

야간작업 특수건강진단기관 지정교육

Korea Occupational Safety & Health Agency



고용노동부

산업재해예방
안전보건공단



Contents

1. 산업안전보건법과 근로자 건강진단 1
2. 특수건강진단의 원리 이해 21
3. 야간작업의 건강영향 45
4. 야간작업 특수건강진단 실무 63



1. 산업안전보건법과 근로자 건강진단

1강. 산업안전보건법과 근로자 건강진단

I. 산업안전보건법의 이해와 윤리

1. 전문가 윤리

1) 국제산업보건위원회(International Commission on Occupational Health, ICOH)

International Code of Ethics For Occupational Health Professionals (3rd)

기본 원칙

...

2. 지식 및 전문성
3. 정책 및 프로그램 개발
4. 예방 및 즉각적 행동에의 강조
6. 정보, 소통 및 훈련

...

직업보건 전문가 역할 수행의 필요조건

16. 전문 역량, 성실성, 공정성
17. 전문가적 독립성
18. 형평성, 차별 금지 및 의사소통

....

2) 미국 직업환경의학회(ACOEM)

1. Promote a Safe and Healthy Workplace Environment
2. Uphold Ethical Standards
3. Avoid Discrimination
4. Maintain Professional Competence

Maintain individual competence and expertise based on current scientific evidence and technical knowledge, remaining engaged in life-long learning regarding work and the environments of those whom they serve and applying appropriate methods to eliminate or minimize risks and recognizing when to call upon specialized expert advice.

5. Protect Patient Confidentiality
6. Advise and Report
7. Address Conflict of Interest

Ensure ethical conduct regarding conflicts of interest by recognizing, acknowledging, and appropriately addressing any secondary interests that might in reality distort the integrity of judgments or be perceived to do so. Ethical practice must ensure that harm does not

accrue as a result of such conflicts.

3) 의료 전문가주의(medical professionalism)

전문직으로서의 의사의 사회적 지위와 역할을 설명하거나 정당화하는 의사들의 특성이나 정신, 태도

- 구성원들이 지배하는 고유한 지식체계
- 시장에서의 독점권
- 국가나 자본으로부터 독립된, 근로 조건에 대한 자율성
- 윤리 규범
- 이타심과 경제적 보상 이상의 가치로운 업무 수행
- 장기간의 훈련과 훈련의 내용 및 질에 대한 자율적 결정

Table 1. Medical professionalism in the new millennium: a physician charter (41,42)

Fundamental principles
Principle of primacy of patient welfare
Principle of patient autonomy
Principle of social justice
A set of professional responsibilities
Professional competence
Honesty with patients
Patient confidentiality
Maintaining appropriate relations with patients
Improving quality of care
Improving access to care
Just distribution of finite resources
Scientific knowledge
Maintaining trust by managing conflicts of interest
Professional responsibilities

(출처: 백한주. 신(新)의료전문가주의. 2012)

2. 산업안전보건법

산업안전보건법령 계층 구조도

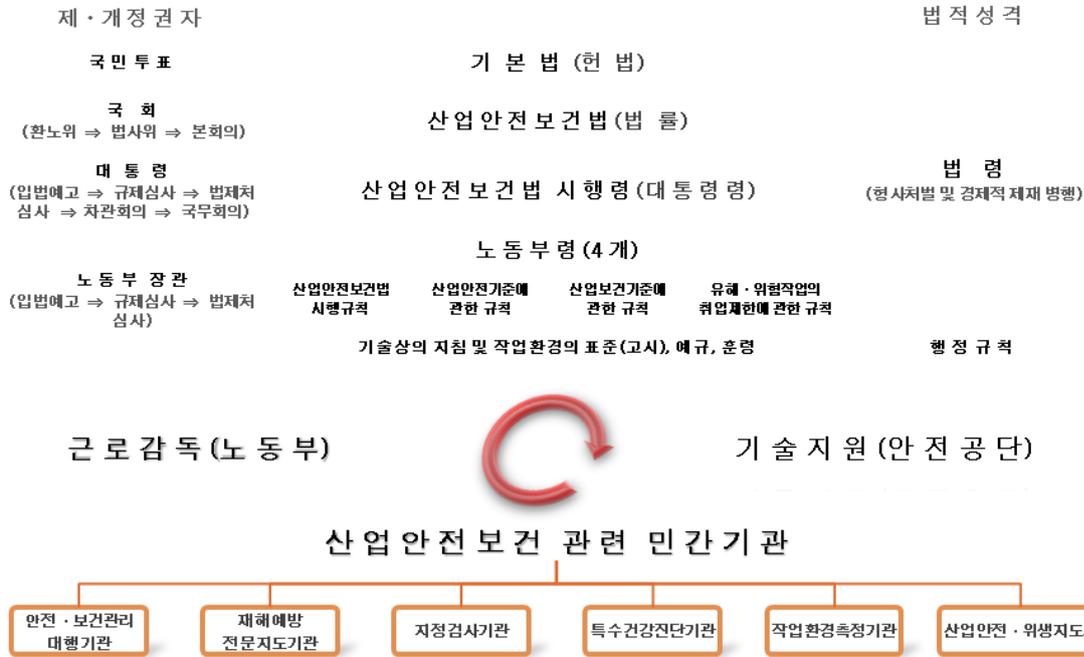


그림 1. 산업안전보건법령 체계

1) 산업안전보건법

산업안전보건법

[시행 2016.10.28.] [법률 제13906호, 2016.1.27., 일부개정]

고용노동부(산재예방정책과) 044-202-7690

고용노동부(산업보건과-교육, 건강검진, 석면) 044-202-7746, 7739, 7738

고용노동부(화학사고예방과-MSDS, PSM) 044-202-7757, 7754

고용노동부(산업안전과-안전관리자, 인증) 044-202-7729, 7733

제1장 총칙 <개정 2009.2.6.>

제1조(목적) 이 법은 산업안전·보건에 관한 기준을 확립하고 그 책임의 소재를 명확하게 하여 산업 재해를 예방하고 쾌적한 작업환경을 조성함으로써 근로자의 안전과 보건을 유지·증진함을 목적으로 한다.

[전문개정 2009.2.6.]

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2010.6.4.>

1. "산업재해"란 근로자가 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것을 말한다.
2. "근로자"란 「근로기준법」 제2조제1항제1호에 따른 근로자를 말한다.
3. "사업주"란 근로자를 사용하여 사업을 하는 자를 말한다.

.....

[전문개정 2009.2.6.]

☑ 상하위법

- ☑ **법률** 산업안전보건법 [시행 2016.10.28.] [법률 제13906호, 2016.1.27., 일부개정]
- ☑ **시행령** 산업안전보건법 시행령 [시행 2017.1.7.] [대통령령 제27767호, 2017.1.6., 타법개정]
- ☑ **시행규칙** 산업안전보건법 시행규칙 [시행 2017.2.3.] [고용노동부령 제179호, 2017.2.3., 타법개정]
 - ☑ **행정규칙**
 - ☑ **훈령** 근로감독관 집무규정(산업안전보건) [시행 2016.3.30.] [훈령 제186호, 2016.3.30., 일부개정]
 - ☑ **예규** 근로자 건강진단 관리규정 [시행 2015.9.25.] [예규 제88호, 2015.9.25., 일부개정]
 - ☑ **예규** 산업재해통계업무처리규정 [시행 2017.6.15.] [예규 제124호, 2017.6.15., 일부개정]
 - ☑ **예규** 안전보건관리전문기관 및 재해예방 전문지도기관 관리규정 [시행 2017.3.7.] [예규 제120호, 2017.3.7., 일부개정]
 - ☑ **예규** 화학물질의 유해성위험성 평가에 관한 규정 [시행 2017.6.19.] [예규 제125호, 2017.6.19., 일부개정]
 - ☑ **고시** 건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 [시행 2017.2.7.] [고시 제2017-8호, 2017.2.7., 일부개정]
 - ☑ **고시** 건설업 유해위험방지계획서 중 지도사가 평가확인 할 수 있는 대상 건설공사의 범위 및 지도사의 요건 [시행 2012.2.1.] [고시 제2012-19호, 2012.2.1., 제정]
 - ☑ **고시** 건설업체의 산업재해예방활동 실적 평가기준 [시행 2014.7.1.] [고시 제2014-20호, 2014.4.25., 제정]
 - ☑ **고시** 공장안전보건고서의 제출심사확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정 [시행 2017.6.28.] [고시 제2017-34호, 2017.6.28., 일부개정]
 - ☑ **고시** 근로자 건강진단 실시기준 [시행 2016.7.1.] [고시 제2016-23호, 2016.6.9., 일부개정]
 - ☑ **고시** 사업장 위험성평가에 관한 지침 [시행 2017.7.1.] [고시 제2017-36호, 2017.7.1., 일부개정]
 - ☑ **고시** 산업안전보건교육규정 [시행 2017.1.19.] [고시 제2017-5호, 2017.1.19., 일부개정]
 - ☑ **고시** 산업안전보건업무 수수료 [시행 2017.1.19.] [고시 제2017-6호, 2017.1.19., 일부개정]
 - ☑ **고시** 석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시 [시행 2015.4.20.] [고시 제2015-19호, 2015.4.17., 일부개정]
 - ☑ **고시** 신규화학물질의 유해성위험성 조사 등에 관한 고시 [시행 2017.1.2.] [고시 제2017-2호, 2017.1.2., 일부개정]
 - ☑ **고시** 안전검사 절차에 관한 고시 [시행 2016.9.27.] [고시 제2016-44호, 2016.9.27., 일부개정]
 - ☑ **고시** 안전인증자율안전확인신고의 절차에 관한 고시 [시행 2017.4.17.] [고시 제2017-24호, 2017.4.17., 일부개정]
 - ☑ **고시** 업무위탁기관의 지정 등에 관한 고시 [시행 2015.7.15.] [고시 제2015-35호, 2015.7.15., 일부개정]
 - ☑ **고시** 위험기계구 방호장치 기준 [시행 2015.6.2.] [고시 제2015-25호, 2015.6.2., 일부개정]
 - ☑ **고시** 유해작업 도급인가시 안전보건평가수수료 [시행 2016.2.4.] [고시 제2016-9호, 2016.2.4., 전부개정]
 - ☑ **고시** 작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시 [시행 2017.7.1.] [고시 제2017-27호, 2017.4.28., 일부개정]
 - ☑ **고시** 제조업 등 유해위험방지계획서 제출심사확인에 관한 고시 [시행 2014.10.29.] [고시 제2014-39호, 2014.10.29., 일부개정]
 - ☑ **고시** 특수건강진단기관의 정도관리 및 기관평가에 관한 고시 [시행 2017.1.1.] [고시 제2016-78호, 2016.12.28., 일부개정]
 - ☑ **고시** 화학물질의 분류표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 [시행 2016.4.6.] [고시 제2016-19호, 2016.4.6., 일부개정]
 - ☑ **고시** 화학물질의 유해성위험성시험 등에 관한 기준 [시행 2015.10.5.] [고시 제2015-74호, 2015.10.5., 일부개정]
 - ☑ **시행규칙** 산업안전보건기준에 관한 규칙 [시행 2017.3.3.] [고용노동부령 제182호, 2017.3.3., 일부개정]
 - ☑ **행정규칙**
 - ☑ **시행규칙** 유해·위험작업의 위험 제한에 관한 규칙 [시행 2013.3.29.] [고용노동부령 제80호, 2013.3.29., 일부개정]
 - ☑ **행정규칙**

adapted from <http://www.law.go.kr/lsStmdInfoP.do?lsiSeq=180466#>

제43조(건강진단) ① 사업주는 근로자의 건강을 보호·유지하기 위하여 고용노동부장관이 지정하는 기관 또는 「국민건강보험법」에 따른 건강검진을 하는 기관(이하 "건강진단기관"이라 한다)에서 근로자에 대한 건강진단을 하여야 한다. 이 경우 근로자대표가 요구할 때에는 건강진단 시 근로자대표를 입회시켜야 한다. <개정 2010.6.4.>

② 고용노동부장관은 근로자의 건강을 보호하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 사업주에게 특정 근로자에 대한 임시건강진단의 실시나 그 밖에 필요한 조치를 명할 수 있다. <개정 2010.6.4.>

③ 근로자는 제1항 및 제2항에 따라 사업주가 실시하는 건강진단을 받아야 한다. 다만, 사업주가 지정한 건강진단기관에서 진단 받기를 희망하지 아니하는 경우에는 다른 건강진단기관으로부터 이

에 상응하는 건강진단을 받아 그 결과를 증명하는 서류를 사업주에게 제출할 수 있다.

④ 건강진단기관은 제1항 및 제2항에 따라 건강진단을 실시한 때에는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 그 결과를 근로자 및 사업주에게 통보하고 고용노동부장관에게 보고하여야 한다. <개정 2010.6.4.>

⑤ 사업주는 제1항·제2항 또는 다른 법령에 따른 건강진단 결과 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 작업장소 변경, 작업 전환, 근로시간 단축, 야간근로(오후 10시부터 오전 6시까지 사이의 근로를 말한다)의 제한, 작업환경측정 또는 시설·설비의 설치·개선 등 적절한 조치를 하여야 한다. <개정 2013.6.12.>

⑥ 사업주는 제19조에 따른 산업안전보건위원회 또는 근로자대표가 요구할 때에는 직접 또는 건강진단을 한 건강진단기관으로 하여금 건강진단 결과에 대한 설명을 하도록 하여야 한다. 다만, 본인의 동의 없이는 개별 근로자의 건강진단 결과를 공개하여서는 아니 된다.

⑦ 사업주는 제1항 및 제2항에 따른 건강진단 결과를 근로자의 건강 보호·유지 외의 목적으로 사용하여서는 아니 된다.

⑧ 제1항에 따른 건강진단의 종류·시기·주기·항목·비용 및 건강진단기관의 지정·관리, 제2항에 따른 임시건강진단, 제5항에 따른 적절한 조치, 그 밖에 건강진단에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다. <개정 2010.6.4.>

⑨ 고용노동부장관은 건강진단의 정확성과 신뢰성을 확보하기 위하여 건강진단기관의 건강진단·분석 능력을 평가하고, 평가 결과에 따른 지도·교육을 하여야 한다. 이 경우 평가 및 지도·교육의 방법·절차 등은 고용노동부장관이 정하여 고시한다. <개정 2010.6.4.>

⑩ 고용노동부장관은 건강진단의 수준향상을 위하여 건강진단기관 중 제1항에 따라 고용노동부장관이 지정하는 기관을 평가(제9항에 따른 평가를 포함한다)한 후 그 결과를 공표할 수 있다. 이 경우 평가 기준, 평가 방법 및 공표 방법 등에 관하여 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다. <개정 2010.6.4.>

⑪ 건강진단기관 중 제1항에 따라 고용노동부장관이 지정하는 기관에 관하여는 제15조의2 및 제15조의3을 준용한다. 이 경우 "안전관리전문기관"은 "건강진단기관"으로 본다. <개정 2010.6.4., 2013.6.12., 2017.4.18.>

[전문개정 2009.2.6.]

[시행일 : 2017.10.19.] 제43조

제69조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 1천만원 이하의 벌금에 처한다. <개정 2011.7.25., 2013.6.12.>

1. 제29조제8항, 제35조제1항, 제35조의2제2항·제3항, 제40조제2항·제7항, 제43조제5항 또는 제45조제1항·제2항을 위반한 자
2. 제35조의2제4항 또는 제40조제4항·제8항에 따른 명령을 위반한 자
3. 제42조제3항에 따른 작업환경측정 결과에 따라 근로자의 건강을 보호하기 위하여 해당 시설·설비의 설치·개선 또는 건강진단의 실시 등의 조치를 하지 아니한 자

[전문개정 2009.2.6.]

2) 시행령

제32조의7(건강진단기관의 지정 취소 등의 사유) 법 제43조제11항에 따라 준용되는 법 제15조의2 제1항제5호에서 "대통령령으로 정하는 사유에 해당하는 경우"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다. <개정 2010.7.12., 2012.1.26.>

1. 건강진단 시 고용노동부령으로 정한 검사항목을 빠뜨리거나 검사방법 및 실시 절차를 준수하지 않은 경우
2. 고용노동부령으로 정하는 건강진단의 검진비용을 줄이는 등의 방법으로 건강진단을 유인하거나 건강진단의 검진비용을 부당하게 징수한 경우
3. 법 제43조제9항에 따라 고용노동부장관이 실시하는 건강진단기관의 건강진단·분석 능력 평가에서 부적합 판정을 받은 경우
4. 건강진단 결과를 거짓으로 판정하거나 고용노동부령으로 정하는 건강진단 개인표를 거짓으로 작성한 경우
5. 무자격자 또는 고용노동부령으로 정하는 건강진단기관의 지정기준을 충족하지 못하는 자가 건강진단을 한 경우
6. 정당한 사유 없이 건강진단의 실시를 거부하거나 중단한 경우
7. 그 밖에 법 또는 법에 따른 명령을 위반한 경우

[전문개정 2009.7.30.]

3) 시행규칙

제2장 근로자 건강진단

제98조(정의) 이 장에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다. <개정 2010.7.12.>

1. "일반건강진단"이란 법 제43조제1항에 따라 상시 사용하는 근로자의 건강관리를 위하여 사업주가 주기적으로 실시하는 건강진단을 말한다.
2. "특수건강진단"이란 법 제43조제1항에 따라 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 근로자의 건강관리를 위하여 사업주가 실시하는 건강진단을 말한다.
 - 가. 별표 12의2에서 정한 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 업무(이하 "특수건강진단대상 업무"라 한다)에 종사하는 근로자
 - 나. 근로자건강진단 실시 결과 직업병 유소견자로 판정받은 후 작업 전환을 하거나 작업장소를 변경하고, 직업병 유소견 판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자
3. "배치전건강진단"이란 특수건강진단대상업무에 종사할 근로자에 대하여 배치 예정업무에 대한 적합성 평가를 위하여 사업주가 실시하는 건강진단을 말한다.
4. "수시건강진단"이란 특수건강진단대상업무로 인하여 해당 유해인자에 의한 직업성 천식, 직업성 피부염, 그 밖에 건강장해를 의심하게 하는 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자에 대하여 사업주가 실시하는 건강진단을 말한다.
5. "임시건강진단"이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에 특수건강진단 대상 유해인자 또는 그 밖의 유해인자에 의한 중독 여부, 질병에 걸렸는지 여부 또는 질병의 발생 원인 등을 확인하기 위하여 법 제43조제2항에 따른 지방고용노동관서의 장의 명령에 따라 사업주가 실시하는

건강진단을 말한다.

가. 같은 부서에 근무하는 근로자 또는 같은 유해인자에 노출되는 근로자에게 유사한 질병의 자각·타각증상이 발생한 경우

나. 직업병 유소견자가 발생하거나 여러 명이 발생할 우려가 있는 경우

다. 그 밖에 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 판단하는 경우

[전문개정 2009.8.7.]

제98조의2(건강진단의 종류) ① 사업주는 법 제43조에 따라 건강진단의 실시 시기 및 대상을 기준으로 일반건강진단·특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단 및 임시건강진단을 실시하여야 한다.

② 사업주는 근로자의 건강진단이 원활히 실시될 수 있도록 적극 노력하여야 하며, 근로자는 사업주가 실시하는 건강진단 및 의학적 조치에 적극 협조하여야 한다.

[전문개정 2009.8.7.]

제98조의3(건강진단의 실시기관 등) ① 사업주는 제98조에 따른 특수건강진단, 배치전건강진단 및 수시건강진단을 지방고용노동관서의 장이 지정하는 의료기관(이하 "특수건강진단기관"이라 한다)에서 실시하여야 한다. <개정 2010.7.12.>

② 사업주는 일반건강진단을 특수건강진단기관 또는 「국민건강보험법」에 따른 건강진단을 실시하는 기관(이하 "건강진단기관"이라 한다)에서 실시하여야 한다.

[전문개정 2009.8.7.]

제99조(건강진단의 실시 시기 등) ① 사업주는 상시 사용하는 근로자 중 사무직에 종사하는 근로자(공장 또는 공사현장과 같은 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무·인사·경리·판매·설계 등의 사무업무에 종사하는 근로자를 말하며, 판매업무 등에 직접 종사하는 근로자는 제외한다)에 대해서는 2년에 1회 이상, 그 밖의 근로자에 대해서는 1년에 1회 이상 일반건강진단을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 실시한 경우에는 그 건강진단을 받은 근로자는 이 규칙에 따른 일반건강진단을 실시한 것으로 본다.

1. 「국민건강보험법」에 따른 건강검진
2. 「항공법」에 따른 신체검사
3. 「학교보건법」에 따른 건강검사
4. 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단
5. 「선원법」에 따른 건강진단

6. 그 밖에 제100조제1항에서 정한 일반건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단

② 사업주는 특수건강진단대상업무에 종사하는 근로자에 대해서는 별표 12의3에서 특수건강진단 대상 유해인자별로 정한 시기 및 주기에 따라 특수건강진단을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 실시한 경우에는 그 근로자에 대해서는 이 규칙에 따른 해당 유해인자에 대한 특수건강진단을 실시한 것으로 본다. <개정 2014.3.12.>

1. 「원자력안전법」에 따른 건강진단(방사선만 해당한다)
2. 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단(광물성 분진만 해당한다)
3. 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에 따른 건강진단(방사선만 해당한다)
4. 그 밖에 별표 13에서 정한 특수건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단(해당하는 유해인자만 해당한다)

③ 사업주는 제98조제2호나목에 해당하는 근로자에 대해서는 직업병 유소견자 발생의 원인이 된 유해인자에 대하여 해당 근로자를 진단한 의사가 필요하다고 인정하는 시기에 특수건강진단을 실시하여야 한다.

④ 사업주는 특수건강진단대상업무에 근로자를 배치하려는 경우에는 해당 작업에 배치하기 전에 배치전건강진단을 실시하여야 하고, 특수건강진단기관에 해당 근로자가 담당할 업무나 배치하려는 작업장의 특수건강진단 대상 유해인자 등 관련 정보를 미리 알려주어야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 배치전건강진단을 실시하지 아니할 수 있다.

1. 다른 사업장에서 해당 유해인자에 대하여 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 받고 6개월이 지나지 아니한 근로자로서 건강진단 결과를 적은 서류(이하 "건강진단개입표"라 한다) 또는 그 사본을 제출한 근로자

가. 배치전건강진단

나. 배치전건강진단의 제1차 검사항목을 포함하는 특수건강진단, 수시건강진단 또는 임시건강진단

다. 배치전건강진단의 제1차 검사항목 및 제2차 검사항목을 포함하는 건강진단

2. 해당 사업장에서 해당 유해인자에 대하여 제1호 각 목의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 받고 6개월이 지나지 아니한 근로자

⑤ 사업주는 특수건강진단대상업무에 종사하는 근로자가 특수건강진단 대상 유해인자에 의한 직업성 천식·직업성 피부염, 그 밖에 건강장해를 의심하게 하는 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 경우 해당 근로자의 신속한 건강관리를 위하여 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 수시건강진단을 실시하여야 한다. <개정 2010.7.12.>

⑥ 제1항 각 호 외의 부분 단서 및 제2항 각 호 외의 부분 단서에 따른 경우와 그 밖에 다른 법령에 따라 같은 항목의 건강진단을 실시한 경우에는 해당 항목에 한정하여 이 규칙에 따른 검사를 생략할 수 있다.

[전문개정 2009.8.7.]

제99조의2(건강진단 실시 주기의 일시 단축) 사업주는 법 제42조에 따른 사업장의 작업환경측정 결과 또는 특수건강진단 실시 결과에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자에 대해서는 제99조제2항에도 불구하고 다음 회에 한정하여 관련 유해인자별로 특수건강진단 주기를 2분의 1로 단축하여야 한다.

1. 작업환경을 측정된 결과 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자
2. 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 직업병 유소견자가 발견된 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자
3. 특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 해당 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시 주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

[전문개정 2009.8.7.]

제99조의3 삭제 <1995.11.23.>

제99조의4(건강진단 실시 시기의 명시) 제99조제1항 및 제2항에 따라 일반건강진단 또는 특수건강진단을 실시하여야 할 사업주는 건강진단 실시 시기를 안전보건관리규정 또는 취업규칙에 분명히 밝히는 등 일반건강진단 또는 특수건강진단이 정기적으로 실시되도록 노력하여야 한다.

[전문개정 2009.8.7.]

제100조(검사항목 및 실시방법) ① 일반건강진단의 제1차 검사항목은 다음 각 호와 같다.

1. 과거병력, 작업경력 및 자각·타각증상(시진·촉진·청진 및 문진)

2. 혈압·혈당·요당·요단백 및 빈혈검사

3. 체중·시력 및 청력

4. 흉부방사선 간접촬영

5. 혈청 지·오·티 및 지·피·티, 감마 지·티·피 및 총콜레스테롤

② 제1항에 따른 제1차 검사항목 중 혈당·총콜레스테롤 및 감마 지·티·피 검사는 고용노동부장관이 정하는 근로자에 대하여 실시한다. <개정 2010.7.12.>

③ 제1항에 따른 검사 결과 질병의 확진이 곤란한 경우에는 제2차 건강진단을 받아야 하며, 제2차 건강진단의 범위, 검사항목, 방법 및 시기 등은 고용노동부장관이 정하여 고시한다. <개정 2010.7.12.>

④ 특수건강진단·배치전건강진단 및 수시건강진단의 검사항목은 제1차 검사항목과 제2차 검사항목으로 구분하며, 각 세부 검사항목은 별표 13과 같다.

⑤ 제4항에 따른 제1차 검사항목은 특수건강진단, 배치전건강진단 및 수시건강진단의 대상이 되는 근로자 모두에 대하여 실시한다.

⑥ 제4항에 따른 제2차 검사항목은 제1차 검사항목에 대한 검사 결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병의 의심되는 사람에 대하여 고용노동부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 실시하여야 한다. 이 경우 건강진단 담당 의사가 해당 유해인자에 대한 근로자의 노출 정도, 병력 등을 고려하여 필요하다고 인정하면 제2차 검사항목의 일부 또는 전부에 대하여 제1차 검사항목을 검사할 때에 추가하여 실시할 수 있다. <개정 2010.7.12.>

⑦ 임시건강진단의 검사항목은 별표 13에 따른 특수건강진단의 검사항목 중 전부 또는 일부와 건강진단 담당 의사가 필요하다고 인정하는 검사항목으로 한다.

⑧ 건강진단의 검사방법과 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정한다. <개정 2010.7.12.>

[전문개정 2009.8.7.]

제101조(건강진단비용) 법 제43조제8항에 따른 건강진단의 검진비용은 「국민건강보험법」에서 정한 기준에 따른다.

[전문개정 2009.8.7.]

제102조(특수건강진단기관의 지정요건) 특수건강진단기관의 지정요건은 「의료법」에 따른 의료기관으로서 별표 14에 따른 인력·시설 및 장비 등의 요건을 갖춘 자로 한다. > <개정 1997.10.16., 1999.8.28., 2005.6.30., 2008.9.18.>

[제목개정 1999.8.28.]

제103조(특수건강진단기관의 지정신청 등) ① 제102조에 따라 특수건강진단기관으로 지정을 받으려는 자는 별지 제4호서식의 특수건강진단기관 지정신청서(전자문서로 된 신청서를 포함한다)에 다음 각 호의 서류(전자문서를 포함한다)를 첨부하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출하여야 한다. 다만, 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 다음 각 호의 서류를 확인할 수 있는 경우에는 그 확인으로 첨부서류의 제출을 갈음할 수 있다. <개정 2010.7.12., 2011.3.3.>

1. 별표 14에 따른 인력기준에 해당하는 사람의 자격과 채용을 증명할 수 있는 자격증, 경력증명서 및 재직증명서 등의 서류

2. 건물임대차계약서 사본이나 그 밖에 사무실의 보유를 증명할 수 있는 서류와 시설·장비명세서

3. 최초 1년간 건강진단사업계획서

4. 법 제43조제9항에 따라 최근 1년 이내에 건강진단기관의 건강진단·분석 능력 평가 결과 적합 판정을 받았음을 증명하는 서류(건강진단·분석 능력 평가 결과 적합판정을 받은 건강진단기관

과 생물학적 노출지표 분석의뢰계약을 체결하고 계약서를 제출하는 경우는 그 계약서)

② 지방고용노동관서의 장은 제1항에 따른 지정신청을 받아 특수건강진단기관을 지정하는 경우에는 의사 1명당 연간 특수건강진단 실시 연인원이 1만명을 초과하지 아니하도록 하여야 한다. <개정 2010.7.12.>

③ 특수건강진단기관에 대한 지정서의 발급, 지정받은 사항의 변경, 지정서의 반납 등에 관하여는 제18조제3항부터 제6항까지의 규정을 준용한다.

④ 특수건강진단기관의 지정방법, 관할지역, 그 밖에 특수건강진단기관의 지정·관리에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다. <개정 2010.7.12.>

[전문개정 2009.8.7.]

제103조의2 삭제 <2006.9.25.>

제103조의3(유해인자별 특수검진 전문연구기관의 지정) ① 고용노동부장관은 작업장의 유해인자에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 유해인자별 특수검진 전문연구기관을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다. <개정 2010.7.12.>

② 고용노동부장관은 제1항에 따른 지원업무 등을 공단으로 하여금 대행하게 할 수 있다. <개정 2010.7.12.>

③ 제1항에 따른 유해인자별 특수검진 전문연구기관의 지정기준 등에 관하여 필요한 사항은 고용노동부장관이 정한다. <개정 2010.7.12.>

[전문개정 2009.8.7.]

제104조 삭제 <2000.9.28.>

제105조(건강진단 결과의 보고 등) ① 건강진단기관이 건강진단을 실시하였을 때에는 그 결과를 고용노동부장관이 정하는 건강진단개인표를 기록하고, 건강진단 실시일부터 30일 이내에 근로자에게 송부하여야 한다. <개정 2010.7.12.>

② 건강진단기관은 건강진단을 실시한 결과 질병 유소견자가 발견된 경우에는 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 해당 근로자에게 의학적 소견 및 사후관리에 필요한 사항과 업무수행의 적합성 여부(특수건강진단기관인 경우에만 해당한다)를 설명하여야 한다. 다만, 해당 근로자가 소속한 사업장의 의사인 보건관리자에게 이를 설명한 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 건강진단기관은 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단 결과표를 사업주에게 송부하여야 한다.

1. 일반건강진단을 실시한 경우: 별지 제22호(1)서식의 일반건강진단 결과표
2. 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단 및 임시건강진단을 실시한 경우: 별지 제22호(2)서식의 특수·배치전·수시·임시건강진단 결과표

④ 사업주는 제3항에 따른 건강진단 결과표에 따라 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하면 법 제43조제5항에 따른 조치를 하고, 근로자에게 해당 조치 내용에 대하여 설명하여야 한다.

⑤ 특수건강진단기관은 근로자에 대한 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 경우에는 법 제43조제4항에 따라 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 건강진단 결과표를 지방고용노동관서의 장에게 제출하여야 한다. 이 경우 건강진단개인표 전산입력자료를 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 공단에 송부한 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2010.7.12.>

⑥ 지방고용노동관서의 장은 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정하는 사업장의 경우 해당 사업주에게 별지 제22호(1)서식의 일반건강진단 결과표를 제출하게 할 수 있다. <개정 2010.7.12.>

[전문개정 2009.8.7.]

제105조의2(건강진단 결과의 사후관리 등) 고용노동부장관은 사업주가 제105조제4항에 따른 조치를 하는 데 필요한 지침을 정하여 고시할 수 있다.

[본조신설 2012.1.26.]

제106조(특수건강진단기관 평가 등) ① 고용노동부장관이 법 제43조제10항에 따라 특수건강진단기관을 평가하는 기준은 다음 각 호와 같다. <개정 2010.7.12.>

1. 건강진단·분석 능력
2. 건강진단 결과 및 판정의 신뢰도
3. 시설·장비의 성능
4. 보유인력의 교육이수, 능력개발, 전산화 정도 및 그 밖에 필요한 사항

② 특수건강진단기관의 평가방법, 공표방법 등에 관하여 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다. <개정 2010.7.12.>

[본조신설 2009.8.7.]

제107조(건강진단 결과의 보존) 법 제64조제1항 단서에 따라 사업주는 제105조제3항에 따라 송부 받은 건강진단 결과표 및 법 제43조제3항 단서에 따라 근로자가 제출한 건강진단 결과를 증명하는 서류(이들 자료가 전산입력된 경우에는 그 전산입력된 자료를 말한다)를 5년간 보존하여야 한다. 다만, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 근로자에 대한 건강진단 결과의 서류 또는 전산입력 자료는 30년간 보존하여야 한다. <개정 2010.7.12., 2013.8.6.>

[전문개정 2009.8.7.]

■ [별표 12의2] <개정 2017. 1. 2.>

특수건강진단 대상 유해인자(제98조제2호 관련)

1. 화학적 인자

가. 유기화합물(108종)

나. 금속류(19종)

다. 산 및 알칼리류(8종)

라. 가스 상태 물질류(14종)

2. 분진(7종)

3. 물리적 인자(8종)

4. 야간작업(2종)

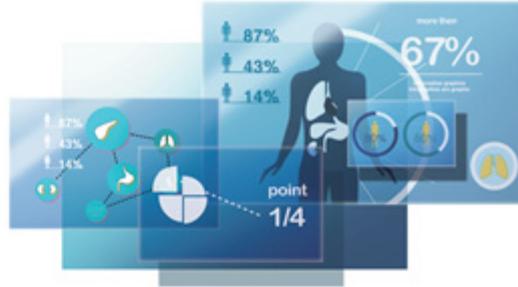
가. 6개월간 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월 평균 4회 이상 수행하는 경우

나. 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우

■ 특수건강진단 기관 평가

특수건강진단평가제도

2009년에 산업안전보건법 제43조 제10항과 같은 법 시행규칙 제106조의 신설로 특수건강진단기관의 평가제도가 시행되었다.



산업안전보건법 제43조(건강진단)

- ㉠ 고용노동부장관은 건강진단의 정확성과 신뢰성을 확보하기 위하여 건강진단기관의 건강진단·분석 능력을 평가하고, 평가 결과에 따른 지도·교육을 하여야 한다. 이 경우 평가 및 지도·교육의 방법·절차 등은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.
- ㉡ 고용노동부장관은 건강진단의 수준향상을 위하여 건강진단기관 중 제항에 따라 고용노동부장관이 지정하는 기관을 평가제9항에 따른 평가를 포함한다한 후 그 결과를 공표할 수 있다. 이 경우 평가 기준, 평가 방법 및 공표 방법 등에 관하여 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

산업안전보건법 시행규칙 제106조(특수건강진단기관 평가 등)

- ① 고용노동부장관이 법 제43조제10항에 따라 특수건강진단기관을 평가하는 기준은 다음 각 호와 같다.
 1. 건강진단·분석 능력
 2. 건강진단 결과 및 판정의 신뢰도
 3. 시설·장비의 성능
 4. 보유인력의 교육이수, 능력개발, 전산화 정도 및 그 밖에 필요한 사항
- ② 특수건강진단기관의 평가방법, 공표방법 등에 관하여 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

■ 근로자 건강진단 관련 법률

항 목	조 문	내 용
건강진단	법 제43조	① 사업주의 실시의무 규정, 요구가 있으면 근로자대표 입회 ② 근로자의 수검의무 규정
정의	법 시행규칙 제98조	1. 일반건강진단(상시 사용하는 근로자에 대하여 실시) 2. 특수건강진단(특수건강진단 대상 업무 별표 12의2에 종사하는 근로자에 대하여 실시. 근로자건강진단 실시결과 직업병 유소견자로 판정받은 후 작업전환을 하거나 작업장소를 변경하고, 직업병 유소견판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자) 3. 배치전건강진단(특수건강진단 대상 업무에 종사할 근로자에 대하여 배치예정 업무에 대한 적합성 평가를 위하여 사업주가 실시) 4. 수시건강진단(특수건강진단 대상 업무로 인하여 해당 유해인자에 의한 직업성천식, 직업성피부염, 기타 건강장해를 의심하는 증상을 보이거나 소견이 있는 경우 실시) 5. 임시건강진단(지방고용노동관서의 장의 명령에 의하여 실시)
건강진단의 종류	법 시행규칙 제98조의2	① 사업주는 법제43조의 규정에 의거 규칙 제98조에 열거한 건강진단 실시 ② 원활한 실시를 위한 사업주의 노력, 근로자의 협조
건강진단 실시기관 등	법 시행규칙 제98조의 3	① 특수건강진단 · 배치전건강진단 · 수시건강진단을 특수건강진단기관에서 실시 ② 일반건강진단을 특수건강진단기관 또는 국민건강보험법에 의한 건강진단을 실시하는 기관에서 실시
건강진단의 실시시기 등	법 시행규칙 제99조	① 사무직종사근로자에 대하여는 2년에 1회 이상, 기타 근로자에 대하여는 1년에 1회 이상 일반건강진단 실시. 다만, 사업주가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 실시한 경우에는 그 건강진단을 받은 근로자에 대하여 이 규칙에 의한 일반건강진단을 실시한 것으로 봄 1. ‘국민건강보험법’에 의한 건강검진 2. ‘항공법’에 의한 신체검사 3. ‘학교보건법’에 의한 신체검사 4. ‘진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률’에 의한 정기 건강진단 5. ‘선원법’에 의한 건강진단 6. 그 밖에 제100조제2항에서 정한 일반건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단

항 목	조 문	내 용
건강진단의 실시시기 등	법 시행규칙 제99조	<p>② 사업주는 특수건강진단 대상 업무에 종사하는 근로자에 대하여는 별표 12의3에서 특수건강진단 대상 유해인자별로 정한 시기 및 주기에 따라 특수건강진단을 실시하여야 함. 다만, 사업주가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 실시한 경우에는, 그 근로자에 대하여는 특수건강진단을 실시한 것으로 봄</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ‘원자력법’에 의한 건강진단(방사선에 한한다) 2. ‘진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률’에 의한 정기건강진단(광물성분진에 한한다) 3. ‘진단용방사선발생장치의 안전관리 규칙’에 의한 건강진단(방사선에 한한다) 4. 그 밖에 별표13에서 정한 특수건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단(해당하는 유해인자에 한한다) <p>③ 근로자건강진단 실시결과 직업병 유소견자로 판정받은 후 작업 전환을 하거나 작업장소를 변경한 근로자에 대해서, 직업병 유소견자 발생의 원인이 된 유해인자를 대상으로 해당 근로자를 진단한 의사가 필요하다고 인정하는 시기에 실시함</p> <p>④ 사업주는 해당작업에 배치하기 전에 배치전건강진단을 실시하여야 하고, 특수건강진단기관에 해당 근로자가 담당할 업무나 배치하고자 하는 작업장의 특수건강진단 대상 유해인자 등 관련정보를 미리 알려주어야 함</p> <p>⑤ 일반건강진단 및 특수건강진단의 부분 단서 외에 다른 법령의 규정에 의하여 같은 건강진단 검사항목을 실시한 경우에는 해당 검사항목을 생략 가능함</p>
건강진단 실시주기의 일시단축	법 시행규칙 제99조의 2	<p>법 제42조에 의한 작업환경측정결과 또는 특수건강진단실시결과에 따라 다음회에 한하여 관련 유해인자별로 특수건강진단주기를 2분의 1로 단축</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 작업환경측정결과, 노출기준 이상인 작업공정에서 당해 유해인자에 노출되는 모든 근로자 2. 특수건강진단·수시건강진단·임시건강진단 실시결과, 직업병 유소견자가 발견된 작업공정에서 당해 유해인자에 노출되는 모든 근로자 3. 특수건강진단 또는 임시건강진단 실시결과, 당해 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자
건강진단 실시시기의 명시	법 시행규칙 제99조의 4	사업주는 건강진단실시시기를 안전보건관리규정 또는 취업규칙에 명시하여 정기적으로 실시되도록 노력

항 목	조 문	내 용
검사항목 및 실시방법	법 시행규칙 제100조	<p>① 일반건강진단의 제1차 검사항목</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 과거병력, 작업경력 및 자가·타각증상(시진·촉진·청진 및 문진) 2. 혈압·요당·단백 및 빈혈검사 3. 체중·시력 및 청력 4. 흉부방사선 간접촬영 5. 혈청 지·오·티 및 지·피·티, 감마 지·티·피 및 총콜레스테롤 <p>② 규정에 의한 검사항목 중 혈당·총콜레스테롤 및 감마 지·티·피는 고용노동부장관이 따로 정하는 근로자에 대해 실시</p> <p>③ 제1차 검사항목으로 확진이 곤란한 경우 제2차 건강진단 실시(근로자건강진단실시기준에 따름)</p> <p>④ 특수건강진단·배치전건강진단 및 수시건강진단의 검사항목은 1차 검사항목과 2차 검사항목으로 구분(세부검사항목은 시행규칙 별표13 참조)</p> <p>⑤ 1차 검사항목은 모든 대상자에게 실시</p> <p>⑥ 2차 검사항목은 제1차 검사항목에 대한 검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 자에 대하여 실시(근로자건강진단 실시기준에 따름). 근로자의 노출정도·과거병력 등을 고려하여 2차 검사항목의 일부 또는 전부를 1차에서 실시 가능</p> <p>⑦ 임시건강진단은 특수건강진단 검사항목 중 전부 또는 일부와 의사가 필요하다고 인정하는 검사항목을 실시</p> <p>⑧ 건강진단 검사방법은 건강진단실시기준 및 건강진단실무지침에 따름</p>
특수건강진단기관의 지정요건	법 시행규칙 제102조	특수건강진단기관의 지정요건은 의료법에 의한 의료기관으로서, 별표 14의 규정에 의한 인력·시설 및 장비를 갖춘 자
특수건강진단기관의 지정 신청	법 시행규칙 제103조	<p>① 특수건강진단기관으로 지정을 받고자 하는 자는 건강진단기관 지정신청서(별지 제4호 서식, 전자문서로 된 서류를 포함한다)에 다음 각호의 서류를 첨부하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출한다. 다만, 「전자정부법」 제36조제1항의 규정에 의한 행정정보의 공동이용을 통하여 첨부서류에 대한 정보를 확인할 수 있는 경우에는 그 확인으로 첨부서류에 갈음할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 별표 14의 규정에 의한 인력기준에 해당하는 자의 자격과 채용을 증명하는 서류 2. 건물임대차계약서 사본 기타 사무실의 보유를 증명할 수 있는 서류와 시설·장비명세서 3. 최초 1년간 건강진단사업계획서 4. 법 제43조제9항에 따른 건강진단기관의 건강진단·분석 능력 평가 결과 적합판정을 받았음을 증명하는 서류(최근 1년 이내의 것)

항 목	조 문	내 용
특수건강진단기관의 지정 신청	법 시행규칙 제103조	<ul style="list-style-type: none"> ② 의사 1인당 연간 특수건강진단실시 연인원이 1만명을 초과하지 않아야 함 ③ 제18조 제3항부터 제6항의 규정은 특수건강진단기관에 대한 지정서의 발급·지정받은 사항의 변경·지정서의 반납 등에 관하여 준용 ④ 특수건강진단기관의 지정방법·관할지역 등 기타 특수건강진단기관지정·관리에 필요한 사항은 고용노동부장관이 따로 정함
건강진단 결과의 보고 등	법 시행규칙 제105조	<ul style="list-style-type: none"> ① 건강진단기관은 건강진단결과를 고용노동부장관이 정하는 건강진단개인표에 기록하고, 건강진단 실시일로부터 30일 이내에 근로자에게 송부 ② 건강진단기관은 질병 유소견자가 발견된 경우에는 해당 근로자에게 건강진단실시일로부터 30일 이내에 의학적소견·업무수행의 적합여부 및 이에 필요한 사후관리내용을 설명 ③ 건강진단기관은 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단결과표를 사업주에게 송부 <ul style="list-style-type: none"> 1. 일반건강진단을 실시한 경우 : 별지 제22호(1)서식의 일반건강진단결과표 2. 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단 및 임시건강진단을 실시한 경우 : 별지 제22호(2)서식의 특수·수시·배치전·임시건강진단결과표 ④ 사업주는 필요시 추적검사·보호구착용 또는 근로자의 적정 배치 등 법 제43조 제5항의 규정에 의한 조치를 해야 함 ⑤ 특수·수시 또는 임시건강진단을 실시한 건강진단기관은 해당 건강진단결과표를 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 지방고용노동관서의 장에게 제출하여야 함. 이 경우 건강진단개인표 전산입력자료를 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 공단에 송부한 경우에는 그러하지 아니함 ⑥ 지방고용노동관서의 장은 필요시 사업주에 대하여 일반건강진단결과표(별지 제22호(1)서식)를 제출하게 할 수 있음
건강진단 결과의 사후관리 등	법 시행규칙 제105조의2	고용노동부장관은 사업주가 제105조제4항에 따른 조치를 하는 데 필요한 지침을 정하여 고시
특수건강진단기관 평가 등	법 시행규칙 제106조	<ul style="list-style-type: none"> ① 고용노동부장관이 법 제43조제10항에 따라 특수건강진단기관을 평가하는 기준은 다음 각 호와 같음 <ul style="list-style-type: none"> 1. 건강진단·분석 능력 2. 건강진단 결과 및 판정의 신뢰도 3. 시설·장비의 성능 4. 보유인력의 교육이수, 능력개발, 전산화 정도 및 그 밖에 필요한 사항 ② 특수건강진단기관의 평가방법, 공표방법 등에 관하여 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시

항 목	조 문	내 용
건강진단 결과의 송부	고용노동부고 시(근로자건강 진단실시기준)	특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 건강진단기 관은 규칙 제105조제5항에 따른 건강진단개인표 전산입력자료를 1차 또는 2차 건강진단을 실시한 날부터 <u>각각 30일 이내에 공단에 송부</u>
건강진단 결과의 보존	법 시행규칙 제107조	사업주는 건강진단결과표(제105조제3항) 및 근로자가 제출한 건강진 단결과를 증명하는 서류(법 제43조제3항)를 5년간 보존. 다만 고용노 동부장관이 고시하는 물질 취급근로자의 건강진단결과서류 또는 전 산입력 자료는 30년간 보존
건강진단 결과의 보존	고용노동부고 시(근로자건강 진단실시기준)	건강진단기관은 건강진단 실시현황을 별지 제7호 및 제8호 서식에 따라 기록·보존
역학조사	법 시행규칙 제107조의 2	고용노동부장관은 법률 제43조의2의 규정에 의하여 다음 각 호의 어 느 하나에 해당하는 경우에 역학조사를 실시할 수 있다. ① 작업환경측정 또는 건강진단 실시결과만으로 직업성질환 이환 여부의 판단이 곤란한 근로자의 질병에 대하여 사업주·근로자 대표·보건관리자(보건관리대행기관 포함) 또는 건강진단기관의 의사가 역학조사를 요청하는 경우, 2. 근로복지공단이 요청하는 경우, 3. 공단이 직업성질환의 예방을 위하여 역학조사평가위원 회의 심의를 거친 경우, 4. 지방노동관서의 장이 요청하는 경우 ② 역학조사실시를 요청하는 때에는 산업안전보건위원회를 거치거 나 근로자대표 또는 사업주의 동의를 얻어야 함. 다만 지방노동 관서의 장이 요청하는 경우에는 그러하지 아니하다. ③ 역학조사의 방법 등에 관하여 필요한 사항은 고용노동부장관이 따로 한다.

참고문헌 및 관련 사이트

근로자 건강진단 실무지침 (2016). KOSHA

산업안전일반: 산업안전보건법. 안전분야 교육자료. 미디어개발2009-5-21. KOSHA.

법제처. 산업안전보건법

<http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&subMenu=1&query=%EC%82%B0%EC%97%85%EC%95%88%EC%A0%84%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EB%B2%95#undefined>

International Code of Ethics for Occupational Health Professionals.

<http://www.icohweb.org/site/core-documents.asp>

<http://www.acoem.org/>



2. 특수건강진단의 원리 이해

2강. 특수건강진단의 원리 이해: 작업환경의학적 평가, 업무관련성, 업무적합성

1. 특수건강진단 제도의 이해

1. 목적

산업안전보건법 제43조의 규정에 의하여 소음, 분진, 화학물질 등 유해인자에 노출되는 근로자에게 특수건강진단을 실시하여 직업성 질환을 예방하고 근로자 건강을 보호·유지하기 위한 것으로, 1953년 근로기준법 제정 시 16인 이상 사업장 근로자 정기건강진단으로 시작되었다. 1972년부터 구분되어 실시된 특수건강진단은 직업병 예방을 위해 나름의 기여를 하였으나 너무 형식적이라는 비판이 크자 1997년과 1998년 김양호 등은 특수건강진단제도 운영실태 조사 및 특수건강진단제도 개선방안에 관한 연구를 실시하여 배치 전 건강진단 체계와 수시 건강진단 체계의 확립, 건강진단주기, 항목, 판정기준의 변화, 특수건강진단에서 업무수행적합여부 판정을 도입하는 등 건강진단방법 개정을 연구하였다. 이 연구는 실질적으로 실무지침 제정의 기초를 마련하고 유해인자별 건강진단방법 세부지침을 개발한 최초의 연구로 볼 수 있다. 이들 연구 결과를 토대로 1999년 근로자 건강진단 실무지침이 완성되었으며, 현행도 이러한 틀을 기본적으로 유지하고 있다.

2. 집단 검진의 이해와 특수건강진단의 한계

노상철(2007)에 의하면

“ Halperin 등(1986)이 집단검진(screening)의 목적을 다음의 4가지로 설명하였는데,

첫째, 질환의 조기 발견과 치료,

둘째, 노출 관리의 적절성과 일차 예방의 다른 수단들에 대한 평가,

셋째, 독성학과 다른 연구들에 근거한, 의심되는 사전 미인지 건강영향의 발견,

넷째, 적합한 작업 배치

로 구분하여 설명하였다. 여기에서, 의학적 검진(medical screening)은, 유증상 질환을 가진 근로자가 임상적 보호(clinical care)를 찾기 전에 독성물질의 흡수나 초기 병리학적 변화를 찾아낼 목적으로, 외관상 건강한 사람들에게 임상 검사, 과거력 조사, 실험실 검사의 적용으로 정의될 수 있다.

Matte 등(1990)은 사업장에서 검진의 목적을 개인 근로자들에 대한 집단검진, 사전 진단결과에 대한 작업관련성 여부 확인, 근로자군에 대한 감시, 노출 모니터링의 보완으로 분류하였다. 여기에서, 개인 근로자들에 대한 집단검진의 의미는, 질환이 확인되기 이전인 초기 단계에서 건강영향에 대한 독성작용을 규명하고, 중재노력을 질환의 초기 단계에 적용함으로써, 근로자의 원인물질 노출감소와 의학적 치료를 할 수 있는, 2차 예방의 목적이 있음을 강조했다. 또한, 근로자군에 대한 감시의 목적은 노출에 대한 유해 영향을 나타내는 어떤 경향(trend)이나 방식(pattern)을 조기에 발견해냄으로서 적절한 중재노력을 적시에 적용가능하게 하는 것이다.

Levy 등(2006)은 집단검진이란, 직업성 혹은 환경질환의 예방을 위한 하나의 연속체(continuum)속의 일부로서, 어떤 질환을 가질 수 있는 개인에게 임의적으로 진단내릴 수 있는

것으로서 추가적인 진단검사를 통해서 그 질환이나 상태를 확정지을 수 있다고 하였다. 이상의 연구들에서의 집단검진의 목적과 의의는 근로자 개인 수준에서, 어떤 질환이 임상적 단계로 가기 이전 단계의 증상이나 징후를 조기에 찾아냄으로서, 질환의 조기 발견과 추후 중재노력을 통한 질환의 악화를 예방하는데 그 목적을 두고 있다. 이것을, Musich 등 (1999)이 도식화한 것이 (Figure 1)과 같다. 이러한 개인 수준에서의 접근 외에 감시(surveillance)체계는 집단수준에서 접근가능한 방법이며, 이에 대한 정의는 간단히, 질환의 이환이나 사망을 예방하기 위한 질환, 손상, 위해에 대한 정보를 체계적이며 지속적으로 수집, 분석하고 배포하는 것으로 정의내릴 수 있다 (Silverstein, 1994; Levy et al, 2006)”

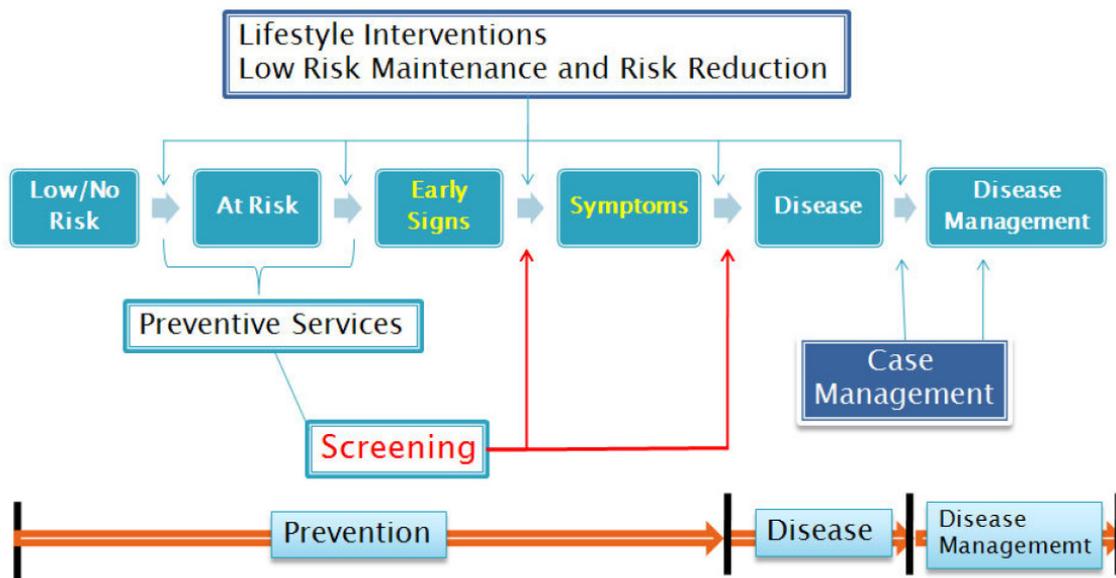


Figure 1. Continuum of health status and opportunities for corporate health management programs(Musich et al, 1999)

그러나 실제, 운영과정에 있어서 사업장내 노동자 건강보호를 위한 보건관리 및 작업 현장 개선 등 사후조치를 통한 개입 부분 등 통합적 관리와 연계되지 못한다는 내용적 한계는 현실적으로 존재한다. 여기에 2006년 법적 위반과 관련하여 당시, 전국 120개 특수건강진단기관을 대상으로 일제점검을 실시한 결과, 무자격 의사의 건강진단, 건강진단 실시방법 미준수, 건강진단 결과의 부실판정 등이 파악되었다. 이로 인해 부실기관으로 확인된 96개 기관(80%)에 대해 지정취소 및 업무정지 처분은 특검기관 종사자들에게 윤리적 경종을 일으키는 큰 사건이었다고 볼 수 있다 (<http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=45052>). 앞서 1장에서 기술하였듯이 의사로서의 윤리성에 기초한, 그리고 법적 규정을 준수한 건강진단 절차를 수행하는 것은 매우 중요하다.

II. 근로자 건강진단 실무지침 (2016)

목 차

1. 근로자 건강진단 종류 및 실시 개요	1
2. 건강진단주기	2
3. 수시건강진단	3
4. 건강진단 검사항목 및 실시절차	4
5. <u>작업환경의학적</u> 평가	5
6. 지침서에서 사용되는 용어의 해설	8
7. 관련 법규	10
▽ 부 록	15
I. 문진	17
II. 임상진찰	46
III. 임상검사	102
IV. 생물학적 노출지표 검사	197
V. 건강진단결과평가 및 사후조치결정	205
VI. 근로자 보건관리 관련 산업안전보건법령	216
VII. 근로자 건강진단 결과표 작성 요령	292

1. 지침서에서 사용되는 용어의 해설

- 배치전건강진단 : ‘배치전건강진단’이란 특수건강진단 대상 업무에 종사할 근로자에 대하여 배치예정 업무에 대한 적합성 평가를 위하여 사업주가 실시하는 건강진단을 말한다.
- 건강진단 기본주기 : ‘건강진단 기본주기’란 획일적인 건강진단실시에서 오는 낭비 및 형식성을 피하기 위하여 통상적인 노출상태에 있는 건강한 근로자를 기준으로 설정된 기본 건강진단주기를 말한다. 또한 사업장의 작업환경측정결과 작업공정의 노출정도 또는 특수건강진단 실시결과 동일 부서에 근무하는 근로자의 건강상태에 따라 해당 근로자의 기본주기를 다음 회에 한하여 관련 대상유해인자별로 집단적으로 단축할 수 있다. 집단적인 주기단축조건은 첫째, 작업환경을 측정된 결과, 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 경우, 둘째, 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 직업병 유소견자가 발견된 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 경우, 셋째, 특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 해당 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시주기를 단축해야한다는 의사의 판정을 받은 경우이다.
- 직업력 및 노출력 조사 : ‘직업력 및 노출력 조사’는 유해인자를 중심으로 과거부터 현재까지의 직업, 근무부서 및 구체적 담당업무 등과 해당 유해인자에 대한 노출력(노출수준, 노출기간 및 노출형태)을 파악하는 것을 말한다.
- 과거병력조사 : ‘과거병력조사’란 과거에 앓았던 질병력에 대해 파악하는 것을 말한다. 해당 유해인자와 관련된 과거 질병력을 조사함으로써 업무적합성 평가 및 배치적합성 평가가 가능해진다. 또 질병력을 조사할 때는 과거 직업력과의 관련성에 대하여 조사할 필요가 있다.
- 임상진찰 : ‘임상진찰’이란 해당 유해인자의 주요 표적장기에 대한 시진·촉진·타진·청진 등 의사가 직접 눈이나 손으로 또는 간단한 기구로 진찰하는 것을 말한다.
- 1차 항목 : ‘1차 검사항목’이란 해당 유해업무로 인한 건강영향을 평가하기 위해 해당 유해인자에 대한 대상이 되는 근로자 모두가 반드시 받아야 하는 최소한의 기본검사항목을 말한다. 해당 유해인자의 주요 표적장기에 대한 기본 임상검사, 진찰항목과 생물학적 노출지표검사 등이 여기에 포함된다.
- 2차 항목 : ‘2차 항목’¹⁾이란 1차 검사항목의 검사결과 평가가 곤란하거나 감별해야 할 질환이 있다고 판단이 되는 경우에 건강진단을 실시한 의사가 추가로 검사를 실시하는 검사항목을 말한다.
- 생물학적 노출지표검사 : ‘생물학적 노출지표검사’란 유기화합물 또는 금속류가 인체 내에 유입된 후 생체시료로부터 유해물질 그 자체, 또는 유해물질의 대사산물 또는 생물학적 변화산물 등 생물학적 노출물질을 분석하는 검사를 말한다.

1) 2차 검사항목은 각각의 유해인자의 해당 표적장기별로 열거되어 있으며, 이상이 있는 신체기관에 열거된 검사항목은 모두 실시하여야 하는 것이 원칙이나 개별근로자의 상황에 따라 필요한 검사항목만을 선택적으로 실시할 수 있다. 이때 고용노동부고시(근로자건강진단실시기준) 별표 2에서 정한 검사항목 이외의 2차 검사항목을 제2차 건강진단에서 제외할 경우, 해당 항목의 미실시 사유를 건강진단기관에서 보관하는 개인 건강진단기록에 기재하여야 한다.

○ 직업환경의학적 평가 : '직업환경의학적 평가'란 건강관리구분, 업무수행 적합 여부 평가, 사후 관리조치 등의 건강진단 결과에 대한 건강진단기관 의사가 판단하는 판정내용을 말한다.

○ 건강관리구분 : '건강관리구분'이란 사후관리를 목적으로 한 편의상 구분으로, 현행과 달리 A와 B를 하나로 합쳐 A(건강관리상 사후관리조치가 필요 없는 자)로 하고, C를 C₁(직업병 요관찰자), C₂(일반질병 요관찰자) 및 C_N(야간작업 요관찰자)로 구분하였으며, D는 D₁(직업병 유소견자), D₂(일반질병 유소견자) 및 D_N(야간작업 유소견자)로 관리가 필요한 자를 의미한다.

○ 업무수행 적합 여부 평가 : '업무수행 적합 여부 평가'²⁾란 '건강관리구분'과는 달리, 작업자의 건강상태(직업성 또는 비직업성을 구분하지 않고)가 해당 업무에 의하여 악화되는 것을 방지하기 위하여 해당 작업환경과의 관련하여 현재 근로자가 맡고 있는 업무를 지속적으로 수행해오는지의 여부를 평가하는 것을 말하며, 다음과 같이 네 분류로 구분한다.

가. 건강관리상 현재의 조건하에 작업이 가능한 경우

나. 일정한 조건하에서 현재의 작업이 가능한 경우

다. 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 우려가 있는 경우

라. 건강장애의 악화 혹은 영구적인 장애 발생으로 현재의 작업을 계속할 수 없는 우려가 있는 경우

업무수행 적합 여부 평가를 할 때 유의해야 할 사항은 평가 시 고려해야 될 건강상태에 해당된다고 하여 무조건 작업전환을 해야 하는 것은 아니며 개인의 건강상태 및 노출정도에 따라 다양한 판정을 받을 수 있다.

○ 수시건강진단 : '수시건강진단'이란 유해물질 또는 유해요인과 관련하여 근로자가 증상을 호소할 때 특수건강진단과는 별개로 실시하는 건강진단을 말하며, 급성으로 발병하거나 특수건강진단으로는 발견하기 어려운 작업관련 건강이상에 대해서 신속히 대처하기 위하여 임시건강진단 개념을 확대한 근로자 건강진단의 한 형태이다. 수시건강진단은 대상유해인자에 대해서 실시할 수 있고 대상 유해업무는 직업성천식을 유발할 수 있는 물질을 다루는 업무와 직업성 피부질환을 유발할 수 있는 물질을 다루는 업무 등이다.

2) 배치적합성 평가는 업무수행 적합 여부 평가와 같은 개념이며 다만 배치전건강진단에서 사용되는 용어라는 것이 차이점이라 할 수 있다.

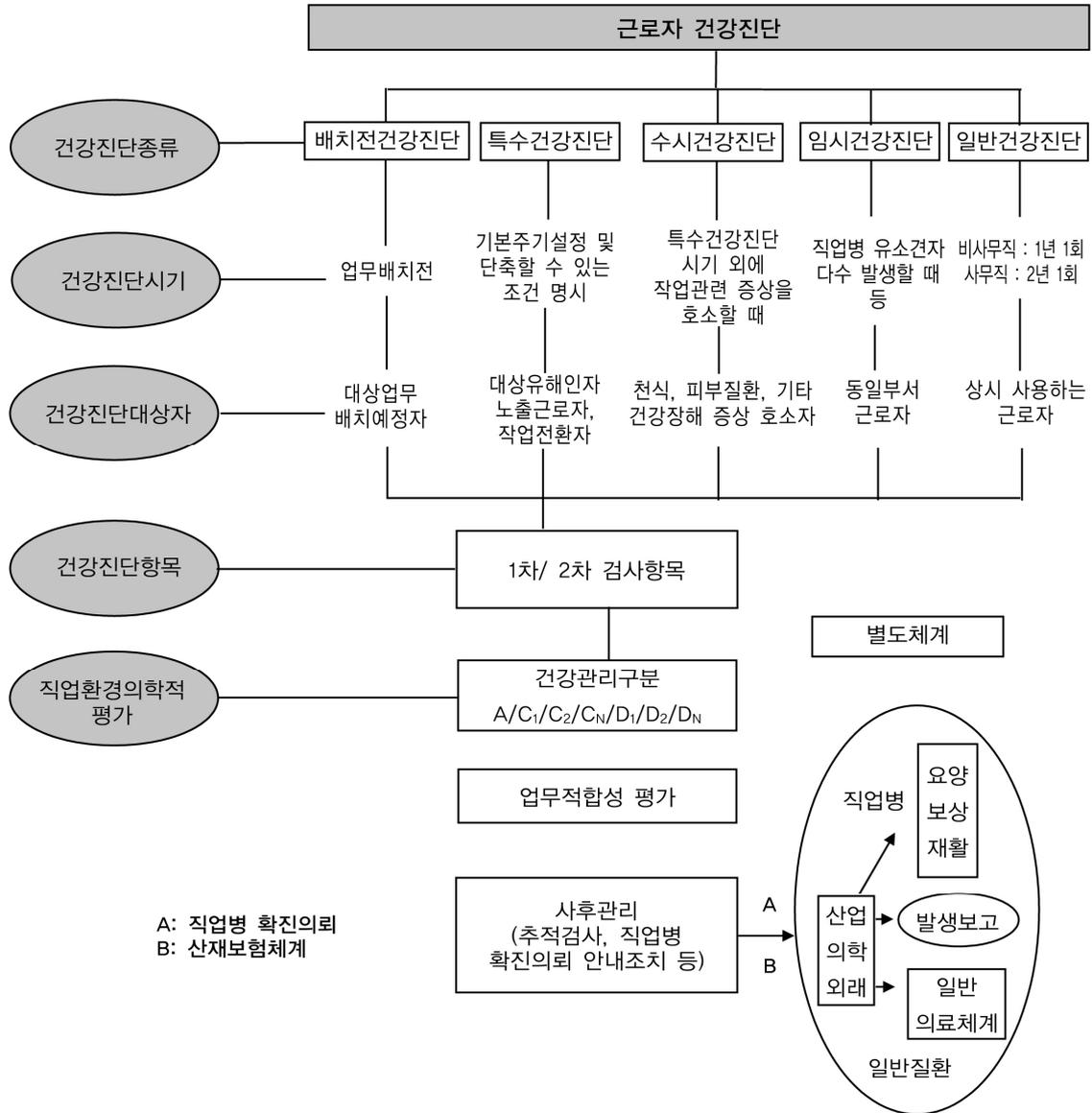
2. 실무지침 개정 내용 및 연혁

실무지침을 중심으로 개정 내용 및 연혁을 아래와 같이 정리하였다. 이와 같이 근로자 건강진단 실무지침 등은 개정된 법규 등을 반영하여 큰 틀에서는 유해인자, 표적장기, 생물학적 노출평가 등 임상 검사항목 등이 수정되었다. 그리고 보다 세부적으로는 임상기준, 문진표 양식, 문진 등 방법의 구체화와 이탈자 교정 등이 수정되었으며, 독성학적 발견과 임상지침의 변화, 그리고 관련 법률 등 제도적 변화를 지속적으로 반영해 왔으며, 앞으로도 변경의 필요성은 지속적으로 유지될 것이다.

<표 1> 근로자 건강진단 및 실무지침 개정 변화

근로자건강진단 연혁 및 실무지침 개정		
	개정내용 및 기존연구	실무지침 개정 연혁
1997년	특수건강진단제도 운영실태조사 및 특수건강진단제도개선방안에 관한 연구 (김양호 등, 1997)	
1998년	특수건강진단제도 개선연구결과 보고서	
1999년	유해인자별 건강진단방법 세부지침개발	1판 제작
2002년	유해물질에 대한 건강진단 필요성 검토 및 검사항목 설정과 건강관리 수첩 교부 대상 항목 검토에 대한 연구 (김준연 등, 2002)	
2005년	노말핵산 중독사고	
2006년	DMF 중독사고	
2007년	특수건강진단 검사항목 개편에 관한 연구(이수일 등, 2007)	
2009년	건강진단 비용청구의 적정성 심사 및 행위의 적정성 평가방안 개발 연구(이수일, 2009)	2판 제작
2010년		3판 제작
2012년	실무지침 내용 개정. 변경된 법규 반영 및 문진표 양식 제출 의무화, 생물학적 노출평가 방법 구체화	
2013년	야간작업의 특수건강진단의 항목추가 야간작업 특수건강진단의 건강진단 방안과 주의사항 등 관련 내용 개정 연구과제 결과 반영 (2012 산업안전보건연구원) - 유해인자별 건강장해 편람개발 - 야간작업 종사자의 특수건강진단 항목 및 진단방법 개발 연구 KOSHA GUIDE 개정 반영 - 순음청력 검사에 관한 지침 - 폐활량 검사 및 판정에 관한 기술지침 - 접촉피부염의 작업관련성 평가 지침	4판 제작
2014년	이상지질혈증 판정기준 재설정 (보건복지부 고시 제2014-2호,2014.1.9) 문진표 항목개정 및 최신 정보 반영	
2015년	야간작업 관련 문진표 수정 청력검사 및 폐활량검사 내용 수정 스티렌의 생물학적 노출지표 노출기준 수정	
2016년	산업안전보건법 시행규칙 별표 11의 13 및 별표 12의 2 제4호 개정 내용 반영 청력검사 시 기도차폐와 골도차폐 방법 명확화 폐활량계 보정자료 보존 기준의 명확화	

3. 근로자 건강진단 및 실시 개요



특수건강진단 대상 업무에 종사하는 근로자에 대해서는 유해인자별로 정한 주기에 따라 실시하고 고위험 근로자에게는 건강진단 실시주기를 다음 회에 한하여 단축해야 한다.

표 1 | 특수건강진단의 시기 및 주기

구분	대상 유해인자	시 기	주기
		배치 후 첫 번째 특수 건강진단	
1	N,N-디메틸아세트아미드 N,N-디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄 사염화탄소 아크릴로니트릴 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성 분진 나무 분진 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월
6	제1호부터 제5호까지의 규정의 대상 유해인자를 제외한 별표 12의2의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월

※ 배치 후 첫 번째 특수건강진단 시기에서 유해인자별로 정해져 있는 ‘○월 이내’라는 기간의 의미는 ○월이라는 기간을 넘겨서는 안 되며 가급적 그 기간에 가까운 시점에 실시해야 한다는 의미이다. 예를 들어 ‘6월 이내’란 배치된 지 적어도 4~5개월부터 6개월이 되기 직전까지의 기간에 실시하여야 한다는 의미이다.

4 건강진단 검사항목 및 실시절차

개인별로 건강수준 및 노출수준을 고려하여 건강진단항목을 선정한다.

건강진단 검사항목	검사방법	조사/검사 시기
직업력 및 노출력조사 ¹⁾	1. 작업환경측정결과 확인 2. 문진	건강진단 전날/당일 건강진단 당일
↓		
과거병력조사	1. 과거 건강진단결과 확인 2. 문진	건강진단 전날/당일 건강진단 당일
↓		
자각증상조사	1. 문진표 미리 작성하여 활용 2. 문진	건강진단 전날/당일 건강진단 당일
↓		
임상진찰	1. 자각증상 호소 부위에 대한 진찰 2. 주요 표적장기에 대한 진찰	건강진단 당일 건강진단 당일
↓		
임상검사	1. 1차 항목검사(대상 근로자 전부) 2. 2차 항목검사(필요한 근로자) ²⁾	건강진단 당일 건강진단 당일/후일
↓		
생물학적 노출지표검사	1. 1차 항목검사(대상 근로자 전부) ³⁾ 2. 2차 항목검사(필요한 근로자)	진단 당일/후일의 특정시점 진단 당일/후일의 특정시점

주1) 2차 항목검사 실시여부 판단 및 작업환경의학적 평가를 할 때 활용함

주2) 가) 2차 항목검사를 실시하는 경우

1차 검사항목에 대한 검사결과 평가가 곤란하거나 감별해야 할 질환이 있다고 판단이 되는 경우에 산업안전보건법 시행규칙 별표 13에 명시한 2차 검사항목을 실시함. 별표 13에는 대상 유해인자에 따라 표적장기별로 2차 검사항목이 정해져 있음. 2차 검사항목은 해당 장기별로 나열되어 있는 검사들에 대해 실시하여야 함. 지정된 검사항목 중 근로자건강진단 실시기준 별표 2에 해당하는 검사항목은 의사가 필요하다고 판단하는 부분을 실시할 수 있으나 별표 2에 해당되지 않는 검사항목을 제외할 경우 그 사유를 건강진단기관에서 보관하는 개인 건강진단기록에 보존하여야 함. 2차 검사항목 중 근로자건강진단실무지침에서 지정한 고가 검사항목은 실무지침이 제시하는 기준에 따라 실시하여야 함

나) 2차 항목검사 실시 절차

① 사업주는 제2차 건강진단 대상자를 통보받은 날로부터 10일 이내에 해당 근로자에게 제2차 건강진단을 실시하여야 하며, 내원 및 출장검진 모두 가능하나 출장검진이 불가능하거나 검사의 신뢰성 등의 이유로 내원검진이 수행되어야 하는 경우에는 내원검진을 원칙으로 함

② 노출정도·과거병력 등을 고려하여 필요하다고 인정하는 경우, 1차 검사항목을 검사할 때 2차 검사항목의 일부 또는 전부를 추가하여 실시할 수 있음

주3) 생물학적 노출지표검사가 1차 항목인 유해인자 13종 중 9종은 작업종료시점에서 채취해야 함

- 당일작업 종료시점

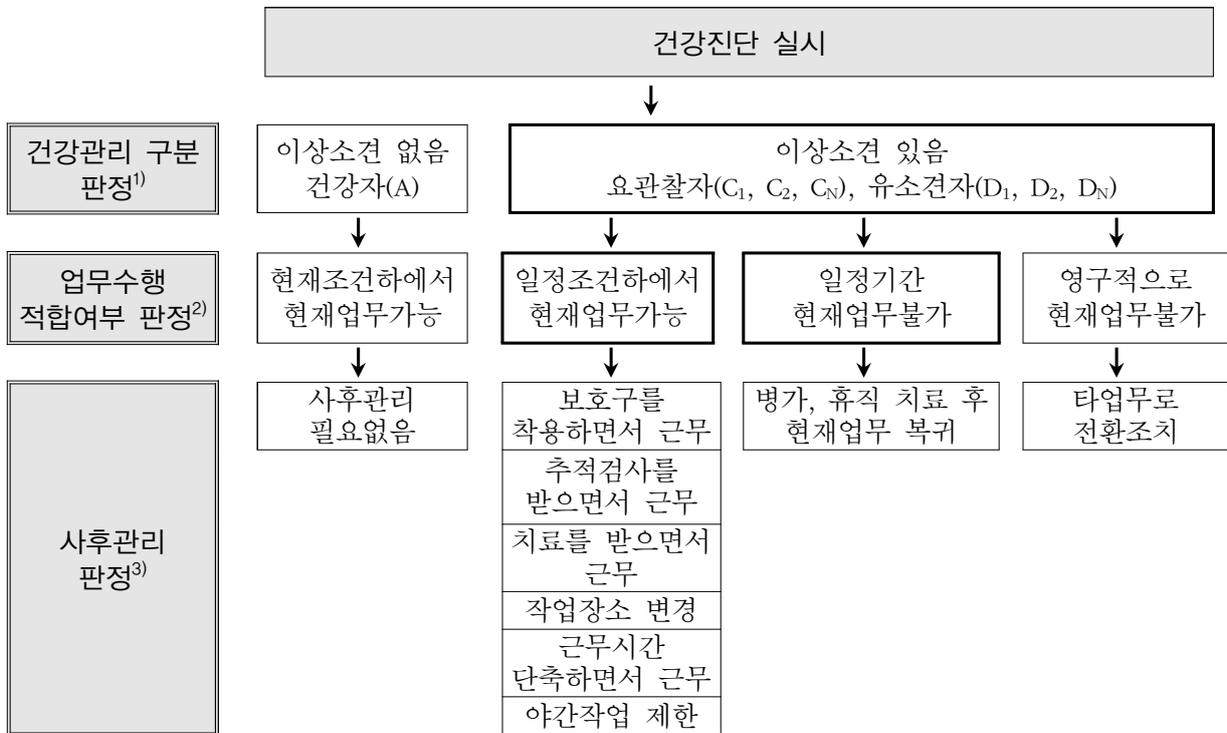
: N,N-디메틸아세트아미드, N,N-디메틸포름아미드, 크실렌, 톨루엔, n-헥산, 일산화탄소

- 주말작업 종료시점

: 메틸클로로포름(1,1,1-트리클로로에탄), 트리클로로에틸렌, 퍼클로로에틸렌(테트라클로로에틸렌)

5 ■ 작업환경의학적 평가

업무수행 적합 여부 평가를 통하여 건강진단결과에 대한 사후관리를 한다.



주1) 건강관리구분 판정

건강관리구분	건강 관리 구분 내용
A	건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자)
C	C ₁ 직업성 질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 근로자(직업병 요관찰자)
	C ₂ 일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한 근로자(일반질병 요관찰자)
D1	직업성 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 근로자(직업병 유소견자)
D2	일반 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 근로자(일반질병 유소견자)
R	건강진단 1차 검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 근로자(제2차건강진단 대상자)

※ “U”는 2차 건강진단대상임을 통보하고 10일을 경과하여 해당 검사가 이루어지지 않아 건강관리구분을 판정할 수 없는 근로자. “U”로 분류한 경우에는 해당 근로자의 퇴직, 기한 내 미 실시 등 2차 건강진단의 해당 검사가 이루어지지 않은 사유를 산업안전보건법 시행규칙 제105조제3항에 따른 건강진단결과표의 사후관리소견서 검진소견란에 기재하여야 함

※ 건강관리구분 “A”란 건강진단결과, 이상소견이 전혀 없거나 경미한 이상소견은 있지만 건강관리상 사후관리가 필요없는 자를 말함

건강관리구분 판정(야간작업)

건강관리구분	건강관리구분내용
A	건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자)
C _N	질병으로 진단될 우려가 있어 야간작업 시 추적관찰이 필요한 근로자(질병 요관찰자)
D _N	질병의 소견을 보여 야간작업 시 사후관리가 필요한 근로자(질병 유소견자)
R	건강진단 1차 검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 근로자(제2차건강진단 대상자)

※ “U”는 2차 건강진단대상임을 통보하고 10일을 경과하여 해당 검사가 이루어지지 않아 건강관리구분을 판정할 수 없는 근로자 “U”로 분류한 경우에는 해당 근로자의 퇴직, 기한 내 미 실시 등 2차 건강진단의 해당 검사가 이루어지지 않은 사유를 규칙 제105조제3항에 따른 건강진단결과표의 사후관리소견서 검진소견란에 기재하여야 함

※ 건강관리구분 “A”란 건강진단결과, 이상소견이 전혀 없거나 경미한 이상소견은 있지만 건강관리상 사후관리가 필요없는 자를 말함

※ C₁과 D₁을 판정하는데 있어서의 기본 원칙

1. 요관찰자(C)와 유소견자(D)의 구분을 위하여 사용하는 징후(Sign), 장애(Disorder) 및 질병(Disease)의 정의는 다음과 같다.

- 징후(Sign) : 어떤 질환의 존재를 표시하는 객관적 소견 또는 증거를 말함
- 장애(Disorder) : 신체적 또는 정신적으로 기능이나 구조의 이상상태를 말함
- 질병(Disease) : 발병원인이 확인가능하거나 뚜렷한 징후나 증상군이 존재하거나 지속적 해부학적 변화가 확인되는 등의 요소 중 적어도 두 가지 조건이 충족된 병적상태이며, 신체의 정상적 기능 및 구조의 장애로 일어나는 일련의 특징적 증상을 가진 병적 과정을 말함

이 세 가지는 연속적인 상태이며 일반적으로 ‘이상 징후’ → ‘장애’ → ‘질병’의 경과를 거친다. 즉 C는 뚜렷한 장애가 아닌 이상 징후가 있는 상태를 판정기준을 고려하였고 D는 그 다음 단계인 뚜렷한 장애상태 이상을 판정기준으로 고려하였으며 질병 상태도 포함될 수 있다. 예를 들면, 임상검사결과 참고값을 벗어나거나, 임상진찰결과 표적장기(톨루엔의 경우 간, 신장, 눈, 피부, 호흡기, 심장, 중추신경계 등)에 이상 징후를 보이는 상태를 C로 판단하고, 표적장기(간, 신장, 눈, 피부, 호흡기, 심장, 중추신경계 등)에 뚜렷한 장애가 있는 상태를 D로 판단한다.

2. A, C₁ 및 D₁을 기술할 때에는 아래의 원칙을 적용한다.

- (1) 건강관리구분 중 C₁과 D₁은 표적장기에 영향을 준 것으로 의심되는 유해인자를 기준으로 판정한다.
- (2) 하나의 유해인자는 복수의 표적장기에 영향을 줄 수 있으므로 각 유해인자별로 복수의 표적장기 판정이 가능하다. 표적장기가 양측에 있는 경우(예: 귀, 눈, 손 등)에는 양측의 결과 소견을 구분하여 건강진단 개인표 및 전산입력 정보에 기록한다.
- (3) 유해인자별 표적장기 영향 여부는 산업안전보건법 시행규칙 별표 13에서 지정하는 내용을 따른다.
- (4) 야간작업 특수건강진단의 경우 C₁/C₂, D₁/D₂ 구분을 하지 않고 C_N(요관찰자), D_N(유소견자)으로 판정한다.

| 특수건강진단 대상유해인자가 납, 소음, 톨루엔인 근로자에서 특수건강진 및 일반건강진단을 동시에 실시했을 때 검진결과 설정에 따른 A, C₁/C₂ 및 D₁/D₂ 기술 방법의 예 |

판정)	소 견	조 치	업무수행 적합여부	유해인자별 건강구분	
				유해인자	건강 구분
D ₁	납과 그 무기화합물(조혈기계) 주의 납과 그 무기화합물(신경계) 중독 소음(이비인후) 주의 정상 (일반)간장질환주의	추적검사(개월 뒤) 근무중 치료 // 직업병 확인의뢰 안내 보호구 착용 필요 없음 금주 및 운동 // 추적 관찰	나	납과 그 무기화합물(조혈기계)	C ₁
				납과 그 무기화합물(신경계)	D ₁
				소음(이비인후) 톨루엔 간장질환주의	C ₁ A C ₂

※ 종합 판정 란에는 복수의 소견판정 결과(‘건강구분’란) 중 건강관리가 가장 우선해야 할 건강관리구분 결과를 대표로 제시하고 그 순서는 D₁>C₁>D₂>C₂>D_N>C_N>A>U 순임

주2) 업무수행 적합 여부 판정

구분	업무수행 적합여부 내용
가	건강관리상 현재의 조건하에서 작업이 가능한 경우
나	일정한 조건(환경개선, 보호구착용, 건강진단주기의 단축 등)하에서 현재의 작업이 가능한 경우
다	건강장해가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우 (건강상 또는 근로조건상의 문제가 해결된 후 작업복귀 가능)
라	건강장해의 악화 또는 영구적인 장해의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안되는 경우

※ 업무수행 적합 여부 판정을 내릴 때 일정한 조건이나 건강상 또는 근로조건상의 문제가 있는 경우는 조치사항 (사후관리내용)을 구체적으로 명시함

주3) 사후관리조치 판정

구분	사후관리조치 내용(1)
0	필요없음
1	건강상담 ⁽²⁾ ()
2	보호구지급 및 착용지도 ()
3	추적검사 ⁽³⁾ () 검사항목에 대하여 20 년 월 일경에 추적검사가 필요
4	근무중 ()에 대하여 치료
5	근로시간 단축 ()
6	작업전환 ()
7	근로제한 및 금지 ()
8	산재요양신청서 직접 작성 등 해당 근로자에 대한 직업병확진의뢰 안내 ⁽⁴⁾
9	기타 ⁽⁵⁾ ()

- ※ (1) 사후관리조치 내용은 한 근로자에 대하여 중복하여 판정할 수 있음
 (2) 생활습관 관리 등 구체적으로 내용 기술
 (3) 건강진단의사가 직업병 요관찰자(C₁), 직업병 유소견자(D₁) 또는 “야간작업” 요관찰자(C₂), “야간작업” 유소견자(D₂)에 대하여 추적검사 판정을 하는 경우에는 사업주는 반드시 건강진단의사가 지정한 검사항목에 대하여 지정한 시기에 추적검사를 실시하여야 함
 (4) 직업병 유소견자(D₁)중 요양 또는 보상이 필요하다고 판단되는 근로자에 대하여는 건강진단을 한 의사가 반드시 직접 산재요양신청서를 작성하여 해당 근로자로 하여금 근로복지공단 관할지사에 산재요양신청을 할 수 있도록 안내하여야 함
 (5) 교대근무 일정 조정, 야간작업 중 사이잠 제공, 정밀업무적합성평가 의뢰 등 구체적으로 내용 기술

1) 질병의 진단: C/D의 구분과 진단

※ C1과 D1을 판정하는데 있어서의 기본 원칙

1. 요관찰자(C)와 유소견자(D)의 구분을 위하여 사용하는 징후(Sign), 장애(Disorder) 및 질병(Disease)의 정의는 다음과 같다.

- 징후(Sign) : 어떤 질환의 존재를 표시하는 객관적 소견 또는 증거를 말함
- 장애(Disorder) : 신체적 또는 정신적으로 기능이나 구조의 이상상태를 말함
- 질병(Disease) : 발병원인이 확인가능하거나 뚜렷한 징후나 증상군이 존재하거나 지속적 해부학적 변화가 확인되는 등의 요소 중 적어도 두 가지 조건이 충족된 병적상태이며, 신체의 정상적 기능 및 구조의 장애로 일어나는 일련의 특징적 증상을 가진 병적 과정을 말함

이 세 가지는 연속적인 상태이며 일반적으로 ‘이상 징후’ → ‘장애’ → ‘질병’의 경과를 거친다. 즉 C는 뚜렷한 장애가 아닌 이상 징후가 있는 상태를 판정기준을 고려하였고 D는 그 다음 단계인 뚜렷한 장애상태 이상을 판정기준으로 고려하였으며 질병 상태도 포함될 수 있다. 예를 들면, 임상검사결과 참고값을 벗어나거나, 임상진찰결과 표적장기(톨루엔의 경우 간, 신장, 눈, 피부, 호흡기, 심장, 중추신경계 등)에 이상 징후를 보이는 상태를 C로 판단하고, 표적장기(간, 신장, 눈, 피부, 호흡기, 심장, 중추신경계 등)에 뚜렷한 장애가 있는 상태를 D로 판단한다.

2) 업무관련성 판단 가이드

송재석(2012) 등에 국제기구나 업무상 질병의 정의는 다음과 같다.

“직업안전보건협약 (Occupational Safety and Health Convention, No. 155) 에서는, 업무상 질병이 직업 활동을 통해 위험요인에 노출된 결과로서 발생하거나 이와 관련하여 발생 혹은 악화되는 모든 질환을 포괄한다고 설명하고 있다. ILO의 산재보상권고안에서는 (Employment Injury Benefits Recommendation, No. 121), 업무상 질병을 생산, 유통의 과정, 즉 직업에 종사함으로써 위험한 작업조건과 위험 물질에 노출되어 발생하는 질환으로 정의하고 있다.

ILO는 업무상 질병의 정의와 관련하여 두 가지 중요한 요소를 제시하고 있다. 특정 작업환경, 직업 활동에서의 노출과 특정 질환사이의 인과 관계 (the causal relationship between exposure in a specific working environment or work activity and a specific disease) 가 가장 먼저 제시되고 있는 원칙이며 두 번째는 일반 인구집단에서의 평균적인 질병의 이환보다 높은 빈도의 발병을 갖는 노출집단에서 그 질병이 발병한 경우 (the fact that the disease occurs among a group of exposed persons with a frequency above the average morbidity of the rest of the population) 로 정의하고 있다.

ILO에서는 위의 두 가지 원칙을 기본으로 하여 업무상 질병의 인과관계를 확인하기 위한 일반적인 기준을 제시하고 있다. 이는 임상자료, 조직학 소견, 직업력과 직무분석, 직업적인 유해 요인에 대한 평가, 그리고 다른 비직업적 위험요인의 역할 등을 고려하여 판단하는 것이다. 이 과정에서 역학 및 독성연구결과는 특정 작업환경과 직업 활동에서의 노출과 특정질병간의 인과성을 결정하는데 아주 유용하게 활용된다.

일반적으로 작업장에서 접하게 되는 물리적, 화학적, 생물학적, 그리고 기타 위험요인에 의해 특정한 조직학적 변화를 동반하는 소견이 있다면 진단이 비교적 쉬워지겠지만, 대부분의 업무상 질병은 이러한 특징적인 변화가 없거나 확인이 어려운 증상만을 보이게 되는 경우가 많다. 이런 경우 업무상 질병이라고 진단하기에 충분한 근거를 갖기가 어렵게 된다. 다행히 최근 들어 직업적 위험요인들에 의한 병리 기전이 상당한 수준으로 밝혀짐에 따라, 업무상 질병으로 진단될 수 있는 상황이 늘어나고 있는 추세라고 할 수 있다. 업무상 질병을 진단하는 것은 정확한 과학 (exact science) 에 기반을 둔 것 이라기보다는 접근 가능한 다양한 근거들에 대한 철저한 고찰을 통한 판단의 문제라고 보는 것이 더 정확한 표현일 것이다 (rather a question of judgement based on a critical review of all the available evidence).“

그러나 이러한 일반론은 구체적 상황에 따라 달라지며, 특히 업무상 질병이 보상이라는 법적인 부분과 연결될 때는 부록에 게시한 역학적 혹은 의학적 관련성 평가와는 별개로, 혹은 일정한 관계를 가지고 사회적으로 결정되는 부분도 상당함을 이해하여야 한다. 이렇듯 업무관련성 평가는 역학적, 의학적, 법률적, 사회학적으로 복잡한 과정이 혼재된 영역으로 야간작업의 경우, 의학적 관련성이 있음에도 개인적으로 업무관련성을 판단할 부분에 대한 논란의 여지 등을 고려하여 C₁/C₂ 이나 D₁/D₂ 등 별도로 업무관련성 평가를 하지 않고, C_N, D_N으로 표시한다.

■ 일반적 직업관련성(work-relatedness) 평가 가이드

- 의학적 진단에 부합하는 증상이 있는가?
- 의학적 진단에 부합하는 징후가 있는가?
- 작업환경에서 해당 유해인자에의 노출이 선행되었는가?
- 같은 작업환경의 동료근로자들에게서 같은 건강문제가 발생했는가?
- 작업환경 감시자료가 있으며 의심되는 노출이 확인되었는가?
- 생물학적으로 설명가능한가?
- 비직업성 원인의 노출은 없었는가?

■ 법적 정의: 산업재해 보상보험법

제34조(업무상 질병의 인정기준) ① 근로자가 「근로기준법 시행령」제44조제1항 및 같은 법 시행령 별표 5의 업무상 질병의 범위에 속하는 질병에 걸린 경우 다음 각 호의 요건 모두에 해당하면 법 제37조제1항제2호가목에 따른 업무상 질병으로 본다.

1. 근로자가 업무수행 과정에서 유해·위험요인을 취급하거나 유해·위험요인에 노출된 경력이 있을 것
2. 유해·위험요인을 취급하거나 유해·위험요인에 노출되는 업무시간, 그 업무에 종사한 기간 및 업무 환경 등에 비추어 볼 때 근로자의 질병을 유발할 수 있다고 인정될 것
3. 근로자가 유해·위험요인에 노출되거나 유해·위험요인을 취급한 것이 원인이 되어 그 질병이 발생하였다고 의학적으로 인정될 것

■ 근로자 건강진단 실무지침

| 표 3 | 근로자가 호소하는 증상의 직업관련성 판단 지침 (실무지침)

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 근로자가 호소하는 증상이 당해 근로자가 종사하는 업무로 인한 유해인자로 발생할 수 있다고 특수건강진단실무지침에 나와 있는가2. 근로자가 현재의 부서에 배치되기 전에는 그러한 증상이 없었는가3. 작업을 쉬면 그러한 증상이 완화되는가4. 그러한 증상이 나타나기 전, 가정에서 또는 취미생활에서 특별한 변화는 없었는가5. 그러한 증상이 나타나기 전, 과음하거나 약물을 복용한 사실은 없는가 |
|---|

2. A, C1 및 D1을 기술할 때에는 아래의 원칙을 적용한다.

- (1) 건강관리구분 중 C₁과 D₁은 표적장기에 영향을 준 것으로 의심되는 유해인자를 기준으로 판정한다.
- (2) 하나의 유해인자는 복수의 표적장기에 영향을 줄 수 있으므로 각 유해인자별로 복수의 표적장기 판정이 가능하다. 표적장기가 양측에 있는 경우(예: 귀, 눈, 손 등)에는 양측의 결과 소견을 구분하여 건강진단 개인표 및 전산입력 정보에 기록한다.
- (3) 유해인자별 표적장기 영향 여부는 산업안전보건법 시행규칙 별표 13에서 지정하는 내용을 따른다.
- (4) 야간작업 특수건강진단의 경우 C₁/C₂, D₁/D₂ 구분을 하지 않고 C_N(요관찰자), D_N(유소견자)으로 판정한다.

3) 업무적합성 판단 가이드

■ 업무적합성 평가의 원칙과 실제(범문사, 2016)

“업무적합성 평가란 해당업무에 종사함으로써 당해 근로자 및 동료근로자의 건강에 영향을 미치지 않으면서 해당업무를 수행하기에 적합한가를 평가하는 것이라고 할 수 있다(Hainer, 1994; Palmer 등, 2007). 즉 ‘당해 근로자의 건강을 악화시킬 우려가 있는가’, ‘동료근로자의 건강 및 안전에 좋지 않은 영향을 미칠 것인가’, ‘신체적 및 심리적으로 업무수행에 적합한가’라는 세 가지 측면에서 평가할 수 있다.

업무적합성 평가는 그 이해당사자 수만큼이나 복잡하고 어려운 문제이다. 이를 바라볼 때, 기업의 입장에서는 상병으로 인한 작업 결손을 줄이고 직업병의 예방 및 보상 등 비용-효과적인 측면에 관심이 클 것이며, 반면 근로자의 입장에서는 취업을 위해 넘어야 할 하나의 큰 벽으로 받아들여질 수도 있다(Jacobs와 Chovil, 1983).

업무적합성 평가는 단순히 질병의 유무와 그 정도를 평가하는 데 그치지 않고, 업무와의 관련성 속에서 당해 근로자의 질병상태 또는 감수성 요인 및 동료근로자에 미칠 영향도 함께 평가하는 것이다. 일반적인 임상의학의 관점에서 보면 특정 질병유무와 그 정도만이 주요 관심사이며 문제로 될 수 있지만, 직업의학적 관점에서 보면 업무와의 관련성 속에서 평가하므로 업무의 내용에 따라서는 특정 질병이 있더라도 업무에 적합할 수 있으며, 반대로 임상의학적 관점에서는 문제가 되지 않을 정도의 건강이상이라도 특정업무에 의하여 악화되거나 동료 근로자의 건강에 영향을 미칠 수도 있어, 그 업무에는 부적합할 수도 있는 것이다(Pruitt, 1995; Snook, 1987; Waldron, 1989). 이와 더불어 윤리적인 문제, 법적인 문제, 경제적인 문제까지 고려해야 한다. 즉 직업의학에서 실시하는 업무적합성 평가는 매우 포괄적이고 역동적인 개념이며, 직업의학적 전문성이 개재되는 중요한 부분이다.

업무적합성 평가 실시 시기에 따라 고용된 후 배치 전에 실시되면 배치 전 건강진단(preplacement medical examination), 질병이나 손상 후 업무복귀 시에 실시되면 직업복귀 건강진단(return-to-work medical examination)으로 나눌 수 있으며(Hainer, 1994), 주기적인 건강진단(periodic medical examination)에 포함되어서 실시될 수도 있다(Park J 등, 1999; 산업안전보건연구원, 2014).“

■ 근로자 건강진단 실무지침

| 특수건강진단 대상유해인자가 납, 소음, 톨루엔인 근로자에서 특수건강진단 및 일반건강진단을 동시에 실시했을 때
검진결과 설정에 따른 A, C₁/C₂ 및 D₁/D₂ 기술 방법의 예 |

판정 ¹⁾	소 건	조 치	업무수행 적합여부	유해인자별 건강구분	
				유해인자	건강 구분
D ₁	납과 그 무기화합물(조혈기계) 주의 납과 그 무기화합물(신경계) 중독	추적검사(1개월 뒤) 근무중 치료 // 직업병 확진의뢰 안내	나	납과 그 무기화합물(조혈기계)	C ₁
	소음(이비인후) 주의 정상 (일반)간장질환주의	보호구 착용 필요 없음 금주 및 운동 // 추적 관찰		납과 그 무기화합물(신경계)	D ₁
				소음(이비인후) 톨루엔 간장질환주의	C ₁ A C ₂

※ 종합 판정 란에는 복수의 소견판정 결과(‘건강구분’란) 중 건강관리가 가장 우선해야 할 건강관리구분 결과를 대표로 제시하고 그 순서는 D₁>C₁>D₂>C₂>D_N>C_N>A>U 순임

주2) 업무수행 적합 여부 판정

구분	업무수행 적합여부 내용
가	건강관리상 현재의 조건하에서 작업이 가능한 경우
나	일정한 조건(환경개선, 보호구착용, 건강진단주기의 단축 등)하에서 현재의 작업이 가능한 경우
다	건강장해가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우 (건강상 또는 근로조건상의 문제가 해결된 후 작업복귀 가능)
라	건강장해의 악화 또는 영구적인 장애의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안되는 경우

※ 업무수행 적합 여부 판정을 내릴 때 일정한 조건이나 건강상 또는 근로조건상의 문제가 있는 경우는 조치사항(사후관리내용)을 구체적으로 명시함

주3) 사후관리조치 판정

구분	사후관리조치 내용(1)
0	필요없음
1	건강상담 ⁽²⁾ ()
2	보호구지급 및 착용지도 ()
3	추적검사 ⁽³⁾ () 검사항목에 대하여 20 년 월 일경에 추적검사가 필요
4	근무중 ()에 대하여 치료
5	근로시간 단축 ()
6	작업전환 ()
7	근로제한 및 금지 ()
8	산재요양신청서 직접 작성 등 해당 근로자에 대한 직업병확진의뢰 안내 ⁽⁴⁾
9	기타 ⁽⁵⁾ ()

- ※ (1) 사후관리조치 내용은 한 근로자에 대하여 중복하여 판정할 수 있음
 (2) 생활습관 관리 등 구체적으로 내용 기술
 (3) 건강진단 의사가 직업병 요관찰자(C₁), 직업병 유소견자(D₁) 또는 “야간작업” 요관찰자(C₂), “야간작업” 유소견자(D₂)에 대하여 추적검사 판정을 하는 경우에는 사업주는 반드시 건강진단 의사가 지정한 검사항목에 대하여 지정한 시기에 추적검사를 실시하여야 함
 (4) 직업병 유소견자(D₁)중 요양 또는 보상이 필요하다고 판단되는 근로자에 대하여는 건강진단을 한 의사가 반드시 직접 산재요양신청서를 작성하여 해당 근로자로 하여금 근로복지공단 관할지사에 산재요양신청을 할 수 있도록 안내하여야 함
 (5) 교대근무 일정 조정, 야간작업 중 사이잠 제공, 정밀업무적합성평가 의뢰 등 구체적으로 내용 기술

참고문헌 및 관련 사이트

근로자 건강진단 실무지침(2016)
 김정원. 역학연구와 인과관계. Kosin Medical Journal 2013;28:87-97
 노상철. 현행 특수건강진단제도의 문제점과 개선방안. 대한직업환경의학회 학술대회 논문집, 2007.5, 53-70
 송재석 등. 업무상 질병 인정범위 및 기준에 관한 연구. 고용노동부 업무적합성 평가의 원칙과 실제. 범문사. 2016

■ 부록. 역학문헌에서의 다양한 인과성 정의

Production	Causes are conditions that play essential parts in producing occurrence of disease.
Necessary causes	A necessary cause is a condition without which the effect cannot occur. For example, HIV infection is a necessary cause of AIDS.
Sufficient-component causes	A sufficient cause guarantees that its effect will occur; when the cause is present, the effect must occur. A sufficient-component cause is made up of a number of components, no one of which is sufficient on its own but which taken together make up a sufficient cause.
Probabilistic cause	A probabilistic cause increases the Probability of its effect occurring. Such a cause need not be either necessary or sufficient.
Counterfactual causes	A counterfactual cause makes a difference in the outcome (or the probability of the outcome) when it is present, compared with when it is absent, while all else is held constant. The counterfactual approach also dose not specifically require that cause must be necessary or sufficient for their effects.

■ Hill의 인과 기준(causal criteria of Hill)³⁾과 제한점

기준	제한점
1.강도 (Strength)	강도는 다른 원인들의 유병률에 의존한다. 즉, 생물학적 특성이 아니며, 교란작용의 결과일 수 있다.
2. 일관성(Consistency)	인과관계 일부는 뒤늦게야 제대로 이해되는 예외들이 있다.
3.특이성 (Specificity)	한 원인이 많은 건강영향을 가질 수 있다.
4. 시간성 (Temporality)	원인과 결과 사이의 시간적 선후를 정하기가 어려울 수도 있다.
5. 생물학적 기울기 (Biologic gradient)	교란작용으로 왜곡된 결과일 수 있다; 역치현상으로 점진적 관계를 보이지 않을 수 있다.
6.개연성 (Plausibility)	너무 주관적이다.
7. 일치성(Coherence)	일관성, 개연성과의 구별이 모호하다.
8. 실험적 증거 (Experimental evidence)	실험이 불가능한 경우도 있다.
9. 유비 (analogy)	유비사례는 너무 풍부하다.

3) 각각의 용어들은 1. 연관성의 강도 2. 연관성의 일관성 3. 연관성의 특이성 4. 시간적 선후관계 5. 양-반응관계 6. 생물학적 설명가능성 7. 기존 학설과 일치 8. 실험적 입증 9. 기존의 다른 인과관계와의 유사성 등으로 설명 혹은 번역되기도 한다.

■ 원인파이모델 (김정원, 역학연구와 인과관계)

대부분의 질병은 아래의 유형에 해당한다. 원인에 노출됨으로써 질병이 발생하지만, 항상 발병하는 것은 아니며, 해당 노출 혹은 원인이 없음에도 불구하고 다른 원인들에 의해 질병이 발생하는 경우가 포함된다. 소위 약한 인과성의 예이다.

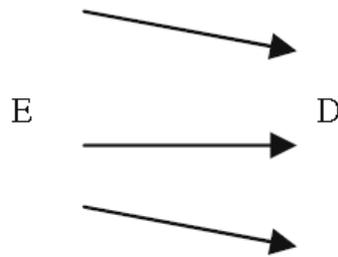


그림 1.

위의 기본개념을 바탕으로 원인파이모델(causal pie model)을 자세히 살펴보도록 하자. 원인파이 모델은 흔히 먹는 파이(pie)와 같이 여러 가지의 단일구성요인(single component cause)들로 구성되어 있으며, 이들 구성요인들이 모여 하나의 파이형태의 인과메카니즘이 충분요인으로 완성되어 질병을 유발한다는 것을 가정하고 있다. 즉 하나의 원인파이는 다수의 구성요인들로 이루어지며, 완성된 원인파이는 곧 특정질환의 충분원인이 된다.

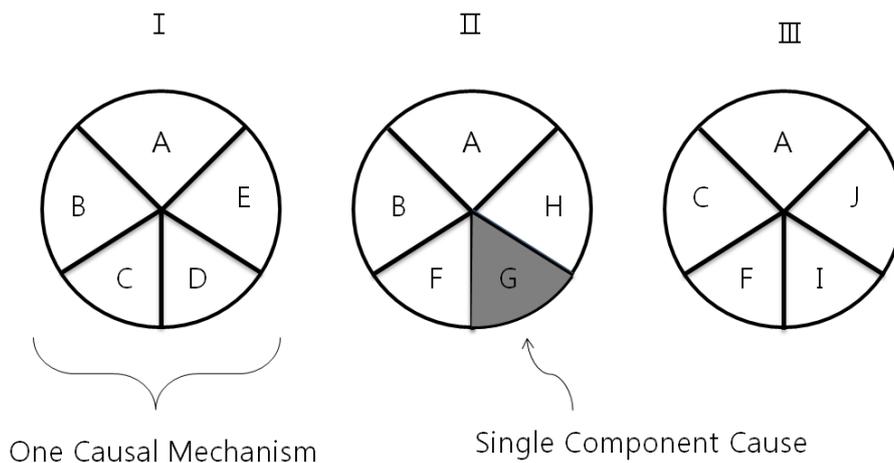


그림 2

위의 도식을 면밀히 살펴보면, 현실에서 <그림 2>에 묘사된 것과 같이 모든 구성요소를 구체적으로 파악한다는 것은 사실상 불가능하다. 이는 전등에 불을 켜지게 하는 요소들을 무한히 상상할 수 있다는 것을 의미한다. 이런 이유로 로스만은 확률론적 모델과 관련지어 U에 관한 부분을 파이의 한 조각으로 표현하였다. 이 모델에서 U는 구체적으로 밝혀지지 않은 여러 가지 구성요인들을 뜻한다.

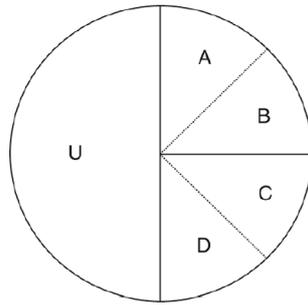


그림 3.

실제 현실이나 직관적 경험으로도 병의 원인이 단일한 요인에 의한 것 보다는 복합적인 원인에 의해 발생한다는 것이 보다 진실에 가깝다. 흔히 단일원인과 단일결과로 예로 사용되는 폐렴균에 의한 폐렴의 경우에도, 폐렴균에 노출된 것만으로는 해당 질병이 발생하는 데에는 충분하지 않다는 것을 알고 있다. 즉 환자의 면역, 영양, 경제적 상태 등 등 여타 요인들이 복합적으로 작용하는 것이 사실이고 이것을 원인그물(causal web)으로 표현하는 것도 알고 있다.

만성질환의 대표적인 예인 암을 이용하여 원인파이모델의 내용을 보다 구체적으로 설명해보자. 세 가지 파이모델 모두 구강암의 충분원인으로 구강암을 유발하는 경우의 가상적 예이다. 왼쪽 첫 번째 파이모델은 구강암의 주요 위험요인인 흡연(tobacco)과 음주가 구성요인중 일부로 들어간 모델이고, 가운데 것은 담배에 노출되지 않았으나 구강암이 발생한 또 다른 모델이다. 세 번째 모델은 흡연과 음주라는 두 가지 위험요인을 첫 번째 것과 공유하고 있고 나머지 구성요인들은 다르지만 마찬가지로 구강암을 유발한 경우이다. 즉 담배가 구강암의 요인(component cause)가 될 수 있지만(첫 번째와 세 번째의 경우), 흡연을 하지 않은 경우에도 구강암은 발생할 수 있다(두 번째의 경우).

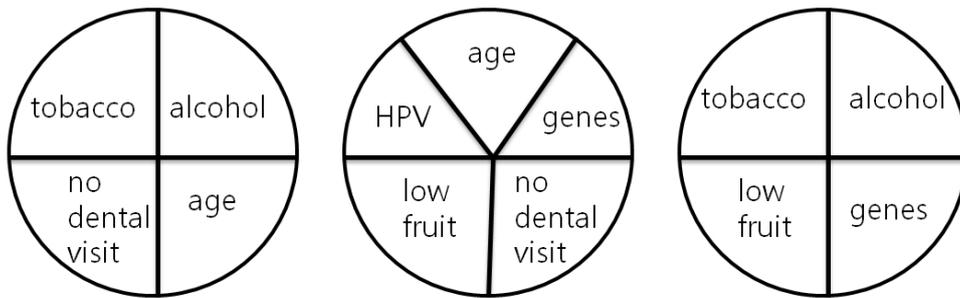


그림 4.

역학연구에서 특히 '단일원인 A에 의한 단일결과 B'라고 하는 단순하고, 특이적이며, 직접적인 인과관계를 보충하는 데 여러 가지 시사점을 보여준다는 점을 구체적으로 살펴보자.⁴ 이러한 이론적 설명은 실제 역학연구에 있어서도 매우 중요하며, 개별 환자의 인과관계 평가와 관련지어서도 시사점이 매우 크다.



3. 야간작업의 건강영향

야간작업의 건강영향과 특수건강진단

1. 야간작업/교대근무의 건강영향

(1) 업무상 사고

수면을 취할 시간에 일을 하면 각성이 저하되고 피로가 누적되며, 피로를 회복할 시간이 부족하여 사고가 발생할 위험이 증가한다. 야간작업을 포함한 교대근무를 하면 산업재해가 발생할 위험이 1.2-2.0배 증가한다고 보고되고 있다. 또한 아침근무에 비해 오후근무와 야간근무에는 사고 발생 위험이 각각 18.3%, 30.4% 증가한다(그림 1). 야간근무 중에는 오후 11시에서 오전 0시 사이에 사고 위험이 20% 증가하여 최고에 달하고, 이후 감소하여 새벽 5-6시에는 위험이 반 정도로 감소한다(그림 2). 연속 근무시 사고 위험이 증가하는데, 낮근무의 경우 첫째 날에 비해 둘째 날 2%, 셋째 날 7%, 넷째 날 17% 증가하는데 반해 밤 근무는 첫째 날에 비해 둘째 날 6%, 셋째 날 17%, 넷째 날 36%로 더욱 증가한다(그림 3, 4).

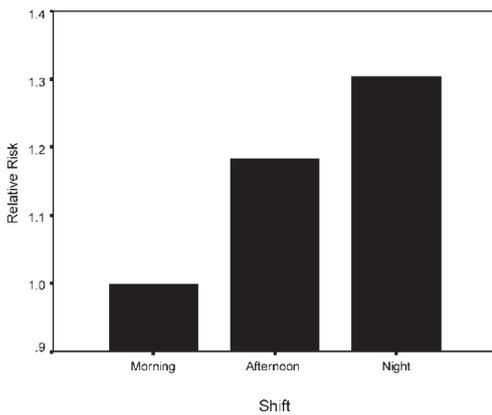


그림 1. 근무 시간대별 사고 위험

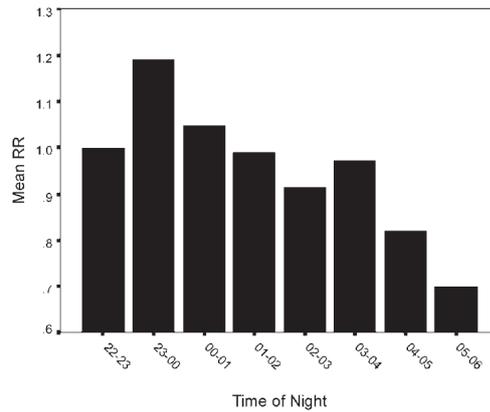


그림 2. 야간근무 시간대별 사고 위험

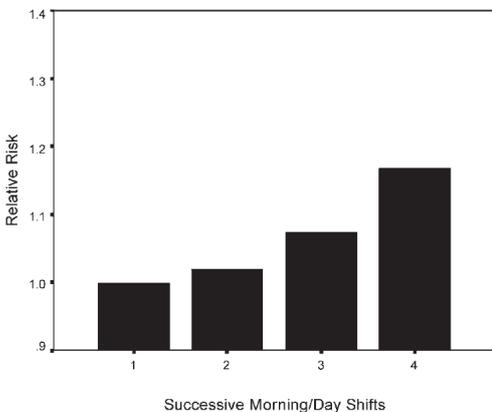


그림 3. 연속 낮 근무시 사고 위험

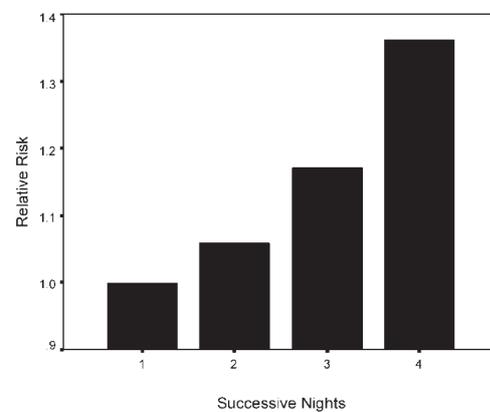


그림 4. 연속 밤 근무시 사고 위험

(2) 교대근무 수면장애

교대근무로 인한 수면장애는 교대근무 수면장애(shift work sleep disorder (SWSD) or shift work disorder (SWD))라고 하며, 일주기리듬 수면장애(circadian rhythm sleep disorder)의 한 종류이다. 교대근무 수면장애는 일을 할 때 졸린 증상과 수면을 취할 때 불면증이 특징이며, 낮근무나 휴무일에 밤에 잘 때도 불면증상이 발생할 수 있고, 휴무일 낮에 취미활동을 할 때 졸린 증상도 동반된다. 총수면시간은 대개 감소하고, 집중력이 감소하고 과민반응, 업무수행능력 저하, 사고 위험 증가, 피로 등의 증상을 수반한다. 또한 결근과 이직이 증가하고 삶의 질이 떨어진다. 대개 우울과 불안 증상이 동반되며, 이런 경우 정신건강의학과 치료가 필요할 수 있다.

(3) 뇌심혈관질환

많은 연구에서 교대근무가 관상동맥질환의 위험을 높인다고 보고하고 있으나, 일부 연구에서는 연관성이 나타나지 않았다. 그러나 야간작업은 관상동맥질환의 위험을 증가시킨다고 보는 것이 일반적이다. 이에 비해 야간작업과 고혈압의 연관성은 비교적 일관되게 보고되고 있다. 야간작업 수행 중 수축기 및 확장기혈압이 상승하고, 야간작업 후 휴식을 취하더라도 잘 회복되지 않는다. 야간작업 후 수면을 취할 때 정상적으로 나타나야 할 혈압 하강이 잘 나타나지 않으며(non-dipper), 이것은 심혈관질환의 위험을 증가시킬 수 있다.

뇌혈관질환(뇌졸중: 뇌출혈, 뇌경색)의 경우 연관성이 있다고 보고한 문헌과 그렇지 않은 문헌이 모두 있으며, 야간작업과 뇌혈관질환의 연관성이 있다는 결론을 내리기는 어렵다. 그러나, 뇌혈관질환의 발병기전이 심혈관질환과 유사하므로 야간작업과 뇌혈관질환은 연관성이 있는 것으로 보는 관점이 우세하다.

야간작업과 당뇨의 연관성에 대한 연구는 그리 많지는 않으나, 일부 연구에서 야간작업이 당뇨의 발생을 증가시킬 수 있다고 보고하고 있다. 또한 최근 교대근무와 비만 및 대사증후군과의 연관성에 대한 문헌이 보고되고 있다. 야간작업을 수행하면 수면 부족, 부적절한 생활양식, 시상하부-뇌하수체-부신피질축(hypothalamic-pituitary-adrenal axis, HPA axis)의 이상 등으로 인해 대사증후군의 위험이 약 1.8-5.1배 정도 상승하는 것으로 보고된 바 있다.

(4) 우울증

야간작업을 포함한 교대근무는 가정과 사회생활 참여 부족, 사회적 지지 부족, 수면장애, 햇빛 노출 부족, 멜라토닌 분비 장애 등으로 인해 우울증과 같은 기분장애를 유발할 수 있다. 교대근무자에서 우울증 위험은 남성과 여성에서 각각 1.3-2.0배, 5.9배 정도 증가한다고 보고되었으며, 교대근무에 종사한 기간이 증가할수록 우울증의 위험도 함께 증가하였다.

(5) 소화기질환

위장관은 낮 시간에 활발하게 운동하고, 밤 시간에는 거의 하지 않는다. 야간작업을 포함한 교대근무를 수행하면 일주기 리듬의 교란으로 인해 밤 시간의 장 운동을 활성화시켜 소화효소 분비 장애와 산-염기 균형의 장애로 소화기질환을 유발할 수 있다. 교대근무로 인한 위장관질환의 위험은 소화성 궤양(1.34배), 기능성 위장장애(2.14배), 역류성 식도질환(1.38배) 등이 있다.

(6) 유방암

교대근무는 국제암연구소(IARC)에서 사람에게 발암성이 추정되는 물질(probably carcinogenic to humans, group 2A)로 분류되어 있다.

멜라토닌은 인체에서 분비되는 호르몬으로서, 종양세포를 억제하는 역할을 한다. 멜라토닌은 낮 동안 분비가 억제되고, 밤에 수면을 취할 때 분비되는데, 야간작업을 하는 동안 빛에 노출되면 멜라토닌 분비가 감소하고, 야간작업 이후 낮에 수면을 취하더라도 멜라토닌이 충분히 분비되지 않는다. 따라서 교대근무를 수행하는 사람은 장기간 멜라토닌의 분비가 감소된 상태이며, 이로 인해 멜라토닌의 종양 발생 억제 효과가 감소되고, 이것이 교대근무로 인해 유방암이 발생하는 기전 중의 하나로 보고되었다. 특히 야간작업 종사기간이 20년 이상인 경우 유방암 위험이 유의하게 증가하였다. 빛 노출이 부족한 맹인 여성의 경우 유방암 발생 위험이 일반인에 비해 낮은 것으로 보고되었다(비차비 0.43).

(7) 교대근무 부적응 증후군

교대근무에 적응하는 능력은 개인차가 매우 크다. 교대근무를 처음 시작하는 사람 중 일부는 교대근무로 인한 부작용(불면증, 근무 중 졸림과 피로, 위장관 증상, 기분장애(우울), 실수와 사고 증가, 가족 및 사회생활의 어려움)으로 대개 1개월 이내에 적응에 실패하고, 교대근무에서 이탈하게 된다. 또한 초기에 교대근무에 적응하고 지내던 사람들 중에서도 장기간 교대근무로 인해 발생하는 심혈관질환, 위장관질환, 수면장애, 기분장애, 가정불화와 이혼 등으로 교대근무에서 이탈하는 경우도 있다. 이렇게 교대근무에 적응하지 못하는 경우를 교대근무 부적응 증후군(shift work maladaptation syndrome, SMS)라고 한다. 교대근무 부적응 증후군은 전체 교대근무자의 5-20%에서 발생할 수 있다. 교대근무 부적응 증후군의 5가지 특징과 위험요인은 표 1과 같다.

표 1. 교대근무 부적응 증후군의 특징과 위험요인

-
- 교대근무 부적응 증후군의 5가지 특징
 - 수면의 질 저하 : 잠들기 어렵거나 잠을 유지하기 어려움
 - 피로 : 휴식을 취해도 회복되지 않음
 - 행동 변화 : 과민성, 업무 수행능력 저하
 - 위장관 증상
 - 수면제 복용
 - predisposing factors for SMS
 - 나이 : 40세 이상
 - 아침형 인간
 - 수면에 대한 강한 욕구
 - 일주기리듬과 관련된 신체 변화(체온 변화 등)
 - 작업환경
 - 가정 및 사회적 지지
-

2. 야간작업 특수건강진단의 검사항목

(1) 검사항목

표 2. 야간작업 특수건강진단 검사항목

제1차 검사항목	제2차 검사항목
(1) 직업력 및 노출력 조사	임상검사 및 진찰
(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사	① 신경계: 심층면담 및 문진
(3) 임상검사 및 진찰	② 심혈관계: 혈압, 공복혈당, 당화혈색소, 총콜레스테롤, 트리글리세라이드, HDL 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, 24 시간 심전도, 24 시간 혈압
① 신경계: 불면증 증상 문진	③ 위장관계: 위내시경
② 심혈관계: 복부둘레, 혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 트리글리세라이드, HDL 콜레스테롤	④ 내분비계: 유방촬영, 유방초음파
③ 위장관계: 관련 증상 문진	
④ 내분비계: 관련 증상 문진	

(2) 문진표

표 2. 야간작업 특수건강진단 문진표

종류	목적	실시 시기
대한직업환경의학회 특수건강진단 문진표	과거력, 가족력, 사회력, 증상 확인	
노출평가	야간작업 관련 근무조건과 환경 파악	1차
불면증지수(ISI)	악	1차
주간졸림증(ESS)	수면장애(불면증) 증상 확인	2차
수면의 질(PSQI)	낮 동안의 졸린 정도 확인	2차
위장관질환	수면의 질 평가	1차
유방암	위장관 증상 확인	1차
	유방 관련 증상 확인	

① 대한직업환경의학회 특수건강진단 문진표

모든 수검자에게 적용하며, 수검자의 과거력, 가족력, 사회력(흡연, 음주, 운동), 표적장기별 증상을 확인하기 위한 것이다. 특수건강진단 문진(의사 상담)을 하기 전에 미리 수검자가 작성하도록 하는데, 경우에 따라 작성을 하지 않거나, 작성을 하더라도 누락하는 경우가 있으므로 문진시에 반드시 확인을 해야 한다.

표적장기별 증상 관련 문항은 일반, 피부, 눈, 귀, 코, 입, 소화기, 심혈관/호흡기, 척추/사지, 정신/신경, 비뇨/생식으로 구분되어 있으며, 각각의 증상에 대해 “심하다”, “약간 있다”, “없다” 중 하나에 체크를 하게 되어 있다. 만약 수검자의 특수건강진단 유해인자와 관련된 표적장기의 증상에

“심하다”라고 표시가 되어 있으면 이에 대한 의사의 소견을 “의사소견” 란에 적어야 한다. 야간작업 특수건강진단의 경우 일반, 소화기, 심혈관/호흡기, 정신/신경과 관련된 증상에 유의해야 한다. 또한, “작업 중에 건강상의 문제(몸의 이상)를 느낀 적이 있습니까?”, “작업 중 취급하는 물질로 인해 건강 문제가 생겼다고 생각합니까?”의 질문에 하나라도 “예”라고 표시되어 있으면 이에 대한 의사 소견을 “의사소견” 란에 적어야 한다.

② 야간작업 노출평가

야간작업에 종사한 기간, 근무형태, 순환의 방향 등 야간작업과 관련된 근무조건과 근무환경을 파악하기 위한 것이다. 교대근무의 형태는 문진표 2번 항목에 명시된 3교대, 2교대, 격일제(24시간), 고정 야간근무 외에도 매우 다양하며, 많은 경우 “기타”에 해당한다. 수검자 중에는 자신의 근무형태가 어떤 형태인지 잘 인지하지 못하는 경우도 있으므로, 문진시에 반드시 교대근무의 일정과 형태를 물어보고 확인해야 한다.

관련 문헌에 의하면 역방향(오전 → 야간 → 오후)로 순환하는 일정보다 정방향(오전 → 오후 → 야간)으로 순환하는 일정이 건강영향을 덜 일으키고 적응하기도 비교적 쉽다고 한다. 그러나 많은 교대근무는 순환과 관련이 없거나(12시간 교대, 격일제 등), 매우 불규칙한 경우가 많이 문진표 3번에 답하기가 곤란하므로 이에 유의해야 한다. 퇴근 후 다음 출근 전까지 최소한의 수면시간 확보를 위해서는 11시간 이상이 보장되어야 하며, 연속 야간작업이 늘어날수록 사고의 위험은 증가한다. 또한, 야간작업에는 너무 단조로운 작업이나 육체적으로 힘든 작업은 피하는 것이 좋다. 관상동맥질환이나 뇌졸중의 위험이 높은 사람은 밤에 혼자서 근무하는 것은 좋지 않다. 또한, 우리나라의 교대근무자들은 일주일에 40시간을 초과하는 장시간근로를 하는 경우가 많다. 야간작업 노출평가 문진표는 위의 내용을 확인하기 위한 항목으로 구성되어 있다(표 4).

표 4. 야간작업 노출평가 문진항목의 의의와 유의사항

항목	의의
1	교대근무에 종사한 기간 확인
2	교대근무의 형태 확인
3	순환하는 교대근무의 경우 순환의 방향(정방향와 역방향) 확인
3-1	정방향 근무가 역방향 근무보다 인체에 덜 해로움
4	퇴근 후 다음 출근까지의 시간은 수면시간 확보를 위해 11시간 이상이 되어야 함
5	연속 야간작업일이 늘어날수록 사고의 위험 증가
6	야간작업에는 단조로운 업무나 육체적으로 힘든 업무를 피하는 것이 바람직
7	뇌심혈관질환의 위험이 높은 사람은 야간에 혼자서 근무하는 것은 위험함
8	야간작업과 관련된 근무조건 확인
9	교대근무자는 장시간근로를 하는 경우가 많음

③ 불면증지수(Insomnia Severity Index, ISI)

Morin 등에 의해 개발되었으며, 불면증의 정도를 수면개시의 어려움, 수면유지의 어려움, 깨어나기 어려움, 수면 만족도, 낮 시간 기능 장애, 감지된 불면증의 심각도, 수면에 대한 걱정 수준의

7개 항목으로 나누어 평가한다. 각 항목에 대해 0점부터 4점까지 점수를 부여하고, 각 항목의 점수를 합하여 표 5와 같이 평가한다.

④ 주간졸림증 평가도구(Epworth sleepiness scale, ESS)

Johns에 의해 개발되었으며, 낮 동안의 졸림의 정도를 앉아서 책을 읽을 때, 텔레비전을 볼 때, 극장이나 회의석상과 같은 공공장소에서 가만히 앉아 있을 때, 1 시간 정도 계속 버스나 택시를 타고 있을 때, 오후에 휴식시간에 편안히 누워 있을 때, 앉아서 누군가에게 말을 하고 있을 때, 점심 식사 후 조용히 앉아 있을 때, 차를 운전하고 가다가 교통체증으로 몇 분간 멈추어 있을 때 등 8 가지 항목으로 나누어 묻는다. 각 항목에 대해 “전혀 안 졸리다”, “조금 졸리다”, “상당히 졸리다”, “매우 많이 졸리다” 중 하나에 표시를 하며, 0점부터 3점까지 점수를 부여하고 각 문항별 점수를 합하여 표 5와 같이 평가한다.

⑤ 수면의 질 평가도구(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)

Buysse 등에 의해 개발되었으며, 지난 한 달 동안의 수면 질과 방해를 측정하고, 수면의 좋음과 나쁨을 구별하며, 다양한 수면방해를 사정할 수 있도록 고안된 도구임. 전반적인 수면의 질을 주관적인 수면의 질, 수면잠복, 수면기간, 습관적 수면 효과, 수면방해, 수면 약물 이용, 낮 시간 기능장애 등의 7 개 항목으로 나누어 묻는다. PSQI는 점수를 산출하는 방법이 상당히 복잡한데, 점수 산출방법은 근로자건강진단 실무지침 제1권 “11-8. 수면장애 문진 및 심층면담” 편을 참고하기 바란다. 점수에 따른 평가는 표 5와 같다.

표 5. 수면장애 문진표의 평가

구분	점수	평가
불면증지수 (ISI)	0-7점	유의할 정도의 불면증이 없음
	8-14점	가벼운 불면증
	15-21점	중등도의 불면증
	22-28점	심한 불면증
주간졸림증 (ESS)	0-9점	정상
	10-14점	중등도 주간졸림증
	15점 이상	심한 주간졸림증
수면의 질 (PSQI)	0-5점	수면의 질에 문제없음
	6-21점	수면의 질이 좋지 않음

⑥ 위장관질환

위장관질환의 증상에 대한 설문을 표준화하기 위하여 1988년 로마에서 열린 국제소화기병학회에서는 다국적 실행위원회를 제안하였고, 2년 동안의 문헌 고찰과 토의를 거쳐 “로마 기준(Rome criteria)”을 제정하였다. 야간작업 특수건강진단에서는 2006년에 발표된 로마기준 3(Rome III

criteria) 중 기능성 위장장애 평가도구를 사용한다. 이 설문은 6 개의 문항으로 이루어져 있으며, 최근 3개월 동안 증상(포만감, 식욕부진, 통증)의 발생 빈도에 따라 소화불량 유무를 확인한다. 포만감이 일주일에 2 일 이상, 식욕부진이 일주일에 2 일 이상, 복부 통증 또는 쓰린 증상이 일주일에 하루 이상일 때 소화불량이 있는 것으로 평가한다.

⑦ 유방암

유방암 문진표는 우리나라에서 권고하고 있는 유방암의 조기검진을 잘 시행하고 있는지 묻는 문항과 유방질환의 증상을 묻는 문항, 그리고 최근 2년간 유방촬영이나 유방초음파 시행 여부를 묻는 문항으로 구성되어 있다. 수검자가 유방암의 조기검진을 거의 한 적이 없다고 응답한 경우에는 교대근무와 유방암의 위험에 대하여 설명하고 향후 연령에 따른 유방암의 조기검진을 실시하도록 권유하는 것이 좋다. 유방관련 증상이 있다고 응답하였다면 관련 증상으로 최근 검사를 받은 적이 있는지 물어보고, 만약 검사를 받은 적이 없다면 2차에서 유방촬영이나 유방초음파 검사를 하여 확인하는 것이 좋다.

(3) 제1차 검사항목

심혈관계에 대한 1차 검사항목은 복부둘레, 혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 중성지방, HDL 콜레스테롤로 구성되어 있으며, 일반건강진단의 검사항목과 다르지 않다. 이상지질혈증의 평가를 위하여 LDL 콜레스테롤 추정치(총콜레스테롤 - HDL - 중성지방÷5)를 계산하여 건강진단표에 명기해야 한다.

신경계(수면장애), 위장관계, 내분비계(유방암)¹⁾에 대해서는 1차 건강진단에서 문진표와 관련 증상에 대한 상담만으로 평가한다. 만약 문진표에서 이상소견이 확인되거나, 문진표에서 이상소견이 발견되지 않더라도 상담시에 관련 증상이 심하다고 판단되면 2차 검사를 실시한다.

(4) 제2차 검사항목

수면장애 증상이 있을 경우 교대근무로 인한 것인지, 다른 요인에 의한 영향은 없는지, 수면장애의 양상과 정도는 어떠한지 확인하기 위해서는 수면일지와 활동도 검사(액티그래프), 수면다원 검사 등을 시행해야 한다. 그러나 이 검사들은 시간과 비용면에서 건강진단에서 실시하기는 어렵다. 따라서 수면장애의 2차 검사는 문진표(주간졸림증, 수면의 질)를 참고로 하여 수검자와 면담을 하여 수면장애 증상의 양상과 정도를 파악한다.

1차 검사에서 혈압이 높은 경우 2차에서 혈압 측정을, 공복혈당이 높은 경우 2차에서 공복혈당과 당화혈색소를, 중성지방이 400 mg/dL 이상²⁾인 경우 2차 검사에서 총콜레스테롤과 중성지방, HDL, LDL 측정치를 검사한다.

24시간 혈압 검사는 혈압이 매우 높게 측정되는 경우 혹은 고혈압 약을 복용함에도 불구하고

1) 야간작업 특수건강진단의 표적장기는 신경계, 심혈관계, 위장관계, 내분비계이며, 신경계는 수면장애를, 내분비계는 유방암을 의미한다.

2) 중성지방이 400 mg/dL 이상인 경우 LDL 추정치의 정확도가 떨어지기 때문에 2차에서 LDL 측정치를 검사한다.

혈압이 조절이 되지 않는 경우에 실시할 수 있다. 24시간 혈압 검사는 24시간 평균혈압, 활동 중 평균혈압, 수면 중 평균혈압을 이용하여 표 6과 같이 평가한다.

표 6. 24시간 혈압의 평가

구분	비고	
24시간 평균혈압	130/80 mmHg 미만	
활동 중 평균혈압	135/85 mmHg 미만	
수면 중 평균혈압	120/70 mmHg 미만	
수면 중 혈압강하*	10% 이상(dipper)	0% 미만(reverse dipper), 0-10% 미만 (non-dipper)인 경우 심혈관질환 고위험군

*수면 중 혈압 강하 = $(1 - \text{수면 중 수축기혈압} / \text{활동 중 수축기 혈압}) \times 100 (\%)$

24시간 심전도 검사는 부정맥으로 의심되는 증상(심계항진)이 있거나, 장시간근로(근로)를 하는 수검자에서 작업으로 인한 심혈관계 부하 정도를 확인하기 위해서 실시할 수 있다. 작업 중의 심혈관계 부하는 상대심박수(Relative heart rate, RHR)을 산출하여 확인하는데, RHR은 다음과 같이 계산된다.

$$RHR = (HR_{work} - HR_{rest}) \div (HR_{max} - HR_{rest}) \times 100 (\%)$$

(HR_{work} : 작업 중 평균심박수, HR_{max} : 최대심박수, HR_{rest} : 안정시 심박수)

작업 중의 평균심박수는 24시간 심전도에서 확인이 가능하다. 계산된 RHR에 따라 심혈관계에 무리가 되지 않는 범위에서 수행할 수 있는 최대 시간(최대허용 근무시간)을 산출할 수 있다(표 7). 수검자가 최대허용 근무시간보다 긴 시간을 근무하고 있다면 과로를 하고 있다는 의미이다.

표 7. 상대심박수(Relative heart rate, RHR)의 평가

RHR (%)	최대허용 근무시간*	RHR (%)	최대허용 근무시간*
68.0	1시간	22.0	9시간
53.0	2시간	20.0	10시간
39.0	4시간	18.0	11시간
27.5	6시간	16.0	12시간
24.5	8시간		

*최대허용 근무시간 : 주어진 강도의 작업을 심혈관계에 무리가 가지 않는 범위에서 수행할 수 있는 최대 시간. 최대허용 근무시간보다 긴 시간을 일하면 과로에 해당함.

< 대한직업환경의학회 특수건강진단 문진표 >

사 업 장 명 :

성 명 :

※ 질환력(과거력, 가족력) 관련 문항

※ 아래 문항을 읽고 현재 상태에 해당하는 내용에 '○'표시해 주십시오.

1. 다음과 같은 질병으로 진단을 받았거나, 현재 약물 치료 중이십니까?

질병명	뇌졸중 (중풍)	심장병 (심근경색/협심증)	고혈압	당뇨병	이상 지질혈증	폐결핵	기타 (암포함)
진단여부							
약물치료여부							

2. 부모, 형제, 자매 중에 다음 질환을 앓았거나 해당 질환으로 사망한 경우가 있으십니까?

질환명	뇌졸중 (중풍)	심장병 (심근경색/협심증)	고혈압	당뇨병	기타(암포함)
있음					

3. B형간염 바이러스 보유자입니까? ① 예 ② 아니오 ③ 모름

※ 흡연관련 문항

4. 아래 문항을 읽고 자신의 현재 상태에 해당되는 내용을 작성하여 주십시오.

4-1. 지금까지 평생 총 5갑(100개비)이상의 담배를 피운 적이 있습니까?

① 아니오 (☞ 5번문항으로 가세요) ② 예, 지금은 끊었음 (☞ 4-2번문항으로 가세요)

③ 예, 현재도 흡연 중 (☞ 4-3번문항으로 가세요)

4-2. 과거에 흡연을 하였으나 현재는 끊으셨다면

금연 전까지 담배를 몇 년이나 피우셨습니까?	총 _____년
금연하시기 전 평균 하루 흡연량은 몇 개비였습니까?	_____개비

4-3. 현재도 흡연을 하신다면

몇 년째 담배를 피우시고 계십니까?	총 _____년
평균 하루 흡연량은 몇 개비였습니까?	_____개비

※ 음주 관련 문항

5. 아래 문항을 읽고 자신의 현재 상태에 해당하는 내용을 작성하여 주십시오.

5-1. 1주에 평균 며칠이나 술을 마십니까?

0 1 2 3 4 5 6 7

5-2. 술을 드실 때 보통 하루에 얼마나 마십니까?(※ 술 종류에 관계없이) (잔)

※ 신체활동(운동) 관련 문항

6. 아래 문항을 읽고 지난 1주일간 활동 상태에 해당하는 답에 '√' 표시해 주십시오.

6-1. 지난 1주일간, 평소보다 숨이 훨씬 더 차게 만드는 격렬한 활동을, 하루 20분 이상 시행한 날은 며칠이었습니까? (예: 달리기, 에어로빅, 빠른 속도로 자전거 타기, 등산 등)

0 1 2 3 4 5 6 7

6-2. 지난 1주일간, 평소보다 숨이 조금 더 차게 만드는 중간정도 활동을, 하루 30분 이상 시행한 날은 며칠이었습니까? (예 : 빠르게 걷기, 복식 테니스 치기, 보통 속도로 자전거 타기, 옆드려 걸레질하기 등) ※6-1 응답에 관련된 신체활동은 제외

0 1 2 3 4 5 6 7

6-3. 지난 1주일간, 한 번에 적어도 10분 이상씩 걸은 경우를 합하여, 하루 총 30분 이상 걸은 날은 며칠이었습니까? (예: 가벼운 운동, 출퇴근이나 여가 시간에 걷기 포함)

※ 6-1, 6-2 응답에 관련된 신체활동은 제외

0 1 2 3 4 5 6 7

※ 표적장기별 증상 관련 문항

7. 최근 6개월 동안 있었던 증상에 대해서 응답하여 주십시오.

신체 부위	증상문항	증 상		
		심하다	약간 있다	없다
일반	식욕이 없고 체중이 줄었다			
	피로감을 많이 느낀다			
	몸의 어느 부위에서 덩어리가 만져진다			
피부	피부가 가렵거나 염증이 생긴다			
	피부에 반점이 생긴다			
	체모나 손톱, 발톱에 변화가 있다			
	피부가 거칠어지거나 갈라진다			
눈	눈이 시거나 눈물이 잘난다			
	시력이 전보다 나빠졌다			
	눈이 충혈되거나 아프다			
귀	말소리가 또렷하게 들리지 않는다			
	귀에서 소리가 난다			
코	코피가 자주 난다			
	콧물이 나고 코가 답답하다			
	냄새를 잘 못 맡는다			
입	잇몸에서 피가 나거나 잇몸이 험다			
	맛을 잘 못 느낀다			
소화기	배가 찌르듯이 아픈 적이 있었다			
	금속을 빨은 것 같은 입맛이 난다			
	변비가 있다			

신체 부위	증상문항	증상		
		심하다	약간 있다	없다
심혈관 / 호흡기	작업 중 가슴이 두근거린다			
	일을 할 때 기침이 나고, 숨이 차다			
	가슴이 답답하다			
	아침에 일어났을 때 가래가 나오거나 기침을 한다			
	쉬고 난 다음날 작업장에 나가면 기침을 한다			
척추 / 사지	팔, 다리, 어깨가 쭈시거나 아프다			
	손, 발이 떨리거나 힘이 없다			
	손이나 발의 감각이 둔해졌다			
	추우면 손가락이 하얗게 된다			
	허리가 아프다			
정신 / 신경	머리가 아프다			
	어지럽다			
	기억력이 나빠지거나 건망증이 심해졌다			
	불안하고 초조하다			
	정신이 멍해지거나 술 취한 느낌이 든다			
비뇨 / 생식	정신을 집중하기 어렵다			
	소변이 잘 안 나온다			
	몸이 붓는다			
	생리가 불규칙해졌다			
	자연유산한 적이 있다			

그 외 다른 증상이 있는 경우, 아래의 칸에 기술해 주십시오.

- * 작업 중에 건강상의 문제(몸의 이상)를 느낀 적이 있습니까? 예 아니오
- * 작업 중 취급하는 물질로 인해 건강 문제가 생겼다고 생각합니까?. 예 아니오

의 사 소 견	
------------------	--

< 야간작업 노출평가 문진표 >

1. 지금까지 야간작업을 포함한 교대근무에 종사한 기간은 몇 년입니까?
 5년 미만 5-9년 10-14년 15-19년 20년 이상 해당 없음
2. 현 직장에서의 근무형태를 표시해주시기 바랍니다.
 3교대 2교대 격일제(24시간) 고정 야간근무 기타(불규칙 등)
3. 귀하의 교대근무 일정은 규칙적으로 순환하는 근무일정입니까?
 예 (☞ 3-1번으로) 아니오 (☞ 4번으로)
- 3-1. 귀하의 교대근무는 오전근무 → 저녁근무 → 야간근무 순으로 바뀌는 정방향입니까?
 예 아니오
4. 퇴근이후 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 휴식시간은 주간작업과 비교하여 어떠합니까?
 1) 업무량 : 주간근무와 비교하여 비슷하다 더 적다 더 많다
 2) 휴식시간 : 주간근무와 비교하여 비슷하다 더 적다 더 많다
7. 야간근무 중 혼자서 고립되어 근무합니까?
 예 아니오
8. 야간근무에 대하여 다음과 같은 사항이 허용됩니까?

야간근무 중 수면시간	<input type="checkbox"/> 있다	<input type="checkbox"/> 없다
휴게실	<input type="checkbox"/> 있다	<input type="checkbox"/> 없다
식사/야식/간식	<input type="checkbox"/> 있다	<input type="checkbox"/> 없다
야간근무 일정 조정	<input type="checkbox"/> 가능하다	<input type="checkbox"/> 불가능하다
9. 일주일 평균 근로시간은 몇 시간입니까?
 40시간 미만 40시간 41-51시간 52-59시간 60시간 이상

< 불면증지수(Insomnia severity index, ISI) >

※ 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 V표를 해 주십시오.

1-3. 최근 2주간 다음 각 항목의 문제들이 얼마나 심한지 표시해 주세요.

	없음	약간	중간	심함	매우 심함
1. 잠들기 어렵다	<input type="checkbox"/>				
2. 잠을 유지하기 어렵다	<input type="checkbox"/>				
3. 너무 일찍 깬다	<input type="checkbox"/>				

4. 현재 수면양상에 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 수면문제에 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

< 주간졸림증(Epworth sleepiness scale, ESS) >

	전혀 안 졸리다	조금 졸리다	상당히 졸리다	매우 많이 졸리다
1. 앉아서 책을 읽을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 텔레비전을 볼 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 극장이나 회의석상과 같은 공공장소에서 가만히 앉아있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 1 시간 정도 계속 버스나 택시를 타고 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 오후 휴식시간에 편안히 누워 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 앉아서 누군가에게 말을 하고 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 점심 식사 후 조용히 앉아 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 차를 운전하고 가다가 교통체증으로 몇 분간 멈추어 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

< 수면의 질(Pittsburgh sleep quality Index, PSQI) >

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 1 회 미만	주 1-2 회	주 3 회 이상
30 분 이내에 잠들지 못해서	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
수면 도중에 깨어서	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
화장실에 가려고 일어나야 해서	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
누우면 숨을 편히 쉬지 못해서	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
크게 코를 골거나 기침을 해서	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
오한(추위)을 심하게 느껴서	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
열감(더위)을 심하게 느껴서	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
악몽이나 불쾌한 꿈 때문에	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
통증이 있어서	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기타 다른 이유로 ()	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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(수면보조제)을 드셨습니까?

- 없었다 주 1 회 미만 주 1-2 회 주 3 회 이상

8. 지난 한 달 동안 운전 중이나 식사를 할 때나 사회활동에 참여할 때 졸려서 깨어 있기 힘들었던 적이 얼마나 있습니까?

- 없었다 주 1 회 미만 주 1-2 회 주 3 회 이상

9. 지난 한 달간 업무를 수행하는데 얼마나 힘들었습니까?

- 전혀 힘들지 않았다 별로 힘들지 않았다 약간 힘들었다 매우 힘들었다

< 위장관질환 >

1. 최근 3 개월 동안 1 인분의 양의 식사를 한 후 불편한 정도의 포만감을 얼마나 자주 느꼈습니까? <input type="checkbox"/> 전혀 없음 <input type="checkbox"/> 1개월에 하루 미만 <input type="checkbox"/> 1개월에 하루 <input type="checkbox"/> 1개월에 2-3일 <input type="checkbox"/> 1주일에 하루 <input type="checkbox"/> 1주일에 2일 이상 <input type="checkbox"/> 거의 매일
2. 식사 후 (불편한 정도의) 포만감이 6 개월 이전부터 있어왔습니까? <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예
3. 최근 3 개월 동안 1 인분의 양의 식사를 다 먹지 못한 적이 얼마나 자주 있었습니까? <input type="checkbox"/> 전혀 없음 <input type="checkbox"/> 한 달에 하루 미만 <input type="checkbox"/> 한 달에 하루 <input type="checkbox"/> 한 달에 2-3일 <input type="checkbox"/> 일주일에 하루 <input type="checkbox"/> 일주일에 2일 이상 <input type="checkbox"/> 거의 매일
4. 1 인분의 양의 식사를 다 먹지 못한 증상이 6 개월 이상 있었습니까? <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예
5. 최근 3 개월 동안 복부 가운데의 (가슴이 아닌 배꼽 위쪽) 통증이나 쓰린(화끈거리는) 증상이 얼마나 자주 있었습니까? <input type="checkbox"/> 전혀 없음 <input type="checkbox"/> 한 달에 하루 미만 <input type="checkbox"/> 한 달에 하루 <input type="checkbox"/> 한 달에 2-3일 <input type="checkbox"/> 일주일에 하루 <input type="checkbox"/> 일주일에 2일 이상 <input type="checkbox"/> 거의 매일
6. 복부 통증이나 쓰린(화끈거리는) 증상이 6 개월 이전부터 있어 왔습니까? <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예

< 유방암 >

1. 우리나라에서 권고하고 있는 유방암의 조기검진주기는 아래와 같습니다. 귀하는 지금까지 귀하의 연령에 맞는 조기검진을 시행하였습니까? <table border="1" data-bbox="252 1368 1059 1518"><tr><td>- 30세 이후 : 매월 자가진단</td></tr><tr><td>- 35세 이후 : 2년 간격으로 의사 진찰</td></tr><tr><td>- 40세 이후 : 1~2년 간격으로 의사 진찰과 유방촬영</td></tr></table> <input type="checkbox"/> 거의 한 적이 없다. <input type="checkbox"/> 몇 번은 한 적이 있다. <input type="checkbox"/> 거의 매번 지켰다.	- 30세 이후 : 매월 자가진단	- 35세 이후 : 2년 간격으로 의사 진찰	- 40세 이후 : 1~2년 간격으로 의사 진찰과 유방촬영
- 30세 이후 : 매월 자가진단			
- 35세 이후 : 2년 간격으로 의사 진찰			
- 40세 이후 : 1~2년 간격으로 의사 진찰과 유방촬영			
2. 현재 귀하의 증상을 모두 표시하여 주십시오. <input type="checkbox"/> 유방에서 종괴(덩어리)가 만져진다. <input type="checkbox"/> 유두에서 분비물이 나온다. <input type="checkbox"/> 유두가 헐거나 함몰되었다. <input type="checkbox"/> 증상이 없다.			
3. 최근 2년간 유방촬영이나 유방초음파 검사를 하신 적이 있습니까? <input type="checkbox"/> 한 적이 없다 <input type="checkbox"/> 한 적이 있다			



4. 야간작업 특수건강진단 실무

야간작업 특수건강진단 실무

1. 야간작업 특수건강진단 대상자와 실시시기

교대근무를 수행하는 모든 사람들이 야간작업 특수건강진단을 받아야 하는 것은 아니다. 야간작업 특수건강진단 대상이 되는 사람은 크게 두 가지이다¹⁾. 첫째는 “6개월간 밤 12시부터 다음날 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월 평균 4회 이상 수행하는 경우”, 둘째는 “6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우”이다. 첫째 기준은 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간이 포함된 근무를 1개월에 평균 4회 이상 수행하는 경우로서, 밤에 수면을 할 수 있는 시간이 포함되어 있더라도 대상이 된다. 둘째는 밤 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 일부가 근무시간에 포함되어 있는 경우로서, 이 시간대의 근무시간을 모두 합하여 1개월에 60시간 이상이 되면 대상이 된다(표 1).

야간작업 특수건강진단 대상이 되는 작업에 종사하고자 하는 사람은 야간작업을 수행하기 전에 배치전 건강진단을 받아야 한다. 다만, 교대근무의 일정이 불규칙하여 두 가지 기준에 해당이 될지 판단하기가 곤란한 경우에는 배치전 건강진단을 생략해도 무방하다. 이런 경우, 근무 후 6개월이 되는 시점에서 야간작업 특수건강진단 대상 기준이 부합하는지 판단을 하여 만약 대상이 된다면 야간작업 특수건강진단을 받아야 한다. 또한, 6개월 이내에 다른 사업장에서 야간작업에 대한 배치전 건강진단이나 특수건강진단을 받은 적이 있는 근로자가 야간작업에 종사하고자 할 때에는 배치전 건강진단을 생략할 수 있다.

야간작업 특수건강진단은 야간작업에 처음 종사하는 사람은 야간작업을 시작한 지 6개월 이내에 해야 하며, 이후 1년마다 한 번씩 실시해야 한다.

표 1. 야간작업 특수건강진단 대상자 선정기준(산업안전보건법 시행규칙 별표 12의 2)

기준	비고
1. 6개월간 밤 12시부터 다음날 오전 5시 사이의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월 평균 4회 이상 수행하는 경우	밤 12시부터 오전 5시 사이의 시간이 근무시간에 모두 포함된 경우 1개월에 평균 4회 이상 야간 중 수면이나 휴게시간이 있어도 대상이 됨
2. 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우	밤 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간이 일부만 포함된 경우 해당되는 시간을 모두 합하여 1개월에 평균 60시간 이상

1) 산업안전보건법 시행규칙 별표 12의 2

2. 2차 검사 선정기준

특수건강진단은 1차와 2차 검사로 구분되어 있으며, 각 검사항목은 표적장기별로 구분되어 있다. 1차 검사에서 이상소견이 발견되면 해당 표적장기에 해당하는 2차 검사를 실시해야 한다. 또한, 1차 검사를 실시할 때 의사가 필요하다고 판단하면 2차 검사항목 중 일부를 1차에 함께 실시할 수 있다²⁾. 가령, 당뇨로 약을 복용하고 있는 수검자의 경우 2차 검사항목 중 당화혈색소를 1차에 추가하여 실시할 수 있다. 야간작업 특수건강진단 2차 검사의 선정기준은 표 2, 3과 같다.

표 2. 야간작업 특수건강진단 2차 검사 선정기준 - 신경계, 심혈관계

표적장기	2차 검사항목	기준
신경계 (수면장애)	심층면담 (ESS, PSQI 포함)	(1) 불면증지수(ISI) 15점 이상 (2) 불면증지수가 15점 미만이라도 의사 판단하에 증상이 심하다고 판단되는 경우
	혈압	수축기 140 mmHg 이상 혹은 이완기 90 mmHg 이상, 고혈압 약 복용 여부와 상관 없음
	공복혈당, 당화혈색소	공복혈당 126 mg/dL 이상, 당뇨 약 복용 여부와 상관 없음
	총콜레스테롤, 중성지방, HDL, LDL 측정치	중성지방 400 mg/dL 이상, 고지혈증 약 복용 여부와 상관 없음
심혈관계	24시간 혈압*	(1) 혈압이 높게 측정되어 혈압의 평가가 필요하다고 판단되는 경우 (2) 고혈압 약을 복용하고 있으나 혈압이 매우 높게 (160/90 mmHg 이상) 측정되는 경우 (3) 수면시 혈압하강에 대한 평가가 필요한 경우
	24시간 심전도*	(1) 치료를 요하는 부정맥이 의심되는 경우 (2) 작업으로 인한 심혈관계 부하를 확인할 필요가 있는 경우 (3) 작업강도가 너무 높거나 과도한 장시간 근로를 하는 경우

*필요시 실시하는 검사

2) 산업안전보건법 시행규칙 제100조(검사항목 및 실시방법) 제6항

표 3. 야간작업 특수건강진단 2차 검사 선정기준 - 위장관계, 내분비계

표적장기	2차 검사항목	기준
위장관계	위내시경*	(1) 문진에서 소화불량증이나 상부 위장관의 경고 징후(식욕부진, 트림, 팽만감, 구역, 구토, 토혈, 연하장애)가 있으며, 최근 2년 이내 위내시경검사를 하지 않은 경우 “소화불량증”이란 문진표에서 아래 3가지 중 하나에 해당하는 경우를 말한다. ① 포만감이 1주일에 2일 이상, 6 개월 이상 지속 : 1번 질문에서 “1주일에 2일 이상” 혹은 “매일”이고, 2번 질문에서 “예” ② 식욕부진이 1주일에 2일 이상, 6 개월 이상 지속 : 3번 질문에서 “1주일에 2일 이상” 혹은 “매일”이고, 4번 질문에서 “예” ③ 복부 통증, 쓰린 증상이 1주일에 1일 이상, 6 개월 이상 지속 : 5번 질문에서 “1주일에 1일” 혹은 “1주일에 2일 이상” 혹은 “매일”이고, 6번 질문에서 “예”
		(2) 문진표상 위의 기준에는 해당하지 않으나 문진시 위장관 증상이 있어 위내시경 검사가 필요하다고 의사가 판단하며, 최근 2년 이내 위내시경검사를 하지 않은 경우
	유방촬영*	야간작업을 수행한 지 5년 이상 혹은 35세 이상의 여성 중 유방암 의심증상이 있는 경우
내분비계 (유방암)	유방초음파*	(1) 1차 검진에서 유방초음파 검사를 시행하는 경우 야간작업을 수행한 지 5년 이상 혹은 35세 이상의 여성 중 유방암 의심증상이 있는 경우 원칙적으로 유방촬영을 해야 하나, 임신 가능성이 있거나 임신부인 경우 1차 검진 문진 후 유방초음파 검사를 시행할 수 있다.
		(2) 2차 검진에서 유방초음파 검사를 시행하는 경우 ① 야간작업을 수행한 지 5년 이상 혹은 35세 이상의 여성 중 유방암 의심증상이 있으면서 임신 가능성이 있거나 임신부인 경우 1차 검진 문진 후 유방초음파 검사를 시행할 수 있으나, 1차 검진에서 유방초음파 검사를 하지 않은 경우 2차 검진에서 유방초음파를 시행할 수 있다. ② 유방촬영을 시행한 결과 치밀유방이나 석회화병변 등의 소견이 있어 유방초음파 검사를 시행할 필요가 있는 경우 2차 검진에서 유방초음파를 시행할 수 있다.
		(3) 단, 당해 국가암검진 중 유방암 검진 대상인 경우 유방암 검진을 실시하고 그 결과를 야간작업 특수건강진단의 결과 판정에 활용할 수 있다.

*필요시 실시하는 검사

야간작업 특수건강진단의 2차 검사항목 중 24시간 혈압, 24시간 심전도, 위내시경, 유방촬영, 그리고 유방초음파는 “필요시 실시하는 검사”에 해당한다. 필요시 실시하는 검사에 해당되지 않는 검사(수면장애 심층면담, 혈압, 공복혈당, 당화혈색소, 총콜레스테롤/중성지방/HDL/LDL 측정치)는 1차 검사에서 이상소견이 확인되면 반드시 실시해야 하나, 필요시 실시하는 검사항목들은 2차 검사 선정기준에 부합하더라도 실시하지 않아도 무방하다.

표 2와 3의 기준은 권고안이며, 기준을 충족하지 않더라도 의사가 필요하다고 판단하면 2차 검사를 실시할 수 있다. 가령, 불면증지수가 12점으로 2차 검사 선정기준에는 해당하지 않으나, 면담에서 수검자가 심한 수면장애 증상을 호소하거나 수면제를 복용하고 있다고 하는 경우 신경계 2차검사를 실시할 수 있다. 이와는 반대로, 2차 검사 선정기준에 부합함에도 불구하고 의사가 굳이 필요하지 않다고 판단하면 2차 검사를 실시하지 않을 수도 있다. 가령, 1차 검사에서 혈압이 150/90 mmHg로 높게 측정되었으나 해당 수검자는 고혈압 약을 지속적으로 복용하고 있고 다른 위험요인이 없는 경우 2차 검사를 실시하지 않을 수도 있다. 다만, 24시간 혈압과 24시간 심전도, 유방초음파는 “고가의 검사항목”으로 분류되기 때문에 위의 검사기준을 충족하는 경우에만 2차 검사를 실시해야 한다.

3. 야간작업 특수건강진단의 판정

야간작업 특수건강진단의 결과 판정은 “건강관리구분”, “업무수행 적합여부”, “사후관리조치”의 세 가지로 구분된다.

(1) 건강관리구분

표 4. 야간작업 특수건강진단의 건강관리구분

건강관리구분	건강관리구분 내용
A	건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자)
C _N	질병으로 진단될 우려가 있어 야간작업 시 추적관찰이 필요한 근로자 (질병 요관찰자)
D _N	질병의 소견을 보여 야간작업 시 사후관리가 필요한 근로자 (질병 유소견자)
R	건강진단 1차 검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 근로자(제2차 건강진단 대상자)

※ “U”는 2차 건강진단대상임을 통보하고 10일을 경과하여 해당 검사가 이루어지지 않아 건강관리구분을 판정할 수 없는 근로자 “U”로 분류한 경우에는 해당 근로자의 퇴직, 기한 내 미실시 등 2차 건강진단의 해당 검사가 이루어지지 않은 사유를 규칙 제105조제3항에 따른 건강진단결과표의 사후관리소견서 검진소견란에 기재하여야 함

※ 건강관리구분 “A”란 건강진단결과, 이상소견이 전혀 없거나 경미한 이상소견은 있지만 건강관리상 사후관리가 필요없는 자를 말함

(2) 업무수행 적합여부

표 5. 야간작업 특수건강진단의 업무수행 적합여부

구분	업무수행 적합여부 내용
가	건강관리상 현재의 조건하에서 작업이 가능한 경우
나	일정한 조건(환경개선, 보호구착용, 건강진단주기의 단축 등)하에서 현재의 작업이 가능한 경우
다	건강장애가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우 (건강상 또는 근로조건상의 문제가 해결된 후 작업복귀 가능)
라	건강장애의 악화 또는 영구적인 장애의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안되는 경우

※ 업무수행 적합 여부 판정을 내릴 때 일정한 조건이나 건강상 또는 근로조건상의 문제가 있는 경우는 조치사항(사후관리내용)을 구체적으로 명시함

(3) 사후관리조치

표 6. 야간작업 특수건강진단의 사후관리조치

구분	사후관리조치 내용 ⁽¹⁾
0	필요없음
1	건강상담 ⁽²⁾ ()
2	보호구지급 및 착용지도 ()
3	추적검사 ⁽³⁾ () 검사항목에 대하여 20년 월 일경에 추적검사가 필요
4	근무중 ()에 대하여 치료
5	근로시간 단축 ()
6	작업전환 ()
7	근로제한 및 금지 ()
8	산재요양신청서 직접 작성 등 해당 근로자에 대한 직업병확진의뢰 안내 ⁽⁴⁾
9	기타 ⁽⁵⁾ ()

※ (1) 사후관리조치 내용은 한 근로자에 대하여 중복하여 판정할 수 있음

(2) 생활습관 관리 등 구체적으로 내용 기술

(3) 건강진단의사가 야간작업 요관찰자(C_N), 야간작업 유소견자(D_N)에 대하여 추적검사 판정을 하는 경우에는 사업주는 반드시 건강진단의사가 지정한 검사항목에 대하여 지정한 시기에 추적검사를 실시하여야 함

- (4) 직업병 유소견자(D₁)중 요양 또는 보상이 필요하다고 판단되는 근로자에 대하여는 건강진단을 한 의사가 반드시 직접 산재요양신청서를 작성하여 해당 근로자로 하여금 근로복지공단 관할지사에 산재요양신청을 할 수 있도록 안내하여야 함
- (5) 교대근무 일정 조정, 야간작업 중 사이잠 제공, 정밀업무적합성평가 의뢰 등 구체적으로 내용 기술

4. 건강관리구분 판정기준

건강관리구분은 A, C_N, D_N, R, U로 구분된다. A는 정상 혹은 경미한 이상소견이 있으나 추적관찰을 할 필요는 없는 경우, C_N은 이상소견이 있어 추적관찰을 해야 하는 경우, D_N은 이상소견이 있어 치료나 정밀검사가 필요한 경우, R은 1차 건강진단에서 이상소견이 있어 2차 검사를 해야 하는 경우, U는 2차 검사가 필요하나 퇴직이나 거부 등으로 2차 검사를 실시하지 않은 경우이다. C_N과 D_N의 구분이 모호한 경우가 많은데, 이상소견으로 인해 약 복용이 필요하거나 정밀검사가 필요하면 D_N, 치료는 필요 없이 추적관찰만으로 충분한 경우 C_N으로 구분한다. 각 표적장기별로 C_N과 D_N의 기준(권고안)은 다음과 같다.

(1) 심혈관계

- 요관찰자(C_N)

- ① 고혈압, 고혈당(공복혈당장애), 이상지질혈증의 소견이 있어 사후관리가 필요한 경우
- ② 대사증후군이 있는 경우
- ③ 뇌심혈관질환 발병 위험도가 높아 사후관리가 필요한 경우

- 유소견자(D_N)

- ① 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증으로 전문적인 치료(약 복용 등)가 필요한 경우
- ② 뇌심혈관질환(뇌졸중, 관상동맥질환, 부정맥 등)이 의심되어 정밀검사와 전문적인 치료가 필요한 경우

(2) 신경계 : 수면장애

- 요관찰자(C_N)

- ① 3가지 평가도구가 모두 정상이 아닌 경우 (불면증지수 15점 이상, 수면의 질 평가도구 6점 이상, 주간졸림증 평가도구 10점 이상)
- ② 2차 심층면담에서 수면장애 증상이 있어 적절한 중재가 필요한 경우

- 유소견자(D_N)

- ① 3가지 평가도구가 모두 심각한 단계인 경우 (불면증지수 22점 이상, 수면의 질 평가도구 6점 이상, 주간졸림증 평가도구 15점 이상)
- ② 2차 심층면담에서 수면장애 증상이 있어 정신건강의학과 전문의의 진료가 필요하다고 판단되는 경우

(3) 위장관계

- 요관찰자(C_N)

- ① 위내시경에서 이상소견이 확인되어 추적검사가 필요한 경우
- ② 건강진단에서 이상소견은 확인되지 않으나 지속적인 위장관 증상을 호소하여 추적검사와 사후관리가 필요한 경우

- 유소견자(D_N)

- ① 위내시경에서 이상소견이 확인되어 치료가 필요한 경우
- ② 소화기내과의 정밀검사나 전문적인 치료가 필요하다고 판단되는 경우

(4) 내분비계 : 유방암

- 요관찰자(C_N)

- ① 증상 문진에서 이상소견이 있으나 최근 검사에서 유방암이 아닌 다른 질환으로 확인된 경우
- ② 유방촬영이나 유방초음파에서 양성 질환이 확인되어 관찰 등의 사후관리가 필요한 경우

- 유소견자(D_N)

- ① 증상 문진에서 만져지는 종괴가 있어 정밀검사가 필요한 경우
- ② 유방촬영이나 유방초음파 결과 전문과의 정밀검사나 전문적인 치료가 필요한 경우

5. 업무수행 적합여부의 판단 : 업무 적합성 평가

(1) 업무 적합성 평가(work-fitness evaluation)

업무 적합성 평가란 업무 수행으로 인하여 건강장해가 발생할 위험이 있는 자를 선별하는 것, 그리고 업무 수행으로 인하여 작업자에게 어떠한 건강장해가 발생할 수 있는지 평가하고, 작업자에게 발생 가능한 건강장해의 위험을 최소화하면서 해당 업무를 잘 수행할 수 있도록 관리하기 위한 것이 주요 목적이다.

야간작업과 관련된 건강장해 중 뇌졸중이나 관상동맥질환은 발병 후 삶의 질이 매우 저하되고, 경우에 따라서는 치명적인 결과를 초래할 수도 있으며, 암 역시 발병할 경우 삶의 질 저하와 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 반면 수면장애와 위장관질환 등의 건강장해들은 뇌심혈관질환과 암과 비교하면 치명적인 경과를 나타낼 위험이 적다. 따라서 뇌심혈관질환과 암을 제외한 다른 건강장해들에 대해서는 절대적으로 야간작업을 금지하거나 제한할 필요는 없다.

(2) 유방암

관련 문헌을 살펴보면 야간작업을 포함한 교대근무를 장기간(20년 이상) 수행한 경우 유방암의 위험이 유의하게 증가하였고, 단기간의 야간작업자에게 발생한 유방암에 대해서는 관련성이 명확하지 않았다. 유방암 환자는 가급적 야간작업을 하지 않는 것이 바람직하나, 유방암이 발생하지

않은 사람에게 굳이 야간작업을 제한할 필요는 없다. 20년 이상 장기간 야간작업을 수행한 여성의 경우에도 야간작업을 반드시 제한할 필요는 없으나, 본인의 의지와 사업장의 여건이 허락한다면 야간작업을 하지 않는 업무로 전환하는 것을 고려할 수는 있다.

(3) 수면장애

수면장애 증상이 있더라도 반드시 야간작업을 제한할 필요는 없다. 다만, 수면장애가 있는 사람에게서 다음과 같은 경우에는 야간작업 제한을 고려하는 것이 좋다.

- 수면장애 증상 완화를 위해 정기적으로 약(수면제)을 복용하는 경우
- 동반된 불안과 우울증으로 인해 약을 복용하는 경우
- 야간작업 중 피로와 졸음으로 인해 사고 발생 위험이 높은 경우
- 기타 : 본인의 의지와 사업장의 여건이 허락하는 경우

(4) 심혈관질환

심혈관질환의 위험이 높은 고위험군이거나, 관상동맥질환이나 뇌졸중의 과거력이 있는 사람은 업무상 과로에 대한 평가 진행해야 한다. 2차 검사항목 중 24시간 심전도 검사를 실시하여 상대 심박수(relative heart rate, RHR)를 산출한다. 이때 주의해야 할 점은, 업무 수행 중의 평균심박수를 확인해야 하기 때문에 24시간 심전도는 반드시 야간작업을 수행하는 중에 실시해야 한다는 점이다.

상대심박수는 아래 공식을 이용하여 산출한다.

$$RHR = (HR_{work} - HR_{rest}) \div (HR_{max} - HR_{rest}) \times 100 (\%)$$

(HR_{work} : 작업 중 평균심박수, HR_{max} : 최대심박수, HR_{rest} : 안정시 심박수)

상대심박수에 따라 최대허용 근무시간을 산출하고, 최대허용 근무시간과 실제 근무시간을 비교하여 업무수행 적합여부를 평가한다(표 7, 8).

표 7. 상대심박수(Relative heart rate, RHR)의 평가

RHR (%)	최대허용 근무시간*	RHR (%)	최대허용 근무시간*
68.0	1시간	22.0	9시간
53.0	2시간	20.0	10시간
39.0	4시간	18.0	11시간
27.5	6시간	16.0	12시간
24.5	8시간		

*최대허용 근무시간 : 주어진 강도의 작업을 심혈관계에 무리가 가지 않는 범위에서 수행할 수 있는 최대 시간. 최대허용 근무시간보다 긴 시간을 일하면 과로에 해당함.

표 8. 최대허용 근무시간에 따른 업무 적합성 평가와 사후관리조치

업무수행 적합여부	내용	사후관리조치
아무 조건 없이 업무 수행 가능	최대허용 근무시간이 보다 길 때	실제근무시간
일정 조건 하에 업무 수행 가능	실제근무시간이 최대허용 근무시간보다 길 때	근무시간 조정, 잔업 금지, 업무 조정, 유산소운동, 금연, 체중 조절
한시적 혹은 영구적으로 업무 수행 불가	적절한 조치를 취했음에도 불구하고 최대허용 근무시간이 해당 필요한 최소 근무시간보다 작을 때	노동강도가 낮은 업무로 전환 야간작업 금지

(5) 고혈압

안정시 혈압은 정상이지만 신체활동 중의 혈압이 과도하게 상승하는 경우, 혹은 고혈압 약을 복용함에도 불구하고 혈압이 매우 높게 측정되는 경우 작업 중의 혈압을 평가해야 한다. 2차 검사 항목 중 24시간 혈압을 측정하며, 이때 반드시 야간작업 중에 24시간 혈압 측정을 해야 한다. 24시간 혈압 결과에 따른 평가와 업무 적합성 평가 권고안은 표 9와 같다.

표 9. 24시간 혈압 결과에 따른 업무 적합성 평가

구분	정상범위
24시간 평균혈압	130/80 mmHg 미만
활동 중 평균혈압	135/85 mmHg 미만
수면 중 평균혈압	120/70 mmHg 미만
업무 수행 중의 혈압	업무수행 적합여부와 사후관리조치
(1) 160/100 mmHg 이상인 경우가 업무 중 50% 이상	다. 한시적으로 업무수행 불가
(2) 160/100 mmHg 이상인 경우가 업무 중 35% 이상 혹은 140/90 mmHg 이상인 경우가 업무 중 50% 이상	근무 중 치료(고혈압 약 복용) 추적검사(3개월 후 재평가)

6. 특수직종의 야간작업(교대근무)

(1) 건물관리와 시설관리

아파트나 빌딩의 시설관리와 경비원은 대부분 24시간 격일제로 근무한다. 최저임금을 맞추기 위하여 계약서 상에는 주간과 야간에 2시간 혹은 4시간 정도 휴게시간을 두는 경우가 많은데, 실제로는 휴게시간이라기보다는 대기시간³⁾에 가깝다. 대개 고령자들이며, 심혈관계질환의 위험이 높은 경우가 많다. 또한 고용에 문제가 될 것을 우려하여 수면장애나 위장관질환과 관련된 증상이 있어도 문진표에는 증상을 줄여서 적는 경우가 많아 문진시에 유의해야 한다. 특수건강진단의 업무수행 적합여부에 업무수행 불가(다 혹은 라)로 평가가 되는 경우에 고용을 유지하지 못하고 일을 그만두어야 하는 경우가 있다.

(2) 병원 종사자

병원에 종사하는 간호사나 약사, 방사선사 등 많은 의료종사자들은 교대근무를 수행한다. 3교대 근무가 가장 많은 형태이나, 일부 병원에서는 야간에만 근무하는 간호사나 약사를 두기도 한다. 간호사는 3교대근무를 수행하는 대표적인 직종인데, 하루 근무시간은 8시간이나 실제로는 인계시간이 있어 8시간보다 긴 시간을 근무한다. 특히 근무연수가 적은 신규간호사일수록 하루 근무시간이 긴 경향이 있다. 간호사들은 낮근무는 물론이고 밤근무시에도 휴게시간이 거의 없으나, 약사 등의 일부 직종은 밤에 1-2시간씩 잠을 잘 수 있는 시간이 있는 경우도 있다. 만약 밤에 잠을 잘 수 있다고 하는 경우에 잠을 잘 수 있는 독립된 공간이 있는지, 이 공간이 실제로 잠을 잘 수 있는 환경이 마련되어 있는지, 그리고 실제로 잠을 잘 수 있는지 여부를 확인해야 한다.

3) 휴게시간은 사업주의 지배관리가 없이 온전히 마음대로 쓸 수 있는 시간이며, 대기시간은 사업주의 지배관리에 있는 시간으로서 쓸 수도 있으나 일이 발생하면 쉬지 못하고 일을 해야 한다.

요양보호사들은 다른 의료종사자와는 다소 다른 형태의 교대근무를 수행한다. 간호사처럼 3교대근무를 하는 경우도 있으며, 야간근무만 하거나 24시간 근무하고 이틀 쉬는 형태의 교대근무도 있다. 간호사와 달리 요양보호사들은 밤에 일정 시간(2시간 정도) 휴게시간이 있으며, 이때 수면을 취하는 경우도 있다. 그러나 대부분의 경우 잠을 자기 위한 독립된 공간은 없고 의자에 앉아서 잠깐 자거나, 병실 내의 침대 옆에서 누워서 자는 경우가 대부분이다.

(3) 운수업 종사자

버스 운전수는 버스의 종류에 따라 교대근무의 형태가 조금씩 다르다. 시내버스와 광역버스 운전수들은 하루의 운행시간을 둘로 나누어서 2교대근무를 하거나, 하루 근무하고 하루 쉬는 격일제 형태의 교대근무를 수행한다. 시외버스와 고속버스는 대개 이틀 근무하고 하루 쉬거나, 4일 근무하고 이틀 쉬는 형태의 교대근무⁴⁾를 한다. 버스 운전수들은 근무하는 인원이 한정되어 있어 동료 중 누군가가 휴가를 가거나 경조사로 쉬게 되면 휴무일에 근무를 해야 하는 경우가 자주 발생한다. 이런 경우 3일 연속 근무를 하거나(격일제), 5일 연속 근무(복격일제)를 해야 한다. 시내버스와 광역버스는 대개 새벽 4시 30분부터 밤 12시 혹은 다음날 새벽 1시까지 운행하는 데, 하루 운행시간을 둘로 나누어서 근무하는 2교대근무는 하루 근무시간이 8-9시간으로 길지 않다. 그러나 복격일제의 경우 버스의 하루 운행시간을 1인이 책임져야 하므로 하루 근무시간은 적게는 14시간에서 길게는 18시간에 이르며, 실제로 버스 운전을 하는 시간도 12시간에서 14시간으로 매우 길어 졸음운전의 위험이 매우 높다.

택시 운전수의 근무형태는 1일 2교대, 격일제, 1인 1차제 등이 있다. 1일 2교대는 택시 1대를 하루에 두 명이 운행하는 것으로 일반적으로 일주일은 주간, 일주일은 야간근무를 한다. 격일제는 하루 근무하고 하루 쉬는 형태이며, 1인 1차제는 택시 1대를 한 명이 운행하는 형태이다. 1일 2교대제는 주로 대도시에서 시행되고 있고, 중소도시나 지방으로 갈수록 격일제와 1인 1차제가 많이 시행되고 있다. 이 외에도 주간고정근무와 야간고정근무 형태도 있다. 하루 근무시간은 1일 2교대가 9시간 32분, 격일제가 15시간 57분, 1인 1차제가 11시간 50분으로 격일제가 가장 근무시간이 길지만, 1개월 실근무일수는 1일 2교대와 1인 1차제는 24.5일과 24.6일이고 격일제는 14.2일이므로 월간노동시간은 1인 1차제가 291시간 38분으로 가장 길다(1일 2교대는 233시간 34분, 격일제는 226시간 45분⁵⁾).

4) 이러한 근무형태를 격일제와 구분하여 “복격일제”라고 일컫는다.

5) 준비와 정리시간, 휴게시간을 제외하고 차량 입고에서 출고까지의 시간. (택시업종 최저임금 현장연구 및 제도 개선 방안. 고용노동부, 2015).

이 자료는 안전보건공단의 허락 없이 다기관에서 부분 또는 전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.

야간작업 특수건강진단기관 지정교육 (2018-직업건강-1)

발 행 일 : 2018. 1.

발 행 인 : 안전보건공단 이사장 박 두 용

주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400

전 화 : (052) 703 - 0640

F A X : (052) 703-0317

Homepage : <http://www.kosha.or.kr>
