

골수검사 시행 후 침상 안정 시간에 대한 근거기반간호 사례

¹김광희 · ¹김승민 · ¹강현진 · ¹김나현 · ¹박정옥 · ¹이미정 · ¹이현진 · ²유미애

아주대학교 의료원¹, 아주대학교 간호대학 · 간호과학연구소²

Evidence-based Nursing Case for Bed Rest Time after Bone Marrow Examination

¹Kim, Kwang Hui · ¹Kim, Seung Min · ¹Kang, Hyun Jin · ¹Kim, Na Hyoun · ¹Park, Jeong Ok · ¹Lee, Mi Jeong · ¹Lee, Hyun Jin · ²You, Mi Ae

Ajou University Medical Center¹, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Ajou University²

Purpose: : This study aimed to determine whether there was a difference in bleeding between bed rest time 2 hours and 4 hours after bone marrow examination. **Methods:** We searched nine electronic databases and reviewed the studies according to criteria. The final three Non-Randomized Studies (one non-randomized controlled study and two observational studies) were selected. **Results:** The quality evaluation results were checked as having a low risk of bias for three study. Based on the GRADE system, the final evidence level was evaluated as 'Moderate', and the recommendation grade was determined as 'Strong'. **Conclusion:** We recommended that patients have bed rest time for 2 hours after bone marrow examination.

Key words: Bone marrow examination, Bed rest, Hemorrhage

배경 및 목적

골수검사는 혈액학적 이상을 평가하는 가장 중요한 진단적 검사이다.¹⁾ 골수 흡인 및 생검은 혈액 질환의 진단, 병기 설정, 치료 후 반응평가 등을 위해 광범위하게 사용되고 있으며 비교적 안전한 시술로 알려져 있다.^{2,3)} 하지만 응고장애 질환, 골수증식 질환, 파제트병, 골다공증 환자에게는 장골천공, 천자 부위 통증, 출혈 등이 비교적 흔하게 발생한다.³⁻⁵⁾ 따라서 출혈의 위험인자가 있는 경우에는 골수 흡인 및 생검 후에 출혈 등의 합병증에 대비해 주의 깊은 경과 관찰이 필요하다.^{2,6)}

골수검사의 가장 흔한 합병증인 출혈을 예방하는 방법은 침상 안정으로, 시술 부위에 적절한 압력을 가하면서 안정을 취하도록 하는 것이 공통적이다.⁷⁾ 하지만, 침상 안정 시간 및 모래주머니 사용과 같은 골수검사 후 지혈 관리에 대한 지침은 병원마다 차이가 있다.^{8,9)}

골수검사 후 적절한 침상 안정 시간에 관한 연구는 거의 없

며, 환자용 교육자료를 찾아본 결과 실제 임상에서 골수검사 후 시행되는 침상 안정 시간은 매우 다양하였다. 국외병원의 경우 골수검사 후 Johns Hopkins Medicine은 멸균압박 드레싱 후 수분간 안정하며¹⁰⁾, Mayo Clinic에서는 멸균압박 드레싱 후 누워서 10~15분 안정하고¹¹⁾, Michigan Medicine에서는 멸균압박 드레싱 후 출혈이 있는 경우 10분간 침상 안정¹²⁾이었다. 국내 상급 종합병원의 경우 골수검사 후 A 병원은 모래주머니를 검사 부위에 대고 똑바로 누워서 4시간 안정하고,¹³⁾ B 병원은 모래주머니로 골수검사 부위 압박 후 2~6시간 침상 안정하며,¹⁴⁾ C 병원은 검사 부위 멸균압박드레싱 후 3~4시간 누워서 침상 안정¹⁵⁾이었다. 이렇듯 국내 병원들이 국외병원들과 비교하였을 때 더 긴 시간 침상 안정을 시행하고 있으며 병원별 지침만 있을 뿐 이에 대한 표준화된 지침은 없었다.

본 연구진이 소속된 병원에서는 간호본부 실무지침에 따라 입원 환자의 경우 골수검사 후 4시간 침상 안정을 하도록 하고 있다. 이는 검사로 인한 천자 부위의 출혈 등 부작용을 예방하려는

주요어: 골수검사, 침상안정, 출혈

Address reprint requests to : You, Mi Ae

College of Nursing, Ajou University, 206 Worldcup-ro, Yeongtong-gu, Suwon 16499, Korea

Tel: +82-31-219-7016 Fax: +82-31-219-7020 E-mail: dew218@ajou.ac.kr

투고일: 2023.11.20 심사완료일: 2023.11.24 게재확정일: 2023.12.29

조치임을 설명하고 있으나, 환자들은 골수검사로 인한 통증보다는 오랜 시간 동안 침상에서 꼼짝없이 누워있어야 하는 것 때문에 더욱 힘들어하고 불편감을 호소한다. 특히 소아 환자의 경우 진정에서 깨어난 후 울고 보채는 등 침상 안정을 유지하기가 더욱 어렵고, 그로 인해 보호자의 불편감 호소가 많으며, 침상 안정을 자주 확인하는 등 담당 간호사의 업무량 증가에도 영향을 미치게 된다. 선행연구에서 골수검사 후 침상 안정 시간이 길어짐에 따라 환자가 겪는 불편감은 증가하는 것으로 나타났다.^{7,8)} Lee 등⁷⁾의 연구에서 골수검사 후 4시간의 침상 안정 시 환자들은 골수검사 자체로 인한 불편감보다 침상 안정으로 인한 불편감을 더 크다고 호소하고 있으며, Park 등⁹⁾의 연구에서 소아의 경우 성공적인 골수검사의 시행과 통증 감소를 위해 진정요법을 시행하고 있으나 골수검사 후 진정이 깨면서 환자가 일어나면 침상 안정에 대한 협조가 어려워 많은 노력과 시간이 소요된다고 하였다.

따라서 본 연구는 골수검사 후 출혈 예방을 위한 침상 안정 시간은 어느 정도가 적당한지, 환자의 안전을 확보하면서도 불편감을 줄여줄 수 있는 적절한 침상 안정 시간과 관련된 문헌을 검토하고 비평적 평가를 수행하여 골수검사 후 침상 안정 시간에 대한 권고안을 제시하고자 하였다.

임상질문

본 연구는 골수검사를 시행한 환자의 침상 안정 시간에 대한 간호표준화를 위해 다음의 임상질문을 도출하였다.

1. 임상질문

골수검사를 시행한 성인과 소아 환자의 침상 안정 시간을 4시간에서 2시간으로 단축하는 것이 천자 부위 출혈 발생에 영향을 미치는가?

2. PICO

P (Patient, Problem) : 골수검사를 시행한 성인 및 소아 환자

I (Intervention) : 골수검사 후 2시간 침상 안정

C (Comparison) : 골수검사 후 4시간 침상 안정

O (Outcomes) : 골수검사 시행 부위 출혈 유무

근거 검색

1. 검색어

PICO 핵심 질문을 기준으로 검색전략과 검색목록을 도출하여 주요 검색용어를 선정하였다. 영문 검색어는 MeSH 용어를 바탕으로 온라인 데이터베이스를 통해 검색하였고, 사전 검색을 통해 주요 자연어를 검색용어로 선정하였다. 검색어로는 'bone marrow examination', 'bone marrow evaluation*', 'bone marrow cell*', 'bone marrow analys*', 'bone marrow removal', 'bone marrow sampl*', 'bone marrow biops*', 'bone marrow aspirat*', 'bone marrow harvest*', 'bed rest', 'resting', 'rest in bed', 'rest time', 'bed time', '골수검사', '골수생검', '골수흡인', '골수천자', '침상 안정', '안정시간'이었고, 이를 연산자(AND나 OR)를 활용하여 검색하였다(Table 1).

2. 검색 데이터베이스

문헌 검색은 인터넷을 활용하여 국내외 검색 데이터베이스를 이용하였다. 국외는 Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), PubMed, Cochrane library, Google Scholar를 이용하였고 국내는 한국교육학술정보원(RISS), 한국학술정보(Kmbase), 한국과학기술정보연구원(ScienceON), 한국학술정보(KISS), 한국학술지인용색인(KCI)을 이용하였다.

Table 1. P and I Keywords Collaboration

구분	조합	P	조합	I
국외	OR	bone marrow examination bone marrow evaluation* bone marrow cell* bone marrow analys* bone marrow removal bone marrow sampl* bone marrow biops* bone marrow aspirat* bone marrow harvest*	AND	bed rest resting rest in bed rest time bed time
국내	OR	골수검사 골수생검 골수흡인 골수천자	AND	침상안정 안정시간

3. 포함 기준과 제외 기준

골수검사를 시행한 환자 대상 연구로 언어는 영어와 한국어로 제한하였다. 연구유형으로는 Systematic review, Meta analysis, Guidelines, RCT, CT (Clinical trial, non-RCT), Observational studies를 포함하였으며, Case series, Case report는 제외하였다.

4. 검색 기간 및 문헌 선정 결과

최신의 연구를 반영하고자 2000년 이후 출간된 문헌으로 제한하였다. 연구자 4인이 독립적으로 문헌을 검색하였으며, 문헌 선택은 PRISMA (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis)를 기반으로 4단계 과정인 검색(Identification), 선별(Screening), 선정(Eligibility), 포함(Included)에 따라 진행하였다(Figure 1). 국내외 9개의 데이터베이스를 활용하여 총 27건의 문헌이 검색되었다. 검색된 문헌을 제목과 초록을 검토하여 주제와 관련 없는 10건의 문헌을 제외하였고, 남은 17건의 문헌을 전문 검토하여 주제와 관련이 없는 문헌 14건을 제외하여 비무작위연구(Non-randomized studies, NRS) 3건으로 비무작위 대조군 연구 1건, 관찰연구 2건의 총 3편의 문헌을 선정하였다.

근거의 비평적 평가와 근거수준

검색된 문헌의 질 평가를 위해 연구유형별 특성에 따라 비무작위 연구(Non-randomized studies)는 Risk of bias assessment tool for non-randomized study (RoBANS)의 질 평가 도구를 사용하여 대상군 선정, 교란변수, 중재(노출)측정, 결과 평가 눈가림, 불완전한 자료, 선택적 결과에 대한 총 6가지 영역을 비뚤림 위험 '낮음', '높음', '불확실'의 3단계로 연구의 비뚤림 위험을 평가하였다.¹⁶⁾ 그 결과 3편의 비무작위 연구 문헌은 비뚤림 위험 낮음으로 평가되었다.

최종 근거수준은 비평적 평가 결과와 연구설계의 종류에 따른 초기 근거수준을 반영한 Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation (GRADE) 체계를 이용하였다. 모든 과정은 평가자가 독립적으로 평가한 후 의견이 일치될 때까지 반복적인 논의를 거쳐 합의안을 도출하였다.

최근 근거수준 체계를 바탕으로 잘 수행된 비무작위 대조군 연구도 무작위 대조 연구와 같은 수준으로 판단할 수 있으므로¹⁶⁾ 1편의 non-RCT논문의 초기 근거 수준은 높음(high)에서 시작하

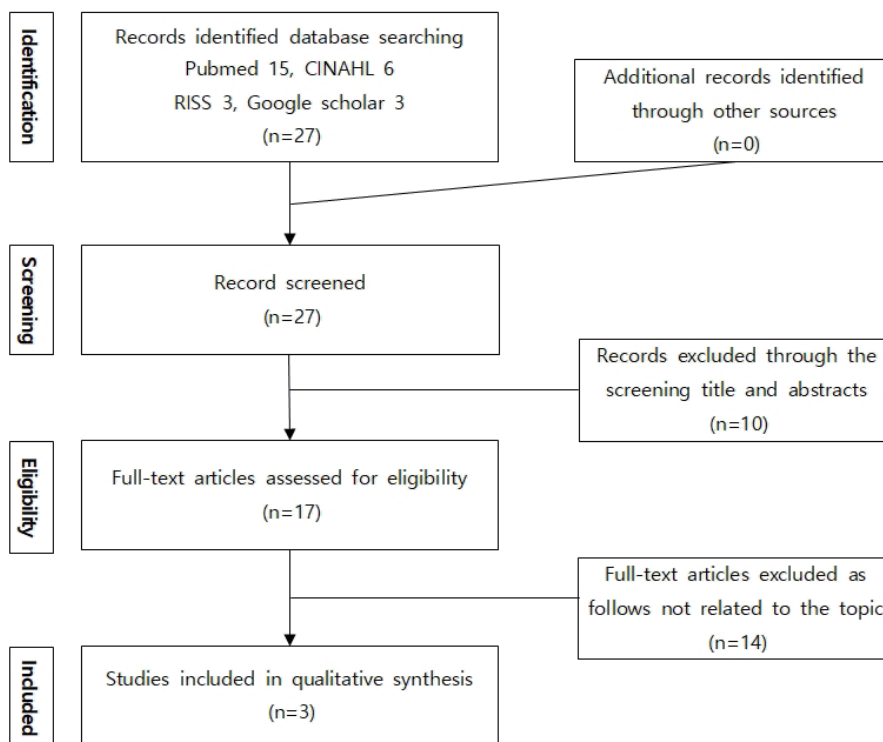


Figure 1. Study flow diagram for inclusion and exclusion of selected studies.

였으며¹⁸⁾ 무작위 배정 순서생성, 배정순서 은폐, 눈가림했다는 언급이 없어 연구의 제한점을 한 단계 낮추어 최종 근거수준을 중간(Moderate)으로 평가하였다. 2편의 관찰연구는 초기 근거 수준은 낮음(low)에서 시작하였으며 효과크기가 크고 양반응 관계가 있어 근거의 수준을 한 단계 높여¹⁷⁻¹⁹⁾ 최종 근거수준을 중간(Moderate)으로 평가하였다(Table 2).

권고등급과 권고안

3편의 근거에 대해 임상경력 15년 이상의 근거기반 실무위원 4명이 추가로 비평적 평가를 하였을 때 골수검사 후 침상 안정 시간을 단축하였을 때의 이득이 위해보다 크고 대상자의 선호도와 가치가 일치하며, 비용과 자원의 증가가 없어 권고등급은 '강'으로 결정하였다. 그 결과 다음과 같은 권고안을 제언한다.

‘골수검사 후 침상 안정 시간을 4시간에서 2시간으로 단축하는 것을 강하게 권고한다.’

임상실무 적용

본 연구는 간호 실무 현장에서 시행 중인 골수검사 후 침상 안정 시간에 대한 근거를 찾고 실무의 표준화를 통하여 일관성 있는 간호를 제공하고 실무 개선에 도움을 주고자 시행되었다. 연구를 통하여 골수검사 후 4시간 침상 안정을 시행한 환자와 2시간 침상 안정을 시행한 환자에게 천자 부위 출혈 유무가 차이가 없음을 확인하였다.

본 연구의 권고안을 간호본부 학술대회에서 발표 및 공유하였으며 이에 따라 혈액종양내과, 소아청소년과 등의 전문가 집단으로 구성된 임상과 협의체를 통해 실무 적용의 근거 지침 마련을 위한 내부 검토 중이다.

평 가

골수검사는 환자의 진단과 치료에 중요한 처치지만 검사로 인한 불편감과 합병증 발생의 위험이 있어 검사 후 침상 안정과 주의 깊은 관찰이 필요로 된다. 본 연구를 통해 골수검사 후 침상 안정 시간을 2시간으로 변경하는 것에 대한 근거를 제공했다는 점에서 의의가 있다. 문헌 검토 과정에서 골수검사 후 침상 안정과 관련된 연구의 수가 부족하여 근거를 통한 지침 도출에 어려움이 있었으나 질 높은 문헌을 바탕으로 높은 수준의 근거수준과 권고등급을 도출할 수 있었다. 본 근거 기반 사례를 바탕으로 실제 임상에서 적용 후 추적관찰을 통한 사례분석으로 높은 수준의 근거 재확인이 필요하다. 또한 국외병원 사례를 바탕으로 2시간보다 단축된 침상 안정 시간으로 실험군 및 대조군을 설정하여 비교연구를 시행하는 것을 제언한다.

ORCID

김광희 0009-0006-2564-9764

김승민 0009-0002-4847-6051

강현진 0009-0003-7765-2023

김나현 0000-0002-1607-6427

박정옥 0000-0001-5347-8735

이미정 0000-0002-1138-8333

이현진 0000-0001-5037-7912

유미애 0000-0003-1256-3276

REFERECES

1. Korean Society of Hematology. Hematology. 3rd ed. Seoul: Panmun-education Publishers; 2018. 787 p.
2. Suman M, Sarita J, Susanna L, Dana AB, Ken T. Videos in clinical medi-

Table 2. Characteristics of the Included Studies and Levels of Evidence

Year	First author	Study Design	Sample size	Results	Levels of evidence
2021	Lee, Seung Hee ⁸⁾	NRS (Non-RCT)	intervention (30) comparison (34)	No significant differences in the occurrence of bleeding between the groups at one and two hours after bone marrow examination were observed, and no participant developed hematoma.	⊕⊕⊕⊖ MODERATE
2019	Lee, Hye Youn ⁷⁾	NRS (Observational Study)	131	In 84% patients, no significant differences in the occurrence of bleeding two hours after bone marrow examination were observed. The bed rest time can be shortened depending on the bone marrow examination site and the patient's condition.	
2021	Park, Mi Jeong ⁹⁾	NRS (Observational Study)	145	No bleeding was observed in 91.7% patients after 2 hours of bed rest, The 8.3% bleeding was minor bleed blood on the gauze, and no serious side effects were observed.	

- cine. Bone marrow aspiration and biopsy. The New-England Medical Review and Journal. 2009;361:e28.
3. Lucile G, Martin K, Emmanuelle T, Ludovic F, Denis G, Emilie C. Management of bone marrow biopsy related bleeding risks: a retrospective observational study. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*. 2022;54:109-14.
 4. Wan FW, Shahizon AM, Fadilah AW. Retroperitoneal hemorrhage associated with bone marrow trephine biopsy. *American Journal of Case Reports*. 2013;14:489-93.
 5. Bain BJ. Morbidity associated with bone marrow aspiration and trephine biopsy-a review of UK data for 2004. *Haematologica*. 2006;91:1293-4.
 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. Lee HY, Jung JY, Park SY, Jo EM, Jang CS, Kim HS, et al. Discomfort and bleeding in relation to bedrest time after bone marrow examination among hemato-oncology patients. *Journal of Korean clinical Nursing Research*. 2019;25(1):91-7.
 8. Lee SH, Kim CG, Kwon JK, Lee KH, Han HS, Roh SY, et al. Comparison of Bleeding, Hematoma, Pain, and Discomfort After Bone Marrow Examination With or Without Sandbag Compression. *Asian Nursing Research*. 2021;15:150-6.
 9. Park MJ, Lee HY, Kim NY, Lee OH, Hwang YM. A Study on Bleeding after Shortening the Bed Rest Time of Pediatric Hemato-oncologic Patients after Bone Marrow Examination. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2021;27(2):179-86.
 10. Johns Hopkins Hospital. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/treatment-tests-and-therapies/bone-marrow-biopsy>
 11. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/bone-marrow-biopsy/about/pac-20393117>
 12. University of Michigan Health. Michigan Medicine. <https://www.uofmhealth.org/health-library/hw200221#hw200247>
 13. Seoul National University Hospital. http://www.snuh.org/board/B021/view.do?bbs_no=3746
 14. Hanyang University Medical Center. <https://seoul.hyumc.com/seoul/healthInfo/examination.do?action=view&testProcdrSurgrSeq=10252>
 15. Hallym University Medical Center. https://www.hallym.or.kr/hallymuniv_sub.asp?left_menu=left_pr&screen=ptp111&Bodo_No=688
 16. Ku MO, Jo YA, EUN Y, Jung IS, Lee SH, Seo HJ. Introduction to Evidence-Based nursing. 1st ed. Seoul: Fornurse Publishers; 2016.
 17. Kim SY. Application of GRADE Methodology in Evidence-Based Nursing Practice. *Evidence and Nursing*. 2017;5:1-3.
 18. GRADE Handbook, Cochrane Training. <https://gdt.gradeapro.org/app/handbook/handbook.html>
 19. National Evidence based Healthcare Collaborating Agency. Handbook for Clinical Practice Guideline Developer Version 2.0-GRADE Methodology. 1st ed. Seoul: NECA Publishers; 2022.