연구보고서

직종별 건강진단 도입 방안 마련

– 택배, 건설업

김영기·송재석·김세영
류현철·이진우·서성철
김윤지·차은우·김준형

산업재해예방
안전보건공단
산업안전보건연구원

제 출 문

산업안전보건연구원장 귀하

본 보고서를 “직종별 건강진단 도입 방안 마련 - 택배, 건설업”의 최종 보고서로 제출합니다.

2021년 11월

연구진

연구기관 : **부산대학교 산학협력단**

연구책임자 : 김영기 (부 교 수, 부산대학교 의과대학)
연 구 원 : 송재석 (교 수, 가톨릭관동대학교 의과대학)
연 구 원 : 김세영 (기금교수, 부산대학교 의과대학)
연 구 원 : 류현철 (센 터 장, (재)숲과나눔 일환경건강센터)
연 구 원 : 이진우 (센 터 장, 경기도의료원 파주병원 노동자건강증진센터)
연 구 원 : 서성철 (조 교 수, 을지대학교 보건환경안전학과)
연 구 원 : 김윤지 (연구 교수, 부산대학교 의과대학)
연구보조원 : 차은우 (전 공 의, 양산부산대학교병원 직업환경의학과)
연구보조원 : 김준형 (연 구 원, 가톨릭관동대학교 의과대학)

요 약 문

● **연 구 기 간** 2021년 5월 ~ 2021년 11월
● **핵 심 단 어** 택배 종사자, 건설기계 운전자, 건강진단, 사후관리
● **연구과제명** 직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업

1. 연구 배경

택배 노동자는 특수형태근로종사자로서 특수건강진단 대상 업무를 수행하지 않으며, 산재보험 적용도 미흡한 실정이다. 그리고 개인 사업주로서 종사하는 경우가 많아 건강 보호조치의 의무도 본인 스스로 책임을 져야 하는 상황에 놓여 있다. 따라서 2년마다 실시하는 국민건강보험 검진을 시행 받을 수 있는 자격은 있으나 수검률은 높지 않으리라고 추정이 된다. 이런 상황에서 최근 택배 노동자에게서의 급사가 연이어 발생하고 과로사 문제로 대두가 되면서 택배기사의 노동환경과 조건에 관한 관심과 사회적 대책이 절실히 요구받고 있다.

한편 건설업 중장비 기계 운전 등에 종사하는 노동자도 특수형태근로종사자로서 택배업 같은 다른 특수형태근로종사자와 마찬가지의 상황에 놓여 있다. 건설업 특수형태근로종사자의 경우는 다른 특수형태근로종사자와는 또 다른 점이 존재하는데 건설업 특성상 단기간 종사, 작업장소의 빈번한 이동 등으로 건강진단을 둘러싼 관리 자체가 어려운 조건에 놓여 있다. 또한 미장공, 도장공 등 옥외장소에서 주로 작업을 함에 따라 미세먼지나 폭염, 한파 등에 노출되고 있는 건설노동자들의 특성을 고려한 건강진단제도 개선방안 마련이 필요하다.

따라서 특수형태근로종사자 중에서 최근에 건강 문제가 사회적 문제화로 되는 택배업 종사자와 건강관리가 어려운 건설업 특수형태근로종사자에 대한 건강진단 도입방안 마련과 사후관리 방안을 마련하여 질병 예방을 위한 조치가 시급하다.

2. 주요 연구내용

○ 연구내용 및 범위

구분		조사 내용과 범위
1. 택배업과 건설업의 현황, 안전보건 실태, 현행 건강진단 항목 관련 문헌조사 실시		
2. 택배업과 건설업의 고용 형태를 포함한 업종 사전 조사 및 건강진단 등에 관한 실태 설문조사		
	택배업	택배업체와 택배노조를 통해 주요 택배회사 HSE팀 및 택배 종사자에 대한 설문조사 실시
	건설업	건설근로자공제회 등을 통한 주요 건설회사 HSE팀 및 건설기계 종사자에 대한 설문조사 실시
3. 택배업과 건설업에서 건강진단 도입 방안 마련 : 건강진단항목, 실시 주기, 고위험군 선별, 사후관리 방안 포함		
4. 건강진단(안)에 대해 사업주, 노조, 직업환경의학회, 건강진단 기관 등 의견수렴		
5. 관련 경영계와 노동계, 노동부 협의체를 구성하여 건강진단(안)의 실효성 확보방안을 마련		
6. 도출된 제안방안에 대한 비용-편익 분석을 시행		

○ 연구 결과(택배 종사자)

• 택배 종사자의 건강진단 현황

택배 종사자의 경우 이전에는 건강보험 지역가입자로 일반건강진단을 받았었으나 택배 종사자에게서의 급사가 사회적 문제로 대두된 이후 본 연구에서 조사한 4개의 택배 사업자에서 건강진단을 실시 받고 있는 것으로 파악이 된다. 회사마다 실시 시작 시기가 다르긴 하나 현재는 연 1회 실시하며, 수검률은 90% 이상 될 것으로 예상이 된다. 그리고 대부분 정부지원사업을 통해 건강진단을 실시하고 있었다. 비용지불은 원청(택배사업자)이 지불하고 있다.

구분	A택배	B택배	C택배	D택배
주기	1년 1회	1년	1년	1년
검진 형태	출장 검진	출장 검진	출장 검진	출장 검진
검진 대상	직영 및 대리점 전체	직영 및 대리점 전체	직영 및 대리점 전체	직영 및 대리점 전체
검진 비용	원청 (택배사업자)	원청 (택배사업자)	원청 (택배사업자)	원청 (택배사업자)
수검 비율	84.2%	86%	85%	86%
정부지원사업 참여 (직종별 건강진단)	적극적으로 활용 중	적극적으로 활용 중	14%	미리 검진 시행하여 참여 못 함
정부지원사업 참여 (심층 건강진단)	진행 중	진행 중	20명 신청, 추후 확대	택배 본인이 참여
사후관리	근로자건강센터, 검진 기관에서 실시, 자체 시행	근로자건강센터. 자체 시행	근로자건강센터, 자체 시행	검진 기관에서 실시
분류인력	계획 없음	계획 없음	9월부터 투입	분류인력 운영 중

• 택배 종사자(노동자) 설문조사 결과

조사에 응답한 숫자는 총 277명이었으며, 4개의 택배회사를 대상으로 실시하였다.

주 평균 노동시간이 63.3시간으로 조사되었으며, 여전히 분류작업을 병행하는 경우가 있었다. 월요일 평균 택배 개수는 199.6개, 화요일-금요일에는 306.1개, 토요일에는 265.1개로 조사되었다.

건강 문제에 있어서는 상지 및 하지 근골격계 통증이 가장 많았고, 전신 피로가 그 다음 순서였다. 사고는 넘어짐과 부딪힘이 가장 높은 빈도를 보였다. 필수노동자 직종별 건강진단을 받은 비율은 53.4%였으며 출장 검진 형태로 대부분 수검을 하였다. 사후관리는 안 받았거나 만족스럽지 못하다는 응답이 52.0%였다.

• 택배업 사용자 설문조사 결과

응답자는 총 100명이었으며, 대리점이 67.0%, 택배 사업자가 33.0%였다. 안전보건교육, 보건관리 대행, 안전보건 관리조치 등 많은 항목에서 택배 종사자의 응답 결과와 다른 결과를 보였으며, 87%에서 근골격계 유해요인조사를 실시하고 있다고 응답하였다. 안전보건 관리에 대한 책임 1순위는 택배 사업자(36.0%), 정부(34.0%), 대리점주(16.0%)로 응답하였다.

• 택배 종사자의 직종별 건강진단(안)

건강진단 대상은 직고용 택배 종사자 및 특수고용형태 종사자를 모두 포함하여 실시한다. 건강진단 주기는 연 1회 실시하는 것으로 하며, 1차 건강진단은 일반건강진단 항목과 함께 콜레스테롤 4종을 매년 실시하며, 아울러 자외선 및 불면 설문, 우울증 설문, 뇌심혈관계 발병위험도 평가를 기본항목으로 포함한다. 2차 건강진단은 실시하지 않는 안과 실시하는 안으로 구분할 수 있으며, 본 연구진은 2차 건강진단을 시행하는 안을 권고한다. 2차 건강진단은 뇌심혈관계 발병위험도 평가 고위험군을 대상으로 실시하며, ① 심전도 + 관상동맥 칼슘 점수, ② 심전도 + 관상동맥 CT 두 가지 중 선택할 것을 권고하며, 음성 결과일 경우에는 5년간 2차 검사를 유예할 것을 권고한다.

• 택배 종사자 건강진단 사후관리 방안

건강진단 비용지원 및 사후관리 주체를 명확히 하는 것이 필요하며, 사후관리를 위한 대체인력 혹은 대체 인건비 문제 해결이 필요하며, 보건관리 체계 구축이 필요할 것으로 사료된다.

○ 연구 결과(건설기계 운전자)

• 건설기계 운전자의 건강진단 현황

건설기계 운전자의 경우 이전에는 건강보험 지역가입자로 일반건강진단을 받는 것이 대부분이다. 그러나 일부는 건설근로자공제회 혹은 경기도 우리 회사 건강주치의 사업을 통해 건강검진을 받기도 한다.

• 건설기계 운전자(노동자)의 설문조사 결과

조사에 응답한 숫자는 총 배포된 300부 중 246명이었으며, 그중 덤프트럭(48.1%), 기중기(19.5%), 지게차(10.5%) 순으로 많았다. 기계 소유가 개인소유가 45.1%, 지입인 경우가 32.3%, 회사소유가 22.6%였다.

하루 평균 근무시간이 8-12시간이 59.4%로 가장 많았으며, 주 평균 근무시간은 40~52시간이 36.8%, 52~60시간이 25.6%, 60시간 이상은 13.5%였다. 야간근무를 수행하는 경우는 36.8%로 조사되었다. 업무가 건강에 영향이 부정적이라는 응답이 52.6%로 가장 많았으며, 시간 부족으로 아파도 진료를 받지 못한다는 응답이 67.9%로 가장 많았다. 직장검진을 수검한 비율이 33.8%였으며, 검진 사후관리를 받았다는 응답이 62.2%로 나타났다. 건강진단을 받지 않는 이유는 시간 부족이 가장 많았으며, 건강진단 제도 도입 시 고용 불이익 가능성이 있다는 응답이 42.9%로 조사되었다. 실시기관은 검진항목으로 보면 일반건강진단과 특수건강진단이 모두 가능하나. 사후관리 등에서 업무 적합성 평가 등이 필요할 것으로 생각되므로 특수건강진단 기관으로 할 것을 권고한다.

• 건설기계 운전자의 직종별 건강진단(안)

건강진단 대상은 직고용 및 특수형태근로종사자로서 건설기계 운전 종사자이며, 건강진단 주기는 연 1회 실시하는 것으로 한다. 1차 건강진단은 일반건강진단 항목과 함께 콜레스테롤 4종을 매년 실시하며, 호흡기계의 경우 폐활량 검사, 뇌심혈관계의 경우 우울증 및 직무스트레스 설문, 청력 특수 1차, 그리고 야간작업검진을 1차 검진 항목으로 한다. 호흡기계 2차 검사는 저선량 흉부 CT (필요 시 10년 이상), 피부에 대한 피부계, 안과계, 청력, 야간 2차 특수검진 항목, 뇌심혈관계는 택배 2차 건강진단(안)과 동일하다. 실시기관은 특수건강진단 기관으로 한다.

• 건설기계 운전자 건강진단 실효성 확보방안
: 비용지원과 함께 업종별 건강진단 등의 고민이 필요하다.

○ 특수형태근로종사자의 직종별 건강진단(안) 개발에서 고려해야 할 점

• 특수형태 종사자의 안전보건 관리에 있어서 기존의 기업별 접근 방식으로는 한계가 예정되어 있으며, 따라서 새로운 시각의 접근이 필요하다.
• 노동환경개선 노력이 병행되어야 한다.
• 건강진단(안)이 만들어진다고 해서 질병 예방이 된다고 보기 어려우며, 오히려 실효성 있는 사후관리가 더 중요하다고 판단되므로 사후관리가 제대로 시행될 수 있는 현장 조건, 제도개선이 선행될 필요가 있다.

3. 연구 활용방안

- 택배 및 건설기계 운전자의 직종별 건강진단 제도마련에 도움이 될 것으로 기대한다.
- 향후 다른 특수형태근로종사자에 대한 건강진단 개발 및 사후관리 방안 마련에 기초자료로 참고할 수 있다.
- 안전보건 관리의 새로운 시각을 확대 발전시키는 데 활용할 수 있다.

4. 연락처

- 연구책임자 : 부산대학교 의과대학 부교수 김영기
- 연구상대역 : 산업안전보건연구원 직업건강연구부 대리 이소영
  - ☎ 052) 7030. 865
  - E-mail leeso@kosha.or.kr

목 차

Ⅰ. 서론 ····· 1

1. 연구 배경 ····· 1
   1) 특수형태근로종사자 ····· 1
   2) 택배업 ····· 5
   3) 건설업 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) ····· 15
2. 연구 목적 및 필요성 ····· 27
3. 연구 목표 ····· 28

Ⅱ. 연구내용 및 방법 ····· 31

1. 연구내용 ····· 31
2. 연구 방법 ····· 32
   1) 추진체계 ····· 32
   2) 연구 방법 개요와 흐름도 ····· 35
   3) 노-사 연구진 협의체 구성 및 실태조사 ····· 38
   4) 택배업과 건설업에서 직종별 건강진단(안) 마련 ····· 42
   5) 도출된 직종별 건강진단(안)에 대한 공청회 실시 ····· 43
   6) 도출된 건강진단(안) 시행에 따른 비용-편익 분석 ····· 44

목 차

Ⅲ. 연구 결과 ····· 51

1. 연구 주요 일정 ····· 51

2. 직종별 건강진단(안) 마련에 있어서 고려할 점 ····· 52

   1) 특수형태근로종사자에 대한 안전보건 관리 방향 ····· 52
   2) 직종별 건강진단(안) 마련에 앞서 우선 고려되어야 하는 점 ····· 54

3. 택배업 ····· 56

   1) 택배업 종사자의 건강실태 및 건강검진 현황 파악 ····· 56
   2) 택배업 종사자 실태조사 ····· 82
   3) 택배업 종사자의 건강진단(안) 검토 ····· 124
   4) 택배업 종사자 건강진단(안)에 대한 노-사-유관학회 입장 ····· 140
   5) 택배업 종사자 건강진단(안) 개발 ····· 157
   6) 택배업 종사자 건강진단의 실효성 확보방안 ····· 168

4. 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) ····· 184

   1) 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 건강실태 ····· 184
   2) 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 건강검진 현황 ····· 227
   3) 건설기계 운전자 실태조사 ····· 233
   4) 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 직종별 건강검진 개발 ····· 250
   5) 건설업 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 직종별 건강검진의 실효성 확보 방안 ····· 282
   6) 건설업 특수형태근로종사자 직종별 건강진단(안)에 대한 노-사-유관기관 입장 · 287

5. 비용-편익 분석의 결과 ····· 294
1) 택배업의 비용-편익 분석 ····· 297
2) 건설업의 비용-편익 분석 ····· 301
3) 소결 ····· 306
6. 옥외작업장 ····· 307
1) 옥외작업자의 유해 요인 및 건강장해 ····· 307
2) 건설업 옥회작업자의 건강진단 ····· 331
3) 현행 옥외작업자 건강 보호 ····· 336
4) 국외 선행연구 ····· 340
5) 옥외작업자 건강 보호 개선(안) ····· 345

Ⅳ. 결론 ····· 351

1. 택배업 ····· 351
2. 건설업 ····· 352

Abstract ····· 353

참고문헌 ····· 357

목 차

부 록 ····· 365

1. 건강진단 도입 방안 마련 설문조사지(택배업) ····· 365
   1) 노동자용 ····· 367
   2) 사용자용 ····· 375
2. 건강진단 도입 방안 마련 설문조사지(건설특고) ····· 381
   1) 노동자용 ····· 383
   2) 사용자용 ····· 393
3. 문진표 ····· 401
   1) 공통문진표 ····· 403
   2) 계통별 문진표 ····· 406
   3) 종합 ····· 415

표 목차

〈표 Ⅰ-1〉 특수형태근로종사자 관련 주요 개정 내용 ····· 4
〈표 Ⅰ-2〉 국내 택배 시장 성장 추이 ····· 6
〈표 Ⅰ-3〉 택배업체별 택배차량(택배기사) 현황 ····· 8
〈표 Ⅰ-4〉 특수형태근로종사자의 규모 및 산업재해 적용현황 ····· 12
〈표 Ⅰ-5〉 건설기계관리법에 따른 건설기계 27종 범위 ····· 15
〈표 Ⅰ-6〉 27종 건설기계별 점유율 현황(2021년 3월 기준) ····· 16
〈표 Ⅰ-7〉 연도별 건설기계 사망자 수 ····· 22
〈표 Ⅰ-8〉 2018년 건설기계 기종별 사망자 현황 ····· 23
〈표 Ⅰ-9〉 연도별 건설기계 사망자 현황 ····· 24
〈표 Ⅱ-1〉 연구내용 및 범위 ····· 31
〈표 Ⅱ-2〉 연구원 및 연구보조원 역할 ····· 33
〈표 Ⅱ-3〉 연구원 구성현황 ····· 34
〈표 Ⅱ-4〉 자문위원회 구성 현황 ····· 34
〈표 Ⅱ-5〉 체계적 문헌 고찰의 PICO 접근법 ····· 36
〈표 Ⅱ-6〉 건강진단 관련 해당 업종 이해 당사자의 관심 및 우려 사항 ····· 39
〈표 Ⅱ-7〉 건강진단 관련 관심 사항, 우려 사항 및 필요 조치
: 택배 및 건설업 노동자(건설기능인력) ····· 40
〈표 Ⅱ-8〉 건강진단 관련 관심 사항, 우려 사항 및 필요 조치
: 택배 및 건설업 사업주 ····· 40
〈표 Ⅲ-1〉 주당 근무시간: 2017년 제5차 근로환경조사 ····· 58
〈표 Ⅲ-2〉 업무강도(물리적 업무량) : 2017년 제5차 근로환경조사 ····· 58
〈표 Ⅲ-3〉 업무강도(감정적 요구) : 2017년 제5차 근로환경조사 ····· 59

표 목차

〈표 Ⅲ-4〉 업무관련 근골격계 질환 증상 : 2017년 제5차 근로환경조사 ····· 59
〈표 Ⅲ-5〉 안전보건공단의 최근 5년간 택배업 재해자별 산재발생 현황 (2016~2020년) ····· 60
〈표 Ⅲ-6〉 안전보건공단의 최근 5년간 택배업 질병사망 산재현황 원인 (2016~2020년) ····· 60
〈표 Ⅲ-7〉 국민건강보험법에 따른 건강검진(근로자 일반건강진단) 항목 ····· 64
〈표 Ⅲ-8〉 국민건강보험법에 따른 건강검진 단가 ····· 65
〈표 Ⅲ-9〉 직종별 건강진단 비용지원 적용수가: 환경미화원 ····· 67
〈표 Ⅲ-10〉 직종별 건강진단 비용지원 적용수가: 택배기사, 배달조상자, 대리기사 ···· 68
〈표 Ⅲ-11〉 뇌심혈관 고위험 노동자 심층건강 비용지원사업 검사항목 ····· 70
〈표 Ⅲ-12〉 최은숙 등(2018)이 제시한 특수형태근로종사자 직종별 건강진단(안) ····· 74
〈표 Ⅲ-13〉 택배업 종사자의 인구·사회학적 분포 ····· 83
〈표 Ⅲ-14〉 택배업 종사자의 건강·생활 습관 분포 ····· 84
〈표 Ⅲ-15〉 택배업 종사자의 노동조건 ····· 85
〈표 Ⅲ-16〉 택배업 종사자의 평균적인 요일별 업무 일정 ····· 85
〈표 Ⅲ-17〉 택배업 종사자의 건강 인식 및 건강행태 ····· 88
〈표 Ⅲ-18〉 전반적인 건강 상태 ····· 89
〈표 Ⅲ-19〉 지난 12개월 동안 건강 문제와 업무 관련성 ····· 90
〈표 Ⅲ-20〉 지난 12개월 동안 건강 문제 관련 결근 ····· 95
〈표 Ⅲ-21〉 지난 12개월 동안 경험한 사고의 종류(복수 응답) ····· 96
〈표 Ⅲ-22〉 지난 12개월 동안 건강 문제로 병·의원 진료가 필요했으나 받지 못한 경우 ····· 97
〈표 Ⅲ-23〉 지난 12개월 동안 택배 업무 때문에 발생한 근골격계 통증 ····· 99
〈표 Ⅲ-24〉 지난 1년간 회사에서 받은 안전보건교육 참여 및 필요성 ····· 101

〈표 Ⅲ-25〉 택배업 종사 동안 국민건강보험공단 건강검진 수검 현황 ····· 102
〈표 Ⅲ-26〉 택배 종사자의 건강진단 현황 및 보건관리 환경 ····· 104
〈표 Ⅲ-27〉 택배 종사자의 안전보건관리 필요 항목 및 시기 ····· 105
〈표 Ⅲ-28〉 택배업 사용자의 인구학적 기본정보 및 노동조건 ····· 108
〈표 Ⅲ-29〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 교육 시행 현황 ····· 109
〈표 Ⅲ-30〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 교육 관리자, 시기, 필요성 ····· 110
〈표 Ⅲ-31〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 건강진단 현황 및 관리 ····· 112
〈표 Ⅲ-32〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 관리 항목별 필요 정도 ····· 113
〈표 Ⅲ-33〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 가장 적절한 안전보건관리 진행 시기 ·· 114
〈표 Ⅲ-34〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 근골격계 유해요인 조사 실시 ····· 115
〈표 Ⅲ-35〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 근골격계 유해요인 조사 실시 ····· 116
〈표 Ⅲ-36〉 A택배 종사자, 사용자 안전-보건관리 ····· 119
〈표 Ⅲ-37〉 D택배 종사자, 사용자 안전-보건관리 ····· 122
〈표 Ⅲ-38〉 2020년 택배 배송원의 근골격계질환 부위별 신청현황과 승인율 ····· 127
〈표 Ⅲ-39〉 예후와 관련한 지표들 ····· 131
〈표 Ⅲ-40〉 운동부하검사와 심장 CT의 비교 ····· 133
〈표 Ⅲ-41〉 Agaston score classification ····· 137
〈표 Ⅲ-42〉 뇌심혈관계 검진 항목 검사별 종합 평가 ····· 138
〈표 Ⅲ-43〉 택배 종사자 건강진단 1차 검사항목 ····· 158
〈표 Ⅲ-44〉 1차 건강진단 이후 2차 정밀건강진단을 시행하지 않은 방안(1안)의 장단점 ····· 159
〈표 Ⅲ-45〉 2차 정밀건강진을 실시하는 방안(2안)의 장단점 ····· 160
〈표 Ⅲ-46〉 택배종사자 직종별 건강진단 2차 검사항목(뇌심혈관계) ····· 162
〈표 Ⅲ-47〉 뇌·심혈관계 질환 발병위험도 평가 Ⅰ (한국산업안전공단 지침) ····· 163

표 목차

〈표 Ⅲ-48〉 뇌·심혈관계 질환 발병위험도 평가 II (한국산업안전공단 지침) ····· 164
〈표 Ⅲ-49〉 택배 종사자 직종별 건강진단(안) ····· 165
〈표 Ⅲ-50〉 27종 건설기계별 명칭 및 설명 ····· 184
〈표 Ⅲ-51〉 건설기계로 인한 재해 발생 현황(2015~2019년) (1) ····· 191
〈표 Ⅲ-52〉 건설기계로 인한 재해 발생 현황(2015~2019년) (2) ····· 192
〈표 Ⅲ-53〉 건설기계로 인한 건설기계 운전사의 재해 발생 현황 (2015~2019년) ····· 194
〈표 Ⅲ-54〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 규모 및 산재 적용현황 (2012~2017년) ····· 196
〈표 Ⅲ-55〉 레미콘업체 및 콘크리트믹서 트럭 보유 현황 (2017년 12월 31일 기준) ····· 197
〈표 Ⅲ-56〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 작업환경 위험요인 ····· 197
〈표 Ⅲ-57〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 일반적 건강 상태 ····· 198
〈표 Ⅲ-58〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 일과 관련된 건강 문제 ····· 198
〈표 Ⅲ-59〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 일과 관련된 사고 ····· 199
〈표 Ⅲ-60〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 최근 6개월간의 시체 증상 ····· 200
〈표 Ⅲ-61〉 콘크리트믹서 트럭 운전자 산재자의 인구학적 특성(2012~2017년) 202
〈표 Ⅲ-62〉 콘크리트믹서 트럭 운전자 산재 발생 형태 추이(2012~2017년) ····· 203
〈표 Ⅲ-63〉 건설기계 노출 유해 요인(대분류) ····· 205
〈표 Ⅲ-64〉 건설기계 노출 유해 요인의 유해인자(대분류) ····· 208
〈표 Ⅲ-65〉 건설기계 특수형태근로종사자의 신체 부위별 증상 호소율 비교 ····· 210
〈표 Ⅲ-66〉 자외선의 유해·위험성 ····· 214
〈표 Ⅲ-67〉 업종별 온열 질환 산업재해 발생 현황 ····· 215
〈표 Ⅲ-68〉 한랭질환의 개요 ····· 216

〈표 Ⅲ-69〉 건설기계 운전자의 도로포장 공사 중 노출되는 아스팔트콘크리트의 유해화학물질 ····· 217
〈표 Ⅲ-70〉 유해인자별 인체 영향 및 노출 기준 ····· 217
〈표 Ⅲ-71〉 건설업종 신체 부위별 근골격계질환 위험군 직종 구분 ····· 223
〈표 Ⅲ-72〉 뇌·심혈관질환 발병인자 구분에 따른 위험요인 ····· 223
〈표 Ⅲ-73〉 국민건강검진 종류 ····· 227
〈표 Ⅲ-74〉 근로자건강진단 종류 ····· 228
〈표 Ⅲ-75〉 건설업 근로자공제회 건강검진 사업 검사항목 ····· 229
〈표 Ⅲ-76〉 경기도 우리회사 건강주치의 사업 검사항목 ····· 230
〈표 Ⅲ-77〉 경기도 우리회사 건강주치의 사업 결과 ····· 230
〈표 Ⅲ-78〉 영국 보건안전청(HSE)의 건설기계 운전자의 건강진단 권고(안) ····· 232
〈표 Ⅲ-79〉 응답자의 건설기계 운전 분포(대분류) ····· 233
〈표 Ⅲ-80〉 응답자의 건설기계 종류별 운전 분포 ····· 234
〈표 Ⅲ-81〉 건설기계 운전자의 인구·사회학적 분포 ····· 235
〈표 Ⅲ-82〉 건설기계 운전자의 건강·생활습관 분포 ····· 236
〈표 Ⅲ-83〉 건설기계 운전자의 계약 형태 ····· 237
〈표 Ⅲ-84〉 건설기계 운전자의 작업 조건 ····· 238
〈표 Ⅲ-85〉 건설기계 운전자의 건강 인식 및 건강행태 ····· 239
〈표 Ⅲ-86〉 건설기계 운전자의 건강실태 ····· 240
〈표 Ⅲ-87〉 건설기계 운전자의 건강진단 수검 및 사후관리 현황 ····· 241
〈표 Ⅲ-88〉 건설기계 운전자의 운전기계별 건강진단 현황 및 직종별 건강진단 의견 ····· 242
〈표 Ⅲ-89〉 건설기계 운전자의 유해 요인 노출 정도(복수응답) ····· 244
〈표 Ⅲ-90〉 건설기계 운전자의 보호구 및 사고 관련 설문 ····· 245

표 목차

〈표 Ⅲ-91〉 건설기계 운전자의 운전 기계별 안전보건 관리 현황 ····· 247
〈표 Ⅲ-92〉 건설기계 운전자의 운전 기계별 안전보건 항목관리 필요도 ····· 248
〈표 Ⅲ-93〉 건설기계 운전자의 안전보건 교육 현황 ····· 249
〈표 Ⅲ-94〉 일반건강검진 검사항목 및 대상자(2021년) ····· 251
〈표 Ⅲ-95〉 현행 특수건강진단(근로자) 및 각종 지원사업 계통별 건강검진 항목 및 검진 주기 정리 ····· 252
〈표 Ⅲ-96〉 순응청력검사 참고자료 ····· 260
〈표 Ⅲ-97〉 건설기계 운전자의 계통별 직업적 노출 가능 유해요인 및 건강 영향 ····· 263
〈표 Ⅲ-98〉 건설기계 운전자의 건강진단 계통별 검진 항목 제언 ····· 271
〈표 Ⅲ-99〉 뇌·심혈관계질환 발병위험도평가 Ⅰ ····· 272
〈표 Ⅲ-100〉 뇌·심혈관계질환 발병위험도평가 Ⅱ ····· 273
〈표 Ⅲ-101〉 방사선 촬영 Full Pacs 비용 ····· 276
〈표 Ⅲ-102〉 검진 항목별 비용 정리(1) ····· 277
〈표 Ⅲ-103〉 검진 항목별 비용 정리(2) ····· 278
〈표 Ⅲ-104〉 계통별 검진 항목별 비용 총계 ····· 279
〈표 Ⅲ-105〉 차수별 검진 항목 비용 총계(건설기계) ····· 280
〈표 Ⅲ-106〉 비용-편익 분석 계산을 위한 지표 ····· 294
〈표 Ⅲ-107〉 건설업, 택배업으로 유발 가능한 질환들에 대한 보험급여비와 진료 실인원 ····· 295
〈표 Ⅲ-108〉 택배업 건강검진 직접비용 ····· 297
〈표 Ⅲ-109〉 택배업 건강검진 간접비용 ····· 297
〈표 Ⅲ-110〉 택배업 건강검진 총비용 ····· 298
〈표 Ⅲ-111〉 택배업 건강검진 직접편익 ····· 298

〈표 Ⅲ-112〉 택배업 건강검진 간접편익 ····· 299
〈표 Ⅲ-113〉 택배업 건강검진 총편익 ····· 299
〈표 Ⅲ-114〉 할인율을 고려한 택배업 건강검진의 10년간 비용-편익비 ····· 300
〈표 Ⅲ-115〉 예방률 변화에 따른 택배업 건강검진의 10년간 비용-편익비 ····· 300
〈표 Ⅲ-116〉 건설업 건강검진 직접비용 ····· 301
〈표 Ⅲ-117〉 건설업 건강검진 간접비용 ····· 302
〈표 Ⅲ-118〉 건설업 건강검진 총비용 ····· 302
〈표 Ⅲ-119〉 건설업 건강검진 직접편익 ····· 303
〈표 Ⅲ-120〉 건설업 건강검진 간접편익 ····· 303
〈표 Ⅲ-121〉 건설업 건강검진 총편익 ····· 304
〈표 Ⅲ-122〉 할인율을 고려한 건설업 건강검진의 10년간 비용-편익비 ····· 304
〈표 Ⅲ-123〉 예방률 변화에 따른 건설업 건강검진의 10년간 비용-편익비 ····· 305
〈표 Ⅲ-124〉 호흡 가능한 먼지 농도 ····· 308
〈표 Ⅲ-125〉 대기오염물질에 따른 심근경색 위험도 ····· 310
〈표 Ⅲ-126〉 뇌졸중 사망률의 추정상대 위험도의 증가 ····· 311
〈표 Ⅲ-127〉 미세먼지로 인한 업무상 질병 인정 건수 ····· 312
〈표 Ⅲ-128〉 온열 질환의 종류 ····· 314
〈표 Ⅲ-129〉 건설노동자 중 옥외작업자의 업무상 사고와 온도와의 관계 ····· 317
〈표 Ⅲ-130〉 온열 질환별 발생 현황 ····· 318
〈표 Ⅲ-131〉 온열 질환의 업종별 발생 재해자 수 현황 ····· 319
〈표 Ⅲ-132〉 한랭질환의 장소별 발생 현황 ····· 321
〈표 Ⅲ-133〉 한랭 질환자의 발생 현황 ····· 321
〈표 Ⅲ-134〉 한랭질환의 종류 ····· 322
〈표 Ⅲ-135〉 한랭질환의 업종별 발생 재해자 수 현황 ····· 324

표 목차

〈표 Ⅲ-136〉 옥외 및 옥내 건설업 종사자 간의 자외선 노출 비교 ····· 325
〈표 Ⅲ-137〉 직업에 따른 자외선 노출 ····· 326
〈표 Ⅲ-138〉 광선각화증의 교차비 ····· 327
〈표 Ⅲ-139〉 직업적 자외선 노출과 백내장에 대한 체계적 문헌고찰 ····· 328
〈표 Ⅲ-140〉 직업에 따른 자외선 노출 ····· 329
〈표 Ⅲ-141〉 옥외작업자와 옥내작업자의 광선각화증 및 피부암의 교차비 ····· 330
〈표 Ⅲ-142〉 건설업 옥외작업자의 유해 요인과 건강장해 ····· 331
〈표 Ⅲ-143〉 건설업 옥외작업자의 범위 ····· 332
〈표 Ⅲ-144〉 옥외작업 건강 보호 가이드 기준(미세먼지) ····· 336
〈표 Ⅲ-145〉 옥외작업자 건강 보호 가이드(폭염) ····· 337
〈표 Ⅲ-146〉 특수건강진단 자외선의 검사항목 및 시기(2021년) ····· 339
〈표 Ⅲ-147〉 건설근로자의 온열 노출 관련 국외 역학연구 결과 ····· 341
〈표 Ⅲ-148〉 폭염영향예보 위험수준 및 단계별 기준, 판단근거 ····· 347

[그림 Ⅰ-1] 택배 서비스의 흐름도와 구성요소 ····· 5
[그림 Ⅰ-2] 택배기사 고용 형태: CJ대한통운 사례 ····· 9
[그림 Ⅰ-3] 일반적 택배 기업의 계약관계 ····· 10
[그림 Ⅰ-4] 합동물류 및 경동물류 계약관계: 직접고용 근로계약 ····· 10
[그림 Ⅰ-5] 성화기업택배 계약관계: 직접고용 및 다단계구조 혼재 ····· 11
[그림 Ⅰ-6] 용마로지스 계약관계: 용역계약 ····· 11
[그림 Ⅰ-7] 건설기계별 종사자 비율 ····· 17
[그림 Ⅰ-8] 건설업의 생산 및 고용구조 ····· 18
[그림 Ⅰ-9] 건설기계대여업의 계약 구조 ····· 19
[그림 Ⅰ-10] 연도별 건설기계 사망자 수(명) ····· 22
[그림 Ⅰ-11] 2018년 건설기계 재해 현황 ····· 23
[그림 Ⅱ-1] 연구 추진체계 ····· 32
[그림 Ⅱ-2] 연구 방법 개요와 흐름도 ····· 35
[그림 Ⅲ-1] 독일의 근로자건강진단제도 ····· 63
[그림 Ⅲ-2] 뇌심혈관 고위험 노동자 심층건강 비용지원사업 지원대상 조건 ····· 69
[그림 Ⅲ-3] 근로자건강센터 건강관리 프로그램 업무수행 흐름도 ····· 71
[그림 Ⅲ-4] 평균적인 요일별 업무 일정 ····· 86
[그림 Ⅲ-5] 근무시간(분)과 배송작업 택배 개수의 관계 ····· 87
[그림 Ⅲ-6] 지난 12개월 동안 발생한 건강 문제와 업무 관련성 ····· 89
[그림 Ⅲ-7] 지난 12개월 동안 발생한 사고의 종류(복수응답) ····· 96
[그림 Ⅲ-8] 지난 12개월 동안 건강 문제로 진료가 필요치 않았다라고 응답한 택배업 종사자에 대한 근골격계 통증 ····· 98
[그림 Ⅲ-9] 지난 12개월 동안 회사에서 받은 안전보건교육 방식(복수응답) ····· 102
[그림 Ⅲ-10] 안전보건교육 항목 중 필요한 정도, 택배업 종사자(복수응답) ····· 107

그림목차

[그림 Ⅲ-11] 회사에서 수행한 안전보건교육 방식(복수응답) ····· 109
[그림 Ⅲ-12] 회사에서 제공하는 안전보건 관리 조치(복수응답) ····· 113
[그림 Ⅲ-13] 안전보건교육 항목 중 필요한 정도, 택배업 사용자(복수응답) ····· 114
[그림 Ⅲ-14] 근골격계 유해요인 개선방식(복수응답) ····· 116
[그림 Ⅲ-15] 택배업종 보건관리 체계 모식도(안) ····· 181
[그림 Ⅲ-16] 작업에 소요되는 기능적 운동 시스템에 대한 스크리닝 검사 (The 7 test of the functional movement screen) ····· 183
[그림 Ⅲ-17] 자외선지수 영향 ····· 213
[그림 Ⅲ-18] 자외선으로 인해 발생할 수 있는 피부암 ····· 214
[그림 Ⅲ-19] 쯔쯔가무시증(scrub-typhus)의 감염 원인과 증상 ····· 218
[그림 Ⅲ-20] 렙토스피라증의 감염경로 및 종 주사현미경 사진 ····· 219
[그림 Ⅲ-21] 한탄 바이러스와 현미경 사진 및 감염경로 ····· 220
[그림 Ⅲ-22] 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 감염경로 ····· 221
[그림 Ⅲ-23] 뇌·심혈관질환 월별 사망자 현황 ····· 224
[그림 Ⅲ-24] 건강진단 및 사후관리 모식도 ····· 286
[그림 Ⅲ-25] 산업분류별 고온 노출 근로자 추정 규모 ····· 313
[그림 Ⅲ-26] 산업분류별 저온 노출 근로자 추정 규모 ····· 320
[그림 Ⅲ-27] CAREX Canada의 건설업 분야에서 발암성물질 노출 가능성 ····· 326
[그림 Ⅲ-28] 한파 위험 수준별 대응요령(고용노동부, 2020) ····· 338
[그림 Ⅲ-29] 건설 현장 보건관리(한국산업안전보건공단, 2014) ····· 339
[그림 Ⅲ-30] WBGT (Wet-Bulb Globe Temperature, 더위체감지수) 계산식 ···· 346

Ⅰ. 서 론

Ⅰ. 서 론

1. 연구 배경

1) 특수형태근로종사자

(1) 특수형태근로종사자 현황

특수형태근로종사자는 근로계약을 체결하지 않았지만 실제로 특정 사용자의 사업에 편입되어 있거나 특정 회사의 상시적 업무를 위해 노무를 제공하는 자로서 계약 당사자인 노무 수령자(사업주)로부터 대가를 받아 생활하는 자를 의미한다. 즉 임금노동자의 성격이 강하지만 계약 형식적인 측면에서 고용계약이 아닌 위·수탁 계약을 맺고 있어서 임금노동자가 아닌 개인사업자로 분류되고 노동법의 보호를 받지 못하고 있다[1]. 통계청의 「경제활동인구 조사」의 부가 조사에 따르면 특수형태근로종사자의 수는 2004년 약 71만 명이었으나 점차 줄어들어 2015년 이후로 약 50만 명 내외를 유지하는 것으로 나타났다[2]. 그러나 박호환 등[3]의 연구에서는 특수형태근로종사자를 37개 직종 129만 명으로 추산한 바 있고, 조돈문 등 연구[4]에서는 특수형태근로종사자를 230만 명 수준으로 추정한다. 가장 최근의 정흥준 등[5]의 연구에서는 166만 명으로 추정한다.

최근 개정된 산업안전보건법(2020.1.16. 시행)은 개정 전 “근로자”에 한정하던 것에 보호 대상을 “노무를 제공하는 사람”으로 규정하고 있다. 이에 따라 개정 산업안전보건법은 특수형태근로종사자에 대한 안전보건 조치 의무를 규정한다. 정부는 「산업재해보상보험법령」을 개정해서 2020년 7월부터 방문판매원, 방문점검원, 가전제품 설치·점검원, 컨테이너·시멘트·철강·위험물질 운송기사 등을 적용 범위에 추가한

1) 정흥준. 특수형태근로종사자의 규모 추정에 대한 새로운 접근. 고용노동브리프, 88(3), 1-11, 2019
2) 통계청. 경제활동인구조사. 2017
3) 박호환 외. 특수형태 업무종사자 실태조사, 고용노동부, 2011
4) 조돈문 외, 민간부문 비정규직 인권상황 실태조사: 특수형태근로종사자를 중심으로. 국가인권위원회 연구용역보고서, 2015
5) 정흥준. 특수형태근로종사자 근로실태 파악 및 법적 보호 방안 연구. 고용노동부. 2017

다(현행 특수형태근로종사자 범위: ① 보험설계사, ② 건설기계 운전자(27종), ③ 학습지 교사, ④ 골프장캐디, ⑤ 택배원, ⑥퀵서비스 기사, ⑦ 대출모집인, ⑧ 신용카드 모집인, ⑨ 대리운전기사).

개정된 산업안전보건법이 특수형태근로종사자를 보호 대상으로 포섭하고, 그 직종을 확대하고 있으나, 여전히 산업안전보건법상 특수형태근로종사자 보호는 미흡한 실정이다. 현재 보호 대상 직종은 전속성이 상대적으로 강한 직종에 한정되고 있다. 다원화된 산업구조 및 노동시장의 변화에 맞춰 다양한 직종과 형태의 특수형태근로종사자가 급증함에 따라, 이들의 산업재해 감소를 위한 재해 예방사업이 필요한 실정이다.

(2) 특수형태근로종사자 관련 법제도

가) 특수형태근로종사자 개념과 노동자성 판단기준

특수형태근로종사자는 근로계약을 맺고 일하는 노동자와 달리 외형상 특정 사업주와 도급 또는 이와 비슷한 특수형태의 계약을 맺고 실적과 성과에 비례하는 보수를 받는다는 특징이 있다. 그러나 특수형태근로종사자들은 노동자와 비슷하게 노무를 제공하여 생계를 유지하고 계약이 해지되면 다른 경제적 수단이 없어 생존권이 위협받기 때문에 경제적 종속성이 강하다. 즉, 대부분 특수형태근로종사자가 노무 이용자와 계약 체결 시 대등하지 못한 상태이므로 사실상 독립자영업자로서 요건을 갖추지 못한다.

특수형태근로종사자의 개념과 관련하여 대법원은 다음과 같은 기준을 세워 특수형태근로종사자들의 노동자성 인정 여부를 판단한다.

- 사용자가 업무의 내용을 결정하고 업무 수행과정에서 구체적·개별적인 지휘·감독을 하는지
- 취업규칙 등이 적용되는지
- 사용자가 근무 장소·시간을 지정하고 노무 제공자가 이에 구속받는지
- 노무 제공자가 스스로 비품·원자재·작업 도구 등을 소유하거나 제3자를 고용하여 업무를 대행하게 하거나 업무에 따른 수익·손실의 위험을 스스로 지는 등 독립하여 자신의 계산으로 사업을 할 수 있는지

- 보수의 노무 대가성 유무와 기본급·고정급 유무
- 노무 제공 관계의 계속성과 상대방에의 전속성 유무와 정도
- 근로소득세의 원천징수와 사회보장법상 노동자 지위의 인정 여부
- 사회보장제도에 관한 법령 등

나) 산업재해보상보험 상의 특수형태근로종사자

2008년 개정된 「산업재해보상보험법(이하 산재보험법)」은 특수형태근로종사자에 대한 보호를 직접적이고 명시적으로 규정하고 있는 유일한 법령이다. 산재보험법 제125조(특수형태근로종사자에 대한 특례 규정)에서 산재보험법의 보호를 받을 수 있는 범위는 일정한 요건만 정하고 시행령으로 직종을 특정하도록 하고 있다. 현재 보험설계사, 레미콘트럭 지입차주 겸 운전자, 학습지 교사, 골프장캐디, 택배원, 전속 퀵서비스 배송인, 대출모집인, 카드 모집인, 전속 대리운전기사로 한정되어 있다.

산재보험법 제125조 제1항에 따라 "계약의 형식과 관계없이 근로자와 유사하게 노무를 제공함에도 「근로기준법」 등이 적용되지 아니하여 업무상의 재해로부터 보호할 필요가 있는 사람"으로서, 제1호 "주로 하나의 사업에 그 운영에 필요한 노무를 상시적으로 제공하고 보수를 받아 생활할 것"과 제2호 "노무를 제공할 때 타인을 사용하지 아니할 것"이라는 요건을 모두 갖출 때 산재보험법의 적용을 받을 수 있다. 다만 사용자가 보험료 전액을 부담하는 경우를 제외하고 필수적인 강제가입이 아니라 특수형태근로종사자 본인의 의사에 따라 적용제외를 신청할 수 있도록 한다.

그러나 현재 산재보험법은 많은 문제점이 있다.

- 법률에서 정한 특수형태근로종사자의 개념을 "계약의 형식과 관계없이 근로자와 유사하게 노무를 제공함에도 「근로기준법」 등 적용되지 아니하여 업무상의 재해로부터 보호할 필요가 있는 사람"으로 정하고 있으나 특수형태근로종사자는 근로 형태가 매우 다양하므로 근로기준법의 적용대상인 노동자인지 아닌지를 법적으로 확정할 수 없다.
- 가입 선택의 여부를 노동자의 임의적인 선택에 맡기고 있어 사회보험의 강제적 성격과 맞지 않는다. 실제도 많은 특수형태근로종사자는 보험료 반액의 부담 때문에 가입을 꺼리기도 한다.

다) 산업안전보건법 상의 특수형태근로종사자

1981년 제정된 「산업안전보건법」은 제정 당시 제조업 중심의 규율 체제에서 크게 벗어나지 못한다. 제정 당시와 비교하여 현재, 산업구조 및 고용 형태가 크게 변화하여 기존의 산업안전보건법이 더는 현실에 맞지 않는 상태였다. 따라서 2020년 산업안전보건법의 전면 개정이 이루어졌다.

특수형태근로종사자 관련 주요 개정 내용은 아래 〈표 Ⅰ-1〉과 같다.

〈표 Ⅰ-1〉 특수형태근로종사자 관련 주요 개정 내용

① 법의 보호 대상을 특수형태근로종사자, 배달종사자까지 확대

- 산업안전보건법 제1조의 목적 중 “근로자”를 “노무를 제공하는 자”로 변경하여 특수형태근로종사자의 일부를 포함해 보호 범위를 확대함

② 산업안전보건법 제77조에 특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건 조치에 관한 내용이 신설됨

③ 계약의 형식과 관계없이 근로자와 유사하게 노무를 제공하여 업무상 재해로부터 보호할 필요가 있음에도 「근로기준법」 등이 적용되지 않는 특수형태근로종사자의 노무를 받는 자의 안전 의무를 강화함

- 노무를 받는 자는 산업재해 예방을 위하여 필요한 안전조치 및 보건 조치를 해야 함
- 노무를 받는 자는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 안전 및 보건에 관한 교육을 시행해야 함

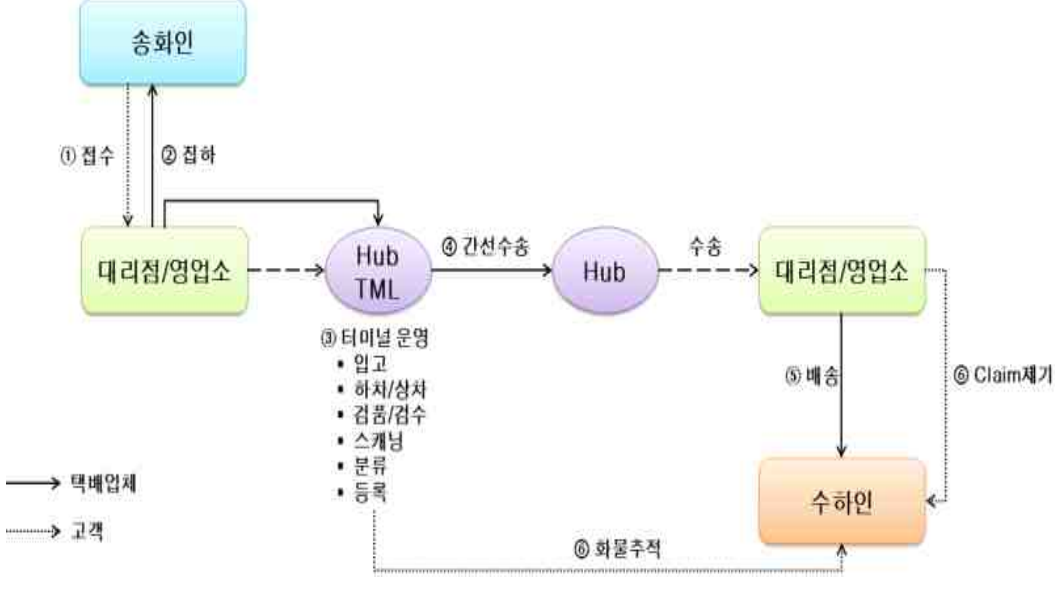
④ 정부는 특수형태근로종사자의 안전 및 보건의 유지·증진에 사용하는 비용의 일부 또는 전부를 지원할 수 있음

2) 택배업

(1) 택배업의 현황과 규모

가) 택배업의 일반현황

택배 서비스는 주로 트럭을 이용하여 소형, 소량 화물을 문전까지 운송하는 시스템을 말한다. 화물터미널을 통해 검품/검수, 스캐닝, 분류 등이 이루어지며, 간선 수송을 대형차량을 이용하여 장거리 운송을 수행한다. 배송은 각 지역 대리점을 통해 배송구역별로 집배 차량에 적재하여 수하인에게 배달하는 과정이다. 택배 서비스의 구성요소란 아래 [그림 Ⅰ-1]과 같이 화물 접수에서부터 최종 고객에까지 배송하는 전 과정에서 발생하는 작업 단계를 말한다[6].



[그림 Ⅰ-1] 택배 서비스의 흐름도와 구성요소

6) 한국통합물류협회. 화물자동차운송산업발전방안연구, 2010

택배업은 〈표 Ⅰ-2〉와 같이 2000년에 3천억 대의 매출에서 2016년에는 4조 7천억대로 비약적으로 급성장하고 있고 최근에는 코로나19 유행 시기에는 배달의 증가로 인해 과거보다 더 증가한 것으로 추정이 되고 있다[7].

〈표 Ⅰ-2〉 국내 택배 시장 성장 추이

연도	GDP 성장률 (%)	물량 (만개)	매출액 (억원)	물량증감율 (전년대비증감율 %)	연평균증가율 (%)
1998	-5.5	5,795	2,196		
1999	11.3	7,910	2,830	36.5	38.0
2000	8.9	11,034	3,862	39.5	
2001	4.5	20,269	6,466	83.7	
2002	7.4	30,143	9,843	48.7	
2003	2.9	34,332	11,261	13.9	26.9
2004	4.9	40,469	12,730	17.9	
2005	3.9	52,550	15,559	29.9	
2006	5.2	65,799	18,471	25.2	
2007	5.5	79,951	21,384	21.5	
2008	2.8	89,188	23,143	11.6	16.2
2009	0.7	107,966	27,128	21.1	
2010	6.5	119,875	29,817	11.0	
2011	3.7	129,906	32,924	8.4	
2012	2.3	140,598	35,232	8.2	
2013	2.9	150,931	37,349	7.3	9.5
2014	3.3	162,325	39,757	7.5	
2015	2.8	181,596	43,438	11.9	
2016	2.8	204,701	47,444	12.7	

7) 신태중. 택배업 현황과 택배기사의 노동실태. 택배기사 노동실태와 정책대안모색 국회토론회 자료집, 2017

나) 택배업 종사자의 규모

택배업은 특수고용형태 작업으로 분류가 되어 정확한 종사자 규모 파악은 쉽지 않은 문제이며, 연구자 및 연구 시기에 따라 편차가 있으며, 최근 코로나19 유행 시기에는 배달의 증가로 인해 과거보다 더 증가한 것으로 추정이 되고 있다.

〈표 Ⅰ- 3〉와 같이 2020년 10월을 기준으로 우체국 택배를 제외한 업체별 전체 택배 차량 수는 78,894대로 보고하고 있다.

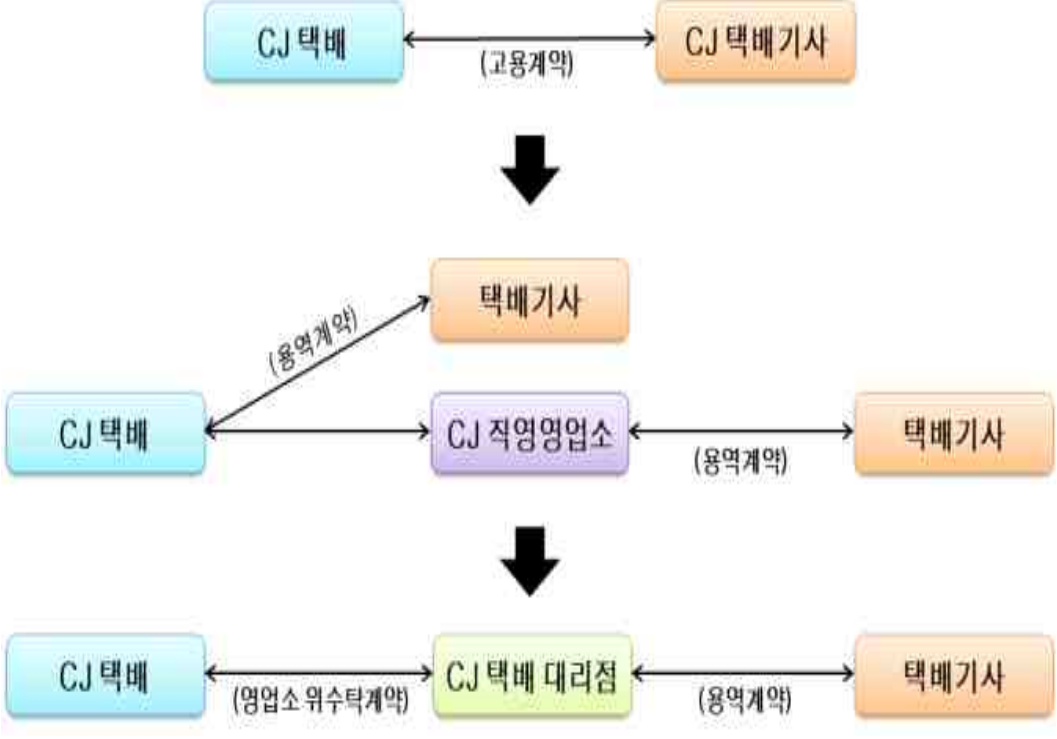
〈표 Ⅰ-3〉 택배업체별 택배차량(택배기사) 현황

구분	영업용(대, 명)									자가용(대, 명)			합계(대, 명)		
	배 번호판			바/사/아/자 번호판			영업용 계								
	2018.12	2019.12	2020.12	2018.12	2019.12	2020.12	2018.12	2019.12	2020.12	2018.12	2019.12	2020.12	2018.12	2019.12	2020.12
CJ대한통운	15,875	18,568	**20,682**	2,299	2,101	**1,955**	18,174	20,669	**22,637**	1,953	231	**422**	20,127	20,900	**23,059**
건영택배	-	36	**37**	197	190	**194**	197	226	**231**	200	-	**-**	397	226	**231**
경동택배	293	361	**348**	1,109	1,090	**1,028**	1,402	1,451	**1,376**	186	-	**-**	1,588	1,451	**1,376**
고려택배	182	310	**342**	30	100	**42**	212	410	**384**	76	47	**9**	288	457	**393**
대신택배	830	978	**995**	679	657	**647**	1,509	1,635	**1,642**	691	544	**550**	2,200	2,179	**2,192**
동진특송	112	133	**121**	61	53	**41**	173	186	**162**	12	19	**-**	185	205	**162**
로젠택배	4,029	5,409	**5,769**	422	336	**381**	4,451	5,745	**6,150**	1,687	730	**814**	6,138	6,475	**6,964**
롯데 글로벌로지스	3,244	4,851	**5,397**	1,077	992	**627**	4,321	5,843	**6,024**	2,075	1,492	**2,584**	6,396	7,335	**8,608**
성화기업택배	188	210	**210**	26	17	**18**	214	227	**228**	58	30	**40**	272	257	**268**
SLX택배	-	65	**81**	-	46	**22**	0	111	**103**	-	23	**4**	0	134	**107**
용마로지스	114	166	**193**	139	133	**133**	253	299	**326**	19	1	**-**	272	300	**326**
일양로지스	212	272	**273**	127	113	**117**	339	385	**390**	35	14	**23**	374	399	**413**
천일택배	258	311	**348**	152	105	**155**	410	416	**503**	125	137	**187**	535	553	**690**
프레시솔루션	-	104	**321**	-	717	**948**	0	821	**1,269**	-	-	**-**	0	821	**1,269**
한국택배업협동조합	224	270	**239**	98	167	**168**	322	437	**407**	68	134	**120**	390	571	**527**
한샘택배	-	115	**129**	-	-	**-**	0	115	**129**	-	334	**331**	0	449	**460**
한진택배	3,534	4,761	**5,020**	1,841	1,748	**1,472**	5,375	6,509	**6,492**	2,200	1,301	**2,564**	7,575	7,810	**9,056**
합동택배	213	203	**202**	322	258	**239**	535	461	**441**	37	-	**-**	572	461	**441**
로지스밸리택	-	-	**-**	-	-	**-**	-	-	**-**	-	-	**-**	-	-	**-**
쿠팡	150	10	**-**	-	-	**-**	150	10	**0**	-	-	**-**	150	10	**0**
합계	**29,458**	**37,133**	**40,707**	**8,579**	**8,823**	**8,187**	**38,037**	**45,956**	**48,894**	**9,422**	**5,037**	**7,648**	**47,459**	**50,993**	**56,542**

(2) 택배업 종사자의 고용 형태와 근로환경

가) 택배업 종사자의 고용 형태

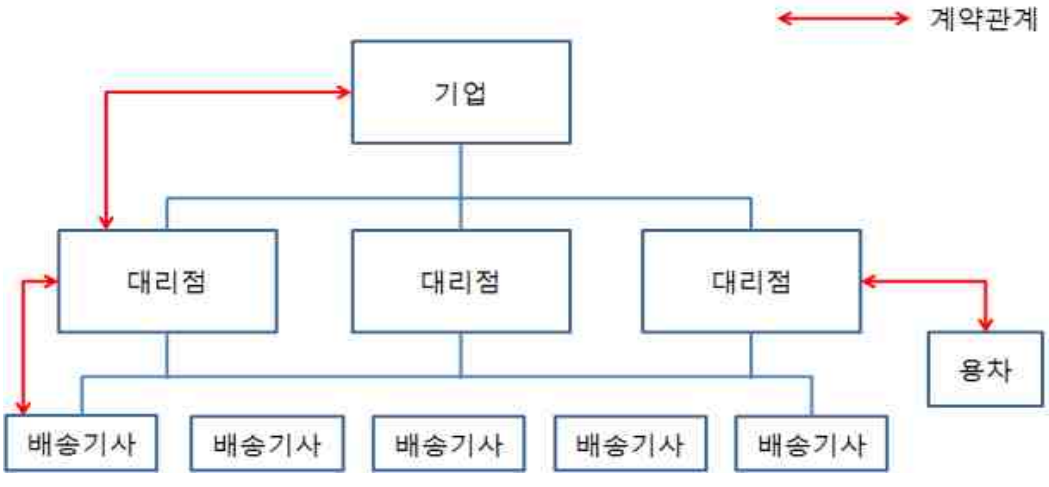
조돈문 등(2015)의 연구에 따르면, 택배 종사자의 고용 형태는 [그림 Ⅰ-2]와 같이 세 가지로 구분된다. 첫째, 택배회사와 대리점 소속으로 직접 고용된 경우이며, 임금노동자에 해당이 된다. 둘째, 택배회사와 용역계약을 맺고 개인 사업주로 일하는 경우이다. 셋째, 화물운송용역업체(소위 '용차'라고 함)와 용역계약을 하고 개인 사업주로 일하는 경우이다. 둘째와 셋째 유형이 특수형태근로에 속한다.



[그림 Ⅰ-2] 택배기사 고용 형태: CJ대한통운 사례

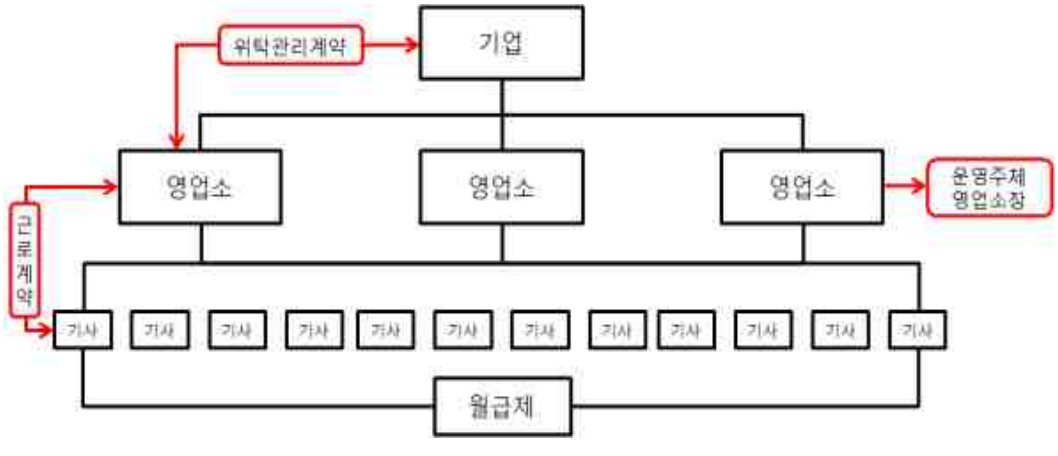
박호환 등(2011)의 연구에서는 택배업체-영업소-화물 운송용역업체-택배기사의 고용 형태도 제시하고 있다. 과거에는 직접 고용방식에서 현재는 대리점 방식으로 전환되는 추세에 있다.

강동수 등[8]은 택배업체별로 다른 계약관계를 제시하기도 하였다[그림 Ⅰ-3].



[그림 Ⅰ-3] 일반적 택배 기업의 계약관계

합동물류와 경동택배는 [그림 Ⅰ-4]와 같이 택배업체-영업소 간 준직영 위탁관리 계약을 체결하고, 지점 소속의 배송 차량의 경우 택배업체와 계약한 지점장이 택배기사와 계약 체결하는 구조이다.



[그림 Ⅰ-4] 합동물류 및 경동물류 계약관계: 직접고용 근로계약

8) 강동수 등. 택배용 화물자동차 운송사업 신규공급 방안 연구. 국토교통부 연구용역보고서, 2015

성화기업택배의 경우는 [그림 Ⅰ-5]와 같이 직영 수수료 기사 및 직접고용 기사는 월급제이며, 회사 차량을 이용하여 배송하고 있다. 이 경우는 택배업체와 직접계약을 체결하여 일하는 형태이다.



[그림 Ⅰ-5] 성화기업택배 계약관계: 직접고용 및 다단계구조 혼재

용마로지스는 [그림 Ⅰ-6]와 같이 일부 지입차량이 있긴 하지만 대부분을 월급제 직원이 운영한다.



[그림 Ⅰ-6] 용마로지스 계약관계: 용역계약

나) 택배업 종사자의 근로환경

최은숙 등의 연구(2018년)에서 특수형태근로종사자의 규모 및 산업재해 적용현황을 살펴보면 2017년까지는 아래 〈표Ⅰ-4〉와 같다. 근로복지공단의 산재보험 당연적용 택배기사 소속 사업장 수는 1,528개소이고 입직자 수는 12,032명이며, 이 중 8,457명이 산재보험 적용 배제신청을 하여 산재보험 적용자는 3,485명으로 적용률은 28.96%이다. 그러나 2018년이후 근로복지공단 자료를 제공받은 결과 점점 적용률이 증가하여 2021년 10월 현재에는 택배종사자 대부분이 산재보험 적용을 받고 있는 것으로 나타났다. 다만 물류협회가 제공한 택배업 종사자의 숫자와는 아직 거리가 있어 이에 대한 검토와 함께 적용확대 노력이 필요하다.

〈표 Ⅰ-4〉 택배업 종사자의 규모 및 산업재해 적용현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	21년 10월
사업장 수	1,558	1,528	1595	1728	3311	4,397
총 입직자 수	11,297	12,032	14,649	17,100	36,171	52,740
적용 제외자 수	8,075	8,547	9,594	10,728	18,868	9
적용자	3,222	3,485	5,055	6,372	17,303	52,731
적용률(%)	28.5	29.0	34.5	37.3	47.8	99.9

신태중의 연구(2017년)에 따르면, 택배 시장의 성장과 택배기사의 증가에도 불구하고 택배 이용가격은 지속해서 하락하고 있다. 1998년 약 3,800원 수준이었던 택배 박스당 평균단가가 2016년 2,300원 수준으로 하락했는데 2,300원의 택배 단가는 미국의 약 1만 원, 일본의 7천 원과 비교해 매우 낮은 수준이다. 이런 단가 중에서 실제 택배기사에게 돌아가는 수입은 더 낮아서 세금과 대리점 수수료 등을 제외하면, 택배 1개당 약 700원 정도이다. 이런 낮은 택배 단가는 택배기사의 열악한 처우에 고스란히 영향을 미치고 있다.

택배 종사자들은 대개 7~8시에 출근하여 3~4시간 정도 분류 및 적재작업을 해왔다. 이후 통상 11시부터 저녁 7~8시까지 배송을 하며, 이후 영업소로 돌아와 1시간 정도의 상차 및 송장 작업을 하고 퇴근한다. 택배연대노조의 실태조사(2016년)에 의하면 주당 평균 노동시간이 약 77시간이며, 주 70시간 이상 일하는 택배기사의 비율이 약 74.4%로 상당수가 장시간 노동을 하는 것으로 조사되었다.

택배 종사자의 업무 중에서 최근 문제가 되는 적이 분류 및 적재(하차) 작업이다. 택배 종사자들은 장시간 노동의 주요 원인이 분류작업이라고 주장을 하며 분류작업을 거부하는 움직임이 확산하고 있다. 문제는 이 분류작업이 택배 종사자들의 업무인가에 대해 노-사간에 견해 차이가 크다. 택배업계는 분류작업이 택배기사의 고유업무라는 입장인 것에 반해, 택배 종사자들은 택배 배달 건수에 따라 수수료를 받기 때문에 분류작업은 사실상 공짜 노동이라고 주장을 하고 있다.

(3) 택배업 종사자의 안전보건 문제

택배 종사자들의 안전보건 문제는 다음과 같다.

가. 사고 위험성

택배 종사자 재해의 65.7%가 도로상에서 발생하는 교통재해로 타 직종보다 교통사고의 비중이 현저히 높다. 특히 최근 신속 배송이 강조되면서 신호위반, 과속 등이 발생하고 야간배송의 증가로 졸음운전, 전방주시 태만 등의 문제로 사고가 발생한다. 또한 도보 배송 중 미끄러지거나 걸려 넘어짐, 운반 중 부딪친 재해, 들기 중 요통재해 등 다양한 재해에 노출될 수 있다.

나. 장시간 노동

앞서 정리했다시피 주 70시간 이상 장시간 노동의 비중이 매우 높으며, 그에 따라 최근 젊은 택배 종사자들의 급사 사건이 이어지고 있으며, 2020년에만 16명의 택배 종사자가 과로로 숨졌다고 택배노조에서는 주장하고 있다.

다. 신체 부담작업

택배 종사자들은 다양한 화물의 빈번한 적재와 상하차 등 중량물 취급에 따른 요통 재해의 위험도와 반복 작업에 의한 근골격계질환 위험도가 높은 직종이다. 승강기가 없는 아파트나 주택에 중량물을 들고 이동하는 과정에서 요통이나 근골격계질환에 시달리는 경우가 많다.

라. 감정노동과 직무스트레스

택배 종사자들은 관리자와 고객을 상대하는 감정노동을 수행하고 있으며, 운전 중 고도의 긴장과 주의력 집중이 필요하고 각종 공해와 고객의 불만 처리, 교통 혼잡 등이 직무스트레스 요인이 되고 있다.

마. 기상 조건

택배 종사자들은 장시간 동안 외부에서 일하기 때문에 폭염, 한랭 환경에 노출되고 있으며, 특히 폭염 환경이 문제가 된다. 고용노동부는 산업안전보건 규칙과 가이드라인을 통해 옥외 노동자의 물, 그늘, 휴식을 보장하고 있지만 이동하면서 일하는 택배 종사자들에게는 적용이 어려운 상황이다.

(4) 기존 연구 결과의 시사점

- 특수형태 고용에 관한 관심과 산업·보건적 관리, 제도 확충이 증가하고 있다.
- 그러나 여전히 산재보상, 근로환경 개선 등에서 사각지대에 놓여 있어 이에 대한 제도적 지원, 관리, 보상 확대가 필요한 실정이다.
- 그러나 특수형태 고용 특성상 개별사업장에서 직접적으로 관리할 방법이 현재로서는 없으므로 기존 산업보건 제도로서 건강진단의 시행이 얼마나 이루어지는지에 대한 파악이 되지 않고 있다.
- 따라서 택배업에서 건강진단의 시행 현황 파악과 건강진단이 시행될 때 실효성을 거둘 수 있는 체계마련 등 실효성 제고 방안이 필요하다.

3) 건설업 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)

(1) 건설기계 운전자 현황 및 규모

「산업재해보상보험법 시행령(대통령령)」 제125조에서 특수형태근로종사자의 범위를 규정하고 있는데, 이에 따르면 건설업의 특수형태근로종사자는 「건설기계관리법」 제3조 제1항에 따라 등록된 건설기계를 직접 운전하는 사람으로 명시하고 있다[9]. 여기서 설명하고 있는 건설기계의 범위는 「건설기계관리법」 제2조 제1항에 따라 해당 법 시행령 제2조에서 〈표 Ⅰ-5〉과 같이 정하고 있다[10]. 건설기계 운전자는 건설기계를 임차하여 사용하는 자 또는 건설기계대여업을 등록한 사업자 중 해당 건설기계를 대여한 자로 건설회사의 사업주와 임대차 계약을 체결하여 건설기계관리법에 따라 등록된 건설기계를 사용하여 건설공사에서 운전 및 조종하는 업무를 수행하며 법상 자영업자의 지위에 있으면서 노무를 제공받는 건설업체와의 전속성이 있다.

〈표 Ⅰ-5〉 건설기계관리법에 따른 건설기계 27종 범위

연번	건설기계명	연번	건설기계명	연번	건설기계명	연번	건설기계명
1	불도저	8	모터그레이더	15	콘크리스펌프	22	천공기
2	굴착기	9	롤러	16	아스팔트믹싱플랜트	23	항타 및 항방기
3	로더	10	노상안정기	17	아스팔트피니셔	24	자갈채취기
4	지게차	11	콘크리트뱃칭플랜트	18	아스팔트살포기	25	준설선
5	스크레이퍼	12	콘크리트피티셔	19	골재살포기	**26**	**특수건설기계(8종)**
6	덤프트러	13	콘크리트살포기	20	쇄석기	27	타워크레인
7	기중기	14	콘크리트믹서트럭	21	공기압축기		

26. 특수건설기계(8종)

(※ 1~25호 및 27호와 유사한 구조 및 기능을 가진 기계류)

연번	건설기계명	연번	건설기계명	연번	건설기계명	연번	건설기계명
1	도로보수트럭	3	노면측정장비	5	아스팔트그리트재생기	7	터널용 고소작업차
2	노면파쇄기	4	콘크리트믹서트레일러	6	수목이식시	8	트럭지게차

9) 산업재해보상보험법 시행령 제125조
10) 건설기계관리법 제2조 제1항

〈표 Ⅰ-6〉과 같이 2021년 3월 기준 국토교통부 건설산업 및 건설기계 현황 통계[11]에 따르면, 건설기계는 520,855대이다. 전체 건설기계 대수 중에서 점유율은 지게차 202,343대(38.8%), 굴착기 159,651대(30.7%), 덤프트럭 56,390대(10.8%), 로더 28,344대(5.4%), 콘크리트 믹서트럭 26,106대(5.0%) 순이다. 점유율 상위 3개(지게차, 굴착기, 덤프트럭)의 합은 점유율 80.3%에 해당한다. 그 외 건설기계 운전자 면허 현황은 1,609,860개이며, 건설기계 사업자는 18,780개로 확인된다.

건설공사 기술력 향상에 의한 대형화, 고층화가 되면서 건설기계의 활용이 증가함에 따라 건설기계의 등록이 매년 증가하고 있다. 최근 10년간 건설기계 등록 현황(영업 대수)을 2011년 387,988대(217,951대)와 비교하여 2020년 6월 기준 513,694대(258,434대)로 등록현황은 13.2%, 종사자 수는 11.9% 증가하였다.

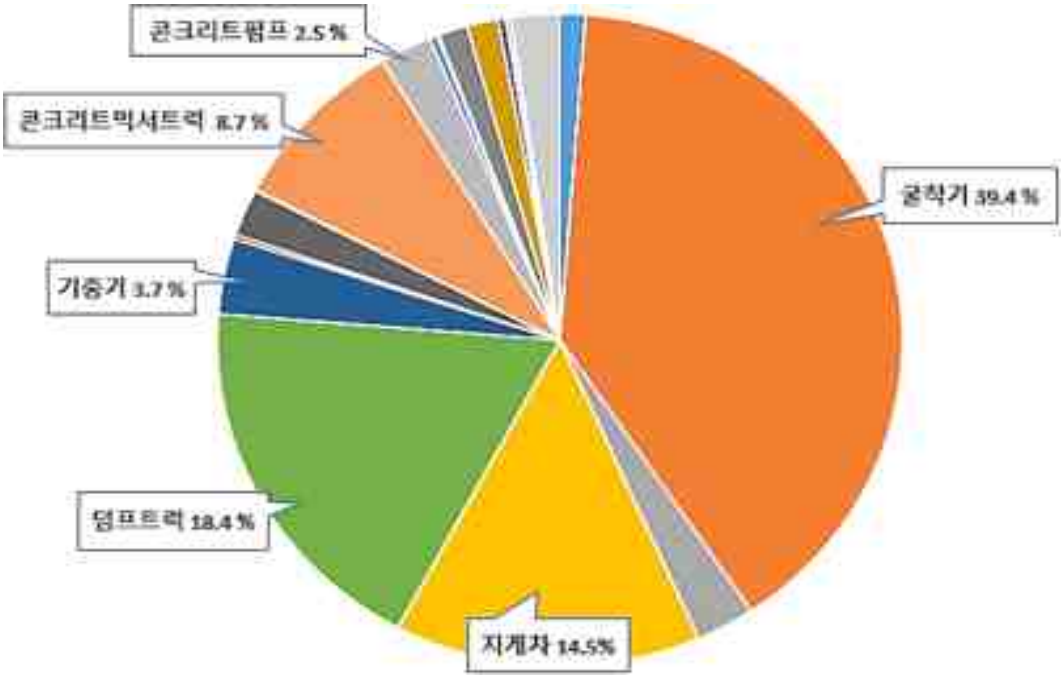
〈표 Ⅰ-6〉 27종 건설기계별 점유율 현황(2021년 3월 기준)

연번	건설기계명	장비수 (대)	비율 (%)	연번	건설기계명	장비수 (대)	비율 (%)
1	지게차	202,343	38.8	15	특수건설기계(8종)	677	0.1
2	굴착기	159,651	30.7	16	모터그레이더	601	0.1
3	덤프트럭	56,390	10.8	17	쇄석기	373	0.1
4	로더	28,344	5.4	18	준설선	154	0.0
5	콘크리트 믹서트럭	26,106	5.0	19	콘크리트피티셔	136	0.0
6	기중기	10,509	2.0	20	아스팔트살포기	87	0.0
7	롤러	7,061	1.4	21	콘크리트뱃칭플랜트	72	0.0
8	콘크리트펌프	6,412	1.2	22	자갈채취기	19	0.0
9	천공기	6,055	1.2	23	스크레이퍼	9	0.0
10	타워크레인	5,921	1.1	24	콘크리트살포기	4	0.0
11	공기압축기	4,296	0.8	25	노상안정기	1	0.0
12	불도저	3,494	0.7	26	아스팔트믹싱플랜트	1	0.0
13	항타 및 항방기	1,093	0.2	27	골재살포기	1	0.0
14	아스팔트피니셔	1,045	0.2	**합계**		**520,855**	**100.0**

※ 자가용 256,526대(49.3%), 영업용 260,502대(50.0%), 관용 3,827대(0.7%)

11) 국토교통부. 2021년 건설산업과 건설기계 현황 통계(2021.03.31. 기준). 2021

「국토교통부 건설기계 현황 통계(2020.6.30)」에 의한 건설기계 등록 현황을 기준으로 건설기계 대수인 1.35대(추산)의 평균치(1.53대)를 적용하여 건설기계별 종사자 수를 추정한 안전보건공단의 2020년 직업 건강 가이드라인 「건설기계 운전자(아스팔트 흄 노출 위험 건설기계 중심)」에 의하면, 건설기계별 종사자 수는 아래 [그림 Ⅰ-7]과 같다. 굴착기, 덤프트럭, 지게차 운전자가 전체 종사자의 72% 이상을 차지하는 것을 알 수 있다.

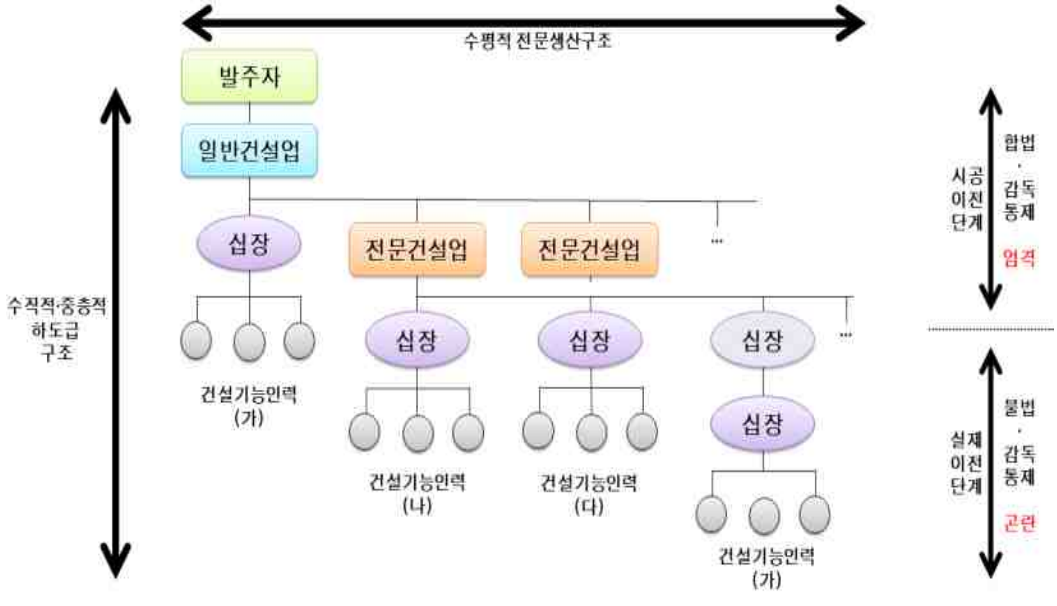


[그림 Ⅰ-7] 건설기계별 종사자 비율

또한, 건설기계별 종사자 수의 주요 특성에 대하여 다음과 같이 보고하였다. 남성 99.5%, 여성 0.5%로 남성 인력이 대부분이며, 연령으로는 50대 38.2%, 40대 38.1%, 60대 이상 12.6%, 30대 9.6%, 20대 이하 1.5%로 40~50대 연령 비율이 전체의 76.3%로 높지만 60대 이상의 고령 근로자 비율도 낮지 않은 편이었다. 학력은 고등학교 졸업자가 89.3%로 가장 많으며, 전문대졸이 6.1%, 대졸 4.4%, 대학원 이상 0.2%의 순서로 많다고 한다. 근로자 중 중앙에 있는 임금(중위수, 중앙값)은 월 260만 원으로 보고한다.

(2) 건설업 및 건설기계 운전자의 고용 실태

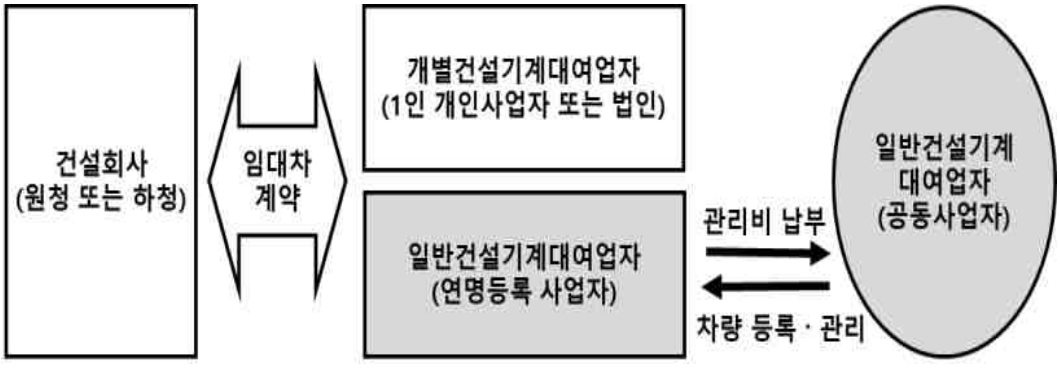
우리나라 건설업은 건설공사의 총액발주를 원칙으로 하되, 하도급을 인정하는 구조로 되어 있다. [그림 Ⅰ-15]과 같이 김용규 등의 연구(2008년)에 의하면 수평적인 전문생산구조의 측면과 수직적인 다단계 하도급 생산구조를 동시에 지니고 있으며, 시공단계에서 불법적인 면이 많이 발생하지만 이를 통제, 감독할 수 있는 체계가 제대로 작동하고 있지 않은 실정이다[12].



[그림 Ⅰ-8] 건설업의 생산 및 고용구조

건설기계 운전자의 경우 소유주와 건설업체(원·하청) 간 계약은 임대계약 형식으로 건설기계 조종사의 노무비가 포함된다(민법상 임대와 상이). 건설기계별 계약유형을 보면 아래와 같다. 건설 현장에서의 건설기계 임대차 계약은 건설회사가 건설기계대여업을 등록한 사업자에게 직접 의뢰하여 체결된다. 건설기계대여업의 계약 구조는 아래 [그림 Ⅰ-9]와 같다[13].

12) 김용규 외. 건설업 근로자 직종별 건강진단 방안연구. 산업안전보건연구원, 2008
13) 고용노동부. 건설기계종사자 노무제공 실태 및 산재보험 적용방안 연구, 2016



[그림 Ⅰ-9] 건설기계대여업의 계약 구조

건설기계별로 살펴보면 아래와 같다.

가) 콘크리트 믹서트럭

- 일반적으로 차량 소유주가 레미콘 제조업체와 운반계약 체결
  (임시적으로 사용(일명 '용차')하는 계약도 일부 있음)
- 노무를 제공 받는자: 레미콘 제조업체
- 차량 소유주가 특정 레미콘 제조업체와 1년 단위 운반도급계약을 직접 체결하여 소속되고 출, 퇴근 등을 통제받으므로 레미콘 제조업체가 노무를 제공 받는 자임(개별계약인 일명 '용차' 포함)

나) 덤프트럭, 지게차 등

- 계약방식은 다음 세 가지 경우로 혼재
  ㉠ 차량 소유주(차주 김OO)와 건설업체 (OO 건설) 계약
  ㉡ 알선업체 + 차량 소유주(OO중기 차주 김OO) 와 건설업체(OO 건설) 계약
  ㉢ 알선(지입)업체(OO중기)와 건설업체(OO건설) 계약

- 노동부 보고에 의하면, ㉠과 ㉡의 계약방식이 74%, ㉢의 계약방식이 26%라고 한다.[14]

14) 고용노동부. 건설기계 특수형태근로종사자 보호 적용기준, 2020.3

▪ 노무를 제공 받는 자
- ㉠과 ㉡인 경우 건설업체(원청업체 또는 하청업체 등 차량 소유주와 계약을 체결한 계약주체)가 노무를 제공 받는 자
- ㉢의 경우는 알선업체가 사업주로서 실질적으로 사용-종속관계로 업무를 수행한다면 알선업체가 노무를 제공 받는 자
- 알선업체가 중개업체에 불과하면 건설업체가 노무를 제공받는 자

▪ 그러나 국토부에서는 건설기계 계약 당사자를 직접 소유자와 건설업체 간의 계약으로만 개정 중이다(알선업체의 임대계약 행위를 금지).

> **「건설기계 관리법 시행규칙 개정안**(입법예고, 2019.11.21.~2020.1.2.)」
>
> 제59조의 2(임대차계약의 당사자) 법 제 22조제1항에 따른 건설기계임대차계약의 당사자란 건설기계를 임차하여 사용하는 자(건설현장에서는 [건설산업기본법] 제 22조에 따라 건설공사를 도급받은 건설사업자)와 제 57조에 따라 건설기계대여업을 등록한(연명등록자를 포함한다) 중 해당 건설기계를 대여한 자를 말한다.

다) 기타 건설기계

▪ 기타 건설기계는 계약기간은 다양하나, 이동이 곤란하여 덤프트럭, 지게차 등에 비해 더 장기간 건설 현장에 상주

▪ 산업재해보상보험법상 전속성 판단기준
- 덤프트럭이나 지게차 등 차량 소유주인 건설기계 조종사가 산안법상 특수형태근로종사자로 보호받기 위해서는 '전속성' 요건을 충족해야 함
- 예를 들어, 여러 현장에 노무를 제공한 건설기계 운전자의 경우 판단은 현장별/일자별 해당 사업에 전속성이 있는 것으로 간주
- 건설기계 운전자가 2월 1일은 A 건설 현장, 2월 2일은 B 건설 현장에서 노무를 제공할 시 2월 1일은 A 현장의 특수형태근로종사자, 2월 2일은 B 현장의 특수형태근로종사자가 되는 것

(3) 건설기계 운전자의 안전보건 실태 및 산재 현황[15)]

가) 안전보건 실태

건설기계 운전자의 재해 발생은 공간적으로 건설 현장 내 발생 사고와 건설 현장으로 이동 시 발생하는 사고, 피해 주체별로 자손 및 자차와 대인 및 대물 상해로 분류될 수 있다.

- 건설 현장 내에서는 소유주의 기계와 타 건설기계와의 접촉, 건설 현장 내 이동 시 타 건설기계나 안전시설 부재에 의한 상해 등의 재해가 주로 발생하며, 신호수와 유도자 배치가 법적으로 명시하는 작업임에도 불구하고 이를 위반하여 작업을 하면서 발생하는 사고도 비일비재하다.

- 현장 외부에서 발생하는 사고도 있는데 이는 대부분 도로 주행이 가능한 6종 건설기계(덤프트럭, 콘크리트 믹서트럭, 기중기, 콘크리트펌프, 아스팔트살포기, 타이어식 굴삭기)의 이동 중에 발생하는 대인 또는 대물 사고 등이며 현장 진출입로에서 발생한 사고를 현장에서 인정하는 부분에 대하여는 분명한 기준이 없으며, 「산업안전보건기준에 관한 규칙」은 현장 내 근로자를 위험으로부터 보호하기 위한 유도자(또는 신호자) 배치에 관한 조항만이 존재하고 있다.

- 계약의 특수성으로 인해 재해에 대한 안전 보장이 위협을 당하는 경우도 존재한다. 지게차의 경우 대부분 시간 단위로 계약되기 때문에 안전을 보장하기 위한 준비 시간 등에 제약을 받게 됨에 따라 사고 발생 가능성이 크다.

- 건설기계 기종에 따라 차이는 있으나, 대부분 건설기계는 본인이 소유한 기계와 본인의 노무를 제공하는 데 있어 복수의 사업체와 계약관계에 놓일 가능성이 크며 이는 사업체 전속성이 취약해짐을 의미한다. 따라서 종사자들은 계약의 형태와 무관하게 건설 현장 내에서 원청사의 관리·감독하에 이루어진 업무와 관리·감독의 소홀로 인해 발생한 사고의 책임은 원청 건설사가 지녀야 함을 지속해서 주장한다.

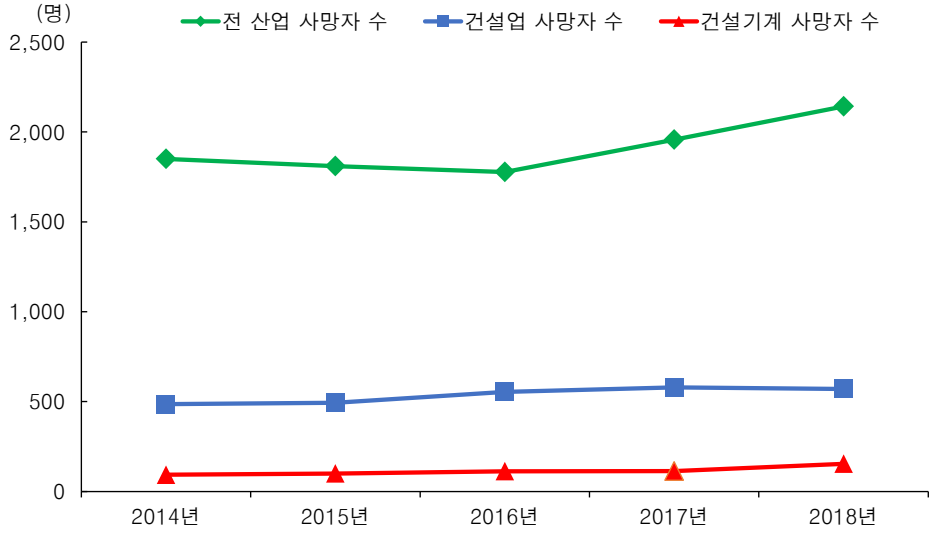
15) 2020 안전보건공단 직업건강 가이드라인(건설기계 운전자) 발췌

나) 산업재해 현황 및 특성

고용노동부(2019년)의 산업재해 발생 현황 자료를 분석한 결과[16], 최근 건설 현장에서 발생하는 연도별 건설기계에 의한 사망자 수는 〈표 Ⅰ-7〉, [그림 Ⅰ-10]과 같다. 건설기계에 의한 사망자 수는 건설업에서 발생하는 사망자 수의 약 21.4%로, 2018년에는 27.0%의 높은 비율로 발생하였다.

〈표 Ⅰ-7〉 연도별 건설기계 사망자 수(명, %)

구분	전 산업 사망자 수 (명)	건설업 사망자 수 (명)	건설기계 사망자 수 (명)	비율 (%)
2014년	1,850	486	93	19.1
2015년	1,810	493	100	20.3
2016년	1,777	554	113	20.4
2017년	1,957	579	114	19.7
2018년	2,142	570	154	27.0
합계	**9,536**	**2,682**	**574**	**21.4**



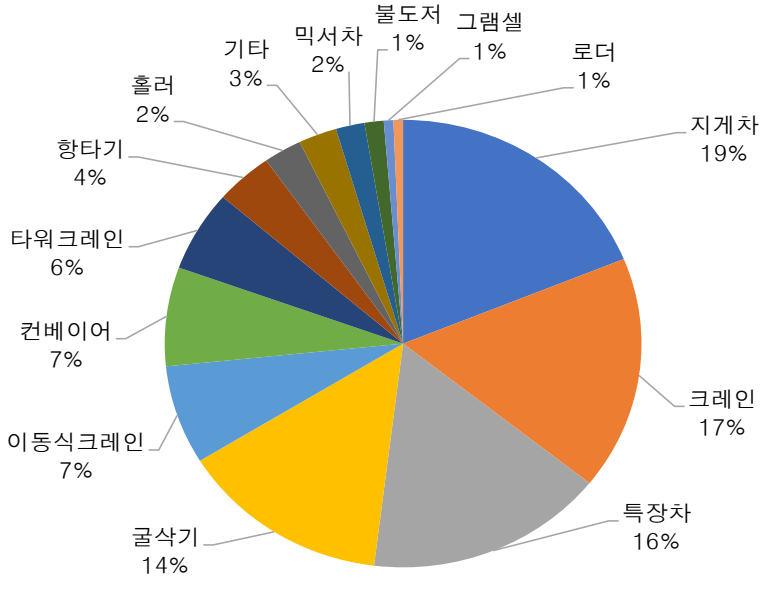
[그림 Ⅰ-10] 연도별 건설기계 사망자 수(명)

16) 고용노동부. 산업재해 발생 현황, 2019

2018년 건설기계의 기종별 사망자 현황은 〈표 Ⅰ-8〉, [그림 Ⅰ-11]과 같다. 전체 사망자 154명 중 지게차 29명(18.8%), 크레인 26명(16.9%), 특장차 25명(16.2%), 굴삭기 22명(14.3%) 순이었다.

〈표 Ⅰ-8〉 2018년 건설기계 기종별 사망자 현황

연번	구분	사망자 수(명)	비율(%)
1	지게차	29	18.8
2	크레인	26	16.9
3	특장차	25	16.2
4	굴삭기	22	14.3
5	이동식크레인	11	7.1
6	컨베이어	11	7.1
7	타워크레인	9	5.8
8	항타기	6	3.9
9	롤러	4	2.6
10	기타	4	2.6
11	믹서차	3	1.9
12	불도저	2	1.3
13	크램셀	1	0.6
14	로더	1	0.6
합계		**154**	**100.0**



[그림 Ⅰ-11] 2018년 건설기계 재해 현황

다음 〈표 Ⅰ-9〉은 연도별 건설기계 사망자 현황을 나타내는 것으로 건설기계의 등록 대수(2020년 6월 기준)와 사고 비율은 대략 비례하는 것을 볼 수 있다. 또한, 건설기계에 의한 전체 사망자는 지속해서 증가하는 추세이며, 다른 건설기계에 비해 등록 대수가 많은 지게차와 굴삭기의 사고 비율이 높다. 그러나 아스팔트피니셔, 롤러 등의 도로포장 공사용 건설기계 등 기타 건설기계에 의한 재해도 8.07%로 높은 재해율이 발생하므로 이에 대한 지속 개선 가능한 재해 예방 활동이 필요하다.

〈표 Ⅰ-9〉 연도별 건설기계 사망자 현황

연번	건설기계	사망자 수(명)					비율(%)
		2014년	2015년	2016년	2017년	합계	
1	지게차	37	31	40	38	146	35.7
2	굴삭기	15	36	23	24	98	24.0
3	이동식 크레인	8	16	18	18	60	14.7
4	기타	11	6	4	12	33	8.1
5	타워크레인	4	2	9	12	27	6.6
6	항타기	0	2	6	3	11	2.7
7	불도저	4	2	4	1	11	2.7
8	콘크리트 믹서트럭	5	1	2	1	9	2.2
9	천공기	2	1	3	0	6	1.5
10	크램셸	0	1	0	2	3	0.7
11	모터그레이더	2	0	0	0	2	0.5
12	파워쇼벨	0	0	0	1	1	0.2
13	페이퍼드레인	0	0	1	0	1	0.2
14	도저	0	1	0	0	1	0.2
합계		2,102	2,113	2,126	2,129	409	100.0

(4) 건설기계 운전자의 건강 영향

가장 최근에 실시된 2020년 「특수형태근로종사자 재해 예방사업 추진전략 연구(이종수 등)」를 살펴보면, 총 47명의 건설기계 운전원에 대한 설문조사가 시행되었고, 여기서 도출된 안전보건의 유해 요인들은 다음과 같다.

가) 협착·절단(기계적 동작)

- 덤프트럭: 덤프트럭 하부 및 적재함 점검 시 적재함 하강에 의한 끼임 사고가 발생하거나, 콘크리트 펌프카 유압장치 점검 중 붐이 낙하하여 협착이 발생할 수 있다.
- 콘크리트믹서 트럭: 하차 작업 시 기계적 동작 때문에 절단, 끼임 등 사고 발생 가능성이 있다. 레미콘 차량의 붐 고정장치에 손가락이 절단되거나, 믹서트럭의 회전 장치에 손이 끼이거나 절단되는 사고가 발생할 수 있다. 콘크리트 펌프카와 레미콘 차량이 가까이 붙어야 하는데 이 과정에 차량 사이에 협착으로 사망하는 사례도 발생한다.

나) 충돌

- 덤프트럭/콘크리트믹서 트럭: 후진 중 후진 경보장치 미작동 및 후방 근로자를 확인하지 못하여 충돌하거나, 주행 중 운전자의 부주의(핸드폰 사용 등)로 근로자를 치거나 다른 차량과 추돌이 발생할 수 있다. 건설 현장에 신호수가 없거나, 있더라도 전문성이 없는 신호수를 배치하는 경우가 많으며, 이로 인한 사고 위험성이 높다.

다) 추락

- 콘크리트믹서 트럭: 운송작업 완료 후 복귀하여 차량에 붙어 있는 시멘트를 제거하는 작업을 시행하게 하는데, 이때 차량 믹서 드럼 위에서 추락하는 경우 발생함. 특히 겨울철에 믹서 드럼 표면이 미끄러워서 사고 위험이 크다.

라) 전복

- 덤프트럭/콘크리트믹서 트럭: 지반이 약한 쪽으로 차량이 전복되거나, 경사지

에서 운전미숙으로 인한 차량의 전복, 운전자가 운전석을 이탈한 상태에서 주차브레이크와 고임목 설치 미비로 트럭이 미끄러져 차량 전복이 발생할 수 있다.

마) 교통사고

- 덤프트럭/콘크리트믹서 트럭: 건설기계 차량의 교통사고는 과로와 장시간 운전으로 인해 발생하거나, 과속 등 교통법규 위반 때문에 발생할 수 있다.

바) 분진 등 보건·위생

- 덤프트럭/콘크리트믹서 트럭: 건설 현장의 분진으로 인해 종사자 중에 호흡기 질환자가 많다. 수면 부족과 불면증으로 고통받는 경우도 발생한다. 덤프트럭은 건설 현장에서 최초 터파기를 할 때 투입되기 때문에 현장에 화장실 등이 설치되지 않은 곳에서 일하게 된다. 화장실과 휴게실이 모두 열악하다.

건설기계 운전 직종은 앞에 언급한 안전사고뿐만 아니라 대부분 직무를 작업 특성상 야외에서 하므로 계절적 요인과 생물학적 요인에 많은 영향이 있으며, 건설기계 가동 및 작업공정에 따른 화학적 요인에 의한 직업 질병에 노출되는 위험이 크다. 디젤엔진, 아스팔트 흄, 콘크리트 분진 등 각종 유해 물질 노출 위험이 큰 직종으로 안전보건에 대한 체계적인 점검 및 건강진단과 사후관리가 필요하다. 또한 도급 및 고용관계에 따른 이해관계자와의 잦은 이견으로 직무스트레스가 발생 가능성이 크다.

2. 연구 목적 및 필요성

택배 노동자는 특수형태근로종사자로서 특수건강진단 대상 업무를 수행하지 않으며, 산재보험 적용도 미흡한 실정이다. 그리고 개인 사업주로서 종사하는 경우가 많아 건강 보호조치의 의무도 본인 스스로 책임을 져야 하는 상황에 놓여 있다. 따라서 2년마다 실시하는 국민건강보험 검진을 시행 받을 수 있는 자격은 있으나 수검률은 높지 않으리라고 추정이 된다. 이런 상황에서 최근 택배 노동자에게서의 급사가 연이어 발생하고 과로사 문제로 대두가 되면서 택배기사의 노동환경과 조건에 관한 관심과 사회적 대책이 절실히 요구받고 있다.

한편 건설업 중장비 기계 운전 등에 종사하는 노동자도 특수형태근로종사자로서 택배업 같은 다른 특수형태근로종사자와 마찬가지의 상황에 놓여 있다. 건설업 특수형태근로종사자의 경우는 다른 특수형태근로종사자와는 또 다른 점이 존재하는데 건설업 특성상 단기간 종사, 작업장소의 빈번한 이동 등으로 건강진단을 둘러싼 관리 자체가 어려운 조건에 놓여 있다. 또한 미장공, 도장공 등 옥외장소에서 주로 작업을 함에 따라 미세먼지나 폭염, 한파 등에 노출되고 있는 건설노동자들의 특성을 고려한 건강진단제도 개선방안 마련이 필요하다.

따라서 특수형태근로종사자 중에서 최근에 건강 문제가 사회적 문제화로 되는 택배업 종사자와 건강관리가 어려운 건설업 특수형태근로종사자에 대한 건강진단 도입 방안 마련과 사후관리 방안을 마련하여 질병 예방을 위한 조치가 시급하다.

3. 연구 목표

본 연구의 목표는 택배업 종사자와 건설업 특수형태근로종사자에 대한 건강진단 도입과 사후관리 방안 마련에 대해 고찰을 하는 것이며, 세부 목표는 다음과 같다.

1) **특수형태근로종사자인 택배 노동자와 건설기계 운전자의 현황, 안전보건 실태, 건강진단 관련 문헌 고찰을 시행한다.**

2) **택배 종사자와 건설기계 종사자의 직종별 건강진단 실시방안을 마련한다. 건강진단의 실시방안에는 검진항목, 주기, 고위험군의 선별과 사후관리방안이 포함되며, 위험요인과 고용 형태 등을 고려한 세부 조치가 포함된다.**

3) **규제 도입을 위한 건강진단 비용-효과분석을 시행한다.**

4) **직종별 건강진단 실효성 확보 및 발전방안을 마련한다.**

5) **건설근로자(주로 옥외장소 작업)에 대한 현행 건강진단제도 효용성 분석 및 개선방안을 마련한다.**

Ⅱ. 연구내용 및 방법

Ⅱ. 연구내용 및 방법

1. 연구내용

본 연구의 내용 및 범위는 〈표 Ⅱ-1〉과 같다.

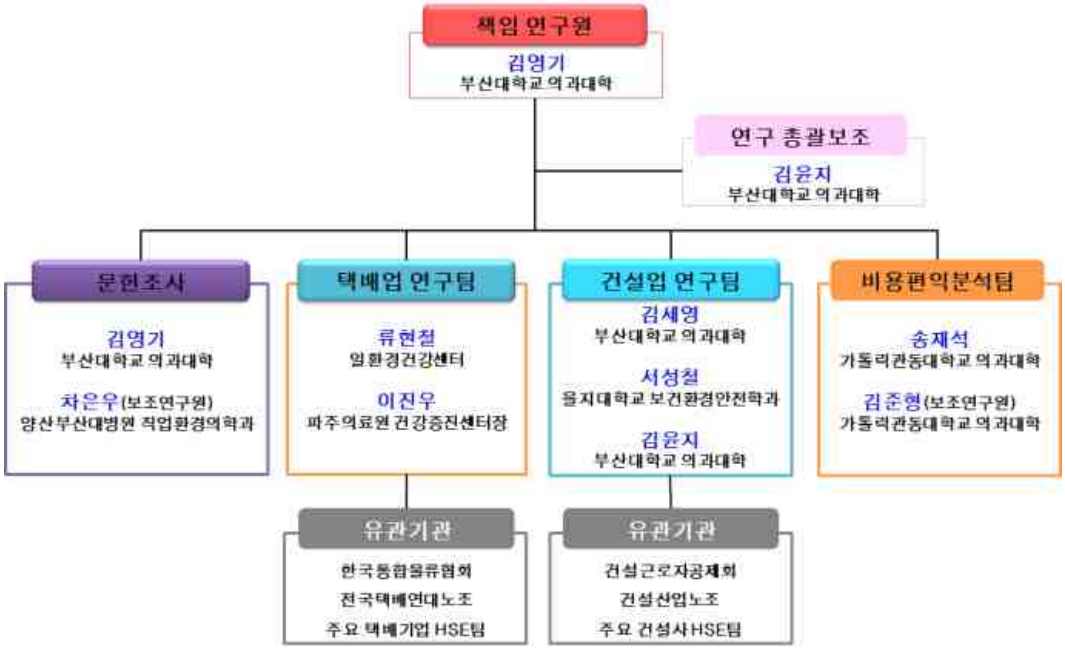
〈표 Ⅱ-1〉 연구내용 및 범위

구분	조사 내용과 범위
1. 택배업과 건설업의 현황, 안전보건 실태, 현행 건강진단 항목 관련 문헌조사 실시	
2. 택배업과 건설업의 고용 형태를 포함한 업종 사전 조사 및 건강진단 등에 관한 실태 설문조사	
택배업	택배업체와 택배노조를 통해 주요 택배회사 HSE팀 및 택배 종사자에 대한 설문조사 실시
건설업	건설근로자공제회 등을 통한 주요 건설회사 HSE팀 및 건설기계 종사자에 대한 설문조사 실시
3. 택배업과 건설업에서 건강진단 도입 방안 마련 : 건강진단항목, 실시 주기, 고위험군 선별, 사후관리 방안 포함	
4. 건강진단(안)에 대해 사업주, 노조, 직업환경의학회, 건강진단 기관 등 의견수렴	
5. 관련 경영계와 노동계, 노동부 협의체를 구성하여 건강진단(안)의 실효성 확보방안을 마련	
6. 도출된 제안방안에 대한 비용-편익 분석을 시행	

2. 연구 방법

1) 추진체계

[그림 Ⅱ-1]은 본 연구의 추진체계를 나타낸다. 상세한 역할 등은 후술한다.



[그림 Ⅱ-1] 연구 추진체계

(1) 본 연구진은 책임연구원 아래 각 연구 목표별로 세부 연구원을 배치한 형태로 역할 분담을 하였다.

(2) 연구진 회의를 통해 진행 상황과 각 세부 과제에 필요한 사항을 공유하였다.

본 연구는 크게 문헌조사팀, 택배업 연구팀, 건설업 연구팀, 비용-편익 분석팀, 운영위원회 등 다섯 부분으로 이루어진다. 다음 〈표 Ⅱ-2〉는 연구원 각각의 역할 및 책임을 상세히 기술한 것이다. 〈표 Ⅱ-3〉은 연구원 구성현황, 〈표 Ⅱ-4〉은 자문위원회 구성현황을 나타내었다.

〈표 Ⅱ-2〉 연구원 및 연구보조원 역할

연번	구분	역할 및 책임
1	문헌조사팀	• 택배업과 건설업의 건강진단 관련 체계적 문헌 고찰 시행 • 택배업과 건설업의 건강진단 관련 국내외 문헌조사 - 택배업과 건설업의 현황과 안전보건 실태조사 - 직종별 건강진단의 도입, 목적, 경과 및 효과 등에 대한 조사 - 국제기구의 건강진단제도 및 지침 조사 - 주요국의 건강진단제도 우수사례 조사 • 비용-편익 분석팀과 함께 관련 법령 검토
2	택배업 연구팀	• 택배업 관련 노-사 연구진 협의체 구성 - 전국택배연대노조, 공공운수노조, 한국통합물류협회, CJ 등 물류기업 • 택배업 사전 조사 및 건강진단 관련 실태조사 - 협의체를 통한 실태 설문조사를 실시하여 직종별 건강진단(안) 마련
3	건설업 연구팀	• 건설업 노-사 연구진 협의체 구성 - 건설근로자공제회, 건설산업노조(한국노총, 민주노총 등), 대한건설협회, 대한건설보건협회 등 • 건설업 사전 조사 및 건강진단 관련 실태조사 - 협의체를 통한 실태 설문조사를 실시하여 직종별 건강진단(안) 마련
4	비용-편익 분석팀	• 도출된 건강진단실시(안)에 따른 비용-편익 분석 시행 - 두 가지 직종(택배업, 건설업)에 대한 분석 - 할인율과 민감도 분석 • 문헌조사팀과 함께 관련 법령 검토
5	운영위원회	• 구성: 책임연구원, 문헌조사팀, 택배업 연구팀, 건설업 연구팀, 비용-편익 분석팀 • 택배업, 건설업 실태조사 등 연구 전반적인 논의 • 노-사 연구진 협의체 구성 및 상호협의 • 건강진단실시(안) 마련 논의 • 도출된 건강진단(안) 공청회 실시 • 실효성 확보 방안 논의

〈표 Ⅱ-3〉 연구원 구성현황

구분	성명	소속
책임연구원(총괄) / 문헌조사 연구원	김영기	부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실
비용-편익 분석 연구원	송재석	가톨릭관동대학교 의과대학 예방의학교실
택배업 연구원	류현철	(재)숲과나눔 일환경건강센터
	이진우	경기도의료원 파주병원 노동자건강증진센터
건설업 연구원	김세영	부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실
	서성철	을지대학교 보건환경안전학과
	김윤지	부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실
문헌조사 연구보조원	차은우	양산부산대학교병원 직업환경의학과
비용-편익 분석 연구보조원	김준형	가톨릭관동대학교 의과대학 예방의학교실

〈표 Ⅱ-4〉 자문위원회 구성 현황

구분	성명	소속
택배업 전문가	김형렬	가톨릭대학교 서울성모병원 직업환경의학과
	장태원	한양대학교 의과대학 직업환경의학교실
건설업 전문가	최상준	가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실
	정지현	동아대학교 건축공학과
	심규범	건설근로자공제회 조사연구센터

2) 연구 방법 개요와 흐름도

[그림 Ⅱ-2]는 본 연구 방법의 개요와 흐름도를 나타낸다.



[그림 Ⅱ-2] 연구 방법 개요와 흐름도

(1) 택배업과 건설업의 현황과 안전보건 실태, 건강진단 관련 문헌조사 실시

가) 국내외 문헌조사 시행

택배업과 건설업의 건강진단 관련 국내외 문헌조사를 통해 직종별 건강진단의 도입, 목적, 경과 및 효과 등에 대한 조사를 시행한다. 건설업의 경우 옥외 작업에 대한 건강 유해 요인에 대한 문헌조사를 함께 시행한다.

나) 문헌 검색전략(PICO 접근방법)

체계적 문헌 고찰(Systematic Review)에서 연구주제 즉, 연구 목적에 맞는 핵심 질문(Key question)을 만들어야 한다. 핵심 질문은 일반적으로 PICO 접근방법(Patient / Participants / Population / Problem Intervention Comparison Outcome)을 이용해 구체화하여 검색전략을 세운다. 본 연구에서 사용할 문헌 고찰의 PICO 접근법은 아래 〈표 Ⅱ-5〉와 같다.

〈표 Ⅱ-5〉 체계적 문헌 고찰의 PICO 접근법

분류	상세
P (Patient)	택배업, 건설업 노동자
I (Intervention or exposure)	건강진단
C (Comparison)	
O (Outcome)	직업병 유병률, 발생률, 위험, 상대위험도, 오즈비, 재해율 등

다) 국제기구의 택배업, 건설업 종사자의 건강진단을 포함한 건강진단제도 및 지침

국제기구의 홈페이지를 방문하여 건설업 종사자 배치 전 건강진단을 포함한 건강진단제도와 관련한 자료를 검토한다. 최근 지침(Guide-line) 발표, 워크숍, 관련 학술회의가 있는 경우, 내용을 검토한다.

- 국제노동기구, ILO www.ilo.org
- 세계보건기구, WHO www.who.in www.healthy-workplaces.eu

라) 주요국의 택배업, 건설업 종사자 건강진단을 포함한 건강진단제도 우수사례

영국, 일본, 미국의 노동부, 산업안전보건기구 등 관련 연구소의 홈페이지를 방문하여 건설업 종사자 배치 전 건강진단을 포함한 건강진단제도 프로그램 우수사례를 조사한다.

- 영국: HSE, www.hse.gov.uk/stress
- 미국: OSHA/NIOSH, www.osha.gov www.cdc.gov/niosh
- 캐나다: CCOHS, www.ccohs.ca/

마) 관계 법령 검토

이것은 비용편익 분석팀과 연계하여 같이 실시한다.

3) 노-사 연구진 협의체 구성 및 설문조사

(1) 노-사 연구진 협의체 구성

가) 택배업 연구팀, 건설업 연구팀으로 구분하여 연구책임자, 세부연구책임자와 관련 회사 관계자 혹은 협회와 택배, 건설노조 담당자가 각각 연구 초기부터 협의체를 구성하여 연구 필요성을 공유한다.

나) 협의체 구성은 노동부를 포함하여 협의체 구성은 다음과 같다.

- 택배업
  - 전국민주노동조합총연맹 전국택배연대노동조합
  - 한국노동조합총연맹 전국택배연대노동조합
  - 한국노동조합총연맹 전국연대노동조합 택배산업본부
  - 한국통합물류협회
  - 주요 택배기업 HSE팀(4개사): A택배, B택배, C택배, D택배

- 건설업
  - 건설근로자공제회
  - 전국민주노동조합총연맹 노동안전보건실
  - 민주노동 건설산업노동조합총연맹 전국건설노동조합
  - 한국노동조합총연맹 산업안전보건본부
  - 대한건설협회
  - 대한전문건설협회
  - 한국레미콘공업협동조합연합회

- 유관학회
  - 대한직업환경의학회
  - 대한직업환경의학외래협의회(KOEC)

(2) 직종별 건강진단 도입 방안 마련 설문조사

건강진단 시행에 대한 각 당사자의 의견을 청취하고 건강진단 시행에 따른 문제점 등을 파악하여 실효성 확보방안에 대한 대안을 고민한다.

건강진단 관련 해당 업종별 이해 당사자의 관심 및 우려 사항을 고려하면 〈표 Ⅱ-6〉, 〈표 Ⅱ-7〉, 〈표 Ⅱ-8〉와 같다[17].

〈표 Ⅱ-6〉 건강진단 관련 해당 업종 이해 당사자의 관심 및 우려 사항

주요 당사자	관심 사항	우려 사항	필요 조치
노동자	· 사전적 재해예방(건강 유지) · 사후적 재해치료(회복, 복귀)	· 질병 정보의 누수 · 블랙리스트로 악용돼 취업 저해	· 개인정보 보호 철저 · 정보 활용 체계 구축
사업주	· 산재 발생 예방 · 재해율 저감	· 건강진단 등의 비용 부담 · 누적된 재해에 대한 과중한 책임	· 산업 차원의 비용 마련 · 책임 분담 방안 마련

17) 심규범. 건설현장의 안전보건 주요 현안과 개선 방안. 건설근로자공제회, 2012

가) 택배 및 건설업 노동자(건설기능인력)

〈표 Ⅱ-7〉 건강진단 관련 관심 사항, 우려 사항 및 필요 조치: 택배 및 건설업 노동자(건설기능인력)

구분		내용
관심 사항	사전적 재해 예방	• 건강검진을 통해 자신의 직무와 관련된 유해인자의 영향 정도를 점검함으로써 재해를 예방하고 건강을 유지하고자 한다. • 유해인자를 막을 수 있는 보호구 착용을 포함한 예방조치를 마련할 수 있다. • 또한, 증상이 일정 수준을 넘어서면 더 유해인자에 노출되지 않도록 타 업무로 전환하는 계기가 될 수 있을 것이다.
	사후적 재해 치료	• 사전적 예방에도 불구하고 오랜 시간 동안 여러 현장을 거치면서 유해인자의 영향이 누적되어 재해가 발생한 경우, 이를 산재보험 급여를 활용해 치료하고 복귀하고자 한다. • 이때 업무상 재해로 인정받기 위해서는 근무이력의 관리와 더불어 노출된 유해인자의 영향 건강검진 결과가 체계적으로 관리될 필요가 있다.
우려 사항		• 비정규직 노동자로서 일자리 확보가 관건인데, 자신의 질병 정보가 외부에 알려져 취업에 저해 요인으로 작용하지 않을까 우려된다.
필요 조치		• 개인정보로서 건강검진 결과에 대한 정보관리를 철저히 하되, 업무상 재해 인정에 필요한 정보의 통합적 관리가 필요하다.

나) 택배 및 건설업 사업주

〈표 Ⅱ-8〉 건강진단 관련 관심 사항, 우려 사항 및 필요 조치: 택배 및 건설업 사업주

구분	내용
관심 사항	• 자신의 사업장에 고용된 노동자의 산재 예방을 통해 재해율 저감은 물론 노동자의 사기 진작과 택배업 효율 진작, 건설업 공기 준수 등을 구현하고자 한다.
우려 사항	• 건설업이 과거에 기초안전교육 비용 부담이 중·대규모 현장의 사업주에게 집중되었듯이 자칫 건강진단에 드는 비용이 일부에 집중되지 않을까 우려할 수 있다. • 더욱더 큰 우려는 여러 현장에서 누적된 재해 발생 책임을 최종 사업주가 모두 부담하게 될 것에 대해 우려한다.
필요 조치	• 택배 및 건설업 모두 일부 사업주에게 비용이 집중되는 것을 막기 위해서는 두 업종 모두 산업 차원에서 비용을 마련하고, 해당 노동자의 노동 이력 관리 정보를 기초로 건설 및 택배 사업주들의 책임 분담 방안을 마련할 필요가 있다.

정부를 제외한 노-사 연구진 협의체를 통해 각 택배 종사자, 건설업 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)에 대한 실태 설문조사를 실시하여 직종별 건강진단(안)을 마련하는 기초자료로 활용한다.

- 실태조사의 목표
  - 택배업: 노동자 300명, 사용자 100명
  - 건설기계 운전자: 노동자 300명
- 설문조사 시행
  - 택배업: 전국택배연대노조(양대 노총) 및 한국통합물류협회와의 협업을 통한 오프라인 기반 설문조사 방식 활용
  - 건설기계 운전자: 전국건설노동조합(양대 노총)과의 협업을 통한 오프라인 기반 설문조사 방식 활용
- 특수건강진단 사전조사항목을 위해 필요한 업종별로 유해 요인 노출 맞춤형 설문지를 고안
  - 택배업: 장시간 과로 시간, 근골격계질환 유해 요인 포함
  - 건설기계 운전자: 안전보건 실태 포함

4) 택배업과 건설업에서 직종별 건강진단(안) 마련

(1) 건강진단(안)은 택배업과 건설업 세부 연구진이 문헌 검토와 협의체 의견, 실태조사 결과를 바탕으로 마련한다.

(2) 건강진단(안)에는 건강진단 시행 전 업종별 유해환경에 대한 사전 조사 및 건강진단 항목, 실시 주기, 고위험군의 선별과 사후관리방안이 포함된다.

(3) 특히 각 협의체를 통해 건강진단 시행에 따른 문제점, 방해요인 등을 파악하며, 비용 부담, 관리주체 등에 대한 의견접근을 통해 건강진단이 실제로 이루어질 방안을 모색한다.

(4) 건설업의 경우, 본 연구의 공동 연구진(김세영 등)이 2018년부터 진행하고 있는 「건설업 종사자 코호트」 연구[18),19),20),21)]와 협업을 통해 건설업의 미장공, 도장공 등 직업 건강 고위험 직종을 포함하여 건설업종 차원의 건강진단으로 범위를 넓혀서 제3자 관리기관(건설노동자공제회 등) 체계 등을 실효성 있게 논의한다.

18) 김세영 등. 건설업 종사자 코호트 구축. 산업안전보건연구원. 2018
19) 김세영 등. 건설업 종사자 코호트 연구. 산업안전보건연구원. 2019
20) 김세영 등. 건설업 종사자 코호트 연구-질환발병 추적 코호트 구축. 산업안전보건연구원. 2020
21) 김세영 등. 건설업 종사자 코호트 구축-직무기반 질환 감시자료 구축. 산업안전보건연구원. 2021

5) 도출된 직종별 건강진단(안)에 대한 공청회 실시

(1) 노-사 및 대한직업환경의학회, 한국산업보건학회, 대한직업환경외래협의회, 한국특수건강진단협회 등을 대상으로 도출된 건강진단(안)에 대한 공청회를 실시하여 의견 청취를 한다.

(2) 주요 검토내용은 실시 주기, 실시항목, 검진 비용 지급 형태, 검진 비용 지급 주체와 사후관리방안 등이며, 건설업의 경우는 건설노동자공제회를 통한 관리체계의 실용성에 대한 검토가 이루어질 것으로 예상된다.

6) 도출된 건강진단(안) 시행에 따른 비용-편익 분석

(1) 비용-편익 분석

규제영향 분석(Regulatory impact analysis)은 특정한 규제 대안의 효과들을 체계적, 실증적인 방법으로 분석하여 정책 결정의 객관적 근거를 정책결정자에게 전달하는 일련의 과정으로 정의할 수 있다. 이는 OECD 이사회의 권고에 따라 회원국은 물론 여타 국가들도 시행하고 있다. 현재 우리나라에서는 「행정규제기본법」에 의하여 법적으로 규제영향 분석을 의무화하고 있다. 이러한 방법은 원론적으로 하나의 정책에 대한 다양한 대안 중에서 가장 합리적이고 효율적인 대안을 제시하며, 이로 인한 국민 생활의 영향을 파악하는 것이라고 할 수 있다. 이러한 규제영향 분석에 있어서 제일 중요한 것은 비용-편익 분석이다.

노동자의 건강을 보호하기 위해서는 제일 중요한 것이 작업환경의 개선이다. 또한 건강검진을 시행하는 경우에는 건강검진보다 더 중요한 것이 사후관리라고 할 수 있다. 그러나 이에 대해서는 법령이나 제도적 강제가 없으므로 이에 대한 비용과 편익을 계산하는 것이 불가능하다. 따라서 본 연구에서는 건강검진에 대한 비용-편익 분석만 하였다.

가) 이론적 배경

비용은 개인이나 사회에 바람직하지 않은 효과이다. 비용은 상실된 기회를 의미하고 기회비용 개념에 의해 측정되는데 그 이유는 비용으로 처리되는 자원이 특정 용도에 투입됨으로써 다른 용도로 사용되었을 기회에 의한 편익을 포기하였기 때문이다.

총 규제 비용은 사회 전체가 부담하는 규제 비용으로 규제의 총 기회비용 또는 총 규제 부담으로도 불린다. 여기에는 규제기관의 규제집행 비용(관리 및 강제 비용), 민간의 규제준수 비용(소비자와 기업) 및 생산성, 혁신, 효율성 등에 미치는 모든 부정적 영향이 포함된다.

비용과 편익의 예측에 관한 것은 특정한 규제정책이나 사업에 관하여 어떠한 비용과 편익이 발생할 것인지를 예측하는 것을 의미한다. 이때에는 투입을 비용으로, 산

출을 편익으로 구분하는 방법과 사업의 부정적인 결과를 사회적 비용으로, 사업의 긍정적인 결과를 사회적 편익으로 구분하는 방법이 있다. 투입과 산출은 규제 관련 직접 비용과 직접적 효과를 의미하며, 사회적 비용과 사회적 편익은 이보다 넓은 의미의 개념이다.

- 소비자의 비용
- 기업의 비용
- 정부의 비용
- 지역사회의 비용

나) 편익의 정의

이 방법은 직업과 소득에 따라 개개인의 생명에 대해 다른 가치를 부여한다. 이 방법의 실제적 적용상 문제점은 다음과 같다. 이 방법에 따르면 이미 은퇴했다든가, 일반적으로 임금 수준이 낮은 유색인종이나 여성의 경우 생명의 가치가 낮게 책정될 것이다. 또한 죽은 사람이 시장에서 적은 임금을 받았지만, 주관적으로는 인생을 평균 이상으로 행복하게 향유하고 있었을 경우의 가치평가가 제대로 되지 않는다. 또한, 가사노동과 아동보호 같은 비시장적 고용은 고려하지 않는다.

- 사후손실/배심 평결 보상

이 방법은 특정 개인이 죽은 후에 그 사람의 생명 손실에 가치를 부여한다. 추상적이거나 일반적인 의미에서 생명을 구제하는 것과 구체적 신분을 확인할 수 있는 생명을 구하는 것에 대한 일반 사람들의 태도에는 차이가 있다. 이 접근법에서는 상실된 생명의 가치를 결정하는데 있어 광범위한 요인들을 고려하는 것이 가능하다. 상실된 수입, 가족이나 친구들에게 미친 심리적 손실, 죽음을 초래한 사고에 의해 생긴 피해를 보상하기 위한 지출 등이 고려 요인의 예이다. 그러나 이러한 비판도 있다.

사망 손실의 재판상 보상은 비용편익분석과는 무관하다. 개인의 생명 가치에 대한 보상은 필연적으로 자의적이고 주관적인 절차에 의해 결정된다. 이런 보상들이 내적으로 일관성이 있고 고도의 예측 가능성을 갖고 있다 할지라도 안전의 편익 평가에서 사용하는 것은 잘못이다.

(2) 비용-편익 분석의 과정

본 연구에서 비용-편익 분석은 두 가지 직군에 대해서 모두 실시한다.

가) 택배업 종사자

택배업 종사자의 경우, 현재 건강진단을 시행하지 않고 있으며, 새로이 건강진단을 시행할 때 발생하는 비용과 편익을 모두 계산한다.

이는 택배업에 종사하는 노동자들에 대한 건강진단을 통하여 질병의 조기 발견 및 치료와 함께, 생활 습관에 대한 개입을 통한 질병 부담의 완화에 목적이 있다고 할 수 있다.

따라서 이와 관련된 비용으로는 직접비용, 즉 건강진단 검사항목에 의한 비용과 간접비용으로 건강진단을 받으러 가는 동안에 발생하는 생산 손실을 책정할 수 있다. 편익의 경우에는 질병 발생 예방을 통한 손실 비용 절감의 방법을 이용하여 질병의 조기 발견 및 관리를 통한 질병 부담의 완화를 편익으로 책정할 수 있다.

나) 건설업 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)

이 경우, 직접비용은 증가하는 수검률에 의한 건강진단비용의 상승분을 직접비용으로 추계할 수 있다.

편익의 경우에는 택배업 종사자와 동일하게 질병 발생 예방을 통한 손실 비용 절감의 방법을 이용하여 질병의 조기 발견 및 관리를 통한 질병 부담의 완화를 편익으로 책정할 수 있다.

(3) 할인율과 민감도 분석

할인율이란 미래의 비용이나 편익을 할인하여 현재가치로 만들어 주기 위해 사용되는 비율을 말한다. 이러한 할인율은 다음과 같은 공식으로 표현된다.

$$PV(Bn) = \frac{Bn}{(1+r)^n} \quad (r : \text{할인율, B : 편익})$$

가) 할인율의 선택

▪ 시장이자율

자본시장은 조세 등으로 말미암아 왜곡되어 있어서 완전하지 못하다. 따라서 시장이자율이 하나로 존재하지 않으며 시간선호율과 자본의 한계생산성 둘 다 제대로 반영하는 할인율도 존재하지 않는다.

▪ 사회적 할인율: 사회적 비용편익분석에서 사용

▪ 할인율의 결정

한국은행 기준금리를 할인율로 이용했다. 기준금리는 0.75%로 2021년 8월 26일 변경되었다. 이 할인율을 이용하여 10년간의 비용-편익비를 계산하였다.

나) 비용 추계

건강검진을 받기 위한 직접비용을 계산하기 위해 검진수가, 검진율, 검진 대상 인구를 이용하였다.

- 검진수가는 대한의사협회에서 2021년 3월에 발간한 「건강보험 요양급여 비용」을 참고하였다. 「건강보험 요양급여 비용」은 보건복지부 고시인 「건강보험 요양급여 비용의 내역」 및 「건강보험 행위 급여·비급여 목록표 및 급여 상대가치 점수」를 수록하였으며, 2021년 2월 중 고시 사항을 반영하였다.
- 검진율과 검진 대상 인구는 택배업이나 건설기계 운전자들의 질병, 혹은 직업병의 자료가 없으므로 연구진의 회의를 거쳐 임의로 계산하였다.
- 건강검진을 받기 위한 간접비용을 계산하기 위해 1인당 시간당 노동생산성, 검진율, 검사 시간, 검진 대상 인구, 교통비, 교통 시간을 이용했다.

- 1인당 시간당 노동생산성은 OECD 「Productivity and ULC」를 바탕으로 국가지표체계 홈페이지에서 제시한 자료를 참고했다. 2020년 기준 대한민국 1인당 시간당 노동생산성은 37,561원(41.7달러)이다.
- 검사 시간은 검사별 소요 시간에 대한 자료가 없으므로 연구진의 회의를 거쳐 임의로 계산했다.
- 교통비와 교통 시간은 관련 자료가 없으므로 연구진의 회의를 거쳐 임의로 계산했다.

다) 편익 추계

건강진단으로 인한 편익은 질병의 예방으로 인한 편익을 계산하여야 하지만, 택배업이나 건설기계 운전자들의 질병, 혹은 직업병의 자료가 없으므로 연구진의 회의를 거쳐 임의로 예방률, 유병률, 기여 위험도를 계산하였다.

질병으로 인한 사회적 손실은 산재보상 보험 자료를 기본적으로 이용하였고, 산재보상 보험 자료가 없는 경우에는 건강보험 수급자료를 이용하였다. 산재보상 보험의 경우 건강보험에 비해 기타 급여가 추가로 있으므로 금액이 더 크다. 따라서 건강보험 자료를 산재보상 보험을 기준으로 맞춰주기 위해 먼저 두 자료에 동일하게 있는 항목인 심혈관계질환의 산재보상보험-건강보험 비율을 구했다. 뇌심혈관계 질환의 산재보상보험-건강보험 비율은 약 11이다. 각 질환별 산재보상보험-건강보험 비율은 택배업이나 건설기계 운전자들의 질병, 혹은 직업병의 자료가 없다. 따라서 연구진의 회의를 거쳐 유방암이나 폐암은 11, 소음성난청은 1, 나머지 질환은 7로 임의로 계산했다.

Ⅲ. 연구 결과

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구 주요 일정

1) 2021.05.06. : 계약 체결
2) 2021.05.12. : 개시회의(상대역-연구진) 개최
3) 2021.05.26. : 협상회의(상대역-연구진) 개최
4) 2021.06.07. : 제1회 운영위원회(연구진) 개최
5) 2021.06.29. : 건설업 연구팀 연구회의
6) 2021.07.28. : 제2회 운영위원회(연구진) 개최
7) 2021.07.28. : 직종별(택배업, 건설업) 전문가 세미나 개최
8) 2021.08.02.~09.14. : 실태조사 IRB 심의(신규, 변경)
9) 2021.08.12.~09.17. : 노-사 연구진 협의체 구성
10) 2021.08.17. : 중간보고서 제출
11) 2021.08.26. : 건설업 유관기관 협의체(노조) 간담회 개최
12) 2021.08.31. : 택배업 유관기관 협의체(노조) 간담회 개최
13) 2021.09.01. : 택배업 유관기관 협의체(사측) 간담회 개최
14) 2021.09.15. : 제3회 운영위원회(상대역-연구진) 개최
15) 2021.09.16.~2021.11.18.(연장) : 직종별 실태조사 실시
16) 2021.09.17. : 건설업 유관기관 협의체(사측) 간담회 개최
17) 2021.11.03.~11.08. : 직종별 유관기관 협의체(노-사-기관) 건강진단(안) 검토 의견 수렴
18) 2021.11.04. : 유관학회 전문가 간담회 개최
19) 2021.11.11. : 최종심의용 보고서 제출
20) 2021.11.18. : 최종심의 발표
21) 2021.11.30. : 최종연구결과보고서 제출

2. 직종별 건강진단(안) 마련에 있어서 고려할 점

1) 특수형태근로종사자에 대한 안전보건 관리 방향

우리나라에서 노동자 보호를 위한 안전보건 제도는 기본적으로 기업별 관리체계이다. 이 체계는 고정된 위치에 있는 사업장의 소속 노동자에 대한 안전관리, 작업환경관리, 보건관리 체계를 중심으로 모든 사업이 진행되는 형태이다. 현재의 안전보건 체계는 그동안 일정 정도는 노동자의 재해 및 직업병 예방에 기여를 해 온 것은 사실이다. 그런데도 여전히 많은 한계를 가지고 있는 것 또한 사실이다.

대표적으로 건설업에 대한 안전보건 관리 상황이다. 건설업은 사망재해가 가장 많이 발생하는 업종으로서 현 정부에서도 건설업에서의 사망재해를 줄이기 위한 노력을 지속해서 하고 있다. 한편 작업환경관리와 보건관리 등도 매우 어려운 실정인데 이것은 건설업이 가지고 있는 특성에 기인한다. 즉 건설일용직 노동자가 절반 이상을 차지하고 있고, 단기간의 한시적 노동이 발생하고 장소 이동이 잦다는 특성, 그리고 하청과 재하청 등으로 이루어지기 때문에 관리의 주체가 불명확한 측면 등이다. 이런 특성에서 반복적인 배치 전 건강진단이 발생하고 작업환경측정도 제대로 시행되고 있지 못하며, 특수건강진단 수검률은 10%에 미치고 있지 못하다. 이런 건설업의 특성으로 인해 우리나라의 전통적인 안전보건 관리체계인 기업별 접근 방식은 한계를 보일 수밖에 없다. 원청업체는 하청업체에 책임을 떠넘기고 하청업체는 안전보건 관리를 수행하는 데 있어서 너무 영세하여 수행할 능력이 없는 것이 현실이다. 그러므로 본 연구진은 배치 전 건강진단 개선방안(2019년) 과제에서 기업별 접근 방식이 아닌 업종별 접근 방식의 제도개선을 제안한 바가 있다.

이런 식으로 현재의 기업별 접근 방식을 탈피하여 새로운 접근 방식으로 고민해야 하는 것이 특수형태근로종사자(이하 특고 노동자)도 유효할 것으로 생각된다. 건설특고 노동자의 경우는 이번 연구를 통해서 보더라도 기업별 접근을 통해서는 해결이 안 되는 조건임을 다시금 확인할 수 있었다. 노사 모두 건강검진을 시행하는 것 자체가 힘든 상황임을 인정하고 있으며, 사후관리에 대해서는 아예 엄두를 내지 못할 정도로 접근할 수 있는 사고 자체가 어려운 실정이다. 반면에 택배 등의 특수형태 고용

직 노동자는 건설특고에 비하면 그나마 나은 실정이다. 그러나 택배 노동자는 집배점 혹은 대리점과 위수탁 계약을 맺고 있어 택배 사업자와는 직접 계약관계가 아니므로 택배 사업자는 택배 노동자에 대한 관리 권한과 책임이 없는 상태이다. 현 제도로서는 집배점이 안전보건 관리의 책임을 져야 하나 실제로는 집배점은 안전보건 관리를 수행할 수 있는 조건이 되지 못하는 것이 사실이다. 따라서 이 또한 현재의 기업별 접근 방식으로서는 해결이 어려운 조건에 놓여 있다.

결론적으로 건설업과 특고 노동자에 대한 안전보건 관리를 위한 접근은 기존의 기업별 접근 방식으로는 해결되기 어려운 조건에 있으며, 기존의 틀을 넘어서는 새로운 접근 방식이 필요하다. 즉 업종별, 초기업적 관리방안으로 접근할 수 있는 틀 마련을 포함한 새로운 접근을 시도해야 하며, 특고 노동자에 대한 직종별 건강진단의 시행도 그 효과를 보기 위해서는 관점의 변화가 절실하다.

2) 직종별 건강진단(안) 마련에 앞서 우선 고려되어야 하는 점

(1) 노동환경 개선 노력이 선행되어야 한다.

이번 용역과제의 발주는 특고 노동자, 특히 택배 노동자에 대한 건강 문제에 대해 사회적 관심이 증대한 것이 그 배경이다. 택배 노동자에서 급사의 문제가 부각이 된 것은 과도한 노동시간과 과도한 배송량, 분류 노동 등의 업무량 증가 등의 노동환경 문제가 존재하기 때문이다. 따라서 이러한 노동환경 문제가 택배 노동자 급사의 원인이라면 이 노동환경을 개선하는 것이 가장 중요하고 필요한 조치일 것이다. 물론 21년 1월 21일 노사정 사회적 합의를 통해 택배 노동자의 최대 작업시간을 합의하기도 하였고, 일부 택배 사업자는 분류작업 노동자를 채용하는 등의 노력도 진행되고 있다. 그러나 택배 노동자들의 노동시간 감소 문제는 쉬운 일이 아니며, 본 연구의 설문조사 결과를 보더라도 여전히 주 60시간 이상의 장시간 노동을 하고 있으며, 분류작업도 병행하고 있다. 따라서 이런 노동환경을 개선하는 노력이 선행 혹은 병행되어야 한다. 건강진단 제도를 만드는 것이 마치 택배 노동자의 급사 문제를 해결할 수 있는 유일한 방안으로 인식되어서도 안 되며, 노동환경개선의 노력을 희석하는 방향으로 작용해서도 안 될 것이다.

(2) 건강진단(안)보다 더 중요한 것은 사후관리이다.

모든 건강진단에서 공통된 문제이지만 건강진단에서 나타난 이상에 대해 사후관리를 하지 않는다면 건강진단의 효용성은 감소할 수밖에 없다. 그런 측면에서 사후관리는 사실 건강진단을 시행하는 것 이상으로 중요성을 가지며, 건강진단(안)을 만드는 것만큼 사후관리방안에 대해 고민하는 것은 당연하면서도 중요하다.

그런데 특고 노동자의 경우 건강진단의 사후관리가 매우 어려운 조건에 놓여 있다. 특히 건설특고 노동자는 건강진단 시행 자체가 쉽지 않을뿐더러 사후관리는 더욱 힘든 조건에 놓여 있다. 택배 노동자의 경우 현재는 택배 사업장 소속의 보건관리자가 사후관리를 시도하고 있으나 임시방편일 수 있으며, 일부 택배 사업자는 이미 택배 사업사가 아니라 집배점에게 책임을 전가하는 태도를 보이기도 한다. 그럴 때 과

연 사후관리가 제대로 이루어질 수 있을까 하는 의문이 여전히 존재한다. 알다시피 건강진단에서 당장 치료가 필요한 관상동맥 질환 소견이 나오는 사람보다는 앞으로 지속적 건강관리를 통해 질병 발생을 예방해야 하는 사람이 훨씬 많을 것이다. 이에 대한 관리가 되지 않는다면 택배 노동자에게서 과로사 발생의 문제는 지속될 가능성이 크다.

따라서 건강진단(안)을 만드는 것 이상으로 사후관리 방안에 대해 고민을 해야 하며, 사후관리를 위한 법 및 제도개선도 같이 이루어져야 한다.

3. 택배업

1) 택배업 종사자의 건강실태 및 건강검진 현황 파악

(1) 택배업의 현황과 규모

가) 택배 시장의 일반현황

택배 서비스는 주로 트럭을 이용하여 소형, 소량화물을 문전까지 운송하는 시스템을 말한다. 화물터미널을 통해 검품/검수, 스캐닝, 분류 등이 이루어지며, 간선 수송을 대형차량을 이용하여 장거리 운송을 수행한다. 배송은 각 지역 대리점을 통해 배송구역별로 집배 차량에 적재하여 수하인에게 배달하는 과정이다.

나) 택배업의 종사자 규모

- 최은숙 등(2018)에 의하면 근로복지공단 산재 자료를 바탕으로 2017년 택배업 사업장 수는 1,528개이고 작업자는 12,032명으로 보고하고 있으나, 신태중에 의하면 2016년 12월을 기준으로 우체국 택배를 제외한 업체별 전체 택배 차량 수는 42,148대로 보고 하고 있다.
- 산재보험의 적용률이 30%대로 낮은 이유는 두 가지로 첫째, 산재 적용 제외신청제도 때문이다. 종사자가 원할 때 입적 신고 이후 적용제외를 신청할 수 있도록 한 산재보상 보험법을 악용하는 방식이다. 둘째로 사업주가 전액을 부담하는 일반 근로자와 달리 특수형태근로종사자의 경우 사업주와 종사자가 보험료를 절반씩 부담하게 되고, 회사 차원에서도 산재보험 가입의 이점을 제외하고 보험료를 추가로 내야 한다는 사실만 부각하고, 산재 가입을 고집하는 기사를 노골적으로 괴롭혀서 산재보험을 가입하지 않도록 만들고 있다.

(2) 택배업 종사자의 근로환경

가) 특수업무형태근로종사자 산재예방 실태조사(이승욱 등, 2012년)

이승욱(2012)의 연구에서 연령별 택배 종사자의 분포 현황을 보면 40대가 45.6%, 30대 이하는 44.0% 50대 이상이 10.4%로 조사되었으며 평균 나이는 40.5세로 청년층의 비율이 높았다. 주당 평균 69.7시간을 근무하고 야간근무(밤 10시부터 새벽 5시까지 최소 2시간 이상 근무하는 경우)는 한 달 평균 약 3.8일이었다. 조사된 택배업의 특성으로 택배 일의 강도에 대해서 평균 1.70점으로 “힘들다”고 평가하였다. “힘든 편이다”라고 응답한 비율은 84.8% (매우 힘들다 46.4%, 약간 힘들다 38.4%)였다. 택배 일의 속도에 대해서 평균 2.23점으로 “약간 빠른 편이다”고 평가하였다. “보통이다”라는 응답이 33.6%인 가운데 “빠른 편이다”라고 응답한 비율은 60.8% (매우 빠르다 24.8%, 약간 빠른 편이다 36.0%)였다. 택배 일의 속도를 결정할 수 있는 권한에 대해서 “반반이다”라는 응답이 33.6%로 나타난 가운데 “속도를 결정할 수 없다”라는 응답이 30.4% (거의 없다 6.4%, 별로 없다 24.0%)였다. 택배 일의 물리적 작업환경에서 “보통이다”라는 응답이 32.8%로 나타난 가운데 “열악하다”라는 응답이 54.4% (매우 열악하다 22.4%, 약간 열악한 편이다 32.0%)로 조사되었다. 택배 일의 환경적 작업환경에서 “보통이다”라는 응답이 35.2%로 나타난 가운데 “열악하다”라는 응답이 60.8% (매우 열악하다 22.4%, 약간 열악한 편이다 38.4%) 조사되었다.

업무 관련 사고(상해) 증상으로 최근 1년간 경험한 업무상 사고(상해)의 내용은 부딪힘 사고가 38.5%로 가장 많았으며, 협착/끼임 사고(23.1%), 넘어짐 사고(23.1%), 차량 충돌 사고(15.4%) 순으로 조사되었다. 주로 발생하는 사고 및 상해 종류로는 타박상(53.3%), 골절/부러짐(13.3%) 등이 높게 나타났다. 다치는 신체 부위는 다리(26.7%), 허리(20.0%), 팔(13.3%) 등 이었다. 치료비를 지불하는 주체는 본인 비용으로 해결한다는 응답이 53.3%였고, 건강보험처리 26.7% 등이었다.

업무 관련 질병의 증상으로는 통증(30.8%)이 가장 많았고, 결림(28.2%), 관절염/관절 이상/연골 소실(17.9%), 근육통/근 경련(7.7%) 등으로 조사되었다. 아픈 신체 부위는 허리(30.8%), 무릎(25.6%), 어깨(23.1%), 팔(12.8%) 등이었다. 일과 관련된 질병 증상에 노출되어 아플 때 응답자의 53.8%는 치료받지 않았고, 그다음으로 본인 비용으로 해결(28.2%)하는 경우가 많았다. 요약하자면 근골격계 증상 중에서 사고 증상으로는 하지가 많았고, 질병 증상으로는 상지가 많았다.

나) 2017년 제5차 근로환경조사

2017년 실시된 「제5차 근로환경조사」에서 택배기사에 대한 결과를 분석하였다. 다음 〈표 Ⅲ-1〉와 같이 근로환경조사에서는 특수형태근로종사자와 임금근로자를 따로 조사하였다. 특수형태근로종사자에서는 주당 48시간 이상 근무하는 경우가 84%로 장시간 노동이 지속되었고, 임금근로자에게서는 60% 이상이 장시간 노동을 한다고 응답하였다.

〈표 Ⅲ-1〉 주당 근무시간: 2017년 제5차 근로환경조사

주당 근무시간	특수형태근로종사자(N=43)				임금근로자(N=41)			
	전속		비전속		상시		임시/일용	
	N	%	N	%	N	%	N	%
20시간 미만	0	0.0	0	0.1	1	3.6	0	0.0
20시간 이상~35시간 미만	1	3.9	1	5.9	1	3.6	0	0.0
35시간 이상~41시간 미만	2	7.7	1	5.9	6	21.4	4	33.3
40시간 이상~48시간 미만	1	3.9	1	5.9	1	3.6	0	0.0
48시간 이상	22	84.6	14	82.4	20	71.4	8	66.7
합계	**26**	**100.0**	**17**	**100.0**	**29**	**100.0**	**12**	**100.0**

〈표 Ⅲ-2〉와 같이 물리적 업무량의 경우에는 특수형태근로종사자와 임금근로자 모두 높았다. 2012년 연구와 비슷하게 대부분의 집단에서 50:50으로 응답하였으나, 임금근로자 중에서 임시직이 더 빠른 속도로 일하고, 엄격한 마감 시간을 지켜야 한다고 응답하였다. 임시직의 업무량이 상시직보다 더 과도한 것으로 조사 되었다.

〈표 Ⅲ-2〉 업무강도(물리적 업무량) : 2017년 제5차 근로환경조사

업무강도 (물리적 업무량)	특수형태근로종사자(N=43)				임금근로자(N=41)			
	전속 (n=26)		비전속 (n=17)		상시 (n=29)		임시/일용 (n=12)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
매우 빠른 속도로 일함 (근무시간의 3/4 이상)	16	57.7	7	41.2	13	44.8	11	91.7
엄격한 마감 시간에 맞춰 일함 (근무시간의 3/4 이상)	10	38.5	8	47.1	11	37.9	11	91.7
작업을 완료하기에 충분한 시간이 있음(별로 그렇지 않다/전혀 그렇지 않다)	14	50.0	8	47.1	10	34.5	2	16.7
빈번한 업무 중단	1	3.9	5	29.4	8	27.6	0	0.0

〈표 Ⅲ-3〉과 같이 감정적 요구는 코로나19 이전에 실시된 조사이므로 소비자 대면에서 오는 감정노동이 있었음을 확인할 수 있었다. 감정을 숨기고 일한다는 비율이 특수형태고용의 전속 노동자에서 57.7%로 높았다.

〈표 Ⅲ-3〉 업무강도(감정적 요구) : 2017년 제5차 근로환경조사

업무강도 (감정적 요구)	특수형태근로종사자(n=43)				임금근로자(n=41)			
	전속 (n=26)		비전속 (n=17)		상시 (n=29)		임시/일용 (n=12)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
감정을 숨기고 일함 (항상 그렇다/대부분 그렇다)	16	57.7	6	35.3	9	31.0	5	41.7
화가 난 고객이나 환자, 학생을 다룸 (근무시간의 3/4이상)	1	3.9	2	11.7	5	17.2	4	33.3
정서적으로 불안해지는 상황에 놓임 (근무시간의 1/4이상)	1	3.9	1	5.9	3	10.3	1	8.3

〈표 Ⅲ-4〉와 같이 택배 노동자의 건강 증상에 있어서 가장 많이 호소하는 것이 근골격계질환으로 이에 대한 건강 증상을 조사하였다. 사고로 인한 관련 조사를 제외하고 상지근육통을 가장 많이 호소하였다.

〈표 Ⅲ-4〉 업무관련 근골격계 질환 증상 : 2017년 제5차 근로환경조사

업무관련 근골격계질환 증상	특수형태근로종사자(n=43)				임금근로자(n=41)			
	전속 (n=26)		비전속 (n=17)		상시 (n=29)		임시/일용 (n=12)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
어깨, 목, 팔꿈치, 손목, 손 등 윗몸의 (상지) 근육통	15	57.7	7	41.2	11	37.9	3	25.0
엉덩이, 다리, 무릎, 발 등 아랫몽의 (하지) 근육통	8	30.8	5	29.4	9	31.0	3	25.0
전신피로	10	38.5	7	41.2	14	48.3	4	33.3
요통	7	26.9	2	11.8	5	17.2	3	25.0
두통, 눈의 피로	3	11.5	3	17.7	4	13.8	3	25.0
손상(사고로 다침)	1	3.9	1	5.9	2	6.9	1	8.3

다) 안전보건공단 산재통계

안전보건공단의 최근 5년간 택배업(운수 및 창고업 → 육상 운송 및 파이프라인 운송업 → 소화물전문운송업(택배업)) 재해자별 산재발생현황을 〈표 Ⅲ-5〉와 같이 살펴보았다. 가장 빈번하게 발생하는 것은 사고부상으로 이는 교통사고(도로), 계단, 복도에서 발생하는 경우가 많았다. 또한 택배물량이 늘어나면서 사고발생도 늘어나고 있고, 질병증상 역시 늘어나서 전체적인 산재발생이 증가하는 추세이다. 주목할점은 택배업의 경우 업무로 인한 질병사망의 발생이 사고사망보다 많다는 점이다. 업무상 사고는 사망자가 적었고, 업무상 사고는 크게 늘지 않고 있다. 기존 직업성질환으로 인한 사망은 사고사망자가 대부분이었는데 택배업의 경우 업무로 인한 질병사망의 발생이 사고사망보다 많다는 점은 택배업에서 최근 발생하는 과로사로 인한 것으로 생각된다.

〈표 Ⅲ-5〉 안전보건공단의 최근 5년간 택배업 재해자별 산재발생 현황(2016~2020년)

구분	2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
사고 부상자	117	86.7	123	82.6	140	87.5	144	78.3	239	81.8
질병 이환자	15	11.1	21	14.1	19	11.9	32	17.4	46	15.8
질병 사망자	2	1.5	3	2.0	1	0.6	7	3.8	6	2.1
업무상 사고 사망자	1	0.7	2	1.3	0	0.0	1	0.5	1	0.3
그 외 사고 사망자	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
합계	**135**	**100.0**	**149**	**100.0**	**160**	**100.0**	**184**	**100.0**	**292**	**100.0**

〈표 Ⅲ-6〉과 같이 택배업의 질병사망의 원인을 살펴보면 심근경색 등 심장질환이 특히 많았고, 그 외에 뇌혈관질환도 있었다.

〈표 Ⅲ-6〉 안전보건공단의 최근 5년간 택배업 질병사망 산재현황 원인(2016~2020년)

구분	2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
심장질환(심근경색 등)	1	50.0	2	66.7	1	100.0	5	71.4	6	100.0
뇌혈관질환(뇌출혈 등)	1	50.0	1	33.3	0	0.0	2	28.6	0	0.0
합계	**2**	**100.0**	**3**	**100.0**	**1**	**100.0**	**7**	**100.0**	**6**	**100.0**

(3) 택배 종사자의 안전보건 문제

택배 종사자들의 안전보건문제는 다음과 같다.

- 사고 위험성: 택배 종사자 재해의 65.7%가 도로상에서 발생하는 교통재해로 타 직종보다 교통사고의 비중이 현저히 높다. 특히 최근 신속 배송이 강조되면서 신호 위반, 과속 등이 발생하고 야간배송의 증가로 졸음운전, 전방 주시 태만 등의 문제로 사고가 발생한다. 또한 도보 배송 중 미끄러지거나 걸려 넘어짐, 운반 중 부딪침 재해, 들기 중 요통 재해 등 다양한 재해에 노출될 수 있다.

- 장시간 노동: 앞서 정리했다시피 주 70시간 이상 장시간 노동의 비중이 매우 높으며, 그에 따라 최근 젊은 택배 종사자들의 급사 사건이 이어지고 있으며, 2020년에만 16명의 택배 종사자가 과로로 숨졌다고 택배노조에서는 주장하고 있다.

- 신체 부담작업: 택배 종사자들은 다양한 화물의 빈번한 적재와 상하차 등 중량물 취급에 따른 요통 재해의 위험도와 반복 작업에 의한 근골격계질환 위험도가 높은 직종이다. 승강기가 없는 아파트나 주택에 중량물을 들고 이동하는 과정에서 요통이나 근골격계질환에 시달리는 경우가 많다.

- 감정노동과 직무 스트레스: 택배 종사자들은 관리자와 고객을 상대하는 감정노동을 수행하고 있으며, 운전 중 고도의 긴장과 주의력 집중이 필요하고 각종 공해와 고객의 불만 처리, 교통 혼잡 등이 직무 스트레스 요인이 되고 있다.

- 기상 조건: 택배 종사자들은 장시간 동안 외부에서 일하기 때문에 폭염, 한랭 환경에 노출되고 있으며, 특히 폭염 환경이 문제가 된다. 고용노동부는 산업안전보건 규칙과 가이드라인을 통해 옥외 노동자의 물, 그늘, 휴식을 보장하고 있지만 이동하면서 일하는 택배 종사자들에게는 적용이 어려운 상황이다.

(4) 해외 택배업 종사자의 건강검진 형태

가) 일본

최은숙 등(2018)의 연구에 따르면 일본의 “노재보험제도”는 특수형태근로종사자의 취업 형태를 고려하여 자영업자 또는 일반 근로자로 구분하고 있다. 일반 근로자로 판단되는 경우에는 노재보험의 적용대상이 되고, 자영업자로 판단된 경우에는 노재보험의 적용대상에 해당하지 않는다. 근로자 건강검진의 경우 일반 근로자는 노동안전위생법에 따라 건강검진과 업무에 따라 특수건강검진은 의무화되어 있다. 하지만 자영업자로 판단된 경우에는 노재보험의 특별가입제도의 대상이 되더라도 노동안전 위생법의 적용대상이 되지 않기 때문에 건강검진은 의무화되어 있지 않고 있다. 건강검진을 받을지는 특별가입자의 자율성에 맡기고 있다.

일본의 택배업 종사자의 경우 일반 근로자로 판단되어 노재보험이 적용된다. 일본 대부분의 택배회사에서는 택배기사를 정직원이나 아르바이트로 채용하므로 노재보험의 적용대상이 되고, 또한 일반 근로자로서 건강검진의 대상이 된다. 업무위탁계약의 형태로 택배기사를 채용하고 있는 예도 있는데, 이런 경우에는 근로자는 아니지만, 특별가입의 형태로 노재보험에 가입된다. 검진의 주기는 채용될 때와 1년에 1회씩 정기검진을 받고, 일본의 일반 근로자의 경우 노동안전위생법에 적용을 받는다고 한다.

나) 독일

최은숙 등(2018)의 연구에 따르면 독일의 경우 우리의 특수형태근로종사자에 해당하는 것이 유사 근로자이다. 독일의 유사 근로자에 대한 건강관리는 기본적으로 일반 근로자와 별도로 구분되지 않고, 지위 확인 절차에 의해 취업자로 인정되면, 정규 근로자와 동등한 노동법적, 사회보험법적 보호를 받게 되어 재해 및 직업병 예방을 위한 건강관리 역시 동일하게 보장된다. 다만 직종별로 특별히 요구되는 검진과 예방의 범위에는 차이가 있을 수 있다. 일반적인 근로자 건강검진의 종류에는 기본검진, 의무예방검진, 적격성 및 적합성 검진, 선택검진 등이 있고, 이 중에서 의무예방검진이 우리나라의 특수건강진단에 해당한다. 독일직종조합연합(DGUV)의 기본원칙에 따라 의무예방검진이 시행된다.

[그림 Ⅲ-1]과 같이 독일의 택배업 종사자는 독일직종조합엽합(DGUV)의 기본원칙 G25(주행, 운전 및 감시업무) 검진이 적용된다[22]. 주행 운전 감시업무에 대한 노동의학적 검진이 노동의학적 예방을 위한 시행령(ArbMedVV)에 명시되어 있진 않아

서 유연하게 적용된다고 한다. 사업경영자와 근로자대표 사이에 체결된 경영 합의에 따라서 검진 조건을 완화할 수 있다. G25에 따른 검진으로는 시력 및 청력검사가 있다. 시력의 경우 양안시력(교정시력), 공간시각, 색상감각, 시야, 야맹증, 광과민성 등의 검사를 시행하고, 청력의 경우 일상 언어적 의사소통 가능한 정도인지 평가, 의심스러운 경우 청력 측정 요구, 보청기 통한 청력 교정을 보장하기 위해선 별도의 상담 등의 검사를 시행한다. 또한 연령에 따른 검진주기 조절이 특징적인데 40세 이하의 취업자는 36개월에서 60개월 간격으로 검진을 받고, 60세 이상의 경우 상대적으로 단기의 검진주기 적용된다. 고령의 취업자의 경우 상황에 따라 검진의사가 검진기간을 설정할 수 있다.



[그림 Ⅲ-1] 독일의 근로자건강진단제도

22) 독일직종조합연합(DGUV), publikationen.dguv.de. Leitfaden für Betriebsärzte zu arbeitsmedizinischen Untersuchungen

(5) 현행 국내 택배업 종사자의 건강검진 형태

가) 택배업 종사자의 건강검진 현황

〈표 Ⅲ-7〉과 같이 우리나라는 「산업안전보건법 시행규칙 제99조」에 의하면 사무직 근로자는 2년에 1회 이상, 그 밖의 근로자는 1년에 1회 이상 "근로자 일반건강진단"을 실시하여야 하며, 특정한 유해인자들에 노출되고 있는 업무종사자들은 해당 규칙에 따른 '근로자 특수건강진단'을 실시하도록 하고 있다. 산업안전보건법 시행규칙 제99조 제1항에 따라 직종은 사무직 및 기타로 기술하되, 사무직의 정의는 "공장 또는 공사 현장과 같은 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무·인사·경리·판매·설계 등의 사무업무에 종사하는 근로자"를 말하며, 판매 업무 등에 직접 종사하는 근로자는 제외한다.

〈표 Ⅲ-7〉 국민건강보험법에 따른 건강검진(근로자 일반건강진단) 항목

구분	목표 질환	건강검진 항목	비고
계측검사	비만 /복부비만	키(㎝) 및 몸무게(㎏)	
		체질량지수(㎏/㎡)	
		허리둘레(㎝)	
	시각이상	시력(좌/우)	
	청각이상	청력(좌/우)	
	고혈압	수축기혈압/이환기혈압(㎜Hg)	
혈액검사	빈혈 등	혈색소(g/㎗)	
	당뇨병	공복혈당(㎎/㎗)	
	이상지질혈증	총콜레스테롤(㎎/㎗)	4년에 1회 실시
		HDL-콜레스테롤(㎎/㎗)	
		LDL-콜레스테롤(㎎/㎗)	
		트리글리세라이드(㎎/㎗)	
	신장질환	혈청크레아티닌(㎎/㎗)	
		신사구체여과율(㎖/min/1.73㎡)	
	간장질환	AST (SGOT) (IU/L)	
		ALT (SGPT) (IU/L)	
		γ-GTP (IU/L)	
요검사	요단백	정상/경계/단백뇨 의심	
영상검사	흉부촬영	정상/비활동성/질환 의심/기타	
진찰 (문진)	과거병력	뇌졸중/심장병/고혈압/당뇨병/이상지질혈증/폐결핵/기타	
	생활습관	금연 필요/절주 필요/신체활동 필요/근력운동 필요	

택배업 종사자는 특수형태근로종사자로서 근로자 일반건강진단으로 갈음되는 건강보험 일반건강검진이 건강보험의 지역가입자로 주로 실시되고 있다. 건강보험 직장가입자의 경우 건강보험 일반건강검진으로 근로자 일반건강진단을 갈음할 수 있으나, 건강보험 지역가입자의 경우는 건강보험 일반건강검진을 직종 구분 없이 세대주인 경우는 2년에 1회 이상, 세대원인 경우는 40세 이상인 경우에 2년에 1회 이상 실시하고 있어 근로자 일반건강진단의 적용대상과 주기와는 차이를 보인다. 요약하자면, 건강보험의 지역가입자로 실시되면서 건강보험 직장가입자 중에서 사무직과 같은 검사항목과 주기로 건강검진을 받고있는 것이다.

〈표 Ⅲ-8〉 국민건강보험법에 따른 건강검진 단가

검사항목	단가(원)	비고
진찰료	7,980	신장, 체중, 허리둘레, 비만도, 청력, 시력, 체질량지수, 혈압, GFR(신사구체여과율) 등의 측정·계산, 문진(병력, 생활습관 등 포함)
Chest P-A	7,150	
HDL-콜레스테롤	6,130	콜레스테롤 검사대상자에 한정(4년에 1회)
트리글리세라이드	3,580	
총콜레스테롤	1,590	
γ-GTP	3,260	
AST (SGOT)	1,790	
ALT (SGPT)	1,750	
크레아티닌	1,440	
공복혈당	1,300	
혈색소	990	
요단백	890	
합계	**37,850**	

나) 택배업종사자 관련 건강진단 시범사업 (2021)

① 필수노동자 직종별 건강진단 비용지원 사업

코로나19로 인한 과도한 업무증가 및 열악한 근무 여건에서 일하는 필수노동자의 건강 악화가 우려됨에 따라 직종 특성에 적합한 건강진단을 지원하고 검진 결과 유소견자를 사후관리하여 건강한 노동권을 확보토록 하기 위한 목적으로 시작되었고, 예산은 33.5억 원, 사업 기간은 2021년 3월 29일부터 예산소진 시까지 진행된다.

사업절차는 사업주가 인터넷으로 신청을 하면 공단에서 대상을 선정하여 통보하게 되고, 사업주가 대상자들을 특수건강진단기관에 의뢰하여 건강진단을 실시하게 한다. 특검 기관은 비용 청구를 공단에 하게 되고, 대상자에게 결과를 통보하게 된다. 공단에서 청구자료심사, 비용지급 등을 담당하고, 건강 이상자에 대하여 사후관리 역시 맡게 된다.

지원 대상은 환경미화원(20인 미만), 택배기사, 배달종사자, 대리운전자 등이 근무하거나 노무를 제공하는 산재보험 가입 사업장으로 20인 미만 사업장 판단기준은 하나의 법인 또는 개인사업자가 여러 개의 사업장을 운영하는 경우 전체 사업장의 산재보험 피보험자 수(신청일 기준)로 20인 미만 여부 판단하게 된다.

지원금액은 전체 건강진단 비용 약 71,000원의 80%를 지원한다. 환경미화원의 경우 폐암과 근골격계질환, 택배기사 등은 뇌 심혈관질환을 표적 질환으로 건강진단 비용을 지원한다.

〈표 Ⅲ-9〉 직종별 건강진단 비용지원 적용수가: 환경미화원

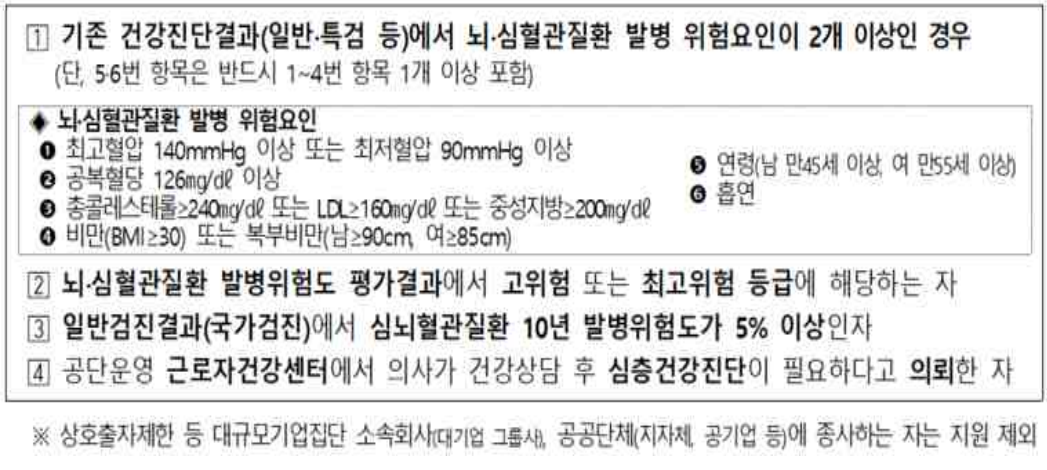
구분	검진 항목		수가(원)
1차	진찰 - 점막자극, 과거병력, 자각증상, 임상진찰 및 검사(청진 등), 근골격계 문진 - 직업력 및 노출력 등		16,140
	흉부 X선(후전면)		7,610
	폐활량 검사(기류용적 폐기능검사)		18,510
2차	진찰료(재진)		11,700
	흉부 X선(후전면)		7,610
	흉부 CT (조영제 미사용)		96240
	[선택항목] 중복 가능	흉부 X선(측면) : 1매 기준	7,610
		근골 X선 촬영(요추 후전/측면/경사면) : 1매 기준	6,280
		근골 X선 촬영(천추 후전/측면/경사면) : 1매 기준	6,280
		근골 X선 촬영(경추 후전/측면/경사면) : 1매 기준	6,280
		근골 X선 촬영(견관절 후전/측면/경사면) : 1매 기준	6,200
		근골 X선 촬영(주관절 후전/측면/경사면) : 1매 기준	5,650
		근골 X선 촬영(슬관절 후전/측면/경사면) : 1매 기준	5,650
		MRI-척추-요천추(조영제 미사용)	240,290
		MRI-척추-경추(조영제 미사용)	240,290
		MRI-근골-견관절(조영제 미사용)	253,200
		MRI-근골-주관절(조영제 미사용)	253,200
		MRI-근골-슬관절(조영제 미사용)	253,200

〈표 Ⅲ-10〉 직종별 건강진단 비용지원 적용수가: 택배기사, 배달조상자, 대리기사

구분	검진 항목			수가(원)
1차	진찰료	직업력 및 노출력 조사		16,140
	주요 표적기관과 관련된 병력조사			0
	임상검사 및 진찰	신경계	불면증 증상 문진	10,000
		심혈관계	복부둘레	0
			혈압	0
			공복혈당	1,420
			총콜레스테롤	1,690
			트리글리세라이드	4,040
			HDL-콜레스테롤	6,850
			흉부 X선(후전면)	7,610
			심전도	8,080
			혈청 크레아티닌(신사구체 여과율 포함)	1,800
			요검사(10종)	2,110
			뇌심혈관질환 발병위험도 평가	10,000
		위장관계	관련 증상 문진	0
		내분비계	관련 증상 문진	0
2차	진찰료			11,700
	임상검사 및 진찰	신경계	심층면담 및 문진	15,000
		심혈관계	혈압	0
			공복혈당	1,420
			당화혈색소	7,830
			총콜레스테롤	1,690
			트리글리세라이드	4,040
			HDL-콜레스테롤	6,850
			LDL-콜레스테롤	6,880
			24시간 심전도(선택사항)	45,070
			24시간 혈압(선택사항)	16,760
		위장관계	위내시경(선택사항)	65,200
		내분비계	유방촬영(선택사항)	26,830
			유방초음파(선택사항)	104,520

② 뇌심혈관 고위험 노동자 심층건강진단 비용지원 사업

「심층건강진단 비용지원 사업」은 장시간 노동, 기저질환 등으로 인한 뇌·심혈관질환 위험이 높은 노동자(특수형태근로종사자 포함)에게 정밀검사가 포함된 뇌심혈관계 중심의 건강진단을 지원하기 위한 사업으로 예산 32.9억원, 사업기간은 2021년 6월 7일부터 예산소진 시까지 진행된다. 지원규모는 약 1만 5천 명으로 경비원, 택시·버스운전원, 택배기사·배달종사자 등 뇌·심혈관질환 위험이 높은 노동자가 종사하거나 노무를 제공하는 산재보험 가입 사업장이 대상이다. 다만 상호출자제한 등 대규모기업집단 소속회사(대기업 그룹사), 공공단체(지자체, 공기업 등)에 종사하는 자는 지원에서 제외된다. 지원 대상자는 산재보험에 가입한 사업장에서 근무(또는 노무제공)하는 뇌심혈관질환 위험이 있는 뇌심혈관질환 고위험 노동자로 해당 조건 중에 하나 이상 해당되는 자로서 조건은 아래 [그림 Ⅲ-2]와 같다.



[그림 Ⅲ-2] 뇌심혈관 고위험 노동자 심층건강 비용지원사업 지원대상 조건

[표 Ⅲ-]와 같이 검사는 기초검사, 혈액검사, 소변검사 그리고 뇌심혈관 정밀검사로 구성되고, 뇌심혈관 정밀검사에는 심장초음파, 심전도, 경동맥 초음파, 관상동맥 CT (비조영)가 포함된다. 지원금액은 심층건강진단 194,400원(검진비용의 80%)으로 모든 검사항목에 대한 검진비용은 243,000원으로 194,400원(80%)는 공단이 건강진단을 실시한 기관에 직접 지급하고 자부담금 48,600원(20%)은 신청인이 건강진

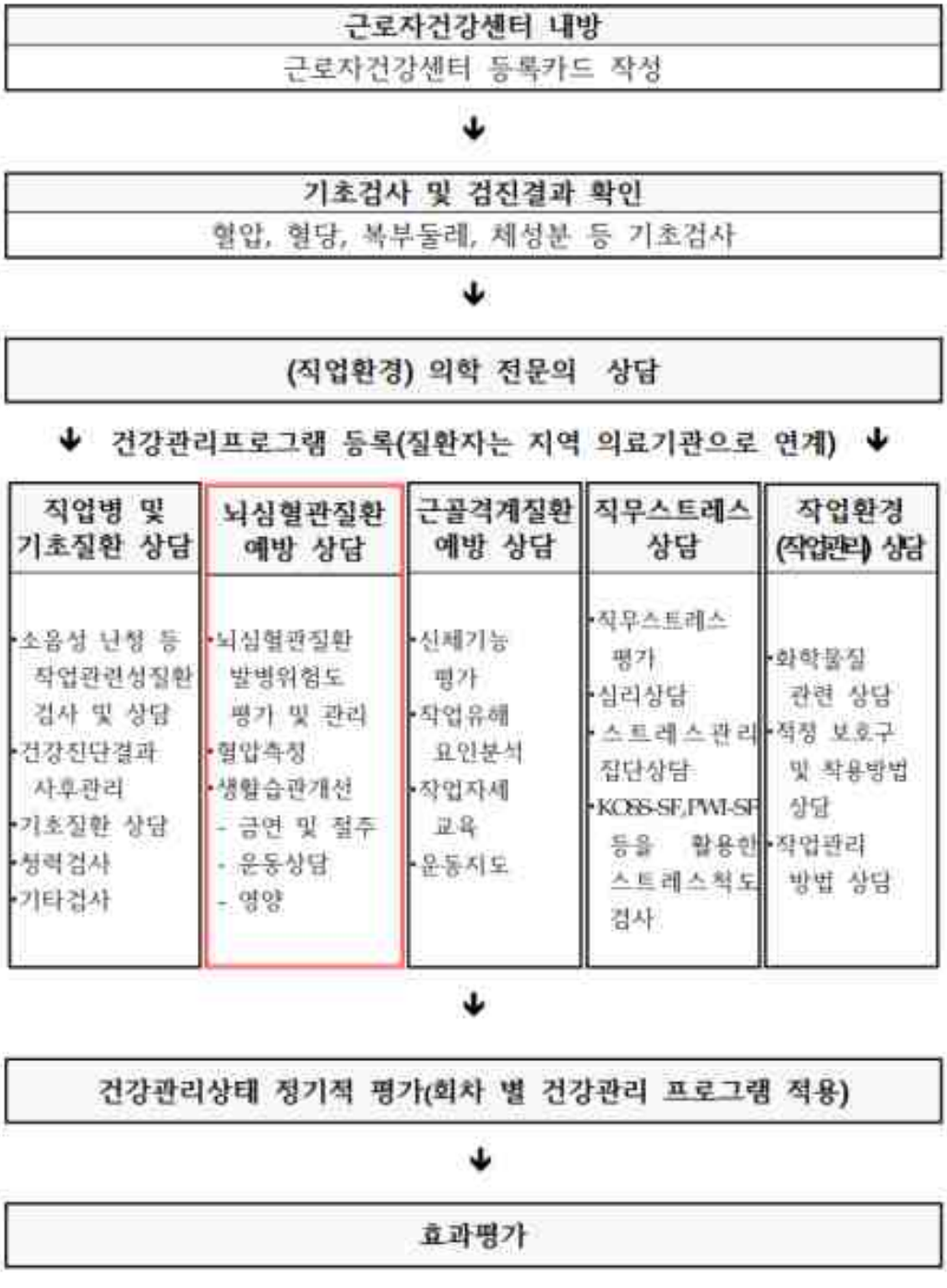
단기관에 지불하는 방식으로 사업이 진행된다. 또한 건강상담지원도 회당 1인당 최대 5회까지 2만원이 지원되는데 이는 건강진단 결과, 건강 이상자가 검진기관을 방문하여 전문의 상담 시 공단이 검진기관에 지급한다. 건강상담 이외에 개인질병치료, 처방, 검사 등을 실시한 경우 비용지원이 불가하다.

〈표 Ⅲ-11〉 뇌심혈관 고위험 노동자 심층건강 비용지원사업 검사항목

구분	기초검사 (3)	혈액검사 (7)	소변검사 (2)	뇌심혈관 정밀검사 (4)
검사 항목	• 문진 • 신체계측 (키, 몸무게, 비만도, 허리둘레) • 혈압 측정	• 당화혈색소(HbA1c) • 총콜레스테롤 • HDL-콜레스테롤 • LDL-콜레스테롤 • 트리글리세라이드 • 혈청 크레아티닌 • 신사구체여과율(e-GFR)	• 요단백 • 미량알부민	• 심장초음파 • 심전도 • 경동맥 초음파 • 관상동맥 CT (비조영)

또한, 사후관리는 검질 결과에서 뇌심혈관질환 위험이 높은 대상에 대해 공단 운영 근로자건강센터(23개소)와 연계하여 건강관리 프로그램 등 지원을 한다.

- 운영인력: (직업환경)의학 전문의, (산업)간호사, 산업위생관리기사, 운동처방사,물리치료사, 심리상담사 등 직업건강 전문가로 구성
- 주요 서비스: 종합상담(작업환경 개선, 작업관리, 개인적 대처 방안 등 종합적인 건강상담, 일반 및 특수건강진단 결과 사후관리, 관련 질병에 대한 근로자 인지도 향상 등), 뇌심예방(뇌심혈관질환 발병위험도 평가 및 관리, 생활습관 개선 상담(금연, 운동, 영양, 절주 등)), 근골예방(작업 유해요인분석(작업자세, 근무환경, 중량물 취급), 올바른 작업자세 교육 및 근무환경 개선 상담), 심리상담(KOSS-SF, PWI-SF 등을 활용한 직무스트레스 평가, 평가결과에 대한 종합적인 해석상담 및 고위험군에 대한 심리상담 프로그램 실시), 작업환경(화학물질, 소음 분진 등 유해요인에 따른 작업환경 개선 상담 실시, 청력 밀착도 검사 등 유해요인에 따른 맞춤형 상담 실시), 안전보건교육(소규모 사업장 안전보건관리 의식 향상을 위한 교육) 등
- 업무수행의 흐름: 아래의 [그림 Ⅲ-3]과 같다.



[그림 Ⅲ-3] 근로자건강센터 건강관리 프로그램 업무수행 흐름도

(6) 택배업 종사자의 건강진단 개선 방안연구 검토

가) 특수형태 근로종사자 건강진단 방안(최은숙 등, 2018)

① 택배업 종사자 건강진단 적용 원칙

특수형태 근로종사자 「산재보험법 제125조」는 “계약의 형식에 관계없이 근로자 와 유사하게 노무를 제공함에도 근로기준법 등이 적용되지 아니하여 업무상의 재해로부터 보호할 필요가 있는 자” 중에서 주로 하나의 사업에 그 운영에 필 요한 노무를 상시적으로 제공하고 보수를 받아 생활하며(동항 제1호), 노무를 제공함에 있어서 타인을 사용하지 아니하는 자(동항 제2호)로서 대통령령에서 정하고 있는 직종에 종사하는 자를 특수형태 근로종사자로 정의하고 있다. 산재법상 택배업 종사자 등 특수형태 근로종사자는 사업주 전속성, 경제적 종속성, 노동의 계속성, 노동의 비대체성과 사회적 보호 필요성을 중요한 요소로 고려하여 정의하고 있다. 산재법상의 특수형태 근로종사자가 건강진단을 포함한 업무상 재해예방의 보호대상이 되기 위해서는 산업안전보건법의 적용대상이 되어야 한다. 이들 특수형태 근로종사자들이 산업안전보건법상의 보호를 받기 위해서는 최근 고용형태의 변화를 반영하여 사용자의 지휘·감독적 사용종속성 뿐만 아니라 경제적 종속성 여부를 포함하는 넓은 의미의 사용종속의 기준을 적용할 필요가 있다. 이런 조건 하에 산재보상법상의 특수형태 근로종사자는 산업안전보건법의 적용대상으로 우선적으로 고려되어야 하며 건강진단과 같은 기본적인 건강보호제도는 근로자에 갈음하여 적용할 필요가 있다.

한편 현재 택배업 종사자 포함 9개 산재법상 특수형태 근로종사자가 산재보험 적용 배제신청을 할 수 있는 상황에서도 특수형태 근로종사자로부터 노무를 제공받는 사업주에게 특수형태 근로종사자의 산재보험 적용 배제 여부와 무관하게 건강진단 실시 및 사후관리 의무를 부여할 필요가 있다. 단, 한국산업안전보건공단의 근로자 특수검진 비용지원 대상은 산재보상보험법이 적용되고 있는(산재보상보험법 적용 배제 신청을 하지 않은) 특수형태 근로종사자로 제한하여 실시할 필요가 있다.

산재보상보험법이 당연적용되는 9개 특수형태 근로종사자를 고용하고 있어 그 종사자에 대한 건강진단과 그 사후관리 실시의무를 부과할 사업주는 해당 특수형태 근로종사자의 산재보험료를 50% 부담하고 있거나 소속 특수형태 근로종사자 전원이 산재보험 적용 배제신청을 한 경우에는 산재보험 적용 베제가 되지 않았다면 해당

종사자의 산재보험료 50%를 부담해야 하는 사업주와 일치시킬 필요가 있다. 이에 대한 상세한 내용은 근로복지공단의 산재보험 적용 및 부과업무 처리규정(제2장 참조)을 참고할 수 있다. 한편 장기적으로는 특수형태 근로종사자를 적극적으로 보호하고 산재예방과 보상을 연계한 효율적이고 합리적인 사업수행을 위해 특수형태 근로종사자의 산재보험 적용 배제신청을 정책적으로 금지할 필요가 있다.

② 택배업 종사자 건강진단 방안

우리나라는 국민건강보험법에 따른 건강검진이 전 국민에게 확대되면서 국민건강보험법에 따른 건강검진을 시행한 경우는 “근로자 일반건강진단”을 실시한 것으로 갈음할 수 있다. 사실 이 규칙에 의거하여 우리나라 “근로자 일반건강진단”이 국민건강보험법에 의한 일반건강검진으로 대체되어 시행되고 있는 상황이다. 「산업안전보건법 시행규칙 제99조」에 의하면, 근로자 일반건강진단을 사무직종 사 근로자에 대하여는 2년에 1회 이상, 기타 근로자에 대하여는 1년에 1회 이상 실시해야 하는데, 건강보험 직장가입자의 경우 건강보험 일반건강검진으로 근로자 일반건강진단을 갈음할 수 있으나, 건강보험 지역가입자의 경우는 건강보험 일반건강검진을 직종 구분없이 세대주인 경우는 2년에 1회 이상, 세대원인 경우는 40세 이상인 경우에 2년에 1회 이상 실시하고 있어 근로자 일반건강 진단의 적용대상과 주기와는 차이를 보인다.

특수형태 근로종사자의 경우는 근로자 일반건강진단으로 갈음되는 건강보험 일반건강검진이 건강보험의 지역가입자로 주로 실시되고 있는 상황이다. 따라서 앞서 기술하였듯이 건강보험 지역가입자(세대주 혹은 세대원)인 특수형태 근로종사자가 받은 건강보험 일반건강검진에 대해서 근로자 건강검진으로 갈음되는 않는 대상과 주기에 대해서는 사업주가 그 비용을 부담하여 별도의 일반건강진단을 실시하거나 해당 특수형태 근로종사자가 받은 건강보험 일반건강검진에 대해서 근로자 건강검진으로 갈음되지 않는 대상과 주기에 대해서는 사업주가 그 비용을 부담하여 별도의 일반 건강진단을 실시하거나 해당 특수형태 근로종사자를 건강보험 직장가입자로 전환할 필요가 있다.

장기적으로는 특수형태 근로종사자를 사용하는 사업주가 그 종사자의 일반 건강진단을 실시하는데 있어 추가적인 검진비용이 발생하지 않도록 정책적으로 조정할 필요가 있다. 예를 들면, 9개 특수형태 근로종사자의 경우에는 건강보험의 지역가입자(세대주 혹은 세대원)로서 건강보험 일반건강검진을 받은 경우에도 “근로자 일반건강

진단"으로 갈음할 수 있게 하거나 건강보험의 일반건강검진의 대상과 시기를 지역가입자와 직장가입자를 구분하지 않고 동일하게 하는 방법이 있다. 건강보험의 일반건강검진의 목적이 고혈압, 당뇨병 등 심뇌혈관질환을 조기 발견하여 치료 및 관리로 연계함으로써 건강증진을 도모하는데 있고, 근로자 일반건강진단의 목적이 모든 근로자를 대상으로 건강관리를 위하여 사업주가 주기적으로 실시하는 것이라는 점에서 건강보험 일반건강검진이나 근로자 일반건강진단을 건강보험 가입형태, 근로자 여부나 사무직 여부에 따라 다르게 적용할 근거는 부족하다고 판단된다. 택배업 종사자를 포함한 9개 특수형태 근로종사자 모두 근로자 일반건강진단을 위한 직종분류를 준용하여 이들이 사무실에서 사무업무에 종사하는 근로자는 아니라는 점에서 "기타 근로자"로 분류하여, "일반건강진단"을 1년에 1회씩 받도록 할 필요가 있다.

〈표 Ⅲ-12〉 최은숙 등(2018)이 제시한 특수형태근로종사자 직종별 건강진단(안)

직종명	2017년도 사업장수 (적용자수)*	업무 구분	위험요인	일반 건강 진단	건강 진단 주기	특수 건강 진단	건강 진단 주기
보험설계사	1,913 (33,408)	기타 근로자	감정노동	○	1년에 1회	×	×
콘크리트믹서 트럭운전자	871 (5,687)	기타 근로자	광물성분진, 근골격계 부담작업 피부 장해	○	1년에 1회	○	2년에 1회
학습지 교사	583 (8,500)	기타 근로자	감정노동	○	1년에 1회	×	×
골프장 캐디	454 (1,194)	기타 근로자	근골격계 부담작업, 감정노동, 자외선 노출	○	1년에 1회	×	×
택배기사	1,528 (3,485)	기타 근로자	근골격계 부담작업, 전신진동, 감정노동	○	1년에 1회	×	×
퀵서비스 기사	662 (2,944)	기타 근로자	근골격계 부담작업, 전신진동, 감정노동	○	1년에 1회	×	×
대출 모집인	258 (1,936)	기타 근로자	감정노동	○	1년에 1회	×	×
신용카드 모집인	8 (2,959)	기타 근로자	감정노동	○	1년에 1회	×	×
대리운전 기사	19 (11)	기타 근로자	근골격계 부담작업, 전신진동, 감정노동, 야간작업	○	1년에 1회	○	1년에 1회

*출처: 사업장수와 적용자수는 근로복지공단 내부자료

③ 건강진단 사후관리 방안

- 사업주의 “사후관리 결과자료 작성·보관 의무” 부여: 특수형태 근로종사자 9개 직종 중에서 7개 직종은 “근로자 일반건강진단”만 수진하게 되는데, “근로자 특수건강진단”과는 달리 “근로자 일반건강진단”결과에 대해서는 사업주의 사후관리가 다소 부실한 상황이다. 따라서 ‘근로자 일반건강진단’도 본래의 목적인 “근로자의 건강보호·유지”를 위해 활용될 수 있도록 하기 위해서는 사업주의 사후관리 책임을 강화하는 것이 필요하다. 이를 위해서 ‘모든 근로자 건강진단’ 유질환자들의 경우 “사업주는 해당 근로자에 대한 사후관리 결과자료를 작성하여 보관하며 그에 따라 조치”해야 한다는 ‘법적’인 강제가 필요할 것으로 생각된다.
- 건강진단기관의 “사후관리소견서” 제출 의무 강화: 앞서 언급한 바와 같이 일반적으로 “근로자 특수건강진단”은 다양한 정책적 방법(지도점검, 기관평가 등)을 통해서 사후관리시행 점검이 비교적 잘 이루어지고 있으나, ‘근로자 일반건강진단’은 그렇지 못한 실정이다. 따라서 대부분의 특수형태 근로종사자가 수진하게 될 ‘근로자 일반건강진단’의 경우는 근로자가 소속된 사업장이 사후관리소견서를 통보받지 못하고 있는 것이 가장 첫 번째 문제이므로 이 문제해결을 위하여 일반건강진단기관이 사후관리소견서를 해당 사업장에 통보하지 않으면 어떤 형태로든 처벌이 가능할 수 있도록 제도적 강제방안마련이 필요하다.
- 건강진단 결과에 대한 “근로자 대상 설명의무” 강화: ‘근로자 특수건강진단’은 이미 “근로자 대상 설명의무”가 상당 수준 충실하게 시행되고 있다. 따라서 ‘근로자 일반건강진단’의 경우도 건강진단기관이 사후관리소견서를 사업장에 의무적으로 통보하도록 하고, 사업주가 사후관리 결과자료 작성·보관 의무를 부여받도록 하면, 해당 사업주는 사후관리내용을 확보하기 위해서라도 일반건강진단기관에게 강화된 설명을 요구하게 될 것이다.
- 사후관리 지침과 관련한 “고용노동부 고시”의 개정: 현행 산업안전보건법에서 사업주에 의한 사후관리 규정이 세부적이지 못한 문제를 해결하기 위해 ‘일반건강진단결과에 따른 사후관리 지침’(KOSHA GUIDE)을 참조하여 건강진단 전체에 대하여 사후관리에 관한 기존의 고시를 개정하여 보완한다.
- 고용노동부(와 보건복지부간)의 “일반건강진단 감독을 위한 모니터링체계” 구축: 고용노동부가 일반건강진단제도를 감독하기 위해 필요한 자료를 얻기 위한

가장 쉬운 방법은 사라졌던 사업주와 일반건강진단기관들의 보고의무를 모두 복원하는 것이다. 또한 근로자 일반건강진단을 국민건강보험 일반건강검진으로 갈음해서 실시함으로써 발생하고 있는 문제들을 해결하기 위해서는 고용노동부와 보건복지부간의 다양하고도 긴밀한 협력체계(예, 근로자건강위원회 등)를 만드는 것이 필요할 것으로 판단된다.

나) 장시간 노동으로 인한 건강장해 및 과로사 예방 방안(백희정 등, 2020)

택배물량의 확대는 택배 종사자의 노동강도에 직접적인 영향을 끼치고 있다. 특히 택배기사의 장시간 노동이 건강장해와 과로사를 일으키고 있어 이를 예방하기 위한 방안이 마련되어야 한다. 정부차원에서는 사전조치적 법과 제도의 개선과 택배기사 보호방안을 마련해야 할 것이며 택배회사 및 택배대리점에서는 안전 및 보건조치 의무이행 및 택배기사의 건강보호를 위한 근본적인 조치인 택배수수료의 현실화, 자동화시스템의 도입 등의 환경 개선안을 마련해야 할 것이다. 또한 택배기사는 건강위험요인을 인식하고 관리할 수 있어야 한다.

① 택배기사의 안전 및 보건에 관한 교육제도 개선

택배기사는 특수형태근로종사자이므로 안전보건교육의 종류는 최초 노무제공 시 교육과 특별교육이 있다. 「산업안전보건법 제77조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치 등)」 제2항 “대통령령으로 정하는 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 안전 및 보건에 관한 교육을 실시하여야 한다.”와 제3항 “정부는 특수형태근로종사자의 안전 및 보건의 유지·증진에 사용하는 비용의 일부 또는 전부를 지원할 수 있다.”고 명시되어 있다. 이에 따라 택배기사의 산업재해 예방을 위한 안전보건교육에 관한 규정은 「산업안전보건법 시행규칙 제95조」에 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자(사업주)가 특수형태근로종사자(근로자)에 대하여 실시해야 하는 안전 및 보건에 관한 교육시간과 교육내용을 명시하고 있으며 교육방법과 교육에 필요한 사항은 고용노동부고시 제2020-129호 「안전보건교육규정」에 따른다.

② 근골격계 부담작업 유해요인 조사와 건강검진 대상의 확대

택배기사의 직무는 운송물 인수 및 정리, 배송/반송 및 인도, 운송물 수탁 및 집화

이며 직무를 수행하는 과정에서 일일 평균 12시간 이상을 끊임없이 이동하면서 약 200~300여 개의 운송물을 배송, 수탁한다. 택배기사의 대부분은 근골격계질환 증상을 호소하고 있으며 증상의 주요 발생 원인은 무겁거나 부피가 큰택배물 운송, 배송 시 계단 오르내리기 반복, 상하차 분류업무이며, 충분한 휴식이 보장되지 않기 때문이다.다. 이러한 결과는 설문조사에서도 나타났듯이 근골격계 증상의 발현으로 이어졌고, 택배기사는 질병의 예방과 치료 및 악화 방지을 위한 방안으로 기본중량 제한 또는 낮추기를 제안하였다. 또한 택배기사의 건강상태 및 건강행태 설문조사 결과, 뇌심혈관질환 위험요인인 흡연, 비만, 심한 직무스트레스 등의 문제가 발견되었고, 2년마다 수검해야 하는 건강검진 미수검률이 약 40%에 달하며 미수검 사유는 시간이 없어서 가장 많았다. 이와 같이 택배기사는 건강위해환경에 흔히 노출되어 있으므로 건강보호를 위해 유해요인조사 대상의 확대를 통한 택배사의 안전보건 책임을 강화하고 택배회사가 산업안전보건법을 준수하도록 하는 방안과 건강검진제도의 개선이 필요하다.

③ 산재보상보험과 고용보험 가입 확대

근로복지공단 자료에 의하면 택배기사의 산재보상보험 가입률은 39.7%로 낮다. 택배기사는 특수형태근로종사자이므로 산재보험 가입 시에는 임의가입자로 분류되어 있어 필요한 경우에 가입을 할 수 있도록 하고 있기 때문이다. 임의가입 시 택배회사나 대리점에서 택배기사에게 산재보험 적용 제외 신청서를 작성하도록 하고 있다. 본 연구에서 설문조사 및 인터뷰 결과, 미가입 사유는 경제적인 부담과 대리점주의 비협조, 정보 부족 등이 있었다. 택배기사의 재해에 관한 사후적 보호를 위해서는 산재보험의 가입을 확대하여 재해 발생 시 요양을 통해 건강권을 회복하는 방안이 중요하다. 그러나 임의가입자이므로 산재보험가입을 제한하고 있을 뿐 아니라 일부 대리점에서 위· 수탁 계약 시 산재보험적용 제외 신청서를 작성토록 하기도 하여 산재보험 가입 권리를 제한하기도 한다. 따라서 산재보험가입을 원하지 않는 택배기사인 경우에는 적용제외 신청서를 본인이 직접 제출하도록 개선하고 특별한 적용제외신청서가 제출되지 않는 경우는 당연가입이 이루어지도록 하는 방안이 필요하다.

또한 택배기사들은 산재보험에 대한 정보가 매우 부족한 것으로 파악되었으므로, 택배기사를 대상으로 산재보상보험재도에 대한 구체적인 홍보를 제안하며 택배기사의 업무 상태를 고려하여 쉽게 접근할 수 있는 방법으로 활용할 수 있는 홍보매체의

제작을 제안한다.당연가입에 따르는 문제는 산재보험료 부담 방식이다. 부담 방식은 택배기사의 배달 수당에서 일부를 공제하여 가입하는 방안과 대리점이나 택배회사에서 일괄 가입하고 사후에 택배기사에게 정산하는 방안, 대리점이나 택배회사에서 전액 부담하는 방안 등의 다양한 형태가 있으며, 이는 택배기사와 대리점 및 택배회사와 합의가 있어야 하는 부분이다. 한편 고용보험은 소득감소와 실직의 위험에 대한 사회안전망 장치이며, 택배기사도 실직과 이직에 대비한 보호책인 고용보험 가입이 필요하다. 그러나 본 연구에서 택배기사 면담 결과, 택배기사는 개인사업자이며 특수형태종사근로자로 고용이 비교적 안정되어 있고 이직도 자발적 이직이 대부분이므로 고용보험의 가입이 보호책이 되지 못한다고 인식하고 있었다. 최근 고용보험법 및 고용산재보험료징수법 개정안이 정부안으로 국회에 제출되어(2020.9.11.) 영세 대리점주 및 택배기사의 고용보험료 지원을 추진하고 있으므로 보다 깊은 논의가 필요할 것이다.

④ 건강인식 개선환경조성 및 건강관리 프로그램 적용

본 연구의 설문조사 결과, 택배기사의 60% 이상이 40대~50대 초반의 중년층이었다. 건강상태를 보면, 주관적 건강상태에 대해 78%가 보통 또는 나쁘다고 평가하고 있었고 27.2%는 의사의 진단을 받는 만성질환이 있었으며 업무와 관련된 근골격계 증상 경험률이 높았다. 비만율은 56.1%였다. 그러나 72.4%가 아픈데도 불구하고 일한 경험을 가지고 있었다. 건강행태로는 66.5%가 흡연을 하고 64.8%는 음주 빈도가 잦았으며, 53%는 운동을 전혀 하지 않고 있었다. 또한 최근 2년간 건강검진 미수검률은 약 40%였다. 이와 같은 결과는 일반건강검진 대상에 택배기사를 포함하는 것뿐 아니라 택배기사의 자가건강에 대한 인식 개선이 필요함을 시사한다. 택배기사는 일일 평균 12~13시간을 연속해서 일을 하며 업무 특성상 층분한 휴게시간을 갖기 어렵고 중량물을 다루면서 계단을 오르내리는 작업이 많으며 담당구역에 따라 업무강도가 심하기도 하다. 택배기사는 업무를 수행하며 휴대전화 모바일 어플리케이션(앱)을 지속적으로 활용하고 있다. 그러므로 과로나 피로도를 측정하고 이를 알려줄 수 있는 건강관리 모바일 앱을 개발하고 휴대폰 단말기를 통해 지원함으로써 자가건강관리를 할 수 있는 기회를 제공할 수 있을 것이며, 과로사의 원인이 되는 장시간 근로, 뇌심혈관질환 예방을 위한 사전관리가 가능할 것이다. 이러한 프로그램을 안전보건공단에서 개발하여 보급할 것을 제안한다. 또한 모바일 앱을 지역건강센터와 연

동한다면 사전 예방적 건강관리가 이루어 질 수 있을 것이다. 특히 뇌심혈관질환 고위험군에 대해서는 지속적인 건강관리 프로그램을 적용하여 건강장해와 과로사를 예방할 수 있을 것이다.

⑤ 택배 수수료의 현실화

2004년부터 2019년까지 택배 물량은 연평균 12%의 지속적인 증가가 이루어지고 산업 성장세도 더욱 가속화되었다. 2020년 택배 시장은 전년 대비 14.3% 성장한 7조 원 규모로 예상하며, 총 택배 물량은 32억 개, 국민 1명당 연간 64개 수령을 예상한다. 택배 물량은 2014년 16억 2천만 개에서 2016년은 20억 5천만 개, 2018년은 25억 4천만 개, 2019년에는 27억 9천만 개로 증가하였다. 택배기사의 수는 2014년 33,100명에서 2016년 35,700명, 2018년에는 41,400명, 2019년에는 49,000명, 그리고 2020년에는 54,000명으로 증가하였다(택배기사 과로방지 대책 관계부처 합동 발표회 자료, 2020.11.12.). 특히, 모바일 쇼핑의 급격한 성장과 코로나19 상황 등으로 저렴·신속한 택배 서비스를 원하는 입장에서 가장 대표적인 국민 서비스산업으로 성장하였다. 택배회사 또는 택배대리점은 택배기사들과 고용계약이 아니라 배송에 대한 위·수탁 계약을 체결하고 있으므로 택배기사에 대한 고용관계와 지휘·감독의 통제는 할 수 없다. 그러나 실제로는 '근무수칙'이나 '교육' 등을 통해 택배회사나 대리점주는 택배기사들을 통제하고 있으며, 특히 업무수행을 위한 앱을 통해 통제할 수 있다. 택배기사는 특수형태근로종사자임에도 불구하고 업무에 대한 자율권을 행사하지 못하므로 택배 물량의 조정 또는 업무시간의 조정이 불가한 상태로 과중한 업무에 내몰리게 된다.

이러한 문제를 해결하는 방안은 택배 수당의 현실화를 생각할 수 있다. 택배 물량의 성장에도 불구하고 택배 단가는 지속해서 하락하였다. 택배 평균단가는 1997년 박스당 4,732원이었으나 1999년에는 4천 원 이하로 하락하였고 2005년에는 3천 원대 이하로, 2010년에는 2,504원으로, 2016년에는 2,318원까지 하락하였다. 택배 단가의 하락으로 택배기사는 소득을 보전하기 위해 배송량을 늘릴 수밖에 없는 상황에 놓이게 되어 장시간 노동을 피할 수 없게 된다. 배송량의 감소는 인수작업의 단축뿐 아니라 배송 시간의 단축을 가져와 결국 장시간 노동 및 업무강도를 낮추는 방안이 될 수 있다. 그러나 택배 단가의 상승 없는 배송량의 감소는 택배기사 소득의 감소로 이어지므로 소득의 기준이 되는 택배 수수료를 현실화하여야 할 것이다. 택배

수수료의 증가는 택배회사와 대리점 간의 문제, 수수료의 상승에 따른 택배비용의 상승 요인이 되어 소비자, 즉 고객의 부담으로 나타날 수 있어 충분한 검토가 필요하다.

⑥ 분류작업의 자동화와 분류작업 장소 확충

택배 서비스의 주 업무는 배송이므로 배송 전 해당 구역의 운송물을 인수하는 작업이 택배기사의 첫 업무이다. 택배 물량의 증가는 인수작업 시간의 증가 또는 지연으로 이어지고 배송 시간이 연장되는 결과를 초래하므로 장시간 노동을 유발한다. 운송물 인수작업 시간의 단축은 인수 이전에 수행되어야 할 분류작업의 정확성과 자동화이다. 자동화시스템의 도입은 물류센터의 대형화와 연결되어 분류작업 시간이 단축되었으나 택배 물량이 증가하는 결과를 초래하고 있다. 이는 택배기사의 운송물 인수 대기시간 발생에 기여하였다. 당일배송을 목표로 하는 상황에서는 당일 하차 되는 운송물을 모두 인수해야 하므로 택배기사는 서브터미널로 다시 돌아오는 2~3회전 배송을 하게 되어 장시간 근로가 유발된다. 서브터미널의 위치도 장시간 근로를 유발하는 요인이 되고 있다. 서브터미널이 도심 외곽에 있어 택배기사는 장시간 운전을 하게 되어 이동시간이 길어진다. 장시간 이동은 운송물량 인수 대기시간의 연장을 초래한다. 이를 해결할 수 있는 방안은 분류작업 장소인 서브터미널의 대형화가 아닌 수적 확대이다. 이를 위해서는 물류센터 신규 출점 허가 등 택배회사 또는 대리점이 단독으로 해결하기 어려운 문제가 있으므로 정부의 지원이 필요하다. 특히 택배 배송시간 단축을 위해 도시철도 차량기지·공영주차장 등 유휴부지를 활용하여 공유형 택배 분류장 등 인프라 확충을 통하여 자동화시스템을 도입하는 방안도 모색할 필요가 있다.

⑦ 표준계약서 추진

택배기사(지입차주)는 대부분 개인사업자 등록을 하고 화물운송 사업체(대리점)와 배송업무 위탁계약을 맺고 노무를 제공하고 있다. 택배기사의 92.4%는 대리점과 계약을 맺고 있는 특수형태근로종사자이므로 근로기준법이 적용되지 않고 있다. 그러므로 표준계약서를 통해 불공정 계약이 발생하지 않도록 해야 할 것이다. 본 연구에서 설문조사와 인터뷰를 시행한 결과에 의하면 택배회사별로 계약서의 내용에 차이가 컸고, 계약서에 포함되어 있지 않은 내용도 많음을 확인할 수 있었다. 2017년 서

울지역 택배기사 노동실태 조사에 의하면 계약서에 계약기간을 명시하지 않은 경우도 27.5%였다. 고용노동부가 제시한 표준근로계약서에 포함하는 내용으로는 근로계약 기간, 근무 장소, 업무의 내용, 근로시간, 근무일/휴일, 임금(월급, 상여금, 기타 급여, 지급일, 지급 방법), 연차유급휴가, 사회보험 적용 여부, 근로계약서 교부, 근로계약 등의 성실한 이행 의무 등이다. 택배기사가 특수형태근로종사자에 해당하지만 이러한 내용이 포함된 표준근로계약서가 제시되어야 할 것이다.

⑧ 택배회사의 안전보건 조치 의무이행 및 정부의 감독

택배회사는 산업안전보건법 준수 이외에도 택배기사의 건강 보호를 위해 안전·보건 조치를 이행하는 방안을 마련해야 한다. 택배회사가 대리점주에게 안전보건 관리를 통해 택배기사의 충분한 휴식 시간 및 휴게공간의 제공 등을 관리하도록 해야 하며 안전 운전을 위한 사항, 기상악화 시 안전대책 마련 등의 대책을 마련하여 대리점에서 준수하도록 관리해야 할 것이다. 본 연구에서 수행한 설문조사와 인터뷰 결과에서 택배기사는 심각한 직무스트레스를 경험하고 있음을 확인할 수 있었다. 그러므로 택배기사의 직무스트레스 예방 및 관리는 매우 필요하며, 대리점보다는 택배회사가 택배기사의 직무스트레스 예방관리에 대한 가이드라인을 마련하고 실행 및 관리해야 할 것이다. 대리점이 아닌 택배회사에서 이를 관리하는 것이 더 효과적일 수 있는 이유는 택배회사는 고객서비스(CS)에 대한 체계적인 조직을 갖추고 있고 교육도 체계적으로 할 수 있기 때문이다. 그러나 이는 하도급 관련법과 연관되므로 법 정비를 우선 고려해야 할 것이다. 한편 정부는 주기적이고 체계적인 근로감독과 안전보건 이행 의무감독을 통해 택배회사가 안전보건에 대한 책임을 충분히 이행하고 있는지 점검하고 확인할 것이다. 또한 안전보건 의무이행 인식이 자리 잡도록 지도 및 지원을 해야 할 것이다.

2) 택배업 종사자 실태조사

(1) 인구·사회학적 요인

직종별 건강진단 도입방안 마련 택배, 건설업 연구 관련 조사에 응답한 택배업 종사자들은 총 277명이었고, 이들의 인구·사회학적 요인들은 아래 〈표 Ⅲ-13〉과 같다.

- 응답자의 나이는 평균 43.9세로 40대가 42.2%, 50대 24.5%, 30대가 19.5%로 조사되었다. 성별은 남성이 91.3%로 대부분이었다.

- 평균 키 172.6cm, 평균 체중 71.4㎏으로 평균 체질량 지수(BMI)는 23.9㎏/㎡로 조사되었다. 비만도는 정상 41.2%, 비만 1단계 27.1%. 과체중 25.6%, 비만 2단계 3.6%, 저체중 2.2% 순이었다.

- 학력 수준은 고등학교 졸업이 61.0%로 가장 많았고, 전문대학 졸업 22.4%, 4년제 대학교 졸업 이상 13.4% 순이었다.

- 택배 종사자들은 대부분 국민연금/건강보험 지역가입자(각 94.9%)로 특수형태근로종사자에 해당하였다. 고용보험 가입률은 43.3%였다.

- 임금의 경우 1개월 평균 수입금은 평균 426.5만 원, 1개월 평균 지출금(세금, 차량 유지비용)은 평균 113.5만 원으로 평균적으로 택배업 종사자가 수령하는 1개월 평균 임금은 313만 원 정도이다.

〈표 Ⅲ-13〉 택배업 종사자의 인구·사회학적 분포

항목		응답자 수(N)	비율(%)	평균 (Mean±SD)
나이 (n=277)	20~29세	27	9.8	43.9±9.1
	30~39세	54	19.5	
	40~49세	117	42.2	
	50~59세	68	24.5	
	60~69세	11	4.0	
성별 (n=277)	남자	253	91.3	
	여자	24	8.7	
신장	cm	277	100.0	172.6±6.1
체중	㎏	277	100.0	71.4±11.4
BMI (n=277)	저체중	6	2.2	23.9±3.3
	정상	114	41.2	
	과체중	71	25.6	
	비만 1단계	75	27.1	
	비만 2단계	10	3.6	
	심각한 비만 상태	1	0.4	
학력 (n=277)	중학교 졸업 미만	1	0.4	
	중학교 졸업	8	2.9	
	고등학교 졸업	169	61.0	
	전문대학 졸업	62	22.4	
	4년제 대학교 졸업 이상	37	13.4	
사회보험 가입 (n=277)	국민연금(지역 가입자)	263	94.9	
	국민연금(직장 가입자)	14	5.1	
	건강보험(지역 가입자)	263	94.9	
	건강보험(직장 가입자)	14	5.1	
	고용보험	120	43.3	
	기초생활수급자	1	0.4	
	기타(군인연금)	1	0.4	
1개월 평균 임금 (만원)	수입금	277	100.0	426.5±119.1
	지출금 (세금, 차량유지 비용)	277	100.0	113.5±56.0

택배업 종사자의 건강·생활 습관 분포는 〈표 Ⅲ-14〉과 같다. 택배업 종사자의 54.2%가 현재 흡연자이고, 1주 동안 평균 음주량(소주병 기준)은 1병 이상~2병 미만이 62.4%로 가장 많았다.

〈표 Ⅲ-14〉 택배업 종사자의 건강·생활 습관 분포

항목			응답자 수(N)	비율(%)
흡연력	흡연 여부 (n=277)	비흡연	94	33.9
		과거 흡연	33	11.9
		현재 흡연	150	54.2
	현재 흡연자의 흡연량 (n=150)	10갑년 미만	47	31.3
		10갑년 이상~20갑년 미만	47	31.3
		20갑년 이상~30갑년 미만	35	23.3
		30갑년 이상~40갑년 미만	16	10.7
		40갑년 이상	5	3.3
음주력	음주 여부 (n=277)	비음주자	73	26.4
		음주자	204	73.6
	주간 평균 음주량 (소주병 기준) (n=133)	1병 미만	9	6.8
		1병 이상~2병 미만	83	62.4
		2병 이상~3병 미만	32	24.1
		3병 이상~4병 미만	9	6.8
		4병 이상	0	0.0
신체활동	운동 여부 (n=277)	안 한다	136	49.1
		한다	141	50.9
	주간 평균 활동량 (n=141)	1시간 미만	21	14.9
		1시간 이상~2시간 미만	41	29.1
		2시간 이상~3시간 미만	28	19.9
		3시간 이상~4시간 미만	18	12.8
		4시간 이상	33	23.4

(2) 택배업 종사자의 노동조건

직종별 건강진단 도입방안 마련 택배, 건설업 연구 관련 조사에 응답한 택배업 종사자들은 총 277명이었고, 이들의 노동조건은 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-15〉과 같이 현재까지 택배업에 종사한 총 근무 기간이 1년 이상인 경우가 92.4%였고, 이들의 평균 근무 기간은 8년 5개월이었다. 소속 회사의 경우 A택배가 68.2%로 대부분이었고, C택배 9.7%, D택배 11.2%, B택배 2.5%로 분포하였다. 주로 수행하는 업무는 택배기사 업무가 95.3%로 대부분이었다.

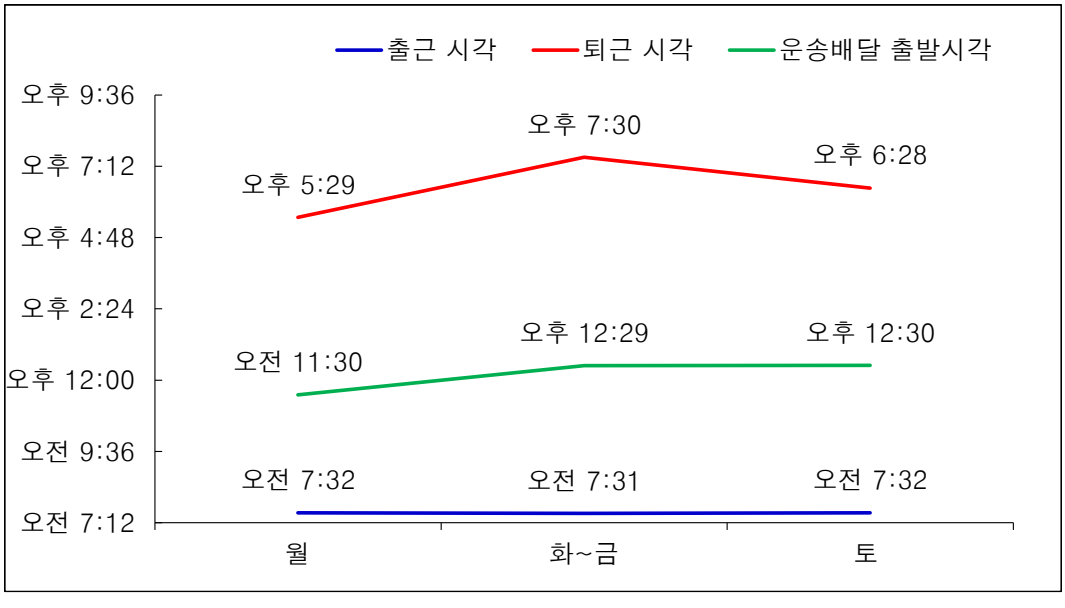
〈표 Ⅲ-15〉 택배업 종사자의 노동조건

항목		응답자 수(N)	비율(%)	평균
현재까지 택배업에 종사한 총 근무 기간 (n=277)	1년 미만	21	7.6	8년 3개월
	1년 이상	256	92.4	
소속 회사 (n=277)	A택배	189	68.2	
	B택배	7	2.5	
	C택배	27	9.7	
	D택배	31	11.2	
	기타	23	8.3	
주로 수행하는 업무 (n=277)	택배기사	264	95.3	
	간선 차량 운전자	1	0.4	
	상차 및 하차업무	1	0.4	
	분류업무	11	4.0	
	기타	0	0.0	

〈표 Ⅲ-16〉 택배업 종사자의 평균적인 요일별 업무 일정

평균 업무 일정		월		화~금		토	
		N	%	N	%	N	%
근무 여부	출근	252	91.0	277	100.0	219	79.1
	휴무	25	9.0	0	0	58	20.9
출근 시각(회사 도착 시각)		7시 32분		7시 31분		7시 32분	
퇴근 시각(회사 출발 시각)		17시 29분		19시 30분		18시 28분	
분류작업 후 운송배달 출발 시각		11시 30분		12시 29분		12시 30분	
분류작업 택배 개수		195.4개		311.0개		271.6개	
배송작업 택배 개수		199.6개		306.1개		265.1개	
1일 식사 시간		27.8분		27.7분		26.6분	
1일 휴식 시간		28.0분		27.4분		27.5분	
1일 노동시간		541.2분		663.9분		601.9분	
평균 주당 노동시간		63.3시간					

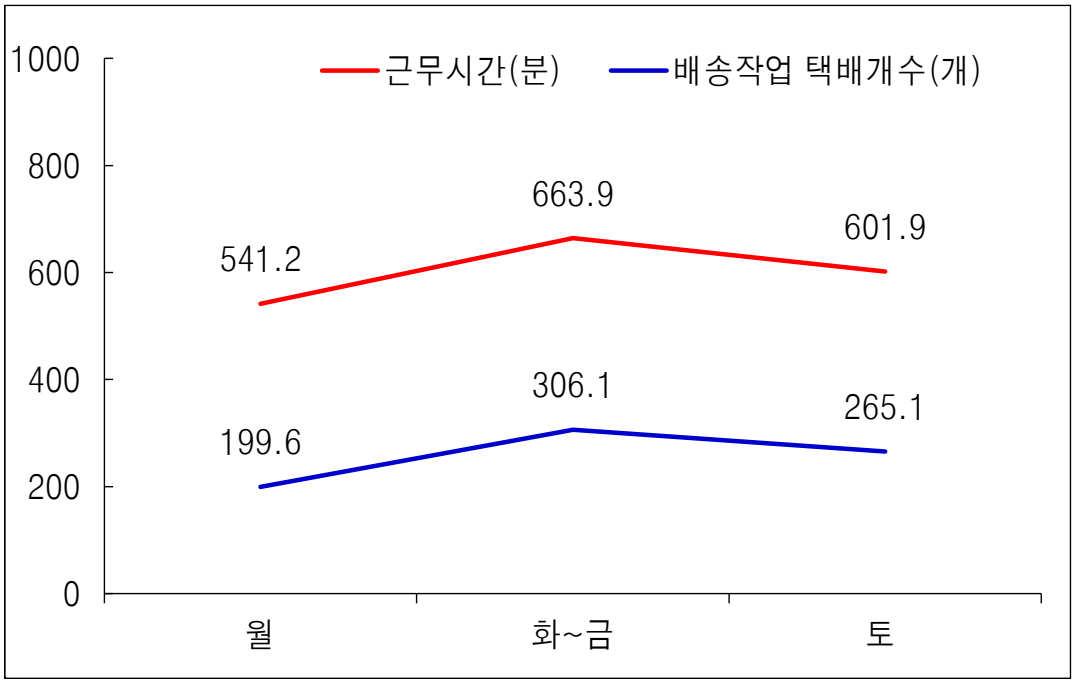
택배업 종사자들의 평균적인 요일별 업무일정은 〈표 Ⅲ-16〉과 같다. 또한, [그림 Ⅲ-4]와 같이 화요일에서 금요일까지 평일은 설문에 응답한 택배업 종사자 100%가 모두 출근하였고, 월요일의 경우 91.0%가 토요일의 경우 79.1%가 출근하였다. 출근 시간의 경우 월요일이 7시 32분, 화요일에서 금요일까지는 7시 31분, 토요일은 7시 32분에 출근하는 것으로 나타났다.



[그림 Ⅲ-4] 평균적인 요일별 업무 일정

[그림 Ⅲ-5]와 같이 출근 후 분류작업 택배 개수와 배송작업 택배 개수는 숫자가 거의 같았다. 월요일의 경우 분류작업 택배 개수는 195.4개, 배송작업 택배 개수는 199.6개였고, 화요일에서 금요일의 경우 분류작업 택배 개수는 311.0개, 배송작업 택배 개수는 306.1개였다. 토요일의 경우 분류작업 택배 개수는 271.6개, 배송작업 택배 개수는 265.1개로 월요일보다 많고 화요일에서 금요일과 숫자가 비슷하였다. 분류작업 택배 개수와 배송작업 택배 개수가 비슷한 점은 택배기사가 분류작업에도 투입되고 있음을 시사한다. 이는 곧 회사 출근 시각과 운송배달 출발 시각 사이에 분류작업 시간이 늘어나게 되고 분류작업을 수행하기 위해 택배 개수가 많은 날에는 더 많은 시간을 근무해야 하게 된다. 택배 개수가 비교적 적은 월요일의 경우 출근 시각(07:32)과 운송배달 출발 시각(10:30) 사이에 분류작업이 178분이 걸렸고, 화요

일에서 금요일의 경우 출근 시각(07:31)과 운송배달 출발 시각(12:29) 사이에 분류작업이 298분, 토요일의 경우 출근 시각(07:32)과 운송배달 출발 시각(12:30) 사이에 분류작업이 298분이 소요되었다. 회사 출근 시각부터 퇴근 시간까지 총 근무시간(분)은 월요일의 경우 541.2분, 화요일에서 금요일은 663.9분, 토요일은 601.9분이었다. 택배 개수에 따라 총 근무시간이 비례함을 볼 수 있다. 택배기사의 1일 식사시간 및 휴식 시간은 요일과 상관없이 30분 내외였다.



[그림 Ⅲ-5] 근무시간(분)과 배송작업 택배 개수의 관계

〈표 Ⅲ-17〉에 의하면, 택배업이 건강을 해치거나 안전상 위험한 일이라고 생각하는지에 대해서는 52.7%가 그렇다, 31.0%는 아니라고 응답하였다. 수행하는 업무가 본인 건강에 영향을 미치는지는 50.5%가 부정적인 영향을 미친다고 응답하였고, 15.9%는 긍정적인 영향을, 14.8%는 건강에 영향을 미치지 않는다고 응답하였다. 수행하는 업무의 힘든 정도는 아주 약함 6점에서 최대로 힘듦 20점까지의 척도로 평가하였고, 평균 13.7점 정도로 힘들다고 응답하였다.

〈표 Ⅲ-17〉 택배업 종사자의 건강 인식 및 건강행태

항목		응답자 수(N)	비율(%)	평균 (Mean±SD)
택배업이 건강을 해치거나 안전상 위험한 일이라고 생각하는지 여부 (n=277)	그렇다	146	52.7	
	아니다	86	31.0	
	모름	45	16.2	
수행하는 업무가 본인 건강에 영향을 미치는지 여부 (n=277)	긍정적 영향	44	15.9	
	부정적 영향	140	50.5	
	영향 없음	41	14.8	
	모름	52	18.7	
수행하는 업무의 힘든 정도 (n=277)	6점(아주 약함)	1	0.4	13.7점±2.8
	7점	0	0.0	
	8점(약함)	6	2.1	
	9점	0	0.0	
	10점(중간 정도)	34	12.3	
	11점	5	1.8	
	12점(약간 힘듦)	54	19.5	
	13점	53	19.1	
	14점	18	6.5	
	15점(많이 힘듦)	44	15.9	
	16점	11	4.0	
	17점(매우 힘듦)	30	10.8	
	18점	2	0.7	
	19점	5	0.2	
	20점(최대로 힘듦)	14	5.1	

(3) 택배업 종사자의 건강과 안전

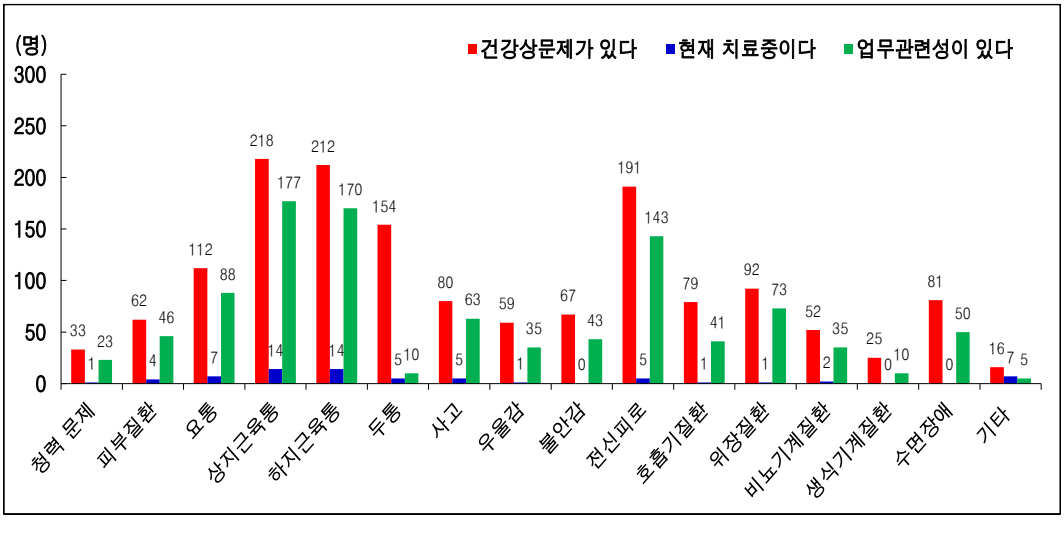
「직종별 건강진단 도입방안 마련 택배, 건설업」 연구 관련 조사에 응답한 택배업 종사자들은 총 277명이었고, 이들의 건강과 안전 관련 설문 결과는 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-18〉의 택배업 종사자 스스로 생각하는 전반적인 건강 상태는 보통이라는 응답이 54.9%로 가장 많았고, 나쁨과 매우 나쁨을 응답한 비율은 16.6%로 비교적 적은 편이었다.

〈표 Ⅲ-18〉 전반적인 건강 상태

항목		응답자 수(N)	비율(%)
전반적인 건강 상태 (n=277)	매우 좋음	12	4.3
	좋은 편	67	24.2
	보통	152	54.9
	나쁜 편	42	15.2
	매우 나쁨	4	1.4

지난 12개월 동안 발생한 건강 문제와 업무 관련성에 대하여 총 16개 증상에 관하여 설문을 진행하였고, 다음 [그림 Ⅲ-6]과 〈표 Ⅲ-19〉와 같은 결과를 얻었다.



[그림 Ⅲ-6] 지난 12개월 동안 발생한 건강 문제와 업무 관련성

〈표 Ⅲ-19〉 지난 12개월 동안 건강 문제와 업무 관련성

항목			응답자 수(N)	비율(%)
청력 문제	건강상 문제	있다	33	11.9
		없다	244	88.1
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	1	3.0
		아니오	32	97.0
	업무상 관련 여부	그렇다	23	70.0
		아니다	10	30.0
		모름/무응답	0	-
피부 문제	건강상 문제	있다	62	22.4
		없다	215	77.6
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	4	6.5
		아니오	58	93.5
	업무상 관련 여부	그렇다	46	74.2
		아니다	16	25.8
		모름/무응답	0	-
요통	건강상 문제	있다	112	40.4
		없다	165	59.6
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	7	6.3
		아니오	105	93.8
	업무상 관련 여부	그렇다	88	78.6
		아니다	10	8.9
		모름/무응답	14	12.5
상지 근육통	건강상 문제	있다	218	78.7
		없다	59	21.3
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	14	6.4
		아니오	204	93.6
	업무상 관련 여부	그렇다	177	81.2
		아니다	41	18.8
		모름/무응답	0	-

항목			응답자 수(N)	비율(%)
하지 근육통	건강상 문제	있다	212	76.5
		없다	65	23.5
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	14	6.6
		아니오	198	93.4
	업무상 관련 여부	그렇다	170	80.2
		아니다	42	19.8
		모름/무응답	0	-
두통, 눈의 피로	건강상 문제	있다	154	55.6
		없다	123	44.4
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	5	3.2
		아니오	149	96.8
	업무상 관련 여부	그렇다	10	71.4
		아니다	42	27.3
		모름/무응답	2	1.3
사고로 다침	건강상 문제	있다	80	28.9
		없다	197	71.1
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	5	6.3
		아니오	75	93.8
	업무상 관련 여부	그렇다	63	78.8
		아니다	17	21.3
		모름/무응답	0	-
우울감	건강상 문제	있다	59	21.3
		없다	218	78.7
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	1	1.7
		아니오	58	98.3
	업무상 관련 여부	그렇다	35	59.3
		아니다	24	40.7
		모름/무응답	0	-

항목			응답자 수(N)	비율(%)
불안감	건강상 문제	있다	67	24.2
		없다	210	75.8
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	0	-
		아니오	67	100.0
	업무상 관련 여부	그렇다	43	64.2
		아니다	24	35.8
		모름/무응답	0	-
전신 피로	건강상 문제	있다	191	69.0
		없다	86	31.0
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	5	2.6
		아니오	186	97.4
	업무상 관련 여부	그렇다	143	74.9
		아니다	48	25.1
		모름/무응답	0	-
호흡기 질환(기관지염, 비염, 천식)	건강상 문제	있다	79	28.5
		없다	198	71.5
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	1	1.3
		아니오	78	98.7
	업무상 관련 여부	그렇다	41	51.9
		아니다	38	48.1
		모름/무응답	0	-
위장질환(위염, 위궤양, 변비)	건강상 문제	있다	92	33.2
		없다	185	66.8
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	1	1.1
		아니오	91	98.9
	업무상 관련 여부	그렇다	73	79.3
		아니다	19	20.7
		모름/무응답	0	-

항목			응답자 수(N)	비율(%)
비뇨기계 질환 (방광염, 신우신염, 요실금)	건강상 문제	있다	52	18.8
		없다	225	81.2
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	2	3.8
		아니오	50	96.2
	업무상 관련 여부	그렇다	35	67.3
		아니다	17	32.7
		모름/무응답	0	-
생식기계 (질염, 생식기 주변 염증)	건강상 문제	있다	25	9.0
		없다	252	91.0
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	0	-
		아니오	25	100.0
	업무상 관련 여부	그렇다	10	40.0
		아니다	15	60.0
		모름/무응답	0	-
불면증 또는 수면장애	건강상 문제	있다	81	29.2
		없다	196	70.8
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	0	-
		아니오	81	100.0
	업무상 관련 여부	그렇다	50	61.7
		아니다	31	38.3
		모름/무응답	0	-
이외 치료 중인 질병명	건강상 문제	있다	16	5.8
		없다	261	94.2
		모름/무응답	0	-
	현재 치료 여부	예	7	43.8
		아니오	9	56.3
	업무상 관련 여부	그렇다	5	31.3
		아니다	11	68.8
		모름/무응답	0	-

택배업 종사자가 호소한 가장 많은 증상은 상지 근육통, 하지 근육통, 전신 피로, 두통 및 눈의 피로, 요통이었고, 그 외의 증상들은 30% 이하로 응답하였다. 건강상의 문제가 있다는 응답과 업무 관련성이 있다는 응답은 비슷한 경향성을 보였으나, 실제로 치료 중이라는 응답은 그리 많지 않았다.

상지 근육통의 건강상 문제가 있다는 응답은 78.7%로 가장 많은 택배업 종사자가 증상을 호소하였고, 업무 관련성이 있다는 응답도 81.2%로 가장 많았다. 실제로 치료 중이라는 응답은 11명으로 6.4%였고, 이러한 응답은 현재 치료 중이라는 다른 증상 중에서 가장 높은 수치였다.

두 번째로 많이 호소한 증상은 하지 근육통으로 건강상 문제가 있다는 응답은 76.5%로, 업무 관련성이 있다는 응답은 80.2%였고, 실제로 치료 중이라는 응답은 6.6%였다.

세 번째로 많이 호소한 증상은 전신 피로로 건강상 문제가 있다는 응답은 69.0%로, 업무 관련성이 있다는 응답은 74.9%였고, 실제로 치료 중이라는 응답은 2.6%였다.

네 번째로 많이 호소한 증상은 두통 및 눈의 피로로 건강상 문제가 있다는 응답은 55.6%, 업무 관련성이 있다는 응답은 71.4%, 실제로 치료 중이라는 응답은 3.2%였다.

다섯 번째로 많이 호소한 증상은 요통으로 건강상 문제가 있다는 응답은 40.4%, 업무 관련성이 있다는 응답은 78.6%, 실제로 치료 중이라는 응답은 6.3%였다.

이외의 증상으로 위장질환, 수면장애, 호흡기 질환 등 순서로 건강 문제가 있다는 응답이 있었으나 30% 이하의 응답을 보였다.

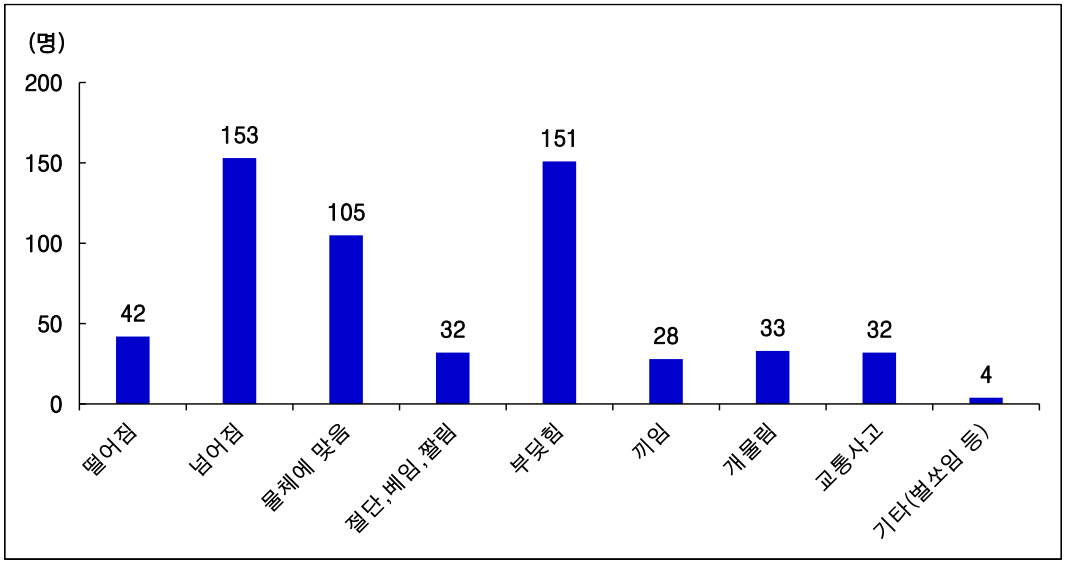
〈표 Ⅲ-20〉 지난 12개월 동안 건강 문제 관련 결근

항목			응답자 수(N)	비율(%)
지난 12개월 동안 건강 문제 관련 결근 일수	업무 관련 사고로 인한 결근 여부	없다	237	85.6
		있다	40	14.4
		평균 결근 일수	11.0일	
	업무 혹은 악화된 건강 문제(사고제외)로 인한 결근 여부	없다	240	86.6
		있다	37	13.4
		평균 결근 일수	4.9일	
지난 12개월 동안 몸이 아픈데도 불구하고 근무한 일수		아프지 않다	12	4.3
		없다	147	53.1
		있다	118	42.6
		총 평균 근무 일수	12.2일	

〈표 Ⅲ-20〉과 같이 지난 12개월간 건강과 관련한 문제로 결근한 일수에 대해서는 업무와 관련한 사고로 결근한 적이 없다가 85.6%로 대부분이었고, 결근한 적이 있는 경우 평균 결근 일수는 11.0일이었다. 결근의 이유가 업무 때문이거나 건강 문제(사고제외)로 결근한 경우, 결근한 적이 없다는 경우가 86.6%였고, 결근한 적이 있는 경우 평균 결근 일수는 4.9일이었다.

지난 12개월간 몸이 아픈데도 불구하고 근무한 경우가 있다는 응답은 42.6%였고, 없다는 응답은 53.1%, 아프지 않았다는 응답은 4.3%였다. 아픈데도 불구하고 일한 적이 있다는 경우 평균 근무 일수는 12.2일이었다.

지난 12개월 동안 경험한 사고에 관한 설문 결과는 다음 [그림 Ⅲ-7], 〈표 Ⅲ-21〉와 같다. 우선 지난 12개월 동안 사고를 경험한 경우는 83.4%로 대부분의 택배업 종사자들이 1년에 한 번 이상의 사고를 경험하는 것으로 응답하였다. 가장 많이 발생한 사고는 넘어짐으로 55.2%, 부딪힘도 54.5%, 물건에 맞음 37.9%로 과반의 택배업 종사자가 사고를 경험하였다. 이외의 사고는 30% 이하의 빈도로 발생하였다.



[그림 Ⅲ-7] 지난 12개월 동안 발생한 사고의 종류(복수응답)

〈표 Ⅲ-21〉 지난 12개월 동안 경험한 사고의 종류(복수 응답)

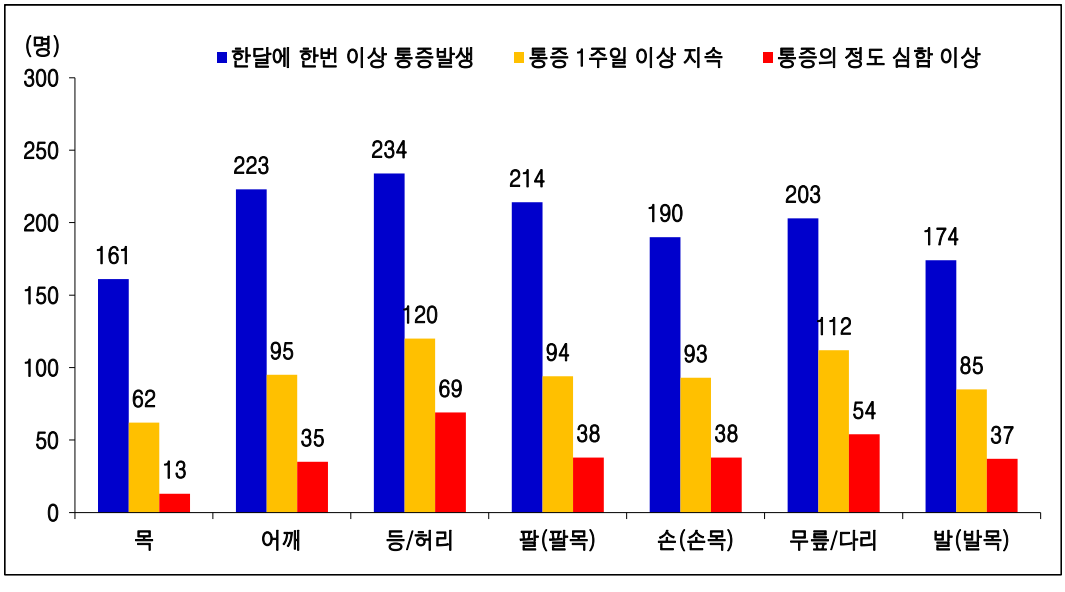
항목			응답자 수(N)	비율(%)
지난 12개월 동안 사고 경험 여부		있다	231	83.4
		없다	46	16.6
사고 종류 (n=190)	떨어짐	예	42	15.2
		아니오	189	68.2
	넘어짐	예	153	55.2
		아니오	78	28.2
	물체에 맞음	예	105	37.9
		아니오	126	45.5
	절단, 베임, 짤림	예	32	11.6
		아니오	199	71.8
	부딪힘	예	151	54.5
		아니오	80	28.9
	끼임	예	28	10.1
		아니오	203	73.3
	개 물림	예	33	11.9
		아니오	198	71.5
	교통사고	예	32	11.6
		아니오	199	71.8
	기타(벌 쏘임 등)	예	4	1.4
		아니오	227	81.9

〈표 Ⅲ-22〉에서 진료와 관련하여 12개월 동안 건강 문제로 진료가 필요했으나 받지 못한 경우는 47.7%가 진료를 받지 못한 경험이 있다고 응답하였다. 이럴 때 진료를 받지 못한 주된 이유로 1순위는 시간이 없어서(92.8%), 2순위로 진료가 부담되어서(35.5%), 병·의원에서 오래 기다리기 싫어서(29.7%), 증세가 가벼워서(26.8%), 3순위로 병·의원에서 오래 기다리기 싫어서(47.1%), 진료가 부담되어서(32.6%) 등의 순서로 응답하였다. 1순위부터 2순위, 3순위까지 가장 많이 응답한 내용은 시간과 관련하여, 시간이 없고, 병·의원에서 오래 기다리기 싫다는 응답이 가장 많았다. 본 설문 응답 결과 평균 주 63.3시간의 근무시간 때문에 이러한 시간과 관련한 응답이 가장 많은 것으로 보인다.

〈표 Ⅲ-22〉 지난 12개월 동안 건강 문제로 병·의원 진료가 필요했으나 받지 못한 경우

항목			응답자 수(N)	비율(%)
지난 12개월 동안 건강 문제로 병· 의원 진료가 필요했으나 받지 못한 경우		예	132	47.7
		아니요	103	37.2
		진료가 필요하지 않았음	42	15.2
진료가 필요했으나 받지 못한 주된 이유	1순위	시간이 없어서	128	92.8
		증세가 가벼워서	9	6.5
		병·의원에 오래 기다리기 싫어서	1	0.7
	2순위	진료비가 부담되서	49	35.5
		병·의원에 오래 기다리기 싫어서	41	29.7
		증세가 가벼워서	37	26.8
		시간이 없어서	6	4.3
	3순위	병·의원에 오래 기다리기 싫어서	65	47.1
		진료비가 부담되어서	45	32.6
		증세가 가벼워서	15	10.9
		진료(검사 또는 진료)를 받기 무서워서	5	3.6
		기타	0	-

한편 12개월 동안 건강 문제로 진료가 필요하지 않았다고 응답한 46%의 택배업 종사자에 대한 근골격계 증상 질문의 결과는 다음 [그림 Ⅲ-8], 〈표 Ⅲ-23〉과 같다. 진료가 필요하지 않다고 응답하였으나 전반적으로 한 달에 한 번 이상 목, 어깨, 등/허리, 상지, 하지에 모두 통증을 경험한 것으로 응답하였다. 통증의 지속과 정도 높지 않아서 통증은 발생하였으나 진료는 필요치 않다고 응답한 것으로 생각된다.



[그림 Ⅲ-8] 지난 12개월 동안 건강 문제로 진료가 필요치 않았다라고 응답한 택배업 종사자에 대한 근골격계 통증

〈표 Ⅲ-23〉 지난 12개월 동안 택배 업무 때문에 발생한 근골격계 통증

항목			응답자 수(N)	비율(%)
목 부위 통증	한 달에 한 번 이상 통증 발생	예	161	58.1
		아니오	116	41.9
	통증 1주일 이상 지속	예	62	22.4
		아니오	141	50.9
	통증의 정도	약간	69	40.6
		중간	88	51.8
		심함	11	6.5
		매우 심함	2	1.2
어깨부위 통증	한 달에 한 번 이상 통증 발생	예	277	80.5
		아니오	54	19.5
	통증 1주일 이상 지속	예	95	34.3
		아니오	128	46.2
	통증의 정도	약간	67	39.4
		중간	121	71.2
		심함	31	18.2
		매우 심함	4	2.4
등/허리 통증	한 달에 한 번 이상 통증 발생	예	234	84.5
		아니오	43	15.5
	통증 1주일 이상 지속	예	120	43.3
		아니오	114	41.2
	통증의 정도	약간	45	26.5
		중간	120	70.6
		심함	58	34.1
		매우 심함	11	6.5
팔(팔목) 통증	한 달에 한 번 이상 통증 발생	예	214	77.3
		아니오	63	22.7
	통증 1주일 이상 지속	예	94	33.9
		아니오	120	43.3
	통증의 정도	약간	71	41.8
		중간	105	61.8
		심함	35	20.6
		매우 심함	3	1.8

항목			응답자 수(N)	비율(%)
손(손목) 통증	한 달에 한 번 이상 통증 발생	예	190	68.6
		아니오	87	31.4
	통증 1주일 이상 지속	예	93	33.6
		아니오	97	35.0
	통증의 정도	약간	70	41.2
		중간	82	48.2
		심함	33	19.4
		매우 심함	5	2.9
무릎/다리 통증	한 달에 한 번 이상 통증 발생	예	203	73.3
		아니오	74	26.7
	통증 1주일 이상 지속	예	112	40.4
		아니오	91	32.9
	통증의 정도	약간	59	34.7
		중간	90	52.9
		심함	41	24.1
		매우 심함	13	7.6
발(발목) 통증	한 달에 한 번 이상 통증 발생	예	174	62.8
		아니오	103	37.2
	통증 1주일 이상 지속	예	85	30.7
		아니오	89	32.1
	통증의 정도	약간	54	31.8
		중간	83	48.8
		심함	29	17.1
		매우 심함	8	4.7

(4) 택배업 종사자의 안전 보건관리

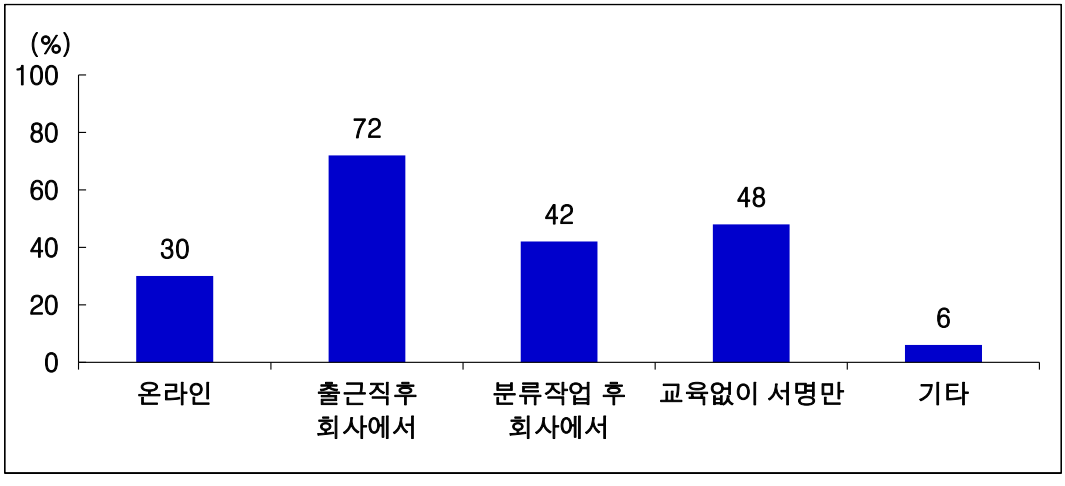
「직종별 건강진단 도입방안 마련 택배, 건설업」 연구 관련 조사에 응답한 택배업 종사자들은 총 277명이었고, 이들의 안전 보건관리 관련 설문 결과는 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-24〉은 지난 1년간 회사에서 안전보건교육 참여도에 대한 것으로 안전보건교육을 받은 적이 있다고 응답한 사람은 모두 73.3%로 대부분의 택배업 종사자는 안전보건교육을 받는 것으로 나타났다. 교육을 받는 주기는 1년에 1~2회가 54.2%로 가장 많았으며, 분기별로 1~2시간은 7.6%, 매월 1~2시간씩은 5.4% 순이였다.

〈표 Ⅲ-24〉 지난 1년간 회사에서 받은 안전보건교육 참여 및 필요성

항목		응답자 수(N)	비율(%)
지난 1년간 안전보건교육 여부 (n=277)	없음	74	26.7
	있음(1년에 1~2회)	150	54.2
	있음(분기별로 1~2시간)	21	7.6
	있음(매월 1~2시간씩)	15	5.4
	잘 모르겠음	17	6.1
안전보건교육 경로 (n=186)	휴대폰 등 온라인	30	16.1
	출근 직후 회사에서	72	38.7
	작업 중간 또는 작업종료 후	42	22.6
	서명만	48	25.8
	기타	6	3.2
안전보건교육의 필요	매우 움	17	6.1
	도움	54	19.5
	보통	119	43.0
	도움 안 됨	42	15.2
	매우 도움 안 됨	45	16.2

안전보건교육을 받는다고 응답한 대상자의 안전보건교육의 방식은 다음 [그림 Ⅲ-9]과 같다. 출근 직후 회사에서 교육을 받는 경우가 38.7%로 가장 많았고, 교육 없이 서명만 하는 경우도 25.8%였다.



[그림 Ⅲ-9] 지난 12개월 동안 회사에서 받은 안전보건교육 방식(복수응답)

안전보건교육의 실효성에 관한 질문에 보통이라는 의견이 43.0%로 가장 많았으나, 도움이 되지 않는다는 의견(15.2%)과 전혀 도움이 되지 않는다는 의견(16.2%)의 합이 41.4%로 택배업 종사자의 많은 숫자가 안전보건교육의 실효성에 대해 의문을 가지는 것으로 파악된다. 이는 앞서 안전보건교육이 교육 없이 서명만 하는 경우가 25.8%에 이르는 것과 연결된다고 생각된다.

〈표 Ⅲ-25〉 택배업 종사 동안 국민건강보험공단 건강검진 수검 현황

항목		응답자 수(N)	비율(%)
택배 업무 중 국민건강보험공단 건강검진 여부 (n=277)	있음	171	61.7
	없음	87	31.4
	잘 모르겠음	19	6.9
국민건강보험공단 건강검진을 받은 년도 (n=171)	2021년	77	45.0
	2020년	59	34.5
	2019년	42	24.6
	2018년	25	14.6
	그보다 이전	31	18.1
국민건강보험공단 건강검진을 받지 않은 이유 (n=87)	검진할 시간이 없어서	67	77.0
	검진의 필요성을 못 느낌	5	5.7
	병이 있는 걸 알기 두려움	5	5.7
	제도를 모름	17	19.5

〈표 Ⅲ-25〉은 택배업에 종사하면서 국민건강보험공단 건강검진을 받았는지에 대한 것으로 61.7%가 건강검진을 받았고, 31.4%는 받지 않았다고 응답하였다. 건강검진을 받은 171명 대하여 언제 받았는지 복수 응답으로 조사하였고, 2021년에 45.0%, 2020년에 34.5%, 2019년에 24.62%, 2018년에 14.6%로 시간이 지날수록 건강검진을 받는 비율이 높아지는 경향을 보인다. 이는 택배업 종사자의 건강에 관한 관심 증가의 결과로 해석된다. 건강검진을 받지 않았다고 응답한 87명에 대하여 그 이유에 관해 물었고, 77.0%가 시간이 없어서 건강검진을 받지 않았다고 응답하였다. 이전 설문 결과 중 증상이 있는데도 진료를 보지 못한 이유 중 가장 많았던 시간과 관련한 응답과 결과가 마찬가지였다.

〈표 Ⅲ-26〉는 택배업 종사의 근로자건강진단 및 필수노동자 직종별 건강진단 수검 및 회사 내 보건관리자(또는 관리대행업무) 환경에 대한 것이다. 근로자건강진단(일반, 특수, 배치 전)을 받을 적이 있느냐는 질문에 123명(44.4%)이 받은 적이 있다고 응답하였고, 154명(55.6%)은 받은 적이 없다, 근로자건강진단을 받은 적이 있다고 응답한 123명에 대하여 회사에서 건강진단 결과에 대한 설명을 들은 적이 있느냐는 질문에 대부분의 종사자인 70.7%가 설명을 들었다고 응답하였다.

택배업 종사자의 회사에 간호사, 산업위생기사 등의 보건관리자가 있거나 이 업무가 관리대행이 되고 있느냐는 질문에 없음 66.4%, 잘 모르겠음이 33.2%로 대부분의 택배 노동자가 안전보건 관리를 받지 못하고 있는 것으로 응답하였다.

〈표 Ⅲ-26〉 택배 종사자의 건강진단 현황 및 보건관리 환경

항목		응답자 수(N)	비율(%)
근로자건강진단 여부 (n=277)	있음	123	44.4
	없음	154	55.6
	잘 모르겠음	0	-
근로자건강진단 결과에 대한 설명 여부 (n=123)	있음	87	70.7
	없음	30	24.4
	잘 모르겠음	6	4.9
필수노동자 직종별 건강진단 여부 (n=277)	받았음	148	53.4
	안 받았음	75	27.1
	잘 모르겠음	54	19.5
필수노동자 직종별 건강진단의 방식 (n=148)	출장방식으로 회사 출근 직후	75	50.7
	출장방식으로 분류작업 도중	64	43.2
	각자가 정해진 검진기관에 방문	9	6.1
	기타	0	-
필수노동자 직종별 건강진단 후 사후관리 여부 (n=148)	받았고 만족하였음	30	20.3
	받았지만 만족스럽지 않았음	49	33.1
	안 받았음	28	18.9
	잘 모르겠음	41	27.7
	기타	0	-
근로자건강진단의 결과 설명과 상담을 받을 의향	1점(전혀 아니다) ~10점(매우 그렇다)	5.3점	
보건관리자 혹은 관리대행 여부 (n=277)	있음	1	0.4
	없음	184	66.4
	잘 모르겠음	92	33.2

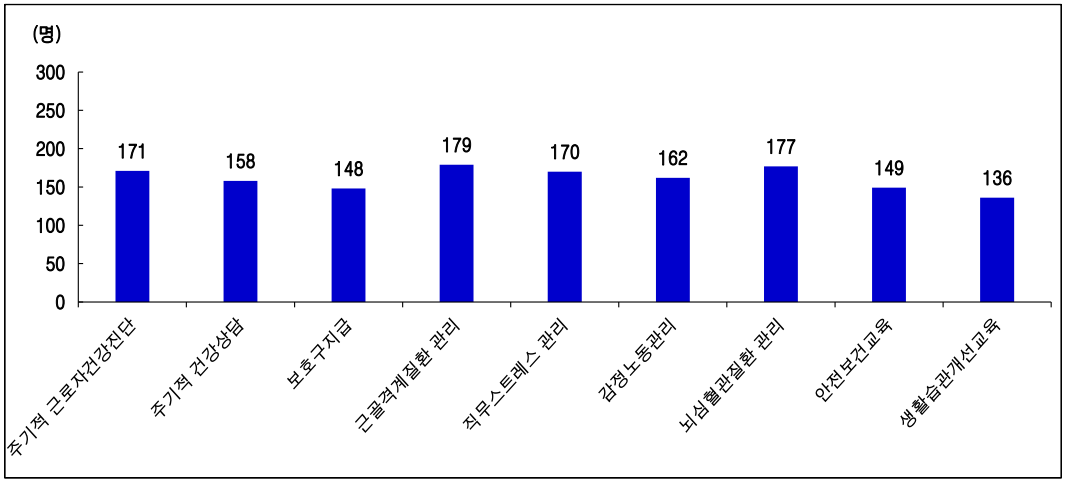
〈표 Ⅲ-27〉는 택배 종사자에 있어 안전보건관리의 필요 항목과 적절한 관리 시기, 안전보건관리에 대한 책임을 조사한 결과이다.

〈표 Ⅲ-27〉 택배 종사자의 안전보건관리 필요 항목 및 시기

항목			응답자 수(N)	비율(%)
안전보건관리 필요 항목	주기적 근로자건강진단 (n=277)	매우 불필요	11	4.0
		불필요	14	5.1
		보통	81	29.2
		필요	49	17.7
		매우 필요	122	44.0
	주기적 건강상담 (n=277)	매우 불필요	11	4.0
		불필요	21	7.6
		보통	87	31.4
		필요	51	18.4
		매우 필요	107	38.6
	보호구 지급 (n=277)	매우 불필요	22	7.9
		불필요	24	8.7
		보통	83	30.0
		필요	41	14.8
		매우 필요	107	38.6
	근골격계질환 관리 (n=277)	매우 불필요	5	1.8
		불필요	12	4.3
		보통	81	29.2
		필요	43	15.5
		매우 필요	136	49.1
	직무스트레스 관리 (n=277)	매우 불필요	12	4.3
		불필요	13	4.7
		보통	82	29.6
		필요	56	20.2
		매우 필요	114	41.2
	감정노동 관리 (n=277)	매우 불필요	13	4.7
		불필요	19	6.9
		보통	83	30.0
		필요	59	21.3
		매우 필요	103	37.2

항목			응답자 수(N)	비율(%)
	뇌심혈관질환 관리 (n=277)	매우 불필요	12	4.3
		불필요	13	4.7
		보통	75	27.1
		필요	58	20.9
		매우 필요	119	43.0
	안전보건교육 (n=277)	매우 불필요	13	4.7
		불필요	17	6.1
		보통	98	35.4
		필요	52	18.8
		매우 필요	97	35.0
	생활 습관 개선 교육 (n=277)	매우 불필요	25	9.0
		불필요	21	7.6
		보통	95	34.3
		필요	52	18.8
		매우 필요	84	30.3
가장 적합한 안전보건관리 진행 시기 (n=277)		출근 직후	132	47.7
		분류작업 중	77	27.8
		배달 나가기 전	28	10.1
		기타	40	14.4
안전보건관리에 대한 책임 순서	1순위 (n=277)	택배 원청회사	217	78.3
		정부	36	13.0
		본인	14	5.1
		대리점 사업주	10	3.6
	2순위 (n=277)	대리점 사업주	170	61.4
		택배 원청회사	49	17.7
		정부	44	15.9
		본인	14	5.1
	3순위 (n=277)	정부	97	35.0
		본인	95	34.3
		대리점 사업주	72	26.0
		택배 원청회사	8	2.9

[그림 Ⅲ-10]은 안전보건 관리 항목 중 필요한 정도를 조사하였다. 택배 노동자가 약간 필요, 매우 필요로 응답한 결과를 모아보면 다음과 같다. 필요한 안전보건 관리로 근골격계질환, 뇌심혈관계 질환, 직무스트레스 관리, 주기적 근로자건강진단, 감정노동 관리, 주기적 건강상담 순으로 필요한 정도를 응답하였다. 가장 필요한 안전보건 관리로 근골격계질환이 179명(64.6%), 뇌심혈관계 질환이 177명(63.9%)으로 꼽혔다.



[그림 Ⅲ-10] 안전보건교육 항목 중 필요한 정도, 택배업 종사자(복수응답)

안전보건 관리를 진행한다면 가장 적절한 시간으로 출근 직후가 132명(47.7%)으로 분류작업 중이 77명(27.8%)으로 조사되었다.

그리고 택배 노동자에 대한 안전보건 관리의 책임이 어디에 있느냐는 질문에 1순위는 택배 원청회사(217명, 78.3%), 정부(36명, 13.0%)였고, 2순위는 대리점 사업주(170명, 61.4%), 택배 원청회사 (49명, 17.7%), 정부 (44명, 15.9%), 3순위는 정부 (97명, 35.0%), 본인(95명, 34.3%), 대리점 사업주 (72명, 26.0%)로 응답하였다. 택배 원청회사, 대리점 사업주, 정부 순으로 택배 노동자에 대한 안전보건 관리의 책임이 있다고 응답하였다.

(5) 택배업 사용자의 인구학적 기본정보 및 노동조건

「직종별 건강진단 도입방안 마련 - 택배, 건설업」 연구 관련 조사에 응답한 택배업 사용자들은 총 100명이었고, 이들의 인구학적 기본정보 및 노동조건 관련 설문 결과는 다음 〈표 Ⅲ-28〉와 같다.

연령별 조사에 응답한 택배업 종사자의 분포 현황은 40대가 35.0%, 50대 이상 23.0%, 30대가 22.0%로 조사되었으며, 평균나이는 41세로 청년층의 비율이 높았다. 성별은 남성이 84%.0로 대부분이었다. 소속은 4대 택배사가 25.0%씩 균등하게 분포했고, 택배사 유형으로는 택배대리점이 67.0%, 택배회사가 33.0%였다. 주 업무로는 택배 대리점주가 36.0%, 택배회사 안전보건 관리자가 20.0%, 기타 31.0%로 응답하였다.

〈표 Ⅲ-28〉 택배업 사용자의 인구학적 기본정보 및 노동조건

항목		N	%	평균 (Mean±SD)
나이	평균	100	100.0	41.05세
성별	남자	84	84.0	84.0
	여자	16	16.0	
근무 기간	1년 미만	23	23.0	
	1년 이상	777	77.0	8년 5개월
소속	A택배	25	25.0	
	B택배	25	25.0	
	C택배	25	25.0	
	D택배	25	25.0	
택배사 유형	택배대리점	67	67.0	
	택배회사	33	33.0	
	사용자 협회	0	0.0	
	택배회사 관계자	0	0.0	
	사용자 협회 관계자	0	0.0	
	기타	0	0.0	
주 업무	택배 대리점주	36	36.0	
	택배대리점 안전보건관리자	2	2.0	
	택배회사 관계자	11	11.0	
	택배회사 안전보건관리자	20	20.0	
	사용자 협회 관계자	0	0.0	
	기타	31	31.0	

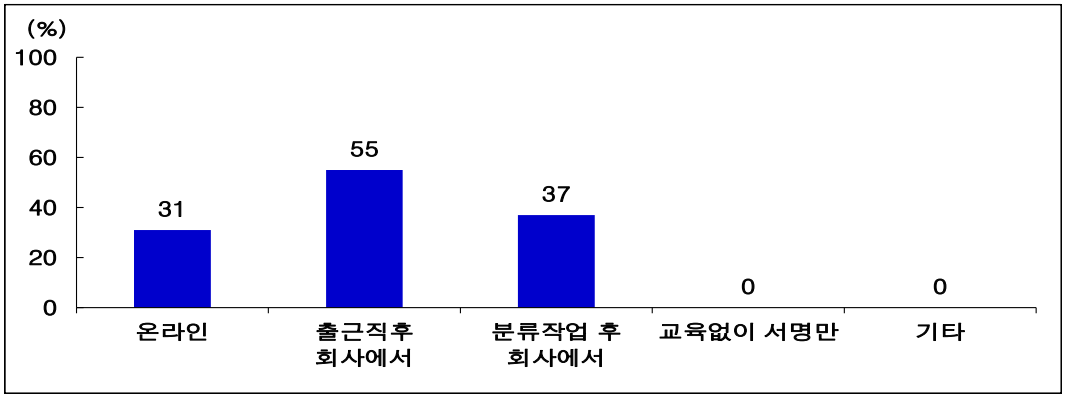
(6) 택배업 사용자의 안전보건 관리

「직종별 건강진단 도입방안 마련 - 택배, 건설업」 연구 관련 조사에 응답한 택배업 사용자들은 총 100명이었고, 이들의 안전 보건관리 관련 설문 결과는 다음 〈표 Ⅲ-29〉와 같다. 지난 1년간 회사에서 안전보건교육을 받은 경우에 대하여 모든 회사에서 안전보건교육을 수행한다고 응답하였다. 38.0%는 매월 1~2시간씩, 33.0%는 분기별로 1~2시간씩, 38.0%는 1년에 1~2회 진행한다고 응답하였다.

〈표 Ⅲ-29〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 교육 시행 현황

항목		N	%
지난 1년간 안전보건교육 여부 (N=100)	없음	0	0.0
	있음(1년에 1~2회)	28	28.0
	있음(분기별~2시간)	33	33.0
	있음(매월 1~2시간씩)	38	38.0
	잘 모르겠음	1	1.0
안전보건교육 경로	휴대폰 등 온라인(N=100)	31	31.0
	출근 직후 회사에서(N=100)	55	55.0
	작업 중간 또는 작업종료 후(N=100)	37	37.0
	서명만(N=100)	0	0.0
	기타(N=100)	0	0.0

[그림 Ⅲ-11]과 같이 안전 보건 교육을 수행한다고 하는 방식의 경우 출근 직후 회사에서 교육을 받는 경우가 55.0%로 가장 많았고, 분류작업 후 회사에서 37.0%, 온라인 31.0%로 응답하였다. 교육 없이 서명만 하는 경우는 없었다.



[그림 Ⅲ-11] 회사에서 수행한 안전보건교육 방식(복수응답)

택배업 사용자의 안전보건교육의 관리에 대한 결과는 다음 〈표 Ⅲ-30〉와 같다.

〈표 Ⅲ-30〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 교육 관리자, 시기, 필요성

항목			N	%
안전보건교육 실시자	1순위 (N=100)	보건관리자	0	0.0
		안전보건관리자	28	28.0
		현장의 관리감독자	60	60.0
		외부전문가	12	12.0
		기타	0	0
	2순위 (N=76)	보건관리자	11	14.5
		안전보건관리자	26	34.2
		현장의 관리감독자	20	26.3
		외부전문가	6	7.9
		기타(온라인)	13	17.1
	3순위 (N=55)	보건관리자	22	40.0
		안전보건관리자	6	10.9
		현장의 관리감독자	6	10.9
		외부전문가	20	36.4
		기타	1	1.8
안전보건교육 실시 시점	1순위 (N=100)	수시로	26	26.0
		신규 채용시	44	44.0
		정기 안전보건교육 시	27	27.0
		특별교육시	3	3.0
		건강상당 또는 보건프로그램 운영 시	0	0.0
		기타	0	0.0
	2순위 (N=89)	수시로	6	6.7
		신규 채용시	20	22.5
		정기 안전보건교육 시	57	64.0
		특별교육시	3	3.4
		건강상당 또는 보건프로그램 운영 시	3	3.4
		기타	0	0.0
	3순위 (N=76)	수시로	4	5.3
		신규 채용시	11	14.5
		정기 안전보건교육 시	7	9.2
		특별교육시	46	60.5
		건강상담 또는 보건프로그램 운영 시	7	9.2
		기타	1	1.3
안전보건교육의 필요		매우 도움	22	22.0
		도움	55	55.0
		보통	16	16.0
		도움 안됨	2	2.0
		매우 도움 안됨	0	0.0

안전보건교육을 누가 실시하는지는 1순위로 현장의 관리감독자(60.0%), 안전보건관리자(28.0%), 외부전문가(12.0%), 2순위로는 안전보건관리자(34.2%), 현장의 관리감독자(26.3%), 기타(17.1%), 3순위로는 보건관리자(40.0%), 외부전문가(36.4%), 안전보건관리자(10.9%), 현장의 관리감독자(10.9%) 등으로 조사되었다.

안전보건교육을 언제 실시하는지는 1순위로 신규 채용 시(44.0%), 정기 안전보건교육 시(27.0%), 수시로(26.0%), 2순위로 정기 안전보건교육 시(64.0%), 신규 채용 시(22.5.%), 수시로(6.7%), 3순위로 특별교육 시(60.5%), 신규 채용 시(14.5%), 정기 안전보건교육 시(9.2%), 건강상담 또는 보건프로그램 운영 시(9.2%) 등으로 조사되었다.

안전보건교육의 실효성에 관한 질문에 도움이 된다가 55.0%로 가장 많았고, 매우 도움이 된다는 27.0%까지 합치면 대부분의 택배업 사용자는 안전보건교육의 실효성에 대해 인정하고 있었다.

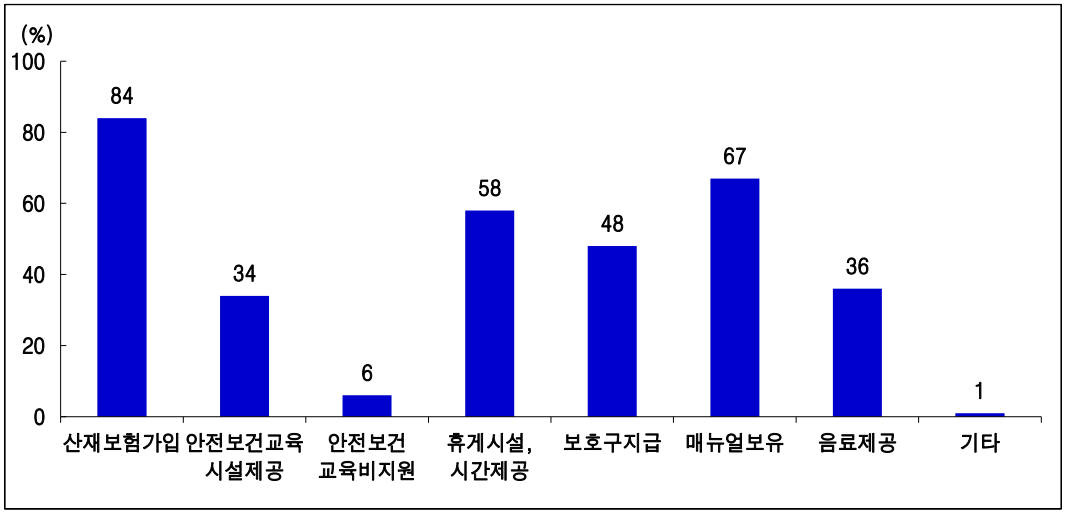
택배업 사용자의 안건보건관리에서 근로자건강진단 관리 및 사후관리에 관한 전반적인 내용은 〈표 Ⅲ-31〉과 같다.

택배업 사용자의 회사에서 간호사, 산업위생기사 등의 보건관리자가 있거나 이 업무가 관리대행이 되고 있느냐는 질문에 있음 53.0%, 없음 18.0%, 잘 모르겠음이 29%로 과반의 택배 사용자 회사에서 보건관리자가 있거나 업무 관리대행을 하고 있었다.

택배기사의 안전보건 관리를 위해 [그림 Ⅲ-12]와 같이 택배업 사용자 회사에서 수행하고 있는 조치를 조사하였고, 가장 많은 것이 산재보험 가입 84.0%로 조사되었다. 그 이후로 안전보건 관리 매뉴얼 보유(67.0%), 휴게시설, 시간 제공(58.0%) 등을 응답하였다. 택배업 사용자 측 설문조사에선 대리점뿐만 아니라 4대 택배회사를 대상으로도 조사하였기에 산재보험 가입률이 택배업 종사자 측 고용보험 가입률과는 차이를 보이게 되었다.

〈표 Ⅲ-31〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 건강진단 현황 및 관리

항목		N	%
근로자건강진단 여부 (N=100)	있음	89	89.0
	없음	8	8.0
	잘 모르겠음	3	3.0
근로자건강진단 결과에 대한 설명 여부 (N=100)	있음	76	76.0
	없음	11	11.0
	잘 모르겠음	2	2.0
필수노동자 직종별 건강진단 인지 여부	알고 있음	84	84.0
	모름	16	16.0
필수노동자 직종별 건강진단 여부	받았음	88	88.0
	안 받았음	8	8.0
	잘 모르겠음	4	4.0
필수노동자 직종별 건강진단의 방식 (N=88)	출장방식으로 회사 출근 직후	50	56.8
	출장방식으로 분류작업 도중	36	40.9
	각자가 정해진 검진기관에 방문	2	2.3
	기타	0	0.0
필수노동자 직종별 건강진단 후 사후관리 여부 (N=88)	받았고 만족하였음	40	45.5
	받았지만 만족스럽지 않았음	13	14.8
	안 받았음	22	25.0
	잘 모르겠음	13	14.8
	기타	0	0
보건관리자 혹은 관리대행 여부	있음	53	53.0
	없음	18	18.0
	잘 모르겠음	29	29.0
안전보건 관리를 위한 조치 (복수응답)	산재보험 가입(N=100)	84	84.0
	안전보건교육 시설 제공(N=100)	34	34.0
	안전보건교육비 지원(N=100)	6	6.0
	휴게시설, 시간제공(N=100)	58	58.0
	보호구 지급 및 착용 확인(N=100)	48	48.0
	안전보건관리 매뉴얼 보유	67	67.0
	음료 제공(N=100)	36	36.0
	기타(N=100)	1	1.0



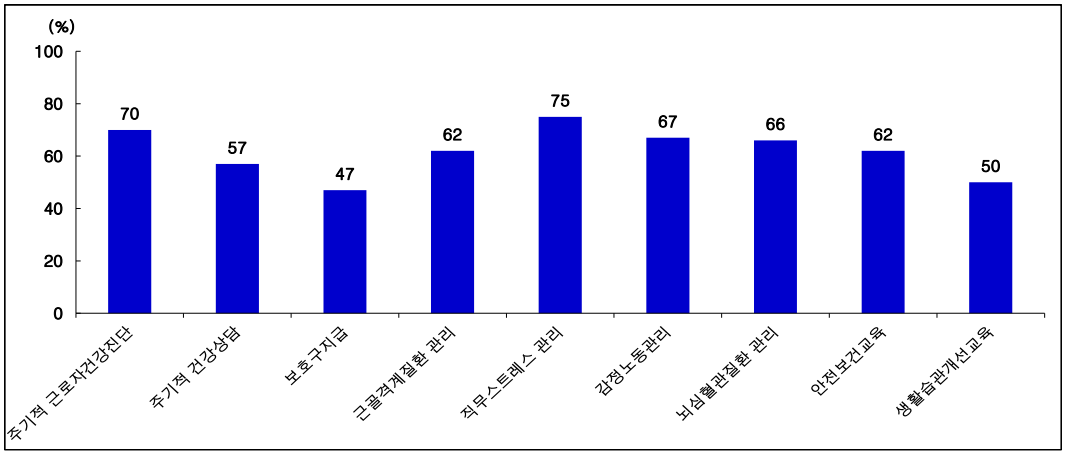
[그림 Ⅲ-12] 회사에서 제공하는 안전보건 관리 조치(복수응답)

택배업 사용자가 안전보건 관리 항목 중 필요한 정도를 조사한 결과 〈표 Ⅲ-32〉와 같다.

〈표 Ⅲ-32〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 관리 항목별 필요 정도

항목	매우 불필요		불필요		보통		필요		매우필요	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
주기적 근로자건강진단	0	0.0	0	0.0	30	30.0	23	23.0	47	47.0
주기적 건강상담	0	0.0	2	2.0	41	41.0	20	20.0	37	37.0
보호구 지급	4	4.0	27	27.0	22	22.0	16	16.0	31	31.0
근골격계질환 관리	0	0.0	2	2.0	34	34.0	22	22.0	42	42.0
직무스트레스 관리	0	0.0	5	5.0	20	20.0	31	31.0	44	44.0
감정노동 관리	0	0.0	6	6.0	27	27.0	41	41.0	26	26.0
뇌심혈관질환 관리	0	0.0	4	4.0	30	30.0	26	26.0	40	40.0
안전보건교육	0	0.0	2	2.0	36	36.0	26	26.0	36	36.0
생활 습관 개선 교육	10	10.0	9	9.0	31	31.0	21	21.0	29	29.0

택배 사용자가 약간 필요, 매우 필요로 응답한 결과를 모아보면 다음 [그림 Ⅲ-13]과 같다. 필요한 안전보건 관리로 직무스트레스 관리, 주기적 근로자건강진단, 감정노동 관리, 뇌 심혈관질환 관리, 근골격계질환 관리 순으로 필요한 정도를 응답하였다. 가장 필요한 안전보건 관리로 직무스트레스 관리가 75.0%, 주기적 근로자건강진단이 70.0%로 조사되었다.



[그림 Ⅲ-13] 안전보건교육 항목 중 필요한 정도, 택배업 사용자(복수응답)

택배업 종사자의 결과와 비교하여 택배업 사용자의 경우 근골격계질환 관리, 뇌심혈관질환 관리 필요 정도 순위가 낮았고, 상대적으로 직무스트레스 관리가 더 필요하다고 응답하였다.

〈표 Ⅲ-33〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 가장 적절한 안전보건관리 진행 시기

항목		N	%
가장 적절한 안전보건관리 진행 시기 (N=100)	출근 직후	44	44.0
	분류작업 중	6	6.0
	배달 나가지 전	22	22.0
	기타(업무가 비교적 한가한 월요일)	28	28.0

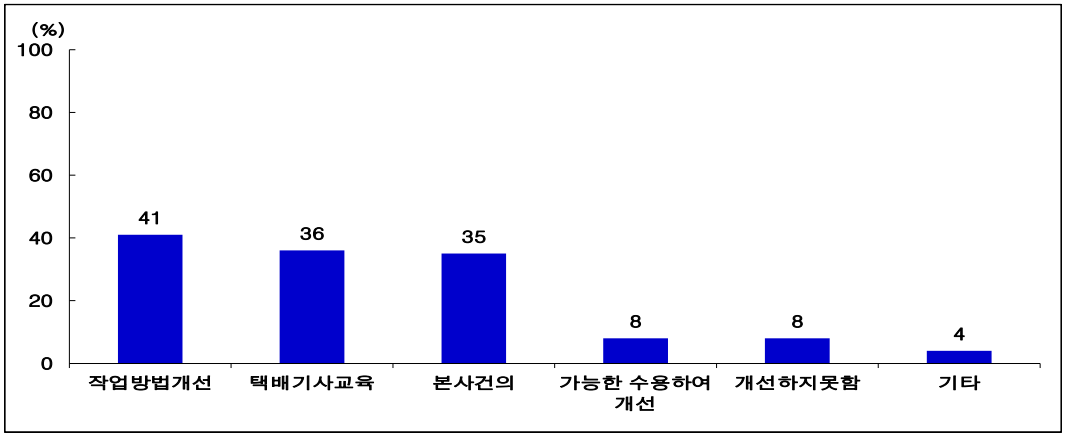
안전보건 관리를 진행한다면 가장 적절한 시간으로 출근 직후가 44.0%, 배달 나가기 전 22.0.0%, 업무가 비교적 한가한 월요일이 28.0% 선호되었다.

택배업 사용자에게 근골격계 유해 요인조사 시행 여부를 〈표 Ⅲ-34〉와 같이 조사하였다. 87.0%의 사업장에서 근골격계 유해 요인조사를 시행한다고 하였고, 43.0%가 1년에 1회, 26.0%가 수시로, 16.0%가 3년에 1회 실시한다고 응답하였다. 근골격계 유해 요인조사의 주체로 현장의 관리감독자가 61.0%, 안전관리자 15%로 조사를 수행하였다.

〈표 Ⅲ-34〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 근골격계 유해요인 조사 실시

항목		N	%
근골격계 유해요인조사 실시 여부 (N=100)	실시함	87	87.0
	실시 안함	4	4.0
	잘 모르겠음	9	9.0
근골격계 유해요인조사 실시 횟수 (N=87)	1년에 1회	43	49.4
	2년에 1회	2	2.3
	3년에 1회	16	48.4
	수시로	26	29.9
	기타	0	0.0
근골격계 유해요인조사 실시자 (N=87)	보건관리자	5	5.7
	안전관리자	15	17.2
	현장의 관리감독자	61	70.1
	근로자	2	2.3
	외부전문가	4	4.6
	기타	0	0.0
근골격계 유해요인 문제점 개선 방법	작업 방법 개선(N=87)	41	47.1
	택배기사 교육(N=87)	36	41.3
	본사 등의 건의(N=87)	35	40.2
	가능한 한 수용하여 개선함(N=87)	8	9.1
	개선하지 못함(N=87)	8	9.1
	기타(N=87)	4	4.6

그 결과 [그림 Ⅲ-14]과 같이 근골격계 유해 요인 개선방식으로는 작업 방법 개선 41.0%, 택배기사 교육 36.0%, 본사 건의 35.0% 등으로 조사되었다.



[그림 Ⅲ-14] 근골격계 유해요 인 개선방식(복수응답)

택배 노동자에 대한 안전보건 관리의 책임이 누구에게 있는가에 대한 결과는 〈표 Ⅲ-35〉와 같다. 책임이 누구에게 있느냐는 질문에 1순위는 택배 원청회사(36.0%), 정부(34.0%), 대리점 사업주(16.0%)였고, 2순위는 대리점 사업주(40.0%), 택배 원청회사(37.0%), 정부(15.0%), 3순위는 본인(34.0%), 대리점 사업주(24.0%), 택배 원청회사(23.0%)로 응답하였다. 택배 원청회사, 정부, 대리점 사업주, 본인 순으로 택배 노동자에 대한 안전보건 관리의 책임이 있다고 응답하였다.

〈표 Ⅲ-35〉 택배업 사용자의 안전보건관리: 근골격계 유해요인 조사 실시

항목			N	%
안전·보건관리에 대한 책임 순서 (N=100)	1순위	택배 원청회사	36	36.0
		대리점 사업주	16	16.0
		택배기사	14	14.0
		정부	34	34.0
	2순위	택배 원청회사	37	37.0
		대리점 사업주	40	40.0
		택배기사	8	8.0
		정부	15	15.0
	3순위	택배 원청회사	23	23.0
		대리점 사업주	24	24.0
		택배기사	34	34.0
		정부	7	7.0
		기타(고객)	12	12.0

(7) 소속 택배회사별 종사자 사용자 안전보건 관리

「직종별 건강진단 도입방안 마련 택배, 건설업」 연구 관련 조사에 응답한 A택배 종사자는 144명, 사용자 25명이었고, C택배 종사자는 27명, 사용자 25명이었다. D택배 종사자는 31명, 사용자는 25명이었고, B택배 종사자는 7명, 사용자는 25명이었다. 나머지 14명의 기타 택배업 종사자는 모두 우체국 소속이었다. 택배업 종사자의 94%는 택배기사로 소속 회사만 다를 뿐 대부분이 비슷한 업무를 수행하였으나, 사용자 측은 67%가 택배대리점, 33%가 택배회사에 소속되어 업무를 수행하였다. 특히 A택배 사용자는 25명 중에서 25명 모두가 택배회사 소속이었고, D택배 사용자는 25명 중에서 25명 모두가 택배대리점 소속이었다. C택배와 B택배 사용자는 택배대리점 소속이 다수이나 택배회사에 소속된 이들도 있었다. 소속에 따른 입장의 차이를 알아보기 위해 택배회사 소속 사용자와 택배대리점 소속 사용자를 대표하는 A택배과 D택배의 택배회사별 종사자 사용자 안전보건 관리 공통된 설문의 응답을 비교해보았다.

가) A택배

A택배는 종사자 144명, 사용자 25명으로, 사용자 25명의 소속은 모두 택배회사였다. 지난 1년간 안전보건교육 여부의 경우 종사자는 대부분 1년에 1~2회 받았다고 응답한 반면 사용자는 1년에 1~2회 40%, 분기별로 1~2시간 24%, 매월 1~2시간씩 36% 시행하였다고 응답하였다. 안전보건교육을 하지 않았다는 의견은 종사자의 경우 있었으나, 사용자에선 없었다. 안전보건교육 경로는 종사자의 경우 출근 직후 회사에서 이루어진 경우가 27%로 가장 많았고, 교육 없이 서명만 한 경우도 27%였다고 하였으나, 사용자는 88%는 휴대폰 등 온라인으로, 출근 직후 회사에서 시행한 경우도 36%였고, 교육 없이 서명만 한 경우는 없다고 조사되었다. 이러한 경향은 안전보건교육의 필요성으로도 이어지는데, 종사자는 교육이 도움이 된다는 의견이 30%, 사용자는 96%로 사용자 측에서 안전보건교육의 필요성을 더 인정하였다. 이러한 차이는 택배대리점에 소속된 간접 고용 택배기사와 택배회사에 직접 고용된 택배기사 혹은 택배회사 일반직원 등 고용 형태에 따라 다른 처우에서 기인한다고 생각된다.

근로자건강진단을 받았는지에 대해선 종사자 51%, 사용자 80%로 사용자 측이 더 많이 받았고, 이에 대한 설명도 사용자가 더 많이 받았다. 필수노동자 직종별 건강진단의 경우도 종사자 49%, 사용자 84%로 사용자가 더 많이 받았다 건강진단의 방식은 대부분 출장방식으로 진행되었고, 이에 대한 사후관리 역시 사용자가 더 많이 받았고, 만족하였다.

보건관리자 혹은 관리대행이 있는지 여부에서 종사자는 69%가 없거나, 29%가 모르겠다고 응답한 반면 사용자는 96%가 있다고 답하였다. 이것 역시 고용 형태에 따른 다른 처우에서 기인한다고 생각된다.

안전보건 관리 필요항목으로 종사자는 주기적 근로자건강진단, 뇌심혈관계 질환 관리, 근골격계질환 관리, 직무스트레스 관리 순서로 응답했고, 사용자는 안전보건교육, 주기적 근로자건강진단, 근골격계질환 관리, 뇌심혈관계 질환 관리 순서로 응답하였다.

안전보건 관리 진행 시기로는 종사자와 사용자 모두 출근 직후가 가장 적절하다고 하였다. 안전보건 관리에 대한 책임의 순서로 종사자는 1순위 택배 원청회사, 2순위 대리점 사업주, 3순위 정부, 택배기사 본인 등으로 꼽았으나, 택배회사에 소속된 사용자는 1순위 대리점 사업주, 2순위 택배기사 본인, 3순위로 택배 원청회사를 꼽았다.

〈표 Ⅲ-36〉 A택배 종사자, 사용자 안전-보건관리

항목	결과	종사자 (144명)		사용자 (25명)	
		N	%	N	%
지난 1년간 안전보건교육 여부	없음	18	13	0	0
	있음(1년에 1~2회)	92	64	10	40
	있음(분기별로 1~2시간)	11	8	6	24
	있음(매월 1~2시간씩)	13	9	9	36
	잘 모르겠음	10	7	0	0
안전보건교육 경로	휴대폰 등 온라인	16	11	22	88
	출근 직후 회사에서	39	27	9	36
	작업 중간 또는 작업종료 후	26	18	2	8
	교육 없이 서명만	39	27	0	0
	기타	11	8	0	0
안전보건교육의 필요	매우 도움	10	7	8	32
	도움	33	23	16	64
	보통	47	33	1	4
	도움 안 됨	23	16	0	0
	매우 도움 안 됨	26	18	0	0
근로자건강진단 여부	있다	73	51	20	80
	없다	46	32	3	12
	잘 모르겠다	24	17	2	8
근로자건강진단 결과에 대한 설명 여부	있다	54	38	9	36
	없다	20	14	10	40
	잘 모르겠다	8	6	1	4
필수노동자 직종별 건강진단 여부	받았음	71	49	21	84
	안 받았음	39	27	2	8
	잘 모르겠음	33	23	2	8
필수노동자 직종별 건강진단의 방식	출장방식으로 회사 출근 직후	40	28	14	56
	출장방식으로 분류작업 도중	35	24	6	24
	각자가 정해진 검진기관에 방문	4	3	1	4
	기타	1	1	0	0

항목	결과		종사자 (144명)		사용자 (25명)	
			N	%	N	%
필수노동자 직종별 건강진단 후 사후관리 여부	받았고 만족하였음		17	12	11	44
	받았지만 만족스럽지 않았음		24	17	3	12
	안 받았음		17	12	2	8
	잘 모르겠음		23	16	5	20
	기타		1	1	0	0
보건관리자 혹은 관리대행 여부	있음		1	1	24	96
	없음		100	69	0	0
	잘 모르겠음		42	29	1	4
안전보건관리 필요항목 (필요+매우 필요)	주기적 근로자건강진단		99	69	23	92
	주기적 건강상담		90	63	20	80
	보호구 지급		82	57	19	76
	근골격계질환 관리		97	67	23	92
	직무스트레스 관리		96	67	21	84
	감정노동 관리		90	63	17	68
	뇌심혈관질환 관리		99	69	22	88
	안전보건교육		88	61	24	96
	생활 습관 개선 교육		77	53	18	72
가장 적절한 안전보건관리 진행 시기	출근 직후		66	46	14	56
	분류작업 중		37	26	3	12
	배달 나가기 전		11	8	7	28
	기타		28	19	1	4
안전·보건관리에 대한 책임 순서	1순위	택배 원청회사 (111)	대리점 사업주(10), 본인(9)			
	2순위	대리점 사업주(85)	대리점 사업주(12),본인(7)			
	3순위	정부(51), 본인(41)	택배 원청회사(16)			

나) D택배

D택배는 종사자 31명, 사용자 25명으로, 사용자 25명의 소속은 모두 택배대리점이었다. 지난 1년간 안전보건교육 여부의 경우 종사자는 대부분 1년에 1~2회 받았다고 응답한 반면, 사용자는 분기별로 1~2시간을 72%가 시행하였다고 응답하였다. 안전보건교육을 하지 않았다는 의견은 종사자의 경우 있었으나, 사용자에선 없었다. 안전보건교육 경로는 종사자의 경우 출근 직후 회사에서 이루어진 경우가 27%로 가장 많았고, 교육 없이 서명만 한 경우는 10%였다. 사용자는 76%가 출근 직후 회사에서 하거나, 68%는 작업 중간 또는 작업종료 후 진행하였고, 교육 없이 서명만 한 경우는 없었다. 안전보건교육의 필요성은 종사자는 교육이 도움이 된다는 의견이 32%, 사용자는 68%로 사용자 측에서 안전보건교육의 필요성을 더 인정하였다. 이러한 차이는 이전의 대한통운보다는 적었는데, 회사보다 대리점 소속 사용자의 경우 회사소속 사용자보다는 종사자 의견에 가까워졌다고 생각된다.

근로자건강진단을 받았는지에 대해서는 종사자 48%, 사용자 96%로 사용자 측이 더 많이 받았고, 이에 대한 설명도 사용자가 더 많이 받았다. 필수노동자 직종별 건강진단의 경우도 종사자 45%, 사용자 88%로 사용자가 더 많이 받았다 건강진단의 방식은 대부분 출장방식으로 진행되었으나 종사자의 일부는 사후관리를 받았으나 사용자는 대부분 받지 않았다.

보건관리자 혹은 관리대행이 있는지 여부에서 종사자는 68%가 없거나, 32%가 모르겠다고 응답한 반면, 사용자는 76%가 있다고 답하였다. 이는 A택배보다는 수치가 적은데 이는 소속에 따른 차이로 생각된다.

안전보건 관리 필요항목으로 종사자는 근골격계질환 관리, 감정노동 관리, 뇌심혈관계 질환 관리 순서로 응답했고, 사용자는 감정노동 관리, 직무스트레스 관리 순서로 필요하다고 응답하였다. 종사자는 근골격계 등 육체적인 문제에 대하여, 사용자는 감정노동, 직무스트레스 등 정신적인 문제에 대해 필요성을 인식하였다.

안전보건 관리 진행 시기로는 종사자는 출근 직후가 가장 적절하다고 하였고 사용자는 기타의견 중 16명이 월요일에 진행하는 것이 적절하다고 하였다. 안전보건

관리에 대한 책임의 순서로 종사자는 1순위 택배 원청회사, 2순위 대리점 사업주, 3순위 정부 등으로 꼽았으나, 택배대리점에 소속된 사용자는 1순위 책임질 주체 없음, 2순위 택배 원청회사, 3순위로 고객을 꼽았다.

〈표 Ⅲ-37〉 D택배 종사자, 사용자 안전-보건관리

항목	결과	종사자 (31명)		사용자 (25명)	
		N	%	N	%
지난 1년간 안전보건교육 여부?	없음	4	13	0	0
	있음(1년에 1~2회)	19	61	3	12
	있음(분기별로 1~2시간)	5	16	18	72
	있음(매월 1~2시간씩)	1	3	2	8
	잘 모르겠음	2	6	1	4
안전보건교육 경로	휴대폰 등 온라인	6	19	0	0
	출근 직후 회사에서	12	39	19	76
	작업 중간 또는 작업종료 후	11	35	17	68
	교육 없이 서명만	3	10	0	0
	기타	3	10	0	0
안전보건교육의 필요	매우 도움	2	6	1	4
	도움	8	26	16	64
	보통	9	29	7	28
	도움 안 됨	7	23	0	0
	매우 도움 안 됨	4	13	0	0
근로자건강진단 여부	있다	15	48	24	96
	없다	7	23	0	0
	잘 모르겠다	9	29	0	0
근로자건강진단 결과에 대한 설명 여부?	있다	11	35	23	92
	없다	4	13	0	0
	잘 모르겠다	2	6	1	4
필수노동자 직종별 건강진단 여부?	받았음	14	45	22	88
	안 받았음	3	10	1	4
	잘 모르겠음	13	42	1	4

항목	결과		종사자 (31명)		사용자 (25명)	
			N	%	N	%
필수노동자 직종별 건강진단의 방식	출장방식으로 회사 출근 직후		6	19	18	72
	출장방식으로 분류작업 도중		10	32	4	16
	각자가 정해진 검진기관에 방문		1	3	0	0
	기타		0	0	0	0
필수노동자 직종별 건강진단 후 사후관리 여부?	받았고 만족하였음		4	13	1	4
	받았지만 만족스럽지 않았음		4	13	0	0
	안 받았음		3	10	17	68
	잘 모르겠음		8	26	4	16
	기타		0	0	0	0
보건관리자 혹은 관리대행 여부?	있음		0	0	19	76
	없음		21	68	0	0
	잘 모르겠음		10	32	5	20
안전보건관리 필요항목 (필요+매우 필요)	주기적 근로자건강진단		12	39	9	36
	주기적 건강상담		11	35	8	32
	보호구 지급		13	42	5	20
	근골격계질환 관리		19	61	7	28
	직무스트레스 관리		17	55	20	80
	감정노동 관리		18	58	21	84
	뇌심혈관질환 관리		17	55	6	24
	안전보건교육		15	48	6	24
	생활 습관 개선 교육		13	42	6	24
가장 적절한 안전보건관리 진행 시기	출근 직후		15	48	2	8
	분류작업 중		7	23	0	0
	배달 나가기 전		5	16	0	0
	기타(월요일, 휴무일)		3	10	22	88
안전·보건관리에 대한 책임 순서	1순위	택배 원청회사(20)	책임질 주체 없음(16)			
	2순위	대리점 사업주(12), 택배 원청회사(8),	택배 원청회사(15)			
	3순위	대리점 사업주(!2), 정부(8)	고객(12)			

3) 택배 종사자의 건강진단(안) 검토

(1) 직종별 건강진단의 도입의의

가) 사각지대에 놓인 노동자 건강관리의 시작

직종별 건강진단의 도입은 그동안 노동자성에 대한 논란이 있었던 특수형태근로종사자에 대한 노동자성이 사회적으로 인정되기 시작하였다는 데 의미가 있다.

나) 기존의 산업보건 제도의 틀을 벗어나는 고민이 필요함을 시사

특수형태근로종사자에 대한 건강진단을 포함한 건강관리는 기존의 기업 중심의 산업보건 제도로 처리하기에는 한계가 뚜렷하다. 따라서 기존의 관리제도 틀을 벗어난 새로운 관리체계의 고민과 제도마련이 필요하다는 것을 의미한다. 특히 건강진단의 시행 주체 및 사후관리 문제가 핵심 문제로서 이것의 해결을 위한 사회적 고민과 합의가 절실한 실정이다.

(2) 택배 종사자의 건강진단 검토(안)

앞의 문헌 검토를 통해 확인할 수 있는 택배 종사자의 건강위험요인은 장시간 노동과 일부 야간노동, 근골격계 부담 요인, 옥외 노동으로 인한 고열·한랭·자외선 노출, 감정노동과 직무스트레스 요인이다. 그리고 이로 인해 발생할 수 있는 업무상 질병은 뇌심혈관계 질환, 근골격계질환, 정신 질환, 고열 장해, 한랭 장해 등이다.

가) 각 유해 요인별 건강진단 항목포함 여부 검토

① 고열 및 한랭

고열과 한랭 요인은 현재 특수건강진단 대상 항목이 아니다. 실제로 특별한 검사항목이 없는 만큼 현재로서는 건강진단 항목으로서 고열 및 한랭은 고려하지 않는다. 다만 이 문제는 건강진단으로 해결될 문제가 아니라 작업 규칙 등을 통해 관리가 되어야 할 문제이다. 특히 고용노동부의 “열사병 예방 가이드라인” 같은 기준적용을 통해 근무 중 휴식 시간의 적절한 배정 등 고온, 한랭에 노출되는 택배 노동자를 위한 세부 방안 마련이 필요하다.

② 자외선

야외 이동이 많은 택배 노동자에서 자외선 노출은 유해 요인으로 캐나다 산업안전보건청도 규정을 하고 있다[23]. 자외선에 대해서는 현재 특수건강진단 항목으로 지정이 되어 있으며, 1차 및 2차 건강진단 항목이 설정되어 있으므로 도입을 검토할 수 있다.

특히 1차 검사항목이 병력조사와 진찰에 국한되어 있어 비용 부담이 없다는 장점이 있고 2차 검사항목의 경우에는 피부와 눈에 대해 정밀검사가 진행될 수 있지만 2차 검사자가 많지는 않을 것으로 판단되므로 비용적 부담이 거의 없을 것으로 예상된다.

---

23) Canadian Centre for Occupational Health and Safety. (2014 July23). OSH answers fact sheets. Delivery persons. Retrieved October 15, 2021, from https://www.ccohs.ca/oshanswers/occup_workplace/delivery_persons.html

③ 감정노동과 직무스트레스

택배 노동자의 경우 감정노동과 직무스트레스 요인에 노출이 될 수 있다. 다만 현재 이 항목들에 대해서는 특별한 검사항목이 설정되어 있지 않은 실정이다. 다만 평가를 위한 설문조사 항목에 개발되어 있으므로 설문조사 시행을 통해 평가를 받는 것은 충분히 고려될 수 있다. 2018년에 한국형 감정노동 평가도구인 K-ELS®11과 한국형 작업장폭력 평가도구인 K_WVS®13이 개발되어 있고 한국형 직무스트레스 평가도구인 KOSS®19도 개발되어 있으므로 이 도구를 사용한 평가를 시도해 볼 수 있겠다. 다만 설문 항목이 많아지는 것은 검진 수행 및 완결에 부담을 줄 수 있으며, 매년 많은 설문을 수행하는 것은 문제가 있다는 전문가 지적이 있었다. 특히 K-ELS®11와 K_WVS®13가 택배 노동자에게 효용성이 있는지에 대한 지적도 있었다. 최근 코로나 유행환경에서 대부분의 택배 배송이 비대면으로 이루어지며, 일부 반송 등의 경우에만 대면 환경이 발생하고 있으며, 작업장폭력 평가도구가 택배업에서 유용한지에 대한 근거가 부족하기 때문이다. 한편 직무스트레스는 뇌심혈관계 질환의 위험요인으로 조사의 필요성은 타당하나 개인 관리라기보다는 집단 관리에 초점을 맞추는 설문으로써 개인의 평가에는 한계가 있으며, 사후관리를 통한 직무스트레스 관리가 목적이라면 사용이 타당하나 개인의 스트레스 평가 등에는 적절치 못하므로 개인의 평가를 목적으로 한다면 우울증 설문을 하는 것이 더 나을 수 있다는 의견도 존재한다. 현재 택배 종사자의 건강검진 항목들이 개인에 대한 뇌심혈관계 발병 위험 평가와 그에 관한 확인이 주가 되고 있는 만큼 직무스트레스 등의 반응 결과로서 우울증 설문을 시행하는 것이 타당하다는 주장이 설득력이 있다. 따라서 개인 평가에 맞춘다는 측면에서 PHQ-9을 설문 항목으로 채택을 고려할 필요가 있다. PHQ-9은 일반건강진단에서도 사용하고 있으며, 우리나라에서는 보편적으로 사용하고 있는 도구이기도 하다[24]. 설문 항목이 많아서 부담스럽다면 PHQ-2도 검토될 수 있다[25].

④ 전신 진동과 근골격계 부담 요인

택배 노동자들은 대부분 차량 운전을 수행하므로 전신 진동에 노출될 수 있으며,

24) 황인환, 오동훈. 스트레스와 정신건강 평가를 위한 설문도구. Hanyang Med Rev 2014;34:91-5.

25) 문은수 등. 우울증의 진단 및 평가지침 개발. 진단 지침을 중심으로. J Korean Neuropsychiatr Assoc 2014;53:15-23.

택배 상품의 운반 등의 과정에서 다양한 부위의 근골격계 부담에 노출될 수 있다. 2020년 근로복지공단 근골격계질환 신청 자료를 보면 총 9,926명의 근골격계질환 신청자 중에서 택배 배송원은 54명(0.54%)으로 나타났다. 부위별 신청자와 승인율은 다음 〈표 Ⅲ-38〉과 같다.

〈표 Ⅲ-38〉 2020년 택배 배송원의 근골격계질환 부위별 신청현황과 승인율

구분	목	어깨	허리	팔꿈치	손목, 손	무릎, 발목, 발
신청 건수(건)	3	11	18	6	4	12
승인율(%)	66.6	54.5	44	83.3	75	50

업종의 측면에서 볼 때 신청자 건수가 적은 편은 아니며, 분명히 근골격계 부담요인이 충분히 존재한다. 그러나 현재 근골격계질환의 경우는 건강진단 항목으로 설정되어 있지 않다. 현재 근골격계질환의 건강진단 도입에 대해 대한직업환경의학회에서는 도입을 주장하고 있으며, 고용노동부에서도 논의한 적이 있는 것으로 알려져 있지만, 아직 명확한 입장은 없는 상황이다. 근골격계질환에 대한 건강진단 항목 도입은 여러 가지 고려 점이 존재한다.

첫째, 형평성의 문제이다. 근골격계질환이 가장 문제가 되는 다른 업종 즉 건설업이나 조선업, 자동차제조업, 조리사 등의 서비스업 등에서도 현재 근골격계질환에 대한 건강진단이 시행되고 있지 못하다. 그리고 택배 노동자들의 근골격계 부담 정도와 작업강도 등이 이런 업종에 비해 더 크고 신청자도 더 많다고 할 수도 없으므로 택배 노동자에 대해서 근골격계 건강진단을 시행하는 것은 형평성 논란을 가져올 수밖에 없다.

둘째, 건강진단 기관의 근골격계 검진 수행 능력 문제이다. 직업환경의학 수련 시 근골격계질환에 대한 교육을 받긴 하지만 수련기관에서 직업병 외래를 보는 기관과 보지 않는 기관이 혼재되어 있고 그에 따라 수련의 질도 달라질 수밖에 없다. 따라서 검진 기관마다 근골격계 검진의 질 차이가 있을 수 있고 또한 검진 수행 시 전체 검진 시간의 연장 등의 문제 등 현실적인 실행의 문제가 존재한다.

셋째, 비용 발생의 문제이다. 근골격계질환의 문진과 신체 진찰에서 질환을 가려내는 것은 한계가 있다. 결국 정확한 진단을 위해서는 일반 방사선 촬영 혹은 초음파, MRI 촬영과 근전도/신경전도 검사 등이 2차 검사로서 제시가 될 것인데 일반 방사선 촬영을 제외하고는 비용 부담이 크다. 따라서 경총과 기업 등에서는 근골격계 검진의 도입에 대해 결사반대를 할 것으로 예상된다. 실제로 택배회사 및 물류협회에서 사전에 의견을 청취한 결과 예상대로 근골격계 검진 도입에 대해서는 명확한 반대 견해를 밝힌 바가 있다. 그러나 일부 택배회사 보건관리자의 경우 근골격계 검진 도입도 필요하다는 소수 의견도 있었다.

이런 몇 가지 문제점을 고려할 때 근골격계 검진 도입에 대해서는 필요성은 공감을 하나 현실적으로는 노사합의 등이 어려운 상황이고 검진기관의 실행 능력 측면에서도 아직 준비가 부족하다는 판단이 있어 근골격계질환을 검진 항목으로 도입하는 것은 보류하는 것이 타당하다는 판단이 나온다. 근골격계 검진 도입은 다른 업종을 포함하여 제도적 도입 시 같이 도입하는 것이 타당하다고 생각된다.

⑤ 뇌심혈관계

택배 노동자에서 급사의 문제가 연이어 발생하면서 현재의 연구용역이 진행되고 있는 만큼 뇌심혈관계 질환의 예방을 위한 건강진단 항목은 당연히 검토되고 도입되어야 한다. 다만 특수건강진단이 노동자의 건강 예방에 도움이 되는가에 대한 논란이 있는 만큼 뇌심혈관계 질환의 건강진단도 과연 실효성이 있는가에 대한 고민이 있다. 이전에 제안된 택배 노동자에 대한 건강진단(안)은 일반건강진단에 국한되어 있고 특별히 뇌심혈관계 질환의 예방을 위한 항목은 제시된 바가 없다. 그리고 현재 택배회사에서 건강진단을 시행하고 있지만, 대부분이 일반건강진단과 뇌심혈관계 질환 발병위험도 평가를 시행하는 것으로 되어 있는데 사실 이것만으로도 관리가 잘된다면 효과적일 수 있지만, 사후관리가 안 된다면 건강진단이 예방 효과를 상실할 가능성이 있다.

⑥ 야간노동

현재 노동계에서는 택배 노동자에 대해 야간노동 검진도 도입되어야 한다는 입장을 제시하고 있으며, 기업 측은 이에 대해 반대를 하고 있다.

야간작업에 대한 건강진단은 6개월간 자정부터 다음 날 오전 5시까지를 포함하여 8시간 작업을 월평균 4회 이상 수행하는 경우, 그리고 6개월간 오후 10시부터 다음 날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월평균 60시간 수행하는 작업자를 대상으로 한다. 노동계의 입장은 그동안 분류 등의 작업으로 인해 야간작업 기준을 모두 충족하는 것은 아니지만 새벽 일부 시간을 포함하여 작업을 하게 되므로 야간작업을 하라는 의미로 생각된다. 그러나 택배회사와의 간담회를 통해 분류작업에 대한 노동자를 따로 고용하는 형태로 올해에 정리가 될 것으로 예상되고 이렇게 된다면 특별히 야간작업 기준에 포함되지 않으리라고 예상되므로 현재로서는 택배 노동자에 대해 야간작업 검진을 도입할 근거는 부족하다고 판단된다. 그러나 야간작업기준에 해당하는 작업자에 대해서는 야간작업에 대한 특수건강진단을 시행하는 것은 당연할 것이다.

(3) 뇌심혈관계 질환 예방을 위한 건강검진 항목검토

택배 종사자에서 발생한 급사의 원인은 일반적으로 급성심근경색 혹은 부정맥의 결과로 추정이 된다. 따라서 뇌심혈관계 질환을 예방하기 위한 건강진단을 도입하는데 있어서 건강진단 항목에 대한 검토가 필요하다. 왜냐하면 기존에 심층 건강진단 비용지원사업에서 뇌심혈관계 질환 검사항목이 제공되고 있는데 이 건강진단 항목이 선별검사로서 과연 비용 대비 예방 효과를 제대로 발휘할 수 있는가에 대한 검토가 필요하기 때문이다.

가) 호모시스테인(homocysteine)

호모시스테인과 죽상동맥경화증과의 관련성에 대해 정확한 기전은 알려져 있지 않지만, 혈중 호모시스테인의 증가는 죽상동맥경화증과 관련이 있는 것으로 알려져 있다[26)27)]. 따라서 일부 택배회사에서는 뇌심혈관계 질환 예방을 위해 호모시스테인을 포함하여 혈액검사를 실시하고 있는 것도 확인이 되었다. 혈액검사를 통해 위험도를 평가할 수 있다는 장점이 있지만 이 또한 뇌심혈관계 질환 위험도를 간접적으로 평가하는 도구이며, 정확성에 대한 논란이 있어 기본적인 1차 선별검사로서는 권고되고 있지 않다. 2차 검사로서도 다른 검사에 비해 줄 수 있는 정도가 제한적이므로 2차 검사로서도 특별히 권고되지 않는다.

나) 심전도(electrocaridography)

심전도 검사는 심장에서 발생하는 전기적 신호를 받아 검사지에 그 모형을 나타내어 심장 기능의 이상 여부를 알아내는 검사로서 검사 시간은 5분 이내이며, 환자에게 고통을 주지 않고 위험도 전혀 없는 안전한 검사이다. 심전도 검사로 알 수 있는 심장질환은 부정맥, 협심증 및 심근경색, 심비대 등이다. 협심증이나 심근경색의 경우에는 발생한 경우에만 이상이 나타나기 때문에 선별검사로서는 적절하지 못하여

---

26) Schaffer A, Verdoia M, Cassetti E, Marino P, Suryapranata H, De Luca G, et al. Relationship between homocysteine and coronary artery dis- ease. Results from a large prospective cohort study. Thromb Res 2014; 134:288-93.

27) Klerk M, Verhoef P, Clarke R, Blom HJ, Kok FJ, Schouten EG. MTHFR 677C--〉T polymorphism and risk of coronay heart disease: a meta-anal- ysis. JAMA 2002;288:2023-31.

예방적 선별검사로서는 효과를 발휘하지 못한다. 부정맥의 경우는 선별검사로서 좋은 검사이나 생명을 위협하는 심실빈맥, 심방세동 등의 부정맥은 발생률이 높지 않아 검사효율이 높지 못한 실정이다. 따라서 현재 일반건강진단에서도 2009년 이후에는 제외되어 심전도 검사를 시행하고 있지 못한 실정이다. 또한 미국의 예방 서비스 심의위원회(USPSTF)에서는 심전도 검사가 관상동맥 심질환의 위험도를 찾아내는 데 도움이 되지 않는다고 판단하였다[28]. 한편 65세 이상의 고령자에서 심방세동의 선별검사로 심전도를 권고하는 대한부정맥학회의 권고[29]가 있지만, 택배 작업자의 연령대가 대부분이 60대 미만이라는 점에서도 부정맥의 선별검사로서 심전도의 도입 필요성은 높지 않다. 따라서 1차 검사항목으로서 심전도 도입은 필요성이 높지는 않지만 2차 검사항목으로서 도입을 고려할 수 있는데 그동안 알려지지 않은 부정맥의 존재 여부 확인은 필요하기 때문이다. 한편 24시간 심전도 검사는 2차 검사항목으로서 검사의의가 심전도 이상으로 높다고 볼 수 없고 검사 시간과 비용 대비 효용이 높다고 할 수 없으므로 2차 검사항목으로도 고려할 필요는 없을 것으로 생각된다.

다) 운동부하검사(excercise electrocardiogram, tradmill test)

운동부하검사는 운동부하 심전도 검사를 말하며, 관상동맥 질환의 가능성을 평가하기 위해 주로 실시되며, 운동 부하에 따른 혈압, 심박수, ST분절의 변화, 운동시간 등을 관찰함으로써 관상동맥 질환의 중증도와 예후 평가 외에도 다양한 심장질환 환자 평가에 사용되고 있다〈표 Ⅲ-39〉.

〈표 Ⅲ-39〉 예후와 관련한 지표들(Bonow et al. 2011)

• Duration of symptom-limiting exercise 〈 5 METs • Failure to increase systolic blood pressure ≥ 120㎜Hg, or below rest levels, during progressive exercise • ST-segment depression ≥ 2㎜, downsloping ST segment, starting at 〈 5 METs, involving ≥ 5 leads, persisting ≥ 5min into recovery • Exercise-induced ST-segment elevating (aVR excluded) • Angina pectoris at low exercise worklods • Reprducible sustained (〉 30sec) or symptomatic ventricular tachycardia

28) Screening for cardiovascular disease risk with electrocardiography. USPSTF Recommendation statement. USPSTF. JAMA. 2018;219(22):2308-14.

29) Jung Myung Lee, etc. 2021 Korean heart rhythm society guideline for screening and management of subclinical atrial fibrilation. Korean J Med. 2121;96(2):76-84.

이 검사는 관상동맥 질환에 대한 민감도와 특이도가 심근 관류 스캔이나 칼슘 점수, 운동부하 심초음파 등에 미치지 못하는 것으로 알려져 있다[30][31]. 그러나 운동부하검사는 검사 특이도는 90% 정도로 높다는 연구 결과도 있지만[5], 민감도가 68%, 특이도가 77%로서 운동부하검사가 정기검진 항목으로 들어가서는 안 된다는 연구 결과도 있다[32]. 따라서 운동부하검사 양성이면 관상동맥 질환에 의한 허혈 상태일 가능성이 매우 높다[33]. 미국의 심장학회 가이드라인(ACC/AHA Guideline)에서는 운동부하검사를 성별, 나이, 증상에 근거하여 중등도의 관상동맥 질환이 의심되는 환자에게 실행할 것을 권고하고 있다[34].

이처럼 운동부하검사는 당뇨환자 등 관상동맥 질환 위험이 큰 군이나 비행 조종사 같은 특정 직업군을 대상으로 한 선별검사로서는 적절할지 모르나 무증상 군을 대상으로 선별검사를 하는 것은 고민이 필요하다. 일단 검사의 질 등이 병원마다 차이가 있을 수 있으며, 운동부하검사를 할 수 있는 병원이 심장내과가 존재하는 종합병원급 이상의 기관에서 검사해야 한다는 단점이 있다. 반면에 심초음파나 경동맥 초음파보다는 관상동맥 검사의의가 높으며, 심장 CT 등에 비해서도 비용, 방사선 노출 등에 있어서 장점이 있다[35]. 그럼에도 불구하고 선별검사로서 건강진단 항목으로는 추천하지 않는 만큼 건강진단 항목에서 제외하는 것이 타당할 것이다.

---

30) Mark DB, etc. Prognostic value of a treadmill exercise score in outpatients with suspected coronary arterial disease. N Engl J Med. 1991;325:849-53.

31) Klocke FJ, etc. ACC/AHA/ASNC guidelines for the clinical use of cardiac radionuclide imaging: executive summary. A report of the ACC/AHA task force on practice guidelines. J Am Coll Cardiol 2003;42:1318-33.

32) Pais P. Treadmill stress tests should not be part of routine health chech package. Indian Heart J. 2018;70(6):934-6.

33) Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. Bonow. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 9th ed. Philadelphia: Saunders; 2011. p168-99, p1392-409.

34) Gibbons RJ, etc. American College of Cardiology/American HeartAssociation Task Force on Practice Guidelines. Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines. ACC/AHA 2002 guideline update for exercisetesting: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association TaskForce on Practice Guidelines (Committee to Update the1997 Exercise Testing Guidelines). J Am Coll Cardiol. 2002;40:1531-40.

35) 김주연, 김미경, 정우백. 당뇨병 환자에서 심혈관질환 평가방법-운동부하심전도. J Korean Diabetes. 2012;13(4):182-6.

〈표 Ⅲ-40〉 운동부하검사와 심장 CT의 비교(김주연 등, 2012)

	Treadmill test	Cardiac CT
Costs	$	$$$
Usage	Easy	Difficulty
Exposure to radiation	None	High
Exposure to contrast	None	High
Sensitivity	68%	80%
Specificity	77%	Low
Etc.	Exercise capacity	Coronary artery anatomy, calcium score

라) 경동맥 초음파(carotid artery ultrasound)

경동맥 초음파는 경동맥의 내중막(혈관 벽) 두께를 측정하여 뇌심혈관계 질환의 위험도를 예측하는 검사이다. 뇌졸중의 위험도를 평가하는데 뇌혈관 MRI가 정확하지만, 이 검사는 비용이 많이 들고 접근성이 떨어지므로 검진의 목적으로는 경동맥 초음파가 더 적절한 후보로 생각된다. 실제 경동맥 내중막 두께가 뇌혈관과 관상동맥 질환과 관련이 있다는 연구 결과도 이미 나와 있다[36)37)]. 따라서 많은 종합검진기관에서 경동맥 초음파를 검진항목으로 실시하고 있으며 경동맥 초음파는 경동맥의 협착유무와 함께 경동맥의 내중막 두께를 측정하는 용도로 주로 많이 시행된다. 그러나 내중막 두께와 뇌심혈관계 질환의 관련성이 높다고 해서 경동맥 초음파가 진단적 가치가 있다는 것과는 별개의 문제일 수 있으며 오히려 진단적 가치가 낮다는 견해도 많다. 특히 세계적으로 권위있는 미국 예방서비스 심의위원회(USPSTF)에서는 무증상 경동맥협착증의 선별검사는 혜택보다는 위험도가 더 크다고 판단하여 권고를 하지 않는다. 그리고 경동맥 초음파를 통한 내중막 두께의 측정은 뇌혈관과 심혈관에

36) 김민석, 국은영, 김연민, 전미랑, 정성우, 이현복 (2012). 허혈성 뇌혈관질환의 예측을 위한 경동맥 초음파 검사의 유용성. 대한초음파의료영상학회지, 3(1), 15-24

37) Aguilar-Shea, A. L., Gallardo-Mayo, C., Garrido-Elustondo, S., Calvo-Manuel, E., & Zamorano-Gómez, J. L. (2011). Carotid intima-media thickness as a screening tool in cardiovascular primary prevention. European journal of clinical investigation, 41(5), 521-526. https://doi.org/10.1111/j.1365-2362.2010.02440.x

대한 직접적 검사가 아니라 간접적 검사라는 점에서 검사의 근본적 한계가 있다. 이런 측면에서 비용대비 진단효과가 떨어지는 측면이 있다.

마) 심장초음파(echocardiography)

심장초음파는 심장의 구조와 기능을 관찰하여 심장질환이나 구조적 이상 등을 알아보기 위한 검사이다. 대개 선천성 심질환, 심내막염, 판막질환, 심근병증, 심낭질환, 심부전, 대동맥 질환 등을 판단할 수 있으며, 관상동맥 질환을 보는 데는 장점이 별로 없다. 미국심초음파학회 (American Society of Echocardiography)에서 2019년 발표한 비판막심질환에서 심장 구조와 기능 평가를 위한 심장 영상 검사의 적절한 사용기준에 대한 지침을 살펴보면 경흉부 심장초음파의 경우 아래 같은 경우 시행이 적절하다고 제안하고 있다[38].

- 구조적 심장질환과 연관될 수 있는 선천적 또는 후천적 전신질환의 초기평가
- 유전성 심근병증이 있는 환자의 직계가족의 심장 구조 및 기능 평가
- 심장독성 또는 심부전을 유발할 수 있는 약물이나 방사선 노출 전의 초기평가
- 대동맥류나 대동맥박리에 영향을 줄 수 있는 결체조직질환이나 유전성 질환이 의심되거나 해당 질환을 가진 환자의 평가
- 대동맥류나 대동맥박리를 환자들의 친척들 스크리닝 평가
- 비정상적인 심전도나 유전성 심장질환 가족력이 있는 운동선수의 시합 전 평가
- 폐동맥 고혈압이 의심되는 환자의 평가

즉 관상동맥 질환을 파악하기 위한 검사로서는 적절하지 못한 검사이다. 따라서 뇌심혈관계 질환의 예방을 위한 검사로서는 부적절한 검사항목이라고 할 수 있다.

---

38) Doherty, J. etc. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2019 appropriate use criteria for multimodality imaging in the assessment of cardiac structure and function in nonvalvular heart disease: A report of the American College of Cardiology Appropriate Use Criteria Task Force, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and the Society of Thoracic Surgeons. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2019;157(4):e153–e182. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.12.061

바) 관상동맥 칼슘 점수(coronary artery calcium score)

관상동맥 칼슘 점수는 주로 관상동맥 CT를 활용하여 관상동맥의 죽상동맥경화를 평가하는 검사로서 일반적인 관상동맥 CT와는 달리 조영제를 사용하지 않고 검사가 이루어지고 방사선 노출이 다소 적으며, 비용도 관상동맥 CT보다는 싸다는 장점이 있다.

2015년에 한국에서 발표된 심장 CT의 적절한 사용을 위한 가이드라인의 내용을 살펴봐도 위와 비슷한 제안을 하고 있었다[39]. 가족 구성원 중 55세 미만의 남성 또는 65세 미만의 여성에서 관상동맥 질환이 있었던 적이 있는 경우는 고위험군으로 간주하여 검사가 관상동맥 칼슘 수치 측정이 추천되었다. 하지만 40세 이하의 남성 그리고 50세 이하의 여성에서는 칼슘 수치 측정 시 매우 낮은 점수를 보였다고 한다. 반면에 이 이상의 나이에서는 개인의 위험 정도를 고려하여 검사 여부를 판단해야 할 것으로 보인다. 또한 무증상의 환자에게서 관상동맥 칼슘 수치는 미국의 Framingham risk factor만큼이나 심근경색 발병 예측을 할 수 있다는 연구를 제시하고 있어 관상동맥 칼슘 점수는 검진 항목으로 유용할 수 있다.

27,622명의 무증상 환자를 대상으로 한 메타-분석연구에서 칼슘 수치가 0점인 경우에는 완벽하게 관상동맥 질환을 배제할 수 있었고 3~5년 추적관찰 시에 0.4%만이 관상동맥 질환이 발병할 정도로 매우 낮은 발병률을 보였다. 칼슘 수치가 0~400점인 경우 상대위험도는 4.3 (95% confidnece interval [CI]: 3.5~5.2, P<0.0001)로 상당히 유의미하였고 칼슘 수치가 400~1,000점인 경우 환자의 4.6%가 관상동맥 질환을 앓고 있었고 상대위험도는 7.2 (95% confidnece interval [CI]: 5.2~9.9, P<0.0001), 1,000점 이상인 경우 7.1%가 관상동맥 질환을 갖고 있었고 상대위험도는 10.8 (95% confidnece interval [CI]: 4.2~27.7, P<0.0001) 이었다[40].

---

39) Kim YJ, Yong HS, Kim SM, Kim JA, Yang DH, Hong YJ. Korean Guidelines for the Appropriate Use of Cardiac CT. Korean J Radiol. 2015;16(2):251-285. https://doi.org/10.3348/kjr.2015.16.2.251

40) Greenland, P., Bonow, R. O., Brundage, B. H., Budoff, M. J., Eisenberg, M. J., Grundy, S. M., Lauer, M. S., Post, W. S., Raggi, P., Redberg, R. F., Rodgers, G. P., Shaw, L. J., Taylor, A. J., Weintraub, W. S., American College of Cardiology Foundation Clinical Expert Consensus Task Force (ACCF/AHA Writing Committee to Update the 2000 Expert Consensus Document on Electron Beam Computed Tomography), Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, & Society of Cardiovascular Computed Tomography (2007). ACCF/AHA 2007 clinical expert consensus document on coronary

또한 2016년 한동희 등의 관상동맥 질환의 발견 스크리닝을 위한 컴퓨터 단층촬영의 역할에 관한 연구에서 관상동맥 칼슘 수치가 관상동맥 질환의 위험을 나타내는 지표로써 유용하게 사용할 수 있다는 사실을 언급하며 환자의 위험도를 잘 재분류하고 계층화시킬 수 있다는 점을 이용해 추가적인 검사 및 치료를 판단을 내리기 위한 선별검사의 기능을 강조하였다. 더 나아가서는 폐암을 스크리닝하기 위해 촬영하는 저선량 흉부 전산화 단층촬영과 함께 시행하는 방법을 고려함으로써 방사선 노출도 줄이고 경제적으로도 이점을 가져올 수 있다는 가능성도 제시하고 있고[41]. Framingham risk score와도 상관성이 높은 것으로 보고되고 있다[42].

관상동맥 칼슘 점수의 기준은 대게 Agaston score를 사용하고 있으며, 그 기준은 다음 〈표 Ⅲ-41〉와 같다. 100점 이하는 위험이 크지 않은 것으로 판단하며, 400 이상이면 매우 위험이 큰 것으로 간주한다. 특히 관상동맥 칼슘 점수는 negative value가 높은 검사라고 할 수 있다. 이 관상동맥 칼슘 점수를 이용한 관상동맥 질환 예측의 민감도는 80-100%로 보고되는 반면, 특이도는 31-100%로 상대적으로 낮게 측정된다. Wexler 등의 보고에 따르면 관상동맥 칼슘 점수는 관상동맥 조영술보다 민감도(74% 대 78%)와 특이도(72% 대 83%)가 낮으나 운동부하 심전도와는 유사한 민감도를 보였다[43]. 따라서 확진보다는 선별검사로서 더 의의가 높다고 판단된다.

결론적으로 관상동맥 칼슘 점수는 관상동맥에 대한 직접적 검사이면서 심장 조영 CT보다 스크리닝 검사에 더 우수한 검사이다. 최근 심장 CT의 방사선 노출이 1mSv까지 떨어진 상황이지만 그래도 방사선 노출이 어느 정도 있으므로 매년 검사

---

artery calcium scoring by computed tomography in global cardiovascular risk assessment and in evaluation of patients with chest pain: a report of the American College of Cardiology Foundation Clinical Expert Consensus Task Force (ACCF/AHA Writing Committee to Update the 2000 Expert Consensus Document on Electron Beam Computed Tomography) developed in collaboration with the Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention and the Society of Cardiovascular Computed Tomography. Journal of the American College of Cardiology, 49(3), 378-402. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2006.10.001

41) Han, D., Lee, J. H., Hartaigh, B. Ó., & Min, J. K. (2016). Role of computed tomography screening for detection of coronary artery disease. Clinical imaging, 40(2), 307-310. https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2015.07.002

42) 김영상, 황인철, 강희철. 관상동맥 석회 수치와 Framingham risk score와의 관계. J Korean Acad Family Med. 2008;29:762-7.

43) Oudkerk M, Stillman AE, Halliburton SS, et al. Coronary artery calcium screening: current status and recommendationsfrom the European Society of Cardiac Radiology and North American Society for Cardiovascular Imaging. Eur Radiol 2008;18(12):2785-2807.

를 하는 방식이 아니어야 하며, 사실 검사에서 특별한 이상이 없다면 몇 년간 검사를 특별히 시행할 필요가 없으므로 기준을 어떻게 설정하는가가 중요한 문제일 것이다. 그리고 CT 장비 등이 있어야 하므로 일반적인 특수건강진단 기관에서 실시할 수 있는 검사가 아니라 종합병원급 이상의 검진 기관에서 실시되어야 한다는 단점도 존재한다.

〈표 Ⅲ-41〉 Agaston score classification

Agastaon score	Plaque burden	Probability of significant CAD
0	• No plaque	• Very low
1~10	• Minimal plaque	• Low
11~100	• At least mild atherosclerotic plaque	• Mild or minimal coronary artery stenosis
101~400	• At least moderate atherosclerotic plaque	• Nonobstructive CAD likely, although obstructive disease possilbe
〉 400	• Extensive atherosclerotic plaque	• Highly likelihood of at least on significant artery stenosis

사) 관상동맥 CT(조영)

관상동맥 CT는 관상동맥 질환을 진단하는 데 있어서 매우 우수한 검사이다. 관상동맥 조영술보다는 우수하지는 않지만 그래도 관상동맥 폐색 정도를 육안으로 확인할 수 있다는 점에서 관상동맥에 대한 직접적 검사라는 장점이 있으며, 최근에는 방사선 노출도 많이 감소된 장비가 보급되고 있어 1번의 검사당 1mSv 정도의 노출로서 검사가 이루어질 수 있다. 다만 조영촬영으로 이루어지므로 조영제 사용으로 인한 부작용 가능성은 존재한다. 그리고 비용이 관상동맥 칼슘 점수보다는 비싸다는 단점이 있다. 관상동맥 칼슘 점수와 마찬가지로 종합병원급 이상의 기관에서 실시해야 하므로 접근성에서 단점이 존재한다.

이제까지 뇌심혈관계 질환의 검사항목으로 검토한 검사를 요약하면 다음의 〈표 Ⅲ-42〉와 같다. 결국 검진의 목적에 따라 검사항목의 선택이 이루어져야 한다. 본 연구진은 택배 노동자에서 급사 등의 뇌심혈관계 질환의 예방을 위해 건강진단을 만드는 것이 목적이므로 실질적으로 질환 예방을 가장 잘 할 수 있는 검사항목을 선택하는 것이 타당하며, 선별검사로서도 의의가 있어야 한다고 생각한다.

〈표 Ⅲ-42〉 뇌심혈관계 검진 항목 검사별 종합 평가

항목	저비용	접근성	무증상 관상동맥 이상 판단	검사 시간	비고
호모시스테인	○	◎	×	◎	
심전도	◎	◎	×	◎	
운동부하검사	△	△	○	△	검사가 매우 힘듦
경동맥 초음파	△	○	△	○	
심장초음파	△	△	×	△	
관상동맥 칼슘 점수	△	△	◎	△	비조영 촬영
관상동맥 CT(조영)	×	△	◎	△	조영 촬영

(◎: 매우 높음, ○: 높음, △: 낮음 ×: 매우 낮음)

- 호모시스테인은 관상동맥 질환 이상을 판단하는 데 도움이 되지 못하므로 2차 선별검사로서 부적절하여 권고하지 않는다.

- 심전도는 관상동맥 질환의 선별검사로서는 부적절하지만, 부정맥의 선별검사로서는 필수 검사이므로 2차 검사항목으로 권고되는 항목이다.

- 경동맥 초음파는 의원급 병원에서도 시행할 수 있고 검사 시간도 5-10분 정도로 짧은 장점이 있어 검사 접근성은 좋은 편이지만, 동맥경화의 지표로 사용될 수는 있지만, 간접적 지표일 뿐 관상동맥 질환에 대한 정보가 제한적이므로 2차 선별검사로서 권고하지 않는다.

- 심장초음파는 의원급 병원과 검진 전문기관 등에서도 검사할 수 있고 실제 종합검진의 주요 항목이기도 하다. 다만 검사목적이 관상동맥을 보는 검사가 아니며, 대부분 심초음파가 정상인 경우가 많아 비용에 비해 얻는 효과가 작다. 따라서 뇌심혈관계 질환의 예방을 위한 검사로서 부적절하므로 권고하지 않는다.

- 운동부하검사는 대학병원급 수가가 4만 원대로서 비용이 상대적으로 높지는 않다. 다만 일반검진 기관과 의원급 병원에서 실시되기 어렵고 종합병원급 이상 심장내과에서 실시하는 검사로서 접근성이 떨어진다. 그리고 실제 검사 시간만 20분 정도로 길고, 검사수행 자체가 매우 힘든 검사로서 검사 이후 휴식시간 등을 고려하면 검사에 걸리는 시간이 길다. 그리고 관상동맥 협착 등의 문제가 있는 경우에는 유용한 검사이지만 음성 결과인 경우에는 관상동맥의 협착 정도를 알 수 없다는 측면에서 선별검사로서는 권고하지 않는다는 것이 일반적 권고사항이며, 실제 기존의 관상동맥 질환을 가진 사람의 진료에서 주로 사용되는 검사이므로 2차 선별검사로서는 권고하지 않는다.

- 관상동맥 칼슘 점수와 관상동맥 CT는 의원급 병원, 일반적 검진 기관에서는 실시할 수 없고, 2차 병원급 기관 이상, 종합검진을 시행하는 병원에서 실시 가능하므로 접근성이 떨어진다는 단점이 있다. 비용은 대학병원급에서 관상동맥 칼슘 점수가 17만 원대, 관상동맥 CT는 24만 원대 정도이고 2차 병원급에서는 약 3~4만 원 더 저렴하다고 해도 고비용 검사이다. 그리고 두 검사 모두 방사선 노출이 있는 단점이 있다. 반면에 관상동맥 이상 유무를 확인하는 데는 우수한 검사이고 검사 시간도 10분 이내로 짧은 편이다.

4) 택배업 종사자 건강진단(안)에 대한 노-사-유관학회 입장

(1) 택배업 유관기관 협의체(노-사) 간담회 자문 의견

가) 대표 4개 택배 기업별 건강진단 현행 비교

구분	A 택배	B 택배	C 택배	D 택배
주기	1년 1회	1년	1년	1년
검진 형태	출장 검진	출장 검진	출장 검진	출장 검진
검진 대상	직영 및 대리점 전체	직영 및 대리점 전체	직영 및 대리점 전체	직영 및 대리점 전체
검진 비용	원청	원청	원청	원청
수검 비율	84.2%	86%	85%	86%
직종별 건강진단 활용	적극적으로 활용 중	적극적으로 활용 중	14%	미리 검진 시행하여 참여 못 함
심층 건강진단	진행 중	진행 중	20명 신청, 추후 확대	택배 본인이 참여
사후관리	근로자건강센터, 검진기관에서 실시, 자체 시행	근로자건강센터. 자체 시행	근로자건강센터, 자체 시행	검진기관에서 실시
분류인력	계획 없음	계획 없음	9월부터 투입	분류인력 운영 중

나) 건강진단(안) 도입에 대한 노-사 의견 비교

구분	노조 측	회사 측
진단 주기	• 1년	• 1년에 1회 실시
진단 항목	• 일반건강진단 + 야간작업 특수건강진단 + 근골격계와 뇌심 포함되어야 함	• 택배사마다 약간씩 차이 • 야간작업은 해당이 안 됨 • 근골격계 등 기타 항목 도입은 부정적
진단 기관	• 특수건강진단 기관	• 특수건강진단 출장 검진
비용지불 주체	• 원청 사업장	• 원청 사업장
사후관리 주체	• 원청 사업장 및 근로자건강센터	• 보건관리자가 시도하고 있음 • A택배의 경우 근로자건강센터를 활용하고 있으며, 다른 회사는 아직 고민 중임
우려 사항	• 검진 2차 및 사후관리 시 유급휴가 및 대체 노동 인력 문제	

다) 택배업 노조 간담회 자문내용

<table>
<tr><th>구분</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>민주노총</td><td>
○ 택배 노동자 건강검진 프로그램의 목적
• 건강검진은 질병을 조기에 찾고 이에 대한 정보를 제공, 예방하는 목적
• 모든 국민은 건강검진을 받아야 함. 그러나 장시간 노동으로 과로사가 속출하고 아파도 쉴 수 있는 권리가 보장되지 않는 택배 현장에서 택배 노동자들도 건강검진을 제대로 받을 수 있는 권리를 보장해야 함

○ 택배 노동자 건강검진 프로그램의 구상(안)
<table>
<tr><th>검진의 범위</th><th>비용 부담</th><th>사후관리</th></tr>
<tr><td>• 전국민건강검진
(국민건강보험법)
• 특수건강진단
(산업안전보건법)</td><td>• 비용수가
• 휴무일 보상(유급)
⇒ 택배사와 정부 부담</td><td>• 원청
• 근로자 건강센터
(노동부 산하)</td></tr>
</table>
○ 검진의 범위
• 전국민건강검진: 의무사항이며, 사무직이 아니므로 매년 받아야 함. 특히 A택배가 진행하는 검진에는 암 검진이 포함되어 있지 않으나 이 또한 의무사항
• 특수건강진단
– 노동자가 아니므로 사업주 의무가 모호한 측면이 있으나 포괄적 안전보건 향상의 문제로 접근하면 야간 업무로 인해 받아야 할 특수한 검진이 존재함
– 야간작업은 장시간 노동의 연장으로 인식되고 있어 뇌심혈관계 질환 발생 가능성을 높이는 원인으로 작용. 이 검진을 하게 된다면 2차까지 받아야 할 수 있음
– 특수건강진단 대상 업무 중 야간작업
① 6개월 간 자정부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월평균 4회 이상 수행하는 경우
② 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월평균 60시간 이상 수행하는 경우
• 산업안전보건법 시행규칙[별표 24] 특수건강진단· 배치 전 건강진단· 수시건강진단의 검사항목(제206조 관련) 중 “라. 야간작업” 참고

○ 비용 부담
• 비용수가(검진 비용) : 특수건강진단 2차 검진 시 추가 비용 발생
• 휴무일 보상(유급) → 택배사와 정부 부담

○ 사후관리
• 원청: 원청에 사후관리에 대한 책임을 부과하는 방식이 필요함
• 근로자 건강센터(노동부 산하)
– 사용주가 사후관리를 하게 되었을 때 검진 결과상에 문제가 있는 택배 노동자에 대해 사용자가 불이익을 가할 수 있을 것이 우려됨
– 따라서 노동부 산하에 있는 근로자 건강센터를 활용하는 것이 바람직함
→ 관련 논의 필요
</td></tr>
</table>

구분	내용
한국노총	○ 택배기사 건강검진 항목: 뇌, 심혈관질환과 근골격계질환이 포함되어야 함 ○ 택배사별 검진 현황 • A택배 – 2021년도부터 1년에 한 번 지역 근로자건강센터 SM건강관리 프로그램을 통해 건강검진을 시행하고 있음 – 직무스트레스, 근골격계질환 상담을 위한 근로자건강센터 등록 카드를 작성하였음 – 각 터미널에서 이동 건강검진을 받고 있어 참여도가 높음 • C택배, D택배: 작년 겨울부터 시작하여 이동 건강검진을 시행하였음 ○ 현재 검진의 문제점 • 택배기사는 건강검진을 받기 위해 별도의 시간을 내서 병원 등을 방문하는 것이 힘듦 • 1차 검진에서 2차 검진 소견이 나오고 병원에 갈 경우, 당일 또는 입원일 동안 본인 배송구역을 대신하여 배송할 사람이나 용차를 구하는 것이 각 터미널 및 대리점 상황에 따라 차이가 커 택배기사 본인이나 대리점보다는 각 택배사에서 대책을 마련해야 한다고 생각함 • 검진 당일 또는 입원일 동안 생기는 소득감소 또한 대책이 필요함

라) 택배업 사측 간담회 자문내용

구분	내용
한국통합물류협회	○ 택배기사 건강검진 프로그램은 주요 4사의 경우 모두가 시행하고 있으며, 검진 항목이나 비용 등은 택배 사업자를 통해 직접 파악이 필요한 부분임 ○ 검진 항목 중 일반적인 부분은 논외로 하고 뇌·심혈관질환 관련 검진에 대하여는 향후 추적관리가 가능하도록 명확한 기준정립이 필요하며, 사후 치료가 필요한 부분에 대하여는 영업점 관리자가 그에 따른 조치가 가능하도록 세부적인 규정 마련이 필요함 ○ 건강진단을 시작한 시기와 주기, 검진의 형식 • 건강진단 시작 시기: 연초 건강진단 계획 수립 후 진행 • 건강진단 주기: 1년에 1번 • 검진 형식: 대행 기관 출장 검진 ○ 건강진단 대상 선정기준, 검진 일정 조정 • 건강진단 대상 선정기준: 각 사의 계획에 따라 택배 사업자가 진행 • 검진 일정 조정: 택배회사 • 원청과 대리점의 역할 - 원청: 총괄계획을 수립 - 대리점: 정해진 계획에 따라 택배기사가 건강검진을 수검하도록 독려 ○ 건강진단 항목과 1인당 비용 • 건강진단 항목: 택배 사업자를 통해 파악 • 건강검진 1인당 비용: 택배 사업자를 통해 파악 • 지역 건강보험과 연계하지 않음 ○ A택배를 제외한 다른 회사들은 분류인력이 없어 근무 중 검진받을 여유가 없을 것 같은데, 다른 회사들은 어떻게 진행하는지? • 건강검진 수검은 분류인력의 유무와는 관계없음 ○ 택배업의 건강진단 실시방안 마련 관련하여 가장 먼저 필요한 것은 보건소 등 유관기관의 협조임. 또한, 협조가 되지 않을 시 국가가 나서서 독려하는 모습이 필요함. 정말 좋은 정책으로 정착된다고 하더라도, 기관의 협조가 없다면 소용없음 ○ 일례로 국가 차원에서 요청한 건강검진에 대하여 몇몇 보건소에서 건강검진을 거부하는 일이 일어났고, 국토교통부 차원에서 해당 보건소에 협조 공문을 보내고자 리스트를 조사했던 적이 있음. 하지만, 크게 도움이 되지 않았음. 정부에서 나서서 보건소 혹은 유관기관에게 도움을 요청하고, 택배기사들의 건강을 위해 힘쓰는 모습이 필요함 ○ 또한, 실무자적인 차원에서 한 회의도 정말 좋고 중요하지만, 가장 중요한 것은 택배기사님들의 의견임. 이와 관련하여 적극적인 의견수렴이 필요함

구분	내용
A 택배	○ 심층 건강진단 진행 시 검사항목에 뇌 MRI, 뇌 MRA 검사항목이 추가되면 뇌심혈관계 질환 조기진단의 정확도를 높일 수 있을 것으로 사료됨 ○ 심층 건강진단 대상자의 선정기준이 광범위하여 더욱더 세부적이고 합리적인 기준 선정이 필요할 것으로 사료됨 ○ 각 집배점별로 자율 신청 시 누락될 가능성이 있으며, 자체적인 사후관리 진행이 어렵기 때문에 집배점이 필수로 신청할 수 있는 방안과 사후관리를 적극적으로 지원할 수 있는 방안 모색이 필요할 것으로 사료됨 ○ 건강검진 대상자가 직접 신청 시 편의성 강화를 위해 신청과정 간소화가 필요하며, 이의 일환으로 수기작성이 아닌 온라인 URL이나 QR코드 등을 활용하면 신청의 편의성을 높일 수 있을 것으로 보임 ○ 택배기사 업무 특성상 건강상담 진행을 위해 병원에 방문하기 어렵기 때문에 '찾아가는 건강상담 지원'이나 '유선 상담' 등의 방법을 통해 전문 건강관리가 지속적으로 이루어질 수 있는 방안이 필요할 것으로 사료됨 ○ 심층 건강진단 기관수가 제한되어 있어 특히 지방권의 경우 수검 진행이 어려운 경우가 발생할 수 있음. 따라서 심층 건강진단을 원활히 진행하기 위해 수검 가능 기관이 확대될 필요가 있을 것으로 보임
B 택배	○ 뇌심혈관계 건강진단을 희망하지 않은 택배기사에 대해서는 대리점주 및 원청에서 적극적으로 권고하고 있으나, 미수검자에 대한 페널티가 없으므로, 검진을 희망하지 않는 택배기사에 대한 사업주의 의무이행이 어려우므로, 사업주의 일방적인 불이익이 발생하지 않도록 시스템 정립이 필요함 ○ 출장 검진 당일 개인 사유로 인하여 미수검한 택배기사의 경우, 추후 근처의 검진 가능 병원에 내원하여야 하며, 지방권의 경우 해당 검진이 가능한 병원의 수가 극히 적기 때문에 업무의 상당한 시간을 할애하여야 하는 불편함이 초래됨 ○ 건강보험공단에서 실시하는 일반건강검진과 산업안전보건공단에서 실시하는 직종별 건강진단에 대한 검진 항목과 검진 시기가 상이하여 수검자에게 혼선이 초래되므로, 검진 항목과 검진 시기를 동일화하여 둘 중 하나의 검진을 완료하면 나머지 검진도 완료한 것으로 갈음하는 통합시스템 정립이 필요하다고 생각됨 ○ 원청으로서 택배기사의 개인정보 수집 권한이 없으므로, 건강이상자의 사후관리에 대한 심층 건강검진 등의 시행 공지 이외에 할 수 있는 방법이 없는 상황임 ○ 택배업계는 추석 명절 이후부터 설 명절까지 성수기이므로, 대부분 상반기에 검진 완료를 희망하고 있으나, 전국을 커버하는 출장 검진 기관의 수가 극히 적기 때문에

구분	내용
	중견기업인 당사의 경우 대기업과 달리 추석과 맞물려 진행할 수밖에 없으며, 이로 인해 대리점주와 택배기사님들의 일정 조율 요청이 쇄도하고 있음. 수검률 증가를 위해 공단에서 전국의 출장 검진이 가능한 검진 기관을 충분히 확보해주시면 많은 도움이 될 것으로 생각됨 ○ 건강진단을 시작한 시기와 주기, 검진의 형식 • 건강진단 시작 시기: 2021년 7월(21년 10월까지) • 건강진단 주기: 연 1회 진행 예정 • 검진 형식: 검진 버스 운영 가능한 검진 기관과 협약하여 출장 검진 진행 ○ 건강진단 대상 선정기준, 검진 일정 조정 • 건강진단 대상 선정기준: 전국 집배송 담당 택배기사 • 검진 일정 조정: 검진 시행 시기는 본사와 검진 기관이 협의하며, 출장 검진 일정은 검진 기관에서 조정함 • 원청과 대리점의 역할 – 원청: 대리점에 출장 검진 안내, 국가지원사업 신청에 필요한 사항 취합하여 일괄 대리 신청 검진 기관과 출장 검진 협약 및 대리점 주소, 택배기사 명단 제공 – 대리점: 검진 세부 사항 안내, 검진 버스 주차 확보, 검진 일정 참조하여 택배기사 일정 조율 ○ 건강진단 항목과 1인당 비용 • 건강진단 항목: 상세 항목은 〈붙임 2〉 참고 • 건강검진 1인당 비용: 71,500원(2021년도 기준) • 지역 건강보험 검진 대상인 경우, 해당 검진 항목은 건강보험공단에 비용 청구 (검진 기관에서 담당함) ○ 안전보건공단 필수노동자 직종별 건강진단 활용 수준 • 당사는 매우 적극적으로 활용하고 있음 ○ 안전보건공단 뇌심혈관 고위험 노동자 심층 건강진단 비용지원 사업 활용 수준 • 활용 여부: 현재 검진이 진행 중이며, 검진 결과에 따라 검진 기관에서 당사자와 대리점에게 심층 건강진단 대상자를 안내할 예정임 • 심층 건강진단 수진 시 택배 업무: 원청은 대리점의 세부 운영사항에 대해 관여할 수 없으므로, 대리점의 재량에 따라 운영함 ○ 건강진단 수진율 • 검진 대상 인원: 약 6,000명(검진을 희망하지 않아 미신청한 택배기사 제외) • 검진 수진 완료 인원: 검진 진행 중이므로 10월 말경 파악 가능 ○ 건강진단 사후관리 여부 및 사후관리 대상 선정

구분	내용
	• 검진이 완료되는 시점에 전국 대리점에게 심층 건강진단 지원사업 및 전국 23개 근로자 건강센터를 통한 건강이상자의 사후관리 세부 사항을 안내할 예정임 ○ A택배를 제외한 다른 회사들은 분류인력이 없어 근무 중 검진받을 여유가 없을 것 같은데, 다른 회사들은 어떻게 진행하는지? • 출장 검진 일정에 따라 당일 검진 대상자는 대리점에 출근하여 검진 시행 후 근무하거나, 근무하는 중간에 검진을 받고 다시 근무함. • 출장 버스는 각 대리점의 택배기사 인원에 따라 1~3개 대리점을 방문하며, 당일 오전 중에 완료함 ○ 특고직 건강진단 주기는 2년 1회, 1년 1회 두 가지가 의견이 있었는데 회의 때와 마찬가지로 영업소장(택배기사)님들은 비사무직이기에 1년 1회가 맞다고 생각됨 ○ 일반건강진단만으로는 뇌심혈관계 질환의 예방 효과가 부족하다고 생각이 되기에 특수형태근로종사자를 위한 건강검진이 있었으면 좋겠고 이 건강검진이 일반 건강검진을 대체 할 수 있는 형태면 좋을 것 같다고 생각됨 ○ 대리점은 개인사업자로 원청에서 건강진단 관련하여 사후 대책 진행하기에는 개인정보 보호 법 등으로 문제가 될 수 있으니, 회의 때 말씀 하셨던 것처럼 제도적인 보안이 필요할 것 같다고 생각됨 ○ C택배에서 얘기한 바와 마찬가지로 근로자 건강센터를 대리점에서 이용하기에는 지역별 분포도, 상담사 인원수 등 문제 되는 부분이 많아 실질적인 사용이 어려우니, 해당 부분에 대한 보안도 필요하다고 생각됨 ○ B택배의 경우에는 이번 직종별 건강진단 사업을 적극적으로 이용하고 있음. 따라서 이러한 사업들이 지속해서 진행되고 기업에서 이용할 수 있도록 조금 더 적극적인 홍보가 필요하다고 생각됨 ○ 건강진단을 시작한 시기와 주기, 검진의 형식 • 건강진단 시작 시기: 2021년 7월 • 건강진단 주기: 연 1회 진행 예정 • 검진 형식: 검진 버스 운영 가능한 검진 기관과 협약하여 출장 검진 진행 ○ 건강진단 대상 선정기준, 검진 일정 조정 • 건강진단 대상 선정기준: 전국 집배송 담당 택배기사 • 검진 일정 조정: 검진 시행 시기는 본사와 검진 기관 협의, 출장 일정은 검진 기관에서 조정 • 원청과 대리점의 역할 – 원청: 대리점에 출장 검진 안내, 국가지원사업 신청에 필요한 사항 취합하여 일괄 대리 신청 검진 기관과 출장 검진 협약 및 대리점 주소, 택배기사 명단 제공

구분	내용
	- 대리점: 검진 세부 사항 안내, 검진 버스 주차 확보, 검진 일정 참조 후 택배기사와 일정 조율 ○ 건강진단 항목과 1인당 비용 • 건강진단 항목 - 신경계: 불면증 증상 문진 - 심혈관계: 복부둘레, 혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 트라이글리세라이드, HDL콜레스테롤, 흉부 X선, 심전도, 혈청 크레아니틴, 신사구체 여과율, 요검사(10종), 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 - 위장관계: 관련 증상 문진 - 내분비계: 관련 증상 문진 • 건강검진 1인당 비용: 71,500원 • 지역 건강보험 검진 대상인 경우, 해당 검진 항목은 건강보험공단에 비용 청구(검진기관에서 담당) ○ 안전보건공단 필수노동자 직종별 건강진단 활용 수준 • 당사는 적극적으로 활용하고 있음 ○ 안전보건공단 뇌심혈관 고위험 노동자 심층 건강진단 비용지원 사업 활용 수준 활용 여부 • 현재 검진이 진행 중이며, 검진 결과에 따라 검진 기관에서 당사자와 대리점에게 심층 건강진단 대상자 안내 예정 • 심층 건강진단 수진 시 택배 업무: 원청은 대리점의 세부 운영사항에 대해 관여할 수 없으므로, 대리점의 재량에 따라 운영 ○ 건강진단 수진율 • 검진 대상 인원: 약 6천여 명(검진 미희망 택배기사 제외) • 검진 수진 완료 인원: 8월 기준 86% 완료(10월 말까지 진행 예정) ○ 건강진단 사후관리 여부 및 사후관리 대상 선정 • 검진이 완료되는 시점에 전국 대리점에게 심층 건강진단 지원사업 및 전국 23개 근로자 건강센터를 통한 건강이상자의 사후관리 세부 사항 안내 예정 ○ A택배를 제외한 다른 회사들은 분류인력이 없어 근무 중 검진받을 여유가 없을 것 같은데, 다른 회사들은 어떻게 진행하는지? • 출장 검진 일정에 따라 당일 검진 대상자는 대리점에 출근하여 검진 시행 후 근무하거나, 근무하는 중간에 검진을 받고 다시 근무 • 출장 버스는 각 대리점의 택배기사 인원에 따라 1~3개 대리점을 방문하여, 당일 오전 중에 완료

구분	내용
C 택배	○ 건강검진 사후관리 강화 • 현재 당사에서는 건강검진 후, 건강검진 업체에서 개별적으로 SMS/유선 통화를 통해 검진 결과를 안내 중. 유소견자 및 고위험군의 경우 추가 정밀검진을 독려하고 있으나, 그 후 추가 검진을 시행했는지 등의 추적관리를 당사에서 진행하기에는 어려움이 있음. 개인정보 문제도 있고, 일부 기사님들께서는 검진 결과가 회사 혹은 대리점으로 통보되는 것에 거부감을 갖고 있기도 함 • 안전보건공단 직종별 건강진단 사업 신청 인원의 경우, 근로자건강센터에서 연계하여 사후관리를 해준다고 하였으나 이도 현실적으로는 어려움. 실제 대부분의 근로자건강센터에는 상담사분이 1~2명밖에 없어서 모든 택배기사의 사후관리를 진행하기에는 인력이 부족한 상황임. 당사에서도 유소견자에 한하여 1:1 건강관리 상담을 진행하고자 하였으나, 타사와의 일정으로 인해 금년도에는 진행하기 어렵다는 답변이 많았음 • 건강검진을 진행하는 것도 중요하지만, 택배기사님들의 건강관리를 위해서는 체계적인 사후관리도 필요하다고 생각함. 현재 애로사항 등을 보완하여 사후관리를 강화할 수 있었으면 좋겠음 ○ 건강검진 항목 관련 추가 논의 • 현재 안전보건공단 직종별 건강진단비용 지원사업의 경우, 검진 항목이 뇌심혈관계 질환에 특화되어 있음. 당사에서는 해당 검진 항목과 별개로 간 기능검사, 요침사(신장질환) 등의 항목을 추가로 진행하고 있음. 금년도 지원사업 신청 결과를 토대로 택배기사 직종에 추가 위험요인이 발견된다면, 해당 항목도 검진 항목에 추가 가능한지 문의하는 바임 • 근골격계질환도 위험요인에는 해당하나, 금년도 지원사업에는 검진 항목에 포함되어 있지 않았음. 그러나 근골격계 검진의 경우, 별도 장비가 추가로 필요하여 현재와 같은 출장 검진 형태에서 현실적으로 진행 가능한지 추가 논의가 필요할 듯함 ○ 건강진단을 시작한 시기와 주기, 검진의 형식 • 건강진단 시작 시기: 2021년 4월 5일 • 건강진단 주기: 1회/년 • 검진 형식: 집배 센터 및 분류장으로 출장 검진 시행(검진 버스 운행) ○ 건강진단 대상 선정기준, 검진 일정 조정 • 건강진단 대상 선정기준: 직영/대리점 소속 택배기사 전원 • 검진 일정 조정: 당사(원청) ↔ 검진 업체 • 원청과 대리점의 역할 – 원청: 검진 일정 수립 및 비용 부담 – 대리점: 건강검진 참여 ○ 건강진단 항목과 1인당 비용 • 건강진단 항목

구분	내용
	- 기본검진, 심전도 검사, X-ray, 소변검사, 간 기능검사, 신장질환 외 - 상세 항목은 〈붙임 1〉 참고 • 건강검진 1인당 비용: 57,090원/인당(공단 기본검진비 27,090원 포함) • 지역 건강보험 검진 대상인 경우, 대상 여부 구분 없이 동일하게 진행 후 공단 기본 검진비 제외 후 납부 ○ 안전보건공단 필수노동자 직종별 건강진단 활용 수준 • 전체 검진 대상자 중 1,245명 신청 완료(약 14% 수준) • 산재보험가입 지연 및 변경된 문진표 적용 등의 사유로 인해 6월 21일부터 신청 진행) ○ 안전보건공단 뇌심혈관 고위험 노동자 심층 건강진단 비용지원 사업 활용 수준 • 활용 여부: 2021년 9월부터 신청 진행(현재 기준 20명 신청 완료, 추후 확대 예정) • 심층 건강진단 수진 시 택배 업무: 검진 당일 대체인력 비용 당사(원청)에서 100% 지원 ○ 건강진단 수진율 • 검진 대상 인원: 8,912명 • 검진 수진 완료 인원: 7,576명(수검률 85%) • 2021년 8월 말 기준 (일부 지역 코로나19 영향 보건소 불허로 추후 수검 예정) ○ 건강진단 사후관리 여부 및 사후관리 대상 선정 • 근로자건강센터 연계하는 경우: 근로자건강센터에서 일정 수립 후 현장 상담 진행 • 검진 기관에서 자체적으로 시행하는 경우: SMS/유선전화를 통해 내원 후 정밀검진 유도 ○ A택배를 제외한 다른 회사들은 분류인력이 없어 근무 중 검진받을 여유가 없을 것 같은데, 다른 회사들은 어떻게 진행하는지? • 가급적 물량이 적은 요일(월, 목, 금, 토) 오전에 한하여 검진 시행하였으며, 최대한 업무에 지장이 가지 않도록 소규모 분류장까지 방문하여 계획된 시간대별 검진 진행함 • 2021년 9월부터 분류인력 투입 계획으로, 차년도에는 보다 여유 있게 검진 시행할 수 있을 것으로 예상함
D 택배	○ 건강진단을 시작한 시기와 주기, 검진 • 건강진단 시작 시기: 2021년 1월 • 건강진단 주기: 연 1회 • 검진 형식: 출장 검진 ○ 건강진단 대상 선정기준, 검진 일정 조정 • 건강진단 대상 선정기준: 택배 종사자(택배기사 및 집배점장, 간선 기사) • 검진 일정 조정: 현장직 관리자 + 집배점장 + 검진센터 + 관할보건소 • 원청과 대리점의 역할: 일정 조정 시 대리점과 터미널 담당자 조율

구분	내용
	○ 건강진단 항목과 1인당 비용 • 건강진단 항목(세부 열거): 60여 항목 – 뇌심혈관계 검사 – 심전도 검사(EKG) – 심혈관(호모시스테인) – 직무스트레스 – 신체 계측 – 고혈압 – 종양(암) 검사(남성: 전립선암 / 여성: 난소암) – 류마티스 관절염 – B형간염, C형간염 – 간 기능 등 • 건강검진 1인당 비용 – 국가검진 비대상(6만 원) – 국가검진 대상(3만 원) • 지역 건강보험 검진 대상인 경우, 검진센터에서 대상자 구분하여 산정 ○ 안전보건공단 필수노동자 직종별 건강진단 활용 수준 • 2021년 4월 이전에 검진 종료로 일부 미검진 인원에 대해 진행 중 ○ 안전보건공단 뇌심혈관 고위험 노동자 심층 건강진단 비용지원 사업 활용 수준 • 심층 건강진단 수진 시 택배 업무: 택배기사 본인이 집배점장과 협의 ○ 건강진단 수진율 • 검진 대상 인원: 9,989명(입/퇴사로 변동) • 검진 수진 완료 인원: 8,590명 ○ 건강진단 사후관리 여부 및 사후관리 대상 선정 • 건검진센터에서 검진 결과 개별 안내 및 추적관리, 유증상자에 대해 집배점장 건강 체크 ○ A택배를 제외한 다른 회사들은 분류인력이 없어 근무 중 검진받을 여유가 없을 것 같은데, 다른 회사들은 어떻게 진행하는지? • 2천 명 분류 인원 운영 중이며, 해당 본인이 검진을 희망할시 집배점장과 상의 후 검진 • 분류작업 전 및 휴게시간 순차적으로 검진(20분 소요)

(2) 직종별 건강진단(안)에 대한 유관단체 자문내용

가) 유관학회 자문 의견

구분	내용
대한 직업 환경 의학회	○ 이 보고서는 구체적인 항목 제시만큼, 왜 해야 하는지, 특검을 시행하더라도 가지고 있는 한계, 더 선행되어야 할 문제가 무엇인지, 특검의 한계가 무엇이고, 그럼에도 의미 부여할 수 있는 부분은 무엇인지 제시해야 함 ○ 특검 실시 전에 환경, 노동조건 개선이 선행되어야 함. 야간작업, 장시간 노동을 그대로 두고 건강검진을 시행하는 것은 매우 적절하지 않음 - 연구 결과 총론에 내용을 언급함 ○ 일반건강진단은 이미 뇌혈관, 심장질환의 관리를 목표로 하고 있음. 일반건강진단 +알파 수준의 제안 필요. 그 이상의 목표가 있다면 대부분 건강진단이 아니라, 작업환경관리, 일반적 건강관리체계를 만드는 것이 중요함 - 연구 결과 총론에 내용을 언급함 ○ 뇌심 2차 검사 선택기준 • 2차 검사항목 필요시는 심장내과 방문 권고와 실제 병원 방문할 수 있도록 조치 필요 - 건강진단(안)에 검토의견을 제시함 ○ 집단 보고서 제시 • 원인, 환경개선 방향, 사후관리 방향 담은 내용 - 본 연구가 아닌 추후 연구과제에서 필요함 ○ 직무스트레스, 감정노동, 직장폭력 • 직무스트레스만 평가 포함 • 다만, 활용방안 제시해야 함. 그런 측면에서 정신건강(우울증) 등을 설문에 넣는 게 어떨지 - 건강진단(안)에 반영 ○ 근골은 검진보다는 작업환경개선에 초점을 두는 것이 적절함 (보고서에 포함 안 하는 이유를 적어야 함) - 건강진단(안)에 반영 ○ 건설기계 장비 운전 특고 • 관리주체(사업주, 건강관리 기관, 보건관리자 등) 제시 - 사후관리방안에 언급하였으며, 한계도 정리

구분	내용
직업환경 외래 협의회	○ 실행 가능성 • 많은 설문지(소요 시간 등 고려가 필요) – 건강진단(안)에 반영 • 최종 선정(?)된, 관상동맥 칼슘의 경우 예약 등 여러 가지 실행 가능성의 문제가 별도로 있을 것으로 보입니다(별도 예약을 위해 이틀 이상 방문 등). 검진실행 시 고려되어야 할, 다양한 제한점에 대한 언급이 필요해 보입니다. – 건강진단(안)에 반영 • 검진 대상자의 경우, 대상자 선정의 논란이나 어려움이 적게 구체적 제시가 고려됨 – 건강진단(안)에 반영 • 국가건강검진 등 방법론 고려한 체계화된 방법론 부재 • 유병률, 중대성, 예방 가능성, 비용-효과 등 문헌적 근거 미흡 • 아래의 용어에 대한 조작적 정의가 부족합니다. 특히 접근성의 경우 어떤 의미인지요? 지리적 접근성, 비용 고려한 접근성의 부분 등 의미가 불분명합니다. 검사 시간의 경우 구체적인 소요 시간을 기재해 주시기 바랍니다. – 건강진단(안)에 추가로 반영 **〈뇌심혈관계 검진 항목 검사별 종합 평가〉** (◎: 매우 높음, ○: 높음, △: 낮음 ×: 매우 낮음) • 감정노동 평가나 직무스트레스 평가, 기타 근골격계질환 등을 해당 직종에 별도로 추가할 근거 제시가 다소 부족해 보입니다. 특히, 동일 보고서의 대상인, 택배 노동자와 고려하여 비교가 보충되어야 할 것으로 보입니다. – 건강진단(안)에 반영 • 유방암은 특히 남성과 여성의 유병률 차이나 생물학적 발생기전의 차이가 있을 것으로 보입니다. 남성이 대부분일 가능성이 큰 건설운전자 집단 전체에 적용할 필요가 있을지요? – 건강진단(안)에 반영 • 폐활량 검사의 경우, 적용대상이 특정 천식 유발 물질에 노출된 경우가 아니고 증상적 호소가 없는 경우로 보입니다. 해당 직군에 적용할 근거가 다소 부족해 보입니다. 기타 다른 검사 역시 해당 집단의 유병률/민감도/특이도 등 뚜렷한 문헌적 근거가 부족한 상태에서 제안된 것으로 보입니다. – 건강진단(안)에 반영 • 비용-편익 분야가 있는데, 검토 자료에는 해당 부분이 없습니다. 최종보고서 전 추가하시기 바랍니다. – 건강진단(안)에 반영

항목	저비용	접근성	무증상 관상동맥 이상 판단	검사 시간	비고
호모시스테인	○	◎	×	◎	
심전도	◎	◎	×	◎	
운동부하검사	△	△	○	△	검사가 매우 힘듦
경동맥 초음파	△	○	△	○	
심장초음파	△	△	×	△	
관상동맥 칼슘 점수	△	△	◎	△	비조영 촬영
관상동맥 CT(조영)	×	△	◎	△	조영 촬영

나) 사용자 측 자문 의견

구분	내용
A 택배	○ 유해 요인별 건강진단 항목포함에 관한 의견: 자외선, 직무스트레스 제외 요청 • 자외선 : 자외선 특수건강검진의 경우 외국은 우리나라의 환경과 인종의 차이가 있다는 점을 고려해야 할 것으로 보인다. 또한 현재 자외선 특수건강검진을 하고 있는 경우는 용접과 같은 매우 강렬한 자외선 발생 작업이 해당 된다. 택배기사의 경우 용접과 같은 강렬한 자외선 발생 작업을 진행하는 것이 아니기 때문에 자외선 특수건강검진은 불필요할 것으로 보인다. • 감정노동 및 직무스트레스: 직무스트레스 평가에 이어 사후 관리방식에 대한 면밀한 검토가 필요하다. 평가 결과에 따라, 택배기사와 계약을 맺은 집배점장이 고위험군 택배기사 대상 작업시간 단축 또는 작업량(물량) 조절 등의 근로조건을 변경해야 하나, 이는 택배기사 수입과 직결되는 부분으로 쉽게 이행되지 못하는 경우가 대다수이고, 택배기사가 이를 미 이행시 강제할 수 있는 방안이 없다. 따라서, 직무스트레스 평가에 대한 사후관리 방식을 업무량 조정 외 직무스트레스 상담, 교육 등으로도 인정될 수 있도록 대체해 줄 것을 검토 요청한다. • 뇌심혈관계 – (1차 건강진단 항목) 당사의 경우, 1차 건강진단 이후 뇌심혈관계 발병 위험도 평가를 통해 고위험군/초고위험군 대상 심층 건강검진(2차 건강진단) 및 맞춤형 건강프로그램을 제공하고 있으며, 위험군 대상 사전 예방 효과가 우수하여 지속 활용 예정이다. 뇌심혈관계 발병 위험도 평가에 필요한 콜레스테롤 검사는 연 1회 필수적으로 진행하는 것에 매우 동의한다. – (2차 건강진단 항목) 2안인 심전도 검사 및 관상동맥 칼슘 점수 검사가 진행되는 것에 동의한다. 다른 항목에 비해 접근성이나 검사 시간이 조금 더 효율적이며, 비조영 촬영으로 진행되어 검사자 부담이 덜할 것으로 예상된다. 단, 검사 결과 음성 시 5년 동안 2차 검사 유예를 전제로 시행하는 조건을 추가해줄 것을 요청한다. ○ 택배 종사자 직종별 건강진단의 실효성 확보방안 : 집배점의 책임 범위 확대 및 강화 필요 • 보건관리자의 선임이나 관리 불가, 집배점 관리역량 강화를 위한 지원방식 검토 요청 – 택배 사업자는 택배기사와 직접계약 관계가 아니며, 택배기사는 집배점과 직접 계약하고, 당사와 집배점간 위수탁계약으로 이루어지고 있다. 이에, 택배 사업자는 택배기사를 대상으로 직접 교육이나 관리 등을 할 수 없으며, 직접 관리를 진행할 경우, 타 법령들(파견법, 공정거래법 등)의 위반 소지가 있어, 현재'택배업종 보건관리 체계 모식도 (안)'에서의 당사의 책임 및 역할을 생활물류서비스발전법에 의거, 집배점의 안전/보건관리 이행 여부를 감독하는 역할로 축소하고, 실 관리주체인 집배점의 관리 역할 설정 및 책임 범위에 대한 강화가 필요하다. 대다수 집배점에는 관리 인력을 두고 택배기사 대상 직접적인 행정지원/교육 등을 진행하는 등 여유 인력을 충분히 보유하고 있어 집배점의 택배기사 안전/보건관리에 대한 역량 강화를 위한 충분한 지원이 있다면 건강진단에 대한 사후관리 또한 실효성 있는 관리 및 효과가 더 클 것으로 예상한다.

구분	내용
	– 산안법상 사업주의 보건관리 의무는 택배 서비스사업자가 아닌 택배기사와 위수탁계약으로 이루어진 집배점에 있다. 보건관리자 선임 의무 부여 대상을 당사로 할 경우, 상기 의견과 같이 직접 관리로 인한 타 법령 위반 소지가 충분히 있으며, 집배점을 대상으로 할 경우, 전국 2,000여 개의 집배점에서 보건관리자를 채용 및 선임해야 하는 상황이 발생한다. 집배점이 직접 관리역량을 강화하여 실행할 수 있도록 집배점 대상 직접 지원 방식을 검토해야 한다. 당사는 현재 집배점이 택배기사 대상 보건관리를 원활히 할 수 있도록 권역별 보건관리자를 채용하여 집배점 대상 관리역량 전이 등의 보건관리 지원을 하고 있다. 충분히 지원 효과가 있고, 보건관리자를 직접 선임하지 않아도 충분한 안전/보건관리가 가능하다. 보건관리자를 통한 직접 관리가 아닌 집배점의 관리역량이 향상될 수 있도록 집배점 대상 관리 지원방식으로 검토 요청한다. • 근로자 건강센터의 활용 시 사업장 방문을 통한 사후관리 진행 요청 – 당사에서 택배기사가 근로자 건강센터에 방문하여 건강 사후관리를 받을 수 있도록 초창기 실행한 바 있으나, 당시 택배기사의 참여도가 저조하여 출장 사후관리로 진행하여 무려 참여도가 90%가량 증가하여 건강 사후관리, 교육 등을 모두 현장 출장방식으로 진행하고 있다. 택배기사들이 직접 방문하는 형태로 사후관리가 전환될 경우, 실효성이 없을 것으로 판단한다. – 택배기사와 집배점에서 사후관리 참여에 대한 의무화를 통해 원활한 사후관리가 필요하다. • 개별 노동자들의 자율적 사후관리가 원활하게 지원될 수 있는 제도마련 요청 – 개별적으로 지역별 거점병원이나, 연계 병원에 방문하여 자율적 사후관리를 진행하는 경우, 일회성으로 진행되는지, 다회성으로 진행되는 사후관리인지 명확히 해야 할 것으로 보인다. 사후관리 가능하다면 현장 출장을 통한 사후관리를 해줄 것을 요청한다. – 자율적 사후관리의 참여도 향상을 위하여 사후관리에 소요되는 비용 대상 정부 지원을 제공하는 등 개인 부담을 완화하는 방안 등의 검토가 필요하다. ○ 산업안전보건관리비 제도 실행 불가 • 택배기사의 안전/보건관리의 일차적인 관리주체는 집배점이므로 집배점의 책임 강화 요청 • 택배 사업자는 생활물류서비스발전법에 의거, 택배 사업자는 집배점이 시행하는 안전/보건관리를 제대로 이행하는지 감독할 의무가 존재하나, 모든 항목에 대한 비용을 사업자가 전체 부담하는 것을 법제화해나가는 것은 감독뿐만 아니라 관리의 주체까지도 집배점이 아닌 택배 사업자에게 주어지는 것으로 충분히 비춰질 수 있어, 집배점의 책임을 강화할 수 있는 방법이 필요하다. • 정부의 지원이 있다면, 집배점에서 충분한 재원 마련 확보 및 실효성 있는 안정적인 관리가 가능 • 집배점은 충분히 택배기사 대상 안전/보건관리비를 부담할 수 있는 역량을 충분히 보유하고 있는 만큼, 정부의 지원이 있다면 충분한 재원 마련 확보가 가능할 것으로 보인다.

구분	내용
B 택배	○ 일부 대리점의 경우 소속된 택배기사분들이 수검을 거부함에 따라 검진이 미시행됨 • (의견) 일반검진 및 뇌심혈관계 검진을 거부하는 택배기사를 대상으로 '미수검 확인서'를 작성하고, 추후 당사자의 뇌심혈관계로 인한 사고 발생 시 대리점주(사업주)는 이에 대한 책임이 없음을 해당 택배기사에게 주지시키며, 재해자는 국가의 사회복지 차원에서 산재보험을 적용받을 수 있도록 시스템을 분리함으로써 사업주와 재해자를 모두 보호해 주실 것을 건의드립니다. ○ B택배의 전국 대리점에 소속된 택배기사는 대리점의 정규직원이 아닌 개인사업자로서 대리점과 계약관계이므로 대리점주는 검진 결과와 같은 개인 민감정보를 수집할 수 있는 의무와 권한이 없으므로 고위험군에 대한 사후관리가 불가능함 • (의견) 일반검진 및 직종별 건강진단 결과지를 수집할 수 있는 권한을 대리점주에게 부여함으로써 고위험군의 사후관리에 대한 의무와 책임을 부여하는 방법이 있을 수 있음. 다만, 이로 인해 고위험군 대상자에 대한 대리점주의 주관적인 판단으로 업무량 조정 등이 있을 수 있으며, 업무량 조정은 해당 택배기사의 소득감소로 이어질 수 있음 ○ B택배의 경우 수익과 환경적인 측면에서 열악하여 대리점주가 사무업무 및 배송업무까지 도맡고 있는 경우가 있으므로, 대리점에서 직종별 건강진단 수검 여부에 대한 관리, 택배 서비스사업자에 비용 청구 업무 및 고위험군 사후관리 등의 업무수행이 원활히 진행하기 어려운 여건이므로 원청에서 대리점을 대신하여 출장 검진 버스를 운영하고 있음 ○ 보건관리체계 구성안에 따르면 대리점에서 검진기관의 선정 및 일정 조정의 의무를 포함하고 있으나, 지방권의 경우 뇌심혈관계 검진이 가능한 검진기관의 수가 매우 적음. 따라서 출장 검진이 가장 현실적인 방안이지만, 최소인원이 50인~100인일 경우에만 출장 검진이 가능한 것으로 파악되었음. 당사의 경우 지방권 대리점에 소속된 택배기사의 인원은 50인이 넘는 경우가 거의 없으므로 현실적으로는 원청에서 전국 대리점을 대상으로 출장 검진 버스 운영계약을 맺음으로써 전국을 커버하는 방식이 효율적임 ○ 건강진단에 소요되는 시간에 대한 소득감소 보전 및 유급휴가 비현실성 • (의견) 당사의 택배기사는 대리점과 계약관계인 개인사업자로서 집배송 물량에 따라 소득이 달라지므로, 당일 미배송 물량에 대한 소득감소는 필연적이며, 개인사업자이므로 본인에 대한 유급휴가 확보 자체가 비현실적임
D 택배	○ 택배 종사자 건강위험 요인으로 인한 업무상 질병 근골격계질환 부분이 논쟁거리가 되고 있습니다(*안전보건공단 포함). ○ 택배 종사자 근골격계질환 부분에 있어 건강진단 도입 보류 의견으로 검토하여 주셨으나 택배 종사자의 근무 여건상 근골격계질환 검사 필요성이 대두되고 있어 정부지원 차원에서 도입하여 택배 종사자 검사 진행이 되었으면 하는 의견입니다.

나) 노동계 자문 의견

구분	자문 의견
민주노총	○ 택배 노동자에 대한 건강진단 도입에서 중요한 것은 실효성과 택배 사업자와 영업점에 대한 강제성을 담보하는 것입니다. 그런데 택배 노동자의 고용 형태가 이를 도입하고 담하는데 있어서 법적, 제도적 한계가 많고 뚜렷한 '하청노동자'이자 '특수고용노동자'인 것으로 하여 실효성과 강제성을 담보하기가 매우 어렵습니다. ○ 그런 점에서 이번에 마련된 택배업 종사자 건강진단(안)이 택배 노동자들의 뇌심혈관계 질환에 대한 건강진단의 필요성과 이를 실질적으로 실현시키기 위해 산안법과 생활물류서비스법 개정의 필요성과 택배 노동자들의 노동 실태에 기반을 둔 대체인력과 유급 건강진단 제도의 필요성을 언급하고 있다는 것은 매우 적절하다고 판단됩니다. ○ 별개이지만 언급된 산안법과 생활물류법의 개정에 대한 노동조합 차원의 노력 또한 필요하다고 판단됩니다.

5) 택배업 종사자 건강진단(안) 개발

(1) 택배 종사자의 직종별 건강진단 대상 및 실시 주기

가) 기본 주기 및 대상자

: 한국표준직업 분류상 택배 종사자에 대해 1년에 1회 실시

① 산업안전보건법상 비사무직 노동자에 대해서는 매년 건강진단 시행을 의무로 하고 있는데 택배 종사자는 업무 내용 등을 볼 때 비사무직으로 분류하는 것이 타당하며, 따라서 연 1회 건강진단을 시행하는 것이 타당하다. 실시 대상은 택배 화물 분류 및 배송원에 대해 건강진단을 시행한다(실제로 현재 택배회사에서는 연 1회 건강진단을 시행하고 있다).
② 택배 종사자의 직종별 건강진단은 집단적 주기 단축 적용을 받지 않는다.
③ 택배 종사자의 직종별 건강진단은 배치 전 건강진단을 시행하지 않는다.

(2) 택배 종사자의 건강진단 내용 및 항목

가) 택배 종사자의 1차 건강진단 항목

택배 종사자의 1차 건강진단 항목은 기본적으로 일반건강진단항목으로 하되 콜레스테롤 검사는 4년에 1회 실시하는 것을 연 1회 실시하는 것으로 한다. 이 이유는 뇌심혈관계 질환 발병위험도를 평가하는 데 있어서 콜레스테롤 검사 결과는 필수적이기 때문이다. 현재는 4년에 1회 실시하므로 뇌심혈관계 질환 발병위험도 평가를 이전 검사 결과로 대치하여 실시하는 경우가 많으나 이러한 경우 평가의 정확도가 떨어지며, 시간이 지남에 따라 수치의 변화가 많을 수 있는데 반영이 안 되는 단점이 존재하므로 콜레스테롤 검사는 연 1회 실시하는 것이 필요하며, 실제 택배회사에서 실시하는 건강진단에서도 매년 실시하고 있음을 감안하였다. 한편 감정노동과 직무스트레스에 대해 설문을 통한 평가를 제안한다. 직무스트레스 등은 뇌심혈관계 질환의 위험요인으로 이미 설정이 되어 있고 택배 종사자에서 뇌심혈관계 질환의 예방이 우선된다면 감정노동을 포함한 직무스트레스에 대한 평가는 시행되는 것이 바람직하다.

〈표 Ⅲ-43〉 택배 종사자 건강진단 1차 검사항목

구분	목표 질환	검사항목	비용(원)	비고
계측검사	비만/복부비만	키(㎝) 및 몸무게(㎏)	16,140	
		체질량지수(㎏/㎡)		
		허리둘레(㎝)		
	시각 이상	시력(좌/우)		
	청각이상	청력(좌/우)		
	고혈압	수축기혈압/이완기혈압(㎜Hg)		
혈액검사	빈혈 등	혈색소(g/㎗)	860	
	당뇨병	공복혈당(㎎/㎗)	1,090	
	이상지질혈증	총콜레스테롤(㎎/㎗)	1,300	연 1회 실시
		중성지방(TG) (㎎/㎗)	3,100	
		HDL-콜레스테롤(㎎/㎗)	5,260	
		LDL-콜레스테롤(㎎/㎗)	5,280	
	신장질환	혈청 크레아티닌(㎎/㎗)	1,380	
		신사구체여과율(㎖/min/1.73㎡)		
	간장질환	AST (SGOT) (IU/L)	1,570	
		ALT (SGPT) (IU/L)	1,530	
		γ-GRP (IU/L)	2,840	
요검사	신장질환	정상/경계/단백뇨 의심	630	
영상검사	폐 질환	정상/비활동성/질환 의심/기타	6,620	
진찰(문진)	과거 병력	뇌졸중/심장병/고혈압/당뇨병/이상지질혈증/폐결핵 등		
	생활 습관	금연/절주/신체활동/근력운동 등		
	우울증 설문	PHQ-9 or PHQ-2	2,700※	뇌심혈관계 예방
	뇌심혈관계	뇌심혈관계 발병위험도 평가	2,200※	뇌심혈관계 예방

※양산부산대학교병원 기준

나) 택배 종사자의 2차 건강진단 항목 – 뇌심혈관계를 중심

① 2차 건강진단 시행 여부 및 항목

2차 건강진단 실시 여부 및 실시한다면 어떤 항목을 실시할 것인가에 대해 검토가 필요하다.

• 1차 건강진단 이후 2차 정밀 건강진단을 시행하지 않는 방안(1안)

일부 전문가의 의견도 2차 건강진단을 시행하기보다는 바로 심장내과 진료를 받는 것이 더 낫지 않느냐는 의견도 있다. 이 안은 1차 건강진단의 뇌심혈관계 질환 발병위험도에서 위험이 큰 대상자를 바로 진료를 받게 하여 관리하자는 의견이다. 이 안은 현재 택배회사에서 실시하는 건강진단의 형태도 포함하는 안이다. 현재 택배회사에서는 1차 건강진단에 대해서만 진행을 하고 뇌심혈관계 2차 건강진단은 안전보건공단에서 비용지원을 하는 심층 건강진단을 활용하여 2차 건강진단을 시행하고 있는 상황이다. 따라서 2차 건강진단에 대한 비용을 지불하고 있지 않다는 측면에서 2차 건강진단을 시행하고 있지 않은 것과 사실상 같다.

〈표 Ⅲ-44〉 1차 건강진단 이후 2차 정밀건강진단을 시행하지 않은 방안(1안)의 장단점

장점	단점
• 2차 검사를 시행하지 않는 만큼 사업장 입장에서는 비용 절감 효과가 있음 • 사업장 보건관리 책임이 상대적으로 줄어드는 효과가 있음 • 심장내과 전문의를 통한 체계적 검사와 질병 예방을 진행할 수 있음	• 안전보건공단에서 심층 건강진단 비용지원사업을 계속 지속되는지가 불투명함 • 개별 진료비용을 누가 부담할 것인지에 대해 논란이 있을 가능성이 큼 • 2차 건강진단을 시행하는 것보다 근무 조정 일수가 증가할 가능성이 큼. 일반적으로 종합병원급의 심장내과 진료의 경우 당일 검사가 힘들 것으로 생각되는 만큼 첫 방문 시 예약을 잡고 이후 검사가 진행될 것으로 예상되므로 2차 건강진단 시행보다도 최소한 1일 이상의 근무 일정 조정이 더 필요함. 즉 의료기관에 대한 접근성이 떨어짐

이런 장단점을 비교했을 때 1차 건강진단만으로 뇌심혈관계 질환 예방을 하는 데 있어서 비용지불주체 논란, 건강진단의 효용성 문제에 있어서 장벽이 크게 존재하므로 연구진으로서는 이 방안에 대해서는 권하지 않는다.

• 2차 정밀건강진단을 시행하는 방안(2안)

2차 정밀건강진단을 시행하는 것은 현행 심층 건강진단을 공식 제도화시키면서 관리주체를 택배 사업장으로 규정하는 제안이다. 물론 심층 건강진단 항목에 대해 검토를 하여 현실화시키는 제안이기도 하다. 이것은 올해 심층 건강진단이 시행되는 첫 해이므로 심층 건강진단 참여 수, 참여기관 수, 검진 참여에 대한 회사나 수검자의 반응 등을 검토하면 판단하는 데 참고할 수 있을 것이다. 여기에서 2차 정밀건강진단을 시행하는 목적은 뇌심혈관계 질환의 발생위험을 최대한 파악하는 것이다. 즉 업무관련성에 대해 판단을 하는 것이 아니다. 따라서 2차 정밀건강진단에서 관상동맥 질환이 확인되거나 의심되는 경우에 추가적인 심장내과 진료가 필요할 것인데 이 과정에서 발생하는 비용은 개인이 일차적으로 부담하는 것을 전제로 한다.

〈표 Ⅲ-45〉 2차 정밀건강진단을 실시하는 방안(2안)의 장단점

장점	단점
• 사업장의 보건관리 책임을 명확히 하고 건강관리가 용이해질 수 있음. 2차 건강진단의 시행 책임이 사업주로 귀속되고 2차 건강진단에서 구체적 개인의 건강 상태가 나오게 되므로 건강관리의 내용이 구체화될 수 있으므로 건강관리가 용이해 질 수 있음 • 2차 정밀 건강진단을 실시하지 않는 안보다 근무일정 조정이 상대적으로 적고 부담해야 할 전체 의료비용이 적게 소요될 것으로 기대함	• 사업장 검진 비용이 상승하게 됨 • 2차 검진기관에 대한 접근성이 떨어짐. • 1차 검진 기관과 2차 검진 기관이 달라질 수 있어 보건관리자의 검진 관리가 어려워질 수 있음

2안의 경우는 뇌심혈관계 발생의 위험을 구체적인 검사를 통해 확인하는 과정으로서 1안보다는 접근이 상대적으로 용이하며, 사업장의 보건관리 책임을 강화한다는 측면에서 본 연구진은 2안을 권고한다.

2안이 도입되는 경우 건강진단항목을 무엇으로 할 것인가에 대한 검토가 필요하다. 뇌심혈관계 질환의 예방을 위해 시행되는 각종 검사에 대해서는 이미 이전에 정리하였으므로 그 검토를 바탕으로 가장 질병 예방에 효과적인 2가지 검사, 즉 관상동맥 칼슘 점수와 관상동맥 CT를 중심으로 2차 건강진단 항목을 제안한다. 물론 두 검사 모두 선별검사항목으로서 적절한가에 대한 논란이 충분히 있을 수 있다. 특히 앞의 항목검토에서 보는 것처럼 검사를 시행할 수 있는 인프라, 검사 비용, 안전성 등에서는 좋은 검사라고 할 수는 없으며, 또한 택배 종사자처럼 배송 일정을 조정하기 쉽지 않은 현재의 작업 조건에서는 시행에 부담을 느낄 수 있다. 그러나 뇌심혈관계 질환을 예방하기 위한 건강진단 항목에서 본 연구진은 실질적으로 예방에 효과적인 검사항목을 선정하는 것이 바람직하다는 관점에서 접근하였다. 또한 현재 심층 건강진단이 실시되고 있는 것도 고려하였다. 의료인프라의 경우에는 심층 건강진단처럼 실시기관을 미리 선정하여 실시할 필요가 있으며, 비용 등의 문제는 건강진단의 실효성 부분에서 다루겠다. 그리고 방사선 및 조영제 노출 등은 검사의 유예항목을 두어 노출을 최소화하는 방안을 도입하면 검사의 안정성 문제를 어느 정도 해결할 수 있다.

심전도의 경우 부정맥의 유무를 확인하기 위해 2차 기본 검사로 포함될 필요가 있다.

1안은 관상동맥 칼슘 점수로서 소위 관상동맥 비조영 CT로 불리기도 한다. 이 검사는 100점 이하는 관상동맥 질환 발생이 낮은 것으로 판단하기 때문에 negative value가 높은 검사이다. 운동부하검사와 관상동맥 CT 중간의 진단 가치를 가지며 조영제 노출이 없고 방사선 노출이 관상동맥 CT와 비교해 상대적으로 약간 적으며, 비용이 더 싸다는 장점이 있다.

2안은 관상동맥 CT로서 관상동맥 조영술을 제외하고는 가장 정확한 검사이다. 반면에 방사선 노출과 조영제 노출, 비용이 많이 든다는 단점이 있다.

한편 운동부하검사는 음성 시에도 이상이 없다고 단정할 수 없으므로 그다음에도 반복적으로 실시해야 할 것으로 생각되지만 관상동맥 칼슘 점수나 관상동맥 CT의 경우에는 칼슘 점수가 낮거나 협착이 없는 경우에는 일정기간 동안 검사를 유예할 수 있으므로 결과적으로는 방사선 노출 등의 문제는 최소화할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구진의 의견은 1안을 추천하며, 음성 시 5년 동안 2차 검사 유예를 전제로 시행되는 것으로 제안한다.

〈표 Ⅲ-46〉 택배종사자 직종별 건강진단 2차 검사항목(뇌심혈관계)

제안	1안	2안
검사항목	• 심전도+관상동맥 칼슘 점수	• 심전도+관상동맥 CT
장점	• negative value가 높음	• 가장 정확함
단점	• 방사선 노출(1mSv 미만)	• 방사선(1mSv 혹은 이상), 조영제 노출
비용	• 심전도: 6,200원 • 관상동맥 칼슘점수 : 건강보험급여비용 기준 73,850원 • 양산부산대병원 비보험기준 104,688원	• 심전도: 6,200원 • 관상동맥 CT 조영 : 건강보험급여비용 기준 118,280원 • 양산부산대병원 비보험기준 148,364원
비고	• 음성 시 5년에 1회 실시	• 음성 시 5년에 1회 실시

② 2차 건강진단 대상자 선정기준

뇌심혈관계에 대한 2차 검사 대상자 선정은 기본적으로 뇌심혈관계 발병위험도 검사에서 고위험 이상으로 제안을 한다.

〈표 Ⅲ-47〉 뇌 · 심혈관계 질환 발병위험도 평가 Ⅰ (한국산업안전공단 지침)

뇌 · 심혈관질환 발병위험인자 평가	
발병위험완화인자 (+)	**발병위험완화인자 (-)**
• 연령(남 45세 이상, 여 55세 이상) • 직계가족의 심뇌혈관질환 조기발병(남 〈55세, 여 〈65세) • 흡연 • 비만(BMI 25이상) 또는 복부비만(남≥90cm, 여≥85cm) • 공복혈당장애(100≤ 공복혈당 〈126㎎/㎗) 또는 내당능장애(식후 2시간 혈당 140-199㎎/㎗) 또는 당화혈색소 기준 (5.7-6.4%) 중 어느 하나에 해당[주1)]	
• HDL 콜레스테롤〈40㎎/㎗ • 총콜레스테롤≥220㎎/㎗ 또는 LDL≥150㎎/㎗ 또는 중성지방≥200㎎/㎗	• HDL 콜레스테롤치가 높을 때 (60㎎/㎗이상)[주2)]
참고	• 주1) 공복혈당 ≥ 126㎎/㎗ 또는 식후 2시간 혈당 ≥200㎎/㎗ 또는 당화혈색소 ≥6.5% 중 어느 하나라도 해당하면, 발병위험인자의 수를 더하는 것이 아니며, 당뇨병으로 구분하여 판단함. • 주2) 발병위험 완화인자는 허혈성 심혈관질환의 발병위험인자 개수에서 한 개를 뺄 수 있음 • "이상지질혈증" 검사를 실시하지 않은 경우 이전 검사의 결과치를 활용함.

혈압수준, 심혈관위험인자, 동반질환의 상태에 따른 위험도 분류기준				
고혈압성 질환단계	**위험인자 수 및 동반질환**	**혈압의 수준**		
		고혈압 전단계	**1기 고혈압**	**2기 고혈압**
		수축기 130-139 또는 이완기 80-89	**수축기 140-159 또는 이완기 90-99**	**수축기 ≥ 160 또는 이완기 ≥ 100**
1단계	• 위험인자: 0	저위험	저위험	중등도위험
	• 위험인자:1-2	저위험	중등도위험	중등도위험
	• 위험인자≥3	중등도위험	중등도위험	고위험
2단계	• 당뇨(표적장기손상(-)) • 만성신장질환(3기) • 고혈압성장기손상	고위험	고위험	최고위험
3단계	• 당뇨(표적장기손상(+)) • 만성신장질환(4기 이상) • 증상(+)심혈관질환	최고위험	최고위험	최고위험
참고	• 당뇨병의 표적장기 손상은 단백뇨, 180/110mmHg이상 고혈압, 총콜레스테롤 310mg/dL 이상의 이상지질혈증을 포함한다. • 만성신장질환의 병기는 사구체 여과율 (4기: 〈30mL/min/1.73m2, 3기: 30-59mL/min/1.73m2)을 기준으로 결정한다. • 고혈압성 장기손상은 좌심실비대, 단백뇨, 죽상동맥경화증, 고혈압성 망막증을 포함한다. • 심혈관질환은 뇌졸중/일과성허혈발작과 같은 뇌혈관질환, 협심증/심근경색증/심부전과 같은 심장질환, 동맥질환, 말초혈관질환 등을 포함한다.			

〈표 Ⅲ-48〉 뇌·심혈관계 질환 발병위험도 평가 Ⅱ (한국산업안전공단 지침)

통합형 위험도 분류기준	
위험군 분류	**기준**
최고위험	• 이미 확인된 기왕증(임상적 또는 영상의학적 확인 상태) ① 임상적 심혈관질환(심근경색, 뇌졸중, 대동맥박리, 말초동맥혈관질환 등) 진단 상태 ② 영상의학 검사에서 확인(혈관조영술에서 50% 이상 협착) • 당뇨병 (표적 장기손상 동반 : 단백뇨, 180/110mmHg 이상, 고혈압, 이상지질혈증 (총콜레스테롤 ≥ 310mg/dL) 중 하나 이상 포함) • 만성 신장질환(신사구체여과율 〈30mL/min/1.73㎡)
	• 혈압 수준, 심혈관 위험인자, 동반 질환의 상태에 따른 분류기준 상 “최고위험군”
	• 일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 ≥10%
고위험	• 단일 위험요인이 과도하게 증가한 경우 ① 총콜레스테롤 ≥ 310mg/dL ② 고혈압 ≥ 180/110mmHg • 당뇨병 • 고혈압성 심비대(좌심실 비대) • 만성 신장질환(신사구체여과율 30~59mL/min/1.73㎡)
	• 혈압 수준, 심혈관 위험인자, 동반 질환의 상태에 따른 분류기준 상 “고위험군”
	• 일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 5-10%
중등도 위험	• 2기 고혈압(위험요인 없는 상태)
	• 혈압 수준, 심혈관 위험인자, 동반 질환의 상태에 따른 분류기준 상 “중등도 위험군”
	• 일반건강검진 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 1~5%
저위험	• 1기 고혈압(위험요인 없는 상태)
	• 혈압 수준, 심혈관 위험인자, 동반 질환의 상태에 따른 분류기준 상 “저위험군”
	• 일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 〈 1%

1, 2차 검사항목을 계통별로 정리하면 아래 〈표 Ⅲ-49〉과 같다.

〈표 Ⅲ-49〉 택배 종사자 직종별 건강진단(안)

계통	유해 요인	공통 검진항목	검진 항목	
			1차	2차
호흡기계		• 직업력 조사 • 노출력 조사 • 과거 병력 조사 • 자각 증상 조사	• 청진을 포함한 호흡기 신체 진찰 • 흉부 방사선 촬영(후전면)	• 일반 2차 검사항목
조혈기계			• 빈혈검사(Hb)	• 일반 2차 검사항목
눈, 피부계	자외선		• 피부, 눈에 유의하여 신체 진찰 • 시력검사	• 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 • 눈: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압 측정, 안과 진찰
간담도계			• 간기능검사 (AST/ALT/γ-GTP)	• 일반 2차 검사항목
청력			• 순음청력검사(1,000Hz)	• 없음
신경계	장시간 노동		• 불면증 증상 (ISI) 문진 • 근로자건강진단 실무지침 제1권에서 제시된 문진표를 활용할 수 있다.	• 불면증에 대한 정밀면담
위장관계			• 관련 증상 문진 • 근로자건강진단 실무지침 제1권에서 제시된 문진표를 활용할 수 있다.	• 없음
내분비계			• 공복 혈당검사	• 일반 2차 검사항목
신장계			• 혈청 크레아티닌 • 신사구체 여과율 • 요단백	• 없음
뇌심혈관계	직무스트레스		• 혈압 • 총콜레스테롤 • 중성지방 • HDL콜레스테롤 • LDL콜레스테롤 • PHQ-9 or PHQ-2 • 뇌심혈관계 발병위험도 평가	• 1안 : 심전도+관상동맥 칼슘 점수(음성 시 5년간 유예) • 2안 : 심전도+관상동맥 CT (음성 시 5년간 유예)
기타 신체 계측			• 키 • 몸무게 • 체질량지수 • 허리둘레	• 없음

(3) 택배 종사자의 직종별 건강진단 실시기관

택배 종사자의 직종별 건강진단은 2차 정밀건강진단 시행 여부에 따라 달라질 수 있다. 만일 2차 정밀건강진단을 시행하지 않는다면 건강진단 자체는 일반건강진단과 특수건강진단 기관 모두에서 실시가 가능할 것으로 판단된다. 다만 기존의 일반건강진단에서는 다루지 않는 검사항목, 즉 뇌심혈관계 질환 발병위험도 평가 등을 해오지 않았기 때문에 이 항목들을 수행할 수 있는 능력에 대한 점검이 필요하다. 반면 특수건강진단 기관들은 이런 항목에 대한 검사수행을 이제까지 진행해 왔으므로 직종별 건강진단을 시행하는 것에 있어서 장벽 요인이 없다.

만일 2차 정밀건강진단을 시행한다면 2차 검진 결과에 대해 업무 적합성 평가 등이 뒤따를 가능성이 충분히 있다. 그리고 일반건강진단과 특수건강진단의 차이는 사후관리 경험이다. 일반건강진단에서는 특별한 사후관리를 하지 않는 경우가 대부분이나 특수건강진단 기관에서는 사후관리를 필수적으로 수행해야 한다. 특히 뇌심혈관계 질환의 예방을 위해서는 사후관리가 진행되는 것이 매우 중요하므로 특수건강진단 기관이 더 장점이 있다. 따라서 2차 정밀건강진단 이후 사후관리에서 위험군에 대한 업무 적합성 평가 등을 시행하는 것이 필요하다면 이런 사항은 특수건강진단기관만이 수행할 수 있다. 따라서 본 연구진은 뇌심혈관계 질환 예방을 위해서는 일반건강진단 기관보다는 특수건강진단 기관에서 택배 종사자의 직종별 건강진단을 시행할 것을 권고한다.

한편 뇌심혈관계 질환에 대한 2차 건강진단은 일반건강진단이든 특수건강진단기관이든 의원급 기관에서는 실시하기 어렵다. 가장 좋은 것은 2차 병원급 특수건강진단 기관이 가장 바람직할 것으로 판단된다.

(4) 택배 종사자의 직종별 건강진단 비용지불 주체

택배 종사자의 직종별 건강진단에 대해 비용지불 주체는 택배사업자가 부담을 하는 것이 타당하다. 현행 법제도로 볼 때는 대리점주가 하는 것이 맞다는 지적이 있을 수 있으나 기존의 택배회사에서 실시하는 건강진단의 비용은 모두 대리점주가 아니라 택배사업자가 비용지불을 하고 있으므로 비용지불에 대한 거부감은 상대적으로 없는 편이다. 그리고 직종별 건강진단의 2차 건강진단안에 대해서도 택배사업자는

대체로 찬성을 하는 입장이며, 이것은 비용지불에 대해서도 찬성을 한다는 의미로 받아들일 수 있기도 하다. 물론 대리점주를 비용지불 주체로 할 수는 있으나 사실상 택배사업자가 추가로 건강진단 비용을 지원하지 않는 이상 대리점주가 비용지불을 할 수 있을지 의문이 든다. 왜냐하면 대리점주는 택배요금 결정권이 없는 만큼 택배사업자가 비용지불을 지원해주지 않는다면 건강진단 비용을 택배종사자에게 전가할 우려도 있다. 그런 측면에서 현실적으로도 택배사업자가 대리점주에게 건강진단 비용을 지원하는 것이나 직접적으로 비용지불을 하는 것 모두 동일한 상황이므로 비용지불 주체는 택배 사업자로 하는 것이 타당하다. 이런 판단은 현재 택배 종사자에 대한 건강진단비용 즉 연 1회 실시하는 1차 검진에 해당되는 검진 비용을 택배사업자가 부담하는 현 상황도 고려하였으며, 직종별 건강진단이 도입된다면 결국 2차 검진에 대한 비용을 추가로 부담하는 문제인데 1차 비용은 택배사업자가 현행처럼 지불하고 2차는 영업점에서 지불하는 등 2중 지불 구조는 현실적으로 불합리하고 불편함을 야기하므로 일괄해서 택배사업자가 지불하는 것으로 정리하는 것이 나으며, 이에 대해 택배 사업자도 크게 반발하지 않을 것으로 예상된다.

(5) 택배 종사자의 직종별 건강진단 사후관리의무 주체

택배 종사자의 직종별 건강진단의 사후관리 의무에 대해 본 연구진은 택배사업자가 담당하는 것이 타당하다는 판단이다. 그러나 현재 현행의 법적 책임에 있어서 택배사업자에게 지우기 어려운 측면이 있고 지역별로 많은 영업점이 있어 택배사업자의 보건관리자가 모두 챙기기 어려운 현실도 존재하므로 사후관리의 책임은 영업점에서 가지면서 보건관리대행 등을 활용하여 사후관리를 진행하는 것이 현실적인 대안으로 충분히 가능할 것으로 판단된다. 다만 사후관리는 보건관리대행 위탁 등으로 진행되는 경우가 많으며, 그러한 경우 비용의 문제가 발생하는데 이 비용은 건강진단 비용과 마찬가지로 영업점에서 부담하기 어렵다고 판단되므로 검강진단 비용과 함께 택배사업자가 일괄 부담하고 행정적 관리 책임을 영업점에서 사후관리 책임을 가지는 것으로 하는 것이 가장 현실적인 대안이 될 것이다. 이와 제도를 정착하고 개선하기 위한 법령 제개정 등과 관련한 내용은 아래의 건강진단 실효성 확보방안중 택배서비스사업자와 영업점에 대한 뇌심혈관계 질환 관리에 대한 보건조치의무 부여 항목에 언급을 하였다.

6) 택배업 종사자 건강진단의 실효성 확보방안

(1) 택배업종 건강진단의 실효성 확보를 위해 고려해야 할 지점

업종별 건강진단의 실효성을 높이기 위해서는 해당 업종의 업무 특성과 해당 산업의 고용계약 관계를 포함한 산업구조를 고려하는 것이 반드시 필요하다. 건강진단제도 자체가 사후관리와 예방적 개입을 전제로 해야 의미가 있다는 측면에서의 실효성에 대한 고려가 우선 되어야 한다. 한편으로 그간 근로자건강진단제도는 법으로 규정된 사업주의 의무사항으로서 제도적 수용을 강제할 수 있었으나 택배 산업의 경우에는 택배 노동자(택배 서비스종사자[44])의 대부분이 특수형태근로종사자라는 부분을 고려하여 수용성(compliance)의 문제를 고찰하는 것이 필요하다. 이에 보건관리와의 연계성이라는 측면과 특수형태근로종사자라는 특수성을 중심으로 택배업종 건강진단의 실효성 확보를 위해서 고려해야 할 지점에 대해서 사전에 검토하였다.

(2) 보건관리와 연계성 고려

가) 원칙

- 개입과 사후 관리방안 없이 진행하는 건강진단은 의미가 없고 때로는 유해(harmful)하기도 함
- 사업주에게는 사후관리를 독려하고 사후관리를 위한 물리적, 경제적 여건을 마련할 의무를 주는 것이 필요함
- 건강진단에 드는 비용을 사업주가 부담하게 된다면 사업주에게 돌아가는 이득이 있어야 하는데 이는 고위험군에 대한 관리에 유의미한 효과를 보여줘야 함
- 건강진단 결과 및 위험도 평가 결과에 따라서 택배 노동자들에게도 사후관리조치를 따르지 않는 경우에 조치방안이 필요

---

44) 여기서 사용하는 용어는 생활물류산업발전법에 따른 정의를 따른다.
- 택배서비스사업: 「화물자동차 운수사업법」 제3조제1항에 따라 허가받은 화물자동차 운송사업을 위한 화물자동차를 이용하여 집화, 분류 등의 과정을 거쳐 화물을 배송하는 사업
- 택배서비스사업자: 「화물자동차 운수사업법」 제3조제1항에 따라 화물자동차 운송사업의 허가를 받은 후 제5조제1항에 따라 택배서비스사업을 등록한 자
- 영업점 : 택배서비스사업자 또는 소화물배송대행서비스인증사업자와 계약을 체결하고, 일정한 구역을 할당받아 해당 구역 내에서 화물의 집화, 배송 등 생활물류서비스에 관한 업무를 위탁받아 처리하는 자
- 택배서비스종사자: 택배서비스사업자 또는 영업점 등과 택배서비스 운송 위탁계약이나 근로계약 등을 통하여 화물의 집화, 배송 등의 업무에 종사하는 사람

나) 기존 산안법상 사업주 보건관리 의무의 확장 가능성 검토

⇒ 보건관리자의 선임을 통한 관리 가능성

- 택배 노동자들이 허브(중간물류센터)에서 상하차 작업이 이루어지는 시간에 보건관리 상담이 가능
- 보건관리자가 상주 혹은 보건관리 위탁 가능성 검토
- 보건관리자 선임 의무 부여 대상과 기준에 대한 고려가 필요함
  - 택배 서비스사업자 혹은 영업점에
  - 선임기준 검토: 물류량, 매출 규모, 계약된 택배 노동자 수 등

다) 근로자건강센터의 활용

- 근로자건강센터의 고유기능을 수행하면서 택배업종에 대한 커버리지가 가능한지 검토가 필요함
  - 현장 방문 상담을 일상적으로 수행하는 것에 따른 부담
  - 택배 노동자들이 방문하는 형태로 사후관리 받는 형식에 대한 고려

라) 개별 노동자들의 자율적 사후관리

- 지역별 거점병원 혹은 연계 병원에 개별 방문 관리 가능성
  - 처방과 상담이 동시에 가능
  - 보건관리와 연계를 위한 방안 고려
- 건강관리에 소요되는 시간 및 소득 보전 방안 필요
- 고위험군의 경우 사후관리에 따를 수 있도록 하는 적정한 관리 수단이 필요할 수 있음
  - 사후관리 조치 미이행 시 조치 – 업무의 제한(시간 혹은 물량) 고려
  - 고위험군이 사후관리 조치를 적극적으로 수행 - 건강 수준(위험도 수준)이 향상되기까지 인센티브를 제공하는 방법 고려
- 업무 적합성 평가의 적극적 활용

(3) 특수형태근로종사자라는 특수성에 대한 고려

가) 비용 부담의 문제(건강진단비용, 사후관리 체계 구성 비용)

- 직종별 건강진단 비용지원 사업에 대한 평가 확인(33.5억 원/59,000명)
- 80% 지원의 의미
  - 노동자 부담으로 돌아갈 가능성
  - 검진 기관의 부담: 행정적 부담, 현실적으로는 20% 비용을 떠맡게 될 문제

나) 특고 고용조건을 고려한 실효성의 확보 문제

- 건강진단에 소요되는 시간에 대한 소득감소의 보전 문제
  - 유급 건강진단 휴가 가능성 검토
  - 현재로서는 유급이 아니더라도 휴무 자체를 확보해주는 것도 검토
- 사후관리를 위한 시간 확보의 문제
- 첫 직장 시작 배제의 수단으로 쓰이지 않으면서도 보건관리 자료로 활용되기 위한 방안
- 과거 조선업 등에서 배치 전 건강진단이 활용되었던 방식에 대한 고민 필요
  - 산안법 제132조(건강진단에 관한 사업주의 의무)에 “건강진단의 결과를 근로자의 건강 보호 및 유지 외의 목적으로 사용해서는 아니 된다”라는 조항이 특고에도 작동할 수 있는지
  - 건강진단 비용을 사업주가 부담하게 된다면 사업주에게 돌아가는 이득이 있어야 하는데 이는 고위험군에 대한 관리에 유의미한 효과가 있어야 함
  - 적정한 배달료의 산정: 이것이 전제되지 않으면 업무 제한이 어려움. 외부적 요인으로 현 상황을 전제로 제도 제안이 필요
  - 뇌·심 발병위험도 평가에 기반하여 업무 강도 조절 권고하는 사후관리방안 검토
    · 뇌·심 발병위험도 최초 평가: 조건부 적합 판정, 추적 평가를 받지 않는 경우 불이익(?)
    · 뇌·심 발병위험도 추적 평가: 업무 강도 조절 권고
    · 뇌·심 발병위험도 평가의 정교한 검토가 필요

(4) 법 제도적 고찰

가) 기존 산업안전보건법제의 수정·보완

나) 택배업종 관련 법제와의 연계지점 고려

▪ 실효성 있는 택배업종 보건관리체계 구축 방안

택배 산업의 구조의 특수성과 대부분 특수형태근로종사자라는 택배 노동자(택배서비스종사자)의 종사상의 지위 등을 고려하여 볼 때, 법제적 정비를 통해 택배업종의 보건관리 체계의 구성 및 재원 마련 방안을 확보하는 것이 핵심적인 문제로 판단되었다.

(5) 특수형태근로종사자에 직업 건강관리를 위한 재원 마련 방안

직업건강(산업보건)관리에 있어서 안정적인 재원의 확보는 매우 중요하고 핵심적인 문제이다. 특히 택배업과 같이 특수형태근로종사자의 보건관리를 위한 직종별 건강진단제도를 도입하는 경우에 건강진단과 사후관리에 소요되는 비용에 대한 지불주체의 문제는 더욱 복잡한 문제에 봉착할 가능성이 크다. 그럼에도 불구하고 현재로서는 이에 소요되는 비용에 대한 부담 주체에 대해서는 어떠한 법 제도적 기준도 마련되어 있지 않다. 현재로서는 택배업종 노동자들의 과로사 및 뇌심혈관 질환에 대한 문제가 대두되고 이에 대한 택배 사업주들의 책임에 대한 사회적 압력이 높아 해당 기업에서 자체적으로 비용을 부담하여 건강진단을 시행하고 있다. 하지만 사회적 여건의 변화 가능성이 존재하고 그렇다면 단지 기업의 사회적 책임 혹은 사업주의 선의에 기반한 비용 부담은 지속성을 담보하기는 어렵다. 따라서 이에 대한 제도적 보완책이 반드시 필요하다.

가) 정부의 건강진단 비용 보조

현재 건설일용직 노동자들의 경우에는 건설업 기초 안전보건교육을 이수한 경우, 안전보건공단의 건강 디딤돌 사업을 통해서 건강진단비용을 지원받고 있다[45]. 이에 대한 법적 근거는 산업안전보건법 제158조(산업재해 예방 활동의 보조·지원) 및 산업안전보건법 시행령 제 109조(산업재해 예방사업의 지원)에 근거한다. 영 제109조 11항에서는 작업환경측정 및 건강진단 지원 업무에 정부가 지원을 할 수 있도록 하고 있으며 이에 따라 고용노동부 고시 제2021-33호 「근로자건강진단 실시기준」에서 제21조 2항에서 건설 일용근로자를 사용하는 사업장에 대해서 건강진단 비용을 지원할 수 있도록 하고 있다.

특수형태근로종사자에 있어서는 산업안전보건법 제 77조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건 조치 등) 3항에서 '정부는 특수형태근로종사자의 안전 및 보건의 유지·증진에 사용하는 비용의 일부 또는 전부를 지원할 수 있도록 하고 있다. 이에 근거하여 마찬가지로 「근로자건강진단 실시기준」 고시 제 21조(정부의 지원) 3항에서 '그 밖에 업종특성, 고용 형태 등을 고려하여 비용을 지원할 필요가 있다고 고용노동부장관이 인정한 사업장'과 제22조(특수형태근로종사자에 대한 특례)에서는

45) https://www.kosha.or.kr/kosha/business/costSupport_a.do

‘특수형태근로종사자’에 대하여 건강진단 비용의 전액 또는 일부를 지원할 수 있도록 하고 있다.

이러한 법적 근거에 기반하여 현재 택배기사·배달종사자·대리운전자에 대한 ‘직종별 건강진단 비용지원’ 사업을 수행하고 있다. 현재 수행되고 있는 사업에 대한 평가를 통해서 이러한 형식의 비용지원 사업의 지속성과 지원범위를 정할 수 있을 것이다. 직종별 건강진단의 체계와 안정적인 재원 확보 방안이 자리 잡기까지는 단기적으로, 그리고 일정 규모 이하의 위탁대리점에 대해서는 중장기적으로 정부 비용지원 사업을 유지하는 것이 필요할 것으로 생각하며 향후 택배 산업구조의 변화에 따라 정책적 변화를 시도할 수 있을 것이다.

나) 택배 산업 산업안전보건관리비 제도 도입

▪ 건설업 산업안전보건관리비 제도

산업안전보건관리비제도는 산업안전보건법 제72조(건설공사 등의 산업안전보건관리비 계상 등)에 따라 건설공사발주자나 건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하는 자가 산업재해 예방을 위하여 사용하는 비용을 도급금액이나 사업비에 계상하도록 하는 제도이다. 이러한 산업안전보건관리비는 고용노동부 고시 제2020-63호 「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준」에 따라 건설 현장에서 전담 안전·보건관리자의 인건비 등 업무 수당이나 근로자의 건강관리비 등에 사용할 수 있도록 하고 있다[46].

산업안전보건관리비제도는 건설업의 높은 재해율 문제에 대응하고 산업구조의 특성에 기반한 산업재해 예방과 건강증진을 위해서 1988년 2월 노동부 고시 제88-13호에 따라 표준안전관리비 계상 및 사용기준이 제정되었다. 법적 근거가 없어 정부발주공사 등 주로 관급공사에만 행정지도로 실시되던 것이 1990년 1월 산업안전보건법 개정을 통해 법적 근거가 마련되었고 현재까지 지속적으로 개정 고시되어 적용되고 있다[47].

---

46) 산재예방보상정책국 산업안전과. 건설업 산업안전보건관리비 해설. 2019.4

47) 박재민. 제조업 법적 산업안전보건관리비 적용으로 인한 산업재해 감소 방안 연구. 2019년 인천대학교 공학대학원 석사논문

• 택배 서비스사업자 산업안전보건관리비 부과 검토

고용계약 관계가 여러 가지 이유로 다변화되고 사업주, 근로자 등에 대한 법적 규정 적용이 모호해지는 회색지대가 확대되고 있고 특수형태근로종사자와의 계약을 통해서 사업을 유지하는 택배 기업들의 경우 관련 종사자들의 안전보건에 대한 법적 책임이나 비용 부담에 대한 수용성(comliance)을 높이기가 어려운 조건이다. 이러한 상황은 택배업뿐 아니라 다양한 직종에 종사하고 있는 특수형태근로종사자나 모호한 법적 경계에 서 있는 노동자들의 직업 건강에 적신호가 되고 있다.

이런 상황에서 건설업에서 건설노동자들을 직업 고용하지 않는 발주자에 있어서도 안전보건 관리에 소요되는 비용 부담의 책임을 부여한 산업안전보건관리비 제도의 취지를 택배업종에도 도입할 수 있으리라 판단한다. 최근 급속한 택배 산업의 성장세와 함께 노동자들의 안전과 보건상의 문제 역시 크게 대두되고 있는 현재 상황이 새로운 제도의 도입에 적절한 조건을 제공하고 있기도 하다. 산업안전보건관리비제도를 산업의 현황과 특정에 맞게 취급 물류량, 매출 규모 등등 합리적 기준을 정해 적정 요율을 산정하여 택배 서비스사업자에게 부과하는 방식으로 택배업에 도입하는 것이 필요하다. 이를 위해서 추가적인 조사와 연구와 더불어서 정부 당국과 이해당사자들 간의 사회적 합의도 요구될 것으로 판단된다.

다) 택배업 산업안전보건관리비의 용도

이렇게 확보된 재원을 통해서 건강진단 사후관리 및 보건관리 업무에 종사할 수 있는 보건관리자를 고용하거나 2차 건강진단, 업무 적합성 평가 등에 소용되는 비용을 부담할 수 있도록 하는 것이 필요하다. 더불어서 건강진단, 사후관리, 건강상의 문제로 인한 업무 중단 시에 발생하는 대체인력의 고용에 드는 비용지출이 가능하도록 하는 것이 필요하다. 택배업 종사자들이 건강진단이나 기타 건강상의 문제로 진료가 필요한 경우에도 대체인력을 구하기 어렵거나 대체 인건비 부담으로 인해 적절한 관리 서비스를 제공받지 못하게 되는 경우를 고려하면, 이러한 대체인력을 사용하는데 소요되는 비용은 산업안전보건관리비의 사용 목적에도 부합한다고 할 수 있을 것이다.

(6) 뇌심혈관계 질환을 중심으로 한 사후관리 의무 부여 방안

가) 산업안전보건법 시행령상 택배업 관련 특수형태근로종사자의 범위 수정

특수형태근로종사자의 범위는 산업안전보건법 시행령 제67조에서 각각 규정하고 있으며 택배 노동자는 제5호에 해당한다. 택배 노동자들에 대한 범위 설정을 한국표준직업분류표의 세분류를 따르고 있으나, 생활물류서비스산업발전법이 제정된 바 있으므로, 생활물류서비스발전법제 2조에서 규정하고 있는 '택배 서비스종사자'로 정의하는 것을 고려해야 한다.

생활물류서비스산업발전법제2조(정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "생활물류서비스"란 「물류정책기본법」 제2조제1항제1호에 따른 물류에 관한 활동으로서 소비자의 요청에 따라 소형 · 경량 위주의 화물을 집화, 포장, 보관, 분류 등의 과정을 거쳐 배송하는 서비스 및 이륜자동차를 이용하여 직접 배송하거나 정보통신망 등을 활용하여 이를 중개하는 서비스를 말한다.
2. "생활물류서비스산업"이란 생활물류서비스 활동을 통하여 경제적 또는 사회적 부가가치를 창출하는 산업을 말한다.
3. "생활물류서비스사업"이란 생활물류서비스를 유상으로 제공하는 사업으로서 다음 각 목의 사업을 말한다.

가. 택배서비스사업: 「화물자동차 운수사업법」 제3조제1항에 따라 허가받은 화물자동차 운송사업을 위한 화물자동차를 이용하여 집화, 분류 등의 과정을 거쳐 화물을 배송하는 사업

나. 소화물배송대행서비스사업: 「자동차관리법」 제3조제1항제5호에 따른 이륜자동차를 이용하여 화물을 직접 배송하거나 정보통신망 등을 활용하여 이를 중개하는 사업

4. "생활물류서비스사업자"란 생활물류서비스사업을 영위하는 자로서 다음 각 목의 사업자를 말한다.

가. 택배서비스사업자: 「화물자동차 운수사업법」 제3조제1항에 따라 화물자동차 운송사업의 허가를 받은 후 제5조제1항에 따라 택배서비스사업을 등록한 자

나. 소화물배송대행서비스인증사업자: 제17조제1항에 따라 소화물배송대행서비스사업자인증을 받은 자

5. "영업점"이란 택배서비스사업자 또는 소화물배송대행서비스인증사업자와 계약을 체결하고, 일정한 구역을 할당받아 해당 구역 내에서 화물의 집화, 배송 등 생활물류서비스에 관한 업무를 위탁받아 처리하는 자를 말한다.

6. "생활물류서비스종사자"란 생활물류서비스사업에 종사하는 사람으로서 다음 각 목의 사람을 말한다.

가. 택배서비스종사자: 택배서비스사업자 또는 영업점 등과 택배서비스 운송 위탁계약이나 근로계약 등을 통하여 화물의 집화, 배송 등의 업무에 종사하는 사람

나. 소화물배송대행서비스종사자: 소화물배송대행서비스인증사업자 또는 영업점과 운송 위탁계약이나 근로계약 등을 통하여 화물의 배송 등의 업무에 종사하는 사람

7. "생활물류시설"이란 「물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 물류시설 중 화물의 집화, 하역, 분류, 보관, 배송 등을 위하여 생활물류서비스사업에 이용되는 시설을 말한다.

산업안전보건법 시행령 제67조(특수형태근로종사자의 범위 등)
법 제77조제1항제1호에 따른 요건을 충족하는 사람은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람으로 한다.
.....(중략).....
5. 한국표준직업분류표의 세분류에 따른 택배원으로서 택배사업(소화물을 집화 · 수송 과정을 거쳐 배송하는 사업을 말한다)에서 집화 또는 배송 업무를 하는 사람

나) 택배 서비스사업자와 영업점에 대한 뇌심혈관계 질환 관리에 대한 보건 조치 의무 부여

▪ **산업안전보건법 제77조에 따른 산업안전보건기준에 관한 규칙 개정**

산업안전보건법 제77조에서는 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자의 안전조치 및 보건 조치 의무를 규정하고 있다.

산업안전보건법 제77조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건 조치 등)
① 계약의 형식에 관계없이 근로자와 유사하게 노무를 제공하여 업무상의 재해로부터 보호할 필요가 있음에도 「근로기준법」 등이 적용되지 아니하는 사람으로서 다음 각 호의 요건을 모두 충족하는 사람(이하 "특수형태근로종사자"라 한다)의 노무를 제공받는 자는 특수형태근로종사자의 산업재해 예방을 위하여 필요한 안전조치 및 보건조치를 하여야 한다. 〈개정 2020. 5. 26.〉
1. 대통령령으로 정하는 직종에 종사할 것
2. 주로 하나의 사업에 노무를 상시적으로 제공하고 보수를 받아 생활할 것
3. 노무를 제공할 때 타인을 사용하지 아니할 것
② 대통령령으로 정하는 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 안전 및 보건에 관한 교육을 실시하여야 한다.
③ 정부는 특수형태근로종사자의 안전 및 보건의 유지 · 증진에 사용하는 비용의 일부 또는 전부를 지원할 수 있다.

산업안전보건기준에 관한 규칙에서 특수형태근로종사자 범위에서 정한 각호별로 해당하는 업무에 따라서 사업주가 수행해야 할 안전조치 및 보건 조치의 세부 내용을 각각 규정하고 있다. 택배 노동자들(영 제67조 제5호에 해당하는 사람)의 경우에 사업주가 취해야 할 안전보건 조치가 산업안전보건기준에 관한 규칙 제672조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건 조치) 제4항에 규정되어 있다. 택배 노동자들의 주요한 건강 문제 중 근골격계질환에 대한 보건 조치(제657조부터 제666조)는

포함되어 있으나 뇌심혈관계 질환에 대한 보건 조치에 대한 항목(규칙 제669조)은 포함되어 있지 않다.

현재로서는 영업점이나 택배 서비스사업자들에게 택배 노동자들에 대한 건강진단과 사후관리에 대한 책임을 묻기가 어려운 상황이다. 따라서 산업안전보건기준에 관한 규칙 제672조 4항 1호에 포함되는 안전보건 조치에 규칙 제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치를 포함하도록 하여야 한다. 고용계약 관계의 특수성으로 인하여 모든 조항을 적용하기가 어렵다면 최소한 5호와 6호에 해당하는 항목에 대하여서는 반드시 포함하도록 하는 것이 필요하다. 안전조치 및 보건 조치 의무 불이행은 형사처벌이 가능한 높은 수준의 규준이므로 이를 통해서 사후관리 조치에 대한 책임 이행을 수준을 높일 수 있을 것이다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제672조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치)

④ 특수형태근로종사자 중 영 제67조제5호에 해당하는 사람에 대한 안전조치 및 보건조치는 다음 각 호와 같다. 〈개정 2021. 5. 28.〉

1. 제3조, 제4조, 제4조의2, 제5조부터 제22조까지, 제26조부터 제30조까지, 제38조제1항제2호, 제86조, 제89조, 제98조, 제99조, 제171조부터 제178조까지, 제191조부터 제195조까지, 제385조, 제387조부터 제393조까지 및 제657조부터 제666조까지의 규정에 따른 조치
2. 업무에 이용하는 자동차의 제동장치가 정상적으로 작동되는지 정기적으로 확인
3. 고객의 폭언등에 대한 대처방법 등이 포함된 대응지침의 제공

산업안전보건기준에 관한 규칙 제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방 조치)

사업주는 근로자가 장시간 근로, 야간작업을 포함한 교대작업, 차량운전[전업(專業)으로 하는 경우에만 해당한다] 및 정밀기계 조작작업 등 신체적 피로와 정신적 스트레스 등(이하 “직무스트레스”라 한다)이 높은 작업을 하는 경우에 법 제5조제1항에 따라 직무스트레스로 인한 건강장해 예방을 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 작업환경 · 작업내용 · 근로시간 등 직무스트레스 요인에 대하여 평가하고 근로시간 단축, 장 · 단기 순환작업 등의 개선대책을 마련하여 시행할 것
2. 작업량 · 작업일정 등 작업계획 수립 시 해당 근로자의 의견을 반영할 것
3. 작업과 휴식을 적절하게 배분하는 등 근로시간과 관련된 근로조건을 개선할 것
4. 근로시간 외의 근로자 활동에 대한 복지 차원의 지원에 최선을 다할 것
5. 건강진단 결과, 상담자료 등을 참고하여 적절하게 근로자를 배치하고 직무스트레스 요인, 건강문제 발생가능성 및 대비책 등에 대하여 해당 근로자에게 충분히 설명할 것
6. 뇌혈관 및 심장질환 발병위험도를 평가하여 금연, 고혈압 관리 등 건강증진 프로그램을 시행할 것

▪ 생활물류서비스산업발전법 상 택배 서비스사업자와 영업점의 안전보건 조치 의무

산업안전보건법과 시행규칙을 통하여 택배 서비스종사자의 근골격계질환 및 뇌심혈관계 질환에 대한 건강장해 예방조치 의무를 택배 서비스사업자와 영업점에 부과하도록 하는 것이 필요하다. 한편으로 이미 제정된 생활물류서비스산업발전법에 근거하여 영업점에 대하여서는 뇌심혈관계 질환 관리를 위한 보건 조치 의무를 부과하고 택배 서비스사업자가 해당 사항을 잘 이행하는지를 관리하도록 하고 있다는 점도 확인이 필요하다. 생활물류서비스산업발전법 상의 조항을 통해서 사업자와 영업점이 건강진단 및 사후관리를 통한 뇌심혈관계 질환 예방조치를 수행하도록 하기 위해서라도 산업안전보건기준에 관한 규칙 제672조의 개정이 필요한 상황이다.

생활물류서비스산업발전법 제9조(영업점에 대한 관리) ① 택배서비스사업자는 제8조에 따라 업무를 위탁한 영업점이 해당 영업점과 위탁계약을 체결한 택배서비스종사자에 대하여 다음 각 호에 해당하는 사항을 이행하는지 여부를 관리하여야 한다.
1.「산업안전보건법」제77조제1항에 따른 안전조치 및 보건조치
2.「산업안전보건법」제77조제2항에 따른 안전 및 보건에 관한 교육
② 제1항의 관리에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

(7) 보건관리 서비스를 제공받을 수 있는 근무조건의 조성

가) 영업점 단위 대체인력 고용 혹은 대체 인건비의 보장

택배업 종사자들이 건강진단이나 기타 건강상의 문제로 진료가 필요한 경우에도 대체인력을 구하기 어렵거나 대체 인건비 부담으로 인해 적절한 관리 서비스를 제공받지 못하게 되는 것이 현실이다. 따라서 영업점 단위로 일정 규모로 대체인력의 풀을 유지하도록 규정하는 것이 필요하다. 대체인력 고용은 영업점별로 물류량이나 매출 규모에 비례하여 직접 고용하는 방법이나 대체 업무수행을 위해 소요되는 비용에 대한 지원을 고려해 볼 수 있다. 이에 드는 비용은 앞서 제시한 바대로 산업안전보건관리비를 통해서 지출할 수 있도록 하는 것이 필요하며, 제도화되기까지는 일정한 증빙을 통해서 디딤돌 사업 등 비용지원 사업을 통해서 지원할 수 있을 것으로 판단된다.

나) 대체인력의 수급을 위한 방안 모색

생활물류서비스법 상 소화물배송대행서비스인증사업자는 상호 간의 협동조직을 통하여 조합원이 자주적인 경제 활동을 영위할 수 있도록 지원하고 조합원의 사업용 운송 수단의 사고로 생긴 손해를 배상하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 국토교통부 장관의 인가를 받아 공제조합(이하 “공제조합”이라 한다)을 설립할 수 있다.

이러한 공제조합을 통해서 일정 수준의 대체인력을 고용하여 유지하는 것을 고려해 볼 수 있다. 공제조합을 통해서 보건관리 상 필요한 휴업 시간을 확보해주도록 하고 이에 드는 비용을 산업안전보건관리비 등을 통해서 보전받는 방식을 고려해볼 것을 제안한다.

(8) 택배업 보건관리체계 구성 제안

소요되는 재원을 마련을 전제로 택배업의 건강진단 및 보건관리 체계를 구성에 대하여 다음과 같이 제안하고자 한다.

가) 직종별 건강진단 수검

- 제안된 택배업종 건강진단 항목에 따라서 건강진단 기관을 내방하거나 출장 형태를 통해서 건강진단을 수행한다. 건강진단기관의 선정이나 일정 조정과 수검 독려와 수검 여부에 대한 관리는 영업점에서 담당하도록 하며, 영업점에서 택배 서비스사업자에서 비용을 청구하면 택배 서비스사업자가 산업안전보건관리비 지출 등의 형태로 건강진단기관에 지불하는 것으로 한다.

나) 건강진단기관에서 진단 결과에 따른 사후관리 소견서 발급

- 뇌심혈관계 질환 발병위험도 평가 시행
- 정밀진단 혹은 업무 적합성 평가 필요성 판단

다) 사후관리 소견에 따른 정밀진단 또는 업무 적합성 평가

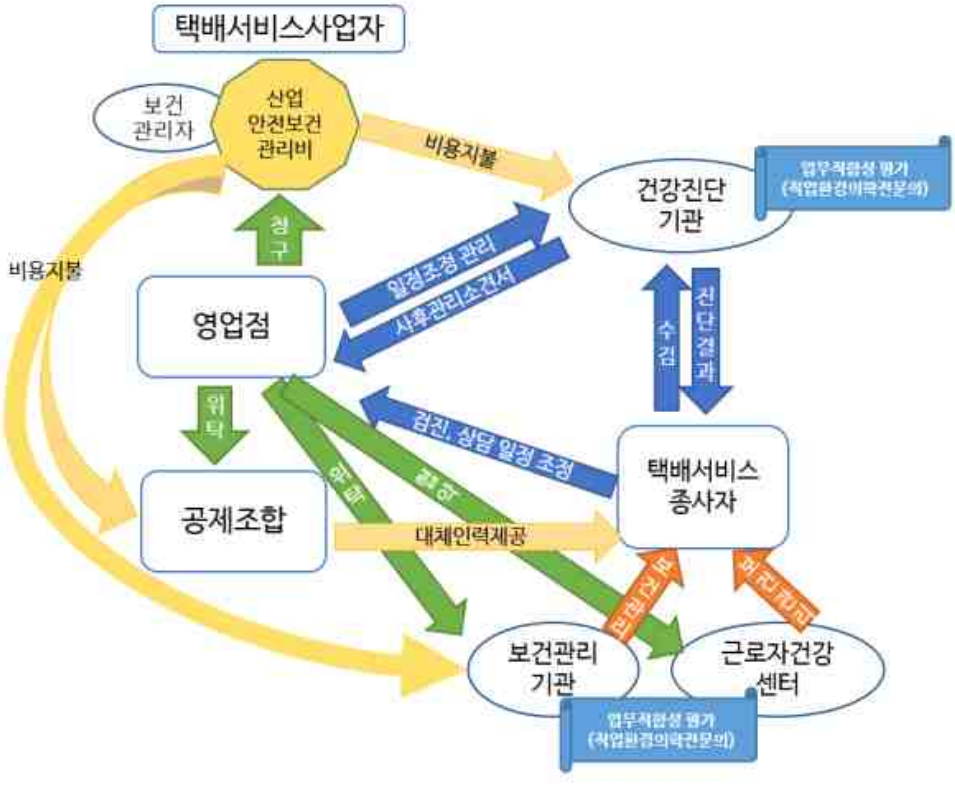
- 정밀진단 특수건강진단 기관 활용
- 업무 적합성 평가는 특수건강진단기관, 보건관리 전문기관, 근로자건강센터 등 소속기관의 종류를 불문하고 직업환경의학 전문의가 수행하는 것을 원칙으로 한다.
- 진단 및 평가 비용 지원

라) 건강진단 사후관리

- 영업점 단위 혹은 지역적으로 인접한 여러 개의 영업점 단위로 보건관리 전문기관에 위탁을 통해서 관리할 수 있도록 한다.
- 영업점의 규모에 따라 근로자건강센터와의 협약을 통해서 관리가 가능할 수 있도록 한다.
- 개별적으로 사후관리를 받는 경우에는 일정한 형식을 갖추어 사후관리를 증빙할 수 있도록 하고 이에 걸리는 시간에 대해서는 대체인력을 제공할 수 있도록 한다.

마) 업무 적합성 평가

- 건강진단의 결과 위험군에 해당하는 경우는 사후관리소견서상에 반드시 업무 적합성 평가를 받도록 권고한다.
- 업무 적합성 평가는 소속기관을 불문하고 직업환경의학 전문의가 수행하도록 한다.
- 사후관리 소견에 따른 업무 적합성 평가 검사를 받지 않는 경우 한시적인 업무 시간이나 업무량의 제한 조치 등을 고려하며, 이후에는 업무 적합성 평가에 근거해서만 업무의 제한이나 복귀가 가능할 수 있도록 한다.



[그림 Ⅲ-15] 택배업종 보건관리 체계 모식도(안)

(9) 기타(근골격계 검진)

가) 기존의 근골격계 검진의 실효성 문제

- 임상적 질환에 대한 진단적 접근을 위한 이학적 검사의 한계
- 고액의 영상 검사가 초래하는 문제
- 근골격계질환에 대해서 효과적인 사후관리 방안이 부재한 상황에서 검진의 결과는 추가적인 고비용 검사와 침습적이거나 고가의 시술 등으로 연계될 가능성
- 현재적 상황에서는 검진을 통해서 개인적 관리에 맡겨 과잉진료를 초래하는 것보다는 작업 조건이나 방법, 차량이나 보조장비의 개선 등을 통한 공학적 개선을 추구하는 것이 적절할 것으로 사료됨

나) 건강진단보다는 근골격계 유해 요인조사를 통한 접근

- 위험성 평가에 근골 부담위험에 대한 평가를 매년
- 3년에 한 번 정도는 개인에 대한 평가를 추가하는 방안?

다) 질환에 대한 physical exam 보다는 FMS(functional movement screen) test

- 작업에 소요되는 기능적 운동 시스템에 대한 스크리닝 검사 형식을 도입 고려 [그림 Ⅲ-16]
- 구조화되고 표준화된 검사 셋을 마련
- 검사 결과에 따라 해당 기능을 강화하기 위한 자가관리 방법을 제안
- 이를 위해서는 추가적인 연구가 필요함



[그림 Ⅲ-16] 작업에 소요되는 기능적 운동 시스템에 대한 스크리닝 검사
(The 7 test of the functional movement screen)

4. 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)

1) 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 건강실태

(1) 건설기계 분류

건설업 특수형태근로종사자들이 운전 혹은 조정하는 건설기계 27종의 특징은 아래 〈표 Ⅲ-50〉과 같다[48),49),50)].

〈표 Ⅲ-50〉 27종 건설기계별 명칭 및 설명

연번	사진	명칭		설명
		건설기계관리법	산업안전보건법	
1		불도저	차량계 건설기계	• 작업 거리가 멀 때 토사 절토, 운반 작업용 • 주로 고속도로나 비행장 등 규모가 큰 건설 현장에서 사용
2		굴착기	차량계 건설기계	• 배수로 묻기, 파이프 묻기, 건물기초 바닥 파기, 토사 적재 등 거의 모든 건설작업에 효과적으로 사용
3		로더	차량계 건설기계	• 토사나 골재를 덤프 차량에 적재 및 운반하는 기계로 대규모의 건설 현장에서 작업능률이 효과적 • 기동성이 우수하고 주행속도가 빨라 포장도로에서 우수한 작업성능을 발휘
4		지게차	차량계 하역운반기계	• 공장 또는 항만, 공항 등에서 하역 작업 및 화물을 운반하는 데 주로 사용

48) 건설기계부품연구원, http://www.koceti.re.kr/030102
49) 특수건설기계의 지정(2018.5.8 국토교통부 고시 제2018-265호)
50) 기계공학용어사전 편찬위원회. 기계공학용어사전(영한). BM 성안당, 2017

연번	사진	명칭		설명
		건설기계관리법	산업안전보건법	
5		스크레이퍼	차량계 건설기계	• 작업 거리가 멀 때 토사 절토, 운반작업용 • 주로 고속도로나 비행장 등 규모가 큰 건설 현장에서 사용
6		덤프트럭	차량계 건설기계	• 화물 및 골재 등의 원거리 수송에 효율적으로 사용 • 토목, 건축공사 등에서 자주 편리하게 사용
7		기중기	양중기	• 동력을 사용하여 화물을 달아 올리고 상하·전후·좌우로 운반하는 기계 또는 기계 장치
8		모터그레이더	차량계 건설기계	• 작업 범위는 땅 고르기, 배수 파기, 파이프 묻기, 경사면 절삭, 제설작업 등 여러 작업에 사용
9		롤러	차량계 건설기계	• 공사의 막바지에 지반이나 지층을 다지는 기계 • 로드 로울러는 자체 중량에 의하여 흙이나 아스팔트를 평면으로 다지는 작업에 사용 • 타이어식 로울러는 흙이나 아스팔트를 반주하여 다지는 작업에 사용
10		노상안정기	차량계 건설기계	• 노상에서 전진하며 토사를 파쇄 또는 혼합
11		콘크리트 뱃칭플랜트	일반기계 차량계 건설기계	• 저장부에서 시멘트, 자갈, 모래, 물, 혼합재 등을 계량기에 의해 소정의 배합 비율로 신속 정확하게 계량하여 혼합 장치에 공급하면 여기서 믹서로 균일한 고능률로 혼합하여 아직 굳지 않은 상태의 생콘크리트를 생산하는 설비

연번	사진	명칭		설명
		건설기계관리법	산업안전보건법	
12		콘크리트 피니셔	차량계 건설기계	• 콘크리트 스프레더가 깔아 놓은 콘크리트를 평탄하고 균일하게 다듬질
13		콘크리트 살포기	차량계 건설기계	• 콘크리트 펌프에 의하여 배관을 통해 압송되어 진 생콘크리트를 형틀 내로 분사하는 기계
14		콘크리트 믹서트럭	차량계 건설기계	• 자갈과 모래, 시멘트를 혼합하면서 시공 현장까지 운반하는 차량
15		콘크리트 펌프	차량계 건설기계	• 콘크리트의 압송에 사용하는 것
16		아스팔트 믹싱플랜트	일반기계 차량계 건설기계	• 아스팔트 도로공사에 사용되는 포장재료를 혼합·생산하는 기계
17		아스팔트 피니셔	일반기계 차량계 건설기계	• 아스팔트플랜트로부터 덤프트럭에 운반된 혼합재를 노면 위에 일정한 규격과 두께로 깔아주는 기계
18		아스팔트 살포기	차량계 건설기계	• 아스팔트 포장 공사에서 최초에 포장하고자 하는 면에 열로 가열, 액상의 아스팔트를 살포

연번	사진	명칭		설명
		건설기계관리법	산업안전보건법	
19		골재살포기	차량계 건설기계	• 도로 활주로 등의 노반 공사에 필요한 각종 골재, 소일시멘트, 성토 등의 재료를 소요의 폭, 두께에 맞추어 신속하게 살포
20		쇄석기	차량계 건설기계	• 도로공사 및 콘크리트 공사에서 골재를 생산하기 위하여 원석을 부수어 자갈을 만드는 기계
21		공기압축기	유해하거나 위험한 기계	• 공기를 압축 생산하여 높은 공기압으로 저장하였다가 필요에 따라서 각 공기압 공구에 공급하여 작업을 수행
22		천공기	차량계 건설기계	• 바위나 지면에 구멍을 뚫는 기계
23		항타 및 항발기	차량계 건설기계	• 붐에 파일을 때리는 부속장치를 붙여서 드롭 해머나 디젤 해머로 강관 파일이나 콘크리트파일을 때려 넣을 때 사용
24		자갈 채취기	일반기계	• 자갈, 모래 등을 선별하는 건설기계
25		준설선	차량계 건설기계	• 강·항만·항로 등의 바닥에 있는 흙·모래·자갈·돌 등을 파내는 시설을 장비한 배

연번	사진	명칭		설명
		건설기계관리법	산업안전보건법	
26. 특수건설기계		도로 보수트럭	차량계 건설기계	• 차대 위에 원동기, 호퍼, 아스팔트 살포 장치, 아스팔트 혼합재(아스콘) 이송 장치 등을 가진 도로수보수 기계
		노면 파쇄기	차량계 건설기계	• 도로를 연속하여 파쇄할 수 있는 파쇄 장치와 원동기 등을 가진 기계가 이에 속함
		노면 측정장비	차량계 건설기계	• 도로의 포장 상태 등 노면 상태를 측정할 수 있는 장치와 원동기 등을 가진 기계가 이에 속함
		콘크리트 믹서 트레일러	일반기계	• 콘크리트를 혼합할 수 있는 장치를 가진 기계가 이에 속함
		아스팔트 콘크리트 재생기	일반기계 차량계 건설기계	• 포장된 아스팔트콘크리트를 굴착·재생하는 기계 • 가열장치, 굴착장치, 재생장치 등을 가진 것이 이에 속함
		수목 이식기	차량계 건설기계	• 수목의 채취 및 운반 장치와 원동기 등을 가진 기계가 이에 속함
		터널용 고소작업차	차량계 하역운반기계	• 터널 등 고소작업을 할 수 있는 것 • 원동기 및 붐, 버켓 등을 갖춘 기계가 이에 속함
		트럭 지게차	차량계 하역운반기계	• 운전석이 있는 주행 차대의 후방에 별도의 작업 장치 조종석을 구비하고 마스트 또는 붐을 설치하며 쇠스랑을 설치한 것이 이 기종의 표준형 • 선택작업장치에 의해 중량물을 적재·적하할 수 있는 구조의 건설기계도 이에 속함
27		타워크레인	양중기	• 수직 타워의 상부에 위치한 지브를 선회시켜 중량물을 상하, 전후 또는 좌우로 이동시킬 수 있는 것

※ 업무 내용별로 분류하면 아래와 같다.

- 절삭운반기계: 불도저, 스크레이퍼, 타워절삭기, 타워스크레이퍼
- 굴삭적재기계: 파워셔블, 백호우, 드래그라인, 크램쉘, 트랜처
- 적재기계: 로더, 지게차
- 정지기계: 모터그레이더
- 운반기계: 덤프트럭, 트레일러, 컨베이어, 모노레일
- 다짐기계: 롤러, 래머, 탬퍼, 진동콤팩터
- 기초공사용기계: 파일해머, 파일드라이버, 어스드릴, 페이퍼드레인 기계, 샌드드레인 기계
- 터널공사용기계: 점보드릴, 크롤러드릴, 실드, TBM, 공기압축기, 로드해머
- 노반용기계: 노상안정기, 석회살포기, 골재살포기
- 하역기계: 크레인
- 골재생산기계: 공급기, 쇄석기, 선별기, 세척기
- 콘크리트기계: 콘크리트믹서, 배치플랜트, 콘크리트타워, 콘크리트펌프, 콘크리트커터
- 포장기계: 아스팔트믹싱플랜트, 아스팔트디스트리뷰터, 아스팔트스프레이어, 아스팔트피니셔

(2) 건설업 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 건강실태 문헌조사

가) 건설기계 특고종사자 보호방안 연구(정지현 등, 2020)[51]

① 연구 배경

건설기계는 건설 현장에서 가설기자재 등으로 발생하는 재해에 비해 발생빈 도가 낮아 상대적으로 연구가 부족한 것으로 나타났다. 건설기계 재해 관련 연구는 건설기계 27종 중 재해 발생빈도가 높은 일부 장비를 대상으로 재해예방 대책을 제안하는 연구가 진행되었다.

② 연구 결과

건설기계로 인한 재해는 안전관리수칙 불이행, 기계의 정비와 수리 결함, 과도한 조작, 건설기계 운전사의 운전 부주의, 감독자·관리자의 부적절한 지시, 작업자 상호 간의 신호 및 연락 불충분, 작업 반경 내 출입 금지 미시행, 운전 부주의 및 운전미숙, 작업장소 상태 불량, 건설 장비 설치상태 불량, 사전 작업계획 미수립 등의 원인으로 발생한다.

재해의 대표적 유형으로는 건설기계가 후진하거나 붐 등을 이동하다가 주변 작업자를 인지하지 못하고 부딪히거나 주변 물체 등에 끼임, 승강 사다리 및 탑승 설비 등의 결함, 승·하차 시 자세 불량, 운전석 외 근로자 탑승, 굴착 작업 시 끝부분 추락 방호조치 미시행 등으로 인한 떨어짐, 기계(장비) 능력·성능을 무시한 작업 진행, 연약지반에서 아우트리거 및 받침판 등 미설치, 경사지 등 장비 정차 위치 선정 불량으로 인해 넘어짐이 있다.

전체 건설업 재해 중 건설기계로 인한 재해 현황을 〈표 Ⅲ-51〉와 〈표 Ⅲ-52〉에 나타내었다. 전체 건설업 재해 132,248건 중 건설기계(27종)로 인한 재해는 3,824건(2.9%)을 차지하였다. 건설기계로 인한 재해 3,824건 중 발생빈도 높은 건설기계는 굴착기 1,768건(46.2%)의 비중을 차지하였으며, 지게차 477건(12.5%), 덤프트럭 389건(10.2%)의 순으로 나타났다. 재해유형별로는 부딪힘 1,334건(34.9%), 끼임 795건(20.8%), 떨어짐 613건(16.0%)의 순으로 나타나 전체 건설업 재해 유형과 차이를 보였다.

51) 정지현 외. 건설기계 특고종사자 보호방안 연구. 산업안전보건연구원. 2020

〈표 Ⅲ-51〉 건설기계로 인한 재해 발생 현황(2015~2019년) (1)

구분		덤프트럭	콘크리트믹서트럭	지게차	타워크레인	굴삭기(백호우)	불도우저	로우더
깔림 뒤집힘	사망	4	–	8	1	17	1	–
	사고	59	3	17	7	105	–	6
	소계	63	3	25	8	122	1	6
끼임	사망	2	–	4	1	8	–	1
	사고	21	77	105	66	324	1	4
	소계	23	77	109	67	332	1	5
넘어짐	사망	–	–	–	–	1	–	–
	사고	4	8	7	2	20	1	1
	소계	4	8	7	2	21	1	1
떨어짐	사망	2	–	7	10	6	–	–
	사고	125	57	54	42	159	1	10
	소계	127	57	61	52	165	1	10
무너짐	사망	–	–	–	11	1	–	–
	사고	–	–	2	16	17	–	–
	소계	–	–	2	27	18	–	–
물체에 맞음	사망	–	–	3	9	31	–	–
	사고	12	9	69	33	294	–	3
	소계	12	9	72	42	325	–	3
부딪힘	사망	23	–	6	3	47	2	–
	사고	64	56	189	45	720	2	16
	소계	87	56	195	48	767	4	16
불균형 및 무리한 동작	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	4	6	1	1	5	–	–
	소계	4	6	1	1	5	–	–
빠짐 익사	사망	1	–	–	–	1	–	–
	사고	–	–	–	–	–	–	–
	소계	1	–	–	–	1	–	–
이상온도 접촉	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	1	1	1	–	1	–	–
	소계	1	1	1	–	1	–	–
절단 베임 찔림	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	2	–	–	5	–	–
	소계	–	2	–	–	5	–	–
폭발 파열	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	–	–	–	–	–	–
	소계	–	–	–	–	–	–	–
화학물질 누출	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	3	–	–	–	–	–
	소계	–	3	–	–	–	–	–
감전	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	1	–	–	–	–	–
	소계	–	1	–	–	–	–	–
사업장 내 교통사고	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	1	–	1	–	1	–	–
	소계	1	–	1	–	1	–	–
사업장 외 교통사고	사망	11	3	1	–	–	–	–
	사고	55	6	2	–	5	–	–
	소계	66	9	3	–	5	–	–
합계	사망	42	3	29	35	112	3	1
	사고	347	229	448	212	1656	5	40
합계 (%)		389 (10.2)	232 (6.1)	477 (12.5)	247 (6.5)	1.768 (46.2)	8 (0.2)	41 (1.1)

〈표 Ⅲ-52〉 건설기계로 인한 재해 발생 현황(2015~2019년) (2)

구분		천공기	로울러	콘크리트 믹서기	항발기	항타기	콘크리트 펌프카	합계
깔림 뒤집힘	사망	1	3	–	–	3	5	43
	사고	5	7	–	–	2	13	224
	소계	6	10	–	–	5	18	267
끼임	사망	–	2	–	–	3	2	22
	사고	48	6	46	2	39	33	772
	소계	48	8	46	2	42	35	795
넘어짐	사망	–	–	–	–	–	–	1
	사고	1	1	–	–	–	14	59
	소계	1	1	–	–	–	14	60
떨어짐	사망	–	4	–	–	2	–	31
	사고	18	3	1	–	21	91	582
	소계	18	7	1	–	23	91	613
무너짐	사망	1	–	–	–	1	–	14
	사고	1	–	–	–	–	4	40
	소계	2	–	–	–	1	4	54
물체에 맞음	사망	2	–	–	–	6	1	52
	사고	11	–	1	–	18	29	479
	소계	13	–	1	–	24	30	531
부딪힘	사망	2	10	–	–	2	10	105
	사고	16	32	5	–	8	76	1,229
	소계	18	42	5	–	10	86	1,334
불균형 및 무리한 동작	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	4	2	3	–	1	6	33
	소계	4	2	3	–	1	6	33
빠짐 익사	사망	–	–	–	–	–	–	2
	사고	–	–	–	–	–	–	–
	소계	–	–	–	–	–	–	2
이상온도 접촉	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	1	–	–	–	2	7
	소계	–	1	–	–	–	2	7
절단 베임 찔림	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	2	–	2	–	1	1	13
	소계	2	–	2	–	1	1	13
폭발 파열	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	1	–	–	–	–	9	10
	소계	1	–	–	–	–	9	10
화학물질 누출	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	–	–	–	–	6	9
	소계	–	–	–	–	–	6	9
감전	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	–	3	–	–	5	9
	소계	–	–	3	–	–	5	9
사업장 내 교통사고	사망	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	–	–	–	–	–	3
	소계	–	–	–	–	–	–	3
사업장 외 교통사고	사망	–	–	–	–	–	–	15
	사고	–	–	–	–	–	1	69
	소계	–	–	–	–	–	1	84
합계	사망	6	19	–	–	17	18	285
	사고	107	52	61	2	90	290	3,539
합계 (%)		113 (3.0)	71 (1.9)	61 (1.6)	2 (0.1)	107 (2.8)	308 (8.1)	3,824 (100.0)

건설기계(27종)로 인한 재해는 3,824건 중 507건(13.3%)이 건설기계 운전사의 재해로 조사되었다〈표 Ⅲ-53〉. 건설기계로 인한 건설기계 운전사의 재해 507건 중 발생빈도가 높은 건설기계는 덤프트럭이 170건(33.5%)으로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 콘크리트 펌프카 100건(19.7%), 굴착기 79건(15.6%)의 순으로 나타났다. 재해유형별로는 떨어짐 187건(36.9%), 부딪힘 75건(14.8%), 끼임 71건(14.0%)의 순으로 나타났다.

건설기계와 대여 업체가 운전사의 안전보건 관리를 위해 보호구, 장비 점검 등의 조처를 하지만 계약서에 안전보건 조치사항을 명시하거나 안전보건 관리에 관한 자체 규정이나 안내서를 보유한 경우는 매우 드문 것으로 나타났다.

건설기계 특수형태근로종사자에 대한 안전·보건 조치 의무는 노무 수령자인 건설현장에 있으나, 계약 관련 주체인 건설기계 운전사와 대여 업체 모두의 책임이 필요한 부분이다. 건설기계 운전사는 건설기계가 정상적으로 작동될 수 있도록 작업 전에 관리하고 작업 중에는 현장 책임자의 지휘·감독에 따라 작업을 수행하도록 해야 한다. 다음으로 건설 현장은 사전 작업계획 미수립, 현장 상태 불량 및 책임자의 부적절한 지시 등으로 재해가 발생하는 만큼 작업 전 현장 환경을 파악하여 위험요인을 제거하고 안전조치를 해야 한다. 마지막으로 건설 현장과 임대차 계약을 체결하는 대여 업체, 차주(=운전자)는 건설기계 및 노무를 제공하는 운전사에 관한 정보를 건설업체에 제공하고 건설 현장에서 제공하는 현장 상황 등을 사전에 확인하도록 해야 할 것이다.

③ 연구 의미

본 연구는 건설기계 운전사의 고용 형태를 확인하고, 법령과 기준의 적용 시 발생 가능한 문제점을 파악하여 개선점을 도출하였다. 또한, 실태조사를 통해 안전·보건 조치 및 교육과 관련한 개선 및 요구사항을 반영하여 효과적인 보호 방안을 제안하였다. 건설기계 관련 계약 당사자 간 안전보건 조치 의무사항을 정리하여 기록·보관하도록 건설기계 작업 및 안전보건 조치 확인제도를 제안하였다. 제시하는 문서 양식을 활용하여 건설기계의 상태, 운전사의 경력 등에 대한 계약주체 상호 간 정보공유와 대여 업체의 관리책임 강화, 작업 전·중·후 안전보건 조치의 이행이 정착될 수 있을 것이다. 또한 현행 교육제도의 이행실태 및 요구사항을 고려하여 현행 안전보건 교육제도에 대한 보완(안)과 기초 안전보건 교육기관을 신설(안)을 제안하였다. 전자는 교육 시간 산정에 대한 현장의 혼란을 해소하고 교육 시간의 부담을 감소시킬 수 있으며, 후자는 현장에서 문제로 지적된 교육내용의 전문성 부족, 중복수강, 교육비용 부담에 관한 문제를 전문기관을 통한 교육, 장·단기 작업기간에 맞춘 교육 시간 설정, 산재보험을 통한 교육비용 일괄징수로 해소하고 효과적인 교육제도 정착에 이바지할 수 있을 것이다.

〈표 Ⅲ-53〉 건설기계로 인한 건설기계 운전사의 재해 발생 현황(2015~2019년)

구분		덤프트럭	콘크리트믹서트럭	지게차	타워크레인	굴삭기(백호우)	로우더	천공기	로울러	항타기	콘크리트펌프카	합계
끼임 위깔림	사망	2	–	–	–	2	–	–	–	–	1	5
	사고	37	–	–	–	13	2	–	2	–	2	56
	소계	39	–	–	–	15	2	–	2	–	3	61
깨임	사망	1	1	1	–	–	1	–	–	–	1	5
	사고	7	11	12	6	6	3	1	2	2	16	66
	소계	8	12	13	6	6	4	1	3	3	17	71
넘어짐	사망	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	2	1	–	3	1	–	–	–	2	9
	소계	–	2	1	–	3	1	–	–	–	2	9
떨어짐	사망	3	2	–	2	1	–	–	1	–	–	8
	사고	45	27	7	3	28	8	4	2	5	50	179
	소계	47	29	7	5	29	8	4	3	5	50	187
무너짐	사망	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	4
	소계	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	4
물체에 맞음	사망	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
	사고	1	–	6	1	6	1	1	–	1	6	23
	소계	1	–	7	1	6	1	1	–	1	6	24
부딪힘	사망	4	1	–	–	1	–	–	–	1	3	10
	사고	18	3	10	3	16	4	–	1	1	9	65
	소계	22	4	10	3	17	4	–	1	2	12	75
불균형 및 무리한 동작	사망	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	사고	3	2	1	–	–	–	–	–	–	2	8
	소계	3	2	1	–	–	–	–	–	–	2	8
이상온도 접촉	사망	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	–	1	–	1	–	–	–	–	1	3
	소계	–	–	1	–	1	–	–	–	–	1	3
절단 베임 찔림	사망	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	2
	소계	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	2
폭발 파열	사망	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	사고	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5
	소계	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5
사업장 내 교통사고	사망	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	사고	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	소계	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
사업장 외 교통사고	사망	8	2	–	–	–	–	–	–	–	–	10
	사고	41	3	1	–	1	–	–	–	–	1	47
	소계	49	5	1	–	1	–	–	–	–	1	57
합계	사망	17	6	2	2	4	1	–	1	1	5	39
	사고	153	48	39	17	75	19	6	7	9	95	468
합계 (%)		170 (33.5)	54 (10.7)	41 (8.1)	19 (3.7)	79 (15.6)	20 (3.9)	6 (1.2)	8 (1.6)	10 (2.0)	100 (19.7)	507 (100.0)

나) 특수형태 근로종사자에 대한 건강관리 방안연구(최은숙 등, 2018)

① 연구 배경

본 연구는 산재보험 적용 특례로 정한 특수형태근로종사자의 건강 유지 및 증진을 위해 그들의 직종별 사업장 특성, 업무 관련 특성과 건강위험 수준을 파악하여 건강진단을 중심으로 건강관리방안을 제시하였다.

우리나라는 「산업안전보건법 시행규칙」 제99조에 의하면, 사무직 근로자는 2년에 1회 이상, 그 밖의 근로자는 1년에 1회 이상 일반건강진단을 시행해야 하며, 특정한 유해인자들에 노출되고 있는 업무종사자들은 해당 규칙에 따른 특수건강진단을 시행하도록 하고 있다. 그중에서 「국민건강보험법」에 따른 건강검진을 시행하는 경우는 일반건강진단을 시행한 것으로 갈음할 수 있는데 이에 우리나라의 일반건강진단은 대부분 「국민건강보험법」에 의한 건강검진으로 대체하여 시행되고 있다.

② 연구 결과

특수형태근로종사자 9개 직종 모두 근로자 일반건강진단을 위한 직종 분류를 준용하여 이들이 사무실에서 사무업무에 종사하는 근로자가 아니라는 점에서 “기타 근로자”로 분류하여 일반건강진단을 1년에 1회씩 받도록 할 필요가 있다.

“콘크리트믹서 트럭 운전자”의 경우는 업무 과정에서 유해인자인 광물성 분진에 노출될 수 있는 것으로 알려져 있으므로 최소한 2년에 1회 호흡기계 임상검사를 주 내용으로 하는 특수건강진단을 받도록 해야 한다(피부 장해 유발 물질을 다루는 업무에도 해당하나 이는 대부분 의사의 진찰로 해결할 수 있으며, 필요할 때는 2차 검사를 받을 수도 있어야 함).

“대리운전기사”의 경우도 업무상 야간작업에 노출될 수 있으므로 최소한 1년에 1회 야간작업에 대한 특수건강진단을 받도록 해야 한다.

특수형태근로종사자 9개 직종 중에서 7개 직종은 일반건강진단만 수진하게 되는데 특수건강진단과는 달리 일반건강진단 결과에 대해서는 사업주의 사후관리가 다소 부실한 상황이다. 따라서 근로자의 일반건강진단이 본래의 목적인 “근로자의 건강보호·유지”를 위해 활용될 수 있게 하도록 사업주의 사후관리 책임을 강화하는 것이 필요하며, 동시에 일반건강진단기관이 사후관리 소견서를 해당 사업장에 통보하지 않으면 어떤 형태로든 처벌이 가능할 수 있도록 제도적으로 강제화하는 방안 마련이 필요하다. 이를 위하여 건강진단 전체에 대하여 사후관리에 관한 기존의 고시를 개정

하여 보완할 필요가 있다.

본 연구에서는 “콘크리트믹서 트럭 운전자의 근로환경과 건강 상태”를 파악하기 위해 2개 광역자치단체의 13개 레미콘 사업장에서 106명의 콘크리트믹서 트럭 운전자를 편의 추출하여 2018년 9월 10일부터 9월 28일까지 근로환경과 건강 상태를 조사하고 통계적으로 자료 분석하였다.

또한, 근로복지공단 산업재해 환자 원자료를 활용하여 지난 6년간(2012~2017년)의 산재법상 9개 특수형태근로종사자 중 산업재해자의 인구학적 특성, 산재 발생 추이, 산재 발생 형태, 업무상 질병 요양 및 사망 사례를 파악하였다. 그리고 특수형태근로종사자 직종별 근로자 건강진단 방안을 제시하였다. 산재법상 특수형태근로종사자 직종별 사업장 및 업무 관련 특성, 근로환경과 건강 결과, 산재 발생 현황을 종합적으로 고려하여 특수형태근로종사자 직종별 일반건강진단과 특수건강진단 방안을 제시하였다. 〈표 Ⅲ-54〉는 이 연구의 관심 주제인 건설기계 특수형태근로종사자에 해당하는 콘크리트 믹서트럭 운전자의 규모 및 산재 적용현황을 살펴본 것이다.

〈표 Ⅲ-54〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 규모 및 산재 적용현황(2012~2017년)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
사업장 수	854	874	86	884	848	871
총 입직자 수(A)	11,395	11,260	10,860	12,153	12,469	12,766
적용 제외자(B)	8,192	7,848	7,265	7,548	7,353	7,079
적용자(C=A-B)	3,203	3,412	3,595	4,605	5,116	5,687
적용률(C/A)	28.11	30.30	33.10	37.89	41.03	44.55

2017년 근로복지공단의 산재보험 당연적용 “콘크리트믹서 트럭 운전자” 소속 사업장 수는 871개소이고, 입직자 수는 12,766명이며, 이 중 7,079명이 산재보험 적용배제신청을 하여 산재보험 적용자는 5,687명으로 적용률은 44.55%이다.

레미콘 산업은 국내 건설경기에 따라 영향을 받아 오르고 내리는 수요의 부침이 있다. 〈표 Ⅲ-55〉에 의하면, 전국에 889개의 레미콘업체와 1,050개소의 공장이 운영되고 있다. “레미콘 믹서트럭”의 등록 대수는 20,862대이고, 가동률은 28.5%이다.

〈표 Ⅲ-55〉 레미콘업체 및 콘크리트믹서 트럭 보유 현황(2017년 12월 31일 기준)

구분	업체 수 (개소)	공장 수 (개소)	레미콘 생산 능력 (천㎥/년)	믹서트럭 보유 수(대)	레미콘 출하 실적 (㎥)	가동률 (%)
전국	**889**	**1,050**	**611,020**	**20,862**	**174,291,322**	**28.5**
서울·경기	125	194	164,960	8,529	72,870,818	44.2
강원	136	141	56,700	1,188	8,501,311	15.0
충북	63	67	34,920	982	8,744,646	25.0
대전·세종·충남	97	118	64,380	2,068	15,871,120	24.7
전북	71	72	34,420	876	7,057,097	20.5
광주·전남	113	113	54,960	1,449	11,529,423	21.0
경북	137	140	70,980	1,665	12,692,730	17.9
대구	25	26	20,000	575	4,759,606	23.8
경남	101	104	59,180	1,614	14,352,782	24.3
부산	28	35	27,780	1,042	9,121,357	17.0
울산	14	16	12,480	475	4,711,757	32.7
제주	24	24	10,260	399	4,078,675	39.8

"콘크리트믹서 트럭 운전자" 106명을 대상으로 8가지 작업환경 위험요인에 대해 설문조사를 한 결과는 〈표 Ⅲ-56〉과 같다. 작업환경 위험요인으로는 시멘트 분진(시멘트회사)(70.8%), 장시간 운전(68.9%), 소음(67.9%), 시멘트 분진(건설 현장)(60.4%), 안전시설이나 장치 미비(34.0%), 잘 씻을 수 없음(32.1%), 전신 진동(27.4%), 무거운 물건을 이동(17.0%) 순으로 위험한 것으로 인식하였다.

〈표 Ⅲ-56〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 작업환경 위험요인

연번	작업환경 위험요인 문항	보기 응답	빈도(명)	비율(%)
1	잘 씻을 수 없음	그렇다	34	32.1
		아니다	72	67.9
2	전신 진동	그렇다	29	27.4
		아니다	77	72.6
3	장시간 운전	그렇다	73	68.9
		아니다	33	31.1
4	무거운 물건을 이동	그렇다	18	17.0
		아니다	88	83.0
5	시멘트 분진(시멘트 회사)	그렇다	75	70.8
		아니다	31	29.3
6	시멘트 분진(건설 현장)	그렇다	64	60.4
		아니다	42	39.6
7	소음	그렇다	72	67.9
		아니다	34	32.1
8	안전시설이나 장치 미미	그렇다	36	34.0
		아니다	70	66.0

"콘크리트믹서 트럭 운전자" 106명을 대상으로 3가지 일반적인 건강 상태에 대해 설문조사를 한 결과는 〈표 Ⅲ-57〉과 같다. 건강 상태에 관한 설문에서는 "주관적 건강 상태"는 72.7%가 건강하다고 응답하였다. "일로 인한 사고 혹은 질병 위험"은 62.3%가 "예"로 응답하였고, "일로 인한 사고 혹은 질병 경험"은 40.6%가 "그렇다"라고 응답하였다.

〈표 Ⅲ-57〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 일반적 건강 상태

연번	건강 상태 문항	보기 응답	빈도(명)	비율(%)
1	주관적 건강	매우 건강	8	7.6
		건강	69	65.1
		건강하지 못함	28	26.4
		매우 건강하지 못함	1	0.9
2	일로 인한 사고 혹은 질병 위험	예	66	62.3
		아니오	40	37.7
3	일로 인한 사고 혹은 질병 경험	그렇다	43	40.6
		아니다	63	59.4

"콘크리트믹서 트럭 운전자" 106명을 대상으로 일과 관련된 16가지 건강 문제에 대한 설문조사를 한 결과는 〈표 Ⅲ-58〉과 같다. "일과 관련된 질병"은 요통(허리통증) (34.9%), 어깨·목·상지·하지 근육통(34.9%), 스트레스(33.0%), 전신 피로(28.3%) 순으로 높게 호소하였다.

〈표 Ⅲ-58〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 일과 관련된 건강 문제

연번	일과 관련된 건강 문제 문항	빈도(명)	비율(%)
1	청력손실(귀가 들리지 않음)	9	8.5
2	시력 저하(시력에 문제가 생김)	17	16.0
3	피부 문제	20	18.9
4	요통(허리통증)	37	34.9
5	두통(머리가 아픔)	24	22.6
6	위통, 복통 등(속이 아픔)	16	15.1
7	어깨, 목, 상지, 하지 근육통	37	34.9
8	호흡기계 질환	13	12.3
9	고혈압	16	15.1
10	감염성 질환	5	4.7
11	스트레스	35	33.0
12	전신피로	30	28.3
13	불편증(수면문제)	6	5.7
14	알레르기	7	6.6
15	불안	6	5.7
16	우울	9	8.5

“콘크리트믹서 트럭 운전자” 106명을 대상으로 일과 관련된 사고 19가지에 대한 설문조사를 한 결과는 〈표 Ⅲ-59〉과 같다. “일과 관련된 사고”는 미끄러지거나 걸려 넘어짐(27.4%), 건설 현장으로 이동 중 교통사고(24.5%), 레미콘 트럭 청소 도중 사고(22.6%), 교통사고(건설 산업장 내) (22.6%) 순으로 높게 호소하였다.

〈표 Ⅲ-59〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 일과 관련된 사고

연번	일과 관련된 사고 문항	빈도(명)	비율(%)
1	떨어짐	21	19.8
2	미끄러지거나 걸려 넘어짐	29	27.4
3	날카로운 물체이 찔리거나 베임	16	15.1
4	움직이는 물체에 몸이 끼이거나 감겨 들어감	8	7.5
5	교통사고(건설 산업장 내)	24	22.6
6	레미콘 회사 내 교통사고(건설중장비 등)	17	16.0
7	출퇴근 중 교통사고	19	17.9
8	건설 현장으로 이동 중 교통사고	26	24.5
9	급하게 걷거나 뛰다가 다침	14	13.2
10	레미콘 타설 도중 사고	20	18.9
11	레미콘 트럭 청소 도중 사고	24	22.6
12	떨어지거나 날아오는 물체에 맞은	11	10.4
13	움직이는 장치나 기계에 맞음	4	3.8
14	바닥이 무너져 내림	11	10.4
15	무리하게 힘을 쓰거나 무리한 동작을 하여 근육이나 뼈가 잘못됨	15	14.2
16	유해 물질 노출(산소결핍, 질식 등)	4	3.8
17	이상온도에 노출되거나 접촉(일사병, 화상, 동상 등)	5	4.7
18	화재·폭발	1	0.9
19	체육·운동사고	2	1.9

"콘크리트믹서 트럭 운전자"의 최근 6개월간의 11가지 신체 증상(일반, 피부, 눈, 코, 입, 소화기, 점막 자극, 심혈관/호흡기, 척추/사지, 정신/신경, 비뇨/생식)에 대한 설문조사를 한 결과는 〈표 Ⅲ-60〉과 같다.

최근 6개월간의 신체 증상 중 "증상이 심함"이라고 응답한 비율이 높은 증상은 피로감을 많이 느낌(6.6%), 팔·다리·어깨가 쑤시거나 아픔(6.6%), 시력이 전보다 나빠졌음(5.7%)의 순으로 높게 호소하였다. "호흡기 증상" 중 아침에 일어났을 때 가래가 나오거나 기침을 함(22.7%), 쉬고 난 다음 날 작업장에 나가면 기침을 함(11.3%)에서 "증상이 심함" 혹은 "증상이 약간 있음"이라고 응답하였다.

이와 같은 설문의 결과는 "콘크리트믹서 트럭 운전자"의 경우 근골격계질환과 호흡기계 질환에 대한 건강관리가 필요로 함을 보여준다.

〈표 Ⅲ-60〉 콘크리트믹서 트럭 운전자의 최근 6개월간의 신체 증상

신체 부위	증상 문항	증상					
		심하다		약간 있다		없다	
		빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)
일반	식욕이 없고 체중이 줄었다	0	0	15	14.2	91	85.9
	피로감을 많이 느꼈다	7	6.6	61	57.6	38	35.9
	몸의 어느 부위에서 덩어리가 만져진다	0	0	4	3.8	102	96.2
피부	피부가 가렵거나 염증이 생긴다	1	0.9	16	15.1	89	84.0
	피부에 반점이 생긴다	0	0	8	7.6	98	92.5
	체모나 손톱, 발톱에 변화가 있다	1	0.9	4	3.8	101	95.3
	피부가 거칠어지거나 갈라진다	0	0	26	24.5	80	75.5
눈	눈이 시리거나 눈물이 잘 난다	3	2.8	17	16.0	86	81.1
	시력이 전보다 나빠졌다	6	5.7	53	50.0	47	44.3
	눈이 충혈되거나 아프다	3	2.8	13	12.3	90	84.9
귀	말소리가 또렷하게 들리지 않는다	5	4.7	8	7.6	93	87.7
	귀에서 소리가 난다	0	0	9	8.5	97	91.5
코	코피가 자주 난다	0	0	1	0.9	105	99.1
	콧물이 나고 코가 답답하다	1	0.9	10	9.4	95	89.6
	냄새를 잘 못 맡는다	0	0	5	47.5	101	95.3

신체 부위	증상 문항	증상					
		심하다		약간 있다		없다	
		빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)
입	잇몸에서 피가 나거나 잇몸이 헌다	4	3.8	11	10.4	91	85.9
	맛을 잘 못 느낀다	0	0	2	1.9	104	98.1
소화기	배가 찌르듯이 아픈 적이 있었다	2	1.9	6	5.7	98	92.5
	금속을 빨은 것 같은 입맛이 난다	0	0	7	6.6	99	93.4
	변비가 있다	3	2.8	26	24.5	77	72.6
점막 자극	코가 헐거나 목 안이 헐어 아프다	1	0.9	9	8.5	96	90.6
	귀 안이 가렵거나 진물이 난다	0	0	3	2.8	103	97.2
심혈관 / 호흡기	작업 중 가슴이 두근 거린다	0	0	13	12.3	93	87.7
	일을 할 때 기침이 나고 숨이 차다	1	0.9	11	10.4	94	88.7
	가슴이 답답하다	0	0	24	22.6	82	77.4
	아침에 일어났을 때 가래가 나오거나 기침을 한다	2	1.9	22	20.8	82	77.4
	쉬고 난 다음 날 작업장에 나가면 기침을 한다	2	1.9	10	9.4	94	88.7
척추 / 사지	팔, 다리, 어깨가 쑤시거나 아프다	7	6.6	42	39.6	57	53.8
	손, 발이 떨리거나 힘이 없다	0	0	14	13.2	92	86.8
	손이나 팔의 감각이 둔해졌다	1	0.9	6	5.7	99	93.4
	추우면 손가락이 하얗게 된다	0	0	3	2.8	103	97.2
	허리가 아프다	5	4.7	57	53.8	44	41.5
정신 / 신경	머리가 아프다	1	0.9	18	17.0	87	82.1
	어지럽다	0	0	24	22.6	82	77.4
	기억력이 나빠지거나 건망증이 심해 졌다	0	0	18	17.0	88	83.0
	불안하고 초조하다	0	0	4	3.8	102	96.2
	정신이 멍해지거나 술 취한 느낌이 든다	0	0	6	5.7	100	94.3
	정신을 집중하기 어렵다	0	0	13	12.3	93	87.7
비뇨 / 생식	소변이 잘 안 나온다	0	0	9	8.5	97	91.5
	몸이 붓는다	0	0	7	6.6	99	93.4
	생리가 불규칙해졌다 (여자)	0	0	0	0	0	0
	자연 유산을 한 적이 있다 (여자)	0	0	0	0	0	0
	성생활(부부생활)이 잘 안 된다	1	0.9	9	8.5	96	90.6
	성욕이 떨어진다	1	0.9	15	14.2	90	84.9

"콘크리트믹서 트럭 운전자"의 산재자의 인구학적 특성을 〈표 Ⅲ-61〉과 같이 살펴보면, 산재자는 모두 남성이었고 연령대가 대부분 50대 이상이었다.

〈표 Ⅲ-61〉 콘크리트믹서 트럭 운전자 산재자의 인구학적 특성(2012~2017년)

구분		2012년		2013년		2014년		2015년		2016년		2017년		전체	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
전체		**61**	**15.3**	**62**	**15.6**	**65**	**16.3**	**67**	**16.8**	**63**	**15.8**	**80**	**20.1**	**398**	**100**
성별	남	61	100	62	100	65	100	67	100	63	100	80	100	398	100
	여	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
연령	20미만	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	20-29	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.59	0	0.0	1	0.25
	30-39	1	1.6	0	0.0	2	3.1	3	4.5	4	6.4	1	1.3	11	2.8
	40-49	11	18.0	12	19.4	9	13.9	3	4.5	14	22.2	11	13.8	60	15.1
	50-59	23	37.7	29	46.8	30	46.2	32	47.8	21	33.3	32	40.0	167	42.0
	60이상	26	42.6	21	33.9	24	36.9	29	43.3	23	36.5	36	45.0	159	40.0
업무상 사고															
성별	남	60	100	61	100	65	100	67	100	63	100	79	100	395	100
	여	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
연령	20미만	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	20-29	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.6	0	0.0	1	0.3
	30-39	1	1.7	0	0.0	2	3.1	3	4.5	4	6.4	1	1.3	11	2.8
	40-49	11	18.3	12	19.7	9	13.9	3	4.5	14	22.2	11	13.9	60	15.2
	50-59	23	38.3	28	45.9	30	46.2	32	47.8	21	33.3	32	40.5	166	42.0
	60이상	25	41.7	21	34.4	24	36.9	29	43.3	23	36.5	35	44.3	157	39.8
업무상 질병															
성별	남	1	100	1	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100	3	100
	여	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
연령	20미만	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	20-29	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	30-39	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	40-49	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	50-59	0	0.0	1	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	33.3
	60이상	1	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100	2	66.7

지난 6년간(2012~2017년)의 “콘크리트믹서 트럭 운전자”의 산재 발생 형태 추이를 〈표 Ⅲ-62〉과 같이 살펴보면, 산재 발생 형태는 연도별로 대체로 떨어짐(33.5%), 넘어짐(29.1%), 끼임(15.0%), 교통사고(9.2%) 순으로 높은 비율로 발생하였고, 떨어짐의 경우는 다소 증가하는 추세를 보였다. 2017년 80명의 “콘크리트믹서 트럭 운전자” 산재자 중 산재 발생 형태별로 떨어짐(41.2%)으로 가장 높은 비율을 차지하였고, 다음으로 넘어짐(20.0%), 끼임(17.5%), 교통사고(11.3%) 순으로 차지하였다.

〈표 Ⅲ-62〉 콘크리트믹서 트럭 운전자 산재 발생 형태 추이(2012~2017년)

구분		2012년		2013년		2014년		2015년		2016년		2017년		평균 (2012~2017)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
산업재해자 수		61		62		65		67		63		80		66	100
업무상 사고		60		61		65		67		63		79		66	
1	떨어짐	16	26.2	17	27.4	20	30.8	27	40.3	22	34.9	33	41.2	23	33.5
2	넘어짐	18	29.5	23	37.1	20	30.7	18	26.9	19	30.2	16	20.0	19	29.1
3	부딪힘· 접촉	9	14.8	3	4.8	4	6.2	7	10.5	7	11.1	3	3.8	6	8.5
4	맞음	1	1.6	1	1.6	1	1.5	2	3.0	0	0.0	2	2.5	1	1.7
5	끼임	11	18.0	9	14.5	13	20.0	7	10.5	6	9.5	14	17.5	10	15.0
6	무너짐	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7	압박· 진동	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.6	0	0.0	0	0.3
8	신체 반작용	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.6	0	0.0	0	0.3
9	과도한 힘· 동작	0	0.0	1	1.6	0	0.0	2	0.0	1	1.6	1	1.3	1	1.2
10	화재	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
11	교통사고	5	8.2	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.3	0	0.5
12	기타 (체육행사 등)	0	0.0	6	0.0	7	10.8	4	6.0	6	9.5	9	11.3	6	9.2
13	기타	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
업무상 질병		1		1		0		0		0		1		0	
1	뇌· 심혈관질환	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.3	1	0.2
2	근골격계질환 (요부)	1	1.6	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.5
3	근골격계질환 (요부제외)	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	기타 작업 관련성 질환	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

① 연구의미

본 연구에서는 건설기계 특수형태근로종사자 중 하나인 “콘크리트믹서 트럭 운전사”의 건강실태에 대해 설문조사를 통해 잘 보여주고 있다. 그들은 직장에서 소음, 분진 그리고 장시간 노동과 같은 위험요인에 노출되어 있었다. 건강 이상 증상으로는 주로 근골격계 그리고 호흡기계 문제를 많이 호소하였다. 또한, 산업재해자의 수가 계속해서 증가하는 추세를 보여 안전과 보건에 대한 관리 및 교육이 필요한 것으로 보인다.

다) 건설업 근로자 직종별 건강진단 방안연구(김용규 등, 2008)[52]

① 연구 배경

본 연구는 국내 및 해외 문헌 검토를 중심으로 한 건설근로자의 직종별 특성 및 노출, 건강 영향을 평가한 최초의 연구이다. 문헌 고찰과 건설근로자를 대상으로 한 방문(관찰조사) 및 설문(면접)조사를 통해 직종별 유해인자 및 작업환경에 대한 실태를 조사했다.

② 연구 결과

2006년 건설업 근로자 중 10,013명의 근로자만이 특수건강진단을 시행 받았고, 건강진단대상 유해 요인 항목의 2/3 이상은 소음과 분진이었으며 직업병 유소견자 46명 중 대부분인 2명이 소음성난청이었고, 나머지 4건은 진폐증이었다. 이러한 결과는 건설업에서 노출되는 유해인자 중 소음과 분진이 차지하는 중요성을 확인할 수 있다는 점에서 중요하지만, 건설업 근로자들의 건강진단 수검율이 매우 낮고 유해인자 항목을 객관적으로 규정할 수 있는 근거가 부족하다는 점에서 한계가 있다고 할 것이다.

건설업 근로자들의 주요 노출 인자와 이에 의한 건강 영향 등에 관해서는 많은 연구가 발표되고 있으며, 이러한 영향은 주로 건설업 근로자들의 직종에 따라 조사 분석되고 있다. 주로 발생하는 건강 영향은 중량물 및 작업 자세 등으로 인한 근골격계 질환이 가장 대표적이나, 이번 연구에서의 중심이 되는 건강진단과 관련한 질환으로는 소음에 의한 청력손실, 분진에 의한 호흡기 질환, 시멘트와 금속류 등에 의한 피부질환이 대표적인 질환으로 확인되고 있다. 따라서 이들 질환을 발견할 수 있는 건강진단제도를 구축하는 것이 건설업 근로자건강 보호에 필요하다 할 것이다.

건설 현장의 각 공종 및 직종의 특성에 따라 노출되는 유해인자가 유사하다는 특성이 있으므로 이에 따라 검진 항목(유해인자보다는 표적 장기에 근거한)을 결정하는 것이 중요하다. 따라서 건강진단 전에 건설업 근로자를 건강진단 해야 하는 의사는 건설업의 각 직종 및 공종에 대해 이해가 필요하므로 의사(일반건강진단기관 의사 또는 산업의학과 전문의)가 건강진단을 수행하는 것을 원칙으로 한다. 건설업 근로자들의 원활한 건강진단을 위해 건강진단을 1년에 1회 실시하는 것으로 규정한다. 배치

52) 김용규 외. 건설업 근로자 직종별 건강진단 방안 연구, 산업안전보건연구원. 2008

전 및 정기적인 특수건강진단을 따로 구분하지 않는다. 비용은 10인 미만은 국가부담으로, 그 외의 경우에는 선 검진, 후 정산방식으로 결정할 것을 제안한다.

해당 연구에서 건설기계 특수형태근로종사자는 건설기계 대분류 항목으로 건설기계 운전기사, 건설기계 운전 조수 등의 직종으로 구성하였다. 해당 직종의 노출 유해요인은 아래 〈표 Ⅲ-63〉와 같이 정리하고 있다.

〈표 Ⅲ-63〉 건설기계 노출 유해 요인(대분류)

대분류 (작업, 공정별)	직종	유해 요인(분류)
건설기계	건설기계 운전기사	무한궤도크레인, 유압회전식커터, 안정액믹서, 전기용접기, 펌프, 발전기, 강재탱크, 이수분리기, 크램쉘버킷, 스크류 오거, 강관말뚝, 기성콘크리트말뚝 무한궤도 크레인, 유압 회전식 커터, 안정액 믹서, 전기용접기, 펌프, 발전기, 강재 탱크, 이수 분리기, 크램쉘버킷, 스크류 오거, 강관말뚝, 기성콘크리트말뚝
	건설기계 운전 조수	무한궤도크레인, 유압회전식커터, 안정액믹서, 전기용접기, 펌프, 발전기, 강재탱크, 이수분리기, 크램쉘버킷, 스크류 오거, 강관말뚝, 기성콘크리트말뚝 무한궤도 크레인, 유압 회전식 커터, 안정액 믹서, 전기용접기, 펌프, 발전기, 강재 탱크, 이수 분리기, 크램쉘버킷, 스크류 오거, 강관말뚝, 기성콘크리트말뚝

건설업에서 노출되는 대표적인 유해요인을 분류하면 화학적 인자, 물리적 인자 등으로 구분할 수 있다. 화학적 인자에는 유기용제(피부, 호흡기), 중금속 등이 있으며, 물리적 인자에는 소음, 분진, 진동, 부적절한 작업 자세가 속한다. 해당 연구에서 생각해볼 수 있는 건설기계 특수형태근로종사자들의 노출 위험인자는 아래와 같이 정리된다.

▪ 화학적 요인(콘크리트 분리제)

기능은 마른 콘크리트로부터 분리하는 것으로 함유물로 광물성 오일, 합성오일, 가솔린, glycol 류, 알코올, 방향족 및 할로겐화탄화수소가 포함되어 있다. 활성 물질은 파라핀, earth, 식물성 왁스, 금속성 비누, 천연 및 합성 지방산, 합성 지방산 에스터, 비누화 레진이다. 다음과 같은 다양한 건강장애가 발생할 수 있다. 낮은 끓는 점의 탄화수소(피부 손상, 피부 흡수되어 내부 기관손상), 오일 미스트(호흡기계 자극, 호흡기 흡수), 눈 자극(호흡기 보호구, 고글착용), 스프레이건에 의해 분무 되면 에어로졸로 흡입될 수 있다.

▪ 물리적 유해 요인

(소음, 진동, 고온 및 한랭노출, 바르지 못한 자세, 반복 작업, 중량물 작업)

- 소음

거의 모든 건설업 근로자들은 작업 중 과도한 소음에 노출된다. 대부분 근로자는 직종에서 수년간 작업 후 청력의 일부 또는 전체를 소실한다. 이러한 소실은 작업의 효과에 중대한 해를 미치며, 삶의 질에 영향을 미친다. 대부분 소음은 기계에 의해서 발생한다. 예를 들면 대형 트럭, 불도저, 프런트엔트 로더(front-end loaders)에서의 소음수준은 차량의 크기, 장비에 대한 소음조절 장치, 차량이 얼마나 잘 보수가 되었는지, 그리고 차량이 하는 작업에 따라 다르다. 중량물을 적재한 채 비포장 언덕을 오르는 트럭은 평지의 고속도로를 달리는 빈 차량보다 큰 소음을 발생하게 된다.

- 전신(whole-body) 및 국소(hand-arm) 진동

진동은 크게 두 가지로 분류되는데 하나는 전신진동이고, 다른 하나는 국소(hand-arm) 진동이다. 많은 건설업에서 모터에 의해 작동되는 장비와 도구의 발전 및 이용증가로 인해 재해의 위험이 증가하고 있다. 전신진동이라 불리는, 전신으로 전달되는 기계와 차량의 진동은 급성 및 만성의 건강장해와 관련된다. 좌식 및 비포장도로의 차량 작동자는 좌석을 통해 허리 및 내부 장기에 전달되는 진동 때문에 영향을 받는다. 국소진동은 주로 팔, 손, 척추 상부 및 목에 주 영향을 미친다. 공기 또는 모터에 의해 작동되는 수동 공구나 기계는 높은 수준의 진동을 전달하게 되고, 수지에 혈관수축과 함께 간헐적인 혈류장해 및 신경혈관 손상을 일으킨다

(white-finger or Raynaud' s syndrome). 전신진동은 건설기계 운전기사들이 겪을 수 있는 유해 요인이며, 국소진동은 할석공, 석공, 비계공, 철골공 등이 노출되는 인자이다.

- 고온 및 한랭노출

건축기술의 점진적인 현대화에도 불구하고, 건설업 근로자의 동적 및 정적업무 부하는 상당하다. 결과적으로 고온 및 한랭 환경에의 노출이 작업시간 감소, 작업 능력 감소, 착오율(error rates)의 증가뿐만 아니라, 저체온이나 열 스트레스(heat stress)에 의한 치명적 재해를 초래할 수 있다. 열 스트레스는 환경적인 고온 부하와 대사에 의한 열 생산이 신체가 과도한 긴장 없이 정상적인 기능을 유지하는 능력을 넘어서는 환경이다. 건설업 근로자는 실외에서 작업하므로, 태양광선에 노출하게 된다. 또한 습도가 적절한 발한을 방해하게 되어 정상적인 체온조절을 손상하게 된다. 한랭의 노출은 건설 현장에의 낮은 온도, 진흙, 비, 차가운 바람, 외풍 등이 무리한 육체노동을 하는 근로자에게 한랭 관련 증후군을 촉발하게 된다. 온도가 영하 이하로 내려가면, 보호되지 않은 사지 부위는 동상이나 참호족의 위험이 증가한다. 이 두 가지 위험요인들은 모든 건설업 근로자들이 노출되는 유해인자이다.

- 바르지 못한 자세, 반복 작업, 중량물 작업 등

건설업에서는 반복작업, 중량물 작업 등이 필수적으로 요구된다. 따라서 해당 위험요인에 의해서 근골격계질환(목과 어깨의 통증, 어깨 건염, 요통, 비특이성 요통, 좌골신경통, 추간판탈출증 등)의 발생이 높다. 목수, 벽돌공, 콘크리트공, 배관공, 기계나 크레인 조작자, 벽돌공, 암반공, 절연공, 도장, 마루 설치공, 배관공, 지붕 이는 직공 등 전반적인 직군에서 발생한다.

▪ 분진 및 금속류

- 시멘트와 시멘트에 함유된 물질

시멘트 내의 크롬에 의한 피부질환은 빌딩 건축 근로자의 가장 흔한 질환이며, 시멘트에는 용해성 크롬(6가) 20ppm 함유되어 있다. 피부 접촉으로 6가 크롬 이온이 피부로 흡수, 감작을 일으킨다. 보호 장갑이 효과가 없다. 감작은 시멘트 내의 크롬의 농도와 접촉 기간에 비례한다.

외국 연구 사례들을 살펴보면 석면과 납에 대한 노출도 강조되어 관련 검진을 받도록 제도적으로 정하고 있었다.

본 연구에서 설문조사는 2008년 9월 중에 서울, 경기도 평택, 경상남도 양산 지역의 건설 현장을 중심으로 일반 건설 현장의 근로자들을 대상으로 설문조사를 진행하였다. 전체 설문은 453부가 수거되었으나 자료가 불충분한 자료를 제외하고 399부의 설문을 분석하였다. 여기에 건설기계 운전 직종의 사람은 6명이었는데 이들은 소음(2), 분진(3), 석면(1), 용접 흄(1), 장시간 노동(하루 10시간 이상, 4), 고열 작업(1), 한랭작업(1), 햇볕(3) 그리고 매연물질(1)에 대한 노출이 있다고 인식하고 있었다. 이들의 일반검진 수검률은 60%였으며 특수검진 수검률은 0%였다. 해당 연구에서는 결과적으로 직종에 대한 유해인자를 정리하며 건설기계 작업을 하는 노동자들은 소음과 진동에 주요 유해인자로 노출된다고 결론짓고 있다.

③ 연구의미

본 연구에서는 국내 건설업 종사자의 직종별 특성 및 노출, 건강 영향을 평가하고 있다. 〈표 Ⅲ-64〉는 건설기계 특수형태근로종사자에 해당하는 건설기계 운전기사 운전 조수의 직업적 유해인자를 제시하고 있다. 본 연구에서는 소음과 진동을 주요 노출 유해 요인으로 꼽고 있지만, 그 외에도 콘크리트 분리제, 분진 및 금속과 같은 화학적 노출 요인도 무시할 수 없다. 또한 물리적 인자에서 인공공학적으로 좋지 않은 바르지 못한 자세, 반복 작업과 중량물 작업과 같은 부분에도 주의가 필요하다.

〈표 Ⅲ-64〉 건설기계 노출 유해 요인의 유해인자(대분류)

대분류 (작업, 공정별)	직종	유해 요인(분류)	유해 인자
건설기계	건설기계 운전기사	무한궤도 크레인, 유압 회전식 커터, 안정액 믹서, 전기용접기, 펌프, 발전기, 강재 탱크, 이수 분리기, 크램쉘버킷, 스크류 오거, 강관말뚝, 기성콘크리트말뚝	소음, 진동
	건설기계 운전 조수	무한궤도 크레인, 유압 회전식 커터, 안정액 믹서, 전기용접기, 펌프, 발전기, 강재 탱크, 이수 분리기, 크램쉘버킷, 스크류 오거, 강관말뚝, 기성콘크리트말뚝	소음

라) 건설근로자의 근골격계질환 증상 및 위험요인 노출 특성(이윤근 등, 2009)[53]

① 연구 배경

해당 연구에서는 건설업에서의 근골격계질환 예방 과정의 문제점을 파악하고, 실제 작업 과정에서의 위험요인 노출 특성과 그에 따른 근골격계질환 발생 특성을 직종별로 분석하였다. 연구대상으로 건설업 작업 특성을 건물(건축)건설, 플랜트 건설, 건설기계 운전으로 구분하였고, 이들 작업군 중 작업자 비중이 가장 많은 상위 25개 직종을 대상으로 하였다.

② 연구 결과

건설업의 위험요인 노출 특성을 평가한 결과, 건설기계 특수형태근로종사자에서는 목과 무릎에 근골격 부담이 큰 것으로 나타났다. 전체적으로 〈표 Ⅲ-65〉을 살펴보면, 크레인 운전기사에서 어깨에 부담이 되는 상완을 90도 이상 들어 올리는 위 보기 작업 자세의 비중이 50.9%, 목을 45도 이상 과도하게 혹은 옆으로 비트는 작업자 세 비중이 70.2%, 허리를 많이 숙이거나(45도 이상) 혹은 뒤로 젖히거나 옆으로 비트는 작업 자세 비중이 35.5%였다. 중량물 들기 작업 비율은 10.0%, 쪼그리거나 무릎 꿇은 상태에서 이루어지는 작업 자세 비중이 16.7%이고 무릎 부위의 또 다른 위험요인인 계단을 자주 오르내리거나 혹은 높은 데서 자주 뛰어내리는 것과 같은 무릎 충격과 관련된 작업 비중은 46.7%, 손목에 힘이 들어가고 손목이 많이 숙이거나 뒤로 젖혀지는 작업 자세의 비중은 13.8%, 아래팔 부위에서는 나사를 조이는 작업과 같이 팔을 반복적으로 비틀거나 망치 작업과 같이 팔꿈치를 굽혔다 피기를 반복하는 작업 비중이 20.7%였다.

기타 건설기계를 다루는 직종에서는 어깨에 부담이 되는 상완을 90도 이상 들어 올리는 위 보기 작업 자세의 비중이 50.5%, 목을 45도 이상 과도하게 혹은 옆으로 비트는 작업 자세 비중이 18.6% 허리를 많이 숙이거나(45도 이상) 혹은 뒤로 젖히거나 옆으로 비트는 작업 자세 비중이 57.4%이었다. 중량물 들기 작업 비율은 54.4%, 쪼그리거나 무릎 꿇은 상태에서 이루어지는 작업 자세 비중이 43.5%이고 무릎 부위의 또 다른 위험요인인 계단을 자주 오르내리거나 혹은 높은 데서 자주 뛰어내리는 것과 같은 무릎 충격과 관련된 작업 비중은 70.9%, 손목에 힘이 들어가고 손목이 많

53) 이윤근 외. 건설 근로자의 근골격계질환 증상 및 위험요인 노출 특성. 산업안전보건연구원. 2009

이 숙이거나 뒤로 젖혀지는 작업 자세의 비중은 49.5%, 아래팔 부위에서는 나사를 조이는 작업과 같이 팔을 반복적으로 비틀 거나 망치 작업과 같이 팔꿈치를 굽혔다 피기를 반복하는 작업 비중이 56.4%였다.

〈표 Ⅲ-65〉 건설기계 특수형태근로종사자의 신체 부위별 증상 호소율 비교

직종	노동자 수 (명)	신체 부위별 증상 호소율(%)						
		목	어깨	팔/팔꿈치	손/손목	허리	다리	1부위 이상
크레인 운전	47	**25.0**	20.6	8.3	13.9	22.2	19.4	39.8
기타 건설기계	136	10.7	**29.0**	4.9	12.2	**34.7**	**35.4**	**44.9**

본 연구에서는 몇 가지 건설기계 작업의 위험요인을 평가하였다. 근골격계질환 유해 요인 조사표를 이용해서 나타낸 결과는 아래와 같다.

- 굴착기

근골격계질환 유해요인 조사표

1. 작업분석표

직 종	굴삭기 운전	Code No : B-01
작업개요	굴삭기를 이용하여 건축물의 기초공사 혹은 기타 구조작업을 위해 지반을 파거나 고르는 작업으로 현장 상황(토질 및 경사지 각도 등)에 따라 환경조건이 많이 달라짐	
작업 단위	단위작업: 1.운전	작업내용: 굴삭기 운전 본작업 
	특이사항	- 운전 작업시 손목 및 발목을 반복하는 경우가 많음 - 현장 요건에 따라 작업 난이도, 진동수준이 결정됨 - 차량에 따라 진동수준의 차이 발생
공구 사용 특성	-	
중량물(힘) 작업 특성	-	
주된 애로 사항	- 장시간 탑승하여 운전작업을 수행함으로 인해 작업피로 및 허리부위 통증 호소 - 건설현장 특성상 환경(분진, 소음, 매연 등)문제 호소	
기 타	- 현장 요건(지반의 상태, 재질 등)에 따라 작업 난이도가 결정됨 - 차량에 따라 진동수준의 차이가 발생 *측정 당일 작업은 5개월 미만의 새 차량에 한번 쏘아진 흙을 덤프트럭에 담는 작업으로 난이도, 진동수준이 비교적 낮은 수준이었음	

2. 위험요인 평가표

작업명	굴삭기 운전작업	Sub No : B-01-01
작업 요소	위험 요인 노출 특성 및 주된 문제점	작업사진 / 위험요인 평가 결과
운전 작업	-전신진동 노출 -장시간 앉은 자세로 요추부 압력 발생 -작업위치에 따라 목 굴곡/신전 발생 -페달 및 레버 보작에 따른 손목 및 발목 부위 반복	
		-전신진동 평가결과 진동 가속도 측정값 (R.M.S) x: 0.17, y: 0.16, z: 0.21 *세부결과는 본보고서 참조
평가 결과 요약	- 장시간 탑승하여 운전작업을 수행하고 전신진동이 발생하는 환경으로 인해 허리 부위에 근골격계질환 위험요인 존재	
근골격계 부담작업	☑ 해당	□ 해당됨
	안됨	부담 작업: 해당 근거
		제 호
		제 호
관리 방향	- 진동수준 관리를 위해 1)진동노출시간의 관리 2)적절한 휴식시간의 배치 3)차량 좌석 상태 유지 관리 및 suspension seat 를 통한 진동 저감방안 마련	

▪ 덤프트럭

근골격계질환 유해요인 조사표

1. 작업분석표

직 종	덤프트럭 운전	Code No : B-02
작업개요	각종 건설 자재 및 토양 등을 싣고 이동/운반하는 대형 트럭을 운전하는 작업	

작업 단위	단위작업	작업내용	특이사항
	운전	각종 건설자재 혹은 토양 등을 싣고 운반 및 이동을 수행 	-현장 운행 조건(도로 종류, 도로 상태 등)에 따라 진동의 수준이 결정됨

공구 사용 특성	-
중량물(힘) 작업 특성	-
주된 애로 사항	- 장시간 탑승하여 운전작업을 수행함으로 인해 작업피로 및 허리부위 통증 호소 - 건설현장 특성상 환경(분진, 소음, 매연 등)문제 호소
기 타	- 현장 요건(도로종류, 도로상태 등)에 따라 작업 난이도가 결정됨 - 차량에 따라 진동수준의 차이가 발생

2. 위험요인 평가표

작업명	덤프트럭 운전작업	Sub No : B-02-01

작업 요소	위험 요인 노출 특성 및 주된 문제점	작업사진	위험요인 평가 결과
운전 작업	-전신진동 노출 -장시간 앉은 자세로 요추부 압력 발생 -페달 조작에 의한 발목 부위 부하 발생		-전신진동 평가결과 진동 가속도 측정값 (R.M.S) x: 0.53, y: 0.64, z: 0.7 *세부결과는 본보고서 참조

평가 결과 요약	- 장시간 탑승하여 운전작업을 수행하고 전신진동이 발생하는 환경으로 인해 허리 부위에 근골격계질환 위험요인 존재

근골격계 부담작업	☑ 해당 안됨	☐ 해당됨	
		부담 작업	해당 근거
		제 호	
		제 호	

관리 방향	- 진동수준 관리를 위해 1)진동노출시간의 관리 2)적절한 휴식시간의 배치 3)차량 좌석 상태 유지 관리 및 suspension seat 를 통한 진동 저감방안 마련

▪ 불도우저

근골격계질환 유해요인 조사표

1. 작업분석표

직 종	불도우저	Code No : B-03
작업개요	토양의 배토 작업 혹은 땅고르기 작업을 위한 불도우저 운전 작업	

작업 단위	단위작업	작업내용	특이사항
	1.운전	토양의 배토 혹은 땅고르기 작업을 위해 불도우저 차량을 운전 	-현장 운행 조건(토질의 종류, 구배 등)에 따라 진동의 수준이 결정됨

공구 사용 특성	-
중량물(힘) 작업 특성	-
주된 애로 사항	- 장시간 탑승하여 운전작업을 수행함으로 인해 작업피로 및 허리부위 통증 호소 - 건설현장 특성상 환경(분진, 소음, 매연 등)문제 호소
기 타	-현장 요건(토질의 종류, 구배 등)에 따라 작업 난이도가 결정됨 -차량에 따라 진동수준의 차이가 발생

2. 위험요인 평가표

작업명	불도우저 운전작업	Code No : B-03-01

작업 요소	위험 요인 노출 특성 및 주된 문제점	작업사진	위험요인 평가 결과
1) 운전	-전신진동 노출 -장시간 앉은 자세로 요추부 압력 발생 -작업위치에 따라 목 굴곡 발생 -페달 조작에 의한 발목 부위 부하 발생		-전신진동 평가결과 진동 가속도 측정값 (R.M.S) x: 0.65, y: 0.46, z: 0.5 *세부결과는 본보고서 참조

평가 결과 요약	- 장시간 탑승하여 운전작업을 수행하고 전신진동이 발생하는 환경으로 인해 허리 부위에 근골격계질환 위험요인 존재

근골격계 부담작업	☑ 해당 안됨	☐ 해당됨	
		부담 작업	해당 근거
		제 호	
		제 호	

관리 방향	- 진동수준 관리를 위해 1)진동노출시간의 관리 2)적절한 휴식시간의 배치 3)차량 좌석 상태 유지 관리 및 suspension seat 를 통한 진동 저감방안 마련

▪ 레미콘

근골격계질환 유해요인 조사표

1. 작업분석표

직 종	레미콘	Code No : B-04
작업개요	콘크리트 배합물을 타설 현장까지 운반/이동 하는 작업	

작업 단위	단위작업	작업내용	특이사항
	1)운전	콘크리트 배합물을 타설현장까지 운전 	-현장 운행 조건(토질의 종류, 구배 등)에 따라 진동의 수준이 결정됨
	2)호퍼 청소	운행 전/후 콘크리트가 묻은 호퍼 등을 물을 사용하여 청소  	-매회 운행 후 청소를 하며 물청소시 미끄러움으로 인한 추락 혹은 전도 사고위험성이 존재
공구 사용 특성	-		
중량물(힘) 작업 특성	-		
주된 애로 사항	- 장시간 탑승하여 운전작업을 수행함으로 인해 작업피로 및 허리부위 통증 호소 - 건설현장 특성상 환경(분진, 소음, 매연 등)문제 호소: 특히 콘크리트 미세분말 날림 문제 심각		
기 타	-현장 요건(토질의 종류, 구배 등)에 따라 작업 난이도가 결정됨 -차량에 따라 진동수준의 차이가 발생		

2. 위험요인 평가표 (1/2)

작업명	레미콘 운전작업	Code No : B-04-01

작업 요소	위험 요인 노출 특성 및 주된 문제점	작업사진	위험요인 평가 결과
운전 작업	-전신진동 노출 -장시간 앉은 자세로 요추부 압력 발생 -작업위치에 따라 목 굴곡 발생 -페달 조작에 의한 발목 부위 부하 발생		-전신진동 평가결과 진동 가속도 측정값 (R.M.S) x: 0.24, y: 0.54, z: 1.49 (내부 비포장 도로 운행시) *세부결과는 본보고서 참조
평가 결과 요약	- 장시간 탑승하여 운전작업을 수행하고 전신진동이 발생하는 환경으로 인해 허리 부위에 근골격계질환 발생가능성 존재		

근골격계 부담작업	☑ 해당 안됨	☐ 해당됨	
		부담 작업	해당 근거
		체 호	
		체 호	
관리 방향	- 진동수준 관리를 위해 1)진동노출시간의 관리 2)적절한 휴식시간의 배치 3)차량 좌석 상태 유지 관리 및 suspension seat 를 통한 진동 저감방안 마련		

이러한 근골격계질환 발생 특성은 위험요인 노출 특성과 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다. 위험요인 노출 비중이 가장 낮은 저위험군에 비해 중간 위험군의 근골격계질환 위험비는 적게는 3.5배(아래팔), 많게는 4.6배(목과 허리) 높은 것으로 나타났다. 고위험 작업 군의 경우는 저위험 작업 군과 비교해 근골격계질환 위험비가 5.3배(어깨)에서 많게는 8.2배(허리) 높은 것으로 나타났다.

③ 연구의미

본 연구 결과를 바탕으로 건설업의 위험요인 노출 및 근골격계질환 발생 특성을 고려할 때, 중량물 들기 작업(허리)과 작업물의 위치가 높아서 발생하는 위 보기 자세(어깨)와 그 반대 경우인 쪼그리기 자세(무릎) 혹은 아래 보기 자세(허리)를 먼저 개선해야 할 것이다. 이를 위해서는 가볍고 휴대 혹은 이동성이 쉬운 보조 발판과 보조 의자 개발이 필요하며, 중량물 들기 작업 부담을 최소화할 수 있는 종합적인 방법(경량화, 작업 자세 및 방법 개선, 보조도구 사용 등)이 개발되어야 한다. 또한 건설업 근로자들의 근골격계질환에 대한 예방 교육이 거의 이루어지지 않았고 작업자 인식이 매우 낮으므로 근로자 예방 교육이 조속히 이루어져야 하겠다.

마) 건설기계 운전자(아스팔트 흄 노출 위험 건설기계 중심)의 직업 건강 가이드라인(안전보건공단, 2020)

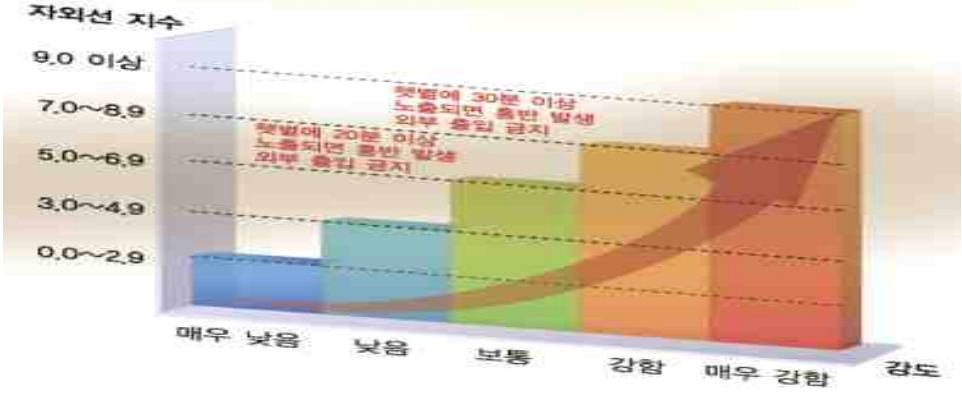
본 직업 건강 가이드라인에서 제시하는 건설기계 운전자의 유해·위험요인 및 건강 영향은 아래와 같다.

① 작업환경 요인

▪ 물리적 유해 요인

• 야외 작업에 따른 자외선에 의한 건강장해 위험

- 미국산업위생전문가협회(ACGIH)의 '근로자 유해인자 자외선 노출 기준'에 의하면 43uW/㎠의 자외선에 대해서는 근로자가 하루에 2분을 초과하여 노출하지 않을 것을 권고
- 43uW/㎠는 자외선지수(UV Index)로 볼 때 17.2에 해당하는 수치로, 여름철 자외선지수가 8, 겨울철은 1~2 정도로 측정되고 있으며, 위험 한계 자외선지수를 11로 권고



[그림 Ⅲ-17] 자외선지수 영향

- 태양에서 발생하는 자외선 중에서 UV-C와 UV-B 대부분은 오존층에 의하여 차단. 하지만 UV-B 일부와 UV-A는 차단되지 않고 지상까지 도달하여 영향을 미침

- 적당한 자외선 노출은 비타민 D를 생성시키며 기분을 상쾌하게 하는 등 좋은 영향을 주지만, 지나친 자외선 노출은 피부노화, 주름, 변색, 화상 등의 건강장해를 일으킬 수 있으며 심한 경우 결막염이나 피부암 등으로 이어질 수 있음



기저세포암 편평세포암종 악성흑색종

[그림 Ⅲ-18] 자외선으로 인해 발생할 수 있는 피부암

- 자외선이 영향을 미치는 주요 부위는 눈과 피부이며 눈은 270nm, 피부는 295nm에서 가장 민감한 영향을 받음
- UV-B는 피부홍반, 각결막염, 소독 작용, 피부 색소침착, 발암 작용 등 다양한 작용을 일으킬 수 있으며 신체 부위별 주요 영향은 다음 〈표 Ⅲ-66〉과 같음

〈표 Ⅲ-66〉 자외선의 유해·위험성

신체 부위	주요 영향
눈	• 눈물이 흐르고 동통, 출혈, 모래알이 들어간 듯한 이물감, 안검 경련, 안검 및 안검 피부에 홍반과 종창을 수반하는 급성의 광각결막염(Arc eye)을 일으킬 수 있음
피부	• 홍반 현상이 일어나며 홍반이 소실된 이후 말피기층에 있던 멜라닌 색소가 진피층으로 이동하며 색소가 증식하여 색소침착이 일어나 피부가 까맣게 되는 흑화 현상이 일어남 • 피부암은 자외선의 영향을 받은 몸속 세포 중의 핵산이 피리미딘 수화물 형성, DNA-단백질 결합, DNA 가닥 절단 등의 2차 반응을 일으킨 이후 치료되지 못하고 죽거나 돌연변이가 일어날 때 발생함
전신작용	• 자외선의 자극 작용에 의해 물질대사가 촉진되며 지나치면 두통, 흥분, 피로, 불면, 체온상승 등을 일으킬 수 있음

• 혹서기 기간 폭염으로 인한 온열 질환 위험
  - 〈표 Ⅲ-67〉와 같이 건설업에서는 최근 6년간(2014년~2019년) 온열 질환에 의한 산업재해[54]는 81명으로 전 산업 158명 중 절반 이상인 51.27%나 발생함
  - 대부분 야외 작업을 하는 건설업종에서 특히 옥외 작업을 주로 하는 건설기계 운전자와 같은 근로자의 건강 보호를 위한 관심이 지속해서 요구되고 있음

〈표 Ⅲ-67〉 업종별 온열 질환 산업재해 발생 현황

구분	건설업	기타의 사업	농업	운수·창고 및 통신업	임업	제조업	계
2014	4					1	5
2015	4(1)	3					7(1)
2016	15(4)	10(1)	2(1)	2		5	34(6)
2017	12(4)	9(1)	2		2		25(5)
2018	33(7)	17(1)		4(1)	3(2)	8(1)	65(12)
2019	13(3)	3	1	1	1	3	22(3)
합계	81(19)	42(3)	5(1)	7(1)	6(2)	17(1)	158(27)

※ ( )는 사망자 수, 발생일(2020. 4. 30.) 기준 산재 승인자료 추출

• 혹한기 한랭 환경에 의한 동상 및 저체온증 등 한랭질환 발생위험
  - 저온에 노출되어 발생하는 한랭질환은 동절기 건설 현장에서 발생할 수 있는 질병으로 대표적으로 〈표 Ⅲ-68〉와 같이 저체온증, 동상, 참호족, 동창 등이 있음[55]
  - 인체는 온도 변화에 따라 영상 36.5℃의 체온을 유지할 수 있는 기능이 있으나, 저온, 풍속, 습기, 찬물에 담금 및 찬 표면과의 접촉 등이 원인이 되어 이러한 기능이 제대로 작동하지 못할 때 한랭질환이 발생할 수 있음. 특히, 겨울철 옥외작업자는 한랭 환경에 노출됨에 따라 한랭질환이 발생할 위험이 더욱 큼

54) 고용노동부. 폭염대비 근로자 건강보호대책 시행 보도자료, 2020
55) 안전보건공단. 겨울철 한파로 인한 한랭질환 예방 가이드 이행 매뉴얼 개발, 2019

〈표 Ⅲ-68〉 한랭질환의 개요

한랭질환	증상	원인	경고증상
저체온증 (Hypothermia)	몸의 중심체온이 35℃ 이하로 내려간 상태	저온 노출	심한 떨림
동상 (Frostbite)	심한 추위에 의해 피부 및 피하조직이 얼어붙은 상태	영하 2℃ 이하의 온도에 장시간 노출	따끔거림 저린감 가려움
참호족 (Trench foot)	발을 차가운 물 속에 오래 담그고 있거나 습하고 낮은 온도에 장기간 노출되어 발생한 손상	습하고 저온인 환경에 젖은 발이 노출	붉은 피부 따끔거림 저린감 무감각함

- 건설기계를 장시간 운전 시 전신 진동이 발생하며, 다양한 공정 진행과 건설기계 가동에 따른 공사 소음이 지속해서 발생
- 건설기계의 정비 등 공구 사용 시 국소 또는 전신 진동 발생
- 야간작업 또는 어두운 장소 등 조도가 부족한 작업환경에서 장기간 작업 시 시력 저하 위험

▪ 화학적 유해 요인
- 건설기계 사용 작업은 거의 모든 작업이 옥외 작업으로 비산먼지, 황사, 미세먼지 등에 노출될 위험
- 건설기계 가동 시 디젤엔진 배출물질인 질소산화물, 알데하이드, 다환방향족탄화수소 등의 유해 위험물질에 노출될 위험
- 모래, 콘크리트, 모르타르 등의 유리규산 등 노출될 위험
- 연목, 경목 및 목재 분진에 노출될 우려
- 석회암, 대리석, 석고보드 운반 시 실리카가 거의 함유 되지 않은 저독성 분진에 노출될 우려
- 건설기계의 결함 시 정비 중 누유로 인한 인체 연료가 신체에 노출될 위험
- 콘크리트 타설 시 사용되는 혼화재의 유해·화학성분(Sodium, 응결조절제 등)에 노출될 위험

• 도로포장 공사 중 노출되는 유해화학물질
  - 도로포장 시 사용되는 아스팔트콘크리트의 유해·화학성분(톨루엔, 벤젠 등)에 노출될 위험
  - 현장 조사를 통하여 도로포장 아스팔트콘크리트 작업 시에 사용되는 유해화학물질은 아래와 <표 Ⅲ-69>와 같이 21종으로 파악되며, 유해인자별 인체 영향 및 노출기준은 <표 Ⅲ-70>와 같음

〈표 Ⅲ-69〉 건설기계 운전자의 도로포장 공사 중 노출되는 아스팔트콘크리트의 유해화학물질

연번	유해화학물질	연번	유해화학물질
1	아스팔트	12	Fluorene
2	카본블랙	13	Phenanthrene
3	방향족탄화수소C9-11	14	Pyrene
4	방향족탄화수소C9-17	15	나프탈렌
5	방향족탄화수소C12-20	16	벤젠
6	1,2-벤즈안트라센	17	벤조(B)플루란텐
7	6-나이트로벤조[A]피렌	18	벤조(K)플루란텐
8	Acenaph	19	스티렌
9	Acenaphthylene	20	크실렌
10	Anthracene	21	톨루엔
11	Fluoranthene		

〈표 Ⅲ-70〉 유해인자별 인체 영향 및 노출 기준

(단위: ppm)

유해인자명	인체에 대한 영향	노출 기준		주의사항
		우리나라	미국 (ACGIH TLV)	
다환방향족탄화수소 (벤젠에 가용성)	암	0.2	0.2	발암물질
아스팔트 흄	자극성, 폐 질환	0.5	5	
벤젠	암	0.5	0.5	발암물질, 피부흡수
톨루엔	중추 신경 장해	50	50	피부흡수
크실렌	자극성	100	100	
스티렌	신경독성, 중추 신경장해, 자극성	20	20	피부흡수
나프탈렌	자극성, 눈장해	10	10	
카본블랙	폐 질환	3.5	3.5	

▪ 생물학적 유해 요인

- 벌개 제근 및 표토 제거 작업 시 바이러스나 세균 등이 진드기, 설치류에 의해 매개되는 발열성 질환에 걸릴 위험이 큼
- 대표적 발열성 질환인 쯔쯔가무시증(scrub-typhus), 중증열성혈소판감소증후군(SFTS)은 진드기에 의해 매개되고, 렙토스피라증, 신증후군출혈열은 설치류에 의해 매개되는 감염병
- 쯔쯔가무시증(scrub-typhus)
  - 오리엔티아 쯔쯔가무시균의 감염에 의한 급성 발열성 질환으로 3급 감염병에 해당하며, 주로 풀숲 및 관목숲에 분포하여 감염된 털진드기 유충이 사람을 물어 감염되고, 잠복기는 통상 1~3주이며, 호발 시기는 9월~12월이고, 호발 대상은 50대 이상임
  - 사람과 사람 간의 전파는 극히 드물지만, 감염된 환자의 혈액이나 체액 접촉을 통하여 발생할 가능성이 있음
  - 감염 시 심한 두통, 발열, 오한이 갑자기 발생하며 감기와 유사, 구토, 복통이 발생하고 발병 5일 이후 발진이 몸통에 나타나서 팔다리로 퍼지며 반점상 구진의 형태를 보임
  - 국소상 또는 전신성 림프절 종대와 간 비대, 비장 비대가 나타나며, 가벼운 혼돈에서 섬망, 혼수상태까지 다양한 중증도의 의식 수준의 변화가 동반될 수 있음



털진드기 유충

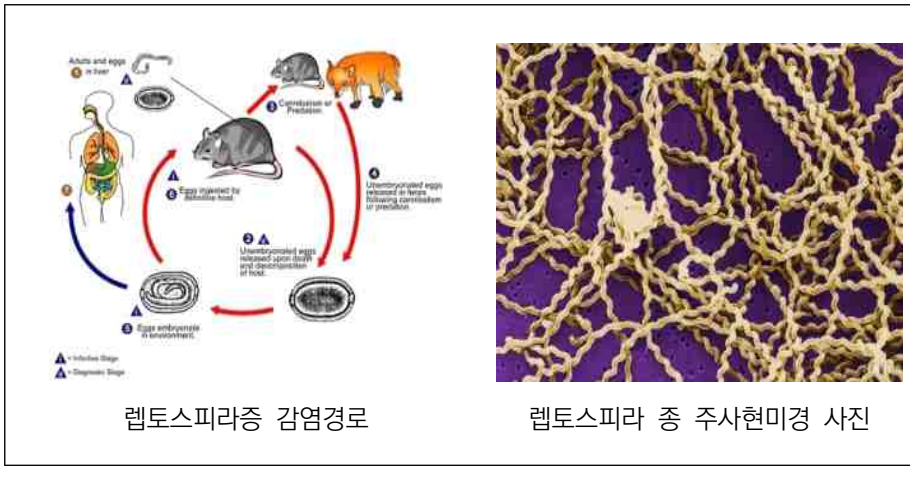


감염자 가피(딱지)

[그림 Ⅲ-19] 쯔쯔가무시증(scrub-typhus)의 감염 원인과 증상

• 렙토스피라증

- 렙토스피라균(Leptospira species)감염에 의한 인수공통 질환으로 3급 감염병에 해당하며, 감염된 동물은 만성적으로 보균상태를 유지하며 균을 소변으로 배설하여 흙, 지하수, 개울, 강물 등을 오염시키며, 사람과 동물은 오염된 소변, 물 등에 직·간접적으로 노출되어 감염. 또한 집중호우, 홍수가 발생하면 등줄쥐의 서식처와 환경변화 등으로 물속으로 균이 많이 유입돼 사람이 직·간접적으로 노출되어 감염될 가능성이 커짐
- 잠복기는 2~14일(평균 10일)이며, 호발 시기는 9~11월에 집중, 호발 대상은 남성이 많고 주로 50대 이상. 사람 간 전파는 거의 없으며, 적절한 치료를 하지 않을 때 20~30%의 치사율을 보임
- 제1기(패혈증기) : 렙토스피라가 혈액, 뇌척수액이나 대부분 조직에서 검출되고 갑작스러운 발열, 오한, 결막부종, 두통, 근육통, 오심, 구토 등의 독감 유사 증상이 4일에서 7일간 지속, 폐 침범이 흔하며, 일부에서 객혈 동반됨
- 제2기(면역기) : 1일에서 2일의 열소실기를 거쳐 제2기로 진행됨. 제2기에는 IgM 항체의 생성과 함께 혈액, 뇌척수액 등에서 렙토스피라는 사라지고 뇌막자극증상, 발진, 포도막염, 근육통 등을 보임, 15~80%가 무균성 수막염 증상을 보임



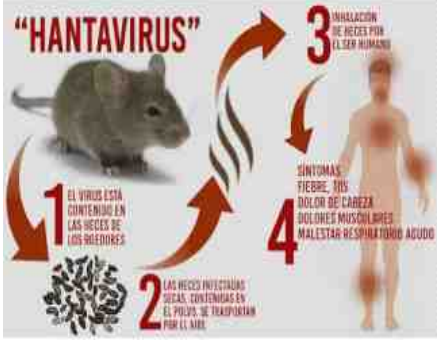
렙토스피라증 감염경로　　렙토스피라 종 주사현미경 사진

[그림 Ⅲ-20] 렙토스피라증의 감염경로 및 종 주사현미경 사진

• 한탄 바이러스
  - 신증후군출혈열의 원인인 한탄 바이러스는 우리나라 들쥐의 72~90%를 차지하는 시골 지역의 등줄쥐가 주로 매개하며, 서울 바이러스는 도시의 집쥐가 바이러스를 전파함. 한탄 바이러스는 60℃에서 30분간 가열하면 불활성 되며 특히 건조한 계절에 유행함
  - 사람과 사람 간의 감염은 아직 기록된 바 없어 병에 걸리면 격리수용 할 필요는 없음. 과거에는 치사율이 20% 정도였지만 영양 상태와 치료법을 개선한 현재는 5%~7% 정도. 법정 관리 감염병 중 하나로 감염경로에 따라 치사율이 다른데 요도로 감염해 콩팥이 손상되면 폐로 들어오는 것보다 치사율이 몇 배로 뛰



신놈브레바이러스

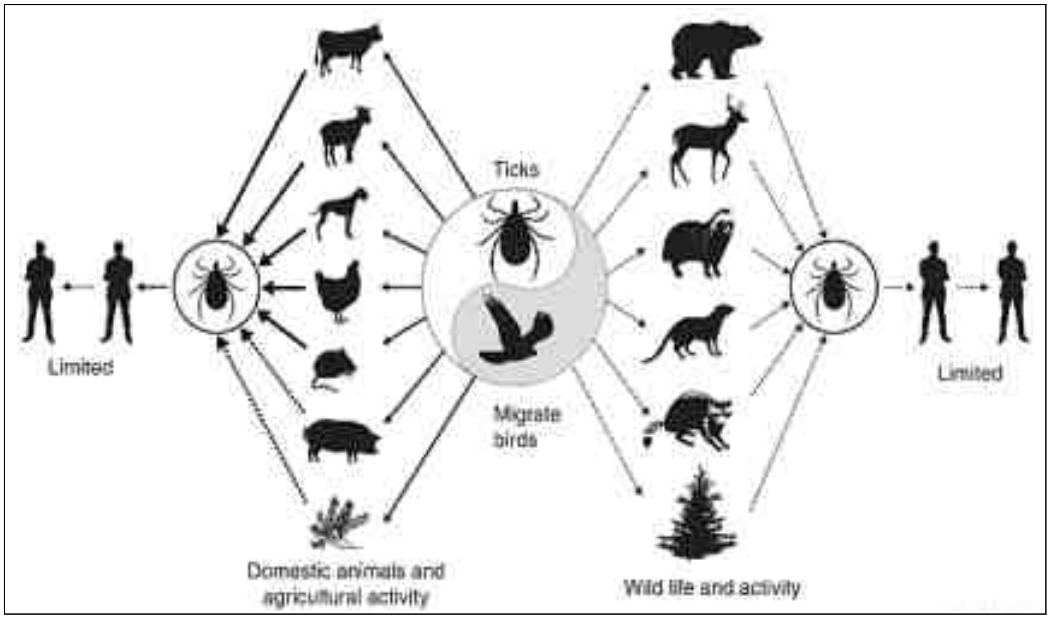


유행성 출혈열 감염경로

[그림 Ⅲ-21] 한탄 바이러스와 현미경 사진 및 감염경로

• 중증 열성 혈소판 감소 증후군
  - 중증 열성 혈소판감소 증후군의 원인 미생물은 SFTS 바이러스. 환자의 대부분은 야외활동을 하는 과정에서 SFTS 바이러스를 보유하고 있는 작은소참진드기에 물려서 감염됨
  - 드물게 감염된 환자의 혈액 및 체액에 의한 감염 사례도 있음
  - 바이러스 노출에서 증상이 나타날 때까지 시기(잠복기)는 대략 1~2주 정도이며 발열, 근육통, 설사, 식욕부진, 오심, 두통으로 나타나고 약 1/4 정도의 환자에서 의식 혼탁이 동반됨

- 발열은 보통 8일 정도 지속되고 위장관 증상은 10일 정도, 의식 혼탁과 같은 중추신경계 증상은 8일 정도 지속됨. 치명률은 지역에 따라 다르지만 10~40% 정도로 매우 위중한 경과를 보임
- 많은 환자가 자연 회복되나 10~40% 정도의 치명률을 보이는 중증 질환으로 의식 저하가 동반되면 결과가 치명적일 수 있음



[그림 Ⅲ-22] 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 감염경로

② 작업 조건 요인

▪ 직무스트레스

• 건설업은 다양한 복합 공종이 구성되어 원도급사와 여러 개의 협력업체 간 상호 협력을 통하여 공정을 진행하는 조직

- 직종 간의 갈등에 의한 스트레스와 함께 공정 진행이 지연되거나 품질 하자 등에 대한 건설업종 특유의 스트레스가 존재함
- 예정된 시기(공기)의 허가 및 공사 완료에 대한 압박감에 따른 심리적 스트레스 유발

- 특히 건설업은 다양한 건설기계와 전기기기, 위험물질 등을 취급하여 한순간의 실수나 잘못된 판단으로 인한 안전사고 위험이 있음
  - 반복적 기계 결함 발생으로 인한 스트레스 발생
  - 작업 반경 내 주변 간섭물 또는 간섭되는 공정의 진행으로 심리적 스트레스 유발

- 건설기계 종사자는 대부분 작업을 운전석에 앉아서 조작하며, 건설기계 가동(운전)에 따른 전신 진동 등이 발생
  - 장시간 운전작업(단순 반복)으로 인한 스트레스 발생
  - 소음 및 분진 등 작업환경 불량으로 인한 스트레스 발생
  - 불편한 작업 자세와 무리한 힘을 사용하는 작업으로 인한 스트레스 유발

▪ 구조적 문제

- 안전·보건관리자 미선임 소규모 건설 현장에서 기준을 지속해서 위반하여 작업 중 재해위험
  - 관리감독자 역할에 대한 지도 조언이 되지 않아 역량 부족

- 건설기계의 정기점검 절차 미준수 및 형식적인 점검으로 인한 기계 결함에 따른 안전사고의 위험

③ 건강 문제 요인

▪ 근골격계질환

- 장시간 운전작업 시 반복적이고 부적절한 작업 자세와 건설기계의 전신 진동 등의 작업요인과 병력, 성별, 연령, 유전적 요인, 흡연이나 비만 등의 건강 상태, 작업 경력, 작업 습관 등의 작업자 요인, 직업 만족도, 근무조건 만족도, 업무적 스트레스, 기타 정신 심리상태 등의 사회심리적 요인으로 근골격계질환 발생위험이 있음
- 〈표 Ⅲ-71〉와 같이 건설업종에서 건설기계 운전자는 목이 근골격계질환의 신체 부위 중 고위험에 속하며, 허리와 손목, 팔꿈치는 저위험에 속함

〈표 Ⅲ-71〉 건설업종 신체 부위별 근골격계질환 위험군 직종 구분

구분	어깨	목	허리	무릎	손목	팔꿈치
고위험 직종	도장공	도장공 건설기계 운전원	조적공 형틀목공 철골공 방수공 보통인부 비계공 전기통신 배관공	방수공 조적공 형틀목공 용접공	조적공 형틀목공	전기/통신 형틀 목공
저위험 직종	방수공	철근공 보통인부	건설기계 운전원	-	건설기계 운전원	건설기계 운전원

▪ 뇌·심혈관질환

• 동절기 기온이 급격히 떨어져 건설기계 운전 중 또는 정지 상태에서 휴식 중 급성 뇌·심혈관질환이 발생할 위험이 있음

〈표 Ⅲ-72〉 뇌·심혈관질환 발병인자 구분에 따른 위험요인

구분			위험요인
조절 가능 인자	개인적 인자	건강 상태 인자	고혈압, 고지혈증, 당뇨, 비만
		생활 습관 인자	흡연, 운동 부족
	작업 관련 인자	화학적 인자	이황화탄소, 염화탄화수소, 일산화탄소, 틸렌클로라이드, 니트로글리세린
		물리적 인자	소음, 온열 작업, 한랭작업
		사회심리적 인자	업무량 및 업무 자율성
		작업 관리적 인자	교대근무, 야간근무
		복합적 인자	운전작업
조절 불가능 인자	개인적 인자	유전적 인자	연령, 성, 유전
	작업관련 인자	정신적 인자	심각한 급성 심리적 스트레스
		신체적 인자	급작스러운 과도한 힘의 사용

- 기온이 내려가면 몸의 혈관이 급격히 수축하고 혈압이 상승하기 때문에 뇌·심혈관질환 중 특히 심근경색과 뇌졸중이 많이 발생

- 심근경색은 심장근육에 혈액을 공급하는 혈관인 관상동맥이 혈전 때문에 갑자기 막혀서 심장근육이 죽어 사망에 이르는 질환으로 갑작스러운 가슴 통증이 30분 이상 지속되거나 호흡곤란, 식은땀, 구토, 현기증 등이 나타날 때 심근경색을 의심해야 함

- 뇌졸중은 뇌에 혈액을 공급하는 혈관이 막히거나(뇌경색) 터져서(뇌출혈) 사망에 이르거나 뇌 손상으로 신체장애가 나타나는 질환으로 한쪽 마비, 갑작스러운 언어 및 시각장애, 어지럼증, 심한 두통 등은 뇌졸중의 조기 증상임

- [그림 Ⅲ-23]과 같이 지난 10년간(2009년~2018년) 심뇌혈관질환으로 인한 월별사망자 수는 날씨가 추워지는 10월부터 급증하기 시작하여 기온이 급격히 떨어지는 1월에 정점을 이루고 일교차가 큰 3월까지 높게 나타남



[그림 Ⅲ-23] 뇌·심혈관질환 월별 사망자 현황

④ 사고 관련 요인

▪ 건설업종의 특성

- 대부분 야외에서 작업을 하며, 고소작업, 건설기계를 사용하는 작업 등 여러 위험 요소들이 내재되어 있으므로, 단위작업별 실정에 적합한 안전 및 보건 대책이 필요함
- 특히, 사고 비율이 가장 높은 지게차와 굴삭기를 사용하는 작업의 대부분 사고 유형은 부딪힘, 끼임 등의 반복되는 사고이므로 이를 예방하기 위한 근본적인 대책 강구와 적용이 절실함
  - 또한 건설기계에 의한 사고를 예방하기 위하여 정책 및 제도에는 업계와 실무자의 의견을 충분히 반영하여 더 실효성 있는 시스템을 구축해야 함
  - 수행 주체와 담당자의 명확한 업무분장을 통해 역할을 분담하여야 함

▪ 사고적 요인

- 굴삭기, 롤러 등 건설기계를 사용하여 작업 중 작업장소 내 타 근로자가 접근하여 부딪힘·끼임 등의 재해위험
- 건설기계의 오조작으로 인한 주변 근로자에게 끼임 위험
- 항타기, 크레인 등 건설기계가 연약한 지반에서 주행 또는 작업 진행 중 지반이 상부의 하중을 견디지 못하고 침하되어 건설기계가 뒤집힐 위험
- 크레인에 매달은 물체가 줄걸이가 파손되면서 떨어질 위험
- 고소 작업대 붐대가 꺾이면서 케이지에 탑승 중인 근로자가 하부로 떨어질 위험
- 타워크레인 설치(상승) 시 설치(상승)의 작업 방법 및 순서를 준수하지 않아 무너질 위험
- 콘크리트 펌프카를 사용하여 타설 작업 중 압송 배관이 배관 고정 불량에 의한 터질 위험
- 굴삭기 버켓에 안전핀을 체결하지 않은 상태에서 버켓을 교체하려던 중 버켓이 근로자에게 떨어질 위험
- 지게차에 싣고 있는 화물이 주변 근로자에게 떨어질 위험
- 건설기계 작업 주변 고압전선에 근접하여 감전의 위험

- 콘크리트펌프, 기중기 등 건설기계 조작 중 유압실린더의 오일 누유로 인한 붐대가 갑작스럽게 하강하여 하부 주변의 근로자 또는 구조물에 대한 인명 또는 물적 피해가 발생 될 위험
- 굴착 단부 및 경사면 운행 중 가설도로 외곽으로 전락 위험
- 건설기계 급선회 중 주변의 근로자 또는 구조물 등에 부딪힐 위험
- 건설기계의 허용 능력을 초과하여 무리하게 작업을 진행 중 임계 하중에서 구조부가 파괴되어 주변 근로자에 대한 재해위험
- 건설기계 각 부의 부식 및 연결부 분할핀 등 체결이 되지 않아 구조 일부의 변형 및 파괴의 위험

2) 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 건강검진 현황

(1) 국내 국민건강검진 및 근로자건강진단

현재 우리나라에서 법에 따라서 실시되는 건강검진 및 건강진단은 국민건강검진, 근로자건강진단이 존재한다. 국민건강검진은 〈표 Ⅲ-73〉와 같이 ① 영유아건강검진, ② 건강검사, ③ 일반건강검진, ④ 암 검진, ⑤ 의료급여 생애 전환기 검진으로 서비스별로 해당하는 대상자가 시행 받는 건강검진 서비스 5가지가 존재한다. 이에 더하여 근로자의 경우에 근로자건강진단이 추가로 존재한다. 구체적인 대상자, 근거 법령, 주기는 아래 〈표 Ⅲ-74〉와 같다,

〈표 Ⅲ-73〉 국민건강검진 종류

서비스 이름	영유아건강검진	건강검사		일반건강검진		암검진	의료급여 생애전환기 검진
대상	0-5세	취학 학동기 (6-18세)	비취학 학동기 (9-18세)	건강보험 가입자	19-64세 의료급여 수급권자	건강보험 가입자 의료급여 수급권자	66세 이상 의료급여 수급권자
근거 법령	국민건강 보험법 의료급여법	학교보건법	청소년 복지지원법	국민건강 보험법	의료급여법	국민건강 보험법 의료급여법	의료급여법
검진 주기	14일(생후) 4개월 9개월 18개월 30개월 42개월 54개월 66개월	초등1-4학년(2회) 중등1학년 고등1학년	3년 1회	2년 1회	2년 1회	암종별 대상연령	2년 1회

〈표 Ⅲ-74〉 근로자건강진단 종류

서비스 이름	근로자건강진단				
	일반건강진단	배치 전 건강진단	특수건강진단	수시건강진단	임시건강진단
대상	근로자	대상 업무 배치 예정자	대상 유해인자 근로자 작업전환자	작업 관련 증상이 있는 근로자	동일 부서 근로자
근거 법령	산업안전보건법				
검진 주기	사무직:1회/2년 비사무직: 1회/1년	업무 배치 전	해당별 주기	특수건강진단 시기 외에 작업 관련 증상을 호소할 때 사업주가 실시	직업병 유소견자 다수 발생 시 등 지방 노동관서의 장의 명령에 의해 실시

건설기계 운전자는 고용 형태에 따라 근로자건강진단의 적용대상이 아닌 특수형태근로종사자와 적용대상인 근로자로 나뉠 수 있다. 국내 건설기계 운전자(특수형태근로종사자)는 근로자 일반건강진단으로 갈음되는 국민건강보험 일반건강검진을 건강보험 지역가입자로 받는 경우가 대부분이다.

(2) 그 외 국내 건강검진 및 건강진단 현황

가) 건설근로자공제회 건강검진 사업

건설근로자공제회에서는 복지 차원에서 건강검진 사업을 시행하였다. 2021년 기준으로 지원 내용은 기본건강검진과 선택 건강검진 항목(MRI, CT, 대장내시경 등)을 포함한 무료 종합건강검진을 지원하였다. 지원 인원은 1,400명이었으며, 신청 자격은 퇴직공제 총 적립 일수가 252일 이상이고, 직전년도 근로 내역이 100일 이상 적립된 건설근로자(단, 직전년도 건설근로자공제회에서 지원한 건강검진 수검자는 제외)로 제한하였다.

구체적인 검사항목은 아래 〈표 Ⅲ-75〉과 같다.

〈표 Ⅲ-75〉 건설업 근로자공제회 건강검진 사업 검사항목

연번	검사항목	계통
1	종양 표지자	간, 전립선, 여성 암 등
2	갑상선 등	항진, 저하증
3	위장 검사	일반 또는 수면 내시경
4	MRI (자기공명촬영)	뇌, 경추, 요추 등
5	저선량 CT(단층촬영)	폐, 뇌, 경추, 요추 등
6	대장 검사	대장내시경
7	초음파	상복부, 경동맥, 갑상선, 전립선 등
8	특수 초음파	심장, 유방, 자궁 등
9	기타	심근경색, 골밀도 검사 등

나) 경기도 우리회사 건강주치의 사업

산업안전보건법 제42조, 경기도 노동자 건강증진 조례에 근거하여 경기도에서는 “경기도 우리회사 건강주치의 사업”을 시행하였다. 지원 대상은 경기도 내 50인 미만 사업장 노동자, 자영업자, 특수형태근로종사자였다. 지원 방법은 경기도의료원 수원, 파주 2개 병원에 직업환경의학과를 개설하고 동시에 노동자건강증진센터를 설립

하여 사업을 시행하였다. 센터는 정원 18명으로 노동자건강진단팀, 위험성평가팀, 사례관리팀으로 구성되어 각 센터당 약 11억 예산으로 운영되었다. 구체적인 검사항목은 아래 〈표 Ⅲ-76〉과 같다.

〈표 Ⅲ-76〉 경기도 우리회사 건강주치의 사업 검사항목

연번	계통 및 유해인자	검사항목
1	근골격계	• 의사 문진, 필요 시 추가검사
2	진동	• 진동검사
3	소음	• 청력검사
4	호흡기계	• X-ray, chest CT
5	분진	• 폐기능검사(초기계획은 있었으나 코로나19로 인해 시행하지 못함)
6	뇌심	• 혈액검사, 별도설문

2020년 사업 결과로는 특수형태근로종사자 총 89명이 참여하였으며, 그중 건설기계 운전원은 62명이었다. 보고서의 연구대상에 해당하는 건설기계 운전원에 대해서만 구체적으로 기술하면, 10월 13일 “D레미콘” 출장 검진을 통해 29명이 참여하였으며, 11월 12일 “W레미콘” 출장 검진을 통해 25명이 참여하였다. 이후 원내 검진을 통해 8명이 참여하였다. 구체적인 사업 결과는 아래 〈표 Ⅲ-77〉과 같다. 사례관리팀이 함께 방문하여 건강, 심리, 사회복지 지원을 통합적으로 제공하였으며, 파주병원 내분비내과와 연계하여 당뇨 치료에 대한 계획을 새롭게 세우고, 식이 습관 등 당뇨 교육 프로그램을 진행했다.

〈표 Ⅲ-77〉 경기도 우리회사 건강주치의 사업 결과

<table>
<tr><td colspan="2">평균 연령</td><td>55세</td><td rowspan="3">휴식 시간</td><td>정해진 시간 없음</td><td>55%</td></tr>
<tr><td colspan="2">평균 경력</td><td>18.5년</td><td>30분 이내</td><td>22.5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">평균 근무일수</td><td>5,4일</td><td>30분-1시간 이내</td><td>22.5%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">검사결과</td><td>근골</td><td>당장 치료 필요</td><td colspan="3">24,2%</td></tr>
<tr><td>뇌심</td><td>고위험, 최고위험군</td><td colspan="3">24.1%</td></tr>
<tr><td>청력</td><td>3분법 30dB 이상</td><td colspan="3">38.7%</td></tr>
</table>

(3) 해외 사례

가) 미국: OSHA Guidance 및 Program

미국의 경우 법률로 의무적 건강검진을 규정하는 대신 노·사간 합의 또는 노동계약 체결 시 후생 복지의 하나로서 사업주가 노동자에게 제공하는 건강보험을 통해 건강검진을 시행하고 있다. 즉, 법률적인 건강검진 제도를 시행하는 것이 아니라 사적인 영역에서 민간보험을 통해 건강검진이 이루어지고 있다. 하지만, 유해물질에 대해서는 OSHA 기준에 의해서 독성이 있거나 위험한 물질에 대하여 건강감시 의무가 있어 화학적 인자, 물리적 인자, 생물학적 인자에 대한 건강관리 프로그램을 시행하며, 납·카드뮴·석면은 건설업에 대하여 따로 의학적 감시 프로그램을 규정한다.

나) 일본

일본의 경우 특수형태근로종사자를 위한 새로운 건강검진 및 건강진단제도를 운용하지 않는다. 특수형태근로종사자의 취업 형태를 고려하여 자영업자 또는 일반근로자로 구분하여 우리나라의 국민건강검진과 근로자건강진단과 같은 제도에 적용한다.

실제로 일본에서는 레미콘 기사를 대부분 정규직 직원으로 채용하고 있어서 “노재보험”의 적용대상이 되고 일반 근로자와 동일하게 건강검진의 대상이 되고 있다. 그러나, 일반노동자의 경우에 분진업무에 종사하는 사람은 의무적으로 진폐 건강진단을 받게 되어 있지만, 분진업무와 관련해서는 「진폐법 시행규칙」에 29개 종류의 분진작업이 열거되어 있으나 레미콘 기사와 관련된 부분은 없다. 따라서, 레미콘 기사에 대해 광물성 분진에 대한 특수건강진단은 시행하지 않고 있다.

레미콘 기사 중 일부는 개별사업장에 속하지 않고 자영업자로 판단되는데 이 경우 노동안전위생법의 적용대상은 아니기 때문에 건강검진에 대한 의무사항은 적용되지 않는다.

다) 독일

독일의 특수형태근로종사자는 정규근로자의 비중이 상대적으로 높아 우리나라와는 상황이 차이가 나지만, 일본과 마찬가지로 특수형태근로종사자를 위한 새로운 건강검진 및 건강진단제도를 운용하지 않는다.

특수형태근로종사자의 취업 형태를 독일 연금보험연합(DRV)에서 시행하는 “취업자 지위 확인 절차”를 통해 사업주에 대한 종속성과 사업장편입을 기준으로 취업자인지 순수한 자영업자인지 구별한다. 이에 따라 자영업자 또는 일반근로자로 구분하여 우리나라의 국민건강검진과 근로자건강진단과 같은 제도에 적용한다,

라) 영국[56),57),58)]

영국은 산업위생법(Health and Safety at Work etc Act, 1974)에 따라 근로자의 건강관리에 대한 범위를 규정하였다. 이 법률에서는 근로자의 안전과 건강 보호를 위하여 합리적인 시행을 위한 정보와 규정, 교육 및 감시 등의 규정을 언급하였다. 하지만, 영국의 산업안전보건법에는 구체적인 건강진단에 대한 사항을 제시하고 있지 않으며, 직업병을 예방하기 위하여 제정된 규칙들은 사업장 안전보건 관리 규칙(Management of Health and Safety at Work Regulations, 1992), 산업재해, 직업병 및 위험 발생 보고 규칙(Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations, 1985)에 따라 건강에 해로운 물질에 노출될 가능성이 있는 근로자에 대하여 사업주는 건강 보호를 위하여 적절한 건강 감시체계(Health surveillance)를 수행하여야 한다. 아래의 〈표 Ⅲ-78〉은 2008년 영국 보건안전청(HSE)에서 제시한 건설기계 운전자의 건강진단 권고(안)으로 외국의 사례에서 유일하게 건설기계 운전자 직종의 특성을 반영하여 제시한 건강진단으로 참고할 수 있겠다.

〈표 Ⅲ-78〉 영국 보건안전청(HSE)의 건설기계 운전자의 건강진단 권고(안)

구분	내용	건강진단
△	법적으로 건강 관련 감시체계가 필요함 (Health surveillance required by regulation)	청력 평가
Ⓡ	강력히 권고됨 (Health monitoring (best practice) strongly recommended)	배치 전 설문, 배치 전 건강평가 근골격계 평가 혈압, 소변검사, 시력, 시야 검사 작업 스트레스 평가, 약물, 알코올 검사
●	법적으로 필요하지는 않음 (Not legally required-good business sense)	피부 건강평가 호흡기계 평가 HAVS 평가 일반적 생활 습관
▣	중대 안전-작업 보건에 대한 적합성 판단 필요함(Safety critical-fitness for work health assessment)	업무 적합성 평가

56) HSE. http://www.hse.gov.uk/statistics/disease.htm
57) HSE. Constructing Better Health: Final Evaluation Report. 2007. UK
58) HSE. Occupational health standards in the Construction industry(RR584). 2007. UK

3) 건설기계 운전자 실태조사

(1) 실태조사 및 분석개요

건설업 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 직종별 건강검진 제도마련을 위해 사전적으로 노-사 간담회를 시행하여 이해당사자 양측의 의견을 수렴하였다. 설문 내용은 노동자의 업무 및 작업 조건을 파악하는 문항을 포함하였고, 건강검진과 안전·보건관리(노출 유해인자, 보호구, 사고, 안전·보건관리 그리고 교육)에 대해서 현재 실태를 파악하는 문항과 개선 필요 사항에 대한 의견을 묻는 문항을 포함하였다. 해당 설문지는 부록에 수록하였다.

설문조사는 협조가 가능한 노조 측만 진행하였다. 민주노총과 한국노총의 협조를 통해 총 300부를 설문지를 배포하였으며, 총 246명이 설문에 응답하였다. 응답자 246명 중 건설기계 항목(비건설 기계 포함)에서 운전 기계 종류 확인이 불가능한 5명을 제외하여 총 241명을 분석하였다〈표 Ⅲ-79〉.

〈표 Ⅲ-79〉 응답자의 건설기계 운전 분포(대분류)

구분		기계 종류(종)	응답자 수(N)	비율(%)
건설기계	일반건설기계	26	221	91.7
	특수건설기계	8	0	0.0
기타(비건설 기계)		5	20	8.3
합계			**241**	**100.0**

※ 제외자: 5명

2가지 이상의 건설기계를 운전하는 경우, 분포를 확인하기 위해 주로 운전하는 기계(덤프트럭, 콘크리트믹서트럭, 기중기, 지게차)를 기준으로 하였다〈표 Ⅲ-80〉. 따라서 덤프트럭을 운전자에는 굴착기 운전자 1명, 특수건설기계 운전자 10명(도로보수 트럭 7명, 콘크리트믹서 트레일러 1명, 트럭 지게차 2명) 그리고 비건설 기계 운전자 1명(화물차 1명)을 포함했고, 콘크리트믹서트럭 운전자에는 특수건설기계 운전자 15명(콘크리트믹서트레일러 15명), 기중기 운전자에는 굴착기 및 지게차 운전자 1명과 특수건설기계 운전자 1명(수목 이식기 1명), 지게차 운전자에는 특수건설기계 운전자 1명(트럭지게차 1명), 로더 운전자에는 스크레이퍼 운전자 1명(트럭지게차 1명)을 포함한 뒤 분석하였다. 주요 운전 기계는 덤프트럭이 98명(40.7%)으로 가장 많았고 다음으로 콘크리트믹서트럭 40명(16.6%), 기중기 33명(13.7%)이었다. 빈도분석 중 중복으로 제외되었지만 특수건설기계 운전자의 경우도 27명(11.2%)으로 많은 비중을 차지하였으나 모든 운전자들이 다른 건설기계 운전을 병행하고 있었다.

〈표 Ⅲ-80〉 응답자의 건설기계 종류별 운전 분포

구분	건설기계 종류	응답자 수(N)	비율(%)
일반건설기계 (26종)	덤프트럭	98	40.7
	콘크리트믹서트럭	40	16.6
	기중기	33	13.7
	굴착기	19	7.9
	지게차	17	7.1
	콘크리트 펌프	6	2.5
	롤러	3	1.2
	불도저	2	0.8
	로더	2	0.8
	타워크레인	1	0.4
	스크레이퍼	0	0.0
	모터크레이더	0	0.0
	노상 안정기	0	0.0
	콘크리트 뱃칭플랜트	0	0.0
	콘크리트 피니셔	0	0.0
	콘크리트 살포기	0	0.0
	아스팔트 믹싱플랜트	0	0.0
	아스팔트 피니셔	0	0.0
	아스팔트 살포기	0	0.0
	골재 살포기	0	0.0
	쇄석기	0	0.0
	공기압축기	0	0.0
	천공기	0	0.0
	항타 및 항발기	0	0.0
	자갈 채취기	0	0.0
	준설설	0	0.0
특수건설기계 (8종)	도로보수 트럭	0	0.0
	노면 파쇄기	0	0.0
	노면측정장비	0	0.0
	콘크리트믹서 트레일러	0	0.0
	아스팔트콘크리트 재생기	0	0.0
	수목 이식기	0	0.0
	터널용 고소 작업차	0	0.0
	트럭 지게차	0	0.0
기타-비건설기계 (6종)	화물(냉동탑차)	7	2.9
	화물	6	2.5
	스카이(고소작업자)	3	1.2
	살수차	2	0.8
	차량탑제형 고소작업차	1	0.4
	테이블리프트(고소작업대)	1	0.4
합계		**241**	**100.0**

(2) 인구·사회학적 요인

나이, 성별, 및 기타 인구·사회학적 요인들은 아래 〈표 Ⅲ-81〉와 같다. 응답자의 나이는 평균 50.3±9.5세로 241명 중 대다수가 남성(97.9%)이었다. 건설기계 운전자들은 대부분 국민연금/건강보험 지역가입자(83.0%)로 특수형태근로종사자에 해당하였다. 대부분의 건설업 일용직 노동자가 건설근로자공제회 퇴직제도에 상당수 가입하고 있는 것에 비해 건설기계 운전자들은 특수형태근로종사자로 95.9% 이상이 미가입이었다. 고용보험 가입률은 19.5%였다.

〈표 Ⅲ-81〉 건설기계 운전자의 인구·사회학적 분포

항목		응답자 수(N)	비율(%)	평균 (Mean±SD)
나이(세)	20~29세	8	3.3	50.3±9.5
	30~39세	22	9.1	
	40~49세	77	32.0	
	50~59세	93	38.6	
	60~69세	41	17.0	
성별	남자	236	97.9	
	여자	5	2.1	
신장	cm	241	100.0	172.8±6.2
체중	㎏	241	100.0	77.5±11.7
학력	중학교 졸업 미만	10	4.1	
	중학교 졸업	21	8.7	
	고등학교 졸업	154	63.9	
	대학교 졸업 이상	56	23.2	
국민연금/건강보험	지역 가입	200	83.0	
	직장 가입	41	17.0	
고용보험	가입	47	19.5	
	미가입	194	80.5	
건설근로자공제회 퇴직공제제도	가입	10	4.1	
	미가입	231	95.9	
기초생활수급자	수급자	0	0.0	
	비수급자	241	100.0	

건설기계 운전자의 건강·생활습관 분포는 〈표 Ⅲ-82〉과 같다. 건설기계 운전자의 50.6%가 현재 흡연자이고, 1주 동안 평균 음주량(소주, 맥주 구분 없이, 병 기준)은 4병 이상이 55.1%로 가장 많았다.

〈표 Ⅲ-82〉 건설기계 운전자의 건강·생활습관 분포

항목			응답자 수(N)	비율(%)
흡연력	흡연 여부 (n=241)	비흡연	73	30.3
		과거 흡연	46	19.1
		현재 흡연	122	50.6
	현재 흡연자의 흡연량 (n=122)	10갑년 미만	24	19.7
		10갑년 이상~20갑년 미만	27	22.1
		20갑년 이상~30갑년 미만	29	23.8
		30갑년 이상~40갑년 미만	29	23.8
		40갑년 이상	13	10.7
음주력	음주 여부 (n=241)	비음주자	65	27.0
		음주자	176	73.0
	주간 평균 음주량 (소주, 맥주 구분 없음) (n=176)	1병 미만	7	4.0
		1병 이상~2병 미만	22	12.5
		2병 이상~3병 미만	26	14.8
		3병 이상~4병 미만	24	13.6
		4병 이상	97	55.1
신체활동	운동 여부 (n=241)	안 한다	71	29.5
		한다	170	70.5
	주간 평균 활동량 (n=170)	1시간 미만	22	12.9
		1시간 이상~2시간 미만	62	36.5
		2시간 이상~3시간 미만	30	17.6
		3시간 이상~4시간 미만	24	14.1
		4시간 이상	32	18.8

(3) 업무 사항 및 작업 조건

〈표 Ⅲ-83〉는 건설기계 소유 여부, 소속 등을 분석한 결과이다, 건설기계의 임대 계약 형태를 보면 개인 소유 및 지입차량이 85.4%를 차지하였다.

〈표 Ⅲ-83〉 건설기계 운전자의 계약 형태

항목			응답자 수(N)	비율(%)
기계 소유 (n=241)	본인	개인	136	56.4
		지입	70	29.0
	회사		35	14.5
소속 (n=241)	개인		128	53.1
	알선(대여)업체		8	3.3
	건설회사		75	31.1
	제조업체		30	12.4

〈표 Ⅲ-84〉는 건설기계 운전자들의 작업 조건에 대한 항목으로 건설업 종사 기간, 건설기계 종사 기간, 현재 업무 종사 기간, 근무 일수, 근무시간, 작업시간, 대기시간, 운전시간, 식사 및 휴게시간, 야간작업 실태를 분석한 결과이다. 장시간 근무 기준인 52시간을 초과하며 근무하는 사람은 35.7% 이었고, 야간근무를 수행하는 사람은 34.4%이었다.

〈표 Ⅲ-84〉 건설기계 운전자의 작업 조건

항목		응답자 수(N)	비율(%)	평균 (Mean±SD)
건설업 종사 기간 (n=241)	5년 미만	37	15.4	
	5년 이상~10년 미만	46	19.1	
	10년 이상~15년 미만	34	14.1	
	15년 이상~20년 미만	30	12.4	
	20년 이상~25년 미만	84	34.9	
	25년 이상	10	4.1	
건설기계 종사 기간 (n=241)	5년 미만	37	15.4	
	5년 이상~10년 미만	46	19.1	
	10년 이상~15년 미만	33	13.7	
	15년 이상~20년 미만	30	12.4	
	20년 이상~25년 미만	85	35.3	
	25년 이상	10	4.1	
현재 업무 종사 기간 (n=241)	5년 미만	42	17.4	
	5년 이상~10년 미만	49	20.3	
	10년 이상~15년 미만	31	12.9	
	15년 이상~20년 미만	25	10.4	
	20년 이상~25년 미만	84	34.9	
	25년 이상	10	4.1	
일 평균 근무시간 (n=241)	4시간 미만	0	0.0	8.1±1.2
	4시간 이상~8시간 미만	59	24.5	
	8시간 이상~12시간 미만	169	70.1	
	12시간 이상	13	5.4	
일 평균 작업시간 (n=241)	4시간 미만	5	2.1	7.8±1.0
	4시간 이상~8시간 미만	86	35.7	
	8시간 이상~12시간 미만	144	59.8	
	12시간 이상	6	2.5	
일 평균 대기시간 (시간)		241	100	1.6±1.8
장시간 운전 여부 (n=241)	아니오	96	39.8	
	예	145	60.2	
장시간 운전시간 (시간)		145	60.2	5.6±3.3
식사 및 휴게시간 (분)		241	100	51.4±18.5
월 평균 근무 일수 (n=241)	7일 미만	7	2.9	
	7일 이상~14일 미만	52	21.6	
	14일 이상~21일 미만	86	35.7	
	21일 이상	96	39.8	
주 평균 근무시간 (n=241)	40시간 미만	67	27.8	
	40시간 이상~52시간 미만	88	36.5	
	52시간 이상~60시간 미만	63	26.1	
	60시간 이상	23	9.5	
야간근무 여부 (n=241)	미수행	158	65.6	
	수행	83	34.4	

(4) 건강 상태 정보 설문 분석 결과

〈표 Ⅲ-85〉은 건설기계 운전자들의 건강인식 및 건강행태를 분석한 결과이다. 건강 상태를 파악하기 위해 본인 건강에 대한 인식, 업무가 건강에 미치는 영향, 건강 상태가 업무에 미치는 영향, 병·의원 진료 여부, 진단받은 질환 여부 그리고 업무와 관련된 건강 문제 여부 등을 조사하였다. 응답자의 절반 이상인 55.2%의 사람들은 업무가 건강에 부정적인 영향을 미치고 있다고 답하였다. 57.7%가 몸이 아파도 일을 한다고 응답하였으며, 이들 중 69.8%가 경제적인 이유 때문이었다.

〈표 Ⅲ-85〉 건설기계 운전자의 건강 인식 및 건강행태

항목			응답자 수(N)	비율(%)
본인 건강 인식 (n=241)		매우 좋음	15	6.2
		좋음	76	31.5
		보통	127	52.7
		나쁨	23	9.5
		매우 나쁨	0	0.0
업무가 건강에 미치는 영향 (n=241)		부정적	133	55.2
		무영향	79	32.8
		긍정적	29	12.0
건강 상태가 업무에 미치는 영향 (n=241)		없음	101	41.9
		결근	48	19.9
		기타	36	14.9
		조퇴	30	12.4
		지각	26	10.8
몸이 아플 때 근무 상황	근무 여부 (n=241)	안 한다	102	42.3
		한다	139	57.7
	근무 이유 (n=139)	경제적 이유	97	69.8
		고용 불이익	38	27.3
		기타	4	2.9
최근 12개월 병원 진료가 필요하여 받았는지	진료 필요 여부 (n=241)	필요하여 받음	116	48.1
		필요하지만 못 받음	111	46.1
		필요가 없었음	14	5.8
	못 받은 이유 (n=111)	시간 부족	73	65.8
		가벼운 증상	23	20.7
		개인적 이유	9	8.1
		진료비 부담	6	5.4

〈표 Ⅲ-86〉과 같이 업무와 관련된 건강 문제로 가장 많이 인식되는 것은 근골격계질환(9.1%)이었고, 그다음으로 스트레스와 수면장애가 포함되는 정신 질환(4.1%), 위장관 질환(3.7%) 순이었다.

〈표 Ⅲ-86〉 건설기계 운전자의 건강실태

항목		응답자 수(N)	비율(%)
진단받은 질환 (n=62)	근골격(골병)	22	9.1
	순환기(고혈압)	19	7.9
	소화기(위장)	11	4.6
	정신(스트레스, 수면장애)	10	4.1
	내분비(당뇨)	7	2.9
	눈	7	2.9
	코	7	2.9
	피부	5	2.1
	귀	3	1.2
	신장(콩팥)	2	0.8
	비뇨 생식(방광)	2	0.8
	신경(두통)	1	0.4
	기타	1	0.4
	호흡기	0	0.0
	뇌혈관(뇌졸중)	0	0.0
업무와 관련 있다고 생각되는 건강 문제 (n=62)	근골격(골병)	22	9.1
	정신(스트레스, 수면장애)	10	4.1
	소화기(위장)	9	3.7
	순환기(고혈압)	6	2.5
	내분비(당뇨)	3	1.2
	비뇨 생식(방광)	3	1.2
	눈	3	1.2
	신장(콩팥)	2	0.8
	귀	2	0.8
	피부	1	0.4
	호흡기	0	0.0
	뇌혈관(뇌졸중)	0	0.0
	신경(두통)	0	0.0
	코	0	0.0
	기타	0	0.0

(5) 건강진단 현황 및 직종별 건강진단에 대한 의견

〈표 Ⅲ-87〉와 같이 건설기계 운전자의 건강진단 현황을 살펴본 결과, 건설기계 운전자는 대부분 특수형태근로종사자로 직장에서 건강진단을 수검 받은 경우는 23.7% 정도였다.

〈표 Ⅲ-87〉 건설기계 운전자의 건강진단 수검 및 사후관리 현황

항목		응답자 수(N)	비율(%)
직장검진 수검 여부 (n=241)	받음	57	23.7
	안 받음	184	76.3
직장에서 검진 수검 이후 사후관리 여부 (n=57)	받음	57	100.0
	안 받음	0	0.0
직장에서 받은 사후관리 항목 (복수응답) (n=57)	질병 상담	20	35.1
	진료 의뢰	7	12.3
	투약 관리	6	10.5
	보건 교육	16	28.1
	생활습관 개선	4	7.0
	작업 관리	10	17.5

〈표 Ⅲ-88〉와 같이 대부분의 건설기계 운전자들은 직종별 건강진단 제도가 필요하다(90.9%)고 응답하였다. 만약 제도가 도입되더라도 수검 받지 못하는 경우, 그 가장 큰 이유로 시간상의 문제(46.4%)를 들었으며, 제도가 필요하다고 응답한 47.3%가 고용상의 불이익에 대한 가능성이 있음을 걱정한다는 것을 알 수 있었다.

현재 검진 이후 적절하게 이루어지지 못하고 있는 사후관리에 대해서는 그 필요성을 인정하는 응답이 95.9% 이었고, 적절한 검진 장소로는 검진 기관이 58.3%로 가장 우세였다.

〈표 Ⅲ-88〉 건설기계 운전자의 운전기계별 건강진단 현황 및 직종별 건강진단 의견

항목		응답자 수(N)	비율(%)
제도 필요성 (n=241)	필요	219	90.9
	불필요	22	9.1
수검 의향 (n=219)	받음	107	48.9
	안 받음	112	51.1
수검하지 않는 이유 (n=112)	검진 시간	52	46.4
	검진 비용	32	28.6
	고용 불이익	15	13.4
	결과 두려움	9	8.0
	거리(장소)	4	3.6
법적 보장 필요성 (n=241)	필요	210	87.1
	불필요	31	12.9
비용지원 시 수검 여부 (n=241)	받음	232	96.3
	안 받음	9	3.7
비용 미지원 시 휴일 수검 여부 (n=241)	받음	198	82.2
	안 받음	43	17.8
현장에서 시행 시 수검 여부 (n=241)	받음	207	85.9
	안 받음	34	14.1
적절한 검진 장소 (n=241)	건설 현장	58	24.1
	검진 기관	167	69.3
	기타	16	6.6
제도 도입 시 고용 불이익 가능성 (n=241)	있음	114	47.3
	없음	127	52.7
제도 도입 시 사후관리 필요성 (n=241)	있음	231	95.9
	없음	10	4.1
제도 도입 시 적절한 사후관리 주체 (n=240)	검진 기관	140	58.3
	계약 회사	42	17.5
	위탁 기관	33	13.8
	현장 회사	25	10.4

(6) 건설기계 운전자들의 안전보건 실태

〈표 Ⅲ-89〉은 건설기계 운전자들의 유해 요인 노출 정도를 분석한 것이다.

건설기계 운전자들은 분진(63.5%), 소음(48.5%), 불편한 자세(38.4%) 그리고 장시간 노동(30.3%) 등에 흔하게 노출되었다. 가장 많이 노출되는 분진의 종류로는 미세먼지(71.9%), 콘크리트(43.1%), 광물성 분진(41.2%) 순이었다. 운전자들이 검진이 필요하다고 생각되는 노출 유해인자는 흔하게 노출되는 유해요인 순서와 같았으며 분진(57.7%), 소음(40.2%), 불편한 자세(33.6%) 그리고 장시간 노동(24.1%) 순이었다. 기타 노출 유해인자로는 야간작업(0.4%)을 꼽았다.

〈표 Ⅲ-90〉은 건설기계 운전자의 보호구 및 사고에 관한 것을 분석한 것이다.

업무 중 사용하는 보호구들은 일부 제공(42.7%)되거나 제공되지 않는 곳(46.9%)이 대부분이었다. 업무 중 필요한 보호구와 사용 중인 보호구의 순서는 비슷하였고 안전화가 제일 많이 사용(58.9%)되고, 필요(63.9%)하였다. 다음으로 안전모가 제일 많이 사용(51.9%)되고, 필요(48.1%)하였다. 주목할 점으로는 방진 마스크의 경우 3번째로 흔히 필요(32.8%)하다고 응답한 보호구이지만 사용되는 정도(9.1%)는 낮았다. 최근 1년간 사고를 경험한 건설근로자는 29.0% 이었고 교통사고가 31.4%로 가장 많은 사고 유형이었다.

〈표 Ⅲ-89〉 건설기계 운전자의 유해 요인 노출 정도(복수 응답)

항목		응답자 수(N)	비율(%)
노출 유해 인자 (n=241)	분진	153	63.5
	소음	117	48.5
	불편한 자세	93	38.4
	장시간 노동	73	30.3
	진동	52	21.6
	중량물 취급	37	15.4
	폭염, 한파	27	11.2
	화학물질	2	0.8
	기타	2	0.8
노출분진 종류 (n=153)	미세먼지	110	71.9
	콘크리트	66	43.1
	광물성 분진	63	41.2
	아스팔트	25	16.3
	석면 분진	15	9.8
	목재 분진	13	1.3
	면 분진	6	3.9
	용접 흄	3	2.0
	기타	2	1.3
	곡물 분진	1	0.7
검진이 필요한 노출 유해 인자 (n=241)	분진	139	57.7
	소음	97	40.2
	불편한 자세	81	33.6
	장시간 노동	58	24.1
	진동	50	20.7
	중량물 취급	31	12.9
	폭염, 한파	24	10.0
	화학물질	3	1.2
	기타	1	0.4

〈표 Ⅲ-90〉 건설기계 운전자의 보호구 및 사고 관련 설문

항목		응답자 수(N)	비율(%)
업무 중 필요한 보호구 (복수응답) (n=241)	안전화	154	63.9
	안전모	116	48.1
	방진마스크	79	32.8
	일반(면) 마스크	71	29.5
	안전(야광)조끼	52	21.6
	안전 장갑	47	19.5
	손(발)목 보호대	39	16.2
	기타	2	0.8
보호구 지급 정도 (n=241)	모두 제공	25	10.4
	일부 제공	103	42.7
	제공 없음	113	46.9
업무 중 현재 사용 중 보호구 (복수응답) (n=241)	안전화	142	58.9
	안전모	125	51.9
	일반(면) 마스크	80	33.2
	안전(야광)조끼	37	15.4
	안전 장갑	30	12.4
	방진 마스크	22	9.1
	손(발)목 보호대	17	7.1
	기타 (각반)	2	0.8
	미착용	32	13.3
최근 1년 사고 경험 (n=241)	있음	70	29.0
	없음	176	71.0
최근 1년 동안 겪은 사고 유형 (n=70)	교통사고	22	31.4
	넘어짐(전도)	21	30.0
	떨어짐	17	24.3
	부딪힘	17	24.3
	물체에 맞음	6	8.6
	끼임	2	2.9
	절단, 베임, 찔림	2	2.9
	깔림	1	1.4

(7) 건설기계 운전자들의 안전보건 관리 및 교육 실태

〈표 Ⅲ-91〉은 건설기계 운전자들의 운전 기계별 안전보건 관리 현황을 분석한 결과이다. 건설기계 운전자들이 근무하는 현장에서 보건관리자가 있거나 보건관리 대행을 하는 경우는 대부분 없었다(시행 안 함 54.4%, 모름 38.2%). 건설기계 운전자들은 안전보건 관리에 대한 책임이 원청 건설사업주에 있다고 응답한 비율이 43.6%로 가장 높았다.

〈표 Ⅲ-92〉은 건설기계 운전자의 운전 기계별 안전보건 항목관리 필요도를 살펴본 것이다. 매우 필요함과 필요함의 비율을 합쳤을 때, 보호구 지급이 80.3%로 가장 높았고, 다음으로 주기적 근로자 건강진단이 79.4% 로 높았다.

〈표 Ⅲ-93〉와 같이 건설기계 운전자의 안전보건 교육 현황을 살펴본 결과, 안전보건에 대한 교육 및 정보제공을 받는 건설기계 운전자들은 68.5%로 절반을 넘겼으며, 교육 및 정보는 대부분 계약 후 현장 투입 전에 제공되었다(66.7%). 그리고 제공경로는 직장 내 안전보건교육이 58.2%로 대부분이었다. 최근 1년간 안전보건교육을 받은 노동자들을 대상으로 한 설문 결과를 살펴보면, 대부분의 안전교육은 출근 직후 이루어졌고(58.3%), 일부 사업장은 교육 없이 서명만 하기도 하였다(18.2%). 건설기계 운전자들은 현재의 교육방식을 가장 선호하였고(55.6%), 다음으로 휴대폰 등 온라인을 통한 편리한 방법을 선호하였다(27.0%).

〈표 Ⅲ-91〉 건설기계 운전자의 운전 기계별 안전보건 관리 현황

항목		응답자 수(N)	비율(%)
보건관리자 또는 보건관리 대행 여부 (n=241)	모름	92	38.2
	시행 안 함	131	54.4
	시행	18	7.5
안전보건 관리 주요 주체 (n=241)	원청 건설사업주	105	43.6
	발주처	55	22.8
	본인	29	12.0
	제조업체	19	7.9
	하청 건설사업주	15	6.2
	국가	13	5.4
	알선업체	4	1.7
	기타	1	0.4
안전보건 관리 시행 받은 항목	안전보건 교육(n=229)	108	47.2
	보호구 지급(n=230)	67	29.1
	주기적 근로자 건강진단(n=226)	34	15.0
	생활습관 개선(n=228)	29	12.7
	직무 스트레스 관리(n=227)	17	7.5
	주기적 건강상담(n=228)	17	7.5
	근로자 질환 관리(n=226)	9	4.0

〈표 Ⅲ-92〉 건설기계 운전자의 운전 기계별 안전보건 항목관리 필요도

항목		응답자 수(N)	비율(%)
주기적 근로자 건강진단 (n=238)	매우 필요	91	38.2
	필요	98	41.2
	보통	40	16.8
	불필요	8	3.4
	매우 불필요	1	0.4
주기적 건강상담 (n=237)	매우 필요	63	26.6
	필요	103	43.5
	보통	59	24.9
	불필요	11	4.6
	매우 불필요	1	0.4
보호구 지급 (n=239)	매우 필요	126	52.7
	필요	66	27.6
	보통	41	17.2
	불필요	5	2.1
	매우 불필요	1	0.4
근로자 질환 관리 (n=236)	매우 필요	67	28.4
	필요	101	42.8
	보통	60	25.4
	불필요	7	3.0
	매우 불필요	1	0.4
직무스트레스 관리 (n=238)	매우 필요	66	27.7
	필요	95	39.9
	보통	67	28.2
	불필요	8	3.4
	매우 불필요	2	0.8
안전보건 교육 (n=237)	매우 필요	73	30.8
	필요	101	42.6
	보통	56	23.6
	불필요	3	1.3
	매우 불필요	4	1.7
생활습관 개선 (n=236)	매우 필요	56	23.7
	필요	86	36.4
	보통	76	32.2
	불필요	14	5.9
	매우 불필요	4	1.7

〈표 Ⅲ-93〉 건설기계 운전자의 안전보건 교육 현황

항목		응답자 수(N)	비율(%)
안전보건에 대한 교육 및 정보제공 (n=241)	받음	165	68.5
	받지 못함	76	31.5
안전보건 교육 시행 항목 (복수응답) (n=165)	근로자 정기교육	61	37.0
	채용 시 교육	47	28.5
	작업내용 변경 교육	15	9.1
	특별교육 (직업에 따라)	23	13.9
	건설업 기초안전보건교육	70	42.4
	특수형태근로종사자 안전보건교육	45	27.3
	물질안전보건자료 교육	3	1.8
교육 제공 시점 (복수응답) (n=165)	현장 회사와 계약 전	32	19.4
	현장 회사 계약 후 현장 투입 전	110	66.7
	업무 중	28	17.0
교육 제공 경로 (복수응답) (n=165)	직장 내 안전보건교육	96	58.2
	안전보건공단 교육	55	33.3
	노동조합 교육	35	21.2
	직장 동료	11	6.7
	본인	3	1.8
	기타	0	0.0
최근 1년간 안전보건교육 여부 (n=241)	받음	192	79.7
	받지 않음	49	20.3
안전보건교육 제공 방식 (복수응답) (n=192)	휴대폰 등 온라인	20	10.4
	출근 직후 회사	112	58.3
	작업 중간/종료 후	52	27.1
	교육 없이 서명만	35	18.2
	기타	1	0.5
안전보건교육 효과 (n=241)	매우 도움 됨	28	11.6
	도움 됨	81	33.6
	보통	104	43.2
	도움 안 됨	13	5.4
	매우 도움 안 됨	15	6.2
적절하다고 생각되는 안전보건 교육방식 (n=241)	휴대폰 등 온라인	65	27.0
	출근 직후 회사	134	55.6
	작업 중간/종료 후	39	16.2
	기타 (정기교육)	3	1.2

4) 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 직종별 건강검진 개발

건설업 종사자들이 근무하는 건설 현장은 각 공종 및 직종의 특성에 따라 노출되는 유해인자가 유사하다는 특성이 있으므로 이에 따라 유해인자보다는 표적 장기에 근거한 검진 항목을 결정하는 것이 중요하다. 따라서 해당 종사자들의 직종별 건강검진을 건설기계와 유해인자를 짝지어 제시하기보다는 표적 장기의 계통에 따른 검진으로 제시하고자 한다.

선행연구 통합적 문헌 리뷰 결과, 건설기계 운전자는 호흡기계 질환, 뇌심혈관계 질환, 근골격계질환, 피부계 질환, 안과계 질환(자외선에 의한), 이과계 질환(소음에 의한 난청), 정신 질환(스트레스), 고열 장해, 한랭 장해, 야간작업과 관련된 위장관계 질환 그리고 신경계 질환(수면과 관련)과 같은 업무상 질병의 위험이 있었다. 따라서 이와 같은 계통의 건강을 관리할 수 있는 직종별 건강진단 검진 항목(안) 마련을 위하여 현재 시행되는 특수건강진단 항목과 건강진단 관련 사업 등을 참고하였다.

본 연구에서 제시하는 직종별 건강진단은 종사자들이 업무 중 노출되는 유해 요인에 의한 계통별 업무상 질병에만 집중하는 것이 아니라 종합적인 건강 관리제도로서 접근하고자 한다. 따라서 직종별 건강진단제도에 일반건강검진의 기본적인 항목도 포함하고자 한다. 2021년 시행되고 있는 일반건강검진 항목을 살펴보면 〈표 Ⅲ-94〉과 같다.

그리고 특수형태근로종사자의 직종별 건강진단 개발을 위해 현행 특수건강진단 및 각종 건강검진 지원사업에서 시행되고 있는 계통별 검진 항목 및 검진 주기를 〈표 Ⅲ-95〉와 같이 정리된다.

〈표 Ⅲ-94〉 일반건강검진 검사항목 및 대상자(2021년)

검사항목		대상자
1. 건강검진 상담료 및 행정비용	• 문진과 진찰 및 상담 • 키, 몸무게, 비만도, 허리둘레 • 혈압측정 • 시력, 청력 측정	• 일반건강검진 대상자
	• 장애인 안전·편의 관리	• 장애의 정도가 심한 장애인
2. 흉부방사선 촬영		• 일반건강검진 대상자
3. 요검사(요단백)		• 일반건강검진 대상자
4. 혈액검사	• 혈색소 • 공복혈당 • 총콜레스테롤 • 중성지방(TG) • HDL콜레스테롤 • LDL 콜레스테롤 • AST(SGOT) • ALT(SGPT) • 감마지티피(γ-GTP) • 혈청 크레아티닌 검사 • 신사구체여과율(e-GFR)	• 일반건강검진 대상자
5. 간염 검사	• B형 간염 표면 항원·항체	• 만 40세 (B형간염표면항원 양성자 또는 자동, 피동 면역으로 인한 항체 형성자는 제외)
6. 골밀도 검사		• 만 54세, 66세 중 여성
7. 인지기능장애	• KDSQ-C 검사 및 상담	• 만 66세 이상 • 2년마다
8. 생활습관 평가		• 만 40세, 50세, 60세, 70세
9. 정신건강 검사	• PHQ-9 검사 및 상담	• 만 20세, 30세, 40세, 50세, 60세, 70세 • 해당 연령을 시작으로 10년 동안 1회
10. 노인신체기능검사 (낙상검사)	• 하지 기능 • 평형성	• 만 66, 70, 80세
11. 구강검진	• 일반	• 일반건강검진 대상자
	• 치면세균막 검사	• 만 40세

〈표 Ⅲ-95〉 현행 특수건강진단(근로자) 및 각종 지원사업 계통별 건강검진 항목 및 검진 주기 정리

계통	공통 검진 항목	검진 항목		현행 주기
호흡기계	• 직업력 조사 • 노출력 조사 • 과거 병력조사 • 자각증상 조사	1차	• 청진을 포함한 호흡기 신체 진찰 • 흉부 방사선 촬영(후전면) • 객담 세포 검사 • 폐활량 검사	2년에 1회
		2차	• 흉부 방사선 촬영(측면), 흉부 전산화 단층촬영 • 결핵도말검사	
근골격계		1차	• 증상과 관련된 신체 진찰	1년에 1회
		2차	• 근골격계 심층 진찰 • 근골격계 방사선 촬영(해당 부위) • 근골격계 MRI(조영제 미사용, 해당 부위)	
피부계		1차	• 피부병변에 대한 신체 진찰	수시 또는 1년에 1회
		2차	• 피부 첩포검사, 피부단자검사, 면역글로불린정량 (IGE)	
안과계		1차	• 안구에 대한 신체 진찰(시력 측정 등)	1년에 1회
		2차	• 세극등현미경검사 • 정밀안저검사 • 정밀안압 측정 • 안과 진찰	
뇌・심혈관계		1차	• 신체 계측(키, 몸무게, 비만도, 허리둘레), 혈압 • 당화혈색소(HbA1c), 총콜레스테롤, 중성지방(TG), HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 • 혈청 크레아티닌, 신사구체여과율(e-GFR), 요단백, 미량알부민	1년에 1회
		2차	• 공복혈당, 당화혈색소, 총콜레스테롤, 중성지방(TG), HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 • 심장초음파, 심전도, 24시간 심전도, 혈압, 24시간 혈압, 경동맥 초음파, 관상동맥 CT(비조영)	
청력		1차	• 귀와 혈압에 대한 신체 진찰, 혈압측정 • 순음청력검사 (기도)	2년에 1회
		2차	• 순음청력검사(양측 기도 및 골도, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000Hz) • 중이 검사(고막 운동성 검사)	
신경계		1차	• 신경계: 불면증 증상 (ISI) 문진	1년에 1회
		2차	• 심층 면담 및 문진 (ESS, PSQI).	
위장관계		1차	• 관련 증상 문진	
		2차	• 위내시경	
내분비계		1차	• 유방암 관련 증상 문진	
		2차	• 유방촬영, 유방초음파	

(1) 계통별 건강검진의 필요성 및 항목 구성

선행연구 문헌 고찰을 통하여 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)들은 호흡기계, 근골격계, 청력(소음), 피부, 뇌·심혈관계(장시간 작업), 신경계(야간작업), 위장관계(야간작업) 그리고 내분비계(야간작업), 직무스트레스 등 정신건강에 대한 건강검진이 필요함을 알 수 있다.

가) 호흡기계

건설기계 운전자들이 건설 현장에서 노출될 수 있는 호흡기 유해 요인으로는 디젤 엔진 연소물질 (질소산화물, 알데하이드. 다환방향족탄화수소 등), 시멘트 분진과 여기에 포함되기도 하는 중금속 분진(크롬 등), 그리고 도로포장 작업을 할 때는 아스팔트 흄, 모래, 콘크리트, 모르타르 등의 유리 규산, 연목, 경목 및 목재분진, 석회암, 대리석, 석고보드 운반 시 실리카가 거의 함유 되지 않은 저독성 분진 등으로 다양하게 존재한다.[59)60)] 2020년 한국산업안전보건공단의 건설기계 운전자(아스팔트흄 노출 위험 건설기계 중심)의 직업 건강 가이드라인에 따르면 건설기계 운전자는 대부분 옥외 작업으로 비산먼지, 황사, 미세먼지 등에 노출되는 것을 알 수 있다.

이와 같은 유해 요인 노출로 인한 호흡기계 건강장해(폐암, 만성폐쇄성폐질환, 천식, 간질성 폐 질환 등)를 예방하고 조기발견을 하기 위해서는 호흡기 계통과 관련된 검진이 필요하다. 앞서 언급한 유해 물질들은 대부분 폐암의 발병 원인이 될 수 있거나 관련된 물질들이다. 따라서 기본적으로는 광물성 분진에 노출되는 작업자들에게 시행되는 건강진단 항목을 참고하여 호흡기 계통에 대한 건강검진 항목을 구성할 수 있다(산업안전보건연구원, 2020)[61)]. 현행 특수건강진단의 기본 건강검진 주기는 2년에 1회로 하고 배치 전 건강진단 후 첫 번째 건강진단은 1년 이내에 시행되도록 하고 있다.

---

59) 김용규 외. 건설업 근로자 직종별 건강진단 방안 연구, 산업안전보건연구원. 2008
60) 이복임 외, 건설기계 운전자(아스팔트흄 노출위험 건설기계 중심)의 직업건강 가이드라인, 2020
61) 산업안전보건연구원 직업건강연구실. 근로자건강진단 실무지침 제2권 유해인자별 특수건강진단 방법. 산업안전보건연구원. 2020

① 1차 검사항목

- 직업력 및 노출력 조사
- 호흡기와 관련된 과거 병력조사: 문진표를 이용한 문진
- 호흡기와 관련된 자각증상 조사: 문진표를 이용한 문진
- 임상 진찰: 청진을 포함한 신체 진찰, 흉부방사선 촬영(후전면), 객담세포검사, 폐활량 검사

② 2차 검사항목

- 흉부 방사선 촬영(측면)
- 결핵 도말검사
- 흉부 전산화 단층촬영

나) 근골격계

앞선 선행문헌 리뷰에서 언급했듯이 건설기계 운전자는 대부분 작업을 운전석에 앉아서 반복적이고 부적절한 작업 자세, 전신 진동에 노출된다. 특수형태 근로종사자에 대한 건강관리 방안연구(최은숙 등, 2018)는 콘크리트믹서 트럭 운전자" 106명을 대상으로 설문조사를 시행했는데 이에 따르면 "일과 관련된 질병"은 요통(허리통증)(34.9%), 어깨·목·상지·하지 근육통(34.9%)으로 응답하였다. 또한 "최근 6개월간의 11가지 신체 증상" 중 "심함"은 팔·다리·어깨가 쑤시거나 아픔(6.6%)이 2순위로 높게 호소하였다. 건설근로자의 근골격계질환 증상 및 위험요인 노출 특성(이윤근 등, 2009)에서도 연구 결과로 건설기계 운전자에서 목과 무릎에 부담 요인에 많이 노출되는 것을 언급하고 있다. 건설업 근로자 직종별 건강진단 방안연구(김용규 등, 2008)에서도 건설업에서는 반복 작업, 중량물 작업 등이 필수적으로 요구되며 기계나 크레인 조작자 등에도 발생한다고 언급하고 있다. 또한 전신 진동을 건설기계 운전자들이 겪을 수 있는 유해 요인이라고 언급한다. 2020년 한국산업안전보건공단의 건설기계 운전자(아스팔트 흄 노출 위험 건설기계 중심)의 직업 건강 가이드라인은 또한 건설업의 직종별 신체 부위별 근골격계 위험군을 제시하였는데, 건설기계 운전자는 목 부위 근골격계 위험군으로 분류하고 있다. 그리고 목 부위의 대표적인 근골격계질환으로는 경추부염좌, 추간판탈출증을 제시하고 있다.

건설업 특수형태근로종사자들을 대상으로 하는 직종별 건강진단 비용지원 사업에서 근골격계질환에 대한 건강진단 주기 및 항목 설정을 위해서는 현재 환경미화원이나 택배기사, 배달종사자, 대리운전자들을 대상으로 하는 “직종별 건강진단 비용지원 사업[62]”의 주기와 항목을 살펴볼 수 있다.

① 1차 검사항목

- 직업력 및 노출력 조사
- 근골격과 관련된 과거 병력조사: 문진표를 이용한 문진
- 근골격과 관련된 자각증상 조사: 문진표를 이용한 문진
- 임상진찰: 증상과 관련된 신체 진찰

② 2차 검사항목

- 근골격계 심층 진찰
- 근골격계 방사선 촬영(해당 부위)
- 근골격계 MRI(조영제 미사용, 해당 부위)

다) 피부

특수형태근로종사자에 관한 건강관리 방안연구(최은숙 등, 2018)에 따르면 콘크리트믹서 트럭 운전자에서 피부 자극 물질로 광물성 분진을 언급하며 이에 노출된다고 언급하고 있다. 건설업 근로자 직종별 건강진단 방안연구(김용규 등, 2008)에서도 건설기계 운전자에게 노출되는 유해인자 중 피부 자극 물질로 유기용제, 시멘트와 금속류 분진, 탄화수소를 언급하고 있다. 특히 시멘트 내의 6가 크롬을 건설업에서 피부질환을 일으키는 대표적인 물질임을 명시하고 있다. 피부 계통과 관련된 특수형태근로종사자의 건강검진 항목은 현재 산업안전보건연구원에서 건설업 근로자를 대상으로 시행되는 피부 장해 유발 물질을 다루는 업무에 대한 특수건강진단 항목과 유해 광선(1): 자외선과 관련된 특수건강진단 항목[63] 을 참고할 수 있다. 현행 특수건강진단의 기본 건강검진 주기는 수시 건강진단과 같게 하여 직업성 피부염과 같은

62) 한국산업안전보건공단. 직종별 건강진단 비용지원 사업 설명회 자료. 2021
63) 산업안전보건연구원 직업건강연구실. 근로자건강진단 실무지침 제2권 유해인자별 특수건강진단 방법. 산업안전보건연구원. 2020

건강장해를 의심하게 하는 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 종사자들을 대상으로 시행하도록 하고 있다. 자외선을 기준으로는 현행 기본 건강검진 주기는 기본 건강검진 주기는 1년에 1회로 하고 배치 전 건강진단 후 첫 번째 건강진단은 6개월 이내에 시행되도록 하고 있으나 의학적 소견이 있는 종사자들을 대상으로 시행하도록 하고 있다.

① 1차 검사항목
- 직업력 및 노출력 조사
- 피부와 관련된 과거 병력조사: 문진표를 이용한 문진
- 피부와 관련된 자각증상 조사: 문진표를 이용한 문진
- 임상 진찰: 피부병변에 대한 신체 진찰

② 2차 검사항목: 피부 첩포검사
- 피부 첩포검사
- 피부 단자검사
- 면역글로불린정량(IgE)
- KOH 검사

라) 안과계 질환

자외선은 건설기계 운전자의 업무 특성상 옥외 작업이 많아 대표적인 유해 요인으로 평가된다. 2020년 S. Leonardi 등은 옥외 건설업 종사자와 옥내 건설업 종사자를 대상으로 자외선 노출에 대한 비교를 시행하였다. 그 결과 통계적으로 유의미하게 자외선 노출이 옥외 건설업 종사자가 옥내 건설업 종사자에 비해 많은 것이 확인되었다. 자외선과 관련된 질병 계통으로는 피부질환과 안질환이 존재하며 이들은 시험관 실험, 동물실험뿐 아니라 역학적으로 자외선과 관련 있음이 밝혀져 있다. 여러 연구 중 하나로 Modenese A 등은 2018년 15개의 체계적 문헌 고찰을 통해 직업적 자외선 노출은 백내장과 관련된 위험 요소라고 밝히고 있다. 2020년 한국산업안전보건공단의 건설기계 운전자(아스팔트 흄 노출 위험 건설기계 중심)의 직업 건강 가이드라인에 따르면 자외선 관련 피부질환으로는 대표적으로 피부암, 광 피부염 등, 자외선 관련 안질환으로는 대표적으로 백내장 등을 언급하고 있다.

안과 계통과 관련된 특수형태근로종사자의 건강검진 항목은 현재 특수건강진단에서 시행되는 유해 광선(1): 자외선과 관련된 항목[64] 을 참고할 수 있다. 현행 특수건강진단의 기본 건강검진 주기는 기본 건강검진 주기는 1년에 1회로 하고 배치 전 건강진단 후 첫 번째 건강진단은 6개월 이내에 시행되도록 하고 있다.

① 1차 검사항목

- 직업력 및 노출력 조사
- 피부와 관련된 과거 병력조사: 문진표를 이용한 문진
- 피부와 관련된 자각증상 조사: 문진표를 이용한 문진
- 임상 진찰: 안구에 대한 신체 진찰 (시력 측정 등)

① 2차 검사항목

- 세극등현미경검사
- 정밀안저검사
- 정밀안압 측정
- 안과 진찰

마) 뇌·심혈관계

건설기계 운전자의 장시간 노동에 대해서는 앞서 살펴본 연구에서도 지적하는 부분이다. 건설업 근로자 직종별 건강진단 방안연구(김용규 등, 20008)에서 설문조사에 참여한 건설기계 운전자 6명 중 장시간 노동(하루 10시간 이상)을 한다고 응답한 사람은 4명이었다. 본 연구에서 시행한 건설기계 운전자 설문조사에서도 1주일당 평균 근무시간이 52시간 이상이라고 대답한 비율이 40%(136명 중 54명)에 달했다.

장시간 노동에 의한 건강 문제에 관해서는 뇌·심혈관질환이 존재한다. 세계보건기구 (World Health Organization, WHO)와 국제노동기구 (International Labour Organization, ILO)에서 768,000명 이상의 참가자를 대상으로 하는 허혈성 심장질환에 관한 37건의 연구와 839명 이상의 참가자를 대상으로 한 뇌졸중 22건의 연구에 대해서 체계적인 문헌 고찰 및 메타 분석을 시행하였다. 해당 연구는 1970년부

64) 산업안전보건연구원 직업건강연구실. 근로자건강진단 실무지침 제2권 유해인자별 특수건강진단 방법. 산업안전보건연구원. 2020

터 2018년까지 154개국에서 수집된 2,300개 이상의 설문조사 데이터를 기반으로 했다. 해당 연구에 따르면 주일에 최소 55시간 근무한 그룹과 35~40시간 근무한 그룹을 비교할 때 뇌졸중 위험은 35%, 심장질환으로 사망할 위험은 17% 증가하는 것으로 밝혀졌다. 2016년에 3,980명이 뇌졸중으로 사망, 그리고 심장질환으로 인해 34,700명이 사망했다고 추정했다. 그리고 이는 2000년과 2016년 사이를 비교했을 때, 장시간 노동으로 인한 뇌졸중 사망자 수는 19%, 심장질환 사망자 수는 42% 증가한 수치라고 밝혔다.[65]

뇌·심혈관계 질환의 위험요인인 장시간 근무에 노출되는 건설업 특수형태근로종사자들을 위한 뇌·심혈관계 건강검진 항목은 2021년 안전보건공단에서 시행하는 뇌·심혈관계 고위험 노동자 심층 건강진단을 참고해 볼 수 있다[66]. 근로복지공단에서 제공하는 "뇌혈관질병·심장질병 업무상 질병 조사 및 판정 지침(2018)[67]"을 참고하여 검진 대상자는 전체 근로자가 아니라 주 평균 근로시간이 40시간을 초과하는 경우로 정하여 시행할 수 있을 것이다. 여기에 포함되는 검사항목들은 대부분 일반건강진단과 겹쳐진다.

① 1차 검사항목

- 직업력 및 노출력 조사
- 뇌·심혈관과 관련된 과거 병력조사: 문진표를 이용한 문진
- 뇌·심혈관과 관련된 자각증상 조사: 문진표를 이용한 문진
- 임상 진찰: 신체 계측(키, 몸무게, 비만도, 허리둘레), 혈압, 당화혈색소(HbA1c), 총콜레스테롤, 중성지방(TG), HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 혈청 크레아티닌, 신사구체여과율(e-GFR), 요단백, 미량알부민

65) Pega F, Náfrádi B, Momen NC, Ujita Y, Streicher KN, Prüss-Üstün AM; Technical Advisory Group, Descatha A, Driscoll T, Fischer FM, Godderis L, Kiiver HM, Li J, Magnusson Hanson LL, Rugulies R, Sørensen K, Woodruff TJ. Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000-2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. Environ Int. 2021 Sep;154:106595. doi: 10.1016/j.envint.2021.106595. Epub 2021 May 17. PMID: 34011457; PMCID: PMC8204267.

66) 안전보건공단. 뇌심혈관 고위험 노동자 심층건강진단 받으세요. 경비원, 택사·버스운전원, 택배·배달종사자 등 정밀검사 비용지원. 2021

67) 근로복지공단, 뇌혈관질병·심장질병 업무상 질병 조사 및 판정 지침, 2018

② 2차 검사항목

- 공복혈당, 당화혈색소, 총콜레스테롤, 중성지방(TG), HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤
- 혈압, 24시간 혈압
- 심전도, 24시간 심전도
- 심장초음파
- 경동맥 초음파
- 관상동맥 CT(비조영)

바) 이과계 질환

건설기계 운전자는 건설기계 가동에 따라 소음에 지속해서 노출된다. 특수형태 근로종사자에 대한 건강관리 방안연구(최은숙 등, 2018)는 콘크리트믹서 트럭 운전자 106명을 대상으로 작업환경 위험요인에 대하여 설문조사를 시행하였는데 소음은 67.9%가 응답하였다. 건설업 직종별 건강진단 방안 연구(김용규 등. 2008)에서도 건설업 내 공정 및 직종에 따른 유해인자를 제시하였는데 건설기계 운전자의 유해인자 중 하나로 소음이라고 결론짓고 있다.

이과계 질환의 주요 유해 요인인 소음과 관련된 특수형태근로종사자들의 건강검진 항목은 〈표 Ⅲ-96〉과 같이 소음에 노출되는 작업부서 전체 근로자에 대한 특수건강진단 항목[68]을 참고할 수 있다. 현행 특수건강진단의 기본 건강검진 주기는 2년에 1회로 하고 배치 전 건강진단 후 첫 번째 건강진단은 1년 이내에 시행되도록 하고 있다.

① 1차 검사항목

- 직업력 및 노출력 조사
- 귀와 관련된 과거 병력조사: 문진표를 이용한 문진
- 귀와 관련된 자각증상 조사: 문진표를 이용한 문진
- 임상 진찰: 귀에 대한 신체 진찰, 혈압측정, 순음청력검사

68) 산업안전보건연구원 직업건강연구실. 근로자건강진단 실무지침 제2권 유해인자별 특수건강진단 방법. 산업안전보건연구원. 2020

② 2차 검사항목

- 순음청력검사: 양측 기도 및 골도, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000Hz
- 중이 검사: 고막 운동성 검사

〈표 Ⅲ-96〉 순응청력검사 참고자료

구분	1차 검사	2차 검사
내용	• 참고사항: 현행 되는 일반건강진단과 특수건강진단에 시행되는 주파수에 대해 기도 청력검사를 실시 • 일반건강진단: 1000Hz의 주파수에서 기도 청력검사를 실시 • 특수건강진단: 2000, 3000, 4000Hz의 주파수에서 기도 청력검사를 실시 • 배치 전 건강진단: 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000Hz의 주파수에서 기도 청력검사를 실시	• 참고사항: 현행 되는 소음 특수건강진단 2차 검사 내용참고 • 특수건강진단 – 2,000Hz에서 30dB – 3,000Hz에서 40dB – 4,000Hz에서 40dB 이상의 청력 손실을 어느 하나라도 보이는 경우에 양쪽 귀에 대한 정밀청력검사(2차)를 실시

사) 신경계·위장관계·내분비계

현재 산업안전보건법에 따라 시행하는 특수건강진단 대상자는 (1) 6개월간 자정부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월평균 4회 이상 수행하는 경우 혹은 (2) 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월평균 60시간 이상일 때 실시한다. 해당 연구에서는 건설기계 운전자를 대상으로 특수건강진단 야간작업 기준에 충족하는 규모를 설문조사를 통해 파악하였다. 그 결과 38% (136명 중 52명)가 특수건강진단 야간작업 기준에 충족하는 것으로 밝혀졌다.

야간작업과 관련된 건강 문제는 대표적으로 신경계(수면장애), 위장관계, 내분비계(유방암)이 알려져 있다. 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer, IARC)는 야간근무를 사람에게 제한적 근거(limited evidence)가 있는 발암물질로 등재하였다. 국제암연구소는 유방암과 야간근무를 포함하는 교대 근무 사이의 관계를 평가하기 위해 다양한 지역에서 8건의 연구를 검토하였다. 그중 2개의

전향적 코호트 연구를 포함하여 6개는 야간근무를 수행하는 노동자의 유방암 위험이 증가한다는 것이 일관되게 지적되었다. 국제암연구소는 그 외 암에 대해서는 전립선암, 결장암, 자궁내막암과 야간근무와의 연관성을 지적하는 연구가 있었지만 아직까지는 연구의 수가 제한적이라고 언급하고 있다.

현행 야간작업의 특수건강진단 기본 건강검진 주기는 1년에 1회로 하고 배치 전 건강진단 후 첫 번째 건강진단은 6개월 이내에 시행되도록 하고 있다.

① 1차 검사항목
- 직업력 및 노출력 조사
- 야간작업이 영향을 미치는 주요 표적 장기와 관련된 과거 병력조사: 문진표를 이용한 문진
- 야간작업이 영향을 미치는 주요 표적 장기와 관련된 자각증상 조사: 문진표를 이용한 문진
- 임상 진찰: 신경계·위장관계·내분비계(유방암)에 유의하여 진찰

② 2차 검사항목
- 신경계: 심층 면담 및 문진 (ESS, PSQI)
- 위장관계: 위내시경
- 내분비계: 유방촬영, 유방초음파

③ 임상 진찰 참고사항
- 신경계: 불면증(수면장애, ISI) 증상 심층 면담 및 문진
- 위장관계: 관련 증상 문진
- 내분비계: 유방암 관련 증상 문진
- 위와 같은 진찰을 할 때 신경계, 위장관계, 내분비계 문진 시 근로자건강진단 실무지침 제1권에서 제시된 문진표[69]를 활용할 수 있다.

69) 산업안전보건연구원 직업건강연구실. 근로자건강진단 실무지침 제1권 특수건강진단 개요. 산업안전보건연구원. 2020

아) 고열 장해 및 한랭 장해

고열과 한랭 요인은 건설기계 운전자의 업무 특성상 옥외 작업이 많아 대표적인 유해 요인으로 평가된다. 이완형 등은 2019년 기후변화에 따른 옥외작업자 건강 보호 종합대책 마련 연구에서 설문조사를 통해 고온 노출 근로자를 산업분류별로 추정하였는데, 건설업은 34.4%(3,033명 중 1,043명)로 농림, 임업 및 어업 종사자 다음으로 2위를 차지하였다. 또한, 설문조사를 통해 저온 노출 근로자를 산업분류별로 추정하였는데 건설업은 18.8%(3,025명 중 569명)로 산업분류 중에 가장 높은 순위를 차지하였다.

고열은 여러 가지 질병과 관련이 있는데 제8차 한국표준질병사인분류(korean classification of diseases, KCD)에 따르면 열사병, 열 실신, 열탈진, 열 피로, 땀띠, 열성홍반, 열경련, 열성부종이 고열 관련 질병으로 존재한다. 한랭도 마찬가지로 제8차 한국표준질병사인분류(KCD)에 따르면 저체온증, 침수병 및 침족병, 동창, 동상이 한랭 관련 질병으로 존재한다.

그러나, 특별한 검사항목이 없는 만큼 현재로서는 건강진단 항목으로서 고열 및 한랭은 고려하지 않는다. 현재 특수건강진단 대상 항목도 아니다. 다만 이 문제는 건강진단으로 해결될 문제가 아니라 작업 규칙 등을 통해 관리가 되어야 할 문제이다. 특히 고용노동부의 “열사병 예방 가이드라인” 같은 기준적용을 통해 근무 중 휴식 시간의 적절한 배정 등 고온, 한랭에 노출되는 노동자를 위한 세부 방안 마련이 필요하다. 이 항목들과 관련된 건강 문제는 급성으로 발생하며 건강진단에 의한 해결보다는 작업 관리를 통한 예방이 효과적이다. 현재 고열 장해에 대해서는 고용노동부의 “열사병 예방 가이드라인”과 같은 예방법이 제시되어 있다. 하지만 한랭 장해에 대해서는 특수형태근로종사자들을 위한 세부 방안이 필요하다.

종합적으로 건설기계 운전자의 계통별 직업적 노출 가능 유해요인 및 건강영향을 정리하면 다음 〈표 Ⅲ-97〉와 같다.

〈표 Ⅲ-97〉 건설기계 운전자의 계통별 직업적 노출 가능 유해요인 및 건강 영향

계통	유해 요인	대표적인 건강영향
호흡기계	• 광물성 분진(시멘트 분진 등) • 목재분진, 금속분진 등 • 디젤엔진 배출물질	• 폐암 • 만성폐쇄성폐질환 • 천식 • 간질성 폐 질환
뇌·심혈관계	• 장시간 노동 • 직무스트레스	• 뇌출혈 • 뇌경색 • 심근경색 • 기타급사
근골격계	• 부적절한 자세 • 진동 • 중량물 취급	• 추간판탈출증 등
피부계	• 자외선 • 6가 크롬 • 목재분진, 시멘트	• 피부암 • 접촉성 피부염
안과계	• 자외선	• 백내장 • 광각결막염
청력	• 소음	• 소음성난청
신경계	• 야간작업	• 수면장애
위장관계	• 야간작업	• 위염 • 십이지장염 • 위궤양 • 십이지장궤양
내분비계	• 야간작업	• 유방암(여성)

(2) 검진 항목설계의 적절성 평가

현재 시행되고 있는 일반건강진단이나 특수건강진단의 항목과 비슷한 경우를 제외하고 새롭게 적용될 계통이나 검진 항목에 대한 적절성 평가를 문헌 고찰을 통해 시행하였다. 해당 계통이나 검진 항목으로는 호흡기계의 2차 항목인 흉부 전산화 단층촬영 근골격계, 뇌・심혈관계, 야간작업과 관련되는 신경계, 위장관계 그리고 내분비계가 있다. (근골격계 및 뇌심혈관계는 앞선 택배 종사자 건강검진(안)의 적절성 평가 참조)

가) 호흡기계

2019년 8월 1부터 한국에서는 2015년 폐암 검진 권고안 공표와 2017~2018년 시범사업을 통하여 국가폐암검진제도를 도입하여 만 54세~74세, 30갑년 이상의 흡연자를 대상으로 2년마다 저선량 흉부 전산화 단층촬영을 시행하고 있다.[70] 저선량 흉부 CT 촬영으로 인한 위양성 문제, 추가 침습적인 진단검사를 받아 생기는 합병증 문제 그리고 방사성 피폭 문제 등의 부담이 있지만, 미국을 포함한 여러 나라에서 고위험군을 대상으로 한 저선량 흉부 전산화 단층촬영이 폐암 검진에 효과가 있는 결과가 축적되면서 폐암이 암 사망의 1위를 차지하는 우리나라에서도 이와 같은 제도를 도입하게 된 것이다.[71][72] 최근의 메타연구에서는 여러 나라마다 폐암 검진을 시행하는 기준이 조금씩 다르지만 큰 맥락으로 고위험자에 대한 저선량 흉부 전산화 단층촬영을 통한 폐암 검진이 폐암으로 인한 사망률을 낮추고 조기 발견율을 높일 수 있다고 하였으며 합병증이나 과다진단과 같은 위험성은 낮다는 결과를 제시하여 저선량 흉부 전산화 단층촬영이 검진 항목으로서의 유용성에 더 힘을 실어주고 있다.[73] 그 외에 2018년 외국의 지역사회 기반 폐암 검진 연구에서는 흡연과 관련되지 않은 폐암 고위험군(직업적 노출, 생활 노출)에서도 조기진단의 효과가 있다는 결

70) 장승훈, (2020). 국가 폐암 검진, Korean Journal of Medicine(구 대한내과학회지), 95(2), 95-103.
71) 장승훈, 신승수, 김혜영 외, (2015). 폐암 검진 권고안, Journal of the Korean Medical Association, 58(4), 291-301.
72) 김혜영, (2019), 국가폐암검진: 개요 및 영상 질관리, J Korean Soc Radiolm 80(5), 826-836.
73) Hoffman, R. M., Atallah, R. P., Struble, R. D., & Badgett, R. G. (2020). Lung Cancer Screening with Low-Dose CT: a Meta-Analysis. Journal of general internal medicine, 35(10), 3015-3025. https://doi.org/10.1007/s11606-020-05951-7

과를 내놓았다.[74]

위와 같은 맥락으로 볼 때 직업적 노출에 의한 폐암 고위험군에서도 저선량 흉부 전산화 단층촬영을 검진 항목으로 사용할 수 있어 보인다. 특히 직업적 폐암 위험요인은 흡연 이력과 시너지 효과를 일으켜서 폐암 발병률을 더욱 상승시킬 수 있기에 이에 대한 관리가 필요하다. 현재 여러 폐암 검진제도에서는 직업적 그리고 환경적 노출 요인에 대한 기준을 고려하지 않고 있어 일부 학자들은 추가 위험 요소로 라돈과 같은 환경적 노출과 직업적 발암물질에 노출된 이력도 고려해야 한다고 의견을 내고 있으며 프랑스의 연구에서는 노출 이력 10년을 검진 기준으로 제안하고 있다.[75][76]

하지만 저선량 흉부 전산화 단층촬영은 진폐증과 같은 직업성 폐 질환을 검진하거나 예방하는 데에는 한계가 있어 보인다. 특히, 진폐증을 진단하기 위해서는 고해상도 흉부 전산화 단층촬영이 더 민감하고 추천된다. 하지만 고해상도 흉부 전산화 단층촬영이 선별검사의 효과에 대한 연구자료는 불충분하며 일상적 사용은 권장되지 않는다.[77] 그 외에도 폐기종, 만성기관지염 그리고 만성폐쇄성폐질환이 직업성으로도 발병할 수 있지만 이러한 질환들에서는 흉부 전산화 단층촬영이 갖는 검진 및 예방적 의미가 크지 않다.[78]

종합해보면, 건설업 특수형태근로종사자들은 폐암을 유발하는 발암물질에 작업 중 노출될 수 있고 이러한 노출이 흡연 이력과 시너지효과를 일으킬 수 있으므로 폐암 발생 위험성이 다른 인구집단보다 높다는 것은 부정할 수 없어 보인다. 현재 시행되

74) Yang, W., Qian, F., Teng, J., Wang, H., Manegold, C., Pilz, L. R., Voigt, W., Zhang, Y., Ye, J., Chen, Q., Han, B., & Written on behalf of the AME Thoracic Surgery Collaborative Group (2018). Community-based lung cancer screening with low-dose CT in China: Results of the baseline screening. Lung cancer (Amsterdam, Netherlands), 117, 20–26. https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2018.01.003

75) De la Hoz, R. E., & Weissman, D. N. (2018). Consideration of Occupational and Environmental Lung Carcinogen Exposures for Lung Cancer Screening Using Low-Dose Chest CT. Chest, 154(4), 996–997. https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.07.023

76) Delva, F., Margery, J., Laurent, F., Petitprez, K., Pairon, J. C., & RecoCancerProf Working Group (2017). Medical follow-up of workers exposed to lung carcinogens: French evidence-based and pragmatic recommendations. BMC public health, 17(1), 191. https://doi.org/10.1186/s12889-017-4114-1

77) Weissman D. N. (2015). Role of chest computed tomography in prevention of occupational respiratory disease: review of recent literature. Seminars in respiratory and critical care medicine, 36(3), 433-448. https://doi.org/10.1055/s-0035-1547348

78) 강모열 외, 환경미화원 건강검진 적용연구, 가톨릭대학교 산학협력단, 2019

고 있는 국가 폐암 검진에서 다 수용하지 못하는 만 54세 미만이거나 흡연력이 30갑년이 되지 못하지만, 근무이력은 10년이 넘어가는 경우의 집단에 대한 관리도 필요해 보인다. 따라서 저선량 흉부 전산화 단층촬영은 검진 의사가 건설업 특수형태근로종사자들의 증상, 흡연력, 그리고 근무이력에 대한 종합적인 판단을 통해 2차 검사항목으로 시행할 수 있다고 판단된다.

나) 근골격계

근골격계질환에 대하여 다른 계통의 질환과 같이 특수건강진단을 적용하고자 하는 연구는 국내에서 시행된 적이 있었다. 하지만, 청소업이나 요식업 종사자들을 대상으로 한 2018년 연구[79] 에서는 근골격계질환의 관리에서 가장 중요한 것은 일차예방이고 건강진단은 이에 대한 보조적인 수단이 되어야 한다는 결론을 제시하였다. 해당 연구에서는 근골격계질환의 일차예방을 위해서 노동자들이 직접 배우게 하고 스스로 챙길 수 있도록 하는 것을 강조하였다. 예로 근무 중간마다 짧은 휴식 시간 갖기, 작업 시작 전에 몸을 풀고 작업 중간 및 작업종료 후 근골격계의 누적된 피로를 푸는 스트레칭하기, 그리고 근골격계를 다치지 않도록 올바른 작업 방법과 동작으로 일하기 등 노동자들이 직접적으로 수행할 수 있는 일차예방을 위한 행동들을 교육하고 시행하도록 하는 방안을 강조하였다. 또한, 특수건강진단과 같은 1년 전후로 시행되는 주기적인 건강진단은 증상의 조기 발견과 조치가 중요한 근골격계질환에는 적용하기 어려우며 이를 대신하여 근골격계 증상에 대해서 수시로 부담 없이 상담 및 진찰을 받을 수 있는 체계마련이 필요하다는 결론을 제시하였다.

환경미화원을 대상으로 한 연구에서는 근골격계 질환 관리를 위하여 건강검진이 어떤 방향으로 도입되어야 하는지 제시하고 있었다.[80] 현재의 근골격계질환 예방을 위해 실시하고 있는 근골격계 유해 요인조사의 경우 실시율이 낮고 사후관리가 제대로 되지 않는다는 단점이 있으며 직업환경의학 전문의가 개입하기 어렵다는 단점이 있다. 노동자들의 건강관리에서 의사의 개입이 강력하게 일어날 수 있는 수단이 현재 특수건강진단이라는 점을 고려할 때 근골격계질환에 대한 검진이 마련된다면 직업환경의학 전문의는 더욱더 능동적으로 근골격계 유증상자 및 유질환자를 찾아내어 예방과 치료를 위한 진료를 할 수 있다는 것을 해당 연구에서는 제시하고 있다. 하지만

79) 박정선, 김양호, 박종식, 한보영, 근골격계질환의 특수건강진단 적용 연구(I): 청소, 요식업, 산업안전보건연구원, 2018

80) 강모열 외, 환경미화원 건강검진 적용연구, 가톨릭대학교 산학협력단, 2019

올바른 건강진단이 마련되기 위해서는 해결해야 할 점들이 몇 가지 있다. 그중 무엇보다도 중요한 것은 근골격계 검진은 양측의 주관적 측면(수검자의 주관적 증상과 의사의 주관적 진찰)이 개입되어 진단의 객관성을 담보하기 어렵다는 데 있다. 검진 의사의 지식 정도에 따라 아예 불가능한 진단이 있을 수도 있고, 진단의 편향은 불가피하다. 또한, 근골격계의 임상검사에는 일차적으로 신체 진찰이 포함되어야 하는데, 각 검사는 검사 자체의 민감도와 특이도, 그리고 기술자의 숙련도에 따라 그 결과가 달라질 수 있다. 하지만 이러한 근골격계 신체 진찰은 유증상자를 발굴하는 측면에서 유용하다. 그리고 근골격계질환은 자각증상이 선행하는 경우가 대부분이기에 집단적 스크리닝의 필요성이 다른 유해 요인과 비교해 떨어진다고 지적이 있다. 하지만 근골격계 증상의 주관적인 측면을 고려해볼 때 근로자가 가진 증상을 객관화하고 관리할 수 있게 한다는 측면에서는 검진의 필요성이 있는 지점이다. 더 나아가 필요한 경우 업무 관련성을 따지고 그에 따라 작업 전환, 보호구 착용, 직업병 확진 의뢰 등 사후 관리조치를 내리기 위해서는 건강검진을 통한 관리가 효율적이다. 한편, 건강검진은 특정 질환을 발견하기 위한 목적이 있어야 한다. 즉, 대상의 특정화가 가능해야 한다는 것인데 본 연구에서의 검진은 근골격계에 발생할 수 있는 전체 질환을 대상으로 하기에 그 폭이 검진이라는 체계로 편입되기에는 너무나도 넓다는 한계를 가지고 있다. 다른 연구에서는 근골격계질환 중 빈발하는 몇 가지 질환으로 범위를 한정하여 다양한 질환을 발견하지는 못하게 되더라도 최소한 빈발 질환에 대한 조기 예방은 가능할 수 있는 방안을 고려하기도 하였다.

검진 항목으로 활용할 수 있는 방법들을 생각해본다면 문진, 신체 진찰, 초음파, 방사선 촬영, 그리고 MRI 촬영 등이 있다. 해외의 사례를 살펴보면 유럽의 직무 관련 상지 근골격계질환을 진단하는 기준인 SALTSA 프로토콜[81]과 독일의 DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 독일 사회 상해 보험)에서 제시하는 직업의학 검진 가이드라인[82]이 있다. 특히, 독일 DGUV의 가이드라인은 우리나라의 특수건강진단 제도와 비슷하게 유해 요인에 따라 해당 요인에 노출되는 사람들을 어떻게 건강관리를 해야 하는지에 대해 제시하고 있다. 해당 가이드라인에서는 G46 근골격계 부담 요인(진동을 포함)에 대해서 직업환경의학 관련 전문 의료인이 직업력

81) Sluiter, J. K., Rest, K. M., & Frings-Dresen, M. H. (2001). Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. Scandinavian journal of work, environment & health, 27 Suppl 1, 1-102.

82) DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Guidelines for Occupatioanl Medical Examinations, 2007

조사, 증상 문진, 그리고 신체 진찰을 통하여 노동자들의 건강을 관리하도록 하고 있다. 그리고 정확한 진단이 필요한 경우 다른 특별한 의료검사를 시행하지 않고 정형외과 전문의사에게 의뢰를 하도록 정하고 있다. 하지만 현재 한국산업안전보건공단에서 환경미화원과 택배기사, 배달종사자, 대리운전자 등을 대상으로 하는 "직종별 건강진단 비용지원 사업[83]"을 참고하면 과거의 해외 가이드라인이나 지침을 따라 문진과 신체 진찰만으로 건설업 노동자들의 근골격계 건강관리를 하는 것은 무리가 있다. 최근에 발표되는 영상학적 검사로 확인할 수 있는 생체 표지자 (근육 내 혈류량, 산소포화도)를 이용하여 특정 근골격계질환과의 관련성을 확인하는 체계적인 문헌고찰연구[84]를 살펴보면 영상학적 검사는 근골격계질환을 진단 및 치료하는 데 있어서 그 중요성이 더욱 커지고 있음을 알 수 있다. 또한 국내 농부들을 대상으로 시행한 연구에서 비특이적 요통과 일반 방사선 촬영 결과 사이에서 증상의 심각도 영상학적으로 확인되는 소견 사이에서 유의미한 상관관계가 확인되는 연구[85]가 있어 근골격계질환을 관리하는데 영상학적 검사 방법의 중요성을 빼놓을 수 없어 보인다. 근골격계질환을 관리하기 위한 영상학적 검사 방법 중에서 초음파의 경우 진입 장벽이 높고, 장비 간 편차가 존재하며 이를 잘 활용할 수 있는 의사가 그리 많지 않으므로 초음파 검사는 검진 항목으로 사용하기에는 어려움이 있다. 일반 방사선 촬영은 간단하고 앞선 연구에서 임상적 유용성이 나타나고 있으므로 근골격계질환 진단에 도움이 되므로 검진 항목으로 적절하다고 생각된다. MRI의 경우 방사선 노출로부터 자유롭고 병변을 자세히 확인할 수 있다는 장점을 갖고 있지만, 고가이며 검사에 시간이 오래 걸림을 고려하여 볼 때 제한된 조건에서의 정밀검사로는 활용할 수 있겠지만 항시적으로 촬영하기는 불가능하다. 또한 근골격계 방사선 촬영의 경우 흉부 방사선 촬영과 다르게 다양한 각도의 촬영이 필요한 경우가 많고 수검자에게 불필요한 방사선 노출을 초래할 수 있으므로 이러한 영상 촬영들은 1차 검진 항목이 아닌 2차 검진 항목으로 있는 것이 적절해 보인다.

그러나 근골격계 건강검진의 필요성은 충분히 인정되나 여러 현실적인 제약 등(

83) 한국산업안전보건공단. 직종별 건강진단 비용지원 사업 설명회 자료. 2021

84) Gold, J. E., Hallman, D. M., Hellström, F., Björklund, M., Crenshaw, A. G., Mathiassen, S. E., Barbe, M. F., & Ali, S. (2017). Systematic review of quantitative imaging biomarkers for neck and shoulder musculoskeletal disorders. BMC musculoskeletal disorders, 18(1), 395. https://doi.org/10.1186/s12891-017-1694-y

85) Kang, E. K., Park, H. W., Kim, S. H., & Baek, S. (2017). Clinical Usefulness of X-Ray Findings for Non-specific Low Back Pain in Korean Farmers: FARM Study. Annals of rehabilitation medicine, 41(5), 808-815. https://doi.org/10.5535/arm.2017.41.5.808

택배 종사자 파트에서 제시함)으로 인해 근골격계 건강장해는 건강검진의 영역보다는 작업 현장의 근골격계 유해 요인 개선 및 사업장 근골계통 유증상자 관리의 영역에서 해결이 되어야 할 것으로 생각된다.

다) 야간작업(신경계, 위장관계, 내분비계)

야간작업의 경우 뇌·심혈관계, 신경계, 위장관계 그리고 내분비계를 포함하는 다양한 계통의 건강 영향을 줄 수 있다. 뇌·심혈관계의 경우 앞에서 검진 항목의 적절성에 대해서 파악을 했기 때문에 현 단락에서는 신경계, 위장관계 그리고 내분비계에 대해서 논의하고자 한다.

신경계의 경우 주로 불면증과 관련이 있다. 현재 야간작업 노동자를 대상으로 하는 특수건강진단에서는 1차 문진으로 불면증 지수(Insomnia Severity Index)를 측정하고 2차 문진으로 주간졸림척도(Epworth Sleepiness Scale)와 수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index)를 측정을 이용하고 있다. 이러한 척도들은 분석을 통해 교대 근무를 하는 노동자들의 건강진단에 충분한 신뢰도와 타당도를 갖고 있음을 보이고 있다[86]. 수면장애의 확진을 위해서는 증상에 대한 상담 및 설문 도구 확인과 함께 수면 기록, 수면일지, actigraphy, 수면다원검사 등의 객관적 검사가 필요하다. 하지만 수면일지와 actigraphy는 검사를 하는데 2주 이상의 시간이 소요되고, 검사 결과의 해석까지 고려한다면 3주 이상의 시간이 필요하다. 또한 수면일지와 actigraphy 검사 결과의 해석은 정신건강의학과 전문의 중에서도 훈련된 수면 전문가만이 평가할 수 있다[87]. 물론 객관적인 평가가 없고 2차 검사가 있을 때 다시 의료기관에 방문해야 하는 불편함, 교대 근무 일정 조정 등의 중재의 낮은 실현 가능성 등에 대한 문제점 제기는 있었으나 건강진단이 이루어지는 현장의 상황을 고려하면 추가적인 검사항목을 고려하기는 어렵다. 항목 상으로는 어려우나 피검자들의 만족도를 더 높이기 위해서는 1차 검진에서 불면증 지수를 바로 채점하여 2차 문진인 주간졸림 척도와 수면의 질 지수를 평가한 뒤 이후 의료기관에 방문할 때는 정신건강의학과와 연계하여 곧바로 객관적인 검사 및 필요할 때 전문가의 치료를 쉽게 받을 수 있도록 연계하는 것을 고려해볼 만하다고 보인다[88].

86) Park, H., & Lee, S. J. (2019). Factor Analysis of the Insomnia Severity Index and Epworth Sleepiness Scale in Shift Workers. Journal of Korean medical science, 34(50), e317. https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e317
87) 이세훈, 야간작업 종사자 특수건강진단 항목 및 진단방법 개발 연구, 산업안전보건연구원, 2012
88) 송재철, 야간작업 특수건강진단 운영 실태조사, 산업안전보건연구원, 2017

위장관계의 경우 관련 증상을 호소하는 야간작업 노동자들의 소화성 궤양의 조기 발견을 목적으로 한다. 위내시경은 상부 위장관의 질환을 평가하는 진단 도구로 알려져 있으며, 유용성은 이미 많은 문헌을 통해 알려져 있으나 흔하게 발생하는 위장관 증상들은 기능적·기질적 질병과 관련이 없어 위양성률이 높은 것을 고려하면 위장관 증상이 있는 모든 대상자에게 위내시경을 실시하는 것은 비용 대비 효과가 적을 것으로 간주하여 현재 2차 검사항목으로 선택되어 있고 1차 검사항목으로는 문진표 작성으로 되어 있다[89]. 2017년 야간작업 특수건강진단 운영 실태조사에서는 1차 검사에서 문진표 작성이 형식적으로 이루어진다는 불만 또는 위내시경의 무분별한 남발 등의 불만이 제기되었다[90]. 현재의 1차 검사에서 사용되는 문진표는 로마 IV 기준(Rome IV criteria)에서 기능성 소화불량증(Functional dyspepsia)의 진단기준을 가져온 것이다. 해당 기준에서는 기질적 질환을 배제하기 위한 진단적 검사가 필요한 경우로 이유 없는 체중감소, 잦은 구토, 심해지는 삼킴 곤란, 위장관 출혈 등의 경고 증상이 있는 경우를 꼽고 있고 특히, 45세 이상에서 위내시경을 권유한다. [91] 제기되는 불만을 해결하기 위해서는 검진 의사가 문진표 내용만 확인할 것이 아니라 소화기계 관련 다른 증상도 없는지 확인하는 것이 필요할 것으로 보이며 위내시경의 경우 만 40세 이상의 사람에게 2년마다 위암 검진을 위해 시행되고 있으므로 이와 연계하는 것도 고려해볼 만할 것으로 생각된다. 이로써 사업장 측에서의 2차 검사에 대한 부담감을 낮추고 피수검자들도 너무 자주 위내시경 검사를 받는 불편을 줄일 수 있을 것이다.

야간작업자들의 현행 내분비계 특수건강진단의 대상 질환은 유방암으로 야간작업자들과 관련 있는 다른 질환에 비해 유소견율이 낮고 시행에 관한 문제 제기가 있지만[92] 현재 특수건강진단 항목에 포함되어 있고 국가암검진으로 유방촬영 검사가 포함되어 있으므로 시행되고 있는 점을 고려해볼 때, 해당 검진과 연계해서 진행한다면 비용적인 측면의 부담과 피수검자들의 불편을 덜 수 있을 것으로 생각된다.

89) 이세훈, 야간작업 종사자 특수건강진단 항목 및 진단방법 개발 연구, 산업안전보건연구원, 2012
90) 송재철, 야간작업 특수건강진단 운영 실태조사, 산업안전보건연구원, 2017
91) 정기욱, 로마 기준 IV 이해하기: 위십이지장 질환, 대한내과학회, 2017
92) 송재철, 야간작업 특수건강진단 운영 실태조사, 산업안전보건연구원, 2017

(3) 특수형태근로종사자의 직종별 건강진단 내용 및 항목

앞서 기술한 건설기계 운전자의 유해, 위험요인 및 건강 영향, 계통별 건강검진의 적절성 평가 등을 바탕으로 건강검진(안)을 만들면 아래 〈표 Ⅲ-98〉, 〈표 Ⅲ-99〉, 〈표 Ⅲ-100〉과 같다.

〈표 Ⅲ-98〉 건설기계 운전자의 건강진단 계통별 검진 항목 제언

계통		검진 항목	
일반 (1차 기본)		• 문진과 진찰 및 상담(직업력, 노출력, 과거 병력, 자각증상, 생활습관 조사) • 신체계측(키, 몸무게, 비만도, 허리둘레), 혈압, 시력, 청력 측정 • 계통별 신체 진찰 • 혈색소, 공복혈당, 간기능검사(AST, ALT,γ-GTP) • 총콜레스테롤. 중성지방(TG). HDL콜레스테롤. LDL 콜레스테롤(4년마다) • 혈청 크레아티닌 검사. 신사구체여과율(e-GFR), 요검사(요단백) • 흉부방사선 촬영(후전면)	
계통		**1차**	**2차**
호흡기계		• 청진을 포함한 호흡기 신체 진찰 • 폐활량 검사	• 흉부 방사선 촬영(측면) • 저선량 흉부 전산화단층촬영 (필요 시, 근무이력 10년 이상) • 결핵 도말검사
뇌·심혈관계‡		• 총콜레스테롤. 중성지방(TG). HDL콜레스테롤. LDL콜레스테롤 (1년마다) • 우울증 평가(PHQ-9 or PHQ-2) • 직무스트레스평가 (KOSS®19)	**고위험 이상에서 진행†** • 혈압, 공복혈당, 당화혈색소(HbA1c), 총콜레스테롤, 중성지방(TG), HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 • 추가항목 제안 1안: 심전도+관상동맥 칼슘 점수 (음성 시 5년간 유예) 2안: 심전도+관상동맥 CT(음성시 5년간 유예)
피부계		• 피부병변에 대한 신체 진찰	• 피부 첩포검사 • 피부단자검사 • 면역글로불린정량(IgE) • KOH 검사
안과계		• 안구에 대한 신체 진찰	• 세극등현미경검사 • 정밀안저검사 • 정밀안압 측정 • 안과 진찰
청력		• 순음청력검사(기도)	• 순음청력검사(양측 기도 및 골도, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000Hz) • 중이 검사(고막 운동성 검사)
야간 작업⁋	신경계	• 불면증 증상(ISI) 문진	• 심층 면담 및 문진(ESS, PSQI)
	위장관계	• 관련 증상 문진	• 위내시경
	내분비계	• 유방암 관련 증상 문진	• 유방촬영, 유방초음파

† 뇌·심혈관계 발병위험도평가는 한국산업안전공단 지침을 따르고 상세 내용은 아래 표를 참고
‡ 뇌·심혈관계 검진은 노출평가 문진표에서 주 평균 근로시간이 40시간 이상인 경우 시행
⁋ 야간작업과 관련된 계통의 검진은 야간작업을 수행하는 작업자에서 노출평가 문진표 작성 후 시행

〈표 Ⅲ-99〉 뇌 · 심혈관계질환 발병위험도평가 Ⅰ (한국산업안전공단 지침)

뇌·심혈관질환 발병위험인자 평가	
발병위험 완화인자(+)	**발병위험 완화인자(-)**
• 연령(남 45세 이상, 여 55세 이상) • 직계가족의 심뇌혈관질환 조기발병(남 〈55세, 여 〈65세) • 흡연 • 비만(BMI 25이상) 또는 복부비만(남≥90cm, 여≥85cm) • 공복혈당장애(100≤ 공복혈당 〈126㎎/㎗) 또는 내당능장애(식후 2시간 혈당 140-199㎎/㎗) 또는 당화혈색소 기준 (5.7-6.4%) 중 어느 하나에 해당[주1)]	
• HDL 콜레스테롤〈40㎎/㎗ • 총콜레스테롤≥220㎎/㎗ 또는 LDL≥150㎎/㎗ 또는 중성지방≥200㎎/㎗	• HDL 콜레스테롤치가 높을 때 (60㎎/㎗이상)[주2)]
참고	• 주1) 공복혈당 ≥ 126㎎/㎗ 또는 식후 2시간 혈당 ≥200㎎/㎗ 또는 당화혈색소 ≥6.5% 중 어느 하나라도 해당하면, 발병위험인자의 수를 더하는 것이 아니며, 당뇨병으로 구분하여 판단함. • 주2) 발병위험 완화인자는 허혈성 심혈관질환의 발병위험인자 개수에서 한 개를 뺄 수 있음 • "이상지질혈증" 검사를 실시하지 않은 경우 이전 검사의 결과치를 활용함.

혈압수준, 심혈관위험인자, 동반질환의 상태에 따른 위험도 분류기준				
고혈압성 질환단계	**위험인자 수 및 동반질환**	**혈압의 수준**		
		고혈압 전단계	**1기 고혈압**	**2기 고혈압**
		수축기 130-139 또는 이완기 80-89	**수축기 140-159 또는 이완기 90-99**	**수축기 ≥ 160 또는 이완기 ≥ 100**
1단계	• 위험인자: 0	저위험	저위험	중등도위험
	• 위험인자:1-2	저위험	중등도위험	중등도위험
	• 위험인자≥3	중등도위험	중등도위험	고위험
2단계	• 당뇨(표적장기손상(-)) • 만성신장질환(3기) • 고혈압성장기손상	고위험	고위험	최고위험
3단계	• 당뇨(표적장기손상(+)) • 만성신장질환(4기 이상) • 증상(+)심혈관질환	최고위험	최고위험	최고위험
참고	• 당뇨병의 표적장기 손상은 단백뇨, 180/110mmHg이상 고혈압, 총콜레스테롤 310mg/dL 이상의 이상지질혈증을 포함한다. • 만성신장질환의 병기는 사구체 여과율 (4기: 〈30mL/min/1.73m2, 3기: 30-59mL/min/1.73m2)을 기준으로 결정한다. • 고혈압성 장기손상은 좌심실비대, 단백뇨, 죽상동맥경화증, 고혈압성 망막증을 포함한다. • 심혈관질환은 뇌졸중/일과성허혈발작과 같은 뇌혈관질환, 협심증/심근경색증/심부전과 같은 심장질환, 동맥질환, 말초혈관질환 등을 포함한다.			

〈표 Ⅲ-100〉 뇌·심혈관계질환 발병위험도평가 Ⅱ (한국산업안전공단 지침)

통합형 위험도 분류기준	
위험군 분류	**기준**
최고위험	• 이미 확인된 기왕증(임상적 또는 영상의학적 확인 상태) ① 임상적 심혈관질환(심근경색, 뇌졸중, 대동맥박리, 말초동맥혈관질환 등) 진단 상태 ② 영상의학 검사에서 확인(혈관조영술에서 50% 이상 협착) • 당뇨병 (표적장기 손상 동반 : 단백뇨, 180/110mmHg이상, 고혈압, 이상지질혈증 (총콜레스테롤 ≥ 310mg/dL) 중 하나 이상 포함) • 만성신장질환(신사구체여과율 〈30mL/min/1.73m2)
	• 혈압수준, 심혈관위험인자, 동반 질환의 상태에 따른 분류기준 상 “최고위험군”
	• 일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 ≥10%
고위험	• 단일 위험요인이 과도하게 증가된 경우 ① 총콜레스테롤 ≥ 310mg/dL ② 고혈압 ≥ 180/110mmHg • 당뇨병 • 고혈압성 심비대(좌심실비대) • 만성신장질환(신사구체여과율 30-59mL/min/1.73m2)
	• 혈압 수준, 심혈관위험인자, 동반 질환의 상태에 따른 분류기준 상 “고위험군”
	• 일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 5-10%
중등도위험	• 2기 고혈압(위험요인 없는 상태)
	• 혈압 수준, 심혈관위험인자, 동반 질환의 상태에 따른 분류기준 상 “중등도위험군”
	• 일반건강검진 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 1-5%
저위험	• 1기 고혈압(위험요인 없는 상태)
	• 혈압수준, 심혈관위험인자, 동반 질환의 상태에 따른 분류기준 상 “저위험군”
	• 일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 〈 1%

(4) 주기

직종별 건강검진을 시행한다면, 기본 주기를 1년 1회로 하되 집단적 주기 단축 적용을 받지 않는 것이 적절해 보인다.

- 기본 주기 및 대상자: 한국표준직업 분류상 특수형태근로종사자(택배 종사자 및 건설기계 운전자)에 대해 1년에 1회 실시
  ① 산업안전보건법상 비사무직 노동자에 대해서는 매년 건강진단 시행을 의무로 하고 있는데 택배 종사자와 건설기계 운전자는 업무 내용 등을 볼 때 비사무직으로 분류하는 것이 타당하며, 따라서 연 1회 건강진단을 시행하는 것이 타당하다. 실시 대상은 택배화물 분류 및 배송원 그리고 건설기계 운전자에 대해 건강진단을 실시한다.
  ② 실제로 현재 택배회사의 경우 연 1회 건강진단을 실시하고 있다.
  ③ 특수형태근로종사자의 직종별 건강진단은 집단적 주기 단축 적용을 받지 않는다.
  ④ 특수형태근로종사자의 직종별 건강진단은 배치 전 건강진단을 시행하지 않는다.
  ⑤ 특히 건설업 특수형태근로종사자뿐만 아니라 건설업 일용직 종사자 전체가 배치 전 건강검진의 중복 수검 등의 문제를 해결하고 사업장 단위의 특수건강검진을 탈피해서 연중 1회 업종별 제3자 관리제 차원의 직종별 건강검진을 수행 받도록 한다.

(5) 실시 의사 및 검진 기관

- 건설기계 운전자 특히 아스팔트 흄 노출 위험 건설기계의 경우, 도로포장 시 사용되는 아스팔트콘크리트의 유해화학물질(톨루엔, 벤젠 등)에 노출될 뿐만 아니라 디젤엔진 배출물질, 유리규산, 황사, 미세먼지 등 여러 가지 화학적 유해인자에 노출된다.

- 또한 폭염과 혹한에의 노출, 전신 진동, 반복적 기계 결함, 공기 압박 등으로 인한 직무스트레스, 부딪힘, 깔림 등의 사고가 발생할 위험이 큰 직종이다. 따라서 직업환경의학 전문의가 있는 특수건강진단을 시행하는 기관에서 검진을 시행해야 한다.

(6) 예 – 「연구 결과 4. 비용-편익 분석의 결과」 참조

가) 특수형태근로종사자 직종별 건강진단 예상 비용(수가)

건설기계 운전자들의 계통별 건강검진의 예상 비용(수가)를 비용-효과분석을 위하여 아래의 〈표 Ⅲ-101〉에 책정하였다. 대한의사협회에서 2021년에 고지한 건강보험요양급여비용을 참고하였다[93]. 책정 기준은 병원급 규모의 의료기관을 기준으로 하였다. 급여항목이 아니어서 책정이 모호한 부분에서는 양산부산대학교병원을 기준으로 하여 책정하였다.

방사선 촬영의 경우 병원급 의료기관에서 영상저장 및 전송시스템(Full pacs)을 사용하는 상황에서 비용은 1매 기준으로 아래와 같은 금액이 가산되고 추가 매수당 50%가 가산된다. 가산 금액은 최대 5장까지 산정한다. 2021년 병원급 이상의 의료기관에서 점수당 수가는 77.3원이다.

〈표 Ⅲ-101〉 방사선 촬영 Full Pacs 비용

종류	검진 항목	매수	금액(원, 가산 후 1의 자리에서 반올림)
방사선단순영상진단료 (X-ray)	10.14	1장	783.822
		2장	1,175.733
		3장	1,567.644
		4장	1,959.555
		5장	2,351.466
방사선특수영상진단료 (CT, MRI)	30.42	1장	2,351.466

※ 2021년 대한의사협회 고시 건강보험요양급여비용 기준

93) 대한의사협회. 건강보험 요양급여비용, 2021

〈표 Ⅲ-102〉 검진 항목별 비용 정리(1)

계통	검진 항목		분류번호 (코드)	비용(원)
공통	1차	• 문진과 진찰 및 상담(직업력, 노출력, 과거 병력, 자각증상, 생활습관 조사) • 신체 계측(키, 몸무게, 비만도, 허리둘레), 혈압, 시력, 청력 측정 • 계통별 신체 진찰	AA155	16,140
		• 혈색소	• 혈구세포-장비측정	D0002	860
			• 혈구세포-장비측정	D0013	1,880
		• 공복혈당		D3022	1,090
		• 간기능 검사	• AST(SGPT)	D1860	1,570
			• ALT(SGOT)	D1850	1,530
			• γ-GTP	D1891	2,840
		• 총콜레스테롤	• 4년마다 시행	D2611	1,300
		• 중성지방(TG)		D2263	3,100
		• HDL-콜레스테롤		D2613	5,260
		• LDL-콜레스테롤		D2614	5,280
		• 혈청 크레아티닌		D2280	1,380
		• 신사구체여과율(e-GFR)		-	-
		• 요단백		D2251	630
		• 흉부 방사선 촬영(후전면)		G2101	6,620
	2차	• (필요 시) 계통별 심층 문진		AA255	11,700
호흡기계	1차	• 청진을 포함한 호흡기 신체 진찰		AA155	공통 진찰료
		• 흉부 방사선 촬영(후전면)		G2101	공통 진찰료
		• 폐활량 검사		F6002	14,200
	2차	• 흉부 방사선 촬영(측면)		G2101	6,620
		• 저선량 흉부 전산화단층촬영 (근무이력 10년 이상)		HA434	73,850
		• 결핵 도말검사		D6001 D6002	1,710 4,050

※ 2021년 대한의사협회 고시 건강보험요양급여비용 기준

〈표 Ⅲ-103〉 검진 항목별 비용 정리(2)

계통	검진 항목			분류번호 (코드)	비용(원)
뇌·심혈관계	1차	• 총콜레스테롤	1년 마다 시행	D2611	1,300
		• 중성지방(TG)		D2263	3,100
		• HDL-콜레스테롤		D2613	5,260
		• LDL-콜레스테롤		D2614	5,280
		• 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 (양부대 기준)		OMGB032	2,200
		• 한국형 직무스트레스 설문평가 (양부대 기준)		OMGB029	2,700
		• 한국형 감정노동척도		OMGB029	2,700
		• 한국형 작업장폭력 평가도구		OMGB029	2,700
	2차	• 공복혈당		D3022	1,090
		• 당화혈색소(HbA1c)		D3061	6,010
		• 총콜레스테롤		D2611	1,300
		• 중성지방(TG)		D2263	3,100
		• HDL-콜레스테롤		D2613	5,260
		• LDL-콜레스테롤		D2614	5,280
		• 심전도		E6541	6,200
		• 운동부하검사		F6012	54,400
		• 경동맥 초음파		EB482	71,350
		• 관상동맥 CT(비조영)		HA434	73,850
		• 관상동맥 CT(조영)		HA534	118,280
피부계	1차	• 피부병변에 대한 신체 진찰		AA155	공통 진찰료
	2차	• 피부 첩포검사 (1종목 당, 최대 30종목까지 산정)		E7130	3,590
		• 피부 단자검사 (1종목 당, 최대 30종목까지 산정)		EY853	4,820
		• 면역글로불린정량 (IgE)		D7410	7,190
		• KOH 검사		D6202	5,730
안과계	1차	• 안구 신체 진찰		AA155	공통 진찰료
	2차	• 세극등현미경검사		E6810	2,340
		• 정밀안저검사 [편측]		E6660	3,980
		• 정밀안압측정		E6751	3,460
청력	1차	• 순음청력검사 (기도)		F6341	16,590
	2차	• 순음청력검사(양측 기도 및 골도, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000Hz)		F6341	16,590
		• 중이검사(고막 운동성 검사)		F6361	9,710
신경계	1차	• 신경계: 불면증 증상 (ISI) 문진		AA155	공통 진찰료
	2차	• 심층 면담 및 문진 (ESS, PSQI)		FY752	8,830
위장관계	1차	• 관련 증상 문진		AA155	공통 진찰료
	2차	• 위내시경		E7611	50,030
내분비계	1차	• 유방암 관련 증상 문진		AA155	공통 진찰료
	2차	• 유방촬영	1장	G2701	4,330
			2장	G2702	6,140
			3장	G2703	7,210
			4장	G2704	8,280
		• 유방초음파		EB421	80,200

※ 2021년 대한의사협회 고시 건강보험요양급여비용 기준

이상의 비용을 종합하여 2021년 대한의사협회에서 고시한 건강보험요양 급여비용 기준으로 계통별로 비용 총계를 계산하면 아래 〈표 Ⅲ-104〉와 같다. 피부 계통의 경우 한국인 표준검사항원(Korean standard allergen)을 참고로 하여 25종 검사를 기준으로 산정하였다.

〈표 Ⅲ-104〉 계통별 검진 항목별 비용 총계

계통	검진 항목		비용(원)
공통	1차	• 기본(콜레스테롤 검사 미포함)	35,324
		• 기본(콜레스테롤 검사 포함, 4년 주기)	50,260
	2차	• 기본	11,700
호흡기	1차	• 기본	14,200
	2차	• 근무이력 10년 미만 (CT 미촬영)	13,164
		• 근무이력 10년 이상 (CT 촬영)	89,365
뇌·심혈관	1차	• 기본(콜레스테롤 검사 포함)	25,240
	2차	• 기본	22,040
		• 추가항목 1안	60,600
		• 추가항목 2안	80,050
		• 추가항목 3안	124,480
피부	1차	• 기본	공통 진찰료
	2차	• 기본(Korean standard allergen 기준)	12,920
		• 피부 첩포검사 (Korean standard allergen 기준)	89,750
		• 피부 단자검사 (Korean standard allergen 기준)	120,500
안과	1차	• 기본	공통 진찰료
	2차	• 기본	9,780
청력	1차	• 기본	16,590
	2차	• 기본	26,300
신경	1차	• 기본	공통 진찰료
	2차	• 기본	8,830
위장관	1차	• 기본	공통 진찰료
	2차	• 기본	50,030
내분비	1차	• 기본	공통 진찰료
	2차	• 유방촬영	10,240
		• (필요 시) 유방초음파	80,200

※ 2021년 대한의사협회 고시 건강보험요양 급여비용 기준

마지막으로 차수에 따라 1차의 경우 기본적으로 건설기계 운전자를 대상으로 시행하는 계통을 합하고 2차의 경우 계통별로 정리하여 본다면 아래 〈표 Ⅲ-105〉과 같다. 2차 검진의 경우 1차 검진에서 이상소견이 있거나 판정 의사의 소견으로 필요할 때 시행하게 되므로 모든 계통에 대한 합산을 구하지 않았다.

〈표 Ⅲ-105〉 차수별 검진 항목 비용 총계(건설기계)

계통	검진 항목			비용(원)
종합	1차	• 기본(콜레스테롤 검사 미포함)		66,114
		• 기본(콜레스테롤 검사 포함, 4년 주기)		81,054
		• (해당 시) 뇌・심혈관(콜레스테롤 검사 포함)		25,240
		• (해당 시) 야간작업(신경, 위장관, 내분비)		0
	2차	호흡기	• CT 미촬영(근무 기간 10년 미만)	13,160
			• CT 촬영(근무 기간 10년 이상)	89,370
		뇌·심혈관	• 기본	22,040
			• 1안	60,600
			• 2안	80,050
			• 3안	124,480
		피부	• 기본(Korean standard allergen 기준)	12,920
			• 피부 첩포검사 (Korean standard allergen 기준)	89,750
			• 피부 단자검사 (Korean standard allergen 기준)	120,500
		안과	• 기본	9,780
		청력	• 기본	26,300
		야간작업	• 신경	8,830
			• 위장관	50,030
			내분비 • 유방촬영	10,240
			내분비 • (필요 시) 유방초음파	80,200

(7) 문진표(부록-2. 참조)

직종별 건강검진을 시행하기 위한 사전 조사 문진표 및 해당 장기별로 계통별 문진표를 개발하였다. 기존에 시행되고 있는 특수건강진단 등의 문진표 등을 참고하여 아래와 같이 문진표를 구성하였다(상세 내용은 '부록' 참고).

- 공통문진표: 기본 인적 사항, 건강 문제 관련, 생활 습관
- 계통문진표: 호흡기계, 근골격계, 피부계, 뇌·심혈관계, 청력, 신경계·위장관계·내분비계(유방암)
- 종합: 의사 소견

추후 연구진 회의 및 전문가 의견수렴, 해당 이해당사자(노사) 의견수렴 등을 통해 계통별 건강검진 세부 항목 및 문진표 내용을 조정할 예정이다.

5) 건설업 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 직종별 건강진단의 실효성 확보 방안

(1) 직종별 건강진단의 대상자 범위

가) 대상자 협의의 범위

: 건설업 특수형태근로종사자 → 건설기계 운전(조정)사 (+ 화물차주)

① 2021년 7월 1일부터 특수형태근로종사자 12개 직종도 고용보험 적용의 대상이 된다. 이 중에 건설업 관련 직종은 건설기계 운전자와 화물차주이며, 1인 개인사업자의 경우는 특수형태근로종사자에 해당하고, 직원을 채용한 경우라면 특수형태근로종사자에 해당하지 않는다.

② 건설기계 운전(조정)사: 건설기계관리법 제3조 제1항에 따라 등록된 건설기계를 직접 운전하는 사람을 말한다. 건설기계를 소유 등록하고 직접 운전하는 사람과 임대차 계약 등을 통해 노무 제공 관계를 확인할 수 있는 사람이어야 합니다.

③ 화물차주: 화물자동차 운수사업법 제2조 제11호에 따른 화물차주로서 건설업의 경우 시멘트를 운반하는 사람이 해당한다. 사업주와 고정적인 화물운송 계약 외에 화물정보망을 이용한 일회적 계약의 경우 적용대상이 아니다.

⇒ [특수형태근로종사자의 직종별 건강진단] 형태로 건강진단이 도입된다면, 건설업의 특수형태근로종사자에 한정되어 대상자가 정해진다.

나) 대상자 광의의 범위

- 1단계: 건설기계 특수형태근로종사자 + 근로자
- 2단계: 건설 노동자 전체의 업종별 건강진단 설계 속에서의 건설기계 운전자

① 건설기계 운전자의 경우 개인이 건설사 원·하청과 계약하는 경우와 알선업체(대여 업체)에 지입차주 형태인 경우가 대다수(특수형태근로종사자

형태)이고, 근로자성으로 건설회사에 소속되어 있는 경우가 일부 있다. 레미콘의 경우는 레미콘 제조업체와 계약을 체결하여 업무를 수행한다.

② 향후 [직종별 건강진단]의 개념이 같은 작업환경에서 동일 업무를 수행하는 직종의 특수성을 반영하여 동일 직종 업무 수행 노동자에게 행해지는 건강진단으로 도입된다면 근로자성과 특수형태근로종사자 형태 모두를 아우르는 건설기계 운전자를 대상자로 건강진단 수검자가 정해진다.

③ 연구진은 광의의 범위로 대상자가 선정되어야 직종별, 업종별 건강진단의 실효성 및 의의가 확보되고 사후관리 방안 도출에 도움이 될 것으로 판단한다. 건설노동자의 건강검진이 건설업의 특성에 대한 반영 없이 현장별로 진행되어 근로자성인 건설노동자에게도 효용성이 없고, 수검률도 낮은 것이 현실이므로 특수형태근로종사자에만 건강검진이 시행되는 것은 일터 산업보건 증진이라는 원론적인 개념에 맞지 않는다. 또한 건설업은 건설기계 노동자만의 문제가 아니며, 검진 이후 사후관리나 사업장 개선까지 고려할 때 건설업 전체 종사자의 검진제도가 설계되어야 근본적인 건설 현장 안전보건 문제 해결이 가능하다는 것이 연구진과 노동계의 공통 입장이다.

(2) 직종별 건강진단과 기존 제도권 건강진단과의 관계

가) 제3의 업종별 혹은 직종별 건강진단 제안

① 국민건강보험법에 따른 일반검진과 산업안전보건법에 따른 근로자건강진단(일반건강진단 및 특수건강진단)이 아닌 제3의 업종별(건설업 건강진단) 혹은 직종별 건강진단(건설업 건설기계 운전 직종 건강진단)을 제안한다.

② 작업 현장(사업장) 고정성이 강한 제조업 종사자 위주로 고안된 근로자건강진단은 건설업의 특성에 맞지 않아 건설업 종사자의 배치 전 건강검진 중복 수검 및 전체 근로자 건강진단의 낮은 수검률 등이 문제시되고 있으며 효율적 사후관리 역시 기대하기 어렵다. 제3의 건강진단 개념이 기존 제도권 하의 건강진단과 완전히 별개의 개념이라기보다 이들을 모두

아우르는 연 1회 수검하는 직종별 건강진단을 제안하며 이를 위해서는 법령 규칙 재개정이 동반되어야 한다.

(3) 직종별 건강진단 기금 설정

가) 노무를 제공 받는 자의 범위

① 검진의 의무와 비용을 부담하는 사업주가 누구인가를 특정하는 것에 대해서는 고용, 산재보험에 건설기계가 적용되고, 원수급인을 사업주로 규정하고 있는 제도변화가 반영되어야 할 것이다.

② 다만, 산업안전보건법에 건설기계가 적용되지만, 산업안전보건법에서는 건설기계에 대한 원청의 의무를 부과하지 않고 있고, 파견 노동자도 사용사업주에게 산안법 일반 의무를 부과하고 있으나, 일반검진의무는 사용사업주에 부과하지 않고, 특수검진만 사용사업주에 의무를 부과한다.

③ 이에 건설기계 노동자에 대한 검진 의무를 원 수급인에게 부과하기 위해서는 별도의 법 개정이 동반되어야 하는 상황이다.

나) 현장의 추가 발생 비용에 대한 대안

① 건설기계의 산재보험 원수급인 일괄 적용이 추진될 수 있었던 것은 건설업의 경우 공사금액에 건설기계를 포함하여 산재보험료가 부과되고 있으나, 건설기계 노동자는 산재보험 적용을 받지 못하고 있다는 것이었다. 이에 원수급인의 경우 별도의 추가 비용이 발생하는 것이 아니고, 오히려 기존의 납부 보험료에 건설기계도 포함되어 있으므로, 산재보험 적용을 하면서, 건설기계 노동자에게 발생하는 현장의 보상 문제를 산재보험으로 해결할 수 있다는 것이었다.

② 건강진단도 이처럼 현재 건설 현장에서 납부하고 있는 건강보험료에 건설기계 종사자에 대한 납부 여부를 확인하여, 현장의 추가 발생 비용에 대한 대안 제시가 필요하다.

다) 건강보험재정에 대한 활용

① 근로자 일반건강진단이 국민건강보험법에 따른 일반건강검진으로 갈음되고 있으므로 건강보험재정에 대한 활용 역시 함께 고려할 수 있다.

라) 건설업 업종별 건강진단 제안: 초기업 단위, 산업 차원 접근으로

① 지금까지 건강진단 기금을 기존에는 개별 건설업체 또는 현장에서 자신의 산안비에서 건강진단비용을 직접 건강진단기관에 지불하였으나, 기금을 조성하여 건설업체는 산안비의 일정 비율(%)을 건설건강진단기금에 납부하는 것으로 비용지불을 갈음한다.

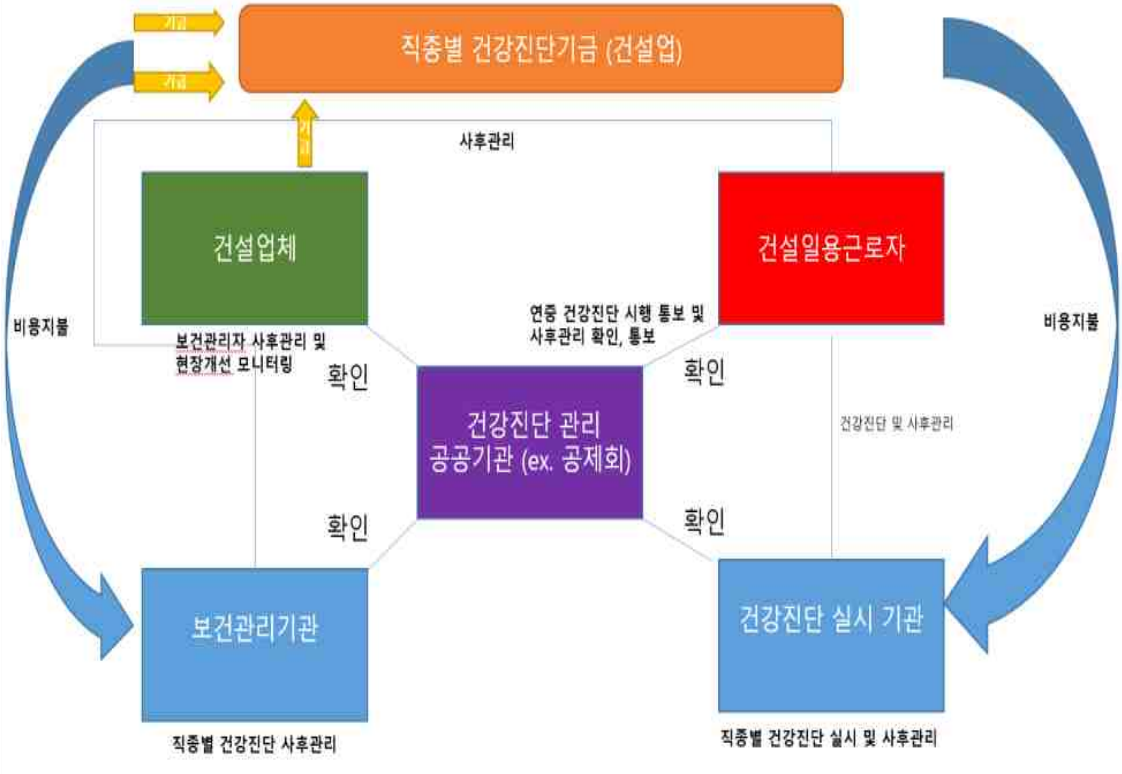
② 건설건강진단기금의 조성을 통해 직종별 건강진단의 초기업 단위 또는 산업 차원의 공급이 가능해진다. 공사금액 규모에 따른 이원화 접근을 검토한다.

- (산안비 각출: 50억 원 이상 공사) 상대적으로 산안비 금액이 큰 공사에서 각출하며 원칙적으로 근로자에 대한 건강진단 주체는 사업주이고 그 비용은 공사 원가 중 제경비로서 산안비에 계상되어 있으므로 여기에서 비용을 각출한다.
- (재해예방기금 출연: 50억 원 미만 공사) 산안비가 적어 지불 여력이 부족한 50억 원 미만의 소규모 현장에 대해서는 '산업재해보상보험 및 예방기금'을 활용한다. 동 기금은 「산업재해보상보험법」 제95조에 규정되어 있는데 정책 목표 중 '산재 취약 계층 보호 강화 및 소규모 사업장 재해 예방 역량 제고'는 건설 일용 근로자의 산재 예방 취지와 잘 부합한다.

③ 산재 예방기금에서 집행되는 특수건강진단 지원 재정, 건강보험공단 제도의 검진재정, 노동부에서 특수고용노동자 사업에 대한 예산집행, 사업주의 산업안전보건관리비 등을 포괄하여 검진에 대한 재정 설계를 하고 접근하면 논의 가능성이 커지고, 그에 따른 제도 설계와 법 개정도 가능할 것이다.

(4) 직종별 건강진단의 실효성 있는 사후관리

건강진단을 통한 기대효과는 일차적으로는 건설기계 노동자의 건강권 보호가 있고, 건설기계 장비와 작업에 대한 산업적 차원의 개선(마트 노동자의 근골질환 예방을 위한 상자에 고리 달기, 청소노동자의 건강 보호를 위한 환경부의 청소차 개발) 등의 방식으로 접근하는 것이 필요하다. 아래 [그림 Ⅲ-24]은 건강진단 및 사후관리를 모식도로 나타낸 것이다. 이를 위해 제3의 공공기관, 노, 사, 정의 이해 상충에 대한 실효성 있는 의사소통이 필요하다.



[그림 Ⅲ-24] 건강진단 및 사후관리 모식도

6) 건설업 특수형태근로종사자 직종별 건강검진(안)에 대한 노-사-유관기관 입장

(1) 노조 입장

가) 검진 결과 공개의 우려

- 검진 결과가 개별 사업장이나 건설기업으로 통보되지 않도록 하고, 통보되지 않는다는 사실이 노동자에게 명확히 홍보되어야 함
- 검진 결과는 개별 노동자나 정부와 검진 기관에 통보되어 정책적 목표로만 활용되어야 함
- 건설업의 특성상 개별 현장의 결과 통보는 현장 개선과는 의미가 없으며, 오히려 현장으로의 결과 통보는 노동자의 검진 기피로 이어지게 됨
- 건설업, 특히 특수고용으로 계약해지가 자유롭고 노동자에 대한 보호 장치가 없는 경우에는 더욱 그러함. 채용 시 불이익 문제 등으로 채용 시 검진제도가 폐지되었던 것과 같은 논리적 근거와 현실적 필요성이 제시될 수 있음

나) 근골격계 질환 검진 및 관리의 필요성

- 근골격계의 2차 검진을 산재 신청과 연계하여 진행하는 것에 대한 검토가 필요함
- 근골격계 추정의 원칙이 도입되고, 확대 추진되고 있음
- 근골격계 2차 검진과 근골격계 추정의 원칙과 연계된 산재 신청, 업무 관련성 특진 등과 연계하면 노동자 관점에서 검진 참여의 유인요인이 되고, 검진 시행을 통한 기대효과도 있어 검진 시행으로 인한 예방 효과를 기대할 수 있음

다) 2차 검진 필수항목 선정의 필요성

- 굴착기, 덤프 노동자의 경우 철거, 파쇄작업을 하면서 석면 노출 등 폐암 및 폐질환 위험이 크다고 판단되며, 이에 1차 검진만이 아니라 2차 검진을 필수검진으로 하는 방안에 대한 검토가 필요함
- 건설근로자공제회에서 실시하는 종합검진에 대한 건설노동자의 인기가 높은 것은 검진 항목에 대한 기대가 있음

- 현재의 1차 검진만으로는 노동자의 참여나 검진을 통한 기대효과가 높지 않을 것 같음
- 직종별로 노출 빈도나 발생 빈도가 높은 2차 검진을 필수화하는 것도 고려가 필요함

라) 건설업 특수형태근로종사자의 현실적인 구조적 문제

- 불안정한 일자리와 다단계 하도급 구조에서의 작업으로 인한 스트레스
- 개별 영업으로 일자리를 얻는 과정에서 불안정, 스트레스 발생. 노동조합 등 단체결성의 불가피성이 있음
- 산업안전보건법상 전체 건설기계에 대한 원청의 안전 책임이 없는 등 법 제도가 미비함. 사고 발생 시 장비 수리 비용 등이 장시간 소요되고, 비용이 발생하며 스트레스 발생
- 사고 발생 시 사측의 축소·은폐로 인한 실제 통계 미반영
- 작업 현장의 특성이 반영되지 않은 교육, 혹은 교육 미시행이 안전 유해 요인으로 작용함

마) 건설업의 특수형태근로종사자(건설기계 운전자) 직종별 건강진단(안)

- 건설업 노동자의 건강권 확보를 위한 차별화된 검사항목은 의미가 있다고 보임
- 건강진단 주기: 연 1회 실시에 동의
- 건강진단 기관: 레미콘 운송노동자와 같이 공장에 소속되어 있는 경우에는 그 회사에서 실시
- 일반 건설기계 운전자들은 제3의 방법(지역 지정 건강검진 기관, 건설근로자공제회 위탁 등)으로 건강검진을 시행하도록 해야 하는 것이 타당하다고 생각함
- 건설기계관리법상 건설기계에서는 속하지 않지만, 실질적으로 건설 현장에서 노무를 제공하는 '화물'차주들이 있음. 살수차, 스카이(고소작업차), 카고 크레인 운행 노동자 등. 제도 설계 과정에서부터 실질적으로 이들에 대한 보호 방안을 마련해야 함
- 제3의 업종별(건설업 건강진단) 혹은 직종별 건강진단을 시행하는 것에 대한 고민임. 건설노조에서는 노동자 범위 확대를 통해 건설기계 특수고용노동자들이

노동조합법 등에 포함되도록 하는 '노동기본권' 쟁취 투쟁을 해왔음

- 산업안전보건법 '제5장 도급 시 산업재해 예방'의 '제3절 건설업 등의 산업재해 예방'은 건설업의 특성을 반영한 내용이 포함되어 있음. 또한 건설노조에서는 건설안전 특별법을 입법하기 위한 운동을 지속하고 있음
- 건설산업의 특성을 반영한 건강진단 방안이 마련되어야 한다는 것에 대해서는 원칙적으로 동의. 수검률을 높이고, 실질적으로 건강과 안전을 지킬 수 있는 제도설계에 대해서는 고민이 지속해서 필요함

- 비용 부담
  - 건설산업의 경우 일정 규모 이상 공사는 원칙적으로 원청이 비용을 부담하게 해야 함
  - 주요 발주처(LH, 한국도로공사, 국토관리청, 지자체, 한국철도공사)에 의한 일정한 기금 마련 및 건강진단 비용 활용 방안 마련 등의 방안도 고민
  - 특수고용 건설기계 노동자들은 2019년 산재보험 적용, 2021년 고용보험 적용됨. 건강보험, 국민연금과 같은 영역에서도 직장 가입 방안 등에 대한 건의가 나오고 있음
  - 제3의 건강진단 방안을 마련하는 것을 고려할 때 기금을 걷고 건강진단을 시행하는 기관(건설근로자공제회 등)을 세우는 방안 고려할 수 있음

- 사후관리
  - 건강진단기관 등을 통한 관리의 필요성을 제기하는 건설기계 운전자들이 많음
  - 한편 특수고용노동자 건강진단 수검이 고용에 불이익을 끼치지 않는다고 안심해야 수검률 등을 높일 수 있음

(2) 사측 입장

가) 건설업 특수형태근로종사자의 건강진단 의무주체에 대한 의견

- 산업안전보건법(이하 산안법), 산업재해보상보험법에서 특수형태근로종사자(특히 사업주와 종속적 관계가 없는 건설기계 사업자)에 대한 보호조치를 정하고 있는 것은 현장에서의 사고위험이 크기 때문에 예외적으로 인정하고 있는 것임. 건강진단의 경우 건설 현장의 사고성 재해나 질병 유발과는 직접적인 관련이 없으므로 필요한 경우 근로자와 같이 건강보험법의 범주에서 검토되어야 할 사안으로 생각됨

- 건설기계 운전자에 대한 건강진단 시행 의무자를 건설사업자로 간주하는 것과 관련
  - 본 연구는 건설기계 운전자에 대한 건강검진 시행 의무주체가 건설사업자라고 간주하고 서술되어 있어 건설사업자가 의무를 부담해야 할 당위성이 매우 부족하다고 판단됨
  - 국가 및 지방계약법에 따라 발주청은 산재보험료를 설계 원가에 계상할 때는 건설 일용근로자의 노무비를 기준으로 계상하고 있고 동 금액을 기준으로 발주하여 건설사업자는 일정한 낙찰률을 적용받아 계약하고 있음
  - 따라서, 본 연구에서 산재보험료 부과 기준을 근거로 건설사업주에게 의무가 필요하다고 주장하고 있으나, 건설사업자는 건설기계 조종사를 기준으로 하는 산재보험료를 발주청으로부터 받지 못하고 있는 상황이 간과되었음(건설기계 운전사의 노무비는 원가계산 시 재료비-노무비-경비 중 경비에 포함되는 기계경비에 포함되어 있음)

- 건강진단의 대상자 범위 관련
  - 건설기계 운전자만 건강진단으로 제한하는 것이 본 연구의 목적에 부합한다고 판단되나, 이는 건강진단의 의무주체가 건설사업주라는 것을 의미하는 것은 아니라는 점을 분명히 함
  - 건설근로자와 건설기계 운전자는 법적 지위가 다르므로 모두를 건강진단 대상으로 포함하는 것은 모두 근로자라는 것을 사실상 인정하는 것이기에 법적 지위뿐만 아니라 계약관계에서도 문제가 발생할 소지(연차, 퇴직금 등)가 매우 큼

나) 건강검진 기금 설정

- 산업안전보건관리비(이하 산안비)는 현장에서 발생하는 근로자들의 사고위험, 보건상 질병 예방을 위해 사용하도록 책정된 비용으로 건강검진의 경우 산업재해를 직접적으로 예방하는 기능을 가진다고 볼 수는 없으므로 산안비 사용을 통한 건강검진 비용 사용은 부적절함

- 일반 근로자들에 대한 건강검진은 사업주-근로자가 갹출한 건강보험료를 기반으로 이루어지고 있음. 반면 연구에서 제시하고 있는 건강진단(안)은 다른 산업과 달리 건설업만 특수형태근로종사자에 대해 산안비로 건강검진을 하도록 하고 있음. 산안비는 발주자 반영·부족분 사업주 부담의 구조로 이루어지고 있는 바, 연구에서 제시하는 건강진단(안)은 다른 산업과 달리 건설업에서만 발주자, 사업주에게 특수형태근로종사자 건강검진 관련 비용을 전가하는 것임

- 현재 많은 건설 현장에서 산안비의 부족 문제를 지속 제기하고 있음
  - 특히 50~120억 원 규모의 중소건설 현장은 2019년부터 안전관리자를 의무적으로 배치토록 개정되면서 산안비가 안전관리자의 인건비로 대부분 사용됨에 따라 산안비의 부족 문제가 더욱 심각한 상황임
  - 따라서, 건강검진 비용지출에 따른 산안비 부족으로 건설 현장 안전사고 증가 예상

- 재해예방 기금 출연 관련
  - 건설업뿐만 아니라 제조업이나 서비스업 등 다양한 산업에 기반을 둔 산재예방기금에서 건설산업 분야만 사용토록 하는 것은 산업 간 형평성에 맞지 않는다고 판단됨
  - 따라서, 건설기계 관련 사업자 단체들이 주축이 되어 기금을 마련하여 그 기금에서 공사 규모와 관계없이 출연하는 것이 타당함
  - 건강진단관리를 건설근로자공제회에 위탁하려는 등 건설기계 운전자를 건설근로자로 간주하여 연구를 진행하는 점을 고려하면 건설근로자공제회도 기금 마련에 적극적으로 개입하는 것도 적합할 것으로 판단됨

▪ 건강진단 방식 및 비용 부담의 주체
  - 근로자와 동일하게 일반건강진단으로 시행
  - 지역 가입 특수형태근로종사자는 건강보험법 개정을 통해 근로자건강검진과 주기를 동일(1년에 1회)하게 일치시키고, 건강보험공단에서 비용 부담을 하는 것이 타당
  - 건설기계 운전자(특수형태근로종사자)는 다른 산업과 다르게 사업주와의 종속성, 전속성이 매우 낮으므로 건강검진의 규제 대상은 노무를 제공 받는 자가 아닌 특수형태근로종사자가 대상이 되어야 제도개선 취지에 부합

다) 사후관리 관련

▪ 건설기계 운전자의 건강진단 사후관리는 건설기계 관련 사업자 단체에서 운영하도록 하여 기금 마련, 기금의 효율적 운용 및 건강진단 사후관리 등으로 이어지는 과정을 건설기계 관련 사업자 단체로 일원화하는 것이 기금의 총괄관리에 적합할 것으로 판단되며, 정부의 정책 수립 시 관련 정보 제공에도 매우 효율적일 것으로 판단됨

(3) 유관기관 입장(건설근로자공제회 조사센터측)

가) 직종별 건강진단의 대상자 범위: 연구진 제안에 동의

▪ 연구진 제안: 건설업 전체 종사자의 검진제도가 설계되어야 근본적인 건설 현장 안전보건 문제 해결이 가능
▪ 의견: 건설업 특고종사자에 국한할 경우, 검진 비용 부담 주체 및 납부 방식 그리고 징수기관 등 후술하는 건설건강진단기금의 조성에도 어려움이 발생해 실제 초기업 단위에서의 실천방안을 도출하기 어려워짐

나) 직종별 건강진단과 기존 제도권 건강진단과의 관계: 연구진 제안에 동의

▪ 연구진 제안: 제3의 업종별(건설업 건강진단) 혹은 직종별 건강진단(건설업 건설기계 운전 직종 건강진단)을 제안
▪ 의견: 일반검진을 기초로 건설업 또는 건설기계의 특성이 추가된 검진내용과

방식을 구축해야 함. 수검자들이 자신의 업무에 고유한 유해인자까지 검사받을 수 있어 자신의 건강관리에 실질적으로 도움이 된다고 인식해야 제도의 실효성을 높일 수 있음

다) 직종별 건강진단 기금 설정, 실효성 있는 사후관리: 연구진 제안에 동의, 의견 추가

- 연구진 제안: 건설건강진단기금의 조성을 통해 직종별 건강진단의 초기업 단위 또는 산업 차원의 공급, 공사금액 규모에 따른 이원화 접근(50억 원 이상 또는 미만) 검토
- 의견: 50억 원 이상 공사에 대한 산안비 갹출 또는 징수와 1년 단위 1회의 공급 방안을 구현하려면, 초기업 단위 담당 조직의 산안비 징수 능력과 대상자의 근로일수 DB가 필수적임. 두 가지 요소를 모두 갖춘 곳이 건설근로자공제회임. 공제회는 공공기관으로서 공공성도 지니고 있으며, 건설근로자법은 공제회의 사업(제9조의2)을 피공제자에 대한 기록의 관리·유지, 건설근로자에 대한 복지시설의 설치·운영 등 복지증진 사업, 제1호부터 제6호까지 및 제6호의2의 사업 외에 정부로부터 위탁받은 사업, 제1호부터 제7호까지의 사업에 딸린 사업 등으로 폭넓게 규정하고 있다는 점을 보완 설명하면 좋을 듯함. 아래의 그림의 “기금징수지불기관”과 “관리공공기관”은 동일 기관으로 결합해야 할 것으로 판단됨

(4) 연구진 총평

건설업의 특수형태근로종사자 직종별 건강검진(안)에 대한 노사 양측 이견 차이가 매우 큰 것을 알 수 있고, 이는 연구용역 단계에서 풀 수 있는 것이 아니라 노-사-정 단계적인 협의체 구성 및 법제화의 큰 틀에서 해소될 수 있다고 연구진은 판단한다.

5. 비용-편익 분석의 결과

비용-편익 분석에 사용된 지표들은 다음 〈표 Ⅲ-106〉과 같다.

〈표 Ⅲ-106〉 비용-편익 분석 계산을 위한 지표(단위: %)

구분	건설	택배
검진 대상자 수(명)	147,000	25,000
1차 수검률(%)	50	
2차 수검률(%)	1	
2차 뇌심혈관 수검률(%)	25	
2차 내분비 수검률(%)	1	
1인당 시간당 노동생산성(원)	37,561	
시간당 교통비(원)	2,700	
교통 시간(시간)	1	
예방률(%)	40	
(1안 심혈관계) 예방률(%)	3	
(2안 심혈관계) 예방률(%)	2	
할인율(%)	0.0075	

건설업 종사자는 14만 7천 명, 택배업 종사자는 2만 5천 명으로 계산했다. 1차 수검률은 50%, 2차 수검률은 뇌심혈관계 검진은 25%, 내분비계 검진은 10%, 그 외 검진은 1%로 계산하였다. 1인당 시간당 노동생산성은 37,561원이었다. 시간당 교통비는 2,700원, 교통 시간은 1시간으로 가정했다. 예방률은 심혈관계 질환은 1안으로 했을 때 0.3, 2안으로 했을 때 0.2, 그 외 질환은 0.3으로 가정하였으며, 할인율은 0.75%로 계산하였다.

건설업, 택배업으로 유발 가능한 질환들에 대한 보험 급여비와 진료 실인원은 다음 〈표 Ⅲ-107〉과 같았다.

〈표 Ⅲ-107〉 건설업, 택배업으로 유발 가능한 질환들에 대한 보험급여비와 진료 실인원

계통	대표적인 건강장해	진료 실인원(명) (a)	급여비(천원) (b)	급여비(1인당 원) (c)=(b)/(a)x1,000	산재보험/건강보험 비	
					비 (d)	산재기준 진료비 (1인당, 원) (c)x(d)
호흡기	폐암, 만성폐쇄성폐질환, 천식, 간질성폐질환	4,731,440	1,975,007,316	417,422	11	4,591,642
피부	피부암, 접촉피부염, 레이노현상	12,330,691	1,008,051,501	81,751	7	572,260
뇌·심혈관	뇌출혈, 뇌경색, 급성심근경색, 기타급사	15,874	565,715,673	35,637,878	1	35,637,878
청력	소음성난청	3,395,269	300,030,814	88,367	1	88,367
신경	수면장애	1,294,647	513,418,905	396,571	7	2,775,994
위장관	위염, 십이지장염, 위궤양, 십이지장궤양	6,610,120	504,254,932	76,285	7	533,997
내분비	유방암	196,978	972,394,953	4,936,566	11	54,302,229
눈	백내장, 광각결막염	1,493,891	688,736,034	461,035	7	3,227,245

- 호흡기계 질환에는 폐암, 만성 폐쇄성 폐 질환, 천식, 간질성 폐 질환이 있다. 이들 질환으로 인한 2019년도 1인당 급여비는 417,422원이고, 이를 산재 기준으로 환산하면 4,591,642원이다.
- 피부계 질환에는 피부암, 접촉피부염, 레이노현상이 있다. 이들 질환으로 인한 2019년도 1인당 급여비는 81,751원이고, 이를 산재 기준으로 환산하면 572,260원이다.
- 뇌심혈관계 질환에는 뇌출혈, 뇌경색, 급성심근경색, 기타 급사 등이 있다. 이들 질환으로 인한 2020년도 1인당 급여비는 35,637,878원이다. 뇌심혈관계 질환의 경우 산재보험 보상자료를 이용하였기 때문에 산재 기준으로 환산해도 35,637,878원이다.
- 청력계 질환에는 소음성난청이 있다. 이들 질환으로 인한 2019년도 1인당 건강보험 급여비는 88,367원이고, 이를 산재 기준으로 환산해도 휴업급여나 사망 급여가 없다고 생각하여 88,367원을 적용하였다.
- 신경계 질환에는 수면장애가 있다. 이들 질환으로 인한 2019년도 1인당 급여비는 396,571원이고, 이를 산재 기준으로 환산하면 2,775,994원이다.
- 위장관계 질환에는 위염, 십이지장염, 위궤양, 십이지장궤양이 있다. 이들 질환으로 인한 2019년도 1인당 급여비는 76,285원이고, 이를 산재 기준으로 환산하면 533,997원이다.
- 내분비계 질환에는 유방암이 있다. 이 질환으로 인한 2019년도 1인당 급여비는 4,936,566원이고, 이를 산재 기준으로 환산하면 54,302,229원이다.
- 눈 질환에는 백내장, 광각결막염이 있다. 이들 질환으로 인한 2019년도 1인당 급여비는 461,035원이고, 이를 산재 기준으로 환산하면 3,227,245원이다.

1) 택배업의 비용-편익 분석

(1) 비용의 추계

택배업 검진에 대한 비용은 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-108〉과 같이 전체직접비용은 심혈관계 2차 검사를 1안(심전도+운동부하검사)으로 할 경우, 356,309,134원, 2안(심전도+관상동맥CT비조영)으로 할 경우, 418,816,478원, 3안(심전도+관상동맥CT조영)으로 할 경우, 452,938,665원이다.

〈표 Ⅲ-108〉 택배업 건강검진 직접비용(원)

검진 항목	1안 심전도+운동부하검사	2안 심전도+관상동맥CT(비조영)	3안 심전도+관상동맥CT(조영)
공통진찰	337,000,000	337,000,000	337,000,000
눈, 피부	21,744	21,744	21,744
신경	7,233	7,233	7,233
뇌심혈관	19,280,156	81,787,500	115,909,688
합계	356,309,134	418,816,478	452,938,665

〈표 Ⅲ-109〉과 같이 간접비용은 교통비에 대한 간접비용 33,750,000원과 교통시간에 대한 간접비용 469,512,500원을 합쳤다. 전체간접비용은 심혈관계 2차 검사를 1안(심전도+운동부하검사)으로 할 경우, 755,650,822원, 2안(심전도+관상동맥CT비조영)으로 할 경우, 741,565,447원, 3안(심전도+관상동맥CT조영)으로 할 경우, 743,326,119원이다.

〈표 Ⅲ-109〉 택배업 건강검진 간접비용(원)

검진 항목	1안 심전도+운동부하검사	2안 심전도+관상동맥CT(비조영)	3안 심전도+관상동맥CT(조영)
공통진찰	234,756,250	234,756,250	234,756,250
눈, 피부	22,537	22,537	22,537
신경	2,817	2,817	2,817
뇌심혈관	17,606,719	3,521,344	5,282,016
교통비	33,750,000	33,750,000	33,750,000
교통시간	469,512,500	469,512,500	469,512,500
합계	755,650,822	741,565,447	743,326,119

〈표 Ⅲ-110〉과 같이 직접비용과 간접비용을 더한 택배업 검진에 대한 총비용은 1안으로 할 경우, 1,111,959,956원, 2안으로 할 경우, 1,160,381,925원, 3안으로 할 경우, 1,196,264,784원이다.

〈표 Ⅲ-110〉 택배업 건강검진 총비용(원)

검진 항목	1안 심전도+운동부하검사	2안 심전도+관상동맥CT(비조영)	3안 심전도+관상동맥CT(조영)
공통진찰	571,756,250	571,756,250	571,756,250
눈, 피부	44,281	44,281	44,281
신경	10,050	10,050	10,050
뇌심혈관	36,886,875	85,308,844	121,191,703
교통비	33,750,000	33,750,000	33,750,000
교통시간	469,512,500	469,512,500	469,512,500
합계	1,111,959,956	1,160,381,925	1,196,264,784

(2) 편익의 추계

직접편익은 질환별로 '(유병율)×(1인당 산재 기준 급여비)×(예방율)×(검진 대상자)×(기여위험도)'를 계산했다. 간접편익은 하인리히 법칙을 적용하여 '(직접편익)×4'로 계산했다.

택배업 검진에 대한 편익은 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-111〉와 같이 직접편익은 심혈관계 검진을 1안으로 할 경우, 461,239,416원, 2안으로 할 경우, 505,786,764원, 3안으로 할 경우, 416,692,069원이다.

〈표 Ⅲ-111〉 택배업 건강검진 직접편익(원)

구분	1안	2안	3안
호흡기	22,958,212	22,958,212	22,958,212
눈, 피부	16,136,225	16,136,225	16,136,225
청력	441,837	441,837	441,837
신경	13,879,970	13,879,970	13,879,970
위장관	2,669,985	2,669,985	2,669,985
내분비	271,511,145	271,511,145	271,511,145
뇌심혈관	133,642,042	178,189,389	89,094,695
합계	461,239,416	505,786,764	416,692,069

〈표 Ⅲ-112〉과 같이 간접편익은 심혈관계 검진을 1안으로 할 경우, 1,844,957,665원, 2안으로 할 경우, 2,023,147,054원, 3안으로 할 경우, 1,666,768,276원이다.

〈표 Ⅲ-112〉 택배업 건강검진 간접편익(원)

구분	1안	2안	3안
호흡기	91,832,848	91,832,848	91,832,848
눈, 피부	64,544,900	64,544,900	64,544,900
청력	1,767,346	1,767,346	1,767,346
신경	55,519,880	55,519,880	55,519,880
위장관	10,679,941	10,679,941	10,679,941
내분비	1,086,044,582	1,086,044,582	1,086,044,582
뇌심혈관	534,568,168	712,757,557	356,378,779
합계	1,844,957,665	2,023,147,054	1,666,768,276

〈표 Ⅲ-113〉와 같이 직접편익과 간접편익을 합한 총편익은 심혈관계 검진을 1안으로 할 경우, 2,306,197,081원, 2안으로 할 경우, 2,528,933,818원, 3안으로 할 경우, 2,083,460,345원이다.

〈표 Ⅲ-113〉 택배업 건강검진 총편익(원)

구분	1안	2안	3안
호흡기	114,791,060	114,791,060	114,791,060
눈, 피부	80,681,125	80,681,125	80,681,125
청력	2,209,183	2,209,183	2,209,183
신경	69,399,851	69,399,851	69,399,851
위장관	13,349,926	13,349,926	13,349,926
내분비	1,357,555,727	1,357,555,727	1,357,555,727
뇌심혈관	668,210,210	890,946,946	445,473,473
합계	2,306,197,081	2,528,933,818	2,083,460,345

(3) 비용-편익비의 추계

비용-편익비는 (총편익)/(총비용)으로 계산했다. 할인계수는 1/(1+할인율)로 계산했다. 연차별 심혈관계 검진(안)에 따른 비용-편익비는 다음 〈표 Ⅲ-114〉와 같다.

〈표 Ⅲ-114〉 할인율을 고려한 택배업 건강검진의 10년간 비용-편익비

구분	1안	2안	3안
1차년도	2.07	2.18	1.74
2차년도	2.06	2.16	1.73
3차년도	2.04	2.15	1.72
4차년도	2.03	2.13	1.70
5차년도	2.01	2.12	1.69
6차년도	2.00	2.10	1.68
7차년도	1.98	2.08	1.67
8차년도	1.97	2.07	1.65
9차년도	1.95	2.05	1.64
10차년도	1.94	2.04	1.63

1차년도 비용-편익비를 비교해보면, 1안 2.07, 2안 2.18, 3안 1.74로 2안의 비용-편익비가 제일 높았다.

(4) 민감도 분석

민감도 분석은 예방률 변화에 따른 비용-편익비를 계산했다. 연차별 예방률 변화에 따른 비용-편익비는 다음 〈표 Ⅲ-115〉과 같다.

〈표 Ⅲ-115〉 예방률 변화에 따른 택배업 건강검진의 10년간 비용-편익비

구분	예방률(2안)		
	0.3	0.4	0.5
1차년도	1.63	2.18	2.72
2차년도	1.62	2.16	2.70
3차년도	1.61	2.15	2.68
4차년도	1.60	2.13	2.66
5차년도	1.59	2.12	2.64
6차년도	1.57	2.10	2.62
7차년도	1.56	2.08	2.60
8차년도	1.55	2.07	2.59
9차년도	1.54	2.05	2.57
10차년도	1.53	2.04	2.55

예방률을 0.3으로 낮추었을 경우 비용-편익비는 1.63으로 낮아졌고, 0.5로 높였을 경우 비용-편익비는 2.72로 높아졌다.

2) 건설업의 비용-편익 분석

(1) 비용의 추계

직접비용은 '(검진수가)×(검진 대상 수)×(수검율)'로 계산했다. 간접비용은 '(교통시간)×(1인당 시간당 노동시간)×(검진 대상 수)×(수검율)'과 '(시간당 교통비)×(검진 대상 수)×(수검율)'과 검진 항목별 '(1인당 시간당 노동생산성)×(검사시간)×(수검율)'을 다 더해서 계산했다. 건설업 검진에 대한 비용은 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-116〉과 같이 전체직접비용은 심혈관계 2차검사를 1안(심전도+운동부하검사)으로 할 경우, 3,762,336,066원, 2안(심전도+관상동맥CT비조영)으로 할 경우, 3,833,814,816원, 3안(심전도+관상동맥CT조영)으로 할 경우, 3,997,095,066원이다.

〈표 Ⅲ-116〉 건설업 건강검진 직접비용(원)

검진 항목		1안	2안	3안
		심전도+운동부하검사	심전도+관상동맥CT(비조영)	심전도+관상동맥CT(조영)
공통진찰		3,494,520,750	3,494,520,750	3,494,520,750
호흡기		583,531	583,531	583,531
피부		984,180	984,180	984,180
뇌심혈관		225,944,880	297,423,630	460,703,880
청력		115,983	115,983	115,983
눈		43,130	43,130	43,130
야간	신경	38,940	38,940	38,940
	위장관	220,632	220,632	220,632
	내분비	39,884,040	39,884,040	39,884,040
합계		3,762,336,066	3,833,814,816	3,997,095,066

〈표 Ⅲ-117〉과 같이 간접비용은 교통비에 대한 간접비용 198,450,000원과 교통시간에 대한 간접비용 2,760,733,500원을 합쳤다. 전체간접비용은 심혈관계 2차 검사를 1안(심전도+운동부하검사)으로 할 경우, 4,479,715,451원, 2안(심전도+관상동맥CT비조영)으로 할 경우, 4,369,286,111원, 3안(심전도+관상동맥CT조영)으로 할 경우, 4,383,089,778원이다.

〈표 Ⅲ-117〉 건설업 건강검진 간접비용(원)

검진 항목		1안	2안	3안
		심전도+운동부하검사	심전도+관상동맥CT(비조영)	심전도+관상동맥CT(조영)
공통진찰		1,380,366,750	1,380,366,750	1,380,366,750
호흡기		121,472	121,472	121,472
피부		91,104	91,104	91,104
뇌심혈관		139,140,968	28,711,628	42,515,296
청력		33,129	33,129	33,129
눈		16,564	16,564	16,564
야간	신경	16,564	16,564	16,564
	위장관	165,644	165,644	165,644
	내분비	579,754	579,754	579,754
교통비		198,450,000	198,450,000	198,450,000
교통시간		2,760,733,500	2,760,733,500	2,760,733,500
합계		4,479,715,451	4,369,286,111	4,383,089,778

〈표 Ⅲ-118〉와 같이 직접비용과 간접비용을 더한 건설업 검진에 대한 총비용은 1안으로 할 경우, 8,242,051,517원, 2안으로 할 경우, 8,203,100,927원, 3안으로 할 경우, 8,380,184,844원이다.

〈표 Ⅲ-118〉 건설업 건강검진 총비용(원)

검진 항목		1안	2안	3안
		심전도+운동부하검사	심전도+관상동맥CT(비조영)	심전도+관상동맥CT(조영)
공통진찰		4,874,887,500	4,874,887,500	4,874,887,500
호흡기		705,003	705,003	705,003
피부		1,075,284	1,075,284	1,075,284
뇌심혈관		365,085,848	326,135,258	503,219,176
청력		149,112	149,112	149,112
눈		59,694	59,694	59,694
야간	신경	55,505	55,505	55,505
	위장관	386,276	386,276	386,276
	내분비	40,463,794	40,463,794	40,463,794
교통비		198,450,000	198,450,000	198,450,000
교통시간		2,760,733,500	2,760,733,500	2,760,733,500
합계		8,242,051,517	8,203,100,927	8,380,184,844

(2) 편익의 추계

직접편익은 질환별로 '(유병율)×(1인당 산재기준 급여비)×(예방율)×(검진 대상자)×(기여위험도)'를 계산했다. 간접편익은 하인리히 방법을 적용하여 '(직접편익)×4'로 계산했다. 건설업 검진에 대한 편익은 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-119〉와 같이 직접편익은 심혈관계 검진을 1안으로 할 경우 2,728,912,210원, 2안으로 할 경우 2,990,850,612원, 3안으로 할 경우 2,466,973,807원이다.

〈표 Ⅲ-119〉 건설업 건강검진 직접편익(원)

구분		1안	2안	3안
호흡기		134,994,286	134,994,286	134,994,286
피부		16,824,442	16,824,442	16,824,442
뇌심혈관		785,815,207	1,047,753,609	523,876,804
청력		2,597,999	2,597,999	2,597,999
눈		94,881,003	94,881,003	94,881,003
야간	신경	81,614,224	81,614,224	81,614,224
	위장관	15,699,513	15,699,513	15,699,513
	내분비	1,596,485,535	1,596,485,535	1,596,485,535
합계		2,728,912,210	2,990,850,612	2,466,973,807

〈표 Ⅲ-120〉와 같이 간접편익은 심혈관계 검진을 1안으로 할 경우 10,915,648,839원, 2안으로 할 경우 11,963,402,447원, 3안으로 할 경우, 9,867,895,230원이다.

〈표 Ⅲ-120〉 건설업 건강검진 간접편익(원)

구분		1안	2안	3안
호흡기		539,977,145	539,977,145	539,977,145
피부		67,297,769	67,297,769	67,297,769
뇌심혈관		3,143,260,826	4,191,014,435	2,095,507,218
청력		10,391,997	10,391,997	10,391,997
눈		379,524,010	379,524,010	379,524,010
야간	신경	326,456,897	326,456,897	326,456,897
	위장관	62,798,052	62,798,052	62,798,052
	내분비	6,385,942,142	6,385,942,142	6,385,942,142
합계		10,915,648,839	11,963,402,447	9,867,895,230

〈표 Ⅲ-121〉와 같이 직접편익과 간접편익을 합한 총편익은 심혈관계 검진을 1안으로 할 경우, 13,644,561,048원, 2안으로 할 경우, 14,954,253,059원, 3안으로 할 경우, 12,334,869,037원이다.

〈표 Ⅲ-121〉 건설업 건강검진 총편익(원)

구분		1안	2안	3안
호흡기		674,971,432	674,971,432	674,971,432
피부		84,122,211	84,122,211	84,122,211
뇌심혈관		3,929,076,033	5,238,768,044	2,619,384,022
청력		12,989,996	12,989,996	12,989,996
눈		474,405,013	474,405,013	474,405,013
야간	신경	408,071,122	408,071,122	408,071,122
	위장관	78,497,565	78,497,565	78,497,565
	내분비	7,982,427,677	7,982,427,677	7,982,427,677
합계		13,644,561,048	14,954,253,059	12,334,869,037

(3) 비용-편익비의 계산

비용-편익비는 (총편익)/(총비용)으로 계산했다. 할인계수는 1/(1+할인율)로 계산했다. 연차별 심혈관계 검진안에 따른 비용-편익비는 다음 〈표 Ⅲ-122〉과 같다.

〈표 Ⅲ-122〉 할인율을 고려한 건설업 건강검진의 10년간 비용-편익비

구분	1안	2안	3안
1차년도	1.66	1.82	1.47
2차년도	1.64	1.81	1.46
3차년도	1.63	1.80	1.45
4차년도	1.62	1.78	1.44
5차년도	1.61	1.77	1.43
6차년도	1.59	1.76	1.42
7차년도	1.58	1.74	1.41
8차년도	1.57	1.73	1.40
9차년도	1.56	1.72	1.39
10차년도	1.55	1.70	1.38

1차년도 비용-편익비를 비교해보면 1안 1.66, 2안 1.82, 3안 1.47로 2안의 비용-편익비가 제일 높았다.

(4) 민감도 분석

민감도 분석은 예방률 변화에 따른 비용-편익비를 계산했다. 연차별 예방률 변화에 따른 비용-편익비는 다음 〈표 Ⅲ-123〉와 같다.

〈표 Ⅲ-123〉 예방률 변화에 따른 건설업 건강검진의 10년간 비용-편익비

구분	예방률(2안)		
	0.3	0.4	0.5
1차년도	1.37	1.82	2.28
2차년도	1.36	1.81	2.26
3차년도	1.35	1.80	2.24
4차년도	1.34	1.78	2.23
5차년도	1.33	1.77	2.21
6차년도	1.32	1.76	2.20
7차년도	1.31	1.74	2.18
8차년도	1.30	1.73	2.16
9차년도	1.29	1.72	2.15
10차년도	1.28	1.70	2.13

예방률을 0.3으로 낮추었을 경우 비용-편익비는 1.37으로 낮아졌고, 0.5로 높였을 경우 비용-편익비는 2.28로 높아졌다.

3) 소결

(1) 택배업은 비용-편익비가 2안에서 2.18로 제일 높았으며, 건설업이 경우에도 비용-편익비가 2안에서 1.82로 제일 높아 모두 비용-편익 적이었다.

(2) 건설업과 택배업 모두 당연한 이야기지만 사후관리를 통하여 질병 예방률을 높일수록 비용-편익비가 증가하는 것을 알 수 있으며, 사후관리를 통한 질병 예방률을 높이는 것이 중요함을 알 수 있었다.

6. 옥외작업자

1) 옥외작업자의 유해 요인 및 건강장해

옥외작업장은 옥내작업장을 제외한 곳을 말하고, 옥외작업자는 옥외작업장에서 일하는 사람을 의미한다. 여기서 옥내작업장은 천장과 2면 이상의 벽면을 갖추고 자연통풍을 저해할 정도의 밀폐된 작업장을 말하며 갱내, 터널 등도 포함한다. 이러한 옥외작업자는 옥외에서 일하는 시간, 계절, 지역, 일의 종류에 따라 다양한 유해인자에 노출되는데 그 중 옥외라는 특성상 대기오염, 온도, 자외선 등에 노출될 가능성이 크고 그로 인한 결과로 건강장해가 유발될 수 있다[94].

(1) 대기오염

대기오염은 대기질 지수(air quality index, AQI)로 측정할 수 있는데 이는 오존, 미세먼지, 일산화탄소, 이산화항, 이산화질소 등 5가지 대기 오염 물질을 정량화한 수치로 추정한 것이다[95].

2016년 김승원 등이 시행한 옥외작업장 근로자 미세먼지 노출 실태 및 건강 보호 방안 마련 연구에서는 옥외작업장 미세먼지 노출 실태조사 및 성분 파악을 시도하였다[96]. 옥외사업장 미세먼지 노출이 빈번히 발생하는 업종이 건설업이라는데 착안하여 건설업과 대조군으로 골프장으로 설정하여 particular matter 2.5 (PM2.5)를 측정하여 비교하였다.

그 결과, 〈표 Ⅲ-124〉과 같이 건설업 옥외작업장의 PM2.5의 기하평균은 92.86(2.25)$\mu g/m^3$ 이고, 골프장의 PM2.5의 기하평균은 37.89(1.84) $\mu g/m^3$로 유의미한 통계적 차이가 존재했다. 즉, 이 자료를 해석하면 옥외작업장 근로자가 노출

94) 이완형. 기후변화에 따른 옥외작업자 건강보호 종합대책 마련 연구. 울산: 안전보건공단 산업안전보건연구원, 2019.
95) Air Now: Air Quality Index (Aql) Basics. 2019. https://airnow.gov/index.cfm?action=aqibasics.aqi.)
96) 김승원, 양원호, 피영규, 하권철. 옥외작업장 근로자 미세먼지 노출실태 및 건강보호 방안 마련연구. 안전보건공단 산업안전보건연구원, 2018.

되는 미세먼지 중 40.8%는 대기에서 유래하고 나머지 59.2%는 작업에서 유래한다고 볼 수 있다.

〈표 Ⅲ-124〉 호흡 가능한 먼지 농도($\mu g/m^3$) (김승원, 2016)

Dust origin (sample type)	No.	AM	SD	GM	GSD	Min.	Max	T-test
work (personal)	61	118.9	82.7	92.86	2.25	2.19	502.0	p<0.001
atmosphere (regional)	38	47.7	47.5	37.89	1.84	12.3	270.2	

*There was statistically significant difference compared to other groups.

가) 건강장해

세계보건기구(World Health Organization, WHO) 미세먼지 유지권고기준에 따르면 대기 중 PM10, PM2.5의 권고 기준을 나타내었다. WHO에서는 미세먼지의 건강상의 영향을 미치는 임계농도에 대한 자료는 아직 없다고 발표하여, 기존의 많은 역학조사 자료를 근거로 본 권고 기준을 제시하고 있다. 즉, 장기간과 단기간의 건강상의 영향을 고려하여 연평균과 하루평균 농도도 구분하였으며, PM2.5의 연평균 농도가 11~15$\mu g/m^3$가 되었을 때, 두통, 무기력, 어지럼증 등과 같은 가벼운 증상에서 호흡곤란에 이르는 중대한 건강 영향이 나타난다는 역학연구를 바탕으로 10$\mu g/m^3$을 연평균 권고 기준으로 제시하고 있다. PM10의 경우 PM2.5와의 비율(PM2.5/PM10=0.5)를 일괄 적용하여 권고 기준을 제시하고 있다. 즉, PM10의 기준은 이에 두 배인 20$\mu g/m^3$을 권고 기준으로 제시하였다.

다양한 대기오염 수준은 연구에 따르면 사망률과 관련성이 나타났다. 미세 입자상 물질(PM2.5)의 주변 수준 상승과 사망률 증가 사이의 연관성이 일관되게 나타났다. 예를 들어, Dockery DW 등은, 14~16년 동안 (1970년대 중반부터 1990년까지) 미국 6개 도시의 인구에 대한 종단 연구에서 대기오염 증가는 사망률 증가와 관련을 보고했다. 이 증가한 사망률은 미세 입자 오염의 증가와 가장 밀접하게 관련되어 있

었으며 PM2.5가 10mcg/m^3 증가할 때마다 사망률이 13% 증가하는 용량 반응 또한 관찰되었다(1.16, 95% CI 1.07-1.26)[97].

다양한 이환율과도 관련이 있다. 먼지의 노출은 다양한 질병의 발생 원인과 연관되어 있지만, 특히 심혈관계 및 뇌혈관계 사망과 큰 연관이 있다고 보고되고 있으며, WHO는 실외 대기오염과 실내 공기오염이 심혈관계 질환 사망률의 각각 80%와 60%를 차지하는 것으로 추정하였다. 대기오염 수준이 높을수록 심혈관계 및 뇌혈관계 질환이 증가한다는 연구가 지속해서 보고되고 있다[98),99),100),101),102),103].

Mustafic H 등이 2012년 발표한 체계적 문헌 고찰과 메타 분석에 따르면, 〈표 Ⅲ-125〉와 같이 다양한 대기 오염 물질(일산화탄소, 이산화질소, 이산화황, PM10, PM2.5)에 노출되면 심근경색 위험이 증가하는 결과가 나왔다[104),105),106].

97) Dockery DW, Pope CA 3rd, Xu X, et al. An association between air pollution and mortality in six U.S. cities. N Engl J Med 1993; 329:1753.
98) Di Q, Wang Y, Zanobetti A, et al. Air Pollution and Mortality in the Medicare Population. N Engl J Med 2017; 376:2513.
99) Beelen R, Raaschou-Nielsen O, Stafoggia M, et al. Effects of long-term exposure to air pollution on natural-cause mortality: an analysis of 22 European cohorts within the multicentre ESCAPE project. Lancet 2014; 383:785.
100) Samet JM, Dominici F, Curriero FC, et al. Fine particulate air pollution and mortality in 20 U.S. cities, 1987-1994. N Engl J Med 2000; 343:1742.
101) Clancy L, Goodman P, Sinclair H, Dockery DW. Effect of air-pollution control on death rates in Dublin, Ireland: an intervention study. Lancet 2002; 360:1210.
102) Dockery DW, Luttmann-Gibson H, Rich DQ, et al. Association of air pollution with increased incidence of ventricular tachyarrhythmias recorded by implanted cardioverter defibrillators. Environ Health Perspect 2005; 113:670.
103) Tian Y, Liu H, Wu Y, et al. Association between ambient fine particulate pollution and hospital admissions for cause specific cardiovascular disease: time series study in 184 major Chinese cities. BMJ 2019; 367:l6572.
104) Mustafic H, Jabre P, Caussin C, et al. Main air pollutants and myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2012; 307:713.
105) Peters A, Dockery DW, Muller JE, Mittleman MA. Increased particulate air pollution and the triggering of myocardial infarction. Circulation 2001; 103:2810.
106) Liu H, Tian Y, Xiang X, et al. Air Pollution and Hospitalization for Acute Myocardial Infarction in China. Am J Cardiol 2017; 120:753.

〈표 Ⅲ-125〉 대기오염물질에 따른 심근경색 위험도 (Mustafic H 등, 2012)

Table. Overall Analyses and Subgroup Analyses Results

Characteristics	Air Pollutant (Incremental Unit)					
	Ozone (10 μg/m³)	Carbon Monoxide (1 mg/m³)	Nitrogen Dioxide (10 μg/m³)	Sulfur Dioxide (10 μg/m³)	PM_{10} (10 μg/m³)	$PM_{2.5}$ (10 μg/m³)
Overall Analyses						
No. of studies	19	20	21	14	17	13
I^2, %	83	93	71	65	57	51
RR (95% CI)	1.003 (0.997-1.010)	1.048 (1.026-1.070)	1.011 (1.006-1.016)	1.010 (1.003-1.017)	1.006 (1.002-1.009)	1.025 (1.015-1.036)
P value	.36	<.001	<.001	.007	.002	<.001
Egger regression test, *P* value	.56	.03	.08	.03	.61	.004
PAF, % (95% CI)[a]						
k=100%	NA	4.5 (2.5-6.5)	1.1 (0.6-1.6)	1.0 (0.3-1.7)	0.6 (0.2-0.9)	2.5 (1.5-3.5)
k=80%	NA	3.6 (2.0-5.2)	0.9 (0.5-1.3)	0.8 (0.2-1.4)	0.5 (0.2-0.7)	2.0 (1.2-2.8)
k=20%	NA	0.9 (0.5-1.3)	0.2 (0.1-0.3)	0.2 (0.1-0.3)	0.1 (0.0-0.1)	0.5 (0.3-0.7)
Study Quality Subgroup Analyses						
No. of studies	10	13	11	6	9	8
I^2, %	61	78	61	10	35	51
RR (95% CI)	0.998 (0.994-1.002)	1.022 (1.009-1.034)	1.007 (1.002-1.012)	1.004 (1.001-1.007)	1.005 (1.002-1.007)	1.025 (1.014-1.036)
P value	.22	.001	.007	.004	<.001	<.001
Egger regression test, *P* value	.88	.053	.38	.68	.27	.054
Lag Exposure Subgroup Analyses						
No. of studies	6	7	7	3	8	3
Lag exposure, d	0	0	1	1	0	1
I^2, %	68	0	16	0	22	0
RR (95% CI)	0.992 (0.982-1.002)	1.030 (1.023-1.073)	1.007 (1.003-1.011)	1.005 (1.002-1.008)	1.007 (1.004-1.009)	1.017 (1.002-1.033)
P value	.12	<.001	.001	.001	<.001	.03
Egger regression test, *P* value	.52	.71	.51	.13	.43	.69

Abbreviations: PAF, population attributable fraction; PM_{10}, particulate matter of ≤10 μm; $PM_{2.5}$, particulate matter of ≤2.5 μm; RR, relative risk.
[a] The PAF was calculated by {PAF=k×[(RR−1)/k×(RR−1)+1]}, where k indicates exposure prevalence.

Hong YC 등은 서울에서 4년(1995년 1월~1998년 12월)에 걸쳐 대기오염물질과 뇌졸중 사이의 연관성에 대한 증거를 조사하기 위해 시계열 연구를 수행했다[107]. 해당 연구에 따르면, 〈표 Ⅲ-126〉와 같이 PM10 미만의 입자상 물질이 증가할 때마다 뇌졸중 사망률이 1.5% [95% 신뢰 구간(CI), 1.3-1.8%], 오존농도가 증가할 때마다 뇌졸중 사망률이 2.9% (95% CI, 0.3-5.5%) 증가하는 것으로 추정되었다. 이산화질소의 경우 3.1% (95% CI, 1.1~5.1%), 이산화황의 경우 2.9%(95% CI, 0.8~5.0%), 일산화탄소의 경우 4.1%(95% CI, 1.1~7.2%) 뇌졸중 사망률이 증가하였다. 이는 대기오염과 관련된 물질이 뇌졸중 사망률 위험에 미치는 영향과 관련성이 있다는 것을 발견한 것이다.

〈표 Ⅲ-126〉 뇌졸중 사망률의 추정상대 위험도의 증가(Hong YC 등, 2002)

Table 3. Percent increase of the estimated relative risk of stroke mortality for each interquartile range increase in PM_{10} in the single-pollutant model and change of the estimated percentage increases of relative risk when stratified by the median concentration of the gaseous pollutants.

Single-pollutant model for PM_{10}	Percent change of relative risk for PM_{10} stratified by gaseous pollutant concentrations							
	NO_2		SO_2		CO		O_3	
	< Med	≥ Med	< Med	≥ Med	< Med	≥ Med	< Med	≥ Med
1.5 (1.3–1.8)	4.8	−1.5	1.7	0.5	2.6	0.0	−1.2	2.7

Med, median. Same-day concentrations are used for PM_{10} and O_3, whereas the 2-day lagged concentrations are used for NO_2, SO_2, and CO.

Table 4. Percent increase of the estimated relative risk of stroke mortality for each interquartile range increase in gaseous pollutants in the single-pollutant model and change of the estimated percentage increases of relative risk when stratified by the median concentration of PM_{10}.

Single-pollutant model for gaseous pollutants		Percent change of relative risk for gaseous pollutants stratified by PM_{10} concentration							
		PM_{10}		PM_{10}		PM_{10}		PM_{10}	
		< Med	≥ Med	< Med	≥ Med	< Med	≥ Med	< Med	≥ Med
NO_2	3.1 (1.1–5.1)	2.8	3.2						
SO_2	2.9 (0.8–5.0)			1.3	3.8				
CO	2.2 (0.4–4.1)					1.1	3.6		
O_3	2.9 (0.3–5.5)							5.5	−2.5

Med, median. Same-day concentrations are used for PM_{10} and O_3, whereas the 2-day lagged concentrations are used for NO_2, SO_2, and CO.

107) Hong YC, Lee JT, Kim H, et al. Effects of air pollutants on acute stroke mortality. Environ Health Perspect 2002; 110:187.

WHO의 International Agency for Research on Cancer (IARC)에서는 대기오염을 포함한 입자상 물질을 발암물질로 평가하였고 특히 폐암 유발에 충분한 근거가 있다고 밝혔다.

2020년 Ulvestad B 등이 시행한 연구에 따르면 건설업 근로자 중에서 옥외 착암공 그룹과 입자상 물질에 직업적으로 노출된 적 없는 그룹 간의 폐기능 (FEV1 (forced expiratory volume in one second) / FVC (forced vital capacity)) 비교에서 각각 산술평균 79.4, 81.4로 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

나) 산업재해보상보험 통계

이완형 등은 2019년 기후변화에 따른 옥외작업자 건강 보호 종합대책 마련 연구에서 우리나라의 미세먼지로 인한 업무상 질병 신청 및 승인 현황을 조사하였다. 〈표 Ⅲ-127〉에 따르면, 2014년부터 2018년까지 전체 131건의 미세먼지와 관련된 업무상 질병으로 신청된 것으로 확인되며, 이 중 40건이 미세먼지로 인한 업무상 질병으로 승인되었다. 호흡기 질환과 직업성 암이 각각 15, 17건으로 가장 많았으며, 안질환, 피부질환, 뇌심혈관계 질환이 각각 1, 2, 3건씩 업무상 질병으로 승인받았다. 또한 기타로 난청, 안면신경마비, 신부전, 위염 등이 업무상 질병으로 신청되었으며, 이 중 신부전, 어지럼증이 각각 1건씩 승인되었다.

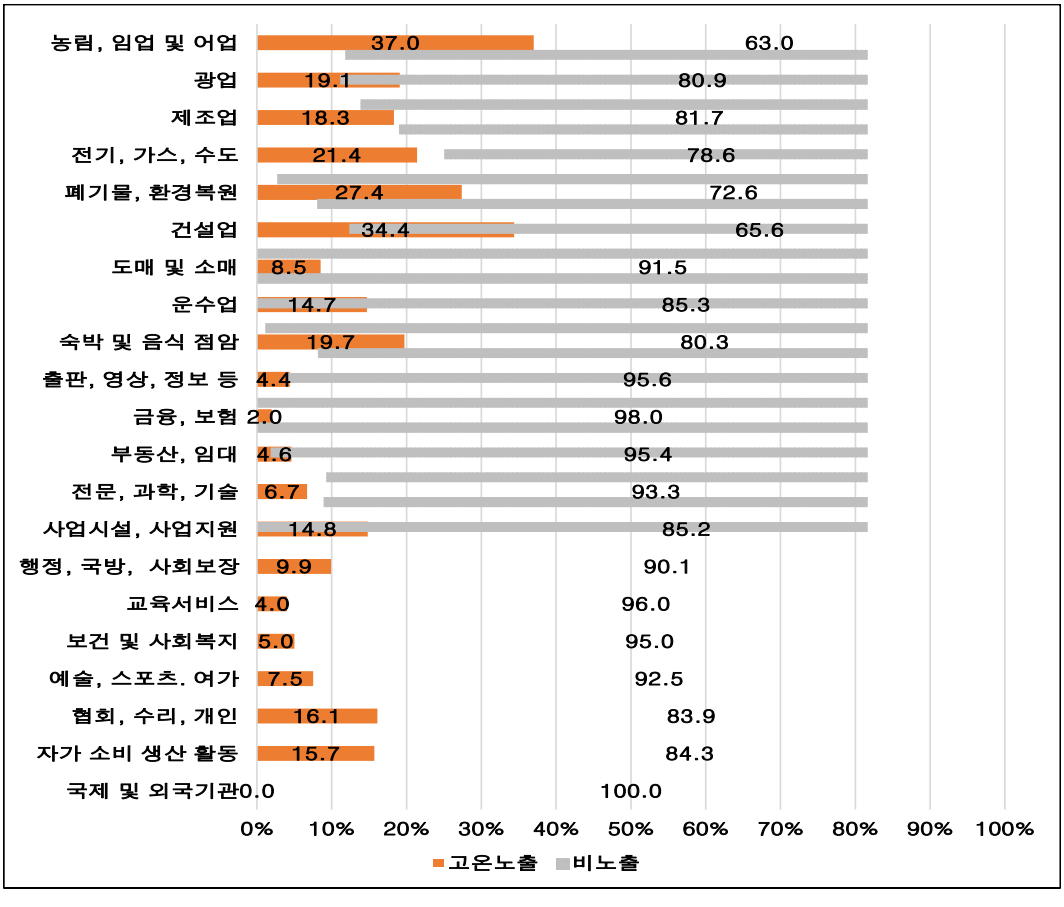
〈표 Ⅲ-127〉 미세먼지로 인한 업무상 질병 인정 건수(이완형 등, 2019)

	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	계
호흡기 질환	4	2	3	2	4	15
직업성 암	3	2	2	9	1	17
안질환	1					1
피부질환				1	1	2
뇌·심혈관질환			1		2	3
기타				1	1	2
합계	**8**	**4**	**6**	**13**	**9**	**40**

(2) 온도(고온, 한랭 등)

이완형 등은 2019년 기후변화에 따른 옥외작업자 건강 보호 종합대책 마련 연구에서 우리나라 전체 근로자 중 고온에 노출되는 근로자의 규모와 특성을 분석하였다. “귀하가 일을 할 때 일하지 않을 때조차 땀을 흘릴 정도로 높은 온도에 어느 정도 노출되십니까?”라는 질문에 근무시간의 절반 이상 노출된다고 답변한 사람들을 고온 노출 근로자로 정의하였으며, 산업분류별로 고온노출 근로자 비율을 산출하였고 그 결과는 아래 [그림 Ⅲ-25]와 같다.

농림, 임업 및 어업 종사자 총 2,625명 중 1,655명(63.0%)이 고온 노출 근로자로 분류되어 가장 많았고, 건설업(3,033명 중 1,043명, 34.4%) 순이었다.



[그림 Ⅲ-25] 산업분류별 고온 노출 근로자 추정 규모(이완형 등, 2019)

온열 질환은 정확한 병태 생리학이 크게 알려지지 않았기 때문에 온열 질환의 분류는 논란의 여지가 있다. 따라서, 전문가들은 특정 온열 질환을 정의하는 데 필요한 온도 및 증상뿐만 아니라 질병의 일반적인 범주에 대해 동의하지 않는다. WHO가 출판된 국제질병분류(international classification of diseases, ICD)은 다양한 형태의 온열 질환을 분류하는 합리적인 방법을 제공한다[108]. 제11차 국제질병분류(international classification of diseases, ICD)에 따르면 4개의 온열 질환이 포함되어 있다: 열사병(heat stroke), 열실신(heat syncope), 열탈진(heat exaustion), 열피로(heat fatigue).

한국에서 사용하고 있는 제8차 한국표준질병사인분류(korean classification of diseases, KCD)에 따르면 6개의 온열 질환이 포함되어 있다: 열사병(heat stroke) 및 일사병(sun stroke), 열실신(heat syncope), 열경련(heat clamp), 열탈진(heat exaustion), 열피로(heat fatigue), 열성부종(heat oedema).

〈표 Ⅲ-128〉 온열 질환의 종류

질병분류		종류
제8차 한국표준질병사인분류(KCD)	제11차 국제질병분류(ICD)	열사병(heat stroke)
		열실신(heat syncope)
		열탈진(heat exaustion)
		열피로(heat fatigue)
		땀띠(miliaria)
		열성홍반(erythema ab igne)
		열경련(heat clamp)
		열성부종(heat oedema)

▪ 열사병(Heat stroke)

열사병은 고온·다습한 환경에 노출되었을 때, 신체의 열 발산이 원활히 이루어지지 않는 체온조절 장애가 발생하여 고체온 상태가 되는 것을 의미한다. 고전적인 열사병의 정의는 40℃ 이상의 심부체온, 중추신경계 기능 이상, 무한증(땀이 나지 않는 것)의 세 가지를 모두 가지고 있어야 하지만, 무한증은 나타나지 않을 수도 있다. 주요증상은 중추신경장애이며, 초기에는 현기증, 오심, 구토, 두통이 나타나고, 진행되

108) Occupational Safety and Health Administration, https://www.osha.gov/heat-exposure/illness-first-aid

면 비틀거리거나 헛소리를 하거나 이상한 언동을 하기도 하며 혼수상태에 빠질 수도 있다. 발한 정지에 의하여 건조하고 뜨거운 피부가 된다. 사망률이 매우 높아 치료하지 않는 경우는 100% 사망한다. 작업장에서 발생하면 지체 없이 구급차를 부르는 것이 중요하며 구급차를 기다리는 동안 환자를 서늘한 장소로 옮긴 후 환자의 옷을 벗기고 물수건이나 선풍기 등을 이용하여 환자의 체온을 떨어뜨려야 한다.

▪ 열실신(Heat syncope)

고온 환경으로 인해 피부의 혈관 확장으로 인해 정맥혈이 말초혈관에 모이게 되면 뇌에 가는 산소 부족으로 현기증이 나거나 실신하는 것을 말한다. 이 반응은 열탈진에서 나타나는 것과 유사하며 징후와 증상은 가벼운 머리두통, 시야가 좁아지며, 창백하고 땀이 많이남, 맥박수 감소 등을 포함한다. 시원한 환경에 눕히고 휴식을 취하면서 수액을 보충하는 것이 중요하다. 주의해야 할 점으로는 실신하면서 이차적인 산재사고로 이어지기 쉽다는 점이다

▪ 열탈진(Heat exhaustion)

열탈진은 격렬한 물리적 운동 혹은 고온 환경에서 적절한 심장 박출량을 유지할 수 없음을 특징으로 한다. 급성 탈수 현상이 있을 수 있지만, 진단에는 필요하지 않다. 일반적으로 땀을 많이 흘려 염분과 수분 손실이 클 때 발생한다. 주요한 임상증상은 심한 갈증, 피로감, 현기증, 식욕 감퇴, 두통, 구역, 구토 등으로 열사병과 유사하지만, 열사병처럼 중추신경계 증상이 현저하지는 않다. 피부가 건조하고 뜨거운 열사병과는 달리 피부가 습하고 차가운 것이 특징이다. 또, 체온은 정상이거나 약간 상승하지만, 일반적으로 38.9℃를 넘는 경우는 드물다. 열사병처럼 인체의 열 균형에 영향을 주는 것은 아니다. 환자를 서늘한 장소에 옮겨 열을 식히고 휴식시키며 염분과 수분을 보충하도록 조치하며, 일반적으로 조치에 잘 반응하여 회복한다. 그러나 주의해야 할 점으로는 현기증을 느끼면서 잠시 의식을 잃을 수가 있는데, 이차적인 산재사고로 이어지기 쉬우므로 주의해야 한다.

▪ 열피로(Heat fatigue)

장기간의 열 노출로 인해 발생하는 불편함 및 정신적 또는 정신적 또는 심리적 변형의 일시적인 상태를 말한다. 열에 적응되지 않은 근로자는 업무능력, 집중력 감소

등 다양한 정도의 증상을 겪을 수 있다.

▪ 땀띠(Miliaria)

땀띠는 땀샘관이 막혀서 땀샘이 고여 발생하는 것이다. 땀샘은 노동자 중에는 덥고 습한 환경에서 격렬한 활동을 할 때에 잘 일어난다. 피부에 옷과 장비들이 닿는 것 등은 땀띠를 촉발시키는 요소가 되기도 한다. 3가지 형태가 정도에 따라 분류되는데 결정모양 땀띠(miliaria crystallina), 홍색 땀띠(miliaria rubra), 깊은땀띠(miliaria profunda)로 나뉜다.

▪ 열성홍반(Erythema ab igne)

열성홍반은 화상을 일으킬 정도는 아닌 열에 직접적으로 접촉하면서 발생하는 과각화된 결절 모양을 특징으로 한다. 이는 땀을 많이 흘리거나 비만에서 주로 잘 발생하는 습진성 변화이다.

▪ 열경련(Heat cramps)

열경련에 관한 병인학 및 병태 생리학은 잘 알려지지 않았다. 열경련은 용어와 달리 열 자체가 경련을 일으키지 않는다. 열경련의 원인으로는 고온 환경에서 땀을 많이 흘린 후 염분이 적은 수분만을 보충하는 경우에 체내의 염분(나트륨)이 줄어들어 근육 수축을 유발하여 발생한다. 일반적으로 근육 경련은 30초 정도 일어나지만 심할 때는 2~3분 동안 지속되기도 한다. 경련은 어느 근육에나 일어나지만, 다리 및 복부 근육과 같이 작업할 때 많이 사용하여 피로한 근육에 주로 일어난다. 공구를 쥐고 있는 손을 스스로 펴지 못하게 되는 수도 있다. 치료는 환자를 시원한 곳에 눕히고 생리식염수를 먹이거나 정맥에 주사한다. 경련이 일어난 근육은 마사지로 풀어주도록 한다. 예방을 위해서 땀을 많이 흘린 후에는 반드시 수분과 염분을 함께 보충해 주는 것이 중요하다.

▪ 열성부종(Heat oedema)

열 부종은 혈관 확장으로 인해 생기는 부종을 의미한다. 열이 혈관을 확장시키면 몸에 있는 물은 중력에 의해 손이나 다리로 움직이게 되며, 따라서 부종이 발생할 수 있다.

2019년에 Calkins MM 등은 건설노동자에서 직업성 사고와 열 노출 간의 관계에 대해서 〈표 Ⅲ-129〉와 같이 평가하였다[109]. 구체적으로는 건설노동자 중 옥외작업자에 대해 2000~2012년 기간 동안 미국 워싱턴 주 산업재해보상 기금에 청구된 사례를 분석하였다. 열 노출은 불쾌지수(Temperature Humidity Index)로 추정하였다. 그 결과 총 63,720건의 직업성 사고가 존재했으며 직업성 사고의 교차비 (odds ratio)는 불쾌지수 1°C 변화당 1.005 [95% 신뢰구간 1.003-1.007]로 나타났다. 그리고 업무상 사고와 불쾌지수 간의 선형관계의 상관성이 있음을 확인하였다.

〈표 Ⅲ-129〉 건설노동자 중 옥외작업자의 업무상 사고와 온도와의 관계(Calkins MM등, 2019)

		Exposure (°C)	OR	95% CI
Spline models				
A priori knots: 25, 29, & 34		<25	1.0046	1.002–1.007
		25–29	1.0052	0.995–1.015
		29–34	1.0066	0.995–1.018
		>34	1.0075	0.998–1.017
Best-fit knots: 21, 25, & 37		<21	1.0034	1.000–1.007
		21–25	1.0087	1.000–1.017
		25–37	1.0045	1.000–1.009
		>37	1.0131	0.999–1.028
Secondary analyses				
Humidex		Continuous	1.0053	1.003–1.007
	6 groups	17–20	1.0131	0.983–1.044
		21–24	1.0406	1.007–1.076
		25–29	1.0493	1.012–1.088
		30–34	1.0916	1.045–1.140
		35–39	1.0828	1.022–1.148
		≥40	1.2469	1.143–1.360
Dry temperature		Continuous	1.0072	1.005–1.009
	Best-fit knots: 21, 25, & 37	<19.3	1.0042	1.000–1.009
		19.3–22.7	1.0124	1.002–1.023
		22.7–32.2	1.0058	1.000–1.011
		>32.2	1.0227	1.003–1.042
Humidex, lag of one day		Continuous	1.0052	1.003–1.007
	Best-fit knots: 21, 25, & 37	<21	1.0112	1.008–1.015
		21–25	0.9865	0.978–0.995
		25–37	1.0092	1.005–1.014
		>37	0.9994	0.984–1.014

109) Calkins MM, Bonauto D, Hajat A, Lieblich M, Seixas N, Sheppard L, Spector JT. A case-crossover study of heat exposure and injury risk among outdoor construction workers in Washington State. Scand J Work Environ Health. 2019 Nov 1;45(6):588-599. doi: 10.5271/sjweh.3814.

▪ 산업재해보상보험 통계

이완형 등은 2019년 기후변화에 따른 옥외작업자 건강 보호 종합대책 마련 연구에서 온열 질환에 의한 산업재해보상보험 통계를 제시한 바 있다. 우리나라 질병관리본부에서는 폭염으로 인한 온열 질환 감시체계를 운영하고 있다. 동일 기간에 확인된 연도별, 온열 질환별 발생 현황은 다음 〈표 Ⅲ-130〉과 같다. 2011년부터 2018년까지 전체 12,453건의 온열 질환 중 열탈진이 6,533건으로 가장 많았고, 열사병이 3,054건으로 다음 순서였다. 열경련은 1,518건, 열신실은 1,014건, 열부종은 9건이었다. 우리나라의 연도별, 업종별 온열 질환과 관련된 산업재해 발생 현황은 다음 〈표 Ⅲ-131〉와 같다. 2014년부터 2018년까지 전체 146건의 온열 질환이 산재로 승인(2019년 6월 기준)되었으며, 이 중 사망은 25건이었다. 연도별로는 폭염일수가 가장 길었던 2018년이 온열 질환 70건, 사망 13건으로 가장 많았으며, 업종별로는 건설업이 전체 온열 질환 중 47.9%로 가장 높게 나타났다[110].

〈표 Ⅲ-130〉 온열 질환별 발생 현황(이완형 등, 2019)

구분	열사병	열탈진	열경련	열실신	열부종	기타	전체
2011	61	234	83	65	–	–	443
2012	317	386	128	151	2	–	984
2013	351	554	147	136	1	–	1,189
2014	140	277	69	50	1	19	556
2015	307	576	101	65	1	6	1,056
2016	492	1,123	266	151	3	90	2,125
2017	336	881	206	82	1	68	1,574
2018	1,050	2,502	518	314	–	142	4,526
2019	3,054	6,533	1,518	1,014	9	325	12,453

110) 이완형. 기후변화에 따른 옥외작업자 건강보호 종합대책 마련 연구. 울산: 안전보건공단 산업안전보건연구원, 2019.

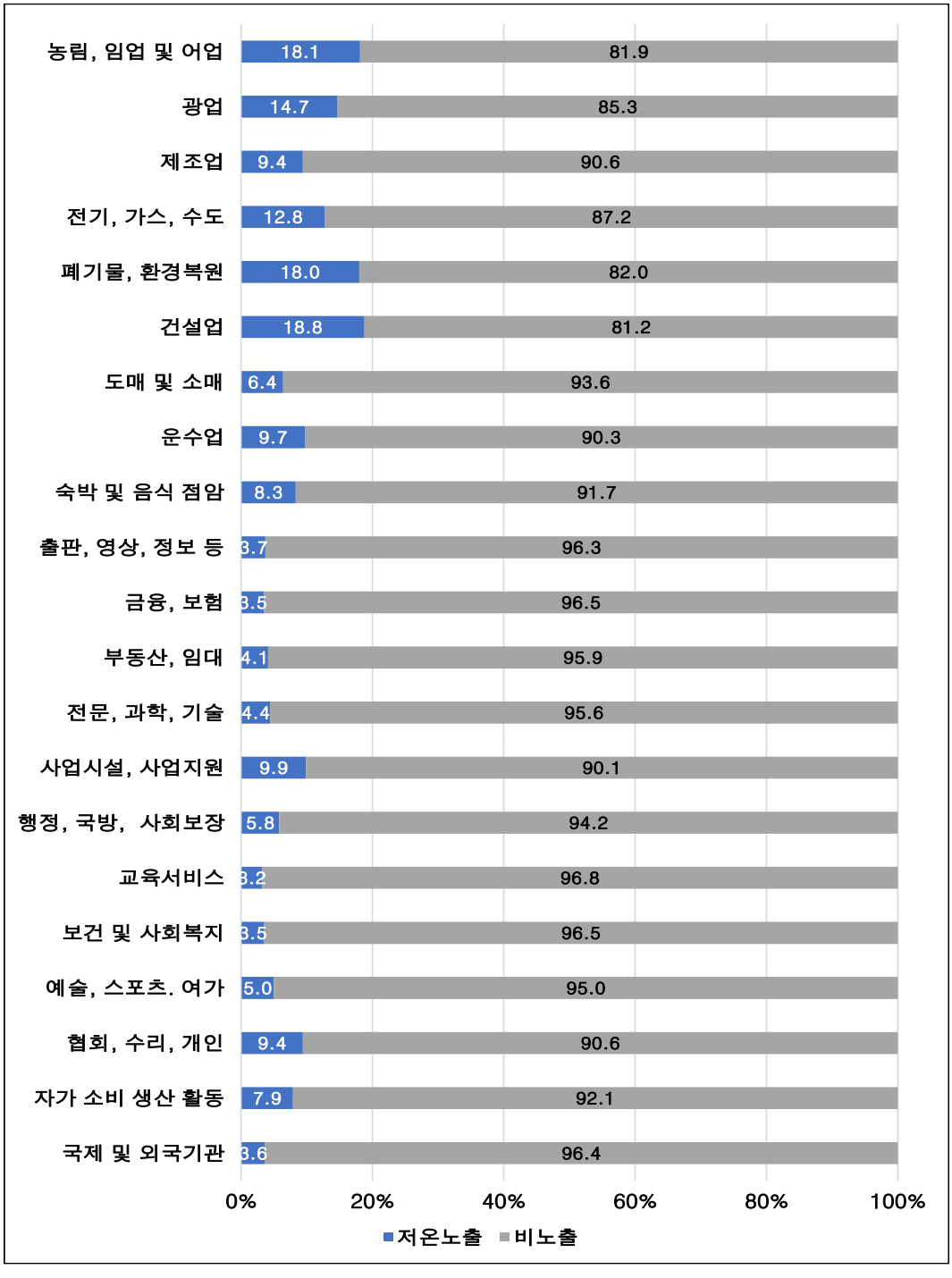
〈표 Ⅲ-131〉 온열 질환의 업종별 발생 재해자 수 현황(이완형 등, 2019)

구분	건설업	서비스	농업	운수, 창고 및 통신업	임업	제조업	금융업	합계
2014	4	-	-	-	-	1	-	5
2015	4	2	-	-	-	-	-	6
2016	15	11	2	2	1	6	1	38
2017	12	9	2	-	2	2	-	27
2018	35	18	-	3	3	11	-	70
합계(명)	70	40	4	5	6	20	1	146
비율(%)	47.9	27.4	2.7	3.4	4.1	13.7	0.7	100.0

이완형 등은 2019년 기후변화에 따른 옥외작업자 건강보호 종합대책 마련 연구에서 전체 근로자 중 저온에 노출되는 근로자의 규모와 특성을 분석하였다. “귀하가 일을 할 때 실내/실외에 관계없이 낮은 온도에 어느 정도 노출되십니까?” 라는 질문에 근무시간의 절반 이상 노출된다고 답변한 사람들을 저온 노출 근로자로 정의하였다.

산업분류별로 저온 노출 근로자 비율을 산출하였고, 그 결과는 아래 [그림 Ⅲ-26]과 같다. 건설업 종사자 총 3,025명 중 569명(18.8%)이 저온 노출 근로자로 분류되어 가장 많았다.

김원술 등은 같이 「2018년 옥외작업장 근로자 미세먼지 노출 실태 건강관리방안」 연구에서 우리나라 한랭질환의 장소별 발생 현황을 파악하였다. 우리나라는 전국 응급실 중 515개의 협력 기관을 통해 한랭 질환자의 현황을 파악하고 있다. 날짜는 기온과의 비교를 위해 내원 당시가 아닌 증상 발생일을 기준으로 한랭질환 발생 시점을 정의한다. 한랭 질환자 수에는 사망자 수가 포함되어 있으며, 질병의 경과에 따라 일부 수치는 변동 가능한 잠정통계이다. 연도별 한랭질환 신고현황은 다음 〈표 Ⅲ-132〉와 같다. 4년 동안에 총 1,641명이 신고되었고, 저체온증이 1,362명, 동상이 240명이었다. 작업장에서 발생한 경우도 60건 중에서 옥외작업장에서 발생한 것이 42건이었다.



[그림 Ⅲ-26] 산업분류별 저온 노출 근로자 추정 규모(이완형 등, 2019)

〈표 Ⅲ-132〉 한랭질환의 장소별 발생 현황(김원술 등, 2018)

연도	전체	저체온증	동상	기타	발생 장소			
					실내		실외	
					작업장	작업장 외	작업장	작업장 외
2013	259	226	29	1	4	68	3	184
2014	458	383	64	10	3	102	13	340
2015	483	384	89	3	4	110	21	347
2016	441	369	58	14	7	116	5	313
합계	**1641**	**1361**	**240**	**28**	**18**	**396**	**42**	**1184**

다음 〈표 Ⅲ-133〉는 2017년부터 2019년 상반기까지의 한랭질환자 발생 현황을 나타낸다.

〈표 Ⅲ-133〉 한랭 질환자의 발생 현황(이완형 등, 2019)

구분	2017~2018년	2018~2019년
한랭질환자 수(명)	361	404

저온 환경에 노출되었을 때 생리학적 반응으로 교감신경을 강하게 자극하고 이것은 오한, 혈관 수축, 산소 소비 증가, 호흡과 맥박수 증가, 혈압 상승, 심박 출량의 큰 상승을 초래한다. 체온이 내려감에 따라 나타나는 중요한 체열 발생 효과에는 신진대사 열생산 증가, 폐 환기속도 변화가 있으며, 만약 심부체온이 지속적으로 떨어지면 처음에 말초 혈관 수축과 함께 혈압이 오르고 이어 심박수가 떨어진다. 신체의 지속적인 냉각은 점차적으로 심실 세동(Ventricular fibrillation) 또는 심장 무수축(Cardiac asystole)을 초래한다. 체온이 낮아지면, 혈액의 변화와 함께 뇌혈류량이 함께 감소하고 이로 인해 중앙 신경 시스템 변화가 나타난다. 또한, 체온이 심각하게 떨어지면 신장 기능과 간 기능에 영향을 준다[111].

제11차 국제질병분류(international classification of diseases, ICD)에 따르면 4개의 한랭질환이 포함되어 있다: 저체온증(hypothermia), 침수병 및 침족병

111) 박정선. 유해작업 휴식 등 근로조건 개선조치에 대한 법적 근거 및 시행방안 마련 연구 (옥외작업을 중심으로). 울산: 안전보건공단 산업안전보건연구원, 2015.

(immersion hand and foot), 동창 (chilbalins), 동상 (frostbite).

한국에서 사용하고 있는 제 8차 한국표준질병사인분류(korean classification of diseases, KCD)에 따르면 4개의 온열질환이 포함되어 있다: 저체온증(hypothermia), 침수병 및 침족병 (immersion hand and foot), 동창 (chilbalins), 동상 (frostbite)

〈표 Ⅲ-134〉 한랭질환의 종류

질병분류		종류
제8차 한국표준질병사인분류 (KCD)	제11차 국제질병분류 (ICD)	저체온증(hypothermia)
		침수병 및 침족병(immersion hand and foot)
		동창(chilblains)
		동상(frostbite)

▪ 저체온증 (Hypothermia)

이는 중심체온이 심부체온 35℃이하를 의미한다. 우리 몸은 추위에 노출되었을 때 2가지 정상적인 생리반응이 일어난다. 첫 번째는 열을 보존하기 위해서 표피쪽의 혈관수축이 발생한다. 두 번째는 열을 생산하기 위해서 떨림과 같은 움직임이 발생한다. 저체온증은 심부체온이 비정상적으로 떨어지는 것으로 저온 환경에서 일하는 근로자에게 발생할 수 있는 생명을 위협하는 심각한 병이다. 기온이 낮은 곳에서 오래 머물러 있거나 차가운 물에 빠지는 등의 사고로 인해 치명적으로 노출될 수 있다. 임상적 저체온증은 “심부체온 35℃ 이하”로 정의하며, 심각한 저체온증은 33℃ 이하에서 발생하고, 이 온도에서는 대개 응급처치가 필요하다. 임상적 저체온증을 방지하기 위해 노출기준은 심부체온 36℃(96.8℉)로 지정하였다. 이 온도는 오한이 최대로 일어나는 체온과 신진대사가 열손실가) 저체온증 (Hypothermia) 저체온증은 심부체온이 비정상적으로 떨어지는 것으로 저온 환경에서 일하는 근로자에게 발생할 수 있는 생명을 위협하는 심각한 병이다. 기온이 낮은 곳에서 오래 머물러 있거나 차가운 물에 빠지는 등의 사고로 인해 치명적으로 노출될 수 있다. 임상적 저체온증은 “심부체온 35℃이하”로 정의하며, 심각한 저체온증은 33℃ 이하에서 발생하고, 이 온도에서는 대개 응급처치가 필요하 다. 임상적 저체온증을 방지하기 위해 노출기준은 심부체온 36℃ (96.8℉)로 지정하였다. 이 온도는 오한이 최대로 일어나는 체온과 신진대사가 열손실 나) 동상 동상은 표재성 조직(피부 및 피하조직)이 동결하여 조직이

손상되는 것을 의 미하며 증상에 따라 제1도(홍반성동상), 제2도(수포성동상), 제3도(괴사성동상) 및 제4도 동상으로 분류된다. 동상이 의심되는 경우는 원칙적으로 신속히 병원 으로 이송하는 것이 최우선이다. 동상의 경우 손상부위나 몸에 급격한 온도 변화를 가하지 않도록 하며, 심하게 비비거나 긁지 말고 물집이 생겼을 경우 터뜨리지 말아야 한다. 또한 음주는 혈관확장을 일으켜 몸에 열을 방출하여 저체온증을 유발할 수 있으며, 흡연은 혈관 수축을 일으켜 혈액 순환을 방해할 수있어 이해할 수 없는 감정의 변화와 짜증을 나타내며, 의사결정을 제대로 하지 못할 뿐 아니라 권태감, 피로 등을 호소. 또한 추운 날씨임에도 불구하고 갑자기 옷을 벗거나 몸을 규칙적으로 반복적으로 흔드는 이상행동을 보이기도 함

▪ 침수병 및 침족병(immersion hand and foot)

침수병과 침족병은 습하고 차가온 곳에 노출됐을 때 발생하며 임상증상이나 징후가 거의 동일하여 발생기전의 차이로 두 질환을 구분한다. 침수병의 경우 발을 물(10℃이하 냉수)에 오래 담그고 있으면 발생이 되며, 침족병은 차갑고 습한 공기에 오래 노출되었을 경우 발생하거나 축축하고 차가운 신발을 오래 신고 있을 때 발생하게 된다. 최초 증상은 가렵거나 무감각하고 저린 듯한 통증으로 시작하여 진행되면서 발이 부어 보이며, 피부는 약간 발적되거나 파란 빛 혹은 검은 색을 띠게 되며 시간이 지나면서 물집이 생기거나 조직의 괴사 혹은 피부에 궤양이 형성되기도 한다. 두 질환 모두 회복 후 오랫동안 감각이 예민해지고 특히 추위에 대한 예민도가 증가하게 된다. 이 경우 원칙적으로 신속히 병원으로 이송하는 것이 최우선이다. 젖었거나 꽉 죄는 의복을 제거하고 꽉 끼는 신발을 삼가며 과도하게 양말을 두껍게 신고 신발을 신는 것은 땀으로 인해 신발 속 습도를 높여 동상의 위험을 증가시킬 수 있으므로 삼가하여야 한다. 또한 장시간 서있거나 움직임이 많지 않은 상태로 앉아 있는 것도 하지가 울혈되어 동창이나 동상을 악화시킬 수 있으므로 삼가하여야 한다.

▪ 동창(Chilblains)

동창은 동상과 달리 비동결 손상이다. 빙점이 아닌 저온 다습한 상태에 급성 또는 반복적으로 노출 시 말초의 혈류 장애에 의해 피부와 피부조직에 나타나는 이상 상태를 의미한다. 병변은 부종성이며 종종 붉거나 자주색이며 매우 고통스럽거나 가려울 수 있다, 말초신경의 손상으로 감각저하가 발생하고 혈관의 미세한 경련으로 조직

의 허혈성 손상 등이 발생, 손상 부위에 세균 침범 시 심한 경우 궤양 발생할 수 있다. 심하지 않은 경우는 대개 별다른 치료 없이도 수 주 내 저절로 호전되나 약물이 도움이 될 수도 있다.

▪ 동상(frostbite)

동상은 동창과 달리 동결손상이 일어난다. 조직의 동결로 인한 심각한 국소적인 추위 유발 손상이다. 조직의 동결이 발생하면 세포 내부 혹은 외부에 얼음 결정이 형성된다. 이 경우 세포막의 용해를 유발하여 세포 사별을 초래한다. 또한 염증과 조직 허혈의 점진적인 발달로 이어진다. 이러한 과정은 해동 후 영향을 받은 재동결되는 환경에서 더욱더 악화된다.

▪ 산업재해보상보험 통계

이완형 등은 2019년 기후변화에 따른 옥외작업자 건강 보호 종합대책 마련 연구에서 우리나라의 연도별, 업종별 한랭질환과 관련된 산업재해 발생 현황을 조사하였다. 〈표 Ⅲ-135〉과 같이 2014년부터 2018년까지 전체 38건의 한랭질환이 산재로 승인되었으며, 재해자는 모두 동상이었다. 그중 손이나 손가락은 27명, 발이나 발가락은 11명이 동상으로 확인된다. 연도별로는 2014년부터 3건에서 7건 수준으로 확인되다가 2018년에는 17건으로 가장 높게 확인되었다. 업종별로는 기타의 사업과 청소업에서 전체의 52.6%인 18건이 있었으며, 건설업에서는 15.8%인 6건이 발생하였다.

〈표 Ⅲ-135〉 한랭질환의 업종별 발생 재해자 수 현황(이완형 등, 2019)

구분	건설업	기타	농업	운수, 창고 및 통신업	임업	제조업	합계
2014	–	3	–	2	–	–	5
2015	1	1	–	–	–	1	3
2016	–	2	3	–	–	1	6
2017	–	2	–	2	2	–	7
2018	5	3	6	1	2	–	17
합계(명)	6	11	9	5	4	3	38
비율(%)	15.8	28.9	23.7	13.2	10.5	7.9	100.0

(3) 자외선

옥외작업자는 태양 자외선에 매일 노출된다. 다음 〈표 Ⅲ-136〉와 같이 2020년 S. Leonardi 등과 John W Cherrie 등은 옥외 건설업 종사자와 옥내 건설업 종사자를 대상으로 자외선 노출에 대한 비교를 시행하였다. Leonardi 등의 결과에서는 결과 통계적으로 유의미하게 자외선 노출이 옥외 건설업 종사자가 옥내 건설업 종사자에 비해 많은 것이 확인되었다. John W Cherrie 등의 결과에서는 9개의 작업장에서 67명의 작업자로부터 데이터는 수집되었는데, 그 결과 옥외작업자와 옥내작업자 간의 자외선 노출은 통계적으로 유의미하게 차이 나는 것으로 나타났다.

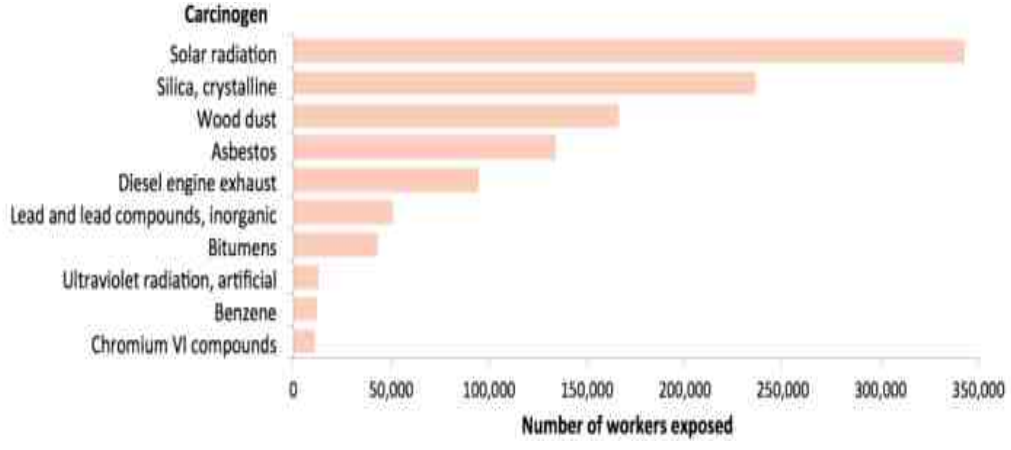
〈표 Ⅲ-136〉 옥외 및 옥내 건설업 종사자 간의 자외선 노출 비교

Explanatory variable	Model 1			Model 2		
	Coefficient	Standard error	p-value	Coefficient	Standard error	p-value
Constant	0.690	0.208	0.002	0.326	0.243	0.188
Outdoor vs. Indoor[a]	1.319	0.280	〈0.001	1.487	0.270	〈0.001
Intervention vs. Control[b]				0.688	0.274	0.017

[a]Coefficient represents increase in UV in outdoor workers compared with indoor workers
[b]Coefficient represents increase in UV in the Interventioon group compared with Control group

2014년 CAREX Canada에 따르면 건설사업장에서 발암물질 노출 가능성을 추정한 바 있다. 다음 [그림 Ⅲ-27]은 발암물질 노출 가능성이 큰 순서로 10개를 제시한 것이다. 이에 따르면, 자외선, 실리카, 목재분진, 석면, 디젤엔진 배출물질, 납 및 납화합물, 인공적 자외선, 벤젠, 크롬 6가가 포함되어 있다[112].

112) CAREX. Surveillance of environmental and occupational exposures for cancer prevention. Canada. 2014



[그림 Ⅲ-27] CAREX Canada의 건설업 분야에서 발암성물질 노출 가능성

Peters CE 등은 2012년 캐나다에서 옥외작업자의 자외선 노출 빈도를 연구하였다. 이 연구에 따르면, 〈표 Ⅲ-137〉과 같이 150만 명 이상의 캐나다 근로자가 직업과 관련하여 자외선에 노출되고 이 중 약 897,000명이 "고노출(야외에서 근무일의 75% 이상)"로 분류되었다. 가장 큰 직업군은 농부, 건설업, 조경업이 꼽혔다.

〈표 Ⅲ-137〉 직업에 따른 자외선 노출(Peters CE 등, 2012)

Occupation	Toral Population Exposed (n)	% Exposed	Exposure Category
Famers and farm managers	150,000	75	High
Construction trade helpers and labourers	125,000	75	High
Landscaping and grounds maintenance labourers	115,000	100	High
General farm workers	84,000	80	High
Heavy equipment perators (except crane)	83,000	100	Moderate
Truck drivers	61,000	20	Low
Carpenters	53,000	40	Moderate
Delivery and courier service drivers	51,000	50	Low
Public works and maintenance labourers	33,000	100	Moderate
Couriers, messengers and door-to-door distributors	30,000	100	Moderate
Letter carriers	29,000	100	High
Fishing vessel skippers and fishermen/women	28,000	100	High
Heavy-duty equipment mechanics	27,000	70	Moderate
Foofers and shinglers	22,000	100	High
Nursery and greenhous workers	22,000	100	High
Bricklayers	19,000	100	High

자외선은 파장 범위 10~400nm의 빛을 의미한다. 파장에 따라, A, B, C로 분류되며, 이 중 A와 B가 더 긴 파장을 가지며 생물학적인 영향을 일으키는 자외선이다. 자외선은 상대적으로 낮은 통과율을 가지고 있으므로, 주로 미치는 기관들이 눈과 피부에 국한되어 있다,

▪ 광선각화증

Grandahl K 등은 2018년 연구에서 덴마크의 옥외작업자와 옥내작업자 간의 비교에서 옥외작업자의 광선각화증이 상대적으로 많음을 알아냈으며 이를 자외선 노출과 연관 지어 설명하였다. 〈표 Ⅲ-138〉에서 광선각화증은 옥외작업자의 경우, 실내작업자에 비해 교차비가 4.272 (CI 1.045-17.471)로 통계적으로 유의미하게 나타났다[113].

〈표 Ⅲ-138〉 광선각화증의 교차비 (Grandahl K 등, 2018)

Predictors for AK		Crude		Adjusted	
		OR	95% CI	OR	95% CI
Age		1.140	1.067-1.217	1.166	1.077-1.262
Total SED work related*		1.015	0.999-1.032	0.991	0.971-1.012
Male sex		3.671	0.827-16.296	3.916	0.806-19.018
Exposure to welding		0.437	0.056-3.419	0.664	0.072-6.091
Skin type	Ⅰ	1		1	
	Ⅱ	0.250	0.039-1.623	0.514	0.049-5.380
	Ⅲ	0.122	0.019-0.808	0.164	0.016-1.677
	Ⅳ	0.200	0.029-1.378	03317	0.028-3.617
	Ⅴ	〈0.001	0.000	〈0.001	0.000
Status as outdoor worker		2.158	0.696-6.688	4.272	1.045-17.471

*Total SED work related scaled in units of 100 SED.

113) Grandahl K, Olsen J, Friis KBE, Mortensen OS, Ibler KS. Photoaging and actinic keratosis in Danish outdoor and indoor workers. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2019 Jul;35(4):201-207.

▪ 백내장

자외선은 동물이나 시험관 연구에서는 인과 관계가 입증되었고 현대 역학의 출현과 함께 많은 저자들은 자외선과 백내장 사이의 연관성을 보여주고 있다. 다음 〈표 Ⅲ-139〉과 같이 Modenese A 등은 2018년 15개의 체계적 문헌 고찰을 통해 직업적 자외선 노출은 백내장과 관련된 위험 요소라고 밝히고 있다.

〈표 Ⅲ-139〉 직업적 자외선 노출과 백내장에 대한 체계적 문헌고찰(Modenese A 등, 2018)

Table 3. Main results of the studies reviewed considering occupational solar radiation (SR) exposure and cataract.

1st Author, year	Results concerning cataract (subtypes) and occupational SRE	Other cataract risk factors considered
Longitudinal		
Mukesh et al. (2006)	RR(adj) for CC = 2.2 (1.03–4.9)	A, G, DB, SM, ORF (myopia, vitamin intake)
Cross-Sectional/Case–Control		
Yu et al. (2016)	OR (cr) (ACS) = 2.45 [1.56-3.81] OR (adj) (ACS) = 2.61 [1.45-4.67]	A, G, Edu, SM, AC, ORF (fruit–vegetable intake)
Zarei et al. (2015)	OR (cr) (ACS) = 1.7 [1.0–2.8] ACS* = 2.7 [1.2–6.3] (OW with particular gene polymorphism)	A, G
El Chehab et al. (2012)	P (ACS, CC): MG (higher) vs controls ($p < 0.01$) P (NC): MG (lower) vs controls ($p < 0.01$) OR (cr) Working on snow: ACS = 1.1 [1.03–1.17]; CC = 1.07 [1.01–1.15] Wearing ski mask at work: ACS = 0.5 [0.26–0.96] Working at >3 km: ACS = 1.05 [1.01–1.09]; CC = 1.05 [1.01–1.09] Photochromic lenses: ACS = 0.53 [0.29–0.96];CC=0.47 [0.25–0.9] OtRe: higher frequency of lens micro-opacities ($p < 0.01$) and higher lens density ($p = 0.01$) in MG	A, G
Theodoropoulou et al. (2011)	OR (adj) (ACS) = 2.03 [1.32–3.12] (CC) = 1.74 [0.77–3.96] (NC) = 1.77 [1.10–2.85] (PSC) = 2.84 [1.41–5.72]	A, G, SM, BMI, DB, AC, NOSRE, ORF (familiarity, drugs)
Echebiri et al. (2010)	OR (cr) (ACS) = 1.8 [1.5–2.9] in Lagos (urban contest) = 5.9 [4.8–6.9] in Kano (rural contest)	A, G, SM, Edu; BMI; AC
Pastor-Valero et al. (2007)	OR (adj) (ACS) = 0.99 [0.57–1.73]; 1.19 [0.69–2.03]* (NC) = 3.68 [1.50–9.01]; 3.19 [1.24–8.21]* (CC) = 0.67 [0.22–2.00]; 1.19 [0.78–1.09]* (PSC) = 0.57 [0.22–1.45]; 0.57 [0.20–1.60]*	A, G, SM, AC, Edu, ORF (serum levels of antioxidants)
Saadat & Farvardin-Jahromi (2006)	OR (cr) (ACS) = 1.46 [0.52–4.04]†	A, G
Neale et al. (2003)	OR (cr) (NC) = 2.8 (1.39–5.63)‡; 2.18 (1.15–4.11)§ =1.59 (0.84–3.01)¶ OR (adj) (NC) = 2.9 (1.14–7.6)‡; 2.11 (0.74–5.98)§ =1.61 (0.70–3.71)¶	A, G, Edu, SM, DB, NOSRE
Ughade et al. (1998)	OR (cr) (ACS) = 2.75 [1.52–4.97] OR (adj) (ACS) = 1.87 [0.94–3.71]	A, G, BMI, Edu, DB, AC, SM, ORF (glaucoma, myopia, familiarity, drugs)
Cross-Sectional		
Cherian et al. (2015)	P (ACS) = 25.4%	/
Rim et al. (2014)	OR (cr) (ACS) = 6.8 [5.6–8.3]‖; 3.6 [2.9–4.4]**; 1.7 [1.6–1.9]†† OR (adj) (ACS) = 1.1 [0.8–1.4]‖; 1.1 [0.8–1.4]**; 1.1 [1.0–1.2]††	A, G, AC, BMI, DB, SM, Edu, NOSRE
Athanasiov et al. (2010)	N.A	A, G, SM, Edu; BMI, DB
Athanasiov et al. (2008)	OR(adj) (ACS) = 0.9 [0.6–1.4]; (NC) = 1.0 [0.6–1.8]; (CC) = 0.70 [0.3–1.7]; (PSC) = 0.9 [0.3–2.9]	A, G, SM, Edu; BMI
Burton et al. (1997)	P (ACS): higher in male OW living in areas with lower UV irradiance ($p < 0.001$)	A, BMI

A = age, AC = alcohol consumption, ACS = all cataract subtypes, AW = agricultural workers, BMI = body mass index, CC = cortical cataract, CI = confidence interval, DB = diabetes, Edu = education, G = gender, LB = labourers, MG = mountain guides, NA = no association, NC = nuclear cataract, NOSRE = nonoccupational solar radiation exposure, OR (adj) = adjusted odd ratio [95% CI], OR (cr) = crude odds ratio [95% CI], ORF = other risk factors (to be specified), OtRe = other results, OW = outdoor workers, P = prevalence, PSC = posterior subcapsular cataract, RR (adj) = adjusted relative risk [95% CI], SM = smoking history, SRE = solar radiation exposure, SW = salt workers.

* Considering also the use of protective equipment.

† OW with null genotype of glutathione S-transferase M1 – OR (cr).

‡ Medium exposure group.

§ High exposure group.

High exposure and low sunglasses use group.

‖ AW + fishermen + forester.

** LB.

†† SRE ≥ 5 hr/day.

▪ 전암성 및 암성 피부질환

Peters CE 등은 2019년 연구에서 캐나다의 야외 근로자들 사이에서 비흑색종 피부암의 건강 부담을 정량화하는 것을 목표로 했다. 다음 〈표 Ⅲ-140〉에 따르면, 2011년에 비흑색종 피부암 사례의 6.31% (4,556건)가 직업적 태양광 자외선 노출에 기인한 것으로 추정되었고, 그 중에서도 건설업이 차지하는 비율이 23%를 차지하는 것으로 밝혀졌다,

〈표 Ⅲ-140〉 직업에 따른 자외선 노출(Peters CE 등, 2012)

Industry	Attributable cases	%	Occupation	Attributable cases	%
Agriculture	1,259	28	Occupations unique to primary industry	2048	45
Construction	1,051	23	Trades helpers, construction and trasportation laborers	525	12
Transportation /Warehousing	397	9	Other trades occupations	381	8
Public administration	363	8	Construction trades	362	8
Forestry and logging	315	7	Natural and applied sciences and related occupations	269	6
Other	1,171	26	Other	971	21
Total	**4,556**	**100**	**Total**	**4556**	**100**

Case and percentages are rounded to the nearest integer

Trakatelli M 등은 2016년 옥외작업자의 피부암에 관해서 연구한 바 있다. 다음 〈표 Ⅲ-141〉는 대규모 다기관 유럽 사례-대조군 연구를 사용하여 실외 작업자(N=1,416)와 실내 작업자(N=1,863) 사이의 위험요인 패턴을 비교한 것이다. 기저세포암(basal cell carcinoma), 편평세포암종(squamous cell carcinoma), 제자리 흑색종(melanoma in situ), 침입성흑생종(invasive melanoma)의 발병 위험은 다변량 로지스틱 회귀 모델을 사용하여 실내, 실외, 농업/건설작업의 세 가지 범주에 대해 작업 유형별로 분석되었다. 결과에 따르면 다변량 로지스틱 회귀 모델은 옥내작업자와 비교해서 편평세포암종의 교차비는 옥외작업자=1.32, 농업/건설작업=2.77, 기저세포암의 교차비는 옥외작업자=1.53, 농업/건설작업=1.83)로 나타났다. 그리고 모든 유형의 피부암의 위험은 5년 이상의 옥외작업 경력이 있는 근로자에게서 유의하게 증가했다.

〈표 Ⅲ-141〉 옥외작업자와 옥내작업자의 광선각화증 및 피부암의 교차비 (Trakatelli M 등, 2016)

	Univariate OR (95% CI)	Multivariate A OR (95% CI)	Multivariate B OR (95% CI)
Actinic keratosis	*678 cases*	*675 cases*	*673 cases*
Indoor	1	1	1
Other outdoor	1.55 (1.55-2.54)	1.48 (1.06-2.07)	1.55 (1.09-2.18)
Farmer/construction	4.02 (3.23-5.00)	2.15 (1.64-2.84)	2.58 (1.93-3.44)
Basal cell carcinoma	*602 cases*	*601 cases*	*600 cases*
Indoor	1	1	1
Other outdoor	1.82 (1.42-2.33)	1.49 (1.10-2.03)	1.53 (1.39-2.41)
Farmer/construction	2.66 (2.11-3.36)	1.59 (1.22-2.08)	1.83 (1.80-2.96)
Squamous cell carcinoma	*410 cases*	*408 cases*	*406 cases*
Indoor	1	1	1
Other outdoor	2.14 (1.60-2.86)	1.27 (0.85-1.89)	1.32 (0.88-1.98)
Farmer/construction	3.99 (3.08-5.17)	2.45 (1.77-3.40)	2.77 (1.97-3.88)
Melanoma in situ	*119 cases*	*119 cases*	*119 cases*
Indoor	1	1	1
Other outdoor	1.56 (0.99-2.46)	1.39 (0.82-2.36)	1.38 (0.81-2.36)
Farmer/construction	1.14 (0.68-1.93)	1.05 (0.60-1.84)	1.14 (0.64-2.01)
Invasive melanoma	*362 cases*	*361 cases*	*361 cases*
Indoor	1	1	1
Other outdoor	2.59 (1.98-3.38)	1.15 (0.82-1.60)	1.11 (0.79-1.55)
Farmer/construction	1.44 (1.05-1.99)	1.28 (0.89-1.82)	1.37 (0.95-1.96)

Model Multivariate A corrects for country, age, sex and dermatologist-determined phototype. Model Multivariate B corrects for the same variables as Multivariate A, as well as smoking, sunscreen use in own country and outdoor hobbies.

The control set of the different models consisted of all 1550 controls (univariate), 1542 controls (Multivariate A) and 1539 controls (Multivariate B). This number diminished because of persons with missing data on one of the covariates of the model.

The total number of cases may be higher than that reported in the methods section because of cases with multiple skin cancers, which were included in the stratified analyses if they had had the cancer under study.

2) 건설업 옥외작업자의 건강진단

건설업 옥외작업자의 유해 요인과 건강장해는 아래 〈표 Ⅲ-142〉와 같다.

〈표 Ⅲ-142〉 건설업 옥외작업자의 유해 요인과 건강장해

유해요인	건강장해
대기오염	폐질환
	심혈관계질환
온도(온열, 한랭)	급성질환
자외선	피부질환
	안질환

현재 건강진단의 항목에서 고려되어야 하는 건강장해로 고려되어야 항목은 급성질환을 제외한 폐 질환, 심혈관계 질환, 피부질환, 안질환으로 정리할 수 있다. 이 중 폐 질환, 심혈관계 질환, 피부질환, 안질환은 현행 근로자 건강진단 혹은 본 연구에서 제시하는 직종별 건강진단의 항목을 참고할 수 있다. 건강진단의 대상을 정하기 위해 건설업 옥외작업자의 범위를 정할 필요가 있다.

가) 건설업 옥외작업자의 범위

한국직업사전은 한국고용정보원에서 세부 직무의 정보를 수집하고 제공할 목적으로 현재 2018년 제5판까지 발간되었다. 2020년 한국직업사전 통합본 제5판에 수록된 우리나라 직업 수는 12,823개, 직업명은 16,891개이다. 대분류(1digit)-중분류(2digit)-소분류(3digit)-세분류(4digit)에 따라 코드를 제공한다. 이는 직무 활동의 내용에 따라 분류한 것으로 유사노출군을 분류하는데 적합하다. 구체적으로 다빈도 작업 순으로 업무 내용을 서술하고 있으며, 작업강도, 육체활동, 작업장소, 작업환경도 매우 구체적으로 제시하고 있다. 작업장소가 제시되어 있기 때문에 해당 직업이 실외인지 실내인지 구분해서 분류할 수 있다. 따라서 2020년 한국직업사전 통합본 제5판 따른 건설업 옥외작업자의 범위는 아래 〈표 Ⅲ-143〉과 같다.

〈표 Ⅲ-143〉 건설업 옥외작업자의 범위(2020년 한국직업사전 통합본 제5판)

대분류	중분류	소분류	세분류	관련 직업	실내/실외 구분
건설·채굴직	건설·채굴직	건설구조 기능원	강구조물 가공원 및 건립원	금속구조물조립설치원	실내외
				기초구조물설치반장	실외
				리벳원	실내외
				셔터설치반장	실내외
				셔터설치원	실내외
				철골바닥재조립반장	실외
				철골바닥재조립원	실외
				철골조립반장	실외
				철골조립원	실외
				철망설치원	실외
			경량철골공	경량철골공	실외
				경량철골공반장	실내외
				금속판넬조립공	실외
			철근공	강연선철치원	실외
				강연선원	실내외
				강연선인장원	실외
				기성콘크리트철근조립원	실내외
				철근가스압접원	실외
				철근공	실외
				철근반장	실외
			콘크리트공	견출공	실내외
				그라우팅반장	실외
				그라우팅보조원	실외
				그라우팅원	실외
				기성콘크리트제품조립반장	실외
				기성콘크리트조립공	실외
				콘크리트공	실내외
				콘크리트반장	실내외
			건축석공	건축석공	실내외
				건축석공반장	실내외
				문화재석조각공	실내외
				석편수	실내외
				건축석축공	실외
				호안석공	실외
			건축목공	도편수	실내외
				드잡이공	실외
				라이닝폼조립원	실외
				목공반장	실외
				목곡보조원	실내외
				목조주택건립반장	실내외

대분류	중분류	소분류	세분류	관련 직업	실내/실외 구분
				목조주택건립원	실내외
				수동대패원	실내외
				콘크리트거푸집제작원	실내외
				형틀목공	실외
			조적공 및 석재부설원	경량벽돌조적공	실내외
				보도블럭설치원	실외
				조적공(일반)	실내외
				조적반장	실내외
				조적보조원(일반)	실내외
			기타 건설 구조 기능원	건물해체원	실내외
				데크설치원	실외
				비계공(일반)	실외
				비계반장	실외
				비계해체원	실내외
				시스템서포트설치원	실외
				안전망설치원	실외
				조선비계공	실외
				지붕잇기공	실외
		건축마감 기능원	미장공	기성콘크리트미장공	실내외
				미장공(일반)	실내외
				미장반장(일반)	실내외
				비장보조원(일반)	실내외
				한식미장공	실내외
				한식미장공조공	실내외
				한식미장편수	실내외
			방수공	방수공(일반)	실내외
				방수반장	실내외
				시트방수공	실내외
			단열공	보온재설치원	실내외
				분사단열원	실내외
			바닥재 시공원	온돌공	실내외
				온돌공조공	실내외
				온돌편수	실내외
				타일공	실내외
			도배공 및 유리 부착원	유리설치반장	실내외
				유리설치원	실내외
			건축 도장공	건물도장공	실내외
				건물도장반장	실내외
				건물외벽그래픽공	실외
				무대장치도장공	실내외
				선박도장공	실내외
				선박도장반장	실내외

대분류	중분류	소분류	세분류	관련 직업	실내/실외 구분
				차선도색반장	실내외
				차선도색원	실내외
			새시 조립·설치원	새시원	실내외
				창호설치원	실내외
			기타 건축 마감 기능원	건물보수원	실내외
				한식와공	실외
				한식와공반장	실외
				한식와공보조원	실외
				지하철역사시설관리원	실외
				코킹공	실내외
		배관공	건설 배관공	가스관설치원	실내외
				가스인입배관공	실내외
				건축배관공	실내외
				건축배관반장	실내외
				금수관보수원	실내외
				연도반장	실내외
				연도원	실내외
				홈통설치원	실외
				흄관원	실내외
			공업 배관공	선박배관공	실내외
				철도차량배관공	실내외
				항공기유압기계원	실내외
				항공기유압배관공	실내외
			기타배관공	관로시설점검원	실외
		건설·채굴 기계 운전원	건설·채굴 기계 운전원	굴삭기조종원	실외
				그레이더조종원	실외
				농기계운전원	실외
				대형착암기조작원	실외
				덤프트럭운전원	실내외
				도로줄눈공	실외
				레미콘차량운전원	실내외
				로더조종원	실외
				불도저조종원	실외
				사리채취기운전원	실외
				쇄석기운전원	실외
				스노우트랙터운전원	실내외
				스크레이퍼운전원	실외
				슬러셔조작원	실외
				시추반장	실외
				시추보조원	실외
				시추원	실외
				아스팔트살포기조종원	실외

대분류	중분류	소분류	세분류	관련 직업	실내/실외 구분
				아스팔트피니셔조종원	실외
				준설전운전원	실외
				중앙분리대설치장비운전원	실외
				중장비운전보조원	실외
				착암공	실외
				천공기운전원	실외
				콘크리트노면처리기조종원	실외
				콘크리트도로포장기조작원	실외
				콘크리트살포기조종원	실외
				콘크리트진동기조작원	실내외
				콘크리트펌프카조종원	실외
				콘크리트플래싱붐조종원	실외
				콘크리트피니셔조종운	실외
				토공반장	실외
				항타기운전원	실외
		기타 건설 기능원(채굴포함)	광원, 채석원 및 석재절단원	암석절단원	실외
				채석장석수	실외
				채석장석수반장	실외
			철도 설치·보수원	궤도공(일반)	실외
				선로보수원	실내외
				철도토목원	실외
			기타 채굴·토목 종사원	골재포설공	실외
				광선측량보조원	실외
				교량케이블설치원	실외
				산업잠수사(일반)	실외
				선박잠수사	실외
				소금채취원	실내외
				잠수반장	실외
				잠수보조원(일반)	실외
				측량보조원(일반)	실외
				토목잠수사	실외
				화약류관리보조원	실내외
				화약류관리원	실내외
		건설·채굴 단순 종사자	건설·채굴 단순 종사원	건설단순노무자	실내외
				교통표지판설치원	실외
				기중기신호원	실외
				조경시설물설치원	실외
				차선도색보조원	실내외
				토공작업원	실외
				화약밀봉보조원	실내외

3) 현행 옥외작업자 건강 보호

옥외작업자 건강 보호와 관련해서는 정하고 있는 법적 보호는 산업안전보건법에 따른다. 그리고 그 외는 고용노동부에서 건강 보호 가이드 혹은 한국산업안전보건공단에서 안전보건자료, 사업관련자료라는 형식으로 배포하여 사업주가 노동자의 안전과 건강을 위해 필요한 조치들을 설명하고 있다.

(1) 대기오염

황사 경보 발령지역, 미세먼지 경보 발령 지역(PM2.5 150㎍/㎥ 이상 또는 PM10 300㎍/㎥ 이상)에서의 옥외작업 시 사업주는 산업안전보건기준에 관한 규칙 제617조에 따라 호흡용 보호구의 지급 의무가 있다.

그 외 고용노동부가 2019년 1월 발표한 「옥외작업자를 위한 미세먼지 대응 건강보호 가이드」는 건강보호 가이드라는 형식으로 배포되어 미세먼지에 장시간 노출되는 옥외작업자의 건강보호를 위해 사업주가 조치하여야 할 사항을 〈표 Ⅲ-144〉에 규정하고 있다.

〈표 Ⅲ-144〉 옥외작업 건강 보호 가이드 기준 (미세먼지) (고용노동부, 2019)

<table>
<tr><th></th><th>사전준비</th><th>주의보</th><th>경보</th></tr>
<tr><td>기준</td><td></td><td>• PM2.5 75㎍/㎥ 이상 또는
• PM10 150 ㎍/㎥ 이상</td><td>• PM2.5 150㎍/㎥ 이상 또는
• PM10 300 ㎍/㎥ 이상</td></tr>
<tr><td>예보 기준</td><td>• ~나쁨</td><td colspan="2">• 매우 나쁨</td></tr>
<tr><td rowspan="2">조치 사항</td><td>• 민감군 사전확인
* 폐질환자나 심장질환자, 고령자, 임산부 등
• 비상연락망 구축
• 유해성 주지 및 마스크 착용 교육·훈련
• 미세먼지 농도 수시 확인
* TV, 라디오, 인터넷
* 모바일앱 (우리동네 대기정보)
• 마스크 비치(자율 착용)
(※예보기준 ‘나쁨’ 단계 이상)</td><td>• 미세먼지 농도 정보 제공
• 마스크 지급 및 착용
• 민감군에 대해 중작업(重作業) 단축 또는 휴식시간 추가 배정</td><td>• 미세먼지 농도 정보 제공
• 마스크 지급 및 착용
• 적절한 휴식
* 휴식하면서 깨끗한 음료 섭취
• 중작업(重作業) 일정 조정 또는 단축
• 민감군 작업단축 또는 휴식 시간 추가 부여</td></tr>
<tr><td colspan="3">• 이상 징후자에 대해서는 스스로 작업을 중단하고 휴식하거나 의사의 진료를 받도록 조치</td></tr>
</table>

(2) 온도(온열, 한랭)

산업안전보건법에 따르면 사업주는 근로자가 고열 작업을 하거나 폭염에 직접 노출되는 옥외장소에서 작업을 할 때 산업안전보건기준에 관한 규칙 제566조, 제567조에 따라 적절하게 휴식하도록 하며 휴식을 위해 휴게시설을 갖추도록 하고 있다. 하지만 그 구체적인 것은 제시하고 있지 않고 상황에 따라 해당 법에 근거하여 자체적으로 사업장 단위에서 시행하거나 정부에서 권고하는 식으로 운영되고 있다.

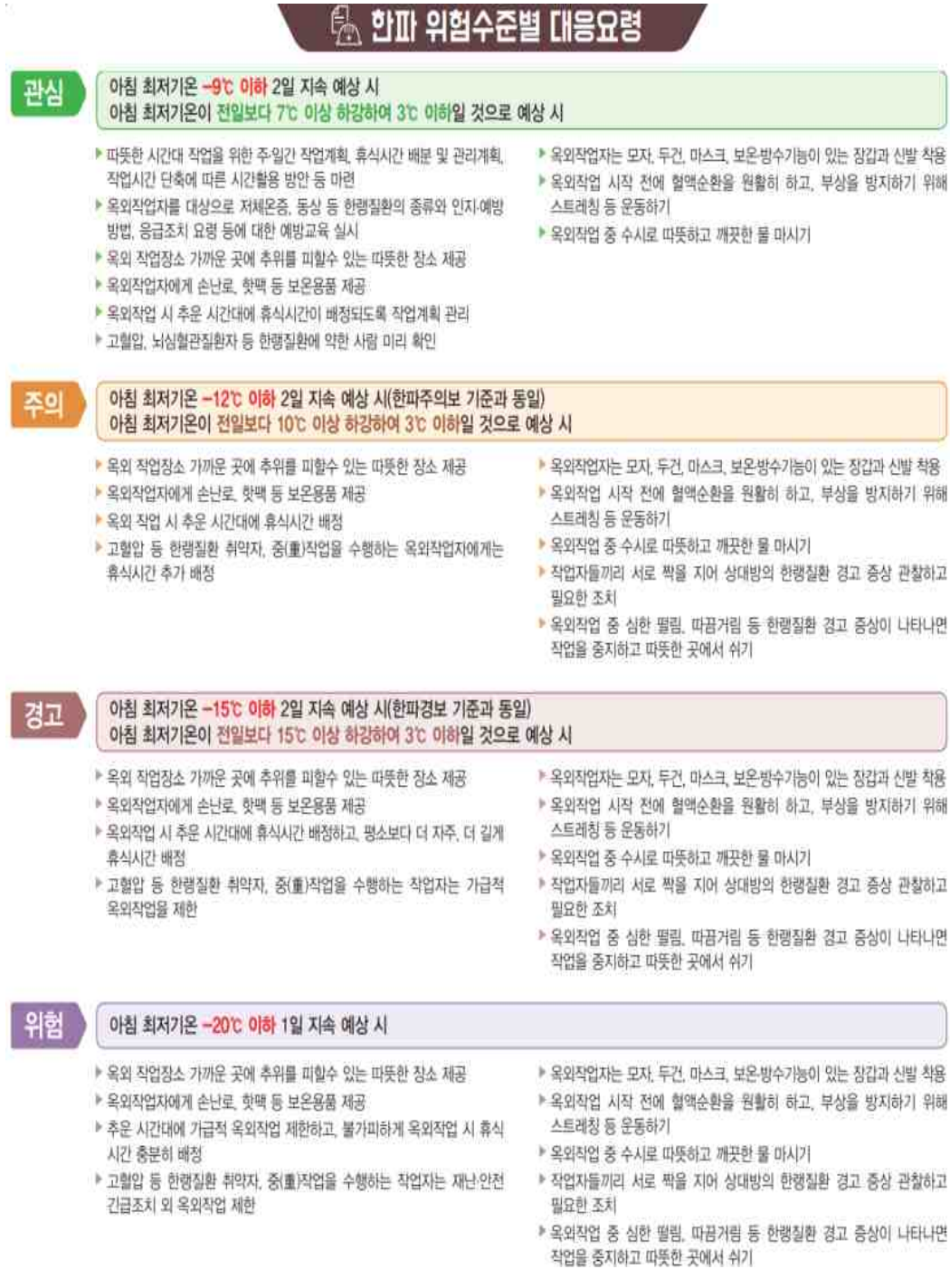
산업안전보건법에 따르면 사업주는 근로자가 한랭작업을 하거나 동상 등의 건강장해를 예방하기 위해 산업안전보건기준에 관한 규칙 제566조에 따라 혈액 순환을 원활히 하기 위한 운동 지도를 할 것, 적절한 지방과 비타민 섭취를 위한 영양지도를 할 것, 체온 유지를 위하여 더운물을 제공, 젖은 작업복은 즉시 갈아입도록 하는 등의 조처하도록 하고 있다. 또한 온열과 마찬가지로 휴식을 제공하고 휴식을 위해 휴게시설을 갖추도록 하고 있다.

온열의 경우, 고용노동부가 2018년 6월 발표한 옥외작업자 건강 보호 가이드(폭염)이라는 이름으로 건강 보호 가이드 형식으로 배포되어 옥외작업자의 건강 보호를 위해 사업주가 조치하여야 할 사항을 규정하고 있다〈표 Ⅲ-145〉.

한랭의 경우, 고용노동부가 2020년 발표한 겨울철 한파로 인한 한랭질환 예방 가이드라는 이름으로 예방 가이드 형식으로 배포되어 옥외작업자의 건강 보호를 위해 필요한 예방조치들을 설명하고 있다[그림 Ⅲ-28].

〈표 Ⅲ-145〉 옥외작업자 건강 보호 가이드(폭염) (이완형, 2019)

구분	기준	예방조치	
사전준비 단계	더위체감지수 '높음' 이상	• 민감군 확인 • 휴게공간 마련 • 안전보건교육	• 연락망 구축 • 작업스케줄 등 관리계획 마련
폭염예비 단계	기온 31℃ 이상	• 폭염 정보 제공 • 민감군에 대한 추가 조치 • 동료 작업자 간 상호관찰	• 휴식 • 음료수 제공
주의보 단계	기온 33℃ 이상	• 폭염 정보 제공 • 휴식 • 가장 더운 시간대의 작업 조절 • 음료수 제공	• 고온 환경 적응 프로그램 운영 • 민감군 등에 대한 추가 조치
경보 단계	기온 35℃ 이상	• 폭염 정보 제공 • 휴식 • 가장 더운 시간대의 작업 조절 • 동료 작업자 간 상호관찰	• 고온 환경 적응 프로그램 운영 • 민감군 등에 대한 작업 제한 • 음료수 제공



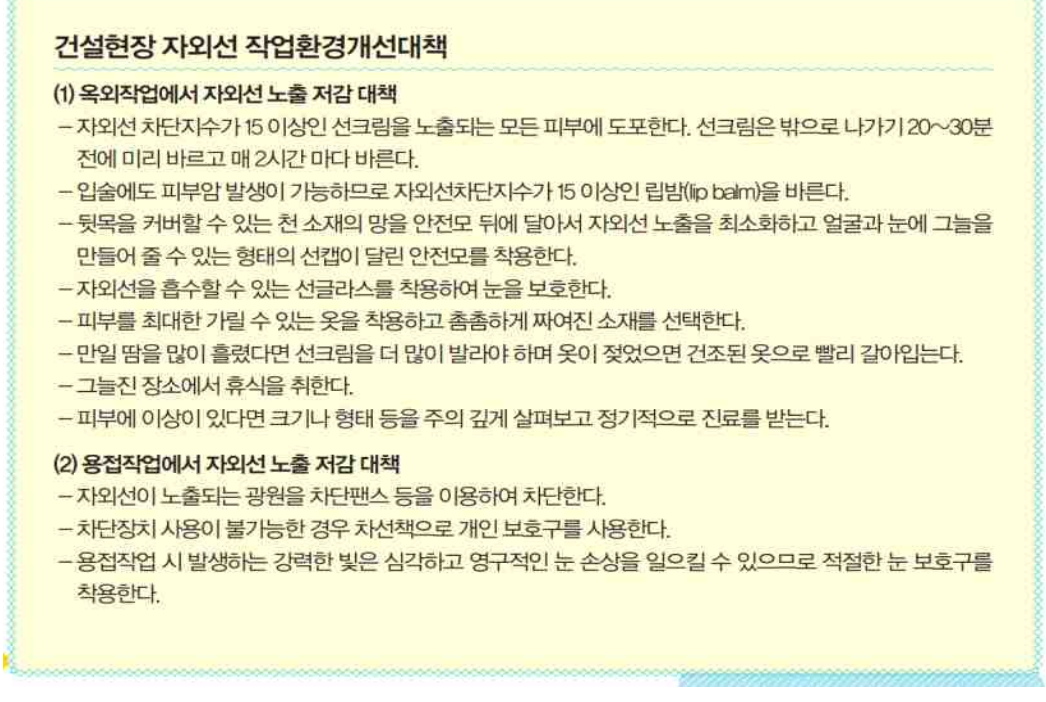
[그림 Ⅲ-28] 한파 위험 수준별 대응요령(고용노동부, 2020)

(3) 자외선

자외선과 관련해서는 산업안전보건법에 따른 규정으로 근로자건강진단 내의 특수건강진단 대상 유해인자로 정하고 있다〈표 Ⅲ-146〉. 또한, 2014년 한국산업안전보건공단에서 건설 현장 보건관리라는 이름으로 건설 현장 자외선 관리에 관한 작업환경개선대책을 제시하고 있다[그림 Ⅲ-29].

〈표 Ⅲ-146〉 특수건강진단 자외선의 검사항목 및 시기(2021년)

유해인자		시기	검사항목	
			1차	2차
물리적 인자	자외선	• 배치 후 첫 번째 : 6개월 미만 • 주기: 12개월	• 직업력 및 노출력 조사 • 주요 표적기관과 관련된 병력조사 • 임상검사 및 진찰 ① 피부: 관련 증상 문진 ② 눈: 관련 증상 문진	• 임상검사 및 진찰 ① 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 ② 눈: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 안과 진찰



건설현장 자외선 작업환경개선대책

(1) 옥외작업에서 자외선 노출 저감 대책
- 자외선 차단지수가 15 이상인 선크림을 노출되는 모든 피부에 도포한다. 선크림은 밖으로 나가기 20~30분 전에 미리 바르고 매 2시간 마다 바른다.
- 입술에도 피부암 발생이 가능하므로 자외선차단지수가 15 이상인 립밤(lip balm)을 바른다.
- 뒷목을 커버할 수 있는 천 소재의 망을 안전모 뒤에 달아서 자외선 노출을 최소화하고 얼굴과 눈에 그늘을 만들어 줄 수 있는 형태의 선캡이 달린 안전모를 착용한다.
- 자외선을 흡수할 수 있는 선글라스를 착용하여 눈을 보호한다.
- 피부를 최대한 가릴 수 있는 옷을 착용하고 촘촘하게 짜여진 소재를 선택한다.
- 만일 땀을 많이 흘렸다면 선크림을 더 많이 발라야 하며 옷이 젖었으면 건조된 옷으로 빨리 갈아입는다.
- 그늘진 장소에서 휴식을 취한다.
- 피부에 이상이 있다면 크기나 형태 등을 주의 깊게 살펴보고 정기적으로 진료를 받는다.

(2) 용접작업에서 자외선 노출 저감 대책
- 자외선이 노출되는 광원을 차단팬스 등을 이용하여 차단한다.
- 차단장치 사용이 불가능한 경우 차선책으로 개인 보호구를 사용한다.
- 용접작업 시 발생하는 강력한 빛은 심각하고 영구적인 눈 손상을 일으킬 수 있으므로 적절한 눈 보호구를 착용한다.

[그림 Ⅲ-29] 건설 현장 보건관리(한국산업안전보건공단, 2014)

4) 국외 선행연구

(1) 옥외작업자의 건강 영향 평가에 관한 연구들은 온열 스트레스(heat stress)에만 초점을 두어 수행됨〈표 Ⅲ-147〉

(2) 대부분 코호트 구축 및 사례/대조군 비교 등 역학에 기반을 둔 연구임

(3) 조사 대상 옥외작업자

가) 주로 건설업

가) 그 외 철근 운반 작업 및 교통정리 종사자

(4) 수행 국가: 해외 근로자를 많이 고용한 미국, 중동, 아시아권의 나라들

(5) 평가 지표: 설문조사 결과 및 온열 스트레스에 대한 생체 반응 지표

(6) 기타: 미국의 경우 인종별 온열 스트레스에 대한 비교 분석 결과 제시

〈표 Ⅲ-147〉 건설근로자의 온열 노출 관련 국외 역학연구 결과

연구자	대상 지역/ 조사 기간	조사 대상 작업자 수	연구 설계 /자료 출처	온열 평가 지수	건강 결과	주요 결론
Bonauto et al. (2007)	미국 워싱턴주 /1995-2005년	보상청구권 대상 노동자 (N=480)	생태학 연구 /온열 관련 질환 노동자들의 보상 청구권 자료	온도	온열 관련 질환 (Health-related illness; HRI)	• 옥외작업 중 건설업 분야가 온열 관련 질환 재해 청구 건수의 비율이 가장 높은 것으로 조사됨(33.1%) • 높은 온도(하루 최대 온도인 평균 88.5 F)에서는 복합적인 온열 관련 질환 청구가 나타남. • 18~44세의 연령대에서 온열 관련 질환 청구 건수가 가장 많았음 (75%)
Gubernot et al. (2015)	미국 / 2000-2010	온열 노출에 따른 사망 노동자 (N=359)	후향적 코호트 연구 / 치명적 직업성 질환에 대한 노동부 통계 데이터베이스	-	온열 노출에 따른 사망	• 건설산업은 다른 산업에 비해 열 관련 사망이 13배 더 많았으며 (HR = 13.0, 95 % 신뢰구간 CI 10.1-16.7), HRI 사망률이 가장 높았음 (36.8 %). • 35~54세 근로자의 사망률이 전체의 53%를 차지하였고, 65세 이상의 고령 근로자(0.32명/백만명/년)는 젊은 근로자(0.22명/백만명/년)들에 비해 상대적으로 높은 온열 관련 사망률을 나타냄 • 온열 관련 가장 높은 사망률은 여름철(6월~8월)에서 86%로 나타났고, 대부분의 노동자(70%)가 낮 동안 작업시 온열 노출에 사망한 것으로 조사됨 • 백인에 비해 상대적으로 히스패닉계(RR = 3.2; 95% CI 2.5-4.0)와 흑인((RR = 1.5; 95% CI 1.1-2.0) 노동자들이 더 높은 온열 관련 사망률을 보임

연구자	대상 지역/ 조사 기간	조사 대상 작업자 수	연구 설계 /자료 출처	온열 평가 지수	건강 결과	주요 결론
Rowlinson and Jia (2014)	홍콩 / 2011년 6월~9월	건설 노동자 (N=216)	단면 연구 / 연구 참가자들	WBGT	분당 심박수	• 중 작업(heavy work)의 경우 WBGT가 28.3℃ 이하에서는 강제적인 휴식이 필요없는 것으로 조사됨 • 보통 작업의 경우 회복 기간을 제외하기에 충분할 정도로 연속 작업이 가능한 WBGT로 31.7℃를 권고함
Xiang et al. (2014)	호주 / 2001년 7월 ~2010년 6월	보상 청구권 대상 노동자 (N = 252,183)	후향적 코호트 연구 / 호주 산업재해 청구 자료	최대 온도 (Tmax)	업무 관련 부상	• 건설업 분야가 가장 높은 일일 부상 청구 건수를 나타냄 • 일 최대 온도와 일일 부상 청구 건수와의 양의 상관관계를 보임 • 24세의 남성 노동자에게서 일일 부상 청구 건수가 가장 높았고, 55세 연령의 노동자에게서는 최대 온도(Tmax) 이상에서 부상 청구 건수가 계속 증가하는 추세를 보임 • 1℃ 증가할 때마다 일일 부상 청구율은 소규모 사업장에서는 0.7%, 중규모 사업장에서는 0.4% 증가하는 것으로 분석됨
Lin and Chan (2009)	대만 / 2001–2007년	건설업을 포함한 다양한 산업 분야의 노동자들을 대상 (N=10,403 ,000)	후향적 코호트 연구 / 대만 정부 공개 통계 데이터베이스	WBGT	과도한 온열 노출에 따른 인지 위험도	• 건설업이 과도한 온열 노출에 따른 인지 위험도가 가장 높은 것(76.3%)으로 조사됨 • 건설업은 젊은 층과 중년층의 노동자들로 구성된 반면, 농업/농림산업/어업은 상대적으로 고령의 노동자들로 많이 구성됨 • 평균 최대 온도 30℃ 이상과 평균 상대습도 74% 이상을 보이는 더운 계절(5~10월)에서 노동자들에 대한 건강 위험이 높은 것으로 분석됨

연구자	대상 지역/ 조사 기간	조사 대상 작업자 수	연구 설계 /자료 출처	온열 평가 지수	건강 결과	주요 결론
Petitti et al. (2013)	미국 애리조나 주 / 2002–2009년	온열 노출에 의한 사망 노동자 (비교군 : 444명, 대조군 : 925명)	환자-대조군 연구 / 사망증명서	-	온열 관련 사망	• 건설/해체 노동자들에게서 온열 관련 사망률의 비율이 가장 높았음(N = 76; OR = 2.32; 95% CI : 1.55–3.48) • 건설노동자 중 35~49세(112, 25.2%)와 50~65세(114, 25.7%) 연령층에서 온열 관련 사망률의 비율이 높은 것으로 분석됨 • 백인 남성 노동자에 비해 히스패닉 남성 노동자와 미국 원주민 남성 노동자들이 온열 관련 사망률에 대해 현저히 높은 교차비(odds ratio)를 보임. 이러한 경향은 여성 노동자들에게서 유사한 것으로 분석됨
Sett and Sahu (2014)	인도 벵갈 서부 지역 /2008년 10월 ~2009년 5월, 2009년 10월 ~2010년 5월, 2010년 10월 ~2011년 5월	여성 벽돌공 (N=120)	설문 조사 / 연구 참가자들	WBGT	심장 관련 파라미터 (피크 심박수, 회복 심박수 등)	• 외부 온도가 최대 34.9℃ 증가함에 따라 생산성도 직선형의 감소를 보임 • 선선한 날(WBGT 실외지수: 16.1℃∽19.3℃)보다 더운 날(WBGT 실외지수: 26.9℃∽30.7℃)에 모든 심상 관련 파라미터가 현저히 높은 것으로 분석됨
Morioka et al. (2006)	일본 와카야마현 / 1998년 8월	건설근로자 (N=남성 근로자 12명)	단면 연구 / 연구 참가자들	WBGT	혈액내 urea 질소(BUN), 혈당, 혈청 삼투압으로 측정되어지는 건강 문제	• 작업 전 혈당(103.4±15.5mg/dL)이 작업 후 혈당(93.0±10.5mg/dL)이 유의하게 높았음 • 작업 중 변화되지 않은 BUN과 세렴 전해액은 아침 식사가 염분을 보충하는데 효과적이라는 점을 시사해 주고 있음 • 열 스트레스 예방하고 감소하기 위한 대책으로 환기, 냉수 음용, 계획화된 휴식 기간을 제안함

연구자	대상 지역/ 조사 기간	조사 대상 작업자 수	연구 설계 /자료 출처	온열 평가 지수	건강 결과	주요 결론
Chan et al. (2013)	홍콩 / 2010년 7월 ~2010년 9월	20~60세 연령의 철근 취급 (N=10)	전향적 코호트 연구 / 연구 참가자들	열 작업 한계 (Thermal Work Limit)	인식도 평가(Ratings of Perceived Exertion; RPE)	• RPE의 증가를 야기하는 환경적 요인에는 근무 기간, 대기오염, 연령을 포함한 개인적 요인들, 음주와 흡연 습관들이 있다고 제시함
Bates and Schneider (2008)	아랍에미리트 / 2006년 5월	건설 근로자 (N = 22)	단면 연구 / 연구 참가자들	WBGT와 TWL	수화상태 및 청각 온도, 음용수 섭취, USF로 측정된 생리학적 작업 부하량	• USG가 1.015 미만은 체내 수분이 충분한 노동자를 의미함. 평균 음용수 섭취량은 하루 12시간 근무 교대당 5.44L인 것으로 분석됨
Bates et al. (2010)	아랍에미리트의 아부다비와 두바이 / 2009년	건설업을 포함한 다른 여러 산업에 종사하는 해외 노동자 (N = 186)	단면 연구 / 연구 참가자들	–	USG	• 미숙련 노동자들의 USG(1.020±0.008)가 숙련된 노동자들(1.016±0.009)에 비해 상대적으로 높았는데, 이는 미숙련 노동자들이 나쁜 체내 수화 상태를 보이는 것을 의미함

연구자	대상 지역/ 조사 기간	조사 대상 작업자 수	연구 설계 /자료 출처	온열 평가 지수	건강 결과	주요 결론
Ji et al. (2016)	홍콩 / 2011년	건설 근로자 (N = 216)	생태학 연구 / 온열 관련 질환(HRI) 사례	온도 습도, 태양 복사열, WBGT	HRI	• 흡연자들의 심장 질환 발병률(17.0%)이 비흡연자들(15.2%)보다 높은 것으로 조사됨 • 저체중(30.0%)과 비만(21.4%) 그룹에서 상대적으로 높은 HRI를 보임
Yi and Chan (2013)	홍콩 / 2010년 7월과 2011년 9월	철근 취급 노동자 (N = 29)	전향적 코호트 연구 / 연구 참가자들	WBGT	내열성 시간 (Heat Tolerence Time)	• 본 연구자들은 오전(WBGT = 28.9±1.3℃)에 계속해서 120 분간 작업 한 후 15 분간 휴식을 취하고, 오후(WBGT = 32.1±2.1℃)에는 115 분간 계속 작업 한 후 20 분간 휴식을 취하는 작업 일정이 최적의 조건이라고 제안함
Chan et al. (2012)	홍콩 / 2011년 7~8월	철근 취급 노동자 (N = 19)	단면 연구 / 연구 참가자들	WBGT	생리적 변형 지수(PSI)로 측정되는 회복시간	• 평균적으로 철근 취근 노동자는 작업자는 시간대별로 다음과 같은 회복율을 나타낼 수 있음(40분 이내에 94%, 35분 93%, 30분 92%, 25분 88%, 20분 84%, 15분 78%, 10분 68%, 5분 58%). 따라서 회복시간은 회복율을 예측하는 통계적으로 유의한 변수($R^2 = 0.99$, $p < 0.05$)인 것으로 분석됨

5) 옥외작업자 건강 보호 개선(안)

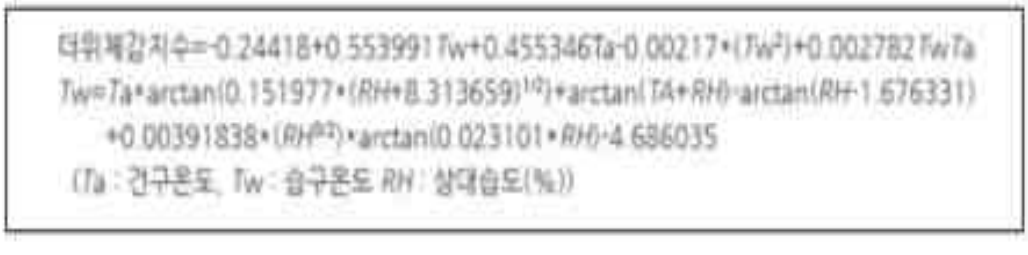
2019년 이완형 등의 「기후변화에 따른 옥외작업자 건강 보호 종합대책 마련 연구」에서 옥외작업자의 건강 보호 가이드 개선안을 논의한 바 있다.

(1) 대기오염

현행의 대기오염에 대한 옥외작업의 건강 보호는 기상정보를 바탕으로 일반인구의 건강 보호 방안을 응용하여 적용하였다고 지적했다. 이는 옥외작업자가 일반인구집단보다 같은 대기오염에서도 더 높은 농도의 대기오염에 노출될 가능성이 있음에도 이를 고려하지 않은 점이라는 것이다. 따라서, 옥외작업자의 경우 현행의 건강 보호가 더 강화되어야 한다고 주장하고 있다. 그리고, 이상 증상 호소하는 노동자가 스스로 작업을 중지하고 휴식을 취하도록 하는 등의 가이드 등은 실효성이 없는 부분이라 지적하며 현실적인 여건을 고려하여서 옥외작업자의 건강 보호 개선안이 만들어져야 한다고 지적했다.

(2) 온도(온열, 한랭)

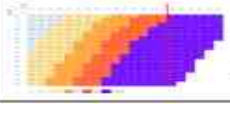
현행의 기상청의 기상정보에 따른 건강 보호는 실제 작업 현장과는 차이가 있을 수 있다고 지적한다. 따라서, 가장 바람직한 것은 작업장의 국소 기상을 기반으로 이루어져야 하며, 참고치는 기온과 습도를 모두 반영한 WBGT (Wet-Bulb Globe Temperature, 더위체감지수)가 적합하다라고 언급하고 있다[그림 Ⅲ-30].



[그림 Ⅲ-30] WBGT (Wet-Bulb Globe Temperature, 더위체감지수) 계산식 (이완형등, 2019)

만약, 기상청의 폭염 정보를 바탕으로 옥외작업자의 건강 보호 개선안을 구체화하고자 한다면 다음 〈표 Ⅲ-148〉과 같은 단계별 기준을 제시하였다. 이중 상대습도를 반영하여 보완했다. 폭염 영향 예보에서 위험 단계의 판단 근거는 더위 체감지수의 단계 판별 시 일반적인 습도 내에서 항상 '매우 위험' 단계로 설정되는 기온을 임계값(아래 그림의 빨간선)으로 선정하였다고 한다.

〈표 Ⅲ-148〉 폭염영향예보 위험수준 및 단계별 기준, 판단근거 (이완형등, 2019)

수준	기준	위험 수준 판단 근거
관심	일최고기온 31℃ 이상 3일 지속 예상 시	① 「Quantification of heat-stress related mortality hazard, vulnerability and risk in Berlin, Germany」(Scherer et al., 2013) - 폭염 이벤트를 '기온이 특정 임계 기온을 연속으로 초과하는 날들'로 정의하고, 3일 이상의 폭염 이벤트만 분석에 사용 ※ 3일 이상일 때 기온에 의한 초과사망률의 증가가 통계적으로 유의미함 ② 「응용기상기술 지원 및 활용 연구-생명기상기술개발」(국립기상과학원, 2017) - 선행연구(Scherer et al., 2013)의 폭염 이벤트(3일 이상) 기반 위험성 평가를 활용하여 초과사망률과의 상관성이 높은 임계값 산출 ※ (분석기간/지역) '00-'13년/서울 • 기상자료: 서울관측소 일 최고기온(Tmax, 지점번호 #108) • 사망자자료: 서울 일별사망자자료 • 인구자료: 서울 연앙인구자료(통계청) (방법) 임의의 임계온도(T)에 따른 폭염사례 규모(누적온도)와 폭염사례-최대지연일수(Lmax) 기간 동안의 평균 총사망률을 이용하여 선형회귀 분석, 결정 계수(r2)와 유의성(p-value<0.05, N≥10)을 고려하여 회귀모델 결정 - 일최고기온 임계값을 31℃(3일)로 설정하였을 때 초과사망률과의 상관관계를 가장 잘 보임
주의	일최고기온 33℃ 이상 2일 지속 예상 시	폭염주의보 발표 기준과 동일
경고	일최고기온 35℃ 이상 2일 지속 예상 시	폭염경보 발표 기준과 동일
위험	일최고기온 38℃ 이상 2일 지속 예상 시	· 더위체감지수 단계 판별 시 일반적인 습도범위 내에서 항상 '매우 위험' 단계로 설정되는 기온을 임계값으로 선정  ※ 더위체감지수 위험수준 분포도

한랭의 경우 현행의 기온 기준에 대한 보완이 필요하다는 지적으로 작업장의 국소기상을 기반으로 해야 한다고 꼽았다. 그리고 그 기준은 체감온도지수를 기준으로 해야 한다고 하였다. 체감온도지수는 바람(풍속)의 영향까지 고려한 것으로 실제 노동자의 체온손실을 더 근접해서 반영하고 있다는 것이다.

(3) 자외선

해당 연구에서는 자외선의 건강 보호 방안에 관한 내용은 담겨있지 않다. 또한, 그 외 국내 보고서를 바탕으로 자외선에 관한 건강 보호 방안연구를 문헌 고찰하였으나 해당 내용을 주제로 건강 보호 방안을 분석한 연구는 존재하지 않았다.

▪ 총평

건설업 종사자의 대부분은 옥외작업자로 옥외작업을 유해 요인의 개념으로 건강진단을 수행하는 것의 의미는 제한적이고, 옥외작업자의 미세먼지 노출, 고열 및 한랭, 자외선 등에 대한 노출 저감 및 작업 관리로 옥외작업자의 건강관리를 하는 것이 효용성이 있겠다고 판단된다.

Ⅳ. 결론

Ⅳ. 결론

1. 택배업

1) 택배업 종사자는 사고위험, 감정노동, 고열 및 한랭, 근골격계 문제와 함께 장시간 노동으로 인한 급사 문제가 사회적 문제로 대두되어 있다. 따라서 뇌심혈관계 질환 예방을 위한 제도 마련이 시급한 상태이다.

2) 본 연구진은 여러 문헌검토 및 노사자문, 전문가 자문의견 청취 결과 택배업 종사자의 직종별 건강진단(안)으로서 연 1회 건강진단을 실시하고 계통별 건강검진으로 뇌심혈관계, 자외선 노출에 의한 안과계 등을 제시한다. 근골격계 통의 건강장해 및 관리의 필요성은 충분히 인정하나 실효성 및 실행의 현실적인 제약을 고려하면 건강검진보다 사업장 단위의 근골격계 유해 요인 작업 현장 개선 및 유증상자 사후관리 제도의 강화에 초점을 맞추는 것을 제안한다.

3) 건강진단 실시가 가지는 의미는 크지만 작업조건 개선이 병행될 필요가 있으며, 건강진단의 효과를 제대로 보기 위해서는 사후관리가 제대로 이루어지는 것이 필요하다, 따라서 사후관리를 원활히 하기 위한 작업조건에 관한 조치도 필요하다.

4) 아울러 사후관리에 있어서 주체를 명확히 하고, 관련한 제도개선이 필요하며, 또한 비용지원 등의 대책도 고려가 되어야 한다.

2. 건설업

1) 건설기계 운전자 (특히 아스팔트 흄 노출 위험 건설기계의 경우)는 도로포장 시 사용되는 아스팔트콘크리트의 유해화학물질(톨루엔, 벤젠 등)에 노출될 뿐만 아니라 디젤엔진 배출물질, 유리 규산, 황사, 미세먼지 등 여러 가지 화학적 유해인자에 노출된다. 또한 폭염과 혹한에의 노출, 전신 진동, 반복적 기계결함, 공기 압박 등으로 인한 직무스트레스, 부딪힘, 깔림 등의 사고가 발생할 위험이 큰 직종이다.

2) 선행문헌 검토 및 항목의 적절성 평가 등을 통해 연구진이 제안한 직종별 건강검진은 연 1회, 계통별 건강검진으로 호흡기계, 뇌심혈관계, 피부계, 자외선 노출에 의한 안과계 및 소음으로 인한 청력 계통 등을 제시한다. 근골격계통의 건강장해 및 관리의 필요성은 충분히 인정하나 실효성 및 실행의 현실적인 제약을 고려하면 건강검진보다 사업장 단위의 근골격계 유해 요인 작업 현장 개선 및 유증상자 사후관리 제도의 강화에 초점을 맞추는 것을 제안한다.

3) 기존 제도권 하의 건강검진을 통합할 수 있는 제3의 산업체, 업종차원의 건설업 직종별 건강검진을 제안하며 초기업 단위의 건강진단기금 조성을 통해 건강검진 및 사후관리가 현실적으로 작동하기를 기대한다.

4) 건설업 특수형태근로종사자에 대한 건강관리 책임 주체 및 비용 지불에 대한 노-사 양측의 괴리감 및 기존 제도권의 건강검진과 상충하는 지점에 대한 노동부의 견해 등이 제3의 공공기관, 노, 사, 정의 이해 상충에 대한 실효성 있는 의사소통으로 간극이 좁혀지길 기대한다. 또한 그에 따른 제도설계와 법개정이 동반되어야 한다고 판단된다.

Abstract

Prepare a plan to introduce health examinations by Occupation - delivery, construction industry

1. Background and Purpose

The sudden death of delivery workers is emerging as a social problem. Consequently, health and safety measures for workers in special employment types were put in place, and the need for medical examinations for these workers was raised. Hence, this study aims to develop job-specific medical plans for workers in representative special employment types—delivery workers and construction equipment operators.

2. Contents and Scope

Joint labour-management committees are established for both the delivery and construction teams. The actual conditions of delivery workers, delivery companies, and construction equipment operators are assessed, and the contents and systems of existing studies are examined. The results are integrated to prepare plans on medical examinations for delivery workers and construction equipment operators, respectively. Further, the program is finalized after evaluating opinions from related organizations. Finally, the validity of each medical examination plan is discussed through cost-benefit analysis.

3. Results

1) Factors to consider in the development of medical plans for workers in special employment types

- The existing health and safety management approaches for workers in special employment types are limited, indicating that new techniques are needed. Further, efforts to improve the work settings must be made simultaneously.
- However, it is difficult to conclude that medical examinations or plans alone can prevent diseases. Therefore, efficient post-management is deemed critical, indicating a need to improve on-site conditions and systems.

2) Medical examination plans for each job related to delivery work

- Medical Examinations/Plans for Delivery Workers : Medical examinations should be performed on workers, including directly employed delivery workers and special employment types workers. The tests should be conducted once a year, and the primary medical examination should entail general medical examinations including measurements of the four types of cholesterol. Moreover, the general medical examination should include questions on UV and insomnia, depression, and the risk of developing cardiovascular brain diseases. Workers can decide not to take a thorough, secondary medical examination. Nonetheless, our research team strongly recommends taking this examination. The secondary medical analysis is conducted on the high-risk group of cardiovascular brain diseases. The subjects are recommended to choose between 1) electrocardiogram + measurement of calcium levels in the coronary arteries or 2)

electrocardiogram + CT of the coronary arteries. If tested negative, the subjects are recommended to take another secondary examination five years later.

- Plans for Post-Medical Examinations for Delivery Workers: It is deemed necessary to clarify the financial support for medical examinations and post-management aspects, solve the problem of alternative human resources or post-management labour cost, and establish a health management system.

3) Medical examination plans for construction equipment operators:

- Medical Examinations/Plans for Construction Equipment Operators : Medical examinations will be conducted once a year for construction equipment operators who are directly employed or are workers in special employment types. The primary medical examination should entail general medical examinations, including measurements of the four types of cholesterol. Additionally, a test for lung capacity should be included in the inspection of the respiratory system, and a questionnaire on depression and work stress should be included in the brain's cardiovascular system inspection. Furthermore, a primary hearing test and reviews of night shifts are also included in the preliminary medical examination. In the secondary inspection of the respiratory system, a low dose chest CT (for ten years, if required), skin system, ophthalmology, hearing, secondary night shift inspections, brain cardiovascular system are identical to the secondary medical examinations for delivery workers. The special health examination organization conducts the tests.

- Methods to secure the effectiveness of the medical examinations for construction equipment operators: Financial support and medical examinations for each particular job need to be considered.

4) Applications to utilize research results:

- We expect these results to assist in establishing a medical examination system for delivery workers and construction equipment operators.
- In the future, these results can be referred to as foundation data for the development of medical examinations and the subsequent post-examination procedures for other workers in special employment types
- These results can be used to expand and develop new perspectives on safety and health management.

참고문헌

고용노동부, www.moel.go.kr

건설근로자공제회, www.cwma.or.kr/index.do

전국건설노동조합, www.kcwu.or.kr

건설기계부품연구원, www.koceti.re.kr/030102

산업안전보건공단, www.kosha.or.kr

통계청, www.kostat.go.kr

강동수 등. 택배용 화물자동차 운송사업 신규공급 방안 연구. 국토교통부 연구용역보고서, 2015

강모열 외, 환경미화원 건강검진 적용연구, 가톨릭대학교 산학협력단, 2019

건설기계관리법 제2조 제1항

고용노동부. 건설기계 특수형태근로종사자 보호 적용기준, 2020.3

고용노동부. 건설기계종사자 노무제공 실태 및 산재보험 적용방안 연구, 2016

고용노동부. 산업재해 발생 현황, 2019

고용노동부. 폭염대비 근로자 건강보호대책 시행 보도자료, 2020

국토교통부. 건설산업과 건설기계 현황 통계(2021.03.31. 기준). 2021

근로복지공단, 뇌혈관질병·심장질병 업무상 질병 조사 및 판정 지침, 2018

기계공학용어사전 편찬위원회. 기계공학용어사전(영한). BM 성안당, 2017

김민석, 국은영, 김연민, 전미랑, 정성우, 이현복 (2012). 허혈성 뇌혈관질환의 예측

을 위한 경동맥 초음파 검사의 유용성. 대한초음파의료영상학회지, 3(1), 15-24

김세영 등. 건설업 종사자 코호트 구축. 산업안전보건연구원. 2018

김세영 등. 건설업 종사자 코호트 연구. 산업안전보건연구원. 2019

김세영 등. 건설업 종사자 코호트 연구-질환발병 추적 코호트 구축. 산업안전보건연구원. 2020

김세영 등. 건설업 종사자 코호트 구축-직무기반 질환 감시자료 구축. 산업안전보건연구원. 2021

김영상, 황인철, 강희철. 관상동맥 석회 수치와 Framingham risk score와의 관계. J Korean Acad Family Med. 2008;29:762-7.

김용규 외. 건설업 근로자 직종별 건강진단 방안 연구, 산업안전보건연구원,2008

김주연, 김미경, 정우백. 당뇨병 환자에서 심혈관질환 평가방법-운동부하심전도. J Korean Diabetes. 2012;13(4):182-6.

김혜영, 국가폐암검진: 개요 및 영상 질관리, J Korean Soc Radiolm 80(5), 826-836, 2019

대한의사협회. 건강보험 요양급여비용, 2021

문은수 등. 우울증의 진단 및 평가지침 개발. 진단 지침을 중심으로. J Korean Neuropsychiatr Assoc 2014;53:15-23.

박재민. 제조업 법적 산업안전보건관리비 적용으로 인한 산업재해 감소 방안 연구. 2019년 인천대학교 공학대학원 석사논문

박정선, 김양호, 박종식, 한보영, 근골격계질환의 특수건강진단 적용 연구(I): 청소, 요식업, 산업안전보건연구원, 2018

박호환 외. 특수형태 업무종사자 실태조사, 고용노동부, 2011

산업안전보건연구원 직업건강연구실. 근로자건강진단 실무지침 제1권 특수건강진단 개요. 산업안전보건연구원. 2020

산업안전보건연구원 직업건강연구실. 근로자건강진단 실무지침 제2권 유해인자별 특수건강진단 방법. 산업안전보건연구원. 2020

산업재해보상보험법 시행령 제125조

산재예방보상정책국 산업안전과. 건설업 산업안전보건관리비 해설. 2019.4

송재철, 야간작업 특수건강진단 운영 실태조사, 산업안전보건연구원, 2017

신태중. 택배업 현황과 택배기사의 노동실태. 택배기사 노동실태와 정책대안모색 국회토론회 자료집,

심규범. 건설현장의 안전보건 주요 현안과 개선 방안. 건설근로자공제회, 2012

안전보건공단. 겨울철 한파로 인한 한랭질환 예방 가이드 이행 매뉴얼 개발, 2019

안전보건공단. 뇌·심혈관 고위험 노동자 심층건강진단 받으세요. 경비원, 택시·버스운전원, 택배·배달종사자 등 정밀검사 비용지원,2021

안전보건공단. 안전보건공단 직업건강 가이드라인(건설기계 운전자) 발췌, 2020

이복임 외, 건설기계 운전자(아스팔트흄 노출위험 건설기계 중심)의 직업건강 가이드라인, 2020

이세훈, 야간작업 종사자 특수건강진단 항목 및 진단방법 개발 연구, 산업안전보건연구원, 2012

이윤근 외. 건설 근로자의 근골격계질환 증상 및 위험요인 노출 특성. 산업안전보건연구원. 2009

장승훈, 국가 폐암 검진, Korean Journal of Medicine(구 대한내과학회지), 95(2), 95-103, 2020

장승훈, 신승수, 김혜영 외, (2015). 폐암 검진 권고안, Journal of the Korean Medical Association, 58(4), 291-301.

정기욱, 로마 기준 IV 이해하기: 위십이지장 질환, 대한내과학회, 2017

정지현 외. 건설기계 특고종사자 보호방안 연구. 산업안전보건연구원. 2020

정흥준. 특수형태근로종사자 근로실태 파악 및 법적 보호 방안 연구. 고용노동부. 2017

정흥준. 특수형태근로종사자의 규모 추정에 대한 새로운 접근. 고용·노동브리프, 88(3), 1-11, 2019

조돈문 외, 민간부문 비정규직 인권상황 실태조사: 특수형태근로종사자를 중심으로. 국가인권위원회 연구용역보고서, 2015

최은숙. 특수형태근로종사자에 대한 건강관리 방안연구. 고용노동부, 2018

통계청. 경제활동인구조사. 2017

특수건설기계의 지정(2018.5.8 국토교통부 고시 제2018-265호)

한국산업안전보건공단. 직종별 건강진단 비용지원 사업 설명회 자료. 2021

한국통합물류협회. 화물자동차운송산업발전방안연구, 2010

황인환, 오동훈. 스트레스와 정신건강 평가를 위한 설문도구. Hanyang Med Rev 2014;34:91-5.

YANG, Wenjia, et al. Community-based lung cancer screening with low-dose CT in China: results of the baseline screening. Lung Cancer, 117: 20-26, 2018

WEISSMAN, David N. Role of chest computed tomography in prevention of occupational respiratory disease: review of recent literature. In: Seminars in respiratory and critical care medicine. Thieme Medical Publishers,

2015. p. 433-448.

Sluiter, J. K., Rest, K. M., & Frings-Dresen, M. H. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. Scandinavian journal of work, environment & health, 1-102, 2021

Screening for cardiovascular disease risk with electrocardiography. USPSTF Recommendation statement. USPSTF. JAMA. 2018;219(22):2308-14.

Schaffer A, Verdoia M, Cassetti E, Marino P, Suryapranata H, De Luca G, et al. Relationship between homocysteine and coronary artery dis- ease. Results from a large prospective cohort study. Thromb Res 2014; 134:288-93.

PEGA, Frank, et al. Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000–2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. Environment International, 2021, 154: 106595.

Park, Hwanjin, and Soo-Jin Lee. "Factor analysis of the Insomnia Severity Index and Epworth Sleepiness Scale in shift workers." Journal of Korean medical science 34.50, 2019

PAIS, Prem. Treadmill stress tests should not be part of “routine health check package”. 2018

Oudkerk M, Stillman AE, Halliburton SS, et al. Coronary artery calcium screening: current status and recommendationsfrom the European Society of Cardiac Radiology and North American Society for Cardiovascular Imaging. Eur Radiol 2008;18(12):2785-2807.

Mark DB, etc. Prognostic value of a treadmill exercise score in outpatients

with suspected coronary arterial disease. N Engl J Med. 1991;325:849-53.

Klocke FJ, etc. ACC/AHA/ASNC guidelines for the clinical use of cardiac radionuclide imaging: executive summary. A report of the ACC/AHA task force on practice guidelines. J Am Coll Cardiol 2003;42:1318-33.

Klerk M, Verhoef P, Clarke R, Blom HJ, Kok FJ, Schouten EG. MTHFR 677C-->T polymorphism and risk of coronay heart disease: a meta-analysis. JAMA 2002;288:2023-31.

KIM, Young Jin, et al. Korean guidelines for the appropriate use of cardiac CT. Korean journal of radiology, 16.2: 251-285, 2015

Kang, E. K., Park, H. W., Kim, S. H., & Baek, S. Clinical Usefulness of X-Ray Findings for Non-specific Low Back Pain in Korean Farmers: FARM Study. Annals of rehabilitation medicine, 41(5), 808, 2017

LEE, Jung Myung, et al. Korean Heart Rhythm Society Guidelines for Screening and Management of Subclinical Atrial Fibrillation. Korean Journal of Medicine, 96.2: 76-84, 2021

https://www.kosha.or.kr/kosha/business/costSupport_a.do

HSE. Occupational health standards in the Construction industry(RR584). 2007. UK

HSE.http://www.hse.gov.uk/statistics/disease.htm

HSE. Constructing Better Health: Final Evaluation Report. 2007. UK

HOFFMAN, Richard M., et al. Lung Cancer Screening with Low-Dose CT: a Meta-Analysis. Journal of General Internal Medicine, 1-11, 2020

Han, D., Lee, JH., ó Hartaigh, B., & Min, JK. Role of computed tomography screening for detection of coronary artery disease. Clinical imaging, 40(2),

307-310, 2016

GREENLAND, Philip, et al. ACCF/AHA 2007 clinical expert consensus document on coronary artery calcium scoring by computed tomography in global cardiovascular risk assessment and in evaluation of patients with chest pain: a report of the American College of Cardiology Foundation Clinical Expert Consensus Task Force (ACCF/AHA Writing Committee to Update the 2000 Expert Consensus Document on Electron Beam Computed Tomography) developed in collaboration with the Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention and the Society of Journal of the American College of Cardiology, 49.3: 378-402, 2007

GOLD, Judith E., et al. Systematic review of quantitative imaging biomarkers for neck and shoulder musculoskeletal disorders. BMC musculoskeletal disorders, 18.1: 1-22, 2017

Gibbons RJ, etc. American College of Cardiology/American HeartAssociation Task Force on Practice Guidelines. Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines. ACC/AHA 2002 guideline update for exercisetesting: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association TaskForce on Practice Guidelines (Committee to Update the1997 Exercise Testing Guidelines). J Am Coll Cardiol. 2002;40:1531-40.

DOHERTY, John U., et al. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2019 appropriate use criteria for multimodality imaging in the assessment of cardiac structure and function in nonvalvular heart disease: a report of the American College of Cardiology Appropriate use criteria task force, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of ... Journal of the American College of

Cardiology, 73.4: 488-516, 2019

DGUV, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Guidelines for Occupatioanl Medical Examinations, 2007

DELVA, Fleur, et al. Medical follow-up of workers exposed to lung carcinogens: French evidence-based and pragmatic recommendations. BMC Public Health, 17.1: 1-8, 2017

RAFAEL, E.; WEISSMAN, David N. Consideration of Occupational and Environmental Lung Carcinogen Exposures for Lung Cancer Screening Using Low-Dose Chest CT. Chest, 154.4: 996-997, 2018

CanadianCentreforOccupationalHealthandSafety.(2014July23).OSHanswersfacts heets.Deliverypersons.RetrievedOctober15,2021,fromhttps://www.ccohs.ca/ oshanswers/occup_workplace/delivery_persons.html

Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. Bonow. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 9th ed. Philadelphia: Saunders; 2011. p168-99, p1392-409.

AGUILAR-SHEA, Antonio L., et al. Carotid intima-media thickness as a screening tool in cardiovascular primary prevention. European journal of clinical investigation, 41.5: 521-526, 2011

부록 1. 설문조사지
(택배업)

1) 건강진단 도입 방안 마련 설문조사지(택배업-노동자용)

택배업-노동자

대상자 설명문

안녕하십니까?

본 조사는 고용노동부(한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원)의 의뢰를 받아 부산대학교에서 수행하는 「직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업」 연구를 위한 조사입니다. 택배 노동자에게 연이어 발생하는 과로사 문제뿐만 아니라 열악한 노동환경에 일하면서 악화하는 건강에 대한 일상적 관리를 위해 직종별 건강진단이 필요한 상황입니다. 본조사의 목적은 **택배 노동자의 작업환경과 건강 상태 및 안전보건관리 현황 정보를 파악하여 이를 개선하고 관리할 수 있는 건강진단과 사후관리 방안을 수립하기 위한 근거를 확보하기 위한 목적**으로 수행됩니다.

본 조사책임자는 귀하로부터 설문조사 참여에 대한 동의를 받고 이를 문서화할 때 관련 규정을 준수하며 헬싱키선언에 근거한 윤리적 원칙을 바탕으로 합법적인 절차를 따를 것입니다. 귀하는 본 연구에 참여할 것인지를 결정하기 전에, 이 설명문을 신중하게 읽어보셔야 합니다. 이 설문조사는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에만 한정하여 수행될 것이며, 귀하께서는 본 설문조사에 참여할지를 결정하기에 앞서 본 연구가 왜 수행되고 귀하의 정보가 어떻게 사용될지, 본 연구가 어떤 것을 포함하고 있는지, 그리고 가능한 이점, 위험, 불편함은 무엇인지에 대하여 이해하는 것이 중요합니다. 다음의 설명을 신중하게 시간을 가지고 주의 깊게 읽으시길 바라며, 필요하시면 귀하의 주치의 또는 가족이나 동료(친구)들과 상의하시기 바랍니다.

귀하가 이 연구에 참여하고 싶다고 결정을 내렸을 때, 설문조사를 시작하기 위하여 이 문서에 서명해 주십시오. 귀하(또는 법정 대리인)가 이 서식에 서명하는 것은 연구자로부터 충분한 설명을 듣고 자발적인 결정에 따라 임상연구에 참여함을 의미합니다. 귀하의 서명이 끝난 후 연구자 또한 본 서식에 서명하고 자필로 해당 날짜를 기재한 후 복사본을 귀하에게 전달할 것입니다.

본 조사에서는 설문지 작성을 통하여 획득한 귀하의 **기본인적사항, 업무 사항 및 작업조건, 건강 상태, 건강검진 현황 및 관련 수요 그리고 안전보건관리 현황 및 관련 수요에 대한 정보**를 자료로 활용하기 위해 고용노동부, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원에 대상자의 동의서가 제공될 수도 있습니다. 조사 기간은 임상시험심사위원회(IRB) 승인 후 2021년 10월 31일까지입니다. 본 조사의 대상자는 총 300명으로 각 대상자는 약 31개의 문항에 응답하시게 됩니다. 총 응답 소요 시간은 15분 정도입니다.

본 조사는 자발적으로 동의하는 분을 대상으로 하며, 설문 내용과 개인적인 사항은 무기명으로 처리되고, 응답하여 주신 자료들은 모두 부호로 컴퓨터로 수록되어 처리되므로 통계법 제33조(비밀의 보호 등)에 따라 개인적 신상에 대한 정보나 불이익에 대한 정보는 절대 타인에게 노출되지 않음을 알려드립니다.

본 조사 참여에 따른 금전적 보상은 온누리 상품권(1만원)이며, 연구에 참여함으로써 대상자에게 추가로 발생하는 별도의 비용은 없습니다. 이 조사를 통해 얻은 지식은 연구 자료로서 무료로 제공될 예정입니다. **조사에서 사용되는 개인정보는 위 해당 기관에서 개인을 식별할 수 없는 형태로 자료를 제공하고 오직 연구 목적만을 위해 사용되며 철저한 비밀 보장을 함께 원을 약속**드립니다.

귀하는 이 조사 참여에 동의하지 않더라도 불이익을 받지 않으며, 참여해야 할 의무는 없습니다. 또한 조사 참가에 동의한 경우라도 자유의사에 의하여 언제든지 이유를 제시하지 않고 동의를 취소할 수 있습니다.

귀하의 신원을 파악할 수 있는 기록은 기밀 유지가 되고 공개적으로 열람하지는 않습니다. 다만, 관련 법이나 규정에 따라 허용되는 범위 안에서 조사의 시행 절차와 자료의 신뢰성을 점검하기 위해 모니터 요원, 점검을 시행하는 자, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회, 정부 기관이 귀하의 자료를 직접 열람할 수 있지만, 이 경우에도 최대한 기밀 유지가 되도록 할 것입니다. 귀하께서 본 동의서에 서명함은 이러한 자료의 직접 열람을 허용한다는 것을 의미하며, 연구의 결과가 출판될 때 귀하의 신원은 비밀 상태로 유지될 것입니다.

조사 결과가 택배 노동자분들의 건강증진 정책 마련을 위한 소중한 자료로 활용될 수 있도록, 협조해주실 것을 부탁드립니다. 감사합니다.

본 조사는 대상자의 권리, 안전, 복지를 보호할 책임이 있는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회가 승인하였으며, 본 연구의 참가자(대상자)로서 귀하의 권리에 대해 질문이 있으시면, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회 담당자(TEL. 052-703-0855)에게 문의하실 수 있습니다.

- 책임자: 김영기 교수(부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실) / 051-510-8031
- 담당자: 김윤지 연구교수(부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실) / 051-510-8166

(Version 1.1) 2021.09.06.

조사번호 2021–택배업–노동자– □□□

택배업–노동자

대상자 동의서

※ 조사명: 직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업

1. 본 조사는 고용노동부(한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원)의 의뢰를 받아 부산대학교에서 수행하는 「직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업」 연구를 위한 조사로, **택배 노동자의 작업환경과 건강 상태 및 안전보건관리 현황 정보를 파악하여 이를 개선하고 관리할 수 있는 건강진단과 사후관리 방안을 수립하기 위한 근거를 확보하기 위한 목적**으로 수행됩니다.
2. 본 조사 시 귀하의 개인정보가 수집·이용되며, 「개인정보보호법」에 따라 암호화 과정 등 적합한 조치를 거쳐 개인정보를 안전하게 관리할 것입니다. 또한, 귀하께서 동의하신 동의서 및 설문지 작성을 통하여 획득한 귀하의 **기본인적사항, 업무 사항 및 작업조건, 건강 상태, 건강검진 현황 및 관련 수요 그리고 안전보건관리 현황 및 관련 수요에 대한 정보**를 자료로 활용하기 위해 고용노동부, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원에 대상자의 동의서가 제공될 수도 있습니다.

수집하는 개인정보	성명, 성별, 출생연도, 건강정보, 직업력 등 개인 근로환경(건강검진, 안전보건교육) 관련 자료

3. 본 조사는 자발적 참여를 동의한 경우에만 조사가 시행되며, 동의한 이후에도 참여를 원치 않을 때는 언제라도 철회를 요청할 수 있고, 그러한 경우 조사책임자는 즉시 조사와 관련 기록을 파기할 것이며, 이로 인해 어떠한 불이익도 참여하신 분께는 돌아오지 않습니다. 동의 철회 시 조사기간 수집되었던 모든 개인정보 및 건강정보, 직업력 등 근로환경 관련 자료는 연구책임자가 서면 및 전산화 데이터를 일괄 폐기하고 기존 분석에서의 제외합니다.

본인은 상기 조사에 관하여 목적 및 방법, 위험과 이득 등에 대하여 이해하였고, 조사 참여를 원치 않으면 언제든지 동의를 철회할 수 있고 모든 자료는 비밀이 보장된다는 내용을 이해했습니다. 이에 본인은 이 설명문과 동의서에 서명함으로써 정책 연구 목적으로 나의 개인정보가 현행 법률과 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는 데 동의하여 본인의 자유의사로 조사에 참여할 것을 동의합니다.

▸ 개인정보의 수집·이용에 동의하십니까?	□ 동의함	□ 동의하지 않음
▸ 제3자 개인정보 제공사항에 동의하십니까?	□ 동의함	□ 동의하지 않음

□ 본인은 대상자 설명문 및 동의서 사본이 발급될 것을 알고 있습니다.

대상자:	(성명)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일
법정 대리인(필요시):	(성명) (대상자와의 관계)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일
연구책임자/연구담당자:	(성명)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일

본 동의서는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회(IRB)에서 심의하여 사용을 승인한 경우에만 유효합니다

(Version 1.1) 2021.09.06.

조사번호 2021-택배업-노동자- □□□

직종별 건강진단 도입 방안 마련 설문지

출생년도	년 월 일	성 별	□① 남성 □② 여성

노동 조건

다음은 노동 조건에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 응답해 주십시오.(V 표시 또는 상세히 기재)

1. 현재까지 택배 업무를 수행한 총 근무기간은?
   □① 1년 미만 □② 1년 이상 ➜ ( )년 ( )개월

2. 귀하의 소속은 어디입니까?
   □① CJ대한통운 □② 롯데글로벌로지스 □③ 한진택배
   □④ 로젠택배 □⑤ 기타 ➜ ( )

3. 귀하가 수행하는 주 업무는 무엇입니까?
   □① 택배기사 □② 간선차량 운전자 □③ 상차 및 하차 업무
   □④ 분류 업무 □⑤ 기타 ➜ ( )

4. 최근 6개월 간 평균적인 업무 일정에 대해 아래 표에 기입해주십시오.

구분	월요일	화~금요일	토요일
출근 시각 (회사 도착 시각)	오전 ( )시 ( )분	오전 ( )시 ( )분	오전 ( )시 ( )분
퇴근 시각 (업무 마치고 집 출발 시각)	오후 ( )시 ( )분	오후 ( )시 ( )분	오후 ( )시 ( )분
분류작업 후 운송·배달 출발시간	오전 ( )시 ( )분	오전 ( )시 ( )분	오전 ( )시 ( )분
분류작업 택배 갯수	( )개	( )개	( )개
배송작업 택배 갯수	( )개	( )개	( )개
하루 식사 시간	( )시간 ( )분	( )시간 ( )분	( )시간 ( )분
하루 휴식 시간	( )시간 ( )분	( )시간 ( )분	( )시간 ( )분

5. 당신이 하는 일이 귀하의 건강을 해치거나 안정상 위험한 일이라고 생각하십니까?
   □① 그렇다 □② 아니다 □③ 모름

6. 당신이 하는 일은 귀하의 건강에 영향을 미칩니까?

□① 주로 긍정적인 영향을 미침 □② 주로 부정적인 영향을 미침
□③ 영향을 미치지 않음 □④ 모름

7. 평소 당신이 하는 일의 힘든 정도에 가장 가까운 숫자에 표시(○)해 주십시오.



건강과 안전

다음은 건강과 안전에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 응답해 주십시오.(V 표시 또는 상세히 기재)

8. 귀하의 건강 상태는 전반적으로 어떻습니까?

□① 매우 좋음 □② 좋은 편 □③ 보통 □④ 나쁜 편 □⑤ 매우 나쁨

9. 귀하는 지난 12개월 동안 다음과 같은 건강상 문제가 있었습니까? 있었다면, 귀하가 하는 일 때문에 발생했다고 생각하십니까?

문항		건강상 문제				업무상 관련 여부		
		있다	없다	모름/무응답	현재 치료 여부	그렇다	아니다	모름/무응답
9-1	청력 문제	①	②	③	□	①	②	③
9-2	피부 문제	①	②	③	□	①	②	③
9-3	요통	①	②	③	□	①	②	③
9-4	어깨, 목, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등 상지 근육통	①	②	③	□	①	②	③
9-5	엉덩이, 다리, 무릎, 발 등 하지 근육통	①	②	③	□	①	②	③
9-6	두통, 눈의 피로	①	②	③	□	①	②	③
9-7	손상(사고로 다침)	①	②	③	□	①	②	③
9-8	우울감	①	②	③	□	①	②	③
9-9	불안감	①	②	③	□	①	②	③
9-10	전신 피로	①	②	③	□	①	②	③
9-11	호흡기 질환(기관지염, 비염, 천식)	①	②	③	□	①	②	③
9-12	위장질환(위염, 위궤양, 변비)	①	②	③	□	①	②	③
9-13	비뇨기계질환(방관염, 신우신염, 요실금)	①	②	③	□	①	②	③
9-14	생식기계(질염, 생식기 주변 염증)	①	②	③	□	①	②	③
9-15	불면증 또는 수면장애	①	②	③	□	①	②	③
9-16	이외 치료 중인 질병명( )	①	②	③	□	①	②	③

10. 귀하는 지난 12개월 동안 건강과 관련한 문제로 결근한 일수
(현재의 직장에서 일한 지 12개월이 되지 않았다면, 주된 일을 시작한 때부터)

10-1. 업무와 관련한 사고로 결근한 날은 모두 며칠입니까?
□① 없음 □② 있음 ➜ ( )일 □③ 모름

10-2. 업무 때문이거나 악화된 건강 문제(사고 제외)로 결근한 날은 모두 며칠입니까?
□① 없음 □② 있음 ➜ ( )일 □③ 모름

11. 귀하는 지난 12개월 동안 몸이 아픈데도 불구하고 나와서 일한 적이 있습니까? 있다면, 며칠이었습니까?
(현재의 직장에서 일한 지 12개월이 되지 않았다면, 주된 일을 시작한 때부터)
□① 있음 ➜ ( )일 □② 없음 □③ 아프지 않았음

12. 귀하가 지난 12개월 동안 경험한 사고 종류는 무엇입니까? (복수응답 가능)
□① 떨어짐 □② 넘어짐 □③ 물체에 맞음
□④ 절단, 베임, 찔림 □⑤ 부딪힘 □⑥ 끼임
□⑦ 개 물림 □⑧ 교통사고 □⑨ 기타 ➜ ( )

13. 귀하는 지난 12개월 동안 건강문제로 병·의원 진료가 필요했으나, 받지 못한 적이 있습니까?
□① 예(➜ 13-1번 문항으로) □② 아니오(➜ 14번 문항으로) □③ 병·의원 진료가 필요하지 않았음

13-1. 진료(검사 또는 치료)가 필요하였으나, 받지 못한 주된 이유에 대해 순서대로 번호를 기입하시오.

1순위		2순위		3순위	

□① 시간이 없어서 □② 증세가 가벼워서
□③ 진료비가 부담되어서 □④ 병·의원에 오래 기다리기 싫어서
□⑤ 진료(검사 또는 치료)를 받기가 무서워서
□⑥ 기타 ➜ ( )

14. 귀하는 지난 1년 동안 "일(택배 업무)" 때문에 목, 어깨, 등·허리, 팔, 손, 무릎, 발목 부위에 통증이나 불편함이 있으셨습니까? (해당 부위에 모두 표시해주세요)

문항 \ 부위	□ 목	□ 어깨	□ 등/허리	□ 팔(팔목)	□ 손(손목)	□ 무릎/다리	□ 발(발목)
14-1. 1달에 한번 이상은 통증이 발생했나요?	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오
14-2. 한번 아프면 통증이 1주일 이상 지속되었나요?	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오	□ 예 □ 아니오
14-3. 통증의 정도는?	□ 약간 □ 중간 □ 심함 □ 매우심함	□ 약간 □ 중간 □ 심함 □ 매우심함	□ 약간 □ 중간 □ 심함 □ 매우심함	□ 약간 □ 중간 □ 심함 □ 매우심함	□ 약간 □ 중간 □ 심함 □ 매우심함	□ 약간 □ 중간 □ 심함 □ 매우심함	□ 약간 □ 중간 □ 심함 □ 매우심함
	– 약간: 불편하지만 일할 때는 못 느끼는 정도 – 중간: 일할 때 약간 불편하지만 쉬면 괜찮은 정도 – 심함: 일할 때도 불편하고, 쉬어도 아픈 상태 – 매우 심함: 아파서 일을 하기 어려울 뿐만 아니라 일상생활도 어려운 상태						

안전·보건관리

다음은 안전·보건관리에 관한 내용입니다. 해당하는 보기에 응답해 주십시오.(V 표시 또는 상세히 기재)

15. 귀하는 지난 1년간 일하는 회사에서 안전보건교육을 받은 적이 있습니까?
□① 없음 □② 있음(1년에 1~2회) □③ 있음(분기별로 1~2시간)
□④ 있음(매월 1~2시간씩) □⑤ 잘 모르겠음

16. 귀하가 회사에서 받은 안전보건교육은 주로 어떤 방식이었습니까? (복수응답 가능)
□① 휴대폰 등 온라인 □② 출근 직후 회사에 모여서 교육
□③ 분류작업 후 회사에 모여서 교육 □④ 교육 없이 서명만
□⑤ 기타 ➜ ( )

17. 귀하의 안전과 건강을 지키는데 필요한 정보를 제공하는 안전보건교육이 얼마나 도움이 된다고 생각하십니까?
□① 매우 도움 □② 도움이 되는 편임 □③ 보통
□④ 도움이 되지 않음 □⑤ 전혀 도움이 되지 않음

18. 귀하는 택배업무를 하는 동안 국민건강보험공단 건강검진(본인이 납부한 건강보험료로 국가에서 제공하는 검진)을 받은 적이 있습니까?
□① 있음(➜ 18-1번 문항으로) □② 없음(➜ 18-2번 문항으로) □③ 잘 모르겠음

18-1. 국민건강보험공단 건강검진을 받은 년도를 모두 선택해 주십시오.(복수응답 가능)
□① 2021년 □② 2020년 □③ 2019년 □④ 2018년 □⑤ 그보다 이전

18-2. 건강검진을 받지 않았다면, 그 이유는 무엇인가요? (복수듣답 가능)
□① 국민건강보험 미가입 또는 체납 □② 검진할 시간이 없어서
□③ 검진의 필요성을 못 느낌 □④ 병이 있는 걸 알기 두려워서
□⑤ 제도를 모름

19. 사업주는 국민건강보험공단 건강검진과 별개로 근로자에 대해 업무환경에 맞게 근로자건강진단을 시행할 의무가 있습니다. 귀하는 근로자건강진단(일반, 특수, 배치 전)을 받은 적이 있습니까?
□① 있음(➜ 19-1번 문항으로) □② 없음(➜ 20번 문항으로) □③ 잘 모르겠음

19-1. 근로자건강진단을 받은 후 회사에서 건강진단 결과에 대한 설명을 들은 적이 있습니까?
□① 있음 □② 없음 □③ 잘 모르겠음

20. 2021년 고용노동부가 「필수노동자 직종별 건강진단 지원사업」을 통해 직종별 건강진단이 진행되고 있습니다. 귀하는 이 건강진단을 받으셨습니까??
□① 받았음(➜ 20-1번, 20-2번 문항으로) □② 안 받았음(➜ 21번 문항으로)
□③ 잘 모르겠음

20-1. 필수노동자 직종별 건강진단은 어떤 방식으로 받았습니까?

□① 출장방식으로 회사 출근 직후 □② 출장방식으로 분류작업 도중
□③ 각자가 정해진 검진기관에 방문 □④ 기타 ➜ ( )

20-2. 필수노동자 직종별 건강진단 후 근로자건강센터 등에서 건강상담 등 사후관리가 진행되었나요?

□① 받았고 만족하였음 □② 받았지만 만족스럽지 않았음
□③ 안 받았음 □④ 잘 모르겠음
□⑤ 기타 ➜ ( )

21. 귀하는 근로자건강진단을 받은 후, 본인의 시간을 할애하여 결과 설명과 상담을 받을 의향이 어느 정도입니까?? 가장 가까운 숫자에 표시(○)해 주십시오.



22. 귀하가 일하는 현장에서 택배 노동자의 건강을 관리하고, 유해한 작업환경을 관리하기 위한 업무를 담당하는 간호사, 산업위생기사 등의 보건관리자가 있거나 이 업무를 관리대행을 하고 있습니까?

□① 있음 □② 없음 □③ 잘 모르겠음

23. 택배 노동자 안전보건관리 항목 중 필요한 정도를 선택하십시오(23-1번부터 23-9번 문항까지).

항목		불필요	별로 필요치 않음	보통	약간 필요	매우 필요
23-1	주기적인 근로자건강진단	□①	□②	□③	□④	□⑤
23-2	주기적인 건강상담	□①	□②	□③	□④	□⑤
23-3	보호구 지급	□①	□②	□③	□④	□⑤
23-4	근골격계질환 관리	□①	□②	□③	□④	□⑤
23-5	직무스트레스 관리	□①	□②	□③	□④	□⑤
23-6	감정노동 관리	□①	□②	□③	□④	□⑤
23-7	뇌심혈관질환 관리	□①	□②	□③	□④	□⑤
23-8	안전보건교육	□①	□②	□③	□④	□⑤
23-9	생활습관 개선 교육(음주, 흡연)	□①	□②	□③	□④	□⑤

24. 귀하의 사업장에서 안전보건관리를 진행한다면, 언제가 가장 적절한가요?

□① 출근 직후 □② 분류작업 중 □③ 배달 나가기 전
□④ 기타 ➜ ( )

25. 택배 노동자의 안전·보건관리에 대한 책임이 크다고 생각하는 순서대로 나열하십시오.

1순위		2순위		3순위	

□① 택배 원청회사 □② 대리점 사업주 □③ 본인
□④ 정부 □⑤ 책임질 사람이 없음 □⑥ 기타 ➜ ( )

기본 인적 사항

다음은 기본 인적 사항(흡연, 음주, 신체활동, 학력, 소득, 사회보험)에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 모두 응답해 주십시오. (V 표시 또는 상세히 기재)

26. 현재 귀하의 키는 얼마입니까?? □□□.□ cm

27. 현재 귀하의 몸무게는 얼마입니까? □□□.□ kg

28. 귀하는 현재 담배를 피우십니까?
□① 피우지 않음
□② 끊었음
□③ 현재 흡연 ➜ 하루( )개비, 흡연기간( )년일

29. 귀하는 술을 얼마나 자주 마십니까?
□① 마시지 않음
□② 마심 ➜ 일주일에 ( )번, 음주량: 소주( )병 또는 맥주( )병
□③ 마심 ➜ 한 달에 ( )번, 음주량: 소주( )병 또는 맥주( )병

30. 귀하의 평소 신체활동은 어떻게 됩니까?
□① 평소 일주일간 운동 횟수 ➜ ( )회
□② 평소 일주일간 운동 시간 ➜ 총 ( )시간 ( )분

31. 귀하는 학교를 어디까지 다니셨습니까?
□① 중학교 졸업 미만 □② 중학교 졸업 □③ 고등학교 졸업
□④ 전문대학 대학교 졸업 □⑤ 4년제 대학교 졸업 이상

32. 귀하의 1개월 평균 수입과 지출은 대략 얼마입니까?
□① 1개월 평균 수입금 ➜ ( )만원
□② 1개월 평균 세금, 차량유지비용 등 ➜ ( )만원

33. 아래의 건강보험 중에서 현재 가입한 것을 모두 표시해 주십시오.(복수응답 가능)
□① 국민연금(지역가입자) □② 국민연금(직장가입자)
□③ 건강보험(지역가입자) □④ 건강보험(직장가입자)
□⑤ 고용보험 □⑥ 건설근로자공제회 퇴직공제제도
□⑥ 기초생활수급자 □⑦ 기타 ➜ ( )

♣ 모든 설문이 끝났습니다. 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣

2) 건강진단 도입 방안 마련 설문조사지(택배업-사용자용)

택배업-사용자

대상자 설명문

안녕하십니까?

본 조사는 고용노동부(한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원)의 의뢰를 받아 부산대학교에서 수행하는 「직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업」 연구를 위한 조사입니다. 택배 노동자에게 연이어 발생하는 과로사 문제뿐만 아니라 열악한 노동환경에 일하면서 악화하는 건강에 대한 일상적 관리를 위해 직종별 건강진단이 필요한 상황입니다. 본조사의 목적은 **택배 노동자의 작업환경과 건강 상태 및 안전보건관리 현황 정보를 파악하여 이를 개선하고 관리할 수 있는 건강진단과 사후관리 방안을 수립하기 위한 근거를 확보하기 위한 목적**으로 수행됩니다.

본 조사책임자는 귀하로부터 설문조사 참여에 대한 동의를 받고 이를 문서화할 때 관련 규정을 준수하며 헬싱키선언에 근거한 윤리적 원칙을 바탕으로 합법적인 절차를 따를 것입니다. 귀하는 본 연구에 참여할 것인지를 결정하기 전에, 이 설명문을 신중하게 읽어보셔야 합니다. 이 설문조사는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에만 한정하여 수행될 것이며, 귀하께서는 본 설문조사에 참여할지를 결정하기에 앞서 본 연구가 왜 수행되고 귀하의 정보가 어떻게 사용될지, 본 연구가 어떤 것을 포함하고 있는지, 그리고 가능한 이점, 위험, 불편함은 무엇인지에 대하여 이해하는 것이 중요합니다. 다음의 설명을 신중하게 시간을 가지고 주의 깊게 읽으시길 바라며, 필요하시면 귀하의 주치의 또는 가족이나 동료(친구)들과 상의하시기 바랍니다.

귀하가 이 연구에 참여하고 싶다고 결정을 내렸을 때, 설문조사를 시작하기 위하여 이 문서에 서명해 주십시오. 귀하(또는 법정 대리인)가 이 서식에 서명하는 것은 연구자로부터 충분한 설명을 듣고 자발적인 결정에 따라 임상연구에 참여함을 의미합니다. 귀하의 서명이 끝난 후 연구자 또한 본 서식에 서명하고 자필로 해당 날짜를 기재한 후 복사본을 귀하에게 전달할 것입니다.

본 조사에서는 설문지 작성을 통하여 획득한 귀하의 **기본인적사항, 업무 사항 및 작업조건, 건강 상태, 건강검진 현황 및 관련 수요 그리고 안전보건관리 현황 및 관련 수요에 대한 정보**를 자료로 활용하기 위해 고용노동부, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원에 대상자의 동의서가 제공될 수도 있습니다. 조사 기간은 임상시험심사위원회(IRB) 승인 후 2021년 10월 31일까지입니다. 본 조사의 대상자는 총 100명으로 각 대상자는 약 18개의 문항에 응답하시게 됩니다. 총 응답 소요 시간은 15분 정도입니다.

본 조사는 자발적으로 동의하는 분을 대상으로 하며, 설문 내용과 개인적인 사항은 무기명으로 처리되고, 응답하여 주신 자료들은 모두 부호로 컴퓨터로 수록되어 처리되므로 통계법 제33조(비밀의 보호 등)에 따라 개인적 신상에 대한 정보나 불이익에 대한 정보는 절대 타인에게 노출되지 않음을 알려드립니다.

본 조사 참여에 따른 금전적 보상은 온누리 상품권(1만원)이며, 연구에 참여함으로써 대상자에게 추가로 발생하는 별도의 비용은 없습니다. 이 조사를 통해 얻은 지식은 연구 자료로서 무료로 제공될 예정입니다. **조사에서 사용되는 개인정보는 위 해당 기관에서 개인을 식별할 수 없는 형태로 자료를 제공하고 오직 연구 목적만을 위해 사용되며 철저한 비밀 보장을 받게 됨을 약속**드립니다.

귀하는 이 조사 참여에 동의하지 않더라도 불이익을 받지 않으며, 참여해야 할 의무는 없습니다. 또한 조사 참가에 동의한 경우라도 자유의사에 의하여 언제든지 이유를 제시하지 않고 동의를 취소할 수 있습니다.

귀하의 신원을 파악할 수 있는 기록은 기밀 유지가 되고 공개적으로 열람하지는 않습니다. 다만, 관련 법이나 규정에 따라 허용되는 범위 안에서 조사의 시행 절차와 자료의 신뢰성을 검증하기 위해 모니터 요원, 점검을 시행하는 자, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회, 정부 기관이 귀하의 자료를 직접 열람할 수 있지만, 이 경우에도 최대한 기밀 유지가 되도록 할 것입니다. 귀하께서 본 동의서에 서명함은 이러한 자료의 직접 열람을 허용한다는 것을 의미하며, 연구의 결과가 출판될 때 귀하의 신원은 비밀 상태로 유지될 것입니다.

조사 결과가 택배 노동자분들의 건강증진 정책 마련을 위한 소중한 자료로 활용될 수 있도록, 협조해주실 것을 부탁드립니다. 감사합니다.

본 조사는 대상자의 권리, 안전, 복지를 보호할 책임이 있는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회가 승인하였으며, 본 연구의 참가자(대상자)로서 귀하의 권리에 대해 질문이 있으시면, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회 담당자(TEL. 052-703-0855)에게 문의하실 수 있습니다.

· 책임자: 김영기 교수(부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실) / 051-510-8031
· 담당자: 김윤지 연구교수(부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실) / 051-510-8166

조사번호 2021–택배업–사용자– □□□

택배업–사용자

대상자 동의서

※ 조사명: 직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업

1. 본 조사는 고용노동부(한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원)의 의뢰를 받아 부산대학교에서 수행하는 「직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업」 연구를 위한 조사로, 건설기계 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)의 작업환경과 건강 상태 및 안전보건관리 현황 정보를 파악하여 이를 개선하고 관리할 수 있는 건강진단과 사후관리 방안을 수립하기 위한 근거를 확보하기 위한 목적으로 수행됩니다.
2. 본 조사 시 귀하의 개인정보가 수집·이용되며, 「개인정보보호법」에 따라 암호화 과정 등 적합한 조치를 거쳐 개인정보를 안전하게 관리할 것입니다. 또한, 귀하께서 동의하신 동의서 및 설문지 작성을 통하여 획득한 귀하의 기본인적사항, 업무 사항 및 작업조건, 건강 상태, 건강검진 현황 및 관련 수요 그리고 안전보건관리 현황 및 관련 수요에 대한 정보를 자료로 활용하기 위해 고용노동부, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원에 대상자의 동의서가 제공될 수도 있습니다.

수집하는 개인정보	성명, 성별, 출생연도, 건강정보, 직업력 등 개인 근로환경(건강검진, 안전보건교육) 관련 자료

3. 본 조사는 자발적 참여를 동의한 경우에만 조사가 시행되며, 동의한 이후에도 참여를 원치 않을 때는 언제라도 철회를 요청할 수 있고, 그러한 경우 조사책임자는 즉시 조사와 관련 기록을 파기할 것이며, 이로 인해 어떠한 불이익도 참여하신 분께는 돌아오지 않습니다. 동의 철회 시 조사기간 수집되었던 모든 개인정보 및 건강정보, 직업력 등 근로환경 관련 자료는 연구책임자가 서면 및 전산화 데이터를 일괄 폐기하고 기존 분석에서의 제외합니다.

본인은 상기 조사에 관하여 목적 및 방법, 위험과 이득 등 대하여 이해하였고, 조사 참여를 원치 않으면 언제든지 동의를 철회할 수 있고 모든 자료는 비밀이 보장된다는 내용을 이해했습니다. 이에 본인은 이 설명문과 동의서에 서명함으로써 정책 연구 목적으로 나의 개인정보가 현행 법률과 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는 데 동의하여 본인의 자유의사로 조사에 참여할 것을 동의합니다.

▸ 개인정보의 수집·이용에 동의하십니까?	□ 동의함	□ 동의하지 않음
▸ 제3자 개인정보 제공사항에 동의하십니까?	□ 동의함	□ 동의하지 않음

□ 본인은 대상자 설명문 및 동의서 사본이 발급될 것을 알고 있습니다.

대상자: (성명) (서명) (서명일) 2021년 월 일

법정 대리인(필요시): (성명) (서명) (서명일) 2021년 월 일
(대상자와의 관계)

연구책임자/연구담당자: (성명) (서명) (서명일) 2021년 월 일

본 동의서는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회(IRB)에서 심의하여 사용을 승인한 경우에만 유효합니다

조사번호 2021-택배업-사용자- □□□

직종별 건강진단 도입 방안 마련 설문지

출생년도	년 월 일	성 별	□① 남성	□② 여성

노동 조건

다음은 노동 조건에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 응답해 주십시오.(V 표시 또는 상세히 기재)

1. 현재까지 택배 업무를 수행한 총 근무기간은?
   □① 1년 미만 □② 1년 이상 ➜ ( )년 ( )개월

2. 귀하가 속한 택배사는 어디입니까?
   □① CJ대한통운 □② 롯데글로벌로지스 □③ 한진택배
   □④ 로젠택배 □⑤ 기타 ➜ ( )

3. 귀하가 속한 택배사 유형은 무엇니까?
   □① 택배대리점(사업소 또는 집배점) □② 택배회사 □③ 사용자 협회
   □④ 기타 ➜ ( )

4. 귀하가 사업장에서 주로 수행하는 주업무는 무엇입니까?
   □① 택배대리점(사업소 또는 집배점)주 □② 택배대리점 안전보건관리자
   □③ 택배회사 관계자 □④ 택배회사 안전보건관리자
   □⑤ 사용자 협회 관계자 □⑥ 기타 ➜ ( )

안전보건관리

다음은 안전·보건관리에 관한 내용입니다. 해당하는 보기에 응답해 주십시오(V 표시 또는 상세히 기재).

5. 귀하는 지난 1년간 일하는 회사에서 안전·보건교육을 진행한 적이 있습니까?
   □① 없음 □② 있음(1년에 1~2회) □③ 있음(분기별로 1~2시간)
   □④ 있음(매월 1~2시간씩) □⑤ 잘 모르겠음

6. 귀하가 회사에서 진행한 안전·보건교육은 주로 어떤 방식이었습니까? (복수응답 가능)
   □① 휴대폰 등 온라인 □② 출근 직후 회사에 모여서 교육
   □③ 분류작업 후 회사에 모여서 교육 □④ 교육 없이 서명만
   □⑤ 기타 ➜ ( )

7. 안전·보건교육은 주로 누가 실시합니까? 우선순위 순서대로 나열하십시오.

1순위		2순위		3순위	

□① 보건관리자 □② 안전관리자 □③ 현장의 관리감독자
□④ 외부 전문가 □⑤ 보건교육을 실시하지 않음 □⑥ 기타 ➜ ( )

8. 안전·보건교육은 주로 언제 실시합니까? 우선순위 순서대로 나열하십시오.

1순위		2순위		3순위	

□① 수시로 □② 신규 채용 시 □③ 정기 안전보건교육 시
□④ 특별교육 시 □⑤ 건강상담 또는 보건 프로그램 운영 시
□⑥ 기타 ➜ ( )

9. 택배기사의 안전과 건강을 지키는 데 안전·보건교육이 얼마나 도움이 된다고 생각하십니까?
□① 매우 도움 □② 도움이 되는 편임 □③ 보통
□④ 도움이 되지 않음 □⑤ 전혀 도움이 되지 않음

10. 사업주는 국민건강보험공단 건강검진과 별개로 근로자에 대해 업무환경에 맞게 근로자건강진단을 시행할 의무가 있습니다. 회사에서 근로자건강진단(일반, 특수, 배치 전)을 받은 적이 있습니까?
□① 있음(➜ 10-1번 문항으로) □② 없음(➜ 11번 문항으로) □③ 잘 모르겠음

10-1. 근로자건강진단 후 회사에서 건강진단 결과에 대한 설명한 적이 있습니까?
□① 있음 □② 없음 □③ 잘 모르겠음

11. 2021년 고용노동부가 「필수노동자 직종별 건강진단 지원사업」을 통해 직종별 건강진단이 진행되고 있습니다. 이에 대해 알고 있었습니까?
□① 알고 있음 □② 모름

12. 2021년 「필수노동자 직종별 건강진단 지원사업」으로 직종별 건강진단을 진행하였습니까?
□① 했음(➜ 12-1번, 12-2번 문항으로) □② 안 없음(➜ 13번 문항으로)
□③ 잘 모르겠음

12-1. 필수노동자 직종별 건강진단은 어떤 방식으로 진행하였습니까?
□① 출장방식으로 회사 출근 직후 □② 출장방식으로 분류작업 도중
□③ 각자가 정해진 검진기관에 방문 □④ 기타 ➜ ( )

12-2. 필수노동자 직종별 건강진단 후 근로자건강센터 등에서 건강상담 등 사후관리가 진행되었나요?
□① 받았고 만족하였음 □② 받았지만 만족스럽지 않았음
□③ 안 받았음 □④ 잘 모르겠음
□⑤ 기타 ➜ ( )

13. 택배 노동자의 건강을 관리하고, 유해한 작업환경을 관리하기 위한 업무를 담당하는 간호사, 산업위생기사 등의 보건관리자가 있거나 이 업무를 관리대행을 하고 있습니까?
□① 있음 □② 없음 □③ 잘 모르겠음

14. 귀하의 회사에서 택배기사의 안전보건관리를 위해 현재 수행하고 있는 조치는 무엇입니까? (복수응답 가능)

□① 산재보험 가입 □② 안전보건교육 시설 제공 □③ 안전보건교육비 지원
□④ 휴게시설, 시간 제공 □⑤ 보호구 지급 및 착용 확인 □⑥ 안전보건관리 매뉴얼 보유
□⑦ 음료 제공 □⑧ 기타 ➜ ( )

15. 택배 노동자 안전보건관리 항목 중 필요한 정도를 선택하십시오(15-1번부터 15-9번 문항까지).

항목		불필요	별로 필요치 않음	보통	약간 필요	매우 필요
15-1	주기적인 근로자건강진단	□①	□②	□③	□④	□⑤
15-2	주기적인 건강상담	□①	□②	□③	□④	□⑤
15-3	보호구 지급	□①	□②	□③	□④	□⑤
15-4	근골격계질환 관리	□①	□②	□③	□④	□⑤
15-5	직무스트레스 관리	□①	□②	□③	□④	□⑤
15-6	감정노동 관리	□①	□②	□③	□④	□⑤
15-7	뇌심혈관질환 관리	□①	□②	□③	□④	□⑤
15-8	안전보건교육	□①	□②	□③	□④	□⑤
15-9	생활습관 개선 교육(음주, 흡연)	□①	□②	□③	□④	□⑤

16. 귀하의 사업장에서 안전보건관리를 진행한다면, 언제가 가장 적절한가요?

□① 출근 직후 □② 분류작업 중 □③ 배달 나가기 전
□④ 기타 ➜ ( )

17. 귀하의 사업장에서는 근골격계부담작업 유해요인조사를 실시합니까?

□① 실시함(➜ 17-1번, 17-2번, 17-3번 문항으로) □② 실시 안 함
□③ 잘 모르겠음

17-1. 근골격계부담작업 유해요인조사를 실시한다면, 얼마나 자주 실시합니까?

□① 1년에 1회 □② 2년에 1회 □③ 3년에 1회
□④ 수시로 □⑤ 기타 ➜ ( )

17-2. 근골격계부담작업 유해요인조사를 실시한다면, 누가 실시합니까?

□① 보건관리자 □② 안전관리자 □③ 현장의 관리감독자
□④ 근로자 □⑤ 외부 전문가 □⑥ 기타 ➜ ( )

17-3. 근골격계부담작업 유해요인조사 후 나타난 문제점을 어떻게 개선합니까? (복수응답 가능)

□① 작업방법 개선 □② 택배기사 교육 □③ 본사 등에 건의
□④ 개선하지 못함 □⑤ 기타 ➜ ( )

18. 택배 노동자의 안전·보건관리에 대한 책임이 크다고 생각하는 순서대로 나열하십시오.

1순위		2순위		3순위	

□① 택배 원청회사 □② 대리점 사업주 □③ 택배기사
□④ 정부 □⑤ 책임질 사람이 없음 □⑥ 기타 ➜ ( )

♣ 모든 설문이 끝났습니다. 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣

부록 2. 실태조사지
(건설특고)

1) 건강진단 도입 방안 마련 설문조사지(건설특고-노동자용)

건설특고-노동자

대상자 설명문

안녕하십니까?

본 조사는 고용노동부(한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원)의 의뢰를 받아 부산대학교에서 수행하는 「직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업」 연구를 위한 조사입니다. 본 조사의 목적은 **건설기계 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)의 작업환경과 건강 상태 및 안전보건관리 현황 정보를 파악하여 이를 개선하고 관리할 수 있는 건강진단과 사후관리 방안을 수립하기 위한 근거를 확보하기 위한 목적**으로 수행됩니다.

본 조사책임자는 귀하로부터 설문조사 참여에 대한 동의를 받고 이를 문서화할 때 관련 규정을 준수하며 헬싱키선언에 근거한 윤리적 원칙을 바탕으로 합법적인 절차를 따를 것입니다. 귀하는 본 연구에 참여할 것인지를 결정하기 전에, 이 설명문을 신중하게 읽어보셔야 합니다. 이 설문조사는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에만 한정하여 수행될 것이며, 귀하께서는 본 설문조사에 참여할지를 결정하기에 앞서 본 연구가 왜 수행되고 귀하의 정보가 어떻게 사용될지, 본 연구가 어떤 것을 포함하고 있는지, 그리고 가능한 이점, 위험, 불편함은 무엇인지에 대하여 이해하는 것이 중요합니다. 다음의 설명을 신중하게 시간을 가지고 주의 깊게 읽으시길 바라며, 필요하시면 귀하의 주치의 또는 가족이나 동료(친구)들과 상의하시기 바랍니다.

귀하가 이 연구에 참여하고 싶다고 결정을 내렸을 때, 설문조사를 시작하기 위하여 이 문서에 서명해 주십시오. 귀하(또는 법정 대리인)가 이 서식에 서명하는 것은 연구자로부터 충분한 설명을 듣고 자발적인 결정에 따라 일상연구에 참여함을 의미합니다. 귀하의 서명이 끝난 후 연구자 또한 본 서식에 서명하고 자필로 해당 날짜를 기재한 후 복사본을 귀하에게 전달할 것입니다.

본 조사에서는 설문지 작성을 통하여 획득한 귀하의 **기본인적사항, 업무 사항 및 작업조건, 건강 상태, 건강검진 현황 및 관련 수요 그리고 안전보건관리 현황 및 관련 수요에 대한 정보**를 자료로 활용하기 위해 고용노동부, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원에 대상자의 동의서가 제공될 수도 있습니다. 조사 기간은 임상시험심사위원회(IRB) 승인 후 2021년 10월 31일까지입니다. 본 조사의 대상자는 총 300명으로 각 대상자는 약 53개의 문항에 응답하시게 됩니다. 총 응답 소요 시간은 30분 정도입니다.

본 조사는 자발적으로 동의하는 분을 대상으로 하며, 설문 내용과 개인적인 사항은 무기명으로 처리되고, 응답하여 주신 자료들은 모두 부호로 컴퓨터로 수록되어 처리되므로 통계법 제33조(비밀의 보호 등)에 따라 개인적 신상에 대한 정보나 불이익에 대한 정보는 절대 타인에게 노출되지 않음을 알려드립니다.

본 조사 참여에 따른 금전적 보상은 온누리 상품권(1만원)이며, 연구에 참여함으로써 대상자에게 추가로 발생하는 별도의 비용은 없습니다. 이 조사를 통해 얻은 지식은 연구 자료로서 무료로 제공될 예정입니다. **조사에서 사용되는 개인정보는 위 해당 기관에서 개인을 식별할 수 없는 형태로 자료를 제공하고 오직 연구 목적만을 위해 사용되며 철저한 비밀 보장을 받게 됨을 약속**드립니다.

귀하는 이 조사 참여에 동의하지 않더라도 불이익을 받지 않으며, 참여해야 할 의무는 없습니다. 또한 조사 참가에 동의한 경우라도 자유의사에 의하여 언제든지 이유를 제시하지 않고 동의를 취소할 수 있습니다.

귀하의 신원을 파악할 수 있는 기록은 기밀 유지가 되고 공개적으로 열람하지는 않습니다. 다만, 관련 법이나 규정에 따라 허용되는 범위 안에서 조사의 시행 절차와 자료의 신뢰성을 점검하기 위해 모니터 요원, 점검을 시행하는 자, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회, 정부 기관이 귀하의 자료를 직접 열람할 수 있지만, 이 경우에도 최대한 기밀 유지가 되도록 할 것입니다. 귀하께서 본 동의서에 서명함은 이러한 자료의 직접 열람을 허용한다는 것을 의미하며, 연구의 결과가 출판될 때 귀하의 신원은 비밀 상태로 유지될 것입니다.

조사 결과가 건설기계 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)분들의 건강증진 정책 마련을 위한 소중한 자료로 활용될 수 있도록, 협조해주실 것을 부탁드립니다. 감사합니다.

본 조사는 대상자의 권리, 안전, 복지를 보호할 책임이 있는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회가 승인하였으며, 본 연구의 참가자(대상자)로서 귀하의 권리에 대해 질문이 있으시면, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회 담당자(TEL. 052-703-0855)에게 문의하실 수 있습니다.

- 책임자: 김영기 교수(부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실) / 051-510-8031
- 담당자: 김문지 연구교수(부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실) / 051-510-8166

(Version 1.1) 2021.09.06.

조사번호 2021-건설특고-노동자- □□□

건설특고-노동자

대상자 동의서

※ 조사명: 직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업

1. 본 조사는 고용노동부(한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원)의 의뢰를 받아 부산대학교에서 수행하는 「직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업」 연구를 위한 조사로, **건설기계 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)의 작업환경과 건강 상태 및 안전보건관리 현황 정보를 파악하여 이를 개선하고 관리할 수 있는 건강진단과 사후관리 방안을 수립하기 위한 근거를 확보하기 위한 목적**으로 수행됩니다.
2. 본 조사 시 귀하의 개인정보가 수집·이용되며, 「개인정보보호법」에 따라 암호화 과정 등 적합한 조치를 거쳐 개인정보를 안전하게 관리할 것입니다. 또한, 귀하께서 동의하신 동의서 및 설문지 작성을 통하여 획득한 귀하의 **기본인적사항, 업무 사항 및 작업조건, 건강 상태, 건강검진 현황 및 관련 수요 그리고 안전보건관리 현황 및 관련 수요에 대한 정보**를 자료로 활용하기 위해 고용노동부, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원에 대상자의 동의서가 제공될 수도 있습니다.

수집하는 개인정보	성명, 성별, 출생연도, 건강정보, 직업력 등 개인 근로환경(건강검진, 안전보건교육) 관련 자료

3. 본 조사는 자발적 참여를 동의한 경우에만 조사가 시행되며, 동의한 이후에도 참여를 원치 않을 때는 언제라도 철회를 요청할 수 있고, 그러한 경우 조사책임자는 즉시 조사와 관련 기록을 파기할 것이며, 이로 인해 어떠한 불이익도 참여하신 분께는 돌아오지 않습니다. 동의 철회 시 조사 기간 수집되었던 모든 개인정보 및 건강정보, 직업력 등 근로환경 관련 자료는 연구책임자가 서면 및 전산화 데이터를 일괄 폐기하고 기존 분석에서의 제외합니다.

본인은 상기 조사에 관하여 목적 및 방법, 위험과 이득 등에 대하여 이해하였고, 조사 참여를 원치 않으면 언제든지 동의를 철회할 수 있고 모든 자료는 비밀이 보장된다는 내용을 이해했습니다. 이에 본인은 이 설명문과 동의서에 서명함으로써 정책 연구 목적으로 나의 개인정보가 현행 법률과 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는 데 동의하여 본인의 자유의사로 조사에 참여할 것을 동의합니다.

▸개인정보의 수집·이용에 동의하십니까?	□ 동의함	□ 동의하지 않음
▸제3자 개인정보 제공사항에 동의하십니까?	□ 동의함	□ 동의하지 않음

□ 본인은 대상자 설명문 및 동의서 사본이 발급될 것을 알고 있습니다.

대상자	(성명)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일
법정 대리인(필요시)	(성명) (대상자와의 관계)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일
연구책임자/연구담당자	(성명)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일

본 동의서는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회(IRB)에서 심의하여 사용을 승인한 경우에만 유효합니다

(Version 1.1)

2021.09.06.

조사번호	2021-건설특고-노동자- □□□

직종별 건강진단 도입 방안 마련 설문지

출생년도	년 월 일	성 별	□① 남성	□② 여성

업무 사항 및 작업 조건

현재 수행하고 있는 업무 사항 및 작업 조건에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 모두 응답해 주십시오. (V 표시 또는 상세히 기재)

※ 다음은 귀하의 직종에 대한 질문입니다.

1. 다음은 귀하가 현재 수행하고 있는 직종은 건설기계(27종) 중 어디에 해당합니까? (복수응답 가능)

□① 불도저 □② 굴착기 □③ 로더 □④ 지게차
□⑤ 스크레이퍼 □⑥ 덤프트럭 □⑦ 기중기 □⑧ 모터크레이더
□⑨ 롤러 □⑩ 노상 안정기 □⑪ 콘크리트뱃칭플랜트 □⑫ 콘크리트피니셔
□⑬ 콘크리트살포기 □⑭ 콘크리트믹서트럭 □⑮ 콘크리트펌프 □⑯ 아스팔트믹싱플랜트
□⑰ 아스팔트피니셔 □⑱ 아스팔트살포기 □⑲ 골재살포기 □⑳ 쇄석기
□㉑ 공기압축기 □㉒ 천공기 □㉓ 항타 및 항발기 □㉔ 자갈채취기
□㉕ 준설선 □㉖ 특수건설기계(➜ 1-1번 문항으로) □㉗ 타워크레인
□㉘ 기타(비건설기계 / 서술:)

1-1. (특수건설기계만 응답해주십시오) 특수건설기계(8종) 중 어디에 해당합니까?

□① 도로보수트럭 □② 노면 파쇄기 □③ 노면측정장비
□④ 콘크리트믹서트레일러 □⑤ 아스팔트콘크리트 재생기 □⑥ 수목 이식기
□⑦ 터널용 고소 작업차 □⑧ 트럭지게차

※ 다음은 귀하의 계약 형태에 대한 질문입니다.

2. 위의 건설기계가 본인 소유입니까?

□① 예(개인 차량) □② 예(지입 차량) □③ 아니오

3. 귀하의 소속은 어디입니까?

□① 개인 □② 건설회사 □③ 알선(대여)업체 □④ 제조업체(예: 레미콘)
□⑤ 기타(서술:)

※ 다음은 귀하의 종사 기간에 대한 질문입니다.

4. 건설업 관련 업무에 종사한 총 기간은?

□① 5년 미만 □② 5년 이상 ~ 10년 미만 □③ 10년 이상 ~ 15년 미만
□④ 15년 이상 ~ 20년 미만 □⑤ 20년 이상 ~ 25년 미만 □⑥ 30년 이상 ➜ ( )년

5. 건설기계 관련 업무에 종사한 총 기간은?
□① 5년 미만 □② 5년 이상 ~ 10년 미만 □③ 10년 이상 ~ 15년 미만
□④ 15년 이상 ~ 20년 미만 □⑤ 20년 이상 ~ 25년 미만 □⑥ 30년 이상 ➜ ( )년

6. 현재 수행하는 업무를 수행한 총 기간은?
□① 5년 미만 □② 5년 이상 ~ 10년 미만 □③ 10년 이상 ~ 15년 미만
□④ 15년 이상 ~ 20년 미만 □⑤ 20년 이상 ~ 25년 미만 □⑥ 30년 이상 ➜ ( )년

※ 다음은 귀하의 근무시간(24시간제로 표시)에 대한 질문입니다.

7. 하루 평균 근무시간은 얼마입니까? ➜ ( )시간 ( )분
□① 4시간 미만 □② 4시간 이상~8시간 미만 □③ 8시간 이상~12시간 미만
□④ 12시간 이상

8. 건설현장에서 하루 평균 작업시간은 얼마입니까? ➜ ( )시간 ( )분
□① 4시간 미만 □② 4시간 이상~8시간 미만
□③ 8시간 이상~12시간 미만 □④ 12시간 이상

9. 하루 평균 대기시간은 얼마입니까?
9-1. (모두 응답) 건설현장 내 하루 평균 대기시간: ( )시간 ( )분
9-2. (해당자만 응답) ② 레미콘 제조회사 등에서의 하루 평균 대기시간(해당자만): ( )시간 ( )분

10. 업무상 장시간 운전(조종)을 하십니까?
(예. 건설현장 간 이동, 제조회사에서 건설현장 간 이동, 건설현장 내의 이동 등)
□① 예 ➜ ( )시간 ( )분 □② 아니오

11. 식사 및 휴게시간은 얼마나 됩니까?
□① 1시간 미만 ➜ ( )분 □② 1시간 이상 ➜ ( )분

12. 최근 1년 동안 한 달 평균 근무일수는 얼마입니까?
□① 7일 미만 □② 7일 이상~14일 미만 □③ 14일 이상~21일 미만
□④ 21일 이상

13. 1주일 평균 근무시간은 얼마입니까?
□① 40시간 미만 □② 40시간 이상~52시간 미만 □③ 52시간 이상~60시간 미만
□④ 60시간 이상

※ 다음은 귀하의 야간근무(24시간제로 표시)에 대한 질문입니다.

14. 오후 10시부터 오전 6시 사이에 근무하십니까?
□① 예(➜ 14-1번, 14-2번 문항으로) □② 아니오(➜ 15번 문항으로)

14-1. 야간근무를 한다면, 한 달 평균 야간근무일수는 얼마입니까?
□① 4일 미만 □② 4일 이상

14-2. 야간근무를 한다면, 한 달 평균 총 야간근무 시간은 얼마입니까?
□① 60시간 미만 □② 60시간 이상

건강 상태 및 건강검진

다음은 건강 상태 및 건강검진에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 모두 응답해 주십시오.
(V 표시 또는 상세히 기재)

※ 다음은 귀하의 건강상태에 대한 질문입니다.

15. 현재 본인의 건강상태는 어떻다고 생각하십니까?
□① 매우 좋음 □② 좋음 □③ 보통 □④ 나쁨 □⑤ 매우 나쁨

16. 현재 본인이 하는 업무가 건강에 어떠한 영향을 준다고 생각하십니까?
□① 긍정적인 영향을 줌 □② 아무런 영향을 주지 않음 □③ 부정적인 영향을 줌

17. 현재 아래와 관련된 병원에서 진단받은 건강 문제가 있습니까? (복수응답 가능 / 응답 후 상세히 기재)
□① 근골격(예. 골병) ➜ ( ) □② 호흡기(폐질환) ➜ ( )
□③ 소화기(위장질환) ➜ ( ) □④ 내분비(당뇨) ➜ ( )
□⑤ 순환기(고혈압, 심장질환) ➜ ( ) □⑥ 신장(콩팥질환) ➜ ( )
□⑦ 뇌혈관(뇌졸중) ➜ ( ) □⑧ 신경(두통) ➜ ( )
□⑨ 정신(스트레스, 수면장애) ➜ ( ) □⑩ 비뇨생식(방광염) ➜ ( )
□⑪ 눈 ➜ ( ) □⑫ 귀 ➜ ( )
□⑬ 코 ➜ ( ) □⑭ 피부 ➜ ( )
□⑮ 기타 ➜ ( )

18. 현재 겪고 있는 건강 문제 중 업무와 관련된 것으로 생각되는 것이 있습니까?
(복수응답 가능 / 응답 후 상세히 기재)
□① 근골격(예. 골병) ➜ ( ) □② 호흡기(폐질환) ➜ ( )
□③ 소화기(위장질환) ➜ ( ) □④ 내분비(당뇨) ➜ ( )
□⑤ 순환기(고혈압, 심장질환) ➜ ( ) □⑥ 신장(콩팥질환) ➜ ( )
□⑦ 뇌혈관(뇌졸중) ➜ ( ) □⑧ 신경(두통) ➜ ( )
□⑨ 정신(스트레스, 수면장애) ➜ ( ) □⑩ 비뇨생식(방광염) ➜ ( )
□⑪ 눈 ➜ ( ) □⑫ 귀 ➜ ( )
□⑬ 코 ➜ ( ) □⑭ 피부 ➜ ( )
□⑮ 기타 ➜ ( )

19. 최근 12개월 동안 건강문제로 인해 아래와 같은 영향을 업무에 준 적이 있습니까?
□① 결근 □② 지각 □③ 조퇴 □④ 기타( )

20. 최근 12개월 동안 몸이 아픈데도 불구하고 일을 한 적이 있습니까?
□① 예(➜ 20-1번 문항으로) □② 아니오(➜ 21번 문항으로)

20-1. 몸이 아픈데도 불구하고 일을 한 이유가 무엇입니까?
□① 경제적 이유
□② 고용 불이익 우려
□③ 기타 ➜ ( )

21. 최근 12개월 건강문제로 병·의원 진료가 필요했으나, 받지 못한 적이 있습니까?
□① 예(➜ 21-1번 문항으로) □② 아니오(➜ 22번 문항으로)
□③ 병·의원 진료가 필요하지 않았음(➜ 22번 문항으로)

21-1. 병·의원 진료를 받지 못했다면, 어떤 이유 때문입니까?
□① 시간 부족 □② 가벼운 증상 □③ 진료비 부담
□④ 개인적으로 가기 싫어서 □⑤ 기타 ➜ ( )

※ 다음은 건강검진에 대한 질문입니다.

22. 직장에서 실시한 건강검진(일반, 특수, 배치 전 포함)을 받은 경험이 있습니까?
□① 예(➔ 22-1번 문항으로) □② 아니오(➔ 23번 문항으로)

22-1. 직장에서 실시한 건강검진(일반, 특수, 배치 전 포함) 이후 아래와 같은 사후관리를 받은 경험이 있습니까? (복수응답 가능)
□① 개별 질병 상담 □② 진료 의뢰 □③ 투약 관리
□④ 보건 교육 □⑤ 생활습관 개선 프로그램 제공 또는 참여 유도
□⑥ 작업관리 및 작업환경 관리 □⑦ 기타 ➔ ( ) □⑧ 없음

23. 건설기계 운전사(조종사)들을 위한 직종별 건강검진이 필요하다고 생각하십니까?
□① 예(➔ 23-1번, 23-2번 문항으로) □② 아니오(➔ 24번 문항으로)

23-1. 본인이 종사하고 있는 건설기계의 종류에 따라 특별하게 받아야 할 건강검진 항목이 있다고 생각하십니까?
□① 예 ➔ (항목:)
□② 아니오

23-2. 건설기계 운전사(조종사)들을 위한 직종별 건강검진이 도입된다면, 검진을 받을 의향이 있습니까?
□① 예 □② 아니오(➔ 23-2-1번 문항으로)

23-2-1. 건설기계 운전사(조종사)들의 직종별 건강검진을 받지 않는다면, 그 이유는 무엇입니까?
□① 검진 비용 □② 시간 □③ 거리(장소의 제약)
□④ 검진 결과(예: 큰 병)에 대한 두려움
□⑤ 고용 불이익(검진 결과 노출로 인한)
□⑥ 기타 ➔ ( )

24. 건설기계 운전사(조종사)들의 직종별 건강검진을 보장하는 법이 필요하다고 생각하십니까?
□① 예 □② 아니오

25. 국가 또는 공제조합에서 건강진단 비용을 부담한다면, 건강검진을 받을 생각이 있습니까?
□① 예 □② 아니오

26. 검진비용을 부담하지 않는다면, 쉬는 날을 이용하여 건강검진을 받으러 갈 생각이 있습니까?
□① 예 □② 아니오

27. 검진기관을 가지 않고 건설현장에서 검진을 받을 수 있다면, 건강검진을 받을 생각이 있습니까?
□① 예 □② 아니오

28. 건설기계 운전사(조종사)들이 건강검진을 받는다면, 가장 적합한 장소는 어디라고 생각하십니까?
□① 건설현장 □② 검진기관(병·의원)
□③ 기타(예: 레미콘 제조업체 등) ➔ ( )

29. 건설기계 운전사(조종사)들의 직종별 건강검진이 도입된다면, 고용상의 불이익 등의 불리한 점이 발생할 수 있다고 생각하십니까?
□① 예 □② 아니오

30. 건설기계 운전사(조종사)들의 직종별 건강검진이 도입된다면, 검진 후 사후관리가 필요하다고 생각하십니까?
□① 예 □② 아니오 ➜ (이유:)

31. 건설기계 운전사(조종사)들의 직종별 건강검진이 도입된다면, 검진 후 사후관리를 어디를 통해 받고 싶습니까?
□① 운전사(조종사) 계약 회사의 안전·보건관리자 □② 운전자 근무 현장 회사의 안전·보건관리자
□③ 검진시행기관 □④ 제3의 사후관리 위탁기관(예. 공제회, 공단 등)
□⑤ 기타 ➜ ( )

안전·보건 관리

다음은 노출유해인자, 보호구, 사고, 관리, 교육에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 모두 응답해 주십시오.
(V 표시 또는 상세히 기재)

※ 다음은 노출 유해인자에 대한 질문입니다.

32. 현재 수행하는 업무 중 노출되는 유해인자는 어떤 것입니까? (복수응답 가능)
□① 분진(➜ 32-1번 문항으로) □② 소음 □③ 진동 □④ 중량물 취급
□⑤ 불편한 자세 □⑥ 화학물질 ➜ (상세물질:)
□⑦ 장시간 노동 □⑧ 중량물 취급 □⑨ 기후조건(폭염, 한파)
□⑩ 기타 ➜ ( )

32-1. 분진 중 노출되는 유해인자에 모두 표시하시오.
□① 광물성 분진(암석, 모래) □② 콘크리트 □③ 아스팔트 □④ 미세먼지
□⑤ 곡물 분진 □⑥ 면 분진 □⑦ 용접 흄 □⑧ 석면 분진 □⑨ 목재 분진
□⑩ 기타(예: 유리섬유 등) ➜ ( )

33. 현재 수행하는 업무 중 노출되는 유해인자 중 검진이 필요한 것은 어떤 것입니까? (복수응답 가능)
□① 분진(➜ 33-1번 문항으로) □② 소음 □③ 진동 □④ 중량물 취급
□⑤ 불편한 자세 □⑥ 화학물질 ➜ (상세물질:)
□⑦ 장시간 노동 □⑧ 중량물 취급 □⑨ 기후조건(폭염, 한파)
□⑩ 기타 ➜ ( )

33-1. 분진 중 검진이 필요한 유해인자에 모두 표시하시오.
□① 암석 □② 모래 □③ 콘크리트 □④ 아스팔트 □⑤ 석면 □⑥ 나무
□⑦ 기타 ➜ ( )

※ 다음은 보호구에 대한 질문입니다.

34. 안전한 업무수행을 위해 필요한 보호구는 무엇입니까? (복수응답 가능)
□① 보호구 미착용 □② 일반(면)마스크 □③ 방진마스크 □④ 안전화
□⑤ 안전 장갑 □⑥ 안전(야광)조끼 □⑦ 안전모 □⑧ 손(발)목 보호대
□⑨ 기타 ➜ ( )

35. 안전한 업무수행을 위해 필요한 보호구는 잘 지급되고 있습니까?
□① 모두 제공됨 □② 일부 제공됨 □③ 제공되지 않음

36. 안전한 업무수행을 위해 현재 사용(착용)하고 있는 보호구는 무엇입니까? (복수응답 가능)
□① 보호구 미착용 □② 일반(면)마스크 □③ 방진마스크 □④ 안전화
□⑤ 안전 장갑 □⑥ 안전(야광)조끼 □⑦ 안전모 □⑧ 손(발)목 보호대
□⑨ 기타 ➜ ( )

※ 다음은 사고에 대한 질문입니다.

37. 최근 12개월간 업무 중 건설기계와 관련한 사고를 경험한 적이 있습니까?
□① 예(➜ 37-1번 문항으로) □② 아니오(➜ 38번 문항으로)

37-1. 최근 12개월간 업무 중 건설기계와 관련된 사고를 경험한 적이 있다면, 어떠한 유형입니까?
□① 떨어짐 □② 넘어짐(전도) □③ 물체에 맞음
□④ 절단, 베임, 찔림 □⑤ 부딪힘 □⑥ 끼임
□⑦ 깔림 □⑧ 교통사고 □⑨ 기타 ➜ ( )

※ 다음은 안전·보건 관리에 대한 질문입니다.

38. 귀하가 일하는 현장에는 건설기계 운전사(조종사)들의 건강을 관리하고, 유해한 작업환경을 관리하기 위한 업무를 담당하는 간호사, 산업위생기사 등의 보건관리자가 있거나 이 업무를 관리대행 하고 있습니까?
□① 예 □② 아니오 □③ 모름

39. 건설기계 운전사(조종사)들의 안전·보건관리의 책임이 가장 큰 대상은 누구입니까?
□① 발주처 □② 원청 건설사업주 □③ 하청 건설사업주
□④ 제조업체(예: 레미콘) □⑤ 알선업체 □⑥ 본인
□⑦ 국가 □⑧ 기타 ➜ ( )

40. 다음의 안전·보건 관리 항목의 필요 정도를 표시해 주십시오(40-1번 문항부터 40-8번 문항까지).

문항	항목	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
40-1	주기적 근로자건강진단	□	□	□	□	□
40-2	주기적 건강상담	□	□	□	□	□
40-3	보호구 지급	□	□	□	□	□
40-4	근로자 질환관리	□	□	□	□	□
40-5	직무스트레스 관리	□	□	□	□	□
40-6	안전보건교육	□	□	□	□	□
40-7	생활습관 개선 교육 (음주, 흡연, 신체활동)	□	□	□	□	□
40-8	필요 없음	□				

41. 다음의 안전·보건 관리 항목 중 적절히 관리되고 있는 것은 무엇입니까? (복수응답 가능)

□① 주기적 근로자건강진단 □② 주기적 건강상담 □③ 보호구 지급
□④ 근로자 질환 관리 □⑤ 직무스트레스 관리 □⑥ 안전보건교육
□⑦ 생활습관 개선 교육(음주, 흡연, 신체활동)

※ 다음은 교육에 대한 질문입니다.

42. 안전보건에 대한 교육 및 정보를 제공받고 있습니까?

□① 예(➜ 42-1번, 42-2번, 42-3번 문항으로) □② 아니오(➜ 43번 문항으로)

42-1. 안전보건에 대한 교육 및 정보를 제공받는 다면 아래에서 어떤 과정에 해당하였습니까? (복수응답 가능)

□① 근로자 정기교육 □② 채용 시 교육
□③ 작업내용 변경 시의 교육 □④ 특별교육 (작업에 따른)
□⑤ 건설업 기초안전보건교육 □⑥ 특수형태근로종사자에 대한 안전보건교육
□⑦ 물질안전보건자료에 관한 교육 □⑧ 기타 ➜ ( )

42-2. 안전·보건에 대한 교육 및 정보를 제공받는 시점은 언제입니까? (복수응답 가능)

□① 현장 회사와 계약 전 □② 현장 회사와 계약 후 현장 투입 전
□③ 업무 중 □④ 기타 ➜ ( )

42-3. 안전보건에 대한 교육 및 정보를 제공받는 경로는 무엇입니까? (복수응답 가능)

□① 직장 내 안전보건교육 □② 안전보건공단 교육(기초안전보건교육)
□③ 노동조합 교육 □④ 직장 동료
□⑤ 본인 □⑥ 기타 ➜ ( )

43. 지난 1년간 일하는 곳(건설회사, 알선업체, 제조업체 등)에서 안전보건교육을 받은 적이 있습니까??

□① 예(➜ 43-1번 문항으로) □② 아니오(➜ 44번 문항으로)

43-1. 일하는 곳에서 받은 안전보건교육은 주로 어떤 방식이었습니까? (복수응답 가능)

□① 휴대폰 등 온라인 □② 출근 직후 회사에 모여서 교육
□③ 작업 중간 또는 작업 종료 후에 모여서 교육
□④ 교육 없이 서명만 □⑤ 기타 ➜ ( )

44. 안전보건교육이 이루어진다면, 어떤 방식이 가장 적절하다고 생각하십니까??

□① 휴대폰 등 온라인 □② 출근 직후 회사에 모여서 교육
□③ 작업 중간 또는 작업 종료 후에 모여서 교육
□④ 기타 ➜ ( )

45. 일하는 곳에서 받은 안전보건교육이 얼마나 도움이 된다고 생각하십니까??

□① 매우 도움 □② 도움 □③ 보통 □④ 도움이 안 됨 □⑤ 전혀 도움이 안 됨

기본 인적 사항

다음은 기본 인적 사항(흡연, 음주, 신체활동, 학력, 소득, 사회보험)에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 모두 응답해 주십시오. (V 표시 또는 상세히 기재)

46. 현재 귀하의 키는 얼마입니까? □□□.□cm

47. 현재 귀하의 몸무게는 얼마입니까? □□□.□kg

48. 귀하는 현재 담배를 피우십니까?
□① 피우지 않음
□② 끊었음
□③ 현재 흡연 ➜ 하루( )개비, 흡연기간( )년일

49. 귀하는 술을 얼마나 자주 마십니까?
□① 마시지 않음
□② 마심 ➜ 일주일에 ( )번, 음주량: 소주( )병 또는 맥주( )병
□③ 마심 ➜ 한 달에 ( )번, 음주량: 소주( )병 또는 맥주( )병

50. 귀하의 평소 신체활동은 어떻게 됩니까?
□① 평소 일주일간 운동 횟수 ➜ ( )회
□② 평소 일주일간 운동 시간 ➜ 총 ( )시간 ( )분

51. 귀하는 학교를 어디까지 다니셨습니까?
□① 중학교 졸업 미만 □② 중학교 졸업 □③ 고등학교 졸업
□④ 전문대학 대학교 졸업 □⑤ 4년제 대학교 졸업 이상

52. 귀하의 1개월 평균 매출액 또는 임대료와 지출은 대략 얼마입니까?
□① 1개월 평균 매출액 또는 임대료 ➜ ( )만원
□② 1개월 평균 지출액(세금, 차량유지비용 등) ➜ ( )만원

53. 아래의 사회보험 중에서 현재 가입한 것을 모두 표시해 주십시오.(복수응답 가능)
□① 국민연금(지역가입자) □② 국민연금(직장가입자)
□③ 건강보험(지역가입자) □④ 건강보험(직장가입자)
□⑤ 고용보험 □⑥ 건설근로자공제회 퇴직공제제도
□⑥ 기초생활수급자 □⑦ 기타 ➜ ( )

♣ 모든 설문이 끝났습니다. 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣

2) 건강진단 도입 방안 마련 설문조사지(건설특고-사용자용)

건설특고-사용자

대상자 설명문

안녕하십니까?

본 조사는 고용노동부(한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원)의 의뢰를 받아 부산대학교에서 수행하는 「직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업」 연구를 위한 조사입니다. 본 조사의 목적은 **건설기계 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)의 작업환경과 건강 상태 및 안전보건관리 현황 정보를 파악하여 이를 개선하고 관리할 수 있는 건강진단과 사후관리 방안을 수립하기 위한 근거를 확보하기 위한 목적**으로 수행됩니다.

본 조사책임자는 귀하로부터 설문조사 참여에 대한 동의를 받고 이를 문서화할 때 관련 규정을 준수하며 헬싱키선언에 근거한 윤리적 원칙을 바탕으로 합법적인 절차를 따를 것입니다. 귀하는 본 연구에 참여할 것인지를 결정하기 전에, 이 설명문을 신중하게 읽어보셔야 합니다. 이 설문조사는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에만 한정하여 수행될 것이며, 귀하께서는 본 설문조사에 참여할지를결정하기에 앞서 본 연구가 왜 수행되고 귀하의 정보가 어떻게 사용될지, 본 연구가 어떤 것을 포함하고 있는지, 그리고 가능한 이점, 위험, 불편함은 무엇인지에 대하여 이해하는 것이 중요합니다. 다음의 설명을 신중하게 시간을 가지고 주의 깊게 읽으시길 바라며, 필요하시면 귀하의 주치의 또는 가족이나 동료(친구)들과 상의하시기 바랍니다.

귀하가 이 연구에 참여하고 싶다고 결정을 내렸을 때, 설문조사를 시작하기 위하여 이 문서에 서명해 주십시오. 귀하(또는 법정 대리인)가 이 서식에 서명하는 것은 연구자로부터 충분한 설명을 듣고 자발적인 결정에 따라 임상연구에 참여함을 의미합니다. 귀하의 서명이 끝난 후 연구자 또한 본 서식에 서명하고 자필로 해당 날짜를 기재한 후 복사본을 귀하에게 전달할 것입니다.

본 조사에서는 설문지 작성을 통하여 획득한 귀하의 **기본인적사항, 업무 사항 및 작업조건, 건강 상태, 건강검진 현황 및 관련 수요 그리고 안전보건관리 현황 및 관련 수요에 대한 정보**를 자료로 활용하기 위해 고용노동부, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원에 대상자의 동의서가 제공될 수도 있습니다. 조사 기간은 임상시험심사위원회(IRB) 승인 후 2021년 10월 31일까지입니다. 본 조사의 대상자는 총 50명으로 각 대상자는 약 34개의 문항에 응답하시게 됩니다. 총 응답 소요 시간은 15분 정도입니다.

본 조사는 자발적으로 동의하는 분을 대상으로 하며, 설문 내용과 개인적인 사항은 무기명으로 처리되고, 응답하여 주신 자료들은 모두 부호로 컴퓨터로 수록되어 처리되므로 통계법 제33조(비밀의 보호 등)에 따라 개인적 신상에 대한 정보나 불이익에 대한 정보는 절대 타인에게 노출되지 않음을 알려드립니다.

본 조사 참여에 따른 금전적 보상은 은누리 상품권(1만원)이며, 연구에 참여함으로써 대상자에게 추가로 발생하는 별도의 비용은 없습니다. 이 조사를 통해 얻은 지식은 연구 자료로서 무료로 제공될 예정입니다. **조사에서 사용되는 개인정보는 위 해당 기관에서 개인을 식별할 수 없는 형태로 자료를 제공하고 오직 연구 목적만을 위해 사용되며 철저한 비밀 보장을 받게 됨을 약속**드립니다.

귀하는 이 조사 참여에 동의하지 않더라도 불이익을 받지 않으며, 참여해야 할 의무는 없습니다. 또한 조사 참가에 동의한 경우라도 자유의사에 의하여 언제든지 이유를 제시하지 않고 동의를 취소할 수 있습니다.

귀하의 신원을 파악할 수 있는 기록은 기밀 유지가 되고 공개적으로 열람하지는 않습니다. 다만, 관련 법이나 규정에 따라 허용되는 범위 안에서 조사의 시행 절차와 자료의 신뢰성을 점검하기 위해 모니터 요원, 점검을 시행하는 자, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회, 정부 기관이 귀하의 자료를 직접 열람할 수 있지만, 이 경우에도 최대한 기밀 유지가 되도록 할 것입니다. 귀하께서 본 동의서에 서명함은 이러한 자료의 직접 열람을 허용한다는 것을 의미하며, 연구의 결과가 출판될 때 귀하의 신원은 비밀 상태로 유지될 것입니다.

조사 결과가 건설기계 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)분들의 건강증진 정책 마련을 위한 소중한 자료로 활용될 수 있도록, 협조해주실 것을 부탁드립니다. 감사합니다.

본 조사는 대상자의 권리, 안전, 복지를 보호할 책임이 있는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회가 승인하였으며, 본 연구의 참가자(대상자)로서 귀하의 권리에 대해 질문이 있으시면, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회 담당자(TEL. 052-703-0855)에게 문의하실 수 있습니다.

- 책임자: 김영기 교수(부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실) / 051-510-8031
- 담당자: 김문지 연구교수(부산대학교 의과대학 예방의학 및 직업환경의학교실) / 051-510-8166

(Version 1.1) 2021.09.06.

조사번호 2021-건설특고-사용자- □□□

건설특고-사용자

대상자 동의서

※ 조사명: 직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업

1. 본 조사는 고용노동부(한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원)의 의뢰를 받아 부산대학교에서 수행하는 「직종별 건강진단 도입 방안 마련-택배, 건설업」 연구를 위한 조사로, **건설기계 특수형태근로종사자(건설기계 운전자)의 직업환경과 건강 상태 및 안전보건관리 현황 정보를 파악하여 이를 개선하고 관리할 수 있는 건강진단과 사후관리 방안을 수립하기 위한 근거를 확보하기 위한 목적**으로 수행됩니다.
2. 본 조사 시 귀하의 개인정보가 수집·이용되며, 「개인정보보호법」에 따라 암호화 과정 등 적합한 조치를 거쳐 개인정보를 안전하게 관리할 것입니다. 또한, 귀하께서 동의하신 동의서 및 설문지 작성을 통하여 획득한 귀하의 **기본인적사항, 업무 사항 및 작업조건, 건강 상태, 건강검진 현황 및 관련 수요 그리고 안전보건관리 현황 및 관련 수요에 대한 정보**를 자료로 활용하기 위해 고용노동부, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원에 대상자의 동의서가 제공될 수도 있습니다.

수집하는 개인정보	성명, 성별, 출생연도, 전감정보, 직업력 등 개인 근로환경(전강검진, 안전보건교육) 관련 자료

3. 본 조사는 자발적 참여를 동의한 경우에만 조사가 시행되며, 동의한 이후에도 참여를 원치 않을 때는 언제라도 철회를 요청할 수 있고, 그러한 경우 조사책임자는 즉시 조사와 관련 기록을 파기할 것이며, 이로 인해 어떠한 불이익도 참여하신 분께는 돌아오지 않습니다. 동의 철회 시 조사 기간 수집되었던 모든 개인정보 및 건강정보, 직업력 등 근로환경 관련 자료는 연구책임자가 서면 및 전산화 데이터를 일괄 폐기하고 기존 분석에서의 제외합니다.

본인은 상기 조사에 관하여 목적 및 방법, 위험과 이득 등에 대하여 조사원으로부터 충분히 설명을 들었고, 궁금한 사항에 대해 질문하고 만족스럽게 답변을 들었으며, 조사 참여를 원치 않으면 언제든지 동의를 철회할 수 있고 모든 자료는 비밀이 보장된다는 내용을 설명 들었습니다. 이에 본인은 이 설명문과 동의서에 서명함으로써 정책 연구 목적으로 나의 개인정보가 현행 법률과 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는 데 동의하여 본인의 자유의사로 조사에 참여할 것을 동의합니다.

• 개인정보의 수집·이용에 동의하십니까?	□ 동의함	□ 동의하지 않음
• 제3자 개인정보 제공사항에 동의하십니까?	□ 동의함	□ 동의하지 않음

□ 본인은 대상자 설명문 및 동의서 사본이 발급될 것을 알고 있습니다.

대상자: (성명)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일
법정 대리인(필요시) (성명) (대상자와의 관계)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일
동의서를 설명한 사람 (성명)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일
연구책임자/연구담당자 (성명)	(서명)	(서명일)	2021년	월	일

본 동의서는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회(IRB)에서 심의하여 사용을 승인한 경우에만 유효합니다

(Version 1.1) 2021.09.06

조사번호 2021-건설특고-사용자- □□□

직종별 건강진단 도입 방안 마련 설문지

출생년도	년 월 일	성 별	□① 남성 □② 여성

업무 사항 및 작업 조건

현재 수행하고 있는 업무 사항 및 작업 조건에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 모두 응답해 주십시오. (V 표시 또는 상세히 기재)

※ 다음은 귀하의 사업에 대한 질문입니다.

1. 귀하가 소속된 회사는 어떤 사업을 하는 곳입니까?
□① 건설업체(➔ 1-1번 문항으로) □② 알선(대여)업체 □③ 제조업체(예. 레미콘)
□④ 개인사업형태 □⑤ 기타 ➔ ( )

1-1. (건설업체만 응답해주십시오) 연간 공사수주금액은 어느 정도입니까?
□① 10억 미만 □② 10억-100억 미만 □③ 100억-1000억 미만
□④ 1000억-3000억 미만 □⑤ 3000억 이상

2. 귀하의 업체에서 다루는 건설기계(27종)에는 어떤 것이 있습니까? (복수응답 가능)
□① 불도저 □② 굴착기 □③ 로더 □④ 지게차
□⑤ 스크레이퍼 □⑥ 덤프트럭 □⑦ 기중기 □⑧ 모터그레이더
□⑨ 롤러 □⑩ 노상 안정기 □⑪ 콘크리트뱃칭플랜트 □⑫ 콘크리트피니셔
□⑬ 콘크리트살포기 □⑭ 콘크리트믹서트럭 □⑮ 콘크리트펌프 □⑯ 아스팔트믹싱플랜트
□⑰ 아스팔트피니셔 □⑱ 아스팔트살포기 □⑲ 골재살포기 □⑳ 쇄석기
□㉑ 공기압축기 □㉒ 천공기 □㉓ 항타 및 항발기 □㉔ 자갈채취기
□㉕ 준설선 □㉖ 특수건설기계(➔ 2-1번 문항으로) □㉗ 타워크레인
□㉘ 기타(비건설기계 / 서술:)

2-1. (특수건설기계만 응답해주십시오) 특수건설기계(8종) 중 어디에 해당합니까? (복수응답 가능)
□① 도로보수트럭 □② 노면 파쇄기 □③ 노면측정장비
□④ 콘크리트믹서트레일러 □⑤ 아스팔트콘크리트 재생기 □⑥ 수목 이식기
□⑦ 터널용 고소 작업차 □⑧ 트럭지게차

3. 귀하의 업무 분야는 무엇입니까? (복수응답 가능)
□① 현장 책임관리 □② 안전·보건관리 □③ 시공 □④ 사업관리(감리)
□⑤ 기타 ➔ ( )

4. 귀하의 근무경력은 어느 정도입니까?
□① 5년 미만 □② 5년 이상 ~ 10년 미만 □③ 10년 이상 ~ 15년 미만
□④ 15년 이상 ~ 20년 미만 □⑤ 20년 이상 ~ 25년 미만 □⑥ 30년 이상 ➔ ( )년

건강검진

다음은 건강검진에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 모두 응답해 주십시오.(V 표시 또는 상세히 기재)

※ 다음은 건강검진에 대한 질문입니다.

5. 귀하가 속한 사업장에서는 건설기계 운전사(조종사)를 대상으로 건강검진(일반, 특수, 배치 전 포함)을 실시합니까?
   □① 예(➔ 5-1번, 5-2번, 5-3번 문항으로) □② 아니오(➔ 6번 문항으로)

   5-1. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)를 대상으로 시행한 건강검진(일반, 특수, 배치 전 포함) 수검율은 얼마입니까?
   □① 0~25% 미만 □② 25% 이상~50% 미만 □③ 50% 이상~75% 미만
   □④ 75% 이상~100% 미만 □⑤ 100%

   5-2. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)를 대상으로 건강검진(일반, 특수, 배치 전 포함) 실시한 이후 아래의 항목과 관련된 사후관리를 시행합니까? (복수응답 가능)
   □① 개별 질병 상담 □② 진료 의뢰 □③ 투약 관리
   □④ 보건 교육 □⑤ 생활습관 개선 프로그램 제공 또는 참여 유도
   □⑥ 작업관리 및 작업환경 관리 □⑦ 기타 ➔ ( ) □⑧ 없음

   5-3. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)를 대상으로 건강검진(일반, 특수, 배치 전 포함) 이후 사후관리 수검율은 얼마입니까?
   □① 0~25% 미만 □② 25% 이상~50% 미만 □③ 50% 이상~75% 미만
   □④ 75% 이상~100% 미만 □⑤ 100%

6. 건설기계 운전사(조종사)들을 위한 직종별 건강검진이 필요하다고 생각하십니까?
   □① 예(➔ 6-1번 문항으로) □② 아니오(➔ 7번 문항으로)

   6-1. 건설기계의 종류에 따라 특별하게 받아야 할 건강검진 항목이 있다고 생각하십니까?
   □① 예 ➔ (항목:)
   □② 아니오

7. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)들을 위한 직종별 건강검진을 시행하는데 가장 문제가 되는 것은 무엇이라고 생각하십니까?
   □① 검진 비용 □② 시간(공사 지연) □③ 기타 ➔ ( )

8. 건설기계 운전사(조종사)들의 직종별 건강검진을 보장하는 법이 필요하다고 생각하십니까?
   □① 예 □② 아니오

9. 건설기계 운전사(조종사)들이 직종별 건강검진을 받을 경우, 누가 가장 큰 책임을 갖고 관리해야 한다고 생각하십니까?
   □① 국가 □② 운전사(조종사)와 계약하는 회사
   □③ 운전사(조종사)가 근무하는 현장의 건설회사 □④ 운전사(조종사) 계약 회사의 안전·보건관리자
   □⑤ 운전자 근무 현장 회사의 안전·보건관리자 □⑥ 운전사(조종사) 개인
   □⑦ 기타 ➔ ( )

10. 건설기계 운전사(조종사)들이 직종별 건강검진을 받을 경우, 검진의 경제적 부담의 책임이 가장 큰 대상은 누구입니까?

□① 국가 □② 운전사(조종사)와 계약하는 회사
□③ 운전사(조종사)가 근무하는 현장의 건설회사 □④ 운전사(조종사) 계약 회사의 안전·보건관리자
□⑤ 운전자 근무 현장 회사의 안전·보건관리자 □⑥ 운전사(조종사) 개인
□⑦ 기타 ➔ ( )

11. 사업주 측에서 직종별 건강검진 비용을 부담한다면, 어디까지 부담해야 한다고 생각하십니까?

□① 0~25% 미만 □② 25% 이상~50% 미만 □③ 50% 이상~75% 미만
□④ 75% 이상~100% 미만 □⑤ 100% (전액)

12. 제3자 지불제란 건설회사의 공사금액 규모에 따라 산업안전 보건관리비 또는 산업재해보상보험 및 예방기금에서 일정 비율을 출연하여 초기업 건설산업단위의 기금을 조성하고 이를 건강검진에 필요한 재원으로 사용하는 제도를 말합니다. 이와 같은 방식으로 직종별 건강검진을 시행한다면, 동의하십니까?

□① 예(➔ 13번 문항으로) □② 아니오(➔ 12-1번 문항으로)

12-1. 제3자 지불제로 직종별 건강검진을 시행하는 것에 동의하지 않는다면, 그 이유는 무엇입니까?

□① 사업주 측 경제적 비용 부담 □② 사업주 측 책임 의무 없음
□③ 제도적 효용성 없음 □④ 기타 ➔ ( )

13. 건설기계 운전사(조종사)들이 직종별 건강검진을 위해 시간을 내야 한다면, 어떤 방법이 적절하다고 생각하십니까?

□① 연차 □② 공가(➔ 13-1번 문항으로) □③ 업무 중(➔ 13-2번 문항으로)
□④ 출근 전 □⑤ 업무를 다 마치고 퇴근 이후 □⑥ 운전사(조종사) 개인 비번
□⑦ 기타 ➔ ( )

13-1. (공가를 선택한 경우만) 급여 형태는?

□① 유급 □② 무급

13-2. (업무 중을 선택한 경우만) 급여 형태는?

□① 유급 □② 무급

14. 건설기계 운전사(조종사)들이 직종별 건강검진을 받는다면, 가장 적합한 장소는 어디라고 생각하십니까?

□① 건설현장 □② 검진기관(병·의원) □③ 기타 ➔ ( )

15. 건설기계 운전사(조종사)들의 직종별 건강검진이 도입된다면, 검진 후 사후관리가 필요하다고 생각하십니까?

□① 예 □② 아니오 ➔ (이유:)

16. 건설기계 운전사(조종사)들의 직종별 건강검진 사후관리의 적절한 주체는 누구입니까?

□① 운전사(조종사) 계약 회사의 안전·보건관리자 □② 운전사(조종사)근무 현장 회사의 안전·보건관리자
□③ 검진시행기관 □④ 제3의 사후관리 위탁기관(예. 공제회, 공단 등)
□⑤ 기타 ➔ ( )

안전·보건 관리

다음은 노출유해인자, 보호구, 사고, 관리, 교육에 대한 내용입니다. 해당하는 보기에 모두 응답해 주십시오.
(V 표시 또는 상세히 기재)

※ 다음은 노출 유해인자에 대한 질문입니다.

17. 건설기계 운전사(조종사)들이 업무 중 노출되는 유해인자는 어떤 것입니까? (복수응답 가능)

□① 분진(➔ 17-1번 문항으로) □② 소음 □③ 진동 □④ 중량물 취급
□⑤ 불편한 자세 □⑥ 화학물질 ➔ (상세물질:)
□⑦ 장시간 노동 □⑧ 중량물 취급 □⑨ 기후조건(폭염, 한파)
□⑩ 기타 ➔ ( )

17-1. 분진 중 노출되는 유해인자에 모두 표시하시오.

□① 암석 □② 모래 □③ 콘크리트 □④ 아스팔트 □⑤ 석면 □⑥ 나무
□⑦ 기타 ➔ ( )

18. 건설기계 운전사(조종사)들이 업무에서 노출되는 유해인자 중 검진이 필요한 것은 어떤 것입니까? (복수응답 가능)

□① 분진(➔ 18-1번 문항으로) □② 소음 □③ 진동 □④ 중량물 취급
□⑤ 불편한 자세 □⑥ 화학물질 ➔ (상세물질:)
□⑦ 장시간 노동 □⑧ 중량물 취급 □⑨ 기후조건(폭염, 한파)
□⑩ 기타 ➔ ( )

18-1. 분진 중 검진이 필요한 유해인자에 모두 표시하시오.

□① 암석 □② 모래 □③ 콘크리트 □④ 아스팔트 □⑤ 석면 □⑥ 나무
□⑦ 기타 ➔ ( )

※ 다음은 보호구에 대한 질문입니다.

19. 안전한 업무수행을 위해 필요한 보호구는 무엇입니까? (복수응답 가능)

□① 보호구 미착용 □② 일반(면)마스크 □③ 방진마스크 □④ 안전화
□⑤ 안전 장갑 □⑥ 안전(야광)조끼 □⑦ 안전 모 □⑧ 손(발)목 보호대
□⑨ 기타 ➔ ( )

20. 건설기계 운전사(조종사)들을 위한 보호구는 잘 지급되고 있다고 생각하십니까?

□① 모두 제공됨 □② 일부 제공됨 □③ 제공되지 않음

21. 건설기계 운전사(조종사)들에게 제공하고 있는 보호구는 무엇입니까? (복수응답 가능)

□① 보호구 미착용 □② 일반(면)마스크 □③ 방진마스크 □④ 안전화
□⑤ 안전 장갑 □⑥ 안전(야광)조끼 □⑦ 안전 모 □⑧ 손(발)목 보호대
□⑨ 기타 ➔ ( )

※ 다음은 사고에 대한 질문입니다.

22. 귀하가 속한 사업장에서 계약한 건설기계 운전사(조종사)들이 지난 1년간 업무 중 사고가 몇 회 정도 발생하였습니까?
□① 0회 □② 1회 이상~10회 미만 □③ 10회 이상~50회 미만
□④ 50회 이상

23. 업무 중 발생한 사고는 어떤 유형이었습니까? (복수응답 가능)
□① 떨어짐 □② 넘어짐(전도) □③ 물체에 맞음
□④ 절단, 베임, 찔림 □⑤ 부딪힘 □⑥ 끼임
□⑦ 깔림 □⑧ 교통사고 □⑨ 기타 ➔ ( )

24. 업무 중 발생한 사고의 주요 원인은 무엇이라고 생각하십니까?
□① 기계장비 및 보호장치 불량 및 노후화 □② 현장 내 안전 확보 불량
□③ 현장 내 위험정보 미제공 □④ 안전교육 부족
□⑤ 운전사(조종사) 과실 □⑥ 기타 ➔ ( )

※ 다음은 안전·보건 관리에 대한 질문입니다.

25. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)들의 건강을 관리하고, 유해한 작업환경을 관리하기 위한 업무를 담당하는 간호사, 산업위생기사 등의 보건관리자가 있거나 이 업무를 관리대행 하고 있습니까?
□① 예 □② 아니오 □③ 모름

26. 건설기계 운전사(조종사)들의 안전·보건관리의 책임이 가장 큰 대상은 누구입니까?
□① 국가 □② 운전사(조종사)와 계약하는 회사
□③ 운전사(조종사)가 근무하는 현장의 건설회사 □④ 안전·보건관리자
□⑤ 운전사(조종사) 개인 □⑥ 기타 ➔ ( )

27. 다음의 안전·보건 관리 항목의 필요 정도를 표시해 주십시오(27-1번 문항부터 27-7번 문항까지).

문항	항목	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
27-1	주기적 근로자건강진단	□	□	□	□	□
27-2	주기적 건강상담	□	□	□	□	□
27-3	보호구 지급	□	□	□	□	□
27-4	근로자 질환관리	□	□	□	□	□
27-5	직무스트레스 관리	□	□	□	□	□
27-6	안전보건교육	□	□	□	□	□
27-7	생활습관 개선 교육 (음주, 흡연, 신체활동)	□	□	□	□	□
27-8	필요 없음					

28. 귀하가 속한 사업장에서 다음의 안전·보건 관리 항목 중 적절히 관리되고 있는 것은 무엇입니까? (복수응답 가능)
□① 주기적 근로자건강진단 □② 주기적 건강상담 □③ 보호구 지급
□④ 근로자 질환 관리 □⑤ 직무스트레스 관리 □⑥ 안전보건교육
□⑦ 생활습관 개선 교육(음주, 흡연, 신체활동)

29. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)들의 안전·보건관리를 시행한다고 할 때, 가장 문제가 되는 것은 무엇이라고 생각합니까?
□① 제도 □② 돈 □③ 시간 □④ 장소
□⑤ 관리인력 □⑥ 기타 ➔ ( )

※ 다음은 교육에 대한 질문입니다.

30. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)에게 업무 중 안전보건에 대한 교육 및 정보를 제공합니까?
□① 예(➔ 30-1번, 30-2번, 30-3번 문항으로) □② 아니오(➔ 30번 문항으로)

30-1. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)에게 아래에서 어떤 과정에 해당하는 안전·보건에 대한 교육 및 정보를 제공합니까?
□① 근로자 정기교육 □② 채용 시 교육
□③ 작업내용 변경 시의 교육 □④ 특별교육 (작업에 따른)
□⑤ 건설업 기초안전보건교육 □⑥ 특수형태근로종사자에 대한 안전보건교육
□⑦ 물질안전보건자료에 관한 교육 □⑧ 기타 ➔ ( )

30-2. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)에게 안전·보건에 대한 교육 및 정보를 제공하는 시점은 언제입니까?
□① 운전사(조종사)와 계약 전 □② 계약 후 운전자 현장 투입 전
□③ 운전사(조종사) 업무 중 □④ 기타 ➔ ( )

30-3. 안전보건에 대한 교육 및 정보를 제공하는 경로는 무엇입니까?
□① 직장 내 안전보건교육 □② 안전보건공단 교육 (기초안전보건교육)
□③ 기타 ➔ ( )

31. 귀하가 속한 사업장에서 지난 1년간 건설기계 운전사(조종사)자에게 안전보건교육을 시행한 적이 있습니까??
□① 예(➔ 31-1번 문항으로) □② 아니오(➔ 32번 문항으로)

31-1. 안전보건교육은 주로 어떤 방식으로 이루어졌습니까? (복수응답 가능)
□① 휴대폰 등 온라인 □② 출근 직후 회사에 모여서 교육
□③ 작업 중간 또는 작업 종료 후에 모여서 교육
□④ 교육 없이 서명만 □⑤ 기타 ➔ ( )

32. 안전보건교육이 이루어진다면, 어떤 방식이 가장 적절하다고 생각하십니까??
□① 휴대폰 등 온라인 □② 출근 직후 회사에 모여서 교육
□③ 작업 중간 또는 작업 종료 후에 모여서 교육
□④ 기타 ➔ ( )

33. 귀하가 속한 사업장에서 건설기계 운전사(조종사)들의 안전·보건교육을 시행한다고 할 때, 가장 문제가 되는 것은 무엇이라고 생각합니까?
□① 제도 □② 돈 □③ 시간 □④ 장소
□⑤ 교육인력 □⑥ 기타 ➔ ( )

34. 안전보건교육의 중요도는 어느 정도라고 생각하십니까??
□① 매우 중요 □② 중요 □③ 보통 □④ 중요하지 않음 □⑤ 전혀 중요하지 않음

♣ 모든 설문이 끝났습니다. 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣

부록 3. 문진표

1) 공통문진표

(1) 기본 인적 사항

성명		주민등록번호	□□□□□□ - □□□□□□□

현재 수행하는 업무에 관한 내용입니다. 해당하는 부분에 V 또는 내용을 기재해 주세요.						
직종	건설기계 (26종)	□불도저	□굴착기	□로더	□지게차	□스크레이퍼
		□덤프트럭	□기중기	□모터크레이더	□롤러	□노상안정기
		□콘크리트 뱃칭플랜트	□콘크리트 피니셔	□콘크리트 살포기	□콘크리트믹서 트럭	□콘크리트 펌프
		□아스팔트 믹싱플랜트	□아스팔트 피니셔	□골재 살포기	□쇄석기	□공기압축기
		□천공기	□항타 및 항발기	□자갈 채취기	□준설선	□타워크레인
	특수 건설 기계 (8종)	□도로보수 트럭	□노면 파쇄기	□노면 측정장비	□콘크리트믹서 트레일러	□아스팔트 콘크리트 재생기
		□수목 이식기	□터널용 고소 작업차	□트럭지게차		
수행 기간		현재 수행하는 업무를 총 수행한 기간은? : □1년 미만 □1년 이상 : ( ) 년				
근무시간 (24시간제로 표시)		출 근 시 간: ( )시 ( )분		퇴 근 시 간: ( )시 ( )분		
		업무시작시간: ( )시 ( )분		업무종료시간: ( )시 ( )분		
		식사 및 휴게시간 : ( ) 시간				
		1주일 평균 근무시간은 얼마입니까?		□40시간 이상 (☞뇌·심혈관계 노출평가 설문지 작성)		□40시간 미만
야간근로		오후 10시부터 오전 6시 사이에 근무하십니까?		□예 (☞야간작업 노출평가 설문지 작성)		□아니오
보호구		업무수행을 위해 사용(착용)하고 있는 보호구는 무엇입니까(모두 표시)? □ 보호구 미제공 □ 보호구 미착용 □ 일반(면)마스크 □ 방진마스크 □ 안전화 □ 안전 장갑 □ 안전(야광)조끼 □ 안전모 □ 손(발)목 보호대 □ 기타 ( )				

(2) 건강 문제 관련

귀하의 건강 상태는 전반적으로 어떻습니까?

□ ① 매우 좋다 □ ② 좋은 편이다 □ ③ 보통이다 □ ④ 나쁜 편이다 □ ⑤ 매우 나쁘다

증상: 귀하의 건강 상태는 전반적으로 어떻습니까?

신체 부위	증상 문항	증상		
		심하다	약간 있다	없다
일반	체중이 줄었다			
	전신 피로			
	두통			
	눈의 피로			
	손상 (사고로 다침)			
	우울감			
	불안감			

과거력: 현재 치료를 받고 있는 질병은 무엇입니까?

	뇌졸중	심근경색 /협심증	고혈압	당뇨병	이상지질혈증	기타 (암 포함)
진단	□	□	□	□	□	질병명 ( )
약물치료	□	□	□	□	□	질병명 ( )

(3) 생활 습관

흡연

1 지금까지 평생 총 5갑(100개비) 이상의 일반담배(궐련)를 피운 적이 있습니까?
① 아니오(☞ 2번 문항으로 가세요) ② 예(☞ 1-1번 문항으로 가세요)

1-1. 현재 일반담배(궐련)를 피우십니까?

① 현재 피움	총_년	하루평균_개비	
② 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음	총_년	흡연했을 때 하루평균 _개비	끊은지_년

2. 지금까지 궐련형 전자담배 (가열 담배, 예) 아이코스, 글로, 릴 등)을 피운 적 있습니까?
① 아니요(☞ 3번 문항으로 가세요) ② 예(☞ 2-1번 문항으로 가세요)

2-1. 현재 궐련형 전자담배 (가열 담배) 피우십니까?

① 현재 피움	총_년	하루평균_개비	
② 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음	총_년	흡연했을 때 하루평균 _개비	끊은지_년

3. 액상형 전자담배를 사용한 경험이 있습니까?
① 아니오 ② 예 (☞3-1번 문항으로 가세요)

3-1. 최근 한 달 동안 액상형 전자담배를 사용한 경험이 있습니까?
① 아니오 ② 월 1~2일 ③ 월 3~9일 ④ 월 10~29일 ⑤ 매일

음주

술을 지난 1년간 마신 적이 있습니까?
① 아니요(☞ 신체활동(운동) 관련 문항으로 가세요) ② 예

2. 지난 1년간 마시는 횟수는 어느 정도입니까? (1개만 응답)
① 일주일에 1번 이상 -〉 일주일에 ( )번 참고: (1-7)번
② 일주일에 1번 이상 안 마신다 -〉 한 달에 ( )번 참고: (1-3)번
③ 한 달에 1번 이상 안 마신다 -〉 1년에 ( ) 번 참고: (1-11)번

3. 지난 1년간 마시는 날은 보통 어느 정도 마십니까?
* 잔 또는 병 또는 캔 또는 cc 중 한 곳에만 작성해 주십시오(술 종류는 복수 응답 가능, 기타 술 종류는 비슷한 술 종류에 표기)

술 종류	잔	병	캔	cc
소주				
맥주				
양주				
막걸리				
와인				

4. 지난 1년간 가장 많이 마셨던 하루 음주량은 어느 정도입니까?
* 잔 또는 병 또는 캔 또는 cc 중 한 곳에만 작성해 주십시오(술 종류는 복수 응답 가능, 기타 술 종류는 비슷한 술 종류에 표기).

술 종류	잔	병	캔	cc
소주				
맥주				
양주				
막걸리				
와인				

생활 습관

유산소운동

8-1. 평소 1주일간, 숨이 많이 차게 만드는 고강도 신체활동을 며칠 하십니까? (횟수)
(예: 달리기, 에어로빅, 빠른 속도로 자전거 타기, 건설 현장 노동, 계단으로 물건 나르기 등)
주당( )일
8-2. 평소 하루에 숨이 많이 차게 만드는 고강도 신체활동을 몇 시간 하십니까? (시간)
하루에 ( )시간 ( )분

9-1. 평소 1주일간, 숨이 약간 차게 만드는 중강도 신체활동을 며칠 하십니까? (횟수)
(예: 빠르게 걷기, 복식 테니스, 보통 속도로 자전거 타기, 가벼운 물건 나르기, 청소 등)
주당 ( )일
9-2. 평소 하루에 숨이 약간 차게 만드는 중강도 신체활동을 몇 시간 하십니까? (시간)
하루에 ( )시간 ( )분
※ 8-1, 8-2 응답에 관련된 신체활동은 제외

근력운동

10. 최근 1주일 동안 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 아령, 역기, 철봉 등 근력운동을 한 날은 며칠입니까? (횟수) 주당 ( )일

2) 계통별 문진표

(1) 호흡기계

증상 문항	다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 아래에 V 표를 해 주십시오.		
	심하다	약간 있다	없다
평지를 걸을 때 숨이 차다.	□	□	□
일할 때 숨이 차다.	□	□	□
아침에 일어났을 때 기침을 한다.	□	□	□
평상시에도 기침한다.	□	□	□
가래가 많이 나온다.	□	□	□
가래의 색깔이 붉을 때가 있다	□	□	□
가슴이 답답하다.	□	□	□
가슴이 아프다.	□	□	□
체중이 줄었다.	□	□	□
쉬는 날 다음 작업장에 나가면 가슴이 답답하다.	□	□	□
쉬는 날 다음 작업장에 나가면 숨이 차다.	□	□	□
쉬는 날 다음 작업장에 나가면 기침을 한다.	□	□	□
쉬는 날 다음 작업장에 나가면 가슴이 아프다.	□	□	□
휴일이 가까워질수록 증상이 가벼워진다.	□	□	□
하루를 쉬고 다음 날 작업장에 나가면 증상이 되풀이된다.	□	□	□

그 외 다른 증상이 있는 경우, 아래의 칸에 기술해 주십시오.

(2) 뇌·심혈관계

노출평가			
* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 V 표를 해 주십시오.			
1. 일주일 평균 근로시간은 몇 시간입니까? ☐ 40시간 ☐ 41~51시간 ☐52~59시간 ☐ 60시간 이상			
2. 업무 중 하루 휴식 시간은 어느 정도입니까? ☐ 30분 미만 ☐ 30분~1시간 미만 ☐ 1시간~1시간 30분 미만 ☐ 1시간 30분~2시간 미만 ☐ 2시간 초과 ☐ 별도 휴식 시간 없음			
3. 업무 중 돌발적이고 예측 곤란한 정도의 긴장·흥분·공포·놀람 등과 급격한 업무환경의 변화가 있을 때가 있습니까? ☐ 예 ☐ 아니요			
4. 최근 1주일 이내에 업무의 양·시간·강도·책임 및 업무환경의 변화 등으로 단기간 동안 업무상 부담이 증가했습니까? ☐ 예 ☐ 아니요			
5. 본인의 업무와 관련하여 아래의 업무부담 가중요인인 중 해당하는 것에 V 표를 해 주십시오. ☐ 근무 일정 예측이 어려운 업무 ☐ 교대제 업무 ☐ 휴일근로 ☐ 유해한 작업환경 (한랭, 온도변화, 소음)에 노출되는 업무 ☐ 육체적 강도가 높은 업무 ☐ 5시간 이상 시차 변화 노출 (출장) ☐ 정신적 긴장이 큰 업무→ ☐ 위험 업무 ☐ 중대한 사고 경험/목격/처리 ☐ 중대한 실수/책임 ☐ 과도한 업무량 목표/미달성 ☐ 납기 설정/미달성 ☐ 고객과의 트러블/노사분쟁처리 ☐ 신규사업/재건 ☐ 이동(전근, 배치전환) ☐ 위법행위강요 ☐ 상사/고객과의 트러블 ☐ 직장 내 괴롭힘/성희롱			
증상 문항	다음에 열거된 증상 중 최근 6개월 동안 있었던 증상에 대해서 응답하여 주십시오.		
	심하다	약간 있다	없다
작업 중 가슴이 두근거린다.	☐	☐	☐
일할 때 기침이 나고, 숨이 차다.	☐	☐	☐
가슴이 답답하다.	☐	☐	☐

뇌심혈관계 질환 위험도 평가
1. 현재 앓고 있는 질병에 표시해 주십시오. ☐ 해당 없음 ☐ 당뇨 ☐ 고혈압 ☐ 뇌혈관 질환 (뇌졸중 / 일과성 허혈 발작 / 대동맥 질환) ☐ 심혈관질환 (협심증 / 심근경색증 / 심부전) ☐ 만성 콩팥병 ☐ 말초혈관 질환 ☐ 대동맥 질환
2. 표적 장기(심장, 망막, 혈관) 손상 여부를 표시해 주십시오. ☐ 해당 없음 ☐ 좌심실 비대 ☐ 단백뇨 ☐ 죽상 동맥경화증 ☐ 고혈압성 망막증
3. 직계가족 중 남자 55세 미만, 여자 65세 미만에서 심혈관질환이 발병한 경우 표시해 주십시오. ☐ 해당 없음 ☐ 뇌졸중 ☐ 협심증 ☐ 심근경색

그 외 다른 증상이 있는 경우, 아래의 칸에 기술해 주십시오.

직무 스트레스 평가					
구분	내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
물리 환경	1. 근무 장소가 깨끗하고 쾌적하다.				
	2. 내 일은 위험하며 사고를 당할 가능성이 있다.				
	3. 내 업무는 불편한 자세로 오랫동안 일을 해야 한다.				
직무 요구	4. 나는 일이 많아 항상 시간에 쫓기며 일한다.				
	5. 현재 하던 일을 끝내기 전에 다른 일을 하도록 지시받는다.				
	6. 업무량이 현저하게 증가하였다.				
	7. 나는 동료나 부하직원을 돌보고 책임져야 할 부담을 안고 있다.				
	8. 내 업무는 장시간 동안 집중력이 요구된다.				
	9. 업무수행 중에 충분한 휴식(짬)이 주어진다.				
	10. 일이 많아서 직장과 가정에 다 잘하기가 힘들다.				
	11. 여러 가지 일을 동시에 해야 한다.				
직무 자율	12. 내 업무는 창의력을 필요로 한다.				
	13. 업무 관련 사항(업무의 일정, 업무량, 회의 시간 등)이 예고 없이 갑작스럽게 정해지거나 바뀐다.				
	14. 내 업무를 수행하기 위해서는 높은 수준의 기술이나 지식이 필요하다.				
	15. 작업시간, 업무수행과정에서 나에게 결정할 권한이 주어지며 영향력을 행사할 수 있다.				
	16. 나의 업무량과 작업스케줄을 스스로 조절할 수 있다.				
관계 갈등	17. 나의 상사는 업무를 완료하는 데 도움을 준다.				
	18. 나의 동료는 업무를 완료하는 데 도움을 준다.				
	19. 직장에서 내가 힘들 때 내가 힘들다는 것을 알아주고 이해해 주는 사람이 있다.				
	20. 직장생활의 고충을 함께 나눌 동료가 있다.				
직무 불 안정	21. 지금의 직장을 옮겨도 나에게 적합한 새로운 일을 쉽게 찾을 수 있다.				
	22. 현재의 직장을 그만두더라도 현재 수준만큼의 직업 (직장)을 쉽게 구할 수 있다.				
	23. 직장 사정이 불안하여 미래가 불확실하다.				
	24. 나의 직업은 실직하거나 해고당할 염려가 없다.				
	25. 앞으로 2년 동안 현재의 내 직업을 잃을 가능성이 있다.				
	26. 나의 근무조건이나 상황에 바람직하지 못한 변화(예, 구조조정)가 있었거나 있을 것으로 예상된다.				
조직 체계	27. 우리 직장은 근무 평가, 인사제도(승진, 부서 배치 등)가 공정하고 합리적이다.				
	28. 업무수행에 필요한 인원, 공간, 시설, 장비, 훈련 등의 지원이 잘 이루어지고 있다.				
	29. 우리 부서와 타 부서 간에는 마찰이 없고 업무협조가 잘 이루어진다.				
	30. 근로자, 관리감독자, 사업주 모두가 직장을 위해 한마음으로 일을 한다.				
	31. 일에 대한 내 생각을 반영할 기회와 통로가 있다.				
	32. 나의 경력개발과 승진은 무난히 잘 될 것으로 예상한다.				
	33. 내 현재 직위는 나의 교육 및 경력에 비추어볼 때 적절하다.				
보상 부 적절	34. 나의 직업은 내가 평소 기대했던 것에 미치지 못한다.				
	35. 나의 모든 노력과 업적을 고려할 때 내 봉급/수입은 적절하다.				
	36. 나의 모든 노력과 업적을 고려할 때, 나는 직장에서 제대로 존중과 신임을 받고 있다.				
	37. 나는 지금 하는 일에 흥미를 느낀다.				
	38. 내 사정이 앞으로 더 좋아질 것을 생각하면 힘든 줄 모르고 일하게 된다.				
	39. 나의 능력을 개발하고 발휘할 수 있는 기회가 주어진다.				
직장 문화	40. 회식 자리가 불편하다.				
	41. 나는 기준이나 일관성이 없는 상태로 업무 지시를 받는다.				
	42. 직장의 분위기가 권위적이고 수직적이다.				
	43. 남성, 여성이라는 성적인 차이 때문에 불이익을 받는다.				

(3) 청력

증상 문항	다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 아래에 V 표를 해 주십시오.		
	심하다	약간 있다	없다
작업 중에 가슴이 뛴다.	□	□	□
피로를 자주 느낀다.	□	□	□
작업 중에 식은땀이 많이 난다.	□	□	□
머리가 아프다.	□	□	□
호흡이 빨라진다.	□	□	□
최근에 작은 소리가 잘 안 들린다.	□	□	□
귀에서 소리가 난다.	□	□	□

그 외 다른 증상이 있는 경우, 아래의 칸에 기술해 주십시오.

(4) 신경계 · 위장관계 · 내분비계(유방암)

노출평가
* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 V 표를 해 주십시오. 배치 전 검진일 때 현재 직장에서 가장 최근의 야간작업에 준하여 작성하고, 야간작업을 한 적이 없다면 앞으로 종사할 야간작업에 대하여 아는 한도 내에서 답하여 주십시오. (야간작업이 불규칙하여 특수건강진단 대상인지가 불확실할 경우에는 배치 전 건강진단을 실시하지 않으며, 6개월 후 유해인자로서 야간작업이 해당할 때 배치 후 건강진단을 시행합니다.)
1. 지금까지 야간작업을 포함한 교대근무에 종사한 기간은 몇 년입니까? ☐ 5년 미만 ☐ 5~9년 ☐ 10~14년 ☐ 15~19년 ☐ 20년 이상 ☐ 해당 없음
2. 현 직장에서의 근무 형태를 표시해주시기 바랍니다. ☐ 3교대 ☐ 2교대 ☐ 격일제(24시간) ☐ 고정 야간근무 ☐ 기타(불규칙 등)
3. 귀하의 교대근무 일정은 규칙적으로 순환하는 근무 일정입니까? ☐ 예 (☞ 3-1번으로) ☐ 아니오 (☞ 4번으로)
3-1. 귀하의 교대근무는 오전 근무 → 저녁 근무 → 야간근무 순으로 바뀌는 정방향입니까? ☐ 예 ☐ 아니오
4. 퇴근 이후 다음 출근 때까지의 시간은 어떠합니까? ☐ 11시간 이상이다. ☐ 11시간 미만이다.
5 지난 1년간 연속해서 야간작업을 하는 날은 보통 며칠이었습니까? ☐ 연속 야간작업 없음 ☐ 2일 ☐ 3일 ☐ 4일 ☐ 5일 이상
6. 야간작업의 업무량과 휴식 시간은 주간작업과 비교하여 어떠합니까? 1) 업무량: 주간 근무와 비교하여 ☐ 비슷하다 ☐ 더 적다 ☐ 더 많다 2) 휴식 시간: 주간 근무와 비교하여 ☐ 비슷하다 ☐ 더 적다 ☐ 더 많다
7. 야간근무 중 혼자서 고립되어 근무합니까? ☐ 예 ☐ 아니오
8. 야간근무에 대하여 다음과 같은 사항이 허용됩니까? 야간근무 중 수면시간 ☐ 있다 ☐ 없다 휴게실 ☐ 있다 ☐ 없다 식사/야식/간식 ☐ 있다 ☐ 없다 야간근무 일정 조정 ☐ 가능하다 ☐ 불가능하다
9. 일주일 평균 근로시간은 몇 시간입니까? ☐ 40시간 미만 ☐ 40시간 ☐ 41~51시간 ☐52~59시간 ☐ 60시간 이상

신경계 – 수면장애(수면의 질)

1-4. 지난 한 달 동안의 수면에 대하여 각 질문에 답하여 주십시오.

1. 몇 시쯤 잠자리에 들었습니까? ( )시 ( )분

2. 누워서 잠들 때까지 얼마만큼의 시간이 걸렸습니까? ( )시간 ( )분

3. 몇 시쯤 일어나셨습니까? ( )시 ( )분

4. 실제로 몇 시간을 주무셨습니까? ( )시간 ( )분

5. 지난 한 달 동안 다음과 같은 이유로 잠이 들기 어려웠던 적이 몇 번이나 됩니까?

	없었다	주 1회 미만	주 1~2회	주 3회 이상
30분 이내에 잠들지 못해서	□	□	□	□
수면 도중에 깨어서	□	□	□	□
화장실에 가려고 일어나야 해서	□	□	□	□
누우면 숨을 편히 쉬지 못해서	□	□	□	□
크게 코를 골거나 기침을 해서	□	□	□	□
오한(추위)을 심하게 느껴서	□	□	□	□
열감(더위)을 심하게 느껴서	□	□	□	□
악몽이나 불쾌한 꿈 때문에	□	□	□	□
통증이 있어서	□	□	□	□
기타 이유로 ( )	□	□	□	□

6. 지난 한 달 동안의 수면의 질을 평가하자면 어떻습니까?
□ 아주 좋다 □ 대체로 좋다 □ 대체로 나쁘다 □ 아주 나쁘다

7. 지난 한 달 동안 잠들기 위해 얼마나 자주 약(수면 보조제)을 드셨습니까
□ 없었다 □ 주 1회 미만 □ 주 1-2회 □ 주 3회 이상

8. 지난 한 달 동안 운전 중이나 식사를 할 때나 사회활동에 참여할 때 졸려서 깨어 있기 힘들었던 적이 얼마나 있습니까
□ 없었다 □ 주 1회 미만 □주 1-2회 □ 주 3회 이상

9. 지난 한 달간 업무를 수행하는데 얼마나 힘들었습니까
□ 전혀 힘들지 않았다 □ 별로 힘들지 않았다 □ 약간 힘들었다 □ 매우 힘들었다

신경계 - 수면장애 (불면증 지수)

* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 V 표를 해 주십시오.

1-3. 최근 2주간 다음 각 항목의 문제들이 얼마나 심한지 표시해주세요.

	없음	약간	중간	심함	매우 심함
1. 잠들기 어렵다	☐	☐	☐	☐	☐
2. 잠을 유지하기 어렵다	☐	☐	☐	☐	☐
3. 너무 일찍 깬다	☐	☐	☐	☐	☐

4. 현재 수면 양상에 관하여 얼마나 만족하고 있습니까?
☐ 매우 만족 ☐ 약간 만족 ☐ 그저 그렇다 ☐ 약간 불만족 ☐ 매우 불만족

5. 귀하의 수면장애가 어느 정도나 일상생활을 방해한다고 생각하십니까?
(활동 중 피로, 직장이나 집에서 일하는 능력, 집중력, 기억력, 기분 등)
☐ 전혀 방해되지 않는다 ☐ 약간 ☐ 중간 ☐ 심하게 ☐ 매우 심하게

6. 주변 사람들이 귀하의 수면 문제에 대해서 심각하게 생각하고 있습니까?
☐ 전혀 그렇지 않다 ☐ 약간 ☐ 중간 ☐ 심하게 ☐ 매우 심하게

7. 당신은 현재 수면 문제에 관하여 얼마나 걱정하고 있습니까?
☐ 전혀 걱정하지 않는다 ☐ 약간 ☐ 중간 ☐ 심하게 ☐ 매우 심하게

신경계 - 수면장애(주간졸림증)

* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 V 표를 해 주십시오.

	전혀 안 졸리다	조금 졸리다	상당히 졸리다	매우 많이 졸리다
1. 앉아서 책을 읽을 때	☐	☐	☐	☐
2. 텔레비전을 볼 때	☐	☐	☐	☐
3. 극장이나 회의 석상과 같은 공공장소에서 가만히 앉아있을 때	☐	☐	☐	☐
4. 1시간 정도 계속 버스나 택시를 타고 있을 때	☐	☐	☐	☐
5. 오후 휴식 시간에 편안히 누워 있을 때	☐	☐	☐	☐
6. 앉아서 누군가에게 말을 하고 있을 때	☐	☐	☐	☐
7. 점심 식사 후 조용히 앉아있을 때	☐	☐	☐	☐
8. 차를 운전하고 가다가 교통체증으로 몇 분간 멈추어 있을 때	☐	☐	☐	☐

그 외 다른 증상이 있는 경우, 아래의 칸에 기술해 주십시오.

위장관계
* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 V 표를 해 주십시오.
1. 최근 3개월 동안 1인분의 양의 식사를 한 후 불편한 정도의 포만감을 얼마나 자주 느꼈습니까? ☐ 전혀 없음 ☐ 1개월에 하루 미만 ☐ 1개월에 하루 ☐ 1개월에 2-3일 ☐ 1주일에 하루 ☐ 1주일에 2일 이상 ☐ 거의 매일
2. 식사 후 (불편한 정도의) 포만감이 6개월 이전부터 있어왔습니까? ☐ 아니오 ☐ 예
3. 최근 3개월 동안 1인분의 양의 식사를 다 먹지 못한 적이 얼마나 자주 있었습니까? ☐ 전혀 없음 ☐ 한 달에 하루 미만 ☐ 한 달에 하루 ☐ 한 달에 2-3일 ☐ 일주일에 하루 ☐ 일주일에 2일 이상 ☐ 거의 매일
4. 1인분의 양의 식사를 다 먹지 못한 증상이 6개월 이상 있었습니까? ☐ 아니오 ☐ 예
5. 최근 3개월 동안 복부 가운데의 (가슴이 아닌 배꼽 위쪽) 통증이나 쓰린(화끈거리는) 증상이 얼마나 자주 있었습니까? ☐ 전혀 없음 ☐ 한 달에 하루 미만 ☐ 한 달에 하루 ☐ 한 달에 2~3일 ☐ 일주일에 하루 ☐ 일주일에 2일 이상 ☐ 거의 매일
6. 복부 통증이나 쓰린(화끈거리는) 증상이 6개월 이전부터 있어 왔습니까? ☐ 아니오 ☐ 예

그 외 다른 증상이 있는 경우, 아래의 칸에 기술해 주십시오.

내분비계(유방암)
1. 우리나라에서 권고하고 있는 유방암의 조기 검진 주기는 아래와 같습니다. 귀하는 지금까지 귀하의 연령에 맞는 조기 검진을 시행하였습니까? - 30세 이후 : 매월 자가 진단 - 35세 이후 : 2년 간격으로 의사 진찰 - 40세 이후 : 1~2년 간격으로 의사 진찰과 유방촬영 ☐ 거의 한 적이 없다. ☐ 몇 번은 한 적이 있다. ☐ 거의 매번 지켰다.
2. 현재 귀하의 증상을 모두 표시하여 주십시오. ☐ 유방에서 종괴(덩어리)가 만져진다. ☐ 유두에서 분비물이 나온다. ☐ 유두가 헐거나 함몰되었다. ☐ 증상이 없다.
3. 최근 2년간 유방촬영이나 유방초음파 검사를 하신 적이 있습니까? ☐ 한 적이 없다 ☐ 한 적이 있다.

그 외 다른 증상이 있는 경우, 아래의 칸에 기술해 주십시오.

3. 종합

1) 의사 소견

- 작업 중에 건강상의 문제(몸의 이상)를 느낀 적이 있습니까? ☐ 예 ☐ 아니요
- 작업 중 취급하는 물질로 인해 건강 문제가 생겼다고 생각합니까? ☐ 예 ☐ 아니요

의사소견	

연구진

연구기관 : **부산대학교 산학협력단**

연구책임자 : 김영기 (부교수, 부산대학교 의과대학)
연 구 원 : 송재석 (교 수, 가톨릭관동대학교 의과대학)
연 구 원 : 김세영 (기금교수, 부산대학교 의과대학)
연 구 원 : 류현철 (센터장, (재)숲과나눔 일환경건강센터)
연 구 원 : 이진우 (센터장, 경기도의료원 파주병원 노동자건강증진센터)
연 구 원 : 서성철 (조교수, 을지대학교 보건환경안전학과)
연 구 원 : 김윤지 (연구교수, 부산대학교 의과대학)
연구보조원 : 차은우 (전공의, 양산부산대학교병원)
연구보조원 : 김준형 (전공의, 가톨릭관동대학교 의과대학)
연구상대역 : 이소영 (대 리, 산업안전보건연구원)

연구기간

2021. 5. 6. ~ 2021. 11. 30.

본 연구는 산업안전보건연구원의 2021년도 위탁연구 용역사업에 의한 것임

본 연구보고서의 내용은 연구책임자의 개인적 견해이며,
우리 연구원의 공식견해와 다를 수도 있음을 알려드립니다.

산업안전보건연구원장

직종별 건강진단 도입 방안 마련 – 택배, 건설업

(2021-산업안전보건연구원-733)

발 행 일 : 2021년 11월 30일
발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 김은아
연구책임자 : 부산대학교 의과대학 부교수 김영기
발 행 처 : 안전보건공단 산업안전보건연구원
주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400
전 화 : 052-703-0865
팩 스 : 052-703-0335
Homepage : http://oshri.kosha.or.kr
I S B N : 979-11-92138-68-8