



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**PELVİK ORGAN PROLAPSUS'LU KADINLARDA COCCYX MOBİLİTESİ
İLE PROLAPSUS ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ÖN, ORTA VE ARKA
KOMPARTMANLARDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

NUREDA NALÇACI

ANATOMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. NESLİHAN YÜZBAŞIOĞLU

İSTANBUL – 2020



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**PELVİK ORGAN PROLAPSUS'LU KADINLARDA COCCYX MOBİLİTESİ
İLE PROLAPSUS ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ÖN, ORTA VE ARKA
KOMPARTMANLARDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

NUREDA NALÇACI

ANATOMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. NESLİHAN YÜZBAŞIOĞLU

İSTANBUL – 2020

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında, Yüksek lisans eğitimim boyunca verdiği destek ile bu tezin gerçekleşmesini mümkün kılan değerli tez danışmanım,

Doç. Dr. Neslihan YÜZBAŞIOĞLU'na,

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardımcı olan, fikir ve görüşleriyle bana katkıda bulunan Sn. Prof. Dr. Bayram Ufuk ŞAKUL'a, Sn. Prof. Dr. Alper ATASEVER'e ve Sn. Doç. Dr. Tuğrul ÖRMECİ'ye, desteğini hiçbir zaman esirgememiş olan Öğr. Gör. Dr. Alpen ORTUĞ'a, Öğr. Gör. Selva ŞEN'e, Öğr. Gör. Gülsüm Buse ŞENOL'a, Öğr. Gör. Ali Osman KORKMAZ'a, Arş. Gör. Bahar TEKİN KAYA'ya, Arş. Gör. Kerem YILMAZTÜRK'e, Arş. Gör. Hilal Melis SEZER'e, Arş. Gör. Gamze ANSEN'e, Arş. Gör. Kadriye Betül PENÇE'ye, Arş. Gör. İsmail TÜRK TEN'e, Anatomi yüksek lisans öğrencileri Beyza Nur URUL'a, Ebru OTU'ya, Melike Nur GİRİT'e, Semih Burak SÖZCÜ'ye, Gökhan KAHRAMAN'a Tarık Can EKİCİ'ye ve tüm Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı ailesine,

Çalışmamın her aşamasında destek ve yardımları için Barış BOZKURT'a, Özgen ALTINTAŞ'a, Ecem BİLGEN'e

Yüksek lisans eğitimim boyunca maddi, manevi hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan başta anneannem Emine SAV, dedem Salih SAV ve biricik teyzem Güllü YILMAZ olmak üzere tüm aileme ve arkadaşlarıma

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
1. ÖZET	1
2.ABSTRACT.....	2
3.GİRİŞ VE AMAÇ	3
4.GENEL BİLGİLER	5
4.1. Embriyoloji.....	5
4.1.1. Genital sistem embriyolojisi	5
4.1.2. Coccyx embriyolojisi.....	6
4.2.Anatomi	7
4.2.1. Pelvis anatomisi	7
4.2.1.1. Kemik pelvis	7
4.2.1.2. Pelvis eklem ve ligamentleri	8
4.2.1.3. Pelvis fasyaları	8
4.2.1.4. Pelvis kasları	10
4.2.1.4.1. Diaphragma pelvis.....	10
4.2.1.4.2. Diaphragma urogenitale (Perineal membran)	13
4.2.2. Coccyx anatomisi.....	14
4.2.3. Uterus anatomisi	16
4.2.4. Vagina anatomisi	18
4.2.4.1. Uterovaginal destek.....	19
4.3. Pelvik Organ Prolapsusu	21
4.3.1. Ön kompartman prolapsusu	23
4.3.2. Orta kompartman prolapsusu.....	24
4.3.3. Arka kompartman prolapsusu.....	24
5.MATERYAL VE METOT	25
5.1. Radyolojik Değerlendirme	25

5.2. Çalışmamızda Değerlendirilen Parametreler.....	28
5.3. Hasta Seçimi.....	33
5.3.1. Dahil edilme kriterleri.....	33
5.3.2. Dahil edilmeme kriterleri.....	33
6.BULGULAR.....	35
6.1. Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular.....	35
6.2. Coccyx Açısının Defekasyon Fazları ile İlişkisi	37
6.3. Sakrokoksigeal Açılı'nın Defekasyon Fazları ile İlişkisi	39
6.4. Sakrokoksigeal Eklem Açılı'nın Defekasyon Fazları ile İlişkisi.....	41
6.5. Koksigeal Vertebra Sayısı, Coccyx Uzunluğu ve Kalınlığı Parametrelerinin Birbirleriyle ve Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu ile İlişkisi.....	43
6.6. Coccyx Uzunluğu ile Sagittal Çap İlişkisi	45
6.7. Sagittal Çap ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi.....	46
6.8. Vücut Kitle İndeksi ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi.....	47
6.9. Yaş ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi	48
6.10. Doğum Şekli ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi	48
6.11. Doğum Şekli ile Coccyx Mobilitesi, Sakrokoksigeal Açılı ve Sakrokoksigeal Eklem Açılı'nın Değişimi ile İlişkisi	49
6.12. Doğum Sayısı ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi	49
6.13. Menopoz ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi.....	49
7.TARTIŞMA	50
8.SONUÇ	65
9.KAYNAKLAR	66
10.ETİK KURUL ONAYI.....	77
11.ÖZGEÇMİŞ	81

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AMH: Antimüllerian hormon

Art.: Articulatio

ATFP: Arcus tendineus fascia pelvis

ATLA: Arcus tendineus levator ani

CP: Corpus perineale

FIDP: Fascia inferior diaphragmatis pelvis

FSDP: Fascia superior diaphragmatis pelvis

GABA: Gama aminobütirik asit

GH: Genital hiatus (Hiatus genitalis)

HT: Hipertansiyon

Lig.: Ligamentum

M.: Musculus

Maks.: Maksimum

Min: Minimum

MRG: Magnetik rezonans görüntüleme

N.: Nervus

POP-Q: Pelvic Organ Prolapse-Quantification (Pelvik organ prolapsusunu ölçme sistemi)

POP: Pelvik organ prolapsusu

SÜİ: Stres üriner inkontinans

TDF: Testis determining factor (Testis belirleyici faktör)

VKİ: Vücut kütle indeksi



TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.2.4.1-1 DeLancey seviyelerine göre zarar gören yapılar ve oluşan hasar	21
Tablo 6.1-1 Hastaların yaşlarının kategorize edilmiş değerleri	35
Tablo 6.1-2 Hastaların VKİ'lerinin kategorize edilmiş değerleri	35
Tablo 6.1-3 Hastaların doğum sayılarının kategorize edilmiş değerleri	35
Tablo 6.1-4 Hastaların menopoz durumunun kategorize edilmiş değerleri	36
Tablo 6.1-5 Hasta sayısının ön, orta ve arka kompartmanlara göre dağılımı	36
Tablo 6.2-1 Coccyx açısı ile defekasyon fazlarının korelasyonu.....	38
Tablo 6.2-2 Defekasyonun her fazında ölçülen coccyx açısına ait ortalama ve standart sapma.....	39
Tablo 6.3-1 Sakrokoksigeal Açı'nın defekasyonun fazları ile korelasyonu.....	40
Tablo 6.3-2 Defekasyonun her fazında ölçülen Sakrokoksigeal Açı'ya ait ortalama ve standart sapma.....	41
Tablo 6.4-1 Sakrokoksigeal Eklem Açısı'nın defekasyon fazları ile korelasyonu.....	42
Tablo 6.4-2 Defekasyonun her fazında ölçülen Sakrokoksigeal Eklem Açısı'na ait ortalama ve standart sapma.....	43
Tablo 6.5-1 Koksigeal vertebra sayısına, coccyx uzunluğu ve kalınlığına ait ortalama ve standart sapma.....	44
Tablo 6.5-2 Koksigeal vertebra sayısının, coccyx uzunluğu ve kalınlığı parametrelerinin birbirleriyle ve ön, orta ve arka kompartman prolapsusu ile korelasyonu.....	45
Tablo 6.6-1 Coccyx uzunluğu ile sagittal çap arasındaki korelasyon.....	46
Tablo 6.7-1 Sagittal çap ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasındaki korelasyon.....	47
Tablo 6.8-1 Hastaların ön, orta ve arka kompartmanlarına göre VKİ dağılımları.....	48
Tablo 6.13-1 Ön, orta ve arka kompartmanlara göre menopoz durumu.....	50
Tablo 7-1 Coccyx Açısı'nın farklı çalışmalardaki değerleri	52
Tablo 7-2 Sakrokoksigeal Açı'nın ve Sakrokoksigeal Eklem Açısı'nın farklı çalışmalardaki değerleri	54
Tablo 7-3 Koksigeal vertebra sayısı, coccyx uzunluğu ve kalınlığı parametrelerinin farklı çalışmalardaki değerleri.....	58

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.2-1 20 günlük embriyo görüntüsü	6
Şekil 4.2.1.3-1 Pelvik tabanı oluşturan kaslar, ligamentler ve Arcus tendineus Levator Ani (ATLA).....	9
Şekil 4.2.1.4.1-1 Diaphragma pelvis şematik görünüşü.....	11
Şekil 4.2.1.4.1.1-1 M. puborectalis'in coccyx'e tutunmasının şematik görünüşü.....	12
Şekil 4.2.2-1 A: coccyx'in ventral yüzü'nde m. gluteus maximus ve m. sphincter ani externus'un origo'ları, B: coccyx'in dorsal yüzünde m. levator ani ve m.coccygeus'un insertio'ları.....	16
Şekil 4.2.3-1 Uterus'un antefleksiyon ve anteversiyon pozisyonu	18
Şekil 4.2.4-1 Vagina ön duvarının arkadan görünümü ve rugae vaginales	19
Şekil 4.2.4.1-1 DeLancey seviyelerinin şematik görünüşü	20
Şekil 4.3-1 Sagittal kesitte sistosel, rektosel ve enteroselin şematik görünüşü	22
Şekil 5.1-1 Sağlıklı bireyde pelvik taban prolapsusu ölçümleri	27
Şekil 5.2-1 Coccyx'in pozisyonunu değerlendirmek için ölçülen coccyx açısı'nın defekasyon fazlarında görüntüleri.....	29
Şekil 5.2-2 Sakrokoksigeal açı'nın defekasyon fazlarında görüntüleri	30
Şekil 5.2-3 Sakrokoksigeal eklem açısı'nın defekasyon fazlarında görüntüleri	31
Şekil 5.2-4 A: Sagittal düzlemde coccyx uzunluğu ölçümü. B: Sagittal düzlemde coccyx ön-arka çap kalınlığı ölçümü	32
Şekil 5.2-5 Sagittal düzlemde apertura pelvis inferior'un sagittal çapının ölçümü ...	32
Şekil 6.2-1 Defekasyon fazlarında Coccyx Açısı'nın ortalamaları ve buna bağlı değişimleri.....	38
Şekil 6.3-1 Defekasyon fazlarında Sakrokoksigeal Açı'nın ortalamaları ve buna bağlı değişimleri.....	40
Şekil 6.4-1 Defekasyon fazlarında Sakrokoksigeal Eklem Açısı'nın ortalamaları ve buna bağlı değişimleri	42

1. ÖZET

PELVİK ORGAN PROLAPSUS'LU KADINLARDA COCCYX MOBİLİTESİ İLE PROLAPSUS ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ÖN, ORTA VE ARKA KOMPARTMANLARDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Yaşam kalitesini düşüren ciddi bir hastalık olan Pelvik Organ Prolapsusu (POP) çalışmamızda ön, orta ve arka kompartmanda incelendi. Coccyx mobilitesi bu üç kompartmanda incelenmiş olup coccyx mobilitesi ile prolapsus arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlandı. Çalışmamızda POP görülen 45 kadının demografik bilgileri toplandı, T2 ağırlıklı defekografi görüntüleri çalışmaya dahil edildi. Ön, orta ve arka kompartmanda sarkma miktarları tespit edildi. Defekasyonun dört fazı olan dinlenme, sıkma, ıkınma ve defekasyon fazlarında coccyx açısı, sakrokoksigeal açı ve sakrokoksigeal eklem açısı ölçüldü. Ayrıca demografik bilgiler ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu kıyaslandı. Defekasyon fazları arasında coccyx açısı, sakrokoksigeal açı ve sakrokoksigeal eklem açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi ($p<0,05$). Buradan hareketle bahsi geçen açıların defekasyonun her bir fazındaki ortalama değeri ve fazlar arasındaki ortalama değişimi hesaplandı. Coccyx mobilitesinin, koksigeal vertebra sayısının, coccyx kalınlığının ön, orta ve arka kompartman prolapsusu ile ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ($p>0,05$). Coccyx uzunluğu ile apertura pelvis inferior sagittal çap ilişkisinin anlamlı olduğu ($p<0,05$) ancak apertura pelvis inferior sagittal çapı ile prolapsus arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ($p>0,05$). VKİ ile ön, orta ve arka kompartman arasındaki ilişkinin ($p<0,05$), yaş ile yalnızca ön ve orta kompartman prolapsusu arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$). Doğum şekli ile prolapsus arasında ($p>0,05$) ve yukarıda bahsedilen açılarının mobiliteeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı ($p>0,05$), menopoiz ile sadece ön kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu saptandı ($p<0,05$).

Anahtar Kelimeler: Coccyx mobilitesi, Defekografi, Pelvik organ prolapsusu, Rektum, Uterus.

2. ABSTRACT

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN COCCYX MOBILITY AND PROLAPSUS IN ANTERIOR, MIDDLE AND POSTERIOR COMPARTMENTS IN WOMEN WITH PELVIC ORGAN PROLAPSE

Pelvic organ prolapse (POP) is a serious disease that decreases the quality of life. In this thesis, POP was examined in three groups as anterior, middle and posterior compartments. Coccyx mobility and other pelvic parameters were examined in these three compartments and the relationship between hypermobile coccyx and prolapse is the aim of the investigation. In our study, demographic data of 45 women with POP were collected and T2-weighted defecography images were included in the study. Anterior, middle and posterior compartment prolapse sagging amounts were determined. Coccyx angle, sacrococcygeal angle and sacrococcygeal joint angles were measured in the four phases of defecation; resting, squeezing, straining and defecation. In addition, demographic information and anterior, middle and posterior compartment prolapse were compared. There were significant differences between defecation phases between coccyx angle, sacrococcygeal angle and sacrococcygeal joint angle ($p < 0,05$). Correlation of coccygeal vertebrae number, coccyx thickness with anterior, middle and posterior compartment prolapse was not statistically significant ($p > 0,05$). The relationship between coccyx length and sagittal diameter was significant ($p < 0,05$), but the relationship between sagittal diameter and prolapse was not statistically significant ($p > 0,05$). The relationship between BMI and prolapse was statistically significant ($p < 0,05$) and only anterior and middle compartment prolapse are notable with age. Furthermore, there was no significant relationship between the type of delivery and prolapse ($p < 0,05$) and the mobility of the angles mentioned above. Moreover, a statistically significant relationship between menopause and prolapse was observed only at anterior compartment ($p < 0,05$).

Keywords: Defecography, Mobility of coccyx, Pelvic organ prolapse, Rectum, Uterus.

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Columna vertebralis 33 vertebra'nın üst üste sıralanması ile oluşur. 33 vertebra'nın ilk 24'ü hareketliken, son 9 vertebra hareketsizdir. Son 9 vertebra'nın ilk 5'i kendi içinde birleşerek tek kemik halini alır ve bu kemik sacrum olarak adlandırılır. Geriye kalan 4 vertebra da birleşerek coccyx'i oluşturur (1).

Coccyx, popülasyonun %70-80'inde 4 koksigeal vertebra'nın birleşmesinden meydana gelirken, bazı kişilerde 3-5 koksigeal vertebra içerir (2). İntrauterin yaşamın genellikle sekizinci haftasına kadar, embriyonun sahip olduğu kuyruk iskeletinin kalıntısıdır. Koksigeal vertebra'nın en büyüğü birincisi olup kaudale doğru gittikçe boyutları küçülür. Birinci koksigeal vertebra, sacrum'un son segmenti ile eklem yaparken, bazen de sacrum'la kaynaşmış olarak görülür (3).

Coccyx'in uzunluğu. 1.8-4.8 cm arasında değişmekte olup, ortalama uzunluğu 3 cm'dir (4). Aggarwal ve ark.'nın kadavralar üzerinde yaptığı çalışmada, apex coccyx ile hiatus sacralis'in en üst noktası arasındaki mesafenin 3.8-8.2 cm arasında değiştiği ve ortalama mesafenin 5.8 cm olduğunu bulmuşlardır (5).

Apex ossis sacri ile basis coccyx arasında symphysis tipte eklem oluşur. Bu eklem, art. sacrococcygea olarak adlandırılır. Öne ve arkaya doğru sınırlı hareket edebilen bu eklem discus articularis'i vardır (3). Gebelikte relaksin hormonunun etkisiyle ligamentlerin gevşemesinden dolayı, eklem hareketi biraz daha artmaktadır (6). Coccyx'i sacrum'a bağlayan üç tane ligament bulunur. Bunlar: lig. sacrococcygeum anterius, posterius ve laterale'dir (1). Coccyx'in segmentleri arasında symphysis tipte art. intercoccygeales yer alır. Coccyx'e tutunan kaslar: m. ischiococcygeus (m. coccygeus), m. gluteus maximus, m. levator ani ve m. sphincter ani externus'tur (3).

Art. sacrococcygeum'da fleksiyon hareketi m. levator ani'nin kontraksiyonu ile meydana gelirken, ekstensiyon pasif olarak gerçekleşir (3). Maigne ve ark.'nın 47 sağlıklı yetişkinde yaptığı çalışmada, ayakta durma pozisyonundan oturma pozisyonuna geçildiğinde coccyx'in sagittal düzlemde 9°'lik bir hareketi olduğu belirtilmiştir (7). Bireylerin 1/3'ünde coccyx'in ekstensiyonu 5-15° arasındayken, fleksiyon 5-22° arasında gözlemlenmiştir. Coccyx'in hareket aralığı 25° üzerine çıktığında hiper mobil kabul edilir (8). Pelvik taban disfonksiyonu olan bireylerde defekasyon sırasında coccyx hareketinin belirlenen normal sınırların üzerine çıktığı

fonksiyonel Manyetik Rezonans (MR) görüntülerinde tespit edilmiştir (9). Coccyx'in hareketi ile yaş arasında bir korelasyon bulunmasa da premenopozal ve postmenopozal kadınların sakrokoksigeal açıları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (10).

Pelvik organlara destek; kemik pelvis, kaslar, ligamentler, nöral yapılar ve fascialar tarafından sağlanır (11). Bu yapılardan birinin veya birkaçının hasarlanması ile pelvik organların vagina'ya herniasyonuna veya vagina'dan çıkmasına pelvik organ prolapsusu (POP) denir. POP'un evrelendirmesi Pelvic Organ Prolapse-Quantification" (POP-Q)' ye göre yapılır (12). POP'a sıklıkla stres üriner inkontinans (SÜİ) da eşlik etmektedir.

Bu tezin amacı, POP'lu kadınlarda ön, orta ve arka kompartman prolapsusuna göre coccyx mobilitesini ve diğer pelvik parametreleri karşılaştırmak ve coccyx mobilitesi ile POP arasında bir korelasyon olup olmadığı sorusuna cevap aramaktır. Ayrıca coccyx mobilitesinin, defekasyonun 4 fazı olan dinlenme, sıkma, ıkınma ve defekasyon fazlarında değişiminin incelenmesi bu çalışmanın amaçları arasındadır.

4. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde genital sistem ve coccyx embriyolojisi, anatomisi, biyomekaniği, pelvik organ prolapsusu tanımı, patofizyolojisi, teşhisi ve sınıflandırmasına değinilecektir.

4.1. Embriyoloji

4.1.1. Genital sistem embriyolojisi

Genital sistem, aortae'nın dorsalinde her iki tarafta yer alan ürogenital kabartıdan gelişir ve mezoderm kökenlidir. Ürogenital kabartı içindeki primordiyal germ hücreleri, beşinci haftada vitellüs kesesi içinde, onuncu torakal vertebra seviyesine doğru göç etmeye başlar (13). Aynı haftada mezonefroz'ların medialinde gonadal kabartı olarak adlandırılan bir kabartı oluşur ve bu kabartılardan farklanmamış gonadlar gelişir (14). Farklanmamış gonadlardan ise gonozomun türüne göre cinsiyet belirlenmektedir. Gonadal gelişim, embriyolojik hayatta beşinci haftada başlar. Dişide XX, erkekte ise XY gonozomları bulunur. Y kromozomunun kısa kolunda bulunan SRY geni, Testis Belirleyici Faktör (TDF) salgılar (15). Başlangıçta her embriyoda da iki çift genital kanal bulunur. TDF'nin bulunup bulunmamasına göre (varlığında) medialde bulunan mezonefrik kanallardan (Wolf kanalı) erkek üreme sistemi gelişirken, lateralde bulunan paramezonefrik kanallardan (Müllerian kanalı) dişüreme sistemi gelişir (15).

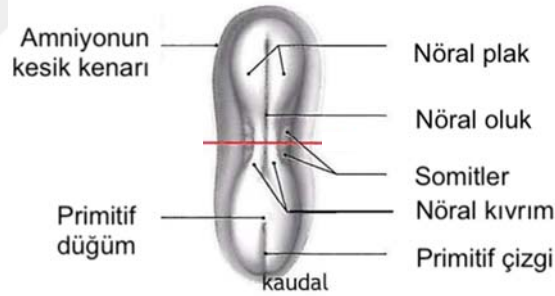
XY gonozomları bulunması durumunda, intrauterin hayatın 9-12. haftalarında salgılanan TDF'ye bağlı olarak testiste bulunan Sertoli hücreleri antimüllerian hormon (AMH) sentezler, Leydig hücreleri testosteron üretir ve mezonefrik kanal gelişerek Müller kanalı yani paramezonefrik kanalın gelişimi baskılanır. Böylece TDF varlığında testis gelişir ve erkek cinsiyeti belirlenir (16).

TDF'nin olmadığı durumda ise testosteron da bulunamayacağı için mezonefrik kanallar gerilerken, anti-müllerian hormon yokluğu nedeniyle paramezonefrik kanallar gelişir. Uterus ve tuba uterina'lar paramezonefrik kanalların kranial uçlarından meydana gelirken, uterovaginal kanal ise bu kanalların kaudal uçlarının birleşmesi ile oluşur. Uterus'un iç ve orta tabakasını oluşturan endometrium ve miyometrium ile vagina'nın fibromüsküler dokusu uterovaginal kanaldan gelişir (16).

4.1.2. Coccyx embriyolojisi

İntrauterin dönemde, programlanmış hücrelerin farklılaşarak vücut şeklini alması morfogenez olarak adlandırılır. Morfogenez, embriyonik gelişimin ikinci aşaması olan gastrulasyon'da başlar. Gastrulasyon'un başlangıcı döllenmeden sonraki üçüncü haftaya denk gelir (17). Gastrulasyon'dan önce embriyo dışta epiblast, içte hipoblast olmak üzere iki tabakalıyken, bu evrede her iki tabakadan da bazı hücrelerin farklılaşmasıyla mezoderm tabakası gelişir. Böylece, epiblast tabakası ektoderm, hipoblast tabakası endoderm adını almaktadır. Oluşan bu üç katmanlı yapıya gastrula denilir (18).

Gastrulasyon döneminde görülen bir diğer yapı primitif çizgidir ve ektodermal hücrelerin orta hatta toplanması ile oluşur (Şekil 4.1.2-1). Primitif çizgi, dördüncü haftada primitif oluk (sulcus primitivus) olarak devam eder. Kranialde ise primitif çizgi, primitif düğüm'ü (nodus primitivus'u) meydana getirir. Primitif düğüm daha sonra oluşacak beyin yapısının taslağıdır (19).



Şekil 4.1.2-1 20 günlük embriyo görüntüsü (20)

Primitif çizgideki mezodermal tabakadan orijin alan mezenşimal hücreler iskelet sisteminin yapımından sorumludur. Ayrıca primitif çizgide oluşan notokord, ileride oluşacak columna vertabralis'in ilkel halidir ve embriyonun vertikalliğini sağlar. Kaudal bölgenin gelişimi de kuyruk tomurcuğu mezenşimal hücrelerinden olur.

Altıncı haftaya gelindiğinde mezenşimal dokular, kıkırdak yapıyı oluşturan kondrositlere dönüşür. Kondrositler, vertebraların tip-II kolajen içeren hiyalin kıkırdak formunu oluşturur. Dördüncü ayda endokondral ossifikasyon gerçekleşmeye başlar. Doğuma kadar corpus vertebrae'nin kemikleşme süreci tamamlansa da columna vertebrae'nin kemikleşmesi 25 yaşında sonlanır (16).

4.2. Anatomi

4.2.1. Pelvis anatomisi

4.2.1.1. Kemik pelvis

Pelvisin oluşumu 3 kemik tarafından sağlanır. Yanlarda ve önlerde iki coxae'nın, arkada sacrum ve coccyx'in birleşmesi ile meydana gelir. İskelet sisteminin en geniş kemiği coxae'dır (1). Coxae, ilium, ischium ve pubis denilen üç kemiğin birleşmesi ile oluşur. Bu 3 kemiğin birleşmesi orta adolesan döneme denk gelir. Birleşme 15-17 yaşlarda başlar 23 yaşında sonlanır (16).

Linea terminalis, arkada sacrum'un yukarı ve öne bakan kısmı olan promontorium'dan başlar. Yanlarda hem sacrum hem de ilium'daki linea arcuata'larla ve pubis'teki pecten ossis pubis ile devam eder. Önde symphysis pubis üzerinde karşı taraftaki aynı yapılarla birleşerek hayali bir çizgi oluşturur (16).

Linea terminalis'in üstünde kalan pelvis bölümüne pelvis major (yalancı pelvis), altında kalana ise pelvis minor (gerçek pelvis, doğum pelvisi) denilmektedir. Linea terminalis aynı zamanda apertura pelvis superior sınırını oluşturur. Pelvis major, apertura pelvis superior'un üstünde kalır. Posterior'da beşinci lumbal vertebra ve basis ossis sacri, lateralde ala ossis ilii ile sınırlandırılır. Anterior'da ise karın ön duvarının alt bölümü kapatır. Pelvis major'da caecum, ileum ve colon sigmoideum bulunur (1). Pelvis minor, üst sınırını apertura pelvis superior (pelvic inlet), alt sınırını ise apertura pelvis inferior (pelvic outlet) ve burayı kapatan diaphragma pelvis oluşturur. Posterior'da sacrum ve coccyx, anteriorda ve lateralde ischium ve pubis tarafından sınırlanır. Burası başlıca vesica urinaria ve iç genital organları içermesinin yanı sıra rectum, colon sigmoideum, ileum kıvrımları, ureter'lerin son bölümlerine de ev sahipliği yapar (1).

Cavitas pelvis'i ise anterolateralde coxae, linea arcuata, crista pubica ve m. obturatorius internus, posteriorda sacrum, coccyx, m. piriformis ve m. coccygeus, inferiorda diaphragma pelvis ve diaphragma urogenitale sınırlar (16).

Apertura pelvis inferior, pelvis minor'un alt açıklığı olup pelvic outlet de denir. Posterior'da coccyx'in apex'i, posterolateralde lig. sacrotuberale'ler, lateralde tuber ischiadicum'lar, iskiyonpubis kolları ve önden symphysis pubis'nın alt kenarıyla

sınırlıdır. Bu açıklığı diaphragma pelvis kapatır. Diaphragma pelvis'i iki taraf m. levator ani ve m. coccygeus oluşturur (16).

4.2.1.2. Pelvis eklem ve ligamentleri

Ligamentler, kemik yapılar arası bağlantı sağlayan bağ dokuların kalınlaşmasıyla oluşan fibröz konnektif dokulardır. Pelvis ligamentleri de pelvisin hareket mekanizmasına, yük aktarımına ve pelvis dengesinin sağlanmasına yardımcı olmaktadır.

Orta hatta yer alan sacrum, sağda ve solda bulunan ilium ile birleşerek art. sacroiliaca adı verilen eklemi meydana getirir. Art. sacroiliaca'ya destek olan ligamentler şunlardır: lig. sacroiliacum anterius, posterius ve interosseum (1).

Her iki tarafın pubis'i, fibrokartilaginöz bir disk olan discus interpubicus'u aralarına alır ve orta hatta birleşerek symphysis tipte bir eklem olan symphysis pubis'i meydana getirir. Symphysis pubis'e destek olan ligamentler, lig. pubicum superius ve lig. arcuatum pubis'tir (16).

Gebelikte, başlıca corpus luteum'dan salgılanan ve protein yapılı bir hormon olan relaksin'in, pelvis eklem ve ligamentleri üzerinde doğumu kolaylaştırmak amacıyla gevşetici bir etkisi bulunmaktadır. Relaksin hormonunun, bağ dokunun temel hücresi olan fibroblastlara etki etmesi sonucunda doku biyomekaniği geçici olarak değişir. Böylece pelvis hacminin artması sağlanır (6).

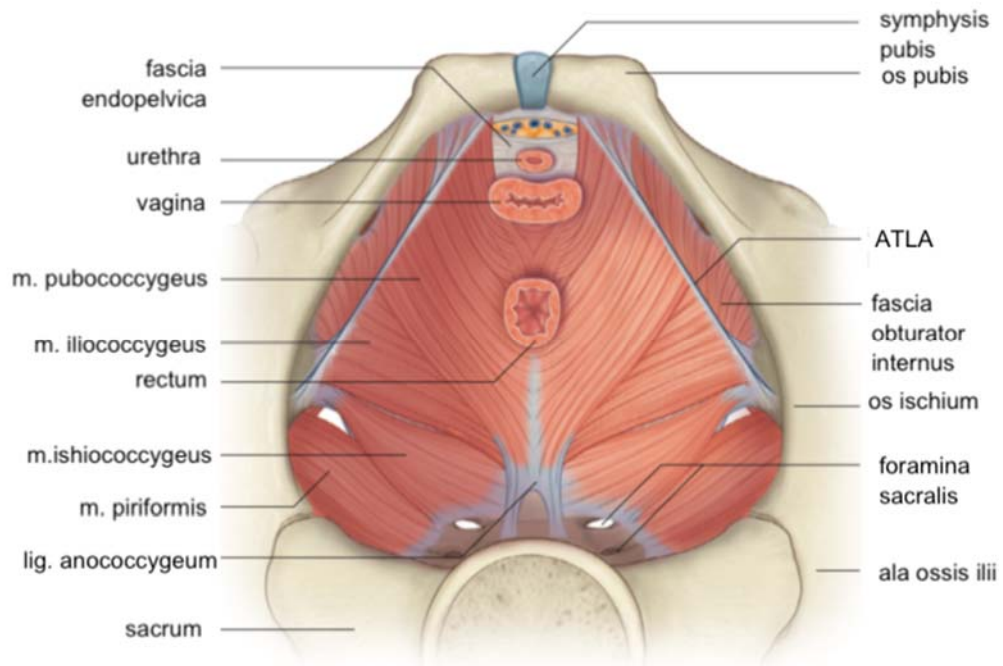
4.2.1.3. Pelvis fasyaları

Dermis'in derininde, yüzeysel ve derin olmak üzere 2 tabakadan oluşan fibröz bağ doku yapısındaki fasya tabakası bulunur. Yüzeysel fasya, fascia superficialis ismini alır ve bolca yağ doku içerir. Derin fasyaya ise fascia profunda denilir ve kaslar fascia profunda tarafından sarılır (16).

Fascia profunda'nın pelvisi örten bölümüne fascia pelvis denilir. Fascia pelvis'in m. levator ani ve m. coccygeus'u yukarıdan örten kısmı fascia superior diaphragmatis pelvis (FSDP-fascia endopelvica), alt yüzünü örten kısmı ise fascia inferior diaphragmatis pelvis (FIDP)'dir. FSDP, parietal ve visseral olmak üzere iki yapraktan

oluşur. Visseral yaprağın kalınlaşmasıyla oluşan ligamentler, pelvik organları destekler (1).

M. levator ani ile m. obturatorius internus'u örten fascia'nın birleşmesi ile arcus tendineus musculi levatoris ani (ATLA) denilen kemer oluşur (1) (Şekil 4.2.1.3-1). ATLA'nın daha kaudalinde ve ATLA'dan daha ince, yine fascia endopelvica'nın yaptığı bir kemer daha bulunur. Arcus tendineus fascia pelvis (ATFP) denilen bu kemer, beyaz bir çizgi şeklinde olduğu için 'white line' olarak da bilinir ve paravaginal defekt ameliyatlarında kullanılır (21).



Şekil 4.2.1.3-1 Pelvik tabanı oluşturan kaslar, ligamentler ve Arcus tendineus Levator Ani (ATLA) (22)

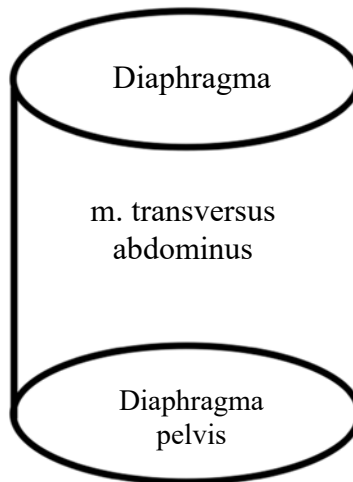
Fascia endopelvica'nın kalınlaşması ile birçok ligament oluşur. Bunlardan bazıları şunlardır: lig. pubocervicale, lig. teres uteri (round ligamenti, Hunter ligamenti) ve lig. cardinale (lig. transversum cervicis). ATFP'ye tutunan lig. pubocervicale'nin iç kısmında bulunan lifleri lig. pubovesicale adını alır ve içinde m. pubovesicalis bulunur. Lig. pubovesicale, vesica urinaria'nın, lig. pubocervicale, lig. teres uteri ve lig. cardinale uterus'un yanlarda pelvise tutunmasını sağlar (16). Böylece bu organlara gelen yük pelvise aktarılarak ve bu organların pozisyonunun korunmasında rol oynar.

4.2.1.4. Pelvis kasları

Pelvis kasları, hem origo'su ve hem de insertio'su pelvis kemiklerinde olan ve origo'su pelvis kemiklerinde, insertio'su femur'da olan kaslar olmak üzere iki grupta incelenir. Birinci grup kasları m. levator ani, m. coccygeus ve m. sphincter ani externus oluştururken, ikinci grup kaslar m. obturator internus ve m. piriformis'ten meydana gelir. M. levator ani ve m. coccygeus aynı zamanda, vücudun dört döşemesinden biri olan pelvik döşemeyi oluşturduğu için bu kaslar diaphragma pelvis olarak adlandırılır (1).

4.2.1.4.1. Diaphragma pelvis

M. levator ani, m. coccygeus, m. sphincter ani externus ile bu kasların üst ve alt yüzünü örten fasyalardan (sırasıyla FSDP ve FIDP) oluşan hamak şeklinde bir yapıdır ve apertura pelvis inferior'u alttan kapatır (1). Karın boşluğu bir silindire benzetilecek olursa, silindirin üst yüzünü diaphragma oluştururken, ön yüzünde m. transversus abdominis bulunur, alt yüzü diaphragma pelvis tarafından kaplanır (Şekil 4.2.1.4.1-1). Buradan da anlaşılacağı gibi diaphragma pelvis aynı zamanda karın boşluğunun alt sınırını oluşturur ve böylelikle karın organlarını taşımaya yardımcı olur. Ayrıca pelvis organları buraya oturur. İntraabdominal basıncın arttığı durumlarda (öksürme, ıkınma, doğum, zorlu ekspirasyon vb.), diaphragma pelvis kasılarak basıncı karşılar.

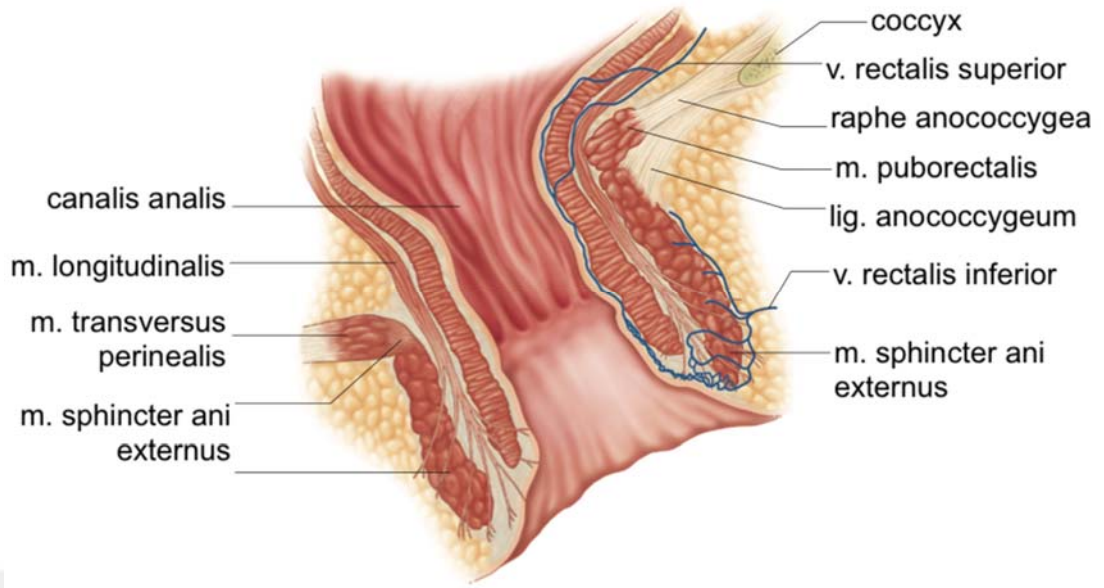


Şekil 4.2.1.4.1-1 Diaphragma pelvis'in şematik görünüşü

4.2.1.4.1.1. M. levator ani

Diaphragma pelvis'in büyük bölümünü oluşturan geniş bir kastır. Önde ramus superior ossis pubis'ten, arkada spina ischiadica'dan ve ATLA'dan başlayarak arkaya ve orta hatta doğru uzanır, coccyx'in son iki segmentine, lig. anococcygeum'a, m. sphincter ani externus'a ve centrum tendineum perinei'ye tutunur (16) (Şekil 4.2.1.4.1.1-1). Morfolojik olarak bakıldığında m. levator ani her iki tarafta aşağıda tanımlanmış olan 3 parçadan oluşmasına rağmen, fonksiyonel açıdan tek bir kas gibi çalışmaktadır. N. rectalis inferior, n. pudendus'un perineal dalı ve dördüncü sakral spinal sinirin ön dalı tarafından innerve edilir (23). M. levator ani'yi oluşturan 3 kas şunlardır:

- I. **M. pubococcygeus:** M. levator ani'nin esas parçasını oluşturur. Orta hatta yakın lifleri erkeklerde prostat bezinin lateralinden geçtiği için m. levator prostata (m. puboprostaticus), kadınlarda ise vagina'nın lateralinden geçtiği için m. pubovaginalis (m. sphincter vaginae) denilir (16). Doğum sırasında en fazla dejenere olan kas olduğu yapılan çalışmalar ile bildirilmiştir (24,25).
- II. **M. puborectalis:** M. pubococcygeus'un medialinde yer alan bu kas rectum'un arkasından dolanır. Sağ ve sol m. puborectalis'in birleşmesiyle oluşan 'U' şeklindeki bu kas, rectum ile canalis analis arasında 100°'lik açının korunmasını sağlayan en önemli faktördür (23). Defekasyon sırasında ise bu kas gevşediği için açı 120°'ye çıkmakta ve canalis analis daha vertikal bir pozisyona geçerek defekasyona izin vermektedir (26,27).



Şekil 4.2.1.4.1.1-1 M. puborectalis'in coccyx'e tutunuşunun şematik görünüşü (22)

III. M. iliococcygeus: M. levator ani'nin arka bölümünü oluşturur. ATFP ve spina ischiadica'dan başlayarak coccyx'in lateral kenarlarında ve lig. anococcygeum'da sonlanır (23).

M. levator ani, miksiyon ve defekasyon hariç sürekli kontraksiyon yapmasına rağmen yorulmamasını yapısının %80'ini tip I kas liflerinin oluşturmasına borçludur. Çünkü tip-I kas lifleri, yavaş kasılırlar ancak yorulmaya karşı dirençlidir. Ani gelişen intraabdominal basınç artışını karşılayanlar ise hızlı ve kuvvetli kasılan tip II kas lifleridir. Bu lifler ise çabuk yorulurlar ancak Kegel egzersizleri ile dirençleri arttırılabilmektedir (28).

4.2.1.4.1.2. M. coccygeus (M. ishiococcygeus)

M. levator ani'nin postero-superior'unda kalan üçgen biçiminde bir kastır. Origo'su spina ischiadica ve lig. sacrospinale'de olan m. coccygeus'un insertio'su ise sacrum'un son segmenti ve coccyx'in lateralinde bulunur (23). Kontraksiyon yaptığıında coccyx'in fleksiyonuna sebep olan bu kas sakral 4 ve 5. spinal sinirlerin ventral dalları tarafından innerve edilir (1).

Doğum sırasında dokulardaki gerilmenin etkisiyle elastin, kolajen gibi bağ doku bileşenleri değişime uğradığı için diaphragma pelvis, fascia endopelvica ve ligamentler dejenere olur (29). Urethra ve vagina'nın dışarı açılmasını sağlayan hiatus urogenitalis, bu yapıların dejenere olması ile genişler. Multiparite gibi durumlarda bu dejenerasyonun şiddeti artmakta ve pelvik organ prolapsusu, üriner, fekal inkontinans gibi klinik tablolar ortaya çıkmaktadır.

4.2.1.4.2. Diaphragma urogenitale

Diaphragma pelvis'in hemen altında yer alır. Tuber ischiadicum'ları birleştiren hayali transvers çizgi diaphragma urogenitale'yi, önde trigonum urogenitale, arkada trigonum anale olmak üzere iki üçgene böler. Trigonum anale, canalis analis, lig. anococcygeum ve m. sphincter ani externus'u içerirken trigonum urogenitale'nin yüzeysel ve derin perine aralığında urethra ve vagina başta olmak üzere birçok anatomik yapı yer alır. Burada bulunan kaslar, m. bulbospongiosus, m. ischiocavernosus, m. sphincter urethrae externus, m. transversus perinei superficialis ve profundus'tur (1). Kadınlarda m. sphincter urethrae, m. compressor urethra ve m. sphincter urethrovaginalis olmak üzere iki parçadan oluşur. Bu kasların hepsi n. pudendus'un perineal dalları tarafından innerve edilir ve aksonların gövdeleri motor bir çekirdek olan ve medulla spinalis'in sakral 2-4. segmentlerinde yer alan nucleus nervi pudendi'dedir (Onuf çekirdeği) (16). Bu segmentlerden dışarıya çıkan spinal sinir çiftlerinden en önemlisi 3. sakral spinal sinir çiftidir. 3. sakral spinal sinirin hemipelvinektomi gibi operasyonlarda korunmaması durumunda m. sphincter urethrae'nin fonksiyonu bozulacağından inkontinans gelişebilmektedir.

Onuf çekirdeği dinlenme sırasında m. sphincter ani externus'a ve m. sphincter urethrae externus'a sürekli olarak 'kasıl' emri göndererek kontinansı sağlar. Ancak miksiyon ve defekasyon sırasında ekstrapiramidal sistem Onuf çekirdeği'ni GABA aracılığı ile inhibe eder ve sfinkter kasların bu yolla gevşemesi gerçekleştirir (30).

Uylukların proksimal kısmında yer alan, sınırları apertura pelvis inferior'e uyan eşkenar dörtgen şeklindeki alana perine denilir (16). Buranın döşemesi trigonum anale'de yalnızca diaphragma pelvis kasları ile yapılırken, trigonum urogenitale'de ise

diaphragma pelvis kasları ve bu yapının yüzeyinde yerleşen diaphragma urogenitale kasları ve fasyaları tarafından yapılır (1).

Kadınlarda commisura labiorum posterior ile anüs arasına yerleşen ve altı tanesi çift olmak üzere dokuz kasın, ayrıca bunların etrafındaki fasyaların tutunması sonucu oluşan yapıya corpus perineale (perineal cisim) denilir. İntraabdominal basınç arttığında basıncı karşılamak amacıyla corpus perineale, pelvik tabanı yukarı kaldırarak pelvik organların zarar görmesini önler. Ayrıca canalis analis ve vagina'yı alt uçlardan ayırır ve vagina'yı postero-inferior'dan destekler. Buraya tutunan çift kaslar, m. bulbospongiosus, m. transversus perinei superficialis ve profundus iken; tek kaslar, m. levator ani, m. sphincter ani internus ve externus'tur (1).

Doğum sırasında corpus perineale'nin yırtılmasını önlemek ve doğumu kolaylaştırmak amacıyla genellikle ilk doğumda epizyotomi adı verilen işlem uygulanır. Bu işlemde m. bulbospongiosus ve m. transversus perinei superficialis'e 45°'lik bir açıyla mediolateral epizyotomi yapılırken, m. transversus perinei profundus kesilmemektedir (31). Günümüzde çoğunlukla mediolateral epizyotomi tercih edilmektedir (32).

Corpus perineale'nin yırtılması durumunda vagina'nın posterior'undaki desteği kaybolur ve buna bağlı olarak prolapsus vagina gelişir (16).

4.2.2. Coccyx anatomisi

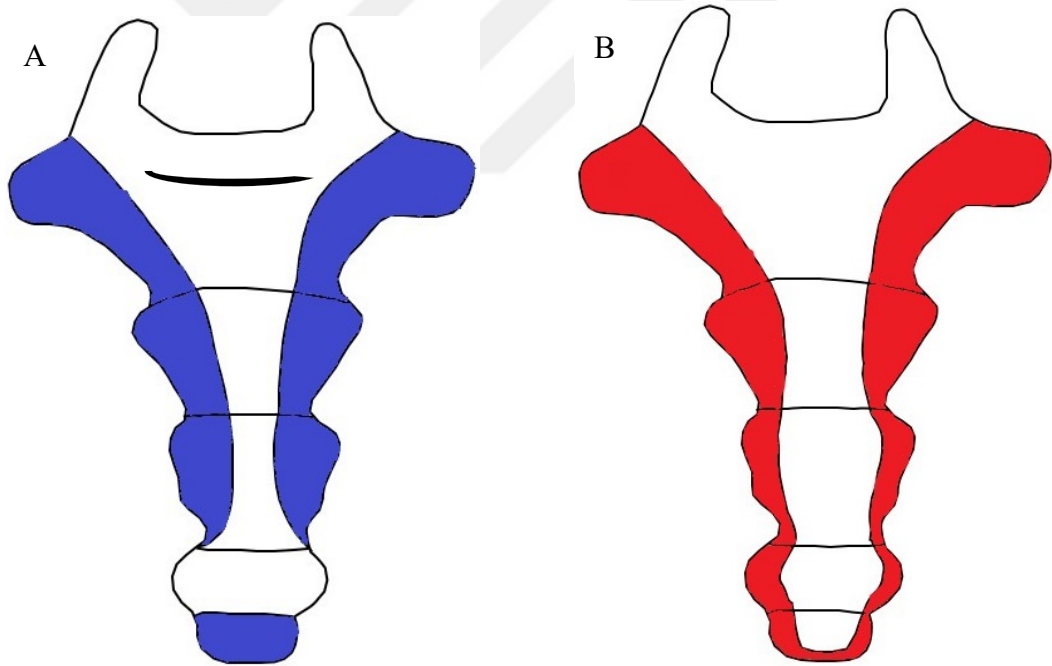
Columna vertebralis 33 vertebra'nın üst üste sıralanması ile oluşur. 33 vertebra'nın ilk 24'ü hareketliken, son 9 vertebra hareketsizdir. Son 9 vertebra'nın ilk 5'i kendi içinde birleşerek tek kemik halini alır ve bu kemik sacrum olarak adlandırılır. Geriye kalan 4 vertebra da birleşerek coccyx'i oluşturur (1).

Lateralden bakıldığında morfolojisi nedeniyle kuş gagasına benzediği için Yunanca'da kuş gagası anlamına gelen "kokkux" adı verilmiştir (16). Coccyx, popülasyonun %70-80'inde 4 koksigeal vertebra'nın birleşmesinden meydana gelirken, bazı kişilerde 3-5 koksigeal vertebra içerir (2). İntrauterin yaşamın genellikle sekizinci haftasına kadar, embriyonun sahip olduğu kuyruk iskeletinin kalıntısıdır. Koksigeal vertebraların en büyüğü birincisi olup kaudale doğru gittikçe boyutları küçülür. Birinci koksigeal vertebra, sacrum'un son segmenti ile eklem yapar. Bazen de sacrum'la kaynaşmış olarak görülür (3).

Coccyx'in uzunluğu, 1.8-4.8 cm arasında değişmekte olup, ortalama uzunluğu 3 cm'dir (4). Aggarwal ve ark.'nın kadavralar üzerinde yaptığı çalışmada, apex coccyx ile hiatus sacralis'in en üst noktası arasındaki mesafenin 3.8-8.2 cm arasında değiştiği ve ortalama mesafenin 5.8 cm olduğunu bulmuşlardır (5).

Apex ossis sacri ile basis coccyx arasında symphysis tipte eklem oluşur. Bu eklem, art. sacrococcygea olarak adlandırılır. Öne ve arkaya doğru sınırlı hareket edebilen bu eklem, discus articularis'i vardır. Gebelikte relaksin hormonunun etkisiyle ligamentlerin gevşemesinden dolayı, eklem hareketi biraz daha artmaktadır (6).

Coccyx'i sacrum'a bağlayan üç tane ligament bulunur. Bunlar: lig. sacrococcygeum anterius, posterius ve laterale'dir (1). Coccyx'in segmentleri arasında symphysis tipte art. intercoccygeales'ler bulunur. Coccyx'e tutunan kaslar, m. ischiococcygeus (m. coccygeus), m. gluteus maximus, m. levator ani ve m. sphincter ani externus'tur (3) (Şekil 4.2.2-1).



Şekil 4.2.2-1 A: coccyx'in ventral yüzü'nde m. gluteus maximus ve m. sphincter ani externus'un origo'ları, B: coccyx'in dorsal yüzünde m. levator ani ve m.coccygeus'un insertio'ları (3)

Art. sacrococcygea'da fleksiyon hareketi, m. levator ani'nin kontraksiyonu ile meydana gelirken, ekstensiyon bu kasın gevşemesi ve defekasyon sırasında intraabdominal basıncın artması nedeniyle pasif olarak gerçekleşir (3). Dik otururken,

vücut ağırlığının %25'i ayaklar ile yere aktarılırken bir kısmı da tuber ishiadicum'lar ve coccyx ile taşınır (33). Maigne ve ark.'nın 47 sağlıklı yetişkinde yaptığı çalışmada, ayakta durma pozisyonundan oturma pozisyonuna geçildiğinde coccyx'in sagittal düzlemde 9°'lik bir hareketi olduğu belirtilmiştir (7). Bireylerin 1/3'ünde coccyx'in ekstensiyonu 5-15° arasındayken, fleksiyon'nda bu açı 5-22° arasında gözlemlenmiştir. Coccyx'in hareket aralığı 25° üzerine çıktığında hiper mobil kabul edilir. Ayrıca anterior ve posterior'da ulaşabildiği maksimal mesafenin ¼'ünden fazlasını kat ederse, bu "koksigeal luksasyon" olarak tanımlanmaktadır (8). Pelvik taban disfonksiyonu olan bireylerde defekasyon sırasında coccyx hareketinin normal sınırlarının üzerine çıktığı fonksiyonel Manyetik Rezonans (MR) görüntülerinde belirlenmiştir (9). Coccyx'in hareketi ile yaş arasında bir korelasyon bulunmasa da premenopozal ve postmenopozal kadınların sakrokoksigeal açıları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (10).

Klinikte coccyx ile ilgili en çok karşılaşılan vaka, koksidinial (coccygodynia, coccydynia)'dır. Kuyruk sokumu ağrısı şikayetiyle gelen hastaların etiyolojisinde enfeksiyon, tümör, travma ve doğum gibi faktörler yatmaktadır (2,34). Obezitenin ve uzun süre oturma'nın koksidinial'yı tetiklediği bildirilmiştir (33).

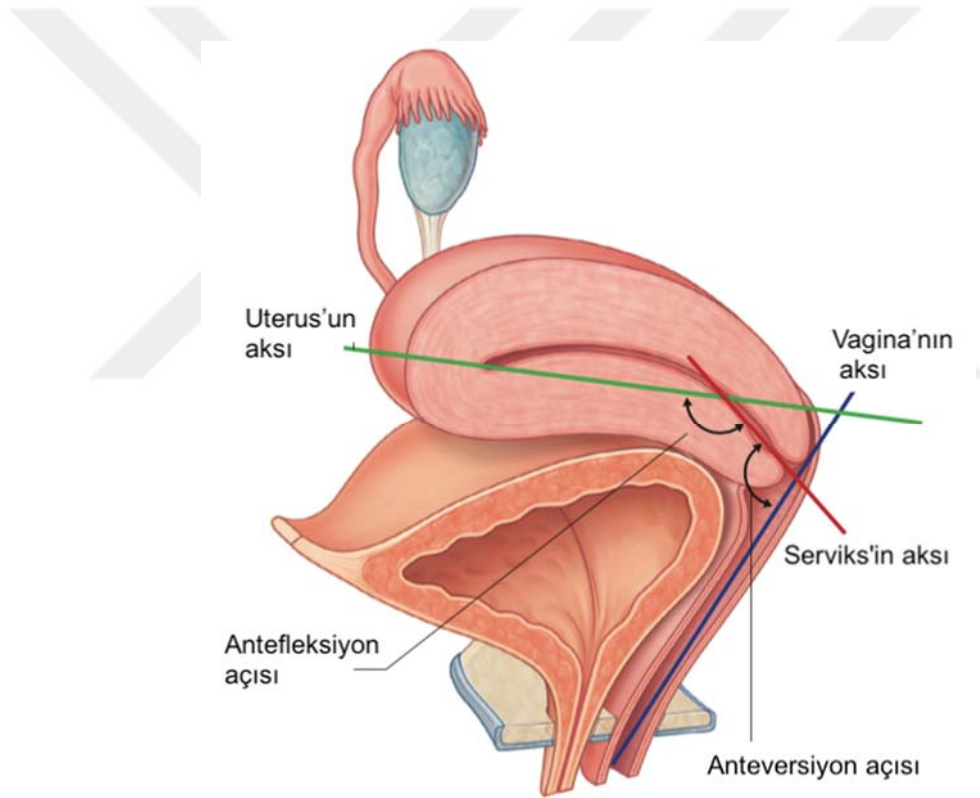
4.2.3. Uterus anatomisi

Tüm kadın genital organları gibi uterus da paramezonefrik kanallardan köken alır. Uterus ve tuba uterina'lar paramezonefrik kanalların kranial uçlarından oluşurken, uterovaginal kanal ise kaudal uçların birleşmesi ile meydana gelir. Uterus'un iç ve orta tabakasını oluşturan endometrium ve miyometrium ile vagina'nın fibromusküler dokusu uterovaginal kanaldan gelişir (16).

Şekli dolayısıyla armuta benzetilen uterus'un uzunluğu 7,5 cm, genişliği 5 cm ve kalınlığı 2,5 cm'dir. İntrauterin hayattaki konaklama merkezi olan uterus'un ağırlığı ise yalnızca 30-40 gramdır (1). Önde mesane, arkada ise rectum ile komşudur. Pelvis minor'e yerleşen bu organ ile rectum arasında, cavitas peritonealis'in en derin yeri olan excavatio rectouterina (Douglas çıkması) bulunur. Burada genellikle ince bağırsak kıvrımları yer alır. Mesane ile uterus başlangıç kısmı arasındaki çıkma ise excavatio vesicouterina adı verilir (16).

Uterus'un üst 2/3'lük kısmına corpus uteri denilmekle birlikte, bu kısım uterus'un alt 1/3'lük kısmı olan cervix uteri'ye göre daha öndedir (1). Bu nedenle sagittal kesit görüntülerine bakıldığında uterus, boş mesanenin üzerine yatmıştır. Uterus'un bu pozisyonuna antefleksiyon pozisyonu denilir (22). Uterus'un pozisyonları Şekil 4.2.3-1'de gösterilmiştir.

Uterus'un bir pozisyonu daha bulunur. Anteversiyon denilen bu pozisyon ise cervix uteri ile vagina arasında, mesane boşken oluşan 120°'lik açığı ifade eder. Varyasyonel olarak uterus, arkaya doğru pozisyonlanmış ise buna retroversiyon denilir (1). Retroversiyon duruşu, infertilite sebebi olmayıp, hastalar kliniğe ağrılı koitus, kronik konstipasyon şikayeti ile gelmektedir (35).



Şekil 4.2.3-1 Uterus'un antefleksiyon ve anteversiyon pozisyonu (22)

Uterus'un bulunduğu yerde ve şekilde kalmasını sağlayan yapılar arasında başta m. levator ani'nin aktif kontraksiyonu yer alır. Lig. cardinale, lig. pubovesicale ve lig. rectouterinum ise uterus'u pasif olarak destekler (1).

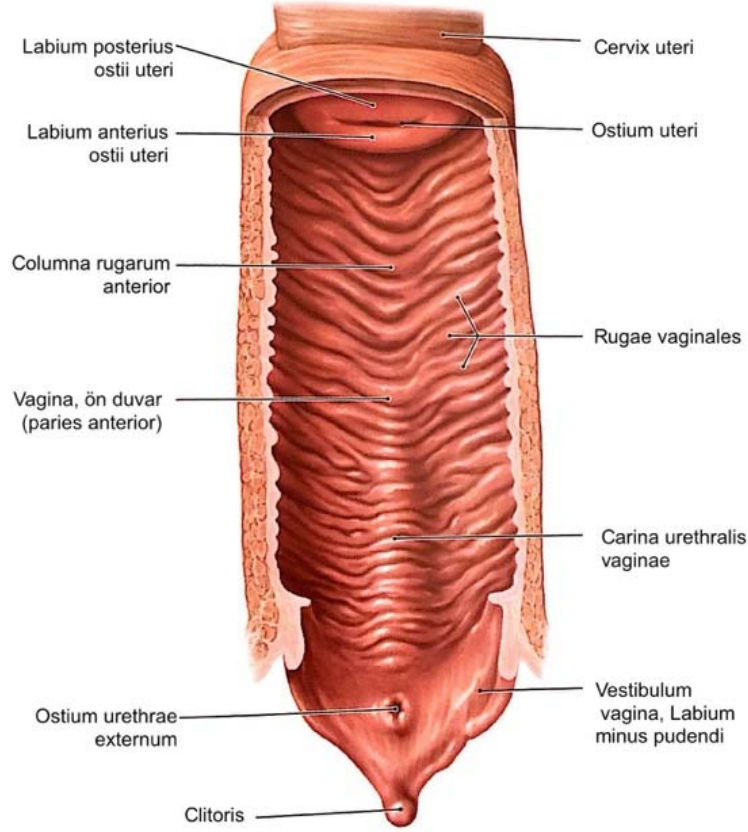
Cerrahide bağ dokunun bütünlüğünün bozulması, pelvik kasların zayıflaması ve bazı durumlarda da sinir dokunun harabiyetinden dolayı destek mekanizmasının

bozulmasına bağlı olarak, intraabdominal basınca arttığında pelvik organların kaudale yer değiştirmesi kaçınılmazdır. Bu süreç pelvik organ prolapsusu tablosuna gidiş demektir (36).

4.2.4. Vagina anatomisi

İntauterin hayatın 3. ayında uterovaginal kanaldan gelişir (16). Vagina önde fundus vesica ve urethra ile, arkada ise rectum ve canalis analis ile komşudur. Irklara göre değişiklik gösterse de arka duvarı yaklaşık 9 cm iken ön duvarı daha kısadır ve yaklaşık 7,5 cm'dir (37). Urethra, vagina'nın ön duvarına gömülü olarak bulunur. Bu nedenle doğum sırasında vagina'nın ön-arka çapı arttığı için urethra'nın da pozisyonu değişir. Üriner inkontinans gelişmesinin sebeplerinden biri de urethra'nın pozisyonunun değişmesi durumudur.

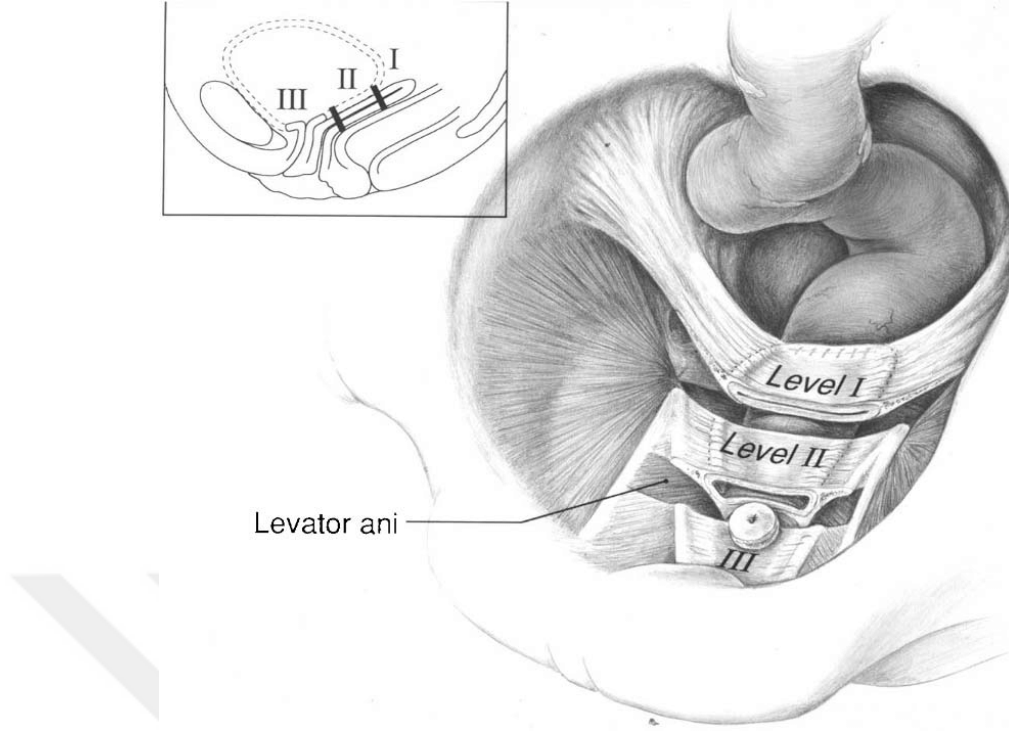
Vagina mukozasının oluşturduğu rugae vaginales adı verilen katlantılar ön ve arka duvar boyunca uzanarak columna rugarum anterior ve posterior'u oluşturur (23) (Şekil 4.2.4-1). Mesane, vagina'ya doğru herniasyon gösterdiğinde (sistosel), rugae vaginales'ler kaybolur ve bu nedenle inspeksiyon ile tanı koymada rugae'ler büyük önem taşır. Doğum sayısındaki artış rugae görüntüsünde bir miktar kayıplara yani düzleşerek silinmelere neden olur (38).



Şekil 4.2.4-1 Vagina ön duvarının arkadan görünümü ve rugae vaginales (20)

4.2.4.1. Uterovaginal destek

Fascia endopelvica, mesane, urethra, vagina ve rectum'u pelvis duvarına asan, bazı yerlerde kalınlaşarak ligamentlerle destek sağlayan, pelvik organları çevreleyen bağ dokusudur. Bulunduğu yere göre farklı isimler alır ve kolajen, elastin ve düz kas lifleri içerdiği için hem esnek hem de sağlam bir yapıdır (39). Bu özellikleri itibari ile pelvik organlara destek sağlar. DeLancey bu durumu pelvik destek mekanizması olarak açıklamıştır. Bu mekanizma 3 seviyeden oluşur (40,41). DeLancey seviyelerinin şematik görünüşü Şekil 4.2.4.1-1'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2.4.1-1 DeLancey seviyelerinin şematik görünüşü (42)

Seviye I: Uterus ve vagina'nın üst 1/3'lük kısmı ile ilgilidir. Lig. uterosacrale, lig. cardinale ve vagina'yı çevreleyen bağ doku olan paracolpium, vagina'nın bu üst 1/3'lük kısmını ve uterus'u, sacrum'a ve pelvis duvarlarına asar. Bu seviyedeki bir hasar, santral defekt veya vaginal apeks prolapsusu olarak tanımlanmaktadır.

Seviye II: Vagina'nın orta 1/3'lük kısmı ile ilgilidir. Buraya tutunan FSDP, vagina'yı ATFP'ye bağlar. Ayrıca buraya önde fascia pubocervicalis, arkada fascia rectovaginalis tutunur. Bu seviyedeki bir hasar ön, orta ve arka kompartman prolapsusu ile sonuçlanmaktadır (25,43).

Seviye III: Vagina'nın alt 1/3'lük kısmı ile ilgilidir. Vagina'nın bu bölümü önde urethrae, arkada corpus perineale ile komşuluk yapar. Bu seviyedeki bir hasar arka kompartman prolapsusuna sebep olur (44). Genellikle seviye II hasarı, seviye III'teki hasar ile devam eder.

DeLancey seviyelerine göre, hasar gören yapılar ve buna bağlı ortaya çıkan klinik sonuçlar, Tablo 4.2.4.1-1'de verilmiştir (45).

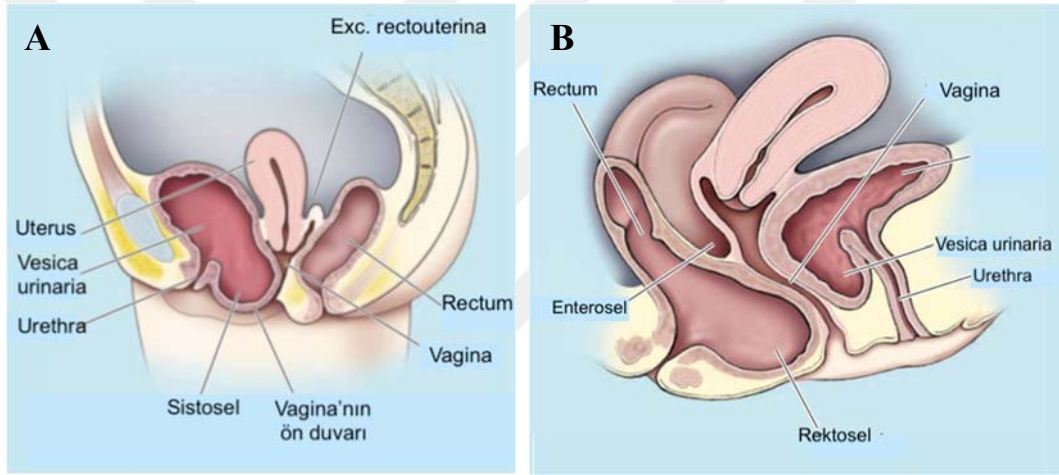
Tablo 4.2.4.1-1 DeLancey seviyelerine göre zarar gören yapılar ve oluşan hasar

DeLancey Seviyesi	Zarar Gören Yapı	Oluşan Hasar
Seviye I	Lig. uterosacrale	Apikal prolapsusu; uterus prolapsusu
	Lig. cardinale	Histektomi sonrası: vagina prolapsusu
	Periservikal halka	kısmi histektomi sonrası: serviks prolapsusu
		Ön duvar prolapsusu:
	Fascia pubocervicale	Sistosel
Seviye II		Enterosel (nadir)
	Fascia rectovaginale	Enterosel
		Rektosel (sık)
Seviye III	Fascia pubocervicale	Üretrosel
		Sistosel
	Fascia rectovaginale	Rektosel
Seviye III	Fascia pubocervicale	Üretrosel
	m. sphincter urethra externus	Stres üriner inkontinans
	Fascia rectovaginale	Rektosel
	Corpus perineale	Perineal rüptür

4.3. Pelvik Organ Prolapsusu (POP)

Pelvik organlara destek; kemik pelvis, kaslar, ligamentler, nöral yapılar ve fascılar tarafından sağlanır (11). Bu yapılardan birinin veya birkaçının hasarlanması ile pelvik organların vagina'ya herniasyonuna veya vagina'dan çıkmasına pelvik organ prolapsusu (POP) denir. POP'un evrelendirmesi Pelvic Organ Prolapse-Quantification" (POP-Q)' ye göre yapılır (12). POP'a sıklıkla stres üriner inkontinans (SÜİ) da eşlik etmektedir.

POP, genetik ve çevresel etmenlerin sebep olduğu bir süreçtir. POP'a sebep olan faktörlerin başında multiparite, artan yaş, VKİ'nin yüksek olması, histerektomi, postmenopozal durum ve pelvik nöropatiler gelir (46). Müsküler distrofi, meningomyelozel gibi hastalıklarda da POP görüldüğü literatüre geçmiştir (47). Kronik astım, kronik konstipasyon hikayesi olan ve sürekli ağır kaldırınlarda POP riski daha fazladır (48–50). Yukarıda bahsi geçen faktörlerin etkisiyle bağ doku dejenere olur ve diaphragma pelvis elastikiyetini kaybederek hamak görünümünden huni şekline geçer (51). Hiatus urogenitalis'in de genişlemesi POP'a zemin hazırlar. Pelvik organların vagina'ya hernisyonu ile prolapsus meydana gelir. Sistosel, rektosel ve enteroselin şematik görünüşü Şekil 4.3-1'de verilmiştir.



Şekil 4.3-1 Sagittal kesitte sistosel, rektosel ve enteroselin şematik görünüşü
A: Sistosel, B: Rektosel (52)

POP, tüm dünyada kadınların karşılaştığı en sık jinekolojik problemlerden biridir. Yıldız ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada Türkiye'de perimenopozal kadınlarda evre 2 ve üstü POP oranının %26,2 olduğu bulunmuştur (53). POP'un yaşa göre dağılımına farklı çalışmalarda bakıldığında ise 50-79 yaş arasında prevalansın %41, 60-69 yaş arasında %42, 60 yaşından küçüklerde ise %58 gibi farklı tanımlamanın bulunduğu görülmekle birlikte sıklığı tam olarak bilinmemektedir (54,55).

POP tanısı için öncelikle hastadan anamnez alınır. Doğum sayısı ve tipi, doğum ağırlığı, epizyotomi, forseps kullanımı, geçirilen operasyonlar gibi faktörler sorgulandıktan sonra fizik muayeneye geçilir. İnceleme dorsal litotomi pozisyonunda yapılır. Bu pozisyonda hasta sırt üstü yatar, kalça 90° dizler ise 70-

90°'lik fleksiyonda durur. Hasta bu pozisyondayken dış genital organlar ve rugae vaginales incelenir. Rugae vaginales'in düzenli görünümde sahip olması ve pembemsi renkte olması sağlıklı olduğunu gösterir (38).

Palpasyonda ise dokuların kasılma miktarları değerlendirilir ve asimetri olup olmadığı kontrol edilir. Değerlendirmeler dorsal litotomi pozisyonunda ve ayakta, dinlenme durumunda ve hastadan Valsalva istenerek yapılmalıdır.

Fascia endopelvica'da vertikal bir defekt varsa, bu orta hat defekti olarak karşımıza çıkar ve mesane ile urethra'yı da etkilediği için SÜİ de tabloya eklenir (56). Vagina'nın lateralde, pelvis duvarlarından ayrılmasıyla paravaginal defekt oluşmaktadır. Bu durum tek veya çift taraflı olabilir. Defekt sonucu vagina duvarı ATFP'den ayrılınca, mesane ve urethra'nın pozisyonu etkilendiği için SÜİ oluşur (57). Muayene sırasında, bir forseps vagina'ya sokularak vagina duvarları lateral'e doğru ittirilir. İttirme sırasında eğer prolapsus kayboluyorsa bu paravaginal defekt'tir (40).

Vaginae'den çıkan pelvik organa bağlı olarak POP, 3 başlık altında incelenir. Bunlar; ön, orta ve arka kompartman prolapsusu'dur.

4.3.1. Ön kompartman prolapsusu

Aktif ve pasif gerim sağlayan yapıların çeşitli faktörlere bağlı olarak zayıflaması sonucu diğer pelvik organlara kıyasla daha öne yerleşmiş olan mesanenin vagina'ya herniyasyonu olarak tanımlanır (58). Fundus vesicae, vagina'nın ön duvarı ile komşuluk yaptığı için mesane yer değiştirirken vagina'nın ön duvarını da beraberinde götürür. Ön kompartman prolapsusuna sıklıkla sistosel, üretrosel veya sistoüretrosel eşlik etmektedir (47). Ayrıca fascia pubocervicalis, pubis'ten başlar ve vagina ön duvarını sararak ilerler. Cervix'in fasyasına karıştığı için fascia pubocervicalis hasarında, sistosel, üriner inkontinans ve ön duvar prolapsusu birlikte görülür (59).

İnspeksiyonda columna rugarum anterior'ü oluşturan rugae vaginales'in kaybolması tanı konmasına yardımcı olur (38). Çünkü mukoza katlantılarından oluşan rugae vaginales mesanenin sebep olduğu gerimin etkisiyle kaybolur.

Brown ve ark., yaptığı çalışmada histerektomi ameliyatı geçiren her 1000 kadından 3'ünün üriner inkontinans şikayeti olduğunu bulmuşlardır (60). Bununla birlikte vagina duvarının kendisinde bir hasar varsa buna 'gerilme sistoseli' denirken,

vagina'yı pelvis duvarına bağlayan yapılarda bir hasar olması durumunda buna 'ayrılma sistoseli' denilmektedir (61).

4.3.2. Orta kompartman prolapsusu

Uterusun veya ince bağırsak kıvrımlarının vagina'ya herniasyonunu ifade eder. Orta kompartman prolapsusuna genellikle enterosel eşlik eder (52). Lig. uterosacrale ile lig. cardinale, vagina apeksi'ni destekler ve bu yapılardaki bir hasarda vagina apeksi desteği bozulur. İntraabdominal basınç arttığında ince bağırsak kıvrımları bu alana herniasyon yaparak enterosele sebep olur (75). Enterosel, genellikle arka duvar dejenerasyonları ile ortaya çıksa da ön duvar lezyonları ile birlikte de görülebilir. Apikal kompartmana komşu olanlar arasında uterus ve serviks de bulunduğu için uterus prolapsusu da aynı etiyojolojiye sahiptir ve enterosel ile eş zamanlı ortaya çıkabilmektedir (45).

4.3.3. Arka kompartman prolapsusu

Vagina'nın posterior duvarında destek mekanizması bozulduğu zaman kalın bağırsak kıvrımlarının vagina'ya protrüze olması ile oluşur. Fascia rectouterina'nın oluşturduğu septum rectovaginale'nin dejenerasyonu, arka duvar desteğinin bozulmasında asıl etkindir. Serviks'in posterior'undan başlayan septum rectovaginale, corpus perineale'ye kadar uzanarak vagina'nın arka duvarını adeta boydan boya desteklemektedir. Septum rectovaginale lateralde ise m. levator ani'nin fasyasına tutunur.

Corpus perineale lezyonu genellikle septum rectovaginale'nin lezyonunu da beraberinde getirir. Corpus perineale en sık doğum sırasında hasar görür (62).

5. MATERİYAL VE METOT

Bu çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 05/07/2019 tarihli 114 no'lu kararı ile onaylanmış olup İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi ve Radyoloji Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Retrospektif olarak planlanan çalışmaya Ocak 2016-Ekim 2019 tarihleri arasında, İstanbul Medipol Üniversitesi Mega Hastaneler Kompleksi Genel Cerrahi polikliniğine başvuran, POP'u olan kadın hastalar dahil edildi. Hastaların poliklinik başvurusu sırasında, mevcut şikayetleri, geçmiş medikal öyküleri kayıt altına alındı. Hastaların demografik bilgileri, gebelik ve doğum sayısı, doğum şekli, menopoz durumu ve hastalık öyküsü gibi bilgiler ise yapılan telefon görüşmeleri ile elde edildi. Genel cerrahi polikliniğine başvuran bu kadın hastaların, T2 ağırlıklı MR defekografi görüntüleri İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı arşivinden temin edildi. Defekografi incelemeleri sagittal düzlemde yapıldı. Toplamda 45 POP'lu kadının MR görüntüleri çalışmaya dahil edildi.

5.1. Radyolojik Değerlendirme

Pelvik taban disfonksiyonlarının değerlendirilmesinde genellikle dinamik MR görüntüleme kullanılır. Defekasyon sırasında pelvik organların anatomisini ve patolojisini incelemek için ise defekografi adı verilen MR kaynaklı özel cihazlardan yararlanır. İşlem öncesinde hastanın rektumu lavman ile boşaltılarak hazırlanır. Daha sonra ise baryum sülfat ile nişasta karışımı olan 100-300 mL'lik sıvı, rektal tüp kullanılarak hastanın rektumuna enjekte edilir (63). İşlem sırasında ilk olarak hastanın dinlenme pozisyonunda görüntüleri alınır. İkinci aşama sıkma fazıdır, hastanın sfinkterlerini sıkması tarif edilerek kontinans sürdürme becerisine bakılır. Bu sırada anorektal açı dinlenme durumuna göre azalmalı (anorektal açı daralır) ve perineal cisim elevasyon yapmalıdır (64). Üçüncü aşama, ıkınma fazını oluşturur. Bu aşama hastanın karın içi basıncını arttırarak defekasyona hazırlık yaptığı fazdır. Bu aşamada anorektal açı genişlemeye, perineal cisim kaudale doğru yer değiştirmeye başlamalı, baryum sülfatlı karışımın rektumdan canalis analis'e doğru ilerlediği gözlenmelidir (65). Dördüncü ve son aşama defekasyon fazıdır. M. puborectalis'in

gevşemesi, anorektal açının en geniş halini almasına olanak vermiştir (22). Baryum sülfat karışımının anüsten atıldığı gözlenmelidir. Karın içi basınç maksimum seviyeye ulaştığından rektosel, sistosel ve prolapsus gibi patolojiler bu fazda maksimal boyutta ölçülür (66).

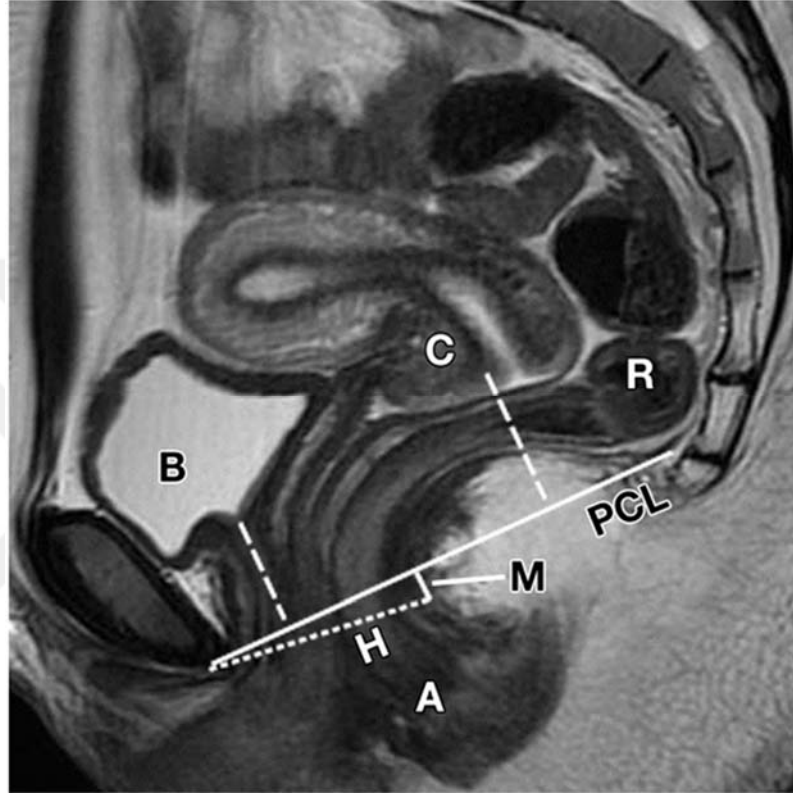
Anismus gibi vakaların defekografi görüntülerine bakıldığında ise bu fazların birbirini takip etmediği, anorektal açının paradoksal olarak artıp azaldığı, dolayısıyla sağlıklı boşaltımın yapılamadığı gözlenir (67).

Defekografi ölçümlerinde prolapsusun değerlendirilmesi için referans olarak linea pubococcygeus alınır (68). Linea pubococcygeus sagittal planda, symphysis pubis'in en alt kenarından en sondaki koksigeal ekleme uzanan aksı tarif eder. Sağlıklı bir kadında mesane, vaginal kaf (vaginal vault) ve anorektal bileşke linea pubococcygeus ile 90°'lik açı yapacak şekilde konumlanmalıdır (69). Bu pozisyon korunmadığında ise sistosel, enterosel, rektal ve vajinal prolapsus gibi patolojiler ortaya çıkmaktadır. Bu defektlerin şiddeti (prolapsusun) de yine linea pubococcygeus'a göre belirlenir; incelenmekte olan pelvik organ linea pubococcygeus'tan 3 cm'ye kadar aşağıda ise hafif, 3-6 cm ise orta, 6 cm'den daha fazla bir prolapsus varsa şiddetli kategorisinde değerlendirilir (70).

Radyolojik olarak POP ön, orta ve arka kompartman olmak üzere 3 kompartmanda incelenir (66). Ön kompartmanda fundus vesicae'nın linea pubococcygea'ya uzaklığı belirlenerek mesanenin prolapsusu değerlendirilir, orta kompartmanda uterus cervix'inin arka kenar uterus prolapsusunu değerlendirmede referans noktası olarak kullanılır. Arka kompartmanda ise anorektal bileşkenin linea pubococcygea'nın altına inmesi rektal prolapsus olarak tanımlanır (69).

Symphysis pubis'in alt kenarından anorektal bileşkenin arka kenarına uzanan ve H çizgisi olarak adlandırılan çizgi, hiatus pelvicus'un anteroposterior mesafesini ifade eder (Şekil 5.1-1) (71). Anorektal bileşke ile linea pubococcygeus arasında uzanan aks, M çizgisi olarak tanımlanır. H çizgisinin 5 cm'den daha uzun olması hiatal genişlemeyi, M çizgisinin 2 cm'den fazla olması pelvik taban düşüklüğünü ifade eder ve bu iki faktör POP, SÜİ ve defekasyon sorunları riskini artırır (72).

Coccyx'in ucundan anüs'ün arka kenarına uzanan ve m. levator ani ile m. sphincter ani externus'tan lifler alarak oluşan bir bağ olan lig. anococcygeum'un linea pubococcygeus'a paralel olması, sağlıklı bireylerde beklenen bir diğer durumdur ve hem dinlenme hem de defekasyon fazları sırasında bu paralel pozisyon korunmalıdır (73).



Şekil 5.1-1 Sağlıklı bireyde pelvik taban prolapsusu ölçümleri
PCL: Linea pubococcygeus. A:anal kanal (canalis analis), B:mesane, C:cervix uteri, R:rectum, H:H çizgisi, M:M çizgisi (71).

5.2. Çalışmamızda Değerlendirilen Parametreler

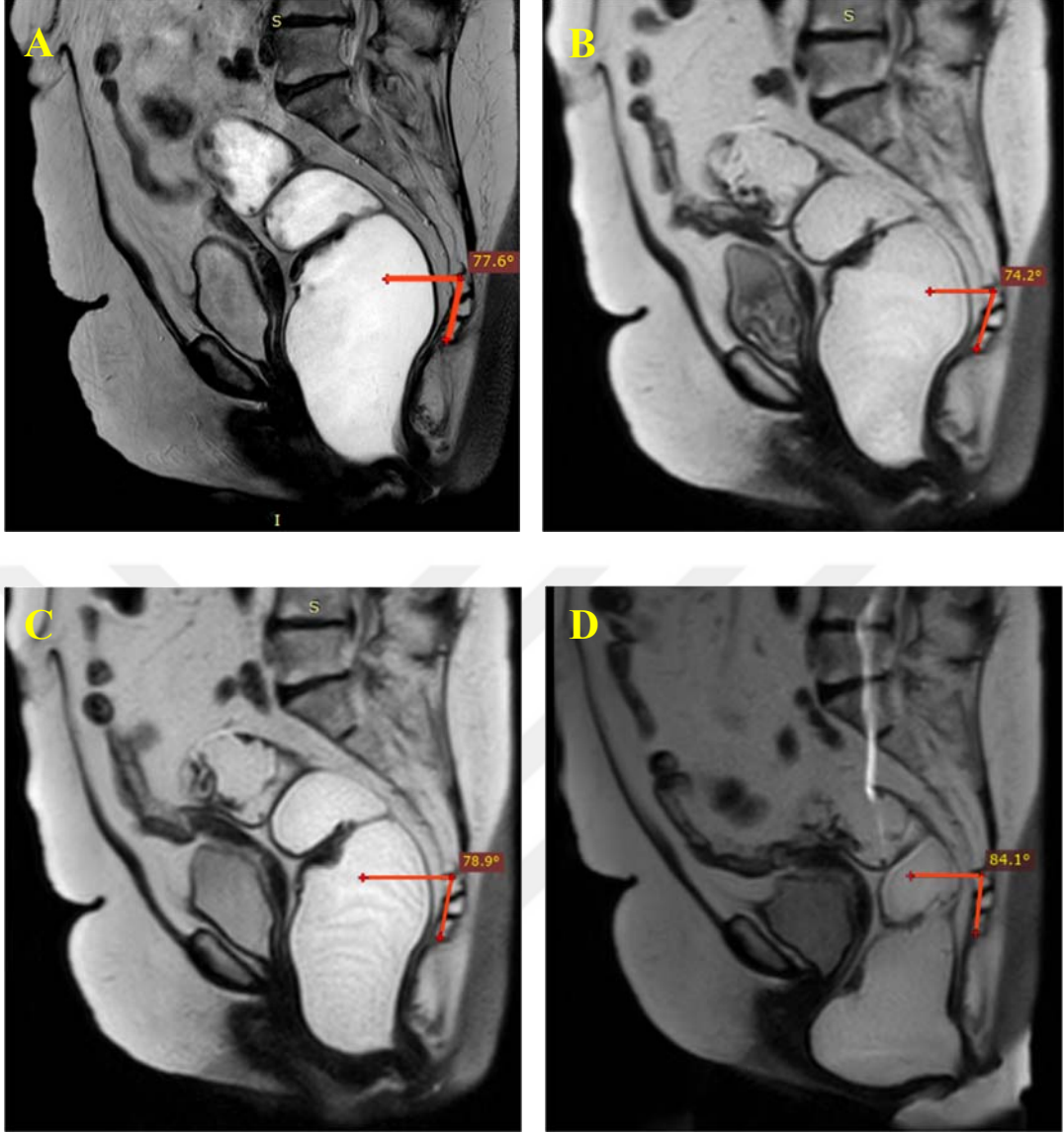
Çalışmamızda coccyx mobilitesi, sakrokoksigeal açı ve sakrokoksigeal eklem açısı'nın ön, orta ve arka kompartman prolapsusu ile korele olup olmadığına bakıldı.

- a) Coccyx açısı
- b) Sakrokoksigeal açı
- c) Sakrokoksigeal eklem açısı

Yukarıda bahsi geçen bu açılara defekasyonun 4 fazında (dinlenme, sıkma, ıkınma ve defekasyon anı) ayrı ayrı ölçülerek bu açılar arasındaki ilişki değerlendirildi.

Ayrıca VKİ, doğum şekli, yaş ve menopoz durumu ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasındaki korelasyona bakıldı. Koksigeal vertebra sayısı, coccyx uzunluğu ve kalınlığının birbirleriyle ve ön, orta ve arka kompartman prolapsusu ile ilişkisi incelendi.

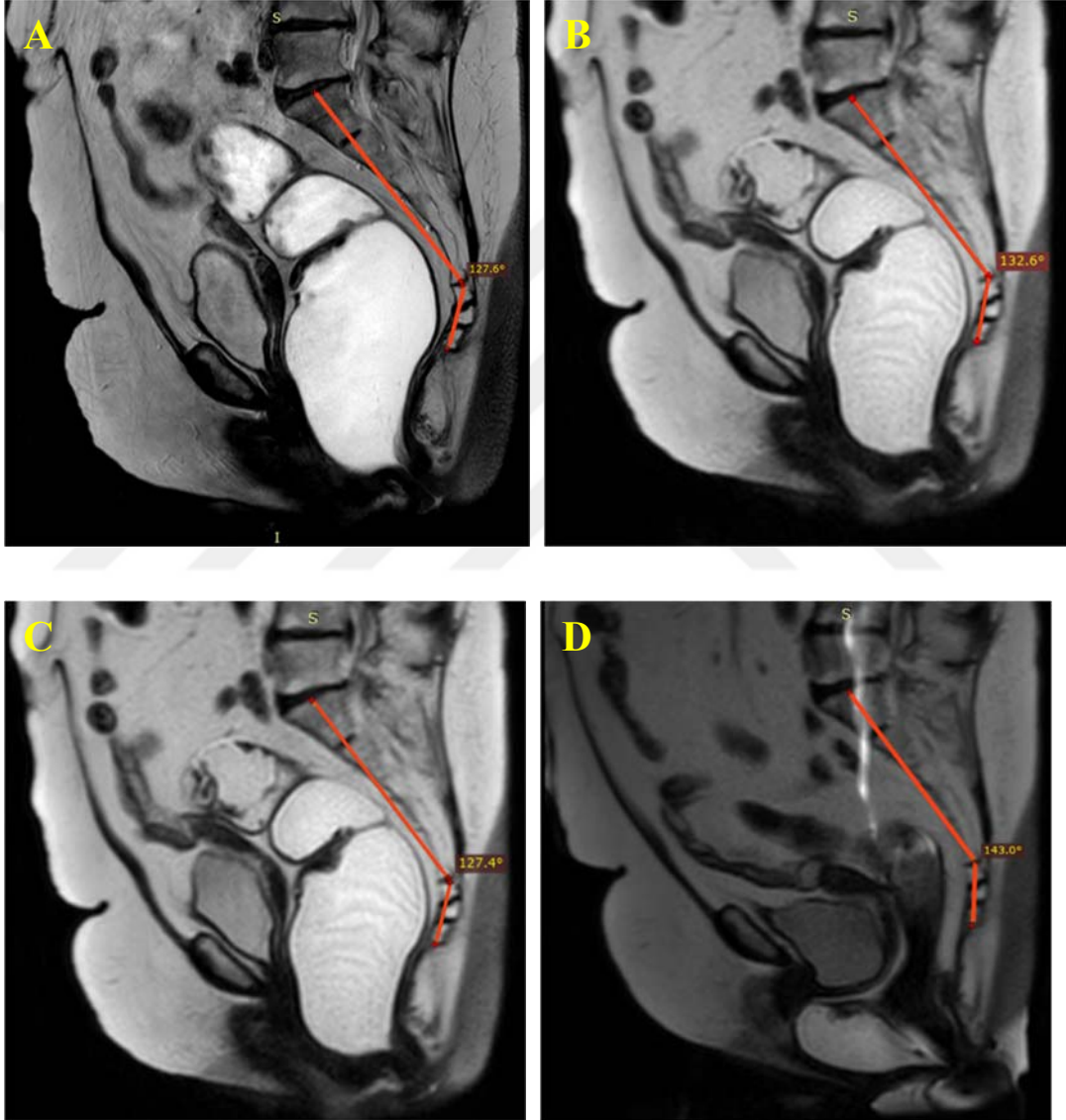
1) Coccyx Açısı: Sagittal düzlemde 1. koksigeal vertebranın en üst noktasından geçen horizontal bir eksen ile bu noktayı apex coccyx'e birleştiren eksen arasında kalan açı, yukarıda tanımlanmış olan defekasyonun dört fazı için ayrı ayrı ölçüldü (Şekil 5.2-1). Böylece defekasyonun birbirini takip eden fazları sırasında coccyx'in mobilitesi değerlendirildi. Coccyx'in toplam mobilitesini belirlemek için ise dinlenme ve defekasyon fazları arasındaki fark hesaplandı.



Şekil 5.2-1 Coccyx'in pozisyonunu değerlendirmek için ölçülen coccyx açısı'nın defekasyon fazlarında görüntüleri

A: Dinlenme fazı. B: Sıkma fazı. C: İkınma fazı. D: Defekasyon fazı

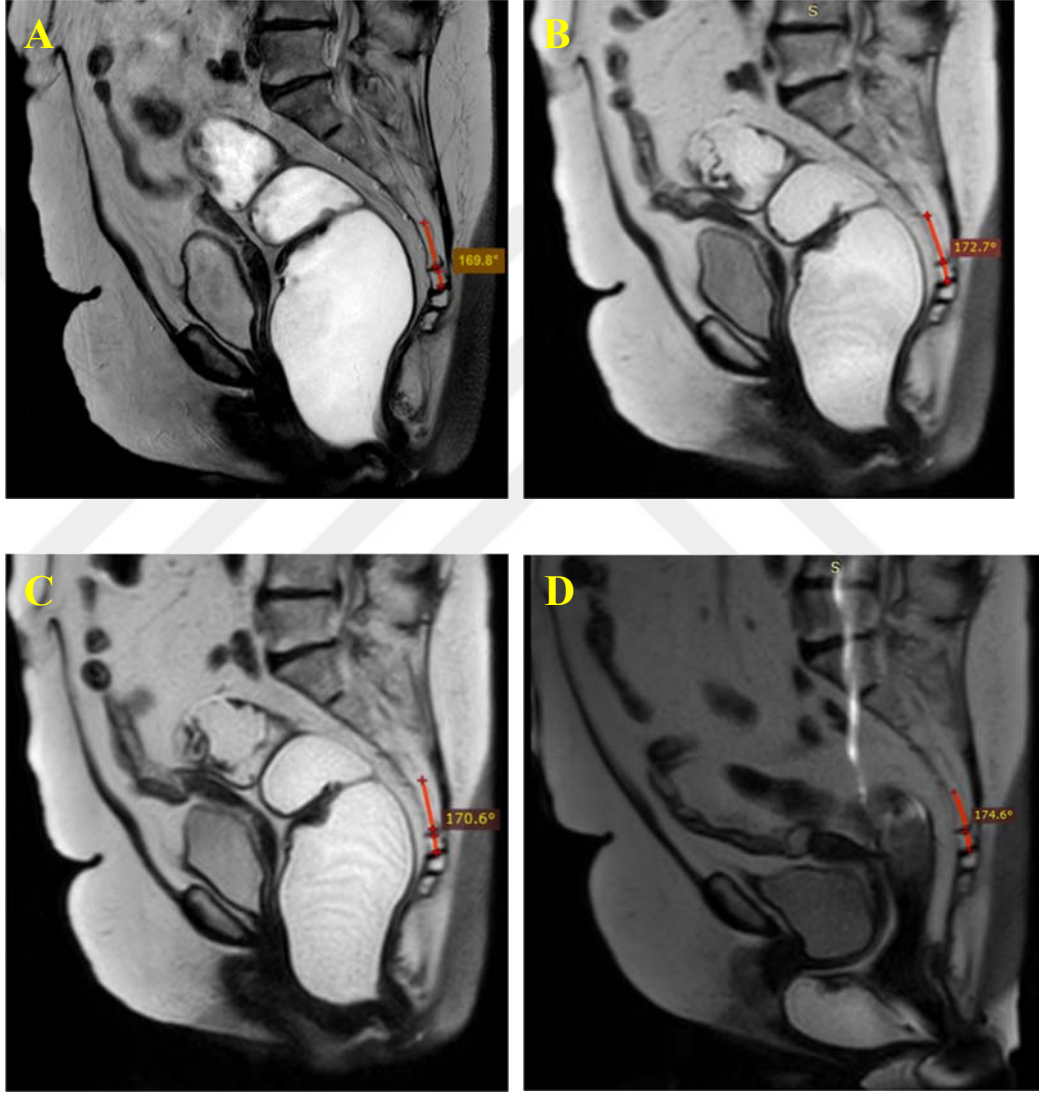
2) **Sakrokoksigeal açı:** Sagittal düzlemde, 1. sakral vertebra basis'inin orta noktasından geçen eksen ile 1. koksigeal vertebra basis'inin orta noktasından geçen eksen arasındaki açı, defekasyonun dört fazı için ayrı ayrı ölçüldü. Böylece defekasyonun birbirini takip eden fazları sırasında sakrokoksigeal açının değişimi değerlendirildi (Şekil 5.2-2). Sakrokoksigeal açının toplam mobilitesini belirlemek için ise dinlenme ve defekasyon fazları arasındaki fark hesaplanmıştır.



Şekil 5.2-2 Sakrokoksigeal açı'nın defekasyon fazlarında görüntüleri

A: Dinlenme fazı. B: Sıkma fazı. C: İkinme fazı. D: Defekasyon fazı

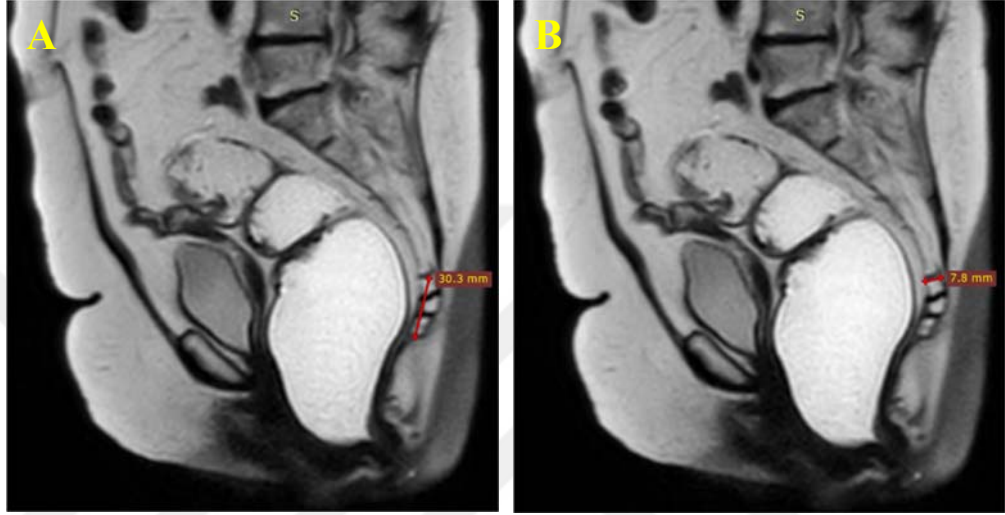
3) **Sakrokoksigeal Eklem Açısı:** Sagittal düzlemde 5. sakral vertebra ile 1. koksigeal vertebranın uzun eksenleri arasında kalan açı, defekasyonun dört fazı için ayrı ayrı ölçüldü. Böylece defekasyonun birbirini takip eden fazları sırasında sakrokoksigeal eklem açısının değişimi değerlendirildi (Şekil 5.2-3). Sakrokoksigeal eklem açısının toplam mobilitesini belirlemek için ise dinlenme ve defekasyon fazları arasındaki fark hesaplandı.



Şekil 5.2-3 Sakrokoksigeal eklem açısı'nın defekasyon fazlarında görüntüleri

A: Dinlenme fazı. B: Sıkma fazı. C: İkinma fazı. D: Defekasyon fazı

- 4) **Koksigeal vertebra sayısı:** Sagittal düzlemde coccyx'i oluşturan vertebra sayısı tespit edildi.
- 5) **Coccyx uzunluğu:** Sagittal düzlemde 1. koksigeal vertebranın en üst orta noktası ile apex coccyx arasındaki mesafe ölçüldü.
- 6) **Coccyx ön-arka çap kalınlığı:** Sagittal düzlemde 1. koksigeal vertebranın en kalın olduğu yerden, coccyx'in anteroposterior mesafesi ölçüldü.



Şekil 5.2-4 A: Sagittal düzlemde coccyx uzunluğu ölçümü. B: Sagittal düzlemde coccyx ön-arka çap kalınlığı ölçümü

- 7) **Sagittal Çap (Conjugata recta):** Sagittal düzlemde, symphysis pubis'in alt kenarı ile apex coccyx arasındaki mesafe ölçüldü.



Şekil 5.2-5 Sagittal düzlemde apertura pelvis inferior'un sagittal çapının ölçümü

5.3. Hasta Seçimi

5.3.1. Dahil edilme kriterleri

- Pelvik organ prolapsusu olan hastalar

5.3.2. Dahil edilmeme kriterleri

- Üriner, pelvik cerrahi öyküsü olan hastalar
- Fekal inkontinansı olan hastalar
- Koopere olamayan hastalar
- Defekografide defekasyon gerçekleştiremeyen hastalar
- Türkçe konuşamayan hastalar
- İletişim bilgisi bulunmayan & telefon ile ulaşılamayan hastalar

Bu bağlamda, başlangıçta İstanbul Medipol Üniversitesi Mega Hastaneler Kompleksi Genel Cerrahi polikliniğine başvuran defekografisi çekilmiş POP'lu 120 kadın hasta taranmıştır. Ancak üriner, pelvik cerrahi öyküsü olan 43 hasta, fekal inkontinansı olan 3 hasta, koopere olamayan 2 hasta, defekografi çekimi sırasında defekasyon gerçekleştiremeyen 1 hasta, Türkçe konuşamayan 4 hasta ve telefonla ulaşılamayan 22 hasta çalışmaya dahil edilemediği için 45 kişi ile bu çalışma tamamlanmıştır.

Çalışmamızda, hastaların VKİ sınıflandırması yapılırken Sağlık Bakanlığı'nın belirlediği referans değerler esas alınmıştır (74). Bu doğrultuda VKİ, 18.5 kg/m²'nin altında ise zayıf, 18.5-24.9 kg/m² arasında ise normal kilolu, 25-29.9 kg/m² arasında ise fazla kilolu, 30-34.9 kg/m² arasında ise I. derece obez ve 35-39.9 kg/m² arasında ise II. derece obez olarak tanımlanmıştır.

Doğum şekli, normal doğum ve sezaryenle doğum olmak üzere 2 tip ile sınırlandırılmıştır.

Menopoz durumu, 'Girdi' ve 'Girmede' olarak sınıflandırılmıştır.

İstatistiksel Yöntem

Çalışmamızda normal dağılıma sahip olan veriler için Pearson, normal dağılıma sahip olmayanlar için Spearman korelasyon testleri yapıldı. İkili karşılaştırmalarda Student's t-test, üçlü karşılaştırmalarda ise ANOVA kullanıldı. Parametrik olmayan verilerde Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis varyans analizi yapıldı. Verilerin istatistiksel olarak anlamlı olabilmesi için $p < 0,05$ değeri kabul edildi.



6. BULGULAR

6.1. Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Araştırmamızda toplamda 45 hasta yer almaktadır. Hastaların demografik özelliklerine ve kategorize edilmiş POP değerlerine ilişkin sıklık ve yüzdelere, Tablo 6.1-1’de yer almaktadır. Hastaların yaş ortalamaları 45.0 ± 2.1 ’dir (min.26-maks.74).

Tablo 6.1-1 Hastaların yaşlarının kategorize edilmiş değerleri

Yaş	N	Yüzde (%)
24-34	12	26,67
35-44	15	33,34
45-54	8	17,7
55-64	8	17,7
65-74	2	4,45

Tablo 6.1-2 Hastaların VKİ’lerinin kategorize edilmiş değerleri

Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	N	Yüzde (%)
<18,5	0	0
$\geq 18,5; \leq 24.9$	24	53,33
$\geq 25; \leq 29.9$	9	20
$\geq 30; \leq 34.9$	7	15,56
$\geq 35; \leq 39.9$	5	11,11

Tablo 6.1-3 Hastaların doğum sayılarının kategorize edilmiş değerleri

Doğum Sayısı	N	Yüzde (%)
0	5	11,11
1	11	24,44
2	12	26,67
≥ 3	17	37,77

Tablo 6.1-4 Hastaların menopoz durumunun kategorize edilmiş değerleri

Menopoz Durumu	N	Yüzde (%)
Girmedi	30	66,66
Girdi	15	33,33

Ön, orta ve arka kompartman prolapsusu hastalarda bir arada görülebileceği gibi izole olarak da karşılaşılabilmektedir. Tablo 6.1-5’de görüldüğü gibi örneklem grubumuzdaki her hastanın her kompartmanında prolapsus görülmemektedir. Çalışmamızda, hastaların 39’unda ön, 38’inde orta kompartman prolapsusu bulunurken çalışma grubumuzdaki bütün hastalarda arka kompartman prolapsusu olduğu görülmüştür.

Tablo 6.1-5 Hasta sayısının ön, orta ve arka kompartmanlara göre dağılımı

	N	Yüzde (%)
Ön Kompartman Prolapsusu	39	86,66
Orta Kompartman Prolapsusu	38	84,44
Arka Kompartman Prolapsusu	45	100

6.2. Coccyx Açısının Defekasyon Fazları ile İlişkisi

Çalışmamızda dinlenme, sıkma, ıkınma ve defekasyon fazlarının her birinde ölçülen coccyx açılarının birbirleri ile olan ilişkisi Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiş ve bu verilerin birbirleri ile pozitif korelasyonu olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Coccyx açısının mobilitesi ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.2-1 Coccyx açısı ile defekasyon fazlarının korelasyonu

	Coccyx Açısı Dinlenme Fazı	Coccyx Açısı Sıkma Fazı	Coccyx Açısı Ikınma Fazı	Coccyx Açısı Defekasyon Fazı
Coccyx Açısı Dinlenme Fazı	1 ^a			
Coccyx Açısı Sıkma Fazı	0,912	1		
Coccyx Açısı Ikınma Fazı	0,806	0,868	1	
Coccyx Açısı Defekasyon Fazı	0,767	0,799	0,881	1

^ar=korelasyon katsayısı; Pearson korelasyon testi sonucu

r=1,00-0,76 çok iyi derecede korelasyon

r=0,75-0,51 iyi derecede korelasyon

r=0,50-0,26 orta derecede korelasyon

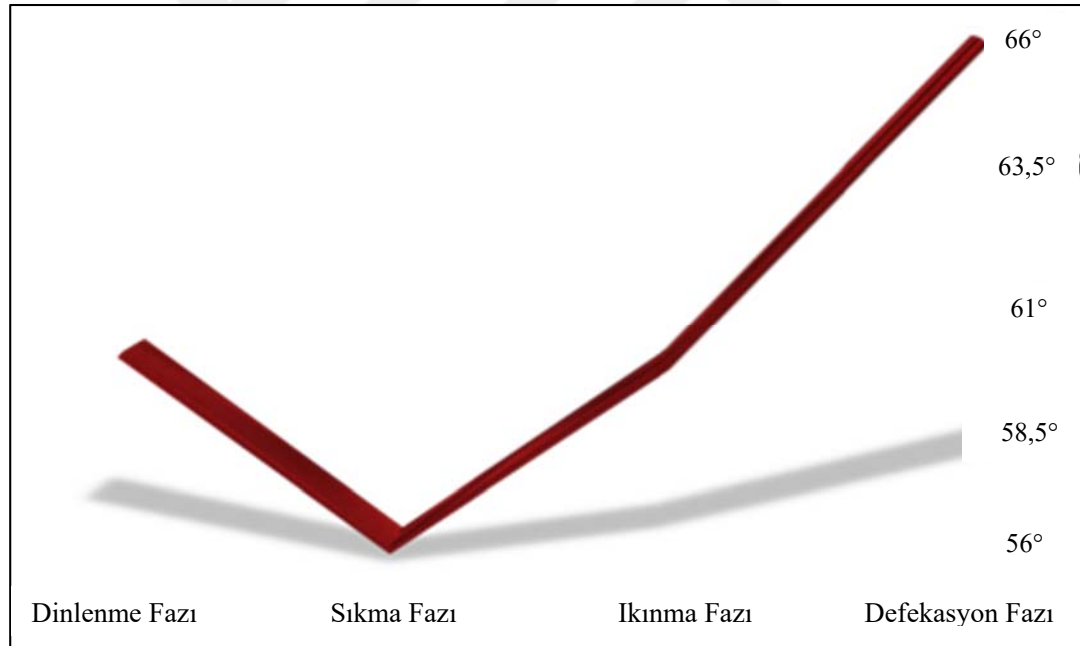
r=0,25-0,00 zayıf derecede korelasyon

p<0,01 (verilerin tamamında)

Yapılan Post-Hoc analizine göre defekasyon fazlarındaki coccyx açısına ait ortalama değerler Tablo 6.2-2’de verilmiştir. Bu açının defekasyonun farklı fazlarındaki değişimi Şekil 6.2-1’de görülmektedir.

Tablo 6.2-2 Defekasyonun her fazında ölçülen coccyx açısına ait ortalama ve standart sapma

	N	Mean (°)
Coccyx Açısı Dinlenme Fazı	45	59,86±12,17
Coccyx Açısı Sıkma Fazı	45	56,26±13,43
Coccyx Açısı İkinme Fazı	45	60,04±12,81
Coccyx Açısı Defekasyon Fazı	45	65,80±14,67



Şekil 6.2-1 Defekasyon fazlarında Coccyx Açısı'nın ortalamaları ve buna bağlı değişimleri

6.3. Sakrokoksigeal Açı'nın Defekasyon Fazları ile İlişkisi

Çalışmamızda dinlenme, sıkma, ıkınma ve defekasyon fazlarının her birinde ölçülen sakrokoksigeal açının birbirleri ile olan ilişkisi Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiş ve bu verilerin birbirleri ile pozitif korelasyonu olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sakrokoksigeal açının mobilitesi ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.3-1 Sakrokoksigeal Açı'nın defekasyonun fazları ile korelasyonu

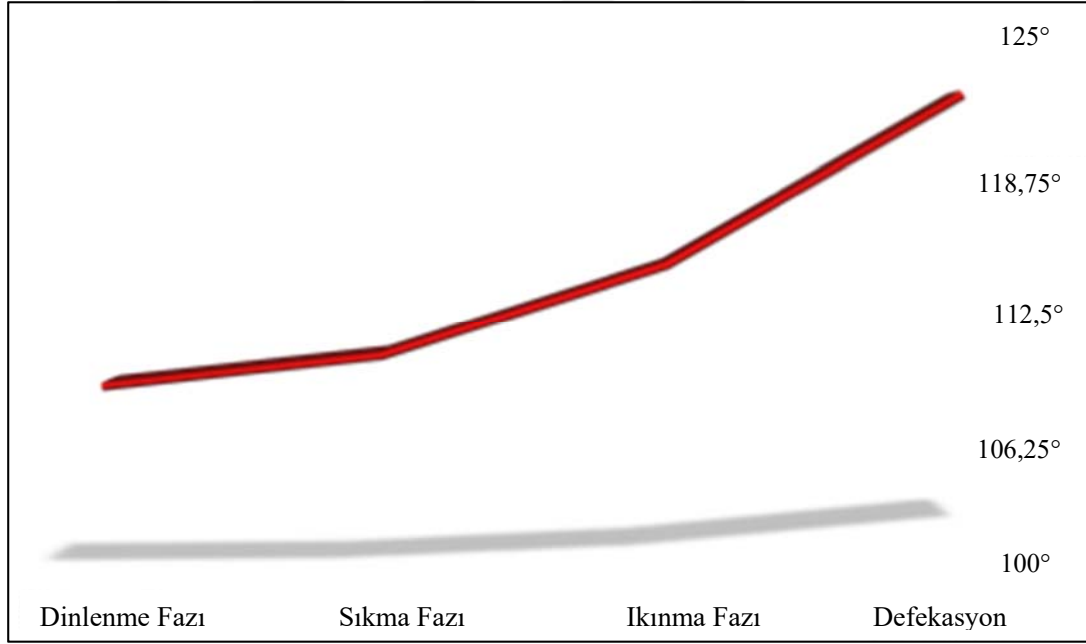
	Sakrokoksigeal Açı Dinlenme Fazı	Sakrokoksigeal Açı Sıkma Fazı	Sakrokoksigeal Açı Ikınma Fazı	Sakrokoksigeal Açı Defekasyon Fazı
Sakrokoksigeal Açı Dinlenme Fazı	1 ^a			
Sakrokoksigeal Açı Sıkma Fazı	0,945	1		
Sakrokoksigeal Açı Ikınma Fazı	0,874	0,922	1	
Sakrokoksigeal Açı Defekasyon Fazı	0,792	0,813	0,864	1

^ar=korelasyon katsayısı; Pearson korelasyon testi sonucu
r=1,00-0,76 çok iyi derecede korelasyon
r=0,75-0,51 iyi derecede korelasyon
r=0,50-0,26 orta derecede korelasyon
r=0,25-0,00 zayıf derecede korelasyon
p<0,01 (verilerin tamamında)

Yapılan Post-Hoc analizine göre defekasyon fazlarındaki sakrokoksigeal açıya ait ortalama değerler Tablo 6.3-2’de verilmiştir. Bu açının defekasyonun farklı fazlarındaki değişimi Şekil 6.3-1’de görülmektedir.

Tablo 6.3-2 Defekasyonun her fazında ölçülen Sakrokoksigeal Açı’ya ait ortalama ve standart sapma

	N	Mean (°)
Sakrokoksigeal Açı Dinlenme Fazı	45	109,40±13,57
Sakrokoksigeal Açı Sıkma Fazı	45	110,86±13,89
Sakrokoksigeal Açı İkinma Fazı	45	114,93±13,34
Sakrokoksigeal Açı Defekasyon Fazı	45	122,22±15,066



Şekil 6.3-1 Defekasyon fazlarında Sakrokoksigeal Açı’nın ortalamaları ve buna bağlı değişimleri

6.4. Sakrokoksigeal Eklem Açısı'nın Defekasyon Fazları ile İlişkisi

Çalışmamızda dinlenme, sıkma, ıkınma ve defekasyon fazlarının her birinde ölçülen sakrokoksigeal eklem açısının birbirleri ile olan ilişkisi Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiş ve bu verilerin birbirleri ile pozitif korelasyonu olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sakrokoksigeal eklem açısının mobilitesi ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.4-1 Sakrokoksigeal Eklem Açısı'nın defekasyon fazları ile korelasyonu

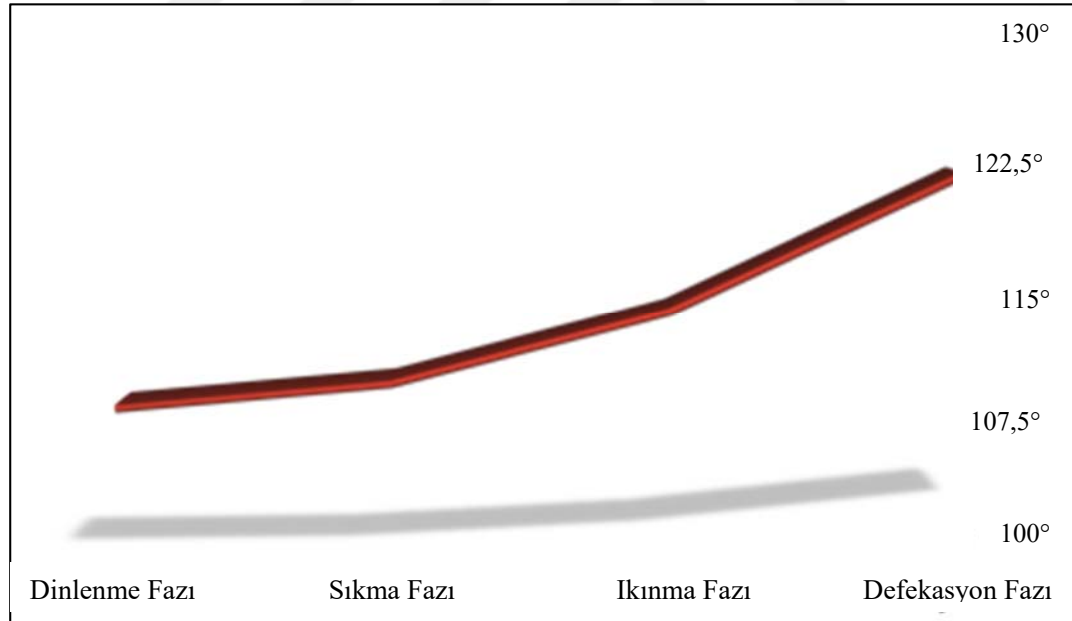
	Sakrokoksigeal Eklem Açısı Dinlenme Fazı	Sakrokoksigeal Eklem Açısı Sıkma Fazı	Sakrokoksigeal Eklem Açısı İkinma Fazı	Sakrokoksigeal Eklem Açısı Defekasyon Fazı
Sakrokoksigeal Eklem Açısı Dinlenme Fazı	1 ^a			
Sakrokoksigeal Eklem Açısı Sıkma Fazı	0,904	1		
Sakrokoksigeal Eklem Açısı İkinma Fazı	0,894	0,916	1	
Sakrokoksigeal Eklem Açısı Defekasyon Fazı	0,816	0,842	0,901	1

^ar=korelasyon katsayısı; Pearson korelasyon testi sonucu
r=1,00-0,76 çok iyi derecede korelasyon
r=0,75-0,51 iyi derecede korelasyon
r=0,50-0,26 orta derecede korelasyon
r=0,25-0,00 zayıf derecede korelasyon
p<0,01 (verilerin tamamında)

Yapılan Post-Hoc analizine göre defekasyon fazlarındaki sakrokoksigeal eklem açısına ait ortalama değerler Tablo 6.4-2’de verilmiştir. Bu açının defekasyonun farklı fazlarındaki değişimi Şekil 6.4-1’de görülmektedir.

Tablo 6.4-2 Defekasyonun her fazında llen Sakrokoksigeal Eklem Açısı’na ait ortalama ve standart sapma

	N	Mean (°)
Sakrokoksigeal Eklem Açısı Dinlenme Fazı	45	162,40±13,05
Sakrokoksigeal Eklem Açısı Sıkma Fazı	45	161,51±14,45
Sakrokoksigeal Eklem Açısı İkinma Fazı	45	163,95±13,49
Sakrokoksigeal Eklem Açısı Defekasyon Fazı	45	165,60±14,25



Şekil 6.4-1 Defekasyon fazlarında Sakrokoksigeal Eklem Açısı’nın ortalamaları ve buna bağlı değişimleri

6.5. Koksigeal Vertebra Sayısı, Coccyx Uzunluğu ve Kalınlığı Parametrelerinin Birbirleriyle ve Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu ile İlişkisi

Almış olduğumuz örneklem grubunda koksigeal vertebra sayısı, coccyx uzunluğu ve coccyx kalınlığına ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 6.5-1'de verilmiştir.

Tablo 6.5-1 Koksigeal vertebra sayısına, coccyx uzunluğu ve kalınlığına ait ortalama ve standart sapma

	N	Mean
Koksigeal Vertebra Sayısı	45	3,40±0,49
Coccyx Uzunluğu	45	3,51±0,72 cm
Coccyx Kalınlığı	45	0,84±0,12 cm

Koksigeal vertebra sayısı ile coccyx uzunluğu ve kalınlığı arasında, coccyx kalınlığı ile coccyx uzunluğu arasında, coccyx uzunluğu ile orta ve arka kompartman prolapsusu arasında, coccyx kalınlığı ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında, koksigeal vertebra sayısı ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Değerlendirilen parametreler içerisinde yalnızca coccyx uzunluğu ile ön kompartman prolapsusu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 6.5-2 Koksigeal vertebra sayısının, coccyx uzunluğu ve kalınlığı parametrelerinin birbirleriyle ve ön, orta ve arka kompartman prolapsusu ile korelasyonu

	Ön Kompartman Prolapsusu	Orta Kompartman Prolapsusu	Arka Kompartman Prolapsusu	Coccyx uzunluğu	Coccyx kalınlığı	Koksigeal vertebra sayısı
Ön Kompartman Prolapsusu	1 ^a					
Orta Kompartman Prolapsusu	0,689	1				
Arka Kompartman Prolapsusu	0,542	0,556	1			
Coccyx uzunluğu	0,333*	0,166	0,070	1		
Coccyx kalınlığı	0,137	0,057	-0,075	0,154	1	
Koksigeal vertebra sayısı	-0,143	-0,182	-0,158	0,026	-0,031	1

^ar=korelasyon katsayısı; Pearson korelasyon testi sonucu

r=1,00-0,76 çok iyi derecede korelasyon

r=0,75-0,51 iyi derecede korelasyon

r=0,50-0,26 orta derecede korelasyon

r=0,25-0,00 zayıf derecede korelasyon

p<0,05 (“” simgesi ile gösterilen dışındaki tüm r değerleri için: p<0,01)

6.6. Coccyx Uzunluğu ile Sagittal ap İlişkisi

Çalışmamızda, apertura pelvis inferior'e ait sagittal çap ile coccyx uzunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Ancak coccyx uzunluğu ile sagittal çap arasında negatif bir korelasyon mevcuttur.

Tablo 6.6-1 Coccyx uzunluğu ile sagittal çap arasındaki korelasyon

	Coccyx uzunluğu	Sagittal ap
Coccyx uzunluğu	1 ^a	
Sagittal ap	-,322*	1

^ar=korelasyon katsayısı; Pearson korelasyon testi sonucu
r=1,00-0,76 çok iyi derecede korelasyon
r=0,75-0,51 iyi derecede korelasyon
r=0,50-0,26 orta derecede korelasyon
r=0,25-0,00 zayıf derecede korelasyon
p<0,05

6.7. Sagittal Çap ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi

Apertura pelvis inferior sagittal çapı ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.7-1 Sagittal çap ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasındaki korelasyon

	Sagittal Çap	Ön Kompartman Prolapsusu	Orta Kompartman Prolapsusu	Arka Kompartman Prolapsusu
Sagittal Çap	1 ^a			
Ön Kompartman Prolapsusu	0,124	1		
Orta Kompartman Prolapsusu	0,184	0,689	1	
Arka Kompartman Prolapsusu	0,140	0,542	0,556	1

^ar=korelasyon katsayısı; Pearson korelasyon testi sonucu
r=1,00-0,76 çok iyi derecede korelasyon
r=0,75-0,51 iyi derecede korelasyon
r=0,50-0,26 orta derecede korelasyon
r=0,25-0,00 zayıf derecede korelasyon
p<0,01 (verilerin tamamında)

6.8. Vücut Kitle İndeksi ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi

Çalışmamızda VKİ ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Hastaların ön, orta ve arka kompartmanlarına göre VKİ'leri dağılımları Tablo 6.8-1'de verilmiştir.

Tablo 6.8-1 Hastaların ön, orta ve arka kompartmanlarına göre VKİ dağılımları

	VKİ Derecesi	N	Sıra Ortalaması
Ön Kompartman Prolapsusu	Normal	21	14,60
	Fazla	7	23,00
	1.Derece Obez	6	25,42
	2.Derece Obez	5	32,00
	Total	39	
Orta Kompartman Prolapsusu	Normal	19	16,66
	Fazla	8	19,44
	1.Derece Obez	6	17,67
	2.Derece Obez	5	32,60
	Total	38	
Arka Kompartman Prolapsusu	Normal	24	18,56
	Fazla	9	26,56
	1.Derece Obez	7	22,43
	2.Derece Obez	5	38,70
	Total	45	

VKİ sınıflandırmasına göre normal kilolu ve 1. derece obezitenin ön, orta ve arka kompartman prolapsusuna etkisine bakıldığında, normal kilolu ve 1. derece obezitenin yalnızca ön kompartman prolapsusunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p<0,05$). Normal kilo ile 1. derece obezite karşılaştırıldığında ön kompartman prolapsusunda 1. derece obezitenin daha etkili olduğu görülmüştür.

VKİ sınıflandırmasına göre normal kilolu ve 2. derece obezitenin ön, orta ve arka kompartman prolapsusuna etkisine bakıldığında, normal kilolu ve 2. derece obezite ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı

farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Normal ve 2. derece obezite karşılaştırıldığında ön, orta ve arka kompartman prolapsusunda 2. derece obezite daha etkilidir.

VKİ sınıflandırmasına göre fazla kilolu ve 1. derece obezitenin ön, orta ve arka kompartman prolapsusuna etkisine bakıldığında, fazla kilolu ve 1. derece obezite ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

VKİ sınıflandırmasına göre fazla kilolu ve 2. derece obezitenin ön, orta ve arka kompartman prolapsusuna etkisine bakıldığında, fazla kilolu ve 2. derece obezite ile yalnızca ön kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Fazla kilolu ve 2. derece obezite karşılaştırıldığında ön kompartman prolapsusunda 2. derece obezite daha etkilidir.

VKİ sınıflandırmasına göre 1. derece ve 2. derece obezitenin ön, orta ve arka kompartman prolapsusuna etkisine bakıldığında, 1. derece ve 2. derece obezite ile orta ve arka kompartman prolapsusu arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). 1. ve 2. derece obezite karşılaştırıldığında orta ve arka kompartman prolapsusunda 2. derece obezite daha etkilidir.

6.9. Yaş ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi

Yaş ile ön ve orta kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

6.10. Doğum Şekli ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi

Doğum şekli ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

6.11. Doğum Şekli ile Coccyx Mobilitesi, Sakrokoksigeal Açık ve Sakrokoksigeal Eklem Açısı'nın Değişimi ile İlişkisi

Doğum şekli ile coccyx açığı farkı (mobilitesi), sakrokoksigeal açı farkı (mobilitesi), sakrokoksigeal eklem açı farkı (mobilitesi) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı yapılan Kruskal Wallis varyans analizi ile saptanmıştır ($p>0,05$).

6.12. Doğum Sayısı ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi

Vajinal doğum sayısı ile ön ve orta kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

6.13. Menopoz ile Ön, Orta ve Arka Kompartman Prolapsusu İlişkisi

Menopoz durumu ile yalnızca ön kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu Kruskal Wallis varyans analizi ile saptanmıştır ($p<0,05$). Çalışma grubumuzdaki hastaların kompartmanlarına göre menopoz durumu Tablo 6.12-1'de verilmiştir.

Tablo 6.13-1 Ön, orta ve arka kompartmanlara göre menopoz durumu

	N	Menopoz Durumu
Ön Kompartman Prolapsusu	26	Girmedi
	13	Girdi
	39	
Orta Kompartman Prolapsusu	25	Girmedi
	13	Girdi
	38	
Arka Kompartman Prolapsusu	30	Girmedi
	15	Girdi
	45	

7. TARTIŞMA

Pelvik taban disfonksiyonlarının değerlendirilmesinde genellikle dinamik MRG kullanılır. Defekasyon sırasında pelvik organların anatomisini ve patolojisini incelemek için ise defekografi adı verilen MR kaynaklı özel cihazlar tercih edilir (63). Defekografi aksiyel, koronal ve sagittal planlarda defekasyonun her fazında (toplam 4 faz) ilgili anatomik yapıları görüntüleyebilme olanağı vermesi açısından sık tercih edilen bir yöntemdir. Ayrıca iyonize radyasyon içermemesi defekografinin avantajlarından biridir (64). Tüm bu özelliklerinden dolayı çalışmamızda cavitas pelvis içindeki yapıları, sakral ve koksigeal vertebraları, ayrıca bunların oluşturduğu açıları en iyi şekilde görüntüleyebilmek ve inceleyebilmek amacıyla defekografi görüntüleri kullanılmıştır. Çalışmamızda POP'lu kadınlarda ön, orta ve arka kompartman prolapsusuna göre coccyx açısının, sakrokoksigeal açı ve sakrokoksigeal eklem açısının defekasyonun her bir fazındaki değişimleri ile karşılaştırılmıştır.

POP oluşumunda çevresel etmenler ve genetik faktörler rol oynamaktadır. Çevresel faktörlerin başında multiparite, artan yaş, VKİ'nin yüksek olması, histerektomi, postmenopozal durum ve pelvik nöropatiler gelir (46,75–80).

Art. sacrococcygea'da fleksiyon hareketi m. levator ani'nin kontraksiyonu ile meydana gelirken, ekstensiyon pasif olarak gerçekleşir (3). Maigne ve ark.'nın 47 sağlıklı yetişkinde yaptığı çalışmaya göre, otururken ve ayakta durma sırasında coccyx'in sagittal düzlemde 9°'lik bir hareketi olur (7). Bireylerin 1/3'ünde coccyx'in ekstensiyonu 5-15° arasındayken, fleksiyonun 5-22° arasında olduğu bildirilmiştir. Coccyx'in hareket aralığı 25°'nin üzerine çıktığında, hiper mobil kabul edilmektedir (8). Pelvik taban disfonksiyonu olan bireylerde defekasyon sırasında coccyx hareketinin belirlenen normal sınırların üzerine çıktığı fonksiyonel MRG ile tespit edilmiştir (9). Coccyx'in hareketi ile yaş arasında bir korelasyon bulunmasa da premenopozal ve postmenopozal kadınların sakrokoksigeal açıları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (10).

Coccyx, kontraktilite özelliği olan kasların, destek sağlayan ligamentlerin ilaveten fasyaların tutunduğu ortak bir alan olmasına (1), mobilite problemlerinde koksidina

gibi yaşam kalitesini düşüren patolojilere sebep olmasına rağmen (81), yaşam kalitesini ciddi ölçüde etkileyen bir diğer faktör olan POP ile ilişkisi konusunda literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Pelvik tabanı oluşturan m. levator ani'nin ve m. coccygeus'un, coccyx'e yapışması, m. levator ani'yi oluşturan kaslardan biri olan m. pubococcygeus ile vagina'nın ilişkisinden dolayı bu kasın orta hatta yakın liflerine m. pubovaginalis denilmesi nedeniyle (1) coccyx ile POP'u birbirinden ayrı değerlendirmenin doğru olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle coccyx ile POP arasındaki ilişki farklı parametrelerin ölçülmesiyle değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Çalışmamızda coccyx açısı defekasyonun her fazında ölçüldü. Bu açıların değişimi ve birbirleriyle olan ilişkisi değerlendirildiğinde, örneklem grubumuzda defekasyon sürecinde coccyx'in mobilitesi ortalama $5,94^{\circ}$ olarak bulundu. Tablo 7.1'de de görülebileceği gibi farklı hasta gruplarında coccyx mobilitesinin açısal değeri farklıdır. Maigne ve ark., coccyx'in normal mobilite aralığını $9,3\pm 5,7^{\circ}$ olarak tanımlarlarken Gracci ve ark. coccyx açısındaki değişimin $4,9^{\circ}$ olduğunu bildirmişlerdir (7,9). Çalışmamıza yalnızca kadın hastaların dahil edilmiş olması ve sağlıklı kadın kontrol grubunun oluşturulamamış olmasından dolayı sağlıklı kişilerde coccyx mobilitesi hakkında yorum yapılamamaktadır. Literatürde ön, orta ve arka kompartman prolapsusu ile coccyx mobilitesini açısal olarak değerlendirilen bir çalışmaya rastlanmamış olması nedeni ile, çalışmamız coccyx açısı ile ön, orta ve arka kompartman prolapsuslarını literatürde birlikte değerlendiren ilk çalışma özelliğini taşımaktadır.

Tablo 7-1 Coccyx Açısı'nın farklı çalışmalardaki değerleri (7,9)

		Maigne ve ark.		Grassi ve ark.		
		Kontrol (47) ve hasta (47) grubu		Hasta Grubu (112 kişi)		
		X-Ray (1996)		MRG (2007)		
Coccyx açısının değişimi (°)	Kontrol	Çalışma	Kontrol	Çalışma	Kontrol	Çalışma
	9.3	8.6	-	4.9	-	5.94

Art. sacrococcygea, symphysis tipte bir eklemdir ve anteroposterior yönde sınırlı hareket imkanına sahiptir (82). Daha önceki çalışmalar, apertura pelvis inferior çaplarının POP ile anlamlı bir ilişkisi olduğunu söylemektedir ($p<0,05$) (83). Bu doğrultuda çalışmamızda sakrokoksigeal açı ve sakrokoksigeal eklem açısının ölçümü yapılmıştır.

Defekasyonun her fazı için ayrı ayrı ölçülen açıların birbiri ile pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0,05$). Tablo 7.2’de görülebileceği gibi farklı çalışmalardan farklı ölçümler elde edilmiştir. Lee ve ark., Koreli kadavralar üzerinde yaptıkları çalışmada, kadınların ortalama sakrokoksigeal açısının 163° olduğunu belirtmişlerdir (10). Bu çalışmanın post-mortem pelvik örnekler üzerinde yapılmasına bağlı olarak kontraktıl yapıların uzaklaştırılmasının, sakrokoksigeal açının bizim çalışmamızdan daha fazla olmasının sebebi olarak düşünülmektedir. Ayrıca Kore ırkı ile Türk ırkı arasındaki iskeletsel farklılıkların da sonuçlar arasındaki farkı meydana getirebileceği düşünülmektedir. Gupta ve ark.’nın çalışmasındaki sonuçlar ile bizim çalışmamızdaki sonuçlar uyum göstermektedir (84). Tetiker ve ark.’nın çalışmasına göre (85) ortalama sakrokoksigeal açının bizim çalışmamızda daha büyük değere sahip olmasının sebebi olarak, sakrokoksigeal açıdaki artış ile prolapsus gelişimi arasında pozitif bir ilişki olabileceği düşünülmektedir. Buradan da anlaşılabilir gibi sakrokoksigeal eklem mobildir ancak sakrokoksigeal açının defekasyon fazlarına göre mobilitesini değerlendiren literatürde bir çalışma saptanamamıştır.

Tetiker ve ark., sağlıklı kadınlarda (defekasyon dikkate alınmadan) sakrokoksigeal eklem açısının 96°-180° arasında değiştini belirtmişlerdir (85). Örneklemlerimizde ise, dinlenme-defekasyon fazları arasında bu açıya ait ortalama değerler 162,40°-165,6° olarak belirlenmiştir. Çalışmamıza ait sonuçlar Tetiker ve ark.'nın çalışması ile uyum içinde olsa da bu çalışmada defekasyon fazlarının her biri için ayrı ölçüm yapılmadığından her iki çalışmadaki sonuçların birbiriyle karşılaştırılmasının doğru olmadığı düşünölmektedir.



Tablo 7-2 Sakrokoksigeal Açının ve Sakrokoksigeal Eklem Açısının farklı çalışmalardaki değerleri (10,84–86)

	Karayol ve ark.		Tetiker ve ark.		Lee ve ark.		Gupta ve ark.		Çalışmamız	
	Koksidina görülmeyen Türk yetişkinlerde		Sağlıklı Türk yetişkinlerde		Koreli kadavralar		Koksidinalı hasta ve kontrol grubu			
	216 Kişi		456 Kişi		136 Kadavra		MRG			
	MRG		MRG		BT		(2018)			
	(2019)		(2017)		(2015)					
Sakrokoksigeal Açı (°)	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kontrol	Hasta	Kadın	Erkek
	109	113	105	111	163	166.8	126.8	127.1	109.4	-
	Total: 107									
Sakrokoksigeal Eklem Açısı (°)	-	-	171	173	-	-	-	-	162.4	

Coccyx açısı değişimine, sakrokoksigeal ve sakrokoksigeal eklem açısı değişimine genel olarak baktığımızda bu açıların defekasyon fazında, dinlenme fazına göre istatistiksel açıdan anlamlı şekilde daha büyük olduğunu görmekteyiz ($p < 0,05$). Bu büyüklüğün amacı defekasyonu kolaylaştırmaktır. M. puborectalis, dinlenme fazında rectum ile canalis analis arasında 100° 'lik açının korunmasını sağlarken, defekasyon fazında gevşediği için bu açı 120° 'ye çıkmakta ve canalis analis daha vertikal bir pozisyona geçerek defekasyona izin vermektedir (26,27). M. puborectalis, m. levator ani'nin bir parçası olmasına rağmen m. levator ani fonksiyonel açıdan tek bir kas gibi çalıştığı için (1) coccyx'e tutunan m. pubococcygeus'un kontraksiyonuna bağlı olarak coccyx açısının, sakrokoksigeal ve sakrokoksigeal eklem açısının değiştiğini düşünmekteyiz.

Sıkma fazı, uygun ortam bulunmadığında defekasyonun geciktirilmesi için sfinkter kaslara kontraksiyon yaptırıldığı fazdır. Ölçümlerimiz sırasında dinlenme fazından sıkma fazına geçerken bu açıların azaldığını, aynı kaldığını veya arttığını gözlemledik. İkinme fazı, defekasyona hazırlık fazıdır ve kişiler bu fazda Valsalva yapar. Her üç açının da sıkma fazından ıkinme fazına geçişte ve ıkinme fazından defekasyon fazına geçişte arttığını gözlemledik. Bu sonuçlar, açı değişimlerinin tek seferde tek fazda gerçekleşmediğini, aksine yavaş yavaş fazlara yayılarak gerçekleştiğini bize göstermektedir.

Önceki çalışmalarda belirtildiği üzere coccyx mobilitesi arttığında, coccyx'e tutunan kontraktıl (kaslar) ve kontraktıl olmayan (fasyalar ve ligamentler) yapıların mekaniği değişeceği ve bu mekanik değişimin pelvik taban disfonksiyonuyla sonuçlanacağından (3) çalışmamızın başlangıcında hipotezimiz, coccyx mobilitesi arttıkça prolapsusun da şiddeti artacağı yönündeydi. Ancak yapılan istatistiksel analizler sonucu coccyx mobilitesi (coccyx açısının değişimi, sakrokoksigeal açının değişimi ve sakrokoksigeal eklem açısının değişimi) ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Literatürde coccyx mobilitesi ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışma ile karşılaşılmamıştır.

Coccyx, popülasyonun %70-80'inde 4 koksigeal vertebranın birleşmesinden meydana gelirken, bazı kişilerde 3-5 koksigeal vertebra içerebilmektedir (2). Çalışmamızda, koksigeal vertebra sayısı çoğunlukla 3 olarak bulunmuştur. Tablo 7-3'de görüldüğü gibi koksigeal vertebra sayısı açısından farklı çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Çalışmamızda koksigeal vertebra sayısının ele alınmasının amacı yalnızca bireyler arasındaki koksigeal vertebra sayısının değişiminin incelenmesi olmayıp, koksigeal vertebra sayısındaki bu değişimin prolapsus ile ilişkisi olup olmadığı sorusuna cevap aramaktır. Bu bağlamda çalışmamız diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Coccyx'in uzunluğu, 1,8-4,8 cm arasında değişmekte olup, ortalama uzunluğu 3 cm'dir (4). Çalışmamızda ise ortalama coccyx uzunluğu 3,51 cm'dir. Tablo 7-3'de görüldüğü üzere daha önceki çalışmalar ile çalışmamız arasında ortalama coccyx uzunlukları değerlendirildiğinde sonuçlar birbiri ile örtüşmektedir (85,86). Çalışmamızda coccyx uzunluğunun ele alınmasının amacı yalnızca bireyler arasındaki coccyx uzunluğu değişiminin incelenmesi olmayıp, apertura pelvis inferior sagittal çapı üzerinden coccyx uzunluğu ile POP arasında ilişki bulunup bulunmadığı sorusuna cevap aramaktır.

Daha önce yapılan çalışmalarda pelvis kaslarının morfolojisinin değerlendirildiği görülmektedir (87). Ancak çalışmamızda pelvis kasları ile ilgili morfolojik değerlendirme yapılmamıştır. Literatürde, pelvik taban kasları ile POP arasında bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu ilişkiyi değerlendirmede de özellikle m. pubovisceralis (m. pubococcygeus ve m. puborectalis) coccyx'e yapıştığı için coccyx'in kalınlığı ile POP'un birbirleriyle uyum içerisinde olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle POP ile coccyx kalınlığı arasında ilişki olduğu düşünüldüğünden çalışmamızda coccyx kalınlığı parametresi ölçülmüştür.

Birinci koksigeal vertebra sacrum ile eklem yapmakta olup, genellikle tüm koksigeal vertebralar arasında en genişidir ve kaudele doğru gittikçe coccyx genişliği azalmaktadır (3). Literatürde coccyx kalınlığını inceleyen bazı çalışmalar Tablo 7-3'de görülmektedir. Lee ve ark., kadavralar üzerinde yaptığı çalışmada, ortalama coccyx kalınlığı 30,9 mm olarak ölçülmüştür (10). Çalışmamızda ise

ortalama coccyx kalınlığının, Lee ve ark.'nın çalışmasıyla uyumlu şekilde 35,1 mm olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda coccyx kalınlığı ile n, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Coccyx uzunluğunun artmasıyla apertura pelvis inferior sagittal çapının azalacağı, dolayısıyla coccyx uzunluğunun sagittal çap üzerinden POP'a etki edeceği dşnlmekle birlikte, coccyx uzunluğu ile yalnızca n kompartman prolapsusu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin bulunduğu ancak bu iki parametre arasındaki korelasyonun zayıf olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Literatürde POP ile coccyx uzunluğunu kıyaslayan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.



Tablo 7-3 Koksigeal vertebra sayısı, coccyx uzunluğu ve kalınlığı parametrelerinin farklı çalışmalardaki değerleri (85,86,88)

	Karayol ve ark.		Tetiker ve ark.		Przybylski ve ark.		Çalışmamız	
	Koksidina görülmeyen yetişkinlerde 216 Kişi MRG (2019)		Sağlıklı yetişkinlerde 456 Kişi MRG (2017)		Sağlıklı yetişkinlerde 500 Kişi CT (2013)			
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
Koksigeal vertebra sayısı	3.5±0.75	3.8±0.78	-	-	-	-	3.4	-
	Coccyx, toplumun %54,2'sinde 4 vertebradan oluşur.		Coccyx, toplumun %10,3'ünde 3, %77'sinde 4, %12,7'sinde 5 vertebradan oluşur.		Coccyx çoğunlukla 4 vertebradan oluşur.		Coccyx çoğunlukla 3 vertebradan oluşur.	
Coccyx uzunluğu (cm)	3,54±0,66	3,89±0,87	3,85±0,59	3,45±0,41	4,36±0,86	4,57±0,1	3,51±0,72	-
Coccyx kalınlığı (cm)	0,73±0,14	0,84±0,18	-	-	-	-	0,84±0,12	-

Hampel ve ark., sağlıklı kadınlarda yapmış olduğu çalışmada, sagittal çap ve koksigeal eğri uzunlukları (çalışmamızda apex coccyx ile 1. koksigeal vertebranın en üst orta noktası arasındaki değer ölçülmüştür) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (89). Coccyx uzunluğunun ölçülme şekli farklılık göstermekle birlikte elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde Hampel ve ark. çalışmasının sonucundaki ortalama coccyx uzunluğu ile çalışmamızda ölçülen ortalama coccyx uzunluğu değerleri birbiri ile uyumluluk göstermektedir. Handa ve ark., platypelloid tip pelvis gibi dar pelvisli kadınlarda apertura pelvis inferior çapı olan sagittal çapın da dar olacağını, bu sebeple doğumun uzayacağını ve böylece pelvik taban yaralanmalarının artacağını öne sürmüşlerdir ve sağlıklı kadınlar ile POP'lu kadınların pelvik çaplarını karşılaştırdığı çalışmasında POP'lu kadınların apertura pelvis inferior sagittal çapını daha dar bulmuşlardır ($p<0,05$) (90). Aynı fikirde olan Sze ve ark. da dar pelvisin, doğum sırasında fetüs tarafından daha çok zarar göreceğini belirtmişlerdir (91). Karşıt görüşlü olan Baraggi ise geniş pelvisin POP için predispozan faktör olduğunu savunmuştur ve fizik kuralları gereği aşağı yönlü kuvvetlerin pelvik tabanı daha fazla etkileyeceğini belirtmiştir (92). Literatürde görüldüğü üzere bu konuda fikir ayrılıkları mevcuttur. Bu çalışmalardan esinlenen Stein ve ark. da apertura pelvis inferior sagittal çapı-orta kompartartman prolapsusu ilişkisini değerlendirmiş ve anlamlı farklılık tespit edememişlerdir ($p>0,05$) (93). Çalışmamızda da apertura pelvis inferior sagittal çap uzunluğu-ön-orta-arka kompartman prolapsusu arasındaki ilişkiye bakılmış olup istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Apertura pelvis inferior sagittal çapının, symphysis pubis'in arka alt kenarı-apex coccyx arasındaki mesafe olması sebebiyle, ön kompartman, apertura pelvis inferior sagittal çapına göre antero-superior konumunda yerleşmektedir. Orta ve arka kompartmanda gelişen prolapsusların apertura pelvis inferior sagittal çapıyla daha fazla ilişkisi olmasına rağmen, çalışmamızda ön, orta ve arka kompartman prolapsusunun apertura pelvis inferior sagittal çapıyla istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çalışmamızda, sagittal çap ile doğum sayısı karşılaştırıldığında, aralarındaki ilişkinin anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$). Gebelikte relaksin hormonunun etkisiyle ligamentlerin gevşemesi sağlanarak pelvis hacmi arttığı (6), pelvik insidans

açısının multiparlarda daha geniş olduğu (94) ve pelvik insidans açısının apertura pelvis inferior sagittal çapını etkilediği düşünüldüğünde başlangıçta, doğum sayısı ile sagittal çap arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki beklenmesine rağmen elde edilen sonuçların önceki çalışmalarda olduğu gibi bu hipotezi desteklemediği görülmektedir (95).

Günümüzde POP'un etiyolojisi ile VKİ arasındaki ilişkinin tartışması popüleritesini korumaktadır. Young ve ark., rektoselli hastalar ile yaptığı çalışmada, VKİ ile arka kompartman prolapsusu arasında pozitif korelasyon tespit edilmişlerdir (96). Çağlar ve ark.'nın yaptığı çalışmada da artan VKİ'nin vagina'nın hem ön hem arka duvarını etkilediğini, apex'te lig. uterosacrale ve lig. cardinale desteğinin bozulmasına bağlı olarak vaginal kaf (vault) prolapsusunun geliştiğini bildirmişlerdir (97). Bizim çalışmamızda VKİ'nin ön, orta ve arka kompartman prolapsusunun üçü ile de ilişkisinin anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Bu durumda sonuçlarımızın önceki çalışmalarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Nitekim Giri ve ark.'nın yapmış olduğu meta-analiz çalışmasına göre de, VKİ sınıflandırmasına göre fazla kilolu ve obez kadınlar, normal kilolu kadınlara göre POP'a daha yatkındır (76). Bizim örneklem grubumuzdaki hastaların da %46,66'sında VKİ, normal olarak tanımlanan değer aralığının üzerindedir. Kilo artışının intraabdominal basıncı arttırdığı için prolapsusu tetiklediği düşünülmektedir. Ayrıca obezitenin karın ön duvarında olduğu gibi pelvik tabanda da elastin yoğunluğunda azalmaya ve elastin liflerinde değişikliğe sebep olduğu, bu sebeple POP ile ilişkilendirildiği yönünde çalışmalar mevcuttur (98–100). Elastin, dokulara esneme ve esnedikten sonra dokunun ilk formunu alabilme özelliği sağladığı ve böylelikle diğer organlar gibi pelvik organların destek mekanizmasında rol oynadığı için POP tablosunda önemli bir yere sahiptir (100,101). Ayrıca çalışmamızda yer alan 45 hastadan 39'unda ön kompartman prolapsusu bulunurken, 38'inde orta kompartman prolapsusu, tamamında ise arka kompartman prolapsusu görülmektedir. Bu durumun, vücut kütle merkezinin arka kompartmana yakın olması sebebiyle pelvik tabanın bu kısmının daha fazla yer çekimi kuvvetine maruz kalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, arka kompartman prolapsusunun defekasyon problemlerine yol açması sonucu yaşam kalitesinin daha fazla olumsuz etkilenmesinin, hastaların hekime başvurma sıklığını arttırdığı düşünülmektedir.

VKİ sınıflandırmasına göre normal kilolu ve 1. derece obezitenin ön kompartman prolapsusuna etkisine bakıldığında, bu iki parametre arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Normal ve 1. derece obezite karşılaştırıldığında, ön kompartman prolapsusunda 1. derece obezite daha etkilidir. Ancak normal ve 1. derece obezitenin orta ve arka kompartman prolapsusuna etkisine bakıldığında bu iki parametre arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Normal ve 2. derece obezitenin orta ve arka kompartman prolapsusuna etkisine bakıldığında bu parametreler arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Normal ve 2. derece obezite karşılaştırıldığında, orta ve arka kompartman prolapsusunda 2. derece obezite daha etkilidir. Çalışmamızdaki verilere göre, VKİ'nin ön, orta ve arka kompartman prolapsusunu etkilediği ve fazla VKİ'nin ilk başta ön kompartmanı etkilediği, VKİ arttıkça orta ve arka kompartmanların da etkilendiği düşünülmektedir. Bunun sebebi olarak, Klutke ve ark.'nın yaptığı çalışmada elastin regülasyonunun bozulmasının vagina'nın ön duvarında daha fazla hasara sebep olduğu görülmüş ve bu çalışmanın ışığında yukarıda bahsedilen yorum yapılmıştır (98). Ayrıca Noblett ve ark., yaptığı çalışmada, VKİ'nin artmasıyla intraabdominal basıncın arttığı belirtmişlerdir (102). Böylece vagina ön duvarına yerleşen urethra'nın da etkilenmesiyle SÜİ gelişebileceği tarafımızdan düşünülmektedir. Lopez ve ark. ise konuyu farklı bir açıdan ele alarak, postmenopozal kadınlarda başlangıçta vagina'nın ön duvarı doku biyomekaniğinin kütlelenmeden bağımsız olduğu hipotezini öne sürmüşlerdir. Ancak, çalışma sonucunda obez kadınların vagina ön duvarı dokusunun normal kilolu kadınlara göre daha sert yapıda olduğunu tespit etmişlerdir (103). Bu da intraabdominal basıncın elastin yapısını bozduğunu kanıtlamaktadır. Aynı şekilde Chen ve ark. da doğumdan sonraki 1 yıllık süreçte VKİ'nin pelvik taban laksitesine etki ettiğini, bu süreçte zayıflamanın POP'u engelleyebileceğini bildirmişlerdir (104).

Maigne ve ark.'nın koksidental hastalarda VKİ'ne baktığı çalışmasında, obez kişilerin otururken yetersiz pelvik rotasyon ile kendilerini koltuğa aniden bırakmalarına bağlı olarak coccyx'in fazla basınca maruz kaldığı, ayrıca intraabdominal basıncın da artması neticesinde, coccyx'te sıklıkla posterior luksasyon görüldüğü belirtilmiştir (105). Luksasyon, açı değişiminin hipermobiliteden daha fazla

olması durumunda görülen patolojik tablo olduğu düşünüldüğünde çalışmamızda coccyx açısının değişimi, sakrokoksigeal açının değişimi ve sakrokoksigeal eklem açısının değişimi ile VKİ arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır. Bu parametreler ile VKİ arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$). Ancak POP'lu kadınlarda bu açılardaki değişiminin sağlıklı kadınlara göre daha fazla olacağını düşünmekteyiz. Örneklem grubumuzda prolapsusu olmayan kadın bulunmadığı için normal değerler ile patolojik değerler arasında karşılaştırma yapılamamıştır.

Yıldız ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, Türkiye'de perimenopozal kadınlarda evre 2 ve üstü POP oranının %26,2 olduğunu bulmuşlardır (53). POP'un yaşa göre dağılımına farklı çalışmalarda bakıldığında ise 50-79 yaş arasında prevalansın %41, 60-69 yaş arasında %42, 60 yaşından küçüklerde ise %58 gibi farklı tanımlamanın bulunduğu görülmekle birlikte sıklığı tam olarak bilinmemektedir (54,55). İlk ve son doğum yaşının, menopoza girme yaşının risk faktörü olduğu farkı çalışmalarda belirtilmiştir (75,78,106). POP, ileri yaşta daha yaygın görülmesine rağmen, çalışma grubumuzdaki kadınların %60'ı 24-44 yaş arasında, %40'ı ise 44-74 yaş arasında yer almaktadır. Genç hastaların yaşam kalitesine daha fazla önem vermesi ve bu nedenle hastaneye başvurma oranının genç hastalarda daha fazla olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda yaş ile ön ve orta kompartman prolapsusu arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu ($p<0,05$), ancak yaş ile arka kompartman arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$). İlerleyen yaş ile POP ilişkisinin öncelikle, yaşlılarda daha az kas dokusunun varlığı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (107). Yaşın ilerlemesiyle birlikte çizgili kasların yanı sıra düz kasların da atrofiye olması, çalışmamızda yaşın ön ve orta kompartmanlar ile anlamlı ilişkisini açıklamaktadır. Weintraub ve ark.'nın çalışmasında, yaş ile menopozun yakın ilişkisi olduğu, POP'un ise menopozal durumla doğrudan, yaş ile dolaylı yoldan bir ilişkisinin bulunduğu belirtilmiş ve menopozal süreçte östrojen hormonunun seviyesindeki azalışın kolajen miktarındaki azalmayla sonuçlandığı ifade edilmiştir (108). Çalışmamızda ileri yaşta olup nullipar kadın bulunmadığından, yaş ile prolapsus gelişimi arasındaki ilişkinin pariteden bağımsız olarak değerlendirilmesi mümkün olmamıştır. Örneklem grubumuzda ileri yaştaki kadınların daha fazla doğum yaptığı göz önünde bulundurulduğunda, doğumun

öncelikle fetüse ev sahipliği yapan uterus'un yer aldığı orta kompartmanı, sonrasında vagina'nın ön duvarına komşu olan urethra ve mesane'nin yer aldığı ön kompartmanı etkilediği düşünülmektedir.

Literatürde doğum şekli ile prolapsus gelişimi arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar mevcuttur ve bu çalışmalarda çalışmamızdaki sonuçlarla uyumlu şekilde, sezaryen doğum ile ön, orta ve arka kompartman prolapsusu arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirtilmiştir (109,110). Ancak literatürde, nulliparlar ile sezaryen doğum yapanlar karşılaştırıldığında, sezaryen doğumun POP için risk faktörü olduğu yönünde çalışma bulunmaktadır (80). Glazener ve ark., normal doğum ve sezaryen doğum yapan kadınları karşılaştırdığı çalışmasında, normal doğum yapanların daha fazla POP semptomuna sahip olduğunu belirtmişlerdir. Buna ilave olarak, diğer birçok faktörün yanında doğum şeklinin tek başına incelenemeyeceğini, doğum şeklinden ziyade doğumda forseps kullanmanın POP ile daha yakından ilişkili olduğu belirtilmektedir (75). Swift ise normal doğum ile POP arasında ilişki bulunmadığını, POP'un daha çok gebelik sırasındaki VKİ ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (54).

Vaginal doğum sayısı ile POP arasında ilişki olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmekle birlikte, ilk vaginal doğumda POP görülebilmesinin yanı sıra vaginal doğum sayısı arttıkça POP'un şiddetinin arttığı belirtilmiştir (111). Çalışmamızda ise vaginal doğum sayısı ile ön ve orta kompartman arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Öncelikle uterus'un fetüse ev sahipliği yaptığı ve fetüs büyüdükçe mesaneye baskı yaptığı düşünüldüğünde, sonuçlar ön görüldüğü gibidir. Fatima ve ark.'nın yaptığı çalışmada, vaginal doğumun en çok sistosele sonrasında ise uterus prolapsusuna sebep olduğu gösterilmiştir (112). Bu durumda Fatima ve ark.'nın çalışması ile sonuçlarımız uyumluluk göstermektedir.

Literatüre bakıldığında, menopozal durumun POP ile ilişkisi olduğu görülmüş ancak primer risk faktörünün bu olmadığı belirtilmiştir (54,109). Jackson ve ark.'nın yaptığı çalışmada, POP'un, kolajen miktarındaki azalma ile ilişkili olduğu bulunmuştur (113). Weintraub ve ark. ise, menopoz sürecinde östrojen hormonunun azalmasının kolajen miktarında azalmaya neden olduğunu, bu nedenle, menopozun

POP için doğrudan risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir (108). Çalışmamızda ise menopoz durumu ile yalnızca ön kompartman prolapsusu arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Versi ve ark.'nın yaptığı çalışmada, postmenopozal kadınların %51'inde vagina ön duvarı prolapsusu, %27'sinde vagina arka duvarı prolapsusu ve %20'sinde apex vagina prolapsusu görüldüğü bildirilmiş ve POP'un en çok sistosele neden olduğu eklenmiştir (114). Bu durumda Versi ve ark.'nın çalışmasının sonuçları ile çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar uyumluluk göstermektedir.



8. SONUÇ

Çalışmamızda POP'lu kadınlarda ön, orta ve arka kompartman prolapsusuna göre coccyx açısı, sakrokoksigeal açı ve sakrokoksigeal eklem açısının, defekasyonun dört fazındaki değişimleri karşılaştırılmıştır. Defekasyon sürecinde coccyx açısının ortalama $5,94^\circ$, sakrokoksigeal açının ortalama $12,82^\circ$ ve sakrokoksigeal eklem açısının ise ortalama $3,2^\circ$ değiştiği bulunmuştur. Defekasyonu kolaylaştırmak amacıyla bu değişimin gerçekleştiği düşünülmektedir. Coccyx hareketi için normal değer aralığının belirlenmesinin, buna bağlı olarak farklı hastalık gruplarında bir standardizasyon oluşturulmasının, hastalığa göre patolojik değerleri saptamada kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, çalışmamızda POP'lu kadınların koksigeal açı parametreleri değerlendirilerek bu hastalık grubunda coccyx hareket aralığının belirlenmesine katkı sağlandığı düşünülmektedir.

Koksigeal vertebra sayısının, coccyx kalınlığının ön, orta ve arka kompartman prolapsusu ile ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0,05$), coccyx uzunluğu ile yalnızca ön kompartman prolapsusu arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0,05$), coccyx uzunluğu ile apertura pelvis inferior sagittal çapının ilişkisinin negatif yönde anlamlı olduğu ($p<0,05$) ancak apertura pelvis inferior sagittal çapı ile prolapsus arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0,05$), VKİ ile ön, orta ve arka kompartman arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0,05$), yaş ve doğum sayısının yalnızca ön ve orta kompartman prolapsusu ile anlamlı olduğu ($p<0,05$), doğum şekli ile prolapsus arasında ($p>0,05$) ve yukarıda bahsedilen açıların mobiliteleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı ($p>0,05$), menopoz ile sadece ön kompartman prolapsusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ($p<0,05$) saptanmıştır.

POP'lu ve sağlıklı kadınlarda bu parametrelerin karşılaştırılmasına yönelik yeni çalışmalar yapılmasına ve bu çalışmanın desteklenmesine ihtiyaç vardır.

9. KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1. cilt. Güneş Kitabevi, Ankara, 1995.*
2. Duncan GA. Painful coccyx. *Archives of Surgery.* 34(6); 1088-1104. 1937.
3. Woon JTK, Stringer MD. Clinical anatomy of the coccyx: A systematic review. *Clinical Anatomy.* 25(2); 158-167, 2012.
4. Oh CS, Chung IH, Ji, HJ, Yoon, DM. Clinical implications of topographic anatomy on the ganglion impar. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists.* 101(1); 249-250, 2004.
5. Aggarwal A, Kaur H, Batra YK, Aggarwal AK, Rajeev S, Sahni D. Anatomic consideration of caudal epidural space: a cadaver study. *Clinical Anatomy.* 22(6); 730-737, 2009.
6. Kalkan C, Saat N, Doğan H. Relaksin. *Türkiye Klin Vet Bilim ve Jinekoloji Özel Konular.* 1(2); 122-5, 2015.
7. Maigne JY, Tamalet B. Standardized radiologic protocol for the study of common coccygodynia and characteristics of the lesions observed in the sitting position. *Spine.* 21(22); 2588-2593, 1996.
8. Trouvin AP, Goeb V, Vandhuick T, Michelin P, Lequerré T, Vittecoq O. Role for magnetic resonance imaging in coccydynia with sacrococcygeal dislocation. *Joint Bone Spine.* 80(2); 214-216, 2013.
9. Grassi R, Lombardi G, Reginelli A, Capasso F, Romano F, Floriani I et al. Coccygeal movement: Assessment with dynamic MRI. *European Journal of Radiology.* 61(3); 473-479, 2007.
10. Lee JY, Gil YC, Shin KJ, Kim JN, Joo SH, Koh KS, et al. An anatomical and morphometric study of the coccyx using three-dimensional reconstruction. *The Anatomical Record.* 299(3); 307-312, 2016.
11. Hagen S, Stark D. Conservative prevention and management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* (12); 2011.
12. Bump RC, Mattiasson A, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, Shu UBL et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 175(1); 10-17, 1996.

13. <http://www.embryology.ch/dutch/cgametogen/determ01.html#weiblich>, Erişim tarihi 25 Temmuz 2019
14. Sadler TW. Langsman's Medical Embryology. *Clin Chang. Phys Sci.* 53(9); 1-30, 2013.
15. Dansuk R. Kadın genital sisteminin embriyolojisi ve cinsel farklılaşma. *Türk Pediatri Arşivi.* 46(11); 2011.
16. Ozan H. *Anatomi. Klinisyen Tıp Kitabevleri.* Ankara, 2005.
17. Moore KL, Dalley AF, Agur AM. *Clinically oriented anatomy.* Lippincott Williams & Wilkins, 2013.
18. from: <https://www.khanacademy.org.tr/video.asp?ID=11434> Erişim tarihi 26 Temmuz 2019.
19. [https://univet.hu/files/subpages/190/files/Organogenesis EN 2016.pdf](https://univet.hu/files/subpages/190/files/Organogenesis%20EN%202016.pdf), Erişim tarihi 26 Temmuz 2019.
20. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. *Prometheus. Anatomi Atlası Nobel Tıp Kitabevleri,* 2006.
21. Arenholt LT, Ginnerup Pedersen B, Glavind K, Glavind-Kristensen M, DeLancey JO. Paravaginal defect: anatomy, clinical findings, and imaging. *International Urogynecology Journal.* 28(5); 661-673, 2017.
22. Williams, PL, Bannister, L, Berry, M, Collins, P, Dyson, M, Dussek, E, Ferguson, MWJ, Gray's anatomy. Churchill Livingstone, Edinburgh. 1998.
23. Yıldırım M. *Topografik Anatomi.* 2nd ed. Nobel Tıp Kitabevleri, 2004.
24. Berardi M, Martinez-Romero O, Elías-Zúñiga A, Rodríguez M, Ceretti E, Fiorentino A, et al. Levator ani deformation during the second stage of labour. *Journal of Engineering in Medicine.* 228(5); 501-508, 2014.
25. Kearney R, Miller JM, Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Obstetric factors associated with levator ani muscle injury after vaginal birth. *Obstetrics and Gynecology.* 107(1); 144, 2006.
26. Tirumanisetty P, Prichard D, Fletcher JG, Chakraborty S, Zinsmeister AR, Bharucha AE. Normal values for assessment of anal sphincter morphology, anorectal motion, and pelvic organ prolapse with MRI in healthy women. *Neurogastroenterology & Motility.* 30(7); e13314, 2018.

27. <https://abdominalkey.com/anatomy-of-the-colon-rectum-anus-and-pelvic-floor/> Erişim Tarihi: 29 Temmuz 2019.
28. Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ, Jull GA. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*. 20(1); 31-42, 2001.
29. Memon HU, Handa VL. Vaginal childbirth and pelvic floor disorders. *Women's Heal Women's Health*. 9(3); 265-277, 2013.
30. Elaine N, Marieb H, Katja N. *Anatomi ve Fizyoloji*. Nobel Akademik Yayıncılık, 2015.
31. Steen M, Cummins B. How to perform an episiotomy. *Nursing Standard*. 30(24); 36, 2016.
32. Ma K, Byrd L. Episiotomy: What angle do you cut to the midline? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 213, 102-106, 2017.
33. Nathan ST, Fisher BE, Roberts CS. Coccydynia: A review of pathoanatomy, aetiology, treatment and outcome. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 92(12); 1622-1627, 2010.
34. Postacchini F, Massobrio M. Idiopathic coccygodynia. Analysis of fifty-one operative cases and a radiographic study of the normal coccyx. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 65(8); 1116-1124, 1983.
35. Barr SJ, Barr KJ. Retroversion and infertility. *Am J Obstet Gynecol*. 146(8); 990-1, 1983.
36. DeLancey JO. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 36(4); 897-909, 1993.
37. Vilasagar S, Doyle PJ, Buchsbaum GM. Variability of anterior vaginal wall and total vaginal length. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 21(2); S33-S34, 2014.
38. Craft TM, Parr MJ, Nolan J. *Key topics in critical care*. CRC Press, 2004.
39. Ulmsten U. Connective tissue factors in the aetiology of female pelvic disorders. *Annals of Medicine*. 22(6); 403, 1990.

40. DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 166(6); 1717-1728, 1992.
41. DeLancey JO. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 36(4); 897-909, 1993.
42. Huebner M, DeLancey JOL. Levels of pelvic floor support: What do they look like on magnetic resonance imaging? *International Urogynecology Journal*. 1-3, 1293-95, 2019.
43. Dahlen H, Priddis H, Schmied V, Sneddon A, Kettle C, Brown C, et al. Trends and risk factors for severe perineal trauma during childbirth in New South Wales between 2000 and 2008: a population-based data study. *BMJ open*. 3(5); e002824, 2013.
44. Li X, Kruger JA, Nash MP, Nielsen PMF. Effects of nonlinear muscle elasticity on pelvic floor mechanics during vaginal childbirth. *Journal of Biomechanical Engineering*. 132(11); 111010, 2010.
45. <https://abdominalkey.com/types-of-pelvic-floor-injury-during-childbirth/#CR13>
Erişim tarihi: 29 Temmuz 2019.
46. Papa Petros PE. The Integral Theory System. A simplified clinical approach with illustrative case histories. *Pelvipерineology*. 29; 37-51, 2010.
47. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, Wein A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*. 21(2); 167-178, 2002.
48. Ozdemir I, Arican AE, Albayrak M, Bulut I, Balbay EG. Relationship between bronchial asthma and pelvic organ prolapse. *Eur Respir J*. 38; 521, 2011.
49. Arya LA, Novi JM, Shaunik A, Morgan MA, Bradley CS. Pelvic organ prolapse, constipation, and dietary fiber intake in women: A case-control study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 192 (5); 1687-1691, 2005.
50. Jørgensen S, Hein HO, Gyntelberg F. Heavy lifting at work and risk of genital prolapse and herniated lumbar disc in assistant nurses. *Occupational Medicine*. 44 (1); 47-49, 1994.

51. Petros PP, Swash M. The integral theory: A musculo-elastic theory of pelvic floor function and dysfunction in pelvic floor disorders. Springer. 17-23, 2010.
52. Moore K, Dalley AF, Agur AM. Clinically oriented anatomy. Lippincott Williams & Wilkins, 2013.
53. Yıldız E, Dinçgez Çakmak B, Ketenci F, Aydın Boyama B. Perimenopozal kadınlarda pelvik organ prolapsusu sıklığı, şiddeti ve risk faktörleri. Okmeydanı Tıp Dergisi 34 (2); 148-153, 2018.
54. Swift SE. The distribution of pelvic organ support in a population of female subjects seen for routine gynecologic health care. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 183(2); 277-285, 2018.
55. Samuelsson EC, Victor FT, Tibblin G, Svärdsudd KF. Signs of genital prolapse in a Swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 180(2); 299-305, 1999.
56. Chen L, Lisse S, Larson K, Berger MB, Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Structural failure sites in anterior vaginal wall prolapse: Identification of a collinear triad. Obstetrics and Gynecology, 128(4); 853, 2016.
57. Macura KJ, Genadry RR, Bluemke DA. MR Imaging of the female urethra and supporting ligaments in assessment of urinary incontinence: Spectrum of abnormalities. Radiographics. 26(4); 1135-1149, 2006.
58. Bump RC, Mattiasson A, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, Shu UBL et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 175(1); 10-17, 1996.
59. Athanasiou S, Lymberopoulos E, Kanellopoulou S, Rodolakis A, Vlachos G, Antsaklis A. Proteomic analysis of pubocervical fascia in women with and without pelvic organ prolapse and urodynamic stress incontinence. Int Urogynecol J. 21(11); 1377-84, 2010.
60. Brown JS, Sawaya G, Thom DH, Grady D. Hysterectomy and urinary incontinence: A systematic review. The Lancet, 356(9229); 535-539, 2000.
61. Cassadó-Garriga J, Wong V, Shek K, Dietz HP. Can we identify changes in fascial paravaginal supports after childbirth? Aust New Zeal J Obstet Gynaecol. 55(1); 70-75, 2015.

62. DeLancey JOL. Structural anatomy of the posterior pelvic compartment as it relates to rectocele. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 180(4); 815-823, 1999.
63. Korman U. Anorektal görüntüleme yöntemleri: Defekografi. *Türkiye Klinikleri General Surgery-Special Topics*. 3(3); 14-21, 2010.
64. Healy JC, Halligan S, Reznick RH, Watson S, Bartram CI, Phillips R, et al. Dynamic MR imaging compared with evacuation proctography when evaluating anorectal configuration and pelvic floor movement. *American Journal of Roentgenology*. 169(3); 775-779, 1997.
65. Fielding JR, Griffiths DJ, Versi E, Mulkern R V, Lee ML, Jolesz FA. MR imaging of pelvic floor continence mechanisms in the supine and sitting positions. *American Journal of Roentgenology*. 171(6); 1607-1610, 1998.
66. Colaiacomo MC, Masselli G, Polettini E, Lanciotti S, Casciani E, Bertini L, et al. Dynamic MR imaging of the pelvic floor: A pictorial review. *Radiographics*. 29(3); e35, 2009.
67. Pisano U, Irvine L, Szczachor J, Jawad A, MacLeod A, Lim M. Anismus, physiology, radiology: Is it time for some pragmatism? A comparative study of radiological and anorectal physiology findings in patients with anismus. *Annals of Coloproctology*. 32(5); 170, 2016.
68. Yang A, Mostwin JL, Rosenshein NB, Zerhouni EA. Pelvic floor descent in women: dynamic evaluation with fast MR imaging and cinematic display. *Radiology*. 179(1); 25-33, 1991.
69. Chi TWC, Chen SH. Dynamic magnetic resonance imaging used in evaluation of female pelvic prolapse: Experience from nine cases. *Kaohsiung J Med Sci*. 23(6); 302-308, 2007.
70. Maglinte DDT, Kelvin FM, Hale DS, Benson JT. Dynamic cystoproctography: A unifying diagnostic approach to pelvic floor and anorectal dysfunction. *American Journal of Roentgenology*. 169(3); 759-767, 2007.
71. Boyadzhyan L, Raman SS, Raz S. Role of static and dynamic MR imaging in surgical pelvic floor dysfunction. *Radiographics*. 28(4); 949-967, 2008.

72. Torricelli P, Pecchi A, Caruso Lombardi A, Vetrucchio E, Vetrucchio S, Romagnoli R. Magnetic resonance imaging in evaluating functional disorders of female pelvic floor. *La Radiologia Medica*.103(5-6); 488-500, 2002.
73. Ozasa H, Mori T, Togashi K. Study of uterine prolapse by magnetic resonance imaging: Topographical changes involving the levator ani muscle and the vagina. *Gynecologic and Obstetric Investigation*. 34(1); 43-48, 1992.
74. <https://www.sbn.gov.tr/BKindeksi.aspx>
Erişim Tarihi 29 Temmuz 2019.
75. Glazener C, Elders A, MacArthur C, Lancashire RJ, Herbison P, Hagen S, et al. Childbirth and prolapse: Long-term associations with the symptoms and objective measurement of pelvic organ prolapse. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 120(2); 161-168, 2013.
76. Giri A, Hartmann KE, Hellwege JN, Velez Edwards DR, Edwards TL. Obesity and pelvic organ prolapse: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 217(1); 11-26, 2017.
77. Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the women's health initiative: Gravity and gravidity. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 186(6); 1160-1166, 2002.
78. Nygaard I, Bradley C, Brandt D. Pelvic organ prolapse in older women: Prevalence and risk factors. *Obstetrics & Gynecology*. 104(3); 489-497, 2004.
79. Lykke R, Løwenstein E, Blaakær J, Gimbel H. Hysterectomy technique and risk of pelvic organ prolapse repair: a Danish nationwide cohort study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 296(3); 527-531, 2017.
80. Whitcomb EL, Rortveit G, Brown JS, Creasman JM, Thom DH, Van Den Eeden SK, et al. Racial differences in pelvic organ prolapse. *Obstetrics and Gynecology*.114(6); 1271, 2019.
81. Foye PM. Coccydynia: Tailbone pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 28(3); 539-549, 2017.
82. Woon JTK, Stringer MD. The anatomy of the sacrococcygeal cornual region and its clinical relevance. *Anatomical Science International*. 89(4); 207-214, 2014.

83. Hai-Nan X, Zhi-Jun X, Bao-Xiang L, Yi-Tong Y, Fei W, Qing H, et al. Investigation of correlation between diameters of pelvic inlet and outlet planes and female pelvic floor dysfunction. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 159(2); 461-464, 2011.
84. Gupta V, Agarwal N, Baruah BP. Magnetic resonance measurements of sacrococcygeal and intercoccygeal angles in normal participants and those with idiopathic coccydynia. *Indian Journal of Orthopaedics*. 52(4); 353, 2018.
85. Tetiker H, Kosar M, Çullu N, Canbek U, Otağ I, Taştımur Y. MRI-based detailed evaluation of the anatomy of the human coccyx among Turkish adults. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 20(2); 136-142, 2017.
86. Karayol SS, Karayol KC, Dokumacı DS. Anatomic and morphometric evaluation of the coccyx in the adult population. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 16(2); 221-226, 2019.
87. Li R, Song Y, Ma M. Relationship between levator ani and bony pelvis morphology and clinical grade of prolapse in women. *Clinical Anatomy*. 28(6); 813-819, 2016.
88. Przybylski P, Pankowicz M, Boćkowska A, Czekajska-Chehab E, Stańkiewicz G, Korzec M et al. Evaluation of coccygeal bone variability, intercoccygeal and lumbo-sacral angles in asymptomatic patients in multislice computed tomography. *Anatomical Science International*. 88(4); 204-211, 2013.
89. Hampel F, Hallscheidt P, Sohn C, Schlehe B, Brocker KA. Pelvimetry in nulliparous and primiparous women using 3 Tesla magnetic resonance imaging. *Neurourology and Urodynamics*. 37(6); 1950-1956, 2018.
90. Handa VL, Pannu HK, Siddique S, Gutman R, VanRooyen J, Cundiff G. Architectural differences in the bony pelvis of women with and without pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol*. 102(6);1283–90, 2003.
91. Sze EHM, Kohli N, Miklos JR, Roat T, Karram MM. Computed tomography comparison of bony pelvis dimensions between women with and without genital prolapse. *Obstet Gynecol*. 93(2); 229–232, 1999.
92. Baragi RV, DeLancey JOL, Caspari R, Howard DH, Ashton-Miller JA. Differences in pelvic floor area between African American and European American women. *Am J Obstet Gynecol*. 187(1); 111–5, 2002.
93. Stein TA, Kaur G, Summers A, Larson KA, DeLancey JOL. Comparison of

- bony dimensions at the level of the pelvic floor in women with and without pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 200(3); 241.e1-5, 2009.
94. Bailey JF, Sparrey CJ, Williams FMK, Curran PF, Lotz JC, Kramer PA. The effect of parity on age-related degenerative changes in sagittal balance. *Spine.* 2019.
 95. Salk I, Cetin M, Salk S, Cetin A. Determining the incidence of gynecoid pelvis using three-dimensional computed tomography in nonpregnant multiparous women. *Med Princ Pract.* 25(1); 40–8, 2016.
 96. Young N, Atan IK, Rojas RG, Dietz HP. Obesity: how much does it matter for female pelvic organ prolapse? *Int Urogynecol J.* 29(8); 1129–34, 2018.
 97. Çağlar M, Erkal NB, Isenlik BS, Özdemir Ö, Yavuzcan A, Üstün Y et al. Effect of reproductive characteristics, body mass index, and anterior/posterior vaginal compartment defects on the short-term success of abdominal sacrocolpopexy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology.* 35(5); 512-516, 2015.
 98. Klutke J, Ji Q, Campeau J, Starcher B, Felix JC, Stanczyk FZ, et al. Decreased endopelvic fascia elastin content in uterine prolapse. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 87(1); 111–5, 2008.
 99. Szczesny W, Bodnar M, Dabrowiecki S, Szmytkowski J, Marszałek A. Histologic and immunohistochemical studies of rectus sheath in obese patients. *J Surg Res.* 180(2); 260–5, 2013.
 100. Zong W, Stein SE, Starcher B, Meyn LA, Moalli PA. Alteration of vaginal elastin metabolism in women with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol.* 115(5); 953–61, 2010.
 101. Mecham RP, Broekelmann TJ, Fliszar CJ, Shapiro SD, Welgus HG, Senior RM. Elastin degradation by matrix metalloproteinases: Cleavage site specificity and mechanisms of elastolysis. *272(29); 18071-18076, 1997.*
 102. Noblett KL, Jensen JK, Ostergard DR. The relationship of body mass index to intra-abdominal pressure as measured by multichannel cystometry. *International Urogynecology Journal,* 8(6); 323-326, 1997.
 103. Lopez SO, Eberhart RC, Zimmern PE, Chuong CJ. Influence of body mass index on the biomechanical properties of the human prolapsed anterior vaginal wall. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 26(4); 519–25, 2015.

104. Chen YI, Johnson B, Li F, King WC, Connell KA, Guess MK. The effect of body mass index on pelvic floor support 1 year postpartum. *Reprod Sci.* 23(2); 234–8, 2016.
105. Maigne JY, Doursounian L, Chatellier G. Causes and mechanisms of common coccydynia role of body mass index and coccygeal trauma. *Spine.* 25(23); 3072-3079, 2000.
106. Swift S, Woodman P, O’Boyle A, Kahn M, Valley M, Bland D, et al. Pelvic Organ Support Study (POSST): The distribution, clinical definition, and epidemiologic condition of pelvic organ support defects. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 192(3); 795-806, 2005.
107. Alperin M, Cook M, Tuttle LJ, Esparza MC, Lieber RL. Impact of vaginal parity and aging on the architectural design of pelvic floor muscles. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 215(3); 312-el, 2016.
108. Weintraub AY, Gliner H, Marcus-Braun N. Narrative review of the epidemiology, diagnosis and pathophysiology of pelvic organ prolapse. *Int Braz J Urol.* 46, 5-14, 2020.
109. Yeniel AÖ, Ergenoglu AM, Askar N, Itil IM, Meseri R. How do delivery mode and parity affect pelvic organ prolapse? *Acta Obstet Gynecol Scand.* 92(7); 847–51, 2013.
110. Parazzini F, De Aloysio D, Di Donato P, Giulini, NA, Modena B, Cicchetti G et al. Risk factors for genital prolapse in non-hysterectomized women around menopause: results from a large cross-sectional study in menopausal clinics in Italy. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology.* 93(2); 135-140, 2000.
111. Quiroz LH, Muñoz A, Shippey SH, Gutman RE, Handa VL. Vaginal parity and pelvic organ prolapse. *The Journal of Reproductive Medicine.* 55(3-4); 93, 2010.
112. Fatima Q, Razzaq H, Kashif M, Aslam F. Association of parity and pelvic organ prolapse. *Journal of Rawalpindi Medical College Students Supplement.* 20(S-1); 104-108, 2016.
113. Jackson S, Eckford S, Abrams P, Avery N, Tarlton J, Bailey A. Changes in metabolism of collagen in genitourinary prolapse. *Lancet.* 15;347(9016); 1658–61, 1996.

114. Versi E, Harvey MA, Cardozo L, Brincat M, Studd JWW. Urogenital prolapse and atrophy at menopause: A prevalence study. *International Urogynecology Journal*. 12(2); 107-110, 2001.



10. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.29933
Konu : Etik Kurulu Kararı

16/07/2019

Sayın Nureda NALÇACI

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Coccyx Mobilitesinin Pelvik Organ Prolapsus'lu ve Sağlıklı Kadınlarda Değerlendirilmesi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 16.07.2019 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://eys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden FD3053F5X2 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekineller Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSİZ OLMAĞAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŐYURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Coccyx Mobilitesinin Pelvik Organ Prolapsus'lu ve Sağlıklı Kadınlarda Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŐTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Nureda NALÇACI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŐTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŐTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŐTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU				Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 515	Tarih: 05/07/2019		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.63595
Konu : Etik Kurulu Kararı

03/12/2019

Sayın Nureda NALÇACI

Üniversitemizin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 05/07/2019 tarihli 515 no ile karar verilen 'Coccyx Mobilitesinin Pelvik Organ Prolapsus'lu ve Sağlıklı Kadınlarda Değerlendirilmesi' isimli çalışmanızın başlığını 'Pelvik Organ Prolapsus'lu Kadınlarda Coccyx Mobilitesi ile Prolapsus Arasındaki İlişkinin Ön, Orta ve Arka Kompartmanlarda Değerlendirilmesi' olarak değiştirilmesi isteğiniz uygun bulunmuş olup kayıt altına alınmıştır.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 03.12.2019 tarihinde e-imzalanmıştır.
Evracınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 0C946DF2X2 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44

İnternet: www.medipol.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel bilgiler

Adı	Nureda	Soyadı	NALÇACI
Doğum Yeri	İstanbul	Doğum Tarihi	09.05.1996
Uyruğu	TC	TC Kimlik No	-
E-mail	nalcacinureda@gmail.com	Tel	543-285-53-96

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora		
Yüksek Lisans		
Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2018
Lise	Büyükşehir Hüseyin Yıldız Anadolu Lisesi	2014

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	iyi	orta	iyi

Yabancı Dil Sınav Notu

KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	71	71	70
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Powerpoint	İyi
Microsoft Word	iyi
Excell	iyi