

No, Heavy! Yes, Comfortable!

산업현장 과중량물 해소를 통한 산재 저감 국회 토론회

일시_2020년 11월 23일(월) 오후 3시 ~ 5시

장소_국회의원회관 제3세미나실

좌장_

이용선 국회의원 (더불어민주당 양천을)

정연수 전국연합노동조합연맹 위원장

발제자_

I. 고재철 원장 한국산업안전보건공단
산업재해에 관한 고찰 - 근골격계질환을 중심으로

II. 이경선 교수 부산가톨릭대학교 산업보건학과
근골격계질환 예방을 위한 노력

토론자_

임우택 한국경영자총협회 안전보건본부장

김의철 한국시멘트협회 품질인증센터장


황규석 고용노동부 산업보건과 사무관

이상규 전국연합노동조합연맹 건설분과위원회 사무처장

신동윤 국회입법조사처 입법조사관



주최_  국회의원 이용선

 한국노동조합총연맹 전국연합노동조합연맹

Contents 목차

인사말	5
이용선 국회의원 (더불어민주당 양천을) 정연수 전국연합노동조합연맹 위원장	
<hr/>	
축사	11
허 권 한국노동조합총연맹 상임부위원장	
<hr/>	
발제	
고재철 원장 (한국산업안전보건공단) 산업재해에 관한 고찰 - 근골격계질환을 중심으로	15
이경선 교수 (부산 가톨릭대학교 산업보건학과) 근골격계질환 예방을 위한 노력	25
<hr/>	
토론	49
임우택 본부장 (한국경영자총협회 안전보건본부) 김의철 센터장 (한국시멘트협회 품질인증센터) 황규석 사무관 (고용노동부 산업보건과) 이상규 사무처장 (전국연합노동조합연맹 건설분과위원회) 신동윤 입법조사관 (국회입법조사처)	

산업현장 과중량물 해소를 통한 산재 저감
국회 토론회

인사말

이용선 국회의원
(더불어민주당 양천을)

정연수
전국연합노동조합연맹 위원장



인사말



국회의원 이용선
더불어민주당 양천을

안녕하십니까? 서울 양천을 국회의원 이용선입니다.

지역주민들로부터 고충과 애로를 듣는 ‘민원의 날’ 행사 중 주민이 던진 한 마디에서 고민이 시작됐습니다. “내가 일용직 노동자인데 현장에서 시멘트가 너무 무거워서 죽겠어요” 아차! 싶었습니다. 놓치고 있었던, 노동 현장 속 고뇌가 느껴졌습니다.

현재 산업용 시멘트의 주류인 포틀랜드 시멘트가 모두 40kg짜리로 생산되고 있습니다. 이유를 알아보더니 사실 이 포틀랜드 시멘트는 지난 2013년11월27일 산업자원부 기술표준원 산업표준심의회의에서 40kg 의무규정이 없어진 상황입니다. 그럼에도 산업현장에서는 관행처럼 40kg 중량의 시멘트가 고수되고 있었던 것입니다.

하지만 ‘40kg 시멘트’는 너무도 후진적인 노동 관행입니다. 건설노동자들은 40kg짜리 시멘트를 어깨에 짊어 메고 평지도 아닌 계단을, 그것도 하루에 수 십 번 이상을 오르내려야 합니다. 수십 년동안 그 같은 고반복, 과노동을 계속하고 이제 좀 살만하면 온몸을 짓누르는 근골격계질환과 이로 인한 삶의 압박들...

그것이 곧 산업재해로 이어집니다. 산재는 국가의 비용입니다. 게다가 시멘트 외에도 벽돌, 철골, 철근, 비계, 유로폼 거푸집, 각종건설자재 등 과 노동 유발 중량물이 산업현장에 산재합니다. ILO도, 우리 산업안전보건법도 노동자가 들 수 있는 무게를 25kg미만으로 규정하고 있습니다. 시멘트 업계도 고충이 있을 것입니다. 더구나 얼마 전 언론에도 보도됐듯 시멘트 한 포대 가격이 수 십 년 넘게 4천원대에 머물고 있다고 합니다. 포장 단위를 줄이면 포대비용 상승과 작업 속도 저하, 운반 인건비 상승 등 고민이 많을 것입니다. 하지만 달리 생각하면 너무 오랫동안 유지돼온 저가정책이 바뀌는 계기가 될 수도 있습니다. 노사가 숙의 끝에 오랜 현안을 해결했다는 보람도 있을것입니다.

경영계를 일방적으로 압박하자고 만든 자리가 아닙니다. 어떻게하는 것이 우리 사회의 발전을 위해 도움이 되는 길인지 같이 고민해보자는 것입니다. 모쪼록 다양한 의견 제시와 토론을 통해 노사가 화합하고 정치와 협력해 고민을 해결해나가는 자리가 됐으면 합니다.

감사합니다.

인사말



정연수

한국노총 전국연합노동조합연맹 위원장

現 대한산업안전협회 위원장

안녕하십니까. 한국노총 전국연합노동조합연맹 위원장 정연수입니다.

먼저 노동자의 안전하게 일할 권리를 위해 토론회를 공동으로 주최해 주신 국회 외교통일위원회 위원을 맡고 계신 더불어민주당 이용선 국회의원님께 감사 인사를 드립니다.

또한, 코로나 19로 인한 사회적 거리두기 등 어려운 상황 속에서도 과 중량 취급으로 인한 노동자의 산업재해 예방을 위해 토론회에 참여해주신 발제자 및 토론자를 포함하여 이 자리에 계신 내.외빈 여러분께도 감사의 말씀을 전합니다.

지난 11월 13일은 전태일 열사가 열악한 노동 환경에 분노해 근로기준법 준수를 부르짖으며 세상을 떠난 지 50주기가 되는 날입니다. 우리나라는 지난 50년 동안 전태일 열사를 비롯한 수많은 노동자의 희생으로 OECD 선진국에 버금가는 경제성장을 이루었고 생활환경 또한 많은 발전을 이룩해 왔습니다. 그러나 OECD 가입국 중 산업재해 사망률 1위가 보여주듯 노동자의 안전은 제대로 보장받지 못하고 있습니다.

특히 건설업종은 전체 산업재해 사망자 중 25.6%를 차지하고 있으며, 사고성 재해 및 질병 재해자 또한 많은 부분을 차지하고 있습니다. 그중 중량물 취급에 따른 근골격계 질환으로 고통을 받는 건설업종 노동자는 무려 37.5%에 해당이 됩니다. 물론 산업재해 예방을 위해 산업안전보건법을 30년 만에 전면 개정하고 각 계의 노력이 이어지고 있으나 모든 것을 담기에는 부족하다고 생각이 됩니다.

이제 우리는 산업재해 감소를 위해 가장 기본적인 부분부터 들여다봐야 할 때입니다. 건설 현장 노동자의 중량물 취급 작업에 대한 자그마한 관심이 그들의 건강할 권리를 보장받게 할 것이며, 추락 등 사고로 이어지지 않도록 안전한 노동 환경을 만들어 줄 것입니다. 노·사·정의 주도적인 움직임과 다양한 계층의 관심과 의견이 뒷받침되어 우리나라 산업재해 감소를 실천할 수 있을 것입니다.

노동가치의 시작은 노동자의 안전입니다.

오늘 토론회를 통해 시작되는 첫 발걸음이 건설노동자뿐만 아니라 우리나라 산업현장 전반에 걸쳐 노동자를 중시하는 안전문화가 전파되기를 기원하며 다시 한번 노동자의 안전에 관심을 가지고 이 자리에 함께해주신 참석자들께 깊은 감사 인사를 드립니다.

산업현장 과중량물 해소를 통한 산재 저감
국회 토론회

축사

허권
한국노동조합총연맹 상임부위원장



축사



허 권

한국노동조합총연맹 상임부위원장

여러분, 반갑습니다.

한국노총 상임부위원장 허권입니다.

우선 오늘 <산업현장 과중량 해소를 통한 근골격계질환 예방 및 산재저감 토론회> 개최를 진심으로 축하드립니다.

뜻깊은 자리를 마련해주신 관계자 여러분과 이용선의원님, 정연수위원장님, 이재갑장관님 그리고 송옥주환노위원장님께 감사드립니다.

옛말에 ‘고생 끝에 낙이온다.’라는 말이 있는데 요즘 들어서 ‘고생 끝에 골병든다.’라는 표현이 맞는게 아닌가 생각이 듭니다. 산업현장에 중량물로 인해 근골격계질환 같은 산업재해는 우리 노동자에게 만성적인 고질병처럼 변했습니다.

근골격계질환은 업무상질병판정위원회가 산재로 인정한 산업재해 중 60%를 넘는 비율을 차지할 정도로 노동자에게 흔한 병입니다. 작년 근골격계질환을 포함한 몇몇 산업재해에 추정의 원칙이 도입되어 산재를 당한 노동자들의 산재인정이 조금은 나아졌습니다.

다만, 추정의 원칙이 10년 혹은 5년이라는 긴 근무기간을 설정하여 업종과 고용형태에 따라서 아예 추정의 원칙의 혜택을 받지 못하는 노동자도 있는 것이 현실입니다.

또한 근골격계질환으로 산재신청 후 산재인정까지 140일이 넘는 기간이 걸리다 보니, 중도에 산재신청을 포기하거나 산재인정을 받지 못할 지도 모른다는 불안감 속에서 치료를 받기도 합니다.

우리 노동자가 직면한 현실이 이렇기에 오늘 토론회에서 다루는 근골격계질환과 산업현장의 중량물에 대한 주제는 노동자들의 근골격계질환 예방을 위한 중요한 토대가 될 것이라 생각합니다.

이번 토론회가 중량물로 인한 노동자들의 근골격계질환을 예방하는데 뜻깊은 자리가 되길 바라며, 산업재해를 겪는 노동자들의 고충을 이해하고 힘이 되어줄 방법을 모색하는 계기가 되길 진심으로 바랍니다. 앞으로도 한국노총은 산업재해 예방을 위한 모든 활동에 함께 힘쓸 것을 약속드립니다. 감사합니다.

산업현장 과중량물 해소를 통한 산재 저감
국회 토론회

발 제

고재철 원장
(한국산업안전보건공단)



산업재해 정리

- 근골격계 질환을 중심으로 -

2020. 11. 23

산업안전보건연구원 고재철

1. 근로상황의 변화

- 경제활동인구¹⁾ 중 취업자는 2010년 약 2천 4백만 명에서 2019년 2천 7백만 명으로 약 300만 명 증가
- 연령 계층별로 55세 이상의 취업자 인구가 약 300만 명 증가(69.4% ↑)

연령계층별(천명)	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
전체	24,033	24,527	24,955	25,299	25,897	26,178	26,409	26,725	26,822	27,123
~39세 이하	9,851	9,787	9,721	9,569	9,606	9,593	9,580	9,550	9,486	9,474
40세 ~54세 이하	9,568	9,806	9,955	10,080	10,232	10,215	10,070	10,021	9,880	9,829
55세 이상	4,615	4,934	5,280	5,651	6,060	6,370	6,760	7,154	7,456	7,820

표1 연령대별 경제활동 인구, 취업업자 (단위: 천명)

○ 직업의 변화(55세이상 취업자)

- 55세 이상 취업자는 직업별(대분류)로 “농림어업숙련종사자”를 제외한 전 직종에서 취업자가 증가
- “서비스·판매 종사자”의 경우 매년 약 만 명씩 증가하여 2013년 1,139천명에서 2020년 1,814천명으로 약 675천명이 증가
- 건설·기능공 및 기계설비 조작, 운전·정비 업무 등이 포함된 “기능·기계조작 종사자”가 516천명(1,173천명→1,689천명)증가
- 배달, 청소, 경비 및 농·임·어업 등 단순노무 업무 등이 포함된 “단순노무종사자”가 308천명(1,585천명→1,893천명)이 증가하였다. 즉
- 2013년부터 2020년까지 7년 사이 55세 이상 취업자 중 “서비스·판매 종사자”와 “단순노무종사자”가 약 100만 명 증가한 것을 알 수 있다.

※ 추정컨대 베이비붐 세대의 은퇴와 더불어 충분한 노후를 준비하지 못한 퇴직 노동자들이 서비스나 단순노무 업무로의 이동으로 이루어졌고, 당분간 이런 직업의 변화는 계속될 가능성이 크다고 판단 된다.

○ 경제활동인구조사의 취업별 직종의 증감현황

- 2013년 대비 서비스 종사자 17.8%증가, 단순노무자 312천명인 9.7% 증가

직업별	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	증감자수	증감율(%)
전체 직종	25,299	25,897	26,178	26,409	26,725	26,822	27,123	1,824	7.2
4 서비스 종사자	2,645	2,779	2,813	2,888	2,946	2,969	3,116	471	17.8
7 기능원 및 관련 기능종사자	2,254	2,291	2,375	2,396	2,384	2,347	2,372	118	5.2
8 장치,기계조작 및 조립종사자	3,038	3,111	3,187	3,194	3,171	3,098	3,026	-12	-0.4
9 단순노무 종사자	3,222	3,299	3,437	3,440	3,533	3,483	3,534	312	9.7

표2 경제활동조사 중 취업자의 직종별 증감 현황 (단위:천명)

1) 국가통계포털 (KOSIS)
2) 전후, 1955년부터 1963년 사이에 출생한 세대를 일컬음

○ 경제활동인구조사 중 고령층 부가조사*(매년 5월 기준)

* 매월 경제활동인구조사중 5월에는 고령층에 대한 별도조사

- 55세 이상의 직종 단순노무자는 225(천명)증가 14.2%
- 단순노무자 312천명 증가자중 225천명이 55세 이상의 연령층에서 발생

직업별취업자 (55세~79세)	2013년 5월	2014년 5월	2015년 5월	2016년 5월	2017년 5월	2018년 5월	2019년 5월
관리자·전문가	485	535	581	618	682	781	811
사무종사자	258	320	368	435	488	517	547
서비스·판매종사자	1,139	1,274	1,336	1,432	1,555	1,640	1,778
농림어업·숙련종사자	1,124	1,076	972	929	959	1,015	1,024
기능·기계조작종사자	1,173	1,296	1,398	1,550	1,638	1,658	1,699
단순노무종사자	1,585	1,631	1,722	1,752	1,795	1,810	1,880

표3 경제활동조사 중 부가조사의 55세 이상 직종별 근로자수 증감현황 (단위:천명)

2. 산업재해

○ 업무상사고재해자는 2010년 약 9만 천명에서 2019년 약 9만 4천명으로 3천명 증가 (3.5% ↑)

- 업무상 사고재해자중 55세 이상 사고 재해자는 2019년 40,991명으로 (67.2% ↑)

○ 업무상질병재해자는 2010년 약 7천 8백 명에서 2019년 1만 5천 2백 명으로 약 7천 4백 명 증가(94.7% ↑)

- 특히, 업무상 질병재해자중 55세 이상의 질병 재해자는 2019년 8,546명으로(305.6% ↑)

구분	기준년월	201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612	201712	201812	201912
업무상사고	전체	90,842	86,045	84,784	84,197	83,231	82,210	82,780	80,665	90,832	94,047
	~39세이하	26,644	23,617	22,211	20,548	20,437	19,383	19,506	18,759	21,708	23,013
	40세~54세이하	39,683	37,062	35,828	34,306	32,537	30,542	29,088	27,118	29,592	30,042
	55세 이상	24,515	25,366	26,740	29,343	30,256	32,269	34,179	34,788	39,532	40,991
	분류불능	0	0	5	0	1	16	7	0	0	1
업무상질병		7,803	7,247	7,472	7,627	7,678	7,919	7,876	9,183	11,473	15,195
	~39세이하	2,414	2,006	1,912	1,800	1,618	1,487	1,316	1,336	1,527	2,001
	40세~54세이하	3,282	3,060	3,180	3,354	3,094	2,968	2,781	2,750	3,591	4,648
	55세 이상	2,107	2,181	2,380	2,473	2,966	3,464	3,779	5,097	6,355	8,546

표4 연령대별 산업재해자 현황 (단위: 명)

- 경제활동인구를 분모로 하고 산업재해자를 분자로 추정된 연령대별 사고재해율 및 천명당 질병재해율
- 사고 재해율은 2010년 0.38%에서 2019년 0.35%로(0.03%p ↓)
- 천 명당 질병자발생률은 2010년 0.32에서 2019년 0.56으로 (0.24, 75% ↑)
- 특히, 55세 이상의 천 명당 질병자 발생률은 0.46→1.09로 (0.64, 139% ↑)

구분	기준년월	201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612	201712	201812	201912
업무상사고 (백명당 재해율)	전체	0.38	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31	0.30	0.34	0.35
	~39세이하	0.27	0.24	0.23	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.23	0.24
	40세~54세이하	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.29	0.27	0.30	0.31
	55세 이상	0.53	0.51	0.51	0.52	0.50	0.51	0.51	0.49	0.53	0.52
	분류불능										
업무상질병 (천명당 질병재해율)	전체	0.32	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.34	0.43	0.56
	~39세이하	0.25	0.20	0.20	0.19	0.17	0.16	0.14	0.14	0.16	0.21
	40세~54세이하	0.34	0.31	0.32	0.33	0.30	0.29	0.28	0.27	0.36	0.47
	55세 이상	0.46	0.44	0.45	0.44	0.49	0.54	0.56	0.71	0.85	1.09
	분류불능										

표5 경제활동인구(취업자)를 근거로 추정된 연령대별 재해발생률

- 지난 10년간 업종별 연령대별 질병재해자중 55세 이상
- 제조업의 경우 2010년 604명에서 2019년 2,745명으로(354.5% ↑)
- 건설업의 경우 172명→1,271명 (639% ↑),
- 그 밖의 업종 1,331명→4,530명(240.3% ↑)

(단위:명)

구분		201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612	201712	201812	201912	
질병재해자수	합계	7,803	7,247	7,472	7,627	7,678	7,919	7,876	9,183	11,473	15,195	
	제조업	합계	3,171	2,921	3,277	3,204	3,064	3,068	2,992	3,656	4,419	5,590
		39세이하	1,071	883	905	856	748	702	585	574	642	820
		40세~54세 이하	1,496	1,366	1,533	1,546	1,429	1,295	1,235	1,201	1,544	2,025
		55세 이상	604	672	839	802	887	1,071	1,172	1,881	2,233	2,745
		분류불능	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	건설업	합계	619	595	670	708	734	845	869	931	1,200	1,913
		39세이하	127	97	86	105	81	79	84	74	73	112
		40세~54세 이하	320	301	331	340	339	359	308	308	405	530
		55세 이상	172	197	253	263	314	407	477	549	722	1,271
		분류불능	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	기타업종	합계	4,013	3,731	3,525	3,715	3,880	4,006	4,015	4,596	5,854	7,692
		39세이하	1,216	1,026	921	839	789	706	647	688	812	1,069
		40세~54세 이하	1,466	1,393	1,316	1,468	1,326	1,314	1,238	1,241	1,642	2,093
		55세 이상	1,331	1,312	1,288	1,408	1,765	1,986	2,130	2,667	3,400	4,530
		분류불능	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표6 업종별 연령대별 질병재해자수 현황

○ 2013년 이후 제조업과 건설업의 천 명당 질병 발생률 증감

- 제조업은 2013년 0.74→2019년 1.26으로 1.7배 증가
- 건설업은 2013년 0.40→2019년 0.95로 2.4배 증가

산업별	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
제조업	0.74	0.69	0.67	0.65	0.80	0.98	1.26
건설업	0.40	0.40	0.46	0.46	0.47	0.59	0.95

표7 경제활동인구(취업자)를 근거로 추정된 제조 및 건설업의 천 명 당 재해발생률

○ 질병재해자중 근골격계질환자의 증가

- 39세 이하 계층에서는 2010년 대비 2019년에는 464명 감소(↓21.6%)
- 40세~54세 이하 계층에서는 1,141명 증가(↑45.5%)
- 55세 이상 계층에서는 3,261명 증가(↑384.6%)

구분		201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612	201712	201812	201912	
질병재해자수	합계	7,803	7,247	7,472	7,627	7,678	7,919	7,876	9,183	11,473	15,195	
	업무상질병 (근골격외)	합계	2,301	2,170	2,145	2,181	2,504	2,706	2,929	3,988	4,758	5,755
		39세 이하	266	208	201	208	198	187	161	229	242	317
		40세~54세 이하	776	658	632	719	660	656	619	699	947	1,001
	55세 이상	1,259	1,304	1,312	1,254	1,646	1,863	2,149	3,060	3,569	4,437	
	근골격계질환	합계	5,502	5,077	5,327	5,446	5,174	5,213	4,947	5,195	6,715	9,440
		39세 이하	2,148	1,798	1,711	1,592	1,420	1,300	1,155	1,107	1,285	1,684
		40세~54세 이하	2,506	2,402	2,548	2,635	2,434	2,312	2,162	2,051	2,644	3,647
		55세 이상	848	877	1,068	1,219	1,320	1,601	1,630	2,037	2,786	4,109

표8 질병재해자의 발생현황 (단위:명)

○ 근골격계 질환의 업종과 연령대별 증가

- 건설업에서 2010년 465명 대비 2019년 1,385명으로 920명 증가(197.8% ↑)
- 55세 이상 연령대에서는 전 업종에 걸쳐 근골격계 질환자수 대폭 증가
 - 특히 건설업의 경우 98명→863명(780.6% ↑)

구분		201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612	201712	201812	201912	증감자수	증감률(%)	
근골격계 질환	합계	5,502	5,077	5,327	5,446	5,174	5,213	4,947	5,195	6,715	9,440	3,938	71.6	
	제조업	합계	2,459	2,247	2,488	2,528	2,368	2,329	2,134	2,210	2,836	3,861	1,402	57.0
		39세이하	989	819	845	801	678	648	528	500	566	725	-264	-26.7
		40세~54세 이하	1,202	1,113	1,264	1,309	1,215	1,103	1,033	979	1,264	1,696	494	41.1
	55세 이상	268	315	379	418	475	578	573	731	1,006	1,440	1,172	437.3	
	건설업	합계	465	451	513	532	559	645	650	669	833	1,385	920	197.8
		39세이하	113	88	77	87	68	66	75	63	60	92	-21	-18.6
		40세~54세 이하	254	252	283	275	278	289	245	253	308	430	176	69.3
	55세 이상	98	111	153	170	213	290	330	353	465	863	765	780.6	
	기타업종	합계	2,578	2,379	2,326	2,386	2,247	2,239	2,163	2,316	3,046	4,194	1,616	62.7
		39세이하	1,046	891	789	704	674	586	552	544	659	867	-179	-17.1
		40세~54세 이하	1,050	1,037	1,001	1,051	941	920	884	819	1,072	1,521	471	44.9
	55세 이상	482	451	536	631	632	733	727	953	1,315	1,806	1,324	274.7	

표9 질병재해자중 업종별 연령대별 근골격계질환자 발생현황 (단위:명)

○ 근골격계 질환 중 세부 질병 발생원인별 증가 현황

- 중량물 취급 및 부자연스런 자세 등에 따른 신체에 질병이 발생(요통제외)한 '신체에 과도한 부담을 주는 작업 증가'

· 2010년 대비 제조업 203.6%, 건설업 1010.5%, 기타업종 302.4% 증가

업종 대	기준년월	201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612	201712	201812	201912	증감자수	증감률(%)
합계	합계	5,502	5,077	5,327	5,446	5,174	5,213	4,947	5,195	6,715	9,440	3,938	71.6
	요통	1,609	1,473	1,612	1,528	1,262	1,101	981	905	1,094	1,494	-115	-7.1
제조업	수근관중후군	92	91	45	53	47	45	43	54	48	66	-26	-28.3
	신체에 과도한 부담을 주는 작업	758	683	831	947	1,059	1,183	1,110	1,251	1,694	2,301	1,543	203.6
	합계	465	451	513	532	559	645	650	669	833	1,385	920	197.8
건설업	수근관중후군	5	8	1	0	2	4	2	2	8	6	1	20.0
	신체에 과도한 부담을 주는 작업	76	63	96	138	195	275	281	325	409	844	768	1010.5
	합계	2,578	2,379	2,326	2,386	2,247	2,239	2,163	2,316	3,046	4,194	1,616	62.7
기타업종	수근관중후군	105	93	51	75	68	92	67	65	56	104	-1	-1.0
	신체에 과도한 부담을 주는 작업	458	415	511	537	599	722	707	860	1,219	1,843	1,385	302.4
	합계	2,015	1,871	1,764	1,774	1,580	1,425	1,389	1,391	1,771	2,247	232	11.5

표10 근골격계 질환자중 세부 질병 발생 원인별 증가 현황 (단위:명)

○ 연령계층 업종별로 '신체에 과도한 부담을 주는 작업 증가'는

- 업종별로 55세 이상 연령계층에서 신체에 과도한 부담을 주는 질병 재해자 급속 증가

· 2010년 대비 제조업 840.7%, 건설업 2636.4%, 기타업종 851.5% 증가

업종 대	기준년월	201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612	201712	201812	201912	증감자수	증감률(%)
합계	연령대	1,292	1,161	1,438	1,622	1,853	2,180	2,098	2,436	3,322	4,988	3,696	286.1
제조업	합계	758	683	831	947	1,059	1,183	1,110	1,251	1,694	2,301	1,543	203.6
	39세이하	207	150	165	197	196	210	183	174	214	275	68	32.9
	40세~54세 이하	438	388	485	536	600	578	550	584	750	963	525	119.9
	55세이상	113	145	181	214	263	395	377	493	730	1,063	950	840.7
건설업	합계	76	63	96	138	195	275	281	325	409	844	768	1010.5
	39세이하	8	10	10	7	9	11	13	7	12	19	11	137.5
	40세~54세 이하	46	33	50	71	81	112	89	104	127	223	177	384.8
	55세이상	22	20	36	60	105	152	179	214	270	602	580	2636.4
기타업종	합계	458	415	511	537	599	722	707	860	1,219	1,843	1,385	302.4
	39세이하	112	109	104	90	96	99	106	102	132	215	103	92.0
	40세~54세 이하	245	201	273	276	291	309	327	300	413	667	422	172.2
	55세이상	101	105	134	171	212	314	274	458	674	961	860	851.5

표11 '신체에부담을주는작업'중 업종과 연령대별 증가 현황 (단위:명)

- 직종별 근골격계 질환자의 천명당 발생을 추정
- 단순노무자의 증가율이 매우 큼(0.50→1.04)

구분	201312	201412	201512	201612	201712	201812	201912
서비스 종사자	0.15	0.20	0.21	0.20	0.19	0.24	0.38
기능원 및 관련 기능 종사자	0.31	0.46	0.46	0.45	0.45	0.57	0.82
장치·기계 조작 및 조립 종사자	0.29	0.28	0.23	0.20	0.22	0.30	0.43
단순노무 종사자	0.50	0.53	0.54	0.55	0.59	0.80	1.04

표 13 추정 직종별 근골격계 질환자의 천명당 발생율

3. 소결

- 1) 베이비 부머 세대로 은퇴 후 생활안정 대책이 부실한 중, 노년 계층의 비정규, 단순 노무직 증가.
- 2) 이들은 사고성 재해와 질병에 취약하며, 질병에 더 취약.
- 3) 특히, 중량물의 반복적 취급은 인간의 진화적 신체 구조에 많은 부담요인.
- 4) 최근의 연구와 이해로 사고는 invisible, 직업성 질병은 visible.
- 5) 산재의 증가는 복합적 관점 필요(긍정, 부정)
- 6) 산재 보상의 확대 필요(한국, 독일 사례 참고)

한국과 독일의 산업재해 현황

□ 한국과 독일의 산재지표 비교('01년~)

구분	사고부상자 재해율 비교 (한국 재해율/독일 재해율*)	사고사망자 만인율 비교 (한국 만인율/독일 만인율*)
'01	0.19	4.24
'02	0.20	3.93
'03	0.25	4.43
'04	0.25	4.77
'05	0.24	4.46
'06	0.24	3.84
'07	0.22	4.14
'08	0.22	4.35
'09	0.24	5.13
'10	0.23	4.33
'11	0.23	4.65
'12	0.22	4.29
'13	0.23	4.73
'14	0.20	3.63
'15	0.19	3.53
'16	0.19	4.08
'17	0.19	4.00
'18	0.19	3.64

* 독일에서 공표한 천인율을 한국과 비교하기 위하여 재해율 및 만인율로 변환하여 계산

□ 한국과 독일의 업종별 산재지표 비교('18년)

구분	사고부상자 재해율 비교 (한국 재해율/독일 재해율)	사고사망자 만인율 비교 (한국 만인율/독일 만인율)
전업종	0.19	3.64
제조업	0.21	5.81*
건설업	0.17	3.74

* 원료·화학업, 목재·금속업, 에너지·섬유·전기·미디어제품업을 합산하여 산출

○ 산업재해통계는 각국마다 산출기준이 달라 절대적인 비교가 곤란하지만 한국과 독일의 산재지표를 비교한 결과

- 한국 사고부상자 재해율은 독일의 19%인 반면, 한국 사고사망자 만인율은 독일의 364% 수준으로 나타남('18년 기준)

※ [제조업] 한국 사고부상자 재해율 독일의 21%, 사고사망자 만인율 독일의 581%
[건설업] 한국 사고부상자 재해율 독일의 17%, 사고사망자 만인율 독일의 374%

한국과 독일의 산재현황('01년~)

구분	근로자(천명)		사고부상자 ²⁾ (명, %)				사고사망자(명, ‰)			
	한국	독일	한국		독일		한국		독일	
	근로자	근로자 ¹⁾	사고부상자	재해율	사고부상자	재해율	사고사망자	만인율	사고사망자	만인율
'01	10,581	37,553	74,230	0.70	1,395,592	3.72	1,305	1.23	1,107	0.29
'02	10,571	36,738	75,116	0.71	1,306,772	3.56	1,209	1.14	1,071	0.29
'03	10,599	36,389	84,261	0.79	1,142,775	3.14	1,311	1.24	1,029	0.28
'04	10,473	36,894	78,154	0.75	1,088,672	2.95	1,298	1.24	949	0.26
'05	11,059	36,282	76,518	0.69	1,029,520	2.84	1,187	1.07	863	0.24
'06	11,689	37,047	78,343	0.67	1,047,516	2.83	1,117	0.96	941	0.25
'07	12,529	37,632	77,292	0.62	1,055,797	2.81	1,136	0.91	812	0.22
'08	13,490	37,569	84,624	0.63	1,063,915	2.83	1,172	0.87	765	0.20
'09	13,885	37,762	87,699	0.63	974,642	2.58	1,136	0.82	622	0.16
'10	14,199	38,172	89,459	0.63	1,045,816	2.74	1,114	0.78	674	0.18
'11	14,362	38,700	84,662	0.59	1,007,864	2.60	1,129	0.79	664	0.17
'12	15,548	39,136	83,349	0.54	969,860	2.48	1,134	0.73	677	0.17
'13	15,449	40,076	82,803	0.54	959,143	2.39	1,090	0.71	606	0.15
'14	17,062	40,286	81,955	0.48	955,919	2.37	992	0.58	639	0.16
'15	17,969	40,627	80,999	0.45	944,744	2.33	955	0.53	605	0.15
'16	18,432	41,299	81,548	0.44	959,266	2.32	969	0.53	557	0.13
'17	18,560	42,483	79,449	0.43	954,627	2.25	964	0.52	564	0.13
'18	19,073	39,187	89,588	0.47	949,309	2.42	971	0.51	541	0.14

- 1) 환산근로자수로 완전고용 근로자(Full-time worker) 1인당 연간 평균 근로시간을 적용하여 산출, 실제 근로자수(보험가입근로자수)와 차이가 있음
- 2) 한국은 요양 4일 이상, 독일은 휴업 3일 초과

<참고2> 독일 업종별 산재현황('18년)

구분	사고부상자		사고사망자		
	사고부상자	재해율	사고사망자	만인율	
기업보협조합	원료·화학업	24,204	1.82	12	0.09
	목재·금속업	148,640	3.44	47	0.11
	에너지·섬유·전기·미디어제품업	56,149	1.82	16	0.05
	건설업	105,687	5.31	88	0.44
	식품·음식숙박업	66,259	3.19	18	0.09
	무역·유통업	107,040	2.33	33	0.07
	운수·교통업	74,769	4.39	74	0.43
	관리업	145,089	1.80	85	0.11
	보건·복지업	77,571	1.50	12	0.02
	소계	805,408	2.49	385	0.12
농업보험조합	72,111	5.97	121	1.00	
공공보험조합	71,790	1.27	35	0.06	
계	949,309	2.42	541	0.14	

<독일 자료 출처> 연방산업안전보건연구원(BAuA); https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitswelt-und-Arbeitsschutz-im-Wandel/Arbeitsweltberichterstattung/SuGA/SuGA_node.html

산업현장 과중량물 해소를 통한 산재 저감
국회 토론회

발 제

이경선 교수
(부산 가톨릭대학교 산업보건학과)



근골격계질환 예방 및 산재 저감 토론회

- 근골격계질환 예방을 위한 노력

-

2020.11.23

부산가톨릭대학교 이경선





목차

1. 근골격계질환 발생원인 및 특징
2. 근골격계질환 예방을 위한 관리
3. 근골격계질환 예방 사례

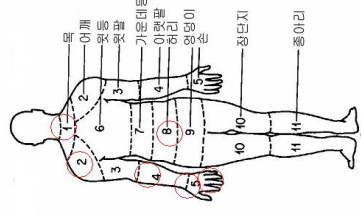
1. 발생원의 및 특징

근골격계질환의 정의

Work-Related Musculoskeletal Disorders: WMSD

**특정 신체부위에 부담을 주는 업무로 그 업무와 관련이
있는 근육, 인대, 힘줄, 추간판, 연골, 뼈 또는 이와 관련된
신경 및 혈관에 미세한 손상이 누적되어 통증이나 기능**

저하가 초래되는 급성 또는 만성질환





1. 발생원의 및 특징

근골격계질환의 과정 및 종류

근골격계질환의 예	
신체부위	
목	경부근막통증증후군, 경추부염좌, 경추부추간판탈출증, 긴장성목증후군, 기복목증후군, 목협착증
어깨	경부근막통증증후군, 회전근개건염, 극상근건염, 어깨충돌증후군, 관절외손상, 유착관절염, 이두근건염, 심부근건염, 심각근하점액낭염
팔꿈치	주관절근막통증증후군, 주관절외상과염, 주관절내상과염
손 및 손목	수근관증후군, 주부관증후군, 드퀘르병, 방아쇠손지, 결절종, 수완 / 안관절부건염 또는 건활막염
허리	요부근막통증증후군, 요추부염좌, 척추분리증 또는 척추전방전위증, 요추부추간판탈출증
무릎	슬내장, 슬개건염 또는 슬개골연화증, 슬개대퇴관절염박증후군, 주벽증후군, 반월판연골손상, 슬관절인대손상
발 및 발목	발 / 발목관절 건염, 족저근막염

1. 발생원의 및 특징

근골격계질환의 발생원인

과도한 힘의 사용, 부적절한 자세, 반복적인 동작 등





1. 발생원인 및 특징

근골격계질환의 특징

- 다양한 유발 요인
 - 유전, 성별, 연령
 - 생활습관, 체력, 면역력, 음주, 흡연, 식생활습관, 가사노동, 취미 등
- 완전한 치료가 어려움
 - 작업과 관련된 물리적/정신적 스트레스의 근본적 제거는 불가능
 - 지속적 관리에 의한 질환발생 예방 및 최소화가 목표
- 조기발견을 통한 조기대책 실시 필요
 - 조기발견 → 조기개선 → 작업부담의 경감 및 완화
 - 조기발견 → 조기치료 → 조기복귀
- 자가관리 노력이 필요
 - 예방운동, 근력강화 운동

1. 발생원의 및 특징

근골격계질환 관련 법

근골격계질환 업무상 질병 인정기준
[산업재해보상보험법]

제38조(안전조치), 제39조(보건조치)
[산업안전보건법]

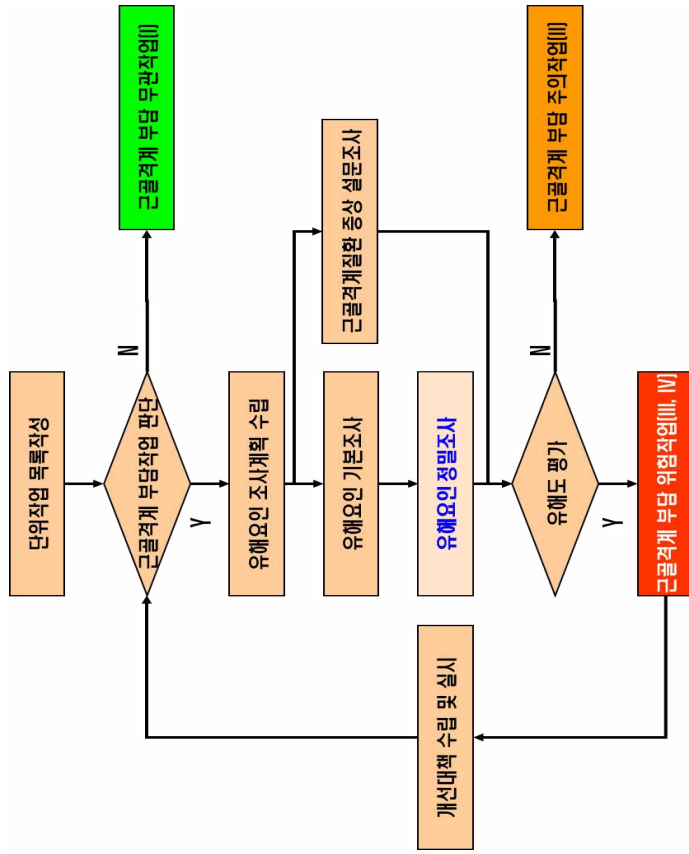
근골격계부담작업의 범위 및 유해요인조사 방법에 관한 고시
[고용노동부고시 제2020-12호]

중량물의 제한, 작업조건, 중량물의 표시 등, 작업자세
[산업안전보건기준에 관한 규칙 663, 664, 665, 666조]



2. 예방을 위한 관리

1. 유해요인의 객관적 평가



- **유해요인기본조사표**
- 작업장 상황조사, 작업조건조사
- **근골격계질환증상조사표**
- 근골격계질환의 증상과 징후 조사
- 정밀조사수행: 작업분석/평가 도구



**정형화된 작업 평가에 적합
비정형작업 평가 곤란
[건설업, 병원, 서비스업 등]**

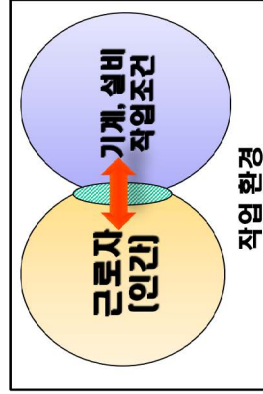
2. 공학적 개선

◆ 인간의 **육체적** 조건과 **행동심리학적** 조건으로부터 도출된 인간공학의 제한

칙을 활용 및 반영하여 **작업도구, 공구, 기계장치, 작업환경의** 상세부분을

공학적으로 개선

- 작업대의 구조
- 작업공간 및 조건의 배열
- 작업속도 및 작업량의 조절
- 노출강도 및 노출시간 조절



인간을 고려한 설계



2. 예방을 위한 관리

3. 관리적 개선

- ◆ 인간의 육체적 조건과 행동심리학적 조건을 명확히 파악하고 근골격계질환을 사전에 예방하기 위한 관리적 개선
 - 근골격계질환 예방을 위한 교육
 - MMH(Manual Material Handling) 작업에 대한 관리
 - 중량물(Heavy material) 취급의 경량화 방안 마련
 - 적절한 작업보조도구 및 적절한 휴식시간 제공
 - 스트레칭 및 근골격계예방 운동프로그램 제공
 - 성별 및 연령에 따른 적정 작업 배치 및 작업자 선정

2. 예방을 위한 관리

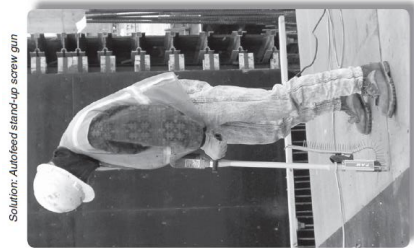
4. 개인요인 개선

- ◆ 근로자 **개인의 잘못된 습관 및 생활**로 인한 근골격계질환 예방을 위한 개선
 - 근골격계질환 예방을 위한 교육내용 준수[작업습관 개선]
 - 신체능력향상 및 유지를 위한 노력[무리하지 않는 운동 등]
 - 기존질환에 대한 관리
 - 음주 및 흡연
 - 육체 및 정신적 스트레스 해소

3. 예방 사례

1. 공학적 개선

- ◆ 길이 연장 가능한 수공구 사용을 통해 불편한 자세 감소
- ◆ 무릎 받침대와 가슴 지지대 사용을 통해 무릎 꿇는 작업 시 신체 부하 감소
- ◆ 스프링 혹은 공압식 기반의 도구를 사용해 작업자의 미는 힘 감소
- ◆ 기계식, 유압식, 공기흡입식 리프트 장비를 사용해 인체부담 감소



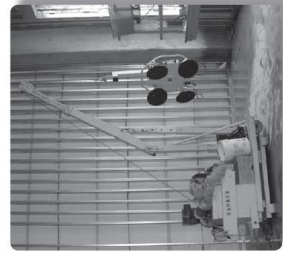
Solution: Autofeed stand-up screw gun



Solution: Laying tile with kneeling creeper



Solution: Pneumatic finishing system

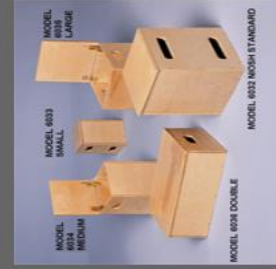
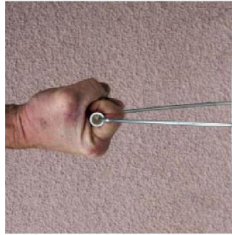


Power vacuum lifter avoids manual lifting



3. 예방 사례

1. 공학적 개선



<p>Model 6032 - NIOSH Standard Lift Box</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14" square x 17" tall, inside dimension. • Empty weight 21 1/2 lbs. • Weight capacity 100 lbs. • Conforms to the Federal Standard Lift Manual 94-110 • OSHA Technical Manual Guide To Lifting Task Analysis
<p>Model 6033 - Small Lift Box</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8" square x 12" tall, inside dimension. • Empty weight 9 lbs. • Weight capacity 25 lbs.
<p>Model 6034 - Medium Lift Box</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 1/2 square x 14 1/4 tall, inside dimension. • Empty weight 14 lbs. • Weight capacity 50 lbs.
<p>Model 6035 - Large Lift Box</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13" square x 16 1/4 tall, inside dimension. • Empty weight 19 lbs. • Weight capacity 80 lbs.
<p>Model 6036 - Double Lift Box</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12" wide x 24" long x 7 1/4 tall, inside dimension. • 2 removable weight holders. • Empty weight 19 lbs. • Weight capacity 80 lbs.

3. 예방 사례

2. 관리적 개선

- ◆ MMH 작업 가이드 및 중량물 경량화 개선
 - Simple Solutions Ergonomics for Construction worker(NIOSH, 2007)
 - ✓ **중량물 취급 무게의 경량화가 신체적 부담을 줄임**
 Half bag of Portland cement and lightweight concrete masonry blocks
 - ✓ Lifting, holding, positioning: **Best practices → 51lb(23.1 kg) 중량물 취급을 위한 보조 도구 제공**
 - Neck Disorders among Construction Workers: Understanding the Physical Loads on the Cervical Spine during Static Lifting Tasks (2010)
47lb(21.3kg)의 cement bags 제한
 - Use and acceptability of reduced-weight Portland cement bags in masonry construction: an observational pilot study (2008)

2. 관리적 개선

- ◆ MMH 작업 가이드 및 중량물 경량화 개선
 - Investigating reduced bag weight as an effective risk mediator for mason tenders(2010)

✓ Large bag(42.7kg) Vs. Small bag(21.4kg)



허리 부하 25% 감소



Fig. 1. Test set-up for 10 bags weighing 21.4 kg (A), and 5 bags weighing 42.7 kg bags (B).

3. 예방 사례

2. 관리적 개선

◆ MMH 작업 가이드 및 중량물 경량화 개선

중량물 취급 ILO 기준

연령	남자(kg)	여자(kg)
14-16세	14.6	9.8
16-18세	18.5	11.7
18-20세	22.6	13.7
20-35세	24.5	14.6
35-50	20.6	12.7
50세 이상	15.6	9.8

중량물 취급 기준(안전보건규칙)

형태	연령별 허용기준(kg)				
일시 작업	남	18세 이하	19- 35세	36- 50세	51세 이상
	여	25	30	27	25
반복 작업	남	17	20	17	15
	여	8	10	8	5

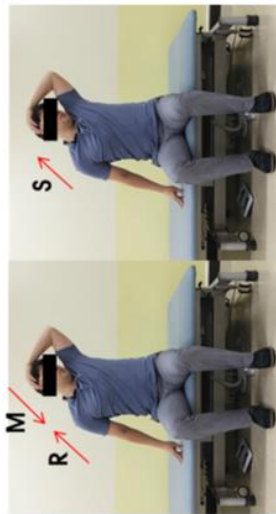
중량물 취급 기준에 따른 작업 준수

3. 예방 사례

2. 관리적 개선

◆ 스트레칭 및 운동프로그램 운영

VDT 증후군



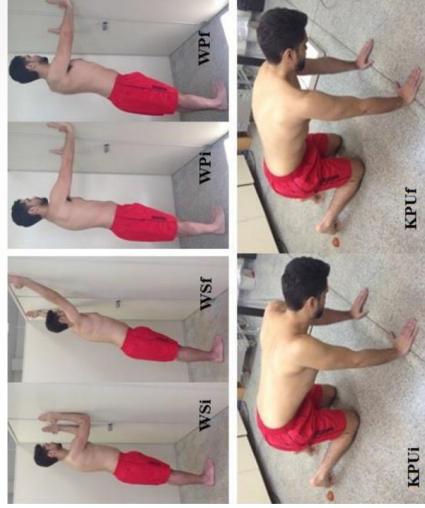
(Park & Park, 2019)

거북목 및 요통



(Ramos et al., 2018)

어깨 통증

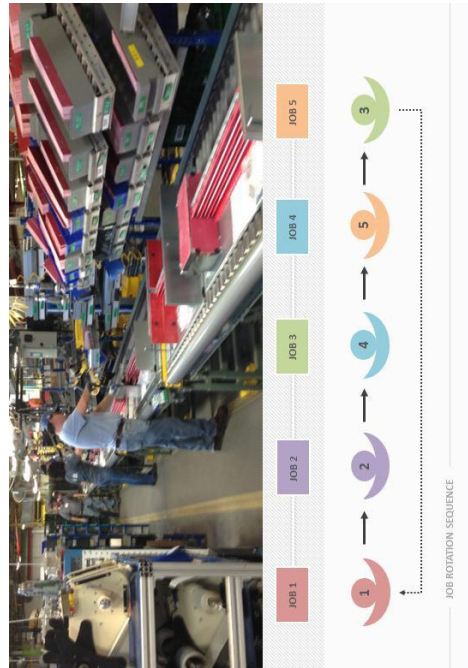


(Vega Toro et al., 2016)

3. 예방 사례

2. 관리적 개선

- ◆ 신체부위를 공평하게 사용할 수 있는 직무순환(Job rotation)
- 직무순환(Job rotation)을 통해 작업자가 다양한 작업을 수행함으로써 신체부담을 고르게 분산시킬 수 있음



ERGONOMICS PLUS THINK PREVENTION Job Rotation Evaluator

Department Name	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Station 6	Station 7	Station 8	Station 9	Station 10
Neck / Upper Back	3	0.5	3	1.5	0.5					
R Upper Arm / Shoulder	6	4.5	12	4.5	9					
L Upper Arm / Shoulder	6	0.5	1	0.5	9					
R Forearm / Elbow	3	4.5	6	9	4.5					
L Forearm / Elbow	3	0.5	3	0.5	0.5					
R Wrist / Fingers	4.5	18	27	3	4.5					
L Wrist / Fingers	4.5	1.5	6	1	0.5					
Trunk / Lower Back	13.5	0.5	3	1	18					
Legs (foot pedal)	0.5	9	0.5	0.5	0.5					

4. 제언 및 시사점

근골격계질환의 전략적 관리 필요

- ◆ 업종별 공정 및 작업분석을 통한 작업요구 파악
- ◆ 작업자 평가 체계 마련
- ◆ 업종별 유해요인평가 방법 마련(비정형작업측면)
- ◆ 근로자 개인별 근골격계질환 관리 시스템 구축
- ◆ 공정별 개선요인 파악 및 제도개선 항목 도출
- ◆ 직무순환(Job rotation)을 위한 평가를 개발
- ◆ 근골격계질환 예방을 위한 제도화 마련



Q & A

감사합니다

토론

임우택 본부장 (한국경영자총협회 안전보건본부)

김의철 센터장 (한국시멘트협회 품질인증센터)

황규석 사무관 (고용노동부 산업보건과)

이상규 사무처장 (전국연합노동조합연맹 건설분과위원회)

신동윤 입법조사관 (국회입법조사처)



