일 정

제 30차 대한산업의학회 춘계학술대회 심포지움

■ **일 자 :** 2003년 5월 9일(금) 13:00~18:00

■ **장 소 :** 가톨릭대학교 의과학연구원 대강당(2층)

■ **주 제 :** 근골격계질환 업무상 질병 인정기준 검토

사회 : **노 재 훈** (연세의대 · 학술부장)

13:00-13:30	등 록	
13:30-13:35	개회식	학회장 : **박 정 일** (가톨릭의대)
13:35-13:40	인사말	전회장 : **김 준 연** (동아의대 · 연구책임자)
13:40-15:10	**제 1 부 : 각국의 근골격계질환 업무상 질병 인정기준**	좌장 : **차 봉 석** (연세의대)
13:40-13:50	한국의 근골격계질환의 현황	**김 병 권** (고려의대), **김 준 연** (동아의대)
13:50-14:10	설문조사 결과 분석과 근로복지공단 심사 및 법원 판례 분석	**임 현 술** (동국의대)
14:10-14:25	미국의 근골격계질환 인정기준	**구 정 완** (가톨릭의대)
14:25-14:40	일본의 근골격계질환 인정기준	**한 상 환** (가천의대)
14:40-14:55	스웨덴의 근골격계질환 인정기준	**임 종 한** (인하의대)
14:55-15:10	독일의 근골격계질환 인정기준	**박 종 태** (고려의대)
15:10-15:40	Coffee break & poster session	

일 정

제 30차 대한산업의학회 춘계학술대회 심포지움

15:40-18:00	**제 2 부 : 한국의 근골격계질환 업무상 질병 인정기준(안)**	
		좌장 : **임 현 술** (동국의대)
15:40-16:00	경부 및 상지 질환 인정기준	**강 동 묵** (부산의대)
16:00-16:20	요부질환 인정기준	**김 양 호** (울산의대)
16:20-16:40	하지질환 인정기준	**홍 영 습** (동아의대)
16:40-16:50	업무상 질병 인정기준(안) 검토	**이 용 환** (고신의대)
16:50-17:40	학계의 의견	
	대한정형외과학회	**김 종 오** (이화의대)
	대한재활의학회	**강 윤 규** (고려의대)
	대한신경외과학회	**박 형 천** (인하의대)
	한국산업안전공단	**박 정 선** (한국산업안전공단 근골격계질환예방팀)
	한국산업위생학회	**김 현 욱** (가톨릭의대)
	대한인간공학학회	**나 건** (국제디자인대학원대학)
17:40-18:00	토 론	

목 차 ❶

제 1 부 : 각국의 근골격계질환 업무상 질병 인정기준

1. 한국의 근골격계질환의 현황 — **김 병 권** (고려의대), **김 준 연** (동아의대) ₩₩₩₩ *7*
2. 설문조사 결과 분석과 근로복지공단 심사 및 법원 판례 분석 — **임 현 술** (동국의대) ₩₩₩₩ *13*
3. 미국의 근골격계질환 인정기준 — **구 정 완** (가톨릭의대) ₩₩₩₩ *41*
4. 일본의 근골격계질환 인정기준 — **한 상 환** (가천의대) ₩₩₩₩ *53*
5. 스웨덴의 근골격계질환 인정기준 — **임 종 한** (인하의대) ₩₩₩₩ *58*
6. 독일의 근골격계질환 인정기준 — **박 종 태** (고려의대) ₩₩₩₩ *62*

제 2 부 : 한국의 근골격계질환 업무상 질병 인정기준(안)

1. 경부 및 상지 질환 인정기준 — **강 동 묵** (부산의대) ₩₩₩₩ *71*
2. 요부질환 인정기준 — **김 양 호** (울산의대) ₩₩₩₩ *92*
3. 하지질환 인정기준 — **홍 영 습** (동아의대) ₩₩₩ *106*

포 스 터 1

1. The Shape of Carcinogenesis Dose - Response Curves According to The Mutagenicity — **구 정 완** (가톨릭의대) ₩₩₩ *125*
2. The Association Between Biomarker - Based Exposure Estimates for Phthalates and Demographic Factors in a Human Reference Population — **구 정 완** (가톨릭의대) ₩₩₩ *127*
3. Manganese does not potentiate the neurotoxicity of MPTP — **김 양 호** (울산의대) ₩₩₩ *129*
4. Whole blood manganese correlates with high signal intensities on T1 - weighted MRI in patients with liver cirrhosis — **김 양 호** (울산의대) ₩₩₩ *131*
5. Mangnese Cytotoxicity Mediated by Potentiation of Nitric Oxide Production in Activated Glial Cell — **김 태 완** (계명의대) ₩₩₩ *133*
6. 부산지역 근로자들에서 Alcohol use disorders identification test (AUDIT)점수와 혈청 간 효소 수치들의 연관성 조사 — **손 진 군** (고신의대) ₩₩₩ *134*
7. 일부 산모에서 내분비계 장애물질(PCBs)의 산모혈, 제대혈을 통한 태아 전달 평가 — **이 강 숙** (가톨릭의대) ₩₩₩ *136*
8. 베트남전 참전군인에서 임파구 자매염색분체교환 — **이 수 진** (한양의대) ₩₩₩ *138*

목 차 ❷

포 스 터 2

9. 교대작업이 수면에 미치는 영향 **탁 기 홍** (계명의대) ₩₩₩ ***143***₩

10. 제조업 종사 지체 장애 근로자의 스트레스 관련 요인 **박 정 일** (가톨릭의대) ₩₩₩ ***145***₩

11. 정보통신업체 근로자의 직무스트레스 분석 **이 강 숙** (가톨릭의대) ₩₩₩ ***146***

12. 청력변화에 대한 연령과 소음노출의 영향에 관한 시계열적 연구 **채 창 호** (마산삼성병원) ₩₩₩ ***148***

13. 일부 남성 근로자들에서 Bioelectric Impedance 로 측정한
체지방 비율과 관련 요인 **이 경 민** (서울의대) ₩₩₩ ***150***

14.여성 전화번호 안내원의 작업관련성 상지 근골격계질환의 예후 인자 **김 현 주** (단국의대) ₩₩₩ ***152***

15. Effects Quantification of Symptoms in Upper Extremities
Among Hospital Workers Using Video Display Terminals **김 형 렬** (연세의대) ₩₩₩ ***153***

16. 폴리프로피렌 공정의 첨가제와 직업성 피부영향 **전 승 호** (서울의대) ₩₩₩ ***155***

17. 전동차 운전자에서 발생한 슬내장 증례 **정 철** (동국의대) ₩₩₩ ***157***

18. 황화수소중독에 의한 신경학적 후유증 1례 **최 영 희** (울산의대) ₩₩₩ ***159***

포 스 터 3

19. 산업안전보건 규제완화에 대한 보건관리자의 인지도 및 보건관리자의 평가
정 혜 선 (가톨릭의대) ₩₩₩ ***163***

20. 소규모사업장 보건관리기술지원사업 지원여부에 따른 사업장내 의사소통 비교 **정최경희** (이화의대) ₩₩₩ ***165***

21. 조선업 용접공의 용접흄 생애누적 노출량을 이용한 환기기능 평가 **박 정 일** (가톨릭의대) ₩₩₩ ***167***

22. 소규모 사업장의 고혈압 근로자를 대상으로 한 자기효능증진 프로그램의 효과 **정 혜 선** (가톨릭의대) ₩₩₩ ***169***

23. 금연프로그램의 효과에 관한 문헌분석 **정 혜 선** (가톨릭의대) ₩₩₩ ***171***

24. 사업장근로자의 금연실천단계 **김 형 수** (건국의대) ₩₩₩ ***173***

25. 육체적 부하 평가 설문지의 타당성 검토 **이 동 준** (부산의대) ₩₩₩ ***175***

제 1 부

각국의 근골격계질환 업무상 질병 인정기준

좌장 : 차 봉 석
연세의대

1. 한국의 근골격계질환의 현황	**김병 권** (고려의대) **김준 연** (동아의대)
2. 설문조사 결과 분석과 근로복지공단 심사 및 법원 판례 분석	**임현 술** (동국의대)
3. 미국의 근골격계질환 인정기준	**구정 완** (가톨릭의대)
4. 일본의 근골격계질환 인정기준	**한상 환** (가천의대)
5. 스웨덴의 근골격계질환 인정기준	**임종 한** (인하의대)
6. 독일의 근골격계질환 인정기준	**박종 태** (고려의대)

한국의 근골격계질환의 현황

고려대학교 의과대학 산업의학교실[1], 동아대학교 의과대학 예방의학교실[2]

김병권[1] · 김준연[2]

1) 개 요

작업관련성 근골격계질환은 기원전 히포크라테스가 지속적으로 최대 근력을 사용하는 운동선수에서 이 질환의 발생위험이 높다는 사실을 언급하였으며, 1700년경 산업의학의 아버지라 불리는 라마찌니가 지속적으로 앉아서 손을 반복적으로 사용하는 근로자들의 질환에 대해 기술하였다. 그러나 산업보건의 영역에서 근골격계질환이 본격적으로 문제가 되기 시작한 것은 생산방식이 분업화되고 단순반복작업이 증가하며, VDT의 사용이 보편화된 최근이며, 이러한 질환들이 급격하게 증가하고 있는 추세이다.

이러한 근골격계질환은 수근관증후군, VDT증후군, 혹은 누적외상성증후군 등 많은 용어로 불리웠으며, 최근에는 작업관련성 근골격계질환으로 통칭하여 불리고 있다. 작업관련성 근골격계질환은 특정한 신체부위의 반복작업과 불편하고 부자연스러운 작업자세, 강한 노동운동, 과도한 힘, 불충분한 휴식, 추운 작업환경, 진동 등이 원인이 되어 주로 관절 부위를 중심으로 근육과 혈관, 신경 등에 미세한 손상이 생겨 결국 통증과 감각이상을 호소하는 질환군을 말한다.

미국, 호주, 일본 등의 선진국에서는 여러 직종에서의 작업관련성 근골격계질환의 발생이 급격하게 증가하여 직업병의 많은 부분을 차지하고 있으며 특히 미국과 스웨덴 등에서는 직업병으로 인정받은 사례에서 근골격계질환이 차지하고 있는 비율이 40~60%를 차지하고 있다(표1).

선진국에서의 이러한 근골격계질환의 증가는 근로자의 건강 문제와 더불어 장기결근에 의한 작업손실과 요양비 지급으로 인한 경제적 부담이 커다란문제가 되고 있다.

표1. 각국의인정된직업병의종류별분포

직업병	한국	독일	미국	영국	스웨덴
진폐증	419	4,805	110	593	0
소음성난청	284	8,017	246	413	1,065
근골격계질환	221	1,581	88,380	810	8,754
진동신경염	0			3,288	133
피부질환	0	2,122	12,282	336	589
감염질환	0	692	42,000	13	-
호흡기질환	91	2,885	2,525	3,030	-
천식				298	-
중독성질환	56	557	58,586	17	1,142
기타		-		4,126	1,631
뇌심혈관질환	343	0	0	0	0
계	1,424	20,659	204,129	10,197	13,314

* 출 처 - 최근직업병동향(2000. 7. 한국산업안전공단)
한 국 - 1997년노동부산업안전국자료
미 국 - 1995년노동부노동통계국자료
독 일 - 1995년노동부산재요양승인통계
영 국 - 1996/7년사회보장부직업병인정통계
스웨덴 - 1996년산업안전보건위원회수집직업병인정자료

2) 우리나라의 현황

우리나라에서는 작업관련성 근골격계질환으로 처음 인정된 사례로는 누적외상성질환으로 1986년 모 방송국의 타자수로서 행정소송을 거쳐 직업병 인정과 손해배상청구를 받은 경우이며, 이로 인해 작업현장에서 작업과 관련된 대책활동이 처음 시작된 것은 1989년경부터이다. 하지만 우리나라의 직업성 근골격계질환에 대한 정확한 실태가 파악되지 못하고 있으며 최근에 들어서 일부 사업장을 대상으로 한 제한적인 연구 등과 일부 노동조합을 주체로 한 연구조사 등이 진행되어 유병률 및 관리실태 등을 보고하였으나 객관성과 신뢰성 등에 대해 문제가 제기되고 있는실정이다.

우리나라의 공식적인 직업병 현황에 대한 자료는 근로자 특수건강진단과 산재보험 요양 승인자 자료이다. 그러나 근로자 특수건강진단의 경우 1972년도부터 시작하였으나 시대에 따라 직업병 유소견자의 정의가 변해왔고, 1980년부터 노동부에서 공식적인 직업병 유소견자를 집계하였다. 또한 산재보험을 통한 요양승인자의 통계는 1972년도부터 집계되어 직업병자의 수는 확인이 가능하지만, 1998년 이후부터 한국산업안전공단에서 직업병과 작업관련성 질병으로 구분해서 집계하여 보고하고 있다. 이 두 가지 자료에서 각각 작업관련성 근골격계질환을 살펴보면 특수건강진단을 통해서 진단을 받은 사례는 거의 없지만, 산재 요양 승인자 통계에서는 직업성 근골격계질환자가 많은 부분을 차지하고 있다. 특히 1998년에서 2000년에 걸쳐 보고된 산재보험법에 의한 직업병자의 분포에서 신체부담작업의 경우 1998년 72명에서 2000년 393명으로, 요통의 경우 51명에서 421명으로 급격하게 증가되는 양상이 관찰되었다(표2).

표2. 1998~2000 산재보험법에의한직업병자분포

구분	연도	계	직업병					작업관련성질환			
			진폐증	소음성 난청	중금속	유기 용제	특정화 학물질	기타	신체부 담작업	뇌,심혈 관질환	요통
이	1998	1,288	305	232	30	89	18	55	72	436	51
환	1999	1,897	359	204	19	51	17	110	160	794	183
자	2000	2,459	61	251	16	16	21	158	393	1,122	421
사	1998	550	290	0	0	8	6	7	1	238	0
망	1999	835	377	0	5	6	5	21	1	420	0
자	2000	955	364	0	1	5	7	33	1	544	0

* 출처: 한국의직업병의현황과실태, 2002(자료: 한국산업안전공단, 2001)

이렇듯 국내에서 근골격계질환으로 발표되는 자료 중 주로 산업재해 요양승인이 이루어진 경우를 공식적으로 인정하고 있는데, 한국산업안전공단에서 집계를 시작한 1998년 이후 전체 직업병에서 차지하는 비율이 빠르게 증가하고 있으며, 2000년에는 전체직업병자 3,414명중 815명(23.9%)을 차지하고 있다.

하지만 공식적으로 제시된 작업관련성 근골격계질환의 발생건수가 실제 질환자들의 유병률을 추정할 자료로 활용되지 못하고 있으며, 또한 진단기준 및 산재 요양 승인기준 등의 부적절함 등에 대한 논란으로 실제 환자들의 정확한 실태를 파악하기는 어려운 실정이다. 그러나 한국산업안전공단에서 연구목적으로 1999년 1월부터 12월까지 업무상질병으로 요양승인된 사례를 분석하여 보고한 자료를 살펴보면 약간의 경향은 알 수 있다. 전체 410명의 근골격계질환자중 남성이 전체의 75.6%이었으며 연령군은 30~39세가 전체의 34.9%를 차지하고 있다. 근무기간은 300명만 조사되었는데 분포를 보면 12~60개월이 36%로 가장 많았다. 그리고 질병부위별 건수에 따른 근무기간의 분포는 요부의 경우 1~5년 사이가 36.4%, 5~10년 사이가 24.1%이나, 경부 및 상지의 경우 1~5년 사이가 34.7%, 10년 이상이 30.6%이었다(표 3). 그리고 신체부위별 분포를 보면 요부가 219명으로 가장 많은 부분을 차지하고 있고 경부 및 상지가 170명, 하지가 7명, 2개 이상의 신체부위가 14명으로 보고되었다. 질환별로는 요추추간판탈출증이 134건으로 가장 많았고, 요추염좌가 다음으로 81건이었다.

표3. 1999년도업무상질병으로요양승인된사례중근골격계질환자분석

변수		전체(명,%)	요부(건,%)	경부및상지(건,%)
성	남성	310(75.6)	198(85.3)	110(60.1)
여성	100(24.4)	34(14.7)	73(39.9)	
연령(세)	~ 19	2(0.5)		2(0.9)
	20 ~ 29	98(23.9)	68(29.3)	32(17.5)
	30 ~ 39	143(34.9)	82(35.3)	60(32.8)
	40 ~ 49	107(26.1)	47(20.3)	60(32.8)
	50 ~ 59	53(12.9)	27(11.6)	30(16.4)
	60 ~	7(1.7)	6(2.6)	1(0.5)
근무기간(개월)	~ 3	30(10.0)	20(12.3)	10(6.9)
(일부만조사됨)	3 ~ 12	35(11.7)	20(12.3)	15(10.4)
	12 ~ 60	108(36.0)	59(36.4)	50(34.7)
	60 ~ 120	61(20.3)	39(24.1)	25(17.4)
	120 ~	66(22.0)	24(14.8)	44(30.6)

* 출처: 안연순등, 작업관련성 근골격계질환으로 요양승인된사례분석, 2002.

3) 근골격계질환과 관련된 국내 연구 현황

국내에서의 근골격계질환과 관련된 연구는 1989년 박정일 등에 의해 누적외상성질환에 대한 연구로 시작되었으며, 곤골격계질환과 관련된 직업에근무하는 작업자들에 대한 관심을 가지기 시작한시기도 이 때부터이다.

이후에 실시된 연구는 주로 VDT작업자들을 대상으로 한 연구들이었고, 제조업의 근로자를 대상으로 한 연구는 그 수가 많지 않았다. 그리고 연구방법과 내용에 있어서 대부분의 연구가 단면연구이었고 개개인의 자각증상을 중심으로 한 연구이었다. 그리고 이학적 검사와 작업자세를 포함한 작업분석이 동시에 시행된 연구는 그 수가 적었다. 또한 각각의 연구들이 비교군을 설정하여 교차비나 비교위험도를 제시하지 못한 한계점을 가지고 있었다.

최근에는 인간공학적 접근으로 각각의 작업자세 분석에 관한 많은 연구가 이루어졌으며, 이를 이용한 연구가 보다 활발하게 진행되고 있는 실정이다. 하지만 아직도 근골격계질환에 대한 연구는 자각증상에 대한 연구가 주종을 이루며 이전의 연구에비해 연구대상이 여러직종으로 세분화되고 있는 것이 특징이다.

표4. 우리나라의작업관련성 근골격계질환연구사례

연구자	연구대상	연구방법	연구내용	연구결과(증상호소율혹은유병률)
박정일 등 (1989)	전화교환원 290명(여)	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업자세평가 - 이학적검사	- 증상호소율: 어깨(65.2%), 팔(50.0%), 목(38.6%), 허리(36.2%) 손(34.5%) 등(29.0%), 하지(24.8%) - 근압통유병률 : 어깨(28.6%), 팔(25.5%), 목(5.2%), 허리(2.8%) 손(2.4%)
이원진 등 (1992)	포장작업자 42명(여)	단면 연구	- 자각증상조사 - 이학적검진	- 증상호소율: 손목(57.1%) - 유병률 : 손목(23.8%), CTS(9.5%)
김양옥 등 (1995)	전자렌지 조립작업자 313명	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업자세분석 - 이학적검진	- 유병률 : 전체 43.8%
이윤근 등 (1995)	전화교환원 3220명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 32.2% - 치료경력자: 45.7%
차봉석 등 (1996)	전화교환원 89명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 어깨(98.9%), 목(91.2%), 손(89.9%), 허리(89.9%), 팔(88.9%), 등(87.8%), 하지(85.6%)

표4. 우리나라의작업관련성 근골격계질환연구사례(계속)

연구자	연구대상	연구방법	연구내용	연구결과(증상호소율혹은 유병률)
최재욱 등 (1996)	생산직근로자 98명 전화교환원 115명	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업분석 - 이학적검진	생산직근로자 - 증상호소율: 경부(85.2%), 견관절(81.7%), 주관절(34.8%), 완관절(73.0%) - 유병률 : 35.5% 전화교환원 - 증상호소율: 경부(51.2%), 견관절(56.1%) 주관절(23.5%), 완관절(31.3%) - 유병률 : 28.5%
권호장 등 (1996)	전화교환원 111명	단면 연구	- 자각증상조사 - 이학적검진	- 유병률 : 44.1%
양상혁 등 (1996)	은행창구 작업자 950명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 어깨(43.9%), 허리(31.8%), 목(31.3%), 배흉부(25.2%) 손목(16.5%), 손가락(8.8%)
정해관 등 (1996)	전화교환원 260명	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업자세분석 - 이학적검진	- 유병률 : 어깨(78.4%), 목(65.8%), 허리및 등(45.8%) 손, 손목(21.9%)
박계열 등 (1997)	CAD작업자 130명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 목(36.1%), 어깨(30.3%), 등/허리(25.2%), 팔(1.8%) 손/손가락(10.9%) 다리(10.9%)
김재호 등 (1997)	상선승무원 569명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 허리(40.6%) 무릎(23.9%), 어깨(19.3%) 목(16.3%)
이윤근 등 (1997)	통신회사 작업자 379명	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업분석 - 이학적검진	- 유병률 : 8.9%
송동빈 등 (1997)	선박건조 작업자 100명 전화교환원 155명	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업분석 - 이학적검진	- 선박건조작업자 유병률 : 29.0% - 전화교환원유병률: 13.2%
이윤근 등 (1998)	보험심사 작업자 448명	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업분석 - 이학적검진	- 유병률 : 목/어깨(36.2%), 손/손목(10.3%)
이윤근 등 (1998)	자동차조립 작업자 517명	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업분석	- 증상호소율: 어깨(36.5%), 허리(36.5%), 다리(35.6%), 손/손목(34.8%), 목(28.3%) 팔/팔꿈치(13.5%)
임현술 등 (1999)	철강,용접봉 제조근로자 1,665명	단면 연구	- 자각증상조사 - 작업자세분석 - 이학적검진	- 시점유병률: 19.3%

표4. 우리나라의작업관련성 근골격계질환연구사례(계속)

연구자	연구대상	연구방법	연구내용	연구결과(증상호소율혹은 유병률)
윤철수 등 (1999)	자동차시트 조립 근로자 221명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 어깨(52.0%) 목(47.1%), 손목 및 손 (39.4%), 팔꿈치(26.2%), 팔(24.2%)
성낙정 등 (2000)	교향악단 연주자 156명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 어깨(59.6%), 등(48.1%), 목(43.6%), 손가락(30.1%), 손목(24.4%), 팔꿈치(23.1%)
박수경 등 (2000)	미용사 267명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 어깨(61.0%) 목(59.9%), 허리(53.2%) 손목 및 손(41.6%)
고상백 등 (2000)	조선업근로자 9,784명	단면 연구	- 자각증상조사 - 이학적검사	- 발생률 : 3.1명/1000명당
이윤근 등 (2001)	자동차조립 작업자 796명	단면 연구	- 자각증상조사 - 이학적검진	- 유병률 : 전체 22.9%
손지언 등 (2001)	육류 및어류 가공근로자 69명 목재소근로자 17명	단면 연구	- 자각증상조사 - 이학적검사 - 신경학적검사	- 수근관증후군 유병률 : 육류 및 어류가공근로자(26.1%), 목재소근로자(29.4%)
정희선 등 (2001)	치과기공사 265명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 어깨(81.9%) 목(80.4%), 허리(77.4%) 손목 및 손(49.4%)
강종원 등 (2001)	게임방이용성인 284명	단면 연구	- 자각증상조사	- 유병률 : 22.1% ~ 34.8%
전만중 등	치과의사 512명	단면	- 자각증상조사	- 증상호소율: 어깨(42%) 목(39%), 허리(31%) 손목 및 손(23%), 팔(19%), 무릎(12%), 발과발목(8%)
김창선 등 (2001)	자동차조립 근로자 207명	단면 연구	- 자각증상조사	- 증상호소율: 허리(73.4%), 목(66.2%), 어깨(65.2%) 손목 및손(59.9%), 다리(56.0%)

참 고 문 헌

강성규, 김규상, 최정근, 안연순, 최병순 등. 8년간 산업안전보건연구원의 직업병 심의 사례 분석. 대한산업의학회지. 2000;12(2):292 - 301.

강종원, 김헌, 조수헌, 이명구, 김용대, 남홍매, 이철호. 게임방 사용자의 상지의 누적 외상성 장애에 대한 단면적 연구. 제53차대한예방의학회추계학술대회연제집 2001;466 - 467.

강중구, 백도명, 이윤정, 마효일, 손미아, 이홍기, 최정근. 한 콘돔공장근로자들의 수근관증후군에 관한 연구 예방의학회지 1996;29(3):507 - 520.

고상백, 김형식, 최홍렬, 김지희, 송인혁, 박준한, 박종구, 장세진, 차봉석. 일부 조선업 근로자의 직업성 요통 발생실태 및 위험요인에관한 연구. 대한산업의학회지 2000;12(1):1 - 11.

권호장, 하미나, 조수현, 강대희, 백도명, 백남종. 업무에 의한 스트레스가 경견완장애의 유병에 미치는 영향. The 48th Scientific Meeting of The Korean Society for Preventive Medicine 1996;189 - 190.

김규상, 이세휘, 최용휴, 진미령. 상지 단순반복 작업자의 수근관증후군에 대한 연구 대한산업의학회지 1998;10(4):505 - 523.

김덕수, 정해관, 권용욱. 작업자의 손목비와수근관증후군위험도. 대한산업의학회지 2001;13(3):242 - 252.

김양옥, 박종, 류소연. 전자렌지 조립작업자에서 발생한 경견완증후군의 조사 연구. 제4회 1996년 기초의학 학술대회 1996;214.

김재영, 최재욱, 김해준. 자동차 조립 작업자들에서 상지 근골격계의 인간공학적 작업평가(Rapid Upper Limb Assessment) 결과와 자각증상과의연관성. 예방의학회지1999; 32(1):48 - 59.

노동부. 1999년 근로자 건강진단실시결과. 노동부 산업보건환경과. 2000.

노동부. '97 산업재해분석. 노동부산업안전국. 1998.

박동현, 한상환. 범용 위험도 평가서를 이용한 조선업체 작업에서의 누적외상성질환에대한 인간공학적 분석. 한국산업위생학회지 1998; 8(1):24 - 35.

박정일, 임현우, 구정완, 안병용, 박영만, 이강숙. 누적외상성 질환의 선별기준 마련을 위한 grip 및 pinch strength의 정상치에관한연구. 대한산업의학회지 1998;10(3):362 - 378.
박정일, 조경환, 이승한, 김인. 여성 국제 전화 교환원들에 있어서의 경견완 장애 Ⅳ. 검사소견. 대한산업의학회지 1990;2(1):50 - 57.
박정일, 조경환, 이승한. 여성 국제 전화 교환원들에있어서의경견완장애 Ⅰ. 자각적 증상. 대한산업의학회지 1989;1(2):141 - 150.
손명호, 최진수, 손석준, 박종, 김양옥. 개입연구를 통한 근로자 경견완 장애의 개선효과. 대한산업의학회지 1999;11(4):460 - 475.
손지언, 장태원, 김윤규, 홍영습, 정갑열, 김동일, 이강진, 하남진, 김상범, 김준연. 상지단순반복작업 근로자의수근관증후군유병률에관한조사대한산업의학회지 2001;13(3):209 - 219.
안연순, 최용휴, 강성규, 정호근. 작업관련성 근골격계질환으로 요양승인된 사례분석. 대한산업의학회지. 2002;14(2):154 - 168.
이경옥. 가구제조업근로자의누적외상성장해에 대한 자각증상. 산업간호학회지 1997;6(1):44 - 52.
이원진, 이은일, 차철환. 모 사업장 포장부서 근로자들에서 발생한 수근터널증후군에 대한 조사연구. 대한예방의학회지 1992;25(1):26 - 33.
이윤근등. 00자동차적업자의근골격계질환 조사 결과 보고서. 노동환경건강연구소. 2001.
이윤근, 임상혁. 의료보험 심사 업무의작업자세(Work Postures) 특성과 누적외상성질환(CTDs) 발생에관한 연구. 한국산업위생학회지 1998;8(1):36 - 49.
임상혁, 김록호, 양길승, 양정인, 김상섭, 전형준, 박시복. 그라인더(grinder) 사용에 의한 Hand - Arm Vibration Syndrome(HAVS)의 6예 대한산업의학회지 2000; 12(3):421 - 429.
장은철, 김현주, 권영준, 박시복, 이수진, 송재철. 일부 소규모시계조립 사업장의 상지누적외상성장애의유병률. 대한산업의학회지 2000;12(4):457 - 472
정현기, 노영만, 임현우, 박정일, 정춘화. 단순반복작업자의작업대및의자의형태와누적외상성질환 증상과의 관계. 대한산업의학회지 2001;13(2):152 - 163
조경환, 박정일, 이승한. 여성 국제 전화 교환원들에 있어서의 경견완 장애 Ⅱ. 이학적 검사. 대한산업의학회지 1989;1(2):151 - 159
조경환, 박정일, 이승환. 여성국제전화교환원들에 있어서의 경견완장애Ⅲ. 약력. 대한산업의학회지 1990;2(1):44 - 49
최용휴, 임종한, 채창호, 박정일, 강성규. 인천지역 한 대학병원에서 진단된 수근관증후군환자의 직업 관련성. 대한산업의학회지 1999;11(3):313 - 322
최정옥, 임현술. 반복작업공정에근무하는근로자의근골격계증상과 결절종. 가정의학회지 1997;18(8):855 - 865
한국산업안전공단. 안전보건정보. 2001.5. 인천. 2001.
한국산업안전공단. 제33회산업안전보건 강조주간 세미나최근직업병 동향. 인천. 2000.
한국산업안전공단. 한국의직업병의현황과실태. 인천. 2002.

설문조사 결과 분석과 근로복지공단 심사 및 법원 판례 분석

동국의대 예방의학교실

임 현 술

Ⅰ. 설문조사 결과 분석

1. 조사대상

1) 산업의학 전문의 및전공의 433명
2) 정형외과 444명, 신경외과 344명, 재활의학과 141명
3) 총 발송인원 1,362명
   총 발송인원은 1,362명이었고, 이 중 144명이응답하여 응답률은 10.6%이었다(표 1).

표1. 설문지발송및회수 현황

전공과목	인원	응답자 수	응답률(%)
산업의학관련	433	73	16.9
전문의	395	61	15.4
전공의	38	12	31.6
정형외과	444	22	5.0
신경외과	344	19	5.5
재활의학과	141	26	18.4
기타	-	4	-
합 계	1,362	144	10.6

2. 조사기간 및 방법

조사기간은 2002년 11월 5일 ~ 11월 30일이었고 반송봉투를 설문지에 함께 동봉하였다. 조사기간을 연장하여 2003년1월 31일까지 수거하였다. 초안을 작성하여 연구원들을대상으로 pretes를 시행하였다.

3. 주요내용

1) 일반적 사항

(1) 성별, 분포

조사 대상자의 성별, 연령별 분포는 남자가 126명(92.6%)으로 많았고, 30대 61명(44.9%), 40대 49명(36.0%), 50대 14명(10.3%) 등의 순이었다(표 2).

표2. 조사대상자의성별, 연령별분포

연령	남		여		합계	
	No.	%	No.	%	No.	%
30세미만	3	2.4	3	30.0	6	4.4
30~39	57	45.2	4	40.0	61	44.9
40~49	46	36.5	3	30.0	49	36.0
50~59	14	11.1		0.0	14	10.3
60세이상	6	4.8		0.0	6	4.4
합계	126	100.0	10	100.0	136*	100.0

* 성별, 연령무응답자 8명제외

(2) 근무지

대상자의 근무지별 분포는 대학병원 82명, 의과대학 31명, 종합병원 13명 등의순이었다(표 3).

표3. 대상자의근무지별분포

근무지	합계	%
대학병원	82	57.7
의과대학	31	21.8
종합병원	13	9.2
연구기관	7	4.9
기 타	5	3.5
산 업 체	4	2.8
총 합 계	142*	100.0

* 근무지미상2명 제외

(3) 특수검진 및 근로복지공단 자문의사 경험 유무

대상자 중 특수건강검진을 경험하였거나 현재도 하고 있는 사람은 58.3%이었고, 근로복지공단 자문의사를 경험하였거나 현재 하고 있는사람은 30.6%이었다(표 4).

표4. 특수건강검진및근로복지공단 자문의사경험 여부

경험 유무	특검경력 (N=139)	%	공단자문의사 (N=137)	%
없음	58	41.7	95	69.3
과거 유	30	21.6	15	10.9
현재	51	36.7	27	19.7

(4) 산업보건 경력

산업보건 경력별 분포는 1년 미만 28.2%, 5년에서 10년 미만이 26.4%, 10년 이상이25.5%이었다(표 5).

표5. 산업보건종사경력별분포

산업경력	합계	%
1년미만	31	28.2
1년 - 5년미만	22	20.0
5년 - 10년미만	29	26.4
10년이상	**28**	**25.5**
합계	110	100.0

2) 근골격계 일반사항

(1) 근골격계 질환 유병률 예측

우리나라 근로자에서 근골격계질환 유병률은 생산직 30.3%, 사무직 17.5%로 예측하였다. 업무상 근골격계 질환 유병률은 생산직 14.1%, 사무직 7.5%이었고, 요양이 필요한 근골격계질환 유병률은 생산직 8.4%, 사무직 5.2%, 요양이 필요한 근골격계질환 증가율은 생산직 26.3%, 사무직 34.3%로 조사되었다(표 6).

표6. 우리나라근로자의근골격계질환 유병률 예측

	근골격계질환 유병률		업무상 근골격계 질환 유병률		요양이필요한 근골격계질환유병률		요양이 필요한 근골격계질환증가율	
	생산직	사무직	생산직	사무직	생산직	사무직	생산직	사무직
평균	30.3	17.5	14.1	7.5	8.4	5.2	26.3	34.3
표준편차	20.4	16.3	13.2	9.4	11.2	8.7	8.0	15.5
최소값	0.1	0.5	0	0	0	0	10	5
최대값	100	80	80	50	100	70	50	90
중앙값	30	10	10	5	5	3	25	30

(2) 현재 우리나라 근로자들의 근골격계질환 유병률 예측을 통한 질환자 추계

생산직 및 사무직 근로자를 명확히 구분할 수는 없으나 2000년 근로자 건강검진 통계표에 의하면 제조업, 광공업, 전기 · 가스 및 수도사업, 건설업 등에서 건강검진을 받은 근로자수는 1,584,682명이었다. 이중 요양이 필요한 근골격계질환을 가지고 있는 근로자 수를 추계하면 133,113명으로 예상한다(2001년도 직업성 질환 발생자 중 신체부담작업 778명, 요통 820명 등 총 1,598명이었음).

(3) 전문과목별 근골격계 유병률 인식도 분석

a) 현재 근골격계 질환 유병률

현재우리나라 근골격계질환 유병률에 대한 각 전문과목별 예측치는 생산직, 사무직각각 28.6%, 27.9%로 정형외과에서 가장 높게 예측하였다($p<0.05$, 표 7).

표7. 전문과목별현재근로자근골격계질환 유병률 예측

직종	전문과목	평균(%)	표준편차(%)	p-value
생산직	산업	42.3	22.2	0.01
	정형	37.8	28.6	
	신경	46.9	27.3	
	재활	59.6	22.1	
사무직	산업	26.6	18.6	0.01
	정형	28.1	27.9	
	신경	28.8	19.6	
	재활	43.6	25.0	

b) 업무상 근골격계질환 유병률

업무상 근골격계질환 유병률에 대한 각 전문과목별 예측치는 생산직, 사무직 각각 24.9%, 19.5%로 정형외과에서가장 높게 예측하였다($p<0.05$, 표 8).

표8. 전문과목별업무상근골격계질환유병률예측

직종	전문과목	평균(%)	표준편차(%)	p - value
생산직	산업	27.8	18.7	0.09
	정형	27.3	24.9	
	신경	32.5	21.7	
	재활	39.2	19.5	
사무직	산업	15.1	14.0	0.04
	정형	17.3	19.5	
	신경	16.9	15.6	
	재활	25.7	18.7	

c) 근골격계질환 증가율(5년, 10년)

전문과목별 향후 근골격계질환 증가율은 5년 후, 10년 후 각각 28.8%, 39.5%로 산업의학과에서 가장 높게 예측하였다($p<0.05$, 표 9).

표9. 전문과목별향후근골격계질환 증가율 예측

직종	전문과목	평균(%)	표준편차(%)	p-value
5년후	산업	28.8	8.6	0.00
	정형	23.5	5.8	
	신경	22.1	6.3	
	재활	25.0	7.0	
10년후	산업	39.5	17.3	0.00
	정형	28.2	10.0	
	신경	26.3	11.5	
	재활	30.3	10.6	

3) 근골격계 질환 특수건강진단 가능성

근골격계 질환의 특수건강진단에 대해서는 73.6%가 찬성, 16.7%가 반대하는것으로 조사되었다(표 10).

표10. 근골격계질환의특수건강진단여부

특검실시	합계	%
반대	24	16.7
찬성	106	73.6
모름	14	9.7
총합계	144	100.0

4) 근골격계질환

(1) 근골격계질환의 업무상 진단 및 요양신청 경험

대상자의 59.7%가 근골격계질환 요양신청 경험이 있었고, 2002년 한해 평균 19.9회(중앙값은 10회)를 신청하였다(그림 1). 신청질병은 추간판탈출증(경추 포함) 21.7%, 요통 18.1%, 근막통증 증후군 16.9% 등의 순이었다(표 11).

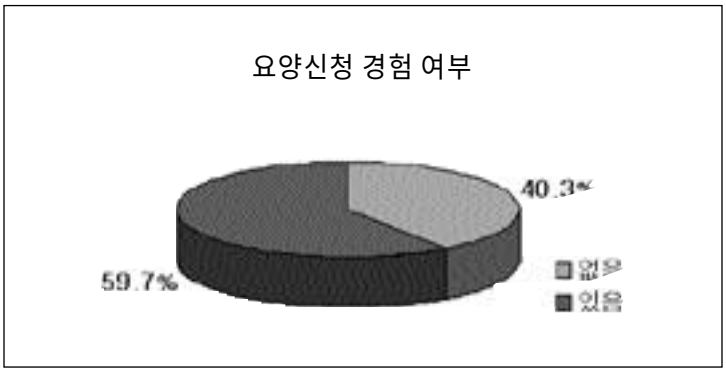


그림1. 요양신청경험여부

표11 . 근골격계질환의업무상진단및요양신청질병

인정질병	No.	%
추간판탈출증	23	27.7
요통	15	18.1
MPS(근막통증 증후군)	14	16.9
요추염좌	8	9.6
CTS(수근관 증후군)	7	8.4
외상과염	5	6.0
골절	3	3.6
충돌증후군	2	2.4
기타	6	7.2
계	83	100.0

(2) 근골격계질환의 업무상 진단 및 요양신청을 하지 않은 경험

대상자의 64.3%가 근골격계질환 요양신청을 기각한 경험이 있다고 조사되었고, 2002년 한해 평균 21.5회(중앙값은 10회)를 기각한 것으로 조사되었다(그림 2). 요양거부 질병은 요통 20.3%, 근막통증 증후군 12.7%, 추간판탈출증 10.1% 등이었다(표 12).

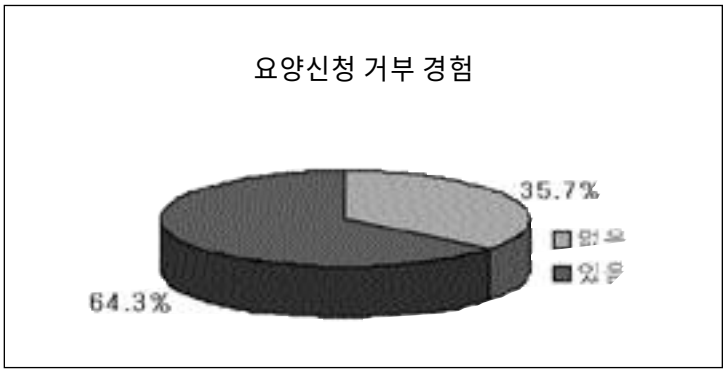


그림2. 요양신청을하지않은경험

표12. 요양신청을 하지않은질병

질병	No.	%
요통	16	20.3
MPS	10	12.7
추간판탈출증	8	10.1
요추염좌	5	6.3
경견완장애	3	3.8
CTS	3	3.8
외상과염	2	2.5
기타	16	20.3
계	79	100.0

(3) 근골격계질환 호소시 작업과의 연관성 검토 유무

근골격계질환 증상 호소시 56.0%가 작업과 연관성을 검토한것으로 조사되었다(그림 3).

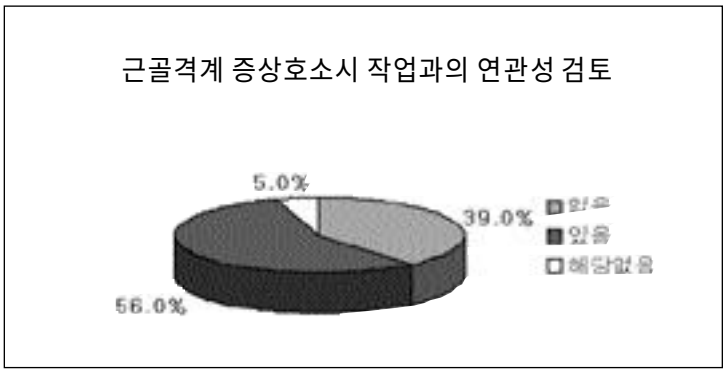


그림3. 근골격계증상호소시작업관련성조사여부

(4) 근골격계질환 인정의 문제점

근골격계질환을 인정시 고려할 사항으로 진단기준의 모호 82.6%, 기업의 압력 31.9%, 사회적 분위기 미성숙 30.6%, 국가 경쟁력약화 22.9% 등으로 조사되었다(표 13).

표13. 근골격계질환의인정시문제점

내용	빈도	양성률
진단기준의모호	119	82.6
기업의압력	46	31.9
사회적 분위기	44	30.6
국가 경쟁력	33	22.9

(5) 업무에 의한 기존질환의 악화

기존질환이 업무에 의하여 악화된 경우에 업무상질병으로 인정하는 것에 대해 73.6%가 인정해야 한다고 응답하였다(표 14).

표14. 업무에기인한기존질환의 악화에 대한업무상질병인정여부

인정여부	업무악화	
	No.	%
인정불가	10	6.9
인정	106	73.6
모름	10	6.9
기타	18	12.5
총합계	144	100.0

(6) 퇴행성 변화 동반 또는 단독 존재시, 객관적 소견 없이 통증만을 호소하는 경우 업무상 질병 인정 여부

퇴행동반시 23.6%, 퇴행만 있을 경우에 6.3%, 객관적 소견 없이 통증만 호소한 경우에서 3.5%가 인정하여야 한다고 응답하였다(표 15).

표15. 퇴행성질환동반시및 통증만 호소할 경우 업무상질병인정 여부

인정여부	퇴행동반		퇴행유일		통증만호소	
	No.	%	No.	%	No.	%
인정불가	18	12.5	51	35.4	53	36.8
인정	34	23.6	9	6.3	5	3.5
모름	7	4.9	4	2.8	6	4.2
업무에따라서	80	55.6	77	53.5	74	51.4
기타	5	3.5	3	2.1	6	4.2
총합계	144	100.0	144	100.0	144	100.0

(7) 근골격계질환 중 예외로 되어있는 질환의 업무상 질병 인정 여부

퇴행성 질환을 업무상 질병으로 인정한 경우가 21.7% 이었다(그림 4). 이를 질병별로 보면 추간판탈출증 9건, 척추강 협착증 5건, 주관절 관절염 2건, 퇴행성 슬관절 2건 등이었다(표 16).

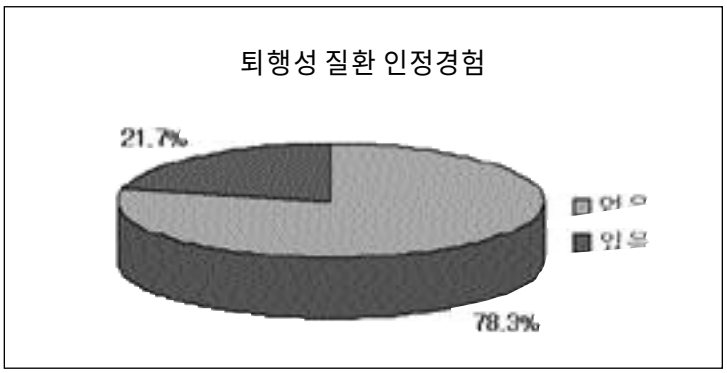


그림4. 퇴행성질환인정경험

표16. 업무상질병 요양승인된퇴행성 질환의 종류

퇴행성질환	인정건수
추간판탈출증	10
척추강협착증	5
주관절관절염	2
퇴행성슬관절	2
견완증후군	1
슬관절연골연화증	1
요추질환	1
척추전방전위증	1
기타퇴행성관절염	7
계	30

(8) 근막통증증후군의 업무상질병 인정 여부

근막통증후군의경우 58.3%가 찬성, 22.2%가 반대한다고 응답하였다(그림 4).

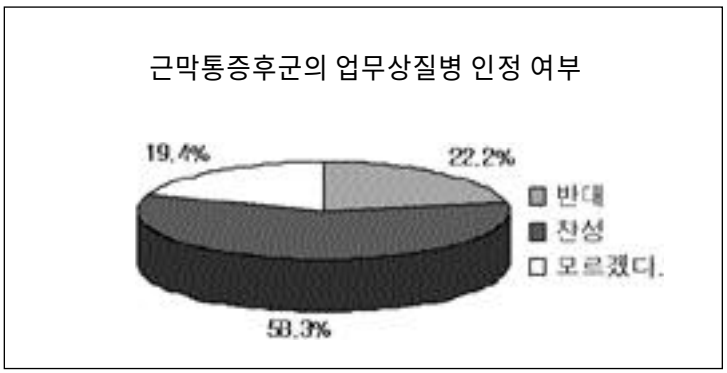


그림5. 근막통증증후군의업무상질병인정여부

(9) 현행 근골격계질환의 업무상질병 인정 기준의 확대 여부

현행 근골격계질환의 업무상질병 인정 기준의 개정에서는 54.9%가 확대, 22.2%가 유지, 11.1%가 축소해야

한다고 조사되었다(그림 5).

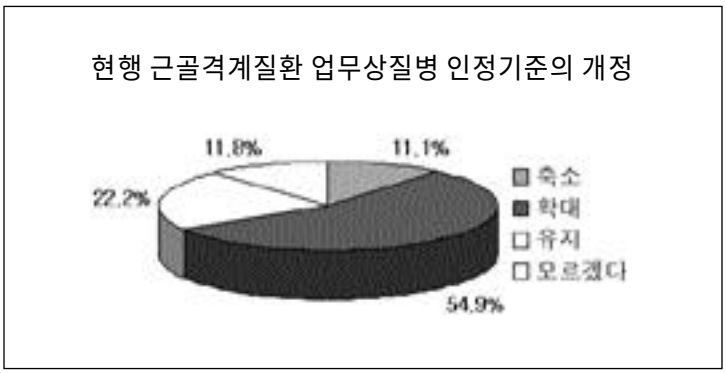


그림6. 현행근골격계질환업무상질병인정기준의개정

(10) 근골격계질환을 업무상질병으로 인정시 확대 또는 축소 여부에 따른 장단점

a) 근골격계질환의 전면적인 업무상질병 인정시 장점

장점으로 근로자 건강증진 및 권익보호 43.7%, 근로환경 개선 23.5%, 많은 사람에게 혜택 10.1%, 노사의 참여 및 사회적관심 증대 9,2% 등의 순이었다(표 17).

표17. 근골격계질환의전면적인업무상질병인정시장점

장점	No.	%
건강증진및권익보호	52	43.7
근로환경개선	28	23.5
많은사람에서 혜택	12	10.1
노사의 참여및 사회 관심증대	11	9.2
병원수입증가	3	2.5
생산력 향상	3	2.5
개인부담감소	2	1.7
실용적 요양승인	2	1.7
실태파악	2	1.7
요양인정의수월	2	1.7
의료비 하강	1	0.8
적극적 치료	1	0.8
계	119	100.0

b) 근골격계질환의 전면적인 업무상질병 인정시 단점

단점으로 일하지 않음 29.2%, 경제적 부담 증가 26.7%, 진단기준 모호 17.5%, 산재환자 양산 14.2% 등의 순이었다(표 18).

표18. 근골격계질환의전면적인업무상질병인정시단점

단점	No.	%
일하지않음	35	29.2
경제적부담 증가	32	26.7
진단기준모호	21	17.5
산재환자양산	17	14.2
기업의반발 및사업주의협박	6	5.0
취업제한	3	2.5
분쟁의증가	2	1.7
검진업체도덕성	1	0.8
사업주위협당함	1	0.8
요양승인절차마비	1	0.8
진단에영향	1	0.8
계	120	100.0

c) 근골격계질환의 제한적 인정의 장점

장점으로 비용감소 40.0%, 가짜환자 감소 11.8%, 건강증진 12.9% 등의 순이었다(표 19).

표19. 근골격계질환의제한적인정의장점

장점	No.	%
비용감소	34	40.0
가짜환자감소	10	11.8
건강증진	11	12.9
판정시비감소	8	9.4
생산력 향상	6	7.1
경쟁력 강화	4	4.7
근로자 스스로 주의	3	3.5
사업주 호응	2	2.4
관리용이	1	1.2
도덕적 해이감소	1	1.2
보상이 철저	1	1.2
비용증가	1	1.2
사업주 책임부과	1	1.2
산재감소	1	1.2
필요한 요양선별	1	1.2
계	85	100.0

d) 근골격계질환의 제한적 인정의 단점

단점으로 근로자의 권익 침해 32.0%, 건강악화 28.9%, 노사갈등 심화7.2% 등의 순이었다(표 20).

표20. 근골격계질환의제한적인정의단점

단점	No.	%
권익침해	31	32.0
건강악화	28	28.9
노사갈등심화	7	7.2
근로환경악화	4	4.1
생산성 감소	4	4.1
직업성 인과관계규명 힘듬	3	3.1
비용증가	3	3.1
사용자 의지감소	2	2.1
소송증가	2	2.1
실용성 없음	2	2.1
예방감소	2	2.1
심사의 공정성 미약	2	2.1
근본적 대책미약	1	1.0
기관과 제도에 대한불신	1	1.0
기업간 차이	1	1.0
대책부재	1	1.0
복잡한 인정과정	1	1.0
사회문제화	1	1.0
질환제외가능성높음	1	1.0
계	97	100.0

(11) 근골격계질환의 진단에서의 문제점

문제점으로 객관적 진단기준의 미비 71.9%, 업무관련성 판단 어려움 8.6%, 퇴행성 질환의 관리 어려움 7.0% 등의순이었다(표 21).

표21. 근골격계질환의진단에서문제점

문제점	No.	%
객관적진단기준미비	92	71.9
업무관련성판단	11	8.6
퇴행성질환 관리방안	9	7.0
의사의자질	4	3.1
무분별환산재 신청	2	1.6
기업인의의식전환	1	0.8
다양한요양관리없음	1	0.8
노사문화	1	0.8
사회적분위기	1	0.8
산재처리절차	1	0.8
입사시철저한 검사	1	0.8
재활의학의참여확대	1	0.8
주관적증상을 최대한 인정	1	0.8
허위진술	1	0.8
환자의사관계	1	0.8
계	128	100.0

5) 근골격계질환 관리방안

(1) 적절한 관리방안 및 요양기간의 표준화

적절한 관리방안으로 74.8%가 회사관리 및 업무상질병 청구를 병행, 12.8%는 업무상 질병 청구, 7.0%는 회사에서 관리하는 것이 좋다고 응답하였다(그림 8).

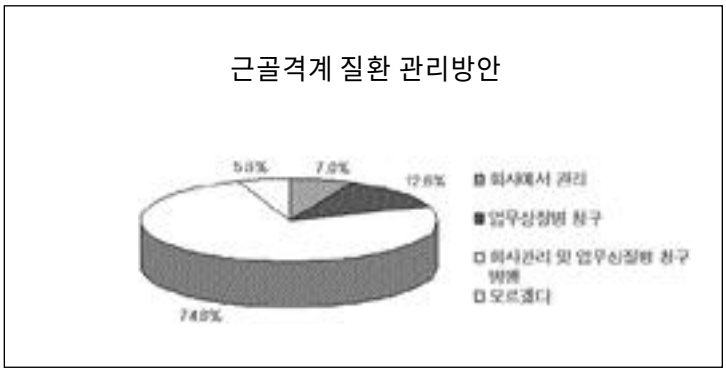


그림7. 근골격계질환관리방안

요양기간의 표준화에 대해서는 61.3%가 참고로 필요하다고 응답하였고 31.0%는 정해서 준수해야 한다고 응답하였다(그림 9).

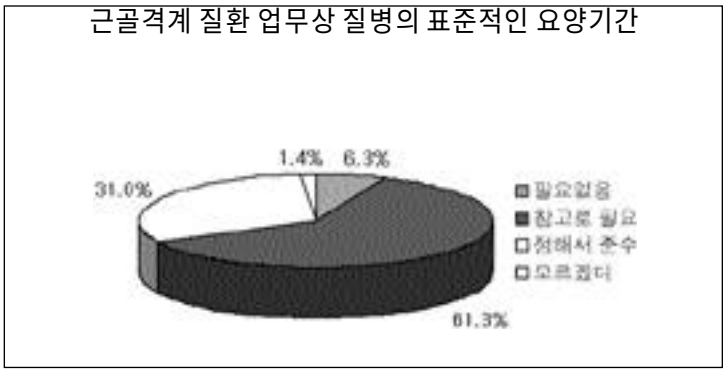


그림8. 근골격계질환 업무상 질병의 요양

(2) 업무상질병으로 요양시 급여

업무상질병으로 요양시 지급되는 급여는 현재의 제도가 적절하다고 응답한 경우가 25.9%, 부적절하다고 응답한 경우는 46.9%이었다(그림 10).

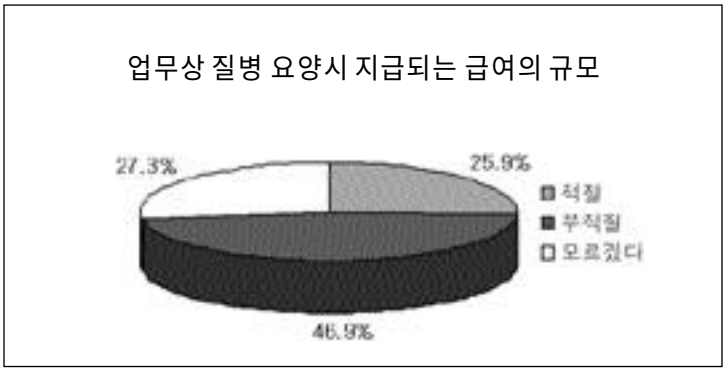


그림9. 업무상질병요양시지급되는급여의규모

6) 근골격계질환과 인간공학적 평가

(1) 작업위험도 및 작업자세 평가를 위한 checklist 사용 여부

작업위험도 및 작업자세 평가를 위한 checklist 사용은 24.1%에서 경험이 있다고 응답하였고 이 중 17명(50%)이 근골격계질환 직업병 판정에 이용한 적이 있다고 조사되었다(그림 11).

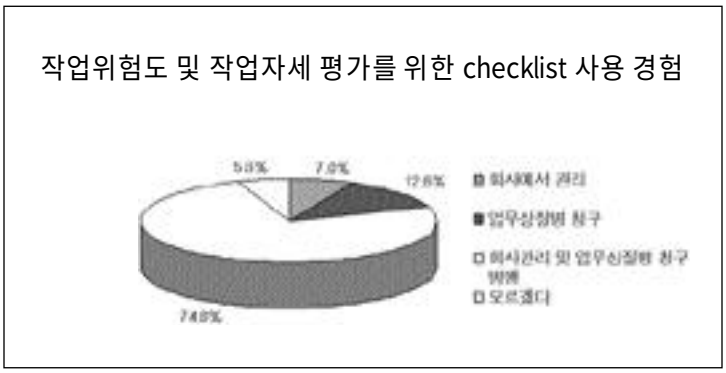


그림10. 작업위험도 및작업자세평가를위한checklist 사용경험

(2) 작업위험도 및 작업자세 평가에 관한 전문적인 교육 수혜 여부

작업위험도 및 작업자세 평가에 관한 전문적인 교육 수혜 여부에 대한 조사에서는 40.7%가 교육을 받은 경험이 있다고 조사되었다(그림 12). 교육을 받은 기관별 분포는 학회 36.8%, 집담회 35.1%, 산업안전공단 31.6%, 대학24.6% 등이었다(표 22).

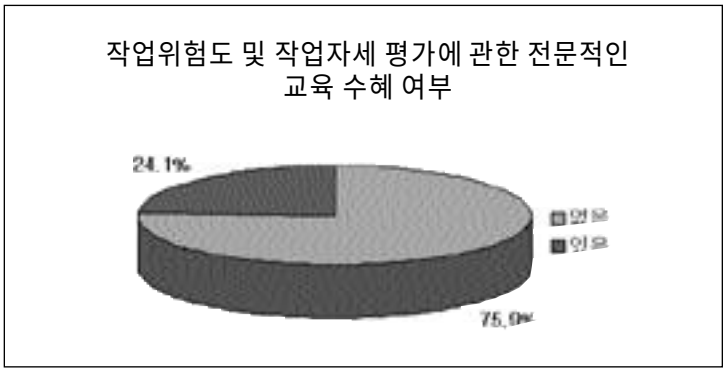


그림11. 작업위험도 및작업자세평가에관한전문적인교육수혜여부

표22. 작업위험도 및작업자세평가에 관한전문적인 교육수혜기관별분포

교육장소	No. (N=57)	양성률
학회	21	36.8
집담회	20	35.1
산업안전공단	18	31.6
대학	14	24.6
외국	8	14.0
연구기관	4	7.0
보건협회	3	5.3
기타	1	1.8

(3) 근골격계질환의 작업환경 평가를 담당할 영역

근골격계질환의 작업환경 평가를 담당할 영역으로 51.1%가 산업보건의, 16.1%가 인간공학자, 9.5%가 산업위생사 단독으로 담당하여야 한다고 응답하였다. 두 분야 이상의 전문가가 공동으로 담당해야한다는 의견이 23.3%이었다(표 23).

표23. 근골격계질환 작업환경평가를담당할영역

평가담당자	No.	%
산업보건의	70	51.1
인간공학자	22	16.1
산업위생사	13	9.5
산업보건의+인간공학자	11	8.0
모두참여	8	5.9
산업보건의+산업위생사	5	3.7
산업위생사+인간공학자	3	2.2
기타	5	3.5
계	137	100.0

(4) 최종적인 인간공학적 평가를 위한 노 · 사 · 학 협의체 구성의 상설화 여부

최종적인 인간공학적 평가를 위한 노 · 사 · 학 협의체 구성의 상설화 여부에 대해 82.3%가 찬성한다고 응답하였다(그림 13).

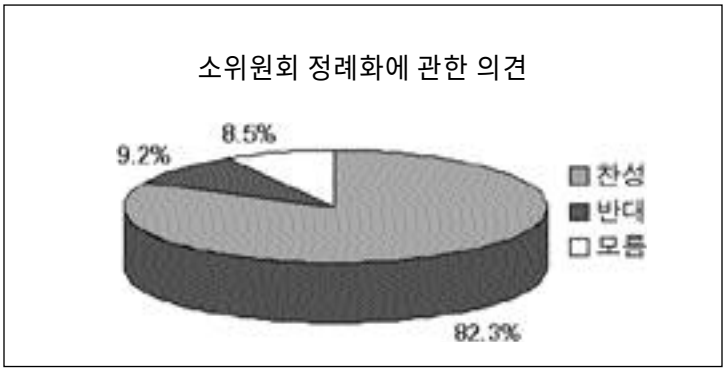


그림12. 소위원회정례화에 관한의견

(5) 근골격계질환의 업무상질병 신청시 필요한 절차 및 요건

근골격계질환의 업무상질병 신청시 필요한 절차는 현장평가 자료 58.3%, 산업의학과 자문 20.8%, 기초 의학적 검사자료 12.5% 등의 순이었다(표 24).

표24. 근골격계질환의업무상질병신청시필요한절차및 요건

필요한 절차	No.	%
현장평가자료	42	58.3
산업의학과자문	15	20.8
기초검사자료	9	12.5
진단기준설정	2	2.8
행정적 필수요건	1	1.4
소위원회인정	1	1.4
산업, 정형, 재활의학과 자문	1	1.4
간결한 절차	1	1.4
계	72	100.0

7) 현행 법률에 의한 기준 검토

(1) 산업재해보상보험법 시행규칙 제 39조

▶ 신체에과도한 부담을주는 작업으로 인한질병

가. 작업자세 및 작업강도 등에 의하여 신체에 과도한 부담을 줄 수 있는 작업을 수행한 근로자가 다음의 1에 해당되는 질병에 이환된 경우에는 이를 업무상 질병으로 본다. 다만, 선천성이상 · 류마치스관절염 · 퇴행성질환 · 통풍등 업무상 질병에 의하지아니한 장해의 경우에는 그러하지 아니하다.

① 작업자세 및 작업강도 등: 작업시간추가

② 퇴행성 질환의 삭제 및 전체 예외조항 삭제

③ 근막통증 증후군및 하지질환 추가

(1) 근육 · 건 · 골격 또는 관절의 질병

(2) 내장탈(장기 또는조직의 일부가 자기의 위치에서 다른 부위로 이탈하는 증상)

① 삭제

(3) 경견완증후군으로서 다음 각목의1에 해당되는 질병

① 전체 항목 삭제

② 누적외상성 장해또는 업무상상지근 근골격계 수정

(가) 경추부의 신경 또는기능장해

① 연성경추부 수핵탈출증으로 수정

② 관절통, 근육통 추가

(나) 견갑부의 극상근증후군 · 건초염 · 활액낭염

① 관절낭염, 견비통 추가

(다) 상완 및 전완부의 상과염을 포함한 건초염 · 수근관증후군

① 간절통 추가

(라) 수지의압통과 부종을 동반한운동기능장해

① 압통과 부종 삭제

나. 가목(3)에서 " 경견완증후군 "이라 함은 상지에 반복적으로 무리한 힘을 가하는 업무에 6월이상 종사한 근로자에게 나타나는 경부 · 견갑부 · 상완부 · 주관절 · 전완부 및 그 이하에서 발생된 근골격계질환을 말한다.

① 반복적 : 분당 2회 이상/4시간 이상 작업 등가이드라인 제시

② 6월 이상 삭제

③ 구체적 작업 제시

▶ 요통

가. 업무수행중 발생한 사고로 인한 요부의 부상(급격한 힘의 작용에 의한 배부 · 연부조직의 손상을 포함한다)으로 인하여 다음의 1에 해당되는 요통이 나타나는 경우에는 이를 업무상 질병으로 본다.

(1) 통상의 동작과 다른 동작에 의해 요부에 급격한 힘의 작용이 업무수행중에 돌발적으로 가하여져서 발생한 요통

(2) 요부에 작용한 힘이 요통을 발생시켰거나 요통의 기왕증 또는 기초질환을 악화시켰음이 의학적으로 인정되는 요통

① 의학적으로 인정되는 요통 : 애매 모호함

나. 요부에 과도한 부담을 주는 업무에 비교적 단기간(약 3월이상)종사하는 근로자에게 나타난 요통 또는 중량물을 취급하는 업무 또는 요부에 과도한 부담을 주는 작업상태의 업무에 장기간(약 10년이상)에 걸쳐서 계속하여 종사하는 근로자에게 나타난 만성적인 요통은 이를 업무상 질병으로 본다. 다만, 방사성학적 소견상 변형성척추증 · 골다공증 · 척추분피증 · 척추체전방 전위증 및 추체변연융기등 일반적으로 연령의 증가에 따른 퇴행성 척추변화의 결과로 발생되는 경우를 제외한다.

① 과도한 부담에 대한 정의필요

② 3개월 삭제

③ 10년 이상 : 삭제 또는 5년

④ 척추체전방 전위증 삭제

⑤ 다만 ~ 제외한다. 전체 삭제

⑥ 제외한다 : 신중판단 한다

⑦ 방사선학적 소견에서 같은연령과 비교하여 현저한 차이가 있을 경우 인정

다. 나목에서 " 중량물을 취급하는 업무 "라 함은 30kg이상의 중량물을 노동시간의 1/3이상 취급하는 업무 또는 20kg이상의 중량물을 노동시간의 1/2이상 취급하는 업무를 말한다.

① 1/3이상 : 3시간, 1/2이상 : 5시간

② 전체 삭제 후 : 인간공학적 평가 및 작업관련성 평가시 위험이 있다고 판단된 경우
③ 중량물의 기준을체중대비로 재 계산

(2) 노동부 고시 제 2000 - 72호, 단순반복근로자 작업관리지침의 근골격계질환 유소견자 판정기준

단순반복작업 근로자에게서 발생한 직업성 근골격계 질환 유소견자는 다음 각호의 요건에 모두 부합되어야 한다. 다만, 적절한 임상적 평가를 통해 확인된 선천성 이상, 류마티스 관절염, 통풍 등 비직업성 원인에 의한 근골격계 질환은제외한다.

① 퇴행성 질환 포함
② 제외한다 : 신중히 고려한다

1. 제1항 별표의 규정에 의한 직업성 근골격계 질환에서 나타나는 통증, 지각감퇴, 이상감각, 무감각 등 자각증상들중에서 하나이상의 증상이 확실하게 존재하여야한다.
   ① 하나이상 : 둘 이상
   ② 확실하게 : 삭제
   ③ 객관성 증명

2. 제1항 별표의 규정에 의한 직업성 근골격계 질환의 진찰소견(Physical examination findings)에서 나타날 수 있는 압통, 경결, 부종 등 임상적으로 인정되는 객관적 소견 또는 운동기능장애가 인정되거나, 전기근육 또는 전기신경 진단검사에서이상소견이 인정되어야 한다.
   ① 진찰소견 : 삭제
   ② 전기근육, 전기신경 진단검사 : 진단검사로 수정

3. 제1항 별표1의 규정에 의한 근골격계 질환과 관련된 증상 또는 소견이 발생하기 전에 직업성 근골격계 질환의 위험을 높이는 것으로 인정되는 부적절한 작업자세나 작업동작등의 작업조건을 포함한 작업에 종사한 경력이 인정되어야한다.
   ① 작업종사 경력: 개연성 있는 업무와 업무량

(3) 단순반복작업근로자 작업관리지침의 직업성 근골격계질환의 종류(고시 제 2000 - 72호)별표 1

① 의학용어 사용
② 10개 내외서 재작성
③ 하지질환 포함

1. 손 · 손목 부위의 근골격계 질환(Hand/Wrist CTDs)
   나, 다, 바, 사 삭제
   가. Guyon 골관에서의 척골신경 포착 신경병증(Ulnar nerve entrapment at Guyon 's canal)
   나. DeQuervain's Disease
   다. 수근관 터널 증후군(Carpal Tunnel Syndrome)
   라. 무지 수근 중수관절의 퇴행성 관절염(Degenerative joint disease of 1st carpometacarpal joint)
   마. 수부의 퇴행성관절염(Degenerative joint disease of hand)
   바. 방아쇠 수지 및 무지(Trigger finger)
   사. 결절종(Ganglion)

아. 수완 · 완관절부의 건염 · 건활막염(Tendinitis/Tenosynovitis of hand/wrist area)

2. 팔 · 팔목 부위의 근골격계 질환(Elbow/Forearm CTDs)

가, 나, 다, 바, 사, 아 삭제

가. 외상과염(Lateral Epicondylitis)

나. 내상과염(Medial Epicondylitis)

다. 주두 점액낭염(Olecranon Bursitis)

라. 전완부에서의 요골신경 포착 신경병증(회의근 증후군 및 후골간신경포착 신경병증 포함) (Radial nerve entrapment at forearm(including Supinator Syndrome, Posterior Interosseus)

마. 전완부에서의 정중신경 포착 신경병증(원회내근 증후군, 전골간신경포착 신경병증 및 Struthers 인대에서의 정중신경 포착 신경병증 등을 포함)(Median nerve entrapment at forearm(including Pronator Teres Syndrome, Anterior)

바. 주관절 부위에서의 척골신경 포착신경병증(주관절 증후군 및 만기성 척골신경마비 등을 포함)(Ulnar nerve entrapment at elbow(including Cubital Tunnel Syndrome, Tardy Ulnar Nerve)

사. 전완부 근육의근막통증 증후군(Myofascial Pain Syndrome(Myofascial Trigger Point Syndrome)

아. 기타주관절 · 전완 부위의 건염 · 건활막염(Tendinitis/Tenosynovitis of elbow/forearm area)

3. 어깨 부위의 근골격계 질환(Shoulder CTDs)

가, 나, 마, 사 삭제

가. 견쇄관절 부위의 퇴행성 관절염(Degenerative joint disease of Acromioclavicular joint)

나. 상완와 관절의 퇴행성 관절염(Degenerative joint disease of Glenohymeral joint)

다. 상완 이두 건막염(상완 이두근 파열을 포함)(Bicipital Tenosynovitis(including rupture of Biceps Brachii)

라. 회전근개 건염(충돌증후군, 극상건 파열 등을 포함)(Rotator cuff tendinitis)

마. 견구축증(유착성 관절낭염)(Frozon shoulder(Adhesive Capsulitis)

바. 흉곽 출구 증후군(경늑골 증후군, 전사각근 증후군, 늑쇄 증후군 및 과외전 증후군 등을 포함) (Thoracic Outlet Syndrome(including Cervical Rib Syndrome, Scalenus Anticus Syndrome, Costoclavicular Syndrome, Hyperabduction Syndrome)

사. 상완부 근육(삼각근, 이두박근, 삼두박근 등)의 근막통증 증후군(Myofascial Pain Syndrome (Myofascial Trigger Point Syndrome)

아. 견관절 부위의 점액낭염(삼각근하 점액낭염, 오구돌기하 점액낭염, 견봉하 점액낭염, 견갑하 점액낭염 등을 포함)

자. 기타 견관절 부위의 건염 · 건활막염

4. 목 · 견갑골 부위의 근골격계 질환(Neck/Scapula CTDs)

가, 다 항목 삭제

가. 경부 · 견갑부 근육(경추 주위근, 승모근, 극상근, 극하근, 소원근, 광배근, 능형근 등)의 근막통증 증후군(Myofascial Pain Syndrome(Myofascial Trigger Point Syndrome)

① MFTPS의 삭제

나. 경추 신경근병증(Cervical Radiculopathy)

①추간판탈출증으로 표기

다. 경부의퇴행성 관절염(Degenrative joint disease of cervical spine)

5. 기타 작업관련성이 인정되는 손 · 손목, 팔 · 팔꿈치, 어깨부위, 목 · 견갑골 부위의 근골격계 질환
① 하지의 질환 포함

(4) 작업관련 근골격계질환의 증상 및 위험요인 평가지침(KOSHA CODE: H - 28 - 2002)

3. 용어의 정의
(나)근골격계질환 관련증상 (이하 관련증상 이라 한다)이라 함은 목, 어깨, 팔, 팔꿈치, 손목, 손, 손가락, 허리 등의 신경, 건, 근육 및 그 주변조직에나타나는통증, 쑤심, 뻣뻣함, 저림, 화끈거림 등의 증상을말한다.
① 허리등 : 하지 추가
② 근육및 그 주변 조직 : 근육 및 관절, 인대, 큰 신경

(다) 직업성 요통 이라 함은 업무수행중 허리에 과도한 부담을 받아 허리부위에 발생한 급 . 만성 통증과 그로 인한 둔부 및 하지의 방사통을 말한다.
① 업무수행중 : 업무와 관련하여
② 급, 만성 : 아급성 추가

4. 증상 설문조사
사업주는 고시 제14조(증상 설문조사 등)의 규정에 의하여 근골격계질환 관련 증상의 발생 여부를 확인하기 위하여 6개월에 1회 이상 증상에 대한설문조사를 실시하여야한다.
① 6개월에 1회 이상 : 1년, 3년
② 처음배치 후 6개월내 증상 발생시 실시

5. 증상 설문조사 항목
① 증상설문의 정기적 시행 반대

7. 증상 설문조사 평가
(1) <별표 1>의 근골격계증상 설문조사에서 관련증상이 적어도 1주일 이상 지속되거나 지난 1년간 1달에 1번 이상 증상이 발생하며 증상의 정도는 중간 정도 통증(3점 ; 작업 중 통증이 있으나 귀가 후 휴식을 취하면 괜찮다)을 호소하는 경우에는 근골격계질환이 의심되거나 질병으로 발전될 가능성이 있다고 평가한다.
(2) 정기적으로 증상 설문조사를 실시하여 사업장내 다수의 근로자가 (1)호에 해당하는 경우에는 산업보건의의 판단하에 건강진단 등의적절한 조치를 취하여야 한다.
① 1호에 해당하는 경우에 : 근골격계질환이 의심되거나 질병으로 발전될가능성이 있는 경우

8. 근골격계질환의 위험요인 정기평가
(1) 사업주는 작업장내 근골격계질환의 위험요인을 1년에1회 이상주기적으로 평가하여야한다.
① 1년에 1회 : 3년에 1회
(2) 사업주는 한국산업안전공단 등 산업안전보건교육 담당기관에서 실시하는 근골격계 질환 관련 전문교육 및 훈련을 받은 안전 · 보건관리자(안전 · 보건관리대행기관을 포함한다) 또는 관리감독자로 하여금 위험요인에 대한 정기적인 평가를 실시토록 하여야 한다.
① 정기적인 평가 : 삭제

9. 위험요인평가 항목

추가

9. (7) 인력변동, 노동시간 변화, 작업조직 변화, 신공정 및 신기술 도입 여부, 고용형태 변화 등으로 인한 업무량 변화 등 노동강도 및 노동 조건에 관한 사항 추가

9.(7)위험요인 파악을 위한 작업장 조사 - 조직체계, 근무부서, 작업조건,사업장현황 등

Ⅱ. 근로복지공단 심사, 재심사 분석

1. 업무상질병 요양 신청 절차

업무상질병 요양 신청 절차는 그림 13과 같다. 업무상질병 인정은 근로복지공단 각 지역본부(지사)에서 일차적으로 결정한다.

지역본부에서 행한 산업재해보상보험법상의 보험급여에 관한 결정에 불복이 있는 자는 권리구제를 위해 심사청구를 제기할 수 있다. 청구인 또는 대리인(변호사, 공인노무사 등)은 각 지역본부(지사)의 보험급여에 관한 결정이 있음을 안 날부터 90일 이내에 원처분을 내린 각 지역본부(지사)에 심사청구서를 제출하여야 한다. 원처분 지사에 제출된 심사청구서는 공단본부에 송부된 날부터 50일 이내에 심리 · 결정을 하게 되며, 부득이한 사유로 인하여 그 기간내에 결정을 할 수없을 때에는 1차에 한하여 10일을 넘지 아니하는 범위내에서 그 기간을 연장할 수 있다.

심사결정에 이의가 있는 자는 심사청구 방식과 같이 심사결정을 안 날부터 90일 이내에 원처분을 내린 각 지역본부(지사)에 재심사청구서를 제출하면 노동부 산업재해보상보험 심사위원회에서 50일이내에 심리 · 결정하게 된다.

산업재해보상보험법상 보험급여에 관한 결정 또는 심사결정에 불복이 있는 경우 결정(심사결정)이 있음을 안 날부터 90일이내에 심사 및 재심사 청구를 거치지 아니하고행정소송을 재기할 수있다.

(재심사결정에 불복이 있는경우에도 위와 같다.)

- 원처분 지사의 보험급여결정 → 행정소송 제기

(보험급여 결정이 있음을 안 날부터 90일 이내)

- 원처분 지사의 보험급여결정 → 심사결정 → 행정소송제기

(심사결정이 있음을 안 날부터 90일 이내)

- 원처분 지사의 보험급여결정 → 심사결정 → 재심사결정 → 행정소송제기

(재심사 결정이 있음을 안날부터 90일 이내)

근로복지공단 및 법원은 산업안전공단 산업안전보건연구원에 업무상질병에 대한 심의를 요청할 수 있다.

그러므로 심사, 재심사, 한국산업안전공단 산업안전보건연구원 및 법원 판정 사례에 대하여 검토한 결과는 다음과같다.

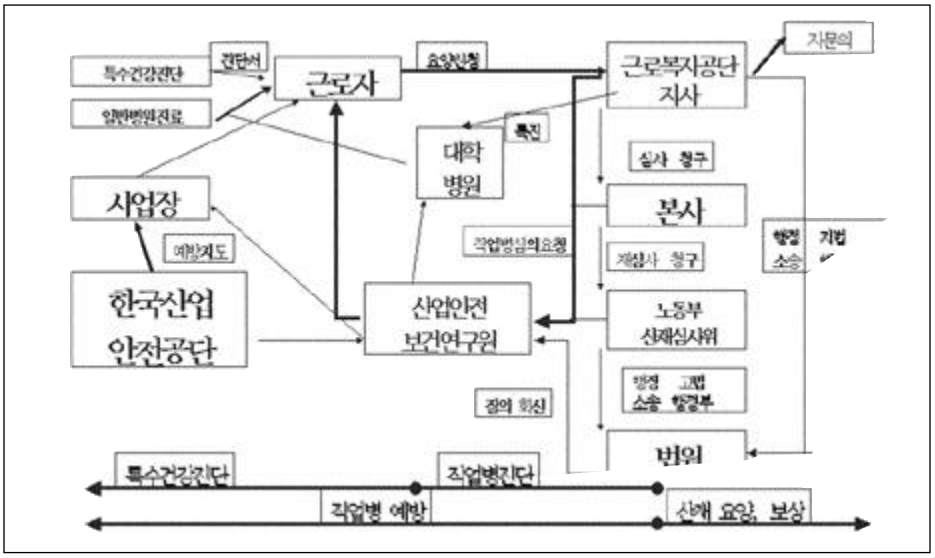


그림13. 업무상질병요양신청절차

2. 산업재해보상보험 심사결정 사례집(1995년 ~ 2001년, 근로복지공단)

: 근골격계질환 및 요통관련 질환에한정

1) 사례 1

(1) 번　　호: 제 95 - 1816호
(2) 개　　요: 단순, 반복적 기계적인 업무를 수행한 근로자, 5년 8개월반복적 하루천 번 이상 폐달 밟는 작업 수행
(3) 질　　병 : 좌측족관절부 및슬관절부건초염
(4) 인정여부: 업무상 상병으로 인정

2) 사례 2

(1) 번　　호 : 제 96 - 2206호, 96 - 8 - 19
(2) 개　　요 : 추간판탈출증으로 척추 불안정 발생하여 척추분리증 악화
(3) 질　　병 : 척추분리증
(4) 인정여부: 척추분리증이 기존상병이라도 업무상 상병으로 악화, 병행치료 인정

3) 사례 3

(1) 번　　호 : 제 93 - 4458호, 97 - 12 - 9
(2) 개　　요 : 재해성과 퇴행성이 공존할 경우 업무 수행 중에 발생한질환에 대해서만 인정
(3) 질　　병 : 요추의추간판탈출증
(4) 인정여부: 요추5번 - 천추1번 추간판탈출증 재해성 인정 그러나, 요추4번 - 5번의 추간판탈출증과 요추신경근증후군은 기존 퇴행성 질환으로 인정

4) 사례 4

(1) 번 호 : 제 2397호, 98년
(2) 개 요 : 중량물 들다 제4 - 5요추 간판탈출증으로 요양신청하였으나 기존에 제5요추- 1천추 디스크 수술을 받았다는 이유로 요양불승인
(3) 질 병 : 추간판탈출증
(4) 인정여부: 제4 - 5요추 석회화 병변 없으며, 기존재해에서 유리된 가능성이 희박하므로MRI상 제4 - 5요추 파열되어 상방 전위되어 상당인과관계가 인정되어 승인

5) 사례 5

(1) 번 호: 1999년
(2) 개 요 : 장기간 도장작업에 종사한 근로자에서 우측 견관절부상완이두 건초염, 경추추판탈출증(의진)
(3) 질 병: 우측 견관절부 상완이두 건초염, 경추간판탈출증
(4) 인정여부 : 결정기관에서는 질병 인정기준 미달하여 불승인 하였으나 본부에서 상완이두 건초염 업무상 상병으로 인정하였고, 경추간판탈출증(의진)의 경우 확정된 상병 아니며, 상당인과관계 객관적 근거없어 업무외 상병으로결정

6) 사례 6

(1) 번 호 : 2002년
(2) 개 요 : 20 - 30 Kg 닥트 들려다 허리통증
(3) 질 병 : 제4 - 5요추간판탈출증, 추간판 내장증
(4) 인정여부 : 요부에 상당한 부담이 업무로 인정, 비록 퇴행성 변화가 있으나 34세에 의한 퇴행성 변화로 보기에는 무리가 있으며, 오랜 작업으로 요부에 퇴행성 변화가 있는 상태. 경미한 충격 및 요추부 부담도 재해 발생할 수 있으므로 제4 - 5요추간판탈출증 업무상 질병으로 인정하나 추간판 내장증 확립된 상병명으로 볼 수 없으므로 불승인

7) 사례 7

(1) 번 호 : 2002년
(2) 개 요 : 20 - 30 Kg 닥트 들려다 허리 통증
(3) 질 병 : 제4 - 5요추간판탈출증, 추간판 내장증
(4) 인정여부 : 요부에 상당한 부담이 업무로 인정, 비록 퇴행성 변화가 있으나 34세에 의한 퇴행성 변화로 보기에는 무리가 있으며, 오랜 작업으로 요부에 퇴행성 변화가 있는 상태. 경미한 충격 및 요추부 부담도 재해 발생할 수 있으므로 제4 - 5요추간판탈출증 업무상 질병으로 인정하나 추간판 내장증확립된 상병명으로 볼 수 없으므로 불승인

3. 산재보험 재심사재결사례집 (1995년 ~ 2001년, 노동부 산업재해보상보험심사위원회)

1) 사례 1

(1) 번 호 : 심사 95 - 813, 재결 95 - 977
(2) 개 요 : 장시간 굴곡동작과 슬관절의 충격으로 발병 가능 여부
(3) 질 병 : 반월상연골 파열

(4) 인정여부 : 작업 후 일어서는 순간 넘어져 우측 무릎부상에 의한 우측 반월상 연골 파열 승인. 우측 슬관절 활액막 비후성변화 및 퇴행성 변화는 불승인.

2) 사례 2

(1) 번　　호 : 재결 95 - 317호
(2) 개　　요 : 택시운전기사 짐을 트렁크에 넣다가 허리 부상
(3) 질　　병 : 제4 - 5요추 추간판탈출증.
(4) 인정여부: 택시운전기사 중 디스크 걸리는 사례 종종 있고, 사적으로 허리를 다친 사실을 동료가 들어 본 적 없고, 운전작업이 요통을 일으킬 수 있는 가능성이 의학적 경험법칙상 있을 수 있어 장시간 운전업무 등으로 허리가 약화된 상태에서 본연의 업무를 수행 중 발병 악화된 업무상 재해라고 인정.

3) 사례 3

(1) 번　　호 : 재결 96 - 1244호
(2) 개　　요 : 추가상병 승인
(3) 질　　병 : 양측 슬관절 퇴행성 관절염
(4) 인정여부 : 1988년 재해시 광범위한 부상, 1995년 시간적 경과 과정에 따라 퇴행성으로 진단되었다고 보아 추가 상병이 타당함.

4) 사례 4

(1) 번　　호 : 재결 97 - 269호
(2) 개　　요 : 퇴행성 병변 업무상상병으로 인정한 사례
(3) 질　　병 : 제4 - 5요추간판탈출증
(4) 인정여부: 허리 무리 업무 담당 퇴행성 변화 진행되어 오다가 더욱 무리한 작업에 의하여 그 증상이 악화되어 수술적 가료를 요하는상태이므로 업무상 상병으로 인정

5) 사례 5

(1) 번　　호 : 재결97 - 1451호
(2) 개　　요 : 작업 중 허리 삐끗
(3) 질　　병 : 제4 - 5요추간판탈출증, 제5요추 - 제1천추간판탈출증
(4) 인정여부: 수술시 돌출된 추간판 스스로 파열되어 빠져 나오는 것 관찰 업무상상병

6) 사례 6

(1) 번　　호 : 재결98 - 1426호
(2) 개　　요 : 10여년 3 - 25 Kg 운반 작업
(3) 질　　병 : 제4 - 5요추간판탈출증, 제5요추 - 제1천추간판탈출증
(4) 인정여부: 원처분에서 퇴행성 변화 불인정하였으나 재결에서 10여 년 불편한 자세와 30 Kg 샘플 운반, 상병 확인되므로 퇴행성 변화가 있어도 인정

7) 사례 7

(1) 번　호 : 재결98 - 1907호
(2) 개　요 : 재해로 추간판탈출증 보상되었는데 종업원 3명이 가정에서 물양동이를 들다가 허리를 삔 사실을 들었다고 하여 부정이득징수 결정.
(3) 질　병 : 추간판탈출증
(4) 인정여부: 부정이득 징수 결정.

8) 사례 8

(1) 번　호: 2002년
(2) 개　요 : 7년 버스부 작업
(3) 질　병 : 우견갑거근증후군, 류마티스관절염(의증), 경추간판탈출증(3 - 4, 5 - 6간), 경추간판협착증
(4) 인정여부: 결정기관에서 우견갑거근증후군만 인정하였으나 재결에서 역학전문연구기관 조사를 통해 부적절한 작업자세와 연관 경추간판탈출증(3 - 4, 5 - 6간), 경추간판협착증인정, 류마티스관절염 불인정 하였음.

4. 산업안전보건연구원의 진단 사례 (2000년도)

한국산업안전공단 산업안전보건연구원의 근골격계질환 심의 내용은표 25와 같다.

표25. 산업안전보건연구원의근골격계질환 심의내용

진단명	성별	연령	직종	작업관련성
주관절부신전건건막염	여	53	조립공	높음
근막동통증후군	남	26	조립공	높음
수근관증후군, 양측 경부신경근증	여	50	가공	높음
수근관증후군	여	58	검사직	높음
외상성 주관절염	여	45	운반공	높음
척골신경염	남	30	조립공	높음
요추추간판탈출증	남	42	나염공	높음
추추간판탈출증	남	31	조립공	높음
근막동통증후군	남	40	판매직	일부관련
다발성관절염	남	51	포장공	낮음
견관절염좌, 후족부 건염	남	49	철판절단공	낮음
수근관증후군	여	49	식당조리사	낮음
슬관절반월상연골파열 및활막비후	남	27	조립공	낮음
척추강협착증	남	44	운전사	낮음
요추추간판탈출증	남	26	조립공	낮음
척추동맥협착증	남	46	방사공	낮음

III. 법원 판례 분석

1. 법원의 판례 (~ 2003년 1월 1일)

1) 사례 1

(1) 제 목: 법원1989. 11. 14. 선고 89누2318 판결 산업재해요양신청불승인결정취소
(2) 내 용: 1980.7.13과 1984.9. 3. 두 차례 요추염좌상의 부상을 입은 사실이 인정된다 하고 나서 이 사건에서 문제로 되어 있는 척수종양이 위의 요추염좌상으로 인하여 발병한 것은 아니지만 적어도 이로 인하여 그 진행이 촉진되고 증세가 악화된 사실만큼은 인정되므로 원고의 척수종양도 업무상 질병으로 인정.

2) 사례 2

(1) 제 목: 1994. 11. 8. 93누21927 판결 행정처분
(2) 내 용: 치료종결 당시 남아 있던 요추간다발성수핵탈출증 및 요추부협착증이 퇴행성 질환이라도 사고경위 등에 비추어 그 증상이 업무수행중의 사고로 인하여 발현된 것이거나 급속히 악화된 것이라고 인정되면 업무상의 질병이라고 인정함

3) 사례 3

(1) 제 목: 97구1251 판결 VDT증후군 업무상 재해 여부판정
(2) 내 용 : 우체국 전신원으로 근무하던 중 업무가 컴퓨터통신을 이용한 TIOS방식으로 바뀌게 되자 업무량이과중하고 환기가 잘 안되는 등작업환경이열약하여“ VDT증후군 ”이나타난 경우, 업무상 재해

4) 사례 4

(1) 제 목: 서울고등법원, 1997. 1. 16. 요추부 및 경추부 추간판탈출증에 대한 추가상병
(2) 내 용 : 허리의 만성적과부하 내지충격 업무를반복하여최초 상병 중 요추부좌상 포함, 요추부 추간판탈출증 발병 또는 자연진행보다 증악된 것을 인정함.
기존질병인 경추부 추간판탈출증은 불인정

5) 사례 5

(1) 제 목: 1999. 12. 10. 99두10360 판결
(2) 내 용: ‘ 업무상의 재해 ’ 업무수행에 기인하여 입은 재해를 뜻하는 것이어서 업무와 재해발생과의 사이에 인과관계가 있어야 하지만 기존의 질병이더라도 업무와 관련 더욱 악화되거나 그 증상이 비로소 발현된 것은 인과관계가 존재하고, 인과관계는 이를 주장하는 측에서 입증하여야 하는 것이지만 그 인과관계는 반드시 의학적, 자연과학적으로 명백하게 입증되어야 하는 것은 아니고, 근로자의 취업 당시의 건강상태, 발병 경위, 질병의 내용, 치료의 경과 등 제반 사정을 고려할 때 업무와 질병 사이에 상당인과관계가 있다고 추단되는 경우에도 그 입증이 있다고 보아야 한다.

6) 사례 6

(1) 제 목: 서울행정법원 2001. 8. 21. 선고 추가상병불승인

(2) 내 용: 추간판탈출증의 발병은 사고로 인한 것도 아니며, 기존 질병인 추간판팽윤의 악화도 아닌 퇴행성 질환이므로 불승인 함.

Ⅳ. 업무관련성 평가

1. 업무관련성 평가의 기준

1) 객관적 진단기준 마련

(1) 의사 객관적 명확한 진단 - - - 통증(?)
(2) 3일 이내 치유될 수 있을 때는 제외
(3) 의증 인정기준에 미달
(4) 기존질병(선천성 기형등) 명확한 재발, 악화되거나 병행치료 필요시
(5) 퇴행성 변화 자체도 가능(명확한 업무기인성, 부상 후 시간적 경과), 연령에 비해 심하고 쉽게 질병에 이환될 가능성 인정.

2) 객관적 업무관련성 평가 기준

(1) 업무에 의한 발생가능성
  a) 문헌고찰
  b) 의학적 경험법칙상 가능성
  c) 같은 작업 과거 발생례
  d) 같은 작업 현 근로자 발생 상태
  e) 작업 내역 분석(인간공학적 평가)
  f) 특이소견 검사 소견, 수술 소견 등

(2) 업무를 수행한 증거
  a) 업무 내역 확인 가능
  b) 재해 사실 객관적 입증
  c) 목격자

(3) 충분한 양의 업무 수행
  a) 근무기간
  b) 업무부하
  c) 부하량

3) 객관적 예외기준 마련

(1) 비직업성원인의 가능성 배제
(2) 과거 치료력 특히 취직 전 치료력(기존 질병)
(3) 과거 증상 호소력
(4) 명확한 비직업적 원인 (퇴행성관절염 ?)

4) 적절한 관리기준 마련

(1) 업무와 관련된 다른 사항을 고려(?)
  a) 예방 대책수립 및 실천
  b) 안전 방법 숙지
(2) 인과관계(burden of proof)가 인정

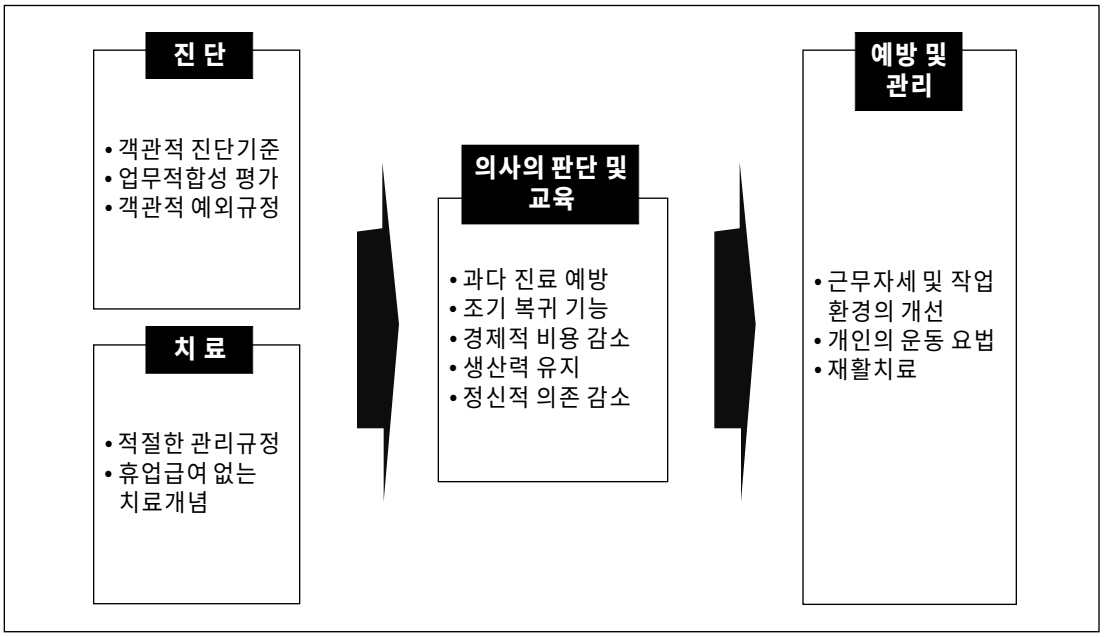


그림 14. 업무관련성평가의기준

V. 결 론

객관적으로 진단이 되는 4일 이상 치료가 필요한 근골격계질환에 대하여 업무와 상당인과관계가 있다면 업무상 질병으로 인정되어야 할 것이다. 앞으로 직업성 근골격계질환은 증가할 것으로 예상되며, 그 규모도 상당할 것이다. 그러므로 사업장에서는 근골격계질환을 예방하기 위하여 더 노력하여야 할 것이다. 개인의 적극적인 체조와 운동이 예방, 치료 및 재활에 가장 중요하다는 점을 근로자와 관련자 모두 인지하여야 한다. 또한 요양을 받으면 당연히 휴업급여를 받게 되어 있는 산업재해보상보험 제도를 전환하여 근무 중 치료를 적극적으로 도입하여야 할 것이다. 또한 진단 절차를 명확히 하고 철저한 업무 분석을 통하여 업무 관련성을 파악하기 위하여 노력하여야 한다.

참고문헌

1. 근로복지공단 산재심사국. 산재보험심사결정사례집(1995). 심사 96 - 바 - 5, 1996.
2. 근로복지공단 산재심사국. 산재보험심사결정사례집(1996). 심사 97 - 바 - 14, 1997.
3. 근로복지공단 산재심사국. 산재보험심사결정사례집(1997). 심사 98 - 바 - 13, 1998.
4. 근로복지공단 산재심사국. 산재보험심사결정사례집(1998). 심사 99 - 다 - 9, 1999.
5. 근로복지공단 산재심사국. 산재보험심사결정사례집(1999). 심사 2000 - 바 - 11, 2000.
6. 근로복지공단 산재심사국. 산재보험심사결정사례집(2001). 심사 2001 - 바 - 14, 2001.
7. 근로복지공단 산재심사국. 산재보험심사결정사례집(2002). 심사 2002 - 바 - 15, 2002.
8. 근로복지공단 산재심사국. 1995년도산재보험재결취소사례요약집. 심사 96 - 라 - 1, 1996.
9. 근로복지공단 산재심사국. 1996년도산재보험재결취소사례요약집. 심사 97 - 바 - 7, 1997.
10. 근로복지공단. 1997년도산재보험 재결취소사례요약집. 심사 98 - 바 - 10, 1998.
11. 근로복지공단. 1998년도산재보험 재결취소사례요약집. 심사 99 - 바 - 7, 1999.
12. 근로복지공단 산재심사실. 산재보험 재결취소사례요약집(1999). 심사 2000 - 바 - 12, 2000.
13. 근로복지공단 산재심사실. 산재보험 재결취소사례요약집(2000). 심사 2001 - 바 - 13, 2001.
14. 근로복지공단 산재심사실. 산재보험 재결취소사례요약집(2001). 심사 2001 - 바 - 13, 2002.
15. (주)보인기술. 대한민국판례집CD - ROM. 2003.
16. 한국산업안전공단산업안전보건연구원. 직업병진단사례집(2000년도). 2002. 12.
17. Hutchison MK. A guide to the work - relatedness of disease. 1976, 1979.

미국의 근골격계질환 인정기준

가톨릭의대 예방의학교실 및 산업의학센터

구 정 완

서 론

업무에서의 근골격계 질환이라 함은 대개 반복적인 작업, 진동 또는 기압으로 인해 발생하는 요통, 건염, 수지진동 증후군, 수근관 증후군, 건초염, 활막염, 활액낭염 등을 말한다. 과거에는 이러한 질환들이 반복되는 글씨쓰기, 돌 깎기, 목공 작업등에서 많이 비롯되었으나 근래에는 VDT (video display terminal)에서 시행되는 반복적인작업에서도 근골격계의외상이 나타날 수 있다고 알려져 있다.

산업 재해로 인한 근골격계 질환의 사회적 중요성은 날로 상승하고 있다. 한 나라의 예로 미국의 통계를 보면 근골격계 질환의 발생률 및 이로 인한 경제적 손실은 실로 막중하여 최근에는 작업 관련 근골격계 질환과 관련된 비용은 매년 130억~ 540억불로 추정된다.

근골격계 질환들은 산업 재해 중에서 날로 그 비중이 커 가고 있지만 이러한 근골격계 질환의 원인 및 분포에 대해서는 논란이 아직도 있다. 일부에서는 이 질환의 대부분이 업무와 관련이 있다고 하나 다른 이들은 이 질환들의 대표적인 증상들은 정상적인 노화 현상의 일부라고 반박한다. 업무상의 근골격계 질환들은 또 다원적인 원인을 가지고 있기 때문에 업무로 인한 근골격계 질환의 정확한진단 및치료는 더욱어려워지고 있다.

이러한 근골격계 질환을 둘러싼 논란이 지속되는 가운데 이 질환의 발생은 계속 증가하고 있으며 이의 원인으로 산업의 현대화, 악화된 산업 경쟁으로 인한 업무의 스트레스 증가, 향상된 근골격계 질환의 발견 및 진단 능력 등이 있다. 이러한 근골격계 질환의 증가 추세인 현 시점에서 위에서 예를 든 미국에서 근골격계 질환을 어떻게 진단, 보상 및 관리하는지 살펴보는 것이 우리 나라에서 최대한으로 정확하고 공정한 관리 시스템을 개발하는데 도움이 되겠다.

본 론

1. 근골격계 질환의 정의 및 치료

산업 재해로 인해 발생하는 근골격계 질환의 범위는 실제로 광범위하다. DeQuervain 's tenosynovitis, bicipital tendinitis, lateral epicondylitis 등의 여러 구체적인 질병으로부터 여러 nerve entrapment syndrome이 모두 산업 재해로 인한 근골격계 질환에 포함된다. 미국의 Occupational Safety and Health Administration (OSHA)는 근골격계 질환을 다음과 같이 정의한다: 근육, 신경, 건, 인대, 관절, 연골, 척추판 등의 질환으로 넘어지거나 미끄러져서 또는 사고로 인한 질환은 제외한다.

이러한 근골격계 질환의 주요 부분으로 누적 외상성 장애 (cumulative trauma disorder)를 들 수 있는데 미국의 NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)에서는 1990년 누적 외상성 장애를 다음과 같이 정의했다.

" 1개 이상의 사지 증상(통증, 뻐근함, 감각이상)이 일주일이상 지속되었거나 과거 1년 동안 한 달에 한번씩은 나타난 경우로 환자는 그전에 관절 부위를 다친 기왕력이 없어야하며 증상이 일의 시작과 동시에 발생했어야 한

다.” 하지만 이 정의 역시 질병의 정의에 정확성을 기하는데는 도움이 되지 못한다. 예로서 컴퓨터 자판의 반복적 입력으로 인해 손의 통증을 느끼는 자나 전기톱을 사용하여 손의 저림을 느끼는 자를 모두 포함하기 때문이다. 미국 보건 서비스 (U.S. Public Health Service)는 1983년 산업 재해로 인한 비급성 근골격 질환들이 다음과 같은 특징들을 가지고 있다고 말했다: 정확한 시발점의 부재, 반복적인 사용으로 인한 통증, 이로 인한 특정 업무의 불능, 지속적인 해부학적 초점의 부재, 진단의 어려움, 환자 발생의 지역적 변이성 등이다. 이 특징들을 살펴보면 이러한 비급성근골격계 질환들이 명확한기준을 토대로 진단하는 것이 아님을 알 수있다.

산업 재해로 인한 근골격계 질환에서 이러한 진단의 다양성만큼 치료도 정립된 기준이 흔치 않다. 치료 방면에서는 심지어 근본적인 방침 즉, 온열/얼음 찜질, 휴식/운동, 일의 중단/일의 지속과 같은 양면 중에서 어떠한 선택을 해야 할지 모르는 경우도 많다. 경우에 따라 권장되는 약제 중에는 스테로이드 제재, 비스테로이드 항염증 제재 등이 효과 있다고 하나 이러한 약제들의 약리적 기전에 대해서 확실히 밝혀진 것이 없고 특정 근육 마사지 등이 효과 있다고 하나 이러한 치료의 생리적인 과정에 대해서는 의문이 아직도 많다. 근골격계 질환의 정의, 진단 및 치료의 어려움에 대해서는 수근관증후군 등 질병 예를통하여 아래에 더 자세히 기술하였다.

2. 미국에서 근골격계 질환의 발생 현황

미국에서는 현재 노동부에 속해 있는 Bureau of Labor Statistics가 사업주가 보관하고 있는 기록을 사용하여 근골격계 질환과 같은 비치명적인 질병에 관한 자료를 Survey of Occupational Injuries and Illnesses(SOII)에 보관하고 있다. 이러한 SOII에 기록된 질병 건수들은 사업장과 직접적으로 관련이 있는 것들로 사업장과의 연관성이명확하지않은 많은 질병 수들을 고려하지 않기 때문에 실제 산업재해 건수보다 매우 낮게 측정된다.

이 BLS가 1997년 조사한 바에 의하면 휴업을 포함한 증례에서 전체 증례의 1/3인 603,096명이 과도한 힘 또는 반복적인 동작의 결과로 산업 재해를 입었다. 이 자료를 더 심층 있게 살펴보면 들어올리기 작업에 의한 근골격계 질환 환자는 297,317명, 밀기 또는 당기기 작업이 75,896명, 들고있기, 운반, 회전 작업이 60,588명이었다. 과도한 힘에 의한 손상의 63%가 요통이었으며, 과도한 힘에 의한 손상의 중간 휴업일수는 들어올리기 작업이 6일, 밀기/당기기 작업이 7일, 들고있기, 운반, 회전 작업이 6일이었다. 75,188명의 환자가 타자기 사용, 자판 입력 등과 같은 반복적인 동작에 의해 발생하였으며, 이중 68%가 손목, 9%가 어깨, 7%가 허리를 부상당하였다. 반복적인 동작에 의한 중간휴업일수는 17일이었다.

역시 BLS의 자료에 의하면 근골격계 질환의 분류에 속하는 누적 외상성 장애들이 1997년 비치명적 작업 질환의 64%를 차지했다. 여기에 속하는 질환으로서 수근관, 건염 등을 들 수 있다. 반복성 외상 질환들이 1976년에서 1997년까지 비치명적 작업 질환 증가의 대부분을 차지하였으며 제조업이 민영 기업 반복성 외상 질환의 72%를 차지했다. 1997년 당시 각 업종별로 누적 외상성 장애의분포를 도형으로 살펴보면다음과 같다 (표 1).

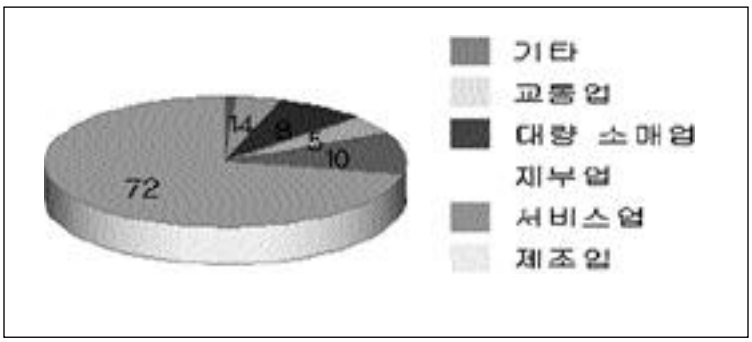


표1. 업종별누적외상성장애(1997)

이러한 업종별분포는 2001년도 다음과 같이 변하였다 (표 2)

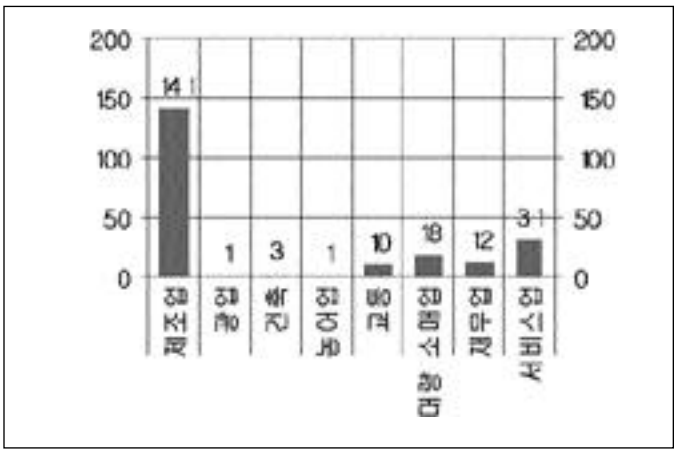


표2. 업종별 누적 외상성 장애(2001)

표 1과 표 2에서와 같이 1997년과 2001년 모두 산업 재해로 인한 누적 외상성 장애는 대부분 제조업에서 발견되었다. 이러한 장애의 전체적인 발생률의 장기간 변화를 보면 1996년과 2001년 사이 감소한 것을 볼 수 있다 (표 3). 이와 같은 감소에도 불구하고 누적 외상성 장애와 같은 근골격계 질환들은 산업 재해로 발생할 수 있는 피부 질환, 중독 질환, 폐 질환 보다 발생률이 훨씬 높아 미국 내에서 근골격계 질환의 중요성을 제시하고 있다 (표 4).

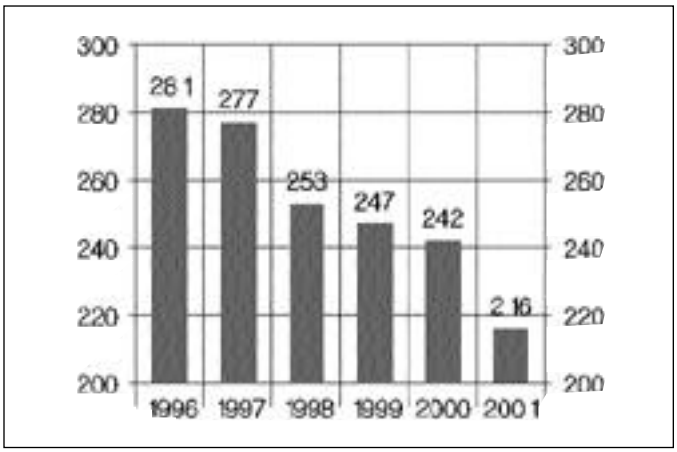


표3. 누적 외상성 장애발생률(1996-2001)

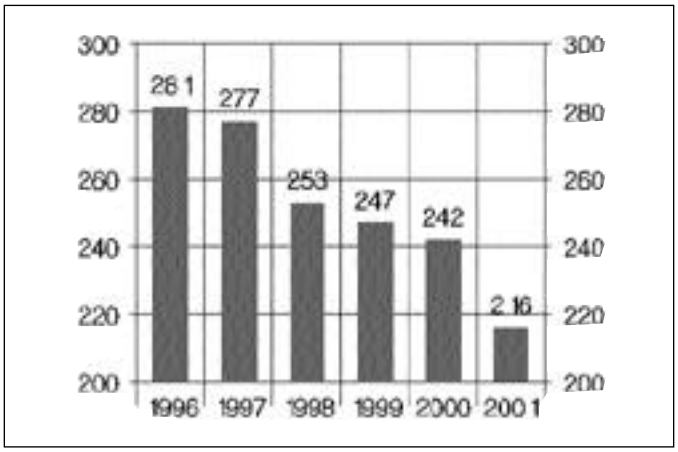


표4. 누적 외상성 장애발생률(1996-2001)

* CTD: Cumulative Trauma Disorder, 즉, 수근관 증후군, 소음성난청, 건염, 수지진동증후군, 수근관증후군, 건초염, 활막염, 활액낭염등 반복적 운동, 진동, 압력에의해 생기는 질환

3. 미국의 산업재해와 직업병 분석

산업재해와 직업병 분석은 BLS 부서에서 담당한다. 기본적으로 사고 발생시 사업주가 기록을 유지토록 하고 BLS에 의하여 표본으로 선정되면 보고하며, BLS의 재해통계는 크게 사망 및 비사망으로 구분된다. 연방법은 최소한의 기준만제시하며 주별로 다른 기준을 가진다.

가. 보고대상 재해

<8시간내 보고>

- 사망재해
- 동시 3인 이상 의료처치

* 이는 사고후 30일 이내에 발생한 사망 및다중사고만 해당

<기록유지>

- 사망 (사고 또는 발병후 사망까지의 시간과무관함)
- 1일 이상의휴업재해
- 전직, 퇴직을 야기한재해
- 응급처치를제외한 의료처치를 할경우
- 근로자의 자신감을 상실한 재해
- 작업 또는 운동의 제한을 발생시킨 재해
- 비사망, 비휴업으로서직업병으로 진단되어 사업주에 통보된 경우

* 휴업(lost workdays) : 사고 또는 질병으로 인하여 근로자는 작업을 하고 싶으나 그렇게 할 수 없게 된 날짜 (사고당일 제외, 휴무일 제외, 연속/비연속 무관, 작업 또는 교대의 일부 또는전부를 할 수 없는 경우)

* 의료처치(medical treatment) : 의사 또는 의사의 통제하에서 일하는 허가된 전문가에 의한 치료로 응급처치 제외

* 응급처치(first aid) : 경상으로 한번의 처치 및 그 후속 방문에서는 통상적인 의료 처치 없이 관찰만 하는 경우(이 경우, 의사 또는 의사의 통제하에서 일하는 허가된 전문가에 의한처치도 응급처치로 인정)

나. 적용범위

- 광업, 철도 등은 제외 (최종통계는 별도기관의 통계로 포함시킴)
- 공무원, 자영업자제외
- 10인이하 제외

다. 보고과정

- BLS
- OSHA 200 양식(누적표 형식)을 사용
  # 중대재해 발생 시 : 8시간 이내에 주 OSHA에 보고
- BLS에 의하여 표본 추출된 사업장의 사업주로 하여금 자료를 제출토록 하되, 별도의 기한 명시가 없는 한 30일 이내에 제출함
  ■ 95년의 경우 약 250,000건, 96년 165,000건 정도 조사함
  ■ 사망재해내용은조사하지 않음
- 조사내용으로부터 전체재해의 건수, 재해율등을 추정함
  ■ 이런 값들의 추정 시, 조사한 것을 집계한 것을 근거로 하지 않고, 조사된 것 중에서 과학적인 sampling을 통해 추정하며 모든 자료에 대한 오차 및 신뢰도를 제시함
  ■ BLS에서 조사한 내용과다른 법규에의해 구해진 값(철도, 광업 등)을 망라하여 통계를 생산함
- BLS에서의 통계가 공식통계로 인정되지만 NSC 등에서도 통계를 생산함(1990년도 BLS는 사망자를 2,900명, NSC는 10,500명정도로 추산함)

라. 사업주의 기록유지 유무

- 사업주는 산재발생 6주 이내에OSHA LOG 양식을 각 상해에 대해 작성보관
- 10인 이하 사업장 등은 중대재해의 경우를 제외하고는 기록을 유지하지 않아도 됨. 그러나 BLS에 의해 표본으로 선정되면 당해 연도에는 기록을 하여야 함.
- 소매, 금융, 보험, 부동산, 서비스 업종은 기록유지 의무 없으나 BLS에 의해 표본으로 선정되면 당해 연도에는 기록을 하여야하며 3년간의 재해율이 전체 재해율 평균의 25%를 넘으면 기록의무를 부과.
- 기록은5년 보관

4. 근골격계 질환의 진단

현재로는 근골격계 질환을 정의하는데 필요한 이학적 검사나 객관적인 측정 도구가 부족하며 표준화된 기준이 부족하다. 각각의 근골격계 질환이 조직 손상의 정도 또는 현재나 미래의 장애와 예후를 추정하는 기능장애를 해석하기 위하여 정확한 병태생리적인 정의와 이에 해당하는 객관적인 임상 검사를 가져야 하는 것이 유용하나 이러한 정의와 검사는 아직 존재하지 않는다. 수근관 증후군같이 어떤 기준이 존재하는 경우에 정확성의 표준은 상대적으로 비용이 많이 들고, 상세히 설명되어 지며, 해석을 필요로 한다. 예를 들면 신경전도검사의 이상과 증상이 중복되는 경우는 많지 않다. 그러므로 신경전도검사의 이상은 수근관 증후군의 발병을 예측하기에 신뢰성 있게 사용할 수가 없다. 그러므로 실행성, 비용, 유용성에 따라서 더 간단한 검사, 특정하지 못한 정의를 사

용하기도 한다.

흔하게 이용되는 진단학적 증상과 이학적 검사의 이상 기준을 가지는 근골격계 질환으로는 tension neck syndrome, rotator cuff tendinitis, epicondylitis in the elbow, CTS, wrist tendinitis, hand - arm vibration syndrome 질환이 있다. 일반적으로 근골격계 질환을 정의하기 위해 사용된 이학적 검사는 연구마다 유사하며, American Academy of Orthopedic Surgeons, the American College of Physicians 또는 the Internal Labor Organization Musculoskeletal Task Force에 의해 인정된 표준 이학적 검사를 가진다.

다음은 수근관 증후군 등을 예제로 직업성 근골격계 질환을 정의하는 과정 및 진단의 어려움에 대해 자세히 알아본다.

가. 수근관 증후군을 직업 재해로 볼 수 있는 근거

수근관 증후군의 발생과 직업과의 연관성에 대해서는 그 동안 많은 논란이 있었다. 많은 저자들은 수근관 증후군을 직업 재해로 보는데는 논란의 여지가 없다고 말하나 다른 저자들은 이에 대해 강력히 반박한다. 여러 찬/반 논문을 검토한 한 저자는 직업과 수근관 증후군은 연관성 (correlation)이 있지만 현재로서는 이 둘 사이의 원인성 (causality)을 명확히 입증하거나 반대 할 수 있는 증거가 없다고 결정 짓는다. 또한 수근관 증후군이 직업과 연관되어 나타날 때 수근관 증후군을 포함한 여러원위부 상지질환들이다발성으로 나타나는 것을볼 수 있다.

나. NIOSH 감시체계에서 수근관증후군의 정의

1) 수근관증후군과 관련된 것임을 제시한 다음중 하나 이상의 증상
- 정중신경이분포된 일부분에 감각이상, 저감각증, 통증이나 무감각증

2) 해당 손과 팔목에서 수근관증후군에 맞는 객관적인 결과로서 다음 중 하나
- 이학적 검사 결과 ; Tinel 's sign, Phalen 's sign, 정중신경 부위에 무감각또는 저감각증
- 전기적 진단결과 정중신경의 이상소견

3) 해당 손과팔목에서동일하거나 비슷한 동작을자주, 그리고 반복적으로 사용한경우
- 손과 팔목에서 동일하거나 비슷한 동작을 자주, 그리고 반복적으로 사용한 경우
- 손으로 과도한 힘을 발휘하여야 업무를 수행할수 있었을 때
- 손을 사용할 때 부자유스런 자세로 정규 작업이나 지속적인 업무를 수행하였을 때
- 정기적으로손에 진동공구를 쥐고 업무를 수행할 때
- 손바닥이나손목 위로 자주 또는지속적으로 압력을 가했을 때

다. 진단적 접근 방법

1) 병력 청취

병력에서 중요시 할 수 있는 내용으로는 나이, 여성 성별, 폐경 상태, 그리고 과거의 누적 외상성 장애 등이다. 환자는 대개 정중 신경이 분포하는 부위에 몇 주에서 몇 달 간격으로 손의 저림과 무감각을 호소하며 이러한 증상은 밤에 많이 나타난다.' 손 그림 '을 사용한 진단 방법이 효과적인데 이는 간단하게 환자가 증상이 나타나는 부위를 양쪽 손의 그림에 표시하는 것이다.

2) 이학적 검사

오래 지속된 수근관 증후군에서는 thenar eminence의 atrophy를 볼 수 있다. 그 외에도 Tinel's sign, Phalen's sign이 진단에 도움이 된다.

3) 진단적 검사

전기 진단학적 검사로는 electromyography (EMG)와 nerve conduction velocity (NCV)를 들 수 있는데 이 중 NCV가 수근관 증후군의 진단에 제일 좋은 검사로 여겨지고 있다. 실제로 임상에서 EMG와 NCV의 결과가 많은 경우 병력 및 이학적 검사에서 얻은 Carpal Tunnel Syndrome의 강도에 대한 진단을 바꾸거나 실제로 Carpal Tunnel Syndrome의 진단 자체를 바꾸는 경우가 많아서 이러한 검사 방법이 유용하다고 일부 의사들은 말한다. 하지만 다른 의사들은 정상적인 병력과 이학적 검사 하에 비정상저인 NCV만을 가지고 Carpal Tunnel Syndrome을 진단 할 수 없다고 반박한다. 이외에도 피부에서의 열 발생을 감지 할 수 있는 thermography가 진단에 도움이 된다는 보고가 있다. CT와 MRI가 수근관 내의 해부학적 구조를 자세히 보여주는 장점이 있지만 이러한방사선학적 방법들이 수근관 증후군의 진단에 도움을 준다는 명확한근거는 없다.

라) 작업장으로의 복귀

수근관 증후군의 경우 장기간의 환자 손상을 예방하기 위해 빠른 진단과 치료가 권장된다. 수술이나 NCV를 시행하기 전에 비침습적 방법을 시행하는 것이 바람직하고 치료가 시작 될 무렵 고용주와 미리 연락하여 고용주와 피고용인 사이의 마찰을 사전에 예방하는 것이 좋다. 치료가 완료될 무렵 의료진은 환자가 다시 작업장으로 복귀 할 수 있을지 여부를 확인해야 하는데 이는 주로 이학적 검사, 작업장의 생물기계학적 분석, 직업장의 환경 개선등이 있은 후 복귀하는 것이 옳다. 근무복귀 후 일정 기간 환자의 업무량을 제한하는 것도 고려할 수 있다.

다른 직업성 근골격계 질환의 진단 기준도 그리 명확하지 아니하며 대부분 이학적 검사 소견 위주로 진단이 이루어진다. 수근관증후군 외의 다른 직업성 신경 압박 질환의 예로 Thoracic Outlet Syndrome (TOS)이 있는데 이 질환은 thoracic outlet내에 신경과 혈관이 압박되어 목, 어깨 부위에 통증, 팔의 저림과 무감각, 간혹적 팔의 부종을 주 증상으로 한다. 수근관 증후군과는 달리 TOS의 진단은 EMG나 NCV 같은 특별한 진단적 방법에 의존하지 않고 대부분 이학적 검사로 진단을 한다. 척골 신경 부위의 운동 및 감각 증상들을 주로 호소하고 부위의 부종도 나타날 수 있다.

또한 흔히 발생하는 누적 외상성 질병 중에 lateral epicondylitis, DeQuervain's syndrome과 같은 여러 건염을 들 수 있는데 이들 역시 이학적 검사로 진단한다. 해당 건 부위의 국소적 통증과 조직 부종 등을 토대로 진단을 내린다.

직업 재해로 인한 근골격계 질환의 진단 과정에서 환자의 진찰 못지 않게 중요한 몫을 차지하는 부분은 작업장의 진찰이다. 상지의 누적 외상성 질병을 예로 들면 일의 강도, 근무 교대 시간, 진동, 온도 등이 중요한 위험 인자로 나타나는데 이러한 인자에 대한 작업장의 인간 환경 공학적 분석이 필요하다. 예방적 차원에서 200,000 피고용자 · 시간마다 1명 이상의 누적 외상성 질병 환자나 5명 이상의 허리 환자가 발생했을 시 그 작업 환경을 진단 할 수 있다.

5. 근골격계 질환으로 인한 장애 평가

근골격계 환자의 장애 평가의 시발점은 독립적인 의학적 평가다 (Independent Medical Evaluation). 이 평가를 통해 의사는 진단, 질병 원인, 일 수행 능력, 최고 의학적 향상 수준 (Maximum Medical Improvement), 영구적인장애, 치료의 적합성 등을 조사한다.

가. 독립적 의학적 평가

1) 평가의 시작

의사는 우선 어떤 문제에 중점을 두고 평가를 개시할지 확인해야 한다. 주 문제들로는 (1) 현재로서 일 할 수 있는 능력 (2) 일하면서 차후에 생길 수 있는 장애 평가 (3) 현재 신체적으로 얼마나 정상에서 벗어나 있는지 (4) 그 피고용인을 위해서 환경이 얼마나 개선 될 수 있나 (5) 그 피고용인은 자기 자신을 얼마나 개선 할 수 있나, 등이 있다.

의사는 정보 수집을 위해서 고용인과 피고용인 양쪽의 의견을 듣고 가능하면 작업 현장을 직접 방문하는 것이 바람직하다. 평가 대상자들은 여러 설문지 작성을 통해서 의사에게 추가적인 정보를제공 할 수도 있다.

2) 병력 청취

병력 청취는 우선 증상의 개시점 그리고 그 당시 환자의 업무 및 개인적 환경에 중점을 둔다. 환자의 과거 작업 관련 병력 청취는 특별히 중요하다. 환자의 업무와 관련이 없는 정신/사회적인 인자들도 고려해야한다.

3) 이학적 검사 및 진단

환자의 진단과 현재 장애의 유무는 대부분 이학적 검사에서 비롯된다. 하지만 환자가 처음 진단을 받았을 당시와 현재 장애 유무의 평가를 받기 위해 왔을 때와는 이학적 검사에서 차이가 나타날 수 있으므로 이에 유의해야 한다. 검사 후 진단 할 시에는 현재의 질병으로부터 언제 완벽히 또는 부분적으로 회복 할 수 있는지에 대한 예측 날짜도 포함해야한다.

4) 분석

의사는 진단 후 통증, 병리, 손상, 잔여 기능 수행력 (residual functional capacity), 장애의 개념들을 잘 분류해야한다. 심한 만성 통증이 있는데 병리가 없을 수도 있고 병리는 있는데 환자는 통증을 호소하지 않을 수 있다. 손상은 신체 기능의 결함을 말하며 이러한 손상에도 불구하고 환자에게 남아 있는 수행 능력을 잔여 기능 수행력이라한다. 또한 장애란일 수행에 지장이 되는 신체적 요소 뿐 만아니라 사회적/업무 관련 요소들도 포함된다.

5) 원인성

직업 재해 보상을 위해서는 재해와 직업과의 원인성을 증명하는 것이 필수적인데 누적 외상성 질병들에서는 이러한 원인성을 제시하는 것이 복잡하다. 미국 내에서는 여러 사법적 변이가 있지만 보상을 위해 제일 널리 쓰는 기준은 " increased risk, " 즉, 일을 하면서 이 환자가 이 질병을 앓을 가능성이 일반 시민 보다 높은지가 중요한 기준이 된다. 하지만 특정 환자마다 이러한 기준을 충족시키는지 판단하도록 도움이 되는 자료, 즉 누적 외상성 질병에 관한 정립된 장기간의 연구 결과가 부족하기 때문에 현재로는 의사의 직업 연관성에 대한 판단이 제일 중요한 법적 기준이 된다. 의사는 이러한 정확한 판단을 위해 환자가 위험 인자의 영향을 얼마나 받았는지 알 수 있도록 확실한 노출 평가를 실시해야 한다. 미국에서는 현재 의사의 판단이 보상에 관련된 원인성을 입증하는 제일 중요한 요소이기 때문에 검사자의 편견이 원인성 결정에 큰 영향을 주지는 않는지 염려하는 목소리도 나오고 있다.

나. 최고 의학적 향상 수준 (Maximum Medical Improvement)

환자의 현 상태를 기본적으로 진찰하고 원인성에 대한 판단을 한 후 의사는 환자가 처음 진단을 받고 치료를 받은후로 현재 최고의 의학적 향상수준에 도달했는지 결정 해야한다. 이러한 결정에 고려해야할 사항으로

1) 현재 진단된 질병 외의 다른 병으로 인해 환자가 통증을 느끼고 있는지?

2) 추가적인 보존적인 치료가 필요한지?
3) 수술을 시행해야 할지? 재수술을 시행해야 할지?
4) 환자가 신체적인손상이 완치 된 후에도 지속적으로통증을 호소하는지? (Persistent Pain Syndrome)
등이다.

다. 손상 정도의 추정

미국에서는 손상 정도의 추정을 위해 " AMA Guides to the Evaluation of Permanent Impairment "를 사용하는데 이 문서는 환자의 자립적인 운동 범위, 감각, 그리고 신경학적으로 제한된 운동 힘을 측정하는 것을 권장하고 있다. 하지만 이러한 문서를 기준 삼아 손상 정도의 측정을 하는 행위도 측정자의 여러 가지 편견이 삽입 될 수 있는 위험이 있기 때문에 이러한현 제도를 개선하려는 노력이 미국에서 일어나고있다.

라. 업무 능력 (Work Capacity)

업무수행 능력의 판단은 크게 3가지 목적을 지니고 있다
1) 환자가 필요한 업무를 수행할 수있는 육체적인 능력을 가지고 있는지 판단
2) 새로운 장애 또는 질병이 발생하는 것을 방지
3) 용납이 안되는 정도의 통증 발생의 방지
이러한 업무 수행 능력의 판단에서 환자의 통증 호소가 큰 비중을 차지하지만 질병의 진행 정도에 따라 통증 호소의 중요성은 달라진다. 질환의 초기 진행 시 통증에 의한 업무 수행 능력의 판단은 적절할 수 있지만 만성적으로진행 시 환자가 호소하는통증이 실제로 업무 능력에 얼마나 큰 영향을 주는지 명확히 알수 없는 경우도 있다. 의사는 환자의 업무 능력 측정의 객관성을 높이기 위해 Physical Capacity Evaluation (PCE)을 통한 일 수행에 필요한 육체적 능력 및 제한점을 알아 볼 수 있다. 하지만 이러한 객관적인 절차도 각 측정자 별로 결과의 지속성만을 유지 할 뿐 환자의 업무수행 능력을최대한으로 정확하게 평가하는 기술은 아니다.

마. 결론

우선 장애 발생을 억제하기 위해서는 누적 외상성 질병의 진단 당시부터 장애 관련 프로그램을 시행하는 것이 바람직하다. 초기부터 시행 가능한 목표를 설정하고 필요하면 업무 수행의 조건 및 환경을 조절하여 영구적인 장애의 발생을 억제해야 한다. 하지만 미국에서는 대부분의 장애 관련 조사 절차가 질병의 후기에 나타나고 이 시기에는 질병의 원인성에 대한 논란, 최고 의학적 향상 수준에 대한 평가, 육체적인 수행 능력에 대한 평가 등이 주요하게 다뤄지는 과제들이다. 이러한 장애 관련 진단 과정에서 의사는 환자 자신이 호소하는 증상, 작업장에 대한 정보, 환자의 과거 의학적 및 직업 관련 병력, 객관적인 업무 능력 평가 등을 통해 최대한으로 정확한 판단을 내려야겠다.

6. 근골격계 질환 관련 미래의 연구 과제

미국의 National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)는 작업관련 근골격계 질환의 증가를 인식하여 산업, 노조, 정부의 의견을 대표하는 근골격계 질환의 National Occupational Research Agenda (NORA)를 형성하였다. 이 그룹은 업무로 인한 근골격계 질환에 대처하기 위해 현재로서제일 필요한 연구 과제들을 제시했다. 이러한 과제들을 감시에 필요한 연구, 원인적 및 의학적 연구, 치료 및 중재에 필요한 연구로 나누어 제시했다.
1) 감 시: 회사 또는 산업 현장에서 인체에 해가 되는 위험한 요소 또는 환경을 발견 할 수 있는 제도를 위한 연구

2) 질병의 원인적/의학적 연구: 산업 현장에서 근골격계 질환이 일어나는 원인적 및 의학적 지식에 관한 연구
3) 중재 연구: 근골격계 질환의 발생률을 감소시키거나 질환의 악화를 억제하기 위한 연구

가. 감시 관련 연구 과제

1) 근골격계 질환의 발생 상황을 총괄적으로 파악하는 방법에 대한 연구
2) 질환 발생을 명확하게 파악하기 위해 정립된 질환의 정의를 추구
3) 위험도가 많은 작업장이나 임시 피고용인 등에서 질환의발생 상황 파악에 관한 연구
4) 현재 질환의 감시에사용 중인 장비 및 시스템의 타당성 및 신뢰성을 확립하고 새로운 장비의 개발 추진
5) 직장 교체, 장기결근, 조기 퇴임 등과 같은 비건강 요소들이 근골격계 질환의 위험성이 높은 직장을 확인하는데 도움이 되는지에 관한 연구
6) 비교 연구에 사용 할 수 있는 직장별 발생 비율을 확립

나. 질병의 원인적/의학적 연구 과제

1) 근골격계 질환의 발생에 위험 인자가 되는 생물/기계학적, 사회학적, 개인적 위험 인자에 대한 연구. 시간 개념의 배경 하에서 (기간 및 빈도) 자세, 움직임과 강도에 관한 연구
2) 실험실내에서 근골격계 질환의 발생 및 회복 기전에 관련된 연구
3) 개인적인 작업장의 적응의 차이에 관한 연구. 즉, 나이, 인종, 성별, 업무 경력, 기저 질환 유무 등이 근골격계 질환의 발생에 미치는영향
4) 현재 시행되는 근로자 보상, 장애 보상, 급료 대체 계획들이 질병 상태에서의 회복 및 업무로의 복귀에 미치는 영향
5) 건강한 근골격계 상태 및 최적의스트레스 및업무 수준을 파악하기위한 연구
6) 작업장에서 노출 측정에 사용되는 여러 도구들에 관한 연구. 일시적인 또는 계절적으로 변화하는 작업장에서의 위험 인자를 측정하는 도구들의 개발
7) 근골격계 질환의 정확한 임상적 정의 개발을 위한 연구
8) 정확한 진단적 도구들의 개발. 특히 근골격계 질환의 초기 변화를파악 할 수있는 구도구들의 개발
9) Electrodiagnostic testing과 같은 도구들이 근골격계 질환의 발생을 얼마나 잘 예측 할 수 있는지에 관한 연구
10) 현재의치료에 관한방침, 재활 프로그램 등에 관한연구

다. 중재에 관한 연구 과제

근골격계 질환의 발생률을 억제하거나 감소시킬 수 있는 중재적인 방법에 관한 연구도 필요하다. 이러한 연구는 크게 공학적인 측면, 작업장의 구성 측면 등을 들 수 있다.

우선 공학적인 측면으로는, 작업장의 기계 배정, 기계 자체의 디자인 등이 근로자의 일 하는 자세, 움직임, 강도 등에미치는 역할을 파악하는 연구를 들 수 있다.

작업장의 구성측면에 관한연구에는,

1) 일/휴식 스케줄, 근무 교대, 하루 일과 시간 등을조절함으로써근골격계 질환의 발생을 억제하는 방안
2) 보조 장비의 활용, 주기적인 휴식 등 행동적인 중재방법으로 근골격계 질환의발생을 감소시키는 방안
3) 근로자 각각의 특성과 일의 요구를 개인별로 맞춤으로서나타나는 효과에 관한 연구
4) 보호 장비의 사용, 지속적인 작업장 교육 등을 통한근골격계 질환의 감소 효과

라. 미래 연구의 향상

NORA는 또한미래의 근골격계 질환의 연구향상을 위해서 연구진, 근로자, 고용인과의 전체적인 협력이 필요하다고 지적했다. 연구진들은 실제 작업장에서의 연구 허가가 쉽게 승낙되지 않음을 말하였고 근로자들은 연구진이 정확한 근로 환경에 대해 모른다고 지적했다. 이러한 협력 하에 연구 결과가 널리 전파 될 필요가 있다고 말했다. 많은 경우 중요한 연구 결과가 전파되지 않음으로 힘들게 얻은 지식이 실제로 작업장에서 적용되고 있지 않음을 강조했다.

결 론

미국의 Occupational Safety and Health Administration에서 정의하는 바와 같이 업무상의 근골격계 질환은 근육, 신경, 건, 인대, 관절, 연골, 척추판 등의 질환으로 넘어지거나 미끄러져서 또는 사고로 인한 질환은 제외한다. 이러한 근골격계 질환의 중요한 부분으로 누적 외상성 장애를 들 수 있는데 누적 외상성 장애는 1976년부터 현재까지 직장에서의 비치명적 질환의 대부분을 차지하고 있다. 최근에는 이러한 장애의 발생률이 감소하는 추세지만 산업 재해로 발생할 수 있는 피부 질환, 중독 질환, 폐 질환 보다 발생률이 훨씬 높아 미국 내에서 근골격계 질환의 중요성을 제시하고 있다.

미국에서는 산업재해로 인해서 일시적이나 영구적인 상해 및 질환을 당한 근로자들을 위한 보상체계와 급여의 방식은 연방근로자보상법(The Federal Employees 'Compensation Act (FECA)), 해안 및 항만근로자보상법(The Longshore and Harbor Workers ' Compensation Act(LHWCA)), 그리고 50개 주의 근로자보상법들과 워싱톤 특별행정주의 근로자보상법들에 의거하여 지급하고 있다. 연방 근로자 보상법과 주 근로자 보상법들 간에 차이가 존재하고 있고, 각각의 근로자보상법들이 독특성을 유지하며 산업재해를 당한 근로자들을 위한 보상법의 운영과 급여의 체계를 운영하고 있어서 똑같은 산업재해를 당한 근로자들도 각각의 보상절차의 급여방법들은 각각의 근로자들이 어떠한 보험에 가입하고 있고, 어떤 주에 살고 있는가에 따라서 상이하게 지급되고 있다. 급여의 대상으로는 크게 임금 손실에 대한 보상 급여, 부양 가족에 대한 급여, 사망 급여, 장례비용을 들 수 있다. 미국의 산업 재해및 직업병에대한 분석은 Bureau of Labor Statistics (BLS)에서시행한다.

현재로는 근골격계 질환을 정의하는데 필요한 이학적 검사나 객관적인 측정 도구가 부족하며 표준화된 진단기준이 부족하다. 근골격계 질환이 실제로 근무의 결과인지 아니면 근무와 어느 정도 연관성만 가지고 있는지에 대한 논란도 많다. 심지어 수근관 증후군처럼 흔한 누적 외상성 장애에서도 여려 가지 진단적 도구가 제시되고 있지만 확립된 진단 기준은없는 상태이고 이 질환과 근무와의연관성/원인성에 대해서도 논란은지속된다.

질환의 진단 못지 않게 중요한 몫을 차지하는 것은 장애의 진단이다. 이 진단은 대개 독립적인 의학적 평가를 통해 원인성을 밝히고 손상 정도와 업무 수행 능력의 측정을 통해서 이루어진다. 미국에서는 대부분의 누적 외상성 장애가 초기 단계가 아닌 어느 정도 진행되어 가역적 또는 비가역적 장애가 이루어진 상태에서 발견되기 때문에 이러한장애의 진단은 더욱 중요성을 가진다.

미국의 National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)가 제시하듯이 미래의 근골격계 질환 관련 과제는 크게 질병 발생 감시에 관한 연구, 질병의 원인적 측면 및 의학적 지식의 향상에 관한 연구 그리고 근골격계 질환의 발생률을 억제하거나 감소시킬 수 있는 중재적인 방법에 관한 연구이다. 이러한 모든 연구활동에는 연구진, 근로자, 고용인과의 전체적인 협력과 새로운 지식의효율적인 전파가 필요하다고 NIOSH는 지적하는데 이러한 사항들은 우리 나라의 업무 관련근골격계 질환의 연구 활동에도 적합한 내용이라볼 수 있다.

참 고 문 헌

1. Erdil, M., Cumulative Trauma Disorders: Prevention, Evaluation and Treatment, Van Nostrand Reinhold, 1997.
2. U.S. Department of Health and Human Services, Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors, NIOSH Publication, 1997.
3. U.S. Department of Health and Human Services, Data from the Bureau of Labor Statistics: Worker Health by Industry and Occupation, NIOSH Publication, 2001.
4. U.S. Department of Health and Human Services, National Occupational Agenda for Musculoskeletal Disorders: Research Topics for the Next Decade, NIOSH Publication, 2001 .
5. Nonfatal occupational illnesses by category of illness, private industry, 1996 - 2000.
6. www.cdcgov/niosh.
7. www.aaos.org (American Academy of Orthopedic Surgeons).
8. www.bls.gov (Bureau of Labor Statistics).

일본의 근골격계질환 인정기준

가천의대 예방의학교실

한 상 환

1. 일본의 근골격계질환 관리현황

1) 업무상 질병의 규정

업무상 질병에 대한 법률상 근거는, 노동기준법 제 75조에 명시되어 있다.「노동자가 업무상 부상을 당하거나 질병에 걸렸을 경우」등의 규정에 기초하여, 사업주의 재해보상책임을 규정하고 있다. 노동보험법은 노동기준법의 재해보상을 뒷받침하는 보험제도를 내용으로 하며, 업무재해 발생과 관련하여 사업주의 일시적인 보상부담의 경감을 도모하고, 노동자에 대한 신속하고도 공정한 보호를 확보하는 기능을 가지고 있다. 이러한 업무재해 중, 특히 업무상 질병에 대해서는 노동기준법 제 75조 제2항에 의거, 업무상의 질병을 명령으로 정하였다. 이 규정에 기초하여 노동기준법시행규칙 별표 제1의 2(이하「노기칙별표제1의2」의 규정 및 이것에 기초한 고시가 제정되었다.

2) 업무상 질병의 범위

노기칙별표 제 1의 2에는, 업무상의 부상에 기인하는 질병 외에 특정 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 것에 의하여, 해당업무에 기인하고 발생할 수 있으며, 의학적 경험상 일반적으로 인정되는 증상을 제 1호에서 제 7호까지 열거하고 있다.

또한 앞으로 추가로 발생할 수 있는 증상을 고려하여, 제 8호에「후생노동대신이 지정하는 질병」을 규정하는 것과함께, 제9호에「그밖에, 업무에 기인하는 것이 명확한 질병」을마련하고있다.

제 1호에서 제9호까지의구체적인 규정의 내용은 다음과 같다.

① 업무상부상에 기인하는 질병(제1호)

② 제2호는「물리적인자에 의한 질병」으로 전리방사선 이외의 유해광선(마이크로파를 포함한다.), 전리방사선, 이상기압, 이상온도조건, 소음, 초음파 그 밖의 물리적 인자에 의한 질병을 포함한다. 이중 제1호의「업무상의 부상에 기인하하는 질병」,제3호의「신체에 과도한 부담이 가는 작업자세에 기인하는 질병」및 제7호의「직업성 암」중 물리적인자에 의한것은, 이호에서 제외한다.

③ 제3호의「신체에 과도한 부담이 가는 작업자세에 기인하는 증상」은 사용하는 기계기구를 취급하는 것과 이것에 관련된 작업밀도, 작업자세, 신체국소에 관계되는 부하 등(이른바「인간 - 기계 (물) 계」에서 생기는 유해인자에 의한질병을 언급한 것이다.

④ 제4호의「화학물질등에 의한 질병」은 주로 화학물질(단체, 화합물(합금을 포함한다.)의 화학성물질에 근거한 유해작용에 기인하는 질병을 언급한 것이다. 산소결핍에 의한 경우도 포함된다. 또, 화학물질등에 의한 질병인 경우에도 제 7호에서 언급한「직업성 암」에 대해서는 같은 호에 별도로 게시하고 있기 때문에, 제 4호의 질병에서는 제외된다.

⑤ 제5호의「분진을 비산하는 장소에서의 업무에 의한 진폐증 또는 진폐법에 규정되어 있는 진폐와 합병된 진폐법 시행규칙 제 1조 각호에 언급된 질병」은 분진의 흡입에 기인하는 진폐증 및 진폐와의 합병증을 말한다.

⑥ 제6호의「세균, 바이러스등의 병원체에 의한 질병」은, 병원체, 즉, 세균, 바이러스, 리케치아, 원충 및 기생충에 기인하는 전염성 질환 등의 질병을 말한다.

⑦ 제7호의「암원성 물질 또는 암원성 인자 또는 암원성 공정에서의 업무에 의한 질병」은 발암성을 가진 화학물질 또는전리 방사선 또는 발암 위험이 있는 공정에 기인하는 암이라고 총칭되는 질병(이른바「직장암」)을 규정하였다.

⑧ 제8호의「전 각호에 언급된 것 외에, 후생노동대신이 지정한 질병」은 새로운 업무상 질병의 고시를 정할 수 있도록 규정한 것이다.

⑨ 제9호의「그밖의 업무에 기인하는 것이 명백한 질병」은 앞에서 언급된 질병 이외에 업무에 기인하는 것이라고 인정되는 질병이 발생한경우를 말한다.

또한 산재보험은 업무재해 이외에 통근 재해에 대해서도 보험급여를 실시하는 것으로 되어있다. 이 통근재해로서 보험급부에는 노동자의 통근에 의한 부상, 질병, 장해 또는 사망 등이 포함된다.

3) 산재 인정기준

전술한 것과 같이, 업무상 질병의 범위에 대해서는 노기칙별표 제 1의 2 및 이에 근거한 고시에 정해져 있다. 그러나 각 질병에 대한 발생 조건들을 전부 상세하게 법문화하는 것은 곤란하고, 의학적 지식의 진보에 대응하여 탄력적으로 대처할수 있도록 간략하게 표현하였다. 그래서이 규정에서는 명확하게 제시되어 있지 않지만「인정기준」으로 후생노동성 노동기준국장이 행정 명령의 형태로 명시하고 있다. 이 인정기준은 각 질병에 대해서 현재의 의학적 지견을 집약하고, 당해질병과 업무와의 관계에 대해서 유해인자와 그 폭로 기간 등 및 그것에 의해 일어난질병의 병상, 경과등을 나타낸것이다(표 2).

산재보험법에 기초한 보험급여에 관계된 행정처분은, 보험자인 국가(노동기준감독처장)가 행하지만, 그 행정처분의 기초가 되는 업무기인성의 판단은 법령 및 그 해석, 의학경험 등에 의한 것이므로 업무상 질병으로서의 인정요건, 인정에 필요한의학적 지견등을 제시하는 것이 첫 번째로이루어져야 한다.

2001년에는「뇌혈관질환 및 허혈성심질환 등(부상에 기인하는 것을 제외한다)의 인정기준」및「진폐유소견자에 발생한 폐암의 산새보상상의 책임」등 2가지에 대해서, 다음과 같이 개정하였다. 뇌 · 심장질환에 대해서는 뇌 · 심장질환의 인정기준에 관한 전문 검토회의 검토결과를 근거로 인정요건으로 종래의「이상한 사건」및「단기간의 과중업무」에 더해 새롭게「장기간의 피로의 축적」도 고려하기로 하며, 2001년 12월「뇌혈관질환 및 허혈성심질환(부상에 기인하는 것을 제외한다)등의 인정기준에 대해서」가 제정되었다. 또한 진폐유소견자의 폐암에 대해서는 진폐유소견자의 폐암에 관한 전문검토회의 검토결과를 근거로 ,「진폐유소견자에 발생한 폐암의 산재보상상의 취급에 대한 규정이 공포되었다.

2. 일본의 근골격계 질환 인정기준

노기칙별표 제1의 2호에서 정하고 있는 상지(어깨, 팔, 손)작업에 기초한 질병의 업무상 인정기준에서는 신체에 과도한 부담이 가는 작업자세에 기인하는 질병을 다음과 같이 다섯 가지 항목으로나누어 제시하였다.

① 힘들고격한 업무에 의한 근육, 건, 뼈 혹은 관절의 질환 또는 내장탈

② 무거운 물건을 취급하는 업무, 허리부분에 과도한 부담을 주는 부자연스러운 작업자세에 의해 행해지는 업무, 그밖의 허리 부분에 과도한 부담이 가는 업무에 의한 요통

③. 착암기, 징박기 등의 기계기구의 사용에 의한 신체에 진동을 주는 업무에 의한 말초, 전암 등의 말초순환장해, 말초신경장해 또는 운동기장해

④ 천공, 도장찍기, 전화교환 또는 속기의 업무, 금전등록기를 사용하는 업무, 방아쇠부착의 공구를 사용하는

업무, 그밖에 상지에 과도한 부담이 가는 업무에 의한 수지, 전암 등의 건(힘줄), 건초 혹은 건 주변의 염증 또는 경견완증후군

⑤ ①에서 ④까지 언급된 것 외에 이들 질병에 부수되는 질병 그밖에 신체에 과도한 부담이 가는 작업자세의 업무에기인하는 것이 명백한질병

1) 근골격계질환 인정기준(업무상 질병의 인정기준, 基發第65,1997.2.3)

(1) 대상질병

상지 등에 과도한 부담으로 후두부, 경부, 경갑대, 상박, 전박 수지에 발생한 운동기관의 장해(이하 상지장해)를 말하는 것으로 상박골 상과염(上顆炎), 회외 · 내(回外 · 內) 근증후군, 주부관(住部管)증후군, 수관절염, 건초염, 수근관증후군, 서경(書痙), 성경양증후, 경견완(頸肩腕)증후군등을 포함한다.

(2) 인정조건

업무관련 근골격계질환으로 인정받기 위해서는 다음과 같은 조건을 만족시켜야한다.

① 상지등에 부담을 주는 작업에상당기간 종사한 후 발생한 것.
② 발생전과중한 업무에 취업하였다고 인정된것.
③ 과중한업무에 취업과 발생까지의경과가 의학상 타당하다고 인정된 것.

(3) 인정에 있어 유의사항

① 업무량에 있어 과중한 업무라고 바로 판단하지 못할 경우라도 툥상업무를 넘는 것이 인 정되고 다음에 열거하는 요인이 뚜렷하게 인정될 때는 이들요인도 종합하여 평가한다.
   ㄱ) 장시간 작업, 연속작업
   ㄴ) 타율적이며 과도한 작업
   ㄷ) 과도한 중량부하와 힘의 발휘를 요하는 작업
   ㄹ) 과도한 긴장
   ㅁ) 부적절한작업환경
② 상지장해 발생까지의작업종사기간

원칙으로 6개월 이상으로 하나 근초염 등에서는 작업종사기간이 6개월 미만이라도 단기간에 집중적으로 과도한 부하가 있었을 때는 발생할 수도 있다.

(4) 인정기준에 대한 설명

① 대상업무
㉠ 상지의 반복동작이 많은작업
   ㄱ) 수지, 손, 전박을 빨리 움직이는 반복동작이 많은 작업
      - 컴퓨터, 워드프로세서 등 OA기기, VDT기기 등의 조작작업
   ㄴ) 근력을 요하는 반복동작이 많은 작업
      - 운반, 적재, 하역, 대략의 냉동어 등의 절단、해체처리작업
   ㄷ) 상지의 거상지속과 반복동작이 많은작업
      - 제조업의 기기 조립, 완성작업

- 수작업에 의한 제과작업
- 재봉, 봉제, 전기 다림질 작업
- 수화 통역작업
- 급식 등 조리작업

㉡ 상지를 거상한 상태에서하는 작업
- 일련작업에의한 도장, 용적작업
- 천장 등 상부를 작업하는 작업

㉢ 경부, 어깨의 운동이적고 자세가 구속되는작업
- 검사작업(특히 현미경이나 확대경을 사용하는 작업)

㉣ 상지 등의특정부위에 부담을 주는 상태에서 하는 작업
- 보육(保育)간호, 개호작업

3. 일본의 업무상질환 신규 지급 결정 건수의 년차추이

일본에서 1996년과 2000년 사이에 신규로 지급한 업무상질환의결정 건수를 살펴보면 표3과 같다. 전체 신규 지급 건수는 8,000 건대를 나태내고 있으며, 연차별 큰 변화는 보이고 있지 않다. 업무상 부상에 기인하는 질병의 경우가 약 4,000 건대로 전체의 50%를 넘고 있으며, 신체에 과도한 부담을 주는 작업자세에 기인한 질병과 분진의 흡입에 의한 질병에 의한 지급건수가 그 뒤를 잇고 있다. 1997년까지는 진폐증 등 분진에 의한 질병이 더 많았으나, 1998년부터 근골격계질환과 관련된 지급 건수가 더 많은 것으로 나타나고 있다. 근골격계질환과 관련하여 5년 사이에 1.163건에서 1.727건 정도가 해마다 신규 업무상 질병으로 판단되어 보험급여가 이루어졌는데, 이것은 전체 업무상질병의 13.5%에서 19.3% 수준이다(표 3).

표3. 업무상질환의신규지급결정건수의년차추이

분 류	´1996	´1997	´1998	´1999	´2000
총 수	8 624	8 794	8 811	8 969	8 583
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
업무상의부상에기인하는질병	4,806	4,743	4,693	4,658	4,344
	(55.7)	(53.9)	(53.3)	(51.9)	(50.6)
물리적 인자에 의한질병(암을제외한다) - - -	602	656	612	684	718
유해광선, 전이방사선, 이상기압,	(7.0)	(7.5)	(6.9)	(7.6)	(8.4)
이상온도, 소음, 초음파등					
신체에 과도한 부담을 주는작업자세에 기인한	1,163	1,330	1,522	1,727	1,595
질병- - -요통, 진동장해, 상지장해등	(13.5)	(15.1)	(17.3)	(19.3)	(18.6)
화학물질등에 의한 질병(암을 제외) - - -	195	258	202	200	227
후생노동대신이 지정하는화학물질등에 의한	(2.3)	(2.9)	(2.3)	(2.2)	(2.6)
질병을 포함한다.					
분진의 흡입에 의한질병(진폐증 등)	1,502	1,480	1,424	1,385	1,322
	(17.4)	(16.8)	(16.2)	(15.4)	(15.4)
세균, 바이러스등의병원체에의한 질병	143	179	183	132	159
	(1.7)	(2.0)	(2.0)	(1.5)	(1.9)
암원성물질혹은암원성인자또는암원성공정에	68	38	57	61	72
있어서의업무상질병	(0.8)	(0.4)	(0.7)	(0.7)	(0.8)
전각호에언급된것 외에후생노동대신이지정한	2	-	-	1	-
질병	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
그밖에 업무에 기인한 것이명백한질병	143	110	118	121	146
	(1.6)	(1.3)	(1.3)	(1.3)	(1.7)

자료 : 후생노동성기준국조사

참 고 문 헌

國民衛生의 動向 2002년 제49권 제9호. 재단법인 후생통계협회(Health and Welfare Statistics Association) 2002, pp308 - 311.

업무상질병의 인정기준 - 일본과한국 - . 특수건강진단기술협의회 2002, pp43 - 48.

스웨덴의 근골격계질환 인정기준

인하의대 산업의학과

임 종 한

I. 서 론

산업재해를 입은 근로자를 보상하는 스웨덴의 공식적인 시스템은 법 - 산업재해보험에 대한 공식적인 법률(Official Act on Occupational Injury Insurance 1993)으로 정해져 있다. 이 시스템은 정부로부터의 기본적인 재정지원과 사업주의 재정적인 기여를 받는 스웨덴 국가 사회보장체계의통합적인 부분의 하나로 작용한다.

스웨덴에서의 사회보험체계의 가장 큰 특징은, 사회보험체계가 법에 의해 규정되기보다는, 사업주 조직과 노동조합의 합의로 공동으로 운영된다는 것이다. 산업재해보험의 목적은 법률에 의해 수입 감소와 노동력 상실에 대한 보상을 하는 것이다. 부언하면, 노동시장 대부분은 노동시장의 사회적 당사자(공공 및 민간 분야의 사업주 조직과 상응하는 노동조합)사이에 집단적인 동의에 근거하여 보상체계를 가지고 있다. 이 보상체계를 통해 보험자들이 통증과 고통, 장애 및 핸드캡 다른 형태의 노동 상실에 대해 보상한다. 이러한 집단적인 보험 프로그램은 노동시장에서의무과실 보상보험(Labour Market No - fault Liability Insurance)라고 불려진다.

스웨덴이 독특한 경험을 가지고 있어 스웨덴에 있어서의 근골격계 질환 발생 및 보상 , 관리 경험 등을 검토하는 것은 한국에서 근골격계질환의 인정기준을 개정함에 있어 합리적인 근골격계질환 관리 계획 수립에도 도움을 줄 것이다.

II. 스웨덴에 있어서근골격계질환 발생 현황

스웨덴의 직업성질환 발생 현황을 살펴보면 1999년에 54,583건의 재해성 질환과 직업관련성질환이 보고되었다. 또한 commuting accidents(출퇴근 중이거나 사업장에서 떨어져 발생한 재해성 질환), zero accidents(결근 처리가 안된 재해성 질환), 기존사례(발생후 수년간 보고되는 재해성 질환)도 함께 기록이 되었다.

1999년 보고된 직업성 손상	
전체	10,347(남자 49%,여자51%)
재해성 질환	34,830(근로자와 자영업자에게서발생된 33,062건중남자64%, 여자 36%)
직업관련성질환	19,753(근로자와자영업자에게서 발생된 19,099건중남자 43%, 여자 57%)
통근재해(commuting accidents)	10,364(남자31%, 여자 69%)
zero injuries	43,290(남자43%, 여자 57%)
기존 사례	2,110(남자66%, 여자34%)

1996년 스웨덴의 재해천인률 8.8명인데 반해 한국 8.7명이었으며, 스웨덴 직업병천인률은 3.4명인데 반해 한국은 0.17명이었다. 스웨덴 산재사망자 수 126명으로산재사망 91명, 직업병 28명, 통근재해 7명이었다.

스웨덴에서는 1999년에 근로자와 자영업자 1,000명당 8.1건의 재해성질환과 4.7건의 직업관련성 질환이 보고되었다. 남자에게서의 빈도는 1,000명당 9.7건의 재해성질환과 3.7건의 직업관련성 질환이 보고되었고, 여자에게서는 1,000명당 6.4건의 재해성질환과 5.7건의 직업관련성 질환이 보고되었다. 이에 비하여 한국에서는 근

로자 1,000당 7.4건의 재해성질환과 0.33건의 직업관련성질환이 보고되었다

스웨덴의 직업병(직업관련성 질환) 분포를 살펴보면 근골격계질환 67%. 중독성질환 9%, 소음 8%, 피부질환 4%, 기타 12%이었다. 재해성질환은 스웨덴과 한국이 비슷한 수치를 보인 반면, 직업병 천인률(발생률)에 있어 17배의 엄청난 차이를 보인다. 스웨덴의 직업성질환의 67%나 되는 주된 질환이 직업성 근골격계질환인 것을 감안하면 스웨덴과 한국에 있어 직업성질환 인정에 있어 가장 큰 차이를 보이는 것은 근골격계질환이라고 할 수 있다.

III. 직업성 근골격계질환 보상에 관련된 현재의 스웨덴의 법적 규정

스웨덴에서 직업성 손상이라는 개념은 사고에 의해 유발된 신체상의 손상 결과 그리고 물리적, 화학적, 심리적인 요인, 작업시의 기타 다른 환경적인 요인에 의한 질환, 장해를 모두 포괄한다. 이 질환이라는 넓은 범주를 가지고 있다. 이것은 세계보건기구 질환 분류와 같은 질환 뿐만 아니라, 덧붙여서, 건강의 변이로 개인에게 인지되는 기능적인 장애, 가벼운 질병, 기능 약화를 포괄한다. 이같은 넓은 직업성 손상 개념은 1977년이후 적용되어 왔으며, 1993년 개정된 법에서도 바뀌지 않았다. 이것은 스웨덴에서 직업성질환의 정해진 목록이 없음을 의미한다. 직업적으로 발생된 질환과 직업관련성 질환사이에 구별도 없다. 손상받은 자(사회보장체계의 지원을 받는)에 의해 제기된 보상 요구가 직업성질환으로 인정될 지는 청구자에 의해 제시된 증거에 의한다. 하지만 근골격계질환의 폭발적인 증가와 재정 압박에 대한 이러한 폭넓은 직업성 손상의 정의는 현실적인 변화를 겪고 있다.

1993년 1월 1일 법률에서 유해요인은 다음과 같이 정의되었다.“ 유해요인은 질환이나 장애를 일으킬 가능성이 높은 인자들이다 ”

이러한 유해인자의 정의는 - 1992년 12월 31일과 비교하여 - 사회보험 위원회에 의해 고려되는 증거에 관련한 요구 조건이 보다 엄격해졌음을 의미한다. 관련 법규에서는 고려되는 인자의 유해한 성격에 대한 평가가 전문성을 인정받는 전문가들 사이에 주된 의견과(이상적으로는 완전 합의) 일치되어야 한다고 규정하였다. 유해성에 대한 평가에 있어 만약 전문가사이에 의견이 갈리거나 의견이 다양하면 높은 가능성(high probability)에 대한 기준은 만족되지 못한다. 유해요인에 대한 평가는 또한 양적인 평가를 의미한다. 논란이 되는 인자에 대한 노출이 노출 기간, 강도, 유해성을 결정짓는 다른 요소 등에 관련하여고려되어야 한다.

유해요인의 존재 혹은 이전 발생이 가능성이 높은 것으로 받아 들여지면 - 유해요인의 양적인 평가도 포함된다 - 그 다음 단계는 논란이 사례에 있어 인과관계의 개연성에 대해 결정적인 판단을 내리게 된다. 이때의 일반적인 원칙은 직업성 손상으로 질환이나 건강문제를 인식할 때 가중치를 가진 증거가 인과관계를 지지하는 것이어야 한다는 것이다. 1992년 12월 31일까지 이전의 법령에 따르면, 인과관계(causality) 개념은 보다 유연한 편이었다. 유해요인의 존재가 가능성이 있는 것으로 받아들여지고 그 반대의 증거가 없으면 인과관계는 그대로 받아들여졌다.

그러나 지금은 증거에 대한 비중이 반대로 바뀌었다. 지금에서는 인과관계를 지지하는 긍정적인 증거가 요구조건이 되었다. 실제적으로 이것은 대안적인 인과관계 설명을 고려하도록 요구하는 것을 의미한다. 예를 들면, 보상 청구인의 생활 스타일, 여가활동, 일반적인 개인 상황을 고려하도록 요구하는 것이다. 1993년까지는 명백한 반증이 없으면 인정을 했는데 그러다 보니 근골격계질환이 급증하여 이 때부터 More likely than not (51%의 probability)로 바꾸었다. 이것과 명백한 반증의 차이는 명백한 반증에서는 그 근골격계질환이 직업적 이유 이외의 다른 이유로 일어났다는 것을 설명해야 하는 것이고, More likely than not은 그럴 필요가 없다는 것이다. 오히려 작업환경을 조사하여 그것이 해당 질환을 일으킬 만한 충분한 요인(회수, 기간, 자세 등)이 되어야 한다는 것이다.

보고된 직업성 손상의 수준에 영향을 미치는 중요한 요소는 직업성손상으로 인한 보상과 일반 상병급여를 통

해 얻는 보상과의 자동 연계부분이다. 1993년에 자동 조정 기간이 90일에서 180일로 늘어났다. 이것은 손상이나 질환이나, 발병원인이 작업과 관련되었다고 해도, 장기 결근(180일이상) 혹은 영구 장애가 아니면 보상되지 않는것을 의미한다. 처음 180일동안의 보상은일반 보험의 상병급여에 의해 제공된다.

보고되는 직업성질환의 수가 그리고 결과적으로는 직업성질환으로 인정되는 건수가 급격히 줄어들 것으로 예상된다.

1993년 법률에 따르면, 두 단계의 접근이 적용된다. 첫 번째 단계는 산재자가 업무와 관련하여 사고나 다른 유해한 영향을 받았느냐 하는 것이다. 그 다음 단계는 산재가 업무상의 유해요인에 의해 발생되었느냐 하는 것이다. 여기에는 반대 증거보다는 이러한 추정의 강력한 증거가 있는지에 판단을 포함한다. 이러한 사례에 해당이 되면 산재는 인정이 된다(1993년전에는 이러한 증거의 원칙이 반대로 적용되었다) 직업성질환에 관련해서는 유해한 영향이 확인되기 전에는 증거의 법칙이 적용되어서는 안된다는 것이 지적되었다. 1993년 개정된 법률은, 특별히 주로 여성들에게 영향을 미치는 근골격계질환에서는 특별히 너무 엄격했었다(그림1). 일련의 정부 위원회 조사를 통하여 2001년 말에 산재보험에서보험적용의 적용과 급여 제공을 촉진할 목적으로 새 법안이 제출되었다. 2002년 1월 1일에 적용되는 새로운 법률은 증거의 법칙에 관련한 적용 범위를 다시 넓혀놓았다. 두 단계의 접근은 다시 한 단계로 바뀔 것이다. 일반적인 직업성 손상에 관련한 개념이 다시 지켜질 것이다. 새로운 한 단계의 증거의 법칙은 손상이 작업관련성이라는 증거가 그 반대의 경우보다 강하면 작업관련성으로 인정되어야 한다는것을 의미하는 증거의 법칙이 포함될 것이다.

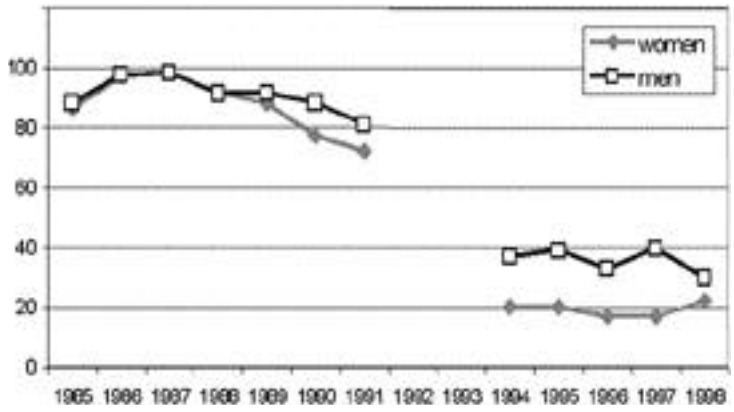


그림1. Acceptance rate for women and men, musculoskeletal diseases

IV. 맺음말 : 스웨덴의 사례가 주는 시사점

스웨덴이 근골격계질환을 직업성질환으로 폭넓게 인정해오다, 93년도에 인정기준을 아주 좁게 만들어 놓은 데에서 알 수 있듯이, 근골격계질환을 예방하려는 사회적인 수용체계를 잘 갖추어 놓지 않은 채 산재보험만으로 근골격계질환을관리하는 것에는 한계가 있으며, 스웨덴과 같이 산업재해보험의 재정붕괴로 이어질 수 있다.

결국 근골격계질환 예방관리 교육사업, 근골격계질환의 발생 규모와 위험 직종을 파악하기위한 직업성질환감시체계 운영등의 조사연구사업, 사업장 위험작업장의 작업개선을 위한 지원사업 등과 병행해서 근골격계질환을 직업성질환으로인정하는 직업성질환 인정기준을 개정해야 할 것으로 생각된다.

인간공학적 위험요인 노출과 근골격계질환 발생에 대한 광범위한 조사를 추진해서 이에 대한 인과관계가 어느 정도 밝혀지면 이를 근거로 해당 사례는 근골격계질환으로 인정하는 것이 바람직하다. 산업의학 및 인간공학전

문가사이에서 인간공학적 위험요인 노출과 근골격계질환 발생에 대한 인과관계에 대해 합의를 하는 것이 중요하고, 전문가들의 이러한판단에 의해 직업성질환으로의 인정여부를 결정해야할 것이다.

스웨덴에서는 노동조합과 경영주사이에 큰 틀에서의 합의를 기반으로 구체적인 사례에 있어 산업의학 및 인간공학전문가등 관련전문가의 판단을 중요시하는 것도 우리가 주목을 해야 할 점이다. 경직된 법 규정 속에 전문가의 판단이 억압되는 상황이 벌여져서는 안되며,관련연구의 발전 속에 전문가의 합리적인 판단이 존중되도록 인정기준이 설정되어야 한다.

스웨덴의 경험에서 우리가 또 주목을 하지 않을 수 없는 것은 전체 국민들을 대상으로 한 잘 짜여진 사회보장체계를 갖추고 있는 점이다. 산업재해보험체계도 정부로부터의 기본적인 재정지원과 사업주의 기여를 받는 스웨덴사회보장체계의 통합적인 부분의 하나로 작용하고 있다.

직업성손상으로 인한 보상과 일반 상병급여를 통해 얻는 보상은 스웨덴에서는 자동으로 연계된다. 1993년에 자동 조정 기간이 90일에서 180일로 늘어났다. 이것은 손상이나 질환이나, 발병원인이 작업과 관련되었다고 해도, 장기 결근(180일이상) 혹은 영구 장애가 아니면 보상되지 않는 것을 의미한다. 처음 180일동안의 보상은 일반 보험의 상병급여에 의해 제공된다.

스웨덴에서는 180일미만의 경미한 근골격계질환은 일반보험의 상병 급여를 통해 보상이 제공된다. 하지만, 국내에서는 일반 보험의 상병급여가 아직 존재하지 않기에, 근골격계질환 인정기준을 엄격하게 하면, 국내에서는 치료에 대한 부담을 거의 근로자가 떠맡아야 하기에 치료의 적절한 시기를 놓친 채 해당 질환이 악화되거나 만성되어 합병증을 발생시키는 악순환을 만들어 낼수 있다.

이러한 여건이므로 경미한 근골격계질환이라도 국내에서는 산재보험에서 적극적으로 치료할 수 있게 해서 근골격계질환을 초기에 진단, 치료함으로써 근골격계질환을 조기에 예방할 수있도록 해야 한다.

참 고 문 헌

1. Case study: Sweden. Encyclopaedia of occupational health and safety.
2. Swedish National Board/Statistics Sweden. The Working Environment 1997.
3. Swedish National Board/Statistics Sweden. Occupational Diseases and Occupational Accidents 1996.
4. Statistics Sweden. Occupational Injuries 2001.
5. G Smedmark. B Pieris. Work Injury insurance in Sweden. National Social Insurance Board. June 2002.

독일의 근골격계질환 인정기준

고려의대 안산병원 산업의학과

박 종 태

I. 서론

1) 독일의 산재보험제도의 개관

1996년/1997년 - 현행 산재보험은 1997년부터 시행되는 German Social Code(사회법전, Sozialgesetzbuch, SGB VII) 제 7편에 의해 규제되고 있다. 의료보험, 노령보험, 연금 및 사고보험은 사회법 5편(건강보호개정법, 1988), 6편(연금개정법 1989), 7편(산재보험통합법, SGB VII, 1996)으로 통합되었다. 사회법 제7편을 채택함으로서 기존 산재보험의 모형이 더 강화되고, 작업관련 건강 위험 요인을 예방하는 산재보험조합의 역할이 확대되었다.

2) 독일 산업안전보건 제도의 구조(이원적 구조)

- 독일연방 공화국과 16개 주의 산업안전 및 보건법령
  입법부 : 법, 명령, 시행령의 승인, 주 근로감독관에의한 이행여부 감사
- 법정산재보험및 예방 기구의 자율법령
  입법부 : 법정 산재보험 기구의 대표자 회의,
  기술감독관에의한 규정 충족여부의감독

3) 법정 산재보험 기구

- 산업부문 산재보험에는 산재보험조합총연맹(HVBG)산하에 35개 산재보험조합
  : 피보험자수 4천3백만, 보험가입기업수 340만, 중소규모 기업의 90% 이상
- 농업부문 산재보험조합(20개 조합), 공공부문 산재보험 조합(40개 조합)

4) 산업부문 산재보험조합의 비용 및 분포

산업부분 산재보험조합의 비용 지출을 보면 1999년에 재활비용은 31.5%, 보상금 60.7%, 예방비용 7.8%로 1960년과 비교할 때 보상금의 비율은 감소한 데 반해, 재활비용, 예방비용은 증가하였다. 2000년 기준 비용지출은 보상금 49억 유로, 재활비용 26억 유로, 예방비용7억 유로의 비용이 지출되었다(표 1)

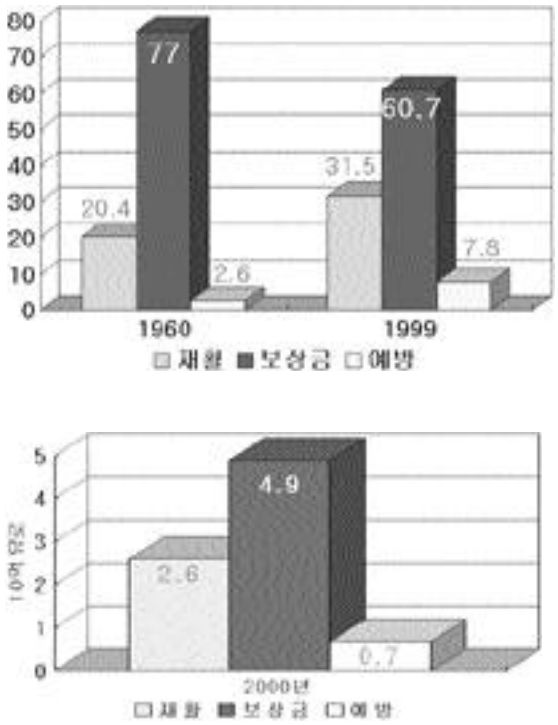


표1. 산업부문산재보험조합의 비용및분포

5) 다른 사회보장제도와의 관계

- 건강보험과의 관계에서는 산재보험이 비용을 부담한다. 근로자는 산재보험이 인정되지 않는 경우에 건강보험에 의한 보호를 받는다. 산재보험의 신청과 관련하여, 의사에게 제출의무를 부과하였다. 이는 사업주가 제출하지 않아 발생하는 건강보험과의 사이에서 자의적인선택을 방지하고 있다.
- 연금보험과의 관계에서는 산재보험에 의한 급여는 규정대로 지급하고 연금보험에 의한 급여에서 감액조치등의 조정을 실시하고있다.
- 연금급여액에 대한 조합의 결정에 불복시, 사회법원에 소송을 제기할 수 있으며, 여기에 대한 비용은 정부에서 부담한다(1심, 2심에는 변호사가 필요없고, 3심에패소하면 변호사비용부담).

II. 독일의 직업병 및 근골격계질환 발생 현황

1. 독일의 직업병 목록(표 2)

독일의 직업병 규정(BKV)는 2002년 9월 5일 최종 개정되었으며, 화학적 인자, 물리적 인자, 병원체 또는 기생충으로 인한 전염병 및 열대병, 기도, 폐, 흉막 및 복막의 질환, 피부질환, 기타 질환 등 6개 분야로 구분되어 총 68개 질병군에 대한 직업병을 열거하고 있다. 각 질병군은 고유 코드번호가 부여되고 각종 질병통계에 코드번호가 사용된다.

이 중 근골격계질환과 관련한 코드는 2101~2110까지 10가지가 언급되어 있다.

표2. 물리적인자에의한질환(Conditions caused by physical agents)

번호	직업병명칭	약칭	인정년월일
21	기계적 인자		
2101	건, 근육, 건조직에생기는질환*	건조직 질환	1952.8.1
2102	슬관절에과도한부담을주는 육체적 작업을 반복적으로또는 수년간 지속한 후생기는반월형연골 손상	반월형 연골 손상	1952.8.1
2103	압축공구또는 유사기구등을 사용하는작업에서의 마찰로 인한질환	마찰로 인한 질환	1929.1.1
2104	진동작업으로 인한수지의말초순환장애*	말초순환장애	1977.1.1
2105	지속적인압력으로인한활액낭의만성질환	활액낭	1952.8.1
2106	압박으로인한 신경마비	압박성 신경마비	1952.8.1
2107	척추돌기의골절	척추돌기골절	1852.8.1
2108	수년간 무거운 짐들어올리기, 나르기또는 과도하게허리를굽히는 작업으로인한 요추부 추간판질환*	요추질환	1993.10.1
2109	수년간 어깨위로무거운짐을 나르는 작업으로 인한 경추부 추간판 질환*	경추질환	1993.10.1
2110	앉은 자세에서 수년간 주로수직방향으로의전신진동으로인한 요추부 추간판 질환*	전신진동	1993.10.1
2111	수년간의석영분진폭로작업으로인해 증가된 치아마모	치아(quartz)	1993.10.1

* : 발병, 악화또는재발될수 있는모든활동을 제한할 정도로 심한 상태라야 함.

2. 근골격계질환 발생 및 인정통계

1) 전체 직업병 발생 및 인정통계

독일의 전체 직업관련성 질환에 대한 결정건수 통계를 보면 총 결정건수는 58,781건(1993년)에서 81,578건(1997년)의 범위를 보이고 있으며, 2000년대는 6만건을 상회하는 수준이다. 이중 직업관련성이 확인(occupational causation confirmed)되는 경우는 연도마다 약간의 차이는 있지만 34~40% 수준이고 나머지는 60%이상은 직업관련성이 확인되지 않은 경우이다. 그러나 직업관련성이 확인된 모두 경우가 직업병으로 인정되는 것은 아니며 보험요건(insurance characteristics)을 충족시키지 못하는 경우를 제외한 69~78%에서 직업병으로 인정되고(recognized) 이들 중 약 30% 정도가 연금 수혜자가 된다(표3).

표 3. 전체 직업병 결정건수(decided cases)

구분\연도	1993	1995	1997	1999	2000	2001
직업관련성확인	23,756	27,892	27,818	25,011	23,817	23,933
인정건수	17,833	21,886	21,187	17,046	16,414	16,888
(연금)	(5,668)	(6,705)	(6,983)	(5,309)	(4,901)	(5,189)
보험요건미충족	5,923	6,006	6,631	7,965	7,403	7,045
직업관련성미확인	35,025	52,390	53,760	45,860	45,769	43,716
총결정건수	58,781	80,282	81,578	70,871	69,586	67,649

2) 물리적 인자에 의한 직업병 결정건수

근골격계질환과 관련한 결정건수는 기계적 인자(21)에 해당된다. 2001년도의 총 결정건수는 16,117건이며 이 중 직업관련성이 확인된 경우는 1,042건(6.5%)이며, 보험요건을 충족하여 최종적으로 직업병으로 인정받은(recognized) 경우는 955건(5.93%)이다. 나머지 대부분은 직업관련성이 확인 되지 않은 경우로 총 결정건수의 93.5%를 차지한다. 물리적 인자 중 소음, 기압, 광선으로 직업병으로 인정받은 경우는 각각 총 결정건수의

63.4%, 40%, 27%로 기계적 인자에의한 질병보다 높았다(표4).

표 4. 물리적인자에의한 직업병 결정건수(2001년)

구 분	물리적인자(2)	기계적인자(21)	기압(22)	소음(23)	광선(24)
직업관련성확인	7,919	1,042	6	6,682	189
인정건수	7,832	955	6	6,682	189
(연금)	(1,312)	(416)	(1)	(721)	(174)
보험요건미충족	87	87	-	-	-
직업관련성미확인	19,451	15,075	9	3,850	517
총결정건수	27,370	16,117	15	10,532	706
신고건수	26,224	14,702	17	10,861	644

3) 연도별 근골격계질환 발생 및 인정건수

구체적으로 1970년부터 10년 간격으로 2000년까지의 근골격계 질환 관련별 직업병 신고 및 인정건수는 다음의 표5와 같다. 신고 건수는 직업관련성이 의심되어 보고된 모든 경우이며, 인정건수는 직업관련성이 인정되고 보험요건을 충족시키는 경우이다. 연금은 직업병 인정자 중 연금수혜자이다. 요추질환(2108), 경추질환(2109), 전신진동(2110)은 1993년 이전에는 직업병 목록에 빠져 있었으므로 1990년까지의 통계에는 나타나지 않는다. 그러나 2000년 통계를 보면 요추질환으로 산재신청을 한 경우는 11,065건으로 다른 근골격계 질환 건수보다 현저히 높음을 알 수 있다. 전반적으로 볼 때 특징적인 것은 각 연도별 직업병 신고건수와 인정건수의 차이이다. 일례로 2000년도 건조직손상으로 직업병 보고가 된 건수는 1,176건이나 이를 직업병으로 승인한 것은 23건(1.96%)에 불과하다. 이러한 현상은 정도의 차이는 있으나 직업병 전반에서 볼 수 것으로 직업병으로 승인받지 못 하는 경우의 보건관리에 대한 추가적인 조사가 필요한 부분이다.

표5. 연도별근골격계질환발생및인정건수(2101~2106)

번호	약 칭	구 분	1970년	1980년	1990년	2000년
2101	건조직손상	신고건수	1515	1342	1698	1176
		인정건수	19	13	22	23
		연금	3	5	6	4
2102	반월형연골손상	신고건수	1774	1169	1738	2244
		인정건수	457	255	345	327
		연금	866	450	276	142
2103	마찰로인한 질환	신고건수	812	795	594	588
		인정건수	307	184	146	135
		연금	282	205	115	84
2104	진동성말초순환장애	신고건수	-	19	53	81
		인정건수	2	3	9	14
		연금	-	2	6	7
2105	활액낭	신고건수	543	387	572	735
		인정건수	77	106	199	19
		연금	7	1	6	5
2106	압박성신경마비	신고건수	26	45	55	119
		인정건수	7	5	11	9
		연금	5	5	5	4

신고건수(suspected), 인정건수(recognized), 연금(pensions)

표 5. 연도별근골격계질환발생및인정 건수(2107~2111)

번호	약칭	구분	1970년	1980년	1990년	2000년
2107	척추돌기 골절	신고건수	26	18	37	5
		인정건수	2	-	1	1
		연금	-	-	-	-
2108	요추질환	신고건수	-	-	-	11065
		인정건수	-	-	-	207
		연금	-	-	-	124
2109	경추질환	신고건수	-	-	-	1435
		인정건수	-	-	-	8
		연금	-	-	-	5
2110	전신진동	신고건수	-	-	-	614
		인정건수	-	-	-	10
		연금	-	-	-	7
2111	치아	신고건수	-	-	-	13
		인정건수	-	-	-	5
		연금	-	-	-	-

신고건수(suspected), 인정건수(recognized), 연금(pensions)

3. 근골격계 질환의 직업관련성 인정 경향(일부 제시)

- 근골격계 질환을 업무상 질병으로 인정하는 구체화된 나열된 인정기준은 없다. 그러나 11개 기계적 인자에 의한 질병에 대하여 위험요인, 병리기전(pathophysiology), 의학적 판단을 위한 참고사항 등이 직업병 규정에 기술되어 있다.. 따라서 직업관련성이 의심되는 경우 산재보험조합에서 우선적으로 이 지침을 적용하여 직업병 해당여부를결정하게된다. 질환별의 구체적인 사항은 다음과 같다.

가. 건, 근육, 건조직에 생기는 질환(2101)

; 원인적으로 질병의 발생, 악화, 재발을 초래했거나 초래할 수 있는 모든 작업을 중단하게 하는 건막 또는 건 부속물, 그리고 힘줄, 근육인대의 질환

1) 발생 및 위험요인

이 질환들은 편측으로, 장기간, 물리적 요인에 의해 그리고 적응 과정이 없었거나 제대로 적응되지 못한 모든 종류의 미숙련작업에 의해발생한다. 주로 상지(팔) 특히 전완(아래팔)에 발생한다

2) 의학적 판단을 위한 참고사항

- 문진이 중요하다. 특히 작업력이 중요하며, 비직업성 요인에 의한 손상가능성이 일단 배제되어야 한다.
- 최신 직업병령의 별첨 직업병 리스트에 의하면 발생기전이 류마티스, 독성, 국부 독성 그리고 특이적 또는 비특이적 감염이나 기질적이고 소인적 요소에 기인한다고 볼 수 있는 질환들은 포함되지 않는다. 그 외에도 관절(특히 경추부위)의 퇴행성 변화 또는다른 변화 역시 포함되지 않는다.
- 근육, 건막 또는 근육인대, 건, 힘줄 등 그 부속물의 질환이 직업병으로 인정받을 수 있기 위해서는 직업성 업무 또는생계를 위한업무수행과 연관관계를있어야만 한다.

- ‘ 직업성 업무 ’라는 표현은 어떤 근로자가 그의 노동력을 일정기간 동안, 어느 특정한 노무관계하에서 사용할 때, 그리고 거기서 특정한 경험과 완성도를 숙지하고 그로부터 생계비용의 대부분을 벌거나 생계비용의대부분을해결할 때 성립한다.

나. 수년간 무거운 짐 들어올리기, 나르기 또는 과도하게 허리를 굽히는 작업으로 인한 요추부 추간판질환 (2108)

1) 위험요인

- 요추의 추간판(Disc)관련성 질환은 다요인적인 원인을 갖고 있다. 이 질환은 광범위하게 퍼져있고, 모든 연령층, 모든 사회계층, 모든 직업군에서 발생한다. 요추의 추간판 관련성 질환의 원인을 제공하거나, 악화시킬 수 있는 직업적인 위험요인으로는 계속되는 무거운 짐을 들어올리기, 나르기, 부어내리기, 또는 몸통을 과도하게 구부린 상태에서 자주 작업하는 것 등이다.
- 요추에 대한 직업성 부하는 무엇보다도, 광부, 미장공, 도로포장공, 철근콘크리트공, 가구, 고기 등 짐 나르는 사람들, 농부, 어부, 임업 종사자 및 병원, 양로원, 요양원 종사자 등의 직업군에서 많이 나타날 수 있다. 이와 비슷한 부하가 있는 작업들은 모두 요추질환의 고려의 대상이 된다. 그리고 완전히 몸통이 꼬인 상태에서 작업을 하는 경우에도 이러한 질환이발생하게 된다.
- 추간판에 유해한 또 다른 직업성 요인은 기계적인전신진동의 영향에 의한 것이다(BK Nr. 2110 비교).
- 요추질환의 또 다른 아주 잦은 요인으로는 비직업적 요인에 의한 요추에 대한 잘못된 힘 부하로서 집짓기, 과도한 정원일, 농업, 임업 등을 유의해야 한다. 또 다른 유해요인으로는 기타 참조사항에 기술된 것과 같이 수 년간 지속된 경우, 몸통을 과도하게 구부린 자세로 무거운 짐을 들어 올리거나 나르기와 연관된 경우에 해당한다. 더 나아가 스포츠 활동에서의 무거운 것을 들어 올리기, 나르기, 또는 몸통을 과도하게구부린 자세 등도 고려해야 할것이다

2) 기타 참조사항

- 요추의 추간판 관련 질환에 대해 작업관련성 인과관계를 판단하는 것은 자주 어려운 문제점으로 제기된다. 가장 중요한 이유는 척추부위의 퇴행성 변화가 중량물을 들고, 나르는 것과 무관하게도 자주 발생하기 때문이다
- ‘ 중량물 ’에 대한 개념 정의는 예방의학적 근거로 규정된 아래것이다

표 6. 정기적이고지속적인들기나르기에의한요추추간판질환발생을높이는위험요인으로서의중량물무게

나이	여성무게(Kg)	남성무게(Kg)
15 - 17세	10	15
18 - 39세	15	25
40세이상	10	20

- 이 무게는 몸에 붙여서 들거나 나를 때에 해당한다. 몸에서 떨어뜨려 드는 경우, 예를 들어 한 손으로 벽돌 쌓는 미장공의 경우 여기 제시된 무게보다 가벼운 무게에 의해서도 척추의 추간판 관련 질환들이 발생할위험이 높다.
- ‘ 다년간 ’이란 척추에 무리를 주는 위 기준에 의한 작업의 기간이 최소한 10년은 요구된다는 의미이다. 광부들을 대상으로 한 역학조사에 의하면 10년 이상 작업에 노출된 경우 퇴행성 척추질환의 빈도성이 증가한다는 것을 관찰할 수 있었다(Haeublin 1979). 경우에 따라서는 단기간 아주 강도 높은 작업부하에 의하여 요추부위 추간판관련 질환이 발생할 수도 있다.

- 중량물 들기, 나르기의 노출시간과 극단적으로 몸통을 구부린 상태에서의 작업시간을 합산하여 전체 노출기간을 계산할 수도 있다. 그 계산에서 비연속적인 작업 역시 고려되어야 한다.
- 요추부위 추간판 관련 질환이 직업관련성 질환으로의 고려 대상이 될 수 있기 위해서는 위에 제시된 중량물의 무게가 근무시간의 많은 부분 동안 일정한 규칙성과 빈도성을 가지고, 들거나, 날라졌어야 한다. 이것은 질환 발생을 위해서는 중량물을 매 근무시간마다 어떤 일정성, 규칙성을 가지고 날라야했다는 위역학 조사연구에 의하여서도 이론적으로 뒷받침되고 있다. 예를 들어 간호조무사들의 일은 전체 일의 12% 정도가 들고 나르는 일로 구성되어 있다(Videman 외 1984). 철근콘크리트 근로자는 매 근무 시간마다 20 kg이상의 중량물을 약 40회 정도 들거나 날랐다(Wickstroem 외 1985).
- ' 과도한 몸통 굽힘 ' 작업자세는 100 cm이하로 낮고, 그로 인해 계속 구부린 자세로 일할 수밖에 없는 작업공간에서의 작업을 의미한다. 이러한 작업공간은 광부들이 일하는 광산에 부분적으로 존재 했었고 (Havelka 1980). 더 나아가서 똑 바로 선 자세를 기준으로 상체가 90도 이상 굽혀지는 작업을 의미한다. 고층 건물공사에서의 철근 콘크리트 근로자(Wickstroem 외 1985)를 예로 들 수 있다. 현재까지 요추추간판 부위 질환 발생 위험을 높일 수 있는 땅바닥을 일구는 작업인 농업이나 임업, 때때로 엎드려 일하는 정원 일, 청소 일등에 대한 충분한 연구가되어 있지 않다.
- 모든앉아서 작업하는 작업자들은 이직업병 대상에서 제외된다.
- 치료 가능성이 높은 급성 요추부증상은 직업병 인정을 위한 의학적 전제조건이 충족되지 않는다. 직업병 인정을 위해서는 오히려 만성 또는 만성 재발성 증상과 운동기능영역 제한이 있어야 하고, 그 운동기능 제한은 치료적으로 더 이상 완전히 회복될 수 없으며 그리고 작업을 그만둘 수밖에 없는 사실 구성 요건이 충족되어야한다.

요약하면 다년간의 중량물 들어올리기, 나르기 또는 다년간의 과도한 허리 굽히기 자세로의 작업으로 인한 요추의추간판(Disc)관련성 질환의심 판단을 위해서는 아래와 같은 기준이 주어진다.

- 만성적 재발성 증상과 운동기능제한을 가진 추간판 관련 질병
- 적어도 10년 이상의 중량물 들어올리기, 나르기또는 과도하게 허리 굽힌 자세에서의 작업
- 중량물에서의 중량 개념의판단 기준은 표 6 내용을 그 근거로 한다.
- 근무시간동안 어떤 일정한규칙성과 빈도성을 갖고 중량물을 들어 올리거나, 나르는 작업
- 과도한 몸통 굽힘 작업자세는 100 cm이하로 낮은 작업공간에서의 작업을 의미한다. 예 광부의 광산에서의 작업, 더 나아가서 똑바로 선 자세를 기준으로 상체가 90도 이상 굽혀지는 작업

유해 작업의 과제 자체는 직업병 신고의 전제조건은 아니다.

만성적 재발성 증상과 운동기능제한 없이 골연골증(Osteochondrosis), 척추전방전위증(Spondylosis), 척추관절염(Spondylarthritis)과 같은 퇴행성 변화에 대한 확인만으로는 직업병의심 대상이 될 수 없다.

III. 요약 및 시사점

- 독일에 있어 어떤 질병을 직업병으로 승인하기 위해서는 근로자의 업무와 유해인자 사이, 그리고 유해인자와 발병된 질병 사이에 명확한 인과관계가 성립되어야한다.
- 근로자의 업무, 업무상 유해한 인자, 질병 사이에 인과관계가 존재한다 하더라도 이러한 질병을 법적인 의미에서직업병으로 승인하는 것은 추가적인 보험약관에 따른 요건을 만족할 때비로소 가능하다.
- 2001년도 전체 직업성 질환에 대한 산재보험조합의 총 결정건수는 67,649건이며 이 중 작업관련성이 확인된 건수 23,933건(35.4%), 직업병 인정건수 16,888건(25%)이다. 근골격계 질환의 경우 총 결정건수

16,117건, 작업관련성이 확인된 경우 1,042건(6.5%), 직업병 인정된 경우 955건(5.9%)이었다.

- 2000년도 직업성 근골격계 질환 인정건수를 다빈도 순으로 보면, 반월형 연골손상 327건, 요추질환 207건, 활액낭 질환 199건, 마찰로 인한 질환 135건, 건조직의 손상 23건, 진동으로 인한 말초순환장애 14건, 전신진동에 의한 장애 10건, 압박성 신경마미 9건, 경추질환 8건, 척추돌기 골절 1건의 순이었다.
- 건초염에 의한 질병(2101번), 진동으로 인한 손의 혈액순환 장애(2104번), 여러 해에 걸쳐 특정 하중을 받아 생긴 추간 연골에 의한 목이나 요추의 질환(2108 - 2110번) 등은 이러한 질병의 유발, 악화, 재발 원인이 되었거나 될 수 있는 모든 업무를 중지하여야 한다.
- 근골격계 질환을 업무상 질병으로 인정하는 구체화된 나열된 인정기준은 없다. 그러나 11개 기계적 인자에 의한 질병에 대하여 위험요인, 병리기전, 의학적 판단을 위한 참고사항 등이 규정에 기술되어 있다. 따라서 직업관련성이 의심되는 경우 산재보험조합에서 우선적으로 이 지침을 적용하여 직업병 해당여부를 결정하게 된다.
- 요추질환과 같이 다중요인에 의해 발병 또는 악화되는 질병에 대한 직업병 인정은 질병의 범위, 작업종사기간, 중량물의 판단기준, 인정되는 작업자세, 제외되는 경우 등에 관해 비교적 구체적으로 언급하고 있다.
- 직업병으로 인정되지 경우의 보건관리에 대해서는 건강보험 등 여타 사회보장제도와의 관계 및 역할에 대한 포괄적인 고찰을 통해 가능할 것이다.

참 고 문 헌

1. 근로복지공단, 유럽, 미국의 산재보험제도, 2003.
2. 근로복지공단, 독일의근로복지제도, 2001.
3. 한국산업안전공단, 독일산재보험제도와HVBG 사업보고서, 2001.
4. 한국노동연구원, 산재보험의 산재예방투자제도와정책과제, 2002.
5. Geschafts - und Rechnungsergebnisse der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2001.

제 2 부

한국의 근골격계질환 업무상 질병 인정기준(안)

좌장 : 임 현 술
동국의대

1. 경부 및 상지 질환 인정기준 — **강 동묵** (부산의대)
2. 요부질환 인정기준 — **김 양호** (울산의대)
3. 하지질환 인정기준 — **홍 영습** (동아의대)
4. 업무상 질병 인정기준(안) 검토 — **이 용환** (고신의대)
5. 학계의 의견
   a. 대한정형외과학회 — **김 종오** (이화의대)
   b. 대한재활의학회 — **강 윤규** (고려의대)
   c. 대한신경외과학회 — **박 형천** (인하의대)
   d. 한국산업안전공단 — **박 정선** (한국산업안전공단 근골격계질환예방팀)
   e. 한국산업위생학회 — **김 현욱** (가톨릭의대)
   f. 대한인간공학학회 — **나 건** (국제디자인대학원대학)

경부 및 상지질환 인정기준

부산의대 예방의학 및 산업의학교실

강 동 묵

1. 총 론

1) 개 요

상지(및 경부)의 근골격계 질환은 작업관련성 근골격계 질환 중 가장 흔하다. 상지 및 경부의 근골격계 질환에 대해서는 수백년 전부터 작업관련성이 인지되어왔다. 18세기에 Bernardini Ramazzini는 이들 질환이 지속적인 좌식 근무, 동일한 방식으로 지속적인 손의사용 등과 같은 작업관련 요인과 연관된 것으로기술하였다.

상지 작업관련성 근골격계 질환은 영어약자로 WRUEMSD (work - related upper extremity musulosketal disorkers)로 표기될 수 있는데, 이 의미는 작업관련성에 대한 명확한 언급을 하기 위한 시도로 EU에서 진행된 대규모 공동연구자들에 의해제안되었다.

WRUEMSD와 관련하여서는 해결해야할 과제가많이 남아있다. 과제들은 다음과같다.

1) WRUEMSD와 관련하여 너무 많은 정의와 개념이 사용되고 있어 통일할 필요성이 있다.
2) 연구집단별로 상이한 환례 정의 및 진단 기준 사용하고 있다. 즉, 임상적 목적, 감시체계, 보상을 위한 경우에 따라 각기 다른기준을 사용하고 있다.
3) 대부분의 연구가 단면연구이어서 노출과 질환사이의 관계가 명확하지 못하다.
4) 타당성과 신뢰도가 높은 환례정의, 진단기준이 없다는 문제가 있다.
5) 대부분의UEMSD 임상 진단에서 gold standards가 없어, 종종증상과 증후가 유일한 수단일경우가 많다.
6) 노출을계량화하기 어렵다.
7) 병태생리학적 기전이불분명하다.

본 연구과제의 목적은 산재보상보험법의 작업관련성 근골격계 질환 인정기준을 합리적으로 개정하고자 하는데 있다. 따라서 현행의 법을 고찰할 필요가 있다. 현행 산재보상보험법 시행규칙에서 작업관련성 근골격계 질환에 대한 인정기준 중 핵심적인 내용은 다음과 같다.

신체에 과도한부담을 주는작업으로인한 질병 :
작업자세 및 작업강도등에 의하여 신체에과도한 부담을 줄 수있는 작업수행한 근로자
제　　외 : 선천성이상, 류마치스 관절염, 퇴행성 질환, 통풍 등 업무상 질병에의하지 않은 경우
적용대상
　근육,건,골격 또는 관절의 질병
　내장탈
　경견완 증후군
　경추부의 신경 또는 기능장해
　견갑부의 극상근 증후군, 건초염, 활액낭염
　상완 및 전완부의 상과염을 포함한 건초염, 수근관 증후군
　수지의 압통과 부종을 동반한 운동기능장해
　경견완증후군: 상지에 반복적으로 무리한 힘을 가하는업무에 6월이상 종사, 경부, 견갑부, 상완부, 주관절, 전완부 및 그 이하

이 중 제외 대상에 퇴행성 질환이 들어가 있는 데, 직업적 원인이 퇴행성에 어느 정도 기여하는 지에 대해서 불명확하고 이를 밝힐 방법이 부족하다는 문제점을 가지고 있어 무조건 직업성 질환에서 제외하는 것은 문제의 소지를 안고 있을 수 있다. 그리고, 경견완 증후군이란 용어는 이미 세계적으로는 사용되지 않는 경향이어서 개정의 필요성이 있다. 또한 경견완 증후군의 개념에 기간으로서 6개월이란 규정은 근거를 찾기가 힘들다. 따라서 근거중심의 인정기준을 정립하는 것이 향후에 분쟁의 소지를 막고 실질적으로 근로자를 보호할 수 있다는 측면에서 이 기간 규정에 대해 재고할 필요가 있다고 할 것이다.

본 과제에서 상지와 경부의 작업관련 근골격계 질환의 인정기준을 합리적으로 조정하기 위해서는 먼저 열거주의를 채택하여 구체적인 질환을 지정할 것인지, 포괄주의를 채택하여 포괄적 원칙을 정하고 구체적인 상황에서는 case by case의 원칙으로 할 것인가를 결정할 필요가 있다. 직업성 근골격계 질환은 그 종류가 상당히 많고, 근골격계 질환 대부분이 작업과의 관련성이 완전히 없다고는 볼 수 없으므로 일일이 법에 열거하기에는 무리가 따른다고 판단된다. 따라서, 산재보상보험법에는 현행대로 포괄적으로 규정하고 실무지침이나 기타 부분에서 다루는것이 합리적으로 판단된다.

이상을 정리하여 현행 산재보상보험법의 개정 방향을 개괄하면 다음과 같다.

2) 산재보상보험법의 개정 방향

(1) 산업재해보상보험법 시행규칙의 개정

산업재해보상보험법 시행규칙 제 39조(현행)	개정(안)
▶신체에과도한부담을 주는작업으로인한 상지질병	▶ 신체에과도한부담을주는작업으로인한상지질병
가. 작업자세및작업강도등에의하여신체에과도한부담을 줄 수 있는 작업을 수행한 근로자가 다음의 1에 해당되는 질병에 이환된 경우에는 이를 업무상 질병으로 본다. 다만, 선천성이상ㆍ류마치스관절염ㆍ퇴행성질환ㆍ통풍등 업무상 질병에 의하지 아니한장해의 경우에는그러하지 아니하다.	가. - 다만, 선천성이상~아니하다(삭제).
(1) 근육ㆍ건ㆍ골격또는 관절의질병	(1) - (2) 항, (3)항(삭제)
(2) 내장탈(장기 또는 조직의 일부가자기의위치에서다른부위로이탈하는증상) (3) 경견완증후군으로서다음각목의1에 해당되는 질병 (가) 경추부의신경또는기능장해 (나) 견갑부의극상근증후군ㆍ건초염ㆍ활액낭염 (다) 상완 및 전완부의 상과염을 포함한 건초염ㆍ수근관증후군 (라) 수지의 압통과부종을동반한운동기능장해	(2) 직업성근골격계질환에속하는질병(추가) 상지에 반복적으로 무리한 힘을 가하는 업무에 일정 기간 이상 종사한근로자에서 나타나는경부, 견갑부, 상완부, 주관절, 전완부 및 그 이하에서 발생된 근골격계질환을 말한다.(추가) (3) 객관적인 진단의근거가있어야한다.(추가) (4) 작업 관련성이 있어야한다.(추가) (5) 작업과 관련이 없는 다른 원인에 의한 질병이 아니어야 한다. 다만, 기존질환이 악화된 경우는 확실한 근거가있어야한다.(추가)
나. 가목(3)에서 “ 경견완증후군 ”이라 함은 상지에 반복적으로 무리한 힘을 가하는 업무에 6월이상 종사한 근로자에게 나타나는 경부ㆍ견갑부ㆍ상완부ㆍ주관절ㆍ전완부 및 그 이하에서 발생된 근골격계질환을 말한다.	나.(삭제)

(2) 단순반복작업근로자 작업관리지침의 직업성 근골격계질환 유소견자 판정기준 (고시 제 2000 - 72호)

단순반복작업근로자 작업관리지침의 직업성 근골격계질환 유소견자 판정기준 : 고시 제2000 - 72호(현행)	개정(안)
단순반복작업 근로자에게서 발생한 직업성 근골격계 질환 유소견자는 다음 각호의 요건에 모두 부합되어야 한다. 다만, 적절한 임상적평가를통해 확인된선천성이상, 류마티스 관절염, 통풍등비직업성원인에의한근골격계질환은제외한다.	단순반복작업 근로자에게서발생 - 제외한다.
1. 제1항 별표의 규정에 의한 직업성 근골격계 질환에서 나타나는 통증, 지각감퇴, 이상감각, 무감각 등 자각증상들 중에서하나이상의 증상이확실하게존재하여야 한다.	1.제1항별표의규정에 의한 - 존재하여야한다.
2. 제1항 별표의 규정에 의한 직업성 근골격계 질환의 진찰소견(Physical examination findings)에서 나타날 수 있는 압통, 경결, 부종 등 임상적으로 인정되는 객관적 소견 또는 운동기능장애가 인정되거나, 전기근육 또는 전기신경진단검사에서 이상소견이인정되어야한다.	2. 제1항 별표의 규정에 의한 직업성 근골격계 질환에서 나타날 수 있는 압통, 경결, 부종 등 임상적으로 인정되는 객관적 소견 또는 운동기능장애가 인정되거나, 진단검사에서이상소견이 인정되어야한다.
3. 제1항 별표1의규정에의한근골격계질환과 관련된증상 또는 소견이 발생하기 전에 직업성 근골격계 질환의 위험을 높이는 것으로 인정되는 부적절한 작업자세나 작업동작 등의 작업조건을 포함한 작업에 종사한 경력이 인정되어야한다.	3. 제1항별표의규정에의한 - 인정되어야한다.

(3) 실무지침의 제정 방향

실무지침의 합리적 기준 선정을 위해 기준 선정의 원칙에 대해서 고려해야할 몇 가지를 생각해 볼 수 있겠다. 원칙은 다음과같다.

1) 다양한 수준에서 유용하면서도 일관성이 있어야 한다. 즉 환자를 진찰하는 진료실에서의 임상적 기준과 작업장 수준에서 선별하고 감시체계의 기준, 작업장에서 예방하는 기준이 서로 상이하다면 혼란을 빚을 가능성이 높다. 따라서 일관성이 있는 기준을 마련하는 것이 합리적이다.
2) 작업관련성이 가능한 환례 모두와 경미한 증상을 포착할 필요가 있다. 작업장 수준에서 예방과 시의적절한 중재를 가능하게하려면 가능한 포괄적인 것이 더 실용적일 것이다.
3) 그러나 일시적인 통증과 질환을 감별하기 위해서는 기준이 충분히 특이성을 가져야 한다. 특히 근육과 인대의증상에서는 특이성의 원칙은 중요하다.

위의 원칙들을 만족하는 방법은 선별진단기준과 확정진단기준을 분리하는 방법이 비교적 적합할 것으로 판단된다. 선별진단과 확정진단의 진단 주체와 기준에 대해서는 다음과 같다.

1) 선별검사(screening)와 선별진단(tentative diagnosis) : 일반의, 산업의학 전문의가 담당.

선별기준 (screening criteria)원칙 : 최대한 민감도를 높임. 생길 수 있는 거의 대부분의 증상을 열거하고 이 중 하나라도 있으면 선별한다. 예방과중재의 효과를 높이도록 한다.

2) 의학적 진단(medical diagnosis) 확정 진단(definite diagnosis) : 재활의학, 정형외과 등이담당.

확정진단기준(definite diagnosis criteria) : 임상적으로 적용하기에 보편 타당하면서도 신뢰도, 특이도가 높도록한다.

(1) 객관적으로 제시할 수 있는진단기준. 예) 전기적진단 및방사선 검사

(2) 신체검사소견 이용

질환을 현행의 산재보상보험법 보다 더 좁게 규정할 경우 문제점들이 다수 발생할 것으로 예상된다. 즉 과거에 인정되던 질환이 향후에 인정되지 않음으로서 분쟁의 소지가 있으며 국가적 권위 손상의 문제가 있다. 물론 반대의 경우 현행 보다 더 포괄적으로 할 경우에 근골격계 질환의 급증의 가능성이 있고 사회경제적인 문제를 고려하지 않을 수 없다. 따라서 이 문제를 해결하는 방법으로 질환은 비교적 포괄적으로 하면서 업무관련성을 더 구체적으로 규정하는 방안을 고려할 수 있다. 실제로 유럽연합의 공동연구팀이 제안한 방법은 2단계 접근법으로

1단계 : 임상적 진단이다.
이단계에서는 환례정의와 진단 기준을가지고 질환을 진단한다.

2단계 : 질환의 작업관련성 평가이다.
이단계에서는신체부위에특수한작업관련인자를가지고진단된질환의 작업관련성평가를실시한다.

업무관련성 평가는 4 단계의 과정을 거친다.

1단계 : 노출과 질환 발생의 시간적 관계

2단계 : 상지의 부위별위험인자

3단계 : 비직업적 원인을 고려

4단계 : 결정을 내리는 원칙 (종합하여 결정을 내림)

다음은 업무관련성에 대한 보다 구체적인내용이다.

2. 상지 근골격계 질환의 업무 관련성에 대한 기준

1) 서론

일단 진단이 되면, 작업 관련성에 대한 문제가 제기될 수 있다. WHO의 전문가 위원회의 1985년의 기술 보고서(WHO, 1985)에서 작업관련 질환(work - related diseases)은 그 성격에서 다요인적(multifactorial)이라고 기술하고 있다.

특이적이거나 비특이적인 작업 관련 상지 근골격계 질환과 관련된, 근거(evidence)와 합의(consensus)에 기초한 작업관련 위험 요인은 목, 어깨와 상완(upper arm), 팔꿈치와 전완(forearm), 손목과 손의 주요 상지의 4 부위에 따라 달라질 수 있다.

이러한 4 상지 부위에 대해, 다음의 2 형태의 작업 요인(work factor)에 대한 기준은 다음과 같다. (ⅰ) 자세(posture), 힘(force), 운동(movement)과 진동(vibration)을 포함한 물리적 요인(physical factors) 그리고 (ⅱ) 작업 조직(예를 들어 작업:휴식 비율)과 관련된 것들과 다른 작업 특성(예를 들어 정신적 요구도와 직무 재량도(decision latitude)로 인한 직무긴장)와 사회적 지지를 포함하는 비물리적 요인(nonphysical factors)

작업 요인의 종류

1. 물리적 요인 : 자세, 힘, 움직임, 진동
2. 비물리적 요인 : 작업조직(즉, 작업:휴식비율)과다른 작업 특성들
   (즉, 정신적 요구도와 직무 재량도와 사회적 지지와연관된 직무긴장)

작업관련 평가의 4 - 단계 과정

1. UEMSD와 현재 작업의 연관성의 일반적인 기준을 평가한다.
2. 신체부위에 따른 작업요인 기준을 조사한다.
3. UEMSD의 비직업적인 원인을 확인한다.
4. 작업연관성의 수준과 필요한 조치를 결정한다.

2) 배경 정보

(1) 참고문헌

EU에서 제안된 이 기준을 개발하기 위해 사용된 일차적인 문헌들은 WRUEMSD에 대한 역학적 연구에 대해 최근에 이루어진 고찰을 사용하였는데, 예를 들면 1997년의 NIOSH 문서, Punnet과 Bergqvist의 연구, UEMSD의 작업관련성에 대한 네델란드의 보고서, ISO/DIS 11226, 국제 인간공학회 (IEA)와 국제 산업보건학회 (ICOH)의 합의 문서들이다. 여기에 덧붙여 1997년부터 1999년까지 일차적인 연구들과 최근의 DG - 5 프로젝트의결과를 사용하였다.

(2) 작업 관련성에 대한 기준의 근거와 실제적 사용

UEMSD의 인과관계는 성격상 다요인적이고, 근로자의 직무에 복잡하게 개입된 위험요인에 근로자가 노출될 때 작업은 중요할 수 있다. 일반적으로, UEMSD의 악화에 있어서 작업장에서의 비물리적인 요인보다는 물리적 작업 요인의 효과에 대한 직접적 근거가 더욱 많다. 게다가, UEMSD 위험과 관련되어 비물리적 위험요인만을 연구한 것은 없다. 물리적 요인은 항상 비물리적 요인과 같이 존재한다. 각각의 요인에 대한 근거는 주기, 기간 또는 강도라는 용어로 가능한 한 많은 문헌을 통해 수집되었다.

이 문서의 목적에 대하여, 양적인 정보를 각 요인별로 질적으로 번역하여 기술하였기 때문에 그 결과가 완전히 근거에 기초한 것은 아니다. 특정 작업 요인이 특정 질환에 대한 것일 때 그것들은 신체 부위에 따라서 나뉘어지며, 공식적으로분리된다.

모든 직업적 연구에서, 작업 요인에 대한 정보는 개인 근로자를 관찰하거나 자기보고의 방법으로 수집하였다. 그러나 작업 요인과 UEMSD 사이의 관련성에 대한 통계적 보고서는 항상 집단 수준에서 실행하였다. 이 문서에서, 작업 요인의 통계적 근거의 질적 수준은 개인과 집단수준 둘 다에 대해 유의한 위험 측정을 가능하게 해 줄 수 있을 정도로 높다. 게다가, 질병의 작업 관련성과 연관된 결정 과정을 포함하는 첫 번째와 세 번째 일반적 요구조건(requirement)은 개인적 수준에서의 타당도를 강화시킬 것이다.

NIOSH의 문헌에서 예를 들어, 개인적 요인은 특정 노출로부터의 위험 정도에 영향을 준다고 알려져 있다. 그러나 이런 개인적 요인을 조절하는 것은, 작업 요인과 관련하여 의미 있는 변화를 일으키지 않는다(NIOSH, 1997). 더구나, WHO의 작업관련성에 대한 정의는 " 원인의 독점적 결정인자로 작용하지는 않지만 그들의 진행이나 악화에 상당한 기여를하는 작업 활동이나 작업 조건에 노출되는 것 "이라고 되어 있다(WHO, 1985).

(3) 기준에서 물리적 비물리적 위험 요인의 기술에 대한 일반적인 근거

가. 물리적 요인

1997년의 NIOSH 문서와 유사하게, 물리적 작업 요인은 자세, 움직임(반복), 힘, 진동의 범주로 분류된다. 물리적 요인의 조합도 물론 포함된다. 기준은 과도한(extreme) 자세 또는 고도의(high) 반복성 같이 질적인 기술을 포함할 수 있다. 이러한 기술의 양적화는 다음의 *이탤릭체*와 표1에요약되어 있다.

표1. 작업관련성에대한기준에사용되는지표들에대한계량화(ROM = range of movement, 운동범위)

지표의질적표현 (qualitative descriptor of parameter)	기준의계량화또는단위 (Quantification or unit used in the criteria)
과도한 자세	작업일동안규칙적으로 관절운동범위의 반을넘는것
고도의 반복성	분당 2 - 4회 또는 30초이하의싸이클의동작
작업일 중대부분	작업일당 전체4시간이상의(반복적인) 동작이나자세
작업일 중상당한부분	작업일당 전체2시간이상동안
고도의 힘	4kg 이상의 수화물 무게
낮은사회적지지	최고점수의25% 이하의점수
높은정신적요구도	최고점수의75% 이상의점수
너무적은회복시간	매우반복적인작업이수행될때 매 60분당최소 10분이하의휴식

① ***자세(posture)*** 자세는 중립자세일 때보다 관절의 ROM(운동범위)이 커질수록 더욱 위험하다. 이 문서에서는, 관절에 대하여 자세가 극단적일 때 위험요인이라고 언급하였으며, *관심있는 동작이 적어도 관절 ROM의 절반보다크며, 작업시간의 상당한 부분을사용하는 것*으로 가정한다.
위험요인처럼, 자세는 언제나 기간이나 빈도 또는 둘 다와 관련하여 평가되어야 한다. 상지에서, 좀더 근위부의 근육의 주요 기능은 성격상 자세를 유지하는 것이다. 몸통으로부터 더 멀어질수록 특정 자세를 안정시키기 위해서 근위부위는 순간적으로 더 높은 근력을 필요로 한다. 따라서 통상적인 법칙 (rule of thumb)은 몸통으로부터 부위의 거리를 평가하는 것과 기간이 언급되지 않았을 때는 회복시간을 계산는 것 이다. 더 먼부위일수록, 주어진 작업동안 회복기간과 관련하여 자세를 유지하는 기간이 중요하다.

② ***운동(Movement(repetition))*** 관절의 최대 가능 운동범위(ROM)까지의 운동은 종종 위험요인으로 고려된다. 운동의 빈도(frequency)는 또 다른 중요한 문제가 된다. 대부분의 연구는 고도의 반복성을 상지 부위가 관련되어 *1분에 2 - 4회 이상 또는 30초 이하의 주기로 행동을 수행하는 것*으로 정의한다. 운동의 반복성이 이러한 지침(guidelines)을 초과하지 않는다 하더라도, *기간(duration)은 중요한 역할을 할 수 있는데, 작업시간당 총 4시간 이상* 수행될 때이다.

③ ***힘(Force).*** Rohmert(Rohmert, 1973)는 전통적인 근육 생리 연구에서 정적 행동에 대해서 힘의 양과 기간 - 회복 시간(duration - recovery time)에 대한 기준을 제시하였다. 이런 기준은 이후의 많은 연구에서 사용되었다. 2분 동안 최대 자발적 수축(maximal voluntary contraction : MVC)의 20% 이상 힘을 쓰는 것은 50%의 회복시간을 필요로 한다. 목이나 어깨 근육에 과도한 부하를 주는 머리의 정적 자세는 MVC의 20%를 초과한다. 그러므로 하루 작업시간동안 작업시간의 절반을 초과하는 정적인 머리 - 목 자세가 근골격계 건강에 위험으로 나타난다고 주장할 수 있다. *고도의 힘은 4Kg 힘보다 더 큰 수화물의 무게*로 정의된다.

④ ***진동(Vibration).*** 진동 수기구 같은 국소 진동원을 작동하는 근로자는 UEMSD의 악화위험이 있다고 알려져 있다. 이 문서는 *진동 수기구에 노출*되는 부위가 UEMSD의 악화 위험에 영향을 받는다는 것을 포함한다.

⑤ ***물리적 요인의 조합.*** 직업에 관한 연구는 흔히 위험요인의 조합을 시험하며, 특정 물리적 요인의 조합이 각각 하나씩의 요인에 노출되는 것보다 근골격계 위험이 더 크다는 상당한 근거가 있다.

나. 비물리적 작업 요인

작업장에서 특정한 비물리적 요인의 존재는 물리적 요인과 관련하여 WRUEMSD의 위험을 증가시키는 것으로 알려져 있다.

비물리적 요인은 작업장의 작업 조직과 정신적 환경에서 발견된다. 작업 조직 요인의 예로는 작업: 휴식 비율, 직무 재량도(decision latitude), 그리고 자율성(autonomy)을 포함한다. 작업에서의 정신적 요구도와 사회적 지지 같은 작업 특성 또한 매우 중요할 수 있다. *인지된 직무 스트레스, 작업 속도, 작업 압박, 마감시간 그리고 정신적 요구도*가 정신적으로 힘든 작업요인이될 수 있다.

정신적인 요구에 관계되는 연구에서 요인은 작업 속도와 작업 압박, 그리고 정신적 요구, 마감을 포함하며 자기 보고를 통해 매우 자주 주관적으로 측정된다. 작업에서의 *사회적 지지는 근로자와 동료, 상사 또는 회사 관리자와의 관계*에서 발생한다. Karasek의 job content 설문지에서 원래의 정신적 요구와 사회적 지지는 다음과 같은 아이템을 포함한다.“ 내 작업은 매우 힘들다 ”,“ 내 작업은 직무에 집중해야 하는 기간이 길다 ”,“ 사람들과 나는 친근하게 일한다 ”. 이러한아이템에 답함에 있어, 사람들은 그들의작업환경에 일반적으로평균점수로답했다.

대부분의 연구에서, 위험요인은 *높은 정신적 요구(점수가 최대 점수의 75%보다 높음)와 낮은 사회적 지지(점수가최대 점수의 25%보다 낮음)*라는 용어로 기술되었다.

작업: 휴식 비율에서 너무 적은 회복시간은 고도의 반복운동을 수행할 때 60분마다 10분 미만의 휴식으로 정의된다.

3) 신체 부위별 위험 요인

(1) 경부

경부의 기준에 사용되는 위험요인은 문헌고찰과 일차적 연구 또는 교감(consensus)에 근거하고 있다.

몇몇 연구에서“ 주당 작업시수가 높은 경우 ”는 경부 근골격계 문제의 위험요인으로 언급된다. 그러나, 이 요인은 유럽연합의 다양한 나라에서와 다양한 직업 및 정규적 작업 대 교대제에 대해 계량화하기 힘들다는 문제를 안고 있다. 국가의 자체 “ 시간관련 법률 ”과 비추어 볼 때 주당 높은 작업시수는 비물리적 위험인자로 추가될 수 있다.

(2) 어깨와 상완 부위

어깨와 상완 부위의 기준에 사용되는 위험요인은 문헌고찰과 일차적 연구 또는 교감(consensus)에 근거하고 있다.

몇몇 연구에서 “ 주당 작업시수가 높은 경우 ”는 어깨와 상완 부위 근골격계 문제의 위험요인으로 언급된다. 그러나, 이 요인은 유럽연합의 다양한 나라에서와 다양한 직업 및 정규적 작업 대 교대제에 대해 계량화하기 힘들다는 문제를 안고 있다. 국가의 자체 “ 시간관련 법률 ”과 비추어 볼 때 주당 높은 작업시수는 비물리적 위험인자로 추가될 수 있다.

(3) 팔꿈치와 전완 부위

팔꿈치와 전완 부위의 기준에 사용되는 위험요인은 문헌고찰과 일차적 연구 또는 교감(consensus)에 근거하고 있다.

몇몇 연구에서 “ 고용 기간 ”은 팔꿈치와 전완 부위 근골격계 문제의 위험요인으로 언급된다. 그러나, 이 요인은 유럽연합의 다양한 나라에서와 다양한 직업에 대해 계량화하기 힘들다는 문제를 안고 있다. 그러나, 고용기간은 팔꿈치와 전완부위의 잠재적위험인자로 추가될 수있다.

(4) 팔목과 손 부위

“ 적 ”또는“ 녹 ”code를 만족하는 필요조건이 없을 경우, 증상은“ 황 ”으로 분류될 수 있다. 팔목과 손부위의 기준에사용되는위험요인은 문헌고찰과 일차적 연구 또는 교감(consensus)에 근거하고 있다.

4) 위험요인 요약

표2. 부위별위험요인

	목부위	어깨와 팔꿈치와 상완부위	손목과 전완부위	손부위
물리적요인				
빈도나기간또는 둘다와관련된자세	V	V	V	V
빈도나기간또는 둘다와관련된힘			V	V
기간과관련된반복적움직임	V	V	V	V
진동공구			V	V
물리적요인의조합		V	V	V
한랭				V
위험을증가시키는비물리적요인				
너무짧은 회복시간	V	V	V	V
높은정신적요구도	V	V	V	V
낮은사회적지지	V	V	V	V

3. 예방관리 및 사후관리 방법

1) 경부

(1) 활동 수정 Activity Alteration

목 또는 경추부위의 자극과 비활동으로 인한 쇠약을 피하기 위해서는 일부 수정된 활동을 하는 것이 도움이 된다. 일반적인 원칙은 증상을 자극하는 활동은 바로 피하고 다른 일반적인 활동과 자세는 계속하는 것이다. 스트레칭과 같은 치료적 운동은 증상을 악화시키지 않는다면 바로 시작되어야 한다. 많은 경부 통증 환자들의 경우 안정을 취할 필요는 없다. 가장 심한 목의 통증도 대개 1 - 3일 정도의 침상안정을 취하면 회복된다. 사흘 이상의 침상안정은쇠약을 초래할 수 있으며, 급성기 치료로서의 그 효능도 증명되지 않았다.

목의 스트레스를 가중시키는 활동들은 증상을 악화시킨다. 이러한 활동들은 환자와 함께 점검하고 교정하여야 한다. 목의 스트레스를 증가시키는 활동과 자세들(운전, 작업대 위치, 전화 사용, 반복적 운동, 기타)은 교정하여야 한다. VDT작업을 하는 자는 화면과 키보드가 높이와 각도에서 몸에 맞게 교정되어야 하며, 단말기의 부적절한 위치나 랩톱컴퓨터를 잘못 사용하는 것은 목의 통증을 유발하는 흔한 원인이다. 앉는 자세와 의자도 마찬가지이다. (두 손이 바쁜 관계로)어깨와 턱 사이에 전화 수화기를 끼우고 통화하는 것은 목의 통증을 유발하며, 이럴 때에는 헤드셋을 사용해야 한다. 빈번한 자세 변화도 마찬가지이다. 환자의 활동성을 극대화하고 빠른 작업복귀를 이루기 위해, 웅크리거나, 몸을 구부리거나, 차량이나 계기판 밑에 들어가서 일하거나, 밀폐공간 작업이라든가 하는 활동들은 적절히 수정되어야 한다.

(2) 업무 활동 Work Activity

의사는 환자와고용주에게 다음 사항을 명확히 해야 한다.

- 심지어 조금 무거운 물건을 들거나, 운반하거나, 나쁜 자세로 작업하는 것도 경부 과도긴장, 경추 신경 뿌리 자극으로 인한 증상을 악화할 수 있다.
- 모든 활동제한의 목적은 자연회복을돕고 운동을통해 활동능력을 증대시키는 시간을주는데 있다.

환자의 증상을 악화시킬만한 활동을 피할 수 있는 방법이 고려되어야 하며, 이 과정에서 근로자에게 배분된 작업을 재검토하여 작업을 조정할 수 있을는지, 실제로 수정된 업무를 적용하는 것이 가능한지를 면밀한 업무분석을 통해 알아보아야 한다. 작업활동까지 포함하여, 환자의 증상이 악화하지 않는 범위 내에서 최대한의 운동이 유지되도록 모든 노력을 기울여야 한다.

(3) 추적관리 Follow - up Visits

작업관련성을 보이는 목 또는 경추부위 증상을 호소하는 환자는 3일에서 5일마다 신체 역학, 약물 사용, 활동 조정 등의 내용을 조언할 수 있는 산업보건의료인이 상담을 하여야 한다. 이 추적 관리는 환자가 치유 회복과정에 충분히 참여할 수 있도록 상호 협조적인 과정이 되어, 제기되는 질문에 답을 얻는 것이 되도록 관심을 기울여야 한다. 만약 환자가 작업으로 복귀하였다면 그의 작업 활동을 방해하지 않도록, 작업현장에서나 또는 전화를 통해 상호작용을 지속한다.

작업부과가 조정되거나, 증가될 때, 또 이전수준으로 완전히 부과될 때, 그리고 평균적으로 상당한 회복이 이루어졌으리라 예측되는 기간이 지난 후에는 의사가 경과관찰을 하여야 한다. 의사에 의한 추적관리는 환자가 작업을쉬고 있다면 4일에서 7일마다, 일을 하고 있다면 7일에서 14일마다 하는 것이 좋다.

2) 견관절

(1) 활동 수정 Activity Alteration

견관절 질환은 다른 관절부위보다 관절경직을 초래할 위험이 높다. 관절경직과 그에 따른 근력약화, 근위축이 발생하기 쉬우므로, 위험신호가 없는 경우에는 증상이 허용하는 범위 내에서 활동을 최대화하는 것이 필요하다. 팔걸이(sling)를 통해 관절을 쉬게 하는 시간은 가능한 짧게 해야 한다. 이 기간에도 조심스러운 운동은 계속하는 것이 바람직하다. 원칙적으로, 급성기에 증상을 악화시키는 무리한 활동은삼가야하나, 일반적인 활동이나 운동은 계속하는 것이 바람직하다. 근력강화와 같은 치료목적의 운동은 증상악화가 없는 한 가능한 빨리 시작하여야 한다. 진자운동은 증상이 심한 경우에도환자가 잘견뎌낼수 있으며, 이방법으로 관절운동범위를보존할 수 있다.

견관절부위에 스트레스를 주거나, 구조적 손상을 주는 활동이나 자세는 증상을 악화시키는 경향이 있다. 급성 회전근개 파열, 견봉쇄골관절 염좌 혹은 분리, 그리고 충돌증후군의 경우에는 초기 몇 주 내에는 90도 자세로 물건을들고 일하는 자세와 머리 위 작업 등은 피해야 한다.

(2) 업무 활동 Work Activity

산업의(occupational clinicians)들은 종종 어깨 문제로 인해 급성적 제약을 받는 환자들에 대해서 작업 활동에 관해세부적인자문을 요청받는 경우가 자주 있다. 의사는 환자와 고용주에게 다음사항을 명확히 해야 한다.

- 중등도의 중량물을 보조기구 없이 혼자서 들어올리거나, 반복적인 90도 자세 작업 혹은 머리 위 작업으로 인해서회전근개파열, 염증성질환, 인대손상, 그리고 충돌증후군에 의한견관절 증상이 악화될 수있다.
- 모든 활동제한의 목적은 자연회복을 돕고 운동을 통해 활동능력을증대시키는 시간을 주는데 있다.

근로자에게 배분된 작업을 재검토하여 작업을 조정할 수 있을는지, 실제로 수정된 업무를 적용하는 것이 가능한지를 면밀한 업무분석을 통해알아보아야 한다. 작업활동까지 포함하여, 환자의 증상이 악화하지 않는 범위 내에서 최대한의 운동이 유지되도록 모든 노력을 기울여야 한다.

(3) 추적관리 Follow - up Visits

작업관련성을 보이는 어깨 증상을 호소하는 환자는 3일에서 5일마다 신체 역학, 약물 사용, 활동 조정 등의 내용을 조언할 수 있는 산업보건의료인이나 물리치료사가 상담을 하여야 한다. 이 추적 관리는 환자가 치유 회복 과정에 충분히 참여할 수 있도록 상호 협조적인 과정이 되도록 하며, 제기되는 질문에 답을 얻는 것이 되도록 관심을 기울여야 한다. 만약 환자가 작업으로 복귀하였다면 그의 작업활동을 방해하지 않도록, 작업현장에서나 또는 전화를 통해 상호작용을지속한다.

작업부과가 조정되거나, 증가될 때, 또 이전수준으로 완전히 부과될 때, 그리고 평균적으로 상당한 회복이 이루어졌으리라 예측되는 기간이 지난 후에는 의사가 경과관찰을 하여야 한다. 의사에 의한 추적관리는 환자가 작업을 쉬고 있다면 4일에서 7일마다, 일을 하고 있다면 7일에서 14일마다 하는 것이 좋다.

3) 주관절

(1) 활동 수정 Activity Alteration

소위 위험 신호가 발견되지 않는다면, 증상을 참을 수 있는 범위 내에서 운동을 최대한 하도록 조심스럽게 충고하는 것은 반드시 필요하다. 팔걸이 속에 관절을 움직이지 않고 놔두는 것은 최대한 짧을수록 좋고, 이 동안에도 가벼운 운동을 하는 것이 바람직하다.

팔꿈치에 스트레스는 증가시키는 운동이나 자세는 증상을 악화시킨다. 예를 들어, 물건을 들어올리는 것이나 반복적으로 관절을 굽혔다 폈다 하는 것은 위관절융기염이나 팔꿈치머리 윤활낭염의 처음 몇 주 동안은 제한해야 한다.

팔꿈치의 관절 위와 아래의 근육에만 해당되는 운동은 전신적 유산소운동보다 기계적으로 더 스트레스를 준다. 이런 운동은 증상이 시작되고 처음 몇 주 동안은 해서는 안된다. 그 이후에는 환자, 특히 위관절융기염이나 국소적 팔꿈치 통증을 가진 환자의 경우에는 운동에 대한 지구력을 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 팔꿈치의 급성 문제를 치료하는데 팔꿈치에만 적용되도록 고안한 운동기구가효과적이라는 증거는 없다.

(2) 업무 활동 Work Activity

의사는 환자와고용주에게 다음 사항을 명확히 해야 한다.

- 반복적 동작을 하거나, 혼자서 크게 무겁지 않은 것을 들거나 옮기더라도 위관절융기염이나 윤활낭염으로 인한 팔꿈치 증상은 악화될 수 있다.
- 모든 활동제한의목적은 자연회복을 돕고 운동을 통해 활동능력을 증대시키는 시간을 주는데 있다.

근로자에게 배분된 작업을 재검토하여 작업을 조정할 수 있을는지, 실제로 수정된 업무를 적용하는 것이 가능한지를 면밀한 업무분석을 통해 알아보아야 한다. 작업활동까지 포함하여, 환자의 증상이 악화하지 않는 범위 내에서최대한의운동이 유지되도록 모든 노력을 기울여야 한다.

(3) 추적관리 Follow - up Visits

작업관련성을 보이는 팔꿈치 증상을 호소하는 환자는 3일에서 5일마다 신체 역학, 약물 사용, 활동 조정 등의

내용을 조언할 수 있는 산업보건의료인이나 물리치료사가 상담을 하여야 한다. 이 추적 관리는 환자가 치유 회복 과정에 충분히 참여할 수 있도록 상호 협조적인 과정이 되도록 하며, 제기되는 질문에 답을 얻는 것이 되도록 관심을 기울여야 한다. 만약 환자가 작업으로 복귀하였다면 그의 작업 활동을 방해하지 않도록, 작업현장에서나 또는 전화를 통해 상호작용을지속한다.

작업부과가 조정되거나, 증가될 때, 또 이전수준으로 완전히 부과될 때, 그리고 평균적으로 상당한 회복이 이루어졌으리라 예측되는 기간이 지난 후에는 의사가 경과관찰을 하여야 한다. 의사에 의한 추적관리는 환자가 작업을쉬고 있다면 4일에서 7일마다, 일을 하고 있다면 7일에서 14일마다 하는 것이 좋다.

4) 완관절, 수부

(1) 활동 수정 Activity Alteration

일단 위험 신호가 배제되면 증상 한도 내에서 활동을 최대화하도록 권고하는 것이 필수적이다. 손, 손목 및 아래팔 활동에 제한을 두거나 부목을 대는 것이 전체 신체의 활동을 방해해서는 안된다. 주의 깊은 들어올림(elevation)을 짧은 기간동안 일정한간격으로 시행할 수 있다.

손이나 손목에 부하를 증가시키는 활동과 자세가 구조적 손상에 기여하고 증상을 악화시키는 경향이 있다. 급성 건염, 건초염, 신경포착, 혹은 결절종 주변의 자극으로 인한 증상의 발현 후 첫 수주간은 키보드 작업이나 손끝으로집는 작업을 제한할 필요가 있을 수 있다.

(2) 업무 활동 Work Activity

의사는 환자와고용주에게 다음을 명확히 해야 한다.

- 심지어 중등도의 손끝으로 집기 혹은 굽힘 및 폄 조차도 힘줄염으로 인한 손과 손목의 증상을 악화시킬 수 있다.

- 모든 활동제한의 목적은 자연회복을돕고 운동을통해 활동능력을 증대시키는 시간을주는데 있다.

(3) 추적관리 Follow - up Visits

작업관련성을 보이는 아래팔, 손목, 손 부위 증상을 호소하는 환자는 3일에서 5일마다 신체 역학, 약물 사용, 활동 조정 등의 내용을 조언할 수 있는 산업보건의료인이나 물리치료사, 수부(手部)치료사가 상담을 하여야 한다. 이 추적 관리는 환자가 치유 회복과정에 충분히 참여할 수 있도록 상호 협조적인 과정이 되어, 제기되는 질문에 답을 얻는 것이 되도록 관심을 기울여야 한다. 만약 환자가 작업으로 복귀하였다면, 이 과정은 그의 작업 활동을 방해하지 않도록, 작업현장에서나 혹은 전화를 통해 지속할 수 있다.

작업부과가 조정되거나, 증가될 때, 또 이전수준으로 완전히 부과될 때, 그리고 평균적으로 상당한 회복이 이루어졌을 것으로 기대되는 기간이 지난 후에는 의사가 면담을 통해 경과관찰을 하여야 한다. 의사에 의한 추적관리는 환자가 작업을 쉬고 있다면 4일에서 7일마다, 일을 하고 있다면 7일에서 14일마다 하는 것이 바람직하다.

(4) 직무 분석 Job Analysis

작업복귀후 건초염이나 손목굴증후군 환자에서 호전이 더디거나 후퇴가 있다면, 업무에 대한 주의 깊은 인간공학적 분석을 해야 한다. 회복지연이나 증상 재발은 직무과제 또는 움직임과 현 증상과의 관련성을 나타내는 것일 수 있다.

4. 실무지침(안) : 상지 및 경부의 작업관련성 근골격계 질환

상지와 경부 근골격계 질환의 종류를 고찰하기 위해 세계적으로 권위를 가지고 있는 타 기관에서 열거하고 있는 질환의 종류를 알아보았다.

1. 미국 산업안전보건청(OSHA) 인간공학 적용 프로그램 (7가지)
   수근관 증후군
   건염
   팔꿈치, 외상과염
   어깨, 회전근개건염
   손목, 드케벵 병
   방아쇠 손가락
   신경절 낭종

2. 유럽연합(EU) 공동 연구 제안 (11가지)
   방사성 경부 통증
   어깨 회전건개 증후군
   외, 내상과염
   척골관 증후군
   요골관 증후군
   상완, 손목부위의 굴근, 신근 건(초)염
   드퀘벵 병
   수근관 증후군
   Guyon관 증후군
   레이노드 증후군
   상지 원위부의 골관절증

우리나라는 앞서 언급한 산재보상보험법에서 비교적 포괄적으로 질환을 정의하고 있는 데 반해, 노동부 고시 단순반복작업근로자작업관리지침에서는 구체적으로 질환을 열거하고 있다.

단순반복작업근로자 작업관리지침 (고시 제 2000 - 72호)
별표 1
   손, 손목 : 8가지
   팔, 팔목 : 8가지
   어깨 : 9가지
   목, 견갑골 : 3가지

다음은 우리나라 노동부의 고시에서 지정한 작업관련 근골격계 질환의 인정기준 및 종류이다.

I. 단순반복작업근로자작업관리지침고시 제 1998-15호

제17조(직업성 근골격계질환 유소견자 판정기준) 단순반복작업 근로자에게서 발생하는 직업성 근골격계질환은 별표 1과 같다.

단순반복작업 근로자에게서 발생한 직업성 근골격계질환 유소견자는 다음 각호의 요건에 모두 부합되어야 한다. 다만, 적절한 임상적 평가를 통해 확인된 선천성 이상, 류마티스 관절염, 통풍 등 비직업성 원인에 의한 근골격계질환은 제외한다.

1. 제1항 별표의 규정에 의한 직업성 근골격계질환에서 나타나는 통증, 지각감퇴, 이상감각, 무감각 등 자각증상들중에서 하나 이상의 증상이 확실하게 존재하여야 한다.
2. 제1항 별표의 규정에 의한 직업성 근골격계질환의 진찰소견(Physical examination findings)에서 나타날 수 있는 압통, 경결, 부종 등 임상적으로 인정되는 객관적 소견 또는 운동기능장애가 인정되거나, 전기근육 또는전기신경진단검사에서이상소견이 인정되어야한다.
3. 제1항 별표1의 규정에 의한 근골격계질환과 관련된 증상 또는 소견이 발생하기 전에 직업성 근골격계질환의 위험을 높이는 것으로 인정되는 부적절한 작업자세나 작업동작 등의 작업조건을 포함한 작업에 종사한 경력이 인정되어야 한다.

[별표1] 직업성 근골격계질환(제17조관련)

1. 손 · 손목 부위의 근골격계질환(Hand/Wrist CTDs)

가. Guyon 골관에서의 척골신경포착 신경병증(Ulnar nerve entrapment at Guyon 's canal)
나. DeQuervain's Disease
다. 수근관터널 증후군(Carpal Tunnel Syndrome)
라. 무지수근 중수관절의 퇴행성 관절염(Degenerative joint disease of 1st carpometacarpal(CMC) joint)
마. 수부의 퇴행성관절염(Degenerative joint disease of hand)
바. 방아쇠 수지 및 무지(Trigger finger)
사. 결절종(Ganglion)
아. 수완 · 완관절부의 건염 · 건활막염(Tendinitis/Tenosynovitis of hand/wrist area)

2. 팔 · 팔목 부위의 근골격계질환(Elbow/Forearm CTDs)

가. 외상과염(Lateral Epicondylitis)
나. 내상과염(Medial Epicondylitis)
다. 주두 점액낭염(Olecranon Bursitis)
라. 전완부에서의 요골신경 포착 신경병증(회의근 증후군 및 후골간신경포착 신경병증 포함)(Radial nerve entrapment at forearm(including Supinator Syndrome, Posterior Interosseus)
마. 전완부에서의 정중신경 포착 신경병증(원회내근 증후군, 전골간신경포착 신경병증 및 Struthers 인대에서의 정중신경 포착 신경병증 등을 포함)(Median nerve entrapment at forearm(including Pronator Teres Syndrome, Anterior)
바. 주관절 부위에서의 척골신경 포착 신경병증(주관절 증후군 및 만기성 척골신경 마비 등을 포함)(Ulnar nerve entrapment at elbow(including Cubital Tunnel Syndrome, Tardy Ulnar Nerve)
사. 전완부근육의 근막통증 증후군(Myofascial Pain Syndrome(Myofascial Trigger Point Syndrome)
아. 기타 주관절 · 전완 부위의 건염 · 건활막염(Tendinitis/Tenosynovitis of elbow/forearm area)

3. 어깨 부위의 근골격계질환(Shoulder CTDs)

가. 견쇄관절 부위의 퇴행성 관절염(Degenerative joint disease of Acromioclavicular joint)
나. 상완와 관절의 퇴행성 관절염(Degenerative joint disease of Glenohymeral joint)
다. 상완 이두 건막염(상완 이두근 파열을 포함)(Bicipital Tenosynovitis(including rupture of Biceps Brachii)
라. 회전근개 건염(충돌증후군, 극상건 파열 등을 포함)(Rotator cuff tendinitis)
마. 견구축증(유착성 관절낭염)(Frozon shoulder(Adhesive Capsulitis)
바. 흉곽 출구 증후군(경늑골 증후군, 전사각근 증후군, 늑쇄 증후군 및 과외전 증후군 등을 포함)(Thoracic Outlet Syndrome(including Cervical Rib Syndrome, Scalenus Anticus Syndrome, Costoclavicular Syndrome, Hyperabduction Syndrome)
사. 상완부 근육(삼각근, 이두박근, 삼두박근 등)의 근막통증 증후군(Myofascial Pain Syndrome (Myofascial Trigger Point Syndrome)
아. 견관절 부위의 점액낭염(삼각근하 점액낭염, 오구돌기하 점액낭염, 견봉하 점액낭염, 견갑하 점액낭염 등을포함)
자. 기타 견관절 부위의건염 · 건활막염

4. 목 · 견갑골 부위의 근골격계질환(Neck/Scapula CTDs)

가. 경부 · 견갑부 근육(경추 주위근, 승모근, 극상근, 극하근, 소원근, 광배근, 능형근 등)의 근막통증 증후군 (Myofascial Pain Syndrome(Myofascial Trigger Point Syndrome)
나. 경추 신경근병증(Cervical Radiculopathy)
다. 경부의 퇴행성 관절염(Degenrative joint disease of cervical spine)

5. 기타 작업관련성이 인정되는 손 · 손목, 팔 · 팔꿈치, 어깨부위, 목 · 견갑골 부위의 근골격계질환

상지및경부 근골격계질환분류진단기준

질 환 명	진단기준	
	E.U.*	한국**
손 · 손목 부위의근골격계질환(Hand/Wrist CTDs)		
1. Guyon 's 골관에서의척골신경포착 신경병증	O	O
디퀘르병(DE QUERVAIN 's Tenosynovitis)	O	O
수근관 증후군	O	O
무지중수지관절(First Carpometacarpal Joint)의 퇴행성 관절염	X	O
수부의 퇴행성 관절염	X	O
방아쇠 수지및 무지	X	O
결절종	X	O
수완/완관절부의건염/건활막염	X	O
Raynaud's phenomenon associated with exposure to hand - arm vibration	O	X
팔 · 팔목 부위의근골격계질환(Elbow/Forearm CTDs)		
상완골 외상과염(테니스 엘보우)	O	O
내상과염(골퍼엘보우)	O	O
주두점액낭염	X	O
전완부에서의 요골신경 포착신경병증	O	O

전완부에서의정중신경 포착신경병증	X	O
주관절부위에서의척골신경포착 신경병증	O	O
전완부 근육의 근막통 증후군	X	O
기타주관절/전완부위의건염/건활막염	X	O
Peripheral neuropathy associated with exposure to hand - arm vibration	O	X
어깨부위의근골격계질환(Shoulder CTDs)		
견쇄관절부위의 퇴행성 관절염	X	O
상완와관절의퇴행성관절염	X	O
상완이두건막염	X	O
회전근개건염	O	O
견구축증(유착성 관절낭염)	X	O
흉곽출구증후군	X	O
상완부 근육의 근막통 증후군	X	O
기타견관절부위의점액낭염	X	O
기타견관절부위의건염/건활막염	X	O
목 · 견갑골 부위의근골격계질환(Neck/Scapula CTDs)		
경부/견갑부 근육의 근막통 증후군	X	O
척추신경근병증	X	O
경부의 퇴행성 관절염	X	O
Radiating neck complaints	O	X

* Scandinavian Journal of Work, Environmental & Health
** 단순반복작업근로자작업관리지침고시

이상의 비교에서 진동증후군을 제외하면 한국의 고시가 더 자세하게 질환을 규정하고 있음을 알 수 있어 현행의 고시가 세계적인 면에서 뒤떨어지거나 협소하지 않음을 알 수 있다. 따라서 실무지침은 현행 고시에 언급되어 있는질환을 중심으로 작성하는 것이바람직하다고 판단된다.

다음은 각론으로 각 질환별 실무지침이다. 상지와 경부가 매우 많은 질환으로 구성되어 있어 한가지만 예시하고자한다.

1.2. 디퀘르병 (DE QUERVAIN 'S TENOSYNOVITIS (First Dorsal Extensor Compartment Tenosynovitis)

1) 정의

장무지 굴근(abductor pollicis longus)과 단무지 신근(extensor pollicis brevis)이 같은 건초 속에 있으면서 골섬유관(osteofibrous canal)을 통과하게 되는데이 부위에 협착이 생기는 것

2) 발생기전 및 작업

손으로 물체를 쥐든가 짜는 동작을 함으로 써 동일 건초 속에 있는 건들이 서로 과도하게 마찰이 되어서 섬유막이비대되고골섬유관의 협착이 생김

디퀘르병은 손목의 엄지손가락쪽 부분을 침범한다. 발현은 대개 반복적인 쥐기 같은 엄지의 과다사용과 연관되어 있다. 드물게, 건막 안에 비정상적이거나 여분의 건이 있는데, 건막은 정상적으로 장무지 굴근(abductor pollicis longus)와 단무지 신근(extensor pollicis brevis)을 담고 있다. 건활막은 저수위의 염증을 보일 것이다.

직업관련 위험인자는 손목의일반적인 위험인자에 준용한다.

3) 진단방법

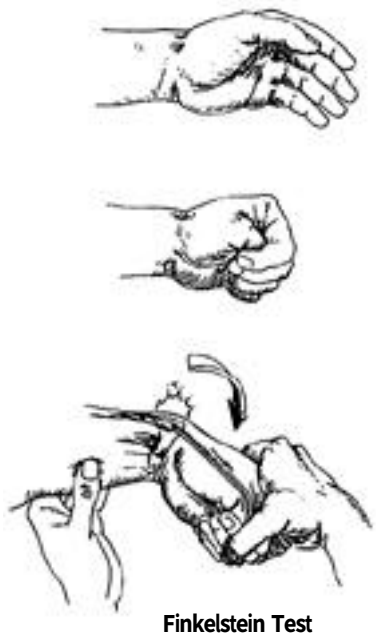
(1) 증상 및 증후

새로운 일을 하는 환자나 반복적인 쥐기에 종사하는 사람은 엄지의 요골측을 따라 잘 규정되지 않는 통증을 호소하는데, 때로 원위지관절(distal interphalangeal joint)까지 뻗친다. 요골의 경상돌기(styloid process)에 심한 동통을 호소하고 때로는 그 국소에 종창이 생길 때도 있다. 국소적 종창은 대개 원위요골의 측면 위로 있고 통증이 없을 수 있다.

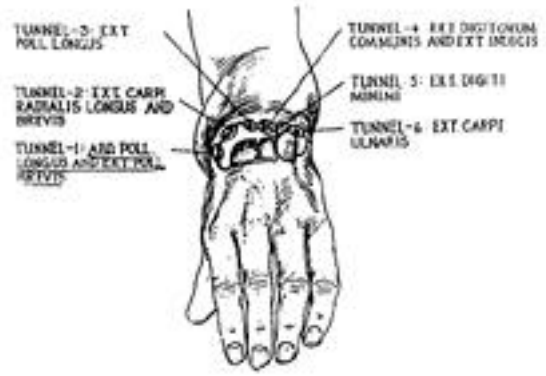
(2) 검사방법

환자가 손바닥안에 완전히 구부린 엄지를 쥐고 그런 다음 손목의 척골쪽으로 손을 이탈시킬 때, 강렬한 통증이 생기고 환자의 호소증상을 재현한다(positive Finkelstein test). 무지와 수지를 대립하는 위치로 가져가려면 동통을 일으킨다. 심하면 손에 쥐고 있던 물체를 떨어뜨리는 경우도 있다. 동통은 무지쪽으로 또는 수근부, 전완부 쪽으로 방사하게 된다.

염발음이 침범된 건초 위에흔히 존재한다. 특별한검사소견이나 x - ray소견은 없다.



Finkelstein Test



The tunels on the dorsum of the wist which transport extensor tendons to the hand.

Finkelstein 검사(+) : 환자의무지를 굴곡위로 두고수근부를 척측으로 굴곡, 내전시키면요골경상돌기부에 동통유발(+)

4) 진단절차

ㄱ. 작업력의 확인
ㄴ. 병력청취와이학적검사로 진단이 가능함.

5) 진단기준

의뢰기준 : 증상에근거
증상 손목의 요골 부위에 국한되는 간헐적인 통증혹은 압통
: 전완 혹은 엄지손가락 쪽으로방사될 수도있음
그리고
발현시간 증상은현재 혹은 지난 7일간적어도 4일 이상 지속
혹은
증상은지난 12개월 동안 적어도 1주일에 4일 이상 지속

확정진단기준 : 증상과이학적 검사에 근거
발현시간 증상은 현재 혹은 지난 7일간적어도 4일 이상 지속
그리고
증상 손목의 요골부위에 국한되는 간헐적인 통증혹은 압통
: 전완 혹은 엄지손가락 쪽으로방사될 수도 있음
그리고
징후 다음의 검사 중 적어도 하나 이상이 양성 :
Finklestein 검사
엄지 손가락 신전 저항검사
엄지 손가락 외전 저항검사

6) 사후 관리 방법

일반적인 손목의 사후관리 방법에 준용함

참 고 문 헌

11. Buckle P, Deverux J. Risk factors for work - related neck and upper limb musculoskeletal disorders. Bilao: European Agency for Safety and Health at Work, 1999.
12. European Committee for Standardization (CEN). Safety of security - human physical perfomance - part 4: evaluation of working postures in relation to machinery. Bruxelles: CEN, 1998. CEN/TC 1222: prEN 1005 - 4.
13. Friedenberg ZB, Miller WT. Degenerative disc disease of the cervical spine. J Bone Joint Surg 1963;45 - A:1171 - 1178.
14. Hagberg M. Wegman DH. Prevalence rates and odds ratios for shoulder neck diseases in different occupational groups. Brit J Indust Med 1987;44:602 - 610.
15. Jeffrey SH. Occupational Medicine Practice Guidelines. Beverly, Massachusetts : ACOEM, 1997
16. Lawrence JS. Disc degeneration, its frequency and relationships to symptoms. Ann Reum Dis 1969;28:121 - 138.
17. NIOSH. Bernard BP editor. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work - related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Cincinnati (OH): National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), US Department of Health and Human Services, 1997. Report no 97 - 141, July 1997.
18. Rohmert W. Problems in determining rest allowances, Part I: use of modern methods to evaluate stress and strain in static muscular work. Appl Ergon 1973;4:91 - 5.
19. Sluiter JK, Visser B, Frings - Dresen MHW. Concept guidelines for diagnosing work - related muscluloskeletal

disorders: the upper extremity. Amsterdam: Coronel Institute of Occupational and Environmental Health, Academic Medical Center, University of Amsterdam, 1998:1 - 80.
20. Swedish National Board of Occupational Safety and Health. Ergonomics for the prevention of musculoskeletal disorders. Solna: Swedish National Board of Occupational Safety and Health, 1998. AFS 1998.
21. World Health Organization (WHO). Identification and control of work - related diseases. Geneva: WHO, 1985:7 - 11. WHO technical report series 714.
22. World Health Organization (WHO). Identification and control of work - related diseases. Geneva: WHO, 1985:7 - 11. WHO technical report series 714.
23. 대한정형외과학회. 정형외과학제5판. 서울: 대한정형외과학회, 2002.
24. 한국산업안전공단. 근골격계질환예방을 위한OSHA Ergonomics Program. 인천: 한국산업안전공단, 2000.

요부질환 인정기준

울산대학교병원 산업의학과

김 양 호

I. 총론

1. 기존의 운용실태

직업성 요통의 인정은 기본적으로 요통에 대한 평가와 업무에 대한 평가를 한 후, 그 두 가지의 관련성을 평가하는 것이다. 그러나 현실적으로는 업무에 대한 평가가 소홀히 되어, 결국은 질병(요통)에 대한 평가만으로서 직업병인정여부가 정해져버리는 현실이 되었다. 즉,

1) 통을 호소하거나 또는 요부질환이 발견때, 퇴행성 질환이면 일반적으로 인정하지 않고, 비퇴행성질환이면 인정하는 사례가 많다.
2) 통상적으로 알려진 질병 (예를 들어, 요부 신경근성병증;lumbar radiculopathy)으로 간주되는 지 여부에 따라 인정되는 사례가 많다.
3) 업무와의 관련성또는 업무상의 risk factor가 중요시 평가되지 않았다.

2. 개선방향

1) 가급적 evidence에 근거한 인정기준을 만든다.
   - 기존 인정기준에서 evidence에 배치되는 부분은 고쳐나간다.
2) 반드시 업무에 대한 평가가 있어야 업무관련성의 판단이 성립하는 것으로 간주한다.
3) 시행규칙에 모든 것을 기술하던 체제를 탈피하여, 시행규칙 등 법규로 들어갈 부분과 그 것을 해설하는 실무지침, 그리고 실무지침을보완할 학회수준의 가이드라인의 단계별 체제로 구성한다.

3. 세부사항

1) 가급적 evidence에 근거한 인정기준을 만든다.

현행기준에서는 중량물을 취급하는 업무 또는 요부에 과도한 부담을 주는 업무로 규정되어 있으며, 30 kg의 중량물을 노동시간의 1/3 이상 취급하는 업무 또는 20 kg이상의 중량물을 노동시간의 1/2이상 취급하는 업무로 규정되어 있다. `

(1) 30 kg이나 20 kg의 중량물 기준이란 합리적이지 않다. 드는 위치, 자세, 이동거리 등 여러 가지 요인에 따라 신체에 미치는 영향이 달라지기 때문이다.
   - 중량물 기준 대신 lifting 기준(예를 들어 NIOSH lifting equation 등) 을 차용하여 하나의 참고(해설에서 취급하도록 하며, 그 의미와 한계점도 같이 명시하여 둔다)로 할 수는 있을 것으로 판단된다.
   - 물론 이것도 절대적인 기준이 될 수 는 없다. 단지 중량물의 무게만을 가지고 판단하는 것보다는 상대적으로합리적이라는 뜻이다.

(2) 노동시간의 1/3 이상 취급하는 업무 또는 노동시간의 1/2이상 취급하는 업무라고 하는 시간에 대한 규정은 일견 합리적인 것처럼 보이기는 하나, 그 어디서도 그러한 근거를 찾을 수는 없다.

- 이 규정은 일단은 시행규칙에서는 없어지는 것이 타당하다.
- 대신해설에서이 규정을 대신할 만한 evidence에 대하여 고찰한다.

(3) 시행규칙에서는요부에 과도한 부담을 주는 업무 라고 규정하고그 개요만을 설명하고, 실무지침에서 요부에과도한 부담을 주는 업무(risk factor)를 구체적으로 설명한다.
→ 즉, 지금까지의 evidence에 의하면, lifting and forceful movement(힘들게 들어올리기나 옮기는작업), bending or twisting(허리를 비틀거나 과도하게 구부리는 부자연스러운 작업자세), whole body vibration(전신진동)등이 거론된다.

2) 반드시 업무에 대한 평가가 있어야 업무관련성의 판단이 성립하는 것으로 간주한다.
업무에 대한 평가; 자세한 업무력(job history)조사, 인간공학적 평가(lifting, posture, whole body vibration등)에대한 평가를 필요조건으로 규정

- lifting and forceful movement(힘들게 들어올리기나 옮기는 작업)에서는 NIOSH lifting equation을 원용하고 참고로 활용하고,
- bending or twisting(허리를 비틀거나 과도하게 구부리는 부자연스러운 작업)에서는 작업자세의 체크리스트를 원용하여 참고로 활용한다.
- whole body vibration에서는 ISO의 whole body vibration의 safe exosure value를 원용하여 참고로 활용한다.

3) 기본적으로 시행규칙과 참고적인 세부사항을 해설하는실무지침으로 이원화한다. 필요시, 실무지침을 보완할 가이드라인의 단계별체제로 구성한다. 시행규칙에서는‘ 요부에 과도한부담을 주는 업무 라고 규정하고 그 개요만을 설명하고, 실무지침에서 요부에과도한 부담을 주는 업무(risk factor)를 구체적으로 설명한다

- lifting and forceful movement(힘들게 들어올리기나 옮기는 작업)에서는 NIOSH lifting equation을 원용하고 참고로활용한다.
- bending or twisting(허리를 비틀거나 과도하게 구부리는 부자연스러운 작업)에서는 작업자세의 체크리스트를 원용하여 참고로 활용한다.
- whole body vibration에서는 ISO의 whole body vibration의 safe exosure value를 원용하여 참고로 활용한다.

※ 실무지침에서는 3대 위험요인의 역학적 근거 및 각 평가도구의 활용시 주의점 등을상세히 기술한다.

4. 중요개선내용

1) 재해성 요통과 비 재해성(직업성) 요통으로 나눈다.

(1) 기존의‘ 가 ’항은 재해성 요통으로 명기하는 것이타당하다.

(2) 기존의‘ 나 항은 비재해성 요통 또는직업성 요통으로 명기하는것이 타당하다.

2) 직업성 요통은 비퇴행성요통과 퇴행성 요통으로 나눈다.

(1) 비퇴행성 요통은단기간에 오는 것을 의미하며, acute back strain이 주 질환이 된다.

(2) 퇴행성 요통이란 장기간 에 걸쳐서 오는 퇴행성 변화(노화에 의한 퇴행성 변화)가 작업에 의하여 더 빨리 왔거나 더 많이 온 것을 의미한다.

(3) 직업성 요통의 상당부분이‘ 노화에 의한퇴행성변화 ’가 작업에 의하여 악화되어 오는 것으로 생각된다.

- 현행 인정기준(시행규칙)에서 연령의 증가에 따른 퇴행성 척추변화를 기본적으로 제외하는 것은 문제가 있다.

- 퇴행성 척추변화의 정도가 통상적인 연령증가에 의한 골변화의 정도를 명확히 초과하고 업무평가가 그것을뒷받침하면, 업무상질병으로서 인정가능함

3)‘ 요부에 과도한 부담을 주는 업무 ’또는‘ 요부에 과도한 부담을 주는 작업상태의 업무 에 대한개념을 명확히 한다.
위에서설명한 것과동일

4) 반드시업무에 대한평가를 통하여 업무관련성에 대한 판단을 한다.
위에서설명한 것과동일

II. 각론

1. 요통 또는 요부 질환의 종류

요부의 질환(back disorder)은 underlying systemic diseases를 제외하면, 크게 퇴행성 척추 전방전위증, 요부염좌, 요부 퇴행성 디스크질환, 요부 신경근성병증(lumbar radiculopathy), 척추 협착증(spinal stenosis) 등이 있다. 그러나, 요통에 대한 인정기준을 요통을 일으키는 개별적인 질환에 대하여 각각 논하는 것은 효율적이지 않다고 생각된다. 많은 연구에서 요통에 대한 원인을 해부학적 또는 병리학적으로 개별적인 진단을 내리는 것이 현실적으로 매우 어렵다는 것을 제시하고 있다(약 70%에서 specific한 진단을 하기 어렵다) (Bogduk, 1995). 또, 정도의 차이는 있으나 공통적으로 퇴행성 질환의 범주로 평가하고 있다. 그리고, 많은 역학조사가 개별적인 질환별 접근을 하기보다는 요통이라는 포괄적인 개념으로 접근하고 있으므로, 여기서도 요통이라는 포괄적 개념으로 접근하고자 한다.

※ 이 점은 상지 및 하지의 인정기준과 뚜렷하게 다른점이다.

※ 역학조사는 포괄적인 요통 또는 개별적인 요부염좌, 요부 퇴행성 디스크질환, 요부 신경근성병증에 대한 것은 비교적 많으나, 척추협착증 또는 척추 전방전위증에 대하여는 거의 찾아볼 수 없다 (Heliovaara, 1999).

2. 발병기전: 주요 업무상 risk factor

- `lifting and forceful movement(힘들게 들어올리기나 옮기는 작업), awkward posture: bending or twisting(허리를 비틀거나 과도하게 구부리는 부자연스러운 작업자세), whole body vibration(전신진동)등이 주로 거론된다.
- 개별적으로 각각의 위험요인이 단독적으로 작용하는 경우도 있을 수 있으나, 현실적으로는 이런 위험요인이 같이 작용하는 경우가 많으며, 이 3대 요인이 복합적으로 작용할 때는 더욱 위험도가 커진다는 것을 주목할 필요가있다.
- 주요 작업자세에 대한 사진이 도움이 된다. 또, 사업주나 현장감독자로 부터 업무내용에 관한 설명을 문서로받는 것이 중요하다.
- 여기서 3대 업무상 risk factor란 노동요인중에서 risk factor로서의 evidence를 갖는 요인을 의미한다.
- 위에서 언급한 3대 risk factor이외에도 정적인 작업이나 사회심리적 요인(psychosocial factor 등)이 거론되고 있으나 아직까지는 evidence가 충분치 않은 것으로 알려져 있다.

1) lifting and forceful movement(힘들게 들어올리기나 옮기는 작업)

(1) Lifting (들기작업)이란 물건을 낮은 곳에서 높은 곳으로 들어올리는 작업을 말한다. forceful movement

란 힘들게 밀거나(pushing) 당기는 등 (pulling) 물건을 옮기는 것을 말한다.

(2) Lifting 에서는 NIOSH lifting equation을 원용하고 참고로 활용한다.

(3) 미국 NIOSH의 들기 작업을 위한 작업지침은 우리나라의 자료를 근거로 만든 것이 아니기 때문에 국내 적용은 어려운 점이 있으며, 또, 여기에서의 수치가 요통을 진단하는 근거로 사용되는 것은 바람직하지 않다. 그러나, 이 작업지참을 가지고, 그 위험도를 대략적으로 추정하는 것이 단순히 중량물의 무게만을 가지고 하는 것보다는타당하다고 판단된다.

※ 미국 NIOSH의안전한 들기 작업을 위한 작업지침(NIOSH Lifitng Guidelines)

1981년과 1994년에 발표되었으며, 현재 발표된 lifitng guidelines중가장 우수한 것으로 평가되고 있다.

작업의 특성중에서, 들기의 빈도수, 운반거리(수직, 수평), 상체의 뒤틀림 각도, 물자의 부피, 취급물자의 부피, 손잡이의 형태와 같은 여러 작업요인에 근거하여 가장 안전한 취급하중을 산출해내는 미국 정부차원의 작업지침이다.

※ 구체적 내용은 생략

2) Awkward posture: bending or twisting(지나치게 허리를 비틀거나 과도하게 구부리는 부자연스러운 작업자세)

지나치게 허리를 비틀거나 과도하게 구부리는 부자연스러운 작업자세를 그림을이용하여설명

3) 전신진동(whole body vibration)

엔진이나 차량에서 생기는 장기간의 전신진동은 퇴행성 척추질환이 빨리 발생하거나 악화되는 데(early and accelerated degenerative spine diseases)에 기여하고, 요통으로 나타날 수 있고, 수핵 탈출(herniated lumbar disc)로 이어질 수 있다.(Heide, 1977; Dupuis and Zerlett, 1986, 1987; Hulshof and vanZanten 1987; Kelsey and Hardy, 1975; Wilder et al., 1982; Seidel and Heide, 1986; Griffin, 1990; Boshuizen et al., 1990, 1991; Bovenzi and Hulshof, 1998).

즉, 진동과 관련되어 요통, 퇴행성척주질환, 수핵 탈출 등이 호소될 수 있다.

(1) 또한 불량한 자세, 불편한 좌석, 근육피로 등이 척추의 근골격계질환의 발생에서 cofactor로 작용할 수 있다. 즉, 이런 요인들이 같이 있을때는 작업관련성이 더커질 수 있다.

(2) 위험직종: 트랙터 운전수, 트럭운전수, 장거리 버스 운전수, 크레인 운전수, earth moving equipment 운전수, 헬기 조종사, 기차 또는 지하철 운전사, offroad 차량운전수, 포크리프트운전수

- 기차 또는 지하철은 좌우 진동이 심하고, offroad 차량 이나 포크리프트는 상하 진동이 심하다.
- 허리에 오는 부담은 서서 운전하는 경우보다 앉아서 운전하는 경우가 심하다고 한다.

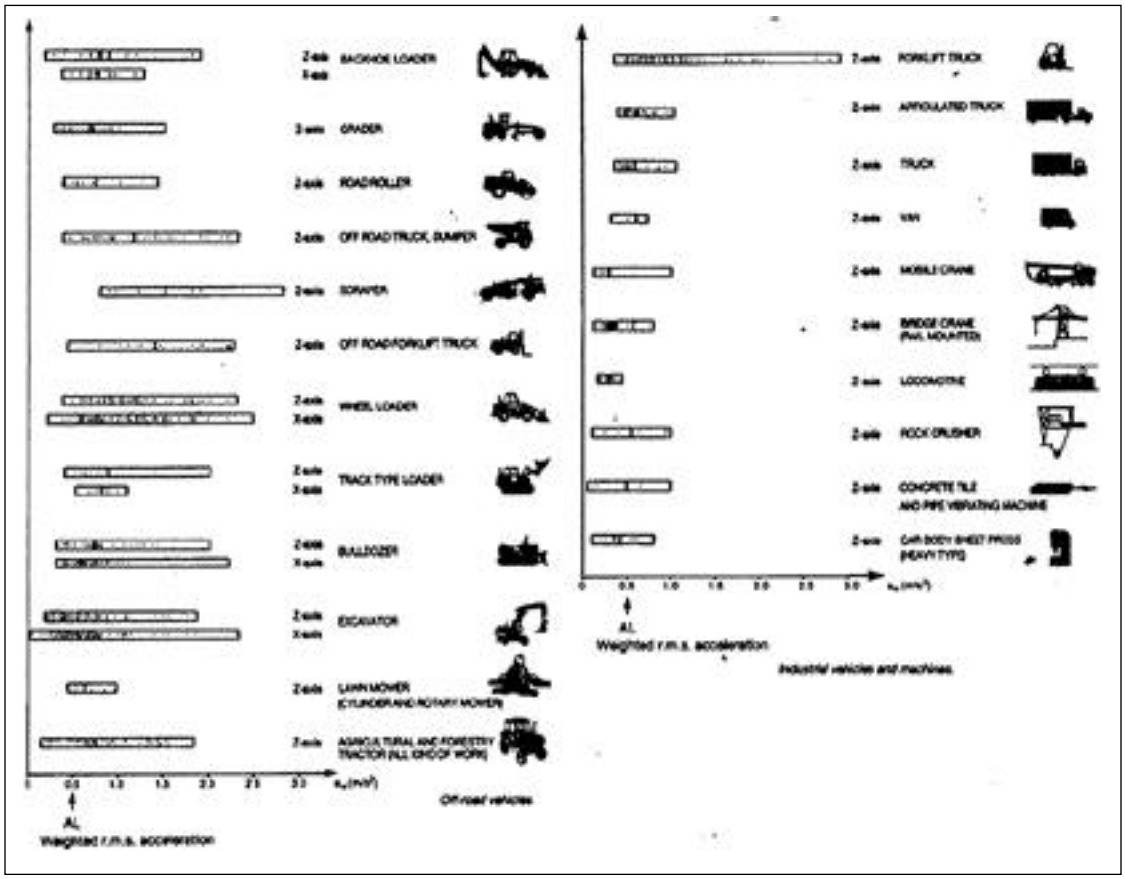


그림 1. Vibration exposure values of road and off-road and off-road vehicles.(Please note that the proposed European Communities" action level (AL) is set at A(8)=0.5 ms^{-2} and the" exposure limit value " is estabilshed at A(8)=0.7 ms^{-2}). (From ISSA/Christ 1989, whith permission)

(3) 전신진동의 전체 노출량=(weighted acceleration<가속도> for 8h/working day) X the actual exposure duration (year of employment; 220 working days/year)
일반적으로 ISO (2631~1) 1996" safe"exposure value를 10년 이상 경과했다면 건강장해의 위험이 있다고 말할 수있다. 일반적으로 상기의 위험직종에서 10년이상 근무한경우 위험도가 증가한다고 대략적으로간주할 수 있다.

(4) 상기의 위험직종이 아닌 경우는 아래의 그림을 참조하여 대략적인 가속도범위를 추정할 수 있으며, 그림 1에서 나오는 차량의 많은 수가 AL(action level), EL(exposure level)을 넘는다. (척추가 갖는 공진주파수는 4~5Hz이며, 대부분의 차량이 4~8Hz의 주파수로 진동하므로, 척추에 영향을 미친다고 할 수 있다).

(5) 진동가속도는 통상 rms (root mean square) 가속도를 측정하므로, 평균적인 개념이지만, 최근 peak value 가속도가 건강영향에 미치는 중요성이 강조되고 있으므로 rms 가속도만을 측정하게 되면 전신진동의 건강영향을과소평가할 수 있다는점이 지적되고 있으므로 고려해야 할 부분이다.

(6) 비교적 간단하게 그림 2를 참조하여 exposure value를 추정할 수 있다. 이 표에서 밑줄친 부분이 health guidance caution zone이며, 통상 4~8시간 전신진동에 노출되는 작업을 상정하고 있다. 이 caution zone보다 아래쪽에 있으면 건강영향이 없을 가능성이 있고, 이 caution zone보다 위쪽에 있으면 건강영향이 생

길 가능성이 높다는 것이다.

(7) 추가적으로 고려할 요인은 전신진동이외에도 허리를 비틀거나 과도하게 구부리는 부자연스러운 작업자세 또는 힘들게 들어올리기나 옮기는 작업 등이 동반된 경우는위험도가증가한다고 볼 수 있다.

(8) 노출기준은 건강한 젊은 사람을 기준으로 하였으므로, 나이가 많은 근로자나 요부의 질환이 동반된 경우는 리스크가 더 높아진다고 생각할 수 있다.

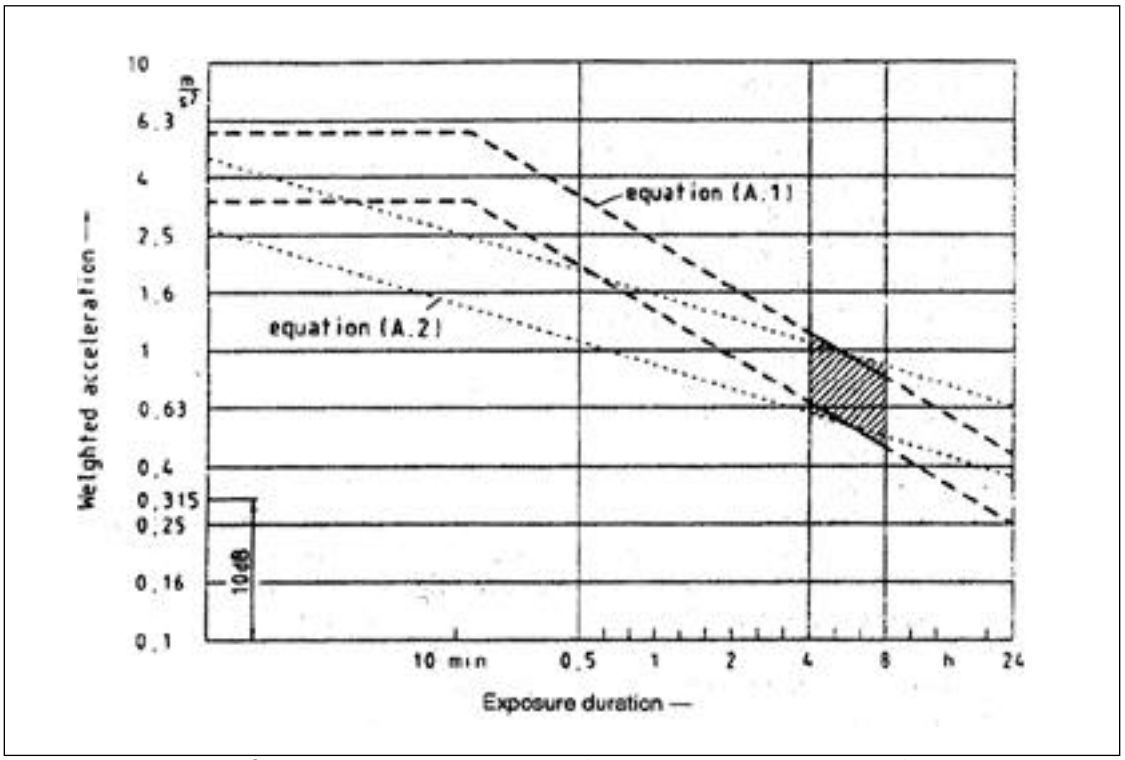


그림2. Health guidance caution zones.(From ISO/DIS 2631-1.2 [1996].)

3. 요통의 진단절차

앞에서 지적한 것처럼, 요통은 비특이적이므로, 요통의 원인을 진단하는 것은 현실적으로 쉽지 않다. 그러므로, 아래에서 열거하는 개별적인 국소적인 질환에 대한감별진단을 시도하는 것이 현실적으로 쉽지도 않고, 치료상 방침이나 예후를 정할 때도 큰 요인이 되지 못한다. 오히려, 국소적인 원인이 아닌 전신적 질환에 의한 요통, 또는 아래에 열거한 요부질환이 아닌 감염성 질환이나, 종양성 질환 등에 의한 요통을 감별진단하는 의미가 더 크다고 할 수 있다.

이런 컨텍스트 속에서 우선 요통을 호소하는 근로자에 대한 접근법을 살펴보고, 개별질환에 대하여 검토해 보기로 한다.

1) 요통을 호소하는 근로자에 대한 일반적인 접근법

1-1. 문진

우선 통증의 특성 (통증이 갑자기 시작되었나, 통증의 정도, 통증의 장소, 방사통 여부, 완화 및 악화요인, 통증의 변화 등) 에 대하여 자세히 문진한다.

1 - 2. 직업력

- 업무와 통증발생이나 통증정도의 시간적인관계:
- 위에서 언급한3대 위험요인 존재 여부
- 작업시간, 서있거나 앉아 있는 시간, 휴식시간
- 과거에 요통을호소한 적이 있는지, 다친 적이있는지.

1 - 3. 기타 문진

- 휴가시의 활동,
- 취미생활, 운동여부 및 그 내용
- 과거의 요통병력, 부상력, 수술력 등
- 요통의 가족력
- 전신질환 여부
- 약물투여력
- 흡연, 음주력
- 심리적인 측면: 심리적인 스트레스
- systemic review

1 - 4. 임상진찰

- 시진, 촉진, 타진, 기능평가
- 선 자세, 앉은 자세, 누운 자세 각각에서 평가
- 신경학적 진찰(감각기능, 운동기능, 반사기능, gait 평가)
- Waddell signs: 심리적 문제, psychosomatic diseases에 대한 평가

(1) 선 자세

posture, 경부 및 요부의ROM, lumbar lordosis 및 iliac crest의 위치 시진, Schober test, 윗몸 구부리기

(2) 앉은 자세

lumbar lordosis

(3) 엎드린 자세 (prone)

고관절의 ROM
back muscle의 대칭성

(4) 누운 자세

Straight leg raising

1 - 5.임상검사

- ESR검사: 중증의 전신질환이나 류마치스 질환을감별진단하는 데 도움이 됨
- 기타진단적인검사는 필요없는 경우가 많다.

1 - 6. 방사선 검사

- 신경근 압박 증후가 나타나면, 방사선 검사를 조속히 시행한다.
- 암, 감염성 질환, 염증성 척추염, 골절, 심각한 기저 질환이 의심되면 시행
- 요부 시리즈: 해부학적 원인을 밝히는데 도움이 거의 안 됨, 현재의 임상지침에서는 열, 설명되지 않는 체중감소, 신경학적 장애, 주사약물 남용, 50세 이상에서 촬영이 권장되고 있다. 단 scoliosis, 척주전방전위증에 는 도움이 될 수 도 있다.
- MRI: 척추병변을 진단하는데 도움이 되나, 위양성이 많은 것에 유의하여야.
  보고에 의하면, herniated disk 는 무증상자의 22~40%, bulging disk는 무증상자의 24~81%에서 나타난다고 한다 (Deyo et al., 2001).

1 - 7. 신경생리검사

신경근 병증이의심될 때,

1 - 8. 감별진단

- 감별진단은 문진과 임상진찰에 의하여 거의 이루어 진다.
- 초기진찰결과 요통을호소하는 근로자는 3가지 범주로분류될 수 있다.
  첫째) 즉각적인 수술이 필요한 환자군: 중증의 부상이나 cauda equina syndrome
  둘째) 내과적인 기저질환 또는 감염성 질환이나 종양성 질환이 의심되는 환자군: further evaluation과 치료 필요

※ `종양 또는 감염증에 의한요통의 특징은 쉬거나, 눕거나 하여도 완화되지 않는 것이다.
  셋째) 나머지 질환군 (요부염좌, 퇴행성 척추 전방전위증, 요부 퇴행성 디스크질환, 요부 신경근성병증, 척추 협착증 등). 이 부분이 업무관련성이 있을 수 있는 요부 질환군이다.

2) 요부의 업무관련성 근골격계질환에 대한 진단 절차

그러면 업무관련성이 있을 수 있는 요부질환군을개별적으로 살펴보기로 하자.
(**reference: 근골격계 진단 및 치료의 핵심**)

(1) 요부염좌 (low back sprain)

1. 정의

요부염좌가 오면 짧게는 수일에서 길게는 4주 동안 기능에 큰 장애를 가져온다.
반복적으로 허리를 비틀거나무거운 물건을 드는 동작으로 악화된다.

통증의 원인이 되는 요부의관련 해부학적 구조물은 여러 가지가 있다. 예를들어 섬유륜(annulus fibrosus)의 불완전한 파열, 디스크 내용물의 유출로 인한 요추신경의 염증반응, 건이나 인대, 근육, 관절낭의 손상 등이 요통의 원인이 된다. 때로는이런 여러 구조 중 어느 특정구조의 손상이 원인인지 알기가 힘들 때도 있다.

유사어: myofascial low back pain, pulled low back, low back strain, lumbar strain

2. 임상소견

둔부로 방사되는 요통이 있을 수 있다.
종종바로 서있기가 힘들어서 자주자세를 바꾸어야만 하기도한다.

Sprain을 처음 경험하는 성인의 경우, 심한 통증으로 진찰 시 과장된 반응이나 가벼운 동작에도 예민한 반응을 보이는 경우가많다.

위험요인에는 무거운 물건 들기, 비틀기 동작, 진동성 장비 조작 등이 있다. 그 외에도 건강이 나쁜 사람, 직업에 대한 불만, 저소득, 흡연자, 히스테리나 건강염려증 같은 성격장애 등이 있다.

3. 진찰

허리나 천장골(sacroiliac) 부위에 산재성(diffuse) 압통이 있으면서 건반사나 근력은정상이다.

운동범위(range of motion) 검사시에 통증을 호소한다.

중앙부위로 추간판탈출증(midline bulge)이 있으면, 똑바로서있지 못하고 구부정한 자세를 취하거나 하지 직거상(straight leg rasing) 검사에서양측성으로 불편감을 호소한다.

4. 임상검사

Plain X - ray : 10대나 20대에서는 별 이상소견이 없고, 30대 이상에서는 그 나이에서 많이 보이는 골극이나 경미한 디스크징후를 보이는 등, 연령별로 많이 보이는 비특이적인 소견이 나타나므로, 별 도움이 되진 않는다.

AP, lateral view : 휴식시나 야간에도 통증이 있거나 심한 상해의 병력이 있는 경우는 도움이 된다. 또 종양, 골절, 전방전위증 존재여부를 알게 해주기도 한다.

5. 감별 진단

1) 약물의존적환자
2) 척추외(extraspinal)의 문제(난소낭종, 신결석, 췌장염, 소화성궤양 등)
3) 척추체 골절(골다공증에 의한 골절)
4) 추간판 탈출증이나 파열(rupture)(요통의 정도와 같거나 더 심한 일측성 하지 통증)
5) 감염(발열, 오한, ESR이나 WBC증가)
6) 염증반응(가족력, 조조강직)
   - 골수종(myeloma)(야간에 땀을 흘림)

(2) 퇴행성 척추 전방전위증 (degenerative spondylolisthesis)

1. 정의

40세 이후 여성에서 흔하며 척추체의 전위가 특징이고, 디스크의 퇴행성 변화와 디스크 간격의 좁아짐이 동반된다. 추궁판(lamina)과 협부(pars interarticularis)는 정상이나, 전위로 인해 척추후관절(facet joint)에 변화가 온다.

대개 상대적으로 위에 있는 척추체가 전방으로 전위되어 척추관이 좁아지게 된다. 만일 후방으로 전위되면 척추 신경관(neural foramen)이 좁아지게 된다.

2. 임상 소견

요통이 주증상이며 척추 협착증 증상이 동반된다.

척추의 불안정성과 전위로 인해서 물건을들거나 구부릴 때, 허리를 비틀때 요통이 유발된다.

3. 진찰

무릎 and/or 발목의건반사가감소된다.

주행머신(treadmill)에서 운동을 시킨 후에 발꿈치로 혹은 발꿈치를 들고서 걷게 하거나 엄지발가락의 배굴곡 운동을 시키면근력 약화가 관찰된다.

가벼운 촉감각은 정상이나, 통증이나 온도 감각은 종종 감소되어 있다.
하나 이상의 신경근이 손상된 경우는 임상 소견이불분명하게 보인다.
척추극돌기를 누르면 척추가밀려 있는 듯한 (step - off턱이 짐)것을 느낄 수 있다.

4. 임상검사

AP, lateral view : lateral view에서 한 척추체가 하방의 척추체에 비해 3 - 6mm정도 전위되어 있는 소견을 보인다.

5. 감별 진단

1) 의인성 척추불안정(iatrogenic instability)(디스크 절제술이나 감압술후)
2) 종양에 의한 병적골절(pathologic fracture)
3) 상해후의 척추 불안정(골절이나 디스크 분쇄(disruption))
4) 척추분리형(spondylolytic) 척추 전방전위증(협부(pars) 결손)

(3) 요부 퇴행성 디스크질환(lumbar degenerative disk disease)

1. 정의

3달이상 된 경우를 만성요통이라 하며, 계속 지속되거나 혹은 간헐적으로 증상이 온다.
기능호전 및 직업적 장애 극복이 가장 큰 치료목표이다.
디스크의 퇴행변화는 노화에 의한 것이며, 상해여부, 감염, 유전소인, 흡연여부에 따라 그 퇴행정도가 다르다.
수핵의 친수성 성질(hydrophilic property of nucleus pulposis)이 사라지면 디스크이 높이가 낮아지게 된다. 이에 따라 팽팽함(tightness)을 유지하던 인대가 느슨하게 되면 미끄러짐이나 비틀림같은 운동으로 섬유륜의 파열이 일어나는 것이 만성요통의 한 기여요인이다.

2. 임상소견

한쪽 또는 양쪽 둔부로 방사되는 요통이 특징이며, 종종 구부리기, 물건들기, 비틀기, 웅크리기 같은 동작에 의하여악화된다(mechanical pain).
간헐적 양상으로 허리 아래로 방사되는 좌골신경통(sciatixa)을 가진 환자도 있지만, 악화되는 요통과 허리의 운동제한 및 불편감이 주증상이다.
30대에서 60대 연령에서수년이상 지속되는 수도 있으며, 직장생활에 지장을 준다.
잠을자고나면통증이 약간호전되기도 하지만, 자는 도중에 통증으로 깨서 수면에지장을 받는경우도 있다.
기분장애나 집중장애의 원인이기도 하다.

3. 진찰

앉았다고 일어설 때허리가 뻣뻣함을호소하며 요추난 천장골 관절(sacroiliac joint)에압통이 있을수도 있다.
특징적이지는 않지만, 과장된 통증호소, 가볍게 건드리는 것에도 예민하게 반응하거나 얼굴을 찌푸리는 것 같은 비기질적인 소견을 보이기도 한다. 대개 이러한과장된 증상은 시간이지나면 없어진다.

4. 임상검사

AP, lateral: 척추전방의 골극, 디스크 높이의 감소 소견을 보인다. 때로는 디스크내에 공기(질소)가 보이는 ' 진공징후(vacuum sign) '이 나타난다.
Beck depression Inventory: 우울증을 평가하는 척도로 사용한다. 우울증이 만성요통의 직접적 원인은 아니지만치료경과에 영향을 주는 면에서 중요하다.

5. 감별 진단

1) 우울증
2) 약물탐닉 성향
3) 척수외 원인들(난소낭종, 신결석, 췌장염, 복부 대동맥류, 소화성궤양)
4) 염증성 관절염(조조강직, 혈액검사 이상)
5) 디스크 감염이나 척추의 골수염(몹시 고통스러운 통증, 발열, 정맥주사제 남용과거력)
6) 골다공증에 의한 압박골절(여자, 과거 같은골절 경험)
7) 전이암, 골수종, 림프종(병적골절, 야간 통증)
8). 직장에 대한 불만

(4) 요부 신경근성병증(lumbar radiculopathy)

1. 정의

흔히좌골신경통으로 불리며, 하지에 어느 정도 연관성(referred)의 신경인성(neurogenic)기능 장애가 있다.

대개는 수핵의 탈출로 인한 제5요부 신경과 첫 번째 천골신경의 자극 때문이며, 일부는 직접적인 신경근의 압박이나 수핵 내 물질에 의한 화학적 자극 때문이기도 하다. 화학적 자극에 의한 경우는 NSAID and/or 스테로이드로좋아진다.

추간판 탈출의 유병율은 전 인구의 약2%정도이며, 이들 중 10~25%는 증상이 6주 이상 지속된다. 수술을 요하는경우는 아주 소수이다.

2. 임상소견

증상발현은 대개 급성이며, 종종 요통이 동반된다. 일부환자에서는 전에부터 있던 통증이 다리의 통증이 생긴 후로사라졌다고 말하기도 한다.

앉기, 기침, 재채기 등에 의해 통증이 심해진다.

통증을 덜 느끼는 편한 자세를 취하는 것이 힘들 때도 있다. 만일 무릎을 가슴에 갖다대는 자세를 취하게 되면, 디스크가 확대되므로 환자는 최대한으로 척추를 구부려서 척추강내의 반경을 증가시키는 자세가 되어야 편함을 느낀다.

전형적으로 둔부로부터 후방 혹은 후측방쪽으로 발목이나 발에까지 이르는 통증이 있다

요추 중앙부(L1 - .L3)의 신경근성병증시에는 대퇴의 전방부로 연관통이 있으며 대개 무릎 아래에까지 방사되지 않는다. 이 부위의 추간판 탈출은전체의 5%에 불과하다.

3. 진찰

선 자세에서 체간이 한쪽으로 기울었는지를 살펴본다(trunk shift).

앉은 자세에서 다리를 들어올릴 때 환자가 허리를 펴면서 통증이 유발되는지를 본다(Flip sign). 이검사는 추간판 탈출의 가능성이 높음을 시사하여 특히 하지 직거상(straight leg rasing)검사시 45도 미만에서 통증이 같이 있다면 더욱 가능성이 높다.

엎드린 자세에서 고관절을 신전시 통증이 있나본다(femoral stretch test). 양성시에는 L3신경근 병변을 시사하며, 때로는 L4신경근 이상시에도양성으로 나온다.

전형적인 주요소견은 그림 3과 같다

1) L3 - 4디스크(L4 신경근) : 발목 배굴근(dorsiflexor)의 근력약화, 정강이 부위의 저림, 대퇴부 통증, 비대칭적인 슬건반사(knee reflex)를 보인다. 디스크 파열의 5%정도가 이 부위에서 일어난다.
2) L4 - 5 디스크(L5 신경근) : 엄지발가락 신전근의 약화, 발등,엄지와 집게발가락 사이의 무감각, 대퇴부 후

측방과 장딴지부위의 통증이 있다.

3) L5 - S1 디스크(S1 신경근) : 비복근으로 잘 걷지 못한다. 발의 외측에 무감각, 장딴지 통증이 있고 발목건 반사가 비대칭성으로 나타난다.

4. 임상검사

plain X - ray : 대개는 환자연령에서 보이는 흔한 소견들이 나타난다.
근전도 : 21인 전에는 실시하지 않토록 한다.
MRI : 전단이 모호하거나 수술전평가시 도움이 된다

5. 감별진단

1) 마미(cauda equina)증후군(회음부 저림, 소변저류 및 실금, 항문괄약근 약화, 방광 장애)
2) 탈수초성(demydlinating)상태
3) 척수외 신경의 포착(entrapment)(복부나 골반종괴)
4) 외측 대퇴 표피신경(lateral femoral cutaneous nerve)포착(외측 대퇴부의 감각장애)
5) 척추 협착증(노인)
6) 흉추 추간판 탈출(척수증 징후)
7) 전자부 점액낭염(trochanteric bursitis)(전자부의 예민한 압통, 외측 대퇴부나 다리로의 통증, 신경 긴장 징후는 없음)

(5) 척추 협착증(spinal stenosis)

1. 정의

선천성 혹은 후천성으로 척추관이 좁아지며, 대개 나이가 들수록 심해지고 보행시 신경학적 파행(claudication : 장딴지 부위의 피로감으로잘 걷지 못함)과 연관성(referred)하지통증이 생긴다.

연령변화에 의해 추간판이 좁아지고 내측으로 비틀리거나, 추간판 인대의 전방으로의 비틀림(forward buckling)과 후관절(facet joint)의 확대 등이 원인이 된다.

2. 임상소견

걷거나 서있기, 혹은 누워있을 때 척추를 펴는 동작에 의하여 요통과 하지통증이 악화된다
하지증상에는 근력약화나 통증도 포함된다.
하지로의 혈류장애는 없다. 가성(pseudo) 파행한 혈관성 파행과는달리 앉거나 허리를 굽히면 금방 좋아진다.
오래동안 걸을때, 환자는 중간중간 휴식을 취하면서 그때마다 같은 거리정도로만 걸을수 있다.
파행증상 없이 걸을 수 있는 거리는 매일 다르다.
대개 앉거나 웅크릴 때 같은 굴곡운동시 또는 앞으로 구부릴때(bending forward)호전됨을 경험한다. 따라서 요추를 앞으로 구부리고 걸으면 비교적 잘 걷게 된다. 그래서 쇼핑카트 등과 같은 물체에 기대서 걷는 습관이 생기기도 한다.

3. 진찰

슬 건반사 and/or 발목 건반사가감소된다.
허리를 펴고 서게 하면 통증이 유발된다.
종종 Romberg's test 양성
보행머신에서 걷게한 후에 근력을 검사하면 발가락이나 발꿈치로 걷는 동작 또는 엄지의 배굴곡

(dorsiflexion)을 잘 못한다.
가벼운 촉감각은 대개 정상이나 통증과 온도 감각은 감소되어 있다.
때때로 여러 신경근이 영향을 받으면임상 양상이일관성이 없고 모호하다.

4. 임상검사

plain X - ray : 퇴행성 척추전방 전위증(spondylolisthesis), 디스트 간격의 협소, 퇴행성 측만증(scoliosis)이 흔히 관찰된다. 때로는 디스크간격 종판(end plate)의 변화, 후관절(facet joint)주위의 굴곡, 신경관(neural foramen)의 좁아짐 등도 보인다.
근전도 : 양성으로 나올 수 있다.
CT, MRI: 진단이 애매하거나수술전 평가시 시행한다.
MRI에서 무증상자의 1/5에서 spinal stenosis가관찰된다.

5. 감별진단

1) 당뇨성 신경병증
2) 추간판 탈출(젊은 나이, 단일신경근 병변)
3) 고관절이나 슬관절의 관절염(관절의 운동제한)
4) 골절 동반(골다공증)
5) 뇌졸중(upper motor neuron징후)
6) 혈관성 파행(경골동맥 맥박, 병력)
7) 비타민 B12, 엽산(folic acid)결핍

4. 작업관련성 평가

※ 기본원칙:

요부에 과도한 부담을 줄 수 있는 업무에 종사하는 근로자에게 요통이 발생한 경우에는 반드시 당해 근로자의 작업방법 및 형태를 평가한 후(3대 작업상 위험요인을 중심으로), 종사기간, 신체적 조건, 연령 등을 고려하여, 당해 요통이 업무에 기인하여 발생한 것으로 인정되고 동시에 의학적 요양을 필요로 하는 것에 대해서는 업무상 질병으로 취급한다. 감염성 질환, 종양, 전신질환에 의한 요통을 감별하여야 한다.
보다자세히 그 절차를 살펴보면 다음과 같다.

1) 요통의 진단

(1) 우선 요통을 재해성 요통과 비재해성(직업성) 요통으로 나눈다.
(2) 직업성 요통은 비퇴행성 요통과퇴행성 요통으로 나눈다.
가)비퇴행성 요통은 단기간에 오는 것을의미하며, acute back strain이 주 질환이 된다.
나)퇴행성 요통이란 장기간 에 걸쳐서 오는 퇴행성 변화(노화에 의한 퇴행성 변화)가작업에 의하여 더 빨리 왔거나 더 많이 온 것을 의미한다.
다) 직업성 요통의 상당부분이‘ 노화에의한 퇴행성 변화 가작업에 의하여 악화되어 오는 것으로 생각된다.
- 현행 인정기준(시행규칙)에서 연령의 증가에 따른 퇴행성 척추변화를 기본적으로 제외하는 것은 문제가 있다.
- 퇴행성 척추변화의 정도가 통상적인 연령증가에 의한 골변화의 정도를 명확히 초과하고 업무평가가 그 것을 뒷받침하면, 업무상 질병으로서 인정가능하다.

※ 디스크 herniation이 급성으로 오는 것은 드물고, 그 것도 재해성이 대부분이며, 기본적으로 퇴행성으로 온다(Gordon et al., 1991).

(3) 세분하여 진단할 수 있으면 세분하여 진단하고, 그렇지 못한 경우에는 급성요통 vs. 만성요통, 비퇴행성요통vs 퇴행성요통으로나누어 본다.
(4) 요부의 감염성 질환 및 종양, 또는 전신질환에 의한 요통을 감별하여야 한다.

2) 작업상 위험요인에 대한 평가

위에서 설명

3) 작업관련성을 판단

시간적인 전후 관계, 위험작업에 노출기간, 위험작업요인의 정도, 신체적 조건, 연령 등을 고려하여, 작업관련성을판단한다.

※ 전체적으로 보면 요통에는 업무상 risk factor(노동요인)와 개인적인(비노동요인) risk factor가 있다고 판단된다. 일반적으로 비노동요인의 비중이 더 크다고 알려져 있다., 즉, 위에서 설명한 작업상 위험요인은 기여도의 크기 면에서는 비노동요인보다 크지는 않으나, 기여한다는 사실 자체는 충분한 evidence에 근거하고 있다.

하지질환 인정기준

동아의대 예방의학교실

홍 영 습

서 론

최근 산업보건분야에서 문제가 되고 있는 작업관련성 근골격계질환은 인체 근골격계질환을 모두 포함하는 사항이지만, 현실적인 주요 관심사는 상지와 요통에 주로 국한되어 하지의 근골격계질환은 상대적으로 중요성 및 관리에 대한 활발한 논의가 부족한 상태다. 실제 국내외적으로 작업관련성 하지질환에 대한 체계적인 연구등이 부족하여 이에 대한 정확한 실태파악이 어려운 실정이다. 그러나 작업관련성 하지근골격계질환은 작업자세 및 조건등과 관련하여 임상적으로 흔히 접할수 있는 질환으로 알려지고 있다. 국내의 발생에 대한 정확한 자료는 없지만, 작업관련성 하지근골격계질환으로 산재보상이 적용된 경우는 99년의 경우 7례로 발생빈도가 상지나 요통에 비하여 적지만, 이는 법적 기준의 모호성 및 상대적인 관심의 저하에 따른 요인이 큰 것으로 판단된다. 국내의 하지의 작업관련성 질환의 적용의 근간이 되는 법적기준은 산업재해보상보험법 시행규칙 39조에서 제시한 " 신체에 과도한 부담을 주는 작업으로 인한 근육, 건, 골격 또는 관절의 질병 "의 조항에 의해 포괄적으로 제시되어 있는 수준이며, 산업안전보건법등에 예시한 기타의 관련 법률은 상지의 누적외상성 질환에 초점을 맞추어 기술되고 있어 적용상에 있어 어려움이 많은 것이 현실이다. 따라서 본 연구에서는 반복 누적외상성 하지 근골격계질환에 초점을 맞추어 작업관련성하지 근골격계질환에 대한 법적기준의 기본을 제공하고자 한다. 그러나 하지의 작업관련성 근골격계 질환은 상지나 요통에 비하여 이전에 만들어진 구체적인 법적인 사안이 없어 새롭게 만들어지는 부분이많아 향후 여러 단계의 연구과정을 거친 후지속적인 보완이 필요하다고 생각한다.

접근 방법

1) 작업관련성 하지 근골격계질환의 범주 설정

작업관련성 하지 근골격계질환의 법적인 기준을 제시함에 있어 질병에 대한 범주를 설정하는 것은 가장 기본적인 사항이면서 궁극적인 연구결과이기도 하다. 따라서 추후 언급할 연구방법론상 여러 단계의 연구과정을 거친 후 지속적인 보완이 필요하다고 생각한다. 관련질환의 범주설정의 자료확보는 첫째, 임상적으로 발생되고 있는 다빈도 질환을 파악하기 위하여 관련 임상과인 정형외과, 재활의학과 등의 다빈도 질환을 파악하고 아울러 산업장에서 발생되고 있는 다빈도 질환도 함께 파악하고자 한다. 둘째, 국내에서 산재 요양 승인된 환례들의 작업관련성 질환분석을 시도하고자 한다. 셋째, 문헌상으로 보고된 관련질환을 분석하여 개략적인 질환의 범주설정을 해보고자 한다.

2) 위험요인에 따른 발병기전의 확인 및 작업관련성 평가

관련질환의 범주로 설정된 질환에 대하여 병리학적, 인간공학적인 타당성 및 작업관련성을 파악하여 법적 기준의적용질환으로서의 타당성을 평가해 보고자 한다.

3) 인정기준 또는 관리기준의 제시

작업관련성 하지 근골격계질환으로 확인된 질환에 대한 산재보상과 관련한 인정기준을 제시함에 있어 법적인 인정기준 적용에 따른 제반 문제점을 파악해보고자 한다. 이는 관련질환의 성질에 따라 현행법의 인정기준의 적용이 여러 가지 복잡한 문제를 가져올 수 있는 사안이 있음을 인지해야 할 것으로 생각한다. 따라서 산재보상의 인정기준보다는 예방 관리를 위한 관리기준의 설정이 타당할 수 있는 질환에 대한 포괄적인 접근이 필요한 경우도 아울러 판단해야 할 것으로 생각된다.

4) 사후관리방법 제시

법적 기준에 대한 적용을 우선으로 고려한 인정기준의 제시 외에 필요시 관련질환에 대한 사후관리방법도 아울러제시하고자 한다.

5) 제시된 법적기준에 대한 각계의 타당성 검토

임상각과의 동료심사(peer review) 및 노동자, 사용자, 정부등의 각계의견을 수렴하여 수정보완후 최종적인 안을 수립한다.

표1. 작업관련성 하지 근골격계질환의연구대상질환

	임상적다빈도질환	산재적용된질환	문헌상의 관련질환
1	반월상 연골손상	슬개대퇴부통증증후군	슬내장
2	슬개대퇴부통증증후군	슬관절 점액낭염	슬개대퇴부통증증후군
3	슬개건염	족저근막염	슬개건염
4	슬관절 점액낭염	좌둔점액낭염	슬관절 점액낭염
5	족저 근막염	반월상 연골손상	족저근막염
6	발목과 발의 건염		발목과 발의건염
7			발목과 발의염좌

각 론

1. 반월상 연골손상 (Injury of the Meniscus or Semilunar Cartilage of the Knee)

1) 발생기전

슬관절 반월상 연골 손상은 슬관절 굴곡위에서 회전운동이 가해질 때 발생한다. 일반적으로 지면에 고정된 하퇴에 대퇴의 회전이 가해지면 반월상 연골의 손상이 일어난다. 반월상 연골은 슬관절의 굴곡과 신전에 따라 각각 후방, 전방으로 전위한다. 고도의 굴곡위에서는 반월상 연골의 후반부가 경 - 대퇴 관절면 사이에서 압박되며, 이 상태에서 대퇴의 내 회전이 가해지면, 내측 반월상 연골이 관절 중앙부로 밀리게 되고, 다음 일어나는 신전으로 후각부는 압박 외상을 받는다.

2) 발생작업

- 광부, 운동선수
- 쪼그리고 앉은 자세의 작업

- 발을 땅에 댄채로비틀린자세로작업
- 무릎주위의 반복적인 외상이 발생가능한 작업

3) 진단방법

(1) 증상 및 증후

① 동통및 압통(pain and tenderness)
② 운동제한 (limitation of motion) : 파행(limping), 운동시 이상음(abnormal sound), 신전제한(extension block).
③ 잠김(locking) : 슬관절 운동중 어느 굴곡위에서갑자기 신전되지 않는증상
④ 불안정(Giving way) : buckling 이라고도 불린다. 계단을 내릴때나 뛰어내릴 때 슬관절은 안정성을 잃고 갑자기 무력해진다.
⑤ 대퇴사두근 위축 : 수상 후 시일이 경과하면 예외없이 나타나는 증상이며 대퇴사두근 중 특히 내광근(vastus medialis m.)의 위축이 현저하다.

(2) 검사방법

① 임상검사법
ㄱ. 압박통검사 :
무릎관절 굴곡상태에서 관절면의 내측과 외측의 촉지는 연골판병변을 파악하는데 도움이 된다. 연골판 손상에서 압통은 중요한 증상이다.

ㄴ. McMurry 검사 : 앙아위에서 슬관절의 최대골곡상태로 족관절부 또는 발꿈치를 잡고회전시키면서 서서히 신전시킨다. 외회전으로 내측손상을, 내회전으로 외측손상을 진단할수 있다.
ㄷ. Apley 검사 : 엎드려 누운상태에서 하퇴를 축성 압박시킨다.
ㄹ. 웅크리기 검사(squatting test):
환자에게 선 상태로 양하지를 내 회전 또는 외 회전 후 앉았다 일어섰다 하도록 한다. 손상받은 반월상연골이 관절면 사이에끼어 감돈되는 경우 동통을 호소한다.

② 관절경, 관절조영술 : 원인과 증상이 애매한 " problem knee "의 진단 및 치료, 생검 및 치료 예후의 판단 등의 목적으로 사용
③ 자기공명영상(MRI) : 외상성 및단순 퇴행성질환과의 감별을 위하여 확진에 필수적인 검사항목이다.

(3) 감별진단

- 관절내 유리체, 골연골골절, 인대손상, 슬개골의 탈구, 슬개골 연골 연화증

4) 진단절차

ㄱ. 작업력의 확인
ㄴ. 병력청취와 이학적검사로 상당부분 진단이 가능하나 위양성등의 가능성을 배제하기 위하여 추가검사가 필요하다.
ㄷ. 관절경, 관절조영술, 자기공명영상 : :외상성, 단순퇴행성의 감별 및 원인과 증상이 애매한 경우등에 확진을 위하여 필요하다.

5) 세부적인 인정기준

작업력과 임상증상 및 증후가 명백하고 이학적 검사 상 양성소견이 관찰되고 관절경, 관절조영술, 자기공명영상촬영 등에서연골파열이 확진 된 경우에 인정한다.

① 업무관련성 확인
ㄱ. 쪼그리고 앉은 자세의 작업
ㄴ. 발을 땅에댄채로 비틀린자세로 작업
ㄷ. 무릎주위의반복적인외상이 발생가능한 작업(광부, 운동선수)
② 임상증상및 증후
ㄱ. 일상생활이나 경기에지장을 주는슬관절통
ㄴ. 잠김(locking)불안정(giving way)가 자주 일어나는 경우
ㄷ. 정복되지 않는 잠김(locking)
ㄹ. 지속된 신전제한
③ 이학적 검사
압박통검사, McMurry 검사, Apley 검사, 웅크리기검사(squatting test)
④ 임상검사
관절경, 관절조영술, 자기공명영상촬영 등에서 반월상 연골의 파열이 확진되는 경우, 단 관절경 소견 상 단순한 횡축 파열(simple horizontal tear)나 경계 부위의 너덜너덜함(fraying)은 외상과는 무관한 퇴행성 변화에 기인하는 것으로 판단하여 적용의 예외로 규정한다.

6) 사후 관리 방법

여기서의 기준은 합병증이 없고, 기타 법적인 문제등이 제기되지 않을 때의 의학적인 면을 관점으로 제시한 것임

작업자세교정	작업자세전환한경우의 요양기간	작업자세전환 하지않은 경우 요양기간
과부하의제한 지속적으로쪼그리고앉은상태, 서있거나, 걷는작업금지 무릎를굽히거나, 웅크린작업금지	2일	4 - 14일

7) 환자의 일반적 관리

일단 무릎 통증을 호소하고 내원한 근로자의 경우 산업의학 전문의는 의학적, 인간공학적, 작업자세등에 대해 충분히 조언을 하고 3~5일 간격으로 환자를 추적관찰 해야한다. 환자가 작업에 복귀를 하여 계속 작업을 할 때에도 작업에 방해를 하지 않는 범위안에서 지속적으로 전화등을 통하여 경과를 추적관찰 해야 한다.

환자가 충분히 회복되고, 작업자세의 제한이 해제되고, 정상근무 작업이 요구되어졌을 때에도 휴직요양한 경우는 4~7일 간격으로 추적관리 해야한고, 근무중 치료를 받은 환자는 7~14일 간격으로 추적관찰 해야한다.

2. 슬개대퇴부 통증 증후군 (Patellofemoral syndrome: chondromalacia)

정 의

골단을 싸고 있는 관절연골의 과다 사용으로 인해 현미경적인 염증에서부터 연화, 섬유 연축, 균열에 이르게된다. 처음에는 골연화증으로 알려졌으나 지금은 슬개 - 대퇴 증후군이라고 부른다. 다양한 용어로 사용되는데 즉, chondromalacia patella, anterior knee pain, retropatellar pain syndrome, patellofemoral arthralgia, extensor mechanism disorder, lateral patellar compression syndrome, patellalgia, patellofemoral dysfunction 으로 명명되기도 한다. 고전적으로chondromalacia patella는 외과적 또는 방사선학적 진단명이다.

1) 발생기전

슬개골의 골단을 싸고 있는 관절연골의 과다 사용, 급성손상, 비정상적인 역학등에 의해 현미경적인 염증에서부터연화, 섬유연축, 균열에 이르게된다.

2) 발생작업

① 만성적인 진동이나 자극
② 슬개골의 직접적인 외상
③ 과사용, 직업적 운동

3) 진단방법

(1) 증상

① 서서히 시작하는 무릎주위의 vague, dull, achy pain이 특징적이다.

② 슬개골 후면의 동통 또는 popliteal fossa로 전이
③ 슬관절의무력감, 운동통을 호소하며 특히층계를 오르내리기가 어렵다.
④ 슬관절을 구부린 상태로 오래 앉아 있으면 동통을 느끼게되고(cinema sign), 신전시키면 통증이 없어진다.

(2) 증후

① 슬개골의 내측 관절면 촉진시 통증
② 슬개골 압박시통증
③ Quadriceps 수축에 대한 슬개골 superior pole의 저항

(3) 검사

① 임상적 소견이가장 중요
② 진단에 필수적인 이학적 검사
ㄱ. 수동적인 슬관절 굴곡상태에서 슬개골을 강제로 femoral groove를 따라 하방으로 이동시킬 때 통증이유발된다.
ㄴ. 저항유발검사에통증(슬개골의 superior pole이 qudriceps의 수축에 저항한다).
③ 단순방사선 검사는 대개 정상으로 큰도움이 되지않는다.
④ Bone scan, CT,MRI, EMG 등은 큰 도움이 되지않는다.

4) 진단절차

① 작업력의 확인
② 임상증상 및 증후의 확인
③ 이학적 검사를통한 진단의확인

5) 세부적인 인정기준

작업력과 임상증상 및 증후가 명백하고 진단에 필수적인 이학적 검사 상양성소견이 관찰된 경우에인정한다.
예외:
① 작업력의 확인
ㄱ. 만성적인 진동이나 자극이 발생하는 작업
ㄴ. 슬관절의과다사용이나 반복적인 외상이 일어나는 작업
② 임상증상 및 증후
ㄱ. 서서히 시작하는 무릎주위의 통증.
ㄴ. 슬개골 후면의 동통
ㄷ. 슬관절의무력감, 운동통을 호소하며 특히층계를 오르내리기가 어렵다.
ㄹ. 슬관절을 구부린 상태로 오래 앉아 있으면 동통을 느끼고, 신전시 통증이 없어진다.
③ 이학적 검사를 통한 진단의확인
ㄱ. 수동적인 슬관절 굴곡상태에서 슬개골을 강제로 하방으로 이동시킬 때 통증이 유발
ㄴ. 저항유발검사에 통증(슬개골의 superior pole이 qudriceps의 수축에 저항한다).
④ 단. 슬개골의 선천성 혹은 외상성 반복적 외측 탈구의 경우도 이와 동일한 현상을 유발할 수있는데, 이때는 작업관련성으로 인정하지 않는다.

6) 사후 관리 방법

여기서의 기준은합병증이없고, 기타법적인 문제등이제기되지않을 때의의학적인면을 관점으로 제시한것임

작업자세 교정	작업자세전환한경우의 요양기간	작업자세전환 하지않은 경우 요양기간
무릎의굴곡시키는행동의제한: 예를들어, 계단을 올라가거나, 산이나 언덕을 오르거나, 지속적으로걷는 행동의 제한	0일	1 - 2일

7) 환자의 일반적 관리

일단 무릎 통증을 호소하고 내원한 근로자의 경우 산업의학 전문의는 의학적, 인간공학적, 작업자세등에 대해 충분히 조언을 하고 3 - 5일 간격으로 환자를 추적관찰 해야한다. 환자가 작업에 복귀를 하여 계속 작업을 할 때에도작업에 방해를 하지 않는 범위안에서 지속적으로 전화등을통하여 경과를 추적관찰 해야 한다.

환자가 충분히 회복되고, 작업자세의 제한이 해제되고, 정상근무 작업이 요구되어졌을 때에도 휴직요양한 경우는 4 - 7일간격으로 추적관리 해야한고, 근무중 치료를 받은 환자는 7 - 14일 간격으로 추적관찰 해야한다.

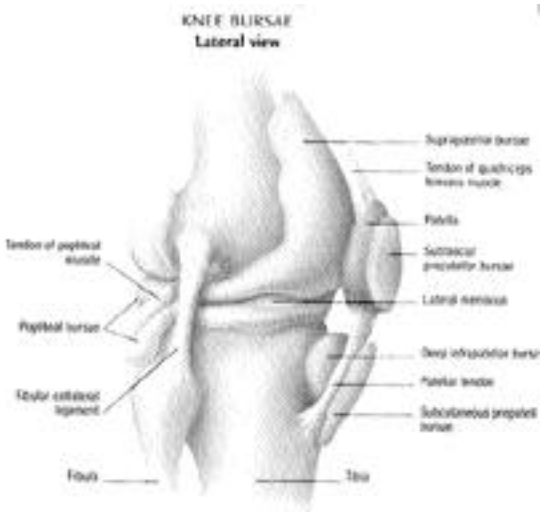
3. Prepatellar bursitis(슬개골 점액낭염)

정 의

슬개골 전방의점액낭의 염증

1) 발생기전

반복적 외상에 의해 슬개골 전방의 점액낭에 염증이 생기면 점액낭은 관절액 및 출혈로 종창과 통증이 발생한다.



2) 발생직업

무릎을 꿇고 일하는 사람(housemaid knee)

3) 진단방법

임상증상과 증후 및 이학적검사로 진단이 가능하다. 방사선학적인 검사는 감별진단등을 위해 제한적으로 사용될수 있다.

(1)증상

① 슬개골의 종창
② 종창에 의해 무릎을 제대로움직일 수 없다.

(2) 증후

슬관절 삼출액(prepatellar bursal effusion) 및 압통

(3) 이학적 검사

촉진으로서 슬관절의 삼출액을 확인할수 있다.

(4) 방사선학적 검사

초음파검사, 관절조영술 : 병변의 위치와 크기등을파악하고추적검사에 유용할수 있다.

4) 진단절차

① 작업력의 확인
② 임상증상
③ 이학적 검사
④ 필요시 초음파검사 또는 관절조영술

5) 세부적인 인정기준

작업력과 임상증상 및 증후가 명백하고 이학적 검사 또는 방사선검사상 양성소견이 관찰된 경우에 인정한다

① 작업력의 확인
ㄱ. 무릎을 꿇은 자세에서의 작업
ㄴ. 웅크린 작업등 무릎에 무리한 힘이 가해지는 작업.

② 임상증상 및 증후
슬개골 주변의 종창, 종창에 의해 무릎운동의 제한

③`` 이학적검사
ㄱ. 촉진으로서 슬관절의 삼출액을 확인
ㄴ. 압통

④ 방사선검사
필수적인 사항은 아니라 모호한 경우등에 초음파검사 또는 관절조영술을 통한 진단의 확인을할 수 있다.

6) 사후 관리방법

여기서의 기준은합병증이없고, 기타법적인 문제등이제기되지않을때의의학적인면을 관점으로제시한것임

작업자세 교정	작업자세전환한경우의 요양기간	작업자세전환 하지않은 경우 요양기간
무릎을 꿇고작업을하거나, 무릎를 굽히거나, 웅크린 작업 금지	0일	2 - 14일

7) 환자의 일반적 관리

일단 무릎 통증을 호소하고 내원한 근로자의 경우 산업의학 전문의는 의학적, 인간공학적, 작업자세등에 대해 충분히 조언을 하고 3 - 5일 간격으로 환자를 추적관찰 해야한다. 환자가 작업에 복귀를 하여 계속 작업을 할 때에도작업에 방해를 하지 않는 범위안에서 지속적으로 전화등을통하여 경과를 추적관찰 해야 한다.

환자가 충분히 회복되고, 작업자세의 제한이 해제되고, 정상근무 작업이 요구되어졌을 때에도 휴직요양한 경우는 4 - 7일간격으로 추적관리 해야한고, 근무중 치료를 받은 환자는 7 - 14일 간격으로 추적관찰 해야 한다.

4. Plantar fasciitis(족저 근막염)

1) 발생기전

매우 흔한 질환이나, 정확한 원인이나 기전은 잘 알려져 있지 않다. 종골(calcaneal)내측결절 전방부의 통증과 예민성이 전형적인 소견이다. 대부분의 환자에서 뒤꿈치 패드의 교원질 및 수분함량이 감소되어 그 신축성이 약화되는 퇴행성 변화를 동반한다.

Circled area is common site of heel pain

2) 발생작업

ㄱ. 지속적으로서서하는작업
ㄴ. 단단한면에서의 지속적 작업
ㄷ. 발바닥에 무리한 하중이 가해지는작업

3) 진단방법

(1) 증상 및 증후

① 뒤꿈치 아래쪽통증 : 대개 내측면, 통증은 대개 일측성이나 20 - 30%에서 양측성
② 서서히 시작하고, 수주간에 걸쳐 발생
③ 특징적 증상 : 기상 후 첫발을 디딜 때 통증
④ 언덕이나 계단오를 때 악화
⑤ 병변부위가 약해진 느낌
⑥ 야간의 족부 경련
⑦ 압통

(2) 이학적 검사

압통검사 : plantar fascia의 압통, 종골결절의 내측돌기에 나타나며 이는 plantar fascia의 염증이 시작하는 부위이다. 압통점은 뒤꿈치 바닥의 정중선으로부터 내측면을 따라 나타난다. 발목과 엄지발가락의 수동적 dorsiflexion시 통증 유발

4) 진단절차

① 작업력의 확인
② 임상증상 및 증후의 파악과이학적 검사로 충분하다.
③ 방사선학적인 검사는 다른 질환들과의 감별을 위해필요할수 있다. .

5) 세부적인 인정기준

작업력과 임상증상 및 증후가 명백하고 이학적 검사 상 양성소견이 관찰된 경우에 인정한다.

① 작업력의 확인
  ㄱ. 지속적으로 서서하는 작업
  ㄴ. 단단한면에서의 지속적 작업
  ㄷ. 발바닥에 무리한하중이 가해지는 작업

② 임상증상 및 증후
ㄱ. 뒤꿈치 아래쪽 통증 :
ㄴ. 야간의 족부 경련
ㄷ. 압통
③ 이학적 검사
병변부위의 압통검사 양성소견

6) 사후관리방법

여기서의기준은 합병증이 없고, 기타 법적인문제등이제기되지않을때의의학적인면을관점으로제시한것임

작업자세 교정	작업자세전환한경우의 요양기간	작업자세전환 하지않은 경우 요양기간
지속적으로서있거나, 걷는 작업금지	0 - 2일	5일

7) 환자의 일반적 관리

일단 발목과 발의 통증을 호소하고 내원한 근로자의 경우 산업의학 전문의는 의학적, 인간공학적, 작업자세등에 대해 충분히 조언을 하고 3 - 5일 간격으로 환자를 추적관찰 해야한다. 환자가 작업에 복귀를 하여 계속 작업을 할 때에도작업에 방해를 하지 않는 범위안에서 지속적으로전화등을통하여 경과를 추적관찰 해야 한다.

환자가 충분히 회복되고, 작업자세의 제한이 해제되고, 정상근무 작업이 요구되어졌을 때에도 휴직요양한 경우는 4 - 7일간격으로 추적관리 해야한고, 근무중 치료를 받은 환자는 7 - 14일 간격으로 추적관찰 해야 한다.

5. Patellar tendinitis(슬개건염)

1) 발생기전

슬개건의 과다사용이나 지속적인 과부하에 의해서 건초 또는 건주위 조직의 현미경적 파열이 슬개건염을 유발시킨다.

2) 발생작업

- 지속적으로 쪼그린 자세에서 작업수행(용접작업 등)
- 장시간 무릎을 굽히거나웅크린 자세에서 작업수행

3) 진단방법

(1) 증상

슬개건 주위의통증

(2) 증후

① 슬개건 주위의압통
② 저항유발검사에서 통증유발 (Quadriceps 수축시의통증)

4) 진단절차

① 작업력의 확인
② 임상증상과 증후의 파악 및 이학적 검사로 충분하다.
③ 방사선학적인 검사는 진단에 필수적이지는 않으나, 자기공명영상이나 초음파 검사등은 감별진단을 위해 활용할수 있다.

5) 세부적인 인정기준

작업력과 임상증상 및 증후가 명백하고 이학적 검사상 양성소견이 관찰된 경우에 인정한다.

① 작업력의 확인
ㄱ. 지속적으로쪼그린 자세에서 작업수행)
ㄴ. 장시간 무릎을 굽히거나 웅크린 자세에서 작업수행
② 임상증상 및 증후
ㄱ. 슬개건 주위의 통증
ㄴ. 슬개건 주위의 통증및 촉진시 압통
③ 이학적검사
저항유발검사에서 통증 악화

6) 사후 관리 방법

여기서의 기준은 합병증이 없고, 기타 법적인 문제등이 제기되지 않을때의 의학적인 면을 관점으로 제시한것임 사후관리방법

작업자세 교정	작업자세전환한경우의 요양기간	작업자세전환 하지않은 경우 요양기간
과부하의제한 지속적으로쪼그리고앉은상태, 서있거나, 걷는작업금지 무릎를 굽히거나, 웅크린작업금지	0일	2 - 7일

7) 환자의 일반적 관리

일단 무릎 통증을 호소하고 내원한 근로자의 경우 산업의학 전문의는 의학적, 인간공학적, 작업자세등에 대해 충분히 조언을 하고 3 - 5일 간격으로 환자를 추적관찰 해야한다. 환자가 작업에 복귀를 하여 계속 작업을 할 때에도작업에 방해를 하지 않는 범위안에서 지속적으로 전화등을통하여 경과를 추적관찰 해야 한다.

환자가 충분히 회복되고, 작업자세의 제한이 해제되고, 정상근무 작업이 요구되어졌을 때에도 휴직요양한 경우는 4 - 7일간격으로 추적관리 해야한고, 근무중치료를 받은 환자는 7 - 14일 간격으로 추적관찰 해야한다.

6. 발과 발목의 건염(Ankle or foot tendinitis)

1) 발생기전

발목이나 발의 과다사용이나 지속적인 과부하에 의해서 건초 또는 건주위 조직의 현미경적 파열이 발목과 발의 건염을 유발시킨다.

2) 발생직업

- 발목이나 발을 지속적으로 과도하게 사용하는 작업
- 장시간 걷는작업
- 부적절한 자세에서 발목이나 발에과부하를 유발하는 작업

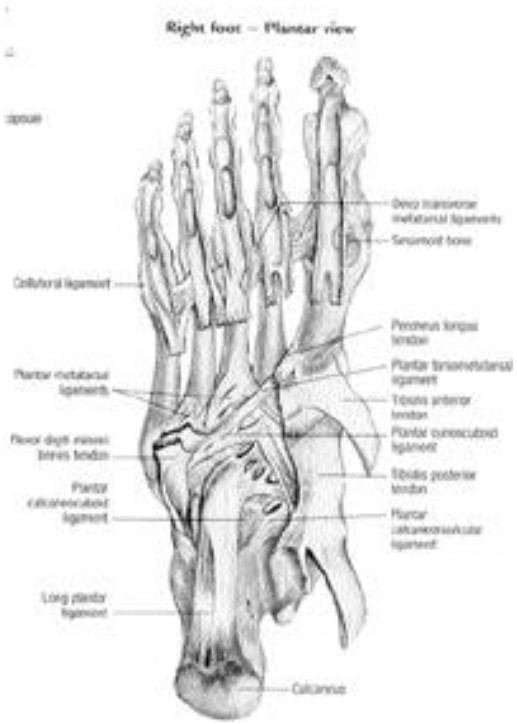
3) 진단방법

(1) 증상

발꿈치 통증, 수축과 이완 시 건주위통증

(2) 증후

: 근육이나 건 주위의 통증 또는 건의 움직임에 대한 저항성



4) 진단절차

① 작업력의 확인
② 임상증상과 증후의 파악 및 이학적 검사로 충분하다.
③ 방사선학적인 검사는 진단에 필수적이지는 않으나, 자기공명영상이나 초음파 검사등은 감별진단을 위해 활용할 수 있다.

5) 세부적인 인정기준

작업력과 임상증상 및 증후가 명백하고 이학적 검사 상 양성소견이 관찰된 경우에 인정한다.

① 작업력의 확인

ㄱ. 발목이나 발을 지속적으로 과도하게 사용하는 작업

ㄴ. 장시간 걷는 작업

ㄷ. 부적절한 자세에서 발목이나 발에 과부하를 유발하는 작업

② 임상증상 및 증후

ㄱ. 발꿈치 통증, 수축과이완시 건 주위 통증

ㄴ. 근육이나 건 주위의통증 또는 건의 움직임에 대한 저항성 확인

③ 이학적검사

저항유발검사에서 통증 악화

6) 사후 관리방법

여기서의 기준은합병증이없고, 기타법적인문제등이제기되지않을때의의학적인면을 관점으로 제시한것임

작업자세 교정	작업자세전환한경우의 요양기간	작업자세전환 하지않은 경우 요양기간
과부하의제한 지속적으로서있거나걷는작업 금지	0 - 1일	7 - 21일

7) 환자의 일반적 관리

일단 발목과 발의 통증을 호소하고 내원한 근로자의 경우 산업의학 전문의는 의학적, 인간공학적, 작업자세등에 대해 충분히 조언을 하고 3 - 5일 간격으로 환자를 추적관찰 해야한다. 환자가 작업에 복귀를 하여 계속 작업을 할 때에도작업에 방해를 하지 않는 범위안에서 지속적으로전화등을통하여 경과를 추적관찰 해야 한다.

환자가 충분히 회복되고, 작업자세의 제한이 해제되고, 정상근무 작업이 요구되어졌을 때에도 휴직요양한 경우는 4 - 7일간격으로 추적관리 해야한고, 근무중치료를 받은 환자는 7 - 14일 간격으로 추적관찰 해야한다.

7. 좌골 점액낭염(Ischial bursitis of hip)

1) 발생기전

좌둔 점액낭은 고관절 주위 18개의 점액낭중 하나이며 항상존재하는 것은 아니다. 해부학적 구조상 딱딱한 곳에 오래앉아 있는 경우 점액낭에 만성염증 발생 할수 있다.

2) 발생작업

- 딱딱한 곳에 오래 앉아서 수행하는 작업
- 일명 재단사혹은 직공둔부(weaver's bottom)

3)진단방법

(1) 증상

① 좌골조면 근처에 국한되는 통증이 특징적

② 좌골신경과 후방대퇴 피부신경(posterior femoral cutaneous nerve of thigh)에 가깝기 때문에 대퇴 후면으로의 방사통이 있을 수있다.
③ 보행시 슬와부 근육군이 신연되는 것을 피하기 위해 보폭이 짧아지는 경향이 있다.

(2) 증후

이학적 검사 상 좌골 조면 위에 압통

(3) 이학적 검사

하지 직거상등고관절 굴곡시 동통이 증가

(4) 감별진단

스트레스 골절, 퇴행성 관절질환, 통풍, 류마티스 관절염

4) 진단절차

① 직업력의 확인
② 임상증상 및 증후의 파악 및 이학적검사로 충분하다.
③ 방사선학적 검사등의 검사는특별히 필요하지 않다.
④ 감염의 의심시천차흡입 시행할수도 있다.
⑤ 이학적 검사시 다른 병변을 배제하기 위하여 직장검사와 Patrick 검사를 실시해야하며, 추간판 탈출증도 감별해야 한다.

5) 세부적인 인정기준

작업력과 임상증상 및 증후가 명백하고 이학적 검사 상 양성소견이 관찰된 경우에 인정한다.

① 작업력의 확인
딱딱한곳에 오래 앉아서 수행하는 작업
② 임상증상 및 증후
ㄱ. 좌골 조면 근처에국한되는 통증
ㄴ. 대퇴 후면으로의 방사통.
ㄷ. 보폭의 짧아짐
③ 이학적 검사
ㄱ.이학적 검사상 좌골조면위에 압통
ㄴ.하지 직거상 등 고관절굴곡시 동통이 증가

6) 사후 관리방법

여기서의 기준은 합병증이 없고, 기타 법적인 문제등이제기되지않을때의의학적인면을 관점으로제시한 것임

작업자세 교정	작업자세전환한경우의 요양기간	작업자세전환 하지않은 경우 요양기간
딱딱한곳에오래 작업하거나, 오래 앉아서 수행하는작업 금지	0일	2 - 14일

7) 환자의 일반적 관리

좌골 주위의 통증을 호소하고 내원한 근로자의 경우 산업의학 전문의는 의학적, 인간공학적, 작업자세등에 대해 충분히 조언을 하고 3~5일 간격으로 환자를 추적관찰 해야한다. 환자가 작업에 복귀를 하여 계속 작업을 할 때에도 작업에방해를 하지않는 범위안에서 지속적으로 전화등을 통하여경과를 추적관찰 해야 한다.

환자가 충분히 회복되고, 작업자세의 제한이 해제되고, 정상근무 작업이 요구되어졌을 때에도 휴직요양한 경우는 4~7일간격으로 추적관리 해야한고, 근무중치료를 받은 환자는 7~14일 간격으로 추적관찰 해야 한다.

참 고 문 헌

1. Jeffrey SH. Occupational Medicine Practice Guidelines. Beverly, Massachusetts : ACOEM, 1997.
2. Margareta N, Musculoskeletal Disorders in the Workplace : Principles and Practices : Morsby, 1999.
3. Robert JM, A Practical Approach to Occupational and Environmental Medicine, ACOEM, 1994.
4. RAF Cox, Fittness For work the medical aspects 3rd editon, oxford univ. 2000.
5. Nils F, Evaluation of physical workload standards and guidelines from a nordic perspective, Scand J Work Environ Health, 2001; 27 suppl 2:1 - 52.
6. Michael E, Cumulative Trauma Disorders, Van Nostrand Reinhold, 1997.
7. 근골격질환질환의 진단과 검사의핵심 Ⅰ, Ⅱ. 하권익, 한미의학, 2002.
8. 대한정형외과학회. 정형외과학제5판. 서울: 대한정형외과학회, 2002.
9. 한국산업안전공단. 근골격계질환예방을위한OSHA Ergonomics Program. 인천: 한국산업안전공단, 2000.

포스터 I

1. The Shape of Carcinogenesis Dose - Response Curves According to The Mutagenicity
2. The Association Between Biomarker - Based Exposure Estimates for Phthalates and Demographic Factors in a Human Reference Population
3. Manganese does not potentiate the neurotoxicity of MPTP
4. Whole blood manganese correlates with high signal intensities on T1 - weighted MRI in patients with liver cirrhosis
5. Mangnese Cytotoxicity Mediated by Potentiation of Nitric Oxide Production in Activated Glial Cell
6. 부산지역 근로자들에서 Alcohol use disorders identification test(AUDIT)점수와 혈청 간 효소 수치들의 연관성 조사
7. 일부 산모에서 내분비계 장애물질(PCBs)의 산모혈, 제대혈을 통한 태아 전달 평가
8. 베트남전 참전군인에서 임파구 자매염색분체교환

The Shape of Carcinogenesis Dose-Response Curves According to The Mutagenicity

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea[1)]
Environmental Toxicology Program, National Institute of Environmental Health Sciences[2)]
Analytical Sciences, Inc[3)]

Jung-Wan Koo[1)] · Frederick Parham[2)] · Kevin McGowan[3)] · Christopher J. Portier[2)]

1. Objectives

The aim of this study is to investigate the usual shape of the dose-response curve for carcinogenic response to chemicals and to predict the shape of these dose-response curves at mutagenicity test in Salmonella.

2. Methods

Our analysis is based on carcinogenecity data from the NTP standard 2 year rodent bioassays from 1983 to 1999. We select 27 tumor sites, which are very frequent, representative tumors of organs and try to include both of adenoma and carcinoma. Finally, we analyzed 8,741 rodent bioassays related to 27 tumor sites.

The results of mutagenicity test in Salmonella typhimurium is based on NTP results report by central data management at NIEHS. If the results have disagreement, we decided it according to the reference articles and discussion with experts.

The shape of the dose-response curves for tumors induced by chemicals in mice and rats was estimated by fitting a modified Weibull model to the survival-adjusted tumor data:

3. Results

Among total 8,741 bioassays, 1,249 (14.3%) bioassays were significant at the 1% level for carcinogenesis dose-response. We see that 53.3% (666/1,249) of the experimental results are consistent with quadratic response, 24.6% (307/1,249) with linear response, 22.1% (276/1,249) with square root response. Among total 2,318 bioassays of Salmonella test positive, 410 (14.3%) bioassays were significant at the 1% level for carcinogenesis dose-response. We see that 43.7% (179/410) of the experimental results are consistent with quadratic response, 28.5% (117/410) with linear response, 27.8% (114/410) with square root response. In comparision with Salmonella test positive, 59.2% (419/708) biassays of Salmonella test negative presenting carcinogenesis dose-response are consistent with quadratic, 21.2% (150/708) with linear response, 19.6% (139/708) with square root response. The shapes of dose-response curve are significantly different between Salmonella test positive and negative ($p<0.01$).

4. Discussion

Carcinogenesis data was more often consistent with a quadratic response than with a linear response, suggesting that the general use of linear dose-response will usually overestimate risk. We found that there were slightly relationships between the shape of carcinogenesis dose-response curves and the result of mutagenicity in Salmonella. Our finding suggest that carcinogens that are positive in a Salmonella mutagenicity test be regulated using a linear dose-response curve and those that are negative be regulated using a quadratic dose-response curve or a threshold factor approach.

The Association Between Biomarker-Based Exposure Estimates for Phthalates and Demographic Factors in a Human Reference Population

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea[1)]
Environmental Toxicology Program, National Institute of Environmental Health Sciences[2)]
National Center for Environmental Health, Center for Disease Control and Prevention[3)]

Jung-Wan Koo[1)] · Frederick Parham[2)] · Michael C. Kohn[2)] · Scott A. Masten[2)] · John W. Brock[3)] · Larry L. Needham[3)] · Christopher J. Portier[2)]

1. Objectives

The aim of this study was to present methods for the analysis of exposure estimates based on urinary biomarker data accounting for strata differences and problems with the limit-of-detection and to investigate the association between biomarker-based exposure estimates for phthalates and demographic factors in a human reference population.

2. Methods

We apply statistical likelihoods, weighted sampling, and regression methods for censored data to the analysis of biomarker data. Urinary metabolites for seven phthalates, reported by Blount et al., are analyzed using these methods. In the case of the phthalates data, we assumed the underlying model to be a log-normal distribution with the mean of the distribution defined as a function of a number of demographic variables that might affect phthalates levels in individuals. Included as demographic variables were age, sex, ethnicity, residency, family income, and education level. We conducted two analyses: an unweighted analysis where phthalate distributions were estimated with changes in the means of these distributions as a function of demographic variables, and a weighted prediction for the general population in which weights were assigned for subset of the population depending on the frequency of their demographic variables in the general U.S. population. We used statistical tests to determine whether any of the demographic variables affected mean phthalate levels.

3. Results

Individuals with only a high school education had higher levels of di-n-butyl phthalate than individuals with education beyond high school. Subjects who had family income less than $ 1,500 in the month before sampling and/or only high school education had higher levels of n-butyl benzyl phthalate levels than other groupings. Di(2-ethylhexyl) phthalate was higher in males and/or in urban populations and/or in people who had family income less than $1,500 per month.

4. Discussion

Our findings suggest that there may be significant demographic variations in exposure and/or metabolism of phthalates, and that health-risk assessments for phthalateexposure in humans should consider different potential risk groups. These findings support and extend previous information on human phthalate exposure and should prove useful in accurately quantifying human risk of exposure to these compounds, identifying factors contributing to higher exposures and opportunities for reducing those exposures, and stimulating additional research on sources of exposure to phthalates.

Manganese does not potentiate the neurotoxicity of MPTP

Dept. of Anatomy, Busan University Hospital[1)]
Dept. of Occupational and Environmental Medicine, Ulsan University Hospital[2)]
Dept. of Occupational Health, Catholic University of Daegu[3)]
Dept. of Neuropsychiatry, Medical College, Inje University[4)]
Korea Occupational Safety and Health Agency[5)]
Dept. of Neurology, DongA University Hospital[6)]

Sun Yong Baek[1)] · Myong-Jong Lee[1)] · Hyun-Sil Jung[1)] · Hyun-Ju Kim[1)]
Choong-Ryeol Lee[2)] · Cheolin Yoo[2)] · Ji Ho Lee[2)] · Hun Lee[2)] · Chung Sik Yoon[3)]
Young Hoon Kim[4)] · Jungsun Park[5)] · Jae-Woo Kim[6)] · Yangho Kim[2)]

1. Objective

We used a MPTP (1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine)treated mice model to evaluate whether manganese (Mn) exposure can affect MPTP-induced neurotoxicity.

2. Methods

We randomly assigned adult male C57BL/6 mice (n =5-7 per group) the following treatments: SO: Mn (-) X MPTP (-); MO: Mn (+)X MPTP (-); SM: Mn (-)X MPTP (+); MM: Mn (+)X MPTP (+). Mn ($MnCl_2.4H_2O$) was administered intraperitoneally at a dose of 2 mg /kg daily for 3 weeks. MPTP was then administered intraperitoneally at a dose of 30 mg /kg daily for 5 days in the SM and MM groups. Seven days after the last MPTP injection, the animals were sacrificed.

3. Results

Mn levels were elevated in the Mn-exposed groups. Striatal Mn levels were not influenced by Mn treatment alone, however, they were decreased following MPTP. Tyrosine hydroxylase (TH)-immunoreactive (ir) neurons in the substantia nigra pars compacta were decreased significantly in the MPTP-exposed groups. Densities of TH- and dopamine transporter-ir axon terminals in the caudate-putamen (CPU) were also decreased in the MPTP-treated groups. Furthermore, glial fibrillary acidic protein (GFAP)-ir astrocytes increased in the CPU with MPTP treatment. However, no effects were observed with Mn exposure. Concentrations of dopamine (DA), 3,4-dihydrophenylacetic acid (DOPAC) and homovanillic acid (HVA) in the corpus striatum were also decreased significantly with MPTP treatment alone, but Mn had no effect. Significant hypertrophies of GFAP-ir astrocytes in the globus pallidus (GP) were observed in Mn-exposed groups.

4. Discussion

Decreased dopaminergic activities with MPTP led to decreased DA and its metabolites. MPTP targeted dopaminergic systems whereas Mn neurotoxicities occurred in the GP. Our data suggest that Mn does not potentiate the neurotoxicity of MPTP.

Whole blood manganese correlates with high signal intensities on T1-weighted MRI in patients with liver cirrhosis

Dept. of Internal Medicine[1], Dept. of Radiology[2],
Dept. of Occupational and Environmental Medicine[3],
Dept. of Neurology[4], Dept. of Clinical Pathology[5],
Dept. of Family Medicine[6],
Ulsan University Hospital Korea Occupational Safety and Health Agency[7]
Dept. of Occupational Health, Catholic University of Daegu[8]

Neung Hwa Park[1] · Ji Kang Park[2]
Younghee Choi[3] · Cheol-In Yoo[3] · Choong Ryeol Lee[3] · Hun Lee[3]
Hyo Kyung Kim[4] · Sung-Ryul Kim[5] · Tae-hum Jung[6] · Jungsun Park[7]
Chung Sik Yoon[8] · Yangho Kim[3]

1. Objective

We examined whole blood (MnB) /plasma Mn (MnP) concentrations in 33 cirrhotics and 11 healthy controls to clarify 1) which out of MnB or MnP reflects pallidal signal intensities in magnetic resonance imaging (MRI) in chronic liver diseases, 2) which factors in chronic liver diseases relate with pallidal signal intensities in T1-weighted MRI.

2. Methods

33 patients with hepatitis B induced liver cirrhosis were enrolled in the study after written consent was obtained. 11 controls consisted of healthy persons visiting health promotion center with no history of liver disease and Mn exposure.

3. Results

Signal hyperintensity in the pallidum was observed in 27 (81.8%) of 33 patients with liver cirrhosis in T1-weighted MRI. There was a significant correlation between MnB and pallidal index (PI) (γ=0.559, $P<0.01$) in the patients. However, there was an insignificant correlation between MnP and PI (γ=0.353, $P>0.05$). According to multiple linear regression, MnB reflected the signal intensities of T1-weighted MRI better than MnP or MnU. Child/Pugh score and total bilirubin level also correlated with PI. However, hemoglobin level did not influence PI significantly.

4. Discussion

The pattern and time course of the signal abnormalities seen in patients with chronic liver diseases is virtually identical to that observed in Mn exposure. MnB reflected the signal intensities of T1-weighted MRI better than MnP or MnU.

Mangnese Cytotoxicity Mediated by Potentiation of Nitric Oxide Production in Activated Glial Cell

Department of Occupational & Environmental Medicine,
Keimyung University Dongsan medical center

Tae-Wan Kim · Ki-Hong Tak · In-sung Chung
Mi-Young Lee · Suk-Kwon Suh · Dong-Hoon Shin

1. Objectives

Glial cells are generally known to support normal neuronal functions tightly regulating the extracellular environment and providing energy substrates such as glucose. Therefore, dysfunction of loss of glial cells will lead to neuronal death. Since manganese (Mn^{2+}) is known to be sequestered in glial cells, we investigated whether nitric oxide (NO) production in the activated glial cells is potentiated by manganese and the relationship between increased NO production and manganese-induced cytotoxicity of glial cells.

2. Methods

Manganese toxicity was assessed by morphological examination and by measuring the release of lactate dehydrogenase (LDH). Cultured glial cells were stimulated by lipopolysaccharide (1 μg/ml, LPS). Neither a LPS nor a MnCl2 altered the viablility and NO production of glial cells.

3. Results

A 24 hr stimulation both LPS and MnCl2, however, markedly potentiated the manganese-induced death of glial cells. Manganese significantly increased the bacterial LPS-induced NO production. Manganese-induced NO release was markedly reduced by NOS inhibitor NG-nitro-L-arginine (L-NNA, 1 mM), and potentiation of manganese-induced cell death by activated glial cells was partially prevented by L-NNA.

4. Conclusions

It is concluded that manganese could induce sustained production of neurotoxic nitric oxide by the activated glial cells and manganese-induced cytotoxicity is partially mediated by potentiation of LPS-induced nitric oxide in the glial cell culture model.

부산지역 근로자들에서 Alcohol use disorders identification test(AUDIT)점수와 혈청 간 효소 수치들의 연관성 조사

고신대학교 의과대학 산업의학교실

손진군 · 김진하 · 이광영 · 송혜란

1. 연구목적

현재 우리나라에서 알코올 남용, 알코올 의존, 알코올 중독 등이 사회적으로 문제가 되고있다. 본 연구는 세계보건기구에서 알코올 남용 이전 단계인 위험음주를 조기에 선별하기 위해 개발한 AUDIT설문과 근로자 정기 건강 진단시 간 기능 검사치를 조사하여 집단검진에서 AUDIT의 유용성과 AUDIT점수와 간 기능 이상과의 관계를 확인 하고자 하였다.

2. 연구방법

2002년 9월부터 12월 사이에 부산지역 1개 대학병원 산업보건센타에서 근로자 건강진단을 받는 남자 생산직 근로자 500명을 대상으로 AUDIT와 간 기능에 영향을 줄 수 있는 요소들에 대해 설문을 시행하였다. 이 중 HBsAg 양성인 경우, 최근 6개월내에 간질환을 앓았거나 앓고 있었던 경우, 간기능에 영향을 미칠 수 있는 약물 복용자, 관절 및 근육, 심장질환이 있었던 경우, 비음주자인 경우, 불성실한 답변을 한 60명을 제외한 전체 440명을 조사대상으로 하였다.

세계보건기구 정의에 따른 AUDIT점수 8점 미만과 이상을 각각 정상, 위험음주로 정의하고, 김종성 등(1999)이 제시한 12점 미만, 12점 이상 15점 미만, 15점 이상을 각각 정상, 위험음주, 알코올 사용 장애로 정의하여 간기능수치와의관계를 분석하였다.

이때 간 기능 검사는 AST가 51 IU/L이상이거나, ALT가 46 IU/L이상이거나, γGTP가 78 IU/L이상인 경우를 간 기능 검사 이상 소견자로 정의하고, 비만도는 체질량지수(BMI: kg/m^2)로 환산하여 대한비만학회의 정의(강재헌, 2000)에 따라 정상(18.5 - 22.9), 과체중(23.0~24.9), 비만(25이상)으로 분류 한 후 분석 하였다.

위에서 정의한 AUDIT점수군의 혈청 간 효소 수치의 평균값 비교는 Student t - test, one - way ANOVA로 비교 하였고, 전체 AUDIT점수와 혈청 간 효소 수치의 상관은 혼란변수인 연령과 체질량지수를 통제한 편상관분석을 하였다. 정의된 간기능 검사 이상에 영향을 미치는 변수로 연령, 세계보건기구의 AUDIT기준, 김종성 등(1999)이 제시한 AUDIT기준, 체질량지수, AUDIT문항을 음주의 양에 관계된 1~3번 문항에서 총점 7점 미만과 7점 이상을 각각 저위험, 고위험군, 음주 행태에 관계된 4~6번 문항에서 총점 7점 미만과 7점 이상을 각각 저위험, 고위험군, 정신 - 사회학적 문제에 관계된 7~10번 문항에서 총점 9점 미만과 9점 이상을 각각 저위험, 고위험군으로 나누어서 음주의 양, 음주 행태, 정신 - 사회학적 문제 중에서 어느 요인이 가장 많이 관여하는가를 보기 위해로지스틱회귀분석과 그에 따른비차비를 구하였다.

3. 연구결과

전체 연구 대상자 440명의 연령분포는 20대가 176명(40%), 30대가 139명(31.6%), 40대가 79명(18%), 50대 이상이 46명(10.5%)이었다.

전체 연구 대상자 440명의 AUDIT점수의 평균은 9.97점 이었고, 세계보건기구 기준에 따른 AUDIT 점수군은 정상음주 166명(37.7%), 위험음주 274명(62.3%)이었으며 김종성 등(1999)에 의한 기준에 따른 AUDIT 점수군은 정상음주 286명(65%), 위험음주 52명(11.8%), 알코올 사용장애 102명(23.2%)으로 조사 되었다.

세계보건기구가 제시한 기준에 의한 정상음주와 위험음주의 평균 혈청 간 효소 수치는 각각 AST 25.0±9.5/29.2±18.9, ALT 27.6±18.4/31.7±24.6 γGTP 31.4±2.4/38.7±2.3 으로 모두 위험음주가 정상음주보다 유의하게 간기능수치가 높았다($p<0.05$).

김종성 등(1999)이 제시한 기준에 의한 정상음주, 위험음주, 알코올 사용 장애사이의 혈청 간 효소 수치 비교에서 AST 26.8±14.6/30.9±17.6/28.2±18.9, ALT 29.3±19.3/36.1±39.2/29.4±19.1, γGTP 35.3±33.8/47.4±34.6/51.4±43.3으로 γGTP에서만 세군간에 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

AUDIT점수 와 혈청 간 효소 수치간의 상관분석결과는 AUDIT점수와 AST, ALT에서 각각 상관계수 0.115($p<0.05$), 0.234($p<0.01$)로 유의한 양의 상관관계를 보였다.

정의된 비정상 간기능에 영향을 미치는 요인들을 로지스틱 회귀분석으로 구한 비차비는 연령이 높을수록 비정상 간기능에 대한 비차비가 높게 나왔다. 세계보건기구가 제시한 기준에 의한 비정상 간기능에 대한 비차비는 위험음주가 정상음주에 비해 2.50이고 김종성 등(1999)이 제시한 기준에 의한 비정상 간기능에 대한 비차비는 정상에 비해 위험음주와 알코올 사용 장애에서 각각 1.83, 1.53이었다. 체질량지수의 비정상 간기능에 대한 비차비는 정상체중에 비해 과체중, 비만에서 각각 2.17, 3.84 이었다. 비정상 간기능에 대한 비차비는 음주의 양에 해당하는 AUDIT 1~3번 문항의 비차비가 2.43으로 음주 행태에 해당하는 AUDIT 4 - 6번 문항의 비차비인 1.41, 정신 - 사회학적 문제에 해당하는 AUDIT 7 - 10번 문항의비차비인 1.98보다 높았다.

4. 고 찰

세계보건기구 및 김종성 등(1999)이 제시한 AUDIT기준에 따른 간기능 수치의 차이를 보였고, 세계보건기구가 제시한 기준으로 정상에 비해 위험음주에서 간기능 이상이 2.5배, 김종성 등(1999)이 제시한 기준에서는 정상에 비해 간기능 이상이 위험음주가 1.83배, 알코올 사용장애가 1.53배였다.

AUDIT를 이용한 음주습관의 선별기준이 간기능 장애와 높은 연관을 보여 향후 집단 검진시 음주로 인한 간기능장애의 예측검사와 위험음주의 선별검사로 AUDIT 활용이 가능할것으로 판단된다.

일부 산모에서 내분비계 장애물질(PCBs)의 산모혈, 제대혈을 통한 태아 전달 평가

가톨릭의대 예방의학교실 및 산업의학센터[1)]
가톨릭의대 산부인과학교실[2)]

이강숙[1)] · 노영만[1)] · 구정완[1)] · 조재천[1)] · 박정일[1)] · 김진홍[2)]

1. 연구목적

PCBs와 같은 유기염소계 화학물 등이 호르몬 수용체에 결합하여 에스트로겐성, 항에스트로겐성, 안드로겐성, 또는 항안드로겐성 영향을 나타낸다는 가설이 제기되어 환경 에스트로겐성 화합물로 불리어지게 되었다. PCBs (Polychlorinated biphenyls)는 열에 안정하고 산화와 산, 염기 등 화학 물질에 대한 저항성이 있으며, 절연성이 뛰어나 1929년부터 상업적으로 생산되기 시작하여 1970년대 후반까지 냉각수와 열전환체, 변환기, 진공 펌프의 유체, 윤활제, 가소제, 봉합제, 농약의안료, 표면 코팅제, 그리고 복사용지 등에 사용되었다.

PCBs와 다이옥신류는 자연계에서 분해되기 어려운 화학물질로 생체 내에서 지방조직에 축적되어 생체에 여러 가지 해로운 영향을 미치는 것 이외에 태반을 통해 태아에 들어가 태아의 발육에 영향을 미치는 등, 모자의 건강문제를 생각할 때 최근 최대의 관심사가 되고 있다. 환경에 배출되었을 때에는 문제가 되지 않는 저농도라도 먹이 사슬(food chain)에 의한 농축이 계속되는 동안 간혹 먹이 사슬(food chain)의 상위에서는 수만배나 농축되어 생물체에 유해한 작용을 일으키게 된다. PCBs 등의 유기염소계 화합물은 친유성 화합물로서 대기와 토양, 용수, 침전물 등 모든 환경 내에서 노출이 가능하며, 인체에는 호흡기로의 직접 노출도 가능하나, 주로 먹이사슬을 통하여 생선이나 유제품, 육류의 지방층에 축적된 화합물이 식이 섭취를 통해 체내에 축적된다.

이런 환경 에스트로겐성 화합물은 여러 동물종에서 성적발달과 연관성이 있는 것으로 밝혀졌으며, 사람에서는 남성의 경우 소아의 생식기형의 증가, 정자수 감소 등의 생식력 저하, 생식기 관련 암의 증가를 유발하고, 여성의 경우 유방암과 생식기 관련 암의 증가를 일으키는 것으로 보고되어 있다. 또한, 태반 내에서의 이와 같은 화학물질의 고농도 폭로는 성장기지능 발달의 저하를 가져온다는 보고도 있다.

본 연구는 산모의 혈청 및 제대혈의 PCBs 농도를 측정하여 산모에서 제대혈을 통하여 태아로 전달되는 것을 평가하고자 하였다.

2. 연구방법

서울 시내 일부 산부인과에서 100명의 산모들을 대상으로 조사하였고, PCBs 노출을 평가하기 위한 시료로 산모의 혈액과 분만당시의 제대혈을 각각 10 ml씩 채혈하여 혈청을 분리하였으며, 전처리하여 GC/ECD로 분석하였다. PCBs 분석법으로는 congener specific analysis를 사용하였고, 독성등가계수(toxic equivalency factors, TEFs) 값이 높은 PCBs congener 13개를 각각 분석하여 그 농도의 합을 산모의 혈청, 제대혈청의 총 PCBs 농도로 간주하였다.

3. 연구결과

PCBs 농도는 산모혈이 5.72±6.37 μg/ℓ, 제대혈이 4.10±4.35 μg/ℓ (r=0.456, p=0.0001)를 보였으며 서로간의 상관관계는 유의하였다.

4. 고찰

본 연구는 임신과 동반되는 내분비계장애물질의 대사 변화를 이해하는데 도움이 되며 산모혈의 PCBs 농도와 제대혈 농도의 관계를 통한 태아에의 전달을 예측할 수 있으며 또한 제대혈을 통한 태아의 신경학적 발달 정도와의 관계에도 영향을 미칠것으로 보고되어 그 의미가 크다고할 수 있다.

베트남전 참전군인에서 임파구 자매염색분체교환

한양대학교 의과대학 산업의학교실[1], 유전학교실[2]

이수진[1] · 김용규[1] · 조율희[2]

1. 연구목적

1964년부터 약 9년간 32만여명의 군인들이 베트남전에 참전하면서 고엽제에 노출되었을 것으로 추정된다. 그러나 이로 인한 건강영향은 전쟁에 참여했던 다른 국가들에서 고엽제와 관련한 문제가 제기되면서 우리나라에서도 1990년대 중반이후조사되기 시작하였다.

고엽제 및 제초제, TCDD의 노출과 관련한 세계적인 연구들이 많이 이루어졌으나 한국인을 대상으로 한 연구는 거의 없었고, 특히 유전독성(genotoxicity)에 대해서는 아직도 논란이 많다. 따라서 본 연구에서는 고엽제 노출과 관련한 유전독성을 평가하기 위해 말초혈액에서의 임파구의 자매염색분체교환(sister chromatid exchange, 이하SCE) 빈도를 조사하였다.

2. 연구방법

고엽제 피해 역학조사의 일환으로 2001년 7월부터 모 대학병원에서 참전군인 대상의 건강검진이 시행되었다. 이들 중 무작위로 선정된 50명과 같은 기간동안 일반건강진단에 참여한 자중 베트남전에 참여하지 않았던 20명을 대조군으로하였고, 이들을 대상으로 연령, 음주 및 흡연 여부가 조사되었다.

두 집단간의 말초혈액에서 임파구의 SCE분석을 위해 분열중기의 2차 세포 100개를 관찰, 세포당 SCE의 발현을 계수함으로써 평균 자매염색분체교환의발현빈도를 구하였다.

3. 연구결과

연구대상자들의 일반적 특징인 연령(56.2세 vs. 55.0세), 흡연(54.0% vs. 60.0%) 및 음주(56.0% vs. 70.0%)여부에 있어서 두 군간에 유의한 차이는 없었다. 흡연 및 음주 여부에 의한 두 군간의 비교는 아래 표와 같고, 흡연과 음주를 보정한 후에도 유의한 차이가 있었다.

표. 흡연및음주여부에따른연구대상자들의자매염색분체교환(sister chromatid exchange)빈도

조사변수		대상자수(n)	SCE빈도/세포(mean±s.d)	p-값*
흡연	고엽제군	27	6.03(±0.90)	<0.001
	비노출군	12	4.75(±0.88)	
비흡연	고엽제군	23	5.90(±0.72)	<0.01
	비노출군	8	4.83(±1.45)	음주
	고엽제군	28	5.95(±0.86)	<0.001
	비노출군	14	4.51(±0.61)	
비음주	고엽제군	22	6.00(±0.77)	NS
	비노출군	6	5.41(±1.72)	
보정	고엽제군	50	5.96(95%CI:5.71 - 6.22)	<0.001†
(흡연,음주)	비노출군	20	4.80(95%CI:4.40 - 5.21)	

*.p - value by Mann - whitney test (†. adjusted means estimated by generalized linear model)

4. 고찰

이상의 결과와 같이 베트남전 참전 군인에서 통계적으로 유의한 자매염색분체교환 빈도의 증가를 확인하였다. 그러나 대상자의 수가 적고, 고엽제 노출수준 및 다른 혼란 변수(방사선촬영, 약물사용 등)에 대한 조사가 부족하다는 제한점이 있다. 따라서 추후 이러한 제한점을 보완한 연구 및 유전독성에 의한 결과변수를 조사하는 작업이 필요할것으로 사료된다.

포스터 II

9. 교대작업이 수면에 미치는 영향
10. 제조업 종사 지체 장애 근로자의 스트레스 관련 요인
11. 정보통신업체 근로자의 직무스트레스 분석
12. 청력변화에 대한 연령과 소음노출의 영향에 관한 시계열적 연구
13. 일부 남성 근로자들에서 Bioelectric Impedance 로 측정한 체지방 비율과 관련 요인
14. 여성 전화번호 안내원의 작업관련성 상지 근골격계질환의 예후 인자
15. Effects Quantification of Symptoms in Upper Extremities Among Hospital Workers Using Video Display Terminals
16. 폴리프로피렌 공정의 첨가제와 직업성 피부영향
17. 전동차 운전자에서 발생한 슬내장 증례
18. 황화수소중독에 의한 신경학적 후유증 1례

교대작업이 수면에 미치는 영향

계명대학교 동산병원 산업의학과

탁기홍 · 정인성 · 이미영

1. 연구목적

교대근무는 일반적으로 정상적인 낮 근무시간인 오전 7시에서 오후 6시까지의 시간대가 아닌 다른시간에 근무하는 것을 의미한다. 이러한 교대근무는 많은 산업장에서 24시간 작업은 피할 수 없는 상황으로 밤 근무 혹은 교대 작업은 작업 현장에서는 고용의 필수 조건으로 의미가 있다. 그러나 이러한 교대근무는 피로의 증가, 불면증이나 과다수면과 같은 수면장애, 식욕 저하 등의 주관적인 증상 뿐만 아니라 소화기계, 심혈관계 질환과 더 나아가 사회 및가족생활의 장애와도 연관이 있는 것으로 알려져있다.

병원 종사자중 전문인력인 간호사는 1일 3교대로 일반 산업장의 근로자가 1일 2교대 혹은 3교대로 대부분 일주일 단위로 근무가 바뀌는 것에 비해 일정한 교대주기가 없다. 이에 본 연구는 병원의 교대근무 간호사와 병원의 비교대근무하는 일반 근무자를 대상으로 교대작업이 수면에 미치는 영향을조사하고자 하였다.

2. 연구방법

2002년 9월 부터 2002년 11월까지 대구 한 종합병원에서 근무하는 간호사 및 일반사무직 근로자 308명을 대상으로 계통무작위표본추출방법으로 실시하였다. 즉, 직원 리스트를 두고 교대자 및 비교대자(남녀 구분) 순번을 매겨 매 5번째 해당자에게 설문지를 배부하여 근무시간중에 응답자가 직접 기입하는 방식에 의해 설문지를 작성하도록 하였다. 설문지는 환자들의 인구통계학적 자료와 체질량지수, 흡연, 알코올, 카페인음료 섭취, 약물복용, 주관적 건강평가 등을 기록하였으며 수면의 질을 평가하기 위한 Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI), 주간수면과다 평가를 위한 Standford Sleepiness Scale(SSS), Epworth Sleepiness Scale(ESS를 사용하였으며 불면증 평가를 위해 Insomnia Severity Index(ISI), 하지불안증후군을 조사하기 위해Restlee Legs Syndrome questionnaire(RLS)를 사용하였다. 그 외에 대상자들의우울증 정도를 평가하기 위해 BDI를함께 검사하였다.

3. 연구결과

1) 평균연령은 교대근무자 30.26세, 비교대근무자 33.35세, 기혼자의 비율은 교대근무자는 48.8%, 비교대근무자는 61.1%로 두 그룹간에 차이가 있었다. 교육정도는 고등학교졸업이하, 대학교졸업, 대학원졸업로 나누었을 시 교대근무자에서 고학력자가 많은 것으로 나타났다. 체질량 지수의 경우에는 나이를 통제하고 분석한 결과 두그룹간에차이가없었다. 주관적인건강상태의 평가에서는 두 그룹간의 유의한 차이는 없었다.
2) 수면의 질은 PSQI 5점 이상인 경우에 나쁜 수면의 질인 것으로 정의하였으며 주간수면과다증은 SSS 4점 이상, 또는 ESS 10점 이상인 경우로 하였으며 불면증은 ISI가 3점 이상, 하지불안증후군은 RLS가 7점 이상, 우울증은 BDI가 1점 이상인 것으로 정의하여 분석을 실시하였다. 수면의 질 평가에서는 나쁜질의 수면

이 각각 교대근무자와 비교대근무자의 비교시 각각 58.5%과 42.4%, 미혼대상자에서 69%와 50% 차이가 있었으며, 주간수면과다증이있는 경우(ESS)가 교대근무자와 비교대근무자 각각 11.7%와 6.2%로 유의한 차이가 발견되었고, 그중에 대학교졸업자에서 23.8%와 16.1% , 30대연령군에서 20.8% 7.1%에서 유의한 차이가 발견되었다. 그러나 수면의 질평가, 주간수면과다평가에서 연령, 결혼유무, 교육정도를 보정한 후에는두그룹간의 유의한 차이를 볼 수 없었다.

4. 고찰

교대근무로 인한 건강장해 중 수면장애와 관련된 설문조사를 실시한 본 연구결과에서 알 수 있듯이 교대근무는 수면의 질을 떨어뜨리며 주간수면과다가 더 많아질 우려는 있으나 유의한 차이는 아니었다. 외국 문헌과의 차이점으로는 수면장애에 대한 설문지표가 우리나라에 표준화되지 않았고, 그 신뢰도가 높지 않기 때문이며 연구대상자들의 직종이 동일하지 않은 점이 결과에 영향을 미쳤다고 사료된다. 그러나 병원 종사자들중 간호사와 일반근무자 대상으로 수면장애에 대해 여러각도로 접근함으로써 비교평가했다는 것에 의의가 있다.

제조업 종사 지체 장애 근로자의 스트레스 관련 요인

연세대학교 보건과학대학 작업치료학과 및 보건과학연구소[1)]
가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 및 산업의학센터[2)]

정민예[1)] · 박정일[2)] · 구정완[2)] · 노영만[2)]

1. 연구목적

본 연구는 지체장애 근로자의 스트레스의 정도를 파악하고 이에 영향을 미칠 것으로 추정되는 여러 요인 들 즉 일반적 특성, 장애관련 특성, 직업관련특성, 직무 스트레스 원, 중재변인들과의 관련성을 규명함으로써 지체장애근로자들의스트레스의 예방적 관리 방안에 대한 방향을 설정하는데 필요한 자료를 구하고자 수행하였다.

2. 연구방법

연구대상자는 경 · 인 지방 제조업 종사 지체장애근로자로 방문한 우편 설문조사를 통하여 응답한 341명이었다. 스트레스 수준의 측정은 신뢰도와 타당도가 인정된 Goldberg의 GHQ - 60을 수정 보완한 사회 심리적 건강 측정도구인 Psychosocial Well - being Index(PWI)를 사용하였다. 관련변수들은 일반적 특성, 장애관련특성, 직업관련특성과 직무 스트레스 원으로 하였고 기타변수로 조직 외요인(가정요인, 사회적 자원), 개인관련요인(욕구 및 가치, A형 행동, 통제소재 및 인구통계 특성), 자아존중감, 대처전략으로 설정하였다. 수집된 자료는 SAS 6.12 통계프로그램으로 분석하였다.

3. 연구결과

지체장애근로자의 스트레스 수준에 영향을 미치는 관련요인은 다변량 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석한 결과 본인이 지각한 건강상태가 좋지 않은 경우, 자아 존중감이 낮은 경우, 규칙적 운동을 하지 않는 경우, 업무 중 장애로 인한 어려움을 느끼는 경우, 집안이동능력이 독립적이지 못한 경우, 직업에서 집단 갈등이 있는 경우, 그리고 역할 갈등을 느끼는경우, A형 행동 유형인 경우였다.

그러므로 지체장애 근로자의 스트레스 수준을 낮추기 위해서는 건강증진 프로그램의 개발과 제공, 작업보조 시설지원과 더불어 집단갈등 및 역할갈등을 포함한 직업관련 갈등을 감소시키기 위한방안마련이 요구된다.

4. 고찰

본 연구는 대상자의 대부분이 1 - 3급의 중증지체 장애인이었으며(85.9%) 설문문항이 많아 응답효율성이 낮은 (49.3%) 제한점이있다. 그러나본 연구를 통해 지체장애근로자의 스트레스 수준을 감소시키고 삶의 질을 높이기 위하여 중점적인 관리를 하여야 할 관련요인을 규명함으로써 보다 효율적인 스트레스 관리 프로그램 마련에 기여할 수있을 것으로 기대된다.

정보통신업체 근로자의 직무스트레스 분석

가톨릭대학교 산업보건대학원[1)]
가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 및 산업의학센터[2)]

김정임[1)] · 이강숙[2)] · 김대석[2)] · 이선영[2)]

1. 연구목적

전문직 종사자가 타 직종에 비해 스트레스를 더 높게 인지하여 스트레스 량은 직업별로 차이가 있는데 전문직 중에 특히 컴퓨터의 등장으로 인하여 고도 정보화 관련 직종에 수요가 늘면서 정보를 취급하는 정보 · 시스템 분야 종사자들의 직무 스트레스가 높게 보고 되고 있다. 직장의 의사소통이 정보시스템 종사자의 가장 큰 스트레스의 원인이고, 불공평한 보수체계, 시간적 절박, 일의 과중부담, 직장의 인간관계의 양상, 역할의 애매함이나 불명확의 순서로 스트레스의 원인이 되고 있다. 스트레스의 원인은 어느 것이나 심신의 스트레스 반응과 강하게 관련되어 있으나, 특히 역할의애매함이나 불명확, 피드백의부족, 조직의 구조나풍토와의 관련이 강하게인정되었다.

이에 본 연구는 스트레스가 높다고 지적되고 있는 정보통신업체의 근로자를 대상으로 조직 내에서 직무와 관련하여 겪는 스트레스 요인을 확인하여 산업장 스트레스 관리에 기초 자료로 활용하고 근로자 건강진단 자료를 적용하여 스트레스와 근로자신체건강과의관계를 알아보고자 시도하였다.

2. 연구방법

본 연구는 2002년 2월부터 4월까지 (주)KT에 근무하는 근로자를 대상으로 자기 기입식 설문지를 이용하여 이루어졌다. 배부된 설문지 600부중 자료처리가 가능한 410부(일반직 252명, 비보직 168명)를 사용하였다. 대상자의 직종이 사무, 통신기술, 별정인 경우 보직(일반직)직종으로 분류하였고, 전람, 선로, 계리, 기능 기계인 경우는 비보직(현장직)직종으로 분류하였다. 설문지의 구성은 일반적 사회인구학적 요인, 생활습관에서 오는 건강위험 요인, 직무스트레스증상, 스트레스 대처방식, 스트레스 결과의 내용으로 구성하였고, 측정도구의 신뢰도는 Crombach's α가 0.5이상이었다. 또한 건강진단자료를 이용하였다.

3. 연구결과

1. 직종간 건강위험 요인의 비교에서 여자는 일반직이 비보직 보다 운동을 더 많이 하였으나 흡연은 남자의 경우 직종에 따른 차이가 없었다. 음주는 남녀간 직종별 차이가 없었으나, 음주량의 변화에서 비보직이 남자와 여자모두 음주량이 증가하였다.
2. 남녀에 따른 직무 스트레스에서 남자는 일반직이 조직에서의 역할에 의한 스트레스가 비보직 보다 높았고, 또한일반직이 비보직보다 더 불안하게 느꼈지만 여자의 경우 직종에 따라 스트레스의 차이가 없었다. 직급에서는 일반직에서 5급이 신체적 증상, 사회적 지원, 이직의도에 의한 스트레스가 가장 높았다. 비보직에서는 4급이 전체직무스트레스, 승진 및 임금제도, 직무수행정도가 높았고, 6급 이하에서는 조직에서의 역할이 높았다. 그리고 남자의 경우 일반직이비보직 보다 조직에서의 역할에 따른 스트레스 위험이 높았다.

3. 일반직에서 전체 직무스트레스의 고위험군에서 콜레스테롤이 가장 높았고 우울에 대한 고위험군에서는 혈압이 높았으며, 직무 수행의 고위험군에서는 콜레스테롤이 저위험군에 비하여 높았고, 비보직에서는 직무수행에서 오는 스트레스의 고위험군에서 콜레스테롤이 유의하게 높은 결과를 보였다.

4. 고찰

개인의 스트레스에 대한 지각과 대처에 따라 상호 작용의 결과가 다르게 나타나므로 스트레스 대처방식과 직무스트레스 증상 및 직무결과와의 관련성에대해서도 추가적연구가 필요한 바 앞으로 정보통신업체의스트레스 연구는좀 더 광범위한 사업장을 대상으로효과적인 직무스트레스 관리를 위한 연구가필요할 것으로 보인다.

청력변화에 대한 연령과 소음노출의 영향에 관한 시계열적 연구

마산삼성병원 산업의학과[1], 동아대학교 의과대학 산업의학교실[2], 동아대학교 의과대학 예방의학교실[3]

채창호[1] · 김영욱[1] · 이철호[1] · 윤동영[2] · 김정일[2] · 홍영습[3] · 정갑열[2] · 김준연[3]

1. 연구목적

본 연구에서는 소음노출 작업자들과 일반 성인군의 개별적인 청력역치 변화를 일정기간 후향적으로 추적조사하여 연령증가와 소음노출에 따른 청력역치의 변화양상을 관찰하여 청력저하의 가장 중요한 요인인 연령증가와 소음노출과의 상호관계에 관한 자료를 제공하고자 하였다.

2. 연구방법

소음노출군의 연차적 청력역치의 변화를 보기 위하여 모 특수검진기관에서 계속적으로 특수검진을 받은 경남 소재 선박 건조 사업장 1개와 기계 조립 사업장 1개, 총 2개 사업장의 생산직 근로자 중 2002년에서 1998년까지의 5년간 주파수별 순음청력검사 자료가 해마다 정리되어 있는 274명을 대상으로 하였다. 일반 성인군은 모 건강증진센터에서 소음노출군과 동일한 기간(2002~1998년)에 매년 주파수별 기도 청력검사를 받은 582명을 대상으로 하였다.

3. 연구결과

1. 소음 노출군과 일반 성인군의 연차적 청력역치 변화에서 학습효과에 의해 대부분의 주파수에서 1998년도에 비하여 1999년도의 청력역치가 저하된 청력역치 역전현상이 관찰되었고, 2000년도 이후는 연차적으로 높아지는 양상을 나타내었다.
2. 소음노출군에서 좌이의 청력역치가 우이의 청력역치 보다 전 주파수에서통계적으로 유의하게 높았다.
3. 일반 성인군의 평균 청력역치는 연령이 증가함에 따라 증가되는 경향을 보였고, 특히 증가의 폭은 4000 Hz에서가장 높았다.
4. 소음 노출군과 일반 성인군 모두 주파수간, 연령군간의 청력역치에 유의한 차이가 있었고, 연차적 청력역치간에도 유의한차이를 보였으나 연령증가와 소음노출의 상호작용은 관찰되지 아니 하였다.
5. 소음노출군과일반 성인군의 5년 관찰기간의 연차적 청력역치 변화에서 전 주파수 영역에서 소음 노출군의 연차적 청력역치 변화량이 일반 성인군 보다 크게 관찰되었다. 특히, 40세 미만 소음 노출군에서 고음역(4000 Hz) 청력역치 변화가 현저하였으나 40세 이상 소음 노출군에서는 고음역 청력역치 변화량은 동일 연령대 일반 성인군의 청력역치 변화량과크게 차이가 없었으나 회화음역에서는 차이를나타내었다.

4. 고 찰

본 연구 결과 청력역치 변화에 대하여 연령증가와 소음노출이 각각 독립적으로 영향을 미치며 가산적 효과가 관찰되었다. 소음 노출자의 청력손실을 초기에 효과적으로 예방하기 위해서는 보다 큰 규모의 소음 노출군에 대한 청력 변화연구가 계속되어야 할 것으로 생각된다.

일부 남성 근로자들에서 Bioelectric Impedance로 측정한 체지방 비율과 관련 요인

서울대학교 보건대학원

이경민 · 백도명

1. 연구목적

최근 전 세계적으로 비만 인구가 증가하고 있는 추세이며 비만은 각종 심혈관계질환 뿐만 아니라 암 등 만성퇴행성 질환의 발생과 사망에 중요한 독립적 위험인자 중 하나이다. 성인 남성 비만의 원인과 관리 방안에 대한 연구는 부족한 실정이다. 우리나라 성인 남성의 대부분은 하루 중 많은 시간을 직장에서 보내므로 작업장의 환경이나, 근무조건, 직장에서의 생활습관 등이 근로자의 건강에 중요한 위험인자로 작용한다.

그러므로 본 연구는 성인 남성 근로자를 대상으로 체질량지수와 체지방 지수를 이용해 비만도를 파악하고 작업환경, 생활습관, 근무조건 등이 성인남성의 비만도에 미치는 영향을 파악하고자 한다.

2. 연구방법

본 연구는 2002년 6월 18일부터 7월 25일까지 한 공장의 성인 남성 근로자 1,238여명을 대상으로 건강검진을 시행하는 과정의 일환으로 이루어졌다.

대상자의 일반적인 특성 및 근무 부서 , 작업형태, 스트레스, 생활습관 등을 설문조사 하였고, 신체계측을 하여 BMI를 산출하고, Bioelectric Impedance Fatness Analyzer(GIF 891DX, Korea)를 이용하여 체지방을 측정하여 비만 관련요인을 분석하였다.

통계적 검정은 유의수준 $p<0.05$로설정하였고, 통계분석은 SAS 8.01 version을 이용하였다.

3. 연구결과

연구결과 체질량 지수를 비만의 척도로 평가하면 대상자의 39.3%($25 \leq BMI < 30 kg/m^2$)가 과체중이며 1.6%($30 kg/m^2 \leq BMI$)가 비만이며, 체지방 지수를 지표로 하면 비만의 경계역이 43.4%(20≤body fat percent<25%였으며 비만이 23.4%(25%≤body fat percent)였고, 연령이 증가할수록 비만도 증가하였다. BMI(Body Mass Index) 와 BFP(Body Fat Percent)를 종속변수로 하고 연령, 흡연, 음주, 운동, 경제상태, 학력, 교대근무 유무, 근무형태, 스트레스 등을 독립변수로 해서 연령을 보정한 후 단변량 분석을 한 결과 연령, 경제 상태, 학력, 근무형태 등이 비만과 통계적으로 유의하였으며($P<0.05$), 그밖에 통계적 유의한 요인은 없었다.

4. 고 찰

비만은 치료가필요한 병이며 가장 무시되어온 공중보건학적 문제 중의 하나이다.

연구결과 비만과 관련된 개인적인 요인은 연령, 경제 상태, 학력 등이었으며 , 직장 내 요인으로 현장직에 비해 사무직 근로자들의 경우 과체중 및 비만이 많았다. 그러므로 비만의 예방은 개인적인 노력뿐만 아니라 작업장내 근무 형태가 중요한 요인으로 작용하므로 근무형태의 변화 등을 작업장내 비만 관리 프로그램의 일부로 포함해야할요소이다.

여성 전화번호 안내원의 작업관련성 상지 근골격계질환의 예후 인자

단국의대 예방의학교실[1], 한양의대 산업의학교실[2], 한양의대 재활의학교실[3]

김현주[1] · 이수진[2] · 노상철[1] · 박시복[3] · 송재철[2]

1. 연구목적

1995년 여성 전화번호 안내원에서 작업관련성 상지 근골격계질환의 유행이 있었는데 그 결과에 대해서는 잘 알려져 있지 않아 예후 및예후 인자를 파악하고자 하였다.

2. 연구방법

1995년 11월부터 1998년 10월까지 공학적, 관리적, 개인적 개입을 포함하는 복합적 개입이 이루어진 여성 전화번호 안내원 352명을 대상으로 설문조사, 건강진단 및 의사 상담을 통한 추적조사연구를 수행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

3. 연구결과

1) 연구대상은 모두 여성이고, 평균 연령은 38.7±3.2세, 평균 근무기간은 18.9±3.3년이었다. 고등학교 졸업자가 92.3%, 기혼자가 90.1%로 대다수를 차지하고있었다.
2) 목과 어깨의 작업관련성 근골격계질환은 유병률은 81.3%에서 67.3%로, 환자 가운데 의료이용 경험자는 36.6%에서 25.9%로, 결근 경험자는 13.4%에서 5.1%로 통계적으로 유의하게 감소하였다(각각, $p<0.05$). 손과 손목부위의 작업관련성 근골격계질환 유병률은 59.7%에서 12.8%로, 환자 가운데 심한 증상 호소자는 25.0%에서 15.3%로 통계적으로 유의하게 감소하였다(각각, $p<0.01$).
3) 목과 어깨의 작업관련성 근골격계질환의 회복률은 25.2%이었고, 좋은 예후 인자는 숙련된 타자기술, 경미한 증상 호소, 정신 증상 저호소, 의료이용 및 결근 비경험 등이었다. 다변량분석에서는정신증상 저호소군은고호소군에 비해 2.02배(1.12~3.64) 회복률이높은 것으로 나타났다.
4) 손과 손목부위의 작업관련성 근골격계질환의 회복률은 83.3%이었고, 좋은 예후 인자는 비특이적 임상 진단, 경미한 증상 호소, 산재요양을 비경험 등이었다. 다변량 분석에서는 산재요양 비경험군이 경험군에 비해 2.75배(1.19~6.37) 회복률이 높은 것으로 나타났다.

4. 고찰

이상의 결과는 작업관련성 상지 근골격계질환의 예후가 손과 손목에서는 양호하나 목과 어깨에서는 좋지 못하다는 것을 보여준다. 또한 효과적인 질병관리를 위해서는 정신 증상과 같은 사회심리적 요인에 대한 개입이 필요함을시사한다.

Effects Quantification of Symptoms in Upper Extremities Among Hospital Workers Using Video Display Terminals

Institute for Occupational Health, Yonsei University, College of Medicine
Department of Preventive Medicine and Public health, College of Medicine Kwandong university[1)]

Jaehoon Roh · Hyoung-Ryoul Kim · Jong-uk Won · Jae-suk Song[1)]
Chi-Nyon Kim · Hyun-Soo Kim

1. Objectives

This study was designed to quantify symptom in upper extremities and to identify the pain related factors among hospital workers using video display terminals.

2. Methods

Participants ' group was consisted of 138 hospital employees using video display terminals. A structured questionnaire was used to estimate the participants ' general characteristics and job contents. Job stress was measured using Karaseks JCQ(Job Content Questionnaire). Pain in upper extremitieswas identified by the NIOSH symptom survey criteria.

Quantification of symptoms was measured using Kim chul 's method, which can be calculated with intensity, continuity, frequency and aggravating activity. Pearson 'Correlation analysis were used to identify validity of quantification.

Visual Analog Scale was used to identify validity by comparing with quantified score that made from Kim chul 's method. Multiple regression analyses were used to elucidate the relationship of quantified pain and work factors, such as job stress. Data were analysed with SAS 6.12 program.

3. Results

First, the correlation between modified PRS(pain rating score) and VAS(visual analog scale) was high($r=0.60$, $P<0.01$).

Second, groups in high job demand, high job control, and female were related to an increased pain level.

4. Discussion

These results suggest that the self pain assessment method, pain rating score(PRS), is valuable and useful for evaluation of occupational musculoskeletal symptoms. High demand, job control and gender may influence the levels of pain. It is required to perform prospective studies of musculoskeletal disorder in hospital workers using VDT in the near future.

폴리프로피렌 공정의 첨가제와 직업성 피부영향

서울대학교 보건대학원 산업의학교실[1)]
서울대학교 의과대학 피부과학교실[2)]

전승호[1)] · 이경민[1)] · 윤간우[1)] · 백도명[1)] · 유종엽[2)] · 은희철[2)]

1. 연구목적

정유공장의 폴리프로필렌(polypropylene)부서와 복합수지 부서에서 사용되는 첨가제들 중 피부독성을 야기할 수 있는 물질들을 알아보기 위해서 본 조사를하였다.

2. 연구방법

일개 정유공장에서 총 44명의 근로자를 대상으로 폴리프로필렌공정에서 첨가제를 취급한 노출군과 그런 작업을 하지 않은 비노출군으로 나누어 피부첩포검사를 했다. 노출군은 27명이었고 과거노출자가 10명이었고, 현노출자는 17명이었고, 비노출군은 17명이었다. 10개의 첨가물 중 Microstat 16은 0.25%, Amoslip - CP는 0.1%의 농도로 첩포검사를 하고 나머지 8종Songstab SC - 110, Armoslip - E, BHT, Millad 3988, Ultranox - 626, Ethanox 330, Acrawax - C, Towrex AO - 180T는 1%의 농도에서 검사 후 48시간 후 피부에 양성반응을 보이면 0.1%로 다시 피부첩포검사를 했으며, 음성반응을 보이면 10%로 검사를 시행했다. 2일째 양성반응이 나오면 자극가능성으로 4일째 양성반응이 나오면 알레르기 가능성이 있는 것으로, 6종이상의 반응을 보이면 여러 물질에 강한 반응을 보이는대상자로 분류하였다.

3. 연구결과

각 물질별 결과로는 Ultranox - 626, Millad 3988이 가장 많은 피부양성반응을 보였다. 피부의 발진을 보이는(양성 및 의양성) 빈도는 Ultranox - 626가 13명, Millad 3988과 Armoslip - E가 11명, 다음으로는 Songstab Sc - 100이 10명 순이었다. 피부에 발진을 보이는(양성 및 위양성) 대상자는 18명(41%)이었다. 그 중 노출군이 14명(51.9%)이고 비노출군이 4명(23.5%)으로 노출군에서 더 많은 발진을 야기하였으며 통계적으로도 유의한 결과를 보였다(p=0.001). 피부첩포검사에서 반응을 보이는 18명 중 자극가능성으로 작용하는 대상자는 7명(38.9%) 이었고, 알레르기 가능성으로 작용하는 대상자는 6명(33.3%)이었으며 여러 물질에 강한 반응을 보이는 대상자는 5명(27.8%)이었다. 알레르기 가능성 반응 대상자 중 현재 노출자는 5명이고 과거노출자는 1명으로 현재의 노출자가 과거노출자보다 통계적으로 유의하게 많았다(p=0.05). 자극성 반응 대상자들이나 여러 물질에 강한 자극을 보이는 대상자들에서 현재 노출자, 과거노출자, 비노출자 사이의 통계적 차이는 없었다.

표1. Additives and their chief component

Trade Name	Chemical Name
Microstat 16	Sodium benzoate
Amoslip - CP	9 - Octadecenamide
Songstab SC - 110	Calcium Stearate
Armoslip - E	13 - Docosenamide
BHT	2,6 - di - tert - p - cresol
Millad 3988	3,4 - dimethylbenzylidine sorbitol
Ultranox - 626	Bis(2,4 - di - t - butylphenyl) Pentaerythritol di phosphate
Ethanox 330	1,3,5 - trimethyl - 2,4,6 - tris(3,5 - di - tert - butl - 4 - hydroxy - benzyl)benzene
Acrawax - C	N,N - Ethylene distearylamide
Towrex AO - 180T	Distearyl Thiopropionate

4. 고찰

1. 자극성 반응과 알레르기성 반응을 포함하여 첨가제에 노출된 집단이 비노출군보다 높은 과민상태를 보였다(P=0.001). 결과적으로 노출되는 경우 이들 물질에 잠재적 알레르기 가능성 반응이 유발될 가능이 있는 것으로보인다.
2. 알레르기 가능성 반응 대상자 중 현재 노출자는 5명이고 과거노출자는 1명으로 현재의 노출자가 과거노출자보다 그리고비노출자보다통계적으로 유의하게 많았다(p=0.05).
3. 첩포검사에서 자극 가능성이 있는 원인물질로는 Ultranox - 626이 가장 많은 빈도를 보였으며, 그 외 Millad 3988, Armoslip - E, Songstab Sc - 100이 많았으며, 이들 4가지 물질에 대한 노출을 우선적으로 관리하는 것이 필요하다고 판단된다.
4. 첨가물의 알레르기 여부를 정확히 판정하는 작업과 피부병 유발 가능성을 향후 좀더 구명할 필요가 있을 것으로보인다.

전동차 운전자에서 발생한 슬내장 증례

동국대학교 의과대학 예방의학교실[1], 포항성모병원 산업의학과[2]

정 철[1] · 임현술[1] · 유선희[2]

1. 증 례

36세 남자로 주소로 양측 슬관절 통증 및 운동장해를 호소하였다. 본 증례는 자동차 부속품을 생산하는 ○○산업(주)에서 3년 5개월 간 전동차 운전을 하던 근로자로써 1998년 6월부터 양쪽 슬관절 통증이 시작되었으며, 1999년 1월 25일 아침에 일어났을 때 왼쪽 다리를 굽히면 다시 펴기가 어려웠고 억지로 편 후에도 보행이 힘들어 개인의원과 ○○병원을 방문하여 슬내장(internal derangement of knee)으로 진단되었다. 물리치료 등의 보존적 치료를 받았으나 통증이 지속되어 2000년 1월 25일 ○○병원에 입원하였고 자기공명영상 소견상 외측 반월상 연골판 파열과 전방 십자 인대 부분 파열이 의심되어 관절경 수술을 시행 받았다. 과거력 및 가족력에서 특이한소견은 없었다.

이학적 소견은 좌측 슬관절의 후외측 관절면 부위에 압통이 있었으며 슬와부에서 슬관절을 구부릴 때 증상은 더 심해졌다. 그 외 부종, 삼출, 이완증(laxity), 잠김(locking), 불안정(giving way)은 없었으며, 원위부의 운동 및 감각, 혈액순환은 양호하였다. 자기공명영상 소견은 관절 내부까지 연장되어 있는 신호강도의 증가가 외측 반월상연골의 후각부에서 보이고, 전방 십자 인대는 형태를 유지하고 있으나 두꺼워져 보이며, 증가된 신호강도가 내부에서 관찰되었다. 또한 윤활액의 양이 증가된 소견을 보였다.

관절경을 통해 좌측 슬관절의 윤활막 절제술을 시행하였다. 윤활막은 비대해 있었으며, 전 · 후방 십자인대 및 내 · 외측 반월상 연골은 양호하였으며 관절 연골에도 특이한 소견이 없었다. 수술 후 병리 조직검사상 윤활막 증식(synovial hyperplasia)이 관찰되었다.

수술 후 2000년 1월 29일 퇴원하였으며, 동일한 회사에서 슬관절에 지장을 크게 주지 않는 업무로 작업 전환을 하여 근무를 계속하고 있다. 현재도 간헐적인 통증과 심한 운동에는 장해를 호소하고 있다.

2. 슬내장의 발생 원인 조사

질병력 조사: 키 165 cm, 몸무게 68 kg으로 비만하지 않았고, 슬관절 외상력은 없었다.

사회생활 조사 : 음주나 흡연은 하지 않았으며, 등산이나 축구 등 무릎에 충격을 유발할 수 있는 운동을 하고 있지않았다. 1년 전부터자전거로 10분 거리에서 출퇴근하고 있었다. 주거형태는 아파트로 2층에 위치하였다.

직장생활 조사 : 보충역으로 군을 마치고 ○○산업(주)에 1987년 7월 입사하여 8년 간 사출기 작업(작업중량 1 kg 이하)을 하였고 1995년 7월부터 1998년 11월까지 3년 5개월 간 전동차 운전을 하였다. 하루 작업시간은 8시간이었고 한달 근무일 중 50%는 2시간 잔업을 하였다. 이후 슬관절 통증으로 1998년 11월 말경 생산공정으로업무를 변경하였다.

전동차에는 차체에 홈만 있고 발 받침대가 설치되어 있지 않아 철판 조각을 납땜을 하여 발 받침대로 사용하고 있었다. 전동차의 의자는 지상으로부터 120 cm의 높이에 위치하고, 발판은 지상으로부터 75 cm 높이에 위치하여 승차할 때는 홈과 자체적으로 만든 발 받침대를 이용할 수 있었으나 하차할 때는 홈과 발 받침대를 이용하기 어려워 대부분 운전석에서 바로 뛰어 내렸다. 전동차의 가속 및 정지페달 작동 횟수는 하루 평균 400~600

회 정도이었고, 전동차에 승하차하는 횟수는 하루 평균 200회이었다.

동료근로자 조사 : 동일한 작업을 하는 동료근로자는 6명이 있었는데 작업량이나 동작은 동일하였다. 전동차에서 하차할 때 발 받침대를 거의 이용하지 않는 것으로 조사되었으며, 모두 슬관절 통증이 있다고 호소하였다. 하차시 오른발이 먼저 지면에 닿는 근로자는 오른쪽, 왼발이 먼저 지면에 닿는 근로자는 왼쪽의 슬관절 통증을 더 호소하여 전동차 하차와슬관절 통증은 관련성이 있다고 추정할 수 있었다.

3. 결 과

본 증례는 3년 5개월 동안 자동차 부품 조립공장에 근무하면서 반복적으로 전동차를 승하차하면서 좌측 슬관절 슬내장으로 진단 받아 업무 내역과 동료 근로자에 대한조사를 실시하여 업무상 질병으로 판단하였다.

4. 고 찰

본 증례는 슬내장으로 진단되었는데 슬내장은 외상 후 슬관절에 운동통, 관절액 증가, 운동제한 등의 기능장애가 일어나는 상태를 총칭하는 것을 말한다. 이러한 만성적 반복운동에 의한 슬내장은 수영선수에서도 흔히 관찰되며 과신전된 상태에서 회전부하가 가해질 때 인대손상이나 윤활막염(synovitis)의 발생이 가능하다. 특히 하차할 때는 한쪽 하지에 체중이 갑자기 가해지면서 대퇴골이 경골에 비해 과도하게 전방전위가 일어나게 되고 몸의 방향이 회전하는 경우가 많으므로 슬내장 발생가능성이 증가한다고 볼 수 있다.

전동차 운전자들은 전동차 자체의 진동이 주는 효과와 전동차 조작을 위한 어깨, 상지, 하지부의 끊임없는 운동이나 작동유지 자세가 근육 기타 지지조직에 손상을 줄 수 있다. 따라서 전동차나 전동지게차 운전자들에서 허리나 하지의 동통 등 근골격계 장해를 호소하는 일이 많다. 본 증례에 있어서 슬관절 통증의 원인은 전동차를 하차할 때 전동차 운전석에서 지면으로 뛰어내리는 과정에서 반복적으로 슬관절 충격이 가해졌기 때문이라고 추정된다.

비교적 소규모 전동차나 최근에 출시되는 전동차는 승하차 높이가 높지 않으나, 대규모 전동차 및 승하차 높이가 높게 위치한 전동차는 승하차시 발을 딛을 수 있는 발 받침대가 설비되어 있지 않아 근골격계 질환이 발생할 가능성이 높다. 앞으로 전동차를 만들 때 인간공학적 측면을 고려하여 승하차를 쉽게 할 수 있도록 제작하여야 한다고 생각한다.

황화수소중독에 의한 신경학적 후유증 1례

울산대학교 의과대학 산업환경의학교실, 신경과학교실[1], 진단방사선과학교실[2]

최영희 · 남병극[1] · 김효경[1] · 박지강[2] · 이헌 · 이지호 · 유철인 · 이충렬 · 김양호

1. 서론

황화수소는 자극성 냄새가 나는 무색의 비가연성가스이지만 100~150 ppm의 농도에서 후각신경을 곧 마비시켜 황화수소의 존재를 인지하지 못하게 되고 노출 기간이 길어지게 된다. 또한 시토크롬산화효소의 작용을 호흡중추에서에서 강력히 억제하기 때문에 직접 호흡이 중지되고 2차적 무산소성 무산소증을 유발하게 된다. 작업장 내에서는 일산화탄소 다음으로 많은급성중독에 의한 사망 원인이 되고 있다.

2. 증례

정유공장의 윤활유 공정에서 근무하던 25세의 남자근로자가 정신을 잃고 쓰러져 있는 것이 호흡장비를 갖춘 다른 근로자에 의해 발견되었다. 당시 주위에는 악취가 가득함이 감지되었다. 작업하던 공정은 반밀폐된 공간에서 H2S(14 Vol.%)의 압축기에 연결된 압력측정기를 보수하는 것이었으며 당시 호흡장비를 갖추지 않고 연결 밸브를 여는 순간 누출된 고농도의 가스(1000 ppm 이상 추정)에 노출된 것으로 추정되었다. 환자는 곧 본원 응급실로 옮겨졌으며, 응급실에서의 상태는 Glasgow Coma Scale(GCS) 5점, 맥박 76회/분, 혈압 150/110 mmHg, 호흡 28회/분, 양측 동공은 확장된 상태로 반응이 거의 없었다. 동맥혈가스 분석상 pH 7.37, PaO_2 46.7 mmHg, $PaCO_2$ 38.4 mmHg였고 카복시헤모글로빈은 0.1%로 측정되었다. 흉부 사진상 특이 소견 없었으며 EKG와 헤모글로빈 등 기타 소견은 정상 범위였다. 인공호흡기 장착 후 티오황산나트륨 주사와 고압산소 치료를 하였다. 입원 치료 2일째 GCS는 12점이었고 호흡은 기계호흡으로 잘 유지되고 있었다. 3일째 호흡기를 떼어냈으며 7일째는 말로 명령하는 것에 정확히 따라할 정도로 정신이 돌아왔다. 어눌한 말투와 약간의 사지마비, 양측 발에서의 바빈스키 반응이 보였다. 기억력저하와 집중력 감소, 일반적 인지능력의 저하 소견이 보였으나인지능력은 수 일 후 회복되었다. 9일째 시행한 MRI상 T1 강조영상에서 양측 기저핵과 운동영역 대뇌피질에 고신호강도가 나타났다. T2 강조와 fluid - attenuated inversion recovery(FLAIR) 상에서 putamen의 후외측에서 약간의 신호강도가 보였다. EEG는 정상 소견이었다. 한 달 후 다시 시행한 MRI 상에서 T1 강조영상에서 괴사로 추정되는 신호변화가 보였으며 FLAIR 상에서 양측 기저핵과 운동영역 대뇌피질에 고신호 강도가 나타났다. 이때 환자의 신경학적 상태는 초기에 비해 좋아져 혼자서 걸을 수도 있었다. 약간의 강직된 걸음걸이와 서행증이 보였다. 5개월 후 약물치료와 재활치료를 받음에도 불구하고 뚜렷한 효과는 나타나지 않았다.

3. 고찰

황화수소는 피혁공장, 광산, 고무공업, 정유공장 및 정화조 등에서 발생한다. 유황분을 함유한 유기 물질이 썩을 때나 천연가스 및 석유를 개발할 때 발생하는 것으로 급성 노출시에는 눈과 호흡기점막을 자극하고 후각신경을 마비시키고 현기증을 느끼고 의식을 잃는다. 고농도에 노출되면 직접 폐를 자극하거나 조직호흡에 관여하는

시토크롬산화효소와 그 밖의 몇가지 효소작용이 호흡중추에서 억제되므로 호흡이 정지되어 사망한다. 사망하지 않으면 대개는 완전히 회복하지만 드물게 뇌의 산소결핍증이 오래 지속되는 경우에는 영구적인 뇌손상을 남기기도 한다. 급성 중독으로 인한 저산소성 뇌손상의 신경학적 후유증이 남은 사례의 보고가 드물고 또한 사고 당시의 MRI 소견에 대해서는 보고된 바가 거의 없었다.

본 증례의 경우에서는 MRI 상 T1 가중영상과 FLAIR에서 저산소성 뇌손상을 시사하는 양측 기저핵과 운동피질에서의 비정상적 신호증강을 볼 수 있었다. 또한 영상에서 나타난 기저핵과 운동피질 부위의 손상에 부합하는 사지마비, 심부강직, 건반사 증가, 비정상적 바빈스키 반응, 서행 등다양한 운동양상을 보였다.

포스터 III

19. 산업안전보건 규제완화에 대한 보건관리자의 인지도 및 보건관리자의 평가
20. 소규모사업장 보건관리기술지원사업 지원여부에 따른 사업장내 의사소통 비교
21. 조선업 용접공의 용접흄 생애누적 노출량을 이용한 환기기능 평가
22. 소규모 사업장의 고혈압 근로자를 대상으로 한 자기효능증진 프로그램의 효과
23. 금연프로그램의 효과에 관한 문헌분석
24. 사업장근로자의 금연실천단계
25. 육체적 부하 평가 설문지의 타당성 검토

산업안전보건 규제완화에 대한 보건관리자의 인지도 및 보건관리자의 평가

한국노동조합총연맹[1], 가톨릭대학교 산업보건대학원[2], 노동부 산업보건환경과[3]

박수만[1] · 정혜선[2] · 이복임[3]

1. 연구 목적

본 연구는 산업안전보건규제완화에 대한 보건관리자의 의견을 조사함으로써 산업안전보건 규제완화의 올바른 추진방향을모색하기 위한 것이다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 산업안전보건 규제완화에 대한 보건관리자의 인지도를 조사한다.

둘째, 산업안전보건 규제완화에 대한 보건관리자의 평가를 조사한다.

셋째, 산업안전보건 규제완화에 대한 보건관리자의 인지도와 보건관리자 평가에 대한 상관관계를 분석한다.

2. 연구방법

1) 조사 대상

각 사업장에 근무하는 보건관리자 중 산업간호사 751명, 산업의사 43명, 산업위생기사 65 명 등 총 859명에게 설문지를 우편으로 송부하였다. 이 중 회수된 설문지는 111부(회수율 14.4%)였으며, 응답이 부실한 설문지를 제외하고 107부를 최종 분석대상으로 하였다.

2) 조사도구

본 연구를 수행하기 위하여 산업안전보건정책 및 규제완화에 관한 기존문헌을 고찰한 후, 이를 토대로 본 연구진이 개발한구조화된 설문지를 사용하여 조사를시행하였다.

3) 조사기간 및 조사방법

설문조사는 2000년 12월 1일부터 20일까지 2회에 걸쳐 시행되었으며, 1 · 2차 모두 우편으로 설문조사를 시행하였다.

4) 분석방법

수집된 자료는 SAS 6.12를 이용하여 분석하였다. 조사된 변수의 빈도와 백분율, 평균을 구하였고, 조건에 따른 변수의 변화를 파악하기위해 t - test, ANOVA test, Chi - square test, 상관관계분석을 시행하였다.

3. 연구결과

1) 규제완화 정책에 대한 보건관리자의 인지도

정부의 산업안전보건 규제완화 정책에 대한 보건관리자의 인지도를 조사하였다. 산업보건의 자율선임에 대한 인지도가 가장 높았고, 안전 · 보건관리자의 보수교육 면제, 보건관리대행 대상사업장 확대 등에 대한 인지도도 높은 것으로 나타났다. 반면 안전관리자의 업무와 관련된 액화석유가스시설 등에 대한 중복검사 완화, 소방법과 산업안전보건법의 안전관리규정 통합 등의항목에 대해서는 낮은 인지도를 나타내었다.

보건관리자의 특성별로 산업안전보건 규제완화에 대한 인지도를 조사하였다. 보건관리자의 근속년수가 길수록, 학력이 높을수록 규제완화에 대한 인지도가 높은 것으로 나타났다. 사업장의 특성에 따른 인지도를 조사한 결과 규모가 클수록, 사업장에 노조가 있을수록 인지도가 높았고, 업종에서는 전기 · 가스 및 상수도 업종에 종사하는경우 인지도가 높았다.

2) 규제완화 정책에 대한 보건관리자의 평가

업안전보건 규제완화 정책에 대해서는 대부분의 보건관리자가 부정적인 평가를 하였다. 특히 안전 · 보건관리자의 겸직허용 확대에 대해서 가장 부정적인 견해를 나타내었다. 보건관리자의 근속년수가 길수록, 보건관리자의 학력수준이 높을수록, 보건관리자가비정규직인 경우 규제완화 정책에 대해 부정적인 견해를 나타내었다.

3) 규제완화 정책에 대한 보건관리자의 인지도와 평가와의 상관관계

업안전보건 규제완화 정책에 대한 보건관리자의 인지도와평가와의 상관관계를 살펴 보았다. 그결과산업안전보건 규제완화 정책에 대한 인지도가높을수록 규제완화정책에대해더 부정적으로 평가하는것으로 나타났다.

4. 고찰

본 연구 결과 정부가 사업장의 안전보건 정책을 추진할 때 다음과 같은점을 고려할 것을 제안한다.

첫째, 규제완화로 인해 그 영향을 즉각적으로 받게 되는 당사자인 근로자와 노동조합의 의견이 충실히 반영되어야 한다.

둘째, 불필요한 규제는 물론 완화되어야 하겠지만, 산업안전보건과 관련된 모든 규제는 사회적 규제이므로 타 분야의 경제적 규제와 동일시하여 취급되어서는 안된다.

셋째, 무조건적으로 규제완화를 추진하기보다는 규제가 형성된 배경과 원인을 파악하여 규제완화의 필요성이 있는 것인지의 여부를 충분히 검토해보아야 한다.

소규모사업장 보건관리기술지원사업 지원여부에 따른 사업장내 의사소통 비교

이화여자대학교 의과대학 예방의학교실, 한국산업안전공단 산업안전보건연구원[1)]
방사선 보건연구원[2)], 단국대학교 의과대학 예방의학교실[3)]

정최경희 · 박혜숙 · 하은희 · 김정연 · 이경용[1)]
현성민[1)] · 오지영[1)] · 김수근[2)] · 김현주[3)]

1. 연구목적

이 연구에서는 소규모사업장 보건관리기술지원사업 지원여부에 따라 사업장내 위험의사소통채널이 마련되었는지와 이 채널이 기능을 하는지, 그리고 의사소통채널마련과 사업장내 위험의사소통 활성화의 기본적이고 중요한 배경이 되는 사업주의산업보건에 대한 관심이 차이가 있는지에 대해 살펴보고자하였다.

2. 연구방법

서울, 안산, 대전, 광주, 포항 지역에서 보건관리기술지원사업을 받은 사업장과 받지 않은 사업장을 대상으로 비례층화무작위표본추출법을 사용하여 추출한 후 1991년 12월 6일부터 10일간 우편설문조사를 실시하였다. 설문대상은 각 사업장의 남녀 각 1명, 보건업무담당자, 사업주였으며, 설문내용은 사업장 및 응답자의 일반적 특성 및 사업장내 위험의사소통이었다. 설문에 응답이 온 463개 사업장의 자료를 자료처리하여 총 228개 사업장(단해년도지원 사업장 189개, 연속2년지원 사업장 13개, 비지원사업장 26개)을 대상으로 분석하였다.

3. 연구결과

사업장내 의사소통에 대한 단변량분석에서는 보건업무담당자의 선정여부만이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 소규모사업장 보건관리기술지원사업을 지원받지 않은 사업장과 지원받은 사업장의 사업장내 위험의사소통을 비교하기 위한 로지스틱회귀분석 결과, 모든 항목에서 통계적으로는 유의한 차이를 보여주지 않았다. 그러나 사업주의 관심(교차비;1.63, 95% 신뢰구간; 0.38~7.01)과 보건업무담당자의 선정(교차비;3.67, 95% 신뢰구간;1.00~13.44) 및 결정권한(교차비;1.48, 95% 신뢰구간;0.25~8.91), 사업주의 산업보건문제 소통(교차비;3.07, 95% 신뢰구간; 0.81~11.71), 건업무담당자의 정보요청경험(교차비;4.48, 95% 신뢰구간; 0.97~20.57)에서는 지원받지 않은 사업장에 비해 지원받은 사업장에서 교차비가 증가하는 양상을 보여주었다. 반면 노동자의 산업보건문제 소통가능성여부는 오히려 교차비가 0.53(95% 신뢰구간;0.11~2.44)로 감소하는 경향을 보여주었다.

4. 고찰

소규모사업장 보건관리기술지원사업을 의사소통의 측면에서 평가해보면, 사업주나 보건업무담당자에게는 다소 효과가 있었지만 의사소통의 중요한 파트너여야 할 노동자들이 실제로는 사업장내에서 소외되고 있는 것으로 조사되었다. 개선을 위해서는 노동자 중심의 접근 프로그램의개발 및 시행이 시급하다 할 수 있다.

조선업 용접공의 용접흄 생애누적 노출량을 이용한 환기기능 평가

노동부 산업보건환경과[1], 가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 및 산업의학센터[2]

정춘화[1] · 박정일[2] · 임현우[2] · 구정완[2]

1. 연구목적

용접흄에 직업적으로 노출되는 근로자들의 환기기능 장해를 예측하고 평가함에 있어 정확한 생애누적 노출량의 산출은 중요한 부분을 차지한다.

본 연구는 유사 노출군 개념에 의한 대표 노출값을 구한 후 노출에 영향을 미칠 수 있는 요인들(환기설비, 생산량, 보호구 사용 유무 등)을 함께 고려한 정량적 생애누적 노출량을 산출하고 이를 이용하여 용접흄에 노출된 근로자들의 환기기능을 평가하는데 있어서유용한 환기지수를 알아보기 위하여수행되었다.

2. 연구방법

대규모 1개 조선소에 근무하는 근로자 중에서 무작위 방법으로 용접흄에 5년이상 노출된 남자근로자 241명을 노출군으로사무직 남자근로자 80명을 대조군으로 연구대상을 정하였다.

대상사업장의 직무 · 노출 메트릭스를 구축하였으며 관찰법에 의하여 유사노출군을 설정하였다. 유사 노출군의 대표값은 6회 이상의 작업환경 측정자료를 데이터베이스하여 구하였으며 노출 대표값에 노출년수를 곱한 후 이에 과거 용접흄 노출수준에 영향을 미칠 수 있는 변수들이 고려된 수학적 모델(Rong등 1990, Plato등 1995)을 이용하여 개인별 생애 누적노출량을 계산하였다.

환기기능으로서 노력성 폐활량, 1초량, 1초율, 최고호기기류 속도 노력성 호기곡선 및최대호기기류 - 용량곡선을측정하였다.

용접흄 누적노출량에 따라 측정치의 예측치에 대한 백분율의 평균치의 비교는 ANOVA Scheffe test를 실시하였으며 용접흄 노출기간과 누적노출량에 따른 측정치의 예측치에 대한 백분율이 정상범위를 벗어나는 근로자 수의추세비교는 Cochran의 선형추세 검정을 실시하였다.

3. 연구결과

FEF50과 FEF75의 예측치에 대한 백분율(% pred)의 평균은 노출군이 대조군보다 유의하게 감소하였고 MMF는 감소하는 경향을 보였다. 현재의 노출수준 증가에 따라 감소하는 유의한 환기지수는 없었다. 환기지수 중 MMF, FEF50 및 FEF75는 노출기간이 길수록 유의하게 감소하였다 노출수준 × 노출기간으로 산출한 용접흄 누적노출량(C1)이 증가함에 따라 최대노출군에서 유의하게 감소한 환기지수는 FEF75 뿐이었다. 노출수준, 노출기간, 환기시설, 생산량, 보호구사용, 용접종 및 와이어 종류 등의 변수들을 고려하여 산출한 용접흄 누적 노출량(C2)이 증가함에 따라 최대노출군에서 유의하게 감소한 환기지수는 FEF75이었으며 MMF 및 FEF50은

감소하는 경향을 보였다. 또한 환기지수중 MMF, FEF50 및 FEF75의 경우 생애 누적노출량(C2)이 증가함에 따라비정상적환기기능을 보인 근로자 비율이 유의하게 증가하였다.

이상의 결과로 보아, 노출관련 요인들을 고려하여 산출한 생애 누적노출량(C2)을 이용하여 용접흄에 노출된 근로자들의 환기기능을 평가하는데 있어서 MMF, FEF50 및 FEF75가 유용한 지수이었다.

4. 고찰

본 연구는 1개 조선소의 용접흄 노출근로자 241명을 대상으로 한 점, 과거 용접흄 노출 평가를 위하여 적용한 기여인자와 기여도에 관한 정보가 충분하지 못한 점, 서구인을 대상으로 한 예측치를 사용하였다는 점 등의 제한점이있다.

그럼에도 불구하고 이 연구는 용접흄 노출근로자를 대상으로 유사노출군 설정 및 대표값을 산출하고 과거의 노출량에 영향을 줄 수 있는 변수들을 적용하여 산출된 생애 누적노출량을 이용하여 환기기능 변화를 관찰하였으며환기기능평가시 유용한 환기지수를알아보는데 의의가 있다 하겠다.

소규모 사업장의 고혈압 근로자를 대상으로 한 자기효능증진 프로그램의 효과

가톨릭대학교 산업보건대학원[1], 서울대학교 간호대학[2], 순천향대학교 간호학과[3]

정혜선[1] · 윤순녕[2] · 전경자[3]

1. 연구 목적

본 연구는 50인 미만의 소규모 사업장에 근무하는 고혈압 근로자를 대상으로 자기효능 증진 프로그램을 시행한 후 그 효과를 분석하기위한 것이다.

이를위한 구체적인 목적은다음과 같다.

첫째, 고혈압 관리를 위한 자기효능증진 프로그램 제공 후 자기효능감의 변화정도를 파악한다.

둘째, 고혈압 관리를 위한 자기효능증진 프로그램 제공 후 생활양식의 변화정도를 파악한다.

셋째, 고혈압 관리를 위한 자기효능증진 프로그램 제공 후 혈압의 변화정도를 파악한다.

2. 연구방법

1) 연구대상

본 연구는 소규모 사업장에 근무하는 고혈압 근로자를 대상으로 하였다. 고혈압 근로자의 기준은 1997년 JNC-VI(Capriotti, 2000)에서 정의한 고혈압(hypertension) 상태 뿐 만 아니라, 고정상(High normal) 혈압상태까지를 포함하여 수축기 혈압이 130 mmHg 이상이거나, 이완기 혈압이 85 mmHg 이상인 경우를 대상으로 하였다.

최초의 연구대상자는 73명이었으나, 프로그램 시행 도중 6명이 이직 등의 사유로 중도 탈락하여, 최종 연구대상자는 67명이 되었다.

2) 조사도구

자기효능감(self-efficacy) 중에는 일반적인 자기효능감과 건강행위 자기효능감이 있는데, 본 연구에서는 건강행위자기효능감을 자기효능감으로 파악하였다. 건강행위자기효능감은 Park(1994)이 사용한 고혈압 환자를 위한 자기효능감 측정도구로 조사하였다. 총 문항은 10문항이며, 5점 척도로 조사하였다. 본 연구에서 사용한 자기효능감 측정도구의 Cronbach'α값은 사전 0.808, 사후 0.698 이었다.

3) 연구방법

본 연구에서 자료수집은 연구보조원인 2명의 산업간호사가 사업장을 직접 방문하여 근로자 면담을 통해 수집하였다. 프로그램을 시작하기 전에 사전조사를 실시하였으며, 18주간의 고혈압 관리프로그램을 시행한 후 사후조사를 실시하였다.

18주간의 관리 프로그램 운영은 본 연구자가 내용을 계획하여, 연구보조원인 2명의 산업간호사에게 관리방법을 교육시키고, 교육받은 간호사가 2주 1회 사업장을 방문하여 대상자를 면담 또는 교육하여 프로그램을 시행하였다.

4) 연구기간

연구기간은 2001년 4월 23일부터 8월 24일까지 총 18주 이었다. 사전조사는 2001년 4월 23일부터 4월 27일까지 1주일동안 실시하였으며, 관리 프로그램은 4월 23일부터 8월 24일까지 18주동안 실시되었고, 사후조사는 8월 20일부터 8월 24일까지1주동안 시행되었다.

5) 분석방법

수집된 자료는 SAS 6.12 Version 을 이용하여 통계처리하였다. 근로자의 일반적인 실태파악은 빈도와 백분율, 평균과표준편차로 파악하였다. 프로그램의 사전조사와사후조사의 차이는 paired - t test로 분석하였다.

3. 연구결과

1) 대상자는 모두 남성근로자였으며, 평균연령은 47세이었다. 대상자의 결혼상태는 94.0%가 기혼이었으며, 주당 평균근무시간은 57시간이었다. 대상자의 가족질병력은 38.8%가 고혈압, 당뇨병, 뇌 · 심혈관계질환이있었던 것으로 조사되었으며, 과거질병력은 당뇨병과 심장질환이 있는경우가 7.5%였다.
2) 자기효능감 점수는 50점 만점에 사전조사 시 31.1점, 사후조사 시 38.3점을 나타내어, 사전조사 때보다 사후조사 때 자기효능감이 증가된 것으로나타났다($p=0.0001$).
3) 고혈압에 영향을 줄 수 있는 저염식이, 체중조절, 규칙적 운동, 절연, 절주 등의 생활양식의 변화를 조사하였다. 조사 결과 모든 항목에서 사전조사 때보다 사후조사 때 생활양식 개선을 위한 자가관리 수행정도가 유의하게 증가한 것으로 나타났다.
4) 본 연구에서 시행한 자기효능증진 프로그램으로 인해 혈압수준이 어떻게 변화하였는지를 조사한 결과 수축기혈압은 평균 18㎜Hg 감소하였고, 이완기혈압은 평균 13㎜Hg 감소한 것으로 나타났다.

4. 고찰

본 연구는 소규모 사업장 근로자의 생활양식 개선을 위한 자기효능증진 프로그램을 적용하여 고혈압 관리를 시행한 것이다. 본 연구를 수행한 결과 모든 근로자에서 자기효능증진 프로그램이 생활양식 개선과 고혈압 감소에 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 본 연구에서 시행된 프로그램을 보다 많은 사업장에 적용하여 최근에 심각한 문제를 낳고 있는 뇌심혈관계질환으로 인한 업무상 질병의 예방과 관리에 적극적으로 활용할 것을 제안한다.

금연프로그램의 효과에 관한 문헌분석

강원대학교 간호학과[1], 가톨릭대학교 산업보건대학원[2]

현혜진[1] · 정혜선[2]

1. 연구목적

본 연구는 건강증진사업 중 금연프로그램의 효과를 연구한 국내외 논문을 조사 분석하여 프로그램 수행방법, 내용, 이에따른 효과등을 비교분석 함으로써 금연프로그램의개발 및적용에대한 기초자료를 제공하고자한다.

2. 연구방법

1) 연구대상논문

국내에서 발표된 논문들은 한국보건사회복지 문헌 검색 시스템(한국보건사회연구원)과 국회 도서관 소장자료검색 프로그램을 통하여 조사하였다. 국외논문들은 MEDLINE을 이용하여 검색하였으며 논문발표 연도는 1980년 이후부터 1999년 6월까지로 하였으며국내논문은 1980년부터 2001년 10월까지로 하였다.

본 연구대상 논문은 국내논문 13개, 국외논문 30개, 총 43개이었다. 금연프로그램과를 평가한 논문이 아닌 기술적인 논문들은 본 연구대상에서 제외하였다.

2) 자료분석

연구대상논문들을 대상자, 이론의 적용유무, 프로그램의 내용, 연구설계, 프로그램 시행기 간 및 평가시점, 평가항목, 프로그램의 효과등과 같은 항목별로 구분하여 분석을 시행하였다.

3. 연구결과 및 고찰

1) 금연 프로그램의 개발과 평가에 건강행위 관련 이론을 적용한 경우가 적은 것으로 나타났다. 건강증진행위는 단일요인이 아닌 복합적인 요인에 의해 결정되므로 금연을 포함한 건강증진 프로그램의 성공적 수행과 효과적평가를위해서는다양한 요인들에 대한이해를제공하는건강행위이론을 활용하는 것이바람직하다.
2) 금연프로그램의 대상이 국내의 경우 외국에 비해 매우 한정되어 있는 것으로 나타났다. 따라서 국내에서도 고위험 집단이나지역사회주민과 같은 좀더 다양한사람들을대상으로 한연구가 필요하다.
3) 금연 프로그램의 내용 및 평가항목 면에서 보면 다양한 행사나 정책적, 환경적 접근을 시도한 외국의 사례에 비해 국내의 경우 프로그램 내용이 교육에만 치우친 점이 있었다. 이는 연구대상이 학생으로 제한되어 있었던 점과 관련이 있으리라 생각된다. 따라서 좀더 다양한 접근을 통해 그 효과를 증대시키는 것이 필요하다. 또한 보건교육은 모든 논문에서 포함되었는데 다른 프로그램을 병행했을 때 보건교육만 실시한 경우보다 효과가 높았다.
4) 프로그램기간을 보면 외국의 경우 2년을 넘는 장기간의 금연사업이 많이 수행된 반면 우리나라의 경우 단

기적인 사업이 주를 이루었다. 프로그램 기간이 2년 이상의 장기적인 사업보다 6개월~1년정도의 사업에서 효과가 가장 높았다.

5) 연구설계 면에서 보면 비실험 설계일수록 효과가 높은 것으로 나타났다. 따라서 유사실험연구나 비실험 연구의 결과를 해석하는데 주의가 필요하다.

사업장근로자의 금연실천단계

건국대학교 의과대학 예방의학교실

김형수 · 이건세 · 장성훈

1. 연구목적

흡연은 질병과 조기사망의 가장 중요한 단일의 예방가능한 원인요인이다. 또한 당분간은 우리에게 보건학적으로, 경제적으로 가장 큰 질병부담을 안겨줄 문제로 인식되고 있다. 흡연자의금연실천은 대상자의 자발적인 동기를 활용하여 금연을 시도하는 것이 가장 효과적인 것으로 알려져 있다. 본 연구는 범이론적모델에 근거하여 금연의 실천단계에 영향을 요인과 금연실천단계와의관계를 파악하고자 하였다.

2. 연구방법

연구대상은 충주시에 소재하는 2개 사업장의 20세 이상 흡연(과거 흡연자포함)근로자로 준비된 설문지를 배포한 후 설문지 작성에 대한 동의 후 설문조사를시행하였다.

자료수집은 2002년 12월 1일부터 10일까지였다. 설문내용은 금연 실천단계, 금연의 의사결정균형 도구로 금연에 대한 이득적 평가와 장애적 평가, 흡연유혹 도구로 흡연을 느끼는 긍정적 상황, 부정적 상황, 습관적 탐닉 및 금연의변화과정 도구로 인지적 과정과행위적 과정등을 포함하고 있었다.

3. 연구결과

조상대상자는 862명으로, 금연실천단계를 보면 계획전단계 27.7%(239명), 계획단계 21.4%(184명), 준비단계 19.4%(167명), 행위단계 6.2%(54명), 및 유지단계 25.3%(218명)이었다.

이득적 평가(Pros)에서 계획전단계 2.88, 계획단계 2.61, 준비단계 2.50, 행위단계 2.24, 및 유지단계 2.1 이었으며($p<0.05$), 장애적 평가(Cons)에서는 계획전단계 3.28, 계획단계 3.67, 준비단계 6.71, 행위단계 3.52, 유지단계 3.53이었다($p<0.05$).

긍정적 상황에서 흡연 유혹을 느끼는 경우는 계획전단계 3.18, 계획단계 3.16, 준비단계 3.11, 행위단계 2.45, 유지단계 1.98이었으며($p<0.05$), 부정적 상황의 경우 계획전단계 3.71, 계획단계 3.71, 준비단계 3.77점, 행위단계 3.11, 유지단계 2.39이었으며($p<0.05$), 습관적 상황에서는 계획전단계 2.69, 계획단계 2.63, 준비단계 2.55, 행위단계 1.81, 유지단계 1.66점이었다($p<0.05$).

금연에 대한 인지적 과정은 계획전단계 2.81, 계획단계 3.16, 준비단계 3.32, 행위단계 3.03, 유지단계 2.90이었으며($p<0.05$), 행위적 과정은 계획전단계 2.83, 계획단계 2.99, 준비단계 3.22, 행위단계 2.76, 유지단계 2.75이었다($p<0.05$).

4. 결 론

금연실천단계가 상위단계일수록 흡연의 이득적 평가를 낮게하고, 부정적 평가를 높게하였으며, 흡연유혹에서는 금연실천단계가 낮을수록 긍정적 상황, 부정적 상황, 습관적 상황에 모두 유의하게 흡연에 대한 강한 유혹을 느끼는 것으로 나타났다.

육체적 부하 평가 설문지의 타당성 검토

부산대학교 의과대학 예방의학 및 산업의학교실

이동준 · 장준호 · 강동묵 · 조병만 · 이수일

1. 연구목적

우리나라에서는 IMF 이후 구조조정, 비정규직의 확대, 노동시간의 연장 등으로 전반적인 작업강도는 증가했을 것으로 생각되나, 아직까지 작업현장에서 작업 특성을 고려한 적절한 작업강도의 기준은 물론 이를 평가하려는 시도가 많지 않다. 이에 본 연구에서는 생산과정 중의 전반적인 육체적 하중의 크기를 파악할 수 있는 설문지를 개발하기 위하여, 외국의 설문지와 문헌을 참고로 하여 국내실정에 맞는 설문을 개발하였으며,이를 평가하기 위해정량적인방법으로 작업강도를 측정하여, 설문지의 타당성을 검토하고자 하였다.

2. 연구방법

2003년 2월 26일부터 2003년 4월 11일까지 여러 문헌 등에서 작업강도가 강한 것으로 알려진 일개 주물생산 사업장의 근로자 26명과 고용이 안정되어 있고, 비교적 사업장의 규모가 커 작업강도가 약할 것으로 예상되는 일개 전동차 및 군수물자 생산 사업장의 근로자 30명을 대상으로 하였다. 설문지의 개발을 위해 외국에서 신뢰도와 타당성이 검증된 Tecumseh, Baecke 등의 설문지를 한국적 상황에 맞게 수정, 개발하였으며, 다음과 같은 15문항으로 구성되었다. 전반적인 작업의 형태(1문항), 중량물의 취급빈도(1문항), 작업자세와 반복적인 동작의 유무(6문항), 작업속도와 피로감(3문항), Borg scale로 측정한 주관적으로 평가하는 작업의 힘들기(1문항), 주관적으로 생각하는 적정 작업량(3문항) 등에 대한 항목으로 이루어져 있다.

육체적 하중을 정량적으로 측정하기 위해 cycle ergometer(AEROBIKE XLIITM)를 이용하여 측정한 최대산소소모량 및 이에 근거한 개인별 심박당 에너지 소모량과 심박동수 측정기(POLAR S810iTM)를 이용하여 측정한 작업 중 평균 심박수를 근거로 작업 중 소모되는 에너지량을 추정하였다. 설문지의 타당성을 검증하기 위해 심박수와 에너지 소모량 등 실측치들을 종속변수로 하고 설문문항을 독립변수로 하여 선형회귀분석을 실시하였다.

3. 연구결과

심박동수와의 관계에서는 작업의 전반적 형태($p=0.008$), 중량물 취급의 빈도($p=0.044$), 좌식작업의 분율($p<0.001$), 작업속도($p=0.020$), Borg scale($p=0.001$) 등의 항목이 연관성이 있는 것으로 분석되었다. 에너지 소모량과의 관계에서는 작업의 전반적 형태($p=0.034$), 작업자세($p=0.034$), 주관적인 적정작업량 항목 중 두 가지($p=0.012$, $p=0.016$) 등의 항목이 연관성이있는 것으로 분석되었다.

4. 고찰

심박동수에 비해 에너지 소모량이 개인적인 차이를 더 잘 보여줄 것으로 생각되었으나, 본 연구에서는 설문항목과의 관계에서 심박동수가 에너지 소모량에 비해 유의한 결과가 더 많이 관찰되었다. 그 이유로는 본 연구에서 사용된 에너지 소모량은 직접법에 의해 측정된 결과가 아니고, 심박동수를 근거로 추정된 값으로 이 과정에서 안정시심박수, cycle ergometer와의 친숙성 등의 여러요인이 관여하여 이러한 결과를 유발한 것으로 생각된다.

본 연구는 직접 측정된 심박동수와 이를 근거로 추정된 에너지 소모량을 이용하여 설문지의 타당성을 검토하였다는 의의를 가지며, 차후에 설문지의 재현성을 검토하는 작업이 필요할 것으로 생각된다.