

# 근골격계질환의 의학적 관리(1)



의학적 관리체계와  
1차 예방 중심으로





성균관의대 강북삼성병원  
직업환경의학과 교수  
**김수근**

## 서론

근골격계질환은 다양한 업종에서 다양한 원인에 의해 발생하고 있다. 그러나 근골격계질환은 치명적인 질환이 아닌 경우가 대부분이다. 단지 초기에는 조금 불편하거나 아프기만 하고, 그나마 조금 지나면 증상도 나아지는 것 같은 느낌을 받을 수 있다. 그래서 많은 근로자나 사업주가 관심을 가지지 못했을지도 모른다.

이와 같이 작업관련성 근골격계질환은 초기에는 증상호소 이외에 특별한 진단방법이 없어 객관적인 임상검사에 의한 조기진단이 불가능하나, 초기에 적절한 치료가 이루어지지 않을 경우 기능장해를 동반하며 복합적인 질병의 형태로 진전될 수 있다. 근골격계질환은 누적적인 요인으로 인해 질환이 장기화되면 회복시간이 길어지고 만성적인 건강장해로 발전할 가능성이 매우 높다.

따라서 작업 특성상 근골격계질환이 발생할 수밖에 없다는 현실을 노·사 모두가 인정하는 것이 문제 해결의 출발점이다. 또한, 이러한 문제는 지속적인 관리를 통해서만 문제점을 최소화할 수 있다는 인식이 필요하며, 사업주는 예방관리프로그램을 운영하는 것이 바람직하다. 근골격계질환 예방관리 프로그램은 일반적으로 다음의 6개 부문으로 구성된다(그림 1).

<b>조직구성</b>	<b>교육훈련</b>	<b>유해요인 관리</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 예방관리프로그램 추진팀</li> <li>• 역할 분장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육 대상</li> <li>• 교육 내용 및 시간</li> <li>• 교육 지침</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유해요인 조사</li> <li>• 유해요인 개선방법</li> <li>• 개선계획서 작성/시행</li> </ul>
<b>의학적 관리</b>	<b>프로그램 평가</b>	<b>문서 기록과 보존</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 증상 호소자 관리</li> <li>• 질환자 관리</li> <li>• 건강증진 프로그램</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 평가 시기</li> <li>• 평가 지표</li> <li>• 프로그램 보완</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보존 대상 문서</li> <li>• 보존기간</li> </ul>

〈그림 1〉 근골격계 질환 예방관리 프로그램 구성요소

이 중에서 근골격계질환의 의학적 관리를 위한 개념과 실행방법을 살펴보고자 한다.

### 의학적 관리의 필요성

사업주는 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에는 산업보건기준에 관한 규칙 제657조(유해요인조사)에 명시된 바와 같이 작업과 관련된 근골격계질환 징후 및 증상 유무 등을 조사하여야 한다. 또한 제660조(통지 및 사후조치)에서는 근로자는 근골격계부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능손실 등의 징후가 나타나는 경우 그 사실을 사업주에게 통지할 수 있다고 규정하고 있다. 사업주는 근골격계부담작업으로 인하여 앞에서 제시한 징후가 나타난 근로자에 대하여 의학적 조치를 하여야 한다고 되어 있다.

그리고 제661조(유해성 등의 주지)에는 사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우, 근골격계질환의 징후와 증상과 근골격계질환 발생 시의 대처요령에 대하여 근로자에게 알려야 한다고 명시되어 있다. 사업주가 근골격계질환 증상·소견 호소자에 대한 의학적 관리를 통하여 근골격계질환을 예방토록 하고 있으나, 사업장에서 손쉽게 적용할 수 있는 지침이나 모델 제시가 없어 어려움을 겪고 있다. 따라서 사업장에서는 작업관련성 근골격계질환의 위험을 줄이고 예방하고 관리하기 위해

취할 수 있는 의학적 조치에 대한 실용적인 정보가 필요하다.

근골격계질환을 예방하기 위해 사업장 경영층의 리더십과 근로자의 참여는 결정적 요소이다. 근골격계 질환에 대한 예방관리의 대상은 작업 설비도 포함되지만 결국 사람에 대한 관리가 핵심이므로 성공 여부는 노·사의 신뢰성 확보 여부에 따라 달라진다. 따라서 의학적 관리에 노사의 공동 참여와 공동 운영이 필요하다. 의학적 관리에서 시행될 직무순환, 휴식시간 조절 등과 같이 관리 대책의 상당 부분이 노·사 협의를 통해 결정되어야 한다. 사업주와 근로자는 근골격계질환이 단편적인 작업 환경 개선만으로는 예방하기 어렵고 전 직원의 지속적인 참여와 예방활동을 통하여 그 위험을 최소화할 수 있다는 것을 인식하여야 한다.

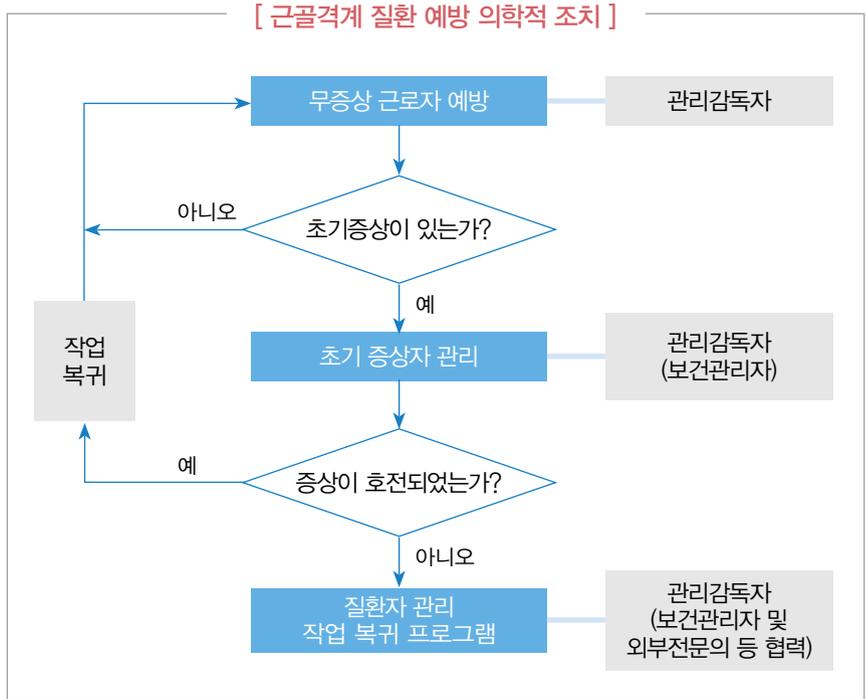
사업주와 근로자는 근골격계질환 발생의 직접원인(부자연스러운 작업자세, 반복성, 무리한 힘의 사용 등), 기초요인(체력, 숙련도 등) 및 간접요인(업무량, 업무시간, 업무스트레스 등)을 제거하거나 관리하여 건강장해를 예방하거나 최소화한다. 의학적 관리라 함은 관리감독자 또는 보건관리자가 사업장 내에서 실시 가능한 수준의 근골격계질환 증상 예방 내지 증상 완화 조치를 말한다.

근골격계질환의 의학적 관리에서 효과를 얻기 위해서는 문제의 조기발견-조기치료-조기복귀 등에 초점을 맞춰 사업장 내에서 일상적이고 지속적으로 수행되어야 한다. 사업주와 근로자는 근골격계질환의 위험에 대한 초기관리가 늦어지게 되면 영구적인 장애를 초래할 가능성이 있을 뿐만 아니라 이에 대한 치료 등 관리비용이 더 커짐을 인식해야 한다.

일반적으로 의학적 관리를 하는 이유는 질환 예방과 질환 악화를 막는 것이 그 목적이라고 할 수 있다. 의학적 관리를 위해서는 근로자의 특성과 근로기간, 작업변동 여부, 질병자의 질병 단계에 따라 적절한 접근과 구체적 보건계획이 수립되어야 한다.

사업주와 근로자는 근골격계질환의 위험에 대한 초기관리가 늦어지게 되면 영구적인 장애를 초래할 가능성이 있을 뿐만 아니라 이에 대한 치료 등 관리비용이 더 커짐을 인식하고, 근골격계질환의 조기발견과 조기치료 및 조속한 직장 복귀를 위하여 가능한 한 사업장 내에서 재활프로그램 등의 의학적 관리를 받을 수 있도록 한다.

사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치는 다음 <그림 2>의 흐름도를 제 안하고 있다.<sup>1)</sup>



출처 : KOSHA GUIDE(H-68-2012) 사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침

〈그림 2〉 의학적 관리의 업무 흐름도

### 근골격계질환의 증상

근골격계질환은 통증으로 인지된다. 통증의 정도와 횟수, 반복성에 따라 질환의 정도를 파악할 수 있다.

작업관련성 근골격계질환은 직업과 관련된 작업으로 인체의 근골격계(근육, 건, 신경 등)에 일어나는 만성적인 건강장해를 통칭한다. 부위는 머리/목, 가슴/등, 상지(어깨, 팔, 손), 하지 등 전신의 근육, 인대, 신경, 혈관 등 연부 조직의 병태생리학적 병변으로서 의미를 갖는다.

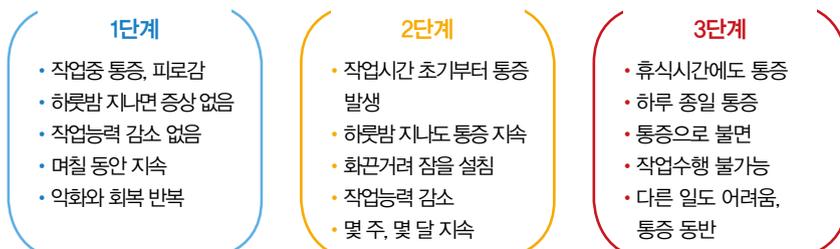
근골격계질환에서 흔히 나타나는 증상 중 허리나 다리에 발생하는 근골격계질환은 신체의 국소부위부터 피로감이나 통증, 민감함, 쇠약함, 힘이 없음, 부어오름, 밤에 통증이나 화끈거림, 무감각 등이 먼저 발생한다.

근골격계질환의 일반적인 증상으로는 통증, 감각의 마비뿐 아니라 근력이 감소

하고 움직임이 조잡해지며 저리고 따끔따끔하며 화끈거림이 나타난다. 근골격계질환에서 나타나는 증상은 다음과 같다.

- 쑤심(pins and needles), 피로감, 통증, 불편
- 힘이 약해짐(weakness)
- 빨개짐(redness), 부어오름(swelling)
- 무감각( numbness)
- 동작의 제한(limited range of motion)
- 화끈거림(burning sensation)
- 관절에서 소리가 남(popping and cracking)

병변의 진행 양상을 보면 통증, 근력감소, 저림, 감각마비, 화끈거림, 야간에 악화되는 등의 증상과 징후를 보이며 운동 기능상의 장애를 수반한다. 특히 이러한 증상들은 야간에 더 악화되는 경향이 있다. 또한 이러한 증상들은 크게 3단계로 나누어서 구분되는데 단계마다의 특성이 있다<그림 3>.



<그림 3> 근골격계 증상의 변화단계

### 1단계

작업 시간 동안에 통증이나 피로함을 호소한다. 그러나 하룻밤을 지내거나 휴식을 취하면 아무렇지 않게 되고, 작업 능력의 저하가 발생하지는 않는다. 이러한 상황은 몇 주, 몇 달 동안 계속될 수 있으며 다시 회복할 수 있다.

### 2단계

작업 시간 초기부터 발생하는데 하룻밤이 지나도 통증이 지속된다. 통증 때문에

잠을 방해받으며, 반복된 작업을 수행하는 능력이 저하되고, 몇 달 동안 지속된다.

### 3단계

휴식을 할 때에도 계속 고통을 느끼게 되며, 반복되는 움직임이 아닌 경우에도 발생한다. 잠을 잘 수 없을 정도로 고통이 계속되며 낮에도 작업을 수행할 수가 없게 되며, 다른 일에도 어려움을 겪게 된다.

아래 단계일수록 심한 근골격계질환으로 구분할 수 있으며, 각 단계마다 치료의 방법이 달라진다. 2단계가 근골격계질환의 초기 증상이며, 이때부터 의학적 관리가 시작되어야 한다.

근골격계 증상과 질환의 정도에 따른 운동기능상의 영향으로 동작수행능력의 제한, 일상생활과 사회생활의 제한, (정신)심리적 영향, 수면장애, 일/작업 관련에 영향을 미침을 보여주고 있다.

근골격계질환 모두가 이러한 단계를 거치지 않는다. 사실 한 단계가 끝나고 다음 단계가 시작될 때를 정확히 말하기가 어려울 수 있다. 첫 번째 통증은 근육과 힘줄이 휴식을 취하고 회복해야한다는 신호이다. 그렇지 않으면 손상이 오랫동안 지속될 수 있으며 때로는 되돌릴 수 없다. 사람들은 초기증상을 인식할수록 빨리 대응해야 한다.

### 근골격계질환의 의학적 관리체계(업무 흐름도)

앞에서 근골격계질환증상의 경중과 진행과정에 대해서 살펴보았다. 따라서 KO-SHA Guide에서 제시한 의학적 관리의 업무 흐름도<그림 2>에 기초하여 사업장의 의학적 관리를 하고자할 때는 각 근로자 군의 특성과 근로기간, 작업의 변동 여부, 질병자의 질병 단계에 따라 적절한 접근과 구체적 보건계획의 수립이 준비되어야 한다.

김양호 등<sup>2)</sup>의 연구에서는 질병 자연사 단계별로 무증상기 및 초기 증상기 근로자의 예방적 접근, 급성기 환자의 치료 및 복귀관리, 만성기 환자의 관리를 제시하였다 <표 1>. 근골격계질환의 의학적 관리를 질병 단계에 따라 1단계(무증상기와 초기 증상기), 2단계(급성기), 3단계(만성기)로 구분하여 각 단계에서 어떤 의학적 관리를 해야 하는지를 기술한 것이다. 초기 증상기를 무증상기와 동일하게 1단계의 관리에

배치한 것이 특이하다. 이는 앞에서 살펴본 근골격계질환의 초기증상의 특성과 그에 대한 환자의 반응과 대처를 반영한 것으로 보인다.

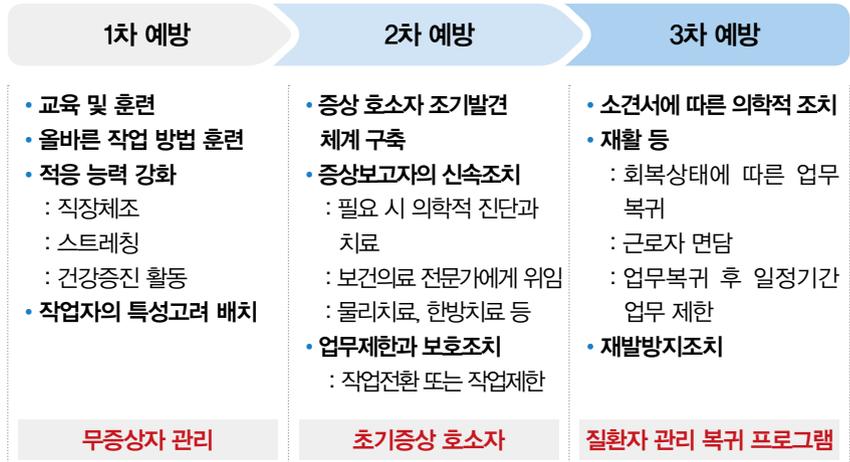
〈표 1〉 근골격계질환의 의학적 관리

단계 관리	1단계(예방)		2단계(급성기)		3단계(만성기)
	무증상기(고위험군)	초기증상기	치료기	복귀기	만성기
언제	1. 신규배치 시 또는 공정 변경 시 2. 매일 업무 개시 전 및 업무 중 3. 주기적으로 1년에 1회	수시	초기 증상이 3일 이상 지속될 때	업무 복귀 시	3개월 이상 증상이 지속되거나 재발될 때
어디서	현장	현장/사내 보건관리실	전문의료기관 (*미리 지정 계약)	현장/사내 보건관리실	
누가	부서책임자 (*전문교육 必)	최초 접촉자 (부서책임자)와 사내 보건관리자	1. 전문의료 기관 의사 2. 부서책임자 3. 보건관리자	부서책임자 + 보건관리자 + 외부전문 강사	전문의
무엇을 어떻게	1. 표준작업서 작성 2. 작업훈련 3. 질병방지 교육 4. 업무적합성 평가 5. 스트레칭 및 체력강화 6. 증상 체크	증상호소자의 조기처치 1. 3일 이내까지는 부서 책임자가 관찰 • 업무를 경감시키거나 • 신체부담이 다른 업무로 일시 전환 2. 사내 보건관리자가 증상완화요법 실시 3. 스트레칭 및 근력강화 5. 즉각적 의뢰	1. 근무 중 치료 • 업무를 경감시키거나 • 신체부담이 다른 업무로 일시 전환 • 전문의의 지시에 따른 치료 2. 휴업치료 • 치료 후반기부터 근력 강화 운동이 필요하다는 것을 교육 및 실시	1. 업무복귀 프로그램 실시 2. 업무적합성 평가	1. 업무복귀 프로그램 • 필요 시 외부 사회 심리상담 지원 2. 업무적합성 평가

출처 : 직업관련성질환의 산업의학적 관리 모델 개발 연구<sup>2)</sup>

근골격계질환의 의학적 관리는 근골격계질환의 예방·관리 프로그램<sup>3)</sup> 속에서 이루어져야 하며, 작업환경 개선 활동과 더불어 그 한 축을 형성한다. 일반적으로 질병을 예방하기 위해서는 대개 1, 2, 3차 예방 원칙을 따른다. 근골격계질환에서 1차 예방은 보건교육, 작업능력평가를 통한 적정배치, 스트레칭 등의 건강증진운동이 있으며 2차 예방은 증상자의 조기발견과 적절한 치료가 이루어질 수 있는 체계를 구성하는 것이며 3차 예방은 재활치료와 함께 업무복귀평가를 통한 조기복귀를 꾀하는 것이다.<sup>4)</sup> 의학적 조치 프로그램의 경우 무증상자에서 초기 증상이 있는 작업자를 조기 발견하는 체계를 구축, 증상자의 상태에 맞게 적절한 휴식, 물리치료, 운동치료, 상담 등의 2차 예방단계, 증상이 심해져 질병으로 발전하여 휴업 치료중인 경우

올바른 재활치료를 할 수 있게 지원하고, 치료 후에는 사업장에 조기복귀 프로그램, 즉 3차 예방 관리단계로 이루어진다. 각 단계별 프로그램은 다음과 같다(그림 4).



〈그림 4〉 근골격계질환의 단계별 예방활동

### 1차 예방

근골격계질환의 1차 예방을 위한 의학적 관리 방법에는 보건교육, 작업능력평가(Work Capacity Evaluation, WCE)를 통한 적정배치, 건강증진 프로그램 운영 등이 있다. 그러나 이런 1차 예방활동의 중요성이 상대적으로 등한시 되는 경향이 있다. 1차 예방은 질병 발생 자체를 예방하기 위한 활동으로서 가장 중요한 활동임에도 현실적인 제약 때문에 이루어지지 않는 경우가 많다.

### 2차 예방

2차 예방활동은 증상자에 대한 상담, 진단, 치료 등의 과정이다. 대개 의료인인 보건관리자가 상주하는 사업장에서는 증상자에 대한 상담과 치료 등이 이루어지고 있다. 일부 사업장에서는 외부 의사가 정기적으로 방문하여 상담하는 방식도 있다. 근골격계질환의 발생은 대개 3단계를 거치게 되는데, 상담신청을 하는 작업자들은 최소한 2단계 이상의 증상, 그 중에서도 3단계에 있는 증상자들이 많다.

근골격계질환의 2차 예방에서 가장 중요한 것은 증상자의 조기발견으로써 발병 단계에서 조기발견은 1단계에 해당하는 증상자이다. 따라서 증상을 호소하는 사람

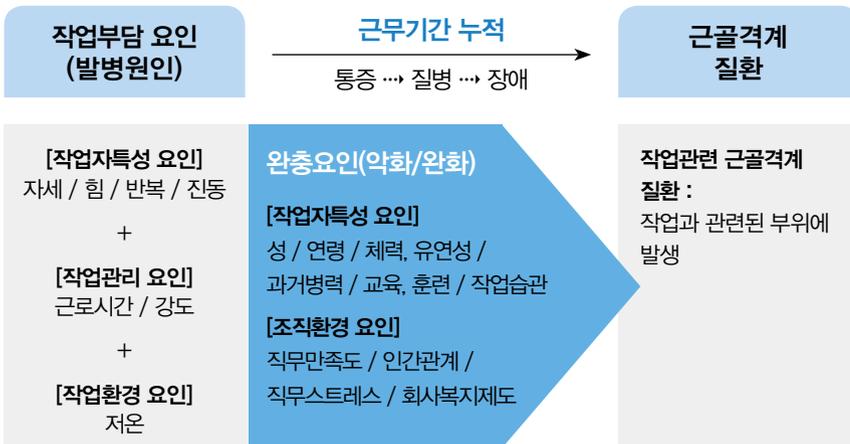
만 관리하는 수동적 형태가 아닌 증상자를 조기에 발견할 수 있는 적극적이고 능동적인 체계가 필요하다.

### 3차 예방

근골격계질환과 손상은 수술을 필요로 하는 심한 경우가 많으므로 재활치료가 매우 중요하다. 일반적으로 같은 질환에 대해 산재요양 기간이 건강보험이나 자동차보험보다도 길다.<sup>4,5)</sup> 이런 요양기간이 장기화하는 이유는 몇 가지 원인이 있을 수 있겠다. 첫째는 증상자 조기발견이 잘 안 되는 것이다. 2차 예방활동에서 대부분 조기발견 시스템이 없고 많은 작업자가 이미 장기간 요양이 필요한 증상 3단계 상태에서 상담신청을 하게 된다. 둘째, 현행 산재보상제도는 치료 중심으로 조기업무복귀를 위한 재활 프로그램이 제대로 없다. 또한, 조기복귀를 유도할 수 있는 동기 부여도 없다.<sup>4)</sup> 따라서 조기복귀를 가져올 수 있는 재활 프로그램, 조기복귀 프로그램을 사업장 의학적 관리 체계에 마련하는 것은 3차 예방활동의 핵심적 내용이 될 것이다.<sup>6)</sup>

### 1차 예방

의학적 조치로 1차 예방은 인간공학적 관리와 달리 근로자를 주요 대상으로 한다. 즉, 무증상기의 의학적 관리는 근골격계질환 발생 기전상 완충요인에 해당하는 작업자 특성요인을 강화시키는데 중점을 두고 있다(그림 5).



출처 : 직업관련성질환의 산업의학적 관리 모델 개발 연구<sup>2)</sup>

〈그림 5〉 근골격계질환 발생 기전

### 1. 무증상기에 있는 고위험군의 의학적 관리

근골격계 부담작업을 하는 근로자들이 상시로 스트레칭과 근력강화운동 등을 하도록 의학적 관리를 하는 것이다. 동일한 작업부담 요인이 있어도 평상시의 의학적인 관리 여부에 따라 병이 발생되기도 하고 예방되기도 한다. 또한, 근골격계 부담작업에 종사하는 작업자들은 격렬한 스포츠 활동이나 힘든 가사노동을 피해야 한다. 근골격계 부담이 누적되지 않고 근골격계가 다시 정상적인 기능을 회복하도록 적절한 휴식시간이 제공되어야 한다.

특히 작업자 특성 요인 중 교정 가능한 체력 및 유연성 강화에 중점을 두고 그를 위한 올바른 교육훈련 및 작업습관 교정에도 집중한다.

#### 가) 근골격계 부담작업에 대한 작업지침 마련

근골격계 부담작업에 대해서는 필요한 작업 또는 작업환경 개선을 실시함과 동시에 작업지침을 마련한다. 작업지침은 신입사원·지원인력·부서 이동 기존 작업자·실습생·임시직 종업원 등 작업 미경험자에 대하여, 미리 위험 및 부담이 적은 작업방법을 지도·훈련하여, 부담이 큰 작업 방법에서 발생할 수 있는 피로의 증가와 질병을 미연에 방지하는 것이 목적이다.

#### 나) 작업훈련

마련된 작업지침을 활용하여 실제로 근로자에게 작업훈련을 시킨다. 부담을 줄일 수 있는 구체적인 작업방법을 지도한다.

#### 다) 질병 방지 교육

질병 방지 교육은 현장 관리자에 대한 교육과 현장 작업자에 대한 교육으로 나눌 수 있다.

##### 1) 현장 관리자에 대한 교육

질병의 특징(질병의 종류·발생 메카니즘·증상 과정), 작업피악 방법, 작업 개선 포인트, 작업부담 경감의 관점에서 작성한 작업지침 전달교육, 적성배치, 초기대응, 예방방법, 피로회복, 스트레칭 체조, 현장 관리자의 역할(평소의 의식 가짐·수행사항의 확인) 등을 교육한다.

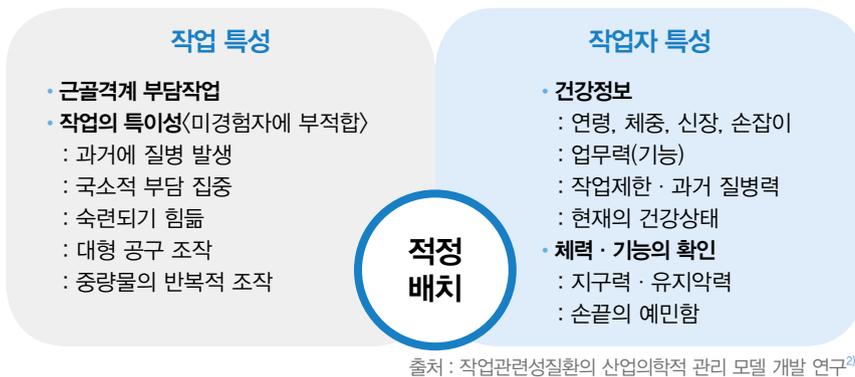
##### 2) 현장 작업자에 대한 교육

질병의 특징(질병의 종류·발생 메카니즘·증상의 과정), 작업지침에 의거한 작업

방법의 필요성, 증상조기 보고, 예방 방법, 피로회복 스트레칭 체조 등을 교육한다.

### 라) 배치 전 업무적합성 평가

배치 전 무증상기 뿐만 아니라 회복기, 만성기에서도 이루어지게 된다. 업무적합성 평가 결과, 적정 배치는 작업 특성 및 작업자 특성을 고려하여 다음 <그림 6>과 같이 시행한다. 건강정보에 의거하여 필요하다면 업무 부담 저감, 공정변경·분할 등 적절하게 신체부담을 경감시킨다.



<그림 6> 배치전 업무적합성 평가

### 마) 스트레칭

스트레칭은 「혼자서 언제든지 어디서든지 가볍게 할 수 있는 체조」이고, 작업 전·중·후 언제 실시해도 아주 효과가 있다. 각 공정에서 작업에 따른 스트레칭 체조를 결정하는 것이 바람직하다. 현장 관리자를 중심으로 정착·계속 실시한다.

### 바) 체력 및 근력 강화

같은 자세와 고정적인 상태에서 장시간 반복적인 작업에 임하는 작업자들에게는 동적인 운동과 근육운동이 근골격계질환을 예방할 수 있는 하나의 중요한 수단이다. 작업에 맞는 근력을 강화시키면 그 작업에서 잘 생길 수 있는 근골격계질환을 예방하는데 도움이 된다. 근력 강화는 올바른 자세를 유지하고 근육의 무리를 막을 수 있는 결과를 가져올 수 있다.

## 2. 초기증상기의 의학적 관리

근골격계질환은 치명적이지 않으며, 초기에는 조금 불편하거나 아프기만 하고, 그나마 조금 지나면 증상도 나아지는 것을 경험할 수 있다. 아마 이래서 많은 사람들의 관심이 부족할 지도 모른다. 그렇지만 이러한 과정을 반복되면 증상도 점점 심해지고, 팔을 들지 못하거나 멀리 걷지 못하는 등의 장애를 남기게 된다. 근골격계질환의 특징은 초기에 발견하여 적절히 치료하지 않으면 질병도 점점 심각해질 수 있다는 것이다. 따라서 근골격계질환은 일단 발생하면 본인은 물론 직장에 갖는 부담이 매우 심각하다. 제일 중요한 것은 질병단계로 넘어 가기 전의 초기 증상자 '조기 처치'이다. 초기에 증상자를 진단하고 관리하여 발병 위험성을 제거하거나 감소시키는 것이 무엇보다 중요하다.

먼저 영상의학검사나 혈액 검사 상 아무 이상이 없지만 손가락, 손목, 팔꿈치, 무릎, 어깨, 목과 허리가 아프면 근골격계질환을 의심해 보아야 한다.

〈표 2〉 근골격계 증상 체크표

신체부위	증상
손 · 손가락 · 손목	
①	아침에 손가락이 저립니까?
②	아침에 손가락을 구부리거나 펼 때 뻣뻣함이 있나요?
③	조립하기 어려운 부품이 있나요?
④	공구 조작하기가 힘들어졌나요?
⑤	손가락을 구부리거나 펼 때 아프지 않나요?
⑥	아침에 깎을 때나 작업개시 전, 손가락에 걸리는 느낌이 있나요?
목 · 어깨 · 팔	
⑦	어깨, 팔이 무겁나요?
⑧	팔을 비틀거나 팔꿈치를 굽히면 아픈가요?
⑨	팔을 위로 올리면 아픈가요?
흉부 · 등(Back)	
⑩	심호흡을 하거나, 팔을 위로 올리면 가슴과 등에 불편한 감이 있나요?
⑪	가슴과 등 부위에 아픈 곳이 있나요?
요부 · 허리	
⑫	아침에 허리가 무거운가요?
⑬	허리를 앞으로 굽히는 것이 힘들어졌나요?
⑭	허리를 움직이면 아픈가요?
다리	
⑮	허리에서 다리로 뻗치는 저리는 증세가 있나요?
⑯	다리를 구부릴 때 통증이 있거나, 걷는 데 지장이 있나요?

근골격계질환을 조기에 발견하기 위해 주기적으로 근로자의 증상을 체크하여야 한다<표 2>. 🍌

#### 참고문헌

1. KOSHA GUIDE(H-68-2012). 사업장의 근골격계 질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침. 안전보건공단. 2012.
2. 김양호 등. 작업관련성질환의 산업의학적 관리 모델 개발 연구. 산업안전보건연구원, 인천. 2005.
3. KOSHA GUIDE(H-68-2012). 사업장 근골격계 질환 예방·관리 프로그램. 안전보건공단. 2012.
4. Chae, H. J., Lee, S. K., Lee, K. J. and Moon, J. D., Characteristics of work-related musculoskeletal disorders and effect of intervention program in shipyard workers. Korean J Occup Environ Med, 14(4), 468-477, 2002.
5. Kim, I. A., Koh, S. B., Kim, J. S., Kang, D. M., Son, M. A., et al. The Relationship between Musculoskeletal Symptoms and Job Stress & Intensity of Labor among Shipbuilding Workers. Korean J Occup Environ Med, 16(4), 401-412, 2004.
6. Kim et al. Medical Managements of Musculoskeletal Diseases in Shipbuilding Industry. Journal of the Ergonomics Society of Korea. Vol. 31, No. 1 pp.157-163, 2012.