.
- Galloway NTM, Mekras JA, Helms M ve diğ. An objective score to predict upper tract deterioration in myelodysplasia. J Urol. 1991; 145: 535-537.
- Gehweiler JA Jr, Daffner RH. Low back pain: the controversy of radiologic evaluation. AJR Am J Roentgenol. 1983; 140:109-12.
- Ghoniem GM, Bloom DA, McGuire EJ ve diğ. Bladder compliance in meningomyelocele children. J Urol. 1989; 141: 1404-1406.
- Gladh G, Lindstaorm S. Outcome of the bladder cooling test in children with neurogenic bladder dysfunction. J Urol. 1999; 161: 254-258.
- Gökalp HZ, Erongun U. Spinal disrafizm. Nöroşirürji ders kitabı. 1988; 295-313.
- Gregerson D.M. Clinical consequences of spina bifida occulta. J Manipulative Ther. 1997. 20:546-550.
- Güven O, Esemeli T, Karahan M ve diğ. En çok görülen lomber vertebra anomalileri. In: Ege R, editör. XII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. Türkiye. Ankara: THK Basımevi. 1991
- Hacımustafaoğlu K. M. Nöral tüp defektlerinde anne ve çocukta serum folatı, eritrosit folatı ve serum B12 Vitamin değerleri ve karşılıklı ilişkileri. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, 1989.
- Harwood-Nash DC, McHugh K. Diastematomyelia in 172 children: The impact of modern neuroradiology. Pediatr Neurosurg. 1991; 16: 247-51
- James WH. The sex ratio in spina bifida. Journal of Medical Genetics; 1979; 16: 384-388
- Kafadar S, Kafadar H, Oğuz E. Elazığ ve çevresinde spina bifida okulta sıklığının araştırılması. e-Journal of New World Sciences Academy. 2009; 4(3) : 93-98
- Kaplan WE, Mclone DG, Richardss I. The urological manifestations of the tethered spinal cord. J Urol. 1988; (140): 1285-8.
- Karayel M. Samsun ilinde nöral tüp defekti sıklığı ve Nöral tüp defekti için risk faktörleri. Uzmanlık tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp fakültesi, 2008.
- Khan AN, Gill L ve Naul MD. Imaging in spinal dysraphism and myelomeningocele. <http://emedicine.medscape.com/article/413899overview>. 2014: 1-18
- Kuffer F. Spina Bifida. Pediatrie in praxis and klinik. G. Fischer ve Thieme Verlag. Stuttgart . New York. 1980; 17-135.
- Larsen WJ. The third week. Gastrulation, formation of the trilaminar germ disc and initial development of the somites and neural tube. Larsen WJ (Ed). Human Embriology kitabından, 2. baskı, Churchill Livingstone Inc, United Kingdom; 1997; 49-72.
- Lopez EG, Dehli CR, Hevia FA ve diğ. Frecuencia de los defectos del tubo neural en Asturias: impacto del diagno stico prenatal. Gac Sanit. 2009; 23(6): 506-511
- Marshall PD, Broughton S, Menelaus B ve diğ. Surgical release of knee flexion contractures in myelomeningocele from the Royal Children's Hospital, Melbourne, Australia J Bone Joint Surg. 1996; 78-B:912-6.

McGrath MC, Tayles N. Anatomical observation related to radiological findings in spina bifida occulta of the lumbosacral spine. *J Osteopathic Medicine*; 2004; 7:70–78.

Mehrzad M, Roohi A, Mohsen M ve diğ. Is there any association between spina bifida occulta and primary vesicoureteral reflux? *Iran J Pediatr*. 2010; 20 (3): 348-352

Mettler FA. Radyolojinin esasları, (1. baskı). Medikal Yayıncılık, İstanbul, s 36-38

Milicic G, Krolo I, Anticevic D ve diğ. Causal connection of non-specific low back pain and disc degeneration in children with transitional vertebra and/or spina bifida occulta: Role of magnetic resonance - Prospective Study *Coll. Antropol*. 36 2012; 2: 627-633

Milunsky A, Jick H, Jick SS ve diğ. Multivitamin folic acid supplementation in early pregnancy reduces the prevalence of neural tube defects. *JAMA*; 1989; 262: 2847-2852.

Mitchell L, Adzick NS, Melchionne J ve diğ. Spina Bifida. *Lancet*. 2004; 364: 1885–95.

Moore KL, Persaud TVN. *The Developing Human: clinically oriented embryology* (9. baskı) Philadelphia, PA: Saunders, 2011.

National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities (Centers for Disease Control and Prevention), National Institute of Neurological Disorders and Stroke March of Dimes, Spina Bifida Association of America, *AMA Complete Guide to Your Children's Health*, AMA Home Medical Library

Nikolic D, Petronic I, Cvjeticanin S ve diğ. Gender and morphogenetic variability of patients with spina bifida occulta and spina bifida aperta: prospective population-genetic study. *Hippokratia*; 2012; 16 (1): 35-39

Northrup H, Volcik KA. Spina bifida and other neural tube defect. *Curr. Probl. Pediatr*. 2000; 30(10): 313-332.

Okçu G, Yercan H, Yorulmaz İ ve diğ. Lomber omurganın sagittal planda radyolojik analizi. In: Ege R, editör. XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 3-7 Kasım 1999; Antalya, Türkiye. Ankara: Sargın Ofset; 1999. 741-6.

Okçu G, Yercan H, Yorulmaz i ve diğ. Lomber omurganın sagittal planda radyolojik analizi. *Klinik Araştırma*, 2000; 11:146-150.

Özcan E, Ketenci A. Bel ağrısı tanı ve tedavi, Nobel Kitapevi, İstanbul, 2002; 59-89.

Özek MM, Cinalli G, Maixner W. Spina bifida management and outcome. Springer, 2008; 3:381.

Peny-Dahlstrand M, Ahlander AC, Sundlhom K ve diğ. Quality of performance of everyday activities in children with spina bifida: a population- based study. *Acta Paediatrica*, 2009; 98: 1674–1679.

Praveen K, Aneja S, Kumar R ve diğ. Spina bifida ocuta in functional enuresis. 2005 *The Indian Journal of Pediatrics*. 2005; 72(3): 223-225

Ray JG, Blom HJ. Vitamin B12 insufficiency and the risk of fetal neural tube defects. *Q J Med*. 2003; (96): 289-295.

Sakakihara R, Hattori T, Uchiyama T ve diğ. Uro-neurological assessment of spina bifida cystica and occulta *Neurourol*, 2003; (22): 328-334.

Schoenmakers M. Functional aspects of spina bifida in childhood. Thesis, University of Utrecht, Hollanda, 2003.

Shin M, Besser LM, Correa A. Prevalence of spina bifida among children and adolescents in metropolitan Atlanta. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2008; 82(11):748–754

- Shin M, Besser LM, Siffel C ve diğ. A.The Congenital anomaly multistate prevalence and survival collaborative. Prevalence of spina bifida among children and adolescents in 10 regions in the united States. *Pediatrics*. 2010; 126(2): 274-279
- Shore RM, Chun RWM, Strother CM. Lateral cervical meningocele. *Clin Ped*. 1982; (21): 430-433.
- Stark GD. Spina Bifida, Problem and Management. Blacwell Scientific Publications Oxford London Edinburg. Melbourne, 1977.
- Stegers-Theunissen RP, Boers GH, Blom HJ. Neural tube defects and elevated homocysteine levels in amniotic fluid. *Am J Obstet Gynecol*. 1995; (172): 1436-41.
- Tecklin JS. Pediatric physical therapy . Fourth Edition. Lippincott Williams and Wilcins; 2008; 231-279.
- Tezcan S. Serebral paralizili ve spina bifidalı çocuklarda yaşam kalitelerinin karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi. Fizik Tedavi ve Reahabilitasyon Programı, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu 2011
- Tuncel E. Klinik radyoloji. 1. baskı, Güneş ve Nobel Tıp Kitapevleri. 1994; 5/40-51
- Tunçbilek E, Alikashiöglu M, Akdallı B. Türkiye'de Konjenital Malformasyon Sıklığı, Dağılımı, Risk Faktörleri ve Yenidoğanların Antropometrik Değerlendirmesi. Ankara, TÜBİTAK Matbaası.1996.
- Tunçbilek E, Borduroğlu K, Alikashiöglu M. neural tube defects in Turkey. Prevalence, distribution and risk factors. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 1999; 41: 299-305.
- Tunçbilek E. Türkiye'deki yüksek nöral tüp defekti sıklığını ve önlemek için yapılabilecekler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları*, 2004; (47): 79-84.
- Türkiye Spina Bifida Derneği. Erişim :<http://www.spinabifida.org.tr/spina-bifida-nedir>
- Valvassori GE, Potter GD, Hanafee WN ve diğ. *Radiology of ear, nose and throat* (2. baskı), 1984, s 227-229
- Van Gool Jd, Dik P, Tom PVM. Bladder sphincter dysfunction in myelomeningocele. *Eur J Pediatr*. 2001; (160): 414-20.
- Verhoef M, Barf HA, Post MWM ve diğ. Functional Independence Among Young Adults with Spina Bifida, in Relation to Hydrocephalus and Level of Lesion. *Developmental Medicine and Child Neurology*; 2006; 48: 114-119.
- Vermaes I, Janssens J, Bosman A ve diğ. Parents' psychological adjustment in families of children with spina bifida: a Meta-analysis, *BMC Pediatrics*, 2005; 5(32): 1-13.
- Wilkins RH. Lumbar intervertebral disc herniation. *principles of neurosurgery*, 1994; 45(2): 45-49.
- Yalçın S, Özaras N. Spina Bifida ile yaşamak. *Pediyatrik Ortopedi ve Rehabilitasyon Dizisi*, 2. Kitap, İstanbul, 2000. 12
- Yalçın S, Özaras N. Spina bifida tedavi ve rehabilitasyon. [http://www.globalhelp.org/publications/books/help\\_spinab.pdf](http://www.globalhelp.org/publications/books/help_spinab.pdf). 2010
- Yapar K. Spina bifida (Spinal disrafizm, omurga açıklığı). Erişim 3 ağustos 2011, <http://www.fiziktedavici.com/hastalklar/spina-bifida>
- Zileli M, Özer F. Omurilik ve omurga cerrahisi, cilt 1, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 2002; 739-746.



# ÖZGEÇMİŞ

## 1. Bireysel Bilgiler

- Adı Soyadı : Ayla TEKİN ORHA
- Doğum yeri ve tarihi : Çorum, 08/03/1972
- Uyuşu : T.C.
- Medeni Durumu : Evli
- İletişim Adresi ve telefonu : Topçular mahallesi Gazanfer Bilge Bulvarı

Akçakent sitesi C4 No 29 Kocaeli

Cep No: 0 (506) 466 04 64

## 2. Eğitimi (tarih sırasına göre)

İlk öğretim: Fransa, Ecole primaire Jean Lurçat

Orta okul : Fransa, College Joliot Curie

Lise : Fransa, Lycee Jean Paul Sartre

Üniversite 2002-2006, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Fizik tedavi ve rehabilitasyon

Yüksek Lisans 2007-2010, Kocaeli Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı

Doktora 2010, Kocaeli Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı

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

## 3. Mesleki Deneyimi

2006-2011: Kütahya Hekim Sınan Tıp Merkezi

2011-2014: Kocaeli Özel Romatem Hastanesi

## 4. Aldığı Kurslar

Lumbosacral Bölge Osteopatisi,

Servikal Bölge Cyriax Yöntemi,

Cerebral Palsy Yeni Bobath Yöntemi,

MacEnzie,

Kinesiotape bantlama,

Kuru iğneleme,

Refleksoloji

## Ek 7: 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 çizimde 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.

..... / ..... / 2016

Danışman Doç. Dr. Ali ZEYBEK

İmza

## **EKLER**

EK 1. Kabul ve Onay Sayfası

EK 2. Tezin Aşırma Olmadığı Bildirisi

EK 3. Bölüm numaralandırılması

Ek 4. Simgeler ve kısaltmalar dizini

EK 5. Çizimler Dizini

EK 6. Çizelgeler Dizini

EK 7. Tez Denetleme Listesi

EK 8. KOÜ Etik Kurul Formu



T.C.  
**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**



BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	KOU KAEK 2013/169			
	ARAŞTIRMANIN ADI	Sipina Bifida olgularının Radyolojik olarak taranması ve Klinik önemi			
	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/KURUMU	Doktora Öğr. Ayla Tekin Orha			
	DESTEKLEYİCİ FIRMA				
DEĞİŞİKLİKLERİ DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge adı	Tarihi	Değişiklik		
	Dilekçe	20.05.2015	Çalışmaya Kocaeli Devlet Hastanesi merkezi eklenmiştir.		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 11/9	Toplantı Tarihi: 26/05/2015			
	KOU Tıp Fak. Anatomi AD yürütülmekte olan ve yukarıda bilgileri verilen araştırmaya ait çalışma merkezi eklenmesine yönelik ilgili belgeler sunulmuş, değerlendirilmiş ve araştırmanın yürütülmesi ile ilgili her hangi bir etik sorun yaratmıyor olması nedeniyle onaylanmasına karar verilmiştir.				
ÇALIŞMA ESASLARI	<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>				
	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420), Hasta Hakları Yönetmeliği Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ( 8 Mayıs 2014/ 28994), Helsinki Bildirgesi (2008), İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu (Nisan 2013),ICH/GCP-Guideline for Good Clinical Practice (10 Haziran 1996)İnsan Denekleri İçeren Biyomedikal Araştırmaların Uluslar arası Rehber Kuralları (CIOMS, 2002), Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (10 Mart 2011/6212), Biyoloji ve Tıbbin Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi (4 Nisan 1997), Ek Madde -10 (6 Nisan 2011, 6225) ) Resmi Gazetede 13.04.2013 tarih ve 28617 sayı ile yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik ( 25 Haziran 2014/29041 )				
<b>ÜYELER</b>					
Unvanı /Adı Soyadı	Uzmanlık	Kurumu	Cins	İlişki	Katılım/İmza
Prof. Dr. Nermin ERSOY Başkan	Tıp Tarihi ve Etik	KOU Tıp Fak. Tıp Tarihi ve Etik AD	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	N. Ersoy
Prof. Dr. Dilek URAL Başkan Yrd.	Kardiyoloji	KOU Tıp Fak. Kardiyoloji AD	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	Katılmadı
Prof. Dr. B. Faruk ERDEN Üye	Farmakoloji	KOU Tıp Fak. Farmakoloji AD	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Gülcan TÜRKER Üye	Pediyatri	KOU Tıp Fak. Çocuk Sağ. ve Hst.AD	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Yavuz GÜRKAN Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	KOU TF Anesteziyoloji ve Reanimasyon	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	Katılmadı
Prof. Dr. Hale M. KIR Üye	Biokimya	KOU Tıp Fak. Biokimya AD	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Ayşe KARSON Raportör	Fizyoloji	KOU Tıp Fak. Fizyoloji AD	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Uzm. Dr. Murat GÜVEN Üye	Genel Cerrahi	Kocaeli Derince Eğt. ve Arş. Hastanesi	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	Katılmadı
Uzm. Dr. Berna A. ŞERİFİ Üye	Halk Sağlığı	İzmit 1 Nolu AÇSAP	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Ersayın IŞIK Üye	Avukat	Kocaeli Barosu	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yasemin ÜLSOY Üye	Hasta Hakları Temsilcisi	Ev Hanımı	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yrd. Doç. Dr. Önjen TAK	Danışman Diş Hekimi	KOU Diş Hekimliği Fakültesi	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	Katılmadı