제2회
직업성근골격계질환
한 · 일 심포지움
(第2回筋骨格系疾患の韓・日
共同シンポジウム)

2012년 8월 12일(일요일) 10시 ~ 18시30분
2012年 8月 12日(日曜日) 10時~18時30分

(구)서울대학교보건대학원 115호 강당
(旧) ソウル市鍾路区ソウル大学校病院内の保健大学院115号
ホール

○ 주최 : 근골격계질환연구회 · 원진재단부설 노동환경건강연구소

○ 主催 : 筋骨格系疾患研究会 · 源進財団敷設労働環境健康研究所

○ 후원 : 직업환경의학회 · 원진재단부설 녹색병원

○ 後援 : 職業環境医学会 · 源進財団敷設グリーン病院

목 차(目 次)

제2회 직업성근골격계질환 한일 심포지움 개요

○ 시간 : 2012년 8월 12일(일요일) 10시~18시 30분

○ 장소 : 서울시 종로구 서울대학교병원 내 보건대학원(구) 115호 강당

○ 주최 : 근골격계질환연구회 / 원진재단부설 노동환경건강연구소

○ 후원 : 직업환경의학회 / 원진재단부설 녹색병원

심포지움 진행 순서

○ 전체 사회 : 김영기(부산대의과대학)

☞ **09:30~10:00 <접수>**

☞ **10:00~10:20 <개회식>**

축사 1. 양길승(녹색병원장)

축사 2. 이세훈(직업환경의학회 <구>산업의학회) 회장

환영사. 임상혁(근골격계질환연구회 대표, 노동환경건강연구소장)

답사. 가쯔시 타오다(직업관련성운동기장해연구회 대표)

☞ **10:20~12:00 <심포지엄>**

좌장 : 백도명(서울대학교 보건대학원)

1. 한국 발표 : 한국의 근골격계질환 예방법(임상혁/노동환경건강연구소)

* 일본 토론 :(우도 히로시/히로시마 분쿄 여대)

2. 일본 발표 : 경견완장해의 새로운 정의, 병상 및 진단기준에 대하여(타오다 가쯔시/시가의과대학)

* 한국 토론 :(김건형/인제대학교 의대)

☞ 12:00~13:00 <점심식사> 및 <점심세미나>

* 발표 : 근골격계질환과 신경락치료에 대해(우도 히로시/히로시마 분쿄 여대)
* 코멘트 : 사이또 류타(노동자주민의료기관연락회의)

☞ 13:00~14:20 논문발표 <세션 1>

좌장 : 강동묵(부산대학교 의과대학)

3. 교토시 민간사회복지시설 직원의 WRMSDs에 관한 건강관리사업 - 37년간의 경험에서(미야케 시게노부/교토조단진료소)
4. 한국의 근골격계질환 인정기준(장태원/가톨릭대학교 의대)
5. 한국의 근골격계질환 인정과정의 문제점(김영기/부산대학교 의대)
6. 일본의 요통 및 경견완장해 인정기준의 실제와 문제점(이로베 유우/ 일하는 사람의 생명과 건강을 지키는 모임)

☞ 14:20~14:30 <휴식>

☞ 14:30~16:10 논문발표 <세션 2>

좌장 : 임상혁(노동환경건강연구소)

7. 대학병원의 근골격계질환 예방활동과 노동조합의 개입사례 (이윤근 / 노동환경건강연구소)
8. 병동 간호사의 운동기장해에 관한 연구(기타하라 테루요/시가의과대학)
9. 환경미화원의 근골격계질환 발생 특성(윤덕기/노동환경건강연구소)
10. 농업 노동에 대한 인간 공학적인 대책 사례(요코야마 노리투네/ 히로시마현립기술연구소)

11. 육체적 작업능력의 인종적 차이에 관한 연구(김철홍/인천대학교 산업경영공학과)

☞ 16:10~16:20 <휴식>

☞ 16:20~18:00 **논문발표 <세션 3>**

좌장 : 김철홍(인천대학교 산업경영공학과)

12. 근골격계질환 예방을 위한 노조참여사례(김인아/연세대학교 의대)

13. 화장품 제조공장에서의 탈춤 예방효과
(함완식/한국산업안전보건공단, 어원석/건설산업교육원,
함승헌/서울대학교 보건대학원)

14. 일본의 근골격계질환 예방 시스템-한 자동차 회사의 사례 소개(후나하시 아투시/마츠다자동차)

15. 자동차 개발에서의 근골격계부담 경감대책(니시가와 카쯔오 /마츠다자동차)

16. 일본의 산업보건 스태프-직장개선 교육 세미나(우도 히로시 /히로시마분쿄여대)

☞ 18:00~18:30 **<폐회식>**

* 한국 인사 : 김영기(부산대학교 의대)
* 일본 인사 : 우도 히로시(히로시마분쿄여대)
* 기념촬영

第 2 回筋骨格系疾患の韓日共同シンポジウム 概要

○ 時間:2012 年 8 月 12 日(日曜日)10 時〜18 時 30 分

○ 場所:ソウル市鍾路区ソウル大学校病院内の保健大学院(旧)115 号ホール

○ 主催:筋骨格系疾患研究会/源進財団敷設労働環境健康研究所

○ 後援:職業環境医学会/源進財団敷設グリーン病院

第 2 回筋骨格系疾患の韓日共同シンポジウムのプログラム

○ 社会:キムヨンギ(釜山大医大)

☞ **午前 09:30〜10:00 : 受付**

☞ **午前 10:00〜10:20 : ご挨拶**

祝辞 1。ヤン·ギルスン緑色病院長

祝辞 2。イ·セフン職業環境医学会((旧)産業医学会)会長

歓迎の辞。イム·サンヒョク(韓国筋骨格系疾患研究会代表)

答辞。 垰田和史 (日本職業関連性運動器障害研究会代表)

☞ **10:20〜12:00 : シンポジウム**

座長 : ベクドミョン(ソウル大学 保健大学院)

1. 韓国の筋骨格系疾患予防法(イム·サンヒョク/労働環境健康研究所)

＊ 日本側の議論(宇土 博/広島文教女子大学)

2。頸肩腕障害の新しい定義・病像・診断基準について(垰田和史/滋賀医科大学)

＊ 韓国側の議論(ギム·ゴンヒョン/仁済大医大)

☞ **午前 12:00〜午後 13:00 昼食**

＊ ランチセミナー:作業関連性筋骨格系障害と新経絡治療について(宇土 博/広島文教女子大学)

＊ 斎藤 竜太(労働者住民医療機関連絡会議)

☞ **午後 13:00〜午後 14:20 : 論文発表 <session 1>**

座長 : ガンドンムク(釜山大学医学部)

3。京都市民間社会福祉施設職員の WRMSDs に関する健康管理の取り組み
—37 年間の取り組みから—(三宅成恒/(財)京都労働災害被災者援護財団(京都城南診療所)

4。韓国の筋骨格系疾患の認定基準 (ジャン·テウォン/カトリック医大)

5。韓国の筋骨格系疾患認定過程の問題点(キム·ヨンギ/釜山大医大)

6。日本における腰痛及び頚肩腕障害の労災認定基準の実際と問題点(色部 祐/働くもののいのちと健康を守る東京センター)

☞ 14:20 – 14:30 coffee break

☞ 14:30 – 16:10 : 論文発表 <session 2>

座長 : イム·サンヒョク(労働環境健康研究所)

7。大規模な病院勤務者の筋骨格系疾患の発生特性と改善事例 (イ·ユングン/労働環境健康研究所)

8。病棟看護師の運動器障害に関する研究(北原照代/滋賀医科大学)

9。環境美化員の筋骨格系疾患の発生特性(ユン·ドクギ/労働環境健康研究所)

10。農業労働の人間工学的な対策事例(横山詔常/広島県立総合技術研究所)

11。物理的な作業能力の人種差に関する研究(ギム·チョルホン/仁川大学)

☞ 16:10 – 16:20 coffee break

☞ 16:20 – 18:00 : 論文発表 <session 3>

座長 : ギムチョルホン(インチョン大学 産業経営工学科)

12。筋骨格系疾患の予防のための労働組合の参加の事例(ギム·インア/延世大医大)

13。化粧品製造工場での仮面踊り(タルチュム)の予防効果(???/産業安全保健公團)

14。日本の筋骨格系疾患予防システム—ある自動車会社における事例紹介—(舟橋 敦/マツダ健康推進センター)

15。自動車開発における筋骨格系負担の軽減対策について(西川一男/マツダ株式会社)

16。日本における産業保健スタッフ・職場改善トレーニング・セミナーについて(宇土　博/広島文教女子大学)

☞ **18:00 – 18:30 <閉会>**

＊ 感謝の挨拶 ： 韓国(キムヨンギ/釜山大医大)

日本(宇土　博/広島文教女子大学)

＊ 記念撮影

1. 한국의 근골격계질환 예방법

녹색병원 노동환경건강연구소
시가의과대학 사회의학강좌 위생학 부분
임상혁 (MD, PhD)

1. 배경 (왜 한국이 세계 최초로 법제화 했는가?)

한국의 근골격계질환 예방법 제정 당시는 전 세계적으로 근골격계질환에 대한 관심이 높았던 시기였다. 가까운 일본은 세계에서 가장 먼저 경견완장해를 소개했고, 미국, 유럽 등 선진국가에서는 근골격계질환 관련 관심과 연구가 활발히 이루어지고 있었다. 특히 미국에서는 GM, 포드자동차에서 인간공학 프로그램이 도입되어 성과가 나타나고 있었으며, 마침내 근골격계질환 예방법인 미국 연방법 29 CFR Part 1910 Draft 이 의회를 통과하던 시기이었다(레이건 대통령의 거부권 행사로 법제화되지 못함).

그러나 법제화의 강력한 계기가 된 것은 한국의 사항이었다. 한국에서 근골격계질환이 본격적으로 문제가 된 것은 1995~7 년으로 한국통신(현 KT)의 전화교환원 경견완장해로 시작되었다. 이 후 2000~2002 년 노동조합이 주도하여 제조업의 근골격계질환이 큰 사회 문제가 되었다. 제조업 대기업 노동조합이 주도한 근골격계질환에 대한 문제제기로 말미암아 2003 년 7 월 마침내 근골격계질환 예방법이 세계 최초로 제정되었다.

<한국의 근골격계질환 발생 현황>

년(年)	전체 직업병 건수	근골격계 질환건수	%	년(年)	전체 직업병 건수	근골격계 질환건수	%
1993	1,413	2	0.1	**2002**	**5,417**	**1,827**	**33.7**
1994	918	20	2.2	2003	7,740	4,532	58.6

1995	**1,120**	**128**	**11.4**	2004	7,895	4,112	52.1
1996	**1,927**	**345**	**22.6**	2005	6,400	2,901	45.3
1997	**2,119**	**221**	**10.4**	2006	9,114	2,611 (6,233)	28.6 (68.4)
1998	1,838	123	6.7	2007	10,449	1,954 (7,723)	18.7 (73.9)
1999	2,732	344	12.6	2008	8,760	3,332 (6,733)	38.0 (76.9)
2000	**3,414**	**815**	**23.9**	2009	7,941	3,762 (6,234)	47.3 (78.5)
2001	**5,653**	**1,634**	**28.9**	2010	6,986	3,782 (5,502)	54.1 (78.6)

( )는 사고성 요통을 포함한 근골격계질환 건 수와 %

이외에도 다양한 요인이 법제정에 도움이 되었는데 그 중 가장 중요한 역학을 한 것이 노동부의 강력한 의지였다. 많은 반대에도 불구하고 노동부는 의지를 가지고 있었고, 법을 만드는 모든 과정을 빈틈없이 밟았다. 노동계는 환영했고, 다행히 경영계도 심한 반대는 아니었다. 본인도 근골격계질환 예방 법제화 연구에 책임연구자로 이 과제를 수행하여 조금의 힘을 보태었다고 생각한다.

2. 근골격계질환 예방법 원칙

근골격계질환 예방법은 기존의 산업안전보건법이 가지고 있는 문제점를 제거하는 새로운 원칙을 바탕으로 만들었다. 그 원칙은 다음과 같다.

1) 개별 노동자의 권리 보장 : 현행법에서는 개별 노동자의 권리 보호가 거의 없다. 개별 노동자가 자신의 작업장에서의 위험요인을 알 수 없으며, 알고 있어도 참여할 수 있는 방안이 없다. 근골격계질환 예방법은 노동자가 자신의 위험요인을 알고, 참여할 수 있는 기제를 만들었다.

2) 기술적 규제(technical regulation)에서 결과적 규제로:현행법의 작업환경측정은 위험요인에 대해 기술적 접근만을 제시하고 있다. 이처럼 제정 된다면 근골격계질환 문제가 사업장에서 평가하고 해결하는 것이 아니라, 외부기관 등에서 하는 것이 되어

실질적 효과를 거둘 수 없다. 근골격계질환은 사업장에서 해결하여야 할 사안임을 명확히 하였고 그 원칙하에 사업주가 지켜야하는 최소한의 절차를 마련하였다.

3) 근골격계질환의 해결의 지속적, 포괄적 체계 : 현행법처럼 예방 따로, 보상 따로 식의 체계에서는 결실을 얻기가 힘들다. 근골격계질환의 예방과 관리를 위한 새로운 법체계는 사업주의 책임 하에 개별 노동자의 권리와 의무가 포함되고, 근골격계질환 해결의 기술적 지원이 아닌 사업장내에서 실질적으로 해결하고, 예방에서 관리까지의 통합적이고 지속적인 체계를 마련하는 것이다.

3. 근골격계질환 예방법 내용

아래의 글은 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 12 장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방법과 법 해설서인 '근골격계질환 예방업무 편람(노동부 제작)'에서 발췌하였다.

* 근골격계질환 예방을 위한 법적근거

2002 년 12 월 30 일 산업안전보건법 제 24 조 5 항이 신설되었다.

제 24 조(보건조치) ① 사업주는 사업을 할 때 다음 각 호의 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

산업안전보건법의 실행 규제인 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 12 장 "근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방" 조항이 2003 년 7 월 1 일 신설되었다. 이 법 규정을 위반한 사업주는 5 년 이내 징역, 5 천만 원 이내 벌금으로 처벌을 받아, 매우 강한 처벌조항이 있다. "근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방"의 주요 내용은 다음과 같다.

1) 근골격계부담작업의 정의

◈ 제 656 조(근골격계질환 정의)

근골격계부담작업은 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로서 작업량.작업속도.작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 노동부장관이 정하여 고시하는 작업"을 말한다.

※ 근골격계부담작업의 기준(노동부고시 제 2003-24 호)

"부담작업"은 단기간작업 또는 간헐적인 작업에 해당되지 않는 작업으로써 다음의 11 가지 기준에 해당하는 작업이 각각 주당 1 회 이상 지속적으로 행해지거나 연간 총 60 일 이상 행해지는 작업을 말한다. 여기서 "단기간작업"이란 "2 월 이내에 종료되는 1 회성 작업"을 말하며, "간헐적인 작업"이란 "연간 총 작업일수가 60 일을 초과하지 않는 작업"을 말한다.

1. 하루에 4 시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드, 마우스를 조작하는 작업
2. 하루에 2 시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
3. 하루에 2 시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
4. 하루에 2 시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
5. 하루에 2 시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
6. 하루에 2 시간 이상 1kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
7. 하루에 2 시간 이상 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는

위에서 보듯이 근골격계부담작업의 기준이 제조업 중심으로 만들어져서 제조업을 제외한 다른 업종에서 부담작업이 있는 경우가 적다. 또한 너무나 철저한 수치적 기준으로 인해

사업장에서 문제를 찾고, 그 문제를 해결한다는 원칙이 근골격계부담작업의 11 가지 기준으로 인해 상당히 훼손되었다. 예를 들면 근골격계질환 문제가 많은 곳이 있어도 11 가지 부담작업이 아니어서 개선할 수 없거나, 근골격계질환 문제가 없어도 11 가지 부담작업이어서 개선해야하는 문제가 발생한다.

2) 유해요인조사

◈ 제 657 조(유해요인조사)

①사업주는 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에는 3 년마다 다음 각 호의 사항에 대한 유해요인조사를 실시하여야한다. 다만, 신설되는 사업장의 경우에는 신설일로 부터 1 년 이내에 최초의 유해요인조사를 실시하여야 한다.

1. 설비 . 작업공정 . 작업량 . 작업속도 등 작업장 상황
2. 작업시간 . 작업자세 . 작업방법 등 작업조건
3. 작업과 관련된 근골격계질환 징후 및 증상 유무 등

②사업주는 다음 각 호의 1 에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 제 1 항의 규정에 불구하고 지체 없이 유해요인조사를 실시하여야 한다. 다만, 제 1 호의 경우에는 근골격계부담작업 외의 작업에서 발생한 경우를 포함한다.

1. 법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 산재요양 결정을 받은 경우
2. 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업 . 설비를 도입한 경우
3. 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

③사업주는 유해요인조사에 근로자 대표 또는 당해 작업 근로자를 참여시켜야 한다.

사업주는 유해요인조사를 실시할 때에는 근로자 대표 또는 근로자를 반드시 참여시켜야 한다. 다만, 사업주가 참여를 요청하였음에도 근로자 대표 또는 근로자가 정당한 사유 없이 이에 응하지 않는 경우에는 관할 지방노동관서의 장에게 이러한 사실을 통보한 후 중재를 받아 유해요인조사를 실시하여야 한다.

※ [주의] 사업주가 근로자 대표 또는 근로자의 참여 거부 등을 이유로 유해요인조사의 시기를 준수하지 못한 경우에는 유해요인조사 미실시에 해당한다.

유해요인조사의 조사자는 특별히 자격을 제한하지 않고 근로자, 관리감독자, 안전담당자, 안전관리자, 보건관리자, 외부 전문기관 또는 외부 전문가 중에서 사업주가 조사자를 지정하여 유해요인조사를 실시하게 할 수 있다.

◈ 제 658 조 (유해요인조사 방법 등)

사업주는 유해요인조사를 하는 때에는 근로자와의 면담, 증상설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 하여야 한다.

유해요인조사는 다음의 세 가지 항목에 대한 조사가 가능한 도구를 가지고 근로자와의 면담, 인간공학적인 측면을 고려한 조사 및 증상설문조사 등 실시한다.

① 작업설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황

② 작업시간·작업자세·작업방법·작업동작 등 작업조건

③ 부담작업과 관련된 근골격계질환의 징후 및 증상 유무

※ [주의] 위 세 가지 항목 중 하나라도 빠져 있거나 적절한 방법이 아닌 경우에는 유해요인조사를 실시한 것으로 인정받을 수 없다.

유해요인조사 도구를 자체 마련하기 어려운 사업장은 공단의 기술상의 지침인 “근골격계부담작업 유해요인조사 지침(H-30-2003)”의 유해요인조사 조사표를 대신 사용할 수 있으며, 외국에서 개발된 인간공학적인 평가도구는 “인간공학적인 측면을 고려한 조사”에만 해당되므로 이에 해당되지 않는 나머지 항목 등에 대한 조사를 별도로 실시해야 한다.

유해요인조사의 기본원칙은 근로자 1 명이 둘 이상의 부담작업을 하는 경우, 해당 부담작업 각각에 대하여 실시하는 것이다. 동일 작업에 대한 유해요인조사 방법으로 10개 이하의 부담작업이 동일 작업으로 이루어지는 경우에는 작업강도가 가장 높은 2 개 이상의 작업을 표본으로 선정하여 유해요인조사를 실시하며, 10 개를 초과하는 경우에는

5 개의 작업 당 작업강도가 가장 큰 1 개의 작업을 추가하여 실시한다. 특정 설비를 다수의 근로자가 사용하는 작업 또는 교대제 작업은 동일 작업으로 간주한다.
근로자에서 발생한 근골격계질환으로 수시 유해요인조사를 해야 할 경우에는 근골격계질환이 발생한 신체부위에 주로 부담을 주는 작업을 선정하여 실시하며, 작업장 상황 및 작업조건 조사는 반드시 실시하나 증상설문조사는 생략이 가능하다. 단 동료 근로자가 있는 경우에는 증상설문조사는 생략할 수 없다.
협력업체 근로자 종사작업에 대한 유해요인조사는 근로자를 직접 사용하는 자(수급사업주)가 유해요인조사를 실시한다. 작업환경개선 등의 조치가 필요한 경우 수급사업주는 이를 도급사업주에게 통지하고 도급사업주는 필요한 조치를 하여야 한다.

3) 작업환경개선

◈보건규칙 제 659 조(작업환경개선)

사업주는 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우에는 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비 설치 등 작업환경개선에 필요한 조치를 취하여야 한다.

작업환경개선계획은 유해요인조사 결과(유해요인 수준 및 증상설문조사 등), 경제적 여건, 개선효과 등을 종합적으로 고려하여 수립·이행하며, 정밀조사 추가실시 등은 외부 전문가 등의 자문을 받는 것이 바람직하다.
사업주는 그 결과에 따라 공학적 개선(Engineering control) 또는 관리적 개선(Administrative control)을 실시한다. 공학적 개선은 공구.장비, 작업장, 부품, 제품의 재배열, 수정, 재설계, 교체 등을 말한다. 관리적 개선은 작업의 다양성 제공, 작업일정 및 작업속도 조절, 회복시간 제공, 작업 습관 변화, 작업공간, 공구 및 장비의 주기적인 청소 및 유지보수, 작업자 적정배치, 직장체조 강화 등을 말한다.

4) 의학적 관리

◈ 보건규칙 제 660 조 (통지 및 사후조치)

①근로자는 근골격계부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 이를 사업주에게 통지할 수 있다.

②사업주는 근골격계부담작업으로 인하여 제1항의 규정에 의한 징후가 나타난 근로자에 대하여는 의학적 조치를 취하고 필요한 경우 제 145 조의 규정에 의한 작업환경개선 등 적절한 조치를 취하여야 한다.

부담작업에 종사하는 근로자가 근골격계질환의 징후를 사업주에게 통지할 경우 사업주는 그에 합당한 적절한 의학적 조치를 취하고 작업환경개선 등 적절한 조치를 실시하여야 한다.

※ [근골격계질환의 징후]란 "객관적으로 확인할 수 있는 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등 근골격계질환의 의심소견"을 말하며, 유해요인조사의 증상설문조사 결과는 근골격계질환 징후의 통지로 볼 수 없음을 유의하여야 한다.

"적절한 의학적 조치" 란 근골격계질환 징후 개선을 위한 스트레칭, 운동처방 등 사업장 자체의 조치 또는 장비를 통한 부위고정, 물리치료, 주사요법(근이완제, 국소마취제 등), 근무중 치료 및 해당 신체부위 휴식(일시적 근로 금지·제한, 작업전환) 등 의사의 조치 등을 말한다.

5) 유해성 등의 주지

◈ 보건규칙 제 661 조 (유해성 등의 주지)

①사업주는 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각호의 사항을 근로자에게 널리 알려주어야 한다.

1. 근골격계부담작업의 유해요인
2. 근골격계질환의 징후 및 증상
3. 근골격계질환 발생시 대처요령
4. 올바른 작업자세 및 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법

5. 그밖에 근골격계질환 예방에 필요한 사항
②사업주는 유해요인조사 및 그 결과, 조사방법 등을 해당 근로자에게 알려야 한다.

사업주는 부담작업에 종사하는 근로자에게 부담작업의 유해성 등 근골격계질환 예방에 필요한 사항을 빠짐없이 주지시켜야 하며, 근로자는 근골격계질환 예방을 위한 올바른 작업자세 등을 유지하는 등 사업주가 주지시키는 사항을 적극 준수하고 협조하여야 한다. 사업주는 근로자가 쉽게 인식할 수 있는 방법으로 주지시켜야 하며 안내책자 등을 단순 배포하거나 비치하는 것만으로는 주지의무를 이행한 것으로 볼 수 없다.

6) 근골격계질환 예방관리프로그램

근골격계질환 예방관리프로그램은 경영자의 의지, 노사의 공동참여, 예방관리추진팀의 구성, 예방교육, 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 유해성의 주지, 중량물 작업조치 등이 각각의 구성요소로 포함된 종합적인 예방계획으로 작성되고, 정기적인 평가와 이의 환류를 통해 지속적으로 수정·보완해 나갈 수 있도록 개발·시행되어야 한다. 한번 시행된 예방관리프로그램의 종료 시기는 해당 사업장의 부담작업이 없어질 때까지이며, 예방관리프로그램이 시행된 이후 근골격계질환자가 지속적으로 발생하는 경우에는 예방관리프로그램 전반을 재검토하여 드러난 문제점을 수정·보완하여야 한다.

◈ 보건규칙 제 662 조 (근골격계질환 예방관리프로그램 시행)

①사업주는 다음 각호의 1 에 해당하는 경우에는 근골격계질환 예방관리프로그램을 수립 · 시행하여야 한다.
1. 근골격계질환으로 산업재해로 인정을 받은 근로자가 연간 10 인 이상 발생한 사업장 또는 5 인 이상 발생한 사업장으로서 발생 비율이 그 사업장 근로자수의 10 퍼센트 이상인 경우
2. 근골격계질환 예방과 관련하여 노사간의 이견이 지속되는 사업장으로서 노동부장관이 필요하다고 인정하여 명령한 경우

②사업주가 근골격계질환 예방관리프로그램을 작성 · 시행할 경우에는 노사협의를 거쳐야 한다.
③사업주는 근골격계질환 예방관리프로그램을 작성 · 시행할 경우에는 인간공학, 산업의학, 산업위생, 산업간호에 관한 분야별 전문가로부터 필요한 지도 · 조언을 받을 수 있다.

예방관리프로그램은 사업장 여건에 맞게 자체 개발하여 운용하는 것이 가능하며, 예방관리프로그램을 자체 개발·마련하기 어려운 경우에는 외부전문가의 자문을 받는 것이 필요하다. 예방관리프로그램 운용규정 등은 반드시 사업장 내규 이상으로 마련되어야 한다.

7) 중량물의 제한

◈ 보건규칙 제 663 조 (중량물의 제한)

사업주는 인력으로 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 과도한 중량으로 인하여 근로자의 목·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 아니하도록 최대한 노력하여야 한다.

물건의 중량이 남자 근로자인 경우 체중의 40% 이하(25kg 정도), 여자 근로자인 경우 체중의 24% 이하(15kg 정도)가 되도록 노력하여야 하며, 중량물의 폭은 일반적으로 75 센티미터 이상이 되지 않도록 하고, 부자연스러운 자세 및 동작을 피할 수 있도록 작업공간을 충분히 확보하여야 한다. 사업주는 수작업으로 중량물을 취급하게 하는 경우에는 가급적 근로자 2 인 이상이 함께 작업하도록 하되, 각 근로자에게 중량 부하가 균일하게 전달되도록 노력해야 한다.

◈ 보건규칙 제 664 조 (작업조건)

사업주는 근로자가 취급하는 물품의 중량, 취급빈도, 운반거리, 운반속도 등 인체에 부담을 주는 작업의 조건에 따라 작업시간과 휴식시간 등을 적정하게 배분하여야 한다.

사업주는 중량물 취급작업을 수행하는 근로자에 대하여 연속작업의 시간이 1 시간을 넘지 않도록 하고 연속작업 1 시간에 대하여 10 분 이상의 휴식시간을 제공하고, 휴식시간을 근로자가 적절히 활용할 수 있도록 휴식장소와 요통예방 프로그램 등을 제공할 수 있도록 노력한다. 사업주는 중량물 취급작업을 연속적으로 수행하는 근로자에 대하여 중량물 취급작업 이외의 작업을 중간에 수행케 하거나 다른 근로자로 교대실시 하는 등의 방법으로 장기간의 연속작업이 되지 않도록 노력한다.

◈ 보건규칙 제 665 조 (중량의 표시 등)

사업주는 5 킬로그램 이상의 중량물을 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각호의 조치를 하여야 한다.

1. 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시 할 것
2. 취급하기 곤란한 물품에 대하여 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용할 것

여러 작업장소에서 다수의 근로자가 5kg 이상의 물품을 들어올리는 수작업을 하는 경우에는 다수의 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소를 선정하여 안내표시를 부착하며, 안내표시의 방법으로 안내표시는 형태.규격 등에 제한이 없으나 작업장의 특성에 맞도록 근로자가 해당 물품의 중량과 무게중심에 대해 쉽게 알 수 있도록 작성하여야 하며, 주로 취급하는 물품의 무게중심이 수시로 바뀔 경우에는 주된 작업에 따른 무게중심을 표시하되 작업에 따라 무게중심이 바뀐다는 사실을 근로자에게 주지시켜야 한다.

◈ 보건규칙 제 666 조 (작업자세 등)

사업주는 중량물을 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 무게중심을 낮추거나 대상물에 몸을 밀착하도록 하는 등 신체에 부담을 감소시킬 수 있는 자세에 대하여 널리 알려야 한다.

※ 올바른 중량물 작업자세 : 5kg 이상의 중량물을 수작업으로 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우

①중량물은 몸에 가깝게 할 것,

②발을 어깨넓이 정도로 벌리고 몸은 정확하게 균형을 유지할 것,

③무릎을 굽힐 것,

④목과 등이 거의 일직선이 되도록 할 것,

⑤등을 반듯이 유지하면서 다리를 펼 것,

⑥가능하면 중량물을 양손으로 잡을 것

8) 컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치

◈ 보건규칙 제 667 조 (컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치)

사업주는 컴퓨터단말기의 조작업무에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각호의 조치를 하여야 한다.

1. 실내는 명암의 차이가 심하지 않도록 하고 직사광선이 들어오지 않는 구조로 할 것
2. 저휘도형(低輝度型)의 조명기구를 사용하고 창ㆍ벽면 등은 반사되지 않는 재질을 사용할 것
3. 컴퓨터단말기 및 키보드를 설치하는 책상 및 의자는 작업에 종사하는 근로자에 따라 그 높낮이를 조절할 수 있는 구조로 할 것
4. 연속적인 컴퓨터단말기작업에 종사하는 근로자에 대하여는 작업시간 중에 적정한 휴식시간을 부여할 것

4. 근골격계질환 예방법 평가

근골격계질환 예방법 실시 이후 법률의 준수 여부나 법률의 효과를 평가하는 것은 매우 중요한 영역이다. 법률의 효과를 분석하는 연구가 노동부 위탁 연구로 3 개가 진행되었다. 그 중 2 개의 보고서(서성철 등: 2011, 김대성 등: 2009)를 토대로 예방법의 효과를 평가하였다.

<유해요인조사, 작업환경개선 사업장 현황>

		실시 사업장 수 (%)			
		유해요인조사		작업환경개선	
업종	제조업 (n=1,361)	920	(67.6)	809	(59.4)
	건설업 (n=126)	14	(11.1)	24	(19.0)
	기타 (n=437)	114	(26.1)	99	(22.7)
규모	50 인 미만 (n=935)	261	(27.9)	325	(34.8)
	50 인 이상 (n=989)	787	(79.6)	607	(61.4)

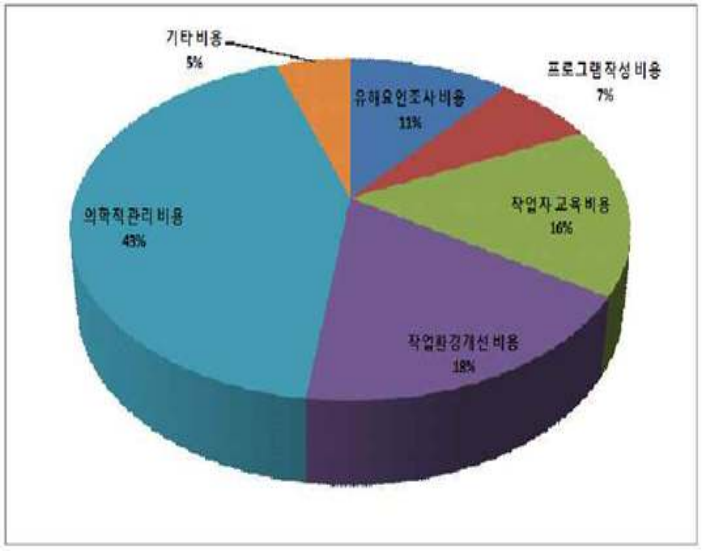
서성철 등의 연구에서 총 1,926 개 표본 사업장 중 54.4%에 해당하는 1,048 개 사업장에서 유해요인조사를 2004 년 이후 1 회 이상 실시한 것으로 조사되었다. 제조업종에서 유해요인조사 실시 비율이 높았으며 50 인 이상 규모의 사업장에서 유해요인조사의 실시율이 높았다. 작업환경개선은 48.4%에서 이루어 졌으며, 제조업종과 50 인 이상 규모의 사업장에서 작업환경개선율이 높았다.

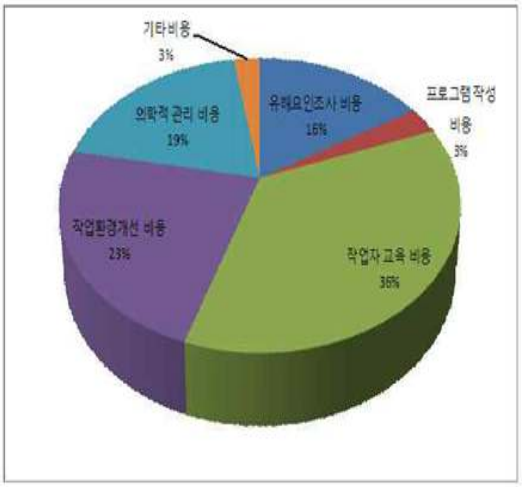
<유해요인조사 실시 횟수>

		실시 사업장 수 % / 6years			
		미실시	1 회	2 회	3 회
업종	제조업 (n=1,361)	32.4	23.4	18.3	25.9
	건설업 (n=126)	88.9	7.9	0.8	2.4
	기타 (n=437)	73.9	12.1	5.3	8.7
규모	50 인 미만 (n=935)	72.1	14.8	6.3	6.8
	50 인 이상 (n=989)	20.4	24.7	21.6	33.3

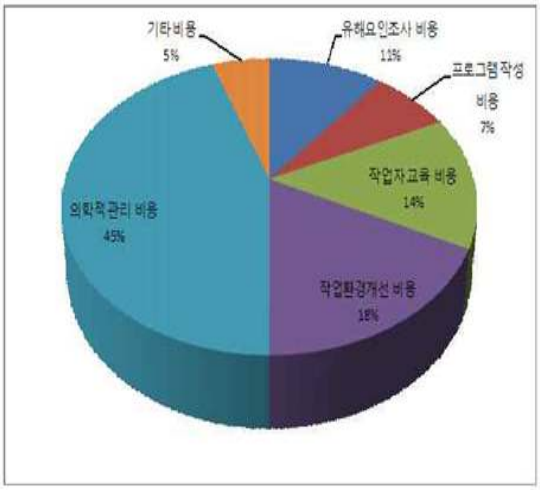
근골격계질환 예방을 위한 총 비용의 지출에 있어 각각의 활동들이 어느 정도의 비율을 차지하는지 분석하였다. 표본조사 사업장 전체에서 의학적 관리 비용이 차지하는 비율이 상대적으로 크게 나타났지만, 50 인 미만의 사업장에서는 작업자 교육을 위하여 투입한 비용의 지출 비율이 큰 것으로 나타났다.

<전체사업장>





<50 인 미만 사업장>



<50 인 이상 사업장>

이상의 활동들에서 발생하는 비용들을 모두 합산하여 사업장별로 근골격계질환 예방활동을 위하여 투입된 총 비용을 산출하였다.

<근골격계질환 예방활동에 소요된 총 비용 현황(단위: 백만원)>

		총 비용 (단위: 백만원) 평균 ± 표준편차
업종	제조업 (n=1,361)	40.91 ± 226.5
	건설업 (n=126)	9.56 ± 16.25
	기타 (n=437)	47.06 ± 483.2
규모	50 인 미만 (n=935)	7.35 ± 22.67
	50 인 이상 (n=989)	65.01 ± 369.81

김대성 등이 2009 년 수행한 근골격계질환 예방관리프로그램의 효과평가를 통한 효율적 운영방안 연구에서 법적으로 예방관리프로그램을 작성.시행한 대상 사업장의 경우에는 이에 따른 안전보건 성과에 대한 조사결과, 안전보건관리체계가 확립된 것을 가장 높은 성과로 지적하였고, 사내 계층간 의사소통과 근골격계질환의 감소와 안전보건 투자의

확대를 그 다음으로 꼽았다. 다만, 생산성이나 매출 등이 향상되었다는 응답은 상대적으로 적은 것으로 응답하였다.

<근골격계질환 예방관리프로그램의 효과평가>

예방관리프로그램 도입성과	법적대상 사업장(46개)				
	전혀 동의 안함	동의 안함	보통	약간 동의	매우 동의
안전보건관리의 체계가 확립	2.2	8.7	28.3	28.3	32.6
사내 각계층간의 원활한 의사소통	0	10.9	30.4	43.5	15.2
대외 인지도가 향상	0	17.4	30.4	28.3	23.9
근골격계질환 등 재해가 감소	2.2	6.5	19.6	45.7	26.1
안전보건에 관한 투자가 확대	0	4.3	17.4	50	28.3
생산성이 향상	2.2	19.6	50	23.9	4.3
매출이 향상	4.3	17.4	58.7	17.4	2.2
사업주의 의식 향상	0	4.3	13	54.3	28.3
중간관리자의 의식 향상*	0	4.3	6.5	63	26.1
현장관리자의 의식 향상	0	4.3	15.2	63	17.4
작업자의 의식 향상	0	10.9	39.1	37	13

초기 투자비용에는 예방관리프로그램을 작성.시행하기 위해 외부컨설팅이나 교육 등을 위해 투자한 비용으로써 교육.적용비용이 포함되며, 유지비용에는 유해요인조사, 기록유지 및 관리, 전담자 인건비 등이 포함된다. 다만 초기 투자비용은 평균 3,670 만원 정도가 소요된 것으로 나타났고, 유지비용은 평균 4 억 5 백만원 정도가 소요된 것으로 나타나, 사업장 평균 총 4 억 4 천만원의 프로그램 운영비용이 발생하는 것으로 조사되었다. 유지비용이 높게 산출된 이유는 대상사업장에서 법적 유해요인조사를 실시할 때 노·사문제로 인해 외부 컨설팅기관에 의뢰하기 때문인 것으로 나타났다.

<예방관리프로그램 도입 초기 투자비용 및 유지비용 산출 (단위: 건, 천원)>

년도	프로그램 도입 사업장	초기 투자비용	유지비용	총 비용
2003년	16	773,227	980,800	1,754,027
2004년	17	228,967	5,206,865	5,435,832
2005년	16	758,199	3,969,684	4,727,883
2006년	5	327,500	4,421,456	4,748,956
2007년	3	13,000	4,633,520	4,646,520
2008년	1	33,000	5,249,711	5,282,711
총계	58	2,133,893	23,481,236	25,615,129
평균	-	36,791	404,849	441,640

5. 결론

한국에서는 세계 최초로 위반시 처벌조항이 있는 근골격계질환 예방법을 만들었으나 현재 50% 정도만 법을 준수하고 있는 실정이다. 건설업, 서비스업 등 제조업을 제외한 모든 업종에서 법을 잘 지키지 않고 있다. 또한 50 인 미만의 소규모 사업장, 사내하청 사업장 역시 법을 통한 예방 효과는 매우 적다.

근골격계질환 환자 수가 감소하는 것이 효과를 판단하는 척도이나 산재 은폐가 심한 한국에서 환자 수로 효과를 평가하는 것은 어려움이 있다. 사업장에서 수차례 실시된 증상조사를 비교하는 논문은 아직 없다. 단 예방관리 프로그램을 실시하는 사업장의 경우, 사업주의 의식 확대, 안전보건 투자 확대, 관리자의 인식 확대, 근골격계질환자 감소 등의 효과가 있었음이 보고되었다.

1. 한국의 근골격계질환 예방법.ppt

한국의 근골격계질환 예방법

녹색병원 노동환경건강연구소
시가의과대학 사회의학강좌 위생학 부분
임상혁 (MD, PhD)

1

법제정 배경

2

왜 한국이 세계 최초로 법제화 했는가?

- 국제 사항
  - 일본의 경견완장해 소개
  - 미국, 유럽 등 선진국가의 근골격계질환 관련 관심과 연구가 활발
  - 미국 29 CFR Part 1910 Draft 의회 통과
- 국내 사항
  - 1995, 6, 7년 전화교환수의 경견완장해
  - 2000~2002년 제조업의 근골격계질환
  - 제조업 대기업 노동조합이 주도
  - 2003년 7월 제정
- 기타
  - 노동부의 강력한 의지
  - 경영계도 심한 반대는 아니었음

년(年)	직업병 건 수	근골격계질환 건 수	%
1993	1,413	2	0.1
1994	918	20	2.2
1995	1,120	128	11.4
1996	1,927	345	22.6
1997	2,119	221	10.4
1998	1,838	123	6.7
1999	2,732	344	12.6
2000	3,414	815	23.9
2001	5,653	1,634	28.9
2002	5,417	1,827	33.7
2003	7,740	4,532	58.6
2004	7,895	4,112	52.1
2005	6,400	2,901	45.3
2006	9,114	2,611 (6,233)	68.4
2007	10,449	1,954 (7,723)	73.9
2008	8,760	3,332 (6,733)	76.9
2009	7,941	3,762 (6,234)	78.5
2010	6,986	3,782 (5,502)	78.6

3

근골격계질환 예방법 원칙

- **개별 노동자의 권리 보장**
  - 현행법에서 개별 노동자의 권리 규정은 거의 없음.
  - 개별 노동자가 자신의 작업장에서의 위험요인을 알 수 없으며, 알고 있어도 참여할 수 있는 방안이 없음.
- **기술적 규제(technical regulation)에서 결과적 규제**
  - 현행법은 위험요인에 대해 기술적 접근과 해결을 제시하고 있음.
  - 이렇게 한다면 사업장에서 근골격계질환의 문제를 해결하는 것이 아니라, 외부기관 등에 평가만 의뢰하는 법이 될 것.
  - 근골격계질환은 사업장에서 해결하여야 할 사안임을 명확히 함.
  - 그 원칙 하에 사업주가 지켜야하는 최소한의 절차를 마련함.
- **근골격계질환의 해결의 지속적, 포괄적 체계**
  - 현행법처럼 예방 따로, 보상 따로 식의 체계에서는 결실을 얻기가 힘듬.
  - 새로운 근골격계질환의 예방과 관리를 위한 법체계는
  - 개별 노동자의 권리와 의무가 포함되고,
  - 기술적 지원이 아닌 사업장내에서의 체계를 마련하고,
  - 예방에서 관리까지의 통합적이고, 지속적 체계를 마련하는 새로운 체계

4

근골격계질환 예방법 내용

5

근골격계질환 예방을 위한 법적근거

- **산업안전보건법 제 24조 5항 신설 (2002.12.30)**
  - **제24조(보건조치) ① 사업주는 사업을 할 때 다음 각 호의 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.**
  - **5. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해**
- **산업안전보건기준에 관한 규칙 제 12장 "근골격계부담 작업으로 인한 건강장해의 예방" 조항 신설(2003. 7.1)**
- **규정위반 사업주 : 5년이내 징역, 5천만원 이내 벌금**

"근골격계부담 작업으로 인한 건강장해의 예방"의 내용

- 통칙
  - 용어의 정의
- 유해요인 조사 및 개선 등
  - 유해요인조사
  - 유해요인의 조사 방법
  - 작업환경개선
  - 통지 및 사후조치
    - 작업자의 근골격계질환 징후 통지
    - 사업주의 의학적 또는 작업환경 개선의 조치의무
  - 유해성 등의 주지
  - 근골격계질환 예방관리프로그램 시행
- 중량물을 들어올리는 작업에 관한 특별조치
  - 중량물의 제한
  - 작업조건
  - 중량의 표시 등
  - 작업자세 등

6

근골격계부담작업의 정의

- 근골격계부담작업은 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로서 작업량.작업속도.작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 노동부장관이 정하여 고시하는 작업"을 말함
- 근골격계부담작업의 기준(노동부고시 제2003-24호)
- "부담작업"은 단기간작업 또는 간헐적인 작업에 해당되지 않는 작업으로써 다음의 11가지 기준에 해당하는 작업이 각각 주당 1회 이상 지속적으로 행해지거나 연간 총 60일 이상 행해지는 작업을 말함
- 여기서 "단기간작업"이란 "2월 이내에 종료되는 1회성 작업"을 말하며, "간헐적인 작업"이란 "연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업"을 말함

7

부담작업의 11개 기준

- 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
- 하루에 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
- 하루에 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
- 하루에 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
- 하루에 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
- 하루에 2시간 이상 1kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
- 하루에 2시간 이상 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
- 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
- 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
- 하루에 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
- 하루에 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

8

유해요인조사

◈ 제657조(유해요인조사)

①사업주는 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에는 3년마다 다음 각 호의 사항에 대한 유해요인조사를 실시하여야 한다. 다만, 신설되는 사업장의 경우에는 신설일부터 1년 이내에 최초의 유해요인조사를 실시하여야 한다.

1. 설비 . 작업공정 . 작업량 . 작업속도 등 작업장 상황
2. 작업시간 . 작업자세 . 작업방법 등 작업조건
3. 작업과 관련된 근골격계질환 징후 및 증상 유무 등

②사업주는 다음 각호의 1에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 제1항의 규정에 불구하고 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 한다. 다만, 제1호의 경우에는 근골격계부담작업 외의 작업에서 발생한 경우를 포함한다.

1. 법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 산업재해보상보험법시행규칙 제39조의 규정에 따라 요양결정을 받은 경우
2. 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업 . 설비를 도입한 경우
3. 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

③사업주는 유해요인조사에 근로자 대표 또는 당해 작업 근로자를 참여시켜야 한다.

9

유해요인조사

◈ 제658조 (유해요인조사 방법 등)

사업주는 유해요인조사를 하는 때에는 근로자와의 면담, 증상설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 하여야 한다.

- **유해요인조사는 다음의 세 가지 항목에 대한 조사가 가능한 도구를 가지고 근로자와의 면담, 인간공학적인 측면을 고려한 조사 및 증상설문조사 등 실시**

  ① 작업설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황

  ② 작업시간·작업자세·작업방법·작업동작 등 작업조건

  ③ 부담작업과 관련된 근골격계질환의 징후 및 증상 유무

  ※ [주의] 위 세 가지 항목 중 하나라도 빠져 있거나 적절한 방법이 아닌 경우에는 유해요인조사를 실시한 것으로 인정받을 수 없음

- **유해요인조사 도구를 자체 마련하기 어려운 사업장은 공단의 기술상의 지침인 "근골격계부담작업 유해요인조사 지침(H-30-2003)"의 유해요인조사 조사표를 대신 사용할 수 있음**

- **외국에서 개발된 인간공학적인 평가도구는 "인간공학적인 측면을 고려한 조사"에만 해당되므로 이에 해당되지 않는 나머지 항목 등에 대한 조사를 별도로 실시해야 함**

10

유해요인조사에서의 노동자 참여

- 사업주는 유해요인조사를 실시할 때에는 근로자 대표 또는 근로자를 반드시 참여시켜야 함
- 다만, 사업주가 참여를 요청하였음에도 근로자 대표 또는 근로자가 정당한 사유 없이 이에 응하지 않는 경우에는 관할 지방노동관서의 장에게 이러한 사실을 통보한 후 중재를 받아 유해요인조사를 실시하여야 함

❖ [주의] 사업주가 근로자 대표 또는 근로자의 참여 거부 등을 이유로 유해요인조사의 시기를 준수하지 못한 경우에는 유해요인조사 미실시에 해당

- 유해요인조사의 조사자는 특별히 자격을 제한하지 않고 근로자, 관리감독자, 안전담당자, 안전관리자, 보건관리자, 외부 전문기관 또는 외부 전문가 중에서 사업주가 조사자를 지정하여 유해요인조사를 실시하게 할 수 있음

11

유해요인조사의 방법

■ 유해요인조사의 기본원칙
- 근로자 1명이 둘 이상의 부담작업을 하는 경우, 해당 부담작업 각각에 대하여 실시

■ 동일 작업에 대한 유해요인조사 방법
- 10개 이하의 부담작업이 동일 작업으로 이루어지는 경우에는 작업강도가 가장 높은 2개 이상의 작업을 표본으로 선정하여 유해요인조사를 실시
- 10개를 초과하는 경우에는 5개의 작업 당 작업강도가 가장 큰 1개의 작업을 추가하여 실시
- 특정 설비를 다수의 근로자가 사용하는 작업 또는 교대제 작업은 동일 작업으로 간주

■ 수시 유해요인조사의 방법
- 근로자에서 발생한 근골격계질환으로 수시 유해요인조사를 해야 할 경우에는 근골격계질환이 발생한 신체부위에 주로 부담을 주는 작업을 선정하여 실시
- 작업장 상황 및 작업조건 조사는 반드시 실시, 증상설문조사는 생략 가능
- 동료 근로자가 있는 경우에는 증상설문조사는 생략할 수 없음

■ 협력업체 근로자 종사작업에 대한 유해요인조사
- 근로자를 직접 사용하는 자(수급사업주)가 유해요인조사를 실시
- 작업환경개선 등의 조치가 필요한 경우 수급사업주는 이를 도급사업주에게 통지하고
- 도급사업주는 필요한 조치를 하여야 함

12

작업환경개선

◈ 보건규칙 제659조(작업환경개선)

사업주는 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우에는 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비 설치 등 작업환경개선에 필요한 조치를 취하여야 한다.

- **작업환경개선계획은 유해요인조사 결과(유해요인 수준 및 증상설문조사 등), 경제적 여건, 개선효과 등을 종합적으로 고려하여 수립·이행**
- **정밀조사 추가실시나 외부 전문가 등의 자문을 받는 것이 바람직 함**
- **사업주는 그 결과에 따라 공학적 개선(Engineering control) 또는 관리적 개선(Administrative control)을 실시한다.**
- **공학적 개선은 공구.장비, 작업장, 부품, 제품의 재배열, 수정, 재설계, 교체 등을 말한다.**
- **관리적 개선은 작업의 다양성 제공, 작업일정 및 작업 속도 조절, 회복시간 제공, 작업 습관 변화, 작업공간, 공구 및 장비의 주기적인 청소 및 유지보수, 작업자 적정배치, 직장체조 강화 등을 말한다.**

13

의학적 관리

◈ 보건규칙 제660조 (통지 및 사후조치)

①근로자는 근골격계부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 이를 사업주에게 통지할 수 있다.

②사업주는 근골격계부담작업으로 인하여 제1항의 규정에 의한 징후가 나타난 근로자에 대하여는 의학적 조치를 취하고 필요한 경우 제145조의 규정에 의한 작업환경개선 등 적절한 조치를 취하여야 한다.

- **부담작업에 종사하는 근로자가 근골격계질환의 징후를 사업주에게 통지할 경우 사업주는 그에 합당한 적절한 의학적 조치를 취하고 작업환경개선 등 적절한 조치를 실시하여야 함**

  ※[근골격계질환의 징후] "객관적으로 확인할 수 있는 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등 근골격계질환의 의심소견"을 말하며, 유해요인조사의 증상설문조사 결과는 근골격계질환 징후의 통지로 볼 수 없음을 유의

- **"적절한 의학적 조치" 란 근골격계질환 징후 개선을 위한 스트레칭, 운동처방 등 사업장 자체의 조치 또는 장비를 통한 부위고정, 물리치료, 주사요법(근이완제, 국소마취제 등), 근무중 치료 및 해당 신체부위 휴식(일시적 근로금지·제한, 작업전환) 등 의사의 조치 등을 말함**

14

유해성 등의 주지

◈ 보건규칙 제661조 (유해성 등의 주지)

①사업주는 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각호의 사항을 근로자에게 널리 알려주어야 한다.

1. 근골격계부담작업의 유해요인
2. 근골격계질환의 징후 및 증상
3. 근골격계질환 발생시 대처요령
4. 올바른 작업자세 및 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법
5. 그밖에 근골격계질환 예방에 필요한 사항

②사업주는 유해요인조사 및 그 결과, 조사방법 등을 해당 근로자에게 알려야 한다.

- **사업주는 부담작업에 종사하는 근로자에게 부담작업의 유해성 등 근골격계질환 예방에 필요한 사항을 빠짐없이 주지시켜야 하며,**
- **근로자는 근골격계질환 예방을 위한 올바른 작업자세 등을 유지하는 등 사업주가 주지시키는 사항을 적극 준수하고 협조하여야 함**
- **사업주는 근로자가 쉽게 인식할 수 있는 방법으로 주지시켜야 하며**
- **안내책자 등을 단순 배포하거나 비치하는 것만으로는 주지의무를 이행한 것으로 볼 수 없음**

15

근골격계질환 예방관리프로그램

◈ 보건규칙 제662조 (근골격계질환 예방관리프로그램 시행)

①사업주는 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 근골격계질환 예방관리프로그램을 수립 · 시행하여야 한다.

1. 근골격계질환으로 산업재해로 인정을 받은 근로자가 연간 10인 이상 발생한 사업장 또는 5인 이상 발생한 사업장으로서 발생 비율이 그 사업장 근로자수의 10퍼센트 이상인 경우

2. 근골격계질환 예방과 관련하여 노사간의 이견이 지속되는 사업장으로서 노동부장관이 필요하다고 인정하여 명령한 경우

②사업주가 근골격계질환 예방관리프로그램을 작성 · 시행할 경우에는 노사협의를 거쳐야 한다.

③사업주는 근골격계질환 예방관리프로그램을 작성 · 시행할 경우에는 인간공학, 산업의학, 산업위생, 산업간호에 관한 분야별 전문가로부터 필요한 지도 · 조언을 받을 수 있다.

16

근골격계질환 예방관리프로그램의 내용

- 예방관리프로그램은 사업장 여건에 맞게 자체 개발하여 운용하는 것이 가능
- 예방관리프로그램 운용규정 등은 반드시 사업장 내규 이상으로 마련되어야 하며
- 경영자의 의지, 노사의 공동참여, 예방관리추진팀의 구성, 예방교육, 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 유해성의 주지, 중량물 작업조치 등이 각각의 구성요소로 포함된 종합적인 예방계획으로 작성되고
- 정기적인 평가나 이의 환류를 통해 지속적으로 수정·보완해 나갈 수 있도록 개발·시행되어야 함
- 예방관리프로그램을 자체 개발·마련하기 어려운 경우에는 외부전문가의 자문
- 한번 시행된 예방관리프로그램의 종료 시기는 해당 사업장의 부담작업이 없어질 때까지이며,
- 예방관리프로그램이 시행된 이후 근골격계질환자가 지속적으로 발생하는 경우에는 예방관리프로그램 전반을 재검토하여 드러난 문제점을 수정·보완하여야 함

17

중량물의 제한

◈ 보건규칙 제663조 (중량물의 제한)

사업주는 인력으로 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 과도한 중량으로 인하여 근로자의 목·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 아니하도록 최대한 노력하여야 한다.

- 물건의 중량이 남자 근로자인 경우 체중의 40% 이하, 여자 근로자인 경우 체중의 24% 이하가 되도록 노력하여야 하며
- 중량물의 폭은 일반적으로 75센티미터 이상이 되지 않도록 하고, 부자연스러운 자세 및 동작을 피할 수 있도록 작업공간을 충분히 확보하여야 함
- 사업주는 수작업으로 중량물을 취급하게 하는 경우에는 가급적 근로자 2인 이상이 함께 작업하도록 하되, 각 근로자에게 중량 부하가 균일하게 전달되도록 노력

18

중량물 취급작업의 조건

◈ 보건규칙 제664조 (작업조건)

사업주는 근로자가 취급하는 물품의 중량, 취급빈도, 운반거리, 운반속도 등 인체에 부담을 주는 작업의 조건에 따라 작업시간과 휴식시간 등을 적정하게 배분하여야 한다.

- **사업주는 중량물 취급작업을 수행하는 근로자에 대하여 연속작업의 시간이 1시간을 넘지 않도록 하고 연속작업 1시간에 대하여 10분 이상의 휴식시간을 제공하고**
- **동 휴식시간을 근로자가 적절히 활용할 수 있도록 휴식장소와 요통예방 프로그램 등을 제공할 수 있도록 노력**
- **사업주는 중량물 취급작업을 연속적으로 수행하는 근로자에 대하여 중량물 취급작업 이외의 작업을 중간에 수행케 하거나 다른 근로자로 교대실시 하는 등의 방법으로 장기간의 연속작업이 되지 않도록 노력**

19

중량의 표시 등

◈ 보건규칙 제665조 (중량의 표시 등)

사업주는 5킬로그램 이상의 중량물을 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각호의 조치를 하여야 한다.

1. 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시 할 것

2. 취급하기 곤란한 물품에 대하여 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용할 것

- **여러 작업장소에서 다수의 근로자가 5kg 이상의 물품을 들어올리는 수작업을 하는 경우에는 다수의 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소를 선정하여 안내표시를 부착**
- **안내표시의 방법**
  - **안내표시는 형태, 규격 등에 제한이 없으나 작업장의 특성에 맞도록 근로자가 해당 물품의 중량과 무게중심에 대해 쉽게 알 수 있도록 작성하여야 하며**
  - **주로 취급하는 물품의 무게중심이 수시로 바뀔 경우에는 주된 작업에 따른 무게중심을 표시하되 작업에 따라 무게중심이 바뀐다는 사실을 근로자에게 주지시켜야 함**

20

작업자세 등

◈ 보건규칙 제666조 (작업자세 등)

사업주는 중량물을 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 무게중심을 낮추거나 대상물에 몸을 밀착하도록 하는 등 신체에 부담을 감소시킬 수 있는 자세에 대하여 널리 알려야 한다.

※ 올바른 중량물 작업자세 : 5kg 이상의 중량물을 수작업으로 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우

①중량물은 몸에 가깝게 할 것,

②발을 어깨넓이 정도로 벌리고 몸은 정확하게 균형을 유지할 것,

③무릎을 굽힐 것,

④목과 등이 거의 일직선이 되도록 할 것,

⑤등을 반듯이 유지하면서 다리를 펼 것,

⑥가능하면 중량물을 양손으로 잡을 것

21

컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치

◈ 보건규칙 제667조 (컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치)

- 사업주는 컴퓨터단말기의 조작업무에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각호의 조치를 하여야 한다.

  1. 실내는 명암의 차이가 심하지 않도록 하고 직사광선이 들어오지 않는 구조로 할 것

  2. 저휘도형(低輝度型)의 조명기구를 사용하고 창・벽면 등은 반사되지 않는 재질을 사용할 것

  3. 컴퓨터단말기 및 키보드를 설치하는 책상 및 의자는 작업에 종사하는 근로자에 따라 그 높낮이를 조절할 수 있는 구조로 할 것

  4. 연속적인 컴퓨터단말기작업에 종사하는 근로자에 대하여는 작업시간 중에 적정한 휴식시간을 부여할 것

22

근골격계질환 예방법 평가

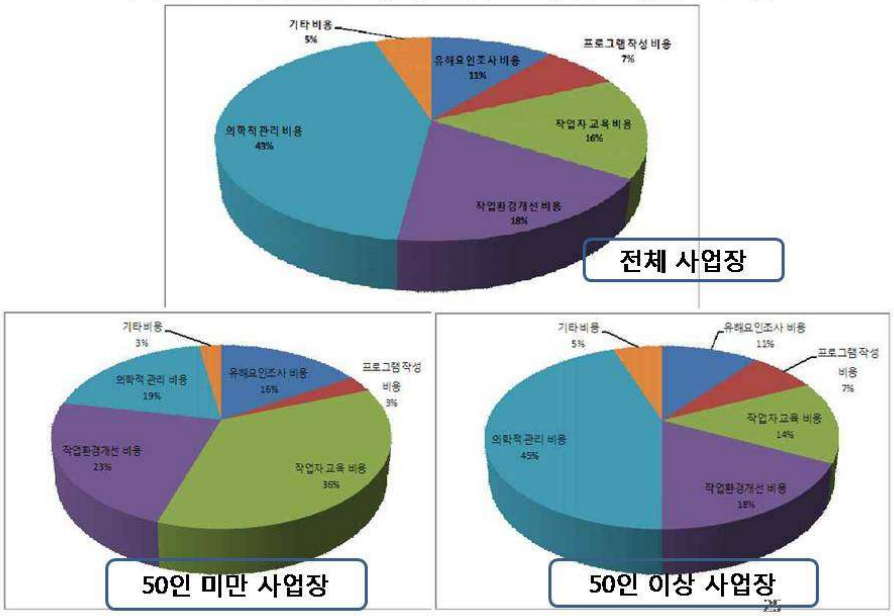
23

근골격계질환 예방활동 실시 현황(Kosha report, 2010)

		실시 사업장 수 (%)			
		유해요인조사		작업환경개선	
업종	제조업(n=1,361)	920	(67.6)	809	(59.4)
	건설업(n=126)	14	(11.1)	24	(19.0)
	기타(n=437)	114	(26.1)	99	(22.7)
규모	50인 미만 (n=935)	261	(27.9)	325	(34.8)
	50인 이상 (n=989)	787	(79.6)	607	(61.4)

24

근골격계질환 예방활동 비용 지출 구성



근골격계질환 예방활동에 소요된 총 비용 현황

		총 비용 (단위: 백만원) 평균 ± 표준편차
업종	제조업(n=1,361)	40.91 ± 226.5
	건설업(n=126)	9.56 ± 16.25
	기타(n=437)	47.06 ± 483.2
규모	50인 미만 (n=935)	7.35 ± 22.67
	50인 이상(n=989)	65.01 ± 369.81

26

예방관리프로그램 효과평가

예방관리프로그램 도입성과	법적대상 사업장(46개)				
	전혀 동의 안함	동의 안함	보통	약간 동의	매우 동의
안전보건관리의 체계가 확립	2.2	8.7	28.3	28.3	32.6
사내 각계층간의 원활한 의사소통	0	10.9	30.4	43.5	15.2
대외 인지도가 향상	0	17.4	30.4	28.3	23.9
근골격계질환 등 재해가 감소	2.2	6.5	19.6	45.7	26.1
안전보건에 관한 투자가 확대	0	4.3	17.4	50	28.3
생산성이 향상	2.2	19.6	50	23.9	4.3
매출이 향상	4.3	17.4	58.7	17.4	2.2
사업주의 의식 향상	0	4.3	13	54.3	28.3
중간관리자의 의식 향상*	0	4.3	6.5	63	26.1
현장관리자의 의식 향상	0	4.3	15.2	63	17.4
작업자의 의식 향상	0	10.9	39.1	37	13

27

예방관리프로그램 비용

년도	프로그램 도입 사업장	초기 투자비용	유지비용	총 비용
2003년	16	773,227	980,800	1,754,027
2004년	17	228,967	5,206,865	5,435,832
2005년	16	758,199	3,969,684	4,727,883
2006년	5	327,500	4,421,456	4,748,956
2007년	3	13,000	4,633,520	4,646,520
2008년	1	33,000	5,249,711	5,282,711
총계	58	2,133,893	23,481,236	25,615,129
평균	-	36,791	404,849	441,640

28

결론 및 논의

- 한국에서는 세계 최초로 위반시 처벌조항이 있는 근골격계질환 예방법을 만들었으나
- 현재 50% 정도만 법을 준수하고 있음
- 건설업, 서비스업 등 제조업을 제외한 모든 업종에서 법을 잘 지키지 않고 있음.
- 50인 미만의 소규모 사업장, 사내하청 사업장 역시 법을 통한 예방효과는 매우 적음.
- 근골격계질환 환자 수가 감소하는 것이 효과를 판단하는 척도이나 산재 은폐가 심한 한국에서 환자 수로 효과를 평가하는 것은 어려움
- 사업장에서 수차례 실시된 증상조사를 비교하는 논문은 아직 없음
- 단 예방관리 프로그램을 실시하는 사업장의 경우, 사업주의 의식 확대, 안전보건 투자 확대, 관리자의 인식 확대, 근골격계질환자 감소 등의 효과가 있었음이 보고됨.

29

1. 韓国の筋骨格系疾患予防法

緑色病院　労働環境健康研究所
滋賀医科大学 社会医学講座 衛生学 部分
イム・サンヒョク（MD, PhD）

1. **背景(なぜ韓国が世界で最初に法制化したのか?)**

韓国の筋骨格系疾患予防法制定当時は、全世界的に筋骨格系疾患に対する関心が高かった時期だった。近い日本は世界で一番先に頚肩腕障害を紹介し、アメリカ、ヨーロッパなど先進国では筋骨格系疾患関連の関心と研究が活発に行われていた。特にアメリカではGM、フォード自動車で人間工学プログラムが導入され成果が現われており、遂に筋骨格系疾患予防法であるアメリカ連邦法29 CFR Part 1910 Draftが議会を通過した時期だった(レーガン大統領の拒否権行使で法制化されず)。

しかし法制化の強力な契機になったのは、韓国の事項だった。韓国で筋骨格系疾患が本格的に問題になったのは、1995～7年に韓国通信(現KT)の電話交換員の頚肩腕障害から始まった。 以後、2000～2002年に労働組合が主導し、製造業の筋骨格系疾患が大きな社会問題になった。製造業大企業労働組合が主導した筋骨格系疾患に対する問題提起により、2003年7月遂に筋骨格系疾患予防法が世界で最初に制定された。

<韓国の筋骨格系疾患発生現況>

年	全職業病件数	筋骨格系疾患件数	%	年	全職業病件数	筋骨格系疾患件数	%
1993	1,413	2	0.1	**2002**	**5,417**	**1,827**	**33.7**
1994	918	20	2.2	2003	7,740	4,532	58.6
1995	**1,120**	**128**	**11.4**	2004	7,895	4,112	52.1
1996	**1,927**	**345**	**22.6**	2005	6,400	2,901	45.3
1997	**2,119**	**221**	**10.4**	2006	9,114	2,611 (6,233)	28.6 (68.4)
1998	1,838	123	6.7	2007	10,449	1,954 (7,723)	18.7 (73.9)
1999	2,732	344	12.6	2008	8,760	3,332 (6,733)	38.0 (76.9)
2000	**3,414**	**815**	**23.9**	2009	7,941	3,762 (6,234)	47.3 (78.5)
2001	**5,653**	**1,634**	**28.9**	2010	6,986	3,782 (5,502)	54.1 (78.6)

( )は災害性腰痛を含む筋骨格系疾患件数と%

以外にも多様な要因が法制定に役立ったが、そのうち一番重要な疫学をしたことが労働部の強力な意志だった。多くの反対にもかかわらず労働部は意志を持っており、法を作るすべての過程をすきまなく踏んだ。労働界は歓迎し、幸いに経営界もひどい反対はなかった。自分も筋骨格系疾患予防法制化研究に責任研究者としてこの課題を遂行し、微力を加えたと考える。

2. 筋骨格系疾患予防法原則

筋骨格系疾患予防法は既存の産業安全保健法が持っている問題点を取り除く、新しい原則を基に作った。その原則は次の通りだ。

1) 個別労働者の権利保障 : 現行法では個別労働者の権利保護がほとんどない。個別労働者が自分の作業場での危険要因を知ることができず、分かっていても参加できる方案がない。筋骨格系疾患予防法は、労働者が自分の危険要因を知り、参加することができる機会を作った。

2) 技術的規制(technical regulation)から結果的規制に : 現行法の作業環境測定は、危険要因に対して技術的接近のみを提示している。このように制定されるとすると、筋骨格系疾患問題が事業所で評価して解決するのではなく、外部機関などで行うことになり、実質的効果をおさめることができない。筋骨格系疾患は事業所で解決しなければならない事案であることを明確にし、その原則の下に事業主が守らなければならない最小限の手続きを用意した。

3) 筋骨格系疾患の解決の持続的、包括的体系 : 現行法のように、予防は別に、補償は別にという体系では、結実を得るのが大変だ。筋骨格系疾患の予防と管理のための新しい法体係は、事業主の責任の下に個別労働者の権利と義務が含まれ、筋骨格系疾患解決の技術的支援では

なく、事業所内で実質的に解決し、予防から管理までの統合的で持続的な体系を用意するものである。

3. 筋骨格系疾患予防法の内容

以下の文は産業安全保健基準に関する規則第12章筋骨格系負担作業による健康障害の予防法と法解説書である「筋骨格系疾患予防業務便覧(労働部製作)」から抜粋した。

＊ 筋骨格系疾患予防のための法的根拠

2002年12月30日、産業安全保健法第24条5項が新設された。

第 24 条(保健措置) ① 事業主は、事業をする時に次の各号の健康障害を予防するために必要な措置を取らねばならない。 5. 単純反復作業または人体に過度な負担を与える作業による健康障害

産業安全保健法の実行規制である産業安全保健基準に関する規則第12章「筋骨格系負担作業による健康障害の予防」条項が、2003年7月1日に新設された。この法規定に違反した事業主は、5年以下の懲役、5千万ウォン以下の罰金で処罰される非常に強い処罰条項がある。「筋骨格系負担作業による健康障害の予防」の主要内容は次の通りだ。

1) 筋骨格系負担作業の定義

◈ 第 656 条(筋骨格系疾患の正義)

筋骨格系負担作業は単純反復作業または人体に過度な負担を与える作業として、作業量・作業速度・作業強度も及び作業場の構造などにより労働部長官が定め告示する作業」を言う。

※ 筋骨格系負担作業の基準(労働部告示第2003-24号)

「負担作業」は短期間作業または間歇的な作業に該当しない作業として次の11種基準に該当する作業が、それぞれ週当り1回以上持続的に行われるか、年間総数60日以上行われる作業を言う。ここで「短期間作業」とは「2ヶ月以内に終わる1回性作業」を言い、「間歇的な作業」とは「年間総作業日数が60日を超過しない作業」を言う。

1. 一日に 4 時間以上、集中的に資料入力などのためにキーボード、マウスを操作する作業
2. 一日に 2 時間以上、首、肩、肘、手首、手を使って同じ動作を繰り返す作業
3. 一日に 2 時間以上、頭の上に手があるか、肘が肩の上にあるか、肘を胴から離すか、肘を胴裏側に位置するようにする状態で行う作業
4. 一日に 2 時間以上、首や腰を曲げるかねじる状態で行う作業
5. 一日に 2 時間以上、うずくまって座るか膝を曲げた姿勢で行う作業
6. 一日に 2 時間以上、1kg 以上の品物を片手の指でつまんで移すか、2kg 以上に相応する力を加えて片手の指で品物を握る作業
7. 一日に 2 時間以上、4.5kg 以上の物を片手で持つか等しい力で握る作業
8. 一日に 10 回以上、25kg 以上の物体を持つ作業
9. 一日に 25 回以上、10kg 以上の物体を膝の下で持つか、肩の上で持つ、腕を伸ばした状態で持つ作業
10. 一日に 2 時間以上、分当り 2 回以上、4.5kg 以上の物体を持つ作業
11. 一日に 2 時間以上、時間当り 10 回以上、手または膝を使って反復的に衝撃を加える作業

上記に見るように筋骨格系負担作業の基準が製造業中心に作られ、製造業を除いた他の業種で負担作業がある場合が少ない。またあまりにも徹底的な数値的基準によって事業所で問題を見つけ、その問題を解決するという原則が筋骨格系負担作業の11種基準により、相当に毀損された。例えば筋骨格系疾患問題の多い所があっても、11種負担作業ではないので改善することができないとか、筋骨格系疾患問題がなくても11種負担作業なので改善しなければならない問題が発生する。

2) 有害要因調査

◈ 第 657 条(有害要因調査)

①事業主は筋骨格系負担作業に勤労者を従事させるようにする場合には、3 年ごとに次の各号の事項に対する有害要因調査を実施しなければならない。ただし、新設される事業所の場合には、新設日から 1 年以内に最初の有害要因調査を実施しなければならない。

1. 設備・作業工程・作業量・作業速度など作業場の状況
2. 作業時間・作業姿勢・作業方法など作業条件
3. 作業と係わる筋骨格系疾患の兆候及び症状の有無など

②事業主は次の各号の一にあたる事由が発生した場合には、第 1 項の規定にかかわらず遅滞なく有害要因調査を実施しなければならない。ただし、第 1 号の場合には筋骨格系負担作業以外の作業で発生した場合を含む。

1. 法による臨時健康診断などで筋骨格系負担作業が発生したり、勤労者が筋骨格系疾患で労災療養決定を受けた場合
2. 筋骨格系負担作業に該当する新しい作業設備を取り入れた場合
3. 筋骨格系負担作業に該当する業務の量と作業工程など作業環境を変更した場合

③事業主は有害要因調査に勤労者代表または当該作業勤労者を参加させなければならない。

事業主は、有害要因調査を実施する時には勤労者代表または勤労者を必ず参加させなければならない。ただし、事業主が参加を要請したにもかかわらず、勤労者代表または勤労者が正当な事由なしにこれに応じない場合には、管轄地方労働官署の長にこのような事実を知らせた後、仲裁を受けて有害要因調査を実施しなければならない。

※［注意］ 事業主が、勤労者代表または勤労者の参加拒否などを理由に有害要因調査の時期を守ることができなかった場合には、有害要因調査未実施にあたる。
有害要因調査の調査者は、特別に資格を制限せず、勤労者、管理監督者、安全担当者、安全管理者、保健管理者、外部専門機関または外部専門家の中から事業主が調査者を指定し、有害要因調査を実施するようにできる。

◈ 第 658 条（有害要因調査方法など）

事業主は、有害要因調査をする時には勤労者との面談、症状アンケート調査、人間工学的側面を考慮した調査など、適切な方法で行わねばならない。

有害要因調査は、次の三つの項目に対する調査が可能な道具を持って、勤労者との面談、人間工学的な側面を考慮した調査及び症状アンケート調査など実施する。
① 作業設備・作業公正・作業量・作業速度など作業場の状況
② 作業時間・作業姿勢・作業方法・作業動作など作業条件
③ 負担作業と係わる筋骨格系疾患の兆候び症状の有無

※［注意］上記の三つの項目のうち、一つでも抜けているか適切な方法ではない場合には、有害要因調査を実施したものと認められない。
有害要因調査道具を自ら用意しにくい事業所は、公団の技術上の指針である「筋骨格系負担作業有害要因調査指針(H-30-2003)」の有害要因調査調査表を代わりに使うことができ、外国で開発された人間工学的な評価道具は「人間工学的な側面を考慮した調査」にのみ該当するので、これに当たらない残りの項目などに対する調査を別に実施しなければならない。

有害要因調査の基本原則は、勤労者1人が2人以上の負担作業をする場合、該当の負担作業それぞれに対して実施する。同一作業に対する有害要因調査方法として10個以下の負担作業が同一作業で行われる場合には、作業強度が一番高い2個以上の作業を標本に選定して有害要因調査を実施し、10個を超過する場合には5個の作業当り作業強度が最大の1個の作業を追加して実施する。特定設備を多数の勤労者が使う作業または交代制作業は、同一作業と見なす。

勤労者に発生した筋骨格系疾患として随時有害要因調査をしなければならない場合には、筋骨格系疾患が発生した身体部位に主に負担を与える作業を選定して実施し、作業場状況及び作業条件調査は必ず実施するが、症状アンケート調査は省略が可能である。ただし同僚勤労者がいる場合には、症状アンケート調査は省略できない。

協力会社勤労者の従事作業に対する有害要因調査は、勤労者を直接使用する者(受給事業主)が有害要因調査を実施する。作業環境改善などの措置が必要な場合、受給事業主はこれを請負事業主に通知し、請負事業主は必要な措置を取らねばならない。

3) 作業環境改善

◈ 保健規則第 659 条(作業環境改善)

事業主は有害要因調査結果、筋骨格系疾患の発生する恐れがある場合には、人間工学的に設計された人力作業補助設備及び便宜設備設置など作業環境改善に必要な措置を取らねばなら

ない。

作業環境改善計画は、有害要因調査結果(有害要因水準及び症状アンケート調査など)、経済的与件、改善効果などを総合的に考慮して樹立・履行し、詳細な調査追加実施などは外部専門家などの諮問を受けることが望ましい。
事業主はその結果により、工学的改善(Engineering control)または管理的改善(Admini strative control)を実施する。工学的改善は、工具・装備、作業場、部品、製品の再配列、修正、再設計、交替などを言う。管理的改善は、作業の多様性提供、作業日程及び作業速度調節、回復時間提供、作業習慣変化、作業空間、工具及び装備の周期的な掃除及び維持保守、作業者適正配置、職場体操強化などを言う。

4) 医学的管理

◈ 保健規則第 660 条 (通知及び事後措置)

①勤労者は、筋骨格系負担作業による運動範囲の縮小、握力低下、機能の損失などの兆候が現われる場合、これを事業主に通知することができる。
②事業主は、筋骨格系負担作業により第 1 項の規定による兆候が現われた勤労者に対しては医学的措置を取り、必要な場合、第 145 条の規定による作業環境改善など適切な措置を取らねばならない。

負担作業に従事する勤労者が筋骨格系疾患の兆候を事業主に通知する場合、事業主はその勤労者に見合った適切な医学的措置を取り、作業環境改善など適切な措置を実施しなければならない。
※[筋骨格系疾患の兆候]とは、「客観的に確認することができる運動範囲の縮小、握力低下、機能の損失など筋骨格系疾患の疑わしい所見」を言い、有害要因調査の症状アンケート調査結果は、筋骨格系疾患兆候の通知で見られないことを留意しなければならない。
「適切な医学的措置」とのは、筋骨格系疾患兆候改善のためのストレッチング、運動処方など事業所自体の措置または装備を通じた部位固定、物理治療、注射療法(筋肉弛緩剤、局所痲酔剤など)、勤務中治療及び該当の身体部位休息(一時的勤労禁止・制限、作業転換)など医師の措置などを言う。

5) 有害性などの主旨

◈ 保健規則第 661 条（有害性などの主旨）

①事業主は、筋骨格系負担作業に勤労者を従事するようにする時には、次の各号の事項を勤労者に広く知らせねばならない。
1. 筋骨格系負担作業の有害要因
2. 筋骨格系疾患の兆候及び症状
3. 筋骨格系疾患発生時の対処要領
4. 正しい作業姿勢及び作業道具、作業施設の正しい使用方法
5. その他に筋骨格系疾患予防に必要な事項
②事業主は、有害要因調査及びその結果、調査方法などを該当の勤労者に知らせねばならない。

事業主は、負担作業に従事する勤労者に負担作業の有害性など筋骨格系疾患予防に必要な事項を、漏れ無く周知させなければならず、勤労者は筋骨格系疾患予防のための正しい作業姿勢などを維持するなど、事業主が周知させる事項を積極的に守り協力しなければならない。事業主は、勤労者が易しく認識することができる方法で周知させなければならず、案内パンフレットなどを単純配布するとか備えることだけでは、周知義務を履行したものと見ることはできない。

6) 筋骨格系疾患予防管理プログラム

筋骨格系疾患予防管理プログラムは、経営者の意志、労使の共同参加、予防管理推進チームの構成、予防教育、有害要因調査、作業環境改善、医学的管理、有害性の周知、重量物作業措置などが、それぞれの構成要素に含まれた総合的な予防計画として作成され、定期的な評価とこれの還流を通して持続的に修正・補完して行くように開発・施行されなければならない。一度施行された予防管理プログラムの終了時期は、当該事業所の負担作業がなくなるまでであり、予防管理プログラムが施行された以後、筋骨格系疾患者が持続的に発生する場合には、予防管理プログラム全般を見直し、現われた問題点を修正・補完しなければならない。

◈ 保健規則第 662 条（筋骨格系疾患予防管理プログラム施行）

①事業主は、次の各号の一にあたる場合には筋骨格系疾患予防管理プログラムを樹立・施行しなければならない。
1. 筋骨格系疾患で労働災害と認定を受けた勤労者が年間 10 人以上発生した事業所または 5 人以上発生した事業所として、発生の割合がその事業所勤労者数の 10 パーセント以上の場合
2. 筋骨格系疾患予防と関連し労使間の異見が持続する事業所として、労働部長官が必要だと認め命令した場合
②事業主が筋骨格系疾患予防管理プログラムを作成・施行する場合には、労使協議を通さなければならない。
③事業主は筋骨格系疾患予防管理プログラムを作成・施行する場合には、人間工学、産業医学、 産業衛生、産業看護に関する分野別専門家から必要な指導・助言を受けることができる。

予防管理プログラムは事業所の与件に見合うよう、自ら開発し運用するのが可能であり、 予防管理プログラムを自主開発・用意しにくい場合には、外部専門家の諮問を受けることが必要である。予防管理プログラム運用規定などは、必ず事業所の内規以上に用意されなければならない。

7) 重量物の制限

◈ 保健規則第663条（重量物の制限）

事業主は、人力で持ち上げる作業に勤労者を従事させるようにする時には、過度な重量によって勤労者の首・腰など筋骨格系に無理な負担を与えないよう最大限努力しなければならない。

物の重量が男子勤労者の場合、体重の40%以下(25kg程度)、女子勤労者の場合、体重の 24%以下(15kg程度)になるよう努力しなければならず、重量物の幅は一般的に75センチメートル以上にないようにして、不自然な姿勢及び動作を避けるよう作業空間を充分に確保しなければならない。事業主は手作業で重量物を扱うようにする場合には、なるべく勤労者2人以上が一緒に作業するようにするが、各勤労者に重量負荷が均一に伝達するよう努力しなければならない。

◈ 保健規則第 664 条（作業条件）

事業主は、勤労者が扱う物の重量、取り扱い頻度、運搬距離、運搬速度など人体に負担を与える作業の条件によって、作業時間と休息時間などを適正に配分しなければならない。

事業主は重量物取り扱い作業を遂行する勤労者に対して、連続作業の時間が1時間を過ぎないようにし、連続作業1時間に対して10分以上の休息時間を提供して、休息時間を勤労者が適切に活用するように休息場所と腰痛予防プログラムなどを提供するように努力する。事業主は重量物取り扱い作業を連続的に遂行する勤労者に対して、重量物取り扱い作業以外の作業を中間に遂行するようにしたり、他の勤労者に交代実施するなどの方法で長期間の連続作業にならないように努力する。

◈ 保健規則第 665 条（重量の表示など）

業主は、5 キログラム以上の重量物を持ち上げる作業に勤労者を従事するようにする時には、の各号の措置を取らねばならない。

主に扱う物品に対して、勤労者が易しく分かるように物品の重量と重量中心について作業場辺に案内表示すること

扱いにくい物品に対して取っ手を付けたり、手鉤、真空吸盤など適切な補助道具を活用するこ

多くの作業場所で多数の勤労者が5kg以上の物品を持ち上げる手作業をする場合には、多数の勤労者が易しく見られる場所を選定して案内表示を附着し、案内表示の方法で、案内表示は形態・規格などに制限がないが、作業場の特性に見合うよう勤労者が該当の物品の重量と重量中心について易しく分かるように作成しなければならず、主に扱う物品の重量中心が随時変わる場合には主な作業による重量中心を表示するが、作業によって重量中心が変わるという事実を勤労者に周知させなければならない。

◈ 保健規則第 666 条（作業姿勢など）

事業主は、重量物を持ち上げる作業に勤労者を従事するようにする時には、重量中心を低くしたり、対象物に体を密着するようにするなど、身体に負担を減少させることができる姿勢について広く知らせなければならない。

※ 正しい重量物作業姿勢 : 5kg以上の重量物を手作業で持ち上げる作業に勤労者を従事するようにする場合

1 重量物は体に近くすること
2 足を肩幅位に広げ、体は正確に均衡を維持すること
3 膝を曲げること
4 首と胴がほとんど一直線になるようにすること
5 胴を真っ直ぐに維持しながら足を伸ばすこと
6 できれば重量物を両手で掴むこと

8) コンピューター端末機操作業務に対する措置

◈ 保健規則第 667 条（コンピューター端末機操作業務に対する措置）

事業主は、コンピューター端末機の操作業務に勤労者を従事するようにする時には、次の各号の措置を取らねばならない。

1. 室内は明暗の差がひどくないようにし、直射日光が入って来ない構造にすること
2. 低輝度型の照明器具を使い、窓・壁面などは反射しない材質を使うこと
3. コンピューター端末機及びキーボードを設置する机及び椅子は、作業に従事する勤労者によりその高低を調節することができる構造にすること
4. 連続的なコンピューター端末機作業に従事する勤労者については、作業時間の中に適正な休息時間を付与すること

4. 筋骨格系疾患予防法の評価

筋骨格系疾患予防法実施以後、法律の遵守可否や法律の効果を評価することは非常に重要な領域である。法律の効果を分析する研究が、労働部委託研究で3つ進められた。そのうち2つの報告書(ソ・ソンチョルなど: 2011、キム・デソンなど: 2009)を土台に、予防法の効果を評価した。

〈有害要因調査，作業環境改善事業所現況〉

		実施事業所数（%）			
		有害要因調査		作業環境改善	
業種	製造業（n=1,361）	920	(67.6)	809	(59.4)
	建設業（n=126）	14	(11.1)	24	(19.0)
	その他（n=437）	114	(26.1)	99	(22.7)
規模	50 人未満（n=935）	261	(27.9)	325	(34.8)
	50 人以上（n=989）	787	(79.6)	607	(61.4)

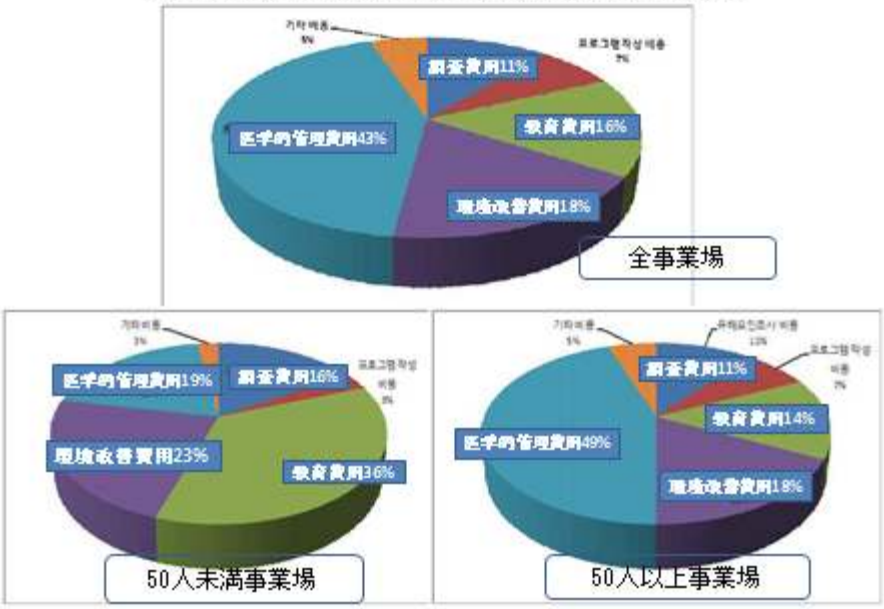
ソ・ソンチョルなどの研究で総数1,926標本事業所のうち、54.4%にあたる1,048事業所で、有害要因調査を2004年以後1回以上実施したもの調査された。製造業種で有害要因調査実施の割合が高く、50人以上規模の事業所で有害要因調査の実施率が高かった。作業環境改善は 48.4%で行われ、製造業種と50人以上規模の事業所で作業環境改善率が高かった。

〈有害要因調査実施回数〉

		実施作業場数 % / 6years			
		未実施	1 回	2 回	3 回
業種	製造業（n=1,361）	32.4	23.4	18.3	25.9
	建設業（n=126）	88.9	7.9	0.8	2.4
	その他（n=437）	73.9	12.1	5.3	8.7
規模	50 人未満（n=935）	72.1	14.8	6.3	6.8
	50 人以上（n=989）	20.4	24.7	21.6	33.3

筋骨格系疾患予防のための総費用の支出において、それぞれの活動がどの程度の割合を占めるのか分析した。標本調査事業所全体で医学的管理費用の占める割合が相対的に大きく現われたが、50人未満の事業所では作業者教育のために投入した費用の支出割合が大きいものと現われた。

筋骨格系疾患予防活動費用支出構成



以上の活動で発生する費用をすべて合算し、事業所別に筋骨格系疾患予防活動のために投入された総費用を算出した。

<筋骨格系疾患予防活動に所用された総費用現況(単位: 百万ウォン)>

		総費用(単位: 百万ウォン) 平均 ± 標準偏差
業種	製造業 (n=1,361)	40.91 ± 226.5
	建設業 (n=126)	9.56 ± 16.25
	その他 (n=437)	47.06 ± 483.2
規模	50 人未満 (n=935)	7.35 ± 22.67
	50 人以上 (n=989)	65.01 ± 369.81

キム・デソンなどが2009年に行った筋骨格系疾患予防管理プログラムの効果評価を通した効率的運営方案研究で、法的に予防管理プログラムを作成・施行した対象事業所の場合には、これによる安全保健成果に対する調査結果、安全保健管理体系が確立されたことを最も高い成果と

して指摘し、社内階層間意思疎通と筋骨格系疾患の減少と安全保健投資の拡大をその次に挙げた。ただし生産性や売上げなどが向上したという回答は、相対的に少ないものと回答した。

<筋骨格系疾患予防管理プログラムの効果評価(%)>

予防管理プログラム導入性と	法的対象事業所(46 ヶ所)				
	全く同意しない	同意しない	普通	同意する	すべてに同意
安全衛生管理システムの確立	2.2	8.7	28.3	28.3	32.6
社内の各階層間の円滑な意思疎通	0	10.9	30.4	43.5	15.2
会社の認知度の向上	0	17.4	30.4	28.3	23.9
筋骨格系疾患などの労働災害の減少	2.2	6.5	19.6	45.7	26.1
安全衛生に関する投資の拡大	0	4.3	17.4	50	28.3
生産性の向上	2.2	19.6	50	23.9	4.3
売上高の増加	4.3	17.4	58.7	17.4	2.2
事業主の意識の向上	0	4.3	13	54.3	28.3
中間管理職の意識の向上	0	4.3	6.5	63	26.1
現場管理者の意識の向上	0	4.3	15.2	63	17.4
労働者の意識の向上	0	10.9	39.1	37	13

初期投資費用には、予防管理プログラムを作成・施行するために外部コンサルティングや教育などのために投資した費用として教育・適用費用が含まれ、維持費用には有害要因調査、記録維持及び管理、専任者人件費などが含まれる。ただ初期投資費用は平均3,670万ウォン程度が所要されたものと現われ、維持費用は平均4億5百万ウォン程度が所要されたものと現われて、事業所平均総額4億4千万ウォンのプログラム運営費用が発生するものと調査された。維持費用が高く算出された理由は、対象事業所で法的有害要因調査を実施する時、労・使問題により外部コンサルティング機関に依頼するためであるものと現われた。

<予防管理プログラム導入初期投資費用及び維持費用算出（単位: 件, 千ウォン)>

年	プログラムの導入事業所	初期投資費用	維持費用	総費用
2003	16	773,227	980,800	1,754,027
2004	17	228,967	5,206,865	5,435,832
2005	16	758,199	3,969,684	4,727,883
2006	5	327,500	4,421,456	4,748,956
2007	3	13,000	4,633,520	4,646,520
2008	1	33,000	5,249,711	5,282,711
総系	58	2,133,893	23,481,236	25,615,129
平均		36,791	404,849	441,640

5. 結論

韓国では世界で最初に違反時処罰条項がある筋骨格系疾患予防法を作ったが、現在50%程度のみ法を守っている実情である。建設業、サービス業など製造業を除いたすべての業種で、法をよく守っていない。また50人未満の小規模事業所、社内下請事業所もやはり、法を通じた予防効果は非常に少ない。

筋骨格系疾患患者数が減少することが効果を判断する尺度だが、労災隠しがひどい韓国で患者数で効果を評価することは困難がある。事業所で何回か実施された症状調査を比較する論文は未だない。ただし予防管理プログラムを実施する事業所の場合、事業主の意識拡大、安全保健投資拡大、管理者の認識拡大、筋骨格系疾患者減少などの効果があったことが報告された。

1.　韓国の筋骨格系疾患予防法.ppt

韓国の筋骨格系疾患予防法

緑色病院労働環境健康研究所
滋賀医科大学 社会医学講座 衛生学部分
イム･サンヒョク(MD, PhD)

1

法制定の背景

2

なぜ韓国が世界で最初に法制化したのか?

- **国際事項**
  - 日本の頸肩腕障害の紹介
  - アメリカ，ヨーロッパなど先進国家の筋骨格系疾患関連関心と研究が活溌
  - アメリカ 29 CFR Part 1910 Draft 議会通過
- **国内事項**
  - 1995、6、7年電話交換手の頸肩腕障害
  - 2000～2002年製造業の筋骨格系疾患
  - 製造業大企業労働組合が主導
- **その他**
  - 労働部の強力な意志
  - 経営界もひどい反対ではなかった

年	職業病件数	筋骨格系疾患件数	%
1993	1,413	2	0.1
1994	918	20	2.2
1995	1,120	128	11.4
1996	1,927	345	22.6
1997	2,119	221	10.4
1998	1,838	123	6.7
1999	2,732	344	12.6
2000	3,414	815	23.9
2001	5,653	1,634	28.9
2002	5,417	1,827	33.7
2003	7,740	4,532	58.6
2004	7,895	4,112	52.1
2005	6,400	2,901	45.3
2006	9,114	2,611 (6,233)	68.4
2007	10,449	1,954 (7,723)	73.9
2008	8,760	3,332 (6,733)	76.9
2009	7,941	3,762 (6,234)	78.5
2010	6,986	3,782 (5,502)	78.6

筋骨格系疾患予防法の原則

- **個別労働者の権利保障**
  - 現行法で個別労働者の権利規定はほとんどなし.
  - 個別労働者が自分の作業場での危険要因を知ることができず、分かっていても参加できる方案がなし.
- **技術的規制(technical regulation)で結果的規制**
  - 現行法は危険要因に対して技術的接近と解決を提示している.
  - これでは事業場で筋骨格系疾患の問題を解決するのではなく, 外部機関などに評価だけ依頼する法になる.
  - 筋骨格系疾患は事業場で解決しなければならない事案であることを明確にする.
  - その原則の下に事業主が守らなければならない最小限の手続きを用意する.
- **筋骨格系疾患の解決の持続的, 包括的体系**
  - 現行法のように予防は別に, 補償は別にの体系では結実を得るのが大変だ.
  - 新しい筋骨格系疾患の予防と管理のための法体系は
  - 個別労働者の権利と義務が含まれて,
  - 技術的支援ではない事業場内での体系を用意して,
  - 予防から管理までの統合的で, 持続的体系を用意する新しい体系

4

筋骨格系疾患予防法の内容

5

筋骨格系疾患予防のための法的根拠

- 産業安全保健法第24条5項新設(2002.12.30)
  - 第**24**条**(**保健措置**) @** 事業主は事業をする時、次の各号の健康障害を予防するために必要な措置をしなければならない.
  - **5.** 単純反復作業または人体に過度な負担を与える作業による健康障害
- 産業安全保健基準に関する規則第 **12**章 "筋骨格系負担作業による健康障害の予防" 条項新設**(2003. 7.1)**
- 規定違反事業主 **:5**年以下の懲役、**5**千万ウォン以下の罰金

"筋骨格系負担作業による健康障害の予防"の内容

- 通則
  - 用語の定義
- 有害要である調査及び改善など
  - 有害要因調査
  - 有害要因の調査方法
  - 作業環境改善
  - 通知及び事後措置
    - 作業者の筋骨格系疾患兆候通知
    - 事業主の医学的または作業環境改善の措置義務
  - 有害性などの周知
  - 筋骨格系疾患予防管理プログラム施行
- 重量物を持ち上げる作業に関する特別措置
  - 重量物の制限
  - 作業条件
  - 重量の表示など
  - 作業姿勢など

6

筋骨格系負担作業の定義

- 筋骨格系負担作業は単純反復作業または人体に過度な負担を与える作業として作業量、作業速度、作業強度も及び作業場構造などにより労働部長官が定め告示する作業”を言う
- 筋骨格系負担作業の基準(労働部告示第2003-24号)
- “負担作業”は短期間作業または間歇的な作業に当たらない作業として次の11種基準にあたる作業が、それぞれ週当り1回以上持続的に行われるとか年間総数60日以上行われる作業を言う
- ここで“短期間作業”とは“2ヶ月以内に終わる 1回性作業”を言い、“間歇的な作業”とは“年間総作業日数が60日を超過しない作業”を言う

7

負担作業の11種基準

- 一日に4時間以上、集中的に資料入力などのためキーボードまたはマウスを操作する作業
- 一日に2時間以上、首、肩、肘、手首または手を使って同じ動作を反復する作業
- 一日に2時間以上、頭の上に手があるか、肘が肩の上にあるか、肘を胴から離すか、肘を胴裏側に位置する状態で行う作業
- 一日に2時間以上、首や腰を曲げるか捻る状態で行う作業
- 一日に2時間以上、うずくまって座るか膝を曲げた姿勢で行う作業
- 一日に2時間以上、1kg以上の品物を片手の指でつまんで移すか、2kg以上に相応する力を加えて片手の指で品物を握る作業
- 一日に2時間以上、4.5kg 以上の品物を片手で持つか等しい力で握る作業
- 一日に10回以上、25kg以上の物体を持つ作業
- 一日に25回以上、10kg以上の物体を膝の下で持つか、肩の上でか、腕を伸ばした状態で持つ作業
- 一日に2時間以上、分当り2回以上、4.5kg以上の物体を持つ作業
- 一日に2時間以上、時間当り10回以上、手または膝を使って反復的に衝撃を加える作業

8

有害要因調査

◆ **第657条（有害要因調査）**

①事業主は筋骨格系負担作業に勤労者を従事するようにする場合には、3年ごとに次の各号の事項に対する有害要因調査を実施しなければならない。ただし新設される事業場の場合には、新設日から1年以内に最初の有害要因調査を実施しなければならない。

1. 設備・作業工程・作業量・作業速度など作業場状況

2. 作業時間・作業姿勢・作業方法など作業条件

3. 作業と関連する筋骨格系疾患兆候及び症状有無など

②事業主は次の各号の一にあたる事由が発生した場合には、第1項の規定にかかわらず遅滞なく有害要因調査を実施しなければならない。ただし第1号の場合には筋骨格系負担作業以外の作業で発生した場合を含む。

1. 法による臨時健康診断などで筋骨格系疾患者が発生したり、勤労者が筋骨格系疾患で産業災害補償保険法施行規則第39条の規定によって療養決定を受けた場合

2. 筋骨格系負担作業にあたる新しい作業、設備を取り入れた場合

3. 筋骨格系負担作業にあたる業務の量と作業工程など作業環境を変更した場合

③事業主は有害要因調査に勤労者代表または当該作業勤労者を参加させなければならない。

9

有害要因調査

◆ **第658条（有害要因調査方法など）**

事業主は有害要因調査をする時には勤労者との面談、症状アンケート調査、人間工学的側面を考慮した調査など適切な方法で行なわなければならない。

- 有害要因調査は次の三つの項目に対する調査が可能な道具を持って勤労者との面談、人間工学的な側面を考慮した調査及び症状アンケート調査など実施

  ① 作業設備・作業工程・作業量・作業速度など作業場状況

  ② 作業時間・作業姿勢・作業方法・作業動作など作業条件

  ③ 負担作業と関連する筋骨格系疾患の兆候及び症状有無

  ※［注意］上記の三つの項目の中で一つでも抜けているか適切な方法ではない場合には、有害要因調査を実施したものと認められない

- 有害要因調査道具を自ら用意しにくい事業場は、公団の技術上の指針である“筋骨格系負担作業有害要因調査指針(H-30-2003)”の有害要因調査調査表を代わりに使うことができる

- 外国で開発された人間工学的な評価道具は“人間工学的な側面を考慮した調査”にのみ該当するので、これに当たらない残りの項目などに対する調査を別に実施しなければならない

10

有害要因調査での労働者参加

- 事業主は有害要因調査を実施する時には勤労者代表または勤労者を必ず参加させなければならない
- ただし事業主が参加を要請したにもかかわらず、勤労者代表または勤労者が正当な事由なしにこれに応じない場合には、管轄地方労働官署の長にこの事実を知らせた後、仲裁を受けて有害要因調査を実施しなければならない
- [注意] 事業主が勤労者代表または勤労者の参加拒否などを理由に有害要因調査の時期を守ることができなかった場合には、有害要因調査未実施に該当
- 有害要因調査の調査者は特別に資格を制限せず、勤労者、管理監督者、安全担当者、安全管理者、保健管理者、外部専門機関または外部専門家のうち、事業主が調査者を指定して有害要因調査を実施するようにできる

11

有害要因調査の方法

■ **有害要因調査の基本原則**

- 勤労者1人が二人以上の負担作業をする場合、該当の負担作業それぞれに対して実施

■ **同一作業に対する有害要因調査方法**

- 10以下の負担作業が同一作業で行われる場合には、作業強度が最も高い2以上の作業を標本に選定して有害要因調査を実施
- 10を超過する場合には、5の作業当り作業強度が最大の1の作業を追加して実施
- 特定設備を多数の勤労者が使う作業または交代制作業は同一作業と見なす

■ **随時有害要因調査の方法**

- 勤労者に発生した筋骨格系疾患で随時有害要因調査をしなければならない場合には、筋骨格系疾患が発生した身体部位に主に負担を与える作業を選定して実施
- 作業場状況及び作業条件調査は必ず実施、症状アンケート調査は省略可能
- 同僚勤労者がいる場合には症状アンケート調査は省略することができない

■ **協力会社勤労者従事作業に対する有害要因調査**

- 勤労者を直接使う者(受給事業主)が有害要因調査を実施
- 作業環境改善などの措置が必要な場合、受給事業主はこれを請負事業主に通知して
- 請負事業主は必要な措置を取らなければならない

12

作業環境改善

◆ 保健規則第659条（作業環境改善）

事業主は有害要因調査結果、筋骨格系疾患の発生する恐れがある場合には、人間工学的に設計された人力作業補助設備及び便宜設備の設置など作業環境改善に必要な措置を取らなければならない。

- 作業環境改善計画は有害要因調査結果(有害要因水準及び症状アンケート調査など)、経済的与件、改善効果などを総合的に考慮して樹立・移行
- 詳細な調査追加実施や外部専門家などの諮問を受けることが望ましい
- 事業主はその結果により工学的改善(Engineering control) または管理的改善(Administrative control)を実施する。
- 工学的改善は工具装備、作業場、部品、製品の再配列、修正、再設計、交替などを言う。
- 管理的改善は作業の多様性提供、作業日程及び作業速度調節、回復時間提供、作業習慣変化、作業空間、工具及び装備の周期的な掃除及び維持保守、作業者適正配置、職場体操強化などを言う。

13

医学的管理

◆ 保健規則第660条 （通知及び事後措置）

①勤労者は筋骨格系負担作業により運動範囲の縮小、握力低下、機能の損失などの兆候が現われる場合、これを事業主に通知することができる。

②事業主は筋骨格系負担作業により第1項の規定による兆候が現われた勤労者に対しては医学的措置を取り、必要な場合第145条の規定による作業環境改善など適切な措置を取らなければならない。

- 負担作業に従事する勤労者が筋骨格系疾患の兆候を事業主に通知する場合、事業主はその勤労者に適当な適切な医学的措置を取り、作業環境改善など適切な措置を実施しなければならない
- ※［筋骨格系疾患の兆候］“客観的に確認することができる運動範囲の縮小、握力低下、機能の損失など筋骨格系疾患の疑われる所見”を言い、有害要因調査の症状アンケート調査結果は筋骨格系疾患兆候の通知と見られないことを留意
- “適切な医学的措置”とは筋骨格系疾患兆候改善のためのストレッチング、運動処方など事業場自らの措置または装備を通じた部位固定、物理治療、注射療法(筋肉弛緩剤、局所痲酔剤など)、勤務中治療及び該当の身体部位休息(一時的勤労禁止・制限、作業転換)など医師の措置などを言う

14

有害性などの周知

◈ 保健規則第661条（有害性などの主旨）

①事業主は筋骨格系負担作業に勤労者を従事するようにする時には次の各号の事項を勤労者に広く知らせなければならない。

1．筋骨格系負担作業の有害要因
2．筋骨格系疾患の兆候及び症状
3．筋骨格系疾患発生時の対処の要領
4．正しい作業姿勢及び作業道具、作業施設の正しい使用方法
5．その他に筋骨格系疾患予防に必要な事項

②事業主は有害要因調査及びその結果、調査方法などを該当の勤労者に知らせなければならない。

- 事業主は負担作業に従事する勤労者に負担作業の有害性など筋骨格系疾患予防に必要な事項を漏れ無く周知させなければならず
- 勤労者は筋骨格系疾患予防のための正しい作業姿勢などを維持するなど事業主が周知させる事項を積極的に守り協力しなければならない
- 事業主は勤労者が易しく認識することができる方法で周知させなければならず
- 案内パンフレットなどを単純配布するとか備えることだけでは周知義務を履行したものと見ることはできない

15

筋骨格系疾患予防管理プログラム

◈ **保健規則第662条（筋骨格系疾患予防管理プログラム施行）**

①事業主は次の各号の一にあたる場合には筋骨格系疾患予防管理プログラムを樹立・施行しなければならない。

1. 筋骨格系疾患で労働災害と認定を受けた勤労者が年間10人以上発生した事業場または5人以上発生した事業場として、発生の割合がその事業場勤労者数の10パーセント以上の場合

2. 筋骨格系疾患予防と関連し労使間の異見が持続する事業場として、労働部長官が必要だと認め命令した場合

②事業主が筋骨格系疾患予防管理プログラムを作成・施行する場合には労使協議を通さなければならない。

③事業主は筋骨格系疾患予防管理プログラムを作成・施行する場合には人間工学、産業医学、産業衛生、産業看護に関する分野別専門家から必要な指導・ 助言を受けることができる。

16

筋骨格系疾患予防管理プログラムの内容

- 予防管理プログラムは事業場与件に見合うように自主開発して運用するのが可能
- 予防管理プログラム運用規定などは必ず事業場内規以上に用意されなければならず
- 経営者の意志、労使の共同参加、予防管理推進チームの構成、予防教育、有害要因調査、作業環境改善、医学的管理、有害性の周知、重量物作業措置などが、それぞれの構成要素に含まれた総合的な予防計画に作成され
- 定期的な評価やその還流を通じて持続的に修正・補完して行くように開発・施行されなければならない
- 予防管理プログラムを自主開発・用意しにくい場合には外部専門家の諮問
- 一度施行された予防管理プログラムの終了時期は、該当の事業場の負担作業がなくなる時まであり
- 予防管理プログラムが施行された以後、筋骨格系疾患者が持続的に発生する場合には予防管理プログラム全般を見直して、現われた問題点を修正・補完しなければならない

17

重量物の制限

◈ **保健規則第663条（重量物の制限）**

事業主は人力で持ち上げる作業に勤労者を従事するようにする時には、過度な重量によって勤労者の首・腰など筋骨格系に無理な負担を与えないように最大限努力しなければならない。

- **品物の重量が男子勤労者の場合、体重の40%以下、女子勤労者の場合、体重の24%以下になるように努力しなければならず**
- **重量物の幅は一般的に75センチメートル以上にならないようにし、不自然な姿勢及び動作を避けるように作業空間を充分に確保しなければならない**
- **事業主は手作業で重量物を扱うようにする場合には、なるべく勤労者2人以上が一緒に作業するようにするが、各勤労者に重量負荷が均一に伝達するように努力**

18

重量物取り扱い作業の条件

◈ **保健規則第664条（作業条件）**

事業主は勤労者が扱う物品の重量、取り扱い頻度、運搬距離、運搬速度など人体に負担を与える作業の条件によって、作業時間と休息時間などを適正に配分しなければならない。

- **事業主は重量物取り扱い作業を遂行する勤労者に対して、連続作業の時間が1時間を過ぎないようにし、連続作業1時間に対して10分以上の休息時間を提供し**
- **同休息時間を勤労者が適切に活用するように、休息場所と腰痛予防プログラムなどを提供するよう努力**
- **事業主は重量物取り扱い作業を連続的に遂行する勤労者に対して、重量物取り扱い作業以外の作業を中間に行うようにしたり、他の勤労者で交代実施するなどの方法で、長期間の連続作業にならないよう努力**

19

重量の表示など

◈ 保健規則第665条（重量の表示など）

事業主は5キログラム以上の重量物を持ち上げる作業に勤労者を従事するようにする時には、次の各号の措置をしなければならない。

1．主に扱う物品に対して勤労者が易しく分かるように、物品の重量と重量中心について作業場周辺に案内表示すること

2．扱いにくい物品に対して取っ手を付けたり、手鉤、真空吸盤など適切な補助道具を活用すること

- 多くの作業場所で多数の勤労者が5kg以上の物品を持ち上げる手作業をする場合には、多数の勤労者が易しく見られる場所を選定して案内表示を付着
- 案内表示の方法
  - 案内表示は形態規格などに制限がないが、作業場の特性に見合うよう勤労者が該当の物品の重量と重量中心について易しく分かるように作成しなければならず
  - 主に扱う物品の重量中心が随時変わる場合には、主な作業による重量中心を表示するが、作業によって重量中心が変わるという事実を勤労者に周知させなければならない

20

作業姿勢など

◆ 保健規則第666条（作業姿勢など）

事業主は重量物を持ち上げる作業に勤労者を従事するようにする時には、重量中心を低くしたり、対象物に体を密着するようにするなど、身体への負担を減少させることができる姿勢について広く知らせなければならない。

※ 正しい重量物作業姿勢：5kg以上の重量物を手作業で持ち上げる作業に勤労者を従事させる場合

①重量物は体に近づけること

②足を肩幅程度に広げ、体は正確に均衡を維持すること

③膝を曲げること

④首と胴がほとんど一直線になるようにすること

⑤胴をまっすぐに維持しながら足を伸ばすこと

⑥できれば重量物を両手で掴むこと

21

コンピューター端末機操作業務に対する措置

◆ 保健規則第667条（コンピューター端末機操作業務に対する措置）

- 事業主はコンピューター端末機の操作業務に勤労者を従事するようにする時には、次の各号の措置を取らなければならない。

  1. 室内は明暗の差がひどくないようにし、直射日光が入って来ない構造にすること

  2. 低輝度型の照明器具を使い、窓・壁面などは反射しない材質を使うこと

  3. コンピューター端末機及びキーボードを設置する机及び椅子は作業に従事する勤労者により、その高低を調節することができる構造にすること

  4. 連続的なコンピューター端末機作業に従事する勤労者に対しては、作業時間の中に適正な休息時間を付与すること

22

筋骨格系疾患予防法評価

23

筋骨格系疾患予防活動実施現況(Kosha report, 2010)

		実施事業場数 (%)			
		有害要因調査		作業環境改善	
業種	製造業(n=1, 361)	920	(67.6)	809	(59.4)
	建設業(n=126)	14	(11.1)	24	(19.0)
	その他(n=437)	114	(26.1)	99	(22.7)
規模	50人未満 (n=935)	261	(27.9)	325	(34.8)
	50人以上 (n=989)	787	(79.6)	607	(61.4)

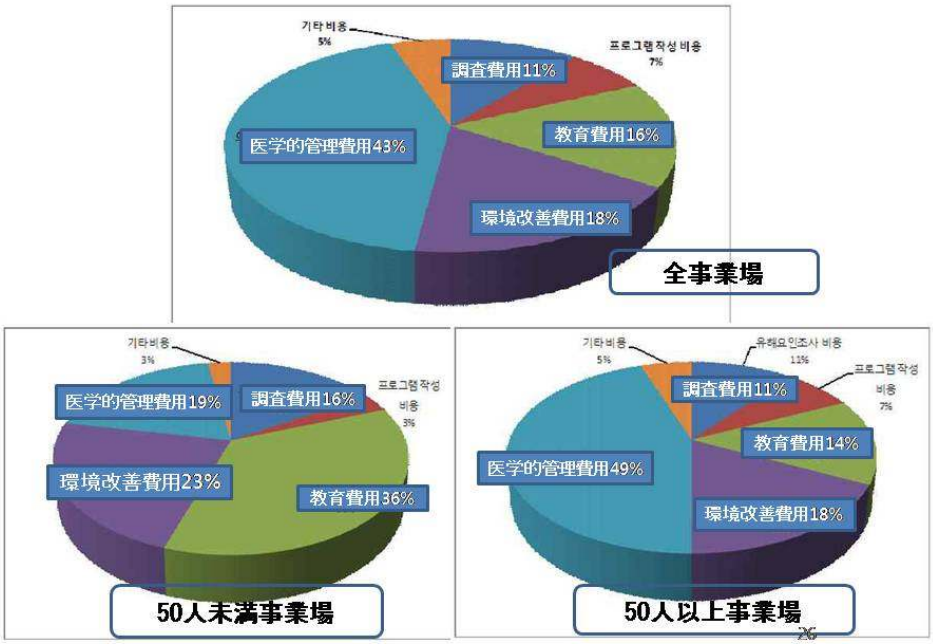
24

有害要因の調査の実施状況(Kosha report, 2010)

		実施事業場 % / 6years			
		未実施	1回	2回	3回
業種	製造業(n=1,361)	32.4	23.4	18.3	25.9
	建設業(n=126)	88.9	7.9	0.8	2.4
	その他(n=437)	73.9	12.1	5.3	8.7
規模	50人未満 (n=935)	72.1	14.8	6.3	6.8
	50人以上 (n=989)	20.4	24.7	21.6	33.3

25

筋骨格系疾患予防活動費用支出構成



26

筋骨格系疾患予防活動に所要された総費用現況

		すべて費用 (単位: 百万ウォン) 平均 ± 標準偏差
業種	製造業(n=1,361)	40.91 ± 226.5
	建設業(n=126)	9.56 ± 16.25
	その他(n=437)	47.06 ± 483.2
規模	50人未満 (n=935)	7.35 ± 22.67
	50人以上 (n=989)	65.01 ± 369.81

27

予防管理プログラム効果評価

予防管理プログラム導入性と	法的対象事業所(46ヶ所)				
	全く同意しない	同意しない	普通	同意する	すべてに同意
安全衛生管理システムの確立	2.2	8.7	28.3	28.3	32.6
社内の各階層間の円滑な意思疎通	0	10.9	30.4	43.5	15.2
会社の認知度の向上	0	17.4	30.4	28.3	23.9
筋骨格系疾患などの労働災害の減少	2.2	6.5	19.6	45.7	26.1
安全衛生に関する投資の拡大	0	4.3	17.4	50	28.3
生産性の向上	2.2	19.6	50	23.9	4.3
売上高の増加	4.3	17.4	58.7	17.4	2.2
事業主の意識の向上	0	4.3	13	54.3	28.3
中間管理職の意識の向上	0	4.3	6.5	63	26.1
現場管理者の意識の向上	0	4.3	15.2	63	17.4
労働者の意識の向上	0	10.9	39.1	37	13

28

予防管理プログラム費用

年	プログラムの導入事業所	初期投資費用	維持費用	総費用
2003	16	773,227	980,800	1,754,027
2004	17	228,967	5,206,865	5,435,832
2005	16	758,199	3,969,684	4,727,883
2006	5	327,500	4,421,456	4,748,956
2007	3	13,000	4,633,520	4,646,520
2008	1	33,000	5,249,711	5,282,711
総系	58	2,133,893	23,481,236	25,615,129
平均		36,791	404,849	441,640

29

結論及び論議

- 韓国では世界で最初に違反時処罰条項がある筋骨格系疾患予防法を作ったが
- 現在50%程度のみ法を守っている
- 建設業、サービス業など製造業を除いたすべての業種で、法をよく守っていない。
- 50人未満の小規模事業場、社内下請事業場もやはり法を通じた予防効果は非常に少ない。
- 筋骨格系疾患患者数が減少することが効果を判断する尺度だが、労災隠しがひどい韓国で患者数で効果を評価することは難しい
- 事業場で何回か実施された症状調査を比較する論文は未だない
- ただし予防管理プログラムを実施する事業場の場合、事業主の意識拡大、安全保健投資拡大、管理者の認識拡大、筋骨格系患者減少などの効果があったことが報告される。

30

1-1 토론 : 한국의 근골격계질환예방법의 유용성과 과제에 대하여

우도 히로시(히로시마분쿄여자대학 원 교수, 직업병 외래 ·友和클리닉 원장, 우도 · 에르고 연구소장)

1. 일본의 근골격계질환에 대한 대처

일본에서는 1950 년대부터 은행 업무에 도입된 컴퓨터에 따른 키펀처 작업으로 작업 관련 근골격계질환(MSD)가 다발하였고 1960 년대에 산재 인정되어 큰 사회 문제가 되었다.

그것을 계기로 1964 년에 키펀처 작업 관리 통달(일본 노동후생성의 지침)이 나왔다. 그 후, 전화 교환, 슈퍼 계산대 제지, 권련(담배), 조립 라인, 간병인, 보모 등 다양한 직종에 MSD 가 다발하여 왔다.

이러한 상황에서 1971 년, 근골격계질환 원인 규명 및 예방 대책을 위해 경견환증후군위원회가 조직되었다. 이것은 세계에서 가장 앞 선 MSD 연구단체였다. 이를 통해 많은 산업 보건 연구자들이 참여하여 MSD 의 병상, 원인, 치료, 예방 대책 연구가 활발히 진행되고, 연구 성과가 축적되어 세계에 보고되어 왔다.

당시 노동 조합의 전국적인 노력으로는 전신 전화 공사의 전화 회사, 슈퍼 계산대 사업장, 신문 인쇄 사업장, 노동 금고, 항만 노동자, 종이 권련(담배), 농협 사업장, 자치 단체 사업장 (청소, 보육, 간병, 병원 사업장) 등에서 활발하게 활동했다.

또한 MSD 의 다발로 인해 1960 년 말부터 1970 년대에 걸쳐 많은 직업병 의료 기관이 설립되어 그 전국적인 조직인 노동자주민의료기관연락회의가 1982 년 설립, 2012 년 현재 31 의료 기관이 가입되어, MSD, 진동 질환, 석면 문제 등에 종사 하고있다.

1960 년부터 1970 년대 의료 기관, 대학, 노동 조합이 연계한 대처와 노력은 행정에서 많은 통달을 이끌어내는 성과를 얻었지만, 법적 구속력을 갖는 MSD 예방법의 입법은 수행되지 않았다.

1980 년대 후반부터 MSD 에 대한 예방 노력이 노동조합과 연계하여 시작되었다. 이를 통해 1980 년대 후반부터 2000 년에 걸쳐 큰 흐름을 형성 해왔다. 특히 ILO 의 오기(小木) 등이 제안한 참가형 인간공학적 직장 개선 활동이 활발하게 이루어졌고 선진적인 직장에서 성과를 거두어 왔다.

이러한 조류를 통해 직장에서 체계적인 개선을 추진하기 위해, 산업 보건의 인적 자원을 개발할 필요성이 인식되었다. 2002 년 일본산업위생학회에서 산업의, 산업 보건사, 산업 치과 의사, 산업 위생 기술자를 대상으로 4 부회 직장 개선 세미나가 조직되어 매년 교육 세미나를 실시하고 있다. 현재까지 9 차례의 세미나가 진행되었으며 400 여명의 많은 인재를 직장으로 보냈다.

2. 근골격계질환 예방법의 가치와 문제점

1) 법률 틀의 뛰어난 특징

① 개별 근로자가 자신의 위험 요인을 알고 예방에 참여할 수 있는 기회가 있다. 유해 요인 조사에 근로자 대표 등이 참가할 수 있다.

② 결과적 규제 : 사업장에 발병자가 집중되어 경우 예방 프로그램을 강제적으로 발동하는 구조.

③ 근골격계질환 해결의 지속적이고 포괄적인 체계

예방과 보상 분리가 없고, 사업주의 책임하에 개별 근로자의 권리와 의무가 포함된다.

특히 결과적 규제는 독특하고 주목된다.

2) 근골격계 부담 작업 정의의 문제와 대책

표 1. 근골격계 부담 작업의 범위(임상혁 자료 참조)

표 1 은 예방을 부담 작업의 범위를 요약한 것이다. 다음과 같은 문제점을 지적한다.

(1) 수치 · 작업 열거 방식이기 때문에 해당 작업에서 효율적인 대책을 실행할 수 있지만, 이외의 작업에 해결할 수없는 문제가 있다.
(2) 컨베이어 시스템 등을 기초로 한 단일 부담 작업의 기준이며, 간호 조직과 보육 등 복합적인 부담 작업에 대처하기 어려운 문제가 있다.
위의 개선 방안으로는 근골격계질환의 발생 조사를 바탕으로
(1) 상기 11 항목 이외에 근골격계에 부담이 되는 작업 (휴먼서비스노동 등) 은 노사가 조사하고 필요에 따라 부담 작업에 추가하는 시스템이 필요하다.
(2) 상기 11 항목 및 기타 복합적인 부담 작업은 노사가 조사하고 필요한 대책을 실시한다는 조항을 신설한다.
실제 작업에서는 단독 부담은 기준보다 낮아도 여러 항목의 부담이 있는 경우, 11 항목을 상지 / 허리 부담 작업으로 구분, 종합 평가 방식을 도입한다.
예 : 허리 부담 작업 조사
4 항. 허리의 굴곡, 비틀림 작업 → A 시간
5 항. 쭈그림, 무릎 굽힘 작업 → B 시간
8 항. 25 ㎏ 이상의 물체를 드는 작업 → C 번
9 항. 무릎에서 10 ㎏ 이상의 물건을 드는 작업 → D 번
부담 평가 = Σ (Ah/2h + Bh/2h + C 회 / 25 회 + D 회 / 25 회)이 1 이상인 경우는 1 이하가 되도록 대책을 마련한다. (이 예제에서는 각 항의 계수는 1 이고, 연구에 의해 계수 작성)

3) 유해 요인 조사
① 조사를 실시하는 산업 보건 스텝의 교육, 훈련이 필요하다.
② 작업량의 변동이 큰 작업의 경우 평균 및 최대 시간 두 시점의 조사를 실시하도록 규정하는 것이 중요하다.
③ 복합적인 자세 부담 작업의 효율적인 조사 방법 확립 큰 과제이다.
자세 조사에는 비디오 데이터를 PC 소프트로 분석하는 방법이나 자세 모니터를 이용하는 방법 등이 검토된다.

자세 모니터는

A. 센서를 허리, 다리에 장착, 작업 중 몸통의 경사각과 회전을 연속적으로 측정 기록.

B. 개호 작업 등 다양한 작업의 허리 부담 평가에 유용하다.

C. 기존의 시점 샘플링 방법 : 항상 사람이 작업 에 붙어, 집계하는 수고가 걸린다.

D. 자세 모니터 : 0.1 초 간격으로 연속적으로 측정할 수 있고, 결과를 PC 에서 집계.

E. 문제점 : 작업한 내용의 기록이 없기 때문에, 비디오 촬영과 병행하여 실시한다.

④ 필자가 근무했던 철강사업장은 회사 내에 많은 하청 업체를 거느리고 있다. 하청 사업주가 직장 개선을 할 경우, 개선 비용을 청부 비용에 추가시키는 구조를 만들고 개선을 추진했다. 하청사업장의 개선은 예산을 지원하는 구조가 필요하다.

4) 작업 환경 개선

작업 환경 개선 계획은 요인 조사 결과 경제적 여건, 개선 효과 등을 종합적으로 고려하여 수립 · 이행. 상세한 조사 추가 실시 등 외부 전문가 등의 자문을 받는다고 되어 있다.

일본의 직장 개선 경험에서, 외부 전문가를 이용하는 경우, 그것에만 의존하지 않고 직장이 이니셔티브를 자져야 한다.

외부 전문가는 직장의 실정을 충분히 모른다. 스스로 노동에 종사하지 않고, 단기간 밖에 조사 개선에 참여할 수 없으며, 실행할 수 없는 제안이 많아 오히려 개선의 저해 요인이 될 수 있다.

해당 직장 근로자, 관리 감독자, 안전 담당자, 안전 관리자, 산업의, 산업 보건 간호사 등 지속적으로 직장에 관여하는 사람에게 직장 개선 훈련을 하고 지속적인 개선이 가능한 조직을 형성해야 한다.

법규제의 개선과 직장 참가형 개선을 결합하는 것이 중요하다. 법규제는 최소한의 개선 기준이며, 이것에 참가형의 자발적인 개선을 결합, 직장개선을 병행한다.

5) 의학적 관리

(1) 증후 파악 문제

작업 관련 질환은 통증 질환이기 때문에 지속적인 통증 호소도 중시해야한다.

(2) 의학적 조치

일본에서 MSD 의 치료 경험에 의하면, 일시적인 통증은 서양 의학도 유효하지만, 만성 통증은 대부분 사용할 수 없었다. 2006 년 독일 연방 정부의 만성 통증에 대한 약물, 신경블록, 물리 치료 등 서양 의학과 침술 치료의 대규모 무작위 비교 시험에서 침술이 서양 의학 치료보다 유의하게 우수한 것으로 밝혀졌다. 의학적 조치는 침 · 경락 치료를 적극적으로 도입하는 것을 제안한다.

6) 근골격계질환 예방관리프로그램

사업장에 근골격계질환이 집중적으로 발생하는 경우, 예방 관리 프로그램을 강제로 시행하는 규정이다. 일본에서는 산업 재해가 다발하는 사업장에 대해 안전 관리 특별지도 사업장(안전 위생법 78 조)으로 지정하여 감독서나 산업 보건 전문가가 개선지도를 실시하는 규정이 있지만, 근골격계질환에서 사례는 없다. 예방 관리 프로그램은 세계에서 유례가 없는 규정이며, 충분히 운용하면 예방 효과를 발휘할 것으로 보인다. 사업장의 자발적인 개선 활동을 이끌어내는 프로그램의 진전에 중요하다.

3. 예방법 평가

유해 요인 조사, 작업 환경 개선율도 , 50 인 미만 사업장에 비해 50 명 이상의 사업장에서 실시 비율이 높다. 건설업은 임시적인 업무가 많아 위생 관리 체제가 정비되어 있지 않는 등 불리한 점이 많다. 이 대책에는 일본의 산업 보건 추진 센터와 같은 외부 지원 기관의 설립이 필요하다.

예방관리프로그램의 평가에서 효과가 있다고 동의하는 사업장의 비율이 안전 위생 관리 시스템 구축 (60.9%), 사내 각층의 의사 소통 (58.7%), 근골격계질환 등 산업 재해의 감소 (71.8%), 안전 보건에 투자 확대 (78.3%) 등에서 높은 평가를 나타낸다. 이는 예방 관리 프로그램이 초기 단계에서 일정한 성과를 거뒀다는 것을 보여준다. 프로그램을 더욱 더 추진하기 위해서는 사업 장내의 근로자들과 산업 보건 인력 교육 및 노사정학에 의한 외부 지원 기관의 설립이 중요하다.

4. 정리

근골격계질환 예방법은 세계에 유례가 없는 법률이고, 제조업을 중심으로 성과를 올리고 있다. 그러나 건설업과 서비스업, 50 인 미만 소규모 사업장과 사내 하청 사업장에서 효과를 잘 알려지지 않은 것으로 보고되고 있다.

해결해야 할 과제로는

1) 사업장의 직장 개선 추진 조직의 형성과 직장 개선 훈련의 필요가 있다. 일본 산업 위생 학회의 직장 개선 세미나는 오픈 세미나이며, 한국에서 교육 프로그램을 만드는 방법에 참고를 할 수 것을 제안한다.

2) 건설업, 서비스업, 중소 기업 등에 대해서는 외부 지원 기관의 설립을 제안한다.

3) 하청 사업주가 직장 개선을 할 경우, 개선 비용을 청부 비용에 추가시키는 방법이 필요하다.

4) 부담 작업의 평가는 복합적인 부담 작업의 평가 방법의 검토가 필요.

5) 유해 요인 조사는 자세 모니터 등의 효율적인 조사 방법의 도입을 제안한다.

6) 의학적 조치에 효과적인 경락 치료의 도입을 제안한다.

앞으로도 한일 대학, 의료 기관, 노동 조합이 협력하여 한국의 근골격계질환 예방법이 보다 실효성 있는 법률로 확립되어 세계 각국에 보급을 기대하고 싶다.

1-1. 토론 : 한국의 근골격계질환예방법의 유용성과 과제에 대하여.ppt

한국의 근골격계질환 예방법의 유용성과 과제에 대해

히로시마분쿄여자대학 원 교수
직업병 외래·友和클리닉 원장
우도·에르고 연구소 장
우도 히로시

1

1. 일본의 근골격계질환에 대한 대처

- 1950 년대 ~ 키펀처 작업에 MSD가 다발
  1960 년대 ~ 산재 인정.
- 1964 년 : 키펀처 작업의 작업 관리 통달이 제정.
- 그 후, 전화 교환, 슈퍼 계산대, 권련(담배), 조립 라인, 간병인, 보모 등 다양한 직종에 MSD가 다발.

2

- 1971 년 경견완증후군위원회 조직.
- 많은 연구자로 부터 MSD의 병상, 원인, 치료, 예방 대책에 관한 연구 결과 다수.
- 노동 조합 활동 : 전신 전화 공사, 슈퍼마켓 계산대 사업장, 신문 인쇄, 노동 금고, 항만 노동, 제지, 담배제조, 농협, 지자체 사업장(청소, 보육, 간병, 병원) 등.

3

- 1960 년 말 ~ 1970 년대 직업병 의료 기관이 설립되어
- 1982 년 노동자주민의료기관연락회의 설립, 31 의료 기관이 가입하고 MSD, 진동질환, 석면 문제를 해결.
- 1960 년 ~ 1970 년대의 노력은 많은 행정 통달를 이끌어냈지만 MSD 예방법의 입법화에는 이르지 못했다.

4

- 1980 년대 후반 ~ 2000 년 MSD 예방 노력의 큰 흐름을 형성. 특히 ILO의 오기 등이 제안한 참여형 직장 개선 활동이 활발.

- 2002 년 ~ 일본산업위생학회에 직장 개선 세미나가 조직화. 직장을 방문하여 개선 대책의 훈련을 한다. 9 회 세미나에 400 여명을 교육.

5

2. 근골격계질환 예방법의 가치와 문제점

- 1) 법률 틀의 뛰어난 특징
- ① 개별 근로자가 자신의 위험 요인을 알고 예방에 참여할 수 있는 기회가 있다. 유해 요인 조사에 근로자 대표 등이 참가할 수 있다.

- ② 결과적 규제 : 사업장에 발병자가 집중되어 경우 예방 프로그램을 강제적으로 발동하는 구조.

- ③ 근골격계질환 해결의 지속적이고 포괄적인 체계
- 예방과 보상 분리가 없고, 사업주의 책임하에 개별 근로자의 권리와 의무가 포함된다.
- 특히 결과적 규제는 독특하고 주목된다.

6

2) 근골격계 부담 작업 정의의 문제와 대책

- (1) 수치 · 작업 열거 방식이기 때문에 해당 작업에서 효율적인 대책을 실행할 수 있지만, 이외의 작업에 해결할 수없는 문제.
- (2) 컨베이어 시스템 등을 기초로 한 단일 부담 작업의 기준이며, 간호 조직과 보육 등 복합적인 부담 작업에 대처하기 어려운 문제.

7

개선 방안

- (1) 상기 11 항목 이외에 근골격계에 부담이 되는 작업 (휴먼서비스노동 등) 은 노사가 조사하고 필요에 따라 부담 작업에 추가하는 시스템이 필요하다.
- (2) 상기 11 항목 및 기타 복합적인 부담 작업은 노사가 조사하고 필요한 대책을 실시한다는 조항을 신설한다.

8

복합 작업 평가 방식의 도입

- 실제 작업에서는 단독 부담은 기준보다 낮아도 여러 항목의 부담이 있는 경우, 11 항목을 상지 / 허리 부담 작업으로 구분, 종합 평가 방식을 도입.

- 예 : 허리 부담 작업 조사
- 4 항. 허리의 굴곡, 비틀림 작업 → A 시간
- 5 항. 쭈그림, 무릎 굽힘 작업 → B 시간
- 8 항. 25 kg 이상의 물체를 드는 작업 → C 번
- 9 항. 무릎에서 10 kg 이상의 물건을 드는 작업 → D 번

- 부담 평가 = Σ (Ah/2h + Bh/2h + C 회 / 25 회 + D 회 / 25 회)이 1 이상인 경우는 1 이하가 되도록 대책을 마련한다. (이 예제에서는 각 항의 계수는 1이고, 연구에 의해 계수 작성)

9

3) 유해 요인 조사

- ① 조사를 실시하는 산업 보건 스텝의 교육, 훈련이 필요.
- ② 작업량의 변동이 큰 작업의 경우 평균 및 최대 시간 두 시점의 조사를 실시하도록 규정하는 것이 중요.
- ③ 복합적인 자세 부담 작업의 효율적인 조사 방법 확립 큰 과제임.
- 자세 조사에는 비디오 데이터를 PC 소프트로 분석하는 방법이나 자세 모니터를 이용하는 방법 등이 검토.

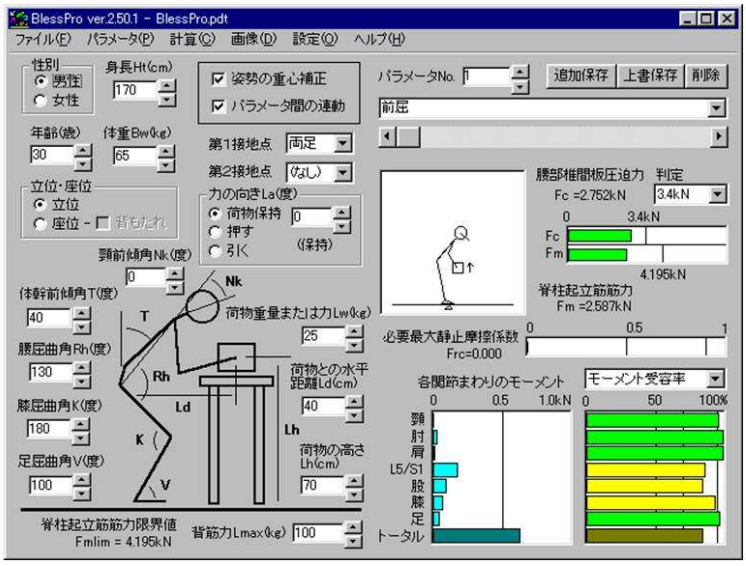
10

작업 자세의 시뮬레이션 소프트웨어

- 작업 자세에 의한 추간판 내압, 팔꿈치, 무릎 관절 모멘트를 추정하는 프로그램의 활용.
- ① 현장에서 사용할 수있는 시뮬레이션 소프트웨어 개발.
- ② 소프트웨어는 인터넷에서 사용할 수 있어야 함.
- ③ 현장에서 촬영한 디지털 카메라의 영상을 사용. 자세가 요추나 추간판이나 각 관절에 미치는 영향의 추정치를 얻는다.
- ④ 영상을 소프트웨어에서 가공함으로써, 자세 조건을 바꾸었을 경우의 부하 정도를 추정할 수 있다.
- ⑤ 다양한 작업의 경우, 처리 및 관절 각도 추정 포인트를 맞추기가 어렵다는 제약이 있다.
- ⑥ 자세 부담과 개선 방향을 예측할 수 있도록 체크리스트 조사와 함께 측정한다.

11

그림. Breth Pro 소프트웨어



12

자세 모니터

- A. 센서를 허리, 다리에 장착, 작업 중 몸통의 경사각과 회전을 연속적으로 측정 기록.
- B. 개호 작업 등 다양한 작업의 허리 부담 평가에 유용하다.
- C. 기존의 시점 샘플링 방법 : 항상 사람이 작업 에 붙어, 집계하는 수고가 걸린다.
- D. 자세 모니터 : 0.1 초 간격으로 연속적으로 측정할 수 있고, 결과를 PC에서 집계.
- E. 문제점 : 작업한 내용의 기록이 없기 때문에, 비디오 촬영과 병행하여 실시한다.

13

그림. 자세모니터

14

하청 업체의 직장 개선 비용

- 필자가 근무했던 철강사업장은 회사 내에 많은 하청 업체를 거느리고 있다. 하청 사업주가 직장 개선을 할 경우, 개선 비용을 청부 비용에 추가시키는 구조를 만들고 개선을 추진했다.
- 하청사업장의 개선은 예산을 지원하는 구조가 필요.

15

직장의 참여형 개선

- 일본의 직장 개선 경험에서, 외부 전문가를 이용하는 경우, 그것에만 의존하지 않고 직장이 이니셔티브를 자져야 한다.
- 외부 전문가는 직장의 실정을 충분히 모른다. 스스로 노동에 종사하지 않고, 단기간 밖에 조사 개선에 참여할 수 없으며, 실행할 수 없는 제안이 많아 오히려 개선의 저해 요인이 될 수 있다.
- 해당 직장 근로자, 관리 감독자, 안전 담당자, 안전 관리자, 산업의, 산업 보건 간호사 등 지속적으로 직장에 관여하는 사람에게 직장 개선 훈련을 하고 지속적인 개선이 가능한 조직을 형성.

16

- 법규제의 개선과 직장 참가형 개선을 결합하는 것이 중요.
- 법규제는 최소한의 개선 기준이며, 이것에 참가형의 자발적인 개선을 결합, 직장개선을 병행한다.

17

5) 의학적 관리

- 일본에서 MSD의 치료 경험에 의하면, 일시적인 통증은 서양 의학도 유효하지만, 만성 통증은 대부분 사용할 수 없었다.
- 2006 년 독일 연방 정부의 만성 통증에 대한 약물, 신경블록, 물리 치료 등 서양 의학과 침술 치료의 대규모 무작위 비교 시험에서 침술이 서양 의학 치료보다 유의하게 우수한 것으로 밝혀졌다 .
- 의학적 조치는 침 · 경락 치료를 적극적으로 도입하는 것을 제안.

18

6) 근골격계질환 예방관리프로그램

- 사업장에 근골격계 질병이 집중적으로 발생하는 경우, 예방 관리 프로그램의 강제 시행 규정.
- 일본에서는 산업 재해가 다발 사업장에 대해 안전 관리 특별지도 사업장 (안전 위생법 78 조)으로 지정하여 감독서나 산업 보건 전문가가 개선지도를 실시하는 규정이 있지만, 근골격계 질병에서의 사례는 없다.
- 예방 관리 프로그램은 세계에서 유례가 없는 규정이며, 충분히 운용하면 예방 효과를 발휘한다.
- 사업장의 자발적인 개선 활동을 이끌어내는 프로그램의 진전에 중요하다.

19

4. 예방법 평가

- 유해 요인 조사, 작업 환경 개선율도 건설업에 비해 제조업에서, 50 인 미만 사업장에 비해 50 명 이상의 사업장에서 실시 비율이 높다.
- 건설업은 임시적인 업무가 많아 위생 관리 체제가 정비되어 있지 않는 등 불리한 점이 많다.
- 이 대책에는 일본의 산업 보건 추진 센터와 같은 외부 지원 기관의 설립이 필요.

20

예방관리프로그램의 평가

- 효과가 있다고 동의하는 사업장의 비율이 안전 위생 관리 시스템 구축 (60.9 %), 사내 각층의 의사 소통 (58.7 %), 근골격계질환 등 산업 재해의 감소 (71.8 %), 안전 보건에 투자 확대 (78.3 %) 등에서 높은 평가를 나타낸다.
- 예방 관리 프로그램이 초기 단계에서 일정한 성과를 거뒀다는 것을 보여준다.
- 프로그램을 더욱 더 추진하기 위해서는 사업 장내의 근로자들과 산업 보건 인력 교육 및 노사정학에 의한 외부 지원 기관의 설립이 중요하다.

21

5. 정리

- 근골격계 질환 예방법은 세계에 유례가 없는 법률이고, 제조업을 중심으로 성과를 올리고 있다.
- 그러나, 건설업과 서비스업, 50 인 미만 소규모 사업장과 사내 하청 사업장에서 효과를 잘 알려지지 않은 것으로 보고 되고 있다.

22

해결해야 할 과제

- 1) 사업장의 직장 개선 추진 조직의 형성과 직장 개선 훈련의 필요가 있다. 일본 산업 위생 학회의 직장 개선 세미나는 오픈 세미나이며, 한국에서 교육 프로그램을 만드는 방법에 참고를 할 수 것을 제안한다.
- 2) 건설업, 서비스업, 중소 기업 등에 대해서는 외부 지원 기관의 설립을 제안한다.
- 3) 하청 사업주가 직장 개선을 할 경우, 개선 비용을 청부 비용에 추가시키는 방법이 필요하다.
- 4) 부담 작업의 평가는 복합적인 부담 작업의 평가 방법의 검토가 필요.

23

- 5) 유해 요인 조사는 자세 모니터 등의 효율적인 조사 방법의 도입을 제안한다.
- 6) 의학적 조치에 효과적인 경락 치료의 도입을 제안한다.
- 앞으로도 한일 대학, 의료 기관, 노동 조합이 협력하여 한국의 근골격계질환 예방법이 보다 실효성 있는 법률로 확립되어 세계 각국에 보급을 기대하고 싶다.

24

1-1.　韓国の筋骨格系疾患予防法の有用性と課題について

宇土　博（広島文教女子大学、友和クリニック）

Discussion of the Value and the Problem on MSD Prevention Law in Korea

Hiroshi Udo (Hiroshima Bunkyo Women's University)

1．日本の筋骨格系疾患への取り組み

日本では、1950年代から銀行業務に導入されたコンピューターに伴うキーパンチ作業により、作業関連性筋骨格系障害（MSD）が多発し、1960年代に労災認定され、大きな社会問題となった。

それを契機に 1964 年にキーパンチャーの作業管理の通達が出された。その後、電話交換手、スーパーのレジ、紙巻きたばこ、組み立てライン、介護者、保母など多様な職種に MSD が多発してきた。

こうした状況を受けて、1971 年には、その原因解明と予防対策のために、頚肩腕症候群委員会が組織された。これは、世界に先駆けた MSD の研究組織であった。

これにより、多くの産業保健研究者が参加し MSD の病像、原因、治療、予防対策の研究が活発に進められ、研究成果が蓄積され世界に発信されてきた。

当時の労働組合の全国的な取り組みとしては、電電公社の電話職場、スーパーのレジ職場、新聞印刷職場、労働金庫、港湾労働、紙巻きたばこ、農協職場、自治体職場（清掃、保育、介護、病院職場）などで活発に取り組まれた。

また、MSD の多発を受けて 1960 年末から 1970 年代にかけ、多くの職業病医療機関が設立され、その全国的な組織である労働者住民医療機関連絡会議が 1982 年に設立、2012 年現在、31 医療機関が加盟し MSD、振動病、アスベスト問題などに取り組んでいる。

1960 年から 1970 年代の取り組みは、医療機関、大学、労働組合の連携した取り組みが行われ、行政から多くの通達を引き出す成果を示したが、法的拘束力を持つ MSD 予防法の立法化は行われなかった。

1980 年代の後半からは、MSD に対する予防対策の取り組みが労働組合との連携で開始された。1980 年代後半から 2000 年にかけて大きな潮流を形成してきた。特に、ILO の小木らが提案した参加型の人間工学的な職場改善活動が活発に行われ、先進的な職場で成果を挙げてきた。

このような潮流を受け、職場での体系的な改善を推進するために、産業保健の人的な資源を開発する必要性が認識される。2002 年に日本産業衛生学会に、産業医、産業保健師、産業歯科医、産業衛生技術者を対象とした 4 部会職場改善セミナーが組織化され、年 1 回のトレーニングセミナーを行っている。現在まで 9 回のセミナーが行われ、400 余名の多くの人材を職場に送り出す。

2. 筋骨格系疾患予防法の価値と問題点

1）法律の枠組みの優れた特徴

①個別労働者が、自分の危険要因を知り、予防に参加できる機会がある。有害要因調査に勤労者代表などが参加できる。

②結果的規制：事業場に発症者が集中した場合に、予防プログラムを強制的に発動する仕組み。

③筋骨格系疾患の解決の持続的、包括的体系

予防と補償の分離が無く、事業主の責任の下で個別労働者の権利と義務が含まれる。

を挙げている。特に、結果的規制は、ユニークであり、注目される。

2）筋骨格系負担作業の定義の問題と対策

〈表1. 筋骨格系負担作業の範囲〉

項　目	1 日
1. キーボード・マウス	4h以上
2. 反復作業	2h以上
3. 上肢挙上作業	2h以上
4. 頸、腰の屈曲、ねじり作業.	2h以上
5. うずくまり、膝曲げ作業	2h以上

6. 1kg以上の物の摘み/2 kg以上のピンチ	2h以上
7. 4.5 kg以上の物を片手で握る	2h以上
8. 25 kg以上の物体を持つ作業	25 回以上
9. 膝の下/肩上/腕伸展で 10 kg以上の物を持つ	25 回以上
10. 2 回以上/分、4.5 kg以上の物体を持つ	2h以上
11. 手/膝で反復的衝撃を加える/時間	2h以上

表 1 は、予防法の負担作業の範囲を要約したものである。以下に問題点を指摘する。

(1)数値および作業列挙方式のため、該当する作業で対策を効率的に実行するメリットがあるが、これ以外の作業に対処できないという問題点がある。

(2)製造業のコンベアシステムなどを基礎にした単一負担作業の基準であり、看護職や保育など複合的負担作業に対処しにくい問題がある。

上記定義の改善案としては、筋骨格系疾患の発生調査を基礎に、

(1)上記 11 項目以外の筋骨格系に過度の負担のかかる作業については、労使で調査を行い、必要に応じて負担作業に追加するシステムにする。

(2)上記 11 項目およびその他の複合的な負担作業については、労使で調査を行い、必要に応じて対策を行う。という条項を新設する。

また、実際の作業では、単独の負担はこの基準を下回っても、複数の項目で負担がある場合が多い。このような複合的作業負担の評価の方式を検討すべきであろう。複合評価の方式の例としては、11 項目を上肢または腰部に係る負担作業について区分し、総合評価する方式を導入する。たとえば、腰部の負担作業の要因調査で4. の腰の屈曲、ねじり作業 A 時間、5. うずくまり、膝曲げ作業 B 時間、8. 25 kg以上の物体を持つ作業 C 回、9. 膝の下で 10 kg以上の物を持つ D 回の複合作業の場合の負担評価を、Σ (Ah/2h + Bh/2h + C 回/25 回＋D 回/25 回)が1以上の場合は、再調査を行い1以下になるように対策するなど、複合作業の評価方式を検討することを提案する。

3）有害要因調査

〈表2. 有害要因調査〉

1. 事業主は、筋骨格系負担作業に従事させる場合、3 年毎に調査を行う。新規事業では 1 年以内に調査を行う。
2. 調査項目： ①設備・作業工程・作業量・作業速度、 ②作業時間・作業姿勢・作業方法など ③筋骨格系疾患の兆候および症状
3. 以下の事由が発生した場合、遅滞なく有害要因調査を行う。 ①健康診断で筋骨格系疾患の発生/労災療養を決定された場合。 ②筋骨格系負担作業の設備を新設時 ③業務量と作業工程など作業環境が変更された場合。 4. 事業主は、有害要因調査に勤労者代表等を参加させる義務がある。 有害要因調査者には、勤労者、管理監督者、安全担当者、安全管理者、外部専門機関、外部専門家を含む。

有害要因調査については、

① それを担保する産業保健スタッフのトレーニングが必要である。

② 作業量の変動が大きい作業の場合は、平均および最大時の2つの時点での調査を行うように規定することが重要である。

③ 複合的な姿勢負担作業の効率的な調査方法の確立は大きな課題である。姿勢調査には、ビデオ撮影をしたデータを PC ソフトで解析を行う方法や姿勢モニターを利用する方法等の検討が必要であろう。

姿勢モニターは、

A.センサを背中、腰、下肢に装着、作業中の体幹の傾斜角や回転角度を連続的に測定記録。

B.介護作業など多様な作業の腰部負担の評　価に有用。

C.従来の時点サンプリング法：常時人が作　業に張り付き、集計する手間かかる。

D.姿勢モニター：0.1 秒毎に連続的に測定で　き、結果をパソコン上で集計。

E.問題点：作業内容の記録が出来ないため、ビ　デオ撮影と平行して行う。

④　筆者が勤務していた製鉄業では、構内に多くの下請け事業者を抱えており、下請事業主が職場改善を行う場合は、改善費用を請負費用に追加させる仕組みを作り、改善を推進した。下請けでの改善は、このような予算の仕組みが必要であろう。

4）作業環境改善

作業環境改善計画は、要因調査結果、経済的与件、改善効果など総合的に考慮して樹立・履行。詳細な調査追加実施などは、外部専門家などの諮問を受ける。としている。

日本での職場改善の経験から、外部専門家を使用する場合は、それに依存せず、職場のイニシアチブで行うことが大切なことを明らかにしている。なぜなら、外部専門家は、職場の実情を十分に知らない、自ら労働に従事することがない、短期間しか調査・改善に参加できないため、的外れで実行不可能な提案が多くなり、改善の阻害因子になることが多い。それよりも、該当職場の勤労者、管理監督者、安全担当者、安全管理者、産業医、産業保健師など持続的に職場に関与できる立場の人に職場改善トレーニングをし、継続的な改善ができる組織を形成することが重要である。

このように法規制の改善と職場の参加型の改善を組み合わせることが大切である。法規制は、最低限の改善基準であり、これを参加型の自主的な改善を組み合わせるようにする。

5）医学的管理

①勤労者は、筋骨格系負担作業による運動範囲の縮小、握力低下、機能の損失などの兆候が

ある場合、事業主に通知できる。
②事業主は、兆候が現れた勤労者に対して医学的措置を取り、必要な場合、作業環境改善など適切な措置を取る。 適切な医学的措置は、ストレッチング、運動処方など事業主自体の措置、または装備を通じた部位固定、物療治療、注射療法（筋肉弛緩剤、局所麻酔剤など）、勤務中治療、及び該当の身体部位休息（一時的勤労禁止・制限・作業転換）など医師の措置などを言う。

（1）徴候の把握の問題点

作業関連性疾患は、疼痛性疾患であることから、持続的な疼痛の訴えも重視すべきである。

（2）医学的措置

これまでの日本でのMSDの治療経験では、一過性の疼痛については、西洋医学的な措置も有効であるが、慢性的な疼痛や徴候については、殆ど無効である。これについては、2006 年のドイツ連邦政府の慢性疼痛に対する薬物、ブロック、理学療法などの西洋医学と鍼治療との大規模ランダム化比較試験で、鍼治療が西洋医学治療より有意に優れていることが明確にされた。そのため、医学的措置には、針・経絡治療を積極的に取り入れられることを提案する。

6）筋骨格系疾患予防管理プログラム

①事業主のプログラム施行条件 1. 労働災害の認定者が年間 10 人以上または、5 人以上で事業所勤労者の 10%以上の場合。 2. 労使間の意見が異なり、労働部長官が必要だと認め、命令した場合。 ②事業主がプログラムを作成・施行する場合は、労使協議を通す。 ③プログラム作成・施行の場合、人間工学、産業医学、産業衛生、産業看護に関する専門家

の指導・助言をうけられる。

事業場に筋骨格系疾病が集中発生した場合は、予防管理プログラムの強制的な施行が規定されている。日本では、労働災害が多発した事業場について、安全管理特別指導事業場（安全衛生法 78 条）に指定して、監督署や産業保健専門家が改善指導を行う規定があるが、筋骨格系疾病で行われた事例は認められない。世界に例を見ない予防管理プログラムの項目であり、これが十分に運用されれば、予防効果を発揮すると考えられる。

その場合に、事業場の自主的な改善活動を引き出さすことがそのプログラムの進展に重要である。

4. 予防法の評価

有害要因調査、作業環境改善率とも、建設業に比して製造業で、50 人未満の事業所に比して 50 人以上の事業所での実施率が高い。

これは、建設業では、臨時的な職場が多く、衛生管理体制が整備されていない等、不利な点が多いためと考える。このような場合には、日本の産業保健推進センターのような外部支援機関の設立が必要であろう。

予防管理プログラムの評価では、効果があると同意する＋全て同意する事業所の割合が、安全衛生管理システムの確立（60.9%）、社内各層の意思疎通（58.7%）、筋骨格系疾患など労働災害の減少（71.8%）、安全保障投資の拡大(78.3%)と高い評価を示している。これは、予防管理プログラムが初期の段階での一定の成果を挙げたことを示している。プログラムをさらに推進するためには、事業所内の勤労者や産業保健スタッフのトレーニングと政労使学による外部支援機関の設立が重要であろうと考える。

5. まとめ

筋骨格系疾患予防法は、世界に例をみない法律であり、製造業を中心に成果を挙げている。しかし、建設業やサービス業、50 人未満の小規模事業所、社内下請け事業所で効果を挙げていないことが報告されている。

解決すべき課題としては、

1）事業所の職場改善の推進組織の形成と職場改善の組織的なトレーニングの必要がある。日本産業衛生学会の職場改善セミナーは、オープンなセミナーであり、韓国でのトレーニング・プログラム作成の参考にされることを提案する。

2）建設業、サービス業、中小企業などに対しては、外部の支援機関の設立を提案する。

3）下請事業主が職場改善を行う場合は、改善費用を請負費用に追加させる仕組みが必要。

4）負担作業の評価には、複合的な負担作業の評価法手法の検討が必要である。

5）有害要因調査には、姿勢モニターなどの効率的な調査手法の導入を提案する。

6）医学的措置に有効な経絡治療の導入を提案する。

今後とも、日韓の大学、医療機関、労働組合

が協力して、韓国の筋骨格系疾病予防法がより実効性のある法律として確立し、世界各国へ普及することを期待したい。

韓国の筋骨格系疾患予防法の有用性と課題について

広島文教女子大学院教授
職業病外来・友和クリニック院長
ウド・エルゴ研究所長
宇土　博

1

1．日本の筋骨格系疾患への取り組み

- 1950年代～キーパンチ作業により、MSDが多発し、1960年代に労災認定。
- 1964年にキーパンチャーの作業管理の通達。
- その後、電話交換手、スーパーのレジ、紙巻きたばこ、組み立てライン、介護者、保母など多様な職種にMSDが多発。

2

- 1971年　頚肩腕症候群委員会が組織。
- 　多くの研究者により、MSDの病像、原因、治療、予防対策の研究成果。
- 　労働組合の取り組み：電電公社、スーパーのレジ職場、新聞印刷、労働金庫、港湾労働、紙巻きたばこ、農協、自治体職場（清掃、保育、介護、病院）など。

3

- 1960年末～1970年代　職業病医療機関が設立され、
- 1982年　労働者住民医療機関連絡会議の設立、31医療機関が加盟し、MSD、振動病、アスベスト問題に取り組む。
- 1960年～1970年代の取り組みは、多くの行政通達を引き出すが、MSD予防法の立法化には至らなかった。

4

- 1980年代後半～2000年　MSD予防の取り組みの大きな潮流を形成。特に、ILOの小木らの提案した参加型の職場改善活動が活発化。

- 2002年～　日本産業衛生学会に、職場改善セミナーが組織化。職場訪問し、改善対策のトレーニングを行う。9回のセミナーで400余名をトレーニング。

5

2. 筋骨格系疾患予防法の価値と問題点

- 1）法律の枠組みの優れた特徴
- ①個別労働者が、自分の危険要因を知り、予防に参加できる機会がある。有害要因調査に勤労者代表などが参加できる。
-
- ②結果的規制：事業場に発症者が集中した場合に、予防プログラムを強制的に発動する仕組み。
-
- ③筋骨格系疾患の解決の持続的、包括的体系
-　予防と補償の分離が無く、事業主の責任の下で個別労働者の権利と義務が含まれる。
- 特に、結果的規制は、ユニークであり、注目される。

6

2）筋骨格系負担作業の定義の問題と対策

- （1）数値・作業列挙方式のため、該当する作業で効率的に対策を実行できるが、これ以外の作業に対処できない問題点。
- （2）コンベアシステムなどを基礎にした単一負担作業の基準であり、看護職や保育など複合的負担作業に対処しにくい問題。

7

改善案

- （1）上記11項目以外の筋骨格系に負担のかかる作業は、労使で調査し、必要に応じて負担作業に追加するシステムにする。
- （2）上記11項目およびその他の複合的な負担作業については、労使で調査を行い、必要に応じて対策を行う。という条項を新設する。

8

複合作業の評価方式の導入

- 実作業では、単独負担は基準を下回っても、複数項目の負担がある場合。11項目を上肢/腰部負担作業に区分、総合評価方式を導入。

- 例：腰部負担作業調査
- ４項．腰の屈曲、ねじり作業　→　　A時間
- ５項．うずくまり、膝曲げ作業　→　　B時間
- ８項．25kg以上の物体を持つ作業→　　C回
- ９項．膝の下で10kg以上の物を持つ→　　D回

- 負担評価＝Σ（Ah/2h + Bh/2h + C回/25回＋D回/25回）が1以上の場合は、１以下になるように対策する。（この例では各項の係数は1であるが、研究により係数作成）

9

３）有害要因調査

- ①　調査を行う産業保健スタッフのトレーニングが必要。
- ②　作業量の変動が大きい作業の場合は、平均および最大時の２つの時点での調査を行うように規定することが重要。
- ③　複合的な姿勢負担作業の効率的な調査方法の確立は大きな課題である。姿勢調査には、ビデオ撮影のデータをPCソフトで解析を行う方法や姿勢モニターを利用する方法等の検討。

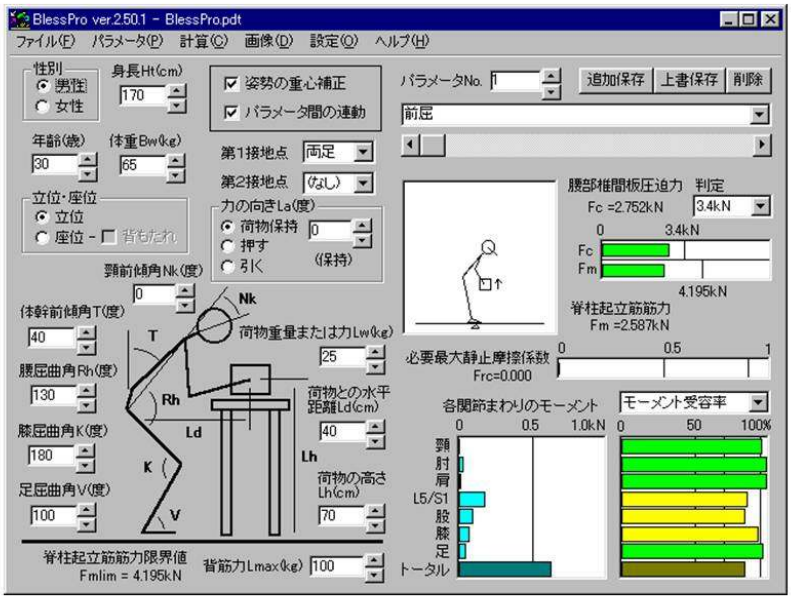
10

作業姿勢のシュミレーションソフト

- 作業姿勢による椎間板内圧、肘、膝関節のモーメントを推定するソフトの利用。
- ①現場で使用できるシュミレーションソフトの開発。
- ②ソフトは、インターネットから取り込める。
- ③現場で撮影したデジカメの映像を取り込み、その姿勢が腰椎々間板や各関節に与える負荷の推定値を得る。
- ④映像をソフト上で加工することにより、姿勢条件を変えた場合の負荷の程度を推定できる。
- ⑤多様な作業の場合の処理、関節角度推定のためのポイント合わせが難しいなどの制約がある。
- ⑥姿勢負担や改善の方向性を推定でき、チェックリストと併用する。

11

図. ブレスプロのソフト



12

姿勢モニター

- A.センサを背中、腰、下肢に装着、作業中の体幹の傾斜角や回転角度を連続的に測定記録。
- B.介護作業など多様な作業の腰部負担の評　価に有用。
- C.従来の時点サンプリング法：常時人が作　業に張り付き、集計する手間かかる。
- D.姿勢モニター：0.1秒毎に連続的に測定で　き、結果をパソコン上で集計。
- E.問題点：作業内容の記録が出来ないため、ビデオ撮影と平行して行う。

13

図．姿勢モニター

14

下請業者の職場改善費用

- 筆者が勤務した製鉄業では、構内に多くの下請け事業者を抱え、下請事業主が職場改善を行う場合は、改善費用を請負費用に追加させる仕組みを作り、改善を推進した。
- 下請けでの改善は、予算支援の仕組みが必要。

15

職場の参加型の改善

- 日本の職場改善の経験から、外部専門家を使用する場合は、それに依存せず、職場のイニシアチブで行う。
- 外部専門家は、職場の実情を十分に知らない、自ら労働に従事しない、短期間しか調査・改善に参加できず、実行不可能な提案が多く、改善の阻害因子になることがある。
- 該当職場の勤労者、管理監督者、安全担当者、安全管理者、産業医、産業保健師など持続的に職場に関与できる人に職場改善トレーニングをし、継続的な改善ができる組織を形成。

16

- 法規制の改善と職場の参加型の改善を組み合わせることが大切。
- 法規制は、最低限の改善基準であり、これを参加型の自主的な改善を組み合わせ、職場改善を展開する。

17

5）医学的管理

- 日本でのMSDの治療経験では、一過性の疼痛は、西洋医学も有効だが、慢性的疼痛には、殆ど無効。
- 2006年 ドイツ連邦政府の慢性疼痛に対する薬物、ブロック、理学療法などの西洋医学と鍼治療との大規模ランダム化比較試験で、鍼治療が西洋医学治療より有意に優れていることが明確にされた。
- 医学的措置には、針・経絡治療を積極的に取り入れることを提案。

18

6）筋骨格系疾患予防管理プログラム

- 事業場に筋骨格系疾病が集中発生した場合は、予防管理プログラムの強制的な施行の規定。
- 日本では、労働災害が多発した事業場について、安全管理特別指導事業場（安全衛生法78条）に指定して、監督署や産業保健専門家が改善指導を行う規定があるが、筋骨格系疾病での事例はない。
- 予防管理プログラムは、世界に例をみない規定であり、十分に運用されると、予防効果を発揮する。
- 事業場の自主的な改善活動を引き出すことがプログラムの進展に重要。

19

4．予防法の評価

- 有害要因調査、作業環境改善率とも、建設業に比して製造業で、50人未満の事業所に比して50人以上の事業所での実施率が高い。
- 建設業では、臨時的な職場が多く、衛生管理体制が整備されていない等、不利な点が多い。
- この対策には、日本の産業保健推進センターのような外部支援機関の設立が必要。

20

予防管理プログラムの評価

- 効果があると同意する事業所の割合が、安全衛生管理システムの確立（60.9%）、社内各層の意思疎通（58.7%）、筋骨格系疾患など労働災害の減少（71.8%）、安全保障投資の拡大(78.3%)と高い評価を示す。
- 予防管理プログラムが初期の段階での一定の成果を挙げたことを示す。
- プログラムをさらに推進するには、事業所内の勤労者や産業保健スタッフのトレーニングと政労使学による外部支援機関の設立が重要。

21

5. まとめ

- 筋骨格系疾患予防法は、世界に例をみない法律であり、製造業を中心に成果を挙げている。
- しかし、建設業やサービス業、50人未満の小規模事業所、社内下請け事業所で効果を挙げていないことが報告されている。

22

解決すべき課題

- 1）事業所の職場改善の推進組織の形成と職場改善のトレーニングの必要がある。日本産業衛生学会の職場改善セミナーは、オープンなセミナーであり、韓国でのトレーニング・プログラムを作成の参考にされることを提案する。
- 2）建設業、サービス業、中小企業などに対しては、外部の支援機関の設立を提案する。
- 3）下請事業主が職場改善を行う場合は、改善費用を請負費用に追加させる仕組みが必要。
- 4）負担作業の評価には、複合的な負担作業の評価手法の検討が必要。
-

23

- 5）有害要因調査には、姿勢モニターなどの効率的な調査手法の導入を提案する。
- 6）医学的措置に有効な経絡治療の導入を提案する。
- 今後とも、日韓の大学、医療機関、労働組合
- が協力して、韓国の筋骨格系疾病予防法がより実効性のある法律として確立し、世界各国へ普及することを期待したい。
-

24

2. 경견완장애의 새로운 정의•병상•진단기준에 대하여

New definition, diagnostic criteria and stage classification of occupational cervicobrachial disorder (OCD) in Japan

시가의과대학 사회의학강좌 예방의학문야

준교수 다오다 가즈시

1. 서론

경견완장애는 1950 년대말부터키펀쳐병의 건강 장애로서 사회 문제화되었다. 당시 "뻐근함・나른함"으로부터 시작되어 중증화하면 격렬한 동통이나 불면, 자율신경실조증장, 정신증상 등, 국한된 근골격계증상에 그치지 않는 다양한 증상을 나타내는 이 건강 장애가 해당하는 기존의 병명은 없었다. 1974 년에 일본산업위생학회 경견완증후군위원회는"경견완장애"라고 하는 새로운 건강 장애의 개념을 정의해, 장애의 진전에 상응하는 증상등을 병상분류해, 예방이나 치료에 활용해 왔다. 그 후 유럽, 미국, 호주 여러 나라에서도경견완장애와 같은 건강 장애가 다발해 경견완장애를 작업 관련 근골격계장애(Work-related musculoskeletal disorders)로서 공통의 개념으로 파악하는 것이 필요하게 되었다. 국내적으로는 오랫동안 장애의 명칭이나 병의 용태등에 대해서 견해를 달리해 온 정형외과 분야에서 작업 관련의 요인을 원인이라고 생각되는경견완증후군을 "경견완장애"로 한다라는 사고방식이 제시되어 경견완장애에 대해 노동위생영역뿐만이 아니라 폭넓은 전문가가 협력해 검토할 수 있는 조건이 갖추어졌다. 거기서 일본산업위생학회경견완장애연구회(현 작업관련성 운동기장애 연구회)에서는 2007 년 3 월 경견완장애의 정의・진단 기준・병상등을 개정했다. 개정은 이전의 내외 연구 성과와 경견완장애 예방 관리・검진・치료에 관해서 풍부한 경험을 가지는 임상의 의견 등에 기초를 두어 행했다. 여기에서는, 그 일부를 해설하는 것과 동시에 진단 기준이나 병상에 근거하는 예방 활동을 소개한다.

2. 경견완장애의 정의 개정

“경견완장애는 작업 태양에 관련되는 부하가 상지계근골격계 조직에 작용하는 것으로써 발생하는 기능적 또는 기질적 장애다”라고 새롭게 정의했다. 구 “정의”에 포함되어 있던 “업무”에 기인한 건강 장애인 것을 새로운 정의에서는 분리해 업무에 기인하는지 아닌지의 판단 기준을 따로 제시했다.

3. 경견완장애를 구성하는 특이적 장애와 비특이적 장애

이번 개정에서는 경견완장애를 특이적 장애와 비특이적 장애로 나누고 정리했다.

(1) 경견완장애・・특이적장애

특이적장애는 견건판증후군, 견관절 주위염, 상완골상과염(외측과 안쪽), 수근관증후군, 흉곽 출구 증후군, 경추증 등 국한 된 부위에 증상이 출현해 정형외과적으로 진단 방법이나 진단 기준이 확립되어 있는 질환.

(2) 경견완장애・・비특이적장애

비특이적장애는 경견완부 등에 뻐근함・나른함이나통증 증상이 출현해 증상의 진행과 함께 자율신경실조증장이나우울 증상 등 다양한 증상을 나타낸다. 전체의 병상을 기존의 병명으로는 파악할 수 없는 질환.

4. 경견완장애(비특이형)의 병상

경견완장애(비특이형)의 병상에 대해서 병기별 증상・소견 일람표(이후 표라고 한다)를 기본으로 해설한다.

(1) 병기(病期)

표에는 경견완장애(비특이형)의 병상을 건강한 상태도 포함해 5 개 단계 병기(건상기, 피로기, 초기, 현성기, 중증・천연(遷延)기)로 나누고 대략 각 병기에 상당하는 증상・소견, 일상생활・취업상 지장, 대책・처치등의 내용을 기재하고 있다. 병기를 건강한 상태를

포함해 분류한 것은 경견완장애를 발생하는 위험성이 있는 업무에 종사하고 있는 노동자에 대해서는 건강한 상태여도 예방을 위한 업무 점검이나 적극적인 건강 만들기가 필요하게 되기 때문이다. 병기를 파악하는 방법에 대해서 장애의 진행이나 경쾌함은 발생 요인과 회복 요인의 상호 밸런스에 의해서 정해지는 것이며, 장애가 일방적으로 진행해 중증화 하는 것은 아닌 것이, 주의 사항으로서 기재되어 있다.

(2) 구분 표기

병기에 상응하는 구분에 대해서는 대책・처치의 내용과의 대응을 고려해 A, B1, B2, B3, C로 표기하고 있다. A는 발생 예방에 임할 단계, B는 장애에 대한 2차 예방(조기 대책)을 주체로서 생활 지도, 작업・환경 개선, 조기 치료등을 중시해 임할 단계, C 는 치료・휴업등에 의해 직장 복귀를 향해서 3차 예방을 염두에 두어 임할 단계로 하고 있다. B는 중증도에 따라 B1, B2, B3 로 보다 세분화되어 적절한 대책・조치를 실시할 수 있도록 하고 있다. 이 구분을 검진등의 판정에 이용하는 것으로 개별 노동자의 건강 상태 추이나 직장 리스크의 변화를 판단할 수 있다.

(3) 일상생활・취업상의 지장

경견완장애(비특이형)의 경우 질환의 진행에 수반하고 다양할 정도의 다양한 증상이나 검사 소견이 인정되지만, 특정의 증상이나 검사 결과를 가지고 “기계적”으로 병기를 결정하는 것은 곤란하다. 그 때문에 건강 장애의 결과로서 노동자가 받는 사회 생활이나 노동 수행에 대한 영향의 크기를 “일상생활・취업상의 지장”으로서 각 병기에 대응한 내용을 기재하고 있다. 이 사고방식은 증상이나 검사 결과는 동일한 정도여도 일내용이나 직장 환경, 가정내의 부담등 차이에 따라 환자가 받는 “피해・건강 영향”이 다른 것에 유래한다.

건상(健常)기・・문제 없이 통상의 사회 생활이나 노동을 할 수 있다

피로기・・피로감은 있지만 문제 없이 통상의 사회 생활이나 노동을 할 수 있다

초기・・통상의 사회 생활을 할 수 있고 노동도 가능하지만 피로감이나 경견완부등에 불쾌・

고통을 느낄 때가 자주 있다

현성(顯性)기 · · 전신 권태나 경견완부등의 불쾌 · 고통등을위해한 달에 며칠, 또는 주에 며칠 사회 생활이나 노동에 지장을 초래한다

중증 · 천연기 · · 통상의 사회 생활이나 노동은 어렵다

(4) 대책 · 처치

각 병기에 응한 주된 처치나 직장에서의 대책등을 기재하고 있다. 다만 시 · 종업시 및 휴식 · 짧은 휴식시 등에 있어서경견완 · 허리 · 등부 스트레치 체조 실시나 보온 등 기본적인 예방 대책을 건상기부터 현성기까지 실시하는 것은 당연한 전제가 되고 있다. 각 기의 주된 대책 · 처치의 내용은 다음과 같다.

① 건상기에는 운동 · 생활개선등에 의한 체력 증진에 임한다.

② 피로기에는 수면 시간이나 휴게 · 휴식 확보 등 피로 회복을 향한 대응을 실시한다.

또한 일하는 방법이나 일상생활에 대해 노동자의 점검을 재촉한다. 직장 대책으로서는 작업방법이나 작업 환경 등에 관해 피로 축적으로 연결되는 문제점 유무를 점검해 필요한 개선을 실시한다.

③ 초기에는 피로기의 대처에 더해서 자각 증상이나 진찰 소견에 응한 신체 부위의 스트레치, 보온 등에 임한다. 전문가의 지도에 의거해 자각 증상이나 진찰 소견, 작업 태양, 심리사회적 요인에 대응한 작업 환경이나 기능이나 노동 · 생활 방법의 개선을 실시한다.

④ 현성기에는 산업의사나 주치의의 의료 관리하에서 초기 지도에 더하여 수면 시간이나 휴식 시간의 한층 더 확보에 임한다. 또 개별의 건강 지도나 상담을 받는다. 불면이나 불안감등이 있는 경우는 필요한 치료를 받는다. 단기간의 휴업이 필요한 경우도 있다.

직장에서는 자각 증상이나 진찰 소견, 작업 태양, 심리사회적 요인, 작업 환경 등에 의거해서 직장 개선을 실시하는 것과 동시에 필요하면 환자의 작업시간이나 작업량을 제한한다. 그 때 업무 제한에 의해 환자의 정신적 스트레스가 강해지는 것이 없도록

배려한다. 1~3 개월 정도 경과해도 증상의 경쾌 경향이 인정되지 않는 경우는 한층 더 업무 제한이나 대책을 실시한다.

⑤ 중증・천연기에는 일반적으로 장기간(월단위)의 휴업 요양이 필요하다.

(5) 자각 증상

각 병기에서 자각 증상을"근골격계 증상"과"업무 · 일상생활의 증상"으로 나누어 제시했다.

① 근골격계 증상

근골격계 증상은 일반적으로 병기의 진전과동시에 증상을 자각하는 부위가 확대한다. 해당하는 항목도 당초의 "나른함"・"뻐근함"으로부터 병기의 진행에 수반해 "아픔"・"마비"・"움직임의악화" 등에 변화해 빈도가 "가끔"으로부터"항상"에 지속적으로 되며, 증상의 강도도 증강한다.

② 업무・일상생활의 증상

업무・일상생활의 증상은 경견완증후군 위원회(1972)에 의한 "일상생활의 불편・고통에 대한 조사표"에 나타난 항목을 기초로 근년의 생활 스타일을 반영시킨 사항을 추가했다.

(6) 임상 소견

각 병기에 있어서의 임상 소견을 진찰 소견과 검사 소견에 나누어 제시했다.

① 진찰 소견

주요한 진찰 소견의 항목으로서 근 등의 촉진・경타시 소견과 경견완부 운동 제한, 운동통이 나타나고 있다.

② 검사 소견

임상 경험이 풍부한 의사 의견, 연구 보고등에 근거하고 유용한 검사 항목을 선정했다.

근력(악력, 잡는 힘, 견인・견압(肩押)력), tapping 치, 상지 유지 테스트, 모레이・테스트, 정중 신경 신장 테스트, 감각 장애 검사(진동 감각)

배근력에 대해서는 환자의 경과를 파악하는데 있어서 유용하다라고 하여 적극적으로 평가하는 견해도 적지 않았지만, 측정에서 안전 관리의 어려움이나 요통 악화의 위험성등이 있기 때문에 표준적인 검사 항목으로서는 채용하지 않았다.

(7) 출현하기 쉬운 증상 · 장애

표에는 더 "출현하기 쉬운 증상 · 장애"란을 마련해 종래의 병상분류로 다루어졌던 정신 증상, 말초 순환 장애, 이른바 "자율신경실조증장"등과 함께 일반 증상, 월경 곤란, 반신 감각 장애, 특이적 근골격계장애를 기재하고 있다.

일반 증상에는 두통, 어질증, 이명등 포함되어 이것들은 피로기부터 출현하는 경우가 있다. 정신 증상(수면 장애, 집중 곤란, 사고 감퇴, 정서 불안정, 억울 증상, 심장신경증 등) 이른바 "자율신경실조증장"(동계, 미열 등) 말초 순환 장애(레이노 현상 등), 월경 곤란, 반신 감각 장애 등은 일반적으로 초기 이후 병기가 진행되는 데에 따라 출현하기 쉬워진다.

5. 경견완장애의 진단 기준

(1) 경견완장애(비특이형)의 진단 기준

경견완장애(비특이형)의 진단은①증상,②소견,③시간적 관련,④작업의 관여,⑤비특이적 장애 이외의 질환 · 병태에 의한 충분한 설명의 곤란성, 5 개 항목에 근거해 실시한다.

5 개 항목 중

1) ① ~⑤ 모든 기준을 충족 시키는 경우,

2) ① 혹은② 어느 하나에 해당하고 동시에 ③④⑤ 모든 것을 채우는 경우,

경견완장애(비특이적 장애)라고 진단한다.

다만⑤에 해당 하기 어려운 경우(증상등을 설명할 수 있는 다른 분명한 원인 질환이나 병태 기서가 존재했을 경우)에서도①로부터④에 해당하는 경우에는 경견완장애를

합병하고 있을 가능성이 있어 경견완장애로서의 대처(진단, 치료, 직장에서의 대책등)가 필요하다.

① 증상

후두부, 경부, 견갑대, 상등부, 상완, 팔뚝, 손가락등의 근 뻐근함 · 나른함, 통증, 팔뚝 · 손가락등의 저림 등 증상이 있다.

② 소견

소견에는 경부, 견갑대, 상지, 상등부등의 압통, 경타통, 근경결, 근긴장 항진 등 근 촉진 소견, 관절 가동역소견, 근력, tapping 등 기능 검사 소견이 있다.

③ 시간적 관련

증상, 소견과 작업 실시 · 작업 부하의 변화와 사이에 시간적 관련성이 있다.

○ 작업과 시간적 관련성이란, a.해당 작업 개시 이후 발병 · 악화,b.해당 작업 부하 증가에 따른 증상 진행의 가속 · 악화, c.해당 작업 부하 경감에 의한 증상 진행의 감속 · 경쾌등을 의미한다.

이것들 a, b, c 에 적어도 1 개에 해당하는 경우 시간적 관련성이 있다고 판단한다.

④ 작업의 관여

작업자의상지계에서 반복 동작 · 힘의 발휘 · 기울은 자세(지위) · 구속된 자세(지위)등의 태양을 가지는 작업 관여에 의해 발병 혹은 증상이 병세가 악화되었다고 판단된다.

○ 작업과의 관련을 판단하는데 있어서,①근골격계 조직에 지속되거나 반복하고 부하가 가하는 상황의 유무나,②부담 내용과 증상 · 소견의 합리적인 관계(부위, 증상 중증도등)가 인정된다.

○장애의 발병이나 악화에 있어서 작업 태양에 관련되는 부하의 존재가 기본적인 조건이 되지만, 일반적으로 작업 태양과 결합된 직장의 시간적 요인(작업 · 휴식비율 등), 심리 사회적 요인(작업 편성이나 스트레스 등), 환경의 요인(추위등)등이 크게 영향을 주는 경우가 적지 않다.

⑤ 비특이적 장애 이외의 질환 · 병태에 의한 충분한 설명의 곤란성

비특이적장애 이외의 질환 · 병태에서는 증상 또는 소견을 충분히 설명할 수 없다.

(2) 경견완장애(특이형)의 진단 기준

경견완장애(특이형)의 진단은,①증상,②소견,③시간적 관련,④작업의 관여,⑤비특이적 장애 이외의 질환・병태에 의한 충분한 설명의 곤란성, 5 개 항목에 근거해 실시한다.

5 개 항목 중

1) ① ~⑤ 모든 기준을 만족 시키는 경우,

2) ① 혹은② 어느 하나에 해당하고 동시에 ③④⑤ 모든 것을 채우는 경우,

경견완장애(특이적 장애)라고 진단한다.

① 증상

특이적장애 증상이 있다. 특이적 장애 증상 검토에는 상지근골격계장애 가이드라인(Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW: Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. Scand J Work Environ Health, 27 suppl 1:1-102, 2001.) 등을 이용한다.

② 소견

특이적장애 소견이 있다. 특이적 장애 소견 검토에는 증상과 마찬가지로 상지근골격계장애 가이드라인 등을 이용한다.

③시간적 관련,④작업의 관여에 대해서는 경견완장애(비특이형)와 같다.

⑤ 비특이적 장애 이외의 질환・병태에 의한 충분한 설명의 곤란성

특이적장애 이외의 질환・병태로는 충분히 설명할 수 없는 증상 또는 소견이 있다.

6. 경견완장애(비특이형) 병상과 예방 활동

1) 경견완장애(비특이형) 병상은 병기에 따라 자각 증상이나 진찰・검사 소견이 달라 병기에 응한 대책・처치를 적절히 취하는 것으로 예방 효과를 얻을 수 있다.

2) 일본에서는 1973 년“금전 등록 작업의 작업 관리에 대해(금전 등록 작업에 종사하는 노동자에 관련되는 특수 건강진단에 대해)”1973 년(기발 제 118 호, 기발 제 717 호) 이래, 건강 진단을 활용한 경견완장애 예방 활동을 하고 있다. 경견완장애에 관한 특수 검진에서는 업무력이나 취업 기간, 업무 내용에 관한 문진, 자각 증상 조사,

근건관절압통이나경결・종창 유무를 진찰하는 촉진, 악력 검사 등 기능 검사 항목을 하고 병기를 판정해 예방 지도를 실시하고 있다.

3) 리스크 평가 방법만으로는 직장의 경견완장애 발생 리스크를 모두 없앨 수 없기 때문에 특수 검진에는 아래와 같은 효과가 있다.

(1) 노동자의 건강 상태 분포로부터 직장이나 작업 리스크를 점검해 대책 과제를 검토할 수 있다

(2) 불건강 상태에 변이하고 있는 노동자를 발견해 예방 지도나 노동자가 종사하는 작업 리스크 저감을 실시할 수 있다

(3) 치료가 필요한 노동자를 발견해 질환 악화를 막아 조기 치료에 연결할 수 있다

4) 경견완장애에 관한 특수 검진은 사업주에게 실시 의무가 없기 때문에 경견완장애가다발하고예방 책임을 노동조합이나 사회로부터 추궁 당한 사업(보육 시설, 중증 심신장애인 시설, 수화 통역자 고용 사업소등에서 실시되어 있거나, 경견완장애 환자 다발에 의해 생산 활동에 지장을 초래하고 그 예방이 기업으로서도 필요한 업계(제조업, 유통업)에서 실시되고 있다.

5) 특수 검진에 근거하는 예방 활동이 사업주에게 의무화되어 있지 않은 것과 검진을 실시할 수 있는 전문의 양성이 이루어지지 않은 것이일본에서의 큰 과제가 되고 있다.

7. 마지막으로

1970 년대경견완장애가 정의된 이래, 30 년여시간을 거쳐 개정 정비된 경견완장애의 정의나 병상분류에는 그 동안의 국내외 연구 성과와 일본의 재해 노동자로부터 배운 귀중한 지견이 반영되고 있다. 이 개정 내용은 일본뿐만이 아니라 한국에서의 경견완장애 예방에도 도움이 되는 것이라고 확신한다.

2. 경견완장애의 새로운 정의·병상·진단기준에 대하여.ppt

경견완장애의 새로운 정의·병상·진단기준에 대하여

시가의과대학교 사회의학강좌
위생학부문 준교수 다오다 가즈시

1

경견완장애의 정의·진단기준·병상을 개정한 재배경

- 1950년대부터 "키펀처 병"
- 1974년 일본산업위생학회 경견완증후군위원회 "경견완장애" 정의
- 국제적으로는 작업관련 근골격계장애(Work-related musculoskeletal disorders)로서 공통 개념으로 파악하는 것이 필요함
- 국내적으로는 정형외과의를 비롯한 임상의사와의 질병 개념 공통화가 필요함

2

경견완장애의 정의

- 구 정의(1974년) 業업무에 의한 장애를 대상으로 한다. 즉 상지를 유지 또는 반복사용하는 작업에 의해 신경·근 피로가 생기는 결과 발생하는 기능적 혹은 기질적 장애이다

- 새 정의(2007년) 작업 태양에 관한 부하가 상지계 근골격계 조직에 작용하는 것에 의해 생기는 기능적 또는 기질적 장애이다

구 정의에 있던 "업무 기인성" 판단을 정의와 분리한 것이 특징

3

특이적장애와 비특이적장애

특이적장애

견건판증후군, 견관정 주위염, 상완공 상과염, 수근관증후군 등 국한 된 부위에 증상이 나타나 정형외과적으로 진단방법이나 진단기준이 확립되어 있는 질환

비특이적장애

경견완부 등에 뻐근함·나른함이나 통증 증상이 나타나 증상 진행과 함께 자율신경실조증상이나 우울 증상 등 다양한 증상을 보여준다. 전체 병상을 기존의 병명으로 파악할 수 없는 질환

4

경견완자애(비특이형)의 병상 1

병기를 대응한 **증상·소견와 "일상생활·취업 상 지장"**으로 분류

①**健常期**‥지정이 없는 생활
②**疲労期**‥주로 피로증상이 있지만 지장이 없음
③**初期**‥피로감이나 경견완부의 불쾌,고통 증상이 가끔 있지만 생활·취업은 할 수 있다
④**顕性期**‥전신 권태, 경견완부의 불쾌,고통 증상 때문에 월·주에 며칠 생활 취업에 지장
⑤**重症·遷延期**‥생활이나 취업이 어려움

5

경견완장애(비특이형)의 병상 2

자각 증상
①근골격계 증상‥뻐근함·나른함→통증·마비·움직임이 나쁨
②일상 생활의 불편·고통‥유무、빈도
예를 들어 "이전보다 냉방이 힘들다" "머리를 빗는 게 힘들다"

임상 소견
①진찰 소견‥근 촉진 소견(경결、압통)
②검사 소견‥근력(악력, 잡는 힘, 누르고 당기는 힘), tapping치, 상지 유지 테스트, 진동감각 검사, 모레이 티스트, 정중신경 신전 테스트

6

경견완장애의 진단 기준
비특이형의 경우

① 증상, ② 소견, ③ 시간적 관련, ④ 작업 관여, ⑤ 비특이적 장애 이외인 질환·병태에 의한 충분한 설명의 곤란성

이들 가운데

1) ①~⑤ 모든 기준을 충족시키는 경우

2) ① 내지 ② 하나에 해당하고 동시에 ③④⑤ 모두를 채우는 경우

③ 시간적 관련··등상 발생이나 경쾌·증악과 작업 부담과의 사이에 시간적인 정합성이 있다

④ 작업 관여··증상이나 그 발생부위와의 사이에 합리적인 설명이 성립한다

7

경견완장애의 진단 기준
특이형의 경우

① 증상, ② 소견, ③ 시간적 관련, ④ 작업 관여, ⑤ 비특이적 장애 이외인 질환·병태에 의한 충분한 설명의 곤란성

이들 가운데

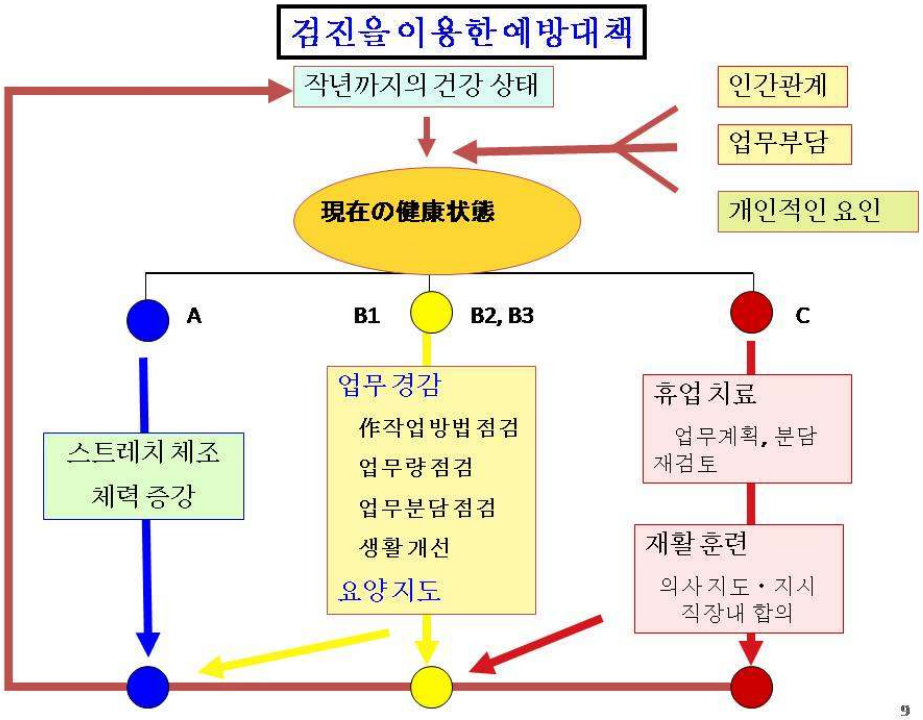
1) ①~⑤ 모든 기준을 충족시키는 경우

2) ① 내지 ② 하나에 해당하고 동시에 ③④⑤ 모두를 채우는 경우

① 증상, ② 소견 모두 특이형에 대응하는 것이며 상지 근골격계 장애 가이드라인(Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW: Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. Scand J Work Environ Health, 27 suppl 1:1-102, 2001.) 등에 의거하고 판단한다.

③ 시간적 관련, ④ 작업 관여에 대해서는 비특이형과 같은 기준

8



검진의 구성

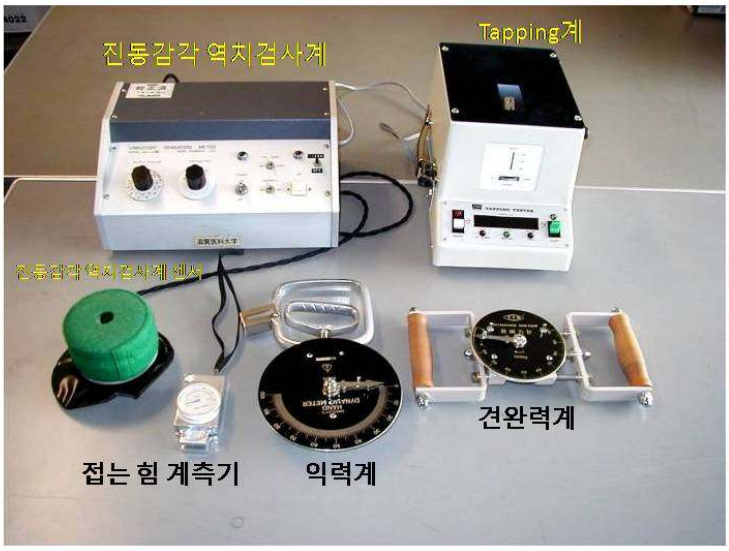
1 문진
(업무 내용, 건강 상태, 신체 부위별 자각 증상, 일상 생활의 불편・고통에 관한 항목 등)

2 기능 검사査
(손가락 끝 진동 감각 역치, pinch 력, tapping, 악력, 어깨·팔의 누르고 당기는 힘, 배근력, 체위 전굴)

3 진찰
(근 촉진, 관절 가동역 등)

10

검진에 사용하는 기기



11

대상

2000년도 1년간 경견완장애 특수 검진을 수진한 6개 지자체 공립 어린이집

여성 보육교사 1960명
평균연령 42.6±8.4세
평균근속년수 19.7±8.0년

(오사카 사회의학연구소와 공동연구)

12

신체부위별 자각증상에 따른 구분

		자주	가끔	없음
어깨	뻐근함•나른함	2	1	0
	통증	4	2	0
목	뻐근함•나른함	2	1	0
	통증	4	2	0
등	뻐근함•나른함	2	1	0
	통증	4	2	0
팔	뻐근함•나른함	2	1	0
	통증	4	2	0
	마비	4	2	0
손가락	뻐근함•나른함	2	1	0
	통증	4	2	0
	마비	4	2	0
	떨림	4	2	0
	추워짐	4	2	0
	움직임이 나쁨	4	2	0

자각증상 득점에 따라 수진자를 4가지 구분

Ⅰ ≦20

20<Ⅱ≦40

40<Ⅲ≦60

60<Ⅳ

13

일상 생활에서의 불편 · 고통

빨래 노거나 머리손질 때 팔이 나른다
전화 수화기를 계속 들면 힘들다
목욕 때 수건을 단단히 쥐어짤 수 없다
밤 사이 팔이 마비해서 잠이 깬다
전철의 손잡이를 잡으면 팔이 마비한다
셔츠를 입다 벗다 하는 동작으로 팔이 아프다
단추를 채우기 어렵다
젓가락으로 생선을 풀어 먹기가 힘들다
물건을 자루 손에서 떨어드린다
자주 발이 걸려 넘어질 뻔하다
겨울 이외 계절에도 물을 쓰는 게 힘들다
날씨가 안 좋은 날은 몸 상태가 안 좋다
이전보다 여름 냉방이 힘들다
조금 바람을 맞으면 기분이 나빠진다
싫은 꿈이나 무서운 꿈을 자주 꾼다
남의 이야기를 빠뜨리고 못 듣고나 일에 실수가 많다
자유로운 시간은 되도록 누어 있고 싶다

배점

없음 : 3점

가끔 있다 : 2점

자주 있다 : 1점

い

14

보육교사의 신체 자각 증상과 일상 생활에서의 불편/고통 증상

自覚症状区分	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
日常生活での不便苦痛症状 n	929	623	290	117	p<0.05
洗濯物干や髪の手入れの時腕がだるい	2.8	2.4	2.0	1.5	*
電話の受話器を持ち続けるとつらい	2.8	2.4	2.1	1.6	*
風呂でタオルが固く絞れない	2.9	2.7	2.3	1.9	*
夜中に腕がしびれて目が覚める	3.0	2.8	2.6	2.1	*
電車のつり革を持つと腕がしびれて来る	2.9	2.7	2.4	1.9	*
シャツを着たり脱いだりする動作で腕が痛い	3.0	2.8	2.5	2.2	*
ボタンをはめにくい	3.0	2.9	2.6	2.2	*
箸で魚の身をほぐすのがつらい	3.0	2.9	2.7	2.2	*
物をよく手から落とす	2.8	2.6	2.3	1.9	*
よく物につまずく	2.7	2.4	2.2	1.7	*
冬以外の季節でも水を使うのがつらい	3.0	2.8	2.5	2.2	*
天気の悪い日は体の具合が良くない	2.9	2.6	2.3	1.9	*
今までより夏の冷房がつらい	2.7	2.4	2.1	1.7	*
少し風に当たると気持ちが悪くなる	3.0	2.9	2.8	2.5	*
嫌な夢や恐ろしい夢を良く見る	2.9	2.8	2.6	2.3	*
他人の話を聞き漏らしたり、やる事に間違いが多い	2.5	2.3	2.0	1.7	*
自由な時間はできるだけ横になりたい	2.4	2.0	1.7	1.4	*

*:모든 군간에 유이차 있음

15

보육교사의 신체 자각 증상과 기능검사 결과 관계(20-50세 미만, 여성)

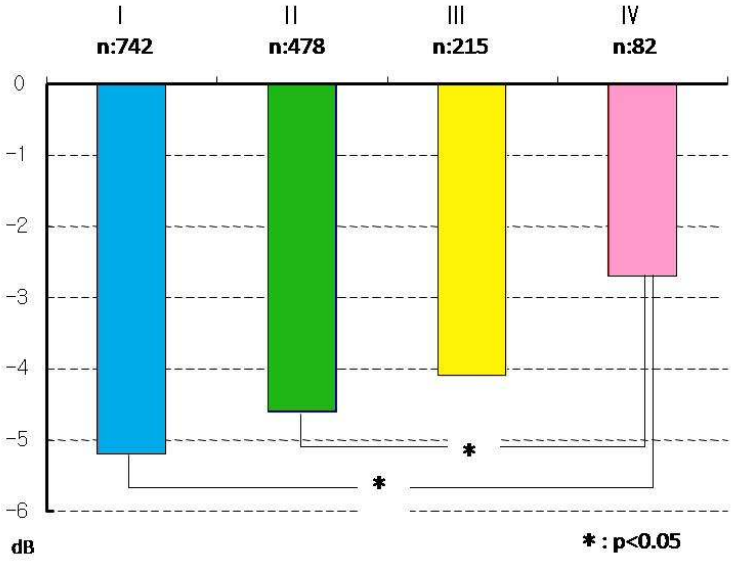
自覚症状区分		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	多重
検査項目	n	742	478	215	82	比較
振動覚 右	平均	-5.2	-4.6	-4.1	-2.7	*1
(第3指、dB)	95%CI	-5.6 ~ -4.8	-5.0 ~ -4.1	-4.8 ~ -3.4	-4.0 ~ -1.4	
左	平均	-5.3	-4.7	-4.0	-3.0	*2
	95%CI	-5.8 ~ -4.9	-5.2 ~ -4.3	-4.8 ~ -3.3	-4.2 ~ -1.7	
ピンチ力 右1-2指	平均	3.4	3.3	3.2	2.8	*3
(kg)	95%CI	3.3 ~ 3.5	3.2 ~ 3.4	3.0 ~ 3.3	2.5 ~ 3.0	
右1-3指	平均	2.9	2.7	2.6	2.2	*3
	95%CI	2.9 ~ 3.0	2.6 ~ 2.8	2.4 ~ 2.7	2.0 ~ 2.4	
左1-2指	平均	3.2	3.1	3.0	2.7	*4
	95%CI	3.2 ~ 3.3	3.0 ~ 3.2	2.9 ~ 3.1	2.6 ~ 2.9	
左1-3指	平均	2.8	2.6	2.5	2.3	*5
	95%CI	2.8 ~ 2.9	2.6 ~ 2.7	2.4 ~ 2.6	2.1 ~ 2.5	
タッピング 右	平均	127.8	124.8	125.0	118.0	*6
(第3指、30秒)	95%CI	126.2 ~ 129.2	122.9 ~ 126.7	122.2 ~ 127.9	112.4 ~ 123.6	
左	平均	117.9	116.1	115.0	107.4	*7
	95%CI	116.5 ~ 119.3	114.3 ~ 117.8	112.3 ~ 117.7	102.5 ~ 112.4	
最大握力(kg)右	平均	28.5	27.4	26.2	23.2	**
	95%CI	28.2 ~ 28.8	27.0 ~ 27.8	25.6 ~ 26.8	21.9 ~ 24.5	
左	平均	26.6	25.9	24.8	22.4	**
	95%CI	26.4 ~ 26.9	25.5 ~ 26.2	24.3 ~ 25.3	21.5 ~ 23.4	
肩腕押し力(kg)	平均	21.5	20.4	18.8	16.3	**
	95%CI	21.1 ~ 21.9	20.0 ~ 21.0	18.1 ~ 19.6	15.2 ~ 17.5	
肩腕引き力(kg)	平均	18.5	17.5	15.9	13.7	**
	95%CI	18.1 ~ 18.9	17.1 ~ 18.0	15.2 ~ 16.6	12.5 ~ 14.8	
背筋力(kg)	平均	73.1	68.6	62.9	50.5	**
	95%CI	71.9 ~ 74.3	67.0 ~ 70.1	60.1 ~ 65.2	46.7 ~ 54.3	
体位前屈(cm)	平均	8.5	7.7	6.5	3.7	**
	95%CI	8.0 ~ 9.0	7.1 ~ 8.4	5.6 ~ 7.5	2.2 ~ 5.2	

*1: Ⅰ,Ⅱ-Ⅳに差あり
*2: Ⅰ-Ⅲ,Ⅳに差あり
*3:Ⅱ-Ⅲを除く区分間に差あり
**: すべての群間に有意差あり

*4:Ⅰ-Ⅲ,ⅣおよびⅡ-Ⅳに差あり
*5:Ⅱ,Ⅳ-Ⅲを除く区分間に差あり
*6:Ⅰ-Ⅳに差あり
*7:Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ-Ⅳに差あり

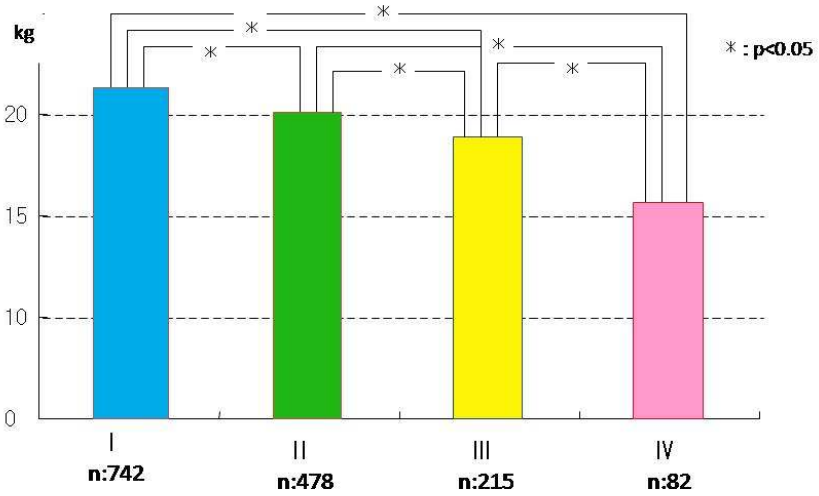
16

자작증상구분과 손가락끝 진동 감각 역치 (오른손 제 3 지)



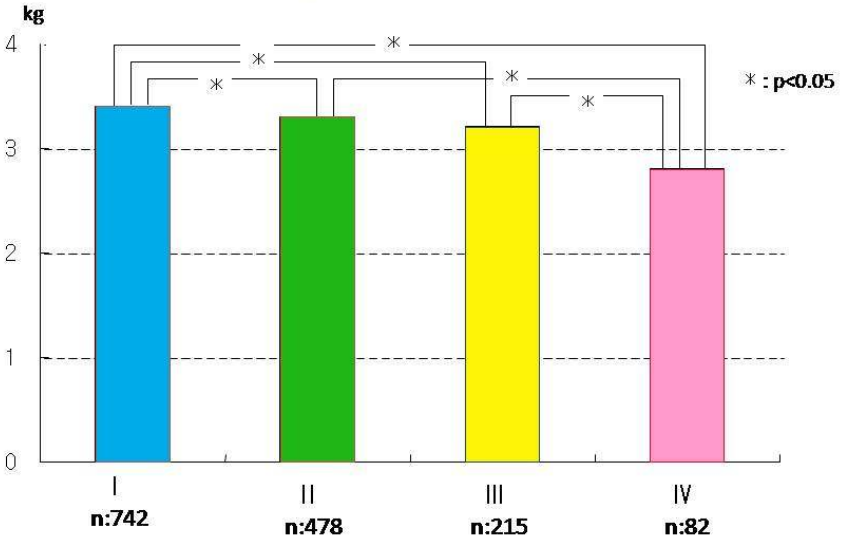
17

자각증상구분과 견완압력



18

자각증상 구분과 pinch력(오른손 제1-2지)



19

보육교사의 판정 구분과 일상 생활에서의 불편/고통 증상과의 관계

判定区分	A	B1	B2	C	
日常生活での不便苦痛症状 n	320	1092	483	64	p<0.05
洗濯物干や髪の手入れの時腕がだるい	2.9	2.6	2.0	1.6	**
電話の受話器を持ち続けるとつらい	2.9	2.6	2.1	1.6	**
風呂でタオルが固く絞れない	3.0	2.8	2.4	1.7	**
夜中に腕がしびれて目が覚める	3.0	2.9	2.6	2.2	**
電車のつり革を持つと腕がしびれて来る	3.0	2.8	2.4	1.8	**
シャツを着たり脱いだりする動作で腕が痛い	3.0	2.7	2.5	2.1	**
ボタンをはめにくい	3.0	2.9	2.7	2.1	**
箸で魚の身をほぐすのがつらい	3.0	2.9	2.7	2.2	**
物をよく手から落とす	2.9	2.7	2.4	1.8	**
よく物につまずく	2.8	2.5	2.2	1.8	**
冬以外の季節でも水を使うのがつらい	3.0	2.9	2.6	2.1	**
天気の悪い日は体の具合が良くない	2.9	2.7	2.3	1.9	**
今までより夏の冷房がつらい	2.8	2.6	2.1	1.6	**
少し風に当たると気持ちが悪くなる	3.0	2.9	2.8	2.4	*
嫌な夢や恐ろしい夢を良く見る	2.9	2.8	2.6	2.3	**
他人の話を聞き漏らしたり、やる事に間違いが多い	2.7	2.4	2.1	1.7	**
自由な時間はできるだけ欲しくなりたい	2.5	2.2	1.7	1.3	**

*: A군과 B1군을 제외한 다른 군간에 유의차 있음 ＊: A群とB1群間を除く他群間に有意差あり
**: 모든 군간에 유의차 있음 ＊＊: すべての群間に有意差あり

20

보육교사의 판정구분과 기능검사 결과 관계(20-50세 미만, 여성)

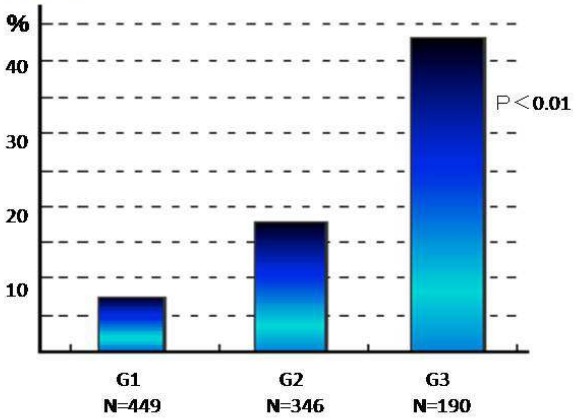
検査項目	判定区分	A	B1	B2	C	p<0.05
	n	263	849	358	44	
振動覚(第3指、dB)						
右	平均	-5.8	-4.6	-4.5	-2.7	*1
	95%CI	-6.4 ~ -5.1	-5.0 ~ -4.2	-5.0 ~ -3.9	-4.5 ~ -0.8	
左	平均	-6.1	-4.7	-4.5	-2.4	*1
	95%CI	-6.8 ~ -5.4	-5.1 ~ -4.3	-5.1 ~ -3.9	-3.9 ~ -1.0	
ピンチ力(kg)						
右1-2指	平均	3.4	3.4	3.1	2.7	*2
	95%CI	3.3 ~ 3.5	3.3 ~ 3.4	3.0 ~ 3.2	2.4 ~ 3.0	
右1-3指	平均	3.0	2.8	2.5	2.0	**
	95%CI	2.9 ~ 3.1	2.8 ~ 2.9	2.4 ~ 2.6	1.7 ~ 2.3	
左1-2指	平均	3.2	3.1	3.0	2.5	*2
	95%CI	3.2 ~ 3.4	3.1 ~ 3.2	2.9 ~ 3.1	2.2 ~ 2.8	
左1-3指	平均	2.9	2.7	2.5	1.9	**
	95%CI	2.8 ~ 3.0	2.7 ~ 2.8	2.4 ~ 2.6	1.7 ~ 2.1	
タッピング(第3指、30秒)						
右	平均	126.9	125.8	126.6	114.9	*3
	95%CI	124.1 ~ 129.5	124.4 ~ 127.3	124.3 ~ 128.7	107.1 ~ 122.7	
左	平均	119.4	116.6	115.1	103.7	*3
	95%CI	117.1 ~ 121.8	115.2 ~ 117.8	113.1 ~ 117.2	96.8 ~ 110.6	
最大握力(kg)						
右	平均	29.0	28.1	25.9	21.8	**
	95%CI	28.6 ~ 29.5	27.8 ~ 28.3	25.4 ~ 26.4	20.1 ~ 23.6	
左	平均	27.1	26.3	24.6	21.6	**
	95%CI	26.7 ~ 27.6	26.1 ~ 26.6	24.2 ~ 25.0	20.2 ~ 23.0	
肩腕押し力(kg)						
	平均	21.9	21.0	18.8	16.0	**
	95%CI	21.3 ~ 22.6	20.7 ~ 21.4	18.2 ~ 19.4	14.3 ~ 17.8	
肩腕引き力(kg)						
	平均	19.4	18.0	15.8	12.5	**
	95%CI	18.8 ~ 20.0	17.7 ~ 18.3	15.2 ~ 16.3	10.8 ~ 14.2	
背筋力(kg)						
	平均	76.7	70.9	61.6	44.9	**
	95%CI	74.8 ~ 78.5	69.7 ~ 72.0	59.7 ~ 63.4	39.8 ~ 50.0	
体位前屈(cm)						
	平均	9.5	8.0	6.3	3.5	**
	95%CI	8.7 ~ 10.2	7.5 ~ 8.3	5.6 ~ 7.1	1.5 ~ 5.5	

*1:A군과 다른 군간에 유이차 있음
*2:A군과 B1군을 제외한 다른 군간에 유이차 있음
*3:C군과 다른 군간에 유이차 있음
**:모든 군간에 유이차 있음

※1: A群と他群間に有意差あり
※2: A群とB1群間を除く他群間に有意差あり
※3: C群と他群間に有意差あり
※※: すべての群間に有意差あり

21

수화통역자에 있어서 "사람의 이야기를 듣고 있으면 목이나 어깨, 팔이 아파지는" 증상과 경견완등 자각 증상과의 관계



G1 : 증상이 없다
G2 : 가끔 목이나 어깨, 팔이 아파지거나 마비된다. 손가락이 덜리든 한다
G3 : 항상 목이나 어깨, 팔이 아파지거나 마비된다. 손가락이 덜리든 한다

22

검진의 효과와 과제

リ리스크 평가 방법만으로는 직장의 경견완장에 발생 리스크를 모드 제거할 수 없다. 특수 검진에는 아래와 같은 효과가 있다

（1） 노동자의 건강 상태 분포로부터 작업장이나 작업의 리스크를 점검하고 대책 과제를 검토할 수 있다

（2） 불건강 상태에 변이하고 있는 노동자를 발견하고 예방 지도나 노동자가 종사하는 작업 리스크 저감을 실시할 수 있다

（3） 치료가 필요한 노동자를 발견하고 질환 악화를 막아 조기 치료에 연결시킨다

特특수 검진 실시 의무가 사업주에게 없는 것, 검진을 할 수 있는 전문의가 적은 것이 일본의 과제

23

2. 頸肩腕障害の新しい定義・病像・診断基準について

New definition, diagnostic criteria and stage classification of occupational cervicobrachial disorder (OCD) in Japan.

滋賀医科大学社会医学講座予防医学分野

准教授　垰田和史

1. はじめに

頸肩腕障害は、1950 年代末よりキーパンチャー病の健康障害として社会問題化した。当時、「こり・だるさ」から始まり、重症化すると激しい疼痛や、不眠、自律神経失調症状、精神症状など、限局された筋骨格系症状に止まらない多様な症状を示すこの健康障害が該当する既存の病名は無かった。1974 年に日本産業衛生学会の頸肩腕症候群委員会は「頸肩腕障害」という新しい健康障害の概念を定義し、障害の進展に相応する症状などを病像分類し、予防や治療に活用してきた。その後、欧米豪諸国においても頸肩腕障害と同様な健康障害が多発し、頸肩腕障害を作業関連筋骨格系障害（Work-related musculoskeletal disorders）として共通の概念で捉えることが必要になった。国内的には、長い間、障害の名称や病態などについて見解を異にしてきた整形外科分野において、作業関連の要因が原因と考えられる頸肩腕症候群を『頸肩腕障害』とするとの考え方が提示され、頸肩腕障害について労働衛生領域だけでなく幅広い専門家が協力して検討できる条件が整った。そこで、日本産業衛生学会頸肩腕障害研究会（現、作業関連性運動器障害研究会）では、2007 年 3 月に、頸肩腕障害の定義・診断基準・病像等を改定した。改定は、この間の内外の研究成果と頸肩腕障害の予防管理・検診・治療に関して豊富な経験を有する臨床医の意見などに基づいておこなった。ここでは、その一部を解説するとともに、診断基準や病像に基づく予防活動を紹介する。

2.　頸肩腕障害の定義の改定

「頸肩腕障害は、作業態様に関わる負荷が上肢系の筋骨格系組織に作用することにより生ずる機能的または器質的障害である。」と新しく定義した。旧「定義」に含まれていた、「業務」に起因した健康障害であることを新しい定義では分離し、業務に起因するか否かの判断基準を別に示した。

３　頸肩腕障害を構成する特異的障害と非特異的障害

今回の改定では、頸肩腕障害を特異的障害と非特異的障害に分けて、整理した。

（1）頸肩腕障害・・特異的障害

特異的障害は、肩腱板症候群、肩関節周囲炎、上腕骨上顆炎（外側と内側）、手根管症候群、胸郭出口症候群、頸椎症など、限局された部位に症状が出現し、整形外科的に診断方法や診断基準が確立している疾患。

（2）頸肩腕障害・・非特異的障害

非特異的障害は、頸肩腕部などにこり・だるさや痛み症状が出現し、症状の進行とともに自律神経失調症状やうつ症状など多様な症状を示す。全体の病像を既存の病名では捉えられない疾患。

４　頸肩腕障害（非特異型）の病像

頸肩腕障害（非特異型）の病像について、病期別症状・所見一覧表（以後、表と略す）を基に解説する。

（1）　病期

表には頸肩腕障害（非特異型）の病像を、健康な状態も含めて5段階の病期（健常期、疲労期、初期、顕性期、重症・遷延期）に分けて、概ね各病期に相当する症状・所見、日常生活・就労上の支障、対策・処置などの内容を記載している。病期を健康な状態を含めて分類したのは、頸肩腕障害を発生する危険性のある業務に従事している労働者に対しては、健康な状態であっても予防のための業務点検や積極的な健康づくりが必要とされるからである。病期のとらえ方について、障害の進行や軽快は発生要因と回復要因の相互バランスによって決まるもので、障害が一方的に進行して重症化するわけではないことが、注意事項として記載されている。

（2）区分表記

病期に相応する区分については、対策・処置の内容との対応を考慮してA、B1、B2、B3、Cと表記している。Aは発生の予防に取り組む段階、Bは障害に対する二次予防（早期対策）を主体として、生活指導、作業・環境改善、早期治療等を重視して取り組む段階、Cは治

療・休業等により職場復帰に向けて三次予防を念頭に置いて取り組む段階としている。Bは重症度に応じてB1、B2、B3とより細分化され、適切な対策・措置が行えるようにしている。この区分を検診などの判定に利用することで、個々の労働者の健康状態の推移や職場リスクの変化を判断できる。

（3）日常生活・就労上の支障

頸肩腕障害（非特異型）の場合、疾患の進行に伴って、さまざまな程度のさまざまな症状や検査所見が認められるが、特定の症状や検査結果をもって「機械的」に病期を決める事は困難である。そのため、健康障害の結果として労働者が被る社会生活や労働遂行への影響の大きさを、「日常生活・就労上の支障」として、各病期に対応した内容を記載している。この考え方は、症状や検査結果は同程度であっても、仕事内容や職場環境、家庭内の負担などの違いによって患者が被る「被害・健康影響」が異なることに由来する。

健常期・・問題なく通常の社会生活や労働ができる

疲労期・・疲労感はあるが、問題なく通常の社会生活や労働ができる

初期　・・通常の社会生活ができ、労働も可能であるが疲労感や頸肩腕部などの不快・苦痛を感じるときがしばしばある

顕性期・・全身倦怠や頸肩腕部などの不快・苦痛等のために、月に数日、または週に数日、社会生活や労働に支障をきたす

重症・遷延期・・通常の社会生活や労働は困難である

（4）対策・処置

各病期に応じた主な処置や職場での対策などを記載している。ただし、始・終業時及び休憩・小休止時などにおける頸肩腕・腰背部のストレッチ体操の実施や保温など、基本的な予防対策を健常期から顕性期まで行う事は当然の前提となっている。各期の主な対策・処置の内容は次の通りです。

① 健常期には、運動・生活改善等による体力増進に取組む。
② 疲労期には、睡眠時間や休憩・休息の確保など疲労回復に向けた対応を行う。
また、働き方や日常生活について労働者の点検を促す。職場対策としては、作業方法や作業環境などに関して疲労の蓄積につながる問題点の有無を点検し必要な改善を実施する。

③初期には、疲労期の取り組みに加え、自覚症状や診察所見に応じた身体部位のストレッチ、保温などに取り組む。専門家の指導の基に、自覚症状や診察所見、作業態様、心理社会的要因に対応した作業環境や働きか方･生活の仕方の改善を実施する。

④顕性期には、産業医や主治医の医療管理下で、初期の指導に加え、睡眠時間や休息時間の一層の確保に取り組む。また個別の健康指導やカウンセリングを受ける。不眠や不安感などが有る場合は、必要な治療を受ける。短期間の休業が必要となる場合もある。

職場においては、自覚症状や診察所見、作業態様、心理社会的要因、作業環境などにもとづいて職場の改善を実施するとともに、必要であれば、患者の作業時間や作業量を制限する。その際、業務の制限により患者の精神的ストレスが強まることがないよう配慮する。1～3ヶ月程度経過しても症状の軽快傾向が認められない場合は、一層の業務制限や対策を実施する。

⑤重症・遷延期には、一般に長期間（月単位）の休業加療が必要となる。

（5）自覚症状

各病期における自覚症状を、「筋骨格系症状」と「業務・日常生活での症状」に分けて示した。

①筋骨格系症状

筋骨格系症状は、一般に病期の進展にとともに症状を自覚する部位が拡大する。該当する項目も当初の「だるさ」・「こり」から、病期の進行に伴って「痛み」・「しびれ」・「動きの悪さ」などに変化し、頻度が「時々」から「いつも」へと持続的となり、症状の強度も増強する。

②業務・日常生活での症状

業務・日常生活での症状は、頸肩腕症候群委員会（1972）による「日常生活の不便・苦痛についての調査表」に示された項目をもとに、近年の生活スタイルを反映させた事項を追加した。

（6）臨床所見

各病期における臨床所見を、診察所見と検査所見にわけて示した。

①診察所見

主要な診察所見の項目として、筋などの触診・軽打時の所見と頸肩腕部の運動制限、運動痛が示されている。

②検査所見

臨床経験の豊富な医師の意見、研究報告等に基づいて、有用な検査項目を選定した。

筋力（握力、つまみ力、牽引・肩押力）、タッピング値、上肢保持テスト、モーレイ・テスト、正中神経伸展テスト、感覚障害検査（振動覚）

背筋力については患者の経過を把握する上で有用であるとして積極的に評価する見解も少なくなかったが、測定における安全管理の難しさや腰痛悪化の危険性などがあるため、標準的な検査項目としては採用しなかった。

（7）出現しやすい症状・障害

表にはさらに「出現しやすい症状・障害」の欄をもうけ、従来の病像分類で取り上げられていた精神症状、末梢循環障害、いわゆる「自律神経失調症状」などとともに、一般症状、月経困難、半身感覚障害、特異的筋骨格系障害を記載している。

一般症状には頭痛やめまいや耳鳴など含まれ、これらは疲労期から出現する場合がある。精神症状（睡眠障害、集中困難、思考減退、情緒不安定、抑うつ症状、心臓神経症など）、いわゆる「自律神経失調症状」（動悸、微熱など）、末梢循環障害（レイノー現象など）、月経困難、半身感覚障害などは、一般に初期以降、病期が進むに連れて出現しやすくなる。

5　頸肩腕障害の診断基準

（1）頸肩腕障害（非特異型）の診断基準

頸肩腕障害（非特異型）の診断は、①症状、②所見、③時間的関連、④作業の関与、⑤非特異的障害以外の疾患・病態による十分な説明の困難性の、5 項目に基づいて行う。

5 項目のうち

1）①～⑤のすべての基準を満たす場合、

2）①あるいは②のどちらかに該当し、かつ③④⑤のすべてを満たす場合、

頸肩腕障害（非特異的障害）と診断する。

ただし、⑤に該当し難い場合（症状等を説明できる他の明らかな原因疾患や病態機序が存在した場合）でも、①から④に該当する場合には頸肩腕障害を合併している可能性があり、頸肩腕障害としての対処（診断、治療、職場における対策など）が必要である。

① 症状

後頭部、頸部、肩甲帯、上背部、上腕、前腕、手指などの筋のこり・だるさ、痛み、前腕・手指等のしびれ、などの症状がある。

② 所見

所見には、頸部、肩甲帯、上肢、上背部などの、圧痛、軽打痛、筋硬結、筋緊張亢進など筋触診所見、関節可動域所見、筋力、タッピング等の機能検査所見がある。

③ 時間的関連

症状、所見と、作業実施・作業負荷の変化との間に時間的関連性がある。

〇作業との時間的関連性とは、a. 当該作業開始以降の発症・悪化、b. 当該作業負荷の増加に伴う症状進行の加速・悪化、c. 当該作業負荷軽減による症状進行の減速・軽快等を意味する。

これらa、b、cの少なくとも1つに該当する場合、時間的関連性があると判断する。

④ 作業の関与

作業者の上肢系における、反復動作・力の発揮・偏った姿勢（肢位）・拘束された姿勢（肢位）などの態様を有する作業の関与により発症もしくは症状が増悪したと判断される。

〇作業との関連を判断する上で、①筋骨格系組織に持続してあるいは反復して負荷がかかる状況の有無や、②負担内容と症状・所見の合理的な関係（部位、症状の重症度など）が認められる。

〇障害の発症や増悪において、作業態様に関わる負荷の存在が基本的な条件となるが、一般に作業態様と結びついた職場の時間的要因（作業・休息比など）、心理社会的要因（作業編成やストレスなど）、環境の要因（寒冷など）などが大きく影響する場合が少なくない。

⑤ 非特異的障害以外の疾患・病態による十分な説明の困難性

非特異的障害以外の疾患・病態では、症状または所見を十分に説明できない。

（2）頸肩腕障害（特異型）の診断基準

頸肩腕障害（特異型）の診断は、①症状、②所見、③時間的関連、④作業の関与、⑤非特異的障害以外の疾患・病態による十分な説明の困難性の、5 項目に基づいて行う。

5 項目のうち

1）①〜⑤のすべての基準を満たす場合、

2）①あるいは②のどちらかに該当し、かつ③④⑤のすべてを満たす場合、

頸肩腕障害（特異的障害）と診断する。

① 症状

特異的障害の症状がある。特異的障害の症状の検討には、上肢筋骨格系障害のガイドライン（Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW: Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. Scand J Work Environ Health, 27 suppl 1:1-102, 2001.）などを用いる。

② 所見

特異的障害の所見がある。特異的障害の所見の検討には、症状と同様に、上肢筋骨格系障害のガイドラインなどを用いる。

③時間的関連、④作業の関与、については、頸肩腕障害（非特異型）と同じ。

⑤非特異的障害以外の疾患・病態による十分な説明の困難性

特異的障害以外の疾患・病態では十分に説明できない症状または所見がある。

6 頸肩腕障害（非特異型）の病像と予防活動

1） 頸肩腕障害（非特異型）の病像は、病期によって自覚症状や診察･検査所見が異なっており、病期に応じた対策･処置を適切にとることで予防効果を得ることができる。

2） 日本では、1973年の「金銭登録作業の作業管理について（金銭登録作業に従事する労働者に係る特殊健康診断について）」1973年（基発第118号、基発第717号）以来、健診を活用した頸肩腕障害の予防活動が行われている。頸肩腕障害に関する特殊検診では、業務歴や就業期間、職内容に関する問診、自覚症状の調査、筋腱関節の圧痛や硬結・腫脹の有無を診る触診、握力検査など機能検査項目をおこない、病期を判定して予防指導を行っている。

3） リスク評価手法だけでは、職場の頸肩腕障害発生リスクをすべて取り除くことはできないことから、特殊検診には以下の効果がある。

（1）労働者の健康状態の分布から、職場や作業のリスクを点検し対策課題を検討できる

（2）不健康状態へ変移しつつある労働者を発見し、予防指導や、労働者の従事する作業のリスク低減を実施できる

（3）治療の必要な労働者を発見し、疾患の悪化を防ぎ、早期の治療につなげる

4） 頸肩腕障害に関する特殊検診は、事業主に実施義務がないため、頸肩腕障害が多発し予防責任を労働組合や社会から問われた事業（保育施設、重度心身障害者施設、手話通訳者雇用事業所など）で実施されていたり、頸肩腕障害患者の多発により生産活動に支障をきたしその予防が企業としても必要な業界（製造業、流通業）で実施されている。

5） 特殊検診に基づく予防活動が事業主に義務づけられていないことと、検診を実施できる専門医の養成が行われていないことが、日本での大きな課題となっている。

7 おわり

1970 年代に頸肩腕障害が定義されて以来、30年余の時を経て改定整備された頸肩腕障害の定義や病像分類には、この間の国内外の研究成果と日本の被災労働者から学んだ貴重な知見が反映されている。この改定内容は、日本だけでなく韓国での頸肩腕障害の予防にも役立つものと確信する。

表 頸肩腕障害（非特異的障害）病期別症状・所見一覧

病期	区分表記	従来の分類	日常生活・就労上の支障	対策・処置	自覚症状		臨床所見		出現しやすい症状・障害**
					筋骨格系症状	業務・日常生活での症状	診察所見	検査所見	
健常期	A		問題なく社会生活や労働ができる	一次予防					
疲労期	B1	I	疲労感はあるが、問題なく通常の社会生活や労働ができる	生活指導、作業・環境の点検	頸肩腕部のだるさ・こり感が時々生じる	疲れやすい （一般に苦痛を生じる特定の動作・行為はない）	触知した筋硬結（圧痛なし）または 触知した圧痛（筋硬結なし）		
初期	B2	II	通常の社会生活ができ、労働も可能であるが疲労感や頸肩腕部などの不快・苦痛を感じるときがしばしばある	作業・環境改善	頸肩腕部のだるさ・こり感が持続する 頸肩腕部・手指の痛みが時々生じる 手指腕部のしびれが時々生じる	ボールペンで字を書くとつらい コンピュータのキー入力がつらい 長く続けて字をかくとつらい 携帯電話でメールを打ちにくい タオルをかたくしぼれない ものをよく手からおとす いままでより冷感がつらい 休日に休息しても疲れがとれない イライラする	筋硬結（圧痛なし）または圧痛（筋硬結なし）の拡大、または限局した筋硬結と圧痛 頸肩腕部の運動制限 頸肩腕・手・手指の運動痛	最大握力の低下 維持握力の低下 つまみ力低下 牽引力低下 肩押力低下 タッピング値の低下	一般症状 （頭痛、めまい、耳鳴など） 精神症状 （集中困難、思考減退、情緒不安定、抑うつ症状、睡眠障害、心臓神経症など）
顕性期	B3	III	全身倦怠や頸肩腕部などの不快・苦痛等のために、少なくとも月に数日は社会生活や労働に支障をきたす	作業・環境改善に加えて業務制限・経過管理、時に治療	頸肩腕部、手指の強い痛みが持続する 手指部のしびれが持続する	（上記症状に加え、下記症状が出現する） ふとんのあげおろしがつらい、できない 髪をとくのがつらい 電話の受話器を持ち続けるとつらい ハンドバッグを持つのもつらい コンピュータのマウスやポインタ装置の操作がつらい 箸で魚の身をほぐすのがつらい ナイフや包丁で果物の皮をむきにくい ボタンをはめにくい うどんを箸でつまめない コーヒーカップを持つと、手がふるえる 夜中に腕がしびれて目がさめる 手足が冷えやすい 冷たい水に手をいれるのがつらい 少し寒いと感じると苦痛が強くなる 夏でも厚着をしたい 大勢の人が暑がる時でも、暑く感じない 自由な時間はできるだけ横になりたい 本を長く続けて読む根気がない おしゃべりをしているとすぐいやになる テレビをみているとすぐつかれる じっと坐っていると、すぐつらくなる 他人の話を聞きもらしたり、やることにまちがいが多くなる ゆううつである いやな夢やおそろしい夢をよくみる	広範囲の筋硬結（圧痛なし）または 項部～広範囲の筋硬結と圧痛 肩甲～広範囲の筋の病的過緊 肩甲～広範囲の筋などの軽打痛 頸肩腕部の運動制限 頸肩腕・手・手指の運動痛	最大握力の低下 維持握力の低下 つまみ力低下 牽引力低下 肩押力低下 タッピング値の低下	など） 末梢循環障害 （レイノー現象など） いわゆる自律神経失調症状 （動悸、健忘、など） 月経困難
重症・遷延期	C	IV、V	全身倦怠や頸肩腕部などの不快・苦痛等が著しいために、通常の社会生活や労働が困難である	休業・治療			広範囲の筋硬結と圧痛 広範囲の筋の病的過緊 広範囲の筋などの軽打痛 頸肩腕部の運動制限 頸肩腕・手・手指の運動痛	上肢保持テスト陽性 セーレイ・テスト陽性 正中神経伸展テスト陽性 頸肩腕・手・手指の感覚障害（鈍・痛・振動覚）	半身感覚障害 天候による症状の増悪 特異的筋骨格系障害の合併

*「筋硬結」は、索状あるいは結節の筋が触知できる状態、または筋が弾性を失い板状に硬い状態に該当する。

**出現しやすい症状・障害は、疲労期から認められる場合があるが、一般に非特異的障害の進展に伴って明らかになることが多い。

頸肩腕障害の新しい定義・病像・診断基準について

滋賀医科大学社会医学講座
衛生学部門准教授　垰田和史

1

頸肩腕障害の定義・診断基準・病像を改定した背景

- 1950年代より「キーパンチャー病」
- 1974年日本産業衛生学会頸肩腕症候群委員会「頸肩腕障害」の定義
- 国際的には、作業関連筋骨格系障害（Work-related musculoskeletal disorders）として共通の概念で捉えることが必要
- 国内的には、整形外科医をはじめとする臨床家との疾病概念の共通化が必要

2

頸肩腕障害の定義

- 旧定義（1974年）　業務による障害を対象とする。すなわち、上肢を同一肢位に保持、又は反復使用する作業により神経・筋疲労を生ずる結果おこる機能的あるいは器質的障害である

- 新定義（2007年）　作業態様に関わる負荷が上肢系の筋骨格系組織に作用することにより生ずる機能的または器質的障害である

旧定義にあった、「業務起因性」判断を、定義と分離したことが特徴

3

特異的障害と非特異的障害

特異的障害

肩腱板症候群、肩関節周囲炎、上腕骨上顆炎、手根管症候群など、限局された部位に症状が出現し、整形外科的に診断方法や診断基準が確立している疾患

非特異的障害

頸肩腕部などにこり・だるさや痛み症状が出現し、症状の進行とともに自律神経失調症状やうつ症状など多様な症状を示す。全体の病像を既存の病名では捉えられない疾患

4

頸肩腕障害（非特異型）の病像１

病期を対応した症状･所見と「日常生活･就労上の支障」で分類

①健常期・・支障ない生活

②疲労期・・主に疲労症状はあるが、支障ない

③初期・・疲労感や頸肩腕部の不快苦痛症状がしばしばあるが、生活･就労はできている

④顕性・・全身倦怠、頸肩腕部の不快苦痛症状のために、月･週に数日、生活就労に支障

⑤重症･遷延期・・生活や就労が困難

5

頸肩腕障害（非特異型）の病像２

自覚症状

①筋骨格系症状・・こり･だるさ→痛み･しびれ･動きのわるさ

②日常生活の不便･苦痛・・有無、頻度

例えば、「いままでより冷房がつらい」「髪をとくのがつらい」

臨床所見

①診察所見・・筋触診所見（硬結、圧痛）

②検査所見・・筋力（握力、つまみ力、肩引押力）、タッピング値、上肢保持テスト、振動覚検査、モーレイ･テスト、正中神経伸展テスト

6

頸肩腕障害の診断基準
非特異型の場合

①症状、②所見、③時間的関連、④作業の関与、⑤非特異的障害以外の疾患・病態による十分な説明の困難性

のうち

1）①～⑤のすべての基準を満たす場合

2）①あるいは②のどちらかに該当し、かつ③④⑤のすべてを満たす場合

③時間的関連・・症状の発生や軽快・増悪と作業負担との間に、時間的な整合性がある

④作業の関与・・症状やその発生部位と作業負担との間に、合理的な説明が成立する

7

頸肩腕障害の診断基準
特異型の場合

①症状、②所見、③時間的関連、④作業の関与、⑤特異的障害以外の疾患・病態による十分な説明の困難性

のうち

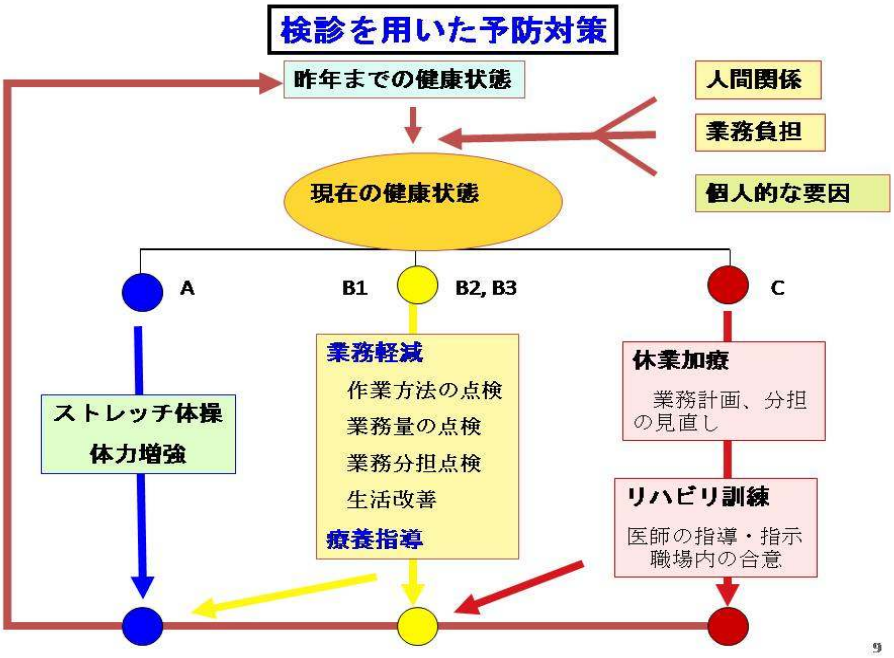
1）①～⑤のすべての基準を満たす場合

2）①あるいは②のどちらかに該当し、かつ③④⑤のすべてを満たす場合

①症状、②所見とも、特異型に対応したもので、上肢筋骨格系障害ガイドライン（Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW: Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. Scand J Work Environ Health, 27 suppl 1:1-102, 2001.）等に基づいて判断する。

③時間的関連、④作業の関与については、非特異型と同様の基準

8



9

検診の構成

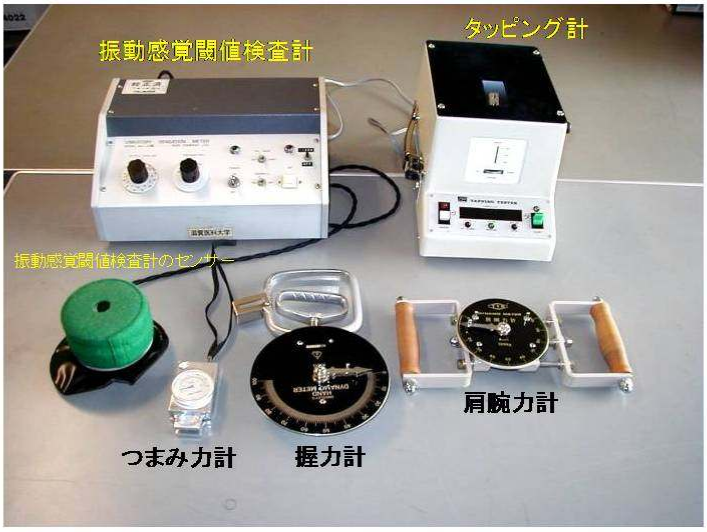
1　問診
（業務内容、健康状態、身体部位別自覚症状、日常生活の不便・苦痛に関する項目など）

2　機能検査
（指尖振動感覚閾値、ピンチ力、タッピング、握力、肩腕押引力、背筋力、体位前屈）

3　診察
（筋触診、関節可動閾など）

10

検診に使う機器



11

対象

2000年度1年間に頸肩腕障害の特殊検診を受診した6自治体の公立保育所

女性保育士　1960人
平均年齢　42.6±8.4歳
平均勤続年数　19.7±8.0年

（大阪社会医学研究所との協同研究）

12

身体部位別自覚症状による区分

		よくある	時々ある	ない
肩	こる・だるい	2	1	0
	いたい	4	2	0
首	こる・だるい	2	1	0
	いたい	4	2	0
背	だるい	2	1	0
	いたい	4	2	0
腕	だるい	2	1	0
	いたい	4	2	0
	しびれる	4	2	0
手指	だるい	2	1	0
	いたい	4	2	0
	しびれる	4	2	0
	ふるえる	4	2	0
	ひえる	4	2	0
	動きが悪い	4	2	0

自覚症状得点により受診者を４区分

Ⅰ ≦20

20＜Ⅱ ≦40

40＜Ⅲ ≦60

60＜Ⅳ

13

日常生活での不便・苦痛

洗濯物干や髪の手入れの時腕がだるい
電話の受話器を持ち続けるとつらい
風呂でタオルが固く絞れない
夜中に腕がしびれて目が覚める
電車のつり革を持つと腕がしびれて来る
シャツを着たり脱いだりする動作で腕が痛い
ボタンをはめにくい
箸で魚の身をほぐすのがつらい
物をよく手から落とす
よく物につまずく
冬以外の季節でも水を使うのがつらい
天気の悪い日は体の具合が良くない
今までより夏の冷房がつらい
少し風に当たると気持ちが悪くなる
嫌な夢や恐ろしい夢を良く見る
他人の話を聞き漏らしたり、やる事に間違いが多い
自由な時間はできるだけ横になりたい

配点

ない：3点

時々ある：2点

よくある：1点

14

保育士の身体自覚症状と日常生活での不便苦痛症状

日常生活での不便苦痛症状	自覚症状区分 n	Ⅰ 929	Ⅱ 623	Ⅲ 290	Ⅳ 117	p<0.05
洗濯物干や髪の手入れの時腕がだるい		2.8	2.4	2.0	1.5	＊
電話の受話器を持ち続けるとつらい		2.8	2.4	2.1	1.6	＊
風呂でタオルが固く絞れない		2.9	2.7	2.3	1.9	＊
夜中に腕がしびれて目が覚める		3.0	2.8	2.6	2.1	＊
電車のつり革を持つと腕がしびれて来る		2.9	2.7	2.4	1.9	＊
シャツを着たり脱いだりする動作で腕が痛い		3.0	2.8	2.5	2.2	＊
ボタンをはめにくい		3.0	2.9	2.6	2.2	＊
箸で魚の身をほぐすのがつらい		3.0	2.9	2.7	2.2	＊
物をよく手から落とす		2.8	2.6	2.3	1.9	＊
よく物につまずく		2.7	2.4	2.2	1.7	＊
冬以外の季節でも水を使うのがつらい		3.0	2.8	2.5	2.2	＊
天気の悪い日は体の具合が良くない		2.9	2.6	2.3	1.9	＊
今までより夏の冷房がつらい		2.7	2.4	2.1	1.7	＊
少し風に当たると気持ちが悪くなる		3.0	2.9	2.8	2.5	＊
嫌な夢や恐ろしい夢を良く見る		2.9	2.8	2.6	2.3	＊
他人の話を聞き漏らしたり、やる事に間違いが多い		2.5	2.3	2.0	1.7	＊
自由な時間はできるだけ横になりたい		2.4	2.0	1.7	1.4	＊

＊：すべての群間に有意差あり

15

表 保育士の身体自覚症状と機能検査結果の関係（20～50歳未満、女性）

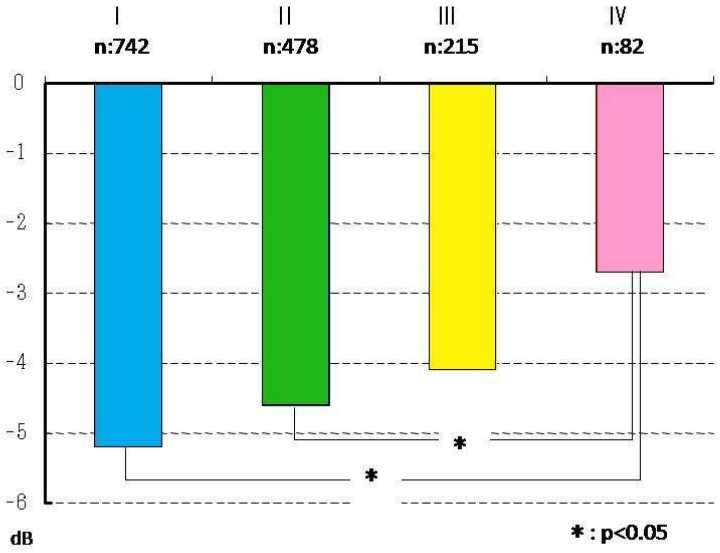
検査項目	自覚症状区分 n	Ⅰ 742	Ⅱ 478	Ⅲ 215	Ⅳ 82	多重比較
振動覚 右	平均	-5.2	-4.6	-4.1	-2.7	＊1
(第3指、dB)	95%CI	-5.6 ～ -4.8	-5.0 ～ -4.1	-4.8 ～ -3.4	-4.0 ～ -1.4	
左	平均	-5.3	-4.7	-4.0	-3.0	＊2
	95%CI	-5.8 ～ -4.9	-5.2 ～ -4.3	-4.8 ～ -3.3	-4.2 ～ -1.7	
ピンチ力 右1-2指	平均	3.4	3.3	3.2	2.8	＊3
(kg)	95%CI	3.3 ～ 3.5	3.2 ～ 3.4	3.0 ～ 3.3	2.5 ～ 3.0	
右1-3指	平均	2.9	2.7	2.6	2.2	＊3
	95%CI	2.9 ～ 3.0	2.6 ～ 2.8	2.4 ～ 2.7	2.0 ～ 2.4	
左1-2指	平均	3.2	3.1	3.0	2.7	＊4
	95%CI	3.2 ～ 3.3	3.0 ～ 3.2	2.9 ～ 3.1	2.6 ～ 2.9	
左1-3指	平均	2.8	2.6	2.5	2.3	＊5
	95%CI	2.8 ～ 2.9	2.6 ～ 2.7	2.4 ～ 2.6	2.1 ～ 2.5	
タッピング 右	平均	127.8	124.8	125.0	118.0	＊6
(第3指、30秒)	95%CI	126.2 ～ 129.2	122.9 ～ 126.7	122.2 ～ 127.9	112.4 ～ 123.6	
左	平均	117.9	116.1	115.0	107.4	＊7
	95%CI	116.5 ～ 119.3	114.3 ～ 117.8	112.3 ～ 117.7	102.5 ～ 112.4	
最大握力(kg)右	平均	28.5	27.4	26.2	23.2	＊＊
	95%CI	28.2 ～ 28.8	27.0 ～ 27.8	25.6 ～ 26.8	21.9 ～ 24.5	
左	平均	26.6	25.9	24.8	22.4	＊＊
	95%CI	26.4 ～ 26.9	25.5 ～ 26.2	24.3 ～ 25.3	21.5 ～ 23.4	
肩腕押し力(kg)	平均	21.5	20.4	18.8	16.3	＊＊
	95%CI	21.1 ～ 21.9	20.0 ～ 21.0	18.1 ～ 19.6	15.2 ～ 17.5	
肩腕引き力(kg)	平均	18.5	17.5	15.9	13.7	＊＊
	95%CI	18.1 ～ 18.9	17.1 ～ 18.0	15.2 ～ 16.6	12.5 ～ 14.8	
背筋力(kg)	平均	73.1	68.6	62.9	50.5	＊＊
	95%CI	71.9 ～ 74.3	67.0 ～ 70.1	60.1 ～ 65.2	46.7 ～ 54.3	
体位前屈(cm)	平均	8.5	7.7	6.5	3.7	＊＊
	95%CI	8.0 ～ 9.0	7.1 ～ 8.4	5.6 ～ 7.5	2.2 ～ 5.2	

＊1: Ⅰ,Ⅱ-Ⅳに差あり
＊2: Ⅰ-Ⅲ,Ⅳに差あり
＊3: Ⅱ-Ⅲを除く区分間に差あり
＊＊: すべての群間に有意差あり

＊4: Ⅰ-Ⅱ,Ⅳおよび Ⅱ-Ⅳに差あり
＊5: Ⅱ,Ⅳ-Ⅱを除く区分間に差あり
＊6: Ⅰ-Ⅳに差あり
＊7: Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ-Ⅳに差あり

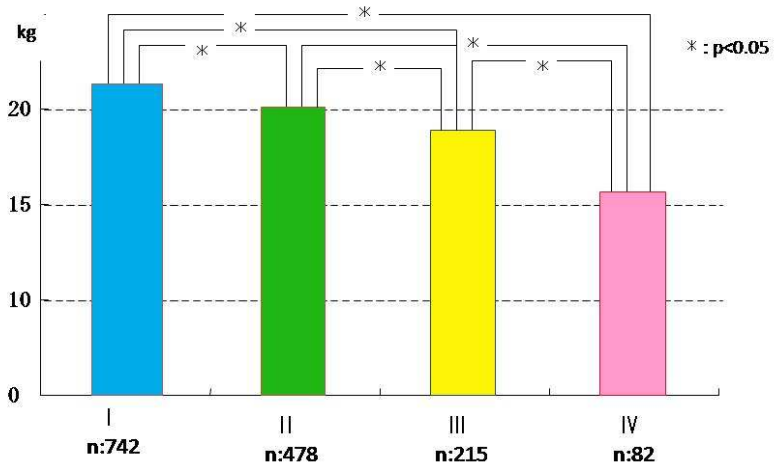
16

自覚症状区分と指尖振動感覚閾値（右第３指）



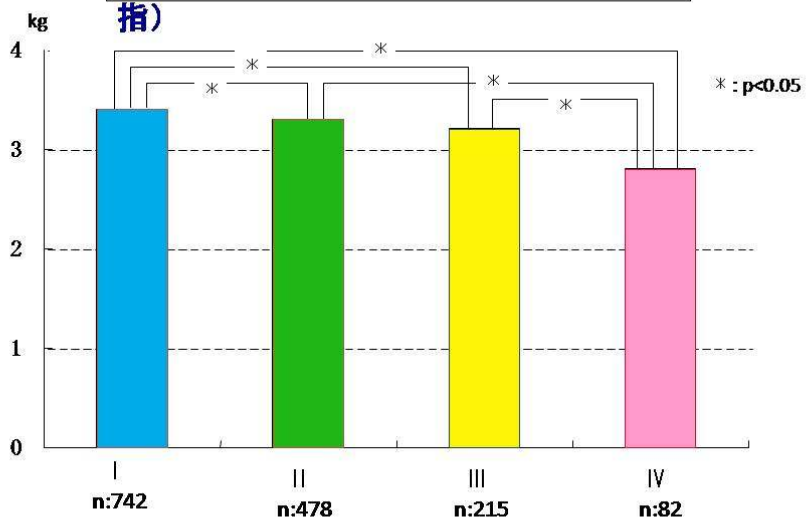
17

自覚症状区分と肩腕押力



18

自覚症状区分とピンチ力（右第1-2指）



19

保育士の判定区分と日常生活での不便苦痛症状との関係

日常生活での不便苦痛症状	判定区分	A	B1	B2	C	
	n	320	1092	483	64	p<0.05
洗濯物干や髪の手入れの時腕がだるい		2.9	2.6	2.0	1.6	**
電話の受話器を持ち続けるとつらい		2.9	2.6	2.1	1.6	**
風呂でタオルが固く絞れない		3.0	2.8	2.4	1.7	**
夜中に腕がしびれて目が覚める		3.0	2.9	2.6	2.2	**
電車のつり革を持つと腕がしびれて来る		3.0	2.8	2.4	1.8	**
シャツを着たり脱いだりする動作で腕が痛い		3.0	2.7	2.5	2.1	**
ボタンをはめにくい		3.0	2.9	2.7	2.1	**
箸で魚の身をほぐすのがつらい		3.0	2.9	2.7	2.2	**
物をよく手から落とす		2.9	2.7	2.4	1.8	**
よく物につまずく		2.8	2.5	2.2	1.8	**
冬以外の季節でも水を使うのがつらい		3.0	2.9	2.6	2.1	**
天気の悪い日は体の具合が良くない		2.9	2.7	2.3	1.9	**
今までより夏の冷房がつらい		2.8	2.6	2.1	1.6	**
少し風に当たると気持ちが悪くなる		3.0	2.9	2.8	2.4	*
嫌な夢や恐ろしい夢を良く見る		2.9	2.8	2.6	2.3	**
他人の話を聞き漏らしたり、やる事に間違いが多い		2.7	2.4	2.1	1.7	**
自由な時間はできるだけ横になりたい		2.5	2.2	1.7	1.3	**

*: A群とB1群間を除く他群間に有意差あり
**: すべての群間に有意差あり

20

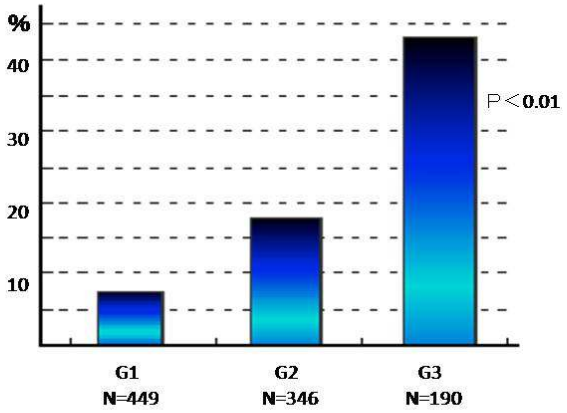
保育士の判定区分と機能検査結果の関係（20～50歳未満女性）

検査項目	判定区分	A	B1	B2	C	p<0.05
	n	263	849	358	44	
振動覚（第3指、dB）						
右	平均	-5.8	-4.6	-4.5	-2.7	*1
	95%CI	-6.4 ～ -5.1	-5.0 ～ -4.2	-5.0 ～ -3.9	-4.5 ～ -0.8	
左	平均	-6.1	-4.7	-4.5	-2.4	*1
	95%CI	-6.8 ～ -5.4	-5.1 ～ -4.3	-5.1 ～ -3.9	-3.9 ～ -1.0	
ピンチ力（kg）						
右1-2指	平均	3.4	3.4	3.1	2.7	*2
	95%CI	3.3 ～ 3.5	3.3 ～ 3.4	3.0 ～ 3.2	2.4 ～ 3.0	
右1-3指	平均	3.0	2.8	2.5	2.0	**
	95%CI	2.9 ～ 3.1	2.8 ～ 2.9	2.4 ～ 2.6	1.7 ～ 2.3	
左1-2指	平均	3.2	3.1	3.0	2.5	*2
	95%CI	3.2 ～ 3.4	3.1 ～ 3.2	2.9 ～ 3.1	2.2 ～ 2.8	
左1-3指	平均	2.9	2.7	2.5	1.9	**
	95%CI	2.8 ～ 3.0	2.7 ～ 2.8	2.4 ～ 2.6	1.7 ～ 2.1	
タッピング（第3指、30秒）						
右	平均	126.9	125.8	126.6	114.9	*3
	95%CI	124.1 ～ 129.5	124.4 ～ 127.3	124.5 ～ 128.7	107.1 ～ 122.7	
左	平均	119.4	116.6	115.1	103.7	*3
	95%CI	117.1 ～ 121.8	115.2 ～ 117.8	113.1 ～ 117.2	96.8 ～ 110.6	
最大握力（kg）						
右	平均	29.0	28.1	25.9	21.8	**
	95%CI	28.6 ～ 29.5	27.8 ～ 28.3	25.4 ～ 26.4	20.1 ～ 23.6	
左	平均	27.1	26.3	24.6	21.6	**
	95%CI	26.7 ～ 27.6	26.1 ～ 26.6	24.2 ～ 25.0	20.2 ～ 23.0	
肩腕押し力（kg）						
	平均	21.9	21.0	18.8	16.0	**
	95%CI	21.3 ～ 22.6	20.7 ～ 21.4	18.2 ～ 19.4	14.3 ～ 17.8	
肩腕引き力（kg）						
	平均	19.4	18.0	15.8	12.5	**
	95%CI	18.8 ～ 20.0	17.7 ～ 18.3	15.2 ～ 16.3	10.8 ～ 14.2	
背筋力（kg）						
	平均	76.7	70.9	61.6	44.9	**
	95%CI	74.8 ～ 78.5	69.7 ～ 72.0	59.7 ～ 63.4	39.8 ～ 50.0	
体位前屈（cm）						
	平均	9.5	8.0	6.3	3.5	**
	95%CI	8.7 ～ 10.2	7.5 ～ 8.3	5.6 ～ 7.1	1.5 ～ 5.5	

*1: A群と他群間に有意差あり
*2: A群とB1群間を除く他群間に有意差あり
*3: C群と他群間に有意差あり
**: すべての群間に有意差あり

21

手話通訳者における「人の話を聴いていると頸や肩や腕が痛くなる」症状と、頸肩腕等の自覚症状との関係



G1： 症状がない.
G2： 時々、頸や肩や腕が痛くなったり、しびれたりする、手指が震えたりする
G3： いつも、頸や肩や腕が痛くなったり、しびれたりする、手指が震えたりする

22

検診の効果と課題

リスク評価手法だけでは、職場の頸肩腕障害発生リスクをすべて取り除くことはできない。特殊検診には以下の効果がある

（１）労働者の健康状態の分布から、職場や作業のリスクを点検し対策課題を検討できる

（２）不健康状態へ変移しつつある労働者を発見し、予防指導や、労働者の従事する作業のリスク低減を実施できる

（３）治療の必要な労働者を発見し、疾患の悪化を防ぎ、早期の治療につなげる

特殊検診の実施義務が事業主ないことと、検診ができる専門医が少ないことが日本の課題

23

Special : 작업 관련성 근골격계 장해와 신경락 치료에 대해

Work-related Musculoskeletal Disorders and New Meridian Medicine

우도 히로시(히로시마 분쿄 여자대학),

Hiroshi Udo(Hiroshima Bunkyo Women's University)

1.들어가며

의료의 세계적 조류는,만성질환 등에 대한 서양의학의 한계를 보완하는 대체 의료가 주목받고 있으며 서양 의학과의 통합 의료라는 방향으로 향하고있다.

이 강연의 목적은, 대표적인 대체의료인 신경락치료를 산업보건에 도입해 난치성 작업관련성 근골격계장해의 치료를 확립하는데 일조하는 것이다.

1) 침치료·재평가의역사

1965년부터 통증에 대한 **게이트컨트롤이론**(1965), 침에 의한**β엔돌핀** 등 체내마약의 분비효과(1975) 등이 발견되고, **1972년** 닉슨의 중국 방문을 계기로 '**침 마취**'가 소개돼, 서양에서는 침 연구가 활발해졌으며 생리학적 근거가 밝혀지면서 서양에서는 널리 임상에 사용되기 시작했다.

1980년~당뇨병·암등의생활습관병 등에 대한 서양 의학의 한계를 느낀 미국 국민들 사이에 대체 의료인 카이로[불을 담다 몸에 지니는 작은 화로], 침, 한방, 힐링 등이 광범하게침 투.

1992년, 미국립위생연구소에**대체의료조사실**을설치.

1996년클린턴시절**대체의료법**성립, 환자가대체의료에접근할 수 있게 됐다.

1997년미국립위생연구소의'침치료에대한임상연구심포지엄' : 침이수술후구토, 입덧, 치과수술후통증, 생리통, 테니스엘보, 선유성근육통, 근막성 통증 등에 유효하여, 연방정부나 주(州)에 침치료에 대한 공적보험·적용을 추천.

2000년독일연방정부합동위원회(의사및건강보험기금)는 하이델베르그 대학 등 4개

대학과 협력해 무릎·고관절의 변형성 관절증, 요통, 경부통, 두통에 대한 침 치료의 대규모 **랜덤 비교시험**을 시작[1].

2003년전미의학 학교의60퍼센트가 대체 의료 강좌를 개설.

2005~2006년도쿄대학, 오사카대학병원외래에서 침 치료를 시작.

2006년독일연방정부합동위원회는 랜덤 비교시험 결과 유의미한 치료 효과가 인정됐다며 편두통, 긴장성 두통, 만성비특이성요통, 변형성 무릎관절증 및 고관절증의 보험치료에 침사용을 결정[1].

2006년산업의·산업보건사·이학요법사등에게 **신경락 치료 세미나**를 시작.

2011년일본신경락의학회창설.

2. 신경락치료의특징과적용 질환

경락치료는경락이라는경혈의네트워크를자극해전신의에너지흐름을조정하고통증, 면역이상, 자율신경장해등을 치료한다. 저비용·저부작용으로 진통효과가 높으며 산업보건에 적절한 치료법이다. 신경락치료는 치료로 경락을 자극하기 때문에 감염 위험이 적고 설비가 필요하지 않아 산업 현장에서 쉽게 사용할 수 있다(그림1).

그림2는 요통의 치료방법을 나타낸 것이다. 팔의 치료점을 자극해 요통을 개선할 수 있다.

그림1) 치료봉을 이용한 골수염치료

표1)신경락치료적용질환

① 난치성통증질환 :
대상포진후신경통·CRPS(복합성국소통증증후군)·요통증·척주관협착증·경견완장해·흉곽출구증후군·수근관증후군등

3. 경락 치료의 산업보건 응용

산업보건이 의학으로서 확립되려면 예방부터 치료까지 커버할 필요가 있다. 그러나 산업보건의 중요한 과제인 요통 등과 같은 작업관련질환에 대해 산업현장에는 진통제, 습포, 물리치료 기기 등 외에는 유효한 수단이 없다. 그래서 신경락치료를 산업보건의 새로운 통증치료법으로 도입하도록 2010년 후쿠이 시 일본산업위생학회에서 제안했다.

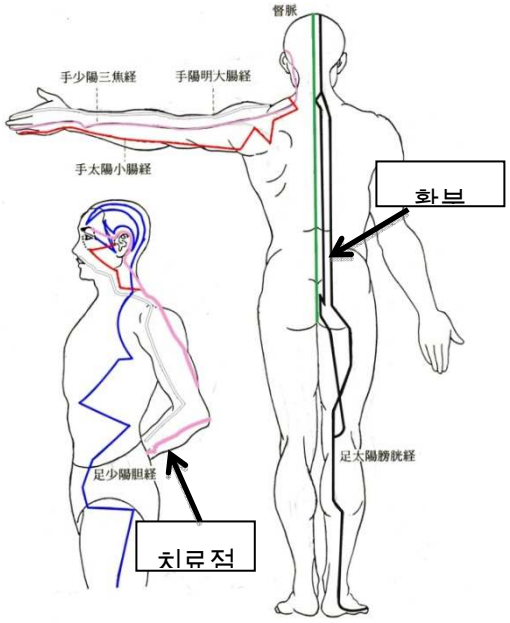


그림2) 치료 방법

4.현장에서의경락치료사례

1) 제철업에서 발생하는요통에 대한개입연구

지금까지산업보건에서도경락치료의응용을도모해 왔다. 그림3은대기업 철강 회사에서 실시된 요통 경락 치료의 사례다(무카이노, 2008)[2]. 요통을 수반한 72명의 종업원(평균 연령 53.1세)에게 8주 동안 주 1회 경락 치료를 했다. 치료 기간 중 통증 스케일과 기분 장해 프로필(POMS)로 경과를 관찰했다. 그결과 요부의 통증 경감($p<0.01$), 기분 장해 종합 스코어도 의미있는 수치로 저하했다($p<0.001$).

2) 개호 시설에서 발생하는요통에 대한 개입연구

개호(돌봄)시설에서는돌봄 노동자자나급식조리사에게요통이다발하고 있어이에 대한 대책이 산업보건 분야의 큰 과제다. 2002년부터 2004년까지 인간공학적인 현장개선과 경락치료를 조합한 요통 개입 연구를 해왔다[3]. 대상 현장은 산업의료를 실시하고있는 히로시마현 내의 특별양호, 양호, 데이서비스를 실시하는 종합개호시설이며, 돌봄 노동자 67명과 조리사 13명 합계 80명을 대상으로 개입 연구를 했다. 인간공학적인 개선은 리프트 개선, 조리장 개선 등에 대한 참가형 그룹 활동으로 진행했다.

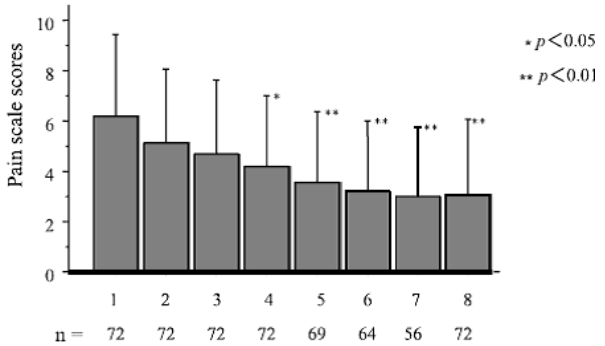


그림3) 경락 치료에 따른 요통 스코어 추이

요통에 대한경락치료는 매월 1회 산업의가 방문할 때 2시간 동안요통검진으로 추출된 요통호소자를 대상으로 진행했다. 그리고 경락 효과를 지속시키기 위해 경혈에 붙이는 침(원피침)을 사용했다. 그 결과 3년간의 치료로 통증도[pain grade] 2도 이상의 요통 유병율은 18.6퍼센트(2002년) → 15.1퍼센트(2003년) → 5.5퍼센트(2004년)로 1/3이 격감해 커다란 효과를 얻었다.

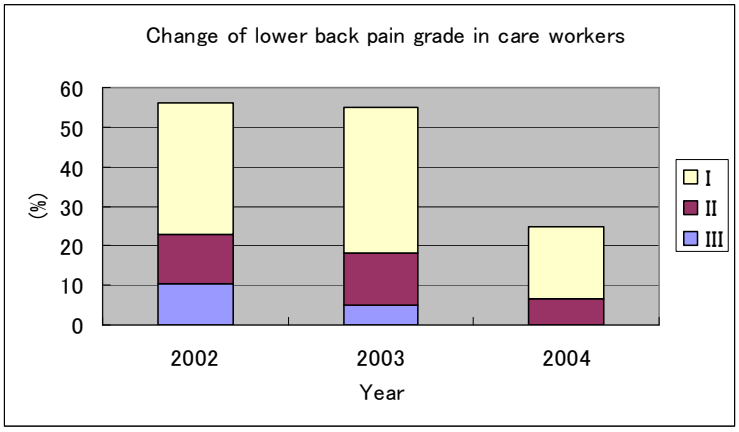


그림4) 돌봄 노동자의 요통 통증도 추이

5.정리

작업관련성요통에 대한치료로 신경락치료의 도입을 제안한다.

1) Haake M, et al, German Acupuncture Trials (GERAC) for chronic low back pain: randomized, multicenter, blinded, parallel-group trial with 3 groups. Arch Intern Med 167, 1892-1898,2007.

2) K. SAWAZAKI, et al. : Acupuncture Can Reduce Perceived Pain, Mood Disturbances and Medical Expenses Related to Low Back Pain among Factory Employees, J of Industrial Health 46, 336-340, 2008.

3) Hiroshi Udo, et al.: Participatory Ergonomic Improvement in Nursing Home, JofIndustrial Health44,128-134, 2006.

Special : 작업 관련성 근골격계 장해와 신경락 치료에 대해.ppt

2012년 8월 11일 제 2회 한일공동심포지엄

작업 관련성 근골격계 장해와 신경락 치료에 대해

Work-related Musculoskeletal Disorders and New Meridian Medicine

우도 히로시(히로시마 분쿄 여자대학)
Hiroshi Udo (Hiroshima Bunkyo Women's University)

1. 들어가며

- 의료의 세계적 조류는, 만성 질환 등에 대한 서양 의학의 한계를 보완하는 대체 의료가 주목받고 있으며 서양 의학과의 통합 의료라는 방향으로 향하고 있다.
- 이 강연의 목적은, 대표적인 대체 의료인 신경락 치료를 산업보건에 도입해 난치성 작업 관련성 근골격계 장해의 치료를 확립하는데 일조하는 것이다.

1) 침 치료 · 재평가의 역사

- **1965**년부터 통증에 대한 **게이트 컨트롤 이론(1965)**, 침에 의한 **β엔돌핀** 등 체내 마약의 분비 효과**(1975)** 등이 발견되고,
- **1972**년 닉슨의 중국 방문을 계기로 **'침 마취'**가 소개돼,
- 서양에서는 침 연구가 활발해졌으며 생리학적 근거가 밝혀지면서 서양에서는 널리 임상에 사용되기 시작했다.

- 1997년 미 국립위생연구소의 '침 치료에 대한 임상 연구 심포지엄' :
- 침이 수술 후 구토, 입덧, 치과 수술 후 통증, 생리통, 테니스엘보, 선유성 근육통, 근막성 통증 등에 유효하여,
- 연방 정부나 주(州)에 침치료에 대한 공적보험·적용을 추천.

- **2000년 독일 연방정부합동위원회**는 대규모 랜덤 비교 시험 결과 의미있는 치료 효과가 인정된다며
- 편두통, 긴장성 두통, 만성 비특이성 요통, 변형성 무릎 관절증 및 고관절증의 보험 치료에 침 사용을 결정

독일 연방정부의 합계 4,222명에 대한 2개의 대규모 랜덤 비교시험으로 침 치료의 유효성이 증명됨.

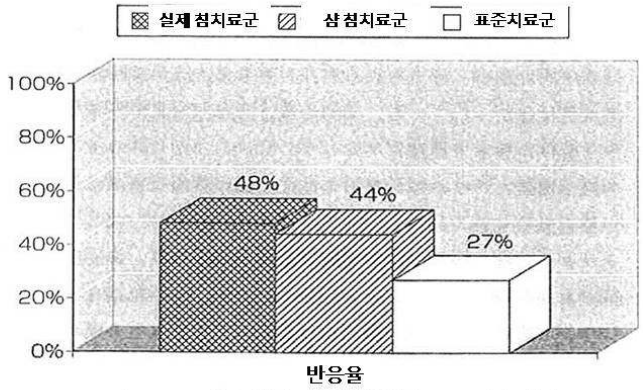


그림2) 주요 평가 항목 결과 : 반응률(33% 이상 개선)

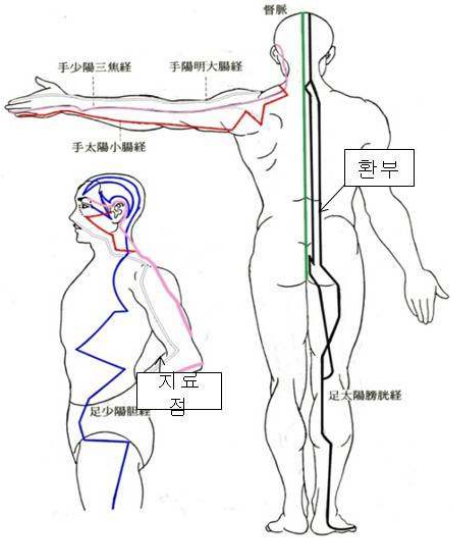
- 대상자는 1,162명의 만성요통 환자
  1회 치료 30분, 합계 10회 치료
- VAS 개선률을 보면 33% 이상을 개선이라 보고 있다.

2. 신경락 치료의 특징과 적용 질환

- 신경락 치료는 치료으로 경락을 자극하기 때문에 감염 위험이 적고 설비가 필요하지 않아 산업 현장에서 쉽게 사용할 수 있다.

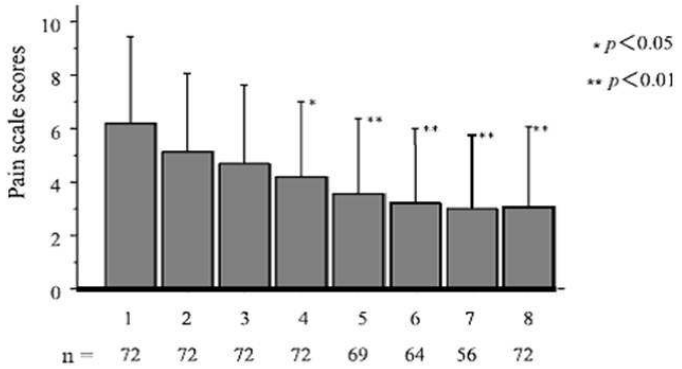
① 난치성 통증 질환 :
대상포진 후 신경통 · **CRPS(**복합성 국소 **통증** 증후군**)** · 요통증 · 척주관 협착증 · **경견완** 장해 · 흉**곽**출구 증후군 · 수근관 증후군 등

요 통 치 료 방 법 :
팔의 치료점을 자극해 요통을 개선할 수 있다.



1) 대기업 철강 회사의 요통 경락 치료의 사례 (무카이노, 2008)

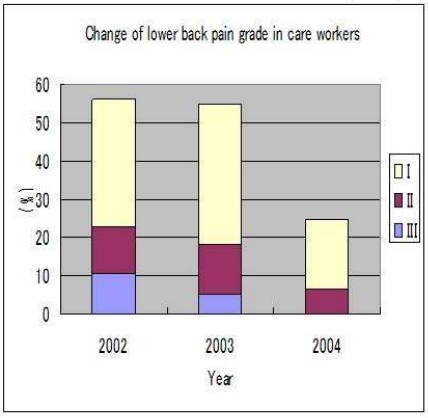
- 요통을 수반한 72명의 종업원(평균 연령 53.1세)에게 8주 동안 주 1회 경락 치료
- 요부의 통증 스케일이 경감했다(p<0.01).



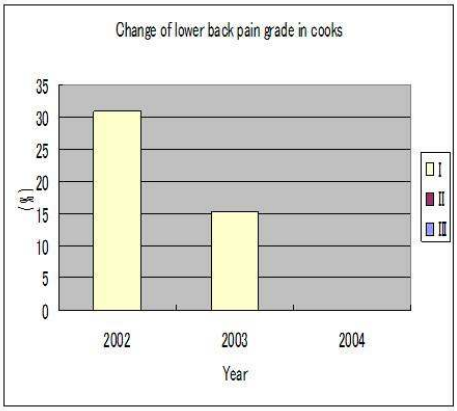
2) 개호 시설 요통에 대한 개입 연구

- 2002년부터 2004년까지 인간공학적인 현장개선과 경락 치료를 조합한 요통 개입 연구.
- 대상 : 히로시마 현 내의 종합개호시설의 개호(돌봄) 노동자 67명, 조리사 13명으로 합계 80명.
- 인간공학적 개선 : 리프트 개선, 조리장 개선 참가형 그룹 활동으로 추진.
- 요통에 대한 경락 치료 : 매월 1회 산업의가 방문하는 2시간 동안 요통 검진으로 추출된 요통 호소자를 대상으로 진행.

개호 노동자 · 조리사의 요통 통증도가 현저하게 개선됐다



개호노동자의 요통 통증도 추이



조리사의 요통 통증도 추이

정리

- 신경락 치료의 원리와 산업보건에 대한 경락 치료 개입 사례를 보고했다.

- 신경락 치료는 난치성 작업 관련성 근골격계 장해 치료에 유효하며, 쉽고 안전한 치료방법이며, 작업 관련 근골격계 장해의 치료법으로 도입할 것을 권한다.

Special： 作業関連性筋骨格系障害と新経絡治療について

宇土　博（広島文教女子大学）
Work-related Musculoskeletal Disorders and New Meridian Medicine
Hiroshi Udo (Hiroshima Bunkyo Women's University)

1. はじめに

医療に於ける世界の潮流は、慢性疾患等に対する西洋医学の限界を補う代替医療が注目され、西洋医学との統合医療へ向かっている。

この講演の目的は、代表的な代替医療の新経絡治療を産業保健へ導入し、難治性の作業関連性筋骨格系障害の治療の確立の一助となることである。

1）鍼治療・再評価の歴史　**1965 年**から、痛みの**ゲートコントロール理論**（1965）、鍼による**β エンドルフィン**など体内麻薬の分泌効果（1975）等の発見や、**1972 年**　ニクソン訪中を契機に、「**鍼麻酔**」が紹介され、欧米で鍼の研究が盛んになり、生理学的根拠が示されたことから、欧米では広く臨床の場で使用される。

1980 年～　糖尿病・癌等の生活習慣病への西洋医学の限界を感じた米国民の間に、代替医療のカイロ、鍼、漢方、ヒーリング等が広範に浸透。

1992 年、米国立衛生研究所に、**代替医療調査室**を設置。

1996 年　クリントン時代、**代替医療法**が成立、患者は代替医療にアクセス可能になる。

1997 年　米国立衛生研究所の「**鍼治療に関する臨床研究シンポジウム**」：鍼が術後の吐気、悪阻、歯科術後痛、生理痛、テニス肘、線維性筋痛、筋々膜性疼痛などに有効で、連邦政府や州へ鍼治療の公的保険・適用を推奨。

2000 年　**ドイツ連邦政府合同委員会**（医師および健康保険基金）は Heidelberg 大学等4大学と協同し膝・股関節の変形性関節症、腰痛、頸部痛、頭痛に関する鍼治療の大規模な**ランダム化比較試験**を開始 [1)]。

2003 年　全米医学校の 6 割に代替医療の講座開設。

2005・2006 年　東大、阪大病院外来で鍼治療開始。

2006 年　**ドイツ連邦政府合同委員会**は、ランダム化比較試験の結果、有意な治療効果が認められたとして片頭痛、緊張性頭痛、慢性非特異性腰痛、変形性膝関節症および股関節症の保険治療に鍼使用を決定 [1)]。

2006 年　産業医・産業保健師・理学療法士等への**新経絡治療セミナー**を開始。

2011 年　**日本新経絡医学会**の創設。

2. 新経絡治療の特徴と適応疾患　経絡治療は、経絡というツボのネットワークを刺激し、全身のエネルギーの流れを調整し、疼痛、免疫異常、自律神経障害などの治療を行う。低コスト・低副作用で、鎮痛効果が高く、産業保健に適した治療法である。新経絡治療は、押し棒で経絡を刺激するため、感染リスクがなく、設備が不要で産業現場で容易に使用できる。（図1）

図2は、腰痛の治療方法を示したものである。腕の治療穴を刺激することにより、腰痛を改善できる。

表1. 新経絡治療の適応疾患

①　難治性疼痛疾患：　帯状疱疹後神経痛・ CRPS(複合性局所疼痛症候群）・ 腰痛症・脊柱 / 管狭窄症・ 頚肩腕障害・ 胸郭出口症候群・ 手根管症候群など

3. 産業保健への経絡療法の応用　産業保健が医学として確立するには、予防～治療までをカバーする必要がある。しかし、産業保健の重要な課題である腰痛等の作業関連疾患に対して産業現場では鎮痛剤、湿布、物療機器等しかなく、有効な手段が無い。そこで、新経絡治療を、産業保健の新しい疼痛治療法として導入することを 2010 年福井の日本産業衛生学会で提案した。

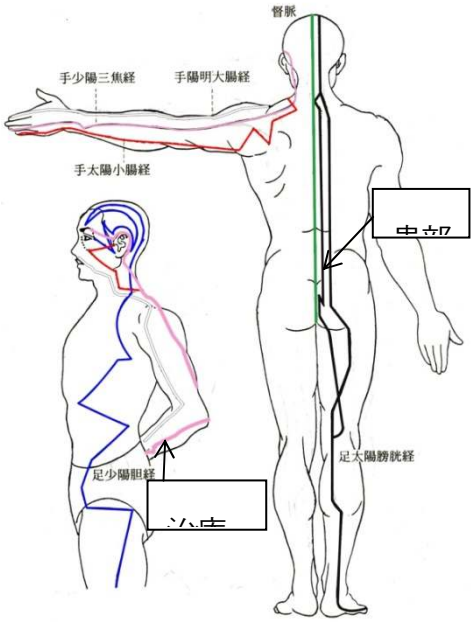


図 2. 治療方法

4. 現場での経絡治療の事例

1）製鉄業の腰痛への介入研究

これまで、産業保健に於いても、経絡治療の応用が図られている。図3は、鉄鋼大手において行われた腰痛の経絡治療の事例である（向野、2008）[2)]。72名の腰痛を伴った従業員（平均年齢53.1歳）に対して8週間に渡り週1回、経絡治療を行われた。治療期間中、疼痛スケールと気分障害プロフィール（POMS）によって経過が観察された。その結果、腰部の疼痛の軽減（$p<0.01$）、気分障害総合スコアも有意に低下した（$p<0.001$）.

2）介護施設の腰痛への介入研究

介護施設では、介護者や給食調理員に腰痛が多発し、その対策は産業保健の大きな課題である。2002年～2004年まで人間工学的な職場改善と経絡治療を組み合せた腰痛の介入研究を行ってきた[3)]。対象職場は、産業医を行っている広島県内の特養、養護、デイサービスを行う総合介護施設で、介護者67名、調理員13名の計80名を対象に介入研究を行った。人間工学的な改善は、リフトの改善、調理場の改善など参加型のグループ活動で進めた。

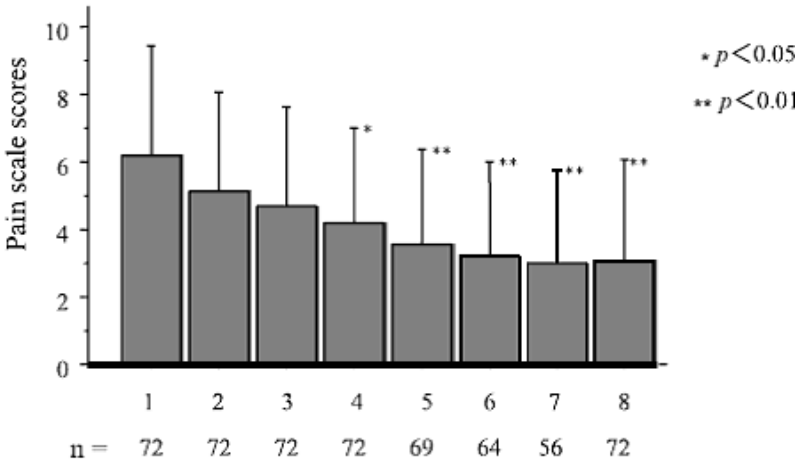
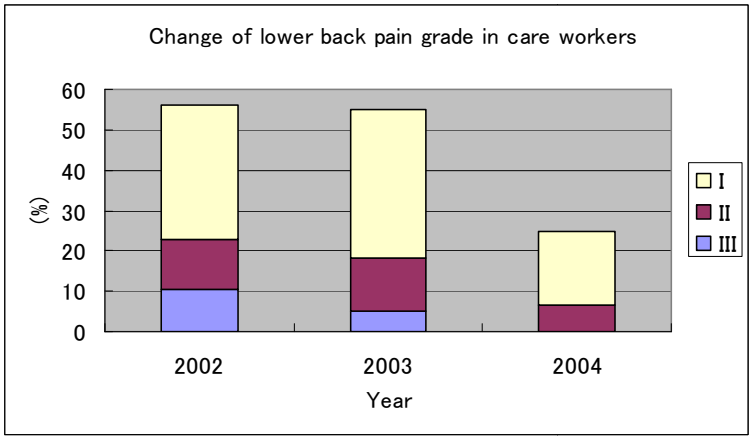


図3. 経絡治療による腰痛スコアの推移

腰痛の経絡治療は、月 1 回の産業医訪問時の 2 時間に、腰痛検診で抽出された腰痛訴え者を対象に行った。合わせて、経絡の効果を持続させるために経穴に貼り鍼(円皮鍼)を使用した。その結果、3 年間の介入で症度 II 度以上の腰痛の有病率は、18.6% (2002)→ 15.1%(2003)→ 5.5%(2004)と 1/3 に激減し大きな効果を得た。



5. まとめ　作業関連性腰痛に対する治療としての新経絡治療の導入を提案する。

参考文献

1) Haake M, et al, German Acupuncture Trials (GERAC) for chronic low back pain: randomized, multicenter, blinded, parallel-group trial with 3 groups. Arch Intern Med 167, 1892-1898, 2007.

2）K. SAWAZAKI, et al.：Acupuncture Can Reduce Perceived Pain, Mood Disturbances and Medical Expenses Related to Low Back Pain among Factory Employees, J of Industrial Health 46, 336-340, 2008.
3) Hiroshi Udo, et al.: Participatory Ergonomic Improvement in Nursing Home、J of Industrial Health 44, 128-134、 2006.

2012年8月11日　第二回日韓共同シンポジウム

作業関連筋骨格系障害と新経絡治療について

宇土　博（広島文教女子大学）

Work-related Musculoskeletal Disorders and New Meridian Medicine

Hiroshi Udo (Hiroshima Bunkyo Women's University)

1

1．はじめに

- 医療に於ける世界の潮流は、慢性疾患等に対する西洋医学の限界を補う代替医療が注目され、西洋医学との統合医療へ向かっている。
- この講演の目的は、代表的な代替医療の新経絡治療を産業保健へ導入し、難治性の作業関連性筋骨格障害の治療の確立の一助となることである。

2

1）鍼治療・再評価の歴史

- **1965**年から、痛みのゲートコントロール理論（1965）、鍼によるβエンドルフィンなど体内麻薬の分泌効果（1975）等の発見、

- **1972**年　ニクソン訪中を契機に、「鍼麻酔」が紹介され、

- 欧米で鍼の研究が盛んになり、生理学的根拠が示されたことから、欧米では広く臨床の場で使用される。

3

- **1997**年　米国立衛生研究所の「鍼治療に関する臨床研究シンポジウム」:

- 鍼が術後の吐気、悪阻、歯科術後痛、生理痛、テニス肘、線維性筋痛、筋々膜性疼痛などに有効で、

- 連邦政府や州へ鍼治療の公的保険・適用を推奨。

4

- **2006年 ドイツ連邦政府合同委員会は、大規模ランダム化比較試験の結果、有意な治療効果が認められたとして**

- **片頭痛、緊張性頭痛、慢性非特異性腰痛、変形性膝関節症および股関節症の保険治療に鍼使用を決定。**

5

ドイツ連邦政府での計4,222名の2つの大規模ランダム比較試験により、鍼治療の有効性の証明

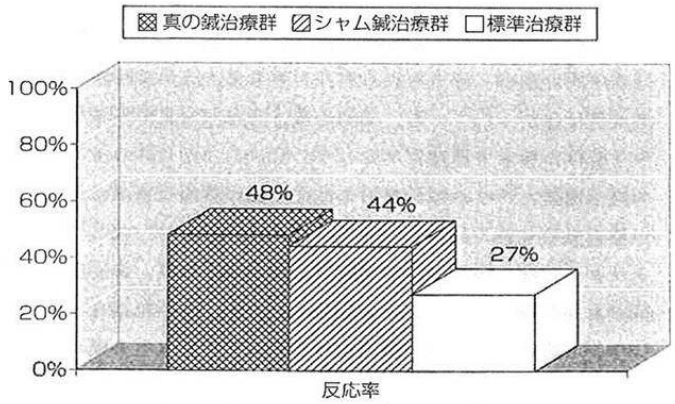


図２　主要評価項目の結果：反応率(33%以上改善)

・対象者1,162名の慢性腰痛患者
１回の治療が３０分、計１０回の治療
・VASの改善率が３３％以上を改善としてい

6

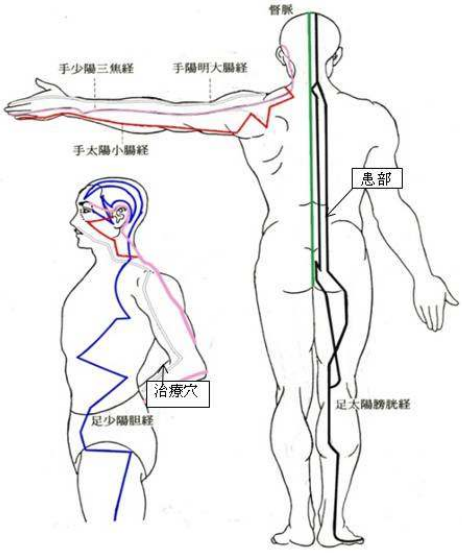
2. 新経絡治療の特徴と適応疾患

- 新経絡治療は、押し棒で経絡を刺激するため、感染のリスクがなく、設備が不要で産業現場で容易に使用できる。

① 難治性疼痛疾患： 帯状疱疹後神経痛・CRPS（複合性局所疼痛症候群）・腰痛症・脊柱管狭窄症・頚肩腕障害・胸郭出口症候群・手根管症候群など

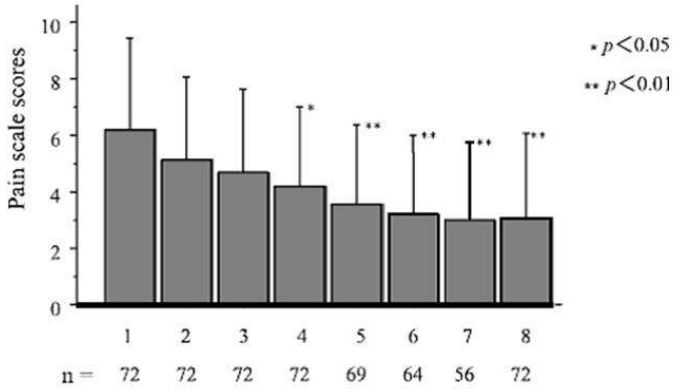
7

腰痛の治療方法： 腕の治療穴を刺激することにより、腰痛を改善できる。



8

1）鉄鋼大手での腰痛の経絡治療の事例（向野、2008）

- 72名の腰痛の従業員（平均年齢53.1歳）に対して8週間に渡り週1回、経絡治療。
- 腰部の疼痛スケールが有意に軽減した（p<0.01）。
- 

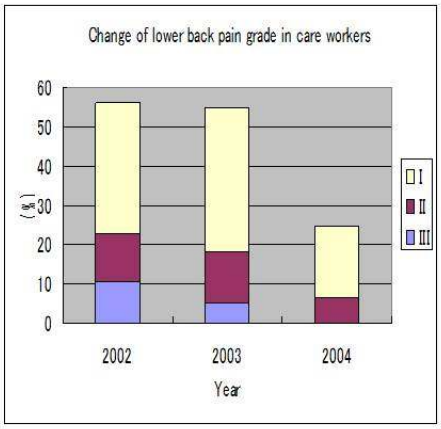
9

2）介護施設の腰痛への介入研究

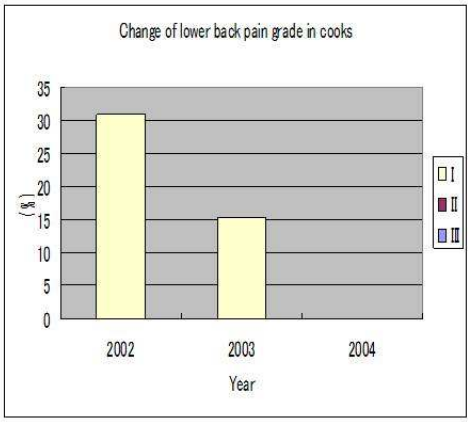
- 2002年～2004年まで介護施設で人間工学的職場改善と経絡治療を組み合せた腰痛の介入研究。
- 対象：広島県内の総合介護施設の介護者67名、調理員13名の計80名。
- 人間工学的改善： リフトの改善、調理場の改善など参加型グループ活動で推進。
- 腰痛の経絡治療： 月1回の産業医訪問時の2時間に、腰痛検診で抽出された腰痛訴え者を対象に行う。

10

介護者・調理員の腰痛症度が顕著に改善した



介護者の腰痛症度の推移



調理員の腰痛症度の推移

11

結語

- 新経絡治療の原理と産業保健に対する経絡治療の介入事例を報告した。

- 新経絡治療は、難治性の作業関連性筋骨格系障害の治療に有効で、容易かつ安全な治療方法であり、作業関連筋骨格系障害の治療としての導入を勧める。

12

일본의 침구

"Acupuncture in Japan"

(노동자 주민 의료 기관 연락 회의 : 노주 의련)
사이토 류타

1

Ⅰ 학회(Societies)

- 전일본 침구 학회 (회장 : 고토 슈지 5100 명, 1980 년 설립) The Japan Society of Acupuncture and maxibustion http://www.jsam.jp/
- 일본 전통 침구 학회 (회장 : 카타이 슈이치 400 명, 1973 년 설립)? The Japanese Traditional Acupuncture and Maxibustion Society? http://jtams.com/sub2.html
- 일본 동양의 학회 (회장 : 이시카와 우사 8300 명, 1950 년 설립) The Japan Society for Oriental Medicine All Rights Reserved http://www.jsom.or.jp/about/gaiyou.html

2

II 침구사 양성대학 (4 년제, 의과대학은 없음) 11 개

- 筑波技術大学 National University Corporation Tsukuba University of Technology(NTUT)
- 明治国際医療大学 Meiji University of Integrative Medicine
- 関西医療大学 Kansai University of Health Sciences
- 有明医療大学 Tokyo Ariake University of Medical and Health Sciences
- 浜松大学 Hamamatsu University
- 九州看護福祉大学 Kyushu University of Nursing and Social Welfare
- 森ノ宮医療大学 Morinomiya University of Medical Sciences
- 宝塚医療大学 Takarazuka University of Medical and Health Care
- 帝京平成大学 Teikyo Heisei University
- 倉敷医療科大学 Kurashiki University of Health Sciences
- 鈴鹿医療大学 Suzuka University of Medical Science

3

III 침구사 양성 전문학교 (Colleges, 3년제) 48 개교

4

Ⅳ 침구 치료를 하고 있는 대학 병원, 연구소 등

- 東京大学 The University of Tokyo
- 国立がんセンター National Cancer Center Japan
- 名古屋大学 Nagoya University
- 金沢大学 Kanazawa University
- 大阪大学 Osaka University 등(이상 국립(National))
- 埼玉医科大学 Saitama Medical University
- 北里大学東洋医学総合研究所 Kitazato University Oriental Medicine Research Center
- 早稲田大学スポーツ科学研究科 Graduate School of Sport Sciences Waseda University
- 福岡大学 Fukuoka University 등(이상 사립(Private))

5

Ⅴ 일본의 침구 연구회, 파벌 등 (1)

現代派		
日本臨床鍼灸談懇話会	(会長:尾崎朋文)	132人/1960年
臨床鍼灸医学研究会	(会長:黒野保三)	
現代医療鍼灸臨床研究会	(会長:坂井反実)	300人/1994年
古典・経絡派		
東洋はり医学会	(会長:村上三千男)	1100人/1959年
経絡治療学会	(会長:岡田明三)	900人/1939年
漢方鍼医会	(会長:天野靖之)	230人/1993年
弦蹟塾	(会長:首藤傳明)	110人/1985年
積聚会	(会長:小林詔司)	200人/1980年
明鍼会	(会長:岡田明三)	1000人/1968年
古典鍼灸研究会	(会長:樋口陽一)	70人/1990年
鍼汪会	(会長:二階堂宜教)	
人迎脈医会	(会長:小掠敏春)	
東方会	(会長:丸山治)	
日本伝統経絡鍼法会	(会長:工藤友絡)	20人/1971年

6

V 일본의 침구 연구회, 파벌 등 (2)

古典・経絡派(つづき)

奇形医学研究会	(会長：蛭田茂)	380人/1978年
柿田塾	(会長：柿田秀明)	2001年
鉱鍼会	(会長：松本俊吾)	100人/1974年
針灸気診研究会	(事務局長：直本茂晴)	1978年

中医学

命門会	(会長：片倉武雄)	50人/1983年

その他

長野式臨床研究会	(代表：長野康司)	600人/1997年
日本良導絡自律神経学会	(会長：伊藤樹史)	790人/1960年
北辰会	(代表：藤本蓮風)	250人/1979年
大師流小児はりの会	(会長：谷岡賢徳)	
女性鍼灸師フォーラム	(会長：辻内敬子)	150人/1999年

7

VI 새로운 학회

- 일본 신경락 학회 (회장 : 우도 히로시 2011년)

8

Ⅶ 침구사 등 등록 건수

- 제17회국가시험실시

試驗日	시험종류	시험장소	응시자수	합격자수	합격률
2009年2月22日(土)	안마 마사지 지압사	52곳	1,854	1,565	84.4
2009年2月23日(日)	침술사	56곳	5,354	4,216	78.7
2009年2月23日(日)	뜸술사	56곳	5,320	4,171	78.4

- 등록구분

구분	전기이월 (1)	2008년도				누계 (1)+(2)−(3)
		면허 등록 (2)	정정·개서	재교부	취소 등 (3)	
안마 마사지 지압사	178,006	1,816	435	236	52	179,770
침술사	135,405	4,353	586	183	34	139,724
뜸술사	134,235	4,343	581	184	34	138,544
計	447,646	10,512	1,602	603	120	458,038

(財)東洋療法研修試験財団[9]

일본의 침구 비용의 자기 부담

[10]

Ⅰ 기본적으로 각 시술소의 자유 진료(비보험)

- 42,000～70,000～140,000원・・・）

11

Ⅱ 국민건강보험 (시구정촌)를 사용하는 경우 (희소)

- 연령 등에 따라 일반 의료의 의료비 창구 부담율이 서로 다르다. (10 %, 20 %, 30 %)
- 야마토시의 경우, 침구 시술 1 회에 대한 국민 건강 보험에서 환자에 기본 지출은 1,195 엔
- (예) 자유 진료비 5,000 엔경우, 우선 창구에서 5,000 엔 전액을 지불
- 예 1 일반 의료의 창구 부담율 10 %의 경우

1,195 - 1,195 ×10/100 = 1,076 엔이 시에서 지급된다 (상환)

→ 5,000 - 1,076 = 3,924 엔 (최종적 환자 부담)

- 예 2 일반 의료의 창구 부담 30 %의 경우 (대부분)

1,195 - 1,195 ×30/100 = 837이 시에서 지급된다 (상환)

→ 5,000 - 837 = 4,163 엔 (최종적 환자 부담)

12

III 결과

- 침구 비용 부담이 크다 → 치료받기 어렵다
- 치료 환자가 적다 → 침구사 의 소득이 낮다

13

IV 방침

- 자유 진료 아니라 사회 보험 진료로 한다.
- 상환 제도 아니라 창구 부담률을 일반 의료 동률로 한다.
- 창구 부담률을 10 % 이내로 한다

14

일반 진료의 건강 보험의 자기 부담 비율

연령	일정 이상 소득자 (현역 수준 소득자)	일반, 저소득자
～69	30 % 부담 (단, 3 세 미만은 20 %)	
70～74	30%부담	10% 부담 （단、2008年4月부터 20% 예정）
75～		10% 부담

※ 일정 이상 소득자 : 부부 2 명의 가구로 연수입 약 520 만엔 이상
1인 가구로 연수입 약 383 만엔 이상의 가구가 기준
(이 소득 상한 금액도 2006 년 인하되었다)

15

「日本の鍼灸」

"Acupuncture in Japan"

(労働者住民医療機関連絡会議:労住医連) 斎藤 竜太

1

Ⅰ 学会（Societies）

1. 全日本鍼灸学会(会長:後藤修司 5100人,1980年設立)
   The Japan Society of Acupuncture and maxibustion
   http://www.jsam.jp/
2. 日本伝統鍼灸学会(会長:形井秀一 400人,1973年設立)
   The Japanese Traditional Acupuncture and Maxibustion Society
   http://jtams.com/sub2.html
3. 日本東洋医学会(会長:石川友章 8300人,1950年設立)
   The Japan Society for Oriental Medicine All Rights Reserved
   http://www.jsom.or.jp/about/gaiyou.html

2

II　鍼灸師養成を含む大学（4年制）(医師養成はない)　11校

- 筑波技術大学　National University Corporation Tsukuba University of Technology(NTUT)
- 明治国際医療大学 Meiji University of Integrative Medicine
- 関西医療大学 Kansai University of Health Sciences
- 有明医療大学 Tokyo Ariake University of Medical and Health Sciences
- 浜松大学 Hamamatsu University
- 九州看護福祉大学 Kyushu University of Nursing and Social Welfare
- 森ノ宮医療大学 Morinomiya University of Medical Sciences
- 宝塚医療大学 Takarazuka University of Medical and Health Care
- 帝京平成大学 Teikyo Heisei University
- 倉敷医療科大学 Kurashiki University of Health Sciences
- 鈴鹿医療大学 Suzuka University of Medical Science

3

III　鍼灸師養成を含む専門学校（Colleges）（3年制）48校

4

Ⅳ　鍼灸を治療に用いている大学病院研究所など(鍼灸師養成なし)

- 東京大学 The University of Tokyo
- 国立がんセンター National Cancer Center Japan
- 名古屋大学 Nagoya University
- 金沢大学 Kanazawa University
- 大阪大学 Osaka University　など（以上国立（National））
- 埼玉医科大学 Saitama Medical University
- 北里大学東洋医学総合研究所 Kitazato University Oriental Medicine Research Center
- 早稲田大学スポーツ科学研究科 Graduate School of Sport Sciences Waseda University
- 福岡大学 Fukuoka University　など（以上私立（Private））

5

Ⅴ　日本における鍼灸の研究会、派閥など（1）

現代派		
日本臨床鍼灸談懇話会	(会長：尾崎朋文)	132人/1960年
臨床鍼灸医学研究会	(会長：黒野保三)	
現代医療鍼灸臨床研究会	(会長：坂井反実)	300人/1994年
古典・経絡派		
東洋はり医学会	(会長：村上三千男)	1100人/1959年
経絡治療学会	(会長：岡田明三)	900人/1939年
漢方鍼医会	(会長：天野靖之)	230人/1993年
弦蹟塾	(会長：首藤傳明)	110人/1985年
積聚会	(会長：小林詔司)	200人/1980年
明鍼会	(会長：岡田明三)	1000人/1968年
古典鍼灸研究会	(会長：樋口陽一)	70人/1990年
鍼汪会	(会長：二階堂宜教)	
人迎脈医会	(会長：小掠敏春)	
東方会	(会長：丸山治)	
日本伝統経絡鍼法会	(会長：工藤友絡)	20人/1971年

6

Ⅴ　日本における鍼灸の研究会、派閥など（2）

古典・経絡派(つづき)

奇形医学研究会	(会長：蛭田茂)	380人/1978年
柿田塾	(会長：柿田秀明)	2001年
紘鍼会	(会長：松本俊吾)	100人/1974年
針灸気診研究会	(事務局長：直本茂晴)	1978年

中医学

命門会	(会長：片倉武雄)	50人/1983年

その他

長野式臨床研究会	(代表：長野康司)	600人/1997年
日本良導絡自律神経学会	(会長：伊藤樹史)	790人/1960年
北辰会	(代表：藤本蓮風)	250人/1979年
大師流小児はりの会	(会長：谷岡賢徳)	
女性鍼灸師フォーラム	(会長：辻内敬子)	150人/1999年

7

Ⅵ　新しい学会

- 日本新経絡医学会(会長：宇土博　2011年)

8

Ⅶ　鍼灸師等登録件数

- **第17回国家試験実施**

試験日	試験種類	受験地	受験者数	合格者数	合格率
平成21年2月22日(土)	あん摩マッサージ指圧師	全国52会場	1,854	1,565	84.4
平成21年2月23日(日)	はり師	全国56会場	5,354	4,216	78.7
平成21年2月23日(日)	きゅう師	全国56会場	5,320	4,171	78.4

- **登録件数**

区分	前期繰越	平成20年度				累計
	(1)	免許登録 (2)	訂正・書換	再交付	消除等 (3)	(1)＋(2)－(3)
あん摩マッサージ師	178,006	1,816	435	236	52	179,770
はり師	135,405	4,353	586	183	34	139,724
きゅう師	134,235	4,343	581	184	34	138,544
計	447,646	10,512	1,602	603	120	458,038

(財)東洋療法研修試験財団 9

日本における鍼灸費用の自己負担

(労働者住民医療機関連絡会議:労住医連)　斎藤　竜太

10

Ⅰ　基本的に各施術所の自由診療

（3,000～5,000～10,000円・・・）

11

Ⅱ　国民健康保険（市区町村）を使う場合（稀）

- 年齢などによって一般医療での医療費窓口負担率が異なる（10%、20%、30%）
- 大和市の場合、鍼灸施術１回に対する国保からの患者への基本支出は1,195円

（例）自由診療費5,000円の場合、まず窓口で5,000円全額を支払う

例1　一般医療における窓口負担率10%の場合

$1{,}195 - 1{,}195 \times \frac{10}{100} = 1{,}076$円が市より支給される（償還）

→ 5,000 － 1,076 ＝ 3,924円（最終的患者負担）

例2　一般医療における窓口負担率30%の場合（大多数）

$1{,}195 - 1{,}195 \times \frac{30}{100} = 837$が市より支給される（償還）

→ 5,000 － 837 ＝ 4,163円（最終的患者負担）

12

Ⅲ　結果

1. 鍼灸費の負担は大きい → 受療しにくい
2. 受療する患者が少ない → 鍼灸師の収入が低い

13

Ⅳ　方針例

1. 自由診療でなく社会保険診療とする
2. 償還制でなく窓口負担率を一般医療と同率にする
3. 窓口負担率を10%以内とする

14

一般診療における健康保険の自己負担割合

年齢	一定以上の所得者 （現役並み所得者）	一般、低所得者
～69	30%負担（ただし、3歳未満は20%）	
70～74	30%負担	10%負担 （ただし、2008年4月から20%の予定）
75～		10%負担

※一定以上の所得者：夫婦2人の世帯で、年収約520万以上、
単身世帯で年収約383万円以上の世帯が目安
（この所得上限金額も2006年に引き下げられた）

15

3. 교토시 민영사회복지시설 직원의 WEMSDs 에 대한 건강관리실시현황－37 년간의실천을통하여－

An annual medical examination about WRMSDs for the workers of private welfare institutions in Kyoto - 37 year practice －

미야케시게노부(재단법인)교토산업재해피해자원호재단(교토조난진료소)

1. 발표주제

1976년부터 37년 동안 교토시로부터 위탁을 받아 시내 민영사회복지시설 직원을 대상으로 WRMSDs(직업성근골격계질환)에 대한 건강검진을 실시해왔다.

2. 교토시의복지시설개요

2011년 현재 민영사화복지시설은 (1)어린이집 (2)고령자복지시설 (3)장애아/인(지적장애아, 지체장애아, 중증아, 시각장애인, 청각장애인) (4)어린이(아동양육시설, 영아양육시설, 한부모가족복지시설) 등 총 309개 복지시설이 있으며 직원의 종류는 어린이집 보육사를 비롯해 시설보육사, 시설관리인, 지도원, 조리사, 사환, 간호사, 영양사 등 총 25가지로 직원수는 약 4,900명이다. 그밖에 매년 500-1,000명이 신규채 용된다.

3. 2011년도 검진결과 및 각 시설별 수검자수 현황

2011년도실시현황(표1)은 작년 5월 건강검진실시에 앞서 교토시의 총 309개 시설의 직원 4,901명에게 예비조사표를 배포, 4,672명으로부터 회답을 받았다. 신규채용자를 합하면 대상자는 총 6,000여명이었다.

일정한 기준에 따라 A‘수검필요자’ 1,708명(희망자)을 선정하고 B‘신규채용자’ 1,113명을합한 A+B‘수검대상자’ 총 2,839명을 대상으로 건강검진을 실시했고 실제수검자 C는 2,052명(수검률C/A+B:72.3%)이었다.

(표1) 2011년도 실시현환

	건강 조사	수검필요자A	신규 채용자 B	대상자 A+B	수검자C	C/A+B 비율
영유아	2,453	851	533	1,384	1,094	79.0%
어린이	170	32	37	69	59	85.5%
장애인	557	236	85	321	264	82.2%
고령자	1,492	589	476	1,065	653	59.6%
총	4,672	1,708	1,131	2,839	2,052명	72.3%

4. 2010년도 및 2011년도 건강검진 개요-표2

약 6,000명을 대상으로 WRMSDs에 대한 건강검진을 실시했고 2010년도에 1,938명이 검진을 받았는데 [B2](만성 피로 요주의자)가180명(9.3%), 준요치료자를 포함한 치료가 필요한 사람([B3] 및 [C])이 27명(1.9%)이었으며, 2011년도는 [B2]가160명으로7.8%, [B3]및[C]가 18명으로 0.85%였다.

(표2) 관리구분:2010년도와2011년도

	2010년도		2011년도	
	인원수	%	인원수	%
[A]이상없음	936	48.3	1,017	49.6
[B1]요주의	795	41.0	857	41.8
[B2]요주의	180	9.3	160	7.8
[B3]준요치료	24	1.7	17	0.8
[C]요치료	3	0.2	1	0.05
총	1,938	100.0	2,052	100.0

관리구분[A]이상없음, [B1]요주의(어깨결림, 경도의요통), [B2]요주의(만성피로), [B3]준요치료(근골격계질환), [C]요치료(근골격계질환)

5. 건강검진 시작 당시인 36년 전의 상황

Ⅰ) 처음 3년동안은 2,000명으로 추정되는 직원전원을 대상으로 했다.

(표3) 1976년도 및 77년도 관리 구분

관리구분	1976년도		1977년도	
	인원수	%	인원수	%
[A]이상없음	1,131	58.8	1,109	61.2
[B1]요주의	540	28.1	461	25.4
[B2]요주의	170	8.8	160	8.8
[B3]준요치료	64	3.3	56	3.1
[C]요치료	20	1.0	27	1.5
총	1,925	100.0	1,813	100.0

치료가 필요한 사람([B3]및[C])은 76년도84명, 77년도83명이라는 결과였다.

Ⅱ) 4년째부터 3년동안'픽업방식' + 신규채용자전원수검실시

(표4) 업(재직자중희망자대상)

		1979년도		1980년도	
조사표		1,475명		1,793명	
수검필요자		552		681	
수검자		464		568	
구 리	[A]	118	25.4	184	32.4

	[B1]	217	46.8	281	49.5
	[B2]	102	22.0	89	15.7
	[B3]	21	4.5	11	1.9
	[C]	6	1.3	3	0.5
총		464	100	618	100

(표5) 신규채용자

년도		1979년도		1980년도	
수검자수		603명		572명	
		인원수	%	인원수	%
관리구분	[A]	428	71.0	465	81.1
	[B1]	160	26.5	104	18.2
	[B2]	12	2.0	4	0.6
	[B3]	3	0.5	0	0
	[C]	0	0	0	0

1979년도에는 재직자 및 신규 채용자 총 2,078명을 대상으로 해 치료가 필요한 사람([B3]및 [C])이 30명, 80년도에는 2,365명을 대상으로 해 치료가 필요한 사람이 14명이라는 결과였다. 이는 전원이 수검했던 기간에 비해 치료가 필요한 사람이 크게 어든 결과였다. 업방식을 채 함으로써 '치료가 필요한 사람 중 빠진 사람의 존재'가 문제로 부각되었다.

Ⅲ) 1982년도 및 83년도에 다시 전원을 대상으로 하는 검진을 실시

(1) 1982년도에 어린이집 직원 전원을 대상자로 했다. 2,409명이 수검했으며 치료가 필요한 사람([B3]및[C])은 19명 (시설관계자1명)이었다.

(2) 1983년도는 그밖의 시설 직원 전원을 대상으로 하며 614명이 수검했으며 치료가

필요한 사람은 3명(어린이집8명)이었다. 이와 같은 결과를 통해 업방식의 유효성이 확인되었다.

Ⅳ) 9년째 이후 픽업방식이 정착되어 현재까지 계속해 왔다.

6. 결론

WRMSDs에 대한 건강검진을 지속적으로 실시해 온 바, 그밖의 건강조사, 집단적 사후지도, 조기발견 및 조기진단(산재인정) 등 종합적 대책을 통해 WRMSDs발생률 감소, 경증화 효과가 확인되었다.

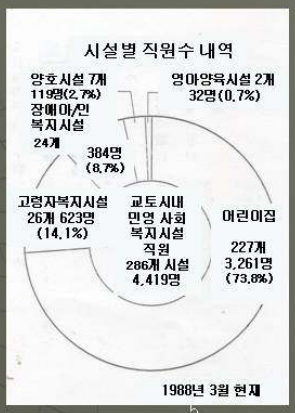
3. 교토시 민영사회복지시설 직원의 WEMSDs 에 대한 건강관리실시현황－37 년간의실천을통하여－.ppt

	健康調査	要受診者	新規採用者	受診対象者	受診者数	受診率
保育	2,033 人	909 人	290 人	1,199 人	992 人	82.7%
児童	134 人	37 人	30 人	67 人	55 人	82.0%
障害	525 人	297 人	67 人	364 人	323 人	88.7%
長寿	1,332 人	707 人	178 人	885 人	568 人	64.1%
合計	4,024 人	1,950 人	565 人	2,515 人	1,938 人	77.0%

교토시 민영 사회복지시설의 직원 현황

309개 시설, 4,901명을 대상으로 함
그중 4,672명으로부터 조사표 회수
신규채용자는 1,131명

시설 직원수는 2배가 됨. 아래 왼쪽 그림은 2008년 현재의 상황으로 최근 20년 사이에 고령자 복지시설이 증가했으며 어린이집 직원 비율은 감소함.



5

(표1) 2011년도 WRMSDs 건강검진 실시현황

	건강 조사	요 수검 A	신규 채용자 B	수검대 상자 A+B	수검 자 C	C/ A+B 비율
유영아	2,453	851	533	1,384	1,094	79.0 %
어린이	170	32	37	69	59	85.5 %
장애인	557	236	85	321	264	82.2 %
고령자	1,492	589	476	1,065	653	59.6 %
총	4,672	1,708	1,131	2,839	2,052 명	72.3 %

309개 시설 4,901명을 대상으로 함
그중 4,672명으로부터 조사표 회수
신규채용자 1,131명
수검 대상자 2,839명
수검자 총 2,052명

(표2) 2010년, 11년의 관리구분

(표2)관리구분 : 2010년도 및 2011년도

	2010년도		2011년도	
	인원수	%	인원수	%
[A]이상없음	936	48.3	1,017	49.6
[B1]요주의	795	41.0	857	41.8
[B2]요주의	180	9.3	160	7.8
[B3]준요치료	24	1.7	17	0.8
[C]요치료	3	0.2	1	0.05
총	1,938	100.0	2,052	100.0

관리 구분 [A]이상 없음, [B1]요주의(어깨결림, 경도의 요통), [B2]요주의(만성 피로), [B3]준 요치료(근골격계 질환), [C]요치료(근골격계 질환)

35년째,
36년째
건강검진 결과

[A] 이상 없음
[B1] 요주의
[B2] 요주의
[B3] 준 요치료
[C] 요치료

7

(표3)건강검진 시작 당시의 관리구분

처음에 '전원 수검'으로 실시됨

(표3)관리구분 : 1976년도 및 1977년도

관리구분	1976년도		1977년도	
	인원수	%	인원수	%
[A]이상없음	1,131	58.8	1,109	61.2
[B1]요주의	540	28.1	461	25.4
[B2]요주의	170	8.8	160	8.8
[B3]준요치료	64	3.3	56	3.1
[C]요치료	20	1.0	27	1.5
총	1、925	100.	1,813	100.

1976년 결과
[B3+C]가
84명

1977년 결과
[B3+C]가
83명

8

(표4)4년째부터 3년간 시험 실시를 통해 픽업방식으로 검진 실시

(표4)픽업(재직자 대상)

		1979년도		1980년도	
조사표		1,475 명		1,793 명	
수검필요자		552		681	
수검자		464		568	
판리구분	[A]	118	25.4	184	32.4
	[B1]	217	46.8	281	49.5
	[B2]	102	22.0	89	15.7
	[B3]	21	4.5	11	1.9
	[C]	6	1.3	3	0.5
총		464	100	618	100

1979년 결과
[B3+C]가
27명

1980년 결과
[B3+C]가
14명

9

9

(표5)신규채용자

(표5) 신규채용자

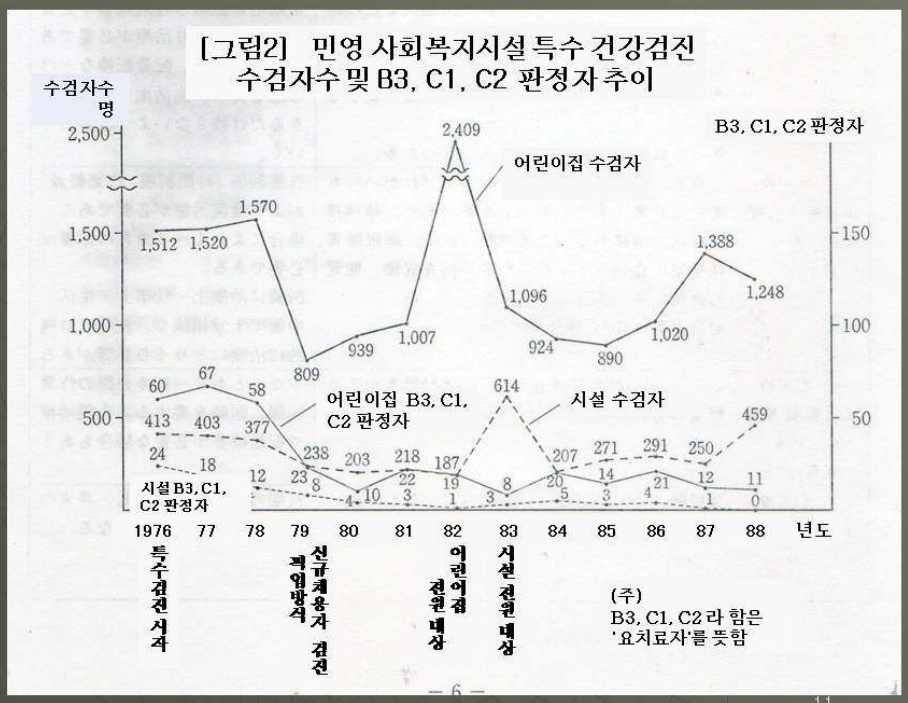
년도		1979년도		1980년도	
수검자수		603 명		572 명	
		인원수	%	인원수	%
판리구분	[A]	428	71.0	465	81.1
	[B1]	160	26.5	104	18.2
	[B2]	12	2.0	4	0.6
	[B3]	3	0.5	0	0
	[C]	0	0	0	0

1979년 결과
[B3+C]가
3명

1980년 결과
[B3+C]가
0명

10

10



11

결 론

WRMSDs(직업성 근골격계 질환)에 대한 건강검진을 37년간 지속적으로 실시해 왔다.

- 기타 건강조사, 의식조사, 직장조사
- 체조 및 운동 요법의 보급
- 산재 인정, 직장 복귀

위와 같은 실천을 통해 WRMSDs 발생률 감소 및 경증화 효과가 있다고 할 수 있다.

12

3. 京都市民間社会福祉施設職員の WRMSDs に関する健康管理の取り組み—37 年間の取り組みから—

An annual medical examination about WRMSDs for the workers of private welfare institutions in Kyoto– 37 year practice —

三宅成恒（Miyake Shigenobu）（財）京都労働災害被災者援護財団（京都城南診療所）

（発表の主題）

京都市の依頼により 1976 年から 37 年間、市内の民間社会福祉施設職員に対する WRMSDs（頸肩腕障害と背腰痛症）に関する健康診断を実施してきた。

（京都の福祉施設の概要）

民間の社会福祉施設は、2011 年現在で（1）保育所、（2）長寿・老人（老人ホーム）、（3）障害児（者）（精神薄弱児、肢体不自由児、重症児、盲人、ろうあ）、（4）児童（養護、乳児院、母子寮）などの福祉施設が 309 カ所あり、職種は、保育所保母をはじめ、施設保母、寮母、指導員、調理員、用務員、看護婦、栄養士など 25 種類あり、職員数は約 4,900 人を数えた。その上にさらに毎年 500 ないし 1,000 人の新規採用者が加わる。

（2011 年度の健診結果、施設別受診状況）

昨年度の実施状況（表 1）は、昨年 5 月に、健康診断の実施に先立ち、京都市の全施設 309 カ所の職員 4,901 人に対して予備調査票を配布し、4,672 枚を回収した。すなわち新入職員を併せると全対象者は約 6,000 人を越えたことになる。

一定の基準に基づき A「要受診者」1,708 人（訴えのある人と希望者）を選びだし、さらに B「新規採用者」1,131 人を特定し、それらを合計した(A+B)「受診対象者」2,839 人に対して健康診断を実施し、実際の受診者 C は 2,052 人(受診率 C/A+B:72.3%)であった。

（表 1）2011 年度の実施状況

	健康調査	要受診 A	新採用 B	対象 A+B	受診者 C	C/A+B 率
保育	2,453	851	533	1,384	1,094	79.0%

児童	170	32	37	69	59	85.5%
障害	557	236	85	321	264	82.2%
長寿	1,492	589	476	1,065	653	59.6%
計	4,672	1,708	1,131	2,839	2,052 人	72.3%

（表2）管理区分： 2010 年度と 11 年度

	2010 年度		2011 年度	
	実数	%	実数	%
[A]異常なし	936	48.3	1,017	49.6
[B1]要注意	795	41.0	857	41.8
[B2]要注意	180	9.3	160	7.8
[B3]準要治療	24	1.7	17	0.8
[C] 要治療	3	0.2	1	0.05
総　計	1,938	100.0	2,052	100.0

管理区分—[A]異常なし、[B1]要注意（肩こり、軽い腰痛）、[B2]要注意(慢性疲労)、[B3]準要治療（頸肩腕障害、背腰痛症）、[C]要治療（頸肩腕障害、背腰痛症）

(2010 年度および 2011 年の健康診断の概要)—表 2

すなわち、約 6,000 人を対象に WRMSDs に関する健康診断を実施し、2010 年度では 1,938 人が受診し、[B2]（慢性疲労、要注意者）は 180 人（9.3%）、準要治療者を含む要治療者（[B3]と[C]）は 27 人（1.9%）、2011 年度では、[B2]は 160 人、7.8%、[B3]と[C]は 18 人、0.85%であった。

（健康診断開始当初 36 年前の状況）

Ｉ）開始当初 3 年間は、2,000 人いたとされる職員全員を対象とした。

（表 3）1976 年度と 77 年の管理区分

管理区分	1976 年度		1977 年度	
	実数	%	実数	%
A]異常なし	1,131	58.8	1,109	61.2
[B1]要注意	540	28.1	461	25.4
[B2]要注意	170	8.8	160	8.8

[B3]準要治療	64	3.3	56	3.1
[C] 要治療	20	1.0	27	1.5
総　計	1、925	100.	1,813	100.

有症者（[B3]+[C]）は 76 年で 84 名、77 年で 83 名の結果であった。

Ⅱ）4 年目より 3 年間（「ピックアップ方式」＋新規採用者は全員受診）を試行

（表 4） ピックアップ（在職者を対象）

		1979 年度		1980 年度	
調査票		1,475 人		1,793 人	
要受診者		552		681	
受診者		464		568	
管理区分	[A]	118	25.4	184	32.4
	[B1]	217	46.8	281	49.5
	[B2]	102	22.0	89	15.7
	[B3]	21	4.5	11	1.9
	[C]	6	1.3	3	0.5
計		464	100	618	100

（表 5）新規採用者

年度		1979 年度		1980 年度	
受診者数		603 人		572 人	
		実数	%	実数	%
管理区分	[A]	428	71.0	465	81.1
	[B1]	160	26.5	104	18.2
	[B2]	12	2.0	4	0.6
	[B3]	3	0.5	0	0
	[C]	0	0	0	0

すなわち、1979 年では在職者と新規採用者を併せて、2,078 人を対象に、有症者（[B3]と[C]）が 30 人、また 80 年では 2,365 人を対象に、有症者は 14 名という結果であった。すなわち有症者が全員健診の期間に比して大幅に減少していることである。抽出方式（ピックアップ方式を採用したことによる、「有症者の漏れ」が問題とされた。

Ⅲ）1982 年と 83 年に全員を対象とする健康診断を復活

（1）1982 年度に保育所に関して全員を対象とした。2,409 人が受診し、有症者（[B3]と[C]）は 19 人（施設関係 1 人）。
（2）1983 年度は、その他の施設関係職員の全員を対象とし、614 人が受診し有症者は 3 人（保育所 8 人）であった。以上より抽出方式は有効であるとの判断がなされた。

Ⅳ）9 年目以降、ピックアップ方式が定式化され、今日まで続いた。

（まとめ）
WRMSDs に関する健康診断を継続実施してきたが、その他に健康調査、集団的な事後指導、早期発見・早期診断（労災認定）など総合的な対策を通じて、WRMSDs の発症の減少、軽症化をはかってきたと考えている。

3. 京都市民間社会福祉施設職員の WRMSDs に関する健康管理の取り組み—37 年間の取り組みから—.ppt

	健康調査	要受診者	新規採用者	受診対象者	受診者数	受診率
保育	2,033 人	909 人	290 人	1,199 人	992 人	82.7%
児童	134 人	37 人	30 人	67 人	55 人	82.0%
障害	525 人	297 人	67 人	364 人	323 人	88.7%
長寿	1,332 人	707 人	178 人	885 人	568 人	64.1%
合計	4,024 人	1,950 人	565 人	2,515 人	1,938 人	77.0%

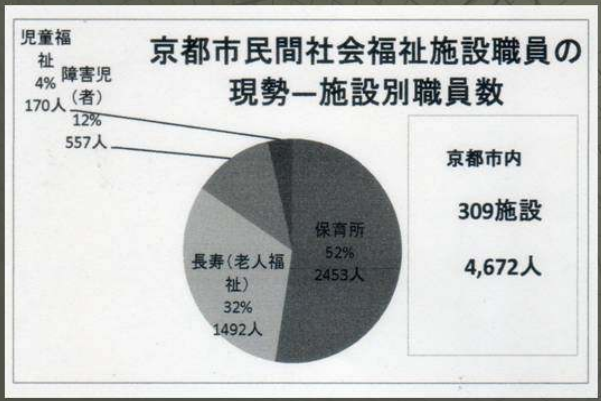
京都市民間社会福祉施設の職員状況

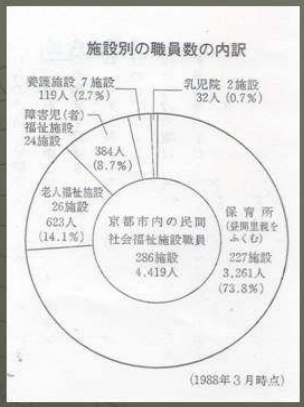
309カ所、4，901人を対象

うち4,672人の調査票回収

新規採用者は1,131人

施設職員は倍加し、保育所職員は下図は2008年の状況を示し、過去20年の間に老人福祉減少している。





5

（表1）2011年度のWRMSDs健診実施状況

	健康調査	要受診A	新採用B	対象A+B	受診者C	C/A+B率
保育	2,453	851	533	1,384	1,094	79.0%
児童	170	32	37	69	59	85.5%
障害	557	236	85	321	264	82.2%
長寿	1,492	589	476	1,065	653	59.6%
計	4,672	1,708	1,131	2,839	2,052人	72.3%

309カ所、
4，901人を対象
うち4,672人の調査票回収
新規採用者は1,131人
受診対象は2,839人
受診者総数2052人

6

(表2)2011年、12年の管理区分

（表２）管理区分： 2011 年度と 12 年度

	2010 年度		2011 年度	
	実数	%	実数	%
[A] 異常なし	936	48.3	1,017	49.6
[B1]要注意	795	41.0	857	41.8
[B2]要注意	180	9.3	160	7.8
[B3]準要治療	24	1.7	17	0.8
[C] 要治療	3	0.2	1	0.05
総 計	1,938	100.0	2,052	100.0

管理区分―[A]異常なし、[B1]要注意（肩こり、軽い腰痛）、[B2]要注意(慢性疲労)、[B3]準要治療（頸肩腕障害、背腰痛症）、[C]要治療（頸肩腕障害、背腰痛症）

35年目、36年目の健康診断の結果

[A] 異常なし
[B1] 要注意
[B2] 要注意
[B3] 準要治療
[C] 要治療

7

(表3)健康診断開始当初の管理区分

当初、「全員健診」で始まった。

（表 3） 1976 年度と 77 年の管理区分

管理区分	1976 年度		1977 年度	
	実数	%	実数	%
A]異常なし	1,131	58.8	1,109	61.2
[B1]要注意	540	28.1	461	25.4
[B2]要注意	170	8.8	160	8.8
[B3]準要治療	64	3.3	56	3.1
[C] 要治療	20	1.0	27	1.5
総 計	1、925	100.	1,813	100.

1976年の結果
[B3+C]は
84人

1977年の結果
[B3+C]は
83人

8

(表4)4年目より3年間の試行でピックアップ健診

（表 4）　ピックアップ（在職者を対象）

		1979 年度		1980 年度	
調査票		1,475 人		1,793 人	
要受診者		552		681	
受診者		464		568	
管理区分	[A]	118	25.4	184	32.4
	[B1]	217	46.8	281	49.5
	[B2]	102	22.0	89	15.7
	[B3]	21	4.5	11	1.9
	[C]	6	1.3	3	0.5
計		464	100	618	100

1979年の結果
[B3+C]は
27人

1980年の結果
[B3+C]は
14人

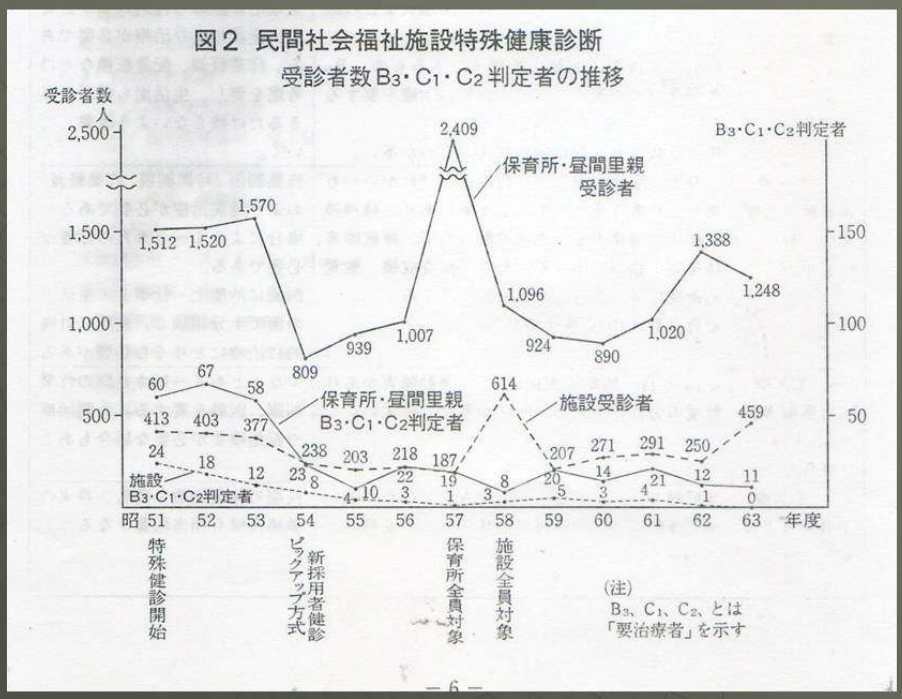
(表5)新規採用

（表 5）新規採用者

年度		1979 年度		1980 年度	
受診者数		603 人		572 人	
		実数	%	実数	%
管理区分	[A]	428	71.0	465	81.1
	[B1]	160	26.5	104	18.2
	[B2]	12	2.0	4	0.6
	[B3]	3	0.5	0	0
	[C]	0	0	0	0

1979年の結果
[B3+C]は3人

1980年の結果
[B3+C]は0人



11

ま と め

WRMSDs(頸肩腕障害および背腰痛症)に関する健康診断を、37年間継続実施してきた。

- その他、健康調査、意識調査、職場調査
- 体操・運動療法の普及
- 労災認定、職場復帰

これらを通して、WRMSDsの発症の減少、軽症化に寄与できたと考えている。

12

4. 한국의 근골격계질환 인정기준

장태원(가톨릭대학교 서울성모병원 직업환경의학과)

한국의 산업재해(이하 산재) 인정기준은 크고 작은 변화를 거쳐 왔다. 1981 년 이전에는 보건사회부에서 산재 업무를 담당하였으며, 별도의 인정기준은 없었다. 1981 년 노동부가 설립되면서 노동부 예규가 제정되었고, 여기에서 업무상 재해의 인정기준이 최초로 정해졌다. 노동부 예규에서 정해져 있던 업무상 재해 인정기준은 1994 년 산업재해보상보험법 시행규칙에 포함되면서 폐지되었다. 여기에 근골격계질환은 "신체에 과도한 부담을 주는 작업으로 인한 질병", "진동장해", "요통"으로 구분되어 포함되었다. 2008 년 산업재해보상보험법 시행규칙의 "업무상 재해 인정기준"이 폐지되면서 동법 시행령에 "업무상 질병에 대한 구체적인 인정기준"이 제정되었고, 이 기준은 현재까지 사용되고 있다.

2008 년 이전에는 근로복지공단 자문의가 산재 인정 여부를 판정하였다. 이때 자문의의 선정은 근로복지공단에서 정하였으며, 해당 질환의 전문분야 전문의가 주로 배정되었다. 업무상 질병 판정의 객관성과 공정성 제고를 위하여 2006 년 12 월 노.사.정이 별도의 판정기구를 설치하기로 합의하였고, 2008 년 7 월 "업무상 질병 판정위원회"가 신설되었다. 업무상 질병 판정위원회는 전국의 6 개 근로복지공단 지역본부에 설치되었고, 위원장 1 인과 위원 6 인으로 구성되었다. 이때부터 업무상 사고는 근로복지공단의 자문의, 업무상 질병은 업무상 질병 판정위원회에서 산재 인정 여부를 판정하게 되었다.

근골격계질환으로 요양신청을 하면 근로복지공단 자문의가 신체부담업무에 대한 조사 필요 여부를 판단하고, 신체부담업무 조사가 필요 없는 업무상 사고는 근로복지공단 자문의가 산재 인정 여부를 판단한다. 신체부담업무 조사가 필요한 업무상 질병은 공단의 재해조사팀이 업무관련성에 대한 현장조사를 실시한 후 업무 부담 정도에 대한 전문가 평가를 거쳐 업무상 질병 판정위원회에서 산재 인정 여부를 판단하게 된다.

업무상 질병 판정위원회가 신설된 후 근로복지공단 자문의 1 인의 견해에 따라 산재 인정 여부가 좌우되던 과거보다 산재 인정 과정의 객관성이 보장되는 등 나아진 점도 있으나,

업무상 재해 인정 체계의 불합리함으로 인해 산재로 인정되어야 함에도 불구하고 인정되지 않거나, 업무 관련성 판단에 필요한 조사가 불충분하게 이루어지는 등의 문제점은 여전히 존재한다. 따라서 이를 극복하고 업무상 질병의 판정체계 보다 객관적이고 합리적으로 개선하기 위한 많은 노력이 있어야 할 것이다.

4. 한국의 근골격계질환 인정기준.ppt

CMC VISION 2020

한국의 근골격계질환 인정기준

가톨릭대학교 서울성모병원 직업환경의학과 장태원

1

CMC VISION 2020

업무상질병 인정기준의 법적 변화

- 1981년 이전 : 보건사회부에서 산재 업무 담당. 별도의 인정기준 없음.
- 1981년 노동부 설립 : 노동부예규 제정, 업무상 재해 인정기준 최초로 정함.
  - 1981.05.07 : 노동부 예규 28호. 최초로 업무상 질병 인정기준 제정
  - 1982.08.27 : 노동부 예규 71호. 업무상 재해 인정기준 개정 → 질병뿐 아니라 부상도 포함
  - 1983.10.20 : 노동부 예규 92호. "상당한 인과관계" 용어 도입
  - 1991.11.01 : 노동부 예규 205호. 이황화탄소 중독의 인정기준 신설
  - 1993.05.06 : 노동부 예규 234호. "상당인과관계"의 구체적인 요건 마련
- 1994.04.29 : 노동부 예규 "업무상 재해 인정기준" 폐지, 시행규칙에 "업무상 재해 인정기준" 제정. 근골격계질환은 "신체에 과도한 부담을 주는 작업으로 인한 질병", "진동장해", "요통"으로 구분.
- 2008.07.01 : 시행규칙의 "업무상 재해 인정기준" 폐지, 시행령에 "업무상 질병에 대한 구체적인 인정기준" 제정.

2

근골격계질환의 업무상 재해 인정기준

- 산업재해보상보험법 시행규칙(1995-2008)
- 근로복지공단 자문의가 산재 인정 여부 판정
- 신체에 과도한 부담을 주는 작업으로 인한 질병
  - 작업자세 및 작업강도 등에 의하여 신체에 과도한 부담을 줄 수 있는 작업을 수행한 근로자에게 근육, 건, 골격 또는 관절의 질병, 내장탈, 경견완 증후군이 발생한 경우
- 진동장해
  - 진동공구를 취급하여 신체국부에 진동폭로를 받는 업무에 상당기간 종사한 경력이 있는 근로자에게 수지, 전완 등의 말초순환/신경/운동기능장해가 나타나는 경우
- 요통
  - 업무 수행 중 발생한 사고로 인한 요부의 부상
  - 요부에 과도한 부담을 주는 업무에 비교적 단기간 종사하는 근로자에게 나타난 요통 또는 중량물을 취급하는 업무 또는 요부에 과도한 부담을 주는 업무에 장기간(약 10년 이상)에 걸쳐서 계속하여 종사하는 근로자에게 나타난 만성적인 요통
  - 중량물 취급 업무란 30kg (20kg) 이상의 중량물을 노동시간의 1/3 (2/1) 이상 취급하는 업무

3

생명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

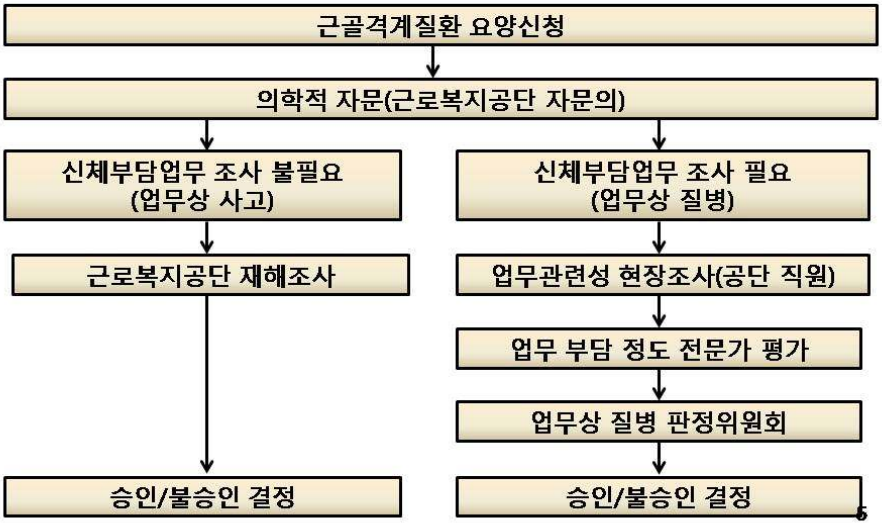
근골격계질환의 업무상 질병 인정기준

- 산업재해보상보험법 시행령(2008.07.01 이후 현재까지)
- 업무상 질병 판정위원회 신설, 업무상 사고는 근로복지공단 자문의, 업무상 질병은 업무상 질병 판정위원회에서 산재 인정 여부 판정

  (cf. 업무상 재해 = 업무상 사고 + 업무상 질병)
- 근골격계에 발생한 질병
  - 업무에 종사한 기간과 시간, 업무의 양과 강도, 업무 수행 자세와 속도, 업무 수행 장소의 구조 등이 근골격계에 부담을 주는 업무("신체부담업무")로서 다음의 어느 하나에 해당하는 업무에 종사한 근로자의 팔, 다리 또는 허리 부분의 근골격계질환이 발생하거나 악화된 경우
    - 반복동작이 많은 업무
    - 무리한 힘을 가해야 하는 업무
    - 부적절한 자세를 유지하는 업무
    - 진동 작업
    - 그 밖에 특정 신체 부위에 부담이 되는 상태에서 하는 업무
  - 신체부담업무의 수행 과정에서 발생한 일시적인 급격한 힘의 작용으로 근골격계질환이 발병한 경우

4

현행 업무상 재해 판정 체계



업무상 질병 판정위원회

- 설치 배경 : 업무상 질병 판정의 객관성과 공정성 제고를 위하여 노·사·정이 별도의 판정기구를 설치하기로 합의(2006.12.13) → 2008.07.01부터 운영
- 구성
  - 전국 6개 지역본부 단위별 설치
  - 위원의 자격 : 의사, 변호사, 공인노무사, 산재 전문가
  - 위원장 1인, 위원 6인으로 구성
- 업무상 질병의 심의 과정
  - 공단 직원이 안건 발표
  - 해당 과 전문의의 진단명 확인 및 진술
  - 직업환경의학과 전문의의 업무 관련성 평가 및 진술
  - 위원들간의 의견이 다른 경우 다수결로 결정(위원장은 투표권 없음)

현행 업무상 질병 판정의 문제점

- 업무 관련성의 입증 책임이 신청인(노동자)에게 있다.
  - 의학적 전문지식이 없는 신청인이 업무 관련성을 입증하지 못하면 인정되지 않는다.

	업무 관련성 입증 책임이	
	노동자에게 있는 경우	사업주에게 있는 경우
업무 관련성이 있다는 근거 있음	인정	인정
업무 관련성의 근거 모호	불인정 > 인정	인정 > 불인정
업무 관련성이 없다는 근거 있음	불인정	불인정

- 업무상 사고와 업무상 질병의 판정 체계가 다르다.
  - 업무상 사고로 접수된 경우, 공단 자문의가 업무상 질병 여부 판단하며, 업무상 질병으로 판단한 경우 업무상 질병 판정위원회로 의뢰
  - 공단 자문의의 업무 관련성 이해 정도에 따라 업무상 질병으로 인정될 수 있는 근골격계질환이 업무상 사고로 분류되어 인정되지 못하는 경우가 발생

7

생명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

현행 업무상 질병 판정의 문제점

- 근로복지공단 재해조사팀의 전문성 부족
  - 근골격계질환의 업무 관련성 평가에 필요한 요인에 대한 조사가 불충분한 경우가 있다.
  - 과거 직업력이 있는 경우 직장명과 담당하였던 업무에 대해서만 간략하게 조사하고, 자세한 업무 내용은 거의 조사하지 않는다.
- 신체부담작업의 업무 부담 정도 평가 체계의 문제점
  - 업무 부담 정도(업무 관련성 정도)에 대한 평가를 공단 직원이 조사한 현장조사 자료만으로 실시한다.
  - 직업환경의학 전문의 외에 다른 과 전문의가 평가하는 경우가 많다(최근에 개선되는 중).
- 업무 관련성에 대한 판정위원의 전문성 부족
  - 신경외과, 정형외과 전문의 중 일부는 업무와 작업현장에 대한 전문성이 부족하며, 심지어 영상의학 소견만으로 업무 관련성 여부를 판단하기도 한다.

8

생명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

현행 업무상 질병 판정의 문제점

- 업무 관련성에 대한 판정위원 간의 편차
  - 정형외과, 신경외과 전문의 내의 의견 차이
  - 직업환경의학과 전문의와 정형외과/신경외과 전문의의 의견 차이
  - 직업환경의학과 전문의 내의 의견 차이
- 업무상 질병 판정 심의 운영상의 문제점
  - 직업환경의학 전문의가 모든 심의회의에 참석해야 하나, 그렇지 않은 경우도 많이 발생한다 (직업환경의학 전문의 인력 부족 등).
  - 업무 관련성에 대한 직업환경의학 전문의의 진술의 비중이 낮다. (직업환경의학 전문의가 업무 관련성 정도가 높다고 평가하더라도 불인정되는 경우가 있다.)
- 업무상 질병 판정위원회의 지역별 편차
  - 일부 지역은 인력 부족으로 직업환경의학 전문의가 참석하지 않는 심의회의가 열린다.
  - 근골격계질환의 인정률의 지역별 편차가 크다(유사한 건이 A 지역에서는 인정되고, B 지역에서는 인정되지 않는다).

9

생명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

현행 업무상 질병 판정의 문제점

- 일용직의 서러움 – 과거 업무 내역에 대한 정보 부족
  - 일용직의 경우 고용보험이나 건강보험 내역 등의 객관적인 과거 업무 내역이 없는 경우가 많으며, 실제 업무를 수행했더라도 이 기간 동안의 업무는 근무 내역으로 인정되지 않는다.
- 불합리한 요추부 염좌 인정기준
  - 요추부 염좌의 경우, 사고 후 통증을 참고 근무하다가 뒤늦게 병원에 방문한 경우 인정될 가능성이 낮다.
  - 허리 부담작업으로 인한 만성 요통은 대개 요추부 염좌로 진단되는데, 신청 상병이 요추부 염좌인 경우 사고가 없으면 잘 인정되지 않는다.

10

생명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

업무상 질병 판정의 개선방안

- 업무 관련성 입증 책임을 노동자와 사업주 모두에게
  - 현재는 업무 관련성이 있다는 것을 노동자가 입증하지 못하면 불인정
  - 업무 관련성의 근거를 노동자와 사업주 모두 제시, 업무상 질병 판정위원회는 중립적 입장에서 평가하고 종합하여 판단
- 업무상 사고와 업무상 질병의 구분을 없애거나, 근로복지공단 자문의의 전문성을 강화한다.
  - 업무상 질병으로 인정될 수 있는 근골격계질환이 업무상 사고로 분류되어 인정받지 못하는 경우를 방지한다.
- 근로복지공단 재해조사팀의 전문성 강화
  - 근골격계질환의 업무 관련성에 대한 이해도를 높이고, 현장 조사에 대한 교육을 실시한다.

11

생명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

업무상 질병 판정의 개선방안

- 신체 부담작업의 업무 부담 정도 평가는 직업환경의학과 전문의에게
  - 업무 부담 정도 평가는 직업환경의학과 전문의가 실시하도록 한다.
- 업무 관련성의 전문가 간 및 지역별 편차를 줄인다.
  - 주기적인 세미나와 워크샵, 교육 등을 통해 신경외과, 정형외과, 직업환경의학과 전문의 사이의 업무 관련성에 대한 편차를 줄인다.
  - 직업환경의학과 전문의 내에서도 주기적인 워크샵과 세미나를 실시하여 업무 관련성 정도에 대한 편차를 줄이도록 한다.
- 업무상 질병 판정 심의에 반드시 직업환경의학 전문의가 참여한다.
  - 각 질환의 종류에 따라 해당 과 전문의(신경외과, 정형외과 등)와 직업환경의학과 전문의 1인 이상이 반드시 심의회의에 참석하도록 한다.

12

업무상 질병 판정의 개선방안

- 업무 관련성에 대한 직업환경의학 전문의의 전문성이 인정되어야 한다.
  - 과거보다 많이 개선되었고, 현재도 계속 개선 중이지만 아직 업무 관련성에 대한 직업환경의학과 전문의의 전문성이 제대로 인정되지 못하는 경우가 있다.
  - 상병명의 정확성 여부는 해당 과 전문의의 의견이 가장 중요한 것처럼 업무 연관성 여부는 직업환경의학과 전문의의 의견이 가장 중요하게 받아들여져야 한다.
- 과거 직업력의 정보를 체계적으로 정리해야 한다.
  - 일용직과 같이 근무 경력을 고용보험이나 건강보험으로 확인할 수 없는 직종은 국가기관에서 근무 내역을 따로 관리해야 한다.
- 일부 불합리한 근골격계질환 인정기준의 개선
  - 만성 요통이 인정될 수 있는 요추부 염좌 인정기준을 마련한다.

13

생명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

경청하여 주셔서 감사합니다.

Thank you for your attention.

聞いていただきありがとうございます。

14

4. 韓国の筋骨格系疾患認定基準

カトリック大学ソウル聖母病院 職業環境医学科 チャン・テウォン

韓国の労働災害(以下、労災)認定基準は、多様な変化を経て来た。1981 年以前には保健社会部が労災業務を担当し、別途の認定基準はなかった。1981 年に労働部が設立されながら、労働部例規が制定され、ここで業務上災害の認定基準が最初に定まった。労働部例規で定められていた業務上災害認定基準は、1994 年産業災害補償保険法施行規則に含まれながら廃止された。ここに筋骨格系疾患は「身体に過度な負担を与える作業による疾病」、「振動障害」、「腰痛」に区分されて含まれた。2008 年に産業災害補償保険法施行規則の「業務上災害認定基準」が廃止されながら、同法施行令に「業務上疾病に対する具体的な認定期基準」が制定され、この基準は現在まで使われている。

2008 年以前には、勤労福祉公団の諮問医が労災認定の上外を判定した。この時、諮問医の選定は、勤労福祉公団が決め、該当の疾患の専門分野専門医が主に割り当てられた。業務上疾病判定の客観性と公正性向上のため 2006 年 12 月に労使政が別途の判定機構を設置することに合意し、2008 年 7 月「業務上疾病判定委員会」が新設された。業務上疾病判定委員会は、全国の 6 つの勤労福祉公団地域本部に設置され、委員長 1 人と委員 6 人で構成された。この時から業務上災害は勤労福祉公団の諮問医、業務上疾病は業務上疾病判定委員会で労災認定の上外を判定するようになった。

筋骨格系疾患で療養申請をすると、勤労福祉公団諮問医が身体負担業務に対する調査必要の有無を判断し、身体負担業務の調査が必要ない業務上災害は勤労福祉公団諮問医が労災認定の上外を判断する。身体負担業務の調査が必要な業務上疾病は、公団の災害調査チームが業務関連性についての現場調査を実施した後、業務負担程度に対する専門家評価を経て、業務上疾病判定委員会で労災認定の上外を判断するようになる。

業務上疾病判定委員会が新設された後、勤労福祉公団諮問医の 1 人の見解により労災認定の上外が左右された過去より、労災認定過程の客観性が保障されるなど良くなった点もあるが、業務上災害認定体系の不合理さにより、労災と認められねばならないにもかかわらず認定されないとか、業務関連性判断に必要な調査が不十分に行われるなどの問題点は、相変らず存在する。したがってこれを克服し、業務上疾病の判定体系をより客観的で合理的に改善するための、多くの努力がなければならないだろう。

4. 韓国の筋骨格系疾患認定基準.ppt

CMC VISION 2020

韓国での筋骨格系の疾患に対する認定基準

カトリック大学 ソウル聖母病院 職業環境医学科 ジャン・テウォン

翻訳：チェ・ミソン

1

CMC VISION 2020

業務上疾病に対する認定基準の法律上の変化

- **1981年以前：保険社会部で労災業務を担当、別途の認定基準なし**
- **1981年、労働部設立：労働部例規を制定、初の業務上災害の認定基準を定める**
  - 1981.05.07 ：労働部例規28号、初の業務上災害の認定基準を定める
  - 1982.08.27 ：労働部例規71号、業務上災害の認定基準を制定 → 疾病だけでなく負傷も含む
  - 1983.10.20 ：労働部例規92号、「相当な因果関係」用語の導入
  - 1991.11.01 ：労働部例規205号、二硫化炭素中毒に対する認定基準を新設
  - 1993.05.06 ：労働部例規234号、「相当な因果関係」の具体的な要件を設ける
- **1994.04.29：労働部例規「業務上災害の認定基準」廃止、試行規則に「業務上災害の認定基準」を制定。筋骨格系の疾患を「身体に過重な負担を与える作業による疾病」、「振動障害」、「腰痛」と分ける。**
- **2008.07.01：施行規則である「業務上災害の認定基準」を廃止、施行令に「業務上疾病に対する具体的な認定基準」を制定。**

2

筋骨格系疾患に対する業務上災害の認定基準

- **産業災害補償保険法　施行規則（1995～2008）**
- **勤労福祉公団の諮問医による労災認定可否の判定**
- **身体に過重な負担を与える職業による疾病**
  - 作業姿勢および作業強度などによって、身体に過重な負担を与えうる作業を遂行した勤労者に、筋肉、腱（筋）、骨格または関節の疾病、内臓脱出、頸肩腕症候群が発生した場合
- **振動災害**
  - 振動工具を扱うため身体局所に振動暴露を受ける業務に、相当期間、従事した経歴を持つ勤労者に、手指、前腕などの末梢循環・神経・運動機能障害が発生した場合
- **腰痛**
  - 業務の遂行中、発生した事故による腰部の負傷
  - 腰部に過重な負担を与える業務に、比較的短い間従事した勤労者に発生する腰痛、または重量物を取り扱う業務や腰部に過重な負担を与える業務に、長期間（約10年以上）にわたり、持続的に従事する勤労者に発生する慢性的な腰痛
  - 重量物を取り扱う業務とは、30kg（20kg）以上の重量物を労働時間の3分の1（2分の1）以上扱う業務を言う

3

生명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

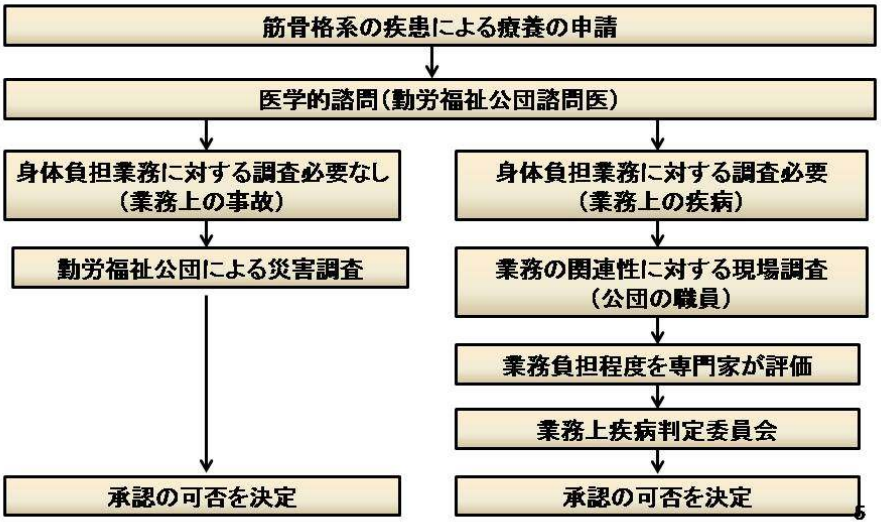
筋骨格系疾患に対する業務上災害の認定基準

- **産業災害補償保険法施行令（2008.07.01～現在）**
- **業務上疾病判定委員会を新設、業務上の事故は勤労福祉公団諮問医により、業務上の疾病は業務上疾病判定委員会により、労災認定の可否を判定**

  （cf. 業務上の災害 ＝ 業務上の事故 ＋ 業務上の疾病）
- **筋骨格系に発生する疾病**
  - 業務に従事した期間および時間、業務量および強度、業務遂行の際の姿勢および速度、現場の構造などが筋骨格系の負担になる業務（「身体負担業務」）であり、次に該当する業務に従事する勤労者の腕や足または腰部で筋骨格系の疾患が発生・悪化した場合
    - 同じ動作の繰り返しが多い業務
    - 無理に力を加える必要のある業務
    - 不適切な姿勢を維持する業務
    - 振動作業
    - その他、特定した身体の一部に負担がかかる状態で行う業務
  - 身体負担業務の遂行課程で発生した、一時的に急激な力の働きによって、筋骨格系の疾患が発病した場合

4

現行の業務上災害の判定システム



業務上疾病判定委員会

- **設置の背景:業務上疾病に対する判定の客観性・公正性の向上のため、政労使で別途の判定機構の設置を合意(2006.12.13) → 2008年7月1日から運営**
- **構成**
  - 全国6の地域本部・単位別に設置
  - 委員の資格 : 医師、弁護士、公認労務士、労災専門家
  - 委員長1名、委員6名で構成
- **業務上疾病の審議過程**
  - 公団の職員による案件の発表
  - 該当する科の専門医による診断名の確認および陳述
  - 職業環境医学科の専門医による業務の関連性評価および陳述
  - 委員の間で意見が異なる場合、多数決で決定(委員長に投票権なし)

現行の業務上疾病に対する判定の問題点

- **業務との関連性を立証する責任が申請側(労働者)にある。**
  - 医学的専門知識を持たない申請者が、業務との関連性を立証出来ない限り認定されない。

	業務との関係性を立証する責任が	
	労働者にある場合	会社側にある場合
業務との関連性に根拠あり	認定	認定
業務との関連性の根拠が曖昧	不認定 ＞ 認定	認定 ＞ 不認定
業務との関連性が無いとの根拠あり	不認定	不認定

- **業務上の事故と業務上の疾病の判定システムが異なる。**
  - 業務上の事故と受け付けた場合、公団の諮問医が業務上の疾病であるかを判断し、業務上の疾病と判断された場合、業務上疾病判定委員会に依頼する。
  - 公団の諮問医の、業務との関連性に対する理解の程度によって、業務上の疾病と認められる筋骨格系の疾患が、業務上の事故とされ認定されないケースが発生する。

現行の業務上疾病に対する判定の問題点

- **勤労福祉公団災害調査チームの専門性不足**
  - 筋骨格系の疾患において、業務との関連性を評価するために必要な要因に対する調査が不十分な場合がある。
  - 過去の職業歴がある場合、職名と担当業務を簡単に調査するだけで、詳しい業務の内容は調査しない。
- **身体負担作業の業務負担程度に対する評価システムの問題点**
  - 業務負担程度(業務との関連性の程)に対する評価を、公団の職員が現場調査した資料にだけ基づき実施する。
  - 職業環境医学の専門医でない、他科の専門医が評価するケースが多い(最近、改善されている)。
- **業務との関連性に対する判定委員の専門性不足**
  - 神経外科、整形外科の専門医のうち一部は、業務や作業現場に対する専門性が不足しており、更に映像医学の所見だけに基づき業務との関連性を判断したりもする。

現行の業務上疾病に対する判定の問題点

- **業務との関連性に対する判定委員の間での偏差**
  - 整形外科、神経外科の専門医での意見の差
  - 職業環境医学の専門医と整形外科・神経外科の専門医での意見の差
  - 職業環境医学の専門医での意見の差
- **業務上の疾病に対する判定審議の運営問題**
  - 職業環境医学の専門医が全ての審議会議に参加すべきだが、参加しないケースも多発する（職業環境医学専門医の人手不足など）。
  - 業務との関連性に対する職業環境医学専門医の陳述の割合いが低い（職業環境医学専門医によって、業務との関連性が高いと評価されても不認定されるケースがある）。
- **業務上疾病判定委員会の地域による偏差**
  - 一部の地域では人手不足などから、職業環境医学の専門医の参加なしで審議会議が開かれる。
  - 筋骨格系疾患の認定率が地域別に大きく異なる（似たようなケースにもかかわらず、A地域では認定されたが、B地域では認定されない）。

9

生명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

現行の業務上疾病に対する判定の問題点

- **日雇いの悲しみ ― 過去の業務明細に関する情報不足**
  - 日雇いの場合、雇用保険や健康保険など、過去の客観的な業務の明細がないケースが多く、実際に業務を遂行したとしても、その期間に行われた業務の内容は認定されない。
- **腰椎部のねんざに対する不合理な認定基準**
  - 腰椎部におけるねんざの場合、事故後の痛みを我慢し勤務した後に来院するが、認定される可能性は低い。
  - 腰に負担のかかる作業による慢性腰痛は、その殆どが腰痛部のねんざと診断されるが、申請された傷病が腰痛部のねんざであるケースは、事故でない限り認定され難い。

10

業務上疾病の判定における改善方策

- **業務との関係性の立証責任を、労働者と会社側の両方に**
  - 現在は業務との関連性を、労働者が立証出来ない場合不認定
  - 関連性の根拠を労働者と会社が共に提示、業務上疾病判定委員会は中立的な立場から評価し、総合した上で判断
- **業務上の事故と業務上の疾病の区別を削除、または勤労福祉公団諮問医師の専門性を強化**
  - 業務上の疾病と認定される可能性のある筋骨格系疾患が、業務上の事故として分けられたため、認定されないケースを防ぐ
- **勤労福祉公団災害調査チームの専門性を強化**
  - 筋骨格系疾患の業務との関連性に対する理解を高める、現場調査に対する教育を実施する

생명을 존중하는 세계적인 첨단의료
CMC VISION 2020

業務上疾病の判定における改善方策

- **身体負担作業に対する業務負担の評価を職業環境医学科の専門医に任せる**
  - 業務負担の程度に対する評価は、職業環境医学科の専門医によって行う
- **業務関連性に対する専門家間や地域間の偏差を減らす**
  - 定期的に行われるゼミ、ワークショップ、教育などを通して、神経外科、整形外科、職業環境医学科の専門医の間での業務関連性に対する偏差を減らす
  - 職業環境医学科の専門医の間でも、定期的なワークショップとゼミを行い、業務関連性の程度に関する偏差を減らすようにする
- **業務上疾病の判定審議に、必ず職業環境医学の専門医を参加させる**
  - 各種の疾患によって、該当する専門科の専門医(神経外科、整形外科など)と職業環境医学科の専門医を1名以上、必ず参加させる

業務上疾病の判定における改善方策

- **業務関連性に対する職業環境医学専門医師の専門性が認められるべきである**
  - 過去に比べ多くが改善され、現在もなお改善されてはいるが、業務関連性に対する職業環境医学専門医の専門性が、未だ認められないケースがある
  - 正確な傷病名の可否においては該当する科の専門医の意見が最も重要であるように、業務関連性の可否は、職業環境医学科の専門医の意見を重要なものとして受け入れるべきである
- **過去の職業履歴に関する情報をシステマチックに管理する**
  - 日雇いのように、勤務にかんする経歴を雇用保険や健康保険で確認出来ない職種は、国の機関でその勤務歴を別途に管理すべきである
- **一部の不合理な筋骨格系疾患の認定基準の改善**
  - 慢性腰痛として認定出来る腰椎部のねんざに対する認定基準を設ける

13

경청하여 주셔서 감사합니다.

Thank you for your attention.

ご静聴頂き、ありがとうございます。

14

5. 한국에서 근골격계질환 산재인정과정의 문제점

김영기(양산부산대병원)

Problems of approval process for occupational musculoskeletal disorders in Korea.

Kim-youngki(Pusan National University Yangsan hospital)

1. 서론

2008년 한국에서 산업재해 보상보험법이 개정이 되면서 직업병의 판정체계에 큰 변화가 생 고 이 변화는 근골격계 질환의 직업병 인정에서도 영향을 주고 있다. 특히 근골격계 질환의 승인율이 감소하는 추세에 있는데 이런 결과를 게 된 원인이 어디에 있는지 알아보고 그 대안을 고민하는 것이 필요한 시점에 있다.

2 . 산재보상보험법의 변화

이전 직업병의 인정여부는 근로복지공단에서 고용하거나 위촉한 자문의사들이 자문의사회의를 통해 결정하였다. 이 체계는 여러가지 문제점을 노출하였는데 가장 큰 문제점은 직업병 인정여부를 판정하는데 있어서 공정성이었다. 근로복지공단 소속 자문의사가 과연 공정하게 판단을 할 것인가에 대해 의문이 제기가 되었던 것이다. 이에 공단 외부에 판정기구를 두어야 한다는 요구가 학계 및 노동계로부터 있어왔고 일정정도 그런 요구가 반영되어 2008년 산재보상보험법이 개정되면서 직업병 판정 심의위원회(이하 질판위)가 발족하게 되었다. 이 질판위가 근골격계 질환을 전담하여 판정을 하게 되었고 사고성 재해로 신청된 경우에도 신체부담작업 여부를 따져 질판위에서 판정하는 경우도 발생하게 되었다. 이 질판위는 근로복지공단 소속 고위간부가 위원장을 고 정형 혹은 신경외과 의사 3인, 노무사 혹은 변호사 1인, 산재 전문가 1인, 직업환경의학 의사 1인 등 7명으로 구성이 된다.

3. 승인과정의 문제점

그런데 질판위 체계가 도입된 이후 근골격계 질환의 승인율이 준히 감소하고 있는 추세에 있으며 이를 둘러 노동계의 비판이 거세게 일어나고 있다.

근골격계 질환의 승인과정에서 문제점을 보면 질판위의 전문성 문제이다. 근골격계 질환에 대한 전문적 지식이 부족한 법조인이나 산재전문가가 승인여부에 대한 표결에 참여하는 것 자체가 문제의 소지가 있다. 또한 업무부담정도 및 업무관련성에 있어서 전문가는 직업환경의학 전문의임에도 불구하고 이들의 의견이 반영되지 못하는 판정결과가 많다. 두번 는 질판위의 공정성의 문제이다. 근로복지공단의 고위관료가 판정위에 위원장으로서 참여하면서 판정에 영향을 수 있는 발언을 하거나 실제 인정여부에 대한 투표에 참여하면서 공정성 시비의 원인이 되고 있다. 세번 는 부실한 재해조사이다. 재해조사는 기본적으로 근로복지공단 직원이 수행하게 되는데 재해조사에 있어서는 비전문가이기 때문에 재해조사의 정확성, 신뢰성에 문제가 있다. 또한 산재신청자가 없는 상태에서 회사측의 기만 고 조사를 마치는 경우가 많아 공정성시비도 있다. 네번 문제점은 퇴행성에 대한 불승인 문제이다. 현재 근로복지공단은 근골격계 질환의 내부 판정지침에 신체부담업무를 하는 경우 자연경과 이상으로 퇴행성 변화가 더 빨리 진행할 수 있음을 인정을 하고 있다. 그럼에도 불구하고 여전히 퇴행성이 보인다든지, 퇴행성 질환의 경우 불승인율이 매우 높은 상황이다. 이런 경우는 업무부담정도가 고려되지 않고 불승인되는 경우가 많다.

4. 결론

이런 문제점들을 보완하기 위해 2011년에 문제점 개선을 위한 노사정 전문가 회의가 개최되어 개선대안이 제시된 바가 있다. 그러나 제시된 개선안에 비해 한참 후퇴된 정책안이 채 될 가능성이 높을 것으로 예상된다.

참고문헌

1) 고용노동부: 산업재해분석 , 1997-2009

2) 근로복지공단, 근골격계 질환 현황자료, 2011.

5. 한국에서 근골격계질환 산재인정과정의 문제점.ppt

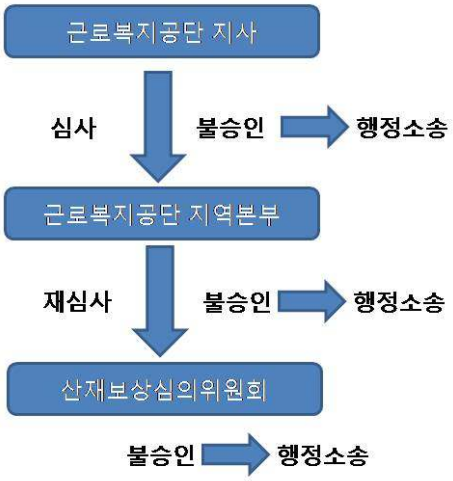
근골격계 질환 승인과정의 문제점

양산부산대병원
직업환경의학클리닉
김영기

1

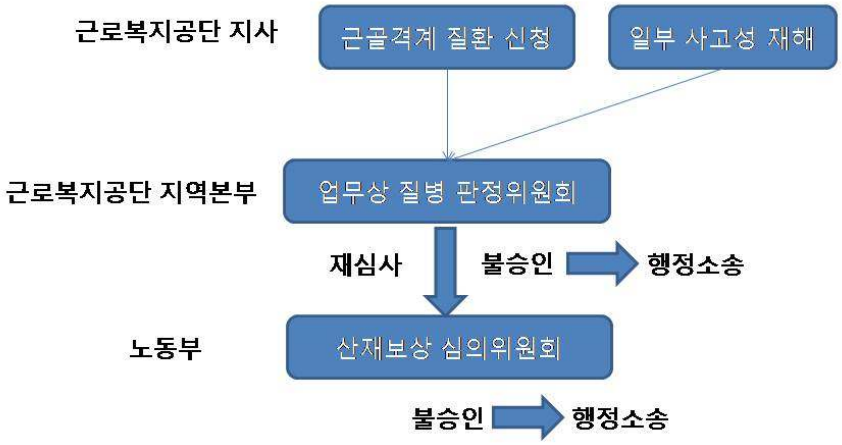
과거 직업병 판정체계

- 근로복지공단 자문의 사협의회에서 심의, 판정
- 공정성, 객관성 시비



2

현재의 근골격계 질환 판정체계



3

최근 근골격계 질환 승인율

2006년			2007년			2008년			2009년			2010.11월		
신청	불승인	불승인율	신청	불승인	불승인율	신청	불승인	불승인율	신청	불승인	불승인율	신청	불승인	불승인율
4,130	1,409	34.1	3,479	1,562	44.9	4,482	1,658	37.0	5,497	2,582	47.0	5,250	2,821	53.7

출처: 근로복지공단, 2011

4

부위별 승인율

구분	2006년			2007년			2008년			2009년			2010.11월		
	신청	불승인	불승인율	신청	불승인	불승인율	신청	불승인	불승인율	신청	불승인	불승인율	신청	불승인	불승인율
계	4,130	1,409	34.1	3,479	1,562	44.9	4,482	1,658	37.0	5,497	2,582	47.0	5,250	2,821	53.7
상지	1,280	320	25.0	1,320	416	31.5	1,566	500	31.9	1,777	729	41.0	1,924	892	46.4
하지	312	150	48.1	274	146	53.3	329	172	52.3	498	329	66.1	483	347	71.8
척추	2,501	924	36.9	1,832	982	53.6	2,538	963	37.9	3,143	1,486	47.3	2,774	1,536	55.4
기타	37	15	40.5	53	18	34.0	49	23	46.9	79	38	48.1	69	46	66.7

출처: 근로복지공단, 2011

5

승인과정의 문제점1 : 질판위 전문성

- 질병판정위원회의 구성
- 위원장 : 근로복지공단 국장급 간부
- 정형외과 혹은 신경외과 전문의 3인
- 노무사(일부는 변호사)
- 산재전문가 : 노동부 혹은 근로복지공단 퇴직자 등
- 직업환경의학 전문의 1인

6

승인과정의 문제점2 : 질판위 공정성

- 질판위 위원장 : 판정에 영향을 미치는 발언, 인정여부에 관한 표결에 참가
- 산재전문가 : 관료 출신으로서 불승인에 투표하는 경향

7

승인과정의 문제점3 : 부실한 재해조사

- 재해조사자 : 근로복지공단 행정직원
- 부담작업여부에 대한 판단에 있어서 비전문가
- 편파적 조사 : 신청자와 회사의 진술이 다른 경우 회사의 입장을 채택하는 경향
- 부실한 직업력 조사 : 최근 작업만 조사하는 경향
- 재해조사시트 : 지나치게 단순하며 진동 등의 요인은 제외되어 있음

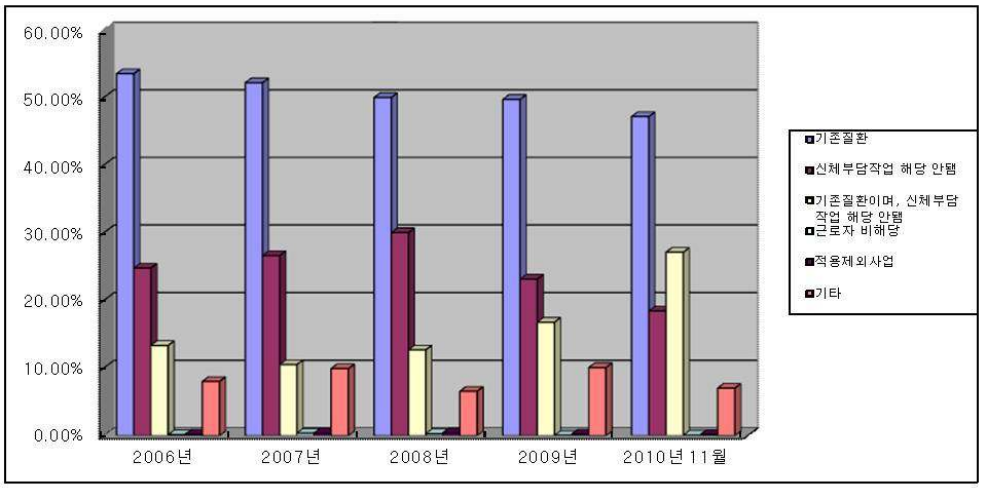
8

승인과정의 문제점4 : 퇴행성 문제

- "신체부담업무를 장기간 수행한 경우 연령 및 건강상태에 따른 자연경과보다 더욱 빠르게 퇴행성 변화가 유발될 수 있음" (근로복지공단 근골격계 질환 판정지침 중에서)
- 여전히 퇴행성 질환인 경우 불승인 가능성 높음

9

불승인 이유



출처: 근로복지공단, 2011

전문가회의 개선안

- 질판위 구성
- 위원장은 투표 및 발언 제외
- 노무사, 산재 전문가 제외
- 직업환경의학전문의 2인
- 인간공학 전문가 1인
- 재해조사자 : 인간공학 전문가로 확충
- 재해조사시트 개선
- 퇴행성 근골격계 질환에 대한 업무관련성 평가 의무화, 법제화

11

5. 韓国における筋骨格の疾患に対する労災認定過程での問題点

Problems of approval process for occupational musculoskeletal disorders in Korea.

Kim-YoungKi (Pusan National University Yangsan hospital)

1. 序

2008年、韓国では産業災害補償保険法が改正され、職業病の判定システムに大きな変化があり、更にこの変化は筋骨格に関する疾患の職業病の認定にも影響を与えている。特に、筋骨格系の疾患に対する承認率は減少する傾向にあるが、今こそこのような結果をもたらした原因を調べ、その代案を考える必要のある時期である。

2. 産業災害補償保険法上の変化

以前、職業病の可否は、韓国の勤労福祉公団で雇用または委託された諮問医師たちの諮問医師会議を通じて決定された。このシステムでは様々な問題が露出されたが、最も大きな問題は、職業病の認定可否を判定するにあたる公正性であった。勤労福祉公団所属の諮問医は、公正な判断を出来るのだろうかと言う問題に対する疑問が提起されたのである。よって、公団外部に判定機構を設けるべきだとの要求が学界および労働界から持ち出されたことで、一定の要求が反映された産業災害補償保険法が2008年に改正され、職業病判定審議委員会（以下、疾判委）が発足された。

そして、この疾判委が筋骨格系の疾患を担当・判定するようになり、事故災害として申請されたケースも、身体への負担を要するかの可否を問い疾判委が判定するケースも生じるようになった。この疾判委は、勤労福祉公団に属する高官を委員長と、3人の整形外科または神経外科の医師、1人の労務士または弁護士、1人の労災専門家、1人の職業環境医学医師の7人で構成される。

3. 承認過程での問題

一方、疾判委システムが導入されて以降、筋骨格系の疾患に対する承認率が着実に減少する傾向を見せており、労働側からの批判が強まっている。

筋骨格系の疾患に対する承認過程での問題としては、第一に疾判委の専門性を挙げられる。筋骨格系の疾患に対する専門知識が不足している法律関係者や労災の専門家が、承認の可否を決める票決に参加すること自体に問題の素地がある。また、業務負担の程度や業務との関連性に対する専門家は職業環境医学科の専門医だが、判定結果に彼らの意見が反映されないケー

スが多い。

第二に、疾判委の公正性の問題である。疾判委の委員長して参加している勤労福祉公団の高官が、判定に影響を与える発言を行ったり、認定の可否を巡る投票に参加する事は、公正性が問われる原因となっている。

第三は、不十分な災害調査である。災害調査は基本的に、勤労福祉公団の職員によって行われるが、彼らが災害調査においては非専門家なことから、調査の正確性・信頼性に関する問題がある。また、労災を申請した当事者なしで、会社側の意見だけを聴取した後に調査を終了するケースが多く、公正性の是非もある。

第四の問題点は、退行性に対する不承認の問題である。現在、勤労福祉公団は、筋骨格系の疾患に対する内部の判定指針で、身体に負担を生じる業務に就く場合、退行性の変化は自然経過よりも早く進行される可能性があると認めている。にもかかわらず、依然として、退行性が見られるケースや退行性の疾患に対する不承認率が極めて高い。この場合、業務負担の程度が考慮されず不承認となるケースが多い。

4. 結論

このような問題点を補おうと、2011年に問題の改善のための政労使専門家会議が開催され、改善案が提出された。しかし、提出された改善案より後退した政策案が採択される可能性が高いと見込まれている。

参考文献

1）雇用労働部、「産業災害分析」、1997～2009。

2）勤労福祉公団、筋骨格系疾患現況資料、2011。

5. 韓国における筋骨格の疾患に対する労災認定過程での問題点.ppt

筋骨格系の疾患に対する承認過程の問題点

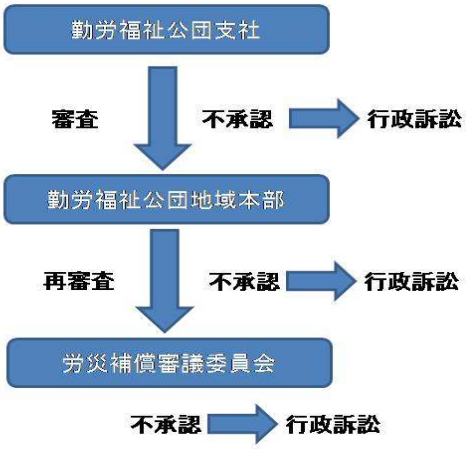
プサン国立大学 ヤンサン病院 職業環境医学クリニック
キム・ヨンギ

翻訳：チェ・ミソン

1

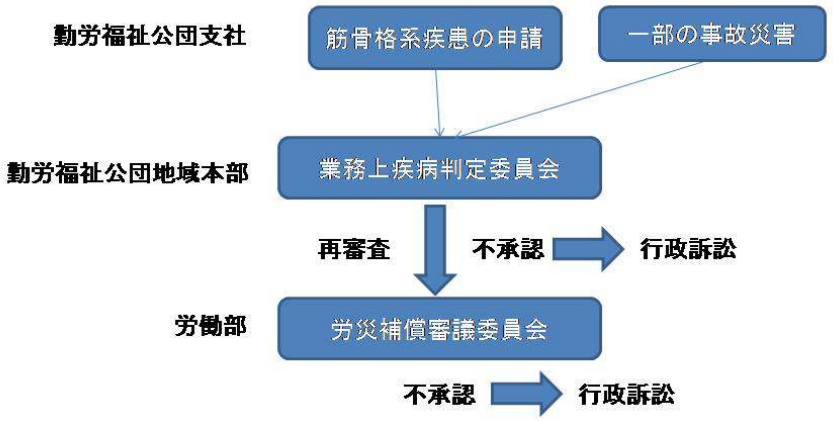
過去の職業病に対する判定システム

- 勤労福祉公団の諮問医師協議会で審議、判定
- 公正性、客観性に対する是非



2

現在の筋骨格系の疾患に対する判定システム



3

最近の筋骨格系疾患に対する承認率

2006年			2007年			2008年			2009年			2010年11月		
申請	不承認	不承認率	申請	不承認	不承認率	申請	不承認	不承認率	申請	不承認	不承認率	申請	不承認	不承認率
4,130	1,409	34.1	3,479	1,562	44.9	4,482	1,658	37.0	5,497	2,582	47.0	5,250	2,821	53.7

出典：勤労福祉公団、2011

4

各部位別の承認率

区別	2006年			2007年			2008年			2009年			2010年11月		
	申請	不承認	不承認率	申請	不承認	不承認率	申請	不承認	不承認率	申請	不承認	不承認率	申請	不承認	不承認率
計	4,130	1,409	34.1	3,479	1,562	44.9	4,482	1,658	37.0	5,497	2,582	47.0	5,250	2,821	53.7
上肢	1,280	320	25.0	1,320	416	31.5	1,566	500	31.9	1,777	729	41.0	1,924	892	46.4
下肢	312	150	48.1	274	146	53.3	329	172	52.3	498	329	66.1	483	347	71.8
脊椎	2,501	924	36.9	1,832	982	53.6	2,538	963	37.9	3,143	1,486	47.3	2,774	1,536	55.4
その他	37	15	40.5	53	18	34.0	49	23	46.9	79	38	48.1	69	46	66.7

出典：勤労福祉公団、2011

5

承認過程の問題点1：疾判委の専門性

- 疾病判定委員会の構成
  - 委員長：勤労福祉公団の局長級幹部
  - 整形外科または神経外科の専門医3名
  - 労務士（一部は弁護士）
  - 労災専門家：労働部または勤労福祉公団の退職者など
  - 職業環境医学科の専門医1名

6

承認過程の問題点2：疾判委の公正性

- 疾判委の委員長：判定に影響を与える発言、認定の可否に関する票決に参加
- 労災専門家：官僚出身、不承認に投票する傾向あり

7

承認過程の問題点3：不実な災害調査

- 災害調査官：勤労福祉公団の行政職員
- 負担作業の可否に対する判断においては非専門家
- 不公平な調査：申請者と会社の間で陳述が異なる場合、会社側の意見を採択する傾向
- 不十分な職業履歴の調査：最近の作業だけを調査する傾向
- 災害調査シート：余りにも単純、振動などの要因は除外されている

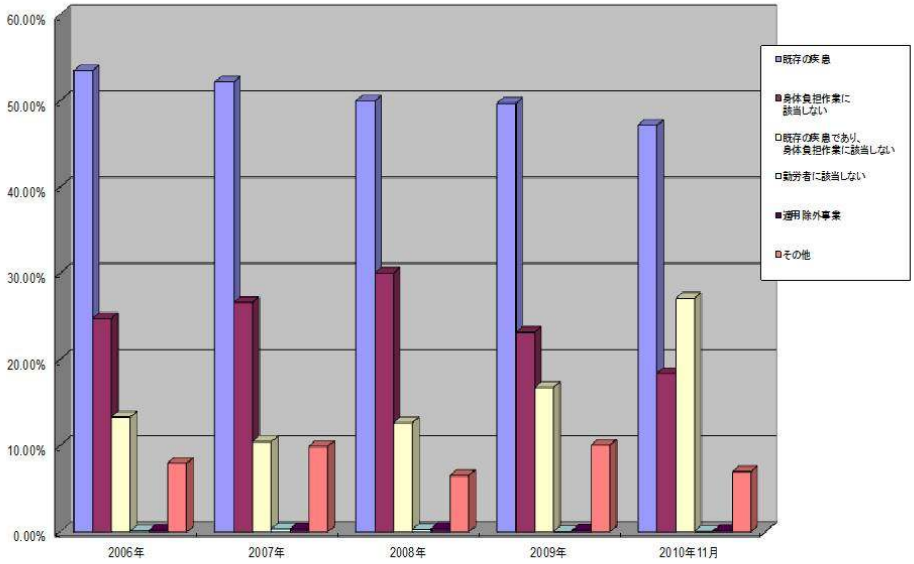
8

承認過程の問題点4：退行性の問題

- 「身体に負担を与える業務を長期間行った場合、年齢及び健康状態に伴う自然経過より、退行性の変化の速度が速まり、誘発する可能性がある。」（勤労福祉公団、筋骨格系の疾患に対する判定指針から）
- 依然として、退行性疾患の場合、不承認される可能性が高い

9

不承認の理由



出典：勤労福祉公団、2011

10

専門家会議の改善案

- 疾判委の構成
  - 委員長は投票及び発言から除外
  - 労務士、労災専門家は除外
  - 職業環境医学科の専門医2名
  - 人間工学の専門家1名
- 災害調査官：人間工学の専門家を拡充
- 災害調査シートの改善
- 退行性筋骨格系の疾患に対する業務関連性の評価を義務化・法制化

11

6. 일본에 있어서의 요통 및 경견완장애산재 인정 기준의 실제와 문제점

일하는사람의 생명과 건강을 지키는 도쿄센터
이로베 유우((재) 도쿄사회의학연구센터 카도타히로시)

1, 요통 및 경견완장애의산재 인정 상황

1) 후생노동성 업무상 질병 통계 2010 년도를 보면
① 업무상 부상에 기인하는 질병 5,819 명, 업무상 질병 전체 약 70%를 차지한다
②그리고 ①중에서 요통(재해성 요통)은 4,960 명, 업무상의 부상에 기인하는 질병중 80%이상을 차지한다
(업무상 질병이란 부상에 기인하는 질병, 물리적 인자에 의한 질병, 작업 태양에 기인하는 질병, 화학물질에 의한 질병, 진폐 및 진폐 합병증, 그 외의 질병으로 구성되어 있다)

2) 같은후생노동성 업무상 질병 통계 2010 년도를 보면
① 작업 태양에 기인하는 질병. 부상에 의하지 않는 요통은 58 명
② 작업 태양에 기인하는 질병.수지전완장해 및 경견완증후군 141 명

2, 산재 인정수는 실태를 반영하고 있을까?

1) 요통에 대한 검토
① 부상(재해)에 의한 요통과 부상에 의하지 않는 요통의 구분은 타당한가
② 부상에 의하지 않는 요통(보고자주: 비재해성 직업성 요통)에 대해 일본 전국에서 산재 인정수는 불과 2 자 수인가
③비재해성 요통 인정의 곤란성이 산재 신청수를 억제해, 혹은 재해성 요통으로 바 어 산재 신청하는 사실이 광범위하게 존재하는 것은・・

2) 수지전완, 경견완장애에 대한 검토

① 일본 전국에서 141 명은 직장의 실태를 반영하고 있을까

②산재 인정의 어려움, 해당 질병에 대한 업무 기인성 이해 결여의 반영인가

3, 요통 산재 인정 기준의 내용에 대해

1) 현행 인정 기준은 업무상 요통의 인정 기준등에 대해 1976 년 10 월 16 일, 기발 제 750 호로서 나

2) 후생노동성은 해설서로서 요통의 산재 인정 리플 작성

4, 경견완장애 인정 기준의 내용에 대해

1) 인정 기준의 변천

① 키펀쳐등의 수지를 중심으로 한 질병의 업무상외 인정 기준에 대해

1964 년 9 월 16 일기발 제 1085 호

② 키펀쳐등의 수지 작업에 근거하는 질병의업무상외 인정 기준에 대해

1969 년 10 월 29 일기발 제 723 호

③ 키펀쳐등의 상지 작업에 근거하는 질병의 업무상외 인정 기준에 대해

1975 년 2 월 5 일기발 제 59 호

④ 상지 작업에 근거하는 질병의 업무상외 인정 기준에 대해 (현행 인정 기준)

1997 년 2 월 5 일기발 제 65 호

2) 상지 장해의 산재 인정 플 을 후생노동성 작성

5, 현행 인정 기준의 문제점

일하는사람의 생명과 건강을 지키는 전국 센터는 프로 트 팀을 편성하고 요통 인정 기준 및 경견완장애 인정 기준의 문제점을 검토해, 2003 년에 근본적인 개정안을 제시했다.
오 다시 그 내용을 검증해 보면 논의에 견 수 있는 내용이 되고 있다고 확인해
여기에 제시한다.

1) 요통 인정 기준의 근본적인 개정 요구에 대해

2) 경견완장애 인정 기준의 근본적인 개정 요구에 대해(파워 포인트 7~8)

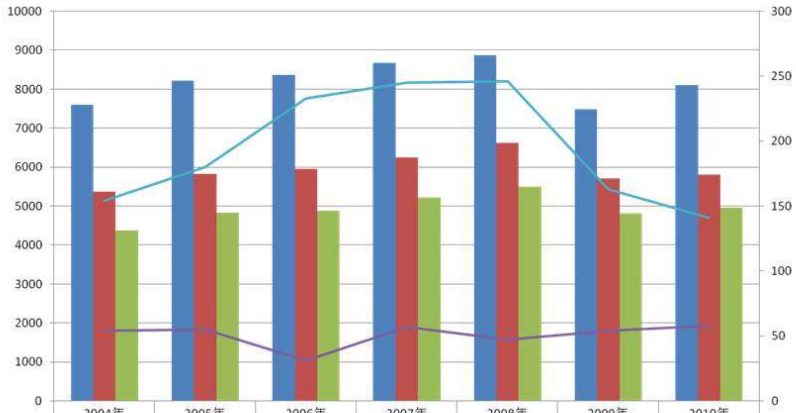
(참고 자료)
후생노동성 발행 요통의 산재 인정 리플
 상지 장애의 산재 인정 플

6.일본에 있어서의 요통 및 경견완장애산재 인정 기준의 실제와 문제점.ppt

일본에 있어서의 요통 및 경견완장애 산재 인전 기준의 실제와 문제점

일하는 사람의 생명과 건강을 지키는 도쿄센터
이로베 유우
(재)도쿄사회의학연구센터
가도타 히로시

요통 및 경견완장애 산재 인정 상황



	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
業務上疾病	7609	8226	8369	8684	8874	7491	8111
負傷起因疾病	5370	5829	5962	6252	6625	5721	5819
災害性腰痛	4377	4840	4889	5230	5509	4816	4960
非災害性腰痛	54	55	31	57	47	54	58
手指前腕	154	180	233	245	246	163	141

후생노동성 업무상 질병 통계

1

산재 인정수는 실태를 반영하고 있을까?

1) 요통에 대한 검토

- 부상(재해)에 의한 요통과 부상에 의하지 않는 요통의 구분은 타당한가?
- 부상에 의하지 않는 요통(보고자 주: 비재해성 직업성 요통)에 대해 일본 전국에서 산재 인정수는 왜 불과 2자릿 수인가?
- 비재해성 요통 인정의 곤란성이 산재 신청수를 억제해, 혹은 재해성 요통으로 바꾸어 산재 신청하는 사실이 광범위하게 존재하는 것은・・

2) 수지전완, 경견완장애에 대한 검토

- 일본 전국에서 141명은 직장의 실태를 반영하고 있을까?
- 산재 인정의 어려움, 해당 질병에 대한 업무 기인성 이해 결여의 반영인가?

2

요통 산재 인정 기준의 내용에 대해

현행 인정 기준은「업무상 요통의 인정 기준 등에 대해」1976년 10월 16일, 기발 제750호로서 나옴

경견완장애 인정 기준의 내용에 대해

「키펀쳐 등의 수지를 중심으로 한 질병의 업무상외 인정 기준에 대해」
1964년 9월 16일 기발 제1085호

「키펀쳐 등의 수지 작업에 근거하는 질병의 업무상외 인정 기준에 대해」
1969년 10월 29일 기발 제723호

「키펀쳐 등의 상지 작업에 근거하는 질병의 업무상외 인정 기준에 대해」
1975년 2월 5일 기발 제59호

「상지 작업에 근거하는 질병의 업무상외 인정 기준에 대해」(현행 인정 기준)
1997년 2월 5일 기발 제65호

3

업무상 요통의 산업재해 인정 기준과 생명과건강을지키는전국센터 개정안

대상 질병·진단명 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터안

업무수행중인 재해성 원인에 의한 요통

현행 후생노동성 기준	전국센터안
요추염좌, 디스크, 변형성척추증, 척추분리증, 척추탈위증	요추염좌, 디스크, 급성요통증, 요부타박, 변형성척추증, 척추분리증, 척추탈위증, 등

재해성 원인에 의하지 않는 요통

현행 후생노동성 기준	전국센터안
근, 근막, 인대 등 연부 조직의 노작(勞作) 불균등에 의한 피로 현상으로 일어날 수 있는 것. 고도 추간판 변성, 추체의 변연 융기 등이 있고 동시에 가령 · 골변화의 정도를 분명히 넘는 요통(변형성척추증, 골다공증은 요추의 변화와 가령을 고려) (척추분리증, 척추탈위증, 디스크는 제외)	업무에 의한 축적 프로에 의해 발병한 아래와 같은 질병 a. 요통증(근· 근막성 요통) b. 변형성척추증, 추간판 변성 c. 척추골다공증 등

인정 요건·종사 기간·작업 조건 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터안

업무수행중 재해성 원인에 의한 요통

현행 후생노동성 기준	전국센터안
통상 동작과 다른 동작에 의한 급격한 작용이 업무수행중에 돌발적으로 발생하고 동시에 요통을 발병 내지 요통 기왕증이나 기초 질환을 약화 시킨 것 (사고적 사유): 중량물 운반중 전도, 하물 이동 등	요부에 급격한 작용이 업무 수행중에 돌발적으로 발생하고 동시에 요통을 발병 내지 요통 기왕증이나 기초 질환을 약화 시킨 것(사고적 사유)
중량물 취급에 부적당한 자세를 취했을 때 척주를 지지하는 힘이 요부에 비정상적으로 작용한 경우	작업중 중량물 취급에 부적당한 자세를 취했을 때 척주를 지지하는 힘이 요부에 비정상적으로 작용한 경우

4

재해성 원인에 의하지 않는 요통	다음과 같은 업무에 의한 축적 피로로 발병한 재해성 원인에 의하지 않는 요통
(1) 비교적 단기간(3개월부터 수년 이내)인 노동자에게 발병한 요통. a. 중량물(20kg이상)을 취급하는 업무 또는 경중 상관없이 물건을 반복해 허리를 구부리면서 취급하는 업무: 항만 하역 등 b. 부자연스럽거나 비생산적인 자세로 매일 수시간 정도 하는 업무: 배전공(기둥 위작업 등) c. a 및 b 복합: 중증 신체장애인 시설 교사, 목수, 미장이 d. 장기에 걸쳐 요부의 신장을 할 수 없는 동일 작업 자세를 지속적으로 하는 업무: 장거리 트럭 운전 e. 요부에 현저하고 큰 진동 부담이 걸리는 업무: 차량계 건설용 기계 운전 (2) 요부에 부담이 걸리는 업무에서 수년 이상 종사한 후 발병한 요통	(1) 요부에 부담이 걸리는 작업에 종사한 노동자에게 발병한 요통 a. 경중 상관없이 물건을 반복해 취급하는 업무: (중량물 규정 삭제) b. 구부리거나 부자연스럽거나 비생리적인 자세로 하는 업무 c. 형상 불안정한 것(사람, 동물 등)을 취급하는 업무 d. a~c 복합 업무 e. 장시간에 걸쳐서 요부의 신장을 할 수 없는 동일 작업 자세를 지속적으로 하는 업무 f. 요부에 큰 진동 부담이 걸리는 업무 등 a~f로 분류되는 "별지"의 업무 (2) 과거 산재 인정된 업무, 재판 등에서 승소한 업무 (3) 그 외 "본인에게 과중했던 것이 입증되는 업무" (원칙: 업무 부하의 증가와 증상의 발현이 대응 관계에 있는 것)

요양 기간 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

적절한 요양에 의하면 거의 3~4개월 이내에 경쾌하다. 특히 지연 하는 경우에서도 1년 정도로 고정한다. 그러나 흉요추에 현저한 병변이 인정되는 것에 대해서는 위에 한정되지 않는다 〈재발〉 치유 후 1년 이내에 분명한 원인이 없이 증상이 발현한 것은 재발로서 취급한다	요양 기간 규정은 불요하다. 치유 할 때까지 보상한다 〈재발〉 치유 후 업무 이외의 원인이 없이 발병시 증상이 발현한 것은 재해성 요통, 비재해성 요통을 불문하고 재발로서 취급한다(치유 후 1년 이내의 규정 불요함)

5

유의 사항 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

비재해성 요통의 중량물을 취급하는 업무란 대체로 30kg 이상인 중량물을 노동 시간의 3분의 1 정도 이상 및 20kg 이상인 중량물을 노동 시간의 반정도 이상 취급하는 업무 및 같은 정도 이상을 부담하는 업무	1. "별지" 업무로 발병하고 동시에 본인에게 업무가 과중한 경우에는 전문의의견은 불필요로 한다 2. 본인의 과중성은 업무와 증상 · 치유의 경과를 중심으로 최저한 입증으로 가능하다 3. 극히 경도인 요통의 사람이 참아 작업을 계속했기 때문에 요양이 필요할 만큼 병세가 악화되는 일이 있다. 그러한 경우에서도 산재 인정에 의해 조기 구제를 도모한다

특기 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

비재해성 요통의 발병 기서는 주로 근, 근막, 인대 등 연부 조직의 노작(勞作) 불균등에 의한 피로 현상으로부터 일어나는 것이며, 노작의 불균등 개선이 방해되는 요인이 있으면 요양을 필요로 하는 상태가 된다	비재해성 요통의 발병 기서는 주로 근, 근막, 인대 등 연부 조직의 노작 불균등에 의한 피로 현상으로부터 일어나는 것이며, 노작의 불균등 개선이 방해되는 요인(축적 피로 등)이 있으면 요양을 필요로 하는 상태가 된다

6

경견완장애의 산업재해 인정 기준과 생명과건강을지키는전국센터 개정안

대상 질병·진단명 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

a. 상완골 외상과염, 회외(내)근 증후군, 주부관증후군, 수관절염건염, 건초염, 수근관증후군, 서경 양태 증상
b. 경견완증후군(가능한 한 a의 장해 부위를 특정하는 진단명이 되도록 주치의에게 협조를 요구한다. b의 경견완증후군을 부정하는 것은 아니다)
c. 의심이 있는 경우, 유사 질병과 감별 진단

업무에 의한 급성 증상 또는 축적 피로에 의해 발병한 아래와 같은 질환
a. 경견완장애(경견완증후군, 자율신경실조증장을 포함함)
b. 상완골 외상과염, 회외(내)근 증후군, 주부관증후군, 수관절염, 건염, 건초염, 수근관증후군, 서경 양태 증상 등
c. VDT 장애

인정 요건 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

a. 상지 반복 동작: 타건 입력, 운반 적사, 냉동 생선 해체, 다리미 · 미싱 작업, 수혈 통역
b. 손을 머리 위에서 유지하는 작업, 콘베어어 시스템 · 도장 · 용접 · 천정 등 상방을 향하는 작업
c. 경부~어깨 자세 구속 작업: 현미경 등 검사

a. 상지반복 동작
b. 상지 거동 유지 작업
c. 경부~어깨 자세 구속 작업
d. 상지 특정 부위 부담
e. 가볍지 않은 운반물 유지 작업
※ 과거에 산재 인정된 업무 · 재판 등에서 승소한 작업
※ 그 외 업무에 의하는 것이 합리적으로 입증되는 업무

종사 기간·작업 조선 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

- 종사 기간: 6개월 이상 월칙, 건초염 등은 단기간 집중 부하도 발병
- 업무량: 동일 기업의 다른 노동자보다 10% 이상 많고, 업무량이 10일간 20% 증대, 발병전 3개월 지속했을 경우
- 질적 부담: 장시간 작업 · 연속 작업 · 타율적인 과도한 페이스 · 과대한 중량 부하 · 과도의 긴장 · 부적절한 환경

- 피해자 본인에게 과중했던 것이 입증되면 된다. 동료와의 비교는 불필요하다
- 본인의 과중성은 업무와 증상 · 치료의 경과를 중심으로 최저한의 입증 사항을 명기한다
(원칙: 업무 부하의 증가와 증상의 발현이 대응 관계에 있는 것)

7

요양 기간 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

- 3개월으로 경쾌해진다
- 수술 시공의 경우도 6개월으로 치유한다
- 개선이 없는 채 장기화 되는 경우 전문 진찰에 의해 정신의학적인 검토를 포함해 진단을 내린다
- 〈사무연락 45호〉는 삭제한다

- 요양 기간의 규정은 불필요(3개월으로 경계함은 완전히 근거 없음)
- "사무연락 45호"는 살린다
- "사무연락 45호": 적절한 요양 · 관리가 이루어지지 않았던 경우는 3개월 이상에서도 인정 가능

소인 개체 요건·유의 사항 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

- 가령이나 일상생활과도 밀접하게 관련하고 있다
- 개인 요인(연령 · 소인 · 체력 등), 생활 요인(가사노동, 육아, 스포츠 등), 상지 등 부담에 관련되는 작업과 같은 동작은 다수 존재한다
- 이러한 요인을 검토한 위에 취급한다

- "별지" 업무로 발병하고 동시에 본인에게 업무가 과중한 경우에는 전문의의 의견은 불필요로 한다
- 심사 공평성의 확보와 본인의 반론을 보장
- 치유 후 동종 업무로 발병한 것은 재발로서 취급한다

특기 대비 현행 후생노동성 기준과 전국센터 안

- 없음

《발증의 기서》 업무에 의한 급성 증상 또는 축적 피로에 의해 증상이 발현한다(중증의 경우에는 전신 증상을 나타낸다)

8

요통의 산재 인정

厚生労働省では、労働者に発症した腰痛が業務上のものとして労災認定できるかを判断するために、「業務上腰痛の認定基準」（以下「認定基準」といいます）を定めています。このリーフレットは、認定基準について説明するものです。

인정 요건

認定基準では、腰痛を次の２種類に区分して、それぞれ労災補償の対象と認定するための要件を定めています。労災補償の対象となる腰痛は、医師により療養の必要があると診断されたものに限ります。

재해성 원인에 의한 요통

부상 등에 의한 요통에며 다음 ①② 요건을 모두 채우는 것

①허리의 부상 또는 그 부상의 원인이 된 급격한 힘의 작업이 업무 중 돌발적인 사건에 의해서 생겼다고 분명하게 인정되는 것
②허리에 작용한 힘이 요통을 발병시켜 또는 요통의 기왕증·기초 질환을 현저하게 악화시켰다고 의학적으로 인정되는 것

재해성 원인에 의하지 않는 요통

돌발적인 사건이 원인이 아니고, 중량물을 취급하는 일 등 허리에 과도한 부담이 걸리는 일에 종사하는 노동자에게 발병한 요통에며, 작업 상태나 작업 기간 등에서 보고 일이 원인으로 발병했다고 인정되는 것

厚生労働省
都道府県労働局
労働基準監督署

후생노동성
도도부현 노동국
노동기준감독서

9

상지장애의 산재 인정

厚生労働省では、労働者に発症した上肢障害を労災として認定する際の基準として「上肢作業に基づく疾病の業務上外の認定基準」を定めています。
このパンフレットは、認定基準について説明するものです。

상지장애란

팔에나 손을 과도하게 사용하면 목으로부터 어깨, 팔, 손, 손가락에 걸쳐고 염증을 일으키거나 간접에나 건에 이상을 일으킬 수 있습니다. 상지장애란 이러한 염증에나 이상을 일으킨 상태를 가리킵니다.

상지장애의 산대 인정 요건

腕や手を過度に使用する機会は、仕事だけでなく家事や育児、スポーツといった日常生活の中にもあります。また、上肢障害と同様の状態は、いわゆる「五十肩」のように加齢によっても生じます。
そのため、労災と認定されるためには、次の３つの要件すべてを満たす

다음 3개 요건 모든 것을 채울 필요가 있습니다.

① 상지 등에 부담이 걸리는 작업을 주로 하는 업무에 상당 기간 종사한 후에 발병한 것.
• 상지 등이란 후두부, 경부, 견갑대, 상완, 팔뚝, 손, 손가락을 말합니다.
② 발병 전에 과중한 업무에 취업한 것.
③ 과중한 업무에 대한 취업과 발병까지의 경과가 의학상 타당한 것이라고 인정되는 것.

要件について、次のページから具体的に説明します。

厚生労働省
都道府県労働局
労働基準監督署

후생노동성
도도부현 노동국
노동기준감독서

●不適切な作業環境　●過大な重量負荷、力の発揮

10

6. 日本における腰痛及び頚肩腕障害の労災認定基準の実際と問題点(抄録)

働くもののいのちと健康を守る東京センター
色部　祐
(財)東京社会医学研究社センター
門田　裕志

1、腰痛及び頚肩腕障害の労災認定状況

1)厚生労働省「業務上疾病統計」の 2010 年度を見ると

①　業務上の負傷に起因する疾病 5,819 人、 業務上疾病全体の訳 70%を占める

②　さらに①の中で腰痛(災害性腰痛)は、4,960 人 業務上の負傷に起因する疾病のうち 80%以上を占める

(業務上疾病とは負傷に起因する疾病、物理的因子による疾病、作業態様に起因する疾病、化学物質による疾病、じん肺及びじん肺合併症、その他の疾病　から構成されている)

2)同じく厚生労働省「業務上疾病統計」の 2010 年度を見ると

①作業態様に起因する疾病　負傷によらない腰痛は 58 人

②作業態様に起因する疾病　手指前腕障害及び頚肩腕症候群 141 人

2、労災認定数は実態を反映しているか

1)　腰痛についての検討

①　負傷(災害)による腰痛と負傷によらない腰痛の区分けは妥当なのか

②　負傷によらない腰痛(報告者注:非災害性職業性腰痛)の日本全国での労災認定数はなぜわずか 2 ケタの数なのか

③　非災害性腰痛の認定の困難性が労災申請数を抑制し、あるいは災害性腰痛に読み替えて労災申請する事実が広範に存在するのでは・・

2)　手指前腕、頚肩腕障害についての検討

①　日本全国で 141 人は職場の実態を反映しているか

②　労災認定の困難さ、当該疾病の業務起因性の理解の欠如の反映か

3、腰痛の労災認定基準の内容について

1)　現行認定基準は「業務上腰痛の認定基準等について」1976 年 10 月 16 日、基発第 750 号として発出

2)　厚生労働省は解説書として「腰痛の労災認定」のリーフレット作成

4、 頚肩腕障害の認定基準の内容について

1)　　認定基準の変遷

①「キーパンチャー等の手指を中心とした疾病の業務上外の認定基準について」

1964 年 9 月 16 日　基発第 1085 号

②「キーパンチャー等の手指作業に基づく疾病の業務上外の認定基準について」

1969 年 10 月 29 日　基発第 723 号

③「キーパンチャー等の上肢作業に基づく疾病の業務上外の認定基準について」

1975 年 2 月 5 日　　基発第 59 号

④「上肢作業に基づく疾病の業務上外の認定基準について」(現行認定基準)

1997 年 2 月 5 日　　基発第 65 号

2)「上肢障害の労災認定」のパンフレットを厚生労働省作成

5、 現行認定基準の問題点

働くもののいのちと健康を守る全国センターは、プロジェクトチームを編成して、腰痛の認定基準及び頚肩腕障害の認定基準の問題点を検討し、2003 年に抜本的改正案を提示した。今日、改めてその内容を検証してみると議論に堪えうる内容となっていると確認し、ここに提示する。

1)　　腰痛認定基準の抜本改定要求について

2)　　頚肩腕障害認定基準の抜本改定要求について　(パワーパイント7～8)

(参考資料)厚生労働省発行「腰痛の労災認定」リーフレット

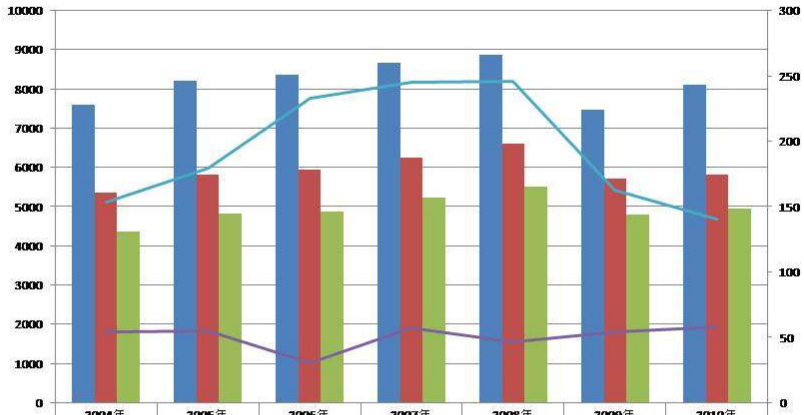
「上肢障害の労災認定」パンフレット

6. 日本における腰痛及び頸肩腕障害の労災認定基準の実際と問題点(抄録).ppt

日本における
腰痛および頸肩腕障害の
労災認定基準の実際と問題点

働くもののいのちと健康を守る東京センター
色部　祐
㈶東京社会医学研究センター
門田　裕志

腰痛および頸肩腕障害の労災認定状況



	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
業務上疾病	7609	8226	8369	8684	8874	7491	8111
負傷起因疾病	5370	5829	5962	6252	6625	5721	5819
災害性腰痛	4377	4840	4889	5230	5509	4816	4960
非災害性腰痛	54	55	31	57	47	54	58
手指前腕	154	180	233	245	246	163	141

厚生労働省業務上疾病統計より

1

労災認定数は実態を反映しているか

1）腰痛についての検討

- 負傷(災害)による腰痛と負傷によらない腰痛の区分けは妥当なのか
- 負傷によらない腰痛(報告者注：非災害性職業性腰痛)の日本全国での労災認定数はなぜわずか2ケタの数なのか
- 非災害性腰痛の認定の困難性が労災申請数を抑制し、あるいは災害性腰痛に読み替えて労災申請する事実が広範に存在するのでは・・

2）頸肩腕障害についての検討

- 日本全国で141人（2010年）は職場の実態を反映しているか
- 労災認定の困難さ、当該疾病の業務起因性の理解の欠如の反映か

2

腰痛の労災認定基準の内容について

現行認定基準は「業務上腰痛の認定基準等について」
1976年10月16日、基発第750号として発出

頸肩腕障害の労災認定基準の内容について

「キーパンチャー等の手指を中心とした疾病の業務上外の認定基準について」
1964年9月16日　基発第1085号

「キーパンチャー等の手指作業に基づく疾病の業務上外の認定基準について」
1969年10月29日　基発第723号

「キーパンチャー等の上肢作業に基づく疾病の業務上外の認定基準について」
1975年2月5日　基発第59号

「上肢作業に基づく疾病の業務上外の認定基準について」(現行認定基準)
1997年2月5日　基発第65号

3

業務上腰痛の労働災害認定基準といのちと健康を守る全国センターの改正案

対象疾病・診断名対比現行厚労省基準と全国センター案

業務遂行中の災害性の原因による腰痛

ぎっくり腰、椎間板ヘルニア、変形性脊椎症、 腰椎分離症、 ﾚｰﾘ症

腰部捻挫（ぎっくり腰）、 椎間板ヘルニア、 急性腰痛症、腰部打撲、変形性脊椎症、 腰椎分離症、
ﾚｰﾘ症など

災害性の原因によらない腰痛

筋、筋膜、靭帯等の軟部組織の労作の不均等による疲労現象から起こりうるもの。高度の椎間板変性、椎体の辺縁隆起等があり、かつ加齢・骨変化の程度を明らかに超える腰痛（変形性脊椎症、骨粗しょう症は腰椎の変化と加齢を考慮）
（腰椎分離症、ﾚｰﾘ症、椎間板ヘルニアは除く）

業務による蓄積疲労により発症した次の疾病
a. 腰痛症（筋・筋膜性腰痛）
b. 変形性脊椎症、椎間板変性
c. 脊椎骨粗鬆症など

認定要件・従事期間・作業条件対比現行厚労省基準と全国センター案

業務遂行中の災害性の原因による腰痛

通常動作と異なる動作による急激な作用が業務遂行中に突発的に発生し、かつ、腰痛を発症ないし腰痛の既往症や基礎疾患を増悪させたもの
（事故的事由）：重量物運搬中の転倒、荷はずし等

腰部に急激な作用が業務遂行中に突発的に発生し、かつ、腰痛を発症ないし腰痛の既往症や基礎疾患を増悪させたもの（事故的事由）

重量物の取り扱いに不適当な姿勢をとった時に脊柱を支持する力が腰部に異常に作用した場合

作業中に不適当な姿勢をとった時に脊柱を支持する力が腰部に異常に作用した場合

4

災害性の原因によらない腰痛

(1)比較的短期間（3ヶ月から数年以内）の労働者に発症した腰痛。
a. 重量物（20kg以上）を取り扱う業務、または軽重不動のものを繰り返し中腰で取り扱う業務：港湾荷役など
b. 不自然ないし非生産的な姿勢で毎日数時間程度行う業務：配電工（柱上作業など）
c. 前記aおよびbの複合：重度身体障害者施設の保母、大工、左官
d. 長期にわたって腰部の伸展を行うことのできない同一作業姿勢を持続して行う業務：長距離トラックの運転
e. 腰部に著しく粗大な振動負担のかかる業務：車両系建設用機械の運転
f. （2）腰部に負担のかかる業務で数年以上従事した後、発症した腰痛

次の業務による蓄積疲労で発症した災害性の原因によらない腰痛

（1）腰部に負担のかかる作業に従事した労働者に発症した腰痛
a. 軽重不動のものを繰り返し取り扱う業務（重量物の規定を削除）
b. 中腰または不自然ないし非生理的な姿勢で行う業務
c. 形状不安定なもの（人、動物など）を取り扱う業務
d. 前記a～cの複合業務
e. 長時間にわたって腰部の伸展を行うことのできない同一作業姿勢を持続して行う業務
f. 腰部に粗大な振動負担のかかる業務
など、a～fに分類される「別紙」の業務
（2）過去に労災認定された業務、裁判等で勝訴した業務
（3）その他「本人にとって過重であったことが立証される業務」
（原則：業務負荷の増加と症状の発現が対応関係にあること）

療養期間 対比 現行厚労省基準と全国センター案

適切な療養によれば、ほぼ3～4ヶ月以内に警戒する。特に遅延する場合でも1年程度で招待・固定する。
しかし、胸腰椎に著しい病変が認められるものについては前記に限らない
〈再発〉治癒後1年以内に、明らかな原因がなく症状が発現したものは再発として取り扱う

療養期間の規定は不要、治癒するまで補償する
〈再発〉治癒後、業務以外の原因がなく発症時の症状が発現したものは災害性腰痛、非災害性腰痛を問わず、再発として取り扱う（治癒後1年以内の規定は不要）

5

留意事項 対比現行厚労省基準と全国センター案

非災害性腰痛の重量物を取扱う業務とは、概ね30kg以上の重量物を労働時間の3分の1程度以上、および20kg以上の重量物を労働時間の半分程度以上取扱う業務及び同程度以上負担の業務

1. 「別紙」業務で発症し、かつ、本人にとって業務が過重の場合には、専門医の意見は不要とする
2. 本人の過重性は、業務と症状・治癒の経過を中心に最低限の立証で可
3. ごく軽度の腰痛の人が、我慢して作業を継続したために療養が必要なほど増悪することがある。そのような場合でも労災認定により早期救済を図る

特記 対比 現行厚労省基準と全国センター案

非災害性腰痛の発症機序は、主として筋、筋膜、靭帯等の軟部組織の労作の不均等による疲労現象から起こるもので、労作の不均等の改善が妨げられる要因があれば療養を必要とする状態となる

非災害性腰痛の発症機序は、主として筋、筋膜、靭帯等の軟部組織の労作の不均等による疲労現象から起こるもので、労作の不均等の改善が妨げられる要因**(蓄積疲労等)**があれば療養を必要とする状態となる

6

頸肩腕障害の労働災害認定基準と いのちと健康を守る全国センターの改正案

対象疾病・診断名 対比現行厚労省基準と全国センター案

a. 上腕骨外上顆炎、回外(内)筋症候群、肘部管症候群、手関節炎腱炎、腱鞘炎、手根管症候群、書痙様症状
b. 頸肩腕症候群(できる限りaの障害部位を特定する診断名となるよう主治医に協力を求める。bの頸肩腕症候群を否定するものではない)
c. 疑いのある場合、類似疾病と鑑別診断

業務による急性症状または蓄積疲労により発症した次の疾患
a. 頸肩腕障害(頸肩腕症候群、自律神経失調症状を含む)
b. 上腕骨外上顆炎、回外(内)筋症候群、肘部管症候群、手関節炎、腱炎、腱鞘炎、手根管症候群、書痙様症状 など
c. VDT障害

認定要件 対比 現行厚労省基準と全国センター案

a. 上肢反復動作:打鍵入力、運搬積卸、冷凍魚解体、アイロン・ミシン掛け、手話通訳
b. 挙上保持の作業、流れ作業・塗装・溶接・天井等上向き作業
c. 頸部～肩姿勢拘束作業:顕微鏡等検査

a. 上肢反復動作
b. 上肢挙動保持の作業
c. 頸部～肩姿勢拘束作業
d. 上肢特定部位負担
e. 軽くない運搬物保持作業
※ 過去に労災認定された 業務・裁判等で勝訴した作業
※ その他、業務によることが合理的に立証される業務

従事期間・作業条件 対比現行厚労省基準と全国センター案

- 従事期間 6ヶ月以上を原則、腱鞘炎等は短期間集中負荷でも発症
- 業務量 同一企業の他の労働者より10%以上多く、業務量が10日間20%増大、発症前3ヶ月持続した場合
- 質的負担 長時間作業・連続作業・他律的過度なペース・過大な重量負荷・過度の緊張・不適切な環境

- 被災者本人にとって過重であったことが立証されればよい。同僚との比較は不要
- 本人の過重性は業務と症状・治療の経過を中心に、最低限の立証事項を明記する。

(原則:業務負荷の増加と症状の発現が対応関係にあること)

7

療養期間 対比現行厚労省基準と全国センター案

- 3ヶ月で軽快する
- 手術施工の場合も6ヶ月で治癒する
- 改善がないまま長期になる場合対診により精神医学的な検討を含め診断を下す
- 〈事務連絡45号〉は削除する

- 療養期間の規定は不要(3ヶ月で警戒は全く根拠なし)
- 「事務連絡45号」は生かす。
- 「事務連絡45号」:適切な療養・管理が行われなかった場合は3ヶ月以上でも認定可

素因個体要件・留意事項 対比現行厚労省基準と全国センター案

- 加齢や日常生活とも密接に関連している
- 個人要因(年齢・素因・体力等)、生活要因(家事労働、育児、スポーツ等)、上肢等の負担に関わる作業と同様の動作は多数存在する
- これらの要因を検討したうえで取り扱う

- 「別紙」業務で発症し、かつ、本人にとって業務が過重の場合には、専門医の意見は不要とする
- 審査の公平性の確保と本人の反論を保障
- 治癒後、同種業務で発症したものは再発として取り扱う

特記 対比 現行厚労省基準と全国センター案

- なし

《発症の機序》業務による急性症状または蓄積疲労により症状が発現する(重症の場合には全身症状を呈す)

8

腰痛の労災認定

厚生労働省では、労働者に発症した腰痛が業務上のものとして労災認定できるかを判断するために、「業務上腰痛の認定基準」(以下「認定基準」といいます)を定めています。このリーフレットは、認定基準について説明するものです。

認 定 要 件

認定基準では、腰痛を次の2種類に区分して、それぞれ労災補償の対象と認定するための要件を定めています。労災補償の対象となる腰痛は、医師により療養の必要があると診断されたものに限ります。

災害性の原因による腰痛

負傷などによる腰痛で、次の①、②の要件をどちらも満たすもの

① 腰の負傷またはその負傷の原因となった急激な力の作用が、仕事中の突発的な出来事によって生じたと明らかに認められること

② 腰に作用した力が腰痛を発症させ、または腰痛の既往症・基礎疾患を著しく悪化させたと医学的に認められること

災害性の原因によらない腰痛

突発的な出来事が原因ではなく、重量物を取り扱う仕事など腰に過度の負担のかかる仕事に従事する労働者に発症した腰痛で、作業の状態や作業期間などからみて、仕事が原因で発症したと認められるもの

厚生労働省
都道府県労働局
労働基準監督署

9

上肢障害の労災認定

厚生労働省では、労働者に発症した上肢障害を労災として認定する際の基準として「上肢作業に基づく疾病の業務上外の認定基準」を定めています。
このパンフレットは、認定基準について説明するものです。

上肢障害とは

腕や手を過度に使用すると、首から肩、腕、手、指にかけて炎症を起こしたり、関節や腱に異常をきたしたりすることがあります。
上肢障害とはこれらの炎症や異常をきたした状態を指します。

上肢障害の労災認定の要件

腕や手を過度に使用する機会は、仕事だけでなく家事や育児、スポーツといった日常生活の中にもあります。また、上肢障害と同様の状態は、いわゆる「五十肩」のように加齢によっても生じます。
そのため、労災と認定されるためには、次の３つの要件すべてを満たす必要があります。

① **上肢等※に負担のかかる作業を主とする業務に相当期間従事した後に発症したものであること。**
※上肢等とは、後頭部、頸部、肩甲帯、上腕、前腕、手、指をいいます。

② **発症前に過重な業務に就労したこと。**

③ **過重な業務への就労と発症までの経過が医学上妥当なものと認められること。**

要件について、次のページから具体的に説明します。

厚生労働省
都道府県労働局
労働基準監督署

7. 대학병원의 근골격계질환 예방활동과 노동조합 개입 사례

이윤근(노동환경건강연구소)

본 사례는 서울시에 있는 대학병원을 대상으로 근골격계질환 예방을 위한 작업자 교육, 위험요인 평가, 의학적 관리, 작업개선 등을 포함한 노동조합의 활동 사례를 정리한 것이다. 노동조합이 예방 활동에 개입한 기간은 2010 년부터 2011 년까지 2 년 동안이며, 이 기간 동안에 이루어진 사업의 내용과 결과를 정리하였다.

1. 사업 목적

1 차적인 목표는 병원 전체를 대상으로 근골격계질환 발생 특성을 파악하고 그와 관련된 유해요인의 특성과 그 유해수준을 평가하는 것이다. 2 차적으로 이러한 결과를 바탕으로 부서별 개선방안을 수립하여 유해요인을 제거하거나 감소시 으로써 근골격계질환 발생을 예방하는 데 있다.

2. 사업 방법 및 내용

사업 내용은 크게 사업 추진체계 구성, 교육 및 훈련, 질환의심자의 조기 발견을 통한 의학적 관리, 유해요인 평가를 통한 문제점 파악 및 작업개선안 도출로 요약될 수 있다.

사업을 시작하기 전에 노사가 공동으로 참여하여 사업방향을 정하고 내용을 협의하는 조직(사업 추진팀)과 이를 현장에 실행하는 조직(실무위원)으로 이원화하여 구성하였다.

위험요인 평가는 작업자들이 힘들어하는 작업에 대한 기초자료 수집 및 작업자 의견 수 → 체크리스트를 이용한 인간공학적 평가 → 평가 결과의 문서화 → 작업개선을 위한 작업자 의견 수 → 작업개선 대상 선정 → 개선 실행 및 수정 보완 등 6 단계로 진행되었다.

근골격계질환자에 대한 의학적 관리는 1 차적으로 설문조사를 통해 질환의심자를 선정하고 전문의 문진을 통해 정밀검진 대상자를 선정하여 의학적 검진을 실시하도록 하였다.

3. 사업 결과

1) 사업 추진 체계구성(노사 참여체계)

참여체계는 사업 방향 및 내용을 합의하는 조직인 예방관리추진팀과 사업 내용을 실천하고 일상 활동을 진행하는 실무위원으로 이원화하여 구성하였다

추진팀은 노사 각각 4 명으로 구성하였고, 실무위원은 부서별로 총 20 명으로 구성하였다. 특히 실무위원은 본 사업을 진행하는 심적인 조직으로 작업자 중에서 현장을 가장 잘 알고, 작업자들과 소통할 수 있는 자를 대상으로 부서별로 자발적으로 선정하였다. 실무위원은 사업 기간 동안 다음과 같은 역할을 수행하였다.

① 근골격계질환 관련 현장 교육 및 작업자 소통

② 위험작업 선정 및 작업자로부터의 작업개선 의견 수

③ 작업장 순회 및 면담을 통한 질환 의심자의 조기발견

2) 교육 및 훈련

병원의 전직원을 대상으로 총 25 회로 나누어 예방교육을 실시하였다. 교육 일정을 정한 후 작업자가 편하고 원하는 일자와 시간에 수강할 수 있도록 기획하였다. 교육에 참여한 직원은 총 3,075 명이었다.

노동조합 실무위원에 대해서는 작업자와는 차별화된 전문화 교육을 실시하였다. 총 6 차에 걸쳐 1 일 8 시간 근골격계질환 예방 사업에 필요한 교육과 실습을 실시하였으며, 총 교육 시간은 48 시간 이었다.

3) 증상 조사 결과

설문조사에 응답한 자는 총 3,171 명이다. 그 중 남자가 478 명(15.3%), 여자가 2,656 명(84.8%)이었다. NIOSH 증상기준(근골격계 증상이 한 달에 한번 이상 발생하거나 혹은 발생된 증상이 일주일 이상 지속되는 경우)에 해당되는 사람은 2,251 명(71%)이었다. 신체 부위별로 보면 어깨 부위 증상유병율이 53.5%로 가장 높았고 그 다음으로는 허리/등(49.9%), 목(46.9%), 무릎/다리(45.5%), 손목(36.0%), 팔꿈치(22.6%) 순이었다.

더 증상이 심해 질환의심자로 추정할 수 있는 자(증상이 한 달에 한번 이상 발생하거나

혹은 발생된 증상이 일주일 이상 지속되면서 증상의 정도가 ‘심한정도’ 이상인 경우)는 890 명(28.1%)이었다.

4) 위험요인 평가

근골격계질환 위험요인 평가는 표준화된 체크리스트(RULA, REBA, JSI, NLE) 를 이용하여 평가하였으며, 총 258 개 단위작업(365 개의 세부작업)을 대상으로 이루어졌다. 평가 결과 위험성이 가장 높아 근골격계질환 발생 가능성이 상대적으로 높은 작업인 위험도 ‘상’에 해당되는 작업은 총 31 개 작업으로 평가 대상 작업 중 12.0%를 차지하였다. 지속적인 관리가 필요하고 가능한 작업개선이 필요한 작업인 위험도 ‘중’에 해당되는 작업은 모두 94 개 작업으로 평가 대상 작업 중 36.5%를 차지하였으며, 위험도 ‘하’에 해당되는 작업은 총 113 개 단위작업으로 51.5%를 차지하였다.

위험요인 특성별로 보면 환자를 이동하거나 기타 무거운 중량물을 취급하는 문제, 그리고 허리를 이는 등의 지속적인 작업으로 인한 요추부 위험이 가장 높은 것으로 나타났다. 기타 지속적인 상지의 사용과 팔을 는 등의 자세로 인한 어깨 부위의 위험도가 높게 나타났다.

4. 결론

본 사업의 심은 근골격계질환 예방을 위한 전반적인 활동 과정에 노동조합이 합의체계(추진팀) 및 실행체계(실무위원)를 구성하여 직접 참여하는 것이다. 이를 위해 노동조합 참여 주체들은 전문교육(48 시간 이상)을 통해 위험요인 평가 대상을 선정하는 것부터 위험성 평가과정, 그리고 작업개선을 위한 작업자 의견 수 등을 직접 수행하였다.

작업개선 활동 결과를 보면 평가된 258 개 작업을 대상으로 총 618 개의 작업개선안이 제출되었으며, 이 개선안을 대상으로 현장 타당성 및 작업자 추가 의견을 수 하여 진행 가능한 개선안을 검토한 결과 총 159 개의 개선방향이 제안되었고, 이들 개선안의 80% 이상이 개선되는 효과를 거두었다. 또한 전문의 문진을 통해 확인된 질환의심자들의 의학적 관리를 위해 병원 내에 재활센터를 운영하는 합의를 이루었다.

추진단계	추진내용	개입주체	추진결과
1 단계	유해요인조사 - 작업자 1 차 의견수 - 전문가 개선의견 반영	실무위원	총 258 개 단위 작업 평가 618 개 1 차 개선안 정리
2 단계	현장 타당성 검증 - 작업자 2 차 의견수 - 개선안 구체화	실무위원	168 개 2 차 개선안 정리
3 단계	최종 개선방향 제안 - 작업자 3 차 의견수 - 부서별 개선방향 확정	실무위원	159 개 2 차 개선안 정리
4 단계	노사협의 - 개선일정 확정 및 공고 - 추진팀의 주기적인 점검(1 주 단위)	추진팀 개입	제안된 개선안의 80% 이상 합의

또한 사업을 통해 다음과 같은 근골격계질환 예방관리의 원칙과 성과를 얻을 수 있었다..

1) 근골격계질환 문제를 공론화할 수 있는 분위기와 인식전환

2) 현장 중심의 참여체계 구성과 실행적 역할 부여

3) 작업자 교육과 실행조직을 중심으로 한 현장 교육

4) 초기 증상자의 조기발견을 통한 조기 개입 전략 수립

5) 작업자 의견 수 을 통한 현장 중심의 작업개선안 수립

6) 노동조합의 리더 과 정책적 지원

7) 주기적이고 지속적인 협의체계 수립

이와 같은 개선 효과들은 향후 질환자 감소효과로 이어질 것으로 기대되며, 2013 년에 후속 사업을 통해 개선 효과를 평가할 예정이다.

7. 대학병원의 근골격계질환 예방활동과 노동조합 개입 사례.ppt

노동환경건강연구소

대학병원의 근골격계질환 예방활동과 노동조합 개입 사례

이윤근, 윤덕기, 허승무
노동환경건강연구소

Wonjin Institute for Occupational Environment Health

1. 사업배경

노동환경건강연구소

한국의 근골격계질환 사업의 문제점

- 대부분 전문가 중심
- 기술적인 접근과 작업장 평가 중심
- 현장 참여 중심의 예방사업이 많지 않음
- 참여적 연구는 문제점 찾기와 대안을 모색해가는 제 과정들을 연구자와 현장이 서로 구분되지 않고 문제를 해결하는 방법
- 본 연구는 대학병원에서의 노동조합 활동 사례를 소개한 것으로 현재 진행 중인 사업임

Wonjin Institute for Occupational Environment Health 2

2. 사업 목적

1] 예방 관리에 필요한 노사 참여체계 구성

-사업 종료 후 일상적이고 자율적인 관리의 중심적 역할 수행

-사업 전 과정에 참여, 중심적인 역할 및 역량 강화

2] 예방교육 및 훈련 자료를 만들고 전사적 교육 실시

3] 근골격계질환 증상 조사 및 의학적 검진

4] 위험요인 평가 및 작업개선 활동

-개선안 수집/분류/적용 절차 등의 개선활동

-현장 내 일상적인 개선활동으로 전개

5] 현장 참여를 통한 실천적 사업

3. 사업대상

총 사업참여자 : 3,117명 [평균 직장경력 : 10년]

일반적 특성		인원(명)	비율(%)
성별	남성	478	15.3%
	여성	2656	84.7%
근무조건	정규직	2818	89.7%
	비정규직	324	10.3%
근무형태	일근무	1156	45.6%
	교대근무	1228	48.5%
	시간근무	125	4.9%
	기타	24	0.9%

4. 사업 내용

구분	사업내용
1. 참여체계 구성	• 노사 참여 조직과 운영 원칙을 마련
2. 교육 및 훈련	• 전체 작업자 교육 • 참여 조직의 전문교육
3. 위험요인 평가 및 개선 활동	• 개별 작업의 위험요인 평가, • 문제점 분석 및 작업개선 방향 수립을 위한 작업자 의견수렴 • 작업개선안 도출
4. 의학적 관리	• 증상 설문조사를 통한 질환의심자 선별 • 전문의 문진 후 정밀검진

5. 사업 결과

1) 참여체계 구성

구분	참여단위	주요 활동 내용	운영방법
총괄 조직 (추진팀)	• 병원 : 행정처장, 총무부장, 안전관리자, 보건관리자(4인) • 노동조합 : 부분회장 2인 , 노동안전보건부장, 사무장(4인	노사 협의조직, 사업 실행을 위한 방향과 원칙을 논의하여 합의하는 조직	주 1회 협의체계
실행 조직 (실무위원)	과 단위로 일반 작업자를 대상으로 공개 모집, 총 20명으로 구성	현장의 위험성 평가 및 작업개선, 작업자 교육, 작업자 면담 및 의견수렴 등 구체적인 활동을 일상적이고 지속적으로 수행	월 1일 이상의 교육 및 현장 활동

실무위원의 역할

① 근골격계질환 관련 현장 교육 및 작업자 소통
② 위험작업 선정 및 작업자로부터의 작업개선 의견 수렴
③ 작업장 순회 및 면담을 통한 질환 의심자의 조기발견

Ex) 급식영양과 : 소음 및 세척, 공간확보를 위한 개선 논의
약제부: 공간, 주사조제, 약 포장 등의개선활동
간호부: EMR카 및 환자이동(중량물)방법 개선 활동

2) 교육 및 훈련

노동환경건강연구소

작업자 교육

- 전 직원을 대상으로 총 25회로 나누어 3,075명을 대상으로 예방교육 실시
- 교육 일정을 정한 후 작업자가 원하는 일자와 시간에 수강할 수 있도록 배려

실무위원 교육

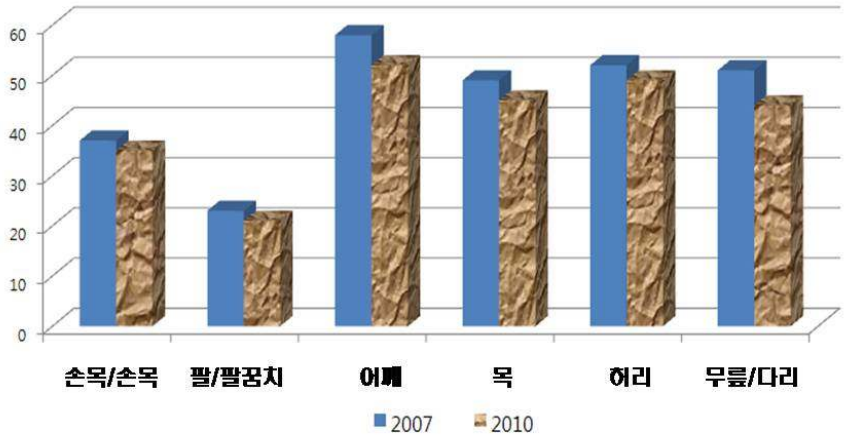
- 노동조합 실무위원에 대해서는 작업자와는 차별화된 전문화 교육을 실시
- 총 6차에 걸쳐 1일 8시간씩 근골격계질환 예방 사업에 필요한 교육과 실습을 실시 (총 48시간)

3) 증상조사 및 의학적 검진

노동환경건강연구소

- 증상유병율 : 71% (NIOSH 증상기준 :근골격계 증상이 한 달에 한번 이상 발생하거나 혹은 발생된 증상이 일주일 이상 지속되는 경우)
- 신체 부위별로 보면 어깨 부위가 53.5%로 가장 높았고 그 다음으로는 허리/등(49.9%), 목(46.9%), 무릎/다리 (45.5%), 손목(36.0%), 팔꿈치(22.6%) 순서로 나타남
- 질환의심자 : 28.1% (증상이 한 달에 한번 이상 발생하거나 혹은 발생된 증상이 일주일 이상 지속되면서 증상의 정도가 '심한정도' 이상인 경우)

신체 부위별 증상호소율 비교



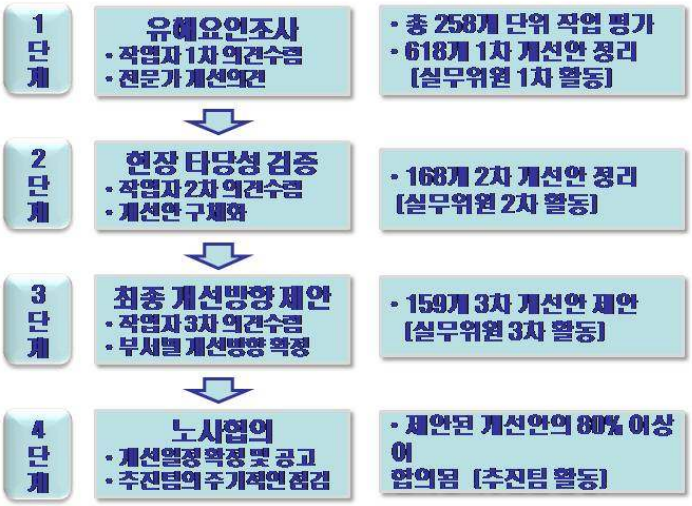
재활센터 설립을 통한 질환자 관리

- 병원사업장 최초로 직원전용 재활센터 개관
- 런닝머신 및 볼 세트, 전자동 수류욕맛사지베드 등 운동기구 및 치료기구 설치
- 스트레칭, 요가 및 라테스 등 특별프로그램 운영

4) 위험요인 평가 결과

부서	평가 대상 작업 수		작업 관리단계 (위험도)		
	단위작업	세부작업	상	중	하
합계	258	365	31	94	133
비율(%)	100%	–	12.0%	36.4%	51.5%

[작업개선 활동 결과 요약]



작업개선 사례

환자를 보면서 모니터를 보기 때문에 몸이 비틀린 자세로 장시간 일을 함.

모니터 암을 설치하여 관찰방향을 자유롭게 조절

결론 : 예방관리 사업 원칙 수립

1] 근골격계질환 문제를 공론화할 수 있는 분위기와 인식전환
2] 현장 중심의 참여체계 구성과 실행적 역할 부여
3] 작업자 교육과 실행조직을 중심으로 한 현장 교육
4] 초기 증상자의 조기발견을 통한 조기 개입 전략 : 주기적인 작업장 순회 및 면담
5] 작업자 의견 수렴을 통한 현장 중심의 작업개선안 수립
6] 노동조합의 리더십과 정책적 지원
7] 주기적이고 지속적인 협의체계

2013년 후속 사업을 통해 예방관리 사업의 효과와 문제점을 분석할 예정임

7. 大学病院筋骨格系疾患予防活動と労働組合の介入事例

労働環境健康研究所　イ・ユングン

本事例は、ソウル市にある大学病院を対象に、筋骨格系疾患予防のための作業者教育、危険要因評価、医学的管理、作業改善などを含む労働組合の活動事例を整理したものである。労働組合が予防活動に介入した期間は 2010 年から 2011 年までの 2 年間であり、この期間の間に行われた事業の内容と結果を整理した。

1. 事業目的

1 次的な目標は、病院全体を対象に、筋骨格系疾患発生特性を把握し、それと関連した有害要因の特性とその有害水準を評価するのもである。2 次的に、このような結果を基に、部署別改善方案を樹立し、有害要因を除去したり減少させることで筋骨格系疾患発生を予防することにある。

2. 事業方法及び内容

事業内容は大きく事業推進体系構成、教育及び訓練、疾患疑い者の早期発見を通じた医学的管理、有害要因評価を通じた問題点把握及び作業改善案を導き出すことに要約できる。
事業を始める前に、労使が共同で参加し事業方向を決め内容を協議する組職(事業推進チーム)と、これを現場に実行する組職(実務委員)に二元化して構成した。
危険要因評価は、作業者たちがつらい作業についての基礎資料収集及び作業者意見集約 → チェックリストを利用した人間工学的評価 → 評価結果の文書化 → 作業改善のための作業者意見集約 → 作業改善対象選定 → 改善実行及び修正補完など 6 段階で進められた。
筋骨格系疾患者に対する医学的管理は、1 次的にアンケート調査を通じて疾患疑い者を選定し、専門医問診を通じて精密検診対象者を選定して医学的検診を実施するようにした。

3. 事業結果

1) 事業推進体系構成(労使参加体系)
参加体系は、事業方向及び内容を合議する組織である予防管理推進チームと、事業内容を実践して日常活動を進める実務委員に二元化して構成した。
推進チームは労使それぞれ 4 人で構成し、実務委員は部署別に計 20 人で構成した。特に実務委員は本事業を進行する核心的な組職で、作業者の中で現場を一番よく知り、作業者たちとコミュニケーションできる者を対象に、部署別で自発的に選定した。実務委員は事業期間の間、次のような役割を遂行した。

① 筋骨格系疾患関連現場教育及び作業者コミュニケーション

② 危険作業選定及び作業者からの作業改善意見集約
③ 作業場巡回及び面談を通じた疾患疑い者の早期発見

2) 教育及び訓練
病院の全職員を対象に、計 25 回に分けて予防教育を実施した。教育日程を決めた後、作業者が気軽に望む日時に受講できるよう企画した。教育に参加した職員は総数 3,075 人だった。
労働組合実務委員に対しては、作業者とは差別化された専門化教育を実施した。計 6 次にわたり、1 日 8 時間ずつ、筋骨格系疾患予防事業に必要な教育と実習を実施し、全教育時間は 48 時間だった。

3) 症状の調査結果
アンケート調査に回答した者は総数 3,171 人である。そのうち男性が 478 人(15.3%)、女性が 2,656 人(84.8%)だった。NIOSH 症状基準(筋骨格系症状が月に一度以上発生するか、あるいは発生した症状が1週間以上持続する場合)に当たる者は 2,251 人(71%)だった。身体部位別で見れば、肩部位症状有病率が 53.5%で一番高く、その次には腰/背(49.9%)、首(46.9%)、膝/脚(45.5%)、手首(36.0%)、肘(22.6%)の順序であった。もう少し症状がひどく疾患疑い者と推定できる者(症状が月に一度以上発生するか、あるいは発生した症状が1週間以上持続しながら症状の程度が「ひどい程度」以上の場合)は、890 人(28.1%)だった。

4) 危険要因評価
筋骨格系疾患危険要因評価は、標準化されたチェックリスト(RULA、REBA、JSI、NLE) を利用して評価し、総数 258 単位作業(365 の詳細作業)を対象に行った。評価結果、危険性が最も高く筋骨格系疾患発生可能性が相対的に高い作業である危険度「上」に該当する作業は、計 31 作業で、評価対象作業のうちの 12.0%を占めた。持続的な管理が必要で、可能な作業改善が必要な作業である危険度「中」に該当する作業は、計 94 作業で、評価対象作業のうちの 36.5%を占め、危険度「下」に該当する作業は、計 113 単位作業で、51.5%を占めた。
危険要因の特性別で見ると、患者を移動するとかその他重い重量物を扱う問題、そして腰を曲げるなどの持続的な作業による腰椎部危険が最も高いものと現われた。その他、持続的な上肢の使用と腕を伸ばすなどの姿勢による肩部位の危険度が高く現われた。

4. 結論
本事業の核心は、筋骨格系疾患予防のための全般的な活動過程に、労働組合が合意体系(推進チーム) 及び実行体系(実務委員)を構成して直接参加することである。このために労働組合参加主体は、専門教育(48 時間以上)を通じて危険要因評価対象を選定することから危険性評価過程、そして作業改善のための作業者意見集約などを直接遂行した。

作業改善活動結果を見ると、評価された258作業を対象に、総数618の作業改善案が提出され、この改善案を対象に、現場妥当性及び作業者追加意見を取り集めて進行可能な改善案を検討した結果、159の改善方向が提案され、これら改善案の80%以上が改善される効果をおさめた。また専門医問診を通じて確認された疾患疑い者たちの医学的管理のため、病院内にリハビリセンターを運営する合意を成した。

[労働組合実務委員の作業改善活動概要]

推進段階	推進内容	介入主体	推進結果
1段階	有害要因調査 ・作業者1次意見集約 ・専門家改善意見反映	実務委員	総数258単位作業評価 618の1次改善案整理
2段階	現場妥当性検証 ・作業者2次意見集約 ・改善案具体化	実務委員	168の2次改善案整理
3段階	最終改善方向提案 ・作業者3次意見集約 ・部署別改善方向確定	実務委員	159の2次改善案整理
4段階	労使協議 ・改善日程確定及び公告 ・推進チームの周期的な点検 （1週単位）	実務委員	提案された改善案の80%以上合意

また事業を通じて、次の通りの筋骨格系疾患予防管理の原則と成果を得られた。

1) 筋骨格系疾患問題を公論化できる雰囲気と認識転換
2) 現場中心の参加体系構成と実効的役割付与
3) 作業者教育と実行組織を中心にした現場教育
4) 初期症状者の早期発見を通じた早期介入戦略樹立
5) 作業者意見集約を通じた現場中心の作業改善案集約
6) 労働組合のリーダーシップと政策的支援
7) 周期的で持続的な協議体系樹立

このように、改善効果は今後、疾患者減少効果につながるものと期待され、2013年に後続事業を通じ改善効果を評価する予定である。

7. 大学病院筋骨格系疾患予防活動と労働組合の介入事例.ppt

大学病院の筋骨格系疾患予防活動と労働組合の介入事例

イ・ユングン、ユン・ドッキ、ホ・スンム
労働環境健康研究所

1. 事業背景

韓国の筋骨格系疾患事業の問題点

- 大部分専門家中心
- 技術的な接近と作業場評価中心
- 現場参加中心の予防事業が多くない
- 参加的研究は、問題点探しと対案を模索するにおいて、諸過程を研究者と現場が互いに区分されず、問題を解決する方法
- 本研究は大学病院での労働組合活動事例を紹介したもので、現在進行中の事業

2. 事業目的

1) 予防管理に必要な労使参加体系構成

- 事業終了後、日常的で自立的な管理の中心的役割遂行
- 事業全過程に参加、中心的な役割及び力量強化

2) 予防教育及び訓練資料を作り全社的教育実施

3) 筋骨格系疾患症状調査及び医学的検診

4) 危険要因評価及び作業改善活動

- 改善案収集/分類/適用手続き等の改善活動
- 現場内の日常的な改善活動に展開

5) 現場参加を通じた実践的事業

3. 事業対象

事業参加者総数 : 3,117人 (平均職場経歴 : 10年)

一般的特性		人員(人)	比率(%)
性別	男性	478	15.3%
	女性	2656	84.7%
勤務条件	正規職	2818	89.7%
	非正規職	324	10.3%
勤務形態	日勤	1156	45.6%
	交代勤務	1228	48.5%
	時間勤務	125	4.9%
	その他	24	0.9%

4. 事業内容

区分	事業内容
1. 参加体系構成	• 労使参加組織と運営原則を用意
2. 教育及び訓練	• 全作業者教育 • 参加組織の専門教育
3. 危険要因評価及び改善活動	• 個別作業の危険要因評価 • 問題点分析及び作業改善方向樹立のため作業者意見集約 • 作業改善案導き出す
4. 医学的管理	• 症状アンケート調査を通じた疾患疑い者選別 • 専門医問診後、精密検診

5. 事業結果

1) 参加体系構成

区分	参加単位	主要活動内容	運営方法
総括組織(推進チーム)	・病院 : 行政処長、総務部長、安全管理者、保健管理者(4人) ・労働組合 : 副分会長2人、労働安全保健部長、事務長(4人)	労使協議組織、事業実行のための方向と原則を論議し合意する組織	週1回の協議体系
実行組織(実務委員)	課単位で一般作業者を対象に公開募集、総員20人で構成	現場の危険性評価及び作業改善、作業者教育、作業者面談及び意見集約等具体的な活動を日常的に遂行	月1日以上の教育及び現場活動

実務委員の役割

① 筋骨格系疾患関連現場教育及び作業者コミュニケーション
② 危険作業選定及び作業者からの作業改善意見集約
③ 作業場巡回及び面談を通じた疾患疑い者早期発見

Ex) 給食栄養課 : 騒音及び洗浄、空間確保のための改善論議
薬剤部: 空間、注射調剤、薬包装等の改善活動
看護部: EMRカー及び患者移動(重量物)方法改善活動

2) 教育及び訓練

作業者教育

- 全職員を対象に合計25回に分けて3,075人を対象に予防教育実施
- 教育日程を定めた後、作業者が望む日時に受講できるよう配慮

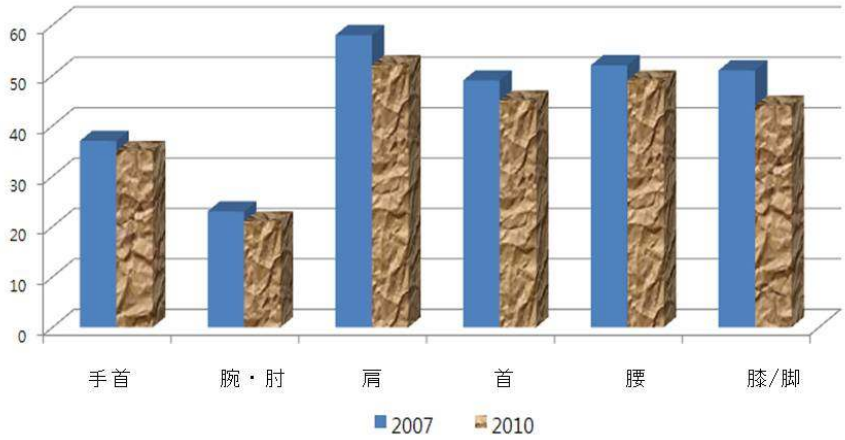
実務委員教育

- 労働組合実務委員については、作業者とは差別化された専門化教育を実施
- 合計6次にわたり1日8時間ずつ筋骨格系疾患予防事業に必要な教育と実習を実施(合計48時間)

3) 症状調査及び医学的検診

- 症状有病率 : 71% (NIOSH症状基準 : 筋骨格系症状が月1回以上発生するか、発生した症状が1週間以上続く場合)
- 身体部位別に見ると、肩部位が53.5%で最も高く、その次には腰・背(49.9%)、首(46.9%)、膝・脚(45.5%)、手首(36.0%)。肘(22.6%)の順で現れる
- 疾患疑い者 : 28.1% (症状が月1回以上発生するか、発生した症状が1週間以上続きながら症状の程度が「ひどい程度」以上の場合)

身体部位別症状訴え率比較



リハビリセンター設立を通した疾患者管理

- 病院事業場初の職員専用リハビリセンター開館
- ランニングマシン及びボールセット、全自動水流浴マッサージベッド等、運動器具及び治療器具設置
- ストレッチング、ヨガ及びラテス等、特別プログラム運営

4) 危険要因評価結果

部署	評価対象作業数		作業管理段階（危険度）		
	単位作業	細部作業	上	中	下
合計	258	365	31	94	133
比率(%)	100%	-	12.0%	36.4%	51.5%

[作業改善活動結果要約]

1段階
有害要因調査
- 作業者1次意見集約
- 専門家改善意見

- 総数258単位作業評価
- 618の1次改善案整理（実務委員1次活動）

2段階
現場妥当性検証
- 作業者2次意見集約
- 改善案具体化

- 168の2次改善案整理（実務委員2次活動）

3段階
最終改善方向提案
- 作業者3次意見集約
- 部署別改善方向確定

- 159の3次改善案提案（実務委員3次活動）

4段階
労使協議
- 改善日程確定及び公告
- 推進チームの周期的な点検

- 提案された改善案の80%以上が合意される(推進チーム活動)

作業改善事例

患者を見ながらモニターを見るため体がねじれた姿勢で長時間仕事をする

モニターアームを設置し観察方向を自由に調節

結論：予防管理事業の原則樹立

1）筋骨格系疾患問題を公論化できる雰囲気と認識転換
2）現場中心の参加体系構成と実効的役割付与
3）作業者教育と実行組織を中心にした現場教育
4）初期症状者の早期発見を通じた早期介入戦略樹立
5）作業者意見集約を通じた現場中心の作業改善案集約
6）労働組合のリーダーシップと政策的支援
7）周期的で持続的な協議体系樹立

2013年、後続事業を通じ予防管理事業の効果と問題点を分析する予定

8. 병동간호사의 운동기장애에 관한 연구

A survey on Musculoskeletal symptoms among floor nurses

Teruyo Kitahara1, Kazushi Taoda1, Hiroji Tsujimura1, Junko Yasuda1,
Mitsuhiko Funakoshi2, Naoko Nishida3, Hitomi Suzuki4
(1 Shiga University of Medical Science, 2 Chidoribashi Hospital,
3 Kyoto Prefectural University of Medicine, 4 Kobe Tokiwa University)

1 . 서론

간호사의 노동은 근골격계에 대한 부함이 크고 요통이나 경견환장애 등 운동기장애 발병의 리스크가 높은 직종이다[1)]. 해외에서는 이전부터 간호사의 요통방지대책이 국가나 직능단체 차원에서 진행되어 있다[2,3)]. 또 국제표준화기구 작업그룹 (ISO/TC159/SC3/WG4) 은 2012년 6원 기술보고서를 발표하며[4)] 간호・돌봄 현장에서 요통예방전략을 제시하고 있다. 그러나 우리 나라에서는 간호사의 요통 실태 보고는 있어도 [1,5)] 예방대책에 관한 보고는 거의 에 지 않다.

본 고에서는 병동간호사의 노동과 건강 상황을 밝히는 목적으로 실시한 설문지 조사 결과를 보고하고 운동기장애 예방대책에 대해 검토한다.

2 . 방법

2개 대학병원(A : 532명, B : 128명)과 1개 민간병원(C : 268명)의 병동간호사 총 928명을 대상으로 했다. A・B병원에서는 각 직장 관리자의 협조를 얻어 설문지를 배포・수거하고, C병원에서는 간호사가 직접 컴퓨터에 응답을 입력했다. 조사 내용은 성・연령 등 개인 속성, 근무 형태, 신체적으로 힘든 작업 내용, 요통, 신체 부위별 자각증상 등으로 했다. 성별, 병동간, 병동간 증상 호소율 비교에는 ^{2}검정을 이용했다(유의수준 0.05). 조사는 시가의과대학교 윤리위원회 승인을 받아 2011년 7월(A와C) 및 10 (B) 실시했다.

3 . 결과

1) 유효회답수(%) 및 연령

유효회답수(%)는 A병원 463명(87.0%), B병원 110명(85.9%), C병원 219명(81.7%) 총 792명(85.3%)이었다. 성별 유효회답수 및 연령을 표1로 제시한다.

2) 성별의 요통, 경견부통 및 신체적으로 힘든 작업의 지적율

조사 시점의 요통 호소율은 여성 52.4%, 남성 43.1%(ns), 그 중 “가끔 휴게가 필요한 정도 아프다” 내지 “휴게하는 정도가 아니지만 아프다” 호소는 여성 29.1%, 남성 36.4%이었다(ns). 또 과거 1개월의 요통 호소율(항상+가끔)은 여성 70.2%, 남성 64.7%이었다(ns).

과거 1개원의 어깨 · 목 · 팔의 통증 호소율(항상+가금, 오른쪽)을 보면 어깨는 여성 38.3% > 남성 17.6% ($p<0.05$), 목은 여성 31.8% > 남성 11.8% ($p<0.05$), 팔은 여성 11.5% > 남성 3.9% ($p<0.05$)이었다.

신체적으로 힘든 작업 지적율(상위 5개 항목)을 보면(표2), 지적 항목은 남 공통되었지만 여성에서는 이승( ) 기, 남성에서는 목 기가 가장 높고 그 순위는 남 로 약간 달 다.

3) 병동별 신체적으로 힘든 작업 지적율 및 요통, 경견완부통 호소율

A병원 여성 간호사에서 신체적으로 힘든 작업 지적율(도1)과 요통 및 어깨 통증 호소율(도2)은 모두 병동에 따라 차이를 확인했다.

4 . 고찰

본 조사에서 요통 호소율은 요통 다발직종인 요양보호사나 특수학교 교사와 같은 정도 내지 높았다. 또 여성의 어깨 · 목 통증 호소율은 경견완장애 다발직종인 수화통역자와 같은 정도였다.

남성간호사의 요통 호소율은 여성과 같은 정도로 높았다. 신체적으로 힘든 작업 지적이 남 로 달 으므로 같은 간호업무에서도 남 로 요구되는 역할이 다른 가능성도 있다.

“신체적으로 힘든 작업”의 지적은 “이승 기””목 기””기저귀 교환””체위 변환 · 침대 상 이동””배설 기”이 상위에 오르며, 병동에 따라 그 지적 순위는 달 다. 또 요통과

어깨통 모두 호소율이 높은 병동, 어느 한쪽이 높은 병동이 있어 돌봄의 내용, 작업 부담 차이 등이 영향이 있는 가능성이 있다.

5 . 정리

병동간호사의 운동기장애 예방대책의 우선 순위는 병동 별로 검토하는 필요가 있다. 작년도부터 각 병원에서 요통 예방 연수 및 라이 시트· 라이 보드 등 실기 연수를 시작하며, 앞으로 개입 효과를 검증할 예정이다.

사사

본 조사에 협조해 주신 여러분 및 가토 마사토 에게 감사드립니다.

참고문헌

1) Koda S, et al: “An epidemiological study on low back pain and occupational risk factors among clinical nurses”, Sangyo Igaku. 33(5), 410-422, 1991 [Article in Japanese]

2) Swedish Work Environment Authority: A Lift for Health Care -An ABC for risk assessment of patient handling and moving, 2006

3) WORKSAFE ICTORIA: A guide to handling patients, residents and clients in health, aged care, rehabilitation and disability services. Transferring People Safety 2nd edition, 2006

4) ISO: ISO/TR 12296:2012 “Ergonomics - Manual handling of people in the healthcare sector”, 2012

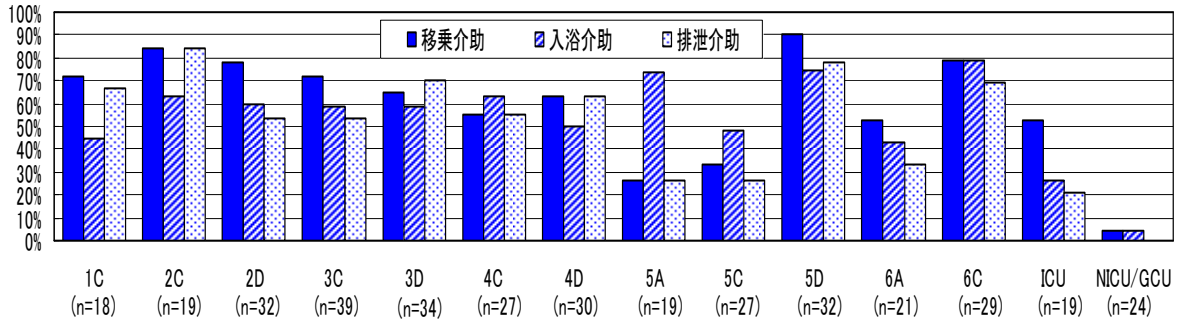
5) Ando S, et al: “Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses”, Occup Environ Med. 57(3), 211-216, 2000

<표 1 성별 유효회답수 및 연령>

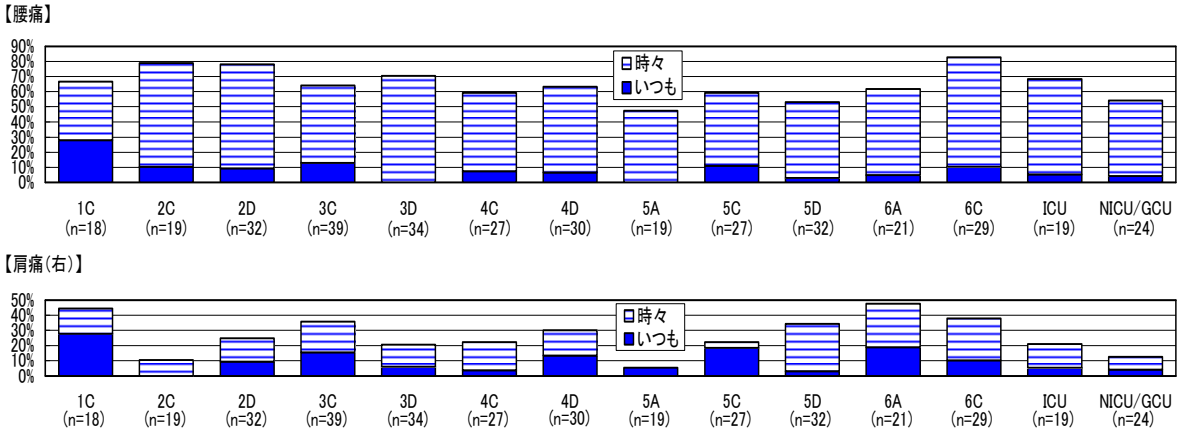
	有効回答数(人)				平均年齢(歳)および年齢構成(%)				
	総数	A病院	B病院	C病院	平均年齢	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代～
女性	741	426	107	208	30.0	62.1	22.5	12.0	3.0
男性	51	37	3	11	28.9	56.9	41.2	2.0	0.0

<표 2 성별 신체적으로 힘든 작업 지적률>

	身体的につらい作業(%)				
	移乗介助	入浴介助	オムツ交換	体位交換・ベッド上移動	排泄介助
女性(n=741)	**67.2**	57.5	56.5	55.2	55.1
男性(n=51)	37.3	**49.0**	39.2	41.2	37.3



<그림 1 A 병원 여성간호사에 있어서 병동별 신체적으로 힘든 작업 지적율>



<그림 2 A 병원 여성간호사에 있어서 병동별 요통 및 어깨통(오른쪽) 호소>

8. 병동간호사의 운동기장애에 관한 연구.ppt

병동간호사의 운동기장애에 관한 연구

A survey on Musculoskeletal disorders among floor nurses

○北原照代[1]、垰田和史[1]、辻村裕次[1]、保田淳子[1]、
舟越光彦[2]、西田直子[3]、鈴木ひとみ[4]
(1 滋賀医科大学・社会医学講座・衛生学部門、2 千鳥橋病院、
3 京都府立医科大学医学部看護学科、4 神戸常盤大学保健科学部看護学科)

Teruyo Kitahara[1], Kazushi Taoda[1], Hiroji Tsujimura[1], Junko Yasuda[1],
Mitsuhiko Funakoshi[2], Naoko Nishida[3], Hitomi Suzuki[4]
(1 Shiga University of Medical Science, 2 Chidoribashi Hospital,
3 Kyoto Prefectural University of Medicine, 4 Kobe Tokiwa University)

1

서론

- 간호사의 노동은 근골격계에 대한 부담이 크다
  - 요통이나 경견완장애 등 운동기장애 다발 직종
- 여러 외국에서는 이전부터 간호사 요통 방지 대책이 국가나 직능단체 차원에서 진행되어 있다
- 일본에서는 간호사 요통 대책에 관한 보고가 거의 없다
- *병동간호사의 노동과 건강 상황을 밝히는 목적으로 실시한 설문지조사에 대해 결과의 일부를 보고하고 예방 대책에 대해 검토한다*

2

간호사 요통 대책 국외 동향

1981년 : 영국왕립간호협회가 영국요통예방협회와 협조하고 "환자 이송을 위한 가이드라인" 제시

간호사의 의식, 트레이닝 방법, 환자 이송 방법 개선, 보조구나 보조장치를 최대한 이용하는 것을 지시. 이 가이드라인은 그 후도 개정되며 1997년에는 인력으로 다룰 수 있는 환자의 한도 중량을 제시하는 것과 동시에 환자 안아올리기를 없애지는 것을 시사.

1990년 : ＥＵ에서 "중량물의 맨손 이동에 관한 지령"

작업의 모든 장면에서 작업자의 안전을 확보하는 것은 고용주의 의무→→유럽 각국에서의 요양・간호 직장의 요통 예방 활동을 뒷민다.

1998년~ 호주・빅토리아주에서 "No Lift Policy"에 의거한 Victrian Nurses Back Injury Prevention Project

1999년~ 캐나다・콜롬비아주 "No unsafe manual lift policy"에 의거한 리프트 도입・활용을 중축으로 한 활동

2000년경부터 간호・요양 직장의 요통 예방 대책 효과의 검증을 목적으로 한 학술보고가 나오기 시작된다.

1 기기 활용, 환경 개선, 노동자 교육, 환자 협조, 직장 관리 등 복수 요인에 대한 개입으로 효과가 확인된다

2 노동자의 "기술"만으로 의존한 개입에는 전혀 효과가 없다

2009년 : Guidelines for Nursing Homes Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders (미국 ＯＳＨＡ)

2012년 : Ergonomics – Manual handling of people in the healthcare sector (국제표준화기구 ＩＳＯ/ＰＤＴＲ 12296)

간호사의 요통 대책 국내 동향

보고할 수 있는 "간호사 요통 대책"이 없다 !

- 1975년 대학병원 간호사 (165명)를 대상으로 노동부담과 건강에 관한 조사
  - 한 달의 야근 횟수 : 평균 10.5회
  - 등이나 허리가 아프다 : 60%
  - "간호사의 노동은 타 산업에도 볼 수 없는 전근대적 노동이며 많은 사람은 만성 피로 상태"
- 1991년 지자체 종합변원 간호사(947명)를 대상으로 요통 발생 요인을 역학적으로 검토
  - 중량물 취급, 불량 자세, 환자 이송 내지 중증환자수, 침대 위 환자에 대한 간호 업무 상황, 연차휴가 취득 상황, 야근 시 가수 취득 상황 등이 요통 발생에 관여
- 1980년 이후 요통 발생에 관한 보고는 300 가까이 있지만 예방에 관한 보고는 근년의 몇 사례에 머무름

근년 덴마크의 한전한 요양기술 소개/도입이나 "노 리프트 협회"에 의한 호주 간호사의 요통 예방 실천의 소개/도입이 관계자에게 충격을 주는 것과 동시에 받아드리는 활동이 시작하고 있다

4

설문지 조사의 대상, 방법, 내용

- 대상・・・병동간호사 총 928명
  - 2 개 대학병원 (A : 532명, B : 128명)
  - 1 개 민간병원 (C : 268명)
- 방법・・・설문지 조사
- 내용
  - 성・연령 등 개인 속성, 근무 형태
  - 신체적으로 힘든 작업 내용
  - 요통, 신체부위별 자각 증상
  - 건강 상태, 피로 및 그 회복 상황 등

5

결과 1

- 유효회답수(%) • • • 총 792명 (85.3%)
  - A병원 463명 (87.0%)
  - B병원 110명 (85.9%)
  - C병원 219명 (81.7%)
- 성별 유효회답수, 연령

	유효회답수 (명)				연 령				
	총	A병원	B병원	C병원	평균 (세)	연령구성 (%) 20세~	30세~	40세~	50세~
여성	741	426	107	208	30.0	62.1	22.5	12.0	3.0
남성	51	37	3	11	28.9	56.9	41.2	2.0	0.0

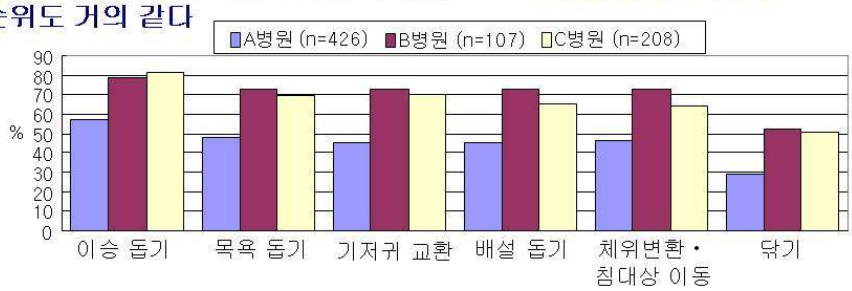
6

결과 2
신체적으로 힘든 작업

성별 "신체적으로 힘든 작업" 지적율 (%, 상위 5개 항목)

	이승 돕기	목욕 돕기	기저귀 교환	체위변환・침대상 이동	배설 돕기
여성(n=741)	67.2	57.5	56.5	55.2	55.1
남성(n=51)	37.3	49.0	39.2	41.2	37.3

"신체적으로 힘든 작업" 호소율(여성) • • • 3개 병원에서 공통, 순위도 거의 같다



7

결과3
요통에 대하여

- 조사 시점의 요통 호소율
  - 여성 52.4%　남성 43.1%　(ns)
  - 중 "가끔 휴게가 필요한 정도 아프다" 내지 "휴게하는 정도가 아니지만 꽤 아프다" 호소율
    - 여성 29.1%　남성 36.4%　(ns)
- 과거 1개월 요통 호소율(항상+가끔)
  - 여성 70.2%　남성 64.7%　(ns)

(χ^2乗検定, p=0.05)

요통 다발 직종인 요양노동자나 특수학교 교사와 같은 정도 내지 높았다

8

결과4
경견완부통에 대하여

- 과거 1개월 어깨, 목, 팔 통증 호소율(항상+가끔, 오른쪽)
  - 어깨 여성 38.3% > 남성 17.6%
  - 목　여성 31.8% > 남성 11.8%
  - 팔　여성 11.5% > 남성　3.9%

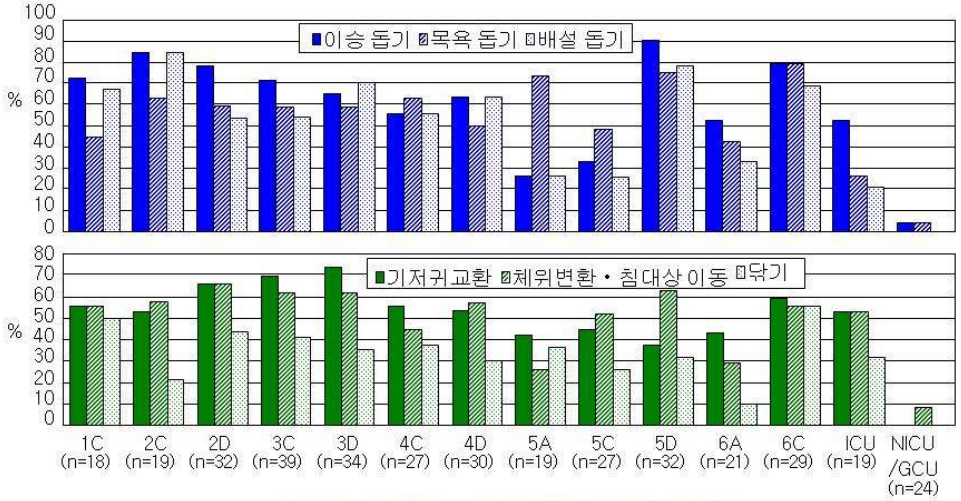
(χ^2乗検定, p=0.05)

여성의 어깨・목 통증 호소율은 경견완장애 다발 직종인 수화통역자와 같은 정도

9

결과5
병동별 "신체적으로 힘든 작업" 지적율

A병동 · 여성

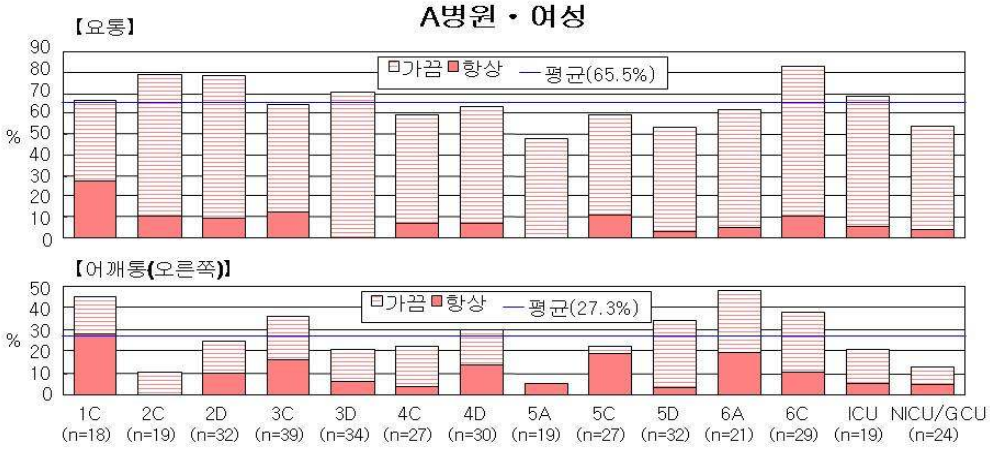


지적 순위는 병동에 따라 다름

10

결과6
병동별 과거 1개월 요통 · 어깨통 호소율

A병원 · 여성



병동에 따라 호소율은 다름

11

정 리

- 요통이나 경견완부통 호소율은 과거에 보고된 운동기장애 다발 직종과 같은 정도 내지 상회하는 정도 고율
- "신체적을 힘든 작업"으로서 "이승(移乘) 돕기", "목욕 돕기", "기저귀 교환", "체위 변환・침대상 이동", "배설 돕기"가 모든 병원에서 공통적으로 지적
- 병동에 따라 "신체적으로 힘든 작업" 내용 및 요통・어깨통 호소율은 다르다 ⇒대책 우선순위는 병동별로 검토해야 함
- 각 병원에서 요통 예방 연수 및 슬라이딩시트・슬라이딩보드 등 실기연수를 시작 ⇒개입 효과 검증 예정

Thank you for your attention!

12

8. 運動器障害に関する研究

○北原照代1、垰田和史1、辻村裕次1、保田淳子1、
舟越光彦2、西田直子3、鈴木ひとみ4
（1 滋賀医科大学・社会医学講座・衛生学部門、2 千鳥橋病院、
3 京都府立医科大学医学部看護学科、4 神戸常盤大学保健科学部看護学科）

A survey on Musculoskeletal symptoms among floor nurses

Teruyo Kitahara1, Kazushi Taoda1, Hiroji Tsujimura1, Junko Yasuda1,
Mitsuhiko Funakoshi2, Naoko Nishida3, Hitomi Suzuki4
(1 Shiga University of Medical Science, 2 Chidoribashi Hospital,
3 Kyoto Prefectural University of Medicine, 4 Kobe Tokiwa University)

1. はじめに

看護師の労働は筋骨格系への負担が大きく、腰痛や頸肩腕障害など運動器障害発症のリスクが高い職種である[1)]。海外では、以前から看護師の腰痛予防対策が国や職能団体レベルで進められている[2,3)]。また、国際標準化機構のワーキンググループ(ISO/TC159/SC3/WG4)は、2012年6月にテクニカルレポートを発表し[4)]、看護・介護現場における腰痛予防戦略を示している。しかし、わが国では、看護師の腰痛実態の報告はあっても[1,5)]、予防対策に関する報告はほとんど見あたらない。

本稿では、病棟看護師の労働と健康の状況を明らかにする目的で行った質問紙調査の結果を報告し、運動器障害予防対策について検討する。

2. 方法

2大学病院（A：532人、B：128人）と1民間病院（C：268人）の病棟看護師計928人を対象とした。A・B病院では各職場管理者の協力を得て質問紙を配布・回収し、C病院では看護師が直接パソコンに回答を入力した。調査内容は、性・年齢等の個人属性、勤務形態、身体的につらい作業内容、腰痛、身体部位別の自覚症状等とした。性別、病院間、病棟間の症状訴え率の比較には、χ^2検定を用いた（有意水準0.05）。調査は、滋賀医科大学倫理委員会の承認を得て、2011年7月（AとC）および10月（B）に実施した。

3. 結果

1）有効回答数（率）および年齢

有効回答数（率）は、A病院463人（87.0%）、B病院110人（85.9%）、C病院219人（81.7%）の計792人（85.3%）であった。性別の有効回答数および年齢を表1に示す。

2）性別の腰痛、頸肩腕部痛および身体的につらい作業の指摘率

調査時点の腰痛訴え率は、女性52.4%、男性43.1%(ns)、その内「ときどき休憩が必要なぐらい痛い」もしくは「休憩するほどではないがかなり痛い」の訴えは、女性29.1%、男性36.4%であった(ns)。また、過去1か月の腰痛訴え率（いつも＋時々）は女性70.2%、男性64.7%であった(ns)。

過去1か月の肩・頸・腕の痛み訴え率（いつも＋時々、右）を見ると、肩は女性38.3%>男性17.6% ($p<0.05$)、頸は女性31.8%>男性11.8% ($p<0.05$)、腕は女性11.5%>男性3.9% ($p<0.05$)であった。

身体的につらい作業の指摘率（上位5項目）を見ると（表2）、指摘項目は男女で共通していたが、女性では移乗介助が、男性では入浴介助が最も高く、その順位は男女で若干異なっていた。

3）病棟別の身体的につらい作業指摘率および腰痛、頸肩腕部痛の訴え率

A病院女性看護師における身体的につらい作業の指摘率（図1）と腰痛および肩痛訴え率（図2）は、いずれも病棟により差を認めた。

4. 考察

本調査における腰痛訴え率は、腰痛多発職種である介護労働者や障害児学校教員と同程度もしくは高かった。また、女性の肩・頸の痛み訴え率は、頸肩腕障害多発職種である手話通訳者と同程度だった。

男性看護師の腰痛訴え率は、女性と同等に高かった。身体的につらい作業の指摘が男女で異なっていたことから、同じ看護業務でも、男女で求められる役割が違っている可能性もある。

「身体的につらい作業」の指摘は、「移乗介助」「入浴介助」「おむつ交換」「体位変換・ベッド上移動」「排泄介助」が上位に挙がり、病棟によりその指摘順位は異なっていた。また、腰痛と肩痛両方の訴え率が高い病棟、どちら一方が高い病棟があり、ケアの内容、作業負担の違いなどが影響している可能性がある。

5. まとめ

病棟看護師の運動器障害予防対策の優先順位は病棟別に検討する必要がある。昨年度から、各病院で、腰痛予防研修およびスライディングシート・スライディングボード等の実技研修を開始しており、今後、介入効果を検証する予定である。

【謝辞】

本調査にご協力くださった皆様方および加藤正人氏に感謝いたします。

参考文献

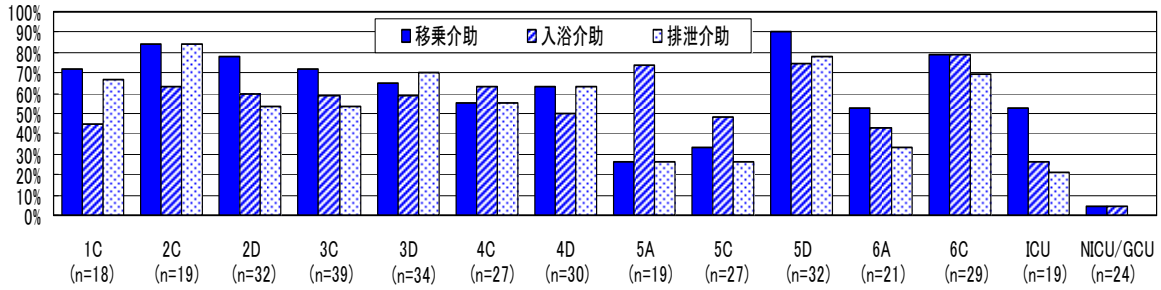
1) Koda S, et al: “An epidemiological study on low back pain and occupational risk factors among clinical nurses”, Sangyo Igaku. 33(5), 410-422, 1991 [Article in Japanese]
2) Swedish Work Environment Authority: A Lift for Health Care -An ABC for risk assessment of patient handling and moving, 2006
3) WORKSAFE VICTORIA: A guide to handling patients, residents and clients in health, aged care, rehabilitation and disability services. Transferring People Safety 2nd edition, 2006
4) ISO: ISO/TR 12296:2012 “Ergonomics - Manual handling of people in the healthcare sector”, 2012
5) Ando S, et al: “Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses”, Occup Environ Med. 57(3), 211-216, 2000

<1 性別の有効回答数および年齢>

	有効回答数（人）				平均年齢（歳）および年齢構成（%）				
	総数	A病院	B病院	C病院	平均年齢	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代～
女性	741	426	107	208	30.0	62.1	22.5	12.0	3.0
男性	51	37	3	11	28.9	56.9	41.2	2.0	0.0

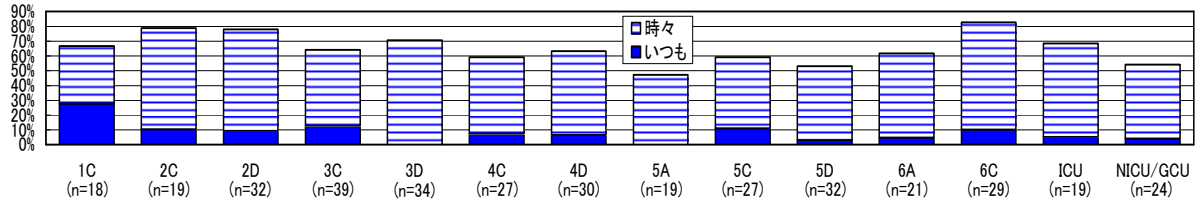
<2 性別の身体的につらい作業指摘率>

	身体的につらい作業（%）				
	移乗介助	入浴介助	オムツ交換	体位交換・ベッド上移動	排泄介助
女性(n=741)	**67.2**	57.5	56.5	55.2	55.1
男性(n=51)	37.3	**49.0**	39.2	41.2	37.3

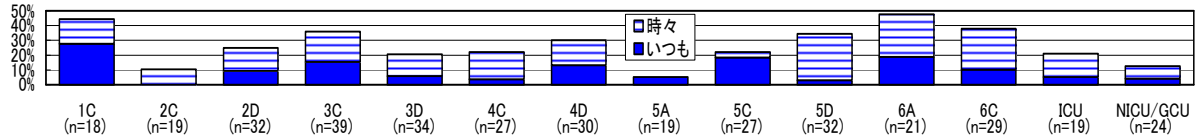


<1 A 病院女性看護師における病棟別の身体的につらい作業指摘率>

【腰痛】



【肩痛(右)】



<2 A 病院女性看護師における病棟別の腰痛および肩痛(右)訴え率>

7. 運動器障害に関する研究.ppt

病棟看護師の運動器障害に関する研究

A survey on Musculoskeletal disorders among floor nurses

○北原照代[1]、垰田和史[1]、辻村裕次[1]、保田淳子[1]、
舟越光彦[2]、西田直子[3]、鈴木ひとみ[4]
（1 滋賀医科大学・社会医学講座・衛生学部門、2 千鳥橋病院、
3 京都府立医科大学医学部看護学科、4 神戸常盤大学保健科学部看護学科）

Teruyo Kitahara[1], Kazushi Taoda[1], Hiroji Tsujimura[1], Junko Yasuda[1],
Mitsuhiko Funakoshi[2], Naoko Nishida[3], Hitomi Suzuki[4]
(1 Shiga University of Medical Science, 2 Chidoribashi Hospital,
3 Kyoto Prefectural University of Medicine, 4 Kobe Tokiwa University)

1

はじめに

- 看護師の労働は筋骨格系への負担が大きい
  - 腰痛や頸肩腕障害などの運動器障害多発職種
- 諸外国では、以前から看護師の腰痛予防対策が国や職能団体レベルで進められている
- わが国では、看護師の腰痛対策に関する報告がほとんどない
- *病棟看護師の労働と健康の状況を明らかにする目的で行った質問紙調査について、結果の一部を報告し、予防対策について検討する*

2

看護師の腰痛対策の国外動向

1981年　：　英国王立看護協会が英国腰痛予防協会と協力して、「患者移送のためのガイドライン」を示す。

看護師の意識、トレーニング方法、患者移送方法の改善、補助具や補助装置を最大限利用することを指示。このガイドラインはその後も改訂され、1997年には人力で扱える患者の限度重量を示すとともに、人力による患者の抱え上げをなくすことを示唆。

1990年　：　ＥＵより「重量物の徒手移動に関する指令」

作業のあらゆる場面で作業者の安全を確保することは雇用主の義務→→欧州各国での介護・看護職場の腰痛予防の取り組みを後押しする。

1998年～　オーストラリア・ビクトリア州で「No　Lift　Policy」に基づく、Victrian Nurses Back Injury Prevention Project

1999年～　カナダ・コロンビア州「No unsafe manual lift policy」に基づく、リフト導入・活用を中軸にした取り組み

2000年ごろから、看護・介護職場の腰痛予防策の効果の検証を目的とした学術報告がだされ始める。

1　機器活用、環境改善、労働者教育、患者協力、職場管理など、複数要因への介入で効果が認められる

2　労働者の「テクニック」のみに依存した介入には、全く効果がない

2009年　：　Guidelines for Nursing Homes Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders　（米国　ＯＳＨＡ）

2012年　：　Ergonomics – Manual handling of people in the healthcare sector　（国際標準化機構　ＩＳＯ/ＰＤＴＲ 12296）

看護師の腰痛対策の国内動向

報告できる「看護師の腰痛対策」がない！

- 1975年　大学病院看護師（165人）を対象に労働負担と健康に関する調査
  - 1月の夜勤回数：平均10.5回
  - 背中や腰がいたい：60％
  - 「看護婦の労働は他産業にもみられない前近代的労働で、多くのものは慢性疲労状態」
- 1991年　自治体総合病院看護師（947人）を対象に、腰痛の発生要因を疫学的に検討
  - 重量物の取り扱い、不良姿勢、担・護送ないし重症患者数、ベッド上の患者への看護業務状況、年次有給休暇の取得状況、夜勤時の仮眠取得状況等が、腰痛の発生に関与
- 1980年以降、腰痛発生に関する報告は300近くあるが、予防に関する報告は近年の数例とまれ

近年、ヨーロッパでの安全な介護技術の紹介導入や「ノーリフト協会」によるオーストラリア看護師の腰痛予防実践の紹介導入が、関係者に衝撃を与えるとともに、受け入れの取り組みが始まっている

4

質問紙調査の対象、方法、内容

- 対象・・・病棟看護師計928人
  - ２大学病院（A：532人、B：128人）
  - １民間病院（C：268人）
- 方法・・・質問紙調査
- 内容
  - 性・年齢等の個人属性、勤務形態
  - 身体的につらい作業内容
  - 腰痛、身体部位別の自覚症状
  - 健康状態、疲労およびその回復状況、等

5

結果１

- 有効回答数（率）・・・計792人（85.3%）
  - A病院 463人（87.0%）
  - B病院 110人（85.9%）
  - C病院 219人（81.7%）
- 性別の有効回答数、年齢

	有効回答数（人）				年　齢				
	総数	A病院	B病院	C病院	平均（歳）	年齢構成（%） 20歳~30歳	~40歳	~50歳	50歳~
女性	741	426	107	208	30.0	62.1	22.5	12.0	3.0
男性	51	37	3	11	28.9	56.9	41.2	2.0	0.0

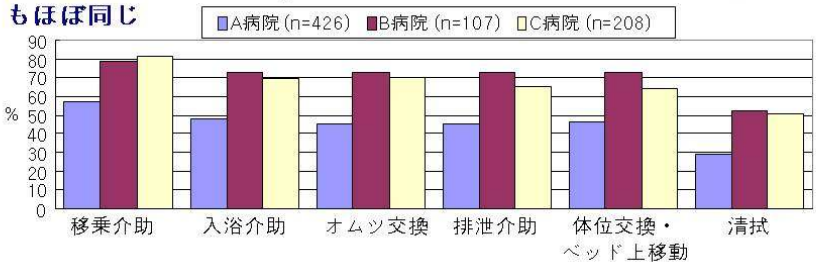
6

結果２
身体的につらい作業

性別の「身体的につらい作業」指摘率（%，上位5項目）

	移乗介助	入浴介助	オムツ交換	体位交換・ベッド上移動	排泄介助
女性(n=741)	67.2	57.5	56.5	55.2	55.1
男性(n=51)	37.3	49.0	39.2	41.2	37.3

「身体的につらい作業」の訴え率（女性）・・・3病院で共通、順位もほぼ同じ



7

結果3
腰痛について

- 調査時点の腰痛訴え率
  - 女性52.4%　男性43.1%　(ns)
  - うち、「ときどき休憩が必要なぐらい痛い」もしくは「休憩するほどではないがかなり痛い」の訴え率
    - 女性29.1%　男性36.4%　(ns)
- 過去１か月の腰痛訴え率（いつも＋時々）　(χ^2乗検定，p=0.05)
  - 女性70.2%　男性64.7%　(ns)

腰痛多発職種である介護労働者や障害児学校教員と同程度もしくは高かった

8

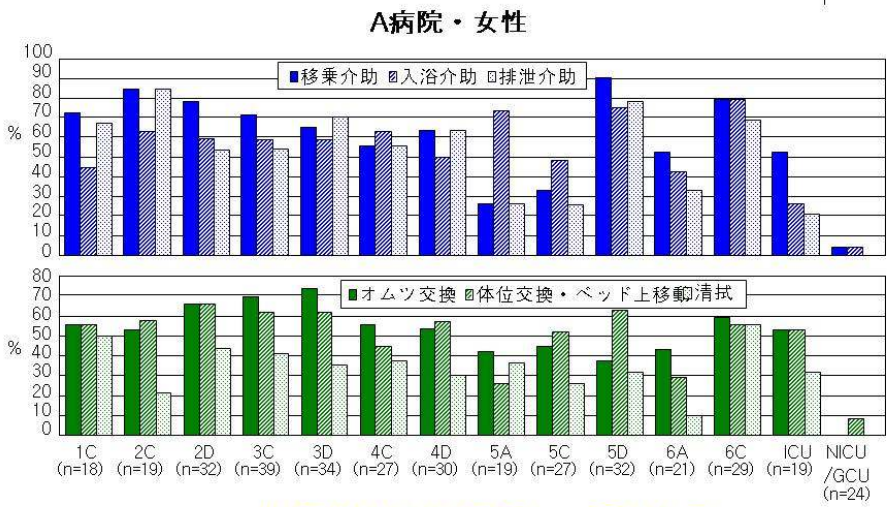
結果4
頸肩腕部痛について

- 過去1か月の肩・頸・腕の痛み訴え率（いつも＋時々、右）
  - 肩　女性38.3%＞男性17.6%
  - 頸　女性31.8%＞男性11.8%　(χ^2乗検定，p=0.05)
  - 腕　女性11.5%＞男性　3.9%

女性の肩・頸の痛み訴え率は、頸肩腕障害多発職種である手話通訳者と同程度

9

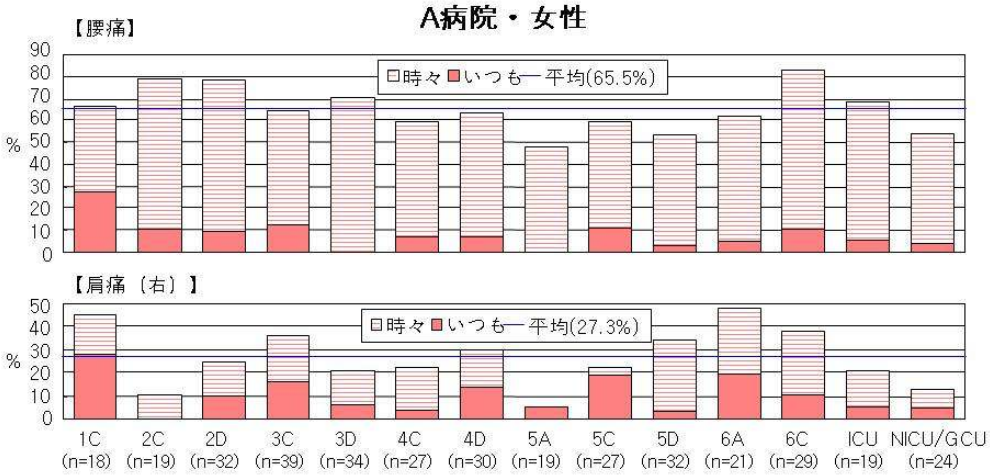
病棟別「身体的につらい作業」指摘率



指摘順位は病棟によって異なる

10

病棟別過去１か月の腰痛・肩痛訴え率



病棟により訴え率は異なる

11

まとめ

- 腰痛や頸肩腕部痛の訴え率は、過去に報告されている運動器障害多発職種と同程度もしくは上回るぐらい高率
- 「身体的につらい作業」として、「移乗介助」「入浴介助」「おむつ交換」「体位変換・ベッド上移動」「排泄介助」が、いずれの病院でも共通して指摘
- 病棟により、「身体的につらい作業」の内容および腰痛・肩痛訴え率は異なる⇒対策の優先順位は病棟別に検討すべき
- 各病院で、腰痛予防研修およびスライディングシート・スライディングボード等の実技研修を開始⇒介入効果を検証予定

Thank you for your attention!

12

9. 환경미화원의 근골격계질환 위험요인 노출평가

윤덕기(녹색병원 노동환경건강연구소 근골격계질환센터연구원)

환경미화원의 작업은 크게 '음식물 폐기물 수거', '생활 폐기물 수거', '가로 청소', '대형 재활용 폐기물 수거', '재활용품 선별 작업' 등으로 분류할 수 있는데, 폐기물은 점차 많아지고 있는 반면 작업자의 수는 오히려 감소되거나 변화되지 않는 추세로 나타났다(의정부, 2007-2008)[3]. 이러한 환경미화원은 청소차량 및 일반차량에 의한 교통사고, 압축기 등 유압장치에 의한 협착, 카로운 물체에 의한 자상, 중량물 취급과 무리한 동작에 따른 사고성 요통 등이 중요한 사고형태로 지적된다. 환경미화원에게서 주로 발생되는 직업성 질환은 근골격계질환과 피부질환, 호 기질환, 소화기 질환으로 알려져 있다(Poulsen O. M. 등, 1995a, 1995b)[8][9]. Marth(1997)가 오스트리아에서 폐기물 처리시설 5 개(2 개는 퇴비화, 3 개는 선별장)에서 137 명의 노동자를 조사한 결과 주된 호소는 목이 쉬는 소리(38%), 기침(35%), 호 기 감염(23%), 설사(18%), 근골격계 이상(13%), 결막염(12%) 으로 나타났다(Marth E. 등, 1997)[10].

청소미화원의 근골격계질환 문제는 여타의 작업자들에 비해 심각한 문제로 지적된다. Mehrdad 는 고체 폐기물 수거 작업자를 대상으로 최근 1 년 동안의 신체부위별 근골격계질환 증상호소율을 조사한 결과, 허리가 45%로 가장 높게 나왔고, 다음으로 무릎 29%, 어깨 24% 순서로 나타났다(Mehrdad R. 등, 2008)[11]. 국내 연구 결과 국내 환경미화원의 72.2%가 근골격계질환의 자각증상 및 통증이 있다고 하였고, 전체 대상자 중에서 상지 부위는 39.6%, 허리 부위는 30.0%, 다리 부위는 27.4%가 경도 이상의 통증을 호소하였다고 하였다(명준표 등, 2008)[12].

마크에서 보고된 Poulsen 등의 연구에 의하면 전체 노동자의 근골격계질환 발생률(1000 명당)이 1.9 인 반면 레기 수거작업자는 3.5 로 상대위험비가 1.9 배(95% CI 1.6-2.2) 높다고 하였다(Poulsen O. M. 등, 1995)[9].

청소미화원의 근골격계질환 위험요인은 크게 2 가지로 지적된다. 가장 중요한 요인은 각종 레기 봉지 및 수거함을 취급하는 과정에서 수반되는 중량물 작업과 밀기/당기기 작업, 그리고 다른 하나는 팔을 어깨 위로 들어 올리거나 허리를 이는 등의 부적절한 작업자세이다(ang C. . 등, 2001)[13].

도시에서의 레기 수거 작업시 중량물 취급 특성을 보면, 평균 무게가 7kg, 1 일 평균 빈도수는 1,500 회, 1 일 총 수거 무게는 11,000kg, 1 일 중량물 작업시간은 240 분(분당 6.3 회 취급)으로 매우 심각함을 알 수 있다(Rushton L., 2003)[14]. 가정용 레기 수거 작업을 대상으로 조사한 결과를 보면 평균 무게 범위는 4-6kg 이고, 12kg 이상을 취급하는 경우는 10% 미만이며, 20kg 이상은 취급 빈도가 매우 적다고 하였다. 그러나 분당 중량물 작업 빈도가 평균 7 회로 매우 빈번하며, 또한 대부분이 어깨 위로 던지는 형태를 취하기 때문에 위험도가 높다고 하였다(Koda S, 등, 1997)[15].

가정용 레기 수거 작업을 대상으로 한 허리 부위의 작업자세 분석 결과를 보면 작업 내용에 따라 중립적인 자세(바로 세운 자세)는 80-70%이며, 허리를 이면서 으로 비 자세는 15% 미만, 이는 자세는 10-30%, 비 자세는 8-15%로 나타났다(Koda S, 등, 1997)[15]. 작업자세 역시 중요한 위험요인 중의 하나이나 중량물 작업에 비해 문제의 심각성이 상대적으로 적은 편이다. 하면 대부분의 수거작업은 차량 등을 이용하여 이동 상태에서 이루어지기 때문에 작업 자세가 지속되지 않고 순간적이고 단편적인 동작이 반복되기 때문이다. 그러나 작업 특성에 따라 거리 청소와 같은 청소작업은 특정 동작(허리를 이고 비 자세)이 지속적으로 유지되기 때문에 작업 자세에 의한 위험도가 상대적으로 높을 수 있다.

이향기 등이 가로청소 작업을 수행하는 환경미화원을 대상으로 조사한 결과에 의하면 신체 부위별 증상호소율은 어깨(34.3%), 허리(31.1%), 손(30.8%), 다리(30.8%), 팔(30.5%)의 순으로 신체 부위 중 한 부위 이상 통증을 호소하는 비율이 41.6%로 나타났으며, 작업비중이 가장 많은 작업인 ‘ 기/담기’(작업비중: 64.4%) 수행시 자세 평가결과 REBA 점수 4-7 점(2 단계: 보통의 위험성) 이상 단계의 비율이 23.7%로 나타났다(이향기 등, 2007)[16].

위와 같이 선행 연구에 따르면 환경미화원 작업에 있어 근골격계질환과 관련된 위험성이 높은 것으로 나타났는데, 폐기물 수거 작업시 중량물 취급과 가로 청소시 반복적인 작업자세 등이 주요한 위험요인으로 나타났다. 하지만 환경미화원 작업시 근골격계질환과 관련된 심각한 위험성이 존재함에도 불구하고 국내에서는 많은 연구가 이루어지지 않은 것이 현실이다. 따라서 본 연구에서는 환경미화원 작업중 주요한 작업형태인 ‘음식물 폐기물 수거’, ‘생활 폐기물 수거’, ‘가로 청소’ 작업을 대상으로 폐기물 취급량을 조사하고 폐기물 수거시 중량물 취급 평가(NLE: NIOSH Lifting E uation)와 작업 자세 평가(REBA: Rapid Entire Body Assessment)를 수행하여 환경미화원이 수행하는 작업에 있어서 근골격계질환과 관련된 위험요인 노출특성을 파악하고, 이에 대한 개선안을 제시하고자 하였다.

본 연구에서는 환경미화원의 주요한 작업형태인 ‘음식물 폐기물 수거’ 작업과 ‘생활 폐기물 수거’ 작업 그리고 ‘가로 청소’ 작업의 근골격계질환과 관련된 위험성에 대한 노출특성을 제시하기 위해 연구를 수행하였는데, 도출된 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 설문조사를 통해 조사된 증상호소율(1 부위 이상)은 79.1%로 나타났다. 신체 부위별로 보면 허리와 어깨 그리고 무릎 부위가 54.2-55.1%로 가장 높은 통증 호소율을 보였다.
2) 중량물 취급량을 조사한 결과 음식물 폐기물 수거 작업자는 1 일 평균 3.6 이상의 중량물을 취급하는 것으로 조사되었으며, 생활 폐기물 수거 작업자는 1 일 평균 6.4 이상의 중량물을 취급하는 것으로 조사되었다.

3) 요일별로 중량물 취급량을 비교한 결과 음식물 폐기물 수거 작업의 경우 평일에 비해 월요일의 경우 151.8%의 중량물을 취급하는 것으로 나타났고, 생활 폐기물 수거 작업의 경우 평일에 비해 112%의 중량물을 취급하고 있는 것으로 조사되어 월요일의 작업 부하가 높은 것으로 나타났다.

4) 중량물 들기지수(LI)를 이용하여 중량물 취급과 관련된 위험성을 평가한 결과 음식물 폐기물 수거 작업에서는 LI 이 0.93-2.53 으로 분석되었고, 생활 폐기물 수거 작업의 경우 LI 이 0.9-2.65 로 나타나 중량물 취급에 따른 위험성이 매우 높은 것으로 평가되었다.

5) 직무별 작업자세에 의한 위험성을 REBA 를 통해 평가하였는데, 평가결과 음식물 폐기물 수거 작업에서는 REBA 평균 점수가 8.7 점으로 나타났으며, 생활 폐기물 수거 작업의 경우 평균 10.0 점 그리고 가로 청소의 경우 9.0 점으로 나타나 높은 위험성이 존재하는 것으로 평가되었다.

6) 음식물 및 생활 폐기물 수거 작업시 사용하는 차량의 발판을 측정한 결과, 20cm 내외의 안전한 높이의 발판도 존재하였으나, 대부분의 발판 높이가 47-60 cm 로 조사되어, 작업 중 무릎 부위에 충격이 발생하여 위험성이 존재할 것으로 판단된다.

위와 같이 본 연구를 통해 환경미화원이 수행하는 작업중 다양한 근골격계질환과 관련된 위험요인이 존재함을 알 수 있었는데, 이를 위한 개선이 시급히 필요한 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 작업자 인터 와 산업안전보건법 등을 기초로 하여, 다음과 같이 국내 실정에 맞는 현실적인 개선안을 도출하였다.

1) 산업안전보건법에 기초하여 '사업주 의무사항' 이행을 통해 작업자 교육 및 위험작업에 대한 개선 그리고 의학적 조치 등 '근골격계질환 예방사업'을 진행해야 할 것이다.

2) 폐기물 수거함 확대 적용을 통해 작업중 발생하는 반복성 및 중량물 작업을 최소화 할 수 있는 방안을 강구해야 한다.

3) 폐기물 수거 차량의 측면 및 후방 발판을 제거하거나 라이드 방식 또는 접이식 등의 개선을 통한 하차시 무릎 충격 최소화시켜야 할 것이다.

4) 자루나 집게 등 작업도구 및 안전화, 작업복, 형광 트 등 안전도구 개선을 통한 작업부하 최소화를 위한 노력이 필요하다.

5) 골목길 등 대형차량의 진입이 불가능한 곳에서 폐기물을 수거하기 위해 사용되고 있는 리어카의 경우 동력식 소형 운반대차로 개선하여, 중량물 취급을 최소화시켜야 한다.

6) 폐기물의 양은 증가되고 있는 반면, 작업 인원은 변화가 없거나 감소되고 있는 구조적 문제로 인해 노동강도가 증가되고 있다. 따라서 1 인당 적절한 작업구역을 설정하고 만일 인원이 부족한 구간에 대해서는 인원충원을 통해 작업강도를 낮 야 한다.

keywords : 근골격계질환, 환경미화원, 음식물 폐기물 수거, 생활 폐기물 수거, 가로 청소,

참고문헌

1. 통계청, 한국표준직업분류, 2007.

2. 통계청, 지역별고용조사, 2008.

3. 환경부, 2008 전국폐기물 발생 및 처리현황, 2009.

4. 의정부, 생활 폐기물 수집/운반/처리 비용 원가계산 등 연구용역, 2007-2008

5. US Department of Labor, Current Population Survey, Census of Fatal Occupational In uries, 2005.

6. National Commission of In uiry into the Worker Health and Safety Crisis in the Solid Waste Industry, In Harm s Way, 2008.

7. 김신범, 환경미화원 안전보건 실태 조사 결과보고 및 환경미화원의 을 권리를 위한 제안, 환경미화원 을 권리를 위한 토론회 자료집, 2010.

8. Poulsen O. M., Breum N. O., Ebbeh N., Hansen . M., Ivens U. I., van Lelieveld D., Malmros P., Matthiasen L., Nielsen B. H., Nielsen E. M., Schibye B., Skov T., Stenbaeck E. I., Wilkins C. K. : Sorting and recycling of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes. Science of the Total Environment, 168, 33-56, 1995.

9. Poulsen O. M., Breum N. O., Ebbeh N., Hansen . M., Ivens U. I., van Lelieveld D., Malmros P., Matthiasen L., Nielsen B. H., Nielsen E. M., Schibye B., Skov T., Stenbaeck E. I., Wilkins C. K. : Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes. Science of the Total Environment, 170, 1-19, 1995.

10. Marth E., Reinthaler F. F., Schaffler K., Jelovcan S., Haselbacher S., Eibel U., Kleinhappl B. : Occupational health risks to employees of waste treatment facilities. Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 4, 143-147, 1997.

11. Mehrdad R., Ma lessi-Nasr M., Aminian1 O., Sharifian S. A., Malekahmadi F. : Musculoskeletal Disorders among Municipal Solid Waste Workers, Acta Medica Iranica, 46(3), 233-238, 2008.

12. 명준표, 이향기, 김형렬, 정 선, 정은희, 남 , 구정완 : 환경미화원의 작업별근골격계질환 자각증상 특성과 인간공학적 위험요인평가, 대한산업의학회지, 20(2), 93-103, 2008.

13. ang C. ., Chang W. T., Chuang H. ., Tsai S. S., Wu T. N., Sung F. C. : Adverse health effects among household waste collectors in Taiwan, Environmental Research, 85(3), 195-199, 2001.

14. Rushton L. : Health hazards and waste management. British Medical Bulletin, 68, 189-197, 2003.

15. Koda S,, Nakagiri S,, asuda N,, Toyota M,, Ohara H. : A follow up study of preventive effects on low back pain at worksites by providing a participatory occupational safety and health program. Industrial Health, 35(2), 243-248, 1997.

16. 이향기, 명준표, 정은희, 정 선, 구정완 : 거리환경미화원의 근골격계 증상의 특징 및 인간공학적 평가, Journal of Ergonomics Society of Korea, ol.26, No.4 pp.147-152, November 2007.

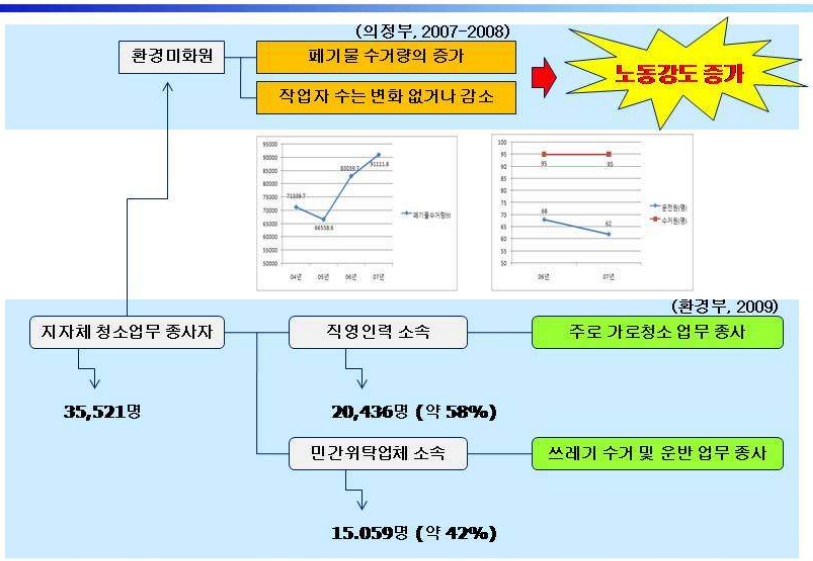
17. 이윤근 등, 건설업 근로자의 근골격계질환 유해요인 진단, 한국산업안전보건공단, 2009

환경미화원의 근골격계질환 위험요인 노출평가

녹색병원 노동환경건강연구소
윤덕기

제 1 장. 사업배경 및 목적

1-1. 환경미화원의 고용 및 노동강도 증가 특성



1-2. 환경미화원의 작업특성

◆ **작업인원**

- 일반적으로 '폐기물 수거' 작업은 작업구역에 대해 차량 운전자 1인, 상차원 2인으로 구성되며, '가로 청소' 작업은 1인이 작업을 수행함

◆ **작업시간**

- '폐기물 수거' 작업은 월요일이나 비가 온 이후, 여름철, 김장철 등 폐기물의 양이 많은 경우 9-13시간에 걸쳐 작업이 이루어지며, 일반적인 작업 일의 경우 8-10시간에 걸쳐 이루어짐. '가로 청소의 경우 낙엽철 등의 경우 9-10시간에 걸쳐 작업이 이루어지며 일반적인 경우 8-9시간에 걸쳐 작업을 수행함.

◆ **작업순서 및 특성**

- '폐기물 수거' 작업은 할당된 구역에 대해 '사전 수거' 작업을 수행후, 차량을 이용해 승/하차를 반복하며 '차량 수거' 작업을 수행하는 형태로서 중량물을 반복적으로 취급하는 특성이 있으며, '가로 청소' 작업의 경우 빗자루나 집게, 리어카 등을 이용하여 거리를 청소하는 형태로서 반복적인 작업의 특성이 있음.

주요한 작업특성: 음식물 폐기물 수거

사전 수거시 수레 취급

사전 수거시 정리 작업

가정용 음식물통 취급

음식물 봉투 압착차에 투입

상가용 음식물통 취급

대형 음식물통 취급

중형 음식물통 들기

차량 후방에 탑승하여 서행중하차

차량 후방에 탑승하여 이동

주요한 작업특성: 생활 폐기물 수거

사전 수거시 수레 취급

사전 수거시 계단 이동

사전 수거시 정리 작업

생활 폐기물 수거 작업

폐기물 수거시 들어 올림(5톤차)

차량 후방에 탑승하여 서행중하차

주요한 작업특성: 가로 청소

가로청소중 리어커 사용

시내구간 새벽 가로청소 작업

시외구간 새벽 가로청소 작업

가로청소 작업시 교통사고 위험

가로청소중 수집된 폐기물 봉투

공공 쓰레기통 폐기물 이송

1-3. 환경미화원의 근골격계질환 [선행 연구결과]

◆ 국내/외 선행 연구결과

- ✓ 덴마크에서 Poulsen O. M. 등이 환경미화원에 대해 조사한 결과, 근골격계질환과 피부질환, 호흡기질환, 소화기 질환이 주로 발생되는 직업성 질환 임을 보고하였으며, 전체 노동자의 근골격계질환 발생률(1000명당)이 1.9인 반면 쓰레기 수거작업자는 3.5로 상대위험비가 1.9 배(95% CI 1.6-2.2) 높다고 하였음(Poulsen O. M. 등, 1995a, 1995b)

- ✓ Marth E. 등은 오스트리아에서 폐기물 처리시설 5개(2개는 퇴비화, 3개는 선별장)에서 137명 노동자의 불편 호소율을 조사한 결과, 목이 쉬는 소리(38%), 기침(35%), 호흡기 감염(23%), 설사(18%), 근골격계 이상(13%), 결막염(12%)의 순으로 보고함(Marth E. 등, 1997)

- ✓ Mehrdad R. 등은 고체 폐기물 수거 작업자를 대상으로 1년 동안의 신체부위별 근골격계질환 증상호소율을 조사한 결과, 허리가 45%로 가장 높게 나왔고, 다음으로 무릎 29%, 어깨 24% 순서로 나타남(Mehrdad R. 등, 2008)

- ✓ 명준표 등이 국내 연구 결과, 국내 환경미화원의 72.2%가 근골격계질환의 자각증상 및 통증이 있다고 하였고, 전체 대상자 중에서 상지 부위는 39.6%, 허리 부위는 30.0%, 다리 부위는 27.4%가 경도 이상의 통증을 호소하였다고 보고함(명준표 등, 2008)

- ✓ Yang C. Y. 등은 청소미화원의 근골격계질환 위험요인은 중량물 작업과 밀기/당기기 작업과 팔을 어깨 위로 들어 올리거나 허리를 숙이는 등의 부적절한 작업자세로 보고함(Yang C. Y. 등, 2001)

- ✓ Koda S, 등이 가정용 쓰레기 수거 작업을 대상으로 조사한 결과, 평균 무게 범위는 4-6kg이고, 12kg 이상을 취급하는 경우는 10% 미만이며, 20kg 이상은 취급 빈도가 매우 적다고 하였음. 그러나 분당 중량물 작업 빈도가 평균 7회로 매우 빈번하며, 또한 대부분이 어깨 위로 던지는 형태로 위험도가 높다고 보고함(Koda S, 등, 1997)

- ✓ 이향기 등이 가로청소 작업을 수행하는 환경미화원을 대상으로 조사한 결과에 의하면, 신체 부위별 증상호소율은 어깨(34.3%), 허리(31.1%), 손(30.8%), 다리(30.8%), 팔(30.5%)의 순으로 신체 부위 중 한 부위 이상 통증을 호소하는 비율이 41.6%로 나타났으며, 작업비중이 가장 많은 작업인 '쓸기/담기'(작업비중: 64.4%) 수행시 자세 평가결과 REBA 점수 4-7점(2단계: 보통의 위험성) 이상 단계의 비율이 23.7%로 나타남(이향기 등, 2007)

1-4. 사업목적

선행연구를 통한 환경미화원의 근골격계 위험요인

중량물 취급시 무리한 힘의 사용

반복적인 부적절한 작업자세

우리나라에서는 많은 연구가 이루어지지 않음

위험요인 노출 특성 파악

- 폐기물 취급량 조사
- 중량물 평가
- 부적절한 작업자세 평가

예방을 위한 개선안 제시

제 2 장. 조사방법 및 내용

2-1. 조사대상

평가 대상 작업	세부 평가 대상 작업	관찰일수
음식물 폐기물 수거 작업	월요일(작업량이 많은 날)	1일 소요
	주중(통상 작업일)	5일 소요
생활 폐기물 수거 작업 (재활용품 수거 작업 포함)	월요일(작업량이 많은 날)	1일 소요
	주중(통상 작업일)	5일 소요
가로 청소 작업		3일 소요

작업군별 비교 분석

요일별 비교 분석

2-2-1. 조사방법: 설문조사

◆ 설문조사 항목

- ✓ 나이
- ✓ 근무년수
- ✓ 성별
- ✓ 작업구분
- ✓ 신체 부위별 근골격계질환으로 의심되는 통증의 지속기간 및 반복성
- ✓ 근골격계질환으로 인한 결근 유/무
- ✓ 근골격계질환으로 인한 병원 치료 유/무

◆ 증상조사 방법

2009년 설문 조사시 청소미화원들이 주로 통증을 호소하는 주요 신체 부위(어깨/목/허리/무릎)에 대해 설문조사를 시행하였기에 1055명에 대해 어깨, 목, 허리 그리고 무릎 부위에 대해 'NIOSH 기준'에 따라 '증상이 적어도 1주일 이상 지속되거나 혹은 지난 1년간 1달에 1번 이상 증상이 발생한 경우' 자각적 증상 호소자로 구분하여 분석

2-2-2. 조사방법: 중량물 평가

◆ 조사 당일 작업자가 취급하는 1일 취급량을 조사하고

◆ 중량물 취급의 경우 요추부위 역학적 부하를 계산하여 평가결과를 도출할 수 있는 NLE(NIOSH Lifting Equation, NIOSH, 1994)를 사용하여 평가함

◆ NLE의 위험도 평가 기준은 다음과 같다.

평가방법	중량물들기지수(LI)에 의한 위험도 기준	
	안전	위험
NLE	LI 값이 1.0 미만	LI 값이 1.0 이상

2-2-3. 조사방법: 작업자세 평가

- 폐기물 수거 업무의 특성상 비정형화된 작업의 특성으로 인해 부적절한 작업자세의 경우 전신에 걸쳐 평가가 가능한 REBA(Rapid Entire Body Assessment, Hignett, S. and McAtamney, L. 2000)를 사용하여 평가함

- 위험도 평가의 기준은 다음과 같다.

조치단계	REBA 점수	위험단계	조치(추가 정보조사 포함)
0	1	무시해도 좋음	필요 없음
1	2-3	낮음	필요할 지도 모름
2	4-7	보통	필요함
3	8-10	높음	곧 필요함
4	11-15	매우 높음	지금 즉시 필요함

- 작업중 차량 측면 또는 후면에 위치한 발판에 탑승하여 작업을 수행하는 음식물 또는 생활 폐기물 취급 작업자의 경우, 발판 높이를 실측함

제 3 장. 조사결과

3-1-1. 증상 호소율 설문 분석결과 : 신체 부위에 따른 증상 호소율

신체부위	증상 호소자 (NIOSH 기준)		증상으로 인한 치료자		증상으로 인한 결근자	
	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)
조사대상	1055	100.0%	1055	100.0%	1055	100.0%
목	393	37.3%	195	18.5%	75	7.1%
어깨	581	55.1%	319	30.2%	115	10.9%
허리	598	56.7%	358	33.9%	158	15.0%
무릎	572	54.2%	295	28.0%	127	12.0%
1부위 이상 증상 호소자	834	79.1%	573	54.3%	245	23.2%

※ NIOSH **근골격계질환 증상호소자 기준 : 증상이 적어도 1주일 이상 지속되거나 혹은 지난 1년간 1달에 1번 이상 증상이 발생한 경우**

선행연구결과, 허리가 45%, 무릎이 29%, 어깨가 24%로 나타났으며(Mehrdad R. 등, 2008), 국내의 경우 72.2%가 자각적 증상 및 통증이 있다고 응답하였고 어깨 부위가 39.6%, 허리 30.3% 그리고 다리 부위에 대해 27.4%의 증상호소율이 조사되었다(명준표 등, 2008).
우리나라 건설 노동자 2,793명에 대한 근골격계 증상설문 조사결과, 허리 부위 44.3%로 나타났으며, 어깨 42.5%, 다리 40.3% 그리고 목 부위 31.4%로, 한 부위 이상 증상호소자는 67.6%로 나타났다. 또한 근골격계 증상으로 인한 치료자는 35.7%, 결근자는 26.0%로 나타났다(이윤근 등, 2009)

3-1-2. 증상 호소율 설문 분석결과 : 인적 특성에 따른 증상 호소율

인적 특성		총인원 (명)	NIOSH 기준 대상자		P-value (χ2-test)
			인원(명)	비율(%)	
성별	남자	986	774	78.5%	0.204
	여자	46	41	89.1%	
연령	35세 이하	60	43	71.7%	0.371
	36-45세	249	198	79.5%	
	46-55세	491	378	77.0%	
	55세 초과	193	160	82.9%	
근무년수	5년 이하	317	232	73.2%	0.021(*)
	5-10년 이하	318	259	81.4%	
	10-15년 이하	199	165	82.9%	
	15년 초과	199	161	80.9%	
작업시간대	주간	703	562	79.9%	0.315
	심야	352	272	77.3%	
실근무시간	8시간 이내	153	114	74.5%	0.355
	8시간 초과	696	556	79.9%	

3-1-3. 증상 호소율 설문 분석결과 : 작업군에 따른 증상 치료자

작업군별 특성	총인원(명)	증상으로 인한 치료자		P-value (χ2-test)
		인원(명)	비율(%)	
가로청소	400	227	83.0%	0.028(*)
음식물폐기물수거원	30	21	80.0%	
생활폐기물수거원	61	31	68.9%	
다양한폐기물수거원	178	115	78.7%	
기타	386	296	76.7%	

※ 본 연구에서는 가로청소와 음식물 폐기물 수거원 및 생활 폐기물 수거원에 대한 조사를 중점으로 하기에 운전원 및 대형폐기물 수거원, 선별장 선별원 및 결측치에 해당하는 인원을 '기타' 항목으로 포함시킴.

3-2-1. 중량물 조사결과: 직군별 폐기물 취급량

직군 구분	작업관찰일수	취급물 평균개수 (개/일)	평균중량 (범위: kg)	1인당 평균 취급량(kg)
음식물 폐기물 수거 작업	6일	466.2	7.8(0.8-54.5)	3,636.4
생활 폐기물 수거 작업	6일	1037.7	6.2(0.4-29.8)	6,433.7
가로 청소 작업	3일	23.7	9.6(3.0-20.0)	227.5

위의 조사결과로 모든 환경미화원의 업무량을 대표할 수는 없겠지만, 대략적인 경향을 파악하고 그 심각성을 파악할 수 있음

3-2-2. 중량물 조사결과: 요일별 폐기물 취급량

요일 구분		관찰 작업일수	취급물 평균개수 (개/일)	평균중량 (범위: kg)	1인당 평균 취급량(kg)	평일대비 취급율(%)
음식물 폐기물 수거 작업	평일	1일	371	12.2(1.3-54.5)	4526.2	100.0%
	월요일	1일	608	11.3(1.3-54.5)	6870.4	151.8%
생활 폐기물 수거 작업	평일	1일	1438	5.4(0.8-29.5)	7765.2	100.0%
	월요일	1일	1581	5.5(0.8-29.5)	8695.5	112.0%

위의 조사결과로 모든 환경미화원의 업무량을 대표할 수는 없겠지만, 대략적인 경향을 파악하고 그 심각성을 파악할 수 있음

3-2-3. 중량물 조사결과: 들기지수(LI) 평가

직무구분	작업관찰일수	LI값 범위	평가 결과
음식물 폐기물 수거	6일	0.93-2.53	위험
생활 폐기물 수거	6일	0.9-2.65	위험
가로 청소	3일	0.82-1.22	위험

단, 위의 중량물 평가에서 '음식물 폐기물 수거' 작업 중 '대형 음식물 수거용 통' 수거 작업의 경우 작업자가 직접 통을 들어 올리지 않으므로 평가의 대상으로 포함시키지 않아 본 조사에서 평가된 위험도를 상회할 가능성이 있음.

3-3. 작업자세 평가결과

직무구분	작업 관찰일수	REBA 평균점수 (점수범위)	관리 단계	평가 결과
음식물 폐기물 수거	6일	8.7(6-10)점	2-3단계	위험
생활 폐기물 수거	6일	10.0(10으로 동일)점	3단계	위험
가로 청소	3일	9.0(9으로 동일)점	3단계	위험

폐기물 수거 작업의 경우 주로 중량물 취급 및 부적절한 자세로 인한 위험성이 존재하는 것으로 평가되었으며, 가로 청소의 경우 반복성이 주요한 위험 요인으로 평가되었음.

3-4. 차량 하차 작업시 무릎 부위 충격

차량종류	샘플수 (대)	측정 결과(1인 취급 기준, 단위: cm), 평균±표준편차 (최저-최고)		
		높이	너비	폭
음식물 폐기물 차량	5	42.6±12.7 (20-50)	12.4±4.3 (6-16)	56.8±12.9 (48-79.5)
생활 폐기물 차량	5	54.6±4.6 (50-60)	24.5±5.4(18-31)	78.7±6.8 (73-90)

조사 결과 대부분의 차량에 대해 발판의 높이가 높고 너비가 좁아 사고성 재해 및 작업중 하차시 무릎 부위에 충격이 발생할 수 있는 것으로 나타났음.

특히 설문 분석결과 무릎 부위의 통증 호소율이 54.2%에 달했던 점을 감안한다면, 차량 발판 높이로 인해 무릎 부위에 충격이 누적되었음을 판단할 수 있어, 대책 마련이 시급한 것으로 판단됨.

제 4 장. 결론 및 제안

4-1. 근골격계질환 위험요인 평가결과 요약

1) 근골격계 증상호소율 설문 조사결과
- 증상호소율(1부위 이상) : 79.1%
- 주요 통증 호소 부위 : 허리, 어깨, 무릎 부위가 54.2-55.1%

2) 중량물 취급량 조사결과
- 음식물 폐기물 수거 작업자 : 평균 3.6톤/일
- 생활 폐기물 수거 작업자 : 평균 6.4톤/일

3) 요일별 중량물 취급량 비교결과
- 음식물 폐기물 수거 작업 : 평일 대비 151.8%(월요일) 수거
- 생활 폐기물 수거 작업 : 평일 대비 112%(월요일) 수거

4) 중량물 평가(NLE)를 통한 요추 부위 위험성 평가결과
- 음식물 폐기물 수거 작업 : LI = 0.93-2.53
- 생활 폐기물 수거 작업 : LI = 0.9-2.65

5) 작업동작 분석(REBA)을 통한 위험성 평가결과
- 음식물 폐기물 수거 작업 : 평균 8.7점
- 생활 폐기물 수거 작업 : 평균 10.0점
- 가로 청소 작업 : 평균 9.0점

6) 폐기물 수거 작업시 사용하는 차량의 발판 높이 측정결과
- 대부분의 발판 높이가 47-60 cm로 조사됨 : 무릎 부위에 충격이 발생에 따른 위험성이 존재함

4-2. 개선방안 제안

1) 산업안전보건법에 기초하여 '사업주 의무사항' 이행을 통해 작업자 교육 및 위험작업에 대한 개선 그리고 의학적 조치 등 '근골격계질환 예방사업'을 진행해야 할 것이다.

2) 폐기물 수거함 확대 적용을 통해 작업중 발생하는 반복성 및 중량물 작업을 최소화 할 수 있는 방안을 강구해야 한다.

3) 폐기물 수거 차량의 측면 및 후방 발판을 제거하거나 슬라이드 방식 또는 접이식 등의 개선을 통한 하차시 무릎 충격 최소화시켜야 할 것이다.

4) 빗자루나 집게 등 작업도구 및 안전화, 작업복, 형광벨트 등 안전도구 개선을 통한 작업부하 최소화를 위한 노력이 필요하다.

5) 골목길 등 대형차량의 진입이 불가능한 곳에서 폐기물을 수거하기 위해 사용되고 있는 리어카의 경우 동력식 소형 운반대차로 개선하여, 중량물 취급을 최소화시켜야 한다.

6) 폐기물의 양은 증가되고 있는 반면, 작업 인원은 변화가 없거나 감소되고 있는 구조적 문제로 인해 노동강도가 증가되고 있다. 따라서 1인당 적절한 작업구역을 설정하고 만일 인원이 부족한 구간에 대해서는 인원충원을 통해 작업강도를 낮춰야 한다.

사업주의 의무사항

11개 근골격계부담작업
(산업보건기준에 관한규칙 제13장)

(1) 유해요인 조사(작업장 상황,작업조건, 증상조사)

(2) 작업환경 개선

(3) 의학적 조치(치료 및 작업개선)

(4) 작업자 교육(유해성 주지)

(5) 예방관리프로그램 시행(10인 이상 발생)

(6) 중량물 특별관리(중량물 표시, 작업조건 개선)

5년 이하 징역 / 5천만원 이하 벌금

조사된 작업의 근골격계부담작업 해당 사항

작업군	부담항목	해당근거
가로청소	제2호	가로청소시 하루에 총 2시간 이상 빗자루질 등으로 손목이나 팔꿈치, 어깨 부위를 반복적으로 사용하여 작업을 수행할 경우 해당됨
	제4호	가로청소시 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리 부위를 굴곡하거나 회전시키거나 측면으로 기울인 상태로 작업을 수행할 경우 해당됨
생활폐기물수거	제3호	5-8t 차량과 같이 높은 차량을 이용해 생활폐기물 수거시 하루에 총 2시간 이상 어깨가 90도 이상 굴곡된 상태로 작업을 수행할 경우 해당됨
	제4호	생활폐기물 수거시 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리 부위를 굴곡하거나 회전시키거나 측면으로 기울인 상태로 작업을 수행할 경우 해당됨
	제7호	생활폐기물 수거시 하루에 총 2시간 이상 4.5kg 이상의 물건을 한손으로 들거나 4.5kg 이상의 힘으로 쥐는 작업을 수행할 경우 해당됨
	제8호	생활폐기물 수거시 하루에 10회 이상 25kg 이상의 중량물 취급 작업을 수행할 경우 해당됨
	제9호	생활폐기물 수거시 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래 또는 어깨 위, 팔을 뻗은 상태로 중량물 취급 작업을 수행할 경우 해당됨
음식물폐기물수거	제4호	음식물폐기물 수거시 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리 부위를 굴곡하거나 회전시키거나 측면으로 기울인 상태로 작업을 수행할 경우 해당됨
	제7호	음식물폐기물 수거시 하루에 총 2시간 이상 4.5kg 이상의 물건을 한손으로 들거나 4.5kg 이상의 힘으로 쥐는 작업을 수행할 경우 해당됨
	제9호	음식물폐기물 수거시 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래 또는 어깨 위, 팔을 뻗은 상태로 중량물 취급 작업을 수행할 경우 해당됨

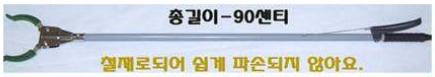
다양한 위치와 형태의 분리수거장

노동환경건강연구소 31

대형 수거함 보관을 위한 분리수거장

노동환경건강연구소 32

분리수거장 사용 및 단속 안내문과 카메라 설치



빗자루와 쓰레받이 경량화 및 손잡이 길이 개선

집게 경량화 및 길이와 사용성 개선

35

선진국의 폐기물 수거차량

노동환경건강연구소

선진국의 폐기물 수거차량

노동환경건강연구소 36

사전수거용전동카

노동환경건강연구소 37

사전수거용전동카

노동환경건강연구소 38

9. 環境美化員の WRMSDs 危険要因への曝露評価

ユン・ドッキ(緑色病院労働環境健康研究所 筋骨格系疾患センター研究員)

Abstract

環境美化員の作業は「生ゴミ収集」、「生活廃棄物収集」、「街路清掃」、「大型リサイクル廃棄物収集」、「リサイクル用品選別作業」に大別されるが、廃棄物が増加する一方で作業者の数は逆に減少または横ばいの状態にある(ウィジョンブ市、2007-2008)[3]。環境美化員の場合、清掃車両や一般車両による交通事故、圧縮機など油圧装置への巻き込まれ事故、廃棄物の破片などによる負傷、重量物の取り扱いと無理な動作に伴う事故性腰痛などがその主な事故の様態として挙げられる。環境美化員に発生する主な職業性障害は WRMSDs(筋骨格系障害)・皮膚疾患・消化器障害が知られている(Poulsen O. M.他、1995a、1995b)[8)9)]。Marth(1997)がオーストリアにおいて廃棄物処理施設 5 カ所(堆肥化 2 カ所、選別場 3 カ所)の労働者 137 人を対象に調査したところ、作業者の訴える主な症状は声がれ(38%)、咳(35%)、呼吸器感染(23%)、下痢(18%)、筋骨格系の異常(13%)、結膜炎(12%)という結果だった(Marth E.他、1997)[10)]。

環境美化員の WRMSDs 問題は他の事業所に比べて深刻な問題との指摘がある。Mehrdad が固体廃棄物の収集作業者を対象に身体部位別に筋骨格系の障害を訴える割合を 1 年間に渡って調査した結果、腰が 45%ともっとも高く、次いで膝 29%、肩 24%の順だった(Mehrdad R.他、2008)[11)]。韓国における研究の結果、韓国の環境美化員の 72.2%が WRMSDs の自覚症状および痛みがあると回答し、対象者全体のうち上肢で 39.6%、腰 30.0%、下肢で 27.4%が軽度以上の痛みを訴えたという(ミョン・ジュンピョ他、2008)[12)]。

デンマークで報告された Poulsen 他の研究によれば、労働者全体の WRMSDs 発症率(1000 人当り)が 1.9 人であるのに対し、廃棄物収集作業者は 3.5 人であり相対危険比が 1.9 倍(95% CI 1.6～2.2)の高さになるという(Poulsen O. M.他、1995)[9)]。

環境美化員の WRMSDs の危険要因は大別して二つ指摘されている。もっとも重要な要因は各種廃棄物の収集袋や容器の取り扱いに伴う重量物作業や容器の移動運搬作業であり、もう一つは腕を肩より高く上げたり腰を曲げたりする際の不適切な作業姿勢である(Yang C. Y.他、2001)[13)]。

都市における廃棄物収集時の重量物取り扱いの特性をみると、平均重量 7kg、1 日平均 1,500 回

、1 日の収集総重量 11,000kg、1 日の重量物作業時間 240 分(6.3 回／分)と、非常に深刻なことがわかる(Rushton L.、2003)[14]。家庭ゴミの収集作業を対象とした調査結果によると、平均重量 4～6kg、12kg 以上を取り扱うケースは 10%未満であり、20kg 以上を取り扱うことはきわめて少ないという。だが 1 分当たりの作業頻度が平均 7 回と非常に多く、また大半が肩より高い位置に投げるかたちを取るため危険度が高いとのことだ(Koda S,他、1997)[15]。

家庭ゴミの収集作業を対象にした腰部の作業姿勢の分析結果では、作業内容によって中立的姿勢(直立姿勢)が 80～70%であり、腰を曲げて横にひねる姿勢は 15%未満、腰を曲げる姿勢が 10～30%、腰をひねる姿勢が 8～15%であることがわかった(Koda S,他、1997)[15]。作業姿勢もまた重要な危険要因の一つであるが、重量物作業に比べて問題の深刻さは相対的に低い。なぜなら大半の収集作業は車両などを利用して移動しながら行われるため作業姿勢は持続せず、瞬間的かつ単発的な動作の反復だからである。ところが作業の特性によっては、街路清掃のような清掃作業では特定動作(腰を曲げてひねる姿勢)が長時間に渡って繰り返されるため、作業姿勢による危険度が相対的に高くなる可能性がある。

イ・ヒャンギらが街路清掃作業に従事する環境美化員を対象に調査した結果によれば、身体部位別で訴える症状は肩(34.3%)、腰(31.1%)、手(30.8%)、下肢(30.8%)、腕(30.5%)の順であり、複数の身体部位の痛みを訴える割合は 41.6%となり、作業頻度のもっとも高い掃き掃除／ちりとりでの収集作業(作業比重 64.4%)に従事するときの姿勢を評価した結果、REBA(Rapid Entire Body Assessment)の点数で 4～7 点(第 2 段階：普通の危険性)以上の段階となる割合が 23.7%であることがわかった(イ・ヒャンギ他、2007)[16]。

以上の先行研究によって環境美化員の作業において WRMSDs にかかわる危険性の高いことが明らかになったが、廃棄物収集作業時の重量物取り扱いと街路清掃時の反復的な作業姿勢などが重要な危険要因であることがわかる。だが、環境美化員の作業時に WRMSDs にかかわる深刻な危険性が存在するにもかかわらず、韓国では研究がほとんどなされていないのが現実である。したがって本研究では、環境美化員の主要な作業形態である「生ゴミ収集」、「生活廃棄物収集」、「街路清掃」作業を対象に廃棄物の取扱量を調査し、廃棄物収集時の荷物取り扱い評価(NLE：NIOSH Lifting Equation)および作業姿勢評価(REBA: Rapid Entire Body Assessment)を実施して、環境美化員が作業遂行時に WRMSDs にかかわる危険要因にさらされる特性を把握し、その改善案を提示しようとするものである。

本研究は、環境美化員の主要な作業形態である「生ゴミ収集」、「生活廃棄物収集」、「街路清掃」

作業において WRMSDs にかかわる危険にさらされる特性を示すために行われたものであり、本研究により導き出された結果を要約すると次のとおりである。

1)

アンケート調査を経てまとめた症状を訴える割合(身体部位 1 か所以上)は 79.1%であった。部位別では腰、肩、膝が 54.2～55.1%と、痛みを訴える割合がもっとも高かった。

2)

重量物の取扱量を調査した結果、生ゴミ収集作業者は 1 日平均 3.6 トン以上の重量物を扱い、生活廃棄物収集作業者は 1 日平均 6.4 トン以上の重量物を扱っていることがわかった。

3)

曜日別に重量物の取扱量を比較したところ、生ゴミ収集作業では月曜日にそれ以外の平日の 151.8%の重量物を扱い、生活廃棄物収集作業では月曜日以外の平日の 112%の重量物を扱っているとの調査結果となり、月曜日の作業負荷が極端に高いことがわかった。

4) 重量物の持ち上げ指数(LI:Lifting Index)を利用して重量物の取り扱いにかかわる危険性を評価した結果、生ゴミ収集作業は LI 指数が 0.93-2.53、生活廃棄物収集作業は 0.9-2.65 となり、重量物の取り扱いに伴う危険性がきわめて高いとの評価だった。

5)

職種別の作業姿勢による危険性を REBA 分析によって評価したところ、生ゴミ収集作業では REBA の平均点数が 8.7 点、生活廃棄物収集作業は平均 10.0 点、街路清掃は 9.0 点となり、高い危険性が存在するとの評価結果を得た。

6)

生ゴミおよび生活廃棄物の収集作業時に使用する車両のステップを測定した結果、高さ 20cm 前後の安全なステップも存在したものの、大半のステップが高さ 47～60cm であり、作業中に膝に衝撃の加わる危険性があると判断される。

以上のように、本研究では環境美化員が作業中に WRMSDs にかかわるさまざまな危険にさらされていることを解明したが、それらの改善策を整備する必要が喫緊の課題といえよう。そこで本研究では、作業者へのインタビューと産業安全保健法などに基づき、韓国の実情に適合する現実的な改善案を次のとおり導き出した。

1)

産業安全保健法に基づいて「事業主の義務事項」の履行による作業者の教育および危険作業の改善、そして医学的措置等の「WRMSDs 予防事業」に取り組むべきである。

2)

廃棄物収集容器の拡大適用によって作業中に発生する反復作業と重量物作業を最小化する方途を講じるべきである。

3)
廃棄物収集車両の側面および後部のステップを除去し、またはスライド方式、折りたたみ式などに改善することによって下車時の膝への衝撃を最小化すべきと思われる。
4)
箒やトングなどの作業具、安全靴・作業着・蛍光ベルトなどの安全具の改善により作業の負荷を最小化するための努力が必要である。
5)
大型車両が進入不可能な狭隘路などで廃棄物収集に使われているリアカーを動力式の小型運搬台車に改善し、重量物の取り扱いを最小化すべきである。
6)
廃棄物の量が増加する一方で作業人員は横ばいまたは減らされつつあるという構造的問題のため、重労働化が進行している。ついては、1　人当たりの適切な作業区域を設定し、人員が不足する恐れのある区域については作業者を増員することにより作業強度を軽減すべきである。
keywords : WRMSDs、筋骨格系障害、環境美化員、生ゴミ収集、生活廃棄物収集、街路清掃

参考文献

1. 統計庁、韓国標準職業分類、2007
2. 統計庁、地域別雇用調査、2008
3. 環境省、2008 年全国廃棄物発生および処理現況、2009
4. ウィジョンブ市、生活廃棄物収集／運搬／処理費用の原価計算等の研究委託、2007-2008
5. US Department of Labor, Current Population Survey, Census of Fatal Occupational Injuries, 2005.
6. National Commission of Inquiry into the Worker Health and Safety Crisis in the Solid Waste Industry, In Harm's Way, 2008.
7.
キム・シンボム、環境美化員の安全保健実態調査結果報告および環境美化員の入浴の権利のための提案、環境美化員の入浴の権利のための討論会資料集、2010
8. Poulsen O. M., Breum N. O., Ebbehøj N., Hansen Å. M., Ivens U. I., van Lelieveld D., Malmros P., Matthiasen L., Nielsen B. H., Nielsen E. M., Schibye B., Skov T., Stenbaeck E. I., Wilkins C. K. : Sorting and recycling of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes. Science of the Total Environment, 168, 33-56, 1995.
9. Poulsen O. M., Breum N. O., Ebbehøj N., Hansen Å. M., Ivens U. I., van Lelieveld D., Malmros P., Matthiasen L., Nielsen B. H., Nielsen E. M., Schibye B., Skov T., Stenbaeck E. I., Wilkins C. K. : Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes. Science of the Total Environment, 170, 1-19, 1995.

10. Marth E., Reinthaler F. F., Schaffler K., Jelovcan S., Haselbacher S., Eibel U., Kleinhappl B. : Occupational health risks to employees of waste treatment facilities. Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 4, 143-147, 1997.
11. Mehrdad R., Majlessi-Nasr M., Aminian1 O., Sharifian S. A., Malekahmadi F. : Musculoskeletal Disorders among Municipal Solid Waste Workers, Acta Medica Iranica, 46(3), 233-238, 2008.
12.
ミョン・ジュンピョ、イ・ヒャンギ、キム・ヒョンニョル、チョン・ヘソン、チョン・ウニ、ナム・ウン、ク・ジョンワン：環境美化員における職種別 WRMSDs の自覚症状の特性と人間工学的な危険要素の評価、大韓産業医学会誌、20(2)、93-103、2008
13. Yang C. Y., Chang W. T., Chuang H. Y., Tsai S. S., Wu T. N., Sung F. C. : Adverse health effects among household waste collectors in Taiwan, Environmental Research, 85(3), 195-199, 2001.
14. Rushton L. : Health hazards and waste management. British Medical Bulletin, 68, 189-197, 2003.
15. Koda S,, Nakagiri S,, Yasuda N,, Toyota M,, Ohara H. : A follow up study of preventive effects on low back pain at worksites by providing a participatory occupational safety and health program. Industrial Health, 35(2), 243-248, 1997.
16.
イ・ヒャンギ、ミョン・ジュンピョ、チョン・ウニ、チョン・ヘソン、ク・ジョンワン：街路環境美化員の WRMSDs の特徴および人間工学的評価、Journal of Ergonomics Society of Korea, Vol.26, No.4 pp.147-152, November 2007.
17.
イ・ユングン他、建設業勤労者における WRMSDs の有害要因の診断、韓国産業安全保健公団、2009

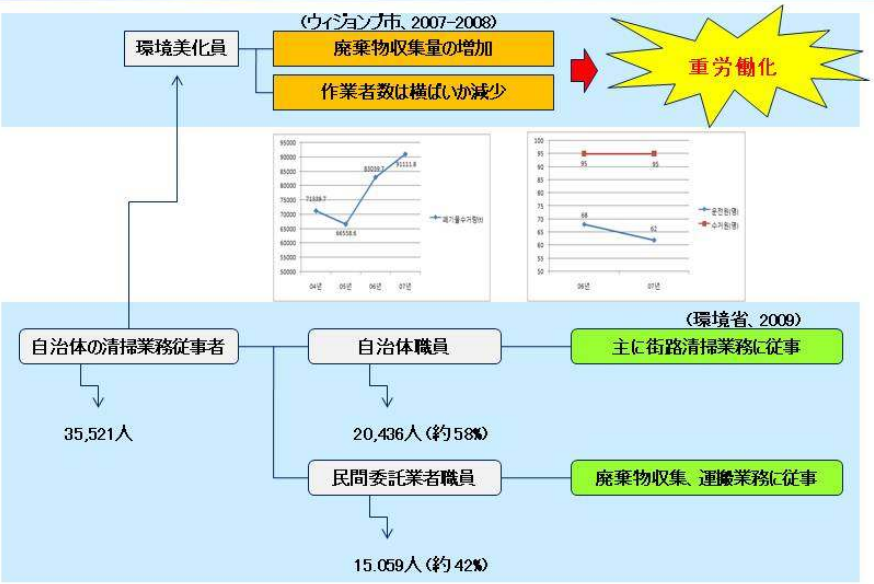
9. 環境美化員の WRMSDs 危険要因への曝露評価.ppt

環境美化員のWRMSDs
危険要因への曝露評価

緑色病院　労働環境健康研究所
ユン・ドッキ

第1章 事業の背景と目的

1‐1. 環境美化員の雇用および重労働化の特性



1‐2. 環境美化員の作業特性

◆ **作業人員**

– 一般的に「廃棄物収集」作業は作業区域に対して車両運転者1人、収集員2人で構成され、「街路清掃」作業は1人で作業を行う。

◆ **作業時間**

– 「廃棄物収集」作業は月曜日・雨の後・夏季・キムチを大量に漬ける晩秋から初冬など、廃棄物量が多い場合は9～13時間にわたる作業となり、一般的な作業日は8～10時間の作業。「街路清掃」は落ち葉の多い晩秋は9～10時間の作業となり、一般的な場合は8～9時間の作業。

◆ **作業手順と特性**

– 「廃棄物収集」作業は割り当て区域について「事前収集」作業を行った後に車両を使って乗車/下車を繰り返しながら「車両収集」作業を行い、重量物を反復的に取り扱う特性があり、「街路清掃」作業は箒・トング・リアカーなどを使って街路を清掃し、反復的な作業特性を有する。

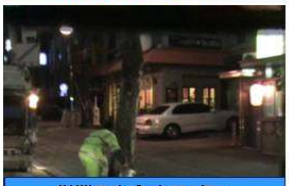
主な作業特性:生ゴミ収集

事前収集時の手押し車の扱い

事前収集時の整理作業

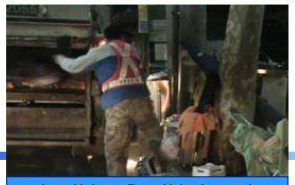
家庭用生ゴミ容器の扱い

生ゴミ袋を清掃車に投入


営業用生ゴミ容器の扱い

大型生ゴミ容器の扱い

中型生ゴミ容器を持ち上げる


車両後部に乗って徐行中に下車

車両後部に乗って移動

主な作業特性：生活廃棄物収集

事前収集時の手押し車の扱い

事前収集時の階段の移動

事前収集時の整理作業

生活廃棄物収集作業

廃棄物を持ち上げる(5トン車)

車両後部に乗って徐行中に下車

主な作業特性：街路清掃

街路清掃中にリアカーを使用

市内の街路清掃は深夜作業

市外部の街路清掃は未明の作業

街路清掃時には交通事故の危険

街路清掃中に収集したゴミ袋

公共ゴミ箱内の廃棄物の移送

1－3. 環境美化員のWRMSDs［先行研究の成果］

◆国内外の先行研究の結果

- ✔ デンマークでPoulsen O. M.らが環境美化員について調査した結果、WRMSDs、皮膚疾患、呼吸器障害、消化器障害が主要な職業性疾患であると報告し、労働者全体のWRMSDs発症率(1000人当り)が1.9人であるのに対し、廃棄物収集作業者は3.5人と相対危険比が1.9倍(95% CI 1.6～2.2)の高さ(Poulsen O. M.他、1995a, 1995b)

- ✔ Marth E.らがオーストリアの廃棄物処理施設5か所(堆肥化2か所、選別場3か所)で労働者137人が不調を訴える割合を調査した結果、声がれ(38%)、咳(35%)、呼吸器感染(23%)、下痢(18%)、筋骨格系の異常(13%)、結膜炎(12%)の順であると報告(Marth E.他、1997)

- ✔ Mehrdad Rらが固体廃棄物の収集作業者を対象に身体部位別にWRMSDs症状を訴えた割合を1年間調査した結果、腰が45%ともっとも高く、次いで膝の29%、肩の24%の順であることがわかった(Mehrdad R.他、2008)

- ✔ ミョン・ジュンピョらの韓国内における研究の結果、韓国の環境美化員の72.2%がWRMSDsの自覚症状と痛みがあり、対象者のうち上肢は39.6%、腰は30.0%、下肢は27.4%が軽度以上痛みを訴えたと報告(ミョン・ジュンピョ他、2008)

- Yang C. Y.らは環境美化員のWRMSDsの危険要因は重量物作業と移動運搬作業、腕を肩より高く上げたり腰を曲げたりする不適切な作業姿勢であると報告(Yang C. Y.他、2001)

- Koda S.らが家庭ゴミ収集作業を対象に調査した結果、平均重量は4～6kgであり、12kg以上の取り扱いは10%未満、20kg以上を扱うことはきわめて少ないという。しかし重量物作業の頻度は1分当り平均7回と非常に多く、また大半が肩より高い位置に投げるかたちを取るため危険度が高いと報告(Koda S.他、1997)

- イ・ヒャンギらが街路清掃作業に従事する環境美化員を対象に調査した結果によれば、各身体部位の症状を訴える割合は肩(34.3%)、腰(31.1%)、手(30.8%)、下肢(30.8%)、腕(30.5%)の順であり、1か所以上の部位で痛みを訴える割合は41.6%となり、作業頻度のもっとも高い「掃き掃除／ちりとりでの収集」(作業比重:64.4%)作業時の姿勢を評価した結果、REBAの点数は4～7点(2段階: 通常の危険性)以上の段階となる割合が23.7%であることがわかった(イ・ヒャンギ他、2007)

1－4. 事業の目的

先行研究による環境美化員の筋骨格系の危険要因

- 重量物取扱時の無理な力のかけ方
- 反復的で不適切な作業姿勢

→ 韓国では研究が進んでいない

↓

危険要因にさらされる特性の把握

- 廃棄物の取扱量調査
- 重量物の評価
- 不適切な作業姿勢の評価

↓

予防のための改善案の提示

第2章 調査方法および内容

2－1. 調査の対象

評価対象となる作業	細部評価の対象となる作業	観察日数
生ゴミ収集作業	月曜日(作業量の多い日)	1日間
	月曜以外の平日(通常作業日)	5日間
生活廃棄物収集作業 (リサイクル品収集作業含む)	月曜日(作業量の多い日)	1日間
	月曜以外の平日(通常作業日)	5日間
街路清掃作業		3日間

職業群別の比較分析

曜日別の比較分析

2‐2‐1. 調査方法：アンケート調査

◆ 設問の項目

- ✓ 年齢
- ✓ 勤務年数
- ✓ 性別
- ✓ 作業区分
- ✓ 各身体部位のWRMSDsを疑われる痛みの持続期間および反復性
- ✓ WRMSDsによる欠勤の有無
- ✓ WRMSDsによる病院治療の有無

◆ 症状の調査方法

2009年の調査時に環境美化員が主に痛みを訴える主要な身体部位(肩/首/腰/膝)についてアンケートを実施し、1055人に対して肩・首・腰・膝について「NIOSH基準」に従って「症状が少なくとも1週間以上続いたり、過去1年間に月に1回以上症状が発現したりした場合」、自覚症状のある者に分類して分析

2‐2‐2. 調査方法：重量物の評価

◆ 調査当日に作業者が扱う1日の取扱量を調査し

◆ 重量物を取り扱う場合は、腰椎部の力学的な負荷を計算して評価結果を導き出すことのできるNLE(NIOSH Lifting Equation、NIOSH、1994)を用いて評価する

◆ NLEの危険度評価基準は以下の通り

評価方法	重量物の持ち上げ指数(LI)による危険度基準	
	安全	危険
NLE	LI 指数が1.0未満	LI 指数が1.0以上

2－2－3. 調査方法：作業姿勢の評価

- 廃棄物収集業務の特性上、姿勢の一定しない作業のため不適切な作業姿勢となる場合、全身に及ぶ評価が可能な REBA(Rapid Entire Body Assessment、Hignett, S. and McAtamney, L. 2000)を用いて評価する

- 危険度評価の基準は以下のとおり

措置段階	REBAの点数	危険段階	措置(追加情報調査を含む)
0	1	無視してよい	必要なし
1	2～3	低い	必要と思われる
2	4～7	普通	必要
3	8～10	高い	すぐに必要
4	11～15	きわめて高い	緊急に必要

- 作業中に車両の側面または後部のステップに乗って作業に従事する生ゴミまたは生活廃棄物取り扱い作業者についてはステップの高さを測定する

第3章 調査結果

3－1－1. 症状を訴える割合のアンケートの分析結果：身体部位による症状を訴える割合

身体部位	症状を訴える割合（NIOSH基準）		症状の治療を受けた者		症状による欠勤者	
	人数(人)	比率(%)	人数(人)	比率(%)	人数(人)	比率(%)
調査対象	1055	100.0%	1055	100.0%	1055	100.0%
首	393	37.3%	195	18.5%	75	7.1%
肩	581	55.1%	319	30.2%	115	10.9%
腰	598	56.7%	358	33.9%	158	15.0%
膝	572	54.2%	295	28.0%	127	12.0%
1か所以上の症状を訴えた割合	834	79.1%	573	54.3%	245	23.2%

※ NIOSHにおいてWRMSDsの症状を訴えたとされる基準: 症状が少なくとも1週間以上続き、または過去1年間に1か月に1回以上症状が発現した場合

先行研究の結果は腰45%、膝29%、肩24%(Mehrdad R他、2008)。韓国内の場合は72.2%が自覚症状および痛みがあると回答し、症状を訴えた割合は肩39.6%、腰30.3%、下肢27.4%であった(ミョン・ジュンピョ他、2008)。
韓国の建設労働者2,793人に対するWRMSDsについてのアンケートの結果、腰44.3%、肩42.5%、下肢40.3%、首31.4%であり、1か所以上の部位に症状を訴える者は67.6%となった。またWRMSDsのため治療を受けた者は35.7%、欠勤者は26.0%であった(イ・ユンゲン他、2009)。

3－1－2. 症状を訴える割合のアンケートの分析結果：属性別の症状を訴える割合

人的特性		総数（人）	NIOSH基準対象者		P-value（χ2-test）
			人数(人)	比率(%)	
性別	男性	986	774	78.5%	0.204
	女性	46	41	89.1%	
年齢	35歳以下	60	43	71.7%	0.371
	36～45歳	249	198	79.5%	
	46～55歳	491	378	77.0%	
	55歳超	193	160	82.9%	
勤務年数	5年以下	317	232	73.2%	0.021(*)
	5～10年以下	318	259	81.4%	
	10～15年以下	199	165	82.9%	
	15年超	199	161	80.9%	
作業時間帯	昼間	703	562	79.9%	0.315
	深夜	352	272	77.3%	
実勤務時間	8時間以内	153	114	74.5%	0.355
	8時間超	696	556	79.9%	

3 - 1 - 3. 症状を訴える割合のアンケートの分析結果 ：各作業群で症状の治療を受けた者

各作業群の特性	総数(人)	症状の治療を受けた者		P-value (χ2-test)
		人数(人)	比率(%)	
街路清掃	400	227	83.0%	0.028(*)
生ゴミ収集員	30	21	80.0%	
生活廃棄物収集員	61	31	68.9%	
各種廃棄物収集員	178	115	78.7%	
その他	386	296	76.7%	

※ 本研究では街路清掃と生ゴミ収集員および生活廃棄物収集員に対する調査を中心に実施したため、運転員・大型廃棄物収集員・選別員および欠損値に該当する人数は「その他」に含める。

3 - 2 - 1. 重量物の調査結果：職群別の廃棄物取扱量

職群区分	作業観察日数	取扱物の平均個数 (個/日)	平均重量 (範囲: kg)	1人当たりの平均取扱量 (kg)
生ゴミ収集作業	6日	466.2	7.8(0.8~54.5)	3,636.4
生活廃棄物収集作業	6日	1037.7	6.2(0.4~29.8)	6,433.7
街路清掃作業	3日	23.7	9.6(3.0~20.0)	227.5

上記の調査結果によってすべての環境美化員の業務量を代表することはできないものの、おおよその傾向を把握し、その深刻さを把握することは可能である。

3 - 2 - 2. 重量物の調査結果：曜日別の廃棄物取扱量

曜日区分		観察作業日数	取扱物の平均個数(個/日)	平均重量（範囲: kg)	1人当たり平均取扱量(kg)	対平日比取扱率(%)
生ゴミ収集作業	平日	1日	371	12.2(1.3~54.5)	4526.2	100.0%
	月曜日	1日	608	11.3(1.3~54.5)	6870.4	151.8%
生活廃棄物収集作業	平日	1日	1438	5.4(0.8~29.5)	7765.2	100.0%
	月曜日	1日	1581	5.5(0.8~29.5)	8695.5	112.0%

上記の調査結果によってすべての環境美化員の業務量を代表することはできないものの、おおよその傾向を把握し、その深刻さを把握することは可能である。

3 - 2 - 3. 重量物の調査結果：持ち上げ指数(LI)評価

職務区分	作業観察日数	LI指数の範囲	評価結果
生ゴミ収集	6日	0.93~2.53	危険
生活廃棄物収集	6日	0.9~2.65	危険
街路清掃	3日	0.82~1.22	危険

ただし、上記の重量物評価で「生ゴミ収集」作業のうち「大型生ゴミ収集容器」の収集作業については作業者が直接容器を持ち上げる作業ではないため評価対象に含めておらず、本調査における評価の危険度を上回る可能性がある。

3 - 3. 作業姿勢の評価結果

職務区分	作業観察日数	REBA平均点数 (点数の範囲)	管理段階	評価結果
生ゴミ収集	6日	8.7(6~10)点	2~3段階	危険
生活廃棄物収集	6日	10.0(10で同一)点	3段階	危険
街路清掃	3日	9.0(9で同一)点	3段階	危険

廃棄物収集作業では主に重量物の取り扱いおよび不適切な姿勢による危険性が存在すると評価され、街路清掃では作業の反復性が主な危険要因と評価された。

3 - 4. 車両下車作業時の膝への衝撃

車両種類	サンプル数 (台)	測定結果(1人取り扱い基準、単位: cm), 平均±標準偏差(最低~最高)		
		高さ	奥行	幅
生ゴミ収集車両	5	42.6±12.7 (20~50)	12.4±4.3 (6~16)	56.8±12.9 (48-79.5)
生活廃棄物車両	5	54.6±4.6 (50~60)	24.5±5.4 (18-31)	78.7±6.8 (73~90)

調査の結果、大半の車両でステップの位置が高く奥行が狭いため事故災害につながりやすく、作業中、下車時に膝に衝撃が加わる可能性のあることがわかった。

特にアンケートの結果、膝の痛みを訴える割合が54.2%に達した点を考慮すると、車両ステップが高いため膝への衝撃が累積しているものと判断されるため、対策の整備が喫緊の課題といえよう。

第4章 結論と提案

4－1. WRMSDsの危険要因評価結果の要約

1) WRMSDsの症状を訴える割合についてのアンケートの結果

- 症状を訴える割合(身体部位1か所以上) : 79.1%
- 痛みを訴える主な部位 : 腰、肩、膝が54.2–55.1%

2) 重量物の取扱量の調査結果

- 生ゴミ収集作業者 : 平均3.6トン/日
- 生活廃棄物収集作業者 : 平均6.4トン/日

3) 曜日別重量物取扱量の比較結果

- 生ゴミ収集作業 : 月曜日が他の平日に比べて151.8%増
- 生活廃棄物収集作業 : 月曜日が他の平日に比べて112%増

4) 荷物取り扱い評価(NLE)による腰椎部位の危険性の評価結果

- 生ゴミ収集作業 : LI = 0.93–2.53
- 生活廃棄物収集作業 : LI = 0.9–2.65

5) 作業姿勢評価(REBA)による危険性の評価結果

- 生ゴミ収集作業 : 平均8.7点
- 生活廃棄物収集作業 : 平均10.0点
- 街路清掃作業 : 平均9.0点

6) 廃棄物収集作業時使用車両のステップの高さの測定結果

- 大半のステップが高さ47～60cm : 膝に衝撃の加わる危険性がある

4 - 2. 改善策の提案

1) 産業安全保健法に基づいて「事業主の義務事項」の履行による作業者の教育および危険作業の改善、そして医学的措置等の「WRMSDs予防事業」に取り組むべきである。

2) 廃棄物収集容器の拡大適用によって作業中に発生する反復作業と重量物作業を最小化する方途を講じるべきである。

3) 廃棄物収集車両の側面および後部のステップを除去し、またはスライド方式、折りたたみ式などに改善することによって下車時の膝への衝撃を最小化すべきと思われる。

4) 箒やトングなどの作業具、安全靴・作業着・蛍光ベルトなどの安全具の改善により作業の負荷を最小化するための努力が必要である。

5) 大型車両が進入不可能な狭隘路などで廃棄物収集に使われているリアカーを動力式の小型運搬台車に改善し、重量物の取り扱いを最小化すべきである。

6) 廃棄物の量が増加する一方で作業人員は横ばいまたは減らされつつあるという構造的問題のため、重労働化が進行している。ついては、1人当たりの適切な作業区域を設定し、人員が不足する恐れのある区域については作業者を増員することにより作業強度を軽減すべきである。

事業主の義務事項

11種類の筋骨格系負担作業
(産業保健基準に関する規則第13章)

↓

(1) 有害要因の調査(作業場の状況、作業条件、症状の調査)

(2) 作業環境の改善

(3) 医学的措置(治療と作業改善)

(4) 作業者教育(有害性の周知)

(5) 予防管理プログラムの施行(10人以上発生)

(6) 重量物の特別管理(重量物表示、作業条件改善)

↑

5年以下の懲役 / 5000万ウォン以下の罰金

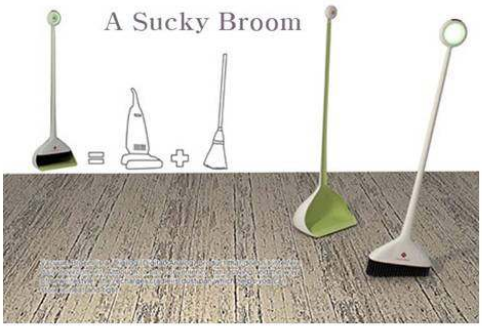
調査結果における筋骨格系負担作業の該当事項

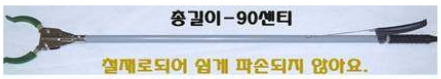
職業群	負担項目	該当根拠
街路清掃	第2号	街路清掃時に1日に2時間以上の掃き掃除のため、手首、ひじ、肩を繰り返し使って作業を行う場合に該当
	第4号	街路清掃時に1日に2時間以上首または腰を曲げ、ひねり、または一方に傾けた状態で作業を行う場合に該当
生活廃棄物収集	第3号	5～8トン車両のような地上高の高い車両を利用して生活廃棄物を収集する際に1日に計2時間以上、肩が90度以上曲がった状態で作業を行う場合に該当
	第4号	生活廃棄物収集時に1日に2時間以上首または腰を曲げ、ひねり、または一方に傾けた状態で作業を行う場合に該当
	第7号	生活廃棄物収集時に1日に計2時間以上4.5kg以上の廃棄物を片手で持ち、または4.5kg以上の力で握る作業を行う場合に該当
	第8号	生活廃棄物収集時に1日に10回以上25kg以上の重量物取り扱い作業を行う場合に該当
	第9号	生活廃棄物収集時に1日に25回以上10kg以上の廃棄物を膝の下または肩の上もしくは腕を伸ばした状態で取り扱う作業を行う場合に該当
生ゴミ収集	第4号	生ゴミ収集時に1日に計2時間以上首または腰を曲げ、ひねり、または一方に傾けた状態で作業を行う場合に該当
	第7号	生ゴミ収集時に1日に計2時間以上4.5kg以上の廃棄物を片手で持ち、または4.5kg以上の力で握る作業を行う場合に該当
	第9号	生ゴミ収集時に1日に25回以上10kg以上の廃棄物を膝の下または肩の上もしくは腕を伸ばした状態で取り扱う作業を行う場合に該当

さまざまな場所と形の分別収集集積所

大型収集容器保管のための分別収集集積所

分別収集集積所の使用と取り締まりの掲示と設置されたカメラ





箒とちりとりの軽量化および柄の長さの改善

トングの軽量化および長さと使い勝手の改善

35

先進国の廃棄物収集車両

노동환경건강연구소

先進国の廃棄物収集車両

노동환경건강연구소 36

事前収集用の電動カー

事前収集用電動カー

10. 농업노동에 대한 인간공학적인 대책 사례

Case Study of Ergonomics Solution against Agricultural Work

Noritsune Yokoyama, Koji Hashimoto, Hitoshi Okano, Koji Nakamura, Eiji Ito, Motoyasu Ochi (Hiroshima Prefectural Technology Research Institute) and Hiroshi Udo(Hiroshima Bunkyo Women's University)

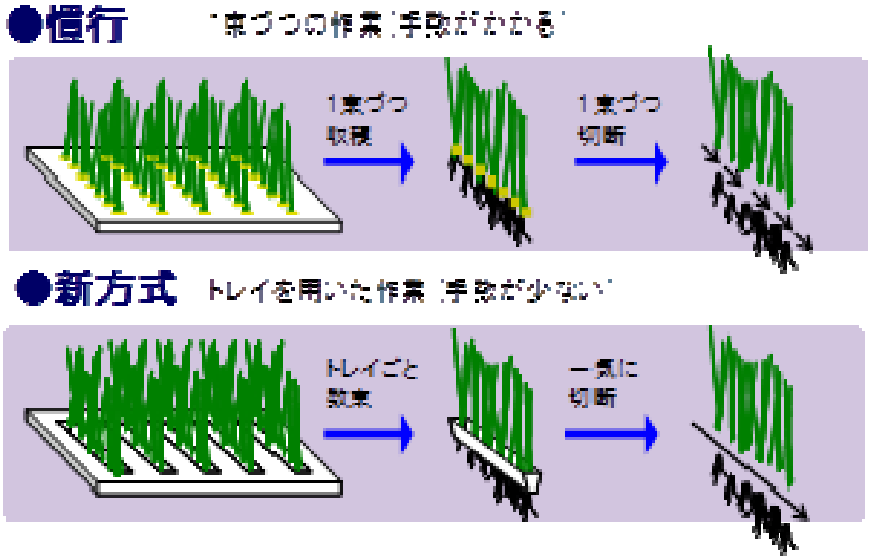
1. 서론

일본의 식량자급율(로리 기준)은 해마다 감소하고 있어 2010에는 39%가 되고 있다. 또 농업위업인구는 감소해 종업자 평균 연령은 증가하고 있다[1]. 소비자로부터는 거리의 안심 안전에 대한 요망이 강하다. 이러한 과제에 대해 국내 농업 기반 강화가 요구되고 있다. 농업 신규 참가자 증가에 의해 생산 기반을 확보해 생산량을 향상시키는 필요가 있다. 그 위해서는 농업 생산의 효율화나 경노( )화에 의해 신규 참가자에게 문덕을 낮게 해 안심해서 일할 수 있는 장을 제공할 필요가 있다.

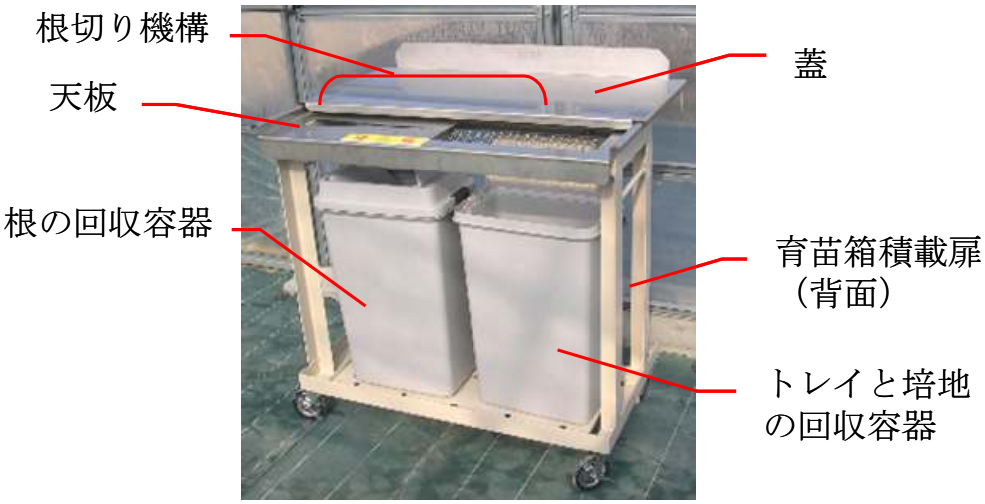
그래서 우리는 인간공학을 활용해 생산 방법이나 도구를 개발 내지 개량해 농업노동의 효율화나 경노화를 목표로 한 사업을 해 왔다. 본 보도에서는 파나 기 재배 시스템, 원예용 가위에 대한 사례를 보고한다.

2. 수경 파 트레이 재배 방식

파 재배는 토경 재배로부터 고설 수경 재배로 이행하고 있다. 그러나 관행 재배 방식으로는 파를 한 다발 이동하면서 정식하고 수확하기 때문에 아주 수고가 많고 이동 거리도 길다. 또 작업면 거리가 길기 때문에 장시간 앞으로 기운 자세도 문제이었다. 이러한 과제를 해결하기 위해 트레이 재배 방식 및 거기에 부수하는 전용 트레이, 수확 작업대를 개발했다.



<그림1　재배 방식 차이>



<그림2　수확 작업대>

새 방식에 의해 아래와 같은 결과를 얻을 수 있었다.

○ 분간에 899회, 가위에 의한 리 절단 작업이 없애져 수확작업대 리절단기구를 이용해 트레이 바 에서 리 재단작업을 하는 것에 따라 재단작업 횟수는 1/5 이하가 되었다.

○트레이와 파가 1kgf 이하인 힘으로 분리되어 리, 트레이, 배양지, 파를 효율적으로 회수 가능하게 되었다.

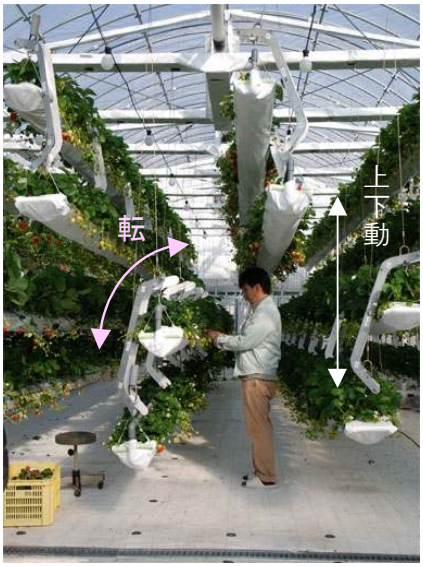
○육모 상자 운반, 정식, 수확을 작업대 하나로 실시해 작업 공간 효율화와 코스트 저감을 도모할 수 있었다.

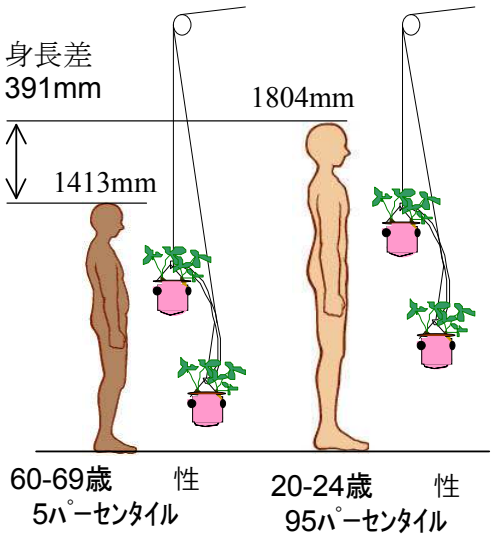
○이동 거리나 앞으로 기운 자세 개선(그림3)에 따라 통증이나 피로 감각이 낮아졌다.

<그림3 작업 자세 차이(좌: 관행, 우: 새 방식)>

3 . 시소식 딸기 재배 시스템

기 재배도 파 재배와 마찬가지로 고설 재배방식으로 이행하고 있다. 더 공간절약에 의한 고밀도 재배 방식으로 이행시키기 위해 입체 배치를 할 수 있는 가동식 시소 재배 시스템을 개발했다(그림4). 인간공학적인 장점으로서 재배면을 상하 이동할 수 있어서 최적한 높이를 설정할 수 있는 점에 있다. 그래서 우리는 고령 여성부터 청년 남성까지 체격 차이에 대응할 수 있는 작업면 높이를 설정하여 전체 시스템 설계나 운영면에서 지침을 제시하는 것을 목표로 했다.





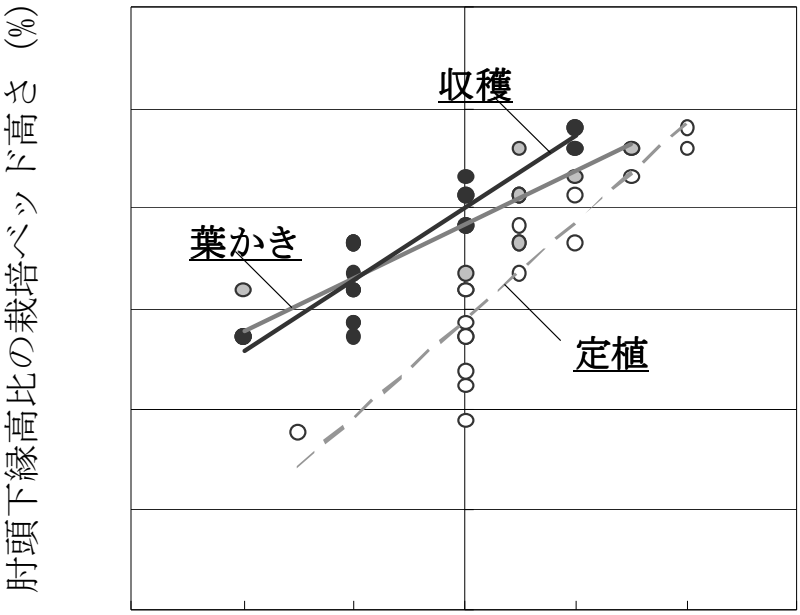
<그림4 가동식 시스템 그림5 체격 차이에 대응>

각종 실험에 의해 아래와 같은 결과를 얻을 수 있었다.

○정식, 따주기, 수확 작업에서 적정한 작업 높이가 다른 것을 알게 되며 작업 전체로서의 적정 작업 높이 범위를 설정했다(그림6).

○인체 치수 데이터베이스를 활용함에 따라 고령 여성부터 청년 남성까지 체격 차이를 허용 가능한 작업 높이 범위(834-1350mm)를 설정할 수 있었다.

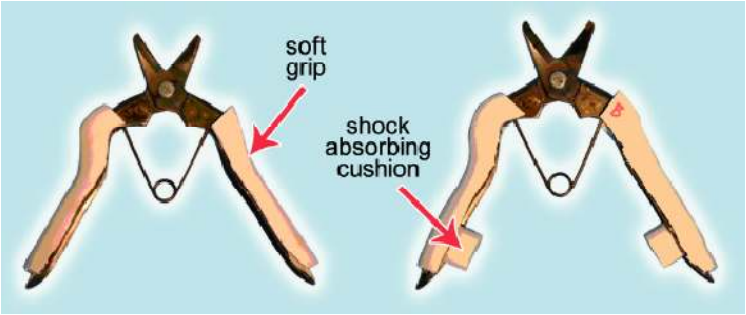
○이에 따라 작업 자세 개선이 가능해졌다.



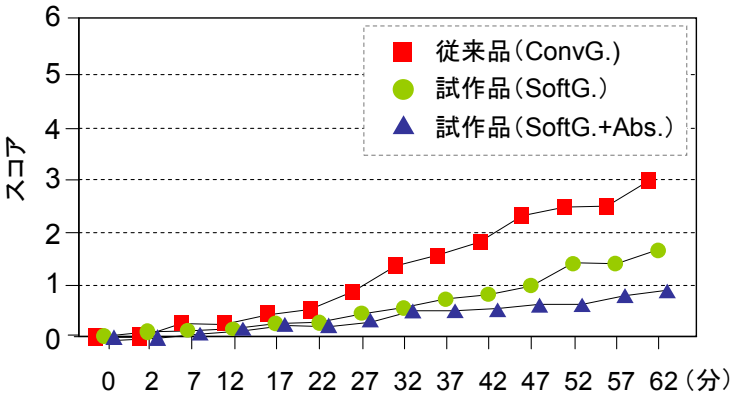
<그림6 적정 작업 높이 차이>

4 . 원예 가위

등 감 류 수확 작업에는 장시간을 필요로 한다. 가위를 사용한 반복 절단 작업으로 손가락 등을 중심으로 경견완장애 발병 리스크가 높다. 그래서 우리는 절단시 충격을 완화하고 아픔이 적은 원예용 가위를 시작(그림7)했다.



<그림7 시작품(좌 : SoftG. 우 : SoftG.+Abs.)>



<그림8 통증 스코아>

이 시작품을 활용해 장시간 사용에도 통증이 적은 손잡이 경도를 특정했다. 절단 실험이나 충격 압력 실험, 현장 모니터 실험에 의해 아래와 같은 결과를 얻을 수 있어 이것을 기반으로 제품화했다(그림9).

○1시간 절단 작업에서 시작품 SoftG.+Abs.는 종래 제품과 비교해 통증 스코아가 1/3 이하가 되었다.

○시작품 SoftG.+Abs.는 종래 제품과 비교해 충격 압력 파형의 진폭이 저하해 경사도 완만하게 된 것으로 충격력이 분산되는 것이 나타났다.

○모니터 시험에서 충격이 적다, 아프게 느 지 않다는 의견을 얻을 수 있었다.

<그림9 제품화>

참고 문헌 : :) 2010

10. 농업노동에 대한 인간공학적인 대책 사례.ppt

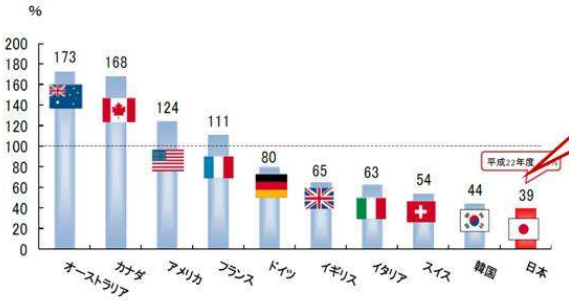
농업노동에 대한 인간공학적인 대책 사례

"Case Study of Ergonomics Solution against Agricultural Work"

Noritsune Yokoyama (Hiroshima Prefectural Technology Research Institute)

1

배경

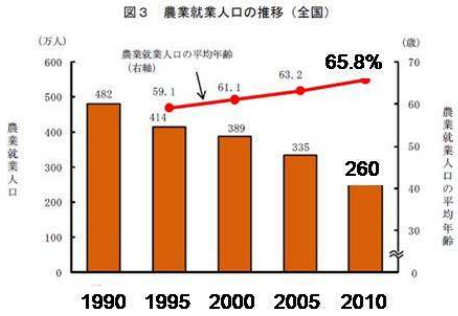


식량자급율

2010年 39%

농업 위업 인구 추이

- 해마다 감소
  482만명 → **260**만명
- 고령화
  59.1 → 65.8%



농업 생산의 효율화나 경노화에 의해 신규 참가자의 문덕을 낮게 만들어 안심해서 일할 수 있는 장을 제공하는 필요

2

Case01 파 재배의 과제

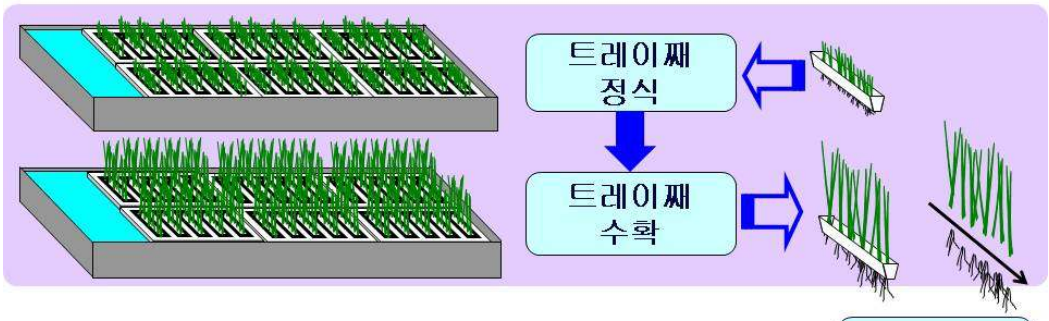
재배 전 공정 작업 시간

정식·수확 전 작업시간의 80%를 차지함

정식시 작업 횟수

묘를 정식 구멍에 넣음 1800번/시간(96%)

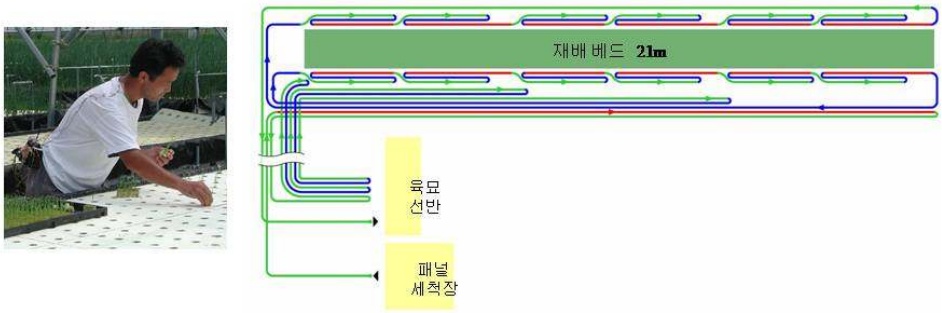
새 방식에 의한 수고 감소

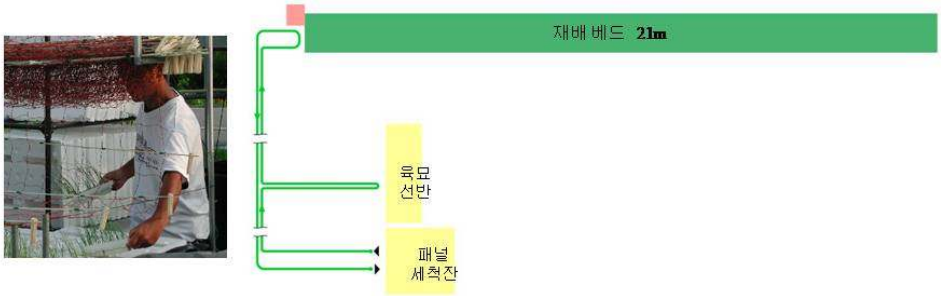


정식 패널
(관행용을 개조해서 사용)

한 줄 당
7개 구멍 작업을
2개 트레이 작업
으로 치환

작업 동선과 작업 자세





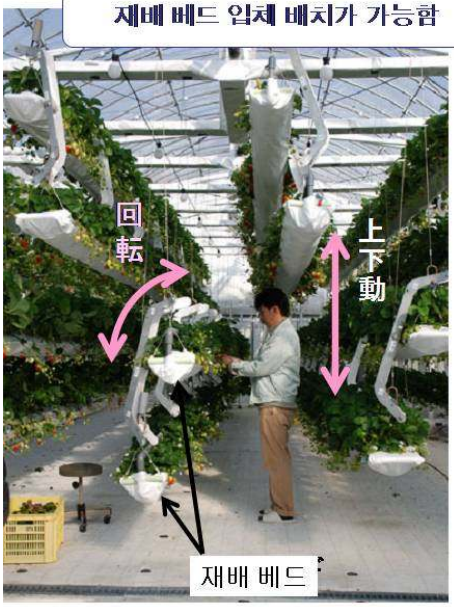
5

Borg's Scale

6

Case02 시소식 딸기 재배 시스템

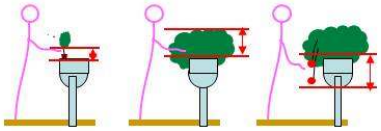
재배 베드 입체 배치가 가능함



수확량 증가 에너지 코스트 삭감

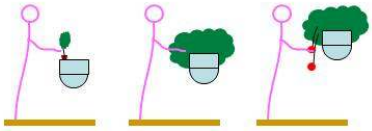
작업이나 체격에 맞추는 작업환경

【관행】



정식 잎따주기 수확

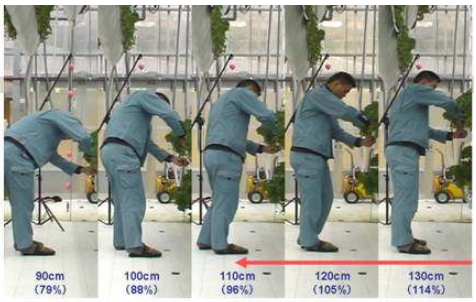
【가동식 시스템】

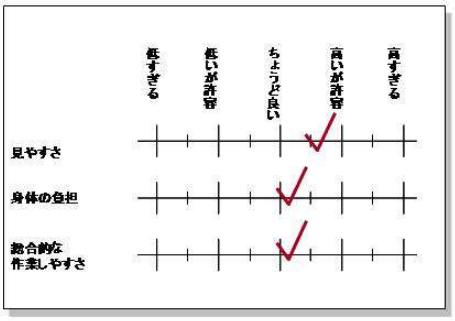


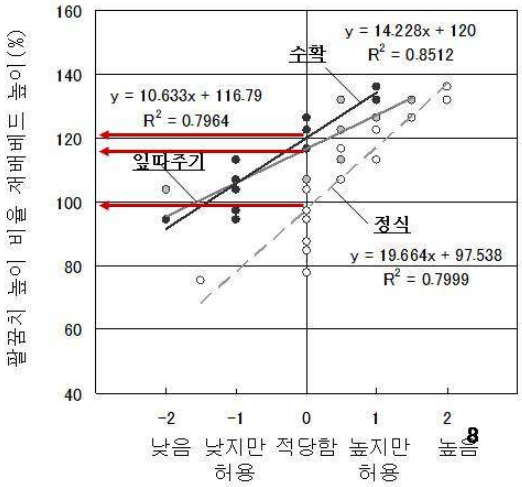
정식 잎따주기 수확

7

작업 높이 테스트

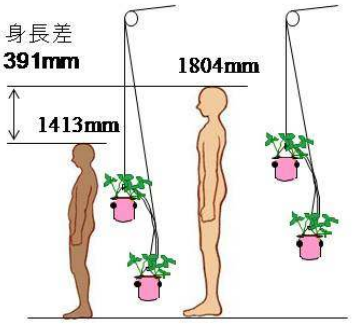






8

시소 승강 범위 설정



60-69세 여성 5퍼센타일 | 20-24세 남성 95퍼센타일

설계치 = 인체DB × 주관 작업 높이

(上限、適正、下限値) (絶対値) | (上限、適正、下限値) (身体相対値)

팔꿈치 아래쪽 높이 (20-24 / 60-69)

身体DB	young		elderies	
	M	F	M	F
5	981.5	910	923.5	854.5
50	1050	972	993.5	916
95	1125	1037	1058.5	982

일본인 인체계측 데이터: 인간생활공학연구센터

정식	834-1097mm		
잎따주기	998-1314mm	998-1350mm	834-1350mm
수확	1025-1350mm		

9

Case03 원예용 가위

조사

설계 시작

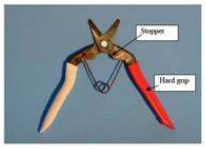
사전검증 / 평가

통증 근전

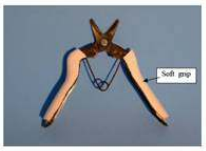
충격 압력

○감귤류 수확에서 - - -
반복 절단 작업이 아주 많다
1시즌 200만회
10-2월 추운 시기, 무리한 자세
손가락에 부담 큼
장애에 이어지는 우려

손가락에 대한 부담을 경감하는 가위 개발



Conv.G.



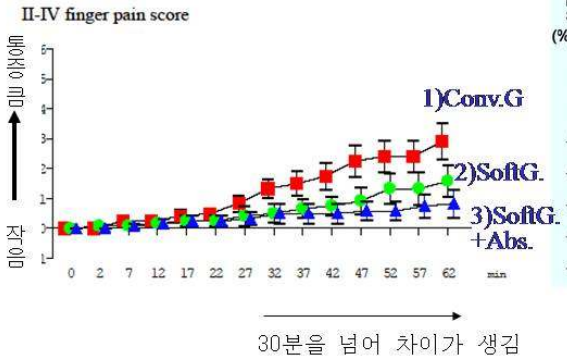
SoftG.

SoftG. +Abs.

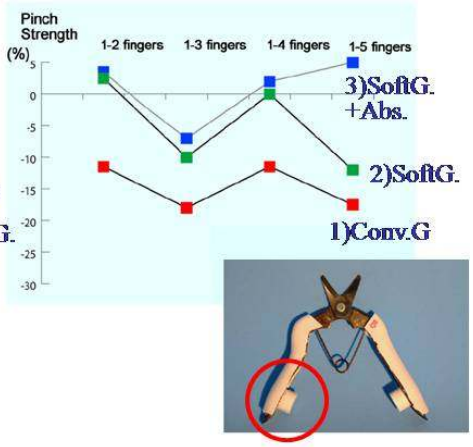
10

통증과 pinch력 검사

●통증 자각 증상 스코아(Borg Scale)



●pinch력 검사



"SoftG.+Abs."는 "Conv.G."와 비교해 1 / 3으로 통증 경감
통증이나 피로에 기인하는 pinch력 저하를 억제하는 효과
"SoftG.+Abs."와 "SoftG."에도 명확한 차이가 있고, 완충재 부여에 효과는 있다

11

정리

인간공학을 활용하고 생산방법이나 도구를 개발해
농업노동 효율화나 경노화를 목표로 하고 있다.

○ 파 재배
- 트레이 방식을 개발
- 작업시간, 수고, 동선, 자세를 개선

○ 딸기 재배
- 시소식 방법을 개발
- 작업내용이나 작업자에 맞는 작업 높이 범위를 설정

○ 원예용 가위
- 완충재 부여 손잡이를 개발
- 충격 압력 저감에 의한 통증 완화

○ 기타 사업
- 어깨 압력을 경감하는 블로워 개발
- 쪽파 재배용 기계 개발
- 작업성이 좋은 굴 양식 방법 개발 중

12

10. 農業労働への人間工学的な対策事例

横山詔常,橋本晃司,岡野仁,中村幸司,伊藤栄治,越智資泰（広島県立総合技術研究所）
宇土博（広島文教女子大学）

Case Study of Ergonomics Solution against Agricultural Work

Noritsune Yokoyama, Koji Hashimoto, Hitoshi Okano, Koji Nakamura, Eiji Ito, Motoyasu Ochi (Hiroshima Prefectural Technology Research Institute) and Hiroshi Udo(Hiroshima Bunkyo Women's University)

1. はじめに

日本の食糧自給率（カロリーベース）は，年々減少しており2010年では39%となっている。また，農業就業人口は減少し，従業者の平均年齢は増加している[1)]。消費者からは，食の安心安全への要望が強い。これらの課題に対して国内農業の基盤強化が求められている。つまり，農業の新規参入者の増加によって生産基盤を確保し生産量を向上させる必要がある。そのためには，農業生産の効率化や軽労化により，新規参入者のハードルを低くし，安心して働ける場を提供する必要がある。

そこで，我々は人間工学を活用し，生産方法や道具を開発あるいは改良し，農業労働の効率化や軽労化を目指した取組みを行ってきた。本報告では，ネギやイチゴの栽培システム，園芸用はさみについての事例を報告する。

2. 水耕ネギのトレイ栽培方式

ネギ栽培は，土耕栽培から高設水耕栽培に移行している。しかし，慣行の栽培方式では，ネギを1束づつ移動しながら定植し，収穫するため，手数が非常に多く移動距離も長い。また，作業面の奥行きが長いため，長時間の前傾姿勢も問題であった。これらの課題を解決するために，トレイ式栽培方式並びに，それに付随する専用トレイ，収穫作業台を開発した。

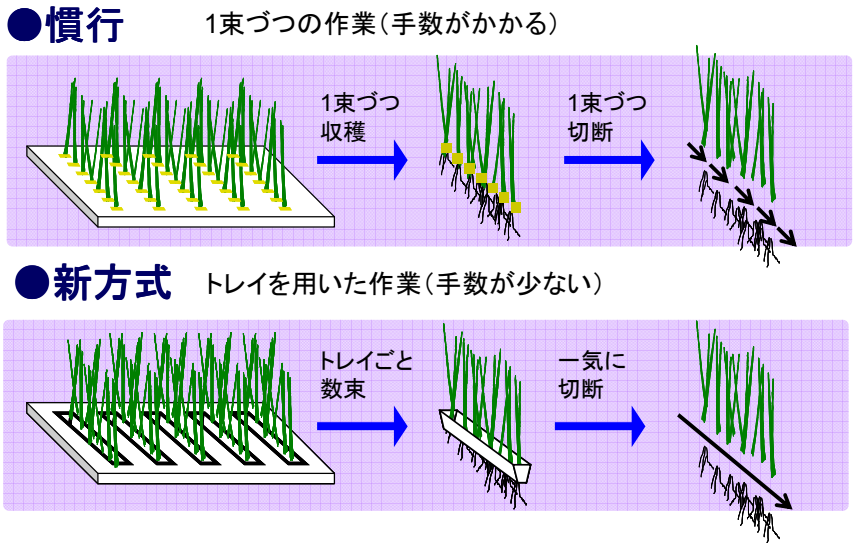


図1　栽培方式の違い

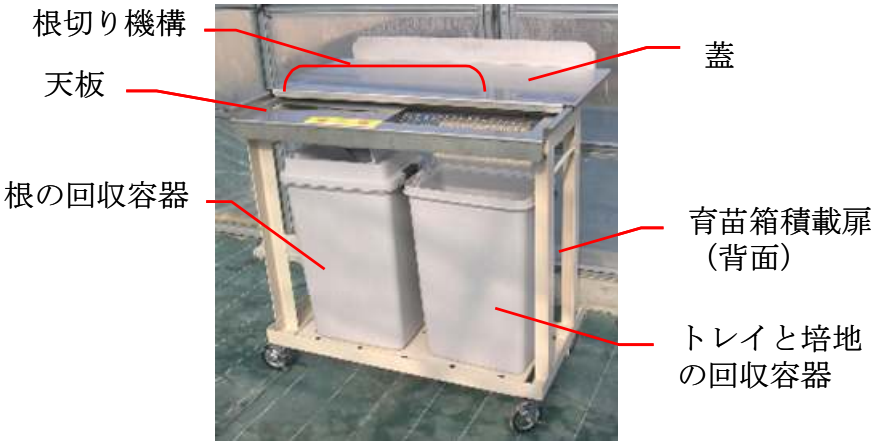


図2　収穫作業台

新方式により以下の結果が得られた。

〇7分間に899回の，はさみによる根の切断作業がなくなり，収穫作業台の根きり機構を用いてトレイの底面で根の裁断作業を行うことにより裁断作業の回数は1/5以下になった。

〇トレイとネギが1kgf以下の力で分離し，根，トレイ，培地，ネギを効率よく回収可能になった。

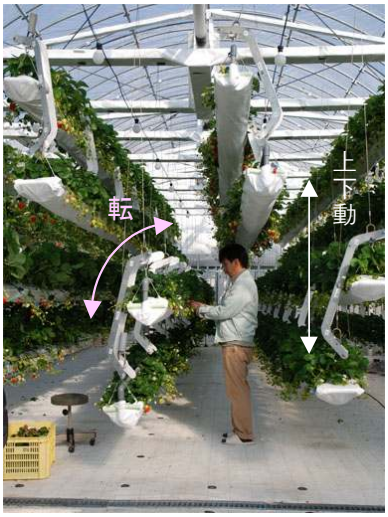
〇育苗箱運搬，定植，収穫を1台の作業台で行い作業空間効率化とコスト低減が図れた。

〇移動距離や前傾姿勢の改善（図3）により，痛みや疲労の感覚が低くなった。

図3　作業姿勢の違い（左：慣行，右新方式）

3. シーソー式イチゴ栽培システム

イチゴ栽培もネギ栽培と同様に高設栽培方式に移行している。さらに省スペースによる高密度な栽培方式に移行させるために，立体配置ができる可動式のシーソー栽培システムを開発した（図4）。人間工学的なメリットとして，栽培面が上下動できるために，最適な作業高さを設定できることにある。そこで，我々は，高齢女性から青年男性までの体格差に対応できる作業面高さを設定し，全体のシステム設計や運用面での指針を示すことを目指した。



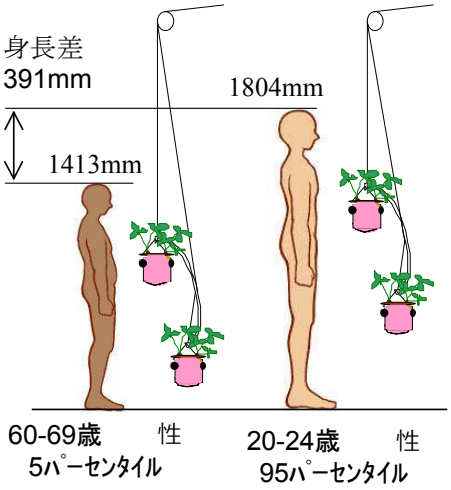


図4　可動式システム　　図5　体格差への対応

各種実験により，以下の結果が得られた。

〇定植，葉かき，収穫作業において適正な作業高さが異なることが分かり，作業全体としての適正作業高さ範囲を設定した（図6）。

〇人体寸法データベースを活用することにより，高齢女性から青年男性までの体格差を許容できる作業高さ範囲（834−1350mm）を設定できた。

〇これにより，作業姿勢の改善が可能となった。

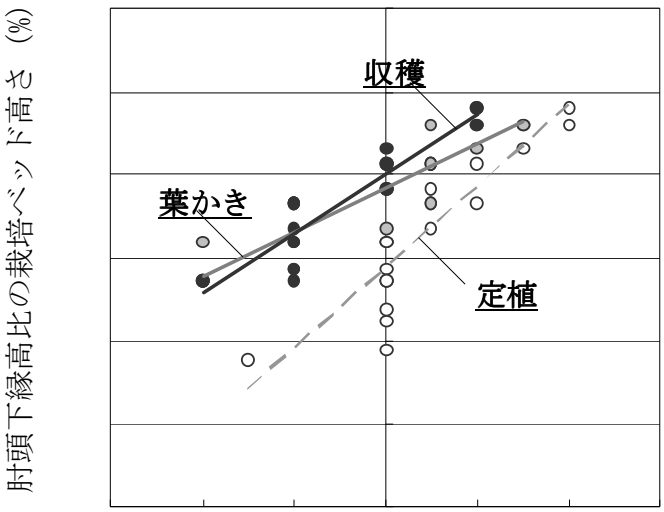


図6　適正作業高さの違い

4. 園芸はさみ

みかんなどの柑橘類の収穫作業には長時間を要する。はさみを用いた繰り返しの切断作業にて手指などを中心に頸肩腕障害発症のリスクが高い。そこで我々は，切断時の衝撃を緩和し痛みの少ない園芸用はさみを試作した（図7）。この試

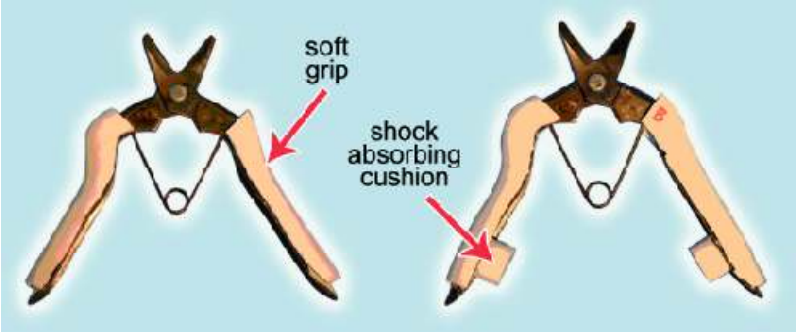


図7　試作品（左：SoftG.　右：SoftG.+Abs.）

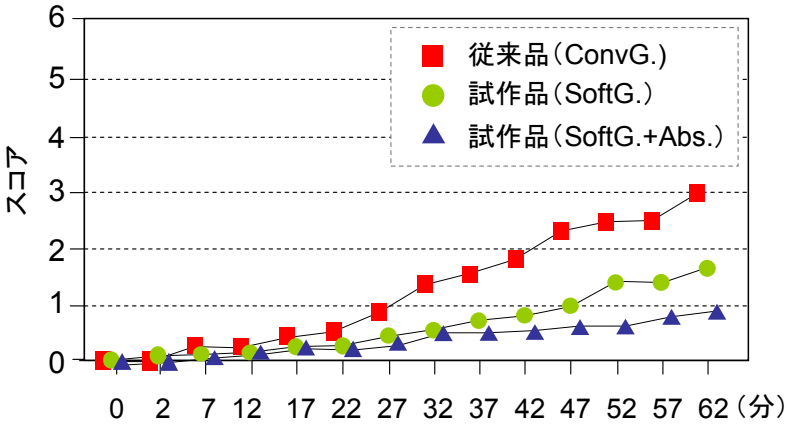


図8　痛みスコア

作品を活用し，長時間使用でも痛みの少ないグリップの硬度を特定した。切断実験や衝撃圧力実験，現地モニタ試験により以下の結果が得られ，これを基に製品化した（図9）。

〇1時間の切断作業にて，試作品SoftG.+Abs.は，従来品と比べて痛みのスコアが1/3以下になった。

〇試作品SoftG.+Abs.は従来品と比べ，衝撃圧力波形の振幅が低下し，傾きもゆるやかになったことから，衝撃力が分散されることが示された。

〇モニタ試験から，衝撃が少ない，痛く感じないとの意見が得られた。

図9　製品化

参考文献

3)　農林水産省:「世界農林業センサス結果の概要（暫定値）」，2010

10. 農業労働への人間工学的な対策事例.ppt

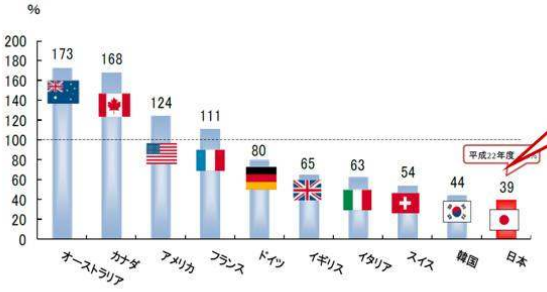
農業労働への人間工学的な対策事例

"Case Study of Ergonomics Solution against Agricultural Work"

Noritsune Yokoyama (Hiroshima Prefectural Technology Research Institute)

1

背景



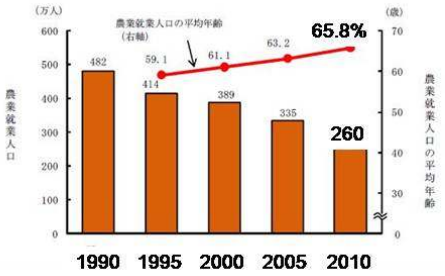
食料自給率

2010年
39%

農業就業人口の推移

- 年々減少
  482万人 → 260万人
- 高齢化
  59.1 → 65.8%

図3 農業就業人口の推移（全国）



農業生産の効率化や軽労化により，
新規参入者のハードルを低くし，
安心して働ける場を提供する必要

2

Case01　ネギ栽培の課題

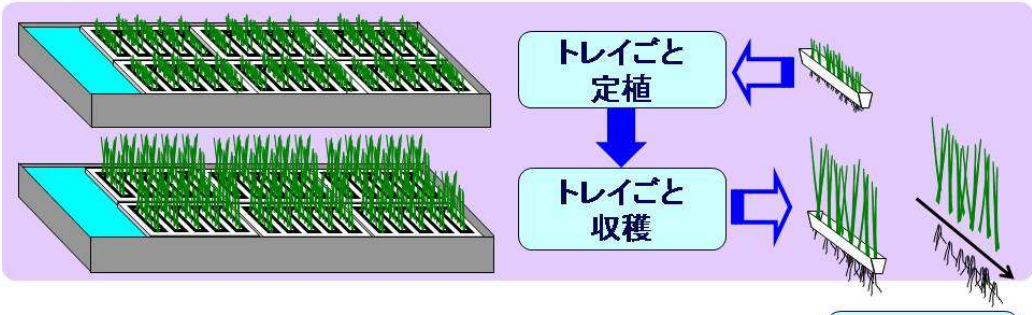
栽培全工程の作業時間

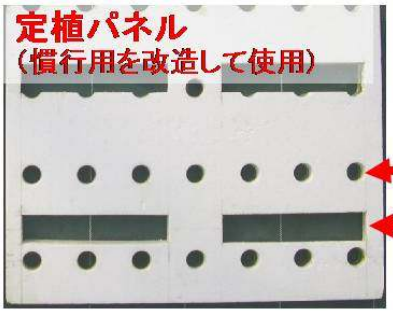
定植・収穫が全作業時間の
8割を占める

定植時の作業回数

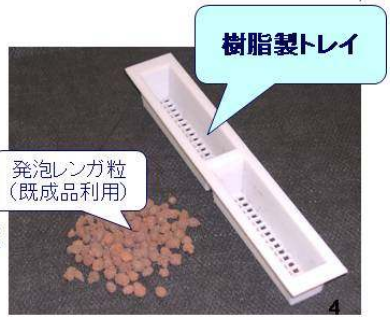
苗を定植穴に押し込む
1800回／時間（96%）

新方式による手数の減少

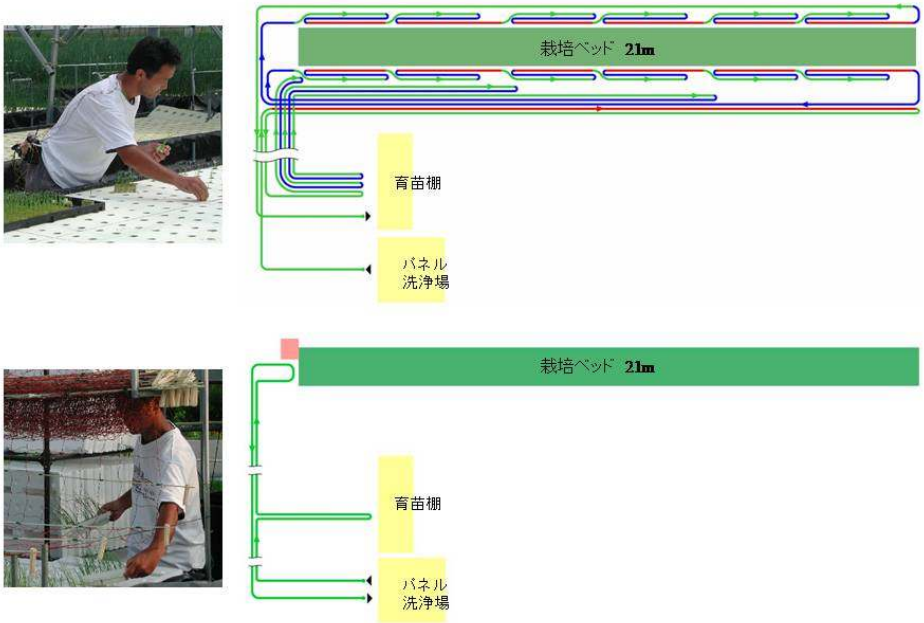




1列あたり
7穴の作業を
2トレイの作業
へ置換

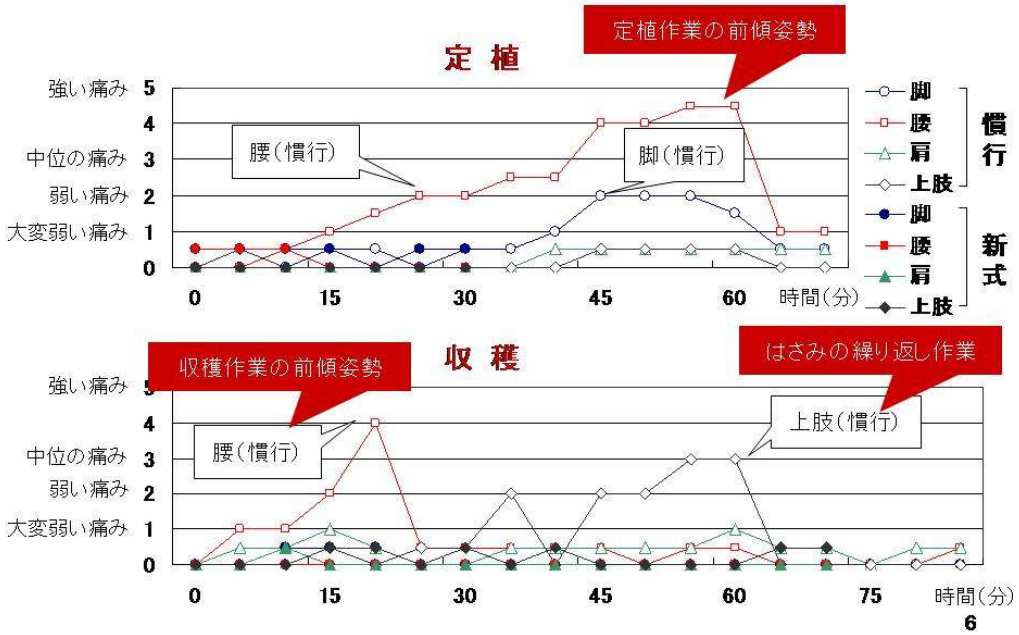


作業動線と作業姿勢



5

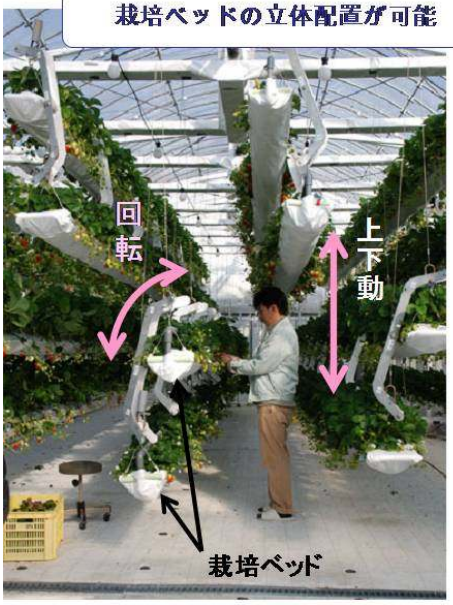
Borg's Scale



6

Case02　シーソー式イチゴ栽培システム

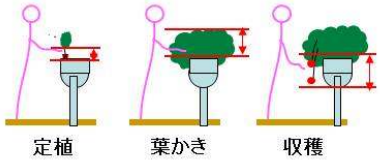
栽培ベッドの立体配置が可能



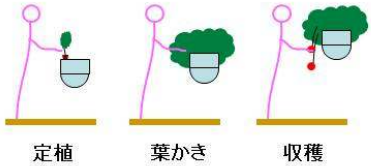
収穫量の増加　エネルギーコストの削減

作業や体格に合わせた作業環境

【慣行】

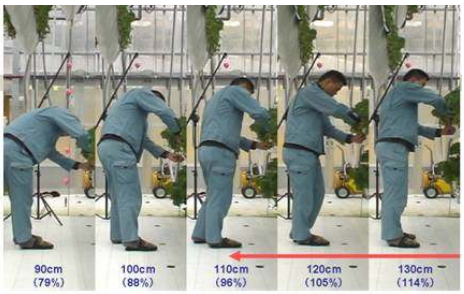


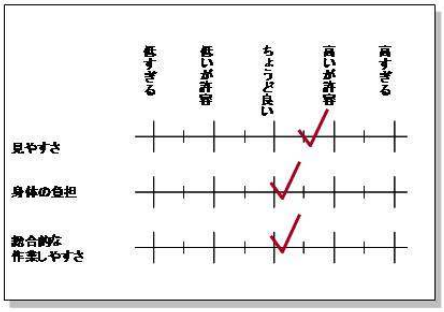
【可動式システム】

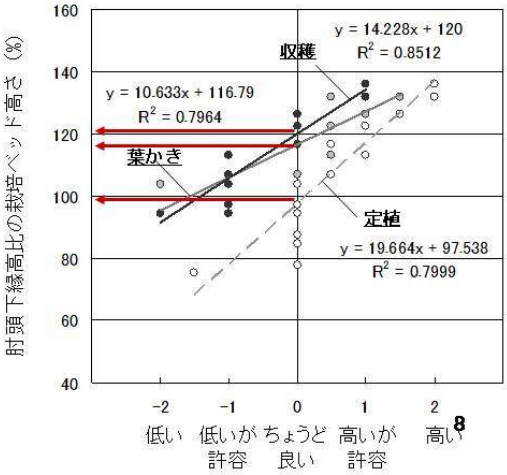


7

作業高さテスト

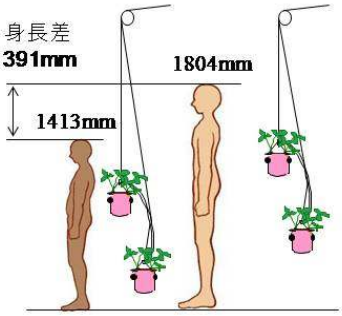






8

シーソーの昇降範囲の設定



60-69歳の女性 5パーセンタイル　20-24歳の男性 95パーセンタイル

設計値　＝人体DB　×　主観作業高さ

（上限、適正、下限値）（絶対値）　（上限、適正、下限値）（身体相対値）

肘頭下縁高

身体DB	20-24 young M	20-24 young F	60-69 elderies M	60-69 elderies F
5	981.5	910	923.5	854.5
50	1050	972	993.5	916
95	1125	1037	1058.5	982

日本人の人体計測データ:人間生活工学研究センター

定植	834-1097mm
葉かき	998-1314mm
収穫	1025-1350mm

998-1314mm, 1025-1350mm → 998-1350mm → 834-1350mm

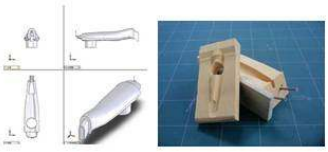
9

Case03　園芸用はさみ

調査

↓

設計
試作



↓

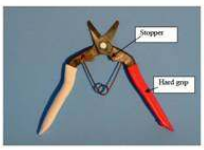
事前検証 / 評価

痛み
筋電

衝撃
圧力

○柑橘類の収穫において・・・
反復のカット作業が非常に多い。
１シーズン 200万回。
10-2月の寒い時期、無理な姿勢。
手指への負担大。
障害につながる恐れ。

手指への負担を軽減する鋏を開発



Conv.G.

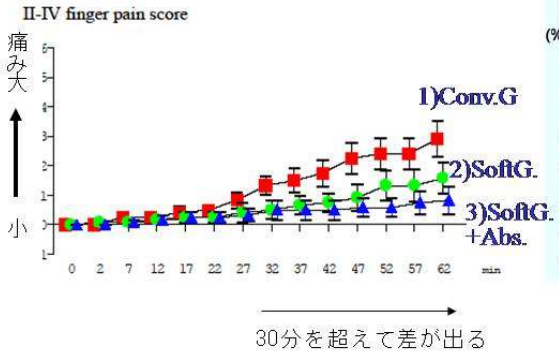
SoftG.

SoftG.
＋Abs.

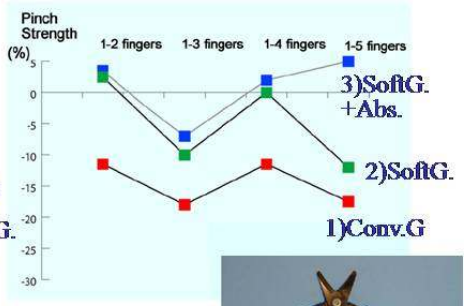
10

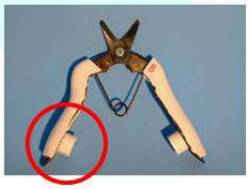
痛みとつまみ力検査

●痛み自覚症状スコア（Borg Scale）



●つまみ力検査





"SoftG.+Abs."は，"Conv.G."と比較し１／３に痛みが軽減
痛みや疲労に起因するつまみ力の低下を抑える効果
"SoftG.+Abs."と"SoftG."にも明確な差があり，緩衝材の付与に効果はある

11

まとめ

人間工学を活用し，生産方法や道具を開発し，農業労働の効率化や軽労化を目指している。

○ **ネギ栽培**
- トレイ方式を開発
- 作業時間，手数，動線，姿勢を改善

○ **イチゴ栽培**
- シーソー方式を開発
- 作業内容や作業者に合う作業高さ範囲を設定

○ **園芸用はさみ**
- クッション付与したグリップを開発
- 衝撃圧力の低減による痛み緩和

○ **その他の取組み**
- 肩部圧力を軽減するブロワの開発
- わけぎ栽培用機械の開発
- 作業性の良い「かき」養殖方法を開発中

12

11. 육체적 작업능력의 인종적 차이에 관한 실험적 연구 : NIOSH Lifting Guide 의 한국인 적용의 적절성 평가

김철홍(인천대학교)

Ethnical Difference in Physical Work Capacity : Appropriateness of NIOSH Lifting Guide for Korean

Kim, Chol-Hong(University of Incheon, Korea)

1. 연구배경 및 목적

현대 산업 사회는 기계화 자동화와 같은 생산기술의 발달로 인하여 생산 현장은 물론 일상 생활사회에서도 작업의 효율과 작업 방법의 편리성 등 많은 부분들이 향상되어지고 있다.

하지만, 아직도 많은 산업 부분에서 인간의 힘을 동력원으로 하는 육체노동이 수행되어지고 있는 것이 현실이며, 많은 경우 그 작업부하나 작업방법이 지나치거나 부적절하여 작업자에게 과도한 육체적 부하를 유발하고 있으며 이는요통재해와 같은 직업성 질환으로 이어지고 있다. 그러한 부작용의 대표적인 예가 바로 업무 관련성 근골격계질환(WMSDs: Work-related musculoskeletal disorders)이다. 또한 근골격계질환 중 약 60% 정도가 인력에 의한 중량물취급(MMH: Manual material handling)작업의 과정에서 발생하는 요통재해로 조사되고 있다.(산업안전공단, 2003).

이처럼 근골격계질환(특히 요통)을 야기하는 주요 원인으로는 인력에 의한 중량물 취급(MMH)에 의한 것으로 근골격계질환을 예방하기 위해서는 해당 작업의 유해성에 대한 객관적이고 용이한 평가 방법과 유해요인에 대한 공학적 개선을 포함하는 다양한 예방 대책이 요구된다. 하지만 아직까지도 국내 외 모두에서 보다 객관적이고 편리한 인력에 의한 중량물취급(MMH)에 대한 연구가 합의적 결과를 도출하지 못하고 있는 실정이다.(Hoozemans et al., 1998). 특히 국내에서는 우리 실정에 맞는 전문적이고

객관화된 인력에 의한 중량물취급(MMH) 작업에 대한 안전 가이드라인이 제대로 제시되지 못하여 현장에서의 논란과 직업성 요통재해의 예방에 어려움을 고 있는 실정이다.

국내에서는 지난 2003 년 7 월 근골격계질환을 위한 산업안전보건법이 개정되면서 인력에 의한 중량물취급(MMH)에 대하여는 주로 전문성이 요구되는 NLE 등의 외국평가 기준을 그대로 채용함으로 인하여 학계는 물론 현장에서의 많은 적용상의 적절성과 효과에 대한 논란이 존재하고 있는 실정이다.

따라서 한국인의 인종적 특성, 작업적 특성, 그리고 다양한 작업 조건에서의 중량물 취급 작업 능력에 관한 연구가 필요하며, 이러한 연구를 통하여 한국의 실정에 맞는 안전한 인력에 의한 중량물취급(MMH) 작업 기준에 대한 연구가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 남 모두를 대상으로 20 대에서 50 대의 다양한 연령층을 대상으로, 또한 통제된 실험조건(빈도, 거리, 무게 등)이 아닌 실제 다양한 생산현장에서 이루어지고 있는 실제 들기작업(Lifting task)을 대상으로 NIOSH 기준과 같이 국내에 광범위하게 적용되고 있는 외국의 기준이 실제 한국인들에게 적합한 평가기준인지를 평가하고자 하였다.

2. 실험과정 및 결과

현장 실사를 통하여 제조업종 8 개소, 비제조업종 4 개소의 작업장을 대상으로 현장에서 이루어지는 190 개 들기작업을 선정하였다. 선정의 기준은 제조업, 비제조업의 14 개 작업장에서 이루어지고 있는 모든 중량물 취급 작업을 대상으로 들기 작업(대칭, 비대칭 모두 포함)의 유형에 해당 되는 작업 중 중복되는 유형을 제외한 190 개의 작업(들기작업의 시점과 종점을 각각 분석시 총 380 개 들기 작업)을 선정하였다. 선정된 190 개의 작업유형에 대하여는 전술 한 것처럼 기존의 NIOSH Lifting E uation 과 3D-SSPP 등 근골격계질환 유해성 평가도구 및 중량물 취급 가이드라인을 이용하여 유해성을 평가하였으며, 190 개 작업중 들기 작업의 특성을 반영한 10 개의 대표작업을 선정하여 인간공학적 들기 작업의 부하에 대한 개별적 실험을 진행하였다.

(1) 10 개 대표 들기 작업에 대한 인간공학적 작업부하 평가

190 개의 들기작업 중 다양한 작업조건을 고루 반영한 대표작업 유형 10 개를 선정하였다. 선정의 기준은 작업요소 중 작업의 위험도(NIOSH LI 기준), 작업중량물의 무게, 수직, 수평 작업위치, 수직운반거리, 작업빈도(작업속도), 허리비틀림, 손잡이 등의 요소들이 고려되어지며, 이러한 작업조건을 고루 반영하는 10 개의 대표적 작업유형을 선정하였다.

선정된 10 개의 대표 들기작업에 대하여 남 각 20 명(20 대, 30 대, 40 대, 50 대 각 10 명) 총 40 명의 피실험자를 대상으로 인간공학적 작업부하 평가를 실시하였다. 피실험자의 선정은 신장과 체중 등을 고려하여 한국인의 평균에 가까운 집단을 선정하였다.

작업수행에 따른 작업부하의 평가를 위하여 MMC(Metabolic Machine)을 이용한 에너지 대사량의 측정, 동작분석 및 EMG(근전도)를 이용한 각 관절 부위의 부하 평가(모멘트, compression force 등), 그리고 심물리학적(Psychophysical) 작업부하의 평가를 통하여 10 개의 들기 작업에 따른 부하를 직접 평가하였다.

이 결과를 전술한 NIOSH Lifting Euation 에 의한 평가결과와 비교하여 평가기법과 실험을 통한 직접적 작업부하의 평가 결과를 상호 비교하여 평가도구와 가이드라인의 범용성과 정확성 그리고 차이를 분석하였다. 각 실험자는 총 7 회의 실험을 수행하게 되며 전체 실험횟수는 280 회로 비균형블 모형 등의 통계적 방법을 이용하여 실험의 정밀성을 훼손하지 않는 범위에서 실험계획을 조정하여 실시하였다.

(2) 작업자세별 최대 근력(MVC)의 측정실험

40 명의 피실험자를 대상으로 작업현장에서 이루어지는 대표적 작업위치에서의 최대수의 근력(M C: Maximum voluntary contraction)을 측정하여 국내외의 자료와 비교하여 총량적 중량물 취급 가이드라인의 적절성과 국내에 적용 적합성을 평가하였다.

이 실험에서는 5 개의 수직 거리(발목, 무릎, 허리, 팔꿈치, 어깨)와 수평거리 3 가지 (몸의 중심으로부터 30cm, 45cm, 피실험자의 팔 길이) 자세에서 각 피실험자가 최대로 들어

올 수 있는 근력(M C)을 측정하였다. 측정 결과를 기존의 ILO, KOSHA 가이드라인 등의 총량적 가이드라인과 비교하여 적절성과 적용성을 평가하였다.

분석결과, 남성과 여성의 근력 차이는 여성은 남성의 57.14% 수준을 발휘하는 것으로 나타났다. 20 대에서는 여성이 남성의 47.37%의 수준의 근력을 발휘하여 연령대에서 가장 낮은 비율을 보였으며, 연령에 따라서 점점 증가하여 50 대에서는 가장 높아 여성 근력이 남성 근력의 65.37%를 발휘하는 것으로 나타났다.

또한 본 연구 결과와 서양의 연구 결과를 비교해 보면 남성의 경우 수직높이에 따라서는 서양 남성의 59.68 71.86%, 수평 거리에 따라서는 81% 89.02%로 나타났다. 여성의 경우에는 수직 높이에 따라서 서양 여성의 근력 대비 67.03 85.82%로 나타났으며 수평 거리에 따라서는 75.82 111.13%로 나타났다. 그러므로 한국인의 육체적 작업 능력은 서양인의 약 77%정도라고 할 수 있을 것이다. 이러한 근력의 차이로 본다면, 미국의 NIOSH Guideline 을 한국인에게 인종적 차이에 대한 보정 없이 그대로 적용 시키는 것은 문제점이 있다고 판단된다.

(3) RPE 작업강도와 8 시간 작업의 적절성 평가

육체 작업시, 작업자 자신이 주관적으로 느 는 작업 강도를 파악하기 위해 널리 사용되는 측정 방법의 하나가 Borg 에 의하여 개발된 자각적 작업 강도 측정법이다. 이 측정법은 심리학 분야에서도 많이 이고 있으며 Borg scale 에 의한 자각적 작업 강도는 6 점에서 20 점까지의 15 단계로 나누어 부담을 평가한다.

전체 피실험자의 Borg Scale 에 의한 평균은 12.26 점으로 적정수준을 다소 상회하는 부담을 느 는 것으로 나타났다. 이러한 평균 점수를 남성 대비 여성의 비율로 본 결과 Task4 의 경우 남성과 여성이 동일한 점수를 보였으나. 다른 모든 Task 에서는 여성이 남성에 비하여 Borg scale 이 높게 나타났다. 평균적으로 여성이 105.3%로 남성보다 다소 부담을 더 느 는 것으로 평가되었다.

또한, LI 가 1 이상(LI 1)인 경우는 8 시간 작업시 수용가능하다는 평가가 38 회, 8 시간 작업에는 부담이라는 평가가 102 회로 각각 27.1%와 72.9%로 나타났다($p < 0.01$). 이는 LI 관점에서 안전하다는 작업에서도 47.9%가 8 시간을 작업하기에는 부담이 되며,

위험으로 평가된 작업에서는 72.9%가 8 시간 작업으로는 부담스럽다고 평가하여 심물리학적 관점에서는 한국인이 더 많은 부담을 느 는 것으로 평가되었다.

3. 결론 및 토의

1990 년대 이후 생산 현장에서 중요한 산업재해의 하나인 근골격계질환 중에서도 중량물에 의한 요통 재해를 예방하기 위한 안전한 들기작업을 위한 국내 들기 작업의 특성 파악, NIOSH 의 Lifting Guideline 의 국내 적용의 적절성 평가, 국내 적용가능한 안전들기 작업가이드 라인 개발을 위한 연구방향과 방법론의 제안을 위한 본 연구에서 얻어진 결론은 다음과 같이 요약된다.

1. 190 개 작업유형(380 개 개별 작업)에 대한 NLE 분석 결과 현장에서 수행되는 많은 작업이 유해한 작업이다.(LI 1.5 이상이 47.63%, 0.7-1.5 인 작업이 43.42% 였다.)
2. 선정된 10 개 작업에 대한 개별 작업부하의 평가(생리학적, 생체역학적,심물리학적) 결과를 NLE 과 비교한 결과 NLE 를 한국인에게 적용하기에는 많은 부담과 위험이 존재한다.
3. 한국인의 최대 근력(M C)는 서양인의 60-80%정도에 해당한다. 한국인의 여성/.남성 근력비율 57%는 인간공학 분야의 70%와 차이를 보여 인종별 남 차이에 대하 재고려와 동양권의 보다 광범위한 검증이 필요하다.
4. 한국형 들기작업 가이드라인의 개발을 위한 연구방법(보정치방법, ZONE 방법, matrix 방법)은 적절한 방법으로 제안되며, 그 중 ZONE 방법이 더 추천된다.
5. 제안된 연구방법을 이용한 추후 더 많은 작업조건을 대상으로 한 연구를 통하여 한국형 들기작업 가이드 라인이 개발 될 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 김대성, 범,양성환. 요배근력 측정 및 L5/S1 요추부하 평가에 관한 연구. 한국산업안전학회지 1997 12(3):161-165
2. 김철홍. 한국 여성의 육체적 작업능력(PWC)에 관한 연구. 대한인간공학회지 1998 18(2):71-79
3. 김태광. 수공구의 종류와 작업 유형 및 위치에 따른 상지 근력의 변화에 관한 연구. 인천대 석사학위 논문 1998
4. 김홍기. 들기 작업과 내리기 작업의 생체역학적, 생리학적, 정신물리학적 기준치에 의한 비교. 대한인간공학회지 2010 29(1):145-153
5. 김홍기. 인력문자취급의 권장 하중에 대한 생리학적 고찰. 대한인간공학회지 1997 16(3):23-36
6. 김홍기. 인력물자취급시의 인체심리학적 최대허용중량의 생리학적 고찰. 18 권 2 호. 대한인간공학회지 1999
7.. Ayoub, M, M. and Mital, A. Manual Materials Handling: Taylor Francis, 1989
8. Mital, A. Maximum weights of lift acceptable to male and female industrial workers for extended work shifts. Ergonomics 1984a 27:1115-1126
9. Mital, A. Comprehensive maximum acceptable weight of lift data base for regular 8-hour work shifts. Ergonomics 1984b 27:1127-1138

11. 肉体的作業能力における人種の格差についての実験的研究 :NIOSH Lifting Guide の韓国人への適用に関する適切性の評価

Ethnical Difference in Physical Work Capacity
: Appropriateness of NIOSH Lifting Guide for Korean

キム・チョルホン（インチョン大学）
Kim, Chol-Hong(University of Incheon, Korea)

1. 研究背景および目的

現代産業社会は、機械化・自動化のような生産技術の発達によって、生産現場はもちろん日常生活でも作業の効率と作業方法の便利化など数多く向上されている。
だが、未だ多くの産業分野で、人間の力を動力とする肉体労働が行われていることは現実であり、多くの場合、その作業負荷や作業方法は度が過ぎるか又は不適切で、作業者に過剰な肉体的負荷を誘発しており、腰痛災害のような作業性疾患につながっている。そのような副作用の代表例が、作業関連性筋骨格系疾患(WMSDs:Work-related musculoskeletal disorders)である。また、筋骨格系疾患のうち、およそ6割が人力による重量物取り扱い(MMH:Manual material handling)作業の過程で発生する腰痛災害だと言う調査結果が出されている(韓国産業安全公団、2003)。
このように、筋骨格系疾患（特に腰痛）を発生させる主な要因は、人力による重量物取り扱い（MMH）であり、筋骨格系疾患を予防するためには、該当作業の有害性に対する客観的かつ容易な評価方法と有害要因に対する工学的改善を含めた多様な予防対策が求められている。
しかし、未だ国内外において、客観的かつ便利な人力による重量物取り扱い(MMH)に対する研究は合意的な結果を見出だせていない(Hoozemans et al., 1998)。特に、韓国では、我々の実情を反映した専門的かつ客観化された人力による重量物取り扱い(MMH)作業に対する安全ガイドラインがきちんと提示されていないため、職場での議論と作業関連性腰痛災害の予防に困難を経験している。
韓国では、2003年7月、筋骨格系疾患のための産業安全保健法が改正されたが、人力による重量物の取り扱い(MMH)に対しては主に、専門性が要求されるNLEなど外国の評価基準をそのまま採用することで、学界はもちろん職場でも数多く適用上の適切性と効果に対する議論が行われている。
したがって、韓国人の人種的特性、作業の特性そして多様な作業条件下での重量物取り扱い作業能力に関する研究が必要であり、このような研究を通じて韓国の実情を反映した安全な、人力による重量物取り扱い(MMH)作業の基準に関する研究が必要である。

よって、この研究では、男女を対象に、20代から50代の多様な年齢層を対象に、またコントロールされた実験条件(頻度、距離、重さなど)ではなく実際に様々な生産現場で行われている持ち上げ作業(Lifting task)を対象に、NIOSH基準のように、韓国において広範囲に適用されている外国の基準が、韓国人に対し適合した評価基準なのかを評価したいと思う。

2. 実験過程および結果

職場の実態調査を通じて、製造業種8ヶ所、非製造業種4ヶ所での作業場を対象に、現場で行われている190種の持ち上げ作業を選定した。選定基準は、14の製造業・非製造業作業場で行われているすべての重量物取り扱い作業を対象に、持ち上げ作業(対称、非対称をすべて含む)の類型に当る作業のうち、重複したものを除いた190種の作業(持ち上げ作業の開始と終了の時点をそれぞれ分析した際380の持ち上げ作業)を選定した。選ばれた190種の作業の類型に対しては、前述したように、従来のNIOSH Lifting Equationと3D-SSPPなどの筋骨格系疾患有害性評価道具および重量物取り扱いガイドラインを持って有害性を評価し、190種の作業のうち、持ち上げ作業の特性を反映した10の代表作業を選定して人間工学的な持ち上げ作業の負荷に対する個別的実験を行った。

1)10種の代表的持ち上げ作業に対する人間工学的作業負荷の評価

190種の持ち上げ作業のうち、様々な作業条件を等しく反映した10種の代表作業の類型を選定した。選定基準としては、作業要素の中で作業の危険度(NIOSH LI 基準)、作業重量物の重さ、垂直・水平の作業位置、垂直運搬距離、作業頻度(作業速度)、腰のひねり、取手などの要素が考慮され、このような作業条件を等しく反映した10種の代表的な作業類型を選定した。

選ばれた10種の代表的な持ち上げ作業に対し、男女各20人ずつ(20代、30代、40代、50代から各10人)、計40人の被験者を対象に、人間工学的作業負荷の評価を行った。被験者の選定は、身長と体重などを考慮し、韓国人の平均に近い集団を選定した。

作業による作業負荷の評価のため、MMC(Metabolic Machine)を利用したエネルギー代謝量の測定、動作分析およびEMG(筋電図)を利用した各関節部での負荷評価(モーメント、compression force など)、そして心物理学的(Psychophysical)作業負荷の評価によって、10種の持ち上げ作業に伴う負荷を直接評価した。

この結果を、NIOSH Lifting Euationによる評価結果と比較し、評価技法と実験を通じた直接的作業負荷の評価結果を相互比較し、評価道具とガイドラインの汎用性と正確性そしてその差を分析した。各実験者は、計7回の実験を遂行し、全体実験回数は280回であり、非均衡ブロック模型などの統計的方法を利用して、実験の精密性を傷つけない範囲で実験計画を調整して行った。

2)作業姿勢別最大筋力(MVC)の測定実験

40人の被験者を対象に、作業現場で行われる代表的な作業位置からの最大数の筋力(MVC:Maximum voluntary contraction)を測定した上で国内外の資料と比較し、総量的な重量物取り扱

いガイドラインの適切性と韓国での適用の適合性を評価した。
この実験では、5つの垂直距離(足首、膝、腰、ヒジ、肩)と、3つの水平距離(体の中心から30㌢、45㌢、被験者の腕の長さ)の姿勢で、各被験者が最大値で持ち上げられる筋力(MVC)を測定した。この測定結果を、従来のILO、KOSHAガイドラインなどの総量的ガイドラインと比較し、その適切性と適用性を評価した。
分析の結果、男性と女性の筋力の差は、女性が男性の57.14%水準を発揮することが明らかになった。20代では、女性が男性の47.37%水準の筋力を発揮しており、年齢帯で最も低い比率を見せた。また、年齢によって増加しており、50代では最も高く、女性の筋力が男性の65.37%を発揮することが明らかになった。
また、この研究結果と西洋の研究結果を比べてみると、男性の場合、垂直の高さによっては西洋の男性の59.68%〜71.86%、水平距離によっては81%〜89.02%と明らかになった。女性の場合、垂直の高さによって西洋女性の筋力対比67.03%〜85.82%、水平距離によっては75.82%〜111.13%と明らかになった。したがって、韓国人の肉体的作業能力は西洋人の約77%程度だと言えるだろう。このような筋力の差を見ると、米国のNIOSH Guidelineを、人種的格差の補正なしでそのまま韓国人に適用する事は問題だと判断される。

3)RPE作業強度と8時間作業の適切性評価

肉体作業の際、作業者自身が主観的に感じる作業強度を把握するために広く使われる測定方法の一つが、Borgによって開発された自覚的作業強度測定法である。この測定法は、心理学分野でも多く使われており、Borg scaleによる自覚的作業強度は6点から20点までの15段階に分け、その負担を評価する。
全被験者のBorg Scaleによる平均は12.26点であり、適正水準を多少上回る負担を感じている事が分かった。このような平均点数を、男性比女性の割合で調べた結果、Task4の場合、男性と女性が同じ点数を見せたが、他のすべてのTaskでは、女性が男性に比べてBorg scaleが高かった。平均的に、女性が105.3%と、男性より多少の負担を感じていると評価された。
また、LIが1以上(LI ≧ 1)の場合は、8時間作業の際に受け入れが可能だという評価が38回、8時間作業には負担という評価が102回であり、それぞれ27.1%と72.9%を見せた($p < 0.01$)。この結果は、LIの観点から安全だという作業でも47.9%が8時間作業は負担であり、危険と評価された作業では72.9%が8時間作業では負担だと評価したので、心理物理学的観点からは韓国人がより負担を感じていると言うことが評価された。

3. 結論および討議

1990年代以降、生産現場において重要な産業災害の一つである筋骨格系疾患の中でも、重量物による腰痛災害を予防するため、安全な持ち上げ作業を行うため韓国の持ち上げ作業の特性を把握、NIOSHのLifting Guidelineを韓国に適用する際の適切性評価、韓国に適用可能な安全な持ち上げ作

業ガイドライン開発のための研究方向と方法論を提案する、今回の研究から得た結論は以下のように纏められるだろう。

1．190種の作業類型(380の個別作業)に対するNLE分析の結果、職場で行われている多くの作業が有害な作業である(LI 1.5以上が47.63%、0.7～1.5の作業が43.42%)。
2．選ばれた10種の作業に対する個別作業負荷の評価(生理学的、生体力学的、心物理学的)結果をNLEの数値と比べた結果、NLEを韓国人に適用するには多くの負担と危険が存在する。
3．韓国人の最大筋力(MVC)は、西洋人の60～80%程度に該当する。韓国人の女性・男性の筋力比率57%は、人間工学分野での70%と格差を見せており、人種別・男女差に対する再評価と東洋圏でのより広範な検証が必要である。
4．韓国型持ち上げ作業ガイドライン開発のための研究方法(補正値方法、ZONE方法、matrix方法)は適切な方法として提案されており、そのうちZONE方法をさらに推薦する。
5．提案された研究方法で、今後、さらに多くの作業条件を対象とした研究が行われる事で、韓国型持ち上げ作業ガイドラインが開発されるだろう。

参考文献

1．キム・デソン、パク・ボム、ヤン・ソンファン、要背筋力測定およびL5/S1腰椎負荷評価に関する研究、韓国産業安全学会誌、1997;12(3):161-165
2．キム・チョルホン、韓国女性の肉体的作業能力(PWC)に関する研究、大韓人間工学会誌、1998;18(2):71-79
3．キム・テグァン、手工具の種類と作業類型および位置による上肢筋力の変化に関する研究、仁川（インチョン）大学修士論文、1998
4．キム・ホンギ、持ち上げ作業と下し作業の生体力学的、生理学的、精神物理学的基準値による比較、大韓人間工学会誌、2010;29(1):145-153
5．キム・ホンギ、人力物資取り扱いの推奨荷重に対する生理学的考察、大韓人間工学会誌、1997;16(3):23-36
6．キム・ホンギ、人力物資取り扱いの人体心理学的最大許容荷重の整理学的考察、18巻2号、大韓人間工学会誌、1999
7．Ayoub、M、 M. and Mital、 A. Manual Materials Handling: Taylor&Francis、1989
8．Mital、 A. Maximum weights of lift acceptable to male and female industrial workers for extended work shifts. Ergonomics 1984a;27:1115-1126
9．Mital、A. Comprehensive maximum acceptable weight of lift data base for regular 8-hour work shifts. Ergonomics 1984b;27:1127-1138

12. 근골격계 질환 예방을 위한 노조참여사례 (D 정공 사례)

연세대학교 보건대학원 김인아

서론

참여행동연구는 빈곤과 착취의 사회구조적 이유에 대한 분석을 위해 사용된 것을 시작으로 공동체에 기반한 교육 프로그램이나 보건의료 시스템에 대한 접근성을 평가하는 연구에 활용 되었다 (Baum 등, 2006). 참여행동연구의 결정적 토대가 되는 개념은 권력이다.
연구방법론의 측면에서 뿐만 아니라 연구에 대한 하나의 태도(orientation)를 규정하는 방식이다. 연구의 설계와 수행의 각각의 단계에서 권력의 관계를 파악하고 참여자들의 역량을 키우고 이를 통해서 변화를 이루어 내는 것이 연구의 심적 목표인 것이다. 따라서 연구의 진행에 있어서 권력의 측면에서 차이를 보이는 연구자와 참여자를 더 평등하고 민주적인 관계로 만들 것이 가 가장 큰 평가의 대 중에 하나이다.
2000 년대 초반 한국에서는 작업관련성 근골격계 질환을 매개로 한 다양한 참여행동연구가 시도되었다. 작업관련성 근골격계 질환이 집단의 노동강도와 사업장의 변화, 사회심리적 요인들이 함께 작용하는 광범위한 건강 문제임을 감안하여 이를 매개로 한 집단적 작업환경의 문제를 제기하고 이를 개선하기 위해 현장 노동자들의 다양한 방식의 참여를 유도하고자 하는 시도가 있었다. 본 고에서는 이러한 현장 참여행동연구의 대표적 사례를 소개하고 이를 바탕으로 노동자들의 현장 참여를 촉진할 수 있는 단초를 찾아보고자 한다.

경과

해당 사업장은 500 명 정도의 생산직 노동자가 근무하고 있는 자동차 디 진 생산 업체였다. 97 년 IMF 이후 회사에는 적극적 구조조정이 이루어져 희망퇴직 및 정리해고가 이루어졌고 2001 년까지 전체 인원의 40%가 감소하였다. 이는 이후의 급격한 노동강도의 강화로 이어졌다. 당시 현장은 장시간 노동에 시달리고 있었다. 생산량을 더 높이고자 했던

경영진은 현장의 구조를 변경하는 방식으로 생산성을 높이고자 하였다. 회장이 직접 현장에 내려와 현장 작업자들의 모습을 직접 분석하였다. 그리고 모없다고 생각하는 동작들을 찾아내고 모없는 동작을 없애기 위해 라인을 1 자에서 O 자형과 U 자형으로 바 었다. 이러한 생산성의 극대화는 환경규제로 인한 생산량의 감소라는 변화와 맞물리며 또 다른 고용불안으로 노동자들에게 작용하였다.

2002 년 새로 당선된 노동조합에서는 이러한 노동강도와 고용불안에 대한 대안으로서 현장 노동자들의 공통된 문제인 근골격계 문제를 제기하기로 결정하였다. 전문가들의 도움을 얻어 현장 노동자들 중에 치료가 필요한 환자를 찾아내고 현장의 인간공학적 문제점에 대한 분석을 실시하였다. 2003 년 1 월 노동조합은 23 명의 근골격계 질환에 대한 집단요양투 을 시작하였고, 전원 산재로 승인, 보상을 받으면서 치료를 시작하게 되었다. 이러한 집단적 발생으로 해당 사업장은 중대재해 사업장이 되었고 노동부는 검찰과 합동점검을 실시하고 시정지시서 종합진단명령 임시건강검진명령 공상처리 경위서 작성 명령등을 내 다.

이러한 외부적 압 뿐만 아니라 노동조합은 이후 지속적인 현장 개선을 위하여 실천단이라는 이름의 현장 조직을 구성하였다.

실천단은 각 라인별로 전체 30 여명으로 구성되었으며 현장 노동자들의 토론을 주도하고 현장 개선안을 만드는데 있어서 주도적인 역할을 수행하였다. 현장 노동자들은 수차례의 토론을 통해서 라인을 다시 일자로 는 것이 가장 중요한 개선 지점이라는 것이라고 결정하였다. 이러한 의견을 바탕으로 노동조합은 현장 개선을 위한 다양한 방식의 투 을 진행하였다.

실천단은 라인의 변경 뿐만이 아니라 다양한 개선 사항을 요구하였는데, 현장 개선 활동을 적극적으로 진행할 상근 인력인 개선위원을 현장 노동자들 사이에서 자발적으로 선출하였고, 휴게시간이나 작업 전후의 체조시간 마련, 불합리하거나 안전하지 못한 작업환경의 개선, 수공구의 개선등을 포함하여 150 여가지의 현장 개선안을 마련하였다. 이를 가지고 수년간에 걸 현장 개선을 실시하였다.

결론

이상의 사례에서 본 사업장은 10 여년이 지난 지금까지 연구자들과 밀접한 관련을 고 현장 사업을 진행하고 있다. 2002 년 평가 당시 근골격계 질환의 위험요인이라고 판단된 작업장의 인간공학적 문제들이 상당부분 해결되었고, 현재는 현장 노동자들 스스로가 인간공학적 평가를 스스로 수행하고 이에 대한 개선안을 제시할 수 있다.

그러나 해당 사업장의 사례는 한국에서도 극히 이례적이다. 대부분의 노동조합 참여 활동은 노동조합의 임기와 성향에 따라서 1 년 혹은 2 년 리 사업을 하고 있으며 이 사업들의 연계성을 확보하고 현장의 요구와 필요를 진전해 나가기 위한 장기적 흐름을 만드는 것은 여전히 어려운 일이다.

참여행동연구의 심은 연구의 과정을 통해 주체인 연구자와 연구대상자 모두가 어 게 변화했고, 서로의 필요를 공유하고 이해를 높였는가가 중요한 지점일 수 있다. 건강 증진 차원의 행동과 지표가 어 게 변했느 도 중요하지만 주체들이 서로의 필요와 변화에 대한 인식을 어 게, 마나 공유했느 가 더욱 중요한 문제라고 할 수 있으며 이것이 실제 변화를 위한 동력이 될 수 있을 것이다. 연구 과정에서 다양한 방식으로 관계를 고, 연구자들은 그들의 공동체에 관찰자이거나 공동체 화적인 연구자가 아니라 그 공동체의 주체가 되어야 할 것이다.

이런 측면에서 D 사업장의 사례는 노동자들이 현장 근골격계 사업에서 어 게 주체가 되고, 권력을 가져올 수 있는지에 대한 은 사례이다. 전문가와 현장 노동자, 그리고 활동가들이 긴밀한 협의와 토론을 통해 함께 현장 사업을 기획, 운영, 개선을 해 오고 이러한 경험을 바탕으로 지속적인 현장 사업을 수행하고 있다는 것은 분명하다. 각 단계에서의 성공 요인과 부족한 점을 평가 하여 다른 사업장에 적용 가능한 접근 방법을 개발한다면 노동자들의 주체성과 자율성을 최대화하는 현장참여행동연구가 가능할 것이다.

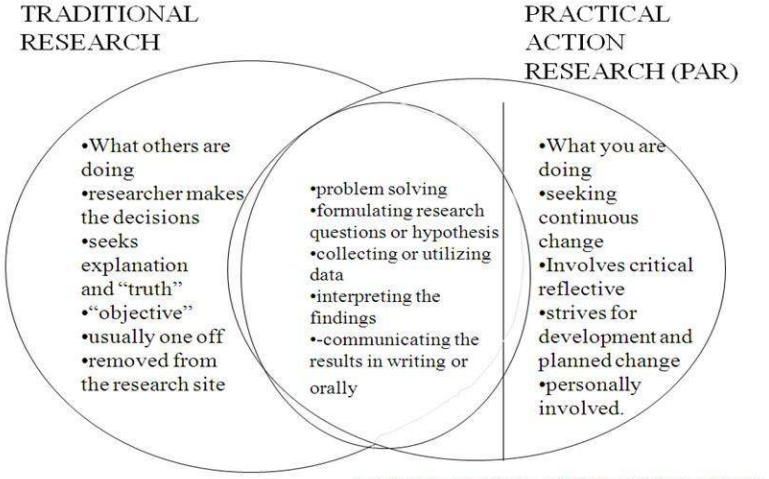
12. 근골격계질환 예방을 위한 노조참여사례(D 정공 사례).ppt

연세대학교 보건대학원

근골격계질환 예방을 위한 노동조합 참여 사례

1

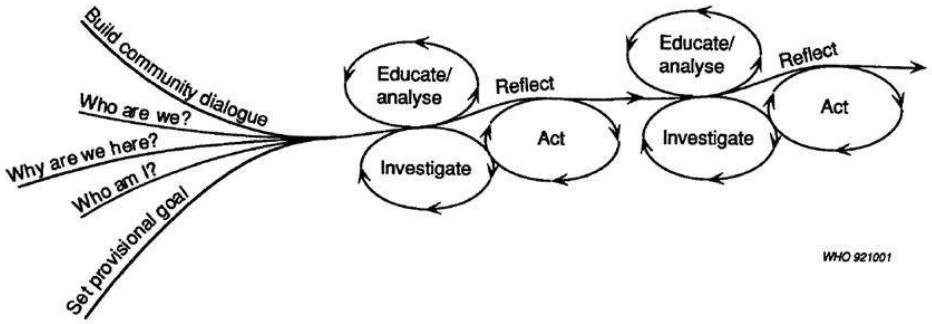
참여행동연구



Adapted from Practical Action Research for change by Richard A. Schmuck 2

참여행동연구의 흐름

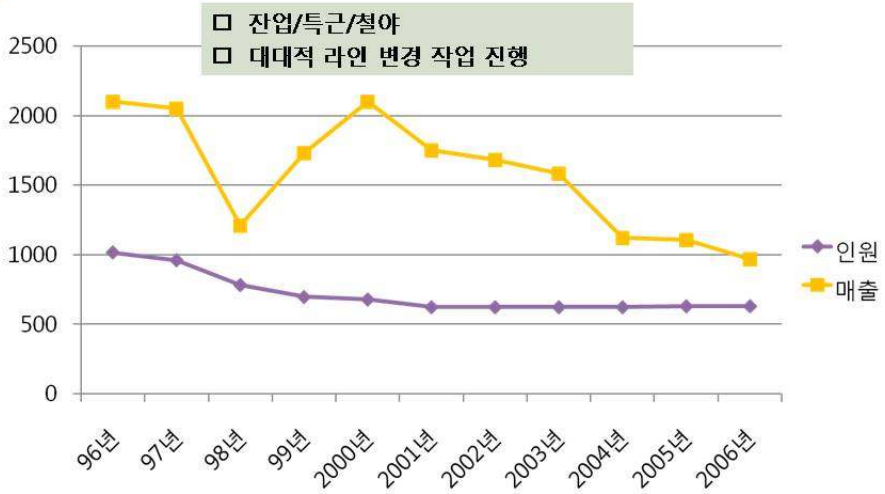
The process of participatory action-research.



This figure is based on a drawing by Doug Ward.

3

사업장 현황



4

2002년 현장 라인

5

6

경과

- 관심의 계기
  - 고용불안을 해결할 수 없을까?
  - 산재문제는 어떻게 ?

7

경과 : 2002년

- 8월 13일 : 조합임원 및 노동안전부 근골격계직업병 공동연구단과 면담
- 9월 4-5일 : 조합간부 수련회를 통한 근골격계교육 (대의원 상집간부 45명)
- 9월 16-17일 : 근골격계 조합원교육
  - 40-50명단위로 2시간씩 9차에 걸쳐 조합원 교육을 실시
- 10월 21-31일
  - 근골격계 질환과 관련한 인간공학적 평가작업
  - 무작위 선정한 조합원 98명에 대한 면담 조사 실시
- 11월 6일, 7일, 12일 : 설문에 의한 질환의심자 1차 진단 실시 (약140여명)
- 12월 15-30일 : 근골격계 질환자 조합 집행부 면담

8

경과 : 2003년

- 2003년 1월 15일 : 21명 요양신청서 제출과 함께 집단요양 투쟁 시작
- 2003년 1월 31일 : 21명 요양자 전원 산재 인정
- 2003년 2월 10일 : 현장 실천단 구성 완료(라인당1명으로 구성)
- 2003년 3월 5일 : 근골격계 요구안 마련을 위한 현장 의견 수렴
- 2003년 3월 20일 : 근골격계 관련 1차 노사협의 → 협의결렬
- 2003년 3월 24일 : 2차 노사협의 → 결렬
- 2003년 3월 28일 : 3차 노사협의 → 합의

이후 대대적 라인 변경작업 진행

10

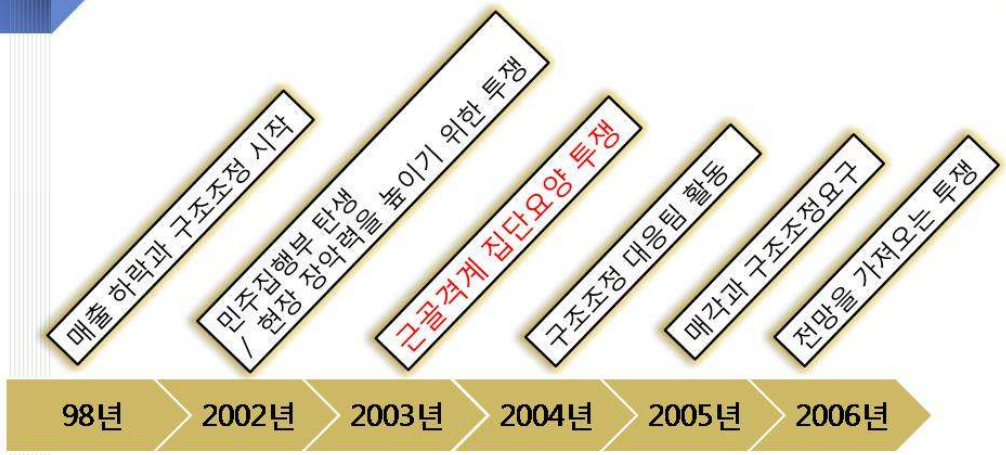
12

근골격계 사업의 성과

- 노동조합 평가서 내용 중
  - 물량 이데올로기와 회사 살리기에 대한 조합원 의식 전환의 계기를 만듬
  - 현장 조직력을 세밀하게 조직하고 강화하는 계기가 됨
  - 2003년 이후 구조조정 투쟁 승리의 기반이 됨

13

이후 현장의 흐름 (노동조합 평가서 중)



14

현장참여연구의 수준

Typically **does** reflect PAR
Community as Res. Leaders / Res.as ongoing Advisors
Researchers and Community as CoResearchers
Res. as Leaders & Com as ongoing Advisors
Community occasional Reviewers & Consultants
Com as Advisory Board Members
Com as Research Part.
Typically **does not** reflect PAR
Turnbull, Friesen and Ramirez (1998) from the work of Arnstein (1969) & Bailey (1994).
15

12. 筋骨格系疾患予防のための労組参加事例(D 精工事例)

延世大学校保健大学院　キム・イナ

序論

参加行動研究は、貧困と搾取の社会構造的理由について分析のために使われたことを始まりに、共同体に基づいた教育プログラムや保健医療システムに対する接近性を評価する研究に活用された(Baum など、2006)。参加行動研究の決定的土台になる概念は権力である。すなわち研究方法論の側面においてのみならず、研究に対する一つの態度(orientation)を規定する方式だ。すなわち研究の設計と遂行のそれぞれの段階で、権力の関係を把握し、参加者たちの力量を育て、これを通じて変化を成し遂げることが研究の核心的目標であるのだ。したがって研究の進行において権力の側面で差を見せる研究者と参加者を、より平等で民主的な関係に作るかが最も大きい評価の尺度のうちの一つである。

2000 年代初盤、韓国では作業関連性筋骨格系疾患を媒介にした多様な参加行動研究が試みされた。作業関連性筋骨格系疾患が集団の労働強度と事業場の変化、社会心理的要因が共に作用する広範囲な健康問題であることを勘案し、これを媒介にした集団的作業環境の問題を提起し、これを改善するために現場労働者たちの多様な方式の参加を誘導しようとする試みがあった。本稿では、このような現場参加行動研究の代表的事例を紹介し、それを基に労働者たちの現場参加を促進することができる端緒を捜してみようと思う。

経過

該当の事業場は、500 人程度の生産職労働者が勤務している自動車ディーゼルエンジン生産会社だった。97 年の IMF 以後、会社では積極的なリストラが行われ、希望退職及び整理解雇が行われ、2001　年まで全人員の　40%が減少した。これは以後の急激な労働強度の強化につながった。当時現場は長時間労働に苦しんでいた。生産量をより高めようとした経営陣は、現場の構造を変更する方式で生産性を高めようとした。会長が直接現場に下り、現場作業者たちの姿を直接分析した。そして役立たないと考える動作を見つけ出し、役立たない動作を無くすためにラインを 1 字から O 字形と U 字形に変えた。このような生産性の極大化は、環境規制による生産量の減少という変化とかみ合って、また他の雇用不安として労働者たちに作用した。

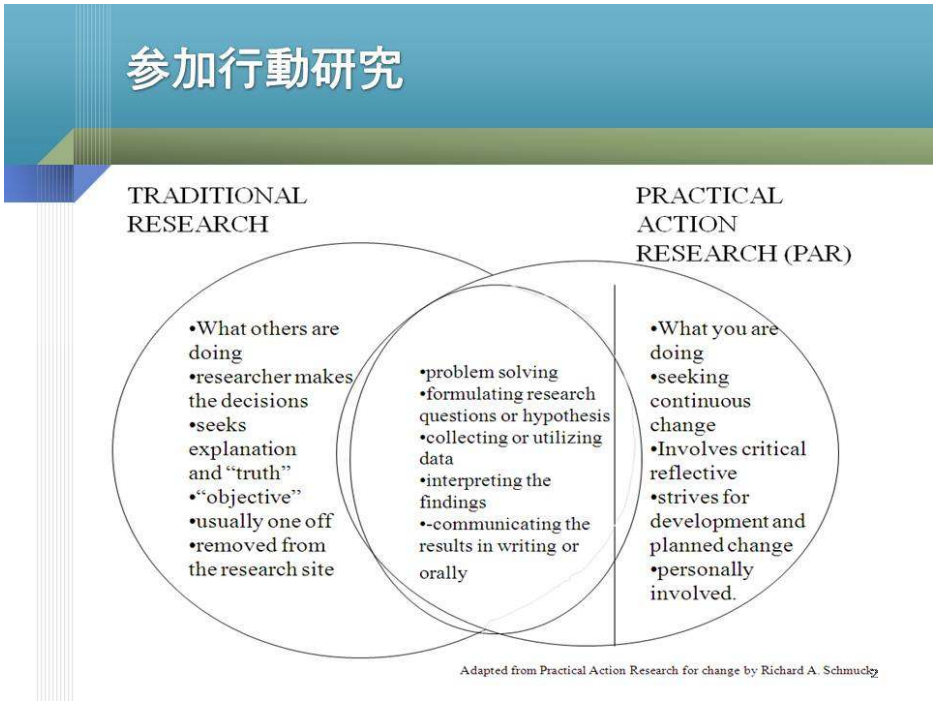
2002　年に新たに当選した労働組合では、このような労働強度と雇用不安に対する代案として、現場労働者たちの共通の問題である筋骨格系問題を提起することに決めた。専門家たちの助けを得て、現場労働者たちの中に治療が必要な患者を捜し出し、現場の人間工学的問題点に対する分析を実施した。2003 年 1 月、労働組合は 23 人の筋骨格系疾患に対する集団療養闘争を始め、全員労災認定、補償を受けながら治療を始めるようになった。このような集団的発生で該当の事業場は重大災害

事業場になり、労働部は検察と合同点検を実施して是正指示書、総合診断命令、臨時健康診断命令、公傷処理経緯書作成命令、等を下した。
このような外部的圧迫だけでなく、労働組合は以後の持続的な現場改善のため、実践団という名前の現場組職を構成した。
実践団は各ライン別に全部で 30 人余りで構成され、現場労働者たちの討論を主導し、現場改善案を作るのにあって主導的な役割を遂行した。現場労働者たちは数回の討論を通じて、ラインを再び1字に広げることが一番重要な改善点であると決めた。このような意見を基に、労働組合は現場改善のための多様な方式の闘争を進めた。
実践団はラインの変更のみならず、多様な改善事項を要求したが、現場改善活動を積極的に進める常勤人員である改善委員を、現場労働者たちの間で自発的に選出し、休憩時間や作業前後の体操時間用意、不合理とか安全ではない作業環境の改善、手工具の改善等を含め 150 余りの現場改善案を用意した。これを持って数年間にわたった現場改善を実施した。

結論

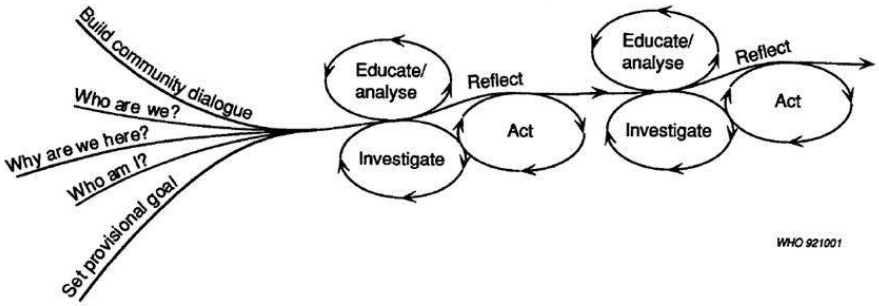
以上の事例で見た事業場は、10 年余りが過ぎた今まで、研究者たちと密接な関連を結んで現場活動を進めている。2002 年の評価当時、筋骨格系疾患の危険要因と判断された作業場の人間工学的問題が相当部分解決され、現在は現場労働者たち自らが人間工学的評価を自ら遂行し、これに対する改善案を提示することができる。
しかし該当の事業場の事例は韓国でも極めて異例的だ。大部分の労働組合参加活動は、労働組合の任期と性向により 1 年あるいは 2 年間の活動を行っており、この活動の連携性を確保して現場の要求と必要を進展していくための長期的な流れを作ることは、相変らず難しい事だ。
参加行動研究の核心は研究の過程を通じて、主体である研究者と研究対象者全員がどのように変化し、互いの必要を共有して理解を高めたかが重要な点であるといえる。健康増進レベルの行動と指標がどのように変化したかも重要だが、主体が互いの必要と変化に対する認識を、どのように、どれくらい共有したかが、一層重要な問題だと言え、これが実際変化のための動力になり得るであろう。研究過程で多様な方式で関係を結び、研究者たちは彼らの共同体に観察者や共同体親和的な研究者ではなく、その共同体の主体にならねばならないだろう。
このような側面で、D 事業場の事例は労働者たちが現場筋骨格系活動で、どのように主体になり、権力を持って来ることができるかに対する良い事例だ。専門家と現場労働者、そして活動家たちが緊密な協議と討論を通じて、一緒に現場活動を企画、運営、改善をして来て、このような経験を基に持続的な現場活動を遂行しているということは明らかだ。各段階での成功要因と足りない点を評価し、他の事業場に適用可能な接近方法を開発するなら、労働者たちの主体性と自律性を最大化する現場参加行動研究が可能であろう。

12. 筋骨格系疾患予防のための労組参加事例(D 精工事例).ppt



参加行動研究の流れ

The process of participatory action-research.



This figure is based on a drawing by Doug Ward.

3

参加行動研究での key words

- 態度（Orientation）
  - 民主的
  - 平等
- 権力
  - 権限強化（empowerment）

4

2002年現場ライン

5

6

経過

- 関心のきっかけ
  - 雇用不安を解決することができないか?
  - 労災問題はどのように?

7

経過：2002年

- 8月13日： 組合役員及び労働安全部筋骨格系職業病共同研究団と面談
- 9月 4-5日： 組合幹部合宿を通じて筋骨格系教育（代議員常任執行委員幹部45人）
- 9月16-17日： 筋骨格系組合員教育
  - 40-50名単位で 2時間ずつ 9次にわたって組合員教育を実施
- 10月21-31日
  - 筋骨格系疾患と関連した人間工学的評価作業
  - 無作為選定した組合員98人に対する面談の調査実施
- 11月6日、7日、12日： アンケートによる疾患疑い者 1次診断実施（約140人余り）
- 12月15-30日： 筋骨格系疾患者組合執行部面談

8

経過 ： 2003年

- 2003年1月15日 ： 21人療養申請書提出と共に集団療養闘争開始
- 2003年1月31日 ： 21人療養者全員労災認定
- 2003年2月10日 ： 現場実践団構成完了（ライン当り1人の構成）
- 2003年3月 5日 ： 筋骨格系要求案用意のための現場意見集約
- 2003年3月20日 ： 筋骨格系関連 1次労使協議→ 協議決裂
- 2003年3月24日 ： 2次労使協議→ 決裂
- 2003年3月28日 ： 3次労使協議→ 合意

以後、大大的ライン変更作業進行

9

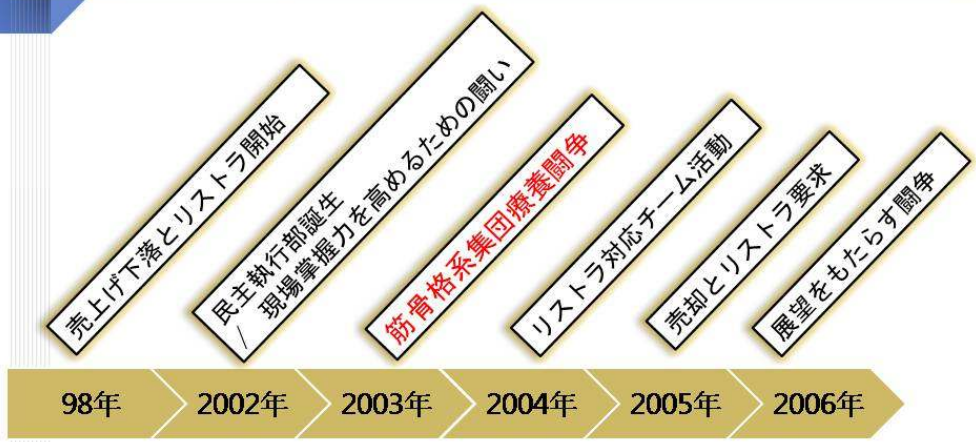
10

筋骨格系活動の成果

- 労働組合評価書の内容中
  - 物量イデオロギーと会社を守ることに対する組合員意識転換のきっかけを作る
  - 現場組織力を細密に組織して強化するきっかけになる
  - 2003年以後、リストラ闘争勝利の基盤になる

11

以後の現場の流れ (労働組合評価書中)



12

現場参加研究の水準

Typically **does** reflect PAR
Community as Res. Leaders / Res.as ongoing Advisors
Researchers and Community as CoResearchers
Res. as Leaders & Com as ongoing Advisors
Community occasional Reviewers & Consultants
Com as Advisory Board Members
Com as Research Part.
Typically **does not** reflect PAR
Turnbull, Friesen and Ramirez (1998) from the work of Arnstein (1969) & Bailey (1994).
13

13. 화장품 제조업 생산 근로자의 근골격계질환 증상조사와 탈춤체조 시행 후 증상호소완화

함완식(한국산업안전보건공단) 외

1. 서론

최근 산업사회의 급속한 환경변화는 근로자의 상병구조에서도 나타나 작업의 단순 반복화 및 다양한 작업공구를 사용하게 되고, 근로자의 운동부족으로 인한 근력의 약화, 고령화 등으로 근골격계질환이 급속히 증가하고 있다(한국산업안전보건공단, 2009).

근골격계질환 대상자들에 대한 국내연구를 보면 전화교환원, 은행원의 DT 작업자, 포장부서근무자, 전자부품조립작업자, 조선업근로자, 음악가, 병원관계자, 타이어제조업, 소방관계자 등을 증상호소 연구는 시행되었으나 임상효과에 관한 연구가 많지 않으며 아직도 소개에 그치고 있는 실정이므로 근골격계질환 예방운동이 일반화 되어있지 않아 임상효과에 관한 많은 연구가 필요하다고 본다.

따라서 본 연구는 화장품제조업의 다품종 소량생산체제 증가와 OEM 생산으로 인한 수량단위의 생산체제가 증가하므로 개인의 업무부담이 과중 되고 있어 단순반복 근로자들의 근골격계질환질환 증상호소가 어나고 있는 실정으로 근골격계질환에 대한 증상조사와 국가 중요무형문화재인 탈춤(파산대 이)을 응용하여 만든 체조 후 증상완화를 조사하고자 한다.

2. 연구방법

화장품 제조업 생산직 단순반복작업 근로자를 대상으로 사업장 보건관리자를 통하여 본 설문의 목적과 방법을 설명 후 자기기입식 설문지를 배포하여 답하게 하고 수거하였다. 총 근무자(155 명) 중 생산직 근로자 145 명을 대상으로 실시하였으며, 그 중 타 부서 인사이동 경험자, 디스크질환 경험자, 현재 요통호소자 8 명을 제외하였고, 최종 연구대상자 137 명(88%)으로 선정하였다.

근골격계질환 증상을 조사하기 위하여 KOSHA CODE(H-30-2008) 근골격계질환 증상에 조사표 내용 중에서 단순 반복 생산직 근로자에게 가사노동과 의사진단여부, 사고로 인한 다 부위를 제외한 일반적현황(성별, 연령, 작업경력, 결 여부, 취미활동)과 5 점 척도로 구성된 설문지에서 지난 1 년동안 손/손목/손가락, 팔/팔꿈치, 어깨, 목, 다리/무릎, 허리 부위 중 어느 한 부위에서라도 작업과 관련하여 통증이나 불편함을 느낀 적이 있는가에 대한 자각증상을 통증없음을 제외한 4 점 척도로 복수응답이 가능하도록 작성하게 하였다
KOSHA CODE 근골격계질환 증상에 조사표를 통하여 얻어진 자료를 SAS(ver 8.2)를 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반현황은 TABULATE 로 실시하였고, 육체적 부담정도와 근골격계질환 증상은 카이제 검정, t-test, ANO A 를 실시하였다.
춤사위는 평소의 작업자세와 반대로 펼치고 유산소운동이며 양쪽을 병행하여 실시하는 특징을 갖고 있으며 매일 아침 15 분 6 가지 동작(건드 , 여 이, 배치기, 화장무, 사위, 석말이)을 보건관리자 감독하에 춤사위당 10 회 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

는 육체부담 정도가 성별에서는 남자보다 여자가 부담이 더 높았으며 대체적으로 모든 부위에서 여성이 남성보다 증상 호소율이 높았고, 근무경력에서 보면 10 년 미만보다 10 년 이상에서 대체적으로 높은 양상을 보였다.
연령으로 보면 30 대에서 대체적으로 육체적 부담이 증가하였으며 증상 호소율을 보면 손, 팔 부위에서는 20, 30 대가 높았고 목, 무릎, 어깨, 허리에서는 30 대에서 증상 호소율이 높았다. 결 여부에 보면 육체부담 정도가 기 자에서 높았으며 증상 호소율을 보면 손을 제외한 나머지 팔, 목, 무릎, 어깨, 허리부위에서 기 자의 증상 호소율이 높았다.
취미활동에서는 컴퓨터 활동을 취미로 하는 사람에서 육체부담 정도가 높았으며 취미활동을 하는 경우가 하지 않을 경우보다 대체적으로 증상 호소율이 높았다. 신체 부위별 자각증상 호소를 조사한 결과 허리부위 73 명, 어깨부위 56 명, 목부위 39 명, 손 부위 37 명, 팔 부위 36 명, 다리 부위 31 명 순으로 조사되었다.

허리부위 73 명의 경우에는 9 개월 동안 탈춤체조후 증상호소결과는 매우 심한통증과 심한통증 호소인원이 감소하였고 (매우 심한통증 호소자 탈춤체조 3 개월후 22 명, 6 개월후 0 명, 9 개월후 0 명으로 감소/ 심한통증호소자는 3 개월후 25 명, 6 개월후 17 명, 9 개월후 2 명으로 감소) 어깨부위 56 명에서도 매우심한통증과 심한통증 호소인원이 감소하였다 (매우 심한통증 호소자 탈춤체조 3 개월후 11 명, 6 개월후 0 명, 9 개월후 0 명으로 감소/심한통증호소자는 3 개월후 25 명 6 개월후 17 명 9 개월후 2 명으로 감소).

근골격계질환에 대한 증상호소 및 자각증상율을 조사한 결과를 보면 김대성 등(2010)은 허리(16.1%), 어깨(11.1%), 다리와 발(10.2%), 목(7.7%), 손, 손가락, 손목(4.2%), 팔과 팔꿈치(4.1%)순으로 나타났다. 김규상 등(2009) 연구에서는 어깨 16.6%, 허리 13.8%, 다리와발 11.2%, 손, 손목, 손가락 11.0%, 팔과 팔꿈치 7.7%, 목 6.8%의 순이었으며, 상지근골격계 증상 호소율은 23.6%이었다.

구정완과 유정임(2004)연구에서는 등과 허리가 98 명(51%)으로 가장 높은 증상호소율을 보였으며, 어깨가 94 명(49%), 다리, 무릎, 발목이 92 명(47.9%) 이었다. 이경재와 김주자(2002)에서는 목, 어깨가 결린다고 응답한 경우가 가장 많았고, 그 다음은 과 허리에 대한 자각증상이 높은 것으로 나타났으며 성 정 등(2000)에서 보고된 증상 호소부위는 어깨(59.6%), 목(43.6%), 허리(48.1%), 손목(24.4%), 팔 및 팔꿈치(23.1%)순이며 정일 등(1998)의 연구에서는 어깨, 팔, 목, 허리, 손, 등, 하지 순서였으며 임상혁 등(1997)의 연구에서 증상호소부위는 어깨(43.9%~51.4%), 허리(31.8%~38.3%), 목(31.3%~38.0%), 배, 흉부, 손목, 손가락 순으로 증상호소부위의 순서에 차이가 있었다.

Eira(1983)에서는 목과 어깨, 등 그리고 팔의 신체부위에서 통증호소율이 그리고 팔의 신체부위에서 통증의 호소율이 여성에서 남성에 비해 3 ~ 13%정도 높았다고 밝히고 있다.

탈춤체조후 증상호소결과는 허리부위 73 명의 경우는 9 개월동안 탈춤시행후 매우 심한통증과 심한통증 호소인원이 감소하였다 (매우 심한통증 호소자 3 개월후 22 명, 6 개월후 0 명, 9 개월후 0 명/ 심한통증호소자는 3 개월후 25 명, 6 개월후 17 명, 9 개월후 2 명).

어깨부위 56 명은 매우심한통증과 심한통증 호소인원이 감소하였다 (매우 심한통증 호소자 3 개월후 11 명, 6 개월후 0 명, 9 개월후 0 명/심한통증호소자는 3 개월후 25 명 6 개월후 17 명 9 개월후 2 명).

김용규 등(2005)에서는 중소규모 사업장 특성상 현실적으로 주로 질환자치료에만 관심이 있을 뿐 예방과 관리의 우선순위를 정하기가 쉽지는 않다 중, 소규모 사업장 특성상 공학적 개선과 행정적조치는 자율적으로 실시되기 어려울 가능성이 높으므로 관계기관의 기술, 금전적인 지원과 동시에 행정적 지도가 병행되어야 할 것으로 판단된다.

4. 결론

본 논문은 화장품 제조업 생산직 근로자 137 명에 대한 증상호소자를 조사후 허리(73 명)와 어깨(56 명)증상호소자를 대상으로 약 9 개월간 탈춤체조후에 근 골격계 질환에 대한 증상 설문조사를 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

따라서 산재발생시에 개인비용처리, 치료에만 관심을 갖고, 인력 및 예산부족 등 중,소규모 사업장의 현재의 실정뿐 만 아니라 이러한 내용을 잘 이해하는 대기업에서도 근골격계질환 프로그램을 올바르게 시행하는 회사는 드물 뿐 만 아니라 형식적인 제도로써 전락하는 회사들이 많으며 여건상 담당자들 역시 안전보건 업무에 사명감을 갖고 수행하지 못하는 현실에서 해결하기 쉬운 문제가 아니므로 회사 내에 정착하기가 어려운 실정인 것이다.

그러나 경영자와 안전보건담당자들이 새롭게 인식하고 직원들의 참여를 독려하여 노사가 화합하여 근골격계질환 예방프로그램 중 가장 우선적으로 시행해야 하는 것은 전체보다도 단계적으로 회사에서 가장 잘할 수 있는 제도부터 완성하는 것이 시급한 문제이다 그래서 행정적인 제도도 중요하지만 실질적으로 우리몸의 균형과 이환, 근육발달 스트레칭 등을 시켜주는 우리정서에 맞는 새로운 운동론인 탈춤춤사위를 보급하는 것이라고 생각된다

<참고문헌>

- 김용규 등 중소규모사업장에서의 근골격계부담작업과 근골격계증상간의 관련성 대한산업의학회지 2005 18(1):59~66
- 김규상, 홍창우, 이동경, 정병용. 제조업의 생산직근로자의 상지근골격계증상에 영향을 미치는 요인. 한국산업위생학회지 2009 19(4)390~402

- 김대성, 문명국, 김규상. 119 구급대원 구급활동의 근골격계증상 및 위험실태. 대한인간공학회지 2010:29(2) 211-216
- 어원석. 화장품제조업근로자의 탈춤체조후 근골격계질환 증상완화에 대한고찰.한국산업위생협회지 2011
- 이윤근, 한인임. 타이어 제조회사에서의 참여적 근골격계질환 예방관리프로그램 적용효과 한국산업위생학회지 2009:19(1):51~63
- 이경재, 김주자. 컴퓨터작업은행원에서의 피로자각증상. 순천향의대 논문집 2002:8(1) 49-53
- 임상혁, 이윤근, 조정진, 손정일, 재철 등. 은행창구작업자 DT 작업자의 경견완장애 자각증상호소율과 관련요인에 관한연구. 대한산업의학회지 1997 9(1):85-98
- 성 정, 사공준, 정종학. 교양악단 연주자의 근골격계장애와 관련요인. 대한산업의학회지 2000:12(1):48-55
- 한국산업안전보건공단 산업보건국 사업장 보건관리 실무 2008 192
- Eira viikari- untura. Neck and upper limb disoder amonf slaughter house worker, An epidemiologic and clinical study. Scand Work Environ Health 1983:9:283-290

13. 化粧品製造業生産勤労者の筋骨格系疾患症状調査とタルチュム(仮面舞)体操施行後の症状訴え緩和

ハムワンシク(韓国産業安全保健公団) 他

1.序論

最近の産業社会の急速な環境変化は、勤労者の傷病構造においても現われ、作業の単純反復化及び多様な作業工具を使うようになり、勤労者の運動不足による筋力の弱化、高齢化などで筋骨格系疾患が急速に増加している(韓国産業安全保健公団、2009)。

筋骨格系疾患対象者に対する国内研究を見ると、電話交換手、銀行員の VDT 作業者、 包装部署勤務者、電子部品組み立て作業者、造船業勤労者、音楽家、病院関係者、タイヤ製造業、消防関係者など症状訴えの研究は取り組まれたが、臨床効果に関する研究が多くなく、いまだ紹介に止めている実情なので、筋骨格系疾患予防運動が一般化しておらず、臨床効果に関する多くの研究が必要だと考える。

したがって本研究は、化粧品製造業の多品種少量生産体制増加と OEM 生産による数量単位の生産体制が増加するため、個人の業務負担が過重になっており、単純反復勤労者たちの筋骨格系疾患の症状訴えが増えている実情で、筋骨格系疾患に対する症状調査と国家重要無形文化財であるタルチュム(松坡山台遊び)を応用して作った体操後症状緩和を調査しようと思う。

2.研究方法

化粧品製造業生産職単純反復作業勤労者を対象に、事業場保健管理者を通じて本アンケートの目的と方法を説明後、自己記入式アンケート用紙を配布し回答するようにして回収した。全勤務者(155人)のうち生産職勤労者 145 人を対象に実施し、そのうち他部署人事異動経験者、 腰痛疾患経験者、現在腰痛訴え者 8 人を除き、最終研究対象者 137 人(88%)に選定した。

筋骨格系疾患症状を調査するため、KOSHA CODE(H-30-2008)筋骨格系疾患症状調査表内容のうち、単純反復生産職勤労者に家事労動と医師診断有無、事故による負傷部位を除いた一般的現況(性別、年齢、作業経歴、結婚有無、趣味活動)と 5 点尺度で構成されたアンケート用紙で、過去 1

年間、手/手首/指、腕/肘、肩、首、足/膝、腰部位のうち一部位でも作業と関連し痛みや不便さを感じたことがあるかについての自覚症状を、痛みなしを除いた 4 点尺度で複数回答が可能になるよう作成するようにした。

KOSHA CODE 筋骨格系疾患症状調査表を通して得られた資料を、SAS(ver8.2)を利用して分析した。研究対象者の一般現況は TABULATE で実施し、肉体的負担程度と筋骨格系疾患症状はカイ二乗検定、t-test、ANOVA を実施した。

舞動作は普段の作業姿勢と反対に展開し、有酸素運動であり、左右を並行して行う特徴を持っており、毎日朝 15 分ずつ 6 種動作(千鳥足、開閉、ペチギ、ファジャン舞、コプサウィ、モンソンマリ)を保健管理者の監督下に舞動作 10 回ずつ実施した。

3.結果及び考察

第一は、肉体負担程度が性別では男性より女性が負担がより高く、大体においてすべの部位で女性が男性より症状訴え率が高く、勤務経歴で見れば 10 年未満より 10 年以上で全体的に高い様相を見せた。

年齢で見ると 30 代で大体において肉体的負担が増加し、症状訴え率を見ると手、腕部位では 20、30 代が高く、首、膝、肩、腰では 30 代で症状訴え率が高かった。結婚有無で見ると肉体負担程度が既婚者で高く、症状訴え率を見ると手を除いた残りの腕、首、膝、肩、腰部位で既婚者の症状訴え率が高かった。

趣味活動ではコンピューター活動を趣味にする人で肉体負担程度高く、趣味活動をするケースがしないケースより大体において症状訴え率が高かった。身体部位別自覚症状訴えを調査した結果、腰部位 73 人、肩部位 56 人、首部位 39 人、手部位 37 人、腕部位 36 人、脚部位 31 人の順に調査された。

腰部位 73 人の場合には、9 ヶ月間タルチュム体操の後、症状訴え結果は、大変ひどい痛みとひどい痛み訴え人員が減少し、(大変ひどい痛み訴え者タルチュム体操 3 ヶ月後 22 人、6 ヶ月後 0 人、9 ヶ月後 0 人に減少/ひどい痛み訴え者は 3 ヶ月後 25 人、6 ヶ月後 17 人、9 ヶ月後 2 人に減少)、肩部位 56 人でも大変ひどい痛みとひどい痛み訴え人員が減少した(大変ひどい痛み訴え者タルチュム体操 3 ヶ月後 11 人、6 ヶ月後 0 人、9 ヶ月後 0 人に減少/ひどい痛み訴え者は 3 ヶ月後 25 人、6 ヶ月後 17 人、9 ヶ月後 2 人に減少)。

筋骨格系疾患に対する症状訴え及び自覚症状率を調査した結果を見れば、キム・デソンなど(2010)は、腰(16.1%)、肩(11.1%)、脚と足(10.2%)、首(7.7%)、手、指、手首(4.2%)、腕と肘(4.1%)順に現われた。キム・ギュサンなど(2009)の研究では、肩 16.6%、腰 13.8%、脚と足 11.2%、 手、手首、指 11.0%、腕と肘 7.7%、首 6.8%の順であり、上肢筋骨格系症状訴え率は 23.6%だった。

ク・ジョンワンとユ・ジョンイム(2004)の研究では、背中と腰が 98 人(51%)で一番高い症状訴え率を見せ、肩が 94 人(49%)、脚、膝、足首が 92 人(47.9%)と続いた。イ・ギョンジェとキム・ジュジャ(2002)では、首、肩が凝ると回答したケースが最も多く、その次は目と腰に対する自覚症状が高いことと現われ、ソン・ナクジョンなど(2000)で報告された症状訴え部位は、肩(59.6%)、首(43.6%)、腰(48.1%)、手首(24.4%)、腕及び肘(23.1%)の順で、パク・ジョンイルなど(1998)の研究では、肩、腕、首、腰、手、背、下肢の順であり、イム・サンヒョクなど(1997)の研究で症状訴え部位は、肩(43.9%～51.4%)、腰(31.8%～38.3%)、首(31.3%～38.0%)、腹、胸部、手首、指の順で症状訴え部位の順序に差があった。

Eira(1983)では首と肩、背そして腕の身体部位で痛みの訴え率が、そして腕の身体部位で痛みの訴え率が女性で男性に比べ 3～13%程度高かったと明らかにしている。

タルチュム体操後、症状訴え結果は、腰部位 73 人のケースは 9 ヶ月間タルチュム施行後、大変ひどい痛みとひどい痛みの訴え人員が減少した(大変ひどい痛み訴え者 3 ヶ月後 22 人、6 ヶ月後 0 人、9 ヶ月後 0 人/ひどい痛み訴え者は 3 ヶ月後 25 人、6 ヶ月後 17 人、9 ヶ月後 2 人)。

肩部位 56 人は大変ひどい痛み訴え人員が減少した(大変ひどい痛み訴え者 3 ヶ月後 11 人、6 ヶ月後 0 人、9 ヶ月後 0 人/ひどい痛み訴え者は 3 ヶ月後 25 人、6 ヶ月後 17 人、9 ヶ月後 2 人)。

キム・ヨンギュなど(2005)では、中小規模事業場の特性上、現実的に主に疾患者治療にのみ関心があるだけで、予防と管理の優先順位を決めやすくはない中、小規模事業場の特性上、工学的改善と実務的措置は自主的に実施されにくい可能性が高いので、関係機関の技術、金銭的な支援と同時に行政的指導が併行されなければならないものと判断される。

4. 結論

本論文は、化粧品製造業生産職勤労者 137 人に対する症状訴え者を調査後、腰(73 人)と肩(56 人)症状訴え者を対象に、約 9 ヶ月間タルチュム体操後に筋骨格係疾患に対する症状アンケート調査を実施し、次のような結論を得た。

よって労災発生時に個人費用処理、治療にだけ関心を持ち、人員及び予算不足など中、小規模事業場の現在の実情のみならず、このような内容をよく理解する大企業でも筋骨格系疾患プログラ

ムを正しく施行する会社は珍しいのみならず、形式的な制度として転落する会社が多く、与件上担当者たちも安全保健業務に使命感を持って遂行することができない現実において、解決しやすい問題ではないので、会社内に定着しにくい実情である。

しかし経営者と安全保健担当者たちが新たに認識し、職員たちの参加を督励して労使が和合し筋骨格系疾患予防プログラムの中で一番優先的に施行しなければならないことは、全体よりも段階的に会社で一番うまくできる制度から完成するのが至急の問題だ。それで実務的な制度も重要だが、実質的に我々の体の均衡と弛緩、筋肉発達ストレッチングなどをさせてくれる、我が情緒に見合う新しい運動論であるタルチュムの振りを普及することだと考えられる。

5.参考文献

- キム・ヨンギュなど中小規模事業場での筋骨格系負担作業と筋骨格系症状間の関連性、大韓産業医学会誌 2005;18(1):59~66

- キム・ギュサン、ホン・チャンウ、イ・ドンギョン、チョン・ビョンヨン. 製造業の生産職勤労者の上肢筋骨格系症状に影響を及ぼす要因、韓国産業衛生学会誌 2009;19(4)390～402

- キム・デソン、ムン・ミョングク、キム・ギュサン. 119 救急隊員救急活動の筋骨格系症状及び危険実態、大韓人間工学会誌 2010:29(2)211-216

- オ・ウォンソク. 化粧品製造業勤労者のタルチュム体操後の筋骨格系疾患症状緩和についての考察、韓国産業衛生協会誌 2011

  - イ・ユングン、ハン・イニム. タイヤ製造会社での参加的筋骨格系疾患予防管理プログラム適用効果

  韓国産業衛生学会誌 2009:19(1):51～63

- イ・ギョンジェ、キム・ジュジャ. コンピューター作業銀行員における疲労自覚症状、順天郷医大論文集 2002:8(1)49-53

  - イム・サンヒョク、イ・ユングン、チョ・ジョンジン、ソン・ジョンイルなど. 銀行窓口作業者 VDT 作業者の頸肩腕障害自覚症状訴え率と関連要因に関する研究、大韓産業医学会誌 1997;9(1):85-98

  - ソン・ナクジョン、ソ・ゴンジュン、チョン・ジョンハク. 教養楽団演奏者の筋骨格系障害と関連要因 大韓産業医学会誌 2000:12(1):48-55

- 韓国産業安全保健公団産業保健局事業場保健管理実務 2008 ;192

- Eira viikari-juntura. Neck and upper limb disoder amonf slaughter house worker, An epidemiologic and clinical study. Scand j Work Environ Health 1983:9:283-290

14. 일본의근골격계질환예방시스템-한 자동차회사의 사례 소개-

A WRMSD prevention system in Japan

-Case study of automobile manufacturing industry-

후나하시아츠시(마츠다건강추진센터)

Atsushi Funahashi (MAZDA Health Promotion Center)

1. 자동차제조작업의특징

자동차를제조하는작업의특징은,

① 크고,무거운부품

② 컨베어 트 작업 (반복, 단순작업) 입니다. 작업부하=① ②로개산( )할수있습니다.

'크고,무거운부품'은자동차라는 제품 그 자체의 문제입니다. '반복, 단순 작업'은 자동차 생산 시스템의 발전과 은 관계가 있습니다.

2. 마츠다에서의 작업부담평가 개선활동

1 : 에르고노믹스(ergonomics)이란

일본 마츠다 사에서는"에르고노 스이란 생체역학적인 접근법에 따라 신체에 가해지는 작업 부담을 과학적으로 평가, 개선함으로서 작업 부담을 경감시켜 쾌적하고 일하기 쉬운 직장을 만드는 연구·활동입니다. 또한 이러한 연구와 활동의 성과를 신제품·기계설비의 설계 등에 반영함으로서 사전에 먼저 대책을 마련하고 동시에 품질 안정, 생산성 향상에 기여하는 것입니다."라고 정의하고 있습니다.

2 : 에르고노믹스도입의배경

1) 일하기쉬운쾌적한직장만들기추진

일본 후생노동성은 1992년 7월에 '쾌적한 직장 형성에 관한 지침'을 발효하고, 사업자에게 쾌적한 직장화에 관한 노력 의무를 부과했습니다. 지침 내용은 '작업 환경의 쾌적화', '작업 방법의 쾌적화', '직장 생산 환경의 쾌적화' 등입니다.

2)여성·고령자가일할수있는직장만들기추진

청년인구의감소, 은이의제조업기피 등으로 인해 제조업의 인력 부족이 중장기적으로 심각해질 것이 예상되며 이러한 인력 부족을 해소하기 위해 여성·고령자의 활약이 기대되고 있습니다.

한편, 현재의직장 내 작업은 근력이 있는 은 남성이 종사할 때를 상정한 것이 대부분입니다. 이를 여성이나 고령자도 작업하기 쉬운 것으로 개선할 필요가 생 습니다. 여성이나 고령자가 일하기 쉬운 직장은 모든 노동자에게도 일하기 쉬운 직장일 것입니다.

3) 기술혁신의진전에따른 단순 작업의 증가

자동화, 로 화등의 공장자동화(FA)가 발전하면서 기존의 작업 방법이 크게 변화했습니다. 노동강도의 시대에서 노동밀도의 시대로 이행하려 하고 있습니다. 그 결과 국부적인 근육이 많이 사용되면서 국소에 피로가 축적돼 요부 등에 장해를 일으키기 쉬워졌습니다.

4) 공장 시설의 국제화와 기준 완화 검토

자동화로 인해 비용 상승, 유연성 저하가 우려할만한 수준에 달하자 완화할 수 있는 기준을 모색·검토하기 시작했습니다.

3 : 에르고노믹스추진경과

마츠다에서 추진한근골격계장해대책

1988년 기간노동자의근골격계장해발생

1989년미국의공장에서도문제가

1990년에르고노 스전문부회설치

에르고노 스기준제정

1991년근골격계장해건강진단개시

교육개시·공장내기획제정

1992년전문부회가개발에참가

1992년 차기모델에 대처

1993년 여성 에르고노 스 평가기준 제정

1994년 입력저감, 최대치규제

4 : 작업부하의정량화

작업을개선하기 위해서는 우선 작업 부담을 수치화, 정량화해 평가할 필요가 있습니다.

1) 대상작업

에르고노 스평가대상작업은7개 작업입니다.

① 허리를굽히는작업

② 무릎을굽히는작업

③ 손을들어올리는작업

④ 공구를사용하는작업

⑤ 중량물을취급하는작업

⑥ 팔에힘이들어가는작업

손가락에힘이들어가는 작업

2) 측정계산식

위의 ①~ 작업에 대해 밸트 작업 하나의 연속작업 시간(이하 트tact : 한 라인에서 자동차 한 대가 완성되는데 걸리는 시간)당 차지하는 대상 작업 시간의 비율부터 구합니다. 예를 들어, 허리를 굽히는 작업의 트 내 기준치는 30퍼센트입니다. 그리고 7개 평가 대상 중 가장 나 수치의 작업에 주목하고 그 작업에서 관리 구분 평가를 실시 합니다. 또 기준치 중에는 ⑤ 중량물을취급하는작업과 같이 상한치(15킬로그램)를 두고 있으며, 상한치를 넘는 경우에는 모두 관리구분3으로 하고 있는 것도 있습니다.

표1) 에르고노 스 계산식

$$A = \Sigma \frac{\text{대상작업(분)}}{\text{대상택트(분)}} \text{계산식} = \frac{A(\%)}{\text{기준치}(\%)}$$

표2) 에르고노믹스 계산표

계산결과	0~1	1~1.5※	1.5※~2	2~2.5	2.5~
관리구분	1	2	3a	3b	3c

※단, 허리 굽히기 작업은 1.4로 한다.

3)평가 내용과 대책

계산치와표2에 따라 결정된 관리 구분에 다라 표3과 같이 조치를 강구합니다. 특히 평가가 나쁜 관리구분3부터 우선 순위를 두고 계획적으로 개선하고 있습니다.

표3)에르고노믹스 관리구분표

평가 내용	관리구분		
	1 양호	2 요주의	3 요개선
건강장해의 위험성	적다.	주의가 필요하다.	크다.
조치	현상태유지	관리구분1에 가까워지려는 노력을	즉시 개선 필요

4)해결책

문제가 되는 작업을 개선하는데는 다음과 같은 방법이 있습니다.

① 근본대책 : 작업 폐지, 변경

② 설비 대책 : 치구(治具)나 설비 그 자체의 변경

③ 작업 관리 대책 : 작업 재조정

④ 인적 대책 : 적성 배치, 체조

최근에는 자동차 부품이 공통화되고 있기 대문에 개발 시기부터 대책을 마련한다면 효과가 클 것이라고 생각합니다.
또한 컴퓨터를 이용해 부품들의 조합을 시뮬레이션할 수 있기 때문에 이 과정에서 문제가 밝혀지는 경우도 있습니다.

3. 마무리

에르고노믹스활동의결과, CTD 건강진단(반복작업에의한 WRMSD진단)의이상자수도감소하고 있습니다. 앞으로는 고령자를 배려하며, 기준 완화에 대해서도 검토해 나가고자 합니다.

참고문헌

1) 우도박사 편저 : 〈복지공학입문〉, 156-164, 2005
2)쿠마시로 마사하루(神 代 雅 晴)편 ;일본산업위생학회에이지매니지먼트연구회 저 : 〈고령자에게도움이되는에이지매니지먼트〉,245-261,2011

14. 일본의 근골격계질환 예방시스템-한 자동차회사의 사례 소개-.ppt

일본의 근골격계 질환 예방 시스템

– 한 자동차 회사의 사례 소개 –

마츠다 건강 추진 센터
산업의 후나하시 아츠시

1

에르고노믹스 도입의 배경

- 기술혁신에 따른 작업 변화
  - 반복 작업, 단순 작업, 전신 노동
    ⇒ ★국부 노동, 밀도 커짐 ⇒ 국부 피로
- 생산량 변동에의 대응 등
  - 임시 노동자의 활용 ⇒ ★비숙련 ⇒ 필요 이상의 힘
- 여성, 고령자의 증가
  - 여성 기능직, 고령화 ⇒ ★낮은 체력 ⇒ 피로, 통증
- 쾌적한 직장 만들기에 관한 지침(1992년)
  - 난자세, 중량물, 반동 작업 ⇒ ★행정 지침

에르고모닉스 활동 경과

• 1989년 : 지원 노동자의 CTD(근골격계 장해) 잠재화

미국 공장에서 CTD 다발

• 1990년 : 미 경험자의 초기 관리 요강 작성

: 에르고노믹스 전문부회 설치

: 에르고노믹스 기준 제정

• 1991년 : 에르고노믹스 교육 개시(관리자~담당자)

근골격계 질환 미연 방지 노력
시기별 실시 사항

개발 단계

1. 작업자의 부담을 고려한 부품 선정 • 설계

도면 검토 단계

2. 3D 데이터를 이용한 작업 자세 검토

양산 준비 단계

3. 에르고노믹스 문제점의 조사와 안전건강부 • 산업의의 견해 반영

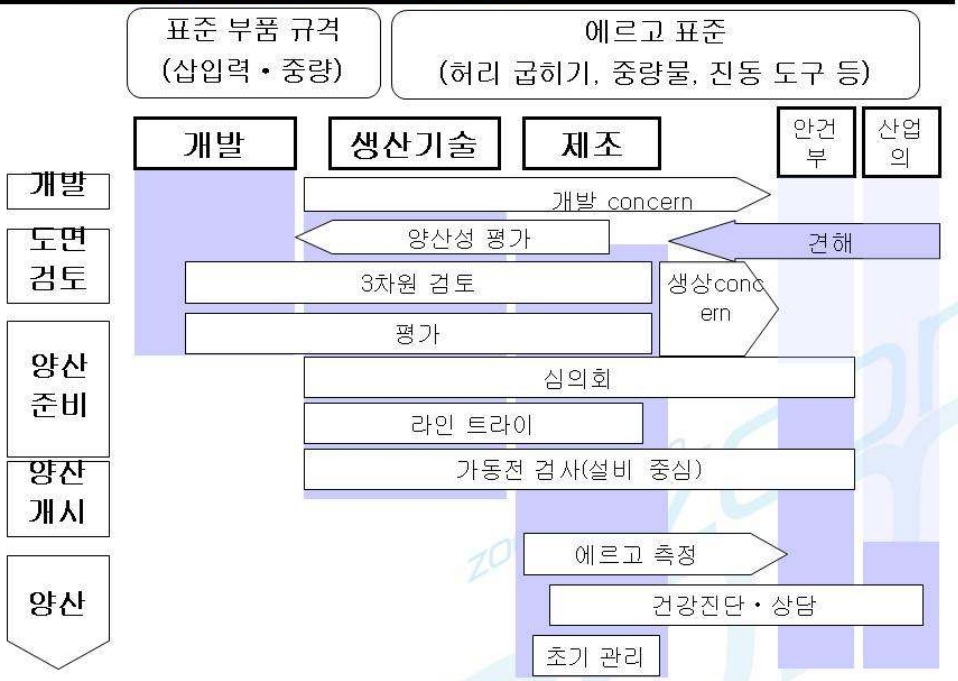
양산 개시 후

4. 직장에서의 에르고노믹스 평가

5. 미 경험자의 초기 관리

6. CTD 정기 건강 진단

근골격계 질환 미연 방지 노력
실시 사항에 대한 시스템 조감도



에르고노닉스(작업 부담의 개선)

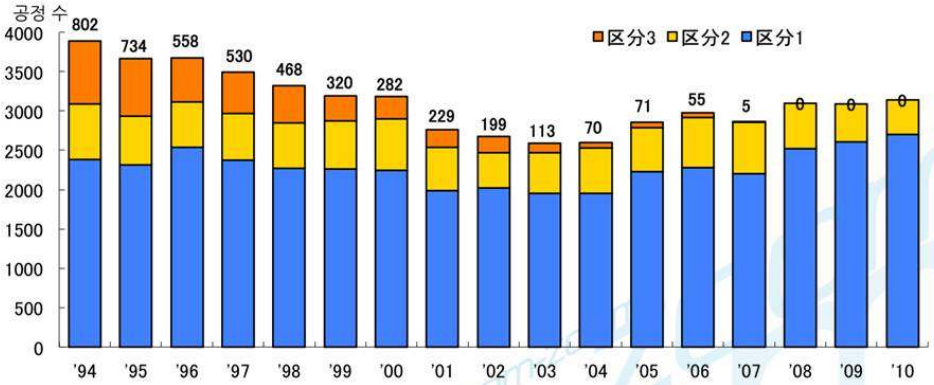
6

에르고노믹스 관리구분표

평가 내용	관리구분		
	1 양호	2 주의 필요	3 개선 필요
건강 장해의 위험성	적다	주의 필요	크다
조치	현 상태 유지	관리구분1 에 근접하도록 노력 필요	즉시 개산 필요

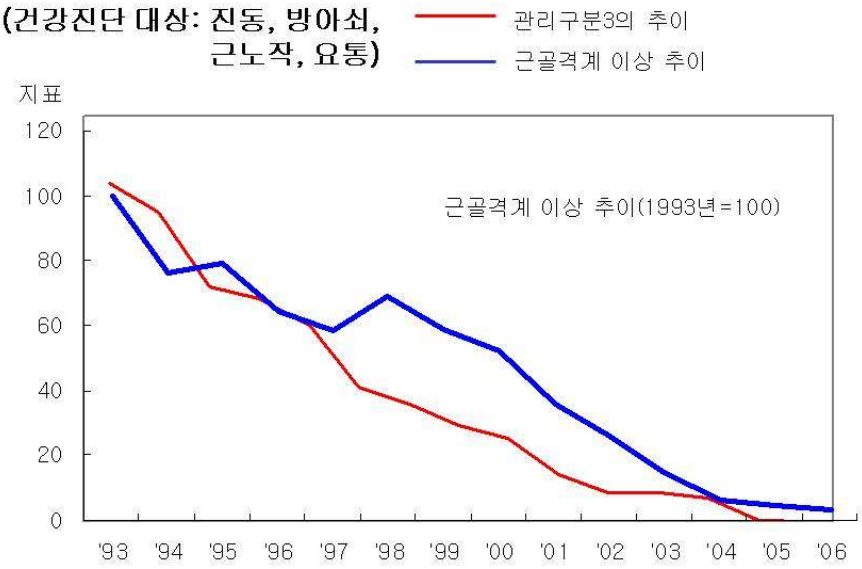
7

근골격계 질환 미연 방지 노력
4. 장에서의 에르고 평가-관리구분 추이



근골격계 질환 미연 방지 노력
CTD 등 건강진단 결과의 추이

(건강진단 대상: 진동, 방아쇠, 근노작, 요통)



근골격계 질환 미연 방지 노력
2.3D데이터를 이용한 작업자세 검토

◆저스트 핏 컨베이어 벨트

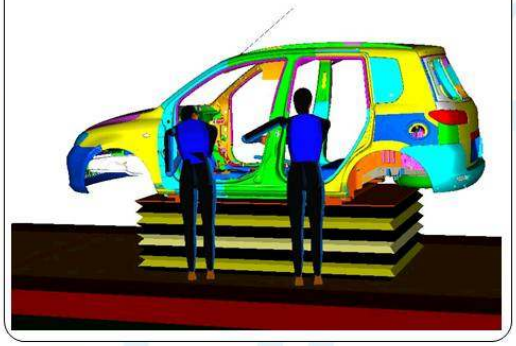
~난작업을 없애 작업 자세의 동질화를 실현

작업자가 자세를 바꾼다

게걸음

차량 작업의 높이에 변화를 준다

~ 공정/차량별로 최적의 작업 높이를 설정



10

개선 사례 : 에어 툴을 개선

- 스프링을 교체해 도장 스프레이건의 방아쇠를 쥐는 힘을 2.2㎏ ⇒ 1.5㎏으로 개선

11

근골격계 질환 미연 방지 노력
5. 미경험자의 초기 관리

- **미경험자의 초기관리 요강**

확인항목			결과(O, A, X)											
			1주					2~4주(휴일 익일)						
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
체크리스트	1	전날의 피로가 남아 있지 않은가												
	2	수면을 취하고 있나												
	3	아침밥은 먹고 있는가												
	4	식욕은 있는가												
	5	숙취, 과도한 음주를 하지 않았나												
	6	설사, 열, 감기 등은 없는가												
	7	손, 손가락, 팔 저림이나 통증, 붓기는 없는가												
	8	허리 저림이나 통증은 없는가												
	9	다리 저림이나 보행에 위화감은 없는가												
	10	피부에 가려움, 적변 등의 이상은 없는가												
과장확인란														

확인항목			결과(O, A, X)				
			1주말	2주말	1개월	2개월	3개월
감시	1	작업 수순 및 안전 포인트를 지키고 있나					
	2	복장을 제대로 갖췄나					
	3	보호구를 제대로 사용하고 있나					
	4	4S를 지키고 있는가					
	5	정해진 점검을 하고 있는가					
	6	안전장치를 제대로 사용하고 있는가					
	7	작업 자세는 양호한가					
	8	이상 처치의 기본 수순을 지키고 있는가					
	9	모르는 것은 물어보고 있는가					
	10	손발의 움직임에 이상은 없는가					
	11	리더의 지시에 따르고 있는가					
	12	연결 신호는 안전한가					
	13	기타 안전하지 않은 행동을 하고 있지 않는가					

- **신입사원(현장) 트레이닝**

  입사 후 체조 프로그램 실시(팔굽혀펴기, 스쿼트, 조깅 등)

- **대졸자 공장 실습 배치 결정**

  조합 테스트 • SWAT 측정 결과를 기초로 적정 배치를실시

14. 日本の筋骨格系疾患予防システム―ある自動車会社における事例紹介―

○舟橋　敦（マツダ健康推進センター）

A WRMSD prevention system in Japan
-Case study of automobile manufacturing industry-

Atsushi Funahashi (MAZDA Health Promotion Center)

1．自動車製造作業の特徴

自動車を製造する作業の特徴は，
①大きく，重い部品
②流れ作業（繰返し，単調作業）
であると考えられます。
作業負荷＝①×②で概算出来ます。
「大きく、重い部品」は自動車という製品その物の問題です。「繰返し，単調作業」は自動車生産システムの発展と深い関係が有ります。

2．マツダにおける作業負担評価改善活動

1：エルゴノミクスとは

マツダでは「エルゴノミクスとは生体力学的なアプローチによって，体に加わる作業負荷を科学的に評価，改善し，作業負荷を軽減することによって，快適で働きやすい職場にする研究・活動です。また，この研究と活動の成果を新商品・機械設備の設計などに反映することによって，事前に先取り対策を行うとともに，品質の安定，生産性の向上に寄与するものです。」と定義しています。

2：エルゴノミクス導入の背景

1）働きやすい快適職場づくりの推進

労働省は，平成4年7月に「快適職場の形成に関する指針」を公表し，事業者に職場の快適化に関する努力義務を課しています。指針の内容は，「作業環境の快適化」，「作業方法の快適化」，「職場生活環境の快適化」等からなります。

2）女性・高齢者が働くことの出来る職場づくりの推進

若年人口の減少，若者の製造業離れ等により，製造業における人手不足は中長期的に深刻化することが予想され、人手不足を解消するために女性・高齢者の活躍が期待されます。

一方，現在の職場は，筋力の有る青年男子が従事すると想定された作業方法が主です。これを女性や高齢者にも作業しやすいものに改善することが，必要となってきました。また，女性や高齢者の働きやすい職場は，全ての労働者にとっても働きやすい職場だと考えられます。

3）技術革新の進展に伴なう単調作業の増加

自動化，ロボット化などファクトリー・オートメーション（FA）化の進展により従来の作業が大きく変わってきました。つまり，労働強度から労働密度の時代に移行しつつあります。その結果，局部的な筋肉の使いすぎにより，局所に疲労が蓄積し，腰部などの障害を起こし易くなっています。

4）工場展開の国際化と基準の緩和検討

自動化が、コストの上昇、柔軟性の低下を懸念させるレベルに至っていたので、緩和可能な基準の模索・検討を進めている。

3：エルゴノミクスの推進経過

マツダでは筋骨格系障害対策を，

1988 年　期間社員の筋骨格系障害発生
1989 年　米国工場でも問題化
1990 年　エルゴノミクス専門部会設置
　　エルゴノミクス基準の制定
1991 年　筋骨格系障害健康診断開始
　　教育開始・工場内企画制定
1992 年　専門部会に開発の参加
1992 年　次期モデルへの取組み
1993 年　女子エルゴノミクス評価基準制定
1994 年　挿入力低減，最大値規制

4：作業負荷の定量化

作業改善のためにはまず作業負荷を数値化，定量化して評価する必要があります。

1）対象作業

エルゴノミクス評価の対象作業は7作業です。

① 腰を曲げる作業
② 膝を曲げる作業
③ 手を上げる作業
④ 工具を使用する作業
⑤ 重量物の取扱い作業
⑥ 腕に力のかかる作業
⑦ 手指に力のかかる作業

2）測定計算式

上記①～⑦の作業について，流れ作業の1連続作業時間（以下タクト：あるラインで自動車1台が完成するのに要する時間）当りに占める対象作業時間の割合から求めます。例えば，腰を曲げる作業のタクト内の基準値は 30%です。そして，7つの評価対象作業のうち，最も悪い値の作業に注目し，その作業で管理区分の評価を行います。また，基準値の中には⑤重量物の取扱い作業のように上限値（15kg）を設けていて，その上限値を超える場合はすべて管理区分を3としているものもあります。

$$A = \Sigma \frac{\text{対象作業（分）}}{\text{対象タクト（分）}} \text{計算式} = \frac{A（\%）}{\text{基準値（\%）}}$$

表1　エルゴノミクス計算式

計算結果	0～1	1～1.5※	1.5※～2	2～2.5	2.5～
管理区分	1	2	3a	3b	3c

※但し，腰曲げ作業は 1.4 とする

表 2　エルゴノミクス計算表

3）　評価の内容と対策

計算値と表2によって決定した管理区分により，表3のように措置を講じます。特に評価の悪い管理区分3から優先順位をつけて，計画的に改善しています。

評価内容	管理区分		
	1良好	2要注意	3要改善
健康障害の危険性	少ない	注意を要する	大きい
措置	この状態の維持	管理区分1近づける努力を	直ちに改善する必要あり

表3　エルゴノミクス管理区分表

4）解決策の展開

問題作業の改善は

① 源流対策：作業の廃止，変更
② 設備対策：治具や設備そのものの変更
③ 作業管理対策：作業の組み替え
④ 人的対策：適性配置，体操　が有ります。

最近は車部品の共通化が行われていますので，開発時からの対策は効果が大きいと思います。
また、コンピュータ上でバーチャルに部品の組み付けが可能なので，コンピュータ上で問題点が明らかになる場合もあります。

3. まとめ

エルゴノミクス活動の結果、CTD健診（繰り返し作業によるWRMSD健診）の異常者数も減少してきました。今後は、高齢者に配慮しつつ、基準の緩和についても検討していきたいと考えています。

参考文献

4) 宇土博編著:「福祉工学入門」，156-164，2005
5) 神代雅晴編；日本産業衛生学会エイジマネージメント研究会著：「高齢者に役立つエイジマネージメント」,245-261,2011

14. 日本の筋骨格系疾患予防システム―ある自動車会社における事例紹介―.ppt

日本の筋骨格系疾患予防システム

―ある自動車会社における事例紹介―

マツダ健康推進センター
産業医　舟橋　敦

1

エルゴノミクス導入の背景

- 技術革新による作業の変化
  - 繰り返し作業、単調作業、全身労働
    ⇒ ＊局部労働、密度大 ⇒ 局部疲労
- 生産量の変動対応等
  - 応援社員の活用 ⇒ ＊作業不慣れ ⇒ 必要以上の力
- 女性、高齢者の増加
  - 女性技能職、高齢化 ⇒ ＊体力低い ⇒ 疲労、痛み
- 快適職場づくりに関する指針（‘92年）
  - 難姿勢、重量物、振動作業 ⇒ ＊行政指針

2

エルゴノミクス活動の経過

- '89年：支援社員のCTD（筋骨格系障害）顕在化
  米国工場でCTD多発
- '90年：未経験者の初期管理要領作成
  ：エルゴノミクス専門部会設置
  ：エルゴノミクス基準制定
- '91年：エルゴノミクス教育開始（管理者～担当者）
- '92年：本社工場のエルゴノミクス測定評価開始

3

筋骨格系疾病未然防止の取組み
時期別実施事項

開発段階

1.作業者への負荷を考慮した部品選定・設計

図面検討段階

2.3Dデータを用いた作業姿勢検討

量産準備段階

3.エルゴ問題点の洗い出しと安健部・産業医見解反映

量産開始後

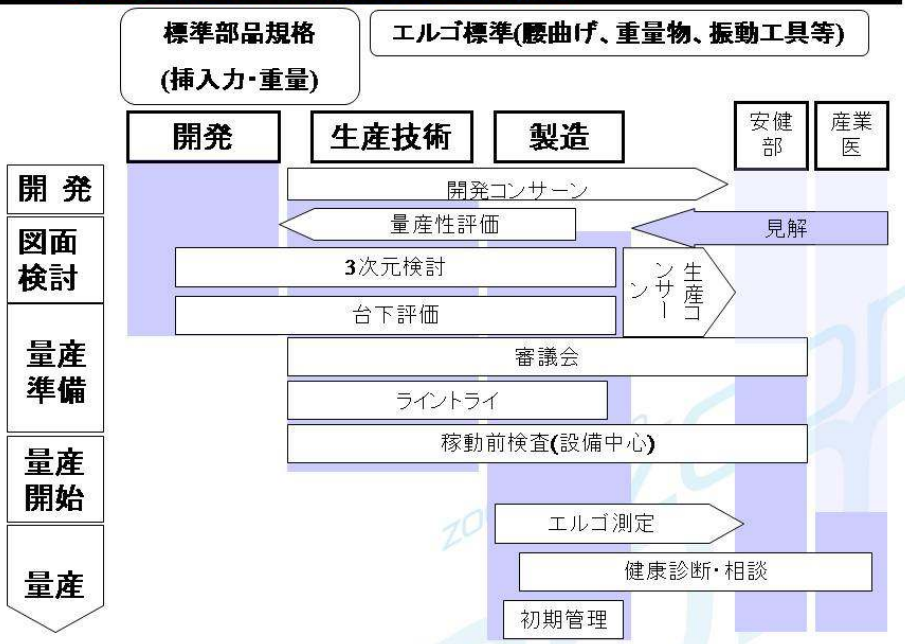
4.職場によるエルゴ評価

5.未経験者の初期管理

6.CTD定期健康診断

4

筋骨格系疾病未然防止の取組み
実施事項についてのシステム全体俯瞰



5

エルゴノミクス（作業負担の改善）

＊対象の作業要素　　＊管理区分の推移　（図1）

・管理　　痛みや
腰痛
・安全　　する。

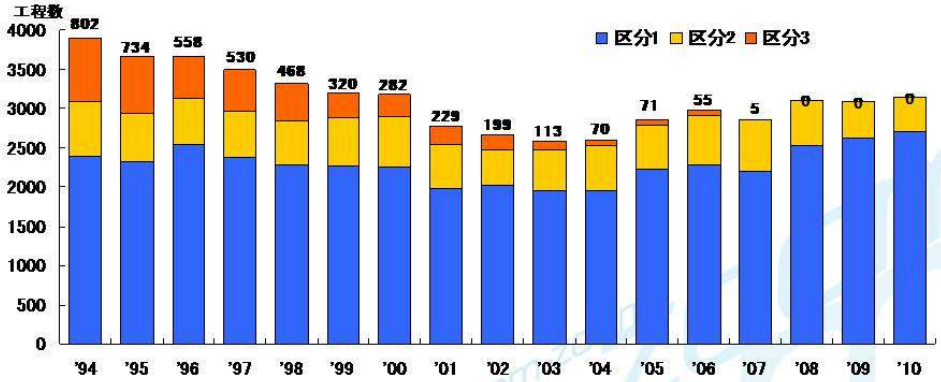
6

エルゴノミクス管理区分表

評価内容	管理区分		
	1　良好	2　要注意	3　要改善
健康障害の危険性	少ない	要注意	大きい
措　置	この状態の維持	管理区分１近づける努力を要す	直ちに改善する必要あり

7

筋骨格系疾病未然防止の取組み
4. 職場によるエルゴ評価ー管理区分推移



8

筋骨格系疾病未然防止の取組み
CTD等健康診断結果の推移

（健診対象：振動、引金、筋労作、腰痛）

9

筋骨格系疾病未然防止の取組み
2. 3Dデータを用いた作業姿勢検討

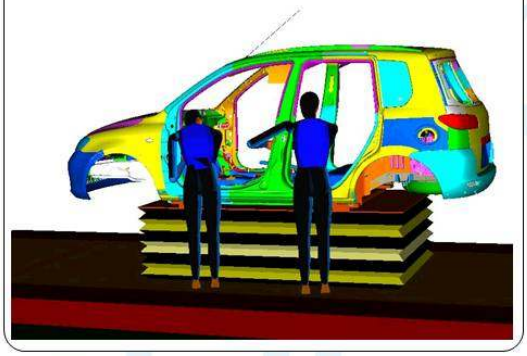
◆ジャストフィットコンベア

～難作業をレス化して作業姿勢の同質化を実現

作業者が姿勢を変える

車両の高さを変える

～工程/車種毎に最適な作業高さを設定



10

改善事例 エアツール改善

- 塗装スプレーガンの引金を引く力をスプリングを取り替えて

  2.2kg ⇒ 1.5kg に改善

11

筋骨格系疾病未然防止の取組み
5. 未経験者の初期管理

・未経験者初期管理要領

各自でチェックして職長に提出する。

		確認項目	結果（○ △ ×） 1週					2～8週（休日明け）						
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
セルフチェック	1	前日の疲れが残っていないか。												
	2	睡眠はとれているか。												
	3	朝食はとっているか。												
	4	食欲はあるか。												
	5	二日酔い、過度の飲酒はないか。												
	6	下痢・腹・風邪などの体調不良はないか。												
	7	手・指・肩にしびれ・痛み・腫れはないか。												
	8	腰にしびれ・痛みはないか。												
	9	足にしびれや歩行に違和感はないか。												
	10	ヒフにかゆみ・赤変などの異常はないか。												
		職長確認欄												

職長または代行者が確認、指導する。

区分		確認項目	結果（○ △ ×） 1週末	2週末	1カ月	2カ月	3カ月
職長	1	作業手順及び安全ポイントを守っているか。					
	2	服装はきちんとしているか。					
	3	保護具は正しく使用しているか。					
	4	4Sを守っているか。					
	5	決められた点検をしているか。					
	6	安全装置は正しく使用しているか。					
	7	作業姿勢は良いか。					
	8	異常処置の基本手順を守っているか。					
	9	わからないことは聞いているか。					
	10	手足の動きに変化はないか。					
	11	リーダーの指示に従っているか。					
	12	連絡合図は完全か。					
	13	その他不安全行動はしていないか。					

・新入社員（現業）トレーニング

入社後体操プログラムの実施（腕立て・スクワット・ジョギング等）

・学卒工場実習の配置決め

組付けテスト・SWAT測定の結果を基に適正配置の実施

12

15. 자동차개발의 근골격계부담 경감대책에 대해

Measure to Reduce Musculoskeletal Loading of Vehicle Development

니시카와카즈오(마츠다주식회사)

Kazuo Nishikawa (Mazda Motor Corporation)

1. 들어가며

차량 조작기기를 설계하기 위해서는인간의 신체 특징을 정확히 파악하고, 인간의 특성과 조작 기계의 특성을 매칭시키는 임피던스 매칭이 필요하다. 액셀 페달의 배치나 조작력을 설정할 경우에는 사람의 발 크기나 밟는 힘이 발목의 각도마다 어느 정도인지를 분명히해 인간의 특성에 맞는 페달의 특성을 결정한다. 이번에는 액셀 패달을 밟을 때의 다리 근육 부담과 하반신 피로 사이의 관계에 관해 보고한다.

2. 테스트방법

인간특성의계측은, 차량 4대의 액셀조작관능평가와 다리의 근절위(EMG), 시트쿠션체압분포(S.P.D.) 및 오른쪽다리의 위치측정, 기계특성인 액셀 F-S의 특성을계측했다.

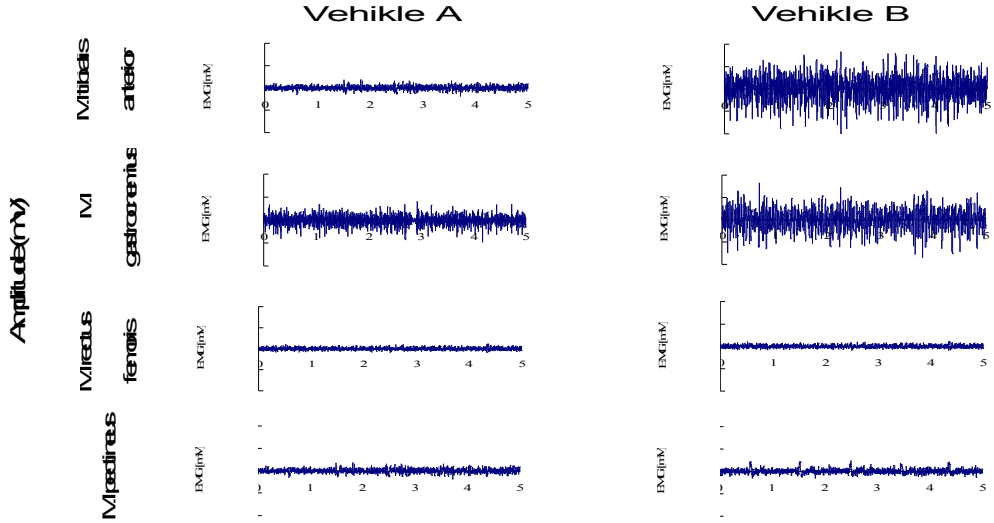


그림1 : 액셀페달조작시다리의 EMG 측정결과

피실험자는 신장 160~175cm, 체중 60~70kg의남성 4명, 각각의 측정에서 한 바퀴에 4.3km /h의주회로를50km/h와120km/h의일정한 속력으로 각각 두 바퀴씩 주행했다.
S.P.D.와 오른쪽 다리의 위치 측정에는 10mm간격에놓인 48×44개의 감압점으로 구성된 센서시트를 쿠션과 운전석플로어 및 액셀페달에 장착했다. EMG에는 표면쌍극자를 이용해 모든전극을 25 mm간격으로 장착했다. 4개 조의전극위치는, 액셀조작시에 사용된다고 생각할 수 있는대표적인 다리근육인①전경골근 ②비복근 ③대퇴직근 ④치골근으로 했다.
발목의자체 중량측정은, 다리뒤쪽에 걸리는 압력을 발목하중이라고 상정하고 액셀페달표면에 하중계를 달아 다리를 페달에 올린 상태에서의 하중을 계측했다. 발목의 관절토르크계측은 BIODEX를 이용하고, EMG 계측은 피실험자가 관절토르크를 발휘하고 있을 때의 주요한 근육수축레벨을 실시간으로 표시해 계산했다.

3.결과와 고찰

4개 차종의 측정데이터와 시장평가를 비교하자, 액셀조작성이 좋은 차량과 나쁜 차량 사이에는 각각 공통된 특징이 있는 것을 알게 됐다. 여기에서는 대표적인 2개 차종 (좋은 차량: A차량, 액셀답력 25N, 나쁜차량: B차량, 액셀답력 20N)에 대해 설명한다.
그림1은 EMG 측정결과이다. A차는 전체적으로 줄기전위가 작은데 반해, B차는 줄기전위가 높고 특히 전경골근의 반응이 크다는 것을 알 수 있다.

이번 주행상태가 정상주행이므로, 액셀을 밟는 세로방향의 움직임에 주목해 발목의 세로방

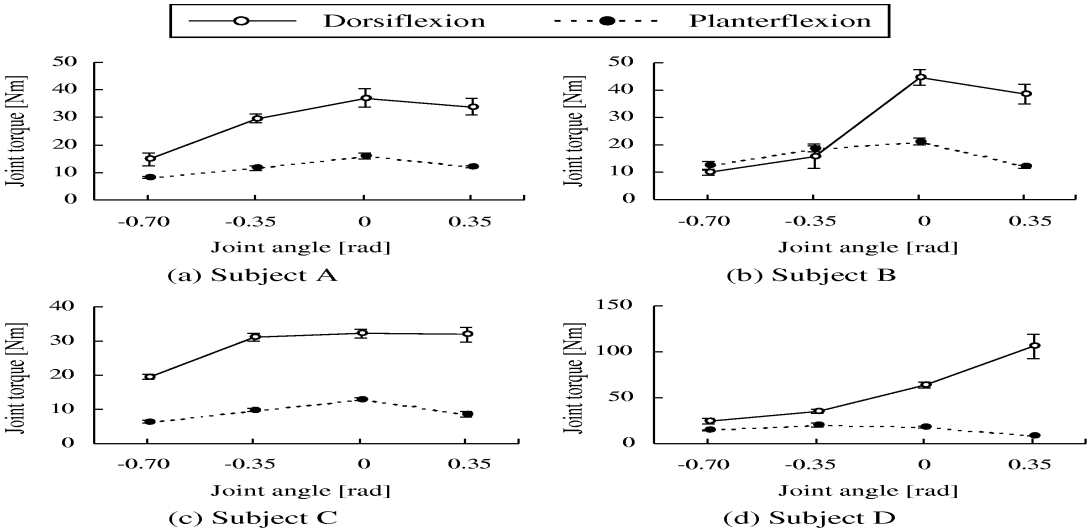


그림3 : 발목의관절토르크

향움직임과 EMG를 고찰한다.

액셀페달을 밟는 다리의 동작을 관찰하면, 페달을 밟을 때는 발목의 자체 중량과 다리의 근력을 사용해 밟는다는 것을 알 수 있다. 그러나 페달에서 힘을 뺄 때(감속할 경우)는 다리(발목)의 자체 중량에 반하면서 무름 근육을 사용해 발목을 들어올리고 있다. 즉, 액셀 페달 조작과 같은 발끝 조작에서는 발목의 자체 중량과 다리 근육이 중요한 요소라고 생각할 수 있다. 다리 뒤에 가해지는 압력을 발목의 자체 중량으로 생각하고, 그 압력을 발목의 각도를 바꿔 계측한 결과를 그림2에 표시했다.

그림2를 보면, 발목 각도가 작아짐에 따라 발목의 자체 중량이 무거워지는 것을 알 수 있다. 발목 각도가 큰 경우 무릎 근육으로 발목을 끌어당기기 때문에, 발목의 자체 중량은 외관상 작아진다고 생각할 수 있다.

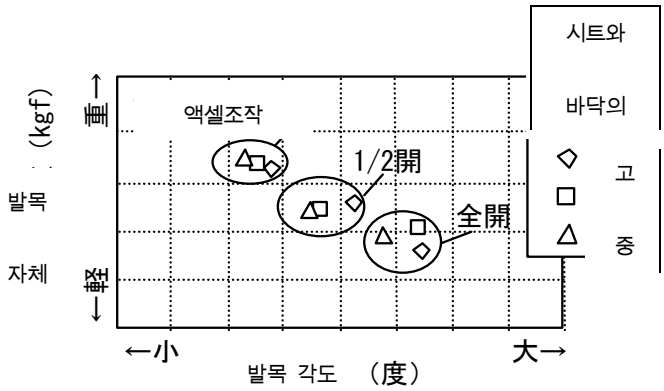


그림2: 발목 각도에 따른 발목의 자체 중량

이번에는 발목을 움직이는 근력을 고찰해 보자. 그림 3에 페달을 밟을 때(○)와페달을 놓을 때(●) 발목의 각도에 따른 발목 토르크를 표시했다. 피실험자 4명의 모든 발목 각도에서 밟을 때가 놓을 때에 비해 발목에 힘이 더 들어간다는 것을 알 수 있다. 액셀 페달을 밟을 때는 힘이 센 장딴지 근육을 사용하고 페달에서 발을 땔 때는 힘이 약한 무릎 근육을 사용해, 동일한 조작 과정 중에도 밟을 때와 놓을 때에 각각 다른 근육을 사용하기 때문에 각각의 힘에 차이가 생긴다는 것을 알 수 있다.

그림4와 5는, A차의 액셀페달 조작력과 스트로크 선에 발목의 자체 중량 선을 더한 것이다. 액셀 특성은 페달 스트로크 0부터 최대치까지 밟은 후 액셀을 되돌리는 히스테리시스를 나타내고 있다. 이 특성에 그림2의 발목 자체 중량을 더해 그림4와 5로 표시했다. 그림4의 액셀 페달 조작력과 발목 자체 중량의 관계를 보면 액셀 페달을 되돌리는 조작역 선과 자체 중량 선이 스트로크 중앙에서 교차하는 것을 알 수 있다. 이런 상태는, 예를 들어 차량 속력 약 50km/h의 일정 속력으로 주행하고 있을 때 발목의 자체 중량만으로 액셀 페달을 밟고

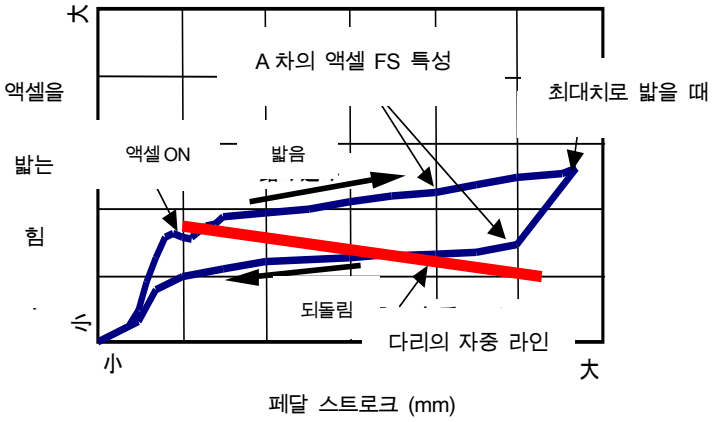


그림4 : A차의액셀페달과발목 자체 중량의 관계

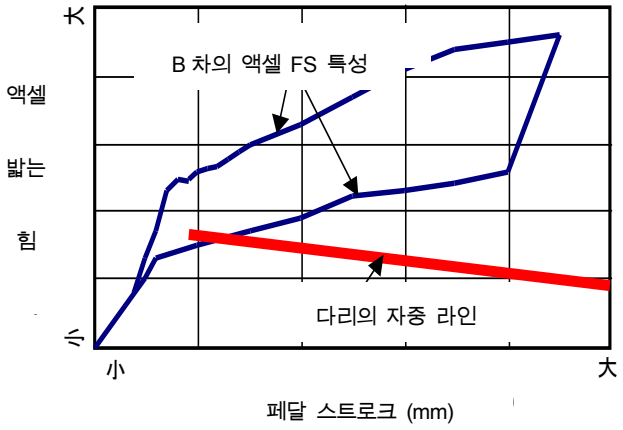


그림5 : B차의액셀페달과발목자체 중량의관계

있다는 것을 나타내고 있다. 따라서 일정한 속력 50km/h를 유지하기 위해서는 발목을 끌어당긴 상태에서 밟는 힘을 일정하게 유지할 필요가 있다. 그 결과 페달을 되돌릴 때 사용하는 힘이 약한 근육을 늘 사용하도록 강요받기 때문에 다리의 피로가 커진다. 한편, 그림5의 B차는 발목의 자체 중량보다도 액셀을 되돌리는 조작력이 무겁기 때문에 똑같이 50km/h의 일정한 속력으로 달리기 위해서는 늘 밟는 상태에서 컨트롤하게 된다. 그 결과 힘이 센 장딴지 근육을 사용하기 때문에 다리의 피로가 적어진다고 보여진다. 이러한 현상이 발생하고 있다는 사실을 EMG 결과가 보여준다고 추측할 수 있다.

5. 정리

액셀페달의 답력을 가볍게 하면, 액셀 조작 시에 전경골근을 많이 사용해야 하기 때문에 조작성이 나빠질 뿐만 아니라, 좌골의 방향을 변화시키고 시트 쿠션의 체압 분포가 좌우 불균등해지고 하반신이 피로해진다는 것을 알았다. 액셀 페달의 밟기 쉬움만이 아니라 페달의 되돌리기 쉬움이나 시트 쿠션의 체압 분포 면에서 생각하면 다리의 개각 각도를 좁힐 필요가 있으며 인간의 특성을 총체적으로 생각한 페달 답력을 설정할 필요가 있다.

약어

S.P.D.: Seat pressure distribution

EMG:Electromyogram

15. 자동차개발의 근골격계부담 경감대책에 대해.ppt

자동차 개발의 근골격계 부담 경감 대책에 대해

마즈다 주식회사
기술연구소
니시카와 카즈오

2012.08.12

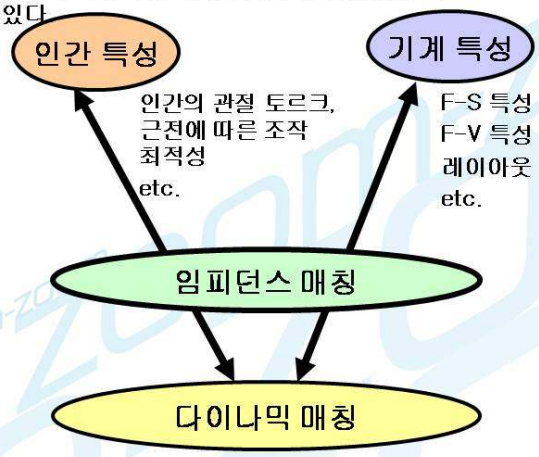
Agenda

1. 목적
2. 테스트 방법
3. 결과와 고찰
   - 액셀 페달 조작력과 시트의 관계
   - 액셀 페달 조작력과 다리의 관계
4. 정리

1. 목적

임피던스 매칭이란?

팔이나 다리의 조작감을 논리적으로 설명할 수 있다



2

2. 테스트 방법

실험 차량 : 세단 차량 2대 + RV 차량 2대

피실험자 : 4명 (신장 160~175cm, 체중 60~70kg)

차속 : 50 km/h 120 km/h

운전거리 : 8.6 km

인간 특성의 측정 항목: 다리 근전(EMG) EMG :Electromyogram

시트의 체압 분포(S.P.D.) S.P.D. : Seat pressure distribution

다리의 자체 중량

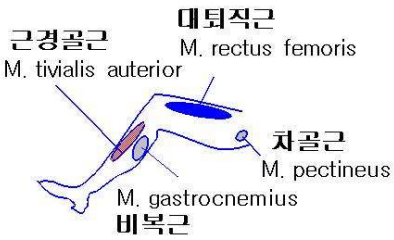
다리의 관절 토르크

3

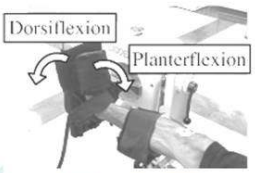
2. 테스트 방법

인간 특성의 측정

①근전(EMG)



발목 토르크



②시트의 체압분포(S.P.D)

센서 시트

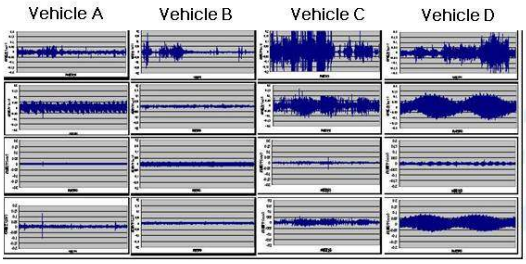
센서부 : 2,112개 (44개×48개)

오른쪽 다리 측정부

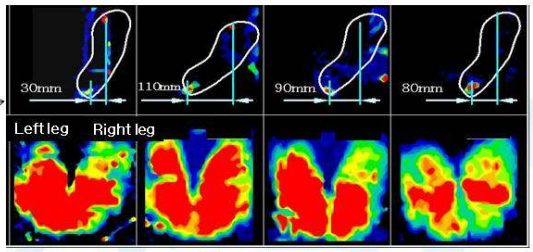
4

3. 테스트 결과 – Accelerator pedal efforts and Seat

근전과 다리 각도



오른쪽 다리의 위치



시트 좌석 면 체압분포

오른쪽 다리의 각도가 시트의 체압분포에 영향을 미친다.

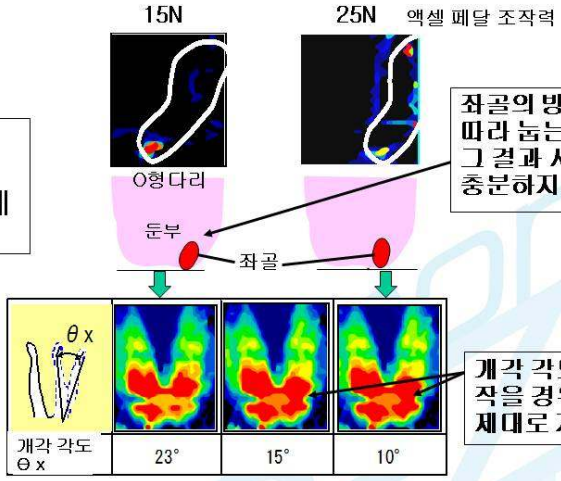
속력 : 50km/h

5

3. 테스트 결과 – Accelerator pedal efforts and Seat

개각에 따른 시트 체압분포의 메카니즘

액셀 페달 조작력은 이상적인 압력분포를 달성하기 위해 조금 무겁게 할 필요가 있다.



좌골의 방향은 O형다리에 따라 눕는 각도가 된다. 그 결과 시트 압력이 충분하지 않다.

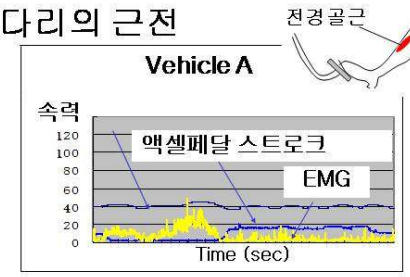
개각 각도가 15도보다 작을 경우에는 둔부가 제대로 지지받고 있다.

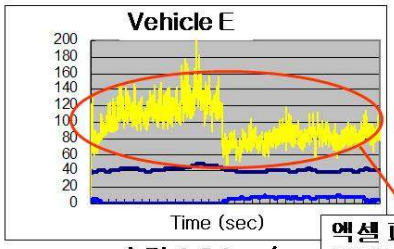
개각 각도와 시트 압력분포의 관계

6

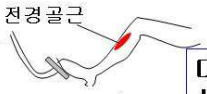
3. 테스트 결과 – Accelerator pedal efforts and legs

다리의 근전





속력 4 0 k m/h



다리의 자체 중량과 근육은 엑셀 페달을 밟을 때 자주 사용된다.
그러나 전경골근은 엑셀 페달을 되돌릴 때 발목을 들어올리기 위해 자주 사용된다.

다리의 자체 중량과 다리 근육의 힘은 엑셀 페달 조작을 위한 중요한 요소다.

엑셀 페달을 되돌릴 때

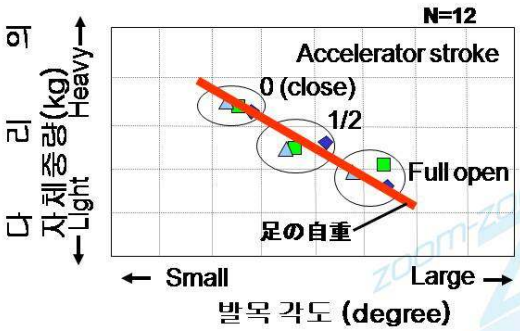
엑셀 페달의 조작 스트로크가 전체 스트로크의 20%를 밑돌면 발목의 피로가 증가한다.

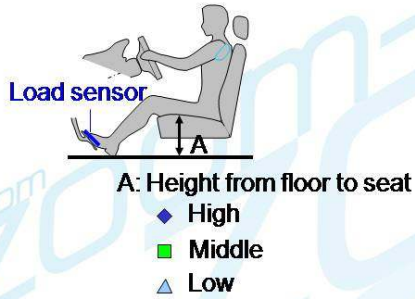
7

3. 테스트 결과 - Accelerator pedal efforts and legs

다리의 자체 중량

발목 각도가 클 경우 다리의 자체 중량은, 전경골근에 의해 끌어당겨지므로 감소한다.





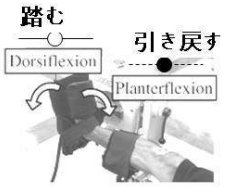
각 발목 각도에 따른 다리의 자체 중량

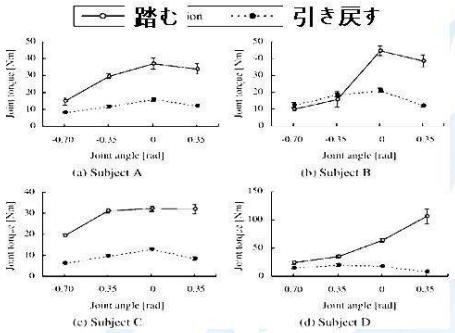
8

3. 테스트 결과 – Accelerator pedal efforts and legs

발목의 힘

- 全ての被験者にて、踏み方向の足首の発生トルクは、引き戻し方向よりも強い。
- 踏み方向の時は、強いふくらはぎの筋力を使い、引き離し方向の時は、弱い前脛骨の筋力を使っている。





足首の関節トルク

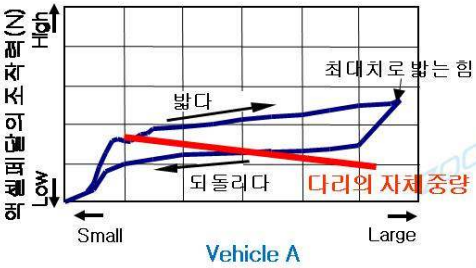
9

3. 테스트 결과 – Accelerator pedal efforts and legs

액셀 페달의 조작력과 다리의 자체 중량

Vehicle A : 액셀 페달의 힘은 스트로크의 중심에서 달의 자체 중량과 교차하고 있다.
속력이 50 k m/ h 일 때, 발목을 들어올리며 액셀 페달을 조작하고 있다.

전경골근이 액셀 페달을 되돌릴 때 사용돼 다리의 피로가 증가한다.



액셀 페달의 조작력, 스트로크와 다리의 자체 중량과의

10

15. 自動車開発における筋骨格系負担の軽減対策について

西川一男（マツダ株式会社）

Measure to Reduce Musculoskeletal Loading of Vehicle Development

Kazuo Nishikawa (Mazda Motor Corporation)

1. はじめに

車の操作機器を設計するためには、人間の身体の特徴を的確に捉え、人間側の特性と操作機械側の特性とマッチングさせるインピーダンスマッチングが必要となる。アクセルペダルの配置や操作力を設定する場合には、人間の足の大きさや踏み込む力が足首の角度毎にどのくらいなのかを明らかにして、人間特性に応じたペダルの特性を決定する。今回は、アクセルペダルを踏む際の足の筋負担と下半身の疲労の関係を報告する。

2. テスト方法

人間特性の計測は、4台の車のアクセル操作の官能評価と足の筋電位(EMG)、シートクッション体圧分布(S.P.D.)、及び右足の位置の測定、機械特性としてアクセル F-S 特性を計測した。

被験者は、身長 160～175cm、体重 60～70kg の男性4名、それぞれの測定において、1周 4.3km/h の周回路を車速 50km/h、120km/h の一定車速で各2周ずつ走行した。

S.P.D.と右足の位置の測定には、10mm 間隔に置かれた 48×44 個の感圧点で構成されたセンサーシートをクッション、運転席フロア及びアクセルペダルに装着した。EMG には表面双極子を用い、一対の電極を 25mm 間隔に装着した。4組の電極位置は、アクセル操作時に使用されると考えられる代表的な足の筋肉①前頚骨筋、②腓腹筋、③大腿直筋、④恥骨筋とした。

足首の自重測定は、足の裏にかかる圧力を足首の荷重と考え、アクセルペダル表面に荷重計を取り付け、足をペダルに載せた状態の荷重を計測した。足首の関節トルク計測は、BIODEX を用い、EMG 計測は、被験者が関節トルクを発揮している時の主な筋収縮レベルをリアルタイムで表示し計算した。

3. 結果と考察

4車種の測定データと市場評価を比較したところ、アクセル操作性が良い車、悪い車にはそれぞれ共通した特徴がある事が判った。ここでは、代表的な2車種（良い車：A 車、アクセル踏力 25N、悪い車：B 車、アクセル踏力 20N）について説明する。まずは、図 1 に EMG の測定結果を示す。A 車では、全体的に筋電位が小さいのに対し、B 車では筋電位が高く、特に前頚骨筋の反応が大きい事が判る。

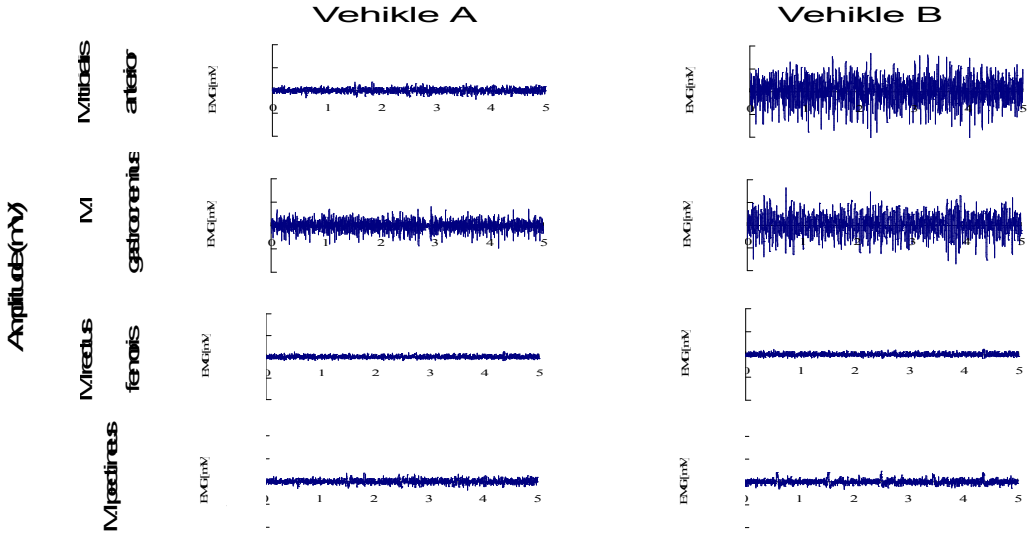


図 1: アクセルペダル操作時の足の EMG 測定結果

今回の走行状態が定常走行なので、アクセルを踏む縦方向の動きに着目し、この足首の縦の動きと EMG とを考察する。

アクセルペダルを踏む足の動作を観察すると、ペダルを踏む時は足首の自重と足の筋力を使って踏込んでいる。しかし、ペダルを戻す時（車を減速する時）は、足（足首）の自重に反しながら、脚の筋力を使い足首を引き上げている。つまり、アクセルペダル操作の様な足先での操作は、足首の自重と足の筋力が大切な要素と考える事ができる。足の裏にかかる圧力を足首からの自重として考え、その圧力を足首角度を変えて計測した結果を図 2 に示す。図 2 を見ると、足首角度が小さくなるに連れ、足首の自重が重くなることが判る。足首の角度が大きい場合、すねの筋肉で足首を引っ張っているため、足首の自重は、見かけ上小さくなると考えられる。

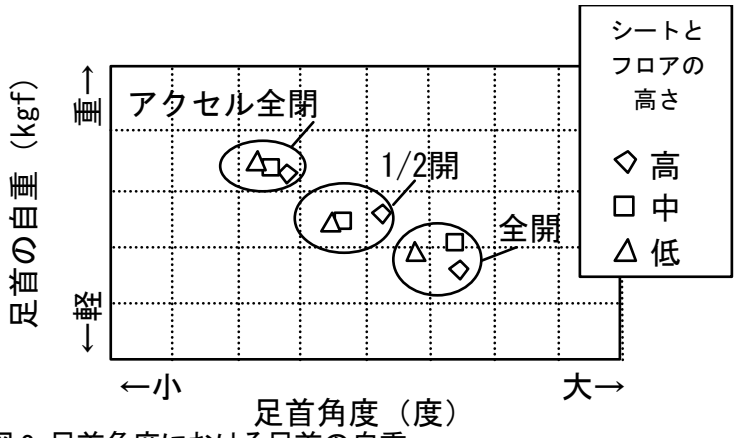


図 2: 足首角度における足首の自重

一方、足首を動かす筋力を考察する。図3に踏み込み（○）と戻し（●）の各足首角度における足首トルクを示す。4人の被験者のどの足首角度でも、踏む時の足首の力は、戻す時の力に比べ強いことが判る。アクセルペダルを踏む時は、力の強いふくらはぎの筋肉を使いアクセルペダルを戻す時は、力の弱いすねの筋肉を使い同じ操作の中でも踏む時と戻す時で異なる筋肉を使うためにそれぞれの力に違いが生じることが判る。

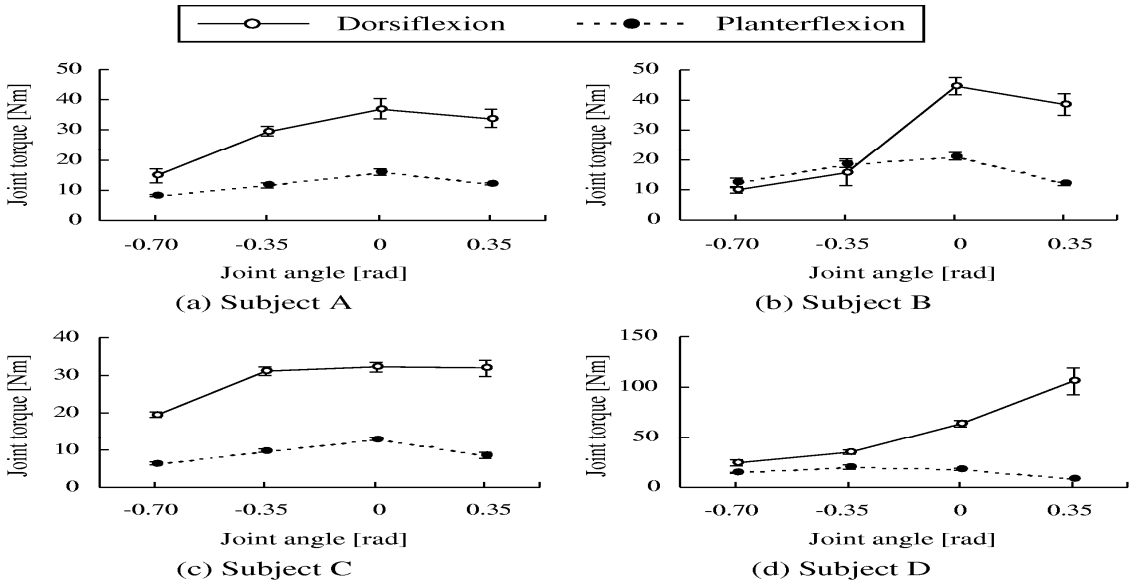


図 3：足首の関節トルク

図 4 と 5 は、A 車のアクセルペダルの操作力とストロークの線図に足首の自重の線図を加えたものである。アクセル特性はペダルストローク0から踏み込み最大まで踏んだ後、アクセルを引き戻すヒステリシスを示している。この特性に、図 2 の足首の自重を重ねて図 4 と 5 に示した。図 4 のアクセルペダルの操作力と足首の自重の関係を見ると、アクセルペダルの戻し側の操作力線と自重の線がストローク中央で交差していることが判る。この状態は、例えば車速約 50km/h の一定速度で走行している時に、足首の自重のみでアクセルペダルを踏んでいることを示している。従って、一定の車速 50km/h に保つためには、足首を引き戻した状態にして踏み力を一定にしておく必要がある。結果として、力の弱い戻し側の筋肉を常に使うよう強いられるため足の疲労が大きくなる。一方、図 5 の B 車は、足首の自重よりもアクセルの戻し側の操作力が重いため同様に車速 50km/h 一定で走るためには、常に踏み込みでコントロールすることになる。結果として、力の強いふくらはぎの筋肉を使うために、足の疲労が少なくなると考えられる。これらの現象が発生していることを EMG の結果は示していると推察できる。

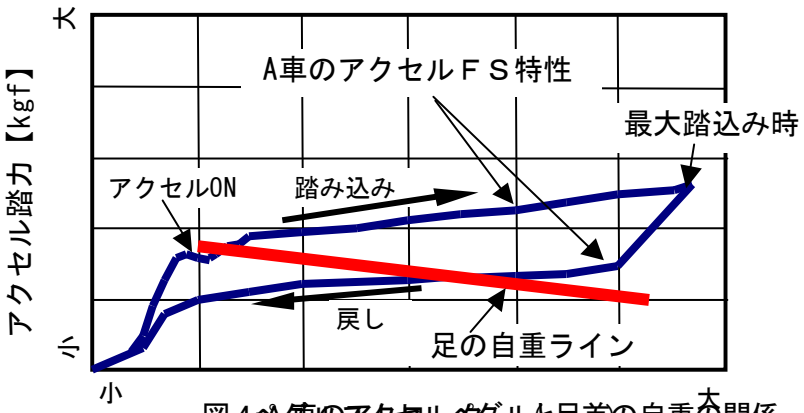


図 4:A 車のアクセルペダルと足首の自重の関係

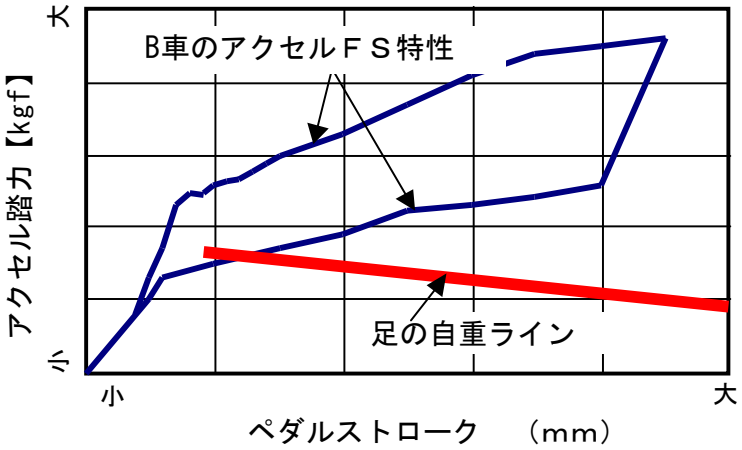


図 5:B 車のアクセルペダルと足首の自重の関係

5. まとめ

アクセルペダル踏力を軽くすると、アクセル操作において前頚骨筋を多用させるため、操作性が悪くなるばかりでなく、坐骨向きをも変化させ、シートクッション体圧分布が左右不均等になり、下半身への疲労も及ぼす事が判った。アクセルペダルの踏み易さのみではなく、戻し易さやシートクッション体圧分布から考えると、足の開脚角度は狭めさせる必要があり、人間特性をトータルで考えたペダル踏力の設定が必要である。

略語

S.P.D.: Seat pressure distribution　　EMG: Electromyogram

15. 自動車開発における筋骨格系負担の軽減対策について.ppt

自動車開発における筋骨格系負担の軽減対策について

マツダ株式会社 技術研究所
西川 一男

2012.08.12

©MAZDA

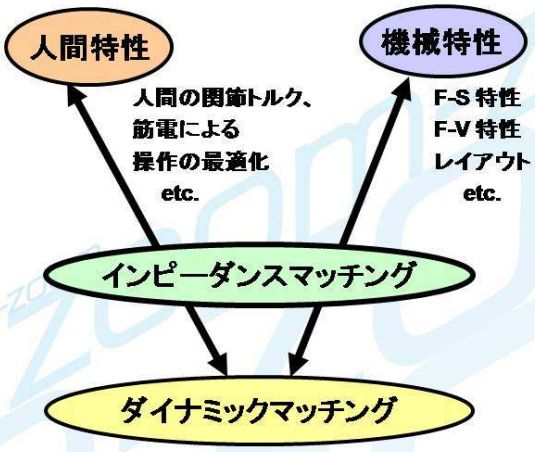
Agenda

1. 目的
2. テスト方法
3. 結果と考察
   - ・アクセルペダルの操作力とシートの関係
   - ・アクセルペダルの操作力と足の関係
4. まとめ

1. 目的

インピーダンスマッチングとは？

腕や足の操作感をロジカルに説明できる。



2

2.　テスト方法

テスト車両　　：セダン：2車＋　RV車2 台

被験者　　：4人（身長: 160 – 175 cm, 体重: 60 – 70 kg）

車速　　：50 km/h　　120 km/h.

運転距離　　：8.6 km.

人間特性の測定項目：足の筋電（EMG）EMG　:Electromyogram

シートの体圧分布（S.P.D）

足の自重　　S.P.D. : Seat pressure distribution

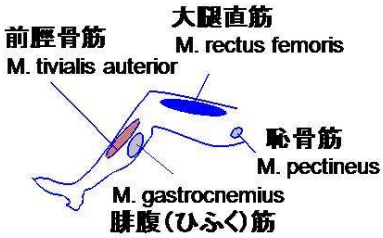
足の関節トルク

3

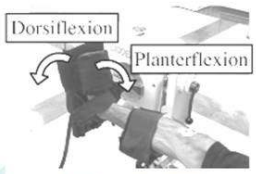
2.　テスト方法

人間特性の測定

①筋電（EMG



③足首トルク



②Seatの体圧分布（S.P.D.）

センサ―Sheet

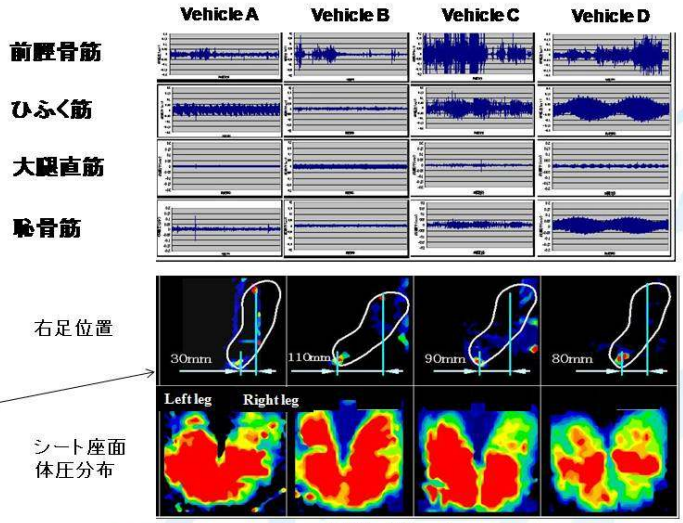
センサ―部:
2112個
（44個×48個）

右足の測定部

4

3. テスト結果 - Accelerator pedal efforts and Seat

筋電と足の角度



右足の角度が、シートの体圧分布に影響がある

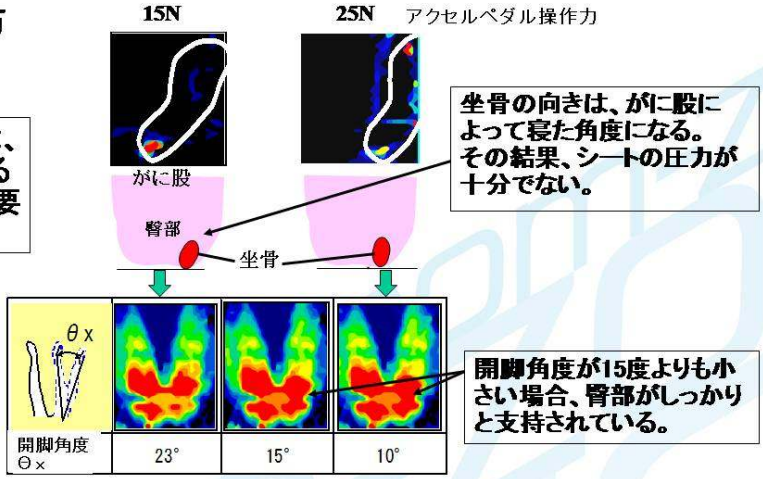
車速: 50km/h

5

3. テスト結果 - Accelerator pedal efforts and Seat

開脚によるシート圧力分布のメカニズム

アクセルペダルの操作力は、理想の圧力分布を達成するために、少し重めにする必要がある。



坐骨の向きは、がに股によって寝た角度になる。その結果、シートの圧力が十分でない。

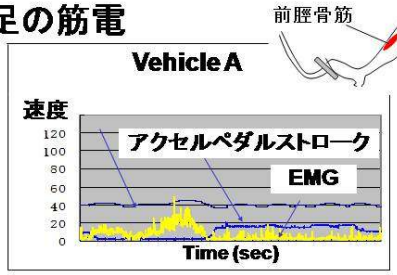
開脚角度が15度よりも小さい場合、臀部がしっかりと支持されている。

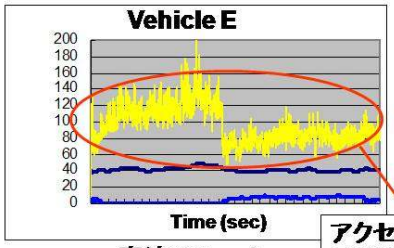
開脚角度とシート圧力分布の関係

6

3. テスト結果 - Accelerator pedal efforts and legs

足の筋電





車速40km/h

足の自重と足の筋肉は、アクセルペダルを踏む時に、よく使われる。
しかし、前脛骨筋は、アクセルペダルを引き戻す際に足首を引き上げるようによく使われる。

足の自重と足の筋肉の強さは、アクセルペダルのような操作のためには、重要な要素である。

アクセルペダルを引き戻す時

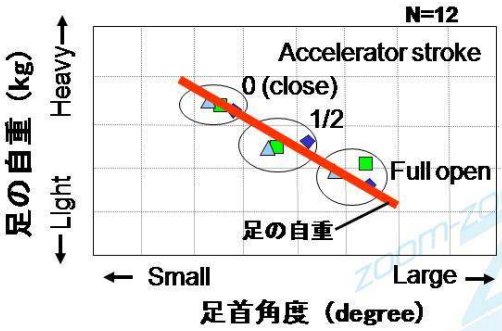
アクセルペダルの操作ストロークが、全体ストロークの20%を下回ると足首の疲れは増加する。

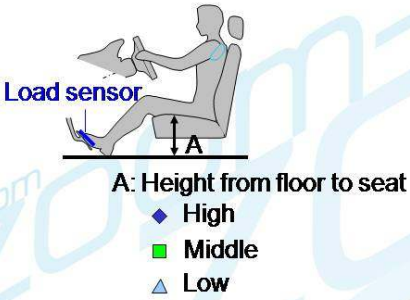
7

3. テスト結果 - Accelerator pedal efforts and legs

足の自重

足首角度が大きい時、足の自重は、前脛骨筋によって引上げられるので、減少する。





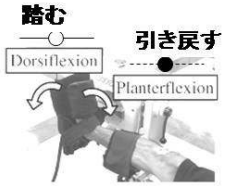
各足首角度における足の自重

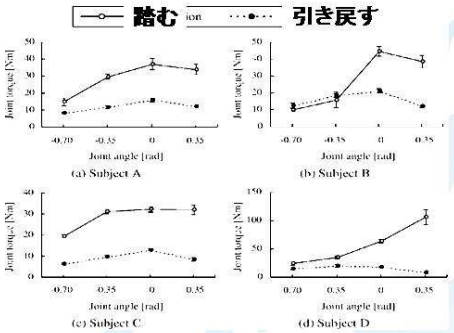
8

3. テスト結果 - Accelerator pedal efforts and legs

足首の力

・全ての被験者にて、踏み方向の足首の発生トルクは、引き戻し方向よりも強い。
・踏み方向の時は、強いふくらはぎの筋力を使い、引き離し方向の時は、弱い前脛骨の筋力を使っている。





足首の関節トルク

9

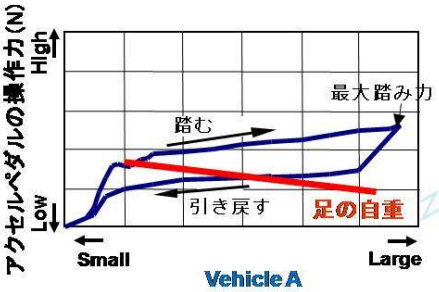
3. テスト結果 - Accelerator pedal efforts and legs

アクセルペダル操作力と足の自重

Vehicle A : アクセルペダルの力は、ストロークの中心で、足の自重と交差している。

車速50km/hの際、足首を引き上げながら、アクセルペダルを操作している。

前脛骨筋がアクセルペダルを引き戻す際に使われるので、足の疲れが増加する。

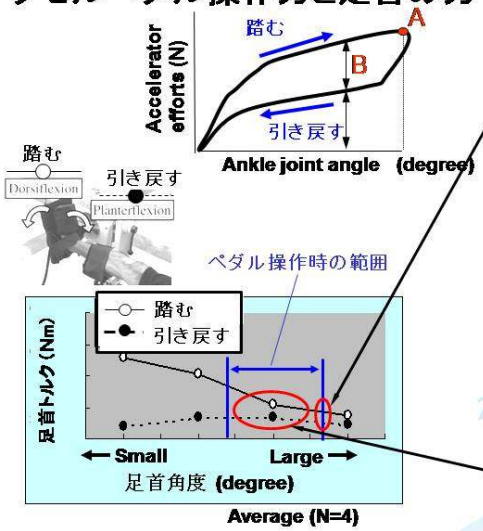


アクセルペダルの操作力、ストロークと足の自重の関係

10

3. テスト結果 - Accelerator pedal efforts and legs

アクセルペダル操作力と足首の力



A：全開時のアクセルペダル操作力の考え方

人間の特性から、疲れが発生しない筋力の範囲は、最大筋力の10～15%。

B：ヒステリシスの考え方

踏み側の力の特性は、引き戻し側の2倍に設定する。

インピーダンスマッチング
=
人間の足首トルク特性と、アクセルペダル操作力をマッチングさせる。

11

4. まとめ

1. 足の疲れは、アクセルペダルの操作力が小さい時に増加する。
   なぜなら、弱い前脛骨筋がよく使われるためである。

2. アクセルペダルの操作力は、足の筋力、身体の圧力分布や開脚角度などの人間特性と比較し検討しながら、設定する必要がある。

3. 人間特性と機械特性のインピーダンスマッチングの考え方が、人間の足の操作の最適化に最も重要であることを実証した。

あらゆる作業において、人間特性と機械特性のインピーダンスマッチングの考え方を適用することで、筋骨格系の負担を軽減することが可能であると考える。

12

16. 일본의 산업보건 스탭·현장개선 트레이닝 세미나에 대해

Training Seminar of Workplace Improvements for Occupational Health Staffs in Japan

우도 히로시(히로시마 분쿄 여자대학),
Hiroshi Udo(Hiroshima Bunkyo Women's University)
나카타니 아츠시(히타치 제작소 미토 건강관리센터)
Atsushi Nakatani (Mito Health Care Center, Hitachi Co., LTD)

1. 4개 부회 합동 세미나 발족 배경

일본에서는 1880년대 후반부터 기존의 문제발견형 산업보건활동 대신에 해결형 산업보건활동이 제안되면서 많은 현장에서 선진적인 현장개선 노력이 이뤄져 왔다. 또한 같은 시기에 ILO의 제창으로 시작된 **중소기업 참가형 인간공학 프로그램**은 현장개선 문제가 크게 전진하는 요인이 됐다. 이러한 활동은 교류를 거듭하면서 기존 건강진단에 의한 조기 발견·조기 대책이라는 2차 예방 활동에서,현장개선으로 인한 직업병·작업 관련 질환의 1차 예방 활동을 중심으로 한 새로운 산업보건 활동의 조류를 형성해 왔다.

또 최근에 인간공학은 현장개선에 있어 유효한 접근법을 제공한다는 면에서 산업보건 스탭들이 습득해야 하는 중요한 기술이라는 점이 널리 인식되고 있다. 인간공학은 **움직이기 쉽고, 안전, 건강, 쾌적**하며 **작업 효율이 좋아지도록** 작업 방법을개선하는데 목적이 있으며, 산업보건 활동의 핵신적인 과학·기술이다.

이러한 흐름에 따라 일본산업위생학회의 산업의 부회·산업위생기술 부회 간사 6명이 모여, 산업보건 관계자들의 인간공학적현장개선을 위한 기술 향상과 강력한 현장개선을추진하기 위해 현장개선 세미나 기획이 제안됐다.

2003년 12월 제1회 세미나가 가나가와 현 후지사와 시의 이스즈 자동차에서 개최된 후 현재까지 총 9차례에 걸쳐 개최됐으며, 산업의·산업간호 전국협의회의 중심적인 기획으로서 개최되고 있다.

표1) 세미나 개최지와 견학 현장의 업종

	개최 시기	개최지	현장 업종
1회	2003년 12월	가나가와 현 후지사와 시	자동차 공장
2회	2004년 11월	히로시마 현 구레 시	제철소 정비작업장
3회	2005년 10월	히로시마 현 구레 시	고압배관 가공공장
4회	2006년 9월	**니가타 현 니가타 시**	금속정밀 가공공장
5회	2007년 11월	도쿄 이치타니 시	인쇄 가공공장
6회	2008년 11월	에히메 현 마츠야마 시	귤 농가
7회	2009년 11월	아키타 현 다이센 시	건강기기 제조공장
8회	2010년 10월	홋카이도 에니와 시	박스 제조공장
9회	2011년 11월	후쿠오카 현 가스가시	병원

2. 합동 세미나의 목적 및 기획

합동 세미나의 목적은, 산업의, 산업위생기술자, 산업간호사, 산업치과의사가 함께 현장을 견학하고 각 전문 분야의 입장에서 개선할 문제점이나 앞으로의 산업보건 활동에 활용할 수 있는 좋은 사례를 취재하고, 참가형 그룹토론을 통해 인간공학이나 위생공학에 기초한 현장개선과 작업 관리라는 실천적 기술을향상하는데 있다.

표2) 세미나 스케쥴

일정	항목	비고
사전 준비		
1년 전	전국협의회 개최지 현지 세미나 담당자 선정	견학할 기업을 선정
6개월 전	세미나실행위원회 결성 기업 방문	 기업과 사전 협의
4개월 전	세미나 홍보	참가자 모집
세미나		

1일차 12:00- 13:00- 14:00- 14:30- 15:30- 16:30- 17:00- 18:00-	실행위원회 참가자 집합, 현장으로 이동 기업 담당자 모든 작업장 견학 담당 현장 견학 전체회의, 질의응답 숙소로 이동 ppt 그룹 워킹 교류회	사전 협의 조 편성 회사 개요 설명 모든 그룹 각 그룹별 기업 담당자 숙박
2일차 9:45- 10:00- 11:30- 11:50-12:00	산업의협의회 개회 8개 그룹의 ppt 발표, 질의응답 기업 담당자의 질의응답 전체 평가, 학회장으로부터 기업에 감사장 전달, 세미나 폐회	개회 인사 평가

표2에 세미나 전체 일정을 소개한다. 수 차례의 시행 과정에서 이와 같은 운영 요강이 만들어졌다. 세미나는 연 1회, 산업의전국협의회의 기획으로 개최하며 매해 꾸려지는 실행위원회가세미나의 전체 운영을 담당한다.

1)사전 준비

세미나가 개최되기 1년 전부터 견학 기업 선정 작업이 시작된다. 기획의 성패는 이 기업 선정 작업으로 결정된다고 해도 과언이 아니다. 6개월 전에 16명 정도로 구성된 실행위원회가 결성된다. 세미나 수락 기업이 결정되면 세미나실행위원회가 기업을 방문해 견학 현장 선정, 작업 개요 파악, 견학 순서 확인 등을 실시한다. 이 과정에서 기업 담당자에게 현장 견학의 목적은 '인간공학의 관점에서 사람과 사물의 움직임을 관찰해 좋은 사례와 개선할 사례를 찾아내고 기업에게 개선할 점을 제안하는 세미나'임을 충분히 설명하는 것이 중요한다.

2) 세미나 당일

참가자들이 보다 깊은 교류의 기회를 갖도록 세미나는 1박2일로 진행된다. 세미나 조직자를 계속적으로 양성하기 위해 실행위원회 구성에 순차적으로 신규 참가자를 포함시키고 있다.

세미나 모집 인원은 45~50명.산업의, 산업간호사, 산업치과의사, 산업위생기술자 등 각 직종이 균등하게 참가자들을 8개 조로 나누고, 각 조에는 2명의 실행위원을 포함한다. 현장은 4개 작업장을 선정해, 2조 1그룹으로 4개 그룹이 각 작업장의 개선안 제안을 담당한다.

1개 작업장을 2개 조가 담당하는 이유는, 같은 작업장을 다른 관점으로 살핌으로서 서로가 새로운 시각을 습득하도록 하기 위해서다.

다음날, 현장 담당자도 참가한 자리에서 좋은 사례 3가지와 개선할 점 및 대책 3가지씩을 발표한다. 저비용 대책과 무제한의 고비용 대책을 모두 제안하는 것이 조건이다. 저비용 대책은 실현가능한 대책을 제안하는 기술을 트레이닝하는데 있어 중요한다.

3. 참가자의 평가

합동 세미나는 현재까지 총 4백여 명의 산업의, 산업보건사 등에 대한 트레이닝을 마쳤고 이들이 현장 개선을 추진하는 조직자가 됨으로서 일본의 작업 현장 개선에 큰 힘이 되고 있다.

다음은 참가자의 평가다.

1) 참가형 : 이 세미나에서는 약 5명이 한 그룹이 돼 공장을 둘러본다. 공장 견학이 끝나면 사회자, 서기, 슬라이드 작성자, 발표자 등이 각각 역할을 분담해 발표 자료를 정리한다. 한 그룹은 산업의, 간호사, 노동위생공학 전문가, 임상의 등으로 구성되기 때문에 평소에 접할 수 없던 의견을 들을 수 있어 새로운 견해를 입수하고 다른 관점에서 제안할 수 있게 된다. 타 그룹과 함께 발표·토론함으로서 더욱 깊은 지식을 얻을 수 있다. 게다가 발표 자리에는 해당 사업장 관계자가 참가하기 때문에 우리의 제안에 대해 당사자의 의견을 들을 수 있다.

2) 인간공학을 기초로한 문제 해결형

유해 작업에따른 건강 장해 발생 방지 대책에는 공학적 대책이 필요하나, 산업의는 그러한 전문 지식을 갖고 있지 않다. 이 세미나에서는 ILO가 작성한 인간공학 체크리스트를기초로 한 개선책을 제안하기 때문에 공학적인 개선 방안을 배울 수 있다.

표3) 인간공학 체크리스트에 따른 대책

5. 작업하는 높이에서 물건을 이동한다. 이 대책을 제안하겠습니까? [ ] 아니오 [O] 예 ------ [O] 우선 비고 <u>선반을 만들어 포대와 투입구의 높이를 같게 한다.</u>

3) 저비용 개선책

이 세미나에서는 고비용과 저비용의 개선안을 제안해야 하며, 현실적인 저비용 개선책을 배울 수 있다. 세미나를 통해 배운 일관된 견학 방법이 매우 유효하다. 노동자들에게 공감을 얻을 수 있는 여러 개선책을 제출할 수 있었다는 점은, 업종을 불문하고 일과 사람과의적합성에 기여할 수 있다는, 산업의로서의 자신감으로 연결된다.

5. 정리

세미나 참가자들의 평가는, 합동 세미나가 현장 개선을 위한 실천적인 기술 향상으로 이어지고 있음을 보여준다.

이를 통해 일본의 기업 현장이 크게 개선되고, 한일 공동 심포지엄의 주제인 작업 관련성 질환의 예방으로 이어질 것을 기대한다.

한국에도 이러한 산업보건 스탭들의 실천적인 현장 개선 트레이닝 세미나 개최를 제안한다.

16. 일본의 산업보건 스탭·현장개선 트레이닝 세미나에 대해.ppt

2012년 8월 11일 제2회 한일 공동 심포지엄

일본의 산업보건 스탭・현장개선 트레이닝 세미나에 대해

○우도 히로시(히로시마 분쿄 여자대학),
나카타니 아츠시(히타치 제작소, 미토 건강관리센터)

Training Seminar of Workplace Improvements for Occupational Health Staffs in Japan

Hiroshi Udo (Hiroshima Bunkyo Women's University),
Atsushi Nakatani (Mito Health Care Center, Hitachi Co., LTD)

4개 부회 합동 세미나

- 일본산업위생학회 내 조직된
- 1) 산업의 부회
- 2) 산업간호 부회
- 3) 산업위생기술 부회
- 4) 산업치과보건 부회

가 함께 진행하는 현장개선 세미나이다.

1. 4개 부회 합동 세미나의 발족 배경

- 1880년대 후반부터, 기존의 문제 발경형 산업보건 활동에 대신해 인간공학에 의한 해결형 산업보건 활동이 시작됨.

- 같은 시기 ILO의 제창에 따른 중소기업 참가형 인간공학 프로그램은 현장개선을 크게 진전시켰다.

- 건강진단에 의한 조기 발견・조기 대책이라는 2차 예방 활동에서, 현장개선으로 인한 작업 관련 질환의 1차 예방 활동을 중심으로 한 산업보건 활동의 조류가 형성됨.

합동 세미나 제안

- 이러한 흐름에 따라 일본산업위생학회의 산업의부회・산업위생기술부회 간사 6명이 모여,

- 산업보건 관계자들의 인간공학적인 현장개선 기술의 향상과 강력한 현장개선 추진을 위해 산업의전국협의회의 합동 세미나가 기획됐다.

4개 부회 합동 세미나의 개최지와 견학 현장의 업종

	개최 시기	개최지	현장 업종
1회	2003년 12월 11일	가나가와 현 후지사와 시	자동차 공장
2회	2004년 11월 27일	히로시마 현 구레 시	제철소 정비작업장
3회	2005년 10월 13일	히로시마 현 구레 시	고압배관 가공공장
4회	2006년 9월 21일	니가타 현 니가타 시	금속정밀 가공공장
5회	2007년 11월 1일	도쿄 이치타니 시	인쇄 가공공장
6회	2008년 11월 27일	에히메 현 마츠야마 시	귤 농가
7회	2009년 11월 5일	아키타 현 다이센 시	건강기기 제조공장
8회	2010년 10월 13일	홋카이도 에니와 시	박스 제조공장
9회	2011년 11월 23	후쿠오카 현 가스가시	병원

2. 합동 세미나의 목적 및 기회

1) 산업의, 산업위생기술자, 산업간호사, 산업치과의사가 함께 현장 견학

2) 각 전문가의 입장에서 현장에서 개선해야할 문제점과 산업보건 활동에 활용할 좋은사례를 취재

3) 참가형 그룹 토론

4) 3가지의 좋은 사례와 개선해야 할 사례 3가지에 대한 저비용 및 고비용 대책

5) 전체 발표 및 토론

6) 인간공학, 위생공학에 따른 현장개선에서의 실천적 기술 향상

세미나 스케쥴

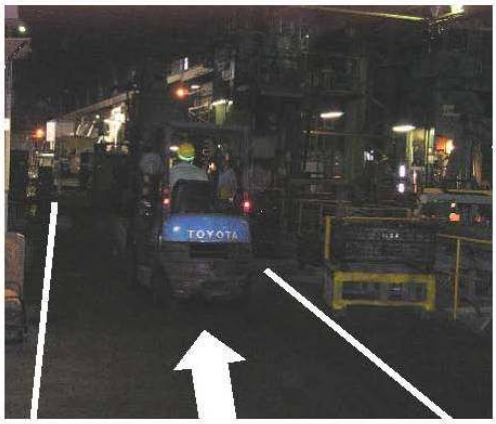
일정	항목	비고
사전 준비		
1년 전	전국협의회 개최지 현지 세미나 담당자 선정	견학할 기업을 선정
6개월 전	세미나실행위원회 결성 기업 방문	 기업과 사전 협의
4개월 전	세미나 홍보	참가자 모집
세미나		
1일차		
12:00-	실행위원회	사전 협의
13:00-	참가자 집합, 현장으로 이동	조 편성
14:00-	기업 담당자	회사 개요 설명
14:30-	모든 작업장 견학	모든 그룹
15:30-	담당 현장 견학	각 그룹별
16:30-	전체회의, 질의응답	
17:00-	숙소로 이동	
18:00-	ppt 그룹 워킹	기업 담당자
20:00-	교류회	숙박
2일차		
9:45-	산업의협의회 개회	개회 인사
10:00-	8개 그룹의 ppt 발표, 질의응답	
11:30-	기업 담당자의 질의응답	평가
11:50- 12:00	전체 평가, 학회장으로부터 기업에 감사장 전달, 세미나 폐회	

그룹 워킹과 발표

양호 사례 (고압 배관 가공 공장)

다양한 종류의 배관 회전식 장치 및 고정용 쐐기(자체 제작)

대책 포크 리프트의 주행



직관적으로 이해할 수 있는 동선이 필요하다.
통행 규칙이 있다면 화살표도!

■ 문제점

•어둡고 소음도 크기 때문에, 포크 리프트 주행 중에 작업자가 통로에 있으면 위험하다.

■해결책

•고비용

- 현장 내 조명을 늘린다.
- 포크 리프트 보조 전후에 조명등을 설치한다(법령 적합 확인).

•저비용

- 바닥에 동선을 그린다.
- 통행 상태를확인할 수 있는 거울을 설치한다.

세미나의현상과 참가자들의 평가

- 총 4백여 명의 산업의, 산업간호사 등이 트레이닝을 마쳤으며, 이들이 일본의 현장개선 조직자가 돼 현장을 개선한다.

- 참가자들의 평가

① 다양한 직종에서 참가해 서로 다른 관점을 배운다.
② 그룹 감 토론으로 깊이 있는 지식을 습득.
③ 사업자의 평가를 들을수 있다.
④ ILO의 인간공학 체크리스트로 산업의에게 부족한 공학적 대책을 습득.
⑤ 저비용 대책을 통해 현실적인 대책을 습득.

참가자들이 기업에 제안한 대책 사례 : 대책 마련 전에는, 투입구 앞에 공간이 없었기 때문에 투입구에서 15m 떨어진 지면에 놓인 25kg짜리 포대에 들어 있는 쇼트 블라스트(소철구)를 팔로 안아올려 투입구까지 운반해 투입했다.

15m 떨어진 곳에 놓인 25kg 포대에 들어있는 쇼트 블라스트(소철구)

15m를 운반해 팔로 들어올려서 투입구에넣는다.

인간공학 체크리스트에 따른 대책 : 투입구와 같은 높이의선반을 제작한다. 포크 리프트로 포대를 선반 위에 얹는다. 승각 기능이 있는 손수레에 포대를 밀어서 싣고, 손수레로 투입구까지 15m를 운반하고 투입구와 같은 높이에서 투입한다. 손수레 운반이 용이하도록 울퉁불퉁한 바닥을 포장했다.

5. 작업 높이에서 물건을 이동한다.
이 대책을 제안하겠습니까?
[ ] 아니오 [ ] 예 -------- [ ]우선 비고

5. 작업 높이에서 물건을 이동한다.
이 대책을 제안하겠습니까?
[ ] 아니오 [ ] 예 -------- [ ]우선 비고 선반을 만들어 포대와 투입구의 높이 를 같게 한다.

손수레 이동을 위한 바닥 포장

16. 日本における産業保健スタッフ・職場改善トレーニング・セミナーについて

宇土　博（広島文教女子大学）、中谷敦（日立製作所　水戸健康管理センタ）
Training Seminar of Workplace Improvements for Occupational Health Staffs in Japan
Hiroshi Udo (Hiroshima Bunkyo Women's University), Atsushi Nakatani (Mito Health Care Center, Hitachi Co., LTD)

1. 4部会合同セミナーの発足の背景

日本では、1880 年代後半から、従来の問題発見型の産業保健活動に代わって解決型の産業保健活動が提案され、多くの職場で先進的な職場改善の取り組みが展開されてきた。また、同時期に始まった ILO の提唱による中小企業における**参加型の人間工学プログラム**は、職場改善を大きく進める動因となってきた。これらの活動は交流を重ねながら、従来の健診による早期発見・早期対策の二次予防活動から職場改善による職業病・作業関連疾患の一次予防活動を中心とした新たな産業保健活動の潮流を形成してきた。

また近年、人間工学は、職場改善に有効なアプローチを提供することから、産業保健スタッフが習得すべき重要なスキルであることが、広く認識されるようになる。人間工学は、働きやすく、安全、健康、快適であり、作業効率の良い作業方法に改善することを目的としており、産業保健活動のコアの科学・技術である。

このような潮流を受け、日本産業衛生学会の産業医部会・産業衛生技術部会の幹事 6 名が集まり、産業保健関係者の人間工学的な職場改善のスキルアップを図り、職場改善を強く推進して行くため、職場改善セミナーを企画することが提案された。

2003 年 12 月に第1回のセミナーが神奈川県藤沢市のいすゞ自動車で開催、現在まで 9 回開催され、産業医・産業看護全国協議会の中心的な企画として展開されている。

表1. セミナー開催地と巡視職場の業種

	開催時期	開催地	職場巡視の業種
第一回	2003 年 12 月	神奈川県藤沢市	自動車工場
第二回	2004 年 11 月	広島県呉市	製鉄所整備作業場
第三回	2005 年 10 月	広島県呉市	高圧配管加工場
第四回	2006 年 9 月	新潟県新潟市	金属精密加工場
第五回	2007 年 11 月	東京都市谷	印刷加工場
第六回	2008 年 11 月	愛媛県松山市	みかん農家

第七回	2009 年 11 月	秋田県大仙市	健康機器製造工場
第八回	2010 年 10 月	北海道恵庭市	段ボール製造工場
第九回	2011 年 11 月	福岡県春日市	病　院

2. 合同セミナーの目的および企画

この合同セミナーの目的は、産業医、産業衛生技術者、産業看護師、産業歯科医師が合同して、職場巡視を行い、それぞれの専門の立場から、職場の改善すべき問題点や今後の産業保健活動に生かす良い事例を取材し、参加型のグループ討議を行ってまとめ、全体で発表・討議することによって、人間工学や衛生工学を中心とした職場改善・作業管理のための実践的なスキルの向上を図ることにある。

表2. セミナーのスケジュール

日程	項　目	備　考
事前準備		
1 年前	全国協議会開催地 現地セミナー担当者指名	巡視企業の選定作業
半年前	セミナー実行委員会結成	
	巡視企業訪問	企業と打合せ
4 ヶ月前	セミナーの公報	参加者募集
セミナー		
1 日目 12:00ー 13:00ー 14:00ー 14:30ー 15:30ー 16:30ー 17:00ー 18:00ー 20:00ー	 実行委員会 参加者集合、企業へ移動 企業担当者 全作業場を巡視 担当職場巡視 全体集会、質疑・応答 宿泊施設へ移動 プレゼンのグループ・ワーク 懇親会	 打ち合わせ 班分け 会社概要説明 全グループ 各グループ 企業担当者 宿泊
2 日目 9:45ー 10:00ー	 産業医協議会開会 8 班のプレゼン・質疑・応答	 開会挨拶

11:30ー 11:50-12:00	企業担当者の質疑・応答 全体講評、学会長の企業への 感謝状、セミナー閉会	講評

表2にセミナーの全体スジュールを示す。数回の試行を経て、このような運営要領が固まった。セミナーは、年 1 回、産業医全国協議会の企画として行い、年毎に実行委員会が組織されセミナー全体の運営を行う。

1）事前準備

セミナー開催 1 年前から巡視企業の選定作業に入る。企画の成否は、この企業の選定で決まると言っても過言ではない。6 ヶ月前に 16 名程度の実行委員会を結成する。セミナー受け入れ企業が決まると、セミナー実行委員が企業を訪問し、巡視職場の選定、作業の概要把握、巡視手順の確認等を行う。この際に、企業担当者に対して職場巡視の目的は、「人間工学の観点から人と物の動きを観察し、良好事例と改善すべき事例を見出し、企業に対し改善提案するセミナーである。」ことを十分に説明することが大切である。

2）セミナー当日

参加者のより深い交流の機会を作るためセミナーは 1 泊 2 日で行われる。実行委員会には順次新規参加者を組み入れ、セミナーの組織者を継続的に養成する仕組みにしている。

セミナー募集人数は、45 人～50 人。産業医、産業看護師、産業歯科医師、産業衛生技術者の各職種が均等になるよう、参加者を 8 班に分け、各班に 2 名の実行委員を組み入れる。職場は、4作業場を選び、2 班がペアとなって、4 グループが各作業場の改善提案を担当する。

1 作業場を 2 班が担当するのは、同一作業場を異なる視点から巡視することで、相互に新しい改善視点を習得していくためである。

翌日、職場の担当者の参加を得て、3つ良好事例と3つの改善すべき点と対策のプレゼンを行う。低コスト対策と費用の制限のない高コスト対策を提案する条件を付けている。低コスト対策は、実現可能な対策を提案するスキルをトレーニングするうえで重要である。

3. 参加者の評価

合同セミナーは、現在までに延べ 400 余名の産業医、産業保健師等のトレーニングを終了し、彼らが職場改善を進める組織者になることで、日本における職場改善の大きな力になっている。

以下には、参加者の評価を述べる。

1）参加型： このセミナーでは、約 5 人が一つのグループになり工場を巡視する。巡視が終わると、司会者、書記、スライド作成、発表者、など各々が役割を分担し、発表資料をまとめる。グループは産業医、看護職、労働衛生工学の専門家、臨床医などで構成されるため普段聞くことのできない意見を聞くことで、新しい見方を手に入れ、別の視点で提案を行うことが出来るようになる。他グループに対

して発表・討議を行うことで更に深い知識が得られる。さらに、発表の場には巡視した事業所の人が参加するため、我々提案に対しての当事者の意見を聞くことができる。

2）人間工学を基礎とした問題解決型

有害作業による健康障害の発生防止対策には、工学的対策が優先されるが、産業医はその専門知識を持たない。このセミナーでは ILO が作成した人間工学チェックリストを基にした改善策を提案することで工学的な改善を習得できる。

表3. 人間工学チェックリストによる対策

5. 作業をする高さで物を移動する。 この対策を提案しますか? [ ] いいえ [○] はい -----[○] 優先 備考 棚を作り袋と投入口を同じ高さにする。

3）低コストの改善策

このセミナーでは、高コストと低コストの改善を提案するよう求められ、現実的な低コストの提案を習得できる。セミナーを通じて習得した一貫した巡視方法が非常に有効である。労働者の方々の共感が得られる提案が数々出せたことは、業種を問わず仕事と人との適合に寄与できると、産業医としての自信に繋がっている。

5. まとめ

セミナー参加者の評価から、この合同セミナーが、職場改善の実践的なスキルアップにつながっていることを示している。

これにより日本の企業の職場改善が大きく前進し、日韓共同シンポジウムのテーマである作業関連性疾患の予防につながることを期待している。

韓国においても、このような産業保健スタッフの実践的な職場改善トレーニング・セミナーが行われることを提案する。

16. 日本における産業保健スタッフ・職場改善トレーニング・セミナーについて.ppt

2012年8月11日　第二回日韓共同シンポジウム

日本における産業保健スタッフ・職場改善トレーニング・セミナーについて

○宇土　博（広島文教女子大学）、中谷敦（日立製作所　水戸健康管理センタ）

Training Seminar of Workplace Improvements for Occupational Health Staffs in Japan

Hiroshi Udo (Hiroshima Bunkyo Women's University),
Atsushi Nakatani (Mito Health Care Center, Hitachi Co., LTD)

1

4部会合同セミナー

- 日本産業衛生学会に組織された
- 1）産業医部会
- 2）産業看護部会
- 3）産業衛生技術部会
- 4）産業歯科保健部会

- が合同して行う職場改善セミナーである。

2

1．4部会合同セミナーの発足の背景

- 1880年代後半から、従来の問題発見型の産業保健活動に代わって人間工学による解決型の産業保健活動の展開。

- 同時期のILOの提唱による中小企業の参加型の人間工学プログラムは、職場改善を大きく進める。

- 健診による早期発見・早期対策の二次予防活動から職場改善による作業関連疾患の一次予防活動を中心とした産業保健活動の潮流を形成。

3

合同セミナーの提案

- このような潮流を受け、日本産業衛生学会の産業医部会・産業衛生技術部会の幹事6名が集まり、

- 産業保健関係者の人間工学的な職場改善のスキルアップを図り、職場改善を強く推進して行くため、産業医全国協議会のジョイント・セミナーとして企画された。

4

4部会合同セミナーの開催地と職場巡視の業種

	開催時期	開催地	職場巡視の業種
第一回	2003年12月11日	神奈川県藤沢市	自動車工場
第二回	2004年11月27日	広島県呉市	製鉄所整備作業場
第三回	2005年10月13日	広島県呉市	高圧配管加工場
第四回	2006年9月21日	新潟県新潟市	金属精密加工場
第五回	2007年11月1日	東京都市谷	印刷加工場
第六回	2008年11月27日	愛媛県松山市	みかん農家
第七回	2009年11月5日	秋田県大仙市	健康機器製造工場
第八回	2010年10月13日	北海道恵庭市	ダンボール製造工場
第九回	2011年11月23日	福岡県春日市	病　院

5

2. 合同セミナーの目的および企画

- 1）産業医、産業衛生技術者、産業看護師、産業歯科医師が合同し、職場巡視
- 2）各専門の立場から、職場の改善すべき問題点や産業保健活動に生かす良好事例を取材、
- 3）参加型のグループ討議
- 4）良好事例3つ、改善すべき事例3つの低コストと高コスト対策
- 5）全体で発表・討議
- 6）人間工学、衛生工学による職場改善の実践的なスキルの向上

6

セミナーのスケジュール

日程	項　　目	備　　考
事前準備		
1年前	全国協議会開催地 現地セミナー担当者指名	巡視企業の選定作業
半年前	セミナー実行委員会結成	
	巡視企業訪問	企業と打合せ
4ヶ月前	セミナーの公報	参加者募集
セミナー		
1日目 12:00－ 13:00－ 14:00－ 14:30－ 15:30－ 16:30－ 17:00－ 18:00－ 20:00－	 実行委員会 参加者集合、企業へ移動 企業担当者 全作業場を巡視 担当職場巡視 全体集会、質疑・応答 宿泊施設へ移動 プレゼンのグループ・ワーク 懇親会	 打ち合わせ 班分け 会社概要説明 全グループ 各グループ 企業担当者参加 宿泊
2日目 9:45－ 10:00－ 11:30－ 11:50- 12:00	 産業医協議会開会 8班のプレゼン・質疑・応答 企業担当者の質疑・応答 全体講評、学会長の企業への感謝状、セミナー閉会	 開会挨拶 講評

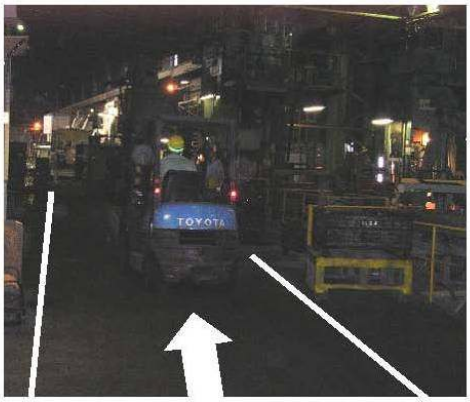
グループ-ワークとプレゼン

良好事例（高圧配管加工場）

多種の配管回転式治具
および固定用の楔（手作り）

8

対策　フォークリフトの走行



直観的に理解できるラインが必要です

通行帯ルールがあるなら矢印も！

- 問題点
  - 暗く，騒音も大きいためフォークリフト走行中は作業者が通路にいると危険である。
- 解決策
  - 高コスト
    - 場内の照明を増やす。
    - フォークリフトの補助前・後照灯を設置する（要法令適合確認）。
  - 低コスト
    - 床面に動線を引く。
    - 通行状態を確認できる鏡を設置する。

セミナーの現状と参加者の評価

- 延べ400余名の産業医、産業保健師等のトレーニングを終了し、彼らが日本における職場改善の組織者になり、職場改善を展開。
-
- 参加者の評価
- ①多職種の参加で異なる視点を習得。
- ②グループ間の討議で深い知識習得。
- ③事業者の評価を聞ける。
- ④ ILOの人間工学チェックリストで産業医に欠ける工学的対策の習得。
- ⑤低コスト対策により現実的な対策を習得。

参加者の企業での対策例：対策前、投入口の前に保管スペースがないため、投入口から15m離れた地面に置かれた25kgの袋に入ったショットブラスト（小鉄球）を手で抱え上げ、投入口まで運搬し投入していた。

15m離れた地面に置かれた25kgの袋に入ったショットブラスト（小鉄球）

15m運搬して、手で抱え上げて投入口から入れる。

11

人間工学チェックリストによる対策：投入口と同じ高さの台を作成。フォークリフトで袋を台に載せる。昇降機能付き台車に袋を滑らせて載せ、台車で投入口まで15m運搬し投入口と同じ高さから投入する。台車の運搬を容易にするため凸凹の土の道路を舗装した。

5. 作業をする高さで物を移動する。
この対策を提案しますか？
[ ] いいえ [ ] はい ——[ ] 優先
備考＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

5. 作業をする高さで物を移動する。
この対策を提案しますか？
[ ] いいえ [O] はい ——[O] 優先
備考 棚を作り袋と投入口を同じ高さにする。

台車の移動のための道路の舗装

12

목차

제 2 회 직업성근골격계질환 한일 심포지움 개요 3

第 2 回筋骨格系疾患の韓日共同シンポジウム 概要 6

1. 한국의 근골격계질환 예방법 10

1. 한국의 근골격계질환 예방법.ppt 27

1. 韓国の筋骨格系疾患予防法 42

1. 韓国の筋骨格系疾患予防法.ppt 57

1-1 한국의 근골격계질환예방법의 유용성과 과제에 대하여 72

1-1. 한국의 근골격계질환예방법의 유용성과 과제에 대하여.ppt 78

1-1. 韓国の筋骨格系疾患予防法の有用性と課題について 90

1-1. 韓国の筋骨格系疾患予防法の有用性と課題について.ppt 98

2. 경견완장애의 새로운 정의·병상·진단기준에 대하여 110

2. 경견완장애의 새로운 정의·병상·진단기준에 대하여.ppt 119

2. 頸肩腕障害の新しい定義・病像・診断基準について 131

2. 頸肩腕障害の新しい定義・病像・診断基準について.ppt 140

Special : 작업 관련성 근골격계 장해와 신경락 치료에 대해 152

Special : 작업 관련성 근골격계 장해와 신경락 치료에 대해.ppt 157

Special : 作業関連性筋骨格系障害と新経絡治療について 163

Special : 作業関連性筋骨格系障害と新経絡治療について.ppt 168

Special : 일본의 침구.ppt 174

Special : 日本の鍼灸.ppt 182

3. 교토시 민영사회복지시설 직원의 WEMSDs 에 대한

건강관리실시현황－37 년간의실천을통하여－ 190

3. 교토시 민영사회복지시설 직원의 WEMSDs 에 대한

건강관리실시현황－37 년간의실천을통하여－.ppt 195

3.
京都市民間社会福祉施設職員の WRMSDs に関する健康管理の取り組み—37 年間の取り組みから— 201

3.
京都市民間社会福祉施設職員の WRMSDs に関する健康管理の取り組み—37 年間の取り組みから—.ppt 205

4. 한국의 근골격계질환 인정기준 211

4. 한국의 근골격계질환 인정기준.ppt 213

4. 韓国の筋骨格系疾患認定基準 220

4. 韓国の筋骨格系疾患認定基準.ppt 221

5. 한국에서 근골격계질환 산재인정과정의 문제점 228

5. 한국에서 근골격계질환 산재인정과정의 문제점.ppt 231

5. 韓国における筋骨格の疾患に対する労災認定過程での問題点 237

5. 韓国における筋骨格の疾患に対する労災認定過程での問題点.ppt 239

6. 일본에 있어서의 요통 및 경견완장애산재 인정 기준의 실제와 문제점 245

6.일본에 있어서의 요통 및 경견완장애산재 인정 기준의 실제와 문제점.ppt 248

6. 日本における腰痛及び頚肩腕障害の労災認定基準の実際と問題点(抄録) 254

6. 日本における腰痛及び頚肩腕障害の労災認定基準の実際と問題点(抄録).ppt 256

7. 대학병원의 근골격계질환 예방활동과 노동조합 개입 사례 262

7. 대학병원의 근골격계질환 예방활동과 노동조합 개입 사례.ppt 266

7. 大学病院筋骨格系疾患予防活動と労働組合の介入事例 274

7. 大学病院筋骨格系疾患予防活動と労働組合の介入事例.ppt 277

8. 병동간호사의 운동기장애에 관한 연구 285

8. 병동간호사의 운동기장애에 관한 연구.ppt 289

8. 運動器障害に関する研究 296

8. 運動器障害に関する研究.ppt 300

9. 환경미화원의 근골격계질환 위험요인 노출평가 307

9. 환경미화원의 근골격계질환 위험요인 노출평가.ppt 313

9. 環境美化員の WRMSDs 危険要因への曝露評価 332

9. 環境美化員の WRMSDs 危険要因への曝露評価.ppt 337

10. 농업노동에 대한 인간공학적인 대책 사례 356

10. 농업노동에 대한 인간공학적인 대책 사례.ppt 362

10. 農業労働への人間工学的な対策事例 368

10. 農業労働への人間工学的な対策事例. ppt 373

11. 육체적 작업능력의 인종적 차이에 관한 실험적 연구 : NIOSH Lifting Guide 의 한국인 적용의 적절성 평가 379

11. 肉体的作業能力における人種の格差についての実験的研究 :NIOSH Lifting Guide の韓国人への適用に関する適切性の評価 385

12. 근골격계 질환 예방을 위한 노조참여사례 (D 정공 사례) 389

12. 근골격계질환 예방을 위한 노조참여사례(D 정공 사례).ppt 392

12. 筋骨格系疾患予防のための労組参加事例(D 精工事例) 399

12. 筋骨格系疾患予防のための労組参加事例(D 精工事例).ppt 401

13. 화장품 제조업 생산 근로자의 근골격계질환 증상조사와 탈춤체조 시행 후 증상호소완화408

13. 化粧品製造業生産勤労者の筋骨格系疾患症状調査とタルチュム(仮面舞)体操施行後の症状訴え緩和 413

14. 일본의근골격계질환예방시스템-한 자동차회사의 사례 소개- 418

14. 일본의 근골격계질환 예방시스템-한 자동차회사의 사례 소개-.ppt 423

14. 日本の筋骨格系疾患予防システム—ある自動車会社における事例紹介—..... 429

14. 日本の筋骨格系疾患予防システム—ある自動車会社における事例紹介—.ppt..... 433

15. 자동차개발의 근골격계부담 경감대책에 대해 439

15. 자동차개발의 근골격계부담 경감대책에 대해.ppt 444

15. 自動車開発における筋骨格系負担の軽減対策について 449

15. 自動車開発における筋骨格系負担の軽減対策について.ppt 453

16. 일본의 산업보건 스탭·현장개선 트레이닝 세미나에 대해 459

16. 일본의 산업보건 스탭·현장개선 트레이닝 세미나에 대해.ppt 464

16. 日本における産業保健スタッフ・職場改善トレーニング・セミナーについて 470

16. 日本における産業保健スタッフ・職場改善トレーニング・セミナーについて.ppt 474