

# 임종 전 말기 암 환자의 임상 증상 및 징후의 변화

고수진 · 이경식 · 홍영선 · 유양숙\* · 박혜자<sup>†</sup>

가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 내과학교실,  
\*가톨릭대학교 간호학과, <sup>†</sup>용인시 노인복지회관

## Clinical Change of Terminally Ill Cancer Patients at the End-of-life Time

Su-Jin Koh, Kyung Shik Lee, Yeong-Seon Hong, Yang-Sook Yoo\*, Hyea Ja Park<sup>†</sup>

Department of Internal Medicine, Kangnam St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine,  
\*The Catholic University of Korea College of Nursing, Seoul, <sup>†</sup>Yonginsi Senior Welfare Center, Yongin, Korea

**Purpose:** In terminally ill cancer patients, accurate prediction of survival is necessary for clinical and ethical reasons, especially in helping to avoid harm, discomfort and inappropriate therapies and in planning specific care strategies. The aim of the study was to investigate prognostic factor of dying patients. **Methods:** We enrolled the terminal cancer patients from Kangnam St. Mary's Hospital from 2004 until their death. We observed symptoms shown in dying patients and assess 17 common symptoms shown in terminally ill cancer patients, performance status, pain and analgesic use. **Results:** Average period from hospitalization to death was 11.7 days. The most important prognostic factor is performance status (KPS), average KPS at enrollment is 48% and at last 48 hours is 25%. Physical symptoms that have significant prognostic importance are poor oral intake, weakness, constipation, decreased Karnofsky performance status, bed sore, edema, jaundice, dry mouth, dyspnea. Dying patients showed markedly decreased systolic blood pressure, cyanosis, drowsiness, abnormal respiration, death rattle frequently at 48 hours before death. **Conclusion:** If we assess the symptoms more carefully, we can predict the more accurate prognosis. The communication about the prognostic information will influence the personal therapeutic decision and specific care planning. (Korean J Hosp Palliat Care 2008;11:99-105)

**Key Words:** Death prognosis, Clinical prognostic factor, Terminal cancer

### 서 론

말기 암 환자들을 돌보는 의료진은 환자나 가족들로부터 잔여수명에 대한 질문을 자주 받게 된다.<sup>1)</sup> 대부분의 환자나 가족들이 예측하는 예후는 부정확하고, 실제보다 잔여 수명을 길게 예상하는 경향이 있다.<sup>2)</sup> 그러므로 정확하게 예후를 예측하여 알려주는 것은 말기 암 환자와 가족들이 앞으로 일어날 상황에 대한 계획을 세우고 대처하도록 할 수 있으며, 환자 및 가족과의 관계

를 향상시키고, 향후 치료계획을 원활하게 수행하는데 도움이 된다.<sup>3)</sup> 특히 임종이 수 주에서 수 일 정도로 예상되는 환자들에게는 삶을 마감하기 위한 준비가 늦지 않도록 도울 수 있다. 환자는 심리적인 면과 영적인 면에서 준비를 하며, 남은 삶을 의미있게 정리하기 위한 계획을 세울 수 있다. 가족들도 환자와 이별할 준비를 하게 되며, 장례 및 사별 후의 계획도 구체적으로 세울 수 있다. 특히 우리나라의 문화는 가까운 가족의 임종을 지켜보는 것을 중요하게 생각하므로 임종의 시기를 예측하여 가족들에게 알려야 할 필요가 있다. 또한 환자의 예후를 정확하게 예측함으로써 의료진은 환자의 상태에 맞추어 적절한 진단적, 치료적 방법을 사용할 수 있으며, 특히 말기 암 환자에서 더 이상 생명의 연장이 힘든 비가역적인 시기가 되었다고 판단되면 불필요한 약물이나 치료를 중단하고 통증 및 증상 조절에 집중하게 되며,

접수일: 2008년 5월 23일, 수정일: 2008년 5월 29일  
승인일: 2008년 6월 2일  
교신저자: 고수진  
Tel: 02-590-2939, Fax: 02-590-2228  
E-mail: sujinkoh@catholic.ac.kr

임종 시 나타나는 증상을 돌보고 설명해야 한다.<sup>13)</sup>

지금까지 말기 암 환자의 예후를 예측하기 위한 여러 가지 연구들이 이루어졌지만 대부분의 의사들은 환자의 실제 생존기간보다 낙관적으로 예측하는 경향을 보였다.<sup>2,4-6)</sup> 이와 같이 의사들이 임상적으로 예후를 예측하는 데는 한계가 있었지만 선행연구에서는 의사들의 소견이 정확하고 의미 있는 예후 예측 인자라고 보고하였다.<sup>2,6,7)</sup>

현재까지 예후를 예측하는데 도움이 되는 지표로는 의사의 예측과 병기에 따른 생존 데이터, 환자의 활동 수행 능력, 증상과 징후, 객관적 검사소견, 통합모델을 통한 예측 등이 있다.<sup>4)</sup> 특히 3개월 이내 생존이 예측되는 환자에서는 활동수행 능력과 증상이 암의 진단과 병기보다 더 정확하며<sup>8,9)</sup>, 타당도와 신뢰도가 높고 간단하게 측정할 수 있는 독립적인 예후 예측인자였다.<sup>19,20)</sup> 환자의 생존기간을 예측하는데 도움이 되는 임상적인 증상 및 징후들로는 식욕부진 및 악액질 증후군(cancer anorexia-cachexia syndrome)과 관련된 증상(식욕 저하, 체중 감소, 연하곤란, 구강건조증), 호흡곤란, 의식저하 및 섬망 등이 있으며<sup>10)</sup>, 백혈구증다증(leukocytosis), 림프구감소증(lymphopenia), C-reactive protein의 증가 등은 환자의 예후와 관련된 검사소견으로 알려져 있다.<sup>4)</sup>

또한 다양한 인자들을 종합하면 생존기간 예측의 정확성을 더욱 높일 수 있으므로<sup>11,12)</sup> 통합적으로 예후를 측정하기 위한 여러 가지 도구들이 개발되었다. 여러가지 도구들 중 Palliative Prognostic (PaP) score는 의사의 임상적 예측 및 Karnofsky performance status와 식욕부진, 호흡곤란, 부종, 섬망, 백혈구 및 림프구 수를 점수화 하여 3단계로 나누어 예후를 평가하는 형태로 여러 나라에서 다양한 병기와 상태에 있는 환자들을 대상으로 하여 타당성을 검증받은 도구이다.<sup>14-18)</sup> 특히 3~6주 정도의 생존기간이 예상되는 환자들에게 민감도와 특이도가 높은 도구로 알려져 있다.<sup>15,18)</sup> 그러나 이러한 도구를 사용하여 잔여 생존기간을 측정하는 데는 시간 및 노력이 필요하므로 의료진들이 실제로 사용하기에는 제한점이 있다.

이에 본 연구에서는 호스피스 병동에 입원한 말기 암 환자들을 대상으로 임종 한 달 전부터 나타나는 증상 및 징후의 임상적 변화들을 객관적으로 관찰하여 정확한 임종시기를 예측하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

대상자는 2004년 9월부터 2005년 2월까지 C대학교 S

병원 호스피스 병동에 입원한 말기 암 환자 84명이었다. 임종 전 1~2일에는 84명의 환자가 대상이었으나 환자들의 입원 기간에 따라 임종에서 시간이 멀어질수록 관찰된 환자 수는 줄어들었다(임종 전 1~2일: 84명, 3~5일: 71명, 6~8일: 55명, 9~11일: 38명, 12~14일: 28명, 15~17일: 25명, 18~20일: 22명, 21~23일: 17명, 24~26일: 13명, 27~29일: 9명).

연구의 임상 측정 인자는 일반적으로 모두 병동에서 시행하는 활력 징후, 경구 섭취량, 소변 배설량, 활동수행 능력 및 증상, 징후로써 대상 환자들에게 연구 참여 동의서는 받지 않았다.

## 2. 측정 도구

**1) 객관적 측정 지표:** 활력 징후(수축기혈압, 맥박, 호흡수), 경구 섭취량 및 소변 배설량, 활동 수행 능력(Karnofsky performance status)을 매일 일정한 시간에 평가하였다.

**2) 통증관련 요인:** 통증의 강도는 Visual Analogue Scale (이하 VAS)로 측정하였고, 1일간 사용한 진통제 용량을 주사용 모르핀(morphin) 단위로 환산하여 기록하였다.

**3) 증상 및 징후:** 식욕부진 및 악액질 증후군과 관련된 증상(쇠약감, 식욕저하, 구강건조증), 소화기계 증상(오심, 구토, 변비, 복수, 황달), 호흡기계 증상(호흡곤란, 기침, 객담), 정신·신경학적 증상(불면증, 진정, 불안, 안절부절, 섬망, 경련, 혼수) 및 피부 증상(부종, 욕창)은 증상의 정도에 따라 4단계(0-정상, 1-경증, 2-보통, 3-중증)로 나누어 정도를 평가하였다.

**4) 임종 전 증상:** 임종 전 증상으로 청색증, 호흡이상(무호흡, Cheyne-Stokes 호흡), 가래 끓는 소리, 눈을 뒤로 젖힘이 처음 발생한 시기를 기록하였다.

## 3. 연구 진행 절차

1) 선행 연구를 토대로 하여<sup>21)</sup> 말기 암 환자에게 흔하게 나타나는 증상의 정도를 평가하는 기준을 만들었다.

2) 객관적 임상 지표와 통증 및 증상에 대한 평가를 매일 측정하여 기록할 수 있는 기록지를 만들었다.

3) 호스피스 병동에 입원한 말기 암 환자들을 대상으로 임종할 때까지 매일 일정한 시간(오후 3~4시경)에 환자의 상태를 평가하여 기록하였다. 임종 전 증상은 처음 시작된 시기를 기록하였다.

4) 임종 시기를 중심으로 임종 전 1~2일(T1), 3~5일(T2), 6~8일(T3), 9~11일(T4), 12~14일(T5), 15~17일(T6), 18~20일(T7), 21~23일(T8), 24~26일(T9), 27~29일(T10)의 증상 변화를 전향적으로 분석하였다.

Table 1. Characteristics of subjects.

Characteristics	Mean, N (%)
Mean Age (years)	61±6
Mean hospital date (days)	11.7
Gender	
Male	46 (54.8)
Female	38 (45.2)
Diagnosis	
Stomach cancer	16 (19.0)
Lung cancer	14 (16.7)
Liver cancer	11 (13.1)
Colorectal cancer	8 (9.5)
Pancreas cancer	6 (7.1)
Ovary cancer	5 (6.0)
Breast cancer	4 (4.8)
Others	20 (23.8)

4. 자료 분석

자료는 SAS System for Windows V8.01을 이용하여 분석하였다. 임종 전 1달간 측정된 임상 자료를 임종 전 1~2일, 3~5일, 6~8일, 9~11일, 12~14일, 15~17일, 18~20일, 21~23일, 24~26일, 27~29일로 나누어 시간에 따른 차이가 있는지 분석하였다. 각 시기에 따른 환자의 상태 변화는 Repeated measures ANOVA를 사용하였으며, 다중비교는 Bonferroni 검증을 하였다.

결 과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 평균 연령은 61.6세였으며, 입원 기간은 11.7일이었고, 54.7% (46명)가 남자였다. 진단명은 19.0% (16명)가 위암으로 가장 많았고, 폐암이 14명(16.6%), 간암이 11명(13.0%), 대장암이 8명(9.5%), 췌장암이 6명(7.1%), 난소암이 5명(5.9%), 유방암이 4명(4.7%), 기타 부위 20명(23.8%)이었다(Table 1).

2. 객관적 측정 지표

1) **활력 징후의 변화:** 맥박과 호흡수는 전반적으로 변화가 없었으나, 수축기혈압은 임종 1~2일 전부터 84.4 mmHg로 유의하게 감소하였다(P=0.0001)(Figure 1).

2) **경구 섭취량과 소변 배설량의 변화:** 경구 섭취량은 임종 1~2일 전부터 837.00 cc로 유의하게 감소하였으며(P=0.0001), 소변 배설량도 648.00 cc로 감소하는 경향이 있었다(Figure 2).

3) **활동 수행 능력의 변화:** 활동수행 능력(100~0%)은

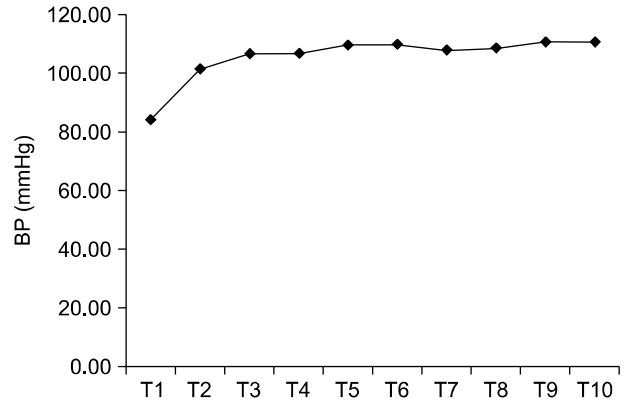


Figure 1. Systolic blood pressure.

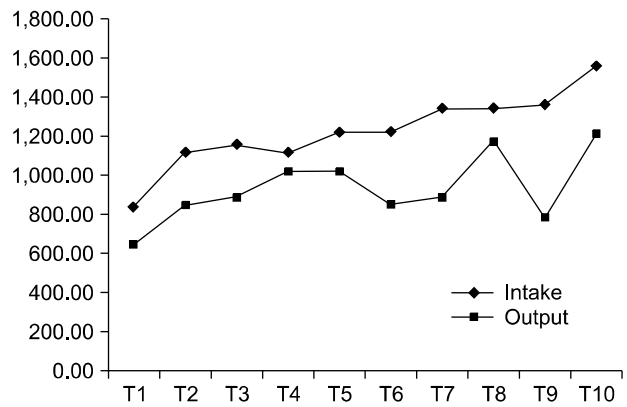


Figure 2. Intake & output.

임종 한달 전에는 평균 48% 이었으나 임종이 가까워옴에 따라 감소하였고, 임종 1~2일 전에는 평균 25%였다(P=0.0001)(Figure 3).

3. 통증 관련 요인

환자들의 통증은 임종 1달 전부터 3.0점 내외였으며, 임종 1~2일 전에도 평균 3.1점으로 조절이 잘 되었다. 진통제의 용량은 임종이 가까워지면서 감소하는 경향이 있었다.

4. 증상 및 징후

1) **식욕부진 및 악액질 증후군과 관련된 증상의 변화:** 임종이 임박해지면서 쇠약감(P=0.0001), 식욕저하(P=0.0001), 구강건조증(P=0.0001)은 정도가 심해졌다. 쇠약감과 식욕저하는 정도가 높게 나타났으며, 쇠약감은 점차 악화되었다(Figure 4).

2) **소화기계 증상의 변화:** 임종이 가까워짐에 따라 변

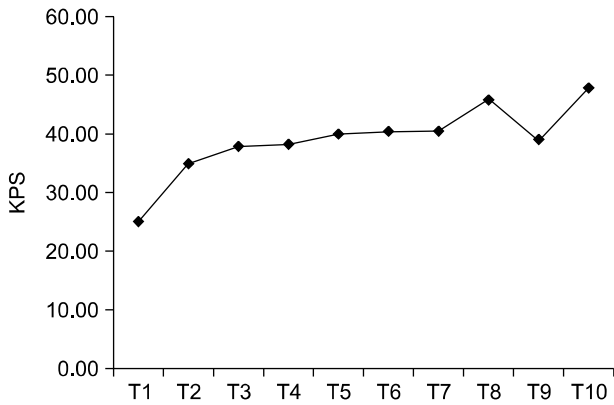


Figure 3. Karnofsky performance status.

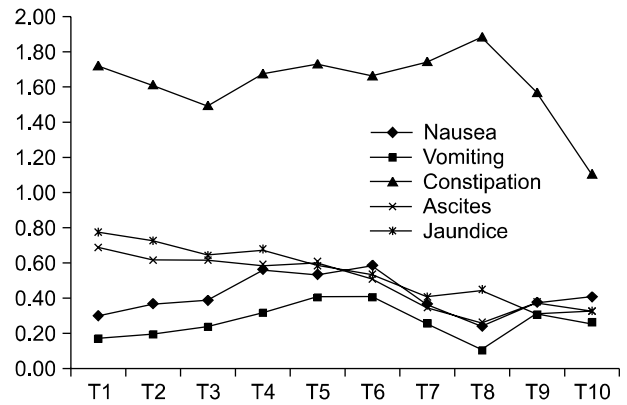


Figure 5. Gastrointestinal symptom.

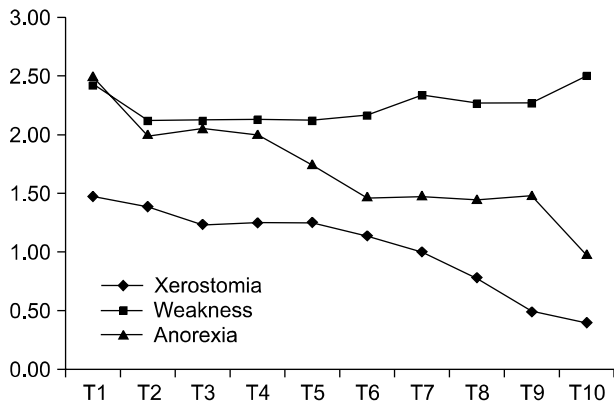


Figure 4. Cancer anorexia cachexia syndrome.

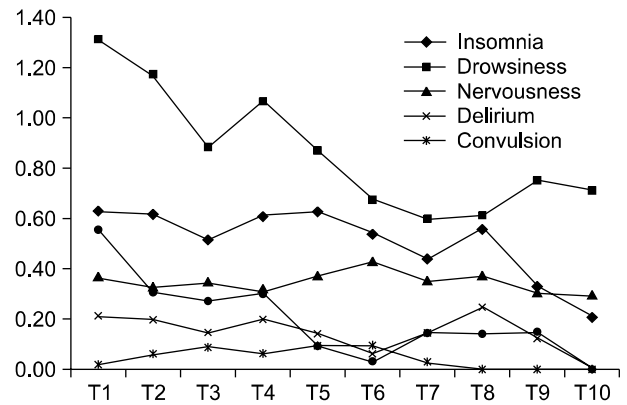


Figure 6. Psycho-neurologic symptom.

비(P=0.0001)나 황달(P=0.0001)의 정도는 증가하였으나, 오심(P=0.0096)이나 구토(P=0.0571)의 정도는 감소하였다(Figure 5).

3) 호흡기계 증상의 변화: 임종 1~2일 전에 가래의 양이 증가하는 경향이 있었으며, 호흡곤란의 정도는 유의하게 증가하였다(P=0.0001).

4) 정신-신경학적 증상의 변화: 임종 1~2일 전에 불면증(P=0.0001), 진정(P=0.0001), 혼수(P=0.0001)의 정도가 유의하게 증가하였다(Figure 6).

5) 피부 증상의 변화: 임종이 가까워짐에 따라 부종(P=0.0006)과 욕창(P=0.0396)의 정도가 증가하였다.

5. 임종 전 증상의 변화

임종 1~2일 전에 청색증(P=0.0001), 호흡이상(P=0.0001), 가래 끓는 소리(P=0.0001), 눈을 뒤로 젖힘(P=0.0001) 증상이 현저하게 악화되었다(Figure 7).

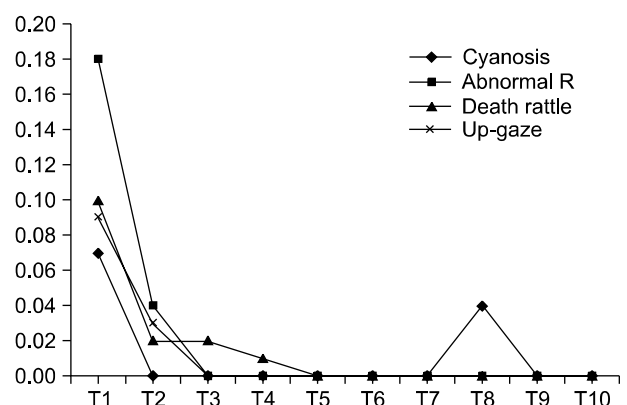


Figure 7. Terminal symptom.

6. 임종 시기에 따른 증상 정도의 변화

통계적으로 Bonferroni 다중비교를 이용하여 각 증상이 의미있게 변화된 시기를 살펴보았다. 임종 전 1달부

**Table 2.** Change of symptoms and signs at the end-of-life.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Decreased oral intake	[Shaded]									
Weakness	[Shaded]									
Constipation	[Shaded]									
Decreased Karnofsky performance status	[Shaded]									
Bed sore	[Shaded]									
Edema	[Shaded]									
Jaundice	[Shaded]									
Xerostomia	[Shaded]									
Decreased systolic BP	[Shaded]									
Dyspnea	[Shaded]									
Drowsiness	[Shaded]									
Coma	[Shaded]									
Cyanosis	[Shaded]									
Abnormal respiration	[Shaded]									
Death rattle	[Shaded]									
Up-gaze	[Shaded]									

터 임종 1~2일 전까지 지속된 증상은 구강 섭취량의 감소와 쇠약감이었으며, 임종 1~2일 전에는 혈압의 감소, 호흡곤란, 진정, 혼수, 청색증, 호흡이상, 가래 끓는 소리, 눈을 뒤로 젖힘 등의 증상이 나타났다(Table 2).

**고 찰**

본 연구는 호스피스 병동에 입원한 말기 암 환자들을 대상으로 임종의 시기에 따라 나타나는 임상적 증상 및 징후들의 변화들을 관찰하였다.

임종 시기에 있는 환자들의 임상적 변화를 관찰한 이전 연구들은 임종 일주일 전부터 24시간 전까지 증상을 관찰하였으며, 모두 100명 이상의 환자들을 대상으로 하였다.

임종 전 1일~일주일 전에 나타나는 공통적인 증상으로는 혼돈, 호흡곤란, 가래 끓는 소리, 오심, 안절부절, 통증 등이 있었다. 그리고 Conill들의 연구에서처럼 임종 일주일 전에는 식욕부진, 쇠약감, 구강 건조증, 변비 등의 증상이 50% 이상의 환자에서 관찰되는 가장

흔한 증상으로 관찰되었다.

본 연구의 결과, 임종 1~2일 전에 수축기 혈압이 유의하게 감소하였으며, 경구 섭취량도 감소하였다. 이는 임종시기에 식욕의 저하, 구강건조증의 악화로 인하여 경구섭취량이 감소하고, 이로 인한 탈수로 혈압이 감소되는 것으로 생각된다.

본 연구에서 대상자의 활동수행 능력은 임종하기 한 달 전에는 평균 48%였으나, 임종 18~20일 전부터 현저한 감소를 나타내었고, 임종 1~2일 전에는 평균 25%였다. 선행연구에서 활동수행 능력이 암의 진단이나 병기보다 예후를 예측하는데 유용하다고 하였으므로 말기 환자들의 활동수행 능력을 정기적으로 평가하는 것이 필요하다고 생각한다.

통증은 보고에 따라 다양하지만 임종시기에 호전이 될 수도 있고 오히려 악화될 수도 있다.<sup>9)</sup> 본 연구의 대상자들은 임종 시기에 통증이 비교적 잘 조절되었고, 진통제의 용량은 오히려 감소하는 경향이 있었다. 임종이 가까운 시기에 진통제 용량이 감소된 이유는 통증이 호전된 것이 아니라 혈압이 저하되면서 소변량이 감소하여 진통제의 요구량이 감소되었기 때문으로 생각된다. 이러한 결과는 말기암 환자들이 호스피스 센터에서 적극적인 통증 조절을 받고 및 환자 상태에 맞게 진통제 조절을 시행 받은 결과로 생각된다.

본 연구의 결과 식욕부진, 쇠약감, 구강 건조증과 같이 식욕부진 약액질 증후군으로 나타나는 증상은 입원 시부터 경험하는 빈도와 정도가 높았으며, 임종 3~5일 전에는 대부분의 환자들이 경험하였다. 이는 임종에 임박하여 경구 섭취가 현저하게 감소하면서 나타나는 증상이라고 생각한다. 그러나 오심은 임종 시에 빈도와 정도가 감소하였는데, 이는 이전의 연구 결과와는 다르지만 임종 시기에 충분한 약물적 치료와 진정 작용으로 인해 구역감을 느끼지 못하는 것일 수도 있고, 식사량의 감소로 인해 호전된 것으로 생각할 수도 있다.

본 연구에서 호흡곤란과 혼수는 임종 시에 현저하게 악화되며 빈도도 증가하는 증상으로 관찰되었다. 그러므로 말기 암환자가 호흡곤란이나 의식의 저하를 보이면 경각심을 가지고 환자를 관찰해야 하며, 가족들이 임종을 준비할 수 있도록 상태의 심각성을 알려주어야 할 것으로 생각된다.

본 연구의 결과 임종 1~2일 전에는 진정과 혼수의 증상이 현저하게 악화되었다. 그러므로 의식수준의 현저한 저하는 임종이 임박한 상태를 예측하고, 특히 환자와 대화가 어려워지므로 가족들이 비언어적인 방법

으로 마지막 의사소통을 하도록 격려해야 한다.

본 연구에서는 임종 전에 나타나는 청색증, 호흡이상, 눈을 뒤로 젖힘, 가래 끓는 소리가 임상적으로 임종이 임박했음을 알리는 의미있는 예후 인자로 나타났다.

본 연구에서는 매일 환자들의 증상의 정도를 기록한 결과를 토대로 임종 전 1~2일과 이후 3일 간격으로 증상의 변화를 분석하였다. 특히 임종 전 시기에 따라 의미 있게 변화가 있었던 임상 지표는 활동 수행 능력 감소, 구강건조증, 식욕저하, 쇠약감, 변비, 황달, 부종, 욕창, 수축기 혈압, 호흡곤란, 진정, 혼수, 청색증, 이상호흡, 가래 끓는 소리, 눈을 뒤로 젖힘이 포함되었다.

선행 연구에서는 환자들의 임종시기에 따른 증상의 빈도 및 정도의 변화를 알기가 어려웠다. 본 연구에서 시간 별로 증상의 변화를 파악한 결과, 모든 증상은 서서히 악화되는 경과를 보였으며 두드러지게 변화하는 시기가 있었는데, 이는 말기 암 환자들의 일반적 임상 경과를 잘 보여주었다. 본 연구의 대상자 중 47%가 소화기계 암(위암, 간암, 대장암, 췌장암)으로, 초기에는 말기 암 자체로 인한 전신적인 증상(식욕저하, 쇠약감) 등이 두드러졌으며, 임종 전 3주 경에는 소화기계 기능의 부전으로 인한 변비, 오심 등의 증상이 관찰되면서 활동수행 능력이 저하되었고, 이후 침상 생활의 증가 및 경구 영양 섭취의 부족으로 인해 욕창과 부종이 발생하였다. 황달과 구강 건조증은 임종 3~5일 전부터 악화되는 것으로 추정되며, 임종 1~2일 전에는 수축기 혈압이 감소되면서 호흡곤란, 청색증, 이상호흡, 가래 끓는 소리와 같은 호흡기계 증상과 진정, 혼수 등의 의식 저하, 눈을 뒤로 젖히는 신경학적 증상 등이 나타났다.

본 연구에서 임종 전 시기에 따른 증상의 변화들을 살펴본 결과, 말기 암 환자에서 수축기 혈압의 현저한 감소, 호흡곤란, 진정, 혼수, 청색증, 호흡이상, 가래 끓는 소리, 눈을 뒤로 젖히는 증상이 나타나면 임종이 임박했음을 예상하여 가족들과 환자가 준비할 수 있도록 해야 하며, 의료진도 임박한 임종에 관한 돌봄을 시행하도록 해야 한다.

**요 약**

**목적:** 본 연구에서는 호스피스 병동에 입원한 말기 암 환자들을 대상으로 임상적으로 보다 정확한 잔여 수명을 예측하고자 임종의 시기에 객관적으로 임상적 증상 및 징후들의 변화를 관찰하였다.

**방법:** 강남성모병원 호스피스센터를 방문한 말기 암

환자를 대상으로 입원 시부터 임종까지 말기에 흔히 나타나는 증상과 신체적 징후의 변화를 관찰하였다. 증상의 정도는 0~3점수화하였으며 신체적 징후는 있다 또는 없다고 구분하였다. 이밖에 활력증후와 통증 정도, 진통제 사용을 관찰하였다.

**결과:** 호흡곤란, 혼수의 증상은 입원 시와 비교해서 임종 1~2일 전에 악화되었다. 대상자의 활동 수행 능력은 임종 시간이 가까워질수록 점진적으로 감소하였고, 섭취량과 소변 배설량도 줄어들었다. 특히 임종 1~2일 전부터 현저하게 혈압이 감소하였다. 임종 시점을 기준으로 시기에 따라 증상의 변화가 유의하게 나타난 임상 지표는 활동수행 능력, 수축기 혈압, 구강건조증, 식욕저하, 쇠약감, 변비, 황달, 부종, 욕창, 호흡곤란, 진정, 혼수, 청색증, 호흡이상, 가래 끓는 소리, 눈을 뒤로 젖힘 등이었다.

**결론:** 말기 암 환자에서 수축기 혈압의 감소, 호흡곤란, 진정, 혼수, 청색증, 호흡이상, 가래 끓는 소리, 눈을 뒤로 젖힘 등의 증상이 나타나면 임종이 임박했음을 예상하여 가족들과 환자가 준비할 수 있도록 해야 하며, 의료진도 임종에 관한 돌봄을 시행하도록 해야 한다.

**중심단어:** 임종 예측, 임상 예후 인자, 말기 암

**참 고 문 헌**

1. Viganò A, Dorgan M, Bruera E, Suarez-Almazor ME. The relative accuracy of the clinical estimation of the duration of life for patients with end of life cancer. *Cancer* 1999;86:170-6.
2. Josephine M, Lichter I, Hunt E. When and how to initiate discussion about prognosis and end-of-life issues with terminally ill patients the last 48 hours of life. *J Palliat Care* 1990;6(4):7-15.
3. Reuben DB, Mor V, Hiris J. Clinical symptoms and lengths of survival in patients with terminal cancer. *Arch Intern Med* 1988;148:1586-91.
4. Maltoni M, Caraceni A, Brunelli C, Steering Committee of the European Association for Palliative Care. Prognostic factors in advanced cancer patients: evidence-based clinical recommendations--a study by the Steering Committee of the European Association for Palliative Care. *J Clin Oncol* 2005;23(25):6240-8.
5. Lichter I, Hunt E. The last 48 hours of life. *J Palliat Care* 1990; 6(4):7-15.
6. Nauck F. Symptom control in the terminal phase. *Schmerz* 2001; 15(5):362-9.
7. Verger E, Conill C, Chicote S, de Azpiazu P. Value of the Karnofsky index as indicator of life prognosis in terminal oncology patients *Med Clin (Barc)* 1993;100(2):74.

8. Ellershaw J, Ward C. Care of the dying patient: the last hours or days of life. *BMJ* 2003;326(7379):30-4.
9. Fainsinger R, Miller MJ, Bruera E, Hanson J, Maceachern T. Symptom control during the last week of life on a palliative care unit. *J Palliat Care* 1991;7(1):5-11.
10. Dorgan M, Buckingham J. The many faces of pain for older, dying adults. *Am J Hosp Palliat Care* 2001;18(1):19-25.
11. Cancer care during the last phase of life. *J Clin Oncol* 1998;16(5) 1986-96.
12. Christakis NA. Death foretold: prophecy and prognosis in medical care. 1st ed. Chicago, IL:University of Chicago Press;1999.
13. Lamont EB, Christakis NA. Complexities in prognostication in advanced cancer. *JAMA* 2003;290:98-104.
14. Surveillance Epidemiology and End Results. SEER cancer statistics review, 1975-2001.
15. Viganò A, Dorgan M, Buckingham J. Survival prediction in terminal cancer patients: a systematic review of the medical literature. *Palliat Med* 2000;14:363-74.
16. Earle CC, Neville BA, Landrum MB. Trends in the aggressiveness of cancer care near the end of life. *J Clin Oncol* 2004;1222: 315-21.
17. Parkes CM. Commentary: prognoses should be based on proved indices not intuition. *BMJ* 2000;320:473.
18. Weeks JC, Cook EF, O'Day SJ. Relationship between cancer patients' predictions of prognosis and their treatment preferences. *JAMA* 1998;279:1709-14.
19. Fischer GS, Tulsky JA, Arnold RM. Communicating a poor prognosis. In: Portenoy RK, Bruera E, editors. *Topics in palliative care, Vol 4*. 1st ed. Oxford, United Kingdom:Oxford University Press;2000, p. 75-89.
20. Christakis NA, Lamont EB. Extent and determinants of error in doctors' prognoses in terminally ill patients: Prospective cohort study. *BMJ* 2000;320:469-72.
21. 박혜자. 호스피스 환자의 생존 예측인자 분석연구[박사학위 논문]. 서울:중앙대학교;2001.