

What are MSDs ?

2003년을 맞이하여 최근 사회적 문제로 대두되고 있는 근골격계질환 재해에 대해 대구가톨릭대학병원 산업보건센터 차상은 소장으로부터 근골격계질환의 의미에서 예방 프로그램까지 체계적으로 알아보는 시간을 마련하고, 신년특집으로 3회 연속 게재하고자 한다.



차 상 은 소장
대구가톨릭대학병원 산업보건센터

1. 근골격계질환의 의미(Musculoskeletal Disorders, MSD)

근골격계질환(MSD)은 산업화된 사회에서 근로자의 장애와 장애를 일으키는 중요한 원인이고, 많은 보상비용과 생산성의 감소를 유발하는 가장 큰 요인이다. 최근 우리나라에서도 예외 없이 작업관련 근골격계질환(Work-related Musculoskeletal Disorders, WMSD)이 폭발적으로 증가하여 사회적인 문제가 되고 있으며, 이후에도 근로자 개인의 여러 요인과 신체적으로 요구(부담되는)작업이 존재하는 한 MSD는 광범위하게 발생할 것임에 틀림없다. 특정 신체부위 및 근육의 과도한 사용으로 인해 근육, 관절, 혈관, 신경 등

에 미세한 손상이 발생하여 손, 손목, 팔목, 어깨, 목, 견갑골, 허리 등의 상지에 주로 나타나는 만성적인 건강 장애로 MSD는 질병 자체를 의미하거나 문제를 해석하는 관점에 따라 여러 가지 용어가 사용되어 왔다. 흔히 사용되어온 용어로는 미국에서는 누적외상성질환(Cumulative Trauma Disorders, CTD), 영국과 호주 등에서는 반복긴장상해(Repetitive Strain Injuries, RSI), 스웨덴에서는 인간공학관련 상해(Ergonomically Related Injuries, ERI)나 Occupational Cervicobrachial Disorders(OCD), 일본에서는 경견완증후군(Shoulder-arm Syndrome)이란 용어를 사용하고 있고, 이외에 과도사용증후군(Overuse Syndrome) 등이 있다.

2. 근골격계질환의 정의

미국에서 사용되는 정의를 살펴보면 “근골격계질환”이란 근육, 신경, 건, 인대, 관절, 연골, 척추디스크의 상해와 질환으로, 시간을 두고 점차적으로 발달되는 의학적 조건을 가지며, 하나의 순간적인 사건으로 초래되지 않고, 미끄러지거나 헛딛거나 넘어지는 동작 또는 다른 유사한 상해는 포함되지 않으며, 가볍고 주기적인 증상에서 심각하고 만성적인 증상까지 다양

What are MSDs ?

하게 나타나는 질환을 의미한다.

〈표 1〉 OSHA 인간공학 프로그램 기준이 적용되는
근골격계질환

근골격계질환(Musculoskeletal Disorders)의 종류	
수근관증후군	Carpal Tunnel Syndrome
건염(힘줄염)	Tendinitis
상과염	Epicondylitis
회전근개손상(건염)	Rotator Cuff Syndrome
디스크(추간판탈출증)	Herniated Spinal Disc
데퀴뱅씨병	DeQuervain's Disease
족근관증후군	Tarsal Tunnel Syndrome
무릎증후군	Carpet Layers' Knee
레이노현상	Raynaud's Phenomenon
방아쇠손가락	Trigger Finger
좌골신경통	Sciatica
Putz Anderson(NIOSH, 1988)은 누적외상성질환(Cumulative Trauma Disorders, CTD)의 정의에 신경성낭종(신경절 결절종) Ganglion cyst	Low Back Pain

①이 질환은 누적적이고(Cumulative) 즉, 특정 신체 부위에 지속적인 스트레스로 인하여 장기간에 걸쳐 점차적으로 발생됨을 의미하며(develops gradually over periods of time(week, months, even years) as a result of repeated stresses on a particular body parts) ②손상(Trauma)을 입는 것으로 기계적인 스트레스로 인한 신체의 부상(Bodily injury from mechanical stresses)이며, ③장애(Disorder)로서 신체적으로 질환을 나타내거나, 비정상적인 상태(physical ailments or abnormal conditions)를 나타내는 것으로 의미하고 있다.

우리나라(2002)의 경우는 “근골격계질환”이라 함은 근골격계 부담작업으로 인하여 발생하는 질환으로 목과 허리, 상·하지의 신경, 근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환을 말한다.

NIOSH(1990)에서는 작업과 관련하여 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손가락, 허리, 다리 등 주로 관절부위를 중심으로 근육과 혈관, 신경 등에 나타나는 근골격계의 만성적 건강장애이며, 적어도 1주일 이상 또는 과거 1년간 적어도 한 달에 한번 이상 증상이 존재하고, 동일한 신체부위에 유사 질병과 사고병력이 없어야 하며, 증상은 현재의 작업으로부터 시작될 때로 정의하고 있다. OSHA(1992)에서는 손, 손목, 팔, 허리, 목, 어깨, 다리 등을 포함한 상지 및 하지, 허리 등 근골격계 및 신경계체에 발생하는 장애로서 장시간에 걸쳐 반복적으로 움직이는 동작, 작업에 과도한 힘 요구, 국소 및 전신 진동, 부자연스런 자세, 기계적인 압박 및 기타 인간공학적 요인 등에 의해 발생된 것으로 정의하고 있다(표 1) 이상의 정의들을 살펴보면 약간씩의 차이점을 발견할 수 있지만, 전체적으로 보아 시간적으로 점진적으로 발생한다는 점, 반복적이고 지속적인 작업에 기인하는 점, 주로 관절부위를 중심으로 한 뼈대 근육(Skeletal muscle), 신경 혈관계통(Neurovascular disorders) 및 신경계통(Nerve disorders) 등이 포함된다는 점 등이 공통된 사항으로 볼 수 있다.

3. 근골격계질환의 발생 현황

산재요양승인을 기준으로 한 MSD는 1990년대 초반부터 인정되기 시작하여 신체부담을 주는 작업에 의한 질환이 1996년에는 250건으로 급증하다가, IMF경제위기 후인 1998년에는 72건으로 감소하였다가, 2000년에는 다시 487건, 2001년에는 778건으로 증가하였다.(표 2)

신년 특집

<표 2> 근골격계질환의 연도별 산재요양승인자수(건)

연도	근골격계질환 분포		
	신체부담작업	요통	계
1996	250	2	252
1997	133	88	221
1998	72	51	123
1999	124	66	190
2000	487	522	1,009
2001	778	820	1,598

우리나라 발생률의 특징은 MSD발생이 매년 일정하게 나오지 않고 시간에 따라 증가이 심하다는 점을 볼 수 있다. 이것은 아직도 특수결진에서 진단기준에 문제가 있고, 운송기준이 확립되지 않아 적용 상에 차이가 있거나, 문제가 있는데도 찾아내지 못하거나, MF와 같은 경제적인 변수로 인해 감환이 다해고의 위험으로 인해 근로자가 통증이 있다 하더라도 보고하지 않거나, 아직 사회적으로 인식이 확산되지 않아 이런 질환을 작업 관련성으로 보지 않았다가 최근에 들어 직업성으로 인정된 비슷한 사례를 참고하여 보고하는 등 여러 요인으로 인하여 발생률이 변하는 것으로 해석할 수 있다.

로 해석할 수 있다.

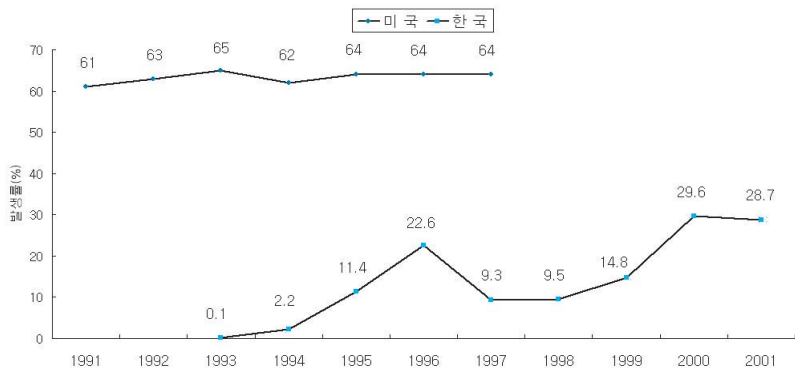
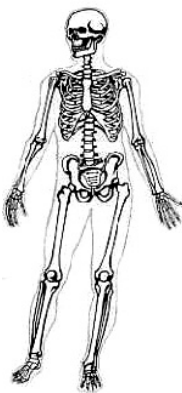
미국에서는 90년대부터는 거의 연도에 상관없이 MSD발생률이 전체 직업병 발생건수의 대부분인 61~65%대를 유지하고 있다(그림 1). 이 점은 한국과 미국 두 나라간 직업병 인정기준이 다르고, 직업별 직무 특성이나 인종적 차이, 작업시간의 차이 등 상이한 점이 매우 많지만, MSD발생률은 점차 산업이 선진국화 되어 가는 우리나라의 실정에 비추어 보아 앞으로 더욱 높아질 것이라는 점을 시사해 준다고 할 수 있다.

4. 근골격계 시스템(Musculoskeletal System)

인체는 대략 50~100조(10¹⁴)개 정도의 세포들이 모여 만들어진 것이므로 이 많은 세포의 영양, 분비, 배설 등을 잘 처리하려면 지극히 효율적인 짜임새가 필요하다. 평균 70Kg인 남자의 몸무게에서 43%는 근육, 14%는 지방, 14%는 뼈 및 골수, 12%는 내장, 9%는 결합조직 및 피부, 8%는 혈액으로 구성되는데, 질병이 생기면 짜임새는 바뀌게 된다.

가. 인체의 4대 기본조직

① 상피조직(Epithelial tissue)



<그림 1> 연도별 근골격계질환 발생률 비교

- ② 결합조직(Connective tissue)
- ③ 근육조직(Muscular tissue)
- ④ 신경조직(Nervous tissue)

나. 뼈(Bone)의 5대 기능

성인의 뼈대(골격)는 206개의 뼈로 구성되며, 몸통 뼈대(중축성골격)는 74개, 팔다리뼈대(부속성골격) 126개, 귓속뼈(이소골) 6개이다. 뼈는 흔히 몸의 모양을 유지할 뿐 생명이 없는 것처럼 보이거나 왕성한 생명 현상을 가진 중요한 기관이다.

- ① 지지작용 : 주변의 조직을 지지하며 몸의 기본 모습을 갖추게 한다.
- ② 보호작용 : 작은 자극에도 큰 손상을 입기 쉬운 주요 장기들을 보호한다.
- ③ 운동 : 근육의 부착 점을 제공하여 모든 운동에서 지렛대 역할을 한다.
- ④ 조혈작용 : 뼈속 적색골수에서 끊임없이 혈액세포를 만들어 낸다.
- ⑤ 무기질의 저장소 : 무기질 가운데 가장 많은 인산 칼슘은 뼈 속에 저장되었다가 필요할 때 방출되어 중요한 기능을 발휘한다

다. 관절계통(Joint)

뼈들은 서로 연결되어 뼈대(Skeleton)를 이루어 몸의 형상을 유지하는데, 이와 같은 뼈 사이 연결을 관절(Joint)이라 한다. 관절은 뼈 사이에 일어나는 운동기능을 제한하거나 강화하는 장치로서 인대(Ligament)들로 연결되어 있다. 운동이란 뼈와 뼈 사이에 부착된 근육이 수축할 때 관절의 각도가 변하면서 움직임이 일어난다. 관절의 종류는 섬유관절(Fibrous joint), 연골관절(Cartilagenous joint), 윤활관절(Synovial joint)로 구성되며, 관절운동을 구분하면 다음과 같다.

- ① 각운동(Angular movement)에는 굽힘(굴곡, Flexion), 펴기(신전, Extension), 벌림(외전, Abduction), 모음(내전, Adduction) 등이며,
- ② 휘돌림 운동(원추운동, Circumduction)은 굽힘벌림-모음-펴기-연속동작으로 표현되며,
- ③ 돌림 운동(회선운동, Rotation)은 팔에서 손바닥이 안쪽으로 돌 때는 엽침(회내운동, Pronation) 가쪽으로 돌 때는 뒤침(회외운동, Supination)이며,
- ④ 미끄럼 운동(활운동, Gliding)은 운동의 축이나 방향에 관계없이 서로 평면이 이동하는 운동이다.

라. 뼈대근육(Skeletal muscle)

뼈대근육은 많은 운동을 하므로 풍부한 혈액공급이 필요하여 큰 혈관이 근육의 중앙부로 출입한다.

골격근육은 사람의 뜻대로 움직이므로 수의근이라 하며, 각 근육이 움직이기 위해서는 신경을 통한 자극이 필요하다. 따라서 근육과 그 지배 신경은 운동의 기본 요소이므로 운동단위라 하며, 지배 신경이 절단되면 건강한 근육도 전혀 운동능력을 발휘하지 못하여 근육의 위축이 뒤따른다.

마. 신경계통(Nervous system)

동물이 식물과 다른 점 가운데 가장 두드러진 것은 운동한다는 점이며, 운동계통(골격, 관절, 근육)은 신경계통이 지휘한다. 신경은 몸의 구석구석을 조절하기 위해 정보망과 지시망으로 짜여진 정밀한 체계를 유지한다. 신경계통은 유선통신망과 같이 신경섬유가 연결된 곳으로 정확히 정보와 명령을 연결하므로 신경작용은 국소적으로 행해진다. 신경계통은 중추신경계통(Central Nervous System, CNS)과 말초신경계통(Peripheral Nervous System, PNS)으

신년특집

로 나뉜다. 중추신경계통은 뇌(Brain)와 척수(Spinal cord)로 이루어지며, 말초신경계통은 뇌와 연결되는 12쌍의 뇌신경과 척수에 연결된 31쌍의 척수신경으로 구성된다. 이같이 신경계통은 무의식적이나 의식적으로 살아있는 동안 쉬는 법이 없다. 숨을 쉬기 위해 90개 이상의 근육이 정밀하게 협동하도록 되어 있다. 기억·환상·창조 등의 형이상학적역할은 신경계통의 오묘함을 느끼게 하며, 반면에 신경계통에 대한 인간의 이해와 분석이 그 만큼 어렵다는 뜻도 된다.

5. 근골격계질환의 징후 및 증상

가. MSD징후(Signs, 관찰이 가능)

작업관련 신체부담 부위의 홍조(Redness), 부종(Swelling), 강도(힘)저하(Loss of strength), 동작 장애(Difficulty moving) 등의 징후를 볼 수 있다.

나. MSD증상(Symptoms, 상태변화를 느끼지만 관찰이 어렵다)

고통(Pain), 압통(Tenderness), 무감각·저림·마비(Numbness)·자통·얼얼한 느낌(Tingling), 화끈거림(A burning feeling), 냉감(Cold sensation) 등의 증상을 나타낸다.

다. MSD증상 3단계(Stages)

① 초기단계(Early stage)

작업시 피로와 통증을 느끼며, 작업 종료시 증상은 사라진다. 어깨가 쭈시고, 목에 통증이 작업 종료 후에 도가끔 나타난다. 상지와 손의 통증과 뻣뻣함이 다음 날 아침에 나타난다.

② 중간단계(Intermediate stage)

신체부담 부위의 통증이 일의 시작과 종료 후에도

나타난다. 근력이 저하되며, 일하기가 어려워지고 시각적 증상이 나타난다.

③ 후기단계(Late stage)

휴식 중에도 통증과 근력 저하가 나타나며, 수면방해로 불평을 호소한다. 작업수반 동작이 아닌 경우에도 어려움을 느끼며, 시각적 증상이 나타난다.

6. 신체부위별 근골격계질환의 종류

가. 경부(Neck)에서 발생하는 질환

① 근막통증후군(Myofascial Pain Syndrome, MPS)

① 원인 : 급성 외상, 미세 누적손상, 근긴장, 만성 과사용증후군, 감정적 스트레스

② 증상 : 압통, 방사통, 신전통, 경부운동제한, 두통, 심부통

② 경추자세증후군(Cervical postural syndrome, Tension neck syndrome)

① 원인 : 상부 경추전만의 증가와 턱을 앞으로 내밀고 있는 자세, 어깨가 축 늘어지고 흉추후만, 견관절 운동제한

② 증상 : 상부 경추신전근과 승모근 주위, 어깨, 목, 귀, 후두부 통증 지속자세 증상악화, 두통 동반

나. 견관절(Shoulder) 주위에서 발생하는 질환

① 근막통증후군(Myofascial Pain Syndrome, MPS)

① 원인 : 급성 외상, 미세 누적손상, 근긴장, 만성 과사용증후군, 감정적 스트레스

② 증상 : 압통, 연관통, 어깨통증, 팔쪽으로 방사통

② 상완이두건막염(Bicipital tenosynovitis)

① 증상 : 40세 초반 여성 호발, 삼질, 운동선수(야구) 상완이두근구에서 압통증상 특징

What are MSDs ?

② Speed test: 주관절 신전, 전완부 회외전 · 건관절 굴곡할 때 통증 유발 검사

③ Yergason's test: 주관절 굴곡, 전완부 회외전할 때 통증 유발 검사

③ 극상근건염 (Supraspinatus tendinitis)

① 원인 : 지속적 외상과 기계적인 자극, 불충분한 회복, 염증성 반응과 석회화, 회전근개 퇴행성

② 증상 : 상완골 외전시 심한 통증 (특히 90도 회전시)

다. 팔꿈치 (Elbow) 주위에서 발생하는 질환

① 외상과염 (Lateral epicondylitis, Tennis elbow)

① 원인 : 다인성, 과도한 손목 동작 (신전/회전) 손가락 동작 (신전)

② 증상 : 팔꿈치 외측의 통증, 인양자세 불편 호소, 주먹자세 통증, 손목관절 후방 굴곡시 심함

② 내상과염 (Medial epicondylitis, Golfer's elbow)

① 원인 : 손목, 손가락 동작 굴곡 및 회전

② 증상 : 굴곡 · 회내전근에 긴장을 주면 팔꿈치 (주관절) 내측의 통증 유발

③ 팔굽터널증후군 (척골관증후군, Cubital tunnel syndrome)

① 원인 : 팔꿈치의 과도한 동작, 팔꿈치로 체중 지탱 등이 원인으로 척골신경의 감각저하나 소실

② 증상 : 새끼손가락의 저림, 팔꿈치를 굽히면 증상 악화

④ 회내근증후군 (Pronator syndrome)

① 원인 : 서류 넘기는 동작, 망치질, 노젓기 동작

② 증상 : 제 1-4 손가락의 저림, 손목 굴곡 및 손가락 굴곡의 악화

라. 수부 (Hands) 및 손목 (Wrist) 주위에서 발생하는 질환

① 손목터널증후군 (Carpal Tunnel Syndrome, CTS)

① 원인 : 반복동작으로 지나친 손목의 굴곡과 신전, 손목의 인대들이 손목신경 (정중신경) 압박

② 증상 : 손가락의 저림과 감각의 저하 (새끼손가락은 제외) 손을 사용시 증세 악화

② 데퀴벤겐조염 (DeQuervain's stenosing synovitis)

① 원인 : 수부나 수근관절을 과도하게 사용으로 섬유막이 비후되어 발생

② 증상 : 30~50세 여성 호발, 경상돌기가 있는 요골의 원위 외측 (엄지손가락 윗 부분)에 동통과 압박

③ 척골관증후군 (Ulnar tunnel syndrome, Canal of Guyon)

① 원인 : 망치질 같은 반복적인 둔탁한 외상, 척골신경의 압박, 손목을 바깥쪽으로 많이 굽히는 동작 및 손목 바깥쪽의 압박

② 증상 : 약지와 새끼손가락 (4, 5번째)의 저림 및 손가락의 저하

④ 방아쇠 손가락 (Trigger finger)

① 원인 : 장시간 손에 쥐는 작업에서 손바닥의 반복적인 마찰로 발생

② 증상 : 45세의 이상의 성인에 호발, 수지굴곡의 결절

⑤ 결절종 (Ganglion)

① 원인 : 관절액 또는 건막의 활액이 새어 나와 고임 (손목의 후방, 총수지신경의 바로 요골측)

② 증상 : 신경이나 혈관 누르면 동통이나 근력 약화

⑥ 수지진동증후군 (Hand-Arm Vibration)

신년특집

Syndrome, HAVS)

- ①원인 :장시간의 진동(진동공구 등에 의한 혈관 반응,혈관경련(vasospasm)
- ②증상 :혈관수축,촉각의 양적 저하(수지말단) 신경전도의이상
- ⑦흉곽출구증후군(Thoracic Outlet Syndrome, TOS)
- ①원인 :견관절 과신전, 근대자세, 팔외전 수면습관 등 시간경과로 흉부출구축소로 야기
- ②증상 :손가락 저림 및 손가락 근력 약화(4,5번째 손가락 마비)

마.요부(Low back)주위에서 발생하는 질환

(1) 요부염좌(Strain, Sprain)

- ①원인 :인양,운반, 밀기, 당기기 등으로 인대 또는 근육의 염좌(인대나 근육이 늘어나거나 부분적으로 찢어지는 경우) 내부적으로 통증이 심하면 염증반응과 부종이 동반, Xray검사시 이상 없는 것이 특징이며, 만성염좌는 근막통증후군이나 디스크 유발가능성 높다.

(2) 추간판탈출증(Herniations of intervertebral disc)

- ①Disc 구조 :탄력성이 풍부한 연골이며, 충격흡수 및 연결기능 역할을 하고, 폭은 33~4.5mm, 두께는 9mm, 수핵은 섬유륜이 두루말이처럼 감싸고 있으며, 반고형의 젤리형태로, 젊은 사람은 70% 정도가 수분이다
- ②원인 :인양,운반, 밀기, 당기기(비틀기 또는 굽힘 자세)자세로 디스크 수핵이 이탈하여 신경조직을 압박하여 요통과 좌골신경통(sciatica)을 유발하며, 제4, 5추간과 제5요추 제1천 추간(L5/S1)에서 95% 이상 발생한다. 인대·허리 근육·추체 등의 이상시 허리통증 유발하지만

신경근을 압박하면 허리 이외의 부위에 통증을 유발하며, 요추부 신경근은 감각신경과 운동신경으로 혼합되어 있고, 감각신경 이상은 통증, 저림 증상이 있고, 운동신경 이상은 근위축 및 근위약만 나타난다.

(연락처, Tel:053-582-1949,

E-mail:secha82@hanmail.net) 