

Uterin Serviks Tümörlerinde Görüntüleme

Imaging in Uterine Cervix Tumors

Gülgün Engin^{ID}

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Serviks kanserinde yenilenen FIGO 2018 kriterlerini, 2009 kriterleri ile karşılaştırmalı açıklamak
- Yenilenen 2018 kriterlerinin, doğru tedavi yaklaşımını ve prognozu belirlemedeki önemini tanımlamak
- Serviks tümörünü görüntülemeye kullanılan yöntemleri sıralamak
- Değişik evrelerdeki serviks tümörlerinin görüntüleme bulgularını açıklamak

Engin G. Imaging in Uterine Cervix Tumors. *Trd Sem.* 2024;12(2):204-219.

Öz

Serviks kanserinde görüntüleme bulguları, doğru tedavi planlaması ve prognozun belirlenmesi açısından çok önemlidir. *International Federation of Gynecology and Obstetrics* evrelemesinin son versiyonu olan 2018 versiyonunda, kesitsel görüntüleme ve patolojik bulgular sisteme dahil edilmiştir. Tümör boyutu ve parametrial tutulumun belirlenmesinde manyetik rezonans görüntüleme; lenf nodu tutulumu ve uzak metastaz tanısında kesitsel görüntüleme, özellikle ¹⁸F-fluorodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi artmış role sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Uterin serviks tümörleri, manyetik rezonans görüntüleme, PET/BT, tanısal görüntüleme

ABSTRACT

Cervical cancer imaging is very important for correct treatment planning and prognosis determination. In the latest version of the *International Federation of Gynecology and Obstetrics-2018*; staging, cross-sectional imaging and pathological findings were included in the system. Magnetic resonance imaging in determining tumor size and parametrial involvement, and cross-sectional imaging, especially ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography in determining lymph node involvement and distant metastases have an increased role.

Keywords: Uterine cervical neoplasms, magnetic resonance imaging, PET/CT, diagnostic imaging

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

✉ Gülgün Engin • gengin@istanbul.edu.tr

Geliş Tarihi: 13.06.2024 • Kabul Tarihi: 28.06.2024



GİRİŞ

Serviks kanseri, düşük gelirli ülkelerde daha sık olmakla birlikte, kadınlarda dünyada dördüncü en sık kanser ve ölüm nedenidir [1]. Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Derneği (FIGO), serviks kanseri evrelemesinde en yaygın olarak kullanılan sistemdir. Son versiyona kadar serviks kanseri, FIGO tarafından klinik olarak evrelenen tek jinekolojik kanserdi. **Tedavi planlanmasında belirleyici ve ayrıca çok önemli bir prognostik faktör olan lenf nodu (LN) değerlendirilmesi, evrelemeye dahil edildi.** Ekim 2018 tarihinde yenilenen FIGO kriterlerinde, kesitsel görüntüleme ve patolojik bulgular sisteme dahil edildi (Tablo 1, 2). Patolojik olarak saptanan LN evrelemede tanımlandı. **Yeni versiyon ile daha iyi prognoz ve daha doğru tedavi yaklaşımı sağlandı.** Eski ve 2018 FIGO evrelemelerini karşılaştıran çalışmalarda, yeni versiyon ile evrelemede, hastalığın erken ve geç tüm evrelerinde, 5 yıllık genel yaşam süresi ve hastalıksız sağ kalımda, istatistiksel olarak anlamlı artış gösterildi [2-4].

Yenilenen FIGO evrelemesi ile, tedavi kararında çok önemli olan, tümör boyutunun ve parametrial tutulumun varlığının doğru olarak belirlenmesinde manyetik rezonans görüntülemeye (MRG) yer verilmiştir [5, 6].

Manyetik rezonans görüntüleme tümör çapının belirlenmesinde yüksek yumuşak doku çözünürlüğü, çok düzlemli görüntüleme özellikleri ile doğruluğu en yüksek görüntüleme yöntemidir. Tümör çapının/tümörün uterusu doğru uzanımının belirlenmesinde jinekolojik muayenenin doğruluğu düşüktür. Bununla birlikte tümör çapı, tedavi kararı dışında önemli bir prognostik faktördür. Kuzey Amerika Ulusal Kanser Enstitüsü verilerinde, tümör çapı <2 cm hastaların, tümör çapı 2-4 cm olanlara göre 2 kat daha yüksek yaşam süresine sahip olduğu gösterilmiştir. Çapın doğru belirlenmesi, doğru tedavi kararı açısından da önemlidir (Tablo 3) [3]. **Avrupa Ürogenital Radyoloji Birliği'nin yenilenen kılavuzuna göre, MRG tedavi yanıtı ve lokal nüks tanısında da önerilen yöntemdir [6].**

Yüz on beş çalışma ve 14.000 hastanın katıldığı meta-analiz sonuçlarına göre lokal tümör yaygınlığının değerlendirilmesinde, seçilmesi gereken yöntemin MRG olduğu bildirilmiştir. Ancak MRG'nin olmadığı durumlarda tümör boyutu ölçümü ve parametrial invazyonun değerlendirilmesinde ultrasonografi (US) (transrektal/transvajinal) önerilmiştir [5]. Transrektal US (TRUS), transvajinal US (TVUS) ile benzer duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir. TRUS, vajinal kanama veya vajinal girişi kapatan bü-

Tablo 1. FIGO 2018 evreleme kriterlerinde yapılan değişiklikler [9]

Değişiklik yapılan evre	Değişikliğin tanımı
Evre IA (tanımlama değişti)	Lezyon genişliği çıkarıldı. Sadece derinlik dikkate alındı.
Evre IB (yeni tanımlama)	Tümörler üç alt gruba ayrıldı: IB1: ≤2 cm IB2: >2 cm ve ≤4 cm IB3: >4 cm
Evre IIIC: Yeni alt grup	Görüntülemede nodal hastalık kuşkusuz FIGO evrelemesine dahil edildi. İki alt gruba ayrıldı: Evre IIIC1: Pelvik nodal tutulum Evre IIIC2: Paraaortik nodal tutulum

FIGO, Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Derneği.

yük ekzofitik tümör varlığında uygulanabilir. Kesitsel görüntüleme yokluğunda, transabdominal US hidronefrozun değerlendirilmesinde kullanılabilir. Ancak lokal ileri evre tümörleri değerlendirmede görüntüleme alan darlığı ve düşük yumuşak doku çözünürlüğü TVUS'nin önemli sınırlamalarıdır. Parametrium, pelvik duvar, komşu organ invazyonu ve LN değer-

lendirilmesinde duyarlılığı düşüktür. Doğruluk oranları hastaya ve uygulayıcının deneyimine göre önemli farklılıklar gösterir.

Bilgisayarlı tomografi (BT), düşük yumuşak doku çözünürlüğü nedeniyle, serviks tümörü lokal evrelemede US ve klinik evrelemeden daha düşük duyarlılığa sahiptir. Serviks tümörü,

Tablo 2. 2009 ve 2018 FIGO evreleme kriterlerinin karşılaştırılmalı sunumu [10]

Evre	FIGO 2009 kriterleri	FIGO 2018 kriterleri
I	Serviks sınırlı	Serviks sınırlı
IA	≤5 mm derinlik ve ≤7 mm genişlik	≤5 mm derinlik*
IA1	≤3 mm derinlik	≤3 mm derinlik
IA2	>3 mm ve ≤5 mm derinlik	>3 mm derinlik
IB	>5 mm derinlik	>5 mm derinlik
IB1	Maksimum tümör çapı ≤4 cm	Maksimum tümör çapı ≤2 cm*
IB2	Maksimum tümör çapı >4 cm	Maksimum tümör çapı >2 cm ve ≤4 cm*
IB3	-	Maksimum tümör çapı >4 cm*
II	Uterus dışına yayılım var, vajen alt 1/3'üne ve pelvik yan duvara uzanım yok	Uterus dışına yayılım var, vajen alt 1/3'üne ve pelvik yan duvara uzanım yok
IIA	Vajen üst 2/3'üne uzanım var	Vajen üst 2/3'üne uzanım var
IIA1	Vajen üst 2/3'üne uzanım var + maksimum tümör çapı ≤4 cm	Vajen üst 2/3'üne uzanım var + maksimum tümör çapı ≤4 cm
IIA2	Vajen üst 2/3'üne uzanım var + maksimum tümör çapı >4 cm	Vajen üst 2/3'üne uzanım var + maksimum tümör çapı >4 cm
IIB	Parametrijal invazyon	Parametrijal invazyon
III	Alt 1/3 vajen, pelvik yan duvar ve üreter tutulumu	Alt 1/3 vajen, pelvik yan duvar ve üreter tutulumu
IIIA	Alt 1/3 vajen tutulumu	Alt 1/3 vajen tutulumu
IIIB	Pelvik yan duvar tutulumu	Pelvik yan duvar tutulumu, üreter invazyonu
IIIC	-	Pelvik ve paraaortik lenf nodu tutulumu*
IIIC1		Pelvik lenf nodu tutulumu*
IIIC2		Paraaortik lenf nodu tutulumu*
IV	Komşu ve uzak organ tutulumu	Komşu ve uzak organ tutulumu
IVA	Rektum ve mesane tutulumu	Rektum ve mesane tutulumu
IVB	Pelvis dışı uzak organ metastazı	Pelvis dışı uzak organ metastazı

*FIGO 2018'de yapılan değişiklik. FIGO, Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Derneği.

serviks stroması ile BT'de benzer dansitededir, ayırt edilmesi zordur. Tümör boyutu ölçümü doğruluğu düşüktür. Parametrijal invazyonunun değerlendirilmesinde de duyarlılığı çok düşüktür (%43) [5].

Yenilenen FIGO evrelemede yaşam süresini belirleyen en önemli prognostik belirleyicilerden olan LN tutulumunun değerlendirilmesinde kesitsel görüntülemeye yer verilmiştir. Paraaortik LN tutulumu, pelvik LN tutulumuna göre daha kötü prognoz gösterir. Pelvik LN tutulumunda 5 yıllık yaşam süresi %60,8 iken, paraaortik LN metastazında 5 yıllık yaşam süresi %37,5'tir [4]. ¹⁸F-fluorodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi (¹⁸F-FDG-PET) BT, LN değerlendirilmesinde en doğru yöntemdir. Yeni yayınlanan bir meta-analize göre duyarlılığı %72, özgüllüğü %96'dır. Ancak kısa çapı <5 mm LN metastazlarının tanısında FDG-PET/BT'nin duyarlılığı daha düşüktür [7]. FDG-PET/BT serviks kanserinin primer evrelemede, LN tutulumu ve uzak metastaz değerlendirmesinde artmış role sahiptir. **Artmış LN metastazı ve uzak metastaz riski nedeniyle, evre ≥IB3 serviks kanserinin primer evrelemede FDG-PET/BT uygulanır** [6].

Bu yeniden değerlendirme yazısında serviks kanseri görüntüleme bulguları, yeni FIGO evreleme kriterleri ile birlikte, olgu örnekleri eşliğinde sunulacaktır.

SERVİKS KANSERİ İÇİN 2018 FIGO EVRELEME KRİTERLERİNE GÖRE GÖRÜNTÜLEME BULGULARI

Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Derneği 2018'e göre evreler 4 ana grup ve alt gruplarına ayrılmıştır [8]. Yenilenmiş kriterler ve 2009 kriterleri arasındaki farklar Tablo 1'de özetlenmiştir [9]. Her evre ve onun alt grupları için kriterler Tablo 2'de tanımlanmıştır [10].

Evre I

Evre I hastalık servikse sınırlıdır. İki ana alt gruba ayrılır: Evre IA1-2 ve IB1-3.

Evre IA (mikroinvaziv hastalık + invazyon derinliği ≤5 mm): Evre IA hastalık yalnızca histopatolojik olarak evrelenebilir. MRG ile görüntülenemez [11]. Yine de olduğundan daha büyük tümör varlığını ekarte etmek amacı ile MRG uygulanır [9]. Yeni versiyona horizontal tümör çapı dahil değildir, sadece invazyon derinliği kullanılır (Tablo 1, 2). İnvazyon derinliği, horizontal çapa göre nüks ve LN metastazının daha iyi bir göstergesidir [12].

Histopatolojik incelemede tanımlanan lenfovasküler invazyon (LVI), hastalığın FIGO evresini etkilemez ancak tedavi yaklaşımını değiştirir. Bu evredeki hastada LVI varsa, ek olarak pelvik LN örneklemesi yapılır [9].

Tablo 3. Serviks kanserinde hastalık evresine göre tedavi seçimi [9]

Evre	Tedavi seçeneği
Evre ≤ IB1 (Tümör çapı ≤2 cm, internal os'a uzaklık >1 cm)	- Konizasyon (fertilite korunur) - Radikal trakelektomi (fertilite korunur) - Radikal histerektomi
Evre IB2 (Tümör çapı >2 cm - ≤4 cm, internal os'a uzaklık >0,5 cm)	- Radikal histerektomi (Histerektomi yapılamayacak hastalarda radyoterapi ± kemoterapi)
Evre IB3 ve IIA2 (Tümör çapı > 4 cm)	- Radyokemoterapi (radyokemoterapi sonrasında adjuvant histerektomi?)
Evre ≥ IIB (Parametrijal invazyon) Evre IVB (Uzak metastaz)	- Radyokemoterapi
RT, radyoterapi; KT, kemoterapi.	

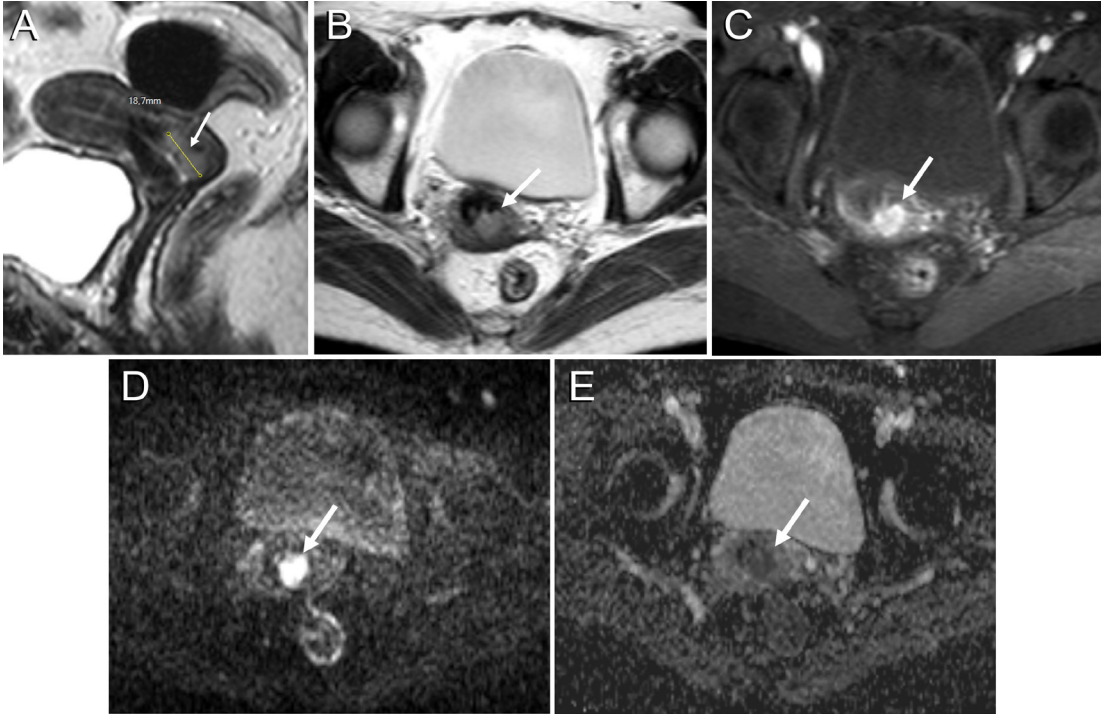
Evre IB (servikse sınırlı hastalık + invazyon derinliği >5 mm): Tümör çapı büyüklüğüne göre üç alt gruba ayrılır. Maksimum tümör çapı evre IB1'de ≤ 2 cm, evre IB2'de >2 cm - ≤ 4 cm, evre IB3'de >4 cm'dir (Resim 1-4). FIGO 2009'da olmayan ve FIGO 2018 evrelemesine yeni eklenen bu kriterler ile daha doğru tedavi yaklaşımı sağlanır (Tablo 3) [9]. Tümör çapı önemli prognostik kriterdir. Tümör çapı <2 cm hastalarda, tümör çapı 2-4 cm olanlara göre yaşam süresinin 2 kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir [11]. Tümör çapı <2 cm hastalarda LN metastaz oranı %13,3 iken bu oran, 2,1-4 cm çaplı tümörlerde %23,4 ve >4 cm çaplı tümörlerde %43,5 bulunmuştur [13].

Servikte tümör, MRG'de T2A serilerde düşük intensiteli servikal stromaya göre ara veya yüksek intensiteli alan olarak görülür. Difüzyon ağırlıklı görüntülemeye (DAG) yüksek b değerlerinde difüzyon kısıtlılığı gösterir. DAG'de

yüksek sinyalli, görünür difüzyon katsayısı (ADC) haritası görüntülerinde düşük sinyalli alan olarak izlenir. İntravenöz kontrastlı (İVK) erken serilerde küçük tümörler, stromaya göre yüksek intensiteli, daha büyük tümörler santral nekroz nedeniyle stromaya göre heterojen ve düşük intensiteli olarak görülür (Resim 1-4). Serviks tümörünün MRG ile değerlendirilmesinde T2A seriler ve DAG önerilir. İVK inceleme isteğe bağlıdır [6].

Ultrasonografide serviks tümörü tipik olarak servikal stromaya göre homojen, hipoeoik ve solid kitle olarak görülür [8].

Biyopsi sonrası enflamatuvar değişiklikler ile tümör çapı normalden büyük görüntülenebilir, yanlış pozitif parametrial invazyon tanısı konulabilir. Bu nedenle MRG çekiminin biyopsiden önce veya en az 10 gün sonra olması önerilir [9].



Resim 1. Evre IB1 yassı epitel hücreli serviks kanseri (uterusa sınırlı tümör). (A) T2A sagital ve (B) transvers MRG kesitlerinde, endoservikte, servikse sınırlı, 18 mm çaplı, düşük intensiteli stroma ile çevrili, düzgün konturlu, yüksek intensiteli, nodüler tümör görülmektedir (ok). Parametrial invazyon bulgusu yoktur. (C) İV kontrastlı T1A transvers kesitte tümör heterojen, yoğun kontrast tutulumu göstermektedir (ok). (D) Difüzyon ağırlıklı MRG'de difüzyon kısıtlılığı gösteren tümör yüksek sinyal intensitesinde ve (E) ADC haritasında düşük sinyal intensitesinde görülmektedir (oklar). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; ADC, görünür difüzyon katsayısı; İV, intravenöz.

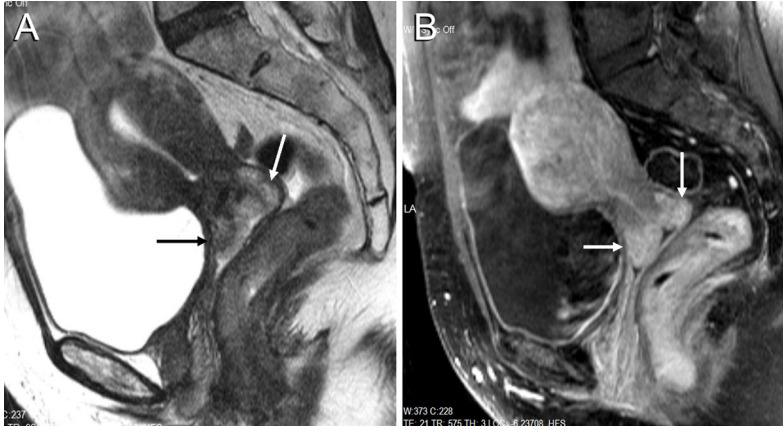
Evre II

Yeni versiyonda değişiklik yoktur. IIA ve IIB alt gruplarına ayrılır. Evre II hastalık uterus dışına uzanır, alt 1/3 vajen ve pelvik yan duvara uzanım yoktur (Tablo 2). Pelvik yan duvarlar obturator internus ve piriformis kaslarını, ilyak damarları, pelvik üreter ve LN'leri içerir.

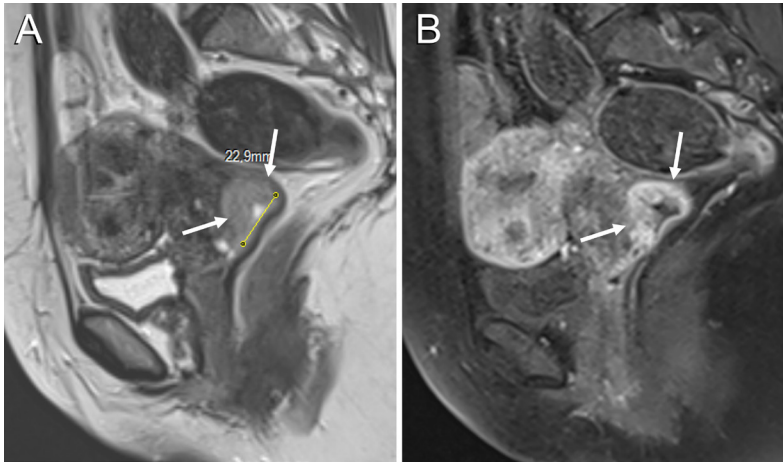
Evre IIA (vajen üst 2/3 tutulumu): Parametrijal tutulum yoktur. Maksimum tümör çapına göre (≤ 4 cm veya > 4 cm) IIA1 ve 2 şeklinde iki alt gruba ayrılır (Resim 5). Tümör çapının > 4

cm olması, yineleme ve nodal metastaz riskini artırır. Tedavide radyokemoterapi tercih edilir (Tablo 3) [9].

Evre IIB (parametrijal tutulum): MRG'de T2A serilerde düşük intensiteli stromal halkanın, fokal veya diffüz tam kesintiye uğraması ve parametrijuma doğru asimetrik tümör uzanımı, parametrijal invazyon olarak tanımlanır (Resim 6). Tek başına tam kat stromal halkanın kaybı durumunda, parametrijal tutulum tanısında MRG doğruluğu %40-73'tür [3]. Ek olarak; asimetrik tümör uzanımı, tümör konturunda spikülasyon veya nodüler görünüm, tümörün



Resim 2. Evre IB2 yassı epitel hücreli serviks kanseri (uterusa sınırlı tümör). (A) T2A ve (B) İVK sonrası T1A sagittal MRG kesitlerinde, ekzoservikste, vajinal fornixlere uzanan, 3 cm çaplı, T2A kesitte yüksek intensiteli, İVK sonrası yoğun kontrast tutulumu gösteren serviks tümörü görülmektedir (oklar). Vajinal tutulum bulgusu yoktur. İVK, intravenöz kontrast; MRG, manyetik rezonans görüntüleme.



Resim 3. Evre IB2 yassı epitel hücreli serviks kanseri (uterusa sınırlı tümör). (A) T2A ve (B) İVK sonrası T1A sagittal MRG kesitlerinde, serviks sınırlı, düşük intensiteli stroma ile çevrili, 22 mm çaplı, T2A kesitte yüksek intensiteli, İVK sonrası heterojen yoğun kontrast tutulumu gösteren, santral nekrotik serviks tümörü görülmektedir (oklar). Vajinal tutulum bulgusu yoktur. İVK, intravenöz kontrast; MRG, manyetik rezonans görüntüleme.

periuterin vasküler yapıları çevrelemesi, parametrial invazyon tanısında MRG doğruluğunu artırır (Resim 7).

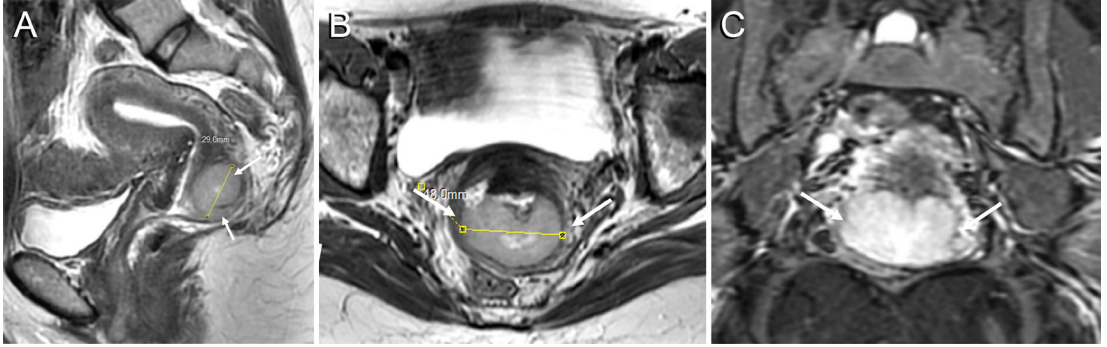
T2A serilerde 3 mm kalınlıkta çevresel düşük intensiteli servikal stromal halkanın varlığı, parametrial invazyonu %96-99 ekarte eder [14]. Ancak tam kat halkanın kaybolmasında mikroskopik tümör varlığı MRG ile ekarte edilemez [9].

Doğru parametrial invazyon değerlendirme için, sagittal görüntü üzerinden tümör aksına tam dik oblik transvers ve tam paralel oblik koronal görüntüler alınmalıdır. Aksi halde yanlış pozitif veya yanlış negatif değerlendirme yapılabilir. Ayrıca biyopsi ile MRG çekimi arasında en az 10 gün süre olması, yanlış pozitif parametrial tutulum değerlendirmesi açısından önemlidir [9].

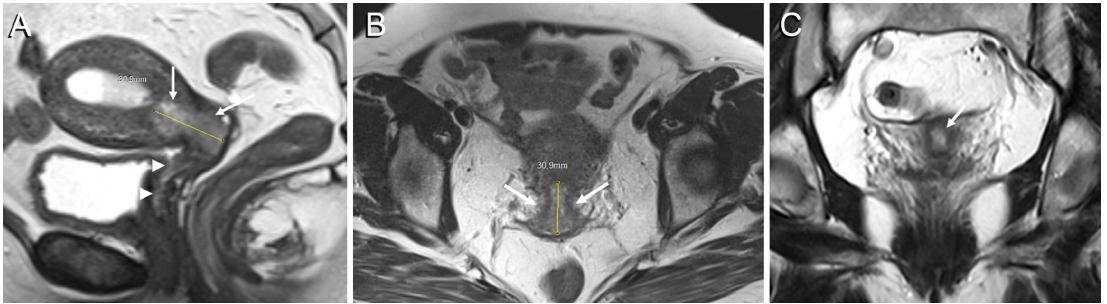
Evre III

Yenilenen FIGO evrelemesinde önceki evrelemede de olan IIIA ve IIIB evrelere, IIIC1-2 alt grubu eklenmiştir (Tablo 1, 2).

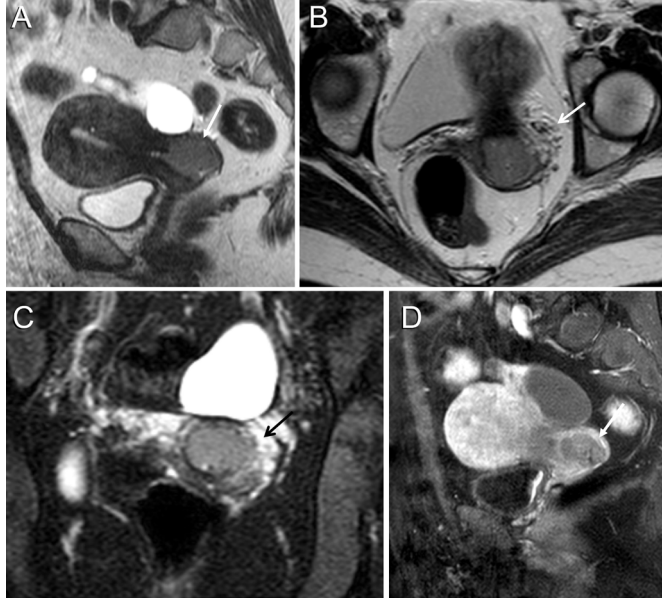
Evre IIIA (alt 1/3 vajen tutulumu): Alt 1/3 vajen mesane tabanının altındaki vajen bölümüdür. Vajinal tutulum, T2A serilerde ve DAG'de kalınlaşmış ve intensitesi artmış, İVK madde tutulumu gösteren vajen duvarı olarak görülür (Resim 8). Vajinal tutulum tanısı, jinekolojik muayene ile konulabilir. MRG ile vajinal tutulumun doğruluğunu artırmak için vajinal jel önerilir. Ancak standart değildir.



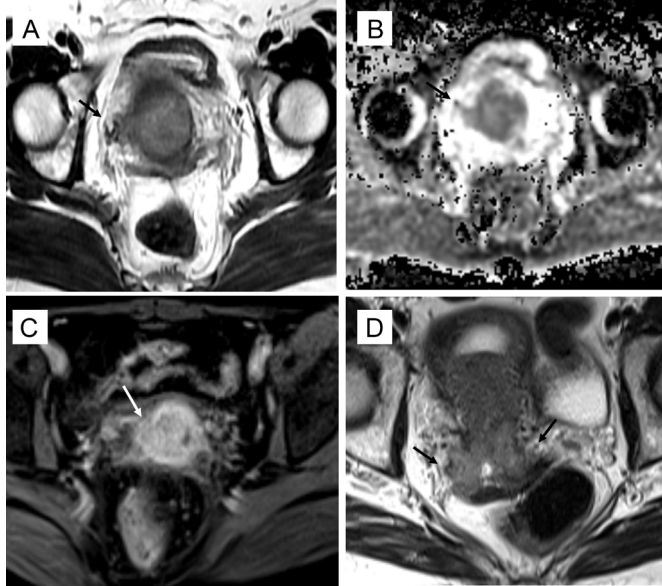
Resim 4. Evre IB3 yassı epitel hücreli serviks kanseri (uterusa sınırlı tümör). (A) Sagittal ve (B) transvers T2A ve (C) İVK sonrası yağ baskılı koronal T1A MRG serilerinde, serviks sınırlı, düşük intensiteli stroma ile çevrili, >4 cm çaplı tümör, yüksek sinyal intensiteli alan olarak görülmektedir (oklar). Serviks tümöründe parametrium ve vajen tutulum bulgusu yoktur. İVK, intravenöz kontrast; MRG, manyetik rezonans görüntüleme.



Resim 5. Evre IIA1 yassı epitel hücreli serviks kanseri (vajen 2/3 üst bölüm invazyonu) (A) Sagittal, (B) transvers ve (C) koronal T2A MRG serilerinde, serviks sınırlı, düşük intensiteli stroma ile çevrili, 3 cm çaplı endofitik yerleşimli tümör, yüksek yüksek sinyal intensiteli alan olarak görülmektedir (oklar). Parametrial invazyon bulgusu yoktur. Vajen 2/3 üst bölümünde, invazyon ile uyumlu olarak duvar kalınlaşması ve intensite artışı görülmektedir (A) (ok başları). MRG, manyetik rezonans görüntüleme.



Resim 6. Evre IIB yassı epitel hücreli serviks kanseri (parametrijal invazyon). (A) Sagittal, (B) transvers ve (C) koronal T2A ve (D) İVK sonrası yağ baskılı sagittal T1A MRG serilerinde, serviks arka duvarda, 3 cm çaplı, yüksek intensiteli tümör görülmektedir (oklar). Tümör solda düşük intensiteli stromal halkayı difüz olarak tam kesintiye uğratarak parametrijuma uzanmaktadır (B, C) (oklar). İVK, intravenöz kontrast; MRG, manyetik rezonans görüntüleme.



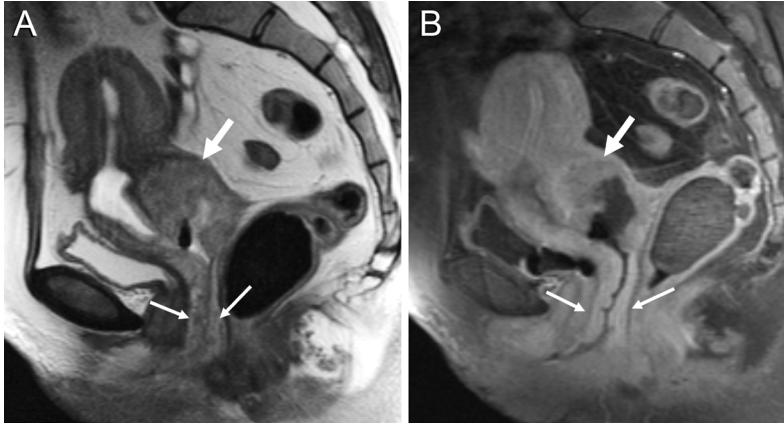
Resim 7. Serviks tümörlerinde parametrijal invazyon kriterleri. Transvers (A) T2A görüntüde ve (B) ADC haritasında, sağda stromal halkanın fokal kaybı, tümörün serviks dışına asimetric uzanımı ve tümörün periuterin vasküler yapıları çevrelediği görülmektedir (oklar). (C) İVK sonrası T1A transvers kesitte sağda stromal halkanın fokal kaybı ve parametrijuma asimetric tümör uzanımı dikkati çekmektedir (ok). (D) T2A transvers kesitte, serviks tümörü konturunda parametrijal invazyon ile uyumlu olarak spikülasyon veya nodüler görünüm dikkati çekmektedir (ok). ADC, görünür difüzyon katsayısı; İVK, intravenöz kontrast.

Evre IIIB (pelvik yan duvar invazyonu): Pelvik yan duvar invazyonu, tümörün pelvik yan duvara 3 mm'den yakın olması olarak tanımlanır (Resim 9) [15]. Üreter invazyonu nedeniyle hidroüreter, hidronefroz veya fonksiyonel olmayan böbrek görülebilir (Resim 10).

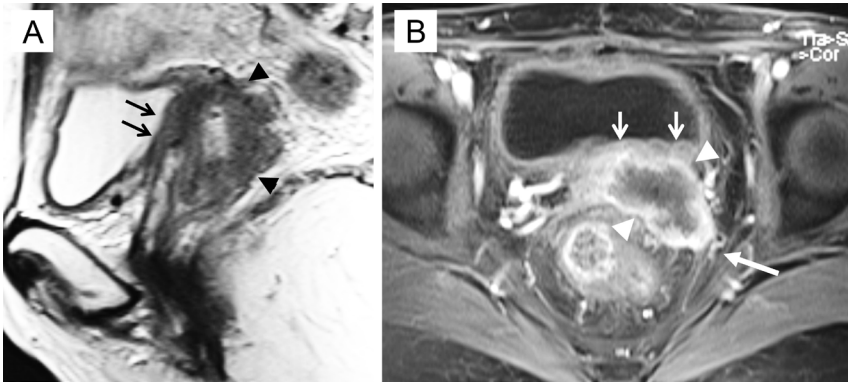
Evre IIIC (pelvik ve paraaortik lenf nodu tutulumu): Pelvik ve paraaortik LN tutulumunun prognostik önemi çok sayıda çalışmada gösterilmiştir. Değişik lokal tümör yaygınlık evrelerinde LN tutulumunun varlığının,

yinelemeyi artırdığı ve genel yaşam süresini azalttığı saptanmıştır [4, 16-18]. Ayrıca LN metastazı, tedavi kararı ve radyoterapi planlanmasında da belirleyicidir (Tablo 3). Bu nedenle FIGO 2018 evrelemesinde pelvik ve paraaortik LN büyümesi veya FDG aktivite artışı, sırasıyla evre IIIC1 ve evre IIIC2 olarak evreleme kriterlerine eklenmiştir (Resim 11).

Tümör boyutu (≥ 4 cm), stromal invazyon derinliği ($\geq 2/3$), LVI varlığı ve parametrial tutulum nodal metastaz riskini artıran faktörlerdir [19-21].



Resim 8. Evre IIIA yassı epitel hücreli serviks kanseri (1/3 distal vajen invazyonu). Sagittal (A) T2A ve (B) İVK sonrası yağ baskılı T1A MRG serilerinde, servikste >4 cm, santrali nekrotik tümör görülmektedir (kalın oklar). Tümör, 1/3 distal vajen dahil tüm vajeni invaze etmiştir. Vajen duvarlarında kalınlaşma, T2A sinyal intensite artışı ve İVK tutulumu görülmektedir (ince oklar). İVK, intravenöz kontrast.



Resim 9. Evre IIIB yassı epitel hücreli serviks kanseri (pelvik yan duvar invazyonu). (A) Sagittal T2A ve (B) İVK sonrası yağ baskılı transvers T1A MRG serilerinde, servikste >4 cm, santrali nekrotik tümör görülmektedir (ok başları). Tümör solda pelvik yan duvara uzanım göstermektedir (kalın ok). Ayrıca mesane duvarında nodüler kalınlaşma mevcuttur. İVK serilerde mukozal kontrast tutulumu görülmediğinden büllöz ödem olarak değerlendirilmiştir (ince oklar). İVK, intravenöz kontrast; MRG, manyetik rezonans görüntüleme.

Kesitsel görüntülemelerde metastatik LN'nin boyut ve morfolojisi değerlendirilir. Kısa çapın normal şekilli LN'de >1 cm, yuvarlak şekilli LN'de >8 mm oluşu, düzensiz kontur, perinodal infiltrasyon, heterojenite, tümör ile izodens/intens LN, nodal grup oluşumu ve santral nekroz metastatik LN kriterleri arasındadır [22, 23]. Santral nekroz, serviks tümörü için karakteristik olmasa da tanısaldır (Resim 11). Bir çalışmada pozitif öngörü oranı %100 olarak bildirilmiştir [24].

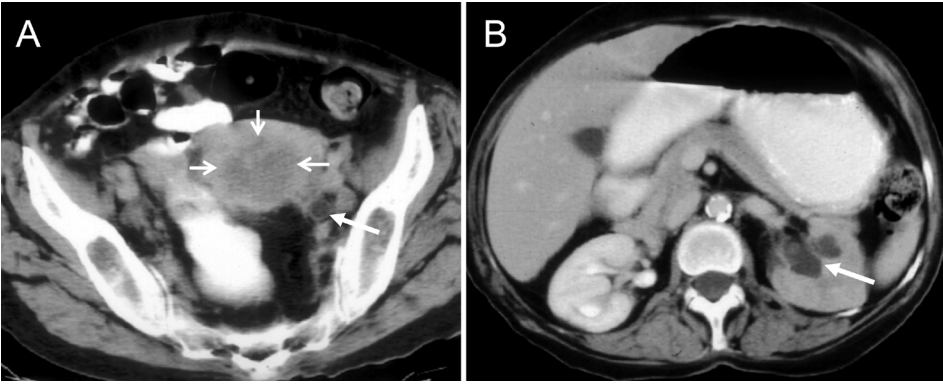
Evre tanımlaması yapılırken, görüntülemelerde saptanan LN için evreye "r", patolojik analizde saptanan LN için "p" harfi eklenir. Örneğin; görüntülemelerde saptanan pelvik LN için evre

IIIC1r ifadesi kullanılırken, patolojik tanısı olan LN, evre IIIC1p olarak tanımlanır [25].

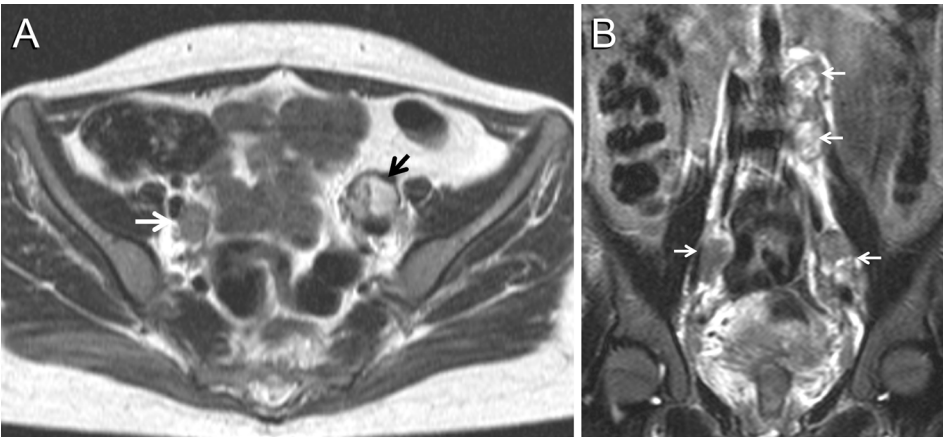
Evre IV

Komşu organa doğrudan yayılım evre IVA, pelvis dışı metastatik hastalık evre IVB olarak tanımlanır. Bu tanımlama eski versiyon ile aynıdır.

Evre IVA: Önde mesane, arkada rektum duvarında tam kat tutulum ile mukoza ve lümen içine uzanım vardır. Seroza tutulumu invazyon olarak değerlendirilmez [9]. Mesane invazyonu rektuma göre daha sık görülür. Mesane ile



Resim 10. Evre IIIB yassı epitel hücreli serviks kanseri (üreter invazyonu). (A) Pelvik BT incelemede, uterus servikste stromaya göre düşük dansiteli tümör görülmektedir (kısa oklar). Tümör sol pelvik yan duvarda, üretere invazidir ve hidroüreter dikketi çekmektedir (kalın ok). (B) Aynı hastanın üst batin BT incelemede sol böbrekte grade 2 hidronefroz görülmektedir (ok). BT, bilgisayarlı tomografi.



Resim 11. Evre IIIC2r berrak hücreli serviks kanseri (pelvik ve paraaortik lenf nodu tutulumu). Transvers (A) ve koronal (B) T2A MRG serilerinde, pelviste ve paraaortik alanda, bazılarında santral nekroz alanları bulunan, metastaz ile uyumlu büyümüş metastatik lenf nodları görülmektedir (oklar). MRG, manyetik rezonans görüntüleme.

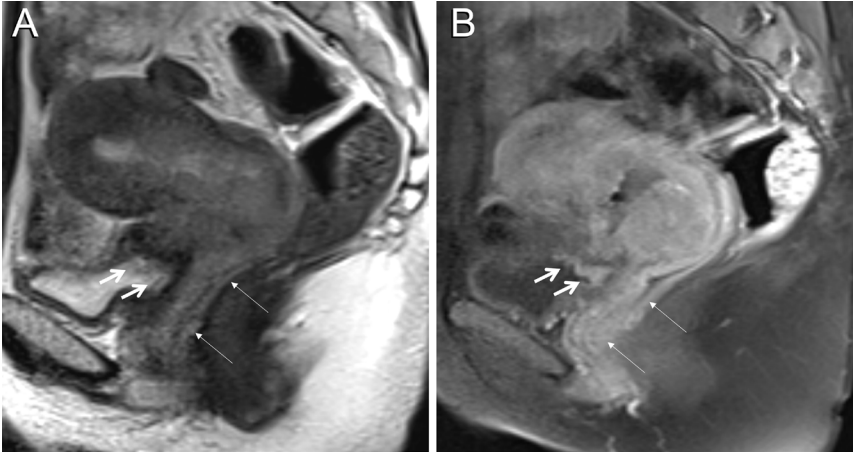
serviks arasında Douglas boşluğunun periton kıvrımı olmaması mesane posteriorunda invazyona açık alan oluşturur. Komşu organ invazyonunu değerlendirmek için sagittal ve transvers oblik düzlem T2A ve İVK sonrası T1A MRG tercih edilmelidir. **Mukozada nodüler kalınlaşma, kontrast tutulumu veya DAG'de difüzyon kısıtlaması, duvarın tam kesintiye uğraması, servikal kitlenin lümen içine doğru uzanımı invazyon olarak değerlendirilir (Resim 12, 13) [9].** Görüntüleme bulguları invazyon açısından kuşkulu ise tanıyı kesinleştirmek için sistoskopi veya rektoskopi eşliğinde biyopsi alınmalıdır [11].

Mesane mukoza invazyonu bulguları ile mesane duvarında enflamasyona bağlı olarak oluşan büllöz ödem karıştırılmamalıdır. Ödem de invazyona benzer şekilde kalınlaşmış, lobüler ve T2A serilerde artmış intensitede duvar olarak görülür. Mukozal invazyondan farklı olarak İVK sonrası kontrast tutulumu görülmez. DAG'de difüzyon kısıtlaması yoktur (Resim 9) [26].

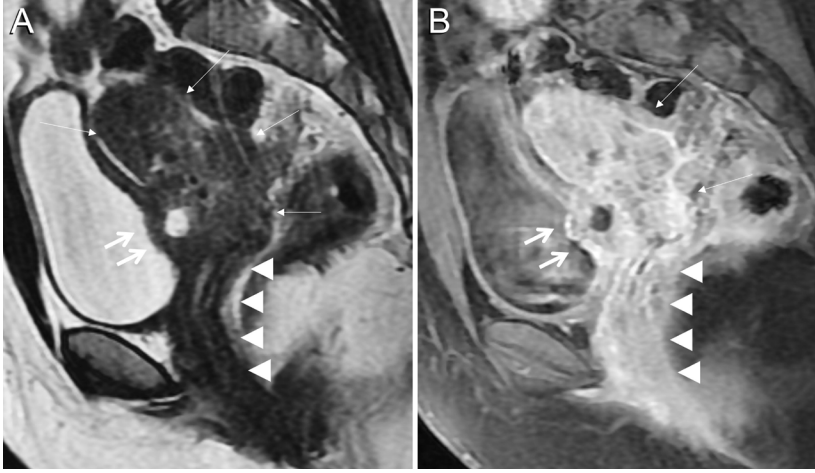
Evre IVB: Uzak organ metastazı (kemik, akciğer, karaciğer, periton, vb.) veya daha uzak LN (supraklaviküler ve ingüinal LN) tutulumu-

nu kapsar (Resim 14). Uzak metastaz ve retroperitoneal LN değerlendirmesinde FDG-PET/BT, BT ve MRG'ye göre daha duyarlıdır [27]. PET/BT'nin tahmin edilemeyen uzak metastazları (toraks, periton, kemik gibi) göstermesi lokal ileri serviks kanserli kadınların %14'ünde evre, prognoz ve tedavi planında değişime neden olur [28]. Uzak metastazı değerlendirmede, FDG-PET/BT'nin yokluğunda MRG, MRG yokluğu veya MRG'nin kontrendike olduğu durumlarda BT uygulanır [8]. Toraks değerlendirmesi için konsensus kurallarına göre, FDG-PET/BT'nin yokluğunda ilk inceleme yöntemi BT değil, iki yönlü akciğer grafisidir [29, 30]. Ancak torasik LN, <1 cm pulmoner nodüller ve kemik metastazlarının çoğu akciğer grafisinde saptanamaz [8].

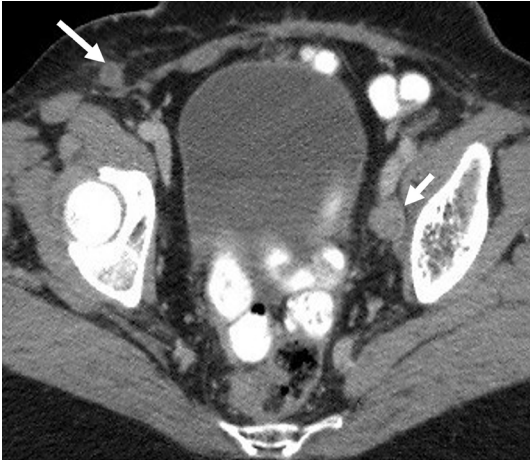
Yenilenen FIGO 2018 kriterlerine göre, serviks kanserinin evrelemesinde görüntülemenin önemi açıktır. Görüntüleme, gerek doğru tedavi yaklaşımı gerekse prognoz konusunda belirleyicidir. Bu amaçla tümör boyutu ölçümü ve lokal evrelemede MRG, retroperitoneal LN ve uzak metastazı değerlendirmede FDG-PET en doğru yöntemlerdir.



Resim 12. Evre IVA yassı epitel hücreli serviks kanseri (mesane mukoza invazyonu). Sagittal (A) T2A ve (B) İVK sonrası T1A MRG serilerinde, mesane arka duvarda mukozal invazyon bulguları görülmektedir. Servikste ki kitle ile mesane arasındaki yağlı planlarda silinme, mukozada kalınlaşma ve İVK sonrası lümen içine doğru nodüler kontrast tutulumu bulguları, mesane mukoza invazyonu ile uyumludur (kalın oklar). Servikste ki tümör, alt 1/3 vajene de invazyon bulguları göstermektedir (ince oklar). İVK, intravenöz kontrast; MRG, manyetik rezonans görüntüleme.



Resim 13. Evre IVA yassı epitel hücreli serviks kanseri (mesane mukoza invazyonu). Sagital (A) T2A ve (B) İVK sonrası T1A MRG serilerinde, mesane arka duvarında tam kayıp ve mesane lümeni içine santrali nekrotik tümör uzanımı görülmektedir (kalın oklar). Serviks tümörü, tüm endometriyal kavite ve miyometriyum da invaze etmiştir (ince oklar). Distal vajen tutulum bulguları da mevcuttur (ok başları). İVK, intravenöz kontrast; MRG, manyetik rezonans görüntüleme.



Resim 14. Evre IVB yassı epitel hücreli serviks kanseri (inguinal lenf nodu metastazı-uzak metastaz). Sol eksternal ilyak (kısa ok) ve sağ ingüinal bölgede (uzun ok) santrali düşük dansiteli, yuvarlak şekilli, kısa çapı >1 cm, patolojik lenf nodu görülmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

- [1]. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018; 68: 394-424. Erratum in: *CA Cancer J Clin.* 2020; 70: 313. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. De Gregorio A, Widschwendter P, Ebner F, Friedl TWP, Huober J, Janni W, et al. Influence of the new FIGO classification for cervical cancer on patient survival: a retrospective analysis of 265 histologically confirmed cases with FIGO Stages IA to IIB. *Oncology.* 2020; 98: 91-7. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Matsuo K, Machida H, Mandelbaum RS, Konishi I, Mikami M. Validation of the 2018 FIGO cervical cancer staging system. *Gynecol Oncol.* 2019; 152: 87-93. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Wright JD, Matsuo K, Huang Y, Tergas AI, Hou JY, Khoury-Collado F, et al. Prognostic Performance of the 2018 International Federation of Gynecology and Obstetrics Cervical Cancer Staging Guidelines. *Obstet Gynecol.* 2019; 134: 49-57. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Woo S, Atun R, Ward ZJ, Scott AM, Hricak H, Vargas HA. Diagnostic performance of conventional and advanced imaging modalities for assessing newly diagnosed cervical cancer: systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol.* 2020; 30: 5560-77. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Manganaro L, Lakhman Y, Bharwani N, Gui B, Gigli S, Vinci V, et al. Staging, recurrence and follow-up of uterine cervical cancer using MRI: updated

- Guidelines of the European Society of Urogenital Radiology after revised FIGO staging 2018. *Eur Radiol.* 2021; 31: 7802-16. Erratum in: *Eur Radiol.* 2022; 32: 738. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Ruan J, Zhang Y, Ren H. Meta-analysis of PET/CT detect lymph nodes metastases of cervical cancer. *Open Med (Wars)*. 2018; 13: 436-42. [\[CrossRef\]](#)
 - [8]. Lee SI, Atri M. 2018 FIGO staging system for uterine cervical cancer: enter cross-sectional imaging. *Radiology*. 2019; 292: 15-24. [\[CrossRef\]](#)
 - [9]. Salib MY, Russell JHB, Stewart VR, Sudderuddin SA, Barwick TD, Rockall AG, et al. 2018 FIGO staging classification for cervical cancer: added benefits of imaging. *Radiographics*. 2020; 40: 1807-22. [\[CrossRef\]](#)
 - [10]. Bhatla N, Berek JS, Cuello Fredes M, Denny LA, Grenman S, Karunaratne K, et al. Revised FIGO staging for carcinoma of the cervix uteri. *Int J Gynaecol Obstet* 2019; 145: 129-35. Erratum in: *Int J Gynaecol Obstet*. 2019; 147: 279-80. [\[CrossRef\]](#)
 - [11]. Bhatla N, Aoki D, Sharma DN, Sankaranarayanan R. Cancer of the cervix uteri. *Int J Gynaecol Obstet*. 2024; 164: 1229-30. [\[CrossRef\]](#)
 - [12]. Santoro A, Inzani F, Angelico G, Arciuolo D, Bragantini E, Travaglino A, et al. Recent advances in cervical cancer management: a review on novel prognostic factors in primary and recurrent tumors. *Cancers (Basel)*. 2023; 15: 1137. [\[CrossRef\]](#)
 - [13]. Horn LC, Bilek K, Fischer U, Einkenkel J, Hentschel B. A cut-off value of 2 cm in tumor size is of prognostic value in surgically treated FIGO stage IB cervical cancer. *Gynecol Oncol*. 2014; 134: 42-6. [\[CrossRef\]](#)
 - [14]. Sala E, Rockall AG, Freeman SJ, Mitchell DG, Reinhold C. The added role of MR imaging in treatment stratification of patients with gynecologic malignancies: what the radiologist needs to know. *Radiology*. 2013; 266: 717-40. [\[CrossRef\]](#)
 - [15]. Pannu HK, Corl FM, Fishman EK. CT evaluation of cervical cancer: spectrum of disease. *Radiographics*. 2001; 21: 1155-68. [\[CrossRef\]](#)
 - [16]. McComas KN, Torgeson AM, Ager BJ, Hellekson C, Burt LM, Kathryn A, et al. The variable impact of positive lymph nodes in cervical cancer: Implications of the new FIGO staging system. *Gynecol Oncol*. 2020; 156: 85-92. [\[CrossRef\]](#)
 - [17]. Qin F, Pang H, Yu T, Luo Y, Dong Y. Treatment strategies and prognostic factors of 2018 FIGO stage IIIC cervical cancer: a review. *Technol Cancer Res Treat*. 2022; 21: 15330338221086403. [\[CrossRef\]](#)
 - [18]. Cui H, Huang Y, Wen W, Li X, Xu D, Liu L. Prognostic value of lymph node ratio in cervical cancer: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2022; 101: e30745. [\[CrossRef\]](#)
 - [19]. Gulseren V, Kocaer M, Gungorduk O, Ozdemir IA, Gokcu M, Mart EM, et al. Preoperative predictors of pelvic and para-aortic lymph node metastases in cervical cancer. *J Cancer Res Ther*. 2019; 15: 1231-4. [\[CrossRef\]](#)
 - [20]. Nanthamongolkul K, Hanprasertpong J. Predictive factors of pelvic lymph node metastasis in early-stage cervical cancer. *Oncol Res Treat*. 2018; 41: 194-8. [\[CrossRef\]](#)
 - [21]. Yu F, Chen Y, Huang L, Nie G. Risk factors of node metastasis in cervical carcinoma. *Eur J Gynaecol Oncol*. 2016; 37: 662-5. [\[CrossRef\]](#)
 - [22]. Rockall AG, Sohaib SA, Harisinghani MG, Babar SA, Singh N, Jeyarajah AR, et al. Diagnostic performance of nanoparticle-enhanced magnetic resonance imaging in the diagnosis of lymph node metastases in patients with endometrial and cervical cancer. *J Clin Oncol*. 2005; 23: 2813-21. [\[CrossRef\]](#)
 - [23]. Lai G, Rockall AG. Lymph node imaging in gynecologic malignancy. *Semin Ultrasound CT MR*. 2010; 31: 363-76. [\[CrossRef\]](#)
 - [24]. Yang WT, Lam WW, Yu MY, Cheung TH, Metreweli C. Comparison of dynamic helical CT and dynamic MR imaging in the evaluation of pelvic lymph nodes in cervical carcinoma. *AJR Am J Roentgenol*. 2000; 175: 759-66. [\[CrossRef\]](#)
 - [25]. Saleh M, Virarkar M, Javadi S, Elsherif SB, de Castro Faria S, Bhosale P. Cervical Cancer: 2018 Revised International Federation of Gynecology and Obstetrics Staging System and the Role of Imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 2020; 214: 1182-95. [\[CrossRef\]](#)
 - [26]. Kim SH, Han MC. Invasion of the urinary bladder by uterine cervical carcinoma: evaluation with MR imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 1997; 168: 393-7. [\[CrossRef\]](#)
 - [27]. Prabhakar HB, Kraeft JJ, Schorge JO, Scott JA, Lee SI. FDG PET-CT of gynecologic cancers: pearls and pitfalls. *Abdom Imaging*. 2015; 40: 2472-85. [\[CrossRef\]](#)
 - [28]. Gee MS, Atri M, Bandos AI, Mannel RS, Gold MA, Lee SI. Identification of distant metastatic disease in uterine cervical and endometrial cancers with FDG PET/CT: analysis from the ACRIN 6671/GOG 0233 multicenter trial. *Radiology*. 2018; 287: 176-84. [\[CrossRef\]](#)
 - [29]. Siegel CL, Andreotti RF, Cardenes HR, Brown DL, Gaffney DK, Horowitz NS, et al. ACR Appropriateness Criteria® pretreatment planning of invasive cancer of the cervix. *J Am Coll Radiol*. 2012; 9: 395-402. [\[CrossRef\]](#)
 - [30]. National Comprehensive Cancer Network, Guidelines Cervical Cancer. Accessed: May 18, 2024. [\[CrossRef\]](#)

Eğitici Noktalar

Sayfa 205

Tedavi planlanmasında belirleyici ve ayrıca çok önemli bir prognostik faktör olan lenf nodu (LN) değerlendirilmesi, evrelemeye dahil değildi. Ekim 2018 tarihinde yenilenen FIGO kriterlerinde, kesitsel görüntüleme ve patolojik bulgular sisteme dahil edildi.

Sayfa 205

Yeni versiyon ile daha iyi prognoz ve daha doğru tedavi yaklaşımı sağlandı.

Sayfa 205

Yenilenen FIGO evrelemesi ile, tedavi kararında çok önemli olan, tümör boyutunun ve parametrijal tutulumun varlığının doğru olarak belirlenmesinde manyetik rezonans görüntülemeye (MRG) yer verilmiştir.

Sayfa 205

Avrupa Ürogenital Radyoloji Birliği'nin yenilenen kılavuzuna göre, MRG tedavi yanıtı ve lokal nüks tanısında da önerilen yöntemdir.

Sayfa 207

¹⁸F-fluorodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi (¹⁸F-FDG-PET) BT, LN değerlendirilmesinde en doğru yöntemdir.

Sayfa 207

Artmış LN metastazı ve uzak metastaz riski nedeniyle, evre \geq IB3 serviks kanserinin primer evrelemesinde FDG-PET/BT uygulanır.

Sayfa 208

Servikste tümör, MRG'de T2A serilerde düşük intensiteli servikal stromaya göre ara veya yüksek intensiteli alan olarak görülür. Difüzyon ağırlıklı görüntülemeye (DAG) yüksek *b* değerlerinde difüzyon kısıtlılığı gösterir. DAG'de yüksek sinyalli, görünür difüzyon katsayısı (ADC) haritası görüntülerinde düşük sinyalli alan olarak izlenir.

Sayfa 208

Serviks tümörünün MRG ile değerlendirilmesinde T2A seriler ve DAG önerilir. İVK inceleme isteğe bağlıdır.

Sayfa 209

Manyetik rezonans görüntülemeye T2A serilerde düşük intensiteli stromal halkanın, fokal veya diffüz tam kesintiye uğraması ve parametrijuma doğru asimetrik tümör uzanımı, parametrijal invazyon olarak tanımlanır. Tek başına tam kat stromal halkanın kaybı durumunda, parametrijal tutulum tanısında MRG doğruluğu %40-73'tür. Ek olarak; asimetrik tümör uzanımı, tümör konuturunda spikülasyon veya nodüler görünüm, tümörün periuterin vasküler yapıları çevrelemesi, parametrijal invazyon tanısında MRG doğruluğunu artırır.

Eğitici Noktalar

Sayfa 210

T2A serilerde 3 mm kalınlıkta çevresel düşük intensiteli servikal stromal halkanın varlığı, parametrial invazyonu %96-99 ekarte eder.

Sayfa 210

Doğru parametrial invazyon değerlendirmesi için, sagittal görüntü üzerinden tümör aksına tam dik oblik transvers ve tam paralel oblik koronal görüntüler alınmalıdır.

Sayfa 212

Pelvik yan duvar invazyonu, tümörün pelvik yan duvara 3 mm'den yakın olması olarak tanımlanır.

Sayfa 212

Bu nedenle FIGO 2018 evrelemesinde pelvik ve paraaortik LN büyümesi veya FDG aktivite artışı, sırasıyla evre IIIC1 ve evre IIIC2 olarak evreleme kriterlerine eklenmiştir.

Sayfa 213

Önde mesane, arkada rektum duvarında tam kat tutulum ile mukoza ve lümen içine uzanım vardır.

Sayfa 214

Mukozada nodüler kalınlaşma, kontrast tutulumu veya DAG'de difüzyon kısıtlaması, duvarın tam kesintiye uğraması, servikal kitlenin lümen içine doğru uzanımı invazyon olarak değerlendirilir.

Sayfa 214

Uzak organ metastazı (kemik, akciğer, karaciğer, periton, vb.) veya daha uzak LN (supraklaviküler ve ingüinal LN) tutulumunu kapsar. Uzak metastaz ve retroperitoneal LN değerlendirmesinde FDG-PET/BT, BT ve MRG'ye göre daha duyarlıdır .

Sayfa 214

Yenilenen FIGO 2018 kriterlerine göre, serviks kanserinin evrelemesinde görüntülemenin önemi açıktır. Görüntüleme, gerek doğru tedavi yaklaşımı gerekse prognoz konusunda belirleyicidir. Bu amaçla tümör boyutu ölçümü ve lokal evrelemede MRG, retroperitoneal LN ve uzak metastazı değerlendirmede FDG-PET en doğru yöntemlerdir.

Çalışma Soruları

1. FIGO 2018'in eski versiyondan farkı nedir?
 - a. Retroperitoneal lenf nodu tutulumunun tanımı
 - b. Tümör invazyon derinliği ölçümü
 - c. Evre IB'de maksimum tümör çapının ≤ 4 cm ve >4 cm olarak ikiye ayrılması
 - d. Evre IIA2'de maksimum tümör çapının >4 cm olması
 - e. Pelvik yan duvar invazyonu
2. Evre IIA1 tanımındaki özellikler nelerdir? **(çoklu seçenek)**
 - a. Vajen üst 2/3 tutulumu
 - b. Parametrial tutulum
 - c. Maksimum tümör çapı ≤ 4 cm
 - d. Pelvik lenf nodu tutulumu
 - e. Vajen alt 1/3 tutulumu
3. Evre IIIC2 tanımındaki özellik nedir?
 - a. Mesane duvar invazyonu
 - b. Pelvik yan duvar tutulumu
 - c. Paraaortik lenf nodu tutulumu
 - d. Pelvik lenf nodu tutulumu
 - e. Pelvik ve paraaortik lenf nodu tutulumu
4. Serviks tümör boyutu ölçümü ve parametrial invazyon değerlendirilmesinde en doğru yöntem nedir?
 - a. PET/BT
 - b. TVUS
 - c. MRG
 - d. BT
 - e. TRUS
5. Serviks tümöründe retroperitoneal lenf nodu ve uzak metastaz değerlendirmesinde en doğru yöntem nedir?
 - a. US
 - b. MRG
 - c. PET/BT
 - d. BT
 - e. Direkt grafi