

**T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Anatomi Anabilim Dalı

**TORAKAL VERTEBRALARIN BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE MORFOMETRİK
ANALİZİ**

BÜŞRA YEŞİL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Prof. Dr. Esra KOYUNCU

2025-AFYONKARAHİSAR

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Yüksek Lisans Öğrencisinin

Adı Soyadı:

Büşra YEŞİL

İmza:

Danışmanın

Ünvanı Adı Soyadı:

Prof. Dr. Esra KOYUNCU

İmza:

KABUL VE ONAY

Prof. Dr. Esra KOYUNCU danışmanlığında **Büşra YEŞİL** tarafından hazırlanan “**Torakal Vertebraların Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Morfometrik Analizi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

04.09.2025

JÜRİ:

Başkan :Prof. Dr. İsmail TÜRKMENÖĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi)

Üye :Prof. Dr. Esra KOYUNCU (Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

Üye :Doç. Dr. Abdülkadir BİLİR (Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

..... /...../

Prof. Dr. Müjgan ÖZDEMİR ERDOĞAN

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Büyük bir emek ve özveriyle hazırladığım yüksek lisans tezimi tamamlamanın büyük heyecan ve gururunu yaşıyorum. Akademik yolculuğuma başladığım yüksek lisans sürecimde bilgi ve tecrübelerini bizden esirgemeyen, bizlere ışık tuttuğu bilim yolunda ilerlememizde her zaman ve her konuda desteğini hissettiğimiz Sayın hocam Anatomi Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Tolga ERTEKİN ve bu sürecin başından sonuna dek her zaman desteğini arkamda hissettiğim, değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan ve hiçbir yardımını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Esra KOYUNCU başta olmak üzere, başlamış olduğum akademi yolculuğunda tecrübeleri ve bilgileriyle yoluma ışık tutan Anatomi Anabilim Dalı'nın değerli öğretim üyeleri Sayın hocalarım Doç. Dr. Emre ATAY ve Doç. Dr. Abdülkadir BİLİR'e; tez sürecimde değerli bilgi ve tecrübelerini aktaran Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Dr. Öğr. Üyesi İhsan CANBEK'e, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. İsmet DOĞAN'a, ayrıca Anatomi Anabilim Dalı araştırma görevlileri Arş. Gör. Alperen SARITAŞ, Arş. Gör. Gülan ALBAŞ KURT ve Arş. Gör. Melike EMİRALİ'ye teşekkürlerimi sunarım. Akademik ilerleme hayalleriyle çıktığımız yolda, birbirimize her konuda destek olduğumuz yüksek lisans arkadaşım Büşra KILINÇER'e teşekkür ederim.

Tüm yaşamım ve eğitim hayatım boyunca bana her türlü desteği veren, her kararına saygı duyan ve her zaman arkamda olan, dualarını ve sevgilerini benden hiçbir zaman esirgemeyen, varlıklarını her zaman hissettiğim bu günlere gelmemde büyük emekleri olan, bu süreçte en az benim kadar fedakarlık eden canım babam Orhan YEŞİL'e ve canım annem Şükran YEŞİL'e, bana kardeşlik duygusunu tatmamı sağlayan ve her zaman yanımda olan canım ablam Gamze YEŞİL BAYKOZ'a ve canım kardeşim Arda YEŞİL'e teşekkür ederim.

Büşra YEŞİL

Afyonkarahisar, Eylül 2025

TORAKAL VERTEBRALARIN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE MORFOMETRİK ANALİZİ

Büşra YEŞİL

**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
Eylül 2025**

Danışman: Prof. Dr. Esra KOYUNCU

ÖZET

Torakal vertebra ların farklı sebeplerle yapısal ve işlevsel bütünlüğünün bozulduğu durumlarda cerrahi tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Cerrahi tedavi yöntemlerinin seçenek olduğu durumlarda ilgili bölge anatomisinin bilinmesi, yaş ve cinsiyete göre kemik yapılarının detaylı analizi önem kazanmaktadır. Çalışmamızda bu amaçla T1-T12 aralığında tüm torakal vertebralara ait kapsamlı radyolojik morfometrik parametreler değerlendirildi.

Çalışmamız toraks MDBT görüntüleri üzerinde retrospektif olarak gerçekleştirildi. 18-90 yaş aralığında toplam 130 olgunun (61 kadın, 69 erkek) 1560 torakal vertebra sı (T1-T12 aralığı) çalışmaya dahil edildi. Tüm olguların VKİ'leri hesaplandı ve düşük kilo (<18), normal (18,5-24,9), pre-obez (25,0-29,9), obez (30,0-39,9) olarak 4 gruba ayrıldı. Yaşa göre 18-34 yaş, 35-44 yaş, 45-54 yaş, 55-64 yaş, 65-74 yaş ve 75 yaş ve üzeri olmak üzere 6 yaş grubuna ayrıldı. Çalışmamızda torakal vertebralarla ilgili sagittal kesitte sağ ve sol pedikül yükseklikleri, corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliği, vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı, aksiyal kesitte sağ ve sol pedikül genişlikleri, sağ ve sol taraf pedikül transvers açısı (vidanın medialleşme açısı), sağ ve sol taraf maksimum vida uzunluğu, foramen vertebrale sagittal çapı ve transvers çapı ölçüldü. Ölçüm sonuçları yaş gruplarına, VKİ gruplarına ve cinsiyete göre değerlendirildi.

Parametrelerin genel değerlendirmesine bakıldığında pedikül yüksekliği, maximum vida uzunluğu, corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliğinin T1 vertebra seviyesinden T12 vertebra seviyesine doğru arttığı görüldü. Yaş grupları ve VKİ grupları arasındaki fark değerlendirildiğinde tüm parametrelerde sadece belli vertebra seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi (p<0,05). Pedikül transvers açısının sağ ve sol tarafta T1 vertebra seviyesinden T12 vertebra seviyesine doğru azaldığı görüldü. Pedikül transvers açısı, foramen vertebrale sagittal çapı ve sagittal açı dışında cinsiyetler arasında erkek olguların daha büyük ölçümlere sahip olduğu görüldü (p<0,05). Çalışmamızda elde edilen ölçüm sonuçlarının torakal bölgede yapılacak klinik uygulamalarda ve cerrahi işlemlerde yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Anatomi, Bilgisayarlı Tomografi, Morfometri, Torakal Vertebra, Pedikül Genişliği

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THORACIC VERTEBRAE ON COMPUTED TOMOGRAPHY IMAGES

**Afyonkarahisar Health Sciences University
Institute of Graduate Education Department of Anatomy Master's Thesis
September 2025**

Supervisor: Prof. Dr. Esra KOYUNCU

ABSTRACT

Surgical interventions are employed in conditions where the structural and functional integrity of the thoracic vertebrae is compromised due to various causes. In cases where surgical treatment is considered, knowledge of the regional anatomy and a detailed analysis of bone structures with respect to age and sex become essential. Accordingly, in the present study, comprehensive radiological morphometric parameters of all thoracic vertebrae (T1–T12) were evaluated.

Our study was conducted retrospectively on thoracic MDCT images. A total of 1560 thoracic vertebrae (T1–T12) from 130 individuals (61 females, 69 males) aged 18–90 years were included. The body mass index (BMI) of all participants was calculated and classified into four groups: underweight (<18.5), normal (18.5–24.9), pre-obese (25.0–29.9), and obese (30.0–39.9). Subjects were also stratified into six age groups: 18–34, 35–44, 45–54, 55–64, 65–74, and ≥75 years. The following thoracic vertebral parameters were measured: in sagittal sections, right and left pedicle heights, anterior and posterior vertebral body heights, and the angle formed between the superior endplate of the vertebral body and a horizontal line; in axial sections, right and left pedicle widths, right and left pedicle transverse angles (screw medialization angles), maximum screw lengths, and sagittal and transverse diameters of the vertebral foramen. Measurement results were analyzed according to age groups, BMI groups and sex.

Overall, pedicle height, maximum screw length, and anterior and posterior vertebral body heights were found to increase progressively from T1 to T12. When differences between age and BMI groups were assessed, statistically significant variations ($p<0.05$) were observed only at certain vertebral levels. The pedicle transverse angle was found to decrease bilaterally from T1 to T12. Except for the pedicle transverse angle, sagittal diameter of the vertebral foramen, and sagittal angle, male subjects exhibited significantly larger measurements compared with females ($p<0.05$). We believe that the measurement data obtained in our study will be beneficial for clinical applications and surgical procedures in the thoracic region.

Keywords: Anatomy, Computed Tomography, Morphometry, Thoracic Vertebra, Pedicle Width

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Columna Vertebralis Hakkında Genel Bilgiler	4
2.1.1. Columna Vertebralis Anatomisi.....	4
2.1.2. Columna Vertebralis Eğrilikleri.....	5
2.2. Vertebraların Genel Özellikleri.....	6
2.2.1. Tipik Vertebra Özellikleri	9
2.2.1.1. Corpus Vertebrae	9
2.2.1.2. Arcus Vertebrae	9

2.2.1.3. Foramen Vertebrae.....	10
2.2.1.4. Processus Spinosus	10
2.2.1.5. Processus Transversus.....	10
2.2.1.6. Processus Articularis.....	11
2.3. Vertebra Thoracicae (TI – TXII).....	11
2.4. Discus Intervertebralis Anatomisi.....	14
2.5. Vertebra ve Discus Intervertebralis Embriyolojisi.....	16
2.5.1. Vertebra Gelişiminin Kıkırdak Evresi	18
2.5.2. Vertebra Gelişiminin Kemik Evresi.....	18
2.6. Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi (MDBT).....	19
2.7. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1 Torakal Vertebra ile İlgili Morfometrik Ölçüm Parametreleri	23
3.1.1. Sağ ve Sol Sagittal Pedikül Yükseklikleri:	23
3.1.2. Corpus Vertebrae Anterior Yüksekliği:	23
3.1.3. Corpus Vertebrae Posterior Yüksekliği:	23
3.1.4. Sağ ve Sol Pedikül Genişlikleri:	24
3.1.5. Sağ ve Sol Pedikül Transvers Açısı (vidanın medialleşme açısı):	25
3.1.6. Sağ ve Sol Maximum Vida Uzunluğu:	25

3.1.7. Vertebra Gövdesinin Üst Uç Plakasının Sagittal Düzlemde Yatay Çizgi ile Yaptığı Açısı:	26
3.1.8. Foramen Vertebrale Sagittal Çapı:	27
3.1.9. Foramen Vertebrale Transvers Çapı:	27
3.2. İstatistiksel Analiz	27
4. BULGULAR	28
4.1 Ölçüm Sonuçları	28
4.1.1 Pedikül Yüksekliklerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları	29
4.1.2 Sağ ve Sol Pedikül Genişliklerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları	37
4.1.3 Sağ ve Sol Pedikül Transvers Açısı Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları	44
4.1.4 Sağ ve Sol Maximum Vida Uzunluğu Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları	52
4.1.5 Corpus Vertebrae Anterior ve Posterior Yükseklik Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları	60
4.1.6. Foramen Vertebrale Sagittal ve Transvers Çap Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları	67
4.1.7. Vertebra Gövdesinin Üst Uç Plakasının Sagittal Düzlemde Yatay Çizgi ile Yaptığı Açısı Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları	74
5. TARTIŞMA	81
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	91
7. KAYNAKLAR	92

EKLER.....	96
EK-1: Parametrelerin Yaş, VKİ, Cinsiyet Tabloları	96
EK-2: Etik Kurul İzin Belgesi.....	117
EK-3: İntihal Yazılım Programı Raporu	118
ÖZGEÇMİŞ	119



KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

AD : Anabilim Dalı

Ark. : Arkadaşları

BT : Bilgisayarlı tomografi

MDBT : Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi

Ort. : Ortalama

p : İstatistiksel Yanılma Payı

PACS : Picture Archiving and Communication System

SS. : Standart Sapma

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

PY : Pedikül Yüksekliği

CAY : Corpus Vertebrae Anterior Yüksekliği

CPY : Corpus Vertebrae Posterior Yüksekliği

PG : Pedikül Genişliği

PTA : Pedikül Transvers Açısı

MVU : Maximum Vida Uzunluğu

SC : Sagittal Çap

TC : Transvers Çap

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1: Çalışma grubundaki kişilerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı	28
Tablo 4.2: Çalışma grubundaki kişilerin cinsiyet ve VKİ'ye göre dağılımı.....	28
Tablo 4.3: Vertebra sağ ve sol pedikül yüksekliklerinin yaş gruplarına göre ortalama ve standart sapmaları.....	32
Tablo 4.4: Cinsiyete göre vertebra sağ ve sol pedikül yüksekliklerinin ortalama ve standart sapmaları.....	34
Tablo 4.5: VKİ'ye göre vertebra sağ ve sol pedikül yüksekliklerinin ortalama ve standart sapmaları	36
Tablo 4.6: Yaş gruplarına göre vertebra sağ ve sol pedikül genişliklerinin ortalama ve standart sapmaları.....	39
Tablo 4.7: Cinsiyete göre vertebra sağ ve sol pedikül genişliklerinin ortalama ve standart sapmaları	41
Tablo 4.8: VKİ'ye göre vertebra sağ ve sol pedikül genişliklerinin ortalama ve standart sapmaları	43
Tablo 4.9: Yaş gruplarına göre vertebra pedikül transvers açısının ortalama ve standart sapmaları	47
Tablo 4.10: Cinsiyete göre pedikül transvers açısının ortalama ve standart sapmaları .	49
Tablo 4.11: VKİ'ye göre vertebra sağ ve sol pedikül transvers açısının ortalama ve standart sapmaları.....	51
Tablo 4.12: Yaş gruplarına göre maximum vida uzunluğunun ortalama ve standart sapmaları	55

Tablo 4.13: Cinsiyete göre maximum vida uzunluğunun ortalama ve standart sapmaları	57
Tablo 4.14: VKİ'ye göre maximum vida uzunluğunun ortalama ve standart sapmaları	59
Tablo 4.15: Yaş göre vertebra corpus anterior ve posterior yükseklik ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları	62
Tablo 4.16: Cinsiyete göre corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin ortalama ve standart sapmaları	64
Tablo 4.17: VKİ'ye göre corpus vertebrae anterior ve posterior yükseklik ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları	66
Tablo 4.18: Yaş gruplarına göre foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının ortalama ve standart sapmaları	69
Tablo 4.19: Cinsiyete göre foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının ortalama ve standart sapmaları	71
Tablo 4.20: VKİ'ye göre foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının ortalama ve standart sapmaları	73
Tablo 4.21: Yaş gruplarına göre sagittal açının ortalama ve standart sapmaları	76
Tablo 4.22: Cinsiyete göre sagittal açının ortalama ve standart sapmaları	78
Tablo 4.23: VKİ'ye göre sagittal açının ortalama ve standart sapmaları	80
Tablo EK-1.1: Pedikül yüksekliğinin cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri	96
Tablo EK-1.2: Pedikül yüksekliğinin yaş gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri	97
Tablo EK-1.3: Pedikül yüksekliğinin VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri	98

Tablo EK-1.4: Pedikül genişliğinin cinsiyet gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri	99
Tablo EK-1.5: Pedikül genişliğinin yaş gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri.....	100
Tablo EK-1.6: Pedikül genişliğinin VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri	101
Tablo EK-1.7: Pedikül transvers açısının cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri.....	102
Tablo EK-1.8: Pedikül transvers açısının yaş gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri	103
Tablo EK-1.9: Pedikül transvers açısının VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri.....	104
Tablo EK-1.10: Maximum vida uzunluğunun cinsiyet gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri.....	105
Tablo EK-1.11: Maximum vida uzunluğunun yaş gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri	106
Tablo EK-1.12: Maximum vida uzunluğunun VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri	107
Tablo EK-1.13: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri	108
Tablo EK-1.14: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin yaşa göre median (minimum-maximum) değerleri	109
Tablo EK-1.15: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri	110

Tablo EK-1.16: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri.....	111
Tablo EK-1.17: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının yaşı göre median (minimum-maximum) değerleri.....	112
Tablo EK-1.18: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri.....	113
Tablo EK-1.19: Sagittal açının cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri	114
Tablo EK-1.20: Sagittal açının yaşı göre median (minimum-maximum) değerleri ...	115
Tablo EK-1.21: Sagittal açının VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri	116

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1: Columna vertebralis ön–arka ve yandan görünümü.....	5
Şekil 2.2: Columna vertebralis eğrilikleri.....	6
Şekil 2.3: Vertebrae cervicales I-VII.....	8
Şekil 2.4: Vertebrae thoracica X-XII, Vertebrae lumbales I-II.....	8
Şekil 2.5: Tipik vertebra görüntüsü	11
Şekil 2.6: Vertebrae thoracica X.....	12
Şekil 2.7: Vertebrae thoracica VI	12
Şekil 2.8: Vertebrae thoracica XII.....	14
Şekil 2.9: Discus intervertebralis görünümü	16
Şekil 2.10: A: 4 haftalık embriyonun parsiyel transvers kesiti. B: 4 haftalık embriyonun frontal (coronal) kesiti C: 5 haftalık embriyonun transvers kesiti. D: Sklerotom maddesinin cranial ve caudal bölümlerinden vertebra gövdesinin teşekkülünü gösteren frontal kesit.....	18
Şekil 2.11: Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi Cihazı.....	20
Şekil 3.1: Sagittal kesitte vertebra pedikül yükseklik ölçümü.....	23
Şekil 3.2: Sagittal kesitte vertebra corpus anterior ve posterior ölçümü	24
Şekil 3.3: Aksiyal kesitte vertebra pedikül genişliği ölçümü	24
Şekil 3.4: Aksiyal kesitte pedikül transvers açısı (vidanın medialleşme açısı) ölçümü..	25
Şekil 3.5: Sağ ve sol maximum vida uzunluğu ölçümü	26

Şekil 3.6: Vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı ölçümü	26
Şekil 3.7: Foramen vertebrale sagittal çapı ve foramen vertebrale transvers çapı ölçümleri	27
Şekil 4.1: Pedikül yüksekliğinin yaş ile ilişkisi	33
Şekil 4.1: Pedikül yüksekliğinin yaş ile ilişkisi	51
Şekil 4.2: Pedikül yüksekliğinin cinsiyet ile ilişkisi	53
Şekil 4.3: Pedikül yüksekliğinin VKİ ile ilişkisi	55
Şekil 4.4: Pedikül genişliğinin yaş ile ilişkisi	58
Şekil 4.5: Pedikül genişliğinin cinsiyet ile ilişkisi	60
Şekil 4.6: Pedikül genişliğinin VKİ ile ilişkisi	62
Şekil 4.7: Pedikül transvers açısının yaş ile ilişkisi	66
Şekil 4.8: Pedikül transvers açısının cinsiyet ile ilişkisi	68
Şekil 4.9: Pedikül transvers açısının VKİ ile ilişkisi	70
Şekil 4.10: Maximum vida uzunluğunun yaş ile ilişkisi	74
Şekil 4.11: Maximum vida uzunluğunun cinsiyet ile ilişkisi	76
Şekil 4.12: Maximum vida uzunluğunun VKİ ile ilişkisi	78
Şekil 4.13: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin yaş ile ilişkisi	81
Şekil 4.14: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin cinsiyet ile ilişkisi	83
Şekil 4.15: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin VKİ ile ilişkisi	85
Şekil 4.16: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının yaş ile ilişkisi	88

Şekil 4.17: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının cinsiyet ile ilişkisi.....	90
Şekil 4.18: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının VKİ ile ilişkisi	92
Şekil 4.20: Sagittal açının yaş ile ilişkisi	95
Şekil 4.20: Sagittal açının cinsiyet ile ilişkisi.....	97
Şekil 4.21: Sagittal açının VKİ ile ilişkisi	98



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Columna vertebralis (omurga), cranium'dan coccyx'e kadar uzanan sütun şeklinde anatomik bir yapıdır. Torakal (T) vertebralar columna vertebralis'te göğüs kısmında, T1 ve T12 aralığında bulunan 12 adet vertebradır (Arıncı ve Elhan, 2020).

Vücut ağırlığının büyük kısmını taşıyan ve bu ağırlığı pelvis vasıtası ile alt taraf kemiklerine aktaran omurga; baş, boyun ve gövde hareketlerinde görev almanın yanı sıra esnekliği sayesinde tüm vücudun posturünde ve vücut dengesinde önemli rol oynamaktadır. Vertebraların gövdeleriyle arkusları arasında oluşan canalis vertebralis medulla spinalis'i korumaktadır (Ozan 2004; Arıncı ve Elhan, 2020).

Omurga hastalıkları, özellikle son zamanlarda giderek artan bir şekilde önem kazanmıştır. Bunda yaşam süresinin uzamış olması önemli bir etken olarak düşünülebilir. Omurganın sorunlarından kaynaklanan ağrı, işgücünü ileri derecede azaltan, yaşam kalitesini düşüren önemli bir sorundur (Yazar ve Altun, 2007). Omurga ile ilgili klinikte görülebilen tablolar arasında asimetri, artmış kifoz, skolyoz, kemik dejenerasyonu, omurga travmaları gibi tablolar yer almaktadır. Her yaş grubunda karşılaşılabilen omurga travmaları mortalite ve morbidite açısından önemli klinik tablolardır (Desdicioğlu ve ark., 2017). Omurga travması ve dolayısıyla sebep olduğu omurilik yaralanması, ciddi mortalite ve morbiditeye sahip olması ve toplumda yarattığı fiziksel, psikososyal ve ekonomik etkileriyle çağımızın en önemli sağlık problemleri arasındadır. En sık omurga yaralanmaları etrafındaki destek dokusunun zayıflığı nedeniyle servikal bölgede, ikinci sıklıkla ise geçiş bölgesi olan torakolomber bileşkede gerçekleşmektedir (Sayköse 2018). Torakal vertebra kırıklarının, torakal vertebraların travmaya daha dayanıklı olması, sternum, kostalar ve kaslar tarafından korunması ile daha az görüldüğü belirtilmektedir. Başka bir çalışmada ise en sık omurga yaralanmalarının T1 – T12 omurları arasında olduğu, bunu ikinci sıklıkta ise lumbal (L) L1 – L5 omur yaralanmalarının takip ettiği gösterilmiştir (Şimşek 2012). Genelde trafik kazası ve yüksekten düşme gibi yüksek enerjili travmalar ile bağlantılı olan torakal bölge kırıklarında spinal kanalın dar olması, spinal kord ile kemik kısımlar arasındaki mesafenin daha az olması gibi sebeplerle daha fazla nörolojik yaralanma meydana gelmektedir (Sayköse 2018). Omurgadaki yaşlanma sürecini de göz önünde bulundurduğumuzda osteoporoz, dar spinal kanal, osteoporoza

bağlı kırıklar gibi tablolar da giderek daha çok görülmektedir. Aynı zamanda tümoral ve infeksiyonel hastalıklar da torakal vertebraların yapısal ve işlevsel bütünlüğünü bozabilmektedir. Torakal vertebraların farklı sebeplerle yapısal ve işlevsel bütünlüğünün bozulduğu durumlarda konservatif tedaviler ile birlikte cerrahi tedavi yöntemleri de uygulanmaktadır. Cerrahi tedavi gerektiren bir başka tablo da adolesan idiopatik skolyoz olup, pedikül vida sistemleri yardımıyla derotasyon manevrasının, deformitenin ve vertebral rotasyonun düzeltilmesinde etkili ve güvenli bir yöntem olarak kullanılan cerrahi bir teknik olduğu belirtilmektedir (Kaya 2013). Cerrahi tedavi yöntemlerinin seçenek olduğu durumlarda ilgili bölge anatomisinin bilinmesi önem kazanmaktadır. Aynı zamanda yaş ve cinsiyete göre kemik yapılarının değerlendirilmesi, hem çocukluk döneminde hem de erişkin dönem ve ileri yaşlarda adli tıpta yaş tespiti işlemleri için kullanılmakta, bu amaçla kullanılan verilerin genişletilmesi içinde çalışmalar yapılmaktadır (İğde 2022).

Yaptığımız literatür incelemelerinde, T1-T12 aralığında tüm torakal vertebraları içeren kapsamlı radyolojik morфометrik bir çalışma olmadığı görülmüştür. Yapılan çalışmalarda sınırlı sayıda parametre kullanıldığı, bazı çalışmalarda sadece uygun ebatta vida seçimine yol göstermek amacıyla torakal vertebraların ayrı ayrı pedikül çaplarının ölçüldüğü, torakal pediküllerin pedikül uzunluğu (PL), transvers pedikül çapı (TPD), sagittal pedikül çapı (SPD) ve transvers pedikül açısının (TPA) sadece alt torakal vertebralar için değerlendirildiği izlenmiştir (Baysal ve ark., 2004; Demiröz ve Erdem, 2020). Yapılan çalışmaların genellikle üst ve alt torakal bölge vertebralarına ait olduğu, tüm torakal vertebralara ait radyolojik morфометrik verilerin kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışmamızda bilgisayarlı tomografi (BT) aracılığı ile T1-T12 aralığındaki tüm torakal vertebralarda morфометrik ölçüm yapıp, yetişkin bireylerde daha kapsamlı torakal vertebra morфометri bilgisi edinmeyi ve literatüre sunmayı amaçladık. Literatürde tüm torakal vertebralara ait kapsamlı radyolojik çalışmaların kısıtlı olması bu çalışmayı planlamamızda en büyük faktörlerden birisi olmuştur.

Bu tez çalışmasında Türk popülasyonunda 18-90 yaş arası yetişkin bireylerde torakal vertebraların morfolojik özelliklerinin BT ile retrospektif olarak değerlendirilmesi, cerrahi için gerekli olan yeterli vida boyutunu ve optimal cerrahi planlamanın

belirlenmesi, aynı zamanda elde edilen verilerin cinsiyet, yaş, vücut kitle indeksi (VKİ) gibi bulgularla kıyaslanması amaçlanmaktadır. Böylelikle hem klinik uygulamaların daha sağlıklı ve güvenli yapılabilmesi için referans aralıkları sağlayarak kliniğe katkı sağlamış, hem de Türk popülasyonunda yaşa, cinsiyete ve VKİ'ye bağlı olarak anatomik değişiklikler göz önüne alındığında T1-T12 aralığındaki torakal vertebralarda değer aralıkları belirlenmiş olacaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Columna Vertebralis Hakkında Genel Bilgiler

2.1.1. Columna Vertebralis Anatomisi

Columna vertebralis, 33 vertebra'nın üst üste sıralanmasıyla oluşan bir sütundur. Cranium'dan coccyx'e kadar uzanan bu sütun yetişkin bir erkekte 73-76 cm uzunluğunda olup kadında ise 7-10 cm daha kısadır. Sütunun yaklaşık $\frac{1}{4}$ ünü omur gövdeleri arasında bulunan discus intervertebralisler oluşturur. Bununla birlikte omur sayısı 32 veya 34 olabilmektedir. Bu farklılık genellikle erkeklerde omur sayısının artması, kadınlarda ise azalması şeklinde görülür (Arıncı ve Elhan, 2020).

Columna vertebralisini inceleyecek olursak; ilk 24 vertebra 7 servikal (C1-CVII), 12 torakal (T1-TXII), 5 lumbal vertebradan oluşup (L1-LV) hareketli eklemler vasıtası ile birbirlerine bağlandıklarından dolayı gerçek vertebra, presakral vertebra ya da hareketli vertebra adını alır (Arıncı ve Elhan, 2020). Geriye kalan 9 vertebra'nın 5 tanesi kendi aralarında birleşerek sacrum'u, 4 tanesi de coccyx'i oluşturur ve sabit vertebra ya da yalancı vertebra olarak isimlendirilir (Şekil 2.1), (Sayköse 2018; Arıncı ve Elhan, 2020).

Vertebrae cervicales vücut uzunluğunun yaklaşık % 8'ini, vertebrae thoracica yaklaşık %20'sini, vertebrae lumbales yaklaşık %12'sini, os sacrum ve os coccyx ise yaklaşık olarak %8'ini oluşturur (Arıncı ve Elhan, 2020).



Şekil 2.1: Columna vertebralis ön-arka ve yandan görünümü (Paulsen ve Waschke, 2020)

2.1.2. Columna Vertebralis Eğrilikleri

Omurga düz bir sütun şeklinde değil de yayvan bir S harfi şeklindedir. Erişkinlerde boyun ve bel bölgelerinde öne doğru konveksite göstermektedir. Boyun bölgesindeki konveksiteye lordosis cervicalis, bel bölgesindeki konveksiteye ise lordosis lumbalis denilmektedir (Arıncı ve Elhan, 2020).

Göğüs ve sakral bölgelerde ise arkaya doğru konveksite göstermektedir. Göğüs bölgesindeki konveksiteye kyphosis thoracalis, sakral bölgedekine ise kyphosis sacralis denilmektedir. Primer kavisler göğüs ve sakral bölgede görülen kavislerdir. Bunun nedeni omur gövdelerinin arka kısımlarının daha kalın olması olarak bilinmekte ve fetal dönemde görülmektedirler. Boyun ve beldeki kavisler de fetal dönemde görülmektedir fakat çocukluk dönemine kadar diğer kavisler gibi belirgin değildir.

Boyun ve beldeki kavisler de discus intervertebralislerin ön kısımlarının kalın olması ile oluşur. Lordosis cervicalis çocuğun kafasını tutmaya başlamasıyla, lordosis lumbalis ise çocuğun ayağa kalkmasıyla daha belirginleşir (Şekil 2.2), (Arıncı ve Elhan, 2020; Yılmaz 2022).



Şekil 2.2: Columna vertebralis eğrilikleri (Paulsen ve Waschke, 2020)

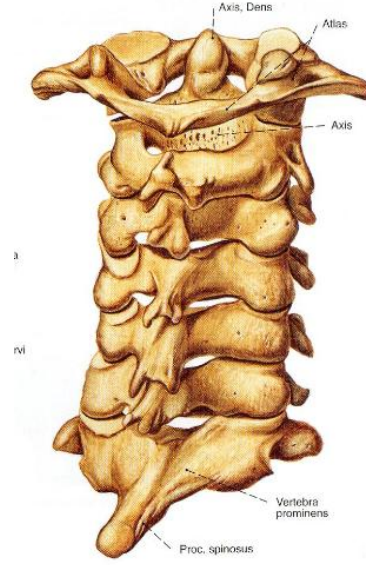
2.2. Vertebraların Genel Özellikleri

Düzensiz (irregular) kemik grubunda yer alan vertebralar belli ortak özelliklere sahiptirler. Yenidoğanlarda vertebraların yapıları birbirine benzerken, vücudun büyüüp gelişmesi ile vücut ağırlığının artmasının ve vertebralara tutunan kasların etkileri gibi nedenlerle vertebralar arasında birtakım şekil farklılıkları oluşmaktadır (Samut 2019).

Tüm vertebralarda ortak olan genel özelliklerin yanı sıra birinci servikal vertebra, ikinci servikal vertebra, sakrum ve koksiks farklılık gösteren vertebralardır. Columna vertebralisin farklı bölümlerindeki vertebra sayılarında değişiklikler gözlenmekle

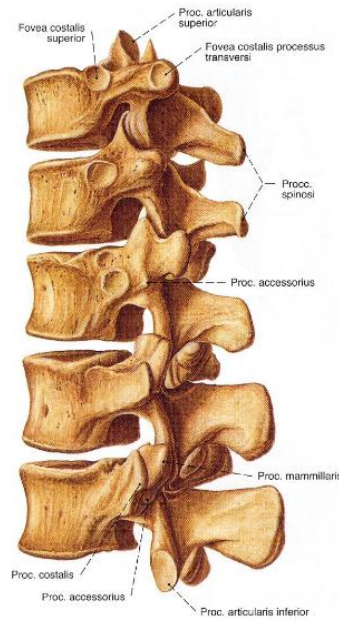
birlikte, her bir bölgedeki vertebralar da belli farklılıklar göstermektedirler (Yıldırım 2017; Samut 2019).

Örneğin servikal kolon, 7 adet vertebradan oluşan, baş ile toraks arasında fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon hareketlerine izin veren stabil bir kolondur. Anatomik şekil, ligamentöz yapı ve travma mekanizmalarının benzer oluşu nedeniyle C1-C2 vertebralar üst servikal vertebralar, C3-C7 arasındaki servikal vertebralar ise alt servikal vertebralar (subaksiyal vertebralar) olarak kabul edilmektedir. Birinci, ikinci ve yedinci servikal vertebra diğerlerinden farklıdır. Diğer dört boyun omuru birbirine benzer. Servikal bölge vertebralarının korpusları küçük, vertebral foramenleri geniş ve triangüler şekillidir. Pediküller küçük, laminalar uzun ve incedir (Canbek 2017). Pedikül genişliği C7'den C3'e doğru daralmaktadır. Servikal vertebraların transvers çıkıntılarında bir foramen (foramen transversarium) bulunur. Bu özellikleri ile torakal ve lomber vertebralardan ayırt edilebilirler. Birinci servikal vertebra "Atlas" da denilir. Atlas'ın en belirgin özelliği gövde ve spinöz çıkıntısının bulunmamasıdır (Arıncı ve Elhan 2014; Standring 2016). Gövdeye karşılık gelen ve ağırlık taşıma görevini üstlenen yan kısımlarına massae lateralis atlantis denilir. İkinci servikal vertebra olan axis'in en belirgin özelliği gövdesinin üst kısmının ortasında yukarı doğru uzanan dens axis adlı çıkıntısının bulunmasıdır (Moore ve ark., 2001; Arıncı ve Elhan, 2020). Yedinci boyun omuru olan vertebra prominens göğüs omurlarına benzemektedir. Bu nedenle diğer boyun omurlarından farklılık gösterir. Processus spinosus'u (spinal çıkıntısı) göğüs omurlarındaki gibi uzun ve çataksız görünüme sahiptir. Fakat boyun omurlarında olduğu gibi processus transversus kısımlarında foramen transversarium bulunmaktadır. Bu sayede göğüs omurlarından ayırt edilebilir (Moore ve ark. 2001; Taner 2017; Arıncı ve Elhan, 2020). Klinikte canlıda el ile muayene sırasında spinal çıkıntısı hissedilebilen tek boyun omuru olması nedeniyle öneme sahiptir (Şekil 2.3), (Arıncı ve Elhan, 2020).



Şekil 2.3: Vertebrae cervicales I-VII (Paulsen ve Waschke, 2020)

Bel bölgesinde yer alan lumbal vertebralar ise, hareketli vertebralar arasında en büyük gövdeye sahip olanlarıdır. Foramen transversariumları bulunmaması yönüyle servikal vertebralardan, gövdelerinin yanlarında ve processus transversuslarında eklem yüzü bulunmaması yönüyle de torakal vertebralardan ayrılırlar (Şekil 2.4), (Mohanty ve ark., 2018; Arıncı ve Elhan 2020; Morita ve ark., 2021).



Şekil 2.4: Vertebrae thoracica X-XII, Vertebrae lumbales I-II (Paulsen ve Waschke, 2020)

Os sacrum (vertebrae sacrales I-V) pelvis iskeletinin arka kısmında büyük ve üçgen şekilli bir kemik olup beş adet omurun birleşmesinden oluşur. Basis ossis sacri denilen taban kısmı yukarıda bulunup son bel omuru ile eklem yaparken, apex ossis sacri olarak adlandırılan tepe kısmı da aşağıda bulunur ve coccyx ile eklem yapar. Canalis vertebralisin devamı şeklinde olan ve sacrumun içinde yer alan geçite ise canalis sacralis denilir (Arıncı ve Elhan, 2020). Son 4 rudimenter omurun birleşmesinden oluşan coccyx (Vertebra coccygeae I-IV), bazen 5 bazen de 3 omurun kalıntısından oluşabilir. Bazen kaynaşmış olarak görülen sacrumun son segmenti ile eklem yapan birincisi en büyükleridir.

2.2.1. Tipik Vertebra Özellikleri

Tipik bir vertebra önde corpus vertebrae arkada ise arcus vertebrae olmak üzere iki kısımdan oluşur.

2.2.1.1. Corpus Vertebrae

Corpus vertebrae'ler silindirik yapılardır ve alt ve üst yüzleri pürüklü, süngerimsi bir yapıda olup facies intervertebralis adını alır. Aralarında bulunan discus intervertebralis'ler ile birbirine bağlanan corpus vertebra'lar sağlam bir sütun oluşturur. Üstten görünüşte fasulye veya böbreğe benzeyen bu kısımların büyüklükleri taşıdıkları yüke bağlı olarak üçüncü servikal vertebradan sakruma doğru artar (Arıncı ve Elhan, 2020).

2.2.1.2. Arcus Vertebrae

Vertebra gövdesinin arkasında yer alan kemer şeklindeki yapılardır (Arıncı ve Elhan, 2014). Corpus vertebrae'ler ile birleşerek foramen vertebrale'yi oluşturur. Arcus vertebrae'nin gövdeye tutulan bölümüne pediculus arcus vertebrae, arka kısmına ise lamina arcus vertebrae denilir (Arıncı ve Elhan, 2020; Koyuncu 2021).

Arcus vertebrae'de toplam 7 çıkıntı bulunur. Bunlar 4 eklem çıkıntısı, 2 transvers çıkıntı bir de spinal çıkıntıdır.

2.2.1.3. Foramen Vertebrae

Corpus vertebrae'nın arka yüzü ile arcus vertebrae arasında oluşan delik foramen vertebrale'dir. Her omurun foramen vertebrae'sı omurga bütününde canalis vertebralis'i yapılandırmasına olanak sağlar. Canalis vertebralis içinden ise medulla spinalis, damarlar ve zarlar geçer (Arıncı ve Elhan, 2020).

2.2.1.4. Processus Spinosus

İki laminanın birleşip arkaya doğru horizontal veya arka-aşağı yönde uzanmasıyla oluşan ve tek çıkıntılı olan kısımdır. Şekil, boyut ve yöneltleri omurganın farklı bölümlerinde değişiklik gösterir. Bir alttaki vertebra'nın üzerini kısmen örter (Koyuncu 2021).

Lamina Arcus Vertebrae: Processus transversus ve processus spinosus arasında kalan arcus vertebrae bölümüdür (Ozan 2004).

Pediculus Arcus Vertebrae: Corpus vertebrae ve processus transversus arasında kalan arcus vertebrae bölümüdür (Ozan 2004).

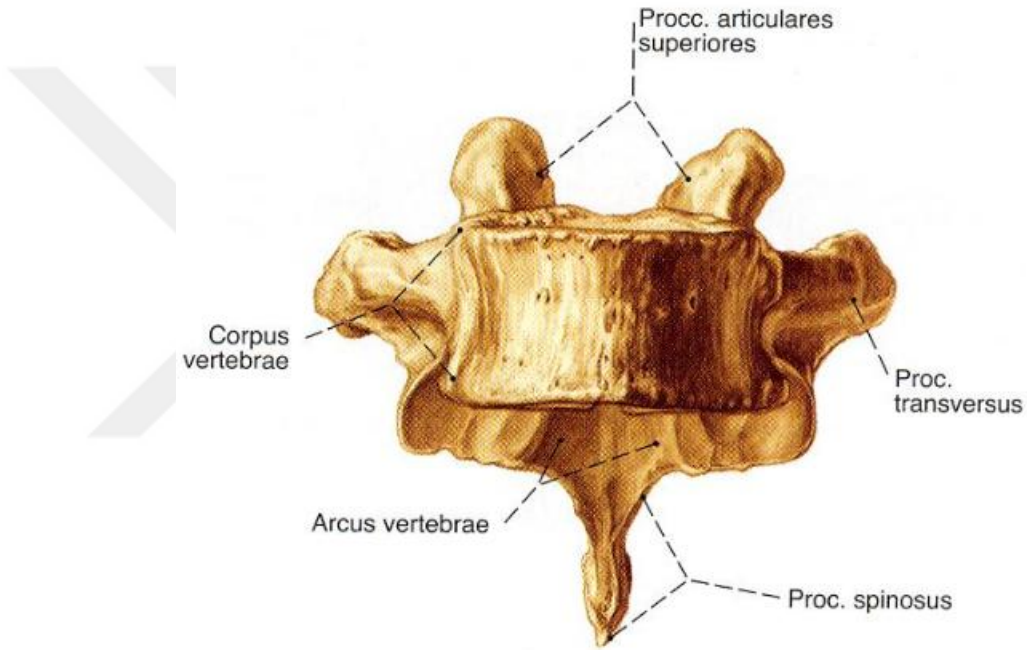
2.2.1.5. Processus Transversus

Sağ ve sol tarafta lamina ve pediküllerin birleşim yerinden, alt ve üst eklem çıkıntıları arasındaki mesafenin ortalarından başlayarak, horizontal olarak arka-dış yönde uzanan vertebra kısımlarına denilir (Arıncı ve Elhan, 2020).

Transvers çıkıntıların bulundukları bölgelere göre yapısında ve uzunluğunda farklılıklar bulunur. Servikal bölgeye bakıldığında, Atlas'ın transvers çıkıntısı uzun ve geniştir. Böylelikle rotator kaslara maksimum mekanik avantaj sağlamış olur. Bu genişlik, ikinci ila altıncı servikal vertebralar arasında çok az değişiklik gösterirken, yedinci vertebrada artmaktadır. Torakal vertebralar incelendiğinde birinci torakal vertebranın transvers çıkıntısı en geniştir, on ikinci seviyeye kadar genişlik azalır. Lumbal vertebralarda, üst üç lumbal vertebrada çıkıntıların genişlediği, dördüncü ve beşinci vertebrada genişliklerin azaldığı görülmektedir. Beşinci lumbal vertebranınki ise en sağlam olanıdır. Torakal vertebraların bu çıkıntıları kostalar ile eklem yaparlar.

2.2.1.6. Processus Articularis

Bir vertebrada üst kısımda iki, alt kısımda iki tane olmak üzere toplam dört tane processus articularis bulunur. Bunlardan üstte yer alanlara processus articularis superior (zygapophysis superior), alt tarafta yer alanlara ise processus articularis inferior (zygapophysis inferior) denilir. Pedikül ve laminaların birleşme yerinden çıkan bu çıkıntılardan alttakinin eklem yüzü öne, üsttekini eklem yüzü ise arkaya bakar (Arıncı ve Elhan, 2020).

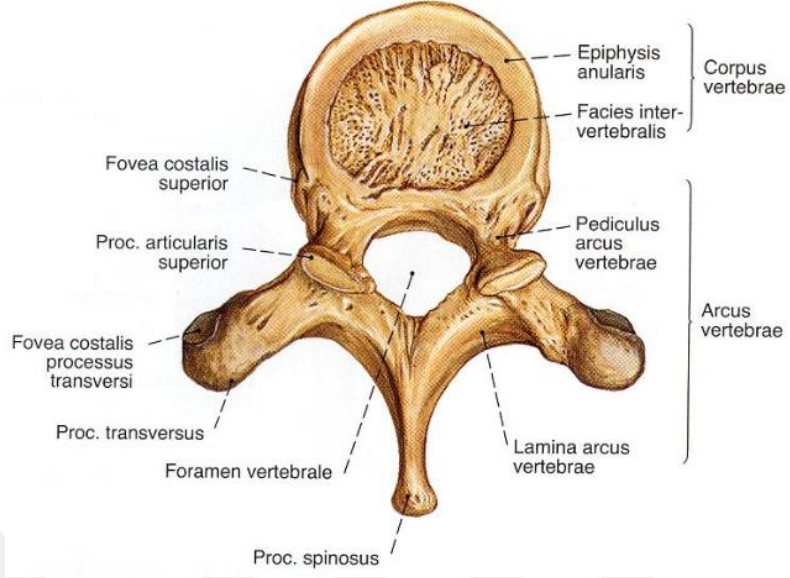


Şekil 2.5: Tipik vertebra görüntüsü (Vertebrae thoracica X önden görünüm) (Paulsen ve Waschke, 2020)

2.3. Vertebra Thoracicae (TI – TXII)

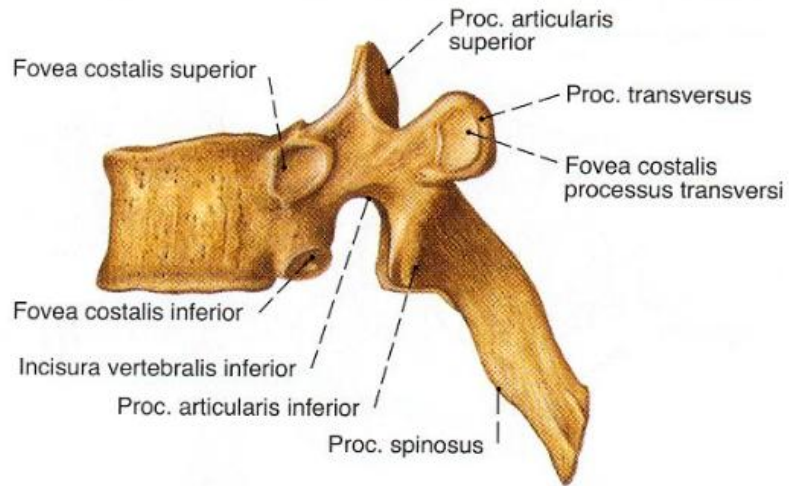
Torakal vertebraların bazı morfolojik özellikleri farklılık göstermektedir. Korpusları sahip oldukları kavis nedeniyle “kalp” görünümü alır (İğde 2022).

Aşağıya inildikçe omurların taşıyacağı yük artacağı için omurların gövdeleri de büyür. Bu nedenle torakal vertebraların gövdelerinin boyun omurlarının gövdelerinden büyük, bel omurlarının gövdelerinden ise küçük olduğu görülür (Arıncı ve Elhan, 2020).



Şekil 2.6: Vertebrae thoracica X (Üstten görünüm) (Paulsen ve Waschke, 2020)

Göğüs omurlarının en karakteristik özellikleri ise, gövdelerinin yan taraflarında ve transvers çıkıntılarında eklem yüzlerinin bulunmasıdır. Gövde yan taraflarında bulunan yarım eklem yüzleri fovea costalis superior ve fovea costalis inferior'dur. Transvers çıkıntılarında bulunan eklem yüzleri ise fovea costalis processus transversus olarak isimlendirilir. Fovea costalis processus transversus 11. ve 12. göğüs omurunda bulunmamaktadır. Torakal vertebraların foramen transversariumları yoktur (Ozan 2004; Aydın 2017; Arıncı ve Elhan, 2020).



Şekil 2.7: Vertebrae thoracica VI (lateral görünüm) (Paulsen ve Waschke, 2020)

Hareket eksenine bakıldığında, fleksiyon ve lateral fleksiyonun bu bölgede oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Çünkü torasik vertebrada korpusların büyüklüğüne göre diskler daha ince yapılıdır, ayrıca faset eklemlerin oblik yerleşim göstermesi ile kosta ile eklem yapılması da bunu etkilemektedir. Fakat rotasyon hareketi ise, faset eklemlerin konumu sayesinde omurga boyunca temelde torasik vertebra boyunca olmaktadır (İğde 2022).

Birinci, dokuzuncu, onuncu, on birinci ve on ikinci göğüs omurları diğerler göğüs omurlarından bazı farklılıklar göstermektedir.

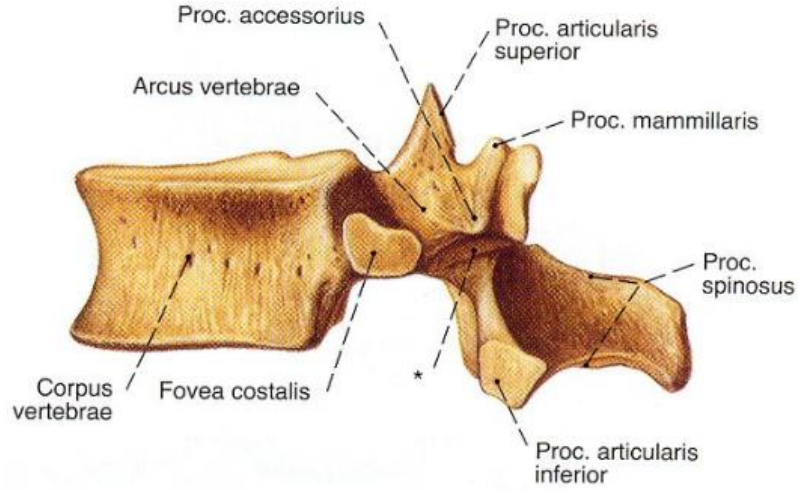
Birinci Göğüs Omuru: Gövdesi boyun omurlarınıninkine benzer fakat transvers yönde ve daha uzundur. Incisura vertebralis superior'u diğer göğüs omurlarınıninkinden daha derindir. Gövdesinde yukarıda tam, aşağıda ise yarım eklem yüzü bulunur (Ozan 2004).

Dokuzuncu Göğüs Omuru: Bazı durumlarda alt yarım eklem yüzü bir taraflı veya iki taraflı bulunmayabilir. Böyle bir durumda 9. omurun gövdesinde üstte tek ve yarım 10. omurda ise tek ve tam eklem yüzü görülür (Ozan 2004; Arıncı ve Elhan, 2020).

Onuncu Göğüs Omuru: 9. Omurda alt yarım eklem yüzü bulunması durumunda 10. omurda da tek ve yarım eklem yüzü olduğu görülür. Normal durumda 10. göğüs omurunda üst tarafta tek ve tam eklem yüzü bulunur (Arıncı ve Elhan, 2020).

On Birinci Göğüs Omuru: Gövdesi bel omurlarında olduğu gibi büyüktür. Processus transversus kısadır ve eklem yüzü bulunmaz, uçları tüberküllü görünüme sahiptir. Tek ve tam olan eklem yüzü arkaya doğru kayarak pedikül üzerine gelmiştir. Bundan dolayı 11. ve 12. göğüs omurlarının pediküllerinin kalın olduğu görülür (Ozan 2004; Arıncı ve Elhan, 2020).

On İkinci Göğüs Omuru: Processus articularis inferior'u bel omurlarında olduğu gibi silindirik görünüme sahip olmakla birlikte genelde 11. göğüs omuruna benzemektedir. Gövdesinde tek ve tam eklem yüzü bulunur bununla birlikte transvers çıkıntılarında eklem yüzü bulunmaz (Arıncı ve Elhan, 2020).



Şekil 2.8: Vertebrae Thoracica XII (Paulsen ve Waschke, 2020)

2.4. Discus Intervertebralis Anatomisi

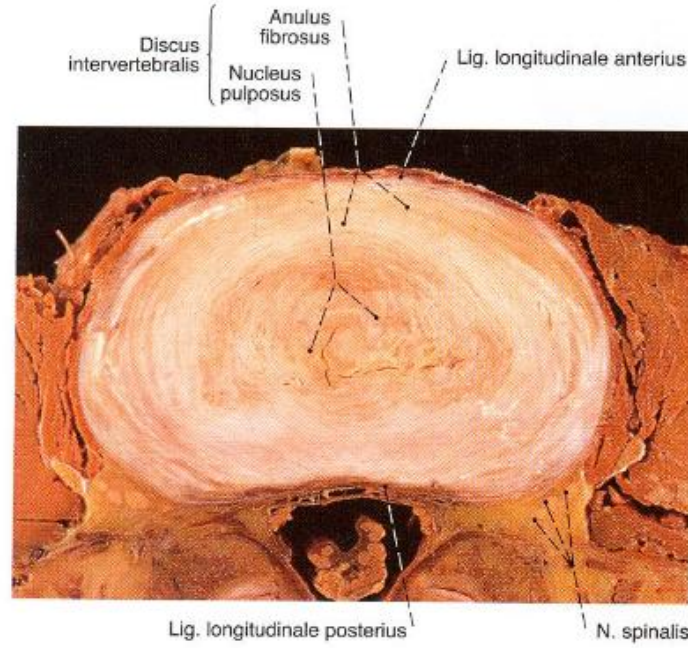
Discus intervertebralis'in insanlarda anatomik bir yapı olarak tanımlanması ilk kez Vesalius tarafından yapılmış olup, axis'ten sacrum'a kadar corpus vertebrae arasında bulunan fibrokartilaginöz yapılardır. Corpus vertebra'ların eklem yapan yüzlerindeki hyalin kıkırdağa güçlü bir şekilde yapışmışlardır. Yarı elastik bir yapıda olmaları sayesinde, vertebrae arasında destek sağlamak, şok absorbe etmek, bulunduğu bölgelere göre belirli miktarda harekete izin vermek, kontrollü hareket yeteneği oluşturmak gibi görevleri bulunan 23 adet diskin her biri 5-12 mm kalınlığındadır. Columna vertebralis uzunluğunun yaklaşık %25'ini meydana getirmektedir. Kalınlıkları üzerlerine binen yük ile doğru orantılı olmakla birlikte bulundukları yere hatta aynı diskin değişik yerlerine göre bile farklılık göstermektedir. En kalın diskler lumbal bölgede yer alırlar (Samut 2019).

Discus intervertebralis yapısal olarak nucleus pulposus, anulus fibrosus ve end-plate (kartilaj son plak) olmak üzere üç dokudan meydana gelmektedir. Discus intervertebralis'in merkezinde yer alan, fibrojelatinöz yapıda ve sarımsı renkte olan kısım nucleus pulposus olarak adlandırılmaktadır. Bu kısım sıkıştırılamayan, şekil değiştirebilen, şok absorbe eden yarı sıvı özellikteki jel yapısındadır. %88 oranında su içermektedir, yarı saydamdır. Sıvı içeriği yaş ilerledikçe %88'den %66 seviyelerine kadar

düşmektedir ve bu da fleksibilitede azalmaya ve boy kısalmasına neden olmaktadır (Sayköse 2018).

Anulus fibrosus diskin en kuvvetli, en sağlam bölümüdür. Fibrokartilajinöz yapıda olup diskin şeklini oluşturur, bütünlüğünü korur. Diskin periferik bölümünü oluşturan yapının iç ve dış bölgesi farklı şekildedir. Dış kısmı oldukça organize bir yapı gösterirken iç kısmı dıştakine nazaran daha geniş ve daha az kollagen içermektedir (Kalkan ve ark., 1995). Nucleus pulposus'u oblik şekilde saran, kollajen liflerin oluşturduğu kartilaj dokudan oluşan lameller bulundurur. Dıştaki lifleri tip I kollajenden oluşan lifler iken, içteki lifler ise hyalin kıkırdak yapısındadırlar. Lifler, santralde oblik ve horizontal dizilirken, periferde vertikal yerleşme mevcuttur. Lamellerin sayısı, boyutları, kalınlık ve bant oblikleri; diskten diske çeşitlilik göstermekle birlikte aynı diskte ve kişiler arasında da çeşitlilik göstermektedir (Kalkan ve ark., 1995; Sayköse 2018).

Nucleus pulposus ve anulus fibrosus alttan ve üstten end plateler ile kaplı olarak bulunurlar. Discus intervertebralis'ler anulus fibrosus fibrilleri ve end plateler ile komşu vertebra corpuslarına bağlanmış durumdadır (Kalkan ve ark., 1995; Vural ve Gümüş, 2011). End plate'ler hyalin kıkırdak yapısındadır. Anulus fibrosus ve nucleus pulposus'un alt ve üst yüzeylerini kaplayıp corpus vertebrae'ye tutunmalarını sağlarlar. Corpus vertebrae'nın kartilajı end plateler'in hyalin kartilajından gelişir ve discus intervertebralis veya corpus vertebrae'nın parçası sayılabilirler. Corpus vertebrae'ların her iki ucunda bulunmalarından dolayı discus intervertebralis'in anatomik sınırını belirlerler (Kalkan ve ark., 1995). End plate'lerin anulus fibrosus ve nucleus pulposus'u anatomik sınırları ile kuşatmak, vertebra merkezini basınç atrofisinden korumak ve osmotik yolla anulus fibrosus ve nucleus pulposus ile vertebra korpusu arasındaki sıvı alışverişini sağlamak gibi görevleri bulunmaktadır. Aynı zamanda spinal bölge çalışmalarında kompresif yetmezlikte end plate kırığının en erken bulgu olduğu belirtilmiştir. Bu bakımdan end plate'ler discus intervertebralis dejenerasyonunda bununla birlikte de vertebralar açısından önemlidir (Beyazova ve Kutsal, 2011; Sayköse 2018).



Şekil 2.9: Discus intervertebralis görünümü (Paulsen ve Waschke, 2020)

2.5. Vertebra ve Discus Intervertebralis Embriyolojisi

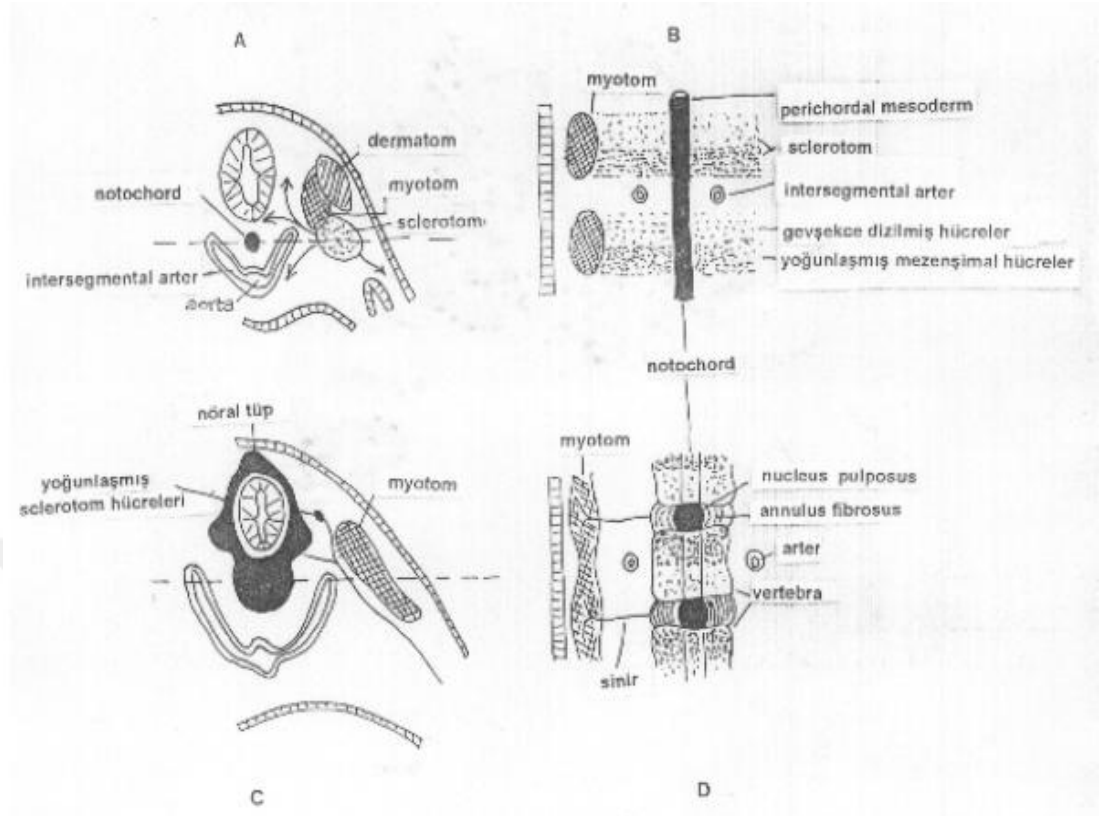
Columna vertebralis 4. haftada embriyonik mesodermden gelişir, vertebraların gelişmesi tubus nöralis ve notochord'un (chorda dorsalis) etkisiyle olmaktadır (Aydınoğlu ve Rağbetli, 1997). Gelişimin dördüncü haftasında, nöral tüpün karşı tarafındaki somitten gelecek hücrelerle kaynaşabilmek amacıyla sklerotom hücreleri, spinal kord ve notokordun çevresine doğru yer değiştirmektedirler (Şekil 2.10). Bu esnada her somitin sklerotom bölgesi için resegmentasyon (yeniden bölümlenme) denilen ve her sklerotomun kaudal yarısının bitişiğindeki sklerotomun sefalik yarısının içine doğru büyüyerek onunla kaynaşmasıyla oluşan bir süreç başlamaktadır. Yani her vertebra bir somitin kaudal yarısı ile komşusunun kranial yarısından oluşmaktadır. HOX genlerinin denetimi ile ise farklı vertebra şekilleri meydana gelmektedir (Aydınoğlu ve Rağbetli, 1997; Samut 2019).

Sklerotom segmentinin sefalik parçası ve kaudal parçası arasında bulunan mezenşimal hücreler, proliferer olmazlar ancak iki prekartilajinöz vertebra cismi arasında bulunan boşluğu doldururlar. Bunun sonucunda discus intervertebralis'lerin yapısına katılırlar.

Notokordun, discus intervertebralis bölgesinde varlığını devam ettirip genişlerken, vertebral cisimlerin olduğu bölgede gerilemekte olduğu bilinmektedir. Çevresi nucleus pulposus'un yapısına katılım gösterir. Böylece iki yapı birlikte discus intervertebralis'i meydana getirmektedir.

Myotomların columna vertebralis'i hareket ettirebilme yeteneği kazanmaya başlamaları, sklerotomların yeniden bölünerek vertebralara dönüşmeleriyle meydana gelmektedir. Zamanla discus intervertebralisler arasında köprüler oluştururlar. Başlangıçta sklerotomlar arasında bulunan intersegmental arterler de vertebral cisimlerin ortasında yer almaya başlar ve spinal sinirler, discus intervertebralis'lere doğru yaklaşıp foramen intervertebrale'ler vasıtası ile columna vertebralis'ten ayrılırlar (Sadler 2011; Samut 2019).

Somitler 20. günde 4 çifttir. Beşinci haftanın sonuna gelindiğinde ise 42-44 çift olmaktadır. Daha sonra bunlar; 4'ü occipital, 8'i cervical, 12'si torakal, 5'i lumbal, 5'i sakral ve 8-10'u da koksigeal olarak farklılaşırlar. Her sklerotomun, kranial kısmında hücre yoğunluğu olarak fakir, kaudal kısmında hücre yoğunluğu bakımından zengin olduğu görülmektedir (Sayköse 2018).



Şekil 2.10: A: 4 haftalık embriyonun parsiyel transvers kesiti. Oklar “Somit”ten mezenşimal hücrelerin yayılışını göstermekte. B: 4 haftalık embriyonun frontal (coronal) kesitinde notochord’un etrafındaki caudal’de (inferior) cranial’e (superior) göre daha yoğun biçimde kümelenmiş sklerotom hücreleri. C: 5 haftalık embriyonun transvers kesit görüntüsü. D: Sklerotom maddesinin cranial ve caudal bölümlerinden vertebra gövdesinin teşekkülünü gösteren frontal kesit (Aydınlioğlu ve Rağbetli, 1997).

2.5.1. Vertebra Gelişiminin Kıkırdak Evresi

Altıncı haftada, her bir mezenşimal vertebrada kıkırdaklaşma merkezleri belirlemektedir. Her bir sentrumdaki iki merkez embriyonik dönemin sonunda birleşerek kıkırdak sentrumu meydana getirir. Eş zamanlı olarak nöral arklardaki merkezler birbirleri ile ve sentrum ile birleşme gösterirler. Nöral arktaki kıkırdaklaşma merkezlerinin uzantılarından processus spinosus ve processus transversus gelişir. Tümüyle kıkırdak bir omurga gelişinceye kadar kıkırdaklaşma devam etmektedir (Sayköse 2018).

2.5.2. Vertebra Gelişiminin Kemik Evresi

Tipik bir vertebranın kemikleşmesi embriyonik dönemde başlayıp, 25 yaşına kadar devam etmektedir. Ventral ve dorsal olmak üzere sentruma ait iki primer kemikleşme merkezi bulunmaktadır. Bu kemikleşme merkezleri kısa bir süre sonra birleşip tek bir

merkez oluştururlar. Böylelikle embriyonik dönemin sonuna kadar birer tane nöral arkın her iki tarafında ve bir tane de sentrumda olmak üzere üç tane primer merkez olmuş olur (Aydınlıoğlu ve Rağbetli, 1997; Moore ve Persaud, 2008).

Sekizinci haftada nöral arktaki kemikleşme belirginleşmektedir. Yenidoğan vertebraşında  kemik bölgesi bulunmakla birlikte, vertebral arkı oluşturan kemik yarımları genellikle ilk üç ile beş yıl arasında birleşmektedir. Birleşme önce lumbal bölgede başlayıp, daha sonra kraniyale doğru gitmektedir. Vertebral ark kıkırdak yapılı nrosentral eklemler vasıtasıyla sentrum ile eklem yapar. Vertebral arklar omuriliğin büyüyüp genişlemesi ile büyümeyi sürdürür. nc ila altıncı yaş arasında, vertebral arklar sentrum ile birleştiği zaman, bu eklemler de varlığını yitirir. Puberteden sonraki evrede ise vertebralarda beşer tane sekonder kemikleşme merkezi oluşmaktadır (Kaplan ve ark., 2005; Moore ve Persaud, 2008).

- Bir tane processus spinosus'un ucunda
- Birer tane processus transversus'ların ucunda
- Biri corpus vertebra'nın st kenarında, diğeri ise corpus vertebra'nın alt kenarındaki epiphysis anularis'te bulunmaktadır.

Corpus vertebra, iki epiphysis anularis ve bu yapıların arasında bulunan kemik kütleden meydana gelmiştir aynı zamanda sentrumu, arcus vertebra'ya ait parçaları ve fovea costalis'leri içermektedir.

Sekonder merkezlerin tamamı, vertebranın geri kalan kısmı ile yaklaşık 25 yaş civarında birleşirken, birinci, ikinci ve yedinci servikal vertebralar, lumbal vertebralar, sakrum ve koksiksin tipik kemikleşme sürecinden farklı bir kemikleşme sürecinin olduğu bilinmektedir (Samut 2019).

2.6. Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi (MDBT)

BT kesit alma esasına dayanan bir görüntüleme yöntemidir (Sancak 2015). X-ışını (röntgen) kullanılarak ince dilimler (3-10 mm) şeklinde aralıksız alınan kesitler BT'nin çalışma şeklidir. BT ile farklı kesitlerde çekilen röntgen görüntüleri sayesinde hem kemik

doku gibi sert dokular hem de yumuşak doku gibi farklı dokuların incelenmesi mümkün olmakla birlikte kemik dokuların incelenmesindeki etkisi daha belirgindir (Brooks 1993; Oyar ve ark., 2003; Rydberg ve ark., 2004; Canbay ve ark., 2006, Sarısoy 2010). MDBT sayesinde ise kısa sürede daha çok dedektörle kesite alınmakta, hastanın bir nefes tutma süresi olan yaklaşık 25-30 sn içerisinde geniş tarama alanlarında çekim yapılabilmektedir. Bu da solunum ve harekete bağlı artefaktları minimuma indirmektedir (Yu ve ark., 2007; Kaya 2017; Kuru ve ark., 2019; Schmidt ve Flohr, 2020). MDBT'nin tanısal olarak sık kullanılması, hızlı uygulanması, kemik dokuyu ve yumuşak dokuyu aynı anda görüntüleyebilmesi gibi sebeplerle çalışmamızda kemik doku morfometri incelemesi açısından MDBT görüntülerini kullanmayı tercih ettik (Kawamoto ve ark., 1998; Ramachandran ve Owens, 2008; Ödev 2010).



Şekil 2.11: Multidetektör Bilgisayarlı Tomografi Cihazı (<https://vetmr.com.tr/index.php/ct-tomografi>. Erişim tarihi: 15.02.2025)

2.7. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)

Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımladığı gibi sağlığı bozacak şekilde aşırı yağ birikmesi olarak bilinen obezitenin tanısında, direkt ve indirekt olarak kullanılabilen pek çok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler içinde vücut yağ ölçümünde net sonuç veren ama maliyeti yüksek yöntemler olduğu gibi, daha düşük maliyetli taşınabilir aletlerle yapılan

ama yağ miktarını diğer yöntemler kadar net olarak vermeyen yöntemler de vardır. VKİ, düşük maliyetli kolay uygulanabilen bir yöntem olarak tanıda ve sınıflamada sık olarak kullanılmaktadır. Vücut ağırlığının metrekare olarak boy uzunluğuna bölünmesi ile hesaplanan oran sonucuna göre $<18,5 \text{ kg/m}^2$ den küçük olan bireyler zayıf, $18,5-24,9 \text{ kg/m}^2$ arasında olan bireyler normal, $25-29,9 \text{ kg/m}^2$ arasında olan bireyler fazla kilolu, 30 kg/m^2 ve üzeri olan bireyler ise obez olarak sınıflandırılmaktadır. Obez grup da kendi arasında hafif ($30-34,9$), orta ($35-39,9$) ve ağır obez (>40) olmak üzere üç alt gruba ayrılmaktadır. Obezite tüm sistemler üzerinde etkisi olan bir hastalıktır ancak vertebra üzerinde etkileri çok detaylı araştırılmamıştır (<http://www.who.gov.tr>, Erişim tarihi: 01.09.2024).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız 01.01.2012-31.08.2022 tarihleri arasında Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi (AFSÜ) Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (SUAM)'nin Radyoloji Anabilim Dalı (AD) polikliniklerinde toraks MDBT'leri çekilen, radyolojik olarak normal olarak raporlanmış olguların arşiv görüntüleri üzerinde yapıldı. Elde edilen BT görüntüleri üzerinde retrospektif bir araştırma olarak planlanan çalışmamızda 18-90 yaş aralığında toplam 130 olgu değerlendirildi. Bu araştırma için AFSÜ Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 11.08.2023 tarih ve 2023/332 sayılı onayı alındı.

Çalışmamızda seçilen olgular AFSÜ Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi polikliniğe başvuran ve inceleme amaçlı toraks MDBT görüntüleri çekilen, raporları normal değerlendirilen olgulardır. Olguların seçiminde torakal veretebraalarda tümör, kist gibi kitleler, tanısı olan osteoporoz olguları, yaygın dejenerasyonlar, cerrahi girişim öyküsü, travma öyküsü olan olgular, görüntü kalitesi düşük olan olgular devre dışı bırakıldı. Seçilen olguların alanında uzman radyologlarca değerlendirilen normal olgu raporları bulunmaktadır.

Çalışmaya katılan tüm hastaların öncelikle boy ve kilo değerleri kaydedilerek VKİ'leri hesaplandı. Çalışmamızda değerlendirdiğimiz parametreler cinsiyet, VKİ ve yaşa göre oluşturduğumuz gruplar arasında değerlendirildi. Obezite grupları Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflandırmasına uygun olarak kg/m^2 için düşük kilo (<18), normal ($18,5-24,9$), pre-obez ($25,0-29,9$), obez ($30,0-39,9$) ve morbid obez (>40) olarak gruplandırıldı. Yaşa göre gruplandırmada 18-34 yaş, 35-44 yaş, 45-54 yaş, 55-64 yaş, 65-74 yaş ve 75 yaş ve üzeri olmak üzere 6 yaş grubuna ayrıldı.

Çalışmamızda elde edilen görüntüler 256 kesitli (Sensation 64, Siemens, Erlangen, Germany) BT cihazı ile elde edildi. Ölçümler PACS (Picture Archiving And Communication System, InterPACS DICOM Viewer Software, Türkiye) sistemine aktarılarak aksiyal ve sagittal planda değerlendirildi.

3.1 Torakal Vertebra ile İlgili Morfometrik Ölçüm Parametreleri

3.1.1. Sağ ve Sol Sagittal Pedikül Yükseklikleri: Şekil 3.1’de görüldüğü gibi ölçüm sagittal kesitte yapılmış olup, her bir torakal vertebra için pedikül yüksekliği (PY) uzunluğu ölçüldü. Bu ölçümde sagittal kesitte pedikül çapının en geniş olan seviyedeki yüksekliği ölçüldü.



Şekil 3.1: Sagittal kesitte vertebra pedikül yükseklik ölçümü, PY: Pedikül Yüksekliği

3.1.2. Corpus Vertebrae Anterior Yüksekliği: Şekil 3.2’de görüldüğü gibi BT görüntüsünde sagittal kesitte corpus vertebrae anterior yüksekliği (CAY) ölçüldü.

3.1.3. Corpus Vertebrae Posterior Yüksekliği: Şekil 3.2’de görüldüğü gibi BT görüntüsünde sagittal kesitte corpus vertebrae posterior yüksekliği (CPY) ölçüldü.



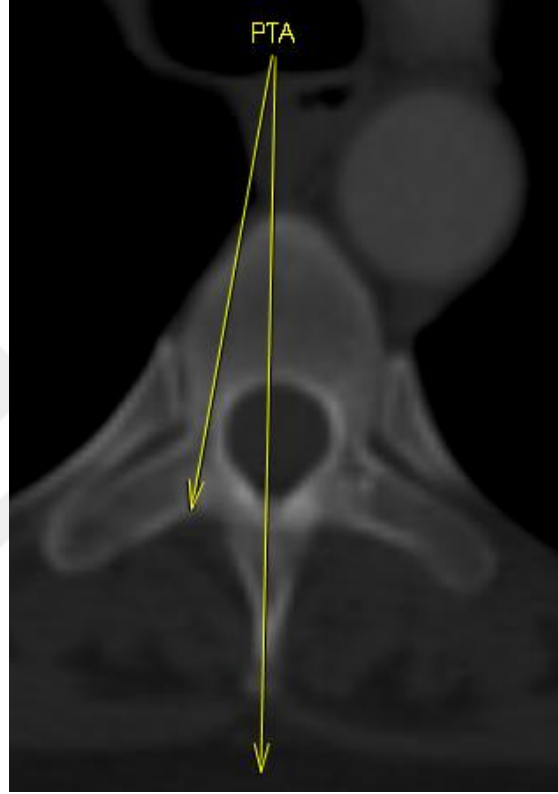
Şekil 3.2: Sagittal kesitte vertebra corpus anterior ve posterior ölçümü, CAY: Corpus Vertebrae Anterior Yüksekliği, CPY: Corpus Vertebrae Posterior Yüksekliği

3.1.4. Sağ ve Sol Pedikül Genişlikleri: Şekil 3.3'te görüldüğü gibi BT görüntüsünde aksiyal kesitte her bir torakal vertebra için, sağ ve sol pedikülde pedikül genişliği (PG) ölçüldü. Bu ölçümde aksiyal kesitteki pedikülün çapının en geniş olduğu seviyede ölçüm yapıldı.



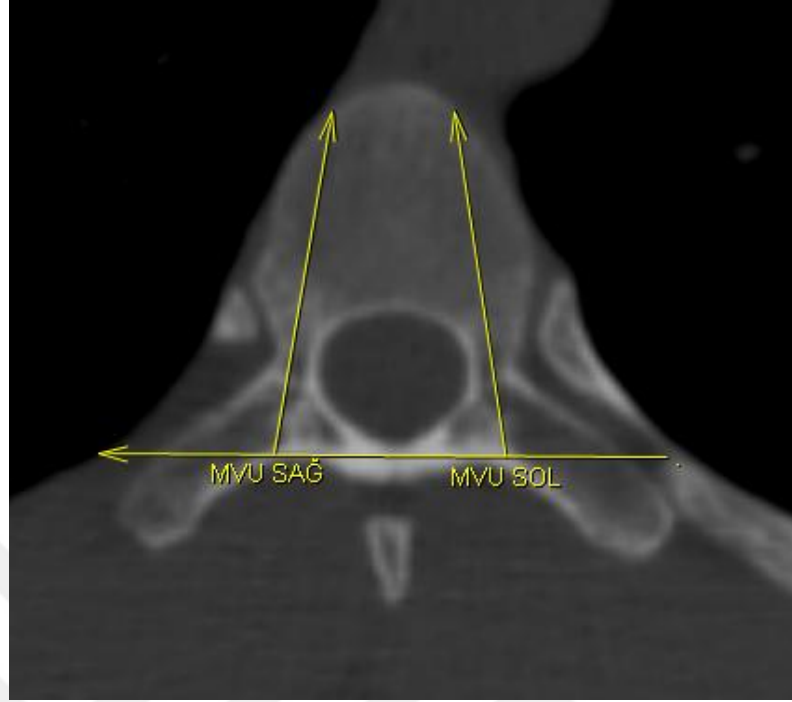
Şekil 3.3: Aksiyal kesitte vertebra pedikül genişliği ölçümü, PG: Pedikül Genişliği

3.1.5. Sağ ve Sol Pedikül Transvers Açısı (vidanın medialleşme açısı): Şekil 3.4'te görüldüğü gibi BT görüntüsünde aksiyal kesitte her torakal vertebra için processus spinosus orta hat çizgisi ile pedikül arasındaki açı (PTA açısı) ölçüldü. Bu ölçümde aksiyal kesitteki pedikülün ortasından geçen eksen ile vertebral gövde midsagittal hattı arasındaki açı ölçüldü.



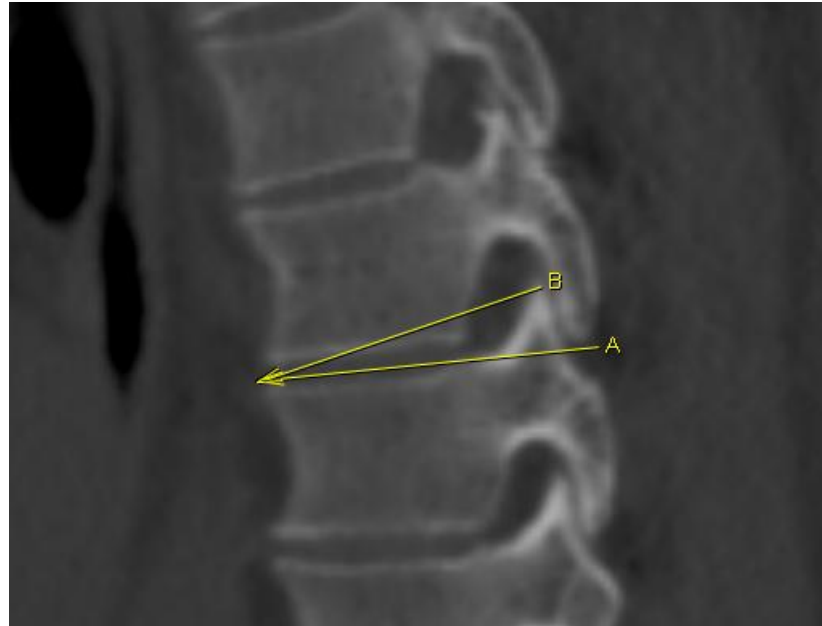
Şekil 3.4: Aksiyal kesitte pedikül transvers açısı (vidanın medialleşme açısı) ölçümü, PTA: Pedikül Transvers Açısı

3.1.6. Sağ ve Sol Maximum Vida Uzunluğu: Şekil 3.5'te görüldüğü gibi BT görüntüsünde aksiyal kesitte her torakal vertebra için sağ tarafta maximum vida uzunluğu (MVU) SAĞ, sol tarafta ise MVU SOL ölçümleri gerçekleştirildi. Ölçümde pedikül başlangıç noktasından (referans çizgisi) itibaren pedikülün orta hattından geçen corpus bitiş noktasına uzaklık ölçüldü.



Şekil 3.5: Sağ ve sol maximum vida uzunluğu ölçümü, MVU SAĞ: Sağ Maximum Vida Uzunluğu, MVU SOL: Sol Maximum Vida Uzunluğu

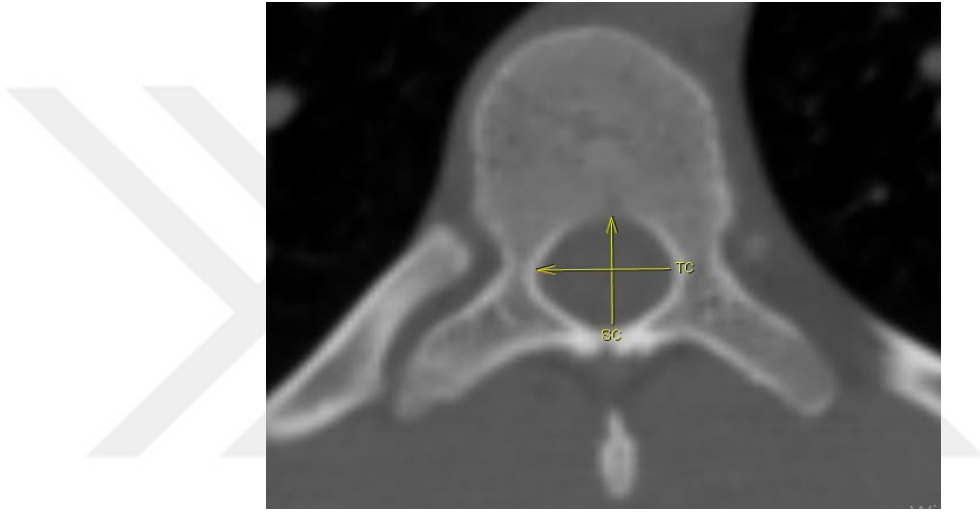
3.1.7. Vertebra Gövdesinin Üst Uç Plakasının Sagittal Düzlemde Yatay Çizgi ile Yaptığı Açı: Şekil 3.6’da görüldüğü gibi BT görüntüsünde sagittal kesitteki A ve B doğruları arasında oluşan açı ölçüldü.



Şekil 3.6: Vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı ölçümü

3.1.8. Foramen Vertebrale Sagittal Çapı: Şekil 3.7’de görüldüğü gibi BT görüntüsünde torakal vertebralarda sagittal çap (SC) ölçüldü. Bu ölçümde vertebra corpusu posterior cisminden posteriorda midsagittal hatta laminaların birleşme noktasına olan uzaklık ölçümü yapıldı.

3.1.9. Foramen Vertebrale Transvers Çapı: Şekil 3.7’de görüldüğü gibi BT görüntüsünde torakal vertebralarda transvers çap (TC) ölçüldü. Bu ölçümde pediküllerin lamina ile birleşim yerlerini birbirine birleştiren uzaklık ölçümü yapıldı.



Şekil 3.7: Vertebra foramen vertebrale sagittal çapı ve vertebra foramen vertebrale transvers çapı ölçümleri, SC: Sagittal Çap, TC: Transvers Çap

3.2. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda elde edilen ölçüm verilerinin istatistiksel analizi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, IBM, Chicago, Illinois) 22.0 programı ile yapıldı. Cinsiyet, VKİ, yaş karşılaştırmalarında Çok Etkenli Varyans Analizi kullanıldı. $p < 0,05$ olan değerler anlamlı kabul edildi. Buna göre anlamlı fark bulunan faktörler alt boyutları arasında LSD Çoklu Karşılaştırma Testi yapıldı. Veriler ortalama ve standart sapma (Tablo 4.3-Tablo 4.23), median ve minimum, maximum (Tablo EK-1.1- Tablo EK-1.21) değerler olarak ifade edildi. Parametreler ile yaş ve VKİ arasındaki sürekli ilişki Pearson Korelasyon Testi ile değerlendirildi. Korelasyon katsayıları 0 (ilişki yok), 0,01-0,29 (düşük düzeyde ilişki), 0,30-0,70 (orta düzeyde ilişki), 0,71-0,99 (yüksek düzeyde ilişki) ve 1 (mükemmel) olarak belirlendi.

4. BULGULAR

Ölçümler 61 kadın ve 69 erkek olmak üzere toplam 130 olguya ait T1-T12 tüm torakal vertebralarda yapılmış olup toplamda 1560 vertebra çalışmaya dahil edildi. Çalışmada veriler yaş gruplarına, VKİ ve cinsiyete göre üç ana başlıkta değerlendirildi.

Tablo 4.1: Çalışma grubundaki kişilerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş Grubu	Erkek	Kadın	Toplam
18-34	6	3	9
35-44	8	9	17
45-54	11	15	26
55-64	20	15	35
65-74	17	13	30
75 Yaş ve Üzeri	7	6	13
Toplam	69	61	130

Çalışmaya katılan kişilerde cinsiyet farkı gözetmeksizin VKİ 28,65 kg/m² iken, kadınlarda VKİ 29,87 kg/m², erkeklerde VKİ 27,56 kg/m²'dir. VKİ gruplarına göre cinsiyet dağılımı tablo 4.2'de özetlendi.

Tablo 4.2: Çalışma grubundaki kişilerin cinsiyet ve vücut kitle indeksine göre dağılımı

Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	Erkek	Kadın	Toplam
18,5-24,9 (Normal)	20	13	33
25,0-29,9 (preobez)	30	17	47
30,0-39,9 (obez)	19	31	50
Toplam	69	61	130

4.1 Ölçüm Sonuçları

Çalışmamızda BT üzerinde vertebra morfometrik ölçümü yapılan 130 kişi 18-34 yaş, 35-44 yaş, 45-54 yaş, 55-64 yaş, 65-74 yaş ve 75 yaş ve üzeri olmak üzere 6 yaş grubuna ayrıldı. VKİ'ye göre düşük kilo (<18), normal (18,5-24,9), pre-obez (25,0-29,9), obez (30,0-39,9) ve morbid obez (>40) olarak gruplandırıldı. T1-T12 tüm torakal vertebralar için yapılan pedikül yüksekliği sağ/sol (PY), pedikül genişliği sağ/sol (PG), pedikül transvers açısı (PTA), corpus vertebrae anterior yüksekliği (CAY), corpus vertebrae

posterior yüksekliği (CPY), foramen vertebrale sagital apı (SC), foramen vertebrale transvers apı (TC), maximum vida uzunluğu sağ/ sol (MVU) ve sagital aı ölümlerinin yaşı gruplarına, VKİ gruplarına ve cinsiyete göre ortalama ve standart sapma değerleri, minimum ve maksimum değerleri, median değerleri tablolarda sunuldu.

4.1.1 Pedikül Yüksekliklerinin Yaşı, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları

Sagital kesitte T1-T12 tüm torakal vertebralarda ölülen sağ ve sol pedikül yüksekliklerinin yaşı gruplarına göre dağılımı Tablo 4.3'te sunuldu. Belirli vertebral seviyelerde yaşı grupları arasında istatistiksel farklılıklar tespit edildi. Ayrıca istatistiksel olarak cinsiyet ile yaşı grubu, cinsiyet ile VKİ, yaşı grubu ile VKİ arasındaki ilişkiler; cinsiyet, yaşı grubu ve VKİ'nin birlikte pedikül yüksekliği ile etkileşimi test edildi. İstatistiksel olarak anlamlı fark olan değerler bulgular kısmında belirtildi.

Yaşı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olan değerler tabloda belirtildi ($p<0,05$). Pedikül yükseklikleri ortalama değerlerinde hem sağ hem de sol tarafta tüm gruplarda T1'den T12'ye artma olduğu gözlemlendi. Buna göre, tüm gruplarda en düşük pedikül yükseklik değerleri T1 seviyesinde, en yüksek değer ise T12 seviyesinde ölüldü.

Sağ ve sol pedikül yüksekliği için yaşı, VKİ ve cinsiyet etkileşimlerine bakıldığında, T1 vertebra seviyesinde sağ pedikül yükseklik değerinde yaşı ile VKİ etkileşimi önemli bulundu ($p=0,026$). Yine T1 vertebra seviyesinde sol pedikül yükseklik değerinde yaşı ile VKİ ($p=0,022$) ve cinsiyet, VKİ, yaşı ($p=0,013$) etkileşimleri önemli bulundu.

T9 vertebra seviyesi sağ pedikül yükseklik ölümünde cinsiyet ile yaşı ($p=0,020$), yaşı ile VKİ ($p=0,028$) etkileşimleri önemli bulundu.

T11 vertebra seviyesi sağ pedikül yükseklik ölümünde yaşı ile VKİ etkileşimleri önemli bulundu ($p=0,035$).

T12 vertebra seviyesinde ise sağ pedikül yükseklik ölümünde cinsiyet ile yaşı ($p=0,037$) ve yaşı ile VKİ ($p=0,017$) etkileşimleri önemli bulundu.

Yaş gruplarına göre kıyaslama yapıldığında T5 vertebra seviyesinde sağ pedikül yüksekliğinde 75 yaş ve üzeri yaş grubu ile 45-54 yaş grubu ve 55-64 yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T7 vertebra seviyesinde sol pedikül yüksekliğinde 45-54 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu. Ayrıca 65-74 yaş grubunun 75 yaş ve üzeri yaş grubu ile arasında anlamlı fark görüldü.

T8 vertebra seviyesinde sağ pedikül yüksekliğinde 45-54 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu. Aynı zamanda 55-64 yaş grubunun 75 yaş ve üzeri yaş grubu ile arasında anlamlı fark saptandı.

Yaş gruplarına göre sağ ve sol pedikül yüksekliği değerlerine bakıldığında, 18-34 yaş grubunda en düşük pedikül yüksekliği T1 sağ pedikülde $0,94 \pm 0,17$ cm, en yüksek pedikül yüksekliği ise T12 sağ pedikülde $1,62 \pm 0,12$ cm bulundu.

35-44 yaş grubunda en düşük değer T1 sağ pedikülde $1,00 \pm 0,13$ cm, en yüksek değer T12 vertebra sağ pedikülde $1,64 \pm 0,17$ cm sol pedikülde ise $1,64 \pm 0,15$ cm olarak bulundu.

45-54 yaş grubunda en düşük pedikül yüksekliği T1 sağ pedikülde $0,95 \pm 0,12$ cm, en büyük pedikül yüksekliği T12 sağ pedikülde $1,60 \pm 0,15$ cm bulundu.

55-64 yaş grubunda en küçük pedikül yüksekliği T1 sağ pedikülde $0,98 \pm 0,11$ cm, en büyük pedikül yüksekliği T12 sol pedikülde $1,65 \pm 0,16$ cm olarak bulundu.

65-74 yaş grubunda en düşük pedikül yüksekliği T1 vertebra sağ pedikülde $0,99 \pm 0,13$ cm değerinde iken, en büyük pedikül yüksekliği T12'de sağ pedikülde $1,65 \pm 0,14$ cm, sol pedikülde ise $1,65 \pm 0,17$ cm olarak bulundu.

75 yaş ve üzeri yaş grubunda en küçük pedikül yüksekliği T1 sol pedikülde $1,00 \pm 0,17$ cm iken, en büyük pedikül yükseklik değeri ise T12'de sağ pedikülde $1,68 \pm 0,17$ cm olarak bulundu.

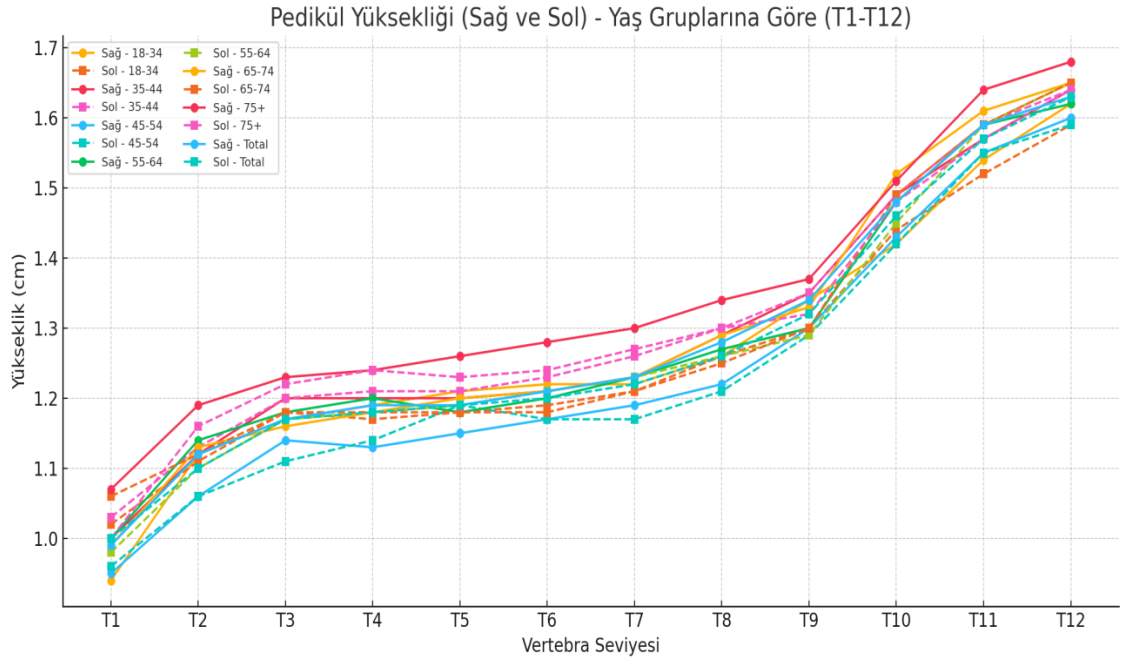
Bu bulgular, gruplar arasında bazı gruplarda anlamlı fark olmasına rağmen, pedikül yüksekliklerinin vertebra düzeyine bağlı olarak artma eğiliminde olduğunu ortaya koydu. Yaş ile pedikül yükseklikleri arasında değer aralıkları 0,036 ile 0,199 arasında değişen düşük düzeyde ilişkili pozitif korelasyon tespit edildi.



Tablo 4.3: Vertebra sağ ve sol pedikül yüksekliklerinin yaş gruplarına göre aritmatik ortalama ve standart sapmaları (cm)

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130	p Değeri
Pedikül Yüksekliği	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	0,94±0,17	1,00±0,13	0,95±0,12	1,00±0,13	0,99±0,13	1,07±0,12	0,99±0,13	0,071
T1 Sol	1,02±0,10	1,03±0,17	0,96±0,13	0,98±0,11	1,06±0,16	1,00±0,17	1,00±0,14	0,298
T2 Sağ	1,12±0,10	1,12±0,13	1,06±0,12	1,14±0,13	1,13±0,19	1,19±0,15	1,12±0,15	0,191
T2 Sol	1,11±0,10	1,13±0,16	1,06±0,13	1,10±0,12	1,12±0,10	1,16±0,13	1,10±0,12	0,218
T3 Sağ	1,17±0,11	1,20±0,12	1,14±0,17	1,18±0,13	1,16±0,10	1,23±0,16	1,17±0,14	0,186
T3 Sol	1,18±0,09	1,20±0,13	1,11±0,14	1,17±0,13	1,18±0,09	1,22±0,14	1,17±0,13	0,121
T4 Sağ	1,19±0,10	1,20±0,14	1,13±0,14	1,20±0,19	1,18±0,10	1,24±0,13	1,19±0,15	0,149
T4 Sol	1,17±0,10	1,21±0,15	1,14±0,14	1,18±0,13	1,18±0,09	1,24±0,15	1,18±0,13	0,096
T5 Sağ	1,21±0,10	1,20±0,13	1,15±0,13 ^f	1,18±0,15 ^f	1,20±0,10	1,26±0,14 ^{c,d}	1,19±0,13	0,040*
T5 Sol	1,18±0,08	1,21±0,15	1,19±0,20	1,19±0,12	1,18±0,09	1,23±0,16	1,19±0,14	0,487
T6 Sağ	1,22±0,07	1,21±0,15	1,17±0,12	1,20±0,14	1,21±0,11	1,28±0,16	1,21±0,13	0,063
T6 Sol	1,19±0,08	1,23±0,15	1,17±0,14	1,21±0,14	1,18±0,08	1,24±0,16	1,20±0,13	0,100
T7 Sağ	1,22±0,07	1,23±0,15	1,19±0,14	1,23±0,15	1,23±0,12	1,30±0,15	1,23±0,14	0,072
T7 Sol	1,21±0,07	1,26±0,16 ^c	1,17±0,14 ^{b,d,f}	1,23±0,14 ^c	1,21±0,10 ^f	1,27±0,14 ^{c,e}	1,22±0,13	0,047*
T8 Sağ	1,26±0,07	1,29±0,15 ^c	1,22±0,13 ^{b,e,f}	1,27±0,13 ^f	1,29±0,12 ^c	1,34±0,14 ^{c,d}	1,28±0,13	0,040*
T8 Sol	1,26±0,08	1,30±0,15	1,21±0,14	1,26±0,13	1,25±0,11	1,30±0,14	1,26±0,13	0,069
T9 Sağ	1,34±0,13	1,35±0,15	1,30±0,14	1,30±0,14	1,33±0,14	1,37±0,14	1,34±0,14	0,114
T9 Sol	1,30±0,08	1,35±0,12	1,29±0,14	1,29±0,14	1,30±0,12	1,32±0,12	1,32±0,13	0,202
T10 Sağ	1,42±0,16	1,49±0,19	1,43±0,14	1,48±0,14	1,52±0,18	1,51±0,19	1,48±0,16	0,082
T10 Sol	1,44±0,10	1,49±0,14	1,42±0,16	1,45±0,15	1,49±0,16	1,48±0,22	1,46±0,16	0,748
T11 Sağ	1,54±0,12	1,57±0,18	1,55±0,16	1,59±0,13	1,61±0,16	1,64±0,14	1,59±0,15	0,148
T11 Sol	1,52±0,17	1,59±0,15	1,55±0,18	1,59±0,19	1,59±0,15	1,57±0,17	1,57±0,17	0,883
T12 Sağ	1,62±0,12	1,64±0,17	1,60±0,15	1,62±0,12	1,65±0,14	1,68±0,17	1,63±0,14	0,154
T12 Sol	1,59±0,14	1,64±0,15	1,59±0,17	1,65±0,16	1,65±0,17	1,64±0,18	1,63±0,16	0,788

* İstatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$), a; 18-34 yaş, b; 35-44 yaş, c; 45-54 yaş, d; 55-64 yaş, e; 65-74 yaş ve f; 75+ yaş ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma.



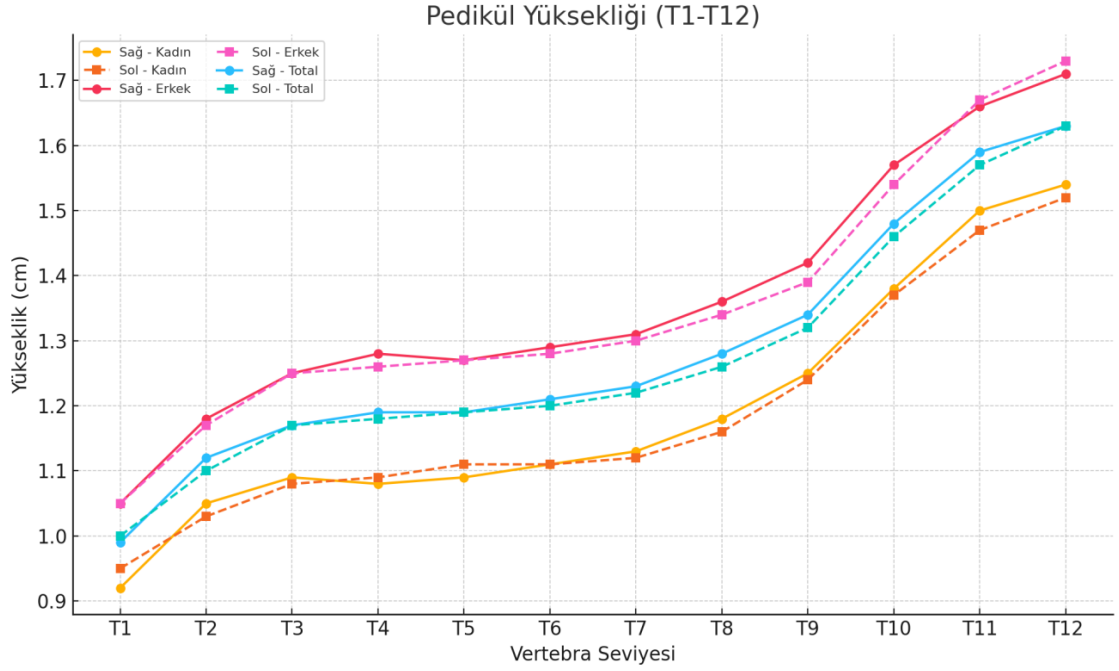
Şekil 4.1: Pedikül yüksekliğinin yaş ile ilişkisi

Sağ ve sol taraf için pedikül yükseklik ölçümlerinin cinsiyete göre sonuçları Tablo 4.4'te sunuldu. Sağ ve sol tarafta vertebra pedikül yükseklikleri değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($p < 0,05$). Her vertebra için erkeklere ait ortalama değerlerin kadınlardan daha büyük olduğu tespit edildi. Kadın ve erkek olgularda sağ ve sol taraf için pedikül yükseklik değerlerinin genellikle T1 seviyesinden T12 seviyesine doğru artma eğiliminde olduğu gözlemlendi. En düşük ortalama değerleri kadınlarda T1 seviyesinde sağ pedikülde $0,92 \pm 0,09$ cm iken, erkeklerde de en düşük değer yine T1 vertebra seviyesinde ve her iki tarafta aynı olup $1,05 \pm 0,13$ cm değerlerinde bulundu. En yüksek değerler T12 seviyesinde olup kadınlarda sağ pedikülde $1,54 \pm 0,12$ cm; erkeklerde ise sol tarafta $1,73 \pm 0,12$ cm değerinde idi.

Tablo 4.4: Cinsiyete göre vertebra sağ ve sol pedikül yükseklikleri ortalama ve standart sapmaları (cm)

Pedikül Yüksekliği	Kadın (N=61) Ort±SS	Erkek(N=69) Ort±SS	Total (130) Ort±SS	p Değeri
T1 Sağ	0,92±0,09	1,05±0,13	0,99±0,13	<0,001*
T1 Sol	0,95±0,14	1,05±0,12	1,00±0,14	<0,001*
T2 Sağ	1,05±0,14	1,18±0,12	1,12±0,15	<0,001*
T2 Sol	1,03±0,09	1,17±0,10	1,10±0,12	<0,001*
T3 Sağ	1,09±0,12	1,25±0,11	1,17±0,14	<0,001*
T3 Sol	1,08±0,09	1,25±0,10	1,17±0,13	<0,001*
T4 Sağ	1,08±0,08	1,28±0,13	1,19±0,15	<0,001*
T4 Sol	1,09±0,08	1,26±0,10	1,18±0,13	<0,001*
T5 Sağ	1,09±0,09	1,27±0,10	1,19±0,13	<0,001*
T5 Sol	1,11±0,13	1,27±0,10	1,19±0,14	<0,001*
T6 Sağ	1,11±0,08	1,29±0,10	1,21±0,13	<0,001*
T6 Sol	1,11±0,08	1,28±0,11	1,20±0,13	<0,001*
T7 Sağ	1,13±0,09	1,31±0,11	1,23±0,14	<0,001*
T7 Sol	1,12±0,09	1,30±0,10	1,22±0,13	<0,001*
T8 Sağ	1,18±0,09	1,36±0,10	1,28±0,13	<0,001*
T8 Sol	1,16±0,09	1,34±0,10	1,26±0,13	<0,001*
T9 Sağ	1,25±0,11	1,42±0,11	1,34±0,14	<0,001*
T9 Sol	1,24±0,09	1,39±0,12	1,32±0,13	<0,001*
T10 Sağ	1,38±0,13	1,57±0,14	1,48±0,16	<0,001*
T10 Sol	1,37±0,13	1,54±0,14	1,46±0,16	<0,001*
T11 Sağ	1,50±0,14	1,66±0,12	1,59±0,15	<0,001*
T11 Sol	1,47±0,14	1,67±0,15	1,57±0,17	<0,001*
T12 Sağ	1,54±0,12	1,71±0,11	1,63±0,14	<0,001*
T12 Sol	1,52±0,12	1,73±0,12	1,63±0,16	<0,001*

* İstatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05), N: kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma



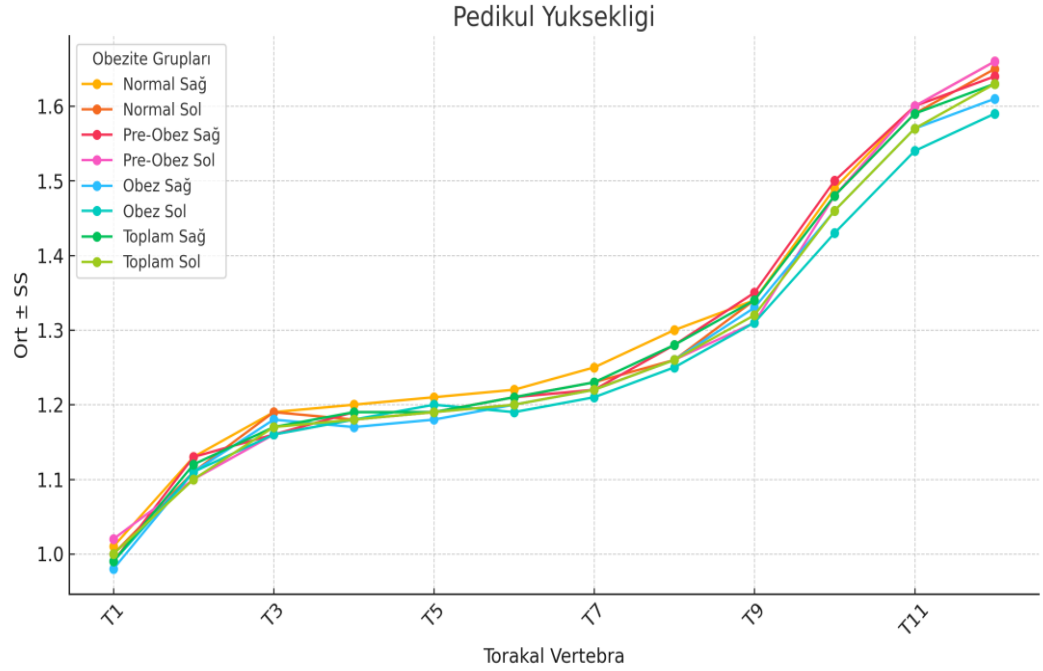
Şekil 4.2: Pedikül yüksekliğinin cinsiyet ile ilişkisi

Sağ ve sol taraf için pedikül yükseklik ölçümlerin VKİ değerlerine göre sonuçları Tablo 4.5'te sunuldu. Sağ ve sol tarafta vertebra pedikül yükseklikleri değerlendirildiğinde VKİ grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$). Pedikül yükseklikleri ortalama değerlerinde hem sağ hem de sol tarafta tüm gruplarda T1'den T12'ye artma olduğu gözlemlendi. Buna göre normal, pre-obeze ve obez gruplarda en düşük değer 1. torakal vertebrada iken en yüksek değerlerin 12. torakal vertebraya ait olduğu görüldü. Normal grupta en küçük pedikül yükseklik değeri T1 sol vertebrada $1,00\pm 0,13$ cm iken, pre-obeze ve obez gruplar için en düşük değerler T1 sağ vertebrada sırasıyla $0,99\pm 0,14$ cm ve $0,98\pm 0,13$ cm olarak bulundu. En yüksek pedikül yükseklik değerleri T12 vertebra seviyesinde sağ tarafta normal grupta $1,66\pm 0,14$ cm, pre-obeze grupta sol tarafta $1,66\pm 0,16$ cm ve obez grupta $1,61\pm 0,14$ cm değerlerindiydi. Her iki tarafta pedikül yükseklikleri ile VKİ arasında değer aralıkları -0,203 ile -0,020 arasında değişen düşük düzeyde negatif korelasyon saptandı.

Tablo 4.5: VKİ'ye göre vertebra sağ ve sol pedikül yüksekliklerinin ortalama ve standart sapmaları (cm)

	Obezite Grupları				p Değeri
Pedikül Yüksekliği	Normal (N=33) Ort±SS	Pre-Obez (N=47) Ort±SS	Obez (N=50) Ort±SS	Total (N=130) Ort±SS	
T1 Sağ	1,01±0,13	0,99±0,14	0,98±0,13	0,99±0,13	0,290
T1 Sol	1,00±0,13	1,02±0,17	0,99±0,12	1,00±0,14	0,132
T2 Sağ	1,13±0,14	1,13±0,18	1,11±0,11	1,12±0,15	0,246
T2 Sol	1,11±0,13	1,10±0,13	1,11±0,11	1,10±0,12	0,173
T3 Sağ	1,19±0,14	1,16±0,13	1,18±0,14	1,17±0,14	0,227
T3 Sol	1,19±0,12	1,16±0,13	1,16±0,12	1,17±0,13	0,645
T4 Sağ	1,20±0,14	1,19±0,17	1,17±0,13	1,19±0,15	0,378
T4 Sol	1,18±0,13	1,18±0,13	1,18±0,12	1,18±0,13	0,230
T5 Sağ	1,21±0,14	1,19±0,13	1,18±0,12	1,19±0,13	0,484
T5 Sol	1,19±0,13	1,19±0,12	1,20±0,17	1,19±0,14	0,580
T6 Sağ	1,22±0,15	1,21±0,12	1,20±0,13	1,21±0,13	0,336
T6 Sol	1,21±0,13	1,20±0,12	1,19±0,14	1,20±0,13	0,361
T7 Sağ	1,25±0,14	1,22±0,13	1,22±0,14	1,23±0,14	0,903
T7 Sol	1,23±0,12	1,22±0,13	1,21±0,14	1,22±0,13	0,727
T8 Sağ	1,30±0,13	1,28±0,13	1,26±0,13	1,28±0,13	0,538
T8 Sol	1,26±0,13	1,26±0,13	1,25±0,13	1,26±0,13	0,157
T9 Sağ	1,34±0,13	1,35±0,16	1,33±0,13	1,34±0,14	0,440
T9 Sol	1,34±0,14	1,31±0,13	1,31±0,12	1,32±0,13	0,465
T10 Sağ	1,49±0,17	1,50±0,16	1,46±0,16	1,48±0,16	0,180
T10 Sol	1,48±0,18	1,48±0,16	1,43±0,14	1,46±0,16	0,786
T11 Sağ	1,60±0,15	1,60±0,15	1,57±0,15	1,59±0,15	0,602
T11 Sol	1,59±0,16	1,60±0,18	1,54±0,16	1,57±0,17	0,656
T12 Sağ	1,66±0,14	1,64±0,14	1,61±0,14	1,63±0,14	0,478
T12 Sol	1,65±0,16	1,66±0,16	1,59±0,17	1,63±0,16	0,403

N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma. Pedikül yüksekliği ile VKİ grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).



Şekil 4.3: Pedikül yüksekliğinin VKİ ile ilişkisi

4.1.2 Sağ ve Sol Pedikül Genişliklerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları

Aksiyal kesitte sağ ve sol her iki pedikül için T1-T12 tüm torakal vertebralarda yapılan pedikül genişlik ölçümlerinin yaş gruplarına göre sonuçları Tablo 4.6'da sunuldu. Belirli vertebral seviyelerde yaş grupları arasında istatistiksel farklılıklar tespit edildi. Yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olan değerler tabloda belirtildi ($p < 0,05$). Sağ ve sol pedikül genişlikleri yaş, cinsiyet ve vki'ne göre sağ ve sol tarafta T6 vertebra seviyesine kadar önce azalma daha sonra T12 vertebra seviyesine kadar artma eğiliminde idi.

Sağ ve sol pedikül genişlikleri için yaş, VKİ ve cinsiyet etkileşimlerine bakıldığında, T10 vertebra seviyesinde sağ pedikül genişlik değerinde cinsiyet ile yaş etkileşimi önemli bulunurken ($p=0,027$), yine T10 vertebra seviyesinde sol pedikül genişlik değerinde de cinsiyet ile yaş etkileşimi önemli bulundu ($p=0,014$).

Pedikül genişlik değerinde yaş grupları ile kıyaslama yapıldığında T3 vertebra seviyesinde sağ pedikül genişliğinde 35-44 yaş grubunun 18-34, 55-64, 65,74, 75 yaş ve

üzeri yaş grupları ile arasında anlamlı fark bulunurken, buna ek olarak 45-54 yaş grubunun 55-64 ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları ile arasında fark bulundu.

T6 vertebra seviyesinde sol pedikül genişliğinde 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu ve 45-55 yaş grupları arasında fark bulunurken, 65-54 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu ve 45-54 yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T8 vertebra seviyesinde sol pedikül genişliğinde 35-44 yaş grubu ile 65-74 yaş grupları arasında anlamlı fark gözlemlenirken, 45-54 yaş grubu ile 55-64 yaş grubu ve 65-74 yaş grupları arasında da anlamlı fark saptandı.

T9 vertebra seviyesinde sol pedikül genişliğinde 35-44 yaş grubu ile 18-34 ve 55-64 yaş grubu ve 65-74 yaş grupları arasında anlamlı fark görülürken, 45-54 yaş grubu ile 18-34 ve 55-64 yaş grubu ve 65-74 yaş grupları arasında anlamlı fark saptandı.

T10 vertebra sol pedikül genişliğinde 35-44 yaş grubu ile 18-34 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında fark bulunurken ayrıca, 45-54 yaş grubunun 18-34 yaş grubu ve 65-74 yaş grublarıyla arasında anlamlı fark bulundu.

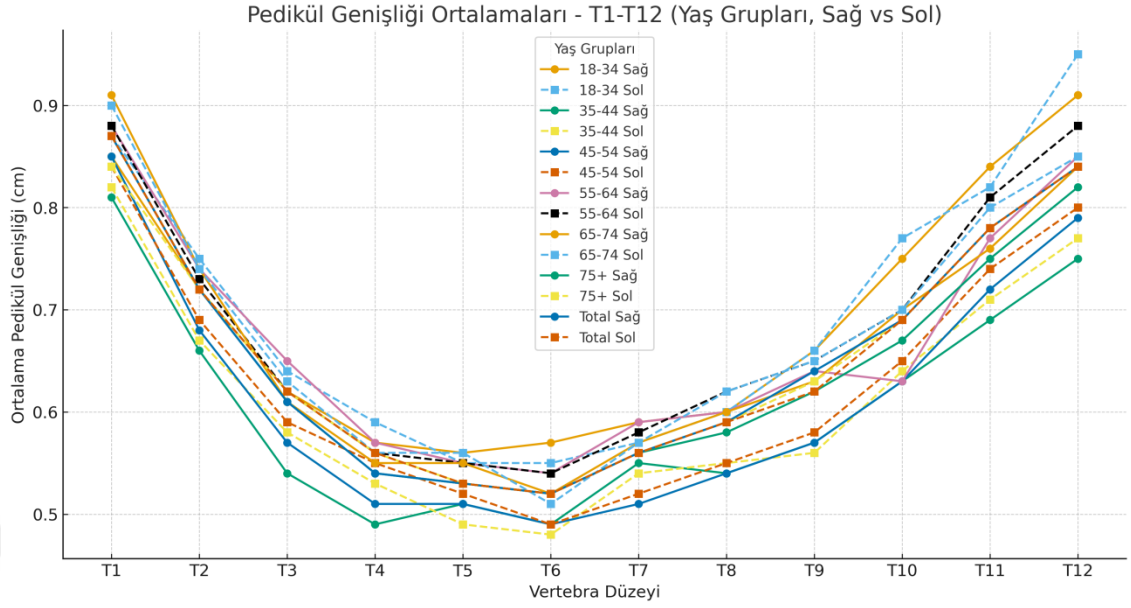
T12 vertebra sol pedikül genişliğinde 35-44 yaş grubu ile 18-34 yaş grubu, 55-64 yaş grubu ve 65-74 yaş grupları arasında fark bulunurken, 45-54 yaş grubunun 18-35 yaş grubu ve 55-64 yaş grupları ile arasında fark bulundu.

Yaş ile vertebra pedikül genişlikleri arasında sağ ve sol tarafta değer aralıkları 0,015 ile 0,209 arasında değişen pozitif yönde düşük düzeyde korelasyon saptandı.

Tablo 4.6: Yaş gruplarına göre vertebra sağ ve sol pedikül genişliklerinin ortalama ve standart sapmaları (cm)

Pedikül Genişliği	Yaş grupları (Ort±SS)							p Değeri
	18-34 N=9	35-44 N=17	45-54 N=26	55-64 N=35	65-74 N=30	75 + N=13	Total N=130	
T1 Sağ	0,85±0,06	0,81±0,12	0,85±0,23	0,88±0,10	0,91±0,09	0,92±0,11	0,87±0,14	0,097
T1 Sol	0,87±0,08	0,82±0,11	0,84±0,23	0,88±0,12	0,90±0,08	0,93±0,13	0,87±0,14	0,232
T2 Sağ	0,72±0,05	0,66±0,07	0,68±0,12	0,74±0,10	0,74±0,07	0,75±0,12	0,72±0,10	0,223
T2 Sol	0,75±0,10	0,67±0,08	0,69±0,09	0,73±0,10	0,74±0,07	0,76±0,11	0,72±0,09	0,061
T3 Sağ	0,62±0,05 ^b	0,54±0,08 ^{a,d,e,f}	0,57±0,11 ^{d,f}	0,65±0,11 ^{b,c}	0,61±0,07 ^b	0,63±0,09 ^{b,c}	0,61±0,10	0,014*
T3 Sol	0,64±0,08	0,58±0,09	0,59±0,11	0,62±0,10	0,63±0,07	0,65±0,08	0,62±0,09	0,583
T4 Sağ	0,57±0,06	0,49±0,08	0,51±0,10	0,57±0,10	0,55±0,07	0,55±0,09	0,54±0,09	0,124
T4 Sol	0,59±0,06	0,53±0,09	0,55±0,10	0,56±0,10	0,56±0,07	0,58±0,07	0,56±0,09	0,561
T5 Sağ	0,56±0,07	0,51±0,11	0,51±0,11	0,55±0,11	0,55±0,08	0,54±0,09	0,53±0,10	0,407
T5 Sol	0,55±0,08	0,49±0,09	0,52±0,10	0,55±0,10	0,54±0,09	0,55±0,07	0,53±0,09	0,407
T6 Sağ	0,57±0,07	0,49±0,10	0,49±0,08	0,54±0,10	0,53±0,07	0,52±0,08	0,52±0,09	0,059
T6 Sol	0,55±0,08 ^{b,c}	0,48±0,08 ^{a,e}	0,49±0,10 ^{a,e}	0,52±0,09	0,54±0,08 ^{b,c}	0,51±0,08	0,52±0,09	0,036*
T7 Sağ	0,59±0,08	0,55±0,12	0,51±0,10	0,59±0,11	0,57±0,10	0,57±0,08	0,56±0,10	0,082
T7 Sol	0,57±0,08	0,54±0,10	0,52±0,10	0,58±0,09	0,57±0,08	0,57±0,08	0,56±0,09	0,253
T8 Sağ	0,60±0,07	0,54±0,10	0,54±0,11	0,61±0,11	0,60±0,09	0,60±0,10	0,58±0,10	0,141
T8 Sol	0,60±0,06	0,55±0,08 ^e	0,55±0,10 ^{d,e}	0,60±0,11 ^c	0,62±0,09 ^{b,c}	0,60±0,12	0,59±0,10	0,024*
T9 Sağ	0,66±0,08	0,57±0,10	0,57±0,11	0,64±0,13	0,63±0,11	0,63±0,11	0,64±0,36	0,076
T9 Sol	0,66±0,09 ^{b,c}	0,56±0,09 ^{a,d,e}	0,58±0,10 ^{a,d,e}	0,63±0,12 ^{b,c}	0,65±0,10 ^{b,c}	0,63±0,10	0,62±0,11	0,007*
T10 Sağ	0,75±0,15	0,63±0,11	0,63±0,12	0,63±0,12	0,70±0,14	0,69±0,12	0,67±0,13	0,071
T10 Sol	0,77±0,11 ^{b,c}	0,64±0,11 ^{a,e,f}	0,65±0,11 ^{a,e}	0,65±0,11	0,70±0,13 ^b	0,72±0,11 ^b	0,69±0,12	0,045*
T11 Sağ	0,84±0,15	0,69±0,13	0,72±0,12	0,77±0,17	0,76±0,10	0,76±0,13	0,75±0,14	0,313
T11 Sol	0,82±0,09	0,71±0,12	0,74±0,11	0,81±0,15	0,80±0,12	0,79±0,16	0,78±0,13	0,265
T12 Sağ	0,91±0,12	0,75±0,12	0,79±0,11	0,85±0,17	0,84±0,12	0,83±0,16	0,82±0,14	0,178
T12 Sol	0,95±0,16 ^{b,c}	0,77±0,12 ^{a,d,e}	0,80±0,12 ^{a,d}	0,88±0,15 ^{b,c}	0,85±0,10 ^b	0,84±0,19	0,84±0,15	0,040*

a; 18-34 yaş, b; 35-44 yaş, c; 45-54 yaş, d; 55-64 yaş, e; 65-74 yaş ve f; 75+ yaş ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma.



Şekil 4.4: Pedikül genişliğinin yaş ile ilişkisi

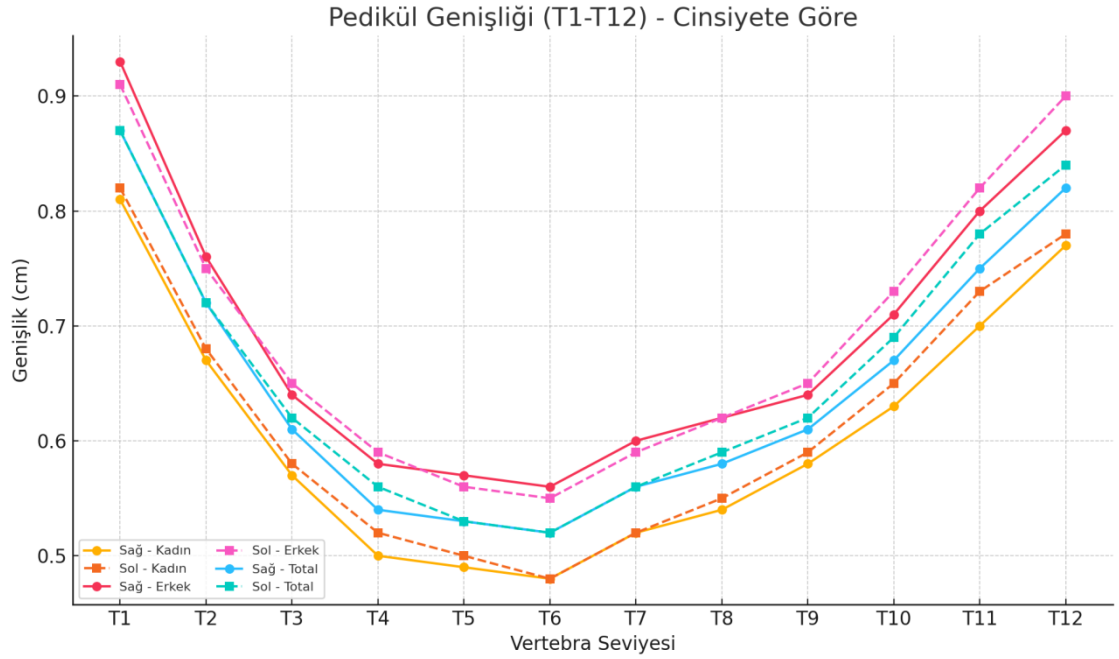
Pedikül genişliği ölçümleri cinsiyete göre sonuçları Tablo 4.7’de sunuldu. Sağ ve sol tarafta vertebra pedikül genişlikleri değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olan değerler tabloda * işareti ile belirtildi ($p < 0,005$). T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T11, T12 vertebra seviyelerinde sağ ve sol pedikül genişliklerinde anlamlı fark bulunurken, T10 vertebra seviyesinde sol pedikül genişliğinde anlamlı fark tespit edildi.

Sağ ve sol pediküller için her iki tarafta da pedikül genişliklerinin erkek olgularda kadın olgulardan daha geniş olduğu aynı zamanda kadın ve erkeklerde en düşük değerlerin sağ ve sol pediküller için 6. torakal vertebrada olduğu gözlemlendi. Kadın olgularda en düşük değer sağ ve sol pediküller için $0,48 \pm 0,07$ cm değerinde iken; erkek olgularda sol tarafta $0,55 \pm 0,09$ cm değerinde ölçüldü. En büyük değerler ise T1 seviyesinde kadın olgularda sol tarafta $0,82 \pm 0,10$ cm; erkek olgularda sağ tarafta $0,93 \pm 0,15$ cm değerinde idi.

Tablo 4.7: Cinsiyete göre vertebra sağ ve sol pedikül genişliklerinin ortalama ve standart sapmaları (cm)

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130	p Değeri
Pedikül Genişliği	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	0,81±0,09	0,93±0,15	0,87±0,14	0,002*
T1 Sol	0,82±0,10	0,91±0,16	0,87±0,14	0,035*
T2 Sağ	0,67±0,08	0,76±0,09	0,72±0,10	<0,001*
T2 Sol	0,68±0,09	0,75±0,09	0,72±0,09	0,001*
T3 Sağ	0,57±0,08	0,64±0,10	0,61±0,10	0,003*
T3 Sol	0,58±0,08	0,65±0,09	0,62±0,09	<0,001*
T4 Sağ	0,50±0,07	0,58±0,10	0,54±0,09	<0,001*
T4 Sol	0,52±0,07	0,59±0,09	0,56±0,09	0<,001*
T5 Sağ	0,49±0,08	0,57±0,10	0,53±0,10	0,001*
T5 Sol	0,50±0,07	0,56±0,10	0,53±0,09	0,001*
T6 Sağ	0,48±0,08	0,56±0,08	0,52±0,09	<0,001*
T6 Sol	0,48±0,07	0,55±0,09	0,52±0,09	0,001*
T7 Sağ	0,52±0,09	0,60±0,10	0,56±0,10	0,001*
T7 Sol	0,52±0,08	0,59±0,09	0,56±0,09	0,002*
T8 Sağ	0,54±0,09	0,62±0,10	0,58±0,10	0,003*
T8 Sol	0,55±0,09	0,62±0,10	0,59±0,10	0,013*
T9 Sağ	0,58±0,11	0,64±0,11	0,61±0,11	0,134
T9 Sol	0,59±0,11	0,65±0,10	0,62±0,11	0,222
T10 Sağ	0,63±0,12	0,71±0,12	0,67±0,13	0,348
T10 Sol	0,65±0,12	0,73±0,11	0,69±0,12	0,025*
T11 Sağ	0,70±0,13	0,80±0,13	0,75±0,14	0,027*
T11 Sol	0,73±0,13	0,82±0,12	0,78±0,13	0,042*
T12 Sağ	0,77±0,14	0,87±0,13	0,82±0,14	0,004*
T12 Sol	0,78±0,14	0,90±0,13	0,84±0,15	0,007*

* İstatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05), N: kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma



Şekil 4.5: Pedikül genişliğinin cinsiyet ile ilişkisi

Aksiyal kesitte T1-T12 vertebralarda sağ ve sol her iki pedikül için yapılan pedikül genişlik ölçümlerinin VKİ gruplarına göre sonuçları Tablo 4.8’de sunuldu. Sağ ve sol tarafta vertebra pedikül genişlikleri değerlendirildiğinde VKİ grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

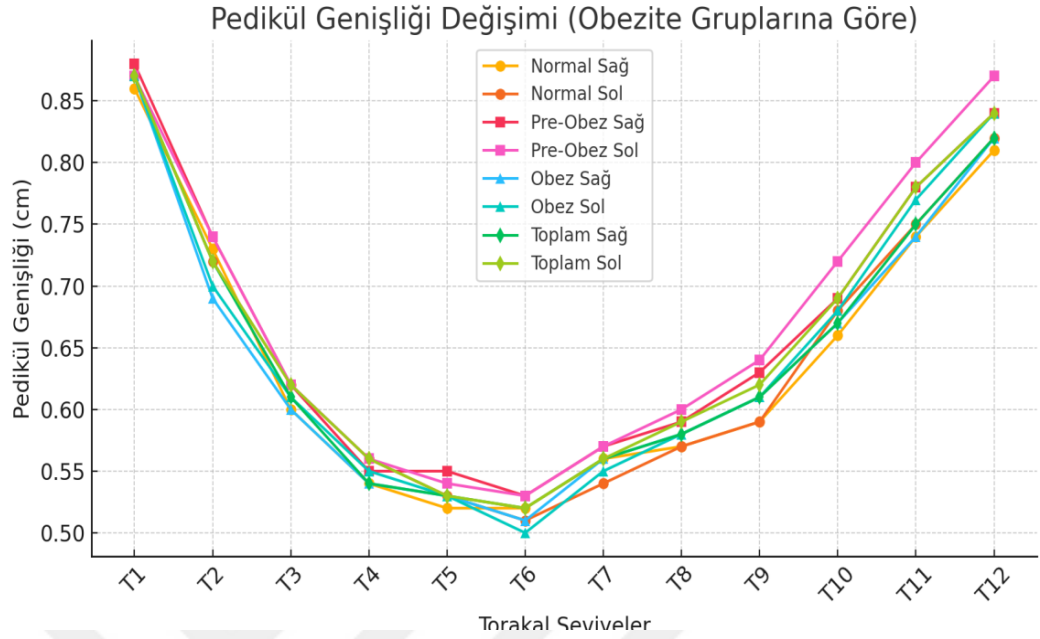
Her üç grup için de ortalama en küçük pedikül genişlik değerlerinin T6 vertebra seviyesinde olup, normal grupta sol pedikülde $0,51\pm0,09$ cm obez grupta sol pedikülde $0,50\pm0,08$ cm değerlerinde pre-obez grupta ise sağ ve sol pedikül genişliklerinin aynı olup $0,53\pm0,09$ cm değerinde olduğu gözlemlendi.

En büyük değerler ise T1’de normal grupta sol pedikülde $0,87\pm0,13$ cm pre-obez grupta sağ pedikülde $0,88\pm0,10$ cm obez grupta ise sağ ve sol pedikül genişlikleri eşit olup $0,87\pm0,18$ cm değerinde olduğu gözlemlendi. VKİ ile vertebra pedikül genişlikleri arasında sağ ve sol tarafta değer aralıkları -0,05 ile -0,179 arasında değişen düşük düzeyde ilişkili negatif korelasyon saptandı.

Tablo 4.8: VKİ'ye göre vertebra sağ ve sol pedikül genişliklerinin ortalama ve standart sapmaları (cm)

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130	p Değeri
Pedikül Genişliği	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	0,86±0,12	0,88±0,10	0,87±0,18	0,87±0,14	0,190
T1 Sol	0,87±0,13	0,87±0,11	0,87±0,18	0,87±0,14	0,253
T2 Sağ	0,73±0,09	0,74±0,09	0,69±0,10	0,72±0,10	0,614
T2 Sol	0,72±0,10	0,74±0,09	0,70±0,09	0,72±0,09	0,201
T3 Sağ	0,60±0,09	0,62±0,10	0,60±0,10	0,61±0,10	0,446
T3 Sol	0,62±0,08	0,62±0,09	0,61±0,10	0,62±0,09	0,593
T4 Sağ	0,54±0,09	0,55±0,10	0,54±0,09	0,54±0,09	0,533
T4 Sol	0,56±0,08	0,56±0,09	0,55±0,08	0,56±0,09	0,305
T5 Sağ	0,52±0,10	0,55±0,11	0,53±0,09	0,53±0,10	0,196
T5 Sol	0,53±0,10	0,54±0,10	0,53±0,08	0,53±0,09	0,394
T6 Sağ	0,52±0,08	0,53±0,09	0,51±0,09	0,52±0,09	0,251
T6 Sol	0,51±0,09	0,53±0,09	0,50±0,08	0,52±0,09	0,352
T7 Sağ	0,56±0,10	0,57±0,10	0,56±0,11	0,56±0,10	0,414
T7 Sol	0,54±0,09	0,57±0,09	0,55±0,10	0,56±0,09	0,444
T8 Sağ	0,57±0,10	0,59±0,10	0,58±0,10	0,58±0,10	0,566
T8 Sol	0,57±0,10	0,60±0,09	0,58±0,10	0,59±0,10	0,343
T9 Sağ	0,59±0,11	0,63±0,12	0,61±0,11	0,61±0,11	0,473
T9 Sol	0,59±0,11	0,64±0,11	0,61±0,11	0,62±0,11	0,431
T10 Sağ	0,66±0,13	0,69±0,14	0,67±0,12	0,67±0,13	0,834
T10 Sol	0,68±0,13	0,72±0,13	0,68±0,11	0,69±0,12	0,387
T11 Sağ	0,74±0,14	0,78±0,14	0,74±0,14	0,75±0,14	0,679
T11 Sol	0,75±0,14	0,80±0,13	0,77±0,13	0,78±0,13	0,462
T12 Sağ	0,81±0,14	0,84±0,14	0,82±0,15	0,82±0,14	0,514
T12 Sol	0,82±0,16	0,87±0,14	0,84±0,15	0,84±0,15	0,076

N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma. VKİ grupları ile sağ ve sol pedikül genişlikleri arasında anlamlı fark bulunmadı (P>0,05).



Şekil 4.6: Pedikül genişliğinin VKİ ile ilişkisi

4.1.3 Sağ ve Sol Pedikül Transvers Açı Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları

T1-T12 arası tüm torakal vertebralarda sağ ve sol her iki pedikül için transvers açı ölçümlerinin (vidanın medialleşme açısı) yaş gruplarına göre sonuçları Tablo 4.9'da sunuldu.

Sağ pedikül transvers açısı ve sol pedikül transvers açı ölçümleri değerlendirildiğinde istatistiksel analize göre yaş grupları arasında anlamlı fark bulunan değerler tabloda belirtildi. Ayrıca her yaş grubu için pedikül transvers açıları T1'den T12'ye doğru kademeli bir azalma görüldü. Bu azalma hem sağ hem de sol pedikül için benzerdi.

Sağ ve sol pedikül transvers açıları için yaş, VKİ ve cinsiyet etkileşimlerine bakıldığında, T1 vertebra seviyesinde sağ pedikül transvers açı değerinde cinsiyet ile yaş ve yaş ile VKİ etkileşimleri önemli bulunurken (sırasıyla $p=0,014$, $p=0,030$), yine T1 vertebra seviyesinde sol transvers açı ölçümünde cinsiyet ile yaş ve yaş ile VKİ etkileşimleri önemli bulundu (sırasıyla $p=0,021$, $p=0,001$).

T2 vertebra seviyesinde sağ ve sol pedikül transvers açı değerlerinde cinsiyet ile yaş ve yaş ile VKİ etkileşimleri önemli bulundu (sağ açı sırasıyla: $p=0,024$, $p=0,016$ sol açı sırasıyla: $p=0,007$, $p=0,003$).

T3 vertebra seviyesinde sağ ve sol pedikül transvers açı değerlerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu (sağ açı: $p=0,017$, sol açı: $p=0,037$).

T4 vertebra seviyesinde sağ ve sol pedikül transvers açı değerlerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu (sağ açı: $p=0,022$, sol açı: $p=0,049$).

T6, T7, T8, T9 ve T10 vertebra seviyelerinde sol pedikül transvers açı değerlerinde cinsiyet ile yaş etkileşimi önemli bulundu (T6 için $p=0,006$, T7 için $p=0,013$, T8 için $p=0,007$, T9 için $p=0,024$, T10 için $p=0,037$).

T11 vertebra seviyesinde ise sağ ve sol pedikül transvers açı değerlerinde cinsiyet ile yaş etkileşimi önemli bulundu (sağ açı: $p=0,046$ sol açı: $p=0,065$).

T12 vertebra seviyesinde de sağ pedikül transvers açı değerinde yaş, VKİ ve cinsiyet etkileşimi önemli bulundu ($p=0,037$).

Pedikül transvers açı ölçümleri yaş gruplarına göre kıyaslandığında; T6, T7, T8 ve T10 vertebra seviyelerinde benzer olarak sağ pedikül transvers açısında, 45-54 yaş grubu ile 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T9 vertebra seviyesi sol pedikül transvers açısında, 18-34 yaş grubu ile 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulunurken, 45-54 yaş grubu ile 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T11 sağ pedikül transvers açısında, 45-54 yaş grubu ile 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu. T11 vertebra seviyesi sol pedikül transvers açısında ise 65-74 yaş grubu ile 45-54 yaş grubu ve 55-64 yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T12 vertebra seviyesinde sağ pedikül transvers açısında 45-54 yaş grubu ile 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu. T12 vertebra seviyesi

sol pedikül transvers açısında ise, 18-34 yaş grubu ile 75 yaş ve üzeri yaş grubu arasında anlamlı fark bulunurken, 45-54 yaş grubu ile 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark saptandı.

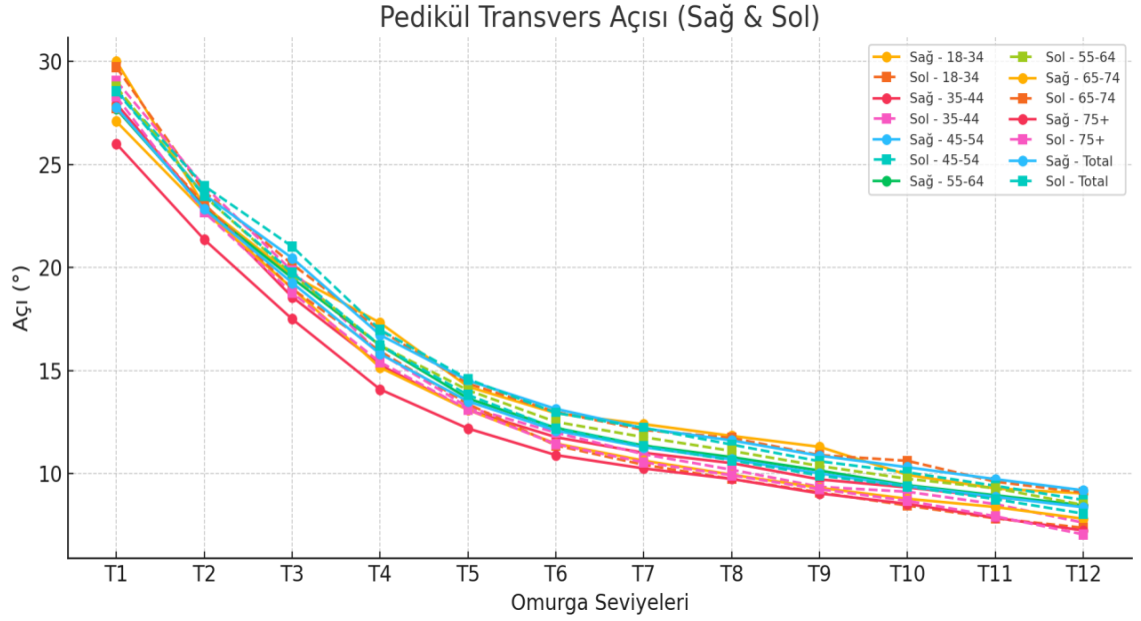
Sağ ve sol pedikül transvers açı değerleri incelendiğinde en küçük ortalama değerleri her yaş grubu için T12’de belirlenmiş olup, en düşük değer 75 yaş ve üzeri yaş grubunda sol pedikül transvers açısında $7,05 \pm 2,30^\circ$ olarak gözlemlendi. En büyük ortalama değerleri ise T1’de 18-34 yaş grubunda sağ pedikülde $30,02 \pm 5,47^\circ$ değerindeydi (Tablo 4.9).

Ölçümlerimize göre, 18-34 yaş grubunun genel olarak en yüksek transvers açı değerlerine sahipken, 75 yaş ve üzeri grubunun en düşük değerlere sahip olduğu saptandı. Sağ ve sol pedikül transvers açı değerleri ile yaş arasında değer aralıkları -0,100 ile -0,221 arasında değişen düşük düzeyde ilişkili negatif korelasyon görüldü.

Tablo 4.9: Yaş gruplarına göre vertebra pedikül transvers açısının ortalama ve standart sapmaları (°)

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130	p Değeri
Pedikül Transvers Açısı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	30,02±5,47	27,95±4,80	28,62±3,81	27,69±5,67	27,09±3,54	26,01±4,85	27,77±4,68	0,143
T1 Sol	29,72±6,25	29,06±3,90	28,63±3,60	28,77±5,45	27,72±3,34	28,29±4,18	28,56±4,37	0,159
T2 Sağ	23,00±5,15	22,94±4,48	23,54±3,63	22,89±4,10	22,72±2,88	21,36±3,04	22,84±3,76	0,736
T2 Sol	23,69±5,51	23,95±5,28	23,96±3,83	23,47±4,36	23,09±3,15	22,68±3,53	23,48±4,09	0,727
T3 Sağ	19,62±5,11	18,57±3,90	20,46±3,78	19,49±3,87	19,00±3,24	17,50±3,14	19,26±3,77	0,185
T3 Sol	20,16±4,40	19,84±5,20	21,02±3,81	19,67±4,08	18,97±3,66	18,78±2,66	19,75±4,00	0,197
T4 Sağ	17,32±4,71	15,27±3,06	16,73±3,65	16,22±3,70	15,15±3,46	14,09±3,01	15,81±3,62	0,063
T4 Sol	16,96±3,77	15,85±3,76	16,98±3,52	16,23±3,61	15,94±3,92	15,41±2,67	16,23±3,58	0,326
T5 Sağ	14,22±4,05	13,09±3,00	14,52±3,42	13,65±2,93	13,09±3,38	12,19±3,13	13,51±3,26	0,072
T5 Sol	14,37±3,46	13,22±2,90	14,59±3,89	14,05±2,78	13,38±3,63	13,11±2,70	13,82±3,27	0,184
T6 Sağ	12,93±3,08	11,77±2,26	13,14±3,25 ^{e,f}	12,22±2,76	11,46±3,19 ^c	10,90±2,76 ^c	12,09±2,96	0,034*
T6 Sol	12,99±2,76	11,99±2,79	12,95±3,77	12,51±2,46	11,37±3,78	11,43±2,52	12,19±3,16	0,191
T7 Sağ	12,40±2,86	11,01±1,95	12,20±3,14 ^{e,f}	11,36±2,74	10,63±2,78 ^c	10,25±2,61 ^c	11,28±2,78	0,034*
T7 Sol	12,12±2,81	10,94±2,12	12,22±3,46	11,77±2,38	10,43±3,31	10,55±2,03	11,34±2,87	0,118
T8 Sağ	11,83±2,57	10,51±1,65	11,61±2,93 ^{e,f}	10,80±2,65	9,95±2,65 ^c	9,74±2,49 ^c	10,69±2,63	0,014*
T8 Sol	11,73±2,70	10,19±1,66	11,41±3,29	11,10±2,37	9,74±3,08	9,92±1,92	10,65±2,72	0,078
T9 Sağ	11,30±2,80 ^{e,f}	9,72±1,76	10,87±2,75 ^{e,f}	10,15±2,52	9,31±2,65 ^{a,c}	9,04±2,60 ^{a,c}	10,01±2,59	0,011*
T9 Sol	10,90±2,80	9,36±1,55	10,60±2,81	10,37±2,39	9,09±2,72	9,25±2,02	9,91±2,51	0,083
T10 Sağ	9,94±2,84	9,33±1,53	10,31±2,57 ^{e,f}	9,44±2,47	8,78±2,66 ^c	8,53±2,54 ^c	9,39±2,50	0,022*
T10 Sol	10,62±3,02	9,12±1,82	10,06±2,78	9,75±2,53	8,45±2,54	8,68±2,09	9,38±2,55	0,058
T11 Sağ	9,28±2,53	8,86±1,46	9,73±2,41 ^{e,f}	8,95±2,50	8,38±2,64 ^c	7,86±2,64 ^c	8,88±2,44	0,019*
T11 Sol	9,61±2,67	8,52±1,60	9,41±2,65 ^c	9,29±2,59 ^c	7,83±2,29 ^{c,d}	7,93±2,19	8,76±2,45	0,038*
T12 Sağ	9,04±2,70	8,45±1,55	9,19±2,33 ^{e,f}	8,46±2,57	7,81±2,39 ^c	7,24±2,70 ^c	8,37±2,42	0,013*
T12 Sol	9,08±2,68 ^f	7,62±1,70	8,72±2,49 ^{e,f}	8,48±2,58	7,37±2,32 ^c	7,05±2,30 ^{a,c}	8,06±2,43	0,014*

18-34 yaş, b; 35-44 yaş, c; 45-54 yaş, d; 55-64 yaş, e; 65-74 yaş ve f; 75+ yaş ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma.



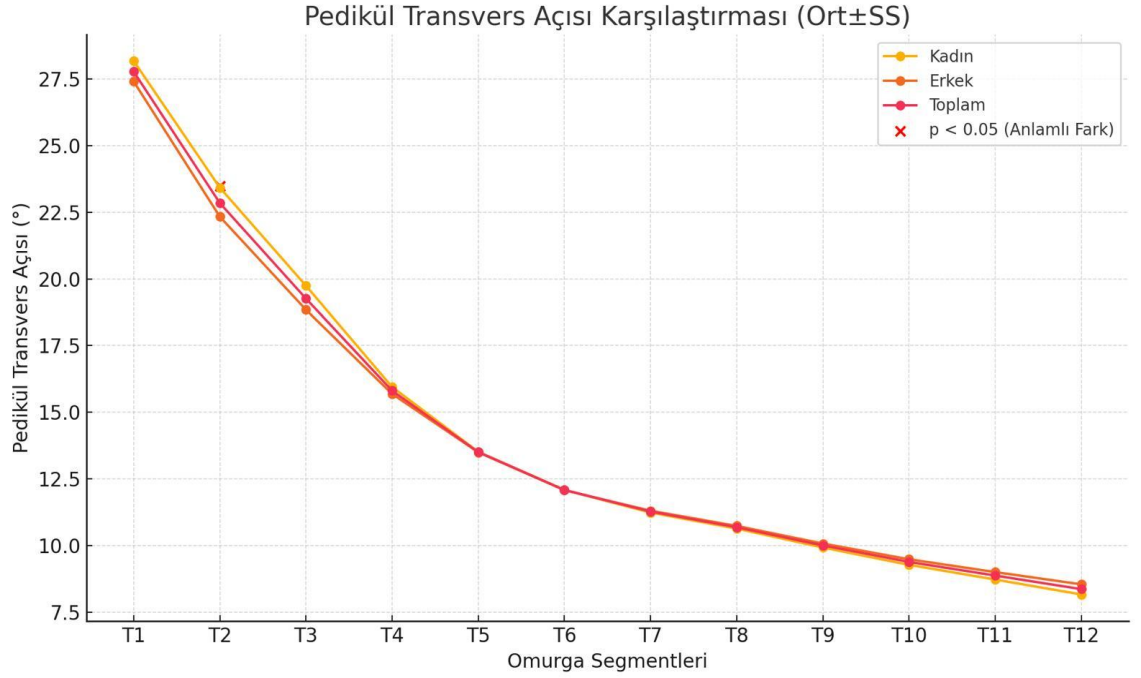
Şekil 4.7: Pedikül Transvers Açısının yaş ile ilişkisi

T1-T12 tüm torakal vertebralarda sağ ve sol her iki pedikül transvers açı ölçümlerinin (vidanın medialleşme açısı) cinsiyete göre sonuçları Tablo 4.10’da sunuldu. Sağ ve sol pedikül transvers açı ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Kadın ve erkek olgularda sağ ve sol her iki pedikül için transvers açının T1’den T12’ye doğru gidildikçe azalan değerde olduğu gözlemlendi. En büyük ortalama değerler sol pedikül transvers açısında T1’de kadın olgularda $29,13\pm4,56^\circ$ iken, erkek olgularda $28,05\pm4,17^\circ$ değerinde idi. En küçük ortalama değerler ise T12’de sol pedikül transvers açısında kadın olgularda $7,91\pm2,18^\circ$ erkek olgularda ise $8,19\pm2,63^\circ$ olarak bulundu (Tablo 4.10).

Tablo 4.10: Cinsiyete göre pedikül transvers açısının ortalama ve standart sapmaları (°)

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130	p Değeri
Pedikül Transvers Açısı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	28,17±5,17	27,40±4,20	27,77±4,68	0,527
T1 Sol	29,13±4,56	28,05±4,17	28,56±4,37	0,196
T2 Sağ	23,42±4,00	22,33±3,50	22,84±3,76	0,434
T2 Sol	24,17±4,18	22,87±3,95	23,48±4,09	0,288
T3 Sağ	19,74±4,02	18,84±3,51	19,26±3,77	0,468
T3 Sol	20,18±4,24	19,36±3,76	19,75±4,00	0,227
T4 Sağ	15,95±3,58	15,69±3,67	15,81±3,62	0,717
T4 Sol	16,36±3,55	16,12±3,63	16,23±3,58	0,720
T5 Sağ	13,52±3,15	13,50±3,38	13,51±3,26	0,578
T5 Sol	13,74±3,17	13,90±3,38	13,82±3,27	0,861
T6 Sağ	12,09±3,10	12,08±2,86	12,09±2,96	0,572
T6 Sol	12,03±3,30	12,34±3,05	12,19±3,16	0,654
T7 Sağ	11,24±2,84	11,31±2,74	11,28±2,78	0,272
T7 Sol	11,22±2,99	11,45±2,78	11,34±2,87	0,348
T8 Sağ	10,64±2,60	10,74±2,68	10,69±2,63	0,373
T8 Sol	10,55±2,83	10,74±2,63	10,65±2,72	0,301
T9 Sağ	9,93±2,42	10,08±2,75	10,01±2,59	0,304
T9 Sol	9,89±2,47	9,93±2,57	9,91±2,51	0,436
T10 Sağ	9,28±2,35	9,49±2,63	9,39±2,50	0,339
T10 Sol	9,30±2,44	9,46±2,66	9,38±2,55	0,370
T11 Sağ	8,73±2,28	9,01±2,59	8,88±2,44	0,185
T11 Sol	8,55±2,29	8,96±2,58	8,76±2,45	0,160
T12 Sağ	8,17±2,18	8,55±2,63	8,37±2,42	0,070
T12 Sol	7,91±2,18	8,19±2,63	8,06±2,43	0,346

* İstatistiksel olarak anlamlı fark vardır, N: kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma. Cinsiyetler arasında pedikül transvers açısı sağ ve sol tarafta istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).



Şekil 4.8: Pedikül transvers açısının cinsiyet ile ilişkisi

T1-T12 tüm torakal vertebralarda sağ ve sol her iki pedikül transvers açı ölçümleri (vidanın medialleşme açısı) VKİ grupları arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).

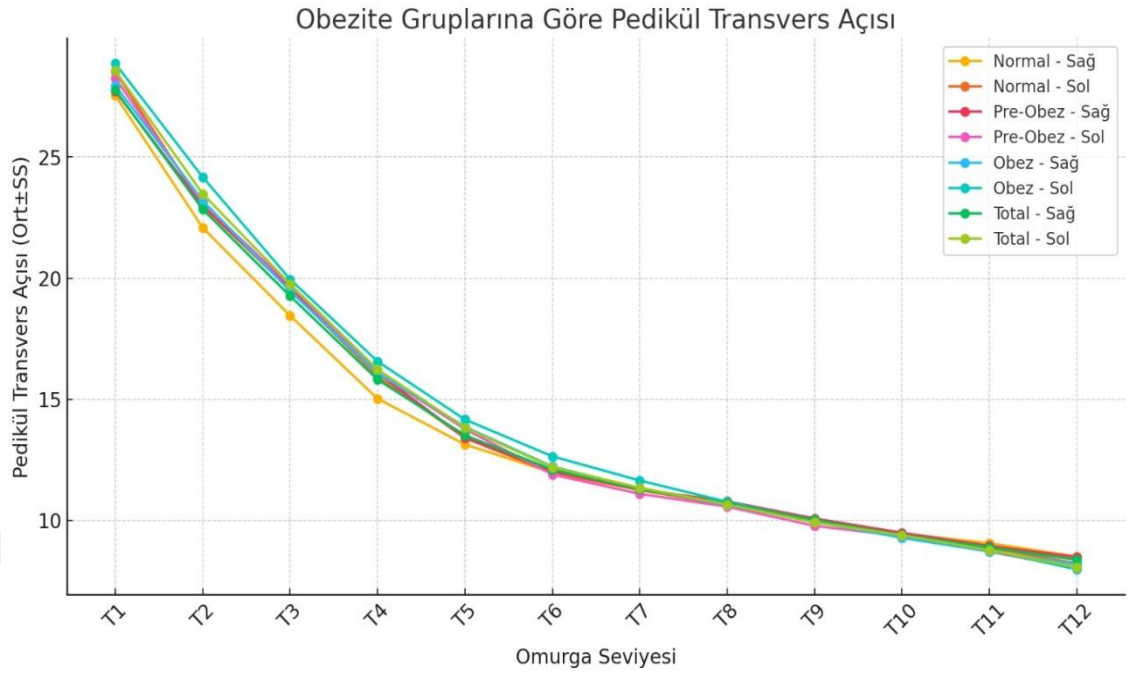
Normal, pre-obez ve obez gruplarda sağ ve sol her iki pedikül transvers açılarının T1'den T12'ye doğru azalan değerlerde olduğu gözlemlendi. En büyük ortalama değerleri her üç grup için de T1'de sol pedikül transvers açısında gözlemlenmiş olup, normal grupta $28,52\pm4,85^\circ$ pre-obez grupta $28,25\pm4,26^\circ$ obez grupta ise $28,86\pm4,22^\circ$ değerlerindeydi (Tablo 4.11).

En küçük ortalama değerleri ise T12'de sağ pedikülde iken normal grupta $8,50\pm2,62^\circ$ pre-obez grupta $8,48\pm2,55^\circ$ obez grupta ise $8,18\pm2,19^\circ$ olarak bulundu. VKİ ile pedikül transvers açısı arasında sağ ve sol tarafta 5. torakal vertebraya kadar pozitif yönde değer aralıkları 0,42 ile 0,154 arasında değişen düşük düzeyde ilişkili korelasyon saptandı. 6. torakal vertebradan itibaren ise değer aralıkları 0,025 ile -0,219 arasında olan negatif yönde düşük düzeyde ilişkili korelasyon olduğu belirlendi.

Tablo 4.11: VKİ'ye göre vertebra sağ ve sol pedikül transvers açısının ortalama ve standart sapmaları (°)

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130	p Değeri
Pedikül Transvers Açısı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	27,55±5,35	27,72±4,04	27,95±4,86	27,77±4,68	0,313
T1 Sol	28,52±4,85	28,25±4,26	28,86±4,22	28,56±4,37	0,253
T2 Sağ	22,08±3,40	22,99±3,95	23,20±3,82	22,84±3,76	0,852
T2 Sol	22,97±3,82	23,10±4,20	24,17±4,15	23,48±4,09	0,359
T3 Sağ	18,45±3,07	19,62±3,98	19,46±3,97	19,26±3,77	0,549
T3 Sol	19,51±3,26	19,69±3,96	19,95±4,51	19,75±4,00	0,306
T4 Sağ	15,02±3,47	16,08±3,57	16,08±3,74	15,81±3,62	0,764
T4 Sol	15,93±3,26	16,10±3,70	16,56±3,72	16,23±3,58	0,854
T5 Sağ	13,13±3,33	13,41±3,01	13,86±3,47	13,51±3,26	0,925
T5 Sol	13,40±3,21	13,76±3,20	14,16±3,39	13,82±3,27	0,545
T6 Sağ	11,97±3,00	12,03±2,80	12,22±3,14	12,09±2,96	0,791
T6 Sol	11,95±3,10	11,89±3,15	12,64±3,22	12,19±3,16	0,218
T7 Sağ	11,24±2,96	11,27±2,73	11,31±2,75	11,28±2,78	0,784
T7 Sol	11,26±2,89	11,09±2,73	11,64±3,01	11,34±2,87	0,203
T8 Sağ	10,66±2,83	10,78±2,50	10,63±2,66	10,69±2,63	0,719
T8 Sol	10,62±2,83	10,56±2,58	10,76±2,81	10,65±2,72	0,435
T9 Sağ	10,03±2,90	10,07±2,52	9,95±2,50	10,01±2,59	0,566
T9 Sol	10,03±2,87	9,77±2,34	9,97±2,46	9,91±2,51	0,231
T10 Sağ	9,45±2,75	9,48±2,43	9,27±2,43	9,39±2,50	0,493
T10 Sol	9,47±2,93	9,34±2,44	9,36±2,44	9,38±2,55	0,385
T11 Sağ	9,05±2,68	8,94±2,48	8,71±2,28	8,88±2,44	0,374
T11 Sol	8,86±2,79	8,70±2,28	8,76±2,43	8,76±2,45	0,314
T12 Sağ	8,50±2,62	8,48±2,55	8,18±2,19	8,37±2,42	0,542
T12 Sol	8,22±2,76	8,03±2,36	7,97±2,30	8,06±2,43	0,278

N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma. Pedikül transvers açısı ile VKİ grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).



Şekil 4.9: Pedikül transvers açısının VKİ ile ilişkisi

4.1.4 Sağ ve Sol Maximum Vida Uzunluğu Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları

Aksiyal kesitte T1-T12 tüm torakal vertebralarda, sağ ve sol tarafta kullanılabilecek maximum vida uzunluğu yaş grupları için ortalama ve standart sapma ölçüm değerleri tablo 4.12'de sunuldu. Bu değerler için yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunan değerler tabloda belirtildi ($p < 0,05$) (Tablo 4.12).

Sağ ve sol maximum vida uzunluğu için yaş, VKİ ve cinsiyet etkileşimlerine bakıldığında, T4 vertebra seviyesinde sağ maximum vida uzunluk değerinin oluşmasında cinsiyet ile VKİ etkileşimi önemli bulunurken ($p=0,037$), yine T4 vertebra seviyesinde sol maximum vida uzunluk değerinin oluşmasında yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu ($p=0,028$).

T5, T6 ve T7 vertebra seviyelerinde sol maximum vida uzunluğu değerlerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu (T5 için $p=0,037$, T6 için $p=0,023$, T7 için $p=0,048$).

T9, T10, T11 ve T12 vertebra seviyelerinde sağ maximum vida uzunluğu değerinin oluşmasında yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu (T9 için $p=0,048$, T10 için $p=0,041$, T11 için $p=0,006$, T12 için $p=0,021$).

Sağ ve sol maximum vida uzunluk değerleri yaş gruplarına göre kıyaslandığında, T1 vertebra seviyesi sağ maximum vida uzunluğunda 18-34 yaş ile 55-64 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulunurken, 45-54 yaş grubu ile 65-74 yaş grubu arasında anlamlı fark bulundu. Yine bu vertebra seviyesinde sol maximum vida uzunluğunda 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulunurken, 45-54 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark saptandı.

T2 vertebra seviyesinde sağ maximum vida uzunluğunda 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulunurken, 45-54 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 56-64 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T3 vertebra seviyesinde sağ maximum vida uzunluğunda 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulunurken, 45-54 yaş grubu ile 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T4 vertebra seviyesinde sağ maximum vida uzunluğunda 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T5 vertebra seviyesinde sağ maximum vida uzunluğunda 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 45-54 yaş grubu, 55-64 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

T6 vertebra seviyesinde sağ maximum vida uzunluğunda 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 45-54 yaş grubu, 55-64 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 yaş ve üzeri yaş grupları

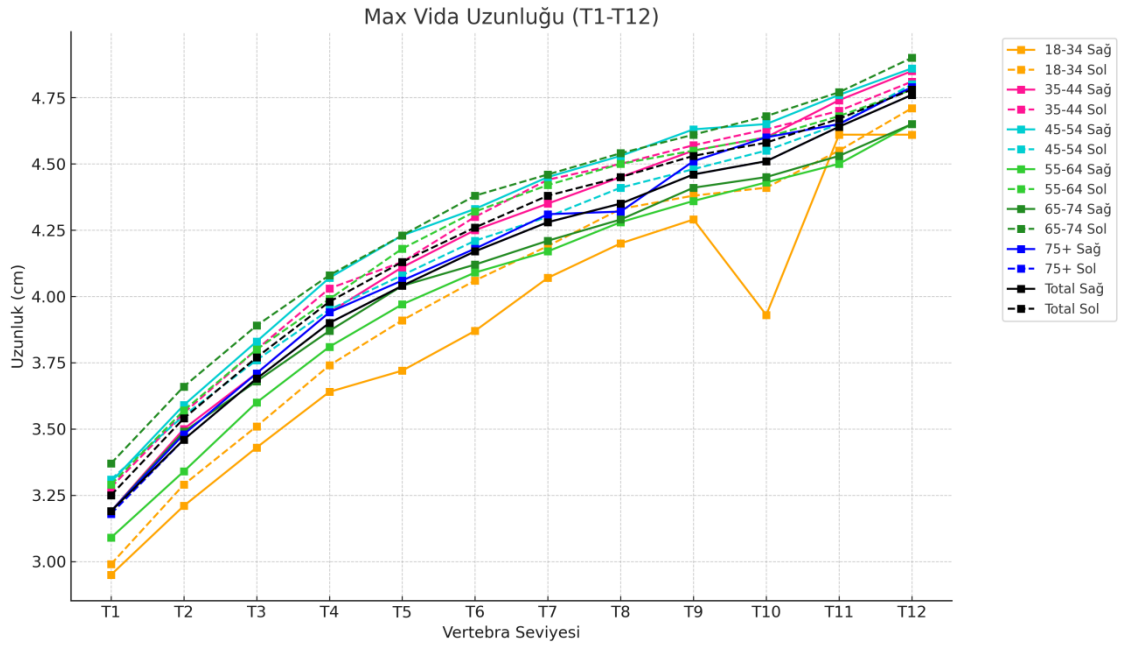
arasında anlamlı fark bulunurken, 45-54 yaş grubu ile 75 yaş ve üzeri yaş grubunda anlamlı fark saptandı.

Ölçüm sonuçlarına göre değerler birbirine yakın olup, en küçük değer T1’de sağ tarafta 18-34 yaş grubuna ait olup $2,95\pm0,40$ cm iken, en büyük değer ise T12’de sol tarafta 75 yaş ve üzeri yaş grubuna ait olup $4,90\pm0,42$ cm olarak ölçüldü. Ortalama değerler birbirine yakın olmakla birlikte hemen hemen her seviyedeki vertebrada maximum vida uzunluğu sol taraftaki değerlerinin sağ taraftaki değerlere göre daha büyük olduğu gözlemlendi. Yaş gruplarına göre değerlendirmede uzunluklar yine birbirine yakın seyretmekle birlikte en yüksek değerler 75 yaş ve üzeri yaş grubuna aitken, en düşük değerlerin 18-34 yaş grubunda olduğu bulundu (Tablo 4.12). Sağ ve sol taraf için maximum vida uzunluğu ile yaş arasında değer aralıkları 0,071 ile 0,247 arasında değişen pozitif yönde düşük düzeyde korelasyon olduğu görüldü.

Tablo 4.12: Yaş gruplarına göre maximum vida uzunluğunun ortalama ve standart sapmaları (cm)

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130	p Değeri
Max Vida Uzunluğu	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	2,95±0,40 ^{d,e,f}	3,19±0,35	3,09±0,37 ^c	3,19±0,35 ^a	3,28±0,34 ^{a,c}	3,29±0,37 ^a	3,18±0,36	0,041*
T1 Sol	2,99±0,38 ^{b,d,e,f}	3,30±0,37 ^a	3,19±0,44	3,25±0,28 ^a	3,31±0,42 ^a	3,37±0,37 ^a	3,25±0,38	0,043*
T2 Sağ	3,21±0,38 ^{b,d,e,f}	3,50±0,32 ^{a,c}	3,34±0,39 ^{b,e,f}	3,48±0,31 ^a	3,55±0,30 ^{a,c}	3,57±0,40 ^{a,c}	3,46±0,35	0,049*
T2 Sol	3,29±0,39	3,59±0,36	3,49±0,45	3,56±0,29	3,57±0,38	3,66±0,37	3,54±0,38	0,085
T3 Sağ	3,43±0,46 ^{b,d,e,f}	3,71±0,33 ^a	3,60±0,39 ^{c,f}	3,71±0,33 ^a	3,76±0,32 ^{a,c}	3,80±0,37 ^{a,c}	3,69±0,36	0,040*
T3 Sol	3,51±0,43	3,83±0,35	3,68±0,43	3,80±0,34	3,80±0,37	3,89±0,40	3,77±0,39	0,098
T4 Sağ	3,64±0,51 ^{b,d,e,f}	3,94±0,37 ^a	3,81±0,37	3,94±0,38 ^a	3,95±0,33 ^a	4,01±0,32 ^a	3,90±0,37	0,038*
T4 Sol	3,74±0,44	4,07±0,38	3,87±0,39	4,03±0,35	3,99±0,35	4,08±0,35	3,98±0,38	0,054
T5 Sağ	3,72±0,45 ^{b,c,d,e,f}	4,11±0,41 ^a	3,97±0,40 ^a	4,06±0,37 ^a	4,08±0,30 ^a	4,16±0,29 ^a	4,04±0,37	0,010*
T5 Sol	3,91±0,45	4,23±0,39	4,04±0,41	4,13±0,34	4,18±0,31	4,23±0,35	4,13±0,37	0,070
T6 Sağ	3,87±0,45 ^{b,c,d,e,f}	4,25±0,43 ^a	4,09±0,37 ^{a,f}	4,18±0,34 ^a	4,21±0,29 ^a	4,27±0,31 ^{a,c}	4,17±0,36	0,015*
T6 Sol	4,06±0,47	4,33±0,39	4,12±0,39	4,30±0,33	4,32±0,30	4,38±0,31	4,26±0,36	0,112
T7 Sağ	4,07±0,42	4,35±0,42	4,17±0,38	4,31±0,35	4,30±0,29	4,36±0,33	4,28±0,36	0,176
T7 Sol	4,19±0,46	4,45±0,40	4,21±0,39	4,44±0,35	4,42±0,30	4,46±0,30	4,38±0,37	0,136
T8 Sağ	4,20±0,47	4,45±0,39	4,28±0,39	4,32±0,59	4,41±0,30	4,46±0,33	4,35±0,44	0,303
T8 Sol	4,33±0,50	4,53±0,39	4,29±0,39	4,50±0,34	4,50±0,30	4,54±0,31	4,45±0,36	0,242
T9 Sağ	4,29±0,50	4,55±0,36	4,36±0,39	4,51±0,32	4,48±0,29	4,55±0,32	4,46±0,35	0,182
T9 Sol	4,38±0,51	4,63±0,38	4,41±0,37	4,57±0,34	4,55±0,30	4,61±0,32	4,53±0,36	0,225
T10 Sağ	3,93±1,28	4,60±0,36	4,43±0,37	4,60±0,32	4,55±0,29	4,64±0,34	4,51±0,48	0,222
T10 Sol	4,41±0,49	4,65±0,37	4,45±0,37	4,63±0,34	4,60±0,29	4,68±0,33	4,58±0,36	0,193
T11 Sağ	4,61±0,70	4,74±0,35	4,50±0,40	4,65±0,32	4,65±0,33	4,71±0,38	4,64±0,38	0,608
T11 Sol	4,55±0,56	4,76±0,36	4,53±0,39	4,70±0,32	4,68±0,33	4,77±0,39	4,67±0,37	0,340
T12 Sağ	4,61±0,55	4,85±0,30	4,65±0,39	4,79±0,36	4,80±0,33	4,82±0,39	4,76±0,37	0,355
T12 Sol	4,71±0,45	4,86±0,31	4,65±0,40	4,81±0,36	4,78±0,32	4,90±0,42	4,78±0,37	0,887

a; 18-34 yaş, b; 35-44 yaş, c; 45-54 yaş, d; 55-64 yaş, e; 65-74 yaş ve f; 75+ yaş ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma.



Şekil 4.10: Maksimum vida uzunluğunun yaş ile ilişkisi

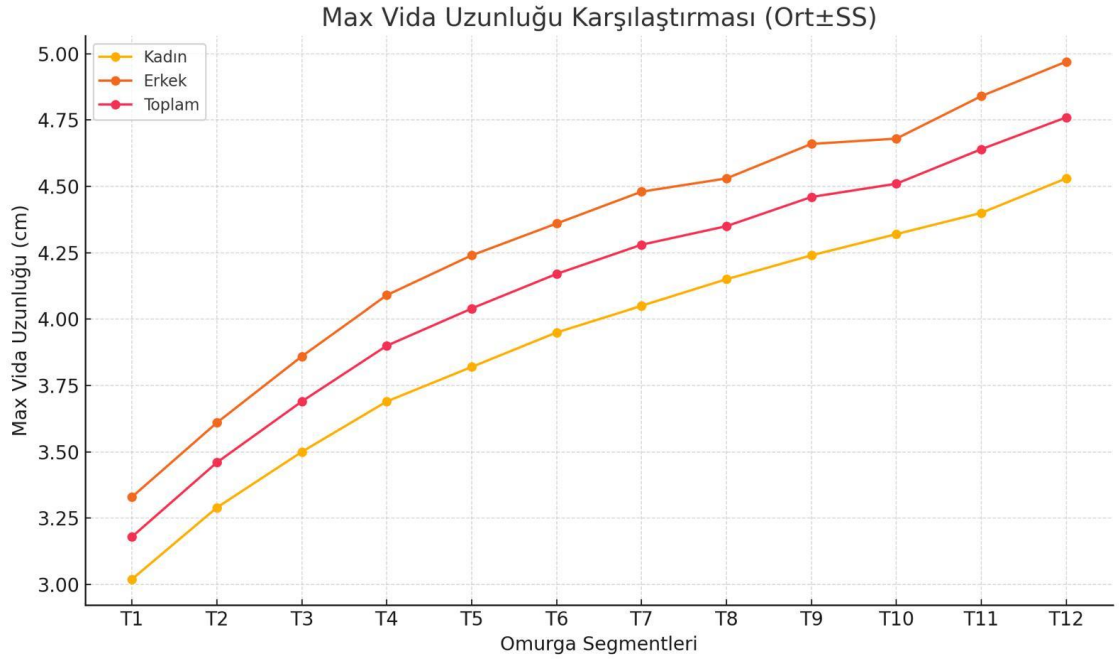
T1-T12 tüm torakal vertebralarda aksiyal kesitte, vertebra için sağ ve sol kısımda kullanılabilecek maximum vida uzunluğu için cinsiyetlere göre ortalama ve standart sapma ölçüm değerleri tablo 4.13'te sunuldu. Değerlere göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($p<0,05$).

Maximum vida uzunluğunun sağ ve sol taraf için T1'den T12'ye doğru kadın ve erkek olgularda arttığı gözlemlenmekle birlikte, ortalama değerlerin en düşük değerleri kadın ve erkek olgular için 1. torakal vertebrada sağ tarafta sırasıyla kadın olgularda $3,02\pm0,35$ cm, erkek olgularda ise $3,33\pm0,31$ cm değerindeydi. En yüksek değerlerin ise kadın ve erkek olgular için 12. torakal vertebra seviyesinde olduğu gözlemlenirken kadın olgularda sol tarafta $4,57\pm0,31$ cm, erkek olgularda sağ ve sol tarafta $4,97\pm0,30$ cm değerinde olduğu saptandı. Ölçüm değerlerinin erkek olgularda kadınlara oranla daha yüksek olduğu belirlendi.

Tablo 4.13: Cinsiyete göre maximum vida uzunluğunun ortalama ve standart sapmaları (cm)

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130	p Değeri
Maximum Vida Uzunluğu	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	3,02±0,35	3,33±0,31	3,18±0,36	<0,001*
T1 Sol	3,06±0,33	3,43±0,33	3,25±0,38	<0,001*
T2 Sağ	3,29±0,35	3,61±0,27	3,46±0,35	<0,001*
T2 Sol	3,35±0,34	3,72±0,32	3,54±0,38	<0,001*
T3 Sağ	3,50±0,33	3,86±0,29	3,69±0,36	<0,001*
T3 Sol	3,56±0,36	3,96±0,30	3,77±0,39	<0,001*
T4 Sağ	3,69±0,35	4,09±0,29	3,90±0,37	<0,001*
T4 Sol	3,78±0,36	4,16±0,29	3,98±0,38	<0,001*
T5 Sağ	3,82±0,34	4,24±0,28	4,04±0,37	<0,001*
T5 Sol	3,92±0,34	4,32±0,28	4,13±0,37	<0,001*
T6 Sağ	3,95±0,31	4,36±0,28	4,17±0,36	<0,001*
T6 Sol	4,04±0,33	4,46±0,26	4,26±0,36	<0,001*
T7 Sağ	4,05±0,31	4,48±0,28	4,28±0,36	<0,001*
T7 Sol	4,15±0,33	4,58±0,27	4,38±0,37	<0,001*
T8 Sağ	4,15±0,32	4,53±0,45	4,35±0,44	<0,001*
T8 Sol	4,23±0,33	4,65±0,27	4,45±0,36	<0,001*
T9 Sağ	4,24±0,31	4,66±0,25	4,46±0,35	<0,001*
T9 Sol	4,31±0,32	4,72±0,26	4,53±0,36	<0,001*
T10 Sağ	4,32±0,30	4,68±0,54	4,51±0,48	<0,001*
T10 Sol	4,37±0,32	4,77±0,27	4,58±0,36	<0,001*
T11 Sağ	4,40±0,31	4,84±0,32	4,64±0,38	<0,001*
T11 Sol	4,43±0,31	4,87±0,29	4,67±0,37	<0,001*
T12 Sağ	4,53±0,32	4,97±0,30	4,76±0,37	<0,001*
T12 Sol	4,57±0,31	4,97±0,31	4,78±0,37	<0,001*

* İstatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05), N: kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma



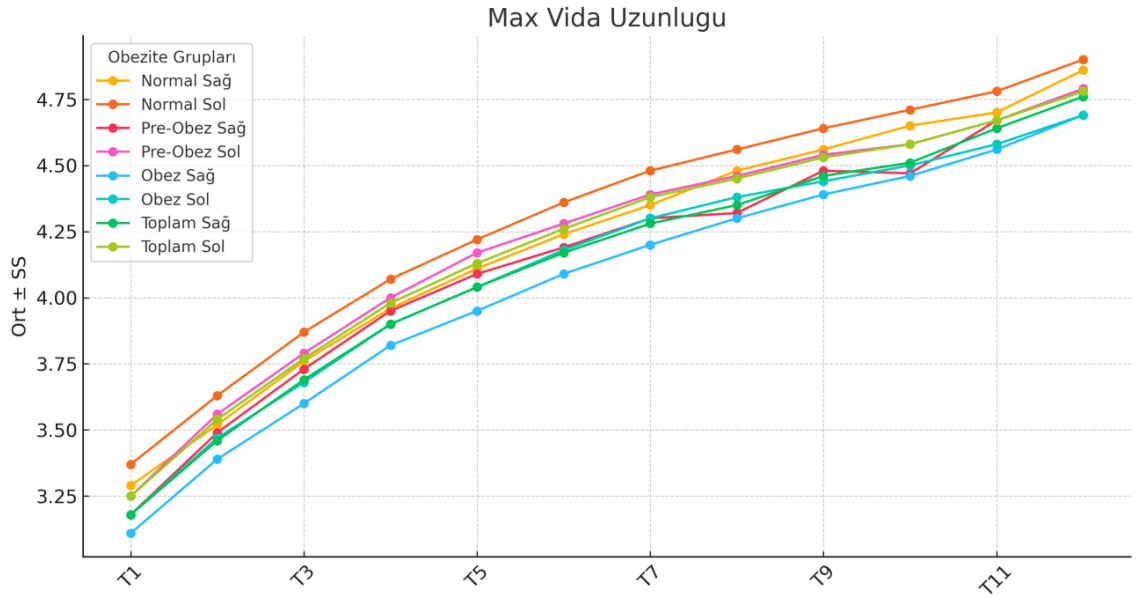
Şekil 4.11: Maksimum vida uzunluğunun cinsiyet ile ilişkisi

Aksiyal kesitte T1-T12 tüm torakal vertebralarda, sağ ve sol maximum vida uzunluğu değerlerinin VKİ gruplarına göre ortalama ve standart sapma ölçüm değerleri tablo 4.14'te sunuldu. Bu değerler için sağ ve sol maximum vida uzunlukları ile VKİ grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamakla birlikte ($p>0,05$), maximum vida uzunluğu sağ ve sol değerleri için T1-T12 arası tüm torakal vertebralarda en yüksek değerlerin normal grupta en düşük değerlerin ise obez grupta olduğu gözlemlendi. Ölçüm sonuçlarına göre değerler birbirine yakın olup, en küçük değer T1'de sağ tarafta obez gruba ait idi ($3,11\pm0,39$ cm). En büyük değer ise T12'de sol tarafta normal grupta $4,90\pm0,31$ cm olarak ölçüldü. Pre-obez grupta en küçük değer sağ tarafta T1'de $3,18\pm0,35$ cm en büyük değer ise sol tarafta T12'de $4,79\pm0,35$ cm olarak ölçüldü. Üç grup için de hemen hemen her seviyedeki vertebrada maximum vida uzunluğu değerlerinin istatistiksel olarak her vertebrada anlamlı olmamakla beraber sol tarafta sağ taraftaki değerlere göre daha büyük olduğu görüldü. Maximum vida uzunluğu ile VKİ arasında korelasyon katsayıları -0,262 ile -0,142 arasında değişen düşük düzeyde ilişkili negatif korelasyon olduğu belirlendi.

Tablo 4.14: VKİ'ye göre maximum vida uzunluğunun ortalama ve standart sapmaları (cm)

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130	p Değeri
Max Vida Uzunluğu	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sağ	3,29±0,32	3,18±0,35	3,11±0,39	3,18±0,36	0,994
T1 Sol	3,37±0,34	3,25±0,39	3,18±0,38	3,25±0,38	0,982
T2 Sağ	3,52±0,32	3,49±0,33	3,39±0,37	3,46±0,35	0,378
T2 Sol	3,63±0,35	3,56±0,38	3,47±0,38	3,54±0,38	0,511
T3 Sağ	3,76±0,33	3,73±0,31	3,60±0,41	3,69±0,36	0,502
T3 Sol	3,87±0,35	3,79±0,34	3,68±0,43	3,77±0,39	0,636
T4 Sağ	3,96±0,32	3,95±0,31	3,82±0,44	3,90±0,37	0,391
T4 Sol	4,07±0,34	4,00±0,31	3,90±0,44	3,98±0,38	0,679
T5 Sağ	4,11±0,29	4,09±0,30	3,95±0,46	4,04±0,37	0,505
T5 Sol	4,22±0,32	4,17±0,30	4,04±0,44	4,13±0,37	0,432
T6 Sağ	4,24±0,31	4,19±0,30	4,09±0,43	4,17±0,36	0,449
T6 Sol	4,36±0,29	4,28±0,32	4,18±0,43	4,26±0,36	0,579
T7 Sağ	4,35±0,31	4,30±0,31	4,20±0,43	4,28±0,36	0,514
T7 Sol	4,48±0,27	4,39±0,33	4,30±0,43	4,38±0,37	0,569
T8 Sağ	4,48±0,28	4,32±0,52	4,30±0,43	4,35±0,44	0,490
T8 Sol	4,56±0,27	4,46±0,33	4,38±0,43	4,45±0,36	0,608
T9 Sağ	4,56±0,28	4,48±0,30	4,39±0,41	4,46±0,35	0,383
T9 Sol	4,64±0,27	4,54±0,31	4,44±0,42	4,53±0,36	0,361
T10 Sağ	4,65±0,29	4,47±0,63	4,46±0,41	4,51±0,48	0,235
T10 Sol	4,71±0,28	4,58±0,30	4,50±0,42	4,58±0,36	0,338
T11 Sağ	4,70±0,34	4,67±0,36	4,56±0,43	4,64±0,38	0,333
T11 Sol	4,78±0,32	4,67±0,33	4,58±0,43	4,67±0,37	0,356
T12 Sağ	4,86±0,33	4,78±0,35	4,69±0,41	4,76±0,37	0,470
T12 Sol	4,90±0,31	4,79±0,35	4,69±0,39	4,78±0,37	0,396

N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma. Sağ ve sol maximum vida uzunlukları ile VKİ grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).



Şekil 4.12: Maksimum vida uzunluğunun VKİ ile ilişkisi

4.1.5 Corpus Vertebrae Anterior ve Posterior Yükseklik Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları

BT görüntülerinde sagittal kesitte T1-T12 tüm torakal vertebralarda, vertebra ön ve arka corpus yükseklikleri ölçüldü. Ölçümlerin yaş gruplarına göre sonuçları Tablo 4.15'te sunuldu. Bu değerlendirmeye göre ön ve arka corpus yüksekliğinde yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ($p>0,05$) bulundu.

Corpus vertebrae anterior ve posterior yükseklikleri için yaş, VKİ ve cinsiyet etkileşimlerine bakıldığında, T1 corpus vertebrae anterior yükseklik değerinde yaş, VKİ ve cinsiyet etkileşimleri önemli bulunurken ($p=0,048$), T1 vertebra seviyesinde corpus vertebrae posterior yükseklik değerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu ($p=0,005$). Aynı şekilde T2 vertebra seviyesinde corpus vertebrae anterior ($p=0,045$) ve posterior ($p=0,028$) T3 vertebra seviyesinde corpus vertebrae posterior ($p=0,020$), T5 vertebra seviyesinde ise yine corpus vertebrae posterior ($p=0,029$) yükseklik değerlerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu.

T6 vertebra seviyesinde corpus vertebrae posterior yükseklik değerinde cinsiyet ile yaş etkileşimi önemli bulundu ($p=0,035$).

T7 ve T8 vertebra seviyelerinde corpus vertebrae anterior yükseklik değerlerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulunurken (sırasıyla $p=0,034$, $p=0,041$), T7 vertebra seviyesinde corpus vertebrae posterior yükseklik değerinde ise cinsiyet ile yaş etkileşimi önemli bulundu ($p=0,024$).

T10 vertebra seviyesinde corpus vertebrae posterior yükseklik değerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu ($p=0,011$).

T11 vertebra seviyesinde corpus vertebrae anterior yükseklik değerinde cinsiyet ile VKİ ve yaş ile VKİ etkileşimleri önemli bulunurken (sırasıyla $p=0,038$, $p=0,023$), T11 vertebra seviyesinde corpus vertebrae posterior yükseklik değerinde ise cinsiyet ile yaş, cinsiyet ile VKİ, yaş ile VKİ ve cinsiyet yaş, VKİ etkileşimleri önemli bulundu (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,019$, $p=0,006$, $p<0,001$).

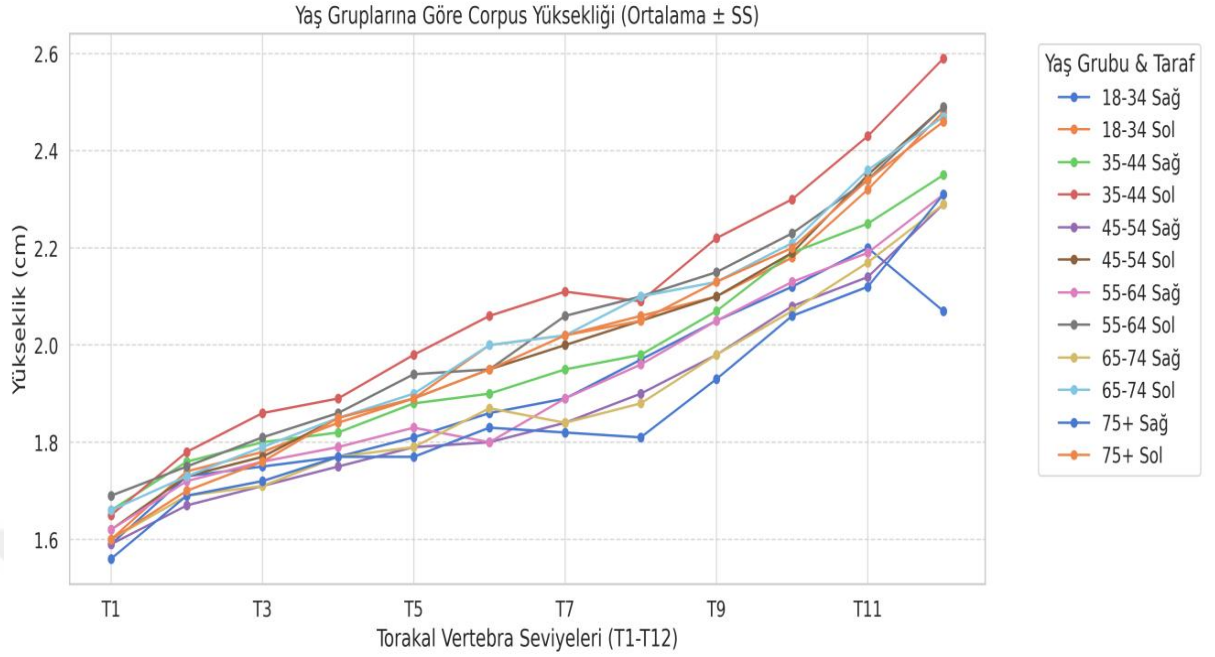
T12 vertebra seviyesinde corpus vertebrae anterior yükseklik değerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulunurken ($p=0,016$), yine T12 vertebra seviyesinde corpus vertebrae posterior yükseklik değerinde ise cinsiyet ile yaş, yaş ile VKİ'nin etkileşimi önemli bulundu (sırasıyla $p=0,016$, $p=0,006$).

Ayrıca her yaş grubu için corpus yükseklik ortalama değerleri incelendiğinde değerlerin, hem anterior hem de posteriorda 1. torakal vertebradan 12. torakal vertebraya doğru arttığı gözlemlendi. Genel olarak vertebra corpus posterior yüksekliklerinin corpus anterior yüksekliklerinden az farkla daha büyük olduğu bulundu. Her yaş grubu için en küçük değerler T1'de (18-34 yaş= $1,59\pm0,20$ cm, 35-44 yaş= $1,65\pm0,17$ cm, 45-54 yaş= $1,59\pm0,13$ cm, 55-64 yaş= $1,62\pm0,12$ cm, 65-74 yaş= $1,60\pm0,15$ cm, 75 yaş ve üzeri= $1,56\pm0,20$ cm) iken, en büyük değerler her yaş grubu için T12 vertebra seviyesinde corpus posterior yüksekliğinde (18-34 yaş= $2,48\pm0,44$ cm, 35-44 yaş= $2,59\pm0,18$ cm, 45-54 yaş= $2,49\pm0,20$ cm, 55-64 yaş= $2,49\pm0,21$ cm, 65-74 yaş= $2,47\pm0,22$ cm, 75 yaş ve üzeri= $2,46\pm0,25$ cm) görüldü. Yaş grupları ve vertebra corpus anterior ölçümleri arasında değer aralıkları -0,030 ile -0,199 arasında değişen negatif yönde düşük düzeyde ilişkili korelasyon olduğu görülürken, vertebra corpus posterior ölçümleri arasında ise değer aralıkları -0,014 ile -0,104 arasında değişen negatif yönde düşük düzeyde korelasyon saptandı.

Tablo 4.15: Yaşa göre vertebra corpus anterior ve posterior yükseklik ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları (cm)

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130	p Değeri
Corpus Yüksekliği	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Anterior	1,59±0,20	1,66±0,16	1,59±0,13	1,62±0,12	1,60±0,15	1,56±0,20	1,61±0,15	0,931
T1 Posterior	1,60±0,30	1,65±0,17	1,62±0,14	1,69±0,15	1,66±0,16	1,60±0,20	1,65±0,17	0,701
T2 Anterior	1,73±0,24	1,76±0,13	1,67±0,11	1,72±0,12	1,69±0,15	1,69±0,17	1,71±0,14	0,737
T2 Posterior	1,74±0,30	1,78±0,13	1,73±0,14	1,75±0,14	1,73±0,16	1,70±0,16	1,74±0,16	0,966
T3 Anterior	1,75±0,24	1,80±0,10	1,71±0,13	1,76±0,13	1,71±0,14	1,72±0,17	1,74±0,14	0,372
T3 Posterior	1,78±0,29	1,86±0,13	1,77±0,12	1,81±0,13	1,79±0,16	1,76±0,12	1,80±0,15	0,844
T4 Anterior	1,77±0,28	1,82±0,10	1,75±0,12	1,79±0,13	1,77±0,15	1,77±0,13	1,78±0,15	0,913
T4 Posterior	1,84±0,32	1,89±0,14	1,85±0,14	1,86±0,16	1,85±0,17	1,85±0,16	1,86±0,17	0,983
T5 Anterior	1,81±0,27	1,88±0,10	1,79±0,12	1,83±0,13	1,79±0,14	1,77±0,11	1,81±0,14	0,806
T5 Posterior	1,89±0,34	1,98±0,13	1,89±0,15	1,94±0,16	1,90±0,18	1,89±0,16	1,92±0,18	0,897
T6 Anterior	1,86±0,28	1,90±0,13	1,80±0,12	1,80±0,12	1,87±0,14	1,83±0,15	1,84±0,15	0,796
T6 Posterior	2,00±0,33	2,06±0,13	1,95±0,14	1,95±0,14	2,00±0,17	1,95±0,18	1,99±0,18	0,805
T7 Anterior	1,89±0,29	1,95±0,13	1,84±0,12	1,89±0,18	1,84±0,15	1,82±0,22	1,87±0,17	0,566
T7 Posterior	2,02±0,34	2,11±0,14	2,00±0,16	2,06±0,17	2,02±0,17	2,02±0,21	2,04±0,18	0,891
T8 Anterior	1,97±0,30	1,98±0,16	1,90±0,12	1,96±0,17	1,88±0,14	1,81±0,26	1,92±0,18	0,550
T8 Posterior	2,06±0,37	2,09±0,32	2,05±0,17	2,10±0,19	2,10±0,17	2,05±0,23	2,08±0,22	0,909
T9 Anterior	2,05±0,28	2,07±0,14	1,98±0,16	2,05±0,18	1,98±0,17	1,93±0,20	2,01±0,18	0,851
T9 Posterior	2,10±0,37	2,22±0,17	2,10±0,18	2,15±0,20	2,13±0,17	2,13±0,23	2,14±0,21	0,580
T10 Anterior	2,12±0,31	2,19±0,17	2,08±0,16	2,13±0,19	2,07±0,18	2,06±0,25	2,11±0,20	0,620
T10 Posterior	2,18±0,38	2,30±0,17	2,19±0,20	2,23±0,19	2,21±0,18	2,20±0,25	2,22±0,21	0,575
T11 Anterior	2,20±0,31	2,25±0,19	2,14±0,17	2,19±0,20	2,17±0,16	2,12±0,35	2,18±0,21	0,445
T11 Posterior	2,32±0,39	2,43±0,17	2,35±0,22	2,34±0,29	2,36±0,20	2,34±0,28	2,36±0,25	0,022*
T12 Anterior	2,07±0,69	2,35±0,17	2,29±0,18	2,31±0,18	2,29±0,14	2,31±0,25	2,29±0,25	0,084
T12 Posterior	2,48±0,44	2,59±0,18	2,49±0,20	2,49±0,21	2,47±0,22	2,46±0,25	2,49±0,23	0,703

a; 18-34 yaş, b; 35-44 yaş, c; 45-54 yaş, d; 55-64 yaş, e; 65-74 yaş ve f; 75+ yaş ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma. T11 seviyesinde Varyans Analizi sonucunda anlamlı fark olmasına rağmen, çoklu karşılaştırma testinde anlamlı fark tespit edilmemiştir.



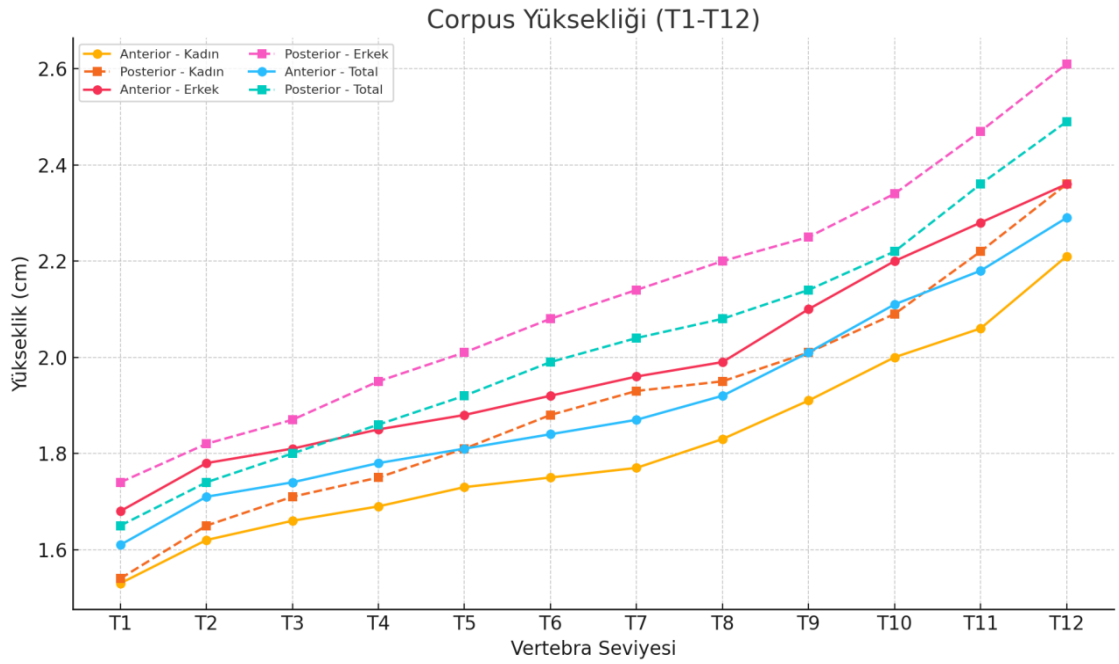
Şekil 4.13: Corpus vertebrae anterior ve posterior yükseklik ölçümlerinin yaş ile ilişkisi

T1-T12 tüm torakal vertebralarda sagittal kesitte, corpus orta hattında yapılan anterior ve posterior yükseklik ölçümleri ortalama ve standart sapma değerleri tablo 4.16’da sunuldu. Değerlere göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($p<0,05$). Corpus anterior ve corpus posterior yüksekliği, erkek olgularda kadınlara oranla daha yüksek bulundu. Ayrıca ölçüm sonuçlarına göre hem kadınlar hem de erkekler için corpus posterior yükseklik ölçümleri corpus anterior yükseklik ölçümlerine göre daha yüksek bulundu. Kadın ve erkek olgularda corpus anterior ve corpus posterior yükseklik değerlerinin torakal vertebralarda 1. torakal vertebradan 12. torakal vertebraya doğru arttığı görülmekle birlikte, corpus yükseklik değerleri totalde en düşük 1. torakal vertebrada anteriorda $1,61\pm0,15$ cm iken, posteriorda $1,65\pm0,17$ cm olarak ölçüldü. En yüksek değerler ise 12. torakal vertebrada anteriorda $2,29\pm0,25$ cm iken, posteriorda $2,49\pm0,23$ cm olarak bulundu.

Tablo 4.16: Cinsiyete göre corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin ortalama ve standart sapmaları (cm)

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130	p Değeri
Corpus Yüksekliği	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Anterior	1,53±0,12	1,68±0,13	1,61±0,15	<0,001*
T1 Posterior	1,54±0,13	1,74±0,15	1,65±0,17	<0,001*
T2 Anterior	1,62±0,11	1,78±0,13	1,71±0,14	<0,001*
T2 Posterior	1,65±0,11	1,82±0,14	1,74±0,16	<0,001*
T3 Anterior	1,66±0,11	1,81±0,13	1,74±0,14	<0,001*
T3 Posterior	1,71±0,11	1,87±0,14	1,80±0,15	<0,001*
T4 Anterior	1,69±0,10	1,85±0,13	1,78±0,15	<0,001*
T4 Posterior	1,75±0,11	1,95±0,16	1,86±0,17	<0,001*
T5 Anterior	1,73±0,11	1,88±0,13	1,81±0,14	<0,001*
T5 Posterior	1,81±0,13	2,01±0,16	1,92±0,18	<0,001*
T6 Anterior	1,75±0,12	1,92±0,13	1,84±0,15	<0,001*
T6 Posterior	1,88±0,14	2,08±0,16	1,99±0,18	<0,001*
T7 Anterior	1,77±0,14	1,96±0,15	1,87±0,17	<0,001*
T7 Posterior	1,93±0,14	2,14±0,16	2,04±0,18	<0,001*
T8 Anterior	1,83±0,16	1,99±0,17	1,92±0,18	0,001*
T8 Posterior	1,95±0,19	2,20±0,17	2,08±0,22	<0,001*
T9 Anterior	1,91±0,14	2,10±0,17	2,01±0,18	<0,001*
T9 Posterior	2,01±0,15	2,25±0,18	2,14±0,21	<0,001*
T10 Anterior	2,00±0,16	2,20±0,18	2,11±0,20	<0,001*
T10 Posterior	2,09±0,15	2,34±0,19	2,22±0,21	<0,001*
T11 Anterior	2,06±0,19	2,28±0,18	2,18±0,21	<0,001*
T11 Posterior	2,22±0,23	2,47±0,21	2,36±0,25	<0,001*
T12 Anterior	2,21±0,17	2,36±0,29	2,29±0,25	<0,001*
T12 Posterior	2,36±0,18	2,61±0,20	2,49±0,23	<0,001*

* İstatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05), N: kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma



Şekil 4.14: Corpus vertebrae anterior ve posterior yükseklik ölçümlerinin cinsiyet ile ilişkisi

Sagittal kesitte T1-T12 tüm torakal vertebralarda, sağ ve sol taraf için vertebra corpus yükseklikleri ld. mlerin VKİ gruplarına göre sonuçları Tablo 4.17’de sunuldu. VKİ değerlerine göre sağ ve sol tarafta vertebra corpus yükseklikleri değerlendirildiğinde obezite grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olan değerler tabloda belirtildi ($p<0,05$). T10 vertebra seviyesinde corpus vertebrae anterior yüksekliğinde pre-obeز ve obeز gruplar arasında anlamlı fark bulundu.

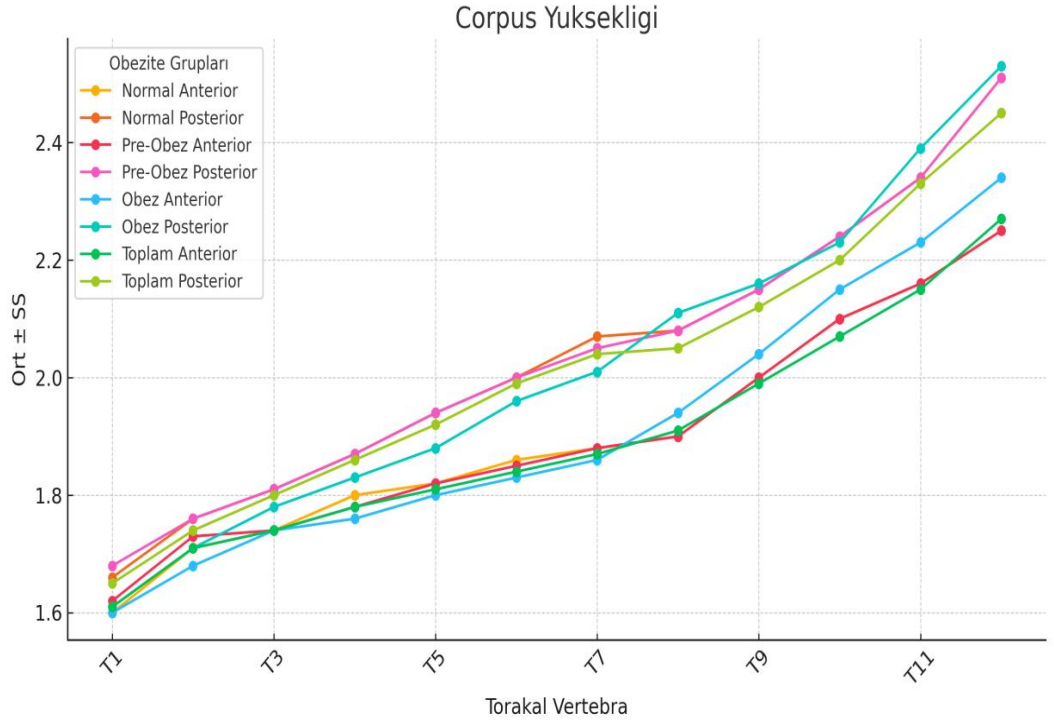
Aynı zamanda normal, pre-obeز ve obeز gruplar için corpus yüksekliklerinin hem anterior hem de posteriorda 1 torakal vertebradan 12. torakal vertebraya doğru arttığı gözlemlendi. Her üç grup için de en küçük değerler T1’de corpus anterior yüksekliğinde (normal= $1,60\pm0,16$ cm pre-obeز= $1,62\pm0,15$ cm obeز= $1,60\pm0,13$ cm) iken, en büyük değerler her VKİ grubu için T12 vertebra seviyesinde corpus posterior yüksekliğinde (normal= $2,51\pm0,22$ cm pre-obeز= $2,51\pm0,22$ cm obeز= $2,53\pm0,23$ cm) görüldü. Ayrıca her grupta vertebra corpus posterior yükseklik mleri corpus anterior yükseklik mlerine oranla daha büyük değerlerde idi. Vertebra hem corpus anterior hem de

posterior yükseklikleri ile VKİ arasında düşük düzeyde ilişkili negatif korelasyon saptandı. Korelasyon katsayıları -0,010 ile -0,127 arasında değişmekteydi.

Tablo 4.17: VKİ'ye göre corpus vertebrae anterior ve posterior yükseklik ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları (cm)

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130	p Değeri
Vertebra Corpus Yüksekliği	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Anterior	1,60±0,16	1,62±0,15	1,60±0,13	1,61±0,15	0,201
T1 Posterior	1,66±0,18	1,68±0,17	1,61±0,17	1,65±0,17	0,089
T2 Anterior	1,71±0,15	1,73±0,15	1,68±0,13	1,71±0,14	0,254
T2 Posterior	1,76±0,14	1,76±0,18	1,71±0,14	1,74±0,16	0,225
T3 Anterior	1,74±0,14	1,74±0,15	1,74±0,14	1,74±0,14	0,532
T3 Posterior	1,81±0,13	1,81±0,18	1,78±0,13	1,80±0,15	0,401
T4 Anterior	1,80±0,14	1,78±0,15	1,76±0,15	1,78±0,15	0,906
T4 Posterior	1,87±0,14	1,87±0,20	1,83±0,16	1,86±0,17	0,399
T5 Anterior	1,82±0,13	1,82±0,15	1,80±0,14	1,81±0,14	0,747
T5 Posterior	1,94±0,15	1,94±0,19	1,88±0,17	1,92±0,18	0,145
T6 Anterior	1,86±0,14	1,85±0,15	1,83±0,16	1,84±0,15	0,991
T6 Posterior	2,00±0,18	2,00±0,20	1,96±0,17	1,99±0,18	0,355
T7 Anterior	1,88±0,18	1,88±0,17	1,86±0,18	1,87±0,17	0,431
T7 Posterior	2,07±0,18	2,05±0,20	2,01±0,17	2,04±0,18	0,406
T8 Anterior	1,90±0,20	1,90±0,20	1,94±0,17	1,91±0,17	0,165
T8 Posterior	2,08±0,28	2,08±0,28	2,11±0,21	2,05±0,18	0,163
T9 Anterior	2,00±0,19	2,00±0,19	2,04±0,18	1,99±0,17	0,183
T9 Posterior	2,15±0,19	2,15±0,19	2,16±0,23	2,12±0,19	0,326
T10 Anterior	2,10±0,21	2,10±0,21 ^c	2,15±0,20 ^b	2,07±0,19	0,020*
T10 Posterior	2,24±0,20	2,24±0,20	2,23±0,22	2,20±0,21	0,493
T11 Anterior	2,16±0,26	2,16±0,26 ^c	2,23±0,19 ^b	2,15±0,20	0,005*
T11 Posterior	2,34±0,30	2,34±0,30	2,39±0,25	2,33±0,21	0,008*
T12 Anterior	2,25±0,38	2,25±0,38	2,34±0,18	2,27±0,19	0,025*
T12 Posterior	2,51±0,22	2,51±0,22	2,53±0,23	2,45±0,24	0,227

a; Normal Grup, b; Pre-obez Grup ve c; Obez Grup ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma.



Şekil 4.15: Corpus vertebrae anterior ve posterior yükseklik ölçümlerinin VKİ ile ilişkisi

4.1.6. Foramen Vertebrale Sagittal ve Transvers Çap Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları

Aksiyal kesitte sagittal ve transvers yönde T1-T12 tüm torakal vertebralar için foramen vertebrale çap ölçümlerinin yaş gruplarına göre sonuçları Tablo 4.18'de sunuldu. Foramen vertebrale sagittal ve foramen vertebrale transvers çap ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde yaş grupları arasında fark olan değerler tabloda belirtildi ($p < 0,05$).

Foramen vertebrale sagittal ve transvers çapları için yaş, VKİ ve cinsiyet etkileşimlerine bakıldığında, yalnızca T11 vertebra seviyesinde foramen vertebrale transvers çapı değerinde cinsiyet ile VKİ ($p = 0,033$), yaş ile VKİ ($p = 0,022$) ve yaş, VKİ, cinsiyet ($p = 0,020$) etkileşimleri önemli bulundu.

Foramen vertebrale sagittal ve transvers çapları için ya gruplarına göre karşılaştırma yapıldığında, T11 vertebra seviyesinde foramen vertebrale transvers çapında, 45-54 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu, 65-74 yaş grubu ve 75 ya ve üzeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

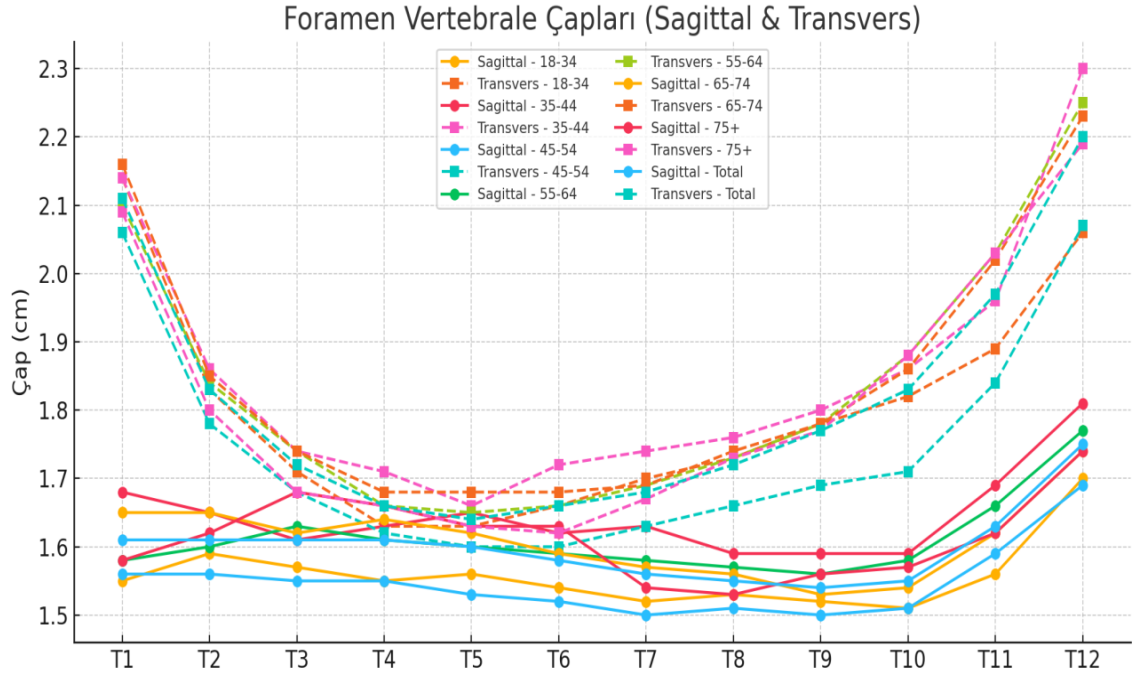
T12 vertebra seviyesinde foramen vertebrale transvers çapında, 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu ve 65-74 ya grupları arasında; 45-54 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu ve 65-74 ya grupları arasında anlamlı fark bulundu.

Foramen vertebrale sagittal çapı ile ya arasında değer aralıkları 0,003 ile 0,208 arasında değişen pozitif yönde düşük düzeyde ilişkili korelasyon olduğu saptandı. Foramen vertebrale transvers çapı ile ya arasında ise değer aralıkları 0,007 ile 0,252 arasında değişen düşük düzeyde ilişkili pozitif korelasyon olduğu görüldü.

Tablo 4.18: Yaş gruplarına göre foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının ortalama ve standart sapmaları (cm)

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130	p Değeri
Foramen Vertebrale Çapı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sagittal	1,55±0,10	1,68±0,21	1,56±0,19	1,58±0,18	1,65±0,20	1,58±0,26	1,61±0,20	0,188
T1 Transvers	2,14±0,23	2,14±0,22	2,06±0,17	2,10±0,19	2,16±0,19	2,09±0,22	2,11±0,20	0,778
T2 Sagittal	1,59±0,10	1,65±0,16	1,56±0,16	1,60±0,14	1,65±0,16	1,62±0,16	1,61±0,15	0,347
T2 Transvers	1,83±0,18	1,86±0,17	1,78±0,13	1,84±0,16	1,85±0,17	1,80±0,15	1,83±0,16	0,404
T3 Sagittal	1,57±0,09	1,61±0,18	1,55±0,14	1,63±0,16	1,62±0,18	1,68±0,17	1,61±0,16	0,707
T3 Transvers	1,71±0,14	1,74±0,18	1,68±0,10	1,74±0,15	1,74±0,16	1,68±0,15	1,72±0,15	0,304
T4 Sagittal	1,55±0,12	1,63±0,14	1,55±0,16	1,61±0,13	1,64±0,17	1,66±0,17	1,61±0,15	0,537
T4 Transvers	1,63±0,18	1,71±0,14	1,62±0,09	1,66±0,14	1,68±0,16	1,66±0,15	1,66±0,14	0,405
T5 Sagittal	1,56±0,11	1,65±0,16	1,53±0,15	1,60±0,12	1,62±0,18	1,63±0,17	1,60±0,15	0,451
T5 Transvers	1,63±0,15	1,66±0,13	1,60±0,11	1,65±0,15	1,68±0,18	1,63±0,16	1,64±0,15	0,553
T6 Sagittal	1,54±0,10	1,62±0,16	1,52±0,13	1,59±0,12	1,59±0,18	1,63±0,15	1,58±0,15	0,433
T6 Transvers	1,66±0,18	1,72±0,17	1,60±0,09	1,66±0,14	1,68±0,20	1,62±0,16	1,66±0,16	0,412
T7 Sagittal	1,52±0,05	1,63±0,15	1,50±0,12	1,58±0,13	1,57±0,15	1,54±0,12	1,56±0,14	0,102
T7 Transvers	1,70±0,16	1,74±0,18	1,63±0,12	1,69±0,13	1,69±0,20	1,67±0,19	1,68±0,16	0,714
T8 Sagittal	1,53±0,09	1,59±0,16	1,51±0,13	1,57±0,13	1,56±0,12	1,53±0,13	1,55±0,13	0,541
T8 Transvers	1,73±0,16	1,76±0,20	1,66±0,14	1,73±0,15	1,74±0,22	1,73±0,20	1,72±0,18	0,681
T9 Sagittal	1,52±0,13	1,59±0,13	1,50±0,12	1,56±0,11	1,53±0,13	1,56±0,15	1,54±0,13	0,519
T9 Transvers	1,78±0,15	1,80±0,16	1,69±0,13	1,78±0,16	1,78±0,21	1,77±0,21	1,77±0,17	0,590
T10 Sagittal	1,51±0,14	1,59±0,15	1,51±0,13	1,58±0,12	1,54±0,14	1,57±0,16	1,55±0,14	0,215
T10 Transvers	1,82±0,14	1,86±0,14	1,71±0,17	1,88±0,16	1,86±0,22	1,88±0,18	1,83±0,18	0,107
T11 Sagittal	1,56±0,19	1,69±0,13	1,59±0,15	1,66±0,13	1,62±0,14	1,62±0,18	1,63±0,15	0,083
T11 Transvers	1,89±0,16	1,96±0,28 ^c	1,84±0,21 ^{b,d,e,f}	2,03±0,19 ^c	2,02±0,20 ^c	2,03±0,19 ^c	1,97±0,22	0,003*
T12 Sagittal	1,70±0,15	1,81±0,15	1,69±0,14	1,77±0,16	1,74±0,15	1,74±0,18	1,75±0,16	0,312
T12 Transvers	2,06±0,09 ^{b,d,c}	2,30±0,16 ^{a,c}	2,07±0,25 ^{b,d,e}	2,25±0,23 ^{a,c}	2,23±0,22 ^{a,c}	2,19±0,15	2,20±0,22	0,041*

a; 18-34 yaş, b; 35-44 yaş, c; 45-54 yaş, d; 55-64 yaş, e; 65-74 yaş ve f; 75+ yaş ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma.



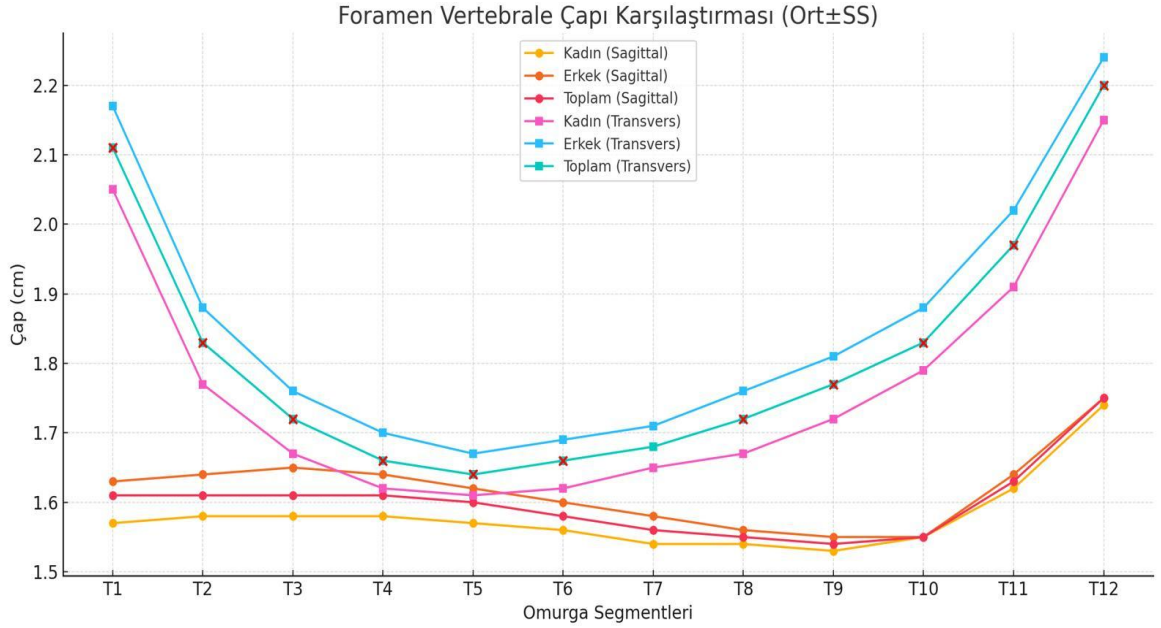
Şekil 4.16: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çap ölçümlerinin yaş ile ilişkisi

T1-T12 arası tüm torakal vertebralar için foramen vertebrale çap ölçümleri sagittal ve transvers yönde yapıldı. Ölçümlerin cinsiyete göre sonuçları Tablo 4.19’da sunuldu. Foramen vertebrale sagittal ve foramen vertebrale transvers çap ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında fark olan değerler ($p < 0,05$) tabloda * sembolü ile belirtildi. Ölçüm sonuçlarına göre T1-T12 tüm vertebra seviyelerinde kadın ve erkek olgular arasında foramen vertebrale sagittal çapında anlamlı fark bulunmazken, yine tüm seviyelerde foramen vertebrale transvers çapında anlamlı fark bulundu. Aynı zamanda foramen vertebrale sagittal ve transvers çapları ortalama değerlerinin erkeklerde kadın olgulara oranla daha yüksek olduğu gözlemlendi.

Tablo 4.19: Cinsiyete göre foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının ortalama ve standart sapmaları (cm)

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130	p Değeri
Foramen Vertebrale Çapı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sagittal	1,57±0,20	1,63±0,19	1,61±0,20	0,528
T1 Transvers	2,05±0,15	2,17±0,22	2,11±0,20	0,002*
T2 Sagittal	1,58±0,15	1,64±0,15	1,61±0,15	0,365
T2 Transvers	1,77±0,12	1,88±0,17	1,83±0,16	0,002*
T3 Sagittal	1,58±0,15	1,65±0,16	1,61±0,16	0,308
T3 Transvers	1,67±0,13	1,76±0,15	1,72±0,15	0,011*
T4 Sagittal	1,58±0,13	1,64±0,16	1,61±0,15	0,522
T4 Transvers	1,62±0,13	1,70±0,14	1,66±0,14	0,015*
T5 Sagittal	1,57±0,14	1,62±0,16	1,60±0,15	0,638
T5 Transvers	1,61±0,14	1,67±0,15	1,64±0,15	0,027*
T6 Sagittal	1,56±0,15	1,60±0,15	1,58±0,15	0,933
T6 Transvers	1,62±0,15	1,69±0,16	1,66±0,16	0,005*
T7 Sagittal	1,54±0,14	1,58±0,13	1,56±0,14	0,468
T7 Transvers	1,65±0,16	1,71±0,16	1,68±0,16	0,004*
T8 Sagittal	1,54±0,13	1,56±0,13	1,55±0,13	0,845
T8 Transvers	1,67±0,18	1,76±0,17	1,72±0,18	0,002*
T9 Sagittal	1,53±0,13	1,55±0,13	1,54±0,13	0,887
T9 Transvers	1,72±0,17	1,81±0,17	1,77±0,17	0,001*
T10 Sagittal	1,55±0,13	1,55±0,14	1,55±0,14	0,860
T10 Transvers	1,79±0,18	1,88±0,18	1,83±0,18	0,007*
T11 Sagittal	1,62±0,14	1,64±0,15	1,63±0,15	0,775
T11 Transvers	1,91±0,23	2,02±0,19	1,97±0,22	<0,001*
T12 Sagittal	1,74±0,15	1,75±0,17	1,75±0,16	0,659
T12 Transvers	2,15±0,22	2,24±0,22	2,20±0,22	0,019*

* İstatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05), N: kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma



Şekil 4.17: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çap ölçümlerinin cinsiyet ile ilişkisi

Aksiyal kesitte sagittal ve transvers yönde T1-T12 tüm torakal vertebra için foramen vertebrale çap ölçümlerinin VKİ gruplarına göre sonuçları Tablo 4.20’de sunuldu. Foramen vertebrale sagittal ve foramen vertebrale transvers çap ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde obezite grupları arasında fark olan değerler ($p<0,05$) tabloda belirtildi.

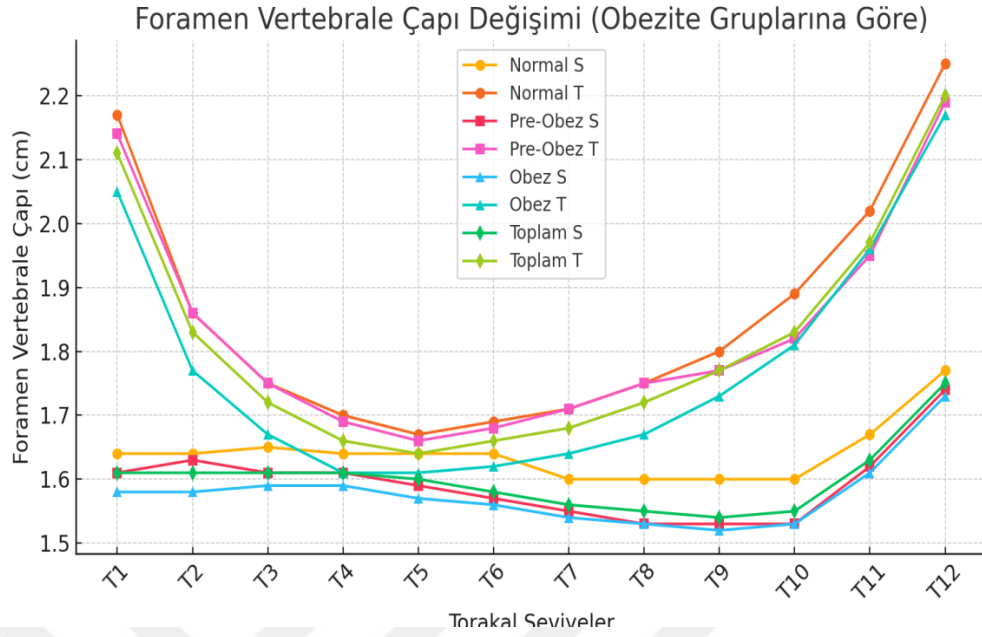
Buna göre T9 vertebra seviyesinde foramen vertebrale sagittal çapında pre-obez ve obez grup arasında anlamlı fark bulundu.

Foramen vertebrale sagittal çapı ve VKİ arasında değer aralıkları -0,080 ile -0,226 arasında değişen negatif yönde düşük düzeyde korelasyon saptandı. Foramen vertebrale transvers çapı ile VKİ arasında ise değer aralıkları -0,084 ile -0,277 arasında değişen yine düşük düzeyde ilişkili negatif korelasyon görüldü.

Tablo 4.20: VKİ'ye göre foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının ortalama ve standart sapmaları (cm)

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130	p Değeri
Foramen Vertebrale Çapı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1 Sagittal	1,64±0,21	1,61±0,20	1,58±0,19	1,61±0,20	0,348
T1 Transvers	2,17±0,23	2,14±0,20	2,05±0,15	2,11±0,20	0,050
T2 Sagittal	1,64±0,14	1,63±0,15	1,58±0,16	1,61±0,15	0,692
T2 Transvers	1,86±0,16	1,86±0,17	1,77±0,14	1,83±0,16	0,084
T3 Sagittal	1,65±0,16	1,61±0,15	1,59±0,17	1,61±0,16	0,689
T3 Transvers	1,75±0,15	1,75±0,14	1,67±0,13	1,72±0,15	0,052
T4 Sagittal	1,64±0,16	1,61±0,15	1,59±0,15	1,61±0,15	0,779
T4 Transvers	1,70±0,13	1,69±0,14	1,61±0,14	1,66±0,14	0,062
T5 Sagittal	1,64±0,18	1,59±0,14	1,57±0,13	1,60±0,15	0,524
T5 Transvers	1,67±0,13	1,66±0,17	1,61±0,13	1,64±0,15	0,210
T6 Sagittal	1,64±0,17	1,57±0,13	1,56±0,15	1,58±0,15	0,176
T6 Transvers	1,69±0,13	1,68±0,17	1,62±0,16	1,66±0,16	0,278
T7 Sagittal	1,60±0,14	1,55±0,12	1,54±0,14	1,56±0,14	0,152
T7 Transvers	1,71±0,14	1,71±0,17	1,64±0,16	1,68±0,16	0,126
T8 Sagittal	1,60±0,12	1,53±0,12	1,53±0,13	1,55±0,13	0,021*
T8 Transvers	1,75±0,16	1,75±0,19	1,67±0,17	1,72±0,18	0,260
T9 Sagittal	1,60±0,14	1,53±0,11 ^c	1,52±0,13 ^b	1,54±0,13	0,018*
T9 Transvers	1,80±0,17	1,77±0,18	1,73±0,17	1,77±0,17	0,522
T10 Sagittal	1,60±0,14	1,53±0,11	1,53±0,15	1,55±0,14	0,069
T10 Transvers	1,89±0,17	1,82±0,20	1,81±0,17	1,83±0,18	0,768
T11 Sagittal	1,67±0,15	1,62±0,12	1,61±0,16	1,63±0,15	0,266
T11 Transvers	2,02±0,19	1,95±0,26	1,96±0,18	1,97±0,22	0,244
T12 Sagittal	1,77±0,18	1,74±0,14	1,73±0,15	1,75±0,16	0,446
T12 Transvers	2,25±0,18	2,19±0,25	2,17±0,22	2,20±0,22	0,559

a; Normal Grup, b; Pre-obez Grup ve c; Obez Grup ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma T8 vertebra seviyesinde Varyans Analizi sonucunda anlamlı fark olmasına rağmen, çoklu karşılaştırma testinde anlamlı fark tespit edilmemiştir.



Şekil 4.18: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çap ölçümlerinin VKİ ile ilişkisi

4.1.7. Vertebra Gövdesinin Üst Uç Plakasının Sagittal Düzlemde Yatay Çizgi ile Yaptığı Açı Ölçümlerinin Yaş, Cinsiyet ve VKİ'ye Göre Sonuçları

T1-T12 arası tüm torakal vertebralarda sagittal kesitte yapılan vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı (sagittal açı) ölçümlerinin yaş gruplarına göre sonuçları Tablo 4.21'de sunuldu. Belirtilen ölçümler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı fark bulunan değerler tabloda belirtildi ($p<0,05$) (Tablo 4.21).

Vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı (sagittal açı) için yaş, VKİ ve cinsiyet etkileşimlerine bakıldığında, T2 vertebra seviyesinde sagittal açı değerinde yaş ile VKİ etkileşimi önemli bulundu ($p=0,038$).

T3 vertebra seviyesinde sagittal açı değerinde yaş, VKİ, cinsiyet etkileşimi önemli bulundu ($p=0,013$).

T5 vertebra seviyesinde sagittal açı değerinde cinsiyet ile VKİ ($p=0,016$), yaş ile VKİ ($p=0,010$) ve yaş, VKİ, cinsiyet ($p=0,019$) etkileşimleri önemli bulundu. Aynı şekilde T6 vertebra seviyesinde sagittal açı değerinde de cinsiyet ile VKİ ($p=0,007$), yaş ile VKİ ($p=0,017$) ve yaş, VKİ, cinsiyet ($p=0,019$) etkileşimleri önemli bulundu. Ayrıca bu

vertebra seviyesinde sagittal açı değeri cinsiyet ile yaş etkileşimi de önemli bulundu ($p=0,010$).

T8 vertebra seviyesinde sagittal açı değeri cinsiyet ile yaş ($p=0,002$) ve yaş, VKİ, cinsiyet ($p=0,004$) etkileşimleri önemli bulunurken, benzer şekilde T9 vertebra seviyesinde de sagittal açı değeri cinsiyet ile yaş ($p=0,019$) ve yaş, VKİ, cinsiyet ($p=0,002$) etkileşimleri önemli bulundu. Yine T10 vertebra seviyesinde sagittal açı değeri cinsiyet ile yaş ($p=0,011$) ve yaş, VKİ, cinsiyet ($p=0,002$) etkileşimleri önemli bulundu.

Ayrıca T11 vertebra seviyesinde sagittal açı değeri cinsiyet ile yaş etkileşimi önemli bulundu ($p=0,010$).

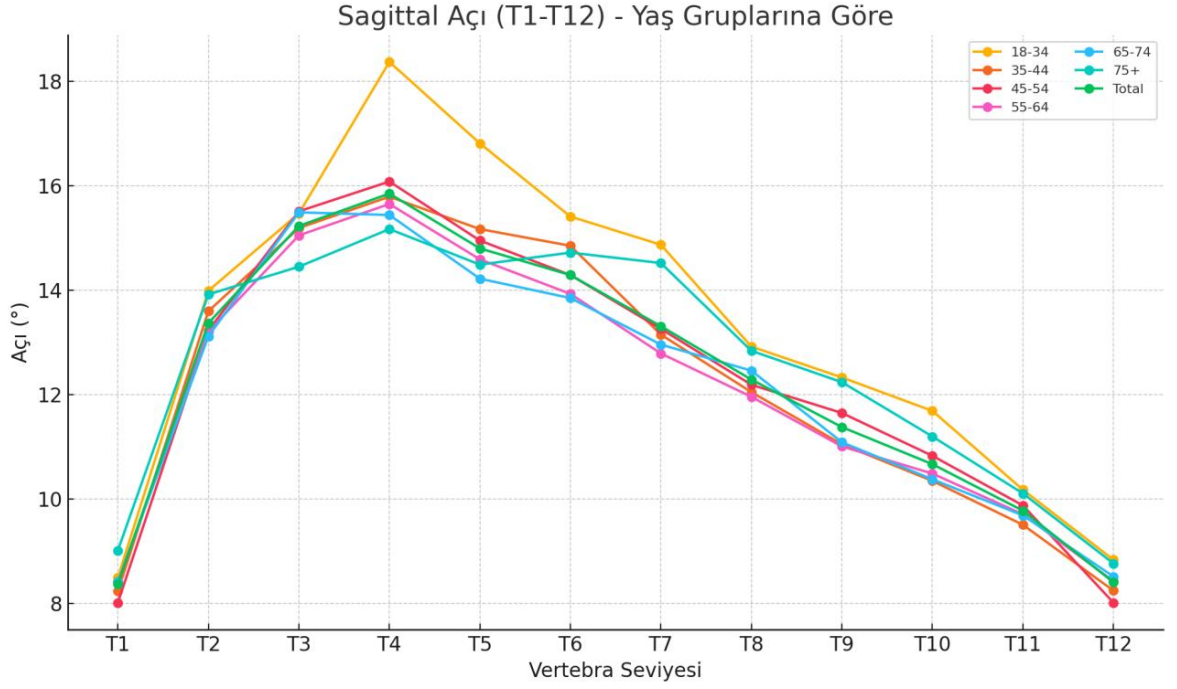
Sagittal açı değerlerinde yaş gruplarına göre kıyaslama yapıldığında, T9 vertebra seviyesinde 18-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu ve 65-74 yaş grupları arasında anlamlı fark bulunurken, 75 yaş ve üzeri yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, 55-64 yaş grubu ve 65-74 yaş grupları arasında anlamlı fark bulundu.

Sagittal açı ile yaş arasında T1, T2, T8 ve T12 vertebra seviyelerinde korelasyon katsayıları 0,001 ile 0,105 arasında değişen düşük düzeyde pozitif korelasyon olduğu görülürken, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10 ve T11 vertebra seviyelerinde korelasyon katsayıları -0,029 ile -0,270 arasında değişen düşük düzeyde ilişkili negatif korelasyon saptandı.

Tablo 4.21: Yaş gruplarına göre sagittal açının ortalama ve standart sapmaları (°)

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130	p Değeri
Sagittal Açı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1	8,50±1,50	8,24±1,73	8,02±1,62	8,42±1,31	8,42±1,93	9,02±0,73	8,38±1,56	0,743
T2	13,99±3,14	13,60±2,54	13,23±2,56	13,21±2,95	13,12±3,75	13,92±3,26	13,37±3,04	0,424
T3	15,47±3,59	15,19±2,89	15,51±2,30	15,05±2,86	15,49±2,85	14,45±2,05	15,23±2,71	0,911
T4	18,37±2,74	15,79±2,44	16,08±2,41	15,65±2,29	15,44±2,24	15,17±3,08	15,85±2,50	0,099
T5	16,81±1,75	15,17±2,23	14,95±2,57	14,59±1,96	14,22±2,27	14,49±3,17	14,80±2,36	0,077
T6	15,41±1,52	14,85±2,14	14,29±1,82	13,93±1,87	13,85±1,96	14,72±3,01	14,29±2,05	0,242
T7	14,87±1,92	13,15±1,68	13,26±2,35	12,79±1,84	12,96±2,02	14,52±3,20	13,31±2,20	0,140
T8	12,92±1,32	12,05±1,65	12,19±1,84	11,96±1,80	12,46±2,11	12,84±2,69	12,29±1,93	0,728
T9	12,33±1,03 ^{b,d,e}	11,05±1,48 ^{a,f}	11,65±1,61	11,01±1,61 ^{a,f}	11,09±1,63 ^{a,f}	12,24±2,54 ^{b,d,e}	11,38±1,72	0,008*
T10	11,69±0,98	10,35±1,73	10,83±2,29	10,49±1,63	10,38±1,95	11,20±2,17	10,67±1,89	0,074
T11	10,18±1,46	9,51±1,60	9,88±2,16	9,71±1,25	9,69±1,33	10,11±2,03	9,78±1,61	0,802
T12	8,84±1,55	8,25±0,95	8,02±1,55	8,43±1,51	8,52±1,38	8,77±1,53	8,41±1,43	0,879

a; 18-34 yaş, b; 35-44 yaş, c; 45-54 yaş, d; 55-64 yaş, e; 65-74 yaş ve f; 75+ yaş ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma.



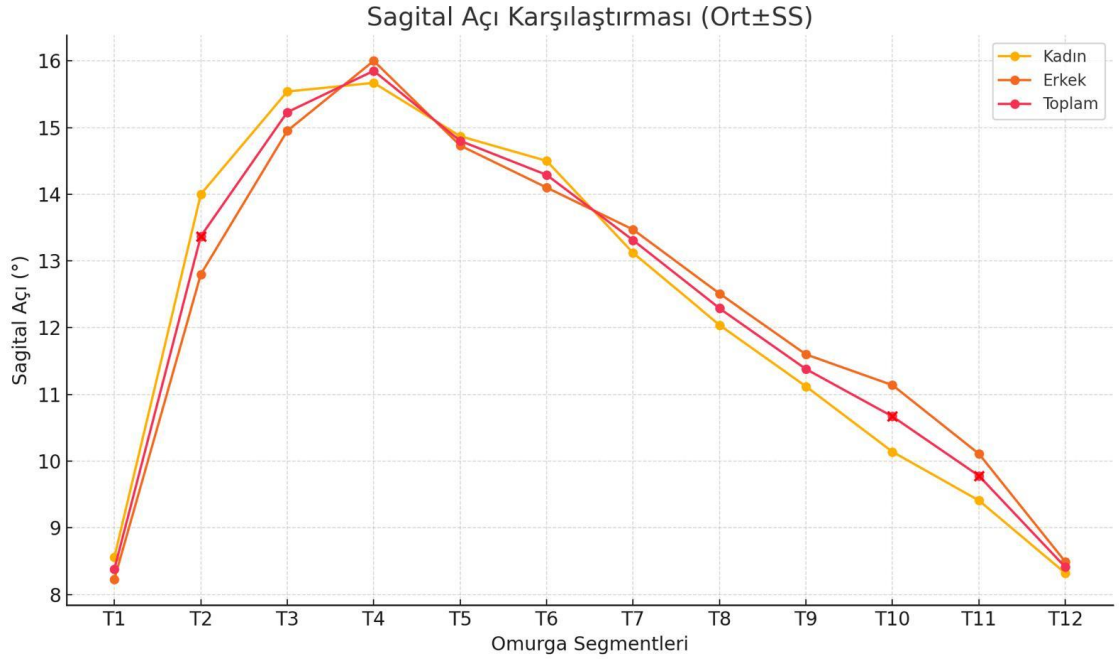
Şekil 4.19: Sagittal açı ölçümlerinin yaş ile ilişkisi

Sagittal kesitte T1-T12 arası tüm torakal vertebralarda yapılan vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı ölçümlerinin cinsiyete göre sonuçları Tablo 4.22’de sunuldu. Belirtilen ölçümler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında fark olan değerler ($p < 0,05$) tabloda * sembolü ile belirtildi. Tabloda belirtildiği gibi T6 vertebra seviyesinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Açı ölçüm değerlerinde 4. torakal vertebraya kadar artma sonraki torakal vertebralarda 12. torakal vertebraya kadar azalma olduğu gözlemlendi. Kadın ve erkek olgularda en büyük ortalama açı değerinin 4. torakal vertebrada olduğu gözlemlenirken kadınlarda bu değer $15,67 \pm 2,22^\circ$; erkeklerde ise bu değer $16,00 \pm 2,73^\circ$ olarak bulundu. Totalde en büyük ortalama değeri yine T4 vertebra seviyesinde $15,85 \pm 2,50^\circ$ olarak gözlemlendi.

Tablo 4.22: Cinsiyete göre sagittal açının ortalama ve standart sapmaları (°)

Cinsiyet Gruplar	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130	p değeri
Sagittal Aç	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1	8,56±1,49	8,23±1,61	8,38±1,56	0,373
T2	14,00±2,86	12,80±3,10	13,37±3,04	0,578
T3	15,54±2,62	14,95±2,78	15,23±2,71	0,160
T4	15,67±2,22	16,00±2,73	15,85±2,50	0,652
T5	14,87 ±2,01	14,73±2,65	14,80±2,36	0,212
T6	14,50±2,07	14,10±2,03	14,29±2,05	0,042*
T7	13,12±2,13	13,47±2,26	13,31±2,20	0,648
T8	12,04±1,95	12,51±1,90	12,29±1,93	0,151
T9	11,12±1,74	11,60±1,68	11,38±1,72	0,272
T10	10,14±1,67	11,14±1,97	10,67±1,89	0,651
T11	9,41±1,47	10,11±1,66	9,78±1,61	0,369
T12	8,32±1,21	8,49±1,60	8,41±1,43	0,612

* İstatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$), N: kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma, T6 vertebra seviyesinde Varyans Analizi sonucunda anlamlı fark olmasına rağmen, çoklu karşılaştırma testinde anlamlı fark tespit edilmemiştir.



Şekil 4.20: Sagittal açı ölçümlerinin yaş ile ilişkisi

T1-T12 arası tüm torakal vertebralarda sagittal kesitte yapılan vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı ölçümlerinin VKİ gruplarına göre sonuçları Tablo 4.23'te sunuldu. Belirtilen ölçümler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde tabloda gruplar arasında fark olan değerler belirtildi ($p < 0,05$).

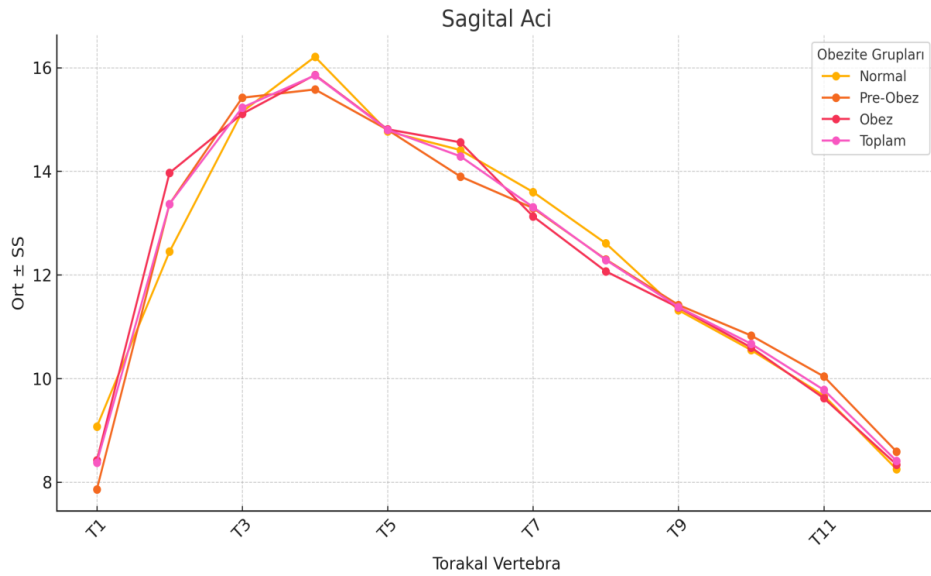
VKİ grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda T2 vertebra seviyesinde normal grup ile obez grup arasında anlamlı fark bulundu. Tüm gruplar için en büyük ortalama açı değerinin 4. torakal vertebrada olduğu gözlemlenirken normal grupta bu değer $16,21 \pm 2,70^\circ$, pre-obez grupta $15,58 \pm 2,79^\circ$, obez grupta ise $15,85 \pm 2,50^\circ$ değerindeydi. Totalde en büyük ortalama değeri yine T4'te $15,85 \pm 2,50^\circ$ olarak gözlemlendi.

Sagittal açı ile VKİ grupları arasında T2, T3, T5 ve T6 vertebra seviyelerinde değer aralıkları 0,020 ile 0,158 arasında değişen pozitif yönde düşük düzeyde ilişkili korelasyon saptanırken; T1, T4, T7, T8, T9, T10, T11 ve T12 vertebra seviyelerinde değer aralıkları -0,012 ile -0,130 arasında değişen negatif yönde düşük düzeyde ilişkili korelasyon görüldü.

Tablo 4.23: VKİ'ye göre sagittal açının ortalama ve standart sapmaları (°)

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130	p Değeri
Sagittal Açı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
T1	9,07±1,60	7,86±1,48	8,42±1,45	8,38±1,56	0,178
T2	12,45±2,78 ^c	13,37±3,17	13,97±2,98 ^a	13,37±3,04	0,003*
T3	15,15±2,69	15,42±2,73	15,11±2,75	15,23±2,71	0,688
T4	16,21±2,70	15,58±2,79	15,86±2,06	15,85±2,50	0,322
T5	14,77±2,81	14,80±2,46	14,81±1,96	14,80±2,36	0,806
T6	14,41±2,04	13,90±2,10	14,56±2,00	14,29±2,05	0,029*
T7	13,60±2,45	13,29±2,32	13,13±1,92	13,31±2,20	0,630
T8	12,61±2,32	12,30±1,84	12,07±1,73	12,29±1,93	0,258
T9	11,32±1,79	11,42±1,58	11,37±1,82	11,38±1,72	0,377
T10	10,55±1,75	10,83±1,89	10,60±2,02	10,67±1,89	0,396
T11	9,67±1,37	10,04±1,64	9,62±1,72	9,78±1,61	0,490
T12	8,25±1,60	8,59±1,42	8,34±1,32	8,41±1,43	0,813

a; Normal Grup, b; Pre-obez Grup ve c; Obez Grup ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). N; kişi sayısı, Ort±SS; Ortalama±Standart sapma T6 vertebra seviyesinde Varyans Analizi sonucunda anlamlı fark olmasına rağmen, çoklu karşılaştırma testinde anlamlı fark tespit edilmemiştir.



Şekil 4.21: Sagittal açının VKİ ile ilişkisi

5. TARTIŞMA

Columna vertebralis medulla spinalis (omurilik) gibi önemli bir yapıyı koruyan, vücut ağırlığını taşıyan ve vücudun postür ve hareketinde rol oynayan bir yapıdır (Desdicioğlu ve ark., 2017).

Toplumda ciddi sağlık problemleri arasında bulunan spinal travmalar, spinal dejeneratif hastalıklar geçmiş yıllarda destekleyici yöntemlerle tedavi edilirken, günümüzde yerini implant özelliklerinin gelişmesiyle, radyolojik görüntülemelerin de desteğiyle planlamanın daha iyi yapıldığı cerrahi tedaviye bırakmıştır (Yazar ve Altun, 2007). Vertebra cerrahisinde vida kullanımının artması ile vertebra ve komşuluğundaki damar ve sinirlerin uygun olmayan boyuttaki vidalarla yaralanma riski de giderek artmaktadır (Canbek ve ark., 2019). Bu bağlamda, transpediküler tespit cerrahisi önemli bir tedavi olarak geliştirilmiş aynı zamanda internal tespit cerrahisinde standart hale gelmiştir. Özellikle pedikül vidaları ile tespit, yüksek etkinliği nedeniyle cerrahlar için rutin hale gelen bir cerrahi prosedürdür (Aydın ve ark., 2017). Günümüzde, klasik pedikül vidalı fiksasyon teknolojisi posterior fiksasyonun seçiminde baskın bir rol oynamaktadır. Son on yılda, teknoloji hızla gelişmiş ve bu teknik spinal fiksasyonun ana yolu haline gelmiştir (Yu ve ark., 2020).

Cerrahi prosedürü güvenli ve etkili bir şekilde gerçekleştirmek için, omurların anatomik olarak anlaşılması esastır (Canbek ve ark., 2019). Pedikül vida yerleşiminde vidanın uygunsuz yerleşimi hem omurga gücünü azaltıp hem de vasküler, visseral ve nörolojik yapıların hasarına neden olan şiddetli komplikasyonlara da yol açabilmektedir. Bu nedenle vida yerleşiminde vertebra morfometrik bilgisi hayati önem taşımaktadır (Tuncer 2017).

Bu yönde anatomik yönelimli çalışmalar genellikle lumbal ve servikal vertebralarda yapılmıştır (Canbek ve ark., 2019). Fakat özellikle torakal vertebra ile ilgili literatür taramalarında sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Aynı zamanda Türk popülasyonunda da torakal vertebralarla ilgili yapılan morfometrik çalışmaların az sayıda olduğu görülmektedir (Baysal ve ark., 2004; Benli ve ark., 2011; Araz 2014; Demiröz ve Erdem, 2020).

Çalışmamızda 18-90 yaş aralığındaki 130 yetişkin olgu yaş, cinsiyet ve VKİ gruplarına göre MDBT ile değerlendirildi. Yaptığımız literatür taramasına göre, çalışmamıza benzer araştırmalar bulunmakla birlikte çalışmamız ile yaş, ırk, parametre ve VKİ gruplandırmasına göre farklılık gösteren araştırmalar da bulunmaktadır. İncelenen parametrelere bakıldığında genel itibarıyla bizim çalışmamızın literatürdeki çalışmalardan daha kapsamlı olduğu saptanmıştır. Bu durum dikkate alınarak bizim çalışmamız ile literatür çalışmaları karşılaştırılarak tartışılmıştır.

2020 yılında Demiröz ve Erdem'in yaş ortalaması $40,7 \pm 10,7$ olan 18-60 yaş aralığındaki 63 hasta üzerinde yapmış olduğu çalışmada, Türk popülasyonunda torasik pediküllerin morfolojik özellikleri incelenerek pedikül uzunluğu (PL), transvers pedikül çapı (TPD), sagittal pedikül çapı (SPD) ve transvers pedikül açısı (TPA) ölçülmüştür. Çalışmalarında SPD olarak belirtilen ölçüm bizim çalışmamızda PY olarak ölçüldü. Çalışmalarında Türk popülasyonunun sagittal ve transvers düzlemlerde daha küçük bir pedikül genişliği olduğu, daha uzun boylu ve fazla kilolu olan erkek hastaların pedikül genişliği ve uzunluğunun daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Minimum ortalama TPD değeri $3,7 \pm 0,8$ mm ile T5 seviyesinde, maksimum değeri ise $6,2 \pm 1,0$ mm ile T1 seviyesinde ölçülmüştür. Bu değer çalışmamızda pedikül genişliği olarak aksiyal kesitte ölçülmüş olup, maksimum değeri $0,87 \pm 0,14$ cm olarak T1 seviyesinde bulundu. Minimum değer ise bu çalışmadan farklı olarak T6 seviyesinde $0,52 \pm 0,09$ cm değerinde ölçüldü. Çalışmamızla uyumlu olarak Demiröz ve Erdem'in çalışmasında da pedikül genişlikleri T6 vertebra seviyesinden sonra tekrar artma eğilimi göstermektedir.

Demiröz ve Erdem'in çalışmasında, en yüksek ortalama TPA değeri T1 seviyesinde $34,3 \pm 6,1^\circ$ iken, en düşük ortalama TPA değeri T12 seviyesinde $2,5 \pm 1,9^\circ$, bizim çalışmamızda da benzer olarak en büyük TPA değeri yine T1 seviyesinde $28,56 \pm 4,37^\circ$ iken, en küçük değer T12 seviyesinde $8,06 \pm 2,43^\circ$ olarak ölçüldü.

Demiröz ve Erdem'in çalışmasında en yüksek ortalama PL değeri T11 seviyesinde 39,6 mm, en düşük ortalama PL değeri ise T1 seviyesinde 33,7 mm olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda bu değer maximum vida uzunluğu olarak belirtilmiş olup, en düşük değer benzer olarak T1 seviyesinde $3,18 \pm 0,36$ cm bulunurken, en yüksek değer T12 seviyesinde $4,78 \pm 0,37$ cm değerindedir. Aynı zamanda her iki çalışmada da sağ ve sol PL

değerleri karşılaştırıldığında, bu çalışmada T1 ve T4 hariç tüm torakal vertebralarda, bizim çalışmamızda ise tüm torakal vertebralarda sol PL değerlerinin daha yüksek olduğu gözlemlendi.

Demiröz ve Erdem'in çalışmasında SPD'nin en düşük ortalama değeri 7,2 mm olarak T1 seviyesinde, en yüksek ortalama değeri ise 11,7 mm olarak T12 seviyesinde saptanmıştır. Bizim çalışmamızda pedikül yüksekliği olarak adlandırılan bu değer, bu çalışma ile benzerlik göstererek en düşük ortalama değeri T1, en yüksek ortalama değeri ise T12 seviyesinde olduğu bulundu. Çalışmamızdaki değerler sırasıyla T1 seviyesinde $0,99 \pm 0,13$ cm ve T12 seviyesinde $1,63 \pm 0,16$ cm olarak kaydedildi.

Demiröz ve Erdem'in çalışmasında kilo ve boy parametrelerine göre veriler değerlendirilmiş ve daha uzun boylu ve fazla kilolu olan erkek hastaların pedikül genişliği ve uzunluğunun daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Pedikül uzunluğu ile boy arasında tüm vertebra seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif korelasyon saptanmıştır. Bizim çalışmamızda daha kolay tanımlanan ve standart bir gruplama olmasından dolayı VKİ tercih edildi. Buna göre yapmış olduğumuz sınıflamada 3 grup arasında karşılaştırma yaptığımızda pedikül genişliği ve maximum vida uzunluğu açısından pre-obez, obez ve normal gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulundu. Fakat Demiröz ve Erdem'in çalışmasından farklı olarak cinsiyet, yaş grubu ve VKİ değişkenlerinin birlikte pedikül yüksekliği üzerindeki etkileşimi incelendiğinde pedikül genişliğinin ve maximum vida uzunluğunun oluşumunda her üç etkenin etkileşim gösterdiği tespit edildi ve p değerleri bulgular kısmında tek tek belirtildi. Bu açıdan bir parametrenin ölçümünde diğer etkenler elimine edilmeden tek bir etkene bakıldığında istatistiksel olarak doğru bir çıkarım yapılamayacağını gözlemledik. Bu sebeple sadece yaş ile ya da VKİ ile pedikül genişliği ve yüksekliği artar ya da azalır gibi bir çıkarımın istatistiksel olarak doğru çıkarım olamayacağını düşünmekteyiz. Ancak diğer etkenlerle birlikte düşünüldüğünde sağlıklı çıkarım yapılabilir. Çalışmamız bu değerlendirme açısından Demiröz ve Erdem'in çalışmasından pedikül genişlik ve maximum vida uzunluğu parametreleri açısından farklılık göstermektedir.

Aynı çalışmada yaşı genel olarak torasik pedikül morfolojisi üzerinde belirgin bir etkisi bulunmadığı belirtilirken, çalışmamızda yaş ile kıyaslamalarda pedikül genişliği ve

foramen vertebrale çapında farklar bulundu. Demiröz ve Erdem'in çalışmasında cinsiyete göre erkeklerde PL, TPD ve SPD değerlerinin kadınlara kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna benzer olarak bizim çalışmamızda da bu ölçümlerle birlikte ölçüm yaptığımız farklı parametrelerde de ölçümlerin erkeklerde kadınlara kıyasla daha büyük olduğu görüldü (Demiröz ve Erdem, 2020).

Baysal ve ark. (2004), uygun ebatta vida seçimine yol göstermek amacıyla Türk popülasyonunda torakal bölgede pedikül çaplarını BT ile  l m şlerdir. Çalışma, 52 erkek 46 kadın olmak üzere 98 vakada gerçekleştirilmiş olup ortalama yaşları erkeklerde $52,4\pm17,5$ (21-73), kadınlarda ise $49,6\pm19,2$ (23-75) şeklindeyir. alışmalarında torakal bölgede belirgin segmental farklılıkların görüldüğü vurgulanmış, bu nedenle omurga cerrahisinde pedikül çaplarının bilgisayarlı tomografi tetkiki ile önceden belirlenmesinin kullanılacak vida çapının tespitine katkı sağlayacağını ve olası komplikasyon oranlarını azaltacağını belirtmişlerdir. alışmalarının sonucunda erkeklerde en ince pedikül apı T6 vertebra seviyesinde 1,6 mm, en kalın pedikül çapı ise T12 vertebra seviyesinde 10,7 mm; kadınlarda en ince pedikül çapı 1,6 mm ile T6 vertebra seviyesinde, en kalın pedikül ise 8,5 mm ile T12 vertebra seviyesinde ölçülmüştür. Aynı zamanda tüm torakal vertebra seviyelerinde pedikül çaplarının erkeklerde kadınlara göre daha kalın olduğu bulunmuştur. Buna göre her iki cins için de en ince pedikül çaplarının orta torakal vertebralarda olduğunu, torakal bölgede pedikül çaplarının üst torakal segmentlerden orta torakal segmentlere doğru aşağı inildikçe azalma, aşağı segmentlerde ise tekrar artma gösterdiğini belirtmişlerdir. Buna paralel olarak biz de çalışmamızda pedikül genişliği olarak belirlediğimiz bu değeri kadın olgularda en düşük T6 seviyesinde $0,48\pm0,07$ cm en yüksek T12 seviyesinde $0,78\pm0,14$ cm; erkek olgularda yine en düşük değeri T6 seviyesinde $0,55\pm0,09$ cm en yüksek değeri T12 seviyesinde $0,90\pm0,13$ cm olarak  l t k. Ek olarak tüm torakal vertebra seviyelerinde erkek olgulardaki değerlerin kadın olgulardan daha yüksek olduğunu ve pedikül genişliğinin T1'den T6'ya doğru azalma daha sonra T12 seviyesine doğru artma eğiliminde olduğunu gözlemledik. Bu verilere göre sonuçlarımızın literatür ile desteklendiğini bu bakımdan klinik uygulamalarda referans olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz (Baysal ve ark., 2004). Pedikül genişliği ile ilgili olarak bulduğumuz sonuçlar farklı ırklarda yapılan çalışmalardaki sonuçlarla da benzerlik göstermektedir (Mohanty ve ark., 2018).

Literatürde de belirtildiği gibi pedikül genişliğine uygun ebatta vida seçimi yapılması vertebra bütünlüğü açısından ve tedavi etkinliği açısından önemli olup pedikül çaplarının bilinmesi önemlidir (Mohanty ve ark.. 2018). Yapılan bazı çalışmalarda yaşla birlikte kalsiyum metabolizmasındaki değişiklikler ve osteoporozun görülmesiyle birlikte torakal bölgede pedikül çaplarının azaldığı ve bu sebeple vida cerrahisi açısından uygun olmadığı belirtilmiş, bazı çalışmalarda ise bu sonuca değinilmemiştir (Tuncer 2017, İğde 2022). Çalışmamızda da gerek pedikül çapı gerekse diğer morfometrik veriler değerlendirildiğinde, yaş grupları arasında sadece pedikül genişliğinde ve foramen vertebrale çaplarında belli vertebra seviyelerinde belli gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmüş, diğer parametrelerde yaşla birlikte anlamlı farklılık görülmemiştir.

İğde (2022) çalışmasında torakal vertebra boyutlarında yaşla birlikte görülen değişikliklerin adli tıpta yaş tayini tespitinde kullanılabileceğini, erkeklerde belirlenen yaş tayini formülünün kadınlarda belirledikleri yaş tayini formülüne göre daha az hata oranına sahip olduğunu belirtmiştir. Çalışmalarında yaşla birlikte osteoporozun beklenen etkilerini özellikle bayanlarda vertebra anterior yüksekliğinde azalma şeklinde belirtmişler, bununla birlikte boy ve kilo bilgisine sahip olmadıkları için sonuçlarının bu açıdan da ele alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Çalışmamızda osteoporoz tanısı olan olgular devre dışı bırakıldığı için yaş grupları arasında corpus vertebra yükseklikleri arasında belirgin azalmalar tespit edilmedi. Çalışmamızda parametrelerin standart bir yöntem olan VKİ ile ilişkisi göz önünde bulundurulmuş, tek tek VKİ grupları arasındaki farklılara bakıldığı gibi yaş ve cinsiyet etkileşimleri de vurgulanmıştır. Bu açıdan çalışmamız İğde'nin (2022) çalışmasında da belirttiği gibi sadece tek bir parametre ile doğru değerlendirme yapılamayacağı noktasında benzerdir.

Grivas ve ark. (2017) Yunan popülasyonunda BT tarama görüntülerinde spinal patolojisi bulunmayan ve yaşları 33 ile 87 arasında değişen 100 yetişkinde (79 erkek, 21 kadın) T9–L5 vertebralarının anterior vertebra gövde yüksekliği (AVBH), posterior vertebra gövde yüksekliği (PVBH), vertebra gövdesinin üst son plağı ile yatay düzlem arasında sagittal planda oluşan açı, pedikülün iç trabeküler ve dış kortikal yükseklik ile genişlik değerleri, sağ ve sol pediküllerin uzunlamasına gidiş yönü ile vertebranın orta-ön-arka eksenini

arasında oluşan pedikül eksen açısı (PAA) ve pedikül giriş noktasından vertebra anterior korteksine kadar olan postero-anterior trajektori uzunluğu (PTLP) ölçümünü gerçekleştirmişlerdir. Biz çalışmamızda torakal bölgede vertebra morfometrisini incelediğimizden dolayı bu çalışma ile sadece T9-T12 seviyeleri aralığındaki ölçümlerle kıyaslama yaptık. Grivas ve ark. kadınlarda AVBH ve PVBH değerini en yüksek olarak L2 vertebra, en düşük değerler olarak ise T9 vertebra seviyesinde ölçmüşlerdir. T9 vertebra değerleri sırasıyla 18,83 mm ve 20,37 mm olarak bulunmuştur. Erkeklerde ise minimum AVBH ve PVBH yine T9 seviyesinde olup sırasıyla 20,29 mm ve 22,14 mm şeklindedir. Bizim çalışmamızda da corpus vertebra anterior ve posterior yüksekliği olarak aynı ölçümler değerlendirildi ve T1'den T12'ye kadar bu ölçümlerin arttığı tespit edildi. Çalışmamızda T9 seviyesinde corpus vertebra anterior ve posterior yüksekliğini kadın olgularda sırasıyla $1,91 \pm 0,14$ cm ve $2,01 \pm 0,15$ cm olarak; erkeklerde ise T9 seviyesi için $2,10 \pm 0,17$ cm $2,25 \pm 0,18$ cm olarak bulundu. Grivas ve ark.'nın çalışmasında ölçüm değerleri T9'dan başladığı için kıyaslama bu aralıktan başladığında her iki çalışma corpus vertebra anterior ve posterior gövde yüksekliğinin vertebra seviyelerinde aşağıya doğru inildikçe artma göstermesi bakımından benzer sonuçlar göstermektedir. Bu artışın vertebra gövdesine binen yüklerle alakalı olduğu düşünülebilir. Farklı ırklarda yapılan bu çalışma ile kendi çalışmamız kıyaslandığında T9 ve T12 vertebra seviyeleri arasındaki corpus vertebra anterior ve posterior yüksekliklerinin oldukça yakın değerlerde olduğu, dikkat çeken bir fark olmadığı görülmektedir (Grivas ve ark., 2019). Grivas ve ark.'nın çalışmasında pedikül eksen açısı (PAA) değerlendirildiğinde T9 vertebra düzeyinden L4 vertebra düzeyine kadar açının arttığı ve en büyük açının erkeklerde L5 vertebra düzeyinde $25,7^\circ$, kadınlarda ise $25,5^\circ$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç çalışmamızdan farklılık göstermektedir. Çalışmamızda pedikül transvers açısı T1'den T12 vertebraya doğru azalmaktaydı. Cerrahi uygulama sırasında vida yerleşimi için önemli parametreler olan PTA ve vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı da çalışmamızda değerlendirildi. Cerrahi esnasında standart pedikül yerleştirme kılavuzlarının kullanımının yaygınlaşacağı düşünüldüğünde özellikle lumbal bölgeye göre daha küçük değerlere sahip torakal bölge vertebralarının boyutlarının bilinmesi önem kazanacaktır (Wai ve ark., 2023). Özellikle cerrahi esnasında sadece düz yerleştirilen vida kullanılmayacak ve belli açı ile yerleştirilecekse üst uç plakanın yatay çizgiyle yaptığı açının bilinmesinin olası komplikasyonları azaltacağı belirtilmiştir (Wai

ve ark., 2023, Canbek 2017). Bu sebeple çalışmamızda sadece transvers pedikül açısı değil aynı zamanda üst uç plakanın yatay çizgiyle yaptığı açı da değerlendirildi ve en küçük T1 vertebra düzeyinde $8,38^\circ$, en yüksek T4 vertebra seviyesinde $15,85^\circ$ olarak bulundu. T1 vertebradan T4 vertebraya kadar açının önce arttığı sonra azaldığı görülmektedir. Hastanın BT çekimi esnasındaki pozisyonunun, bireysel vertebra eğriliklerindeki farklılıkların açıyı etkileyen faktörler olduğunu düşünüyoruz.

Benli ve ark. (2011) torakolomber grafileri, BT veya manyetik rezonans çekimleri yapılan, torakolomber bölgede hiçbir patolojisi olmayan ortalama yaşları $33,4 \pm 4,4$ (30-40 yaş) olan 100 sağlıklı erkek hasta üzerinde retrospektif radyolojik incelemelere dayanan bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. T11, T12 ve L1 vertebralarının sagittal kesitlerde ön-arka uzunlukları, cisim yükseklikleri, aksiyel kesitlerde ön-arka ve lateral çap parametrelerini ölçüp seviyeler arası ortalamaları istatistiksel olarak karşılaştırmışlardır. Bunun yanı sıra matematiksel bağıntı kurarak sagittal kesitte uzunluk ile yükseklik ve aksiyel kesitte her iki çap arasında ortak bir sabit olup olmadığını incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre torakolomber bölge vertebralarında morfometrik ölçüm sonuçlarına göre istatistiki olarak anlamlı fark görülmediği ve bu bölgedeki vertebralarda sagittal kesitte alınan uzunluk ve yükseklik ile aksiyel kesitte alınan her iki çap ölçümleri arasında benzer tek bir sabit çarpan kadar fark olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda ortak ölçüm noktası olarak sadece tek bir parametre benzerlik göstermekte olup alınan ölçümlerin distale doğru gittikçe artma göstermesi benzer bir sonuçtur. Yapılan incelemede T11, T12 ve L1 vertebraları için sırasıyla ön-arka uzunluğun ortalama $41,1 \pm 3,4$ mm, $42,2 \pm 3,8$ mm ve $43,1 \pm 3,7$ mm olduğu, yüksekliklerin (bizim çalışmamızda vertebra corpus posterior uzunluğu) sırasıyla $30,1 \pm 2,9$ mm, $31,1 \pm 3,3$ mm ve $31,8 \pm 3,4$ mm olduğu bulunmuştur. İncelenen vertebraların ortalama uzunluk ve yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Ancak 0,1 oranında farklarla değişen, yükseklik ve ön-arka uzunluk arasında istatistiksel olarak ortalama $1,35 \pm 0,11$ mm oranında bir sabit olduğu, ayrıca istatistiksel olarak dağılımın benzer olduğu gözlemlenmiştir ($p < 0,05$). Aksiyel kesitlerde ölçülen ön-arka ve yan çapların ortalamaları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$). T11, T12 ve L1 vertebraları için ön-arka ve yan çapların ortalamaları sırasıyla ön-arka çaplarının ortalama $33,5 \pm 8,5$ mm,

34,9±8,6 mm ve 36,3±8,7 mm olduğu; sağdan-sola yan çapların ise ortalama 45,4± 8,5 mm, 47,3±8,4 mm ve 49,2±8,6 mm olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda erkek olgularda vertebra ön-arka uzunluğunu (corpus anterior-posterior yüksekliği) T11 seviyesi için sırasıyla 2,28±0,18 cm 2,47±0,21 cm; T12 seviyesi içinse sırasıyla 2,36±0,29 cm ve 2,61±0,20 cm olarak bulundu. Bu parametre için bizim ölçüm sonucumuz çalışmaya kıyasla daha küçük boyutlu bulundu (Benli ve ark., 2014).

Araz (2014), BT ile alt torakal ve üst lomber vertebra pediküllerinde morfometri incelemiştir. Çalışmada torakolomber bileşke vertebraları değerlendirilen yaşları 20 ile 80 (ortalama 58 yaş) arasında olan 46 kadın, 54 erkek olmak üzere toplam 100 hasta ile çalışılmıştır. Çalışmada, aksiyal düzlemde pedikül kalınlıkları, interpediküler mesafe, transvers pedikül açıları, spinal kanal transvers çapı, spinal kanal sagittal çapı sagittal düzlemde ise; sagittal pedikül açıları ve pedikül yükseklik ölçümleri yapılmıştır. Çalışma verilerine göre, pedikül kalınlıkları sol ve sağ tarafta ayrı ayrı ölçülmüş, solda ve sağda ortalama pedikül kalınlıkları sırasıyla 6,44±0,46 mm ve 6,41±0,44 mm olarak bulunmuştur. Sırasıyla T9 sol 5,50 mm, T9 sağ 5,50±0,46 mm, T10 sol 5,87±0,38 mm, T10 sağ 5,89±0,38 mm, T11 sol 6,91±0,41 mm T11 sağ 6,88±0,35 mm, T12 sol 6,97±0,46 mm, T12 sağ 6,89±0,43 mm olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda bulunan ortalama değerler aynı taraf ve vertebra seviyeleri için sırasıyla T9 sol 0,62±0,11 cm, T9 sağ 0,61±0,11 cm, T10 sol 0,69±0,12 cm, T10 sağ 0,67±0,13 cm, T11 sol 0,78±0,13 cm, T11 sağ 0,75±0,14 cm, T12 sol 0,84±0,15 cm, T12 sağ 0,82±0,14 cm olarak saptandı. Ölçüm verilerinde de görüldüğü gibi bu çalışma ve bizim çalışmamızda da kadın ve erkek hastalarda pedikül kalınlıklarının sağ ve sol her iki taraf için de T9 vertebra seviyesinden T12 vertebra seviyesine gidildikçe kademeli bir şekilde artış gösterdiği kaydedilmiştir. Aynı zamanda ölçüm sonuçları bizim çalışmamız ile benzerlik gösterip, bizim çalışmamızdaki sayısal değerlerin az farkla daha büyük olduğu saptanmıştır.

Araz'ın çalışmasında, T9 vertebra pedikülleri hariç diğer tüm pediküllerde erkeklerdeki vertebra pedikül kalınlıklarının kadın vertebra pedikül kalınlıklarına oranla daha kalın olduğu bulunmuştur. Biz T9 seviyesi de dahil olmak üzere T1-T12 tüm torakal vertebralarda pedikül kalınlıklarının erkek olgularda kadın olgulara kıyasla daha kalın olduğunu saptadık. Aynı zamanda, sol ve sağ pediküller kendi aralarında kıyaslandığında, T10 vertebra pedikülü

dışındaki vertebra pediküllerinde soldaki pediküllerin sağa oranla daha kalın oldukları saptanmıştır. Biz de T9-T12 seviyeler arası sol pediküllerin sağ pediküllere oranla daha kalın olduklarını gözlemledik. Ayrıca çalışmaya göre her iki cinste de en az pedikül kalınlığına sahip olan vertebra pedikülünün sağ T9 pedikülü olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da T9-T12 aralığı için en ince pedikülün sağ T9 pedikülü olduğunu söyleyebiliriz. Fakat genele bakıldığında, bizim çalışmamızda T1-T8 aralığı da çalışmaya dahil edildiği için en ince pedikülün T1 seviyesinde olduğunu belirtebiliriz.

Çalışmada, pedikül yükseklikleri T9 sol $14,58 \pm 1,04$ mm T9 sağ $14,52 \pm 0,99$ mm T10 sol $15,28 \pm 1,01$ mm T10 sağ $15,48 \pm 1,03$ mm T11 sol $15,06 \pm 0,85$ mm T11 sağ $14,81 \pm 0,78$ mm T12 sol $14,99 \pm 0,62$ mm T12 sağ $14,78 \pm 0,68$ mm olarak bulunurken; biz çalışmamızda bu değerleri T9 sol $1,32 \pm 0,13$ cm T9 sağ $1,34 \pm 0,14$ cm, T10 sol $1,46 \pm 0,16$ cm T10 sağ $1,48 \pm 0,16$ cm, T11 sol $1,57 \pm 0,17$ cm T11 sağ $1,59 \pm 0,15$ cm, T12 sol $1,63 \pm 0,16$ cm T12 sağ $1,63 \pm 0,14$ cm olarak kaydettik. Değerler bizim çalışmamız ve Araz'ın çalışmasında birbirine yakın seyretmekte olup, bu çalışmada pedikül yüksekliklerinin her iki cinste T9 seviyesinden T10 seviyesine kadar arttığı, T10 seviyesinden L1 seviyesine kadar azaldığı gözlemlenmiş fakat bizim çalışmamızda bu parametrenin T9 seviyesinden T12 seviyesine kadar arttığı saptanmıştır. Araz'ın çalışmasında sağ transvers pedikül açısı ile sol transvers pedikül açısı T9-L2 vertebra arası ölçülmüş, ortalama değerler solda $10,37^\circ$ sağda ise $10,93^\circ$ olarak bulunmuştur. Bunun yanı sıra sol ve sağ tarafta T9 vertebra düzeyinden T12 vertebra düzeyine kadar transvers pedikül açılarının azaldığı, açılarının en dar T12 vertebra seviyesinde olup, sol T12 transvers pedikül açısının $9,25^\circ$, sağ T12 transvers pedikül açısının ise $10,27^\circ$ olduğu tespit edilmiştir. En geniş açı sağ T9 düzeyinde $11,37^\circ$ bulunmuştur. Ayrıca T10 vertebra seviyesinde sol ve sağ transvers pedikül açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir. Biz çalışmamızda pedikül transvers açısını sağ ve sol tarafta T1-T12 arası tüm torakal vertebraalarda ölçtük. Biz de transvers açılarının sağ ve sol tarafta T1 seviyesinden T12 seviyesine doğru azaldığını gözlemledik. Yani çalışma ile benzer olarak T9 vertebra seviyesi ile T12 vertebra seviyesini kıyaslayacak olursak bu aralıkta da T12 seviyesine doğru azalma olduğunu saptadık. Çalışmamıza göre T9 vertebra seviyesi ile T12 vertebra seviyesi aralığında en geniş açı kadın olgularda sağ tarafta $9,93 \pm 2,42^\circ$ iken, erkek olgularda ise yine sağ tarafta $10,08 \pm 2,75^\circ$ olarak bulundu. En dar

açılar ise T12 vertebra seviyesinde kadın olgularda sağ tarafta $8,17\pm2,18^\circ$, erkek olgularda ise yine sağ tarafta $8,55\pm2,63^\circ$ olarak saptandı.

Araz'ın çalışmasında ortalama olarak spinal kanal transvers çapı 21,99 mm ve sagittal çapı 17,48 mm olarak ölçülmüştür. Spinal kanal sagittal ve transvers çaplarının T9'dan L2'ye kadar artış gösterdiği, sagittal çapın T10'dan T11'e, transvers çapın ise T11'den T12'ye geçişte anlamlı olarak arttığı gözlemlenmiştir. Spinal kanal transvers çap ortalamaları erkeklerde ortalama 24,81 mm, kadınlarda ise ortalama 23,91 mm olarak bulunmuştur. Spinal kanal sagittal çap ortalamaları ise erkeklerde 17,51 mm, kadınlarda ise 17,20 mm olarak saptanmıştır. Bu çalışmada, transvers ve sagittal çap ortalama değerlerini T9 ve T12 aralığında değerlendirdiğimizde transvers çap için en düşük değer T10'da 18,90 mm, en yüksek değer ise T12'de 23,38 mm olarak bulunmuştur. Biz çalışmamızda T1-T12 arasında yapmış olduğumuz foramen vertebrale transvers ve sagittal çap ile ilgili ölçümlerimizi T9-T12 aralığında kıyaslayacak olursak foramen vertebrale transvers çapı için en düşük değeri kadın olgularda $1,72\pm0,17$ cm, erkek olgularda ise yine T9 vertebra seviyesinde $1,81\pm0,17$ cm olarak saptadık. En yüksek değerleri ise her iki cins için de T12'de kadın olgularda $2,15\pm0,22$ cm, erkek olgularda $2,24\pm0,22$ cm olarak ölçtük. Araz'ın çalışmasında foramen vertebrale sagittal çapı için en düşük ortalama değeri T9'da 16,03 mm, en yüksek ortalama değeri ise T12'de 18,38 mm olarak bulunmuştur. Biz de çalışmamızda en düşük foramen vertebrale sagittal çap ölçümünü T9'da kadın olgularda $1,53\pm0,13$ cm, erkek olgularda ise $1,55\pm0,13$ cm değerlerinde bulurken, en yüksek ölçümleri T12'de kadın olgular için $1,74\pm0,15$ cm erkek olgular içinse $1,75\pm0,17$ cm olarak bulduk (Araz 2014).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Vertebraların herhangi bir etkileniminde hayati tehlikeye neden olabilecek sonuçlar meydana gelebilmektedir. Özellikle torakal bölgedeki vertebraların travma gibi klinik tablolarının ve cerrahi uygulamalarının hayati organlara olan komşuluğu dikkat gerektirmektedir. Bu nedenle torakal bölge vertebra morfometrisinin bilinmesi, cinsiyet, yaş VKİ gibi değerlerle karşılaştırılması Türk popülasyonunda torakal vertebra morfometrisi hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlayıp cerrahi girişimlerde de daha başarılı olunmasını sağlayacaktır.

Çalışmamızda, incelenen pedikül yüksekliği sağ/sol, pedikül genişliği sağ/sol, corpus anterior yüksekliği, corpus posterior yüksekliği, foramen vertebrale sagittal çapı, foramen vertebrale transvers çapı, maximum vida uzunluğu sağ/sol, vertebra gövdesinin üst uç plakasının sagittal düzlemde yatay çizgi ile yaptığı açı (sagittal açı) gibi morfometrik bilgilerin, torakal bölgede uygulanacak olan transpediküler vida fiksasyonu ve füzyon operasyonlarında kritik öneme sahip olduğunu düşünmekteyiz. Bu veriler cerrahi uygulamada kullanılacak olan vidanın uygulama öncesinde en uygun boyutta seçilmesinde önemli rol oynayıp aynı zamanda operasyon sırasında da vidanın kranial ya da kaudal yönde hangi açı ile yönlendirileceği hakkında da yol gösterici olabileceği böylelikle vida ile ilgili oluşabilecek nörolojik komplikasyonların da en aza indirilebileceği düşüncesindeyiz.

Ölçümlerin hem kişiye hem de ölçülen seviyeye göre farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. Radyolojik parametrelerin detaylı analizi ve incelemesi cerrah için oldukça yol gösterici olup yapılan ölçümlerin cerrahiye uyarlanması önemlidir.

7. KAYNAKLAR

- Araz, N. (2014) *Alt Torakal Ve Üst Lomber Vertebra Pediküllerinde Bilgisayarlı Tomografi İle Yapılan Morfometrik Ölçümler*. Uzmanlık Tezi, Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mersin.
- Arıncı, K., Elhan, A. (2014) *Anatomi (Kemikler)*. 2. Cilt 3. baskı. Ankara: Güneş Kitabevi pp.58-64.
- Arıncı, K., Elhan, A. (2020) *Anatomi (Kemikler)*. Cilt 7. baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, pp.50-65.
- Atalar, K. (2018) *Transpediküler Vidalama Tekniğine Rehberlik Edecek Servikal Vertebra Pedikülleri Ve Çevre Yapı Morfolojilerinin 3-Boyutlu Rekonstruksiyon Yöntemiyle Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, N., Kaya, İ., Hüsemoglu, R., Arslantaş, A. (2017) 'Torakal Vertebra Görüntülemesinde Simülasyon ve Üç Boyutlu Modellemenin Radyolojik Tanı ve Cerrahi Öncesi Planlama Üzerinde Etkileri.' *Osmangazi Tıp Dergisi*, 39(3), 58-61.
- Aydınlioğlu, A., Rağbetli M.Ç. (1997) 'Discus İntervertebralis: Embriyoloji ve Anatomi (I).' *Van Tıp Dergisi*, 4(4), pp.232-235.
- Baysal, Ö., Baysal, T., Elmalı, N., Kaygusuz, M., Doğan, M. (2004) 'Türk Toplumunda Torakal Vertebra Pedikül Çaplarının Bilgisayarlı Tomografi İle Ölçümü.' *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 11(3), pp.147-149.
- Benli, İ. T., Ulusoy, G., Özseçen, Ç. T. (2011) 'Torakolomber Bölge Omurgalarının Morfometrik Analizi.' *The Journal of Turkish Spinal Surgery*, 22(1), pp.19-24.
- Beyazova, M., Kutsal, Y. (2011) *Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon*. 2. Baskı, 2. Cilt. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. pp.50-62
- Brooks, S.L. (1993) 'Computed Tomography'. *Dental Clinics of North America*, 37(4), pp.575-90.
- Canbay, A., Akar, N., Kayhan, T., Erdoğan, N., Şahin, D., Diker, E. (2006) 'Koroner Arter Hastalığı Anjiyografiyle Kanıtlanmış Olgularda Multidedektör Bilgisayarlı Tomografinin Tanısal Doğruluğu.' *Türk Kardiyoloji Derneği*, 34, pp.16-21.
- Canbek, İ. (2017) *Alt Servikal Vertebral Pediküllerinde Bilgisayarlı Tomografi İle Yapılan Morfometrik Ölçümler*. Tıpta Uzmanlık Tezi, Beyin Ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Afyonkarahisar.
- Çağlar, Ş., Kahiloğulları, G. (2005) 'Faset Ağrısında Denervasyon.' *TÜRK Nöroşirürji Derneği Spinal Ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu Bülteni*, Sayı 28, pp.4-6.
- Çankaya Yılmaz, B. (2012) *Sol Ventrikül Volüm ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesinde Kardiyak MRG ve Ekokardiyografi Bulgularının Karşılaştırılması*. Tıpta Uzmanlık Tezi, Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Erzurum.

- Demiröz, S., Erdem, Ş. (2020) ‘Computed Tomography-Based Morphometric Analysis of Thoracic Pedicles: An Analysis of 1512 Pedicles and Their Correlation with Sex, Age, Weight and Height.’ *Turk Neurosurg*, 30(2), pp.206-216.
- Desdicioğlu, K., Erdoğan Öztürk, K., Çizmeci, G., Malas, M. (2017) ‘Vertebralara Ait Anatomik Yapıların Morfometrik Olarak İncelenmesi Ve Klinik Açıdan Değerlendirilmesi. *SdÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1),pp.16-20.
- Grivas, T., Savvidou, O., Binos, S., Vynichakis, G., Lykouris, D., Skaliotis, M., et al. (2019) ‘Morphometric characteristics of the thoracolumbar and lumbar vertebrae in the Greek population: a computed tomography-based study on 900 vertebrae-"Hellenic Spine Society (HSS) 2017 Award Winner". *Scoliosis Spinal Disord*, 14(2), pp.19-176.
- İğde, E. N. (2022) *Torasik Vertebralardaki Dejeneratif Değişikliklerin Değerlendirilmesi İle Erişkinlerde Yaş Tayini*. Uzmanlık tezi, Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara.
- Kalkan, E., Malas, M., Kalkan, S., Kaya, N., Kaymaz, H., Dağtekin, A.(1995) İnsan İntervertebral Diskinin Yapı ve Fonksiyonları. *SdÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 2(3),pp.1-9.
- Kaplan, K. M., Spivak, J. M., Bendo, J. A. (2005) Embryology Of The Spine And Associated Congenital Abnormalities. *The Spine Journal*, 5, pp.564-576.
- Kawamoto, S., Johnson, P.T., Fishman, E.K. (1998) ‘Three-Dimensional CT Angiography of the Thorax: Clinical Applications’. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 19(5), pp.425–38.
- Kaya, Ö. (2013) *Adolesan İdiyopatik Skolyoz Cerrahisinde Pedikül Vida Sistemleriyle Global Derotasyon Manevrası Ve Tedavi Sonuçlarımız*. Uzmanlık Tezi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi, İstanbul.
- Kaya, T. (2017) ‘Radyografinin Temel Prensipleri ve Radyografik Yorumda Temel İlkeler’. *Türk Radyoloji Seminerleri*, 5(1), pp.1–22.
- Kayalı, H., Şatıroğlu, G. ve Taşyürekli, M. (1992) *İnsan Embriyolojisi* (7. b.). İstanbul: Alfa Yayın Dağıtım, pp.84-86.
- Koyuncu, D. (2021) *Servikal Ve Lumbal Vertebralar Ve İntervertebral Disklerdeki Morfolojik Değişikliklerin Manyetik Rezonans Görüntüleme İle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Kuru, L. İ., Günay, O., Palacı, H., Yazar, O. (2019). ‘Bilgisayarlı Tomografilerde Hastanın Aldığı Efektif Radyasyon Dozunun Belirlenmesi’. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1), pp.436-443.
- Mohanty, S., Kanhangad, M., Bhat, S., Chawla, S. (2018) ‘Morphometry Of The Lower Thoracic And Lumbar Pedicles And İts Relevance İn Pedicle Fixation’. *Musculoskeletal Surgery*, 102(3), pp.299-305.
- Morita, K., Ohashi, H., Kawamura, D., Tani, S., Karagiozov, K., Murayama, Y. (2021) ‘Thoracic And Lumbar Spine Pedicle Morphology İn Japanese Patients’. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 43(6), pp.833–842.
- Moore, K. L. ve Persaud, T. (2001) *Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi*. (H. Dalçık, Çev.) İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 407-417.

Moustafa, E., Tur, B. (2018) ‘Spondilolistezis: Etiyoloji, Tanı, Klinik Özellikler ve Tedavi’. *Dahili Tıp Bilimleri / Medical Sciences, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. 2018(3), pp.118-126.

<http://www.who.gov.tr>, Erişim tarihi: 01.03.2024

Ozan, H. (2004) *Ozan Anatomi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, pp.26-30.

Oyar, O., Gülsoy, U., Yeşildağ, A. (2003) *Tıbbi Görüntüleme Fiziği*. Ankara: Tisamat Basım, pp.31-40.

Ödev, K. (2010) *Toraks Radyolojisi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi, pp.2-35.

Paulsen, F., Waschke, J. (2020) *Sobotta İnsan Anatomisi Atlası*. 11. Baskı. Amsterdam: Elsevier, Urban Fischer, pp.76-131.

Ramachandran, N., Owens, C.M. (2008) ‘Imaging of the Airways with Multidetector Row Computed Tomography’. *Paediatric Respiratory Reviews*, 9(2), pp.69–76.

Rydberg, J., Liang, Y., Teague, S.D. (2004) ‘Fundamentals of Multichannel CT’. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 8(2), pp.137–46.

Samut, C. (2019) *Lumbal Vertebra Morfometrisinin Bilgisayarlı Tomografi İle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Anatomi Anabilim Dalı, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Sancak, İ. T. (2015) *Temel Radyoloji*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, pp.89-90.

Sarı, S., Aydoğan, M. (2015) ‘Bel Ağrısının Önemli Bir Sebebi: Lomber Disk Hernisi’. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği, TOTBİD Dergisi*, 14(4), pp.298–304.

Sarısoy, T. (2010) ‘Bilgisayarlı Tomografi’. *TTD Toraks Cerrahisi Bülteni*, 1(3), pp.208–13.

Sayköse, M. (2018) *Servikal Vertebra Son Plaklarının Morfometri ve Sagittal Geometrisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Schmidt, B., Flohr, T. (2020) ‘Principles And Applications of Dual Source CT’. *Physica Medica*, 79, pp.36-46.

Şenışık, S., Erel N. (2011) ‘Genç Futbolcudaki Tek Taraflı Pars İnterartiküleris Kırığı: Olgu Sunumu’. *Spor Hekimliği Dergisi*, 46(3), pp.109-116.

Şimşek, S. (2012) ‘Spinal Stenoz Nedeniyle Kimlere Cerrahi Uygulanmalı?’. *Türk Nöroşirürji Derneği Spinal Ve Periferik Sinir Cerrahisi Öğretim Ve Eğitim Grubu Bülteni*, Sayı 55.

Taner, D. (2007) *Fonksiyonel Anatomi*. 4.Baskı HYB Basım Yayın Tıp Kitapları, Ankara, pp.85-99.

Topçu, U. (2020) *Rekürren Lomber Disk Hernilerinin Spinopelvik Parametrelerle İlişkisi*. Tıpta Uzmanlık Tezi, Beyin Ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Eskişehir.

Tuncer, I. (2017) ‘Torokal Ve Lumbal Vertebraların Morfometrik Olarak İncelenmesi’. *Genel Tıp Dergisi*, pp.115-120.

Vural, M., Gümüş, T.(2011) Lomber Spinal Kolonda Dejeneratif Disk Hastalığı. Erişim:[https:// www.turknorosirurji.org.tr](https://www.turknorosirurji.org.tr) (Erişim Tarihi:10.02.2024).

Wai, G., Rusli, W., Ghouse, S., Kieser, D. C., Kedgley, A., Newell, N. (2023) ‘Statistical shape modelling of the thoracic spine for the development of pedicle screw insertion guides’ *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology* 22, pp.123–132.

Yazar, T., Altun, N. (2007) ‘Dejeneratif Omurga Hastalıkları’. *Türk Omurga Derneği Yayınları* - 2.

Yılmaz, B. (2022) *Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinden Makine Öğrenme Algoritmaları Kullanılarak 1, 11. Ve 12. Torakal Vertebralardan Cinsiyet Tahmini*. Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük.

Yu, T., Zhu, X., Tang, L., Wang, D., Saad, N. (2007) ‘Review of CT Angiography of Aorta’. *Radiologic Clinics of North America*, 45(3), pp.461–83.

Yu, Y., Xie, Y., Jian, Q., Shi, Y., Zhang, G., Fan, X. (2020) ‘Biomechanical Analysis and Optimization of Screw Fixation Technique For The Cortical Bone Channel of Lower Thorax: Study Protocol Clinical Trial (SPIRIT Compliant)’. *Medicine*, 99(7), pp.19-46.

EKLER

EK-1: Parametrelerin Yaş, VKİ, Cinsiyet Tabloları

Tablo EK-1.1: Pedikül yüksekliğinin cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130
Pedikül Yüksekliği	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	0,92 (0,73-1,09)	1,05 (0,71-1,40)	1,00 (0,71-1,40)
T1 Sol	0,93 (0,69-1,72)	1,05 (0,77-1,38)	1,00 (0,69-1,72)
T2 Sağ	1,04 (0,83-1,95)	1,17 (0,93-1,62)	1,11 (0,83-1,95)
T2 Sol	1,04 (0,82-1,22)	1,18 (0,97-1,49)	1,10 (0,82-1,49)
T3 Sağ	1,08 (0,86-1,70)	1,25 (1,03-1,60)	1,15 (0,86-1,70)
T3 Sol	1,10 (0,89-1,25)	1,25 (1,02-1,52)	1,17 (0,89-1,52)
T4 Sağ	1,08 (0,92-1,33)	1,27 (0,99-1,90)	1,18 (0,92-1,90)
T4 Sol	1,09 (0,91-1,27)	1,26 (1,01-1,54)	1,18 (0,91-1,54)
T5 Sağ	1,09 (0,87-1,33)	1,28 (1,05-1,50)	1,19 (0,87-1,50)
T5 Sol	1,10 (0,91-1,92)	1,25 (1,07-1,50)	1,18 (0,91-1,92)
T6 Sağ	1,10 (0,91-1,32)	1,30 (1,08-1,54)	1,20 (0,91-1,54)
T6 Sol	1,12 (0,92-1,32)	1,26 (1,07-1,54)	1,18 (0,92-1,54)
T7 Sağ	1,14 (0,92-1,40)	1,32 (1,10-1,55)	1,21 (0,92-1,55)
T7 Sol	1,14 (0,88-1,31)	1,30 (1,07-1,56)	1,22 (0,88-1,56)
T8 Sağ	1,18 (1,03-1,46)	1,38 (1,15-1,56)	1,27 (1,03-1,56)
T8 Sol	1,18 (0,98-1,33)	1,33 (1,10-1,57)	1,27 (0,98-1,57)
T9 Sağ	1,24 (0,97-1,57)	1,43 (1,17-1,64)	1,34 (0,97-1,64)
T9 Sol	1,24 (0,99-1,44)	1,39 (1,14-1,63)	1,30 (0,99-1,63)
T10 Sağ	1,35 (1,16-1,69)	1,56 (1,28-1,85)	1,47 (1,16-1,85)
T10 Sol	1,37 (1,03-1,61)	1,52 (1,20-1,86)	1,45 (1,03-1,86)
T11 Sağ	1,51 (1,27-1,84)	1,66 (1,37-1,97)	1,59 (1,27-1,97)
T11 Sol	1,47 (1,16-1,80)	1,67 (1,19-2,02)	1,57 (1,16-2,02)
T12 Sağ	1,56 (1,29-1,81)	1,71 (1,48-1,99)	1,63 (1,29-1,99)
T12 Sol	1,51 (1,21-1,91)	1,73 (1,42-2,05)	1,64 (1,21-2,05)

Tablo EK-1.2: Pedikül yüksekliğinin yaş gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130
Pedikül Yüksekliği	Median (Min- Max)	Median (Min- Max)	Median (Min- Max)	Median (Min- Max)	Median (Min- Max)	Median (Min- Max)	Median (Min- Max)
T1 Sağ	0,97 (0,74-1,15)	1,00 (0,71-1,24)	0,95 (0,74-1,25)	1,00 (0,82-1,34)	1,00 (0,73-1,25)	1,05 (0,91-1,40)	1,00 (0,71-1,40)
T1 Sol	0,98 (0,85-1,15)	1,01 (0,77-1,38)	0,97 (0,73-1,17)	0,96 (0,80-1,28)	1,01 (0,89-1,72)	1,02 (0,69-1,36)	1,00 (0,69-1,72)
T2 Sağ	1,10 (1,00-1,26)	1,11 (0,92-1,42)	1,07 (0,83-1,31)	1,11 (0,93-1,55)	1,12 (0,91-1,95)	1,16 (0,97-1,62)	1,11 (0,83-1,95)
T2 Sol	1,10 (0,97-1,28)	1,16 (0,82-1,40)	1,07 (0,84-1,31)	1,09 (0,84-1,35)	1,12 (0,97-1,32)	1,19 (0,98-1,49)	1,10 (0,82-1,49)
T3 Sağ	1,11 (1,05-1,31)	1,19 (0,99-1,45)	1,11 (0,86-1,70)	1,15 (0,99-1,51)	1,17 (0,91-1,34)	1,23 (1,01-1,60)	1,15 (0,86-1,70)
T3 Sol	1,15 (1,10-1,35)	1,22 (0,94-1,42)	1,11 (0,91-1,39)	1,14 (0,89-1,49)	1,18 (1,00-1,39)	1,25 (0,97-1,52)	1,17 (0,89-1,52)
T4 Sağ	1,25 (1,06-1,30)	1,23 (0,92-1,45)	1,10 (0,93-1,43)	1,18 (0,95-1,90)	1,19 (0,98-1,44)	1,29 (1,04-1,48)	1,18 (0,92-1,90)
T4 Sol	1,16 (1,02-1,35)	1,25 (0,93-1,45)	1,15 (0,91-1,41)	1,14 (0,99-1,52)	1,18 (0,97-1,35)	1,26 (1,01-1,54)	1,18 (0,91-1,54)
T5 Sağ	1,24 (1,09-1,34)	1,19 (0,92-1,36)	1,15 (0,87-1,43)	1,12 (0,98-1,48)	1,21 (0,98-1,38)	1,31 (1,03-1,50)	1,19 (0,87-1,50)
T5 Sol	1,16 (1,10-1,29)	1,23 (0,97-1,50)	1,14 (0,91-1,92)	1,19 (0,98-1,41)	1,18 (0,99-1,36)	1,25 (0,97-1,50)	1,18 (0,91-1,92)
T6 Sağ	1,23 (1,11-1,33)	1,20 (0,91-1,45)	1,13 (1,01-1,41)	1,20 (0,94-1,47)	1,21 (1,01-1,41)	1,32 (1,03-1,54)	1,20 (0,91-1,54)
T6 Sol	1,20 (1,12-1,32)	1,20 (1,00-1,53)	1,13 (0,94-1,44)	1,22 (0,92-1,46)	1,18 (1,02-1,38)	1,30 (0,97-1,54)	1,18 (0,92-1,54)
T7 Sağ	1,23 (1,11-1,33)	1,21 (0,92-1,47)	1,16 (1,01-1,41)	1,22 (0,95-1,55)	1,22 (1,00-1,43)	1,31 (1,07-1,54)	1,21 (0,92-1,55)
T7 Sol	1,20 (1,12-1,32)	1,24 (0,97-1,56)	1,17 (0,96-1,41)	1,22 (0,98-1,47)	1,22 (0,88-1,36)	1,29 (1,08-1,55)	1,22 (0,88-1,56)
T8 Sağ	1,28 (1,19-1,40)	1,25 (1,03-1,51)	1,20 (1,03-1,44)	1,27 (1,06-1,55)	1,29 (1,04-1,54)	1,36 (1,14-1,56)	1,27 (1,03-1,56)
T8 Sol	1,27 (1,17-1,41)	1,29 (1,04-1,57)	1,19 (1,00-1,48)	1,26 (0,98-1,47)	1,26 (1,00-1,46)	1,33 (1,04-1,56)	1,27 (0,98-1,57)
T9 Sağ	1,36 (1,17-1,54)	1,37 (1,07-1,57)	1,29 (1,04-1,52)	1,33 (0,97-1,64)	1,35 (1,13-1,64)	1,41 (1,15-1,56)	1,34 (0,97-1,64)
T9 Sol	1,34 (1,17-1,38)	1,33 (1,15-1,63)	1,28 (1,02-1,50)	1,28 (0,99-1,53)	1,29 (1,14-1,61)	1,39 (1,11-1,63)	1,30 (0,99-1,63)
T10 Sağ	1,49 (1,17-1,59)	1,55 (1,16-1,74)	1,43 (1,21-1,70)	1,47 (1,19-1,75)	1,53 (1,23-1,85)	1,48 (1,17-1,75)	1,47 (1,16-1,85)
T10 Sol	1,40 (1,32-1,60)	1,49 (1,23-1,75)	1,39 (1,17-1,73)	1,44 (1,03-1,75)	1,50 (1,17-1,78)	1,50 (1,12-1,86)	1,45 (1,03-1,86)
T11 Sağ	1,55 (1,36-1,73)	1,56 (1,27-1,86)	1,61 (1,29-1,78)	1,59 (1,32-1,89)	1,61 (1,29-1,97)	1,61 (1,32-1,84)	1,59 (1,27-1,97)
T11 Sol	1,55 (1,19-1,71)	1,56 (1,32-1,84)	1,60 (1,18-1,85)	1,61 (1,16-2,00)	1,57 (1,31-2,02)	1,53 (1,26-1,87)	1,57 (1,16-2,02)
T12 Sağ	1,64 (1,45-1,81)	1,65 (1,30-1,96)	1,61 (1,33-1,90)	1,63 (1,34-1,80)	1,61 (1,35-1,99)	1,74 (1,29-1,92)	1,63 (1,29-1,99)
T12 Sol	1,65 (1,39-1,77)	1,60 (1,35-1,85)	1,59 (1,26-1,86)	1,65 (1,21-2,04)	1,66 (1,36-2,05)	1,64 (1,41-1,99)	1,64 (1,21-2,05)

Tablo EK-1.3: Pedikül yüksekliğinin VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130
Pedikül Yüksekliği	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	1,01 (0,71-1,40)	1,00 (0,74-1,28)	0,98 (0,73-1,34)	1,00 (0,71-1,40)
T1 Sol	1,01 (0,69-1,36)	1,00 (0,73-1,72)	0,98 (0,81-1,28)	1,00 (0,69-1,72)
T2 Sağ	1,11 (0,92-1,62)	1,13 (0,83-1,95)	1,10 (1,90-1,42)	1,11 (0,83-1,95)
T2 Sol	1,09 (0,82-1,49)	1,12 (0,84-1,40)	1,11 (1,84-1,33)	1,10 (0,82-1,49)
T3 Sağ	1,15 (0,99-1,60)	1,19 (0,86-1,39)	1,15 (0,95-1,70)	1,15 (0,86-1,70)
T3 Sol	1,17 (0,94-1,52)	1,19 (0,91-1,49)	1,17 (1,89-1,39)	1,17 (0,89-1,52)
T4 Sağ	1,19 (0,92-1,52)	1,21 (0,93-1,90)	1,15 (0,96-1,45)	1,18 (0,92-1,90)
T4 Sol	1,19 (0,93-1,54)	1,20 (0,96-1,52)	1,15 (0,91-1,42)	1,18 (0,91-1,54)
T5 Sağ	1,19 (0,92-1,50)	1,23 (0,87-1,39)	1,15 (0,98-1,43)	1,19 (0,87-1,50)
T5 Sol	1,19 (0,97-1,50)	1,18 (0,94-1,50)	1,18 (0,91-1,92)	1,18 (0,91-1,92)
T6 Sağ	1,23 (0,91-1,54)	1,23 (0,98-1,45)	1,17 (0,94-1,45)	1,20 (0,91-1,54)
T6 Sol	1,20 (0,97-1,54)	1,18 (0,94-1,53)	1,16 (0,92-1,48)	1,18 (0,92-1,54)
T7 Sağ	1,25 (0,92-1,54)	1,23 (1,00-1,47)	1,18 (0,95-1,55)	1,21 (0,92-1,55)
T7 Sol	1,23 (0,97-1,55)	1,23 (0,88-1,55)	1,19 (0,96-1,56)	1,22 (0,88-1,56)
T8 Sağ	1,28 (1,03-1,56)	1,30 (1,03-1,51)	1,21 (1,04-1,55)	1,27 (1,03-1,56)
T8 Sol	1,28 (1,04-1,56)	1,28 (1,00-1,57)	1,23 (0,98-1,56)	1,27 (0,98-1,57)
T9 Sağ	1,35 (1,07-1,56)	1,36 (0,97-1,64)	1,33 (1,09-1,57)	1,34 (0,97-1,64)
T9 Sol	1,29 (1,11-1,63)	1,30 (1,02-1,63)	1,31 (0,99-1,57)	1,30 (0,99-1,63)
T10 Sağ	1,48 (1,16-1,85)	1,53 (1,19-1,84)	1,45 (1,17-1,75)	1,47 (1,16-1,85)
T10 Sol	1,45 (1,12-1,86)	1,49 (1,17-1,78)	1,44 (1,03-1,69)	1,45 (1,03-1,86)
T11 Sağ	1,58 (1,27-1,97)	1,62 (1,29-1,87)	1,59 (1,29-1,86)	1,59 (1,27-1,97)
T11 Sol	1,55 (1,26-2,00)	1,64 (1,19-2,02)	1,53 (1,16-1,82)	1,57 (1,16-2,02)
T12 Sağ	1,64 (1,29-1,99)	1,65 (1,33-1,96)	1,61 (1,34-1,92)	1,63 (1,29-1,99)
T12 Sol	1,64 (1,34-1,99)	1,66 (1,35-2,05)	1,57 (1,21-2,04)	1,64 (1,21-2,05)

Tablo EK-1.4: Pedikül genişliğinin cinsiyet gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130
Pedikül Genişliği	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	0,82 (0,57-1,02)	0,92 (0,64-1,85)	0,87 (0,57-1,85)
T1 Sol	0,82 (0,60-1,02)	0,89 (0,65-1,84)	0,87 (0,60-1,84)
T2 Sağ	0,68 (0,47-0,84)	0,75 (0,57-1,02)	0,72 (0,47-1,02)
T2 Sol	0,68 (0,50-0,85)	0,76 (0,60-0,96)	0,72 (0,50-0,96)
T3 Sağ	0,58 (0,36-0,75)	0,64 (0,45-0,99)	0,60 (0,36-0,99)
T3 Sol	0,59 (0,39-0,71)	0,64 (0,44-0,88)	0,61 (0,39-0,88)
T4 Sağ	0,51 (0,36-0,64)	0,56 (0,40-0,87)	0,54 (0,36-0,87)
T4 Sol	0,52 (0,35-0,66)	0,59 (0,40-0,85)	0,56 (0,35-0,85)
T5 Sağ	0,50 (0,36-0,71)	0,56 (0,39-0,86)	0,53 (0,36-0,86)
T5 Sol	0,51 (0,33-0,66)	0,57 (0,40-0,85)	0,53 (0,33-0,85)
T6 Sağ	0,48 (0,35-0,70)	0,55 (0,39-0,80)	0,52 (0,35-0,80)
T6 Sol	0,49 (0,36-0,69)	0,55 (0,39-0,82)	0,50 (0,36-0,82)
T7 Sağ	0,52 (0,37-0,72)	0,60 (0,41-0,86)	0,57 (0,37-0,86)
T7 Sol	0,51 (0,39-0,71)	0,58 (0,39-0,85)	0,55 (0,39-0,85)
T8 Sağ	0,53 (0,38-0,74)	0,62 (0,41-0,95)	0,60 (0,38-0,95)
T8 Sol	0,56 (0,38-0,78)	0,62 (0,39-0,94)	0,60 (0,38-0,94)
T9 Sağ	0,55 (0,42-0,80)	0,64 (0,43-1,03)	0,61 (0,42-1,50)
T9 Sol	0,57 (0,38-0,84)	0,63 (0,43-1,04)	0,62 (0,38-1,04)
T10 Sağ	0,60 (0,42-1,01)	0,70 (0,45-1,06)	0,67 (0,42-1,06)
T10 Sol	0,62 (0,38-0,98)	0,74 (0,47-1,04)	0,69 (0,38-1,04)
T11 Sağ	0,68 (0,46-1,09)	0,79 (0,55-1,16)	0,74 (0,46-1,16)
T11 Sol	0,73 (0,44-1,07)	0,81 (0,53-1,20)	0,77 (0,44-1,20)
T12 Sağ	0,77 (0,46-1,13)	0,84 (0,65-1,21)	0,81 (0,46-1,21)
T12 Sol	0,80 (0,55-1,12)	0,89 (0,62-1,22)	0,86 (0,55-1,22)

Tablo EK-1.5: Pedikül genişliğinin yaş gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130
Pedikül Genişliği	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	0,85 (0,78-0,96)	0,78 (0,61-1,11)	0,82 (0,57-1,85)	0,88 (0,69-1,14)	0,90(0,75-1,08)	0,92 (0,72-1,11)	0,87 (0,57-1,85)
T1 Sol	0,87 (0,73-1,00)	0,81 (0,66-1,03)	0,82 (0,60-1,84)	0,88 (0,65-1,13)	0,89 (0,77-1,06)	0,88 (0,73-1,24)	0,87 (0,60-1,84)
T2 Sağ	0,72 (0,61-0,79)	0,66 (0,55-0,81)	0,68 (0,47-0,88)	0,72 (0,52-1,02)	0,73(0,63-0,91)	0,74 (0,57-0,93)	0,72 (0,47-1,02)
T2 Sol	0,79 (0,62-0,92)	0,69 (0,50-0,81)	0,66 (0,53-0,85)	0,72 (0,55-0,96)	0,73 (0,64-0,88)	0,78 (0,58-0,89)	0,72 (0,50-0,96)
T3 Sağ	0,65 (0,54-0,68)	0,57 (0,42-0,67)	0,56 (0,36-0,85)	0,64 (0,50-0,99)	0,59 (0,49-0,78)	0,64 (0,48-0,77)	0,60 (0,36-0,99)
T3 Sol	0,63 (0,52-0,76)	0,58 (0,39-0,73)	0,56 (0,43-0,76)	0,61 (0,42-0,88)	0,64 (0,44-0,75)	0,65 (0,55-0,80)	0,61 (0,39-0,88)
T4 Sağ	0,55 (0,49-0,68)	0,47 (0,40-0,63)	0,50 (0,36-0,71)	0,55 (0,42-0,87)	0,54 (0,40-0,76)	0,55 (0,40-0,70)	0,54 (0,36-0,87)
T4 Sol	0,58 (0,49-0,66)	0,53 (0,40-0,69)	0,54 (0,39-0,74)	0,57 (0,35-0,85)	0,57 (0,40-0,74)	0,57 (0,49-0,72)	0,56 (0,35-0,85)
T5 Sağ	0,54 (0,50-0,73)	0,47 (0,39-0,77)	0,49 (0,36-0,76)	0,55 (0,36-0,86)	0,54 (0,39-0,76)	0,55 (0,39-0,66)	0,53 (0,36-0,86)
T5 Sol	0,55 (0,45-0,70)	0,47 (0,36-0,69)	0,49 (0,33-0,70)	0,54 (0,40-0,85)	0,54 (0,40-0,83)	0,56 (0,45-0,71)	0,53 (0,33-0,85)
T6 Sağ	0,54 (0,52-0,72)	0,48 (0,37-0,67)	0,49 (0,35-0,67)	0,54 (0,37-0,80)	0,53 (0,42-0,72)	0,51 (0,40-0,66)	0,52 (0,35-0,80)
T6 Sol	0,55 (0,44-0,68)	0,48 (0,36-0,61)	0,47 (0,37-0,68)	0,51 (0,37-0,82)	0,53 (0,40-0,75)	0,50 (0,42-0,71)	0,50 (0,36-0,82)
T7 Sağ	0,59 (0,46-0,69)	0,52 (0,38-0,75)	0,49 (0,37-0,80)	0,60 (0,38-0,86)	0,57 (0,44-0,76)	0,57 (0,45-0,76)	0,57 (0,37-0,86)
T7 Sol	0,57 (0,48-0,74)	0,52 (0,40-0,70)	0,50 (0,39-0,82)	0,58 (0,39-0,85)	0,56 (0,41-0,72)	0,54 (0,46-0,74)	0,55 (0,39-0,85)
T8 Sağ	0,62 (0,47-0,67)	0,52 (0,42-0,74)	0,53 (0,39-0,84)	0,62 (0,38-0,95)	0,59 (0,47-0,80)	0,60 (0,48-0,82)	0,60 (0,38-0,95)
T8 Sol	0,60 (0,50-0,71)	0,58 (0,43-0,70)	0,53 (0,39-0,82)	0,62 (0,38-0,94)	0,61 (0,46-0,79)	0,57 (0,46-0,88)	0,60 (0,38-0,94)
T9 Sağ	0,66 (0,53-0,80)	0,57 (0,52-0,73)	0,55 (0,43-0,86)	0,64 (0,42-0,50)	0,62 (0,48-0,87)	0,61 (0,48-0,85)	0,61 (0,42-1,50)
T9 Sol	0,66 (0,55-0,84)	0,59 (0,43-0,70)	0,54 (0,44-0,78)	0,67 (0,38-1,04)	0,63 (0,50-0,83)	0,62 (0,49-0,82)	0,62 (0,38-1,04)
T10 Sağ	0,68 (0,54-1,01)	0,61 (0,45-0,84)	0,59 (0,45-0,89)	0,70 (0,42-1,06)	0,68 (0,45-0,99)	0,65 (0,52-0,85)	0,67 (0,42-1,06)
T10 Sol	0,71 (0,68-0,98)	0,63 (0,46-0,81)	0,62 (0,49-0,82)	0,70 (0,38-1,04)	0,71 (0,52-0,97)	0,71 (0,54-0,92)	0,69 (0,38-1,04)
T11 Sağ	0,83 (0,68-1,04)	0,69 (0,52-0,99)	0,71 (0,46-1,02)	0,78 (0,46-1,16)	0,75 (0,55-0,91)	0,79 (0,52-0,94)	0,74 (0,46-1,16)
T11 Sol	0,82 (0,73-1,02)	0,73 (0,53-0,92)	0,74 (0,55-0,96)	0,81 (0,53-1,20)	0,81 (0,59-1,03)	0,81 (0,44-1,06)	0,77 (0,44-1,20)
T12 Sağ	0,98 (0,76-1,03)	0,75 (0,57-1,01)	0,80 (0,48-1,03)	0,84 (0,46-1,21)	0,83 (0,62-1,14)	0,84 (0,60-1,15)	0,81 (0,46-1,21)
T12 Sol	0,90 (0,78-1,15)	0,78 (0,60-1,02)	0,82 (0,56-1,09)	0,90 (0,58-1,22)	0,87 (0,61-1,10)	0,87 (0,55-1,13)	0,86 (0,55-1,22)

Tablo EK-1.6: Pedikül genişliğinin VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130
Pedikül Genişliği	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	0,84 (0,64-1,11)	0,89 (0,57-1,06)	0,85 (0,61-1,85)	0,87 (0,57-1,85)
T1 Sol	0,86 (0,66-1,24)	0,88 (0,60-1,13)	0,87 (0,60-1,84)	0,87 (0,60-1,84)
T2 Sağ	0,72 (0,55-0,93)	0,73 (0,47-1,02)	0,70 (0,48-0,94)	0,72 (0,47-1,02)
T2 Sol	0,72 (0,50-0,89)	0,76 (0,53-0,96)	0,70 (0,53-0,90)	0,72 (0,50-0,96)
T3 Sağ	0,62 (0,42-0,75)	0,61 (0,41-0,99)	0,60 (0,36-0,87)	0,60 (0,36-0,99)
T3 Sol	0,61 (0,49-0,80)	0,62 (0,43-0,88)	0,60 (0,39-0,84)	0,61 (0,39-0,88)
T4 Sağ	0,54 (0,40-0,70)	0,54 (0,37-0,87)	0,54 (0,36-0,75)	0,54 (0,36-0,87)
T4 Sol	0,56 (0,42-0,74)	0,56 (0,39-0,85)	0,56 (0,35-0,74)	0,56 (0,35-0,85)
T5 Sağ	0,51 (0,39-0,76)	0,55 (0,36-0,86)	0,53 (0,36-0,76)	0,53 (0,36-0,86)
T5 Sol	0,53 (0,39-0,83)	0,54 (0,39-0,85)	0,53 (0,33-0,72)	0,53 (0,33-0,85)
T6 Sağ	0,51 (0,39-0,72)	0,54 (0,35-0,80)	0,51 (0,37-0,78)	0,52 (0,35-0,80)
T6 Sol	0,50 (0,38-0,75)	0,51 (0,37-0,82)	0,49 (0,36-0,71)	0,50 (0,36-0,82)
T7 Sağ	0,58 (0,38-0,76)	0,57 (0,40-0,86)	0,57 (0,37-0,84)	0,57 (0,37-0,86)
T7 Sol	0,54 (0,39-0,74)	0,57 (0,42-0,85)	0,54 (0,39-0,82)	0,55 (0,39-0,85)
T8 Sağ	0,60 (0,41-0,82)	0,59 (0,43-0,95)	0,60 (0,38-0,84)	0,60 (0,38-0,95)
T8 Sol	0,57 (0,39-0,88)	0,61 (0,43-0,94)	0,58 (0,38-0,82)	0,60 (0,38-0,94)
T9 Sağ	0,58 (0,43-0,85)	0,64 (0,44-1,03)	0,62 (0,42-1,50)	0,61 (0,42-1,50)
T9 Sol	0,57 (0,43-0,82)	0,62 (0,45-1,04)	0,63 (0,38-0,81)	0,62 (0,38-1,04)
T10 Sağ	0,64 (0,45-0,96)	0,68 (0,46-1,06)	0,68 (0,42-0,92)	0,67 (0,42-1,06)
T10 Sol	0,67 (0,46-0,92)	0,73 (0,49-1,04)	0,69 (0,38-0,89)	0,69 (0,38-1,04)
T11 Sağ	0,73 (0,52-1,03)	0,79 (0,46-1,07)	0,72 (0,46-1,16)	0,74 (0,46-1,16)
T11 Sol	0,75 (0,44-1,06)	0,81 (0,53-1,06)	0,75 (0,53-1,20)	0,77 (0,44-1,20)
T12 Sağ	0,81 (0,57-1,15)	0,84 (0,46-1,17)	0,80 (0,48-1,21)	0,81 (0,46-1,21)
T12 Sol	0,84 (0,55-1,13)	0,87 (0,56-1,15)	0,82 (0,57-1,22)	0,86 (0,55-1,22)

Tablo EK-1.7: Pedikül transvers açısının cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri

Cinsiyet Gruplar	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130
Pedikül Transvers Açısı	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	28,20 (16,10-37,60)	27,50 (18,80-38,40)	27,90 (16,10-38,40)
T1 Sol	29,50 (17,90-37,70)	27,90 (18,00-37,20)	28,85 (17,90-37,70)
T2 Sağ	23,20 (15,40-31,10)	21,90 (12,90-29,90)	22,80 (12,90-31,10)
T2 Sol	24,90 (15,10-31,60)	22,60 (14,40-34,70)	23,50 (14,40-34,70)
T3 Sağ	19,20 (12,00-28,70)	18,80 (10,80-27,60)	18,95 (10,80-28,70)
T3 Sol	20,50 (11,50-29,30)	19,10 (12,10-30,10)	19,80 (11,50-30,10)
T4 Sağ	15,90 (9,00-24,90)	15,30 (8,00-26,50)	15,50 (8,00-26,50)
T4 Sol	16,30 (10,50-25,70)	16,10 (8,50-25,30)	16,25 (8,50-25,70)
T5 Sağ	13,10 (7,00-21,60)	13,80 (6,70-22,20)	13,30 (6,70-22,20)
T5 Sol	12,50 (9,10-23,20)	13,50 (7,30-22,00)	13,30 (7,30-23,20)
T6 Sağ	11,50 (7,00-20,70)	12,10 (5,30-18,90)	12,05 (5,30-20,70)
T6 Sol	10,90 (7,00-21,10)	12,50 (6,10-18,70)	11,95 (6,10-21,10)
T7 Sağ	10,80 (6,10-18,80)	11,30 (5,00-17,80)	11,05 (5,00-18,80)
T7 Sol	10,30 (6,80-20,00)	11,00 (6,00-16,80)	10,85 (6,00-20,00)
T8 Sağ	9,90 (6,50-17,00)	10,70 (4,30-17,30)	10,55 (4,30-17,30)
T8 Sol	9,90 (6,60-18,60)	10,60 (5,90-16,00)	10,00 (5,90-18,60)
T9 Sağ	9,70 (6,10-16,90)	9,80 (4,50-17,00)	9,75 (4,50-17,00)
T9 Sol	9,50 (5,80-15,80)	9,60 (5,60-15,60)	9,50 (5,60-15,80)
T10 Sağ	8,80 (5,90-16,70)	9,10 (4,60-16,30)	8,90 (4,60-16,70)
T10 Sol	8,70 (5,50-15,00)	9,20 (5,40-15,00)	8,95 (5,40-15,00)
T11 Sağ	8,50 (5,40-16,40)	8,90 (4,00-15,50)	8,65 (4,00-16,40)
T11 Sol	8,20 (5,10-14,80)	8,60 (4,90-14,50)	8,50 (4,90-14,80)
T12 Sağ	8,00 (4,10-14,20)	8,50 (4,00-15,10)	8,25 (4,00-15,10)
T12 Sol	8,00 (4,00-13,00)	7,90 (4,10-14,00)	7,95 (4,00-14,00)

Tablo EK-1.8: Pedikül transvers açısının yaş gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130
Pedikül Transvers Açısı	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	32,40 (19,20-35,10)	27,30 (21,90-37,60)	28,40 (18,40-35,30)	28,30 (16,10-38,40)	27,00 (20,30-36,50)	25,50 (18,10-36,20)	27,95 (16,10-38,40)
T1 Sol	31,90 (18,70-35,30)	28,40 (19,80-35,20)	29,20 (18,30-34,60)	29,30 (17,90-37,70)	28,10 (18,00-33,50)	27,90 (19,90-36,20)	28,85 (17,90-37,70)
T2 Sağ	24,50 (12,90-29,90)	22,80 (16,40-30,90)	24,5 (17,00-29,00)	23,00 (15,40-31,10)	22,40 (17,40-28,60)	21,20 (15,40-26,40)	22,80 (12,90-31,10)
T2 Sol	26,50 (14,40-28,90)	24,90 (16,50-34,70)	25,00 (15,10-30,00)	23,50 (15,80-31,60)	22,85 (16,30-29,90)	22,10 (15,80-29,50)	23,50 (14,40-34,70)
T3 Sağ	20,80 (10,80-27,60)	18,30 (13,30-27,50)	20,20 (13,50-27,00)	18,90 (11,20-28,70)	18,65 (13,80-26,50)	18,80 (12,00-22,00)	18,95 (10,80-28,70)
T3 Sol	21,50 (12,80-25,60)	20,30 (11,50-30,10)	21,80 (13,00-26,40)	19,80 (12,00-29,30)	19,55 (13,20-26,70)	19,00 (15,10 (23,10)	19,80 (11,50-30,10)
T4 Sağ	19,00 (10,40-23,60)	14,30 (9,00-21,20)	16,50 (11,30-26,50)	15,50 (9,20-24,90)	15,30 (8,00-21,50)	14,10 (9,70-19,00)	15,50 (8,00-26,50)
T4 Sol	17,30 (10,80-21,20)	16,10 (9,20-25,30)	17,19 (11,20-23,10)	16,10 (9,50-24,30)	15,85 (8,50-25,70)	14,90 (11,00-18,90)	16,25 (8,50-25,70)
T5 Sağ	14,30 (7,50-20,10)	12,90 (7,00-18,00)	14,00 (9,30-22,20)	13,80 (6,70-22,20)	12,55 (7,20-20,00)	11,90 (7,70-17,50)	13,30 (6,70-22,20)
T5 Sol	15,40 (8,70-18,90)	12,40 (8,90-21,20)	13,65 (9,90-22,00)	13,30 (9,10-18,60)	13,80 (7,30-23,20)	13,30 (8,70-17,50)	13,30 (7,30-23,20)
T6 Sağ	13,10 (7,10-16,80)	11,70 (7,00-15,70)	13,25 (7,00-20,70)	12,20 (5,30-18,90)	10,45 (6,40-18,30)	11,10 (7,10-15,60)	12,05 (5,30-20,70)
T6 Sol	13,80 (8,50-17,00)	11,50 (8,00-18,70)	12,75 (7,30-20,90)	12,00 (8,30-17,90)	10,50 (6,10-21,10)	11,60 (7,00-15,80)	11,95 (6,10-21,10)
T7 Sağ	12,90 (6,80-15,60)	10,90 (7,00-14,50)	12,05 (6,10-18,80)	11,30 (5,00-16,90)	10,00 (6,30-17,80)	10,10 (6,90-15,10)	11,05 (5,00-18,80)
T7 Sol	12,90 (7,50-16,10)	10,90 (8,00-15,40)	11,60 (7,00-19,70)	11,60 (8,00-16,50)	9,85 (6,00-20,00)	10,80 (6,80-13,30)	10,85 (6,00-20,00)
T8 Sağ	12,50 (6,50-14,80)	9,90 (6,70-13,90)	11,35 (6,60-17,30)	11,00 (4,30-16,00)	9,45 (6,10-17,00)	9,80 (6,50-14,00)	10,55 (4,30-17,30)
T8 Sol	12,60 (6,90-15,20)	10,00 (6,90-13,90)	10,40 (6,70-17,90)	10,80 (7,50-16,10)	9,10 (5,90-18,60)	10,00 (6,60-13,00)	10,00 (5,90-18,60)
T9 Sağ	11,10 (6,20-15,10)	9,40 (6,60-13,10)	10,70 (6,10-17,00)	9,90 (4,50-15,30)	8,90 (5,90-16,90)	7,50 (6,40-13,90)	9,75 (4,50-17,00)
T9 Sol	11,90 (6,40-14,90)	9,60 (6,70-13,70)	10,30 (6,30-15,80)	9,80 (7,00-15,60)	8,75 (5,60-15,70)	9,50 (6,30-12,90)	9,50 (5,60-15,80)
T10 Sağ	8,80 (5,90-13,60)	9,10 (6,50-12,00)	10,25 (5,90-16,30)	9,10 (4,60-15,00)	8,55 (5,40-16,70)	8,60 (5,90-13,10)	8,90 (4,60-16,70)
T10 Sol	10,50 (6,10-14,90)	8,80 (6,60-13,40)	9,85 (5,80-14,90)	9,60 (6,10-15,00)	8,00 (5,40-14,70)	8,90 (5,80-12,50)	8,95 (5,40-15,00)
T11 Sağ	7,70 (6,80-13,290)	8,90 (6,50 (11,10)	10,15 (5,40-15,50)	8,90 (4,00-14,40)	7,55 (4,90-16,40)	6,60 (5,10-13,00)	8,65 (4,00-16,40)
T11 Sol	9,00 (6,50-14,10)	8,50 (6,40-12,20)	9,80 (5,50-14,30)	9,10 (5,90-14,80)	7,20 (4,90-13,50)	7,70 (5,00-12,30)	8,50 (4,90-14,80)
T12 Sağ	7,20 (6,70-12,80)	8,20 (6,30-12,20)	9,40 (5,10-15,10)	8,60 (4,00-12,80)	6,95 (4,80-14,20)	5,80 (4,10-12,70)	8,25 (4,00-15,10)
T12 Sol	8,40 (6,00-13,60)	7,40 (5,00-12,30)	9,00 (4,90-13,30)	8,40 (4,10-14,00)	6,70 (4,50-13,00)	7,00 (4,00-11,00)	7,95 (4,00-14,00)

Tablo EK-1.9: Pedikül transvers açısının VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130
Pedikül Transvers Açısı	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	27,00 (18,10-37,60)	27,80 (18,40-36,50)	28,40 (16,10-38,40)	27,95 (16,10-38,40)
T1 Sol	28,60 (18,00-37,30)	28,30 (18,30-37,70)	29,25 (17,90-37,20)	28,85 (17,90-37,70)
T2 Sağ	21,20 (15,40-30,90)	22,30 (12,90-30,90)	23,15 (16,10-31,10)	22,80 (12,90-31,10)
T2 Sol	22,40 (15,80-30,70)	22,80 (14,40-31,20)	24,85 (16,00-34,70)	23,50 (14,40-34,70)
T3 Sağ	18,60 (12,10-27,50)	19,50 (10,80-27,60)	19,10 (12,00-28,70)	18,95 (10,80-28,70)
T3 Sol	20,00 (13,20-24,50)	19,80 (12,10-27,60)	20,25 (11,50-30,10)	19,80 (11,50-30,10)
T4 Sağ	14,30 (9,70-23,80)	15,80 (9,20-25,70)	15,75 (8,00-26,50)	15,50 (8,00-26,50)
T4 Sol	16,50 (10,50-21,80)	16,00 (9,20-25,70)	16,70 (8,50-25,30)	16,25 (8,50-25,70)
T5 Sağ	12,80 (7,20-18,90)	13,10 (7,70-20,10)	13,70 (7,00-22,20)	13,30 (6,70-22,20)
T5 Sol	12,70 (8,70-20,00)	13,80 (7,30-23,20)	13,40 (7,40-22,00)	13,30 (7,30-23,20)
T6 Sağ	11,70 (6,40-17,90)	12,10 (5,30-18,30)	12,05 (6,40-20,70)	12,05 (5,30-20,70)
T6 Sol	11,60 (6,20-17,00)	12,00 (6,30-21,10)	12,05 (6,10-20,90)	11,95 (6,10-21,10)
T7 Sağ	10,60 (6,30-17,80)	11,50 (5,00-17,80)	11,05 (6,30-18,80)	11,05 (5,00-18,80)
T7 Sol	10,70 (6,20-16,50)	11,00 (6,10-20,00)	10,75 (6,00-19,70)	10,85 (6,00-20,00)
T8 Sağ	9,90 (6,20-17,30)	10,70 (4,30-17,00)	10,05 (6,10-16,90)	10,55 (4,30-17,30)
T8 Sol	10,20 (6,10-15,90)	10,60 (5,90-18,60)	9,95 (5,90-17,90)	10,00 (5,90-18,60)
T9 Sağ	9,80 (6,10-17,00)	9,80 (4,50-16,90)	9,65 (5,90-15,30)	9,75 (4,50-17,00)
T9 Sol	9,50 (5,80-15,60)	9,30 (5,60-15,70)	9,55 (5,80-15,80)	9,50 (5,60-15,80)
T10 Sağ	9,00 (5,90-16,30)	9,00 (4,60-16,70)	8,70 (5,40-15,00)	8,90 (4,60-16,70)
T10 Sol	8,90 (5,50-15,00)	9,10 (5,40-14,90)	8,90 (5,40-15,00)	8,95 (5,40-15,00)
T11 Sağ	9,10 (5,10-15,50)	8,90 (4,00-16,40)	8,30 (4,90-14,40)	8,65 (4,00-16,40)
T11 Sol	8,50 (5,00-14,50)	8,50 (5,10-12,60)	8,40 (4,90-14,80)	8,50 (4,90-14,80)
T12 Sağ	9,00 (4,20-15,10)	8,50 (4,00-14,20)	8,05 (4,10-12,70)	8,25 (4,00-15,10)
T12 Sol	8,00 (4,10-14,00)	8,00 (4,00-12,30)	7,45 (4,40-13,00)	7,95 (4,00-14,00)

Tablo EK-1.10: Maximum vida uzunluğunun cinsiyet gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130
Maximum Vida Uzunluğu	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	3,00 (2,28-3,78)	3,30 (2,30-4,21)	3,21 (2,28-4,21)
T1 Sol	3,05 (2,37-3,69)	3,36 (2,40-4,17)	3,26 (2,37-4,17)
T2 Sağ	3,29 (2,54-4,19)	3,60 (2,86-4,36)	3,49 (2,54-4,36)
T2 Sol	3,33 (2,62-4,28)	3,73 (2,87-4,48)	3,51 (2,62-4,48)
T3 Sağ	3,48 (2,65-4,23)	3,82 (3,09-4,81)	3,72 (2,65-4,81)
T3 Sol	3,56 (2,76-4,55)	3,92 (3,23-4,85)	3,78 (2,76-4,85)
T4 Sağ	3,69 (2,83-4,49)	4,10 (3,25-4,86)	3,93 (2,83-4,86)
T4 Sol	3,78 (3,03-4,67)	4,18 (3,27-5,01)	4,01 (3,03-5,01)
T5 Sağ	3,86 (3,01-4,56)	4,25 (3,35-4,89)	4,08 (3,01-4,89)
T5 Sol	3,98 (3,19-4,72)	4,29 (3,52-5,03)	4,18 (3,19-5,03)
T6 Sağ	4,01 (3,14-4,68)	4,35 (3,38-5,09)	4,18 (3,14-5,09)
T6 Sol	4,06 (3,28-4,82)	4,42 (3,59-5,05)	4,29 (3,28-5,05)
T7 Sağ	4,09 (3,36-4,81)	4,47 (3,51-5,11)	4,30 (3,36-5,11)
T7 Sol	4,21 (3,41-4,97)	4,58 (3,70-5,09)	4,40 (3,41-5,09)
T8 Sağ	4,22 (3,39-4,81)	4,55 (3,55-5,20)	4,41 (3,55-5,20)
T8 Sol	4,24 (3,51-5,00)	4,65 (3,82-5,18)	4,48 (3,51-5,18)
T9 Sağ	4,26 (3,45-4,82)	4,66 (3,75-5,22)	4,52 (3,45-5,22)
T9 Sol	4,31 (3,52-5,03)	4,72 (3,85-5,28)	4,57 (3,52-5,28)
T10 Sağ	4,33 (3,51-4,86)	4,73 (3,77-5,47)	4,57 (3,77-5,47)
T10 Sol	4,40 (3,58-5,11)	4,77 (3,97-5,40)	4,60 (3,58-5,40)
T11 Sağ	4,44 (3,59-4,93)	4,80 (4,21-5,76)	4,66 (3,59-5,76)
T11 Sol	4,45 (3,61-5,12)	4,90 (4,13-5,70)	4,66 (3,61-5,70)
T12 Sağ	4,56 (3,70-5,10)	4,97 (4,25-5,78)	4,79 (3,70-5,78)
T12 Sol	4,57 (3,93-5,15)	5,00 (4,15-5,92)	4,80 (3,93-5,92)

Tablo EK-1.11: Maximum vida uzunluğunun yaş gruplarına göre median (minimum-maximum) değerleri

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130
Maximum vida uzunluğu	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	3,16 (2,28-3,25)	3,11 (2,69-3,99)	3,11 (2,42-4,21)	3,23 (2,30-3,69)	3,34 (2,34-3,78)	3,23 (2,62-3,97)	3,21 (2,28-4,21)
T1 Sol	3,17 (2,38-3,37)	3,24 (2,70-4,06)	3,19 (2,37-4,17)	3,26 (2,46-3,83)	3,34 (2,40-4,09)	3,38 (2,69-4,16)	3,26 (2,37-4,17)
T2 Sağ	3,36 (2,54-3,53)	3,52 (3,11-4,07)	3,35 (2,72-4,36)	3,58 (2,81-4,00)	3,52 (2,93-4,28)	3,45 (3,07-4,24)	3,49 (2,54-4,36)
T2 Sol	3,46 (2,62-3,73)	3,50 (3,06-4,29)	3,44 (2,69-4,48)	3,60 (2,87-4,15)	3,55 (2,82-4,25)	3,61 (3,17-4,28)	3,51 (2,62-4,48)
T3 Sağ	3,63 (2,65-3,88)	3,70 (3,18-4,41)	3,64 (3,06-4,81)	3,80 (3,01-4,28)	3,78 (3,07-4,36)	3,63 (3,34-4,48)	3,72 (2,65-4,81)
T3 Sol	3,67 (2,76-3,89)	3,83 (3,27-4,56)	3,65 (3,11-4,85)	3,79 (3,05-4,55)	3,82 (2,96-4,38)	3,79 (3,31-4,66)	3,78 (2,76-4,85)
T4 Sağ	3,69 (2,83-4,19)	4,03 (3,25-4,65)	3,85 (3,21-4,86)	3,99 (3,09-4,49)	3,94 (3,20-4,54)	4,10 (3,58-4,62)	3,93 (2,83-4,86)
T4 Sol	3,85 (3,03-4,21)	4,19 (3,38-4,75)	3,89 (3,30-5,01)	4,07 (3,14-4,67)	3,97 (3,15-4,71)	4,23 (3,51-4,78)	4,01 (3,03-5,01)
T5 Sağ	3,82 (3,01-4,21)	4,06 (3,27-4,89)	4,12 (3,30-4,86)	4,08 (3,28-4,56)	4,07 (3,37-4,64)	4,18 (3,69-4,86)	4,08 (3,01-4,89)
T5 Sol	4,08 (3,19-4,34)	4,22 (3,46-4,92)	4,08 (3,44-5,03)	4,20 (3,37-4,70)	4,19 (3,40-4,72)	4,29 (3,72-5,02)	4,18 (3,19-5,03)
T6 Sağ	4,04 (3,14-4,31)	4,15 (3,37-5,09)	4,19 (3,49-5,01)	4,25 (3,38-4,68)	4,17 (3,58-4,77)	4,29 (3,81-5,03)	4,18 (3,14-5,09)
T6 Sol	4,27 (3,28-4,55)	4,29 (3,59-4,99)	4,18 (3,47-5,03)	4,32 (3,59-4,88)	4,35 (3,62-4,80)	4,37 (3,75-5,05)	4,29 (3,28-5,05)
T7 Sağ	4,30 (3,36-4,43)	4,25 (3,55-5,10)	4,21 (3,56-5,11)	4,32 (3,51-4,92)	4,27 (3,76-4,84)	4,41 (3,85-5,07)	4,30 (3,36-5,11)
T7 Sol	4,38 (3,41-4,72)	4,43 (3,64-5,09)	4,19 (3,58-5,04)	4,43 (3,70-4,97)	4,44 (3,73-4,88)	4,40 (3,91-5,09)	4,40 (3,41-5,09)
T8 Sağ	4,37 (3,39-4,64)	4,43 (3,72-5,15)	4,29 (3,60-5,15)	4,40 (1,55-5,10)	4,42 (3,88-4,86)	4,51 (3,91-5,20)	4,41 (1,55-5,20)
T8 Sol	4,49 (3,51-4,83)	4,47 (3,78-5,16)	4,34 (3,63-5,04)	4,49 (3,82-5,12)	4,52 (3,95-5,04)	4,55 (3,96-5,18)	4,48 (3,51-5,18)
T9 Sağ	4,42 (3,45-4,80)	4,56 (3,90-5,22)	4,38 (3,72-5,18)	4,55 (3,75-5,18)	4,53 (3,90-5,10)	4,62 (3,96-5,22)	4,52 (3,45-5,22)
T9 Sol	4,57 (3,52-4,84)	4,63 (3,96-5,20)	4,43 (3,82-5,13)	4,56 (3,84-5,28)	4,60 (4,06-5,10)	4,72 (4,02-5,20)	4,57 (3,52-5,28)
T10 Sağ	4,53 (3,77-4,81)	4,57 (3,91-5,22)	4,40 (3,80-5,20)	4,60 (3,90-5,38)	4,60 (4,00-5,12)	4,69 (4,08-5,47)	4,57 (3,77-5,47)
T10 Sol	4,67 (3,58-4,82)	4,65 (3,97-5,24)	4,48 (3,86-5,23)	4,63 (3,91-5,40)	4,60 (4,10-5,14)	4,80 (4,16-5,40)	4,60 (3,58-5,40)
T11 Sağ	4,72 (3,59-5,76)	4,70 (4,01-5,37)	4,53 (3,85-5,22)	4,67 (4,02-5,42)	4,68 (4,09-5,21)	4,71 (4,12-5,76)	4,66 (3,59-5,76)
T11 Sol	4,77 (3,61-5,12)	4,71 (3,98-5,30)	4,55 (3,91-5,25)	4,68 (4,13-5,44)	4,68 (4,11-5,23)	4,83 (4,16-5,70)	4,66 (3,61-5,70)
T12 Sağ	4,81 (3,70-5,22)	4,86 (4,19-5,44)	4,66 (3,89-5,27)	4,79 (4,06-5,60)	4,81 (4,25-5,37)	4,83 (4,13-5,78)	4,79 (3,70-5,78)
T12 Sol	4,82 (3,97-5,12)	4,86 (4,11-5,32)	4,64 (3,93-5,33)	4,77 (4,15-5,50)	4,80 (4,32-5,28)	4,96 (4,21-5,92)	4,80 (3,93-5,92)

Tablo EK-1.12: Maximum vida uzunluğunun VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130
Max Vida Uzunluğu	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sağ	3,27 (2,38-3,97)	3,25 (2,30-3,78)	3,08 (2,28-4,21)	3,21 (2,28-4,21)
T1 Sol	3,35 (2,46-4,16)	3,23 (2,37-4,09)	3,21 (2,38-4,17)	3,26 (2,37-4,17)
T2 Sağ	3,50 (2,81-4,24)	3,52 (2,74-4,28)	3,42 (2,54-4,36)	3,49 (2,54-4,36)
T2 Sol	3,65 (2,89-4,28)	3,56 (2,69-4,25)	3,47 (2,62-4,48)	3,51 (2,62-4,48)
T3 Sağ	3,73 (3,01-4,48)	3,75 (3,06-4,36)	3,61 (2,65-4,81)	3,72 (2,65-4,81)
T3 Sol	3,89 (3,05-4,66)	3,78 (3,11-4,56)	3,66 (2,76-4,85)	3,78 (2,76-4,85)
T4 Sağ	4,02 (3,09-4,62)	4,00 (3,21-4,44)	3,80 (2,83-4,86)	3,93 (2,83-4,86)
T4 Sol	4,14 (3,14-4,78)	4,07 (3,27-4,60)	3,91 (3,03-5,01)	4,01 (3,03-5,01)
T5 Sağ	4,14 (3,37-4,86)	4,10 (3,35-4,59)	3,91 (3,01-4,89)	4,08 (3,01-4,89)
T5 Sol	4,25 (3,42-5,02)	4,20 (3,50-4,74)	4,02 (3,19-5,03)	4,18 (3,19-5,03)
T6 Sağ	4,29 (3,48-5,03)	4,21 (3,38-4,74)	4,08 (3,14-5,09)	4,18 (3,14-5,09)
T6 Sol	4,37 (3,69-5,05)	4,31 (3,56-4,84)	4,18 (3,28-5,03)	4,29 (3,28-5,05)
T7 Sağ	4,41 (3,67-5,07)	4,32 (3,51-4,83)	4,14 (3,36-5,11)	4,30 (3,36-5,11)
T7 Sol	4,45 (3,90-5,09)	4,42 (3,62-4,96)	4,27 (3,41-5,09)	4,40 (3,41-5,09)
T8 Sağ	4,47 (3,88-5,20)	4,41 (3,55-4,87)	4,26 (3,39-5,15)	4,41 (3,55-5,20)
T8 Sol	4,50 (4,05-5,18)	4,49 (3,63-4,94)	4,33 (3,51-5,16)	4,48 (3,51-5,18)
T9 Sağ	4,59 (3,90-5,22)	4,55 (3,72-4,92)	4,32 (3,45-5,22)	4,52 (3,45-5,22)
T9 Sol	4,68 (4,06-5,20)	4,58 (3,82-5,08)	4,39 (3,52-5,28)	4,57 (3,52-5,28)
T10 Sağ	4,69 (4,00-5,47)	4,58 (3,77-5,09)	4,44 (3,51-5,38)	4,57 (3,77-5,47)
T10 Sol	4,72 (4,10-5,40)	4,60 (3,86-5,10)	4,42 (3,58-5,40)	4,60 (3,58-5,40)
T11 Sağ	4,70 (4,09-5,76)	4,69 (3,85-5,76)	4,53 (3,59-5,42)	4,66 (3,59-5,76)
T11 Sol	5,78 (4,11-5,70)	4,65 (3,91-5,28)	4,58 (3,61-5,44)	4,66 (3,61-5,70)
T12 Sağ	4,87 (4,13-5,78)	4,79 (3,89-5,52)	4,69 (3,70-5,60)	4,79 (3,70-5,78)
T12 Sol	4,93 (4,21-5,92)	4,80 (3,93-5,50)	4,65 (3,97-5,45)	4,80 (3,93-5,92)

Tablo EK-1.13: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130
Corpus Yüksekliği	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Anterior	1,53 (1,10-1,81)	1,68 (1,28-2,03)	1,63 (1,10-2,03)
T1 Posterior	1,56 (1,11-1,77)	1,75 (1,07-2,00)	1,67 (1,07-2,00)
T2 Sağ	1,62 (1,40-1,86)	1,78 (1,34-2,08)	1,71 (1,32-2,08)
T2 Sol	1,65 (1,41-1,86)	1,84 (1,22-2,11)	1,75 (1,22-2,11)
T3 Sağ	1,66 (1,44-1,90)	1,82 (1,37-2,07)	1,75 (1,37-2,07)
T3 Sol	1,71 (1,46-1,94)	1,87 (1,23-2,14)	1,79 (1,23-2,14)
T4 Sağ	1,69 (1,43-1,90)	1,86 (1,29-2,11)	1,79 (1,29-2,11)
T4 Sol	1,75 (1,47-2,03)	1,97 (1,24-2,28)	1,85 (1,24-2,28)
T5 Sağ	1,73 (1,43-1,99)	1,89 (1,29-2,14)	1,82 (1,29-2,14)
T5 Sol	1,81 (1,49-2,16)	2,04 (1,28-2,36)	1,92 (1,28-2,36)
T6 Sağ	1,76 (1,49-2,06)	1,92 (1,32-2,20)	1,84 (1,32-2,20)
T6 Sol	1,85 (1,59-2,25)	2,10 (1,29-2,37)	2,00 (1,29-2,37)
T7 Sağ	1,75 (1,37-2,07)	1,97 (1,36-2,29)	1,87 (1,36-2,29)
T7 Sol	1,92 (1,64-2,29)	2,18 (1,30-2,46)	2,05 (1,30-2,46)
T8 Sağ	1,81 (1,16-2,12)	2,00 (1,39-2,37)	1,93 (1,16-2,37)
T8 Sol	1,95 (1,06-2,40)	2,21 (1,30-2,49)	2,10 (1,06-2,49)
T9 Sağ	1,92 (1,57-2,23)	2,11 (1,57-2,49)	2,01 (1,57-2,49)
T9 Sol	2,00 (1,73-2,31)	2,25 (1,35-2,64)	2,16 (1,35-2,64)
T10 Sağ	2,00 (1,61-2,37)	2,20 (1,60-2,62)	2,10 (1,60-2,62)
T10 Sol	2,12 (1,78-2,50)	2,36 (1,48-2,70)	2,21 (1,48-2,70)
T11 Sağ	2,06 (1,28-2,59)	2,26 (1,68-2,68)	2,17 (1,28-2,68)
T11 Sol	2,23 (1,18-2,66)	2,49 (1,50-2,84)	2,37 (1,18-2,84)
T12 Sağ	2,21 (1,79-2,59)	2,37 (1,42-2,72)	2,30 (1,42-2,72)
T12 Sol	2,35 (1,95-2,87)	2,62 (1,64-3,03)	2,50 (1,64-3,03)

Tablo EK-1.14: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin yaşa göre median (minimum-maximum) değerleri

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130
Corpus Yüksekliği	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Anterior	1,65 (1,28-1,87)	1,69 (1,36-1,92)	1,57 (1,32-1,78)	1,63 (1,34-1,81)	1,62 (1,37-2,03)	1,55 (1,10-1,81)	1,63 (1,10-2,03)
T1 Posterior	1,75 (1,07-1,89)	1,63 (1,33-1,88)	1,62 (1,34-1,90)	1,69 (1,40-2,00)	1,67 (1,23-1,95)	1,61 (1,11-1,82)	1,67 (1,07-2,00)
T2 Anterior	1,75 (1,34-2,03)	1,79 (1,50-1,96)	1,68 (1,44-1,89)	1,73 (1,50-1,98)	1,66 (1,44-2,08)	1,69 (1,40-1,92)	1,71 (1,34-2,08)
T2 Posterior	1,90 (1,22-2,11)	1,77 (1,52-2,01)	1,74 (1,47-1,98)	1,74 (1,53-2,05)	1,75 (1,42-1,99)	1,72 (1,41-1,94)	1,75 (1,22-2,11)
T3 Anterior	1,82 (1,37-2,07)	1,82 (1,59-1,96)	1,71 (1,43-1,94)	1,78 (1,56-2,04)	1,69 (1,44-1,96)	1,79 (1,44-1,97)	1,75 (1,37-2,07)
T3 Posterior	1,91 (1,23-2,14)	1,87 (1,61-2,09)	1,79 (1,56-2,00)	1,77 (1,57-2,08)	1,79 (1,46-2,14)	1,75 (1,51-1,93)	1,79 (1,23-2,14)
T4 Anterior	1,83 (1,29-2,11)	1,82 (1,59-1,98)	1,74 (1,57-2,06)	1,81 (1,56-2,04)	1,76 (1,43-2,06)	1,75 (1,62-2,05)	1,79 (1,29-2,11)
T4 Posterior	1,98 (1,24-2,28)	1,89 (1,63-2,10)	1,82 (1,65-2,09)	1,83 (1,59-2,17)	1,85 (1,47-2,20)	1,87 (1,61-2,13)	1,85 (1,24-2,28)
T5 Anterior	1,96 (1,29-2,13)	1,89 (1,61-2,00)	1,76 (1,62-2,11)	1,82 (1,60-2,14)	1,78 (1,43-2,05)	1,80 (1,61-1,90)	1,82 (1,29-2,14)
T5 Posterior	2,01 (1,28-2,36)	1,96 (1,69-2,16)	1,89 (1,65-2,23)	1,92 (1,67-2,17)	1,91 (1,49-2,21)	1,95 (1,65-2,10)	1,93 (1,28-2,36)
T6 Anterior	1,97 (1,32-2,15)	1,89 (1,64-2,20)	1,80 (1,63-2,11)	1,89 (1,65-2,16)	1,82 (1,49-2,09)	1,83 (1,63-1,96)	1,84 (1,32-2,20)
T6 Posterior	2,15 (1,29-2,35)	2,08 (1,76-2,25)	1,92 (1,76-2,31)	2,00 (1,71-2,32)	1,95 (1,59-2,27)	1,99 (1,61-2,37)	2,00 (1,29-2,37)
T7 Anterior	1,98 (1,36-2,29)	1,99 (1,70-2,16)	1,84 (1,65-2,12)	1,91 (1,62-2,25)	1,85 (1,55-2,12)	1,78 (1,37-2,20)	1,87 (1,36-2,29)
T7 Posterior	2,20 (1,30-2,36)	2,12 (1,78-2,29)	1,97 (1,77-2,31)	2,05 (1,74-2,37)	1,98 (1,79-2,31)	1,99 (1,64-2,46)	2,05 (1,30-2,46)
T8 Anterior	2,05 (1,39-2,36)	2,02 (1,71-2,23)	1,89 (1,70-2,14)	1,96 (1,70-2,37)	1,89 (1,58-2,13)	1,79 (1,16-2,15)	1,93 (1,16-2,37)
T8 Posterior	2,22 (1,30-2,46)	2,14 (1,06-2,44)	2,07 (1,78-2,44)	2,11 (1,73-2,43)	2,08 (1,74-2,41)	2,09 (1,62-2,49)	2,10 (1,06-2,49)
T9 Anterior	2,06 (1,57-2,49)	2,04 (1,83-2,31)	1,95 (1,70-2,29)	2,08 (1,72-2,40)	1,97 (1,64-2,36)	1,93 (1,57-2,31)	2,01 (1,57-2,49)
T9 Posterior	2,23 (1,35-2,56)	2,22 (1,91-2,63)	2,10 (1,83-2,50)	2,16 (1,73-2,44)	2,13 (1,75-2,49)	2,17 (1,82-2,64)	2,16 (1,35-2,64)
T10 Anterior	2,18 (1,60-2,62)	2,17 (1,88-2,47)	2,06 (1,74-2,37)	2,11 (1,74-2,55)	2,06 (1,68-2,48)	2,04 (1,61-2,53)	2,10 (1,60-2,62)
T10 Posterior	2,27 (1,48-2,64)	2,26 (2,02-2,63)	2,17 (1,85-2,66)	2,22 (1,91-2,55)	2,17 (1,78-2,52)	2,26 (1,82-2,70)	2,21 (1,48-2,70)
T11 Anterior	2,19 (1,68-2,68)	2,23 (1,99-2,59)	2,13 (1,82-2,43)	2,13 (1,78-2,64)	2,17 (1,82-2,56)	2,21 (1,28-2,59)	2,17 (1,28-2,68)
T11 Posterior	2,38 (1,50-2,80)	2,49 (2,18-2,76)	2,31 (1,85-2,75)	2,39 (1,18-2,82)	2,31 (1,91-2,84)	2,39 (1,75-2,70)	2,37 (1,18-2,84)
T12 Anterior	2,28 (1,42-2,72)	2,33 (2,08-2,63)	2,30 (1,88-2,59)	2,31 (1,97-2,66)	2,29 (1,97-2,56)	2,35 (1,79-2,66)	2,20 (1,42-2,72)
T12 Posterior	2,70 (1,64-2,87)	2,57 (2,33-2,90)	2,44 (2,14-3,03)	2,50 (2,10-2,91)	2,50 (2,01-2,90)	2,50 (1,95-2,83)	2,50 (1,64-3,03)

Tablo EK-1.15: Corpus vertebrae anterior ve posterior yüksekliklerinin VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130
Corpus Yüksekliği	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Anterior	1,63 (1,10-1,81)	1,64 (1,28-2,03)	1,60 (1,32-1,92)	1,63 (1,10-2,03)
T1 Posterior	1,70 (1,11-1,91)	1,70 (1,07-2,00)	1,61 (1,23-1,95)	1,67 (1,07-2,00)
T2 Anterior	1,71 (1,40-1,99)	1,73 (1,34-2,08)	1,69 (1,44-1,98)	1,71 (1,34-2,08)
T2 Posterior	1,77 (1,41-1,96)	1,77 (1,22-2,11)	1,71 (1,42-1,98)	1,75 (1,22-2,11)
T3 Anterior	1,75 (1,44-2,04)	1,75 (1,37-2,07)	1,74 (1,44-1,99)	1,75 (1,37-2,07)
T3 Posterior	1,80 (1,51-2,08)	1,81 (1,23-2,14)	1,78 (1,46-2,09)	1,79 (1,23-2,14)
T4 Anterior	1,78 (1,61-2,11)	1,80 (1,29-2,07)	1,77 (1,43-2,06)	1,79 (1,29-2,11)
T4 Posterior	1,85 (1,61-2,13)	1,89 (1,24-2,28)	1,82 (1,47-2,14)	1,85 (1,24-2,28)
T5 Anterior	1,83 (1,61-2,05)	1,81 (1,29-2,13)	1,82 (1,43-2,14)	1,82 (1,29-2,14)
T5 Posterior	1,95 (1,65-2,17)	1,93 (1,28-2,36)	1,91 (1,49-2,23)	1,93 (1,28-2,36)
T6 Anterior	1,86 (1,63-2,15)	1,84 (1,32-2,15)	1,83 (1,49-2,20)	1,84 (1,32-2,20)
T6 Posterior	2,01 (1,61-2,37)	2,03 (1,29-2,35)	1,95 (1,59-2,31)	2,00 (1,29-2,37)
T7 Anterior	1,87 (1,37-2,20)	1,88 (1,36-2,29)	1,84 (1,55-2,25)	1,87 (1,36-2,29)
T7 Posterior	2,10 (1,64-2,46)	2,05 (1,30-2,36)	2,02 (1,70-2,37)	2,05 (1,30-2,46)
T8 Anterior	1,92 (1,16-2,22)	1,95 (1,39-2,36)	1,88 (1,58-2,37)	1,93 (1,16-2,37)
T8 Posterior	2,15 (1,06-2,49)	2,11 (1,30-2,46)	2,08 (1,73-2,44)	2,10 (1,06-2,49)
T9 Anterior	2,01 (1,57-2,34)	2,03 (1,57-2,49)	1,96 (1,64-2,40)	2,01 (1,57-2,49)
T9 Posterior	2,17 (1,82-2,64)	2,17 (1,35-2,63)	2,13 (1,73-2,50)	2,16 (1,35-2,64)
T10 Anterior	2,09 (1,61-2,53)	2,15 (1,60-2,62)	2,06 (1,68-2,55)	2,10 (1,60-2,62)
T10 Posterior	2,21 (1,82-2,70)	2,23 (1,48-2,64)	2,19 (1,78-2,66)	2,21 (1,48-2,70)
T11 Anterior	2,15 (1,28-2,59)	2,22 (1,68-2,68)	2,13 (1,82-2,64)	2,17 (1,28-2,68)
T11 Posterior	2,35 (1,18-2,70)	2,41 (1,50-2,84)	2,30 (1,85-2,75)	2,37 (1,18-2,84)
T12 Anterior	2,30 (1,42-2,66)	2,33 (1,70-2,72)	2,28 (1,88-2,66)	2,20 (1,42-2,72)
T12 Posterior	2,51 (1,95-2,83)	2,55 (1,64-2,90)	2,44 (2,01-3,03)	2,50 (1,64-3,03)

Tablo EK-1.16: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri

Cinsiyet Grupları	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130
Foramen Vertebrale Çapı	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sagittal	1,55 (1,12-2,19)	1,64 (1,17-2,13)	1,59 (1,12-2,19)
T1 Transvers	2,05 (1,75-2,59)	2,17 (1,73-2,69)	2,08 (1,73-2,69)
T2 Sagittal	1,56 (1,25-1,97)	1,64 (1,30-1,96)	1,61 (1,25-1,97)
T2 Transvers	1,77 (1,54-2,18)	1,89 (1,56-2,29)	1,81 (1,54-2,29)
T3 Sagittal	1,56 (1,28-2,03)	1,69 (1,34-1,95)	1,61 (1,28-2,03)
T3 Transvers	1,66 (1,39-1,99)	1,73 (1,47-2,05)	1,70 (1,39-2,05)
T4 Sagittal	1,57 (1,30-1,84)	1,65 (1,34-1,98)	1,61 (1,30-1,98)
T4 Transvers	1,63 (1,32-1,87)	1,70 (1,42-2,01)	1,64 (1,32-2,01)
T5 Sagittal	1,56 (1,28-1,83)	1,62 (1,30-1,99)	1,59 (1,28-1,99)
T5 Transvers	1,61 (1,28-2,00)	1,65 (1,37-2,00)	1,63 (1,28-2,00)
T6 Sagittal	1,55 (1,25-1,86)	1,61 (1,35-1,99)	1,58 (1,25-1,99)
T6 Transvers	1,62 (1,27-1,91)	1,66 (1,35-2,08)	1,65 (1,27-2,08)
T7 Sagittal	1,50 (1,23-1,86)	1,57 (1,27-1,87)	1,54 (1,23-1,87)
T7 Transvers	1,65 (1,25-1,97)	1,67 (1,41-2,11)	1,67 (1,25-2,11)
T8 Sagittal	1,52 (1,26-1,85)	1,57 (1,25-1,79)	1,56 (1,25-1,85)
T8 Transvers	1,67 (1,30-2,06)	1,74 (1,39-2,17)	1,71 (1,30-2,17)
T9 Sagittal	1,52 (1,21-1,85)	1,55 (1,20-1,82)	1,54 (1,20-1,85)
T9 Transvers	1,71 (1,28-2,09)	1,79 (1,47-2,18)	1,75 (1,28-2,18)
T10 Sagittal	1,53 (1,34-1,87)	1,54 (1,23-1,82)	1,53 (1,23-1,87)
T10 Transvers	1,78 (1,34-2,19)	1,91 (1,50-2,28)	1,83 (1,34-2,28)
T11 Sagittal	1,63 (1,29-1,96)	1,61 (1,30-1,96)	1,63 (1,29-1,96)
T11 Transvers	1,89 (1,07-2,38)	2,05 (1,57-2,34)	2,00 (1,07-2,38)
T12 Sagittal	1,72 (1,40-2,14)	1,75 (1,35-2,06)	1,73 (1,35-2,14)
T12 Transvers	2,14 (1,41-2,60)	2,22 (1,85-2,86)	2,20 (1,41-2,86)

Tablo EK-1.17: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının yaşa göre median (minimum-maximum) değerleri

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130
Foramen vertebrale çapı	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sagittal	1,55 (1,42-1,70)	1,72 (1,32-2,12)	1,51 (1,20-2,13)	1,61 (1,17-2,09)	1,67 (1,15-1,97)	1,48 (1,12-2,19)	1,59 (1,12-2,19)
T1 Transvers	2,04(1,96-2,69)	2,12 (1,87-2,59)	2,07 (1,73-2,41)	2,08 (1,73-2,49)	2,12 (1,94-2,62)	2,06 (1,78-2,55)	2,08 (1,73-2,69)
T2 Sagittal	1,56 (1,45-1,77)	1,69 (1,33-1,93)	1,53 (1,25-1,90)	1,61 (1,30-1,96)	1,68 (1,30-1,92)	1,57 (1,37-1,97)	1,61 (1,25-1,97)
T2 Transvers	1,76 (1,69-2,23)	1,86 (1,59-2,18)	1,79 (1,58-2,09)	1,88 (1,54-2,13)	1,85 (1,58-2,29)	1,82 (1,54-2,09)	1,81 (1,54-2,29)
T3 Sagittal	1,56 (1,43-1,72)	1,63 (1,34-1,87)	1,52 (1,28-1,86)	1,62 (1,35-2,03)	1,66 (1,30-1,88)	1,72 (1,44-1,95)	1,61 (1,28-2,03)
T3 Transvers	1,64 (1,53-1,97)	1,69 (1,47-2,05)	1,66 (1,51-1,88)	1,75 (1,40-1,99)	1,72 (1,39-2,05)	1,68 (1,46-2,00)	1,70 (1,39-2,05)
T4 Sagittal	1,55 (1,42-1,75)	1,61 (1,39-1,87)	1,53 (1,32-1,88)	1,61 (1,41-1,96)	1,67 (1,30-1,98)	1,62 (1,44-1,95)	1,61 (1,30-1,98)
T4 Transvers	1,56 (1,49-2,00)	1,67 (1,53-1,98)	1,63 (1,44-1,78)	1,64 (1,35-1,95)	1,69 (1,32-2,01)	1,66 (1,39-1,88)	1,64 (1,32-2,01)
T5 Sagittal	1,53 (1,42-1,78)	1,65 (1,31-1,87)	1,52 (1,32-1,83)	1,60 (1,40-1,82)	1,64 (1,28-1,99)	1,65 (1,30-1,90)	1,59 (1,28-1,99)
T5 Transvers	1,59 (1,46-2,00)	1,66 (1,39-1,88)	1,61 (1,37-1,82)	1,65 (1,37-2,00)	1,65 (1,28-2,00)	1,60 (1,33-1,84)	1,63 (1,28-2,00)
T6 Sagittal	1,50 (1,41-1,74)	1,65 (1,35-1,87)	1,48 (1,32-1,86)	1,60 (1,37-1,85)	1,62 (1,25-1,99)	1,63 (1,39-1,90)	1,58 (1,25-1,99)
T6 Transvers	1,65 (1,43-2,08)	1,69 (1,45-2,00)	1,60 (1,44-1,81)	1,65 (1,35-1,90)	1,68 (1,28-2,01)	1,66 (1,27-1,90)	1,65 (1,27-2,08)
T7 Sagittal	1,52 (1,45-1,59)	1,64 (1,32-1,85)	1,47 (1,34-1,81)	1,56 (1,27-1,86)	1,59 (1,23-1,87)	1,50 (1,38-1,73)	1,54 (1,23-1,87)
T7 Transvers	1,69 (1,50-2,06)	1,69 (1,47-2,06)	1,60 (1,40-1,89)	1,68 (1,41-1,94)	1,67 (1,35-2,11)	1,65 (1,25-1,91)	1,67 (1,25-2,11)
T8 Sagittal	1,53 (1,41-1,65)	1,62 (1,32-1,79)	1,50 (1,31-1,85)	1,58 (1,25-1,79)	1,57 (1,26-1,79)	1,50 (1,36-1,77)	1,56 (1,25-1,85)
T8 Transvers	1,71 (1,47-2,07)	1,76 (1,39-2,09)	1,65 (1,46-1,96)	1,71 (1,44-2,06)	1,71 (1,32-2,17)	1,76 (1,30-2,02)	1,71 (1,30-2,17)
T9 Sagittal	1,56 (1,31-1,69)	1,63 (1,34-1,75)	1,51 (1,20-1,81)	1,55 (1,33-1,85)	1,54 (1,21-1,79)	1,52 (1,33-1,82)	1,54 (1,20-1,85)
T9 Transvers	1,79 (1,51-2,08)	1,78 (1,49-2,11)	1,70 (1,46-2,02)	1,75 (1,44-2,10)	1,76 (1,36-2,18)	1,79 (1,28-2,06)	1,75 (1,28-2,18)
T10 Sagittal	1,48 (1,36-1,72)	1,57 (1,36-1,82)	1,51 (1,23-1,87)	1,55 (1,30-1,87)	1,53 (1,29-1,82)	1,53 (1,35-1,82)	1,53 (1,23-1,87)
T10 Transvers	1,82 (1,58-2,11)	1,83 (1,56-2,14)	1,73 (1,34-2,02)	1,91 (1,51-2,16)	1,84 (1,53-2,28)	1,92 (1,51-2,16)	1,83 (1,34-2,28)
T11Sagittal	1,59 (1,29-1,87)	1,68 (1,47-1,90)	1,60 (1,35-1,96)	1,67 (1,43-1,90)	1,63 (1,38-1,93)	1,58 (1,30-1,96)	1,63 (1,29-1,96)
T11 Transvers	1,89 (1,60-2,15)	1,98 (1,07-2,38)	1,83 (1,36-2,20)	2,07 (1,60-2,34)	2,08 (1,69-2,34)	2,05 (1,72-2,35)	2,00 (1,07-2,38)
T12 Sagittal	1,69 (1,51-1,91)	1,79 (1,59-2,14)	1,70 (1,39-2,00)	1,79 (1,44-2,06)	1,71 (1,40-2,03)	1,78 (1,35-1,98)	1,73 (1,35-2,14)
T12Transvers	2,03 (1,98-2,25)	2,25 (2,08-2,60)	2,05 (1,41-2,62)	2,22 (1,85-2,86)	2,25 (1,72-2,60)	2,21 (1,88-2,46)	2,20 (1,41-2,86)

Tablo EK-1.18: Foramen vertebrale sagittal ve transvers çaplarının VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130
Foramen Vertebrale Çapı	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1 Sagittal	1,63 (1,17-2,19)	1,64 (1,12-2,13)	1,52 (1,22-2,12)	1,59 (1,12-2,19)
T1 Transvers	2,14 (1,73-2,62)	2,13 (1,75-2,69)	2,06 (1,73-2,39)	2,08 (1,73-2,69)
T2 Sagittal	1,63 (1,43-1,97)	1,65 (1,25-1,92)	1,55 (1,30-1,96)	1,61 (1,25-1,97)
T2 Transvers	1,85 (1,56-2,18)	1,88 (1,54-2,29)	1,78 (1,54-2,18)	1,81 (1,54-2,29)
T3 Sagittal	1,69 (1,33-1,89)	1,61 (1,28-1,89)	1,55 (1,30-2,03)	1,61 (1,28-2,03)
T3 Transvers	1,71 (1,49-2,00)	1,74 (1,47-2,05)	1,66 (1,39-2,05)	1,70 (1,39-2,05)
T4 Sagittal	1,65 (1,30-1,98)	1,62 (1,30-1,96)	1,56 (1,34-1,95)	1,61 (1,30-1,98)
T4 Transvers	1,72 (1,43-1,91)	1,64 (1,42-2,01)	1,60 (1,32-1,98)	1,64 (1,32-2,01)
T5 Sagittal	1,65 (1,29-1,99)	1,58 (1,28-1,87)	1,56 (1,32-1,85)	1,59 (1,28-1,99)
T5 Transvers	1,68 (1,41-1,96)	1,61 (1,37-2,00)	1,61 (1,28-1,89)	1,63 (1,28-2,00)
T6 Sagittal	1,65 (1,25-1,99)	1,56 (1,28-1,84)	1,54 (1,32-1,87)	1,58 (1,25-1,99)
T6 Transvers	1,69 (1,40-2,00)	1,63 (1,35-2,08)	1,61 (1,27-2,00)	1,65 (1,27-2,08)
T7 Sagittal	1,61 (1,23-1,87)	1,53 (1,26-1,85)	1,51 (1,32-1,86)	1,54 (1,23-1,87)
T7 Transvers	1,69 (1,35-2,00)	1,68 (1,40-2,11)	1,64 (1,25-2,06)	1,67 (1,25-2,11)
T8 Sagittal	1,61 (1,37-1,79)	1,54 (1,25-1,79)	1,50 (1,32-1,85)	1,56 (1,25-1,85)
T8 Transvers	1,76 (1,32-2,17)	1,70 (1,39-2,11)	1,67 (1,30-2,09)	1,71 (1,30-2,17)
T9 Sagittal	1,60 (1,31-1,85)	1,54 (1,21-1,74)	1,51 (1,20-1,81)	1,54 (1,20-1,85)
T9 Transvers	1,78 (1,36-2,18)	1,76 (1,46-2,17)	1,73 (1,28-2,11)	1,75 (1,28-2,18)
T10 Sagittal	1,57 (1,35-1,87)	1,52 (1,29-1,80)	1,51 (1,23-1,87)	1,53 (1,23-1,87)
T10 Transvers	1,88 (1,50-2,28)	1,82 (1,34-2,25)	1,82 (1,51-2,14)	1,83 (1,34-2,28)
T11 Sagittal	1,68 (1,30-1,96)	1,61 (1,39-1,90)	1,60 (1,29-1,96)	1,63 (1,29-1,96)
T11 Transvers	2,04 (1,57-2,35)	1,98 (1,07-2,34)	1,98 (1,60-2,38)	2,00 (1,07-2,38)
T12 Sagittal	1,83 (1,35-2,03)	1,72 (1,39-2,02)	1,70 (1,46-2,14)	1,73 (1,35-2,14)
T12 Transvers	2,23 (1,87-2,59)	2,13 (1,41-2,86)	2,17 (1,72-2,60)	2,20 (1,41-2,86)

Tablo EK-1.19: Sagital açının cinsiyete göre median (minimum-maximum) değerleri

Cinsiyet Gruplar	Kadın N=61	Erkek N=69	Total N=130
Sagital Aç	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1	8,80 (5,20-12,10)	8,30 (5,20-11,70)	8,50 (5,20-12,10)
T2	13,80 (8,70-19,80)	12,80 (7,30-21,40)	13,15 (7,30-21,40)
T3	15,20 (10,60-21,20)	14,50 (10,00-23,50)	14,85 (10,00-23,50)
T4	15,70 (10,00-19,30)	16,00 (9,90-23,40)	15,75 (9,90-23,40)
T5	14,90 (9,10-20,70)	14,80 (9,80-22,10)	14,85 (9,10-22,10)
T6	14,40 (10,90-21,90)	13,80 (10,00-18,30)	13,05 (8,30-19,60)
T7	12,90 (9,40-18,00)	13,20 (8,30-19,60)	12,00 (8,00-18,40)
T8	11,50 (9,00-17,40)	12,30 (8,00-18,40)	11,35 (6,90-17,40)
T9	11,20 (8,10-17,40)	11,50 (6,90-15,60)	10,45 (6,10-18,60)
T10	10,00 (6,70-15,90)	11,20 (6,10-18,60)	9,70 (5,70-14,60)
T11	9,40 (6,20-13,80)	10,30 (5,70-14,60)	8,45 (4,40-11,20)
T12	8,30 (5,00-11,00)	8,50 (4,40-11,20)	8,50 (5,20-12,10)

Tablo EK-1.20: Sagital açının yaşa göre median (minimum-maximum) değerleri

Yaş Grupları	18-34 Yaş N=9	35-44 Yaş N=17	45-54 Yaş N=26	55-64 Yaş N=35	65-74 Yaş N=30	75 Yaş ve Üzeri N=13	Total N=130
Sagital Açı	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1	8,30 (6,10-11,70)	8,00 (5,60-12,10)	8,60 (5,40-10,90)	8,90 (5,20-12,10)	8,90 (5,20-12,10)	8,90 (7,90-10,50)	8,50 (5,20-12,10)
T2	14,50 (9,30-18,60)	14,10 (10,20-17,60)	12,80 (8,70-19,80)	13,15 (7,30-21,40)	13,15 (7,30-21,40)	13,50 (8,90-21,40)	13,15 (7,30-21,40)
T3	14,60 (11,20-23,50)	14,40 (10,50-20,80)	14,50 (10,60-20,40)	15,55 (10,00-21,21)	15,55 (10,00-21,20)	14,30 (10,70-18,40)	14,85 (10,00-23,50)
T4	17,20 (15,60-23,40)	16,30 (11,50-19,30)	16,10 (10,00-19,20)	15,20 (9,90-20,20)	15,20 (9,90-20,20)	13,80 (11,30-20,30)	15,75 (9,90-23,40)
T5	17,00 (13,20-19,30)	15,00 (11,80-19,10)	14,90 (9,90-18,90)	14,30 (9,80-19,70)	14,30 (9,80-19,70)	14,20 (9,10-20,70)	14,85 (9,10-22,10)
T6	16,20 (12,90-17,10)	14,90 (11,00-18,00)	13,80 (10,30-17,50)	13,65 (10,10-18,30)	13,65 (10,10-18,30)	14,40 (10,90-21,90)	14,15 (10,00-21,90)
T7	15,50 (11,20-17,10)	13,20 (9,50-14,30)	12,60 (8,30-16,20)	12,85 (10,40-18,00)	12,85 (10,40-18,00)	15,80 (9,40-18,20)	13,05 (8,30-19,60)
T8	12,40 (11,40-15,40)	11,40 (8,20-13,20)	11,90 (8,00-15,80)	12,20 (9,00-18,40)	12,20 (9,00-18,40)	13,20 (9,20-17,40)	12,00 (8,00-18,40)
T9	11,80 (11,30-14,30)	10,40 (7,80-13,80)	11,10 (6,90-14,40)	10,80 (8,10-14,60)	10,80 (8,10-14,60)	12,00 (8,30-17,40)	11,35 (6,90-18,60)
T10	11,50 (10,70-14,00)	9,40 (6,80-12,80)	10,40 (6,10-13,60)	10,20 (6,70-15,60)	10,20 (6,70-15,60)	10,30 (8,00-15,90)	9,70 (5,70-14,60)
T11	10,00 (8,10-12,80)	8,10 (6,50-10,10)	9,70 (7,50-12,40)	9,75 (6,20-11,80)	9,75 (6,20-11,80)	9,80 (6,50-13,80)	8,45 (4,40-11,20)
T12	8,90 (7,10-11,20)	8,00 (5,60-12,10)	8,80 (4,40-11,00)	8,45 (5,90-11,20)	8,45 (5,90-11,20)	9,00 (5,10-11,00)	8,50 (5,20-12,10)

Tablo EK-1.21: Sagital açının VKİ'ye göre median (minimum-maximum) değerleri

Obezite Grupları	Normal N=33	Pre-Obez N=47	Obez N=50	Total N=130
Sagital Açı	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
T1	8,90 (6,00-12,10)	8,20 (5,20-11,50)	8,80 (5,20-10,90)	8,50 (5,20-12,10)
T2	12,80 (8,60-18,70)	13,20 (7,70-21,40)	13,90 (7,30-21,40)	13,15 (7,30-21,40)
T3	14,40 (10,70-20,80)	15,20 (10,00-23,50)	14,75 (10,50-21,20)	14,85 (10,00-23,50)
T4	16,20 (11,30-21,80)	15,30 (9,90-23,40)	16,25 (11,50-20,20)	15,75 (9,90-23,40)
T5	15,50 (9,10-19,70)	14,80 (9,80-22,10)	14,85 (11,00-20,70)	14,85 (9,10-22,10)
T6	14,30 (10,90-17,90)	13,80 (10,00-18,30)	14,10 (11,80-21,90)	14,15 (10,00-21,90)
T7	13,70 (9,20-18,20)	13,00 (8,30-19,60)	12,75 (10,00-18,00)	13,05 (8,30-19,60)
T8	12,70 (8,00-18,40)	12,00 (9,00-16,10)	12,00 (9,10-17,40)	12,00 (8,00-18,40)
T9	11,40 (6,90-14,40)	11,30 (8,10-14,60)	11,35 (8,20-17,40)	11,35 (6,90-18,60)
T10	10,50 (6,10-13,60)	11,00 (6,70-15,60)	10,05 (8,10-18,60)	9,70 (5,70-14,60)
T11	9,80 (7,30-13,50)	10,00 (6,20-14,60)	9,55 (5,70-14,50)	8,45 (4,40-11,20)
T12	7,90 (4,40-11,20)	8,70 (4,90-11,20)	8,45 (4,50-10,40)	8,50 (5,20-12,10)

EK-2: Etik Kurul İzin Belgesi

T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI

Toplantı Tarihi	11.08.2023	Toplantı Numarası	2023/8	Toplantı Saati	09:00	Etik Kurul Kodu
2011-KAEK-2						

332-Doç. Dr. Esra KOYUNCU'nun sorumluluğunda yürütülecek olan "**Torakal Vertebraların Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Morfometrik Analizi**" konulu Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için başvuru dosyası incelendi. Araştırma protokolüne uyularak, Sağlık Bakanlığı'nın 13.04.2013 tarih 28617 sayılı Klinik Araştırmalar Hakkındaki Yönetmeliği ve yayımlanan kılavuzlarında belirtilen hususlar dikkate alınarak, sorumluluk araştırmacılara ait olmak üzere araştırmanın yapılmasında etik sakınca olmadığına toplantıya katılan üyelerin **oy birliği** ile karar verildi.

EK-3: İntihal Yazılım Programı Raporu

Büşra Yeşil

TORAKAL VERTEBRALARIN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE MORFOMETRİK ANALİZİ

Tezler

Anatomî yeni

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Belge Ayrıntıları

Gönderi Kimliği

trncold::1:3330020124

Gönderi Tarihi

5 Eyl 2025 13:52 GMT+3

İndirme Tarihi

5 Eyl 2025 14:02 GMT+3

Dosya Adı

B_ra_YE_L_TEZ_04,09,2025_2.docx

Dosya Boyutu

6.8 MB

119 Sayfa

26.214 Sözcük

174.967 Karakter



Sayfa 1 / 128 - Kapak Sayfası

Gönderi Kimliği trncold::1:3330020124



Sayfa 2 / 128 - Bütünlük Genel Bakış

Gönderi Kimliği trncold::1:3330020124

11% Genel Benzerlik

Her veri tabanı için çalışan kaynaklar da dâhil tüm eşleşmelerin kombine toplamı.

Rapordan Filtrelenen

- Bibliyografya
- Anlatılan Metin

Ön Sıradaki Kaynaklar

- 9% İnternet kaynakları
- 7% Yayınlar
- 4% Gönderilen çalışmalar (Öğrenci Makaleleri)

Bütünlük Bayrakları

İnceleme için 0 Bütünlük Bayrağı

Herhangi bir şüpheli metin manipölasyonu belirlenmedi.

Sistemimizin algoritmaları bir belgede, onu normal bir gönderiden ayıracak her türlü tutarsızlığı derinlemesine inceler. Tuhaf bir şey fark ederseniz incelemeniz için bayrak eleriz.

Bir Bayrak mutlaka bir sorun olduğunu göstermez. Ancak daha fazla inceleme için dikkatinizi vermenizi öneririz.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Büşra YEŞİL

EĞİTİM BİLGİLERİ

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi - Lisansüstü Eğitim Enstitüsü - Anatomi Anabilim Dalı (Yüksek Lisans) (2022- Devam ediyor)

Anadolu Üniversitesi - Açıköğretim Fakültesi - Sağlık Yönetimi Bölümü (Lisans) (2023- Devam ediyor)

Afyon Kocatepe Üniversitesi - Afyon Sağlık Yüksekokulu - Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü (Lisans) (2017-2021)

İŞ TECRÜBESİ

2022 - Bursa Özel Aritmi Osmangazi Hastanesi (Fizyoterapist)

2022 - Özel Atakent Gemlik Tıp Merkezi (Fizyoterapist)