근골격계 유해요인조사 · 수시조사 결과

한빛병원 51병동 근골격계 유해요인조사 결과 대시보드

병동 간호업무 16개 단위작업을 REBA·부담작업 판정·증상조사로 교차분석한 결과입니다. 기관명·병동·개인정보는 전부 가명 처리했으며, 조사 데이터(REBA 점수·통계)는 실제 결과 그대로입니다.

2026. 6. 29. – 7. 3.
조사기간 (5일)

16개 / 16병동
단위작업 · 근로자

수시조사
조사구분

REBA + 별지 제1호서식
평가도구

16 / 16	7개	4개	13명
부담작업 해당 (100%)	REBA 높음 이상 (43.8%)	즉시 개선 대상 (25.0%)	증상 유소견자 (81.3%)

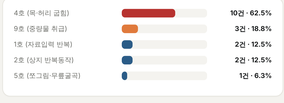
총괄 결론 — 조사한 16개 작업 전부가 법정 근골격계부담작업에 해당하며, 근로자 16명 중 13명(81.3%)이 증상 유소견자로 확인되었다. 위험은 두 지점에 집중된다 — **① 환자를 인력으로 취급하는 작업방식**(부담작업 9호 3건, 최고 REBA 13점) **② 침상 높이에 사람이 맞추는 작업환경**(부담작업 4호 10건, 62.5%). 현행 교육·스트레칭만으로는 위험을 허용 수준까지 낮출 수 없어 공학적 개선의 신규 도입이 필요하다.

작업별 유해요인조사 결과 총괄표

REBA 점수 내림차순

#	단위작업명	부담작업	REBA	위험등급	부하×빈도	조치권고
1	수술침대→병동침대 환자 이송	9호	13	매우 높음	15	즉각적 조치 필요
2	체위변경 (환자 가까운 측면)	4호	12	매우 높음	12	즉각적 조치 필요
3	침상→휠체어 환자 이동	9호	12	매우 높음	15	즉각적 조치 필요
4	침상 시트 교환 (환자 먼 측면)	4호	11	매우 높음	15	즉각적 조치 필요
5	침상 시트 교환 (환자 가까운 측면)	4호	10	높음	12	빠른 시일 내 조치
6	말초정맥주사(IV) 삽입	4호	10	높음	9	빠른 시일 내 조치
7	Nelaton catheter 유지 및 소변 배출 확인	4호	10	높음	6	빠른 시일 내 조치
8	배액관 배액 (주로 침상 위)	4호	8	높음	9	빠른 시일 내 조치
9	체위변경 (환자 먼 측면)	4호	7	중간	15	조사 및 변경 필요
10	사지 근력(Motor) 평가	4호	7	중간	9	조사 및 변경 필요
11	수술 후 보행(Ambulation) 보조	4호	7	중간	12	조사 및 변경 필요
12	침상 아래 소변백·배액관 비우기	5호	7	중간	12	조사 및 변경 필요
13	컴퓨터 작업 (등받이에 기대는 유형)	1호·2호	6	중간	12	조사 및 변경 필요
14	환자를 침상에서 침상으로 옮기는 작업	9호	5	중간	12	조사 및 변경 필요
15	Nelaton catheter 삽입 (요도구 확인)	4호	5	중간	6	조사 및 변경 필요
16	컴퓨터 작업 (모니터 가까이 유형)	1호·2호	4	중간	12	조사 및 변경 필요

부담작업 호(號)별 분포



유해요인 분포



작업군별 심층 분석

16개 작업을 부담 메커니즘이 같은 5개 군으로 재분류

A. 환자 전신 이동군
4개 · 평균 REBA 10.5 (최고 13)
불안정한 대형 하중(환자)을 인력으로 이동 — 허리 굽힘+비틀림+최대 파지력 동시 발생

B. 침상 측면 접근군
4개 · 평균 REBA 10.0 (최고 12)
낮은 침상 높이 + 원거리 접근 → 허리 40~80° 굽힘에서 팔 뻗기·당기기 반복

C. 정밀 처치군
4개 · 평균 REBA 7.5 (최고 10)
멸균·시야 확보 위한 정적 자세 고정 + 손목·손가락 고빈도 미세조작

D. 침상 하부 접근군
2개 · 평균 REBA 7.5
침상 아래 배액백 접근을 위한 깊은 쪼그림·무릎 굴곡 + 허리 굽힘

E. VDT 작업군
2개 · 평균 REBA 5.0
1일 240분 정적 자세 + 분당 120회 손목 반복 — 누적 노출 양이 압도적

개선 우선순위

우선순위 점수 = (REBA 위험등급×2) + 노출시간 + 중량물·힘 + 반복빈도 + 부담작업 증복해당 (최대 14점)

1등급 · 즉시 개선 조치기한 3개월 이내 · 4개 작업

단위작업	REBA	우선순위	핵심 조치사항
체위변경(가까운 측면)	12	12점	저마찰 슬라이딩 시트, 침상 높이 표준화, 전동 체위변경 침대 검토, 2인 양측 동시 작업
침상→휠체어 환자 이동	12	12점	전동 리프트·슬라이딩 보드 의무화, 이동 벨트 적용, 환자 협조도 사전평가
수술침대→병동침대 이송	13	10점	슬라이딩 보드·이송 매트 의무화, 전동식 이송 침대 도입, 2인 1조 필수
시트교환(먼 측면)	11	10점	반대편 이동 작업방식 전환, 저마찰 시트 적용, 침상 높이 조절

2등급 · 단기 개선 조치기한 6개월 이내 · 5개 작업

단위작업	REBA	우선순위	핵심 조치사항
시트교환(가까운 측면)	10	9점	저마찰 시트 재질 개선, 침상 높이 표준화, 슬라이딩 보조구 활용
말초정맥주사(IV) 삽입	10	8점	혈관 시각화 장비, 침상 높이·보조 스툴, 정적 자세 시간 제한
체위변경(먼 측면)	7	8점	저마찰 슬라이딩 시트, 침상 높이 조절, 반대편 이동 전환
컴퓨터 작업(등받이형)	6	8점	인간공학적 의자·모니터 암, 연속작업 1시간 제한
컴퓨터 작업(모니터근접형)	4	8점	모니터 암, 손목·발 받침대, 50분-10분 휴식 원칙

3등급 · 중기 개선 조치기한 1년 이내 · 5개 작업

단위작업	REBA	우선순위	핵심 조치사항
배액관 배액	8	7점	저조작력 배액 시스템, 거치대·고정장치 설치
사지 근력(Motor) 평가	7	7점	침상 높이 조절, 환자 지지대·보조장비 도입
수술 후 보행 보조	7	7점	이동벨트 의무화, 스마트 워커 검토
침상→침상 이송	5	7점	슬라이드 시트·전동 스트레처, 취급횟수 저감
Nelaton catheter 유지	10	6점	전동 높이조절 침대, 보조 거울·확대경

4등급 · 현행 유지·관찰 지속 관찰 · 2개 작업

단위작업	REBA	우선순위	핵심 조치사항
소변백·배액관(Pig tail) 비우기	7	5점	배액백 거치 위치 상향, 대용량 배액백
Nelaton catheter 삽입	5	4점	침상 높이 조절, 현행 교육·보호구 유지

우선 투입 권고 — 자원 집중 대상

개별 작업 대책보다, 다수 작업에 공통 작용하는 소수 항목에 자원 집중

순위	개선 항목	영향 작업	비용	기대 효과
1	침상 높이 조절 기능 점검 및 사용 표준화	10개	매우 낮음	기존 장비 활용만으로 허리·목 굴곡 각도 직접 감소. 즉시 시행 가능
2	웨어러블 로봇 시범 적용 후 단계적 도입	4개	약 200만원(시범)	공학적 개선으로 안 잡히는 허리 잔여 부담 경감. 데이 평가로 투자 위험 낮음
3	저마찰 슬라이딩 시트·이송 매트 비치	8개	낮음	소모성 자재. 1등급 4개 작업 전부에 직접 작용
4	배액백 거치 위치 상향 조정	2개	매우 낮음	거치대 설치만으로 조그림 자세(5호) 구조적 제거
5	전동식 환자 리프트 병동 공용 도입	4개	높음	최고위험 작업의 근원적 해결책. 웨어러블 시범 결과 확인 후 도입 규모 결정

1~3순위는 비용 부담이 거의 없거나 낮으면서 16개 작업 중 12개에 영향을 미쳐, 예산 확보 여부와 무관하게 즉시 착수할 수 있다.

증상조사 통계 — 작업과 사람, 두 결과의 교차검증

신체부위별 유소견율



유소견 판정 구성 (16명 기준)

구분	인원	비율
통증 호소	15명	93.8%
관리대상자	11명	68.8%
통증호소자	2명	12.5%
유소견자 합계	**13명**	**81.3%**

관리대상자는 지속기간 **또는(OR)** 빈도+중간강도, 통증호소자는 지속기간 **그리고(AND)** 빈도+심한강도 기준으로 자동 판정했다.

작업 측면과 사람 측면이 일치한다 — 증상 유소견율 상위 3개 부위(허리 50.0%·어깨 37.5%·손목 37.5%)가 REBA 고위험 부위와 정확히 일치한다. 부담작업 4호(목·허리 굽힘)가 10건으로 최다였고, 환자 취급 작업의 REBA 허리그룹 점수가 7~9점으로 높게 산정된 결과와 상호 검증된다.

웨어러블 로봇 도입 추진(안)

기본 공학적 개선으로 제거되지 않는 허리 잔여 부담 보완 수단

제품명	제조사	형태·원리	확인된 특성
엔젤기어 소프트 B10	엔젤로보틱스	작용형 · 강성 소프링 지렛대 보조	중량물·허리굽힘 자세 부담 경감, 전력모듈 없어 착용감 우수
엔젤X	엔젤로보틱스	외골격 부착형 · 탄성체 보조	착추기립근 20%·대퇴이두근 30% 근육사용량 감소, 약 20초 탈착
WIBS-01S	위로보틱스	무동력 허리보조 웨어러블	약 1.5kg 초경량, 등근육 EMG 24.8% 감소, 대사에너지 19.9% 감소

판정 기준: 착용률 70% 이상 + REBA 허리그룹 1점 이상 감소 + 주관적 부담도 개선 — 3개 모두 충족 시 도입. **1단계 시범적용**(8~12주·대여, 약 200만원) → **2단계 효과검증**(2주) → **3단계 단계적 도입**(6개월 이내)

기대효과 및 향후 조치계획

지표	현재	목표
1등급 작업 REBA	11~13점	10점 이하
허리 유소견율	50.0%	30% 이하
중합 유소견율	81.3%	60% 이하

- **즉시**
  조사 결과 근로자 주지·설명회, 침상 높이 조절 SOP 명문화
- **1개월 이내**
  통증호소자 2명 의학적 상담 연계, 웨어러블 로봇 시범평가 착수
- **3개월 이내**
  슬라이딩 시트·매트 도입, 2인 1조 작업기준 수립 (1등급 4개 완료 목표)
- **6개월 이내**
  배액백 거치대 상향, VDT 기자재 보급, 웨어러블 도입기종 선정 (2등급 완료 목표)
- **1년 이내**
  근골격계질환 예방관리 프로그램 수립·시행, 3등급 개선 완료
- **3년 주기**
  정기 유해요인조사 재실시 (안전보건규칙 제657조)

본 대시보드는 실제 근골격계 유해요인조사·증상조사 결과를 기반으로 제작되었습니다. 기관명·병동명·조사자 등 식별정보는 전부 가명 처리했으며, REBA 점수·통계 수치는 실제 조사 결과입니다.