

Jinekolojik Malignitelere İntrakaviter Brakiterapi: Amerikan Hastanesi MD Anderson Radyasyon Onkolojisi Kanser Merkezi Deneyimi

Brachytherapy for Gynecological Malignancies: Experience of American Hospital-MD Anderson Radiation Treatment Center

Yasemin Bölükbaşı, Yücel Sağlam, Vildan Alpan, Uğur Selek

Amerikan Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Merkezi, İstanbul

AMAÇ

Brakiterapi jinekolojik tümörlerde tek başına veya eksternal radyoterapi ile kombine olarak standart tedavi yaklaşımımızın bir parçasıdır. Bu çalışmada kliniğimizde intrakaviter brakiterapi uygulamalarının teknik ve protokolleri sunulmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Amerikan Hastanesi MD Anderson Radyasyon Onkolojisi Kanser Merkezinde, kurulduğu 2010 yılının başından bu yana, toplam 21 jinekolojik tümör tanısı almış hastaya brakiterapi uygulanmıştır. Olguların tamamına "high dose rate" (HDR) brakiterapi cihazı (mikroSelektron) ile uygulama yapılmıştır. Planlama tekniği 3 boyutlu olup (Oncentra), bu değerlendirmede, olgular brakiterapi endikasyonları, brakiterapi dozları ve tedavi protokolleri açısından ele alınmıştır. Olgularımızın 15'i (%71.5) serviks kanseri, 6'sı (%28.5) endometrium kanseri tanısı ile tedavi edilmiş olup, vulva ve vajen kanserli hasta tedavisi yapılmamıştır.

BULGULAR

Olgularımızın 15'i (%71.5) serviks kanseri, 6'sı (%28.5) endometrium kanseri tanısı ile tedavi edilmiş olup, vulva ve vajen kanserli hasta tedavisi yapılmamıştır. Serviks kanseri tanılı olguların 10'unda küratif, 5'ine ise adjuvan tedavi amacı ile 45-50.4 Gy eksternal radyoterapi uygulaması ile birlikte verilmiştir. Eksternal radyoterapi planlamasında, simülasyonda doş ve dolu mesane olacak şekilde elde olunan bilgisayarlı tomografiler, füzyon yapılarak, hedef hacim tanımlaması yapılmaktadır. Kullanılan yöntem yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT) olup, tedavi öncesi değerlendirmeye göre pozitif lenf nodları ve parametrium ek boost olarak 10 Gy uygulanması hedeflenmektedir. Eş zamanlı kemoterapi uygulaması küratif hastalarda standart olup, opere olgularda risklerine göre ele alınarak uygulanmaktadır ve kür sayısı 4-6 arasında değişmektedir. Brakiterapi doz-fraksiyon şemaları, küratif radyoterapi uygulanan 5x5.5 Gy intrakaviter radyoterapi (Biyolojik eşdeğer doz (BED10): 97.5-102.1 Gy), postoperatif adjuvan radyoterapi uygulanan olgularda ise 3x5 Gy (BED:75.6 Gy) olacak şekildedir. 3 boyutlu hedef tanımlaması "GEC-ESTRO" standart kuralları çerçevesinde belirlenmekte, her uygulamada hastaya bilgisayarlı tomografi çekilmekte ve yeniden planlama öngörülmektedir. Endometrium kanseri tanısı ile tedavi edilen hastaların hepsi

OBJECTIVES

Brachytherapy for gynecologic tumors has been widely used alone or in combination with external beam radiotherapy, as a standard treatment approach. Here we present our approach and technical details of inhouse intracavitary brachytherapy protocols in gynecological malignancies.

MATERIAL AND METHOD

Since January 2010, we have delivered 3 dimensional high dose rate (HDR) brachtherapy in 21 gynecological malignancies via mikroSelektron and 3-D Oncentra planning system. The sites treated, brachytherapy indications, doses and protocols were detailed below.

RESULT

Of the 21 patients, 15 (71.5%) were cervical and 6 (28.5%) were endometrial cancers. We have not treated vulvar and vaginal cancer patients yet. The brachytherapy delivered for cervical cancer was definitive for 10 and postoperative adjuvant for 5 cases in conjunction with 45-50.4 Gy external beam (EBRT) pelvic radiotherapy. EBRT was performed via empty and full bladder computerized tomography simulation scans (CT) fused to define target volume. Pelvic intensity modulated radiotherapy (IMRT) was our routine to deliver initial 45-50.4 Gy and then boost dose of 10 Gy to positive lymph nodes and positive parametrium based on the pre treatment evaluation of definitive cases. Concurrent weekly cisplatin chemotherapy was prescribed to all curative and postoperative patients with high risk features and the number of concurrent cycles varied between 4 and 6. Brachytherapy-dose-fractionation schemes are as follows: 5x5.5 Gy intracavitary radiotherapy (Biological equivalent dose (BED10): 97.5-102.1 Gy) for curative cases starting from week 3rd of EBRT, 3x5 Gy (BED: 75.6%Gy) for postoperative adjuvant radiotherapy after completion of EBRT. "GEC-ESTRO" brachytherapy target definition guidelines for 3-dimensional brachtherapy was followed and each application was based on resimulation and replanning. The brachytherapies delivered for

postoperatif dönemde tedavi almış olup, eksternal tedavi ile birlikte (3x5 Gy/fraksiyon) veya risk ve evresine göre tek başına vajen cuff hedefleyen (5x6 Gy/fraksiyon) tedaviler uygulanmıştır. Brakiterapi uygulamaları ring veya silindir ile uygulanmakta ve dose vajen cuff yüzeyine tanımlanmaktadır. Riskli organ olan rektum ve mesane için BED 3 değerleri küratif radyoterapide maksimum 70 Gy ve 75 Gy olacak şekilde doz volüm histogramları her tedavide kontrol edilmektedir. Vulva kanseri tanılı olgular için protokolümüz dahilinde kurbaga pozisyonunda ve vulvaya bolus konularak simülasyon yapılmaktadır. IMRT tekniği kullanılarak pelvise yönelik 40 Gy /20 fx uygulanması sonrasında, 2 fazlı olarak tedavi sahları güçlendirilerek 66 Gy verilmektedir. Pozitif Lenf nodu sayısı 1 ve ECE varlığında ise kemoterapi uygulanmıştır. Vajina kanseri tanılı hastalara ise kliniğimizde eksternal radyoterapi ile pelvise 45 Gy verildikten sonra vajen dozu 54 Gy'e çıkılmaktadır. İntrakaviter brakiterapi 5x6 Gy/fraksiyon şeması olarak uygulanmaktadır. Kliniğimizde jinekolojik tümörlerde yineleme nedeni ile kurtarma radyoterapi uygulanan hasta bulunmayıp, bu hastalara yönelik standart bir protokol yerine daha önce alınan tedavi, doz ve yöntemler değerlendirilerek, kişiselleştirilmiş tedavi uygulamasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

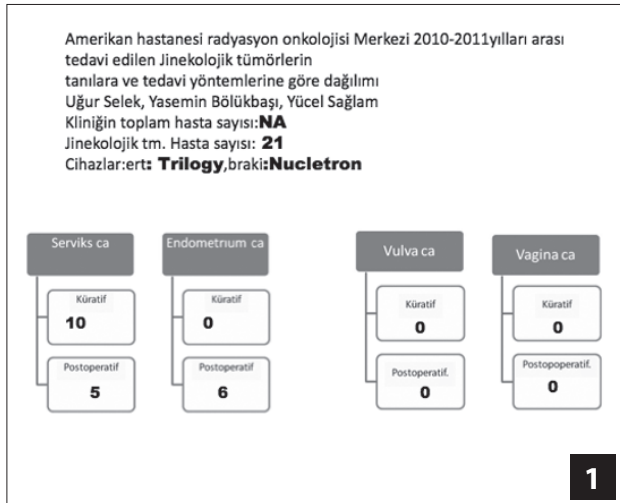
SONUÇ

İntrakaviter brakiterapi jinekolojik malignitelerin tedavisinde, gelişen teknolojiye paralel olarak 3 boyutlu uygulanmakta, tümörlü ve sağlıklı dokuların daha objektif tanımlanmasıyla mevcut hedef tanımlamalarının hastaya göre kişiselleştirilebildiği, kolay uygulanabilir, yoğun kullanım alanı olan bir tedavi yöntemi olarak standartı oluşturmaktadır.

endometrial cancer were postoperative adjuvant and consisted of intracavitary cuff brachtherapy of 3x5 Gy/fraction in combination with 45 Gy EBRT (IMRT, 25 fraction) or intracavitary brachtherapy alone of 5x6 Gy/fraction according to the stage, grade and the risk factors. Applications were performed with a ring or cylinder application and dose was prescribed to surface of vaginal cuff mucosa. Organs at risk BED3 for rectum and bladder were evaluated with dose volume histograms of each application to avoid exceeding a maximum of 70 Gy and 75 Gy respectively. Inhouse protocol for vulvar is as follows; simulation performed with a frog leg position with a bolus placed on vulva; EBRT whole pelvis IMRT of 40 Gy /20 fractions with a cone down to boost up to 66 Gy; Concurrent chemotherapy if one positive lymph node and/or extracapsular extension present. Inhouse protocol for vaginal cancer is as follows: EBRT whole pelvis IMRT of 45 Gy /25 fractions with a cone down to boost vagina up to 54 Gy, followed by intracavitary brachtherapy of 5x6 Gy/fraction. Inhouse protocol for salvage recurrent gynecological tumors seeks individualization depending on evaluation of initial first line treatment, radiotherapy doses and the techniques.

CONCLUSION

Brachtherapy for gynecological malignancies is an applicable and widely used current standard which could be performed 3 dimensionally in parallel with the developing technology, and could define tumors and organs at risk more objectively to tailor the treatment individually.



SERVİKS KANSERİ		
PROTOKOL	KÜRATİF	POSTOPERATİF
EKSTERNAL RT	45-50.4 Gy IMRT-pozitif LN 60 Gy Dolu ve boş mesane füzyonu ile	45 Gy IMRT Dolu ve boş mesane füzyonu ile
Kemoterapi	Eszamanlı Adjuvan Kür sayısı - 4-6	Cisplatin 40 mg/m ² - 4-5
Brakiterapi	Doz hızı Frk dozu/ sayı Cihaz Yöntem (2D-3D)	HDR 5x5.5 Gy/fraksiyon Nucletron 3D
BED10	Toplam Brakiterapi 95,7-102,1 42,6Gy	HDR 3x5 Gy/fraksiyon Nucletron 3D 75,6 22,5
EQD 2Gy	79,8-85,1	63
Rektum	Doz BED3 Doz volüm histogramı kontrolü Max 70 Gy	Doz volüm histogramı kontrolü Max 70 Gy
Mesane	Doz BED3 Doz volüm histogramı kontrolü Max 75 Gy	Doz volüm histogramı kontrolü Max 75 Gy

2

KORPUS KANSERİ

PROTOKOL	KÜRATİF	POSTOPERATİF
EKSTERNAL RT	Doz/frk Yöntem (2D-3D) 45-50.4 Gy IMRT Dolu ve boş mesane füzyonu ile	45 Gy IMRT Dolu ve boş mesane füzyonu ile
Kemoterapi	Kür sayısı -	-
Brakiterapi	Doz hızı Frk dozu/ sayısı Cihaz Yöntem (2D-3D) HDR 5x5.5 Gy/fraksiyon Nucletron 3D	HDR 3x5 Gy/fraksiyon, sadece VC sınırlamasında 5x6Gy/fraksiyon Nucletron 3D
BED10	Toplam Brakiterapi 95,7-102,1 42.6Gy	75,6 22,5
EQD 200	79,8-85,1	63
Rektum	Doz BED3 Doz volüm histogramı kontrolü Max 70 Gy	Doz volüm histogramı kontrolü Max 70 Gy
Mesane	Doz BED3 Doz volüm histogramı kontrolü Max 75 Gy	Doz volüm histogramı kontrolü Max 75 Gy

3

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLERDE SALVAJ RADYOTERAPİ

PROTOKOL	
Hasta N	0
EKSTERNAL RT	Doz/frk Yöntem (2D-3D)
Kemoterapi	Egzamanlı Adjuvan Kür sayısı
Brakiterapi	Doz hızı Frk dozu/ sayısı Cihaz Yöntem (2D-3D) İnterstisyel, İntrakaviter, kombine
Rektum	Doz
Mesane	Doz

4

Vulva kanseri protokolü

- Kurbaga pozisyonu ve vulvaya bolus konularak simülasyon yapılır
- Pelvis – IMRT 40 Gy /20 fx
- Boost 1: vulva + inguinal bölge- 50 Gy
Boost 2: vulva, - 66 Gy
- Pozitif Lenf nodu sayısı 1 ve ECE (+) ise kemoterapi uygulanır

Vagina kanseri protokolü

- Kurbaga pozisyonu simülasyon yapılır
- ERT dozu – pelvis'e 45 Gy uygulanmasının ardından vajen 54 Gy tedavi dozuna çıkılmaktadır.
- Brakiterapi: **5x6 Gy/ fraksiyon**

5