

Childhood Leukemia

소아백혈병의 치료  
기초

Childhood Leukemia



한국백혈병어린이재단



# 소아백혈병의 치료 각령



한국백혈병어린이재단





# “소아암은 완치될 수 있습니다.”

재단의 진단명별 소책자 시리즈는 소아암의 치료과정에 대한 환자 가족들의 이해를 돕기 위한 목적을 갖습니다. 각 책자는 다루고 있는 질환에 대한 일반적인 정보를 제공합니다. 따라서 많은 경우, 환자들 개개인의 치료는 책자에서 설명하는 것과 다를 수 있습니다.

이 책이 소아암으로 치료중인 환자 가족들에게 많은 도움이 되기를, 그리하여 소아암 환자들의 완치에 조금이나마 도움이 되기를 진심으로 바랍니다.

2020년 9월  
한국백혈병어린이재단



# 쇼아백혈병의 치료

## 차 례 | CONTENTS

- 1. 서 론
  - 1) 빈도 ..... 5
  - 2) 분류 ..... 5
  - 3) 치료의 목표 ..... 6
  - 4) 치료 전 준비 ..... 7
  
- 2. 급성 림프모구 백혈병
  - 1) 치료의 역사 ..... 8
  - 2) 예후인자 및 치료원칙 ..... 10
  - 3) 관해유도 ..... 12
  - 4) 공고요법 ..... 14
  - 5) 중간유지요법 및 지연강화요법 ..... 15
  - 6) 유지요법 ..... 15
  - 7) 중추신경계 예방요법 ..... 16
  
- 3. 급성 골수성 백혈병 ..... 17
  
- 4. 조혈모세포이식 ..... 18
  
- 5. 치료의 합병증
  - 1) 단기 합병증 ..... 20
  - 2) 후기 합병증 ..... 23



# 1 서론

## 1) 빈도

백혈병은 소아청소년기의 악성종양 중 가장 빈도가 높습니다. 전체적인 소아암의 발생빈도는 인구 100만 명당 약 130~140명이며, 질병 패턴은 백혈병, 뇌종양, 악성림프종, 신경모세포종, 횡문근육종, 윌름스종양 등의 순서로 전 세계가 비슷합니다. 급성 백혈병 종류의 분포는 세계 지역에 따라 상당히 다르게 나타나고 있습니다. 미국에서는 소아백혈병의 약 77%가 급성 림프모구 백혈병이고, 약 11%가 급성 골수성 백혈병, 2~3%가 만성 골수성 백혈병, 1~2%가 유년형 골수단구성 백혈병입니다. 그리고 나머지 7~9%는 고전적인 분류방식에 속하지 않는 그룹입니다. 반면 국내에서 1999년부터 2011년도까지 종합한 자료를 보면 급성 림프모구 백혈병이 60%, 급성 골수성 백혈병이 24%, 만성 골수성 백혈병이 4%로 급성 골수성 백혈병이 차지하는 비율이 서구에 비하여 상대적으로 높습니다.

## 2) 분류

백혈병은 크게 급성 백혈병과 만성 백혈병으로 나뉘는데 소아의 경우

---

95% 이상이 급성 백혈병이며, 급성 백혈병은 다시 급성 림프모구 백혈병 (acute lymphoblastic leukemia, ALL)과 급성 골수성 백혈병(acute myeloid leukemia, AML)으로 나뉩니다. 골수검사를 하여 골수에 존재하는 세포들의 모양을 관찰하고, 골수에서 뽑은 액으로 염색체 검사 및 여러 가지 분자유전학적 검사를 시행합니다. 이러한 검사들은 백혈병의 정확한 세부 진단을 가능하게 할 뿐 아니라 환자의 예후를 판단하고 치료 방향을 결정하는데 중요한 자료가 됩니다. 또한 치료 반응을 평가하는데도 기본 자료로 사용됩니다.

최근에는 전세계적으로 분자유전학 기술의 발달로 백혈병도 여러 아형들이 밝혀지고, 이에 따라 예후가 세분화되고 있으며, 세분화된 예후에 따라 치료방침도 점점 발전하고 있습니다.

### 3) 치료의 목표

이전보다 백혈병의 생존율이 증가하면서 이제 백혈병 치료의 목표는 기존에 치료가 잘 되던 그룹에서는 단순한 완치를 넘어 삶의 질을 높이고, 치료가 잘 되지 않는 그룹에서는 치료의 성적을 높이는 것이 되었습니다. 즉, 현재는 완치뿐만 아니라 장기 생존자에 대한 부작용을 적게 하고 합병증을 조기에 찾아내는 것이 매우 중요합니다. 또한 치료 중에도 치료 후 삶의 질을 고려하여 치료 후 사회에 잘 적응할 수 있도록 치료

병원 및 전문기관을 중심으로 관련 프로그램들이 운영되고 있습니다.

#### 4) 치료 전 준비

치료를 시작하기 전에 골수검사를 통하여 진단을 확실하게 하는 것이 중요합니다. 골수검사를 하여 골수에 존재하는 세포들의 모양을 관찰하고, 골수에서 뽑은 액으로 염색체 검사 및 여러 가지 분자유전학적 검사를 시행합니다. 이러한 검사들은 백혈병의 정확한 세부 진단을 가능하게 할 뿐 아니라 환자의 예후를 판단하고 치료 방향을 결정하는데 중요한 자료가 됩니다.

진단 시에는 빈혈, 혈소판 감소가 같이 동반되는 경우가 많습니다. 혈소판 감소의 경우에는 출혈이 있으면 혈소판 수혈로 보충을 해 주는 것이 좋지만, 빈혈의 경우에는 백혈구의 증가가 있는 경우 수혈로 인하여 혈액의 점도가 높아져 뇌출혈이 유발되는 경우가 있으므로 대개 적혈구 수혈은 천천히 시행하게 됩니다.

진단 시 백혈구가 100,000/uL 이상으로 증가되어 있는 경우를 **백혈구 과다증가증**이라고 하는데, 이 경우에는 혈액의 점도가 올라가면서 몸 안의 작은 혈관들을 막거나 출혈을 일으킬 수 있습니다. 특히 뇌출혈을 일으킬 수 있으며, 이를 예방하기 위하여 몸 안의 백혈구를 제거하는 치료적 백혈구 분반술을 시행하기도 합니다.

치료 전에는 간기능, 신기능 등이 정상인지 확인을 해야 하며 감염이 동반되어 있는지 꼭 확인을 해야 합니다. 처음 진단 시 발열이 동반되어 있는 경우가 많은데 이 경우 암세포에 의한 발열인지 감염에 의한 발열인지 확인한 후 치료가 시작됩니다.

백혈병 치료를 시작하기 전부터 백혈병 세포가 깨지면서 나오는 요산이나 다른 전해질에 의해 몸 안에서 전해질 불균형이 올 수 있으며 콩팥의 세뇨관이 막혀서 소변이 나오지 않는 경우가 있습니다. 이를 **중양용해증후군**이라고 하는데, 이를 예방하거나 치료하기 위하여 수액공급을 충분히 하여 소변이 뚝뚝 배설되게 하고, 요산생성을 억제하는 알로퓨리놀이나 요산 분해효소인 라스부리카제를 사용하기도 합니다.

중양용해증후군 발생의 가능성이 높아 보이는 경우에는 혈액투석을 준비하고 치료를 시작하는 경우도 있습니다.

## 2 급성 림프모구 백혈병

### 1) 치료의 역사

1950년대부터 시작된 소아 급성 림프모구 백혈병에 대한 치료는 병태생리학적인 임상연구의 발전, 여러 기관의 협동으로 시행한 병합항암



화학요법의 연구와 약물이 잘 전달되지 않는 성역에 대한 치료법의 개발 및 일반 보조요법의 발달에 따라 성공적으로 발전하였습니다. 1950년대에는 스테로이드와 빈크리스틴이란 약제의 병합요법으로 생존율이 향상되는 것을 보고하였고, 이 치료로 오랜 기간 생존해 있던 환자들에게서 중추신경계 재발과 고환에서 재발이 잘 되는 것을 발견하여 이 두 장기에는 항암제가 잘 통과할 수 없는 장벽이 있다는 생각을 하게 되었습니다. 중추신경계의 재발을 막기 위해서 방사선치료가 도입되었고, 남자에서는 고환의 재발을 막기 위하여 여자보다 1년을 더 치료하게 되었습니다. 이러한 치료로 많은 환자가 오랜 기간 생존하게 되었는데, 이 중 방사선치료를 받은 환자들이 10년 이후 계산을 잘하지 못하고, 주의집중이 잘 안 되는 등 뇌의 기능저하가 뚜렷하게 나타나기 시작하여 방사선치료보다는 척수강 내로 직접 약물을 투여하여 중추신경계 예방을 하는 것이 더 좋은 치료로 자리 잡기 시작하였습니다. 치료의 기간도 유지요법을 7년까지 오랜 기간 해보기도 하였지만 남자 3년, 여자 2년을 치료한 군과 재발률이 비슷하여 '남자 3년, 여자 2년'이 표준 기간으로 자리 잡게 되었습니다. 컴퓨터 등을 이용하여 많은 환자를 쉽게 분석하게 되면서 진단 시의 백혈구 수와 나이가 중요한 예후인자라는 것을 알게 되어 이후에는 예후인자에 맞추어서 치료의 강도를 다르게 하는 치료방법이 도입되기 시작하였습니다. 최근에는 각 환자가 가지고 있는 암세포의 분자유전학적인 특성 및 치료 반응에 따라 예후가 세분화되고

---

있으며, 세분화된 예후에 따라 위험군 분류를 하고 그에 맞는 치료를 하게 되었습니다.

## 2) 예후인자 및 치료원칙

소아 급성 림프모구 백혈병은 예후인자라고 불리는 위험도에 따라 그 치료지침을 정하고 있으며 재발의 가능성이 적은 표준위험군에는 독성이 적은 치료지침을 사용하여 합병증과 치료의 후유증을 줄이며, 고위험군에는 보다 강력하고 집중적인 치료나 실험적인 방법까지도 동원하여 치료의 성공을 높이는 노력을 하고 있습니다.

소아의 급성 림프모구 백혈병에는 다양한 예후인자가 알려져 있으며 이 중 일부는 위험도 구분에 이용되어 치료지침에 사용되고 있습니다 (표 1 참조). 이 중 가장 일반적으로 사용하고 있는 예후인자는 진단 시의 연령과 백혈구 수로서 표준위험군은 진단 시 연령이 1세~9세 사이와 진단 시 백혈구 수가 50,000/uL 미만인 경우이며, 그 외의 환자는 고위험군입니다(그림 1 참조). DNA 지수가 1.16 이상(과이배수체)이면 예후가 좋은 것으로 알려져있고, t(9;22) 혹은 t(4;11)의 염색체 전좌가 있거나 염색체 수가 44개 미만인 환자들은 최고위험군으로 분류되기도 합니다. T세포 기원의 급성 림프모구 백혈병은 독립적인 고위험군으로

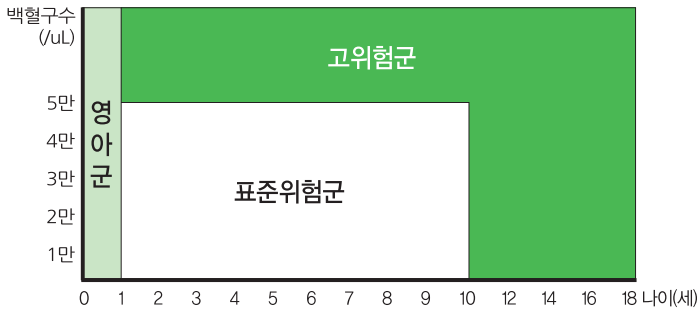
분류합니다.

치료에 대한 반응도 중요한 예후인자 중 하나입니다. 미세잔존질환 (minimal residual disease, MRD)은 치료 중이나 치료 후에 남아있는 백혈병 세포를 의미하는데, 관해유도 치료 후 높은 미세잔존질환(MRD)을 보이는 경우, 보다 강화된 치료를 적용하기도 합니다.

표 1. 소아 급성 림프모구 백혈병의 예후 불량 인자

- 연령 : 1세 미만, 10세 이상
- 백혈구 수 : 50,000/uL 이상
- T세포 백혈병
- 염색체 수 44 미만
- 염색체 전좌 : t(9;22), t(4;11)

그림 1. 소아 급성 림프모구 백혈병의 위험군 그룹



---

급성 림프모구 백혈병은 70% 정도에서는 항암치료만으로 치료가 진행됩니다. 보통 재발 후에 다시 관해가 되었을 때(2차 관해 시) 조혈모세포이식을 하게 되지만, 좋지 않은 예후인자를 가지고 있어 재발의 위험이 높다고 판단되는 경우에는 첫 번째 관해가 왔을 때에도 조혈모세포이식을 고려할 수 있습니다.

### 3) 관해유도

백혈병에서 ‘관해’라는 의미는 진단 당시 동반되었던 임상증상들이 소실되고 말초혈액에서 혈구 수치들이 정상화되며, 골수에서 백혈병 세포가 5% 미만으로 관찰되는 상태를 말합니다. 관해유도요법이란 항암화학요법을 통하여 암세포를 파괴하여 관해를 이루는 것을 목적으로 하는 치료를 말합니다.

관해유도요법 시 사용하는 치료지침은 병원에 따라 약간의 차이가 있을 수는 있지만 대개 최소한 세 가지 약물을 4주 간 사용하며, 고위험군에는 안트라사이클린 계열 약물을 추가함으로써 95% 이상의 환자에서 관해에 성공하고 있습니다.

관해유도에 많이 사용하는 약제들의 용량과 용법은 다음과 같습니다.

- ① 빈크리스틴 : 1.5mg/m<sup>2</sup>/주, 정맥주사(최대량 2mg), 4회
- ② 프레드니솔론 : 40~60mg/m<sup>2</sup>/일, 1일 3회 분할 복용, 28일간, 그 후 2주간에 걸쳐 감량하여 중단
- ③ L-아스파라기나제 : 6,000u/m<sup>2</sup>, 주 3회 근육주사, 총 9회
- ④ 다우노마이신 : 25mg/m<sup>2</sup>/주, 정맥주사(3, 4회째는 백혈구, 혈소판 수치에 따라 결정), 고위험군에서만 사용

관해유도 시 처음에는 백혈병 세포가 갑자기 많이 깨지면서 올 수 있는 종양용해증후군(요산 증가, 칼륨 증가, 인 증가, 칼슘 감소)에 의한 심장마비와 신기능 장애를 주의해야 합니다. 곧 이어서 L-아스파라기나제를 사용한 후에는 당뇨병, 췌장염 등의 부작용이 생기는지 잘 관찰해야 합니다. 갑자기 피로해 하고 목이 많이 마르다면서 물을 많이 먹든가 소변량이 갑자기 증가하면 소변검사나 혈액검사로 당뇨병을 확인합니다. 심한 상복부 통증이 있는 경우에는 췌장염이 오는지 혈액검사와 영상검사로 확인합니다. 또한 관해유도 기간 중 백혈구 수치가 감소하였을 때 호중구 감소성 발열이 올 수 있습니다. 호중구(중성구)는 백혈구의 일종으로 우리 몸에서 감염에 대한 일차적인 방어 역할을 하는 세포입니다. 항암치료로 인해 호중구가 감소하게 되면 감염의 위험성이 커지며, 호중구 감소가 있으면서 발열이 있는 경우는 심한 감염이나 패혈증의

---

가능성이 높기 때문에 조기에 세심한 진찰 및 적절한 검사를 시행하고 빨리 경험적 광범위 항생제를 투여해야 합니다. 또한 감염을 예방하기 위하여 가글, 좌욕 등을 열심히 해야 합니다.

치료의 반응을 보기 위해서 관해유도를 시작한지 제7일째 골수검사를 시행하게 되며, 제7일째 골수검사가 좋지 않은 경우에는 제14일째 골수검사를 다시 시행하는 경우도 있습니다. 또한 관해유도요법이 끝나면 모든 환자에서 골수검사를 하여 관해가 왔는지를 확인하게 됩니다.

#### 4) 공고요법

일단 관해가 오면 몸 안에 남아 있는 백혈병 세포를 더욱 줄이며, 재발의 위험을 낮추기 위하여 백혈병 치료 약제들을 계속 사용합니다. 우선 중추신경계백혈병 침범에 대한 예방을 포함한 공고요법을 시작합니다. 공고요법 시 사용하는 약제는 병원마다, 혹은 위험군마다 조금씩 차이가 있을 수 있으나 기본적으로 중추신경계백혈병의 예방을 위하여 척수강내 항암제 주입을 시행합니다.

## 5) 중간유지요법 및 지연강화요법

그 다음 단계는 중간유지요법과 지연강화요법입니다. 중간유지요법은 주로 6-멀캅토피린과 메토틀렉세이트를 사용하며, 비교적 혈구수치가 떨어지지 않고 유지됩니다. 그러나 공고요법 후에 유지요법만으로는 많은 경우에 장기간 관해를 유지할 수 없습니다. 놀톤-시몬 가설에 의하면, 표준요법으로 치료하였을 때 5~6개월 후에 첫 관해유도요법에 저항하여 살아남은 잔존 백혈병 세포가 증식하여 재발하게 되므로 그 이전에 몇 가지 약제를 바꾸어 재관해유도 및 재공고요법을 사용하는데, 이러한 재관해유도와 재공고요법을 묶어서 지연강화요법이라고 합니다. 지연강화요법은 1회 시행하기도 하고 재발의 위험이 높은 군에서는 2회 시행하기도 합니다. 지연강화요법 시에는 백혈구의 수치가 많이 감소되며 이 시기에 감염이 있는 경우 매우 빨리 진행되어 혈압이 떨어지는 등의 패혈증 증세가 쉽게 올 수 있으므로 주의해야 합니다.

## 6) 유지요법

관해유지요법은 보통 6-멀캅토피린을 매일 밤 복용하고, 경구 메토틀렉세이트를 일주일에 한 번 복용합니다. 4주에 한 번씩 스테로이드와 빈크리스틴을 주거나, 중추신경계의 재발을 막기 위해서 12주에 한 번

---

씩 척수강내 항암제 투여를 하기도 합니다. 관해유지요법 시 사용하는 6-mercaptopurin과 경구 메토틀렉세이트의 용량은 고정된 용량을 사용하는 것이 아니라 백혈구와 중성구 수치를 보면서 환자에 따라 적절한 용량을 유지하게 됩니다. 관해유지요법의 기간은 보통 첫 번째 중간유지요법의 시작일을 기준으로 일반적으로 남자는 3년, 여자는 2년간 계속합니다. 남자는 고환에서의 재발을 막기 위해서 1년을 더 치료하는 것으로 되어 있습니다.

## 7) 중추신경계 예방요법

급성 림프모구 백혈병 관해 후에 중추신경계에 대하여 예방적 치료를 시행하기 전에는 약 60%에서 중추신경계에 재발하였습니다. 급성 림프모구 백혈병 진단 시 이미 중추신경계에 침윤되어 있는 백혈병 세포는 혈뇌장벽(Blood-Brain Barrier:BBB)을 침투하지 못하는 항암제로부터 살아남아 계속 증식하여 중추신경계로 재발된다는 것으로 밝혀졌습니다. 즉 중추신경계는 특별한 치료를 해야 하는 성역인 셈입니다.

이러한 개념에 근거하여 중추신경계에 대한 방사선치료와 척수강내 항암제 주입의 병용치료로 중추신경계 재발률은 5% 정도로 감소하였고 백혈병의 장기생존율은 획기적으로 향상되었습니다. 최근에는 방사선치료로 올 수 있는 장기 합병증 때문에 방사선치료 없이 척수강내 항암제



투여로 중추신경계 재발을 예방하려는 노력들이 이루어지고 있습니다. 하지만 일부 중추신경계 백혈병의 재발 위험이 높은 환자들에서는 방사선치료가 불가피한 경우도 있습니다.

### 3 급성 골수성 백혈병

급성 골수성 백혈병은 항암화학요법에 대하여 상대적으로 저항이 더 크기 때문에 용량이 강화된 항암화학요법과 조혈모세포이식을 적극적으로 시행하게 되었습니다. 조혈모세포이식기법의 발달과 함께 새로운 항생제의 개발, 수치주사의 개발, 혈소판 페레시스의 개발 등으로 가장 흔한 합병증인 감염과 출혈의 가능성을 줄일 수 있게 되면서 생존율이 많이 향상되었습니다.

관해유도요법 시 가장 많이 사용되는 약제는 시타라빈(아라씨) 7일 혹은 5일과 다우노마이신 3일 치료방식입니다(7&3 또는 5&3). 급성 전골수구성 백혈병(FAB M3 아형)의 관해유도에는 올트랜스레티놀산(ATRA)을 항암제와 같이 사용함으로써 파종혈관내응고증을 예방하면서 백혈병 세포를 분화시켜 관해에 도달할 수 있습니다. 급성 골수성 백혈병 소아의 약 20%에서 중추신경계에 단독으로 재발할 수 있으므로

급성 림프모구 백혈병에서와 마찬가지로 척수강내 항암제 치료를 사용하여 중추신경계 재발을 예방해야 합니다.

급성 전골수구성 백혈병(FAB M3 아형)을 제외한 일반 급성 골수성 백혈병에서는 백혈병 세포의 분자유전학적인 특성, 관해유도 치료에 대한 반응, 조혈모세포이식 공여자의 종류 등에 따라 치료의 방향을 결정하는 경우가 많습니다. 즉, 유전학적 이상[inv(16) 혹은 t(8:21)]을 가지고 있으면서 초기 치료 반응이 좋은 경우에는 첫 관해 시 조혈모세포이식 없이 항암치료만으로 치료를 하기도 합니다. 그 이외의 경우에는 조혈모세포 이식 공여자의 종류에 따라 조혈모세포이식 진행 여부를 결정하게 되고, 불량한 예후인자를 가지고 있는 경우에는 적극적으로 조혈모세포이식을 진행해야 합니다.

## 4 조혈모세포이식

조혈모세포이식은 강력한 항암 화학 요법 혹은 방사선 요법을 시행한 이후에 새로운 조혈모세포를 주입해주는 치료법을 말합니다. 주입된 조혈모세포는 환자의 골수에 정착을 하게 됩니다. 백혈병에서는 주로 건강한 타인의 조혈모세포를 이식하는 동종 조혈모세포이식을 시행하는데,

이는 강력한 항암요법 혹은 방사선 요법으로 암세포와 환자 자신의 조혈모세포를 제거한 다음 건강한 타인의 조혈모세포를 이식하는 방법입니다. 즉, 환자의 골수를 건강한 골수로 치환시키는 것입니다.

급성 골수성 백혈병에서 동종 조혈모세포이식을 하는 경우에는 관해 유도요법 후에 관해가 오면 공고요법을 두 차례 이상 시행한 후 이식을 하게 됩니다. 급성 림프모구 백혈병은 70% 정도에서는 항암치료만으로 치료가 진행됩니다. 보통 재발 후에 다시 관해가 되었을 때(2차 관해 시) 조혈모세포이식을 하게 되지만, 좋지 않은 예후인자를 가지고 있어 재발의 위험이 높다고 판단되는 경우에는 첫 번째 관해가 왔을 때에도 조혈모세포이식을 고려하게 됩니다.

동종 조혈모세포이식을 하기로 결정되면 일단 환자의 조직적합성항원(HLA) 검사를 하고, 형제가 있는 경우에 형제의 HLA 검사를 하게 됩니다. 만약 형제와 HLA가 맞으면 형제를 공여자로 선정하게 됩니다. 일반적으로 HLA가 일치하는 형제의 조혈모세포를 이용하는 것이 가장 바람직합니다. 형제와 HLA가 일치하지 않는 경우, 혹은 형제가 없거나 기증할 여건이 되지 않는 경우에는 국내 국립장기조직혈액관리원(KONOS)을 통하여 공여자를 찾게 됩니다. 만약 HLA가 일치하는 공여자를 찾을 수 없는 경우에는 외국 조혈모세포이식은행에도 일치자 검색을 요청할 수 있습니다. 또한 제대혈 이식이나 반일치 이식도 고려하게 됩니다.

조혈모세포이식은 부작용 및 위험성이 따르는 치료이기 때문에 이식에 따른 득과 실을 잘 생각하여 결정을 하게 됩니다. 최근에는 전 세계적으로 분자유전학 기술의 발달로 백혈병도 여러 아형들이 밝혀지고, 이에 따라 예후가 세분화되고 있습니다. 점점 발전하고 있는 진단 및 치료 기술에 따라 이식의 적응증은 변하게 됩니다. 환자가 가지고 있는 질병의 중증도와 이식공여원의 종류가 무엇인지에 따라 이식에 따른 득과 실은 다르기 때문에 모든 환자에게서 똑같은 기준을 가질 수가 없고, 각각의 환자마다 상황에 따른 판단을 해야 합니다.

## 5 치료의 합병증

### 1) 단기 합병증

항암치료 도중 가장 문제가 되는 부작용은 백혈구 수치가 감소하여 감염에 취약해지는 것입니다. 항암치료로 인해 호중구가 감소하게 되면 감염의 위험성이 커지는데, 정의상 호중구가 500/uL 이하이면서 38.3도 이상의 발열이 있는 경우를 **호중구 감소성 발열**이라고 합니다. 호중구 감소가 있으면서 발열이 있는 경우는 심한 감염이나 패혈증의 가능성이 높기 때문에 조기에 세심한 진찰 및 적절한 검사를 시행하고 빨리 경험적

광범위 항생제를 투여해야 합니다. 따라서 호중구가 감소된 기간에 집에서 열이 나는 경우에는 지체 없이 병원을 방문하여 검사 및 투약을 시작해야 합니다. 감염은 출혈과 더불어 백혈병 환자의 주요한 사망 원인의 하나이고, 특히 호중구가 적은 환자에게 위험성이 많습니다. 발열이 난 초기, 감염의 원인균을 모르는 상태에서는 경험적 광범위 항생제 치료를 시작하며, 배양검사서 특정한 원인균이 발견된 경우에는 분리된 균주에 대하여 감수성이 있는 적절한 항생제를 사용해야 합니다. 또한 발열과 호중구 감소가 경험적 항생제를 사용한 이후에도 3~7일 이상 지속되는 경우에는 진균감염을 의심하여 항진균제를 병행하게 됩니다.

항암치료 중인 환자는 **주폐포자충 폐렴**의 위험성이 높아집니다. 주폐포자충(*Pneumocystis jiroveci*)은 일종의 원충으로, 면역이 정상인 사람에게서는 거의 발생하지 않지만 면역이 저하된 환자에서는 치명적인 폐렴을 일으킬 수 있습니다. 박트림을 복용함으로써 주폐포자충 폐렴을 감소시킬 수 있기 때문에 항암치료를 받는 소아 환자들은 박트림을 복용합니다. 드물지만 박트림이 골수 억제를 유발하거나 간수치를 상승시킬 수 있기 때문에 이러한 부작용이 나타나는 경우에는 박트림 복용 대신 펜타미딘(Pentamidine) 흡입 치료를 고려할 수 있습니다.

**바이러스 감염**도 흔히 발생하는데, 건강한 어린이에게서 단순한 감기

---

처럼 앓고 지나가는 바이러스도 면역저하 환자에서는 치명적인 폐렴을 유발할 수도 있습니다. 면역저하 환자에서 특히 문제가 되는 감염은 수두-대상포진바이러스(varicella-zoster virus, VZV), 단순헤르페스바이러스(herpes simplex virus, HSV), 거대세포바이러스(cytomegalovirus, CMV), Epstein-Barr 바이러스(EBV), respiratory syncytial virus(RSV), 홍역 등입니다. 수두는 건강한 어린이가 걸리면 대부분 큰 문제없이 지나갑니다. 하지만 항암치료를 받는 환자는 면역력이 떨어진 상태이기 때문에 수두나 대상포진에 걸리면 전신적인 감염으로 진행할 위험성이 있습니다. 따라서 항바이러스 치료를 받는 것이 필요합니다.

감염과 더불어 중요한 합병증은 **출혈**입니다. 항암치료로 인하여 혈소판 수치가 감소되면 출혈이 발생할 수 있는데, 피부에 점상출혈(피부나 점막 등에 점으로 보이는 작은 출혈)이 생기거나, 조금만 부딪혀도 멍이 심하게 드는 증상, 코피가 자주 나고 한번 나면 잘 멈추지 않는 증상 등이 생기게 됩니다. 혈소판이 20,000/uL 이하일 때는 자연출혈도 가능하므로 혈소판 수혈을 고려하게 됩니다.

또한 각 개별 항암제는 각각의 항암제에 따라 우리 몸의 장기에 독성을 보일 수도 있으므로 항암치료를 받을 때는 사용되는 항암제의 종류 및 부작용\*까지 숙지하고 계시는 것이 좋습니다.

---

\* 참고자료 : 「간병수첩 희망미소」에 수록된 ‘소아암에 주로 사용하는 약물과 부작용’

## 2) 후기 합병증

항암치료 및 방사선치료는 후기 합병증<sup>\*\*</sup>을 초래할 수 있습니다. 많은 환자는 치료를 종결한 환자의 2/3에서 한 가지 이상의 장기 부작용을 가지는 것으로 알려져 있습니다. 가장 흔한 부작용으로는 신경인지기능장애, 정신심리적 문제, 심폐기능문제, 내분비 장애, 근골격계 장애, 불임, 이차종양의 발생 등이 있습니다. 이 중에서 이차종양의 발생 및 심폐기능의 문제가 후기 합병증으로 인한 사망의 원인 중 가장 흔합니다. 따라서 암 치료가 종결된 후에도 가능한 후유증에 대한 검사와 관찰을 정기적으로 지속해야 합니다.

<sup>\*\*</sup> 참고자료 : 「치료 종결 후 건강관리」

## 저 자 소 개

### 이 지 원

▶ 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아청소년과 교수

### 최 정 윤

▶ 서울대학교 의과대학 서울대학교병원 소아청소년과 교수

## 소아백혈병의 치료

초 판 : 1997년 6월 10일

5차 개정판 : 2020년 9월 15일

발 행 처 : 재단법인 한국백혈병어린이재단

서울시 성북구 성북로5길 9-14

☎ 02-766-7671

🌐 www.KCLF.org

✉ cancer@kclf.org

<비매품> 본 재단의 허가없이 무단전재와 무단복제를 금합니다.

♣ 이 책자는 대한소아혈액종양학회에서 감수하였습니다.





# 사·업·안·내

## 이용시설운영

나음소아암센터 | 치료 초기부터 종결 이후까지 치료단계별로 변화하는 소아암 어린이 가족의 욕구에 맞춘 심리사회적 서비스가 제공됩니다.

- 정보 지원 | 암관련 정보 및 교육자료 제공, 소아암 교육 프로그램 실시
- 정서적 지원 | 개별 및 집단상담, 전문심리상담(놀이/미술/음악), 언어치료
- 경제적 지원 | 치료비 및 이식비, 재활치료비, 생계비

센터별 연락처 | 서울 02)766-7671 광주 062)453-7671 대구 053)253-7671 부산 051)635-7671

우체국 한사랑의 집·나음소아암센터 | 소아암 어린이와 가족을 위한 센터를 운영합니다.

- 숙박서비스 | 소아암 치료를 받기 위해 먼 거리를 오가는 지방거주 소아암 어린이들에게 편안하고 깨끗한 숙박공간을 제공합니다.

센터별 연락처 | 서울·신촌 02)745-7674 나음센터 02)6261-7669 전남 061)375-7671 대구 053)253-7671

## 경제적 지원

이식비 | 3개월내 조혈모세포이식을 시행할 환아에게 이식비를 지원합니다.

치료비 | 치료중인 환아에게 치료비를 지원합니다.

간접치료비 | 치료중인 환아에게 치료 과정에 따른 부대비용을 지원합니다.

현혈증 | 수혈로 인한 치료비 부담 감소를 위해 현혈증을 지원합니다.

재활치료비 | 신체적, 심리사회적 후유증으로 어려움을 겪는 환아 및 치료종결자에게 보장구 구입비, 발달재활, 호르몬 치료비, 기타 시술비를 지원합니다.

## 정서적 지원

상담 | 소아암 치료, 사회복지 분야(정서적 상담 및 자원안내 등)와 관련하여 온·오프라인에서 상담을 실시합니다.

전문심리상담 | 다양한 매체를 이용한 창의적 표현활동을 통해 심리적, 정서적 갈등을 안전한 환경에서 스스로 표출하고 다룰 수 있도록 돕습니다.

가발 | 7세 이상 연령의 소아암 어린이 및 치료 후유증으로 모발이 나지 않는 치료종결자에게 가발을 지원합니다.

가족행사 | 희망나무심기, 완치기원 연날리기, 가족여행 등 다양한 체험활동을 개최하여 소아암 가족의 치료의지 향상을 지원합니다.

학교복지 지원 |

- 학습 지원 | 치료중인 어린이에게 가정학습비를 지원합니다.
- 장학금 지원 | 대학(원)에 재학중인 치료종결자에게 장학금을 지원합니다.
- 소아암 교육 프로그램 '학교속으로 Go Go' | 급우 및 담임교사에게 소아암 관련 올바른 정보를 전달하여 소아암 어린이에 대한 이해를 돕습니다.

## 정보 지원

교육자료 발간

아동·청소년 홈페이지"소아암 교실"[www.kclcf2.org](http://www.kclcf2.org) | 각종 검사, 치료, 이식 등 소아암 치료과정과 암 발병 후 경험할 수 있는 정서적인 변화 및 학교 생활을 아동의 이해수준에 맞춰 설명하는 정보제공 홈페이지로서, 소아암 어린이, 형제자매 및 급우들의 '소아암'에 대한 이해를 돕습니다.

사별가족 홈페이지"하이파이브"[www.highfive.or.kr](http://www.highfive.or.kr)

# 소책자 시리즈 안내



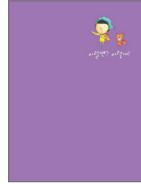
자녀가 일에 걸렸을 때



돌리와 함께 쓰는 병원일기



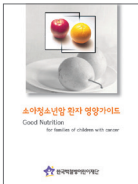
소아암 학생 지도가이드



이별엔? 이렇게



형제가 일에 걸렸을 때



소아청소년암 환자 영양 가이드



코딱지 왜개인 무지렁기



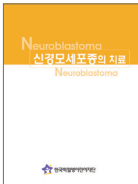
꼬마오리 니버



간병수첩 희망미소



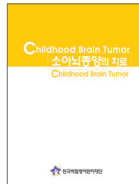
소아백혈병의 치료



신경모세포종의 치료



악성림프종의 치료



소아뇌종양의 치료



망막모세포종의 치료



골육종의 치료



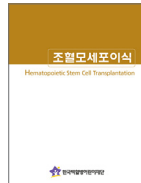
윌름스 종양의 치료



간모세포종의 치료



조직구증의 치료



조혈모세포이식



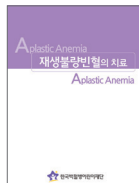
종자세포종양의 치료



유잉육종의 치료



황문근육종의 치료



재생불량빈혈의 치료



간병가이드



치료종결 후 건강관리

소책자 지원문의 (02) 766-7671



이 책자는 카카오**같이**가치 지원으로 제작되었습니다.