

# 빌름스 종양 (Wilms Tumor)에서 $^{18}\text{F}$ -FDG PET의 임상 이용

중앙대학교병원 핵의학과  
석주원

## Clinical Application of $^{18}\text{F}$ -FDG PET in Wilms Tumor

Ju Won Seok, M.D.

Department of Nuclear Medicine, College of Medicine, Chung-Ang University, Seoul

Wilms Tumor is a great therapeutic success story within pediatric oncology. Therefore, accurate initial staging is needed to assess tumor spread and to assign patients appropriately to the different risk branches. However, it is recognized that FDG-PET can provide useful information about tumor and has better accuracy than CT and MRI for staging, but its role in Wilms tumor is unclear. According to clinical research data, FDG PET may be useful for the management of selected patients with Wilms tumors. (Nucl Med Mol Imaging 2008;42(suppl 1):137-139)

**Key Words:** wilms tumor,  $^{18}\text{F}$ -FDG, PET

### 서 론

빌름스 종양은 신경아세포종 다음으로 많이 발생하는 신장의 태아성 암으로 3세 미만의 어린이에게 많고 갓난 아기에게서 검진되는 일이 많다. 그러나 빌름스 종양은 소아종양 중에서도 치료의 성공률이 상당히 높은 종양으로, 국한된 종양에 있어서는 5년 생존율이 90%, 전이된 종양에서도 5년 생존율이 70%에 이른다.<sup>1)2)</sup> 또한 전이가 되어 있고 예후가 나쁜 환자들의 경우에는 접근이 가능한 전이부위에 있어서 수술과 방사선 치료를 포함한 강력한 치료를 시행하고 강력한 복합 항암요법이 추천되고 있다. 따라서 종양의 전이여부를 판단할 수 있는 정확한 조기 진단이 꼭 필요하다.

### 빌름스 종양에서의 임상 문제

#### 1. 진단 및 감별 진단

복부 초음파가 시행이 간편하고 비침습적이라 일반적으로 가장 유용한 진단방법으로 여겨지고 있다. 또한 환자의 대부분이 소아라, 초음파 검사는 방사선 피폭의 위해요소가 없다

는 것이 중요한 장점으로 받아들여지고 있다. 그러나, 크기가 작은 종양에 있어서는 CT와 MRI 영상이 더 나은 정보를 제공한다 알려져 있다. 골전이 등의 원격전이나 신장기능 평가 등을 제외하고는 기능성 영상검사의 사용이 제한적이기는 하지만, PDG PET의 특징적인 종양섭취 증가를 시사하는 여러가지 증례들이 보고되고 있다.

#### 2. 병기 결정 및 예후 예측

빌름스 종양 환자 중 소아환자의 90%에서 치료가 가능하지만, 미분화성종양이나 재발된 종양처럼 치료방법에 대해서는 여전히 논란이 되고 있다. 또한 실제로 생존율의 차이가 없음에도 불구하고 술전항암요법과 근치적 절제술의 가치에 대한 평가도 각각의 장단점과 함께 논란이 되고 있다. 최근 많이 시행되고 있는 술전항암요법은 수술시 종양의 파열 가능성을 낮추어 주고 이후 항암요법의 반응여부를 평가할 수 있는 예후인자로서 작용할 수 있다. 그러나, 조직학적인 확진이 없는 상태에서의 치료는 양성질환에 대한 과도한 치료로 이어질 수 있다고 경고하고 있다. 또한 술전항암요법 후에 여전히 생존된 종양조직이 있거나 오히려 악화되는 경우에 재발의 확률이 더 높아지기 때문에 더 강력한 치료를 시행해야 된다고 이야기가 되고 있다. 따라서 빌름스 종양으로 의심되는 경우에 술전의 병기 결정을 위한 비침습적이고 믿음직한 진단방법에 의한 치료방법의 선정과 예후의 예측이 꼭 필요하다.

• Address for reprints: Ju-Won Seok M.D., Department of Nuclear Medicine, College of Medicine, Chung-Ang University, 224-1 Heukseok-dong, Dongjak-gu, Seoul 156-755, Korea  
Tel: 82-2-6299-2896, Fax: 82-2-6299-2899  
E-mail: ethmoid@hanmail.net

Table 1. <sup>18</sup>F-FDG PET in Wilms tumor. Results of Literature Search

연구 저자명	게재 논문지명	출판 연도	국가	근거의 수준	연구기획 형태	연구대상자군의 수	연구대상자군의 특성 - 포함기준	PET 영상획득 방법	판독 기준	PET 진단능 분석결과	기존 검사들의 진단능	질병 확정 기준	연구대상군에 미친 영향
Misch 등	Eur J Nucl Med Mol Imaging	2008	Germany	2+	후향적	12	병기결정 12명, 수술전 평가 6명, 치료효과 판정 5명	감쇠보정을 한 PET	영상소견 및 SUV값	병기결정 100%, 재발판정 100%, 치료효과판정 80%	병기결정 100%, 재발판정 66%, 치료효과판정 60%	영상소견 및 조직검사 결과	병기결정, 재발판정, 치료효과판정에 유용하다.
Ho 등	Clin Nucl Med	2008	USA	3	후향적	1	성인의 재발된 전이성 빌름스 종양	감쇠보정을 한 PET-CT	영상소견 및 SUV값			영상소견 및 조직검사 결과	전이성 종양의 재발기설정에 유용하다.
Owens 등	Pediatr Radiol	2008	UK	4	후향적		기존 영상검사로 진단된 빌름스 종양	감쇠보정을 한 PET-CT	영상소견 및 SUV값			영상소견 및 조직검사 결과	병기결정, 치료평가에 유용하다.
Gallagher 등	Ir J Med Sci	2007	Ireland	3	후향적	1	성인의 빌름스 종양	감쇠보정을 한 PET	영상소견 및 SUV값			영상소견 및 조직검사 결과	종양의 재발과 치료효과 판정에 유용하다.
Shulkin 등	J Pediatr Hematol Oncol	1997	USA	3	후향적	3	빌름스 종양으로 의심되는 환자	감쇠보정을 한 PET	영상소견 및 SUV값			영상소견 및 조직검사 결과	병기설정과 치료방향 결정에 도움을 주었다.

### 3. 재발 평가 및 재발 시 병기 결정

빌름스 종양을 위한 신뢰성 있는 종양 표지자가 없기 때문에 국소적인 재발이나 전이가 의심되는 환자에서 재병기 설정을 위한 영상 진단방법이 필요하다. 게다가 치료 후의 반흔 조직들과 종양조직을 감별하는 것이 상당히 어려워서 가능한 한 모든 진단방법을 시행되고 있다.

### 4. 치료 효과 판정 및 예측

빌름스 종양의 2차적인 치료가 상당히 효과적이고, 재발된 빌름스 종양의 생존율이 상당히 향상되었음에도 불구하고, 여전히 꽤 많은 환자들이 치료되지 못하고 있다. 종양의 조직학적 종류뿐만 아니라, 처음 시행된 치료방법, 재발된 부위, 재발된 종양의 절제범위 등이 생존율을 예측하는데 중요한 요소로 작용하고 있다. 따라서, 첫번째 치료 이후에 조금이라도 남은 종양이 있다면, 항암치료나, 국소적 절제, 방사선 치료 등을 포함한 강력한 치료를 시행해야 하기 때문에, 치료 이후에 종양의 완벽한 경감 여부를 확인하는 진단방법이 상당히 중요하다.

## 문헌 검토

### 1. 진단 및 감별진단(권고등급 C)

빌름스 종양의 진단 및 감별진단의 평가에 있어서 FDG PET을 이용한 논문은 많지 않지만(Table 1), 12명의 환자를 대상으로 한 후향적 연구에서 PET의 예민도는 100%로 보고하였으며, CT와 MRI 등의 기존의 영상검사들과 일치하는 소

견을 보여주었다.<sup>1-4)</sup>

### 2. 예후 예측(권고등급 C)

예후가 나쁜 미분화성 빌름스 종양에서 FDG-PET의 SUV 값이 더 높은 것으로 보고되고 있어, 종양에서 측정된 SUV 값이 예후예측 인자로 사용될 수 있을 것으로 여겨진다.<sup>1)</sup>

### 3. 재발 평가 및 재발 시 병기 결정(권고등급 C)

빌름스 종양의 재발 평가에 FDG PET을 이용한 논문은 많지 않지만, 3명의 환자를 대상으로 한 후향적 연구에서 FDG PET은 3명 모두에서 재발을 판정하여, 3명 중 2명에서 재발을 판정한 CT와 MRI 보다 좋은 성적을 보였다고 보고된 바 있다.<sup>1,5)</sup>

### 4. 치료효과 판정 및 예측(권고등급 C)

수술전 시행한 FDG-PET에서 측정된 SUV와 수술후 시행한 SUV의 변화치로 재발을 예측하는 연구에서 5명의 환자 중 FDG-PET은 80%의 정확도를 보여주어, CT와 MRI의 기존의 영상검사가 보여준 60%의 정확도 보다 좋은 성적을 보였다고 보고된 바 있다.<sup>1)</sup>

## 결론

최근에 여러 종양들의 병기결정, 예후예측, 치료효과 판정, 재발평가를 위한 영상방법들 중에서 FDG-PET의 유용성이

상당히 높다고 알려져 있으나, 아직까지 윌름스 종양에 있어서의 자료는 전무한 실정이다. 그러나, 다른 종양들에 대한 경험을 윌름스 종양에 적용한다면 FDG-PET은 환자들에게 가장 좋은 진단방법으로 채택될 수 있을 것이다.

## References

1. Misch D, Steffen IG, Schonberger S, et al. Use of positron emission tomography for staging, preoperative response assessment and posttherapeutic evaluation in children with Wilms tumour. *Eur J Nucl Mol Imaging* 2008; Epub May 29.
2. Owens CM, Brisse HJ, Olsen OE, et al. Bilateral disease and new trends in Wilms tumour. *Pediatr Radiol* 2008;38;30-9. Epub 2007 Nov 17.
3. Gallagher DJ, Duffy A, McCaggrey J. Wilms' tumour in adults: a case report and review of the literature. *Ir J Med Sci* 2007;176(1): 49-51.
4. Shulkin BL, Chang E, Strouse PJ, et al. PET FDG Studies of Wilms tumors. *J Pediatr Hematol Oncol* 1997;19:334-8.
5. Ho L, Quan V, Park S, Seto J. Recurrent adult Wilms tumor with extensive metastases on FDG PET-CT. *Clin Nucl Med* 2008;33: 148-9.