



## 업무상 요추 추간판탈출증



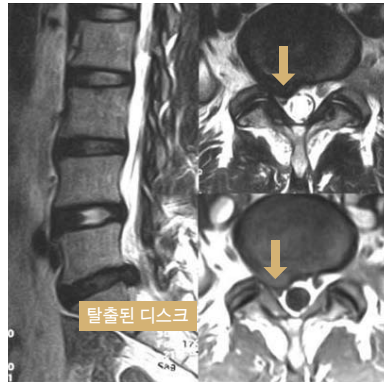
성균관대 강북삼성병원  
직업환경의학과 교수  
김수근

### 서론

요추는 5개의 척추뼈로 구성되어 있다. 추간판은 척추뼈와 뼈를 연결해주는 강한 연결조직이며, 체중 부하 시에는 척추뼈 사이의 쿠션역할을 한다. 추간판은 발생한 내층의 수핵(nucleus pulposus)과 외층의 섬유륜(annulus fibrosus)과 연골성 종판으로 구성되며 수핵은 압박력을, 섬유륜은 인장력을 견디게 된다. 추간판은 수분함량이 영아기 때 88%였다가 성인이 되면서 65%로 감소해 수핵이 분절화되어 유연성이 감소하며 충격흡수능력이 감소하고 높이가 낮아진다.

추간판탈출증은 흔히 ‘허리 디스크’라고 하며 척추 뼈와 뼈 사이의

구조물인 디스크가 돌출되어 요통 및 신경 증상을 유발하는 질환이다(그림1).



〈그림1〉 요추 추간판탈출증 / 출처 : 정형외과학회<sup>1)</sup>

요추 추간판탈출증은 주요 산업재해로서 요양자와 장해자의 증가, 장기 요양 및 수술과 치료 및 작업복귀 후 재발로 인한 관리상의 어려움과 요추 추간판탈출증의 사고성(급성)과 작업부담(만성, 퇴행성)으로 인한 발생 여부의 판단이 어렵다. 그리고 현대인의 활동성 저하와 정적자세로 인한 척추질환의 증가, 고연령에 따른 척추의 퇴행성 변화에 의한 비직업성 척추질환과의 감별이 필요하고, 다른 근골격계질환에 비해 요추 추간판탈출증은 높은 비율의 발생률, 장기간의 요양, 고비용의 요양급여 비용, 수술적 치료와 기능 장애 및 작업복귀의 어려움이 있다.

### 증상

요추 추간판탈출증 환자의 가장 두드러진 증상은 요통과 함께 다리가 아프고 저린 방사통이다. 그러나 요통의 원인은 추간판탈출증 외에도 매우 다양한 것 들이 있으며, 실제로 추간판탈출증은 요통 환자의 극히 일부에서만 발견된다. 탈출된 추간판이 신경근을 자극하게 되어 신경근이 분포하는 다리에 감각 이상이 초래된다.

제5요추 신경근이 자극되면 안쪽 발등에 감각 이상을 호소하고, 제1천추 신경근이 자극되면 발등의 외측에 감각 이상을 호소한다. 대개 감각 저하나 무감각을 호소하지만 통각 과민으로도 나타난다. 근력 또한 약해져서 제5신경근 이환 때에는 족부신전근이 쇠약해지고 이 때는 발 뒤꿈치로 걷는 것이 어려워진다(표1).

〈표1〉 요추 신경근 장애 시 나타나는 소견들

신경부위	통증 혹은 감각 이상	근육 약화	반사 소실
L3	등, 넓적다리 앞쪽 및 무릎 안쪽으로 방사	hip flexion and adduction, knee extension	
L4	등, 넓적다리 바깥쪽, 다리 앞쪽 및 안쪽, 그리고 발 안쪽으로 방사	hip adduction, knee extension, ankle inversion	무릎 반사 (knee jerk)
L5	등, 다리 바깥쪽 및 발등 쪽으로 방사	hip abduction, foot dorsi flexion	
S1	등, 넓적다리 뒤쪽 그리고 다리 및 발 가장자리 쪽으로 방사	knee flexion, foot plantar flexion	발목반사 (ankle jerk)

섬유륜의 전방은 넓고 두터운 전동인대로 쌓여 있어 추간판탈출증은 잘 일어나지 않으나 후방은 좁고 얇은 후종인대가 중앙부만 싸고 있기 때문에 후측방으로 또는 후중양으로 탈출되어 인접한 척수와 마미충, 신경근을 압박해 증상을 일으킨다. 측방으로 탈출된 요추 추간판탈출증은 요통과 자극을 받는 신경근에 따라 하지 신경 피부절에 분포하는 하지 방사통이나 감각 이상이 발생하게 되며 기침이나 허리 움직임에 따라 악화되는 특징이 있다. 또한, 운동의 제한이나 근육 강직이나 측만증이 동반되기도 한다. 중양으로 탈출된 요추 추간판탈출증은 양측 방사통이나 족하수(foot drop)가 발생하며 족관절반사가 소실되며 마미 증후군이 동반되어 배뇨, 배변기능 장애나 회음부 감각저하(saddle anesthesia)가 나타난다.

### 진단

추간판탈출증의 진단은 진찰과 방사선 검사를 통해서 할 수 있다. 추간판탈출증을 진단하기 위한 대표적인 이학적 검사는 하지 직거상 검사<sup>①</sup>이다.<sup>②</sup>

#### 1. 직거상 검사(Straight leg raising test, Lasegue's test)

환자가 누워서 무릎을 편 상태에서 하지를 들어 고관절을 굴곡시키면 좌골 신경이 자극되어 하지에 통증을 일으키는 검사방법으로 약 60° 이하에서 방사통이 나타나면 양성으로 판정하며 4~5번 요추 및 5번 요추-1번 천추 추간판탈출증 시 양성으로 나타난다. 통증이 없는 다리를 거상하였을 때 양성으로 나타나면(Peyton's sign) 진단의 신빙성이 매우 높은 것으로 알려져 있다.

#### 2. 대퇴신경 견인 검사(Reverse leg raising test, femoral stretching test)

환자를 엎드리게 한 후 하지를 뒤로 당겨서 고관절은 신전시키고 슬관절은 굴곡시켜 방사통이 나타나면 양성으로 판정하며 3~4번 요추나 보다 상위의 추간판탈출증 시 양성으로 나타난다.

### 3. 근력저하

수핵의 탈출로 침범된 신경근이 지배하는 근육의 근력은 약화된다. 제3~4요추 추간판탈출증 시 제4요추 신경근이 압박되어 무릎 신전운동의 약화가 오고, 제4~5요추 추간판탈출증 시 제5요추 신경근이 압박되어 엄지발가락의 신전운동이 약화되고, 제5요추-제1천추 추간판탈출증 시 제1천추 신경근이 압박되어 족관절의 족저굴곡(Plantar flexion)이 약화된다.

### 4. 감각저하

제4요추 신경근이 압박되면 하퇴의 전내측 및 발목의 내측에서 감각저하가 생기며 제5요추 신경근이 압박되면 하퇴의 외측, 발등 내측과 엄지발가락의 감각저하가 오며 제1천추 신경근이 압박되면 종아리 및 발등 외측의 감각저하가 온다.

### 5. 심부건반사의 변화

제4요추 신경근이 압박되면 슬관절반사(knee jerk, patellar reflex)가 감소되고 1천추 신경근이 압박되면 족관절반사(ankle jerk, Achilles tendonreflex) 저하가 온다.

### 6. 방사선 검사

추간판탈출증의 진단은 진찰과 방사선 검사를 통해서 할 수 있다. 단순 X-ray 검사에서 좁아진 척추 간격 및 요추 만곡의 감소를 관찰할 수 있으며, 척추분리증이나 전방전위증 등의 다른 질환을 감별하기 위해 시행한다. 단순 방사선 검사에서 추간판탈출증을 진단할 만한 특이 소견은 없다.

자기공명영상(MRI) 검사는 가장 진단적 가치가 높다. 비침습적으로 추간관의 변화와 탈출방향을 다양한 방향에서 볼 수 있어 현재 가장 의미 있는 검사법이다. 그러나 모든 추간판탈출증 환자가 자기공명영상 검사와 같은 정밀 검사를 반드시 시행해야 하는 것은 아니다. 진찰만으로도 추간판탈출증 진단이 어느 정도 가능하며, 전체 환자의 80~90% 정도는 약 1~2달 간의 안정 및 보존적 치료만으로 잘 낫기 때문이다. 따라서 추간판탈출증 증상이 있는 경우 즉시 정밀 검사를 시행하는 것보다 일단 안정과 보존적 치료를 하고, 진단이 확실하지 않을 경우나 수술이 필요할 때 정밀 검사를 시행해도 된다.

Boden<sup>3)</sup> 등은 67명의 무증상을 대상으로 MRI 촬영을 실시하여 60세 미만 그룹의 54%, 60세 이상 그룹의 79%가 적어도 한 개 이상의 추간관 팽윤이 있으며 20-30대 그룹의 34%, 40-50대 그룹의 59%, 60-80대 그룹의 93%가 한 개 이상의 퇴행성 추간관 소견을 갖는 것을 보고하였다. 추간판탈출증의 경우 20-30대 그룹의 21%, 40-50대 그룹의 22%, 60-80대 그룹의 36%가 한 개 이상의 탈출된 추간관 소견을 갖고 있었다.

## 원인

사업장에서 요통 발생 요인에는

- ① 허리에 과도한 부담을 주는 동작 요인
- ② 허리의 진동과 한랭과 같은 환경요인
- ③ 연령, 성, 체격, 근력 등의 차이, 요추 추간판탈출증, 골다공증 등의 기왕증 또는 기초 질환의 유무 및 정신적인 긴장도 등의 개인적 요인이 있다.

### 1. 추간판의 노화

20세를 지났을 무렵부터 연령이 증가함에 따라 추간판이 탄력성을 잃고 섬유륜이 균열을 일으키는 등의 퇴행성 변화로 충격을 흡수하는 작용이 약해지고 허리에 한 번에 큰 부담이 걸리거나 수년 동안 허리에 부하가 축적됨으로써 추간판 섬유륜의 약해진 부분이나 찢어진 부분으로 수핵이 후방으로 밀려 나오면서 증상을 일으키게 된다.

요추 추간판탈출증은 요추의 제일 아래에 있는 두 개의 추간판에서 일어난다. 가장 유력한 원인은 '변성된 추간판에 과도한 외력이 가해지면서 추간판이 돌출되는 것으로 생각하고 있다. 척추의 퇴행성 변화는 다른 근골격계와는 달리 10대 후반이나 20대 초반부터 나타난다. 추간(척추 사이의) 판이 노화됨에 따라 추간판의 가장자리를 둘러싸고 있는 섬유륜에 원심성의 균열(circumferential fissure)과 방사성 파열(radial tear)이 발생하게 되는데, 특히 무거운 물건을 들어 옆으로 옮겨 놓으려고 하면 과다 굴곡된 상태에서 압박력과 염전력<sup>2)</sup>을 받아 추간판 중앙의 수핵은 더이상 섬유륜에 쌓여있지 못하고 방사성 균열 사이로 비집고 나와 추간판탈출증을 유발하게 된다.

밀려나오는 형태에 따라 섬유륜이 골고루 팽윤된 bulging(팽윤), 국소적으로 돌출된 protrusion(돌출), 섬유륜이 파열되어 경막의 공간으로 수핵이 밀려나왔으나 내부와 연결된 형태인 extrusion(탈출), 파열되어 수핵편이 경막의 공간으로 이동하여 내부와 연결이 끊어진 sequestration(격리) 등으로 구분할 수 있다.<sup>2)</sup>

### 2. 추간판의 외부부담

허리에 부하가 축적됨으로써 추간판탈출증이 생기는 주요 원인은 잘못된 자세와 생활습관, 노화 등을 들 수 있다. 잘못된 자세로 척추뼈가 비뚤어진 상태로 오랜 시간 지속적인 압박을 받으면 척추뼈와 뼈 사이에 있는 추간판이 눌러 찌그러지면서 벌어진 쪽으로 밀려 나오게 된다. 척추에 압박을 주는 나쁜 자세와 습관은 아래와 같다.

- 하루의 상당 부분을 의자에서 앉아서 보낼 경우
- 의자에 비스듬히 기대어 앉거나 다리를 꼬고 앉는 자세가 습관이 된 경우

- 무거운 물건을 들 때 허리에 부담이 간 경우
- 등을 굽히고 구부정하게 서거나 군인 같은 차려 자세로 장시간 서 있는 경우
- 옆으로 눕거나 옆드려 자는 습관
- 노화로 인해 낮아진 골밀도와 디스크의 퇴행
- 교통사고, 낙상 등의 외부 충격

추간판이 심하게 밀려 나온 상태에서 지속적으로 자극을 받게 되면 섬유테가 붓고 찢어지거나, 안에 있는 수핵이 섬유테를 찢고 터져서 밖으로 밀려 나오기도 한다. 그럴 경우 우리 몸의 면역 세포들은 터진 수핵을 이물질로 인식하고 공격을 가하는데 이 과정에서 발생하는 여러 가지 물질들이 통증을 일으키는 원인으로 작용하기도 한다.

추간판은 탄력을 가지고 있어 갑자기 튀어나간 상태로 신경을 눌러서 문제를 일으키기 보다는 이미 통증 발생을 느끼기 이전부터 서서히 그 퇴행성 변화가 일어난 경우가 많다. 즉 무거운 물건을 든 다든가 반복되는 무리한 작업 등 좋지 않은 자세로 인해 이미 외상 이전에 추간판에 이상이 존재했을 가능성이 높다. 이렇게 기존에 이상이 있던 상태에서 물건을 들다가 빼끗하거나 교통사고로 인해 추간판탈출증이 악화될 수 있다.<sup>2)</sup>

### 3. 추간판탈출증에 걸리기 쉬운 사람

- 20대~50대 남성

특히 20~30대에 많다. 이 연령층은 한창 일할 때로 힘든 노동으로 허리에 과도한 부담을 주거나 피로를 유발하기 십상인 것이 요인 중 하나이다. 10대에서는 추간판의 노화가 시작하고, 60대 이상 고령자는 반대로 척추가 굳어지고 수핵이 밖으로 나가지 않기 때문에 발병을 줄일 수 있다.

- 나쁜 자세, 뼈뺀 자세가 많고, 장시간 동일한 자세(선 자세나 앉은 자세)

이러한 자세와 동작은 허리에 부담이 커진다. 직업은 PC 등을 이용하는 책상에서 하는 작업이 많은 사무직원, 장거리 운전자, 간호사, 요양보호사, 간병인, 변호사, 공장 등 현장 근로자, 운반·배달작업자 등

- 스포츠 선수와 댄서

야구와 골프 등 허리를 강하게 비트는 스포츠는 특히 손상을 주기 쉽다.

- 비만하거나 키가 큰 사람

체중이 많이 나가면 허리에 부하가 크고 신장이 큰 경우에는 허리를 굽힐 때 부하가 크다.

- 흡연자

니코틴의 혈관 수축 작용으로 혈액의 흐름이 나빠지고 추간판에 충분한 영양을 제공하지 못한다.

- 가족력이 있는 사람

추간판탈출증은 유전적 요인이 있다.

### 업무관련성 평가

척추질환은 요추부에 부담이 되는 업무를 장시간 수행함으로써 퇴행성 변화가 진행되고 서서히 증상이 나타나는 경우가 있다. 이러한 경우 요추부에 부담이 되는 업무를 어떻게 정량화할 것이냐는 문제가 있을 수 있다. 그리고 업무를 시작하기 전부터 발생하였으나 증상의 발현이 없어 모르고 지냈던 질병이 자연 발생적으로나 업무로 인하여 악화된 경우, 업무와 척추질환 사이의 관련성을 판단하는 데는 어려움이 있을 수 있다. 특히, 업무를 시작하기 전부터 진행 중이었지만 증상이 발현되지 않은 무증상의 척추질환이 업무로 인하여 악화된 경우 어디까지를 업무상 질병으로 판단할 것인가에 대한 개념도 중요하다.

요추 추간판탈출증의 업무관련성 평가 기준으로 진단명의 명확 여부와 인간공학적 평가상 허리부담작업인지 여부 파악이 제일 중요하게 작용하고 있었다. 진단영상의학 소견상 추간판 팽윤이 의심되는 경우라도 신경전도/근전도 소견과 신경병증 관련 증상이 일치할 경우 추간판탈출증을 인정하고 업무관련성 평가를 진행하는 것이 바람직하다고 생각한다.

### 1. 역학적 근거

요추부의 근골격계질환 발생에서 작업관련 물리적 위험요인 중에는 인력운반작업, 빈번하게 허리를 구부리거나 비트는 작업, 전신 진동작업 및 육체적으로 힘든 작업, 작업관련 정신·사회적 요인으로는 낮은 직무 만족도, 높은 직무 요구도, 낮은 사회적 지지도, 높은 스트레스 인지도 등이, 개인적인 정신·사회적 요인으로는 우울 또는 불안, 정신적 고민, 성격, 통증에 대한 반응 행태 등이 양-반응 관계를 보인다.<sup>3)</sup> 요추 근골격계질환의 업무관련성(work-relatedness) 요인에 대한 역학적 연구들에서 다음 5가지 잠재적 위험인자들이 관련성이 있다고 설명하고 있다.<sup>3)</sup>

- ① 힘든 육체적 노동(heavy physical work)
- ② 중량물 들기와 옮기기(lifting and forceful movements)

- ③ 굽히기와 비틀기(bending and twisting) - 불편한 자세들
- ④ 전신진동
- ⑤ 정적인 작업자세

### 1) 힘든 육체적 노동(Heavy physical work)

힘든 육체적 노동은 높은 에너지 요구 혹은 체력이 필요한 노동으로 정의된다. 일부 생역학 연구들은 힘든 노동이 척추에 큰 압축력을 부과하는 일로 설명한다.

그러나 여러 연구에서 이 위험인자에 대한 평가가 주관적이며, 많은 경우에서 “힘든 육체적 노동”에 들기와 부자유스런 자세들에 포함하는 경우도 있었다.

헬싱키 병원에서 사망한 86명의 남성에서 요추 추간판의 병리학적 변화를 조사한 단면연구에서 통증 호소와 작업과 관련된 위험요인에 대해서는 가족과 인터뷰를 통해 확인하였다. 그 결과 앞서서 일하는 사람과 육체적으로 힘든 일을 하는 사람은 대칭적 추간판 변성 위험에 대한 교차비(OR)가 각각 24.6(95% CI 1.5-409), 2.8(95% CI 0.3-23.7)로 높았다. 척추 골극 형성의 위험은 힘든 일을 하는 사람들에서 가장 높았다(OR 12.1, 95% CI 1.4-107).<sup>6)</sup>

### 2) 중량물 들기와 옮기기(lifting and forceful movement)

들기(lifting)는 낮은 곳에서 높은 곳으로 물건을 옮기거나 가져오는 것으로 정의된다. 중량물 옮기기(forceful movement)는 당기기와 밀기 같은 다른 곳으로 물건을 옮기는 것을 말한다. 232명의 추간판탈출증 환자들을 대상으로 한 환자-대조군 연구에서 인터뷰를 통해서 상세한 직업력을 조사하였다. 비틀림이 없는 상태에서 들기 작업과의 관련성은 25파운드 이상 물건을 들 때(OR 3.8, 95% CI 0.7-20.1), 들기작업이 없는 비틀림 자세(OR 3.0, 95% CI 0.9-10.2), 들기 작업과 비틀림 작업이 동반된 경우(OR 3.1, 95% CI 1.3-7.5), 무릎을 펴고, 허리를 비튼 상태에서 들기작업(OR 6.1, 95% CI 1.3-27.9)을 한 경우에 관련성이 있었다.<sup>7)</sup> 급성 요추 추간판탈출증이 있는 267명의 환자와 197명의 대조군에 대한 환자-대조군 연구에서 데이터는 구조화된 개인 인터뷰를 통해 얻었다. 과도한 굽힘(1500시간 이상)과 요추 추간판탈출증(OR 4.5, 95% CI 2.2-9.3), 중량물 들기, 옮기는 것에 반복된 노출과 요추 추간판탈출증(OR 8.5 3.8-19.1, 가장 높은 분류에 대해)사이 관련성이 있었다.<sup>8)</sup>

### 3) 굽힘과 비틀림(불편한 자세)

굽힘(bending)은 전면 또는 측면으로 체부를 굴곡시키는 것으로 정의된다. 비틀림(twisting)은 체부의 회전 또는 꼬임(torsion)이다. 불편한 자세(awkward posture)는 굽힘 및 비틀림과 관련된 체부의 비중립적인 자세를 말한다. 불편한 자세는 또한 무릎 굽힘, 쪼그려 앉기, 웅크림 등의 자세를 포함

한다. 척추의 굴신운동은 생체공학적 측면에서 허리를 30° 정도 앞으로 굴곡하면 요추에 가해지는 부하는 2배로 증가한다. 이는 상체를 굴곡한 자세는 요추에서 상체의 중심선까지 거리가 3배나 멀어지므로 배근이 3배의 힘을 내야만하기 때문이다. 앞에서 살펴본 Kelsey 등<sup>7)</sup>의 연구에서 비틀림이 없는 상태에서 들기 작업과의 관련성은 25파운드 이상 물건을 들 때(OR 3.8, 95% CI 0.7-20.1), 들기 작업이 없는 비틀림 자세(OR 3.0, 95% CI 0.9-10.2), 들기 작업과 비틀림 작업이 동반 된 경우(OR 3.1, 95% CI 1.3-7.5), 무릎을 펴고, 허리를 비튼 상태에서 들기작업(OR 6.1, 95% CI 1.3-27.9)이 관련성이 있었다.

Seidler 등<sup>7)</sup>의 연구에서 과도한 굽힘(1500시간 이상)과 요추간판탈출증(OR 4.5, 95% CI 2.2-9.3), 중량물 들기, 옮기는 것에 반복된 노출과 요추 추간판탈출증(OR 8.5 CI 3.8-19.1, 가장 높은 분류에 대해)사이의 관련성이 있었다.

#### 4) 전신진동(Whole Body Vibration)

전신진동은 신체 전체에 전달되는 기계적인 에너지의 진동이다. 진동과 관련하여 요통, 퇴행성 척추질환, 수핵탈출 등이 발생할 수 있으며, 불량한 자세, 불편한 좌석, 근육 피로 등이 척추의 근골격계 질환의 발생에서 더 큰 영향을 미친다. 위험 직종으로 트랙터 운전자, 트럭 운전자, 장거리 버스 운전자, 크레인 운전자, 헬기 조종사, 기차 또는 지하철 운전자, 지게차 운전자 등 운전 업무에 종사하는 근로자이다.

#### 5) 고정된 작업 자세(Static work postures)

고정된 작업자세는 근육에 정적부하를 일으키는 비활동 자세와 매우 적은 움직임이 발생하는 등척성 자세(isometric position)를 포함한다. 검토한 연구들에서 장시간 서서 혹은 앉아서 하는 작업이 고정된 작업자세에 포함되어 있다. 추간판탈출증 환자와 작업환경 요인 대한 환자-대조군 연구에서 업무시간의 1/2 이상 앉아서 작업하는 경우 추간판탈출증과의 관련성은 35세 이상(RR 2.4, p=0.01), 운전시간(RR 2.75, p=0.02)과 관련이 있었다.<sup>9)</sup> Videman 등<sup>6)</sup>의 연구에서 앉아서 일하는 사람과 육체적으로 힘든 일을 하는 사람은 대칭적 디스크 변성의 위험의 OR 값이 각각 24.6(95% CI 1.5-409), 2.8(95% CI 0.3-23.7)로 높았다.

NIOSH 연구<sup>10)</sup>에서는 위에서 언급한 위험요인들과 허리질환의 관련성에 대해 '들기와 강한 움직임'과 '전신진동'이 업무관련성의 강력한 증거(Strong evidence of work-relatedness,+++)<sup>11)</sup>가 있고, '강한 육체적 노동'과 '부적절한 자세'는 업무관련성의 증거(Evidence of work-relatedness, ++)<sup>12)</sup>가 있으며, '정적인 작업자세'에 대해서는 불충분한 증거(Insufficient evidence of work-relatedness, +/0)<sup>13)</sup>가 있다고 하였다(표2).

〈표2〉 허리의 근골격계질환과 위험요인의 원인적 연관성(NIOSH, 1997)

위험요인 (Risk factor)	강한증거 (+++)	증거 (++)	불충분한 증거 (+/0)
들기/힘든 동작(Lifting/forceful movement)	○		
부적절한 자세(Awkward posture)		○	
과도한 육체작업(Heavy physical work)		○	
전신 진동(Whole body vibration)	○		
정적 작업자세(Static work posture)			○

요추 추간판탈출증의 업무 관련성 평가를 위해서는 이상의 역학적 근거를 고려할 때에 허리를 앞으로 굽히기(허리 전방 굴곡), 뒤로 젖히기(신전), 좌우 회전(비틀림)/꺾임(측방굴곡), 취급하는 물체의 무게, 정적자세/반복동작, 중량물의 무게/취급횟수, 전신진동, 어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이), 무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세, 허리 굽히고 팔을 뻗는 자세 등을 사용한 운반 작업 등에 대하여 조사하는 것이 필요하다.

## 2. 업무관련성 인정기준

### 1) 덴마크 판단지침

덴마크에서는 2010년에 요추 질환에 대한 업무관련성이 있는 근거로 다음 사항을 제시하고 있다.<sup>11,12)</sup>

#### (1) 노출인자

- Back-loading lifting work: 하루에 수 톤(Tonne) 이상, 수 년 이상의 기간 동안 허리에 부하를 가해 물건을 들어 올리거나 위로 당기는 동작을 수행한 경우
- Back-loading lifting with extremely heavy lifts: 하루에 수 톤(Tonne) 이상, 수 년 이상의 기간 동안 업무 시간 중 특별히 무거운 중량을 들어 올리거나 한번이라도 바람직하지 못한 자세에서 물건을 들어 올리는 동작
- Back-loading care work: 수 년 이상의 기간 동안 성인이나 비교적 성숙한 나이의 장애가 있는 어린이를 다루는 작업을 수행한 경우
- Back-loading whole-body vibrations: 매일 운송수단 등으로 부터의 전신진동에 노출되는 경우

#### (2) 노출인자 상세기준

- Back-loading lifting work (AND)

① 해당 작업을 8-10년 이상 수행했을 것

- 들거나 위로 당기는 동작만 해당되며 수평으로 밀거나 당기는 동작은 포함되지 않음
- 일일 취급 중량이 15톤 이상으로 높을 경우 단축 가능 (최소 기준 3-4년)

② 총 중량 8-10톤/일

- 매일 해당 중량을 취급할 필요는 없으며 수 주 동안의 평균값으로 계산
- 손수레를 사용한 작업 등은 일정 부분 포함될 수 있음
- 8-10톤은 사실상 10톤 정도의 총 중량을 의미하며 총 중량이 8톤 정도하면 해당 작업이 8-10년 이상 지속되었거나, 해당 근로자가 여성, 어린 근로자 또는 특별히 작은 남성이거나, 해당 중량물을 장거리 운반했거나, 각각의 중량물이 15-18kg 이상일 경우에 해당된다.
- 총 중량 기준은 추가로, 해당 작업을 10년 이상 (일반적으로 15년 이상) 수행하였거나, 특수한 상황 (예: 비좁은 장소에서의 작업, 어업 등)에서 수행하였거나, 몸을 굽힌 상태에서 수행했을 때는 낮출 수 있으나, 이러한 경우에도 4-6톤 정도의 총 중량은 필요하다.

③ 1회 취급된 중량물의 최소무게는 남성 50kg, 여성 35kg 이상일 것

- 한 개의 중량물을 여러 사람이 나눠서 운반할 경우 각각의 부담을 정확하게 계산할 필요가 있다.
- 최소 작업량 기준은 다음과 같은 특수상황에서는 낮출 수 있다: ① 어깨 위로 물건을 올림, ② 1분 이상 물건을 들고 있음, ③ 허리의 뒤틀림을 동반, ④ 몸을 굽힌 상태에서 수행하는 작업, ⑤ 몸에서 상완만큼의 거리를 떨어진 상태로 작업을 수행.
- 위와 같은 특수상황이 있을 때 최소 기준은 개별 상황에 따라서 남성 8kg, 여성 5kg로 낮출 수 있다.

• Back-loading lifting work with extremely heavy lifts (AND)

- ① 최소 8년 이상의 기간 동안 거의 매일 해당 작업을 수행
- ② 1일 취급 중량의 최소기준은 3톤 이상
- ③ 작업 중 일상적으로 발생하는 매우 무거운 중량물 취급 또는 한 번 이상의 비합리적이지 못한 자세의 작업
  - 특수상황 1개: 남성 75-100kg, 여성 50-75kg
  - 특수상황 2개: 남성 50-75kg, 여성 35-50kg
  - 특수상황 3개: 남성 50kg, 여성 35kg
- ④ 해당 작업을 제외한 나머지 작업은<sup>1)</sup>의 기준을 만족해야 한다.

• Back-loading care work (AND)

- ① 해당 작업을 8-10년 이상 수행했을 것

- 산술적으로 1년 중 8개월 이상 고용상태를 유지해야 한다. (풀 타임 8개월 = 2/3 파트타임 12개월)
- ② 근무시간 중 상당한 시간 동안 성인이나, 성장한 장애가 있는 아이들을 개인적으로 돌보는 작업
- 일반적으로 침대에 누워있는 상태의 환자, 휠체어 사용이 필수적인 환자 등을 다루는 작업을 포함한다.
- 환자를 들거나, 옮기거나 하는 작업이 하루 작업 중 상당 부분을 차지해야 한다.
- 작업 평가 시 환자의 구성 (휠체어의 수, 담당 침상의 수, 환자의 상태, 작업환경 등)을 고려해야 한다.
- ③ 매일 20회 이상의 허리 부담 작업 수행 (들기, 운송, 다루기 등)
- 8-10년 이상 (일반적으로 15년 이상) 장기간 동안 해당 업무에 종사한 경우 20회 기준을 낮출 수 있다.
- 단, 최소 10회 이상의 노출 기간 기준은 만족해야 한다.

- Back-loading whole-body vibrations (AND)

- ① 해당 작업을 8-10년 이상 수행했을 것
  - 진동의 정도가 특별히 심한 경우 ( $>1.0m/s^2/day = >0.80m/s^2/8hrs$ ) 기준을 낮출 수 있다.
  - 의자의 쿠션 상태 등이 좋지 않은 경우에도 단축이 가능하다.
  - 단, 최소 3-4년 이상의 노출 기간 기준은 만족해야 한다.
- ② 노면상태가 고르지 않은 곳에서의 운행
- ③ 산술적으로 진동 노출정도가 작업 중 상당부분 이상에서  $0.70-0.80m/s^2/day (=0.60m/s^2/8hrs)$  이상
  - 최소  $0.60m/s^2/day$  의 기준은 만족해야 한다.
  - 장기간 (일반적으로 15년 이상) 해당 작업을 수행한 경우에도 일일 작업 시간 중 50% 이상의 시간 동안 노출되어야 한다.
- ④ 의자에 앉은 채로 진동에 노출
  - 서 있는 상태에서 노출 되는 것은 해당되지 않는다.

## 2) 공무상 질병 인정기준(안)

이세훈 등<sup>3)</sup>은 공무상 추간판탈출증의 인정기준으로 <표3>과 <표4>를 제시하였다.



〈표3〉 독립적 요인으로 공무원관련성을 인정하는 경우

자세	요추부담의 형태	근무기간
부자연스러운 자세	① 45도 이상 허리를 숙이거나 옆으로 비튼 작업자세로 1일 2시간 이상 작업하는 경우	5년 이상
	② 30도 이상 허리를 숙이거나 옆으로 비튼 작업자세로 1일 4시간 이상 작업하는 경우	
중량물 작업	① 들기지수(LI)가 2.0을 초과하는 중량물 작업	
	② 20kg 이상의 중량물 작업을 1일 15회 이상 수행하는 작업	
	③ 25kg 이상의 중량물 작업을 1일 10회 이상 수행하는 작업	
	④ 34kg 이상의 중량물 작업을 1일 1회 이상 수행하는 작업	
전신진동	전신진동이 1.15m/sec <sup>2</sup> 를 초과하는 작업을 1일 8시간 이상 수행하는 작업	

〈표4〉 복합적 요인을 고려하여 공무원관련성을 인정하는 경우

요추 부담의 형태	기간
① 30도 이상 45도 미만 허리를 숙이거나 비튼 작업자세로 1일 2시간 이상 수행하는 작업	5년 이상 노출업무
② 45도 이상 허리를 숙이거나 비튼 작업자세로 1일 30분 이상 수행하는 작업	
③ 10kg 이상 20kg 이하의 중량물 작업을 어깨 높이 혹은 무릎 아래 혹은 팔을 뻗어서 1일 25회 이상 수행하는 업무	
④ 전신진동이 1.15m/sec <sup>2</sup> 를 초과하는 작업을 1일 4시간 이상 수행하는 작업	
위 요인 중 2개 이상 만족하는 작업의 경우에는 공무원관련성을 인정해 주어야 한다.	

### 결론

요추 추간판탈출증은 변성된 추간관과 불안정한 요추의 운동분절에 외력을 받았을 때, 퇴행성 변화를 일으킨 수핵이 탄력성을 잃은 섬유륜, 특히 후종인대가 덮여있지 않은 후외측으로 돌출하여 신경근을 압박하여 발생하는 질환이다. 수핵의 탈출은 척추의 굴신운동, 무거운 물건을 들어 올리는 동작, 추락하거나 넘어질 때, 갑작스러운 자세 변동, 퇴행성 변화 등에서 발생하는 것으로 알려져 있다.

요추 추간판탈출증의 업무관련성 평가 방식 및 인용되는 역학적 근거를 살펴보았다. 🍷

## 주석 및 참고 문헌

- ① 천장을 보고 똑바로 누운 자세에서 무릎을 펴고 통증이 느껴지는 쪽 다리를 천천히 올려 고관절이 90도 될 때까지 들어올리는 검사.
- ② 염전력(捻轉力) : 비틀어지게 쓰는 힘, 방향을 뒤틀려 힘을 씬.
1. 정형외과학회, 요추 추간판탈출증, 정형외과정보. [http://www.koa.or.kr/info/index\\_4\\_2.php](http://www.koa.or.kr/info/index_4_2.php)
2. 김현집, 서울대학교 의과대학 신경외과학교실. 신경학, 서울대학교출판문화원 2005. 11. 30. <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=926770&mobile&cid=51007&categoryId=51007>
3. Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects, A prospective investigation, J Bone Joint Surg Am, 1990;72:403-408.
4. 김규상. 직업성 근골격계질환 사례와 관리. 안전보건공단. 보건분야-교육자료 미디어개발 2009-401-1177. 2009년 10월
5. 이세훈, 이철호, 이재명, 구정완. 주요 질병의 합리적 심사기준 정립-척추질환. 국가보훈처 보훈심사위원회 연구보고서 2011년 12월 20일
6. Videman T, Nurminen M, Troup JD. 1990 Volvo Award in clinical sciences. Lumbar spinal pathology in cadaveric material in relation to history of back pain, occupation, and physical loading. Spine (Phila Pa 1976), 1990 Aug;15(8):728-40.
7. Kelsey JL, Githens PB, White AA 3rd, Holford TR, Walter SD, O'Connor T, Ostfeld AM, Weil U, Southwick WO, Calogero JA. An epidemiologic study of lifting and twisting on the job and risk for acute prolapsed lumbar intervertebral disc. J Orthop Res. 1984;2(1):61-6.
8. Seidler A, Bolm-Audorf U, Siol T, Henkel N, Fuchs C, Schug H, Leheta F, Marquardt G, Schmitt E, Ulrich PT, Beck W, Missalla A, Elsner G. Occupational risk factors for symptomatic lumbar disc herniation; a case-control study. Occup Environ Med. 2003;60(11):821-30.
9. Kelsey JL. An epidemiological study of the relationship between occupations and acute herniated lumbar intervertebral discs. Int J Epidemiol. 1975 Sep;4(3):197-205.
10. Bernard BP, editor. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of neck, upper extremity, and low back. Cincinnati(OH): National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH), US Department of Health and Human Services, 1997
11. 김인아 등. 근골격계 질병 재해조사시스템 검증 연구. 근로복지공단 2014
12. 근로복지공단. 근골격계질환 업무상 질병 조사 및 판정 지침 제2014-41호. 2015.1.1.