

KOSHA GUIDE

H - 52 - 2021

요추불안정증의 업무적합성 평가 지침

2021. 10.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

o 작성자 : 고신대학교 고신대병원 직업환경의학과 예병진

o 제 · 개정 경과

- 2011년 10월 산업의학분야 제정위원회 심의(제정)
- 2021년 8월 산업의학분야 표준제정위원회 심의(법령 및 규격 최신화)

o 관련규격 및 자료

- 직업환경의학 외래협의회. 업무적합성 평가의 원칙과 실제. 고려의학. 2001
- Panjabi MM, White AA III. Clinical biomechanics of the spine. Philadelphia. Lippicott, 1990, pp342-362
- Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. Spine 2000;25: 2940-2952

o 관련법규 · 규칙 · 고시 등

- 산업안전보건법 제39조(보건조치), 동법 시행령 제22조(보건관리자의 업무 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장 (근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방)

o 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지(<http://kosha.or.kr>) 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2021년 10월

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

요추불안정증의 업무적합성 평가 지침

1. 목 적

이 지침은 요통발생 위험작업에 노출되는 근로자를 대상으로 산업안전보건법 제39조(보건조치), 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장(근골격계 부담작업으로 인한 건강장해의 예방)에 나와 있는 규정에 의하여 요통을 발생시키는 요추불안정증의 업무적합성 평가 지침을 마련하여 배치전 검사와 업무복귀를 할 때 적정 업무배치에 관한 기술적 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 요통발생 위험작업에 종사하는 모든 근로자가 다음과 같은 요통발생 위험 작업에 근무하려고 할 때에 적용한다.

- (1) 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
- (2) 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
- (3) 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
- (4) 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “요추불안정증”이라 함은 척추뼈 중에서 특정 척추뼈가 비정상적인 흔들림이 있는 상태를 말한다.

(나) “전방구조물의 손상 및 기능부전”이라 함은 후종인대와 그 앞쪽에 있는 구조물

인 척추체, 추간판 등의 손상 및 기능 부전을 말하며 추간판의 퇴행성 변화, 추간판탈출증, 척추 압박골절, 척추체 전방전위증, 추간판 협착증 등이 이에 속한다.

(다) “후방구조물의 손상 및 기능부전”이라 함은 후종인대 뒤쪽에 있는 구조물인 극돌기, 횡돌기, 척추궁 등의 손상 및 기능부전을 말하며 척추분리증 등이 이에 속한다.

(라) “시상면 변위(sagittal plane displacement)”라 함은 측면상에서 불안정증이 있는 척추체가 하방의 정상 척추체와 비교했을 때 앞/뒤로 밀려 있는 현상을 말한다.

(마) “시상면 회전각도(Sagittal plane rotation)”라 함은 측면 신전-굴절 촬영상에서 굴절과 신전시에 불안정증이 있는 척추체의 상연과 정상 척추체의 상연을 연결하여 형성된 각도의 차이를 말한다.

(바) “시상면 굴곡도(Relative sagittal plane angulation)”라 함은 측면상에서 불안정증이 있는 추체를 중심으로 인접한 상하 각 요추체와 이루는 각을 말한다.

(사) “마미손상(Cauda equina damage)”이라 함은 하지 마비, 성기능 장애, 방광기능 장애 등을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에서 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업보건기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 의한다.

4. 요추불안정증의 진단

요추불안정증의 진단은 병력 청취, 요통 설문지, 이학적 검사 및 영상의학적 검사를 통해 종합적으로 판단한다. 이 중에서 가장 중요한 것은 영상의학적 검사로, 화이트-판자비 기준(White-Panjabi critieria)을 적용한다.

4.1. 병력 청취

요통의 과거력 등을 포함한 병력 청취를 실시한다.

4.2 요통설문지 작성

(1) 목적

허리통증의 정도를 확인하기 위해 실시한다.

(2) 구성

허리통증에 대한 설문<별지 1>은 요통에 의한 기능 장애를 알아보는 것으로, 일상생활 중 요통을 유발하거나 악화시키는 행위가 무엇인지를 질문하고 그 정도를 점수로 나타낸다. 설문 내용은 10개의 문항으로 구성되어 있고 각 문항당 6개 항목으로 이루어져 있다.

(3) 평가방법

평가방법은 항목당 0점에서 5점까지 부여한 뒤 각 항목의 점수를 합한 뒤 50점 만점에 대한 100분율로 점수를 계산한다. 점수에 대한 해석은 <표 1>을 참고한다.

<표 1> 요통설문지 점수 해석

0%~20%:	미세한 장애	환자는 대부분의 일상생활을 할 수 있으며, 대개의 경우 치료를 필요로 하지 않는다.
21%~40%	중등도 장애	환자는 앉거나 들거나 서있는 자세에서 통증을 호소할 수 있고, 여행이나 사회생활에 불편을 느낄 수 있으며 일을 하는데 어려움이 있다. 일반적인 대증치료로 관리가 가능하다.
41%~60%	중증 장애	통증이 지속되고 일상생활에 지장을 초래한다. 이런 환자는 대개 정밀 조사를 해야 한다.
61%~80%	다리를 저는 수준	요통이 환자 생활의 모든 분야에서 지장을 초래하고, 즉각적인 치료가 필요하다.
81%~100%		항상 누워만 있거나 증상이 급격하게 악화된다.

4.3 이학적 검사

요추불안정증의 진단을 위한 이학적 검사를 실시한다. 이학적 검사의 종류와 방법은 다음과 같다.

(1) 쇼바 검사(Schober test)

검사방법은 환자의 골반 보조개(Pelvic dimple)에서 5cm 아랫점과 10cm 윗점에 표시를 해두고, 환자에게 최대한 척추 굴전(Spine flexion)을 시킨 뒤 다시 두 점 사이의 거리를 잰다. 이 두 측정치의 차이가 요추의 굴전거리이다. 요추 굴전 시 굴전거리가 5 cm이상 증가하지 않으면 양성소견으로 판단한다.

(2) 한 발 기립시 요추 신전 검사(One-leg standing(Stork standing) lumbar extension test)

(가) 검사방법

환자는 한 다리로 서서 균형을 유지하며, 척추를 신전한다. 다른쪽 다리로도 시행한다. 등에 통증이 오면 양성이다.

(나) 양성소견의 의미

관절간부 피로골절(Pars interarticularis stress fracture)을 의미한다. 한 쪽에만 이상이 있다면 반대편 다리로 검사시 통증이 더 심하다. 이 검사에서 척추부 회전(Spine rotation)을 실시하여 통증이 유발되었다면, 회전부의 척추후관절에 병변이 있음을 의미한다.

(3) 퍼전트 검사(Pheasant test)

(가) 검사방법

환자를 엎드린 자세로 하고, 검사자의 한 손으로는 검사자의 뒤쪽 허리를 가볍게 누르고, 다른 손으로는 환자의 두 다리가 허벅지에 접촉될 때까지 슬관절 신전을 시킨다. 이 방법은 척추 신전을 시키는 것이다. 허리에 통증이 오면 양성이다.

(나) 양성소견의 의미

척추 분절 불안정을 의미한다.

(4) 척추분절 불안정성 검사(Segmental instability test)

(가) 검사방법

환자를 침대 모서리에 엎드린 자세를 취하게 하고 발은 바닥에 접하게 한다. 검사자는 환자가 힘을 뺀 상태에서와 허리에 힘을 준 상태(바닥에서 발을 떼운 상태)에서 환자의 요추를 누른다. 이 경우 힘을 뺀 상태에서에서만 통증이 나타나면 양성이다.

(나) 양성소견의 의미

요추불안정성이 허리근육에 의해 감추어져 있음을 의미한다.

4.4 영상의학적 검사

4.4.1 화이트-판자비 기준(White-Panjabi critieria)

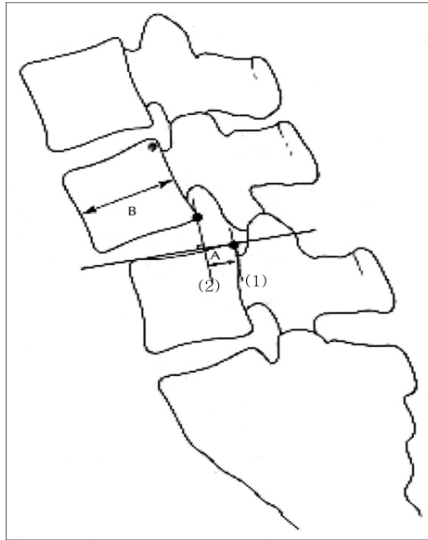
- (1) 영상의학적 검사에서 요추불안정증을 진단하는 가장 일반적인 기준은 화이트-판자비 기준(White-Panjabi critieria)이며 요추 측면검사를 통해 확인할 수 있다.
- (2) 화이트-판자비 기준(White-Panjabi critieria)는 요추의 안정 시 촬영과 굴곡-신전 운동 시 촬영 모두에서 적용 가능하며, 이에 대한 평가는 <표 2>를 참고하여 총 점수가 5점 이상인 경우 요추불안정증으로 진단한다.

<표 2> 화이트-판자비 기준(White-Panjabi critieria)에 의한 요추불안정증 평가

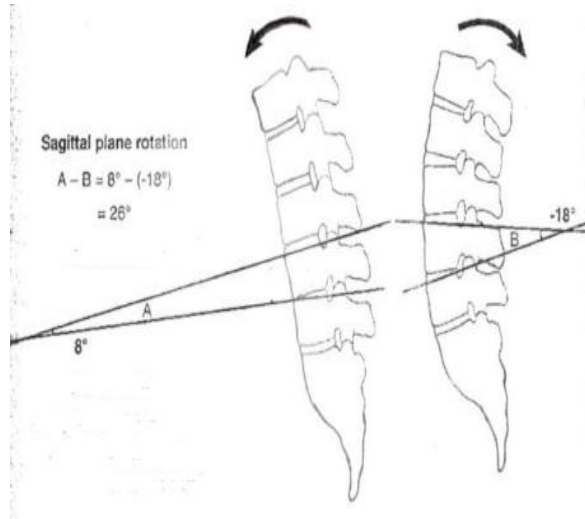
	항 목	점 수
1	전방구조물의 손상 및 기능부전	2
2	후방구조물의 손상 및 기능부전	2
3	영상의학적 기준(가 또는 나)	4
	가. 굴곡-신전 운동시 촬영	
	① 시상면 변위(Sagittal plane displacement) > 4.5mm / 15%	2
	② 시상면 회전각도(Sagittal plane rotation) > 15°(L1-2, L2-3 & L3-4) > 20°(L4-5) > 25°(L5-S1)	2
	나. 안정시 촬영	
	① 시상면 변위(Sagittal plane displacement) >4.5mm / 15%	2
	② 시상면 굴곡도(Relative sagittal plane angulation) > 22°	2
4	마미손상(Cauda equina damage)	3
5	직업상의 여건(요통발생 위험작업)	1

4.4.2 화이트-판자비 기준(White-Panjabi critieria)에 사용되는 측정 방법

- (1) 시상면 변위(sagittal plane displacement)는 측면상에서 불안정증이 있는 척추 운동분절을 기준으로 하방 척추체 상연의 후연을 연결하는 선(1)에서 상방 척추체의 후연을 따라 수직선을 그어 만든 선(2)까지의 거리(A)를 말한다. 이 거리(A)와 불안정증이 있는 척추체의 전후경(B)과의 대비를 측정하여 평가한다(<그림 5>).
- (2) 시상면 회전각도(Sagittal plane rotation)는 측면 신전-굴절 촬영상에서 굴절시 불안정증이 있는 척추체의 상연과 불안정증이 없는 척추체의 상연을 연결하여 형성되는 각(A)과 신전시 불안정증이 있는 척추체의 상연과 불안정증이 없는 척추체의 상연을 연결하여 형성되는 각(B)을 각각 측정하여 (A - B) 값으로 평가한다(<그림 6>).



<그림 5> 시상면 변위



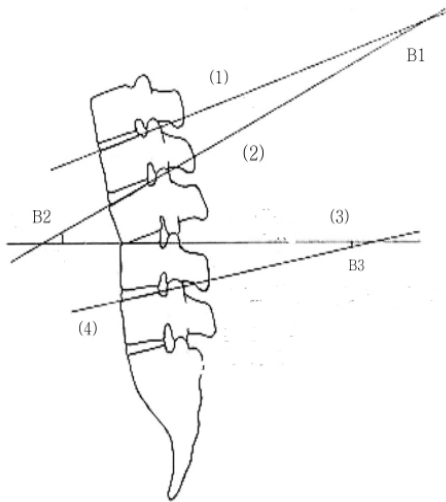
<그림 6> 시상면 회전각도

- (3) 시상면 굴곡도(Relative sagittal plane angulation)는 측면상에서 불안정증이 있는 척추체를 중심으로 인접한 상하 각 척추체와 이루는 각을 말하는데, 불안정증이 있는 척추체의 상연에 평행한 선(2)과 이 척추체의 상위 척추체에서 그 상연에 평행한 선(1)을 연결하였을 때 형성되는 각(B1)을 측정하고, 불안정증이 있는 척추체의 상연(2)과 그 하위 척추체의 상연을 연결(3)하여 형성되는 각(B2)와 하위 척추체의 상연(3)과 이 척추체보다 하방에 있는 척추체의 상연(4)에 의해 형성되는 각(B3)을 측정하여 (B2 - B1), (B2 - B3)의 값으로 평가한다(<그림 7>).

5. 요부근력평가

- (1) 업무 평가와 요부근력을 측정할 수 있는 경우에는 이를 측정하여 업무적합성 평가에 활용한다.
- (2) 업무평가를 통해 작업에 요구되는 요부근력을 평가할 수 있는 경우에는 동적 인양 능력평가(Dynamic lifting task)와 같이 해당 작업자의 작업 방식과 유사한 요부근력을 우선적으로 평가하는 것이 바람직하다.
- (3) 동적 인양 능력평가를 하기 어려운 경우에는 단순배근력을 측정하여 요부근력을

평가할 수 있다(<그림 8>). 다만, 요부근력 평가시 허리 통증의 악화 등에 주의해서 실시하여야 한다.



<그림 7> 시상면 굴곡



<그림 8> 배근력 검사

(4) 배근력 검사의 측정방법

- (가) 배근력계의 발판에 서서 하지는 바로 세우고 상체를 앞으로 약 30° 정도 기울여 배근력계의 손잡이를 잡는다.
- (나) 기울인 채 뻗은 상지에 맞게 손잡이의 길이를 조절한다.
- (다) 기울인 상체를 전력을 다해 바로 일으켜 배근력을 측정한다.
- (라) 2회 실시하여 최고치를 기록으로 한다.

6. 업무적합성 평가

6.1 요추불안정증의 업무적합성 평가 과정

(1) 일반적 원칙

요추불안정증의 업무적합성은 다음의 결과를 바탕으로 종합적으로 판단되고 평가되어야 한다. 올바른 평가가 이루어지기 위해서는 의학적 지식, 업무평가능력, 요부근력평가 등의 능력을 갖춘 전문가에 의해 업무적합성 평가가 실행되어야 한다.

(2) 평가 절차

- (가) 병력 청취, 요통 설문지, 이학적 검사 및 영상의학적 검사를 통해 요추불안정증을 진단한다.
- (나) 해당 근로자의 업무에 대한 평가를 통해 필요한 신체 능력(요부 기능)을 판단한다.
- (다) 요부근력평가(동적 인양 능력평가, 단순배근력평가)를 통해 해당 근로자의 신체 능력을 평가한다.

(3) 평가시 고려해야 할 사항

요추불안정증으로 진단받은 경우에도 구체적인 업무평가를 통해서 업무에서 요구되는 요부근력을 파악할 수 있다면, 작업자의 요부근력을 측정하여 일정 수준 이상이 되면 일시적인 작업배치는 가능할 것으로 판단된다. 여기서 ‘일시적’이라 함은 6개월 또는 12개월 간격으로 요부 근력강화운동 후 업무적합 여부에 대한 재평가가 필요함을 말한다.

6.2 요추불안정증의 업무적합성 평가 결과

업무적합성평가의 결과는 산업안전보건법 시행규칙 별지 제85호서식에서 규정하는 근로자 건강진단 사후관리소견서의 업무수행 적합 여부 및 근로자건강진단실시기준(고용노동부고시) 별표 4에서 규정하는 업무수행 적합여부 판정에서 제시한 4가지 판정구분 및 판정내용을 활용하여 작성한다.

- (가) 건강관리상 현재의 조건하에서 작업이 가능한 경우
- (나) 일정한 조건(환경개선, 개인보호구 착용, 건강진단의 주기를 앞당기는 경우 등) 하에서 현재의 작업이 가능한 경우
- (다) 건강장해가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우 (건강상 또는 근로조건상의 문제를 해결한 후 작업복귀 가능)

KOSHA GUIDE
H - 52 - 2021

(라) 건강장애의 악화 혹은 영구적인 장애발생으로 현재의 작업을 해서는 안되는 경우

<별지 1> 허리통증에 대한 설문

이 설문은 일상생활을 함에 있어서 허리통증이 당신의 업무수행능력에 어떠한 영향을 끼치는가를 알아보기 위해 만들어졌습니다. 아래의 질문들 중 하나의 질문에 대하여 두 가지이상의 답이 당신의 증상과 유사하다고 생각할 수도 있습니다. 그러나 현재 당신의 상태와 가장 유사하다고 생각되는 답을 하나씩만 고르세요. 그리고 각각의 질문에 대하여 빠짐없이 답하여 주세요.

1. 통증의 강도

- A. 통증이 아주 약하며 변동이 있다.
- B. 통증이 약한 편이고 많은 변동은 없다.
- C. 통증이 중간정도이며 변동이 있다.
- D. 통증이 중간정도이며 많은 변동은 없다.
- E. 통증이 심하고 변동이 있다.
- F. 통증이 심하며 많은 변동은 없다.

2. 개인 관리(씻기, 옷 입기 등)

- A. 나는 통증을 피하기 위해 씻거나 옷 입는 방법을 바꾸지 않아도 된다.
- B. 나는 약간의 통증을 유발할지라도 보통 씻거나 옷 입는 법을 바꾸지 않는다.
- C. 씻거나 옷 입는 것이 통증을 증가시키지만 그 방법을 바꾸지 않고 입거나 씻을 수 있다.
- D. 씻거나 옷 입는 것이 통증을 증가시키며, 그 방법을 바꾸는 것이 필요함을 알았다.
- E. 통증 때문에 씻거나 옷을 입을 때에 타인의 도움이 약간 필요하다.
- F. 통증 때문에 타인의 도움 없이 씻거나 옷 입는 것이 불가능 하다.

3. 물건 들기

- A. 나는 무거운 물체를 들 수 있고 통증이 심해지지 않는다.
- B. 나는 무거운 물체를 들 수 있지만 약간의 통증이 따른다.
- C. 통증으로 인해 바닥에 있는 무거운 물체를 들 수 없다.
- D. 통증으로 인해 바닥에 있는 무거운 물체를 들 수 없지만, 테이블 위에 올려진 것처럼 들기에 편한 위치에 있는 것은 가능하다.
- E. 통증으로 인해 무거운 물체를 들 수 없지만, 들기에 편한 위치에 있고 가벼운 무게의 물체는 들 수 있다.
- F. 나는 단지 아주 가벼운 물체만을 들 수 있다.

4. 걷기

- A. 오랫동안 걸어도 요통이 발생하지 않는다.
- B. 통증으로 인해 1500미터 이상 걷지 못한다.
- C. 통증으로 인해 800미터 이상 걷지 못한다.
- D. 통증으로 인해 400미터 이상 걷지 못한다.
- E. 걸을 때 지팡이나 목발이 꼭 필요하다.
- F. 거의 대부분의 시간을 누워서 보내며 화장실에 갈 때는 살금살금 걸어야 한다.

5. 앉기

- A. 나는 어떤 형태의 의자든지 내가 원하는 만큼 오랫동안 통증 없이 앉아 있을 수 있다.
- B. 나는 내가 좋아하는 형태의 의자에 원하는 만큼 오랫동안 앉아 있을 수 있다.
- C. 통증 때문에 1시간 이상 앉아 있지 못한다.
- D. 통증 때문에 30분 이상 앉아 있기 힘들다.
- E. 통증 때문에 10분 이상 앉아 있기 힘들다.
- F. 통증 때문에 전혀 앉지 못한다.

6. 서기

- A. 나는 통증 없이 원하는 만큼 오랫동안 서 있을 수 있다.
- B. 나는 서 있는 동안 약간의 통증이 있으나, 시간에 따라 통증이 커지진 않는다.
- C. 1시간 이상 서 있으면 통증이 증가하여 서 있기 힘들다.
- D. 30분 이상 서 있으면 통증이 증가하여 서 있기 힘들다.
- E. 10분 이상 서 있으면 통증이 증가하여 서 있기 힘들다.
- F. 통증 때문에 전혀 서 있을 수 없다.

7. 수면

- A. 누워 있으면 전혀 통증이 없다.
- B. 누워 있을 때 통증이 있지만 잠자는 데는 아무런 문제가 없다.
- C. 통증 때문에 평균 야간 수면 시간이 1/4정도 줄었다.
- D. 통증 때문에 평균 야간 수면 시간이 1/2정도 줄었다.
- E. 통증 때문에 평균 야간 수면 시간이 3/4정도 줄었다.
- F. 통증 때문에 전혀 잠을 이루지 못한다.

8. 사회생활

- A. 사회생활에 지장 없으며 통증도 없다.
- B. 사회생활을 정상이지만, 사회생활은 통증을 심하게 한다.
- C. 통증은 춤을 추는 것처럼 열정적인 취미들 이외에 다른 사회생활에 중대한 영향을 끼치지 않는다.
- D. 통증에 의해 사회생활이 제한되었으며 주로 밖으로 나가지 않는다.
- E. 통증에 의해 사회생활이 집안으로 제한되었다
- F. 통증 때문에 그 어떤 사회생활도 하기 힘들다.

9. 여행

- A. 여행하는 동안 아무런 통증이 없다.
- B. 여행하는 동안 약간의 통증이 있지만 보통의 여행 형태는 통증을 악화시키지 않는다.
- C. 여행하는 동안 통증이 심해지지만 다른 편리한 여행 수단을 찾을 만큼은 아니다.
- D. 여행하는 동안 다른 여행 수단을 찾을 만큼의 통증이 심해진다.
- E. 통증이 심해 어떤 형태의 여행도 가능하지 않다.
- F. 통증이 심해 누워서 하는 것을 제외한 어떤 형태의 여행도 불가능 하다.

10. 통증 정도의 변화

- A. 통증이 급속하게 좋아지고 있다.
- B. 통증이 심해졌다 좋아졌다 하지만 전체적으로 볼 때 명확하게 좋아지고 있다.
- C. 통증이 좋아지는 것처럼 보이지만 현재 느리게 호전되고 있다.
- D. 통증이 좋아지지도 안고 나빠지지도 않고 그대로이다.
- E. 통증이 계속적으로 심해지고 있다.
- F. 통증이 급속히 심해지고 있다.

작성일 : _____ 년 _____ 월 _____ 일 서 명 : _____