



**VAJİNAL DOĞUM VE YAŞLANMANIN ANAL
SFİNKTER ANATOMİSİ VE FONKSİYONUNA
ETKİSİNİN ÜÇ BOYUTLU ENDOANAL USG VE ANAL
MANOMETRİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mahmut ÇAY
İnönü Üniversitesi ve Fırat Üniversitesi
Anatomi Anabilim Dalı Ortak Doktora Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Aymelek ÇETİN
Ortak Tez Danışmanı: Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK
Doktora Tezi – 2017

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

**VAJİNAL DOĞUM VE YAŞLANMANIN ANAL SFİNKTER ANATOMİSİ VE
FONKSİYONUNA ETKİSİNİN ÜÇ BOYUTLU ENDOANAL USG VE ANAL
MANOMETRİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mahmut ÇAY

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

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Aymelek ÇETİN**

**Ortak Tez Danışmanı
Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK**

MALATYA

2017

KABUL VE ONAY SAYFASI

İnönü Üniversitesi ile Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüleri Anatomi Anabilim Dalı Ortak Doktora Programı çerçevesinde yürütülmüş olan; **Mahmut ÇAY**'ın "**Vajinal Doğum ve Yaşlanmanın Anal Sfinkter Anatomisi ve Fonksiyonuna Etkisinin Üç Boyutlu Endoanal USG ve Anal Manometri ile Değerlendirilmesi**" konulu bu çalışması, aşağıdaki jüri tarafından Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 25/01/2017



Prof. Dr. Davut ÖZBAĞ
İnönü Üniversitesi
Jüri Başkanı



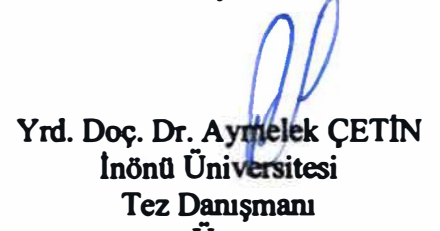
Prof. Dr. Harun ÜLGER
Erciyes Üniversitesi
Üye



Prof. Dr. Erdoğan UNUR
Erciyes Üniversitesi
Üye



Doç. Dr. Evren KÖSE
İnönü Üniversitesi
Üye



Yrd. Doç. Dr. Aytelek ÇETİN
İnönü Üniversitesi
Tez Danışmanı
Üye

ONAY

Bu tez, İnönü Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../2017 tarih ve 2017/..... sayılı Kararıyla da uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Yusuf TÜRKÖZ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Anal Kanal Anatomisi	3
2.1.1. Cerrahi (Surgical) Anal Kanal	3
2.1.2. Anatomik Anal Kanal	3
2.1.3. Anal Kanalın İç Yüzü	3
2.1.4. Anal Kanalın Kas Yapısı	4
2.1.5. Anal Kanalın Vasküler Yapısı	7
2.1.6. Anal Kanalın İnnervasyonu	8
2.2. Anorektal Fizyoloji	9
2.2.1. İnternal Anal Sfinkter (İAS)	9
2.2.2. Eksternal Anal Sfinkter (EAS)	9
2.2.3. Dinlenim (İstirahat) Basıncı	9
2.2.4. Sıkma Basıncı	10
2.2.5. Anorektal Açığı	10
2.2.6. Rektoanal Sfinkterin İnhibitör Yanıtı	10
2.2.7. Defekasyon Fizyolojisi	11
2.3. Anal Sfinkter Disfonksiyonu	11
2.4. Anal / Anorektal Manometri Testi (ARM)	12
2.5. Endoanal Ultrasonografi (EAUS)	16
3. MATERYAL VE METOT	18
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	35
KAYNAKLAR	36
EKLER	42
EK.1. ÖZGEÇMİŞ	42
EK.2. ETİK KURUL KARARI.....	43
EK.3. ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ	46
EK.4. HASTA BİLGİ FORMU	47

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmam sűresince, desteklerini esirgemeyen danıőman hocam Yrd. Doç. Dr. Aymelek ÇETİN'e, ortak tez danıőmanım Prof. Dr. Murat ŐGETŪRK'e, anabilim dalı baőkanımız Prof. Dr. Davut ŐZBAĐ'a, Anatomi Anabilim Dalı hocalarımız Doç. Dr. Evren KŐSE'ye, Yrd. Doç. Dr. Mustafa CANBOLAT'a ve çalıőma arkadaőlarım teőekkűr ederim.

Ayrıca, çalıőmamın her aőamasında yardımlarını gűrdűđűm, tecrűbeleri ile çalıőmama bűyűk katkı ve destek sađlayan Doç. Dr. Mustafa ATEŐ'e ve Dr. Iőıl KŐLELİ'ye teőekkűr ederim.

Bugűnlere gelmemde sonsuz űzveri ve emekleri olan sevgili annem, babam ve kardeőlerime; tez dűnemim ve hayatımın her zor anında yanımda olan, desteđini benden hiç eksik etmeyen saygıdeđer eőim Gűlhan ÇAY'a çok teőekkűr ederim.

ÖZET

Vajinal Doğum ve Yaşlanmanın Anal Sfinkter Anatomisi ve Fonksiyonuna Etkisinin Üç Boyutlu Endoanal USG ve Anal Manometri ile Değerlendirilmesi

Vajinal doğumun ve yaşın, anal sfinkterlerin anatomisi ve fonksiyonuna nasıl bir etki oluşturduğunu anlamak için vajinal doğum yapmış ile hiç doğum yapmamış kadınların anal sfinkterlerini incelemeyi amaçladık.

Çalışmamız 3 grup halinde gerçekleştirilmiştir. Grup 1, 18 – 50 yaş arasında hiç gebe kalmamış asemptomatik 10 kadından oluşmaktadır. Grup 2, 18 – 50 yaş arasında olup sadece vajinal doğum gerçekleştiren asemptomatik 10 kadından oluşmaktadır. Grup 3 ise 50 yaş üzeri sadece vajinal doğum gerçekleştirmiş asemptomatik 10 kadından oluşmaktadır. Anal manometri testi ve üç boyutlu endoanal ultrasonografi tüm gruplara uygulandı.

Gruplar arasında dinlenme basıncı (DB) ve sıkma basıncı (SB) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamadı. Grup 1 ve grup 2 arasında hem internal anal sfinkter (İAS) hem de eksternal anal sfinkter (EAS) kalınlıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirledik. Grup 1 ile grup 3 arasında ve grup 2 ile grup 3 arasında internal anal sfinkter (İAS) ve eksternal anal sfinkter (EAS) kalınlıklarının istatistiksel olarak anlamlı değişim gösterdiğini tespit ettik ($p<0.05$). Tüm gruplar için yaş ile anal sfinkter kalınlıkları arasında yapılan Spearman korelasyon analiz sonucuna göre yaş ile İAS ve yaş ile EAS kalınlığı arasında pozitif yönlü kuvvetli bir korelasyon olduğunu belirledik. İAS ve EAS kalınlıkları ile basınç bulguları arasında; sadece grup 3'te SB ile EAS kalınlığı arasında pozitif yönlü anlamlı bir korelasyon olduğunu tespit ettik.

Sonuç olarak, vajinal doğum yapan asemptomatik kadınlarda, vajinal doğumun anal sfinkterlerin anatomik ve fonksiyonel yapısı üzerine anlamlı şekilde etki etmediğini belirledik. Fakat yaşlanmayla birlikte kadınlarda İAS ve EAS kalınlıklarının pozitif yönde kuvvetli olarak değiştiğini tespit ettik.

Anahtar Kelimeler: Anal sfinkter, vajinal doğum, anal manometri, endoanal USG

ABSTRACT

Assessment of the Effect of Vaginal Delivery and Aging on Anal Sphincter Anatomy and Function by Three-Dimensional Endoanal Ultrasound and Anal Manometry

The objective of this study was to examine the anal sphincter of women who had vaginal birth and women who have never had birth in order to understand what kind of an influence vaginal delivery and age has on the anatomy and functions of anal sphincter.

Our study was conducted on 3 groups. Group 1 consisted of 10 asymptomatic women between the ages of 18-50 who had never been pregnant. Group 2 consisted of 10 asymptomatic women between the ages of 18-50 who had only vaginal delivery. Group 3 consisted of 10 asymptomatic women at the over 50 age who had only vaginal delivery. Anal manometry test and three dimensional endoanal ultrasonography was applied to all groups.

No statistically significant difference was found between the resting pressure (RP) and squeeze pressure (SP) values of groups. No statistically significant difference was found between Group 1 and Group 2 in terms of both internal anal sphincter (IAS) and external anal sphincter (EAS) thickness. It was found that internal anal sphincter (IAS) and external anal sphincter (EAS) thickness showed statistical difference between Group (1 – 3) and Group (2 – 3) ($p < 0.05$). According to the results of Spearman correlation analysis conducted between age and anal sphincter thickness in all groups, a positive strong correlation was found between age and IAS and also EAS thickness. In terms of IAS and EAS thicknesses and pressure findings, a positive significant correlation was found between SP and EAS thickness only in Group 3.

As a conclusion, it was found that in asymptomatic women who had vaginal delivery, vaginal delivery did not have a significant influence on the anatomic and functional structure of anal sphincter. However, it was found that IAS and EAS thicknesses changed strongly in a positive way in women with aging.

Key Words: Anal sphincter, vaginal delivery, anal manometry, endoanal USG

SİMGELER VE KISALTMALAR

İAS	: İnternal Anal Sfinkter
EAS	: Eksternal Anal Sfinkter
M.	: Musculus
ARM	: Anorektal Manometri
EAUSG	: Endoanal Ultrasonografi
3D-EAUSG	: 3 Boyutlu Endoanal Ultrasonografi
A.	: Arteria
V.	: Vena
N.	: Nervus
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
DB	: Dinlenme Basıncı
SB	: Sıkma Basıncı
Fr	: French

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Anal kanalın iç yüzü.....	4
Şekil 2.2. Anal kanalın kas yapısı.....	6
Şekil 2.3. Anal kanalın arteryel dolaşımı	7
Şekil 2.4. Anal kanalın venöz dolaşımı	8
Şekil 2.5. Sol lateral pozisyon örneği	17
Şekil 3.1. ARM düzeneği. Balonlu kapiller sistem basınçölçeri, basınç kalibrasyon cihazı, monitör, bilgisayar ve yazıcı	20
Şekil 3.2. Hava ile basınç ölçen (air-charged) ARM kateteri	20
Şekil 3.3. Çalışmaya katılan hastalardan birine (Grup 2, yaş 35) ait ARM grafiği	21
Şekil 3.4. 3D-EAUSG cihazı ve 360° görüntü alabilen 3D-EAUSG probu	22
Şekil 3.5. Çalışmaya katılan hastalardan birine (Grup 1, yaş 19) ait 3D-EAUSG görüntüsü	22
Şekil 4.1. Grupların DB ve SB değerlerinin karşılaştırılması	26
Şekil 4.2. Gruplar arası İAS kalınlığı farkı.....	28
Şekil 4.3. Gruplar arası EAS kalınlığı farkı.....	28
Şekil 4.4. Tüm gruplar için yaşa bağlı İAS kalınlığı değişimi	29
Şekil 4.5. Tüm gruplar için yaşa bağlı EAS kalınlığı değişimi	29

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 2.1. ARM ile yapılan ölçümler ve elde edilen değerlerin yorumu	15
Tablo 3.1. Çalışma gruplarının yaş aralığı ve doğum geçmişi.....	18
Tablo 4.1. Grupların yaş, doğum sayısı ve BKİ sonuçlarının X±ss, Min ve Maks değerleri.....	24
Tablo 4.2. Grupların DB ve SB sonuçlarının X±ss, Min ve Maks değerleri.	25
Tablo 4.3. Grupların DB ve SB değerlerinin Mann – Whitney U Testi ile ikili karşılaştırma sonuçları	26
Tablo 4.4. Gruplara göre İAS ve EAS kalınlıklarının X±ss, Min ve Maks değerleri....	27
Tablo 4.5. Grupların İAS ve EAS kalınlıklarının Mann – Whitney U Testi ile ikili karşılaştırma sonuçları	27
Tablo 4.6. Tüm gruplar için yaş ile İAS ve EAS kalınlıklarının Spearman korelasyon analizi sonuçları	27
Tablo 4.7. Anal sfinkter kalınlık ölçümleri ile basınç bulgularının Spearman korelasyon analizi sonuçları	28
Tablo 4.8. Tüm gruplar için BKİ ile İAS ve EAS kalınlıklarının Spearman korelasyon analizi sonuçları	28

1. GİRİŞ

Canalis analis (anal kanal), sindirim sisteminin son bölümünü oluşturur. Yaklaşık 4 cm uzunluğunda ve 3 cm çapında olan bu bölüm ampulla recti'nin altında linea anorektalis'den başlar. Arkaya ve aşağıya doğru uzanarak anüs veya anal verj olarak isimlendirilen çizgide sonlanır (1, 2). Kontinans açısından son derece önemli olan anal kanal anatomisinde, bu fonksiyonu sağlayan iki önemli kas olduğu bilinmektedir. Bu kaslar m. sphincter ani internus (internal anal sfinkter - İAS) ve m. sphincter ani externus'dur (eksternal anal sfinkter - EAS) (1).

Anal kontinans, sosyal şartlar uygun olana kadar gaitanın kişi tarafından tutulabilmesi ve rektumun içerisindeki muhtevanın uyku esnasında bile ne olduğunun fark edilebilmesidir. Defekasyon ise özel bir fonksiyondur. Uygun olmayan bir anda oluşması ve kişinin buna hâkim olamaması büyük bir sıkıntı meydana getirir. Sosyal hayattan ve toplumdan uzaklaşmaya neden olabileceği gibi cinsel sorunlara ve seksüel disfonksiyona da sebep olabilir (3). Anal kontinansın bozulduğu durumlarda gaita inkontinansı ya da fekal inkontinans olarak tanımlanan klinik durum gelişmektedir (3, 4). Anal kontinans birçok faktöre bağlı olarak gerçekleşmektedir (4-8). Bu faktörler sfinkter kaslarının birbirleri ile olan ilişkisi, rektal ve anal hissediş duyusu ve normal pelvis anatomisine sahip olmak şeklinde özetlenebilir. Gaz ve gaita rektuma ulaştığında rektum gerilir ve bu sayede rektoanal inhibitör refleksi uyararak İAS'ın gevşemesine neden olur. Böylece rektum içeriği anal kanala girmeye başlar. Anodermdaki sensitif reseptörlerle kapsamın gaz veya gaita oluşu ayırt edilir. Eğer rektal kapsamın atılması engellenmek isteniyorsa pudental sinir vasıtası ile anal sfinkterler kasılarak defekasyon engellenir. Bu fizyolojik olay kontinans olarak tanımlanmaktadır. Eğer bu mekanizma çalışmıyor ise hastada inkontinans geliştiği kabul edilmektedir (4, 6).

Anal sfinkterlerin fonksiyonunun bozulmasında çok sayıda etken sayılmaktadır. Özellikle kadınlarda, anal sfinkter disfonksiyonundaki en önemli nedenin doğum ve doğuma bağlı komplikasyonlar olduğu bildirilmektedir. Yapılan bazı araştırmalarda vajinal doğum sonrası anal sfinkterlerin anatomik yapısında bozulmaların meydana geldiği ve fonksiyonel etkilerinin azaldığı ya da tamamen kaybolduğu belirtilmektedir (9). Aynı zamanda yaşlanmaya bağlı olarak anal sfinkterlerin fonksiyon ve yapısında değişim olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (6-8). Konu hakkında kesin tanı koyabilmek için; anal manometri / anorektal manometri (ARM) testi ile kasların

uyarılarına vereceği cevaba bakılırken, endoanal ultrasonografi (EAUSG) ile anal kasların bütünlüğüne ve kaslarda herhangi bir defekt olup olmadığına bakılmaktadır (10).

Biz de vajinal doğumun ve yaşın anal sfinkterlerin anatomik yapısına ve fonksiyonlarına nasıl bir etki oluşturduğunu anlamak için doğum yapmış ve hiç doğum yapmamış kadınların anal sfinkterlerini ARM testi ve üç boyutlu endoanal ultrasonografi (3D-EAUSG) ile incelenmeyi amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Canalis Analis (Anal Kanal) Anatomisi

Kontinansın sağlanması açısından anal kanal, sindirim sisteminin en önemli bölümüdür. Sağlıklı bir kişide anal sfinkterlerin kontraksiyonu sonucu kapalı duran anal kanal, rektumdan sonra başlar ve anüste son bulur (11-13). Anal kanal literatürde cerrahi anal kanal ve anatomik anal kanal olmak üzere iki şekilde ifade edilmektedir (14-15).

2.1.1. Surgical (Cerrahi) Anal Kanal

Linea pectinata'nın (linea dentata) 1,5-2 cm üst tarafında m. puborectalis'in oluşturduğu linea anorectalis'ten (anorektal halka) başlayıp linea anocutenea'ya (anal verge) kadar devam eder. Cerrahi anal kanal yaklaşık 3-4 cm uzunluktadır (14-15).

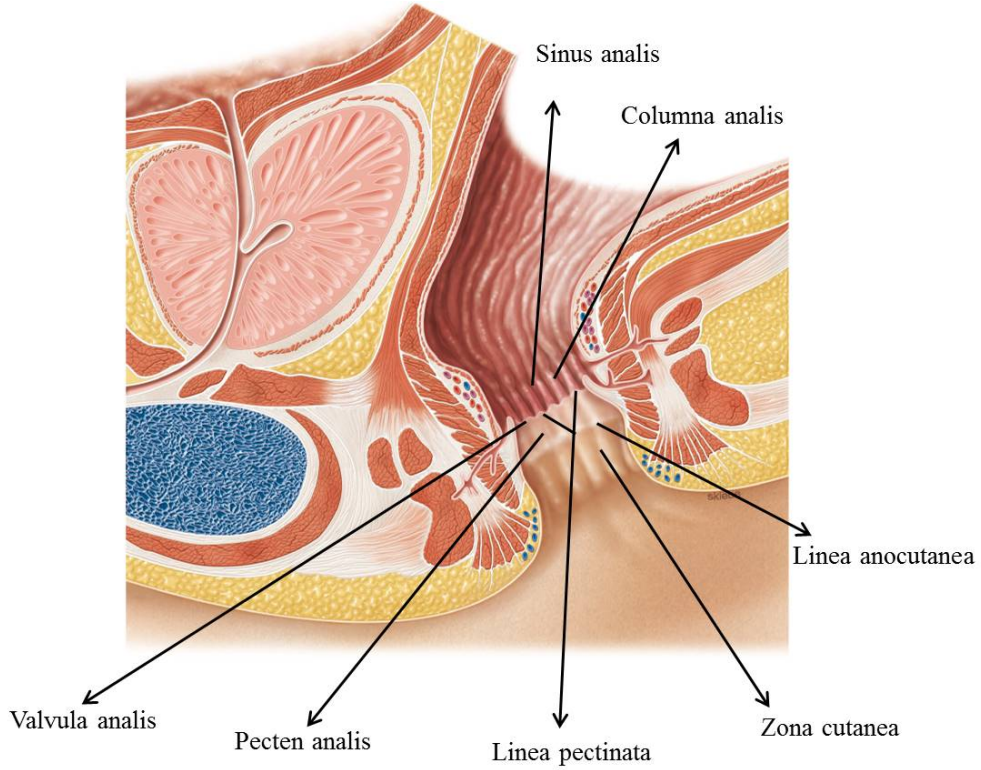
2.1.2. Anatomik Anal Kanal

Ampulla recti'nin alt kısmında bulunan linea pectinata'dan başlayarak anus'e kadar uzanan bölüm canalis analis'i oluşturmaktadır (2, 16). Yaklaşık 4 cm uzunluğunda ve 3 cm çapındadır. Anal kanalın arka yüzü lig. anococcygeum ile komşudur. Ön tarafta; erkeklerde, urethra'nın pars membranacea'sı ve bulbus penis bulunurken kadınlarda, vagina'nın alt bölümü bulunmaktadır. Lateralde ise fossa ischioanalis ile komşuluğu bulunmaktadır (2, 16, 17).

2.1.3. Anal Kanalın İç Yüzü

Anal kanalın iç yüzünü oluşturan mukoza tabakası hem kalın hem de damardan zengin bir yapıya sahiptir. Mukoz tabakanın üst yarısından columna analis (Morgagni plikaları) adı verilen çok sayıda longitudinal sütun bulunmaktadır. Columna anales'in üst sınırı linea anorectalis olarak adlandırılır ve rectum'un anal kanal ile birleştiği yerdir. Columna anales'in alt uçları yan taraflara doğru genişleyerek valvula anales'i oluştururlar. Valva analis'lerin üzerindeki küçük çıkmazlar ise sinus analis olarak isimlendirilir. Feçes tarafından sıkışma gerçekleştiğinde sinus anales feçesin anal kanaldan kolay geçmesi için mukus salgılar. Valvula anales'in alt sınırında tarak yada zigzag şeklinde oluşan çizgiye linea pectinata denir. Linea pectinata'nın üst kısmında kalan bölümün arteriyel beslenmesi, innervasyonu, venöz ve lenfatik drenajı alt bölüme

göre farklılıklar göstermektedir. Bu farklılık, anal kanalın aşağı ve yukarı bölümlerinin embriyolojik olarak farklı kökenden gelişmesi sonucudur (2, 16, 17) (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1. Anal kanalın iç yüzü (18).

2.1.4. Anal Kanalın Kas Yapısı

Canalis analis, m. sphincter ani externus (Eksternal Anal Sfinkter-EAS) ve m. sphincter ani internus (İnternal Anal Sfinkter-İAS) tarafından sarılmış durumdadır (16,17). Feçesin geçişi haricinde anal kanal kapalı durumda bulunurken, defekasyon oluşması için her iki sfinkterinde gevşemesi gerekmektedir (17) (Şekil 2.2.).

M. sphincter ani externus (Eksternal Anal Sfinkter-EAS)

Anal kanalın hemen hemen tamamını dıştan çevreleyen çizgili kas yapısındaki EAS isteğimiz dahilinde çalışmaktadır. 8-10 cm uzunluğunda olan bu kas üst tarafta m. puborectalis ile kaynaşır (2, 17). EAS, pars subcutanea, pars superficialis ve pars profunda olmak üzere üç ayrı bölümden oluşmaktadır. Pars subcutanea kısmı anal kanalın alt kısmını sarar. Hemen derinin altında bulunan bu kısım anüsün çıkışını çevreler ve m. sphincter ani internus'un altında ve lateralindedir. Pars superficialis bölümü pars subcutanea'nın derininde bulunur. M. sphincter ani externus'un kemiğe

tutunan tek parçasıdır. Pars profunda kısmı ise canalis analis'i halka şeklinde saran liflerden oluşmaktadır. Anüsün ön tarafında liflerin büyük bir bölümü çapraz yaparak m. transversus perinei superficialis'in lifleri ile karışır. Bu görüntü kadınlarda daha belirgin durumdadır (2, 16, 17). Anüsün yeterli olarak kapanabilmesi için EAS'ın 3 parçasında birlikte çalışması gerekmektedir. Parçalardan herhangi biri tek başına sadece katı gaitanın kontinansı için yeterlidir (11, 14, 19). M. sphincter ani externus fonksiyonel olarak diğer kasların aksine devamlı kontraksiyon halindedir ve anal kanalı kapalı tutmaktadır. Bu kontraksiyon durumu öksürme gibi durumlarda daha kuvvetli gerçekleştirilir. Defekasyon esnasında ise EAS gevşeyerek feçesin dışarı atılmasını sağlar. M. sphincter ani externus n. rectalis inferior aracılığıyla gelen S4 kökenli liflerce innerve edilir (2, 17).

M. sphincter ani internus (İnternal Anal Sfinkter-İAS)

İAS, rectum'un sirküler kas liflerinin anal kanalın 2/3 üst bölümünde kalınlaşması sonucu oluşur (17). Aşağı doğru uzanan bu lifler linea pectinata'nın 8-12 mm distalinde, linea anocutenea'nın 6-8 mm proksimalinde kalın bir halka şeklinde sonlanır. Düz kas yapısına sahip olan m. sphincter ani internus, nn. splnchnici pelvici aracılığı ile gelen parasempatik liflerle innerve olur. Bu kasın alt bölümü intersfinkterik oluk olarak belirlenmiştir. İsteğimiz dışında çalışan m. sphincter ani internus, anal tonusun % 80-85'inden sorumludur. Sıvı veya gaz çıkışını önlemek için genellikle kasılmış durumda olan bu sfinkter, ampulla recti'yi dolduran feçes veya gazın basıncına göre gevşeyebilir. Bu gevşeme sonucu defekasyon olmaması gerekiyorsa m. sphincter ani externus ve m. puborectalis istemli olarak kasılırlar (2, 14, 16, 17).

M. corrugator cutis ani

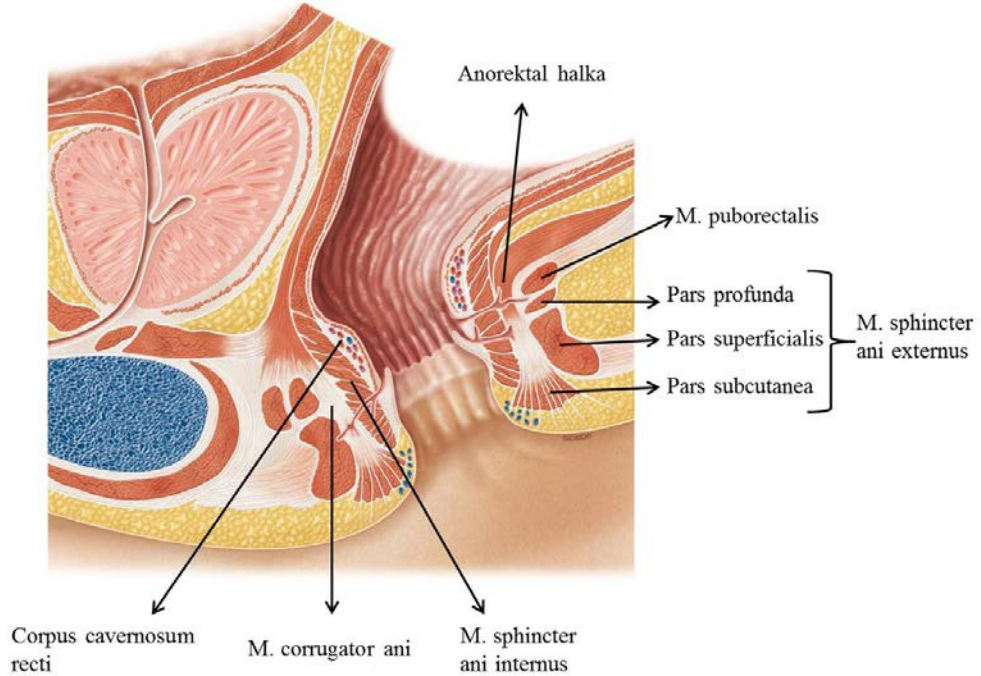
Anal bölgede anüs etrafında derinin hemen altında m. corrugator cutis ani bulunur. Bu kas çok ince ve çizgisiz kas tabakasına sahiptir. Kontraksiyon yaptığında anüs etrafında deri kıvrımları oluşturur ve anüsün kapanmasına yardımcı olur. Ayrıca m. corrugator cutis ani kontraksiyon esnasında altındaki v. rectalis inferior'un dallarına basınç uygulayarak venöz kanın columna analis'de bulunan ven plexusuna geçmesini sağlar (2).

Anorektal Halka

M. puborectalis'in arka ve yan kısımları, m. sphincter ani externus'un pars profunda'sı ve m. sphincter ani internus'un proksimal kısmı linea anorectalis'de anorektal halkayı oluşturur (2, 11, 17). Kontinansın gerçekleşmesinde son derece önemli olan bu yapı cerrahi işlemlerde iyi korunmalıdır. Anorektal halkanın tümüyle kesilmesi inkontinans ile sonuçlanır (2, 11). Rektal muayene sırasında anal kanalın lateral ve arka kısmında, anal verge'den ise 3-4 cm üst tarafta palpe edilebilir (11).

M. canalis analis ve corpus cavernosum ani (recti)

M. canalis analis, m. sphincter ani internus ile rectum'un longitudinal kas tabakasından başlayan yelpaze şeklinde bir kastır. Corpus cavernosum ani ise arteriyovenöz anostomozlar sonucu ortaya çıkan özelleşmiş damarlardan meydana gelir. Canalis analis'in tamamen kapanması sfinkterler tarafından gerçekleştirilemez. Sfinkterlerin maksimum kontraksiyonlarında bile anal kanalda birkaç milimetrik açıklık kalır. M. canalis analis ve corpus cavernosum ani anal kanalın kalan açıklığını kapatırlar. Corpus cavernosum ani kontinans performansın yaklaşık %10'unu sağlar ve ince kontinansı gerçekleştirir (20).

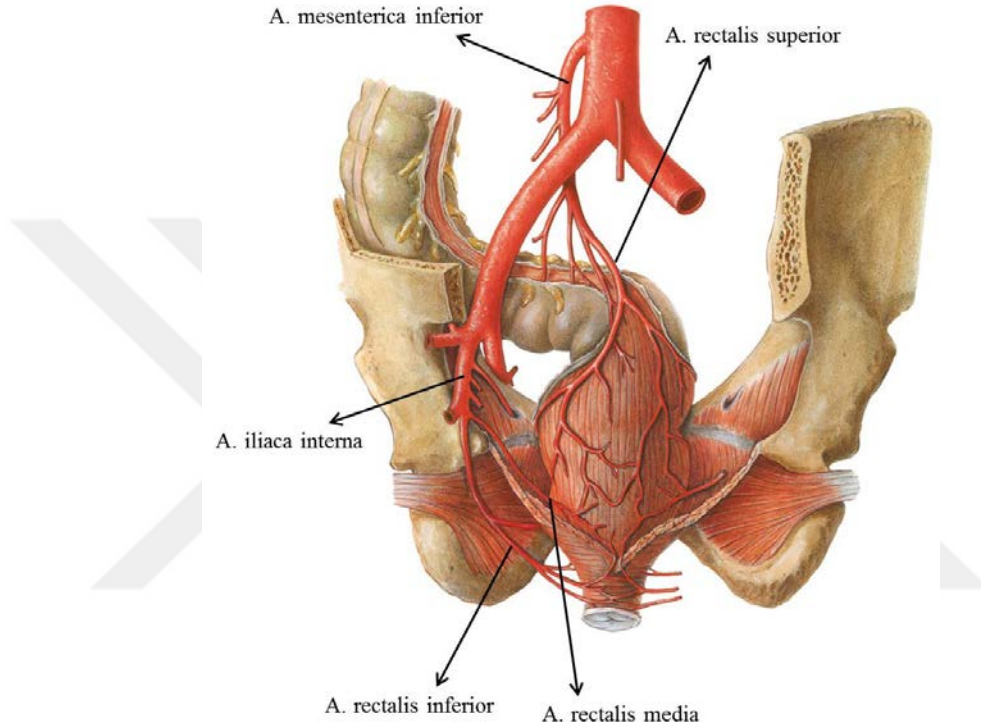


Şekil 2.2. Anal kanalın kas yapısı (18).

2.1.5. Anal Kanalın Vasküler Yapısı

Arteriyel Dolaşım

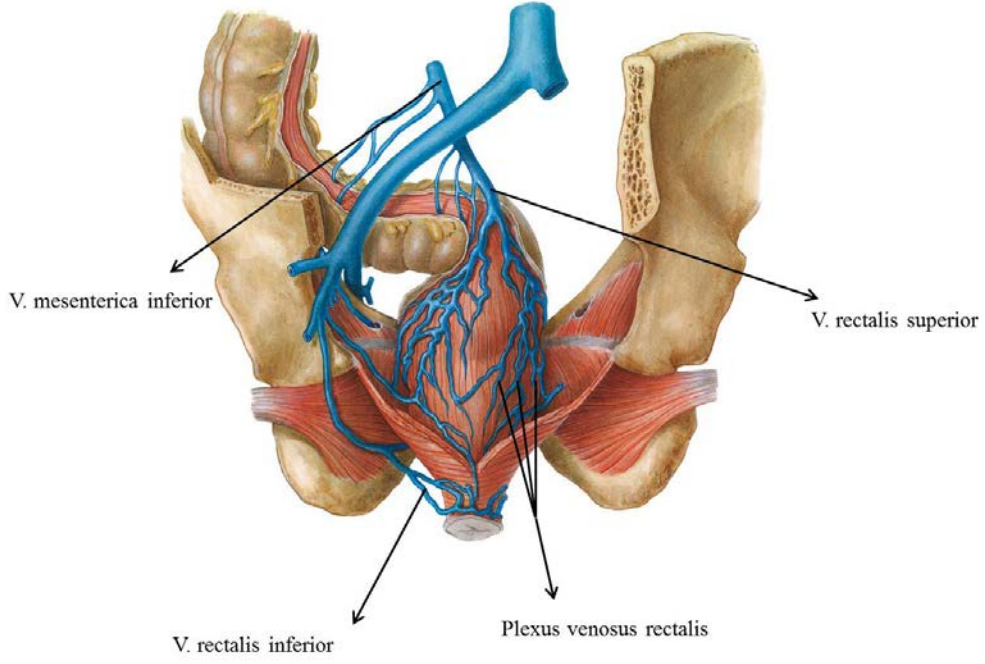
Linea pectinata'nın üst tarafında kalan bölümü a. rectalis superior besler. Alt kısmı, sfinkterleri ve perineal deriyi a. rectalis inferior'un iki dalı besler. A. rectalis media'lar ise a. rectalis superior ve inferior'lar arasında anastomoz yaparak canalis analis'in beslenmesine yardımcı olurlar (2, 17) (Şekil 2.3.).



Şekil 2.3. Anal kanalın arteriyel dolaşımı (18).

Venöz Dolaşım

Plexus venosus rectalis interna, linea pectinata seviyesinde her iki yönde venöz kanı drene eder. Bu pleksusun üst tarafta kalan bölümü v. rectalis superior'a (v. hemoroidalis superior) drene olur. V. rectalis superior 'da sırasıyla v. mesenterica inferior'a ve portal sisteme drene olur. Linea pectinata'nın alt kısmında kalan pleksus ise v. rectalis inferior'a (v. hemoroidalis inferior) drene olduktan sonra venöz kan kaval venöz sisteme iletilir (2, 14, 17) (Şekil 2.4.).



Şekil 2.4. Anal kanalın venöz dolaşımı (18).

Lenf Drenajı

Linea pectinata'nın üst tarafında kalan bölüm, nodi pararectales aracılığıyla nodi mesenterici inferiores'e, orta bölüm nodi iliaci interni'ye daha sonra nodi iliaci communes ve lumbar lenf nodüllerine drene olur. Linea pectinata'nın alt tarafında kalan kısım ise yüzeysel inguinal lenf nodülleri olan nodi inguinales superficiales'a açılırlar (2, 17).

2.1.6. Anal Kanalın İnnervasyonu

Canalis analis'in linea pectinata'nın üst tarafında kalan bölümüne ait parasempatik sinir lifleri nn. splanchnici pelvici aracılığıyla sakral parasimpatiklerden (S2-4), sempatik sinir lifleri ise plexus hypogastricus inferior aracılığıyla n. splanchnicus lumbalis'den (L1-2) gelir. Bu bölge sadece gerilmeye hassastır. İnternal anal sfinkter isteğimiz dışında çalıştığı için otonom sinir sistemi ile innerve olur. Sempatik uyarı motor, parasempatik uyarı ise inhibitör etki oluşturur. Anal kanalın linea pectinata'nın altında kalan kısmını ise n. pudendus'un dalı olan n. rectalis inferior innerve eder. Anal kanalın bu bölümü ağrı, temas ve ısıya karşı duyarlıdır. Bu yüzden cerrahi işlem sırasında anestezi yeterli miktarda sağlanmalıdır (2, 16, 17).

2.2. Anorektal Fizyoloji

Anal kontinans, gaz ve gaita çıkışının istemli olarak engellenmesi işlevidir. Anal kontinansın sağlanması için çeşitli anatomik ve fizyolojik yapıların koordineli şekilde çalışması gerekmektedir. Anal sfinkterlerin işlevi (anal kanal yüksek basınç bölgesi), anal kanal mukozasının yapısı, anorektal açığı, rektumun dolmuş kapasitesi, rektal duyu, rektum ve kolonun itici etkisi ve gaitanın kıvamı anal kontinans için gerekli bileşenleri oluşturmaktadır (12, 21-23). Kontinansın idamesi için, anatomik olarak yapısı bozulmamış ve innervasyonu sağlam olan bir anal sfinkter kompleksinin bulunması büyük önem taşımaktadır. Anal sfinkter kompleksi ilk olarak Galen ve Vesalius tarafından tanımlanmıştır (24). EAS ve kısmen m. levator ani kası istemli olarak, İAS ise otonom olarak kontinans işlevini kontrol etmektedir (25, 26).

2.2.1. İnternal Anal Sfinkter (İAS)

Dakikada 10-23 adet yavaş dalgaların oluştuğu İAS, hemen hemen her zaman maksimum kontraksiyon durumunda bulunmaktadır. Bu dalgaların gerçekleşme sıklığı açlık, tokluk ve uykudan bağımsızdır (25). İnternal anal sfinkter, sadece rektal distansiyonda refleks olarak gevşemektedir. Bunun yanı sıra istemli kontrol sağlanmasında bu sfinkterin rolü çok az bir yer tutar. Herhangi bir sebep sonucu gerçekleşecek fonksiyon kaybı, iyi işleyen bir EAS ve puborektal kas ile kompanse edilebilir. Ancak, istemli kasların yaş veya başka nedenlerden dolayı zayıflaması inkontinans ile sonuçlanır (25, 26).

2.2.2. Eksternal Anal Sfinkter (EAS)

Anal kontinansın isteğimiz dahilinde gerçekleşmesini sağlamaktadır. M. levator ani, EAS ile koordineli çalışır. EAS'ın maksimum kontraksiyonu yaklaşık 1 dakika sürebilmektedir. Rektal distansiyon yada spontan basınç artışı EAS'ın 20-30 saniye kontraksiyonuna sebep olur. EAS'ın kontraksiyonunun derecesi karın içi basınç ve postür ile değişkenlik göstermektedir. EAS'ın fonksiyonunu kaybetmesi durumunda, puborektal kas fonksiyonel ise kontinans korunabilmektedir. Fakat hem EAS hem de puborektal kas birlikte kesilir ve fonksiyonu kaybolursa kişide inkontinans olur (25-27).

2.2.3. Dinlenim (İstirahat) Basıncı

Sağlıklı erişkinlerde anal kanal dinlenim basıncı 40-70 mmHg arasında değişmektedir. Dinlenim basıncı kanal çevresinde eşit derecede bulunmamaktadır.

Dinlenim basıncı, yaşlı ve kadınlarda daha düşük bulunabilir. Basınç farklılığı, anal sfinkterler ve pubokoksigeal kasın anatomik durumundan kaynaklanmaktadır. Anal kanal dinlenim basıncının %80-85'ini İAS sağlamaktadır (12, 21, 23).

2.2.4. Sıkma Basıncı

EAS ve puborektal kasın kontraksiyonu sonucu sıkma basıncı oluşur. Maksimum sıkma gücü gerçekleştiğinde anal kanal içerisindeki basınç, normal dinlenim basıncından daha fazladır (12, 21, 26). Dinlenim basıncında olduğu gibi sıkma basıncında anal kanal çevresinde eşit olarak dağılmamaktadır. Sfinkterin hemen yorulmasından dolayı maksimum sıkma basıncı yaklaşık 1 dakika sürer. Sıkma işlemi sayesinde oldukça yüksek bir basınç gerçekleştiği için istenmeyen ve aniden gerçekleşebilecek sızıntılar önlenmiş olur (12, 21).

2.2.5. Anorektal Açı

Anorektal halka seviyesinde m. puborektalis'in rektumu ön tarafa doğru çekerek oluşturduğu açıya anorektal açı denir (25). Çok sert gaitanın özellikle uzun süreli kontinansını sağlamada yardımcı olan pelvik tabanın konfigürasyon değişikliğinde, anorektal açı büyük önem taşımaktadır. Anorektal açının oluşumunda etkili olan m. puborektalis, karın içi basıncın artışıyla "flap valve" etkisi gösterir. Karın içi basıncın artışıyla, rektumun ön duvarı anal kanalın üst tarafına doğru yaklaşır. Defekasyon anında ise eşzamanlı olarak puborektal kasının gevşemesi ile anorektal açı genişler ve kapak mekanizması ortadan kalkar (21). Anorektal açı istirahat durumunda yaklaşık 92 dereceyken defekasyon sırasında 111-137 dereceye kadar yükselir (25).

2.2.6. Rektoanal Sfinkterin İnhibitör Yanıtı

Akut rektal distansiyonla birlikte rektal duvarın hafifçe kasılması sonucu İAS gevşerken EAS kontrakte olur. Gerçekleşen bu olaya "rektoanal sfinkterin inhibitör yanıtı" denir. Rektal içeriğin hacmi arttıkça da bu yanıt sıklıkla meydana gelir (23). Hızlı distansiyon İAS'da uzun süreli gevşeme oluştururken, sürekli distansiyon sfinkterin başlangıçta gevşemesine neden olur ve daha sonra zamanla istirahat tonusuna geri döner (21). Gaz ve gaita ayrımı, anal kanal mukozasında sonlanan birçok sensoriyal sinir ucu tarafından gerçekleşir. Bu refleks "anorektal örnekleme" olarak tanımlanmaktadır (21).

2.2.7. Defekasyon Fizyolojisi

Defekasyon işlemini başlatan uyarıcı etken rektumdaki distansiyondur. Fekal içerik sigmoid kolon ile inen kolon içerisinde bulunduğu sürece rektum boş kalır. Bağırsak içeriğinin sigmoid kolona yeterli seviyede gelmesi defekasyon için gerekli kasılmaları tetikler. Bunun sonucunda rektumda distansiyon oluşur ve rektuma gelen materyalin varlığı algılanır (21, 26). Defekasyonun zamanlaması sosyal faktörlere ve uygun ortama bağlıdır. Rektal distansiyon İAS'ın sayesinde kontinans sağlanır. Defekasyon anında esas etkili olan duyuşal reseptörler m. puborectalis'de bulunan gerilim reseptörleridir (23, 26, 28). M. levator ani'nin kontraksiyona geçerek pelvis döşemesini yükseltmesi ve aynı anda rektal duvarlarda kontraksiyon gerçekleşmesi gerilim reseptörlerine verilen yanıttır. Aynı zamanda puborektal kas ile EAS'ın pars profundası bir başlangıç olarak kasılır ve kişi istemli olarak EAS'ı gevşeterek anal kanal girişinin açılmasını sağlar. Defekasyon esnasında kişinin tercih ettiği oturma pozisyonu ile anorektal açı dinlenme durumundan daha geniş hale gelir. İntrarektal ve intraabdominal basınçlarda artış olur. İstemli nefes tutma veya abdominal zorlama da olaya katkı sağlayabilir. Basıncın artmasıyla birlikte, EAS, İAS ve puborektal kasın gevşemesi sonucu pelvis döşemesi aşağı iner ve anorektal açı genişler (21, 26, 28). İçeriğin boşaltımı bittikten sonra kapanma refleksi oluşur. EAS ve puborektal kas geçici olarak kasılır. Bu refleks İAS'nin tonik aktivitesini uyararak anal kanalın kapanmasını sağlar (21, 26). Eğer rektal muhtevanın geçişi istenmiyorsa pudental sinirler ile afferent stimülasyon sonucu puborektal kasta tonik aktivite artar. Bu evredeki fonksiyonel bozukluk inkontinansa sebep olur (26, 28).

2.3. Anal Sfinkter Disfonksiyonu

Anal sfinkterlerin fonksiyonunun bozulmasında çok sayıda etken gösterilmektedir. Özellikle kadınlarda, anal sfinkter disfonksiyonuna en önemli neden doğum ve doğuma bağlı gelişen komplikasyonlar gösterilmektedir. Yapılan bazı araştırmalarda vajinal doğum sonrası anal sfinkterlerin anatomik yapısında bozulmaların meydana geldiği ve fonksiyonel etkilerinin azaldığı ya da tamamen kaybolduğu belirtilmiştir (9). Anal bölge kaslarının innervasyonunu sağlayan n. pudendalis hasarı sonucunda nöropraksiye bağlı olarak paralizisi oluşmakta ve anal sfinkter disfonksiyonu gerçekleşmektedir. Fakat bu durum, tekrarlayan doğumlarda yinelenmiş sinir nöropraksisi ile ilişkilendirilmektedir (29). Vajinal doğumlarda, primer anal sfinkter hasarı, perineal laserasyonun derin olarak yapılmasından kaynaklandığı

bildirilmektedir. Perine yırtıklarının sınıflandırılmasında, anal sfinkterin kısmi yada tam hasarı üçüncü derece yırtık olarak değerlendirilmektedir. Doğum sonrası ortaya çıkan anal sfinkter hasarı kadınlarda bozulan anal kontinansın en önemli risk faktörüdür (30). Anal sfinkter hasarını kesin olarak belirleyebilmek için anorektal fizyoloji testlerini kullanmak gerekmektedir (31). Klinikte en sık uygulanan ve kolay tolere edilen yöntem anal kanalın manometrik incelenmesi ile EAUSG uygulamasıdır. ARM testi sonucu anal sfinkter basıncı ve kasılma fonksiyonu net olarak değerlendirilebilmektedir. Etyolojinin tam olarak anlaşılabilmesi için ARM testi ile birlikte EAUSG işlemi uygulanan yöntemlerdendir (31-33).

2.4. Anal / Anorektal Manometri Testi (ARM)

Tek başına rektal tuşe anal kanal basınçlarının değerlendirilmesinde yeterli olmayan bir yöntemdir (34-36). Anal sfinkter basıncını değerlendirmek için ilk girişimler 50 yıldan uzun süre önce yapılmış (37) ve hastaları değerlendirmede ARM ilk kez 1980'lerde kullanılmaya başlanmıştır (38). ARM yöntemi ile özellikle fekal inkontinans ve dışkılama güçlüğü bulunan hastaların sfinkter basıncının değerlendirilmesi yapılarak semptomların fizyopatolojik sonuçları ortaya konmaya çalışılmıştır (34-36).

ARM sisteminde temel olarak aşağıdaki 4 bileşen bulunur.

- Anal manometri kateteri
- Basınçölçerler (transducer)
- Veri işleyici
- Bilgisayar ve ARM yazılım programı

Çalışma yöntemi açısından ARM'de kullanılan kateterler, kapiller ve solid state olmak üzere iki türdür. Solid state kateterlerde, basınçölçerler kateterin uç tarafında bulunmakta ve doğrudan basınç ölçümü yapılabilmektedir. Fakat kateter maliyetinin çok yüksek olmasından dolayı yaygın olarak kullanılamamaktadır (35, 36).

Kapiller kateter tekniğinde ise kateter üzerinde genellikle 4 veya 8 adet kapiller bulunur. Bu kapillerden her birisine sabit bir hız ve basınçla sıvı verilir. Bu yöntemde sıvı itici olarak bir basınç kontrollü manşon ya da tercihen gaz tankı kullanılır. Anal kanala yerleştirilen kateterin bulunduğu bölgedeki sıvı perfüzyonuna karşı oluşan direnç her bir kapiller kanalın bağlı olduğu basınçölçer ile ölçülüp anlık olarak kayıt edilir (35, 36, 39).

Sıvı perfüzyonlu kateterlere alternatif olarak kullanımı daha pratik olan ve kolay kalibre edilen balonlu kateterler üretilmiştir. Balonlar üzerine uygulanan basınç basınçölçerler sayesinde ölçülmektedir. Basınçölçerlerden elde edilen veriler özel olarak hazırlanmış bilgisayar programına işlenerek değerlendirilmektedir (35, 36).

ARM Testinin Yapılışı: Teste başlamadan önce alınacak proktolojik anamnez, sonuçları değerlendirme açısından önemli ipuçları verebilir. Özellikle perineal ve pelvik bölgeye uygulanmış cerrahi müdahaleler, pelvik radyoterapi ve travma, obstetrik sorgulama (doğum sayısı ve doğum şekli), hastanın günlük hayatındaki defekasyon alışkanlıkları, parmak ile dışkı boşaltma gereksinimi olup olmadığı, cinsel tercihi sorgulanmalı ve hasta bilgi formunda belirtilmelidir (35, 36).

ARM testi yapılmadan önce hastanın rektumunu boşaltması (gerekli durumlarda lavman kullanılmaktadır) gereklidir. İşlem gerçekleştirilirken sedasyon uygulamasına gerek yoktur. ARM testi yapılırken muayene masasına yan yatırılan hastanın bacaklarını karnına doğru çekmesi istenir. İlk önce anal kanal inspeksiyonu ve rektal tuşe muayenesi yapıldıktan sonra kalibre edilmiş ARM kateteri kayganlaştırıcı uygulanarak anal kanal içerisine yerleştirilir ve ölçümler gerçekleştirilir (35, 36).

Dinlenim (İstirahat) Basıncı: Sağlıklı erişkinlerde dinlenim durumundaki anal kanal basıncı 40–70 mmHg arasındadır. Bu değerler kadınlarda ve yaşlılarda daha düşük görülebilmektedir (21, 40). İstemsiz gaz ve gaita kaçırma üzerinde dinlenim basıncı primer faktördür. ARM testinde dinlenim basıncı ölçülürken hastanın olabildiğince rahat bir pozisyonda olması ve kendisini kasmaması çok önemlidir (35, 36).

Sıkma Basıncı: İstemli sıkma esnasında anal basınç normal dinlenim basıncının 2–3 katı değerlere çıkar. EAS'da kontraksiyon sırasında oluşan yorulma sonucu maksimum istemli kasılma 40–60 saniye sürdürülebilir (21). Sağlıklı erişkinlerde sıkma basıncı değerleri 100–180 mmHg arasındadır. Sıkma basıncının düşük çıkması anal sfinkter hasarının, nörolojik hasarın veya hasta uyumsuzluğunun göstergesidir. Sıkma basıncı, öksürük refleksiyle karşılaştırılarak değerlendirilmeye alınmalıdır. Sıkma basıncı düşük, öksürük refleksi normal olan hastada nörolojik hasar (sakral segmentlerin üst kısmında) düşünülürken tersi durumda sakral refleks arkı (pudendal sinirler veya sakral segmentler) hasarı düşünülür (35, 36).

Tahammül (Endurance) Sıkma Basıncı: Hastaya anal sfinkterlerini tahammül edebileceği kadar sıkması söylenir. Normalde EAS en az 3–5 saniye trasesini bozmadan sıkılı kalabilmelidir. Sağlıklı bireyler maksimum sıkma basıncını 45–50 saniye sürdürebilirler (41). Tahammül sıkma basıncını tekrarlamak gerekirse hastanın en az 1 dakika dinlendirilmesi önerilir (35, 36).

Öksürük refleksi: Dinlenim basıncı ölçüldükten sonra hastanın bir kere öksürmesi istenir. Bu ölçüm ile ani intraabdominal basınç artışı sırasında EAS'ın kasılma yanıtı değerlendirilir (35, 36).

Rektoanal İnhibitör Refleks (RAİR): Normal bireylerde rektal distansiyona cevap İAS'da gerçekleşen geçici gevşemidir (21, 23). Rektum içine yerleştirilmiş balon enjektör aracılığıyla 10'ar ml hava ile şişirilmeye başlanır. RAİR'in oluşmasında hastanın balon distansiyonunu hissetmesi önemli değildir. Dinlenim basıncında %25'ten fazla düşüşün gerçekleşmesi refleksin pozitif olduğunu gösterir (35, 36). Anal kanalın üst kısmında bulunan ileri derecede duyarlı mukoza epiteli, gaz ile gaitaya bağlı distansiyonu algılamada (rektal örnekleme) önemli rol oynamaktadır (21, 23). Bu sayede RAİR ile ilişkili olarak gaz ve gaita kontinansı detaylı bir biçimde gerçekleşebilmektedir. Hirschsprung hastalığı, rektum rezeksiyonu, nöropatiler (skleroderma, multiple skleroz), rektal iskemi, kord lezyonlarında (meningomyelose, cauda equina travması) RAİR ölçümü sırasında İAS'ın yetersiz gevşediği veya hiç gevşemediği görülebilmektedir (35, 36).

İlk Duyum: ARM kateterinin uç kısmında yer alan şişirilebilir balon rektuma yerleştirildikten sonra balon yavaş yavaş şişirilerek (her 30 sn de 10'ar ml verilerek şişirilmelidir) hastanın rektumunda ilk dolgunluk hissettiği hacim kayıt edilir. Rektal distansiyonu algılamada sorun olması fekal inkontinans için önemli bir risk faktörüdür (35, 36, 42).

Defekasyon Hissi: İlk duyum değeri belirlendikten sonra balon içindeki hava boşaltılmadan şişirilmeye devam edilir ve hastanın ilk defekasyon hissini duyması beklenir (35, 36).

En Fazla Tolere Edilen Hacim:

Defekasyon hissinden sonra, balon şişirilmeye devam edilirken hastanın ağrı hissettiği andaki hacim değeri, maksimum tolere edilen hacim olarak belirlenir (35, 36).

Tablo 2.1. ARM ile yapılan ölçümler ve elde edilen değerlerin yorumu (35, 36, 43).

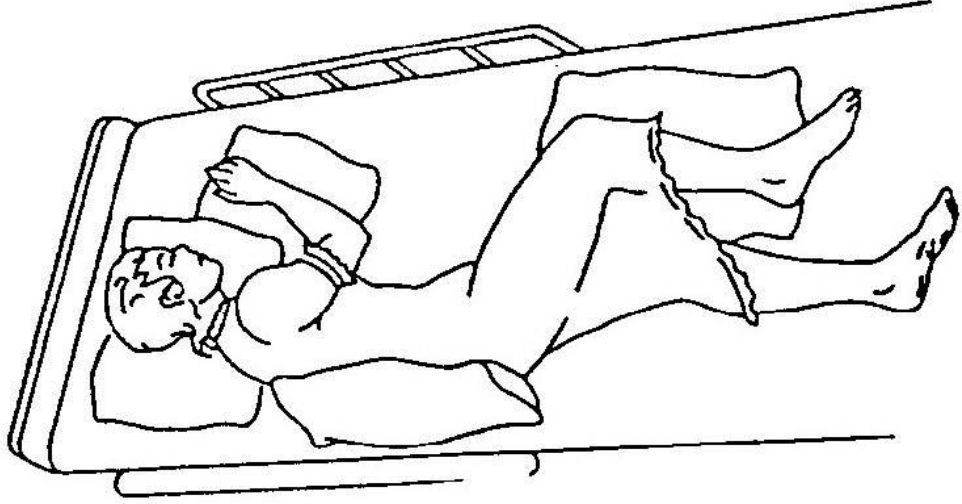
Ölçü	Değerlendirdiği İşlev	Normal Değerler	Yorum
Dinlenim Basıncı	İAS	40–70 mmHg	↓: İAS yaralanması / atrofisi / denervasyonu ↑: Düz kas spazmı, anal fistül
Öksürük Refleksi	Sakral refleks arki	İstemli sıkma maksimum değerine yakın	> Maksimum istemli sıkma: Spinal lezyonlar < İstemli sıkma: Sakral refleks arkında defekt
Sıkma Basıncı	EAS	100–180 mmHg	↓: Maksimum sıkma basıncı: Zayıf EAS
Tahammül Sıkma Basıncı	EAS	> 40 sn	↓: N. pudendalis’de hasar
RAİR	İAS	Dinlenme basıncında %25’den fazla düşme	Refleks olmaması: Hirschprung hastalığı
İlk His	Rektal duyarlılık ve kompliyansın değerlendirilmesi nde kullanılır	< 60 ml	↑ Duyum eşiği: Taşma “overflow” İnkontinansı
Defekasyon Hissi		60–100 ml	↓ Duyum eşiği: Urge inkontinans, İdiyopatik inkontinans, idiyopatik konstipasyon
Maksimum Tolere Hacmi		140–320 ml	< 100 ml: Mikrorektum > 440 ml: Megarektum

2.5. Endoanal Ultrasonografi (EAUSG)

EAUSG, anal bölge hastalıklarının değerlendirilmesinde son yıllarda çok sık kullanılan bir görüntüleme metodudur. EAUSG yönteminde amaç, anal kanalın 360

derece ve 3 boyutlu (3D) görüntülerinin elde edilmesidir (44, 45). Anal kanal anatomisinin incelenmesinde, bilgisayarlı tomografi (BT), magnetik rezonans görüntüleme (MRI) ve ultrasonografi (USG) en sık uygulanan yöntemlerdir. Görüntüleme tekniklerindeki teknolojik ilerlemeler sonucu, bölge anatomisini ve buradaki yapıların fonksiyonlarını daha iyi anlamak için yeni arayışlar ortaya çıkmıştır. Bunun sonucu olarak tedavi planlamalarında da yeni düzenlemeler oluşturulmuştur. Görüntüleme metotları arasında, tanı, maliyet ve etkinlik karşılaştırmalarını yapan çok sayıda araştırma bulunmaktadır (45, 46). Kolay uygulanabilir olması, hasta tarafından rahat kabul edilebilmesi ve sıkıntı verecek kapsamlı bir ön hazırlık gerektirmemesi, EAUSG'nin en belirgin avantajları olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca anal bölgenin anatomik yapısını, komşuluklarını ve ortaya çıkan değişimleri görüntüleme konusunda EAUSG oldukça yüksek doğruluk oranı içermektedir (45, 47). USG çalışma prensiplerinin geçerli olduğu 3D-EAUSG görüntüleme cihazında; 360 derece görüntü alabilen USG probu, görüntüleri basmak için yazıcı ve 3D görüntü yazılım programı donanım olarak bulunmaktadır (45).

Hastanın Hazırlanması ve EAUSG Uygulaması: İşlem öncesi hastanın anamnezi alınıp, fizik muayenesi ayrıntılı bir şekilde yapılmalıdır. Kişinin geçirmiş olduğu cerrahi operasyonlar, radyoterapi alıp almadığı, obstetrik sorgulaması (doğum sayısı, doğum şekli), hastanın günlük hayatındaki defekasyon alışkanlıkları ve diğer sistemik hastalıkları sorgulanmalı ve hasta bilgi formuna işlenmelidir. Proktolojik muayenenin imkân varsa özel olarak tasarlanmış proktoloji masalarında gerçekleştirilmesi uygundur. Proktoloji masası olmaması durumunda, normal muayene masasında, tercihe bağlı olarak sol lateral pozisyonda veya diz-dirsek pozisyonunda yapılabilir. EAUSG işlemi öncesinde kapsamlı barsak hazırlığına gerek yoktur. İncelemeler için basit lavmanlardan faydalanılabilir. Uygulanacak işlem hakkında hastaya detaylı bilgi verildikten sonra, sigmoid kolonun anatomik yerleşiminden dolayı hastanın sol lateral pozisyonda muayene masasına yatırılması sağlanır (Şekil 2.5.). EAUSG öncesi herhangi bir anestezi uygulamasına ihtiyaç duyulmamakla birlikte gerek görüldüğünde lokal anestezikli kremler kullanılabilir (38, 45). Uygulamada kullanılacak endoprobun özelliğine, incelenecek bölgenin durumuna göre proba geçirilen balona kayganlaştırıcı jel sürülerek prob anal kanala yerleştirilir ve inceleme yapılır (45).



Şekil 2.5. Sol lateral yatış pozisyonu (48).

Ultrasonografik Normal Anal Kanal: Görüntüleme cerrahi anal kanal yani anal girimden anorektal halkaya kadar olan bölüm, alt, orta ve üst olmak üzere 3 kısma ayrılarak yapılmaktadır (49).

Alt anal kanal: Bu bölümde EAS'ın subkutan lifleri bulunmaktadır ve EAUS da hiperekoik olarak gözlenmektedir (45).

Orta anal kanal: Anokoksigeal ligament, EAS'ın süperfisyal lifleri, İAS, perineal cisim ve kadınlarda vajina görüntü alanına girmektedir. EAUSG de belirleyici nokta hipoekoik halka olarak görülen İAS'dır (45).

Üst anal kanal: EAS'ın derin lifleri ve puborektal kastan oluşmaktadır. Bu bölüm EAUSG de puborektal kasın at nalı şeklinde görülmesi ile tipik olarak ayrılmaktadır (45).

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 2016 / 01 no'lu kararı ile onaylanmış prospektif klinik bir çalışmadır (Bkz. EK 2). İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi (TÖTM) Genel Cerrahi Proktoloji Polikliniğine başvuran 30 kadın hasta araştırmaya dahil edildi. Araştırmaya katılan hastalara ilk olarak uygulanacak olan ARM ve 3D-EAUSG işlemleri hakkında detaylı bilgi verildi ve uygulama sonuçlarının çalışmamızda kullanılacağına dair “Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” okutularak imzalatıldı (Bkz. EK 3). ARM ve 3D-EAUSG uygulamasına başlamadan önce hastalara; yaşı, obstetrik ve medikal özgeçmişleri, genel sağlık sorunları, anorektal hastalık öyküleri ve bu bölgeye uygulanmış cerrahi işlem olup olmadığı sorgulandı. Normal spontan vajinal doğumlarda, açılan epizyotomi şekli, oluşacak olan perineal laserasyonlar ve derecesi kaydedildi. Ayrıca hastalara sigara kullanımı, boy – kilo değerleri, hâlihazırda bulunan fekal ve üriner inkontinans şikâyetleri soruldu ve hasta bilgi formuna kaydedildi (Bkz. EK 4).

Çalışma Grupları:

Çalışmamız 3 grup halinde planlanmış olup; grup 1’de bulunan hastalar 18 – 50 yaş arasında hiç gebe kalmamış 10 kadından oluşmaktadır. Grup 2’de olan hastalar 18 – 50 yaş arasında olup sadece vajinal doğum gerçekleştiren 10 kadından oluşmaktadır. Grup 3’de bulunan hastalar ise 50 yaş ve üzeri olup yine sadece vajinal doğum gerçekleştiren 10 kadından oluşturulmuştur (Tablo 3.1.).

Tablo 3.1. Çalışma gruplarının yaş aralığı ve doğum geçmişi.

Grup No	Kişi Sayısı	Yaş Aralığı	Doğum Geçmişi
Grup 1	10	18 – 50	Hiç gebe kalmamış
Grup 2	10	18 – 50	Sadece vajinal doğum yapmış
Grup 3	10	50 ve üzeri	Sadece vajinal doğum yapmış

Gruplar arası en yüksek eksternal anal sfinkterin kalınlık farkı 0.2, standart sapması 0.12, Tip-1 Hata (α)= 0.05 ve Tip-2 Hata (β)= 0.20 olduğundan her grupta en az 10 birey gerektiği istatistiksel güç analizi ile onaylandı.

Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

18 – 50 yaş arası doğum yapmamış ve gebe kalmamış olmak

18 – 50 yaş arası vajinal doğum yapmış olmak

50 yaş ve üzeri vajinal doğum yapmış olmak

Araştırmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri

Çalışmaya; pelvik radyoterapi almış, fekal inkontinansı bulunan, anal sfinkter defekti olan, nörolojik bozukluğu bulunan, anorektal cerrahi geçirmiş ve diyabeti olan hastalar dahil edilmemiştir.

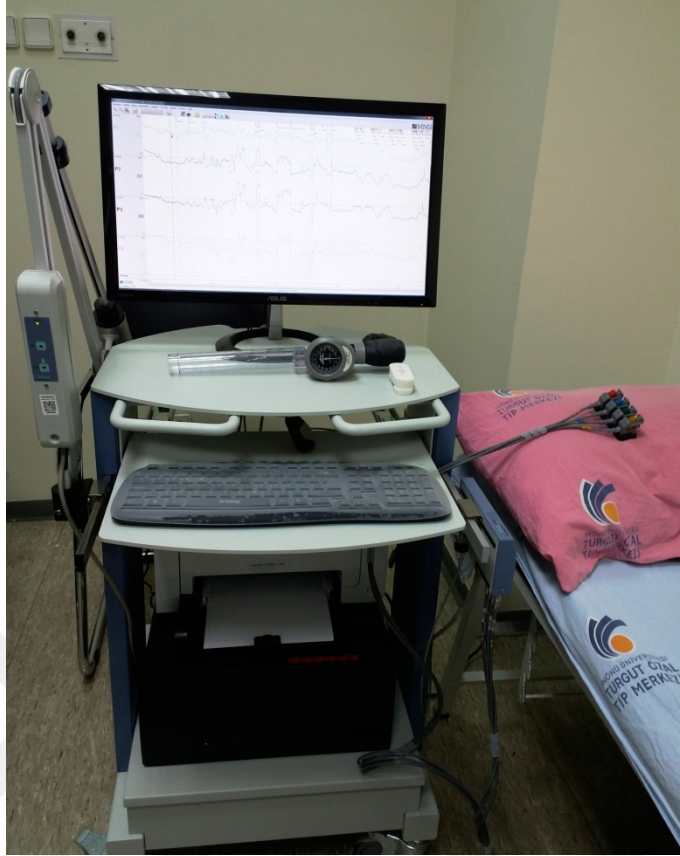
Üç grupta bulunan hastaların hepsine polikliniğe geldikleri gün hem ARM testi hemde 3D-EAUSG uygulandı.

ARM Testi İncelemesi

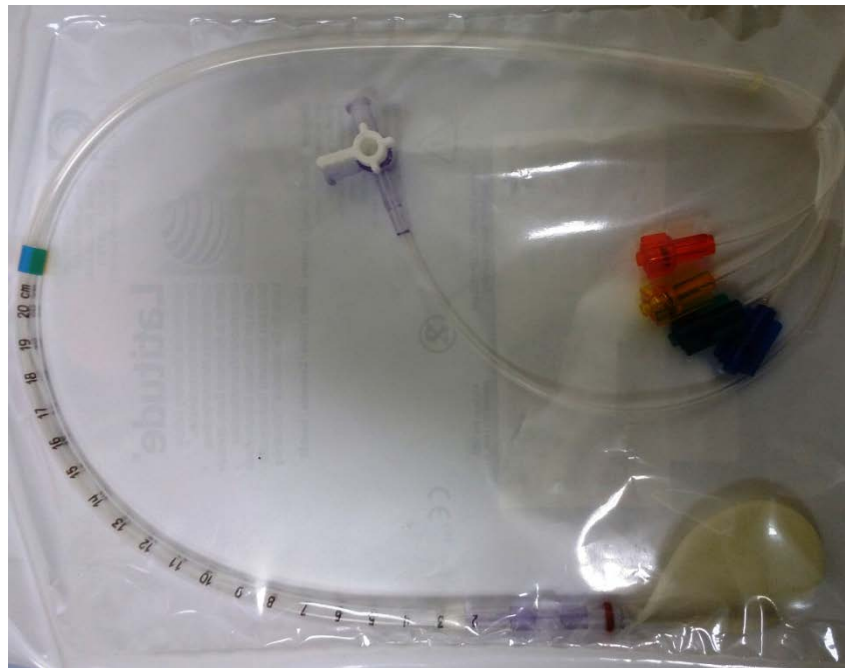
Çalışmamızda kullandığımız ARM düzeneğinde (MMS, Solar GI, yazılım versiyonu 9.1, Hollanda); balonlu kapiller sistem basınçölçeri, basınç kalibrasyon cihazı, monitör, bilgisayar ve yazıcı bulunmaktadır (Şekil 3.1).

Basınçölçere takılan ARM kateterinin üzerinde 4 adet basınç kanalı bulunmakta, her kanal arası 7 mm olup 360° basınç ölçebilmektedir. Distalden başlayarak üzerinde 4 adet ölçüm noktası bulunan kateter, 8 Fr (French) çapında ve hava ile basınç ölçme (air-charged, clinical innovation) teknolojisine sahiptir (Şekil 3.2).

ARM testi literatüre uygun şekilde hastalara uygulandı (35, 50). Uygulamaya başlamadan önce rektumun boş duruma getirilmesi için tüm hastalara rektal lavman uygulandı (Fleet Enema). Dışkı ihtiyacı giderilip rektum boşaltıldıktan sonra hastalara özel bir pantolon giydirildi. Sigmoid kolonun anatomik yerleşiminden dolayı, işlem tüm hastalarda sol lateral yatar pozisyonunda gerçekleştirildi. Teste hazır pozisyona getirilen hastaya prosedür açıklandıktan sonra ilk olarak rektal tuşe muayenesi yapıldı ve duyarlılığı ölçüldü. Daha sonra ucunda balon bulunan ARM kateteri kalibre edilerek kayganlaştırıcı jel yardımıyla anal kanala yerleştirildi. Kateter yerleştirildikten sonra sfinkter tonusu ve gevşemeyi sağlamak için bir süre dinlenme periyodu sağlandı. Bu esnada bazal düzeyin gerçekleştiğini teyid etmek için monitörden basınç kanalları takip edildi. İlk olarak 20 sn boyunca dinlenme basıncı ölçüldü. Sonra sırasıyla, sıkma basıncı, tahammül sıkma basıncı, öksürük refleksi, defekasyon girişimi (ıkınma), RAIR, ilk his, sıkışma hissi ve maksimum tolerans hacmi değerleri incelendi (Şekil 3.3).

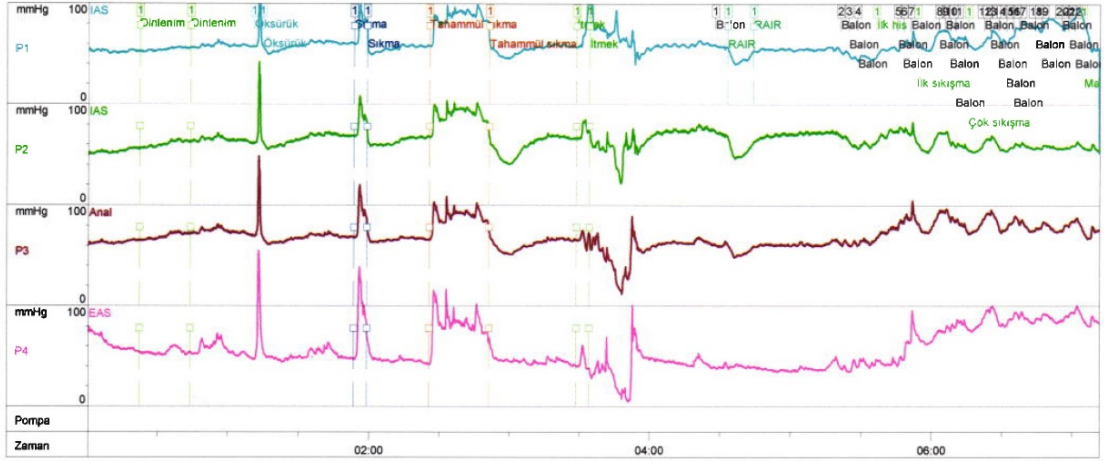


Şekil 3.1. ARM düzeneği. Balonlu kapiller sistem basınçölçeri, basınç kalibrasyon cihazı, monitör, bilgisayar ve yazıcı.



Şekil 3.2. Hava ile basınç ölçen (air-charged) ARM kateteri.

Grafik



Şekil 3.3. Çalışmaya katılan hastlardan birine (Grup 2, yaş 35) ait ARM grafiği.

ARM testi yaklaşık 15 dk sürdü ve uygulama bittikten sonra anal kanalda bulunan balon çıkarılarak hastaların bir süre dinlenmesi istendi. ARM testinden sonra hastaların 3D-EAUSG görüntüleri incelendi.

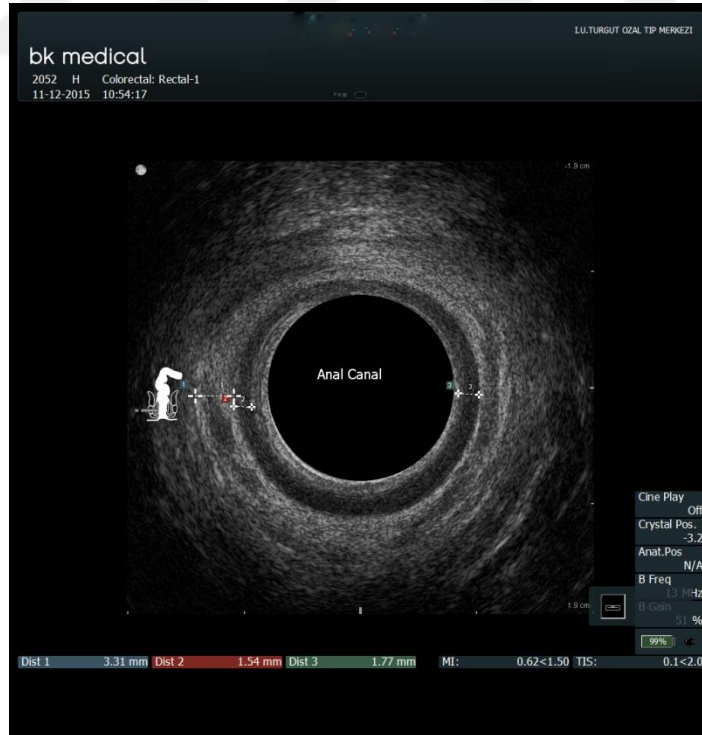
Üç Boyutlu Endoanal Ultrasonografi (3D-EAUSG) İncelemesi

Ultrasonografi çalışma prensiplerine uygun olarak kullandığımız cihazda; 360° görüntü alabilen ultrasonografi probu (Anorectal 3D 2052 prob, 16 - 6 MHz, 360°), 3D görüntü bilgisayar yazılımı ve görüntüleri basmak için yazıcı bulunmaktadır (Flex Focus 400, 19" monitor, ultrasound scanner 1202; BK Medical, Herlev, Denmark) (Şekil 3.4).

ARM testi uygulanan hastaların aynı pozisyonda 3D-EAUSG ile anal sfinkter ve anal kanal görüntüleri incelendi. USG'ye ait proba prezervatif takıldıktan sonra kayganlaştırıcı jel yardımıyla prob hastaların anal kanalına yerleştirildi. Anal kanalın 3 boyutlu olarak görüntüsü alınarak EAS ve İAS'a ait kalınlık ölçümleri gerçekleştirildi. Alınan ölçümler kaydedilerek işlem tamamlandı (Şekil 3.5.).



Şekil 3.4. 3D-EAUSG cihazı ve 360° görüntü alabilen 3D-EAUSG probu.



Şekil 3.5. Çalışmaya katılan hastalardan birine (Grup 1, yaş 19) ait 3D-EAUSG görüntüsü.

İstatistiksel Analiz

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Verilerin analizinde Mann-Whitney U testi ve Spearman Korelasyon Analizi uygulandı. Araştırmada veriler aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma (ss), minimum (Min), maksimum (Maks) ve anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ olarak kabul edildi. İstatistiksel analizlerde IBM SPSS Statistics 22.0 for Windows paket programı kullanıldı.



4. BULGULAR

Çalışmamıza katılan 30 kadın hastanın yaşları 18 – 77 arasında değişmekte olup hastaların ortalama yaşı 42.9 ± 16.79 olarak saptandı. 18 – 42 yaş aralığında bulunan ve hiç gebe kalmamış olan grup 1'deki 10 hastanın yaş ortalaması 26.5 ± 8.48 olarak hesaplandı. Sadece vajinal doğum yapmış olup yaşları 28 – 47 arasında olan grup 2'deki 10 hastanın ortalama yaşı 39.5 ± 7.87 olarak tespit edildi. Yaşları 51 – 77 arasında olan ve sadece vajinal doğum gerçekleştiren grup 3'deki hastaların yaş ortalaması ise 58.4 ± 7.72 olarak belirlendi. Vajinal doğum yapan grup 2'deki kişilerin doğum sayıları 1-3 arasında olup ortalama doğum oranı 2.5 ± 1 iken, grup 3'deki kadınların doğum sayıları 2-7 arasında ve ortalama doğum oranı 4.2 ± 1.44 olarak belirlendi. Katılımcıların beden kitle indekslerini (BKİ) incelediğimizde 15.4 ile 41 arasında değiştiğini ve 30 hastanın ortalama beden kitle indeksinin 27.42 olduğunu tespit edildi. Grup 1'deki hastaların beden kitle indeksi 15.4 ile 35.1 arasında değişmekte olup ortalama beden kitle indeksi (BKİ) değerleri 23.87 ± 6.39 'dir. Grup 2'deki hastaların BKİ değerleri 19.3 ile 30.5 arasında olup ortalama BKİ değerleri 26.2 ± 4.77 olarak belirlendi. Grup 3'de bulunan hastaların BKİ incelendiğinde 23.4 ile 41 arasında değiştiği saptandı ve ortalama BKİ sonuçları 30.76 ± 5.24 olarak hesaplandı (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Grupların yaş, doğum sayısı ve BKİ sonuçlarının $X \pm ss$, Min ve Maks değerleri.

Grup	Yaş		Doğum		BKİ	
	$X \pm ss$	Min-Maks	$X \pm ss$	Min-Maks	$X \pm ss$	Min-Maks
Grup 1	26.5 ± 8.48	18-42	0	0	23.87 ± 6.39	15.4-35.1
Grup 2	39.5 ± 7.87	28-47	2.5 ± 1	1-3	26.2 ± 4.77	19.3-30.5
Grup 3	58.4 ± 7.72	51-77	4.2 ± 1.44	2-7	30.76 ± 5.24	23.4-41

Çalışmamıza katılan hastaları değerlendirmeye almadan önce uygulanan hasta tanıma formu değerlendirildi. Bunun sonucunda hiçbirinin; pelvik radyoterapi almadığı, fekal inkontinansı bulunmadığı, anorektal cerrahi geçirmediği, diyabet hastalığının olmadığı ve nörolojik bozukluğunun bulunmadığı tespit edildi.

ARM Basınç Bulguları

Grup 1’de bulunan hastaların İAS dinlenme basıncı ortalaması 59.1 ± 20.95 mmHg (28-85 mmHg) ve ortalama dinlenme basıncı (DB) ortalamaları 60.63 ± 12.86 mmHg (38-81 mmHg) olarak hesaplandı. Grup 2’de olan hastaların İAS DB ortalaması 69.6 ± 22.28 (32-93 mmHg) mmHg ve ortalama DB ortalamaları 60.40 ± 17.27 mmHg (37-84 mmHg) olarak belirlendi. Grup 3’ü oluşturan hastaların İAS DB ortalaması 72 ± 17.3 mmHg (55-100 mmHg) ve ortalama DB ortalamaları 60.40 ± 7.83 mmHg (51-77 mmHg) olarak tespit edildi (Tablo 4.2.).

Grup 1’de bulunan hastaların EAS sıkma basıncı (SB) ortalaması 127.25 ± 33.9 mmHg (74-193 mmHg), ortalama SB $X\pm ss$ 105.25 ± 33.68 mmHg (52-144 mmHg) olarak belirlendi. Grup 2’de olan hastaların EAS SB ortalaması 134.8 ± 32.36 mmHg (86-170 mmHg), ortalama SB $X\pm ss$ 105.00 ± 24.17 (56-127 mmHg) mmHg olarak hesaplandı. Grup 3’ü oluşturan hastaların EAS SB ortalaması ise 142.4 ± 67.18 mmHg (60-310 mmHg) ve ortalama SB $X\pm ss$ 132.80 ± 51.78 mmHg (54-247 mmHg) olarak tespit edildi (Tablo 4.2.).

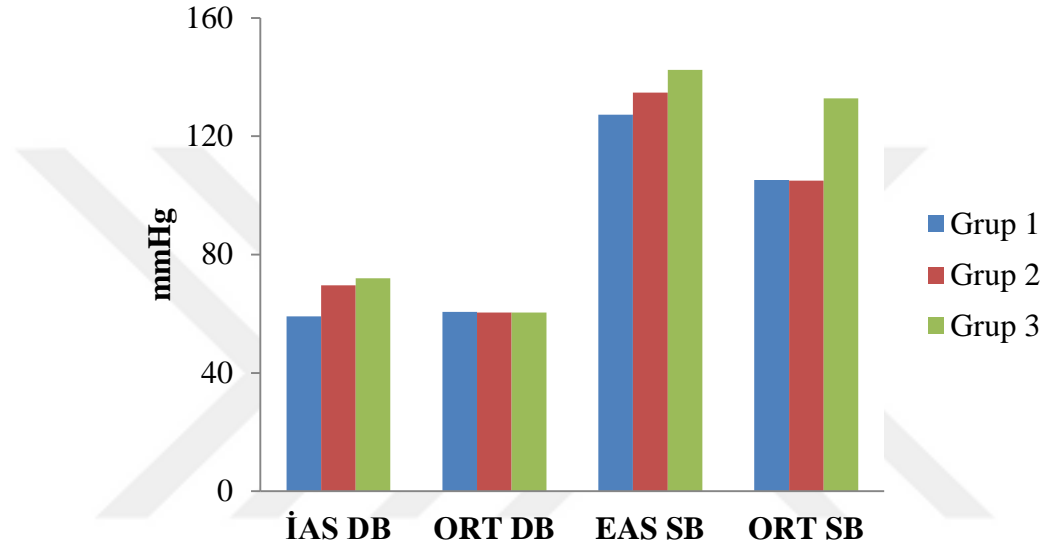
Tablo 4.2. Grupların DB ve SB sonuçlarının $X\pm ss$, Min ve Maks değerleri.

Parametre		Grup 1	Grup 2	Grup 3
İAS DB (mmHg)	$X\pm ss$	59.1 ± 20.95	69.6 ± 22.28	72 ± 17.3
	Min-Maks	28-85	32-93	55-100
ORT DB (mmHg)	$X\pm ss$	60.63 ± 12.86	60.40 ± 17.27	60.40 ± 7.83
	Min-Maks	38-81	37-84	51-77
EAS SB (mmHg)	$X\pm ss$	127.25 ± 33.9	134.8 ± 32.36	142.4 ± 67.18
	Min-Maks	74-193	86-170	60-310
ORT SB (mmHg)	$X\pm ss$	105.25 ± 33.68	105.00 ± 24.17	132.80 ± 51.78
	Min-Maks	52-144	56-127	54-247

Gruplara ikili karşılaştırma yapmak için Mann – Whitney U testi uygulandı. Gruplara uygulanan Mann – Whitney U testi sonucuna göre grup 1 ve grup 2 arasında DB ve SB istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Aynı şekilde grup 2 ile grup 3 arasında da DB ve SB’de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilemedi ($p>0.05$). Ayrıca grup 1 ve grup 3 arasında yapılan Mann – Whitney U testi sonucunda DB ve SB sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı belirlendi ($p>0.05$) (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. Grupların DB ve SB değerlerinin Mann – Whitney U Testi ile ikili karşılaştırma sonuçları.

Gruplar	İAS DB	ORT DB	EAS SB	ORT SB
1 – 2	0.195	0.542	0.253	0.879
2 – 3	0.493	0.469	0.304	0.170
1 – 3	0.212	0.426	0.705	0.151



Şekil 4.1. Grupların DB ve SB değerlerinin karşılaştırılması

3D-EAUSG Ölçüm Bulguları

3D-EAUSG ile bütün hastaların anal sfinkter kalınlıkları ölçüldü. Hastaların hiçbirinde sfinkter defektine rastlanmadı. İAS ve EAS'a ait kalınlık ölçümleri ayrı ayrı alındı.

Hastalarda İAS'a ait en düşük kalınlık 1.54 mm, en yüksek kalınlık ise 4.60 mm olarak ölçüldü. Ortalama İAS kalınlığı 2.86 ± 0.88 mm olarak belirlendi. Hastalar arasında hiç gebe kalmamış olan grup-1'deki kişilerin İAS kalınlıkları 1.54 – 3.05 mm aralığında bulundu. Grup 1'e ait ortalama İAS kalınlığı 2.32 ± 0.55 mm olarak belirlendi. Grup 2'de bulunan hastaların İAS kalınlıkları 2.01 – 3.42 mm arasındaydı ve ortalama kalınlık değeri de 2.53 ± 0.63 mm olarak hesaplandı. Grup 3'de bulunan kişilerin İAS kalınlıkları ise 1.95 – 4.60 mm arasında ölçülmüş olup ortalama İAS kalınlıkları 3.43 ± 0.87 mm olarak tespit edildi (Tablo 4.4.).

Hastalara ait EAS ölçümlerinde ise en küçük EAS kalınlığı 2.89 mm çıkarken en büyük EAS kalınlığı 8.04 mm olarak tespit edildi. Tüm hastalara ait ortalama EAS kalınlığı ise 4.48 ± 1.21 mm olarak hesaplandı. Hastalar arasında hiç gebe kalmamış olan grup 1'deki kişilerin EAS kalınlıkları 3.25 – 4.75 mm aralığında bulundu. Grup 1'e ait ortalama EAS kalınlığı 3.71 ± 0.51 mm olarak belirlendi. Grup 2'de bulunan hastaların EAS kalınlıkları 3.09 – 4.96 mm arasındaydı ve ortalama kalınlık değeri de 3.97 ± 0.77 mm olarak hesaplandı. Grup 3'de bulunan kişilerin EAS kalınlıkları ise 2.89 – 8.04 mm arasında ölçülmüş olup ortalama EAS kalınlıkları 5.29 ± 1.27 mm olarak tespit edildi (Tablo 4.4.).

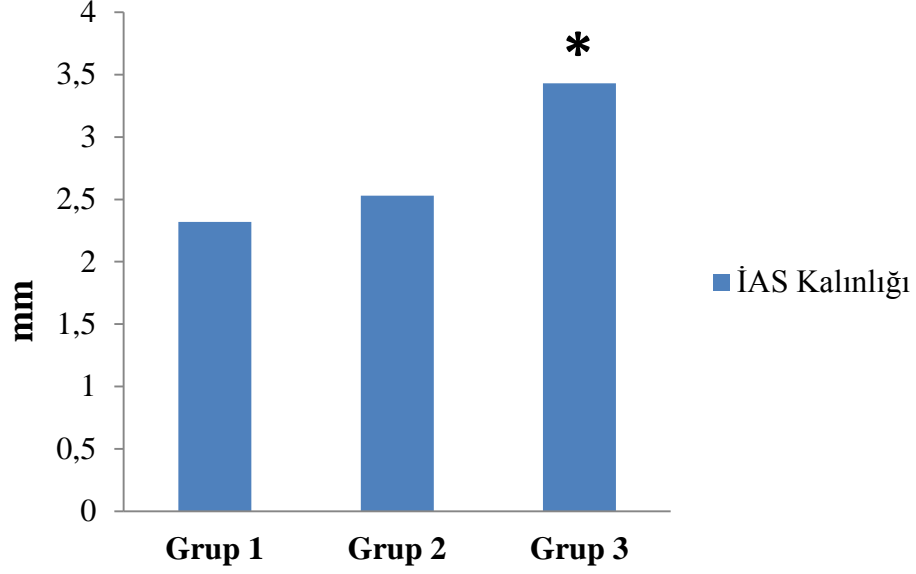
Tablo 4.4. Gruplara göre İAS ve EAS kalınlıklarının $X \pm ss$, Min ve Maks değerleri.

Grup	İAS Kalınlığı (mm)		EAS Kalınlığı (mm)	
	$X \pm ss$	Min-Maks	$X \pm ss$	Min-Maks
Grup 1	2.32 ± 0.55	1.54-3.05	3.71 ± 0.51	3.25-4.75
Grup 2	2.53 ± 0.63	2.01-3.42	3.97 ± 0.77	3.09-4.96
Grup 3	3.43 ± 0.87	1.95-4.60	5.29 ± 1.27	2.89-8.04

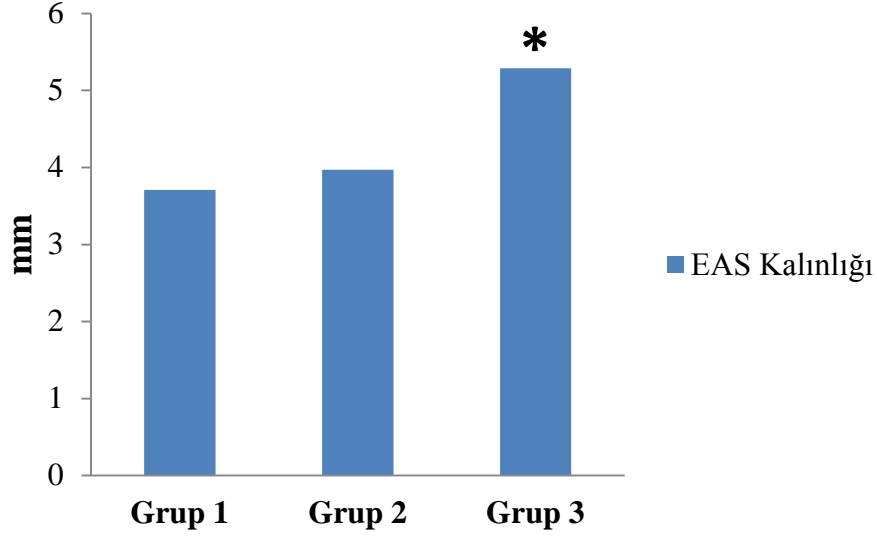
Grupların İAS ve EAS kalınlıklarını ikili karşılaştırma yaparak, aralarında istatistiksel olarak fark olup olmadığını belirlemek amacıyla verilere Mann – Whitney U testi uygulandı. Grup 1 ile grup 2 arasında hem İAS hem de EAS kalınlıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ($p > 0.05$). Grup 2 ve grup 3 arasında İAS ve EAS kalınlıklarının istatistiksel olarak anlamlı değişim gösterdiğini tespit ettik ($p < 0.05$). Ayrıca grup 1 ile grup 3 arasında da İAS ve EAS kalınlıklarının istatistiksel olarak anlamlı değişim gösterdiğini saptadık ($p < 0.05$) (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Grupların İAS ve EAS kalınlıklarının Mann – Whitney U Testi ile ikili karşılaştırma sonuçları.

Grup	İAS Kalınlığı	EAS Kalınlığı
1 – 2	0.283	0.078
2 – 3	0.007	0.004
1 – 3	0.004	0.002



Şekil 4.2. Grupların ortalama İAS kalınlığı
* $p < 0.05$ diğer gruplarla karşılaştırıldığında

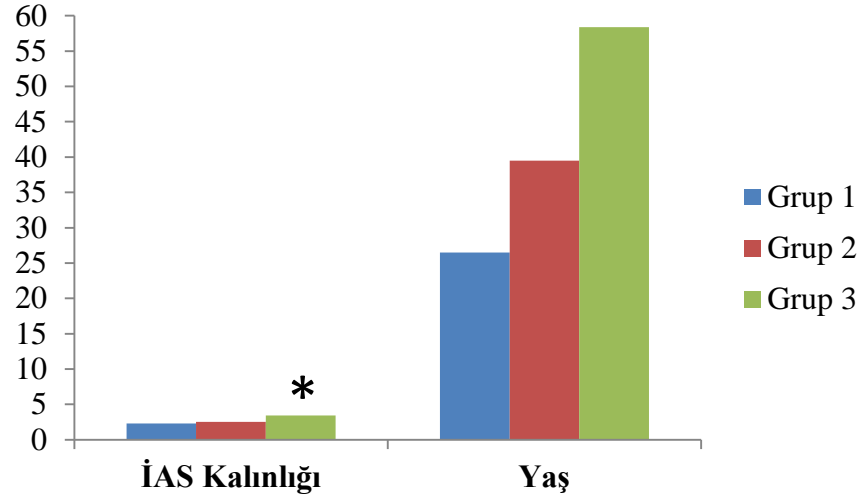


Şekil 4.3. Grupların ortalama EAS kalınlığı
* $p < 0.05$ diğer gruplarla karşılaştırıldığında

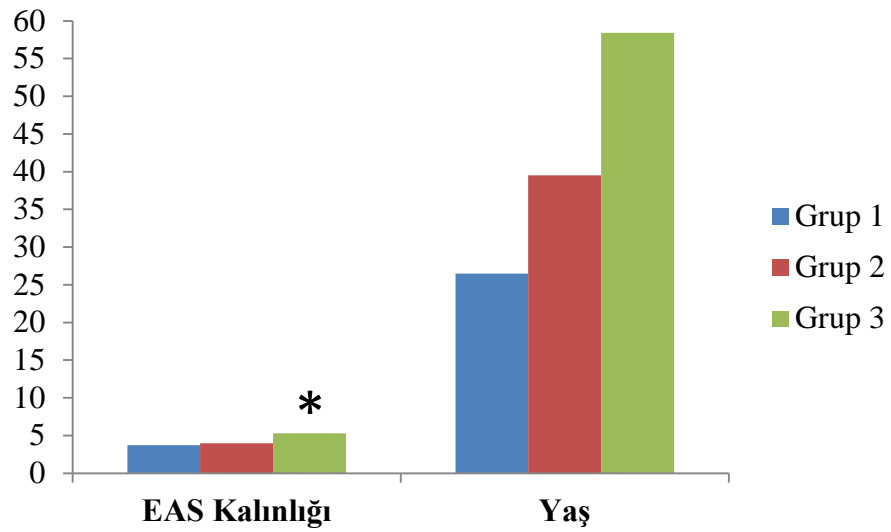
Tüm gruplar için yaş ile anal sfinkter kalınlıkları arasında yapılan Spearman korelasyon analiz sonucuna göre yaş ile İAS kalınlığı arasında pozitif yönlü kuvvetli bir korelasyon olduğunu tespit ettik (Correlation coefficient (r): 0.513, p: 0.015). Yaş ile EAS kalınlıkları arasında ise yapılan Spearman korelasyon analiz sonucuna göre pozitif yönlü kuvvetli bir korelasyon olduğu belirlendi (r: 0.557, p: 0.007) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. Tüm gruplar için yaş ile İAS ve EAS kalınlıklarının Spearman korelasyon analizi sonuçları.

Parametre	Test İstatistiği	İAS Kalınlığı	EAS Kalınlığı
Yaş	r	0.513	0.557
	p	0.015	0.007



Şekil 4.4. Tüm gruplar için yaşa bağlı İAS kalınlığı değişimi
* $p < 0.05$ diğer gruplarla karşılaştırıldığında



Şekil 4.5. Tüm gruplar için yaşa bağlı EAS kalınlığı değişimi
* $p < 0.05$ diğer gruplarla karşılaştırıldığında

Grupların kendi içerisinde İAS ve EAS kalınlık ölçümleri ile basınç bulguları arasında bir korelasyon olup olmadığını anlamak için verilere Spearman korelasyon analizi uygulandı. Dinlenim basıncı ve İAS kalınlığı için tüm gruplar arasında anlamlı bir korelasyon olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Sıkma basıncı ile EAS kalınlığı karşılaştırıldığında ise sadece grup 3'te pozitif yönlü kuvvetli anlamlı bir korelasyon olduğu belirlendi ($r: 0.669$, $p: 0.035$) (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. Anal sfinkter kalınlık ölçümleri ile basınç bulgularının Spearman korelasyon analizi sonuçları.

Grup	Parametre	Ort DB	Parametre	Ort SB	
Grup 1	İAS Kalınlığı	r	0.405	r	0.571
		p	0.320	p	0.139
Grup 2		r	0.365	r	0.594
		p	0.343	p	0.118
Grup 3	r	0.316	r	0.669	
	p	0.374	p	0.035	

Tüm gruplar için BKİ ile anal sfinkter kalınlıkları arasında yapılan Spearman korelasyon analiz sonucuna göre BKİ ve İAS arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilemedi ($p>0.05$). BKİ ile EAS kalınlıkları arasında ise istatistiksel olarak pozitif yönlü bir korelasyon olduğu belirlendi ($r: 0.462$, $p: 0.030$) (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Tüm gruplar için BKİ ile İAS ve EAS kalınlıklarının Spearman korelasyon analizi sonuçları.

Parametre	Test İstatistiği	İAS Kalınlığı	EAS Kalınlığı
BKİ	r	0.312	0.462
	p	0.158	0.030

5. TARTIŞMA

Anal kontinans, gaz ve gaita çıkışının istemli olarak engellenmesi işlevidir. Anal kontinansın sağlanması için çeşitli anatomik ve fizyolojik yapıların koordineli şekilde çalışması gerekmektedir (12, 21-23). Sindirim sisteminin son bölümünü oluşturan ve anal kontinans açısından son derece önemli olan anal kanal anatomisinde, kontinans işlevini sağlayan İAS ve EAS olmak üzere iki önemli sfinkter bulunmaktadır (1, 2). Kontinansın idamesi için, anatomik olarak yapısı bozulmamış ve innervasyonu sağlam olan bir anal sfinkter kompleksinin bulunması büyük önem taşımaktadır (24). EAS istemli olarak, İAS ise istemsiz (otonom sistem) olarak kontinans işlevini kontrol etmektedir (25, 26). Anal kontinansın bozulduğu durumlarda fekal inkontinans olarak tanımlanan klinik durum gelişmektedir (3, 4).

Yapılan çalışmalarda, kadınlarda vajinal doğum ya da yaşlanmaya bağlı olarak anal sfinkterlerin anatomik ve fonksiyonel olarak değişime uğradığı düşünülmektedir (6-8). Anal sfinkter disfonksiyonunu kesin olarak belirleyebilmek için anorektal fizyoloji testlerini uygulamak gerekmektedir (31). Klinikte etyolojinin tam olarak anlaşılabilmesi için ARM testi ile birlikte EAUSG işlemi uygulanmaktadır (31-33).

Vajinal doğum sonrası gizli anal sfinkter hasarı literatürde oldukça iyi tanımlanmıştır. Doğumdan uzun yıllar sonra dahi semptomlar oluşmayabilir (51, 52). Çok sayıda çalışmada anal sfinkter hasarının değerlendirilmesinde konvansiyonel 2D-EAUSG (53, 54) ve 3D-EAUSG kullanılmıştır (55, 56).

Bu çalışmada asemptomatik (pelvik radyoterapi almamış, fekal inkontinansı bulunmayan, anal sfinkter defekti olmayan, nörolojik bozukluğu bulunmayan, anorektal cerrahi geçirmemiş) kadınlarda vajinal doğum ve yaşlanmaya bağlı olarak anal sfinkter anatomisinde meydana gelen değişimler 3D-EAUSG ve ARM kullanılarak ölçülmüştür.

Yaptığımız literatür taramalarına göre bu çalışma asemptomatik kadınlarda hem vajinal doğumun hem de yaşlanmanın anal sfinkterlere etkisinin ARM ve 3D-EAUSG'nin birlikte kullanılarak incelendiği ilk çalışma olduğunu düşünüyoruz. Wickramasinghe ve ark. (38) bizim çalışmamıza benzer olarak primigravida kadınlara ARM ve 3D-EAUSG'yi birlikte uygulamış olmalarına rağmen araştırmalarında yaşlanmanın etkisini incelememişlerdir.

Yaptığımız literatür incelemesinde vajinal doğum ve yaşlanmanın anal kanal morfolojisi üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda, birbirinden farklı sonuçlar

olduğunu gördük. Murad-Regadas ve ark. (6) yaptıkları çalışmada vajinal doğum sonucu kadınlarda anal kanal asimetrisinin arttığını ve EAS kalınlığında bir miktar azalma olduğunu tespit etmişler fakat bu azalmanın anlamsız olduğunu belirtmişlerdir. Ancak 50 yaş üstü vajinal doğum yapmış kadınlarda EAS kalınlığında belirgin bir azalma gerçekleşse bile bunun postmenopozal durum ve ürogenital atrofi ile mümkün olabileceği ifade edilmiştir (6, 58). Bunun aksine Sultan ve ark. (57) yaptıkları çalışmada vajinal doğumun anal sfinkter morfolojisi üzerinde önemli bir etki oluşturmadığını belirlemişlerdir. Ayrıca Starc ve ark. (54) yaşla birlikte anal sfinkterlerin önemli bir değişime uğramadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda, 50 yaş altında olan vajinal doğum yapmış kadınlar ile hiç doğum yapmamış kadınların EAS ve İAS kalınlıkları karşılaştırıldığında her iki sfinkterin de doğum yapmış kadınlarda bir miktar kalınlaştığı görülse de bu kalınlaşma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Literatürdeki bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir. Ayrıca 50 yaş üstü vajinal doğum yapmış kadınların EAS ve İAS kalınlıklarının hem doğum yapmamış hem de doğum yapmış genç kadınlara göre anlamlı olarak daha kalın olduğunu tespit ettik. Tüm gruplar için yaş ile anal sfinkter kalınlıkları arasında yapılan korelasyon analiz sonucuna göre yaş ile İAS ve EAS kalınlıkları arasında pozitif yönlü kuvvetli bir korelasyon olduğunu tespit ettik. Knowles ve ark (56) yaptıkları çalışmada yaşlanmayla birlikte EAS kalınlığının arttığını tespit etmişlerdir. Bu bulgular bizim sonuçlarımızı desteklemektedir. Literatürdeki çelişkili sonuçların, daha önce yapılmış çalışmalardaki ölçüm tekniklerinin, popülasyonun, ırkın veya görüntüleme ekipmanlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (6, 38, 54). Bizde bu görüşe katılmaktayız.

Anal kanalın sıkma basıncı EAS'ın, dinlenme basıncı ise İAS'ın fonksiyonunu objektif olarak yansıtmaktadır (59). Manometrik sonuçlar kullanılan ekipmandan etkilenir ve asemptomatik kadınlarda sıkma basınçları çok fazla değişkenlik gösterir (60-66). Jie Li ve ark. (64) asemptomatik kadınlarda yaptıkları çalışmada doğum yapmamış kadınların (18 – 34 yaş) ortalama dinlenme basınçlarını 62.7 ± 2.5 mmHg, sıkma basınçlarını ise 187.4 ± 6.5 mmHg olarak belirlemişlerdir. Vajinal doğum yapmış kadınlarda (24 – 59 yaş) ise ortalama dinlenme basınçlarını 60.8 ± 2.9 mmHg ve sıkma basınçlarını 164.8 ± 8.3 mmHg olarak tespit etmişlerdir. Jie Li ve ark. (64) yaptıkları çalışma sonucu anal kanal dinlenme basıncındaki düşüşü istatistiksel olarak anlamlı olmadığını fakat anal kanal sıkma basıncındaki düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir. Carrington ve ark. (65) da doğum yapmamış asemptomatik

kadınlara ait (18 – 68 yaş) ortalama dinlenme basınçlarını 66 mmHg, sıkma basınçlarını ise 191 mmHg olarak belirlemişlerdir. Carrington ve ark. (65) aynı çalışmada, vajinal doğum yapmış asemptomatik kadınlarda (24 – 68 yaş) ortalama dinlenme basınçlarını 62 mmHg, sıkma basınçlarını ise 149 mmHg olarak tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda dinlenme basıncındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, sıkma basıncındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Carrington ve ark. (65) vajinal doğumun ve yaşlanmanın, istirahat basıncı üzerine etkisinin bulunmadığını belirtirken sıkma basıncında değişim olduğunu bildirmişlerdir. Coss-Adame ve ark. (66) ise yaptıkları çalışmada, ortalama dinlenme basıncını; doğum yapmamış asemptomatik 19 kadında 92 mmHg olarak tespit etmiş, vajinal doğum yapmış asemptomatik 23 kadında, 1 doğum yapanlarda 82.3 mmHg, 2 ve daha fazla doğum yapanlarda ise 77.8 mmHg bulduklarını bildirmişlerdir. Coss-Adame ve ark. (66) dinlenme basıncı ile ilgili buldukları sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada sıkma basınçlarında ölçülmüş ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Yaptığımız çalışmada aynı yaş grubu içerisindeki doğum yapmamış ve vajinal doğum yapmış asemptomatik kadınlarda dinlenme ve sıkma basınçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir. Bulduğumuz sonuçlar Coss-Adame ve ark.'nın (66) sonuçları ile istatistiksel olarak benzerlik göstermektedir. Coss-Adame ve ark. (66) aynı çalışmada yaşlanmanın anal sfinkter üzerine etkisinde incelemiş olup, sfinkter dinlenme basıncı ile sfinkter sıkma basıncının genç kadınlarda daha güçlü olduğunu belirlemişlerdir. Starc ve ark. (54) vajinal doğum yapmış ve doğum yapmamış asemptomatik kadınlar ile yaptıkları çalışmada yaşla birlikte anal sfinkter basınçlarında bir değişim görülmediği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda, yaşlanmayla birlikte dinlenme ve sıkma basıncında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı ve literatürle uyumlu olduğunu tespit ettik. Çalışmamızın sonuçlarının literatürde bazı çalışmalara göre farklı çıkmasını, ekipman farklılığı ya da asemptomatik kadınlarda sıkma basıncında oluşabilen farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz (60-63).

Görüntüleme teknikleri ile manometrik yöntemlerin birbiri ile ilişkisi net olarak tanımlanamamıştır (54). Pedersen ve Christiansen (67) anal sfinkterlerin endosonografik ve manometrik bulguları arasında bir korelasyon olmadığını ortaya koymuşlardır. Starc ve ark. (54) ise yaptıkları çalışmada anal endosonografi kullanarak ölçtükleri EAS ve İAS kalınlığının anal sfinkter dinlenme basıncı ve sıkma basıncı ile bir ilişkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte aynı çalışmada İAS kalınlığı ile sıkma

basıncı arasında ters bir korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Wickramasinghe ve ark. (38) da primigravida kadınlarda yaptıkları çalışmada 3D-EAUSG ile ölçtükleri İAS ve EAS kalınlığı ile 3D-ARM ile belirledikleri dinlenim ve sıkma basıncı arasında korelasyon olmadığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda vajinal doğum yapmış kadınlar ile doğum yapmamış aynı yaş grubu kadınlarda EAS ve İAS kalınlıklarının, anal sfinkter basınçları ile aralarında herhangi bir korelasyon olmadığını belirledik. Fakat 50 yaş üzeri vajinal doğum yapmış kadınlarda EAS kalınlığı ile ortalama sıkma basıncı arasında pozitif bir korelasyon olduğunu tespit ettik. İşlevsel açıdan düşünüldüğünde EAS kalınlığı ile sıkma basıncının pozitif korelasyonu beklense de diğer gruplarda bu sonucun çıkmaması ve literatürde korelasyon örneği bulunmaması bu konuda yorum yapmamızı zorlaştırmaktadır. Ancak yeni hasta gruplarıyla yapacağımız daha fazla sayıdaki yeni çalışmalarla daha yorum yapılabilir sonuçlar elde edebileceğimizi düşünmekteyiz.

Frudinger ve ark. (68) 19 – 80 yaş arası asemptomatik kadınlarda yaşlanmanın anal sfinkter kalınlığı üzerine etkisini araştırmışlar ve İAS kalınlığı ile yaşlanmanın pozitif yönde korelasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir. Fakat aynı çalışmada EAS kalınlığı ve yaşlanma arasında negatif bir korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. Wickramasinghe ve ark. (38) yaptıkları çalışmada İAS kalınlığı ile yaş arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır. Fakat yaş ile EAS kalınlığı arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulamamışlardır. Nielsen ve ark. (69) ise 24 – 62 yaş arası 20 asemptomatik kadın ile yaptıkları çalışmada İAS kalınlığı ile yaş arasında anlamlı pozitif bir korelasyon belirlemişler fakat EAS kalınlığı ile yaş arasında istatistiksel olarak bir ilişki tespit edemediklerini bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada İAS ve EAS kalınlıkları ile yaşlanma arasında istatistiksel olarak pozitif bir korelasyon olduğunu belirledik. Yaşlanma ile birlikte hem İAS hemde EAS kalınlığının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığını tespit ettik. Elde ettiğimiz bulgular arasında İAS kalınlığı ile yaş arasındaki pozitif korelasyonun literatür ile uygunluk gösterdiğini tespit ettik. EAS kalınlığı ile yaş arasındaki pozitif korelasyonun literatüre uygunluk göstermemesi çeşitli faktörler ile açıklanabilir. Ölçüm tekniğinin ve kullanılan ekipmanların farklı olması, araştırmacı yaklaşım ve deneyim farklılığı, hasta sayısındaki kısıtlılıklar ve hasta popülasyonundaki farklılıklar EAS kalınlık ölçümlerinde farklılık meydana getirebilmektedir (69).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, vajinal doğum yapan asemptomatik kadınlarda, vajinal doğumun anal sfinkterlerin anatomik ve fonksiyonel yapısı üzerine önemli ve anlamlı şekilde etki etmediğini belirledik. Fakat yaşlanmayla birlikte kadınlarda İAS ve EAS kalınlıklarının pozitif yönde kuvvetli olarak değiştiğini tespit ettik.

Elde ettiğimiz sonuçların, genel cerrahi proktoloji polikliniğinde literatür bilgisi olarak kullanılması özellikle biofeedback uygulaması öncesinde faydalı olabilir. Aynı zamanda kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine başvuran hastaların, vajinal doğum hakkında bilgilendirilmesi konusunda, sonuçlarımız pozitif yönde destekleyici olabilir.

Asemptomatik kadınlarda yaptığımız bu çalışma, anal bölge değerlendirmesini içerdiğinden, asgari sayıda katılımcı ile gerçekleştirilmiş olup, katılımcı sayısı artırıldığında daha güvenilir sonuçlar elde edileceğini düşünmekteyiz.

Ayrıca bulgularımız, anal bölge morfometrisinin ve dinamiğinin bozulduğu durumlarda yapılması planlanan tedavi protokollerine ciddi anlamda bilgi alt yapısı oluşturacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Felt-Bersma RJ, Gort G, Meuwissen SG. Normal values in anal manometry and rectal sensation: a problem of range. *Hepat Gastroenterol* 2010, 38: 444-9.
2. Arıncı K, Elhan A. (2014). *Anatomi 1. Cilt*, 5. Baskı. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri 2014: 258-61.
3. Özbal AN. Fekal (anal) inkontinans, <http://www.ctf.edu.tr/stek/pdfs/09/0910ano.pdf> 12 Aralık 2016.
4. Fleshmen JW, Dreznik Z, Fry RD, Kodner IJ. Anal sphincter repair for obstetric injury: manometric evaluation of functional results. *Dis Colon Rectum* 1991, 34: 1061-7.
5. Rao SSC. Diagnosis and management of fecal incontinence. *Am J Gastroenterol* 2004, 99: 1585–1604.
6. Murad-Regadas SM, Regadas FSP, Rodrigues LV, Kenmoti VT, Fernandes GOS, Buchen G, Regadas Filho FSP. Effect of vaginal delivery and ageing on the anatomy of the female anal canal assessed by three-dimensional anorectal ultrasound. *Colorectal Dis* 2012, 14(12): 1521–7.
7. Rieger N, Schloithe A, Saccone G, Wattchow D. A prospective study of anal sphincter injury due to childbirth. *Scand J Gastroenterol* 1998, 33: 950–5.
8. Ommer A, Wenger FA, Rolfs T, Walz MK. Continence disorders after anal surgery – a relevant problem?. *Int J Colorectal Dis* 2008, 23(11): 1023–31.
9. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Bartram C. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med* 1993, 329(26): 1905-11.
10. Taviloğlu K. Kolorektal Hastalıklar ve Proktoloji Güncel Tanı ve Tedavi, 1. Baskı. İstanbul, Cinius Yayınları Sağlık 2016: 116.
11. Buğra D. Anatomi. İçinde: Alemdaroğlu K, Akçal T, Bugra D (editörler). *Kolon Rektum ve Anal Bölge Hastalıkları*, 2. Baskı. İstanbul, Türk Kolon ve Rektum Cerrahisi Derneği Yayını, 2004: 17-30.
12. Pemberton J H. Anatomy and physiology of the anus and rectum. In: Beck DE, Wexner SD (eds). *Fundamentals of Anorectal Surgery*. New York, Mc Graw-Hill Companies, 1992: 1-24.
13. Jorge JMN. Anorectal anatomy and physiology. In: Beck DE, Wexner SD (eds). *Fundamental of Anorectal Surgery*, 2nd ed. London, Saunders Co 1998: 1-24.

14. 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.
15. Skandalakis JE, Skandalakis PN, Skandalakis LJ. *Surgical Anatomy and Technique*, 2nd ed. New York, Springer-Verlog Inc, 2000: 457-529.
16. Dere F. *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*, 6. Baskı. Adana, Nobel Tıp Kitabevleri, 2010: 904-5.
17. Gökmen F. Perineum. İçinde: *Topografik Klinik Anatomi*, Yıldırım M, (Çeviri editörü). *Clinical Anatomy By Regions* 9th Edition, Snell RS. Ankara, Palme Yayıncılık, 2015: 304-9.
18. Paulsen F, Waschke J. *Sobotta Atlas of Human Anatomy*, 15th ed. Munich, Elsevier GmbH Urban&Fischer Verlag, 2011: 223-5.
19. Kodner IJ, Fry DR. Colon, Rectum and Anus. In: Schwartz GT, Spencer FC, Galloway AC (eds). *Principles of Surgery*, 7th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, 1999: 1265-95.
20. Geneci F, Ocak M, Uzuner MB. Pelvik Organlar. İçinde: *Sobotta Anatomi Konu Kitabı*, Sargon MF, (Çeviri editörü). Sobotta, Anatomie Das Lehrbuch, Waschke J, Böckers TM, Paulsen F. 1. Baskı, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri 2016: 370-8.
21. Pemberton JH. Anatomy and physiology of the anus and rectum. In: Shackelford RT, Zuidema GD (eds). *Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract*, 4th ed. Philadelphia, WB Saunders Company 1996: 242-74.
22. Cherry DA, Greenvald ML. Anal Incontinence. In: Beck DF, Wexner SD (eds). *Fundamentals of Anorectal Surgery*. New York, Mc Graw-Hill Companies 1992: 104-30.
23. Fleshman JW. Anorectal motor physiology and pathophysiology. *Surg Clin North Am*, 1993, 73(6): 1245-65.
24. Wexner SD, Stollman N. *Diseases of the Colon*. New York, Informa Healthcare 2007: 76-83.
25. Rasmussen OØ. Anorectal Function. *Dis Colon Rectum*, 1994, 37(4): 386-403.
26. Corman ML. *Colon and Rectal Surgery*, 4th ed. Philadelphia, JB Lippincott Company 1998: 188-261.

27. Schouten W, Gordon P. Physiology. In: Gordon PH, Nivatvongs S (eds). *Principles and Practice of Surgery for the Colon, Rectum, and Anus*, 2th ed. St. Louis, Quality Medical Publishing 1999: 87-95.
28. Hyams B, Lane R. Physiology of Anal Continence. In: Mann CV, Glass RE (eds). *Surgical Treatment of Anal Incontinence*. Berlin, Springer-Verlag 1992: 11-8.
29. Sorensen SM, Bondesen H, Istre O, Vilman P. Perineal rupture following vaginal delivery long term consequences. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1988, 67: 315-8.
30. Donnelly V, Fynes M, Campbell D, Johnson H, O'Connell PR, O'Herlihy C. Obstetric events leading to anal sphincter damage. *Obstet Gynecol* 1998, 92: 955-61.
31. Fitzpatrick M, Herlihy CO. The effects of labour and delivery on pelvic floor. *Best Practice Res Clin Obstet Gynecol* 2001, 15: 63-79.
32. Fynes MM, Behan M, O'Herlihy C, O'Connell PR. Anal vector volume analysis complements endoanal ultrasonographic assessment of postpartum anal sphincter injury. *Br J Surg* 2000, 87: 1209-14.
33. Williams N, Barlow J, Hobson, Scott N, Irving M. Manometric asymmetry in the anal canal in controls and patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1995, 38: 1275-80.
34. Eckardt VF, Emler T. Reliability of anal pressure measurements. *Dis Colon Rectum* 1991, 34: 72-7.
35. Canda AE, Terzi C. Anorektal fizyoloji ve tanı yöntemleri. İçinde: Menteş B, Bulut T, Alabaz Ö, Leventoğlu S (editörler). *Anorektal Bölgenin Selim Hastalıkları*, 1. Baskı, İstanbul, Türk Kolon ve Rektum Cerrahisi Derneği Yayını, 2011: 17-26.
36. Canda AE, Terzi C. Anorektal manometri. *Kolon Rektum Hast Derg* 2012, 22:164-169.
37. Duthie HL, Watts JM. Contribution of the external anal sphincter to the pressure zone in the anal canal. *Gut* 1965, 6: 64-8.
38. Wickramasinghe DP, Perera CS, Senanayake H, Samarasekera DN. Correlation of three dimensional anorectal manometry and three dimensional endoanal ultrasound findings in primi gravida: a cross sectional study. *BMC Res Notes* 2015, 8: 387.

39. Arndorfer RC, Stef JJ, Dodds WJ, Linehan JH, Hogan WJ. Improved infusion system for intraluminal esophageal manometry. *Gastroenterology* 1977, 73(1): 23-7.
40. Loening-Baucke V, Anuras S. Effects of age and sex on anorectal manometry. *Am J Gastroenterol* 1985, 80(1): 50-3.
41. Chiarioni G, Scattolini C, Bonfante F, Vantini I. Liquid stool incontinence with severe urgency: anorectal function and effective biofeedback treatment. *Gut* 1993, 34: 1576-80.
42. Wald A, Tunuguntla AK. Anorectal sensorimotor dysfunction in fecal incontinence and diabetes mellitus - modification with biofeedback therapy. *N Eng J Med* 1984, 310: 1282-7.
43. Bulut T. Anorektal fizyoloji testleri ve inkontinens. *Turkiye Klinikleri J Gen Surg* 2010, 3: 8-13.
44. Santoro GA, Falco GD. *Atlas of Endoanal and Endorectal Ultrasonography, Staging and Treatment Options for Anorectal Cancer*. Milan, Springer-Verlag Italia, 2004: 11-63.
45. Yücel E, Özdemir Y. Endoanal USG. İçinde: *Benign Anorektal Hastalıklar, Endoanal ve Endorektal Ultrasonografi ile Tanı ve Yeni Tedavi Seçenekleri*, Akın ML, Sücüllü İ, (Çeviri editörleri). *Atlas of Endoanal and Endorectal Ultrasonography, Staging and Treatment Options for Anorectal Cancer*, Santoro GA, Falco GD. İstanbul, Habitat Yayıncılık 2012: 133-97.
46. Bipat S, Glas AS, Slors FJ, Zwinderman AH, Bossuyt PM, Stoker J. Rectal cancer: local staging and assessment of lymph node involvement with endoluminal US, CT, and MR imaging - a meta-analysis. *Radiology* 2004, 232: 773-83.
47. Schaffzin DM, Wong WD. Surgeon-performed ultrasound: endorectal ultrasound. *Surg Clin North Am* 2004, 84: 1127-49.
48. Hastaya Pozisyon Verme Talimatı, <http://totm.inonu.edu.tr/kalite/TALİMATLAR/TOTM-TLM-137> Hastaya [Pozisyon Verme Talimatı.pdf](#) 14 Aralık 2016.
49. Gold DM, Halligan S, Kmiot WA, Bartram CI. Intraobserver and interobserver agreement in anal endosonography. *Br J Surg* 1999, 86: 371-5.
50. Rao SS, Azpiroz F, Diamant N, Enck P, Tougass G, Wald A. Minimum standards of anorectal manometry. *Neurogastroenterol Motil* 2002, 14: 553-9.

51. Oberwalder M, Dinnewitzer A, Baig MK, Thaler K, Cotman K, Nogueras JJ, Weiss EG, Efron J, Vernava AM, Wexner SD. The association between late-onset fecal incontinence and obstetric anal sphincter defects. *Arch Surg* 2004, 139: 429–32.
52. Lee SJ, Park JW. Follow-up evaluation of the effect of vaginal delivery on the pelvic floor. *Dis Colon Rectum* 2000, 43: 1550–5.
53. Frudinger A, Halligan S, Bartram CI, Spencer JA, Kamm MA. Changes in anal anatomy following vaginal delivery revealed by anal endosonography. *Br J Obstet Gynaecol* 1999, 106: 233–7.
54. Starck M, Bohe M, Fortling B, Valentin L. Endosonography of the anal sphincter in women of different ages and parity. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005, 25: 169–76.
55. West RL, Felt-Bersma JF, Hansen BE, Schouten WR, Kuipers EJ. Volume measurements of the anal sphincter complex in healthy controls and fecal-incontinent patients with a three-dimensional reconstruction of endoanal ultrasonography images. *Dis Colon Rectum* 2005, 48: 540–8.
56. Knowles AM, Knowles CH, Scott SM, Lunniss PJ. Effects of age and gender on three-dimensional endoanal ultrasonography measurements: development of normal ranges. *Tech Coloproctol* 2008, 12: 323–9.
57. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Bartram CI. Effect of pregnancy on anal sphincter morphology and function. *Int J Colorectal Dis* 1993, 8: 206–9.
58. 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.
59. Rieger N, Wattoo D. The effect of vaginal delivery on anal function. *Aust N Z J Surg* 1999, 69(3): 172–7.
60. Papachrysostomou M, Pye SD, Wild SR, Smith AN. Anal endosonography in asymptomatic subjects. *Scand J Gastroenterol* 1993, 28(6): 551–6.
61. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Nicholls JR, Bartram CI. Endosonography of the anal sphincters: normal anatomy and comparison with manometry. *Clin Radiol* 1994, 49(6): 368–74.
62. Fenner DE, Kriegshauser JS, Lee HH, Beart RW, Weaver A, Cornella JL. Anatomic and physiologic measurements of the internal and external sphincters in normal females. *Obstet Gynecol* 1998, 91(3): 369–74.

63. Wong RF, Bonapace ES, Chung CY, Liu JB, Parkman HP, Miller LS. Simultaneous endoluminal sonography and manometry to assess anal sphincter complex in normal subjects. *Dig Dis Sci* 1998, 43(11): 2363–72.
64. Li J, Li Y, Zhang X, Zhang Y, Xu C, Huang Z. Three-dimensional high-resolution anorectal manometry parameter for predicting the perineal descent in adult female individuals. *Int J Clin Exp Med* 2016, 9(9): 18114-23.
65. Carrington EV, Brokjaer A, Craven H, Zarate N, Horrocks EJ, Palit S, Jackson W, Duthie GS, Knowles CH, Lunniss PJ, Scott SM. Traditional measures of normal anal sphincter function using high resolution anorectal manometry (HRAM) in 115 healthy volunteers. *Neurogastroenterol Motil* 2014, 26(5): 625-635.
66. Coss-Adame E, Rao SS, Valestin J, Ali-Azamar A, Remes-Troche JM. Accuracy and reproducibility of high-definition anorectal manometry and pressure topography analyses in healthy subjects. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2015, 13(6): 1143-50.
67. Pedersen IK, Christiansen J. A study of the physiological variation in anal manometry. *Br J Surg* 1989, 76(1): 69–71.
68. Frudinger A, Halligan S, Bartram CI, Price AB, Kamm MA, Winter R. Female anal sphincter: age-related differences in asymptomatic volunteers with high-frequency endoanal US. *Radiology* 2002, 224(2): 417-23.
69. Nielsen MB, Hague C, Rasmussen OO, Sorensen M, Pedersen JF, Christiansen J. Anal sphincter size measured by endosonography in healthy volunteers. Effect of age, sex, and parity. *Acta Radiol* 1992, 33(5): 453–6.

EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

23.08.1983 tarihinde Kayseri’de doğdum. İlk, orta ve lise eğitimini Kayseri’de tamamladım. 2008 yılında Bülent Ecevit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü’nden mezun oldum. 2010 yılında İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans eğitime başladım. 2013 yılında Yüksek Lisans eğitimini tamamladım ve aynı yıl Doktora eğitime başladım. 2010 yılında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı’nda Araştırma Görevlisi olarak başladığım görevime halen devam etmekteyim.



EK-2. ETİK KURUL KARARI

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Vajinal Doğum ve Yaşlanmanın Anal Sfinkter Anatomisi ve Fonksiyonuna Etkisinin Üç Boyutlu Endoanal USG ve Anal Manometri ile Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2016/01

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	Yrd. Doç. Dr. Aymelek Çetin						
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD						
	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)	Arş. Grv. Mahmut Çay						
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ							
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>					
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>					
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>					
FAZ 4		<input type="checkbox"/>						
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>						
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>						
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>						
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>							
DİĞER İSE BELİRTİNİZ								
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	<input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ	<input type="checkbox"/>	ULUSAL	<input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI	<input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Rıfat KARLIDAĞ
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Vajinal Doğum ve Yaşlanmanın Anal Sfinkter Anatomisi ve Fonksiyonuna Etkisinin Üç Boyutlu Endoanal USG ve Anal Manometri ile Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2016/01

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2016/01	Tarih: 13.01.2016		
	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			
BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Rıfat KARLIDAĞ			

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Rıfat KARLIDAĞ	Psikiyatri	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Metin GENÇ	Halk Sağlığı	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Saim YOLOĞLU	Biyostatistik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Türkan TOĞAL	Anesteziyoloji ve Rea.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İbrahim ŞAHİN	İç Hastalıkları	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Sedat YILDIZ	Fizyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Seda TAŞDEMİR	Tıbbi Farmakoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Derya DOĞAN	Çocuk Sağlığı ve Hast.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Rıfat KARLIDAĞ
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Vajinal Doğum ve Yaşlanmanın Anal Sfinkter Anatomisi ve Fonksiyonuna Etkisinin Üç Boyutlu Endoanal USG ve Anal Manometri ile Değerlendirilmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2016/01							
Doç. Dr. Özden KAMIŞLI	Nöroloji	Inönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Doç. Dr. Hakan HARPUTLUOĞLU	Onkoloji	Inönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARATAŞ	Tıp Tarihi ve Etik	Inönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Dr. Mahmut Barkın AKGÜL	Tıp Doktoru	Halk Sağlığı Müdürlüğü	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Metin TAY	Eczacı	Serbest Eczacı	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Zafer ERGÜZEL	Hukuk	Inönü Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Hasan KONAN	Sivil Üye	MSD Ltd. Şti.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Rifat KARLIDAĞ
İmza:

[Signature]

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

EK-3. ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ

Anorektal Manometri ve Üç Boyutlu Endoanal USG

Anorektal Manometri ve Üç Boyutlu Endoanal USG makat ile bağırsağın son kısmını kontrol eden kas ve sinirleri değerlendiren bir incelemedir.

İşleme Hazırlık

İnceleme sırasında bağırsağın son kısmı boş olmalıdır. Bunun için testten yarım saat önce sol yanına yatan hastanın bağırsağına makat yoluyla ucunda ince ve yumuşak uçlu bir uzantı bulunan plastik şişedeki ilaç verilir (lavman). İlacın hacmi bir su bardağını dolduracak kadardır, ağrı ya da rahatsızlığa neden olmaz. Beş dakika kadar sonra dışkı yapmak ihtiyacı ortaya çıkar. Tuvalete gidildikten sonra belin aşağısındaki giysiler çıkarılır, makata gelen yerinde kapatılabilen bir delik olan özel bir pantolon giyilir.

İşlem

Anal Manometri için; Hasta, kalça ve dizlerini karnına doğru çekerek sol yanına yatar. İlk olarak basınçölçer bir cihazla bilgisayara bağlı olan, ucu balonlu plastik bir boru (kateter) makattan bağırsağın son kısmına sokulur, makatın 10 cm yukarısına yerleştirilir. Bağırsak boşluğu ile makatın içindeki basınç dinlenirken ve makat olanca güçle sıkılırken ölçülür, kaydedilir. Daha sonra hastadan öksürmesi, dışkısını tutuyormuş gibi makatını 30 saniye boyunca sıkması istenir, bu sırada makatın içindeki basınç ölçülüp kaydedilir. Makat ve bağırsağın son kısmının duyarlılığını reflekslerini değerlendirmek için kateterin ucundaki balon 10 – 400 ml hava ile şişirilip dışkı hissini varlığı sorgulanır, bu sırada makat içindeki basınç ölçülür.

Üç Boyutlu Endoanal USG için; Hasta yatar pozisyonda iken 360 derece görüş açısı olan çubuk şeklindeki prob (ultrason ucu) ile inceleme gerçekleştirilir. Prob, anal kanal yoluyla rektumun lümen bölgesine yerleştirilir. Gerekliğinde probun ucundaki balon su ile şişirilir. İncelemede rektum duvar katmanları net olarak görülebilir. Ultrason cihazının ekranındaki görüntü, prob belli seviyelerde tutularak, saat ölçümleri ile standart şekilde kayda alınır. İnceleme süresi ortalama 5-10 dakika sürer.

İşleme Ait Riskler

Anorektal manometri ve Üç Boyutlu Endoanal USG, ağrı olasılığı düşük, güvenli ve risksiz bir işlemdir. Nadiren işlem günü makatta hafif bir yanma ve tahriş olabilir, az miktarda kanama görülebilir. Lateks alerjisi olan hastalar işlemden önce durumlarını bildirmelidirler.

Onama

“Vajinal Doğum ve Yaşlanmanın Anal Sfinkter Anatomisi ve Fonksiyonuna Etkisinin Üç Boyutlu Endoanal USG ve Anal Manometri ile Değerlendirilmesi” adlı çalışmada kullanılmak üzere size uygulanan anal manometri ve endoanal usg verilerinin kaydı alınacaktır. Bu çalışmada elde edilecek size ait veriler çalışma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacaktır. Bu çalışmaya katılıp katılmama özgürlüğüne sahipsiniz. Katılmamanız durumunda hastanedeki işlemlerinizde herhangi bir olumsuzluk yaşamayacaksınız.

Yukarıdakileri okudum, anladım. Anal manometri ve Endoanal USG verilerimin “Vajinal Doğum ve Yaşlanmanın Anal Sfinkter Anatomisi ve Fonksiyonuna Etkisinin Üç Boyutlu Endoanal USG ve Anal Manometri ile Değerlendirilmesi” isimli çalışmada kullanılmasını kabul ediyorum.

Ad Soyad:

Tarih:

İmza:

EK-4. HASTA BİLGİ FORMU

HASTA BİLGİ FORMU	
Adı-Soyadı	
Dosya No	
Adres telefon	
Yaş	
Cinsiyet	
Kullandığı İlaçlar	
Geçirdiği Hastalıklar	
Geçirdiği Operasyonlar	
Anal Cerrahi Oldumu	
Pelvik Cerrahi Oldumu	
Gebelik Durumu	
Doğum Şekli	
Doğum Esnasında Suni Sancı Verildimi	
Epizyotomi Uygulandımı	
Radyoterapi Aldımı	
Nörolojik Hastalığı Varmı	
Doğumda Rüptür Oldumu	
İdrar İnkontinansı Varmı	
Öksürme İnkontinansı Varmı	
Anal İnkontinans Varmı	
Sigara Kullanıyormu	
BKİ	