

온라인상에서 근골격계부담사업장의 유해요인조사 및 예방/관리프로그램 구축

박정식 *
Park Jung Sik

1. 서론

일반적으로 작업 관련성 근골격계 질환(work-related musculoskeletal disorders; 이하 'WMSD'라 한다)은 근로자가 수행하는 작업과 관련하여 근골격계에 발병되는 질병으로 정의된다.

최근 우리나라의 경우에도 작업환경과 조건이 선진국과 비슷해지면서 WMSD가 사회/보건분야에서 중요한 문제로 인식되고 있다. 이에 따라 우리나라는 산업안전보건법을 개정하여 '단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장애'를 추가함과 동시에 산업보건기준에 관한 규칙 등에 WMSD에 대한 구체적인 기준 및 유해요인 조사를 위한 지침에 관한 사항을 제시하였다.

WMSD프로그램의 개발은 근골격계 질환 진단 및 예방/관리 방법 및 그 프로그램이 기록된 기록매체에 관한 것으로, 보다 상세하게는 근골격계 질환의 진단 결과의 확인과 예방/관리를 컴퓨터나 온라인상에서 편리하게 확인할 수 있도록 하는 근골격계 질환 진단 및 예방/관리 방법 및 그 프로그램이 기록된 기록매체에 관한 것이다.

2. WMSD프로그램의 구축방법 및 적용시스템

WMSD프로그램의 구축방법 및 적용시스템은, 작업자의 인적 사항, 근골격계 부담작업 해당여부에 관한 사항, 작업형태에 관한 사항이 포함된 작업자 정보 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 저장수단에 저장하는 제1

* W-MSD 연구소 소장

단계와, 작업자의 통증부위, 통증정도, 통증지속기간, 통증횟수를 포함하는 작업자의 증상 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 근골격계 질환 증상을 분석하는 제2단계와, 작업부하와 작업빈도를 포함하는 유해요인 기초 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하여 작업분석 여부를 판단하는 제3단계와, 작업분석 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하는 제4단계와, 입력된 데이터와 분석된 결과에 따라 소정의 저장수단에 미리 저장된 운동요법 데이터 중 일부 또는 전부를 선택하여 독출하는 제5단계와, 측정된 작업자의 근력 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하는 제6단계와, 입력된 근력 데이터와 그 분석된 결과에 따라 소정의 저장수단에 미리 저장된 운동처방 데이터를 독출하는 제7단계, 및 입력된 데이터, 분석된 결과, 및 독출된 데이터의 전부 또는 일부를 소정의 출력수단으로 출력하는 제8단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 WMSD프로그램개발에 따른 근골격계 질환 진단 및 예방/관리 방법은, 작업자의 인적 사항, 근골격계부담작업 해당 여부에 관한 사항, 작업형태에 관한 사항이 포함된 작업자 정보 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 저장수단에 저장하는 제1단계와, 작업자의 통증부위, 통증정도, 통증지속기간, 통증횟수를 포함하는 작업자의 증상 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 근골격계 질환 증상을 분석하는 제2단계와, 작업부하와 작업빈도를 포함하는 유해요인 기초 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하여 작업분석 여부를 판단하는 제3단계와, 작업분석 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하는 제4단계와, 입력된 데이터와 분석된 결과에 따라 소정의 저장수단에 미리 저장된 운동요법 데이터 중 일부 또는 전부를 선택하여 독출하는 제5단계와, 측정된 작업자의 근력 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하는 제6단계와, 입력된 근력 데이터와 그 분석된 결과에 따라 소정의 저장수단에 미리 저장된 운동처방 데이터를 독출하는 제7단계, 및 입력된 데이터, 분석된 결과, 및 독출된 데이터의 전부 또는 일부를 소정의 출력수단으로 출력하는 제8단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 프로그램개발에 따른 근골격계 질환 진단 및 예방/관리 방법은, 상기 제4단계는 작업긴장도지수(JSI)분석 도구, RULA 작업분석 도구, OWAS 작

업분석 도구, NLE 작업분석 도구, VDT 작업분석 도구 중 적어도 어느 하나를 이용하는 것을 특징으로 한다.

한편, WMSD프로그램개발에 따른 근골격계 질환 진단 및 예방/관리 프로그램이 기록된 기록매체는, 작업자의 인적 사항, 근골격계부담작업 해당여부에 관한 사항, 작업형태에 관한 사항이 포함된 작업자 정보 데이터를 입력받기 위한 사항을 소정의 출력수단을 통해 출력하고, 작업자 정보 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 저장수단에 저장하는 제1기능과, 작업자의 통증부위, 통증정도, 통증지속기간, 통증횟수를 포함하는 작업자의 증상 데이터를 입력받기 위한 사항을 소정의 출력수단을 통해 출력하고, 상기 증상 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 근골격계 질환 증상을 분석하는 제2기능과, 작업부하와 작업빈도를 포함하는 유해요인 기초 데이터를 입력받기 위한 사항을 소정의 출력수단을 통해 출력하고, 상기 유해요인 기초 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하여 작업분석 여부를 판단하는 제3기능과, 작업분석 데이터를 입력받기 위한 사항을 소정의 출력수단을 통해 출력하고, 작업분석 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하는 제4기능과, 입력된 데이터와 분석된 결과에 따라 소정의 저장수단에 미리 저장된 운동요법 데이터 중 일부 또는 전부를 선택하여 독출하는 제5기능과, 측정된 작업자의 근력 데이터를 입력받기 위한 사항을 소정의 출력수단을 통해 출력하고, 근력 데이터를 소정의 입력수단을 통해 입력받아 소정의 연산수단으로 분석하는 제6기능과, 입력된 근력 데이터와 그 분석된 결과에 따라 소정의 저장수단에 미리 저장된 운동처방 데이터를 독출하는 제7기능, 및 입력된 데이터, 분석된 결과, 및 독출된 데이터의 전부 또는 일부를 소정의 출력수단으로 출력하는 제8기능을 수행하기 위한 컴퓨터로 읽을 수 있는 것을 특징으로 한다.

그림 1은 온라인상에서 시스템 구축방법이고, 그림2는 온라인상에서 구현되는 시스템 흐름도이며, 그림 3은 WMSD프로그램의 구성도에 따른 근골격계 질환 진단 및 예방/관리방법이다. 작업자 정보 데이터 입력, 저장하는 제1단계와, 작업자의 증상 데이터 입력, 저장하는 제2단계와, 유해요인 기초 데이터를 입력, 저장하고 분석하는 제3단계와, 작업분석 데이터를 입력받아 분석하는 제4단계와, 결과에 따라 운동요법 데이터 독출하는 제5단계와, 작업자의 근력 데이터를 입력받아 분석하는 제6단계와, 근력 데이터의 분석 결과에 따라 운동처방 데이터를 독출하는 제7단계, 입력된 데이터, 분석된 결과, 및 독출된 데이터를 출력하는 제8단계를 포함하여 구성된다.

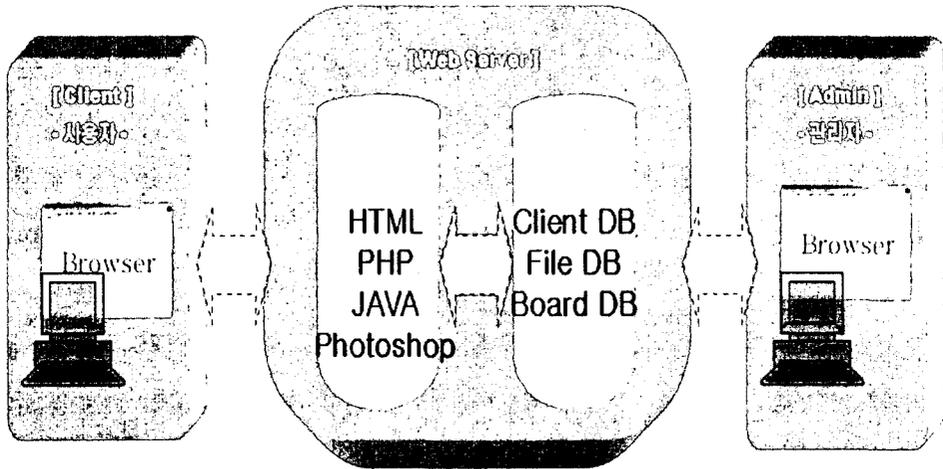


그림1. 온라인상에서 시스템 구축방법

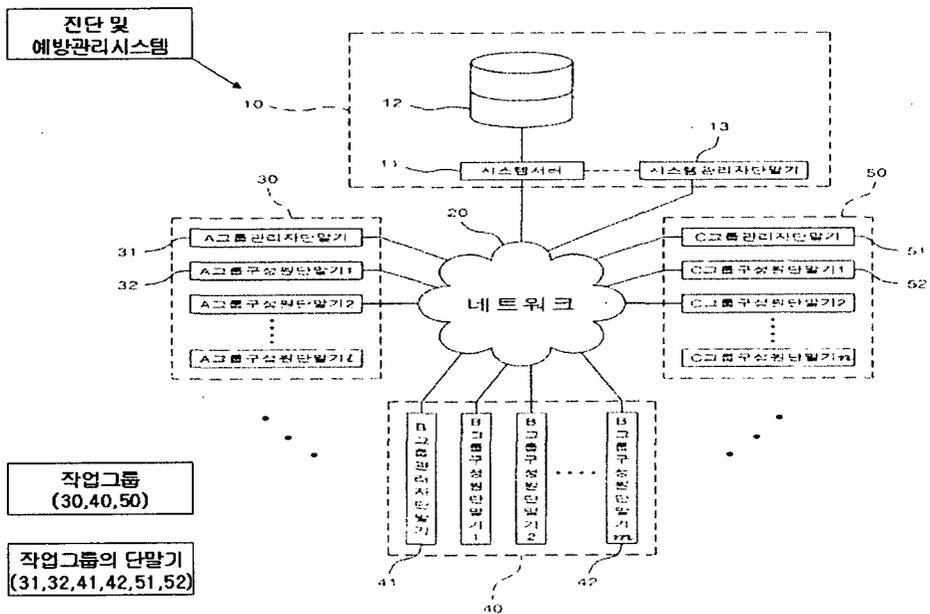


그림 2. 온라인상에서 구현되는 시스템 흐름도

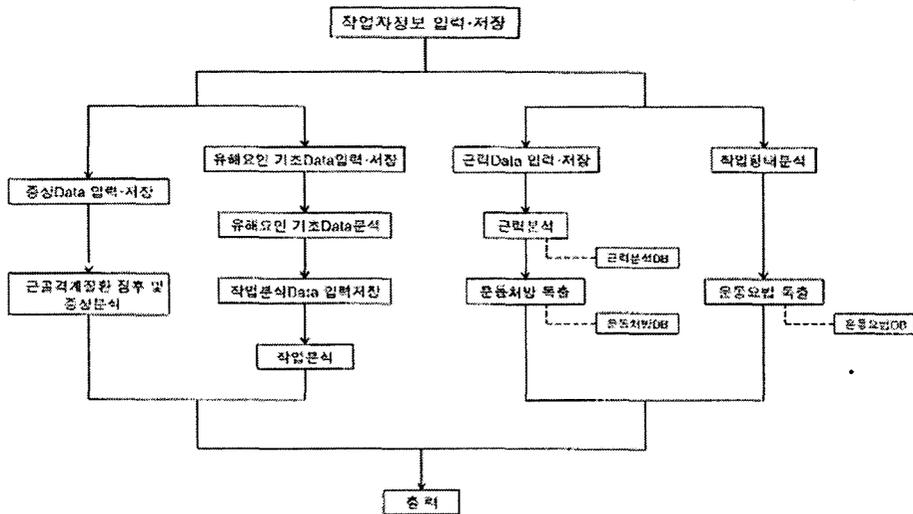


그림 3. WMSD프로그램의 구성도

3. 결론

WMSD프로그램의 개발이 이루고자 하는 기술적 과제는 다음과 같다.

일반적으로 WMSD의 진단 및 유해요인의 파악은 설문지를 조사하고 전문가의 분석에 의해 이루어진다. 그러나 상기와 같이 설문지를 이용하여 이루어진 WMSD의 진단과 유해요인의 파악은 그 절차가 매우 번거롭고 신뢰도가 떨어진다.

뿐만 아니라 조사 및 파악된 데이터를 분석하는 작업은 매우 어렵고 번거로워 해당 분야의 전문가의 참여가 요구된다. 이는 각 사업장에서 WMSD의 진단 및 유해요인 파악을 꺼리게 하는 요인으로 작용된다.

또한 설문지를 이용하는 경우에는 조사 및 파악된 데이터 및 그 분석결과를 효율적으로 관리할 수 없을 뿐만 아니라 분석된 결과에 따른 예방/관리프로그램으로의 활용도가 떨어진다.

따라서 WMSD프로그램의 개발은 상기와 같은 문제점을 인식하여 안출된 것으로, 개발 목적은 컴퓨터나 컴퓨터를 이용한 온라인상에서 WMSD의 진단과 유해요인의 파악이 용이하고 그 신뢰도가 높을 뿐만 아니라 사용자가 해당 데이터를 입력함으로써 그 분석 결과를 파악할 수 있도록 WMSD의 진단 및 예방/관리 참여를 유도할 수 있는 근골격계 질환 진단 및 예방/관리 방법 및 그 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 것이다.

참고문헌

- [1] 노동부, 근골격계부담작업의 범위, 2003.
- [2] 노동부, 근골격계질환 예방업무 편람, 2004.
- [3] 박정식, 인간공학적 작업장 개선, 광인문화사, 2006
- [4] 박해천 외1인, 산업안전공학, 조선대학교 출판부, 2005.
- [5] 정병용 외1인, 현대인간공학, 민영사, 2005
- [6] 한국산업안전공단, 사업장 근골격계질환 예방관리프로그램 지침(H-31-2003), 2003.
- [7] 한국산업안전공단, 사업장 근골격계질환 유해요인조사 지침(H-30-2003), 2003.