



T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ADNEKS KİTLELERİNDE O-RADS SINIFLAMASINA ADC VE
KONTRASTLI GÖRÜNTÜLEMENİN KATKISI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Esat ŞAFAK

RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Leyla KARACA

MALATYA, 2023



T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ADNEKS KİTLELERİNDE O-RADS SINIFLAMASINA ADC VE
KONTRASTLI GÖRÜNTÜLEMENİN KATKISI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ
Dr. Esat ŞAFAK
ORCID ID: 0009-0007-5628-8874

RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
PROF. Dr. Leyla KARACA
ORCID ID: 0009-0007-5628-8874

MALATYA, 2023

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLO DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Overin Histolojisi-Embriyolojisi	3
2.2. Overin Anatomisi.....	4
2.3. Over Tümörleri	5
2.3.1. Etiyoloji	5
2.3.2. Malign Epitelyal Over Kitleleri	7
2.3.4. Seks-Kord Stromal Hücreli Kitleler	9
2.3.5. Metastaz	9
2.3.6. Evreleme	9
2.4. Over Kitlelerinde Görüntüleme Yöntemleri	10
2.4.1. Ultrasonografi	11
2.4.2. Pozitron Emisyon Tomografi (PET).....	12
2.4.3. Bilgisayarlı Tomografi.....	12
2.4.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme	12
2.5. Ovaryan Ve Adneksiyel Raporlama Ve Veri Sistemi (O-RADS).....	12
2.5.1. O-RADS Standardize Terimler Sözlüğü.....	13
2.5.2. O-RADS’da Solid Bileşenler	19
2.5.3. O-RADS’da Kontrastlanmanın Değerlendirilmesi	19

2.5.4. Skor ve Risk Belirleme Sistemi	21
2.5.5. O-RADS MRG Protokolü.....	25
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	26
3.1. Çalışma Grubu ve Şekli	26
3.2. Hasta Gruplarının Belirlenmesi	26
3.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme Protokolü.....	27
3.4. Çalışmada Kullanılan Parametreler	27
3.4.1. Dinamik ve Dinamik Olmayan Konvansiyonel Kontrastlı Pelvik MRG Çekimlerinde Risk Skorlaması	28
3.4.2. ADC Ölçümleri İle Yapılan Risk Skorlaması.....	33
3.5. İstatistiksel Analiz.....	34
4. BULGULAR.....	36
4.1. Demografik Bilgiler	36
4.2. Lezyon Komponentleri	36
4.3. Dinamik Eğri Skorları.....	36
4.4. O-RADS Sınıflaması	38
4.5. ADC Ölçümleri.....	39
4.6. Parametreler Arasındaki İlişki	40
4.7. Okuyucular Arası Uyum	40
5. TARTIŞMA	42
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
KAYNAKÇA.....	48
EKLER	55
EK-1 Etik Kurul Onayı.....	55

TEŞEKKÜR

Radyoloji uzmanlık eğitimim boyunca ve tez çalışmamın başından sonuna kadar olan tüm aşamalarda bilgi, birikim ve deneyimleri ile yol gösterici olan tez danışmanı hocam sayın Prof. Dr. Leyla KARACA' ya teşekkürü bir borç bilirim.

Asistanlık süresince eğitim ve öğrenimimde büyük emekleri olan sayın hocalarım Prof. Dr. Ahmet SİĞİRCİ, Prof. Dr. Ramazan KUTLU, Prof. Dr. Ayşegül KAHRAMAN, Prof. Dr. Zeynep ÖZDEMİR, Doç. Dr. İsmail Okan YILDIRIM, Doç. Dr. Mehmet Fatih ERBAY, Doç. Dr. Veysel BURULDAY ve Dr. Öğr. Üyesi Sevgi TAŞOLAR' a çok teşekkür ederim.

Birlikte zevkle ve uyum içinde çalıştığım uzman ve asistan arkadaşlarıma, tüm radyoloji teknikerlerine, sekreter ve hemşire arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Sevgi ve desteklerini hep yanımda hissettiğim değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Esat ŞAFAK

ÖZET

Adneks Kitlelerinde O-rads Sınıflamasına ADC Ve Kontrastlı Görüntülemenin Katkısı

Giriş ve Amaç: Adneks kitleleri, jinekolojik hastalıkların yaygın bir bulgusu olup, tanısal doğruluk ve tedavi planlaması açısından önemlidir. Ancak, bu kitlelerin benign, intermediate ve malign türlerini ayırt etmek zorlu olabilir. Literatürde O-RADS sınıflamasının değerli olduğunu gösteren ve dinamik pelvik MRG ile yapılan bir çok çalışma mevcuttur. Dinamik olmayan konvansiyonel pelvik MRG'nin O-RADS sınıflamasına etkisi üzerinde herhangi bir çalışma bildirilmemiştir. Bu çalışmanın amacı adneks kitlelerinin değerlendirilmesinde Diffüzyon Ağırlıklı Görüntüleme (ADC) ve kontrastlı görüntülemenin Ovarian-Adnexal Reporting and Data System (O-RADS) sınıflamasına olan katkısını araştırmaktadır.

Yöntem: Çalışmamıza Turgut Özal Tıp Merkezinde 2012-2023 yılları arasında preoperatif kontrastlı MRG ve patoloji sonucu bulunan 96 hasta dahil edildi. Veriler üzerinden retrospektif olarak analiz edilmiş olup, istatistik programı SPSS v26 ile analiz edildi. Ovaryan kitlesi bulunan olgularda, lezyonların iki radyolog tarafından 3 ayrı noktadan histogram çemberi ile ADC değerleri elde edildi. Dinamik çekimlerde süre-yoğunluk grafiplerinden ve non-dinamik çekimlerde lezyon ile myometrium dış yarımından yapılan ölçümler ile risk skorları oluşturuldu. ADC ve dinamik eğri skorları ile O-RADS sınıflamasına katkısı veriler üzerinden çalışıldı.

Bulgular: O-RADS skorlamasına göre malign lezyonların sırasıyla %73,9 ve %72.7'si diğer lezyonlara göre daha fazla solid olma eğiliminde iken, benign ve intermediate lezyonlar daha fazla kistik olma özelliği göstermektedir ($p<0,006$). O-RADS skoruyla ADC ölçümü, dinamik eğri ölçüm skoru ve non-dinamik ile oluşturulan risk skorları için okuyucular arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,0001$). ADC ölçümleri ile dinamik-non dinamik eğri risk skorları için okuyucular arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Dinamik eğri ölçüm skorları açısından değerlendirildiğinde iki okuyucu arasında önemli derecede (ileri düzey) istatistiksel olarak anlamlı tanı uyumu saptandı ($k=0,797$ $p<0,0001$). O-RADS skorları açısından değerlendirildiğinde iki okuyucu arasında önemli derecede (iyi düzey) istatistiksel olarak anlamlı tanı uyumu saptandı ($k=0,653$ $p<0,0001$). ADC ölçümleri

açısından değerlendirildiğinde iki okuyucu arasında çok yüksek (çok iyi düzey) istatistiksel olarak anlamlı tanı uyumu saptanmıştır ($k=0,653$ $p<0,0001$).

Sonuç: Adneksiyal kitlelerin daha iyi radyolojik standardizasyonu ve karakterizasyonu için O-RADS MRG sınıflandırma sisteminde ADC değerlerinin ve kontrastlı MRG'nin önemli prognostik potansiyel gösterdiğine inanıyoruz. Bu nedenle O-RADS klasifikasyonu over tümörlü hastaların klinik yaklaşım ve yönetimini geliştirir. İyi huylu lezyonlarda gereksiz cerrahiden kaçınmak ve kötü huylu lezyonlarda farmakolojik ve cerrahi yönetimi iyileştirmek için O-RADS klasifikasyonu değerlidir.

Sonuçlarımız, kontrastlı serilerin ister dinamik ister konvansiyonel kontrastlı pelvik MRG olsun O-RADS sınıflamasına değerli bilgiler sağladığı sonucunu gösterdi. Ayrıca ADC ölçümlerinin değerli bir araç olduğunu da gösterdik.

Çalışmamız sonucunda; deneyimsiz okuyucularında O-RADS sınıflamasını kullanarak deneyimli kullanıcılar gibi rahat bir şekilde doğru sonuca ulaşabileceğini söyleyebiliriz.

Bulgularımız, gelecekteki araştırmalar için potansiyel bir yol haritası sunmaktadır. Özellikle, daha geniş bir hasta grubu üzerinde yapılacak prospektif çalışmalar, ADC ve kontrastlı görüntülemenin klinik pratikteki etkinliğini daha da değerli kılabilir.

Anahtar Kelimeler: O-RADS, ADC, Adneks Kitleleri, Kontrastlı MRG,

ABSTRACT

The Contribution Of Adc And Contrast-Enhanced Imaging To Orads Classification In Adnexal Masses

Introduction and Objective: Adnexal masses are common findings in gynecological diseases and are important for diagnostic accuracy and treatment planning. However, distinguishing between benign, intermediate, and malignant types of these masses can be challenging. There are numerous studies in the literature that demonstrate the value of the Ovarian-Adnexal Reporting and Data System (O-RADS) classification in conjunction with dynamic pelvic magnetic resonance imaging (MRI). However, there have been no reported studies on the impact of non-dynamic conventional pelvic MRI on the O-RADS classification. The aim of this study is to investigate the contribution of Diffusion-Weighted Imaging (DWI) and contrast-enhanced imaging in the evaluation of adnexal masses to the O-RADS classification.

Methods: Our study included 96 patients who underwent preoperative contrast-enhanced MRI and had pathological results at Turgut Özal Medical Center between 2012 and 2023. The data were retrospectively analyzed and analyzed using the statistical program SPSS v26. In cases with ovarian masses, ADC values were obtained for lesions from three separate points on the histogram circle by two radiologists. Risk scores were created using time-intensity curves in dynamic imaging and measurements from the outer half of the lesion to the myometrium in non-dynamic imaging. The contribution of ADC and dynamic curve scores to the O-RADS classification was studied based on the data.

Findings: According to the O-RADS scoring, malign lesions tend to be more solid in 73.9% and 72.7% of cases, respectively, compared to other lesions, while benign and intermediate lesions tend to be more cystic ($p < 0.006$). There was a statistically significant relationship among readers for O-RADS scores, ADC measurements, dynamic curve measurement scores, and risk scores generated from non-dynamic measurements ($p < 0.0001$). No statistically significant relationship was found among readers for ADC measurements and dynamic-non-dynamic curve risk scores ($p > 0.05$). When evaluated in terms of dynamic curve measurement scores, a significant (advanced level) statistically significant diagnostic agreement was found between the two readers ($\kappa = 0.797$, $p < 0.0001$). When evaluated in terms of O-RADS scores, a significant (good level) statistically significant diagnostic agreement was found between the two readers

($k=0.653$, $p<0.0001$). When evaluated in terms of ADC measurements, a very high (very good level) statistically significant diagnostic agreement was found between the two readers ($k=0.653$, $p<0.0001$).

Conclusion: We believe that ADC values and contrast-enhanced MRI demonstrate significant prognostic potential in the O-RADS MRI classification system, which contributes to better radiological standardization and characterization of adnexal masses. Therefore, the O-RADS classification improves the clinical approach and management of patients with ovarian tumors. It is valuable in avoiding unnecessary surgery for benign lesions and improving the pharmacological and surgical management of malignant lesions.

Our results demonstrated that both dynamic and conventional contrast-enhanced pelvic MRI, within the O-RADS classification, provide valuable information. Additionally, we showed that ADC measurements are a valuable tool.

Based on our study, we can say that inexperienced readers can reach accurate results comfortably using the O-RADS classification, similar to experienced users.

Our findings provide a potential roadmap for future research. Particularly, prospective studies conducted on a larger patient population can further enhance the effectiveness of ADC and contrast-enhanced imaging in clinical practice.**Keywords:** ADC, Adnexal Mass, Contrast-enhanced MRI, ORADS

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
FIGO	: International Federation of Gynecology and Obstetrics
US	: Ultrasonografi
TVUS	: Transvajinal Ultrasonografi
TAUS	: Transabdominal Ultrasonografi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
PET	: Pozitron Emisyon Tomografi
DAG	: Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme
ADC	: Analog-Dijital Dönüştürücü
GTH	: Gonadotropin Hormon
RI	: Rezistivite indeksi
PI	: Pulsatilité indeksi
HSG	: Histerosalpingografi
ACR	: American College of Radiology
TIC	: Zaman-kontrast eğrisi
DCE- MRG	: Dinamik Kontrastlı Manyetik Rezonans Görüntüleme
O-RADS	: Ovaryan- Adneksiyel Raporlama ve Veri Sistemi
PÖD	: Pozitif Öngörü Değeri
TIC	: Zaman-kontrast eğrisi
BRCA	: Breast Cancer Susceptibility

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 1. Dinamik kontrastlı MR görüntülerinden elde edilen düşük risk (A), orta risk (B) ve yüksek risk (C) zaman- kontrast eğrileri ve ROI yerleşimleri (6)	20
Şekil 2. Dinamik çekimlerde süre yoğunluk çizelgesi ile dinamik serilerden görüntü seçimi.	29
Şekil 3. Süre yoğunluk çizelgesi ile oluşturduğumuz grafik üzerinden adneksiyal lezyonun kontrastlanma yoğunluğunu göstermektedir. (patoloji sonucu seröz high grade)	30
Şekil 4. Aynı hastanın myometrium dış yarımından kontrast madde yoğunluğunu göstermektedir. (patoloji sonucu seröz high grade).....	31
Şekil 5. Myometrium dış yarımından histogram çemberi yapılan kontrast yoğunluk ölçümü. (patoloji sonucu seröz high grade).....	32
Şekil 6. Lezyondan histogram çemberi yapılan kontrast yoğunluk ölçümü. (patoloji sonucu seröz high grade)	33
Şekil 7. ADC ölçümü lezyonun kontrastlanan solid komponentinden yapıldı. (patoloji sonucu seröz high grade)	34

TABLO DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 1. Over kitlelerinde histolojik klasifikasyon.....	6
Tablo 2. Over kanseri evrelendirme sistemi (FIGO 1988) (27).....	10
Tablo 3. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü kategorileri (6)	14
Tablo 4. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü ana kategori (6).....	15
Tablo 5. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü boyut kategorisi (6).....	15
Tablo 6. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü solid bileşenin konturu veya şekli kategorisi (6).....	16
Tablo 7. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü sinyal intensitesi kategorisi (6).....	16
Tablo 8. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü lezyon bileşenleri kategorisi (6)	17
Tablo 9. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü kontrastlanma özellikleri kategorisi (6)	18
Tablo 10. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü genel over dışı bulgular kategorisi (6)	18
Tablo 11. O-RADS MRG Risk Sınıflama ve Skorlama sistemi (6)	24
Tablo 12. Standart Çekim Parametrelerimiz	27
Tablo 13. Hastaların yaş ortalaması tablosu	36
Tablo 14. MRG’lerde saptanan lezyonların yapısını gösteren dağılım tablosu	36
Tablo 15. Dinamik eğri skorlarının okuyucular arası dağılımı	37
Tablo 16. Dinamik skorlarının lezyon komponenti ile ilişkisi tablosu	37
Tablo 17. Orads skorlamanın dağılım tablosu	38
Tablo 18. ORADS skorlarının lezyon komponenti ile ilişkisi tablosu.....	38
Tablo 19. ADC değerlerinin okuyucular arası ortalamasını gösteren tablo.....	40
Tablo 20. ADC ölçümlerinin okuyucular arası dağılım tablosu	39
Tablo 21. ADC ölçümlerinin lezyon komponenti ile ilişkisi tablosu.....	39
Tablo 22. Okuyucular arası parametreleri karşılaştırma tablosu	40
Tablo 23. Okuyucular arası uyum tablosu	41

1. GİRİŞ

Over kanseri kadınlar arasındaki kansere bağlı ölümlerde beşincidir. Jinekolojik maligniteler arasında ölüm oranı en yüksek olandır. Amerikan Cancer Society (ACS) 2022 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 19.880 kadının over kanseri tanısı alacağını, 12.810 kadının ise over kanserine bağlı yaşamını yitireceğini öngörmektedir (1).

Over kanserlerinde spesifik bulgunun olmaması hastaların doktora başvurusunda ve tanıda gecikmesine neden olmaktadır. Over kanserli hastaların %67' si FIGO (International Federation of Gynecology and Obstetrics) sınıflamasına göre evre 3-4' te tanı almaktadır (2). Evre 1 over kanserinde cerrahi ile beş yıllık sağ kalım oranı %90' a ulaşabilmektedir (3).

Overyan lezyonların değerlendirilmesinde; kolay uygulanabilirliği, hasta tarafından daha iyi tolere edilebildiği ve ucuz olmasından dolayı öncelikle US tercih edilmektedir. Ayrıntılı bilgi vermesi ve duyarlılığının yüksek olması nedeniyle TVUS, transdominal ultrasonografi (TAUS)'ye tercih edilmelidir (4).

MRG, BT ve PET overyan kitlelerin görüntülemesinde kullanılabilecek diğer modalitelerdir. Kurtz ve arkadaşlarının çalışmasında; adneksiyal kitlelerin tanısında MRG' nin BT ve US' ye üstün olduğunu bildirmiştir (5).

2015 yılında ACR O-RADS MRG Komitesi, Adnex MR skoru terimler sözlüğünü temel alarak, kendi yürüttükleri uluslararası çok merkezli, geniş, prospektif çalışmalar neticesinde kontrastlı pelvik MR raporlamada kanıta dayalı risk sınıflandırma sistemini ve standardize terimler sözlüğünü geliştirdi. Bu terimlerin kullanılmasıyla adneksiyal lezyonların görüntüleme bulguları standardize bir şekilde tariflenmesi ve bulgular sonucunda hastalara O-RADS skorlaması yapılması hedeflenmiştir. Her skor için malignite risk sınıflandırması yapılmıştır. Böylece klinikte; hastaların takibi ve tedavi yönetiminin tutarlı bir şekilde yapılmasının kolaylaştırılması, radyologlar arası tutarlılığın sağlanması ve klinisyen-radyolog arası iletişimin basitleşmesiyle tanı ve tedavide ilerleme sağlanması amaçlanmıştır (6).

Thomassin-Naggara ve arkadaşlarının dinamik kontrastlı manyetik rezonans görüntüleme (DCE-MRG) kullanarak 2013-2018 yılları arasında 1340 hastayla gerçekleştirdiği prospektif kohort çalışmada, O-RADS 3 için pozitif öngörü değeri (PÖD) %5,6, O-RADS 4 için %49,2, O-RADS 5 için ise %89,5 olarak hesaplanmıştır (7). ACR

O-RADS MRG komitesinin 2021 yılında yayınladığı ve O-RADS MRG'nin temel hatlarını tariflediği yayında DCE-MRG'nin mümkün olmadığı durumlarda dinamik olmayan kontrastlı MRG'nin de kullanabileceğini ifade etmiş ve skorelama şemasında dinamik olmayan kontrastlı MRG'ye de yer vermiştir (6).

Çalışmamızda Ocak 2012- Mayıs 2023 arasında hastanemizde preoperatif çekilmiş kontrastlı Pelvik MRG'leri ve ovaryan histopatolojik tanısı olan hastaların MR görüntülerini retrospektif olarak değerlendirdik.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Overin Histolojisi-Embriyolojisi

İntrauterin hayatın 5. haftasında gonad gelişimleri başlamaktadır. İntrauterin dönemin 4.haftasında, yolk sac'da endoderm yapısında görülen hücrelere, primitif germ hücreleri denir. Vitellus dorsal kısmı, embriyoya yönelik hareket eder, birleşme eğilimindedir. Bundan sonra, primordiyal germ hücreleri de, gonadal kabartılar yönünde göç ederler. 6. Hafta itibariyle primitif germ hücreleri, mezenkime doğru hareket eder ve primer seks kordonlarıyla birleşir. Dişi ve erkeklerde, 7. hafta itibariyle herhangi morfolojik bir farklılık görülmemekte. Bu kısma kadarki safhaya farklılaşmamış evre denilir.

Dişi embriyoda, intrauterin hayatın 7. haftasında medulladaki seks kordları gerilerken, kortikal kordlar gelişmektedir. Kortikal kordlar, yüzey yakınında olup, 4.ay itibariyle primitif germ hücrelerini çevreleyen izole hücre topluluklarına dönüşürler. Germ hücreleri oogoniya'ya farklılaşırken, çevreleyen epitel hücreleri folikül hücrelere dönüşür. Oogoniyaların çoğu mitoz bölünme ile çoğalır, bazılarında ise daha büyük olan primer oositlere dönüşebilmektedir. Primer oositler oluşur oluşmaz, birinci mayoz bölünme safhası profaza girer ve puberte başlangıcına kadar profazın diploten safhasındadır. Embriyolojik sürecin 2. ve 5. ayları arasında, oogoniyalar bölünerek yaklaşık 7 milyona ulaşır. Doğuma kadar yarıdan fazlası atreziye uğrar ve doğumda yaklaşık 700 bin ile 2 milyon arasında primer oosit bulunur. Pubertenin başında sayıları 400 bin civarındadır ve bir kadında reproduktif dönem boyunca yaklaşık olarak 450 tanesi ovulasyona uğramaktadır (8).

Overde germinal epitel olarak bulunan, dış tarafını tek katlı kübik/prizmatik bir epitel tarafından çevrilmiştir. Yaşlanma ile birlikte kübik/prizmatik epitel, yassıya dönüşmekte. Korteks ile medulla arasında belirgin bir hat yoktur. Kan-lenf-sinir paketinin olduğu hilus bölgesinin sonrası medulla olarak da bilinir. Hilusda gevşek bağ dokusunda Wolff kanal artıkları olarak da bulunabilmektedir.

Kortekste ise, stroma-foliküller bulunur. Destekleyici yapı ise stromada bulunan folliküller; gelişim seviyelerine göre korteksin farklı bölgelerinde lokalizedir. Bu folliküller şu şekilde sınıflandırılabilir;

- 1) Primordiyal folliküller
- 2) Primer folliküller
- 3) Unilaminar primer folliküller

- 4) Multilaminar primer folliküller
- 5) Sekonder (antral) folliküller
- 6) Tersiyer (Graaff) folliküllerdir

Puberteden önce tüm folliküller primordiyaldir. Puberte ile hipotalamus tarafından salgılanan gonadotropin salgılatıcı hormonların (GnRH-LHRH) etkisiyle, hipofizden FSH ve LH salınımı başlar (9).

Follikül gelişimi sırasında hücreler arası mesafede follikül sıvısı toplanır ve bu boşluklar tarafından antrum oluşur. Bu aşama sekonder (veziküler) follikül olarak adlandırılır. Gelişim devam eder ve granüloza tabakasındaki hücreleri follikül duvarında belli bir yerde yoğunlaşır ve oositi bulunduran kumulus ooforusu oluştururlar. Kumulus ooforus follikül antrumuna doğru uzar ve oosit büyümesi sona erer. Ovulasyondan önce artık son aşama Graaf follikülü oluşumu ortalama 2,5 cm çapta olup, overin dış yüzünden görülen saydam bir vezikül görünümündedir. Ovulasyondan sonra granuloza ve teka hücreleri için luteinizasyon artar ve korpus luteum yapısı oluşur. Siklus sonunda  evre bağ dokusu regrese olan korpus luteumu sarar ve zaman içinde skar dokusuna (korpus albicans) dönüştürür.

2.2. Overin Anatomisi

Uterin yapıları temelde iki yapıdan oluşur bunlar over ve fallopiyan tüpleridir. Yaş, menstrüel siklus ve dışardan alınan hormon baskılanma miktarı overlerin hormon aktivitesini esasen etkileyenlerdir.

Uterusun her iki tarafında, tuba uterinanın u  bölgesine yakın, broad ligamanının arkasında, rektumun önünde bulunurlar. Hilus bölgelerinden mezovaryum denilen periton yapısı ile ligamentum latum'a bağlanır. Medial polden aynı tarafta uterus kornusuna uteroovaryan ligaman'la, lateral polden lateral pelvik duvara infundibulopelvik ligaman ile tutunurlar. Reprodüktif  ağda kadının overi ortalama 4x3x2 cm boyutlarındadır. Medulla kısmı bağ dokusu ile sinir-kan-lenf ve düz kas yapısından oluşmaktadır. Korteks tabakası için farklı gelişme seviyelerinde olan foliküller bulunmaktadır.

Overlerin arteriyel beslenmesi: Ovaryan arter, abdominal aortadan renal arterlerin inferiorundan orjin alıp retroperitoneal mesafede seyir gösterip aşağı ilerler ve eksternal iliak vask lerleri çaprazlayarak pelvise girer.

Overlerin venöz drenajı: Overlerin venöz sistemi arterleri takip eder, hilusta pleksus oluşturup ovaryan venlere açılırlar. Sağ ovaryan ven inferior vena kava, sol ise sol renal vene drene olmaktadır.

Overlerin lenfatik drenajı: Overler paraaortik mesafede lenf nodlarına drene olur.

Overlerin innervasyonu: Overler otonom pleksus ile innerve olur (10, 11).

2.3. Over Tümörleri

2.3.1. Etiyoloji

Over kanserine predispozan nedenler; aile öyküsü, düzensiz ovülasyon, yüksek miktarda GTH salınımı ve östrojen/progesteron oranının östrojene kayması sıralanabilir (12)-(13). Aile hikâyesi en önemli faktörlerdendir. Birinci derece akraba olanlarda iki veya iki den daha fazla kişinin over ya da meme kanseri tanısının olması hereditör over kanseri açısından önemli derecede risk oluşturur (13). Bu kişilerde over kanseri tanısı alma riski % 7 kadardır.

Östrojen-progesteron düzeyi ile ilgili dengesizlikde; nulliparlarda veya infertilitede sıklığının artmış olması nedeniyle reproduktif öykü ile yakından ilişkilidir. Ovaryan aktivite bunlarda fazladır. Puberte ve menapoz yaşıyla over kanserinin arasında ilişki yoktur. Oral kontraseptif kullanılması, laktasyon ve gebelik öyküsü riski azaltan nedenlerdir. Gebelik sayısının artışı, kanser riskinde % 0.4'lük bir azalma şansı getirmektedir. En az beş yıl oral kontraseptif kullanımıyla, hastalığa yakalanma riskini % 50 oranında azaltır. Uterusların opere edilmesi % 30-50 ye kadar over malignitesine yakalanma riskini azaltır (14).

Endometriozis patolojisi, poli kistik over, pelvik inflamatuvar hastalıklar(PID) over kanseri riski oluşturmakla beraber mekanizması bilinmemektedir. Ancak artan kanıtlarla birlikte görülmektedir ki; over kanseri, özellikle high grade seröz kanserlerin over epitelinin ziyade, distal fallopiyan tüp epiteli veya tubo peritoneal bileşkeden köken aldığıdır (15, 16). Ayrıca, over karsinopatogenezi neticesinde metaplastik/displastik olayların over epiteli yerine, fallopiyan tüp epiteli başta olmak üzere, Müllerian kanaldan köken alan diğer oluşumlara da çok benzediği görülmüştür (17).

Tablo 2. Over kitlelerinde histolojik klasifikasyon

Over Tümörlerinin Histolojik Sınıflandırılması	
Epitelyal Tümörler (%50-70)	Seröz over tümörü Müsinöz over tümörü Endometrioid Berrak hücreli Transisyonel Miks indiferansiye
Germ Hücreli Tümörler (%15-20)	Disgerminom Endodermal sinüs tümörü Teratom Embriyonel karsinom Poliembriyom Koryokarsinom Gonadoblastom Miks germ hücreli
Seks-Kord Stromal Tümörler (%5-10)	Granuloza hücreli Sertoli-leyding hücreli Gynandroblastom
Metastatik Over Tümörleri (%5-10)	Meme Kolon Mide Endometrium Lenfoma

2.3.2. Malign Epitelyal Over Kitleleri

Over kitlelerinin %80-90'ı epitelyal kökenlidir. Over epiteli, endoservikal kanal, endometrium ve fallop tüpleri çöломik epitel kökenlidir. Epitelyal over kitlelerinde benign-malign ayrımı her zaman yapılamaz (18).

2.3.2.1. Seröz Epitelyal Over Kitleleri

En sık görülen tip olup tüm over kanserlerinin %50' den fazlasını oluşturur. Büyük çoğunluğu 50-60 yaş arasındadır. Seröz epitelyal over kanseri %40-60 bilateral olup tanısında yaklaşık %85 oranında over dışı yayılım göstermektedir (19). Borderline Seröz Over Tümörleri: Seröz over tümörlerinin %10'unu oluşturur ve invaziv tümörlere göre daha genç yaşta görülür (20).

2.3.2.2. Müsinöz Epitelyal Over Kitleleri

Epitelyal over kitlelerinin %10'unu oluştururlar. Müsinöz over tümörlerinin %75'i benign ve yaklaşık %10'u bilateralidir. Ortalama büyüklükleri 16-17 cm olmakla birlikte büyük boyutlara ulaşabilir. Koyu akışkan müsinöz salgı içeren multiloküle lezyonlardır (20).

2.3.2.3. Endometrioid Epitelyal Over Kitleleri

Epitelyal over kitlelerinin %6-8'ini oluştururlar. Primer endometrial kansere %15-20 oranında eşlik edebilir. Beş yıllık survey primer endometrial kanserin overe metastazında %30-40 iken eş zamanlı görülen olgularda %75-80'dir. Bu nedenle bu ayırım yapılabilmesi çok önemlidir (21).

2.3.2.4. Berrak Hücreli Over Kitleleri

Tüm over kitlelerinin %10'unu oluştururlar. Maternal Dietilstilbestrol kullanıma bağlı çocuklarda vajen yerleşimli olarak görülebilmektedir. Bu kitleler %40 oranında bilateral izlenebilir. Hiperkalsemi ve endometriozis ile en sık birliktelik gösteren kitlelerdir (22)

2.3.2.5. Transisyonel Hücreli Over Kitleleri

Tüm over kitlelerinin %2'sini oluştururlar. Transisyonel hücreli over kitlesi, diğer epitelyal over kitleleri ile birliktelik gösterebilmektedir (en sık müsinöz kitle). Eğer eşlik

eden epitelyal over kitlesi var ise prognoz daha kötüdür. İnvaziv ve agresif olmakla birlikte kemoterapiye yanıtı en iyi olan indifferansiye over tümörleridir (22).

2.3.3. Germ Hücreli Malign Over Kitleleri

Primer over kitlelerinin %15-20'sini oluştururlar ve epitelyal over tümörlerinden sonra ikinci en sık görülen kitlelerdir. Çoğu benign özellikte olup küçük bir kısmı (%3-5) malign olabilmektedir. Ortalama görülme yaşı 19 ve pik insidansı ikinci dekaddadır.

2.3.3.1. Disgerminom

Malign germ hücreli over kitlelerinin %30-40'ını oluştururlar. 7 ay-70 yaş arası görülebilmektedir. 10-30 yaş arası görülebilen kitlelerin %78'ini oluştururlar. Radyoterapiye duyarlı olması, plasental alkalen fosfataz ve LDH salgılaması tipik özellikleri sayılabilir (23, 24).

2.3.3.2. Endodermal Sinüs (Yolk Salk) Kitlesi

Germ hücreli tümörler arasında görülen ikinci en sık olanıdır. Genellikle tek taraflı ve AFP salgılayabilir.

2.3.3.3. Embriyonel Hücreli Kitleler

Çok nadirdir. Ortalama yaş 15'dir. Puberte prekoks yapabilir. Koryokarsinomdan sito-sinsityotrofoblastları sayesinde ayırt edilebilir (25).

2.3.3.4. Mikst Germ Hücreli Kitleler

Germ hücreli kitlelerde %10-15 oranında iki ya da daha fazla malign germ hücreli komponent izlenebilmektedir. En sık görülen komponenti disgerminomdur.

2.3.3.5. Poliembriyoma

Nadir görülen, AFP ve HCG salgılayabilen, puberte prekoks neden olan, kötü seyirli bir kitledir.

2.3.3.6. Koryokarsinom

Nadir görülür ve malign seyirli olan bir kitledir. Primer (gestasyonel olmayan) ve sekonder (gestasyonel) olmak üzere iki gruptur. B-hcg salgılar.

2.3.3.7. Teratom

Birden fazla germ yaprağından köken alan kitlelerdir. Matür teratom benign, immatür teratom malign olarak seyir gösterir.

2.3.3.8. Gonadoblastoma

Germ-gonadal hücrelerden oluşan nadir görülebilen bir kitledir.

2.3.4. Seks-Kord Stromal Hücreli Kitleler

Tüm over lezyonlarının %5-8'ni oluştururlar.

2.3.4.1. Granüloza Hücreli Kitleler

Düşük gradeli kitleler olup östrojen ve inhibin salgılayabilirler. Birçoğu tek taraflıdır.

2.3.4.2. Sertoli Hücreli Kitleler

Düşük gradeli ve genellikle tek taraflı over kitleleridir.

2.3.5. Metastaz

Tüm over kitlelerinin %5-30'u metastaz olup yaklaşık %75'i iki taraflıdır.

2.3.6. Evreleme

Tanıda hastalığın evresi over kitlelerinde en önemli prognostik faktörlerden biridir (26). Epitelyal over kanserinin evrelemesinde International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO)' nun 1988'de önerdiği evrelendirme sistemi kullanılmaktadır (Tablo 2).

Tablo 3. Over kanseri evrelendirme sistemi (FIGO 1988) (27)

FIGO		TNM
	Primer tümörün varlığı değerlendirilemedi.	TX
0	Primer tümörün varlığına kanıt yok.	T0
I	Primer tümör overle sınırlıdır.	T1
	IA: Tümör bir overle sınırlı; asit yok. Over yüzeyinde tümör varlığı yok, kapsül intakt	T1A
	IB: Tümör iki overle sınırlı; asit yok. Over yüzeyinde tümör varlığı yok, kapsül(ler) intakt.	T1B
	IC: Tümör Evre IA veya IB, ancak bir veya iki over yüzeyinde; veya kapsül rüptüre; yada malign hücreler içeren asit var; veya peritoneal lavaj pozitif	T1C
II	Tümör bir veya iki overi etkilemiş, pelvik yayılım var	T2
III	Tümör bir veya iki overi etkilemiş, pelvis dışında retroperitoneal implantlar var. T3 ve/veya pozitif retroperitoneal ya da inguinal lenf nodu. Yüzeyel karaciğer ve/veya metastazı Evre III kabul edilir. Tümör pelviste sınırlı, ancak histolojik N1 olarak gösterilen ince barsak veya omentuma malign yayılım.	T3
III	IIIA: Tümör gerçek pelvisle sınırlı, negatif lenf nodu, ancak histolojik olarak gösterilmiş abdominal periton yüzeyine mikroskopik yayılım.	T3A
	IIIB: Tümör bir ya da iki overde, ancak histolojik olarak gösterilmiş abdominal periton yüzeyinde çapı 2 cm'yi geçmeyen implantlar var. Lenf nodu negatif.	T3B
	IIIC: Abdominal implantların çapı > 2 cm ve/ya da pozitif retroperitoneal ya da inguinal lenf nodu	T3C ve/veya N1
IV	Tümör bir ya da iki overde, uzak metastaz var. Sitolojik test pozitif bulunan plevral effüzyon evre IV olarak sınıflandırılır. Parankimal karaciğer metastazları evre IV'dür.	M1

2.4. Over Kitlelerinde Görüntüleme Yöntemleri

Overler radyolojik olarak US, BT ve MRG ile görüntülenebilmektedir.

2.4.1. Ultrasonografi

Jinekolojik kitlelerin değerlendirilebilmesi için görüntüleme yöntemleri içerisinde ilk tercih US' dir. Maliyetin düşük olması ve kullanım kolaylığı en önemli avantajlarıdır. Adneksiyal kitlelerin değerlendirilmesinde TVUS, TAUS' ye tercih edilir. TVUS küçük lezyonları ve lezyonların detayını değerlendirmede çok başarılıdır ancak pelvis dışında olan lezyonları değerlendirmede yetersiz kalabilir. US inceleme ile kitlenin solid-kistik ayrımı, kistik ise duvar kalınlığı, septasyon ve mural nodül, pelvik organlar ile ilişkisi değerlendirilebilmektedir. Doppler US ile lezyonun vaskülarizasyonu değerlendirilebilmektedir. Kalın duvar yapısı, silik veya düzensiz sınırlı, solid veya kompleks görünüm, düzensiz veya kalın septalar, kitlenin 10 cm'den büyük olması, kistik lezyonlarda solid nodül görülmesi malignite lehine olabilen US bulgularıdır (5, 25, 28).

Over malign kitleleri çoğunlukla vaskülerdir. Anatomik arteriyel sistemden neovaskülarizasyona bağlı yeni damarlar ve vaskülarizasyon artışı ortaya çıkar. Vaskülarizasyon benign kitlelerde periferde, malign kitlelerde santralde izlenir. Kitlede oluşan yeni damarların histolojisi normal arteriollerden farklıdır. Normal arteriollerin duvarında izlenen musküler tabaka neovaskülarizasyon sonucu oluşan damarların duvar yapısında yoktur. Musküler tabakanın olmamasına bağlı malign overyan lezyonlarda Doppler US incelemede rezistivite ve pulsatilite indeksleri düşük olarak gözlenir. Rezistivite indeksi-(RI) değerinin 0,4-0,8'den az olması ve pulsatilite indeks-(PI) değerinin 1'den az olması çoğunlukla malignite açısından uyarıcıdır. Ancak standart kriterler değildir. Premenapozal kadınlarda normal olarak değerlendirilen düşük RI değerlerinin çıkabileceği de unutulmamalıdır. Ovaryan kitlelerin benign-malign ayrımında Doppler US ve Gri skala US incelemesinin birlikte kullanılması tek başlarına kullanımından daha etkindir (29, 30).

US'da overyan kitle şüphesi olan kişilerde kitle varlığını ve karakterizasyonunu değerlendirmede kullanılmakta olup evrelemede ön planda değildir. Çoğunlukla over kanseri evrelemesinde kullanılan modaliteler BT ve MRG' dir. Over kanseri evrelemesinde BT ve MRG benzer doğruluk oranlarına sahip olup over kanseri tanısında US' den daha yüksek doğruluk oranına sahip olduğu bildirilmiştir (31).

2.4.2. Pozitron Emisyon Tomografi (PET)

Rekürren hastalığın ve metastatik odakların saptanmasında PET, BT' ye göre daha fazla bilgiler verebilir. Primer kitlenin saptanmasında diğer görüntüleme yöntemleri ile benzer özelliktedir.

2.4.3. Bilgisayarlı Tomografi

Overin malign lezyonlarının evrelemesinde tercih edilen modalite BT' dir. Hızlı ve kolay uygulanması, peritoneal, lenf nodu ve toraks metastazlarının değerlendirilmesi BT' nin en önemli avantajlarıdır. Görülmüştür ki birçok çalışmada over kanserinin evrelemesinde BT' nin doğruluk oranı %70-90 olduğu bildirilmiştir (32, 33).

2.4.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Ovaryan lezyonlara yönelik yapılan MRG; ultrasona göre lezyonun primerini ve ultrason sonucu malignite açısından belirsiz olan lezyonun malignite risklerini ultrasonografiye göre daha yüksek doğrulukla gösterebilmektedir (34, 35). TVUS' un karakteristik benign ovaryan lezyonları yüksek doğrulukla tanımlayabilmesine rağmen, atipik lezyonlarda duyarlılığının düştüğü yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (36, 37). MRG' nin ovaryan kitlelerdeki özgüllüğü sayesinde birçok benign kitleye tanı konulabilmektedir. Böylece hastalara fertilitate koruyucu cerrahi yapılabilmekte veya gereksiz cerrahi işlemler engellenmektedir (38). TVUS sonrası ovaryan lezyonların yaklaşık 4 de 1'i malignite açısından belirsizken, MRG sonrasında belirsiz lezyon oranı %5'e kadar indiği yapılan çalışmalarca görülmüştür (39, 40).

2.5. Ovaryan Ve Adneksiyel Raporlama Ve Veri Sistemi (O-RADS)

2013 yılında ovaryan kitlelere yönelik Fransa'da gerçekleştirilen tek merkezli, retrospektif çalışma sonucunda "AdnexMR skorlama sistemi" ortaya konmuştur. AdnexMR skorlama sisteminde, MR'da görüntülenen adneksiyel bulgular, standardize edilmiş terimler sözlüğüne uygun şekilde raporlanarak, kitleler 5 puan üzerinden skorlanmıştır. Görüntülenen, benign ve malign lezyonların objektif bir şekilde skorlanması sayesinde, adneksiyel lezyonlarda MR' ın pozitif ve negatif öngörü değerlerinin yükseltilmesi amaçlanmıştır. Adnex MR'ın, tek merkezli retrospektif bir çalışma sonucu ortaya konmuş olması skorlama sisteminin zayıf yönü olmuştur (41).

2015 yılında ACR O-RADS MRG Komitesi, Adnex MR skoru terimler sözlüğünü temel alarak, kendi yürüttükleri uluslararası çok merkezli, geniş, prospektif çalışmalar

neticesinde kontrastlı pelvik MR raporlamada kanıta dayalı risk sınıflandırma sistemini ve standardize terimler sözlüğünü geliştirdi. Bu terimlerin kullanılmasıyla adneksiyal lezyonların görüntüleme bulguları standardize bir şekilde tariflenmesi ve bulgular sonucunda hastalara O-RADS skorlaması yapılması hedeflenmiştir. Her skor için malignite risk sınıflandırması yapılmıştır. Böylece klinikte; hastaların takibi ve tedavi yönetiminin tutarlı bir şekilde yapılmasının kolaylaştırılması, radyologlar arası tutarlılığın sağlanması ve klinisyen- radyolog arası iletişimin basitleşmesiyle tanı ve tedavide ilerleme sağlanması amaçlanmıştır.

ACR O-RADS MRG skorlaması ilk oluşturulduğu tarihten günümüze yapılan geri dönüşler ve ACR' ın yürüttüğü çalışmalarla ilerlemeye devam etmiş olup, Ocak 2021'de yayınlanan son araştırmayla en güncel haline gelmiştir. (42, 43)

Standardize raporlama ve skorlama sistemi olan O-RADS MRG' nin geliştirilmesi 2 basamakta olmuştur. İlk etapta ACR O-RADS MRG komite üyeleri ve jinekolojik görüntüleme alanında uzmanlaşmış katılımcılar ile ortaklaşa olarak, kanıta dayalı, standardize terimler sözlüğü geliştirilmiştir. İkinci adımda ise bu terimler çerçevesinde tariflenmiş olan lezyonlara O-RADS MRG skoru verilmiş ve skorların malignite açısından risk sınıflandırılması ortaya konmuştur.

2.5.1. O-RADS Standardize Terimler Sözlüğü

O-RADS MRG sözlüğü, O-RADS MRG Komitesi üyeleri tarafından sağlanan terimlerin, ACR tarafından 1995 -2019 yılları arasındaki literatürün sistematik olarak gözden geçirilmesiyle oluşturulmuştur. Elde olunan makaleler O-RADS MRG Komitesi üyeleri tarafından birbirlerinden bağımsız olarak çevrimiçi bir değerlendirme formu ile değerlendirildi. Değerlendirme formunda makaleler; over kitlesini tanımlayan terim için kanıtın elde ediliş metodu, terimin makaleler arasında kullanım sıklığının ortaya konulması ve terimin benign- malign lezyonu ayırt etmesine ilişkin kanıtın belirlenmesi yönleriyle değerlendirildi. Yapılan bu değerlendirmeler ve analizler neticesinde, komite tarafından terimin sözlüğe dahil edilmesine veya çıkarılmasına yönelik öneriler ortaya konuldu. Morfolojik özelliklere göre ana kategoriler belirlenerek her bir kategoriyle ilgili terimler ortaya konuldu. Sonraki etapta ortaya konulan terimler 14 tane jinekolojik MRG uzmanı tarafından değerlendirmeye alındı. Uzmanlardan her birine terimin anlamına katılıp katılmadıkları soruldu. Uzmanların en az %80'inin ortak kararla anlamına katıldığı terimler sözlükte yerini alırken bu oranı sağlayamayan terimler çıkartılıp sözlüğün ilk hali oluşturuldu. Bu süreçte “kompleks kist” gibi çok kullanılan ancak komite ve uzmanlar

tarafından kafa karıştırıcı bulunduğu için sözlükten çıkartıldı. Bu çalışma sonucunda MRG’ de izlenen ovaryan lezyonları tariflemeye kullanılan, 7 kategoriye ayrılmış, standardize terimler sözlüğü oluşturuldu (6). Standartize Terimler sözlüğü tablo 3 - tablo 10 arasında gösterilmiştir.

Tablo 4. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü kategorileri (6)

O-RADS MRG Terimler Sözlüğü Kategorileri	1-Ana Kategori
	2-Boyut
	3-Solid lezyon veya dokunun şekil veya konturu
	4-Sinyal intensitesi
	5-Lezyon bileşenleri
	6-Kontrastlanma
	7-Genel/Over dışı bulgular

Tablo 5. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü ana kategori (6)

1- Ana Kategori			Açıklama
1a fizyolojik gözlemler	Folikül		Premenapozal kadında 3 cm'den küçük basit kist
	Korpus luteum		
1b fizyolojik olmayan gözlemler	Kistik lezyon	Uniloküler	
		Multiloküler	
	Solid bileşene sahip lezyon	Solid doku	Papiller yapı,mural nodul,düzensiz septasyon görünümüne sahip olup kontrastlanan bileşen
		Solid doku sayılmayan diğer solid bileşenler	Düzgün duvar/septasyon pıhtı,debri,yağ
	Solid lezyon		%80 den fazlası solid olan lezyon

Tablo 6. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü boyut kategorisi (6)

2-Boyut	Açıklama
Uzun çap	Görüntü planlarından herhangi birinde lezyonun en uzun çapı

Tablo 7. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü solid bileşenin konturu veya şekli kategorisi (6)

3-Solid bileşenin şekli veya konturu	Açıklama
3a Düzgün	Solid lezyon veya dokunun konturunun düzenli olup-olmaması
3b Düzensiz	

Tablo 8. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü sinyal intensitesi kategorisi (6)

4- Sinyal intensitesi		Açıklama
4a	Homojen	
	Heterojen	
4b	T2 hipointens	İliopsoas kasıyla eşit veya daha düşük sinyal intensitesi
	T2 intermediate	İliopsoas kasından yüksek BOS dan düşük sinyal intensitesi
	T2 hiperintens	BOS ile eşit veya daha yüksek sinyal intensitesi
4c	T1 hipointens	BOS ile eşit sinyal intensitesi
	T1 intermediate	İliopsoas kasından yüksek, yağdan düşük sinyal intensitesi
	T1 hiperintens	Yağ ile eşit veya daha yüksek sinyal intensitesi
4d	Yüksek difüzyon sinyali	
	Düşük difüzyon sinyali	

Tablo 9. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü lezyon bileşenleri kategorisi (6)

5-Lezyon Bileşenleri		
5a Kistik sıvı tanımlayan bileşenler		Açıklama
Basit sıvı		
Basit olmayan sıvı		Hemorajik sıvı, Endometrioik sıvı, Proteinöz sıvı, Yağ içerikli sıvı
Spesifik basit olmayan sıvı tanımları		Sıvı-sıvı seviyelenmesi, Gölgeleme
5b Solid bileşen tanımlayan terimler		Açıklama
Solid doku	Papiller uzantı	
	Mural nodül	
	Düzensiz septa	
	Düzensiz duvar	
	Solid lezyon	Solid dokunun, lezyonun büyük kısmını oluşturduğu durum
	Düzgün septa/duvar	Kontrastlanmayan solid bileşen
Solid doku sayılmayan solid bileşenler	Pıhtı, Debri, Fibrin	
	Yağ	
	Saç, Kalsifikasyon, Rokitansky nodülü	

Tablo 10. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü kontrastlanma özellikleri kategorisi (6)

6- Kontrastlanma	
6a Dinamik kontrastlanma ile elde edilen zaman-kontrast eğrisi	Düşük riskli eğri
	Orta riskli eğri
	Yüksek riskli eğri
6b Kontrast madde enjeksiyonu sonrası postkontrast değerlendirme	Myometrium ile eşit veya daha az kontrastlanan lezyon
	Myometriumdan daha fazla kontrastlanan lezyon

Tablo 11. ACR O-RADS MRG terimler sözlüğü genel over dışı bulgular kategorisi (6)

7-Genel/Over dışı bulgular		Açıklama
7a Peritoneal sıvı	Fizyolojik	Douglas poşunu aşmayan
	Asit	Douglas poşunu aşan
7b Fallop tüpleri	Tübuler	Tüpün uzun aksına dik uzanan katlantılar
	Endosalpingeal kalıntı	
7c Peritoneal inklüzyon kisti		Komşu pelvik organ sınırını takip eden kist
7d Over torsiyonu	Sarmalanmış pedinkül	Girdap bulgusu
	Ovaryan ödem	
	Ovaryan enfarktüs	
7e Peritoneal kalınlaşma	Düzgün	Peritoneal implant
	Düzensiz	

2.5.2. O-RADS' da Solid Bileşenler

Solid bileşen lezyonun sıvı olmayan herhangi bir komponenti için kullanılır. O-RADS'ta solid bileşenler esasen iki başlığa ayrılır: Solid doku ve Solid doku olarak değerlendirilmeyen solid bileşenler. Solid doku intravenöz kontrast madde (İVKM) enjeksiyonu sonrası kontrastlanma gösteren ve görüntü olarak papiller uzantı, mural nodül, düzensiz septa, düzensiz duvar veya solid kitle tanımlarına uyan bileşenler için geçerli. Solid doku olarak değerlendirilmeyen solid bileşenler tanımı İVKM enjeksiyonu sonrası kontrast tutmayan pıhtı, debri, fibrin, yağ, saç, kalsifikasyon veya kontrast tutsa bile düzgün septa, düzgün duvar veya Rokitansky nodülleri için geçerlidir (6).

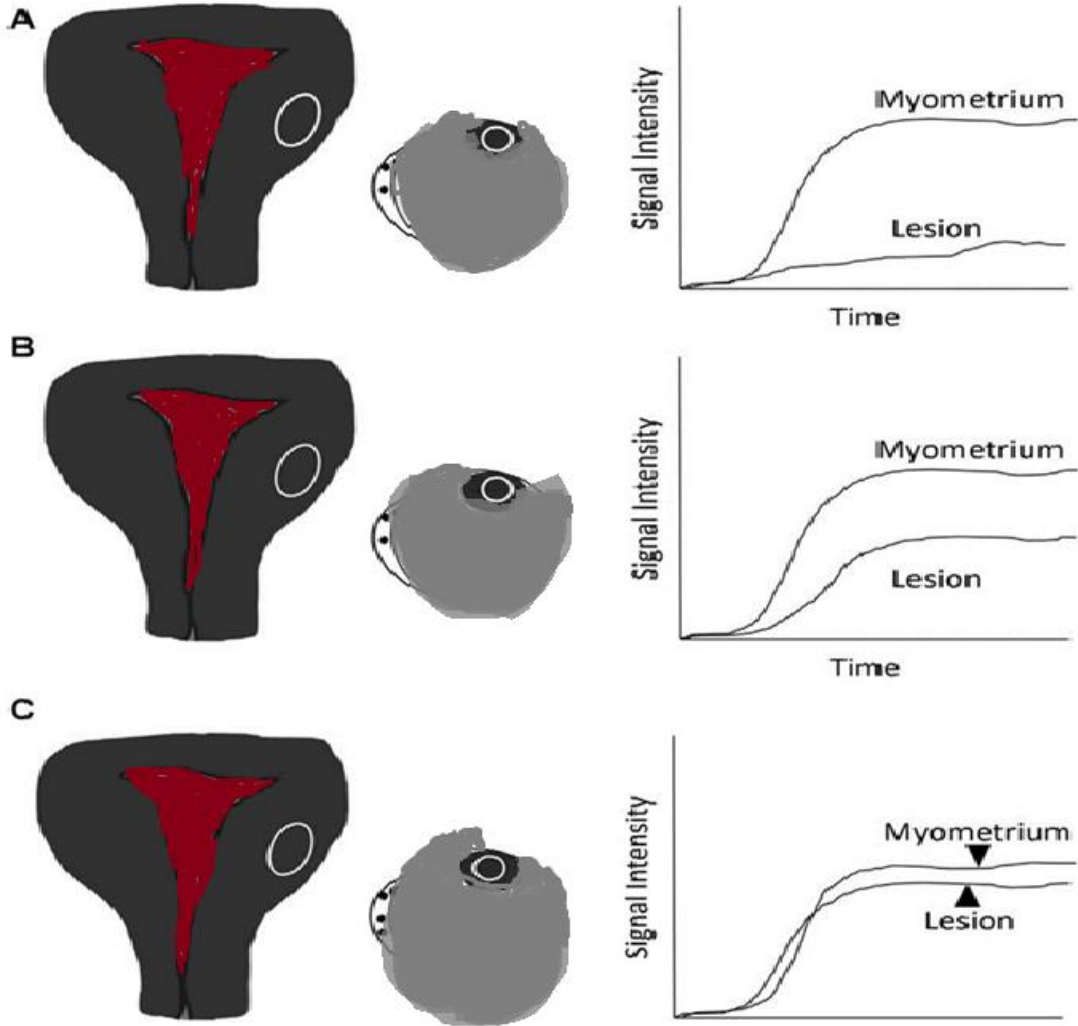
2.5.3. O-RADS'da Kontrastlanmanın Değerlendirilmesi

Ovaryan lezyonlarda kontrastlanmanın varlığını ortaya koymak solid komponentin değerlendirilmesi ve bu nedenle kitlenin karakterizasyonu açısından en önemli parametrelerden biridir. Aynı şekilde kontrastlanma özelliği O-RADS skorum sistemi açısından da en önemli kriterdir. İVKM enjeksiyonu sonrası kitlede kontrastlanma yoksa, bu özellik lezyonun neredeyse kesinlikle benigne kriterini sağladığı düşünülür. O-RADS MRG komitesi kontrastlanmanın değerlendirilmesi için dinamik kontrastlı (DCE) MRG yapılmasını önerir. Ancak komite DCE-MRG' nin mümkün olmadığı durumlarda non-dinamik kontrastlı MRG'nin de alternatif olarak kullanılabileceğini söyler (6, 41, 43).

DCE-MRG yöntemi ovaryan kitlelerin kontrastlanmasını değerlendirmede idealdir. DCE-MRG İVKM enjeksiyonu yapılmadan önce ve sonra çekilen dinamik T1 ağırlıklı görüntülerden meydana gelir. Çekim 15 saniye aralıkla, en fazla 3 mm kesit kalınlığında olmalı ve ilk çekim kontrast madde enjeksiyonundan 30 saniye önce yapılmalıdır. Böylece elde edilen non-kontrast görüntüler gereklilik halinde subtrakte görüntülemeye kullanılabilir. DCE- MRG çekim sekansı toplamda 4 dakika sürer (7, 43).

Zaman-kontrast eğrisi (TIC) meydana gelirken, lezyonun en erken kontrastlanan solid dokusuna ve myometriumun dış ½ sine birer “standart ölçüm alanı” (ROI) bırakılır. Myometriuma bırakılan ROI'nin, myometrium damarlarına veya myom gibi benign lezyonlara gelmemesine dikkat edilmelidir. Düşük riskli eğride lezyonun zamana karşı kontrastlanma eğimi myometriuma göre daha yavaşken, ilerleyen zamanda plato beklenmez. Orta riskli eğride, lezyonun zamana karşı kontrastlanma eğimi hafif dereceli artsa da myometriumdan daha yavaş veya eşit iken, ilerleyen zamanda grafikte plato

beklenir. Yüksek riskli eğride ise lezyonun zamana karşı kontrastlanma eğimi oldukça diktir ve lezyon myometriumdan daha hızlı bir şekilde kontrast tutar, ilerleyen zamanda da grafikte plato beklenir (Şekil 1). Düşük riskli eğriye sahip lezyonlar O-RADS 3, orta riskli eğriye sahip lezyonlar O-RADS 4, yüksek riskli eğriye sahip lezyonlar ise O-RADS 5 olarak skorlanır (6).



Şekil 1. Dinamik kontrastlı MR görüntülerinden elde edilen düşük risk (A), orta risk (B) ve yüksek risk (C) zaman- kontrast eğrileri ve ROI yerleşimleri (6)

Her ne kadar ovaryan kitlelerinin kontrastlanmasını değerlendirmede ideal yöntem DCE-MRG ve TIC olsa da DCE-MRG yazılımının olmadığı merkezlerde veya hastanelerdeki yoğunluk kaynaklı oluşan zaman kısıtlılığından dolayı DCE- MRG her zaman mümkün olmaz. Bu gibi durumlarda O-RADS MRG komitesi non-dinamik kontrastlı MRG' nin de kullanılabileceğini söylemiştir. Bu durumda İVKM enjeksiyonu

öncesi alınan yağ baskılı T1 ağırlıklı sekans ve İVKM enjeksiyonundan 30-40 saniye sonra elde edilen post-kontrast yağ baskılı T1 ağırlıklı sekansın karşılaştırılmasıyla kitledeki kontrastlanma değerlendirilir. Solid dokunun kontrastlanmasının myometriumun dış yarısıyla lezyonun kontrastlanması karşılaştırılarak lezyonun; myometrium'a eşit veya daha az kontrast tuttuğu veya myometriumdan daha fazla kontrast tuttuğuna göre vizüel değerlendirme yapılır. Myometriumdan fazla kontrastlanan lezyonlar O-RADS 5, myometriuma eşit veya daha az kontrastlanan lezyonlar ise O-RADS 4 olarak skorlanır. Dinamik olmayan MRG tetkiğinde TIC elde edilemediğinden, bu yöntemde eğriye dayalı skor 3 ve 4 ayrımı yapılamaz (41).

2.5.4. Skor ve Risk Belirleme Sistemi

O-RADS MRG risk sınıflandırma sistemi 6 skordan oluşur. O-RADS MRG 0 teknik olarak yetersiz tetkik, O-RADS MRG 1 fizyolojik bulgular, O-RADS MRG 2 neredeyse kesin benign bulgular, O-RADS MRG 3 düşük malignite riski, O-RADS MRG 4 orta malignite düzey riski, O-RADS MRG 5 ise yüksek malignite riski tarif eder. Thomassin-Naggara ve arkadaşlarının 2013- 2018 yılları arasında 1340 hastayla gerçekleştirdiği çok merkezli, prospektif, kohort çalışma sonucunda her skor için pozitif öngörü değerler (PÖD) belirlenmiştir (tablo11) (7).

2.5.4.1. O-RADS MRG Skor 0:

O-RADS MRG 0 skoru MRG tetkikinin çeşitli nedenlerle lezyonu değerlendirmede yetersiz olduğu durumlarda kullanılır. Bu durumlara; kitlenin tümünün kesitler dahilinde olmaması, yoğun görüntü artefaktları veya gerekli sekansların tümünün elde edilmemiş olması örnek olarak sayılabilir. O-RADS Skor 0 verildiğinde tetkikin tekrarlanması anlamına gelir (43).

2.5.4.2. O-RADS MRG Skor 1:

O-RADS MRG 1 skoru overlerin fizyolojik görünümüne sahip olduğu durumlarda kullanılır. Premenapozal kadınlarda boyutu 3 cm'nin altında olan; folikül, korpus luteum gibi görünümüler fizyolojik olup herhangi bir hastalık göstermez. O-RADS skoru sadece ovaryan kitlelere yönelik bir raporlama ve skorelama sistemi olduğundan eğer MRG'de over kaynaklı olmayan pelvik bir lezyon izlenirse bu lezyon raporda ayrıca tariflenir (43).

2.5.4.3. O-RADS MRG Skor 2:

O-RADS MRG 2 skoru, overde izlenen kitlenin neredeyse kesin olarak benign olduğunu ve malignite açısından PÖD’ nin %0.5’ ten küçük olduğu anlamına gelir (5). Duvar kontrastlanması olmayıp çapı 3 cm’den büyük olan uniloküler kistlerin sıvı içeriğinin niteliğinden bağımsız olarak O-RADS 2 olarak skorlanır. Duvar kontrastlanması olan uniloküler kistik lezyonlarda ise sıvı içeriği basit veya endometriotik olan kistler O-RADS 2 olarak skorlanırken, sıvı içeriği proteinöz veya hemorajik olan kistler O-RADS 3 olarak skorlanır. Yağlı içeriği olan kitleler (dermoid kistler) O-RADS 2 olarak skorlanır. Dermoid kistlerde Rokitansky nodülü haricinde kontrast tutan komponent izlenmesi beklenmez. Ancak dermoid kistte; düzensiz sınırlı, kontrast tutan, rölatif olarak büyük miktarda solid doku komponenti izleniyorsa bu lezyonlar malign transformasyon riski taşıdıklarından O-RADS 4 olarak skorlanır (44, 45). T2 ağırlıklı görüntülerde (T2AG) ve difüzyon ağırlıklı görüntülerde (DAG) homojen hipointens izlenen kitleler, kontrastlanma paterninden bağımsız olarak O-RADS 2 olarak skorlanır. Bu kitleler ORADS MRG Komitesi tarafından “kara T2/ kara DAG lezyonlar” olarak tanımlanmıştır ve ovaryan fibroma ile fibromaların fibröz dokusunu tarifler. Solid doku içermeyen ve dilate follop tüplerinin eşlik etmediği paraovaryan kistler ORADS 2 olarak skorlanır. Hidrosalpinkste izlenen endosalpingeal katlantıların kontrastlanan papiller uzantılarla karıştırılmaması için görüntüler, sagittal ve koronal planlarda alınan T2AG görüntüler dikkatle incelenmelidir (43).

2.5.4.4. O-RADS MRG Skor 3:

O-RADS MRG 3 skoru, overde izlenen kitle düşük malignite riski taşıdığını tarifler. O-RADS 3 lezyonların malignensi açısından pozitif öngörü değeri (PÖD) yaklaşık %5’tir (5). Duvar kontrastlanması olan uniloküler kistik kitlelerin sıvı içeriği proteinöz veya hemorajik ise ve solid doku içermiyorsa O-RADS 3 olarak skorlanırlar. Ayrıca duvar kontrastlanması olan, multiloküler yapıda ve yağ içeriği veya solid dokusu olmayan kistler de sıvı içeriğinden bağımsız olarak O-RADS 3 olarak skorlanır. Bu durumun istisnası endometriomadır. Endometrioma ile uyumlu kitleler multiloküler izlense dahi O-RADS 2 olarak skorlanır. Eğer kitlede solid doku anlamına gelen, kontrastlanan solid komponent varsa ve dark T2 AG- dark DAG lezyonu değilse, lezyonun O-RADS skorunu solid dokunun kontrastlanma derecesi belirler. DCE-MRG ile elde edilen TIC düşük riskli eğri ile uyumlu ise lezyon O-RADS 3 olarak

skorlanmalıdır. Duvar kontrastlanması gösteren, sıvı içeriği basit olmayan dilate fallop tüpleri erken evre yüksek dereceli seröz karsinom ile ilişkili olabileceği için O-RADS 3 olarak skorlanmakta ancak bu aşamada bu bulgunun PÖD' si ile ilgili ileri araştırmalara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (7, 43).

2.5.4.5. O-RADS MRG Skor 4:

O-RADS MRG 4 skoru, overde izlenen kitlenin orta düzeyde malignite riski taşıdığını tarifler. O-RADS 4 lezyonların malignensi açısından PÖD'si yaklaşık %50'dir (7). Zaman- kontrast eğrisi orta riskli olan solid doku içeren lezyonlar O-RADS 4 olarak skorlanır. Dark T2AG-dark DAG solid dokular istisnai olarak kontrastlanma paternlerine bakılmaksızın her zaman O-RADS 2 olarak skorlanır. DCE-MR görüntülemenin mümkün olmadığı durumlarda lezyon kontrastlanmasının myometrium kontrastlanmasıyla karşılaştırılarak değerlendirilmesi mümkündür (43)

Düşük ve Orta riskli zaman- kontrast eğrilerinde lezyonun zamana karşı kontrastlanma eğimi myometriuma göre daha yavaş olmasını temel aldığından, İVKM enjeksiyonundan 30-40 saniye sonra elde edilen dinamik olmayan kontrastlı görüntü bu aralığı yakalamayı amaçlar. Dinamik olmayan kontrastlı MRG'de eğer lezyon İVKM enjeksiyonundan yaklaşık 30-40 saniye sonra elde edilen kontrastlı sekansta myometriumla eşit veya daha az kontrastlanıyorsa O-RADS 4 olarak skorlanmalıdır. Dinamik olmayan kontrastlı MRG'de zaman kontrast eğrisi elde edilememesi nedeniyle düşük risk TIC ile orta risk TIC ayrımı yapılamadığından, DCE-MRG sonucunda O-RADS 3 olarak skorlanabilecek lezyonlar O-RADS 4 olarak skorlanır (7, 43).

2.5.4.6. O-RADS MRG Skor 5:

O-RADS MRG 5 skoru, overde izlenen kitle yüksek malignite riski taşıdığını söyler. O-RADS 5 lezyonların malignensi açısından PÖD'si yaklaşık %90'dır (7). Zaman- kontrast eğrisi yüksek riskli olan solid doku içerikli kitleler O-RADS 5 olarak skorlanır. Dark T2AG -dark DAG solid dokular istisnai olarak kontrastlanma paternlerine bakılmaksızın her zaman O-RADS 2 olarak skorlanır. DCE-MR görüntülemenin mümkün olmadığı durumlarda lezyon kontrastlanmasının myometrium kontrastlanmasıyla kıyaslanarak değerlendirilebilir (7, 43).

Dinamik olmayan kontrastlı MRG'de eğer lezyon İVKM enjeksiyonundan yaklaşık 30-40 saniye sonra elde edilen kontrastlı sekansta myometriumdan daha fazla kontrastlanıyorsa O-RADS 5 olarak skorlanır (7, 43).

Tablo 12. O-RADS MRG Risk Sınıflama ve Skorlama sistemi (6)

O-RADS MRG SKORU	Risk kategorisi	Malignite için pozitif prediktif değer	Lezyon tarifi
0	Yetersiz tetkik		
1	Normal over	%0	Ovaryan lezyon yok Premenopozal kadında 3 cm'den küçük basit kist Premenopozal kadında 3 cm'den küçük hemorajik kist Premenopozal kadında korpus luteum kisti
2	Neredeyse kesinlikle over	%0,5'den az risk	Herhangi sıvı içeriğe sahip uniloküler kist, duvar kontrastlanması yok, solid doku yok Basit veya endometrioik sıvı içerikli uniloküler kist, düzgün duvar kontrastlanması, solid doku yok Yağ içerikli lezyon, solid doku yok T2/DAG de solid doku, bu sekanslarda homojen hipointens (dark) Basit sıvı içerikli dilate fallop tüpleri, kontrast tutan ince düzgün duvar Herhangi sıvı içeriğe sahip paraovaryan kist, ince düzgün +/- kontrastlanma, solid doku yok
3	Düşük risk	%5	Proteinöz/hemorajik/müsinöz sıvı içerikli uniloküler kist, kontrastlanan düzgün duvar, solid doku yok Herhangi sıvı içeriğe sahip, yağ içermeyen, multiloküler kist, kontrastlanan düzgün duvar ve septa, solid doku yok Solid doku, DCE MRG de düşük risk TIC Dilate fallop tüpleri, basit olmayan sıvı-ince duvar, basit sıvı-kalın duvar, solid doku yok
4	Orta risk	%50	Solid doku DCE MRG de orta risk TIC Non-DCE MRG de kontrastlanması myometriumdan az olan Yağ içerikli lezyon kontrastlanan geniş solid doku komponent
5	Yüksek risk	%90	Solid doku DCE MRG de yüksek risk TIC Non-DCE MRG de kontrastlanması myometriumdan fazla olan Peritoneal, mezenterik veya omental tutulum olan +/- asit

2.5.5. O-RADS MRG Protokolü

Ovaryan kitlenin O-RADS'a uygun şekilde skorlanması için gereken sekanslar (7);

- 1-Yağ baskılamasız sagittal T2 ağırlıklı görüntüler (4mm veya daha ince kesit)
- 2-Yağ baskılamasız aksiyel T2 ağırlıklı görüntüler (3mm veya daha ince kesit)
- 3-Aksiyel T1 ağırlıklı in-faz ve out-faz görüntüler (4mm veya daha ince kesit)
- 4-Aksiyel yüksek b değerinde Difüzyon ağırlıklı görüntüler (4mm veya daha ince kesit)
- 5-Dinamik kontrastlı veya dinamik olmayan (pre-/post-kontrast) yağ baskılı T1 ağırlıklı 3D Ultra Hızlı Gradient Eko görüntüler



3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 2023/4730 karar sayılı izni ile gerçekleştirildi.

3.1. Çalışma Grubu ve Şekli

Çalışmamız Ocak 2012 ile Nisan 2023 tarihlerinde İnönü Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalında dinamik ve dinamik olmayan konvansiyonel kontrastlı pelvik MRG ile over kitle lezyonu tanısı konulan ve patoloji sonucu mevcut olan kadın hastalar retrospektif olarak tarandı.

3.2. Hasta Gruplarının Belirlenmesi

Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıda belirtilmiştir.

Olguların araştırmaya dahil edilme kriterleri;

- a) Kurumumuzda dinamik veya dinamik olmayan konvansiyonel kontrastlı pelvik MRG görüntüsünün olması
- b) Kurumumuzda patoloji sonucu mevcut olanlar
- c) Görüntüleme ile operasyon arası sürenin 60 günden az olması
- d) Nüks hastalarda görüntüleme öncesi KT almamış olması

Olguların araştırmaya dahil edilmeme kriterleri;

- a) TAH-BSO'lu hastalarda nüks olarak değerlendirilip görüntüleme sonucuyla primer adneksiyal nüksü düşünülmeyen hastalar
- b) İleri yaş hastalarda prolapsu ve belirgin atrofisi olanlar
- c) Serozal metastaz düşünülen TAH-BSO'lu olgular

MRG incelemede kitle saptanıp patolojik tanısı bulunan yukarıda bahsedilen kriterlere uyan 96 hasta çalışmaya dahil edildi.

3.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme Protokolü

MRG çekimleri 1.5 T cihaz ve 3 T cihaz (Magnetom Skyra, Siemens Healthcare, Almanya) kullanılarak gerçekleştirildi. Çekim öncesi hastalara dikkat etmeleri gereken konularda ön bilgilendirme yapıldı. Hastaların batin MRG tetkikleri sedasyon gerekmez, supin pozisyonda ve abdomen bölge üzerine 16 kanallı “body coil” yerleştirilerek gerçekleştirildi. Kliniğimizde yapılan dinamik-dinamik olmayan pelvik MRG incelemesi; 3 planda (aksiyel, koronal ve sagittal) yağ baskısı olmayan turbo spin eko T2 A, T2 haste, aksiyel yağ baskısız T2 A, aksiyel turbo spin eko T1, DWI-ADC ve kontrast sonrası dinamik çekimlerde T1 vize dinamik trifazik ve non-dinamik kontrastlı T1 vize görüntülemeleri kontrastlı batin MRG incelemesi; içermektedir.

Tablo 13. Standart Çekim Parametrelerimiz

Parametre						
Sekans	T1_tse_tra	T2_tse_tra	T2_tse_fs	T2_haste	T1_vibe_fs	DAG
FOV (mm)	210	180	380	235	270	320
TR (msn)	385	5660	5820	1400	4.30	4100
TE (msn)	12	106	48	104	1.33	61
Kesit Kalınlığı (mm)	4	3	3.5	4	1.2	4
Kesit sayısı	28	27	33	28	50	30
GAP (mm)	1	30	30	10	20	10
Matriks	187x256	154X192	217x320	256x320	155x224	57x128
b değeri						b50, b400, b800

3.4. Çalışmada Kullanılan Parametreler

Hastaların görüntüleri klinik iş istasyonuna (Sectra) aktararak gerçekleştirildi. Lezyonun T1-T2 sinyal özelliği ve kontrastlanma paterni, myometriumun morfolojisi ve kontrastlanması, lezyonların ADC ölçümleri herbiri için ayrı ayrı iki radyolog tarafından elde edildi ve ORADS skorlaması yapıldı.

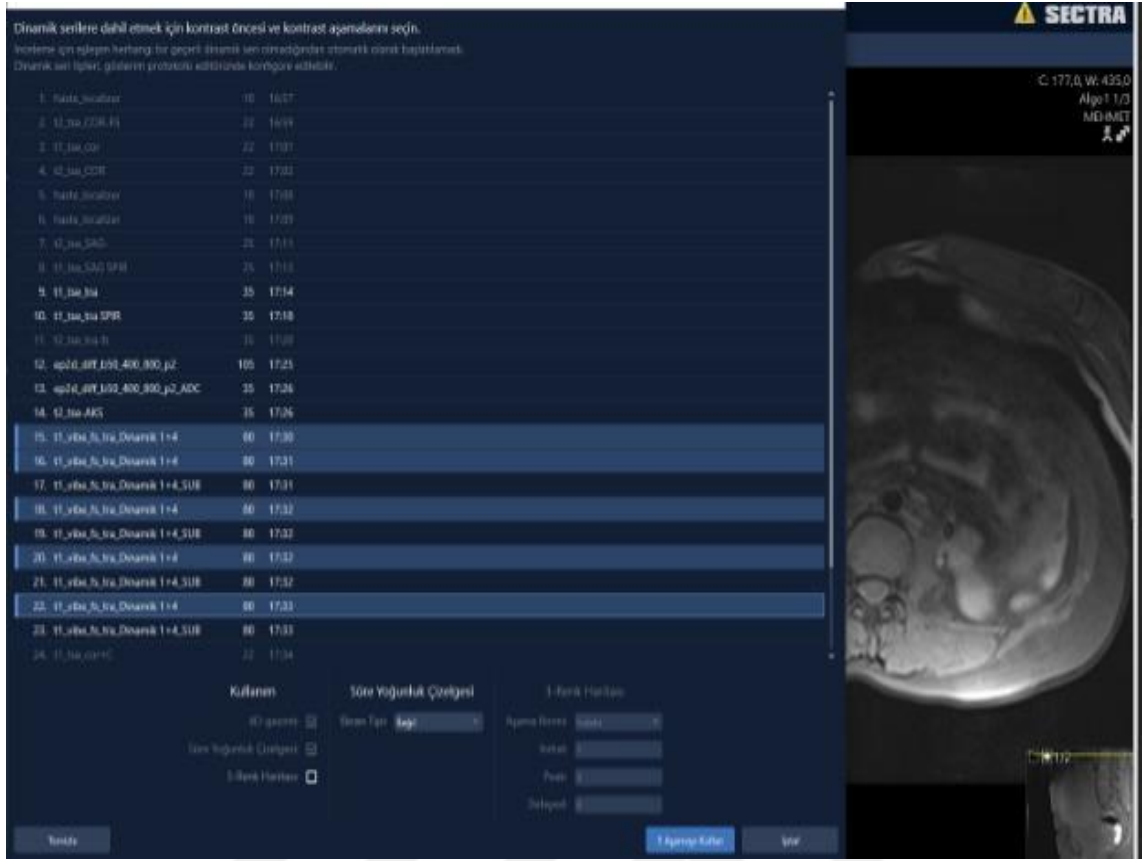
3.4.1. Dinamik ve Dinamik Olmayan Konvansiyonel Kontrastlı Pelvik MRG Çekimlerinde Risk Skorlaması

Dinamik görüntülemelerde kontrastlı ve kontrastsız serilerden iş istasyonu üzerinden süre yoğunluk çizelgesi yardımıyla dinamik eğri çıkarıldı. Bu aşamada iki radyolog tarafından ayrı ayrı bağımsız olarak lezyon ile myometrium dış yarımından yaptığımız ölçümler neticesinde lezyon için yüksek-intermediate-düşük risk şeklinde skorlaması yapıldı (Şekil:2-3-4).

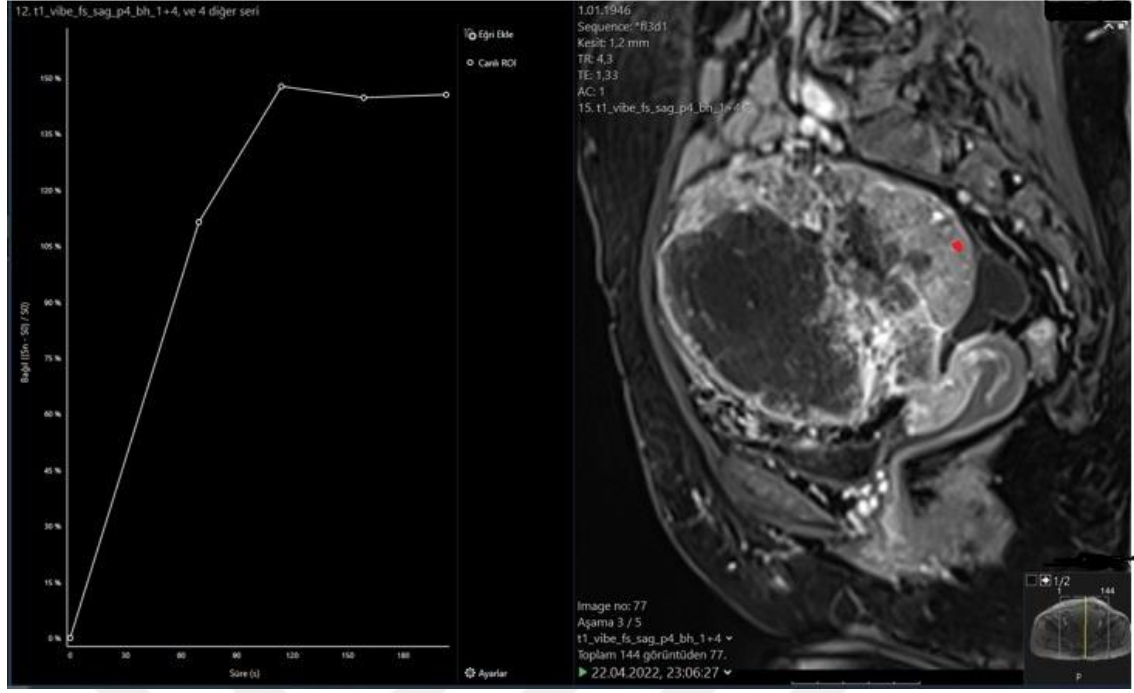
Dinamik olmayan konvansiyonel pelvik MRG çekimlerde lezyon ile myometriumun dış yarımından iki radyolog tarafından ayrı ayrı bağımsız olarak 3 farklı noktadan 1 cm ile standardize edilen histogram çemberiyle yapılan ölçümler karşılaştırılarak yüksek ve düşük risk skorlaması yapıldı. (Şekil:5-6) Lezyon kontrastlanması myometriumdan daha fazla ise yüksek, daha az ise düşük risk skoru verildi.

Ölçümün nereden yapılmasına karar verilemediği durumlarda iki radyolog tarafından konsensus sağlanarak görüntüler değerlendirildi.

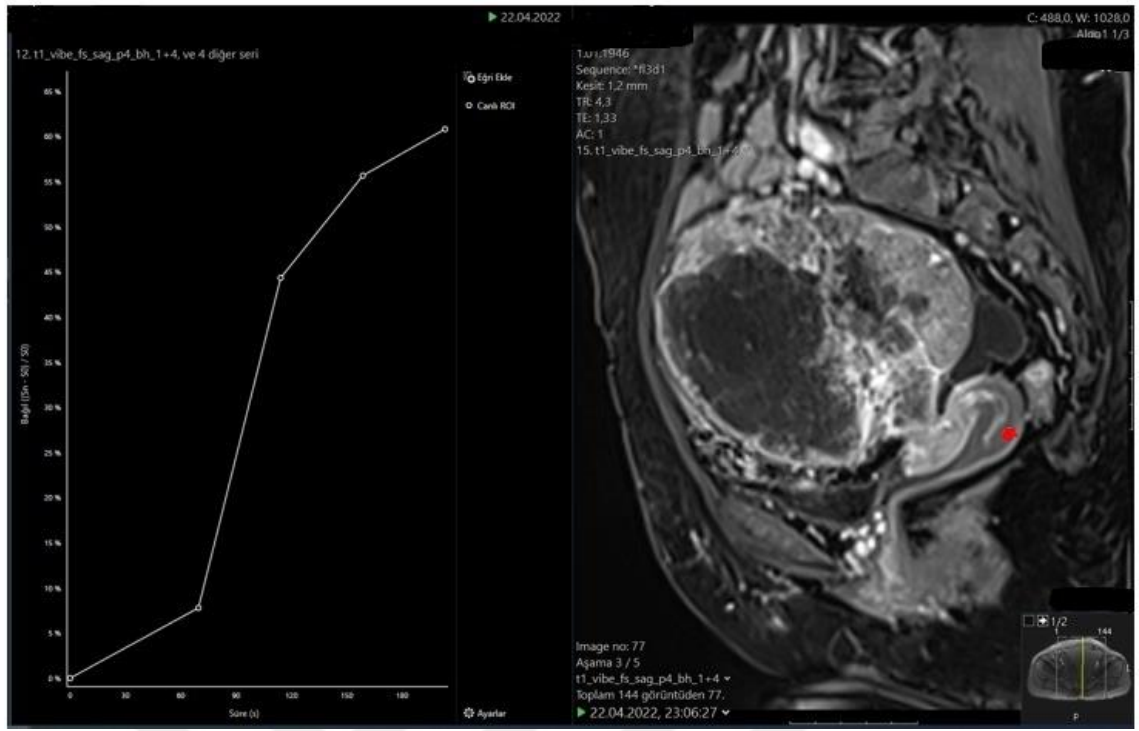
Dinamik ve non-dinamik çekimlerde ölçümler ve skollama yapılırken myometriumun daha homojen bölgelerinden ölçümlerin alınmasına, myom, adenomyosiz ve skar benzeri alanlardan ölçümlerin yapılmamasına özen gösterildi.



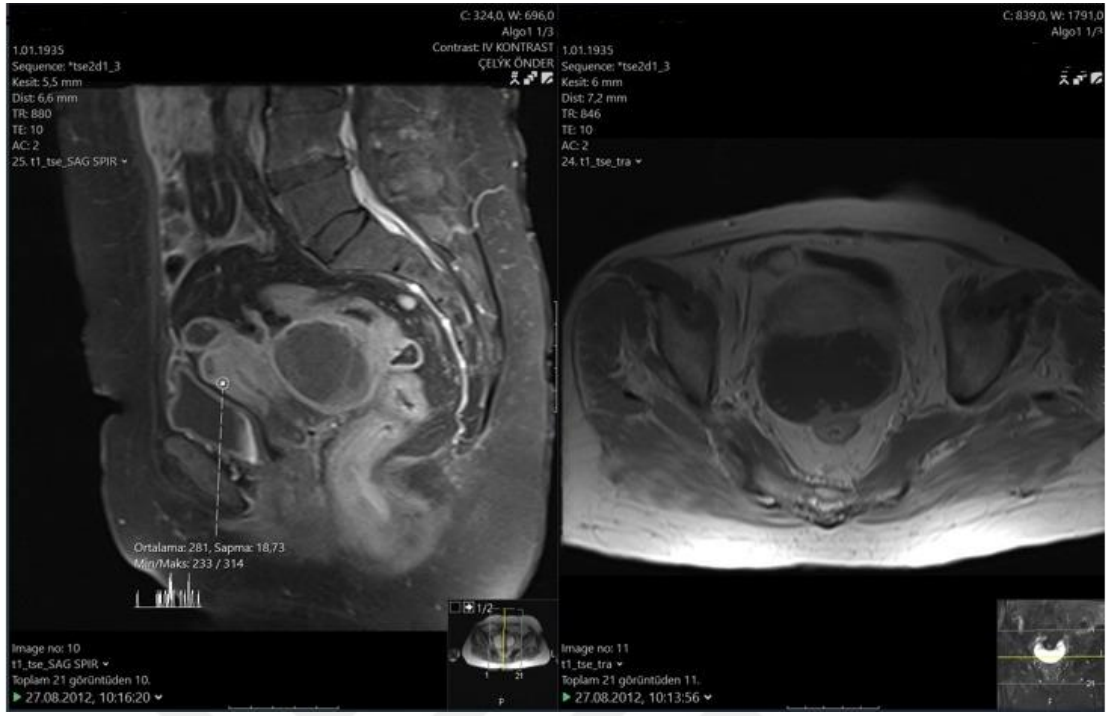
Şekil 2. Dinamik çekimlerde süre yoğunluk çizelgesi ile dinamik serilerden görüntü seçimi.



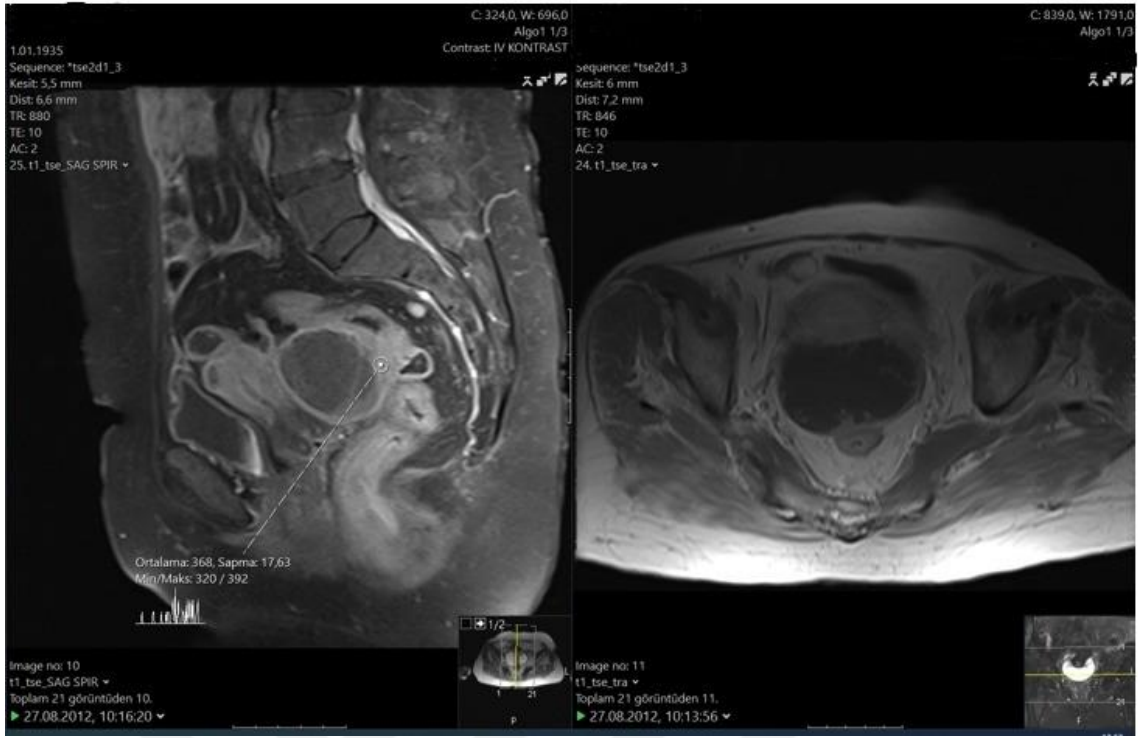
Şekil 3. Süre yoğunluk çizelgesi ile oluşturulan grafik üzerinden adneksiyal lezyonun kontrastlanma yoğunluğunu gösterilmektedir. (patoloji sonucu seröz high grade)



Şekil 4. Aynı hastanın myometrium dış yarımından kontrast madde yoğunluğunu göstermektedir. (patoloji sonucu seröz high grade)



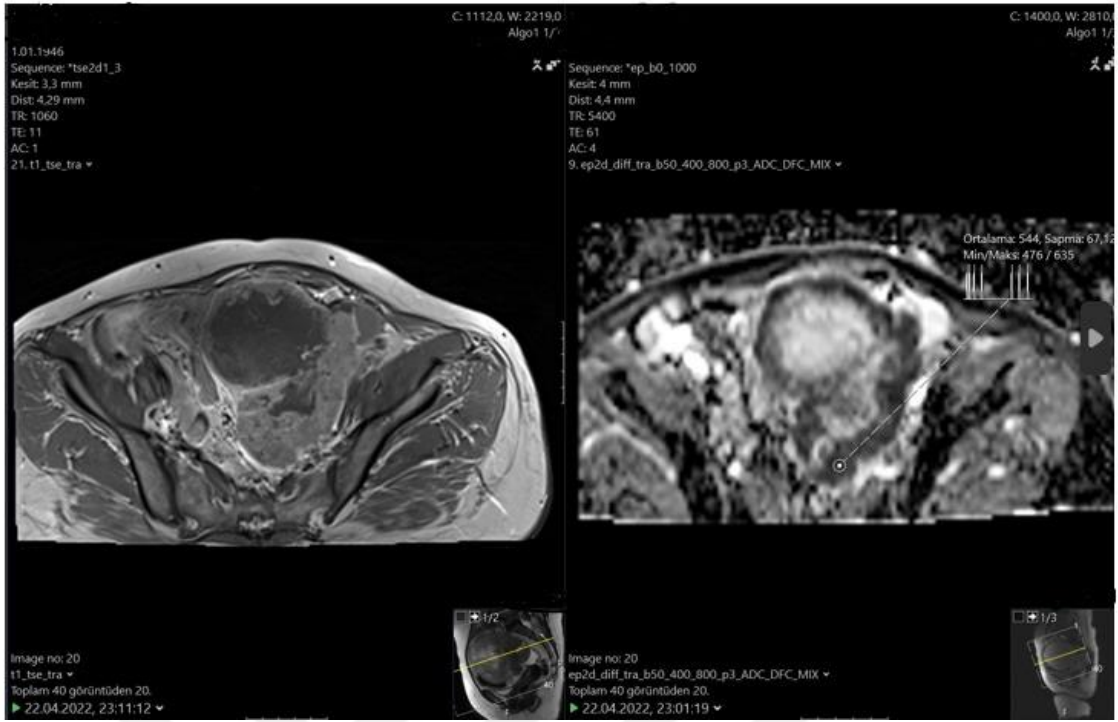
Şekil 5. Myometrium dış yarımından histogram çemberi yapılan kontrast yoğunluk ölçümü. (patoloji sonucu seröz high grade)



Şekil 6. Lezyondan histogram çemberi yapılan kontrast yoğunluk ölçümü. (patoloji sonucu seröz high grade)

3.4.2. ADC Ölçümleri İle Yapılan Risk Skorlaması

ADC skorlaması lezyonun kontrastlanan en büyük solid komponentinden, solid komponenti olmayan yada az olan vakalarda kontrast tutulumunun en fazla olduğu alanlardan, iki radyolog tarafından ayrı ayrı 3 farklı noktadan 1 cm ile standardize edilen histogram çemberiyle yapıldı. Risk skorlaması ölçümler sonucunda elde edilen veriler literatür verileri ışığında $0.8 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$ 'nin altı malign, $0.8-1.2 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$ 'nin arası intermediate ve $1.2 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$ 'nin üstü benign olarak kabul edildi (44, 45).



Şekil 7. ADC ölçümü lezyonun kontrastlanan solid komponentinden yapıldı. (patoloji sonucu seröz high grade)

3.5. İstatistiksel Analiz

Araştırma sonucunda elde olunan veriler bilgisayar ortamına aktarılıp, istatistiksel analizler SPSS v26 adlı bir istatistik programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenlerle yüzde ve sıklık hesaplamaları yapılmış, sürekli değişkenler içinse en küçük değer, en büyük değer ve aritmetik ortalama, standart sapma ve medyan değerlerine dayalı tanımlayıcı istatistikler elde edilebilmiştir. Verilerin dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Kategorik değişkenler ve sürekli değişkenler karşılaştırılmasında Pearson ki-kare testi kullanıldı. Çoklu kategorik tablolarda ($m \times n$), Monte Carlo seçeneği aktif hale getirilerek Exact ayarlamaları kullanılmıştır. Ordinal veri gruplarının karşılaştırılmasında Marjinal Homojenlik Testi ve Spearman korelasyon analizi uygulanmıştır. Puanlayıcılar arası uyum değerlendirmesinde Cohen's Kappa analizi kullanılmıştır. Cohen tarafından önerilen Kappa istatistiği, iki puanlayıcı arasındaki sınıflandırma düzeyindeki uyumu değerlendirmek için kullanılan bir güvenilirlik ölçüsüdür (Cohen, 1960). Kappa istatistiği -1 ile +1 arasında değer alır. Pozitif değerler, puanlayıcılar arasındaki uyumun şansa göre beklenenden daha yüksek olduğunu gösterirken, negatif değerler uyumun beklenenden daha düşük olduğunu gösterir. Kappa değerlerinin yorumlanmasında kullanılan aralıklar

şu şekildedir: "<0.00 zayıf, 0.00-0.20 önemsiz, 0.21-0.40 düşük, 0.41-0.60 orta, 0.61-0.80 önemli, 0.81-1.00 çok yüksek". İstatistiksel analizlerde %95 güven aralığı ve $p<0.05$ anlamlılık seviyesi kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

4.1. Demografik Bilgiler

Çalışmaya dahil edilen 96 hastanın yaş ortalaması $54,1 \pm 16,4$ olup, en küçük yaş 19, en büyük yaş ise 90' dır. 96 hastanın 32 tanesi premenopozal, 64 tanesi postmenopozaldır.

Tablo 14. Hastaların yaş ortalaması tablosu

Değişkenler	AO $\pm$ SS*	En Küçük Değer	En Büyük Değer	Ortanca Değer
Yaş	54,1 $\pm$ 16,4	19,0	90,0	55,0

4.2. Lezyon Komponentleri

Çalışmaya dahil edilen hastalarda izlenen lezyonların %70,8' de solid komponent dominant iken, %29,2' de kistik komponenti dominant olarak görüldü.

Tablo 15. MRG'lerde saptanan lezyonların yapısını gösteren dağılım tablosu

Komponent	Sayı (n)	Yüzde (%)
Solid	68	70,8
Kistik	28	29,2
Toplam	96	100,0

4.3. Dinamik Eğri Skorları

Dinamik eğri skorlaması okuyucular arasında değerlendirildiğinde ilk sırayı düşük riskli lezyonlar oluştururken, 2.sırada yüksek riskli lezyonlar bulunmaktadır. Uterusu olmayanlarda dinamik eğri verilemedi sadece ADC ölçümü ve ORADS skoru verildi. İki hastada dinamik olmayan konvansiyonel pelvik MRG çekimlerde lezyon ile myometrium dış yarımından yapılan ölçümlerde anlamlı kontrastlanma farkı olmadığı için eşit kontrast tuttuğuna karar verildi.

Tablo 16. Dinamik eğri skorlarının okuyucular arası dağılımı

Dinamik	Okuyucu-1		Okuyucu-2	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yüksek risk	35	36,5	37	38,5
İntermediate	5	5,2	5	5,2
Düşük risk	48	50,0	46	47,9
Benign lezyon	2	2,1	2	2,1
Uterus yok	4	4,2	4	4,2
Eşit kontrast	2	2,1	2	2,1
Toplam	96	100,0	96,0	100,0

Dinamik eğri ölçümleri ile lezyon komponentleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü. Lezyonların solid ya da kistik olmasının dinamik eğri ölçümleriyle ilişkisinin olmadığı görülmüştür. (p=0,221).

Tablo 17. Dinamik skorlarının lezyon komponenti ile ilişkisi tablosu

Okuyucu-1	Solid		Kistik		p
	n	%	n	%	0,221
Yüksek risk	27	77,1	8	22,9	
İntermediate	4	80,0	1	20,0	
Düşük risk	34	70,8	14	29,2	
Benign lezyon	0	0,0	2	100,0	
Uterus yok	2	50,0	2	50,0	
Eşit Kontrast	1	50,0	1	50,0	
Okuyucu-2	Solid		Kistik		p
	n	%	n	%	0,171
Yüksek risk	25	67,6	12	32,4	
İntermediate	4	80,0	1	20,0	
Düşük risk	36	78,3	10	21,7	
Benign lezyon	0	0,0	2	100,0	
Uterus yok	2	50,0	2	50,0	
Eşit Kontrast	1	50,0	1	50,0	

4.4. O-RADS Sınıflaması

O-RADS sınıflandırmasına göre, okuyucular tarafından oluşturulan sonuçlara göre; malign lezyonlar sırasıyla %95,8 ve %91,7 ile ilk sırada yer almaktadır.

Tablo 18. Orads skorumunun dağılım tablosu

O-RADS	Okuyucu-1		Okuyucu-2	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Benign	1	1,0	5	5,2
İntermediate	3	3,1	3	3,1
Malign	92	95,8	88	91,7
Toplam	96	100,0	96,0	100,0

O-RADS skoruması ile lezyon komponentleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. O-RADS skorumasına göre malign lezyonların sırasıyla %73,9 ve %72,7'si diğer lezyonlara göre daha fazla ölçülebilir kontrastlanan solid komponent içermekte iken benign ve intermediate lezyonlar daha fazla kistik olma özelliği göstermektedir ($p<0,006$).

Tablo 19. O-RADS skorlarının lezyon komponenti ile ilişkisi tablosu

Okuyucu-1	Solid		Kistik		p
	n	%	n	%	0,006
Benign	0	0,0	1	100,0	
İntermediate	0	0,0	3	100,0	
Malign	68	73,9	24	26,1	
Okuyucu-2	Solid		Kistik		p
	n	%	n	%	0,012
Benign	1	20,0	4	80,0	
İntermediate	0	0,0	3	100,0	
Malign	64	72,7	24	27,3	

4.5. ADC Ölçümleri

Puanlayıcılardan okuyucu-1 ADC ölçüm ortalaması $1113,6 \pm 424,4$ iken, okuyucu-2 ölçüm ortalaması $1105,3 \pm 412,9$ dur.

Tablo 20. ADC değerlerinin okuyucular arası ortalamasını gösteren tablo

	AO+-SS	En Küçük Değer	En Büyük Değer	Ortanca Değer
Okuyucu-1	$1113,6 \pm 424,4$	572,0	2795,0	972,0
Okuyucu-2	$1105,3 \pm 412,9$	559,0	2555,0	996,0

Lezyonlar üzerinde yapılan ADC ölçümlerine göre okuyucular arasındaki dağılıma bakıldığında, sırasıyla en fazla görülen intermediate lezyonlar olup %46,9 ve %44,8 oranları izlendi.

Tablo 21. ADC ölçümlerinin okuyucular arası dağılım tablosu

ADC	Okuyucu-1		Okuyucu-2	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Malign	21	21,9	23	24,0
Intermediate	45	46,9	43	44,8
Benign	27	28,1	27	28,1
Görüntü yok	3	3,1	3	3,1
Toplam	96	100,0	96,0	100,0

ADC ölçümleri ile lezyon komponentleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. ADC ölçümlerine göre malign lezyon olarak değerlendirilen tüm lezyonlar solid olduğu görülmüş ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Benign olarak değerlendirilen 27 lezyonun ise iki radyolog tarafından yapılan değerlendirmeye 23'ü (%85,2) kistik olduğu görüldü ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. ($p < 0,0001$).

Tablo 22. ADC ölçümlerinin lezyon komponenti ile ilişkisi tablosu

Okuyucu-1	Solid	Kistik	p
-----------	-------	--------	---

	n	%	n	%	
Malign	21	100,0	0	0,0	<0,0001
İntermediate	43	95,6	2	4,4	
Bening	4	14,8	23	85,2	
Görüntü yok	0	100,0	3	100,0	
Okuyucu-2	Solid		Kistik		p
	n	%	n	%	<0,0001
Malign	23	100,0	0	0,0	
İntermediate	41	95,3	2	4,7	
Bening	4	14,8	23	85,2	
Görüntü yok	0	100,0	3	100,0	

4.6. Parametreler Arasındaki İlişki

O-RADS kategorisi ile ADC ölçümü arasında okuyucular arasında İstatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=<0,0001$). O-RADS puanıyla dinamik eğri ölçüm skoru için okuyucular arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmıştır. O-RADS puanıyla dinamik olmayan çekimlerde elde edilen dinamik eğri ölçüm skoru için okuyucular arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır.

ADC ölçümleri ile dinamik-non dinamik görüntülemeye ölçüm skorları için okuyucular arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 23. Okuyucular arası parametreleri karşılaştırma tablosu

Parametre	Okuyucu-1	Okuyucu-2
	p	
O-RADS*ADC	<0,0001	<0,0001
O-RADS*DİNAMİK	0,033	0,009
O-RADS*NON DİNAMİK	0,001	0,007
ADC*DİNAMİK	0,853	0,602
ADC*NON DİNAMİK	0,657	0,091

4.7. Okuyucular Arası Uyum

Dinamik eğri ölçüm skorları açısından değerlendirildiğinde iki okuyucu arasında önemli derecede (ileri düzey) istatistiksel olarak anlamlı tanı uyumu saptandı ($k=0,797$ $p=<0,0001$).

O-RADS skorları açısından değerlendirildiğinde, iki okuyucu arasında önemli derecede (iyi düzey) istatistiksel olarak anlamlı tanı uyumu saptandı ($k=0,653$ $p<0,0001$).

ADC ölçümleri açısından değerlendirildiğinde iki okuyucu arasında çok yüksek (çok iyi düzey) istatistiksel olarak anlamlı tanı uyumu saptanmıştır ($k=0,653$ $p<0,0001$).

Tablo 24. Okuyucular arası uyum tablosu

	Okuyucular Arası Uyum ve İlişki		
	Kappa	r	p
DİNAMİK	0,797	0,842	<0,0001
O-RADS	0,653	0,668	<0,0001
ADC	0,810	0,891	<0,0001

5. TARTIŞMA

Over lezyonlarının %65-70'i reproduktif çağda görülür ve bunların %85'i benign lezyonlardır. Primer over lezyonlarının 45 yaş altında bir kadında malign olma ihtimali 1/15'tir (46).

Sağlık bakanlığına göre over kanseri ülkemizde kadınlarda 4. sırada görülen kanser tipidir. Jinekolojik maligniteler arasında ise 1.7/100000 insidansı ile en sık görülen malignitedir (47). Over kanseri riski yaş ile birlikte artabilir ve pik değere altıncı dekada ulaşır (48). Kadınlarda over kanseri görülme riski yaklaşık olarak %1.4' tür (49).

Over kanseri dünyada kadınlarda beşinci sırada görülen kanser olmakla birlikte jinekolojik kanserlerin yaklaşık 4' de 1'ini oluşturur (50). Over kanseri, kadınlarda kanser nedeniyle ölümlerin beşinci en sık nedeni olup, jinekolojik maligniteler içerisinde en mortalidir (51). Teşhis edildiğinde %75'inde lokal ileri evre veya intraperitoneal yayılım saptanır (52). Tanı esnasında 5 yıllık sağ kalım %35 olup, evre 1 hastalarda oran %95'ten fazladır (53). Bu sebeple over kanseri “sessiz katil” olarak ta adlandırılmaktadır (54).

Over kanseri bulgularının geç başlangıçlı ve sinsili olması sebebiyle vakaların büyük çoğunluğunun tanı esnasında ileri evre olmasına sebep olmaktadır. İki haftadan uzun sürebilen persistan abdomen veya pelvik lezyon, üriner ve yapısal semptomlar, bağırsak alışkanlıklarında değişiklik patognomonik olmamakla birlikte ileri evre over kanseri için peritoneal tutulumun tipik belirteçleridir. Erken evre over kanserleri asemptomatiktir (55). Erken evrede bulgular nonspesifik olmakla beraber tekrarlayan semptomlar varlığında over kanserinden şüphelenilmelidir. Over kanserinden şüphelenilen hastaların kanda CA-125 düzeyi, TVUSG ve jinekolojik muayene ile değerlendirilmelidir (56). Ovaryan lezyonların değerlendirilmesinde; kolay uygulanır olması, hasta nezdinde kolay kabul edildiği ve ucuz olması sebebiyle öncelikle ultrasonografik muayene kullanılmalıdır. Daha ayrıntılı bilgi verebilmesi ve duyarlılığının daha yüksek olması sebebiyle TVUSG, TAUSG' ye tercih edilmektedir (57). MRG, BT ve PET ovaryan kitlelerin değerlendirilmesinde kullanılabilecek başka görüntüleme yöntemleridir.

Ovaryan kitlelerin görüntüleme modaliteleri ile benign-malign ayrımı yapılamadığı durumlarda kesin tanı eksploratif laparotomi ile yapılmaktadır. Bu nedenle ileri evre over maligniteli hastalarda evreleme cerrahisi yapılmakta ve yetersiz cerrahi ile karşı karşıya kalılabilmektedir (58).

Sağ kalımda en önemli faktörlerden ve tedavi için en önemli hedef rezidü kitlenin en aza indirilmesidir (59, 60). Thomassin-Naggara ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (61) ovaryan lezyonların ortalama görülme yaşı benign kitlelerde 52.8, malign kitlelerde ise 54.5 olarak saptanmış ve hasta yaşı benign-malign ayrımında istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını belirtmişlerdir ($p=0.55$). Bizim çalışmamızda ovaryan lezyon tanımlanan 96 hastada ortalama görülme yaşı benign lezyonlarda 35, malign lezyonlarda 54.6 ± 16.1 ve borderline lezyonlarda 45 ± 26.2 olduğu saptanmış olup Thomassin-Naggara ve arkadaşlarının çalışması ile uyumlu olarak hasta yaşı benign-malign ayrımında istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p=0.93$).

O-RADS MRI risk skoru sisteminin önemli güçlü yanlarından biri, over kanserini yüksek bir duyarlılıkla dışlamaya yeteneğidir. Thomassin-Naggara ve arkadaşları (7), adneksiyal bir lezyonun O-RADS MRI skoru 2 veya 3 olarak sınıflandırıldığında, malignite için negatif prediktif değer %98 olduğunu göstermiştir. Bu değer risk skorunu atayan radyolog, tedavi eden hekim ve sonunda hasta için son derece güven vericidir. O-RADS MRI risk skorunun diğer güçlü yanları, sistemin uzman görüşüne dayanmak yerine sağlam klinik verilere dayanmasıdır. Sistem, bir lezyonun MRI'da nasıl değerlendirildiği konusunda adım adım algoritma şeklinde açıklanır ve bu alanda tecrübe sahibi olmayan radyologların bu konuda daha tecrübeli radyologlarla benzer bir performans sergilemesini sağlar. Bizim çalışmamızda da şunu gördük ki daha az tecrübeli radyolog tarafından oluşturulan O-RADS skorları, en az tecrübeli radyolog kadar hızlı ve doğru sonuçlara ulaşmış ve iki radyolog arasındaki uyum ileri düzey olarak görülmüştür. Ayrıca, risk skoru adneksiyal lezyonları tanımlamak için kullanılan dilin standartlaştırılması için de çok önemlidir.

Literatürde gördük ki O-RADS klasifikasyonu için yapılan çalışmalar dinamik pelvik MRG ile yapılmıştır. Yine literatürde gördüğümüz kadarıyla dinamik olmayan konvansiyonel pelvik MRG ile yapılan çalışma yoktur. Bizim çalışmamızda tecrübeli ve tecrübesiz radyologlar tarafından verilen dinamik olmayan konvansiyonel pelvik MRG O-RADS skorları ile dinamik pelvik MRG ile verilen skorlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı olan bir uyum söz konusudur.

Diffüzyon Ağırlıklı Görüntüleme (DAG), jinekolojik hastalıklarda ovaryan tümörlerin tespit edilmesi ve özelliklerinin belirlenmesi, hastalığın yayılma paterninin ortaya çıkarılması, lezyonun patofizyolojisini anlamak, tedavi sonuçlarını tahmin etmek ve izlemek için radyologlara önemli bilgiler sunmaktadır. Eğer tedaviye olumlu bir yanıt alınıyorsa, tedavi öncesi düşük olan ADC (Diffüzyon Katsayısı) değerlerinde bir artış

gözlenir ve bu şekilde DAG, tedavi yanıtının değerlendirilmesinde yardımcı olabilir. Bu nedenle, DAG klinik uygulamada yaygın olarak kabul görmüş ve rutin pelvik MRG (Manyetik Rezonans Görüntüleme) protokollerine dahil edilmiştir (62). ADC değerinin ölçülmesi, ADC haritaları üzerinde Bölge İlgi Alanı (ROI) kullanılarak gerçekleştirilir. ADC değerinin kullanımı, yöntemi nicel hale getirirken, ROI'nin boyutuyla yerleşimi ve lezyonun değerlendirilmesinde büyük önem taşır, ancak henüz standardize edilmiş bir ROI yerleştirme yöntemi bulunmamaktadır (63, 64). Lezyon karakteri için ROI her zaman lezyonun katı (solid) kısımlarına yerleştirilmelidir. ROI yerleştirilirken, kistik ve nekrotik alanların tespit edilmesi için konvansiyonel MRG görüntüleri ile DAG arasında korelasyon yapılmalıdır. Kistik ve nekrotik alanların hesaplandığı ADC ölçümleri yüksek gelebilir ve lezyonun yanlış bir şekilde benign olarak sınıflandırılmasına neden olabilir. Çalışmamızda da literatürden edindiğimiz bilgilere dayanarak ADC ölçümlerini gerçekleştirdik. Ayrıca bir tümörün tedaviye cevabının değerlendirilmesinde ROI, tedavi öncesi ve tedavi sonrasında aynı bölgeye yerleştirilmelidir. Tedavi sonrasında nekroz ve kistik değişiklikler sebebiyle belli bir vokselde ADC seviyelerinde artış görülebilir (65).

Literatürde bildirildiği gibi, ADC değerleri tümör selülaritesi ile ilişkilidir; bu nedenle, düşük bir ADC değeri, daha yüksek tümör selülaritesi ile ilişkilendirilirken, daha yüksek bir ADC değeri, daha düşük tümör selülaritesi ile ilişkilidir. Bu nedenle, önceki diğer çalışmalarda gösterildiği gibi, ortalama ADC değeri ile histotip arasında güçlü bir korelasyon vardır (66).

Katayama ve ark. ile Fujii ve ark.'nın çalışmalarında DAG sırayla malign ovaryan lezyonlardan benign olanı ayırmada “faydalı değildir” ve “ek bilgi sağlamamaktadır” olarak bildirmişlerdir (67, 68). 2009 yılında, ThomassinNaggara ve ark. DAG ve T2AG görüntülerin birlikte değerlendirilmesiyle 69 benignite ve maligniteyi öngörmede önemli derecede faydalı olduğunu göstermiş ve bu çalışmaya göre her iki sekanstada düşük sinyal seviyesine sahip lezyonlar daha fazla benignken, DAG'da yüksek sinyal seviyesine ve T2AG ara sinyale sahip kitleler daha çok malign karakterdeydi (69). Bizim çalışmamızda ise iki radyolog tarafından yapılan ADC ölçümlerine göre düşük ADC değerli lezyonlar solid ve malign karakterde olduğu görülmüş ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Yüksek ADC değerli lezyonlar daha çok kistik ve benign karakterde olduğu görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p=0,0001$).

Ovaryan malign kitlelerde büyük multiloküle kistik komponentlerin varlığı, iyi diferansiye epitelyal kitlelerin morfolojik heterojenliği ve hücre azlığı gibi faktörler, DAG'lerde değişken sonuçlara neden olabilir. Bununla birlikte, endometriomalar,

hemorajik kistler, teratom ve fibrotekoma gibi bazı benign lezyonların sınırlı difüzyon gösterebildiği unutulmamalıdır. Bazı malign tümörler, örneğin iyi diferansiye adenokarsinomlar, düşük selüleriteleri nedeniyle difüzyon kısıtlanması göstermeyebilir. Bu tür lezyonlar DAG'da görünmeyebilir ve ADC haritalarında yüksek sinyal yoğunluğuna sahip olabilirler. Çalışmamızda, high grade seröz over kanseri için en yüksek ADC seviyesi $1558 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{sn}$ olarak ölçülmüştür ve berrak hücreli tümör tipinde ise bir hastada $1495 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{sn}$ olarak belirlenmiştir. Bu değerler, benign lezyonların ADC değerleri ile örtüşebildiğini göstermektedir. Bununla birlikte, bu lezyonların güvenilir bir şekilde tanısı genellikle T1 ağırlıklı konvansiyonel, T1AG yağ baskılanmış ve T2AG standart sekanslar kullanılarak görüntülenebilir. Bu sebeble, DAG, konvansiyonel T1AG ve yağ baskılanmış T1AG ve T2AG MR görüntüleriyle birlikte değerlendirildiğinde, lezyonların karakterizasyonu doğru bir şekilde yapılabilir (70).

Takeuchi ve diğer araştırmacılar, solid, kompleks solid ve kistik özellikleri olan 49 over kitlesi içeren 47 hastada difüzyon ağırlıklı görüntüleme ve ADC ölçümleri yaparak benign ve malign over kitlelerinin ayırıcı tanısında değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Araştırmada, 33 malign, 6 borderline kitle ve 10 benign kitle olmak üzere farklı türlerde 39 malign over kitlesi ve benign tümörler yer almaktadır. Bu çalışmada, 39 malign over kitlesi ve benign tümörlerin 3 tekoması DAG'da yüksek sinyal yoğunluğuna sahiptir. Malign lezyonların ortalama ADC değeri ($1,03 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$), benign lezyonların ortalama ADC değerinden ($1,38 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$) anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Ancak, 3 tekomanın ADC değerleri nispeten düşük ölçülmüştür ($1,08-1,20 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$). Bu makalede, DAG'da düşük sinyal yoğunluğu ve yüksek ADC seviyelerinin benign kitleleri gösterebileceği belirtilmiştir (71). Bununla beraber özellikle tekoma gibi difüzyon ağırlıklı görüntülemelerde malign lezyon gibi görülebilen benign kitlelerin DAG ve ADC değerleriyle ayırt edilmesinin zor olabileceği de unutulmamalıdır. Bize ait olan çalışmamızda da malign karakterde olup 68 solid lezyonun ortalama ADC değeri $911,5 \pm 186,9 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{sn}$ saptanmış olup aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Ancak 21 kistik ovaryan lezyonun ortalama ADC değeri $1571,1429 \pm 367,53983 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{sn}$, 3 intermediate lezyonun ortalama ADC değeri $2112 \pm 197,31194 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{sn}$, 1 benign lezyonun ADC değeri $1913 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{sn}$ saptanmış olup aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Literatürde olduğu gibi sellüleritesi düşük lezyonların yüksek grade olsa da ADC değerleri yüksek olabilir.

Dinamik eğri skorları O-RADS klasifikasyonu, özellikle O-RADS 3-4-5 ayırımında çok önemli bir yere sahiptir. Dinamik pelvik MRG’de O-RADS 3-4-5, dinamik olmayan konvansiyonel kontrastlı pelvik MRG’lerde ise O-RADS 4-5 ayırımında önemlidir. Literatürde O-RADS klasifikasyonu için yapılan çalışmalar dinamik pelvik MRG ile yapılmıştır. Yine literatürde gördüğümüz kadarıyla dinamik olmayan konvansiyonel pelvik MRG ile yapılan çalışma yoktur. Bizim çalışmamızda tecrübeli ve tecrübesiz radyologlar tarafından verilen dinamik olmayan konvansiyonel pelvik MRG ile oluşturulan dinamik eğri risk skorları ve O-RADS skorları ile dinamik pelvik MRG ile verilen skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir uyum söz konusudur. Bunun sonucunda özellikle O-RADS 4 ve 5 skorlarının belirlenmesinde dinamik ile dinamik olmayan görüntülemenin birbirine üstün olmadıklarını söyleyebiliriz.

Thomassin Naggara ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (61) eğri tipine göre yapılan değerlendirilmede; tip 1 eğri paternine sahip 17 lezyonun 15’inin (%88) benign, 2’sinin (%12) malign; tip 2 eğri paternine sahip 27 lezyonun 4’ünün (%15) benign, 23’ünün malign; tip 3 eğri paternine sahip 21 lezyonun tamamının malign olduğu bildirilmiş olup lezyonların benign-malign ayırımında istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir (p 0.0001). Bizim çalışmamızda ise lezyonlardan elde edilen eğri tipleri benign, malign ve borderline ayırımında dinamik çekimlerde ve non-dinamik çekimlerde istatistiksel olarak anlamlıdır (dinamik-non dinamik çekim okuyucu:1 p 0,033-p 0,001 okuyucu:2 p 0,009-p 0,007).

Çalışmamız bize şunu da gösterdi ki; O-RADS sınıflaması için deneyimli kullanıcı ile deneyimsiz kullanıcı sonuçlarına baktığımızda ileri seviyede uyum gördük. Bu sebeple deneyimsiz okuyucularında ORADS sınıflamasını kullanarak deneyimli kullanıcılar gibi rahat bir şekilde doğru sonuca ulaşabileceğini söyleyebiliriz.

Çalışmamızın limitasyonları şöyle sıralanabilir. Öncelikle çalışmamız retrospektif olup hasta popülasyonu azdır, lezyonlarımızın çoğu O-RADS 4 ve 5 olup O-RADS 3 sayımızın az olması diğer limitasyonumuzdur. Bu tür çalışmalar için daha fazla ara lezyonun olması, çalışmayı daha değerli kılacaktır. Dinamik olmayan çekimlerde O-RADS 3 skorunu kullanamamamız, septalı lezyonlarda dinamik eğri skoru oluştururken ölçümlerin optimize edilememesi, ileri yaş hastalarda atrofik myometriumdan ölçümlerin optimize edilememesi diğer limitasyonlarımız olarak sayılabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Adneksiyal kitlelerin daha iyi radyolojik standardizasyonu ve karakterizasyonu için O-RADS MRG sınıflandırma sisteminde ADC değerlerinin ve kontrastlı MRG nin önemli prognostik potansiyel gösterdiğine inanıyoruz. Bu nedenle O-RADS klasifikasyonu over tümörlü hastaların klinik yaklaşım ve yönetimini geliştirir. İyi huylu lezyonlarda gereksiz cerrahiden kaçınmak ve kötü huylu lezyonlarda farmakolojik ve cerrahi yönetimi iyileştirmek için O-RADS klasifikasyonu değerlidir.

Sonuçlarımız, kontrastlı serilerin ister dinamik ister dinamik olmayan konvansiyonel kontrastlı pelvik MRG olsun O-RADS sınıflamasına değerli bilgiler sağladığı sonucuna vardık. Ayrıca ADC' lerin değerli bir araç olduğunu da gösterdik.

Çalışmamız bize şunu da gösterdi ki; ORADS sınıflaması için deneyimli kullanıcı ile deneyimsiz kullanıcı sonuçlarına baktığımızda ileri seviyede uyum gördük. Bu sebeple deneyimsiz okuyucularında O-RADS sınıflamasını kullanarak deneyimli kullanıcılar gibi çok rahat şekilde doğru sonuca ulaşabileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKÇA

1. Pankratz VS, Kanda D, Edwardson N, English K, Adsul P, Li Y, et al. Colorectal Cancer Survival Trends in the United States From 1992 to 2018 Differ Among Persons From Five Racial and Ethnic Groups According to Stage at Diagnosis: A SEER-Based Study. *Cancer Control*. 2022;29:10732748221136440.
2. Wingo PA, Ries LA, Rosenberg HM, Miller DS, Edwards BK. Cancer incidence and mortality, 1973- 1995: a report card for the US. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 1998;82(6):1197-207.
3. Grimes DA, Hughes JM. Use of multiphasic oral contraceptives and hospitalizations of women with functional ovarian cysts in the United States. *Obstetrics and gynecology*. 1989;73(6):1037-9.
4. Goldstein SR. Postmenopausal adnexal cysts: how clinical management has evolved. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1996;175(6):1498-501.
5. Heintz A, Odicino F, Maisonneuve P, Quinn M, Benedet J, Creasman W, et al. Carcinoma of the ovary. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2006;95:S161-S92.
6. Reinhold C, Rockall A, Sadowski EA, Siegelman ES, Maturen KE, Vargas HA, et al. Ovarian-adnexal reporting lexicon for MRI: a white paper of the ACR Ovarian-Adnexal Reporting and Data Systems MRI Committee. *Journal of the American College of Radiology*. 2021;18(5):713-29.
7. Thomassin-Naggara I, Poncelet E, Jalaguier-Coudray A, Guerra A, Fournier LS, Stojanovic S, et al. Ovarian-Adnexal Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging (O-RADS MRI) score for risk stratification of sonographically indeterminate adnexal masses. *JAMA network open*. 2020;3(1):e1919896-e.
8. Sadler TW. *Langman's medical embryology*: Lippincott Williams & Wilkins; 2022.
9. Ayhan A, Durukan T, Günalp S, Gürkan T, Önderoğlu L, Yaralı H, et al. *Temel kadın hastalıkları ve doğum bilgisi*. Baskı, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi. 2008.
10. Butler P, Mitchell AW, Ellis H. *Applied radiological anatomy*: Cambridge University Press; 1999.

11. Ryan S, McNicholas M, Eustace SJ. Anatomy for diagnostic imaging e-book: Elsevier Health Sciences; 2011.
12. Rooth C. Ovarian cancer: risk factors, treatment and management. British journal of nursing. 2013;22(Sup17):S23-S30.
13. Whittemore A, Balise R, Pharoah P, Dicioccio R, Oakley-Girvan I, Ramus S, et al. Oral contraceptive use and ovarian cancer risk among carriers of BRCA1 or BRCA2 mutations. British journal of cancer. 2004;91(11):1911-5.
14. Green A, Purdie D, Bain C, Siskind V, Russell P, Quinn M, et al. Tubal sterilisation, hysterectomy and decreased risk of ovarian cancer. International journal of cancer. 1997;71(6):948-51.
15. Reade CJ, McVey RM, Tone AA, Finlayson SJ, McAlpine JN, Fung-Kee-Fung M, et al. The fallopian tube as the origin of high grade serous ovarian cancer: review of a paradigm shift. Journal of obstetrics and gynaecology Canada. 2014;36(2):133-40.
16. Gharwan H, Bunch KP, Annunziata CM. The role of reproductive hormones in epithelial ovarian carcinogenesis. Endocrine-related cancer. 2015;22(6):R339-R63.
17. Kurman RJ, Shih I-M. The origin and pathogenesis of epithelial ovarian cancer-a proposed unifying theory. The American journal of surgical pathology. 2010;34(3):433.
18. Aubuchon M, Burney RO, Schust DJ, Yao MW. Berek and Novak's Gynecology 15th Ed.
19. Dorigo O, Baker V. Premalignant and malignant disorders of the ovaries and oviducts. Current Obstetric & Gynecologic Diagnosis & Treatment, 9th Ed Los Angeles, California: McGraw-Hill Companies, Inc. 2003;49.
20. Scully RE, Young RH, Clement PB. Tumors of the ovary, maldeveloped gonads, fallopian tube, and broad ligament: Amer Registry of Pathology; 1998.
21. Kurman RJ, Craig JM. Endometrioid and clear cell carcinoma of the ovary. Cancer. 1972;29(6):1653-64.
22. H G. Jinekolojik Onkoloji. Ayhan A BM, editor2002.

23. Kurman R, Scardino P, McIntire K, Waldmann T, Javadpour N, Norris H. Malignant germ cell tumors of the ovary and testis. An immunohistologic study of 69 cases. *Annals of Clinical and Laboratory Science*. 1979;9(6):462-6.
24. Berek JS, Hacker NF, Hengst TC. *Practical gynecologic oncology*: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
25. Ueda G, Abe Y, Yoshida M, Fujiwara T. Embryonal carcinoma of the ovary: a six-year survival. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 1990;31(3):287-92.
26. Holschneider CH, Berek JS, editors. *Ovarian cancer: epidemiology, biology, and prognostic factors*. *Seminars in surgical oncology*; 2000: Wiley Online Library.
27. Benedet J, Pecorelli S, Ngan H, Hacker NF, Denny L, Jones III HW, et al. Staging classifications and clinical practice guidelines for gynaecological cancers. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2000;70:207-312.
28. Wilson SR, Withers C, Wilson S, Charboneau W. *Diagnostic ultrasound*. Philadelphia: Elsevier Mosby Publisher. 2005;853:863.
29. Kinkel K, Hricak H, Lu Y, Tsuda K, Filly RA. US characterization of ovarian masses: a meta-analysis. *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]: Centre for Reviews and Dissemination (UK)*; 2000.
30. Reles A, Wein U, Lichtenegger W. Transvaginal color Doppler sonography and conventional sonography in the preoperative assessment of adnexal masses. *Journal of clinical ultrasound*. 1997;25(5):217-25.
31. Buy J-N, Ghossain M, Hugol D, Hassen K, Sciote C, Truc J, et al. Characterization of adnexal masses: combination of color Doppler and conventional sonography compared with spectral Doppler analysis alone and conventional sonography alone. *AJR American journal of roentgenology*. 1996;166(2):385-93.
32. Tempany CM, Zou KH, Silverman SG, Brown DL, Kurtz AB, McNeil BJ. Staging of advanced ovarian cancer: comparison of imaging modalities—report from the Radiological Diagnostic Oncology Group. *Radiology*. 2000;215(3):761-7.
33. Forstner R, Hricak H, Occhipinti KA, Powell C, Frankel SD, Stern JL. Ovarian cancer: staging with CT and MR imaging. *Radiology*. 1995;197(3):619-26.

34. Jeong Y-Y, Outwater EK, Kang HK. Imaging evaluation of ovarian masses. *Radiographics*. 2000;20(5):1445-70.
35. Jacobs IJ, Menon U, Ryan A, Gentry-Maharaj A, Burnell M, Kalsi JK, et al. Ovarian cancer screening and mortality in the UK Collaborative Trial of Ovarian Cancer Screening (UKCTOCS): a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2016;387(10022):945-56.
36. Levine D, Brown DL, Andreotti RF, Benacerraf B, Benson CB, Brewster WR, et al. Management of asymptomatic ovarian and other adnexal cysts imaged at US: Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Statement. *Radiology*. 2010;256(3):943.
37. Buys SS, Partridge E, Greene MH, Prorok PC, Reding D, Riley TL, et al. Ovarian cancer screening in the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) cancer screening trial: findings from the initial screen of a randomized trial. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2005;193(5):1630-9.
38. Brown DL, Doubilet PM, Miller FH, Frates MC, Laing FC, DiSalvo DN, et al. Benign and malignant ovarian masses: selection of the most discriminating gray-scale and Doppler sonographic features. *Radiology*. 1998;208(1):103-10.
39. Timmerman D, Van Calster B, Testa A, Savelli L, Fischerova D, Froyman W, et al. Predicting the risk of malignancy in adnexal masses based on the Simple Rules from the International Ovarian Tumor Analysis group. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2016;214(4):424-37.
40. Anthoulakis C, Nikoloudis N. Pelvic MRI as the “gold standard” in the subsequent evaluation of ultrasound-indeterminate adnexal lesions: a systematic review. *Gynecologic oncology*. 2014;132(3):661-8.
41. Thomassin-Naggara I, Aubert E, Rockall A, Jalaguier-Coudray A, Rouzier R, Daraï E, et al. Adnexal masses: development and preliminary validation of an MR imaging scoring system. *Radiology*. 2013;267(2):432-43.
42. Lee B, Whitehead MT. Radiology reports: what YOU think you’re saying and what THEY think you’re saying. *Current problems in diagnostic radiology*. 2017;46(3):186-95.

43. Sadowski EA, Thomassin-Naggara I, Rockall A, Maturen KE, Forstner R, Jha P, et al. O-RADS MRI Risk Stratification System: Guide for Assessing Adnexal Lesions from the ACR O-RADS Committee. *Radiology*. 2022;303(1):35-47.
44. Zhang P, Cui Y, Li W, Ren G, Chu C, Wu X. Diagnostic accuracy of diffusion-weighted imaging with conventional MR imaging for differentiating complex solid and cystic ovarian tumors at 1.5 T. *World journal of surgical oncology*. 2012;10:1-8.
45. Vermoolen M, Kwee T, Nievelstein R. Apparent diffusion coefficient measurements in the differentiation between benign and malignant lesions: a systematic review. *Insights into imaging*. 2012;3:395-409.
46. Hillard P. Kadın Genital Traktus Benign Hastalıkları: Semptom ve Bulgular. Berek JS, Adashi EY, Hillard PA (eds). *Novak Jinekoloji*, 12. Baskı Çev Editoru: Erk A İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 1998:331-97.
47. Kılıç D Kİ, Kamaş A. T.C. Sağlık Bakanlığı. Sağlık İstatistikleri 2002-2003.
48. Kışınç HA. Temel kadın hastalıkları ve doğum bilgisi: Güneş Kitabevi; 1996.
49. Porche DJ. Bethesda Handbook of Clinical Oncology. *Clinical Nurse Specialist*. 2001;15(6):295-6.
50. NIH CC. Ovarian Cancer; Screening, treatment and follow up. *Jama*. 1995;273:491-7.
51. Greenlee RT, Hill- Harmon MB, Murray T, Thun M. Cancer statistics, 2001. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2001;51(1):15-36.
52. Drapkin R, Von Horsten HH, Lin Y, Mok SC, Crum CP, Welch WR, et al. Human epididymis protein 4 (HE4) is a secreted glycoprotein that is overexpressed by serous and endometrioid ovarian carcinomas. *Cancer research*. 2005;65(6):2162-9.
53. Tessitore A, Gaggiano A, Ciciarelli G, Verzella D, Capece D, Fischietti M, et al. Serum biomarkers identification by mass spectrometry in high-mortality tumors. *International Journal of Proteomics*. 2013;2013.
54. Wu L, Dai Z-Y, Qian Y-H, Shi Y, Liu F-J, Yang C. Diagnostic value of serum human epididymis protein 4 (HE4) in ovarian carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Gynecologic Cancer*. 2012;22(7).

55. Ateş S. İleri evre over kanserinde prognostik biobelirteç araştırılması: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2012.
56. Çiçek N. Kadın hastalıkları ve doğum bilgisi: Güneş Kitabevi; 2006.
57. Leibman A, Kruse B, McSweeney M. Transvaginal sonography: comparison with transabdominal sonography in the diagnosis of pelvic masses. *American Journal of Roentgenology*. 1988;151(1):89-92.
58. Young RC, Decker DG, Wharton JT, Piver MS, Sindelar WF, Edwards BK, et al. Staging laparotomy in early ovarian cancer. *Jama*. 1983;250(22):3072-6.
59. Le T, Krepart G, Lotocki R, Heywood M. Does debulking surgery improve survival in biologically aggressive ovarian carcinoma? *Gynecologic oncology*. 1997;67(2):208-14.
60. Van Der Burg ME, Van Lent M, Buyse M, Kobierska A, Colombo N, Favalli G, et al. The effect of debulking surgery after induction chemotherapy on the prognosis in advanced epithelial ovarian cancer. *New England Journal of Medicine*. 1995;332(10):629-34.
61. Thomassin-Naggara I, Toussaint I, Perrot N, Rouzier R, Cuenod CA, Bazot M, et al. Characterization of complex adnexal masses: value of adding perfusion-and diffusion-weighted MR imaging to conventional MR imaging. *Radiology*. 2011;258(3):793-803.
62. Hamstra DA, Rehemtulla A, Ross BD. Diffusion magnetic resonance imaging: a biomarker for treatment response in oncology. *Journal of clinical oncology*. 2007;25(26):4104-9.
63. Nougaret S, Tirumani SH, Addley H, Pandey H, Sala E, Reinhold C. Pearls and pitfalls in MRI of gynecologic malignancy with diffusion-weighted technique. *American Journal of Roentgenology*. 2013;200(2):261-76.
64. Padhani AR, Liu G, Mu-Koh D, Chenevert TL, Thoeny HC, Takahara T, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging as a cancer biomarker: consensus and recommendations. *Neoplasia*. 2009;11(2):102-25.
65. Harry VN, Semple SI, Gilbert FJ, Parkin DE. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the early detection of response to chemoradiation in cervical cancer. *Gynecologic oncology*. 2008;111(2):213-20.

66. Chen L, Liu M, Bao J, Xia Y, Zhang J, Zhang L, et al. The correlation between apparent diffusion coefficient and tumor cellularity in patients: a meta-analysis. *PloS one*. 2013;8(11):e79008.
67. Katayama M, Masui T, Kobayashi S, Ito T, Sakahara H, Nozaki A, et al. Diffusion-weighted echo planar imaging of ovarian tumors: is it useful to measure apparent diffusion coefficients? *Journal of computer assisted tomography*. 2002;26(2):250-6.
68. Fujii S, Matsusue E, Kanasaki Y, Kanamori Y, Nakanishi J, Sugihara S, et al. Detection of peritoneal dissemination in gynecological malignancy: evaluation by diffusion-weighted MR imaging. *European radiology*. 2008;18:18-23.
69. Thomassin-Naggara I, Daraï E, Cuenod CA, Fournier L, Toussaint I, Marsault C, et al. Contribution of diffusion-weighted MR imaging for predicting benignity of complex adnexal masses. *European radiology*. 2009;19:1544-52.
70. Mohaghegh P, Rockall AG. Imaging strategy for early ovarian cancer: characterization of adnexal masses with conventional and advanced imaging techniques. *Radiographics*. 2012;32(6):1751-73.
71. Takeuchi M, Matsuzaki K, Nishitani H. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging of ovarian tumors: differentiation of benign and malignant solid components of ovarian masses. *Journal of computer assisted tomography*. 2010;34(2):173-6.

EKLER

EK-1: Etik Kurul Onayı

