

## **Baş ve Boyun Tümörlerinde Positron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi (PET/BT)**

Zehra Pınar KOÇ<sup>a</sup>, Tansel Ansal BALCI

*Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye*

### **ÖZET**

**Amaç:** Baş ve boyun tümörlerinde evrelemede PET/BT giderek artan oranda rutin kullanıma girmektedir. PET/BT tüm vücudu tarama olanağı sağlaması ve baş-boyun tümörlerinde tutulum göstermesi ve lenf nodlarını doğru bir şekilde karakterize etmesi bakımından evrelemede kolaylık sağlamaktadır. Bu çalışma ile baş ve boyun tümörleri olan hastalarda evrelemede PET/BT'nin önemini araştırdık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya baş ve boyun tümörü olan 19 hasta (11 E, 8 K; ortalama yaş;50.4±17) dahil edilmiştir. Hastalara yapılan PET/BT sonuçları altın standart takip sonucu veya histopatoloji alınarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen hastalardan 3 tanesi tiroid karsinomu, 3'ünde larenks karsinomu, 1'inde boyunda lenfadenopati etyolojisi, 3'ünde dil-damakta kitle, 3'ünde boyunda kitle karakterizasyonu, 2'sinde proksimal özefagus karsinomu, 3'ünde parotis tümörü ve 1 hastada yüzde malign melanom nedeniyle PET/BT yapılmıştır. PET/BT hastalardan 4 tanesinde rezidü/nüks ve 9'unda kitle lezyonu tanımlanmış, 5'inde lenf nodu yayılımını ve bir hastada rezidü veya nüks olmadığını göstermiştir. Bütün hasta grubunda toplam 11 hastada lenf nodu invazyonu ve 6 hastada uzak metastazı göstermiştir. Patolojik lenfadenopati nedeniyle gönderilen bir hastada ise primeri belirleyememiştir.

**Sonuç:** PET/BT baş boyun tümörlerinin değerlendirilmesinde rahatlıkla kullanılacak bir yöntemdir. Yöntemin gerek bu bölgeye özgü gerekse genel sınırlılıkları göz önünde bulundurularak yüksek doğrulukla kitle tanımlama ve evreleme için kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Baş boyun tümörleri, PET/BT, Evreleme.

### **ABSTRACT**

#### **Positron Emission Tomography/Computerized Tomography (PET/CT) in Head and Neck Tumors**

**Objective:** PET/CT is gaining acceptance in staging head and neck tumors in routine practice. Capability of PET/CT to scan whole body, affinity to head and neck tumors and accurate characterization of lymph nodes makes staging easier with PET/CT. In this study, we investigated the importance of PET/CT in staging of head and neck tumors.

**Materials and Methods:** Nineteen patients with head and neck tumors (11 M, 8 F; mean: 50.4±17 years old) were included to the study. PET/CT results of patients were evaluated with follow-up results or histopathology as the gold standard.

**Results:** The patients were presented as thyroid carcinoma 3, laryngeal carcinoma 3, etiology of lymphadenopathy 1, lip or palatal tumor 3, mass characterization 3, proximal esophagus carcinoma 2, parotis tumor 3 and facial malign melanoma 1 patient. PET/CT identified residual or recurrent tumor in 4 patients, mass in 9, lymph node invasion in 5 and in one patient no residual disease. In whole group total 11 lymph node invasion and 6 distant metastasis were identified. Primary site of patient who had lymph node metastasis weren't found with PET/CT.

**Conclusion:** Because of the capability of whole body definition and accurate lymph node staging of PET/CT and remarkable FDG affinity of head and neck tumors, PET/CT is a preferable imaging method. Considering general limitations and limitations which are specific to head and neck region of PET/CT; PET/CT can be used for staging and identification of head and neck tumors with high accuracy.

**Keywords:** Head and neck tumors, PET/CT, Staging

**B**aş boyun tümörlerinde evreleme tanı ve tedavinin önemli bir parçasıdır. Özellikle squamöz hücreli baş boyun tümörü ile gelen hastaların çoğu tanı anında lokal ileri evredir (1). Bu lokal ileri evre tümörlerin de yaklaşık %10'unda uzak metastatik hastalık vardır (2, 3). Baş boyun tümörlerinde evreleme amaçlı olarak kullanılan konvansiyonel yöntemler (BT) morfolojik görüntüleme olanağı sağlamakla birlikte hem özellikle lokal lenf nodu evrelemede yetersiz kalmakta ve bu

nedenle pek çok hastaya elektif lenf nodu disseksiyonu yapılmakta ve hem de uzak metastaz açısından tüm vücudu tarama olanağı sağlamamaktadır. PET/BT bu anlamda hem iyi bir lokal evreleme imkanı sağlar hem de uzak metastazları göstererek hasta yönetimini etkilemektedir. Bu çalışmada amacımız baş boyun tümörü nedeniyle evreleme veya tanı amaçlı olarak PET/BT tetkiki yapılan hastalarda PET/BT'nin etkinliğini retrospektif olarak araştırmaktır.

<sup>a</sup> Yazışma Adresi: Dr. Zehra Pınar KOÇ Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye  
e-mail: zehrapinarkoc@gmail.com Tel: 04242333555

\* Bu çalışma 23. Ulusal Nükleer Tıp Kongresi, 27 Nisan-1 Mayıs 2011, İzmir'de poster olarak sunulmuştur.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya baş ve boyun tümörü olan 19 hasta (11 E, 8 K; ortalama yaş;50.4±17) dahil edilmiştir. Hastaların primer tanılarına göre dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1. Hastaların primer patolojilerinin dağılımı.**

Primer tanı	Hasta sayısı
Tiroid karsinomu	3
Larenks karsinomu	3
Dil-damakta kitle	3
Boyunda kitle	3
Parotis tümörü	3
Proksimal özefagus	2
Boyunda Lenfadenopati	1
Malign melanom	1
<b>Toplam</b>	<b>19</b>

Hastalar rutin fizik muayene ve kulak burun boğaz hastalıkları yönünden ayrıntılı muayene sonrası morfolojik görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmiştir [ultrasonografi (USG), gerekirse BT ve/veya manyetik rezonans görüntüleme(MR)]. Hastaların hepsi KBB konseyinde tartışılan hastalardır.

PET/BT çalışması için bütün hastalar önceki geceden aç olarak gelmiştir ve tekik öncesi kan glukoz

seviyeleri normal sınırlar içindedir. PET/BT çekimi ‘Siemens Biograph 6’ görüntüleme sisteminde gerçekleştirilmiştir. BT kesitleri ve PET emisyon görüntüleri kafa tabanından uyluk ortasına kadar alınmıştır. Çekim 370-550 MBq (10-15 mCi) F-18 FDG enjeksiyonundan 60 dakika sonra gerçekleştirilmiştir. Oral kontrast FDG enjeksiyonu ile eş zamanlı olarak verilmiştir. BT, PET ve füzyon görüntüleri tranaksiyal, koronal ve sagittal planda MIP görüntüleri ile birlikte deneyimli bir nükleer tıp uzmanı tarafından değerlendirilmiştir.

Hastalara yapılan PET/BT sonuçları altın standart takip sonucu veya histopatoloji alınarak değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

PET/BT hastalardan 4 tanesinde rezidü/nüks ve 9’unda kitle lezyonu tanımlamış, 5’inde lenf nodu yayılımını ve bir hastada rezidü veya nüks olmadığını göstermiştir. Bütün hasta grubunda toplam 11 hastada lenf nodu invazyonu ve 6 hastada uzak metastazı göstermiştir. Ancak patolojik lenfadenopati nedeniyle gönderilen bir hastada ise primeri belirleyememiştir.

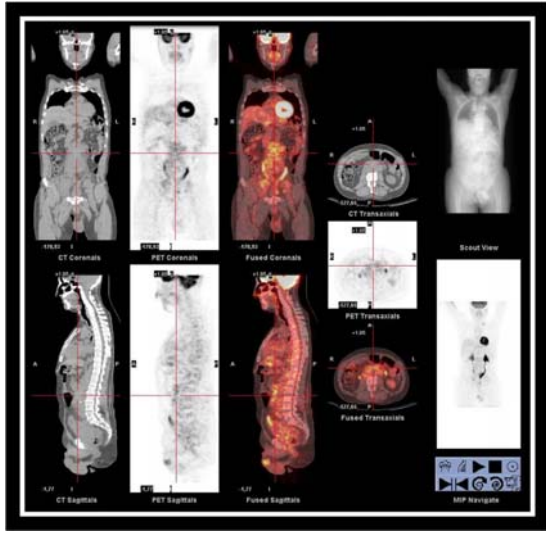
Hastaların primer patolojileri, PET/BT sonuçları ve patolojik tanıları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2. Hastaların primer sorunları, PET/BT sonuçları ve patoloji sonuçları**

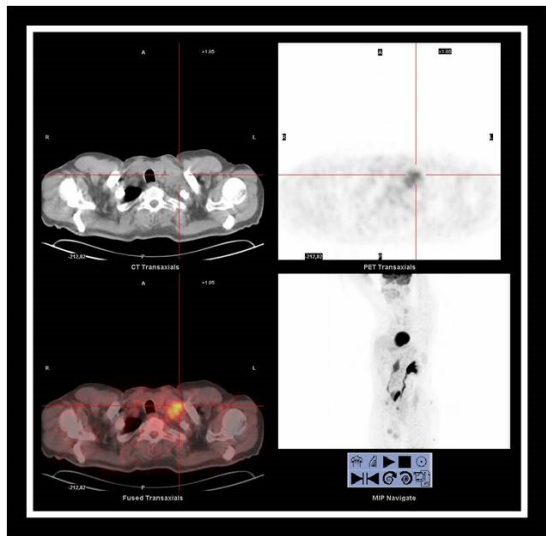
Primer patoloji	PET/BT sonucu	Patoloji sonucu
Öksürük	Larenkste kitle ve lenf nodları Akciğerde postop değişiklikler	Akciğer ve larenks epidermoid karsinom
Boyun sağ tarafında kitle	Kalıntı doku	Tiroid papiller karsinom
Boyunda kitle	Multiple lenf nodu invazyonları	Lenf nodu: epidermoid karsinom
Damakta yara	Malign kitle ile uyumlu	Epidermoid karsinom
Dilde kitle	Boyunda lenf nodu invazyonları	Epidermoid karsinom
Opere yüzde malign melanom	Boyunda solda lenf nodu invazyonu	Lenf nodu: malign melanom metastazı
Çenede opere kitle	Multiple akciğer ve kemik metastazları	Paraganlioma
Burun sırtında kitle	Lenf nodu invazyonları	Bazal hücreli karsinom
Yutma güçlüğü	Özefagus proximalinde kitle ve uzak lenf nodu invazyonları	Epidermoid karsinom
Opere tiroglossal kist	Tiroid lojunda tutulum ve lenf nodu invazyonları	Tiroid papiller karsinom
Boyunda şişlik	Vokal kordda kitle ve lenf nodu invazyonları	Epidermoid karsinom
Supraklaviküler şişlik	Vücutta yaygın lenf nodu invazyonları	Prostat karsinomu
Dil kökü tm. nedeniyle opere	Ametabolik kitle	Epidermoid karsinom
Yutma güçlüğü	Özefagusta kitle ve lenf nodu invazyonları	Epidermoid karsinom
Sol parotis lojunda kitle	Kitle ve komşu lenf nodu invazyonları	Asinik hücreli karsinom
Parotis tm. nedeniyle opere	Parotiste rezidü kitle ve akciğer metastazı	Akciğer metastazı
Primeri bilinmeyen akciğer metastazı	Larenste sağda tutulum ve multiple akciğer ve kemik metastazı	Epidermoid karsinom
Sol kulak önünde şişlik	Sol parotis kitesinde tutulum	Malign mezankimal tümör
Tiroid karsinomu nedeniyle opere	Rezidü dokuda tutulum	Hurtle hücreli tiroid karsinomu

## TARTIŞMA

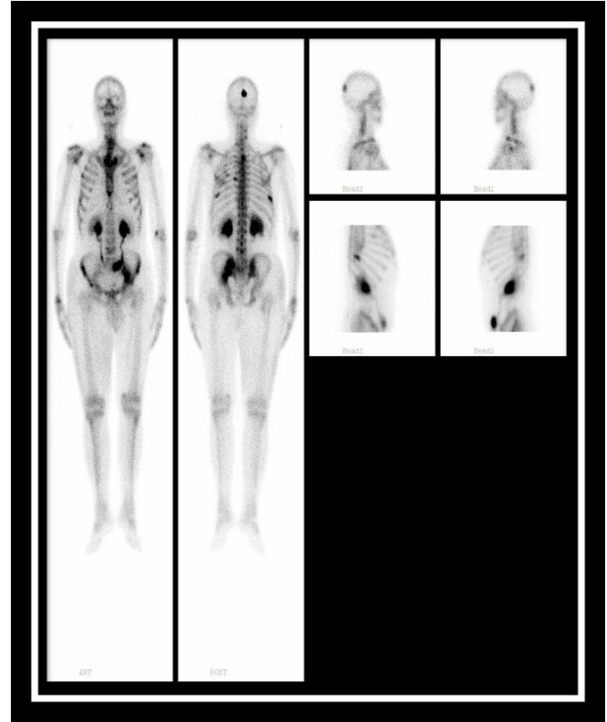
Bizim hastalarımızda PET/BT bütün hastalarda tanının doğru olarak konulmasını, doğru olarak tümörlerin evrelendirilmesini sağlamıştır. Bu hasta grubundaki tek yanlış negatifliğimiz bir supraklaviküler lenf nodu ile gelen ve PET/BT’de vücutta yaygın hipermetabolik lenf nodları olan hastada prostat karsinomu tanısı bulunmasıdır (Şekil 1). Bu hastada da tam olarak bir yanlış negatiflikten bahsedilemez çünkü burada PET/BT lenf nodu yayılımını doğru olarak göstermiş ancak primer odağı belirleyememiştir. Bu durum prostat karsinomunun FDG afinitesinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. PET/BT’nin bazı tümörleri görüntüleme (prostat, karsinoid tümörler gibi) sınırlılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak bu hasta için özel olarak supraklaviküler lenf nodu ile prezente olması beklenmedik bir durumdur.



**Şekil 1a.** Koronal, sagittal ve transaksiyal planda PET/BT görüntülerinde sol supraklaviküler bölgede, mediastende ve abdominal bölgede multiple hipermetabolik lenf nodları,

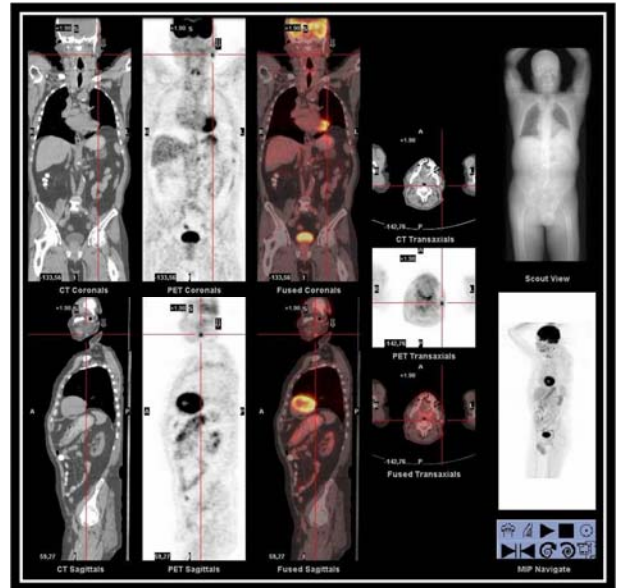


**Şekil 1b.** Transaksiyal planda PET/BT görüntülerinde sol supraklaviküler lenfadenopati,



**Şekil 1c.** Tc-99m MDP tüm vücut kemik sintigrafisi görüntülerinde multiple kemik metastazi.

Bunun yanında PET/BT bir hastanın tüm vücudunda tek bir lenf nodundaki metastazi çok rahatlıkla göstermiş ve operasyon sonucuyla bu bulgu doğrulanmıştır (Şekil 2). Bu hasta bir malign melanom hastasıdır ve PET/BT’nin malign melanomu ve metastazlarını göstermedeki başarısı da yüksektir (4).



**Şekil 2.** Koronal, sagittal ve transaksiyal planda PET/BT görüntüleri ve MIP görüntülerinde boyunda solda mandibula ramusu lateralinde hipermetabolik lenf nodu.

Baş boyun tümörlerinin evrelendirilmesinde PET/BT'nin klasik yöntemlere (BT, MR, USG) üstünlüğü yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (5). Yapılan karşılaştırmalı bir çalışmada PET ve BT karşılaştırıldığında PET'in sensitivitesi ve spesifitesi (%92, %100), BT'ye göre (%69, %80) yüksek bulunmuştur (6).

Okkült metastazlar baş boyun tümörlerinin evrelendirilmesinde çok önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Basu ve ark. (7) yaptıkları çalışmada okkült metastazları göstermede rutin olarak PET/BT'nin kullanılması gerektiğini göstermiştir. Literatürde PET/BT'nin baş boyun tümörlerinde evreleme ve yeniden evrelemede tedavi seçimini değiştirdiğini gösteren birçok çalışma vardır (8-10).

Yapılan yakın tarihli bir retrospektif çalışmada gösterilmiştir ki tümörün FDG tutulumunu yansıtan bir parametre olan SUV değerlerinin özellikle lenf nodlarında baş ve boyun tümörü olan hastaların prognozunu göstermede yeri olabilir (11). PET/BT'nin önemli bir prognostik gösterge olduğunu belirten literatürde başka çalışmalar da olmakla birlikte bu çalışma özel olarak lenf nodu tutulumunun prognostik önemini ortaya koymuştur (12). PET/BT'nin hasta kliniğine ve prognoz belirlemeye olan etkisinin araştırıldığı bir çalışmada hastaların %34'ünde hastanın evrelemesini değiştirdiği gösterilmiştir (13). Bizim çalışmamızda da 6 (%32) hastada evreyi ve hasta tedavisini değiştirmiştir.

Özellikle yüksek riskli hastalarda uzak metastazların gösterilebilmesi baş boyun kanserlerinde de önemlidir. Özel olarak yüksek riskli hastalarda yapılan bir çalışmada baş ve boyun kanserli bir hasta grubunda ilk evreleme çalışması olarak F-18 FDG PET/BT se-

çilmiş ve hastaların senkron ve metakron uzak metastazları değerlendirilmiş; sonuçta uzak metastaz araştırmasında sensitivite ve spesifite sırasıyla %96.8 ve %95.4 bulunmuştur (14). Aynı çalışmada uzak metastazın olmasının hasta için bağımsız bir olumsuz prognostik gösterge olduğu ortaya konulmuştur. Uzak metastazlarla ilgili yapılan diğer bir meta analiz çalışmasında yine PET/BT'nin tanısal performansının iyi olduğu vurgulanmıştır (15). PET/BT tüm vücudu tarama olanağı sağlaması bakımından hastalarda beklenmedik uzak metastazların gösterilmesini de sağlamaktadır. Bizim çalışmamızda da 6 hastada uzak metastazı göstermiştir.

Nazofarenks kanseri olan hasta grubunda yapılan bir başka çalışmada ise PET/BT hem okkült metastatik hastalığın tanımlanması hem de nodal hastalık yaygınlığının tespitinde değerli bir evreleme yöntemi olarak tanımlanmıştır (16). Boyun metastazının gösterilmesinde konvansiyonel yöntemlerle (BT/MR) PET/BT'nin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada PET/BT hem ipsilateral hem kontrilateral lenf nodu metastazının gösterilmesinde konvansiyonel yöntemlere üstün bulunmuştur (17).

Bu tekniğin en önemli sınırlamalarından birisi özellikle baş boyun bölgesine özgü sınırlılıkları olan inflamatuvar lenf nodlarında yanlış pozitiflik gösterebilmesidir (18). PET/BT yorumlanırken tetkinin baş boyun bölgesine özgü sınırlılıkları akılda bulundurulmalıdır. PET/BT baş boyun tümörlerinde evrelemede ve kitle karakterizasyonunda rahatlıkla kullanılabilir. Hasta yönetimini değiştirebilmektedir. Tüm vücudu tarama olanağı ile hastalarda beklenmedik uzak yayımları gösterebilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Schwartz DL, Rajendran J, Yueh B, et al. Staging of head and neck squamous cell cancer with extended-field FDG-PET. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129: 1173-1178.
2. Dennington ML, Carter DR, Meyers AD. Distant metastases in head and neck epidermoid carcinoma. Laryngoscope 1980; 90: 196-201.
3. Black RJ, Gluckman JL, Shumrick DA. Screening for distant metastases in head and neck cancer patients. Aust N Z J Surg 1984; 54: 527-530.
4. Kumar R, Mavi A, Bural G, Alavi A. Fluorodeoxyglucose-PET in the management of malignant melanoma. Radiol Clin North Am 2005; 43: 23-33.
5. Kitagawa Y, Nishizawa S, Sano K, et al. Prospective comparison of 18F-FDG PET with conventional imaging modalities (MRI, CT, and 67Ga scintigraphy) in assessment of combined intraarterial chemotherapy and radiotherapy for head and neck carcinoma. J Nucl Med 2003; 44: 198-206.
6. Di Martino E, Nowak B, Hassan HA, et al. Diagnosis and staging of head and neck cancer: a comparison of modern imaging modalities (positron emission tomography, computed tomography, color-coded duplex sonography) with panendoscopic and histopathologic findings. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000; 126: 1457-1461.
7. Basu D, Siegel BA, McDonald DJ, Nussenbaum B. Detection of occult bone metastases from head and neck squamous cell carcinoma: impact of positron emission tomography computed tomography with fluorodeoxyglucose F 18. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007; 133: 801-805.
8. Gordin A, Daitzchman M, Doweck I, et al. Fluorodeoxyglucose-positron emission tomography /computed tomography imaging in patients with carcinoma of the larynx: diagnostic accuracy and impact on clinical management. Laryngoscope 2006; 116: 273-278.

9. Ha PK, Hdeib A, Goldenberg D, et al. The role of positron emission tomography and computed tomography fusion in the management of early-stage and advanced-stage primary head and neck squamous cell carcinoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2006; 132: 12-16.
10. Schoder H, Yeung HW, Gonen M, et al. Head and neck cancer: clinical usefulness and accuracy of PET/CT image fusion. Radiology 2004; 231: 65-72.
11. Demirci U, Coskun U, Akdemir UO, et al. The Nodal Standard Uptake Value (SUV) as a Prognostic Factor in Head and Neck Squamous Cell Cancer. Asian Pac J Cancer Prev 2011; 12: 1817-1820.
12. Liao CT, Wang HM, Huang SF, et al. PET and PET/CT of the neck lymph nodes improves risk prediction in patients with squamous cell carcinoma of the oral cavity. J Nucl Med 2011; 52: 180-187.
13. Connell CA, Corry J, Milner AD, et al. Head Neck. Clinical impact of, and prognostic stratification by, F-18 FDG PET/CT in head and neck mucosal squamous cell carcinoma. Head Neck 2007; 29: 986-995.
14. Haerle SK, Schmid DT, Ahmad N, Hany TF, Stoeckli SJ. The value of (18) F-FDG PET/CT for the detection of distant metastases in high-risk patients with head and neck squamous cell carcinoma. Oral Oncol 2011; 47: 653-659.
15. Xu GZ, Guan DJ, He ZY. (18) FDG-PET/CT for detecting distant metastases and second primary cancers in patients with head and neck cancer. A meta-analysis. Oral Oncol 2011; 47: 560-565.
16. Law A, Peters LJ, Dutu G, Rischin D, Lau E, Drummond E, Corry J. The utility of PET/CT in staging and assessment of treatment response of nasopharyngeal cancer. J Med Imaging Radiat Oncol 2011; 55: 199-205.
17. Kim SY, Kim JS, Doo H, et al. Combined [18F] fluorodeoxyglucose positron emission tomography and computed tomography for detecting contralateral neck metastases in patients with head and neck squamous cell carcinoma. Oral Oncol 2011; 47: 376-380.
18. Maldonado A, González-Alenda FJ, Alonso M, Sierra JM. PET/CT in clinical oncology. Clin Transl Oncol 2007; 9: 494-505.

*Gönderilme Tarihi: 27.05.2011*