



**HEMOROİDAL HASTALIKLI BİREYLERDE ANAL
SFİNKTER MORFOLOJİK YAPISININ İNCELENMESİ**

Nesibe YILMAZ

**İnönü Üniversitesi ve Fırat Üniversitesi
Anatomi Anabilim Dalı Ortak Doktora Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Evren KÖSE
Ortak Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI**

Doktora Tezi – 2020

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HEMOROİDAL HASTALIKLI BİREYLERDE ANAL SFİNKTER
MORFOLOJİK YAPISININ İNCELENMESİ**

Nesibe YILMAZ

**İnönü Üniversitesi ve Fırat Üniversitesi
Anatomi Anabilim Dalı
Ortak Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Evren KÖSE**

**Ortak Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI**

**Bu araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından
TDK-2019-1737 proje numarası ile desteklenmiştir.**

**MALATYA
2020**

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Anorektal bölge anatomisi.....	3
2.1.1.Rectum Anatomisi	3
2.1.2.Canalis analis anatomisi	4
2.1.3.Canalis analis'in kas yapısı	6
2.1.4.Rectum ve Canalis analis'in Damarları.....	9
2.1.5.Rectum ve Canalis analis'in Lenfatik Dolaşımı.....	11
2.1.6.Rectum ve Canalis analis'in Sinirleri.....	12
2.2. Trigonum Anale	13
2.3. Hemoroidal Hastalık.....	14
2.4. Somatotip.....	17
3. MATERYAL VE METOT	19
3.1. Çalışma popülasyonun belirlenmesi.....	19
3.2. Hasta seçimi ve trigonum anale boyutlarının ölçülmesi	19
3.3. Kas kalınlıklarının üç boyutlu endoanal ultrasonografi ile ölçülmesi.....	20
3.4. Bireylerin antropometrik ölçülerinin alınması ve somatotip belirlenmesi	24
3.5. İstatistiksel analizler	26
4. BULGULAR	27
4.1. Hasta ve kontrol grubundaki bireylerin kas kalınlıklarının ve trigonum anale alan boyutlarının karşılaştırılması	27
4.3. Bireylerin somatotip özelliklerine göre kas kalınlıklarının ve trigonum anale alan boyutlarının karşılaştırılması	31
5. TARTIŞMA.....	37
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR	45
EK 1. ÖZGEÇMİŞ.....	54

EK 2. ETİK KURUL ONAY BELGESİ	55
EK-3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU ÖRNEĞİ.....	58
EK-4. HASTA BİLGİ FORMU	61
EK-5. CONSORT KONTROL LİSTESİ.....	62



TEŞEKKÜR

TDK-2019-1737 nolu doktora tez projeme maddi destek sağlayan İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne,

Doktora eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen değerli hocam, tez danışmanım Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Evren KÖSE'ye,

Ortak tez danışmanım sayın Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI'ya,

Tez çalışmam süresince gerekli hastaların seçiminde ve klinik değerlendirmelerinde bana yardımcı olan değerli hocam Genel Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mustafa ATEŞ'e,

Değerli hocalarım Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Davut ÖZBAĞ'a, Dr. Öğr. Üyesi Aymelek ÇETİN'e, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa CANBOLAT'a, Dr. Öğr. Üyesi Turgay KARATAŞ'a ve çalışma arkadaşlarıma,

Tezimin istatistiksel değerlendirmelerini yapan Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Cemil ÇOLAK'a,

Her zaman her konuda yanımda olan, beni büyütüp bugünlere getiren kıymetle anneme, babama ve sevgili kardeşlerime,

Tez çalışmam süresince benden maddi manevi desteğini esirgemeyen sevgili eşime, en değerli varlığım olan güzel oğluma çok teşekkür ederim.

Nesibe YILMAZ

ÖZET

Hemoroidal hastalıklı bireylerde anal sfinkter morfolojik yapısının incelenmesi

Amaç: Bu çalışmada, canalis analis'i çevreleyen m. sphincter ani externus/internus kalınlıklarının, m. puborectalis kalınlığının ve trigonum anale alanının evre IV hemoroidal hastalık gelişimi ile ilişkisinin sağlıklı bireylerle karşılaştırılarak incelenmesi amaçlandı. Aynı zamanda çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin somatotip farklılıklarına göre anal kanal etrafındaki kas yapısının ve anal üçgen alanının ilişkisi incelendi.

Materyal ve metot: Çalışmaya 18-65 yaş arası evre IV hemoroidal hastalık tanısı almış 76 birey ve 75 sağlıklı (kontrol) birey olmak üzere toplam 151 gönüllü birey dahil edildi. Tüm bireylerin m. sphincter ani externus/internus ve m. puborectalis kas kalınlıkları üç boyutlu endoanal ultrasonografi ile ölçüldü. M. sphincter ani externus/internus kalınlıkları orta anal kanal seviyesinde sağ, sol, ön ve arka olmak üzere dört kadranda ölçüldü ve bu ölçümlerin ortalama değeri alındı. M. puborectalis kalınlığı ise üst anal kanal seviyesinde sağ ve sol olmak üzere iki kadranda ölçüldü ve bu iki ölçümün ortalaması alındı. Her iki gruptaki bireylerin anal üçgen boyutları dijital kumpas kullanılarak ölçüldü. Bireylerin antropometrik ölçümleri International Biological Program (IBP)'ın önerdiği tekniğe uygun olarak alındı.

Bulgular: M. sphincter ani externus kalınlığının hasta grubundaki bireylerde kontrol grubundaki bireylere göre sağ ve arka kadrarlarda daha kalın olduğu görülürken ($p=0.046$, 0.017 sırasıyla), ortalama değer açısından gruplar arasında fark olmadığı belirlendi. M. sphincter ani internus kalınlığında da ortalama değer açısından hasta ve kontrol grubu arasında bir fark bulunmazken sağ ve ön kadrarlarda hasta grubunda daha kalın olduğu görüldü ($p=0.041$, 0.006 sırasıyla). M. puborectalis kalınlığı açısından gruplar arasında fark görülmedi. Tüm bireylerin somatotip özelliklerine göre kas kalınlıkları ve trigonum anale alan boyutu karşılaştırıldığında; m. sphincter ani externus kalınlığında sağ ve arka kadrarlarda ile ortalama değer açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p=0.012$; 0.035 ; 0.009 sırasıyla). M. sphincter ani internus kalınlığı ise sağ, ön ve arka kadrarlarda ve dört kadranda alınan ölçümlerin ortalama değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p=0.036$; 0.007 ; 0.001 ; 0.004). Gruplar arasında trigonum anale alanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (0.010).

Sonuç: Sonuç olarak hasta grubundaki bireylerde anal sfinkter kas kalınlıklarının bazı kadrarlarda artmış olduğu görülse de ortalama değerler açısından iki grup arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı görüldü. Bu nedenle anal sfinkter kasların morfolojik yapısında meydana gelen bu değişikliğin hemoroidal hastalıkla bir ilişkisi olmadığı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Hemoroidal hastalık, anal sfinkter, anal üçgen, 3D-endoanal USG, morfoloji

ABSTRACT

Investigation of the morphological structure of anal sphincter in patients with hemorrhoidal disease

Aim: In this study, it was aimed to examine the relationship between external/internal anal sphincter muscle which are surrounding the anal canal, puborectal muscle thickness and anal triangle area with stage IV hemorrhoidal disease and healthy individuals. At the same time, the relationship between the muscle structure around the anal canal and anal triangle area were examined according to the somatotype differences of all individuals included in the study.

Material and method: A total of 151 volunteers, including 76 individuals diagnosed with stage IV hemorrhoidal disease and 75 healthy (control) individuals aged 18-65, were included in the study. The external/internal anal sphincter muscle and puborectal muscle thicknesses of all individuals were measured by three-dimensional endoanal ultrasonography. Internal and external anal sphincter muscle thicknesses were measured in four quadrants (right, left, anterior, posterior) at the level of the middle anal canal and the mean value of these measurements was taken. Puborectal muscle thickness was measured in two quadrants (right and left) at the upper side of anal canal and the average of these two measurements was taken. Anal triangle dimensions of individuals in both groups were measured using digital calipers. Anthropometric measurements of individuals were taken in accordance with the technique proposed by the International Biological Program (IBP).

Results: It was observed that external anal sphincter muscle thickness was thicker in the patient group than in the control group in the right and posterior quadrants ($p=0.046$, 0.017 respectively). Internal anal sphincter muscle thickness was found to be thicker in patient group in the right and anterior quadrants ($p=0.041$, 0.006 respectively). There was no difference between groups in terms of thickness of m. puborectalis. When the muscle thickness and anal triangle area are compared to according to the somatotype characteristics of the all individuals, a statistically significant difference was found in external anal sphincter muscle thickness in terms of right and posterior quadrants and mean value ($p=0.012$; 0.035 ; 0.009 respectively). A statistically significant difference was found in the mean value of measurements taken in the right, anterior and posterior quadrants and four quadrants in internal anal sphincter muscle thickness ($p=0.036$; 0.007 ; 0.001 ; 0.004 respectively). A statistically significant difference was found between the groups in terms of anal triangle area ($p=0.010$).

Conclusion: In conclusion, although the anal sphincter muscle thickness of the individuals in the patient group increased in some quadrants of the anal canal, there was no statistically significant difference between the two groups in terms of mean values. Therefore, it is thought that this change in the morphological structure of the anal sphincter muscles is not related to hemorrhoidal disease.

Keywords: Hemorrhoidal disease, anal sphincter, anal triangle, 3D-endoanal USG, morphology

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

A.	: Arteria
cm	: Santimetre
cm²	: Santimetrekare
M.	: Musculus
mm	: Milimetre
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
N.	: Nervus
V.	: Vena
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
3D-EAUSG	: Üç Boyutlu Endoanal Ultrasonografi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Rectum'un iç yapısı.....	4
Şekil 2.2. Canalis analis'in anatomik yapısı.....	6
Şekil 2.3. M. sphincter ani internus ve M. sphincter ani externus.....	8
Şekil 2.4. M. puborectalis.....	9
Şekil 2.5. Rectum ve Canalis analis'in arterleri	10
Şekil 2.6. Rectum ve Canalis analis'in venleri	11
Şekil 2.7. Rectum ve Canalis analis'in sinirleri.....	13
Şekil 2.8. Trigonum anale.....	14
Şekil 2.9. İnternal hemoroidlerin evreleri.....	15
Şekil 3.1. Trigonum anale boyutlarının ölçülmesi	20
Şekil 3.2. Üç boyutlu endoanal ultrasonografi cihazı ve 3D ultrason probu.....	21
Şekil 3.3. M. sphincter ani internus kalınlığının 3D-EAUSG ile ölçülmesi	22
Şekil 3.4. M. sphincter ani externus kalınlığının 3D-EAUSG ile ölçülmesi.....	23
Şekil 3.5. M. puborectalis kalınlığının ölçülmesi.....	23
Şekil 4.1. Hasta ve kontrol grupları arasında m. sphincter ani externus kalınlığının karşılaştırılması.....	29
Şekil 4.2. Hasta ve kontrol grupları arasında m. sphincter ani internus kalınlığının karşılaştırılması.....	30
Şekil 4.3. Hasta ve kontrol grupları arasında m. puborectalis kalınlığının karşılaştırılması.....	30
Şekil 4.4. Hasta ve kontrol grupları arasında trigonum anale alanının karşılaştırılması	30
Şekil 4.5. Bireylerin somatotip özelliklerine göre m. sphincter ani externus kalınlığının karşılaştırılması	34
Şekil 4.6. Bireylerin somatotip özelliklerine göre m. sphincter ani internus kalınlığının karşılaştırılması	35
Şekil 4.7. Bireylerin somatotip özelliklerine göre m. puborectalis kalınlığının karşılaştırılması.....	35
Şekil 4.8. Bireylerin somatotip özelliklerine göre trigonum anale alanının karşılaştırılması.....	36

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 4.1. Hasta ve kontrol grubundaki bireylerin demografik özellikleri.....	27
Tablo 4.2. Gruplar arasında kas kalınlıklarının ve trigonum anale alan boyutlarının karşılaştırılması.....	28
Tablo 4.3. Somatotip özelliklerine göre kas kalınlıklarının ve trigonum anale alan boyutlarının karşılaştırılması	31
Tablo 4.4. Bireylerin somatotip özelliklerinin kas kalınlıkları ve trigonum anale boyutu ile ilişkisi	33

1. GİRİŞ

Canalis analis yaklaşık 2.5-4 cm uzunluğunda olup anal sfinkter kompleksi ile çevrelenmiş bir yapıdır (1). Gastrointestinal sistemin en kısa bölümü olan canalis analis, ampulla recti'nin alt kısmından (linea anorectalis'ten) başlayıp anal verge (linea anocutanea) olarak bilinen çizgide sonlanmaktadır (2, 3). Linea pectinata'nın üst kısmı mukozal, alt kısmı ise ciltle örtülüdür. Canalis analis'i çevreleyen iki sfinkter kas vardır. Bunlardan biri m. sphincter ani internus olup rectumun sirküler düz kas yapısının anal kanala doğru uzanan distal bölümünün kalınlaşması ile oluşur. Defekasyon durumu dışında sürekli ve istem dışı kontraksiyon halindedir. Diğer kas m. sphincter ani externus'dur ve bu kas anal kanalın hemen hemen tamamını çevreler ve isteğimiz doğrultusunda çalışır. Pelvis tabanının anal sfinkter fonksiyonunda da önemli olan ana yapısını m. levator ani kas kompleksi oluşturmaktadır. Bu kompleksin bir parçası olan m. puborectalis anüsün katı kontinansının sağlanmasında en önemli oluşumdur (4).

Canalis analis'te ve etrafında hemoroid, fistül, abse ve fissür gibi hastalıklar sıklıkla görülmektedir. İnsan vücudunun normal anatomik yapısı olan hemoroidler mukoza, submukozal bağ doku, düz kaslar ve kan damarlarından oluşur. Vasküler yastık olarak tanımlanan bu yapılar submukozal dokuda kalınlaşmış olarak bulunan ayrı ayrı kitleler olup defekasyon esnasında aşağıya kayarlar (5, 6). Kontinansın sağlanmasında rol oynayan hemoroidal yastıkçıklar kollajen bağ doku lifleri aracılığıyla m. sphincter ani internus'a ve longitudinal kas liflerine tutunurlar. Yaşamın 3. dekadından sonra bu bağ doku lifleri gevşemeye başlar ve yer yer kopar. Bunun sonucunda da hemoroidal yastıklar kayarak dışa prolabe olurlar. Feçes tarafından baskıya maruz kalan bu yastıkçıklar vasküler tıkanmaya ve kanamaya yol açarlar. Enflamasyonun da olaya dahil olmasıyla hemoroidal hastalık meydana gelir (7). Hemoroidal hastalığın ortaya çıkmasında sfinkterleri suçlayan teoride; anal sfinkterlerdeki artmış basıncın bası ile hemoroidal hastalığı tetiklediği öne sürülmektedir. Hemoroid hastalarının internal anal sfinkterlerinde artmış aktivite saptanmıştır. Bu şekilde venöz akımda tıkanıklık ve konjesyon ortaya çıkmakta ve bunu da hemoroidlerle ilgili semptomlar takip etmektedir (8, 9). Hemoroidler, linea pectinata ile lokalizasyon durumlarına göre üç gruba ayrılırlar; eksternal, internal ve miks tip hemoroidler. Linea pectinata'nın üst kısmında gelişenler internal hemoroid, canalis

analıs'in distalinde linea pectinata'nın altında gelişenler ise eksternal hemoroid olarak tanımlanırken internal ve eksternal hemoroidlerin birlikte görüldüğü durum da miks tip hemoroid denmektedir (10).

Toplumda çok sık olarak görülen hemoroidal hastalıkta hastalar pek çok semptomla karşılaşmaktadırlar. En sık görülen semptomlardan biri kanama olup kişinin doktora başvurmaındaki temel nedendir. Ağrı, internal hemorodilerde eksternal hemoridlere göre belirgin derecede daha azdır. Fakat ileri evrelerde gelişen prolapsus nedeniyle ağrı görülebilir. Eksternal hemoroidler ise geliştikleri bölgelerdeki somatik innervasyon nedeniyle ağrılıdırlar (11).

Somatotip, vücut şekli ve bileşimini değerlendirmede kullanılan bir tekniktir. Somatotip terimi üç vücut şekli ve bileşimi temelinde insan vücudunu tanımlar ve değerlendirir. Vücut tipinin tanımlanmasında üç basamaklı bir derecelendirme kullanılır. Bunlar, mezomorfi, endomorfi ve ektomorfi olarak tanımlanır. Fiziki yapı bileşenlerinden yağlılık endomorfi, iskelet-kas sistemi mezomorfi ile incelik ve zayıflık ise ektomorfi ile ilişkilendirilir. Bireyin antropometrik ölçüleri kullanılmak suretiyle, iki yolla antropometrik somatotipi hesaplanabilir. Bunlardan ilki değerlendirme formu kullanılarak bireylerin antropometrik somatotiplerinin hesaplanmasıdır. İkinci yol ise oluşturulan formüller yardımıyla Heath-Carter'in somatotip hesaplama formülü ile antropometrik somatotiplerin oluşturulmasıdır (12, 13).

Bu çalışmada, hemoridal hastalık tanısı almış ve sağlıklı (kontrol) bireylerin trigonum anale boyutları digital kumpas ile, m. puborectalis, m. sphincter ani internus ve externus kas kalınlıkları ise üç boyutlu endoanal ultrasonografi (3D-EAUSG) ile ölçüldü. Bunların yanı sıra somatotip belirlemesi yapabilmek için tüm bireylerden boy, kilo, VKİ, diz genişliği, dirsek genişliği, kasılı kol çevresi, baldır çevresi, subscapular deri kıvrım kalınlığı, triceps deri kıvrım kalınlığı, suprailiak deri kıvrım kalınlığı ve baldır deri kıvrım kalınlığı ölçüleri alındı. Ölçülen kas kalınlıklarının ve trigonum anale alanın evre IV hemoroidal hastalıkla ilişkisi değerlendirildi. Aynı zamanda çalışmaya dahil edilen bireylerin somatotip özelliklerinin de ölçülen kas kalınlıkları ve trigonum anale alanı ile ilişkisi incelendi.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anorektal bölge anatomisi

Anorektal bölge anatomisinin iyi bilinmesi bu bölgede meydana gelen hastalıkların tanı ve tedavisinde cerrahlara önemli ölçüde yol gösterici olmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte gelişen görüntüleme sistemleri bu bölgenin normal anatomik yapısının daha detaylı olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır.

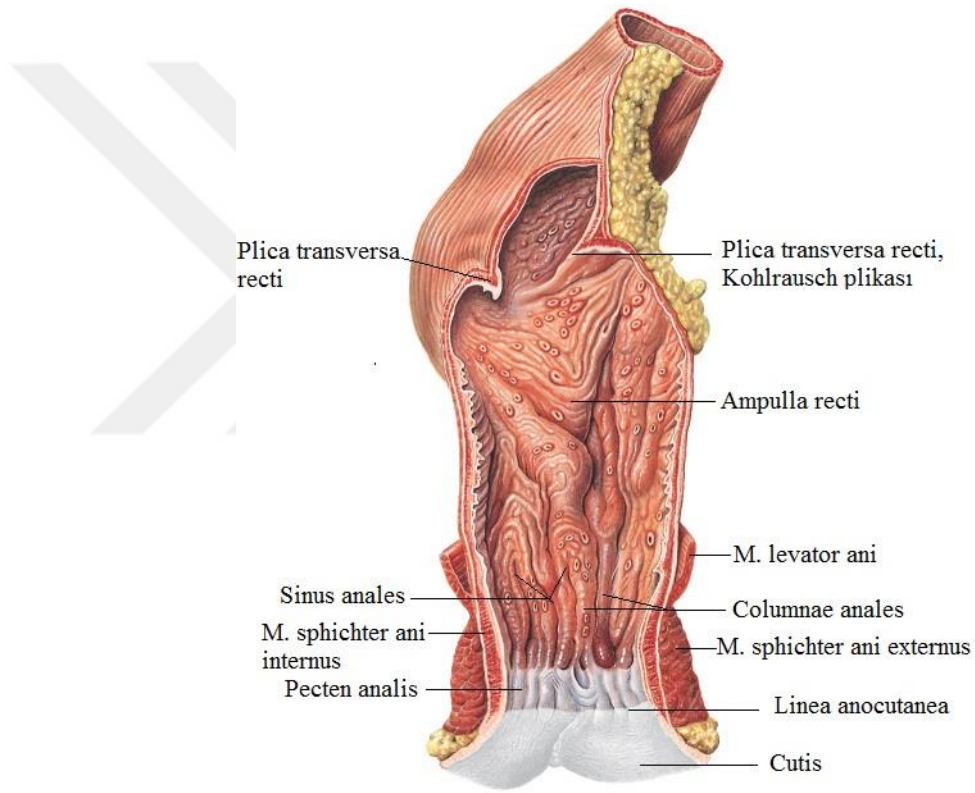
2.1.1. Rectum Anatomisi

Rectum yaklaşık olarak 12-15 cm uzunluğunda olup sakral 3. vertebra seviyesinden başlar ve os coccygis'in 3-4 cm alt kısmında sona erer (14, 15). Rectum, sacrum'un önüne geldiğinde flexura sacralis denilen iç bükeyliği öne doğru olan kıvrımı oluştur. Daha sonra aşağıya doğru devam eder, diaphragma pelvis'ten geçip canalis analis olarak uzanır. Rectum ile canalis analis'in birleştiği yerdeki dış bükeyliği arkaya bakan eğrilige flexura perinealis adı verilir (16, 17). Colon'dan farklı olarak rectum'da taeniae coli, haustra coli, appendices epiploicae ve mesenterium yapıları bulunmamaktadır. Taeniae coli'ler rectum'a yaklaşık 5 cm uzaklıkta colon sigmoideum'un üzerinde önde ve arkada iki bant haline gelerek birleşirler (14).

Retroperitoneal bir organ olan rectum'un ilk 1/3'ünün ön ve yan yüzleri peritonla örtülüdür. Sonraki 1/3'lük kısmının ön yüzü peritonla örtülü iken alt 1/3'ü ise tamamıyla peritonsuzdur (16, 18). Rectum'un orta 1/3'lük kısmının ön yüzünü örten periton erkeklerde mesaneye atlayarak excavatio rectovesicalis, kadınlarda ise uterus'un üzerine atlayarak excavatio vesico uterina (Douglas çıkmazı) denen çıkmazları meydana getirir (17, 19). Rectum'u saran periton altındaki kas tabakasına sıkı bir şekilde yapışık olmayıp aralarında yağ ve bağ dokusu bulunmaktadır (20).

Rectum'un iç yüzündeki mukoza colon'un diğer kısımlarına göre daha kalındır ve zengin bir damarlanmaya sahiptir (21). Alt kısımlarda rectum'un genişlemesiyle kaybolan çok sayıda longitudinal plikalar gözlenir. Rectum'da daimi olarak gözlenen transvers yönde uzanan yarım ay şeklindeki plikalar da bulunmaktadır ve bu plikalar plicae transversales recti (Houston plikaları) adını almaktadırlar (22). Üç adet olarak

bulunan bu transvers plikaların ikisi sol, biri ise sağda yer almaktadır (Şekil 2.1). En üstte yer alan plika rectum'un başlangıcında olup plica transversalis superior, en altta yer alan plika ise plica transversalis inferior adını alır ve ikisi de sol tarafta bulunur. Ortada yer alan plika ampulla recti'nin üst kısmındadır ve sağ tarafta bulunur. Plica transversalis media (Kohlrausch plikası) adı verilen bu plika diğer plikalardan daha kalın olup sirküler kas lifleri bu plika içerisinde yoğun olarak bulunmaktadır. Rectum'u fonksiyonel olarak iki kısma ayıran bu plikanın üst kısmı peritonla sarılı olup bu kısımda feçes bulunur. Altındaki kısım ise ampulla recti adını alır ve ekstrapéritoneal bağ doku ile sarılı olan bu kısımda normal durumda feçes bulunmaz (14, 17).

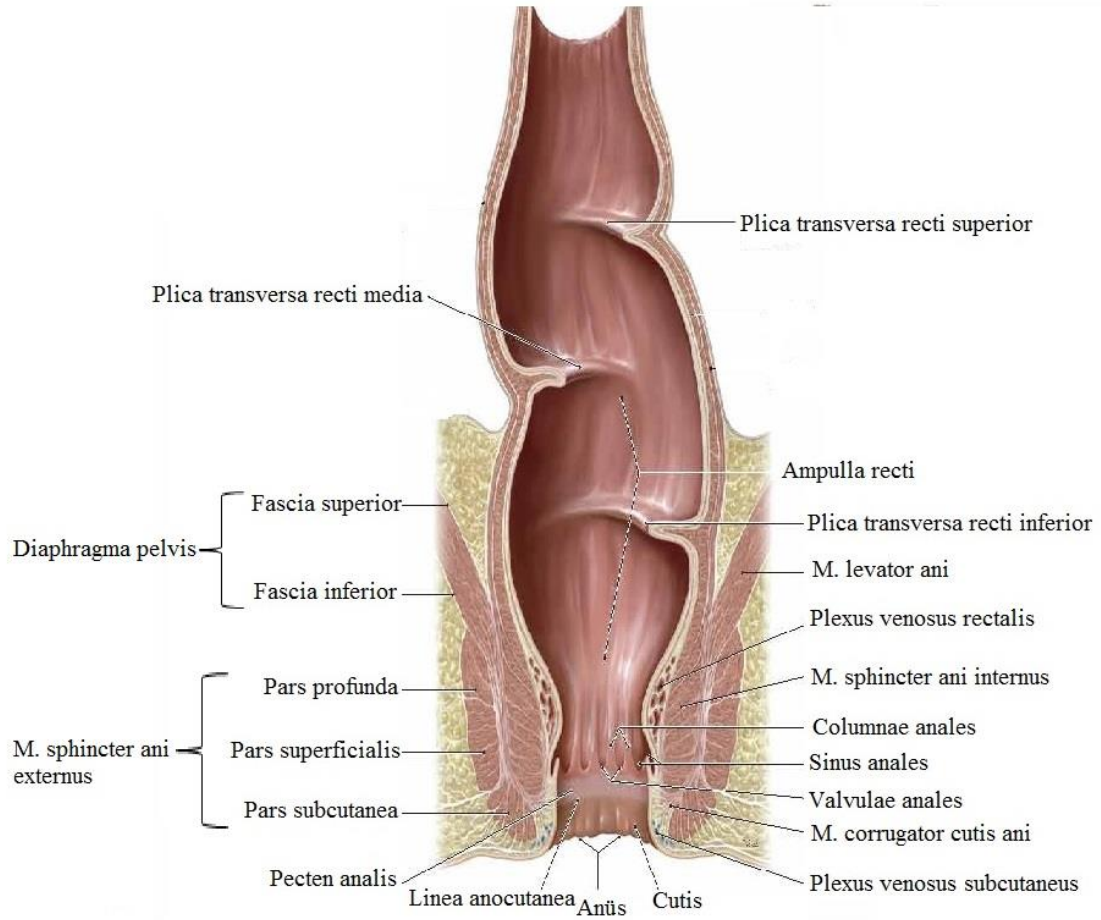


Şekil 2.1. Rectum'un iç yapısı (23)

2.1.2. Canalis analis anatomisi

Canalis analis, rectum'un son bölümü olup ampulla recti'nin daraldığı alt kısımdan başlar ve linea anocutanea'da sonlanır (24). Trigonum urogenitale ile fossa ischiorectalis arasında kalan bu bölüm yaklaşık 4 cm uzunluğunda, 3 cm çapındadır (17).

Canalis analis'in iç kısmındaki mukoza damardan zengindir ve bu bölgede uzunlamasına seyreden 6-10 adet plika bulunur. Bu plikalara columna anales (Morgagni plikaları) adı verilir. Columna anales'lerin içinde a. ve v. rectalis superior'ların terminal dalları yer almaktadır. V. rectalis superior'ların dalları canalis analis içinde genişleyerek internal hemoroid adı verilen çıkıntıları oluştururlar (25, 26). Columna anales'lerin üst uçlarını birleştiren çizgi linea anorectalis adını alır. Bu hat rectum ile canalis analis sınırını belirlemektedir. Columna anales'lerin alt uçları ise genişleyerek valvula anales denen yapıları meydana getirerek birleşirler. Valvula anales'lerin üst kısmında kalan sinus anales denilen boşluklar bulunur ve dışkılama sırasında meydana gelen baskı sonucu bu sinuslardan salgılanan mukus dışkının canalis analis'ten çıkışını kolaylaştırır (25). Valvula anales'lerin alt uçlarının oluşturduğu zigzag şeklindeki halka linea pectinata adını almaktadır. Linea pectinata'nın üst kısmında kalan alan endoderm kökenli iken alt kısmında kalan alan ise ektoderm kökenlidir. Farklı embriyolojik kaynaklardan köken alan bu iki alanın sinirsel uyarımı, damarları ve lenfatikleri de farklılık göstermektedir (25, 27, 28). Columna anales ve sinus anales'leri içine alan bölgede hemoroidler sıklıkla görülmektedir. Bu nedenle bu bölge zona haemorrhoidalis adını almaktadır. Valvula anales'lerin yaklaşık olarak 1,5 cm aşağısındaki alan pecten analis adını alır. Endoderm ve ektoderm arasında bir geçiş bölgesi olan bu alana zona transitionalis analis denir. Pecten analis alt kısımda mavimsi pembe renkli bir çizgide (linea anocutanea-Hilton çizgisi) sonlanmaktadır. Bu çizginin altındaki 8-9 mm'lik alan deri ile örtülü olup alt açıklığı anüs adını almaktadır (Şekil 2.2) (14, 17).



Şekil 2.2. Canalis analis'in anatomik yapısı (29)

2.1.3. Canalis analis'in kas yapısı

Canalis analis, anal kontinansın sağlanmasında önemli role sahip olan levator ani kas kompleksi ve anal sfinkterler olmak üzere iki kas grubu tarafından çevrelenmiştir. Anal sfinkter kasları m. sphincter ani internus ve m. sphincter ani externus olmak üzere iki tanedir (Şekil 2.3) (4, 30).

- **M. sphincter ani internus:** Canalis analis'in 2/3'lük üst kısmını saran bu kas, rectum'un sirküler düz kaslarından oluşmaktadır (31, 32). İsteğimiz dışında çalışan bu kas, anal sfinkter dinlenim basıncının korunmasında oldukça önemlidir. Dışkılama dışında sürekli kasılı olarak bulunur ve anal kontinansın yaklaşık % 50-85'inin sağlanmasından sorumludur. M. sphincter ani internus endolüminal görüntülemelerde yaklaşık 2-3 mm kalınlığında görülmektedir ve yaş ile birlikte her iki cinsiyette de kasın kalınlığının arttığı bilinmektedir (4, 33). M. sphincter ani internus, canalis analis'in alt kenarına kadar uzanmaz. Bu seviyenin yaklaşık 1 cm üst kısmında linea anocutanea'da sonlanır. Canalis analis'in bundan sonraki alt kısmı sadece m.

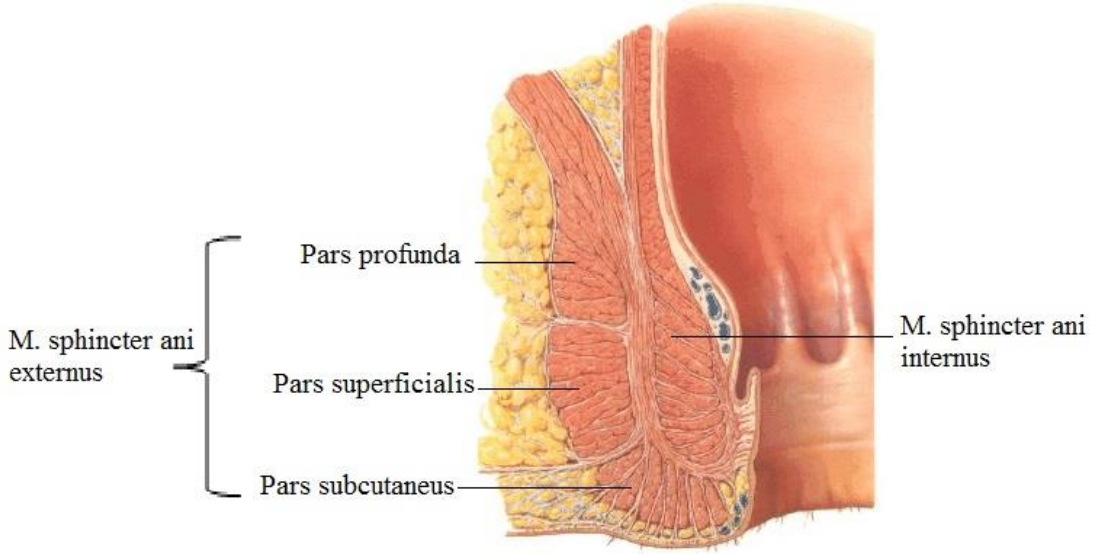
sphincter ani externus tarafından sarılıdır (21). Bu kasın kasılması plexus rectalis superior ve plexus hypogastricus'tan (5. lumbal segmetten gelen) gelen sempatik lifler tarafından sağlanmaktadır. Kasın kasılmasının sonlanması sakral parasempatik pleksustan gelen nn. splanchnici pelvici aracılığıyla olmaktadır (32). Ampulla recti'nin gaz ve dışkı ile dolması durumunda oluşan gerginlik sonucu kas gevşeyerek gaz ve dışkının çıkışına olanak sağlar. Anal sfinkter kompleksinde dinlenim basıncının korunmasından sorumlu olan bu kasın bozukluğu durumunda bireylerde fekal inkontinans görülmektedir (34, 35).

- **M. sphincter ani externus:** Canalis analis'in alt 2/3'lük kısmını saran bu kas çizgili kas özelliğindedir. Kasın posterior lifleri ligamentum (lig.) anococcygeum ile devam eder ve bu ligament aracılığıyla coccyx'e tutunur. Ön tarafta ise corpus perineale'ye tutunmaktadır (33, 36). M. sphincter ani externus üç kısımdan oluşmaktadır; pars subcutanea, pars superficialis ve pars profunda.

Pars subcutanea, canalis analis'in alt kısmını sarar ve yaklaşık 15 mm genişliğinde olup ince bir bant şeklindedir. Pars superficialis, elips şeklinde olup pars subcutanea'nın hemen altındadır. Kasın kemiğe tutunan tek parçası olup lig. anococcygeum aracılığıyla coccyx'e tutunur. Pars profunda kısmı canalis analis'i halka şeklinde saran liflerden oluşur ve en derin lifleri m. sphincter ani internus'un lifleri ile birleşir (14, 37, 38).

M. sphincter ani externus'un en önemli fonksiyonu sürekli kasılı halde olarak canalis analis'in sürekli kapalı tutulmasını sağlamaktır. Anal kontinansın sağlanmasında m. levator ani ile birlikte çalışan bu kasın kasılma şiddeti artan karın içi basınca karşı değişmektedir. Defekasyon esnasında istemli olarak gevşeyerek dışkının anüs'ten dışarı atılmasını sağlamaktadır (39).

M. sphincter ani externus endolüminal görüntülemeye yaklaşık 4 mm kalınlığında görülmektedir. Yaşla birlikte erkeklerde m. sphincter ani externus kalınlığında bir azalma olduğu bilinmektedir. Kadınlarda da büyük olasılıkla yaşla birlikte bir azalma olmaktadır ve bu azalmanın yanında kasta meydana gelecek bir defekt (örn: epizyotomi) bireylerde anal inkontinansa neden olmaktadır (21, 40, 41).



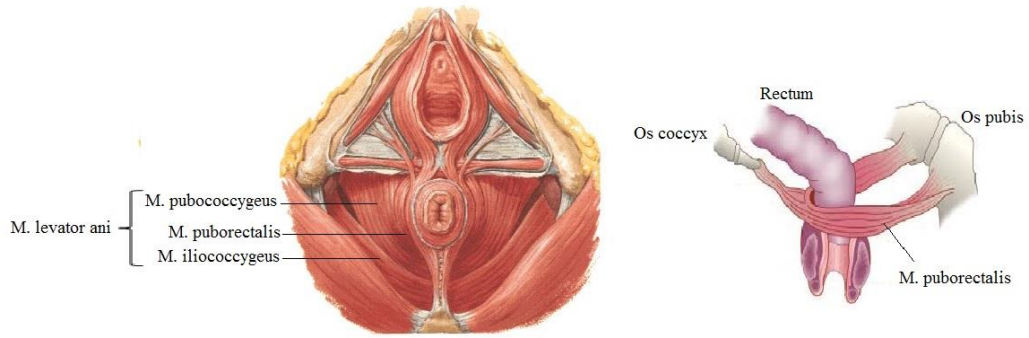
Şekil 2.3. M. sphincter ani internus ve M. sphincter ani externus (42)

M. levator ani, anal kontinansa katkı sağlayan önemli bir yapıdır. Aynı zamanda diaphragma pelvis'in büyük kısmını oluşturan m. levator ani, abdominopelvik organlara destek sağlar ve artan intraabdominal basınca karşı koyar. Pelvik tabanda anal sfinkter fonksiyonunda görev alan bu kas m. iliococcygeus, m. pubococcygeus ve m. puborectalis olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır (43, 44). M. iliococcygeus, kasın en ince parçası olup spina ischiadica ve fascia obturatoria'dan başlar, lig. anococcygeum'da sonlanır. M. pubococcygeus ise geniş orta parça olup pubis'in arka yüzünden başlar ve lig. anococcygeum da sonlanır (45).

• **M. puborectalis:** M. levator ani'nin büyük kısmını oluşturan medialdeki kalın olan parçasıdır. Sağ ve sol her iki pubis'in arka alt yüzünden başlayan lifleri canalis analis'in arka kısmında birleşerek kanalı U şeklinde saran puborektal askıyı meydana getirir. Her iki tarafın medial liflerinin arasında hiatus ürogenitalis denilen açıklık oluşur. Bu açıklığın içinden kadınlarda rectum, üretra ve vajina; erkeklerde ise rectum ile prostatik üretra geçmektedir (46, 47).

M. puborectalis, canalis analis'in etrafını sararken anorektal aç denilen anatomik bir açılanma oluşturmaktadır. Bu aç anal kontinansın sağlanması için anatomik bir bariyer sağlar. İstirahat halinde genellikle 80° ile 110° derece arasında değişen bu aç kontinansın istemli olarak korunması sağlamak için kasın kasılmasıyla birlikte 80°'nin altına düşmektedir (48). M. puborectalis anal kontinansın sağlanmasındaki fonksiyonundan dolayı bazı kaynaklarda m. sphincter ani externus'un bir parçası gibi

kabul edilmektedir. Her ne kadar anal kontinansın sürdürülmesinde m. puborectalis ile m. sphincter ani externus birlikte fonksiyonel bir birim oluştursa da yapılan histolojik çalışmalar m. puborectalis'in m. levator ani'nin bir parçası olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmalar m. pubococcygeus ve m. puborectalis liflerinin pubisin arka yüzündeki başlangıç bölgelerinde birbirleriyle sıkı bir bağlantı içinde olduklarını göstermiştir. Oysa m. puborectalis, m. sphincter ani externus'un lifleri ile bağlantılı değildir ve iki kas arasında bağ dokusu bulunmaktadır. Ayrıca bu iki kasın embriyolojik gelişim sırasında farklı zamanlarda ortaya çıktıkları bilinmektedir (Şekil 2.4) (49, 50).

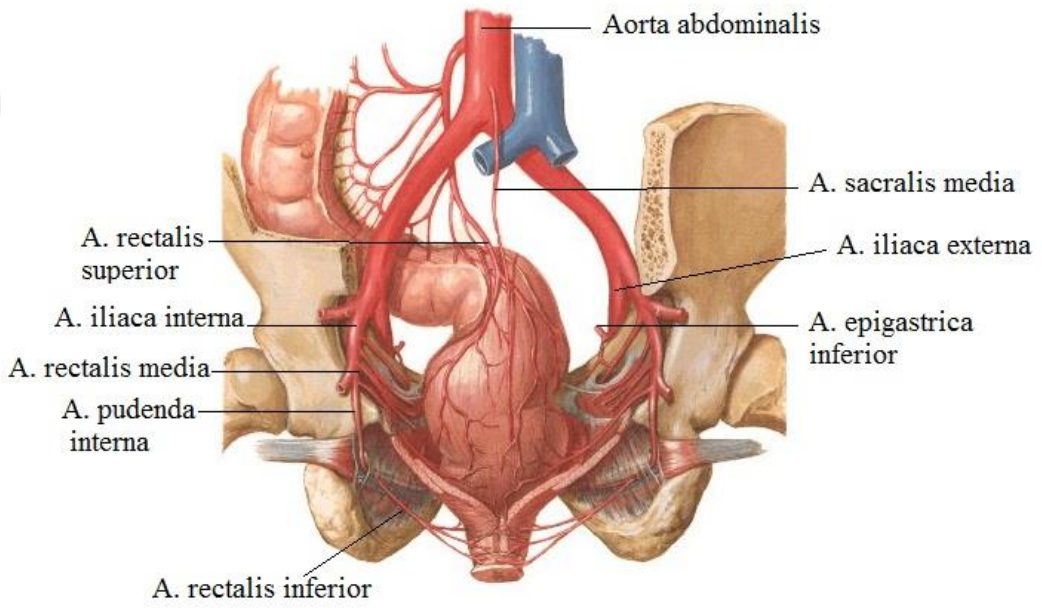


Şekil 2.4. M. puborectalis (42, 51)

2.1.4. Rectum ve Canalis analis'in Damarları

Rectum ve canalis analis damarlanma açısından oldukça zengindir. Bu nedenle yapılacak cerrahi müdahaleler sırasında bölgenin anatomik yapısının çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Rectum'un arteriyel beslenmesi a. rectalis superior, a. rectalis media ve a. rectalis inferior olmak üzere üç ana damar tarafından sağlanmaktadır (39). A. mesenterica inferior'un terminal dalı olan a. rectalis superior valvula analis'lerin yukarısında kalan bölümü beslemektedir. A. mesenterica inferior'un pelvisin sol tarafında a. iliaca interna'yı çaprazladığı yerden başlayan a. rectalis superior'un terminal dalları columna anales'ler içerisinde aşağıya doğru inerler. Valvula anales'lerde birleşerek saat 3, 7 ve 11 hizasında kapiller ağlar meydana getirirler. Bu kapiller ağlar internal hemoroidlerin yerleşimi ile uyum göstermektedir (30, 52). A. rectalis media'ların kökenleri ve dağılımları bakımından çok fazla varyasyon gösterdiği bilinmektedir. A. pudenda interna'dan ve a. iliaca interna'dan köken alabilmektedir.

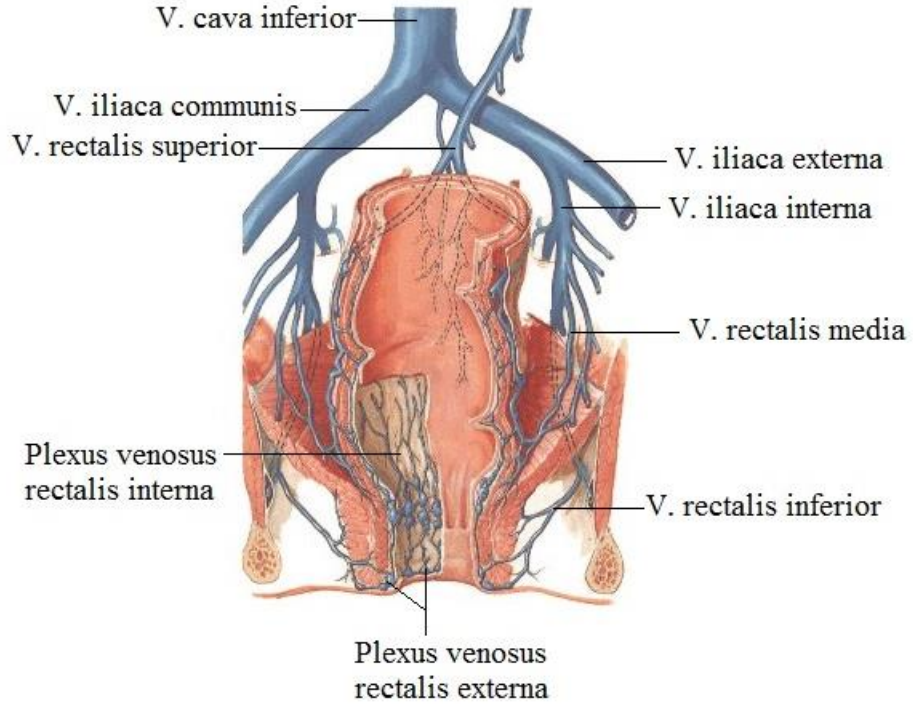
Genellikle rectum'un lateral ligamenti içinde rectum'a giren bu arter orta kısımları beslemektedir (53). A. rectalis inferior, m. levator ani'nin aşağısında a. pudenda interna'dan ayrılır. Anorektal bileşkeye ulaştığında, rectum'un distal kısmına, canalis analis'e ve m. sphincter ani internus ile m. sphincter ani externus'a giden dört ana dala ayrılır. A. rectalis inferior valvula anales'lerin altında kalan bölgeyi, m. sphincter ani internus ve m. sphincter ani externus'u beslemektedir (54). Ayrıca bifurcatio aorta'dan ayrılan a. sacralis media'nın coccyx'in arkasında verdiği dallarında canalis analis'in beslenmesine katkı sağladığı bilinmektedir (30).



Şekil 2.5. Rectum ve Canalis analis'in arterleri (42)

Rectum'un venöz kanı v. rectalis superior, vv. rectales mediae ve vv. rectales inferiores'ler tarafından drene edilmektedir. V. rectalis superior, v. mesenterica inferior aracılığıyla portal sisteme dökülürken v. rectalis media ve v. rectalis inferior ise v. iliaca interna aracılığıyla sistemik venlere drene olurlar. Bu venler arasında porto-kaval anastomozlar meydana gelmektedir (25). Submukozal yerleşimli plexus venosus rectalis, rectum'u çevrelemektedir ve iki kısımdan oluşmaktadır. Linea pectinata mukozasının altında yerleşmiş olan kısım plexus venosus rectalis interna; rectum'un kas duvarının dışında deri altına yerleşmiş olan kısım ise plexus venosus rectalis externa adını almaktadır. Plexus venosus rectalis externa'nın üst kısmı v. rectalis superior aracılığıyla v. mesenterica inferior'a, orta kısmı v. rectalis media aracılığıyla v. iliaca

interna'ya, alt kısmı da v. rectalis inferior aracılığıyla v. pudenda interna'ya drene olmaktadır. Plexus venosus rectalis interna, v. rectalis superior'a drene olur ve plexus venosus rectalis externa ile bağlantı kurmaktadır (Şekil 2.5) (18, 25). Linea pectinata mukozasının altında plexus venosus rectalis interna'ya ait yastıkçıklar görülmektedir. Anal yastıkçıklar adı verilen bu damar yapıları aynı zamanda kas ve bağ dokusu da içermektedir. Bu anal yastıkçıklar canalis analis içerisinde özellikle sol dış (saat 3 hizasında), sağ arka yan (saat 7 hizasında) ve sağ ön yan (saat 11 hizasında) konumunda bulunmaktadır. Yapısal özelliklerinden dolayı arteriyovenöz anastomozlar içermektedirler ve bu nedenle corpus cavernosum recti olarak da değerlendirilmektedir. Esneklikleri ve şişkinlikleri yapıları gereği değişiklik gösterebilen bu anal yastıkçıklar anal kontinansa katkı sağlamaktadırlar (25, 55).



Şekil 2.6. Rectum ve Canalis analis'in venleri (42)

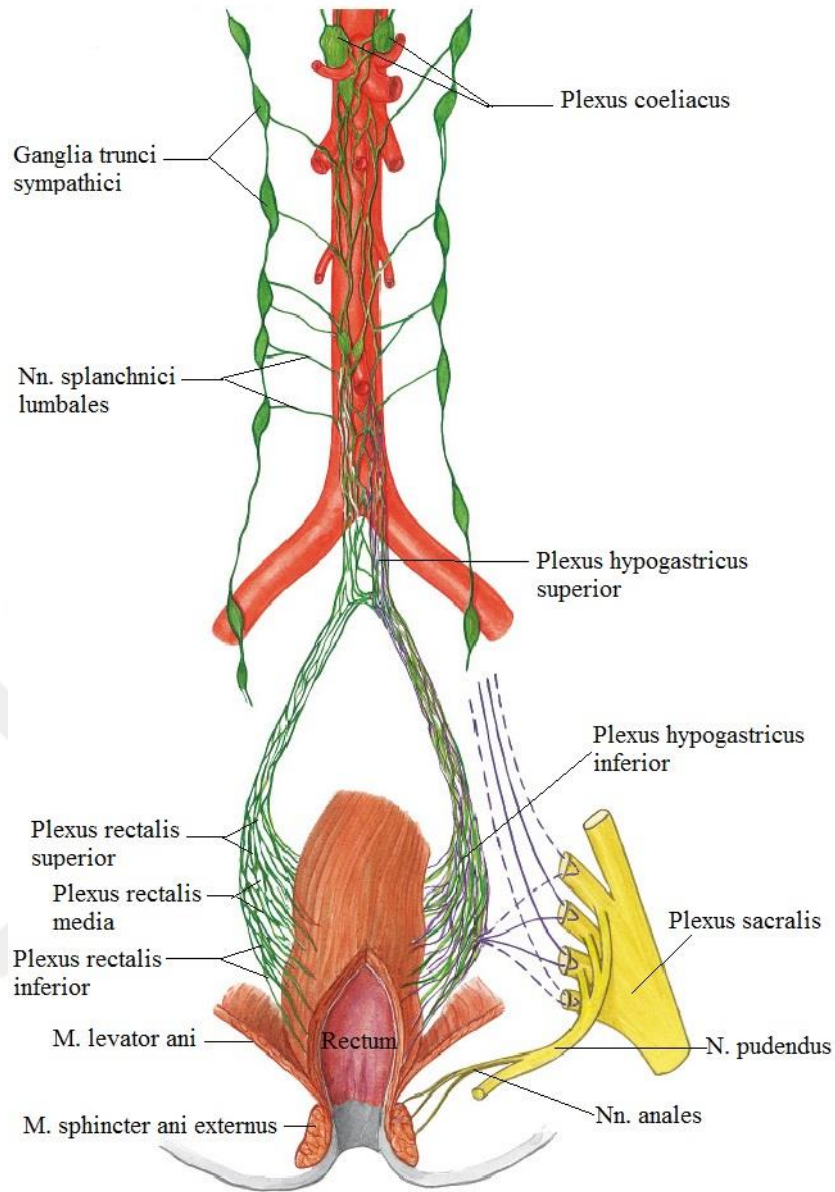
2.1.5. Rectum ve Canalis analis'in Lenfatik Dolaşımı

Rectum'un lenfatikleri arterlerini takip etmektedir. Rectum'un 1/3 üst ve 1/3 orta kısmının lenfatikleri a. rectalis superior'u takip ederek nodi mesenterici inferiores ve nodi preaortici'ye oradan da ductus thoracicus'a dökülmektedir. Rectum'un 1/3 alt kısmından gelen lenf damarları ise nodi iliaci interni'ye drene olmaktadır (18). Canalis

analıs içerisinde linea pectinea'nın üst kısmında kalan lenf damarları nodi mesenterici inferiores'e, orta kısmındaki lenf damarları nodi iliaci interni ile nodi iliaci communes ve nodi lumbales'e drene olurken en alt kısmın lenf damarları da nodi inguinales superficiales'e dökölmektedir (14, 44).

2.1.6. Rectum ve Canalis analis'in Sinirleri

Rectum ve canalis analis'in üst bölümünün sinirsel uyarılması bölgeyi besleyen arterler etrafında gelen plexus rectalis superior, plexus rectalis media ve plexus rectalis inferior tarafından sağlanmaktadır. Sempatik lifler plexus hypogastricus inferior ile n. splanchnicus lumbales'ten (L1-2) gelirken parasempatik lifler nn. splanchnici pelvici ile sakral parasempatik pleksustan (S2-4) gelmektedir. M. sphincter ani internus'un kasılması burada sempatik lifler tarafından sağlanırken, parasempatik lifler ise kasın kasılmasını inhibe ederek defekasyon için bu bölgedeki peristaltik kasılmaları başlatır (26, 30). Canalis analis'te linea pectinata'nın aşağısında kalan kısmın sinirsel uyarılması n. pudendus'un dalı olan n. rectalis inferior tarafından sağlanmaktadır. Somatik sinirler tarafından uyarılan bu bölüm ağrı, temas ve ısıya oldukça duyarlıdır. Ayrıca n. rectalis inferior, bu bölgede m. sphincter ani externus'un motor innervasyonunu sağlayarak kasın istemli olarak kasılmasına olanak sağlar (Şekil 2.6) (14, 25).

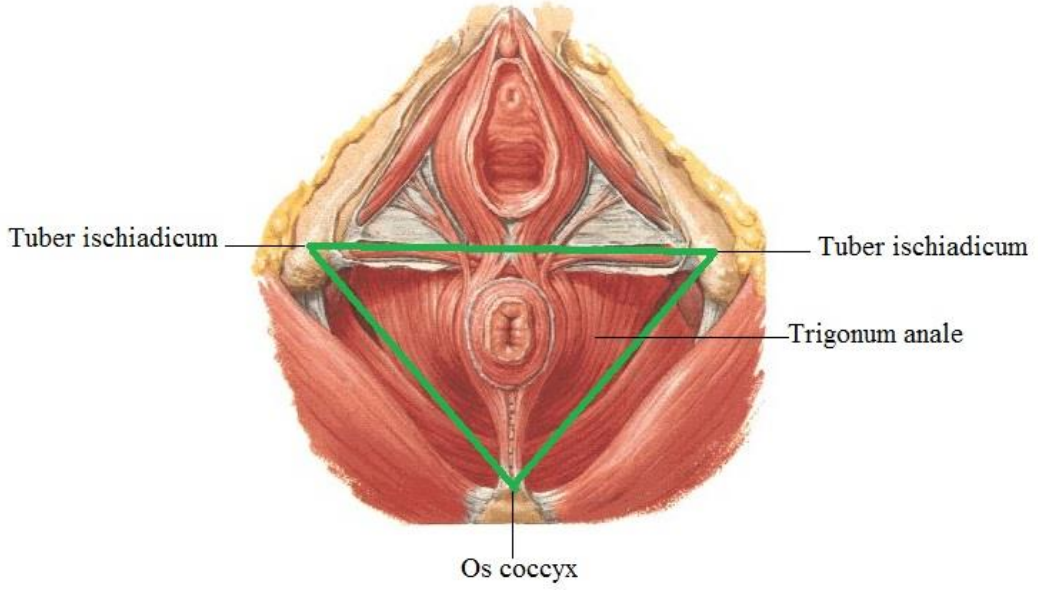


Şekil 2.7. Rectum ve Canalis analis'in sinirleri (23)

2.2. Trigonum Anale

Symphysis pubis'in alt kısmından coccyx'e kadar olan bölgeye perineum adı verilmektedir. Fascia diaphragmatis pelvis inferior ile cavitas plevis'ten ayrılmaktadır. Perineum'un sınırlarını önde symphysis pubica, ön-dışta ramus ischiopubicus, dışta tuber ischiadicum, arkada sacrum ve os coccyx'in tepesi, arka-dışta ise lig. sacrotuberales oluşturmaktadır (56). Tuber ischiadicum'ları birleştiren yatay bir çizgi, baklava dilimi şeklindeki perineum bölgesini trigonum anale ve trigonum urogenitale olmak üzere iki üçgen alana ayırmaktadır. Trigonum anale arkada yer alan üçgen olup

sınırlarını önde tuber ischiadicum'ları birleştiren yatay çizgi, yanlarda lig. sacrotuberales ve arkada ise os coccyx'in tepesi oluşturmaktadır. Trigonum anale içerisinde fossa ischioanalis, canalis analis ve anüs bulunmaktadır (25).



Şekil 2.8. Trigonum anale (42)

2.3. Hemoroidal Hastalık

İnsan vücudunun normal anatomik yapıları olan hemoroidler mukoza, submukozal bağ dokusu, düz kaslar ve kan damarlarından oluşmaktadır (57). Vasküler yastıkçıklar olarak tanımlanan bu yapılar, submukozada kalınlaşmış olarak ayrı ayrı kitleler halinde bulunurlar ve dışkılama esnasında aşağıya kayarlar (6). Hemoroidler, canalis analis'in sağ ön, sağ arka ve sol lateral kısmında olmak üzere üç yastıkçık şeklinde canalis analis'i kapatırlar. Kontinansın sağlanmasında rol oynayan bu yastıkçıklar kollajen bağ doku lifleri aracılığıyla m.sphincter ani internus'a ve longitudinal kas liflerine tutunurlar. Yaşamın 3. dekatından sonra bu bağ doku lifleri gevşemeye başlar ve yer yer kopar. Bunun sonucunda da hemoroidal yastıklar kayarak dışı prolabe olurlar. Feçes tarafından baskıya maruz kalan bu yastıkçıklar vasküler tıkanmaya ve kanamaya yol açarlar. Enflamasyonun da olaya dahil olmasıyla hemoroidal hastalık meydana gelir (7, 58). Linea pectinata'nın (dentat line-dentat çizgi) üzerinde yer alan plexus, plexus hemorrhoidalis internus adını alır ve bu pleksustan internal hemoroidler gelişir. Linea pectinata'nın aşağısında yer alan plexus hemorrhoidalis externus adını alan pleksustan ise eksternal hemoroidler gelişmektedir.

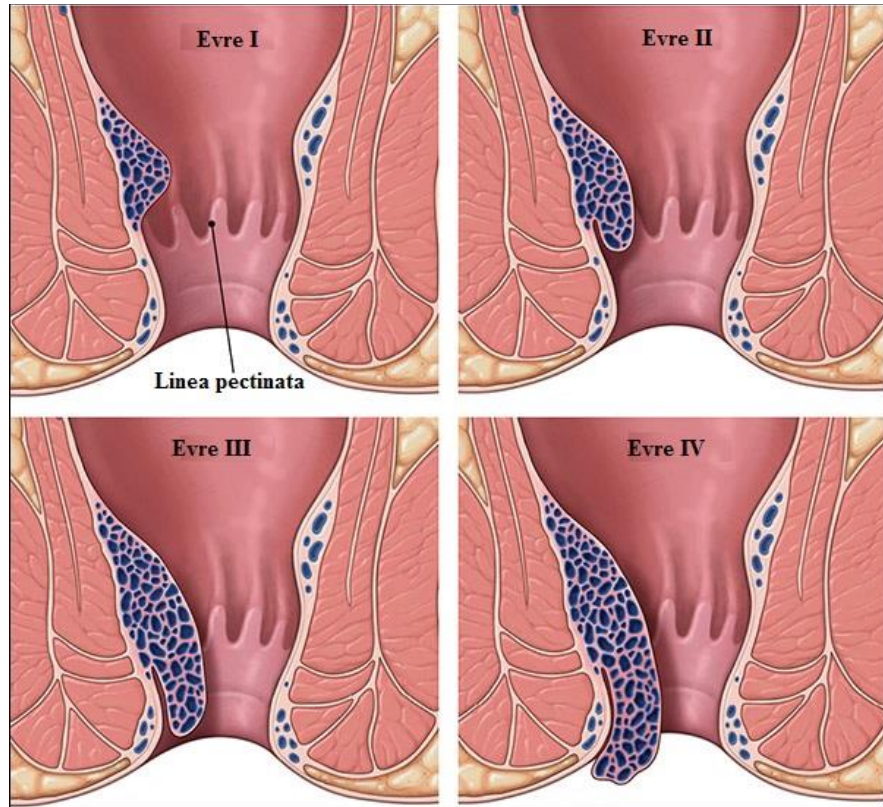
İnternal ve eksternal hemoroidlerin birlikte görüldüğü durum da miks tip hemoroid olarak tanımlanmaktadır (57, 59, 60). Somatik sinirler tarafından innerve edilen eksternal hemoroidler oldukça duyarlıdırlar ve tromboze olabilirler. İnternal hemoroidler linea pectinata'nın üzerinde geliştiğinden dolayı üzerlerinde somatik sinir innervasyonu bulunmaz ve genelde ağrısızdırlar. Hastalık ilerledikçe vasküler sistemde genişlemeler meydana gelir ve bölgedeki destek dokuların da zayıflamasıyla internal hemoroidler canalis analis'ten aşağı dışar sarkar. Bu şekilde internal hemoroidlerin canalis analis içinde yer değiştirmesi sonucu meydana gelen hemoroidal hastalık dört evreye ayrılır (Şekil 2.9).

Evre I: Bu evre canalis analis'teki venlerin çapında ve sayısında artma olup hemoroid belirgindir ancak canalis analis dışına sarkmamıştır.

Evre II: Defekasyon esnasında ya da ıkınma sonucu hemoroid canalis analis dışına çıkmaktadır ve kendiliğinden eski haline dönebilmektedir.

Evre III: Hemoroidler canalis analis dışına sarkmış durumdadırlar ve elle müdahale edilerek eski haline dönebilmektedirler.

Evre IV: Hemoroidler canalis analis dışına devamlı sarkmış haldedir ve elle müdahale ile bile eski haline dönememektedir (10, 61, 62).



Şekil 2.9. İnternal hemoroidlerin evreleri (63)

Hemoroidal hastalığın ortaya çıkmasında mekanik teori, hemodinamik teori ve sfinkter faktörleri denen üç temel mekanizma öne sürülmektedir (64). Mekanik teoriye göre, hemoroidleri canalis analis etrafındaki kaslara asan bağ doku lifleri zamanla gevşemesi ve bu durumun da hemoroid pakelerinin hareketini arttırmasına neden olduğu düşünülmektedir. Hemodinamik teoride, özellikle internal hemoroid oluşumundaki arter-ven ve arteriovenöz şantlardan bahsedilmektedir. Karın içi basıncın artmasının venöz kan akımında geri akıma neden olması sonucu hemoroidal distansiyon ve venöz staz gelişmektedir. Sfinkter faktörleri teorisine göre de, anal sfinkterlerdeki artmış basıncın bası ile hemoroidal hastalığı tetiklediği öne sürülmektedir. Hemoroid hastalarının internal anal sfinkterlerinde artmış aktivite saptanmıştır. Bu şekilde venöz akımda tıkanıklık ve konjesyon ortaya çıkmakta ve bunu da hemoroidlerle ilgili semptomlar takip etmektedir (9, 65). Hemoroidal hastalığın ortaya çıkmasında birçok neden olduğu kabul edilmektedir. Beslenme alışkanlığının hastalığın meydana gelmesinde oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Yetersiz sıvı alımı ve lif bakımından fakir yiyeceklerle beslenmek dışkının daha sert olmasına neden olacağından hastaların dışkılama esnasında daha fazla ıkınmalarına neden olmaktadır. Dışkılama esnasında fazla ıkınmanın canalis analis içindeki dokuların hasar görmesine ve hemoroidal hastalığın oluşmasına neden olduğu bilinmektedir. Tuvalette uzun süre kalmak perinenin gevşemesine ve anal yastıkçıkların desteksiz kalmasına neden olduğundan hemoroidal hastalık gelişimine neden olabilmektedir (66). Gebelik ve aşırı şişmanlığın artan karın içi basınç nedeniyle hastalığın ortaya çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Hemoroidal hastalık yaş ile birlikte artış göstermektedir (67). Ayrıca uzun süre ayakta kalmak, uzun süre masa başında oturmak, ağır yük kaldırmak, fiziksel aktivite azlığı ve laksatif kullanımının da hastalığa neden olabileceği bilinmektedir (68, 69). Her ne kadar hastalığın ortaya çıkmasında birçok etken olduğu bilinse de hemoroidleri canalis analis etrafındaki kasları asan bağ doku elemanlarında meydana gelen dejenereasyonun tetiklediği düşünülmektedir. Bu nedenle de hemoroidal hastalık bir bağ doku hastalığı olarak kabul edilmektedir (70, 71).

Toplumda çok sık olarak görülen hemoroidal hastalıkta hastalar pek çok semptomla karşılaşmaktadırlar. En sık görülen semptomlardan biri kanama olup kişinin doktora başvurmasındaki temel nedendir. Dışkılama sırasında veya sonrasında oluşabilen kanamalar kırmızı parlak renkte ve taze kan şekilde olup genellikle sıklıkla internal hemoroidlerden kaynaklanmaktadır. Fakat tromboze olmuş eksternal hemoroidlerde de

kanama görülmektedir. Ağrı, internal hemorodilerde eksternal hemoridlere göre belirgin derecede daha azdır. Fakat ileri evrelerde gelişen prolapsus nedeniyle ağrı görülebilir. Eksternal hemoroidler ise geliştikleri bölgelerdeki somatik innervasyon nedeniyle ağrılıdır. Akut atak şeklinde başlayan ağrılar yaklaşık bir hafta sürebilir ve dışkılama esnasında ve sonrasında artış gösterir. İnternal hemoroidlerin canalis analis dışına sarkması hastalarda anüs çıkışında veya perianal bölgede dolgunluk hissine neden olur. Bu durumda hastalar dışkılama ihtiyacı ve ağrı hissederler. Ayrıca devamlı canalis analis dışına sarkan hemoroidlerde trombüs gelişmekte ve ciddi ağrıya neden olmaktadır. Eğer tedavi edilmezse ülserasyon ve gangren gibi ciddi komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Canalis analis dışına çıkan hemoroidler anal sfinkterlerin tam kapanamamasına neden olur ve bunun sonucunda gaita sızıntısı meydana gelir. Sızan gaita perianal bölgede iritasyona neden olur ve bu bölgede kaşıntı ve tahrişler oluşur (72-74).

2.4. Somatotip

Vücut şeklinin ve bileşiminin belirlenmesi için kullanılan bir teknik olan somatotip, fenotipik bir özellik olup bireylerin beslenme, büyüme, yaşlanma ve egzersiz gibi alışkanlıkları doğrultusunda değişiklik göstermektedir. Somatotip, insan vücut tipini vücut bileşiminin dış özelliklerine bakarak kaslılık, yağlılık ve zayıflık olarak sınıflandırmaktadır (75). Vücut tipinin belirlenmesinde mezomorfi, endomorfi ve ektomorfi olarak tanımlanan üç basamaklı bir derecelendirme kullanılmaktadır. Fiziki yapı bileşenlerinden yağlılık endomorfi, iskelet-kas sistemi mezomorfi ile ektomorfi, incelik ve zayıflık ise ektomorfi ile ilişkilendirilmektedir (76). Vücudun yağlılığı ve yuvarlak oluşu ile karakterize endomorfi vücut tipinde, boyun kısmı kısa ve kalın, gövde kalın, karın ise geniş ve sarkıktır. Kaslı ve kuvvetli vücut ile karakterize olan mezomorf vücut tipinde kemikler kalın ve büyük kaslarla çevrilidir. Ayrıca bu vücut tipinde gövde büyük, omuzlar geniş ve karın kasları ise kalındır. İnsan vücudun kibar, nazik ve ince görüntüsü ile karakterize ektomorf vücut tipinde ise kemik küçük, kaslarda incedir. Kas bakımından yoksun olan omuzlar düşük görünmektedir. Ektomorf vücut tipinde kollar ve bacaklar uzun, karın ve kalçalar düz, gövde ise kısadır (77). Bir de bu üç vücut tipinin dengede olduğu merkez vücut tipi tanımlanmaktadır (78).

Bireylerin somatotipleri insan vücudundan bir takım ölçümler alınmak suretiyle

belirlenmektedir. Hipokrat döneminden günümüze kadar somatotip belirlenmesine yönelik birçok yöntem geliştirilmiştir. Günümüzde Heath-Carter somatotip belirleme yöntemi kullanılmakta ve evrensel olarak da kabul görmektedir (76, 79). Heath-Carter yöntemi somatotipi formüle eden ölçümlere dayalı bir değerlendirme yöntemidir. Bu yöntemde bireylerden alınan ağırlık, boy, çevre, çap, deri kıvrımı ölçümleri ile istatistik yöntemleri kullanılarak somatotip belirlenmektedir (80). Bu yöntemde, endomorfi puanını belirlemek için subscapular, suprailiac, triceps ve baldır deri kıvrım kalınlığı ölçümleri; mezomorfi puanını belirlemek için, femur ve humerus çap ölçümü, baldır ve biceps çevre ölçümü, triceps ve baldır deri kıvrımı ölçümleri, ektomorfi puanını belirlemek için ise ponderal index ve ağırlık ölçümlerinden yararlanılmaktadır (81).



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma popülasyonunun belirlenmesi

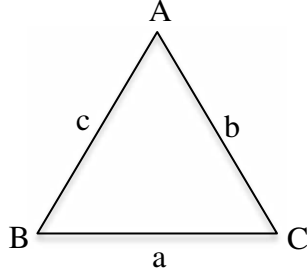
Bu çalışma deneysel klinik bir araştırma olup, İnönü Üniversitesi Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan 12.12.2018 tarih ve 2018/172 sayılı karar ile izin alınmıştır (Ek-2). Çalışmamıza Aralık 2018 ve Ocak 2020 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Proktoloji Polikliniğine başvuran hemoroidal hastalık tanısı almış 21-65 yaş arası 76 (8 kadın, 68 erkek) hasta birey ile aynı polikliniğe başvuran 18-65 yaş arası 75 (16 kadın, 59 erkek) sağlıklı gönüllü birey dahil edildi. Gruplardaki birey sayıları I. Tip hata miktarı (alfa) 0.05, testin gücü (1-beta) 0.8, etki büyüklüğü 0.46 ve alternatif hipotez (H1) iki yönlü iken bu test kullanılarak anlamlı bir fark bulunabilmesi için gerekli hasta olan minimum örneklem büyüklüğü her grupta 75 olmak üzere toplam 151 birey olarak hesaplandı (82). Tüm bireylere yaş ve cinsiyet bilgileri ve anal kanal ile ilgili geçirilmiş herhangi bir cerrahi işlem geçirip geçirmediikleri sorgulandı. Bunun yanı sıra çalışmaya dahil edilen kadın bireylerin yapmış oldukları vajinal doğum sayısı ve doğum sırasında yapılan herhangi bir epizyotomileri olup olmadığı soruldu. Bireylerin bilgilerini toplamak ve kaydetmek amacıyla form hazırlandı (Ek-4).

Herhangi bir sebeple anal bölge ile ilgili cerrahi bir işlem geçirmiş bireyler, canalis analis'i çevreleyen sfinkter kas bütünlüğü bozulmuş olan bireyler ve normal doğum sırasında epizyotomi yapılan kadın bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

3.2. Hasta seçimi ve trigonum anale boyutlarının ölçülmesi

Turgut Özal Tıp Merkezi Proktoloji Polikliniği'ne makatta kanama ve ağrı gibi şikayetlerle başvuran hastalar rutin muayene için muayene masasına alındı. Hastalara diz-dirsek pozisyonu verildikten sonra gözle ve elle muayene yapıldı. Muayene sonunda evre IV hemoroidal hastalık tanısı alınan bireylerin trigonum anale boyutları muayene masasında ölçüldü. Trigonum anale sınırlarını belirlemek için ilk olarak tuber ischiadicum'ları (sağ-sol) ve os coccyx'in tepesi elle palpe edilerek işaretlendi. Bu işlem rutin muayene masasında diz-dirsek pozisyonunda yapıldı ve hasta ne kadar

kilolu olsa da noktaların belirlenmesinde sıkıntı yaşanmadı. Daha sonra işaretlenen noktalar arasındaki mesafeler digital kumpas (Astor) kullanılarak ölçüldü (Şekil 3.1). Elde edilen ölçümler üç kenar uzunluğu bilinen üçgenin alanını hesaplamak için kullanılan uygun formüllerde yerine konularak trigonum anale alanı hesaplandı. Alanı hesaplamak için kullanılan formül aşağıda belirtildiği gibidir;

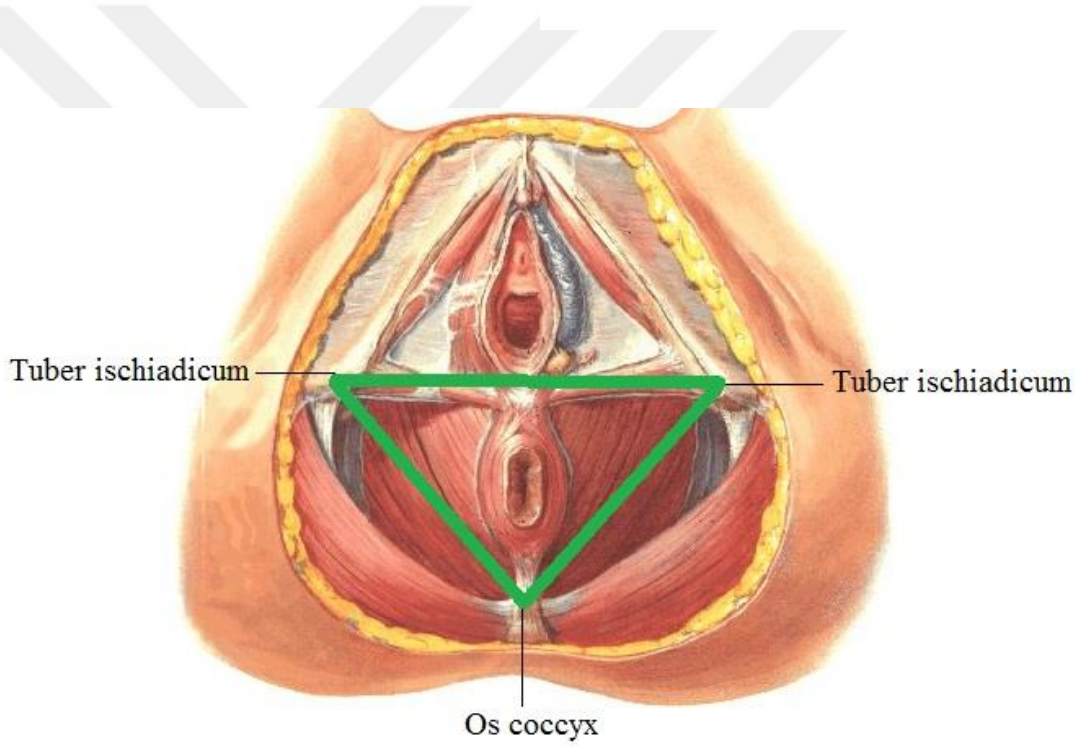


$$\widehat{C(ABC)} = a + b + c \text{ olmak üzere,}$$

$$u = \frac{a + b + c}{2} = \frac{\widehat{C(ABC)}}{2}$$

$$A(\widehat{ABC}) = \sqrt{u \cdot (u - a) \cdot (u - b) \cdot (u - c)}$$

şeklinde.



Şekil 3.1. Trigonum anale boyutlarının ölçülmesi

3.3. Kas kalınlıklarının üç boyutlu endoanal ultrasonografi ile ölçülmesi

Çalışmaya dahil edilmiş olan bireylerin üç boyutlu endoanal ultrasonografi (3D-EAUSG) görüntüleri, İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Proktoloji Polikliniği'nde bulunan Flex Focus 400, BK Medical (Herlev, Denmark) marka 3D-EAUSG cihazı kullanılarak elde edildi. Kullandığımız bu cihazda 360° görüntü alma özelliğine sahip bir ultrasonografi probu (Anorectal 3D 2052, 16-6

mHz, 360°) ve üç boyutlu görüntü bilgisayar yazılımı ve monitör bulunmaktadır (Şekil 3.2). Canalis analis'in giriş kısmından anorektal halkaya kadar olan kısım alt, orta ve üst olmak üzere üç bölüme ayrılarak görüntülendi. Canalis analis'in orta kısmında m. sphincter ani externus ve m. sphincter ani internus kalınlıkları ölçüldü. M. puborectalis ise canalis analis'in üst kısmında görüntülenebildiğinden bu bölümden ölçüm alındı.



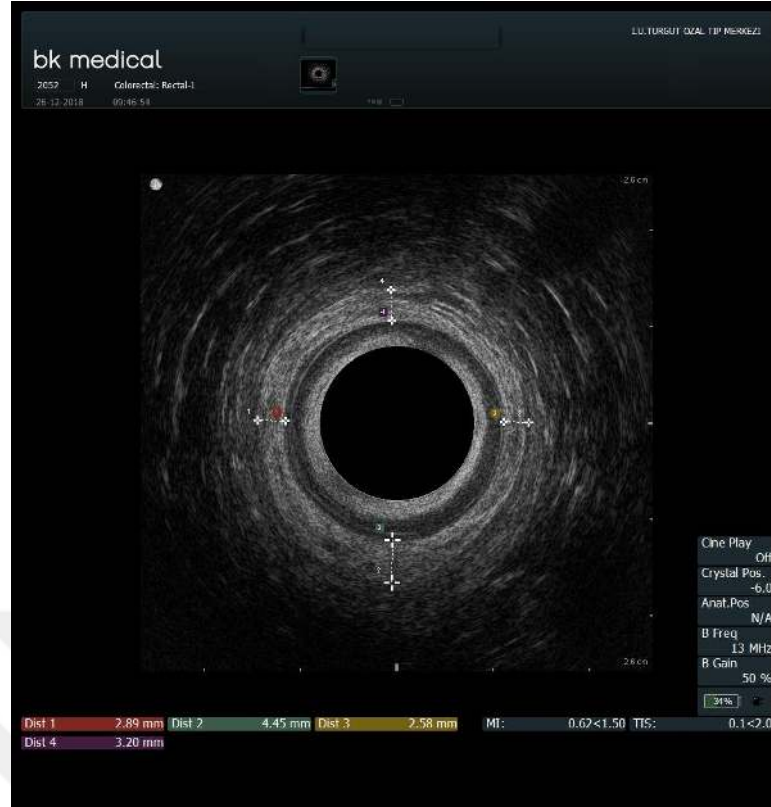
Şekil 3.2. Üç boyutlu endoanal ultrasonografi cihazı ve 3D ultrason probu

3D-EAUSG işlemi öncesi bireylere işleme gelecekleri günün sabahında basit bir lavman yapmaları söylendi. Bireyler geldiklerinde uygulanacak işlem hakkında detaylı bir bilgi verildi ve “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” imzalatıldıktan sonra işleme başlandı (Ek-3). İşlem öncesi herhangi bir anestezi uygulamasında gerek duyulmadı. Bireyler bir sedye üzerine sol kollarının üzerine gelecek şekilde yan olarak yatırıldı. Üstte olan bacaklarını kendilerine doğru çekmeleri, altta kalan bacaklarını ise düz bir şekilde uzatmaları istendi. Bireyler uygun şekilde konumlandırıldıktan sonra daha önceden bir kondom takılan ultrason probu, ultrason jeli yardımıyla hastaların canalis analis'i içerisine yerleştirildi. Prob, canalis analis içerisine yerleştirildikten sonra kanalı

çevreleyen sfinkter kaslara yapacağı bası ve kas kalınlıklarında meydana gelebilecek minimal değişiklikler göz ardı edildi. Ölçümlerin her bireyden aynı şekilde alınması nedeniyle meydana gelen değişikliğin çalışma sonuçlarını etkilemeyeceği düşünöldü. Canalis analis'in orta seviyesine ulaşıldığında m. sphincter ani internus ve m. sphincter ani externus; üst seviyesinde ise m. puborectalis kasları net bir şekilde görüntöüendi. M. sphincter ani internus ve m. sphincter ani externus kalınlıkları sağ, sol, ön, arka olmak üzere dört kadranda ayrı ayrı ölçöüldü ve ölçümlerin ortalaması alındı (Şekil 3.3 ve Şekil 3.4).



Şekil 3.3. M. sphincter ani internus kalınlığının 3D-EAUSG ile ölçöümesi



Şekil 3.4. M. sphincter ani externus kalınlığının 3D-EAUSG ile ölçülmesi

M. puborectalis kalınlığı ise sağ ve sol olmak üzere iki kadranda ölçüldü (Şekil 3.5). Ölçümlerin ortalamaları alındı.



Şekil 3.5. M. puborectalis kalınlığının ölçülmesi

3.4. Bireylerin antropometrik ölçülerinin alınması ve somatotip belirlenmesi

Çalışmaya dahil edilen bireylerin somatotiplerinin belirlenmesi için tüm bireylerden boy uzunluğu, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), diz genişliği, dirsek genişliği, kasılı kol çevresi, baldır çevresi, subscapular deri kıvrım kalınlığı, triceps deri kıvrım kalınlığı, suprailiac deri kıvrım kalınlığı ve baldır deri kıvrım kalınlığı ölçüleri alındı. Tüm antropometrik ölçüler International Biological Program (IBP)'ın önerdiği tekniğe uygun olarak alınmıştır (83, 84).

- **Boy uzunluğu:** Birey ayakta düz bir zemin üzerinde sırtı duvara değecek şekilde konumlandırıldıktan sonra başın vertex noktası ile düz zemin arasındaki mesafe antropometre kullanılarak ölçüldü (76, 85).
- **Kilo:** Bireyler ayakkabılarını ve üzerlerindeki fazla ağırlıkları çıkardıktan sonra düz bir zemin üzerinde digital baskül kullanılarak yapıldı (85).
- **Vücut kitle indeksi (VKİ):** Bireylerin ağırlıkları ve boy uzunlukları ölçüldükten sonra uygun formülle hesaplandı.
- **Diz genişliği:** Bireylerin sol taraflarından antropometre kullanılarak ölçüm alındı. Bireyler art. genus, uyluk ve bacakları dik açı yapacak ve ayaklar yere dik basacak şekilde dururken bireyin ön tarafına geçildi ve dizin iç ve dış kısmındaki en çıkıntılı iki noktası arasındaki mesafe ölçüldü (76, 86).
- **Dirsek genişliği:** Bireylerin sol tarafından antropometrik setin çap ölçen aparatı kullanılarak yapıldı. Bireyin kolu hafif öne çekildi, avuç içi yukarıya bakacak şekilde kolunu 90° dirsekte bükmesi istendi. Epicondylus medialis ve epicondylus lateralis arasındaki mesafe ölçüldü (76, 86).
- **Kasılı kol çevresi:** Birey ayakta dururken ön kolunu kola doğru doğru yaklaştırması ve yumruk yaparak m. biceps brachii kasını kasma istendi. Daha sonra bireyin sol kolu üzerinden mezüre kullanılarak ölçüm alındı (76, 85).
- **Baldır çevresi:** Bireyin sol tarafından ve maksimum baldır genişliğinin gözlemlendiği yerden mezüre bacağın uzun eksenine dik olacak şekilde sarıldı ve ölçüm alındı (85, 87).
- **Subscapular deri kıvrım kalınlığı:** Sol elin başparmak, işaret ve orta parmakları ile kürek kemiğinin hemen altından, deri kıvrımının doğal yönelimine

uyarak deri ve deri altı yağ tabakası kaldırılarak skinfold caliper ile ölçüm yapıldı (76, 85, 88).

- **Triceps deri kıvrım kalınlığı:** Birey ayakta ve kollarını serbest konumda yanda tutarken sol kolun arka bölgesinden triceps kasının tam orta noktasından skinfold caliper ile ölçüm yapıldı (76, 85, 87).

- **Suprailiac deri kıvrım kalınlığı:** Birey ayakta dururken ölçüm yapılacak taraftaki kolunu hafif arkaya sarkıtması istendi. İlium kemiği ve midaksillar hat üzerinden derinin doğal kıvrımı göze alınarak deri ve deraltı yağ doku kaldırılarak skinfold caliper ile ölçüm yapıldı (76, 85, 87).

- **Baldır deri kıvrım kalınlığı:** Bireyin sol bacak bölgesinde medial taraftan deri bir miktar kaldırıldı ve skinfold caliper ile ölçüm yapıldı (76, 85, 87).

Bireylerin somatotipleri Health-Carter formülü ile belirlendi ve tüm hesaplamalar “Somatotype for Windows 1.2.5 Trial Version” programı kullanılarak yapıldı.

3.5. İstatistiksel analizler

Veriler medyan (min-maks) ve sayı ile verildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ile yapıldı. İstatistiksel analizlerde Mann-Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Değişkenlerin çoklu karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi sonrası Conover testi kullanıldı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tüm analizler IBM SPSS Statistics 22.0 programı kullanılarak yapıldı.



4. BULGULAR

Çalışmaya 76 hasta (21-65 yaş arası) ve 75 sağlıklı (kontrol) (18-65 yaş arası) olmak üzere toplam 151 gönüllü birey dâhil edildi. Hasta grubundaki bireylerin 68'i erkek, 8'i kadın iken kontrol grubundaki bireylerin 59'u erkek 16'sı kadın idi. Hasta grubunun yaş ortancası 43.04 ± 1.49 yıl, kontrol grubunun yaş ortancası ise 41.04 ± 1.04 yıl olarak belirlendi. Her iki grup boy, kilo ve vücut kitle indeksi (VKİ) açısından karşılaştırıldığında hasta grubunda boy ortancası 1.74 ± 0.01 cm, kilo ortancası 79.28 ± 1.54 kg, VKİ ortancası ise 26.12 ± 0.44 kg/m²; kontrol grubunda ise boy ortancası 1.73 ± 0.01 cm, kilo ortancası 80.75 ± 1.92 kg, VKİ ortancası ise 27.20 ± 0.67 kg/m² olarak saptandı (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Hasta ve kontrol grubundaki bireylerin demografik özellikleri

Değişkenler	Grup		p değeri
	Hasta (n=76)	Kontrol (n=75)	
Yaş	42 (21-65)	39 (18-65)	0.112
Cinsiyet (E/K)	68/8	59/16	0.055
Boy	1.74 (1.50-1.98)	1.74 (1.50-1.93)	0.597
Kilo	79 (47-117)	81 (43-137)	0.701
VKİ	26.17 (16.65-36.85)	25.78 (15.42-35.12)	0.460

Değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Veriler ortanca (min.-maks.) ve sayı olarak verildi. $p < 0.05$ değerleri anlamlı kabul edildi.

4.1. Hasta ve kontrol grubundaki bireylerin kas kalınlıklarının ve trigonum anale alan boyutlarının karşılaştırılması

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin m. sphincter ani externus ve m. sphincter ani internus kalınlıkları sağ, sol, ön ve arka olmak üzere dört kadrandı ayrı ayrı ölçüldü ve karşılaştırıldı. Ayrıca dört ölçümün ortalaması alındı ve ortalama değerler de her iki grup arasında karşılaştırıldı. M. sphincter ani externus kalınlığının hasta grubundaki bireylerde kontrol grubundaki bireylere göre sağ ve arka kadrarlarda daha kalın olduğu görüldü ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. M. sphincter ani

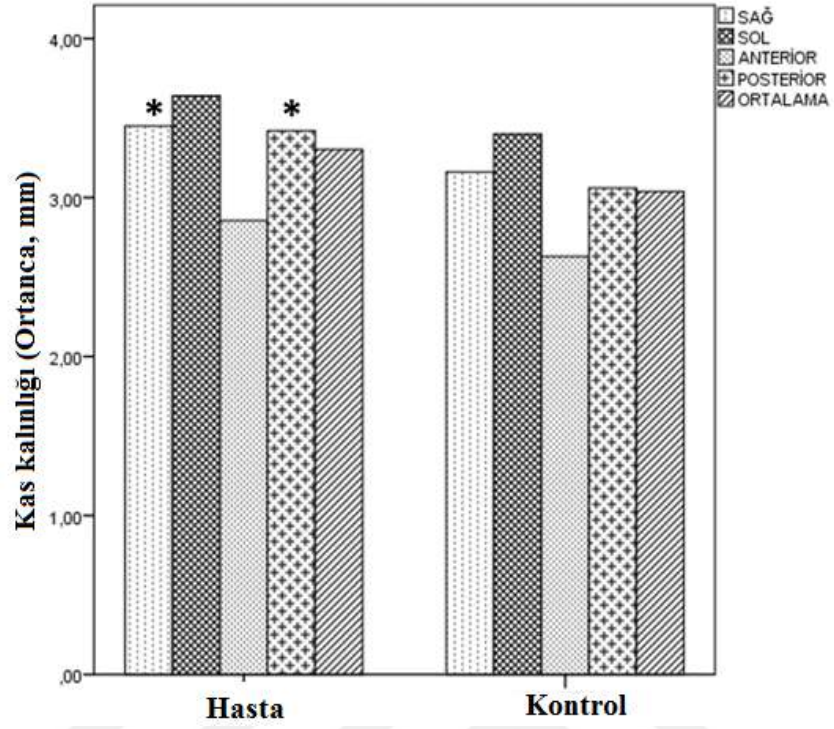
internus kalınlığı ise sağ ve ön kadranslarda hasta grubunda daha kalın olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü.

M. puborectalis kalınlığı canalis analis çevresinde sağ ve sol olmak üzere iki kadranda ölçüldü. Sağ ve sol kadranslardan alınan ölçümlerin ortalama değerleri alındı. Hasta ve kontrol grubundaki bireylerden iki kadranda alınan ölçümler ve ortalama değerler karşılaştırıldı. Gruplar arasında m. puborectalis kalınlığı ve trigonum anale alanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Gruplar arasında kas kalınlıklarının ve trigonum anale alan boyutlarının karşılaştırılması

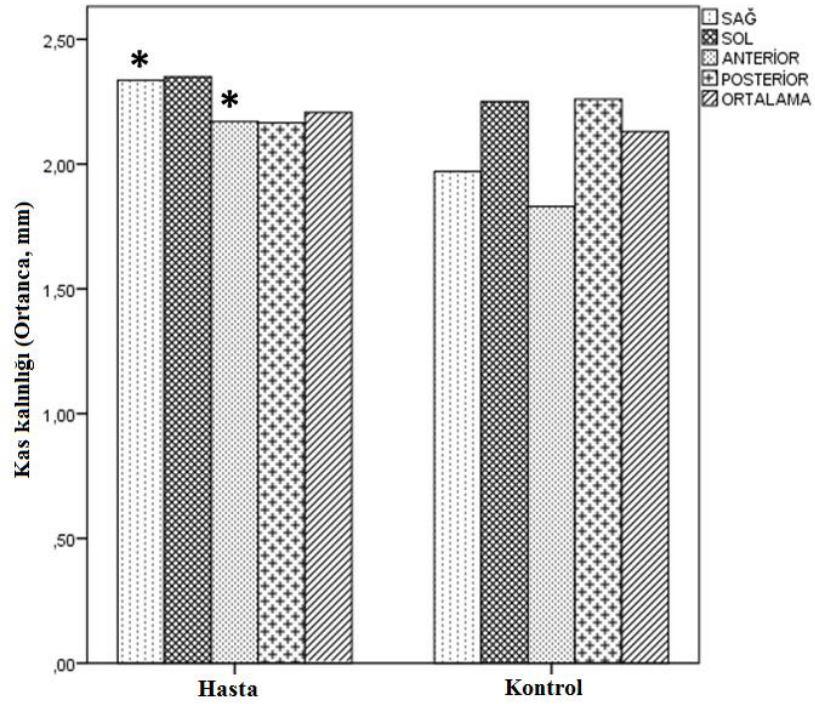
Değişkenler	Grup		p* değeri
	Hasta (n=76)	Kontrol (n=75)	
M. sphincter ani externus-Sağ	3.45 (1.85-7.96)	3.16 (1.17-6.19)	0.046
M. sphincter ani externus-Sol	3.64 (1.64-7.27)	3.40 (1.75-7.27)	0.252
M. sphincter ani externus-Ön	2.86 (1.43-5.84)	2.63 (1.07-5.70)	0.289
M. sphincter ani externus-Arka	3.42 (1.64-5.78)	3.06 (1.29-5.60)	0.017
M. sphincter ani externus-Ortalama	3.30 (1.87-5.99)	3.04 (1.64-5.90)	0.058
M. sphincter ani internus-Sağ	2.34 (0.95-5.94)	1.97 (0.81-5.46)	0.041
M. sphincter ani internus-Sol	2.35 (0.81-6.50)	2.25 (1.16-5.46)	0.647
M. sphincter ani internus-Ön	2.17 (0.81-4.75)	1.83 (0.47-4.06)	0.006
M. sphincter ani internus-Arka	2.17 (1.17-6.39)	2.26 (1.04-4.32)	0.714
M. sphincter ani internus-Ortalama	2.21 (1.29-4.87)	2.13 (1.08-4.49)	0.124
M. puborectalis-Sağ	6.94 (4.07-10.90)	6.57 (3.36-10.30)	0.346
M. puborectalis-Sol	7.11 (4.23-11.20)	7.27 (3.67-10.10)	0.733
M. puborectalis-Ortalama	6.98 (4.48-11.05)	7.03 (3.87-9.93)	0.805
Trigonum anale alanı	42.01 (11.70-66.69)	43.77 (20.43-83.07)	0.161

*: Değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Veriler ortanca (min.-maks.) olarak verildi. Kas kalınlıkları mm cinsinden, trigonum anale alanı boyutu cm² cinsinden ölçüldü. p<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi.



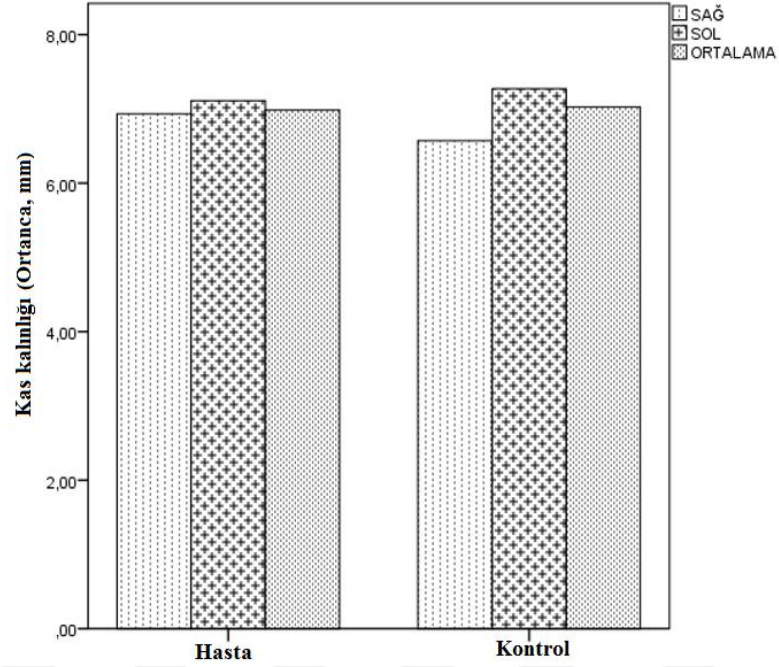
* işareti ile gösterilen değerler iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir.

Şekil 4.1. Hasta ve kontrol grupları arasında m. sphincter ani externus kalınlığının karşılaştırılması

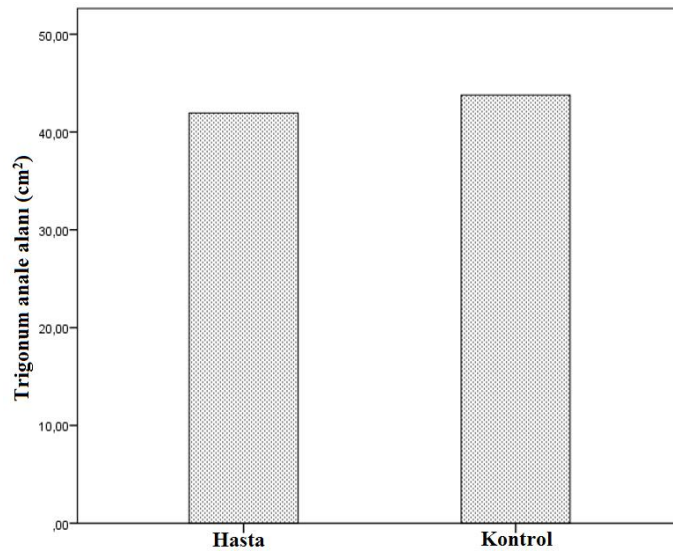


* işareti ile gösterilen değerler iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir.

Şekil 4.2. Hasta ve kontrol grupları arasında m. sphincter ani internus kalınlığının karşılaştırılması



Şekil 4.3. Hasta ve kontrol grupları arasında m. puborectalis kalınlığının karşılaştırılması



Şekil 4.4. Hasta ve kontrol grupları arasında trigonum anale alanının karşılaştırılması

4.3. Bireylerin somatotip özelliklerine göre kas kalınlıklarının ve trigonum anale alan boyutlarının karşılaştırılması

Çalışmaya dahil edilen 151 birey somatotip özelliklerine göre mezomorf, endomorf, ektomorf ve merkez olmak üzere dört gruba ayrıldı. Gruplar arasında m. sphincter ani externus, m. sphincter ani internus ve m. puborectalis kalınlıkları ile trigonum anale alanı karşılaştırıldı. M. sphincter ani externus ve m. sphincter ani internus kalınlıkları dört kadrandan alınan ölçümler ve bu dört ölçümün ortalama değeri açısından karşılaştırıldı. M. puborectalis kalınlığı ise sağ ve sol kadrandan alınan ölçümler ile bu iki ölçümün ortalama değeri açısından karşılaştırıldı. Somatotip özelliklerine göre m. sphincter ani externus kalınlığında sağ ve arka kadrarlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmasının yanı sıra dört kadranda alınan ölçümlerin ortalama değeri açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. M. sphincter ani internus kalınlığı ise sağ, ön ve arka kadrarlarda ve dört kadranda alınan ölçümlerin ortalama değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. Bireylerin somatotip özelliklerinin m. puborectalis kalınlığı ile ilişkili olmadığı görülürken trigonum anale alan boyutunun gruplar arasında farklı olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Elde edilen tüm veriler tablo 4.3'te gösterildi.

Tablo 4.3. Somatotip özelliklerine göre kas kalınlıklarının ve trigonum anale alan boyutlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Somatotip		p* değeri
M. sphincter ani externus-Sağ	Mezomorf	3.43 (1.57-7.96)	0.012
	Endomorf	3.46 (2.34-6.96)	
	Ektomorf	2.83 (1.56-5.77)	
	Merkez	2.73 (1.17-5.78)	
M. sphincter ani externus-Sol	Mezomorf	3.46 (1.64-7.27)	0.084
	Endomorf	3.81 (2.42-7.27)	
	Ektomorf	3.60 (2.03-5.50)	
	Merkez	3.12 (1.89-6.10)	
M. sphincter ani externus-Ön	Mezomorf	2.82 (1.02-5.38)	0.140
	Endomorf	2.85 (1.70-5.84)	
	Ektomorf	2.17 (1.25-5.21)	
	Merkez	2.24 (1.36-4.14)	
M. sphincter ani externus-Arka	Mezomorf	3.22 (1.64-5.78)	0.035
	Endomorf	3.67 (2.35-5.47)	

	Ektomorf	3.07 (1.72-5.17)	
	Merkez	3.05 (1.29-4.21)	
M. sphincter ani externus-Ortalama	Mezomorf	3.28 (1.67-5.99)	0.009
	Endomorf	3.45 (2.45-5.93)	
	Ektomorf	2.87 (1.64-4.96)	
	Merkez	2.70 (1.75-4.75)	
M. sphincter ani internus-Sağ	Mezomorf	2.11 (0.81-5.46)	0.036
	Endomorf	2.51 (1.33-5.94)	
	Ektomorf	1.74 (0.94-3.95)	
	Merkez	1.87 (0.95-4.46)	
M. sphincter ani internus-Sol	Mezomorf	2.22 (0.81-6.50)	0.070
	Endomorf	2.78 (1.29-5.58)	
	Ektomorf	1.97 (1.16-4.67)	
	Merkez	2.11 (1.22-5.46)	
M. sphincter ani internus-Ön	Mezomorf	2.13 (0.47-4.30)	0.007
	Endomorf	2.17 (0.62-4.75)	
	Ektomorf	1.56 (0.64-3.13)	
	Merkez	1.56 (0.68-3.68)	
M. sphincter ani internus-Arka	Mezomorf	2.16 (1.04-6.39)	0.001
	Endomorf	2.78 (1.33-4.62)	
	Ektomorf	1.77 (1.12-3.54)	
	Merkez	1.72 (1.16-3.59)	
M. sphincter ani internus-Ortalama	Mezomorf	2.16 (1.08-4.63)	0.004
	Endomorf	2.57 (1.41-4.87)	
	Ektomorf	1.78 (1.09-3.48)	
	Merkez	1.99 (1.10-4.10)	
M. puborectalis-Sağ	Mezomorf	6.89 (3.36-10.90)	0.684
	Endomorf	6.53 (4.34-9.14)	
	Ektomorf	6.45 (5.43-10)	
	Merkez	6.72 (4.07-8.04)	
M. puborectalis-Sol	Mezomorf	7.34 (3.67-11.20)	0.158
	Endomorf	7.34 (4.23-9.78)	
	Ektomorf	7.08 (6.24-9.40)	
	Merkez	6.40 (4.89-8.82)	
M. puborectalis-Ortalama	Mezomorf	7.09 (3.87-11.05)	0.277
	Endomorf	7.14 (4.52-8.98)	
	Ektomorf	6.68 (6.25-8.83)	
	Merkez	6.48 (4.48-7.89)	
Trigonum anale alanı	Mezomorf	43.50 (11.70-83.07)	0.010
	Endomorf	45.10 (23.98-61.63)	
	Ektomorf	36.26 (28.18-56.22)	
	Merkez	36.65 (20.27-50.19)	

*: Değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Veriler ortanca (min.-mak.) olarak verildi. Kas kalınlıkları mm cinsinden, trigonum anale alanı boyutu cm² cinsinden ölçüldü. p<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi.

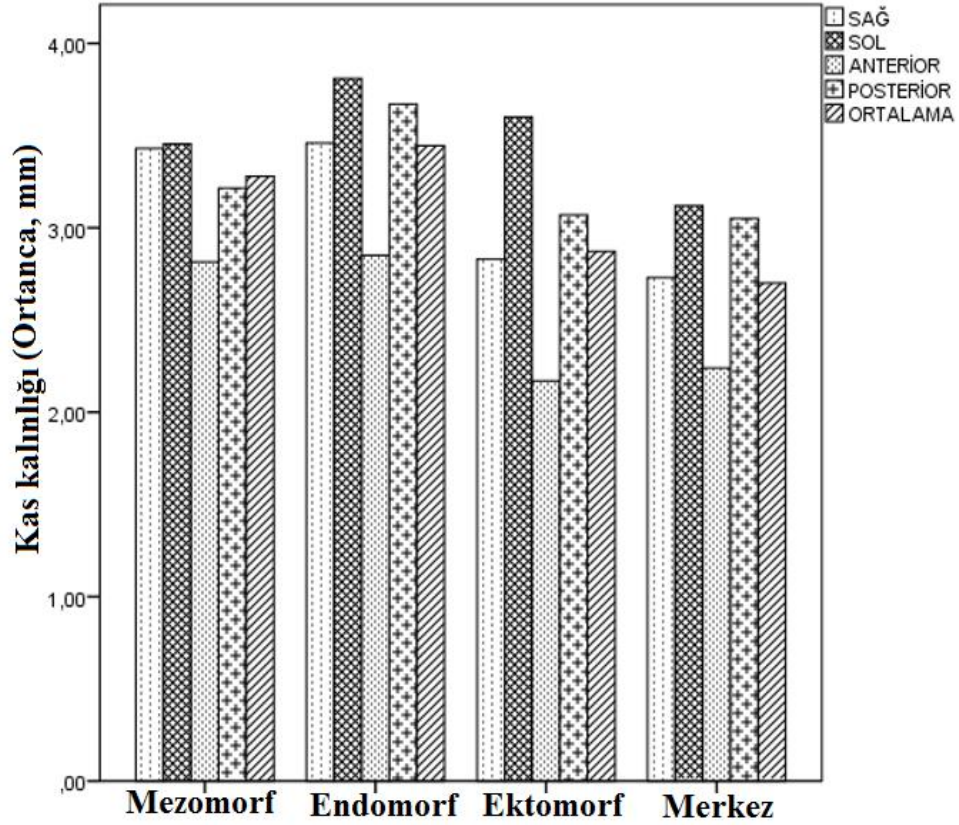
Bireylerin somatotip özelliklerinin kas kalınlıkları ve trigonum anale alan boyutu ile ilişkisini değerlendirebilmek için Kruskal Wallis testi ikili karşılaştırma analizi yapıldı. M. sphincter ani externus kalınlığında sağ kadranda merkez ile endomorf, ektomorf ile endomorf ve merkez ile mezomorf grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlendi. Arka kadranda ise merkez ile mezomorf ve endomorf grupları arasında fark bulunurken, ortalama değer açısından merkez ile endomorf ve mezomorf, ektomorf ile de endomorf grupları arasında fark bulundu. M. sphincter ani internus kalınlığı sağ kadranda merkez ile endomorf ve ektomorf ile endomorf grupları arasında farklı idi. Ön kadranda merkez ile endomorf, ektomomorf ile endomorf ve mezomorf grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken arka kadranda bu grupların yanı sıra endomorf ile mezomorf arasında da farklılık bulundu. M. sphincter ani internus kalınlığında ortalama değer açısından merkez ile endomorf, ektomorf ile endomorf ve endomorf ile mezomorf grupları arasında fark bulundu. Trigonum anale alan boyutu açısından grupları değerlendirdiğimizde merkez ile endomorf ve mezomorf, ektomorf ile de endomorf ve mezomorf arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Bireylerin somatotip özelliklerinin kas kalınlıkları ve trigonum anale boyutu ile ilişkisi

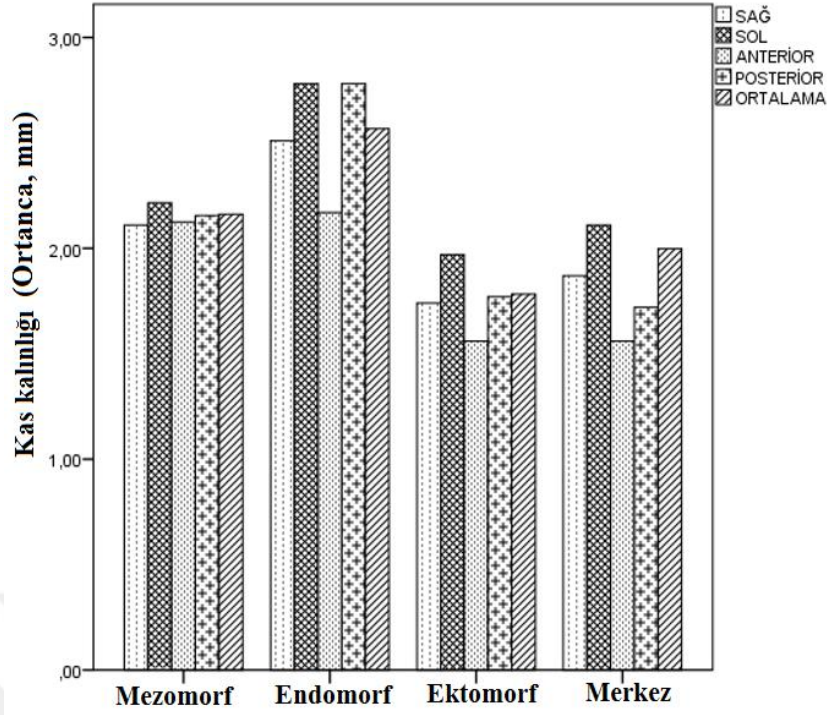
Değişkenler	Somatotip	p* değeri
M. sphincter ani externus-Sağ	Merkez-Endomorf	0.005
	Ektomorph-Endomorf	0.026
	Merkez- Mezomorf	0.012
M. sphincter ani externus-Arka	Merkez - Mezomorf	0.047
	Merkez - Endomorf	0.004
M. sphincter ani externus-Ortalama	Merkez -Endomorf	0.002
	Ektomorf-Endomorf	0.025
	Merkez - Mezomorf	0.013
M. sphincter ani internus-Sağ	Merkez -Endomorf	0.024
	Ektomorf-Endomorf	0.008
M. sphincter ani internus-Ön	Merkez -Endomorf	0.012
	Ektomorf-Endomorf	0.002
	Ektomorf-Mezomorf	0.013
M. sphincter ani internus-Arka	Merkez-Endomorf	0.001
	Ektomorf-Endomorf	<0.001
	Ektomorf-Mezomorf	0.024
	Endomorf-Mezomorf	0.004
M. sphincter ani internus-Ortalama	Merkez-Endomorf	0.004
	Ektomorf-Endomorf	0.001
	Endomorf-Mezomorf	0.014

Trigonum anale alanı	Merkez-Endomorf	0.018
	Ektomorf-Endomorf	0.027
	Merkez-Mezomorf	0.011
	Ektomorf-Mezomorf	0.018

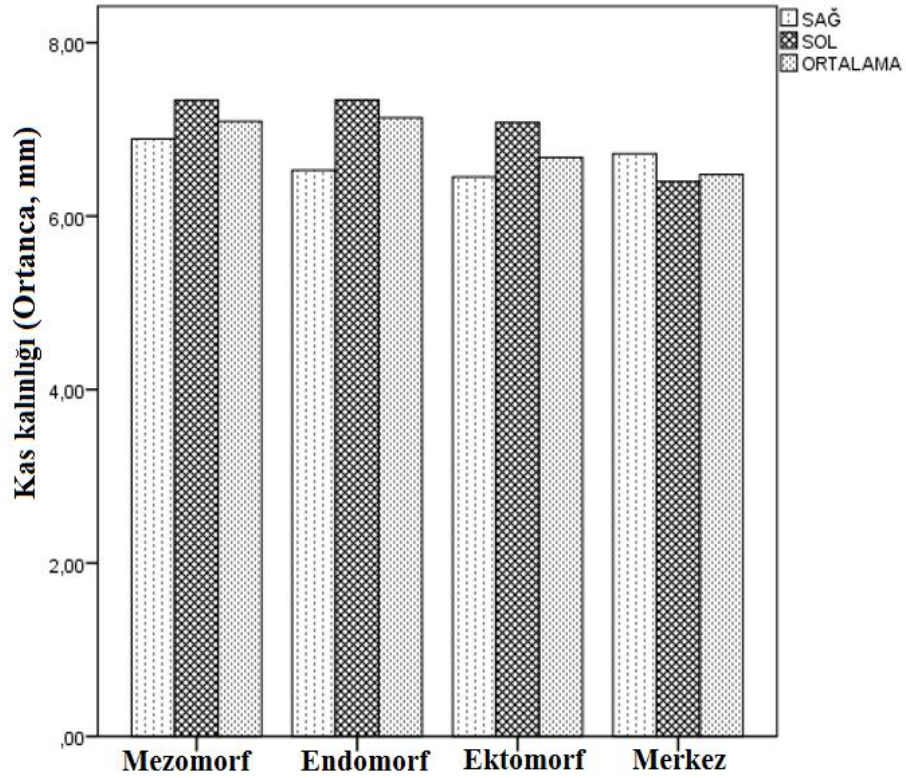
*: Değişkenlerin çoklu karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi sonrası Conover testi kullanılmıştır. Kas kalınlıkları mm cinsinden, trigonum anale alanı boyutu cm² cinsinden ölçüldü. p<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi.



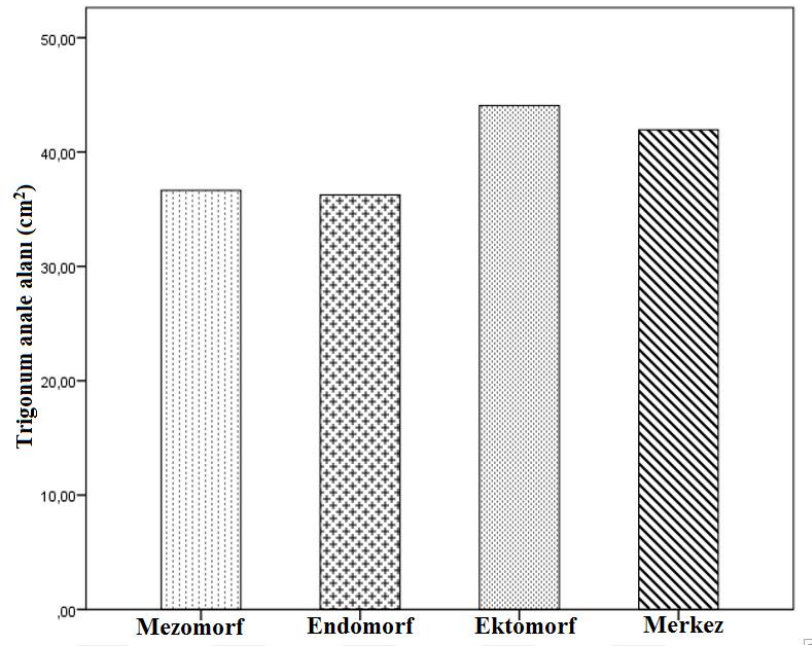
Şekil 4.5. Bireylerin somatotip özelliklerine göre m. sphincter ani externus kalınlığının karşılaştırılması



Şekil 4.6. Bireylerin somatotip özelliklerine göre m. sphincter ani internus kalınlığının karşılaştırılması



Şekil 4.7. Bireylerin somatotip özelliklerine göre m. puborectalis kalınlığının karşılaştırılması



Şekil 4.8. Bireylerin somatotip özelliklerine göre trigonum anale alanının karşılaştırılması

5. TARTIŞMA

Hemoroidal hastalık anorektal bölgeyi etkileyen yaygın patolojik bir durumdur. Hemoroid yastıkçıklar, canalis analis içerisinde normal olarak bulunur ve dinlenme basıncında anal kontinansın %15-20'sini sağlanmasında rol oynarlar. Bu yastıkçıklarının kanal dışına prolabe olması sonucu hemoroidal hastalığı ortaya çıkılmaktadır. Hemoroid yastıkçıkları canalis analis'i çevreleyen sfinkter kaslara bağlayan bağ doku liflerinde meydana gelen kopmalar ve gevşemeler prolapsusun nedenidir (89, 90). Hemoroid yastıkçıklarının kanal dışına çıkmasının yanında vasküler tıkanma ve enfeksiyonun da hastalığın oluşmasına neden olduğu bilinmektedir (91). Hemoroidal hastalığın risk faktörleri arasında kabızlık, ishal, gebelik, doğum, obezite, uzun süre ayakta durma ve kronik öksürük gibi karın içi basıncı arttıran durumlar bulunmaktadır (92).

Hemoroidal hastalığın ortaya çıkması ile ilgili bazı teoriler öne sürülmüştür. Bunlardan biri olan sfinkterleri suçlayan teoride; anal sfinkterlerde meydana gelen basınç artışının hemoroidal hastalığı tetiklediği belirtilmiştir. Hemoroid hastalarının m. sphincter ani internus'larında artmış aktivite tespit edilmiştir. Bu basınç artışı sonucunda venöz akımda tıkanıklık ve konjesyon ortaya çıkmakta ve bunu da hemoroidlerle ilgili semptomlar takip etmektedir (8, 9). Anal sfinkter kasları, canalis analis'i çevreler ve kontinansın sağlanmasında önemli rol oynarlar. Bu kaslardan biri olan m. sphincter ani internus, otonom sinir sistemi tarafından innerve edilir ve kontinansın istemsiz olarak sağlanmasında rol oynar. M. sphincter ani externus ise fekal kontinansın istemli olarak sağlanmasında rol oynayan çizgili bir kastır (22). Anal sfinkter kaslar dışında fekal kontinansın sağlanmasına katkı sağlayan bir kas da m. levator ani'dir. M. levator ani'den ayrılan bir kısım lifler canalis analis'in etrafını dairesel olarak sarmaktadır. M. puborectalis ya da m. sphincter recti denilen bu kasın canalis analis'in etrafını sararken meydana getirdiği anorektal açının anal kontinansın sağlanmasında önemli bir anatomik bariyer olduğu düşünülmektedir (22, 48).

Günümüzde canalis analis ve çevresinde yer alan anatomik yapıları görüntülemek için farklı teknikler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin başında endoanal ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme teknikleri gelmektedir (43). Anal sfinkter kompleksinde meydana gelen bir bozulmanın

saptanması için üç boyutlu endoanal ultrasonografi (3D-EAUSG) tekniğinin kullanılması günlük klinik uygulamalarda en çok olarak tercih edilen yöntemdir. Anal sfinkter kompleksi trans-perineal ve transvajinal yaklaşımlarla başarılı bir şekilde görüntülenebilse de, anüse yerleştirilen endoproplar kullanılarak yüksek çözünürlüklü tarama muhtemelen sfinkter hasarını tespit etmek için altın standart ultrasonik araştırma olmaya devam etmektedir (43, 93). Canalis analis'in normal anatomik yapısının değerlendirilmesinde ve bu bölgede meydana gelen hastalıkların saptanmasında 3D-EAUSG değerli bir araçtır. Uygulanması kolay ve teşhis doğruluğu yüksek olan bu yöntem, hastalar için önceden bir hazırlık gerektirmediği gibi herhangi bir ağrıya da neden olmamaktadır (94, 95).

Bizim çalışmamızda hemoroidal hastalık tanısı almış bireyler ile sağlıklı gönüllü bireylerin anal sfinkter kas kalınlıkları ile m. puborectalis kalınlığı 3D-EAUSG yöntemi kullanılarak karşılaştırıldı. Bunun yanı sıra her iki grupta da anal üçgen alanı belirlenerek hastalık ile ilişkisi değerlendirildi. Elde edilen tüm veriler literatür eşliğinde tartışıldı.

Hemoroidal hastalığın erkek bireylerde kadınlara oranla daha sık görüldüğü ve her yaş grubundaki bireyleri etkilemesiyle birlikte sıklıkla 50 yaş üzerinde bireylerde ortaya çıktığı literatürlerde belirtilmiştir (96, 97). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde erkek hasta sayısı kadınlara kıyasla daha fazla idi. Bununla birlikte her yaş grubunda bireyin hemoroidal hastalık tanısı aldığı da sonuçlarımızda belirtilmiştir. Çalışmamızda m. sphincter ani externus ve m. sphincter ani internus kalınlıkları, 3D-EAUSG ile canalis analis'in çevresinde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere dört kadranda ayrı ayrı ölçüldü. M. sphincter ani externus kalınlığının hasta grubundaki bireylerde kontrol grubundaki bireylere göre sağ ve arka kadrarlarda daha kalın olduğu görüldü. M. sphincter ani internus kalınlığı ise sağ ve ön kadrarlarda hasta grubunda daha kalın olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü. Fakat her iki kasta da bu dört kadrandaki ölçümün ortalaması alındığında bu değerlerin hasta ve kontrol grubundaki bireyler arasında istatistiksel olarak farklı olmadığı görüldü. Dolayısıyla kasların yapılarında meydana gelen bu morfolojik değişikliğin hemoroidal hastalık ile ilişkili olmadığı düşünülmektedir.

Yapılan literatür taramalarında hemoroidal hastalıklı bireylerin anal sfinkter kas kalınlıklarının hastalık ile ilişkisinin değerlendirildiği sadece tek bir çalışmaya rastlanıldı. Bu çalışmada araştırmacılar, hemoroidli bireyler ile sağlıklı bireylerin m. sphincter ani internus kalınlıklarını 2D ultrasonografi ile karşılaştırmışlardır.

Araştırmacılar kasın kalınlığını canalis analis etrafında en kalın olduğu seviyede ölçmüşlerdir. Çalışmalarının sonucunda bizim çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak hemoroidli bireyler ile sağlıklı bireylerin m. sphincter ani internus kalınlıkları arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığını bildirmişlerdir (98).

West ve arkadaşları (99) m. sphincter ani externus atrofisini belirlemek açısından 3D-EAUSG ile MRG yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Kas kalınlığı, uzunluğu ve hacminin ölçümünden elde ettikleri değerlerin birbirleriyle korelasyon göstermediğini görmüşlerdir. 3D-EAUSG yönteminin kasta meydana gelebilecek defektleri tespit edebilmek için uygun bir yöntem olmasına karşın, kas atrofisini belirlemek için gerekli anatomik ölçümlerin alınmasında uygun bir yöntem olmadığını belirtmişlerdir.

Sağlıklı çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada, anal sfinkter kompleksi anatomik yapısının yaş ile ilişkisi değerlendirilmiştir. M. sphincter ani externus kalınlığı canalis analis'in orta ve alt kısımlarında olmak üzere iki şekilde ölçülmüştür. Canalis analis'in orta seviyesinde kasın kalınlığının ortanca değerinin 4.47 mm, alt seviyesinde ise 5.39 mm olduğu belirlenmiştir. M. sphincter ani internus kalınlığını ise canalis analis'in üst ve orta kısımlarında ölçülmüşlerdir. Kasın kalınlığı canalis analis'in üst kısmında 1.21 ± 0.40 mm olarak ölçülürken orta kısmında 1.23 ± 0.45 mm olarak ölçülmüştür. Elde ettikleri verileri değerlendirdiklerinde m. sphincter ani externus kalınlığında yaşla birlikte anlamlı bir artış olduğu saptanırken, m. sphincter ani internus kalınlığında yaşla ilgili bir değişiklik tespit edilmemiştir (100).

Sağlıklı çocuklar üzerinde yapılan ve m. sphincter ani externus ve internus kalınlıklarının endosonografik olarak değerlendirildiği bir başka çalışmada da, m. sphincter ani externus kalınlığının ortalama değerinin 5.3 mm, m. sphincter ani internus kalınlığının ise 1.3 mm olduğu görülmüştür. Ayrıca m. sphincter ani externus kalınlığının yaşla birlikte artış gösterdiği belirtilirken daha küçük yaştaki bireylerde m. sphincter ani internus kalınlığının belirlenmesinin zor olduğu ifade edilmiştir (101).

Reginelli ve arkadaşları (102) çalışmalarında canalis analis'in normal anatomik yapısının cinsiyet ile ilişkisini 3D-EAUSG yöntemi kullanarak değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar kas kalınlıklarını ön, arka ve lateral transvers düzlemler olmak üzere dört konumda ölçmüşlerdir. M. sphincter ani externus kalınlığının diğer konumlardan alınan ölçümlere kıyasla özellikle arka konumda her iki cinsiyette de belirgin olarak artış gösterdiği görülürken m. sphincter ani internus kalınlığının lateral transvers düzlemde artış gösterdiği görülmüştür.

M. sphincter ani internus kalınlığının cinsiyetle ilişkisinin değerlendirildiği bir başka çalışmada da kas kalınlığının kadın bireylerde erkeklere kıyasla daha kalın olduğu belirtilmiştir (103).

İlk gebeliği olan kadın bireylerin üçüncü trimesterin başlarında anal sfinkter kas kompleksleri 3D-EAUSG ile değerlendirilmiştir. Canalis analis üst, orta ve alt olmak üzere üç kısma ayrılmış ve m. sphincter ani externus kalınlığı orta ve alt kısımda saat 3, 6, 9 ve 12 hizalarında olmak üzere dört kadranda ölçülmüştür. Çalışma sonucunda m. sphincter ani externus kalınlığı, canalis analis'in orta kısmında en kalın saat 9 hizasında ölçülürken kanalın alt kısmında en kalın olarak saat 6 hizasında ölçülmüştür. M. sphincter ani internus kalınlığı ise canalis analis'in orta kısmında saat 3, 6, 9 ve 12 hizasında ölçüldüğünde en kalın olduğu yerin saat 3 hizası olduğu görülmüştür. Ayrıca kas kalınlıklarının yaş ile bir korelasyon göstermediği de belirlenmiştir (104).

Anal inkontinansı olan sistemik skleroz hastalarında m. sphincter ani internus kalınlığının belirgin derecede incelmış olduğu ve hastalığın kas morfolojisini önemli derecede etkilediği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (105-107).

Kement ve arkadaşları (108) kronik anal fissürü olan hastalarda lateral internal sfinkterotomi yapılmasının ardından hafif ve şiddetli anal inkontinansı olanların anal sfinkter kaslarının morfolojik yapılarını karşılaştırmışlardır. Endoanal ultrasonografi ile yaptıkları değerlendirmeler sonucunda her iki grupta da anal sfinkter kas kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını görmüşlerdir.

Kronik proktalji hastası kadınlar ile sağlıklıların m. sphincter ani internus kalınlığı karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel açıdan bir fark olmadığı belirtilmiştir (109).

Kronik anal fissürü olan bireylerin m. sphincter ani internus ve externus kalınlıkları sağlıklı bireylerle MRG yöntemi ile karşılaştırıldığında, m. sphincter ani internus'un canalis analis'in orta seviyesinde anal fissür hastalarında çok daha ince olduğu gözlenmiştir (110).

Kronik anal fissür hastalarında yapılan bir başka çalışmada ise fissürün olduğu tarafta hem m. sphincter ani internus hem de m. sphincter ani externus kalınlığında belirgin bir artış olduğu görülmüştür (111).

Anal kontinansın mekanizması birçok faktöre bağlıdır. Kontinansın korunmasında önemli olduğu bilinen bir diğer önemli kas da m. puborectalis'tir (112). Çalışmamızda evre 4 hemoroidal hastalıklı bireyler ile sağlıklı bireyler arasında m. puborectalis kalınlığı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Dolayısıyla m. puborectalis'in kalınlığında meydana gelen herhangi bir değişikliğin hemoroidal hastalıkla ilişkisi olmadığı düşünölmektedir.

Sakse ve arkadaşları (113), dördüncü derece anal sfinkter rüptürü olan bireylerde rüptürün tamirinden sonra m. puborectalis kalınlığı ile anal inkontinans arasındaki ilişkiyi değerlendirmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda anal inkontinans ile m. puborectalis kalınlığı arasında herhangi bir korelasyon olmadığını belirtmişlerdir.

Bir başka çalışma da ise vajinal doğum ile sezaryen doğum yapanlar arasında m. puborectalis kalınlığı açısından bir fark gözlenmemiştir.

Vajinal doğum yapmış bireylerin ilk doğumlarından sonra m. puborectalis'in morfolojik ve fonksiyonel özelliklerinde meydana gelen değişiklikler, hiç doğum yapmamış bireylerle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda vajinal doğum yapanlarda m. puborectalis kalınlığının belirgin derecede daha ince olduğunu görürken, dinlenme durumunda her iki grup arasında kasın fonksiyonel özellikleri açısından bir fark olmadığını rapor etmişlerdir (114).

Kronik proktalji hastalarında artan m. puborectalis kalınlığı ve bu kasın paradoksal olarak kasılmasının, kronik proktalji hastalığının potansiyel bir belirtici olduğu yapılan bir çalışmada gösterilmiştir (109).

Yaptığımız bu çalışmada, çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin m. spincter ani internus/externus ve m. puborectalis kalınlıkları ile bireylerin somatotip özellikleri arasındaki ilişki de incelendi. M. sphincter ani internus ve m. sphincter ani externus'un sağ, sol, ön ve arka olmak üzere farklı kadrانlarında alınan ölçümlerin bireylerin somatotip özelliklerine göre farklılıklar gösterdiği göröldü. Ayrıca her iki kas için de tüm kadrانlardan alınan ölçümlerin ortalamasından elde edilen değerlerin de bireylerin somatotip özelliklerine göre farklılık gösterdiği göröldü. Vücudun kaslılık ve yağlılık gibi özelliklerini yansıtan farklı somatotipler arasında bu kasların kalınlıklarının da farklılık göstermesinin olağan olabileceği düşünölmektedir. Fakat sonuçlarımızda m. puborectalis kalınlığının somatotipler arasında farklı olmadığı görölmüştür. Yine de somatotip özellikleri açısından kas kalınlıklarında meydana gelen değişiklikleri değerlendirebilmek için daha fazla bireyden ölçüm alınmasının çalışmanın sonuçlarının değiştirebileceği ve daha anlamlı sonuçlar elde edileceği düşünölmektedir.

Yapılan literatür taramalarında somatotip özellikleri ile anal sfinkter kaslar ile m. puborectalis'in kalınlığının incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın bu anlamda yapılan ilk çalışma olduğu ve bu konuda yapılacak yeni çalışmalar için bir kaynak olabileceği düşünölmektedir.

Çalışmamızda trigonum anale alanının evre IV hemoroidal hastalıkla ilişkisinin değerlendirilmesinin yanı sıra bireylerin somatotip özelliklerine göre de trigonum anale alanı incelendi. Çalışmamızın sonucunda trigonum anale alanının hastalıkla bir ilişkisi olmadığı görülürken somatotip gruplarında trigonum anale alanının istatistiksel olarak farklı olduğu görüldü. Literatürde trigonum anale alanının hemoroidal hastalıkla olan ilişkisinin ve somatotip özelliklerine göre gösterdiği değişikliğin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanılmadı. Dolayısıyla sonuçlarımızın bu anlamda öne sürülen ilk bulgular olması açısından değerli olduğu düşünülmektedir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hemoroidal hastalık dünya genelinde yaygın olarak görülen ve etkilediği bireylerin yaşam kalitesini önemli derece düşüren bir rahatsızlıktır. Bu hastalarda hemoroidal yastıkçıkların anal kontinansın korunmasına yönelik sağladıkları katkı, hastalığın ortaya çıkmasıyla birlikte zarar görmekte ve bireylerde inkontinans durumunun ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Anal kontinansın korunmasında rol oynayan anal sfinkter kaslar ve m. puborectalis'in yapısında meydana gelecek herhangi bir değişikliğin hastalığın gelişimi ile ilişkisinin bilinmesi uzmanlar açısından önemlidir.

Çalışmamız m. sphincter ani internus/externus ve m. puborectalis'in kalınlığında meydana gelen değişikliğin hemoroidal hastalıkla ilişkisinin değerlendirildiği ve detaylı ölçümlerin alındığı ilk çalışma olması açısından önem arz etmektedir. Aynı zamanda çalışmamız trigonum anale alanının da hastalıkla ilişkisinin değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Çalışmamız sonucunda m. sphincter ani internus ve m. sphincter ani externus kalınlıklarında farklı kadranlardan alınan ölçümlerin hemoroidal hastalıklı bireyler ile sağlıklı bireyler arasında farklılık gösterdiği görüldü. Ancak tüm kadranlardan alınan ölçümlerin ortalamasından elde edilen değerler gruplar arasında farklılık göstermemesi nedeniyle farklı kadranlarda kas kalınlıklarında görülen değişikliklerin hemoroidal hastalıkla ilişkisinin olmadığı düşünülmektedir. Ayrıca m. puborectalis kalınlığı ve trigonum anale alanı açısından da gruplar arası bir fark bulunamadı.

Bizim çalışmamız, hasta ve kontrol grubundaki bireylerin anal sfinkter kas morfolojisindeki değişikliği ortaya koymaktadır. Bireylerin anal sfinkter kaslarının morfolojik yapısında meydana gelen değişikliklerin kasların fonksiyonu üzerine etkisinin olup olmadığının incelenmesinin hemoroidal hastalıkla ilişkisini değerlendirebilmek için daha doğru bir yaklaşım olacağı düşünülmektedir.

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin somatotip özellikleri belirlendi ve buna göre bireyler dört farklı gruba ayrıldı. Gruplar arasında kas kalınlıkları ve trigonum anale alan boyutları değerlendirildiğinde m. sphincter ani internus ve externus ile trigonum anale boyutlarının gruplar arasında farklılık gösterdiği görüldü. Vücudun yağlılık ve kaslılık durumlarını ifade eden somatotip grupları arasında bu kas

kalınlıkları açısından da farklılık gözlenmesinin olağan olduğu düşünülmektedir. Çalışmamız somatotip özellikleri ile bu kas kalınlıklarının değerlendirildiği ilk çalışma olması ve literatüre kattığı veriler açısından da önemli bir çalışmadır.



KAYNAKLAR

1. Morgado PJ, Suarez JA, Gomez LG, Morgado PJ, Jr. Histoclinical basis for a new classification of hemorrhoidal disease. *Diseases of the colon and rectum* 1988,31(6):474-80.
2. Felt-Bersma RJ, Gort G, Meuwissen SG. Normal values in anal manometry and rectal sensation: a problem of range. *Hepato-gastroenterology* 1991,38(5):444-9.
3. Gordon PH. Anorectal anatomy and physiology. *Gastroenterol Clin North Am* 2001,30(1):1-13.
4. Jorge JM, Wexner SD. Anatomy and physiology of the rectum and anus. *The European journal of surgery = Acta chirurgica* 1997,163(10):723-31.
5. Burkitt DP. Varicose veins, deep vein thrombosis, and haemorrhoids: epidemiology and suggested aetiology. *British medical journal* 1972,2(5813):556-61.
6. Jayne DG, Botterill I, Ambrose NS, Brennan TG, Guillou PJ, O'Riordain DS. Randomized clinical trial of Ligasure versus conventional diathermy for day-case haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 2002,89(4):428-32.
7. Johanson JF, Sonnenberg A. Constipation is not a risk factor for hemorrhoids: a case-control study of potential etiological agents. *Am J Gastroenterol* 1994,89(11):1981-6.
8. Denis J. [A study of some etiological factors in hemorrhoidal disease (author's transl)]. *Archives francaises des maladies de l'appareil digestif* 1976,65(7):529-36.
9. Jacobs DM, Bubrick MP, Onstad GR, Hitchcock CR. The relationship of hemorrhoids to portal hypertension. *Dis Colon Rectum* 1980,23(8):567-9.
10. Hibberts F, Schizas A. Assessment and treatment of patients with haemorrhoids. *Nurs Stand* 2010,24(18):51-6, 60.
11. Sun Z, Migaly J. Review of Hemorrhoid Disease: Presentation and Management. *Clinics in colon and rectal surgery* 2016,29(1):22-9.
12. Norton K, Olds T. *Anthropometrica: A textbook of body measurement for sports and health courses*, 4th press Sydney- Australia;; 2004.

13. Akın G, Tekdemir İ, Gültekin T, Erol E, Bektaş Y. *Antropometri ve Spor*, 1. Baskı. Ankara: Alter Yayınevi; 2013.
14. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi*, 1. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2014.
15. Wang YHW, Wiseman J. *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Rectum*. StatPearls. Treasure Island (FL)2019.
16. Mahadevan V. Anatomy of the rectum and anal canal. *Surgery* 2017,35(3):121-5.
17. Arifoğlu Y. *Her Yönüyle Anatomi*, 1. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2017. 356.
18. Heald RJ, Moran BJ. Embryology and anatomy of the rectum. *Semin Surg Oncol* 1998,15(2):66-71.
19. Gollub MJ, Maas M, Weiser M, Beets GL, Goodman K, Berkers L., Beets-Tan RGH. Recognition of the anterior peritoneal reflection at rectal MRI. *Am J Roentgenol* 2013,200:97-101.
20. Brown G, Kirkham A, Williams GT, Bourne M, Radcliffe AG, Sayman J, Newell R, Sinnatamby C, Heald R. High-resolution MRI of the anatomy important in total mesorectal excision of the rectum. *AJR Am J Roentgenol* 2004,182(2):431-9.
21. Stoker J. Anorectal and pelvic floor anatomy. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2009,23(4):463-75.
22. Raizada V, Mittal RK. Pelvic floor anatomy and applied physiology. *Gastroenterol Clin North Am* 2008,37(3):493-509.
23. Putz R, Pabst R. *Sobotta-Atlas of Human Anatomy: Head, Neck, Upper Limb, Thorax, Abdomen, Pelvis, Lower Limb*; Two-volume set2006.
24. Dere F. *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*. 6. Baskı. Adana: Nobel Tıp Kitabevleri; 2010. 904-5.
25. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Kliniğe Yönelik Anatomi*, 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. 410-17.
26. Sancak B, Cumhuriyet M. *Fonksiyonel Anatomi: Baş-boyun ve İç organlar*, 1. Baskı. Ankara: ODTÜ Yayıncılık; 2014.
27. Alabaz Ö, Aygen E. *Anüs, Rektum ve kolonun embriyoloji ve anatomisi*. Alabaz Ö. (editör). Kolon ve rektal cerrahinin el kitabı, 1. Baskı. Adana: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004. 1-13.
28. Skandalakis JE, Skandalakis PN, Skandalakis JL. *Surgical anatomy and technique*, 2nd ed. New York: Springer-Verlog Inc; 2000.

29. Gilroy AM, MacPherson BR, Ross LM, Broman J, Josephson A. *Atlas of anatomy*. Thieme Stuttgart; 2008.
30. Godlewski G, Prudhomme M. Embryology and anatomy of the anorectum. Basis of surgery. *Surg Clin North Am* 2000,80(1):319-43.
31. Signorello LB, Harlow BL, Chekos AK, Repke JT. Midline episiotomy and anal incontinence: retrospective cohort study. *BMJ* 2000,320(7227):86-90.
32. Kumar L, Emmanuel A. Internal anal sphincter: Clinical perspective. *Surgeon* 2017,15(4):211-26.
33. Rociu E, Stoker J, Eijkemans MJ, Lameris JS. Normal anal sphincter anatomy and age- and sex-related variations at high-spatial-resolution endoanal MR imaging. *Radiology* 2000,217(2):395-401.
34. Lunniss PJ, Phillips RK. Anatomy and function of the anal longitudinal muscle. *Br J Surg* 1992,79(9):882-4.
35. Wexner SD, Stollman N. *Diseases of the colon*. New York: Informa Healthcare; 2007. 76-83.
36. Hussain SM, Stoker J, Lameris JS. Anal sphincter complex: endoanal MR imaging of normal anatomy. *Radiology* 1995,197(3):671-7.
37. Agarwal S. Anatomy of the Pelvic Floor and Anal Sphincters. *JIMSA* 2012,21(1):19-21.
38. Hodges PW, Sapsford R, Pengel LH. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn* 2007,26(3):362-71.
39. Barleben A, Mills S. Anorectal anatomy and physiology. *Surg Clin North Am* 2010,90(1):1-15.
40. Kaiser AM, Ortega AE. Anorectal anatomy. *Surg Clin North Am* 2002,82(6):1125-38.
41. Solan P, Davis B. Anorectal anatomy and imaging techniques. *Gastroenterol Clin North Am* 2013,42(4):701-12.
42. Netter FH. *Atlas of Human Anatomy*. Saunders Elsevier, 2014: Atlas of Human Anatomy: Bukupedia; 2014.
43. Taylor SA. Imaging pelvic floor dysfunction. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2009,23(4):487-503.
44. Jorge JN, Habr-Gama A. *Anatomy and Embryology of the Colon, Rectum and Anus*, 1st Edition. New York: Springer; 2007.

45. Law YM, Fielding JR. MRI of Pelvic Floor Dysfunction: Review. *American Journal of Roentgenology* 2008,191(6):S45-S53.
46. Wu Y, Dabhoiwala NF, Hagoort J, Shan JL, Tan LW, Fang BJ, Zhang SX, Lamers W. 3D Topography of the Young Adult Anal Sphincter Complex Reconstructed from Undeformed Serial Anatomical Sections. *PLoS One* 2015,10(8):e0132226.
47. Bulut M, Leventoğlu A. *Anorektal Bölgenin Selim Hastalıkları*. İstanbul: Türk Kolon ve Rektum Cerrahisi Derneği; 2011.
48. Jonker JE, van Meegdenburg MM, Trzpis M, Broens PMA. The puborectal continence reflex functions independently of the pudendal nerve. *Colorectal Dis* 2019,21(11):1296-303.
49. Rasmussen OO. Anorectal function. *Dis Colon Rectum* 1994,37(4):386-403.
50. Wallner C. Is the puborectalis muscle part of the levator ani muscle? *Dis Colon Rectum* 2008,51(7):1165-6.
51. Shobeiri SA, Chimpiri AR, Allen A, Nihira MA, Quiroz LH. Surgical reconstitution of a unilaterally avulsed symptomatic puborectalis muscle using autologous fascia lata. *Obstet Gynecol* 2009,114(2 Pt 2):480-2.
52. Sakorafas GH, Zouros E, Peros G. Applied vascular anatomy of the colon and rectum: clinical implications for the surgical oncologist. *Surg Oncol* 2006,15(4):243-55.
53. Allison AS, Bloor C, Faux W, Arumugam P, Widdison A, Lloyd-Davies E, Maskell G. The angiographic anatomy of the small arteries and their collaterals in colorectal resections: some insights into anastomotic perfusion. *Ann Surg* 2010,251(6):1092-7.
54. Nuikolouzakis T, Mariolis-Sapsakos T, Triantopoulou C, Bree E, Xynos E, Chrysos E, Tsiaoussis J. Detailed and applied anatomy for improved rectal cancer treatment. *Ann Gastroenterol* 2019,32(5):431-40.
55. Corman M. Hemorrhoids. In: Corman ML. (Ed). *Colon and Rectal Surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 177-253.
56. Sakul U, Bilecenoğlu B. *Pelvis ve Perine anatomisi*. İn: Balbay MD. Prostat.2008. 7-34.
57. Mott T, Latimer K, Edwards C. Hemorrhoids: Diagnosis and Treatment Options. *Am Fam Physician* 2018,97(3):172-9.

58. Ekici U, Kartal A, Ferhatoglu MF. Association Between Hemorrhoids and Lower Extremity Chronic Venous Insufficiency. *Cureus* 2019,11(4):e4502.
59. Sandler RS, Peery AF. Rethinking What We Know About Hemorrhoids. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2019,17(1):8-15.
60. Ganz RA. The evaluation and treatment of hemorrhoids: a guide for the gastroenterologist. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013,11(6):593-603.
61. Nisar PJ, Scholefield JH. Managing haemorrhoids. *BMJ* 2003,327(7419):847-51.
62. Rakinic J, Poola VP. Hemorrhoids and fistulas: new solutions to old problems. *Curr Probl Surg* 2014,51(3):98-137.
63. Mott T, Latimer K, Edwards C. Hemorrhoids: Diagnosis and Treatment Options. *American family physician* 2018,97(3):172-179.
64. Segre D. [Etiopathogenesis and physiopathology of hemorrhoidal disease]. *Ann Ital Chir* 1995,66(6):747-50.
65. Haas PA, Haas GP, Schmaltz S, Fox TA, Jr. The prevalence of hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1983,26(7):435-9.
66. Rakinic J, Poola VP. Hemorrhoids and fistulas: new solutions to old problems. *Current problems in surgery* 2014,51(3):98-137.
67. Hibberts F, Schizas A. Assessment and treatment of patients with haemorrhoids. *Nursing Standard (through 2013)* 2010,24(18):51.
68. Metcalfe C, Smith GD, Macleod J, Heslop P, Hart C. Self- reported stress and subsequent hospital admissions as a result of hypertension, varicose veins and haemorrhoids. *Journal of Public Health* 2003,25(1):62-8.
69. Denis J. A study of some etiological factors in hemorrhoidal disease (author's transl). *Archives francaises des maladies de l'appareil digestif* 1976,65(7):529-36.
70. Loder PB, Kamm MA, Nicholls RJ, Phillips RK. Haemorrhoids: pathology, pathophysiology and aetiology. *Br J Surg* 1994,81(7):946-54.
71. Delcò F, Sonnenberg A. Associations between hemorrhoids and other diagnoses. *Diseases of the colon & rectum* 1998,41(12):1534-41.
72. Nelson RL, Abcarian H, Davis FG, Persky V. Prevalence of benign anorectal disease in a randomly selected population. *Diseases of the colon & rectum* 1995,38(4):341-4.
73. Kluiber RM, Wolff BG. Evaluation of anemia caused by hemorrhoidal bleeding. *Diseases of the colon & rectum* 1994,37(10):1006-7.

74. Sun Z, Migaly J. Review of hemorrhoid disease: presentation and management. *Clinics in colon and rectal surgery* 2016,29(01):022-9.
75. Kürkçü R, Hazar F, Özdağ S. *Futbolcuların Vücut Kompozisyonu, Vücut Bileşenleri Ve Somatotip Özellikleri Üzerine Bir İnceleme*. 2009.
76. Norton K, Olds T. *Anthropometrica: a textbook of body measurement for sports and health courses*: UNSW press; 1996.
77. Muller S, Keteyian SJ, Foss ML. *The Physiological Basis for Exercise and Sport*. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages; 1997.
78. Stanković D, Pavlović R, Petković E, Raković A, Puletić M. The somatotypes and body composition of elite track and field athletes and swimmers. *International Journal of Sports Science* 2018,8(3):67-77.
79. Akın G, Tekdemir İ, Gültekin T, Erol E, Bektaş Y. *Antropometri ve Spor*. Ankara: Alter Yayıncılık, 2013.
80. Carter JL, Heath BH. Somatotype methodology and kinesiology research. *Kinesiology Review* 1971,10(9):10-9.
81. Baumgartner TA, Jackson AS. *Measurement for evaluation in physical education and exercise science*. WCB/McGraw-Hill; 1998.
82. Arslan AK, Yasar S, Colak C, Yologlu S. WSSPAS: An Interactive Web Application for Sample Size and Power Analysis with R Using Shiny. *Türkiye Klinikleri Journal of Biostatistics* 2018,10(3):224-46.
83. Galip A. *Kırsal Kesimde Yaşayan 4-20 Yaş Grubu Erkeklerin Antropometrik Ölçülerinin Tespiti ve Değerlendirilmesi*. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi 2017,41(1-2).
84. Saatçioğlu A. *Somatometrik yöntemle ilgili temel bilgiler*. Fırat Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi 1981(1):27-36.
85. Akın G, Tekdemir İ, Gültekin T, Erol E, Bektaş Y. *Antropometri ve Spor*. Ankara: Alter Yayınları 2013.
86. Tamer K. *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara: Bağırhan Yayınevi 2000.
87. Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. (3. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi 2013:464-545.
88. Ağaoğlu S. *Analysis of Various Physiological Characteristics of Physical Education and Sport Department Students at Metu*, Master's Thesis. Ankara; 1989.

89. Abuoglu HH, Gunay E, Uzunoglu H. Effect of Genetic Factors on the Etiopathogenesis of Thrombosed Hemorrhoidal Disease. *Chirurgia (Bucur)* 2019,114(1):89-94.
90. Wexner SD, Baig K. The evaluation and physiologic assessment of hemorrhoidal disease: a review. *Tech Coloproctol* 2001,5(3):165-8.
91. Lohsiriwat V. Hemorrhoids: from basic pathophysiology to clinical management. *World J Gastroenterol* 2012,18(17):2009-17.
92. Lopez JJ, Cooper JN, Halleran DR, Deans KJ, Minneci PC. High Rate of Major Morbidity after Surgical Excision for Pilonidal Disease. *Surg Infect (Larchmt)* 2018,19(6):603-7.
93. Timor-Tritsch IE, Monteagudo A, Smilen SW, Porges RF, Avizova E. Simple ultrasound evaluation of the anal sphincter in female patients using a transvaginal transducer. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005,25(2):177-83.
94. Granata V, Fusco R, Reginelli A, Roberto L, Granata F, Rega D, Rotondo A, Grassi R, Izzo F, Petrillo A. Radiological assessment of anal cancer: an overview and update. *Infect Agent Cancer* 2016,11:52.
95. Alabiso ME, Iasiello F, Pellino G, Iacomino A, Roberto L, Pinto A, Riegler G, Selvaggi F, Reginelli A. 3D-EAUS and MRI in the Activity of Anal Fistulas in Crohn's Disease. *Gastroenterol Res Pract* 2016,2016:1895694.
96. Kline RP. Operative management of internal hemorrhoids. *JAAPA* 2015,28(2):27-31.
97. Ray-Offor E, Amadi S. Hemorrhoidal disease: Predilection sites, pattern of presentation, and treatment. *Ann Afr Med* 2019,18(1):12-6.
98. Sun WM, Peck RJ, Shorthouse AJ, Read NW. Haemorrhoids are associated not with hypertrophy of the internal anal sphincter, but with hypertension of the anal cushions. *Br J Surg* 1992,79(6):592-4.
99. West RL, Dwarkasing S, Briel JW, Hansen BE, Hussain SM, Schouten WR, Kuipers EJ. Can three-dimensional endoanal ultrasonography detect external anal sphincter atrophy? A comparison with endoanal magnetic resonance imaging. *Int J Colorectal Dis* 2005,20(4):328-33.
100. de la Portilla F, Lopez-Alonso M. Endosonography of the anal canal: findings in children. *Dis Colon Rectum* 2009,52(4):711-4.

101. Rehman Y, Stensrud KJ, Morkrid L, Bjornland K, Emblem R. Endosonographic evaluation of anal sphincters in healthy children. *J Pediatr Surg* 2011,46(8):1587-92.
102. Reginelli A, Mandato Y, Cavaliere C, Pizza NL, Russo A, Cappabianca S, Brunese L, Rotondo A, Grassi R. Three-dimensional anal endosonography in depicting anal-canal anatomy. *Radiol Med* 2012,117(5):759-71.
103. Sboarina A, Minicozzi A, Segattini C, Leopardi F, Lombardo F, Passeri V, Scudo G, Bencivenga M, Fenzi A, Cordiano C. Shape and volume of internal anal sphincter showed by three-dimensional anorectal ultrasonography. *Eur J Radiol* 2012,81(7):1479-82.
104. Wickramasinghe DP, Senaratne S, Senanayake H, Samarasekera DN. Three-Dimensional Endoanal Ultrasound Features of the Anal Sphincter in Asian Primigravidae. *J Ultrasound Med* 2018,37(12):2821-7.
105. Bartosik I, Andreasson K, Starck M, Scheja A, Hesselstrand R. Vascular events are risk factors for anal incontinence in systemic sclerosis: a study of morphology and functional properties measured by anal endosonography and manometry. *Scand J Rheumatol* 2014,43(5):391-7.
106. Thoua NM, Schizas A, Forbes A, Denton CP, Emmanuel AV. Internal anal sphincter atrophy in patients with systemic sclerosis. *Rheumatology (Oxford)* 2011,50(9):1596-602.
107. Koh CE, Young CJ, Wright CM, Byrne CM, Young JM. The internal anal sphincter in systemic sclerosis. *Dis Colon Rectum* 2009,52(2):315-8.
108. Kement M, Karabulut M, Gezen FC, Demirbas S, Vural S, Oncel M. Mild and severe anal incontinence after lateral internal sphincterotomy: risk factors, postoperative anatomical findings and quality of life. *Eur Surg Res* 2011,47(1):26-31.
109. Xue YH, Ding SQ, Ding YJ, Pan LQ. Role of three-dimensional endoanal ultrasound in assessing the anal sphincter morphology of female patients with chronic proctalgia. *World J Gastroenterol* 2017,23(21):3900-6.
110. Erden A, Peker E, Gencturk ZB. Chronic anal fissure: morphometric analysis of the anal canal at 3.0 Tesla MR imaging. *Abdom Radiol (NY)* 2017,42(2):423-34.
111. Bedair EM, El Hennawy HM, Moustafa AA, Meki GY, Bosat BE. Transperineal sonographic anal sphincter complex evaluation in chronic anal fissures. *J Ultrasound Med* 2014,33(11):1981-9.

112. Tankova L, Draganov V, Damyanov N. Endosonography for assessment of anorectal changes in patients with fecal incontinence. *Eur J Ultrasound* 2001,12(3):221-5.
113. Sakse A, Secher NJ, Ottesen M, Starck M. Defects on endoanal ultrasound and anal incontinence after primary repair of fourth-degree anal sphincter rupture: a study of the anal sphincter complex and puborectal muscle. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009,34(6):693-8.
114. Lienemann A, Fischer T, Anthuber C, Reiser M. [Functional MRI of the pelvic floor: postpartum changes of primiparous women after spontaneous vaginal delivery]. *Rofo* 2003,175(8):1100-5.



EK 1. ÖZGEÇMİŞ

22.06.1986 tarihinde Düzce’de doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimi Düzce’de tamamladım. 2005-2009 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü’nde lisans eğitimimi tamamladım. 2010-2012 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Biyoloji Genetik Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimimi tamamladım. 2012-2017 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı’nda doktora eğitimimi tamamladım. 2014 yılında İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı’nda başladığım yüksek lisans eğitimimi 2015 yılında tamamlayarak aynı yıl İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı’nda halen devam etmekte olan doktora eğitimime başladım. 2014 yılından beri İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi AD ’da araştırma görevlisi olarak görev yapmaktayım.

EK 2. ETİK KURUL ONAY BELGESİ

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Hemoroidal Hastalıklı Bireylerde Anal Sfinkter Morfolojik Yapısının İncelenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2018/172

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	İnönü Üniversitesi Merkez Kampüsü, 44280, Malatya, Türkiye
	TELEFON	+90 422 341 06 60 / 1219
	FAKS	+90 422 341 00 36
	E-POSTA	inu.dhek@inonu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ

KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Evren KÖSE			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	MALATYA			
VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
DESTEKLEYİCİ				
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
	FAZ 2	☐		
	FAZ 3	☐		
	FAZ 4	☐		
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
	İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
	İlaç dışı klinik araştırma	☐		
	Diğer ise belirtiniz			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOLOĞLU
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Hemoroidal Hastalıklı Bireylerde Anal Sfinkter Morfolojik Yapısının İncelenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2018/172

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama			
	SIGORTA	☐			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐			
	BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	☐			
	İLAN	☐			
	YILLIK BİLDİRİM	☐			
	SONUÇ RAPORU	☐			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/172	Tarih: 12.12.2018			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU					
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN ÜNVANI/ ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Saim YOLOĞLU				

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza
Prof. Dr. Saim YOLOĞLU	Biyostatistik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Metin GENÇ	Halk Sağlığı	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. İbrahim ŞAHİN	İç Hastalıkları	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Sedat YILDIZ	Fizyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Barış OTLU	Mikrobiyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Mehmet GÜL	Histoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Cemalettin AYDIN	Genel Cerrahi	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
						KATILMADI

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOLOĞLU
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Hemoroidal Hastalıklı Bireylerde Anal Sfinkter Morfolojik Yapısının İncelenmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2018/172							
Prof. Dr. Hakan HARPUTLUOĞLU	Onkoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Yılmaz TABEL	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Seda TAŞDEMİR	Tıbbi Farmakoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	KATILMADI
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KARATAŞ	Tıp Tarihi ve Etik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Sedat AKBAŞ	Anesteziyoloji ve Rea.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Necla DENİZ	Eczacı	Serbest Eczacı	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	KATILMADI
Abdullah DEMİREL	Hukuk	Serbest Avukat	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	KATILMADI
Hasan KONAN	Sivil Üye	MSD Ltd. Şti.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOLOĞLU
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

EK-3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU ÖRNEĞİ

MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Doç. Dr. Evren KÖSE tarafından yürütülen “**Hemoroidal Hastalıklı Bireylerde Anal Sfinkter Morfolojik Yapısının İncelenmesi**” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonar herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmayacak olup, hiçbir hak kaybına uğramadan araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllünün veya kanuni temsilcisi zamanında bilgilendirilecektir. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen **Araştırma amacı** ile kullanılacaktır. **Araştırma yayınlansa bile isminiz ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli kalacak ve 3. bir şahısa verilmeyecektir.** Sizlerden biyolojik materyaller (kan, idrar, doku vs.) alındığı takdirde materyallerin neler olduğunu, hangi amaçla alındığı ve analizlerinin nerede yapılacağına dair bilgiler (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması) verilecektir. Hazırlamış olduğumuz Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu, gönüllü veya kanuni temsilcisinin yasal haklarını ortadan kaldıracak bir hüküm veya ifade içermez ayrıca araştırmacıyı, kurumu, destekleyici veya bunların temsilcilerini kendi ihmallerinden kaynaklanan herhangi bir yükümlülükten kurtaracak hüküm veya ifade taşıyamaz.

18 yaşının altındaki katılımcı/gönüllülerin, velayet veya vesayetindeki yasal temsilcilerine gerekli açıklamalar yapılarak bilgilendirildi. Çalışma için gerekli izin/onam alındı. **Çalışmaya katılmanız, soruları yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam/onay verdiğiniz anlamına gelmektedir.** Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altındao lmayınız.

1. Araştırmanın açık adı: **Hemoroidal Hastalıklı Bireylerde Anal Sfinkter Morfolojik Yapısının İncelenmesi**
2. Gönüllüye çalışmanın bir araştırma olduğunu açıkladınız mı? Evet
3. Araştırmanın amacı nedir?
 - Bu çalışmada anal sfinkterler ile puborektal kasın morfolojik yapısının ve anal üçgen alanının hemoroidal hastalıkta olası etkilerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerin somatotip analizleri yapılarak ölçülen kas kalınlıkları ve anal üçgen hacmi ile ilişkisini incelemek çalışmanın bir diğer hedefidir.
4. Gönüllünün araştırmaya devam etmesi için öngörülen süre nedir? 1 yıl
5. Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı nedir? 150
6. Varsa araştırmada uygulanacak tedaviler nelerdir? Yok
7. Varsa farklı tedaviler için gönüllülerin araştırma gruplarına rastgele atanma ihtimali var mı? Yok
8. Araştırma sırasında uygulanacak olan invazif yöntemler dâhil olmak üzere izlenecek veya gönüllüye uygulanacak yöntemlerin tümünü anlayabileceği ifadelerle açıklayınız:
 - Çalışmanın amacı doğrultusunda anal sfinkter morfolojik yapısının evre IV hemoroidal hastalık ile ilişkisini belirlemek için 18-60 yaş aralığında sağlıklı gönüllü bireyler ile evre IV hemoroidal hastalık

MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

tanısı almış bireylerin dahil edilmesi planlanmaktadır. Gruplardaki birey sayıları I. Tip hata miktarı (alfa) 0.05, testin gücü (1-beta) 0.8, etki büyüklüğü 0.46 ve alternatif hipotez (H1)Ç iki yönlü iken bu test kullanılarak anlamlı bir fark bulunabilmesi için gerekli hasta olan minimum örneklem büyüklüğü her grupta 75 olmak üzere toplam 150 birey olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerden yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, diz genişliği, dirsek genişliği, kasılı kol çevresi, baldır çevresi, subscapular deri kıvrım kalınlığı, suprailiak deri kıvrım kalınlığı, triceps deri kıvrım kalınlığı, baldır deri kıvrım kalınlığı ve katılımcının bayan olması durumunda da yapmış olduğu vajinal doğum sayısı bilgileri alınacaktır. Antropometrik ölçüler, International Biological Program (IBP)'ın önerdiği tekniğe uygun olarak alınacaktır. Her iki gruptaki bireylerin anal üçgen boyutları dijital kumpas kullanılarak ölçülecektir. Ayrıca çalışmaya dahil edilen bireylerin eksternal anal sfinkter, internal anal sfinkter ve puborektal kas kalınlıkları üç boyutlu endoanal ultrasonografi kullanılarak ölçülecektir. Elde edilen tüm veriler uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilecektir.

9. Araştırmanın deneysel kısımlarını açıklayınız:

- Çalışmaya dahil edilen bireylerden yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, diz genişliği, dirsek genişliği, kasılı kol çevresi, baldır çevresi, subscapular deri kıvrım kalınlığı, suprailiak deri kıvrım kalınlığı, triceps deri kıvrım kalınlığı, baldır deri kıvrım kalınlığı ve katılımcının bayan olması durumunda da yapmış olduğu vajinal doğum sayısı bilgileri alınacaktır. Antropometrik ölçüler, International Biological Program (IBP)'ın önerdiği tekniğe uygun olarak alınacaktır. Her iki gruptaki bireylerin anal üçgen boyutları dijital kumpas kullanılarak ölçülecektir. Ayrıca çalışmaya dahil edilen bireylerin eksternal anal sfinkter, internal anal sfinkter ve puborektal kas kalınlıkları üç boyutlu endoanal ultrasonografi kullanılarak ölçülecektir. Elde edilen tüm veriler uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilecektir.

10. Gönüllünün maruz kalacağı öngörülen riskler veya rahatsızlıklar (araştırma hamilelerde veya lohusalarda yapılacak ise embriyo, fetus veya süt çocuklarının da maruz kalacağı öngörülen riskler veya rahatsızlıklar dahil olmak üzere) açıklayınız:

- Herhangibir risk yoktur.

11. Araştırmadan makul ölçüde beklenen yararlarla ilgili olarak gönüllü açısından hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığında gönüllünün bu durum hakkında bilgilendirilecek mi? Evet

12. Gönüllüye uygulanabilecek olan alternative yöntemler veya tedavi şeması ve bunların olası yarar ve risklerini açıklayınız:

- Herhangi bir risk yoktur

13. İlgili mevzuat gereğince gerekiyorsa gönüllüye verilecek tazminat (sigorta) ve / veya sağlanacak tedaviler, gereken masraflar Doç. Dr. Evren KÖSE tarafından karşılanacaktır.

14. Varsa, gönüllülere yapılacak ulaşım, yemek gibi masraflara ilişkin ödemeler..... tarafından karşılanacaktır.

- Herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

15. Gönüllülerin sorumlulukları nelerdir, yazılı olarak listeyerek gönüllüye imzalatınız mı?

- Bir sorumluluğu yoktur.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma katıldığınızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili hekime ulaşabilirsiniz.

İstediğinizde Günü 24 Saati Ulaşılabilir Araştırmacınızın Adres ve Telefonları:

Doç. Dr. Evren KÖSE

İş: 0422 341 0660 Cep: 0530 765 8560

MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı Kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ		İMZASI:
ADI-SOYADI		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum ve çocuğuma anlayacağı şekilde açıkladım. Çocuğumun araştırmadan istediği zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğini biliyorum. Çocuğumun Anne/ Baba veya yasal vasi (kanuni temsilci) olarak araştırmaya gönüllü olarak katılmasına hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla Kabul ediyorum.

VELİ/ VASİ (Varsa)		İMZASI:
ADI-SOYADI		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI:
ADI-SOYADI ve GÖREVİ	Doç Dr. Evren KÖSE-Sorumlu Araştırmacı	
ADRES	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD	
TELEFON	0422 341 0660	
TARİH		

EK-4. HASTA BİLGİ FORMU

HASTA BİLGİ FORMU					
Adı-Soyadı:			Dosya No:		
Yaş:			Muayene Tarihi:		
Cinsiyet:			Telefon 1:		
Boy:			Telefon 2:		
Kilo:					
VKI:					
Vajinal Doğum Sayısı					
External Anal Sfinkter kalınlığı	1. Kadran (Sağ)	2. Kadran (Sol)	3. Kadran (Ant.-Üst)	4. Kadran (Post.-Alt)	Ortalama
İnternal Anal Sfinkter kalınlığı	1. Kadran (Sağ)	2. Kadran (Sol)	3. Kadran (Ant.-Üst)	4. Kadran (Post.-Alt)	Ortalama
Puborektal kas kalınlığı	Sağ taraf		Sol Taraf		Ortalama
Anal Triangle Ölçümü	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Alan	
Somatotip Ölçümleri	Dirsek Genişliği	Diz Genişliği	Kasılı Kol Çev.	Baldır Çev.	
	Triceps DKK	Subscapular DKK	Suprailiac DKK	Baldır DKK	

Hasta Şikayetleri:

•

EK-5. CONSORT KONTROL LİSTESİ



RANDOMİZE BİR ÇALIŞMANIN RAPORLANMASINDA DÂHİL EDİLECEK CONSORT 2010 BİLGİ KONTROL LİSTESİ *

Bölüm/Başlık	Madde No	Kontrol Listesi Maddesi	Rapor-landığı sayfa no
Başlık ve özet	1a	Başlıkta randomize bir çalışma olarak tanımlama	vii-viii
	1b	Çalışma dizaynı, yöntemler, bulgular ve sonuçların yapılandırılmış özeti (özellik klavuz için bakınız özetler için CONSORT[21,31])	vii-viii
Giriş			
Arka plan ve amaçlar	2a	Bilimsel arka plan ve gerekçenin açıklanması	1-2
	2b	Özellik amaçlar veya hipotezler	2
Yöntemler			
Çalışma dizaynı	3a	Çalışma dizaynının tanımlanması (paralel, faktöriyel, gibi ayırma oranları dâhil	18
	3b	Çalışma başladıktan sonra yöntemlerdeki önemli değişiklikler (uygunluk gibi) sebeplerle birlikte	-
Katılımcılar	4a	Katılımcılar için uygunluk kriterleri	18
	4b	Verilerin toplandığı ortamlar ve yerler	18
Girişimler	5	Kopyalamaya olanak sağlamak için yeterli detaylarla her grup için girişimler tam olarak nasıl ve ne zaman uygulandığı dahil	18-23
Sonuçlar	6a	Eksiksiz bir şekilde tanımlanmış önceden belirlenmiş birincil ve ikincil sonuç ölçümleri, nasıl ve ne zaman değerlendirildiği dahil	-
	6b	Çalışma başladıktan sonra çalışma sonuçlarındaki herhangi bir değişiklik, nedenleriyle	-
Örneklem büyüklüğü	7a	Örneklem büyüklüğü nasıl belirlendi	18
	7b	Uygulandığında, ara analizlerin ve durdurma yönergelerinin açıklaması	-
Randomizasyon:			
Dizi oluşturma	8a	Rastgele ayırma dizisi oluşturmada kullanılan yöntem	-
	8b	Randomizasyon tipi; herhangi bir kısıtlamanın ayrıntıları (bloklama veya blok boyutu gibi)	18
Ayırmayı gizleme mekanizması	9	Girişimler ayrılan kadar diziyi gizlemek için yapılan adımları tanımlayan rastgele ayırma dizisi sağlamada kullanılan mekanizma (sıralı olarak numaralandırılmış kaplar gibi)	-
Uygulama	10	Rastgele ayırma dizisini kim oluşturdu, katılımcıları kim kaydetti ve girişimler için katılımcıları kim ayırdı.	-
Körleme	11a	Eğer yapıldıysa, girişimler için ayrıldıysa kim (katılımcılar, bakım verenler, sonuçları değerlendirenler) ve nasıl körleştirildi	-
	11b	Eğer ilgili ise girişimlerin benzerliğinin açıklaması	-
İstatistiksel Yöntemler	12a	Birincil ve ikincil sonuçlar için grupların karşılaştırılmasında kullanılan istatistiksel yöntemler	24
	12b	Alt grup analizleri ve düzeltilmiş analizler gibi ek analizler için yöntemler	24
Bulgular			
Katılımcı akışı (bir diyagram şiddetle önerilir)	13a	Her grup için rastgele ayrılan, planlanan tedaviyi alan ve birincil sonuçlar için analiz edilen katılımcı sayısı	25
	13b	Her grup için, randomizasyondan sonraki kayıplar ve hariç bırakmalar, nedenleriyle birlikte	-
Çalışmaya alım	14a	Çalışmaya alım ve izlem sürelerini tanımlayan tarihler	18
	14b	Çalışma neden sonlandırıldı veya durduruldu	-
Temel veriler	15	Her grubun temel demografik ve klinik özelliklerini gösteren bir tablo	25
Analiz edilen sayılar	16	Her grup için, her analize dahil edilen katılımcı sayısı (payda) ve analizin asıl olarak seçilen gruplara göre olup olmadığı	25
Sonuçlar ve tahmin	17a	Birincil ve ikincil her sonuç için, her grup için sonuçlar ve tahmini etki boyutu ve hassasiyeti (%95 güven aralığı gibi)	-
	17b	İkili sonuçlar için, hem kesin ve hem nispi etki boyutunun sunulması önerilir	-
Yan analizler	18	Yapılan herhangi diğer analiz sonuçları, alt grup analizleri ve düzeltilmiş analizler dâhil, önce- den belirlenmiş olanları planlanmamış olanlardan ayrılarak	-
Zararlar	19	Her grupta bütün önemli zararlar veya istenmeyen etkiler (özellik klavuz için, zararlar için CONSORT'a bakınız[28])	-

Tartışma			
Kısıtlılıklar	20	Çalışma kısıtlılıkları; potansiyel ön yargı kaynakları; beklenmeyen durum ve eğer bağlantılı ise analizlerin çeşitliliğini ele alan	43
Genelleştirilebilirlik	21	Çalışma bulgularının genelleştirilebilirliği (dış geçerlik, uygulanabilirlik	35-42
Yorum	22	Sonuçlarla tutarlı yorum, yararları ve zararları dengeleme ve diğer ilgili kanıtları göz önünde tutma	43
			56
Diğer bilgiler			
Kayıt	23	Çalışma kaydının ismi ve kayıt numarası	-
Protokol	24	Tam çalışma protokolüne nereden erişilebilir, eğer mevcutsa	-
Fon bulma	25	Fon kaynakları ve diğer destekler (ilaçların sağlanması gibi), fon sağlayıcıların rolleri	-

* Tüm maddeler üzerinde önemli açıklamalar için bu raporun CONSORT 2010 Açıklama ve Detaylandırması ile birlikte okumasını şiddetle tavsiye ederiz. İlişkili ise, küme randomize çalışmalar, eşit etkinlik ve eş değerlik çalışmaları, farmakolojik olmayan tedaviler , bitkisel girişimler ve pragmatik çalışmalar için CONSORT eklerinin de okunmasını tavsiye ederiz. İlave eklentiler mevcuttur: bunlar için ve bu kontrol listesi ile bağlantılı günümüze kadar olan kaynaklar için www.consort-statement.org'a bakınız.

