

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

OVERİN BENİGN VE MALİGN TÜMÖRLERİNİN
AYRIMINDA DİFFÜZYON MRG'NİN ETKİNLİĞİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Nihat KILIÇASLAN

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. Ekrem KARAKAŞ

ŞANLIURFA

2013

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**OVERİN BENİGN VE MALİGN TÜMÖRLERİNİN
AYRIMINDA DİFFÜZYON MRG'NİN ETKİNLİĞİ**

UZMANLIK TEZİ
Dr. Nihat KILIÇASLAN

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Ekrem KARAKAŞ

**Bu tez, Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinatörü tarafından
..... Tarih ve protokol numarasıyla desteklenmiştir.**

ŞANLIURFA

2013

TEŞEKKÜR

Değerli hocam ve tez danışmanım, Sayın Yrd. Doç. Dr. Ekrem KARAKAŞ'a tezimin hazırlanmasında; yaptığı katkı ve yardımlarından ve beraber çalıştığımız süre boyunca gösterdiği ilgi ve emekten dolayı teşekkür eder saygılarımı sunarım.

Her zaman yanımda bana destek olan Anabilim Dalı Başkanımız sayın Doç. Dr. Hasan ÇEÇE'ye, öğretim görevlilerimiz sayın Doç. Dr. Saime SHERMATOV'a, Doç. Dr. Sema YILDIZ'a, Yrd. Doç. Dr. F. Nurefşan BOYACI'ya, Yrd. Doç. Dr. Ömer KARAKAŞ'a hekimlik adına bana katkılarından dolayı teşekkür ederim. Ayrıca tez çalışmamda bana yardımcı olan Doç. Dr. Hakan CAMUZCUOĞLU, Yrd. Doç. Dr. Aysun CAMUZCUOĞLU ve Doç. Dr. Muhammet Emin GÜLDÜR'e teşekkür ederim.

Tezimi hazırlamamda önemli katkılarda bulunan, eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, dostluklarını hiçbir zaman esirgemeyen değerli asistan arkadaşlarım Ferit DOĞAN'a, M. Akif SAĞLAM'a, Songül DEMİR'e, Murat YILDIZHAN'a, Abdulbasit ERCAN'a, Mehmet GÜNDOĞAN'a ve diğer asistan arkadaşlarıma, ayrıca tecrübelerinden yararlandığım M. Akif DOKUZOĞLU'na ve yine her zaman sevgi ve saygıyla hatırlayacağım radyoloji teknisyenlerine ve tüm diğer personelimize teşekkür ederim.

Bu noktaya gelmemde büyük katkıları olan, tüm yaşamım boyunca her zaman desteklerini gördüğüm, beni her koşulda destekleyen değerli aileme çok teşekkür ediyorum.

Dr. Nihat KILIÇASLAN

TEŞEKKÜR	I
ŞEKİLLER TABLOSU	IV
TABLolar LİSTESİ	V
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Overin Embriyolojisi	3
2.2. Overin Anatomisi.....	3
2.3. Overin Histolojisi.....	4
2.4. Over Tümörlerinin Sınıflandırılması	5
2.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG).....	13
2.5.1. Fizik Prensipler	13
2.5.2. MRG’de Görüntü Oluşumu.....	15
2.5.3. Frekans kodlama ve faz kodlama gradientleri.....	16
2.5.4. Hızlı görüntüleme teknikleri	16
2.5.5. MRG’de kullanılan inceleme sekansları	17
2.5.6. Diffüzyon Ağırlıklı Görüntüleme (DAG)	21
2.5.7. Diffüzyon MRG’nin Klinik Uygulamaları.....	23
3. MATERYAL VE METOD	24
4. BULGULAR	26
4.1. Over Tümörleri Genel Bilgiler	26
4.1.1. Benign ve Malign Ayrımı	26
4.1.2. Epitelyal ve Non-epitelyal Ayrımı	27
4.1.3. İkili Karşılaştırmalar	28

4.2. Overin Kistik Tümörleri	29
4.2.1. Benign ve Malign Ayrımı	30
4.2.2. Epitelyal ve Non-epitelyal Ayrımı	31
4.2.3. Benign-Malign ve Epitelyal-Non-epitelyal Ayrımı	32
4.3. Overin Kistik Tümörleri (Dermoid tümörler çıkarıldıktan sonra)	33
4.3.1. Epitelyal ve Non-epitelyal Farkı	33
4.3.2. Benign ve Malign Farkı.....	34
4.3.3. Benign-Malign ve Epitelyal-Non-epitelyal Ayrımı	34
4.4. Overin Solid Tümörleri.....	36
4.4.1. Solid Epitelyal ve Non-epitelyal Tümörlerin Karşılaştırılması.....	37
4.4.2. Solid Benign-Malign ve Epitelyal-Non-epitelyal Tümörlerin Karşılaştırılması.	38
5. TARTIŞMA.....	43
5.1. Tüm Over Tümörleri Dâhil Edildiğinde	43
5.1.1. Benign ve Malign Ayrımı	43
5.1.2. Epitelyal ve Non-epitelyal Ayrımı	44
5.2. Overin Kistik Tümörleri	46
5.2.1. Benign ve Malign Ayrımı	46
5.2.2. Epitelyal ve Non-epitelyal Ayrımı	47
5.3. Overin Kistik Tümörleri (Dermoid tümörler çıkarıldıktan sonra)	48
5.3.1. Epitelyal ve Non-epitelyal Farkı	48
5.3.2. Benign ve Malign Farkı.....	49
5.4. Overin Solid Tümörleri.....	51
5.4.1. Solid Epitelyal ve Non-epitelyal Tümörlerin Karşılaştırılması.....	52
6. SONUÇ.....	53

ŞEKİLLER TABLOSU

SAYFA NO

Şekil 1. Bilateral seröz kistadenom	39
Şekil 2. Matür kistik teratom.....	39
Şekil 3. Seröz kistadenokarsinom	40
Şekil 4. Müsinöz kistadenokarsinom.....	40
Şekil 5. Seröz kistadenom	41
Şekil 6. Disgerminom.....	41

TABLolar LİSTESİ

SAYFA NO

Tablo 1. Over tümörlerinin alt tiplere göre yaş, boyut, ADC değerleri, BOS ADC değerleri ve Lezyon ADC/BOS ADC değerleri	28
Tablo 2. Over lezyonlarının ortalama ADC değerleri	45

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADC	: Apparent Diffusion Coefficient
ARK	: Arkadaşları
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
BOS ADC	: Beyin Omurilik Sıvısı ADC değeri
DAG	: Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme
EPI	: Echo planar Imaging
FLAIR	: Fluid Attenuation Inversion Recovery
FLASH	: Fast Low Angle Shot
FOV	: Field of View
FSE	: Fast Spin Eko
GE	: Gradient Eko
GRASE	: Gradyent and Spin Echo
HASTE	: Half-fourier Acquisition Single Shot
IR	: Inversion Recovery
Ort	: Ortalama
RDUS	: Renkli Doppler Ultrasonografi
RF	: Radyo Frekans
ROI	: Region of Interest
SE	: Spin Eko
SSFSE	: Single Shot Fast Spin Echo
STIR	: Short Tau Inversion Recovery
TE	: Time Echo
TR	: Time Repetition
TSE	: Turbo Spin Eko
USG	: Ultrasonografi

ÖZET

OVERİN BENİGN VE MALİGN TÜMÖRLERİNİN AYRIMINDA DİFFÜZYON MRG'NİN ETKİNLİĞİ

Dr. Nihat KILIÇASLAN

Radyoloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi

Bu çalışmada over tümörlerinde Apparent Diffusion Coefficient değerlerinin, benign ve malign over tümörlerini birbirinden ayırmadaki etkinliğinin saptanması amaçlanmıştır.

Over tanısı almış 82 kadın hastada üç seri, tek atımlı, spin eko, eko planar, $b=1000$ s/mm² değeri ile Diffüzyon Ağırlıklı MR Görüntüleme yapıldı. Kadın Doğum Anabilim Dalında operasyonları gerçekleştirildi. Over tümörlerinin kesin tanısı patoloji Anabilim Dalında konuldu. Biz çalışmamızda over tümörlerini; tüm over tümörleri, kistik over tümörleri, dermoid kistler dâhil edilmeden kistik over tümörleri ve solid over tümörler olarak dört gruba ayırdık. Alt gruplarda benign-malign, epitelyal-non-epitelyal tümörlere ayırdık. Tüm gruplarda ve alt gruplarda; kitlenin Apparent Diffusion Coefficient değerleri, Beyin Omurilik Sıvısı Apparent Diffusion Coefficient değeri, kitle Apparent Diffusion Coefficient/Beyin Omurilik Sıvısı Apparent Diffusion Coefficient değeri, hasta yaşı, tümör boyutu, tümörün bilateral veya unilateral olması, tümörün multiloküle veya uniloküle olması, tümörün septa özelliği, duvar özelliği, kontrastlanma paterni, papiller projeksiyon içerip içermemesi ve T1A sinyal özelliği değerlendirildi.

Sonuç olarak difüzyon MRG'nin over tümörlerinde umut vaat etmesine rağmen tek başına benign ve malign over tümörlerin ayrımını yapmada yeterli olmadığını düşünmekteyiz. Ayrıca çalışmamızda farklı olarak alınan Beyin Omurilik Sıvısı Apparent Diffusion Coefficient ölçümlerinin ve lezyon Apparent Diffusion Coefficient/Beyin Omurilik Sıvısı Apparent Diffusion Coefficient oranlarının elde edilmesinin sonuçları daha objektif olmasına katkı sağlayacağına inanmaktayız. Matür kistik teratomların Apparent Diffusion Coefficient değerlerinin düşük olmasıyla diğer lezyonlardan kolaylıkla ayırt edilebileceğini ortaya koyduk. Epitelyal ve non-epitelyal over tümörlerinin ayrımı için literatürde yeterli bilgi bulunmamaktadır. Daha geniş hasta gruplarıyla yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Adneksiyel Kitle, Apparent Diffusion Coefficient, Diffüzyon Ağırlıklı MRG, Matür Kistik Teratom, Over Tümörü.

ABSTRACT

THE EFFICIENCY OF MRI DIFFUSION ON DIFFERENTIATION BENIGN AND MALIGN TUMORS OF OVAR

Nihat KILIÇASLAN, Md

Specialty Thesis, Department of Radiology

In this study, we aimed to determine the effectiveness of the apparent diffusion coefficient values of ovarian tumors on differentiation between benign and malign ovarian tumors.

On 82 female patients with a diagnosis over mass three series, a single slip, spin echo, echo planar, Diffusion Weighted MR Imaging with value of $b = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ were performed. Operations were performed by obstetrics and gynecology department. Definite diagnosis of ovarian tumors was made by pathology department. Ovarian tumors divided into four groups as all ovarian tumors, ovarian cystic tumors, ovarian cystic tumors excluded dermoid cysts and solid tumors. Subgroups were benign and malign, epithelial and non-epithelial tumors. In all groups and sub-groups, the ADC values of the mass, Cerebral spinal fluid apparent diffusion coefficient values, mass apparent diffusion coefficient/Cerebral spinal fluid apparent diffusion coefficient value, patient age, tumor size, bilateral or unilateral, unilocular or multilocular, tumor septa feature, wall feature, enhancement pattern, papillary projection and T1A signal intensity were assessed.

As a result, were thought that diffusion MRI despite promising in the diagnosis of ovarian tumors, is not sufficient to do the separation of benign and malign ovarian tumors. In addition, we believe that consider different measurements of Cerebral spinal fluid apparent diffusion coefficient and lesion apparent diffusion coefficient/Cerebral spinal fluid apparent diffusion coefficient ratios in our study will contribute more objective results. We have demonstrated that mature cystic teratoma can be easily distinguished from other lesions with low ADC values. We have not seen any information in the literature for distinction of epithelial and non-epithelial ovarian tumors. However further studies with large groups of patients are needed.

Key words: Adnexal Mass, Apparent Diffusion Coefficient, MRI, Mature Cystic Teratoma, Ovarian Tumor

1. GİRİŞ

Son birkaç dekatta tıp alanında çok önemli iyileşmeler ve gelişmeler yaşanmıştır. Ancak over kanserine bağlı mortalitede önemli bir azalma olmamıştır. Beş yıllık yaşam süresi %47 düzeylerinde kalmıştır. Beş yıllık survi hastalığın yaygınlık derecesine göre; lokalize hastalıkta %93, uzak metastazların varlığında ise %28 dir (1).

Over kanserlerinde, diğer jinekolojik kanserlerden farklı olarak, hekime başvurması için erken ve özgül uyarıcı belirtileri olmadığından, bu hastaların 2/3'ünden fazlası ancak Evre III-IV'de tanı alabilmektedir (2).

Bu nedenle over kanserinde erken dönemde tanı konulabilirse, beklenen yaşam süresi uzamaktadır. Adneksiyal kitleler, hastaneye başvuru nedenleri arasında 4'üncü en sık jinekolojik sebeptir ve %90'ı benign karakterlidir (3).

İlerleyen yaşla birlikte, malign adneksiyal kitle insidansında dramatik artış görülmektedir. Bu insidans artışı 40 yaş altında 0,4-8,9 olgu/100000 iken, 60-80 yaş arası 60 olgu/100000 olmaktadır (4). Eskiden, postmenopozal kadınlarda adneksiyal kitle veyahut palpabl over saptanması cerrahi girişim için endikasyon oluşturmaktaydı (5).

Ultrasonografinin yaygın kullanılmasıyla ve teknolojinin ilerlemesiyle cerrahi girişim yapılmadan saptanan adneksiyal kitle sayısında artış olmuştur. Değerlendirmede kullanılacak olan testler adneksiyal kitlenin malignite riski taşıdığını belirtmeli, ucuz ve hastalar tarafından kolay kabul edilebilir olmalı ve kolaylıkla uygulanabilmelidir. Bu testler arasında pratikte ilk kullanılanlar ultrasonografi (USG) ve serum CA-125'tir (6).

USG, morfolojik indeks kullanıldığında duyarlılığı %89 ve özgüllüğü %73 olup iyi bir yöntem olarak tanımlanmıştır (7). Serum CA-125 over kanserlerinin %80'inde yükseldiği bildirilmektedir; cut-off değer olarak 30 U/mL kullanıldığında duyarlılığı %81 ve özgüllüğü %75 olarak bildirilmektedir (8).

Adneksiyal kitlele değerlendirilirken; daha ayrıntılı bilgi vermesi ve daha yüksek duyarlılığa sahip olmasından dolayı transvajinal ultrasonografi (TVUSG), transabdominal ultrasonografiye (TAUSG) tercih edilmelidir (9). Büyük kitlelerin TAUSG ile değerlendirilmesi gereklilik arz edebilir. Bazı çalışmalarda, Renkli Doppler USG (RDUSG)'nin adneksiyal kitlelerin değerlendirilmesinde faydalı olabileceği belirtilmektedir (10). Ancak RDUSG'nin adneksiyal kitlelerin değerlendirilmesindeki rolü henüz anlaşılmış

değildir (6). Adneksiyal kitlelerin değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntüleme (MRI), bilgisayarlı tomografi (BT) ve pozitron emisyon tomografi (PET) kullanılabilecek diğer yöntemlerdir.

Kurtz ve arkadaşlarının (ark) çalışmasında, adneksiyal kitlelerin tanısında MRI'nin, BT ve USG'ye üstün olabileceği, ancak bu yöntemlerden herhangi birinin kitlelerin malign-benign ayırımında birbirine üstün olmadığı ifade edilmektedir (11).

Grab ve ark. ise USG'nin, malign-benign ayırımında MRI ve PET'e göre aynı özgülüğe sahip olduğunu ancak daha duyarlı bir yöntem olduğunu söylemektedir ve bu yöntemlerin aralarında kombine edilmesi duyarlılık ve özgülüğünün artabileceğini söylemektedir (12).

MRG ultrasonografide değerlendirilemeyen adneksiyel kitlelerin preteropatik diagnostik algoritminde faydalıdır. Ek olarak MRG'nin kullanımı hastaların %53,3 ünde büyük ve orta katkıları olmuştur. Hatta bazı vakada gereksiz cerrahileri engellemeye yardımcı olur (13)

DAG (Diffüzyon ağırlıklı görüntülerde) kadın pelvisindeki lezyonları değerlendirmede yeni bir yöntemdir. Sistemik olarak iliak lenf nodlarının karakterizasyonu ve saptanmasında DAG ile değerlendirme iliak vasküler yapılarda komşuluğundaki lenf nodlarını ayırmada standart değerlendirmelerden üstün bulunmuştur (14-18).

Benign ve malign ayırımı tam olarak yapılamadığı durumlarda kesin tanının konulması için eksploratif laparotomi uygulanmaktadır. Bundan dolayı ileri evre over kanserli hastalarda tam evreleme cerrahisi yapılamadığından; yetersiz cerrahi ile karşı karşıya kalmaktadır (19).

Hâlbuki rezidüel tümör dokusunu azaltmak over kanseri tedavisinde birincil hedeftir ayrıca sağkalımda en önemli prognostik faktörlerden biridir (20,21).

Çalışmamızın amacı, 01.06.2012 – 30.04.2013 tarihleri arasında hastanemiz Jinekolojik Onkoloji Kliniğine başvuran adneksiyal kitle tanısı konan, MRG çekimi yapılan, opere edilen ve patolojik tanısı konan hastalarda over tümörlerinin ayırımında Diffüzyon MRG'nin etkinliğini araştırmayı düşündük.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Overin Embriyolojisi

Fertilizasyondan yaklaşık 5 hafta sonra çöломik epitelin mezonefrozun medial ve ventral sınırları boyunca kalınlaşması sonucu oluşur. Mezenkimden köken alan bu epitelin proliferasyonu sonucu gonadalar oluşur. Aynı zamanda embriyonik yaşamın 5-6. haftalarında yolk salk endodermden gonadlara primordial germ hücre göçü olmaya başlar. Bu hücreler (oogonia) mitotik aktivite sonucu gestasyonun ortasında sayıları artar. Ancak 2/3'ü term döneminde atreziye uğrarlar. Gestasyonun 12-15. Haftalarında oogonialarda mayoz bölünme başlar ve mayozun profazında dururlar. Bu dönemde bu hücelere primer oositler denir (22).

2. ayda primitif gonad artık over olarak tanımlanır. Gestasyonun 7-9. Haftalarında overin dıştaki zonu az sayıda küçük pregranüloza hücreleri ile karışık primitif germ hücre tabakalarının rastgele karışması ile meydana gelen son kortekse doğru genişler. Vasküler bağ doku septaları 12-15. Haftalarda korteksin iç kısmında bulunan medüller mezenkimden yayılmaya başlayarak 20. haftada korteksin yüzeyel kısmına kadar yayılır.

Oositler ve pregranüloza hücrelerinden meydana gelen hücresel grupların ayrılarak korteksi oluştururlar. Eş zamanlı olarak pregranüloza hücreleri tek germ hücrelerinin çevresinde primordial folliküllere dönüşmeye başlar. Follikülogenezis gestasyonun 14-20. haftalarında korteksin iç kısmında başlar ve yavaşça erken neonatal dönemde dış kortekse doğru ilerler (22).

2.2. Overin Anatomisi

Overler insan vücudunda çift pelvik organlardır. Uterusun her iki tarafında uzanırlar, lateral pelvik duvarda yerleşirler. Rektumun önünde broad ligamanın arkasında yer alır (22).

Broad ligament uterus üzerinde bulunan peritonun katlantısıdır. Overin kendisi peritonla sarılı olmadığı halde peritoneal kaviteye ekspozedir (23).

Overler ort 2,5-5 cm uzunluğunda, 1,5-3 cm genişliğinde, 0,7-1,5 cm kalınlığında ve 4-8 gr ağırlığındadır. Overlerin iç yüzü fibriyalarla örtülüdür, dış kısmı ince barsakları ile komşudur. Overlerin ön kenarına mezoovaryum tutunur ve buraya hilus denir. Damarlar, sinirler ve lenfatikler organlar hilustan girerler. Overlerin üst ucuna lig. suspensorium ovarii

tutunur. Bu ligamentin içinden a. ve v. ovarica ile plexus ovaricuslar geçerler. Overlerin alt ucuna lig. ovarii proprium tutunur (24).

Overin arterleri aortadan çıkmakta olup infundibulopelvik ligament ve mezoovarial sınır boyunca seyrederek. Uterin arterin ovarian kolları ile anastomozlaşmakta olup yaklaşık olarak 10 tane arteriel dal over hilusuna penetre olurlar. İntraovarian venlerde arterlere eşlik ederler. Overden çıkan venler hilustaki ağa direne olurlar sonra mezoovaryumu çaprazlarlar ve infundibulopelvik ligament boyunca uzanırlar. Overin venleri uterin ven kolları ile anastomozlaşırlar. Sol ovarian ven sol renal vene, sağ ovarian ven vena cava inferiora dökülürler (22).

2.3. Overin Histolojisi

Overin iç bölgesi (medüller bölge) gevşek bir bağ dokusu ve damardan zengin bir yapıdan oluşurken dış bölgesi (kortikal bölge) bol miktarda ovaryum folliküllerini bulundurmaktadır. Korteks ile medulla bölgeleri arasında kesin bir sınır izlenmez. Korteksin stroması ince uzun şekilli özelliğiyle fibroblastlardan oluşur. Bu hücreler hormonal etki gösterirler (25).

Overin yüzey epiteli modifiye peritoneal hücrelerin genelde tek sıra, fokal psödostratifiye dizilimlerinden oluşur. Hücreler basık, küboidal ve kolumnar epitele değişkenlik gösterirler. Overin farklı alanlarında birkaç farklı tipi görülebilir. Yüzey epiteli alttaki stroma tabakasından ince bazal membran ile ayrılır (6,10). Overin yüzey epitelinde aslında mitoz yoktur (26).

Overin epitelyal inklüzyon glandları ve kistleri yüzey epitelinin kortikal invajinasyonu sonucunda oluşur ve herhangi bir yaş grubunda görülebilirler. Doğumda over korteksinde yaklaşık olarak 400.000 primordial follikül vardır. Doğumdan sonra atrezi ve follikülogenezise bağlı olarak sayıları azalır ve menapozda sayıları tükenir. Primordial folliküller primer oositleri içerirler ve ince bazal laminanın üzerinde tek tabakalı, basık, mitotik olarak inaktif granüloza hücreleri ile çevrilidirler. Oositler doğumda mayotik profazda durmuşlardır. Follikülogenezis folliküler matürasyonun başında luteal faz ve sonrasında folliküler faz olarak devam eder. Her ay sadece bir follikül komplet matürasyona uğrayıp ovülasyonla sonlanır. Matürasyon aşamasındaki diğer folliküller ise erken dönemde atreziye uğrarlar (22).

Klasik olarak 28 günlük menstrüel siklusün 14. günündeki ovülasyondan sonra; fertilizasyon olmamışsa ovulatar follikül kollabe olur ve korpus luteumu oluşturur. Korpus luteumun regresyonu, konnektif dokunun yerini alması ve yavaşça skar dokusuna dönüşmesi ile korpus albikansa dönüşür. Doğumda bulunan 400.000 primordial follikülden tüm hayat boyunca yaklaşık 400'ü ovülasyonda olgunlaşır ve %99.9'u atreziye uğrar. Rete ovarii Rete testisin overdeki analogu olup tüm overlerin hiluslarında vardır. Düzensiz yarıklar, tubuller, kistler ve intraluminal papillalardan oluşmuştur ve epiteli değişken olup basık, küboidal yada kolumnar olabilir (22).

2.4. Over Tümörlerinin Sınıflandırılması

Dünya Sağlık Örgütü Over Tümörlerinin Histolojik Sınıflandırılması

A) Yüzey Epiteli-Stromal Tümörler

1) Seröz tümörler

Malign tümörler

Adenokarsinoma

Yüzey papiller adenokarsinomu

Adenokarsinofibrom (malign adenofibrom)

Borderline tümörler

Papiller kistik tümör

Yüzey papiller tümörü

Adenofibrom, kistadenofibrom

Benign tümörler

Kistadenom

Papiller kistadenom

Yüzey papillomu

Adenofibrom ve kistadenofibrom

2) Müsinöz tümörler

Malign tümörler

Adenokarsinom

Adenokarsinofibrom (malign adenofibrom)

Borderline tümörler

İntestinal tip

Endoservikal tip

Benign tümörler

Kistadenom

Adenofibrom ve kistadenofibrom

Mural nodül içeren müsinöz kistik tümör

Pseudomikzoma peritonei ile birlikte müsinöz kistik tümör

3) Skuamöz differansiasyona sahip varyantlar içeren endometrioid tümörler

Malign tümörler

Adenokarsinom NOS (spesifiye edilmemiş)

Adenokarsinofibrom (malign adenofibrom)

Malign müllerien mikst tümör (karsinosarkom)

Adenosarkom

Endometrioid stromal sarkom

Differansiye ovaryan sarkoma

Borderline tümörler

Kistik tümör

Adenofibrom ve kistadenofibrom

Benign tümörler

Kistadenom

Adenofibrom ve kistadenofibrom

4) Şeffaf hücreli tümörler

Malign tümörler

Adenokarsinom

Adenokarsinofibrom (malign adenofibrom)

Borderline tümör

Kistik tümör

Adenofibrom ve kistadenofibrom

Benign tümörler

Kistadenom

Adenofibrom ve kistadenofibrom

5) Transizyonel hücreli tümörler

Malign tümörler

Transizyonel hücreli karsinoma (non-Brenner tip)

Malign Brenner tümörü

Borderline tümörler

Borderline Brenner tümörü

Proliferatif varyant

Benign tümörler

Brenner tümörü

Metaplastik varyant

6) Skuamöz hücreli tümörler

Skuamöz hücreli karsinom

Epidermoid kist

7) Mikst epitelyal (komponentleri spesifiye et)

Malign tümör

Borderline tümör

Benign tümör

8) İndiferansiye ve klasifiye edilmeyen tümörler

İndiferansiye karsinoma

Adenokarsinom NOS

B) Seks Kord Stromal Tümörler

1) Granüloza-stromal hücreli tümörleri

Granüloza hücreli tümör grubu

Adult granüloza hücreli tümör

Jüvenil granüloza hücreli tümör

Tekom-fibrom grubu

Tekom NOS

Tipik

Luteinize

Fibrom

Sellüler fibrom

Fibrosarkom

Minör seks kord elemanları içeren stromal tümör

Sklerozan stromal tümör

Taşlı yüzük hücreli stromal tümör

Klasifiye edilmeyen (fibrotekoma)

2) Sertoli-stromal hücre tümörleri

Sertoli-Leydig hücreli tümör grubu (androblastom)

İyi diferansiye

Intermediate diferansiyasyonlu

Heterelog elemanlı varyant (spesifik tip)

Kötü diferansiye (sarkomatoid)

Heterelog elemanlı varyant (spesifik tip)

Retiform

Heterelog elemanlı varyant (spesifik tip)

Sertoli hücreli tümör

Stromal-Leydig hücreli tümör

3) Mikst veya klasifiye edilmeyen hücre tipli seks kord stromal tümörler

Anüler tübüllü seks kord stromal tümörler

Gynandroblastom (komponentleri spesifiye et)

Klasifiye edilmeyen seks kord stromal tümör

4) Steroid hücreli tümörler

Stromal luteom

Leydig hücre tümör grubu

Hilus hücreli tümör

Leydig hücreli tümör, non-hiler tip

Leydig hücreli tümör, NOS

Steroid hücreli tümör, NOS

İyi diferansiye

Malign

C) Germ Hücreli Tümörler

1) Primitif germ hücreli tümörler

Disgerminom

Yolk sak tümörü

Poliveziküler vitellin tümör

Glandüler varyant

Hepatoid varyant

Embriyonal karsinom

Poliembriyoma

Non-gestasyonel koryokarsinom

Mikst germ hücreli tümör (komponentleri spesifiye et)

2) Bifazik veya trifazik teratom

İmmatür teratom

Matür teratom

Solid

Kistik

Dermoid kist

Fetiform teratom (homunculus)

3) Monodermal teratom ve dermoid kist ilişkili somatik tip tümörler

Tiroid tümör grubu

Struma ovarii

Benign

Malign (spesifik histolojik tip)

Karsinoid grup

İnsüler

Trabeküler

Müsinöz

Strumal karsinoid

Mikst

Nöroektodermal tümör grubu

Ependimom

Primitif nöroektodermal tümör

Medulloepitelyoma

Glioblastoma multiforme

Diğerleri

Karsinom grubu

Skvamöz hücreli karsinom

Adenokarsinom

Diğerleri

Melanositik grup

Malign melanom

Melanositik nevüs

Sarkom grubu (spesifik histolojik tip)

Sebase tümör grubu

Sebase adenom

Sebase karsinom

Pitüiter-tip tümör grubu

Retinal anlage tümör grubu

Diğerleri

D) Germ Hücreli Seks Kord Stromal Tümörler

Gonadoblastom

Malign germ hücre tümörlü varyant

Mikst germ hücreli-seks kord stromal tümör

Malign germ hücre tümörlü varyant

E) Rete Ovarii Tümörleri

Adenokarsinom

Adenom

Kistadenom

Kistadenofibrom

F) Diğer Tümörler

Küçük hücreli karsinom, hiperkalsemik tip

Küçük hücreli karsinom, pulmoner tip
Büyük hücreli nöroendokrin karsinom
Hepatoid karsinom
Primer ovaryan mezotelyom
Wilms tümörü
Gestasyonel koryokarsinom
Hidatiform mol
Adenoid kistik karsinom
Bazal hücreli tümör
Ovaryan wolffian tümör
Paragangliom
Mikzoma
Overe spesifik olmayan yumuşak doku tümörleri
Diğerleri

G) Tümör Benzeri Durumlar

Gebelik luteoması
Stromal hipertekozis
Stromal hiperplazi
Fibromatozis
Masif ovaryan ödem
Diğerleri

H) Lenfoid Ve Hematopoetik Tümörler

Malign lenfoma
Lösemi
Plazmositoma

I) Sekonder Tümörler (27)

2.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

2.5.1. Fizik Prensipler

Manyetik rezonans görüntüleme, manyetik bir alandaki vücuda radyofrekans (RF) dalgalarının gönderilmesi ve bunun sonucunda vücuttan yayılan sinyallerin toplanıp görüntüye dönüştürülmesi temeline dayanan görüntüleme yöntemidir.

Manyetik rezonansın fizik prensipleri ilk defa 1946 yılında Bloch ve Purcell isimli bilim adamları tarafından tanımlanmıştır ve bu buluş araştırmacılara fizik dalında 1951 yılı Nobel ödülünü kazandırmıştır. Manyetik rezonansın görüntüleme yöntemi olarak ilk defa kullanılması 1973 yılında Paul Lauterbur tarafından kullanılmıştır (28).

MRG' de iki türlü manyetizma vardır. Birincisi protonların oluşturduğu mikroskobik düzeyde manyetizma (nükleer manyetizma), diğeri ise cihaz üzerinde bulunan bir elektromıknatıs tarafından oluşturulan ve gücü Tesla ile ifade edilen güçlü bir dışsal (eksternal) manyetizmadır.

Atomların çekirdeklerinde proton ve nötron adı verilen nükleonlar vardır. Nükleonlar kendi etrafında devamlı olarak spin hareketi denilen dönüşlerini yaparlar. Bu spin hareketi nükleonun çevresinde bir manyetik alan meydana getirir.

Çift sayılı proton ve nötronları olan çekirdeklerde manyetik moment yoktur. Fakat tek sayıda proton, nötron veya her ikisinin de tek olduğu çekirdeklerde manyetik dipol momenti vardır ve bu tür çekirdeklerde manyetik rezonans olasıdır. Biyolojik yapılarda, bu özelliğe sahip atomlar Hidrojen-1, Karbon-13, Sodyum-23 ve Fosfor-31'dir (28).

MRG'de yaygın olarak kullanılan yapı; hem yüksek manyetik alan oluşturma hem de insan vücudunda çok bulunması nedeni yle bir protonu olan hidrojen izotopudur. Vücutta hemen her dokuda bol olarak bulunan su ve yağ moleküllerinin yapısında yer alır. Hidrojen atomu bir elektron ve bir protondan oluşmaktadır.

İnsan vücudunda protonların spin eksenleri her yöne rastgele ve dağınık olup momentler toplamı şeklinde kuvvet oluşturamazlar. Fakat güçlü bir manyetik alana

girdiklerinde manyetik alanın yönüne paralel ve antiparalel olarak dizilirler. Paralel dizilenler anti paralel dizilenlerden daha fazladır. Böylece net bir manyetik kuvvet oluşur ki buna longitudinal manyetizasyon denir (28, 29).

Protonların yaptığı diğer hareket şekli salınım (precession) hareketidir. Bu salınım hareketi bir dış manyetik alan eksenini etrafında yapılan dönme hareketidir. Salınım olayı ancak güçlü bir manyetik alanda ortaya çıkar, spin hareketiyseher zaman vardır. Salınım hareketi rezonans olayında ve görüntü oluşumu için kullanılan puls sekanslarında oldukça önem taşımaktadır. Salınım hareketinin frekansı Larmour denklemi ile hesaplanır.

$$\omega = \gamma \cdot B_0$$

$$\omega = \text{Presezyonel frekans (MHz)}$$

$$\gamma = \text{Sabite ("gyromagnetik" katsayı, Hidrojen için 42,6 MHz/Tesla)}$$

$$B_0 = \text{Manyetik alanın gücü (30)}.$$

Manyetik alan içerisindeki uyarılmamış protonlar longitudinal manyetizasyon gösterirler. Ancak bu durumda protonlardan sinyal alınamaz. Sinyal alabilmek için protonları 90 derecelik RF pulsuyla uyarmak gerekir.

Böylelikle protonlar paralel konumlarından saparak 90 derece açı yapacak bir şekilde konumlanırlar. Protonların bu yeni konumuna transvers manyetizasyon, protonların RF pulsusu ile uyarılmasınaysa rezonans adı verilir.

Rezonans işlemi için verilecek RF pulsusu uyarılacak protonların salınım frekansı ile aynı frekansta olmak durumundadır. Uyarılma sonucu protonlar arasında faz uyumu (in faz) oluşmuştur. RF pulsusu kesildikten sonraysa protonlar arası etkileşimler sonucu faz beraberliği bozulur ve faz kaybı (out of faz) oluşmaktadır.

Dışarıdan gönderilen radyo frekans dalgası sonlandırıldığında uyarılmış protonlar tekrar düşük enerjili başlangıç konumlarına dönerler. Buna longitudinal (T1) relaksasyon denir. Atomun bu hareketi dışarıdan algılanabilmektedir ve dönüş süresi de ölçülebilmektedir. Dokuların ilk konumdaki longitudinal kuvvetlerinin %63'ünü kazanmaları için geçen süreye dokunun T1 relaksasyon süresi denir. Bu süre manyetik alanın gücü ve dokuların özelliklerine göre değişir.

Sisteme verilen enerji (RF) sonlandırıldığında longitudinal relaksasyonun dışında transvers relaksasyon (T2 relaksasyon) olarak adlandırılan ikinci bir enerji değişimi olur.

Transvers relaksasyon ise oluşan transvers manyetizasyonun kaybıdır. T2 relaksasyon T1 relaksasyondan daha hızlı olur ve T2 relaksasyon süreleri cihazın manyetik alan gücünden bağımsız kabul edilmektedir. T2 süresi iç ve dış manyetik alan inhomojenitesinden etkilenir. Koiller tarafından algılanan sinyaller alternatif akıma ve sonrasında da bilgisayar yardımıyla görüntüye dönüştürülür (28,29).

2.5.2. MRG'de Görüntü Oluşumu

MRG' de dokuların farklı relaksasyon süreleri göstermeleri görüntülemenin temelini oluşturmaktadır. Görüntü oluşumu sürecindeki diğer temel özellikler:

Sinyal toplama ve koiller: Manyetik alan içindeki dokular arasında relaksasyon sürelerinde farklılıklar oluşmaktadır. Dokulardaki bu farklılıkların görüntülemesi için algılanması şarttır. Doku manyetik alanındaki değişiklikler bir elektriksel akım oluşturmaktadır. Bu akımlar bir anten ile kaydedilmektedir. Koiller bunun için tasarlanmış, anten görevi gören araçlardır. MRG'nin içinde yerleşik bulunan vücut sargıları bu amaçla kullanılmakta olup; yüzeyel, fleksibl gibi sargı çeşitleri daha çok sinyal toplamak için kullanılmaktadır. Koil tipleri farklı özellikler göstermektedirler.

Kesit belirleme, sinyal kodlama ve gradientler: Koiller, açığa çıkan sinyalleri bütün olarak toplarlar. Toplanan sinyallerin kesit bilgilerinin taşınması yani vücudun hangi bölgesinden geldiğinin saptanması gerekmektedir. Bunun içinde aletin çevresinde x, y ve z eksenlerinde istediği kesite etki edecek şekilde yerleştirilmiş gradientler kullanılır. Gradientler küçük manyetik alan farklılıklarını oluşturacak şekilde düzenlenmişlerdir. Böylelikle alınacak kesit dışındaki tüm protonlara ana manyetik alana ek olarak ya da azaltılarak manyetik alan uygulanmış olur. Böylece alınacak kesit dışındaki diğer protonlar farklı manyetik alana maruz kalacağı için Larmor eşitliğinden dolayı farklı salınım frekansı göstereceklerdir ve verilen radyo dalgalarından etkilenmeyeceklerdir. İlgili dokudan alınacak kesit belirlendikten sonra bu kesitteki protonlardan gelecek sinyaller birbirinden ayrıştırılarak görüntüdeki doğru yerlerine konulması, salınım frekansları ve fazlarındaki gradientler aracılığı ile küçük farklılıklar oluşturularak kodlanırlar. Böylelikle gelen toplu sinyallerdeki frekans ve faz farklılıkları için her nokta şifrelenmiş olur. Böylece her anatomik noktadan gelen sinyaller faz ve frekans bakımından diğerlerinden farklı özelliklere sahip olmuş olur.

Oluşturulan bu sinyallerin deşifre edilmesi gerekmektedir. Bu deşifrenin yapıldığı matematiksel işleme Fourier dönüşüm denmektedir (28).

K alanı: Dokulardan gelen MR sinyallerinin Fourier dönüşümünden sonra uzaysal frekanslarına göre kodlanarak yerleştirildiği yere denir. K alanı bir kavramdır, görüntüsü esas MR görüntüsünden farklıdır. K alanında, x ekseninde ise frekans kodlama, y ekseninde faz kodlama gradiyentlerinden alınan sinyallerin frekanslarına göre yerleri belirlenmektedir. Merkezde toplananlar sinyallerse düşük uzaysal frekanslı sinyallerdir ve kontrast rezolüsyonundan sorumlu olmaktadır. Çevrede toplanan sinyallerse yüksek frekanslıdır ve geometrik rezolüsyondan sorumludurlar. Görüntünün her noktasına K alanının tüm noktaları etki etmektedir. Faz kodlama gradiyentlerinin sayı veya aralıklarının artırılması K alanını büyütülebilir. Bu da görüntünün geometrik rezolüsyonunu arttırmak anlamına geliyor (28).

2.5.3. Frekans kodlama ve faz kodlama gradientleri

Frekans kodlama gradiyenti, kesit belirleme gradiyentine diktir, kesite paralel konumdadır, ilgili kesitte kesite paralel sinyalin hangi vokselden geldiğini belirlemeye yarar. Kesit içinde farklı gradiyentler oluşmasını sağlamaktadır. Ancak sıraların belirlenmesi ve matriksin oluşturulması için sinyalin hangi sıralardan geldiğinde bilinmesi gereklidir. Bunun için üçüncü bir boyut olarak kesit belirleme ve frekans kodlama gradiyentlerine dik başka bir gradiyent kullanılır buna faz kodlama gradiyenti denir (28).

2.5.4. Hızlı görüntüleme teknikleri

Half - Fourier transformasyon: Faz kodlama doğrultusunda, sinyallerin yarısından bir miktar fazlasının toplandığı, geri kalanının ise bilgisayar tarafından tamamlanmasıyla görüntünün oluşturulduğu bir tekniktir. Tetkik süresi kısalmış ancak sinyal / gürültü oranı azaldığından dolayı rezolüsyon düşer.

Rektangüler FOV (Field of View): K alanının boyutlarında küçülme olmaksızın, faz gradiyentlerinin gücü sabit tutulurken çizgi aralıkları arttırılır, çizgi sayısı azaltılır. Rezolüsyon kaybı olmaz. FOV y ekseninde yarıya inmiş olur (28).

2.5.5. MRG'de kullanılan inceleme sekansları

1) Saturation Recovery, Partial Saturation: 90° puls uygulamasından sonra FID sinyallerinin toplanmasıyla oluşturulan bir sekanstır. TR (time repetition) süresine bağlı olarak görüntüler, T1 ya da proton dansite özelliğindedirler. TR uzun iken yani pulslar arası süre arttığında protonların saturasyonu için yeterli süre tanındığından, görüntüler proton dansite ağırlıklıdır (saturation recovery). TR kısa iken görüntüler partial saturation tekniğiyle T1 ağırlıklı elde olunur.

2) Spin Eko (SE) Sekansı: En yaygın kullanılan sekanstır. 90° pulslar arası süre TR (time repetition), 90° pulstan maksimum eko sinyali alana kadar geçen süre TE (time echo) olarak adlandırılır. SE sekansında önce transvers manyetizasyonunu sağlamak için 90° RF pulsu uygulanmaktadır. Sonra TE değerinin yarısı kadar beklendikten sonra 180° lik ikinci bir puls uygulanır. TE süresi sonunda oluşan eko sinyalleri toplanmaktadır. Bu işlem TR zamanı kadar sonra tekrarlanır. Faz kodlama yönünde her bir sıra için bu işlem tekrar uygulanır.

TR ve TE değerleri değiştirilerek görüntülerin T1, T2 ve proton ağırlığı kontrol edilmektedir. TR değeri görüntünün T1 ağırlığından sorumludur. TR düşük tutulduğunda T1 relaksasyonu hızlı olan dokular maksimum longitudinal manyetizasyona ulaşacaklarından dolayı, dokuların anatomik detayın fazla olacak ve görüntü T1 ağırlıklı olacaktır. TR uzatıldığında görüntüde proton yoğunluğuna göre sinyal artışı gösterecek ve proton dansite ağırlıklı görüntüler elde edilmiş olacaktır. TE değeriye görüntünün T2 ağırlığından sorumludur ve doku karakterizasyonu açısından önem teşkil etmektedir. TE süresi uzadıkça dokulardaki longitudinal manyetizasyonunu tamamlanacağı için sinyal / gürültü oranı azalacak ve anatomik detaylar azalmış olacaktır (28).

T1 ağırlıklı görüntülerde TR (700 msn'nin altında) ve TE kısa (30 msn'nin altında) tutulur. BOS hipointens, yağ dokusu ve kontrast madde tutan dokular hiperintensdir. T1 ağırlıklı görüntülerde subakut kanama iyi görüntülenir ve anatomik detay maksimumdur. Proton dansite görüntülerdeyse TR uzun (2000 msn'nin üzerinde), TE kısa (30 msn'nin altında) tutulur. BOS hipointensdir. Yumuşak dokuların kontrastı göreceli olarak düşüktür.

T2 ağırlıklı görüntülerde TR (2000 msn'nin üzerinde) ve TE uzun (70-80 msn'nin üzerinde) tutulur. BOS ve birçok patolojik lezyon hiperintens görülürler. Patolojiyi saptamada daha duyarlıdır.

3) Inversion Recovery (IR) Sekansı: SE'dan farklı olarak öncelikle 180° puls verilerek longitudinal manyetizasyonun vektörel yönü tersine çevrilir. TI (time inversion) kadar geçen süre sonra 90° puls uygulanmaya başlanır. Başlangıçtaki 180° pulstan sonra longitudinal manyetizasyon (her doku için farklıdır (null point)), pozitif, sıfır veya negatif yönde iken, sonraki 90° pulsa yakalanabilir. Sıfırken yakalanırsa o dokunun T1 değerinin %69'una eşittir; ve o dokudan sinyal alınmaz. Böylece TI süresi belli bir dokunun null point değerine uygun seçilerek, o dokunun görüntüsünün baskılanması sağlanmış olur.

TI kısa tutulduğunda (300 msn'nin altında) yağ dokusundan gelen sinyaller baskılanır ve yumuşak dokulardaki patolojik sinyaller ortaya çıkarılmış olurlar (short time inversion recovery = STIR sekansı). TI ve TR değerleri uzun tutulduğundaysa sıvı baskılanır (fluid attenuation inversion recovery = FLAIR sekansı) (29).

4) Gradyent Eko Sekansı (GE): Genelde MRG süresinin kısaltılmasına yönelik olarak geliştirilmiştir. 90° 'lik puls yerine daha küçük açılı (flip angle = FA) RF pulsü uygulanır. 180° 'lik puls yerine ise gradyent çeviriciler konulmuştur. Sinyal yoğunluk ve kontrastını TR, TE ve FA değerleri belirlemektedir. FA arası mesafe TR, FA ile maksimum eko sinyali arasındaki sürede TE'dir. Görüntülerin T1, T2 ve proton ağırlığını FA ve TE belirlemektedir. GE sekansı, transvers manyetizasyon, manyetik alan inhomojenitesinden etkilendiğinden, relaksasyon zamanı T2'den kısadır ve T2* olarak ifade adlandırılır.

T1 ağırlıklı görüntüler oluşturmak için FA 45° 'nin üzerinde, TE 30 msn'nin altında olmalıdır. T2 ağırlıklı görüntüler oluşturmak içinse FA 20° 'nin altında, TE 60 msn'nin üzerinde tutulmalıdır. FA 20° 'nin altında, TE kısa tutulduğundaysa görüntüler proton dansite ağırlıklı olmaktadır (28).

5) Hızlı Görüntüleme Sekansları: Konvansiyonel spin eko incelemelerde süresinin uzun olması, hareket artefaktlarının olması ve tekniğin fonksiyonel incelemelerde yetersiz kalmasından dolayı, hızlı ve yöntemlerin geliştirilmesi düşünülmüştür. Bunun sonucunda GE ve SE T2 ağırlıklı sekanslarından modifiye edilmiş sekanslar kullanılmaya başlanmıştır.

Fast Gradyent Eko: Standart GE sekansların modifikasyonu ile elde edilmekte olup; iki ana grupta toplanmaktadır.

Steady State Coherent Teknikler: Sinyal oluşumunda longitudinal ve transvers manyetizasyon komponentleri birlikte kullanılır. Bunun için steady state (SS) etkisinden faydalanılmaktadır. Kısa TR değerleri kullanıldığından (incelenen dokunun T2 değerinden kısa) dolayı, doku transvers relaksasyonunu tamamlayamaz ve ortamda longitudinal

manyetizasyonla birlikte sürekli bir halde transvers manyetizasyonda bulunur. Bu durum SS etkisi olarak bilinir böylece T2 süresi uzun dokuların daha fazla sinyal vermesi sağlanmış olmaktadır. Farklı firmaların cihazlarında farklı isimler ile adlandırılmaktadırlar. GRASS (Gradient Recalled Acquisition at Steady State), FISP (Fast Imaging with Steady State Precession), GFE (Gradient Field Echo), FFE (Fast Field Echo) bu isimlerden birkaçıdır. GE T2 ağırlıklı görüntüleri elde etmek için kullanılır, TR süresiyle genelde 50 ms civarında tutulmaktadır (28).

Steady State Incoherent Teknikler: Görüntü oluşumunu sırasında, ardışık RF pulsarı arasında oluşan longitudinal manyetizasyondan faydalanılmaktadır. Bu teknikle steady state gelişimi engellenerek hızlı T1 ağırlıklı GE görüntüleri elde edilebilir. Her RF pulstundan önce baskılayıcı (spoiling) gradiyent uygulanarak rezidüel transvers manyetizasyonlar elimine edilmeye çalışılmaktadır. FLASH (Fast Low Angle Shot), SPGR (Spoiled GRASS), CE-FFE-T1 (Contrast Enhanced Fast Field Echo with T1 weighting), GFE (Gradient Field Echo) gibi çeşitli isimleri vardır.

Manyetization Prepared GE (MP-GE): Hızlı GE sekanslarında doku kontrastı düşük olduğundan sekans öncesinde hazırlayıcı pulsaların eklenmesi düşünülmüştür. Böylece T1 ve T2 kontrastları artırılır. T1 kontrastının artırılması için 180° nonselektif hazırlayıcı pulsla doku manyetizasyonu tersine çevrilir (inversiyon). İversiyon süresi kadar süre sonrasında GE sekansı uygulanmaktadır. T2 kontrastı içinde 90/180/90° puls kombinasyonları uygulanmaktadır. Bu sekansın farklı cihazlardaki isimleri şunlardır: Turbo FLASH (turbo version of Fast Low Angle Shot), FGR (Fast GRASS), FS (Fast Scan), RS (Rapid Scan) (28).

Hızlı Spin Eko (Fast Spin Eko (FSE), Turbo Spin Eko (TSE)): Konvansiyonel SE'dan temel farkı; 90°'lik RF pulstundan sonra K alanının birden fazla faz çizgisinin doldurulmasıdır. Fast Spin Eko (FSE), Turbo Spin Eko (TSE) ve Rapid Acquisition Relaxation Enhancement (RARE) adları ile tanımlanan bu teknik temelde SE sekansıdır, ancak K alanının matematiksel analizi bakımından konvansiyonel SE sekansından farklılık göstermektedir.

Konvansiyonel SE'da her TR süresi kadar satır taranırken, faz kodlama matriksi kadar TR tekrar edilir. Böylece gerekli süre = TR x faz kodlama matriksi x NEX olarak belirlenmektedir. Hızlı SE'daysa Echo-Train Length (ETL = Turbo faktör) olarak isimlendirilen bir parametre vardır ki her TR süresinde K alanında taranan satır sayısını göstermektedir. Bu sayı 2-32 arasında değişmektedir.

Hızlı SE'da ETL değeri uzun tutuldukça tetkik süresi kısalır ve T2 kontrastı artar, ancak sinyal / gürültü oranı, görüntü netliği ve kesit sayısı azalmaktadır. Bir diğer problemde fazla sayıda 180°'lik RF puls uygulamasıyla artmış RF birikimi ve manyetizasyon transfer etkisidir.

Single-Shot Fast Spin Echo (SSFSE): Esas olarak FSE ile aynıdır. Kısa sürede birkaç 100 ms'n'de yeterli kalitede görüntüler elde edilmektedir. MR myelografi, MR kolanjiyografi, MR ürografi gibi uygulamaları vardır.

HASTE (Half-fourier acquisition single-shot TSE): Bu teknikte K alanı Half - Fourier metodu ile doldurulur. Çekim süresi daha kısadır, fakat T2 ağırlığı daha düşüktür. MR ürografi uygulamalarında renal parankimi göstermesi nedeniyle tercih edilmektedir (28).

Turbo Inversion Recovery: Bu sekansta inversiyon pulsü verildikten sonra uygun bir TI kadar beklenir sonra 90° eksitasyon pulsü uygulanır ve bundan sonra 180° RF puls serisi takip etmektedir. Hızlı STIR tekniği elde edilmiş olmaktadır. Kas-iskelet sistemi görüntülemesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Uzun TE ve uzun TI kullanıldığında BOS sinyali baskılanır böylece FLAIR sekansı elde edilmiş olmaktadır (28).

Ekoplanar Görüntüleme (Echo planar Imaging = EPI): Klinik olarak kullanışlı olan, en hızlı MR görüntüleme yöntemidir. Diğer yöntemlerden en önemli farkı ise kesit görüntüsünün tek RF pulsuyla oluşturulmasıdır. Görüntüleme süresi birkaç saniye ile ifade edilebilecek düzeydedir. En önemli dezavantajıysa görüntülerin geometrik rezolüsyonunun ve sinyal/gürültü oranının düşük olmasıdır. EPI'de SE ve GE teknikleri mevcuttur. SE-EPI'de RF pulsundan sonra 180° pulsuyla spinler faz konumuna getirilir sonra sinyal oluşumu sağlanmaktadır. GE-EPI'ye ilk RF pulsundan sonra, gradiyent kullanılarak spinler tekrar odaklanır ve sinyal elde edilir. Görüntü kontrastı T2* ağırlıklı olup, manyetik alan inhomojenitelerine duyarlıdır. EPI'de endojen ve ekzojen kontrast maddeler verilerek fonksiyonel incelemelere yapılabilmektedir. Perfüzyon ve difüzyon çalışmaları başta olmak üzere MR floroskopi ve sine kardiyak incelemeler EPI ile yapılabilmektedir (28).

6) GRASE (Gradyent ve Spin Eko): Gradyent ve SE sekanslarının birleştirilmesiyle elde olunur. Refoküs işlemi uygulanmış bir SE ile refoküs işlemi uygulanmış bir GE'den gelen bilgilerin kaynaştırılmasıyla görüntüler daha az RF pulsü ile daha hızlı elde edilmektedirler. Dezavantajlarıysa kimyasal shift ve manyetik suseptibiliteye daha duyarlı olmasıdır (28).

7) Manyetizasyon Transfer (MT): Bu görüntüleme sekansında; işlemlerden hemen önce uygulanan geniş bantlı bir satürasyon pulsuyla, sinyale katkısı az olan bağlı proton havuzunu satüre eder. MT etkisiyle solid dokulardan (kas ve beyin gibi) gelen sinyal parsiyel olarak suprese edilmektedir. Bu yöntem MR anjiyografide zemini suprese etmek ve beyinde kontrastlı T1 görüntülemeye kullanılır. Özellikle beyaz cevher gibi bağlı protonların miktarı fazla olan dokuların sinyali baskılanarak kontrast tutan lezyonların görülebilirliği artırılır (28).

2.5.6. Diffüzyon Ağırlıklı Görüntüleme (DAG)

Difüzyon ağırlıklı görüntüleme (DAG), doku içindeki su moleküllerindeki protonlarda mikroskopik düzeyde hızlanmış veya kısıtlanmış difüzyon hareketlerinin ölçümü esasına dayanan fonksiyonel görüntüleme tekniğidir. Görüntüler kısa çekim süresinde ve kontrastsız elde edilir.

Difüzyon doku içindeki su moleküllerinin kinetik enerjileriyle ilgili olarak yaptığı rastgele hareketler olarak tarif edilir. Çevrede sınırlayıcı bir yapı olmazsa hareket her yöne doğru rastlantısal olarak olur. Buna izotropik difüzyon denir. Hücre zarı benzeri sınırlayıcı yapılar olduğunda difüzyon yöne bağlı olmak zorunda kalır. Buna anizotropik difüzyon adı verilir. Difüzyon MR incelemede kullanılan teknikler şunlardır;

DAG (difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme): Görüntü oluşumunda difüzyonun yönü ve büyüklüğü ve T2 sinyalinin de rol oynadığı bir tekniktir. Bazı dokularda difüzyon mikroyapısındaki dizilim nedeniyle belli yönlerde kısıtlanabilir (anizotropik difüzyon). Uygulanan gradiente paralel liflerde difüzyon hızlıyken, buna dik olanlarda difüzyon kısıtlı olmaktadır. Genel değerlendirmelerde bu etkinin bilinmesi oldukça önemlidir.

Trase DAG: Her yöndeki (x,y,z) difüzyon vektörlerinden elde edilen sinyallerin postproçes yöntemlerle ortak bir sinyale dönüştürülmesi ile oluşturulur. Bu teknikte yöne bağımlılık ortadan kalkmış oluyor. Sinyali oluşturan ise T2 sinyali ve difüzyonun büyüklüğüdür.

ADC haritası (difüzyon katsayısı haritası): Eko planar difüzyon MR'da matematiksel ADC değerleri iki ana yöntemle ölçülmektedir: Bir tanesi Stejskal-Tanner formülüdür, diğeryse ADC haritası üzerinden yapılan doğrudan ölçümlerdir.

İki yöntemde de istenilen bölgelerden ROI (region of interest) ve/veya piksel lens ölçümleri alınmaktadır. ROI istenildiği kadar geniş olabilir ve daire şeklinde, dikdörtgenler veya düzensizler olarak uygulanabilmektedir. Piksel lens ölçümü ise 1'den 16'ya kadar pikseli kapsayabilir. Böylece ölçümler alındıktan sonra ADC değerini bulmak için Stejskal-Tanner formülünden veya ADC haritası piksel değerinden hesaplama yapılabilir. Stejskal-Tanner formülü: $ADC = -(1/b) \ln (S/S_0)$.

Burada S_0 , $b=0$ veya $b=50T$ 'deki piksel değeridir (T =trace). S 'de $b=1000 \text{ sec/mm}^2$ deki piksel değeridir. \ln doğal logaritmadır ve $1/b$ deki $b=1000$ 'dir. İki farklı b değeri olduğunda ise formül şöyle uygulanır: $ADC = [\ln(S_1/S_2)] / (b_2 - b_1)$.

Difüzyon gradiyentinin (b) büyüklüğü: $b = \gamma^2 G^2 \lambda^2 (\Delta - \lambda/3)$ bu formülde giromanyetik oran (γ), gradiyent gücü (G), gradiyentin uygulama süresi (λ) ve gradiyentler arası zaman (Δ) ile gösterilmektedir.

İkinci yöntem olan ADC haritasında piksel değerinden doğrudan hesaplama ise daha kolay ve güvenilirdir, difüzyon görüntüleme protokolünde oluşturulan otomatik ADC haritalarından yapılabilir.

Difüzyon ağırlıklı görüntüler elde etmek için çok hızlı sekanslar kullanmak gereklidir. Günümüzde en yaygın olarak Single shot EPI metodu kullanılmaktadır. SE sekansa, 180 derece RF pulsu öncesi ve sonrası güçlü bir gradient puls çifti eklenmesiyle difüzyon duyarlılığı oluşturmaktadır. EPI SE T2 sekansdaysa eşit büyüklükte ancak ters yönde bir gradient puls çifti eklenmektedir. Birinci gradient pulsu, dokudaki su moleküllerinin protonlarında faz dağılımını (dephase) oluşturmak, ikinci gradientse faz toplanmasını (rephase) oluşturmak için verilir. Bu puls çifti arasındaki dönemde, hareketli kısıtlanmış protonlar (kısıtlanmış difüzyon) birinci pulsta defaze, ikinci pulstaysa refaze spinlerini oluştururlar ve yüksek sinyal verirler. Hareketli protonlarsa ikinci pulsta tam olarak refaze olamazlar ve böylece sinyal kaybı olur. Böylece difüzyon ağırlıklı görüntüleme, kısıtlı difüzyon gösteren doku yüksek sinyalli (hiperintens), hızlı difüzyon gösteren doku ise düşük sinyalli (hipointens) olur (29).

Biyolojik dokularda *invivo* olarak difüzyon katsayısını ölçmek çok sayıda faktörden etkilenmektedir. Dokudaki manyetik duyarlılık ve hareket, ısı, kapiller perfüzyon gerçek difüzyonu etkilemektedir. Bundan dolayı difüzyon katsayısı yerine, görünen difüzyon katsayısı (apparent diffusion coefficient=ADC) terimi kullanılmaktadır (29).

Difüzyon görüntülemesinde farklı moleküler yapıdaki dokuların bulunduğu alanlarda (kemik hava vs) artefaktlar daha belirgin olarak görülür. Hareket artefaktları, eddy akımlarına bağlı bozulmalar, tam lineer olmayan gradientlerin oluşturduğu artefaktlar, duyarlılık farklılıklarına bağlı sinyal kayıpları, difüzyon görüntülemesinde sık karşılaşılan sorunlardandır. Çekim süresini azaltan, sinyal/gürültü oranı ve rezolüsyonu arttıran teknikler kullanılarak bu artefaktlar azaltabilir.

Difüzyon ağırlıklı MRG de karşılaşılan bazı zorluklar: Gebelik veya sekonder hemokromatozisli hastalarda, yoğun hepatik demir depolanması sinyal intensitesini çok azaltır böylece difüzyon görüntüleme mümkün olamayabilir. Hepatik steatoz, ADC değerini değiştirip DAG'yü etkileyebilir. Böyle bir durumda yağ baskılı tekniklerle bu durum minimize edilebilir. Ayrıca kardiyak hareket artefaktları, uygunsuz koil kullanımı SNR'yi azaltmaktadır.

2.5.7. Diffüzyon MRG'nin Klinik Uygulamaları

Difüzyon MRG'nin başlıca kullanım alanları: En önemli mortalite ve morbidite nedenlerinden biri olan inmenin görüntülenmesindedir. Difüzyon MRG uygulamalarının büyük bölümü SSS ile ilgilidir. Ancak son yıllardaki çalışmalar SSS dışı kullanım alanlarının da giderek arttığını göstermektedir; örneğin, over ve uterus tümörlerinde benign-malign ayrımı, temporal kemikte primer kolesteatoma tanısı, servikal lenfadenopatilerde benign/malign ayrımı, prostat karsinomu tanısı, femur başı avasküler nekrozlarının saptanması, kemik iliği ve karaciğer patolojilerinin tanısında difüzyon MRG'nin rolü olduğu bildirilmiştir (31-44).

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmamız, Haziran 2011 ve Nisan 2013 tarihleri arasında, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı (ABD) bünyesinde pelvik MRG çekimi yapılan, Kadın Doğum ABD Servisinde opere edilen ve Patoloji ABD’nda over tümörü tanısı almış olan hastalar retrospektif olarak taranarak yapıldı. Çalışma protokolü Tıp Fakültemiz Etik Kurulu’na sunuldu ve 06,05,2013 tarihinde 05 nolu oturum 33 sayılı karar ile etik kurulu onayı alındı.

Araştırmada over tümörü nedeniyle opere edilen ve patolojik tanısı konan 142 hastanın hastanın verileri üzerinde çalışıldı. Ancak difüzyon sekansı alınmayan patolojik sonucuna ulaşılamayan ve dış merkezlerde operasyonu gerçekleştirilen hastalar çalışmaya dâhil edilmemiş olup toplam 82 hasta çalışmaya dahil edildi. Ancak 12 hastada tümör çift taraflı olduğu için 94 lezyon üzerinden çalışma yapıldı. Bu bayan hastaların yaşları 10-82 (ort 39,19) arasında değişmekteydi.

Çalışmaya dâhil edilen hastaların 23’ü seröz kistadenom, 6’sı musinöz kistadenom, 23’ü matür kistik teratom, 1’i disgerminom, 8’i endometriozis, 3’ü granuloza hücreli tümör, 2’si fibrom, 3’ü krukenberg tümörü, 1’i sertoli leyding, 1’i struma ovarii, 6’sı seröz kistadenokanser, 1’i musinöz kistadenokanser, 3’ü seröz borderline tümör, 1’i musinöz borderline tümördü.

Radyoloji bölümümüz tarafından; Over tümörü ön tanısı alan 78 hastaya, hastanemiz Kadın Doğum Hastalıkları Bölümünden bu konuda tecrübeli Kadın Doğum Hastalıkları uzmanları tarafından uygun şekilde operasyonları yapılmıştı.

Çıkarılan over dokusundan, üniversitemizin Patoloji ABD’da, hematoksilen eozin boyaması ve kesin tanı için gerekli görülen diğer boyamalar yapıldıktan sonra, DAG sonuçlarından habersiz uzman patolog tarafından değerlendirilmiştir.

Over tümörlü hastalar patolojik alt tiplerine, benign ve malign grub olarak ve epitelyal, non-epitelyal tümörler olarak kendi içerisinde gruplandırıldı.

Çekimler için 1,5 Tesla Magnetom Symphony A Tim System(Siemens, Erlagen, Germany) cihazı kullanılmıştır. Hastaların çekimleri sedasyon gerekmeksizin, supin pozisyonda ve pelvik bölge üzerine 16 kanallı “body coil” yerleştirilerek yapılmıştı. DAG den önce koronal lokalizer ve T2A aksiyal (TR=3440, TE=87, NEX=1) MR görüntüleri alınıp sonrasında, üç seri, tek atımlı, spin eko, eko planar (SS-SE-EP) DAG alınmış.

TR/TE/NEX/eko-planar (6000/88/1/144) görüntüleme faktörü ile değişkenler x,y,z yönlerinde duyarlılaştırılarak 0, 500 ve 1000 sn/mm² düzeyinde b değerleri ile zenginleştirilmişti. Kullanılan parametreler; Matrix 512x512, FOV 380 mm, kesit kalınlığı 7 mm, kesit sayısı 30, gap %30 ve nex 4. Hastalar çekimlerden sonra, Kadın Doğum ABD'ca opere edilmiş olup; tümör dokuları Patoloji ABD'ca değerlendirilmiştir.

Hastaların görüntüleri klinik iş istasyonuna (Leonardo console, Siemens) aktarılarak ADC ölçümleri yapıldı. Over parankimin ADC değerinin kantitatif analizi için sirküler ROI (Region Of Interest), abdominal duvar, yağ ve vasküler yapılardan kaynaklanabilecek artefaktlardan kaçınmak için; bu yapılardan uzak ve over duvarına en az 1 cm uzaklıktaki parankim alanına yerleştirildi.

ROI ölçüm alanı yaklaşık 1 cm² olarak ayarlandı. Bu kriterlere bağlı kalarak lezyonun farklı bölgelerinden üç ayrı noktadan, b1000 değerinde ölçümler yapıldı. Elde edilen toplam üç ADC ölçümünün ortalaması alınarak overin ort ADC değeri hesaplandı.

BOS ölçümleri içinde benzer şekilde protokol uygulanmış olup ROI ölçüm alanı daha küçük tutularak 0,5 cm² alındı. Elde edilen toplam üç ADC ölçümünün ortalaması alınarak BOS ort ADC değeri hesaplandı.

ROI ölçümleri lezyonların T1A görüntüsündeki en hiperintens, ADC haritasındaki en hipointens alanlardan yapıldı.

İstatistiksel analizler, SPSS for Windows version 20,0 kullanılarak yapıldı (SPSS, Chicago, IL, USA). Kolmogorov-Smirnov testi veri dağılımının normalliğini test etmek için kullanıldı. Verilerin dağılımı normal olmadığı için non-parametrik testler yapıldı. Veriler, ort ve standart deviasyon olarak verildi. Ki-kare testi gruplar arasında kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında kullanıldı. Kruskal-Wallis testi ikiden fazla gruplar için sürekli değişkenleri karşılaştırmak için kullanıldı. Mann Whitney-U testi iki grup arasında sürekli değişkenleri karşılaştırmak için kullanıldı. Birden fazla grup karşılaştırmasında anlamlı fark saptanması durumunda grupların ayrı ayrı karşılaştırılmasında Bonferroni düzeltmesi yapıldı ve P <0.05/karşılaştırma sayısı ise anlamlı olarak kabul edildi. Diğer grup karşılaştırmalarında p<0.05 olması anlamlı olarak kabul edildi. Sayısal değer taşımayan değişkenlerin (kategorik) gruplara göre oranlarının elde edilmesinde tanımlayıcı çapraz tablolar (descriptive crosstabs) kullanıldı. Bu tablolardan elde edilen bağımsız grup değerlerinin karşılaştırılmasında Fisher testi kullanıldı.

4. BULGULAR

4.1. Over Tümörleri Genel Bilgiler

70 tek taraflı, 12 çift taraflı tümör vardı. 29 uniloküle, 54 tane multiloküle tümör vardı. 27 tümörün septası yoktu, 38 tanesi ince septalı, 18 tanesi kalın septalıydı. 60 tümör ince duvarlı 16 tümör kalın duvarlıydı. 76 tümörde duvar irregülasyonu yokken, 7 tümörde vardı. 35 tümörde septal kontrastlanma yokken, 7 tümörde septal kontrastlanma vardı, septal kontrastlanma 7 tümörde T1 sinyal özellikleri nedeniyle değerlendirilemedi. 11 tümörün duvar kontrastlanması yokken, 65 hastanın duvar kontrastlanması vardı, septal kontrastlanma 7 tümörde T1 sinyal özellikleri nedeniyle değerlendirilemedi. 83 tümörden 11'inde kitlesel kontrastlanma vardı. 73 tümörde papiller projeksiyon yokken, 9 tümörde vardı. 23 dermoid kistin 16'sında rokitansky nodülü yokken, 7'sinde vardı. 12 tümörün T1 sinyali mesanedeki idrar ile izointens iken, 71 tümörde T1 sinyali hiperintesti. 64 tümör benign iken, 18 tümör malign karakterli çıktı. 23 hasta seröz kistadenom, 6 hasta musinöz kistadenom, 23 hasta dermoid kist, 1 hastada disgerminom, 8 hasta endometriozis, 3 hasta granuloza hücreli tümör, 2 hastada fibrom, 3 hasta krukenberg tümörü, 1 hasta sertoli leyding, 1 hasta struma ovarii, 6 hasta seröz kistadenokanser, 1 hasta musinöz kistadenokanser, 3 hasta seröz borderline tümör, 1 hasta musinöz borderline tümör tanısı aldı.

Çalışılan tüm over tümörlerinin yaş ortalaması 39,19 yıl (kistik 38,76 yıl, solid 34,20 yıl), boyut ortalaması 95,77 mm (kistik 93,10 mm, solid 114,60mm), ADC kistik ortalaması $1,72 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, ADC solid ortalaması $0,40 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, ADC BOS ortalaması $3,16 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ çıktı.

4.1.1. Benign ve Malign Ayrımı

Benign grubun ort yaşı $36,91 \pm 16,10$ yıl, (min: 10 yıl, max: 82 yıl) malign grubun ise $48,11 \pm 16,34$ yıl (min: 17 yıl, max: 74 yıl) idi. Benign ve malign grup arasında yaş farkı istatistiksel olarak anlamlı çıktı ($P = 0,002$). Malign over tümörleri daha ileri yaşlarda görülmektedir.

Benign grubun ort boyutu $91,39 \pm 39,77$ mm, (min:25 mm, max: 224 mm) malign grubun ise $113,15 \pm 49,95$ mm (min: 26 mm, max: 242 mm) idi. Benign ve malign grup

arasında boyut farkı istatistiksel olarak anlamlı çıktı ($P= 0,023$). Malign over tümörlerin tanısı konduğunda boyutu daha fazla çıkmaktadır.

Benign grubun ort lezyon ADC değeri $1,62\pm 0,97\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, (min: $0,08\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,99\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) malign grubun ise $1,72\pm 0,85\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,47\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,86\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Benign ve malign grup arasında lezyon ADC farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P = 0,894$).

Benign grubun ort BOS ADC değeri $3,18\pm 0,14\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, (min: $2,86\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,45\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) malign grubun ise $3,10\pm 0,15\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,28\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,48\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Benign ve malign grup arasında BOS ADC farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P = 0,617$).

Benign grubun ort lezyon ADC/ADC BOS oranı $0,51\pm 0,31$ (min: 0,03, max: 0,97) malign grubun ise $0,55\pm 0,27$ (min: 0,15, max: 0,89) idi. Benign ve malign grup arasında lezyon ADC/ADC BOS oranı farkı anlamsız çıktı ($P = 0,826$).

4.1.2. Epitelyal ve Non-epitelyal Ayrımı

Over tümörlerinden epitelyal grubun ort yaşı $43,94\pm 16,22$ yıl, (min: 14 yıl, max: 82 yıl), non-epitelyal grubun ise $35,19\pm 16,43$ yıl, (min: 10 yıl, max: 74 yıl) idi. Over tümörlerinden epitelyal ve non-epitelyal grup arasında yaş farkı anlamlıydı ($P = 0,004$). Epitelyal over tümörleri daha ileri yaşlarda ortaya çıkmaktadır.

Over tümörlerinden epitelyal grubun ort tümör boyutu $101,39\pm 40,82$ mm (min: 46 mm, max: 242 mm), non-epitelyal grubun ise $92,14\pm 46,20$ mm (min: 25 mm, max: 224 mm), idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında boyut farkı anlamsızdı ($P = 0,203$).

Over tümörlerinden epitelyal grubun ort ADC değeri $2,16\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,49\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,99\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$), non-epitelyal grubun ise $1,08\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,08\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,91\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında tümörün ADC değeri açısından istatistiksel fark vardı ($P < 0,001$). Epitelyal over tümörlerin ADC değerleri daha yüksektir.

Over tümörlerinden epitelyal grubun ort BOS ADC değeri $3,15\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,67\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,48\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$), non-epitelyal grubun ise $3,18\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min:

$2,90 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,55 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında BOS ADC farkı anlamsızdı ($P = 0,501$).

Over tümörlerinden epitelyal grubun ort lezyon ADC/BOS ADC oranı 0,68, (min: 0,16, max: 0,97) non-epitelyal grubun ise 0,34, (min: 0,03, max: 0,91) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında lezyon ADC/ BOS ADC oranı farkı anlamlıydı ($P < 0,001$). Epitelyal over tümörlerinin lezyon ADC/BOS ADC oranı daha yüksek çıkmaktadır.

Tablo 1. Over tümörlerinin alt tiplere göre yaş, boyut, ADC değerleri, BOS ADC değerleri ve Lezyon ADC/BOS ADC değerleri

Overyan tümör tipi	Yaş (yıl)	Boyut (mm)	ADC değeri (mm^2/s)	BOS ADC değeri ($10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$)	Lezyon ADC/BOS ADC değeri
Benign over tümörleri	36,91±16,10	91,39±39,77	$1,62 \times 10^{-3}$	$3,18 \times 10^{-3}$	0,51
Malign over tümörleri	48,11±16,34	113,15±49,95	$1,72 \times 10^{-3}$	$3,10 \times 10^{-3}$	0,55
Epitelyal over tümörleri	43,94±16,22	101,39±40,82	$2,16 \times 10^{-3}$	$3,15 \times 10^{-3}$	0,68
Non-epitelyal over tümörleri	35,19±16,43	92,14±46,20	$1,08 \times 10^{-3}$	$3,18 \times 10^{-3}$	0,34

4.1.3. İkili Karşılaştırmalar

Kistik over tümörlerinde ikili karşılaştırmalar yaş, boyut, kistik ADC değerleri, BOS ADC değeri ve Kistik ADC/BOS ADC oranları açısından Mann-Whitney Testi ile yapıldı. Seröz ve dermoid tümörler arasında yaş ($P= 0,004$), boyut ($P= 0,036$), kist ADC değeri ($P < 0,001$) ve kist ADC/BOS ADC oranları ($P < 0,001$) açısından anlamlı fark vardır. Seröz ve endometriozis tümörler arasında boyut ($P= 0,013$), kist ADC ($P= 0,007$) ve kist ADC/BOS ADC oranları ($P= 0,009$) açısından anlamlı fark vardır. Musinoz ve dermoid tümörler arasında kist ADC ($P= 0,006$) ve kist ADC/BOS ADC oranları ($P= 0,005$) açısından anlamlı fark vardır. Dermoid ve endometriozis tümörler arasında yaş ($P= 0,038$), kist ADC ($P= 0,002$) ve kist ADC/BOS ADC oranları ($P= 0,001$) açısından anlamlı fark vardır. Dermoid ve krukemberg tümörler arasında yaş ($P= 0,008$), ADC ($P= 0,002$) ve kist ADC/BOS ADC oranları ($P= 0,048$) açısından anlamlı fark vardır. Dermoid ve serozkistadenokanser tümörler arasında yaş ($P= 0,001$), boyut ($P= 0,007$) ve kist ADC ($P= 0,004$) ve kist ADC/BOS ADC

oranları ($P= 0,008$) açısından fark vardır. Endometriozis ve granuloza tümörler arasında boyut ($P= 0,044$) açısından anlamlı fark vardır. Endometriozis ve seröz kistadenokanser tümörler arasında yaş ($P= 0,002$), ADC ($P= 0,002$), boyut ($P= 0,019$) ve kist ADC/BOS ADC oranları ($P= 0,045$) açısından anlamlı fark vardır. Krukenberg ve seröz kistadenokanser tümörler arasında boyut ($P= 0,032$) açısından anlamlı fark vardır. Diğer tüm karşılaştırmalarda istatistiksel fark yoktu.

4.2. Overin Kistik Tümörleri

62 hastada benign kistik tümör varken, 16 hastada malign kistik tümör vardı. 67 hastada lezyon tek taraflı, 11 hastada lezyon çift taraflıydı. 23 lezyon uniloküle iken, 55 hasta multiloküleydi. 23 hasta seröz kistadenom, 6 hasta musinöz kistadenom, 23 hasta dermoid kist, 8 hasta endometrizis, 2 hasta granuloza hücreli tümör, 4 hasta krukenberg tümörü, 1 hasta sertoli leyding, 1 hasta struma ovarii, 5 hasta seröz kistadenokanser, 1 hasta musinöz kistadenokanser, 3 hasta seröz borderline tümör, 1 hasta musinöz borderline tümör tanısı almıştı. Toplamda 47 hasta epitelyal kaynaklı over tümörü varken 31 hastada non-epitelyal over tümörleri vardı.

Tüm kistik over tümörlerinin yaş ortalaması $39,51\pm 16,37$ yıl (min: 10 yıl, max: 82 yıl) idi. Benign over tümörlerinin yaş ortalaması $37,32\pm 16,44$ yıl (min: 10 yıl, max: 82 yıl) idi. Malign over tümörlerinin yaş ortalaması $48\pm 13,42$ yıl (min: 27 yıl, max: 74 yıl) idi. Benign ve malign overyan tümör grupları arasında ort yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($P = 0,010$).

Tüm kistik over tümörlerinin ort boyutu $94,56\pm 43,07$ mm (min: 25 mm, max: 242 mm) idi. Benign over tümörlerinin ort boyutu $89,32\pm 39,57$ mm (min: 25 mm, max: 224 mm) idi. Malign over tümörlerinin ort boyutu $114,87\pm 51,01$ mm (min: 26 mm, max: 242 mm) idi. Benign ve malign overyan tümör grupları arasında ort boyut açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($P = 0,035$).

Lezyonların ort ADC değeri $1,83\pm 1,00\times 10^{-3}$ mm²/s (min: $0,08\times 10^{-3}$ mm²/s, max: $2,99\times 10^{-3}$ mm²/s) idi. Benign over tümörlerinin ort ADC değeri $1,74\pm 1,03\times 10^{-3}$ mm²/s (min: $0,08\times 10^{-3}$ mm²/s, max: $2,99\times 10^{-3}$ mm²/s) idi. Malign over tümörlerinin ort ADC değeri $2,16\pm 0,79\times 10^{-3}$ mm²/s (min: $0,59\times 10^{-3}$ mm²/s, max: $2,86\times 10^{-3}$ mm²/s) idi. Benign ve malign

overyan tümör grupları arasında ort ADC değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($P = 0,450$).

Ort BOS ADC değerleri $3,17 \pm 0,15 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,67 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,55 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$) idi. Bening over tümörlerinin ort BOS ADC değerleri $3,18 \pm 0,14 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,86 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,55 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$) idi. Malign over tümörlerinin ort BOS ADC değerleri $3,11 \pm 0,18 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,67 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,48 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$) idi. Benign ve malign overyan tümör grupları arasında BOS ADC değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($P = 0,117$).

Ort kist ADC/BOS ADC oranı $0,58 \pm 0,32$ (min: 0,3, max: 0,97) idi. Benign kistik over tümörlerinin ort ADC/BOS ADC oranı değerleri $0,55 \pm 0,33$ (min: 0,3, max: 0,97) idi. Malign kistik over tümörlerinin ort ADC/BOS ADC oranı değerleri $0,69 \pm 0,25$ (min: 0,19, max: 0,89) idi. Benign ve malign overyan tümör grupları arasında ort kist ADC/BOS ADC oranı değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($P = 0,443$).

4.2.1. Benign ve Malign Ayrımı

Benign grubun ort yaşı $37,32 \pm 16,44$ yıl, (min: 10yıl, max: 82 yıl) malign grubun ise $48 \pm 13,42$ yıl (min: 27 yıl, max: 74 yıl) idi. Benign ve malign grup arasında yaş farkı istatistiksel olarak anlamlı çıktı ($P = 0,010$). Malign kistik over tümörleri daha ileri yaşlarda görülür.

Benign grubun ort boyutu $89,32 \pm 39,57$ mm (min: 25 mm, max: 224 mm) idi, malign grubun ise $114,87 \pm 51,01$ mm (min: 26 mm, max: 242 mm) idi. Benign ve malign grup arasında boyut farkı istatistiksel olarak anlamlı çıktı ($P = 0,035$). Malign kistik over tümörlerin tanısı konduğunda boyutu daha fazladır.

Benign grubun ort kistik ADC değeri $1,74 \pm 1,30 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,08 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,99 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$), malign grubun ise $2,28 \pm 0,55 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,47 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,86 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$) idi. Benign ve malign grup arasında kistik ADC farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P = 0,276$).

Benign grubun ort BOS ADC değeri $3,18 \pm 0,14 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,86 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,55 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$), malign grubun ise $3,11 \pm 0,18 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,67 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,48 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$) idi. Benign ve malign grup arasında BOS ADC farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P = 0,117$).

Benign grubun ort kist ADC/ADC BOS oranı $0,55\pm 0,33$ (min: 0,03, max: 0,97) malign grubun ise $0,69\pm 0,25$ (min: 0,15, max: 0,89) idi. Benign ve malign grup arasında kist ADC/ADC BOS oranı farkı anlamsız çıktı ($P = 0,443$).

4.2.2. Epitelyal ve Non-epitelyal Ayrımı

Kistik over tümörlerinden epitelyal grubun ort yaşı 43,38 yıl (min: 14 yıl, max: 82 yıl), non-epitelyal grubun ise 33,64 (min: 10 yıl, max: 74 yıl) idi. Kistik over tümörlerinden epitelyal ve non-epitelyal grup arasında yaş farkı anlamlıydı ($P = 0,006$). Kistik epitelyal over tümörleri daha ileri yaşlarda ortaya çıkar.

Kistik over tümörlerinden epitelyal grubun ort tümör boyutu 99,93 mm (min: 46 mm, max: 242 mm), non-epitelyal grubun ise 86,41 mm (min: 25 mm, max: 224 mm) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında boyut farkı anlamsızdı ($P = 0,122$).

Kistik over tümörlerinden epitelyal grubun ort ADC değeri $2,31\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,49\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,99\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$), non-epitelyal grubun ise $1,15\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,08\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,91\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında kistik tümörün ADC değeri açısından istatistiksel fark vardı ($P < 0,001$). Kistik epitelyal over tümörlerin ADC değerleri daha yüksektir.

Kistik over tümörlerinden epitelyal grubun ort BOS ADC değeri $3,15\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,67\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,48\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$), non-epitelyal grubun ise $3,19\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,90\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,55\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında BOS ADC farkı anlamsızdı ($P = 0,234$).

Kistik over tümörlerinden epitelyal grubun ort kist ADC/BOS ADC oranı 0,72 (min: 0,16, max: 0,97), non-epitelyal grubun ise 0,36 (min: 0,03, max: 0,91) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında kist ADC/ BOS ADC oranı farkı anlamlıydı ($P < 0,001$). Kistik epitelyal over tümörlerinin kist ADC/BOS ADC oranı daha yüksek çıkmaktadır.

Kistik over tümürlü 60 hastada ince septa varken, 18 hastada kalın septa vardı. Kistik over tümürlü 61 hastada ince duvarlı lezyon varken, 17 hastada kalın duvarlı lezyon vardı. Kistik over tümürlü 7 hastada duvar irregülasyonu (düzensizliği) varken diğer hastalarda bu özellik yoktu. Kistik over tümürlü 37 hastada septal kontrastlanma yokken 41 hastada vardı. Kistik over tümürlü 6 hastada duvar kontrastlanması yokken 72 hastada vardı. Kistik over tümürlü 69 hastada papiller projeksiyon yokken 9 hastada vardı. Kistik over tümürlü 7

hastada rokitansky nodulu (Dermoidin bulgusu) vardı. Kistik over tümörlü 12 hastanın T1 sinyali mesane içi idrar ile aynıyken 66 hastanın T1 sinyali daha yüksekti.

4.2.3. Benign-Malign ve Epitelyal-Non-epitelyal Ayrımı

Lezyonun tek taraflı veya çift taraflı olması benign-malign ayrımında istatistiksel olarak anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,222$). Lezyonun ince veya kalın duvarlı olması benign-malign ayrımında istatistiksel olarak anlamlı çıktı (Pearson Chi-Square $P= 0,002$). Malign tümörlerde duvar kalınlığı sıklığı daha fazladır. Lezyonun uniloküle veya multiloküle olması benign-malign ayrımında anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,128$). Lezyonun duvar irregülasyonun olmaması veya duvar irregülasyonu olması benign-malign ayrımında anlamlı çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,003$). Malign tümörlerde duvar irregülasyonun sıklığı daha fazladır. Lezyonun septal kontrastlanmasının olmaması veya septal kontrastlanmasının olması benign-malign ayrımında anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,053$). Lezyonun duvar kontrastlanmasının olmaması veya duvar kontrastlanmasının olması benign-malign ayrımında anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,597$). Lezyonun papiller projeksiyonunun olmaması veya papiller projeksiyonunun olması benign-malign ayrımında anlamlı çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,02$). Malign lezyonlarda papiller projeksiyon daha sık izlenmektedir. Lezyonun T1A sinyalinin mesanedeki idrar ile aynı olması veya T1A sinyalinin idrardan yüksek olması benign-malign ayrımında anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,441$).

Lezyonun tek taraflı veya çift taraflı olması epitelyal-non-epitelyal ayrımında istatistiksel olarak anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 1,000$). Lezyonun ince veya kalın duvarlı olması epitelyal-non-epitelyal ayrımında anlamlı çıktı (Pearson Chi-Square $P= 0,017$). Non-epitelyal tümörlerde duvar kalınlığı sıklığı daha fazladır. Lezyonun uniloküle veya multiloküle olması epitelyal-non-epitelyal ayrımında anlamsız çıktı (Pearson Chi-Square $P= 0,111$). Lezyonun duvar irregülasyonun olmaması veya duvar irregülasyonu olması epitelyal-non-epitelyal ayrımında anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,697$). Lezyonun septal kontrastlanmasının olmaması veya septal kontrastlanmasının olması epitelyal-non-epitelyal ayrımında anlamsız çıktı (Pearson Chi-Square $P= 0,210$). Lezyonun duvar kontrastlanmasının olmaması veya duvar kontrastlanmasının olması epitelyal-non-epitelyal ayrımında anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,208$). Lezyonun papiller projeksiyonunun olmaması veya papiller projeksiyonunun olması epitelyal-non-epitelyal ayrımında anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,079$). Lezyonun T1A sinyalinin mesanedeki idrar ile aynı olması veya T1A

sinyalinin idrardan yüksek olması epitelyal-non-epitelyal ayrımında anlamlı çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,022$). Non-epitelyal lezyonlarda T1A sinyali daha çok hastada idrardan yüksek sinyale sahipti.

4.3. Overin Kistik Tümörleri (Dermoid tümörler çıkarıldıktan sonra)

Overin kistik tümörlerinden dermoid tümörler çıkarıldıktan sonra 55 kistik tümör kaldı ve istatistiksel analizler tekrar yapıldı.

4.3.1. Epitelyal ve Non-epitelyal Farkı

Epitelyal over tümörlerinin yaş ortalaması $43,38\pm 15,72$ yıl (min: 14 yıl, max: 82 yıl), non-epitelyal over tümörlerinin yaş ortalaması $46,37\pm 18,84$ yıl (min: 23 yıl, max: 74 yıl) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında yaş farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P= 0,820$). Yaş ortalaması dermoid tümörler hesaplanınca farklıydı, yaş açısından fark ortadan kalktı. Epitelyal over tümörlerinin ort boyutu $112,08\pm 41,39$ mm (min: 46 mm, max: 242 mm) idi. Non-epitelyal over tümörlerinin ort boyutu $137,40\pm 43,24$ mm (min: 26 mm, max: 160 mm) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında boyut farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P= 0,784$). Boyut ortalaması dermoid tümörler hesaplanınca yine anlamsız çıkmıştı. Epitelyal over tümörlerinin ort kistik ADC değeri $2,47\pm 0,69\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,49\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,99\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Non-epitelyal over tümörlerinin ort ADC değeri $2,84\pm 0,71\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,59\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,68\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında kistik ADC değeri farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P= 0,702$). Kistik ADC değeri ortalaması dermoid tümörler hesaplanınca farklıydı, dermoidli hastalar hesaba katılınca Kistik ADC değeri ayırım açısından anlamlıydı. Epitelyal over tümörlerinin ort BOS ADC değerleri $3,20\pm 0,15\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,67\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,48\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Non-epitelyal over tümörlerinin ort BOS ADC değerleri $3,20\pm 0,13\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,90\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,27\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında BOS ADC değeri farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P= 0,206$). Epitelyal over tümörlerinin ort kistik ADC/BOS ADC oranı değerleri $0,78\pm 0,21$ (min: 0,16, max: 0,97) idi. Non-epitelyal over tümörlerinin ort kistik ADC/BOS ADC oranı değerleri $0,91\pm 0,22$ (min: 0,19, max: 0,89) idi. Epitelyal ve non-epitelyal grup arasında kistik ADC/BOS ADC oranı farkı istatistiksel olarak anlamsız

çıktı ($P= 0,924$). ADC Kist/ADC BOS oranı değeri ortalaması dermoid tümörler hesaplanınca farklıydı kistik ADC/ADC BOS oranı farkı istatistiksel olarak anlamlıydı.

4.3.2. Benign ve Malign Farkı

Benign grubun ort yaşı 42,10 yıl (min: 14 yıl, max: 82 yıl), malign grubun ise 48 yıl (min: 27 yıl, max: 74 yıl) idi. Benign ve malign grup arasında yaş farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P = 0,191$). Benign ve malign grup arasında yaş farkı dermoidli hastalar dahil edildiğinde istatistiksel olarak anlamlıydı.

Benign grubun ort boyutu 94,07 mm (min: 46 mm, max: 172 mm), malign grubun ise 114,87 mm (min: 26 mm, max: 242 mm) idi. Benign ve malign grup arasında boyut farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P= 0,122$). Benign ve malign grup arasında boyut farkı dermoidli hastalar dâhil edildiğinde istatistiksel olarak anlamlıydı.

Benign grubun ort kistik ADC değeri $2,31 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,49 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,99 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$), malign grubun ise $2,16 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,47 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $2,86 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$) idi. Benign ve malign grup arasında kistik ADC farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P = 0,335$). Benign ve malign grup arasında kistik ADC değerleri farkı dermoidli hastalar dâhil edildiğinde istatistiksel olarak anlamlıydı.

Benign grubun ort BOS ADC değeri $3,16 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,86 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,47 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$), malign grubun ise $3,11 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,67 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,48 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$) idi. Benign ve malign grup arasında BOS ADC farkı istatistiksel olarak anlamsız çıktı ($P = 0,447$).

Benign grubun ort kist ADC/ADC BOS oranı 0,73 (min: 0,16, max: 0,97), malign grubun ise 0,69 (min: 0,03, max: 0,89) idi. Benign ve malign grup arasında kist ADC/ADC BOS oranı farkı anlamsız çıktı ($P = 0,364$).

4.3.3. Benign-Malign ve Epitelyal-Non-epitelyal Ayrımı

Lezyonun tek veya çift taraflı olması: İki durumda da benign-malign ayrımında ve epitelyal-non-epitelyal ayrımında istatistiksel olarak fark anlamsızdır.

Lezyonun unioküle multiloküle olması: Benign-malign ayrımın her iki durumda da fark istatistiksel olarak anlamsız. Lezyonun epitelyal-non-epitelyal ayrımı açısından dermoidli hastalar dahil edildiğinde fark istatistiksel olarak anlamsız, dermoidli hastalar çıkarılınca fark istatistiksel olarak anlamlı olmaktadır ($P= 0,048$).

Lezyonun duvar kalınlığı: Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca benign overyan tümörlerin % 7,6'sı kalın septalı iken, malign grubun % 56,25'inde kalın septa vardı. Dermoidli hastalar değerlendirme dışında bırakılmasına rağmen benzer şekilde malign tümörlerin septası daha kalın çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,004$). Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca epitelyal overyan tümörlerin % 8,51'i kalın septalı iken, non-epitelyal grubun % 75'inde kalın septa vardı. Dermoidli hastalar değerlendirme dışında bırakılmasına rağmen benzer şekilde non-epitelyal tümörlerin septası daha kalın çıktı (Fisher's Exact Test $P< 0,001$). Her iki durumda da istatistiksel olarak fark anlamlı. Malign tümörlerde ve non-epitelyal tümörlerin duvarı daha kalındır.

Lezyonun duvar irregürasyonu: Benign-malign ayrımın her iki durumda istatistiksel olarak anlamlı, malign tümörlerde duvar irregürasyonu daha fazladır. Epitelyal-non-epitelyal ayrımında her iki durumda istatistiksel fark olarak anlamsız çıkmaktadır.

Lezyonun septal kontrastlanması: Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca benign overyan tümörlerin % 12,82'i septal kontrastlanma varken, malign grubun % 75'inde septal kontrastlanma vardı. Dermoidli hastalar değerlendirme dışında bırakılınca malign tümörlerde septal kontrastlanma daha fazla çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,042$). Benign-malign ayrımında dermoid hesaba katılınca fark istatistiksel olarak anlamsız ($P= 0,053$) olmasına rağmen dermoidli hastalar çıkarılınca benign-malign ayrımında septal kontrastlanma istatistiksel olarak anlamlı çıktı ($P= 0,042$). Malign tümörlerde septal kontrastlanma daha fazladır. Epitelyal-non-epitelyal tümörlerin ayrımında her iki durumda septal kontrastlanma istatistiksel olarak anlamsız çıktı.

Lezyonun duvar kontrastlanması: Benign-malign ve Epitelyal non epitelyal ayrımında her iki durumda fark istatistiksel olarak anlamsız çıktı.

Lezyonun papiller projeksiyonu: Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca benign overyan tümörlerin % 7,69'unda papiller projeksiyon varken, malign grubun % 37,5'inde papiller projeksiyon vardı. Dermoidli hastalar değerlendirme dışında bırakılınca malign tümörlerde papiller projeksiyon daha fazla çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,013$). Benign-malign ayrımında her iki durumda da istatistiksel olarak anlamlıdır,

malign tümörlerde daha fazla görülür. Epitelyal-non-epitelyal tümör ayrımında istatistiksel olarak anlamsız çıktı.

T1 Sinyal özelliği: Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca epitelyal overyan tümörlerin % 76,59'unda T1A sinyali mesanedeki idrardan yüksekken, non-epitelyal grubun % 100'ünde T1A sinyali mesanedeki idrardan yüksekti. Epitelyal-non-epitelyal ayrımında dermoidli hastalar hesaba katılınca non-epitelyal lezyonlarda anlamlı fark varken ($P= 0,022$) dermoidli hastalar çıkarılınca istatistiksel olarak anlamsız ($P= 0,018$) olmaktadır.

4.4. Overin Solid Tümörleri

Bening solid over tümörlerinin yaş ortalaması $34,83\pm 14,70$ yıl (min: 24 yıl, max: 68 yıl) idi. Malign solid over tümörlerinin yaş ortalaması $48,30\pm 21,02$ yıl (min: 17 yıl, max: 74 yıl) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında yaş ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($P= 0,010$). Malign solid over tümörleri daha ileri yaşlarda görülmektedir.

Bening solid over tümörlerinin ort boyutu $102,08\pm 40,81$ mm (min: 56 mm, max: 164 mm) idi. Malign solid over tümörlerinin ort boyutu $110,40\pm 50,80$ mm (min: 26 mm, max: 194 mm) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında boyut ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($P= 0,035$). Malign solid over tümörlerin boyutları daha fazla olmaktadır.

Bening solid over tümörlerinin ort kitle ADC değeri $1,03\pm 0,25\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,63\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $1,35\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Malign solid over tümörlerinin ort kitle ADC değeri $0,82\pm 0,20\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,47\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $1,07\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Bening-malign solid over tümörleri arasında ort kitle ADC değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($P= 0,450$).

Bening solid over tümörlerinin ort BOS ADC değerleri $3,17\pm 0,16\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $3,00\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ max: $3,55\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Malign solid over tümörlerinin ort BOS ADC değerleri $3,09\pm 0,11\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,90\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,27\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında ort BOS ADC değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($P= 0,117$).

Bening solid over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC oranı değerleri $0,32\pm 0,08$ (min: 0,21, max: 0,44) idi. Malign solid over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC oranı

değerleri $0,26\pm 0,06$ (min: 0,15, max: 0,34) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında kitle ADC/BOS ADC oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($P= 0,443$).

4.4.1. Solid Epitelyal ve Non-epitelyal Tümörlerin Karşılaştırılması

Epitelyal solid over tümörlerinin yaş ortalaması $48,33\pm 20,89$ yıl (min: 27 yıl, max: 72 yıl) idi. Non-epitelyal solid over tümörlerinin yaş ortalaması $38,18\pm 17,73$ yıl (min: 17 yıl, max: 74 yıl) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında yaş ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($P= 0,010$). Epitelyal solid over tümörleri ileri yaşlarda daha sık görülmektedir.

Epitelyal solid over tümörlerinin ort boyutu $112,83\pm 37,30$ mm (min: 59 mm, max: 164 mm) idi. Non-epitelyal solid over tümörlerinin ort boyutu $103,25\pm 48,00$ mm (min: 26 mm, max: 194 mm) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında boyut ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($P= 0,035$). Epitelyal solid over tümörlerin boyutları daha fazla olmaktadır.

Epitelyal solid over tümörlerinin ort kitle ADC değeri $0,94\pm 0,27\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,63\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ max: $1,35\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Non-epitelyal solid over tümörlerinin ort kitle ADC değeri $0,93\pm 0,25\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $0,47\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $1,34\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında kitle ADC değerleri ortalamasında istatistiksel olarak fark yoktur ($P= 0,450$).

Epitelyal solid over tümörlerinin ort BOS ADC değerleri $3,13\pm 0,08\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $3,00\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,26\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Non-epitelyal solid over tümörlerinin ort BOS ADC değerleri $3,14\pm 0,16\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ (min: $2,90\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$, max: $3,55\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında ort BOS ADC değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($P= 0,117$).

Epitelyal solid over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC oranı değerleri $0,30\pm 0,08$ (min: 0,21, max: 0,43) idi. Non-epitelyal solid over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC oranı değerleri $0,29\pm 0,07$ (min: 0,15, max: 0,44) idi. Bening–malign solid over tümörleri arasında kitle ADC/BOS ADC oranlarının ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı farkı yoktur ($P= 0,443$).

4.4.2. Solid Benign-Malign ve Epitelyal-Non-epitelyal Tumorlerin Karşılaştırılması

Solid over tumorlerinde tumorün tek taraflı veya çift taraflı olması benign-malign ayırımında istatistiksel olarak anlamlı çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,010$). Solid malign tumorlerde çift taraflı olma eğilimi vardır.

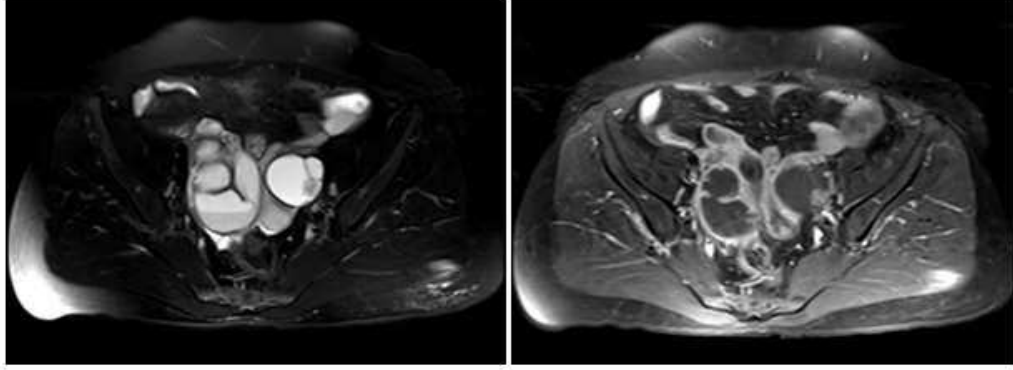
Solid over tumorlerinde tumorün tek taraflı veya çift taraflı olması epitelyal-non-epitelyal ayırımında istatistiksel olarak anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,585$).

Solid over tumorlerin hepsinde benign-malign olsun, epitelyal-non-epitelyal olsun kitle kontrastlanması vardı.

Solid over tumorlerinde tumorün T1 sinyalinin mesanedeki idrar ile aynı olması veya T1 sinyalinin mesanedeki idrardan yüksek olması benign-malign ayırımında istatistiksel olarak anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,455$).

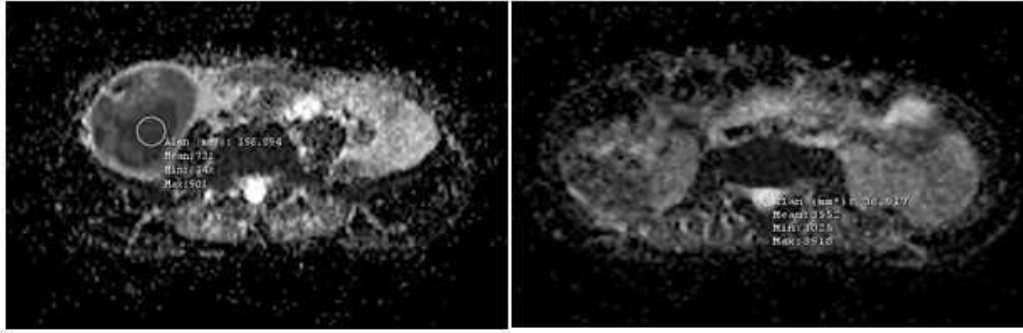
Solid over tumorlerinde tumorün T1 sinyalinin mesanedeki idrar ile aynı olması veya T1 sinyalinin mesanedeki idrardan yüksek olması epitelyal-non-epitelyal ayırımında istatistiksel olarak anlamsız çıktı (Fisher's Exact Test $P= 0,273$).

VAKA ÖRNEKLERİ



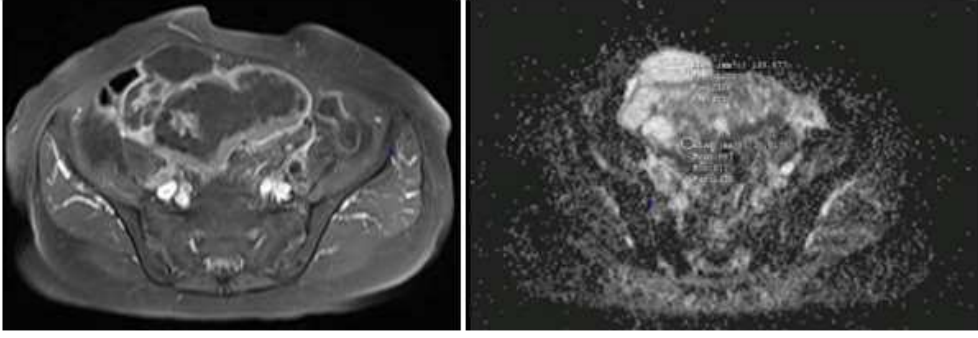
Şekil 1. Bilateral seröz kistadenom

53 yaşında bayan hastada bilateral seröz kistadenom. Yağ baskılı T2A ve kontrastlı yağ baskılı T1A görüntülerde her iki overde multiseptalı ince duvarlı kistik kitleler.



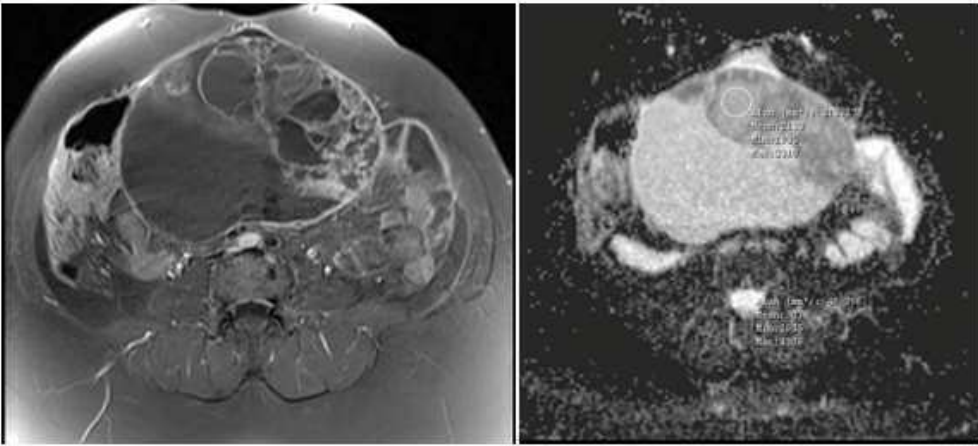
Şekil 2. Matür kistik teratom

24 yaşında bayan hasta matür kistik teratom. Tek atımlı, spin eko, eko planar (SS-SE-EP) DAG'lerde (b=1000) ortalama overyan kitle ADC değeri: $0,73 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, BOS ADC değeri: $3,55 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ölçüldü.



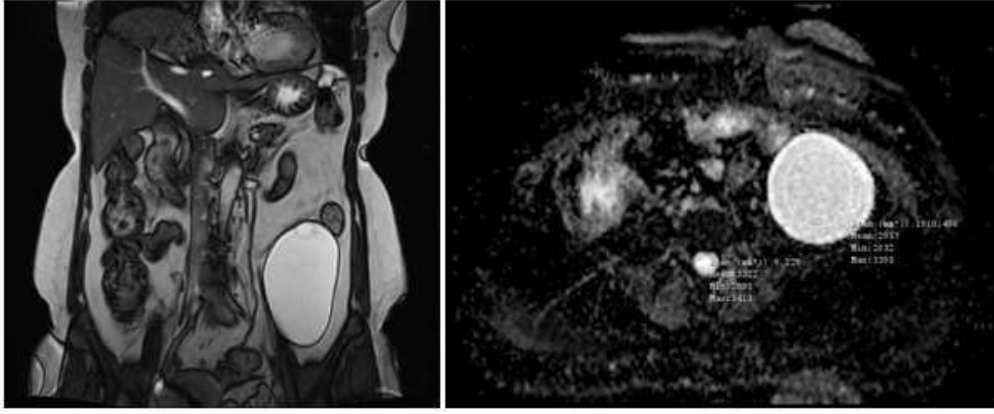
Şekil 3. Seröz kistadenokarsinom

67 yaşında bayan hasta seröz kistadenokarsinom. T1A kontrastlı MRG'de multiloküle kalın duvarlı, kalın septalı kontrast tutan lezyon. Tek atımlı, spin eko, eko planar (SS-SE-EP) DAG'de ($b=1000$) ortalama overyan kitle, kistik komponentinin ADC değeri: $2,68 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, solid komponentinin ADC değeri: $1,00 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ölçüldü.



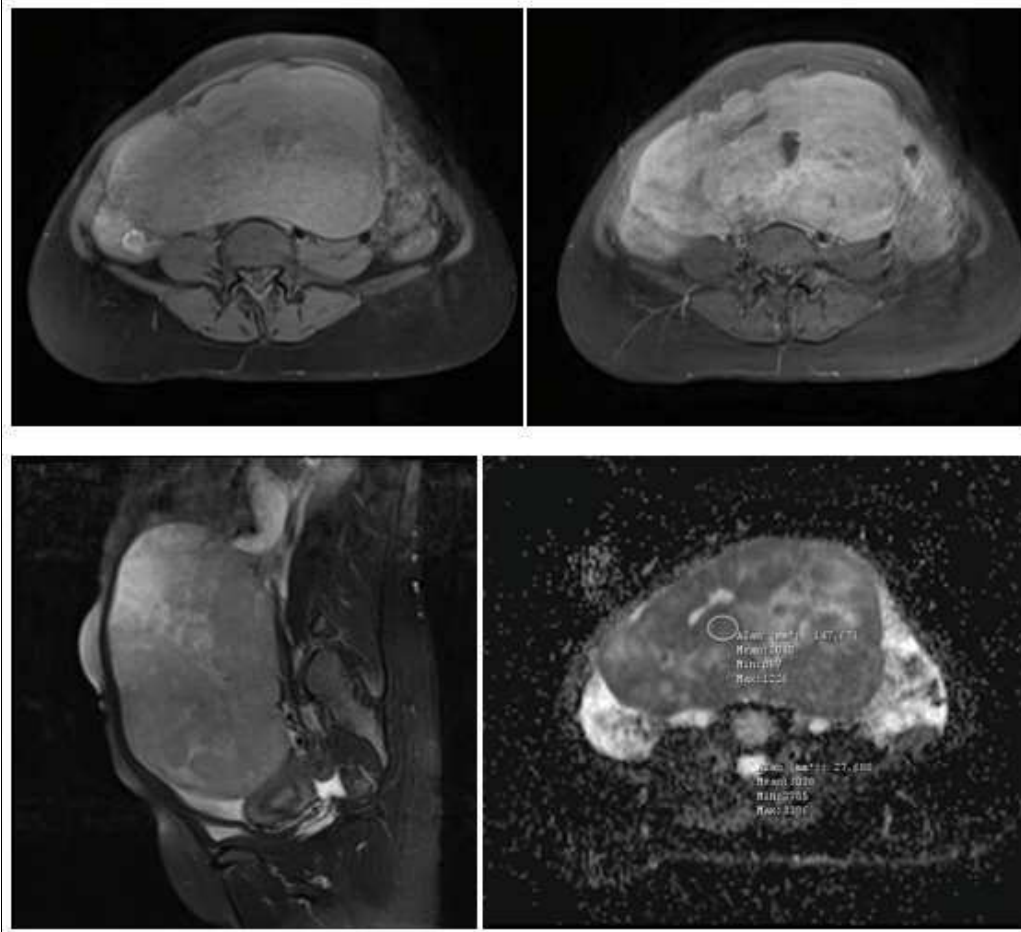
Şekil 4. Musinöz kiastadenokarsinom

43 yaşında bayan hasta musinöz adenokarsinom. T1A yağ baskılı kontrastlı MRG'de multiloküle kalın duvarlı ince septalı kontrastlanan tümör. Tek atımlı, spin eko, eko planar (SS-SE-EP) DAG'de ($b=1000$) ortalama overyan kistik kitle ADC değeri: $2,13 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, BOS ADC değeri: $3,08 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ölçüldü.



Şekil 5. Seröz kistadenom

54 yaşında bayan hasta seröz kistadenom. T2A MRG'de uniloküle ince duvarlı tümör. Tek atımlı, spin eko, eko planar (SS-SE-EP) DAG'de (b=1000) ortalama overyan kistik kitle ADC değeri: $2,6 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, BOS ADC değeri: $3,23 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ölçüldü.



Şekil 6. Disgerminom

17 yaşında bayan hasta disgerminom. T1A yağ baskılı, T1A yağ baskılı kontrastlı ve T2A yağ baskılı MRG'lerde kontrastlanan solid tümör. Tek atımlı, spin eko, eko planar

(SS-SE-EP) DAG'de (b=1000) ortalama overyan kitle ADC değeri: $1,05 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, BOS ADC değeri: $3,04 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ölçülmektedir.

5. TARTIŞMA

Son yıllarda tıp alanında çok önemli iyileşmeler ve gelişmeler yaşanmış ancak over kanserine bağlı morbidite ve mortalitede önemli bir azalma olmamıştır. Beş yıllık yaşam süresi % 47 düzeylerinde kalmıştır. Hastalığın yaygınlık derecesine göre beş yıllık yaşam süresi; lokalize hastalıkta % 93, uzak metastazların varlığında ise % 28 dir (1). Over kanserinde erken dönemde tanı konulabilirse, beklenen yaşam süresi uzamaktadır (3).

MRG, ultrasonografide değerlendirilemeyen adneksiyel kitlelerin preteropatik diagnostik algoritminde faydalıdır. Ek olarak MRG'nin kullanımı hastaların tanısına katkıları olmuş, hatta bazı vakada gereksiz cerrahileri engellemeye yardımcı olmuştur (13).

DAG kadın pelvisindeki lezyonları değerlendirmede yeni bir yöntemdir. Sistemik olarak iliak lenf nodlarının saptanması ve karakterizasyonunda DAG ile değerlendirme standart değerlendirmelerden üstün bulunmuştur (14-18).

5.1. Tüm Over Tümörleri Dâhil Edildiğinde

5.1.1. Benign ve Malign Ayrımı

Li ve ark. (37) yaptığı çalışmada malign tümörleri ileri yaşta görülmekteydi. Bizim çalışmamızda benign over tümörlerin yaş ortalamasını 36.91 yıl, malign over tümörlerinin yaş ortalaması 48.11 yıl olarak bulduk. Bizim çalışmamızda Li ve ark. (37) ile uyumlu olarak malign over tümörleri daha ileri yaşlarda izlenmekteydi.

Moteki ve ark. (43) malign over tümörlerinin boyutlarının daha büyük olduğunu bulmuşlardı. Bizim çalışmamızda benign over tümörlerin ort boyutunu 91,39 mm, malign over tümörlerinin ort boyutunu 113,15 mm olarak bulduk. Bizim çalışmamızda Moteki ve arkadaşlarıyla (43) uyumlu olarak; malign over tümörlerin tanısı konusunda boyutları daha büyüktü.

Fujii ve ark. (34), Katayama ve ark. (35), Bakır ve ark. (36), Li ve ark. (37), Yousef ve ark. (38), Levy ve ark. (39), Kierans ve arkadaşlarının (40) yaptıkları çalışmalarda benign ve malign adneksiyel lezyonlar arasında ADC değeri açısından anlamlı bir fark yoktu. Ancak Nakayama ve ark. (41), Zhang ve ark. (42), Chilla ve arkadaşlarının (13) yaptıkları

çalışmalarda benign ve malign adneksiyal lezyonlar arasında ADC değeri açısından fark anlamlıydı. Malign over tümörlerinde ADC değerini daha düşük bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda benign over tümörlerinin ort ADC değeri $1,62 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ malign over tümörlerinin ort ADC değeri $1,72 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olup, fark benign ve malign over tümörlerinin ayırt edilmesi açısından anlamlı değildi.

Biz diğer çalışmalardan farklı olarak over tümörlerinin ADC değerlerini BOS ADC değerlerine oranlayarak daha objektif bir yöntem geliştirmeyi amaçladık. Benign over tümör grubunda ort BOS ADC değeri $3,18 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, malign over tümörlerin ort BOS ADC değeri $3,10 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olup değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Benign over tümörlerinde kitle ADC/BOS ADC değeri 0,51, malign over tümörlerinde kitle ADC/BOS ADC değeri 0,55 olup, benign ve malign gruplarında ort değerleri arasında anlamlı fark yoktu.

5.1.2. Epitelyal ve Non-epitelyal Ayrımı

Li ve arkadaşlarının (37) yaptıkları çalışmada epitelyal over tümörlerin ADC değeri non-epitelyal over tümörlerinden daha yüksekti. Biz çalışmamızda epitelyal over tümörlerinin ort ADC değerlerini $2,16 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, non-epitelyal over tümörlerin ort ADC değerini $1,08 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olarak ölçtük. Çalışmamızda Li ve ark. (37) ile benzer şekilde epitelyal over tümörlerinin ort ADC değerleri non-epitelyal over tümörlerinden daha yüksekti.

Epitelyal over tümörlerinin ort BOS ADC değeri $3,15 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, non-epitelyal over tümörlerinin ort BOS ADC değeri $3,18 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olup değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı. Epitelyal over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC oranı 0,68 non-epitelyal over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC oranı 0,34 olup; epitelyal over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC oranı anlamlı derecede yüksek çıktı. Non-epitelyal tümörlerde ADC değerinin ve kitle ADC/BOS ADC oranının düşük olmasının nedeni non-epitelyal tümör grubu içinde matür kistik teratomun olması olabilir. Matür kistik teratomda, keratinoid madde nedeni ile ADC değerlerinde düşük olduğu düşünülmektedir (41).

Nakayama ve ark. (41) tümör alt gruplarını 2'li karşılaştırdıklarında müsinöz ve seröz tümörler arasında herhangi bir parametrede (yaş, boyut, ort ADC değeri) istatistiksel anlamlı fark bulmadılar; ancak müsinöz tümörlerde adenom-karsinom arasında ve seröz tümörlerde adenom-karsinom arasında anlamlı fark buldular. Bizde çalışmamızda musinöz ve seröz

adenomlar arasında yaş, boyut, ADC değerleri ve kist ADC/BOS ADC oranı açısından anlamlı bir fark bulmadık.

Tümör alt grupları arasında yapılan ikili karşılaştırmalarda ayrıca şunları bulduk;

Nakayama ve arkadaşlarının (41) yaptıkları çalışmada dermoid kistlerin ADC değerleri diğer tümör gruplarına göre daha düşüktü. Biz çalışmamızda seröz kistadenomların ort ADC değerini $2,52 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, musinöz kistadenomların ort ADC değerini $2,77 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, endometriozisin ort ADC değerini $2,32 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, krukenberg tümörlerin ort ADC değerini $3,00 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, seroz kistadenokarsinomların ort ADC değerini $2,63 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, dermoid kistlerin ort ADC değerini $0,77 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olarak ölçtük. Çalışmamızda Nakayama ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya benzer şekilde dermoid kistlerin ort ADC değerinin diğer tümör gruplarına göre daha düşük olduğunu saptadık.

Tablo 2. Over lezyonlarının ortalama ADC değerleri

Lezyon adı	Ortalama ADC değerleri
Seröz kistadenom	$2,52 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$
Musinöz kistadenom	$2,77 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$
Endometriozis	$2,32 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$
Krukenberg tümörü	$3,00 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$
Seroz kistadenokarsinom	$2,63 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$
Dermoid kist	$0,77 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$

Ayrıca çalışmamızda dermoid kist ort kitle ADC/BOS ADC oranını 0,23, seröz kistadenomların ort kitle ADC/BOS ADC oranını 0,80, musinöz kistadenomların ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,86, endometriozisli hastaların ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,73, krukenberg tümörlerin ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,67, seroz kistadenokarsinomların ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,82 bulduk. Dermoid kistlerin kitle ADC/BOS ADC değerlerinin diğer tümör gruplarına göre anlamlı derecede düşük olduğunu saptadık.

Dermoid kistlerin ADC değerleri ve kitle ADC/BOS ADC değerlerinin diğer tümör gruplarına göre daha düşük olmasının keratinoid maddeler veya yağ içeriğine bağlı olabileceğini düşündük (41).

Nakayama ve ark. (41), Katayama ve ark. (35) yaptıkları çalışmada endometriozisli hastaların ADC değerlerinin seröz kistadenomlara göre daha düşük buldular. Fakat Kierans ve

ark. (40) yaptıkları çalışmada endometriozisli hastaların ADC değerleri ile seröz kistadenomların ADC değerleri arasında fark bulmadılar. Biz çalışmamızda seröz kistadenomların ort ADC değerini $2,52 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, endometriozisli hastaların ort ADC değerinin $2,32 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olarak bulduk. Çalışmamızda Nakayama ve ark. (41) ve Katayama ve arkadaşlarının (35) çalışmaları ile uyumlu olarak endometriozisli hastaların ort ADC değerini seröz kistadenokarsinomların ort ADC değerlerinden daha düşük bulduk. Ayrıca endometriozisli hastaların ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,73, seröz kistadenomların ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,80 bulduk. Endometriozisli hastaların kitle ADC/BOS ADC oranının seröz kistadenokarsinomlardan anlamlı derecede düşük olduğunu saptadık. Endometrioziste ADC değerleri ve kitle ADC/BOS ADC değerlerinin düşük olmasının endometriomalardaki hemorajik içerik ve hemosiderin nedeniyle olduğu söylenmektedir (35, 39, 43).

Enteresan olarak çalışmamızda endometriozisli hastaların ort ADC değeri $1,73 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ile granuloza hücreli tümörlerin ort ADC değeri $2,28 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ve krukenberg tümürlü hastaların ort ADC değeri $2,03 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ arasında istatistiksel farklılık saptanmadı. Yine endometriozisli hastaların ort kitle ADC/BOS ADC değeri 0,53 ile granuloza hücreli tümörlerin ort kitle ADC/BOS ADC değeri 0,70 ve krukenberg tümürlü hastaların ort kitle ADC/BOS ADC değeri 0,67 arasında istatistiksel farklılık saptanmadı.

5.2. Overin Kistik Tümörleri

5.2.1. Benign ve Malign Ayrımı

Li ve ark. (37) yaptıkları çalışmada malign kistik over tümörlerinin ileri yaşta görüldüğünü bildirmişlerdir. Bununla uyumlu olarak bizim çalışmamızda, benign kistik over tümörlerinin yaş ortalaması 37,32 yıl, malign kistik over tümörlerinin yaş ortalaması 48,13 yıl olup malign kistik over tümörlerinde ort yaş daha yüksekti.

Li ve ark. (37), Moteki ve arkadaşlarının (43) yaptıkları çalışmada benign-malign kistik over tümörlerinin boyutları arasında anlamlı fark izlenmemiştir. Farklı olarak bizim çalışmamızda malign kistik over tümörlerin ort boyutunu 114,87 mm, benign kistik over tümörlerinin ort boyutunu 89,32 mm olarak ölçtük ve malign kistik over tümörlerinin

boyutunun anlamlı olarak daha büyük olduğunu saptadık. Bu farklılığın nedeni yöremizde hastaların sağlık merkezlerine sosyo-kültürel nedenlerden dolayı geç başvurmaları olabilir.

Li ve ark. (37) Yousef ve ark. (38) Katayama ve ark. (35) Levy ve ark. (39) yaptıkları çalışmada benign ve malign kistik over tümörlerini ayırt etmede ort ADC değerlerinin kullanımını yararsız buldular. Benzer şekilde bizde benign kistik over tümörlerinin ort ADC değerini $1,74 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, malign kistik over tümörlerinin ort ADC değerini $2,16 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olarak ölçtük ve benign-malign kistik over tümörlerini ayırt etmede ort ADC değerleri kullanımının yararsız olduğunu saptadık.

Ayrıca biz benign kistik over tümörlerin ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,55, malign kistik over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,69 bulduk ve kistik over tümörlerinin benign ve malign ayrımında ort kitle ADC/BOS ADC değerlerindeki kullanımının yararsız olduğunu saptadık.

5.2.2. Epitelyal ve Non-epitelyal Ayrımı

Biz çalışmamızda epitelyal kistik over tümörlerin ort ADC değeri $2,31 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, non-epitelyal kistik over tümörlerinin ort ADC değeri $1,15 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olarak ölçtük ve epitelyal kistik over tümörlerin ort ADC değerlerinin anlamlı derecede yüksek olduğunu bulduk. Ayrıca çalışmamızda epitelyal kistik over tümörlerin ort kitle ADC/BOS ADC değeri 0,72, non-epitelyal kistik over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC değeri 0,36 olup eitelyal kistik over tümörlerin ort kitle ADC/BOS ADC değerlerinin daha yüksek olduğunu saptadık. Bunun nedeni dermoid kistin bu grupta olması olabilir. Çünkü dermoid kistlerin ADC değerleri bariz düşük çıkmaktadır (41).

Li ve ark. (37) yaptıkları çalışmada; kalınlaşmış veya düzensiz septa varlığı malign tümörlerde daha çok izlenmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde malign kistik tümörlerin % 50'sinde, benign kistik tümörlerin % 14,5'inde kist duvarı kalındı. Ayrıca bizim çalışmamızda malign kistik tümörlerin % 31,2'sinde benign kistik tümörlerin % 3,2'sinde duvar irregülasyonu vardı.

Yousef ve ark. (38) yaptıkları çalışmada overyan lezyonun duvar kontrastlanmasının olması ya da olmamasını benign-malign ayrımında anlamsız buldular. Bizim çalışmamızda malign kistik lezyonların % 93,5'inde, benign kistik lezyonların % 87,5'inde duvar

kontrastlanması vardı ve benzer şekilde kistik overyan lezyonun duvar kontrastlanmasının olmasını ya da olmaması benign-malign ayırımında istatistiksel olarak anlamsız bulduk.

Li ve ark. (37) yaptıkları çalışmada kistik lezyonda papiller projeksiyon olması malign kistik tümörlerde daha sık bulunmuştur. Bizim çalışmamızda benign kistik tümörlerin % 4,8'inde, malign kistik tümörlerin % 62,5'inde papiller projeksiyon izlendi. Ve benzer şekilde malign kistik lezyonlarda papiller projeksiyonun anlamlı olarak daha sık izlendiğini saptadık.

Ayrıca biz çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak;

Non-epitelyal kistik over tümörlerinin % 96,8'inde, epitelyal kistik over tümörlerinin % 76,6'sında T1A sinyali mesanedeki idrara göre hiperintensi. Non-epitel tümörlerde epitelyal tümörlere göre T1A sinyalini mesanedeki idrara göre daha yüksek bulduk. Bu durumun nedeni dermoid kistin bu grupta olması ve yağ içeriği nedeniyle T1A görüntülerde hiperintens olması olabilir (35).

Non-epitelyal kistik over tümörlerinin % 35,5'i kalın duvarlı, epitelyal kistik over tümörlerinin % 12,8'i kalın duvarlı bulundu. Non-epitel tümörlerde epitelyal tümörlere göre duvar kalınlığı sıklığını daha yüksek bulduk.

5.3. Overin Kistik Tümörleri (Dermoid tümörler çıkarıldıktan sonra)

Overin kistik tümörlerinden dermoid tümörler çıkarıldıktan sonra geri kalan 55 kistik tümörün istatistiksel analizleri tekrar yapıldı. Böylece dermoid kistlerden kaynaklı düşük ADC değerlerinden oluşan hesaplama farklılıkları giderilmeye çalışıldı.

5.3.1. Epitelyal ve Non-epitelyal Farkı

Dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca epitelyal overyan tümörlerin yaş ortalamasını 43,38 yıl, non-epitelyal grubun yaş ortalamasını 46,37 yıl olarak hesapladık ve epitelyal ve non-epitelyal over tümörlerinin arasındaki yaş farkını anlamsız bulduk. Oysaki yaş farkı dermoid kistli hastalar dâhil edildiğinde istatistiksel olarak anlamlıydı. Bunun sebebinin dermoid kistlerin erken yaşlarda görülmesi olduğunu düşünmekteyiz (44).

Dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca epitelyal overyan tümörlerin ort boyutunu 112,08 mm, non-epitelyal tümörlerin ort boyutunu 137,40 mm bulduk, böylece dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca epitelyal ve non-epitelyal over tümörlerinin arasında boyut farkı yine anlamsız çıktı.

Dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca epitelyal overyan tümörlerin ort ADC değerini $2,47 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, non-epitelyal grubun ort ADC değerini $2,84 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ bulduk, böylece dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca epitelyal ve non-epitelyal over tümörlerinin arasında ort ADC değeri anlamsızlaştı. Yine dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca epitelyal overyan tümörlerin ort kist ADC/BOS ADC değerini 0,78, non-epitelyal grubun ort kist ADC/BOS ADC değerini 0,91 bulduk, böylece dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca epitelyal ve non-epitelyal over tümörlerinin arasında ort kist ADC/BOS ADC değeride anlamsızlaştı. Oysaki ADC farkı ile kist ADC/BOS ADC farkı dermoidli hastalar dâhil edildiğinde istatistiksel olarak anlamlıydı. Bunun sebebinin dermoid kistlerin çıkarılması olduğu açıktır. Çünkü dermoid kistlerin ADC değerleri bariz düşük çıkmaktadır (41).

5.3.2. Benign ve Malign Farkı

Li ve ark. (37) yaptıkları çalışmada malign kistik over tümörlerinin ileri yaşta görüldüğünü bildirmişlerdir. Farklı olarak biz çalışmamızda; dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca benign overyan tümörlerin ort yaşını 42,10 yıl, malign grubun ort yaşını 48 yıl olarak bulduk, böylece dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca benign ve malign over tümörlerinin arasında yaş farkı anlamsız çıktı. Bunun nedeninin dermoid kistlerin genç yaşlarda ortaya çıkması olduğunu düşünmekteyiz (44).

Biz çalışmamızda; dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca benign overyan tümörlerin ort boyutunu 94,07 mm, malign grubun ort boyutunu 114,87 mm bulduk, böylece dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca benign ve malign over tümörlerinin arasında yaş farkı anlamsız çıktı. Oysaki boyut özellikleri dermoid kistli hastalar dâhil edildiğinde fark anlamlıydı.

Nakayama ve ark. (41) yaptıkları çalışmada dermoid kistli hastalar dâhil edildiğinde benign ve malign kistik tümörlerin ADC değerlerinde anlamlı fark ortaya çıktığını dermoid kistli hastalar değerlendirme dışı bırakıldıklarındaysa benign ve malign kistik tümörlerin

ADC farkının kaybolduğunu bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da dermoid kistli hastaları değerlendirme dışında bıraktığımızda benign overyan tümörlerin ort ADC değerini $2,31 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, malign grubun ort ADC değerini $2,16 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ bulduk. Böylece benign ve malign over tümörlerinin arasında ort ADC değeri farkı anlamsız çıktı. Ancak farklı olarak bizim çalışmamızda dermoid kistli hastalar dâhil edildiğinde de ADC değerleri arasındaki fark anlamsızdı.

Biz farklı olarak dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca benign overyan tümörlerin ort kist ADC/BOS ADC değerini 0,73, malign grubun ort kist ADC/BOS ADC değerini 0,69 bulduk. Böylece dermoid kistli hastalar çalışmadan çıkarılınca benign ve malign over tümörlerinin arasında ort kist ADC/BOS ADC değeri farkını anlamsız bulduk. Dermoid kistli hastalar dâhil edildiğinde de ort kist ADC/BOS ADC değerleri arasındaki fark anlamsızdı.

Li ve ark. (37) yaptıkları çalışmada; kalınlaşmış veya düzensiz septa varlığı benign kitlelerin % 54,1'inde ve malign kitlelerin % 63'inde bulmuştur. Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca benign overyan tümörlerin % 7,6'sı kalın septalı iken, malign grubun % 56,25'inde kalın septa vardı. Dermoidli hastalar değerlendirme dışında bırakılmasına rağmen benzer şekilde malign tümörlerin septasını daha kalın olduğunu bulduk. Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastaları çalışmadan çıkarınca epitelyal overyan tümörlerin % 8,51'i kalın septalı iken, non-epitelyal grubun % 75'inde kalın septa vardı. Dermoidli hastalar değerlendirme dışında bırakılmasına rağmen benzer şekilde non-epitelyal tümörlerin septası daha kalın çıktı.

Yousef ve ark. (38) yaptıkları çalışmada lezyonun duvar kontrastlanmasının olup olmamasını benign-malign ayrımında anlamsız buldular. Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastalar çalışma dışı bırakılınca benign overyan tümörlerin % 12,82'inde septal kontrastlanma varken, malign grubun % 75'inde septal kontrastlanma izlendi. Dermoidli hastalar değerlendirme dışında bırakıldığında malign tümörlerde septal kontrastlanma daha fazla çıktı. Çalışmamızda benign-malign ayrımında dermoid kistli hastalar değerlendirmeye katılınca anlamsız olmasına rağmen dermoid kistli hastalar değerlendirme dışında bırakıldığında malign tümörlerde septal kontrastlanma anlamlı çıktı.

Li ve ark. (37) yaptığı çalışmada papiller projeksiyonun benign-malign ayrımında anlamlı olduğunu göstermiştir. Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastalar değerlendirme dışında bırakıldığında benign overyan tümörlerin % 7,69'unda papiller projeksiyon varken, malign grubun % 37,5'inde papiller projeksiyon vardı. Dermoidli hastalar değerlendirme

dışında bırakılınca malign tümörlerde papiller projeksiyonun daha fazla görüldüğünü saptadık.

Bizim çalışmamızda dermoid kistli hastalar değerlendirme dışında bırakıldığında epitelyal overyan tümörlerin % 76,59'unda T1A sinyali mesanedeki idrardan yüksekken, non-epitelyal grubun % 100'ünde T1A sinyali mesanedeki idrardan yüksekti. Epitelyal non-epitelyal tümörlerin ayrımında dermoid kistli hastalar dâhil edildiğinde epitelyal non-epitelyal lezyonlarda lezyonun T1 sinyalinin mesanedeki idrara göre intensitesi anlamlı fark varken; dermoid kistli hastalar değerlendirme dışı bırakıldıklarında lezyonun T1 sinyalinin mesanedeki idrara göre intensitesi farkı yine anlamlıydı.

5.4. Overin Solid Tümörleri

Zhang ve ark. (42) yaptıkları çalışmada benign-malign solid over tümörü ayrımında, malign solid over tümörlerinin ort yaşı daha büyüktü. Bizim çalışmamızda benign solid over tümürlü hastaların ort yaşı 34,83 yıl, malign solid over tümürlü hastaların ort yaşı 48,30 yıldır. Çalışmamızda benzer şekilde benign-malign solid over tümörü ayrımında malign solid over tümörlerinin yaşını daha büyük bulduk.

Li ve ark. (37) yaptıkları çalışmada malign tümörlerin ort ADC değeri benign tümörlere göre daha düşüktü. Yousef ve ark. (38) yaptıkları çalışmada benign-malign solid over tümörleri arasında ort ADC değerleri arasında anlamlı fark bulmadılar. Bizim çalışmamızda benign solid over tümörlerinin ort ADC değerini $1,03 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, malign solid over tümörlerin ort ADC değerini $0,82 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ bulduk. Çalışmamızda benzer şekilde benign-malign solid over tümörleri arasında ort ADC değerlerinde anlamlı fark bulmadık.

Bizim çalışmamızda farklı olarak benign solid over tümörlerin ort boyutu 102,08 mm, malign solid over tümörlerin ort boyutu 110,40 mm olup malign tümörlerin boyutlarının daha büyük olduğunu bulduk.

Yine çalışmamızda farklı olarak; malign solid over tümörlerinin % 50 si çift taraflı iken benign solid over tümörlerinin hiçbiri çift taraflı değildi. Solid over tümörlerinde lezyonun çift taraflı olmasının malignite lehine anlamlı olduğunu saptadık.

Ayrıca çalışmamızda solid over tümörlerin hepsinde kitle kontrastlanması vardı.

5.4.1. Solid Epitelyal ve Non-epitelyal Tümörlerin Karşılaştırılması

Çalışmamızda epitelyal solid over tümörlerinin ort yaşı 48,33 yıl, non-epitelyal solid over tümörlerinin ort yaşı 38,18 yıl olup epitelyal solid tümörlerin non-epitelyal solid over tümörlerinden daha ileri yaşlarda ortaya çıktığını saptadık. Epitelyal solid over tümörlerinin ort boyutunu 112,83 mm, Non-epitelyal solid over tümörlerinin ort boyutunu 103,25 mm bulduk. Epitelyal solid tümörlerin saptandığında non-epitelyal solid over tümörlerden daha büyük çaplara ulaştığını saptadık.

Epitelyal solid over tümörlerinin ort ADC değeri $0,94 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, Non-epitelyal solid over tümörlerinin ort ADC değeri $0,93 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ olup ADC değerleri açısından istatistiksel olarak fark bulmadık. Ayrıca epitelyal solid over tümörlerinin ort kitle ADC/BOS ADC değerini 0,3, non-epitelyal solid over tümörlerinin ort ADC değerini 0,29 bulduk ve kitle ADC/BOS ADC oranı değerleri açısından yine istatistiksel olarak fark olmadığını saptadık.

6. SONUÇ

Sonuç olarak ilk başta difüzyon MRG'nin over tümörlerinde umut vaat etmesine rağmen tek başına benign ve malign over tümörlerin ayrımını yapamada yeterli olmadığını düşünmekteyiz. Ayrıca çalışmamızda farklı olarak alınan BOS ADC ölçümlerinin ve lezyon ADC/BOS ADC oranlarının elde edilmesinin sonuçları daha objektif olmasına katkı sağlayacağına inanmaktayız. Matür kistik teratomların ADC değerlerinin düşük olmasıyla diğer lezyonlardan kolaylıkla ayırt edilebileceğini ortaya koyduk. Pelvik MRG'nin tek başına konvansiyonel yöntemlerle değerlendirilmesine ek olarak kontrastlı inceleme ve difüzyon tetkikinin rutin alınması doğru tanı konmasına katkıda bulunacaktır. Epitelyal ve non-epitelyal over tümörlerinin ayrımı için literatürde yeterli bilgi bulunmamaktadır. Daha geniş hasta gruplarıyla yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Ries LA, Miller BA, Hankey BF, Kosary CL, Edwards BK (eds). SEER Cancer Statistics Review, 1973-1995. Bethesda (MD): National Cancer Institute; 1998.
2. Goldstein SR. Postmenopausal adnexal cysts: how clinical management has evolved. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:1498-501.
3. Grimes DA, Hughes JM. Use of multiphasic oral contraceptives and hospitalizations of women with functional ovarian cysts in the United States. *Obstet Gynecol* 1989;73:1037-42.
4. Cancer incidence in Sweden. Annual report 1996. Stockholm: Swedish Cancer Registry, Centre for Epidemiology, National Board of Health and Welfare; 1996.
5. Bell R, Petticrew M, Sheldon T. The performance of screening tests for ovarian cancer: results of a systematic review. *Br J Obstet Gynaecol* 1998;105:1136-47.
6. Rufford BD, Jacobs IJ (eds). Ovarian cysts in postmenopausal women. RCOG Guideline No. 34, 2003. Available at: http://www.rcog.org.uk/resources/Public/Ovarian_Cysts_No34.pdf.
7. DePriest PD, Varner E, Powell J, Fried A, Puls L, Higgins R, et al. The efficacy of a sonographic morphology index in identifying ovarian cancer: a multi-institutional investigation. *Gynecol Oncol* 1994;55:174-8.
8. Jacobs IJ, Oram D, Fairbanks J, Turner J, Frost C, Grudzinskas JG. A risk of malignancy index incorporating CA125, ultrasound and menopausal status for the accurate preoperative diagnosis of ovarian cancer. *Br J Obstet Gynaecol* 1990;97:922-9.
9. Leibman AJ, Kruse B, McSweeney MB. Transvaginal sonography: comparison with transabdominal sonography in the diagnosis of pelvic masses. *Am J Roentgenol* 1988;151:89-92.
10. Bourne T, Campbell S, Steer C, Whitehead MI, Collins WP. Transvaginal colour flow imaging: a possible new screening technique for ovarian cancer. *BMJ* 1989;299:1367-70.
11. Kurtz AB, Tsimikas JV, Tempany CM, Hamper UM, Arger PH, Bree RL. Diagnosis and staging of ovarian cancer: comparative values of Doppler and conventional US, CT, and

MR imaging correlated with surgery and histopathologic analysis: report of the Radiology Diagnostic Oncology Group. *Radiology* 1999;212:19–27.

12. Grab D, Flock F, Stohr I, Nussle K, Rieber A, Fenchel S, et al. Classification of asymptomatic adnexal masses by ultrasound, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography. *Gynecol Oncol* 2000;77:454–9.

13. Chilla B, Hauser N, Singer H, Trippel M, Froehlich JM, Kubik-Huch RA Indeterminate adnexal masses at ultrasound: effect of MRI imaging findings on diagnostic thinking and therapeutic decisions *Eur Radiol* 2011;21:1301–10

14. Whittaker CS, Coady A, Culver L, Rustin G, Padwick M, Padhani AR Diffusion-weighted MR imaging of female pelvic tumors: a pictorial review. *Radiographics* 2009;29:759–74

15. Lin G, Ng KK, Chang CJ et al Myometrial invasion in endometrial cancer: diagnostic accuracy of diffusion weighted 3.0-T MR imaging initial experience. *Radiology* 2009;250:784–92

16. Namimoto T, Awai K, Nakaura T, Yanaga Y, Hirai T, Yamashita Y Role of diffusion-weighted imaging in the diagnosis of gynecological diseases. *Eur Radiol* 2009;19:745–60

17. Park SO, Kim JK, Kim KA et al Relative apparent diffusion coefficient: determination of reference site and validation of benefit for detecting metastatic lymph nodes in uterine cervical cancer. *J Magn Reson Imaging* 2009;29:383–90

18. Lin G, Ho KC, Wang JJ et al Detection of lymph node metastasis in cervical and uterine cancers by diffusion weighted magnetic resonance imaging at 3T. *J Magn Reson Imaging* 2008;28:128–35

19. Young RC, Decker DG, Wharton JT, et al. *JAMA* 1983;250:3072-6.

20. Le T, Krepart GV, Lotocki RJ, Heywood MS. Does debulking surgery improve survival in biologically aggressive ovarian carcinoma? *Gynecol Oncol* 1997;67:208-14.

21. Van Der Burg MEL, 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. *N Engl J Med* 1995;332:629-34.

22. Clement PB. Histology of the Ovary. Histology for Pathologists. Ed Stephen S. Stenberg. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1997;2:929-59,
23. Goldberg S, Genitoüriner Sistem, Klinik Anatomi, Ed Stephen Goldberg, Yayın editörü: Arif Nihat Dursun, Çeviri: Mehmet Türker, 2001:124-5,
24. Dere F. Anatomi, Yazar: Fahri Dere, Adana, 1996:4;699-700
25. Jungueira LC, Carneiro J, Kelley RO, Dişi Üreme Sistemi. Temel Histoloji, Ed L.Carlos Jungueira, Jose Carneiro, Robert O.Kelley, Çeviri Editörü: Yener Aytekin, Çeviren: E. Gürsoy, İstanbul, 1993:7;517-26,
26. Bukovsky A, Caudle MR, Svetlikova M and Upadhyaya NB. Origin of germ cells and formation of new primary follicles in adult human ovaries. Reprod Biol Endocrinol. 2004;2:20-21.
27. Oyar O, Gülsoy UK. Tıbbi Görüntüleme Fiziği 2003;281:366-62.
28. Grossman CB. Physical Principles of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging In: Grossman CB. Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography of the Head and Spine. 2nd edition. Williams&Wilkins 1996;10-58.
29. Tuncel E. Klinik Radyoloji 2008;106-152
30. Signal R. Infrahyoid neck. Radiol Clin North Am 1998;36:781-99 101. Davis WL, Harnsberger HR, Smoker WR, Watanabe AS. Retropharyngeal space: evaluation of normal anatomy and disease with CT and MRI. Radiology 1990;174:59-64
31. Poe LB, Manzione JV, Wasenko JJ, Kellman RM, Acute İnternal juguler vein thrombosis associated with pseudoabscess of the retropharyngeal space. JNR Am J Neuroradiol 1995;164:892-6
32. Tavassoli FA, Devilee P. WHO Histological Classification of Tumours of the ovary. Pathology and Genetics of Tumours of the Breast and Female Genital organs. Lyon. 2003;113-45
33. Mukherji SK. Pharynx. In: Som PM, Curtin HD eds. Head and Neck Imaging.4th ed. St. Louis: Mosby; 2003;1513-4.
34. Fujii S, Kakite S, Nishihara K, Kanasaki Y, Harada T, Kigawa J, Kaminou T, Ogawa T Diagnostic Accuracy of Diffusion-Weighted Imaging in Differentiating Benign From Malignant Ovarian Lesions journal of magnetic resonance imaging 2008;28:1149-56

35. Katayama M, Masui T, Kobatashi S, Ito T, Sakahara H, Nozaki A, Kabasawa H, 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
36. Bakir B, Bakan S, Tunacı M, Bakir VL, Iyibozkurt AC, Berkman S, Bengisu E, Salmaslioglu A, Diffusion-weighted imaging of solid or predominantly solid gynaecological adnexial masses: is it useful in the differential diagnosis? *The British Journal of Radiology*, 2011; 84:600–11
37. Li W, Chu C, Cui Y, Zhang P, Zhu M, Diffusion-weighted MRI: a useful technique to discriminate benign versus malignant ovarian surface epithelial tumors with solid and cystic components *Abdom Imaging* 2012;37:897–903
38. Yousef RRH, Algebally AMW, Tantawy HI, *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine* 2013;44:113–9.
39. Levy A, Medjhouli A, Caramella C, Zareski E, Berges O, Chargari C, Boulet B, Bidault F, Dromain C, Balleyguier C Interest of Diffusion-Weighted Echo-Planar MR Imaging and Apparent Diffusion Coefficient Mapping in Gynecological Malignancies: A Review *journal of magnetic resonance imaging* 2011;33:1020–7
40. Kierans AS, Bennett GL, Mussi TC, Babb JS, Rusinek H, Melamed J, Rosenkrantz AB Characterization of Malignancy of Adnexal Lesions Using ADC Entropy: Comparison With Mean ADC and Qualitative DWI Assessment *journal of magnetic resonance imaging* 2013;37:164-71
41. Nakayama T, Yoshimitsu K, Irie H, Aibe H, Tajima T, Nishie A, Asayama Y, Mataka K, Kakihara D, Matsuura S, Nakano H, Honda H Diffusion-Weighted Echo-Planar MR Imaging and ADC Mapping in the Differential Diagnosis of Ovarian Cystic Masses: Usefulness of Detecting Keratinoid Substances in Mature Cystic Teratomas *journal of magnetic resonance imaging* 2005;22:271-8
42. 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 1.5T *World Journal of Surgical Oncology* 2012;10:237-8

43. Moteki T, Ishizaka H Evaluation of cystic ovarian lesions using apparent diffusion coefficient calculated from reordered turboflash mr images Magnetic Resonance Imaging 1999;17(7):955-63

44. Asal N, Koşar PN, Duymuş M, Ölçücüoğlu E, Yılmaz Ö, Koşar U. Dicle Medical Journal 2011;38(4):412-20