

주요용어 : 방사선치료, 급성 부작용, 피로

## 방사선치료를 받는 암환자의 급성 부작용과 피로의 변화\*

박 경 순\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

현대의학의 발달은 암의 조기발견을 가능케 하였고 치료방법 상에 다양성을 가져왔다. 치료방법은 크게 국소요법과 전신요법으로 구분된다. 국소요법은 병소가 원발병소 및 임파절에 국한되는 경우로 각 질병의 특성에 따라 수술이나 방사선치료가 적용된다. 암환자의 50-60%는 치료과정에서 일회 이상 방사선치료를 받으며 수술하기 어려운 부위도 치료가 가능하여 수술요법보다 넓은 영역에 걸쳐 치료할 수 있는 장점이 있다(Strohl, 1988).

방사선치료는 종양세포 뿐 아니라 정상세포까지 파괴하는 복잡한 과정이므로 환자들이 치료를 끝까지 마치지 못하고 중도에 포기하는 경우도 발생한다. 이런 상황에서 방사선치료 기술의 발달은 환자들에게 나타나는 부작용의 정도와 양상에 많은 변화를 가져왔다. Peck & Boland(1977)에 의하면 방사선치료를 받는 환자들이 가장 두려워하는 것은 화상, 흉터 등과 같은 피부문제라고 지적하였다. 그러나 Hilderley(1983)는 오늘날 방사선치료에 기인하는 피부반응의 정도와 양상이 뚜렷하게 감소하였다고 보고하였다. 이것은 초고압(megavoltage) 방사선 치료기기의 사용과 함께 방사선생물학과 방사선 종양학의 발달에 의한 결과이다(Hilderley, 1983). 그

러나 국내에는 이와 같은 변화에 관한 연구가 거의 없으며 따라서 방사선치료시 부작용 관리에 관한 간호교육이 현실적으로 이루어지지 못하고 있다.

방사선치료의 부작용에 관한 연구는 다양한 진단명의 암환자들을 대상으로 시행하는 연구가 주류를 이루어온 바, 직접 임상에 활용할 수 있는 실질적인 결과를 제시해 주지 못하였다. King, Nail, Kreamer, Strohl & Johnson(1985)은 방사선 조사 부위별로 암환자들을 분류하여 각 조사부위에 따른 부작용목록을 제시하였다. 이는 간호사로 하여금 방사선치료를 받는 대상자들의 부작용의 시기나 빈도, 기간, 심각성 등을 예상할 수 있게 하여 보다 효과적인 간호를 가능하게 할 수 있다.

피로는 암 자체가 암 치료로 인해 가장 일반적으로 나타나는 증상이다(Richardson, 1995). 암환자들은 피로를 가장 불쾌한 증상으로 느끼고 있으며(Rhodes, Watson, & Hansson, 1988) 가장 힘든 부작용이라고 한다(Knof, 1986; Strauman, 1986). 또한 암환자들은 질병자체와 이와 관련된 독성 대사산물의 축적, 감염이나 발열로 인한 에너지 소모의 증가, 저하된 영양상태 등으로 쉽게 피로를 경험하게 되고 방사선치료를 시작하면 더욱 피로를 호소한다(Nail & King, 1987). 방사선치료 후에는 65~100%가 피로를 경험한다고 보고된(Peck & Boland, 1977; King et al., 1985; Oberst, Hughes, Chang, & McCubbin, 1991) 바

\* 2002년 대전대학교 석사학위논문

\*\* 충북대학교 병원 간호사(E-mail : pks8928@yahoo.com)

와 같이 방사선치료시 나타나는 주요 부작용 중의 하나인 피로는 지속적인 문제이다. 전(1997)은 유방암 환자의 방사선 치료시 치료 1주 후 84% 이상의 환자가 피로를 보이고 치료 종료시에는 100%의 환자가 피로를 경험한 것으로 보고하였다.

Fieler, Wlasowicz, Mitchell, Jones, & Johnson (1996)은 방사선치료를 받는 환자들이 지속적으로 일관된 정보를 얻기를 원한다고 한다. 이를 위해서는 가장 가까이 환자 옆에 있으면서 그들의 변화를 예측하고 이에 대한 교육과 간호를 체계적으로 시행하는 간호사의 역할이 무엇보다 중요하다. 특히 암환자를 돌보는 간호사에게는 환자의 불안이나 두려움을 감소시키고 효율적으로 대처하도록 지지해 주는 역할이 강조되고 있다 (Strohl, 1988).

따라서 방사선치료에 따른 부작용과 피로의 변화에 대한 정확한 자료를 근거로 한 환자교육은 방사선치료를 받는 암환자들의 삶의 질을 높이는 데 기여할 수 있을 것이다. 이에 본 연구에서는 암환자의 간호교육 및 간호중재개발을 위해 유용한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 2. 연구목적

두경부 및 흉부 대상으로 방사선치료를 받는 암환자들에게 있어 방사선치료 단계별로 나타나는 부작용 및 피로의 정도와 관계를 조사하고자 하며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 방사선치료 시기별 부작용의 정도와 양상을 파악한다.
- 2) 건강하였을 때, 방사선 치료 전 및 치료 종료 후에 나타나는 피로 정도의 변화를 파악한다.
- 3) 두경부와 흉부 방사선치료에 따른 피로 정도에 차이가 있는지 파악한다.
- 4) 방사선치료 시기별 부작용과 피로 간의 관계를 파악한다.

## 3. 용어정의

### 1) 방사선치료의 부작용

방사선 치료의 부작용은 문헌, 임상기록 등과 임상경험을 통하여 수집한 자료를 토대로 본 연구자가 별도로 작성한 조사부위별 부작용 목록을 사용하여 측정된 점수를 의미한다.

### 2) 피로

암환자의 피로는 만성적인 특징을 가지고 있고 신체적인 면뿐만 아니라 정신적, 사회적 요소 등으로 구성되는 다차원적 특성이 내재되어 있다는 것(Schwartz, 1998)을 고려하여, Tack(1991)의 다차원적 피로척도를 사용하여 측정된 점수를 의미한다.

## II. 문헌 고찰

### 1. 방사선치료의 부작용

방사선의 효과는 급성부작용(치료시부터 6개월까지), 아급성 부작용(6개월 이후) 및 만성부작용으로 나눌 수 있다. 피부, 골수, 위장관 점막과 같은 유사분열이 높은 세포들은 부작용이 보다 신속히 나타나고 근육, 혈관계와 같은 세포는 서서히 분열되므로 부작용이 후기에 나타난다. 급성 부작용은 일반적으로 치유가능하지만 만성 부작용은 영구적일 가능성이 높다. 또한 급성 부작용은 기질세포(parenchymal cell)의 상실로 나타나는 반면에 후기 효과는 소동맥모세혈관의 섬유화(arteriocapillary fibrosis)와 같은 혈관성 변화로 나타난다.

Berger(1998)는 유방암 환자의 방사선치료 후 부작용으로 피로, 부종, 가슴민감증(breast tenderness), 피부반응등을 포함한다고 하였다. Longman, Braden, & Mishel(1999)은 53명의 유방암 환자를 대상으로 치료 후 경험하는 부작용에 대해 조사함으로써 또 경험된 부작용과 심리적 적응 및 삶의 질과의 관계에 대하여 연구하였다. 이 연구에서 사용한 부작용 목록은 총 16 문항으로 피부변색, 종창, 오심, 미각변화, 변비, 집중력장애, 피로, 통증, 수면장애, 설사, 우울, 구토, 탈모, 불안, 구강 점막염, 팔의 통증으로 구성하였다. 이 부작용 목록 중 특히 피로, 팔의 통증, 수면장애, 탈모, 피부변색이 문제가 되는 부작용으로 나타났다. 이런 부작용들은 급성 부작용으로써 전형적으로 방사선치료 시작 후 10~14일 사이에 나타나고 치료가 끝날 때까지 계속 증가한다(Porock & Kristjanson, 1999).

King et al.(1985)은 방사선치료 시의 신체적 문제를 명확히 이해하기 위해서는 해부학적 치료부위에 따른 부작용을 구분 지을 필요가 있음을 강조하였으며 두경부, 흉부, 위장비뇨기계, 부인과 영역 등으로 치료부위를 분류하였다. 이에 따른 방사선치료부위별 부작용은 각각 다르게 나타났으며 각 그룹의 30% 이상은 치료 종료 후 3달 동안 적어도 한 두가지 이상의 증상이 지

속되었다고 보고하였다. 방사선 치료의 부작용을 치료부위에 따라 살펴보면 머리 및 목 부위 치료시는 구강점막염, 연하곤란, 구강건조증, 식욕부진 등의 부작용이, 흉부부위 치료시는 기침, 호흡곤란 등의 부작용이, 복부 및 골반부위 치료시는 오심, 구토, 설사 등의 부작용이 나타났다(King et al., 1985).

## 2. 방사선치료와 피로

방사선치료가 추가 되는 영역은 두경부, 부인과, 폐 및 식도종양 등 크게 세 가지로 나눌 수 있으며 이들 각 종양의 치료에서 방사선치료는 단독 혹은 수술 및 항암요법과 병행하여 적용된다. 과거에는 주로 방사선치료를 단독으로 시행하였으나 최근에는 여러 종류의 치료방법을 혼합하는 기술이 사용되고 있다(Baron-Hay, Clifford, Jackson, & Clarke, 1999).

방사선요법은 여러 가지 방법으로 이루어진다. 외부 방사선치료로 알려진 원격방사선 요법(teletherapy)은 신체로부터 일정한 거리에서 고에너지를 방출하여 방사선을 조사한다. 암의 종류, 진행정도, 방사선의 강도, 치료부위에 따라 방사선치료의 횟수가 정해지며 매일 투여되는 방사선 조사량은 대개 동일하고 1회에 정해진 많은 양의 방사선을 투여받고, 정상세포의 손상을 줄이기 위하여 일주일에 5일씩 2-8주간, 일일당 200±50cGy씩 총 4,500- 7,500cGy를 투여한다(Lewis & Levita, 1988).

최근에는 암 또는 암 치료와 관련된 피로가 암의 진단, 치료, 예후와 관계없이 모든 연령의 암환자의 삶의 질에 심각한 영향을 미치는 증상으로 인식되기 시작하였다. 피로의 종류는 건강한 사람이 지속적인 신체적 활동을 하거나 부적절한 휴식을 취하였을 때 일어나는 것과 질병으로 인해 야기되는 피로로 분류할 수 있다. 그러므로 피로란 직업능률증가를 위한 산업분야, 비행조정기술과 같은 안전성을 필요로 하는 분야 및 근육의 과도한 에너지 소모를 요구하는 운동선수들에게도 중요한 의미를 내포하게 되지만 신체적 및 정신적 질병을 갖고 있는 환자들에서도 빈번히 경험되는 증상으로 중재를 필요로 하는 부분이다(Nail & King, 1987).

피로는 암환자들이 경험하는 가장 피로운 증상이기 때문에(Ferrell, Grant, Dean, Funk, & Ly, 1996) 어떤 환자든 이러한 피로가 자신의 질환이 더욱 악화되고 있다는 증거라고 인식하며(Johnson, Nail, Lauver, King, & Key, 1988), 더 나아가 질병 예후

에 대한 불확실성으로 고민하게 된다. 이에 대한 실증적 검증으로 Mast(1998)는 유방암 전이가 없는 109명의 환자를 대상으로 피로와 교육정도가 질병의 불확실성에 영향을 미치는지 연구하였다. 이 연구결과 피로와 교육수준은 질병에 대한 불확실성을 31% 설명하였다.

## Ⅲ. 연구 방법

### 1. 연구대상

두경부와 흉부에 매주 5일씩, 6주 이상 연속적으로 외부 방사선 치료를 받는 자로 다른 장기로 암의 전이가 없는 암환자를 대상으로 하였다. 방사선치료 전 수술요법을 받은 자는 최소한 2주 이상 경과한 자로 하였으며 이렇게 선정된 환자 중 의사소통이 가능하여 본 설문지에 응할 수 있으며 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자로 하였다. 환자 수는 총 31명이었으나 2명은 치료도중 건강상태가 악화되어 방사선치료를 계속할 수 없었고, 2명은 시뮬레이션 후 타 병원에서 치료받기를 원하여 설문을 계속할 수 없었다. 최종적으로 4명을 제외한 27명의 자료를 수집하여 분석하였다.

### 2. 연구도구

#### 1) 방사선 치료의 부작용목록

방사선치료를 받는 유방암 환자들의 수술방법에 따른 부작용 간의 차이를 사정하기 위하여 전(1997)이 제작한 부작용목록을 기초로 하였다. 부작용목록은 조사부위별로 구분하여 제작하였으며 각 조사부위에 따른 부작용들은 문헌이나 임상기록지 등과 임상경험을 통하여 수집한 자료를 토대로 작성한 것으로 10개 문항의 5점 척도로 각각의 부작용 총점(1~5)이 높을수록 부작용의 정도가 심하다는 것을 의미한다.

#### 2) 피로측정도구

피로를 네 가지 차원 즉, 피로강도, 교통, 시간, 영향으로 나누어 측정한 Tack(1991)의 다차원적 피로척도를 번역하여 이(1999)가 여성 류마티스 관절염 환자의 피로예측에 사용한 것을 그대로 사용하였으며 전체가 16문항으로 구성되어 있다. 그 중 14문항을 1-10점의 숫자척도로 구성하였고, 2문항은 5점 척도로, 2문항 중 한 문항은 피로빈도를 나타내는 문항으로 점수화하지 않았으며 한 문항은 문항점수(0-4)에 2.5를 곱하여 0-10

점을 나타내도록 하였다. 1, 2, 3, 15번 각 문항의 합과 4-14번 문항의 평균을 합해 피로총점을 나타내고 점수가 높을수록 피로도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Tack(1991)의 연구에서 Cronbach's alpha=.93으로 보고되었고 이와 이(1998)의 연구에서는 Cronbach's alpha=.92로 보고되었다.

### 3. 자료수집

충청남·북도에 위치한 2개 대학병원의 치료방사선과 전문의의 동의 하에 매일 치료방사선과를 방문하는 환자 중 연구 대상의 조건에 부합하는 자를 조사 전담에 선정하고, 조사 당일 그들에게 연구의 목적과 절차를 설명하여 본 연구에 참여의사를 밝힌 환자를 선정하였다.

2001년 5월부터 11월까지의 기간동안 시물레이션 당일에 건강할 때와 방사선치료 전의 피로정도를 측정하였다. 이 때 건강할 때의 피로정도는 회상하여 답하도록 하였다. 방사선치료 후 피로정도는 치료 6주 마지막날 측정하였다. 부작용에 대해서는 방사선치료 첫 주부터 6주 동안 매주 마지막날 주 1회 설문 조사하였다.

### 4. 자료분석

Windows용 SPSS 7.5로 수집한 자료를 전산 통계 처리하였고, 측정도구의 측정시기별 신뢰도를 Cronbach's Alpha로 확인하였다. 대상자의 일반적 특성은 서술적 통계로 제시하였고 두경부와 흉부 간의 동질성 여부는 t-test로 분석하였다. 방사선치료 시기에 따른 부작용 양상은 시기별로 평균과 표준편차를 산출하여 그래프로 제시하였다. Repeated measure ANOVA를 이용하여 건강하였을 때와 방사선치료 전, 후의 피로변화에 대한 유의도를 검증하였으며, Pearson's correlation을 사용하여 시기별 부작용과 피로와의 상관관계를 산출하였다.

전체 27명 환자의 성별은 남자 12명(44.4%), 여자 15명(55.6%)이었고 입원치료 중인 환자는 3명(11.1%)으로 주로 외래에서 치료받는 자 이었다. 교육수준은 무학 1명(3.7%), 국졸 8명(29.6%), 중졸 3명(11.1%), 고졸 9명(33.3%), 대졸 6명(22.2%)이었고 대부분이 기혼자로 21명(77.8%)을 차지하였으며 방사선 치료 당시 21명(77.8%)의 환자가 일을 하지 않는 상태이었다. 화학요법을 받은 경험이 있는 환자는 15명(55.5%)으로 1달 이내 치료경험이 있는 환자들은 12명(44.4%)이었다. 수술경험이 있는 환자는 14명(51.9%)으로 2주 이상~3달 이내에 수술경험이 있는 환자가 9명(33.3%)을 차지하였다. 암의 진행단계는 제1단계가 12명(44.4%), 제2단계가 14명(51.9%)으로 대부분 암의 초기 단계에 있었다.

두경부 환자의 경우 평균 연령은 57.03±11.58세이었고 평균 5570±333.41cGy의 방사선을 평균 29.83±0.58회에 걸쳐 조사받았다. 흉부 환자의 경우 평균연령이 45.60±13.13세로 평균 5392±99.37cGy의 방사선을 평균 29.87±0.52회에 걸쳐 조사받았다(Table 1). 두 집단 간 동질성 여부를 검증한 결과 총 방사선량과 조사횟수는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 (P <.05) 연령에 있어서는 유의한 차이를 보였다(P >.05).

### 2. 측정도구의 신뢰도

본 연구자가 제작한 두경부 부작용목록의 신뢰도는 시기별로 Cronbach's  $\alpha$  =.76~.86이었고 흉부 부작용목록의 신뢰도는 2주째 Cronbach's  $\alpha$  =.68이었으나 나머지 시기에는 .70~.86으로 측정되었다. 방사선 치료에 의한 시기별 피로의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  =.85~.94이었다.

### 3. 측정시기에 따른 방사선치료의 부작용 변화

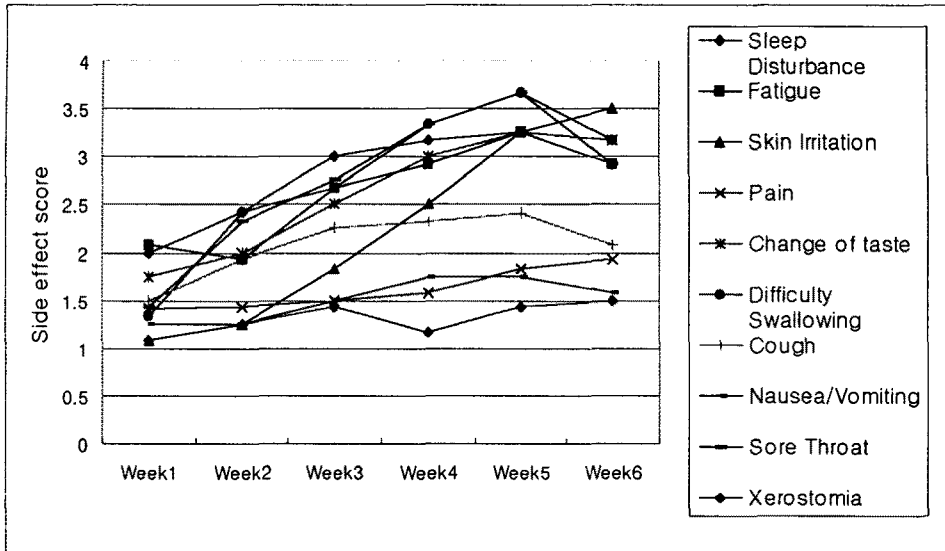
두경부 방사선치료를 받는 환자들의 주요 부작용은 피로, 피부변색, 미각변화, 인후통, 구강건조증이었다

## III. 연구 결과

### 1. 일반적 특성

<Table 1> General characteristics of patients

Variables	Head&Neck(N=12)	Chest(N=15)	Total(N=27)	
	Mean±SD	Mean±SD	t	p
Age	57.08± 11.58	45.60±13.13	2.38	.025
Total RADS mean	5570.00±333.41	5392.00±99.37	1.79	.098
Total RADS freq.	29.83± 0.58	29.87± 0.52	-.16	.876

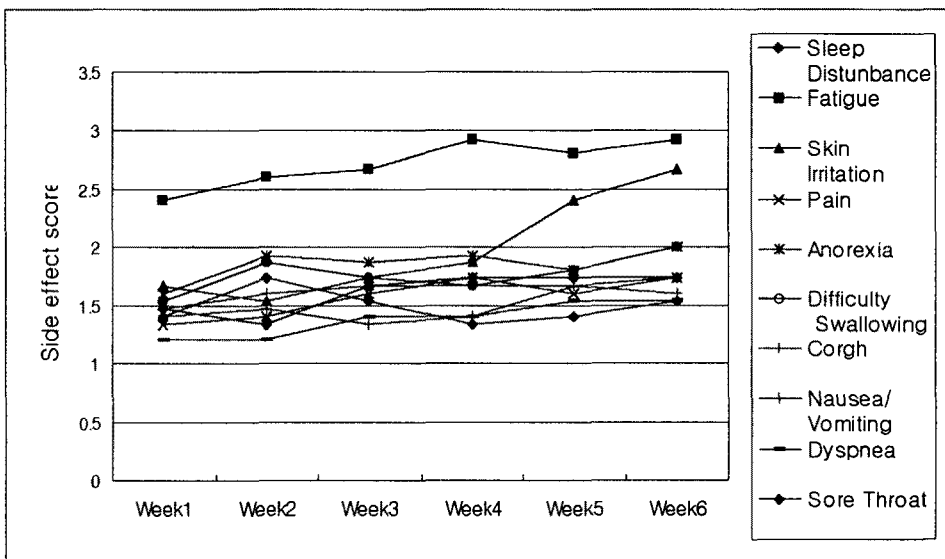


〈Figure 1〉 Mean side effect score changes with therapy time in head & neck patients

흉부 방사선 치료환자들의 주요 부작용은 피로, 피부변색, 식욕부진, 연하곤란, 기침이었다. 두경부 방사선치료 환자의 시기별 부작용점수의 변화를 살펴보면 피로, 미각변화, 연하곤란, 기침, 오심/구토, 인후통, 구강건조증은 5주까지는 계속 증가하다가 마지막 6주째는 약간 감소하고 있고 수면장애와 피부변색, 통증은 계속 증가하였다. 두경부 방사선치료 환자들은 미각변화 3.25점, 연하곤란 3.67점, 인후통 3.67점, 구강건조증 3.25점

으로 치료부위와 관련된 부작용들이 높은 점수를 보였다 〈Figure 1〉.

흉부에 방사선치료를 받는 환자의 시기별 부작용점수의 변화를 살펴보면 치료가 진행되어질수록 증가 경향을 보이고 있으나 두경부와 비교하여 증가 정도가 높지 않았다. 피로는 치료 1주부터 2.40점의 높은 점수를 보이며 계속 증가하였고 피부변색도 2.67점으로 다른 부작용에 비해 높은 점수를 보였다. 전체적으로는 흉부에 비



〈Figure 2〉 Mean side effect score changes with therapy time in chest patients

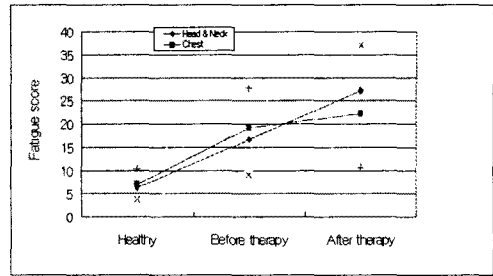
해 두경부가 높은 점수경향을 보였으며 시기별 증가정도도 두경부 방사선치료시 높게 나타났다(Figure 2).

전체적으로는 두경부 방사선치료 환자들의 부작용 점수에 비해 흉부 환자들의 부작용 점수가 낮게 나타났다. 방사선치료 첫째 주의 부작용점수는 두경부와 흉부가 비슷한 점수를 보였으나 방사선치료 5주째에는 두경부가 27.75점, 흉부가 19.45점으로 상당한 차이를 보였다.

4. 건강한 시기와 방사선치료 전, 후의 피로변화

두경부 방사선치료 환자에게 방사선치료 시작 전인 건강할 때의 피로정도에 대하여 조사한 결과 피로는 평균  $6.30 \pm 2.50$ 점이었다. 방사선치료 전의 피로정도는 평균  $16.67 \pm 7.61$ 점이었고 방사선치료 후에는 평균  $27.17 \pm 10.09$ 점으로 증가하였다. 흉부 방사선치료 환자에 있어서는 건강할 때의 피로가 평균  $7.05 \pm 3.32$ 점이었고 방사선치료 전에는 평균  $19.19 \pm 8.57$ 점으로 두경부에 비해 높은 점수를 보였다. 방사선치료 후의 피로는 평균  $22.23 \pm 11.57$ 점으로 두경부에 비해 낮은 점수를 보였다(Figure 3).

Repeated measure ANOVA를 이용하여 분석한 결과 건강할 때와 치료 전( $F=60.25, P < .05$ ), 치료 전과 치료 후( $F=45.33, P < .05$ ) 모두 유의한 차이를 보였으나 두경부 방사선치료시 피로와 흉부 방사선치료시 피로의 관계검증에서는 유의한 결과를 보이지 않았다( $P > .05$ ). 또 방사선치료 전에는 흉부의 피로점수가 높게 나타나고 방사선치료 후에는 두경부의 피로점수가 높



<Figure 3> Fatigue score changes with time of measurement

게 나타나 치료전과 치료후의 중간지점에서 교차하는 분포를 보였는데 부위별 상호작용 효과를 통계적으로 유의하지 않았다(Table 2).

5. 치료시기별 부작용과 피로와의 상관관계

건강할 때의 피로는 방사선치료 1, 2주시기의 부작용과 양적 선형관계를 보였다( $r = .63, .46, P < .05$ ). 그와 반대로 방사선치료 후의 피로는 방사선치료 1주시기의 부작용과 관련이 없는 것으로 나타났고 3주째는 상관관계수 .39로 뚜렷한 양적 선형관계를 보였으며 6주째는 상관관계수 .75로 강한 양적 선형관계를 보였다( $P < .05$ ). 이는 방사선치료에 따른 부작용이 시간이 경과함에 따라 증가할수록 방사선치료 후의 피로도 함께 높아진다는 것을 의미한다(Table 3).

<Table 2> Changes in fatigue with time of radiation therapy

Source of Variation		SS	df	MS	F	p
<b>Within Group</b>						
Fatigue	Fatigue1*	3377.96	1	3377.96	57.03	.000***
	Fatigue2**	4100.14	1	4100.14	52.49	.000***
Fatigue × Tx site	Fatigue1*	21.00	1	21.00	.36	.557
	Fatigue2**	289.57	1	289.57	3.71	.066
Error	Fatigue1*	1480.80	25	59.23		
	Fatigue2**	1953.00	25	78.12		
<b>Between Group</b>						
Tx site		2.04	1	2.04	.05	.818
Error		946.36	25	37.85		

\* healthy and before therapy    \*\* before and after therapy    \*\*\*  $P < .05$

<Table 3> Correlation between side effect and fatigue associated with time of therapy

(N=27)

	Side effect weeks1	Side effect weeks2	Side effect weeks3	Side effect weeks4	Side effect weeks5	Side effect weeks6
Healthy	.63 (.000***)	.46 (.015*)	.21 (.310)	.10 (.682)	.07 (.760)	.11 (.613)
Before Tx fatigue	.25 (.210)	.43 (.018*)	.16 (.348)	.26 (.188)	.26 (.166)	.38 (.049*)
After Tx fatigue	.26 (.280)	.47 (.036*)	.39 (.028*)	.64 (.000***)	.66 (.000***)	.75 (.000***)

\* .01 ≤ P < .05    \*\* .001 ≤ P < .01    \*\*\* P < .001

## V. 논 의

### 1. 부작용의 변화

방사선 치료를 받는 환자들은 거의 대부분 부작용을 경험한다. 부작용의 양상은 환자에 따라, 그리고 치료부위에 따라 다른 양상을 보인다. 두경부 치료시는 구강점막염, 연하곤란, 구강건조, 식욕부진, 오심 등의 부작용이 나타나고(Lees, 1999) 흉부부위 치료시는 기침, 호흡곤란 등의 부작용이 나타난다(King, Nail & Kreamer, 1985; Lewis & Levita, 1988).

본 연구에서는 치료부위별로 주로 나타나는 부작용들에 대한 치료시기별 부작용의 변화에 대하여 조사하였다. King et al.(1985)의 연구에서는 두경부에 방사선 치료를 받는 25명의 환자에서 구강건조증이 3주째 68%로 가장 높게 나타났고 이후 감소 추세를 보였다. 이는 본 연구에서도 유사한 결과를 보였는데 3주째 3.00점을 보이고 5주째 3.25점으로 약간 증가한 후 6주째 2.92점으로 감소하였다. 이는 King et al.(1985)이 언급한 바와 같이 치료에 기인하는 변화를 일상적인 것으로 인식함으로써 타액의 변화에 적응한 것으로 보여진다. 타액의 변화에 대해서 뿐만 아니라 두경부에 방사선 치료를 받는 환자들의 다른 부작용에서도 같은 결과를 보였다.

Porock & Kristjanson(1999)은 유방보존술을 받은 유방암환자 126명을 대상으로 방사선치료 기간 동안에 나타나는 피부 반응에 대한 연구에서 방사선 치료를 준비하는 환자들에게 심각한 피부 반응에 대한 잘못된 정보가 고통의 원인이 된다고 하였다. 심각한 피부반응은 대체로 겨드랑이와 유방의 상외부, 유두의 상부(inframammary fold)로 제한된다고 하였고 방사선 치료환자의 10% 정도는 이 부위에도 피부손상이 없다

고 하였다. 이러한 결과는 본 연구에서도 유사하게 나타나 흉부에 방사선치료를 받는 환자의 피부변색 발생률은 치료기간동안 계속적으로 증가하여 치료 6주째 2.67점으로 약 50% 정도의 변색을 보였다. 반면 전(1997)의 연구결과에서는 치료 6주째 100%의 피부변색을 보였다. 이러한 차이는 사용한 방사선에 따른 것으로 코발트와 비교해 선형가속기로 방사선치료를 받은 경우 피부변색정도에 있어 현저히 낮은 발생률을 보인 것이다.

두경부 방사선치료를 받는 환자와 흉부에 방사선치료를 받는 환자들의 주요한 부작용을 보면 두경부의 경우는 미각변화, 연하곤란, 인후통, 구강건조증 등이 높게 나타났고 흉부의 경우는 피로, 식욕부진 등이 높게 나타났다. 이는 치료부위에 따른 부작용의 양상이 다르게 나타난다는 King et al.(1985)의 연구를 뒷받침한다. 이는 두경부 방사선치료 대상자들에게는 치료 당시 발생하는 급성 부작용에 대한 집중적인 간호중재가 필요하다는 것을 내포하며, 흉부 방사선치료 대상자들에게는 피로와 같이 전신적인 영향을 미치는 증상들과 치료 이후 발생하는 만성 부작용에 대한 꾸준한 간호중재가 필요하다고 사료된다.

부작용의 정도는 질병과 치료시기, 방법 등에 따라 많은 차이를 보이는데 간호중재에 있어서 환자에게 실질적인 도움을 주기 위해서는 이론과 연구에 기초한 체계적인 중재가 필요하다(Ream & Richardson, 1999). 본 연구의 결과는 효과적인 중재방법의 개발시 중요한 기초자료로 이용될 수 있으리라 생각된다.

### 2. 시기별 피로의 차이

최근의 방사선 치료경향은 화학요법과 방사선치료를 병행하는 경우 치료효과가 상승한다는 보고에 의해 대부분이 화학요법과 방사선치료를 병행하고 있다. Baron-Hay

et al.(1999)의 연구에 의하면 단독으로 방사선치료를 시행하는 경우 3년 생존율은 47%이고 화학요법과 병행하여 치료하는 경우에는 3년 생존율이 78%라고 하였다. 본 연구에서는 이런 경향에 맞추어 화학요법을 받고 있는 환자들을 모두 대상에 포함시켜 최근의 치료 경향에 따른 대상자들의 피로를 조사하였다.

건강한 시기의 피로를 측정할 때에는 설문 작성시 암 자체에 의한 피로와 구분하기 위해 1년 전의 피로에 대하여 답하도록 하였다. 본 연구의 시기별 피로의 변화는 Repeated measure ANOVA로 분석한 결과, 건강할 때와 치료 전( $F=60.25, P < .05$ ), 치료 전과 치료 후( $F=45.33, P < .05$ ) 모두 유의한 차이를 보였다. 이는 방사선치료로 인해 누적효과가 나타나 피로의 증가를 가져온 것으로 피로가 방사선치료를 받는 동안에 계속 증가한다는(이와 조루시아, 1997; 이, 1992; Lovely, Miskowski, & Dodd, 1999) 연구보고와 일치한다. 그러나 두경부 방사선치료시와 흉부 방사선치료시 피로의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 수술이나 화학요법을 받은 경험이 두경부에 비해 흉부 대상자들에게 많아 방사선치료 전 두경부 환자들의 피로점수( $16.67 \pm 7.61$ )와 흉부 환자들의 피로점수( $19.19 \pm 8.57$ )간에 차이가 있으며 암환자의 피로는 신체적인 면뿐만 아니라 정신적, 사회적 요인들로 구성되는 다차원적 현상으로써(Schwartz, 1998; Winningham et al., 1994) 치료부위에 의한 신체적 피로감과 정신적, 사회적 요인들이 복합되기 때문이라 보여진다. 그리고 방사선치료 전의 피로는 흉부가 더 높은 점수를 보였으며 방사선치료 후의 피로는 두경부가 더 높은 점수를 보여 두경부와 흉부의 피로도 서로 교차되는 경향을 보였으나 두경부와 흉부의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않았다( $F=3.71, P > .05$ ).

피로는 신체적, 정신적 요인들에 의해 많은 영향을 받는다. Mock et al.(1997)은 방사선요법을 받고 있는 46명의 초기 유방암 환자들을 대상으로 실시한 연구에서 피로는 불안 및 우울에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 변수라고 보고하였으며, Pearce(1994)는 4명의 암환자를 대상으로 실시한 피로에 대한 현상학적 연구에서 통증과 식욕부진도 피로에 영향을 미친다고 보고하였다. 본 연구결과에서도 방사선치료가 진행될수록 부작용의 정도가 높아졌고 피로도 함께 증가하는 경향을 보였다. 방사선치료 후 피로는 방사선치료 2주부터의 부작용과 상관성을 보이기 시작하며 계속 증가하여 6주째에는 부작용과 강한 양적 상관관계를 보였다.

암환자들에게 있어 피로는 모든 치료과정 속에서 항상 함께 해야 하는 증상이다. 건강하였을 때와 방사선치료 전의 피로기간에는 암 자체로 인한 피로가 상존하며, 화학요법이나 수술을 받은 경우에는 치료에 의한 추가적인 피로요인이 있을 수 밖에 없다. 최근 병행요법이 늘어나고 있는 상황을 고려하면, 본 연구결과와 같이 방사선치료 전의 피로가 높은 것은 당연한 결과라 할 것이다. King et al.(1985)의 연구에서도 흉부에 방사선치료를 받은 환자가 방사선 치료 전에 높은 피로발생률을 보이고 있다는 사실은 이러한 추정을 뒷받침한다. 따라서 방사선치료 시작 전에 의료진이 대상자들의 전반적인 상태를 충분히 파악하는 것은 치료과정에서 필연적으로 수반되는 부작용과 피로를 최소화하기 위하여 대단히 중요하다.

## VI. 결론 및 제언

### 1. 결 론

본 연구에서는 방사선치료를 받는 암환자들을 대상으로 그들이 겪는 치료기간 동안의 부작용과 피로에 대하여 조사하였다. 두경부에 치료를 받은 환자들의 부작용으로는 연하곤란, 미각변화, 인후통, 구강건조증이 높게 나타났고, 흉부에 치료를 받은 환자의 부작용은 피로, 피부변색, 식욕부진이 주 부작용이었다. 전체적인 부작용발생률을 보면 두경부에 방사선 치료를 받는 환자의 부작용정도가 흉부에 방사선 치료를 받는 환자의 부작용 정도보다 높은 것을 볼 수 있었다. 이러한 결과로부터 두경부 방사선치료 환자들에게는 치료 당시 발생하는 급성 부작용에 대한 집중적인 간호중재가 필요하며 흉부 방사선치료 환자들에게는 피로와 같이 전신적인 영향을 미치는 증상들과 치료 이후 발생하는 만성 부작용에 대한 꾸준한 간호중재가 필요하다는 결론을 내릴 수 있었다.

시기별 피로의 변화는 Repeated measure ANOVA로 분석한 결과, 유의한 차이를 보였으나 두경부 방사선치료 대상자들과 흉부 방사선치료 대상자들 간에는 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 피로는 다른 부작용에 비해 방사선 치료 전에 높은 점수를 보였는데 이는 방사선치료 전 화학요법이나 수술요법 등으로 인해 발생한 피로로 보여지며 방사선치료 시작 전에 의료진이 환자들의 전반적인 상태를 충분히 파악하는 것이 얼마나 중요한가를 보여주고 있다.

부작용과 피로의 정도는 질병과 치료시기, 방법 등에



따라 많은 차이를 보이기 때문에 환자에게 실질적인 도움을 주기 위해서는 이론과 연구에 기초한 체계적인 증거기술이 필수적이다. 이에 본 연구는 환자들에게 치료 시기에 적절한 유용한 정보를 제공함으로써 치료상황에 적용할 수 있는 능력과 자가간호 능력을 증가시키고, 질적인 삶의 질을 유지할 수 있도록 하는 간호중재방법의 개발을 위해 중요한 기초자료로 이용될 수 있으리라 생각한다.

## 2. 제 언

이상에 기술한 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

1. 방사선치료로 인해 나타나는 부작용은 진단명에 따라 많은 차이를 보이고 있으므로 구체적인 진단에 따른 부작용에 대하여 조사할 필요가 있다.

2. 방사선치료를 받는 환자를 대상으로 치료시기에 따른 영향에 대하여 교육을 받은 군과 교육을 받지 않은 군의 피로에 대한 유사실험연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

이경숙, 이은옥 (1998). 류마티스 관절염 환자용 다차원적 피로척도의 타당도·신뢰도. *류마티스 건강학회지*, 5(2), 206-221.

이경숙 (1999). *여성 류마티스 관절염 환자의 피로 예측 모형*. 서울대학교 박사학위논문.

이은숙, 조루시아 (1997). 방사선 치료를 받는 암환자의 피로와 삶의 질 변화. *간호학회지*, 27(3), 489-502.

이은현 (1992). *방사선요법 환자의 피로감에 관한 연구*. 연세대학교 대학원 석사학위논문.

전명희 (1997). 유방암 환자의 수술후 방사선치료의 부작용의 변화: 유방절제술과 유방보존술의 비교. *대전대학교 논문집*, 5(2), 473-484.

Baron-Hay, S., Clifford, A., Jackson, M., Clarke, S. (1999). Life threatening laryngeal toxicity following treatment with combined chemoradiotherapy for nasopharyngeal cancer : a case report with review of the literature. *Annals of Oncology*, 10(9), 1109-1112.

Berger, A. M. (1998). Patterns of fatigue and activity and rest during adjuvant breast cancer chemotherapy. *Oncology Nursing*

*Forum*, 25, 339-415.

Ferrell, B. R., Grant, M., Dean, G. E., Funk, B., & Ly, J. (1996). "Born tired" : The experience of fatigue and its impact on quality of life. *Oncology Nursing Forum*, 23, 1539-1547.

Fieler, V. K., Wlasowicz G. S., Mitchell, M. L., Jones, L. S. & Johnson, J. E. (1996). Information preferences of patients undergoing radiation therapy. *Oncology Nursing Forum*, 23, 1603-1608.

Hilderley, L. (1983). Skin Care in radiation therapy: A review of the literature. *Oncology Nursing Forum*, 10(1), 51-56.

Johnson, J. Nail, L., Lauver, D., King, K., & Key, H. (1988). Reducing the negative impact of radiation therapy on functional status. *Cancer*, 61, 46-51.

King, K. B., Nail, L. M., Kreamer, K., Strohl, R. A., Johnson, J. E. (1985). Patient's descriptions of the experience of receiving radiation therapy. *Oncology Nursing Forum*, 12(4), 55-61.

Knobf, M. (1986). Physical and psychological distress associated with adjuvant chemotherapy in woman with breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 4, 678-684.

Lees, J. (1999). Incidence of weight loss in head and neck cancer patients on commencing radiotherapy treatment at a regional oncology centre. *European Journal of Cancer Care*, 8, 133-136.

Lewis, F., & Levita, M. (1988). Understanding radiotherapy. *Cancer Nursing*, 11(3), 174-185.

Longman, A. J., Braden, C. J., Mishel, M. H. (1999). Side-effects burden, psychological adjustment, and life quality in women with breast cancer : pattern of association over time. *Oncology Nursing Forum*, 25(5), 909-915.

Lovely, M. P., Miskowski, C., Dodd, M. (1999). Relationship between fatigue and quality of life in patients with glioblastoma multiformae. *Oncology Nursing Forum*,

- 26(5), 921-925.
- Mast, M. E. (1998). Correlates of fatigue in survivors of breast cancer. *Cancer Nursing*, 1, 136-142.
- Mock, V., Dow, K. H., Meares, C. J., Grimm, P. M., Dienemann, J. A., Haisfield-Wolfe, M. E., Quitasol, W., Mitchell, S., Chakravarthy, A., & Irene, G. (1997). Effects of exercise on fatigue, physical functioning, and emotional distress during radiation for breast cancer. *Oncology Nursing Forum*, 24, 991-1000.
- Nail, L. M., & King, K. B. (1987). Fatigue. *Seminars in Oncology Nursing*, 3(4), 257-262.
- Oberst, M. J., Hughes, S. H., Chang, A. S., & McCubbin, M. A. (1991). Self care burden, stress appraisal and mood among persons receiving radiotherapy. *Cancer Nursing*, 14(2), 71-78.
- Pearce, S. (1994). Fatigue and cancer : a phenomenological study. *Journal of Clinical Nursing*, 3, 381-382.
- Peck, A., & Boland, J. (1977). Emotional reactions to radiation treatment. *Cancer*, 40, 180-184.
- Porock, D., & Kristjanson, L. (1999). Skin reactions during radio-therapy for breast cancer : the use and impact of topical agents and dressings. *European Journal of Cancer Care*, 8, 143-153.
- Ream, E., Richardson, A. (1999). Continuing education. From theory to practice : designing interventions to reduce fatigue in patients with cancer. *Oncology Nursing Forum*, 26(8), 1295-1035.
- Rhodes, V., Watson, P., & Hansson, B. (1988). Patients' descriptions of the influence of tiredness and weakness of self-care abilities. *Cancer Nursing*, 11, 186-194.
- Richardson, A. (1995). Fatigue in cancer patients : a review of the literature. *European Journal of Cancer Care*, 4, 20-23.
- Schwartz, A. L. (1998). The Schwartz Cancer Fatigue Scale : Testing reliability and validity. *Oncology Nursing Forum*, 25, 711-717.
- Strauman, J. (1986). Symptom distress in patients receiving phase 1 chemotherapy with Taxol. *Oncology Nursing Forum*, 13, 40-43.
- Strohl, R. A. (1988). Nursing role in radiation oncology : Symptom management of acute and chronic reaction. *Oncology Nursing Forum*, 15(4), 429-434.
- Tack, B. B. (1991). Dimensions and correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. *Doctoral dissertation*, UCSF.

- Abstract -

## Changes in Side Effects and Fatigue of Cancer Patients Receiving Radiation Therapy

Park, Kyeong Soon\*

Purpose : To observe changes in side effects and fatigue of the cancer patients receiving radiation therapy on the head/neck and the chest over a period from the start to the end of the therapy, and to analyze correlation between side effects and fatigue.

Method : Twenty seven patients receiving radiation therapy 5 days per week for longer than 6 weeks participated in the present study. Fatigue was measured for when healthy, before-, and after-therapy. Side effects was surveyed by structured questionnaire on the last day of each therapy.

Result : The results of this study were as follows.

1. Major side effects of the head/neck patients were skin irritation, change of taste, sore throat and xerostomia, while the chest patients experienced fatigue, skin irritation,

\* Nurse, Chungbuk University Hospital

anorexia, difficulty swallowing and cough increased with therapy.

2. Although fatigue was significantly changed for when healthy and before-therapy ( $F=60.25$ ,  $p < .05$ ) and also for before- and after-therapy, no statistical significance was demonstrated in fatigue of both the chest head/neck patients ( $p > .05$ ).

3. Fatigue and side effects showed high correlation from the 4-th week with after the therapy

Conclusion : The present results could be of great use to develop systematic intervention technique, leading to practical help for patients, since side effects and fatigue change to a large degree depending on the disease and the timing and technique of the therapy.

Key words : radiotherapy, acute side effects, fatigue