

## 혈액종양 환자의 골수검사 후 침상안정 시간에 따른 불편감 및 출혈

이혜연<sup>1)</sup> · 정진영<sup>2)</sup> · 박세연<sup>1)</sup> · 조은미<sup>1)</sup> · 장창섭<sup>3)</sup> · 김향선<sup>2)</sup> · 박미정<sup>2)</sup> · 황유민<sup>2)</sup> · 서은영<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>서울대학교병원 수간호사, <sup>2)</sup>서울대학교병원 간호사, <sup>3)</sup>서울대학교병원 국제진료팀장, <sup>4)</sup>서울대학교 간호대학 교수

## Discomfort and Bleeding in Relation to Bedrest Time after Bone Marrow Examination among Hemato-oncology Patients

Lee, Hye Youn<sup>1)</sup> · Jung, Jin Young<sup>2)</sup> · Park, Se Yeon<sup>1)</sup> · Jo, Eun Mi<sup>1)</sup> · Jang, Chang Seob<sup>3)</sup> · Kim, Hyang Seon<sup>2)</sup> · Park, Mi Jeong<sup>2)</sup> · Hwang, Yu Min<sup>2)</sup> · Suh, Eun Young<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Unit Manager, Department of Nursing, Seoul National University Hospital

<sup>2)</sup>RN, Department of Nursing, Seoul National University Hospital

<sup>3)</sup>Team Manager, International Healthcare Center, Seoul National University Hospital

<sup>4)</sup>Professor, College of Nursing, Seoul National University

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate hemato-oncology patients' discomfort and bleeding in relation to the bedrest time after bone marrow examination. **Methods:** A descriptive correlational study was conducted. The data were collected using self-report questionnaire from total of 131 patients who underwent bone marrow examination from January 2017 to September 2017. Data were analyzed with descriptive statistics, Wilcoxon Signed-rank test, McNemar's test and logistic regression. **Results:** The level of discomfort after 4 hours of bedrest was significantly higher when compared to 2 hours of bedrest ( $p < .001$ ). The occurrence of bleeding after 2 hours of bedrest was significantly higher than 4 hours of bedrest ( $p < .001$ ), however the degree of bleeding was slight. No bleeding occurred in 84% of the patients after 2 hours of bedrest. **Conclusion:** The results of this study demonstrated that shortening the bed rest time after bone marrow examination was helpful in improving the patient's well-being. Bedrest time could be shortened according to the site of bone marrow examination and patient's condition.

**Key words:** Bone Marrow Examination, Bed Rest, Discomfort, Bleeding

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

골수검사는 혈액학적 이상을 평가하는 가장 중요한 진단적 검사로 비교적 안전하고 간단한 검사로, 골수에 있는 조혈세포를 흡인하여 검사하는 골수 흡인검사와 골수조직을 검사하는 골수 생검을 포함한다[1].

골수검사 시행 후 대부분의 환자에게는 큰 문제가 없으나,

응고장애 질환, 골수증식 질환, 파제트병 환자 등에서는 국소 출혈, 천자 부위 통증 등의 합병증이 발생하기도 하므로 출혈의 위험인자가 있는 경우에는 출혈 등의 합병증에 유의해야 한다[2-5]. 골수검사의 가장 흔한 합병증인 출혈을 예방하기 위한 방법은 침상 안정으로, 시술 부위에 적절한 압력을 가하면서 안정을 시행하는 것이 공통적으로 실시되고 있다[2,6]. 그러나 적절한 침상안정의 유지 시간에 대한 국내외 시행 연구는 거의 없는 실정이며, 실제 임상에서 골수검사 후 시행되는 침상안정 시간은 Johns Hopkins Medicine이 수 분[7], Mayo Clinic이

**주요어:** 골수검사, 침상안정, 불편감, 출혈

**Corresponding author:** Jung, Jin Young

Department of Nursing, Seoul National University Hospital, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea.

Tel: 82-2-2072-1111, Fax: 82-2-3676-4457, E-mail: amber6@snuh.org

\* 병원조혈모세포이식간호사회 학술대회(2018. 3. 23) 구연발표.

투고일: 2019년 1월 31일 / 심사완료일: 2019년 2월 8일 / 게재확정일: 2019년 2월 22일

10~15분[8], Children's hospital of Pittsburgh of UPMC이 30분[9], Florida Hospital이 1시간[10]으로 상이하고, 국내 상급종합병원인 A병원은 30분~1시간, B병원은 2시간, Y병원은 1~2시간, C병원은 2~4시간이며, S 병원의 경우 4시간으로 각 병원 별 지침만 있을 뿐 근거 기반의 표준화된 지침이 없다[7].

한편, 환자의 안위 증진은 간호의 중요한 목적 중 하나로, 간호학에서 불편감은 간호진단의 중요한 개념으로 강조된다[11,12]. 연간 1,500건 이상의 골수검사를 시행하는 S 병원에서 골수검사 후 4시간의 침상안정 시 대부분의 환자들은 골수검사 자체로 인한 불편감보다 침상안정으로 인한 불편감이 더 크다고 호소하며 소아 환자의 경우 진정(sedation) 후 환자가 깨어나면 협조가 되지 않아 더 많은 노력과 시간이 소요된다. 그 뿐만 아니라 침상안정 시 환자의 이동이 제한되고 배뇨, 배변 등에도 도움이 필요하며, 안정 시 불가피하게 검사를 시행할 경우 환자 이동을 위해 추가적인 인력이 요구되고, 환자는 더 많은 불편감을 호소한다.

그러므로 환자의 안전을 확보하고 불편감의 감소를 위한 적절한 침상안정 시간의 근거 마련이 필수적이며, 이를 통한 업무 표준화는 환자의 안위 증진에도 도움이 될 것이다. 이에 본 연구에서는 혈액종양 환자의 골수검사 후 침상안정 시간에 따른 불편감을 비교, 분석하고 출혈 여부를 기술하여 골수검사 후 침상안정에 대한 실무지침 마련과 업무표준화에 이바지하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 혈액종양 환자의 골수검사 후 침상안정 시간에 따른 불편감을 비교, 분석하고, 출혈 여부를 기술하고 출혈에 영향을 미치는 요인을 분석하여 적절한 침상안정 시간의 근거를 마련하는 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 혈액종양 환자의 골수검사 후 침상안정 시간에 따른 불편감 및 출혈여부를 탐색하는 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구는 S 병원의 성인 및 소아 혈액종양병동에서 2017년 1월부터 9월까지 골수검사를 시행한 환자 중 연구의 목적을

이해하고 참여에 동의한 자, 소아 환자의 경우 보호자가 상주하며 보호자가 연구참여에 동의한 자로 의무기록 상 동반된 정신질환이 있는 경우는 제외하였다. 골수검사 후 불편감 정도를 측정할 기존연구가 거의 없으므로 Bartlett 등[13]이 제시한 연속변수 최소 표본 수 산출방법에 의해 대상수를 산출하였다. 2015년 S병원 총 골수검사 건수를 바탕으로 유의수준 .05, 모집단 수 600명 기준으로 표본 수 각 100명이 산출되었으나, 처음 골수검사를 시행하는 환자들이 초기 진단에 대한 걱정 및 두려움으로 연구참여에 동의하지 않아, 동의한 성인 73명과 소아 60명, 총 133명을 대상으로 연구를 진행하였으며, 연구 도중 침상안정 2시간째에 출혈 여부 확인을 거부한 2명의 대상자는 탈락되어 최종 분석 대상자는 71명의 성인 환자와 60명의 소아 환자, 총 131명이었다.

### 3. 연구의 윤리적 측면

본 연구는 S병원 혈액종양내과 교수 및 간호부의 허가와 S병원 임상연구윤리심의위원회의 승인(S 병원 의학연구윤리심의위원회 IRB No. H-1605-015-759)을 받고 진행되었다. 연구의 진행은 환자 및 보호자에게 충분히 연구의 목적과 취지를 설명한 후 자발적으로 동의한 대상자에게만 진행되었으며, 대상자가 원하지 않을 경우 언제든지 동의를 철회할 수 있음을 설명하였다. 수집된 자료는 지정된 장소에 잠금 장치를 통해 해당 연구자만 열람할 수 있도록 보관하였으며, 자료입력 및 분석은 코드화하여 개인 신상 확인이 불가하도록 하였다. 연구 관련 기록은 연구가 종료된 시점부터 3년간 보관할 예정으로, 보관기간이 만료된 후 개인정보보호법 시행령 제 16조에 따라 파기할 예정이다.

### 4. 연구도구

#### 1) 출혈

본 연구에서 출혈은 골수검사 시행 부위에 부착한 소독된 거즈(예: 메드레스 등)를 의료진이 직접 제거 후 관찰하여 측정하였으며, 거즈를 제거하였을 때 골수검사 부위에서 피가 중력 방향으로 흐르는지 여부를 판단해 흐르면 '유', 흐르지 않으면 '무'로 측정하였다.

#### 2) 불편감

본 연구에서 불편감은 숫자평정도구(Numerical Rating Scale, NRS)를 이용하여 측정하였으며, 통증을 포함한 신체적, 정신적 불편감이 전혀 없는 것을 0점, 상상할 수 있는 최대한의

**Table 1.** Characteristics of the Participants (N=131)

Characteristics	Categories	n (%)	M±SD	Median (IQR)
Age (yr)	< 9	37 (28.2)		23 (9~55)
	10~19	25 (19.1)		
	20~29	8 (6.1)		
	30~39	5 (3.8)		
	40~49	18 (13.7)		
	50~59	20 (15.3)		
	≥ 60	18 (13.8)		
Gender	F	55 (42.0)		
	M	76 (58.0)		
Diagnosis	Acute leukemia	85 (64.8)		
	Aplastic anemia	4 (3.1)		
	Myelofibrosis	1 (0.8)		
	Lymphoma	15 (11.5)		
	Multiple myeloma	8 (6.1)		
	Myelodysplastic syndrome	5 (3.8)		
	Chronic myeloid leukemia	1 (0.8)		
	Chronic granulomatous disease	4 (3.1)		
	Neuroblastoma	3 (2.3)		
	Retinoblastoma	2 (1.5)		
Others	3 (2.3)			
aPTT (sec)	< 26.70	4 (3.1)	36.64±12.63	
	26.70~37.60	98 (74.8)		
	> 37.60	29 (22.1)		
PT (INR)			1.09±0.13	
PLT (X10 <sup>3</sup> /μL)	< 20.00	3 (2.3)	157.51±128.50	
	21.00~50.00	27 (20.6)		
	51.00~150.00	50 (38.2)		
	> 150.00	51 (38.9)		
Weight			48.46±21.06	
Height			149.38±25.05	

IQR=interquartile range; PT=prothrombin time; INR=international normalized rati; aPTT=activated partial thromboplastin time; PLT=platelet; Others=Krabbe, Eosinophilia, Pancytopenia.

**Table 2.** Procedure related Factor (N=131)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Number of bone marrow examinations	< 5	96 (73.3)
	5~14	30 (22.9)
	≥ 15	5 (3.8)
		4.28±3.59
Inspector	Doctor	65 (49.6)
	BM technician	66 (50.4)
Sedation	Yes	60 (45.8)
	No	71 (54.2)
Site of bone marrow examination	Unilateral posterior iliac	63 (48.1)
	Bilateral posterior iliac	8 (6.1)
	Unilateral anterior iliac	55 (42.0)
	Bilateral anterior iliac	5 (3.8)

BM=bone marrow.

불편감을 10점이라 했을 때 대상자가 주관적으로 느끼는 점수로 측정하였다. 성인의 경우 NRS를 이용하여 스스로 불편감 점수를 표현하였으며, 스스로 표현할 수 없는 소아의 경우 보호자가 NRS를 이용하여 환자가 느끼는 불편감을 표현하였다.

## 5. 자료수집방법

본 연구는 2017년 1월 23일부터 9월 30일까지 이루어졌으며, S병원 혈액종양병동 교수와 간호부의 허가, S병원의 임상연구윤리심의위원회의 승인을 받고 실시되었다. 환자 및 보호자에게 연구의 목적과 절차를 설명한 뒤 연구 동의를 얻었다. 모든 대상자들은 골수검사를 시행한 뒤 소독된 검사 부위에 모래주머니와 복대를 적용하고 앙와위로 가만히 누워있는 침상안정을 실시하였으며, 침상안정 2시간째와 4시간째, 의료진이 방문하여 소독된 거즈드레싱을 제거하고 출혈 유무와 불편감 정도를 확인하였다. 출혈 유무에 영향을 미칠 수 있는 대상자의 프로트롬빈 시간(Prothrombin Time, PT), 활성화부분 트롬보플라스틴 시간(activated Partial Thromboplastin Time, aPTT), 혈소판(Platelet, PLT) 수치 및 혈소판 수혈여부, 골수검사 횟수는 전자 의무 기록을 통해 조사하였으며, 골수검사시행자, 진정(sedation) 유무, 골수검사 부위는 연구자와 연구의 내용 및 측정 방법에 대해 교육을 받은 담당 간호사가 직접 관찰하여 조사하였다. 침상안정이란 치료적 목적을 위해 환자가 침대에서 움직이지 않도록 하는 중재로 [13], 본 연구에서는 소독된 골수검사 부위에 모래주머니를 대어 복대로 고정시킨 후, 침상을 떠나지 않은 채 침대에 앙와위로 가만히 누워 있는 상태를 골수검사 후 침상안정으로 정의하였다.

## 6. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자들의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균, 표준편차 및 중위값, 사분위간변위(1사분위값-3사분위값)로 분석하였다.
- 2) 대상자의 질병 특성(진단명, prothrombin time, activated partial thromboplastin time, Platelet)과 검사 관련 특성(골수검사 부위, 검사자, 진정 유무)은 실수와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 3) 침상안정 2시간 후, 4시간 후 불편감의 정도 차이는 Wilcoxon Signed-rank test를 이용해 분석하였다.

**Table 3.** Discomfort after Bone Marrow Examination (N=131)

Variables	2 hours later	4 hours later	Z	p*
	M±SD	M±SD		
Discomfort	3.12±2.26	5.90±2.83	-8.14	.001

\*By Wilcoxon Signed Rank test.

**Table 4.** Bleeding after Bone Marrow Examination (N=131)

Variables	Bleeding after 4 hours		x <sup>2</sup>	p*
	Yes	No		
	n (%)	n (%)		
After 2 hours later	Yes	7 (5.3)	14.00	< .001
	No	0 (0.0)		

\*By McNemar test.

**Table 5.** Bleeding related Factor (N=131)

Variables	Categories	Bleeding after 2 hours		Bleeding after 4 hours	
		OR	95% CI	OR	95% CI
PT		1.03	0.03~36.59	25.28	0.16~3,977.00
aPTT		1.00	0.96~1.04	1.01	0.96~1.06
PLT		1.00	0.99~1.00	1.00	0.99~1.00
Number of BM exams		1.09	0.98~1.22	1.02	0.84~1.24
Inspector	Doctor	1.00		1.00	
	BM technician	0.70	0.27~1.79	2.67	0.50~14.27
Sedation	No	1.00		1.00	
	Yes	1.37	0.54~3.49	0.62	0.13~2.88
Site of BM examination	Unilateral posterior iliac	1.00		1.00	
	Bilateral posterior iliac	0.00		0.00	
	Unilateral anterior iliac	0.90	0.33~2.48	1.15	0.22~5.97
	Bilateral anterior iliac	7.95*	1.17~53.82	5.00	0.42~59.66

\*p < .05; OR=odds ratio; PT=prothrombin time; aPTT=activated partial thromboplastin time; PLT=platelet; BM=bone marrow.

4) 침상안정 2시간째와 4시간째 출혈여부의 정도 차이는 McNemar's test를 이용해 분석하였다.

5) 출혈여부에 영향을 미치는 요인은 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성 및 질병 특성

본 연구대상자의 일반적 특성 및 질병 관련 특성은 다음과 같다. 연구대상자 총 131명 중 여성은 55명(42.0%), 남성은 76명(58.0%)이었다. 연령의 중위값은 23세였으며, 진단명은 급성 백혈병이 85명(64.9%)으로 가장 많았다. PT는 1.09±0.13INR로 최솟값은 0.83, 최댓값은 1.52였다. aPTT는 36.64±12.63으로 26.70 미만이 4명(3.1%), 참고치인 26.70~37.60이 98명

(74.8%), 37.60 이상이 29명(22.1%)이었다. aPTT가 지연된 경우, 추가적인 수혈은 이루어지지 않았다. 혈소판은 157.51±128.50×10<sup>3</sup>/μL로 20×10<sup>3</sup>/μL 미만이 3명(2.3%), 21~50×10<sup>3</sup>/μL이 27명(20.6%), 51~150×10<sup>3</sup>/μL이 50명(38.2%), 150×10<sup>3</sup>/μL 이상이 51명(38.9%)였다. 이 중 20×10<sup>3</sup>/μL 미만의 대상자는 모두 수혈을 받았고, 21-50×10<sup>3</sup>/μL인 대상자 27명 중 5명(18%)은 혈소판 수혈을 받지 않았고, 22명(82%)은 수혈을 받고 골수검사를 시행하였다(Table 1).

#### 2. 대상자의 검사 관련 특성

본 연구대상자의 검사 관련 특성은 다음과 같다. 이전 골수검사 횟수는 4.28±3.59회로, 5회 미만이 96명(73.3%)으로 가장 많았다. 주치의에게 골수검사를 시행 받은 대상자는 65명(49.6%), 골수검사 전문진료지원인력(Bone Marrow technician, BM

technician)에게 골수검사를 시행 받은 대상자는 66명(50.4%)이었다. 60명(45.8%)의 환자가 진정(sedation) 후 골수검사를 시행 받았으며, 골수검사 부위는 후장골능(성인)이 71건(54.2%), 전장골능(소아)이 60건(45.8%)이었으며, 118명(90.1%)이 한쪽, 13명(9.9%)이 양쪽으로 골수검사를 시행 받았다(Table 2).

### 3. 골수검사 후 침상 안정시간에 따른 불편감 및 출혈

#### 1) 침상 안정시간에 따른 불편감

본 연구에서 침상 안정시간에 따른 불편감은 2시간 후  $3.12 \pm 2.26$ , 4시간 후  $5.90 \pm 2.83$ 로 유의한 차이를 보였으며 ( $p < .001$ ), 침상안정 시간이 증가할수록 불편감이 증가 하였다(Table 3).

#### 2) 침상 안정시간에 따른 출혈

본 연구에서 침상안정 2시간 후 출혈은 21명(16.0%)의 대상자에게 관찰되었으며, 110명(84.0%)에서는 출혈이 관찰되지 않았다. 침상안정 4시간 관찰 시에는 2시간 후 출혈이 있었던 21명의 환자 중 7명(5.3%)에서 출혈이 관찰되었으며, 14명(10.7%)에서는 출혈이 멈추었다. 침상안정 2시간 후 출혈이 없었던 환자에서 4시간 후 출혈이 발생하는 경우는 없었다. 분석결과 2시간 후 출혈과 4시간 후의 출혈 여부에는 유의한 차이가 있었다( $p < .001$ )(Table 4). 그러나 4시간 후 발생한 모든 출혈은 거즈에 혈액이 약간 묻어나는 경미한 출혈로 보고되었으며, 지침에 따라 1시간의 추가 침상안정 후에 모든 대상자의 출혈이 멈췄다. 2시간 및 4시간 침상안정 후 출혈이 발생했던 환자들의 활력징후나 전혈구 수(Complete Blood Count, CBC)검사, 응고검사(coagulation panel)를 포함한 혈액검사상에서 혈액색소의 감소나 응고 검사 지연 등의 의미 있는 변화는 관찰되지 않았다.

출혈여부에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 이용해 분석한 결과 골수검사 부위만이 침상안정 2시간 후 출혈에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 5). 한쪽 후장골능에서 검사를 시행하는 경우를 참고치로 했을 때, 양쪽 전장골능에서 검사를 시행하는 경우의 승산비(Odds Ratio, OR)는 7.95로(95% C.I.=1.17~53.82,  $p=.03$ ), 후장골능에서 검사를 시행하는 것에 비해 양쪽 전장골능에서 검사를 시행할 때 약 7.95배 출혈의 위험성이 높아지는 것으로 나타났다. 침상안정 4시간 후 출혈 유무에는 어떠한 일반적 특성, 질병 관련 특성, 검사 관련 특성도 유의한 영향을 미치지 않았다.

## IV. 논 의

본 연구는 혈액종양내과 환자의 골수검사 후 침상안정 시간에 따른 불편감 및 출혈여부를 관찰하는 조사연구로, 성인 및 소아 혈액종양내과 교수와 간호사의 임상경험을 토대로 2시간 침상안정 후의 시술 부위 출혈 양상 및 지혈 여부를 관찰하여 기존의 4시간과의 비교를 통해 적절한 침상안정 시간에 대한 실무지침 마련의 기초자료로 사용하고자 시도된 연구이다. 연구대상자는 20세 미만이 47.3%, 20세 이상이 52.7%로 성인과 소아의 비율은 비슷했으며, 여성이 42%, 남성이 58%로 남성의 비율이 더 높았다. 이는 국내 주요 암 발생현황과 비교해 볼 때, 혈액종양질환이 여성에 비해 남성에서 호발한다는 점과 일치한다[14]. 체중은 평균 48.5kg, 신장은 평균 149.4cm로, 2세부터 79세까지 다양한 연령의 대상자를 대상으로 하였기 때문에 체중과 신장의 표준편차가 각 21.1kg, 25.1cm로 대상자 간 차이가 많았다. 진단명은 급성백혈병이 64.8%로 가장 많았고, 림프종은 11.5%였다. 이 결과는 국내 주요 암 발생현황과 비교해 볼 때 림프종이 가장 높은 빈도로 발병하고, 백혈병은 그 다음을 차지하는 것과 차이가 있는데, 이는 고형장기에서 발생가능성이 높은 림프종 환자에 비해 골수에서 발생하는 백혈병이 진단 및 치료 과정에서 더 잦은 골수검사를 하기 때문으로 생각된다[14]. PT는 1.09INR로 참고치 내에 속했고, aPTT는 평균 36.64 sec, 표준편차 12.63 sec였으며, 최댓값이 104.4 sec로, 참고치에 비해 지연되는 양상을 보였다. 이는 모든 대상자가 추가의 응고인자 투여 및 수혈 없이 출혈이 없거나 경미했던 것을 볼 때, 대상자의 일부가 중심정맥도관을 사용해 응고검사를 시행하였으며, 중심정맥도관의 개방성 유지를 위한 헤파린의 영향으로 aPTT가 지연되었던 것으로 보인다. PLT는 평균  $157.51 \times 10^3 / \mu\text{L}$ , 표준편차  $128.50 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 로, 최소  $6.00 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 에서  $594 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 로 대상자 간 큰 격차를 보였다. 성인 혈액종양 병동에서는  $50 \times 10^3 / \mu\text{L}$  미만의 경우 모든 환자의 수혈이 이루어졌으나, 소아 병동의 경우 골수검사 시  $20 \times 10^3 / \mu\text{L}$  미만의 경우 수혈을 하고  $50 \times 10^3 / \mu\text{L}$  미만의 경우 환자 상태에 따라 수혈을 실시하여 성인과 소아의 수혈의 기준이 상이함을 알 수 있었다. 골수검사 횟수는 5회 미만이 73.3%로 가장 많았으며, 가장 많이 시행한 대상자의 경우 20회의 골수검사를 시행 받았다. 검사 시행자는 골수검사 전문 진료지원인력이 54.2%, 주치의가 49.6%였고, 45.8%는 진정 상태에서, 54.2%는 진정 없이 검사를 진행하였다. 대상자의 45.8%는 전장골능에서, 54.2%는 후장골능에서 검사를 시행하였다. 주로 성인병동에 입원하여 골수검사를 시행한 대상자는 전문진료지원인력이 진정 없이 후장골능에서 검사를 시행

하였으며, 소아병동에서 골수검사를 시행한 대상자는 주치의가 진정하에 전장골능에서 검사를 시행하였다. 침상안정 시간에 따른 불편감은 침상안정 2시간 후 평균 3.12점에서 4시간 후 5.90점으로 시간이 경과할수록 증가해 골수검사 후 침상안정 시간이 증가할수록 대상자가 느끼는 불편감이 증가함을 알 수 있었다. 이는 골수검사 외 침습적 시술 후 침상안정시간이 감소할수록 환자의 불편감이 감소한다는 기존의 연구들과 일치하는 결과를 보였다[15,16]. 하지만 스스로 의사를 표현할 수 없는 소아의 경우 환자가 느끼는 불편감을 보호자가 표기 하였으므로 해석에 제한점이 있을 것으로 보인다. 출혈은 침상안정 2시간 후 16%의 대상자에게 관찰되었고, 4시간 후에는 5.3%에서 관찰 되어 유의한 차이를 보였다. 이는 골수검사 55,000건 중 0.05%에서 출혈이 발생한 Bain [3]의 연구결과와 19,259건 중 0.05%에서 출혈이 발생했다는 Bain [4]의 결과와 비교할 때 빈도가 높다. 그러나 기존의 두 연구에서 보고된 출혈은 혈종을 포함한 심각한 부작용으로, 출혈의 측정 방법은 따로 제시되지 않았다[3,4]. 그에 비해 본 연구에서 관찰된 모든 출혈은 거즈를 제거한 뒤 피가 흐르는지 여부로 관찰하였으며 출혈 정도는 경미하였고, 활력징후나 다른 상태의 변화를 가져 온 경우는 한 건도 없었다. 침상안정 2시간 이후 거즈를 제거하여도 중력방향으로 피가 흐르지 않는 환자가 84.0%였으며, 출혈이 발생한 환자도 이후 추가적인 침상안정 후 모두 출혈이 멈추었던 결과로 미루어 보아 의료진의 감시하에 기본적인 침상안정 시간을 줄이는 것도 고려해 볼 수 있을 것이다. 본 연구에서 골수검사 부위의 출혈은 동맥이나 정맥의 출혈이 아닌 굵은 바늘을 피부에 여러 번 삽입하는 과정에서 발생한 피부모세혈관의 출혈로 보이며, 임상에서 침상안정을 마친 환자들이 거즈를 부착한 상태에서 활동을 재개하므로 출혈의 기준에 대한 재 정의가 필요할 것으로 생각된다. 출혈 기준을 제시한 기존 연구들을 살펴보면 Nam과 Choi-Kwon [17]의 연구에서는 출혈을 피가 묻은 거즈를 저울로 측정하여 ‘출혈이 없는 상태’, ‘100cc 미만의 출혈’, ‘100cc 이상의 출혈’로 나누어 측정하였고, Jung 등[18]의 연구에서는 적용된 거즈에 혈액성 분비물이 거즈 1장 이상 관찰될 때 ‘유’, 1장 미만일 때 ‘무’로 출혈여부를 관찰하고 혈종여부를 측정하였다. Park과 Sohng [19]은 5점 척도로 양호, 무출혈, 무혈종을 1점, 외과적 중재, 혈종, 배출, 가성 동맥류 치료가 필요한 경우를 5점으로 측정하였다. 출혈에 영향을 미치는 요인 분석 결과, 침상안정 2시간 후에는 골수검사 부위가 한쪽 후장골능일때와 비교해 양쪽 전장골능일 때 승산비(OR)가 7.95로, 양쪽 전장골능 검사 시 한쪽 후장골능 검사에 비해 출혈위험도가 약 7.95배 증가하는 것으로 나타났다. 이는 침상안정 시 모래주머니

를 검사 부위에 대고 양와위를 취하면 후장골능일 때가 전장골능에 비해 검사 부위에 적용되는 압력이 크다는 것과 양쪽 전장골능에 모래주머니를 대고 자세를 유지하는 것이 한쪽 전장골능에 모래주머니를 대고 유지하는 것에 비해 자세유지가 힘들기 때문인 것으로 생각해 볼 수 있다. 하지만 양쪽 전장골능에서 검사를 시행한 대상자 수가 5명인 것을 고려하면 검사 부위에 따른 차이를 규명하기 위해서는 대상자 수를 늘린 후속 연구가 필요할 것으로 보인다. 골수검사 부위 외 어떠한 요인도 침상안정 2시간 및 4시간 후 출혈 유무에 유의한 영향을 미치지 않았다. 이는 골수증식성 질환, 혈소판 기능 이상 및 혈소판 감소가 출혈과 관계가 있다는 기존 연구와 대비되는 결과로[4], 기존의 연구가 2만건에 달하는 골수검사를 시행했다는 점과 본 연구에 비해 심한 출혈의 비율이 높은 점에서 생각해 볼 때 연구대상자의 수를 늘리고 출혈의 기준을 조정하여 출혈 발생률과 출혈요인 재확인이 필요할 것으로 생각된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 혈액종양 환자의 골수검사 후 침상안정 시간에 따른 불편감을 비교, 분석하고 출혈 여부를 기술하여 적절한 침상안정 시간의 근거를 마련하기 위해 시행되었다. 본 연구를 토대로 골수검사 후 모든 환자가 4시간 침상안정을 유지하는 것보다 골수검사 2시간 후 출혈이 있는 환자만 출혈 정도에 따라 1~2시간 침상안정을 더 유지 하는 것을 환자의 안위 증진 및 안전을 위해 고려해 볼 수 있으며, 골수검사 부위가 양쪽 전장골능일 때는 조금 더 유의하여 출혈유무를 관찰할 것을 제안할 수 있겠다. 본 연구는 대상자의 안전을 위해 조사연구로 시행되었으므로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 의미 있는 출혈의 기준을 재 정의하여 연구를 진행할 것을 제언한다. 둘째, 침상안정 시간을 달리하여 실험군 및 대조군을 설정하여 연구를 시행하는 것을 제언한다. 셋째, 혈관 시술 등에 사용하는 지혈밴드를 사용하여 지혈시켰을 때와 비교하여 연구하는 것을 제언한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## 참고문헌

1. Korean Society of Hematology. Hematology. Seoul: E\*PUBLIC; 2006. p. 670.
2. Malempati S, Joshi S, Lai S, Braner DA, Tegtmeier K. Bone marrow aspiration and biopsy. The New England Journal of

- Medicine. 2009;361(15):e28-30.  
<https://doi.org/10.1056/NEJMc0804634>
3. Bain BJ. Bone marrow biopsy morbidity and mortality. *British Journal of Haematology*. 2003;121(6):949-951.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2141.2003.04329.x>
  4. Bain BJ. Bone marrow biopsy morbidity: review of 2003. *Journal of Clinical pathology*. 2005;58(4):406-408.
  5. Hyun BH, Gulati GL, Ashton JK. Bone marrow examination: techniques and interpretation. *Hematology/oncology clinics of North America*. 1988;2(4):513-523.
  6. Jung IJ, Lim ST, Choi YS, Jang T, Oh SE, Yuk HB, et al. Retroperitoneal Hemorrhage after Bone Marrow Aspiration and Biopsy in an Essential Thrombocythemia Patient. *The Korean Journal of Medicine*. 2015;88(5):598-601.  
<https://doi.org/10.3904/kjm.2015.88.5.598>
  7. Johns Hopkins Medicine. Bone Marrow Biopsy [Internet]. Baltimore: Johns Hopkins Medicine;2016 [cited 2016 May 21]. Available from:  
[http://www.hopkinsmedicine.org/healthlibrary/test\\_procedures/orthopaedic/bone\\_marrow\\_biopsy\\_92,p\\_07679/](http://www.hopkinsmedicine.org/healthlibrary/test_procedures/orthopaedic/bone_marrow_biopsy_92,p_07679/).
  8. Mayo Clinic. Bone marrow biopsy and aspiration [Internet]. Rochester: Mayo clinic; 2016 [cited 2016 May 20]. Available from:  
<http://www.mayoclinic.org/tests-procedures/bone-marrow-biopsy/basics/what-you-can-expect/prc-20020282>
  9. Children's Hospital of Pittsburgh of UPMC. Bone Marrow Aspiration and Bone Marrow Biopsy [Internet]. Pittsburgh: Children's hospital of pittsburgh of UPMC;2009 [cited 2016 May 20]. Available from:  
<http://www.chp.edu/~media/chp/patient-procedures/documents/hematology-oncology/bone-marrow-aspiration-and-bone-marrow-biopsy.ashx>.
  10. Florida Hospital. Patient instructions for interventional Radiology Procedures Florida Hospital Orlando [internet]. Orlando: Florida hospital;2016 [cited 2016 May 20]. Available from:  
[https://www.floridahospital.com/sites/default/files/patient\\_instructions\\_for\\_interventional\\_radiology\\_procedures\\_2.pdf](https://www.floridahospital.com/sites/default/files/patient_instructions_for_interventional_radiology_procedures_2.pdf).
  11. Kolcaba KY. A taxonomic Structure for the concept comfort. *Journal of Nursing Scholarship*. 1991;23(4):237-240.
  12. Cho MH, Lee KJ. A Study of Perceived Discomfort of Intensive Care Unit Patient. *The Korean Journal of Adult Nursing*. 1992;4(2):209-223.
  13. Bartlett JE, Kotrlík JW, Higgins CC. Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*. 2001;19(1):43-50.
  14. Korea Central Cancer Registry. Annual report of cancer statistics in Korea in 2014. Goyang National Cancer Center; 2016 December. Report No.: 11-1352000-000145-10.
  15. Kee EJ. A study for Discomfort and Bleeding complications during Absolute Bed Rest in patients undergoing percutaneous coronary intervention. [master's thesis]. Suwon: Ajou University; 2001. p. 1-62.
  16. Keeling AW, Knight E, Taylor V, Nordt LA. Postcardiac catheterization time-in-bed study: enhancing patient comfort through nursing research. *Applied Nursing Research*. 1994; 7(1):14-17. [https://doi.org/10.1016/0897-1897\(94\)90015-9](https://doi.org/10.1016/0897-1897(94)90015-9)
  17. Nam SY, Choi-Kwon S. The Effects of Fowler's Position Change on Back Pain and Discomfort of the Patients Following Percutaneous Coronary Intervention. *Perspectives in Nursing Science*. 2010;7(1):55-64.
  18. Jung YY, Lee JH, Huh EH, Kwak IO, Baek KW, Chang EM, et al. The Effect of Post-procedures on Preventing Comfort in Patients Received Coronary Angiography. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2001;7(2):67-88.
  19. Park HJ, Sohng KY. Effect of Positioning on Back Pain and Comfort of Bed Rest Patients after Transhepatic Arterial Chemoembolization. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2005;12(3):317-324.