2024-산업안전보건연구원-782

제1권 특수건강진단 개요

# 2024 근로자건강진단 실무지침

산업재해예방
안전보건공단
산업안전보건연구원

# | 머 리 말 |

특수건강진단제도는 직업병 예방과 근로자의 건강보호·증진을 위한 중요한 수단의 하나이며 우리나라 산업보건의 발전과 함께 해 온 역사적 의미를 지니고 있다. 그러나 1997년 근로자건강진단결과에 대한 분석에서 질병 유소견율과 요관찰자의 발견율이 증가하고 있는 가운데 문제점들이 다음과 같이 지적되었다.

첫째, 특수건강진단 결과 유소견자 발견율이 실제보다 낮다.

둘째, 산업화의 진전으로 사용되는 유해화학물질의 증가에도 불구하고 유해인자별 직업병 유소견자수는 난청과 진폐가 주로 차지하고 있으며, 그 분포의 변화가 극히 미미한 실정이다.

셋째, 건강진단대상 근로자 선정이 형식적이고 건강진단 주기가 획일적이며 검사항목이 적절하지 못하다.

넷째, 새롭게 증가하고 있는 직업병의 예방과 감시를 위한 근로자들의 기대욕구 충족에 미흡하고, 복합 유해물질에 의한 건강장해를 관리하기 위한 새로운 건강진단방법의 개발 및 기존의 건강진단방법의 검증 등 시대변화에 부응하는 제도 보완이 절실하다.

이에 1997년 노동부는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원을 중심으로 특수건강진단제도개선위원회를 구성하여 기존의 특수건강진단제도 전반(건강진단 대상, 항목, 주기, 진단방법, 건강관리기준, 수가)을 그 운영 실태와 함께 면밀히 검토하여 제반 문제점을 다각도로 분석하고, 외국의 관련제도를 조사함과 더불어 작업환경개선 및 사후관리 등과 같이 건강진단과 관련 있는 산업보건관리 영역과의 연계를 심도 있게 논의함으로써 특수건강진단제도를 새롭게 개선하였다.

그 결실로 1998년 특수건강진단제도 개선연구결과 보고서 (보건분야-연구자료 연구원 99-50-120)가 만들어졌고, 연이어 유해인자별 건강진단방법 세부지침개발이 이루어졌으며, 1999년에는 근로자 건강진단 실무지침(보건기술자료 연구원 99-93-375)이 빛을 보게 되었다.

2005년 10월 7일 특수건강진단 대상 유해인자 68종이 추가로 정해짐에 따라 이를 반영하여 2006년에 근로자 건강진단 실무지침(보건분야-기술자료 연구원 2006-15-136) 개정이 있었으며, 2007년 12월 31일 특수건강진단 검사항목에 표적장기별 개념이 도입되고 기존 필수/선택 검사항목에서 1차/2차 검사항목으로 전환이 시도되면서 새롭게 추가된 검사항목 및 삭제 내용을 반영하여 2009년 두 번째 개정판을 제작하였다.

2010년 세 번째 개정판은 2009년 특수건강진단 검사항목에 표적장기별 개념이 실제 적용되고 난 후, 2009년 8월 7일 특수·배치전·수시건강진단 항목, 근로자건강진단 결과표 등 산업안전보건법 시행규칙 관련 규정의 변경을 반영하고 이에 대한 실제 운영상의 변경사항들에 대한 보완작업을 하였으며, 특히 일반건강진단 실시 대체가 가능한 「국민건강보험법」에 의한 건강검진 관련제도의 변경(보건복지부고시 제2022-146호, 건강검진 실시기준)을 고려하여 근로자건강진단 결과표 작성 시의 요령을 개정하여 제시하였다. 2013년 4번째 개정판에서는 야간작업이 특수건강진단의 항목으로 추가됨에 따라 실무지침에 야간작업 특수건강진단의 건강진단 방안과 주의사항 등 관련 내용을 추가하였다.

본 근로자 건강진단 실무지침은 근로자 건강진단 실시기준(2023. 2. 10. 고용노동부고시 제2023-8호) 제2절 제9조(검사방법 등) 1항에 근거하여 근로자 건강진단의 검사 방법 등에 대한 세부 사항을 제공하고 있으며 전체 체제는 이용자에게 충실한 해설서로서의 역할을 다할 뿐 아니라 이용에 있어 편리하도록 하는데 초점을 두었다. 근로자 건강진단에 대한 개요 안내를 내용으로 하는 제1권과 유해인자별 건강진단방법에 대해서만 일목요연하게 정리된 제2권 및 유해인자의 물리·화학적 성질에서부터 건강장해에 이르기까지 충실한 참고서의 역할을 해줄 제3권 등 세 권의 별개의 책자로 구분하여 편집함으로써 이용의 편리함을 추구하였다. 또한 제3권의 관련정보 편에서는 그 밖에 궁금한 것을 더 자세하게 찾아볼 수 있도록 참고문헌을 제시하였다.

# 목 차


1. 근로자 건강진단 종류 및 실시 개요 ····· 1

2. 건강진단주기 ····· 2

3. 수시건강진단 ····· 6

4. 건강진단 검사항목 및 실시절차 ····· 7

5. 직업환경의학적 평가 ····· 8

6. 지침서에서 사용되는 용어의 해설 ····· 11

7. 관련 법규 ····· 13

▽ 부 록 ····· 23

Ⅰ. 문 진 ····· 25

Ⅱ. 임상진찰 ····· 55

Ⅲ. 임상검사 ····· 118

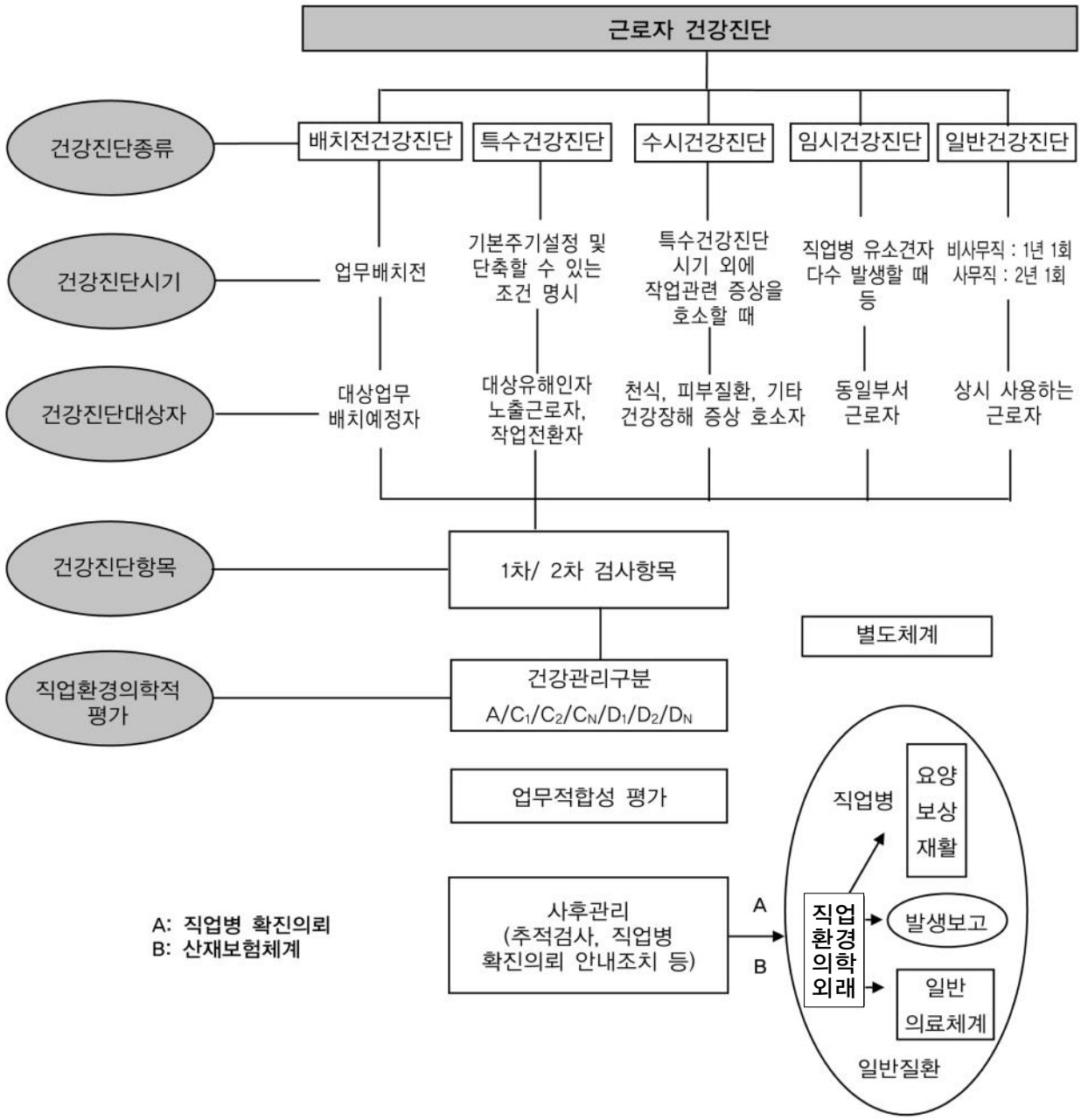
Ⅳ. 생물학적 노출지표검사 ····· 212

Ⅴ. 건강진단결과 평가 및 사후조치 결정 ····· 220

Ⅵ. 근로자 보건관리 관련 산업안전보건법령 ····· 231

Ⅶ. 근로자 건강진단 결과표 작성 요령 ····· 313

# 1. 근로자 건강진단 종류 및 실시 개요



## 2. 건강진단주기

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 특수건강진단 | |
| 1 | N,N-디메틸아세트아미드<br>디메틸포름아미드 | 1개월 이내 | 6개월 |
| 2 | 벤젠 | 2개월 이내 | 6개월 |
| 3 | 1,1,2,2-테트라클로로에탄<br>사염화탄소<br>아크릴로니트릴<br>염화비닐 | 3개월 이내 | 6개월 |
| 4 | 석면, 면 분진 | 12개월 이내 | 12개월 |
| 5 | 광물성 분진<br>목재 분진<br>소음 및 충격소음 | 12개월 이내 | 24개월 |
| 6 | 제1호부터 제5호까지의 대상 유해인자를 제외한 별표 22의 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.

## 특수건강진단 주기단축 세부 판정 지침

※ 산업안전보건법 시행규칙 제202조제2항제2호 단서의 개정규정은 2021. 1. 16. 부터 적용

산업안전보건법 시행규칙 제202조제2항 및 근로자 건강진단 실시기준(고용노동부고시 제2023-8호) 제8조에 따라 특수건강진단 주기를 단축하는 경우에는 다음에 따른다.

1. 산업안전보건법 시행규칙 제202조제2항 제1호 및 제3호에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자에 대해서는 다음 회에 한정하여 관련 유해인자별로 특수건강진단 주기를 1/2로 단축하여 실시한다.
   1) 작업환경측정 결과 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자
   2) 특수 또는 임시건강진단 실시 결과 해당 유해인자에 대하여 주기를 단축해야 한다는 의사의 소견을 받은 근로자

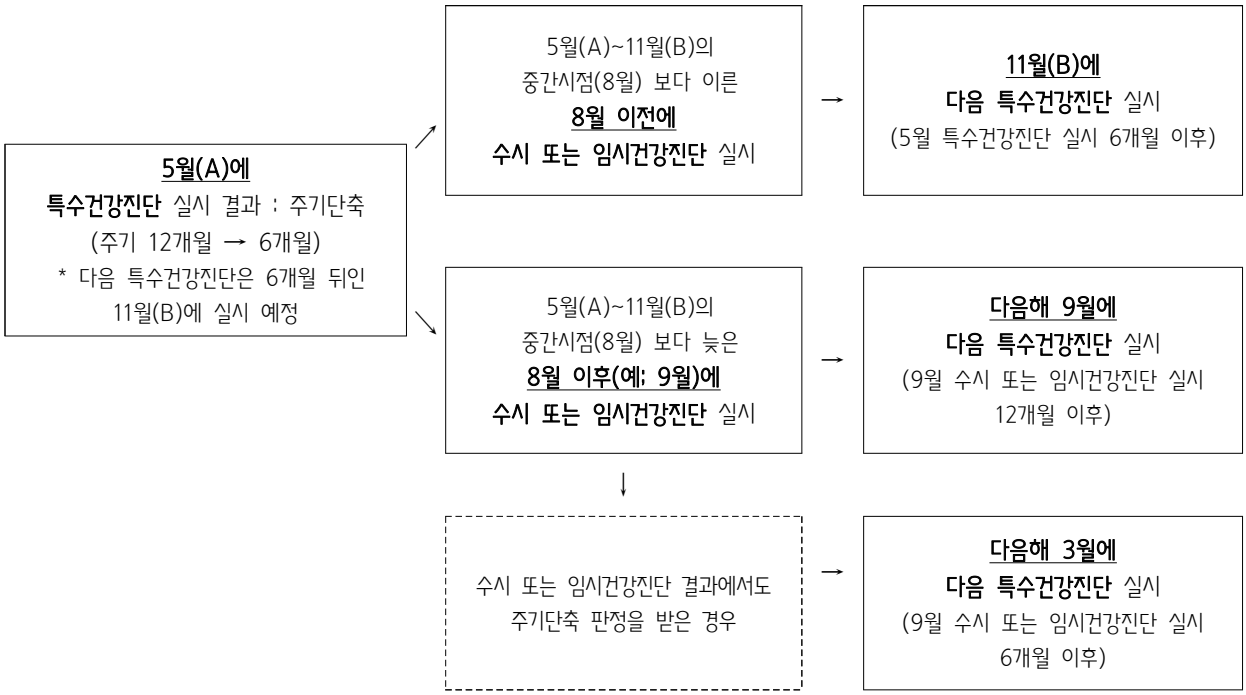
2. 산업안전보건법 시행규칙 제202조제2항 제2호에 따라 특수·수시 또는 임시건강진단을 실시한 결과 직업병 유소견자가 발견된 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자에 대해서는 다음과 같은 조건을 고려하여 건강진단을 실시한 직업환경의학과전문의가 특수건강진단 주기단축 여부를 정한다(주기단축 제외에 대한 단서의 개정규정은 2021년 1월 16일 이후 실시하는 특수건강진단부터 적용).

   1) 해당 직업병 유소견자는 소음에 의한 직업성 질환(소음성 난청) 또는 천식 또는 만성폐쇄성폐질환에 해당하는가?
      - 소음성 난청, 천식, 만성폐쇄성폐질환 중 하나에 해당하지 않는다면 특수건강진단 주기를 1/2로 단축하여 실시한다.
      - **천식** 또는 **만성폐쇄성폐질환**일 경우에는 특수건강진단 주기단축을 시행하지 않는다. 이때 근로자 건강진단 실시기준 별지 제3호의2서식 [건강진단 주기 소견서]를 작성하여 사업주에게 송부한다.
      - 소음성 난청일 경우에는 기존의 청력 수준(배치전건강진단 결과 확인, 소음에 의한 청력저하 여부), 작업장 소음 관리 수준, 소음 노출 근로자에 대한 청력보호 노력 등을 평가하여 주기단축 여부를 정하며, 이를 사업주에게 서면으로 통지한다. 주기단축을 시행하지 않을 경우 근로자 건강진단 실시기준 별지 제3호의2서식 [건강진단 주기 소견서]를 작성하여 사업주에게 송부한다.

   2) 수시 또는 임시건강진단을 실시했는가?
      특수건강진단 결과 직업병 유소견자가 발생함에 따라 수시 또는 임시건강진단을 실시했다면 그 실시시기를 고려하여 다음 회 특수건강진단의 실시시기를 정한다.
      - 직업병 유소견자가 발견된 특수건강진단 시행시기를 A라 하고, 특수건강진단 주기를 단축하여 실시하게 될 경우 그 시기를 B라고 할 때, A와 B의 절반에 해당하는 시점보다 이른 시기에

수시 또는 임시건강진단을 실시했다면 다음 회 특수건강진단은 B 시점에 시행하고, 절반에 해당하는 시점보다 늦게 수시 또는 임시건강진단을 실시했다면 이것으로 다음 회 특수건강진단을 갈음한다(B 시점에는 실시하지 않음).

※ (예시) 특수건강진단 주기 12개월의 유해인자 대한 주기단축 적용 예시




출처 : 근로자 건강진단 제도 개선 방안 연구(2) - 특수건강진단 주기단축 세부 판정지침 개발 -. 산업안전보건연구원, 2019.

근로자 건강진단 실시기준 [별지 제3호의2서식] 〈신설 2020.1.15. 개정〉

# 기 관 명

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 우편번호 / 주소 | | / 전화 | / 전송 | / 전자우편 |
| 담당부서 | / 부서장 | / 담당 | | |

## 건강진단 주기 소견서

문서번호 : 시행일자 : 년 월 일

받 음 : 대표 귀하

주 소 :

「산업안전보건법 시행규칙」 제202조2항2호, 「근로자 건강진단 실시기준」 제8조에 따라 건강진단 실시주기 단축하는 것이 필요하지 않다는 소견을 다음과 같이 제출합니다.

| | | |
|---|---|---|
| 직업병 유소견자 건강진단 내용 | 작업공정 | |
| | 유해인자 | |
| | 건강진단결과 | |
| 건강진단 주기 소견 | | |

기관명 면허번호 성명 (인)

※ 지면이 부족한 경우에는 별지로 첨부할 수 있습니다.

210㎜×297㎜
인쇄용지(특급) 70g×㎡

## 3. 수시건강진단

해당 유해인자에 의한 정기적 건강진단으로는 발견하기 어려운 특수건강진단 대상 업무로 인한 직업성질환을 신속하게 처리한다.

**| 표 2 | 수시건강진단 개요 및 실시 절차**

| | |
|---|---|
| **실시목적** | 급성으로 발병하거나, 정기적 건강진단으로는 발견하기 어려운 직업성 질환을 조기에 진단하기 위함 |
| **실시대상** | ① 정해진 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 근로자<br>② 특수건강진단 대상 업무 중 직업성 천식 또는 피부질환 유발업무 종사 근로자 |
| **실시시기** | ① 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 근로자 중 급성으로 증상이나 의학적 소견이 발생하는 경우<br>② 작업관련성이 의심되는 천식·피부질환 관련 증상을 호소하거나 의학적 소견을 보이는 경우 |
| **실시항목** | ① 특수건강진단 대상 유해인자 : 특수건강진단항목에 준함<br>② 직업성 천식, 직업성 피부질환 : 별도로 규정 |
| **실시절차** | 근로자가 작업관련성이 의심되는 표적장기 관련 증상 및 의학적 소견을 보여<br>① 이를 접수한 보건관리자(또는 산업보건의)가 작업관련성을 판단하여 수시건강진단이 필요하다고 사업주에게 서면으로 실시를 건의하거나<br>② 해당 근로자·근로자 대표·명예감독관이 사업주에게 요청한 경우<br>(사업주가 직전 특수건강진단을 실시한 근로자건강진단기관의 의사에게 자문을 받아 수시건강진단이 필요하지 않다는 자문결과서를 받은 경우에는 제외함) |

**| 표 3 | 근로자가 호소하는 증상의 작업관련성 판단 지침**

1. 근로자가 호소하는 증상이 당해 근로자가 종사하는 업무로 인한 유해인자로 발생할 수 있다고 특수건강진단실무지침에 나와 있는가
2. 근로자가 현재의 부서에 배치되기 전에는 그러한 증상이 없었는가
3. 작업을 쉬면 그러한 증상이 완화되는가
4. 그러한 증상이 나타나기 전, 가정에서 또는 취미생활에서 특별한 변화는 없었는가
5. 그러한 증상이 나타나기 전, 과음하거나 약물을 복용한 사실은 없는가

※ 수시건강진단을 할 때 유의사항
- 건의·자문은 반드시 서면으로 통보함
- 자문을 의뢰받았을 때는 근로자건강진단기관의 의사가 당해 근로자를 직접 또는 간접으로 면담한 후, 수시건강진단의 필요성을 판단하여야 함

## 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<br>2. 문진 | 건강진단 전날/당일<br>건강진단 당일 |
| ↓ | | |
| 과거병력조사 | 1. 과거 건강진단결과 확인<br>2. 문진 | 건강진단 전날/당일<br>건강진단 당일 |
| ↓ | | |
| 자각증상조사 | 1. 문진표 미리 작성하여 활용<br>2. 문진 | 건강진단 전날/당일<br>건강진단 당일 |
| ↓ | | |
| 임상진찰 | 1. 자각증상 호소 부위에 대한 진찰<br>2. 주요 표적장기에 대한 진찰 | 건강진단 당일<br>건강진단 당일 |
| ↓ | | |
| 임상검사 | 1. 1차 항목검사(대상 근로자 전부)<br>2. 2차 항목검사(필요한 근로자)[2)] | 건강진단 당일<br>건강진단 당일/후일 |
| ↓ | | |
| 생물학적 노출지표검사 | 1. 1차 항목검사(대상 근로자 전부)[3)]<br>2. 2차 항목검사(필요한 근로자) | 진단 당일/후일의 특정시점<br>진단 당일/후일의 특정시점 |

주1) 2차 항목검사 실시여부 판단 및 직업환경의학적 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 24에 명시한 2차 검사항목을 실시함. 별표 24에는 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 30일 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

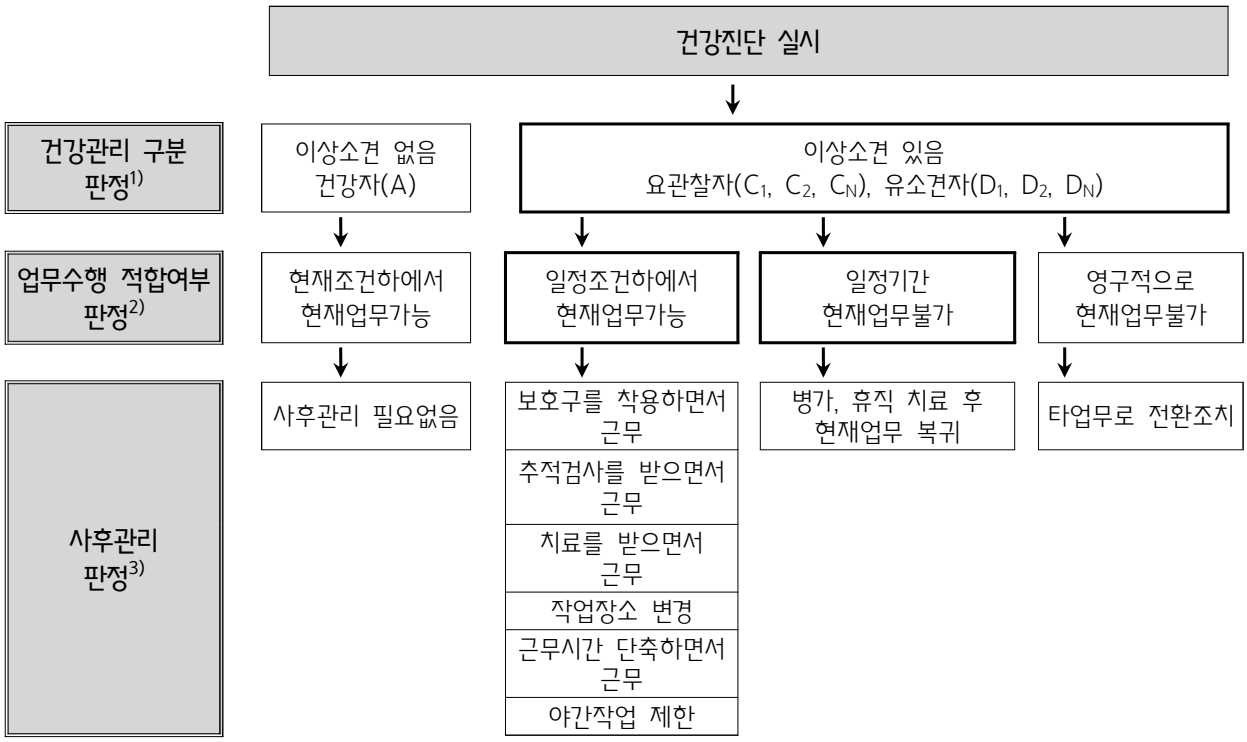
② 노출정도·과거병력 등을 고려하여 필요하다고 인정하는 경우, 1차 검사항목을 검사할 때 2차 검사항목의 일부 또는 전부를 추가하여 실시할 수 있음

주3) 생물학적 노출지표검사가 1차 항목인 유해인자 20종 중 9종은 작업종료시점에서 채취해야 함

- 당일작업 종료시점
  : N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드, 1,2-디클로로프로판, 크실렌, 톨루엔, n-헥산
- 주말작업 종료시점
  : 메틸클로로포름, 트리클로로에틸렌, 퍼클로로에틸렌

## 5. 직업환경의학적 평가

업무수행 적합 여부 평가를 통하여 건강진단결과에 대한 사후관리를 한다.




**주1)** 건강관리구분 판정

| 건강관리구분 | | 건 강 관 리 구 분 내 용 |
|---|---|---|
| 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) |
| $D_1$ | | 직업성 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 근로자(직업병 유소견자) |
| $D_2$ | | 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 30일을 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 산업안전보건법 시행규칙 제209조 제3항에 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 | 건 강 관 리 구 분 내 용 |
|---|---|
| A | 건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자) |
| $C_N$ | 질병으로 진전될 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 30일을 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 제209조제3항에 따른 건강진단결과표의 사후관리소견서 검진소견란에 기재하여야 함

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

※ $C_1$과 $D_1$을 판정하는데 있어서의 기본 원칙

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

- 징후(Sign) : 어떤 질환의 존재를 표시하는 객관적 소견 또는 증거를 말함
- 장해(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' → '장해' → '질병'의 경과를 거친다. 즉 C는 뚜렷한 장해가 아닌 이상 징후가 있는 상태를 판정기준을 고려하였고 D는 그 다음 단계인 뚜렷한 장해상태 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 장해가 있는 상태를 D로 판단한다.

2. A, C1 및 D1을 기술할 때에는 아래의 원칙을 적용한다.

(1) 건강관리구분 중 $C_1$과 $D_1$은 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 24에서 지정하는 내용을 따른다.

(4) 야간작업 특수건강진단의 경우 $C_1/C_2$, $D_1/D_2$ 구분을 하지 않고 $C_N$(요관찰자), $D_N$(유소견자)으로 판정한다.

| 특수건강진단 대상유해인자가 납, 소음, 톨루엔인 근로자에서 특수건강진단 및 일반건강진단을 동시에 실시했을 때 검진결과 설정에 따른 A, $C_1/C_2$ 및 $D_1/D_2$ 기술 방법의 예 |

| 판정[1] | 소 견 | 조 치 | 업무수행 적합여부 | 유해인자별 건강구분 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 유해인자 | 건강구분 |
| | 납과 그 무기화합물(조혈기계) 주의<br>납과 그 무기화합물(신경계) 중독 | 추적검사( 개월 뒤)<br>근무중 치료 //<br>직업병 확진의뢰 안내 | | 납과 그 무기화합물(조혈기계)<br>납과 그 무기화합물(신경계) | $C_1$<br>$D_1$ |
| $D_1$ | 소음(이비인후) 주의<br>정상<br>(일반)간장질환주의 | 보호구 착용<br>필요 없음<br>금주 및 운동 // 추적관찰 | 나 | 소음(이비인후)<br>톨루엔<br>간장질환주의 | $C_1$<br>A<br>$C_2$ |

※ 종합 판정 란에는 복수의 소견판정 결과('건강구분'란) 중 건강관리가 가장 우선해야 할 건강관리구분 결과를 대표로 제시하고 그 순서는 $D_1>C_1>D_2>C_2>D_N>C_N>A>U$ 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<br>(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($C_1$), 직업병 유소견자($D_1$) 또는 "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($D_1$)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

## 6. 지침서에서 사용되는 용어의 해설

○ **배치전건강진단** : '배치전건강진단'이란 특수건강진단 대상 업무에 종사할 근로자에 대하여 배치 예정 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 측정한 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 기본검사항목**을 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.

---

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.

○ **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.

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

○ **건강관리구분** : '건강관리구분'이란 사후관리를 목적으로 한 편의상 구분으로, A는 (건강관리상 사후관리조치가 필요 없는 자)를 의미하고, C는 $C_1$(직업병 요관찰자), $C_2$(일반질병 요관찰자) 및 $C_N$(야간작업 요관찰자)로 구분하였으며, D는 $D_1$(직업병 유소견자), $D_2$(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 수행해도 되는지의 여부를 평가하는 것을 말하며, 다음과 같이 네 분류로 구분한다.

가. 건강관리상 현재의 조건하에 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 안 되는 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 평가**는 업무수행 적합 여부 평가와 같은 개념이며 다만 배치전건강진단에서 사용되는 용어라는 것이 차이점이라 할 수 있다.

## 7. 관련 법규

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| 일반 건강진단 | 법 제129조 | ① 사업주는 상시 사용하는 근로자의 건강관리를 위하여 건강진단(이하 "일반건강진단"이라 한다)을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 고용노동부령으로 정하는 건강진단을 실시한 경우에는 그 건강진단을 받은 근로자에 대하여 일반건강진단을 실시한 것으로 본다.<br>② 사업주는 제135조제1항에 따른 특수건강진단기관 또는 「건강검진기본법」 제3조제2호에 따른 건강검진기관(이하 "건강진단기관"이라 한다)에서 일반건강진단을 실시하여야 한다.<br>③ 일반건강진단의 주기·항목·방법 및 비용, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다. |
| 특수건강진단 등 | 법 제130조 | ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자의 건강관리를 위하여 건강진단(이하 "특수건강진단"이라 한다)을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 고용노동부령으로 정하는 건강진단을 실시한 경우에는 그 건강진단을 받은 근로자에 대하여 해당 유해인자에 대한 특수건강진단을 실시한 것으로 본다.<br>1. 고용노동부령으로 정하는 유해인자에 노출되는 업무(이하 "특수건강진단대상업무"라 한다)에 종사하는 근로자<br>2. 제1호(특수건강진단), 제3항(수시건강진단) 및 제131조(임시건강진단)에 따른 건강진단 실시 결과 직업병 소견이 있는 근로자로 판정받아 작업 전환을 하거나 작업장소를 변경하여 해당 판정의 원인이 된 특수건강진단대상업무에 종사하지 아니하는 사람으로서 해당 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 「의료법」 제2조에 따른 의사의 소견이 있는 근로자<br>② 사업주는 특수건강진단대상업무에 종사할 근로자의 배치 예정 업무에 대한 적합성 평가를 위하여 건강진단(이하 "배치전건강진단"이라 한다)을 실시하여야 한다. 다만, 고용노동부령으로 정하는 근로자에 대해서는 배치전건강진단을 실시하지 아니할 수 있다.<br>③ 사업주는 특수건강진단대상업무에 따른 유해인자로 인한 것이라고 의심되는 건강장해 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자 중 보건관리자 등이 사업주에게 건강진단 실시를 건의하는 등 고용노동부령으로 정하는 근로자에 대하여 건강진단(이하 "수시건강진단"이라 한다)을 실시하여야 한다.<br>④ 사업주는 제135조제1항에 따른 특수건강진단기관에서 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 건강진단을 실시하여야 한다.<br>⑤ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 건강진단의 시기·주기·항목·방법 및 비용, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다. |
| 임시건강진단 명령 등 | 법 제131조 | ① 고용노동부장관은 같은 유해인자에 노출되는 근로자들에게 유사한 질병의 증상이 발생한 경우 등 고용노동부령으로 정하는 경우에는 근로자의 건강을 보호하기 위하여 사업주에게 특정 근로자에 대한 건강진단(이하 "임시건강진단"이라 한다)의 실시나 작업전환, 그 밖에 필요한 조치를 명할 수 있다.<br>② 임시건강진단의 항목, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다. |
| 건강진단에 관한 사업주의 의무 | 법 제132조 | ① 사업주는 제129조부터 제131조까지의 규정에 따른 건강진단을 실시하는 경우 근로자대표가 요구하면 근로자대표를 참석시켜야 한다. |

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| | | ② 사업주는 산업안전보건위원회 또는 근로자대표가 요구할 때에는 직접 또는 제129조부터 제131조까지의 규정에 따른 건강진단을 한 건강진단기관에 건강진단 결과에 대하여 설명하도록 하여야 한다. 다만, 개별 근로자의 건강진단 결과는 본인의 동의 없이 공개해서는 아니 된다.<br>③ 사업주는 제129조부터 제131조까지의 규정에 따른 건강진단의 결과를 근로자의 건강 보호 및 유지 외의 목적으로 사용해서는 아니 된다.<br>④ 사업주는 제129조부터 제131조까지의 규정 또는 다른 법령에 따른 건강진단의 결과 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 작업장소 변경, 작업 전환, 근로시간 단축, 야간근로(오후 10시부터 다음 날 오전 6시까지 사이의 근로를 말한다)의 제한, 작업환경측정 또는 시설·설비의 설치·개선 등 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 적절한 조치를 하여야 한다.<br>⑤ 제4항에 따라 적절한 조치를 하여야 하는 사업주로서 고용노동부령으로 정하는 사업주는 그 조치 결과를 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 제출하여야 한다. |
| 건강진단에 관한 근로자의 의무 | 법 제133조 | 근로자는 제129조부터 제131조까지의 규정에 따라 사업주가 실시하는 건강진단을 받아야 한다. 다만, 사업주가 지정한 건강진단기관이 아닌 건강진단기관으로부터 이에 상응하는 건강진단을 받아 그 결과를 증명하는 서류를 사업주에게 제출하는 경우에는 사업주가 실시하는 건강진단을 받은 것으로 본다. |
| 건강진단기관 등의 결과보고 의무 | 법 제134조 | ① 건강진단기관은 제129조부터 제131조까지의 규정에 따른 건강진단을 실시한 때에는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 그 결과를 근로자 및 사업주에게 통보하고 고용노동부장관에게 보고하여야 한다.<br>② 제129조제1항 단서에 따라 건강진단을 실시한 기관은 사업주가 근로자의 건강 보호를 위하여 그 결과를 요청하는 경우 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 그 결과를 사업주에게 통보하여야 한다. |
| 특수건강 진단기관 | 법 제135조 | ①「의료법」 제3조에 따른 의료기관이 특수건강진단, 배치전건강진단 또는 수시건강진단을 수행하려는 경우에는 고용노동부장관으로부터 건강진단을 할 수 있는 기관(이하 "특수건강진단기관"이라 한다)으로 지정받아야 한다.<br>② 특수건강진단기관으로 지정받으려는 자는 대통령령으로 정하는 요건을 갖추어 고용노동부장관에게 신청하여야 한다.<br>③ (정도관리)고용노동부장관은 제1항에 따른 특수건강진단기관의 진단·분석 결과에 대한 정확성과 정밀도를 확보하기 위하여 특수건강진단기관의 진단·분석능력을 확인하고, 특수건강진단기관을 지도하거나 교육할 수 있다. 이 경우 진단·분석능력의 확인, 특수건강진단기관에 대한 지도 및 교육의 방법, 절차, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.<br>④ 고용노동부장관은 특수건강진단기관을 평가하고 그 결과(제3항에 따른 진단·분석 능력의 확인 결과를 포함한다)를 공개할 수 있다. 이 경우 평가 기준·방법 및 결과의 공개, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.<br>⑤ 특수건강진단기관의 지정 신청 절차, 업무 수행에 관한 사항, 업무를 수행할 수 있는 지역, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.<br>⑥ 특수건강진단기관에 관하여는 제21조제4항 및 제5항을 준용한다. 이 경우 "안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관"은 "특수건강진단기관"으로 본다. |

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| 유해인자별 특수건강진단 전문연구 기관의 지정 | 법 제136조 | ① 고용노동부장관은 작업장의 유해인자에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.<br>② 제1항에 따른 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정 기준 및 절차, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다. |
| 특수건강 진단기관의 지정요건 | 법 시행령 제97조 | ① 법 제135조제1항에 따라 특수건강진단기관으로 지정받을 수 있는 자는 「의료법」에 따른 의료기관으로서 별표 30에 따른 인력·시설 및 장비를 갖추고 법 제135조제3항(정도관리)에 따라 고용노동부장관이 실시하는 특수건강진단기관의 진단·분석능력 확인에서 적합 판정을 받은 자로 한다.<br>② 제1항에도 불구하고 고용노동부장관은 법 제135조제1항에 따른 특수건강진단기관이 없는 시·군(「수도권정비계획법」 제2조제1호에 따른 수도권에 속하는 시는 제외한다) 또는 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제10조에 따른 행정시의 경우에는 고용노동부령으로 정하는 유해인자에 대하여 「건강검진기본법」 제3조제2호에 따른 건강검진기관 중 고용노동부령으로 정하는 건강검진기관으로서 해당 기관에 「의료법」에 따른 의사(특수건강진단과 관련하여 고용노동부장관이 정하는 교육을 이수한 의사를 말한다) 및 간호사가 각각 1명 이상 있는 의료기관을 해당 지역의 특수건강진단기관으로 지정할 수 있다. |
| 건강진단 기관의 지정 취소 등의 사유 | 법 시행령 제98조 | 법 제135조제6항에 따라 준용되는 법 제21조제4항제5호에서 "대통령령으로 정하는 사유에 해당하는 경우"란 다음 각 호의 경우를 말한다.<br>1. 고용노동부령으로 정하는 검사항목을 빠뜨리거나 검사방법 및 실시 절차를 준수하지 않고 건강진단을 하는 경우<br>2. 고용노동부령으로 정하는 건강진단의 비용을 줄이는 등의 방법으로 건강진단을 유인하거나 건강진단의 비용을 부당하게 징수한 경우<br>3. 법 제135조제3항(정도관리)에 따라 고용노동부장관이 실시하는 특수건강진단기관의 진단·분석 능력 확인에서 부적합 판정을 받은 경우<br>4. 건강진단 결과를 거짓으로 판정하거나 고용노동부령으로 정하는 건강진단 개인표 등 건강진단 관련 서류를 거짓으로 작성한 경우<br>5. 무자격자 또는 제97조에 따른 특수건강진단기관의 지정 요건을 충족하지 못하는 자가 건강진단을 한 경우<br>6. 정당한 사유 없이 건강진단의 실시를 거부하거나 중단한 경우<br>7. 정당한 사유 없이 법 제135조제4항에 따른 특수건강진단기관의 평가를 거부한 경우<br>8. 법에 따른 관계 공무원의 지도·감독을 거부·방해 또는 기피한 경우 |
| 근로자 건강진단 실시에 대한 협력 등 | 법 시행규칙 제195조 | ① 사업주는 법 제135조제1항에 따른 특수건강진단기관 또는 「건강검진기본법」 제3조제2호에 따른 건강검진기관(이하 "건강진단기관"이라 한다)이 근로자의 건강진단을 위하여 다음 각 호의 정보를 요청하는 경우 해당 정보를 제공하는 등 근로자의 건강진단이 원활히 실시될 수 있도록 적극 협조해야 한다.<br>1. 근로자의 작업장소, 근로시간, 작업내용, 작업방식 등 근무환경에 관한 정보<br>2. 건강진단 결과, 작업환경측정 결과, 화학물질 사용 실태, 물질안전보건자료 등 건강진단에 필요한 정보<br>② 근로자는 사업주가 실시하는 건강진단 및 의학적 조치에 적극 협조해야 한다.<br>③ 건강진단기관은 사업주가 법 제129조부터 제131조까지의 규정에 따라 건강진단을 실시하기 위하여 출장검진을 요청하는 경우에는 출장검진을 할 수 있다. |

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| 일반건강진단 실시의 인정 | 법 시행규칙 제196조 | 법 제129조제1항 단서에서 "고용노동부령으로 정하는 건강진단"이란 다음 각 호 어느 하나에 해당하는 건강진단을 말한다.<br>1. 「국민건강보험법」에 따른 건강검진<br>2. 「선원법」에 따른 건강진단<br>3. 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단<br>4. 「학교보건법」에 따른 건강검사<br>5. 「항공안전법」에 따른 신체검사<br>6. 그 밖에 제198조제1항에서 정한 법 제129조제1항에 따른 일반건강진단(이하 "일반건강진단"이라 한다)의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단 |
| 일반건강 진단의 주기 등 | 법 시행규칙 제197조 | ① 사업주는 상시 사용하는 근로자 중 사무직에 종사하는 근로자(공장 또는 공사 현장과 같은 구역에 있지 않은 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 실시해야 한다.<br>② 법 제129조에 따라 일반건강진단을 실시해야 할 사업주는 일반건강진단 실시 시기를 안전보건관리규정 또는 취업규칙에 규정하는 등 일반건강진단이 정기적으로 실시되도록 노력해야 한다. |
| 일반건강 진단의 검사항목 및 실시방법 등 | 법 시행규칙 제198조 | ① 일반건강진단의 제1차 검사항목은 다음 각 호와 같다.<br>1. 과거병력, 작업경력 및 자각·타각증상(시진·촉진·청진 및 문진)<br>2. 혈압·혈당·요당·요단백 및 빈혈검사<br>3. 체중·시력 및 청력<br>4. 흉부방사선 촬영<br>5. AST(SGOT) 및 ALT(SGPT), $\gamma$ -GTP 및 총콜레스테롤<br>② 제1항에 따른 제1차 검사항목 중 혈당·$\gamma$ -GTP 및 총콜레스테롤 검사는 고용노동부장관이 정하는 근로자에 대하여 실시한다.<br>③ 제1항에 따른 검사 결과 질병의 확진이 곤란한 경우에는 제2차 건강진단을 받아야 하며, 제2차 건강진단의 범위, 검사항목, 방법 및 시기 등은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.<br>④ 제196조 각 호 및 제200조 각 호에 따른 법령과 그 밖에 다른 법령에 따라 제1항부터 제3항까지의 규정에서 정한 검사항목과 같은 항목의 건강진단을 실시한 경우에는 해당 항목에 한정하여 제1항부터 제3항에 따른 검사를 생략할 수 있다.<br>⑤ 제1항부터 제4항까지의 규정에서 정한 사항 외에 일반건강진단의 검사방법, 실시방법, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정한다. |
| 일반건강진단 결과의 제출 | 법 시행규칙 제199조 | 지방고용노동관서의 장은 근로자의 건강 유지를 위하여 필요하다고 인정되는 사업장의 경우 해당 사업주에게 별지 제84호서식의 일반건강진단 결과표를 제출하게 할 수 있다. |
| 특수건강진단 실시의 인정 | 법 시행규칙 제200조 | 법 제130조제1항 단서에서 "고용노동부령으로 정하는 건강진단"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 말한다.<br>1. 「원자력안전법」에 따른 건강진단(방사선만 해당한다)<br>2. 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단 |

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| | | (광물성 분진만 해당한다)<br>3. 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에 따른 건강진단(방사선만 해당한다)<br>3의2. 「동물 진단용 방사선발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에 따른 건강진단(방사선만 해당한다)<br>4. 그 밖에 다른 법령에 따라 별표 24에서 정한 법 제130조제1항에 따른 특수건강진단(이하 "특수건강진단"이라 한다)의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단(해당하는 유해인자만 해당한다) |
| 특수건강진단 대상업무 | 법 시행규칙 제201조 | 법 제130조제1항제1호에서 "고용노동부령으로 정하는 유해인자"는 별표 22와 같다. |
| 특수건강진단의 실시 시기 및 주기 등 | 법 시행규칙 제202조 | ① 사업주는 법 제130조제1항제1호에 해당하는 근로자에 대해서는 별표 23에서 특수건강진단 대상 유해인자별로 정한 시기 및 주기에 따라 특수건강진단을 실시해야 한다.<br>② 제1항에도 불구하고 법 제125조에 따른 사업장의 작업환경측정 결과 또는 특수건강진단 실시 결과에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자에 대해서는 다음 회에 한정하여 관련 유해인자별로 특수건강진단 주기를 2분의 1로 단축해야 한다.<br>1. 작업환경을 측정한 결과 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자<br>2. 특수건강진단, 법 제130조제3항에 따른 수시건강진단(이하 "수시건강진단"이라 한다) 또는 법 제131조제1항에 따른 임시건강진단(이하 "임시건강진단"이라 한다)을 실시한 결과 직업병 유소견자가 발견된 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자. 다만, 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 의사로부터 특수건강진단 주기를 단축하는 것이 필요하지 않다는 소견을 받은 경우는 제외한다.<br>3. 특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 해당 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시 주기를 단축해야 한다는 의사의 소견을 받은 근로자<br>③ 사업주는 법 제130조제1항제2호에 해당하는 근로자에 대해서는 직업병 유소견자 발생의 원인이 된 유해인자에 대하여 해당 근로자를 진단한 의사가 필요하다고 인정하는 시기에 특수건강진단을 실시해야 한다.<br>④ 법 제130조제1항에 따라 특수건강진단을 실시해야 할 사업주는 특수건강진단 실시 시기를 안전보건관리규정 또는 취업규칙에 규정하는 등 특수건강진단이 정기적으로 실시되도록 노력해야 한다. |
| 배치전 건강진단 실시의 면제 | 법 시행규칙 제203조 | 법 제130조제2항 단서에서 "고용노동부령으로 정하는 근로자"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자를 말한다.<br>1. 다른 사업장에서 해당 유해인자에 대하여 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 받고 6개월(별표 23 제4호부터 제6호까지의 유해인자에 대하여 건강진단을 받은 경우에는 12개월로 한다)이 지나지 않은 근로자로서 건강진단 결과를 적은 서류(이하 "건강진단개인표"라 한다) 또는 그 사본을 제출한 근로자<br>가. 법 제130조제2항에 따른 배치전건강진단(이하 "배치전건강진단"이라 한다)<br>나. 배치전건강진단의 제1차 검사항목을 포함하는 특수건강진단, 수시건강진단 또는 임시건강진단<br>다. 배치전건강진단의 제1차 검사항목 및 제2차 검사항목을 포함하는 건강진단 |

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| | | 2. 해당 사업장에서 해당 유해인자에 대하여 제1호 각 목의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 받고 6개월(별표 23 제4호부터 제6호까지의 유해인자에 대하여 건강진단을 받은 경우에는 12개월로 한다)이 지나지 않은 근로자 |
| 배치전 건강진단의 실시시기 | 법 시행규칙 제204조 | 사업주는 특수건강진단대상업무에 근로자를 배치하려는 경우에는 해당 작업에 배치하기 전에 배치전건강진단을 실시해야 하고, 특수건강진단기관에 해당 근로자가 담당할 업무나 배치하려는 작업장의 특수건강진단 대상 유해인자 등 관련 정보를 미리 알려 주어야 한다. |
| 수시건강진단 대상 근로자 등 | 법 시행규칙 제205조 | ① 법 제130조제3항에서 "고용노동부령으로 정하는 근로자"란 특수건강진단대상업무로 인하여 해당 유해인자로 인한 것이라고 의심되는 직업성 천식, 직업성 피부염, 그 밖에 건강장해 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자를 말한다. 다만, 사업주가 직전 특수건강진단을 실시한 특수건강진단기관의 의사로부터 수시건강진단이 필요하지 않다는 소견을 받은 경우는 제외한다.<br>1. 산업보건의, 보건관리자, 보건관리 업무를 위탁받은 기관이 필요하다고 판단하여 사업주에게 수시건강진단을 건의한 근로자<br>2. 해당 근로자나 근로자대표 또는 법 제23조에 따라 위촉된 명예산업안전감독관이 사업주에게 수시건강진단을 요청한 근로자<br>② 사업주는 제1항에 해당하는 근로자에 대해서는 지체 없이 수시건강진단을 실시해야 한다.<br>③ 제1항 및 제2항에서 정한 사항 외에 수시건강진단의 실시방법, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정한다. |
| 특수건강진단 등의 검사항목 및 실시방법 등 | 법 시행규칙 제206조 | ① 법 제130조에 따른 특수건강진단·배치전건강진단 및 수시건강진단의 검사항목은 제1차 검사항목과 제2차 검사항목으로 구분하며, 각 세부 검사항목은 별표 24와 같다.<br>② 제1항에 따른 제1차 검사항목은 특수건강진단, 배치전건강진단 및 수시건강진단의 대상이 되는 근로자 모두에 대하여 실시한다.<br>③ 제1항에 따른 제2차 검사항목은 제1차 검사항목에 대한 검사 결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 사람에 대하여 고용노동부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 실시해야 한다. 다만, 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.<br>④ 제196조 각 호 및 제200조 각 호에 따른 법령과 그 밖에 다른 법령에 따라 제1항 및 제2항에서 정한 검사항목과 같은 항목의 건강진단을 실시한 경우에는 해당 항목에 한정하여 제1항 및 제2항에 따른 검사를 생략할 수 있다.<br>⑤ 제1항부터 제4항까지의 규정에서 정한 사항 외에 특수건강진단·배치전건강진단 및 수시건강진단의 검사방법, 실시방법, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정한다. |
| 임시건강진단 명령 등 | 법 시행규칙 제207조 | ① 법 제131조제1항에서 "고용노동부령으로 정하는 경우"란 특수건강진단 대상 유해인자 또는 그 밖의 유해인자에 의한 중독 여부, 질병에 걸렸는지 여부 또는 질병의 발생 원인 등을 확인하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우로서 다음 각 호에 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다. |

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| | | 1. 같은 부서에 근무하는 근로자 또는 같은 유해인자에 노출되는 근로자에게 유사한 질병의 자각·타각 증상이 발생한 경우<br>2. 직업병 유소견자가 발생하거나 여러 명이 발생할 우려가 있는 경우<br>3. 그 밖에 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 판단하는 경우<br>② 임시건강진단의 검사항목은 별표 24에 따른 특수건강진단의 검사항목 중 전부 또는 일부와 건강진단 담당 의사가 필요하다고 인정하는 검사항목으로 한다.<br>③ 제2항에서 정한 사항 외에 임시건강진단의 검사방법, 실시방법, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정한다. |
| 건강진단 비용 | 법 시행규칙 제208조 | 일반건강진단, 특수건강진단, 배치전건강진단, 수시건강진단, 임시건강진단의 비용은 「국민건강보험법」에서 정한 기준에 따른다. |
| 건강진단 결과의 보고 등 | 법 시행규칙 제209조 | ① 건강진단기관이 법 제129조부터 제131조까지의 규정에 따른 건강진단을 실시하였을 때에는 그 결과를 고용노동부장관이 정하는 건강진단개인표에 기록하고, 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 근로자에게 송부해야 한다.<br>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 경우만 해당한다)를 설명해야 한다. 다만, 해당 근로자가 소속한 사업장의 의사인 보건관리자에게 이를 설명한 경우에는 그렇지 않다.<br>③ 건강진단기관은 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 다음 각 호의 구분에 따라 건강진단 결과표를 사업주에게 송부해야 한다.<br>1. 일반건강진단을 실시한 경우: 별지 제84호서식의 일반건강진단 결과표<br>2. 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단 및 임시건강진단을 실시한 경우: 별지 제85호서식의 특수·배치전·수시·임시건강진단 결과표<br>④ 특수건강진단기관은 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 경우에는 법 제134조제1항에 따라 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 건강진단 결과표를 지방고용노동관서의 장에게 제출해야 한다. 다만, 건강진단개인표 전산입력자료를 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 공단에 송부한 경우에는 그렇지 않다.<br>⑤ 법 제129조제1항 단서에 따른 건강진단을 한 기관은 사업주가 근로자의 건강보호를 위하여 건강진단 결과를 요청하는 경우 별지 제84호서식의 일반건강진단 결과표를 사업주에게 송부해야 한다. |
| 건강진단 결과에 따른 사후관리 등 | 법 시행규칙 제210조 | ① 사업주는 제209조제3항에 따른 건강진단 결과표에 따라 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하면 법 제132조제4항에 따른 조치를 하고, 근로자에게 해당 조치 내용에 대하여 설명해야 한다.<br>② 고용노동부장관은 사업주가 제1항에 따른 조치를 하는 데 필요한 사항을 정하여 고시할 수 있다.<br>③ 법 제132조제5항에서 "고용노동부령으로 정하는 사업주"란 특수건강진단, 수시건강진단, 임시건강진단의 결과 특정 근로자에 대하여 근로 금지 및 제한, 작업 전환, 근로시간 단축, 직업병 확진 의뢰 안내의 조치가 필요하다는 건강진단을 실시한 의사의 소견이 있는 건강진단 결과표를 송부받은 사업주를 말한다.<br>④ 제3항에 따른 사업주는 건강진단 결과표를 송부받은 날부터 30일 이내에 별지 제86호서식의 사후관리 조치결과 보고서에 건강진단 결과표, 제3항에 따른 |

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| | | 조치의 실시를 증명할 수 있는 서류 또는 실시 계획 등을 첨부하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출해야 한다.<br>⑤ 그 밖에 제4항에 따른 사후관리 조치결과 보고서 등의 제출에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정한다. |
| 특수건강진단기관의 지정신청 등 | 법 시행규칙 제211조 | ① 법 제135조제1항에 따라 특수건강진단기관으로 지정받으려는 자는 별지 제6호서식의 특수건강진단기관 지정신청서에 다음 각 호의 구분에 따라 서류를 첨부하여 주된 사무소의 소재지를 관할하는 지방고용노동관서의 장에게 제출(전자문서로 제출하는 것을 포함한다)해야 한다.<br>1. 영 제97조제1항에 따라 특수건강진단기관으로 지정받으려는 경우에는 다음 각 목의 서류<br>가. 영 별표 30에 따른 인력기준에 해당하는 사람의 자격과 채용을 증명할 수 있는 자격증(국가기술자격증, 의료면허증 또는 전문의자격증은 제외한다), 경력증명서 및 재직증명서 등의 서류<br>나. 건물임대차계약서 사본이나 그 밖에 사무실의 보유를 증명할 수 있는 서류와 시설·장비 명세서<br>다. 최초 1년간의 건강진단사업계획서<br>라. 법 제135조제3항에 따라 최근 1년 이내에 건강진단기관의 건강진단·분석 능력 평가 결과 적합판정을 받았음을 증명하는 서류(건강진단·분석 능력 평가 결과 적합판정을 받은 건강진단기관과 생물학적 노출지표 분석의뢰계약을 체결한 경우에는 그 계약서를 말한다)<br>2. 영 제97조제2항에 따라 특수건강진단기관으로 지정을 받으려는 경우에는 다음 각 목의 서류<br>가. 일반검진기관 지정서 및 일반검진기관으로서의 지정요건을 갖추었음을 입증할 수 있는 서류<br>나. 영 제97조제2항에 따른 인력기준에 해당하는 사람의 자격과 채용을 증명할 수 있는 자격증(의료면허증은 제외한다) 및 재직증명서 등의 서류<br>다. 소속 의사가 특수건강진단과 관련하여 고용노동부장관이 정하는 교육을 이수하였음을 입증할 수 있는 서류<br>라. 최초 1년간의 건강진단사업계획서<br>② 영 제97조제2항에 따른 “고용노동부령으로 정하는 유해인자”란 별표 22 제4호(야간작업)를 말한다.<br>③ 영 제97조제2항에 따른 “고용노동부령으로 정하는 건강검진기관”이란 「건강검진기본법 시행규칙」 제4조제1항제1호에 따른 일반검진기관으로서 해당 지정요건을 갖추고 있는 기관을 말한다.<br>④ 제1항에 따라 특수건강진단기관 지정신청을 받은 지방고용노동관서의 장은 같은 항 제2호에 따른 지정신청의 경우 「전자정부법」 제36조제1항에 따라 행정정보의 공동이용을 통하여 국가기술자격증, 의료면허증 또는 전문의자격증을 확인해야 한다. 다만, 신청인이 확인에 동의하지 않는 경우에는 해당 서류의 사본을 첨부하도록 해야 한다.<br>⑤ 지방고용노동관서의 장은 제1항에 따른 지정신청을 받아 같은 항 제2호에 따른 특수건강진단기관을 지정하는 경우에는 다음 각 호의 기준을 모두 갖추도록 해야 한다.<br>1. 의사 1명당 연간 특수건강진단 실시 인원이 1만명을 초과하지 않을 것 |

| 항 목 | 조 문 | 내 용 |
|---|---|---|
| | | 2. 의사 1명당 연간 특수건강진단 및 배치전건강진단의 실시 인원의 합이 1만3천 명을 초과하지 않을 것<br>⑥ 특수건강진단기관에 대한 지정서의 발급, 지정받은 사항의 변경, 지정서의 반납 등에 관하여는 제16조제3항부터 제6항까지의 규정을 준용한다. 이 경우 "고용노동부장관 또는 지방고용노동청장"은 "지방고용노동관서의 장"으로, "안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관"은 "특수건강진단기관"으로 본다.<br>⑦ 제1항부터 제6항까지의 규정에서 정한 사항 외에 특수건강진단기관의 지정방법, 관할지역, 그 밖에 특수건강진단기관의 지정·관리에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다. |
| 특수건강진단 기관 평가 등 | 법 시행규칙 제212조 | ① 공단이 법 제135조제4항에 따라 특수건강진단기관을 평가하는 기준은 다음 각 호와 같다.<br>1. 인력·시설·장비의 보유 수준과 그에 관한 관리 능력<br>2. 건강진단·분석 능력, 건강진단 결과 및 판정의 신뢰도 등 건강진단 업무 수행능력<br>3. 건강진단을 받은 사업장과 근로자의 만족도 및 그 밖에 필요한 사항<br>② 제1항에 따른 특수건강진단기관에 대한 평가 방법 및 평가 결과의 공개 등에 관하여는 제17조제2항부터 제8항까지의 규정을 준용한다. 이 경우 "안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관"은 "특수건강진단기관"으로 본다. |
| 특수건강진단 전문연구기관 지원업무의 대행 | 법 시행규칙 제213조 | 고용노동부장관은 법 제136조제1항에 따른 특수건강진단 전문연구기관의 지원에 필요한 업무를 공단으로 하여금 대행하게 할 수 있다. |

# 부 록


Ⅰ. 문 진 ····· 25

Ⅱ. 임상진찰 ····· 55
- 순음청력 검사에 관한 지침 ····· 68
- 폐활량검사 및 판정에 관한 지침 ····· 80
- 신경행동검사 지침 ····· 91
- 접촉피부염의 작업 관련성 평가 지침 ····· 97
- 근로자건강진단 검사항목 선정 지침 ····· 105

Ⅲ. 임상검사 ····· 118
- 임상검사 순서 ····· 122
  1. 신체계측 ····· 125
  2. 혈 압 ····· 128
  3. 비뇨기계 검사 ····· 130
  4. 조혈기계 검사 ····· 137
  5. 간담도계 검사 ····· 148
  6. 심혈관계 검사 ····· 160
  7. 호흡기계 검사 ····· 168
  8. 이비인후 검사 ····· 176
  9. 생식기능 검사 ····· 179
  10. 눈·피부·비강·인두 검사 ····· 183
  11. 신경계 검사 ····· 190
  12. 위장관계 검사 ····· 201
  13. 내분비계 검사 ····· 202
  14. 기타 검사 ····· 203

Ⅳ. 생물학적 노출지표검사 ····· 212

Ⅴ. 건강진단결과 평가 및 사후조치 결정 ····· 220

Ⅵ. 근로자 보건관리 관련 산업안전보건법령 ····· 231

Ⅶ. 근로자 건강진단 결과표 작성 요령 ····· 313

# Ⅰ. 문 진

## 1. 직업력 및 노출력 조사

### 가. 문진표

직업력 및 노출력 조사에서는 과거의 작업환경측정결과를 확보하여 노출정도를 파악하여야 하며, 문진표를 통하여도 기본 직업력을 얻어낼 수 있다.

### 나. 사업주 요청

필요시 사업주에게 요청하여 받아야 한다.

### 다. 직업력 및 노출력 조사의 구체적 내용

최종 학력 이후의 직업력을 구체적으로 확인한다. 특히 분진 작업의 경우, 분진 작업력만을 본인에게 말하도록 하지 말고 전체 직업력을 모두 들은 뒤 다시 확인한다. 즉 본인에게 분진 직업력만을 확인하면 한정된 직업력만 확인되는 경우가 생긴다. 유기화합물 종류를 구별할 수 없는 근로자가 대다수이므로 직업력 전부를 확인하는 것이 중요하다.

#### 1) 현재 및 과거 작업

① 직접 종사 작업
현재 직접 특정작업에 종사하고 있다.
② 과거 종사 작업
현재는 해당 작업에 종사하고 있지 않지만, 과거 해당 작업에 종사했다.
③ 간접 노출 작업
직접 유해물질을 취급하진 않지만, 주변에서 유해물질을 취급하고 있기 때문에 노출위험이 있는 작업

#### 2) 작업내용

① 취급물질: 유기화합물명, 분진의 종류 (석면, 철, 알루미늄 등), 전리방사선의 종류 (X선, $\gamma$선, $\alpha$선 등) 등을 기록
② 직종과 작업 방법: 세정, 도장, 성형작업 등으로 기록하고 작업방법 확인
③ 작업형태: 야간작업이면 교대제의 내용, 가수면 여부, 수지 진동작업의 경우 휴식시간확인
④ 취급 공구: 진동 공구 여부를 확인, 방아쇠가 달린 공구작업에서 확인 필요

#### 3) 작업시간 또는 노출상황

실질적인 작업시간을 말하며, 진동공구, 납땜봉을 사용하는 시간을 구체적으로 작업에 맞추어 질문한다. 매일 취급하고 있는지 확인하고 다음과 같이 분류한다.

① 매일 최대시간, 평균시간
② 때때로 주 또는 월 횟수 및 1회당 시간 : (　　회/주 또는　월)　(　　시간/회)
③ 기타
취급량: 주 또는 월 취급량
방사선 작업자: 방사선 폭로선량

#### 4) 작업 자세

서서 하는 작업 또는 앉아서 하는 작업, 단일 흐름 작업, 부자연스런 자세, 장시간 동일자세 등으로 기록

#### 5) 복합 특수 작업

유해인자가 단일하지 않고 복합적으로 겹칠 때 그만큼 부하가 커진다. 목표 유해인자 외에도 그 작업을 할 때 복합적으로 노출되는 유해인자를 명확하게 기록

예를 들면 채굴작업: 분진, 진동(국소진동), 소음
주물작업: 분진, 진동(국소진동), 고열, 유기화합물
용접작업: 분진, 유해광선, 소음
탈지, 도금작업: 유기화합물, 시안화물

#### 6) 작업환경

겨울철 산림 속에서의 벌목작업, 산에서의 채석작업 등 추운 바람 및 저온 하에서의 진동공구 취급작업, 냉방 실내에서의 금전등록작업 등

#### 7) 기타 노동 부하

## 2. 과거병력조사

### 가. 문진표

과거병력조사에서는 과거의 특수건강진단개인표를 확보하여 과거병력을 파악하여야 하며, 문진표를 통하여도 기본 과거병력을 얻어낼 수 있다.

### 나. 사업주 요청

필요시 사업주에게 요청하여 받아야 한다.

### 다. 과거병력조사의 구체적인 내용

일반 질병과 작업관련질환의 가능성이 높은 질병으로 나누어 치료력이 있는 질병 및 외상에 관하여 조사한다. 진동공구 취급 업무에서는 상지의 골절, 염좌, 동상, 화상 등에 대해 자세히 아는 것이 필요하다. 다음 사항을 확인하는 것이 필요하다.

#### 1) 이환기간 : ~ 년 또는 ~ 세 때

최근의 것은 ~ 년으로, 오래된 것은 ~세 쪽이 대답하기 쉽지만, 어느 쪽이든 한쪽으로 정리

#### 2) 병명, 부위

병명을 정확히 청취하여, 세밀하게 부위를 확인하고 기재한다. 예를 들면 우측 두 번째 손가락, 근위 또는 원위 관절, 손바닥 부위 등 필요한 경우는 조사표에 그림을 넣어 본인에게 작성하게 한다.

#### 3) 질병의 치료방법, 경과 및 기간

수술, 약물, 견인, 식사요법, 정기적 검사 등

### 라. 가족력

부모, 형제에 관한 가족력을 청취한다. 특히 고혈압 등 순환기 질환, 당뇨병, 암 등에 관한 이환 상황에 대하여 파악하는 것이 중요하다.

### 마. 현병력 조사

일상의 이환상황 및 현재의 치료질병에 관하여 확인한다. 업무와 관련이 있는 질병에 관해서 조사한다.

① 병명
② 치료방법
③ 시기: 치료개시시기
④ 부위 : 필요하면 그림으로 표시

현재의 치료질병 외에 지난번 건강진단 시의 「재검」, 「요정밀검사」, 「요치료」 등의 지시가 본인에게 제대로 전달되어 있는지, 또 지시대로 실시되고 있는지 확인한다.

### 바. 개인별 생활 상황

작업자의 체질, 직업력, 가족상황, 가족력, 취미·기호, 부업 등을 조사함으로써 작업과의 인과관계 판별에 도움이 된다.

예를 들면,
야간작업자 ——— 낮 시간 이용방법
수지작업자 ——— 손, 팔을 사용하는 취미 (뜨개질, 악기 등)의 유무
진동작업자 ——— 취미 (겨울 낚시, 사냥), 부업 (농업, 목공수), 통근방법, 흡연
분진작업자 ——— 흡연

### 사. 보호구의 사용상황

유해물질의 노출상황 파악과 건강진단 후의 보건교육을 더하여 특수건강진단 시에 보호구의 사용상황을 조사하는 것은 중요하다.

## 3. 자각증상조사

임상적 진단에 있어 임상진찰이나 임상검사 못지않게 중요한 것이 자각증상의 조사이다. 근로자가 노출될 가능성이 있는 유해인자로 인한 직업병의 특유한 자각증상을 미리 준비된 문진표에 의해 조사하면 빠짐없이 효율적으로 자각증상을 조사할 수 있다. 또한 특유한 자각증상이 없이 막연한 산발적 증상을 호소하는 경우도 많으므로 문진표에 의한 조사로 제한하지 말고 필요시 자각증상을 추적 조사하는 것도 중요하다.

### 가. 계통적 검사

계통적 검사란 머리끝부터 발끝까지 각 장기에 관련된 주소의 유무, 각각의 장기에 관한 기왕의 질환 및 그 후의 상태 등에 대하여 점검하는 것을 말한다.

#### 1) 전신상태

지금까지의 최대체중, 최소체중, 최근의 체중증가, 감소, 권태감, 피로감, 발열, 오한, 발한, 식욕부진, 불면 등

#### 2) 피부, 모발, 손톱

색조의 변화, 가려움증, 발진, 모발 및 손톱의 변화

#### 3) 두부 및 경부

두통, 현기증, 외상, 동통, 강직(stiffness), 종창
가) 눈 : 시력장애, 사시, 동통, 복시, 암점, 건조, 감염, 발적 등
나) 귀 : 청력장애(난청), 이명, 현훈, 분비물(이루), 이통
다) 코 : 분비물, 비출혈, 비폐색, 후각 장애
라) 구강 : 구취, 잇몸출혈, 구강점막의 병변, 타액분비항진, 구내건조감, 혀의 동통, 지각이상, 미각장애, 설태

#### 4) 순환, 호흡기계

기침, 가래, 호흡곤란, 객혈, 흉통, 천명, 청색증, 심계항진 등

#### 5) 소화기계

식욕부진, 트림, 팽만감, 구역, 구토, 토혈, 연하장애, 복통, 변통이상, 하혈, 황달 등

#### 6) 비뇨기계

요량의 변화(다뇨, 핍뇨, 무뇨), 배뇨이상(지연성 배뇨, 요적하, 빈뇨, 요의 급박, 요실금, 요폐), 요의 이상(혈뇨, 농뇨), 동통, 부종 등

#### 7) 생식기계

성기의 발육이상, 월경과다, 소양, 대하, 동통, 종창, 궤양, 출혈, 유산 등

#### 8) 내분비-대사계

체중의 변화, 피부 및 체모의 변화, 성장의 이상, 한난에 대한 내성, 발한이상, 음성변화, 다음, 다뇨

#### 9) 정신 신경계

성격 혹은 정신상태의 변화, 지각장애, 감각장애, 보행장애, 근력저하 혹은 마비, 운동실조 등

#### 10) 근골격계

동통, 압통, 근력저하, 종창, 강직, 운동장애

#### 11) 조혈기계

빈혈, 출혈, 임파절 종창 등

### 나. 문진표

문진표란 의사의 문진을 대신하거나 보완하는 수단이며, 그 용도를 보다 구체적으로 살펴보면 단순한 문진의 보완용에서부터 수검자의 건강을 평가할 수 있는 건강척도까지 그 용도가 매우 다양하다. 따라서 특수건강진단에서 사용될 수 있는 문진표의 용도는 ① 단순한 문진 내용으로서 직업력과 유해인자 노출력 조사용, ② 단순한 문진 내용으로서 증상유무 조사용, ③ 직업력과 유해인자 노출력을 근거로 한 노출평가용, ④ 증상유무 확인을 증상으로 한 건강척도로서 건강평가용, ⑤ 유해인자에 대한 수검자의 인지와 행태를 중심으로 한 위험군 선별용, ⑥ 유해인자에 대한 수검자의 인지와 행태를 근거로 한 건강위험요인 평가용 등 여러 가지가 있을 수 있으나 사용 목적에 따라 문진표를 구성 활용할 수 있다.

그러나 이때 함께 고려되어야 할 사항으로 첫째, 문진표는 검진의사의 문진을 보완하는 성격을 가져야 한다는 것, 둘째, 문진표의 응답 양상에 따라 임상의학적 진찰과 검사(선택검사)에 반영할 수 있어야 한다는 것, 셋째, 문진표의 응답 양상이 직업환경의학적 평가에 활용되어야 한다는 것이며, 아울러 문진표를 통해서 수집된 정보를 일정정도 수검자의 작업환경을 평가하거나 건강증진을 위한 기초 자료로 활용될 수 있는 요건을 갖추도록 작성되어야 한다는 것이다. 또한 다양한 유해인자를 고려할 때 적절한 내용과 형식을 갖춘 단순화된 문진표로 개발되어 활용되어야 한다. 문진표의 타당성, 신뢰성, 직업환경의학적인 평가의 효용성 및 수행가능성을 고려하여 용도에 따라 개발할 문진표를 소개하면 다음과 같다.

| 문진표 | |
|---|---|
| 1. 의의 | ▷ 임상진찰과 임상검사의 제1단계로서 중요한 병력(① 주소, ② 현병력, ③ 과거력, ④ 가족력, ⑤ 피검자의 직업력, ⑥ 계통적 검사)을 파악하는 방법이며 병력청취를 하는데 있어서 의사의 문진을 대신하거나 보완하는 의미<br>▷ 단순한 문진(주소; chief complaints)의 보완용에서부터 수검자의 건강을 평가할 수 있는 건강척도까지 그 용도가 매우 다양 |
| 2. 용도 | ▷ 단순한 문진 내용으로서 직업력과 유해인자 노출력 조사용<br>▷ 단순한 문진 내용으로서 증상유무 조사용<br>▷ 직업력과 유해인자 노출력을 근거로 한 노출평가용<br>▷ 증상유무 확인을 증상으로 한 건강척도로서 건강평가용<br>▷ 유해인자에 대한 수검자의 인지와 형태를 중심으로 한 위험군 선별용<br>▷ 유해인자에 대한 수검자의 인지와 형태를 근거로 한 건강위험요인 평가용<br>▷ 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가에 활용가능한 문진표를 적용하여 뇌·심혈관질환 예방 및 관리용 |
| 3. 고려사항 | ▷ 검진의사의 문진을 보완하는 성격을 가져야 한다는 것<br>▷ 문진표의 응답 양상에 따라 임상의학적 진찰과 검사(선택검사)에 반영할 수 있어야 하며<br>▷ 문진표의 응답 양상이 직업환경의학적 평가에 활용되어야 한다는 것이며<br>▷ 문진표를 통해서 수집된 정보를 일정정도 수검자의 작업환경을 평가하거나 건강증진을 위한 기초자료로 활용<br>※ 산업안전보건법 시행규칙 제209조에 따라 건강진단개인표 전산입력자료를 한국산업안전보건공단에 송부하는 경우에 전산입력자료 중 문진표는 대한직업환경의학회 특수건강진단 문진표 개정판 형식으로 반드시 제출하여야 하며, 그 외 유해인자 문진표 32종을 특수건강진단기관의 특성에 맞게 활용하여 특수건강진단을 통하여 문진표의 내용이 반드시 확인 되도록 함. 유해인자가 야간작업인 경우에도 반드시 문진표를 사용하며, 실무지침에 포함된 것을 사용할 수 있으나, 다른 문진표를 활용할 수도 있음. |
| 4. 문진표 | ▷ 대한직업환경의학회 특수건강진단 문진표 개정판 1종<br>(2000년 개발, 2012년 전면 적용, 2020년 일부 개정)<br>▷ 특수건강진단 대상 유해인자 문진표 32종 |

**유해물질별 문진표**

## 1. 유기화합물

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상을 느끼시면 ✓표 해주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 술 취한 느낌이 든다. | |
| 2) 머리가 아프다. | |
| 3) 어지럽다. | |
| 4) 토할것 같은 느낌이 든다. | |
| 5) 잠이 잘 안 온다. | |
| 6) 불안하고 초조하다. | |
| 7) 건망증이 심하다. | |
| 8) 신경을 몰두하기가 어렵다. | |
| 9) 손이 떨린다. | |
| 10) 가슴이 답답하다. | |
| 11) 숨이 찬다. | |
| 12) 식욕이 떨어진다. | |
| 13) 성생활(부부생활) 빈도가 떨어진다. | |
| 14) 눈이 침침하다. | |
| 15) 눈이 피로하다. | |
| 16) 귀에 소리가 난다. | |
| 17) 청력이 떨어진다. | |
| 18) 말을 더듬는다. | |
| 19) 냄새를 잘 못 맡는다. | |
| 20) 입맛이 변했다. | |
| 21) 관절이 아프다. | |
| 22) 피부감각이 달라졌다. | |
| 23) 쥐는 힘(악력)이 약해졌다. | |
| 24) 근력이 떨어졌다. | |
| 25) 걸을 때 비틀거릴 때가 있다. | |
| 26) 피부가 거칠어졌다. | |
| 27) 기침이 많이 난다. | |
| 28) 잇몸에서 피가 자주난다. | |
| 29) 코피가 자주 난다. | |
| 30) 피부에 염증이 잘 생긴다. | |
| 31) 술이 약해졌다. | |

## 2. 디클로로벤지딘, $\alpha$ -나프틸아민, o-톨리딘, 디아니시딘, 벤지딘, $\beta$ -나프틸아민

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 체중이 예전에 비해 현저히 줄었다. | |
| 2) 아랫배에 통증을 느낀다. | |
| 3) 소변색깔이 예전에 비해 뿌옇다. | |
| 4) 소변을 볼 때 통증을 느낀다. | |
| 5) 소변이 자주 마렵다. | |
| 6) 소변에 피가 섞여 붉게 나온 적이 있다. | |

## 3. 염소화 비페닐

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 식욕이 예전에 비해 많이 떨어졌다. | |
| 2) 피로감을 예전에 비해 많이 느낀다. | |
| 3) 구역질이 많이 난다. | |
| 4) 눈과 피부가 노랗게 변한 적이 있다(황달). | |
| 5) 머리가 자주 아프다. | |
| 6) 손바닥에 땀이 많이 난다. | |
| 7) 손끝이 자주 저린다. | |
| 8) 얼굴 부위에 여드름이 많이 난다. | |
| 9) 피부가 가렵고 염증이 생긴다. | |
| 10) 손톱의 색깔이 변하고 모양이 변한다. | |
| 11) 눈이 자주 충혈되고 눈곱이 많이 낀다. | |

## 4. 벤조트리클로라이드

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 눈이 충혈 된다. | |
| 2) 눈물이 잘 나고 눈에 염증이 생긴다. | |
| 3) 콧물이 나고 코가 답답하다. | |
| 4) 코피가 자주 난다. | |
| 5) 기침이 많이 난다. | |
| 6) 가래가 많이 나온다. | |
| 7) 가슴이 아프고 답답하다. | |
| 8) 피부가 가렵고 염증이 생긴다. | |
| 9) 피부에 검은 반점이 생긴다. | |
| 10) 황달이 생긴다. | |

## 5. 에틸렌 글리콜 디니트레이트, 4,4'-메틸렌 비스(2-클로로아닐린), $\beta$ -프로피오락톤, 마젠타, 아우라민, o-프탈로디니트릴, p-디메틸아미노아조벤젠

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 아프거나 어지럽다. | |
| 2) 피로가 쉽게 오고 매사가 귀찮다. | |
| 3) 살이 빠져 체중이 준다. | |
| 4) 소화가 안 되고 명치가 아프다. | |
| 5) 눈이나 피부가 노랗게 변한다. | |
| 6) 기침이 나고 가래가 끓고 가슴이 아프다. | |
| 7) 팔다리에 경련이 온다. | |
| 8) 소변이 자주 마렵고 피가 나온다. | |
| 9) 소변 볼 때 아프다. | |

## 6. 벤젠, 시안화나트륨, 시안화수소, 시안화칼륨, 아크릴로니트릴, 아크릴아미드

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 아프거나 어지럽다. | |
| 2) 피로가 쉽게 오고 매사가 귀찮다. | |
| 3) 메스껍고 토하기도 한다. | |
| 4) 소화가 안 되고 명치가 아프다. | |
| 5) 배가 아프거나 설사를 한다. | |
| 6) 눈이나 피부가 노랗게 변한다. | |
| 7) 코, 눈, 목이 아프다. | |
| 8) 코나 잇몸에서 피가 난다. | |
| 9) 팔다리 감각이 둔해진다. | |
| 10) 손발이 저리고 아프다. | |
| 11) 잠이 안 오거나 자꾸 깬다. | |
| 12) 땀이 많이 난다. | |

## 7. 불화수소, 브롬화메틸

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 아프거나 어지럽다. | |
| 2) 메스껍고 토한다. | |
| 3) 밥맛이 없다. | |
| 4) 배가 아프거나 설사를 한다. | |
| 5) 기침이 난다. | |
| 6) 코, 눈, 목이 아프다. | |
| 7) 피부가 가렵고 물집이 생긴다. | |
| 8) 걸음 걷는데 장애가 온다. | |
| 9) 팔다리에 경련이 온다. | |
| 10) 자꾸 졸린다. | |
| 11) 시력이 떨어진다. | |
| 12) 기억력이 나빠졌다. | |
| 13) 말을 잘 못하겠다. | |
| 14) 이가 아프다. | |

## 8. 에틸렌이민, 염소, 클로로메틸메틸에테르, 콜타르, 톨루엔-2,4-디이소시아네이트, 황산디메틸

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 아프거나 어지럽다. | |
| 2) 피로가 쉽게 오고 매사가 귀찮다. | |
| 3) 살이 빠져 체중이 준다. | |
| 4) 눈이나 피부가 노랗게 변한다. | |
| 5) 기침이 나고 가래가 끓고 가슴이 아프다. | |
| 6) 숨이 차서 호흡이 곤란하다. | |
| 7) 코, 눈, 목이 아프다. | |

## 9. 염화비닐, 요오드화메틸, p-니트로클로로벤젠, 펜타클로로페놀, 클로로페놀나트륨, 황화수소

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 아프거나 어지럽다. | |
| 2) 피로가 쉽게 오고 매사가 귀찮다. | |
| 3) 대변이 흑색이다. | |
| 4) 눈이나 피부가 노랗게 변한다. | |
| 5) 기침이 나고 가래가 끓고 가슴이 아프다. | |
| 6) 코, 눈, 목이 아프다. | |
| 7) 자꾸 졸리다. | |
| 8) 잠이 안 오거나 자꾸 깬다. | |
| 9) 시력이 나빠진다. | |
| 10) 이가 아프다. | |
| 11) 귀에서 소리가 난다. | |
| 12) 식욕부진 | |

## 10. 암모니아, 염화수소, 아황산가스, 포스겐, 황산

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 아프거나 어지럽다. | |
| 2) 구역질이 나고 토한다. | |
| 3) 소화가 안 되고 식욕이 없다. | |
| 4) 기침이 나고 가래가 끓고 가슴이 아프다. | |
| 5) 코가 헐고 목이 아프거나 눈이 충혈 된다. | |
| 6) 땀이 많이 난다. | |
| 7) 치아가 망가진다. | |

## 11. 일산화탄소, 질산

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 아프거나 어지럽다. | |
| 2) 피로하여 매사가 귀찮다. | |
| 3) 구역질이 나고 토한다. | |
| 4) 기침이 나고 가래가 끓고 가슴이 아프다. | |
| 5) 코가 헐고 목이 아프거나 눈이 충혈 된다. | |
| 6) 걸음 걷기가 힘들다. | |
| 7) 잠이 너무 많다. | |
| 8) 잘 잊어버린다. | |
| 9) 귀에서 소리가 난다. | |

## 12. 페놀, 포름알데히드

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 아프거나 어지럽다. | |
| 2) 피로하여 매사가 귀찮다. | |
| 3) 구역질이 나고 토한다. | |
| 4) 소화가 안 되고 식욕이 떨어진다. | |
| 5) 설사를 한다. | |
| 6) 눈이나 피부가 노랑게 변한다. | |
| 7) 얼굴이 창백하다. | |
| 8) 기침이 나고 가래가 끓고 가슴이 아프다. | |
| 9) 코가 헐고 목이 아프거나 눈이 충혈 된다. | |
| 10) 물집이 생기거나 피부가 벗겨진다. | |
| 11) 땀이 많이 난다. | |
| 12) 귀에서 소리가 난다. | |

## 13. 납

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 식욕이 없다. | |
| 2) 아랫배가 불쾌하게 느껴진 적이 있다. | |
| 3) 복부가 찌르듯이 아파서 고생한 적이 있다. | |
| 4) 변비 때문에 고생한 적이 있다. | |
| 5) 손가락, 손, 발등이 힘이 없다. | |
| 6) 손이나 발이 저리거나 쥐가 잘 난다. | |
| 7) 관절이 아프거나 쑤신다. | |

| | |
|---|---|
| 8) 근육통이 있다. | |
| 9) 전보다 피곤하다. | |
| 10) 일할 의욕이 없고 집중이 안 된다. | |
| 11) 조그만 일에도 민감하고 신경과민이 된다. | |
| 12) 밤에 잠을 잘 못 잔다. | |
| 13) 체중이 줄었다. | |
| 14) 어지러움을 느낀다. | |
| 15) 매사가 불안하다.* | |
| 16) 과거보다 흥분이 잘된다.* | |
| 17) 쓸데없는 잡념이 생긴다.* | |
| 18) 헛것이 보인 적이 있다.* | |

주) 15) ~ 18) 문항은 4알킬연과 관련된 것임

## 14. 수 은

사 업 장 명 :

성 명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으시면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 금속을 빨은 것 같은 입맛이 난다. | |
| 2) 잇몸이 붓고 누르면 아프다. | |
| 3) 잇몸에서 피가 나거나 입안이 헌다. | |
| 4) 입안에 침이 많이 고인다. | |
| 5) 눈꺼풀이 자주 떨린다. | |
| 6) 손이 떨린다. | |
| 7) 팔과 다리가 떨리거나 힘이 없다. | |
| 8) 밤에 잠을 잘 못 잔다. | |
| 9) 근심걱정이나 겁이 많아지고 부끄러움을 잘 탄다. | |
| 10) 우울해 지고 매사 의욕이 없다. | |
| 11) 기억력이 많이 떨어진다. | |
| 12) 변비, 설사, 소화불량 등 소화기 장애가 있다. | |
| 13) 눈이 침침해지고 잘 안 보인다. | |
| 14) 말을 더듬게 되거나 걷는데 지장이 있다. | |

## 15. 카드뮴

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 기침이 나고 가래가 많다. | |
| 2) 눈물이 나고 코에 염증이 생긴 적이 있다. | |
| 3) 냄새를 잘 못 맡는다. | |
| 4) 숨이 차다. (호흡곤란) | |
| 5) 식욕이 없어지고 체중이 줄었다. | |
| 6) 구역질이 나고 토하는 적이 있다. | |
| 7) 소화가 잘 안되고 설사를 자주 한다. | |
| 8) 소변이 잘 안나오거나 몸이 붓는다. | |
| 9) 사지의 뼈가 쑤시거나 관절통이 있다. | |

## 16. 크 롬

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 배가 심하게 아픈 적이 있다. | |
| 2) 설사 또는 구역질이나 구토증세가 나타난 적이 있다. | |
| 3) 식욕이 없어지고 체중이 줄었다. | |
| 4) 기침이 나고 숨쉬기가 불편하다. | |
| 5) 가슴에 통증이 있다. | |
| 6) 눈물이 잘 나고 눈에 염증이 생긴다. | |
| 7) 콧물이 나고 코가 답답하다. | |
| 8) 간혹 코피가 난 적이 있다. | |
| 9) 피부에 습진 비슷한 염증이 생긴다. | |

## 17. 망 간

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 머리가 자주 아프다. | |
| 2) 힘이 없고 피곤하다. | |
| 3) 졸립고 때로는 몽롱하다. | |
| 4) 신경이 예민하고 잘 흥분한다. | |
| 5) 기억력이 많이 떨어졌다. | |
| 6) 나쁜 꿈을 꾸거나 헛것이 보인 적이 있다. | |
| 7) 땀이 많이 나고 입에 침이 많이 고인다. | |
| 8) 말을 더듬게 된다. | |
| 9) 손이 떨리고 글씨쓰기가 힘들다. | |
| 10) 관절통이나 요통이 있다. | |
| 11) 근육에 통증이 있고 굳은 것 같다. | |
| 12) 걷는데 힘이 들고 지장이 있다. | |
| 13) 소변이 잘 안 나온다. | |
| 14) 성생활(부부생활)이 잘 안된다. | |

## 18. 분진(면 분진을 제외한 모든 분진)

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 평지를 걸을 때 숨이 차다. | |
| 2) 일을 할 때 숨이 차다. | |
| 3) 아침에 일어났을 때 기침을 한다. | |
| 4) 평상시에도 기침을 한다. | |
| 5) 아침에 일어났을 때 가래가 나온다. | |
| 6) 가래가 많이 나온다. | |
| 7) 가래의 색깔이 붉을 때가 있다. | |
| 8) 가슴이 아프다. | |
| 9) 체중이 줄었다. | |

## 19. 면 분진

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 쉬는 날 다음 작업장에 나가면 가슴이 답답하다. | |
| 2) 쉬는 날 다음 작업장에 나가면 숨이 차다. | |
| 3) 쉬는 날 다음 작업장에 나가면 기침을 한다. | |
| 4) 쉬는 날 다음 작업장에 나가면 가슴이 아프다. | |
| 5) 휴일이 가까워질수록 증상이 가벼워진다. | |
| 6) 하루를 쉬고 다음날 작업장에 나가면 증상이 되풀이 된다. | |

## 20. 고기압

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 자주 피로하다. | |
| 2) 심장이 빨리 뛴다. | |
| 3) 호흡이 빨라진다. | |
| 4) 숨이 찬다. | |
| 5) 얼굴이 파랗게 된다. | |
| 6) 관절이 아프다. | |
| 7) 피부에 붉은 반점이 생겼다. | |

## 21. 저기압

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 호흡이 빨라졌다. | |
| 2) 머리가 어지럽다. (현기증) | |
| 3) 맥박이 빨라졌다. | |
| 4) 머리가 아프다. | |
| 5) 얼굴이 파래졌다. | |
| 6) 구역질이 난다. | |
| 7) 피로를 자주 느낀다. | |
| 8) 귀에서 소리가 난다. (이명) | |

## 22. 진 동(시행규칙 별표22에 해당하는 진동(국소진동))

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 날씨가 추워지면 손마디의 색깔이 하얗게 변한다. | |
| 2) 손이 차다. | |
| 3) 손이 저리다. | |
| 4) 손마디가 아프다. | |
| 5) 손에 힘이 없다. | |
| 6) 손의 감각이 둔해졌다. | |
| 7) 손가락이 떨린다. | |

## 23. 소음(시행규칙 별표22에 해당하는 소음)

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 작업 중에 가슴이 뛴다. | |
| 2) 피로를 자주 느낀다. | |
| 3) 작업 중에 식은땀이 많이 난다. | |
| 4) 머리가 아프다. | |
| 5) 호흡이 빨라진다. | |
| 6) 최근에 작은 소리가 잘 안 들린다. | |
| 7) 귀에서 소리가 난다. | |

## 24. 전리방사선(시행규칙 별표22에 해당하는 방사선)

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 의식이 흐려진 적이 있다. | |
| 2) 머리가 어지럽다. | |
| 3) 마비 증세를 일으켰다. | |
| 4) 머리가 빠진다. | |
| 5) 식욕이 떨어진다. | |
| 6) 구역질이 난다. | |
| 7) 변에 피가 섞여 나온다. | |
| 8) 피부에 염증이 생겼다. | |
| 9) 눈이 흐릿하게  보인다. | |
| 10) 빈혈이 있다고 진단받았다. | |

## 25. 자외선

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 피부에 붉은 반점이 생겼다. | |
| 2) 피부가 검어졌다. | |
| 3) 피부에 주름살이 많아졌다. | |
| 4) 피부가 굳어졌다. | |
| 5) 눈이 흐릿하게 보인다. | |
| 6) 눈에 염증이 생겨 붉어졌다. | |

## 26. 적외선 및 라디오파

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 다음에 열거된 증상 중 최근 3개월 이내에 경험하신 적이 있으시면 ✓표를 해 주십시오.

| | |
|---|---|
| 1) 피부가 갈라졌다. | |
| 2) 피부가 건조해졌다. | |
| 3) 피부가 두꺼워졌다. | |
| 4) 피부가 붉게 염증이 생겼다. | |
| 5) 눈이 흐릿하게 보인다. | |

## 27. 야간작업 - 노출평가

사 업 장 명 :
성 명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 ✓표를 해 주십시오.

배치 전 검진인 경우 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 배치전건강진단을 실시하지 않으며, 6개월 후 유해인자로서 야간작업이 해당될 경우 배치 후 건강진단을 실시합니다.)

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 | □ 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

## 28. 야간작업 - 수면장애(불면증지수)

사 업 장 명 :
성 명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 ✓표를 해 주십시오.

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

| | 없음 | 약간 | 중간 | 심함 | 매우 심함 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 잠들기 어렵다 | □ | □ | □ | □ | □ |
| 2. 잠을 유지하기 어렵다 | □ | □ | □ | □ | □ |
| 3. 너무 일찍 깬다 | □ | □ | □ | □ | □ |

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

## 29. 야간작업 - 수면장애(주간졸림증)

사 업 장 명 :
성 명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 ✓표를 해 주십시오.

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

## 30. 야간작업 - 수면장애(수면의 질)

사 업 장 명 :
성 명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 ✓표를 해 주십시오.

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 | □ | □ | □ | □ |
| 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 다른 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(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

## 31. 야간작업 - 위장관질환

사 업 장 명 :
성 명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 ✓표를 해 주십시오.

1. 최근 3 개월 동안 1 인분의 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 6 개월 이전부터 있어왔습니까?
   □ 아니오 □ 예

3. 최근 3 개월 동안 평소 양의 식사를 불편감 또는 식욕저하로 인해 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. 1 인분의 양의 식사를 다 먹지 못한 증상이 6 개월 이상 있었습니까?
   □ 아니오 □ 예

5. 최근 3 개월 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 6 개월 이전부터 있어 왔습니까?
   □ 아니오 □ 예

## 32. 야간작업 - 유방암

사 업 장 명 :
성　　명 :

* 과거에 앓은 질병이 있으면 적어 주십시오.

| |
|---|
| |

* 아래 질문을 읽고 가장 적절한 곳에 ✓표를 해 주십시오.

1. 우리나라에서 권고하고 있는 유방암의 조기검진주기는 아래와 같습니다. 귀하는 지금까지 귀하의 연령에 맞는 조기검진을 시행하였습니까?

- 30세 이후 : 매월 자가진단
- 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.

## 33. 대한직업환경의학회 특수건강진단 문진표 개정판(2021)

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 중**이십니까?

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

2. **부모, 형제, 자매 중에 다음 질환을 앓았거나 해당 질환으로 사망한 경우**가 있으십니까?

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

3. **B형간염 바이러스 보유자**입니까? ① 예 ② 아니오 ③ 모름

### ※ 흡연관련 문항

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

4. 지금까지 평생 총 5갑(100개비) 이상의 일반담배(궐련)를 피운 적이 있습니까?
① 아니오(☞ 5번문항으로 가세요) ② 예(☞ 4-1번 문항으로 가세요)

4-1. 현재 일반담배(궐련)을 피우십니까?

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① 현재 피움 | 총_____년 | 하루평균_____개비 | |
| ② 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음 | 총_____년 | 흡연했을 때 하루평균 _____개비 | 끊은지_____년 |

5. 지금까지 궐련형 전자담배 (가열담배, 예)아이코스, 글로, 릴 등)을 피운적 있습니까?
① 아니오(☞ 6번 문항으로 가세요) ② 예(☞ 5-1번 문항으로 가세요)

5-1. 현재 궐련형 전자담배 (가열담배) 피우십니까?

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① 현재 피움 | 총_____년 | 하루평균_____개비 | |
| ② 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음 | 총_____년 | 흡연했을 때 하루평균 _____개비 | 끊은지 _____년 |

6. 액상형 전자담배를 사용한 경험이 있습니까?

① 아니오 ② 예 (☞6-1번 문항으로 가세요)

6-1. 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 관련 문항(지난 1년간)

아래 문항을 읽고 자신의 **현재 상태에 해당**하는 내용을 작성하여 주십시오.

7. 술을 마시는 횟수는 어느 정도입니까? (1개만 응답)

① 일주일에 ( )번 ② 한 달에 ( )번

③ 1년에 ( ) 번 ④ 술을 마시지 않는다.

7-1. 술을 마시는 날은 보통 어느 정도 마십니까?

* 잔 또는 병 또는 캔 또는 cc 중 한곳에만 작성 해 주십시오(술 종류는 복수응답 가능, 하루에 마신 총 양으로 합산, 기타 술 종류는 비슷한 술 종류에 표기)

| 술 종류 | 잔 | 병 | 캔 | cc |
|---|---|---|---|---|
| 소주 | | | | |
| 맥주 | | | | |
| 양주 | | | | |
| 막걸리 | | | | |
| 와인 | | | | |

7-2. 하루 동안 가장 많이 마셨던 하루 음주량은 어느 정도입니까?

* 잔 또는 병 또는 캔 또는 cc 중 한곳에만 작성 해 주십시오(술 종류는 복수응답 가능, 하루에 마신 총 양으로 합산, 기타 술 종류는 비슷한 술 종류에 표기). * 폭음: 하루 동안의 최대음주량으로 판단

| 술 종류 | 잔 | 병 | 캔 | cc |
|---|---|---|---|---|
| 소주 | | | | |
| 맥주 | | | | |
| 양주 | | | | |
| 막걸리 | | | | |
| 와인 | | | | |

## ※ 신체활동(운동) 관련 문항

아래 문항을 읽고 자신의 **현재 상태에 해당**하는 내용을 작성하여 주십시오.

8-1. 평소 1주일간, 숨이 많이 차게 만드는 고강도 신체활동을 며칠 하십니까?

주당( )일

(예: 달리기, 에어로빅, 빠른 속도로 자전거 타기, 건설 현장 노동, 계단으로 물건 나르기 등)

8-2. 평소 하루에 숨이 많이 차게 만드는 고강도 신체활동을 몇 시간 하십니까?

하루에 ( )시간 ( )분

9-1. 평소 1주일간, 숨이 약간 차게 만드는 중강도 신체활동을 며칠 하십니까?

주당 ( )일

(예: 빠르게 걷기, 복식 테니스, 보통 속도로 자전가 타기, 가벼운 물건 나르기, 청소 등)

※ 8-1, 8-2 응답에 관련된 신체활동은 제외

9-2. 평소 하루에 숨이 약간 차게 만드는 중강도 신체활동을 몇 시간 하십니까?

하루에 (　　)시간 (　　)분

10. 최근 1주일 동안 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 아령, 역기, 철봉 등 근력 운동을 한 날은 며칠입니까?

주당 (　　)일

## ※ 표적장기별 증상 관련 문항

11. 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 헌다 | | | |
| | 맛을 잘 못 느낀다 | | | |
| 소화기 | 배가 찌르듯이 아픈 적이 있었다 | | | |
| | 금속을 빨은 것 같은 입맛이 난다 | | | |
| | 변비가 있다 | | | |
| 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 | | | |

| 신체 부위 | 증상문항 | 증 상 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 심하다 | 약간 있다 | 없다 |
| 척추 / 사지 | 팔, 다리, 어깨가 쑤시거나 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 | | | |
| | 정신을 집중하기 어렵다 | | | |
| 비뇨 / 생식 | 소변이 잘 안 나온다 | | | |
| | 몸이 붓는다 | | | |
| | 생리가 불규칙해졌다 | | | |
| | 자연유산을 한 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

| 의사소견 | |
|---|---|

# Ⅱ. 임상진찰

<table>
<tr><th colspan="4">임상 진찰</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. 의의</td><td colspan="2">▷ 임상진찰은 병력에서 얻은 소견을 확인하거나, 진단을 위한 임상적 검사의 선택을 하기 위한 것<br>▷ 계통적 검사에 따른 증상에 초점을 맞추어 수행을 하거나 또는 노출 유해 물질에 따른 표적장기에 유의하여 임상의학적 진찰을 수행</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. 방법</td><td colspan="2">▷ 해당유해인자의 주요 표적장기에 대한 시진·촉진·타진·청진 등 의사가 직접 눈이나 손으로 또는 간단한 기구로 진찰<br>▷ 임상 해당 각과의 전문의 수준을 요구하는 것은 아님</td></tr>
<tr><td rowspan="6">3. 내용</td><td rowspan="4">시진</td><td>피부</td><td>▷ 전체적인 색조 및 색소 침착<br>▷ 병소<br>▷ 표피의 혈관 분포<br>▷ 부종<br>▷ 습윤도, 건조도, 유화도, 결<br>▷ 모발, 손톱 및 발톱의 특징</td></tr>
<tr><td>점막</td><td>▷ 전체적인 색조와 색소 침착<br>▷ 병소<br>▷ 표면의 혈관분포<br>▷ 부종<br>▷ 습윤도 및 분비</td></tr>
<tr><td>체형</td><td>▷ 크기 및 형<br>▷ 좌우대칭성 혹은 변형, 국한성 돌출 혹은 종창<br>▷ 근육의 발달상태</td></tr>
<tr><td>운동</td><td>▷ 근육, 골, 관절<br>▷ 호흡성<br>▷ 혈관성<br>▷ 연동성(peristaltic)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">촉진</td><td colspan="2">□ 시진에 의한 관찰의 확인</td></tr>
<tr><td colspan="2">□ 촉진으로 얻어지는 정보<br>1) 압통 : 표재성, 심부, 반발통, 관련통<br>2) 근육의 긴장도 : 저항의 증가, 경련, 경직<br>3) 종양<br>▷ 위치 및 타 구조와의 관계<br>▷ 구조 : 크기, 모양, 좌우 대칭성, 분리성, 변연<br>▷ 굳기, 파동성<br>▷ 압통, 발적, 발열<br>▷ 가동성 및 유착<br>▷ 박동</td></tr>
<tr><td>타진</td><td colspan="2">□ 타진음의 종류<br>▷ 공명음(resonant)<br>▷ 탁음(dull)<br>▷ 절대적 탁음(flat)<br>▷ 고음(tympanic)</td></tr>
<tr><td>청진</td><td colspan="2">□ 청진음의 종류<br>1) 흉부에서 들리는 음의 종류<br>▷ 호흡음 : 흡기음, 호기음, 습성 라음(rales), 건성 라음(rhonchi), 천명<br>▷ 성음(voice sounds)<br>2) 심장에서 들리는 음의 종류</td></tr>
</table>

| 각 부위의 진찰 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. 전신적 증상 | 활력징후 | | | 체온, 맥박, 호흡수, 혈압, 신장과 체중 |
| | 전신소견 | | | 정신상태 : 의식상태, 감정, 주의력, 기억력 등<br>언어 : 내용, 논리, 언어의 성질(quality)<br>자세, 체격, 체위, 보행, 이상운동<br>영양상태, 부종, 청색증 유무 |
| | 피부 | | | 색조, 성상(긴장도, 습윤도, 경도), 피부온, 부종, 발진, 출혈반점, 혈관확장, 수장홍반, 손톱의 변형, 황달 |
| 2. 국소적 증상 | 두부 및 경부 | 두부 | 두피 | 압통, 반흔 |
| | | | 두개 | 윤곽, 함몰, 외골증(exostoses), 잡음(bruit) |
| | | 눈 | 전반 | 안구돌출(exophthalmos), 안압, 안구, 사시(strabismus) |
| | | | 안검 | 안검하수(ptosis) |
| | | | 공막 | 황달, 출혈 |
| | | | 결막 | 창백, 충혈, 점상출혈(petechiae) |
| | | | 각막 | 혼탁, 반흔, 궤양 |
| | | | 동공 | 크기, 모양, 좌우동대, 대광반사, 폭주반사(accomodation), 안구운동 |
| | | | 시각 | 시력, 색각, 시야 |
| | | | 안저 | 유두, 동맥, 정맥, 출혈, 삼출성 병변 |
| | | 귀 | 외부 | 이루, 이개, 유양돌기 |
| | | | 외이도벽 | 고막, 고막내이 액체, 감염 |
| | | | 청력 | 공기전도 대 골전도(Weber test, Rinne test) |
| | | 코 | | 모양, 충혈, 콧물, 용종(polyp), 기도개존(patency of airways), 부비동 동통, 광선투과, 점막, 폐색 |
| | | 구강 및 인후두 | 입술 | 빛깔, 청색증, 구순구각증(cheilosis) |
| | | | 치아 | 개수, 충치, 의치 |
| | | | 점막 및 잇몸 | 빈혈, 궤양, 색소침착, 점막진(enanthem) |
| | | | 혀 | 빛깔, 궤양, 편위(deviation), 진전(tremor) |
| | | | 인두 | 편도선, 인두개, 구개운동(palatal movement) |
| | | 경부 | 전반 | 가동성, 수막자극증상(meningismus), 종괴, 종창, 압통 |
| | | | 혈관 | 정맥노장(engorgement of veins), 경동맥박동, 이상박동, 반흔, 잡음(bruit) |
| | | | 갑상선 | 모양, 결절, 잡음 |
| | | | 기관 | 위치, 기관견인 |

| 각 부위의 진찰 2 | | | |
|---|---|---|---|
| 2. 국소적 증상 | 흉부 및 폐 | 시진 | 모양, 좌우대칭성, 흉곽의 윤곽, 전후경, 팽창, 호흡 율동 |
| | | 촉진 | 성음진탕(tactile fremitus), 팽창의 계측 |
| | | 타진 | 공명음(resonance), 횡격막의 하강, 쇄골상부, 탁음, 과공명음(hyperresonant) |
| | | 청진 | 호흡음, 호기의 연장, 습성 라음, 건성 라음, 기침후의 라음(posttussive rales), 마찰음(friction rub), 천명, 흉성(pectoriloquy), 기관지성(bronchophony) |
| | 심장 | 시진 | 박동, 말초성 경정맥, 경동맥, 심첨박동, 전흉부 융기 |
| | | 촉진 | 요골동맥 박동, 경동맥 박동, 심첨박동 위치의 확인, 진전(thrills), 전흉부 융기(precordial heave) |
| | | 타진 | 이상탁음계 |
| | | 청진 | 심박수, 율동, 심음 |
| | 복부 | 시진 | 모양, 반흔, 정맥, 연동(peristalsis), 팽만(distension), 비만, 정맥노장(venous distension) |
| | | 촉진 | 간장, 비장, 신장, 결장, 방광, 자궁; 압통(반발통, 관련 반발통, 늑골척추각부 압통); 긴장, 종괴, 탈장 |
| | | 타진 | 간장, 비장, 방광, 탁음이동(shifting dullness); 종괴의 크기 및 모양, 고음(tympany); 액체파동(fluid wave) |
| | | 청진 | 연동, 위액 진탕음(gastric succussion splash), 잡음(bruit), 마찰음(rub) |
| | 신경계 | 뇌신경 | |
| | | 운동계 | 근육의 긴장(muscle tone), 강도, 위축, 구축(contracture), 근섬유속 연축(fasciculation), 불수의운동, 힘, 경련성(spasticity), 간대성 경련(clonus), 이완성(flaccid), 경직성(rigid), 치차성(cogwheel) |
| | | 반사 | 심부신전 반사, 표층 및 족저반사, 병적반사 |
| | | 감각 | 촉각, 통각, 진동각, 관절의 위치각, Romberg 징후, 온도 |
| | | 협조운동 | 자세, 운동실조성, 경련성 혹은 가속보행 |
| | | 자율신경계 | 발한(sweating), 피부홍조(flushing), 피부퇴색(blanching), 뇌막징후(meningeal sign), 마비(paralysis), 부전마비(paresis), 언어 |

## 신경과적 진찰

### 신경학적 평가 시 고려사항

▷ 이 환자의 문제가 기본적으로 신체적인가 혹은 감정적인가?
▷ 만일 신체적이라면 그것은 중추(central) 혹은 말초(peripheral) 신경계, 근육계(muscular), 혹은 이들의 복합형인가?
▷ 이 장애의 해부학적 소재는 어디인가?
▷ 감별진단은 무엇인가?

### 병변 부위에 따른 특성

| | |
|---|---|
| 뇌병변의 징후 | ▷ 의식장애<br>▷ 지적퇴행<br>▷ 기억장애<br>▷ 언어장애<br>▷ 경련발작<br>▷ 편마비, 편측 감각장애<br>▷ 근협조장애<br>▷ 반맹<br>▷ 운동장애 |
| 척수질환 | ▷ 대부전마비<br>▷ 사지마비<br>▷ 수절성감각위<br>▷ 괄약근장애 등 |
| 말초신경계 질환 | ▷ 통상적으로 사지의 원위부 혹은 신경근성 분포의 동통, 이상감각 및 근력저하<br>▷ 양측성 원위부 감각장애, 운동장애 |
| 근질환 | 근위부의 근력저하 |

### 심인성질환

▷ 오래 지속된 증상이 다양성을 보이며, 신경학적 검사 소견은 정상이든지, 혹은 환자가 이야기하는 내용과는 명백히 다르다.
▷ 병력을 청취할 때, 상세히 질문하면 증상의 묘사가 환자에 의해서 반복 수정된다.
▷ 증상 및 징후가 해부학적 병변과는 모순되어 있다.
▷ 검사에 의해서 그 증상이 심인성인 것으로 증명이 된다.

### 신경계통의 구성 요소에 관한 검사

| | |
|---|---|
| 정신기능 검사 | 의식 : 가면(drowsiness), 착란(confusion), 혼미(stupor), 반혼수(semicoma), 혼수(coma) |
| | 지남력 : 시간, 장소, 사람 |
| | 판단력 : 속담의 의미나 어떤 상황에 대처하는 질문 |
| | 기억력 : attention span, registration, retention, recall |
| | 계산력 : 계속해서 빼기 |
| | 사고력 : 사고과정, 망상유무 |
| | 정서 감정반응 : 초조, 불안, 우울, 조증 등 |
| | 지각력 : 환각 유무관찰, 실인증(agnosia), 자기상실증(anosognosia) |
| | 언어 : 구음장애(dysarthria), 발성장애(dysphonia), 실어증(aphasia) |
| | 행동 : 행동과잉, 무의지증, 실행증(apraxia) |

| 신경과적 진찰 - 뇌신경 1 | | |
|---|---|---|
| Ⅰ | 후각신경 | **기능** : 냄새의 특수감각 혹은 후각의 기능<br><br>**검사법** :<br>▷ 검사자가 환자의 한쪽 콧구멍을 막고 눈을 감게 한 다음 반대쪽에 비자극성 물질(커피, 담배, 향수 또는 향신료)로써 후각신경을 검사<br>▷ 양측 또는 편측의 무후각증(anosmia) 유무, 후각성 환각 등을 관찰 |
| Ⅱ | 시신경 | **기능** : 시각<br><br>**검사법** : 시신경검사 - 시력, 시야, 시신경유두 검사<br>▷ 시력, 대위 시야 측정을 통한 시야검사, 대광반사 등을 시행하고 시야이상, 동공이상 등을 관찰<br>▷ 안저검사를 시행하여 유두부종(papilledema)이나 망막혈관들의 변화, 유두 경계의 불분명을 관찰 |
| Ⅲ | 동안신경 | **기능** :<br>▷ 안구운동근육 중 외직근(외전신경의 지배)과 상사근(활차신경의 지배)을 제외한 모든 동안근의 운동신경<br>▷ 모양체근과 동공수축근의 부교감신경<br><br>**검사법** : 안구의 운동을 검사하기 위해서는 검사자가 좌우측, 상하운동을 손가락 혹은 빛으로 유도하면서 피검자의 수평 및 수직 안구운동을 관찰하며, 안구를 좌상, 우상 방향 및 좌하 및 우하로 비스듬히 움직이게 유도한 후 회전운동을 관찰<br>**임상적 의의** : 이상이 있는 경우 안검하수, 동공산대 및 여러 방향의 안구운동장애로 나타나 안구는 외측하방을 향함 |
| Ⅳ | 활차신경 | **기능** : 상사근의 운동신경<br><br>**임상적 의의** : 상사근은 안구를 하방 내전하게 하는 기능을 갖는데 이것이 마비되면 하사근의 상대적 작용으로 안구의 외회전을 초래함 |
| Ⅴ | 삼차신경 | **기능** :<br>▷ 안, 상악 및 하악의 세 개의 가지가 안면의 감각을 지배<br>▷ 저작근의 운동신경<br>▷ 두경부 표피, 부비동, 뇌막, 고막의 바깥쪽의 감각<br><br>**검사법** :<br>▷ 감각기능검사 - 안면의 감각을 검사(솜 또는 날카로운 핀을 이용)<br>▷ 운동기능검사 - 저작근의 근력 검사 |
| Ⅵ | 외선신경 | **기능** : 외직근의 운동신경<br><br>**검사법** : 눈앞 30-50cm 거리에서 검사자의 손가락 또는 지표를 좌우로 움직이면서 머리는 고정한 상태에서 눈만 좌우로 지표를 따라 움직이게 함<br>**임상적 의의** : 일측 외선신경의 마비 시 마비된 측에 외전장애 |

| 신경과적 진찰 - 뇌신경 2 | | |
|---|---|---|
| VII | 안면신경 | **기능** :<br>▷ 안면 표정근의 운동신경<br>▷ 이하선과 피하선을 제외한 모든 두부 분비선의 부교감신경<br>▷ 외이와 고막외부의 감각<br>▷ 혀의 전 2/3의 미각<br><br>**검사법** :<br>▷ 안면표정근 마비 검사 - 피검자로 하여금 눈을 꼭 감게 한다든지, 이마에 주름을 지우게 한다든지, 사시를 시키든지, 으르렁거리게 한다든지, 이를 드러내보이게 한다든지, 휘파람을 불게 한다든지 혹은 볼을 부풀게 하도록 시켜 안면근 마비 여부 확인<br>▷ 미각검사 - 피검자로 하여금 혀를 내밀게 하고 눈을 감게 한 다음 설탕, 초, 소금 또는 quinine 등의 농축된 용액을 도포 용구를 사용하여 혀의 어느 한쪽에 묻혀 혀를 내민 채로 맛을 식별하도록 함 |
| VIII | 전정<br>와우신경 | **기능** : 반규관에서 시작되는 전정신경과 와우각에서 시작되는 와우신경으로 구분<br>▷ 평형감각과 청각<br><br>**검사법** :<br>▷ 청력검사<br>▷ 전정기능검사<br>전정안구반사 - 앙와위에서 피검자의 머리를 좌우로 움직인 후 머리 회전반대방향으로 안구가 편위되는 Doll's eye phenomenon<br>Caloric test - 냉수 혹은 온수를 이용하여 외이도를 자극한 후 안진을 관찰 |
| IX | 설인신경 | **기능** :<br>▷ 경부 인두근의 운동신경<br>▷ 이하선의 부교감신경<br>▷ 경동맥소체로부터의 내장감각<br>▷ 혀의 뒤쪽 1/3과 고막내면의 일반감각<br>▷ 혀의 뒤쪽 1/3의 미각<br><br>**검사법** : 구역반사<br>**임상적 의의** : 설인신경통 |
| X | 미주신경 | **기능** :<br>▷ 인두, 후두의 운동신경<br>▷ 인두, 후두, 흉부, 복부장기로의 부교감신경<br>▷ 인두, 후두, 장기의 내장감각<br>▷ 인두, 후두, 장기의 일반감각<br><br>**검사법** : 구역반사<br>**임상적 의의** : 구개, 인두 및 후두마비 |
| XI | 부신경 | **기능** : 흉쇄유돌근(sternocleido-mastoid muscle) 및 승모근(trapezius muscle)의 운동신경<br><br>**검사법** :<br>▷ 피검자의 머리를 옆으로 약간 앞으로 구부리게 하고 검사자의 손으로 막으면서 근력 촉진 및 흉쇄유돌근의 수축을 눈으로 확인<br>▷ 승모근은 어깨를 올리게 하고 위에서 검사자가 양손으로 누르면서 근력을 검사하여 양쪽에 차이가 있는가를 검사 |
| XII | 설하신경 | **기능** : 구개설근을 제외한 혀의 고유근과 외인근<br><br>**임상적 의의** : 양측 이설근은 혀를 밀어내는 기능이 있는데 마비시 혀를 내밀 때 혀는 마비측으로 편위 |

## 신경과적 진찰 - 운동계의 신경학적 검사

### 운동계 이상의 의의

보행 장애
불수의 운동 및 체위 이상
근력의 감소나 근육긴장도의 이상

### 운동계의 신경학적 검사

#### 1. 근력검사

**□ 근력검사의 일례**

▷ 대표적인 근육군의 대표되는 움직임 시행
- 안면근 운동 : 휘파람, 저작운동, 연하운동

▷ 양팔을 앞으로 나란히 하기

▷ 악력

**□ 근력의 평가**

▷ 완전한 힘의 소실(paralysis, plegia)

▷ 불완전한 힘의 소실(paresis, palsy)

▷ 약간의 감소(weakness)

**□ 근력의 분류방법**

▷ Grade 0 : 전혀 근육의 수축이 없음

▷ Grade 1 : 약간의 근육수축

▷ Grade 2 : 중력 제거 시 운동 가능

▷ Grade 3 : 중력에 대해 운동 가능

▷ Grade 4 : 중력과 저항에 대해 운동

▷ Grade 5 : 정상 근력

#### 2. 근 긴장도의 검사

**□ 근 긴장도 검사방법**

▷ 검사자가 피검자의 근육을 수동 신장(passive stretch)시켰을 때 근육으로부터 나오는 저항

▷ 촉진하여 근육의 경도로 표현

**□ 근 긴장도의 평가(1)**

▷ 과긴장(hypertonus)
근경직(rigidity) - 진전마비 같은 추체외로계 병변 시 근긴장도 증가되는 현상

▷ 정상긴장

▷ 저긴장
하위 운동신경원 질환, 말초신경병변, 대뇌척수성 쇽, 소뇌병변

**□ 근육을 촉진하여 근육의 경도로 표현(2)**

▷ 쇠약한 근육 - 축 늘어지거나, 오래된 마비, 허혈성 병변 시는 근육이 섬유화하고 경화

▷ 다발성 근염 - 딱딱함

▷ 가성비대 - 고무질감

#### 3. 근육 부피의 검사

**신경과적 진찰 - 감각계의 검사**

감각(기본적인 감각)의 종류와 검사방법

| 감각의 종류 | 검사 방법 |
|---|---|
| 가벼운 촉각 (light touch) | 피검자에게 눈을 감게 하고 가늘게 뭉친 솜 혹은 검사자의 손가락 끝의 자극이 느껴지는 순간 '닿았다'고 말하게 한다. 또한 신체의 어느 부분(예를 들면 왼쪽 볼, 오른쪽 다리 등)에 닿았는가를 대답하도록 한다. |
| 통각(pain) | 침 또는 안전핀 혹은 재단사의 바퀴(치차, wheel)로써 검사한다. 환자에게 예리한 자극과 둔한 자극을 비교시킬 뿐만 아니라 신체의 여러 부분에 대해서 자극이 동일한지 두 부위에서 다른지를 물으면서 검사 |
| 온각(heat)과 냉각(cold) | 찬 금속이나 차게 한 소리굽쇠를 사용<br>온도감각은 해부학적으로 통각과 한 짝을 이룬다. |
| 위치 감각 | 환자의 손가락 또는 발가락의 양측을 붙잡고, 환자로 하여금 눈을 감게 한 다음 검사자가 몇 번이나 임의로 상하의 방향으로 적당히 움직여, '상방' 또는 '하방'하고 환자에게 말하도록 한다. 움직임의 신속성 및 정도가 움직임의 감각을 일으키게 한다. 정상 성인은 2-3도의 신속한 손가락 끝마디의 움직임과 3-5도의 발가락 위치의 변화를 감지한다. |
| 진동 감각 | **소리굽쇠를 이용**<br>손가락의 끝 마디 또는 족지관절상에서 최소한으로 감각되는 진동자극을 사용하든지, 혹은 진동자극을 감약시켜 가면서 환자가 그것을 감각할 수 없게 되었을 때 대답하도록 한다. |

**보다 복잡한 감각기능**
**- 대뇌 피질에서 감각의 해석 또는 판별하는 능력감소에 따른 여러 가지 장애를 검사**

- ▷ 2점 식별(two point discrimination)
- ▷ 입체감각소실(stereognosis)
- ▷ 감각소멸(tactile extinction)
- ▷ 양측 동시자극(double simultaneous stimulation)
- ▷ 도형감각(graphesthesia)
- ▷ 무게감각(barognosis) 등

**감각계의 신경학적 검사의 요령**

- ▷ 5가지 종류의 기본적인 감각을 검사할 것
- ▷ 검사할 대표적인 부위 : 얼굴, 몸통, 상하지를 검사하며, 좌우 양측을 대칭으로 같은 부위를 검사하여 비교
- ▷ 털이 난 피부는 반들반들한 피부보다 가벼운 촉각에 예민하고, 각화된 피부는 예민하지 않다.
- ▷ 자극의 주기와 종류를 바꿔서 검사할 것
- ▷ 정상인들은 흔히 마지막 자극을 가장 강하게 느낀다.
- ▷ 감각변화를 기록할 때는 둔한 부분에서 더 예민한 부분으로 진행할 것
- ▷ 부분적 감각 소실을 검사할 때는 양적인 검사 기술이 가치가 있다.
- ▷ 통각과 온각 혹은 촉각을 검사할 때는 각 피부절을 알아야 한다.
- ▷ 진동감각 검사 시는 장골은 근위부에 소리굽쇠를 대거나 중간부위 혹은 종단부위에 대도 진동이 뼈를 통하여 전파되므로 대개는 같은 부위로 간주 한다.

| 신경과적 진찰 - 반사 | | |
|---|---|---|
| 1. 뇌반사 | 대광반사 | 일측 눈에 불빛을 비추면 양측 동공이 수축 |
| | 조절반사 | 근시를 위한 안구 렌즈의 적응 현상으로 피검자가 코끝을 보거나 다가오는 물체를 집중하여 보면 양측 안구가 내측으로 모아지면서 동공이 수축하는 현상 |
| | 각막반사 | 검사자가 솜으로 피검자의 일측 각막을 건드리면 양측 안윤근이 수축하여 눈을 감는 반사 |
| | 전정안구반사 | 앙와위에서 피검자의 머리를 좌우로 움직인 후 머리 회전반대방향으로 안구가 편위 |
| | 구역반사 | 인후의 뒤쪽의 좌우를 가볍게 자극하여 구개의 운동을 관찰 |
| 2. 심부건반사 | 이두근반사 ($C_5$) | 피검자의 상지가 주관절에서 절반 굴곡시킨 위치에서 검사자의 좌측 무지나 검지를 이두근의 건에 놓고 검사해머로 무지나 검지를 타진하여 검사 |
| | 삼두근반사 ($C_7$) | 피검자의 팔꿈치를 구부린 후 손바닥을 몸쪽으로 향하게 하여, 가슴부분을 지나가게 약간 잡아당긴 상태에서 피검자의 삼두근을 직접적으로 빗나가지 않게 조심하여 검사해머로 타진하여 삼두근의 수축과 팔꿈치의 신장을 관찰 |
| | 상완요골근반사 ($C_6$) | 피검자를 팔을 구부리고 앉힌 상태에서 손목을 잡고 팔뚝을 약간 들어올리고 팔꿈치와 손목 중간 정도에서 내측의 상완요골근 위를 검사해머로 타진 |
| | 무릎반사 ($L_{2,3,4}$) | 피검자의 하지를 무릎에서 절반굴곡시키고 슬개골의 밑부분에 있는 건을 검사해머로 타진 |
| | 족관절반사 ($S_1$) | 무릎을 어느 정도 굴곡시킨 상태에서 발목을 배측으로 굴곡시킨 다음 아킬레스건을 검사해머로 타진하여 발목에서 발바닥 굴절을 관찰 |
| 3. 표층피부반사 | 배꼽주위 복부반사 ($T_{10}$) | 피검자의 복부피부를 핀 혹은 검사해머의 다른 쪽 끝으로 자극시 배꼽이 동측으로 움직임 |
| | 고환거근반사 ($L_{2,3}$) | 피검자의 서혜부나 대퇴부 내벽을 둔탁한 핀으로 긁어 보면 고환낭이 위로 움직임 |
| | 항문반사($S_{2,3}$) | |
| 4. 병적반사 (추체로병변) | Babinski 징후 | 발바닥의 외측 경계를 약간 예리한 기구로 뒤축에서 발가락 부위로 긁어 엄지발가락이 신전 또는 발가락들이 부채살처럼 펴지는 것을 양성반응 |
| | Chaddock 징후 | 외측과(lateral malleolus) 바로 밑을 긁는 것 |
| | Oppenheim 징후 | 정강이를 따라 두 손가락을 미는 것으로 추체로 이상 시에 같은 형태의 족지징후가 나타남 |
| | Hoffmann 징후 | 가운데 손가락의 마지막 마디를 검사자가 두 손가락으로 튀겨 보아 무지와 검지가 내전(adduction) 및 병치(apposition) 하는 양상을 보이는 것 |
| | Trommer 징후 | 가운데 손가락의 마지막 마디의 손바닥면을 검사자의 손가락으로 튀겨 보는 것으로 양성반응은 같은 양상을 보임 |
| | 간대성 경련검사 | 족간대가 가장 흔하며 갑자기 발을 무릎 쪽으로 밀면 나타나고, 다리를 편 상태에서 이완된 슬관절의 슬개를 자기 발목쪽으로 밀면 슬개간대가 나타남 |

| 신경과적 진찰 - 소뇌기능검사 | |
|---|---|
| **기능** : 신체의 평형, 근육강도 및 운동조화 등을 자동적으로 조절하는 역할 | |
| **소뇌 병변에 의한 임상양상 및 진찰법** | |
| **근긴장도** | 근긴장도가 감소하여 흐물거리며, 관절은 과운동을 보이고, 근육은 과신전하며 비정상적인 저긴장도를 보임 |
| **반사** | 심재반사의 장애가 오며, 특히 진자형의 슬반사를 보임 |
| **운동실조** | 보행, 언어, 손놀림, 안구운동 등을 검사하여 운동실조 관찰 |
| **손가락을 코에 대기 (finger to nose test; FTN)** | 피검자에게 눈을 감고 손가락 끝을 코에 대라고 하여 움직임을 관찰 |
| **발꿈치 무릎대기 (heel to shin test)** | 오른쪽 발 뒤꿈치를 왼쪽 무릎에 올려놓고 정갱이 앞면을 천천히 밀고 발등까지 내려가게 하며 이 과정의 분산이 있나 혹은 오른쪽 발이 비틀거리는 운동실조가 있나 관찰 |
| **변환운동장애** | 회내-회외운동을 할 때 서툴고 동작지연이 나타남 |
| **측정장애** | 손끝으로 정확하게 목표물에 도달하기 |
| **반발현상** | 환자가 피검자가 잡고 있는 팔을 저항에 대항하여 굴곡 시킬 때 손을 놓으면 환자의 팔이 자신의 가슴을 치게 되는 현상 |
| **진전** | 정지자세를 유지하기 힘들게 되어 앞으로 쭉 편 팔에서 진동이 나타남 |
| **보행** | 소뇌 병변이 있으면 보행 시 팔의 흔들거림과 같은 자동운동의 소실이 병변 쪽으로 온다. |
| **자세와 직립자세** | 소뇌 환자는 병변측 다리로 균형유지가 어려워 몸무게를 정상쪽으로 치우치게 된다. 병변측 다리는 외전되고, 외회전되며, 체간은 병변쪽으로 함요된다. |
| **언어** | 느리고 더듬으며 어떤 때는 내뱉거나, 각 음절을 강조해서 말함 - 단속성 구음장애 혹은 단속 담화 |
| **안진** | 일측 소뇌 병변 시는 두눈이 반대측으로 10-30도 쏠리고, 양측 병변 시는 완서상이 원점으로 향하는 양측에 같은 모양의 안진 |
| **겨냥 이상 및 자동 편위** | 소뇌질환 환자에서 환자의 검지손가락으로 자신의 코와 검사자의 검지손가락을 교대로 대라고 하면 환자의 손가락은 밖으로 편위된다 - 겨냥이상(past pointing) |

## 피부과적 진찰

### 피부 병변의 주요 관찰 내용

| | |
|---|---|
| **피부의 전체 상태** | 습윤도, 탄력성 등 |
| **병변의 부위 혹은 분포** | 손, 팔, 어깨 등 |
| **병변의 색조** | 적색, 갈색, 흰색 |
| **병변의 모양** | 미만성, 고립성, 경계의 선명도 등 |
| **형태** | 편평, 난원형, 불규칙 |
| **크기** | 국소적(O × O cm 크기), 광범위한(extensive), 범발성(generalized) |
| **발진의 형** | 원발성 : 반점, 구진, 결절, 종양, 소수포, 수포, 농포, 두드러기, 팽진, 담마진<br>속발성 : 미란, 찰상, 궤양, 인설, 가피, 균열, 반흔 |
| **냄새** | |
| **병변의 배열** | 집단적, 단일성, 좌우대칭성 |

### 직업성 접촉성 피부질환 진단 시 고려할 요건

- ▷ 임상 양상이 접촉피부염의 양상인가?
- ▷ 작업장에서 알레르겐과 원발성 자극 물질에 노출되는가?
- ▷ 피부염이 작업과 관련 있는 피부 부위에 일치하여 발생하는가?
- ▷ 노출과 질병 발생과 연관성이 있는가?
- ▷ 비직업성 요인이 다 제거되었는가?
- ▷ 추정되는 원인 물질 제거 후 피부염의 호전이 있는가?
- ▷ 첩포시험이나 유발시험에서 원인 물질이 증명되었는가?

### 직업성 피부질환의 임상 양상

- ▷ **급만성 습진(피부염)** : 외부 물질의 국소적 자극이나 알레르기성 반응으로 일어나는 습진은 급성기에 홍반, 부종, 수포형성 및 진물, 가피 등이 발생하며 만성기에는 피부가 두꺼워지며, 인설, 색소침착 등이 발생되는 증상군을 통칭한다.
- ▷ **모낭염, 여드름양 발진** : 금속업체에서 많이 쓰이는 절삭유는 모낭을 자극하여 털 주위에 염증을 일으키게 되면 여드름이나, 모낭염, 염소좌창(chloracne) 등의 형태로 나타난다.

### 기본적인 임상진찰

| | |
|---|---|
| **압시경검사** | 피부를 투명한 물체로 눌러 혈액순환을 감소시킴으로써 발생되는 피부색조의 변화를 관찰한다. 홍반과 자반을 구별하는데 사용된다. 즉 홍반의 경우는 색조가 소실되나 자반의 경우는 색소가 그대로 남아 있다. |
| **피부묘기증** | 피부에 일정한 압력을 가할 때 팽진이 발생한다. 이는 정상인에게 있을 수 있으나 소양증을 동반한 증상을 말한다. |
| **니콜스키징후** | 피부 표면을 측면으로 압력을 가할 때 표피가 쉽게 벗겨진다. 이는 수포성 질환의 경우 현저히 관찰된다. |

| 안과적 진찰 | |
|---|---|
| 1. 동공반응검사 | |
| 방법 | 방의 조명을 어둡게 한 뒤 환자는 먼 곳을 주시하게 하고 광선을 동공에 비추면 동공은 즉시 축소된다. 반대편 눈에 광선을 비추면 동공이 줄어든다. |
| 의의 | **구심성 동공장애** : 눈의 시신경 기능의 저하<br>- 한쪽 눈에 불을 비췄다가 반대편 눈을 비출 경우 반대편 눈의 동공의 산대 관찰 |
| 2. 안저검사 | |
| 방법 | ▷ **종류** : 직상검안경, 도상검안경, 특수한 렌즈와 세극등을 사용하는 방법<br>▷ **직상검안법** : 보통의 검안경검사를 말하는 것으로 약 15배로 확대된 직상을 관찰할 수 있다. 방안의 조명을 어둡게 한 후 환자는 먼 곳을 주시하게 한다. 환자의 오른쪽 눈을 검사할 경우에는 검안경을 오른손으로 쥐고 검사자의 오른쪽 눈을 통해 검사하며 왼쪽 눈을 검사할 때는 이와 반대로 시행한다. 검안경의 머리부분을 검사자의 안와에 고정시키고 검안경을 든 손의 인지로 검안경의 디스크를 돌려 렌즈를 맞추도록 한다.<br>▷ **안저관찰의 순서**<br>① 시신경유두의 형태, 크기, 색깔, 경계부 유두함몰, C/D비, 정맥박동 등을 관찰<br>② 상비, 하비, 상이, 하이측으로 주행하는 망막혈관을 따라 시야를 순서적으로 이동시켜 동정맥비, 동정맥 교차, 국소협세를 관찰<br>③ 황반부의 반사나 부종 등을 관찰<br>④ 안저주변부 전반을 관찰 |
| 의의 | 동공을 통하여 눈의 내부 즉 초자체, 시신경 유두, 망막, 맥락막을 관찰하여 국소적 또는 전신질환에 의한 안저의 이상소견의 진단 |
| 3. 시야검사 | |
| 방법 | ▷ **종류** : 대위시야검사, 주변시야계법, 평면시야계법<br>▷ **대위시야검사법(대면법)** : 검사자와 환자가 약 1m의 거리로 마주 본 후 환자는 좌안을, 검사자는 우안을 가리고 환자는 검사자의 좌안을, 검사자는 환자의 우안을 주시한다. 두 사람의 중간지점에서 적당한 물체(손가락, 연필 또는 시표)를 주변에서 중심으로 점차 이동시켜 시표를 두 사람이 거의 동시에 볼 수 있다면 환자의 주변 시야는 정상이다. |
| 의의 | ▷ **시야의 정의** : 눈으로 한 점을 주시하고 있을 때 그 눈이 볼 수 있는 외계의 범위<br>▷ **시야장애의 유형** : 협착, 감도저하, 암점<br>▷ **목적**<br>① 시야 내에 나타나는 장애를 찾아내고,<br>② 시력을 양적으로 측정하며<br>③ 이러한 것들을 아이솝터(isopter)의 정상 또는 비정상 곡선으로 도식하는 것<br>* 대면법의 임상적 의의 : 대위시야검사에서 이상이 의심되면 안과에서 주변시야계법(perimetry)을 시행하고 시야결손을 확인하여 국소병변 부위를 결정 |

## 진동장해 평가방법

### 1. 임상진찰용 측정기구 (사례)

▷ 진동역치 측정 : Beltone audiometer (model 112, made in U.S.A.)
▷ 수지혈압검사 : OMRON digital blood pressure monitor (HEM-812F, made in Japan)
▷ 악력검사 : Grip strength dynamometer (T.K.K. 5101, made in Japan)
▷ 수지피부온도 : Genius Infrared Tympanic Thermometer (model 3000A, made in U.S.A.)
▷ 초시계 : Citizen stopwatch, made in Japan

### 2. 임상 검사 및 진찰

□ **상온(20~23℃) 검사**

▷ 조압박검사 - 양손의 2, 3, 4지에서 시행함. 한 손가락씩 10초간 압박한 후 손톱이 원상회복되는 시간을 측정함
▷ 진동각검사 - 양손의 2, 3, 4지에서 시행함. 눈을 감게 하고 손바닥을 수평으로 펴고 손끝에 가볍게 진동자(128 혹은 256Hz)를 접촉시킴(감각이상 수지 기록). 상향식으로 검사함
▷ 통각검사 - 양손의 2, 3, 4지에서 시행함. 눈을 감게 하고 수지중절 배측의 엷은 피부부위에 주사침을 이용하여 4-5회 가볍게 찔러서 통각 검사함
▷ 악력검사 - 5초 간격으로 2회 측정하여 큰 값을 취함
▷ 수지혈압검사

□ **냉각부하(5±0.5℃의 물에 10분간 침적) 검사**

▷ 조압박검사 - 한 손가락만 이용하여, 냉각부하 종료직후, 5분후, 10분후에 10초정도씩 압박한 후 손톱이 원상회복되는 시간을 측정함
▷ 진동각검사 - 한 손가락만을 이용하여, 냉각부하 종료 후, 5분후, 10분후에 검사함
▷ 통각검사 - 한 손가락만을 이용하여, 냉각부하 종료 후, 5분후, 10분후에 검사함

### 3. 장해의 형태

□ **말초순환장해**

▷ 수지피부온 : 상온에서 뚜렷이 낮음 / 상온에서 수지간 뚜렷한 차이 / 냉각부하중의 뚜렷한 저하 또는 냉각부하 후의 뚜렷한 회복지연
▷ 조압박 : 상온 또는 냉각부하 후에 회복시간이 뚜렷이 지연됨 / 수장동맥궁의 순환검사(알렌테스트)상 뚜렷한 이상

□ **말초신경장해**

▷ 통각 또는 수지말단의 진동각 : 상온에서 뚜렷한 둔마 / 냉각부하 후 통각역치의 뚜렷한 상승 / 냉각부하 후 통각역치 회복의 뚜렷한 지연
▷ 기타 : 온각, 냉각등 감각검사에서 뚜렷한 감각둔마

□ **운동기능장해**

▷ 악력의 명확한 저하
▷ 유지악력의 명확한 저하
▷ 감별질환 : 수부관련 구축 등

### 4. 진동장해의 평가 (Stockholm Workshop Classification, 1986)

**I. 혈관계**

| | | |
|---|---|---|
| 0 | | 정상 |
| 1 | mild | 수지 하나 혹은 그이상의 수지말단에 때때로 증상이 발생 |
| 2 | moderate | 수지 하나 혹은 그 이상 수지의 중간부위 이상에 때때로 증상이 발생 |
| 3 | severe | 대부분의 수지들 전체에 빈번하게 증상이 발생 |
| 4 | very severe | 3기의 증상이 있고 수지말단의 피부 변화가 있는 경우 |

| **II. 신경계** | **임 상 증 상** |
|---|---|
| 0SN | 진동에 노출되었지만 증상이 없는 경우 |
| 1SN | 간헐적 혹은 지속적인 저림(numbness), 욱신거림(tingling)을 포함 또는 포함 안함 |
| 2SN | 1SN의 증상과 지각기능(sensory perception)의 저하 |
| 3SN | 2SN의 증상과 촉각판별(tactile discremination)의 감소 |

## 순음청력 검사에 관한 지침(KOSHA GUIDE H-56-2023)

(Standard Methods for Manual Pure-Tone Threshold Audiometry)

## 1. 목적

이 지침은 산업안전보건법(이하 “법”이라 한다) 제130조(특수건강진단 등) 및 같은 법 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제206조(특수건강진단 등의 검사항목 및 실시방법 등) 및 별표 24, 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제4장(소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방), 고용노동부 고시 제2023-8호(근로자건강진단 실시기준)에 따라 소음발생장소에서 업무를 행하는 근로자에 대한 순음청력검사(이하 “청력검사”라 한다) 및 고용노동부 고시 제2020-61호(특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시) 중 청력정도관리에 필요한 지침을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 지침은 소음에 대한 근로자 건강진단을 실시함에 있어 청력검사기의 보정 방법, 청력검사실의 환경 그리고 검사자가 기도전도 및 골도전도 순음청력검사를 실시하는 방법에 대하여 적용한다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) 순음청력검사는 순음을 통해 주파수 별 청력역치레벨(hearing threshold level)을 측정하는 것이다. 이하 “청력검사”라 한다.

(나) “기도전도(이하 “기도”라 한다)”란 음이 공기를 통하여 외이도를 거쳐 내이에 전달되는 과정을 말한다.

(다) “골도전도(이하 “골도”라 한다)”란 음이 두개골을 통해 내이에 전달되는 과정을 말한다.

(라) “청력역치레벨(이하 “역치”라 한다)”이란 제시한 자극음을 들을 수 있는 가장 작은 순음의 강도를 말한다.

(마) “청력검사기(audiometer)”란 대상자에게 제시하는 명시한 주파수의 자극음, 잡음 등을 발생하는 전기음향기기를 말한다.

(바) “보정청력검사기(calibrated audiometer)”란 지정한 헤드폰으로 검사 신호를 보낼 때 청력검사기에서 제시한 주파수 및 강도가 검사기에서 실제로 내보내고 있는 주파수 및 강도와 동일하고, 외부의 잡음이 없으며, 검사에 필요하지 않은 신호는 발생하지 않는 검사기를 말한다.

(사) “차폐(masking)”란 청력이 나쁜 쪽 귀를 검사할 때 청력이 좋은 쪽 귀가 반응하지 않도록 차폐잡음(masking noise)을 제시하여 좋은 쪽 귀가 반응하지 않도록 하는 것을 말한다.

(아) “이간감쇠(interaural attenuation)”란 청력검사시 검사 측 귀에 음자극을 주면 두개골을 통해서 반대 측 내이의 달팽이관에서도 듣게 되는데 이러한 전달과정에서 음이 약해지는 현상을 말한다.

(자) “폐쇄효과(occlusion effect)”란 골도 청력검사시 반대 측 귀(비검사 귀)를 차폐할 때 착용한 헤드폰으로 인해 음압이 증가되어 더 잘 듣게 되는 현상을 말한다.

(차) “청력도(audiogram)”란 주파수별 기도와 골도 역치의 결과를 도표로 나타낸 것을 말한다.

(2) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 법, 같은 법 규칙 및 보건규칙이 정하는 바에 따른다.

## 4. 청력검사기와 보정 방법

### 4.1 청력검사기

(1) 청력검사기는 수동식, 자기기록식(Bekesy라고 알려져 있음) 및 자동식이 있다. 임상에서의 표준 청력검사 방법은 수동식 청력검사기이다.

(2) 청력검사기는 기본적으로 순음, 차폐잡음을 발생하는 신호음발생기와 귀에 얹는 헤드폰(supra-aural headphone), 골진동체(bone vibrator) 등의 변환기로 구성되어 있다. 자극음은 주파수, 강도, 연속음 또는 정지음을 선택할 수 있고, 차폐잡음은 협대역잡음(narrow-band noise)으로 제시한다.

(3) 청력검사기의 주파수는 적어도 500 Hz에서 8,000 Hz까지, 그리고 헤드폰을 사용할 때의 음압은 -10 dB HL에서 90 dB HL 이상의 범위에서 검사할 수 있어야 한다.

(4) 각 변환기는 해당 청력검사기와 연결한 후 교정하여야 하며, 다른 검사기에는 사용할 수 없다.

### 4.2 보정 방법

청력검사기의 보정은 기능점검, 음향보정, 정밀교정 점검으로 구분하여 시행한다.

#### 4.2.1 기능점검

(1) 기능점검은 사용하는 모든 장비에 대해서 일상적(매일 또는 사용 당일)으로 간략하게 장비의 성능을 확인하는 과정으로 일일점검이라고도 한다.

(2) 오디오미터와 부속품을 깨끗이 하고 점검한다. 헤드폰 쿠션과 플러그, 주 연결선과 부속 연결선이 마모되거나 손상을 입지 않았는지를 확인한다.

(3) 장치를 켜고, 예열한다. 제조사가 권고한 예열시간이 없다면 회로를 안정화하기 위해 10분 정도 그대로 둔다. 헤드폰과 골진동자, 장비의 제조 번호를 확인한다.

(4) 모든 주파수에서 신호음이 적절하게 출력되는지 들어 보며 왜곡, 잡음 등을 확인한다. 플러그나 연결선이 단락되지 않았는지, 모든 스위치, 반응을 나타내는 램프가 제대로 작동하는지 확인한다.
(5) 피시험자의 반응시스템이 제대로 작동하는지 확인한다.
(6) 헤드셋의 머리띠와 골진동자의 머리띠가 죄는 정도를 확인한다.
(7) 청력역치 수준이 안정된 사람의 역치수준을 기준으로 하여 좌우 귀에서 1,000 Hz, 4,000 Hz의 순음에 대한 역치변화를 관찰한다. 역치변화가 10 dB 이상일 경우에는 음향보정을 실시하여야 한다.
(8) 기능점검에는 [별지 서식]의 청력검사기 일일점검표 양식을 활용할 수 있다.

### 4.2.2 음향보정

(1) 청력검사기의 정기 음향보정은 연 1회 이상 시행하며 수시 음향교정은 기능점검 값이 10 dB 이상의 오차가 있을 때 실시한다.
(2) 청력검사기의 음향보정은 IEC 61672-1 또는 그 이상의 성능을 가진 소음측정기로 실시한다.
(3) 청력검사기의 음향보정은 출력음압레벨을 점검한다. 출력음압레벨의 허용오차는 500~3,000 Hz에서 3 dB, 4,000 Hz에서 4 dB, 6,000 Hz와 8,000 Hz에서 5 dB 이내이어야 한다.
(4) 허용오차를 벗어날 경우는 정밀교정을 실시한다.

### 4.2.3 정밀교정

(1) 정밀교정은 기능점검과 음향보정을 제대로 시행하였다면 반드시 필요한 것은 아니다. 정밀교정은 청력검사기의 내부의 조절기를 조절하거나 부품을 교체해야 하는 경우가 있을 수 있으므로 장비의 심각한 결함, 헤드폰이나 골진동자의 출력음압레벨이 허용오차를 벗어난 경우 또는 오랜 시간이 지났을 때 장비가 명세서대로 작동하지 않는다는 의심이 있을 때 실시한다.
(2) 검사기관에 의뢰하여 음압레벨과 직선성 검사, 주파수의 정확성과 검사음의 변조평가, 헤드폰의 잡음과 채널 혼선의 측정 등을 실시한다.
(3) 검사기관에서 발행한 정밀교정 기록은 당해 청력검사기를 폐기할 때까지 보존한다.

## 4.3 보정 기록

(1) 기능점검과 음향교정에 대한 결과는 기록용지에 작성하고 서명날인 하여야 하며, 정밀교정 기록은 검사 기관에서 받아 보관한다.
(2) 모든 기록은 당해 청력검사기가 폐기될 때까지 보존한다.

## 5. 검사실 환경

### 5.1 최대 허용소음레벨

(1) 청력검사를 실시하는 장소는 조용하여 심리적으로 안정될 수 있는 곳이어야 한다.
(2) 검사실 환경의 소음레벨은 정확한 청력역치 측정을 위한 검사에 방해가 되지 않을 정도로 낮아야 한다.
(3) 선별청력검사로서 단일 주파수나 몇 개의 주파수를 사용할 경우(출장 검진의 경우에 해당)의 주변 환경의 허용소음레벨은 〈표 1〉을, 역치검사를 500~8,000 Hz의 범위에서 측정하는 정밀청력검사를 할 때(원내 청력부스 안에서의 검진의 경우에 해당)의 청력검사실 내의 최대 허용 소음레벨은 〈표 2〉를 각각 적용한다.

**〈표 1〉 선별청력검사시 주변 환경 허용소음레벨 기준**

| OSHA's HCA | Maximum Permissible Octave-Band SPL (dB) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Octave-Band Center Frequency (Hz) | | | | | | |
| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | - | - | 40 | 40 | 47 | 57 | 62 |

OSHA; Occupational Safety and Health Administration, HCA; Hearing Conservation Amendment

**〈표 2〉 정밀청력검사시 청력부스 내 허용소음레벨 기준(ISO 8253-1)**

| 1/3 옥타브밴드중심 주파수 Hz | 최대허용대기음압레벨 Lmax(기준 : 20μPa) dB | |
|---|---|---|
| | 기도 청력검사 | 골도 청력검사 |
| 125 | 51 | 28 |
| 250 | 37 | 13 |
| 500 | 18 | 8 |
| 1,000 | 23 | 7 |
| 2,000 | 30 | 8 |
| 4,000 | 36 | 2 |
| 8,000 | 33 | 15 |

※ 측정조건 설정 Frequency weighting : Z(Linear); Time weighting(response time) : Slow; Mode : SPL; 측정시간 : 1분 이상; 청력검사를 진행할 때와 동일한 환경에서 측정.

### 5.2 소음 측정기

소음수준의 측정에 사용하는 소음측정기(sound level meter)는 옥타브 필터 측정력을 갖춘 IEC 61672-1 기준 또는 그 이상의 성능을 가진 것이어야 한다.

### 5.3 소음 측정방법

(1) 청력검사실 내 소음레벨의 측정은 청력검사를 받을 피검자의 귀 위치에서 실시하여야 하며 측정시 측정자의 신체가 소음레벨 측정에 영향을 주어서는 안 된다.
(2) 소음레벨 측정은 청력검사 시 소음이 발생할 것으로 예상되는 모든 기기, 예를 들면 공기정화기, 조명, 전원, 청력검사기 등을 모두 가동한 상태에서 실시한다.

### 5.4 측정 주기

청력검사실 내 소음레벨의 측정은 출장 건강진단의 경우는 해당일, 내원 건강진단의 경우에는 장소, 환경 및 소음원의 변동이 없는 경우 연 1회 이상 측정한다.

### 5.5 기록의 보존

청력검사 실내의 소음레벨을 측정한 결과는 기록하여 보존한다.

## 6. 청력검사방법

### 6.1 청력검사방법의 개요

(1) 피검자가 헤드폰을 통해 소리를 감지하면 손을 들거나 반응스위치를 누르게 한다.
(2) 검사자는 양쪽 귀에서, 각 주파수에서 역치를 결정할 때까지 정해진 방법에 의하여 순음 강도를 변화시켜 나간다.

### 6.2 청력검사를 하기 위한 사전 준비

(1) 당일 첫 검사를 하기 전에 10분 이상 청력검사기를 가동시켜 예열한다.
(2) 10분 이상 가동된 청력검사기의 작동상태(기능)를 완전하게 점검한다.
(3) 기능점검을 실시한 후 그 결과를 기록·보존한다.

### 6.3 청력검사를 위한 유의사항

(1) 청력검사는 소음 노출이 중단된 후 14시간 이상 경과한 피검자에 대해서만 실시한다.
(2) 피검자에게 청력검사의 목적과 반응방법에 대해 설명한다.
(3) 검사 도중 일련의 음을 듣게 될 것이라고 알려주며, 음을 들었거나 들었다고 생각할 때 즉시 반응하도록 지시한다.
(4) 피검자의 반응은 반응스위치를 누르거나 손을 들게 한다.
(5) 피검자는 검사자가 청력검사기를 조작하는 것을 보지 못하게 한다.
(6) 검사 전에 귓바퀴에 헤드폰을 정확하게 장착하기 위하여 안경, 머리핀, 헤어밴드, 클립, 껌 등은 검사 전에 제거한다. 그리고 헤드폰 아래 귓바퀴가 접히지 않도록 주의하며 헤드폰과 귓바퀴 사이에 머리카락이 끼지 않게 한다.

### 6.4 기도 청력검사 방법

#### 6.4.1 선별청력검사

일반건강진단에서 1,000 Hz, 특수건강진단에서 2,000 Hz, 3,000 Hz, 4,000 Hz에서 청력을 확인한다.

### 6.4.2 정밀청력검사

(1) 헤드폰은 음원의 중심부가 외이도 중심축과 직각이 되도록 잘 착용시켜 주어야 한다(적색 : 오른쪽 귀, 청색 : 왼쪽 귀).
(2) 헤드폰은 검사자가 씌워주어야 하며 피검자가 되도록 만지지 않게 한다.
(3) 청력검사는 청력이 더 좋은 쪽부터 시작하며, 어느 쪽이 더 청력이 좋은지 모르는 경우에는 오른쪽 귀부터 실시한다.
(4) 주파수는 1,000 Hz부터 시작해서 2,000 Hz, 3,000 Hz, 4,000 Hz, 6,000 Hz의 순으로 검사하고 1,000 Hz에서 재검사를 한 후 500 Hz를 검사한다.
(5) 신호의 제시 방법에는 상승법, 하강법, 수정상승법이 있으며 이 중 수정상승법을 표준청력검사로 사용한다.
(6) 수정상승법은 30 dB HL에서 시작하여, 피검자가 들을 수 있을 때까지 20 dB씩 상승시킨다.
(7) 검사자가 보낸 신호에 피검자가 일단 반응한 후에는, 피검자가 음을 들을 수 없어서 반응을 하지 않을 때까지 다시 10 dB씩 강도를 줄여 나간다.
(8) 피검자가 신호음에 반응하지 않는 강도에 도달했을 때, 검사신호에 대한 반응이 관찰될 때까지 강도를 다시 5 dB씩 높인다.
(9) 피검자가 신호음에 다시 반응하면, 신호 강도를 10 dB씩 줄인다(5 dB증가, 10 dB 감소의 규칙을 엄격히 따른다).
(10) 역치가 결정될 때까지 “10 dB 하강, 5 dB 상승” 과정을 반복한다.
(11) 역치는 수정상승법의 일련의 과정 중에서 피검자가 동일한 주파수에서 3회의 신호를 보낸 중 적어도 2회 이상의 반응을 보이는 가장 낮은 수준으로 정의한다.
(12) 자극지속시간으로 음을 1-2초간 주어야 하며 자극간격은 불규칙적으로 한다.
(13) 1,000 Hz에서 행한 재검사 결과가 이전 검사결과와 ±10 dB 이상이면, 다시 설명하고 재검사를 실시한다.
(14) 같은 방법으로 다른 귀에 대해 검사한다.
(15) 청력도에 역치를 기록한다. 우측 귀의 기도 역치는 빨간색 ‘○’으로 표기하며, 좌측 귀의 기도 역치는 파란색 ‘×’으로 표기한다〈그림 1〉.
(16) 검사자는 피검자의 이름, 검사 날짜를 기입한 후 청력도에 서명한다.

## 6.5 골도 청력검사 방법

(1) 기도 청력검사 역치가 20 dB이상인 경우 난청의 종류(전음성, 감각신경성, 혼합성)를 확인하기 위해 골도 청력검사를 실시한다.
(2) 골진동자를 유양돌기 부분에 고정시키고 500, 1,000, 2,000, 3,000, 4,000 Hz 중 기도역치가 20 dB이상인 주파수에서 역치를 측정한다.
(3) 골진동자의 착용 부위만 제외하고는 검사 방법에 있어서 기도 청력검사 방법과 동일하다.
(4) 청력도에 역치를 기록한다. 우측 귀의 골도역치는 빨간색 ‘〈’으로 표기하며, 좌측 귀의 골도 역치는 파란색 ‘〉’으로 표기한다〈그림 1〉.

## 6.6 차폐 방법

### 6.6.1 기도 청력검사 차폐

(1) 기도 청력검사시 난청이 심한 쪽을 검사할 때 자극음이 반대쪽 귀로 교차하여 좋은 쪽 귀가 반응하지 않도록 차폐잡음을 주어 차단한다.

(2) 임상현장에서 전 주파수에 평균적으로 적용되는 헤드폰의 양귀 사이의 이간감쇠(interaural attenuation) 레벨은 40 dB이며, 삽입이어폰의 경우 60 dB 이다.

(3) 기도 청력검사 차폐가 필요한지 판단은 다음과 같다. 기도 청력검사에서 검사 귀(청력이 나쁜 귀, TE)에 제시한 큰 소리가 반대 측 귀로 전달되어 비검사 귀(청력이 좋은 귀, NTE)의 기도 혹은 골도로 이를 들을 수 있다면 차폐가 필요하다. 즉 검사 귀의 기도 역치에서 이간감쇠를 뺀 값이 비검사 귀의 기도 역치 혹은 골도역치와 같거나 큰 경우 기도 청력검사 차폐가 필요하다.

(4) 최소 유효차폐수준을 결정한다. 검사 귀에 제시한 소리가 비검사 귀로 전달된 경우 전달된 소리에 5~10 dB 안전값(safety value)을 더한 큰 소리를 차폐소음으로 제시하면서 동시에 검사 귀에는 검사 신호음을 제시한다. 최대 차폐수준은 안전값을 뺀다. 그러나 일반적으로 검사를 진행 할 수 없을 만큼 차폐범위가 크지 않으면, 최대 유효차폐수준은 안전값을 계산하지 않아도 된다.

(5) 순음과 유사한 주파수 특성을 보이는 협대역잡음을 차폐소음으로 사용한다. 피검자의 양측 귀에 서로 다른 종류의 소리를 제시하게 되므로 검사자는 피검자에게 “쉬~” 하는 차폐소음을 무시하고 이제까지 들었던 “삐~” 하는 소리를 듣고 반응을 해줄 것을 설명한다.

(6) 차폐소음을 들으면서도 검사 귀에 제시한 신호음을 들으면 차폐소음의 강도를 5~10 dB 상승한다. 이렇게 차폐소음을 5~10 dB 씩 연속적으로 2~3회 증가하여도 검사 귀에 제시한 신호음을 같은 강도에서 계속 들으면 참 역치로 결정한다. 만약 차폐소음을 제시할 때 검사귀로 신호음을 듣지 못하면 검사 신호음을 5 dB씩 들을 때까지 상승한다. 기도 차폐의 경우, 최소와 최대 차폐 범위는 -40 dB 과 +40 dB이므로 언제나 80 dB이 확보되어 넉넉하다. 따라서 차폐소음을 10 dB씩 3회 증가시켜 참역치를 구할 수 있다.

(7) 차폐 후 역치 표기는 다음과 같다. 청력도에 차폐 후 기도 역치를 차폐 전 기도 역치와 함께 기입한다. 차폐 시행 후 우측 귀의 기도 역치는 빨간색 ‘△’으로 표기하며, 차폐 시행 후 좌측 귀의 기도 역치는 파란색 ‘□’으로 표기한다〈그림 1〉.

(8) 차폐음 범위 표기는 다음과 같다. 검사 귀의 반응 여부에 따라 차폐음의 범위가 함께 변화하므로 어느 정도의 차폐음을 제시하였는지 차폐범위를 기록해야 한다. 차폐음의 최소 레벨부터 최대 레벨을 모두 적는 것이 아니라 차폐소음을 연속 증가하였을 때 검사 귀에서 연속 반응한 범위를 써야 함에 주의한다. 기도차폐에서 우측 귀가 청력이 나쁜 귀(검사 귀)였고 좌측 귀가 청력이 좋은 비검사 귀였다면 차폐음 범위는 실제로 차폐음을 제시한 좌측 귀의 범위 기입란에 수치를 기입한다.

(9) 저강도의 차폐음을 비검사 귀에 제시한 경우 비검사 귀에서 검사 귀에 제시한 소리를 여전히 듣고 대신 반응할 수 있다. 이러한 경우 저차폐(undermasking)가 발생하였다고 한다. 반대로 고강도의 차폐음을 비검사 귀에 제시한 경우 그 소리가 비검사 귀에서 검사 귀로 전달되어

검사 귀가신호음을 듣는 것을 방해할 수 있다. 이러한 경우 과차폐(overmasking)가 발생하였다고 한다. 위에서 설명한 저차폐 혹은 과차폐가 발생하면 차폐소음을 주었다 하더라도 검사 귀의 참 역치를 제대로 구할 수 없다.

### 6.6.2 골도 청력검사 차폐

(1) 좌측 귀의 골도 청력검사를 위해 좌측유양돌기에 골진동자를 위치시키고 소리를 제시하면 좌측 내이뿐 아니라 우측 내이에도 소리에너지가 전달된다. 어느 쪽 귀에 골진동자를 위치하였던 상관없이 양이에 모두 소리가 전달되므로 골도 검사시 적용하는 이간감쇠 값은 0 dB이다.

(2) 골도차폐가 필요한지 판단은 다음과 같이 한다. 검사 귀의 기도와 골도역치를 확인한 결과 검사 귀의 차폐 후 기도역치보다 골도역치가 15 dB 이상 더 좋다면 검사 귀의 반응인지 비검사 귀가 대신 들은 반응인지 알 수 없으므로 비검사 귀를 차폐하여야 한다〈표 3〉. 즉, 검사 귀 청력역치의 기도골도차(ABG)가 15 dB 이상이면 검사 귀의 골도역치가 검사 귀의 참 역치인지 확인하기 위해 골도차폐를 시행해야 한다.

(3) 최소 유효차폐수준을 결정한다. 골진동체를 사용할 경우 이간감쇠가 없으므로(IA=0) 기도 청력검사와 다른 방법으로 차폐를 실시해야 한다. 골도차폐를 위해 비검사 귀에 차폐음을 제시하기 위해 헤드폰이나 삽입이어폰을 착용하게 된다. 이와 같이 헤드폰 혹은 삽입이어폰으로 외이도를 막을 경우 저주파수 소리가 더 잘 들리는 현상인 폐쇄효과(occlusion effect, OE)가 발생한다〈표 3〉. 따라서 더 잘 들리게 된 값만큼 차폐소음의 강도를 더 크게 하여 최소 유효차폐레벨을 구한다〈표 4〉.

(4) 기도 청력검사 차폐와 마찬가지로 협대역잡음을 차폐소음으로 사용한다. 비검사 귀에 헤드폰 혹은 삽입이어폰을 착용하여 기도로 차폐소음을 제시하고, 검사 귀에 골진동체를 착용하여 골도로 검사 신호음을 제시한다.

(5) 골도 청력검사 차폐 시 헤드폰과 골진동체를 함께 착용하여야 하므로 대상자가 불편할 수 있음을 미리 알려주는 것이 좋다. 피검자에게 “쉬~” 하는 차폐소음은 무시하고 이제까지 들었던 “삐~” 하는 검사 신호음을 듣고 반응을 해줄 것을 설명한다.

(6) 차폐소음을 들으면서도 검사 귀에 제시한 신호음을 들으면 차폐소음의 강도를 5~10 dB 상승한다. 이렇게 차폐소음을 5~10 dB 씩 연속적으로 2~3회 증가하여도 검사 귀에 제시한 신호음을 같은 강도에서 계속 들으면 참 역치로 결정한다. 만약 차폐소음을 제시할 때 검사 귀로 신호음을 듣지 못하면 검사 신호음을 5 dB씩 들을 때까지 상승한다. 최소와 최대차폐의 범위가 매우 좁을 수 있는 골도차폐의 경우는 단 한번의 5~10 dB 차폐소음 상승으로 플래토우 구간을 얻어 참역치를 구할 수 있다.

(7) 차폐 후 역치표기는 다음과 같다. 차폐전 골도역치를 기입한 청력도에 차폐 후 골도역치를 함께 기입한다. 차폐 시행후 우측 귀의 골도역치는 ‘ [ ’, 차폐 후 좌측 귀의 골도역치는 ‘ ] ’로 표기한다〈그림 1〉.

(8) 차폐음 범위 표기는 위의 기도 청력검사차폐를 위한 방법과 같다.

### 6.6.3 차폐 공식

(1) 폐쇄 효과는 골도검사 시 반대측 귀를 차폐할 때 헤드폰 때문에 음압이 증가되어 더 잘 듣게 되는 현상으로 주파수별 증가하는 음압은 다음 〈표 3〉과 같다.

**〈표 3〉 주파수별 폐쇄 효과에 의해 증가하는 음압 수준**

| 주파수(Hz) | 250 | 500 | 1,000 | 2,000 이상 |
|---|---|---|---|---|
| 헤드폰 | 15 | 15 | 10 | 0 |

(2) 저차폐(undermasking)는 차폐음 강도가 너무 낮아 검사귀(청력이 나쁜 귀)에 제시한 소리가 여전히 비검사귀(청력이 좋은 귀)에 전달되어 차폐가 되지 않는 경우이다. 보통 차폐소음을 제시하면서 신호음을 제시할 때 소리를 듣지 못해 신호음 제시강도(presentation level, PL)만 3회 정도 상승하면 변화된 신호음 제시강도는 저차폐 수준의 경계값, 즉 반대편 좋은 귀를 자극할 수 있는 값이 되므로 변화된 신호음 제시강도로 최소와 최대차폐수준을 다시 계산하여야 한다.

**〈표 4〉 차폐가 필요한 경우와 최소 및 최대 차폐강도수준**

| | 차폐가 필요한 경우 | 최소 및 최대 차폐레벨 |
|---|---|---|
| 기도 차폐 검사 | ① 양귀의 기도 역치 차이가 40 dB이상<br>② 검사귀 기도 역치와 비검사귀의 골도 역치가 40 dB 이상 | ○ 최소차폐수준: PL − IA<br>○ 최대차폐수준: PL + IA |
| 골도 차폐 검사 | ○ 검사귀의 기도-골도 역치 차이가 15dB 이상 | ○ 최소차폐수준: PL + OE<br>○ 최대차폐수준: PL + IA |

* PL(presentation level): 검사귀(test ear, TE) 즉, 청력이 나쁜 귀에 제시하는 기도전도나 골도전도 신호음 제시 강도, IA(interaural attenuation): 이간감쇠, OE(occlusion effect): 폐쇄효과.

* 최소차폐값에 안전값(safety value, SV) 5~10 dB 을 더하여 진행한다. 최대차폐값이 과차폐 경계선으로 불안한 경우 최대차폐값에 안전값(safety value, SV) 5~10 dB 을 빼고 진행한다. 안전값을 적용한 범위를 유효차폐범위(effective masking, EM)이라 한다.

(3) 과차폐(overmasking)는 차폐소음을 계속 상승시킬 경우 나타나는 현상이다. 차폐소음이 반대쪽 검사귀의 골도역치보다 IA값 이상으로 커져서 차폐소음이 역으로 검사귀에 신호음으로 전달되어 반응을 하게 하는 것이다. 이렇게 차폐소음 강도가 커지는 현상은 차폐가 불가능할 정도로 청력이 나쁜 경우에 주로 나타난다.

(4) 차폐딜레마는 청력손실정도가 50~60 dB이상인 양측성 전음성 난청을 가진 경우 골도 차폐시 폐쇄효과(OE)로 더 잘 듣게 되는 10~15 dB 값보다 비검사귀의 기도골도역치차이(nontest ear air bone gap, NTEABG)가 더 클 때 나타날 수 있다.

### 6.7 청력도 작성 방법

(1) 청력역치는 청력도에 기호로 기입하여 그래픽 형식으로 나타낸다.

(2) 표준청력도는 다음과 같다〈그림 1〉.

(가) 청력도에서 가로축은 소리의 주파수(단위 : Hz)를 표시하며 125 ~ 8,000 Hz를 포함한다. 세로축은 소리의 강도(단위 : dB HL)를 표시하며 -10 ~ 120 dB HL을 포함한다.

(나) 가로축의 1옥타브 길이와 세로축의 20 dB HL 길이는 서로 상응하여 정사각형을 이룬다.

(다) 1옥타브 주파수 간격선(500, 1,000, 2,000, 4,000, 8,000 Hz)과 10 dB HL 간격선은 실선으로 그리며, 반 옥타브(750, 1,500, 3,000, 6,000 Hz)는 점선으로 그린다[3].

(라) 0 dB HL은 굵은선으로 눈에 띄게 표시한다.

(3) 청력역치는 기호로 다음과 같이 표시한다〈그림 1〉.

(가) 오른쪽 귀의 청력역치는 적색, 왼쪽 귀는 청색으로 표시한다.

(나) 기도역치 기호는 기호의 중간점이 검사 주파수(Hz) 수직축과 청력수준(dB HL) 수평축의 교차점을 중심으로 위치한다. 동일 주파수에 대한 좌우 기도역치가 동일하다면 각 기호는 같은 위치에 겹쳐서 위치한다. 차폐를 하지 않은 기도역치는 오른쪽 '○', 왼쪽 '×'로 표시하며, 기도 차폐역치는 오른쪽 '△', 왼쪽 '□'로 표시한다.

(다) 골도역치 기호는 청력수준 수평축을 중심으로 오른쪽 기호는 검사 주파수 수직축 왼쪽에, 왼쪽 기호는 검사 주파수 수직축 오른쪽에 위치한다. 골도역치 기호는 검사 주파수 수직축에 가깝지만 주파수 수직축 및 기도역치 기호와 접촉하지 않게 위치한다. 차폐를 하지 않은 골도역치는 오른쪽 '〈', 왼쪽 '〉'로 표시하며, 골도 차폐역치는 오른쪽 '[', 왼쪽 ']' 로 표시한다.

(라) 청력검사기의 최대출력에 해당하는 소리를 제시하였는데도 검사 귀에서 들었다고 반응이 없으면(무반응), 해당하는 기호 아래에 화살표를 붙여 반응이 없었음을 표기한다. 오른쪽 기호의 화살표는 왼쪽 45도 각도로 그리고, 왼쪽 기호의 화살표는 오른쪽 45도 각도로 그린다.

(4) 기도역치 기호는 직선으로 연결한다. 골도역치 기호는 선으로 연결하지 않으나, 기도-골도 역치 차이가 있을 경우 점선으로 연결할 수 있다. 선은 역치 기호에 인접하게 그리되 닿거나 통과하지 않는다. 무반응 기호는 선으로 연결하지 않는다.

(5) 청력검사지에는 검사일시, 수검자·검사자 정보, 차폐 범위 등을 기재하고 판정에 도움이 되는 이경 검사·고막운동성검사 결과, 과거 귀 질환 관련정보, 소음노출 시기와 기간 정보 등을 포함할 수 있다. 청력검사지 작성은 [부록]의 예시를 참고한다.

| 종류 | | 반응 | | 무반응 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 우 | 좌 | 우 | 좌 |
| 기도 | 비차폐 | ○ | × | ○ | × |
| | 차폐 | △ | □ | △ | □ |
| 골도 | 비차폐 | < | > | < | > |
| | 차폐 | [ | ] | [ | ] |

**〈그림 1〉 청력도 상에서의 기도, 골도역치 표시 방법**

3〉 옥타브란 주파수 간격을 나타내는 하나의 척도로서, 2개의 주파수 비가 1:2일 때 양 주파수 간의 간격을 의미한다. 1,000 Hz를 기준으로하여 500, 1,000, 2,000, 4,000, 8,000 Hz가 1옥타브에 해당하며, 750, 1,500, 3,000, 6,000 Hz가 반 옥타브에 해당한다.

[별지 서식] 청력검사기 일일 점검표

# 청력검사기기 일일 점검표

*(Daily Calibration Checklist)*

◎ 청력검사기기명 : _____ S/N _____

◎ 검 검 일 시 : _____ 년 _____ 월

| 번호 | 항 목 | 점 검 방 법 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 이어폰 코드<br>(Earphone cords) | 2000 Hz 순음을 50 dB HL에서 점검, 코드의 연결부근을 흔들면서 지직거리는 소리 또는 끊어지는 소리가 없는지 확인. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 강도<br>(Output levels) | 각 주파수에서 30 dB HL로 두 이어폰의 강도가 동일함을 확인. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 주파수<br>(Frequencies) | 60 dB HL에서 250부터 8000 Hz까지 주파수를 변화시킬 때 일정한 변화량을 확인. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 강도변화<br>(Attenuator) | 2000 Hz에서 0~90 dB HL까지 강도를 증가시킬 때 지직거리는 소리 또는 갑작스런 증가가 없는지 확인. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Interruptor 스위치 | 2000 Hz 60 dB HL에서 스위치를 켜고 끌 때 부드럽고 지직거리는 소리가 없는지 확인. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 골 진동체<br>(Bone Oscillator) | 2000 Hz 순음 50 dB HL에서 음골 이상유무 확인. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 청력역치 수준이 안정된 사람의 역치 수준을 기준으로 하여 좌우 귀에서 1000 Hz, 4000 Hz의 순음에 대한 역치전이 관찰(10 dB 이내) (수검자: ) | 1000 Hz | 오른쪽 귀 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | 왼쪽 귀 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4000 Hz | 오른쪽 귀 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 왼쪽 귀 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 서명(Sign) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[부록] 청력검사지 예시

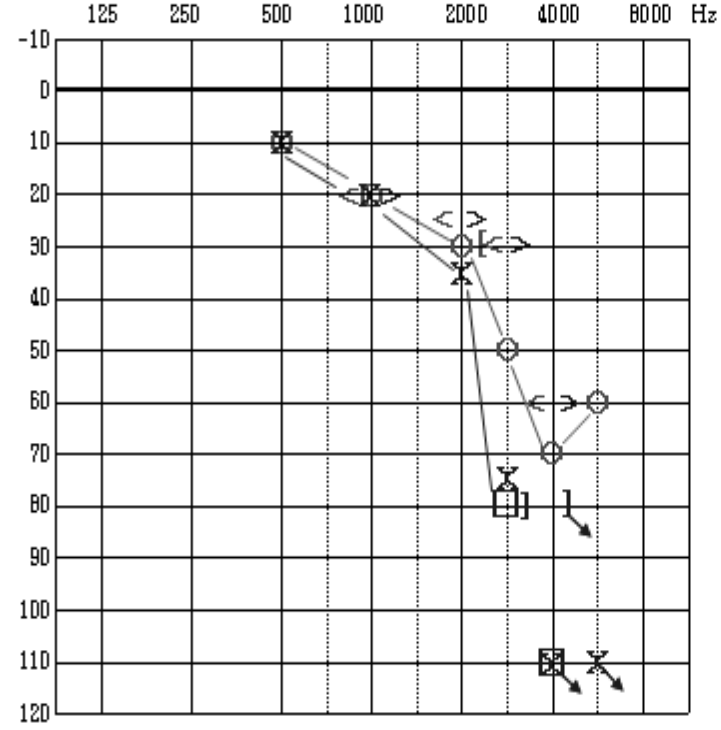
| | |
|---|---|
| 등록번호 | 0000-000 |
| 성명 | ○○○ |
| 생년월일 | 0000. 00. 00 |
| 성별 | 남/여 |
| 나이 | 00 세 |
| 검사일자 | 0000. 00. 00 |

# 청 력 검 사 지(예시)

검 사 자 : △△△ (확인)

Audiometer : 0000-000

## Ⅰ. Pure Tone Audiogram




| | | Air | | Bone | |
|---|---|---|---|---|---|
| Unmasked | R | ○ | | < | |
| | L | × | | > | |
| Masked | R | △ | | [ | |
| | L | □ | | ] | |
| Rst. | R | | | | |
| | L | | | | |

| | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 6000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masking RA | | | | | 80-95 | 90 | | |
| Masking RB | | | | | 100-110* | 95 | | |
| Masking LA | | | | | | | | |
| Masking LB | | | | | 50-65 | | | |

* 차폐소음 최대 110

## Ⅱ. Otoscopy

| | |
|---|---|
| R | 정상 |
| L | 정상 |

## Ⅲ. Tympanometry

| | Type | 비고 |
|---|---|---|
| R | A | |
| L | A | |

## Ⅳ. Pure Tone Average

| | 3분법 | 3kHz | 4kHz | 6kHz |
|---|---|---|---|---|
| R | 20 | 50 | 70 | 60 |
| L | 21.7 | 80 | 110 | 110 |

## ❷ 최종 결과판정

| | 판정등급* | 조치사항 |
|---|---|---|
| R | C1 | 보호구 착용 |
| L | C1 | 보호구 착용 |

판정의사 □□□ (확인)

## ❸ 기타 특이사항 :

예시) 과거 이과적 질환 관련 병력사항 : 고막천공, 중이염, 이경화증, 청각장애 ○급, 기타 등
군대 주특기 : 보병, 포병, 통신병, 행정병, 기타 등
소음노출후 ( ) 시간, 소음작업장 근무경력 ( ) 년 등

*판정 예시이며, 정확한 판정은 근로자의 소음 노출력, 이과적 질환력에 따라 달라질 수 있음

# 폐활량검사 및 판정에 관한 지침(KOSHA GUIDE H-129-2023)

## 1. 목적

이 지침은 고용노동부고시 제2020-61호(특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시) 및 고용노동부고시 제2024-37호(진폐건강진단 실시 및 관리규정)에 따라 실시하는 폐활량검사의 정확성과 신뢰성을 높이기 위한 검사방법과 판정기준 등에 관한 기술적 사항을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 지침은 근로자의 건강보호와 직업병 발생을 예방하기 위하여 실시하는 근로자 건강진단 및 진폐건강진단의 폐활량검사 및 판정기준에 적용한다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) **"폐활량검사기(Spirometer)"**라 함은 폐의 환기능을 측정하는 기기를 말한다.

(나) **"용적측정 폐활량검사기(Volume-spirometer)"**이라 함은 폐활량검사기 중에서 환기량을 직접적으로 측정하는 기기를 말한다.

(다) **"유량측정 폐활량검사기(Flow-spirometer)"**이라 함은 폐활량검사기 중에서 환기량을 간접적으로 측정하는 기기를 말한다.

(라) **"강제폐활량(Forced Vital Capacity, FVC)"**이라 함은 공기를 최대한 들어 마신 후 최대한 빠르고 세게 불어 낸 날숨량을 말한다.

(마) **"1초간 강제날숨량(1초량, Forced Expiratory Volume in One Second, FEV1)"**이라 함은 강제폐활량 중에서 최초 1초간 불어낸 날숨량을 말한다.

(바) **"용적-시간 곡선(Volume-time curve)"**이라 함은 강제폐활량을 측정할 때 종축에 용적을, 횡축에 시간을 표시하여 시간변화에 따른 용적변화를 나타낸 곡선을 말한다.

(사) **"유량-용적 곡선(Flow-volume curve)"**이라 함은 강제폐활량을 측정할 때 종축에 유량을, 횡축에 용적을 표시하여 용적의 변화에 따른 유량의 변화를 나타낸 곡선을 말한다.

(아) **"최대 날숨유량(Peak Expiratory Flow, PEF)"**이라 함은 강제폐활량을 측정할 때 가장 빠른 시점의 날숨유량를 말한다.

(자) **"정상 예측치"**란 폐활량검사 대상자의 성별, 나이, 키가 비슷한 건강한 인구집단(폐질환이 없고 비흡연자이며 유해물질에 노출된 경험이 없는 집단)을 대상으로 폐활량검사를 실시하여 구한 값을 말하며, 폐활량검사 대상자의 정상 여부 판정은 검사 대상자의 검사값을 정상 예측치와 비교하여 정상과 이상으로 구분한다.

(차) **"정상의 아래 한계치(Lower Limit of Normal, LLN)"**란 일반 인구집단의 폐활량 검사 값의 정규분포에서 하위 5 백분위수(percentile) 수준을 말한다.

(카) **"1초율(FEV1/FVC)"**이란 강제폐활량 중 1초간 강제날숨량의 비율을 말한다.

(타) **"총폐활량(Total Lung Capacity, TLC)"**이란 전체 폐환기량을 말한다.

(2) 그 밖의 용어의 뜻은 이 지침에서 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 「산업안전보건법」(이하 "법"이라 한다), 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 「진폐의 예방과 진폐 근로자의 보호 등에 관한 법률 시행규칙」과 고용노동부 고시 「특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시」, 「근로자 건강진단실시기준」, 「진폐건강진단 실시 및 관리규정」에서 정하는 바에 따른다.

## 4. 폐활량검사의 준비

### 4.1 검사 전 사전안내

폐활량검사를 시행하기 전에 대상자에게 다음과 같은 사항을 알려주어야 한다.

(1) 검사할 때의 의복 착용 방법
(2) 검사 전 음주, 식사, 운동, 금연
(3) 약의 복용 방법 및 주의사항
(4) 폐활량검사의 금기증

**| 표 1 | 검사 전 중지기간 (대한결핵 및 호흡기학회, 2016; ATS, 2019)**

| 활동 | 검사 전 중지기간 |
|---|---|
| 음주 | 4시간 |
| 식사(중량 이상) | 2시간 |
| 심한 운동 | 1시간 |
| 흡연 | 1시간 이상 |
| 검사에 영향을 주는 약물 복용 | 약물 종류와 마지막 복용시간 기록 |

**| 표 2 | 폐활량검사의 금기증(대한결핵 및 호흡기학회, 2016)**

- 최근 3달 이내에 안과 수술, 개심술, 개복술, 뇌졸중, 심장마비, 심근경색증, 기흉, 망막박리, 대동맥류가 있었던 경우
- 과호흡 혹은 최대 노력호흡이 문제가 될 수 있는 질환(모야모야병, 반복 자발기흉)
- 현재 결핵 등 호흡기감염을 갖고 있거나 이에 노출된 가족
- 지난 한달 내 대량 객혈이 있었던 경우
- 수축기 혈압 200 mmHg 초과 혹은 이완기 혈압 140 mmHg 초과

### 4.2 위생 및 감염에 대한 준비

(1) 검사실은 가급적 실외로 통하는 창문이 있는 곳으로 정한다.
(2) 창문이 없는 장소에는 다른 환기장치와 연결되지 않는 독립된 환기장치를 설치한다.
(3) 출장검진으로 진행하는 경우에는 가급적 환기가 잘 되며 독립된 공간을 검사장소로 선정한다.
(4) 원내의 검사실에서는 부유세균과 바이러스의 제거가 가능한 검증된 공기살균장치를 운용한다.
(5) 수검자 1명 당 1개의 일회용인라인필터를 사용한다. 일회용인라인필터는 소독하여 재활용하지 않는다.
(6) 일회용인라인필터는 성능성적서를 확인하여 세균과 바이러스 제거효율이 각각 30 L/min(0.5L/sec) 이상의 유량에서 99.9%이상인 제품을 사용한다.
(7) 코마개는 일회용으로 사용한다.
(8) 검사자는 마스크 등의 호흡보호구를 상시 착용하며, 손은 손소독제 등으로 주기적으로 소독한다.
(9) 결핵 등 전염성 호흡기질환자를 파악하여 감염위험 시 검사를 연기한다. 검사를 진행해야 할 경우에는 제일 마지막 순서로 검사를 진행하며, 검사 즉시 센서와 검사기주변을 소독하고 환기시킨다.
(10) 검사기는 제조사의 권고에 따라 주기적으로 소독한다.
(11) 센서의 오염에 대비하여 예비센서를 보유하여야한다.

## 5. 검사의 순서 및 방법

### 5.1 검사 전 확인 사항

(1) 체중계와 신장계, 온도계, 기압계, 마우스피스, 코마개, 의치보관용 종이컵 등의 준비를 확인한다.
(2) 응급조치에 대한 준비사항을 확인한다.
(3) 유량측정 폐활량계 중 예열이 필요한 기기는 시작하기 30분전에 전원을 공급하여 예열을 확인한다.

### 5.2 폐활량검사의 목적 설명

검사자는 대상자에게 폐활량검사의 목적과 방법을 자세히 설명하여 자발적으로 협조하도록 한다.

### 5.3 문진표(설문지) 확인

폐활량검사 문진표에서 폐활량검사 결과 또는 결과의 해석에 영향을 줄 수 있는 요인들을 확인한다.
(1) 폐활량검사 경험 : 검사경험에 따라 검사 설명이 달라지므로 확인이 필요하다.
(2) 과거 또는 현재 앓고 있는 질환 : 호흡기질환, 공기매개 감염병, 검사금기사항에 해당하는 질환 등을 확인한다. 질환이 확인된 경우 완치여부와 경과일수에 따라 검사진행여부를 판단하며, 검사금기에 해당하는 경우 검사를 실시하지 않는다.
(3) 수술경험 : 폐활량 검사 시 힘을 주었을 때 압력을 받을 수 있는 부위의 수술여부를 확인한다. 수술 경과일수와 현재 상태에 따라 검사여부를 결정한다.
(4) 현재 복용약물 : 기관지확장제 등 폐활량검사 결과에 영향을 줄 수 있는 약물의 복용여부를

확인한다.

(5) 검사 전 흡연여부 : 검사시작시간을 기준으로 1시간 이내에 흡연했는지 여부를 확인한다. 1시간 이내에 흡연을 했다면 1시간이 경과하는 시점까지 검사를 미룬다. 부득이하게 검사를 진행해야 할 경우 검사자 의견에 진행 사유를 기록한다.

(6) 의치착용여부 : 안정되게 고정된 경우 제거할 필요는 없으나 고정이 불안정한 경우 흡기 또는 호기 시 이탈될 수 있으므로 검사 전 제거한다. 검사 중 의치를 보관할 일회용 용기를 미리 준비한다. 의치를 착용한 상태로 마우스피스를 너무 세게 물 경우 손상의 우려가 있으므로 주의시킨다.

(7) 호흡곤란정도 : 호흡곤란정도를 확인하기 편하도록 단계를 나누어 제시한다. 호흡곤란 정도의 구분은 mMRC(modified Medical Research Council)의 분류를 따라 기록한다.

(8) 검사기 종류: 검사에 사용한 검사기의 모델명과 일련번호를 확인한다. 특히 검사기를 2대 이상 운영하는 경우 어떤 장비로 검사를 진행했는지 확인이 필요하므로 검사결과지에 일련번호가 인쇄되지 않는다면 반드시 문진표에 기록을 남겨야한다.

(9) 검사당일 혈압 : 평소 혈압이 있는지를 확인하기보다는 검사당일 혈압이 안정적인지 확인해야 한다. 금기사항에 해당(수축기 200 mmHg 초과 또는 이완기 140 mmHg 초과)한다면 검사를 진행해선 안 되며, 각 건강진단기관에서는 의사상담 후 검사를 진행할 수 있는 혈압의 기준을 정할 필요가 있다.

(10) 검사자세 : 검사는 앉아서 진행하는 것이 원칙이나 수검자가 고도비만이거나 임신한 경우 서서 진행한다. 합당한 사유없이 자세를 변경해서는 안 되며 자세를 변경했을 경우 변경 사유를 검사자의견란에 기재한다.

(11) 검사협조 : 협조적, 보통, 비협조로 구분한다. '협조적'은 전체 검사실시 횟수에 상관없이 3회 이상의 적합성과 재현성을 만족하는 검사를 얻는 경우, '비협조'는 최대한 노력했으나 적합성 또는 재현성을 만족하지 못하며 판정에 활용할 FVC 또는 FEV1값을 판단하기 어려운 경우, '보통'은 적합성 또는 재현성 기준을 일부 만족하지 못하나 FVC와 FEV1에 대한 판단이 가능하여 판정에 활용할 수 있는 경우로 구분한다. 수검자가 '비협조적'이라는 표현에 거부감을 느낀다면 협조적, 보통, 비협조적이라는 표현을 대신해 1, 2, 3 또는 A, B, C등의 표현으로 바꿀 수 있다.

(12) 검사자 의견 : 검사협조도가 보통 또는 비협조인 경우 검사진행과정에서 어떤 문제가 있었는지 검사자가 어떤 시도를 했는지 기록한다. 단순히 적합성 또는 재현성 판단결과를 기록하는 것은 추천되지 않으며, 검사 결과지에서 확인 불가능한 검사 당시의 상황을 기록한다.

## 5.4 폐활량계의 보정(Calibration)

폐활량계의 보정 방법과 보정 시기는 다음과 같다.

(1) 보정기는 3리터 보정기의 사용을 원칙으로 하나, 폐활량검사기 제조회사의 권고안을 따를 수 있다.

(2) 보정 시기

(가) 폐활량 측정의 시작 전

(나) 보정 후 3도 이상의 온도변화가 있었을 때
(다) 유량측정센서를 바꾸었을 때
(라) 폐활량 검사기를 이동하였을 때
(마) 검사기의 이상 작동이 의심되는 경우(검사치가 기대치보다 지나치게 높거나 낮은 경우)
(바 많은 대상자를 검사하는(근로자 대상 검사나 건강검진 등) 경우: 최소한 4시간에 1회씩 시행(권고)

(3) 폐활량계의 보정은 저속, 중속, 고속의 유량을 고려하여 초당 0.5리터 미만부터 12리터의 속도까지 시행한다.
(4) 보정기의 정확도는 ±0.5%(3리터 보정기의 경우 15 mL)이내이어야 하고, 2019년 ATS가이드에서는 보정오차 한계를 ± 3%이하로 강화하였으므로 가능하면 이 기준을 만족할 것을 권고한다.
(5) 보정기록은 검사결과가 보존되는 기간 동안 언제든 확인 가능해야 한다.

## 5.5 폐활량검사 여부 결정

아래에 해당한다면 일정시간 검사를 연기하는 것이 바람직하다. 질환, 수술에 해당하는 경우 의사 상담 후 검사여부를 결정한다.

(1) 아픈 곳이 있다면 폐활량측정을 연기한다.
(2) 심한 감기가 있으면 증상이 사라진 후 3일간까지 연기한다.
(3) 담배를 피웠다면 1시간 연기한다.
(4) 1시간 이내에 많이 먹었다면, 최소한 1시간 이상 연기한다.
(5) 3주 이내에 폐렴, 기관지염 등에 걸린 적이 있다면 증상이 사라진 후 최소한 3주 이후로 연기한다.
(6) 귀에 질환이 있는 경우 최대한 공기를 불어낼 때 고막이 천공되거나 귀에 통증이 증가될 수 있다.
(7) 가슴이나 눈, 목에 수술을 한 경우 부작용을 우려하여 연기한다.
(8) 혈압이 높아 검사진행이 어려운 경우에는 충분히 휴식 후 검사를 진행한다.

## 5.6 의복

(1) 흉부나 복부를 압박하지 않도록 간단한 의복을 착용하도록 한다.
(2) 불가능한 경우 흉부와 복부를 압박하는 옷을 벗거나 느슨하게 풀어 호흡하는데 지장이 없도록 한다.

## 5.7 코마개

(1) 코마개를 착용하고 검사한다.[4]
(2) 코마개를 사용하지 못하는 경우 검사결과에 기록한다.

---

4〉 KOSHA GUIDE H-129-2023「폐활량 검사 및 판정에 관한 지침」“5.6.4 일회용 코마개를 적용할 수 없는 경우(코마개가 빠지는 경우, 코가 너무 작거나 큰 경우, 성형수술 후 등) 손가락으로 코를 막고 검사를 하도록 하고 있으나「특수건강진단 정도관리 및 기관평가에 관한 고시」에 따라 정한 “특수건강진단 폐활량검사분야 정도관리 평가지침”에는 코마개 착용을 평가기준으로 적용토록 하고 있음

### 5.8 의치

(1) 고정식이 아닌 의치는 제거한 후 시행한다.
(2) 고정식 의치를 착용한 경우 착용한 상태에서 검사를 실시한다.

### 5.9 마우스피스

(1) 마우스피스는 이로 살짝 물고 입술로 꽉 조여 공기가 새지 않도록 한다.
(2) 피리를 불 듯이 입술로만 물지 않도록 한다.

### 5.10 폐활량 검사의 자세

(1) 검사 자세
  (가) 앉아서 시행하는 것을 원칙으로 한다.
  (나) 비만, 임신 등으로 앉아서 실시하기 부적절한 경우 서서실시 할 수 있으며 이 경우 자세 변경내용을 기록한다.
  (다) 다른 폐활량검사를 실시하는 경우 다른 검사 방법과 동일한 자세로 검사한다.
  (라) 서서 실시할 때는 뒤에 의자 등을 놓아 넘어졌을 때 부상당하는 것을 예방한다.
(2) 턱과 목의 자세
  (가) 턱과 목을 약간 들어 기도가 막히지 않도록 한다.
  (나) 검사가 끝날 때까지 이 자세를 유지하도록 한다.
(3) 몸의 자세
  (가) 허리와 다리를 굽히거나 주저 않지 않도록 한다.
  (나) 검사가 끝날 때까지 이 자세를 유지하도록 한다.

### 5.11 들숨 방법

(1) 어깨나 목에 힘을 주지 않도록 한다.
(2) 가슴을 펴고 최대한 공기를 들이 마시도록 한다.
(3) 한 번에 최대한 들이 마시도록 한다.

### 5.12 날숨 방법

(1) 강제폐활량을 측정할 때는 최대한 빠르고 세게 불어내도록 한다.
(2) 불어낼 때 “아” 또는 “하”를 발음하는 상태로 불어내도록 한다.
(3) 혀는 마우스피스 밑에 놓아 마우스피스의 개구부를 막지 않도록 한다.
(4) 최대한 들이마셨을 때 주저하지 말고 곧바로 빠르고 세게 불어내도록 한다.
(5) 검사 초기에 외삽용적을 측정하여 강제폐활량의 5% 미만 또는 150 mL 미만이 되도록 날숨을 하여야 한다.
(6) 목과 어깨에 너무 힘을 주지 않도록 한다.

### 5.13 날숨 시간

(1) 날숨 시간은 최소한 6초 이상이 권고되며 용적-시간곡선에서 마지막 1초간 용량의 변화가 없어야 한다.
(2) 6초 이상 불어낸 경우에도 대상자가 더 불어낼 수 있으면 끝까지 불어내도록 한다.
(3) 날숨 시간이 6초 이하인 경우에도 용적-시간곡선의 마지막 부분이 고평부(Plateau)에 도달하였으면 적합한 검사로 본다.

### 5.14 검사 중 폐활량계의 화면

(1) 검사 화면에서 용적-시간곡선과 유량-용적곡선을 모두 볼 수 있어야 한다.
(2) 검사의 처음부터 1초 내지 2초 동안은 유량-용적 곡선에서 최고날숨류속도와 기침, 목젖이나 혀의 막힘, 조기 중단, 시작점의 오류 등을 확인한다.
(3) 측정의 마지막에는 용적-시간곡선에서 고평부의 도달과 충분한 날숨 시간, 조기 중단 등을 확인한다.

## 6. 검사 중 폐활량 검사자의 역할

(1) 검사의 시작부터 끝날 때까지 큰 소리와 몸과 손의 제스처를 사용하여 정확한 검사가 되도록 독려한다.
(2) 최대한 공기를 들이마신 경우 주저하지 말고 불어내어 시작점의 오류가 발생하지 않도록 한다.
(3) 최대한 세고 빠르게 불어내도록 유도한다.
(4) 최대한 끝까지 불어내게 한다. 호기시간은 중요하지 않으나 FVC가 충분히 측정된 상태에서 1초정도 고평부가 유지될 때 까지 호기를 유지한다. 수검자가 더 불어낼 수 있는 상황임에도 6초 이상 호기하였다고 흡기를 시키거나 중단시키지 않는다. 기도폐쇄 등으로 고평부 확인이 어려운 경우 수검자의 협조가 가능하다면 최대 15초까지 호기를 유지한다.

## 7. 적합성과 재현성의 판정기준

### 7.1 적합성의 판정기준

적합성 있는 폐활량 검사란 다음과 같은 오류가 없는 경우를 말한다.

(1) 날숨 초기 때 망설임과 시작점의 오류
(2) 날숨 방법의 오류
  (가) 날숨할 때 최대한 세고 빠르게 불어내지 않음
  (나) 측정 도중의 기침
  (다) 목젖의 막힘
  (라) 조기 종결이나 중단
  (마) 다양한 날숨 유속의 변화

(바) 누출
(사) 마우스피스의 막힘
(아) 검사 도중 숨을 들여 마심
(자) 기준 측정점의 오류
(3) 날숨 시간의 오류
(가) 용적-시간곡선에서 고평부에 도달하지 못한 경우
(나) 검사대상자가 날숨을 계속할 수 없는 경우

### 7.2 재현성의 판정 기준

재현성이 있는 검사란 다음과 같은 조건을 만족한 경우를 말한다.

(1) 적합성판정기준에 부합되는 3개 이상의 검사 결과가 있어야 한다.
(2) 검사값 중에서 가장 큰 강제폐활량과 그 다음으로 큰 강제폐활량과의 차이가 150 mL 이내이어야 한다.
(3) 가장 큰 1초량과 그 다음으로 큰 1초량과의 차이가 150 mL 이내이어야 한다.
(4) 강제폐활량이 1리터 이하인 경우에는 그 차이가 100 mL 이하이어야 한다.
(5) 재현성이 없는 검사이나 다음과 같은 경우에는 선별하여 사용한다.
(가) 폐활량 검사를 8회 이상 반복 검사를 실시한 경우
(나) 검사 대상자가 검사를 지속할 수 없거나, 검사하지 않기를 원할 때
(다) 더 이상 검사를 실시해도 좋은 결과값을 얻을 수 없다고 판단될 때

## 8. 폐활량검사의 횟수

적합성과 재현성을 확보하기 위한 최소한의 검사 횟수는 다음과 같다.

(1) 7.1의 적합성 판정기준을 만족하는 검사가 3회 이상 있어야 하며, 동시에 7.2의 FVC와 $FEV_1$의 재현성 기준을 만족해야 함
(2) 최대 8회 이내 실시

## 9. 검사값의 변환

(1) 용적을 나타내는 검사값은 BTPS(Body Temperature Ambient Pressure Saturated with water vapor)로 나타내어야 한다.
(2) 유량측정 폐활량계는 검사 시작 전에 보정을 하면 자동적으로 검사값을 BTPS로 변환하므로 필요가 없으며, 용적측정 폐활량계의 검사값은 BTPS로 변환하여야 한다.

## 10. 검사 결과의 선택

적합성과 재현성이 있는 검사값 중에서 검사 결과를 선택하는 방법은 “가장 큰 검사값 선택방법”을 원칙으로 하나 불가능한 경우 “가장 좋은 검사곡선 선택방법”을 선택한다.

(1) 가장 큰 검사값 선택방법
여러 번의 검사 결과 중에서 각각의 검사 결과에 관계없이 가장 큰 검사값을 뽑아 선택하는 방법을 말한다.
(2) 가장 좋은 검사곡선 선택방법
여러 번의 검사 결과 중에서 강제폐활량과 1초량의 합이 가장 큰 검사 결과를 선택하는 방법을 말한다.

## 11. 폐활량 검사결과의 기록

폐활량 검사는 수 년 간에 걸쳐 검사값들이 변화하는 경향을 추적 조사하는 것이 중요하므로 다음 각 호를 기록하여야 한다.

(1) 측정일자 및 시간
(2) 검사대상자의 이름, 주민등록번호, 성별, 나이, 키, 몸무게
(3) 폐활량계의 종류
(4) 폐활량계의 보정기록
(5) 검사자세
(6) 예측식의 종류
(7) 검사결과
(8) 검사자의 이름
(9) 대상자의 노력정도

## 12. 폐활량검사 판정을 할 때 고려할 점

폐활량검사 판정 전에 폐활량검사의 적합성과 재현성의 판정기준(제7항)에 따라 적합성과 재현성을 확인하여야 한다.

### 12.1 이상 판정

(1) 검사대상자의 검사값이 정상의 아래 한계치 미만일 때 이상으로 판정한다.
(2) 폐활량검사의 강제폐활량 또는 1초량이 정상 예측치보다 80% 미만이거나 1초율이 70% 미만일 때 이상으로 판정한다.

### 12.2 예측치 공식의 선택

(1) 폐활량검사를 시작할 때 나이, 키, 몸무게, 성, 인종을 입력해야 하는데 그 이유는 폐활량계에 정해진 예측치 공식에 따라 검사대상자의 검사값을 계산하기 위함이다.
(2) 폐활량검사의 예측치 공식을 선택할 때는 검사대상자의 인종과 비슷한 예측치 공식을 사용하여야 한다.
(3) 한국인과 아시아 외국인 근로자에게 폐활량검사 시 적용 가능한 예측식은 다음과 같다.

**| 표 3 | 한국인과 외국인 근로자에게 적용가능한 예측식**

| 구분 | | 예측식 | 보정계수 적용 시 |
|---|---|---|---|
| 한국인 | | GLI 2012<br>- 동북아시안식, 최정근식, Morris식 | 최정근식 × 0.95 |
| 외국인 | 동북아시아<br>- 몽골, 중국 | | |
| | 중앙아시아<br>- 우즈베키스탄, 키르기스스탄 | | |
| | 동남아시아<br>- 미얀마, 베트남, 인도네시아, 캄보디아, 태국, 필리핀, 라오스, 동티모르<br>남아시아<br>- 네팔, 파키스탄, 스리랑카, 방글라데시 | GLI 2012<br>- 동남아시안식 | 최정근식 × 0.87 |

### 12.3 예측치에 영향을 미치는 요인

(1) 예측치에 영향을 미치는 요인은 성, 인종, 키, 나이 등이다.
(2) 남성은 여성보다 총폐활량, 강제폐활량, 1초량이 크다.
(3) 백인은 흑인 또는 황인종보다 강제폐활량과 1초량이 약 15% 정도 크다.
(4) 키가 큰 사람은 작은 사람보다 총폐활량이 크다.
(5) 폐활량은 10세 후반에서 20세 초반까지 증가되고 그 이후 35세 내지 40세까지 유지되다가 이후 매년 25-30 mL 씩 감소된다.

## 13. 환기기능 장애의 유형

### 13.1 폐쇄성 환기기능 장애

(1) 강제폐활량 검사에서 1초율이 정상의 아래 한계치 미만 또는 70% 미만인 경우로 한다.
(2) 강제폐활량이 감소하나 1초량의 감소가 더 심하여 1초율도 정상보다 낮아지는데, 대부분의 유량-용적곡선에서 처음 부분에 감소가 있는 경우 대기도의 폐쇄를 의미하며 중간부분의 감소는 세기관지의 폐쇄를 의미한다.
(3) 강제호기 1초 이내에 문제가 발생하거나 수검자가 최선의 노력으로 호기하지 않은 경우 판단에 주의가 필요하다.

### 13.2 제한성 환기기능 장애

(1) 강제폐활량이 정상의 아래 한계치 미만 또는 예측식의 80% 미만인 경우로 한다.
(2) 제한환기장애의 정확한 진단을 위해서는 총폐활량의 측정이 필요하다.
(3) 1초량은 강제폐활량이 감소함에 따라 다소 감소할 수 있으나 1초율은 정상범위이거나 정상보다 증가할 수 있다.
(4) 수검자가 최대한 흡기-호기 하지 않아 강제폐활량이 감소한 것과 구분이 필요하다.

## 13.3 혼합성 환기기능 장애

(1) 폐쇄성 환기장애와 제한성 환기장애가 동시에 있는 경우로 강제폐활량과 1초율이 정상의 아래 한계치 미만이거나 강제폐활량이 예측치의 80% 미만이고 1초율이 70% 미만인 경우로 한다.
(2) 정확한 제한성의 동반을 확인하기 위해서는 총폐활량의 측정이 필요하다.
(3) 수검자가 최대한 흡기-호기 하지 않아 강제폐활량이 감소한 것와 구분이 필요하다.
(4) 강제폐활량, 1초량, 1초율이 모두 감소한다.

**| 표 4 | 폐활량검사 결과와 환기기능 장애**

| 판정 | 강제폐활량 | 1초량 | 1초율(%) |
|---|---|---|---|
| 정상 | 정상 | 정상 | 정상 |
| 폐쇄성 환기기능 장애 | 낮거나 정상 | 매우 낮음 | 낮음 |
| 제한성 환기기능 장애 | 낮음 | 낮음 | 높거나 정상 |
| 혼합성 환기기능 장애 | 낮음 | 낮음 | 낮음 |

※ 기타 세부내용은 폐활량검사 및 판정에 관한 지침(KOSHA GUIDE H-129-2023) 참조

## 신경행동검사 지침

(Standard Methods for Neurobehavioral Tests)

## 1. 목적

이 지침은 신경독성물질에 노출되는 업무를 종사하는 근로자에 대하여 법 시행규칙 별표 24에서 제시하는 신경행동검사의 지침을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 지침은 신경행동검사를 수행할 수 있도록 제시되어 신경계에 영향을 미치는 유해인자에 대하여 특수건강진단을 실시함에 있어 검사자가 신경행동검사를 실시하는 방법을 정하는 데 있다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

(가) **"신경행동기능"**은 운동속도/운동지속(motor speed/motor steadiness), 집중력/반응속도(attention/response speed) 지각-운동반응속도(perceptual-motor speed), 수지협조운동(manual dexterity), 시각적 지각과 기억(visual perception/memory), 청각적 기억(Auditory memory), 어휘력(verbal abilities), 집중력 지속(attention/ vigilance) 등의 기능을 말한다.

(나) **"신경행동검사"**는 신경행동기능을 측정하는 검사를 말한다.

(다) **"면접식 신경행동검사"**는 임상심리검사 전문가에 의해 피검자와 1:1로 대면하여 면접식으로 이루어지는 검사를 말한다.

(라) **"컴퓨터 신경행동검사"**는 신경행동기능을 측정하기위해 개발된 신경행동검사용 컴퓨터 프로그램을 이용하여 실시하는 신경행동검사를 말한다.

(마) **"신경행동검사 배터리"**는 다양한 신경행동기능을 측정하기 위해 다수의 신경행동검사들을 포함한 검사패키지를 말한다.

(바) **"한국형 컴퓨터 신경행동검사(Korean Computerized Neurobehavioral Tests)"**라 함은 우리나라 근로자 건강진단을 위해 개발된 신경행동검사용 프로그램과 키보드를 말하며 Simple Reaction Time(단순반응시간), Choice Reaction Time(선택반응시간), Color word vigilance(색단어 선택), Digit classification(숫자구분), Additions(숫자더하기), Symbol Digit Substitution(부호숫자 짝짓기), Digit Span(forward, backward)(순방향, 역방향 숫자외우기), Finger tapping speed(손가락 두드리기)로 구성되어 있고 정상치 데이터가 내장된 프로그램을 말한다.

(2) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에서 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 법, 동법 규칙 및 보건규칙이 정한 바를 준용한다.

## 4. 근로자 건강진단에 사용가능한 신경행동검사

### 4.1 WHO Neurobehavioral Core Test Battery (WHO-NCTB)

(1) Symbol Digit, Digit Span, Benton visual retention test, Santa Ana dexterity test, Simple Reaction Time, Pursuit AimingⅡ 및 Profile of Mood States(POMS)의 7개의 소검사(subtest)로 구성되었다(Santa Ana dexterity test와 Simple Reaction Time 외 다른 검사는 저작권이 있다)
(2) NCTB는 12년 이상의 교육기간을 가지는 성인 대상자에서 적절하게 사용될 수 있으나 8-10년 사이의 교육기간을 가긴 대상자에서는 타당성이 다소 감소하며 8년 미만의 대상자에서는 타당성을 인정하기 어려운 것으로 보고되고 있다.
(3) 정서장애를 평가하는 POMS의 경우 영어권에서는 타당도와 신뢰도가 검증되어 있어 사용이 어렵지 않으나 한글로 번역하여 사용할 때는 타당도와 신뢰도를 검증하여 사용해야 한다.
(4) 종이와 연필, 초시계를 이용하여 일대 일 면접방식을 통하여 검사가 이루어지므로 매우 숙련된 검사자가 필요하며 검사과정에 검사자 편견(examiner bias)이 개입될 수 있다.
(5) 7개 소검사중 6개 이상의 검사를 실시하여야 한다.
(6) 검사배터리가 건강보험심사평가원의 신의료기술로 승인되지 않은 상태이므로 보험급여청구시 문제의 소지가 있으며 선별기준이 정해져 있지 않은 단점이 있다.

### 4.2 한국형 컴퓨터 신경행동검사

(1) 우리나라 근로자 건강진단을 위해 개발된 신경행동검사용 프로그램과 키보드로 Simple Reaction Time(단순반응시간), Choice Reaction Time(선택반응시간), Color word vigilance(색단어 선택), Digit classification(숫자구분), Additions(숫자더하기), Symbol Digit Substitution(부호숫자 짝짓기), Digit Span(forward, backward)(순방향, 역방향 숫자외우기), Finger tapping speed(손가락 두드리기)로 구성되어 있다.
(2) 9개의 소검사 중 6개 이상의 검사를 실시한다.
(3) 컴퓨터 화면을 통하여 검사방법이 설명되므로 설명이 규격화되어 검사자의 역할이 적으므로 검사자 편견을 최소화할 수 있다.
(4) 피검자의 신경행동기능을 정상인들의 신경행동능력과 즉시 비교할 수 있으며 선별기준이 프로그램에 내장되어 있어 적용하기 편리하다.
(5) 신경행동검사 전용 키보드를 사용하여 컴퓨터에 대한 친숙도의 차이를 최소화 할 수 있다.

## 5. 검사실 환경

### 5.1 WHO Neurobehavioral Core Test Battery(WHO-NCTB)

Digit Span과 Benton visual retention test는 검사자와 피검자간의 대화를 통하여 검사가 이루어지므로 조용하고 격리된 방이 필요하다. 모든 소검사를 수행하는데 1시간 가량이 소요되며 검사자 한사람이 한 명의 피검자만을 검사해야 한다.

### 5.2 한국형 컴퓨터 신경행동검사

조용하고 격리된 방이 필요하다. 모든 소검사를 수행하는데 20분 가량이 소요되며 검사자 한사람이 최대 5명까지의 피검자들을 동시에 검사할 수 있다.

**| 표 1 | 컴퓨터 신경행동검사와 면접식 신경행동검사의 장단점의 비교**

| | 컴퓨터 신경행동검사 | 면접식 신경행동검사 |
|---|---|---|
| 상대적 장점 | 검사방법의 표준화, 재현성<br>정확성, 간결성<br>반응각각에 대한 측정과 분석<br>검사항목의 선택성<br>신속한 결과<br>검사자 편견이 없다<br>자료보관의 용이성, 호환성<br>비전문인도 시행가능 | 간단한 장비<br>자극의 다양성<br>검사의 보편성<br>자료의 비교성 |
| 상대적 단점 | 자극과 반응방법이 모니터와 키보드로 제한<br>컴퓨터의 친숙도에 영향<br>검사도중 피검자의 반응관찰이 제한<br>검사자와의 rapport 제한<br>반응각각의 분석이 불가능<br>측정오차의 가능성 | 어떤 항목에선 객관성 결여<br>많은 시간소요<br>검사자 편견의 가능성<br>검사 중 되먹임(feedback)의 제한 |

## 6. 검사자

### 6.1 WHO Neurobehavioral Core Test Battery(WHO-NCTB)

임상심리사 자격을 가진 자가 검사를 수행해야 한다.

### 6.2 한국형 컴퓨터 신경행동검사

숙달된 간호사 혹은 의료기사가 검사를 수행할 수 있으며 검사법을 정기적으로 교육받아야 한다.

## 7. 신경행동검사방법

### 7.1 WHO Neurobehavioral Core Test Battery(WHO-NCTB)

Operational guide for the WHO Neurobehavioral Core Test Battery 를 엄격하게 준수한다.

### 7.2 한국형 컴퓨터 신경행동검사

#### 1) 단순반응시간(Simple Reaction Time)

붉은색 사각형 도형이 2.5-5초 간격으로 불규칙하게 나타난다. 피검자는 붉은색 사각형 도형이 나타나는 즉시 키를 누른다. 화면에 붉은색 사각형 도형이 나타나는 순간부터 피검자가 화살표 키를 누를 때까지의 시간이 측정된다.

#### 2) 선택반응시간(Choice Reaction Time)

상하좌우 방향의 선 중 한 개의 길이가 다른 3개에 비해 짧은 노란색 십자형 도형이 2.5-5초 간격으로 불규칙하게 나타난다. 피검자는 십자형 도형이 나타나는 즉시 선의 길이가 짧은 방향의 화살표 키를 누른다. 화면에 십자형 도형이 나타나는 순간부터 피검자가 화살표 키를 누를 때까지의 시간이 측정된다.

#### 3) 색단어 선택(Colour Word Vigilance)

화면의 중앙에 백색의 '하양', 적색의 '빨강', 청색의 '파랑' 및 노란색의 '노랑'이라는 단어와 동일한 크기와 모양이긴 하나 색과 글자의 의미가 일치하지 않는 단어가 임의의 순서로 나타나며 피검자는 단어의 색과 의미가 일치되는 단어가 나타날 때 키를 누른다.

#### 4) 숫자구분(Digit Classification)

화면의 중앙에 1에서 9사이의 숫자가 임의의 순서로 하나씩 나타난다. 숫자가 홀수이면 좌측 화살표 키를, 짝수이면 우측화살표 키를 누른다.

#### 5) 숫자더하기(Additions)

화면에 세 개의 임의의 한 자리 숫자가 수평적 더하기 형태로(예: 7+4+5) 1초 동안 나타난다. 피검자는 키보드의 숫자 키로 정답을 입력한다.

#### 6) 부호숫자 짝짓기(Symbol Digit Substitution)

화면의 상단에 임의로 짝지어진 부호와 1에서 9까지의 숫자가 나타나며 하단에는 상단과 다른 순서로 배열된 부호와 9개의 빈칸이 나타난다. 피검자는 상단에 짝지어진 부호와 숫자를 기준으로 하단의 부호에 해당하는 숫자를 빈칸에 입력한다.

#### 7) 숫자외우기 순방향, 역방향(Digit Span forward, backward)

한 자리 숫자가 화면에 한 개씩 1초 동안 보여지며 피검자는 나타났던 모든 숫자를 기억하였다가 나타난 순서에 따라 숫자를 입력하는 순방향 숫자외구기와 역순으로 입력하는 역방향 숫자외우기로 구성되어 있다. 3개의 숫자부터 시작하여 피검자가 정확하게 입력하면 제시되는 숫자가 한 개씩 증가하고 틀리게 입력하면 한 개씩 감소한다.

#### 8) 손가락 두드리기(Finger Tapping Speed)

팔을 테이블 위에 얹은 상태에서 중지를 알리는 소리가 날 때까지 집게손가락으로 특정키를 10초 동안 최대한 빨리 두드린다. 평상시 자주 쓰는 손, 우수(dominant hand)와 자주 쓰지 않는 손, 열수(nondominant hand)를 교대로 수행한다.

## 8. 신경행동검사배터리 소검사의 선택

신경행동검사 소검사의 종류가 많을수록 다양한 영역의 신경행동기능을 평가할 수 있으나 1시간 이상이 소요되는 검사들을 모든 근로자들에게 시행하기는 현실적으로 어려우므로 대상자의 특성과 진료환경에 따라 신경행동검사 소검사를 적절하게 선택해야 한다.

### 8.1 WHO Neurobehavioral Core Test Battery(WHO-NCTB)

7개의 소검사 중 POMS를 제외한 6개를 실시한다.

### 8.2 한국형 컴퓨터 신경행동검사

9개의 소검사 중 최소 6개를 선택하며 환자의 교육수준, 폭로수준, 검사에 주어진 시간 등을 고려하여 결정한다. 교육수준이 높을수록 Color word vigilance(색단어 선택), Digit classification(숫자구분), Additions(숫자더하기), Digit Span(backward)(역방향 숫자외우기)가 포함되도록 한다.

## 9. 이상소견자 선별기준

### 9.1 WHO Neurobehavioral Core Test Battery(WHO-NCTB)

선별기준이 제시되어 있지 않다.

### 9.2 한국형 컴퓨터 신경행동검사

6개 소검사 중 2개 이상에서 '일반 근로자 신경행동기능 분포의 하위 5‰에 해당하는 근로자'를 이상소견자로 선별한다.

## 10. 가병(malingery)검사

(1) 피검자가 집중력과 기억력 등의 신경행동기능을 의도적으로 낮게 발휘하는 경우가 흔하나 반대의 경우도 발생할 수 있다.

(2) 가병의 평가에는 개별 자극에 대한 반응이 하나씩 기록되는 컴퓨터 신경행동검사가 면접식 신경행동검사에 비해 상대적으로 유리하다.

(3) 면접식 검사에서는 대상자가 의도적으로 원하는 수준의 기능을 발휘할 수 있지만(마음속으로 시간을 계산하면서 주어진 시간 내 일정수의 반응을 보이는 행위는 어렵지 않다) 자극이 임의의 순서로 주어지고 반응속도를 천분의 1초단위로 기록하는 컴퓨터 신경행동검사에서 고의적으로 반응시간을 일정하게 재현하기는 불가능하다.

(4) 컴퓨터 신경행동검사에서 반응시간의 분포형태를 그래프로 비교하거나 평균 및 표준편차의 크기, 재검사와의 일치도를 이용하여 가병에 대한 평가를 쉽게 할 수 있다. 반응시간의 분포 그래프의 일치성이 낮거나, 표준편차가 지나치게 크거나 재검사와 일치도가 낮을 경우 대상자의 고의성을 의심할 수 있다. 그러나 피검자가 실제 중추신경계 장애가 있는 경우 정상인에 비해 반응속도의 표준편차가 크게 나타날 수 있음을 유의해야 한다.

## 11. 결과해석 시 고려하여야 할 인자

(1) 연령은 대부분의 신경행동검사에서 가장 먼저 고려되어야 할 인자로서 신경행동기능의 변이(variation)의 5-40%를 차지한다고 보고되고 있다.

(2) 교육수준 역시 변이의 30% 정도를 차지하므로 연령과 교육수준은 신경행동검사의 소항목의 선택과 결과의 해석에 반드시 고려되어야 한다.

(3) 성별과 검사시간대도 신경행동검사에 영향을 미칠 수 있으므로 중요한 인자로 고려될 수 있으나 일반적으로 5% 이상의 변이를 설명하지는 못한다. 성, 연령, 교육수준 등 일반적으로 예상되는 변수들의 변이에 대한 설명력을 모두 합하더라도 50% 이상을 설명하기는 어렵고 나머지 예측되지 않는 변이는 대상자내 변이(within-subjects error)로 추정되고 있다.

(4) 음주습관은 신경행동검사에 영향을 크게 미치는 개인적 특성이므로 대상자의 음주력을 정확히 평가하여야 한다. 우울증도 신경행동기능을 저하시킬 수 있는 요인이나 우울증 등의 정서장애 역시 신경독성물질의 폭로에 의해 유발될 수 있음을 염두에 두어야 한다.

(5) 그밖에 신경행동검사에 영향을 미칠 수 있는 여러 요인들을 요약하면 다음과 같다.

(가) 환경적 요인 - 연구가 수행되는 장소의 조명, 소음, 온도, 습도, 화학물질의 존재 등

(나) 대상자의 특성 - 건강상태, 나이, 성별, 교육, 체질 요소, 국적, 동기, 기대, 인성 요소

(다) 작업 특성 - 물리적 작업부하, 정신적 작업부하, 작업방법, 작업시간, 교대작업

(라) 시간관련 요인 - 하루 중 검사시간대, 일주일 중 검사일

(마) 검사에 대한 학습과 태도 - 동기, 피로, 친밀도, 교육, 연습

(바) 검사자 요인 - 피검자와 검사자간 상호작용

(사) 기타 - 검사자와 피검자의 검사에 관한 지식과 기대

## 접촉피부염의 작업 관련성 평가 지침

### 1. 목적

이 지침은 직업성 접촉피부염을 일으키는 물질 또는 공정이 존재하는 사업장 근로자를 대상으로 건강진단기관의 의사가 산업안전보건법(이하 "법"이라 한다) 제130조 및 제131조에 의하여 피부질환에 대한 건강진단을 실시하거나 사업장에 근무하는 보건관리자 및 산업보건의가 보건관리자 및 산업보건의가 법 제18조 제2항, 같은 법 시행령 제22조 및 법 제22조 제2항, 같은 법 시행령 제31조에 의하여 보건관리자 및 산업보건의의 직무를 수행함에 있어 접촉피부염의 작업 관련성을 평가하여 근로자를 적절히 관리할 수 있도록 하는 것이 목적이다.

### 2. 적용범위

이 지침은 건강진단기관의 의사 및 사업장의 보건관리자와 산업보건의가 근로자들에게 발생한 접촉피부염에 대하여 작업 관련성 여부를 평가하는 과정과 작업 관련성이 의심되는 접촉피부염 근로자를 전문의사에게 의뢰하는 과정에 적용할 수 있다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

(가) **"접촉피부염"**이라 함은 외부물질(주로 화학물질)과의 접촉에 의하여 발생하는 피부염을 말한다.

(나) **"자극접촉피부염"**이라 함은 일정한 농도의 물질에 노출되면 거의 모든 사람에게 발생하는 피부염, 즉 원인물질이 피부에 접촉하여 직접 독성을 일으켜 발생하는 피부염을 말하며, 자극접촉피부염을 일으키는 물질을 자극물질이라고 한다.

(다) **"알레르기접촉피부염"**이라 함은 대부분의 사람에게는 피부염을 일으키지 않으나 특수한 물질에 감작된 사람에게만 재감작시 발생하는 피부염을 말하며, 알레르기접촉피부염을 일으키는 물질을 알레르겐이라고 한다.

(라) **"첩포검사"**라 함은 정상인에게는 반응을 일으키지 않고 감작된 사람에게만 반응하는 일정한 농도로 조절한 알레르겐을 특수용기에 담아 피부에 부착하거나 환자가 가지고 온 알레르기 의심물질에 대해 그대로 또는 적절히 희석하여 피부에 부착하여 48시간과 96시간 후에 피부에 나타난 반응을 관찰하여 알레르기접촉피부염 유무를 진단하는 검사를 말한다.

(2) 기타 이 지침에 사용하는 용어 및 피부질환에 대한 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 법, 동법 시행령, 동법 시행규칙 및 산업보건기준에 관한 규칙이 정하는 바와 대한피부과학회 편저 피부과학 교과서에 기술된 정의를 따른다.

## 4. 접촉피부염의 작업 관련성 평가를 위한 접근 방법

### 4.1 접촉피부염의 작업 관련성 평가를 위한 조사 항목

(1) 직업성 접촉피부염의 진단은 피부질환에 대한 근로자의 주관적 증상, 피부병변의 부위, 형태, 분포, 임상경과 등 객관적 증후, 현재 및 과거의 직업, 직종, 취급물질 등 직업력과 첩포검사, 유발검사 등 보조적 임상검사에 의해 이루어진다.

(2) 접촉피부염의 작업 관련성을 파악하는데 있어 가장 중요한 것은 철저하고 상세한 임상 의학적 병력과 직업력을 조사하는 것으로 〈표 1〉과 같은 항목이 조사에 포함되어야 한다.

**| 표 1 | 접촉피부염의 작업 관련성 평가를 위한 조사 항목**

| 구 분 | 작업관련성 평가를 위한 조사 항목 |
|---|---|
| 피부병변 | 가려움, 따가움, 통증 등 주관적 증상, 피부병변의 부위, 형태, 분포, 임상경과 등 객관적 증후 |
| 직 업 력 | 현재 및 과거 직업, 직종, 작업공정, 취급물질 |
| 보 호 구 | 피부 보호구, 보호크림, 세척제 사용 유무, 종류, 사용 횟수 |
| 질 병 력 | 현재 및 과거의 피부질환 및 전신질환 유무와 종류, 약물복용력 |
| 기 타 | 부업, 취미, 여가활동, 동·식물 사육, 장신구 착용 등 |

### 4.2 마티어스(Mathias)의 직업성 접촉피부염 진단기준

(1) 직업성 접촉피부염의 진단기준으로 널리 사용되고 있는 것은 마티어스(1989)의 7가지 진단기준으로 보건관리자는 이를 충분히 숙지하여 접촉피부염이 있는 근로자에 대한 작업 관련성 여부를 파악하여야 한다.

**| 표 2 | 마티어스의 직업성 접촉 피부염 진단기준**

| |
|---|
| 1. 접촉피부염의 특성을 가진 임상양상 |
| 2. 작업 중 알레르겐 및 자극물질 노출 여부 |
| 3. 작업 관련 부위와 피부염의 일치 여부 |
| 4. 노출과 질병발생과의 시간적 관련성 |
| 5. 비직업성 요인의 배제 |
| 6. 추정되는 원인물질 제거 후 피부염의 호전 여부 |
| 7. 첩포검사에 의한 원인물질의 증명 |

(2) 7가지 기준에 대한 평가에서 작업관련성이 의심되면 정확한 진단을 통한 적절한 관리를 위하여 전문의사에게 의뢰하여 자문을 받는다.

## 5. 직업성 접촉피부염의 7가지 진단 기준

### 5.1 접촉피부염의 특성을 가진 임상양상

(1) 접촉피부염의 임상양상

(가) 급성기에는 홍반, 부종, 수포형성 및 진물, 가피 등이 발생하며 만성기에는 피부가 두꺼워지며 인설, 색소침착 등의 피부병변을 보이고 질병의 진행정도에 따라 소양감, 작열감, 아린감 및 동통 등을 호소한다.

(나) 먼저 자각증상을 청취하고 피부병변의 모양을 관찰하여 병변을 정확하게 기술함으로써 접촉피부염의 임상양상에 부합하는가를 판단하고 다음으로 자극성과 알레르기성으로 감별하여야 한다.

(2) 피부병변의 특성

대한피부과학회가 정의한 피부병변은 원발진과 속발진으로 분류되며 각각의 특성은 다음과 같다.

(가) 원발진

질병 그 자체로 인하여 1차적으로 발생하는 병변을 말한다.

① 반점(Macules) : 여러 형태와 크기의 피부색조의 변화를 말하며 피부의 융기나 함몰은 없다. 이에는 홍반(Erythema), 자반(Purpura), 과색소침착(Hyperpigmentation) 등이 속한다.

② 구진(Papules) : 직경 1 cm 미만의 경계가 뚜렷한 피부의 단단한 융기물이다.

③ 결절(Nodules) : 직경 1 cm 이상 2 cm 미만의 구진보다 크고 종양보다 작은 경계가 뚜렷한 피부의 단단한 융기물이다.

④ 종양(Tumors) : 직경 2 cm 이상의 큰 증식물을 말하며 신생물만을 지칭하는 것은 아니다.

⑤ 팽진(Wheals) : 크기가 다양한 일시적이고 부종성의 평평한 융기이며 대부분 타원형 또는 불규칙한 모양으로 나타난다. 수 분내에 생겨서 보통 단시간 내에 서서히 사라진다.

⑥ 소수포(Vesicles) : 직경 1 cm 미만의 액체를 포함한 피부의 융기물이다.

⑦ 대수포(Bullae) : 소수포 보다 큰 1 cm 이상의 액체를 포함한 융기물이다.

⑧ 농포(Pustules) : 농을 포함한 피부의 융기물로 단일 또는 군집으로 생긴다.

⑨ 반(Patches) : 반점이 합해지거나 크기가 1 cm 이상으로 큰 평평한 피부병변을 의미하며 반과 같은 개념이나 피부표면에 솟아 있을 경우를 판(Plaque)이라고 한다.

(나) 속발진

원발진이 이차적으로 변화된 병변을 말한다.

① 인설(Scales) : 사멸한 표피세포가 떨어져 나가는 것을 말한다.

② 찰상(Excoriations) : 상피에만 생기는 찰과상(Abrasion)으로 소양감을 제거하기 위해 손톱으로 긁거나 기타 기계적 외상, 지속적인 마찰 등에 의해 생기며 그 크기와 형태는 다양하나 일반적으로 작은 선상 병변이다.

③ 균열(Fissures) : 장기간의 염증과 심한 건조로 인해 피부의 탄력성이 없어서 생기는 선상의 틈을 말한다. 주로 표피에 생기나 드물게 진피도 침범한다.

④ 가피(Crusts) : 질병기전에 의해 야기된 삼출액(Exudate)이 마른 것이며 혈청과 농 및 혈액의 마른 덩어리로 보통 세균과 표피 부스러기가 섞여있다.

⑤ 미란(Erosions) : 표피에 국한되는 조직 결손을 말하며 치유 후 반흔을 남기지 않는다.

⑥ 궤양(Ulcers) : 진피 또는 피하지방층에 이르는 조직결손을 말하며 치유 후 반흔을 남긴다.

⑦ 반흔(Scars) : 질병이나 손상에 의해 진피와 더 심부에 생긴 결손을 메꿔주는 새로운 결체조직의 생성으로 생기며 정상 치유과정의 하나이다.

⑧ 태선화(Lichenification) : 표피전체와 진피의 일부가 가죽처럼 두꺼워지는 현상으로 피부는 광택을 잃고 유연성이 없어지며 딱딱해지고 피부주름이 뚜렷해진다.

(3) 알레르기 및 자극접촉피부염의 감별진단

(가) 알레르기 및 자극접촉피부염을 첩포검사 등의 보조 검사를 사용하지 않고 병변의 관찰에 의해서만 감별하는 것은 쉽지 않다. 특히 자극접촉피부염을 일으키는 자극물질이 지연 및 누적 반응을 보이는 경우는 알레르기접촉피부염과의 감별이 더욱 어렵다.

(나) 알레르기 및 자극접촉피부염의 감별진단은 환자의 치료와 관리에 중요하므로 〈표 3〉의 두 가지 피부염의 각각의 특성과 〈표 4〉의 자극접촉피부염의 진단기준을 숙지하여 감별진단에 이용할 수 있다.

(다) 알레르기접촉피부염에 대하여 의사나 근로자가 잘못된 지식을 갖고 있는데 〈표 5〉의 알레르기접촉피부염의 진단을 위한 참고 사항에 기술된 잘못된 지식과 올바른 지식을 숙지하고 있으면 알레르기접촉피부염을 진단하는데 참고가 될 수 있다.

**| 표 3 | 알레르기 및 자극접촉피부염의 특성**

| 피부염 유형 / 피부염 특징 | 알레르기성 | 자극성 |
|---|---|---|
| 원인 물질의 특성 | 저분자, 지용성 | 산, 염기, 계면활성제, 용제, 산화제, 효소 |
| 원인 물질의 농도 | 적은 농도에서도 발생 | 농도에 따라 반응 정도 다름 |
| 유전적 소인 | ++++[4] | ++[2] |
| 감작의 필요성 | 필요 | 불필요 |
| 소양감 | ++++[4](초기) | +++[3](후기) |
| 통증/작열감 | ++[2] | ++++[4](초기) |
| 홍반 | ++++[4] | ++++[4] |
| 수포 | ++++[4] | +[1] |
| 농포 | +[1] | +++[3] |
| 과각화 | ++[2] | ++++[4] |
| 균열 | ++[2] | ++++[4] |
| 병변의 경계 | 명확 | 명확 |
| 접촉 후 피부병변 발생 시간 | 수 시간에서 수 일 | 수분에서 수 시간 |
| 발생 근로자 수 | 많은 경우 단독 발생 | 많은 경우 동일 작업자에서 다수 발생 |

주 1) + : ++보다 적음, 2) ++ : +보다 많고 +++보다 적음, 3) +++ : ++보다 많고 ++++보다 적음,
4) ++++ : 가장 많음

**| 표 4 | 자극접촉피부염 진단기준**

| 진단기준 구분 | | 진 단 기 준 |
|---|---|---|
| 주관적 | 주 | 노출 후 수 분 또는 수 시간 내에 증상이 발현한다.<br>소양감이 나타나기 전인 임상 경과 초기에 통증, 작열감, 얼얼함, 불편함 등을 느낀다. |
| | 보조 | 노출 2주 이내에 피부염이 시작된다.<br>동일 작업환경에 노출되는 많은 사람들에게 유사한 피부질환이 발생한다. |
| 객관적 | 주 | 수포성 변화보다는 홍반, 과각화증 또는 균열이 많이 발생한다.<br>표피가 윤이 나고, 바짝 마르고, 화상을 입은 모양이다.<br>의심되는 물질에 대한 노출을 피하지 않고도 치유과정으로 진행한다.<br>첩포검사 음성이다. |
| | 보조 | 피부염의 경계가 명확하다.<br>물이 떨어져 흐른 것처럼 노출된 원인물질이 흐른 흔적이 남아있다.<br>피부염이 퍼지는 경향은 적다.<br>홍반과 나란히 소수포, 미란, 대수포 등 다양한 병변이 출현할 수 있는데 이것은 노출되는 화학 물질의 농도에 의존하여 중증도가 다른 피부병변이 나타날 수 있음을 의미한다. |

**| 표 5 | 알레르기접촉피부염 진단을 위한 참고사항**

| 올바른 지식 | 잘못된 지식 |
|---|---|
| 감작이 일어난 경우 병변은 접촉 후 대개 1-2일에 나타나지만 일주일이 지나도 나타나지 않을 수 있다. | 접촉 후 피부병변이 신속하게 나타난다. |
| 감작기간이 길어 첫 접촉 후 수년 후에도 피부염이 발생할 수 있다. | 감작기간은 수일이므로 새로운 물질 사용 후 수년이 지나 피부염이 발생하는 경우 알레르기성이 아니다. |
| 노출농도에 의존하지 않는다. 즉, 알레르기를 일으킬 수 있는 노출농도의 범위는 넓다. | 노출농도에 의존하여 발생된다. |
| 새로운 물질에 동일 또는 교차반응을 일으킬 수 있는 물질이 포함되어 있을 수도 있다. | 사용 물질 노출 변화로도 병변이 없어지지 않는다면 그 물질은 원인이 아니다. |
| 피부염이 노출부위에서 가장 심한 것이 일반적이나 알레르겐이 다른 부위로 이동될 수 있기 때문에 피부염은 보다 넓게 분포하여 발생될 수 있다. 또, 신체부위에 따라 알레르겐에 대한 반응이 다르기 때문에 가장 심한 피부염이 처음 노출부위와 멀리 떨어진 부위에서 가장 심하게 발생될 수도 있다. | 유발물질 노출부위에만 발생된다. |
| 두 가지 검사방법 보다는 첩포검사가 알레르기접촉피부염의 진단에 더 결정적이나 이것도 위양성, 위음성이 있으므로 주의해야 한다. | 소파검사 또는 방사알레르겐흡수법(Radioallergosorbent test ; RAST) 결과가 음성이면 알레르기접촉피부염이 아니다. |
| 상품의 가격과 알레르기접촉피부염은 무관하다. | 값이 비싼 상품은 알레르기를 일으키지 않는다. |

### 5.2 작업 중 알레르겐 및 자극물질 노출 유무

(1) 사업장의 작업공정 및 취급물질 중 접촉피부염을 일으킬 수 있는 알레르겐 및 자극물질의 존재를 물질안전보건정보(MSDS, Material Safety Data Sheets) 등을 통하여 파악하고 있어야 한다.
(2) 직접적인 공장순회를 통하여 알레르겐 및 자극물질의 접촉형태 등을 파악하고 기타 피부세척제 등에 의한 접촉피부염 발생 가능성도 파악한다.
(3) 사용물질의 특성과 함께 구체적으로 파악하고 있어야 할 내용은 다음과 같다.
  (가) 취급물질 및 취급방법
  (나) 제조과정
  (다) 일반적 작업환경 - 온도, 습도 등
  (라) 보호구 착용상태 - 보호구 종류, 착용방법, 관리상태
  (마) 피부 세척방법 및 세척시설 - 세척제 및 보호크림 종류, 목욕 형태
  (바) 근로자의 작업태도와 관리상태
(4) 다른 작업자에서도 동일한 피부장해가 발생되고 있는지의 유무를 확인하는 것은 자극물질의 존재 여부를 보다 확실하게 하는 증거가 될 수 있으므로 동일공정 작업자에 대한 조사도 필요하다.

### 5.3 작업 관련 부위와 피부염의 일치 여부

접촉피부염은 일반적으로 작업 중 노출되는 부위와 일치하여 발생한다. 특히 자극접촉피부염의 경우 화학물질이 피부에 접촉되어 흘러내린 것과 같은 자국이 있고 이 부위에 경계가 명확한 피부병변이 발생한다. 그러나 알레르기접촉피부염의 경우는 노출부위와 피부병변 발생부위가 반드시 일치하는 것이 아니므로 주의해야 한다.

### 5.4 노출과 질병발생과의 시간적 관련성

노출과 질병발생과의 관련성은 노출과 질병발생과의 시간적 선후관계를 파악하는 것으로 다음 몇 가지 항목을 조사하여 관련성을 파악할 수 있다.

(1) 현재 업무에 종사하기 전에 동일한 피부병변이 존재하지 않았어야 한다. 그러나, 기존의 피부질환이 새로운 부위에 발생하거나 악화되는 경우가 있으므로 주의해서 판단하여야 한다.
(2) 의심되는 유해물질에 작업 중 노출되었어야 한다.
(3) 유해물질에 노출되어 피부장해가 일어나기까지의 시기가 적절해야 한다. 자극접촉피부염의 경우는 첫 노출 후 2주 이내에 발생하지만 알레르기접촉피부염의 경우는 수 년 후에 발생하는 경우도 있다.

## 5.5 비직업성 요인의 배제

비직업성 요인의 배제는 작업 이외 노출의 배제 및 접촉피부염 유사질환의 감별이라는 두 가지 측면에서 접근할 수 있다.

(1) 작업 이외에 취미·여가 활동, 가정생활 및 기타 환경에서 노출된 물질에 의한 접촉피부염이 아니어야 한다. 이를 배제하기 위해서는 근로자의 작업 이외의 노출환경, 과거병력, 취미 등에 대한 자세한 문진이 필수적이다.

(2) 접촉피부염과 비슷한 임상양상을 보이는 피부질환이 배제되어야 한다. 이를 배제하기 위해서는 각 피부질환별 임상양상의 특성을 숙지하고 있어야 하며 경우에 따라서는 보조검사가 필요하다. 따라서 이 부분은 각 피부질환의 임상양상에 대하여 익숙하지 못한 건강진단기관의 의사와 사업장의 보건관리자 및 산업보건의가 배제하는 것은 실제로 쉽지 않다. 접촉피부염과 감별해야 할 피부질환 중 흔한 것은 다음과 같다.

(가) 아토피피부염

(나) 울혈피부염

(다) 수부습진

① 한포진

② 수부와 족부에 국한된 농포성 습진

(라) 지루피부염

(마) 만성 족부 및 수부 백선

(바) 화폐상 습진

## 5.6 추정되는 원인물질 제거 후 피부염의 호전 여부

(1) 작업부서 전환, 작업공정이나 취급물질 대체 등 의심되는 원인물질에의 노출을 피하는 방법으로 피부병변이 사라지거나 호전되는 경우 작업관련성이 있는 것으로 볼 수 있다.

(2) 피부질환의 경과에서 전업, 휴가, 주말에 발진이 호전되었는지 유무를 확인하는 것도 일시적인 원인물질 제거가 피부병변에 어떤 영향을 미치는 가를 관찰할 수 있는 방법이 된다. 휴가를 보내고 직장에 복귀 시 악화하거나 재발하는 경우 근무시작과 동시에 악화되거나 재발되면 자극접촉피부염을, 2-3일 후에 악화되거나 재발되면 알레르기접촉피부염을 의심할 수 있다. 따라서 주말에 작업을 하지 않은 상태에서 월요일에 재발하거나 악화되는 피부질환은 작업과 관련된 알레르기접촉피부염보다는 주말의 여가활동 등에 의한 알레르겐 노출이나 자극접촉피부염일 가능성이 높다.

## 5.7 첩포검사에 의한 원인물질의 증명

첩포검사나 유발검사는 검사시설 및 재료의 구비, 검사방법 및 검사결과 해석의 전문성 등이 요구되므로 대부분의 사업장에서 보건관리자가 실시하는 것은 어렵다.

## 6. 작업 관련성이 의심되는 접촉피부염 환자에 대한 의뢰

(1) 첩포검사를 제외한 여섯 가지 진단 기준에 대한 조사에서 작업 관련성이 의심되는 경우 직업성 접촉피부염의 확진을 위하여 전문의사에게 보내 첩포검사 등 보조적 검사를 실시하는 것이 바람직하다.

(2) 전문의사에게 의뢰하는 경우 (가)-(라)와 같이 진료의뢰 전에 조사한 내용과 취급하고 있는 물질에 대한 시료를 함께 보내는 조치를 취하면 여러 번의 병원방문으로 인한 작업손실을 피하고 진단을 정확하게 하는데 도움을 줄 수 있다.

(가) 첩포검사를 제외한 여섯 가지 진단기준에 대한 조사결과를 요약하고 특히 아래 ① - ⑥ 항목이 누락되지 않도록 한다.

① 초기 피부병변의 특성, 첫 피부질환 발병까지의 기간

② 작업내용 : 작업공정, 취급물질

③ 피부 보호상태 : 보호구 착용상태, 손씻기 및 목욕습관, 비누 및 보습제 사용 유무와 종류

④ 작업장 환경 : 일반적 작업환경(온도, 습도), 목욕 또는 샤워시설

⑤ 동종 작업 종사자의 피부질환 유병률

⑥ 기타 : 과거 직업력, 가족력, 병력, 취미, 가정생활 중 취급물질 등

(나) 물질안전보건자료 사본

(다) 필요시 작업상태에 대한 사진 또는 비디오 촬영 사진

(라) 취급물질, 비누, 보습제, 기타 피부에 접촉하는 물질에 대한 시료

## 근로자건강진단 검사항목 선정 지침

(Guideline for selection of tests in workers' health examination)

## 1. 목적

이 지침은 산업안전보건법(이하 "법"이라 한다) 제130조, 동법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제206조 제1항과 규칙 별표 24 및 고용노동부고시(근로자건강진단 실시기준) 제4조 규정과 관련하여 특수건강진단·배치전건강진단 및 수시건강진단 수행 시 1차 및 2차 검사항목 선정에 관련된 사항의 지침을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 지침은 규칙 별표 22에서 정한 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자를 대상으로 특수건강진단 · 배치전건강진단 및 수시건강진단을 실시함에 있어 1차 및 2차 검사항목으로 판단하는 경우에 적용한다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

(가) "1차 검사항목"은 해당 유해업무로 인한 건강영향을 평가하기 위해 해당유해인자에 대한 수검대상자 모두가 반드시 받아야 하는 최소한의 기본검사항목을 말한다. 해당유해인자의 주요 표적장기에 대한 기본적 임상검사 및 임상진찰항목과 생물학적 노출지표검사 중 생물학적 의미가 명확한 항목 등이 여기에 포함된다.

(나) "2차 검사항목"은 1차 검사항목의 평가 결과에 따라 수검대상자의 건강관리구분, 업무적합성 평가 및 사후관리를 보다 명확히 하거나 수검대상자의 건강보호를 위해 검진의사가 2차적으로 확대하여 실시할 수 있는 검사항목을 말한다.

(다) "고가 검사항목"은 2차 검사항목 중 특별한 장비, 보다 많은 시간과 비용 및 전문기술이 요구되는 검사로, 근로자건강진단 실무지침 상에서 지정하여 특별한 실시 지침을 제시하는 검사를 말한다.

(2) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에서 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 법 및 동법 규칙이 정한 바를 준용한다.

## 4. 1차 검사항목 종류 및 검사항목 선정원칙

### 4.1 표적장기별 1차 검사항목 종류

(1) 비뇨기계 검사

• 소변검사 10종

- 소변세포병리검사
- 혈압측정

(2) 조혈기계 검사
- 적혈구수
- 혈색소량 (헤모글로빈농도, Hb)
- 혈구용적치 (헤마토크릿, Hct)
- 백혈구수와 백혈구백분율
- 혈소판수
- 망상적혈구수
- 메트헤모글로빈

(3) 간담도계 검사
- 혈청지오티(AST)
- 혈청지피티(ALT)
- 감마지티피(GGT: 감마·글루타밀트란스팹티다제)

(4) 심혈관계 검사
- 심전도 (EKG)
- 흉부방사선검사
- 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드
- 복부둘레
- 혈압
- 공복혈당

(5) 호흡기계 검사
- 흉부방사선 검사(후전면 및 측면)
- 폐활량검사(spirometry)
- 결핵도말검사

(6) 생식계 검사
- 해당없음

(7) 이비인후 검사
- 순음 청력검사(양측기도)
- 이경 검사

(8) 눈·피부·비강·인두 검사
- 해당없음

(9) 신경계 검사
- 해당없음

(10) 위장관계 검사
- 해당없음

(11) 내분비계 검사
- 해당없음

(12) 악구강계: 치과의사에 의한 치아부식증 검사
- 치아검사(부식증, 교모증) 및 치주조직검사

### 4.2 1차 검사항목 선정원칙

(1) 규칙 별표 22에서 정한 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자를 대상으로 건강진단을 실시할 때는 해당 유해인자에 대하여 규칙 별표 24에서 유해인자별로 정의한 1차 검사항목 전체를 반드시 실시해야 한다.

(2) 규칙 별표 24에서 유해인자별로 정의한 2차 검사항목에 대하여 다음의 경우 1차 건강진단에서도 실시가 가능하다.
- 전회 특수건강진단결과 직업병유소견자나 요관찰자로 판정받은 근로자
- 최근 1년간의 작업환경측정결과 노출기준을 초과한 작업공정에서 해당 유해인자에 노출된 근로자
- 문진이나 병력·진찰 등의 소견에서 해당 유해인자와 관련된 질병의 소견이 의심되는 근로자
- 고가 검사항목의 경우 해당 검사에 대한 지침의 권고에 따라 1차 검사에서 수행가능

(3) 규칙 제206조제5항 및 고용노동부고시(근로자건강진단 실시기준) 제9조에 따라 1차 검사항목에 대한 검사방법은 근로자건강진단 실무지침에서 정하는 바를 따라야 한다.

## 5. 2차 검사항목 종류 및 검사항목 선정원칙

### 5.1 표적장기별 2차 검사항목 종류

(1) 비뇨기계 검사
- 단백뇨정량
- 혈청 크레아티닌(Cr) 및 요소질소(BUN)
- 소변 $\beta$2-마이크로글로블린
- 전립선특이항원(PSA)

(2) 조혈기계 검사
- 망상적혈구수
- 말초혈액도말검사
- 혈청 철, 총결합능, 혈청페리틴
- 유산탈수효소
- 총빌리루빈 및 직접 빌리루빈

(3) 간담도계 검사
- 혈청지오티(AST)
- 혈청지피티(ALT)
- 감마지티피(GGT: 감마·글루타밀트란스팹티다제)
- 총단백 및 알부민
- 총빌리루빈 및 직접 빌리루빈

- 알카리포스파타제(ALP)
- 알파피토단백(AFP)
- 간염바이러스 검사 : HBsAg, Anti-HBs, Anit-HCV, Anti-HAV
- 초음파 검사

(4) 심혈관계 검사
- 심전도 (EKG)
- 정밀안저검사
- 24시간 혈압 측정
- 24시간 심전도 검사

(5) 호흡기계 검사
- 흉부방사선 검사(후전면 및 측면)
- 폐활량검사 (spirometry)
- 작업 중 최대날숨 유량 연속측정
- 비특이기도과민검사
- 객담세포검사
- 결핵도말검사
- 흉부 전산화 단층촬영

(6) 생식계 검사
- 난포자극호르몬(FSH)
- 황체형성호르몬(LH)
- 에스트로겐(estrogen)(여자)
- 테스토스테론(testosterone)(남자)

(7) 이비인후 검사
- 순음 청력검사(양측기도 및 골도)
- 중이검사(고막운동성검사)

(8) 눈·피부·비강·인두 검사
- 세극등현미경검사(slit-lamp biomicroscopy)
- 정밀안저검사
- 정밀안압측정
- 시신경정밀검사
- 피부첩포시험
- 피부단자시험
- KOH검사
- 면역글로불린 정량(IgE)
- 비강 및 인두 검사
- 후두경

(9) 신경계 검사
- 신경학적 검사
- 신경행동검사
- 임상심리검사
- 근전도검사
- 신경전도검사
- 냉각부하검사
- 운동기능검사(진동(국소진동)작업)

(10) 위장관계 검사
- 위내시경검사

(11) 내분비계 검사
- 유방촬영
- 유방초음파

(12) 악구강계 검사
- 치아검사(부식증, 교모증) 및 치주조직검사

## 5.2 2차 검사항목 선정원칙

(1) 1차 검사결과로 1차검사항목에 대한 검사결과 평가가 곤란하거나 감별해야 할 질환이 있다고 판단이 되는 경우 해당 신체기관에 대한 2차 검사를 추가적으로 실시하여야 한다.

예 임상 검사 결과 AST 및 ALT 수치가 각각 150/300 IU/L로 참고치를 벗어나 간담도계 2차 검사를 실시하기로 하였음(참고치에 대한 해석 및 적용은 '부록 Ⅲ. 임상검사'에 대한 내용을 참조)

예 도장공에서 1차 건강진단에서 수행한 임상 검사 결과는 정상으로 나왔지만 신경학적 진찰에서 독성뇌병증 초기 소견이 의심되고 작업 내용을 문진한 결과 평소 유기화합물의 피부 접촉이 잦았다는 이야기를 들어 신경계 2차검사를 실시하기로 하였음 (임상 검사 결과가 정상이지만 임상 진찰 및 직업환경의학적 평가 결과 등에 따라 각 표적장기별 질환이 여전히 의심되는 경우)

예 야간작업자에 대한 1차 건강진단에서 상부 위장관의 경고 징후(식욕부진, 트림, 팽만감, 구역, 구토, 토혈, 연하장애)가 있고 최근 2년 이내 위내시경검사를 실시하지 않은 경우 위장관계 2차 검사인 내시경검사를 실시하기로 하였음

(2) 2차 검사항목은 문제가 우려되는 신체기관을 표적장기로 제시하는 유해인자들에 대하여 실시하되 이때 유해인자에 지정된 모든 2차 검사항목을 실시하는 것이 아닌 해당 표적장기에 대하여 지정된 검사항목 전체를 실시한다. 단, 〈표 1〉(고용노동부 고시 근로자건강진단실시기준 별표 2)에 해당되는 항목은 무조건적으로 실시하는 것이 아니라 건강진단을 수행하는 의사가 필요하다고 판단될 경우에만 실시한다.

예 접촉성피부염이 의심되나 곰팡이 질환이 아닌 것이 명백한 경우라 KOH 검사를 시행하지 않음

**| 표 1 | 특수·배치 전·수시 건강진단 제2차 검사항목 중 필요시 실시하는 검사항목 (제4조 제2항 관련)**

| 신체기관 | 필요시 실시하는 검사항목 |
|---|---|
| 간담도계 | 알파피토단백, 초음파검사, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체 |
| 호흡기계 | 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 비특이 기도과민검사, 흉부 전산화 단층촬영, 폐활량검사, 작업 중 최대날숨 유량 연속측정 |
| 비뇨기계 | 비뇨기과진료, 전립선특이항원(남), 베타2마이크로글로불린 |
| 신경계 | 신경전도검사, 근전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사 |
| 눈·피부 비강·인두 | 세극등현미경검사, KOH 검사, 면역글로불린정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자 시험, 비강 및 인두검사 |
| | 비강 및 인두검사, 후두경검사 |
| | 정밀안저검사, 정밀안압검사, 안과진찰 |
| 이비인후 | 중이검사(고막운동성검사) |
| 심혈관계 | 24시간 혈압 측정, 24시간 심전도 검사 |
| 위장관계 | 위내시경검사 |
| 내분비계 | 유방촬영, 유방초음파 |

㉮ 야간작업 특수건강진단 시 1차 건강진단에서 심혈관계 이상소견이 확인된 경우 심혈관계의 2차 검사항목 중 이상소견과 관련된 검사항목만 실시함. 즉, 혈압이 높게 측정된 경우 혈압 측정, 공복혈당이 높게 측정된 경우 공복혈당과 당화혈색소, 중성지방이 400 mg/dL 이상인 경우 총콜레스테롤과 중성지방, HDL 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤 검사를 실시함.

(3) (2)의 해당 표적장기에 대하여 지정된 검사항목들로 표에 지정되지 아니한 2차 검사항목일지라도 건강진단을 수행하는 의사가 판단하기에 필요하지 않은 검사가 포함되어 있을 수 있다. 이 경우 해당 검사항목을 2차 검사에서 제외가 가능하다. 아래 〈표 2〉은 검사항목별 의학적인 의의를 고려한 권고안으로서, 특수건강진단의사가 참고토록 작성한 것이다. 여기에 해당되지 않는 경우에는 의사 판단 하에 2차 검사항목에서 제외하는 것이 바람직하다.

**| 표 2 | 2차 검사 항목별 실시 권고안**

| 표적장기 | 검사항목 | 2차 검사가 필요한 경우 |
|---|---|---|
| 간담도계 | 알파피토단백 | - 간암이 의심되는 경우<br>- B형이나 C형 바이러스 간염 보균자<br>- 간경변으로 진단된 경우 |
| | B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염항체 | - 간담도계 1차 검사에서 이상소견을 보이면서 기존에 B형이나 C형간염 검사결과가 없거나 모르는 경우<br>- DMF, DMAC 등에 의한 전격성 간염이 의심되는 경우<br>- TCE에 의한 스티븐스-존슨 증후군이 의심되는 경우<br>- 간담도계 1차 검사에서 이상소견을 보이고 직전 검사에서 B형간염 표면항체 음성이었으면서 직전 검사와 이번 1차 검사 사이에 B형 간염 바이러스에 전염될 위험성이 있었던 경우 |

| 표적장기 | 검사항목 | 2차 검사가 필요한 경우 |
|---|---|---|
| | | B형간염 표면항원과 B형간염 표면항체를 검사함<br>- 간담도계 1차 검사에서 이상소견을 보이고 직전 검사에서 C형간염항체 음성이었으면서 직전 검사와 이번 1차 검사 사이에 C형 간염 바이러스에 전염될 위험성이 있었던 경우 C형간염항체를 검사함 |
| | A형간염 항체 | - TCE, DMF, DMAC 등에 의한 전격성 간염이 의심되는 경우 IgG Anti-HAV와 IgM Anti-HAV를 모두 검사함 |
| | 초음파 검사 | - 간의 혈관육종(angiosarcoma)이 의심되는 경우<br>- DMF, DMAC 등에 의한 전격성 간염이 의심되는 경우<br>- TCE에 의한 스티븐스-존슨 증후군이 의심되는 경우<br>- 이외 고가검사 가이드라인 참조 |
| 비뇨기계 | 비뇨기과 진료 | - 방광암, 요로계암, 음낭암이 의심되는 경우 |
| 호흡기계 | 흉부 전산화 단층촬영 | - 폐암 및 중피종이 의심되는 경우 |
| 눈·피부·비강·인두 | 피부첩포시험 | - 알레르기 항원에 의한 제4형 지연과민반응인 알레르기 접촉성피부염이 의심되는 경우 |
| | 피부단자시험 | - 알러지성 피부질환 중 IgE에 의해 매개되는 제1형 즉시형 피부반응인 두드러기 등이 의심되는 경우 |
| | KOH 검사 | - 곰팡이에 의한 피부질환의 감별이 필요한 경우<br>- 유리섬유 취급 근로자에서 유리섬유를 검출한 경우 |
| | 면역글로불린정량(IgE) | - 알러지성 결막염이 의심되는 경우<br>- 알러지성 비염이 의심되는 경우<br>- 알러지성 피부질환 중 IgE에 의해 매개되는 제1형 즉시형 피부반응인 두드러기 등이 의심되는 경우 |
| 심혈관계 | 24시간 혈압 측정 | 혈압이 높게 측정되고 평소 혈압의 평가가 필요하다고 판단되는 경우<br>고혈압 약을 복용하고 있으나 혈압이 매우 높게(160/90 mmHg 이상) 측정되는 경우<br>수면 시 혈압하강 여부에 대한 평가가 필요한 경우 |
| | 24시간 심전도 검사 | 치료를 요하는 부정맥이 의심되는 경우<br>작업으로 인한 심혈관계 부하를 확인할 필요가 있는 경우<br>작업강도가 너무 높거나 과도한 장시간 근로를 하는 경우 |
| 위장관계 | 위내시경검사 | 문진에서 6개월 이상 소화불량증이나 상부 위장관의 경고 징후(식욕부진, 트림, 팽만감, 구역, 구토, 토혈, 연하장애)가 있으며, 최근 2년 이내 위내시경검사를 하지 않은 경우 |
| 내분비계 | 유방촬영 | 야간작업을 수행한 지 5년 이상 혹은 35세 이상의 여성 중 유방암 의심증상이 있는 경우 |
| | 유방초음파 | 유방촬영에서 치밀유방이나 석회화병변 등의 소견이 있어 정밀검사가 필요한 경우<br>야간작업을 수행한 지 5년 이상 혹은 35세 이상이며 유방암 의심증상이 있는 여성 중 임신 가능성이 있는 경우 |

(4) 또한, 1차 검사결과에서 나타난 이상소견이 기존에 가지고 있던 비직업성 질환이나 소견으로 인한 것이 명백한 경우에는 의사 판단 하에 해당 장기에 대한 2차 검사를 실시하지 아니할 수 있다.

㉮ 비뇨기계에 대한 1차 검사인 소변검사에서 혈뇨 소견이 보였으나, 문진 결과 현재 요로결석으로 비뇨기과에서 초음파쇄석술을 받고 있는 경우

㉯ 조혈기계에 대한 1차 검사에서 백혈구수가 11,100/㎕로 경미하게 높으나, 이전 수년간의 검사에서도 지속적으로 백혈구수가 경미하게 높았으며 혈액도말검사에서는 이상소견이 보이지 않았고, 이번 검사에서 백혈구백분율을 비롯한 다른 항목들에서는 특별한 이상소견이 보이지 않으면서 이전 검사와 유사한 결과를 보이는 경우

(5) 위의 (3), (4)로서 〈표 1〉(고용노동부 고시 근로자건강진단실시기준 별표 2)에 해당되는 항목이 아닌 경우에는 2차 검사항목 실시를 제외할 때 그 사유를 기재하도록 고용노동부고시 근로자건강진단 실시기준 제4조 제3항에 명시하고 있다. 해당 사유는 진료기록문서나 전자문서 양식 등을 통하여 기록·보관하고 진료비 청구 등의 증빙용으로 활용토록 한다. 건강진단 개인표나 기타 법정서식에서 요구되지는 않는다.

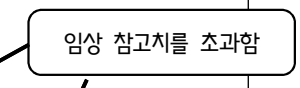
(6) 2차 검사항목 중 근로자건강진단실무지침에서 지정하는 고가 검사항목은 실무지침이 제시하는 기준에 합당할 때 실시하여야 한다.

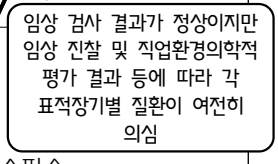
(7) 규칙 제206조제5항 및 고용노동부고시 근로자건강진단 실시기준 제9조에 의하여 1차 및 2차 검사항목에 대한 검사방법은 근로자건강진단 실무지침에서 정하는 바를 따라야 한다. 근로자건강진단 실무지침에서 명시되지 아니한 검사항목에 대하여는 통상적으로 임상진료에 활용되는 검사방식을 의사가 판단하여 선별·활용토록 한다.

㉰ 크실렌, 2-에톡시에탄올을 쓰는 남자 근로자로 B형간염 면역자이며, 주2회 음주를 하시는 분으로 1차 건강진단 결과 혈청 GOT 및 GPT가 참고치의 2배 이상 상승이 관찰되고 신경계 증상 문진에서 신경계 증상이 의심될 때를 가정

① 간담도계 및 신경계의 질환이 의심됨

| 유해인자 | 1차 검사항목 |
|---|---|
| 크실렌 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력 조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계 : 혈청지오티, 혈청지피티, 감마지티피<br>② 신경계 : 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈·피부·비강·인두 : 점막자극증상 문진<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 메틸마뇨산(작업 종료 시 채취) |
| 2-에톡시에탄올<br>(에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력 조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계 : 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구수, 백혈구수, 혈소판수, 백혈구백분율<br>② 간담도계 : 혈청지오티, 혈청지피티, 감마지티피<br>③ 생식계 : 생식계 증상 문진 |



② 크실렌의 간담도계 및 신경계의 2차 검사항목과 2-에톡시에탄올의 간담도계 2차 검사항목이 우선 선정됨

| 유해인자 | 2차 검사항목 |
|---|---|
| 크실렌 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계 : 혈청지오티, 혈청지피티, 감마지티피, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타제, 알파휘토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계 : 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈·피부·비강·인두 : 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 2-에톡시에탄올 (에틸렌글리콜모노에틸에테르) | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계 : 망상적혈구수, 혈액도말검사<br>② 간담도계 : 혈청지오티, 혈청지피티, 감마지티피, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타제, 알파휘토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 생식계 : 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 2-에톡시초산(주말작업 종료 시 채취) |

유해 인자별로 중복되는 검사는 1회만 실시

③ 크실렌 및 2-에톡시에탄올의 간담도계 2차 검사항목 중 '간초음파', '알파피토단백', 'B형간염 표면항원', 'B형간염 표면항체', 'C형간염 항체', 'A형간염 항체'와 크실렌의 신경계 2차 검사항목 중 '신경행동검사', '임상심리검사', '신경학적 검사'는 고용노동부고시(근로자건강진단 실시기준) 별표 2에 지정한 "제2차 검사항목 중 필요시 실시하는 검사항목"으로, 실시대상으로 선정하기 전에 2차 검사에 꼭 필요한 것인지에 대해 고려 후 결정

| 유해인자 | 2차 검사항목 |
|---|---|
| 크실렌 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계 : 혈청지오티, 혈청지피티, 감마지티피, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타제, 알파휘토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계 : 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈·피부·비강·인두 : 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 2-에톡시에탄올 (에틸렌글리콜모노에틸에테르) | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계 : 망상적혈구수, 혈액도말검사<br>② 간담도계 : 혈청지오티, 혈청지피티, 감마지티피, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타제, 알파휘토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 생식계 : 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 2-에톡시초산(주말작업 종료 시 채취) |

B형 간염 면역자로 확인되어 2차 검사항목에서 제외함

④ 해당 근로자는 B형 간염 면역자임이 확인되고 있어, B형 간염 관련 검사는 2차 검사항목에서 제외를 함.

| 유해인자 | 2차 검사항목 |
|---|---|
| 크실렌 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계 : 혈청지오티, 혈청지피티, 감마지티피, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타제, 알파휘토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계 : 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈·피부·비강·인두 : 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 2-에톡시 에탄올 (에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르) | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계 : 망상적혈구수, 혈액도말검사<br>② 간담도계 : 혈청지오티, 혈청지피티, 감마지티피, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타제, 알파휘토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 생식계 : 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 2-에톡시초산(주말작업 종료 시 채취) |

## 6. 고가 검사항목 종류 및 검사항목 선정원칙

### 6.1 표적장기별 고가 검사항목 종류

(1) 간담도계 검사
- 초음파 검사

(2) 호흡기계 검사
- 흉부 전산화 단층촬영

(3) 신경계 검사
- 신경행동검사
- 임상심리검사
- 근전도검사
- 신경전도검사

(4) 위장관계 검사
- 위내시경 검사

(5) 내분비계 검사
- 유방초음파 검사

## 6.2 고가 검사항목 선정원칙

(1) 간 초음파 검사

(가) 1차 검진 시 함께 간초음파검사를 시행할 수 있는 경우

간담도계 검사를 받도록 지정된 유해인자에 노출되는 근로자로서

① 40세 이상 남성과 50세 이상 여성을 대상으로 아래의 간암 등 관련 고위험군인 경우[5]

- B형 혹은 C형 바이러스 간염보균자 혹은
- 이전에 간경변으로 진단된 경우

② 간이상이 원인으로 추정되는 증상호소(특히, 급성증상)자로, N,N-디메틸포름아미드 (N,N-Dimethyl formamide), N,N-디메틸아세트아미드 (N,N-Dimethyl acetamide), 트리클로로에틸렌 (Trichloroethylene), 염화비닐 (Vinyl chloride)과 그 외 간염, 간경변 및 간암 등의 건강장해를 유발할 위험이 크다고 익히 인정되는 유해인자들[6]에 노출되는 자는 1차 혈액검사 결과의 확인을 기다리지 않고 혈액검사와 간초음파검사를 동시에 진행할 수 있다. 단. 아래의 경우 중 하나 이상을 만족하여야 한다.

- 유해인자 노출정도 및 노출기간을 고려한 직업환경의학적 평가에서 해당 유해인자로 인하여 발생한 증상임이 의심된다고 건강진단의사가 판단하는 경우
- 전년도 혹은 해당연도 작업환경측정결과가 기준치를 초과하였으나 건강진단 전까지 작업환경개선이 되지 않은 경우
- 전년도 간기능 이상소견으로 $D_1$ 혹은 $D_2$판정을 받았던 경우

(나) 2차 검진 시 간초음파검사를 시행할 수 있는 경우

①, ②에 해당되거나 1차건강진단의 간질환관련 증상, 진찰결과, 혈액검사결과, 그리고 직업적 노출 및 과거력 평가를 통해 간초음파를 시행할 수 있다.

---

5〉 [한국인의 평생건강관리](대한가정의학회, 2003)에 근거를 하였다. 가정의학회에서는 획일적인 '종합검진'이 각 서비스의 의학적인 근거의 부족과 검사의 고급화 경향, 과잉검사의 조장 등의 문제점들을 비판적으로 평가하였으며, 국내의 질병통계와 역학자료를 검토하였고, 또한 미국과 캐나다 질병예방위원회의 권고안 등 외국의 권고안을 검토하여 기준을 정하였다. 간암의 경우 간초음파가 알파태아단백(AFP)보다 전체적인 진단율이 높고, 민감도, 특이도, 양성 예측률이 높다고 보고하고 있어 조기발견이 가능하다는 근거에 기초하고 있다. 특수건강진단 대상자의 경우, 간독성 물질에 노출되는 경우 더욱 그 위험성이 커진다는 전제하에 근로자 보호와 조기진단의 필요성에서 추가하였다. 그리고 간염보균환자도 해당 직종의 업무적합성 평가에 있어서 작업환경개선, 적절한 보호구 착용 등을 통해 합리적 조절(Reasonable accommodation) 관리를 통해 해당 직종에 근무가 가능한 경우가 많고, 많은 사업장에서 실제 근무를 하고 있는 상황 등을 고려하였다. 반면 국가 암검진의 권고사항은 남자 30세, 여자 40세로 규정하고 있어 보다 적극적으로는 이 기준을 이용할 수도 있으나(서홍관, 2006; 한광협과 박중원, 2002), 이에 대해서는 가정의학회의 비판적 평가에 따라 남자 40세. 여자 50세로 설정하였다.

6〉 유해인자별로 1차 검진 시 초음파 시행 여부 판단에는 전문가 간에도 의견 차이가 있을 수 있다. 비용지불 당사자와 건강검진기관 간의 사후 검진비용 정산 시 의견 충돌 및 소모적인 행정 부담을 막고자 여기서는 'Ⅴ. 건강진단결과 평가 및 사후조치 결정'의 '표 2. 유기화합물, 금속류, 분진, 가스 및 물리적 인자의 성질과 그 건강장해' 내용 중 간독성이 "◎"에 해당하는 유해인자에 한하여 노출정도와 기간, 그리고 환자의 호소증상(특히, 급성증상이 의심되는 경우)을 고려하여 1차 검진 시 간초음파검사를 실시토록 하고, 사후 비용지불주체에서 해당 검사 실시 사유를 문의 시 응답할 수 있어야 한다.

(2) 흉부 전산화 단층촬영

(가) 폐암유발물질에 최초 노출일로부터 10년 이상 경과된 근로자인 경우로 한다. 단 산업안전보건법 시행규칙 별표 25 건강관리수첩의 발급 대상업무 중 7. 해당업무에 3년 이상 종사한 사람으로서 흉부방사선 사진상 진폐증이 있다고 인정되는 사람은 예외로 한다.

(나) 1차 검진 시 함께 흉부 전산화 단층촬영을 시행하는 경우

① 흉부 전산화 단층촬영의 집단검진으로서의 폐암 조기발견의 효용성의 제한점과 폐암의 특성을 고려할 때 1차 검진에서 시행하는 것은 현재로서는 근거가 부족한 것으로 보여 권고하지 않는다.

(다) 2차 검진 시 흉부 전산화 단층촬영을 시행하는 경우

① 1차 검진 시 발견된 폐암 관련 호소증상, 청진, 1차 검진의 흉부 X선 소견상 등 폐암의심소견에 합당하고 폐암발생가능성에 관한 직업환경의학적 평가 및 판단에 근거하여 흉부 전산화 단층촬영을 실시한다.

② 객담세포검사결과 악성세포 등 폐암의심소견이 관찰되는 경우

(3) 신경전도 및 근전도 검사

(가) 1차 검진의 신경학적 진찰과 함께 신경/근전도를 시행하는 경우

① 이전에 시행한 특수 혹은 일반검사결과 및 과거력을 근거로 하여 말초신경병증의 의심소견이 있었던 경우에 해당하고 현재도 해당증상 등이 의심되는 경우 신경학적 검사와 함께 신경/근전도검사를 시행할 수 있다.

② n-hexane, MnBK 등 널리 알려진 말초신경독성 물질의 경우, 노출정도와 기간, 그리고 환자의 호소증상(특히, 급성증상이 의심되는 경우)을 고려하여 직업환경의학적 평가에 따라 신경/근전도검사를 시행할 수 있다. 특히 근육염증, 위축, 괴사, 탈신경성 혹은 신경근육병증 등이 의심되는 경우 근전도검사를 시행하는 것이 바람직하다.

(나) 2차 검진 시 신경/근전도검사를 시행하는 경우

①, ②에 해당되는 경우와 함께 1차 건강진단의 호소증상, 신경학적 검사결과, 그리고 직업적 노출 및 과거력 평가를 통해 신경/근전도검사를 시행할 수 있다. 특히 근육염증, 위축, 괴사, 탈신경성 혹은 신경근육병증 등이 의심되는 경우 근전도검사를 시행하는 것이 바람직하다.

(4) 신경행동검사 및 임상심리검사

(가) 1차 검진의 신경학적 진찰과 함께 신경행동/임상심리검사를 시행하는 경우

이전에 시행한 특수 혹은 일반검사결과 및 과거력을 근거로 하여 중추신경계병증의 의심소견이 있었고 현재 진찰 상 의심소견이 있는 경우 문진 및 간이신경검사와 함께 시행할 수 있다.

(나) 2차 검진 시 신경행동/임상심리검사를 시행하는 경우

위와 해당되는 경우와 함께 1차 건강진단의 호소증상, 문진 및 간이신경검사결과, 중추신경계 독성물질의 종류, 노출정도와 기간 등 직업환경의학적 평가에 근거해 신경행동/임상심리검사를 시행할 수 있다.

(5) 위내시경 검사

(가) 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 6 개월 이상 지속되고 빈도가 일주일에 2 일 이상
: 1번 질문에서 ⑥ 혹은 ⑦이고, 2번 질문에서 "예"

② 식욕부진이 6 개월 이상 지속되고 빈도가 일주일에 2 일 이상
: 3번 질문에서 ⑥ 혹은 ⑦이고, 4번 질문에서 "예"

③ 복부 통증, 쓰린 증상이 6 개월 이상 지속되고 빈도가 일주일에 하루 이상
: 5번 질문에서 ⑤, ⑥ 혹은 ⑦이고, 6번 질문에서 "예"

(나) 문진표상 (가)의 기준에는 해당하지 않으나, 문진 시 위장관 증상이 있어 위내시경 검사가 필요하다고 의사가 판단하며, 최근 2년 이내 위내시경검사를 하지 않은 경우

(다) 단, 당해 국가암검진 중 위암 검진 대상인 경우 위암 검진을 실시하고 그 결과를 야간작업 특수건강진단의 결과 판정에 활용할 수 있다.

(6) 유방초음파 검사

(가) 1차 검진의 문진 및 진찰과 함께 유방초음파 검사를 시행하는 경우

야간작업을 수행한 지 5년 이상 혹은 만 35세 이상의 여성 중 유방암 의심증상이 있는 경우 원칙적으로 유방촬영을 해야 하나, 임신 가능성이 있거나 임산부인 경우 1차 검진 문진 후 유방초음파 검사를 시행할 수 있다.

(나) 2차 검진 시 유방초음파 검사를 시행하는 경우

① 야간작업을 수행한 지 5년 이상 혹은 만 35세 이상의 여성 중 유방암 의심증상이 있으면서 임신 가능성이 있거나 임산부인 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.

(다) 단, 당해 국가암검진 중 유방암 검진 대상인 경우 유방암 검진을 실시하고 그 결과를 야간작업 특수건강진단의 결과 판정에 활용할 수 있다.

# Ⅲ. 임상검사

## 1. 임상검사값을 해석할 때의 유의점

임상검사값을 해석할 때, 고시(근로자건강진단실시기준)에 정해진 참고값에 근거하여 기계적으로 해석하는 경향이 있었다. 그러나 같은 검사항목이라도 측정방법과 측정기기에 따라 참고값이 달라질 수 있으므로 일률적 기준값을 적용하는 것은 비합리적이며 각 검사기관의 참고값을 참고하여 판단하는 것이 타당하다. 또, 임상검사 중에는 1차적으로 건강상 이상이 의심되는 사람을 찾기 위한 스크리닝 목적의 검사도 상당수 있으므로 임상검사값이 정상에서 벗어난 경우에도 이상이나 질병이 아닌 경우도 있다. 그러므로 검사값에 대한 판단이 어려운 경우에는 기존에 실시하였던 검사소견의 시간적 변화를 보거나, 또는 일정기간 후에 추적검사를 하던가, 선택검사를 추가 실시하여 종합적으로 판단해야 하는 경우도 생긴다. 더 나아가 질병여부를 판단할 때에는 임상검사 결과뿐 아니라, 임상진찰 및 과거병력, 자각증상 등에 대한 조사결과와 비교 검토하여 종합적 판단이 필요하다.

참고값을 사용할 때는 각 검사기관의 참고값을 사용하되 자체적인 참고값을 갖고 있지 않은 기관에서는 실무지침에서 제시한 참고값을 사용하여도 무방하다. 건강진단기관에서 자주 실시하는 임상검사에 대하여 그 검사의 의의, 참고값, 관리대책 등을 제시하였다. 앞에서 언급한 바와 같이 부록에서 제시된 참고값도 하나의 참고자료에 불과하므로 제시된 각 검사의 참고값을 절대적 기준값으로 적용하기 보다는 종합 판단을 하는 참고자료로 활용하기를 바란다.

### 1-1. 검사항목별 참고값

임상검사 결과의 참고값은 다음의 표와 같이 제시할 수 있으나, 이 참고값은 검사에 이용된 기기, 시약 등에 따라 다를 수 있다. 근로자건강진단기관은 사전에 자기 기관의 참고값을 정확히 설정하여 제시한 후 사용하여야 한다.

### 1-2. 2차 검사 대상자 선정 시 임상 검사 참고값 적용 중 특별한 사례

2차 검사 대상자 선정에 일반적으로 활용될 수 있는 것이 검사항목별 참고값을 벗어났는지 여부이다. 하지만 검사항목 중에는 검사항목 단일로 판단되지 않고 여러 검사항목 결과를 함께 고려해야 하는 것들이 있으며 진단에 부가적인 정보를 제공하는 보조적 목적으로 수행되는 것들도 있어 그 해석 및 적용에 주의를 요한다.

#### (1) 비뇨기계

- 적용 : 소변검사 10종 중 참고값은 단백과 요잠혈에만 한정하여 적용한다.
- 사유
  - 소변검사 10종 중 어느 하나만 참고치를 벗어나더라도 2차 검사를 하도록 만들면 특별한 임상적 의의가 없이 과도하게 2차 검사를 시행하게 만드는 결과를 초래할 수 있다.

㉮ 다른 소변검사 항목들은 다 정상인데 pH만 약간 참고치를 벗어나는 경우 2차 검사의 임상적 의의를 찾기 어려움

- 유해요인들에 의한 비뇨기계 독성은 신장독성과 각종 요로계암 유발이 거의 대부분을 차지한다. 이들 질환들의 경우 소변검사 10종 중 단백뇨와 혈뇨가 주요소견으로 나타나게 된다.

### (2) 조혈기계

• 적용

- 빈혈을 일으키는 유해요인들의 경우
  혈색소량, 혈구용적치, 적혈구수 중 어느 하나라도 참고치보다 낮은 결과를 보인 경우에 2차 검사 대상자로 선정한다.
- 빈혈 이외의 조혈기계 이상(조혈기암 포함)을 유발하는 유해요인들의 경우
  7가지 모든 조혈기계 1차 검사 항목들에 대해 참고치를 적용한다. 다만 다른 조혈기계 지표뿐만 아니라 백혈구수에 큰 이상이 없이 백혈구백분율 중 monocyte, eosinophil, basophil 등의 비율이 참고치보다 약간만 벗어났을 경우에는 2차 검사를 실시하지 않는 것이 적절할 것으로 보인다. 다만 이 경우에도 monocyte, eosinophil, basophil 등의 비율이 현저하게 증가되어 조혈기계 이상이 의심되는 경우에는 의사의 임상적 판단에 의해 충분히 2차 검사를 시행할 수 있을 것으로 판단된다.

• 사유

- 조혈기계에서 2차 검사 대상자를 선정하는데 관여하는 1차 검사 항목들은 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구수, 백혈구수, 혈소판수, 백혈구백분율, 망상적혈구수의 7가지이다. 이 중 한 가지만 참고값을 넘더라도 2차 검사를 하게 되면 역시 비뇨기계와 마찬가지로 과도하게 2차 검사를 시행하는 결과를 초래할 수 있다.

**| 표 1 | 임상검사 항목의 검사방법 및 참고값**

| 검사항목 | 검사방법 | | 참고값 | | 단위 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 일반 | 실무지침 | |
| 혈색소량 | 자동혈구계수기 등 | 남 | 13~17 | 14~18 | g/dL |
| | | 여 | 12~16 | 12~16 | |
| 혈구용적치 | 자동혈구계수기, 원심법 등 | 남 | 38~54 | 38~54 | % |
| | | 여 | 36~48 | 36~47 | |
| 적혈구수 | 자동혈구계수기, 염색경검법 등 | 남 | 420~630 | 410~530 | 만개/㎕ |
| | | 여 | 382~540 | 380~480 | |
| 백혈구수 | 자동혈구계수기, 염색경검법 등 | | 4.2~11 | 3.5~9.4 | 천개/㎕ |
| 혈소판수 | 자동혈구계수기,용수법(직접법) 등 | | 15~40 | 10~40 | 만개/㎕ |
| 그물적혈구백분율 | 자동혈구계수기, 염색경검법 등 | | 0.5~2 | 0.3~1 | % |
| 호염기반점적혈구백분율 | 형광법, 염색경검법 등 | | 0.1 이하 | 0.1 이하 | % |

**| 표 1 | 임상검사 항목의 검사방법 및 참고값(계속)**

| 검사항목 | 검사방법 | | 참고값 | | 단위 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 일반 | 실무지침 | |
| 호중구수 | 자동혈구계수기, 염색경검법 등 | | 1.5~7 (37~72%) | 2~7.5 (40~71%) | 천개/㎕ |
| 호산구수 | 자동혈구계수기, 염색경검법 등 | | 0~0.4 (0~6%) | 0~0.7 (0~7%) | 천개/㎕ |
| 호염구수 | 자동혈구계수기, 염색경검법 등 | | 0~0.1 (0~1%) | 0~0.15 (0~1%) | 천개/㎕ |
| 임파구수 | 자동혈구계수기, 염색경검법 등 | | 1~3.7 (20~50%) | 1.5~4 (27~47%) | 천개/㎕ |
| 단핵구수 | 자동혈구계수기, 염색경검법 등 | | 0~0.7 (0~14%) | 0.2~0.8 (2~8%) | 천개/㎕ |
| 적혈구침강속도 (ESR) | 자동분석장비, Westergren법 등 | 남 | 10 이하 | 2~10 | ㎜ |
| | | 여 | 15 이하 | 3~15 | |
| 메트헤모글로빈 | UV(Potassium cyanide)법 등 | | 0~1 | 혈색소량의 0.4~1.5 | % |
| 카복시헤모글로빈 | UV법 등 | 비흡연 | 0~2 | 10 이하 | % |
| | | 흡연 | 0~10 | | |
| 혈청 총단백 | 자동분석장비, Biuret법 등 | | 6.6~8.5 | 6~8 | g/dL |
| 혈청 알부민 | UV, BCG법 등 | | 3.8~5.1 | 3.5~5 | g/dL |
| 혈청 A/G 비 | UV, Biuret법 등/ UV, BCG법 등 | | 1.3~2.3 | 1~1.5 | |
| 혈청 GOT(AST) | 자동분석장비, UV법 등 | 남 | 37 이하 | 5~40 | IU/L |
| | | 여 | 31 이하 | | |
| 혈청 GPT(ALT) | 자동분석장비, UV법 등 | 남 | 40 이하 | 7~62 | IU/L |
| | | 여 | 31 이하 | | |
| γ -GTP | 자동분석장비, Szasz, UV법 등 | 남 | 11~50 | 7~62 | IU/L |
| | | 여 | 7~32 | 4~37 | |
| 알카리포스파타제 (ALP) | 자동분석장비, PNP-AMP법 등 | | 39~117 | 66~220 | IU/L |
| 혈청 빌리루빈 | 자동분석장비, Alkali azo bilirubin법등 | | 0.3~1.2 | 1.2 이하 | ㎎/dL |
| 혈청젖산탈수효소 (LDH) | 자동분석장비, UV(Pyruvate)법 등 | | 230~460 | 153~442 | IU/L |
| 혈당 | 자동분석장비, 효소법 등 | 공복 시 | 70~110 | 70~105 | ㎎/dL |
| | | 식후 2시간 후 | 70~120 | 70~120 | |
| $HbA_1C$ | 자동분석장비, HPLC법 등 | | 3.5~6.5 | 7~9 | % |

**| 표 1 | 임상검사 항목의 검사방법 및 참고값(계속)**

| 검사항목 | 검사방법 | | 참고값 | | 단위 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 일반 | 실무지침 | |
| 혈청 트리글리세라이드 | 자동분석장비, 효소법 등 | | 40~190 | 35~130 | ㎎/dL |
| 혈청 총콜레스테롤 | 자동분석장비, 효소법 등 | | 130~210 | 130~230 | ㎎/dL |
| 혈청HDL콜레스테롤 | 자동분석장비, 비탁법 등 | 남 | 30~75 | 30~ | ㎎/dL |
| | | 여 | 35~80 | | |
| 혈청 칼슘량 | 자동분석장비, UV법 등 | | 8.1~10.5 | 8~10.7 | ㎎/dL |
| 혈청 철 (Serum iron) | 자동분석장비, UV(Nitro-PSA)법 등 | 남 | 60~200 | 50~150 | ㎍/dL |
| | | 여 | 55~180 | | |
| 총철결합량 (TIBC) | 자동분석장비, UV(Nitro-PSA)법 등 | | 250~450 | 300~360 | ㎍/dL |
| 혈청 페리틴(ferritin) | 자동분석장비, RIA 법 등 | 남 | 70~160 | 20~200 | ㎍/dL |
| | | 여 | 20~70 | | |
| 혈중요소질소량 (BUN) | 자동분석장비,UV, (Urease-GLDH)법 등 | | 4.5~23.5 | 8~22 | ㎎/dL |
| 혈청 크레아티닌 | 자동분석장비, Jaffe'법 등 | 남 | 0.6~1.1 | 0.5~1.3 | ㎎/dL |
| | | 여 | 0.5~0.9 | | |
| 알파피토프로테인 | RIA, EIA, CIA법 등 | | 20이하 | (-) | ng/mL |
| B형간염표면항원 (HBsAg) | RIA, EIA, CIA법 등 | | (-) 또는 음성 | (-) | |
| B형간염표면항체 (HBsAb) | RIA, EIA, CIA법 등 | | (+) 또는 양성 | (+) | |
| 혈청 콜린에스테라제 활성치 | | | 0.75이상 75%이상 | 0.75이상 75%이상 | PH/hr 또는 % |
| 17-케톤스테로이드 | 자동분석장비, UV법 등 | 남 | 6~18.4 | 6~21 | ㎎/day |
| | | 여 | 3.55~11.2 | 4~17 | |
| 혈청 감마글로블린 | RID, Turbidimetrimmunoassay법 등 | | 800~2,000 | 800~2,000 | ㎎/dL |
| 소변 중 $\beta$ 2-microglobulin | Latex 응집 비탁법 등 | | 0.08~0.2 | 0.03~0.1 | ㎎/dL |
| 동맥혈 pH | 혈액가스 분석장비 등 | | 7.37~7.43 | 7.35~7.45 | |
| 동맥혈 $CO_2$ 분압 | 혈액가스 분석장비 등 | | 35~45 | 35~45 | ㎜Hg |
| 동맥혈 $O_2$ 분압 | 혈액가스 분석장비 등 | | 80~100 | 80~ | ㎜Hg |
| 동맥혈 $HCO_3$- | 혈액가스 분석장비 등 | | 21~27 | 21~27 | mmol/L |

## 임상검사 순서

### 1. 신체계측

### 2. 혈압

### 3. 비뇨기계 검사

3-1 소변검사 10종 - 소변 중 '단백, 당, 소변잠혈, 빌리루빈, 유로빌리노겐, 케톤체, 비중, pH, 아질산염, 백혈구'
3-2 단백뇨정량
3-3 혈청 크레아티닌(Cr) 및 요소질소(BUN)
3-4 소변세포병리검사
3-5 요 $\beta$ 2-마이크로글로블린
3-6 전립선특이항원(PSA)

### 4. 조혈기계 검사

4-1 적혈구수
4-2 혈색소량 (헤모글로빈농도, Hb)
4-3 혈구용적치 (헤마토크릿, Hct)
4-4 백혈구수와 백혈구백분율
4-5 혈소판수
4-6 망상적혈구수
4-7 말초혈액도말검사
4-8 혈청 철, 총결합능, 혈청페리틴
4-9 메트헤모글로빈
4-10 유산탈수효소
4-11 총빌리루빈 및 직접 빌리루빈

### 5. 간담도계 검사

5-1 혈청지오티(AST)
5-2 혈청지피티(ALT)
5-3 감마지티피(GGT: 감마·글루타밀트란스팹티다제)
5-4 총단백 및 알부민
5-5 총빌리루빈 및 직접 빌리루빈
5-6 알카리포스파타제(ALP)
5-7 알파피토단백(AFP)

5-8 CA19-9(1,2-디클로로프로판 한에서)
5-9 간염바이러스 검사 : HBsAg, Anti-HBs, Anit-HCV, Anti-HAV
5-10 초음파 검사

## 6. 심혈관계 검사

6-1 심전도 (EKG)
6-2 흉부방사선검사
6-3 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드
6-4 정밀안저검사
6-5 혈압 측정
6-6 공복혈당, 당화혈색소
6-7 24시간 혈압 측정
6-8 24시간 심전도 검사

## 7. 호흡기계 검사

7-1 흉부방사선 검사(후전면 및 측면)
7-2 폐활량검사 (spirometry)
7-3 작업 중 최대날숨 유량 연속측정
7-4 비특이기도과민검사
7-5 객담세포검사
7-6 결핵도말검사
7-7 흉부 전산화 단층촬영

## 8. 이비인후 검사

8-1 순음 청력검사
8-2 이경 검사
8-3 중이검사(고막운동성검사)

## 9. 생식계 검사

9-1 난포자극호르몬(FSH, 여포자극호르몬)
9-2 황체형성호르몬(LH)
9-3 에스트로겐(estrogen)(여자)
9-4 테스토스테론(testosterone)(남자)

## 10. 눈·피부·비강·인두 검사

10-1 세극등현미경검사(slit-lamp biomicroscopy)
10-2 정밀안저검사

10-3 정밀안압측정
10-4 시신경정밀검사
10-5 피부첩포시험
10-6 피부단자시험
10-7 KOH검사
10-8 면역글로불린 정량(IgE)
10-9 비강 및 인두 검사

## 11. 신경계 검사

11-1 신경학적 검사
11-2 신경행동검사
11-3 임상심리검사
11-4 근전도검사
11-5 신경전도검사
11-6 냉각부하검사
11-7 운동기능검사(진동(국소진동)작업)
11-8 수면장애 문진 및 심층면담

## 12. 위장관계 검사

12-1 위내시경검사

## 13. 내분비계 검사

13-1 유방촬영
13-2 유방초음파검사

## 14. 기타 검사

14-1 콜린에스테라제 [혈청]
14-2 간디스토마검사 (피내반응법과 대변검사)
14-3 유즙분비호르몬(Prolactin) [혈청]
14-4 정액검사
14-5 Stockholm-revised vibration syndrome classification system
14-6 객담 석면소체 검사
14-7 혈중 카복시헤모글로빈 [혈액]
14-8 동맥혈 가스분압검사 [동맥혈]
14-9 적혈구 침강속도(ESR)

# 1. 신체계측

## 1. 검사의 의의

### 1) 비만

- 비만은 과거부터 단순성 비만이라고 부르던 일차성 비만과 내분비질환이나 유전, 약제 등이 원인이 되는 이차성 비만으로 분류된다. 이중 일차성 비만은 전체의 90% 이상으로 대다수의 비만이 이에 해당된다. 일차성 비만은 개체가 섭취한 에너지의 총량과 소비하는 에너지의 균형이 무너진 상태, 즉 섭취에너지가 소비에너지를 넘는 상태에서 체지방이 증가하여 발생하는 것으로 설명된다. 원발성 비만의 발생에는 연령, 인종, 유전적 요인, 사회 환경, 생활 습관, 식사 습관, 신경내분비 변화, 장내 미생물, 환경 화학물질 및 독소 등의 다양한 위험요인이 복합적으로 관여하는 경우가 많아 어떤 한 가지의 원인만으로 설명이 어려운 경우가 많다.

- 비만은 관상동맥질환과 허혈성 뇌경색의 전통적 위험인자이며, 비만한 사람은 비만하지 않은 사람에 비하여, 제2형 당뇨병, 고지혈증, 인슐린 저항성, 대사증후군, 담낭질환, 관상동맥 질환, 고혈압, 암 등과 같이 대사적 이상에 의한 질환의 위험이 높아진다.

- 일부 연구를 통해 장시간 업무 수행 및 야간작업 수행과 체중증가와의 연관성이 알려져 있다. 아직까지 명확한 기전은 확립되어 있지 않지만 수면부족, 생활습관의 변화 등이 그 원인으로 제시되고 있다.

### 2) 원인불명의 유의미한 체중감소

- 체중이 유의미하게 감소하는 경우 중년 이상의 연령층에서는 각종 악성질환을 의심해볼 수 있다. 그 외 당뇨, 갑상선 등 내분비계 문제에 관해 우선 고려가 권고된다. 그 외 특정 약물 복용, 전해질 이상, 퇴행성 신경질환(Neurodegenerative disease), 각종 호흡기 질환 등에서도 나타날 수 있다.

## 2. 기준

### 1) 비만

아래사항은 참고 사항이며 이를 토대로 마련된 각 기관 자체 지침을 따른다.

**| 표 1 | 한국인에서 체질량지수와 허리둘레에 따른 비만 동반 질환 위험도(대한비만학회 비만 진료지침(2022) 8판)**

| 분류 | 기준 | 허리둘레에 따른 비만 동반 질환의 위험도 | |
|---|---|---|---|
| | | <90 cm(남자)<br><85 cm(여자) | ≧90 cm(남자)<br>≧85 cm(여자) |
| 저체중 | <18.5 | 낮음 | 보통 |
| 정상 | 18.5~22.9 | 보통 | 약간 높음 |
| 비만전단계 | 23~24.9 | 약간 높음 | 높음 |
| 1단계 비만 | 25~29.9 | 높음 | 매우 높음 |
| 2단계 비만 | 30~34.9 | 매우 높음 | 가장 높음 |
| 3단계 비만 | ≧35 | 가장 높음 | 가장 높음 |

* 비만 전단계는 과체중 또는 위험체중으로, 3단계 비만은 고도비만으로 볼 수 있다.

**| 표 2 | 「건강검진 운영세칙(2024)」 내 건강신호등 모델(보건복지부 「건강검진 실시기준」 제16조)**

| BMI / 허리둘레 | 저체중 | 정상체중 | 과체중 | 비만 | 고도비만 |
|---|---|---|---|---|---|
| | <18.5 | 18.5~22.9 | 23~24.9 | 25~29.9 | ≧30 |
| 정상 | 주의 | 안전 | 주의 | 주의 | 위험 |
| 복부비만 | 주의 | 주의 | 주의 | 위험 | 위험 |

**| 표 3 | 「건강검진 운영세칙(2024)」 내 16. 생활습관 평가(보건복지부 「건강검진 실시기준」 제16조)**

| 구분 | 기준 |
|---|---|
| 정상체중 | BMI(kg/$m^2$) 결과 18.5 ~ 24.9 |
| 과체중 | BMI(kg/$m^2$) 결과 25 ~ 29.9 |
| 비만 | BMI(kg/$m^2$) 결과 30 이상 |

### 2) 원인 불명의 유의미한 체중감소

- 명확한 정의는 확립되어 있지 않으나 원인 불명(unexplained)의 의미는 이유를 모른 상태에서 의도하지 않고(unintentional), 비자발적인(involuntary) 체중감소가 유의미한 수준*으로 나타난 경우를 의미할 수 있다.

  * 유의미(significant)란 대개 6~12개월 동안 평상시 체중과 비교해서 5% 이상 감소한 수준

- 국민건강보험공단에서 시행하는 암검진 문진표에서는 '최근 6개월 간 특별한 이유 없이 5Kg 이상의 체중감소가 있었습니까?' 문항을 통하여 원인 불명의 유의미한 체중감소 해당 여부를 확인하고 있다.

## 3. 측정 시 주의사항

아래사항은 참고사항이며 토대로 마련된 각 기관의 자체 지침을 따른다.

### 1) 신장(선 키)

- 머리핀 및 머리끈 등의 장식을 제거하고, 신발과 양말 등을 벗고 수평판 위에 서게 한다.
- 대상자의 몸무게가 체중계 중앙에 고르게 분산되도록 한다.
- 대상자는 발뒤꿈치를 모으고 양발의 내측선이 약 60도가 되게 벌린다.

  ※ 발가락은 바깥쪽을 향해야 하며, 두 다리는 붙이고 쭉 뻗어야 한다.

- 대상자는 Frankfort plane 상태가 되도록 한다.
- 대상자의 발뒤꿈치, 엉덩이, 어깨, 뒷머리 등 모든 부위가 수직판에 닿도록 한다.
- 머리카락을 가볍게 누를 정도의 압력을 가하여 머리판을 대상자의 머리 정점에 닿게 한다.
- 정확한 측정 자세에서 크게 심호흡을 하게 하고, 대상자가 숨을 깊이 들여 마신 상태일 때 화면의 측정치를 소수점 한자리(0.1cm)까지 검진조사표에 기록한다.

### 2) 체중

- 옷을 탈의하고 일회용 검진 가운을 착용한 상태에서 이동식 체중계를 사용하여 체중을 측정한다.

검진 가운 미착용 시 두꺼운 겉옷 탈의, 얇은 옷만 착용하고 개인소지품(휴대폰, 사물함열쇠 등)이 미착용 상태인지 확인한 후 측정한다.

### 3) 허리둘레(복부둘레)

- 대상자에게 정확한 측정을 위해 윗옷을 올리고 표시할 것이라고 안내한다.
- 대상자에게 정면을 보고 편안하게 서게 하고, 일회용 검진 가운 상의를 허리 위로 올려 고정시키고, 팔짱을 끼듯 양팔을 교차시켜 어깨부분에 손을 올려놓게 한다.
- 검진 가운 하의의 허리띠 부분을 살짝 내려 장골 상단부분(iliac crest)을 촉지할 수 있도록 한다.
- 측정자는 대상자의 몸통 측면(오른쪽)에서 대상자의 몸통 측면 중간축 선(mid-axillary line), 즉 중간겨드랑선(혹은 액와중간선)에서 마지막 늑골 하단과 장골능선 상단, 두 지점을 촉지하여 두 지점의 중간지점에서 측정한다.
- 측정자는 거울을 보고 줄자의 수평을 확인하고, 줄자가 피부에서 떨어져 있는지 혹은 피부를 너무 압박하고 있는지 확인한다(줄자가 피부 안쪽으로 너무 깊이 들어가서 과소 측정되거나, 줄자가 피부에서 닿지 않아서 과대 측정되지 않아야 함).
- 대상자가 말을 하도록 유도하여 긴장을 완화시키고, 숨을 내쉰 상태에서 결과 값을 읽는다.
- 키·몸무게 및 허리둘레 측정을 희망하지 않는 경우에는 비만도 측정을 위해 본인이 직접 기재하도록 할 수 있다.

※ 참고문헌
- 국민건강영양조사 검진조사 지침서
- 건강검진 실시기준(보건복지부고시) 및 운영 세칙(국민건강보험공단)

## 4. 대책

### 1) 비만

- 5~10%정도의 체중감량만으로도 비만과 관련된 질환, 증상 및 이로 인한 합병증을 임상적으로 크게 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있다. (대한비만학회 비만 진료지침(2022))
- 개선해야 될 생활습관을 갖고 있는 근로자에게 1년에 1회 이상 뇌심혈관질환 발병위험도 평가를 실시한다. 이 경우 직장에서의 뇌심혈관계질환 예방을 위한 발병위험도 평가 및 사후관리지침(KOSHA GUIDE H-200-2018)를 참고하는 것이 권고된다.

### 2) 원인 불명의 유의미한 체중감소

- 악성질환의 초기 징후일 수 있으므로 전신적인 평가가 권고된다. 철저한 계통별 문진과 임상진찰을 통해 표적장기를 구체화하기 위한 시도도 중요하다. 비교적 낮은 연령대에서는 갑상선 문제와 같은 내분비계 질환의 우선 감별도 권고된다.

## 2. 혈 압

### 1. 검사의 의의

• 혈압관리의 주목적이 뇌·심혈관질환 예방에 있으므로 심혈관계에 유해한 영향을 미치는 모든 인자에 대하여 면밀한 고려가 필요하다.

*** 혈압 및 심혈관계 이상을 유의하여 평가하여야 하는 유해인자**

가솔린, 니트로글리세린, 디메틸포름아미드, 디클로로메탄, 디클로로플루오로메탄, 메틸 클로로포름, 시클로헥사놀, 시클로헥산, 아세토니트릴, 아세트알데히드, 아크릴로니트릴, 에틸렌 글리콜, 에틸렌 글리콜 디니트레이트, 이황화탄소, 콜타르, 크레졸, 크실렌, 테트라히드로푸란, 톨루엔, 1,1,2-트리클로로에탄, 트리클로로에틸렌, 퍼클로로에틸렌, 황산 디메틸, 납 및 그 무기화합물, 사알킬납, 삼산화비소, 수은 및 그 화합물, 안티몬 및 그 화합물, 카드뮴 및 그 화합물, 시안화 나트륨, 시안화 칼륨, 시안화 수소, 이산화질소, 일산화탄소, 포스겐, 포스핀, 황화수소, 비소 및 그 무기화합물, 염화비닐, 불화수소(부정맥), 소음, 진동, 고기압, 저기압, 마이크로파 및 라디오파, 야간작업

### 2. 기준

아래사항은 참고 사항이며 이를 토대로 마련된 각 기관의 자체 지침을 따른다.

**| 표 1 | 고혈압 진료지침에 의한 고혈압 분류(대한고혈압학회, 2022)**

| 혈압분류 | 수축기 혈압(㎜Hg) | | 이완기 혈압(㎜Hg) |
|---|---|---|---|
| 정상혈압* | 〈 120 | 그리고 | 〈 80 |
| 주의혈압 | 120-129 | 그리고 | 〈 80 |
| 고혈압전단계 | 130-139 | 또는 | 80-89 |
| 고혈압[1)] | | | |
| 1기 | 140-159 | 또는 | 90-99 |
| 2기 | ≥ 160 | 또는 | ≥ 100 |
| 수축기단독고혈압 | ≥ 140 | 그리고 | 〈 90 |

* 심뇌혈관질환의 발생 위험이 가장 낮은 최적혈압

### 3. 측정 시 주의사항

아래사항은 참고 사항이며 이를 토대로 마련된 각 기관의 자체 지침을 따른다.

• 혈압은 수검자가 최소한 5분 이상 안정을 취한 후 혈압계를 이용하여 측정한다. 측정결과 수축기압 120mmHg 이상 또는 이완기압 80mmHg 이상인 경우에는 2분 이상의 간격을 둔 후 재측정을 실시한다.

• 조용한 환경이 권고된다.

• 혈압 측정 30분 이내에는 흡연, 알콜, 카페인 섭취를 피한다.

• 혈압 측정 중에는 이야기를 하지 않는다.

• 혈압 측정은 검사결과나 수행과정에 영향을 줄 수 있는 채혈 및 악력검사 보다 먼저 시행하는 것이 좋다.

- 의자의 등받이에 등을 기대고 앉도록 하여 대상자의 척추가 일직선이 되도록 하며 안정감 있고 편안하게 앉을 수 있도록 돕는다. 대상자의 양 다리는 꼬지 않도록 하고 두 발이 편평하게 바닥에 닿을 수 있도록 한다.
- 위팔을 테이블에 놓고 가능하면 맨팔 위로 커프를 감고 측정하는 것이 좋으나 옷이 얇을 경우에는 옷 위로 커프를 감고 측정해도 무방하다. 그리고 오른팔 측정을 원칙으로 하되 부적절하다 판단되는 경우 왼팔에서 측정한다.

※ 참고문헌

- 고혈압 진료지침(대한고혈압학회)
- 국민건강영양조사 검진조사 지침서(질병관리청)
- 건강검진 실시기준(보건복지부고시) 및 운영 세칙(국민건강보험공단)


## 4. 대책

혈압에 따른 뇌·심혈관질환의 사망률은 115/75 mmHg에서 수축기혈압이 20 mmHg, 이완기혈압이 10 mmHg씩 증가함에 따라 2배씩 계속 증가하는 것으로 알려져 있다. 따라서 정상혈압(수축기압 120mmHg 미만 그리고 이완기압 80mmHg 미만) 이상인 경우 생활요법을 시행할 것을 권고한다.

**<비약물치료 및 생활요법(2022 고혈압 진료지침 인용, 권고등급/근거수준>**

- 소금 섭취 제한 : 하루 소금 섭취를 6 g으로 제한하여 혈압을 낮출 것을 권고한다(I/A).
- 체중 감량 : 체질량지수를 25 kg/m2까지 감량하여 혈압을 낮출 것을 권고한다(I/A).
- 절주 : 하루 2잔 이하로 절주하여 혈압을 낮출 것을 권고한다(I/A).
- 운동 : 혈압을 낮추기 위해 일주일에 5~7회, 한 번에 30분 이상 유산소운동(걷기, 뛰기, 자전거 타기, 수영 등)을 권고한다(I/A). 유산소운동을 기본으로 하되 등장성 또는 등척성 운동을 병행하는 것을 권고한다(I/A).
- 금연 : 모든 흡연 환자에게 금연에 대한 조언 및 도움을 줄 것을 권고한다(I/A).
- 건강한 식사 요법 : 채소, 과일이 풍부하고 지방이 적고, 탄수화물과 단백질과 지방, 그리고 섬유소와 미네랄, 비타민 등의 영양소가 적절하게 포함된 식사를 하도록 권고한다(I/A).
- 기타(카페인, 스트레스 등)

**[참고] 근거수준 및 권고등급의 정의와 표기**

1. 근거수준 정의
   A. 2개 이상의 무작위 임상연구 혹은 메타분석(meta-analysis)
   B. 1개의 무작위 임상연구 또는 비무작위 임상연구　　C. 제한적인 연구 결과 또는 전문가 의견
2. 권고등급의 정의와 표기
   Class I. 이익이 명백함(should be performed). "권고한다"
   Class IIa. 이익이 손해보다 많음(reasonable to perform). "고려한다"
   Class IIb. 이익이 손해와 같거나 많음(may be considered). "고려할 수 있다"
   Class III. 이익이 없거나 손해가 명백함(no benefit or harmful). "권고하지 않는다"

## 3. 비뇨기계 검사

### 3-1 소변검사 10종

소변검사 10종은 '단백, 잠혈, 당, 빌리루빈, 유로빌리노겐, 케톤체, 비중, pH, 아질산염, 백혈구'의 10종을 의미함

#### 1. 검사의 의의 및 대략적 기준

##### 1) 요단백

- 정상인에서도 고열, 외상, 심한 빈혈 등에서 나타나거나 기립성 단백뇨 등의 형태로 나타날 수 있으나, 단백뇨는 신장질환의 가장 중요한 소견 중 하나이므로 일단 나타나면 24시간뇨 단백 총량 등의 추가검사를 실시하여 확인하는 것이 바람직함
- 단백질 농도가 10mg/dL 미만이면 음성, 10-20mg/dL이면 ±(trace), 30mg/dL 정도이면 1+, 100mg/dL 정도이면 2+, 300mg/dL 정도이면 3+, 1000mg/dL 이상이면 4+로 표시됨

##### 2) 요잠혈

- 요로나 비뇨기계의 출혈을 의미하는 요잠혈은 정상인에서도 나타날 수 있으나, 요잠혈이 관찰되는 경우 염증, 감염, 결석, 종야 등의 신장-요로계 질환을 의심해봐야 함

##### 3) 요당

- 혈당치가 170-180mg/dL 이상이거나 사구체의 여과속도가 높으면 검출될 수 있으며, 당뇨병이나 기타 내분비질환, 만성 간질환 등에서 양성으로 나타남

##### 4) 요빌리루빈

- 수용성인 직접 빌리루빈의 혈중치가 증가할 때 배설되므로 담도폐쇄, 간질환 등이 있을 때 양성으로 나타남

##### 5) 요유로빌리노겐

- 정상요에는 1mg/dL의 유로빌리노겐이 있어 trace(±)를 나타냄
- 용혈성 황달에서는 요빌리루빈은 음성이면서 요유로빌리노겐은 양성을 나타냄
- 간암, 간경화, 간염 등의 간세포성 황달에서는 요빌리루빈과 요유로빌리노겐 모두 양성을 나타냄
- 총담관이 막힌 경우에는 요빌리루빈은 양성이면서 요유로빌리노겐은 음성으로 나타남

##### 6) 요케톤체

- 케톤체는 지질의 불완전 대사산물로서 심한 운동, 기아, 스트레스에 직면하거나 구토, 탈수, 소화기질환, 절식 등으로 음식의 섭취가 안 될 때도 나타날 수 있음
- 계속적으로 다량 배설되는 경우 당뇨병성 케톤산혈증 등을 의심

### 7) 요비중

- 심한 탈수나 중등도 이상의 당뇨, 단백뇨가 심하면 요비중이 높게 나타남
- 신세뇨관 상해 등의 경우에는 요비중이 낮게 나타남

### 8) pH

- 알칼리성뇨 : 급만성 신질환, 대사성 및 호흡성 알칼리혈증, 구토, 세균의 요로감염, 야채 등의 알칼리성 음식 섭취 등
- 산성뇨 : 대사성 및 호흡성 산혈증, 심한 설사, 고열, 탈수증, 육류 등의 산성식 섭취 등

### 9) 요아질산 반응

- 소변 중에 충분한 세균이 있으면 질산염이 세균에서 방출된 효소에 의해 아질산염으로 환원되어 검출됨
- 양성으로 나오면 nitrite reductase를 생산하는 균에 의한 요로감염을 의미함

### 10) 요백혈구

- 양성인 경우 소변 중에 백혈구가 10개/㎕ 이상 존재함을 의미
- 양성으로 나오면 요아질산 반응과 함께 요로감염 진단에 도움이 됨

## 2. 검사 시 주의사항

- 요검체로는 충분히 안정을 취한 후 얻어지는 아침 첫 소변이 잘 농축되어 있으므로 가장 이상적이나, 임의뇨(random urine)도 격심한 활동이나 특이한 식이 후가 아니면 대체로 무방함
- 처음 30cc 가량은 버린 후 중간소변을 깨끗하고 건조한 용기에 받음
- 요검체는 2시간 이내에 검사하는 것이 바람직하나 여의치 않은 경우에는 마개를 덮고 냉장고에 수 시간 정도까지는 보관할 수 있음
- 가능하면 생리 기간에는 검사를 피하고, 여의치 않은 경우 결과 판정 시 주의가 필요함

### 1) 요단백

- 심한 알칼리성뇨, 방부제, 세정제, 혈액, 농, 질분비물 등에 의하여 위양성 반응 가능함
- 알부민에 더 예민하게 반응하므로, 글로빈, 벤스존스단백, 뮤코단백 등이 존재하더라도 음성으로 나타나거나 반응이 미약할 수 있음

### 2) 요잠혈

- 요비중이 높거나, 요단백, 소변 중 비타민 C가 많으면 위음성 반응 가능함
- 수혈의 부작용, 용혈성 질환, 자가면역성 용혈성 빈혈 등에 의한 혈색소뇨나 근육 손상에 의한 미오글로빈뇨에서도 양성으로 나타날 수 있음
- 생리, 격렬한 운동, 성행위, 외상, 약물복용 등 일시적이고 심각하지 않은 원인에 의해서 혈뇨가 생길 수도 있음

### 3) 요당

- 소변 중에 과량이 비타민 C나 ketone 등이 있으면 위음성 반응 가능함

### 4) 요빌리루빈

- 소변 중에 pyridium, serenium 등 약제의 대사물이나 비타민 C, nitrite가 과량 존재하면 위음성 반응 가능함
- 소변이 빛에 오래 노출되면 빌리루빈이 변화하여 위음성으로 나타나므로 보관에 주의
- chlorpromazine계 약물에 의해 위양성 반응 가능

### 5) 요유로빌리노겐

- 소변에 nitrite가 존재하거나 포르말린으로 오염되면 위음성 반응 가능
- 소변이 빛에 오래 노출되면 위음성으로 나타나므로 검체 보관에 주의
- PAS나 sulfonamide계 약물은 위양성 반응 가능

### 6) 요케톤체

- 소변 중에 심한 착색이 있거나 levodopa의 대사물이 있으면 위양성 반응 가능

### 7) 요비중

- 소변 중의 이온치 뿐 아니라 단백량, 요당 함량에 따라 변화가 생기기도 함
- 이뇨제 투여 시에는 비중이 낮게 나타남

### 8) pH

- 요를 장시간 방치시키면 세균증식에 의해 암모니아를 생성하여 알칼리성뇨로 바뀔 수 있으므로 주의가 필요함

### 9) 요아질산 반응

- 방광에서 요가 4시간 이상 충분히 저류되지 않거나, 질산염을 함유한 식사를 하지 않을 경우, 또는 요비중이 증가 시에 아질산의 반응성이 감소되어 위음성 반응 가능
- nitrite reductase를 생산하지 않는 균에 의한 요로감염에서는 음성으로 나타날 수 있음

### 10) 요백혈구

- 요비중, 요당이 높거나 oxalic acid나 cepha계 항생제를 투여한 경우는 반응이 감소할 수 있음
- 질배설물이 많은 경우 위양성 반응 가능

## 3-2. 단백뇨정량

### 1. 검사의 의의 및 대략적 기준

- 소변 내 단백질량을 정량적으로 측정하기 위해 24시간 소변을 모아야 하나, 외래 환자의 경우 24시간 소변을 정확히 모으기가 어렵기 때문에 24시간 소변 검사를 대체할 수 있는 방법으로 아침에 무작위로 채취한 소변 내의 단백질과 크레아티닌의 비율(Upr/Ucr)을 사용함
- 이 비율이 하루에 배출되는 단백질의 양(gram)과 거의 일치함
- 소변 중 알부민의 참고 범위는 다음과 같음
- 소변 중 알부민, 단백질의 참고 범위는 다음과 같음

| | 24-Hour Albumin (mg/24h) | Albumin/Creatinine Ratio (mg/g urine Cr) | 24-Hour Urine Protein (mg/24 h) | Protein/Creatinine Ratio (mg/g urine Cr) |
|---|---|---|---|---|
| 정상 | 8-10 | <30 | <150 | <150 |
| Microalbuminuria | 30-300 | 30-300 | - | - |
| Proteinuria | >300 | >300 | >150 | >150 |

### 2. 검사 시 주의사항

- 심한 개인간 변동(CV 30-50%)과 일내 변동(하루 동안 50-100%) 때문에 최소한 3번 따로 받은 검체를 검사하는 것이 좋음
- 채뇨 후 반드시 냉장 보관하여야 함.
- 검체는 4℃에서 2주간, -70℃에서는 5개월간 안정함

## 3-3. 혈청 크레아티닌(Cr) 및 요소질소(BUN)

#### 1) 혈청 크레아티닌(Cr)

- 근육에서는 phosphocreatine과 creatine이 근수축에 관여하며, 하루 1-2% 정도 생성되는 free creatine은 비가역적으로 크레아티닌으로 변환됨
- 크레아티닌량은 근육 총량에 영향을 받으므로 개체 내 일간 변동은 거의 없고, 혈청 크레아티닌 농도도 매우 좁은 범위 내에서 거의 일정함
- 생성된 크레아티닌은 신장에서 배설되고 신세뇨관에서는 거의 흡수되지 않음

#### 2) 요소질소(BUN)

- 요소질소는 비단백 질소(Non-Protein Nitrogen, NPN)으로서 NPN 배설물의 75% 이상을 차지함
- 간에서 urea cycle 효소의 작용으로 아미노산과 암모니아로부터 생합성되고, 90% 이상은 신장으로 배설되는데, 신사구체에서는 자유로이 여과되고, 신세뇨관에서는 능동적으로 흡수 또는 분비되지 않음

### 1. 검사의 의의

- Cr과 BUN은 신장 기능을 널리 반영함
- BUN/Cr 비가 임상적 판단에 도움을 줄 수 있음 : 정상인에서는 12-20(보통은 12-16)
  ① 감소하는 경우 : ATN, 저단백식, 기아, 심한 간장질환 등
  ② 증가하는 경우
    ㉠ 크레아티닌 정상인 경우 : 조직 분해 증가, 전신성 요독증, 고단백식, 위장관출혈 등
    ㉡ 크레아티닌 높은 경우 : 신장질환과 동반된 후신성 폐쇄증, 전신성 요독증 등

### 2. 측정 시 주의사항

- BUN은 고단백식 후에는 혈중 농도가 증가하는 경향이 있음
- BUN, Cr은 신장기능이 어느 정도 남아있는 초기에는 정상 참고치 범위에 있을 수 있음

## 3-4 소변세포병리검사

### 1. 검사의 의의 및 대략적 기준

- 소변세포병리검사의 목적은 세포 진찰로 요로계암(특히 방광암)을 검사하는 것
- 정상적으로도 인체 각 장기를 싸고 있는 세포(방광 등)는 자연적으로 떨어져 나오게 마련이나, 악성종양이 되면 세포간의 응집성이 떨어져서 더욱 쉽사리 탈락하게 됨
- 방광암은 방광상피에서 발생하여 일부세포가 떨어져 소변 속에 나오는데 그것을 염색하여 현미경으로 조사함
- 이 검사는 방광암에 대한 스크리닝 검사이므로 의심이 되면 방광경검사를 시행함
- 결과보고는 검체불량, 음성, 의양성, 양성 4가지로 하는데, 오래 전부터 방광암에 관하여는 파파니콜라우의 분류를 이용하기도 하므로 정리하면 다음과 같음

| 요로계암 취급규약 | 파파니콜라우 분류 | 설명 | 대책 |
|---|---|---|---|
| 검체불량 | 검체불량 | | 소변의 채취방법을 배워 다시 검사 |
| 음성 | Ⅰ | 악성세포 없음 | |
| | Ⅱ | 비정형성(악성 근거없음) | |
| 의양성 | Ⅲ | 악성의심(확실하지 않음) | 방광암전문의에게서 방광경검사 등 정밀검사를 받도록 한다. |
| 양성 | Ⅳ | 악성이 강하게 의심됨 | |
| | Ⅴ | 악성세포 | |

### 2. 검사 시 주의사항

- 아침 일찍 첫 소변을 가능하면 많이 받는다. (300cc가 들어갈 수 있는 용기를 준비한다.)

### 3. 대책

- 뇨세포검사에서 의양성 (Ⅲ) 이상이면, 될 수 있는 한 빨리 방광암 전문의에게 진찰을 받도록 한다. 확진에는 방광경 등이 필요
- 흡연자는 방광암에 이환될 가능성이 커지므로 유의
- 벤지딘 등에 의한 방광암은[7] 방광경에서는 음성이지만 소변세포병리검사에서는 양성이 나오는 수도 있으므로, 주의 깊게 추적검사를 함

## 3-5 요 β 2-마이크로글로불린

### 1. 검사의 의의 및 대략적 기준

- 연이나 카드뮴, 수은에 의한 신장 장해는 사구체장해보다는 신세뇨관장해가 문제가 됨
- 신세뇨관장해가 일어나면 단백뇨가 나타나며, 분자량 1-4만 정도의 저분자량 단백뇨가 생긴다. 반면, 기타 통상적인 단백뇨는 분자량 4-9만 정도임
- 저분자량 단백뇨의 대표적인 것이 β2-마이크로글로불린이며 분자량 11,800의 저분자량 단백임
- 통상, β2-마이크로글로불린은 신세뇨관이 정상이면 세뇨관에서 거의 완전히 재흡수되어 이화되므로, 정상인의 소변에서는 조금밖에 존재하지 않으나 세뇨관장해에서는 그 재흡수가 저해되어 소변 중에 다량으로 배출됨
- β2-마이크로글로불린은 적혈구를 제외한 거의 모든 유핵세포에 존재하며, 임파구계세포를 비롯한 대다수의 세포에서 생산되며, 특히 악성종양세포는 β2-마이크로글로불린을 다량으로 생산함

  ※ 증가하는 질환 : 악성종양, 만성임파성백혈병, SLE 등
- 참고치 : 0.03-0.10 mg/day

### 2. 검사 시 주의사항

- 소변은 4℃에서 1주간, 동결 시는 1년간 안정함
- 보존 시는 pH 7.0 전후로 조정함

---

7〉 벤지딘 등에 의한 방광암은 일반적인 방광암보다 상대적으로 papillary type(유두상 종양)이 적고, in situ type(안쪽으로 파고드는 형)이 많다. papillary type은 방광경으로 발견되기 쉬우나, in situ type에서는 방광경에서 발견되지 않고 뇨세포검사에서 발견되는 수가 많음

## 3-6 전립선특이항원(PSA)

- 전립선 상피세포에서 생산되는 33-34kd의 단일쇄형의 당단백임

### 1. 검사의 의의

- 전립선암의 진단 및 치료에 유용하지만, 암 특이성은 부족함
- 양성 전립선 질환에서도 참고치 상한선 이상으로 증가되므로 PSA 자체가 전립선암의 선별이나 조기발견에 효과적이지는 않음
- PSA의 진단 정확성을 향상시키기 위하여 청년기의 참고치 상한을 더 낮추고 노인의 참고치 상한을 더 높여서 청년군과 노년군의 특이도를 높이는 연령별 참고치 개념을 사용하기도 함

### 2. 주의사항

- PSA치가 4-10㎍/L인 범위에서는 전립선암 혹은 양성질환 양자의 가능성이 있어, 이들 사이의 감별이 어려움

## 4. 조혈기계 검사

### 4-1 적혈구수

#### 1. 검사의 의의

- 말초혈액 적혈구의 증감을 조사한다.
- 증가한 경우, 다혈증이나 혈액농축(탈수 등)을, 반대로 감소한 경우는 빈혈이나 출혈을 생각할 수 있다.

#### 2. 대략적 기준

| 구분 | 대략적 수치($\times 10^4$/㎣) | 대책 |
|---|---|---|
| 빈혈증 | 〈 410 | 원인을 조사하여 필요에 따라 치료한다. |
| 정상 | 남 410~530<br>여 380~480 | |
| 다혈증 | 〉 480 | 원인을 조사하여 필요에 따라 치료한다. |

#### 3. 측정 시 주의사항

노인은 정상에서도 낮은 수치를 나타내는 경향이 있다.

#### 4. 대책

##### 1) 빈혈의 경우

- 어떤 종류의 빈혈인지, 또 그 원인은 무엇인지 조사한다.
- 빈혈 종류의 판정은 다음의 혈색소량(Hb)와 혈구용적치(Ht)를 비교한다.
  ① 철결핍성 빈혈: 가장 많은 빈혈로 여성의 10~20%에서 볼 수 있다. 적혈구수의 감소보다 Hb나 Hct의 감소가 많다. 원인은 특히 남성은 소화기에서의 출혈 유무(암, 궤양 등)를 조사한다. 철제의 복용으로 좋아진다.
  ② 악성빈혈 : 드문 빈혈로 비타민 B12의 결핍에 의해 생긴다. Hb나 적혈구수의 감소가 Hct보다 현저하게 나타난다.
  ③ 용혈성빈혈: 드문 빈혈로 적혈구가 빨리 파괴되어 생긴다. 적혈구수나 Hb, Hct의 감소가 있을 수 있다.
  ④ 재생불량성 빈혈 : 고치기 힘든 빈혈로서 적혈구 외에 백혈구와 혈소판수가 감소할 수 있다. 어느 쪽이라도 자세한 검사가 필요하다.
- 철결핍성 빈혈이 있는 경우에는 철분이 많은 식사 (붉은 살의 고기, 시금치 등)를 충분히 섭취해야 한다.

2) 다혈증의 경우

- 적혈구수가 남성 600×104/㎣이상, 여성 550×104/㎣이상, Hb는 남성 18 g/dL 이상, 여성 16 g/dL 이상, Hct는 남성 55%이상, 여성 50%이상인 때 의심할 수 있다.
- 실제로 적혈구수가 증가되어 있는 경우와, 혈액수분량이 저하되어 외관상으로 나타나는 경우가 있다.
- 원인으로는 원인불명인 것(진성)과 다른 병에 의한 것(2차성 : 심폐질환, 스트레스, 종양 등)이 있다. 자세하게 조사한다.

## 4-2 혈색소량 (헤모글로빈 농도, Hb)

### 1. 검사의 의의

- 헤모글로빈(Hb)은 적혈구 속에 함유되어 산소를 운반하는 역할을 하고 있다.
- 헤모글로빈 성분인 철이 부족하거나 heme을 만드는 능력이 저하되면, Hb는 저하하여 빈혈이 된다.
- 일반적으로 증가하는 경우는 적혈구의 증가에 동반하여 볼 수 있다.

### 2. 대략적 기준

| 구분 | 대략적 수치(g/dL) | 대 책 |
|---|---|---|
| 빈혈 | 〈 | 원인을 조사하고, 필요에 따라 치료한다. |
| 정상 | 남 14~18<br>여 12~16 | |
| 다혈증, 탈수 | 〉 | 원인을 조사하고, 필요에 따라 치료한다. |

### 3. 측정 시 주의사항

적혈구 수에 관한 항목(앞)을 참고.

### 4. 대책

적혈구 수에 관한 항목(앞)을 참고.

## 4-3 혈구용적치(헤마토크리토치, Hct)

### 1. 검사의 의의

- 혈액 속에 포함되어 있는 혈구(적혈구를 중심으로 기타 백혈구 등)의 배분을 나타난다.
- 빈혈이 있으면 혈구용적치(Hct)는 저하하고, 다혈증에서는 증가한다.

### 2. 대략적 기준

| 구분 | 대략적 수치(%) | 대책 |
|---|---|---|
| 빈혈 | 〈 | 원인에 대한 정밀검사와 필요에 따라 치료한다. |
| 정상 | 남 38~54<br>여 36~47 | |
| 다혈증 | 〉 | 원인에 대한 정밀검사와 필요에 따라 치료한다. |

### 3. 측정 시 주의사항

적혈구 수에 관한 항목을 참고.

### 4. 대책

적혈구 수 항목을 참고.

## 4-4 백혈구수와 백혈구백분율

### 1. 검사의 의의

- 백혈구는 혈액 속에서 세균을 죽이거나, 면역기능을 한다.
- 백혈구에는 호중구, 임파구, 단핵구, 호산구, 호염기구가 있다.
- 호중구는 감염증, 화상, 심근경색, 출혈, 종양, 백혈병 등에서 증가하고, 특정의 감염증(장티푸스, 와일스병), 패혈증, 방사선조사, 무과립구증, 재생불량성 빈혈 등에서 감소한다. 때때로 이상은 보이지 않지만 체질적으로 항상 많은 사람도 있다.
- 임파구의 증가는, 특정의 감염증(전염성단핵구증, 백일해, 윌슨씨병, 간염 등), 임파성백혈병, 바제도우씨병, 에디슨씨병 등에서 볼 수 있고, 임파구의 감소는 많은 감염증의 급성기, 악성종양, 부신피질호르몬 복용 등에서 볼 수 있다.
- 호산구의 증가는, 알레르기질환, 기생충증, 백혈병, 교원병 등에서 볼 수 있다.
- 백혈구수나 그 백분율의 측정은 이러한 병을 발견하는 실마리가 될 수 있다.

## 2. 대략적 기준

| | 참고치 | | 대책 |
|---|---|---|---|
| | 수치(개/㎣) | 백분율(%) | |
| 백혈구 | 3500～9400 | | 증가 및 감소의 경우, 재검사하여 각각의 원인 질환 유무를 상세히 조사한다. |
| 호중구 | 2000～7500 | | |
| 간상핵구 | | 2～13 | |
| 분절핵구 | | 38～58 | |
| 임파구 | 1500～4000 | 27～47 | |
| 단핵구 | 200～800 | 2～8 | |
| 호산구 | 0～700 | 0～7 | |
| 호염기구 | 0～150 | 0～1 | |

- 일반적으로 백혈구의 증감은 호중구의 증감에 의한다.
- 백혈구증가의 가장 많은 원인은 감염증이다. 특히 간상핵구가 증가된 경우(좌방이동)는 감염증을 염두에 두어 될 수 있는 한 빨리 항생물질요법 등을 한다.
- 체질적으로 백혈구수가 많은 사람은 정기적으로 검사하고 경과를 관찰한다.
- 담배를 매우 많이 피우는 흡연자에서도 증가할 수 있다.

## 3. 측정 시 주의사항

백혈구는 식사, 운동, 선 자세 및 낮 동안 증가한다.

## 4. 대책

필요에 따라 재검하여 확인하고, 원인에 대한 정밀검사를 한다.

# 4-5 혈소판수

## 1. 검사의 의의

- 혈소판은 출혈 시 혈관벽의 응혈작용을 통하여 출혈을 멈추는 역할을 하고 있다.
- 혈소판 수를 검사하면 각종 혈액질환의 진단과 출혈하기 쉬운 사람의 원인규명에 도움이 된다.
- 혈소판이 증가하는 병은 원인불명의 본태성 혈소판혈증, 다혈증, 만성 골수성백혈병, 만성감염증(류마티스 등), 출혈, 악성종양 등이 있고, 감소하는 병에는 항암제의 사용, 재생불량성빈혈, 급성백혈병, 바이러스감염, 특발성 혈소판 감소성 자반병, 알레르기, 간경변, 혈전성 혈소판 감소성 자반병, 파종성 혈관내응고증(DIC) 등이 있다.

### 2. 대략적 기준

| 구분 | 대략적 수치(개/$mm^3$) | 대책 |
|---|---|---|
| 혈소판감소증 | $8\times10^4$ 이하 | 원인 정밀검사 |
| 경증감소증 | | 검사를 반복하며 경과관찰 |
| 정상 | $10\times10^4 \sim 40\times10^4$ | |
| 경증증가증 | | 검사를 반복하며 경과관찰 |
| 혈소판증가증 | $50\times10^4$ 이상 | 원인 정밀검사 |

### 3. 측정 시 주의사항

자동혈구계산기로 하는 경우, 항응고제로서 에틸렌디아민4초산(EDTA) 이 이용되고 있고, 때로 EDTA에서 응고가 일어나 혈소판 감소라고 하는 결과가 오는 경우도 있다. EDTA를 이용하지 않고 직접법으로 측정하여 교정한다.

### 4. 대책

재검하여 확인하고, 필요에 따라 원인에 대한 정밀검사를 한다.

## 4-6 망상적혈구수(Reticulocyte count)

### 1. 검사의 의의

망상적혈구란 염기성색소(brilliant cresy blue 등)를 이용한 초생체염색(supravital staining)시 망상과립(RNA)상 구조가 발견되는 적혈구로서 정적아구(normoblast)에서 성숙적혈구로 이행되는 과정 중의 세포라고 할 수 있다.

망상적혈구의 증감은 골수에서 적혈구 생산능력을 잘 반영한다.

성숙적혈구수에 대한 망상적혈구수의 비율을 산정하여 표현한다.

#### 1) 증가하는 질환

① 거의 모든 용혈성빈혈에서 증가하는 경향이 있다.

② 영양소의 결핍에 따른 빈혈 환자에게 그 영양소(철분제제, B12, 엽산 등)가 투여된 경우 5~10일째에 일과성으로 현저한 증가가 나타난다. (망상적혈구분리라 함)

③ 대량 출혈 후 만약 철 결핍이 없으면 5~7일째에 망상 적혈구분리가 일어난다.

#### 2) 감소하는 질환

① 재생불량성 빈혈

② 급성백혈병

- 감소하는 경우는 골수기능 장애, 암전이, 악성혈액질환, 결핵, 철, 비타민 $B_{12}$ 또는 엽산 결핍, 만성질환의 빈혈, erythropoietin 자극이 없는 경우(신장 질환), 조직 $O_2$ 소모 감소(myxedema, 단백질 결핍), 무효 조혈(ineffective erythropoiesis), thalassemia major, 골수이형성증후군, 골수섬유증, congenital dyserythropoietic anemia 등임
- 심한 빈혈에서는 절대 적혈구수가 적어 망상적혈구의 절대치도 감소하므로 적혈구 생성이 적절하게 일어나는지를 판별하기 위해서는 교정된 지표를 사용해야 함.

## 2. 대략적 기준

• 정상치 출생 당시 ----- 2 ~ 5 %
어른 ----- 0.3 ~ 1 % (남녀차이 없음)
절대치 ----- 20.000 ~ 60.000개/㎕

• 교정망상적혈구 산정식
교정망상적혈구수 = 망상적혈구수 × 환자의 Hct/정상 Hct(0.45)

- 또한 빈혈의 경우 골수에서 미처 성숙하지 못한 망상적혈구가 말초혈액으로 나오고 또 이들은 하루 이상 말초혈액에 존재하므로 말초혈액의 망상적혈구 계산시 실제 적혈구 생산능력보다 높게 산정되므로 망상적혈구 성숙시간으로 나누어 교정함.

  망상적혈구생성지수(RPI) = 교정망상적혈구수/성숙시간

| 혈구용적치(Hct) (%) | 망상적혈구 성숙시간 (일) |
|---|---|
| 45 | 1.0 |
| 35 | 1.5 |
| 25 | 2.0 |
| 15 | 2.5 |

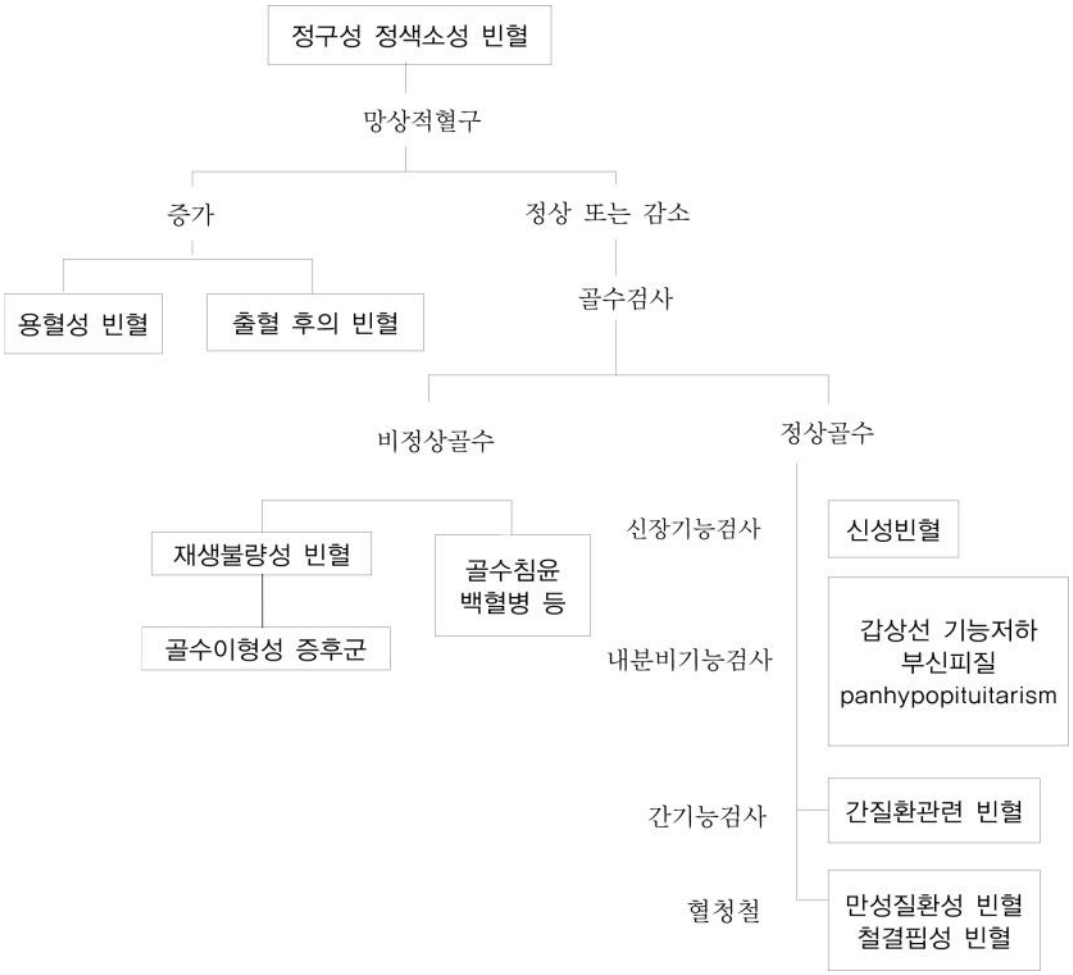
- RPI는 1이 정상이고 증가되면 적혈구 생산의 증가를 의미하고 빈혈이 있으나 RPI의 증가가 없을 경우에는 골수의 기능장애나 적혈구조혈인자의 자극이 없는 경우 등임.

## 3. 주의사항

- 초생체 염색은 퇴색하기 쉬우므로 2일 이내에 검사한다.
- 빈혈이 있는 경우 교정망상적혈구수 및 망상적혈구생성지수를 이용해 보정한 수치를 이용하는 것이 바람직함

## 4. 대책

• 망상적혈구가 증가되어 있으면 일반적으로 골수 내에서 빈혈에 대한 대상활동으로 정적아구 생산이 활발하다고 판단할 수 있다. 즉 골수부전 또는 재생불량성빈혈이 아니라고 추정할 수 있다.




## 4-7 말초혈액도말검사

### 1. 검사의 의의

- 말초 혈액을 슬라이드에 도말 후 Wright 또는 Gimesa 염색 등을 하여 세포형태, 수, 크기 등을 관찰한다.
- 현미경 검사 시 혈구의 분포양상, 혈구의 수를 100, 200배 또는 400배에서, 각각의 세포 형태를 1000배(oil 렌즈)로 관찰한다.
- 적혈구 관찰 : 크기, 모양, 염색성의 이상, 혈구 내 비정상적 구조물
- 백혈구 관찰 : 100개의 백혈구 중 각 세포별로 %산정, 성숙도 및 좌우방이동, 비정상세포(골수전구세포, 비전형림파구), 형태의 변화, 백혈구수 증감
- 혈소판 관찰 : 대혈소판 유무, 혈소판수 증감, 혈소판 형태

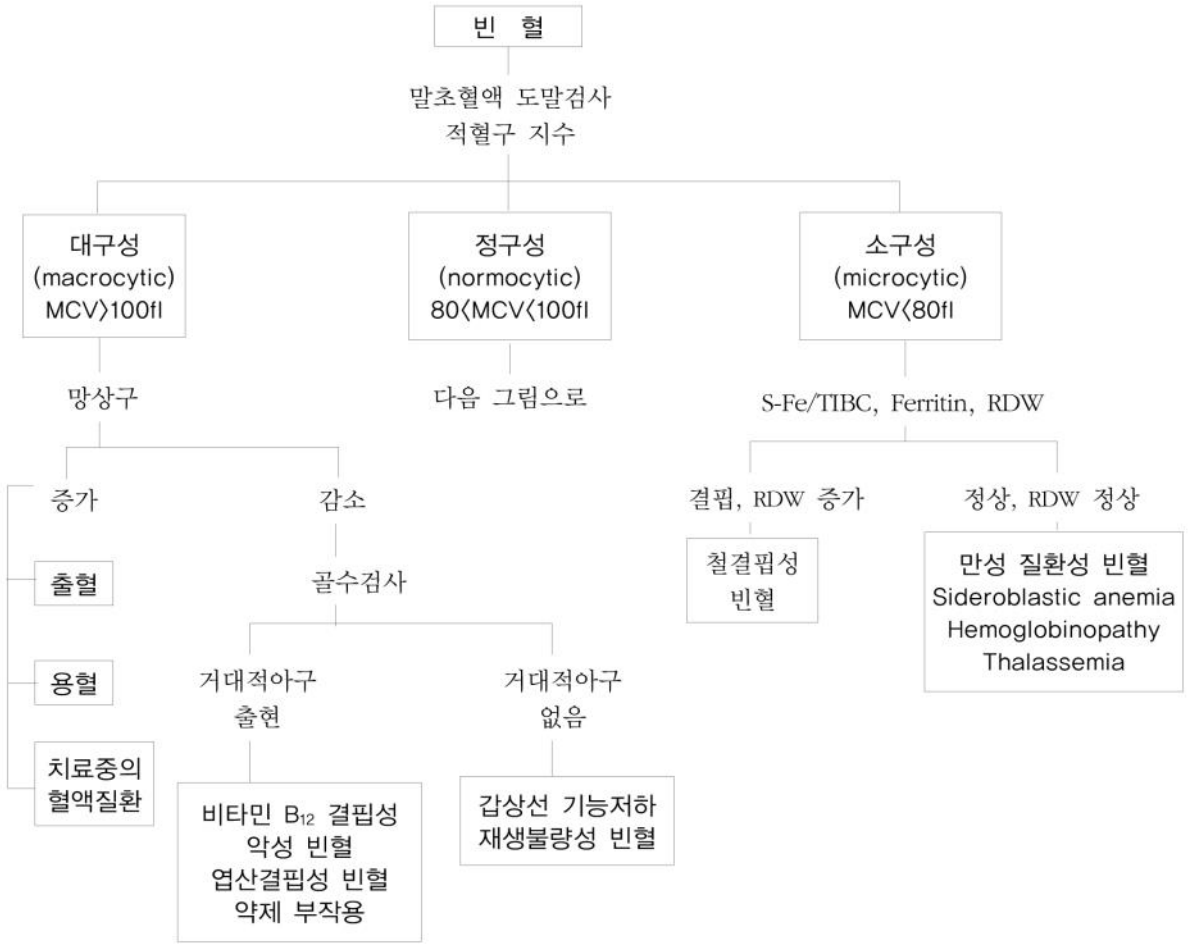
### 2. 대략적 기준

4-1 적혈구수 참고, 4-4 백혈구 백분율 참고, 4-5 혈소판수 참고

### 3. 검사 시 주의사항

- 혈구의 형태가 채혈 후 보존시간과 항응고제에 의해 변하는 경향이 있다(가급적 채혈 후 항응고제를 포함하지 않고 바로 도말하는 것이 이상적이다).
- 도말시 혈액의 양, 슬라이드이 각도, 압력, 속도가 적절해야 한다.
- 도말 슬라이드의 건조시간이 느리면 적혈구가 응집하는 경향이 있고, 백혈구는 수축하는 경향이 있다.
- Wright 염색 시 pH가 산성이면 전체가 붉게 염색되고 알칼리성이 강하면 푸르게 염색된다(pH 6.4~6.6 약산성이 좋다).

### 4. 대책




## 4-8 혈청 철, 총결합능, 혈청페리틴 [혈청]

### 1. 검사의 의의

- 철은 적혈구 속의 헤모글로빈 등에 함유되어 중요한 일을 하며 몸은 늘 철을 필요로 하고, 혈액 속에 일정량을 함유하고 있다.

• 철의 섭취 부족이 계속되거나, 출혈(생리도 포함) 등으로 배설이 증대하면 몸의 철분이 부족하여, 혈청 속의 양이 감소하게 된다.
• 혈청 철이 저하되는 병은 다음과 같은 것이 있다.
① 철결핍성빈혈
② 악성종양, 만성염증, 만성 류마티스관절, 만성신부전
③ 임신
• 여성에게서는, 생리에 의한 ①이 가장 많고, 남성에게서는 소화관 출혈과 치질의 출혈로 인한 ①을 많이 볼 수 있다.
• 혈청 철이 증가하는 병으로는, 철이 이용되지 않는 빈혈 (재생불량성빈혈 등), 용혈성 빈혈, 헤모크로마토시스, 만성알코올증, 간경변 등이 있다. 특히 알코올 섭취과잉과 그것으로 인한 간장해에서 많이 볼 수 있다.

## 2. 대략적 기준

| 구분 | 대략적 수치 | | | | 대책 |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fe (㎍/dL) | TIBC (㎍/dL) | 포화도(%) (Fe/TIBC) | 혈청페리틴 (㎍/ℓ ) | |
| 명백한 철결핍 | ＜30 | ＞400 | ＜10 | ＜15 | 원인을 조사하며 빈혈이 있으면 철제를 복용한다. |
| 철결핍/ 저장철부족 | ＜50 | ＞360 | ＜30 | ＜20 | 빈혈의 유무증상 등과 맞추어 경과를 보든지 치료를 한다. 물론 원인도 조사한다. |
| 정상 | 50～150 | 300～360 | 30～50 | 20～200 | |
| 철과잉증 | 150 이상 | | | | 필요에 따라 특수한 병(헤모크로마토시스, 특수한 빈혈 등)의 유무를 조사한다. 그 밖에 다른 이상이 없으면 경과를 본다. |

## 3. 측정 시 주의사항

### 1) Fe

• 아침에 높고, 저녁에 낮아지는 경향이 있다.
• 식사, 운동 등은 거의 영향이 없다.
• 임신 중에는 낮아진다.
• 경구피임약을 복용하고 있으면 높아지게 된다.
• 알코올 섭취가 많으면 높아지는 수가 있다.
• 고령자에게서는 낮아지는 수가 있다.
• 측정 시 철이 실수로 혼입되지 않도록 주의한다.

2) TIBC

- 계절변동이나 일내 변동은 없다.
- 고령자에게서는 낮아질 수 있다.
- 측정시 철이 실수로 혼입되지 않도록 주의한다.

### 4. 대책

- 철결핍성 빈혈이 있으면 원인을 조사한다. 특히 남성에게서는, 소화관의 궤양이나 암인 경우도 있다.
- 큰 병이 없고 섭취 부족을 보일 때는, 철분이 많은 음식물(붉은 살코기나 생선, 시금치, 간, 녹미채 등)을 많이 섭취한다. 눈에 띄게 저하되어 있고 현저하게 빈혈이 있을 때는, 철제를 처방한다.

## 4-9 혈중 메트헤모글로빈 [혈액]

### 1. 검사의 의의

- 정상 헤모글로빈의 heme은 Fe++(ferrous)형이나 Met-Hb은 Fe+++(ferric)형이다. 이런 산화된 상태로는 가역적인 산소 결합이 잘 안되기 때문에 환자는 청색증을 일으킨다.
- 생리적으로 적혈구 내의 헤모글로빈은 한쪽에서 계속 산화되지만 다른 한쪽에서는 reducing enzyme system(NADP-dependent Met-Hb reductase)에 의한 환원 작용이 계속 일어난다. 따라서 체내의 Met-Hb은 전체 순환 Hb이의 약 1%를 항상 유지한다.
- 선천적 메트헤모글로빈혈증: 상기 환원 효소의 결핍으로 생기며 1/4에서 가족 내에 같은 증상이 있다.
- 후천적 메트헤모글로빈혈증: nitrite, aniline 유도체, sulfonamides 등과 같은 산화제 화합물에 의해 유발될 수 있다.

### 2. 대략적 기준

**| 표 | Met-Hb 농도와 임상적 증상**

| Met-Hb 농도 | 임상적 증상 |
|---|---|
| 전체 Hb의 15% 이상 | 청색증 |
| 30% 이상 | 호흡곤란 |
| 45% 이상 | 혼수 상태 |
| 70% | 사망 |

※ BEI : 전체 Hb의 1.5%
※ 참고치: 0.4-1.5 %

### 3. 측정 시 주의사항

작업 시 또는 종료 시에 측정한다.

### 4. 대책

진단은 혈중 메트헤모글로빈을 측정함으로써 가능하며 치료는 ascorbic acid나 methylen blue를 주사하거나 복용한다.

## 4-10 유산탈수효소(LDH)

- 해당계(glycolysis system)의 최종단계에서 작용하는 효소로 lactate를 pyruvate로 산화시키면서 NAD+를 NADH로 환원시킴
- 심장, 골격, 근육, 간, 뇌, 신장, 적혈구에 주로 분포함

### 1. 검사의 의의

- LDH가 고도로 증가 : 거대적아구성 빈혈, 광범위 암종증, 심한 쇽 및 저산소증 등
- LDH가 중등도(2-4배) 증가 : 심근경색증, 폐경색, 벡혈병, 용혈성 빈혈, 전염성 단핵구증, 진행성 근육이영양증 등
- LDH가 경도로 증가 : 간염, 폐쇄성 황달, 간경변증, 만성 신질환, 점액부종 등

### 2. 주의사항

- 검체로는 혈청을 사용하며, 용혈된 검체는 사용할 수 없음
- 검체는 실온에서 약 3일간 안정

## 4-11 총빌리루빈 및 직접 빌리루빈

- 간담도계에 기술된 내용 참조

### 1. 검사의 의의

- 용혈성 빈혈인 경우 비포합 빌리루빈(간접 빌리루빈)이 증가하게 됨

## 5. 간담도계 검사

### 1) 간기능 검사의 종류와 목적

- 간기능 검사에는 많은 종류가 있고, 통상 건강진단에서 행해지는 검사의 종류와 그 목적은 다음과 같다.
- 이들 검사 중 몇 가지를 조합하여 검사하면 전체를 알 수 있다. 따라서 판단은 개개의 검사 항목보다도 전체적으로 종합해서 판단한다.

| 검사 목적 | 검사항목 | 질병의 종류 |
|---|---|---|
| 간세포의 파괴 및 사멸의 유무와 정도 | 혈청지오티, 혈청지피티, 빌리루빈, LDH | 간염, 간괴사 |
| 간 활동의 저하 유무와 정도 | 단백질 및 분획, 코린에스테라제 | 간기능 장해 |
| 만성화와 간경변의 유무와 정도 | γ -글로불린 | 간경변증 |
| 담관과 담도계의 장해 유무 | 빌리루빈, 알카리포스파타제, 감마지티피 | 담즙정체 |
| 원인의 검사 | 간염바이러스 검사<br>감마지티피 | 바이러스간염<br>알코올성 간장해 |

### 2) 간장해의 원인과 진행

- 간장해의 대부분은 바이러스간염에 의한 것이다. 특히 B형과 C형 바이러스간염이 가장 많고, 그 일부분은 만성간염이 되어 나중에는 간경변이 되고 간암까지 진행될 수 있다.
- 원인의 일부에는 알코올에 의한 것, 약으로 인한 것, 자기면역에 의한 것 (자가면역성 간염과 원발성 담즙성 간경변)이 있다.
- 검사에서는 바이러스간염인지 아닌지, 바이러스간염의 종류는 무엇인지, 간세포는 어느 정도 파괴되어 있는지, 만성화되어 있는지, 간경변이 되어 있는지, 간암은 없는지 등, 앞의 표에 따라서 각 항목의 검사를 실시한다.

### 3) 초음파검사에 의한 건강진단

최근 초음파검사가 건강진단에도 도입되고 있어 지방간, 간경변, 간농포, 간암 등의 유무를 눈으로 볼 수 있게 되었다.

## 5-1 혈청지오티(AST) [혈청]

### 1. 검사의 의의

- 많은 장기, 특히 심장, 간장, 근육, 신장 등의 세포에 포함되어 있는 효소로서 이들 장기가 장해를 일으켜 세포가 파괴되면 AST는 혈액 중에 방출되어 혈청 속의 수치가 높아진다.
- 간장만이 아니라 심장이나 근육의 파괴나 괴사 유무 및 그 정도를 볼 수 있다.
- 높은 수치를 나타내는 병은 간장해, 심근경색, 심근증, 근골격계의 질병 등이다.

### 2. 대략적 기준

| 구분 | 대략적 수치 (IU/L) | 대책 |
|---|---|---|
| 낮은 수치 | 4 이하 | 안정된 사람, 인공투석자, 임신에서 볼 수 있다. 특별한 걱정은 필요 없고 경과관찰로 충분하다 |
| 정상 | 5~40 | |
| 경도 상승 | 41~100 | 알코올간염, 만성간염, 지방간, 간경변, 심근경색에서 볼 수 있다. 원인을 조사하며 일상생활에 주의한다. |
| 중등도 상승 | 100~500 | 활동성만성간염, 급성바이러스간염, 약제성간염, 담도질환 등에서 볼 수 있다. 관리·치료대상. |
| 고도 상승 | 500 이상 | 급성간염, 울혈간염 등에서 볼 수 있다. 전격성 간염은 입원치료를 필요로 한다. |

- 검사법에 의하여 정상치가 달라지므로 주의해야 한다.
- 남성이 여성보다 약간 높다.
- 건강자에서는 정상범위 안에서 그 값의 1/2 정도 변동할 수 있다.

### 3. 측정치 주의사항

- 용혈된 검체는 AST, ALT 효소활성도를 증가시키므로 사용할 수 없음
- 검체를 3일 이상 보존할 필요가 있으면 -20℃ 이하에 냉동보관해야 함
- 식사는 검사치에 영향을 주지 않음
- 근육주사 후나 격렬한 운동 뒤에는 상승함
- 채혈한 혈액이 용혈하면 높아짐

### 4. 대책

- 간질환의 특효약은 없으며 예방이 제일이다.
- 식사요법 : 기본은 고단백, 고비타민, 고칼로리식으로, 지방은 적게 한다.
- 운동요법 : 경도상승 시에는 특별히 제한은 필요 없지만, 운동에 의해 간장의 혈액류량이 감소하여 영향을 주게 되므로 중등도 이상의 상승에서는 될 수 있는 한 안정이 필요하다.
- 알코올 : 기본적으로는 금주이다. 알코올성 간염은, 한국인에게 있어서는 하루에 소주로 2홉이상 또는 맥주 큰 병 2~3병 이상의 음주로 10~20년이 지나 출현할 수 있다. 통상 GGT의 상승이 뒤따르고, 마침내 AST, ALT가 상승한다.
- 지방간의 원인은 알코올, 비만, 당뇨병 등이다. 예방과 치료는 이것들을 없애는 것이 필요하다.
- 정상치보다 높은 수치를 나타낸 경우, 원인, 현재의 병, 진행정도 등을 상세히 조사한다.

## 5-2 혈청지피티(ALT)[혈청]

ALT는 전항의 AST와 거의 같으나 주된 차이는 다음과 같다.

① 정상치는 3~35 IU/L이다. 그러나, 수치의 판정이나 대책은 AST와 같다.
② ALT는 AST와는 달리, 심장에 거의 함유되어 있지 않다. AST에 비해 ALT의 상승이 있을 때는 간장해라고 생각해도 좋다. 단, 알코올간염과 간경변에서는 AST와 ALT의 비율은 1보다 크나 다른 간장해에서는 그 비율은 1이하이다.
③ AST와 달리, ALT는 비만에 수반되어 높은 수치를 나타낸다.

## 5-3 감마지티피(GGT:감마·글루타밀트란스팹티타제) [혈청]

- 모든 세포막에 존재하며, 특히 신장, 간, 췌장 등에 주로 분포함
- 신장에 가장 풍부하게 분포되어 있으나 혈청 GGT는 주로 간에서 유래되므로, 간담도계 질환의 진단에 활용됨

### 1. 검사의 의의

- 간장 등의 세포막에 있는 효소로, 알코올이나 여러 종류의 간장 질환으로 합성이 높아져, 혈액 속으로 나오게 되면 혈청의 수치가 높아진다.
- 높은 경우의 대부분은 알코올에 의한 것이지만, 여러 종류의 간질환(간염, 지방간, 간경변, 담즙정체, 간암 등)에서도 높아진다.
- GGT가 고도로 증가한 경우 만성 담즙울체로서 원발성 담도성 간경변증, 경화성 담관염을 추정 진단할 수 있음
- GGT가 경도로 증가한 경우 알코올, 과체중, 약물투여(theophylline, phenytoin) 등을 생각할 수 있음
- 바이러스성 간염, 간암 등에서도 증가할 수 있음

## 2. 대략적 기준

| 구 분 | 대략적 수치 (IU/ℓ ) | 대책 |
|---|---|---|
| 감 소 | 4 이하 | 임신 등에서 볼 수 있으나 특별히 걱정할 필요는 없다. |
| 정 상 | 남 7~62<br>여 4~37 | 정상 |
| 증 가 | 100 | 알코올다량섭취: 알코올섭취를 줄인다.<br>드물게 간염, 간경변, 약물에 의한 간장해 : 다른 검사를 참고하여 판정한다. |
| | 100-500 | 위의 질환이외에 드물게 담즙정체나 간암에서도 볼 수 있다. 정밀 검사를 실시한다. |
| | 500 이상 | 입원이 필요하다. |

## 3. 주의사항

- 간질치료제, 항경련약, 정신병약 복용 등으로도 높아지는 경우가 있다.
- 식사나 운동의 영향은 없다.

## 4. 대책

- 알코올의 적정섭취 : 알코올성 간장해의 경우 다른 간기능 보다 빨리, 높은 수치를 나타낸다. 1일, 소주로 한 병 이상의 상습음주자에게서는 약 3분의 1이 높은 수치를 나타낸다. 금주를 하면 1개월에 약2분의 1의 수치로 된다. 상습음주자는 적정음주를 하도록 지도한다.
- 다른 간기능 검사나 췌장기능검사에서 이상이 있는 경우, 음주량을 줄여도 낮아지지 않는 경우 등 증상이 있는 경우는, 간장, 췌장, 담낭, 심장의 정밀검사를 실시한다.

# 5-4 총단백 및 알부민

## 1. 검사의 의의

- 혈청에는 알부민, 면역글로불린, 그 밖에 80종류의 단백질이 있어, 몸의 활동에 도움을 주고 있음
- 이들 단백질의 합성 이상, 분해 이상, 소비 또는 누출이 있으면, 늘어나기도 하고 줄어들기도 함
  ① 증가하는 경우 : 설사, 구토 등으로 인한 혈액의 농축, 급성·만성의 염증, 악성종양, 면역글로불린의 이상
  ② 감소하는 경우 : 영양불량, 단백의 누출(화상, 신증후군, 복수 등), 분해의 항진(갑상선기능항진증), 합성의 저하(간경변)

- 단백 중에서, 대충 어느 단백의 증감이 있는지 아닌지는, 분획하는 것에 의해 알 수가 있다. 통상, 5개의 분획으로 나눔
- 총단백량은 다수의 단백 성분의 총합으로 정상인은 하루 20-30g의 단백을 분해, 합성하면서 동적 평형 상태를 유지하고 있음
- 알부민은 정상 혈장에 가장 많은 단백으로 간에서 합성되며 혈청 내에서 긴 반감기(약 14-20일)를 가지고 있으므로, 급성 또는 경도의 간 손상시에는 좋은 지표가 되지 못하고 만성 간질환의 정도를 나타내는 지표로 해석해야 함
- 알부민은 만성 간질환에서는 감소하며, 질환의 중증도와 예후의 지표로 사용됨
- 급성 간질환에서는 혈청 알부민 수치가 정상인 경우가 대부분임

## 2. 대략적 기준

**총단백질**

| 구 분 | 대략적 수치 (g/dL) | 대책 |
|---|---|---|
| 저단백혈증 | 5 이하 | • 분획을 조사하여, 무엇이 저하되어 있는지 조사한다.<br>• 상기 질환에서 나타날 수 있다. |
| 경도저단백혈증 | 5<<br>6.5> | • 다른 검사 결과를 보면서 판정을 한다. 특별한 문제가 없으면 경과를 본다. |
| 정상 | 6.5-8.1 | |
| 경도고단백혈증 | 8.1<<br>10> | • 다른 검사결과를 참고하면서 판정을 한다. 특별한 문제가 없으면 경과를 본다. |
| 고단백혈증 | 10 이상 | • 신체의 상태, 식후채혈이었는지 등을 보며, 필요시 재검사하거나 분획을 조사한다. |

- 측정법에 따라서는 지방의 영향을 받으므로, 식후 채혈은 피한다.
- 분획 (측정법에 의해 정상치가 다른 경우가 있다)

| 대략적인 분획과 수치 (g/dL) | 판정과 대책 |
|---|---|
| 알부민(정상치4~5 g/dL, 57~69%) | |
| 3.5 이하 | 저단백혈증. 총단백이 저하하는 병(상술)을 참고 |
| $\alpha_1$분획(정상치0.12~0.31 g/dL, 1.7~4.3%) | |
| 0.3 이상 | 어딘가에 염증을 생각할 수 있다. |
| 0.1 이하 | 특수한 폐기종 ($\alpha$ 1-안티트립신결손증)도 생각할 수 있다 |
| $\alpha_2$분획(정상치0.44~0.83 g/dL, 6.1~11.6%) | |
| 1.0 이상 | 염증이나 신증후군을 의심 |

| 대략적인 분획과 수치 (g/dL) | 판정과 대책 |
|---|---|
| 0.3 이하 | 간장장해나 암 의심 |
| β분획(정상치0.40~0.71 g/dL, 5.5~9.9%) | |
| 0.9 이상 | 빈혈과 임신의심 |
| 0.4 이하 | 저단백혈증을 나타내는 병(상술)을 의심 |
| γ분획(정상치0.68~1.60 g/dL, 11.3 ~24.3%) | |
| 2.0 이상 | 만성간염, 간경변, 만성염증, 임파종, 암 등을 의심 |
| 0.6 이하 | 면역부전을 의심 |

## 3. 주의사항

- 될 수 있는 한, 아침 일찍 공복 시에 채혈
- 검사치는, 실제의 양 (g/dL)과 전체 중 비율(%) 등 두 가지로 표시
- 다양한 요인에 따라서 변동할 수 있어 해석에 유의
  - 나이 : 20-30세에 가장 높고, 60세 이상이 되면 다시 0.5g/dL 정도 낮아짐
  - 일내변동 : 수면 중에 낮고, 저녁에 높은 경향
  - 계절 : 여름에 낮고, 겨울철에 높은 경향
  - 체위 : 앉아서 채혈하면 누워있는 자세보다 0.1-1.0g/dL 정도 높음
  - 운동 : 운동 후에도 올라감
  - 검체보존 : 동결 융해를 반복할 경우 혼탁하여 측정 방법에 따라 다소 변동
  - 용혈 : 측정 방법에 따라 Hb 1mg 당 1.9mg 증가할 수 있음
- 혈청 알부민의 경우 고빌리루빈, 용혈 등에 영향을 받지 않으나 고지혈인 경우 양의 간섭을 받으며 일반적으로 여자와 노년기에 낮은 농도를 보이는 경향이 있음

## 4. 대책

- 이들 수치는 대충 그 상태를 아는 것이므로, 이 결과를 보고 필요에 따라 여러 가지 자세한 검사를 한다. 검사치가 약간 변동하는 것은 신경 쓸 필요가 없다.
- 필요에 따라 정밀 검사를 실시한다.

## 5-5 총빌리루빈 및 직접 빌리루빈 [혈청]

### 1) 총빌리루빈

- 빌리루빈은 헤모글로빈 등으로부터 만들어지는데, 처음 생성된 수용성이 낮은 빌리루빈은 비포합 빌리루빈(unconjugated bilirubin)이라고 함
- 간으로 운반된 빌리루빈은 glucuronic acid에 의하여 포합되어 수용성으로 변하는데 이를 포합 빌리루빈(conjugated bilirubin)이라고 함
- 포합 빌리루빈은 간세포로부터 담도로 배설되어 장에서 장내 세균에 의해 대사되어 유로빌리노겐(urobilinogen)으로 변화하여, 일부는 배설되고 대부분은 다시 장에서 흡수되어 장간내 순환(enterohepatic circulation)을 하게 됨
- 일부 유로빌리노겐은 소변으로 배설됨
- 소변에서는 검출될 수 있는 빌리루빈은 포합 빌리루빈임

### 2) 직접 빌리루빈

- 빌리루빈 중 수용성 분획만 측정하는 것으로, 대략 포합 빌리루빈의 양을 반영함
- 하지만 'Diazo 반응' 원리로 측정한 직접 빌리루빈은 실제적으로 TLC(thin-layer chromatography)나 HPLC(high performance liquid chromatography)로 정확하게 측정한 포합 빌리루빈보다 더 높게 나타남
- 소변에서 검출될 수 있는 빌리루빈은 포합 빌리루빈임

## 1. 검사의 의의

- 고빌리루빈혈증의 경우 비포합 빌리루빈혈증인지 포합 빌리루빈혈증인지 감별하기 위해 소변 중 빌리루빈을 검사한 경우 이를 참고할 수 있음. 소변 중 빌리루빈이 양성인 경우 포합 빌리루빈이 증가한 것을 뜻하며, 음성이면서 빌리루빈혈증만 있으면 이는 비포합 빌리루빈혈증일 가능성이 큼
- 비포합 빌리루빈이 증가하는 경우
  ① 생성의 증가 : 용혈성 빈혈, 비효율적 적혈구 조혈(ineffective erythropoiesis) 등
  ② 간에서 섭취, 포합의 장애 : 간실질성 질환, Gilbert 증후군, Crigler-Najjar 증후군 등
- 포합 빌리루빈(직접 빌리루빈)이 증가하는 경우 : 담도로 배설이 안 되는 폐쇄성 황달
  ① 간세포성 : 간염, 간경변증
  ② 간담즙성 : 1차성 담즙성 간경변증
  ③ 담즙성 : 담도계 폐쇄(췌장암, 담관암, 총담관결석증)

### 2. 대략적 기준

| 구분 | 대략적 수치 (mg/dL) | 대책 |
|---|---|---|
| 정상 | 1.2 이하 | |
| 경도의 빌리루빈혈증 | 1.2~5 | 간기능, 적혈구수 등을 조사하고, 이상이 없으면 경과를 본다. |
| 중등도 · 고도의 빌리루빈혈증 | 5 이상 | 간장과 담관의 정밀검사를 실시한다.<br>특별히 10이상은 입원하여 검사한다. |

※ 간접빌리루빈의 참고치는 0.8 이하, 직접빌리루빈의 참고치는 0.3 이하이다.

### 3. 측정 시 주의사항

- 채혈은 통상 아침 일찍 공복 시에 함
- 빌리루빈은 빛에 의해 파괴되므로 채혈 후 가급적 빠른 시간 내에 검사를 해야 하고, 늦어지는 경우에는 빛에 노출되지 않도록 혈청을 분리하여 냉장 또는 냉동 보관함
- 특수한 약을 복용하고 있으면 높게 나오는 수가 있음

### 4. 대책

• 얼굴이 황색일 때, 황달인지 아닌지를 결정하는 데에 도움이 된다. 빌리루빈이 높으면 황달이다.
• 경도의 상승이 있고, 간기능 등에 이상이 없는 경우는 경과를 본다. 체질적인 것도 있다.
• 중등도~고도의 상승에서는, 필요에 따라 입원하여 상세하게 조사한다.

## 5-6 알카리포스파타제(ALP) [혈청]

### 1. 검사의 의의

- 혈중 ALP는 주로 간 및 뼈에서 유래된 것이고 20% 미만이 장에서 유래됨
- ALP가 증가되는 질환으로 골형성성 질환(골연화증, Paget병, 구루병, 골전이암 등), 간담즙성 질환(폐쇄성 황달, 간염, 공간점유병변 종양, 농양 등), 장의 질병(궤양성대장염 등), 기타(임신, 약물복용 등) 등에서 증가함
- GGT는 뼈에 분포하지 않기 때문에 ALP가 간에서 유래한 것인지 뼈에서 유래한 것인지 구분하는데 유용함
- 이 효소를 특별한 방법(이이소자임)으로 나누면 6개로 나뉘고(1에서 6), 각각은 장기를 나타내므로, 어느 장기의 장해인지를 알 수 있음. 예를 들면, 뼈는 3, 소장은 5, 6 등임. 2차 건강진단 등에서 ALP가 높은 경우 병원 등에서 추가 조사를 권고함. 단, 이 효소의 측정은 측정법과 측정기관에서 상당히 그 값이 달라질 수 있음
- 영양실조 및 저인산염혈증 등에서는 ALP가 감소할 수 있음

## 2. 대략적 기준

| 구분 | 대략적 수치 (IU/L) | 대책 |
|---|---|---|
| 정상 | 66-220 | 필요에 따라 정밀검사를 한다. |
| 경도 상승 | (221-350) | 성장기, 골질환, 갑상선기능항진증, 폐쇄성황달의 초기, 간암, 간경변, 지방간, 임신후기, 장질환의 의심<br>필요에 따라 간기능, 아이소자임 검사, 초음파 검사를 한다.<br>극히 경도이고 여타의 이상이 없으면 경과를 관찰한다. |
| 고도 상승 | (351 이상) | 담도암, 담석, 간암 등을 의심<br>입원하여 조사하는 수도 있다. |

## 3. 주의사항

- 용혈이 없는 혈청이나 heparinized 혈장을 검체로 사용함
- 수치의 개인차는 현저하지만, 같은 사람에게서는 거의 같은 수치를 나타냄
- 여성은 조금 낮고, 또 생리나 임신 시에는 저하됨. 노인에게서도 수치는 조금 낮아짐. 한편, 소아에게서는 높아짐
- 식사, 운동 등의 영향은 없음

## 4. 대책

• 낮은 수치인 경우, 다른 간기능 검사의 수치를 참고하여 판정한다.

# 5-7 알파피토단백(AFP)

## 1. 검사의 의의

- AFP은 태생기 간 및 난황에서 생성되어 태령 13-14주에 최고치에 이르며, 생후 감소하기 시작하여 12개월이 지나면 성인치까지 감소함
- 원발성 간세포암인 경우 95%에서 증가하므로 간암 진단에 유용함
- 400ng/mL를 넘으면 거의 원발성 간세포암으로 진단할 수 있음
- 아주 작고 절제 가능한 간세포암을 검출하기 위한 AFP의 cut-off치는 10-20ng/mL임

## 2. 주의사항

- 간염이나 간경변증 등의 양성질환에서도 상승되는데, 이들의 95%에서 AFP치는 200ng/mL 이하임

## 5-8 간염바이러스 검사

- 간염을 일으키는 바이러스는, A, B, C 3가지 형이 대부분이다.
- 바이러스간염은 간장장해 중에서는 가장 많다. 또 증상이 없지만, 수혈 등에 의해 타인에게 간염을 일으키는 "보균자"의 존재가 중시되어, 건강진단에서도 검사 항목으로 첨가할 수 있다. 항원은 바이러스 그 자체, 항체는 몸속에서 그것을 죽이는 능력을 가지고 있는 물질을 나타낸다.

### 1) A형 간염

대변-경구를 통해 전파되어 급성 간염을 일으킴

### 2) B형 간염

- 주로 수직전파(주산기 감염) 및 오염된 혈액의 수혈, 주사바늘에 찔리는 경피 감염, 성적 접촉 등으로 감염됨
- 수직전파되는 경우는 90% 이상에서 만성 보균자가 되나, 성인에서 감염되는 경우에는 약 10% 미만에서 만성 보균자가 됨

### 3) C형 간염

- 수혈, 마약 정맥주사, 감염된 혈액이 담긴 주사바늘에 찔림 등에 의해 전파됨
- B형 간염보다 만성화의 빈도가 80% 정도로 더 높고, 감염된 환자의 20%는 간경화로 진행하지만, 간암발생의 위험도는 B형보다 더 적음
- 전격성 C형 간염은 극히 드묾

### 1. 검사의 의의

- HBsAg (+) : 급성 감염 시 혹은 만성 보균자에서 발견되며, 이것 자체가 감염력을 가지지는 않으나, 감염의 지표로 이용되고 있음.
- Anti-HBs (+) : HBsAg에 대한 항체이고, 간염의 임상증세가 나타날 때 생기기 시작하여 평생 지속됨. 완전하지는 않으나 감염이 예방됨. 간염 예방접종자에서는 이 항체만 생기나, 이 항체와 Anti-HBc가 함께 발견되면 감염 후 회복상태를 의미함.
- Anti-HBC (+) :
  ① 수치가 낮은 경우 : 과거에 B형 바이러스에 감염을 의미
  ② 수치가 높은 경우 : 현재 B형 바이러스에 감염됨을 의미
- HBe Antigen (+) : 감염력이 강한 B형 바이러스에 감염되어 있다는 의미
- Anti-HBe (+) : B형간염 바이러스의 양이 적고, 감염력도 낮아서, 간염도 비활동성이라는 의미
- Anti-HCV (+) : C형 간염 항체이고, 감염되었음을 의미하며, 중화 항체가 아니고, C형 간염 바이러스의 증식과 감염성을 나타냄. 감염 초기에는 음성이고, 증상 발현 후 평균 15주가 지나야 검출됨.

- Anti-HAV (+) : A형 간염 항체이고, IgM Anti-HAV는 최근의 감염을 의미하며, 4-6주 내에 IgG Anti-HAV로 대체됨. IgG Anti-HAV만 있으면 과거 감염을 의미함.8〉

건강진단에서는 HBs항원, HBs항체, HCV항체를 검사하는 경우가 많아서, 그 기준에 관하여 아래와 같이 정리한다.

| 결과 | 판정 | 대상 |
|---|---|---|
| HBs항원 (+) | ① B형간염에 걸려있다. | · 치료한다.<br>· 증상 없어도 보균자인지 아닌지 검사한다. |
| | ② B형간염 캐리어 | · 간장을 소중히 관리하도록 지도한다.<br>(AST의 대책 항목을 참고한다.) |
| HBs항체 (+) | 과거에 B형간염에 걸린 적이 있다. | · 현재, 감염의 염려는 없다.<br>· 보통의 생활로 충분하다. |
| HCV항체 (+) | C형간염에 걸려 있다. | · 요 관리 또는 치료대상이다.<br>· 간기능 등이 정상이면, 일상생활에 주의하고, 년 1회 정도 검사를 한다. |
| HBs항원·항체모두 (-) | 지금까지 B형간염바이러스에 노출된 적이 없으며 저항력도 없다. | · 주기적인 검진을 한다. |

## 2. 대략적 기준

일반적으로 결과는 양성, 음성 및 판정보류로 표현

- 양성 : (+), 즉 간염 바이러스가 존재하고 있다는 것
- 음성 : (-), 즉 간염 바이러스는 존재하지 않는다는 것.
- 보류 : 극히 약한 반응으로 판정할 수 없다는 것을 나타냄. 현재, 감염되는 중에 있거나, 항체를 만드는 중에 있는 초기이든지, 간염바이러스 이외의 것에 반응하고 있든지, 측정의 감도가 불충분하든지, 위양성/위음성 반응이든지 등이 해당. 이 경우, 시간 경과 후 재검이 필요할 수 있음

## 3. 주의사항

- 간염 항원 및 항체는 백신 접종 여부 및 감염된 후 시간이 얼마나 지났는지에 따라 다르게 나타나므로 해석에 주의가 필요함
- C형간염 바이러스 항체의 측정법에는 여러 종류가 있고, 그 감지도는 일정하지 않음

8〉 HAV항체(anti-HAV)는 IgM, IgA, IgG 클래스 모두를 동시에 검출한다.

### 4. 대책

- B형간염 바이러스도 C형간염 바이러스도, 항원 바이러스가 존재하고 있는 혈액 (HBs항원 (+) 든지 HCV항체 (+)인 혈액)으로 밖에는 타인에게 감염되지 않음. 또, 대부분이 비경구적 감염임
- 이들의 바이러스가 체내에 들어가 있다가 몸의 저항력이 저하되면 발병함. 또, 그 일부(약10분의 1)는 만성간염이 되고, 나중에 그 일부 (약10분의1)는 간경변이 되고, 최종적으로 그 일부 (10분의 1)는 간암이 되어 사망함
- 따라서, 간염의 증상이 나타난 사람이나 보균자인 사람은, 될 수 있는 한 진행되지 않도록, 간장 관리를 할 필요가 있음. 방법은 AST의 대책 항목을 참고
- 또 한 가지 일상생활상의 주의는 타인에게 옮기지 않도록 하는 것임. 보균자인 사람(HBs항원 (+), HCV항체 (+)인 사람으로 증상이 없는 사람) 은 ;

  ① 면도날, 칫솔, 수건을 개인전용으로 사용한다.
  ② 헌혈은 하지 않는다.
  ③ 영유아에게 입에 넣었던 음식을 주지 않는다.
  ④ 배뇨, 배변, 월경시에는 물로 잘 씻고, 손을 충분히 씻는다.
  ⑤ 정기적 (1년에 1 ~ 2회) 으로 간기능 검사 등을 받는다.

이상의 것을 잘 지키고 충분히 주의하면, 자신이나 타인에게도 피해를 주는 일은 없음.

## 5-9 초음파 검사

특수건강진단에서 시행하는 초음파 검사는 기본적으로 간담도계의 이상소견을 보기 위해 시행함

### 1. 검사의 의의

- 초음파 검사를 통하여 간, 담낭, 담도 등의 각종 양성, 악성질환들을 확인할 수 있음
- 간질환의 발견에 1차 목적이 있으나 초음파소견으로 간질환의 특성도 어느 정도 분석할 수 있음
- 담관의 확장 유무를 쉽게 판단할 수 있어 황달 환자에서 원인이 간세포성인지 폐쇄성 황달인지의 판정에 1차검사로 사용 가능하며, 담관확장이 보이는 폐쇄성 황달인 경우 폐쇄의 부위 및 원인 규명에도 도움을 줌

### 2. 주의사항

- 초음파 검사는 숙련도에 의해 검사의 질적 차이가 크므로 반드시 숙련된 의사가 시행할 수 있도록 해야 함

## 6. 심혈관계 검사

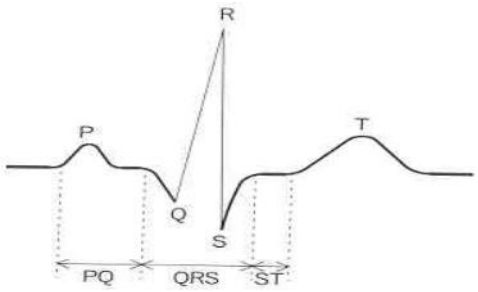
# 6-1 심전도검사(ECG, EKG)

### 1. 검사의 의의

- 심장의 근육이 수축 할 때에 흐르는 극히 미세한 전기를 몸의 표면에서 기록하는 것. 심장이 변화하거나, 맥이 흐트러지거나 하면, 그 변화가 심전도에 나타나므로 병을 진단할 수 있음
- 심전도로 알 수 있는 것:
  ① 심근의 이상 : 심근의 허혈 (협심증과 심근경색), 심근의 질병 (심근증, 심근염 등), 심근의 비대
  ② 부정맥 : 전기발생의 이상과 심장 속의 전기 흐름의 이상 등의 2가지가 중심이다.
- 심전도의 기본형 : 심장이 1회 뛰면 그림과 같은 파형이 심전도에 나타나며 각각 부위의 이름이 붙어 있다.
- 부하심전도 : 허혈성 심질환 (협심증 등)에서, 통상 안정시의 심전도에서는 변화가 없어도, 심장을 보다 움직이게 하면 심장으로 공급되는 혈액이 부족하여, 허혈성 변화가 나타나게 됨. 이 때문에 일정한 운동을 하고 나서 심전도를 찍어 잠재적인 이상을 발견하게 됨

### 2. 대략적 기준

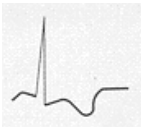
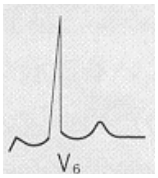
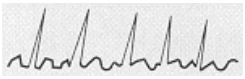
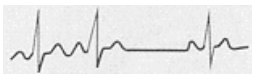
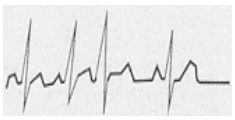
- 주요 심근의 이상

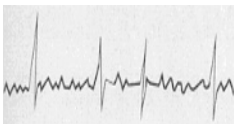
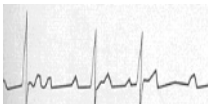
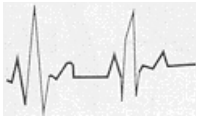
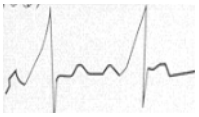



- 주요 부정맥 : 심박과 맥이 규칙적이지 않은 것

### 3. 대책

심전도는 심장의 움직임을 알 수 있는 하나의 유효한 방법이지만 종합적인 진단은 혈압 기타의 조사 데이터를 종합하여 내릴 것

| 이상 | 심전도의 변화 | 대책 |
|---|---|---|
| 허혈성 변화<br>(심근의 혈액량이 부족)<br>  | ST의 저하, T파가 평평해지고, 또 거꾸로 凹형이 된다. | 관상동맥 (심근을 둘러싸고 있는 동맥) 의 동맥경화이다. 협심증과 심근경색을 일으킬 위험이 있다. 일상생활에 주의하도록 하면서 관리를 한다. |
| 심근경색<br>(관상동맥이 막혀, 심근이 괴사를 일으킨다)<br> | 초기는 ST의 상승, 후기에 Q파 출현. T파 역전 등을 볼 수 있다. | 위험한 상태이므로 집중적으로 관리한다. |
| 좌실비대<br>(좌심실이 크다)<br>  | V4-V6유도의 R파가 커지고, 드디어 심근이 변성하여 ST, T의 변화도 보인다. | 고혈압 등이 원인이다.<br>심근의 변성이 오기 전에 치료.<br>때로 운동선수에게도 보인다.(스포츠 심장)<br>그 밖에 변화가 없으면 경과를 본다. |
| 우실비대<br>(우심실이 크다)<br> | V1 V3 유도의 R파가 커지고,<br>V5-V6에서 큰 S파가 보인다. | 우심실에 부하가 걸려있다.<br>선천성의 심질환이나 폐의 질병에서 볼 수 있다.<br>만일을 위해 정밀검사를 한다. |
| 동빈맥<br>(맥이 빠르다)<br>  | R과 R의 간격이 좁지만, 규칙성은 있다. | 흥분, 운동, 발열시에 보인다.<br>특별한 걱정은 없지만, 맥이 100/분 이상인 경우는 만약을 위하여 정밀진단을 한다. |
| 동서맥<br>(맥이 느리다)<br> | R과 R의 간격이 넓지만, 규칙성은 있다. | 운동선수 등에서 볼 수 있다.<br>맥이 60/분 이하인 경우는 만약을 위하여 정밀진단을 한다. |
| 동부정맥<br>(맥이 고르지 않다)<br>  | R과 R의 간격이 불규칙하지만, 파형은 정상이다. | 젊은 사람에게서는 자주 볼 수 있다. 보통은 특별한 걱정은 없다. |
| 심방조기박동<br>(여분으로 심장이 뛴다)<br>  | 규칙적인 맥 사이에 같은 형의 맥파가 여분으로 생긴다. | 횟수가 적은 사람은 경과를 보는 것으로 충분하다. 빈발할 때는 약으로 치료한다. |

| 이상 | 심전도의 변화 | 대상 |
|---|---|---|
| 심방세동<br>(맥이 완전히 제멋대로)<br>  | 맥파의 간격이 완전히 불규칙하다. | 출현한 초기나 빈박인 경우는 치료한다.<br>이전부터 있었고, 맥도 60-90/분이면 경과를 본다. |
| 심실조기박동<br>(맥이 여분으로 뛰고, 쉰다)<br> | 규칙적인 R파사이에 큰 변형된 파가 생긴다. | 횟수가 적은 것은 건강한 사람에게서도 볼 수 있다(특히 담배, 알코올의 과음, 피로 등).<br>발생원이 많은 경우, 수가 많은 경우에는 치료한다. |
| 방실차단<br>(심방과 심실 사이의 전기흐름의 이상)<br>  | 1도: PR간격이 커진다.<br>2도: P와 R이 규칙적으로 이어지지 않는다.<br>3도: P와 R이 전혀 다르게 출현한다. | 특별한 걱정은 없다. 경과를 본다.<br>만약을 위하여 자세히 조사한다.<br><br>관리대상이며, 때로 페이스메이커부착이 필요 |
| 각차단<br>(심근 속의 전기 흐름의 이상)<br>  | QRS파가 변화한다. | 보통 특별한 걱정은 필요 없다. |
| WPW증후군<br>(심방에서 다른 길을 통하여 전기가 심실로 흐른다)<br>  | R파 전반부의 소매부위가 넓어진다.(삼각파) | 보통 걱정이 없지만, 때로 발작성으로 빈맥증을 일으킬 수 있으므로 관리대상이다. |

## 6-2 흉부방사선 검사

호흡기계 검사의 흉부방사선 검사를 참조

## 6-3 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드

높은 LDL콜레스테롤 및 트리글리세라이드, 낮은 HDL콜레스테롤은 관상동맥질환의 위험요인임.

### 1. 검사의 의의

- 1차 검사에서 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드를 이용하여 LDL콜레스테롤 계산함. 다만 트리글리세라이드가 400 mg/dL 이상인 경우에는 LDL 콜레스테롤 계산식의 신뢰도가 떨어지므로 이용할 수 없음(야간작업의 경우 2차 검사에서 LDL 콜레스테롤 직접 검사를 포함한 혈중 지질검사를 실시함).

**LDL콜레스테롤 = 총콜레스테롤 - (트리글리세라이드/5 + HDL콜레스테롤)** (단위 mg/dL)

- LDL콜레스테롤 수치 및 관상동맥질환 유무 및 위험인자에 따라 치료 지침은 다음과 같음.

(1) 관상동맥질환 위험인자

① 연령 : 남자 45세 이상, 여자 55세 이상 또는 에스트로겐 대치요법 없이 조기폐경
② 가족력 : 관상동맥질환(남자 55세 이전에, 여자 65세 이전에 발병)
③ 흡연
④ 고혈압 : 140/90mmHg 이상 혹은 항고혈압제 복용
⑤ HDL 〈 35mg/dL(단, HDL ≥ 65 mg/dL 이상인 경우 위험인자 1개를 감한다)

(2) 관상동맥질환(+)

임상적 관상동맥질환, 당뇨, 말초동맥 질환, 증상이 있는 경동맥 질환, 복부 대동맥류

| | | 식이요법 시작 | 약물치료고려 | 치료 목표 |
|---|---|---|---|---|
| 관상동맥질환(-) | 위험인자 2개 미만 | ≥160 mg/dL | ≥190 mg/dL | <160 mg/dL |
| | 위험인자 2개 이상 | ≥130 mg/dL | ≥160 mg/dL | <130 mg/dL |
| 관상동맥질환(+) | | ≥100 mg/dL | ≥130 mg/dL | <100 mg/dL |

### 2. 주의사항

- 식후에는 혈장에 chylomicron이 존재하게 되어 혈장 triglyceride의 농도를 심하게 증가시키기 때문에 이상적으로는 12시간 공복 후 채혈하는 것이 좋음. 그러나 일상적인 검사에서는 9시간 이상의 공복으로도 충분함.
- 환자가 기립자세에서 채혈하는 경우 혈관 외 수분이 혈관 시스템 내로 이동하기 때문에 확산이 힘든 혈장 성분이 희석되어 감소하는데 20분간 서 있은 후 채혈하는 경우 HDL은 10% 정도. triglyceride는 50%까지도 감소함. 따라서 가능하면 앉은 자세에서 채혈하고 지혈대를 묶은 후 1-2분 이내에 채혈해야 함.

## 6-4 안저검사

눈·피부·비강·인두 검사의 정밀안저검사를 참조

## 6-5 복부둘레 측정

### 1. 검사의 의의

- 복부비만은 배에 과도한 지방이 축적된 상태로, 인체의 인슐린 작용을 방해하고 염증 물질이 늘어나 당뇨, 관상동맥질환, 이상지질혈증 등을 유발할 수 있음.

### 2. 대략적인 기준

- 남성 90cm 이상, 여성 85 cm 이상인 경우 복부비만에 해당함.
- 대사증후군의 진단기준인 중심비만(central obesity)의 기준은 남성 90cm 이상, 여성 80 cm 이상임.

### 3. 측정방법

- 대상자의 옆에서 마지막 늑골 하단과 장골능선 상단을 촉지한 후 두 지점의 중간 부위를 줄자로 느슨하게 감는다. 이 부위는 대개 배꼽이나 배꼽의 약간 위를 지나게 된다.
- 대상자의 긴장을 완화하도록 하고 숨을 내쉰 상태에서 줄자를 조인 후 소수점 한 자리(0.1 cm)까지 측정한다.

## 6-6 혈압 측정

### 1. 검사의 의의

- 혈압이란 혈관을 흐르는 혈액이 혈관벽에 미치는 압력으로서, 심실이 수축하여 혈액이 동맥으로 밀려나갈 때의 혈압을 수축기 혈압, 심실이 확장하여 혈액이 밀려나가지 않을 때의 혈압을 **이완기 혈압**이라고 함.

### 2. 대략적인 기준

- 정상혈압 : 수축기 혈압 120mmHg 미만이고 이완기 혈압 80mmHg 미만
- 고혈압 전단계 : 수축기 혈압 130-139mmHg이거나 이완기 혈압 80-89mmHg
- 1기 고혈압 : 수축기 혈압 140-159mmHg 이거나 이완기 혈압 90-99mmHg
- 2기 고혈압 : 수축기 혈압 160mmHg 이상이거나 이완기 혈압 100mmHg 이상

### 3. 측정방법

- 대상자의 척추가 일직선이 되도록 의자에 등을 기대고 앉도록 한다. 이때 두 발은 바닥에 편평하게 닿을 수 있도록 하고, 발이 바닥이 닿지 않으면 발 받침대를 사용한다.
- 검사 전 흡연 여부, 마지막 음식물 섭취시간, 전날 음주 여부, 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증 여부 및 약 복용 여부 등을 묻는다.
- 혈압은 1차적으로 오른팔에서 측정하나, 오른팔에 발진이나 개방된 상처, 부목, 부종 등이 있다면 왼팔에서 측정한다.
- 혈압이 높게 측정되는 경우 10분 이상 안정을 취한 후 재측정한다.

### 4. 주의사항

혈압 측정은 혈압계와 팽창계, 청진기를 이용하여 검사자가 직접 측정하는 것이 바람직하나, 부득이한 경우 자동혈압계를 사용할 수 있다.

자동혈압계를 사용한다면 측정 당일 보정을 해야 하며, 자동혈압계를 이용한 측정 시 혈압이 높게 측정되었다면 10분 이상 안정을 취한 후 검사자가 직접 혈압을 재측정한다.

## 6-7 공복혈당, 당화혈색소

### 1. 검사의 의의

- 당뇨를 진단하기 위한 검사이면서 심혈관질환의 위험요인을 평가하기 위한 검사임
- 당화혈색소는 적혈구에 존재하는 혈색소에 당이 결합된 형태로, 혈당이 높을 경우 당화혈색소 수치도 증가함.
- 당화혈색소는 2-4개월 동안의 평균 혈당 수치를 반영하는 수치로, 공복 여부와 상관없이 검사가 가능하고 혈당 상태를 평가하는데 편리하여 널리 이용되었으나, 2009년 이전에는 당화혈색소의 측정법이 표준화되지 않았고 정확도도 낮아 당뇨의 진단에는 이용되지 않았음. 그러나 2009년 국제전문가위원회(International expert committee)에서 당화혈색소 6.5% 이상을 당뇨의 새로운 진단기준으로 포함시킬 것을 권고하였고, 이것은 2010년 미국당뇨병학회의 진료지침에 반영되었음.

### 2. 대략적인 기준

- 공복혈당장애(Impaired fasting glucose) : 공복혈당 100-125mg/dL
- 내당능장애(Impaired glucose tolerance) : 당부하 2시간 후 혈당 140-199mg/dL
- 당뇨(Diabetes mellitus) : 아래 항목 중 한 가지에 해당하는 경우
  ① 당뇨의 전형적인 증상(다음, 다뇨, 체중감소)이 있으면서 임의 혈당 200mg/dL 이상
  ② 공복혈당 126mg/dL 이상
  ③ 75g 경구 당부하검사 후 2시간 혈당 200mg/dL 이상
  ④ 당화혈색소(HbA1c) 6.5% 이상

### 3. 주의사항

공복혈당은 8시간 이상 공복 후 혈당을 측정함.

## 6-8 24시간 혈압 측정

### 1. 검사의 의의

- 혈압 측정만으로 정확한 평가가 어려울 때 평상시의 혈압을 좀 더 정확하게 평가하기 위한 검사
- 야간작업은 혈압을 상승시킬 수 있으며, 특히 야간작업 중 수축기 및 확장기혈압이 상승하고 이것은 야간작업을 마치고 휴식을 취하더라도 잘 회복되지 않음. 또한 야간작업 후 수면을 취할 때 정상적으로 나타나야 할 혈압 하강(dipping)이 나타나지 않으며, 이것은 심혈관질환의 위험을 증가시키는 요인임. 따라서 야간작업으로 인한 혈압 상승과 수면 중의 혈압에 대하여 평가할 필요가 있는 경우 유용한 검사임.

### 2. 주의사항

- 야간작업자를 대상으로 검사를 할 경우, 측정 시간 중 몇 시부터 몇 시까지 작업을 하였는지, 몇 시부터 몇 시까지 수면을 취하였는지 기록을 하도록 함.

## 6-9 24시간 심전도 검사

### 1. 검사의 의의

- 두근거림(심계항진, palpitation)이 있으나 심전도에서 나타나지 않거나, 심부전증이나 비후성 심근병증 환자에서 심실 부정맥 여부를 확인하는 데 유용한 검사
- 작업 중의 심혈관계 부하 정도를 확인하기 위한 RHR (relative heart rate)을 확인하기 위하여 24시간 심전도 검사를 활용할 수 있음
  RHR은 아래 공식으로 산출할 수 있음

$$RHR = (HRwork - HRrest) \div (HRmax - HRrest) \times 100\ (\%)$$

**(HRwork : 작업 중 평균심박수, HRmax : 최대심박수, HRrest : 안정시 심박수)**

RHR 공식 중 작업 중 평균심박수는 24시간 심전도 검사를 활용하여 측정 가능함
산출된 RHR은 야간작업자 중에서 심혈관질환의 위험도가 높은 경우, 야간작업과 장시간근로를 함께 수행하는 경우 근무시간이나 작업강도를 조절하는 기준으로 활용할 수 있음

## 2. 대략적인 기준

| RHR (%) | 적정근무시간 | RHR (%) | 적정근무시간 |
|---|---|---|---|
| 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 | | |

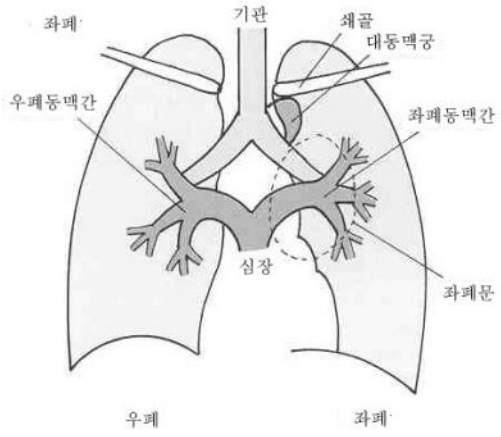
## 3. 주의사항

- 야간작업자를 대상으로 검사를 할 경우, 측정 시간 중 몇 시부터 몇 시까지 작업을 하였는지 기록을 하도록 함.
- RHR과 적정근무시간의 대략적인 기준은 작업의 육체적인 강도와 작업자의 심혈관계기능(cardiovascular fitness)만을 고려한 것으로서, 심리적 요인, 정신사회적 요인, 작업환경 중의 심혈관계 유해요인 등을 고려하지 않았으므로 적용 시 주의를 요함.

## 7. 호흡기계 검사

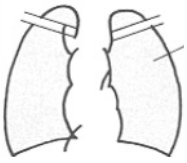
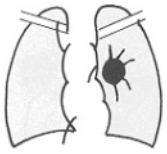
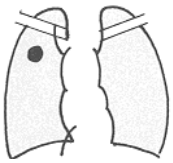
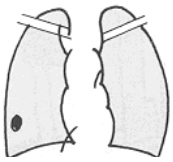
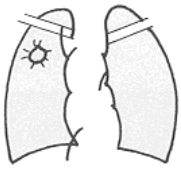
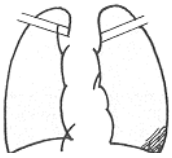
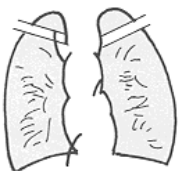
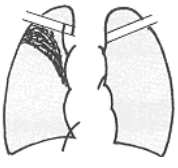
### 7-1 흉부방사선 검사

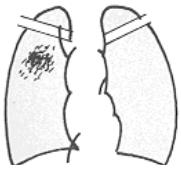
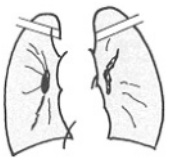
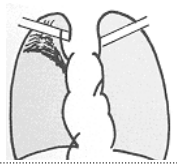
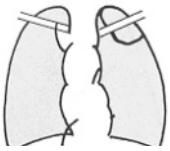
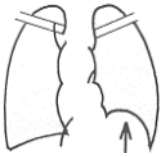
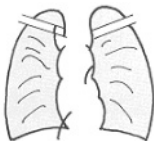
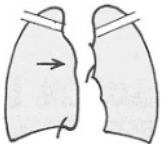
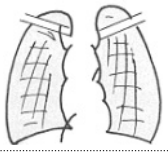
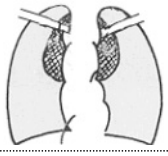
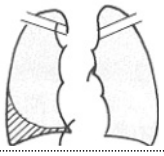
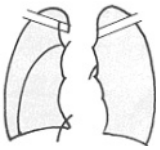
#### 1. 검사의 의의




- 폐, 종격 (양방의 폐와 심장 사이에 있는 부분), 흉곽, 흉막 (늑막) 및 심장의 이상을 조사할 목적으로 검사를 함
- 통상 PA(후-전상)에서 관찰하지만, 심장의 뒷면을 보기도 하기 때문에 측면상도 찍는 경우도 있음
- 그림의 왼쪽이 피사체의 우폐, 보기에 오른쪽이 좌폐가 됨

#### 2. 대략적 기준

| 소견 | 의미와 대책 | 소견 | 의미와 대책 |
|---|---|---|---|
| **투과성증강**  | X선사진의 폐야가 거무스름하게 되어 있는 것으로, 폐의 공기함량이 증대해 있다. 폐기종, 기흉 등에서 볼 수 있다. 보통 특별한 문제는 없다. | **폐문부 임파절 종창**  | 폐내에 임파절이 커져있는 상태이다. 결핵, 암, 유육종증(sarcodoisis) 등을 생각할 수 있다. 만약을 위해 정밀검사가 필요하다. |
| **결절음영, 종양음영**  | 경계에 분명한 원형상의 음영이다. 폐암, 결핵결절, 양성종양이다. 많이 보일 때는 전이성 폐암 등이다. 전문의의 정밀검사를 받는다. | **석회화**  | 주로 결핵이 나은 흔적에 석회침착을 일으킨 상태이다. 거의 염려할 필요는 없다. 늑막염 후에 늑막의 석회화를 보이는 경우가 있다. 이것도 이미 나은 상태이다. |
| **공동음영**  | 중심부에 구멍이 있는 사진이다. 결핵, 암, 아스페르길루스증 등에서 볼 수 있다. 정밀검사가 필요하다. | **늑막유착, 비후**  | 늑막염이 나아서, 착 달라붙은 상태이다. 일단 나은 흔적이라 생각한다. |
| **미만성 망상입자모양**  | 작은 입자상과 선상의 그림자가 그물과 같이 널리 분포되어 있는 상태이다. 간질성폐염, 모세기관지염, 속립성폐결핵, 진폐 등을 생각할 수 있다. 정밀검사를 요한다. | **무기폐**  | 기관지가 폐색(이물, 암, 임파절종대로 인한 압박 등) 되어 폐 일부의 공기가 없어진 상태이다. 원인을 자세히 조사한다. |

| 소견 | 의미와 대책 | 소견 | 의미와 대책 |
|---|---|---|---|
| 침윤성 음영  | 부드러운 면상, 선상, 입자상의 그림자가 모여져 있는 것을 볼 수 있다. 현재, 염증을 일으키고 있는 소견으로, 결핵, 폐염, 기관지폐염 등에서 볼 수 있다. 정밀검사가 필요하다. | 폐울혈  | 폐의 혈관음영이 증대되어 있는 상태이다. 심장질환 등으로 폐에 혈액이 축적되었을 때 볼 수 있다. 순환기계의 정밀검사를 한다. |
| 경화상  | 비활동성 결핵인 경우가 많고, 이미 거의 나아도 그 흔적이 보이는 상태이다. 과거력이 있으면, 6개월마다 정밀검사로 충분하다. | bulla, bleb  | 늑막 가까이에 볼 수 있는 공기가 든 주머니이다. 커지면 폐를 압박하거나, 터져 기흉이 되기도 한다. 보통은 경과를 관찰한다. |
| 횡격막거상  | 횡격막이 위로 올라와 있는 상태이다. 횡격막 신경의 마비, 간종대, 횡격막 이완증, 횡격막 헤르니아 (복부의 장기가 횡경막을 뚫고 위로 나온 것) 등에서 볼 수 있다. 정밀검사를 한다. | 기관지 음영증진  | 기관지염, 기관지확장증에서 볼 수 있다. 증상이 없으면 경과를 보지만, 확인을 위해 정밀검사를 한다. |
| 종격편위  | 한쪽의 폐의 무기폐, 기흉, 흉수 등으로 좌우의 폐의 압력이 편중되어져, 그 때문에 종격이 우나 좌로 기울어진 상태이다. 원인을 조사한다. | 폐섬유증  | 선상의 그림자 등이 늘어나 있는 상태로, 폐가 탄력성이 없어져 신축성이 나빠져 있다. 원인을 조사하고, 호흡곤란이 있으면 치료한다. |
| 종격확대  | 종격에 종양 (융선종, 임파종, 기형종, 신경의 종양 등), 심장비대 등이 있다는 것을 나타낸다. 원인을 정밀검사한다. | 흉수  | 늑막강에 물이 고인 상태이다. 늑막염, 암의 늑막전이, 심부전, 폐경색, 급성췌장염 등에서 볼 수 있다. 정밀검사와 치료가 필요하다. |
| 경추늑골 | 보통 경추에는 늑골이 없지만 발생의 이상으로 남아있는 것이다. 통상 문제는 없지만, 혈관이나 신경, 근육 등을 압박하면, 손이나 팔이 저리고 어지러움증 등을 일으키므로 중증인 경우, 수술하여 떼낸다. | 기흉  | 늑막강에 공기가 들어가 있는 상태이다. 자연기흉 (원인불명 또는 bulla, 폐기종, 결핵 등으로 인한 것)이나, 외상성기흉이 있다. 폐를 압박하여 확장을 막으므로, 필요에 따라 공기를 뺄 필요가 있다. |

## 3. 촬영 시 주의사항

- 브로우치, 단추 등, 음영을 만드는 것은 떼어 낼 것
- 지시대로 심호흡을 한 채로 멈추고, 또 바른 자세로 찍도록 함
- 1회의 X선 조사량은 지극히 적어서 문제가 되지 않음

## 4. 대책 및 기타

필요시 정밀검사, 관리, 치료를 실시함

## 7-2 폐활량검사(spirometry)

### 1. 검사의 의의

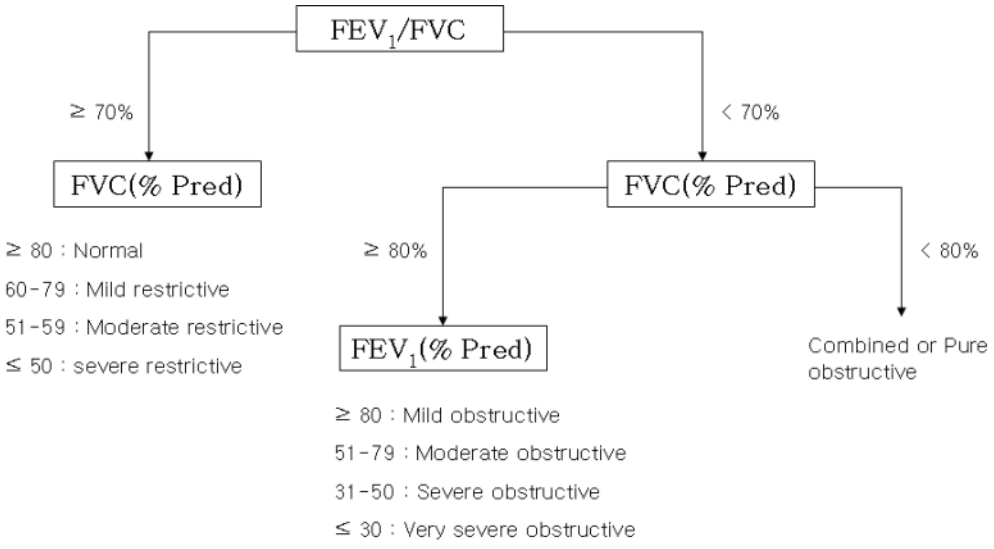
- 호흡할 때의 호기량과 흡기량을 측정하고 호흡 능력을 조사하는 것으로 환기 기능을 조사하는 기본검사임
- 보통 다음의 검사를 함
  ① 폐활량 (VC) : 공기를 가득 흡입하여, 전부 내쉬는 양이다. 통상 연령과 신장에 따라 계산한 예측정상치와 비교하여 %폐활량으로 나타내며 폐의 호흡 전체용량이다.
  ② 1초율 ($FEV_{1.0\%}$) : 폐활량을 측정할 때에, 최초의 1초간에 전체의 몇%를 내쉬는지의 수치이다. 폐의 탄력성과, 기도의 폐쇄 정도를 나타낸다. 탄력성은 좋고, 폐쇄가 없으면 %는 커진다.

  이 2가지의 지표를 이용하여, 폐의 환기 장해를 제한성과 폐쇄성 및 양자의 혼합성 3가지로 나눌 수 있음

  ① 폐쇄성(obstructive) 환기장애 : 주로 $FEV_1$이 감소하여 $FEV_1$/FVC 비가 감소함. 만성기관지염, 폐기종, 천식 등이 해당됨
  ② 제한성(restrictive) 환기장애 : 주로 FVC가 감소하여 $FEV_1$/FVC 비가 대개 정상보다 약간 높음. 간질성 폐질환, 흉막질환 등이 해당됨
  ③ 혼합형(combined) 환기장애 : 폐쇄성 환기장애와 제한성 환기장애가 혼합되어 있음. FVC와 $FEV_1$을 추정 정상치의 백분율로 표시하여 두 지표가 둘 다 감소하여도 그 차이가 15% 이내이며 $FEV_1$/FVC 비가 낮으면 혼합형 환기 장애를 시사하며, 한 가지 지표가 15% 이상 차이가 나게 더 감소하면 해당 환기 장애로 해석함.

### 2. 대략적인 기준

폐활량 검사의 해석은 임상양상을 고려해야 하며, 시행 검사실마다 판독기준의 차이가 있음. 아래는 한 기관의 판독기준임.



### 3. 검사 시 주의사항

- 이 검사는 피검자의 최대한의 협력이 없으면 정확한 수치가 나오지 않음
- 기흉, 골절, 폐렴 등에서는 검사가 금기
- 결핵 등, 사람에게 감염되는 질병인 경우도 금기
- 한 달 이내에 심근경색이 있었던 경우

### 4. 대책

- 폐쇄성 장해를 보이면 금연을 철저하게 실시해야 함
- 특히 위중한 병이 아닌 경우는 평소의 호흡훈련이 중요
- 기본은 천천히 심호흡을 하고, 동시에 복식호흡을 하는 것임.
- 아래는 호흡방법임
  ① 우선 위를 보고 눕고, 몸의 각 근육의 긴장을 풀고, 동시에 오른손을 가슴의 중앙에, 왼손을 복부에 놓는다.
  ② 입을 다물고 코로 깊게 들이쉬고, 배를 될 수 있는 데까지 부풀린다. 그 때 오른손으로 흉부가 움직이지 않도록 한다.
  ③ 다음에 입을 다물고, 천천히 숨을 내쉬며, 동시에 왼손으로 배를 안쪽 상방으로 쓸어 올린다. 흡기에 2초, 호기에 3 ~ 5초 걸리도록 한다.
  ④ 이어서 좌측, 우측을 아래로 하여 누워서 같은 것을 실시하고, 최후에 두부를 10도 숙인 위치와 앉은 위치로 실시한다.

* 시간이 있는 한, 피로하지 않는 한 계속하여 연습하도록 한다.

## 7-3 작업 중 최대날숨 유량 연속측정

### 1. 검사의 의의 및 실시방법

- 최대호기유속(peak expiratory flow rate; PEFR)은 폐기능검사 즉 폐활량계를 사용하면 측정할 수 있으나 PEFR 한가지만을 측정할 목적으로 개발된 Wright의 peak flow meter로 측정할 수 있음. 이 기구는 비용, 단순성, 측정방법의 간단명료함과 휴대의 용이성으로 임상적으로 사용하기에 편리함.
- 천식의 작업 관련성 여부를 파악하는데 도움이 됨
- 숨을 가능한 깊게 들여 마셨다가 mouth-piece를 통해서 빠른 속도로 일시에 숨을 불어 넣음. 길게 그리고 끝까지 불어 넣으면 안 되는데, 이것이 $FEV_1$을 측정할 때와 다른 점임.
- 확립된 검사기간 및 검사빈도는 정해져 있지는 않으나, 가능하면 작업하는 날과 쉬는 날을 포함한 수 주 동안 하루 4회 이상 검사하는 것을 권고함. 다만 작업자의 순응도에 따라 가감할 수 있음.
- 매번 측정 시 3회를 시행하여 가장 높게 나온 검사치를 이용함
- 검사 시에는 측정된 수치뿐만 아니라 당시 있었던 증상과 복용하던 약물까지 같이 기록하도록 교육함.

### 2. 대략적인 기준

- 확립된 판독 기준은 없음. 다만 다음과 같은 사항들을 참고할 수 있음.
  ① 유의한 최대호기유속의 감소의 기준으로 '(최대호기유속의 최고치 - 최대호기유속의 최저치)/최대호기유속의 최고치 x 100'이 하루 중에 20% 이상 변화하면 유의하다고 판정할 수 있음.
  ② 작업을 하는 날과 작업을 하지 않는 날을 비교하여 작업을 하는 날에 현저하게 최대호기유속이 저하되어 있으면 유의하다고 판정할 수 있음.

### 3. 주의사항

- 천식이 있어서 치료약을 쓰고 있는 경우 약물에 의하여 검사 결과 작업하는 날과 작업하지 않는 날 사이에 차이가 발생하지 않을 수 있음. 이 경우에는 약물 사용을 줄이면서 검사하는 것을 고려해볼 수 있음.
- 작업하는 날과 작업하지 않는 날 사이에 차이가 발생하지 않는 경우, 직업적 요인뿐만 아니라 환경적 천식 유발 요인은 없는지 검토해봐야 함.

## 7-4 비특이 기도과민검사

### 1. 검사의 의의

- 임상적으로 기관지 천식은 가역적인 기도폐색에 따른 증상과 기관지 과민성을 특징으로 하는 질환으로서 기관지 과민성은 현재 증상이 있는 천식 환자에서 공통적으로 볼 수 있으며 천식의 중증도를 반영
- 기관지 유발검사는 위음성률이 매우 낮고 예민도가 높은 검사방법으로 Cockcroft는 현증을 보이는 모든 천식환자에서 히스타민 $PC_{20}$이 8 mg/mL 이하라고 하였고, Hopp 등은 최근 1년간 3회 이상 천명의 병력이 있었던 환자의 85%에서 양성반응을 보였다고 보고

### 2. 대략적인 기준

- 흡입 후에 나타나는 기관지 수축의 폐기능 지표로 가장 많이 사용되는 것은 1초시 호기량($FEV_1$)과 최대호기유속(PEFR)임. 대체적으로 대기도의 폐색은 Raw, SGaw, PEFR이 잘 반영하며, 소기도의 폐색은 $FEF_{25-75}$가 잘 반영하며, 1초시 호기량은 양측을 모두 반영하므로 유발시험 목적에 따라 반응측정 지표를 선택할 수 있음
- 기관지 유발시험상 $FEV_1$이 생리식염수 흡입시와 비교해서 20% 감소하는 메타콜린이나 히스타민의 농도(PC20)나 용량(PD20)으로 표기하며 $FEV_1$이 20% 감소되는 농도인 $PC20_{EFV1}$(mg/mL, noncumulative), $PD20_{FEV1}$($\mu$M, cumulative) 혹은 Breath Unit(cumulative, 1mg/dL 용액을 1회 흡입한 양이 1BU)로 표시

### 3. 검사 시 주의사항

#### 1) 기관지 유발시험 시 고려할 점

① 복용 약물
② 흡입기구의 차이
③ 검사방법의 기술적 차이
④ 피검자의 상태에 따른 차이

#### 2) 메타콜린 기관지 유발시험의 해석

① 직업성 알레르겐이나 감작 화학물질 등에 노출 시 천식반응을 나타내는 환자들 중 일부에서 위음성 반응을 나타낼 수도 있으므로 주의를 요한다.
② 비특이(히스타민) 기관지 유발시험의 특이도는 8 mg/mL까지 흡입 시 91%였으며 25mg/mL 기준시는 71 ~ 79%를 보인다. 그러나 현재 천식 증상이 없지만 기관지 유발시험상 양성을 보이는 사람들은 기관지 천식으로 발현할 가능성이 크다.
③ Cystic fibrosis, 상기도염, 항원이나 산화성 대기오염 물질에 노출되었을 때와 만성 기관지염에서도 양성반응을 보일 수 있으므로 천식과 비가역적인 기관지 폐쇄성폐질환을 구별하기에는 적당하지 않다. 이 경우 기초 폐기능검사 시 만성 기관지염의 경우 $FEV_1$의 감소가 발견되는 반면 천식은 정상 폐기능을 보이는 경우가 많으며, 기관지 확장제 투여 후 가역적 기관지 확장 효과를 보이는 경우 천식의 가능성이 높다.

## 7-5 객담세포검사

### 1. 검사의 의의

- 객담세포검사는 폐암의 진단에 주로 이용됨
- 폐암은 기관상피에서 발생하여 일부세포가 떨어져 가래 속에 나온다. 그것을 염색하여 현미경으로 조사한다.
- 보통 2 ~ 3일에 걸쳐 매일 아침 가래를 채취하여 조사함. 1회에 포착될 확률이 3분의 1에서 2분의 1이기 때문임.
- 암의 발견율은 폐 중심부인 폐문부위의 암에서 80%, 말초 폐부의 암은 50%임. 특히 방사선 사진에서 발견되지 않고, 객담에서 발견되는 암은 전체의 30%정도 임
- 담배를 많이 피는 사람과 피가래가 있는 50세 이상의 사람에서 객담세포검사를 통한 암의 발견율은 500 ~ 1000명에 한사람으로 꽤 많은 편임.

### 2. 대략적 기준

결과보고는 검체불량, 음성, 의양성, 양성 4가지로 한다. 또, 건강진단에서는 ABCDE로 분류하고 있다. 한편, 오래 전부터 암에 관하여, 파파니콜로의 분류를 이용하기도 하므로 그것을 정리하면 다음과 같다.

| 폐암 취급 규약 | ABCDE분류 | 파파로콜로 분류 | 대책 |
|---|---|---|---|
| 검체불량 | A (재검사) | 검체불량 | 가래의 채취방법을 배워 다시 검사 |
| 음성 | B (다음번 정기검진)<br>C (6개월 이내에 재검) | Ⅰ, Ⅱ | 폐암을 적극적으로는 의심하지 않는다. 정기적으로 조사한다. |
| 의양성 | D (요정밀검사) | Ⅲ | 폐암 전문의에게서 정밀검사를 받도록 한다. |
| 양성 | E (암세포있음) | Ⅳ, Ⅴ | |

### 3. 검사 시 주의사항

- 아침 일찍 담이 나오기 쉬우며 폐 깊은 곳에서부터 강하게 내뱉어 채취하도록 함. 침 등으로는 검체 불량이 되어, 재검하게 됨
- 신선한 객담 직접도말법에서는 될 수 있는 한 빨리 검사해야 함. 축적 객담법은 3일분을 채취한 뒤에 검사함

### 4. 대책

- 객담세포에서 발견되는 암은 조기암인 경우도 많으므로 의양성 (D또는 Ⅲ) 이상이면, 될 수 있는 한 빨리 폐암 전문의에게 진찰을 받도록 함. 확진에는 기관지경 등이 필요
- 40세 이상의 흡연자는, 계획적으로 년 2 ~ 3회 검사를 실시

## 7-6 결핵도말검사

- 아침 첫 객담을 채취하며 양성률을 높이기 위해 3-5번까지 연속적으로 채취하는 것이 좋음
- 항산성염색 도말을 통해 결핵균 여부를 관찰함

### 1. 검사의 의의

- 결핵의 조기 진단 및 치료의 판정에 유용함
- 검사에서 양성을 나타내려면 결핵균이 최소 5,000 ~ 10,000개/mL 이상 있어야 함
- 항산성염색 도말표본 보고법은 다음과 같음

| 보고법 | 관찰된 항산균의 수 | |
|---|---|---|
| | Fuchsin염색(1,000배) | 형광염색법(250배) |
| No AFB seen | 0 | 0 |
| Doubtful; repeat | 1-2/300F | 1-2/30F |
| 1+ | 1-9/100F | 1-9/10F |
| 2+ | 1-9/10F | 1-9/F |
| 3+ | 1-9/F | 10-90/F |
| 4+ | ＞9/F | ＞90F |

### 2. 주의사항

도말표본의 전체적 예민도는 검체수, 원침속도, 염색방법, 판독자의 숙련도에 따라 22-80%로 다양하지만, 특이도는 99% 이상으로 매우 높음

## 7-7 흉부 전산화 단층촬영

### 1. 검사의 의의

- 폐암의 병기판정, 종격동 및 늑막 병변, 대혈관 병변 등의 흉부질환 진단에 도움이 됨
- 폐암 및 흉부 종양의 발견을 위해 저선량 나선형 흉부 전산화 단층촬영, 조영제를 이용한 흉부 전산화 단층촬영이 고려 될 수 있음

### 2. 주의사항

- 현행 특수건강진단 제도에서는 흉부 전산화 단층촬영이 요구되는 유해인자 항목은 발암 물질에 한정되어 있고 진폐증의 진단, 폐결핵의 감별을 위해 권장되지는 않음
- 따라서 2차 건강진단에서 흉부 전산화 단층촬영이 요구되는 경우는 폐암의 조기발견 및 감별 진단을 목적으로 활용되어야 함

## 8. 이비인후 검사

### 8-1 순음청력검사

- 순음청력검사는 각 주파수에 따른 청력역치를 측정하는 것임.
- **청력역치**란 같은 강도의 음을 주었을 때 피검자가 50%의 확률로 들을 때의 음의 강도를 말하나 통상 음을 3번 주었을 때 2번 들린다고 할 때의 음의 강도를 그 역치로 하고 있음.
- 기도청력검사와 골도청력검사가 있음.
- 특수건강진단에서는 산업안전보건기준에 관한 규칙 제512조의 규정에 따른 소음작업·강렬한 소음작업 및 충격소음작업에서 발생하는 소음 작업에 대하여 1차 및 2차 검사 항목으로 순음청력검사를 규정하고 있음
- 순음 청력검사지침에 기술된 선별 청력검사와 정밀 청력검사는 각각 1차, 2차 검사항목에 해당됨

#### 1. 검사의 의의

- 소음성 난청은 감각신경성 난청으로 보통 4kHz 주위에서 시작되어 초기소견으로 순음청력검사상 C5 dip이 자주 관찰되며 점차 진행되어 주변 주파수로 파급됨.
- 소음성 난청은 감각신경성 난청이므로 청력도(audiogram)에서 air-bone gap(A-B gap)이 보이지 않음. 하지만 중이염 등이 동반되어 전음성과 감각신경성 난청이 공존하는 경우에는 기도와 골도청력이 다 떨어지면서 기도청력의 소실이 더 심하게 나타나 A-B gap이 보일 수도 있음.

#### 2. 주의사항

- 순음 청력검사는 소음노출이 중단된 지 14시간 이상 지난 후에 시행함.
- 특수건강진단에서 순음 청력검사의 수행과 관련된 사항은 근로자건강진단 실무지침 내의 순음청력검사 지침을 참조

### 8-2 이경 검사

이경을 이용하여 고막이나 외이도 깊은 곳은 진찰함.

- 고막을 관찰하기 위해서는 굴곡된 외이도를 가능한 똑바로 하기 위해서 이개를 후상방으로 잡아당겨야 함.
- 이경은 연골성 외이도를 확대시키고 또한 수평이 되게 하는 목적이 있으므로 가능한 한 외이도에 들어갈 수 있는 것 중에서 가장 큰 것을 사용하는 것이 좋음.

### 1. 검사의 의의

이경 검사를 통해 정상고막 소견과 병적고막 소견을 감별함. 병적고막 소견으로는 충혈(hyperemia), 출혈(hemorrhage), 수포형성(vesicle), 고실 내 액체저류(exudation), 팽륜(bulging), 천공(perforation), 혼탁(turbidity), 내함(retraction), 위축(atrophy) 등이 있음.

### 2. 주의사항

이경을 삽입할 때 이경이 골성 외이도에 닿으면 통증을 호소하므로 연골성 외이도까지만 조심해서 넣어야 함

## 8-3 팀파노메트리검사

### 1. 검사의 의의

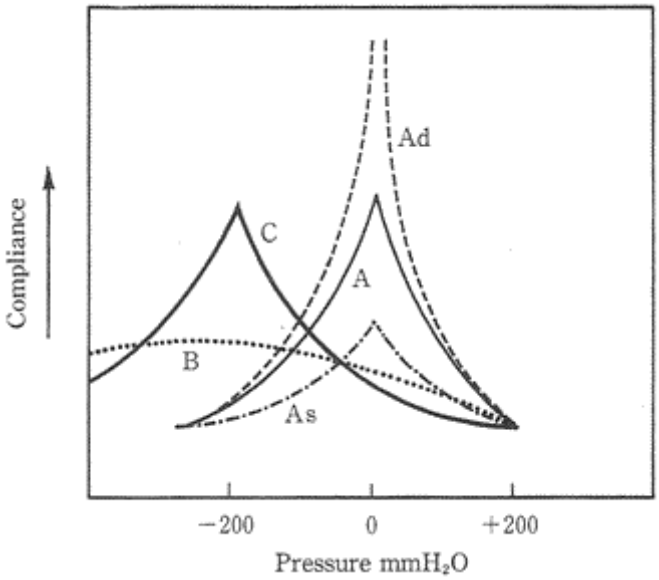
- 중이검사(impedance audiometry)로는 고막운동성 계측(tympanometry), 등골근 수축반응 검사(stapedial reflex test), 수축반응 시 진폭의 축소를 검사(stapedial reflex decay)하는 방법이 있다.
- 고막운동성 계측은 probe를 통하여 single low frequency(220 or 226 Hz) 혹은 high frequency (660 or 668 Hz), 85 dB SPL을 주고 고막에서 반사되는 음에너지를 측정한다. 외이도 내에 공기펌프를 통하여 +400에서 -400 mm $H_2O$까지 감소시키면서 압력변화에 따른 고막 compliance 변화를 연속적으로 그린 것을 tympanogram이라고 한다.
- 이때 고막 compliance가 최고가 되는 때가 중이강과 외이도의 압력이 같아지는 점이 되며 고막 운동도의 양상을 통해서 중이강 내 압력, 고막의 운동성, 이소골 연쇄상태, 외이도와 중이강의 최대음향 전달 공명점 및 이관상태를 확인할 수 있다.

### 2. 대략적 기준

- 중이검사(impedance audiometry)로는 고막운동성 계측(tympanometry), 등골근 수축반응 검사(stapedial reflex test), 수축반응 시 진폭의 축소를 검사(stapedial reflex decay)하는 방법이 있음
- 고막운동성 계측은 probe를 통하여 single low frequency(220 or 226 Hz) 혹은 high frequency (660 or 668 Hz), 85 dB SPL을 주고 고막에서 반사되는 음에너지를 측정한다. 외이도 내에 공기펌프를 통하여 +400에서 -400 mm$H_2O$까지 감소시키면서 압력변화에 따른 고막 compliance 변화를 연속적으로 그린 것을 tympanogram이라고 함
- 이때 고막 compliance가 최고가 되는 때가 중이강과 외이도의 압력이 같아지는 점이 되며 고막 운동도의 양상을 통해서 중이강 내 압력, 고막의 운동성, 이소골 연쇄상태, 외이도와 중이강의 최대음향 전달 공명점 및 이관상태를 확인할 수 있음

## 3. 기 타

Tympanogram의 기본형에 따른 의미는 다음과 같다.




A형: 정상 고막운동의 형태로 정상이나 감각신경성 난청에서 발견
B형: 꼭지점이 없는 수평형으로 고막의 비후, 중이강 내의 액체, 고막의 천공, 꽉 찬 귀지 등을 암시
C형: 중이강 내가 저기압일 때 발견되며, 이관 불량, 중이강측으로 흡입된 고막, 초기 삼출성 중이염 등을 암시.
AS형: 고막의 움직임이 둔화될 때 발견되며, 고실경화증, 이소골 유착 및 고정, 이경화증, 삼출성중이염 등을 암시.
Ad형: 고막의 움직임이 비정상적으로 커질 때 발견되며, 이소골의 연결이 절단되거나, 고막의 위축으로 인한 기능감퇴 등을 암시.

※ 그림의 진한 선은 고막의 정상 운동범위

**| 그림 | 226 Hz 소리를 사용하여 검사한 고막운동성 검사결과의 유형**

## 9. 생식기능 검사

### 9-1 난포자극호르몬(FSH, 여포자극호르몬) [혈청]

#### 1. 검사의 의의

- 뇌하수체 전엽 호르몬으로 여성의 경우 난포에 작용하여 에스트로겐의 합성·분비, 남성에게는 조종정자능의 촉진에 관여함.
- 배란 및 황체기 기능이상 및 뇌하수체 종양평가에 중요.
- 배란시기를 알고자 할 때
- 2차성 무월경증의 감별진단에 의의가 있다(LH와 같이 측정).
- 성인남자에서 FSH만 증가 : 정자감소증
- 성인남자에서 FSH, LH 동시에 증가: 정소기능장해
- 성인여자에서 FSH, LH 동시에 감소: 뇌하수체 또는 시상하부장해
- 성인여자에서 FSH, LH 동시에 증가: 난소기능장해

#### 2. 대략적 기준

| 성 별 | 대략적 수치 |
|---|---|
| 남자(mIU/mL) | 4 ~ 25 |
| 여자(mIU/mL) | 난포기 1 ~9<br>배란기 6 ~ 26<br>황체기 1 ~ 9<br>폐경기 30 ~ 118 |

- 측정치는 나이에 따라 변동이 있음
- 여자의 경우에는 월경주기에 따라 다르며 폐경 후에 아주 높아짐
- 월경주기의 어느 시점에서 측정하였는가를 명시할 필요가 있음

※ 20이상이면 초기의 난소부전, 40이상이면 명백한 난소부전임

#### 3. 측정 시 주의사항

- 통상 검체는 공복 시 채혈하며 용혈된 검체와 지방혈증성 검체는 부적당함
- 혈청은 4℃에서 1주간정도 안정되며, -20℃에서는 1년 정도 안정됨

## 9-2 황체형성호르몬(LH) [혈청]

### 1. 검사의 의의

- 뇌하수체전엽 호르몬으로 여자의 경우 난소에 작용하여 난포의 최종단계의 성숙촉진과 배란의 유발 및 그에 계속되는 황체화를 촉진하며 남자의 경우에는 고환의 Leydig세포의 성숙을 촉진하고, 테스토스테론의 분비를 촉진시킴
- 배란 및 황체기 기능이상 및 뇌하수체 종양평가에 중요
- 배란시기를 알고자 할 때
- 2차성 무월경증의 감별진단에 의의가 있다(FSH와 함께 측정).
- 성인남자에서 FSH, LH 동시에 증가: 정소기능장해
- 성인여자에서 LH만 증가하고, FSH는 정상 : 다포낭성난소증후군
- 성인여자에서 FSH, LH 동시에 증가: 난소기능장해
- 성인여자에서 FSH, LH 동시에 감소: 뇌하수체 또는 시상하부장해

### 2. 대략적 기준

- 정상치는 나이에 따라 변동이 있음
- 여자의 경우에는 월경주기에 따라 다르며 폐경 후에 아주 높아짐
- 월경주기의 어느 시점에서 측정하였는가를 명시할 필요가 있음

| 성 별 | 대략적 수치 |
|---|---|
| 남자(mIU/mL) | 1 ~ 8 |
| 여자(mIU/mL) | 난포기 1 ~ 12<br>배란기 16 ~ 104<br>황체기 1 ~ 12<br>폐경기 16 ~ 66 |

### 3. 측정 시 주의사항

- 통상 검체는 공복 시 채혈하며 용혈된 검체와 지방혈증성 검체는 부적당
- 혈청은 4℃에서 1주간정도 안정되며, -20℃에서는 1년 정도 안정됨

## 9-3 에스트로겐(Estrogen) [혈청]

### 1. 검사의 의의

- 에스트로겐의 여성의 2차 성징을 나타내며 임신 시 태아 태반기능 등을 반영함
- 무월경증의 원인 분석 시 즉 월경주기에 따른 시기별로 측정하여 난소의 에스트로겐의 분비 능력을 정상과 비교 시 의의가 있음
- 배란 및 황체기 기능이상을 평가함
- 뇌하수체 종양평가에 중요

### 2. 대략적 기준

• 에스트로겐(E2). Total (단위: pg/mL)

| 성별 | 대략적 수치 | |
|---|---|---|
| 남자 | 사춘기 이전 40 이하<br>성인 40~115 | |
| 여자 | 사춘기이전 40 이하<br>폐경기 40 이하 | |
| | 배란주기 | 1~10일 61~394<br>11~20일 122~437<br>21~30일 156~350 |
| | 난포기<br>황체기 | 160~400<br>60~200 |

### 3. 측정 시 주의사항

- 난소부전에서는 거의 검출한계 미만이 됨
- 월경주기의 어느 시점에서 측정하였는가를 명시할 필요가 있음

## 9-4 테스토스테론(Testosterone) [혈청]

### 1. 검사의 의의

- 남성의 경우, 사춘기에 이르면 급격하게 증가하여 60세 까지는 저하하지 않는 남성호르몬임
- 남성 성인에 있어서는 남성기능저하 또는 impotence를 호소하는 경우와 거꾸로 정소기능의 이상항진이 있을 때 검사함
- 여성에 있어서는 월경이상, 다모증, 남성화증상이 출현했을 때 검사함
- 감소 시 질환 (성인남성): 0.5이하인 경우는 무정소증, 사춘기 전 거세 등이 있음
- 증가 시 질환 (성인여성): 1.5이상인 경우는 남성화부신종양, 선천성부신과형성증 등이 있음

## 2. 대략적 기준

- 대략적인 참고치(단위 ng/mL)  남자 --------  2.7 ~ 10.0
  여자 --------  < 1

## 3. 측정 시 주의사항

- 혈중 테스토스테론을 평가할 때는 나이를 고려하여야 함
- 일내 변동이 있으므로 오전 8 ~ 10시경에 채혈하는 것이 좋음

## 10. 눈 · 피부 · 비강 · 인두 검사

### 10-1 세극등현미경검사

- **세극등**은 특수한 조명장치와 현미경으로 구성된 장치로 주로 외안부와 전안부 검사에 이용되며, 보통 10배나 16배로 확대해서 관찰하지만 40배까지도 확대할 수 있음
- 가늘고 긴 빛을 눈에 비추고 각막, 수정체 등이 이 빛으로 인해 횡단된 단면(광학절편)을 현미경으로 확대하여 관찰하는 것이 **세극등현미경검사(slit-lamp biomicroscopy)**임

#### 1. 검사의 의의

- 빛이 들어가는 각도를 조절하고 초점을 이동시키면서 결막과 각막 부위부터 관찰한 후 차차 초점을 눈 뒤쪽으로 이동하면 앞방, 홍채, 수정체를 지나 유리체의 앞부분까지 관찰할 수 있음
- 특수한 보조기구(렌즈)를 함께 사용하면 유리체의 뒷부분과 망막, 앞방각까지 상세하게 관찰할 수 있음
- 광선을 관찰 부위보다 조금 뒷부분에 조사하면(역조명) 각막뒷면침착물(keratic precipitate), 수정체혼탁 등을 자세히 관찰할 수 있음
- 세극등에 부착된 압평안압계를 이용하여 안압도 측정할 수 있음

### 10-2 정밀안저검사

- 안저검사는 동공을 통해 눈알 내의 유리체, 시신경유두, 망막, 맥락막을 관찰
- 안저의 관찰방법으로 직상검안경검사(direct ophthalmoscopy), 도상검안경검사(indirect ophthalmoscopy), 세극등안저검사(slit-lamp ophthalmoscopy)가 있음
- 정상 동공은 크기가 작아 시신경유두와 황반부 주위 이외에는 관찰하기 어려우므로 상세한 안저검사가 필요한 경우 동공확대제를 이용해 동공을 확대해야 함.

#### 1. 검사의 의의

- 안저검사의 목적은 다음과 같음
  ① 안저의 동정맥이 변화를 관찰하여 전신의 동맥 경화나 고혈압에 의한 혈관의 변화 등을 본다.
  ② 당뇨병, 신장병, 뇌종양 등의 전신 질병의 변화가 안저에 나타나는 것을 관찰하여 질병을 발견하거나 질병의 진행상태를 본다.
  ③ 안질환을 발견한다.
- 시신경유두의 중심부에 좀 더 밝으며 약간 함몰된 부분을 생리적 유두함몰이라고 하는데, 정상인의 유두 지름에 대한 유두함몰비(cup-disc ratio, C/D ratio)는 0.3 정도이며 녹내장이 있으면 증가함.
- 망막혈관은 시신경유두에서 갈라져 4개의 주요 줄기를 이룸.

- 시신경유두에서 유두 지름의 2배만큼 귀쪽으로 가면 주변보다 좀 더 짙은 갈색이고 지름이 2mm인 타원형의 부위가 있는데, 이를 황반부라고 함. 황반부의 중심은 약간 함몰되어 있어 중심오목이라고 부르며, 검안경으로 관찰하면 점상의 강한 반사를 볼 수 있는데 이를 망막중심오목반사라고 함

## 2. 대략적 기준

많은 결과표에는 우선, Keith-Wagener(KW)의 안저동맥의 분류에 따른 판정이 실려 있다. 이것은 고혈압의 세동맥의 변화를 나타낸 것임

| KW분류 | 소견 | 판정과 대책 |
|---|---|---|
| Ⅰ도 | 가벼운 세동맥의 협세(狹細)와 경화 | 극히 초기의 고혈압의 변화로, 다른 장기의 장해는 없다고 생각된다. 가끔 혈압측정을 한다. |
| Ⅱa도 | 중·고도의 경화, 동정맥의 반사항진, 동정맥 교차현상이 있다. | 조금 진행된 동맥변화가 있다. 혈압관리를 한다. |
| Ⅱb도 | 망막정맥의 혈전 등도 수반된다. | 진행된 동정맥의 변화가 있다. 전신 장기의 동맥경화 예방과 혈압관리가 필요하다. |
| Ⅲ도 | 한층 더한 망막의 부종, 목화솜 모양의 삼출물, 출혈을 볼 수 있다. | 혈압은 높고 지속성으로, 가벼운 심·신장기능의 장해, 심전도 이상 등 전신의 이상을 보이는 단계이다. 방치하면 악화되므로 적극적인 관리가 필요하다. |
| Ⅳ도 | 한층 뚜렷한 망막부종과 유두부종이 보태진다. | 극심하게 진행된 고혈압과 동맥경화로 강력한 치료가 필요하다. |

또, 사이에의 분류(S)로 결과를 나타내기도 한다. 여기에는 고혈압에 의한 변화와 동맥경화에 의한 변화 2가지를 포함하고 있다.

| 사이에의 분류 | 소견 | 판정과 대책 |
|---|---|---|
| 0도 | 정상 | |
| 1도 | 세동맥광반사가 항진하여, 가벼운 동맥교차현상을 볼 수 있다. | 가벼운 동맥경화. 예방을 위하여 일상생활에 주의 |
| 2도 | 반사가 항진하여, 교차현상도 뚜렷. 세동맥의 협세가 있다. | 중등도의 동맥경화. 장기적인 대책을 세운다. |
| 3도 | 한층 뚜렷한 출혈과 삼출물이 보이고, 교차현상도 뚜렷하다. | 꽤 진행된 고혈압이나 동맥경화다. 관리·치료가 필요하다. |
| 4도 | 망막부종과 유두부종이 겹쳐진다. | 극도로 진행된 고혈압과 동맥경화이다. 강력한 치료가 필요하다. |

기타의 주요한 소견의 의미와 대책은, 다음과 같음

| 소견 | 원인이 되는 병 | 대책 |
|---|---|---|
| 무늬모양의 안저<br>(호랑이 무늬의 안저) | 망막색소가 결핍되고, 혈관이 무늬처럼 보인다. 근시, 노인에게서 볼 수 있다. | 특별히 걱정할 필요는 없다.<br>시력에 주의한다. |
| 동정맥교차현상 | 동맥경화로 벽이 두꺼워져, 정맥이 압박되고 있는 것으로, 동맥경화에 의한 것이다. | 동맥경화증의 예방과 관리가 필요하다. |
| 경성삼출 | 망막 경계의 뚜렷한 지방 및 단백의 저류에 의한 것이다. 보통은 문제가 없지만, 당뇨병 등에서는 와상이나 방사선상으로 늘어서 있다. | 와상이나 방사선상인 것은 요주의이다. 당뇨병, 고혈압 등에서 볼 수 있기 때문에 정밀검사가 필요하다. |
| 연성삼출 | 경계가 선명하지 않은 목화솜 모양의 삼출물로, 당뇨병, 고혈압에서 볼 수 있다. | 자세하게 검사를 한다. |
| 유두부종 | 유두가 부풀어, 경계가 선명하지 않은 상태이다. 뇌종양 등에 의한 것이다. | 될 수 있는 한 빨리 정밀검사를 한다. |
| 안저출혈 | 안저에 출혈이 있는 상태이다. 점상, 반상 등 여러 가지로 당뇨병, 백혈병, 재생불량성 빈혈, 고혈압, 동맥경화, 외상 등에서 볼 수 있다. | 될 수 있는 한 빨리 정밀검사를 받아, 원인질병을 치료한다. 또 광응고요법 등으로 출혈을 멈추게 한다. |

## 3. 주의사항

- 동공확대제를 사용하는 경우 앞방각이 좁은 눈을 확대할 경우 급성 폐쇄각녹내장(closed angle glaucoma)을 유발할 수 있으므로 유의해야 함
- 콘택트렌즈는 착용여부를 확인할 것
- 동공을 확대시킬 것. 각막염 등이 있을 때는 주의하여야 함. 또, 끝나면 축동을 시킬 것 다만, 잠시 동안은 물체가 희미하거나 눈부시게 보임. 행동, 자동차의 운전에 주의하도록 주지시켜야 함

## 4. 대책

- 여러 가지의 결과가 보고되어 있음. 지시에 따라서 안과에서 상세히 조사하거나, 전신의 질병 유무에 관하여 내과에서 자세히 진찰을 하도록 함. 또, 동맥경화 등 예방을 위한 일상생활상의 주의사항을 주지시킬 것(혈압의 항목, 고지혈증의 항목, 당뇨병의 항목을 참고).
- 안저검사는 작은 구멍으로부터 전신을 보는 것으로, 병의 발견이나 예방의 계기가 되는 것이므로 소홀히 해서는 안됨

## 10-3 정밀안압측정

- 안압측정은 주로 안압계(tonometer)를 사용하여 측정.
- 안압계는 각막을 눌러 변형시키는 형식에 따라 함입안압계(indentation tonometer)와 압평안압계(applanation tonometer)의 두 가지 기본 종류로 나누며, 각막에 접촉해야 하므로 점안마취가 필요함.

### 1. 검사의 의의

정상 안압은 10 ~ 21mmHg 사이이며 정상보다 지극히 낮을 때는 심한 탈수 상태(당뇨병 등에서), 안구위축, 망막박리, 맥락막박리, 눈알천공상 등을 의심해야 하며, 매우 높을 때는 급성 녹내장을 의심해야 함.

### 2. 주의사항

접촉안압계(contact tonometer)로 안압을 측정할 경우 안압계를 통해 유행각결막염 같은 전염성 눈 질환을 다른 사람에게 옮길 수 있으므로 항상 소독을 해야 함

## 10-4 시신경정밀검사

시신경(optic nerve)은 망막의 신경절세포에서 시작하는 약 120만 개의 축삭들로 이루어지며 시자극을 대뇌로 전달함

특수건강진단에서는 메틸알코올과 이황화탄소의 2차 검사항목에 포함되어 있음

### 1. 검사의 의의

시신경의 기능은 시력, 시야검사, 빛에 대한 동공반응검사(직접 및 간접대광반사), 검안경을 이용한 안저검사(시신경유두의 경계, 색깔, 크기, 혈관, 생리적 함몰), 색각검사(하디-란트-리틀러 검사, 100색상검사 등), 시유발전위검사 등을 이용하여 측정함

### 2. 주의사항

메틸알코올과 이황화탄소에 의한 시신경 손상이 의심되는 경우에 한정해서 필요한 검사를 선택해서 실시함

## 10-5 피부첩포시험

### 1. 검사의 의의

- 알레르기접촉피부염 환자에서 원인이 되는 알레르기항원에 대한 제4형 지연과민반응을 찾아내는 것으로, 의심이 되는 특정한 물질이나 상품화된 알레르기항원으로 선별검사를 함.
- 검사물질을 밀폐첩포로 피부에 붙이고 48시간 후에 첩포를 제거하여 최소 30분 후에 피부반응 유무를 관찰한 후 결과를 기록함. 첩포를 뗀 자리는 추가로 48시간을 더 관찰하여 48시간 이상 경과되어 간혹 발생하는 지연 과민반응 유무를 확인해야 함. 보통 4일까지 양성이면 알레르겐이라고 판정함.
- 접촉두드러기(contact urticaria)의 유무를 찾아내려면 첩포를 붙이고 30분 후에 떼어서 관찰함.
- 상품화된 첩포검사 세트에 포함되지 않은 물질의 경우 자극반응이 일어나지 않을 농도 이하의 다양한 농도로 제작하여 첩포검사를 시행해야 함.

### 2. 주의사항

- 첩포검사가 양성일 때 양성반응을 보인 알레르기항원 그 자체가 피부염의 원인이라는 것을 증명하는 것이 아니므로 임상적 증상과의 관련을 결정하는 것이 중요함. 환자의 병력이나 병변 부위, 형태 등을 고려해서 진단을 내려야 함.
- 성공적인 첩포검사를 위해서는 접촉물질의 농도와 이 물질을 녹일 기제의 선택이 중요함.
- 첩포검사 결과를 해석할 때 위양성 자극반응 특히 흥분피부증후군(excited skin syndrome, angry back syndrome)을 염두에 두어야 함.
- 습진 등이 있을 때는 급성기가 지난 후에 검사를 하는 것이 바람직함.

## 10-6 피부단자시험

### 1. 검사의 의의

- IgE에 의해 매개되는 제1형 즉시형 피부반응에서 원인 알레르기 항원을 찾는 대표적인 검사법임. 즉, 첩포검사와는 달리 주로 즉시형 피부반응인 두드러기 증상을 확인하기 위해 검사를 시행함.
- 소량의 시험용액을 피부에 떨어뜨린 후 날카로운 바늘을 이용하여 피가 안 나올 정도로 표재성으로 피부를 찌르는데, 시험용액 외에 음성 대조액(saline)과 양성 대조액(히스타민)을 같이 검사함.
- 팽진과 홍반의 크기는 15 - 30분 후에 측정하는데, 팽진의 크기는 직경을 측정하여 최대치와 최소치의 평균으로 함.
- 검사부위는 보통 등과 아래팔의 굽힘 쪽에서 시행함.

### 2. 주의사항

- 항히스타민제는 즉시형 두드러기 반응을 억제하며, 지속성이 있는 항히스타민제는 억제반응이 3주까지도 유지됨. 반면에 소량의 부신피질호르몬은 즉시형 두드러기반응을 크게 억제하지 못함.
- 검사 시에 아나필락시스에 대한 응급처치를 갖춘 곳에서 시행하여야 함.

## 10-7 KOH 검사

### 1. 검사의 의의

- 진단이 잘 내려지지 않은 피부의 비늘이 있는 병변은 곰팡이 질환이 아니라는 것을 꼭 확인할 필요가 있고, 이때 가장 좋은 방법이 비늘을 긁어 KOH 표본을 만드는 것임.
- 의심되는 모발, 손톱, 발톱, 피부의 인설 및 수포의 상층을 긁어서 슬라이드에 놓고 10 ~ 30% KOH 용액을 떨어뜨린 후 cover glass로 덮어 20 ~ 30분간 방치하였다가 각질이 녹은 후 현미경으로 관찰함.
- KOH 용액은 각질의 단백질, 지방 등을 녹여 버리지만 진균의 세포막을 구성하고 있는 chitin과 당단백은 녹이지 못하므로 각질에 침범한 균사와 포자를 관찰할 수 있음.
- 칸디다 감염에서는 비늘 이외에 고름물집 병변이 더 많아서 KOH 검사에 좋은 표본재료가 됨. KOH 표본에서 균사나 거짓균사가 보이면 칸디다 감염이 확진되므로 칸디다증 진단에 KOH 검사가 특히 유용.
- KOH 검사는 유리섬유를 검출하는 데도 유용한 검사임.

### 2. 주의사항

- 숙련된 의사가 적절한 표본을 만들어야 확실한 결과를 얻을 수 있음.
- 곰팡이질환을 진단하기 위하여 피부에서 긁어모은 표본에서는 때로 균사가 희박하므로 피부병변이 곰팡이 질환이라는 의심이 강하게 들 때에는 세밀히 균사를 찾아보아야 하고 때로는 표본을 여러 개 만들어 관찰해야 함.
- KOH 검사 음성이라도 곰팡이 질환을 완전히 배제할 수 없으므로 의심이 있으면 시간을 두고 반복하여 검사하여야 함.

## 10-8 면역글로불린 정량(IgE)

제1형 과민반응은 비만세포에 부착된 IgE 항체가 항원과 반응하여 비만세포를 감작시켜 탈과립 현상이 초래되며 이로 인해 혈관확장과 단백의 유출을 유도하는 많은 화학매개물질들이 유리되어 아나필락시스 과민반응이 일어남.

### 1. 검사의 의의

- IgE mediated allergy인지 아닌지 확인하기 위해 검사
- 증가하는 질환들 : hypereosinophilic syndrome, Wiskott-Aldrich syndrome, partial DiGeorge's syndrome, thymic alymphoplasia, parasite infiltration, allergic bronchopulmonary aspergillosis 등
- 감소하는 질환 : severe combined immunodeficiency disease

## 10-9 비강 및 인두 검사

- 전비경검사법(Anterior rhinoscopy)은 광원, 반사경, 비경(nasal speculum) 등을 이용하며 광원과 반사경 대신 headlight를 이용하기도 함
- 후비경검사법(posterior rhinoscopy)은 광원, 반사경, 후비경(posterior rhinoscope) 및 설압자가 필요
- 비내시경검사법(nasal endoscopy)은 직선형 내시경(rigid endoscope)과 굴곡성 내시경(fiberscope)가 있음

### 1. 검사의 의의

- 전비경검사는 비전정, 하비도, 하비갑개, 비중격하부, 비강저부 등을 관찰할 수 있음. 점막의 위축·비후, 비분비물의 양과 특성, 용종이나 종양 유무를 조사함
- 후비경검사는 비교적 어려운 검사방법으로 후비강이나 비인두의 종양이 의심되는 경우 시행함
- 비내시경은 해부학적 변형, 부비동 자연구, 반흔, 농, 용종, 종양의 존재 여부를 잘 파악할 수 있음. 그리고 세균배양이나 조직검사를 위한 검사물 채취를 할 수 있음

### 2. 주의사항

- 전비경검사 시 관찰할 비강이 좌측이든 우측이든 비경은 늘 왼손으로 쥐며 1 cm 정도 비전정에 삽입하여 부드럽게 벌림. 이때 수평으로 벌려 비중격에 접촉하게 되면 동통과 비출혈이 초래될 수 있기 때문에 수직으로 벌림
- 구강과 인두를 검사하기 전에는 반드시 틀니 등의 치과보철물을 제거해야 함
- 설압자는 혀의 중간 3분의 2에 놓아야 하며 너무 앞쪽을 누르면 인두를 가릴 수 있고 혀의 뒤쪽 3분의 1 지점을 자극하면 구역반사가 유도될 수 있다.

# 11. 신경계 검사

## 11-1 신경학적 검사

- 신경학적 검사는 인지기능 및 고위겉질기능검사, 뇌신경기능검사, 운동계검사, 감각계검사, 반사검사, 소뇌기능검사, 뇌막자극검사, 보행검사, 자율신경계검사의 순서로 수행함.
- 산업안전보건법 시행규칙 별표 24에는 1차 검사로 '신경학적 진찰'을 2차 검사로 '신경학적 검사'를 제시하고 있으나 둘은 동일한 검사임

### 1. 검사의 의의

- 신경학적 진찰의 목적은 신경계 질환의 존재 여부를 밝히고 병소를 가리며 질환 진행경과의 양상을 밝히는 데 있음.
- 신경학적 진찰 검사의 항목
  - 인지기능 및 고위겉질기능검사
    정신상태검사 : 의식, 주의력집중기간, 지남력, 기억력
    정보축적능력, 병식, 계획능력, 계산력
    감정반응 및 인지왜곡
    언어기능
    실인증 및 실행증
  - 뇌신경검사
    후각, 시각, 눈돌림, 도드래, 삼차, 가돌림, 얼굴, 속귀, 혀인두, 미주, 더부, 혀밑 신경
  - 운동검사
    근력, 근긴장도, 근부피
  - 감각검사
  - 반사검사
  - 소뇌기능검사
  - 뇌막자극징후 및 기타
  - 보행검사
  - 자율신경계검사
- 1차 검사에서 '신경학적 진찰'을 수행할 때에는 문진 내용의 참고 하에 정밀한 진찰이 필요한지를 선별하는데 목적이 있음
- 2차 검사에서 '신경학적 검사'를 수행할 때에는 충분한 시간을 두고 신경계 영역의 문제 사항에 대한 확인 작업을 진행하여야 함
- 신경계 전체 영역을 수행하는 데는 많은 시간이 필요하고 실제로 반드시 필요하지 않아 '신경학적 진찰' 및 '신경학적 검사'의 수행에는 해당 영역에 대한 검사를 선택하여 수행함
- '신경학적 검사'의 결과는 적절한 결과지에 작성하여 차후 다른 기관에서 검진을 받더라도 이해하기 쉽도록 작성하여야 함

### 2. 주의사항

외래 영역에서 모든 항목을 검사하기는 어렵더라도 중요 항목들은 빠뜨리지 않고 검사를 시행해야 함

## 11-2 신경행동검사

- 각종 유기화합물, 망간과 납 등의 중금속, 유기인제 농약 등에 의한 중추신경계 장애의 평가에 이용되는 검사
- 신경행동검사에는 다양한 방법이 있으며 검사자를 이용하는 면접식 신경행동검사와 컴퓨터를 이용하는 컴퓨터 신경행동검사가 있음. 본 실무지침에서는 WHO Neurobehavioral Core Test Battery와 한국형 컴퓨터 신경행동검사(Korean Computerized Neurobehavioral Tests)를 특수건강진단에 이용할 것을 제안함
- 실시 방법 등에 대한 자세한 내용은 실무지침 1권 부록에 신경행동검사 지침을 참조

### 1. 검사의 의의

- 만성적으로 진행되며, 주관적 자각증상 외에는 임상적 소견이 잘 나타나지 않는 중추신경계 장애의 특징으로 인하여 근로자 집단건강진단을 통하여 근로자의 중추신경계 장애를 조기에 발견하기란 매우 어려움
- 유기화합물과 중금속, 농약 등에 의한 중추신경계 장애는 신경행동기능저하로부터 시작됨. 그 결과 저농도 신경독성물질 노출에 가장 먼저 나타남.
- 비침습적이며 운동, 감각, 인지기능 등 넓은 범위의 기능을 평가할 수 있는 신경행동검사가 1960년대 후반부터 스티렌과 삼염화에탄의 실험적 폭로, 이황화탄소의 만성적 폭로에 의한 장애를 평가하기 위한 목적으로 사용되기 시작하였고 신경행동기능을 포괄적으로 평가할 수 있는 소검사들을 배터리형태로 구성하여 함께 사용하고 있음
- 국내에서 보고된 유기화합물에 의한 만성중독성 뇌증 (chronic toxic encepha1opathy)의 경우들에서도 혈액검사, 뇨검사, 간기능검사 등 일반화학적검사는 물론 근전도, 뇌파검사 등 신경생리학적 검사소견이 모두 정상이었음에도 불구하고 지남력, 기억력의 장애를 호소하고 신경행동검사에서도 주의력, 단기기억력, 계산능력, 판단력 등 신경행동기능이 저하가 나타나므로 신경행동검사는 신경계기능을 평가하기 위한 유용한 도구로 활용될 수 있음

### 2. 유소견자 선별 기준

- 신경행동검사를 실시한 후 어느 정도의 기능저하가 나타났을 때 정밀검사(extensive neuropsychological tests) 대상자로 선별할 것인가에 대한 교과서적 기준은 없으나 선진국들의 경우 신경행동검사상 유소견자의 선별기준으로 '컴퓨터 신경행동검사의 6개 소검사 중 2개 이상에서 일반 근로자 신경행동기능 분포의 하위 5 퍼센타일'을 적용하고 있음

- 이러한 선별기준을 적용하기 위해서는 신경독성물질에 폭로되지 않은 일반근로자들의 신경행동검사성적이 대규모 데이터셋(huge data set)형태로 정리되어 피검자의 검사성적의 퍼센타일을 추정할 수 있어야 함

## 3. 검사 구성 및 검사 시 주의사항

### 1) WHO Neurobehavioral Core Test Battery (WHO-NCTB)

- 7개의 소검사(subtest)로 구성(Santa Ana dexterity test와 Simple Reaction Time 외 다른 검사는 저작권이 있다)
- NCTB는 12년 이상의 교육기간을 가지는 성인 대상자에서 적절하게 사용될 수 있으나 8-10년 사이의 교육기간을 가진 대상자에서는 타당성이 다소 감소하며 8년 미만의 대상자에서는 타당성을 인정하기 어려운 것으로 보고되고 있음
- 정서장애를 평가하는 POMS의 경우 영어권에서는 사용이 어렵지 않으나 한글로 번역하여 사용하기는 어렵다는 것이 그 동안 POMS를 이용한 연구자들의 의견이므로 사용에 신중을 요함
- 신경행동기능의 점수화에도 주의가 필요하다. 특히 목적 점찍기(Pursuit Aiming)의 경우 채점과정에 주관이 개입되기 쉬우므로 결과의 재현성을 유지하기 위해서는 반드시 동일한 사람이 채점을 해야 함
- 필기구에 익숙하지 않은 환자(많은 수의 단순작업 근로자가 해당될 수 있다)는 필기구에 대한 어색함이 신경행동기능의 저하로 나타날 수도 있으므로 특별한 주의를 요함
- Digit Span과 Benton visual retention test는 검사자와 피검자간의 대화를 통하여 검사가 이루어지므로 조용하고 격리된 방이 필요

### 2) 컴퓨터 신경행동검사(computerized neurobehavioral test)

- 국내에서 가장 흔히 사용되는 신경행동검사용 프로그램은 한국형 컴퓨터 신경행동검사(Korean Computerized Neurobehavioral Tests)임.
- 소항목은 Simple Reaction Time(단순반응시간), Choice Reaction Time(선택반응시간), Color word vigilance(색단어 선택), Digit classification(숫자구분), Additions(숫자더하기), Symbol Digit Substitution(부호숫자 짝짓기), Digit Span(forward, backward)(순방향, 역방향 숫자외우기), Finger tapping speed(손가락 두드리기)로 구성
- 한 검사자가 3-5명의 근로자를 동시에 검사할 수 있어 집단건강진단이나 외래에서 사용하기 편리
- 대상자의 인구학적 변수, 증상, 과거력 등을 입력할 수 있으며, 검사자의 필요에 따라 소항목의 선택이 자유롭고, 검사시간을 조절할 수 있고, 다양한 종류의 측정치(평균반응시간, 반응시간의 표준편차 등)가 컴퓨터에 의해 자동으로 계산되어 즉시 출력되므로 외래에서 검사즉시 피검자에게 검사를 설명해줄 수 있음
- 컴퓨터 화면을 통하여 검사방법이 설명되므로 설명이 규격화되어 검사자의 역할이 적으므로 검사자 편견을 최소화할 수 있는 장점

## 11-3 임상심리검사

- 임상심리평가는 개인이 경험하는 부적응적 문제 및 그러한 문제를 가진 개인을 총체적으로 이해하고 문제의 성질을 정확하게 규명하고 진단하기 위한 절차임.
- 임상심리평가에서는 면담 내용, 행동관찰 자료, 임상심리검사 자료의 세 가지를 이용하여, 자료 각각에 대한 판단하고 추론하고 또 이를 통합하는 과정이 필요함.

### 1. 검사의 의의

- 임상심리검사를 통해 개인의 적응기능 및 역할수행 능력, 사고-인지 기능, 주관적인 고통과 불편감, 정서, 성격의 구조, 대인관계, 취약성과 자원 등에 관해 가장 객관적이고 포괄적인 정보를 얻을 수 있으나, 심리검사를 통해 내리게 되는 결론은 확정적인 것이 아닌 잠정적인 것임.
- 임상심리검사는 재고자 하는 것 전체를 측정하는 것이 아니라 그 중의 일부 표집된 내용 및 행동만을 측정하여 전체를 추정하는 것임.
- 임상심리검사는 능력검사(최대수행검사)와 성향검사(전형적 수행검사)로 분류할 수 있음.
  - 능력검사(최대수행검사)는 정답과 오답이 존재하는 검사이며, 피검자가 정답을 많이 할수록 그 사람의 능력이 우수하거나 기능의 손상이 없거나 혹은 더 잘 발달되었다는 것을 말해주는 검사임. 지능검사, 학업성취검사, 적성검사, 신경심리검사, 발달수준검사 등이 여기에 속함.
    예 웩슬러 지능검사, 비네 지능검사, 그림 지능검사, 벤더 도형검사(BGT), 인물화검사(DAP), 사회성숙도 검사(SMS) 등
  - 성향검사(전형적 수행검사)는 정답과 오답이 존재하지 않고 몇 가지 반응대안들 중 피검자가 선호하여 선택한 반응대안을 토대로 성향을 측정하는 검사로, 주로 인지적 영역을 제외한 변인을 측정하기 위한 검사들로서 크게 질문지형 검사와 투사적 검사로 나뉨. 성격, 태도, 정서, 동기, 요구와 압력, 정신역동, 정신병리 등을 측정하는 검사가 여기에 속함.
    예 질문지형 검사(다면적 인성검사(MMPI), 간이정신진단검사(SCL-90-R), 백 우울척도(BDI) 등), 투사적 검사(로르샤하, TAT, 인물화 검사 등)

### 2. 주의사항

- 임상심리검사를 이용하여 개인을 평가할 때 검사 자체의 한계로 인하여 오류가 발생할 수 있는데, 오류를 줄일 수 있는 방법으로는 전집대표성이 보다 큰 검사를 사용하는 것, 다양한 종류의 검사를 사용하는 것, 심리검사 외에 다른 이용 가능한 자료들을 활용하는 것 등을 고려해 볼 수 있음.
- 능력검사(최대수행검사)는 피검자가 검사에 임하여 자신의 능력을 최대한 발휘하려고 노력한다는 것을 전제로 하므로, 피검자가 동기가 갖추어지지 않은 경우 이 검사를 통해 피검자의 능력 수준과 기능상의 특징을 정확하게 파악하기 어려움.
- 질문지형 성향검사는 자기보고형 검사이기 때문에 피검자가 자신의 상태를 은폐하거나 과장하는 경우에 이 검사를 통해 개인을 이해하는 데는 상당한 어려움이 있음.

- 투사적 성향검사는 실시와 채점, 해석이 매우 복잡하여 상당한 정도의 전문성을 갖추지 않으면 사용하기 어려우며, 또한 다른 유형의 심리검사에 비해 검사의 타당도가 충분히 입증되지 않았기 때문에 검사를 매우 조심스럽게 사용해야 함. 이 검사에서 시사되는 해석적 가설은 이 검사 외의 다른 자료를 통해 지지되는 범위 내에서 잠정적인 결론으로 채택하는 것이 해석의 오류를 줄이는 데 도움이 됨.

## 11-4 근전도검사(EMG)

근육에 침전극을 넣어 전기활동을 기록하는 것으로 이런 전위는 증폭되어 화면에 나타나고 동시에 소리를 들을 수 있음.

### 1. 검사의 의의

EMG를 통해 운동단위 생긴 병소부위를 진단함

### 2. 주의사항

근전도 검사소견이 어떤 병에서만 특수하게 나타나는 것은 아니므로 EMG 소견만 가지고 확진할 수는 없음.

## 11-5 신경전도검사

### 1. 검사의 의의

- 독성물질에 의한 말초신경질환의 진단에서 신경전도검사의 유용성은 1차적으로 말초신경질환의 유무와 그 심한 정도를 확인하고 다른 원인에 의한 말초신경질환의 가능성을 배제하는데 있음
- 말초신경 전도검사는 운동신경 전도검사와 감각신경 전도검사가 있음

(1) 운동신경전도검사

① 검사방법 : 말초신경중 운동신경을 구간에 가까운 근위부와 그것으로부터 떨어진 원위부에서 각각 자극하면, 근위부에서 자극한 경우는 원위부에서 자극한 경우보다도 오랜 잠복시간 후 근육이 흥분함

② 운동신경전도속도 : 2점간의 거리를 잠복시간의 차(근위의 자극점으로부터 원위의 자극점까지 흥분이 전달되는 시간)로 나누면, 그 2점간을 자극이 전달한 속도

③ 주 측정 신경 부위

상지 - 정중신경, 척골신경, 요골신경의 주관절부와 수관절부

하지 - 배골신경, 경골신경의 슬관절부와 족관절부

(2) 감각신경전도검사

① 검사방법

② 주 측정 신경 부위

상지 - 정중신경, 척골신경

하지 - 배복신경

## 2. 대략적 기준

**| 표 | 말초신경 전도속도의 정상치(m/sec)**

| | 운동신경 전도속도 | 감각신경 전도속도 |
|---|---|---|
| 정중신경 | 45 - 75 | 45 - 75 |
| 척골신경 | 45 - 75 | 45 - 75 |
| 배골신경 | 40 - 65 | - |
| 경골신경 | 40 - 65 | - |
| 배복신경 | - | 40 - 70 |

## 3. 검사 시 주의사항

- 말초신경 전도속도는 피부온도가 낮아지면 저하하고, 연령증가에 따라서도 저하한다. 따라서 검사 시에는 피부온도에 주의하고, 판정에서는 연령도 고려해야 함
- 말초신경 전도속도의 저하는 그 신경의 기능장해를 나타내는데 병리학적으로 수초화 말초신경장해에서는 현저한 저하를 나타내는 반면, 축삭질환에서는 현저한 이상은 보이지 않는 수가 많고 정상치를 나타내는 경우도 적지 않음. 일반적으로 유기화합물에 의한 말초신경장해에서는 병리학적으로 축삭변성을 일으킴. 따라서 유기화합물에 노출되는 근로자에서 말초신경 전도속도검사로 정상이라고 해서 말초신경장해를 부정할 수 없으며, 말초신경장해가 의심되는 경우는 말초신경 전도속도 검사뿐 아니라 근전도검사를 병행해야 함
- 말초신경 전도속도 이상은 유기화합물에 의한 말초신경장해뿐 아니라 알코올중독, 당뇨병, 약물중독 등 많은 질환에서도 보이고 있으므로 유기화합물 건강진단 시 유기화합물에 의한 영향이라고 판정 하는 데는 신중해야 함

# 11-6 냉각부하검사

- 냉각부하는 10℃에서 10분간 함.
- 상온(22±2℃) 및 냉각부하종료직후, 5분 후, 10분 후에 피부온도, 손톱압박, 진동각, 통각의 순서로 검사를 진행하여 비교를 함.

## 1. 검사의 의의

### 1) 피부온도

상온 하에서 양손의 2, 3, 4, 5지의 마지막 마디의 손바닥측 중앙에서 적당한 시간 간격을 둔 후 2회 이상 측정한 후, 레이노드 현상이 관찰되는 손을 냉각부하하여 냉각부하종료직후 마른 수건으로 손을 닦고 부하한 손의 피부온도를 측정하고, 종료 5분 및 10분 후에 다시 부하한 손의 피부온도를 측정함.

### 2) 손톱압박검사

상온에서 양손의 제 2, 3, 4지 중 1개 손가락을 선택하여 검사자의 엄지와 둘째 손가락으로 피검자의 손톱부위를 가볍게 잡은 다음 약 10초간 강하게 누른 후 손을 떼어 손톱의 색이 원래대로 돌아올 때까지의 시간을 측정함. 이후 냉각부하를 하여 부하종료직후와 5분 후 및 10분 후에 상온 시와 동일한 수지에 대해 압박검사를 시행함.

### 3) 진동각

상온에서 양손의 제 2, 3, 4지의 말단부위의 손바닥 측에서 62.5, 125, 250Hz의 주파수를 이용(냉각부하검사 후에는 그 중 한 주파수를 써도 무방함)하여 검사함. 손을 수평으로 하고, 손가락을 가볍게 편 후, 손가락 끝을 가볍게 진동자에 접촉시켜서 실시함. 냉각부하를 하여 상온에서 검사한 손가락 중 하나에 대하여 부하종료직후와 5분 후 및 10분 후에 압박검사를 시행함. 검사 시에는 처음 진동감각을 확인시킨 후 상승법을 2, 3번 반복하여 측정하며, 가볍게 눈을 감도록 함.

### 4) 통각

양손의 제 2, 3, 4지의 손가락 중절부위의 손등 쪽에서 피부가 얇은 부분에서 검사함. 방법은 우선 좁은 범위에 대하여 통각계의 끝으로 가볍게 4-5번 찌른 후 통각의 유무를 확인하고, 그 부위에서 감각이 둔한 것이 확인되면, 다시 그 범위를 넓혀서 검사함. 냉각부하시킨 후에는 상온에서 검사한 손가락 가운데 한 손가락에 대하여 냉각검사 종료직후와 5분 후, 10분 후에 검사함. 검사 시는 먼저 손등부위에서 검사하여 통각을 확인시킨 후 실시하며, 가볍게 눈을 감도록 함.

## 2. 주의사항

- 냉각부하검사는 외상이 있는 손을 측정하지 않도록 함.
- 흡연에 의해 말초피부온도가 내려가므로 측정 전 1시간 안에는 금연하도록 함. 측정 시에는 반드시 흡연유무를 확인함.
- 냉각부하 중 온도는 일정하게 유지하며, 물속에 담근 부분(손목까지)이 용기 및 얼음에 닿지 않도록 함.
- 손톱압박검사 시 손높이는 심장의 높이 정도로 하고, 손가락의 힘은 완전히 뺀 후에 실시함.
- 진동각 및 통각검사는 손톱압박검사를 한 손가락은 피해서 검사함.
- 통각검사 시 바늘에 의한 감염위험성을 주의해야 함.

## 11-7 운동기능검사

- 여기서 정의하는 운동기능검사는 산업안전보건기준에 관한 규칙 제512조 제4호의 “진동작업”에서 발생하는 진동에 대한 2차 검사 항목임
- 악력(순발악력, 유지악력, 손가락악력), 태핑을 검사함.

### 1. 검사의 의의

#### 1) 악력

- 순발악력 : 서서 팔을 밑으로 자연스럽게 편 후, 좌-우 모두 최대 노력하여 5초 간격으로 2회 측정하여 큰 쪽의 수치를 취함
- 유지악력 : ‘5회법’과 ‘60%법’이 있음. 5회법은 서서 팔을 아래로 뻗은 후 최대노력을 하여 5초 간격으로 좌우 교대로 5회씩 측정하여, 1회째 및 2회째 가운데 큰 값과 4회째 및 5회째 가운데 작은 값과의 차이를 구함. 60%법은 의자에 앉은 후 책상 위에 팔꿈치를 90도로 굽힌 후 손바닥을 위로 향하게 한 후, 순발악력의 60%의 값을 피검자에게 눈금을 보여주면서 유지시키게 하여 유지할 수 있는 시간을 측정함.
- 손가락 악력 : 엄지손가락을 아래쪽에 두고 제 2지 혹은 3지를 위로 하여 측정손가락의 DIP를 편 후 다른 손가락을 가볍게 편 상태에서 손가락의 악력을 측정함.

#### 2) 태핑

- 태핑측정기를 이용하여 앉은 상태에서 오른손, 왼손을 교대로 하여 제 2지와 3지를 한 손가락씩 30초간 최대로 빨리 치도록 하여 30초치를 측정함. 가능하면 10초치 및 20초치도 측정함.

### 2. 주의사항

- 악력계는 보정한 후에 사용함.
- 60%법을 시행할 때는 5회법을 실시한 후 적어도 10분 이상 시간을 두고 시행하며, 60%치가 매우 큰 경우에는 유지시간이 짧아지므로 평가할 때 주의해야 함.

## 11-8 수면장애 문진 및 심층면담

여기서는 야간작업 특수건강진단에서 수면장애 문진표 3종에 대한 평가방법을 제시하고 있음.

### 1. 검사의 의의

- 불면증지수(Insomnia Severity Index, ISI)는 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 평가함.
- 주간졸림증 평가도구(Epworth sleepiness scale, ESS)는 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 평가함.

- 수면의 질 평가도구(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)는 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 7개 항목으로 나누어 평가함.

## 2. 평가방법

- 불면증지수 : 7개 문항에 대해 각각 0-4점을 부여하고 각 항목별 점수를 합산함.
  주간졸림증 평가도구 : 8개 문항에 대해 각각 0-3 점을 부여하고 각 항목별 점수를 합산함.
  수면의 질 평가도구 : 아래와 같이 PSQI 점수를 계산함.

### 1) Component 1 : 주관적 수면의 질

질문 6번에 대하여 다음과 같이 평가

| 질문 6번 응답 | Component 1 점수 |
|---|---|
| 아주 좋다 | 0 점 |
| 대체로 좋다 | 1 점 |
| 대체로 나쁘다 | 2 점 |
| 아주 나쁘다 | 3 점 |

### 2) Component 2 : 수면 부족

1. 질문 2에 대하여 다음과 같이 평가 → 질문 2번 점수

| | |
|---|---|
| 15분 이하 | 0 점 |
| 16분-30분 이하 | 1 점 |
| 31분-60분 이하 | 2 점 |
| 60분 초과 | 3 점 |

2. 질문 5번의 1)에 대하여 다음과 같이 평가 → 질문 5-1) 점수

| | |
|---|---|
| 없었다 | 0 점 |
| 주 1회 미만 | 1 점 |
| 주 1-2회 | 2 점 |
| 주 3회 이상 | 3 점 |

3. 질문 2번과 질문 5-1) 점수를 합하여 다음과 같이 평가

| 질문 2와 질문 5-1)의 점수 합 | Component 2 점수 |
|---|---|
| 0 | 0 점 |
| 1-2 | 1 점 |
| 3-4 | 2 점 |
| 5-6 | 3 점 |

### 3) Component 3 : 수면 기간

질문 4번에 대하여 다음과 같이 평가

| 질문 4번 응답 | Component 3 점수 |
|---|---|
| 7시간 이상 | 0 점 |
| 6시간 이상~7시간 미만 | 1 점 |
| 5시간 이상~6시간 미만 | 2 점 |
| 5시간 미만 | 3 점 |

### 4) Component 4 : 습관적 수면 효과

1. 질문 4번에서 수면시간(분) 계산
2. 잠자리에 든 시간(질문 1번)부터 일어난 시간(질문 3번)을 고려하여 침실에서 보낸 시간(분) 계산
3. 습관적 수면 효율도를 계산

   습관적 수면 효율도 = 수면시간 ÷ 침실에서 보낸 시간 × 100 (%)
4. 습관적 수면 효율도에 따라 다음과 같이 평가

| 습관적 수면 효율도(%) | Component 4 점수 |
|---|---|
| 85 % 이상 | 0 점 |
| 75-84 % | 1 점 |
| 65-74 % | 2 점 |
| 65 % 미만 | 3 점 |

### 5) Component 5 : 수면 방해

1. 질문 5번의 2) ~ 10)에 대하여 각각 다음과 같이 평가

| | |
|---|---|
| 없었다 | 0 점 |
| 주 1회 미만 | 1 점 |
| 주 1-2회 | 2 점 |
| 주 3회 이상 | 3 점 |

2. 질문 5번의 2) ~ 10) 점수의 합에 따라 다음과 같이 평가

| 질문 5-2) ~ 10) 점수 합 | Component 5 점수 |
|---|---|
| 0 | 0 점 |
| 1-9 | 1 점 |
| 10-18 | 2 점 |
| 19-27 | 3 점 |

### 6) Component 6 : 수면 약물 이용

질문 7번에 대하여 다음과 같이 평가

| 질문 7번 응답 | Component 6 점수 |
|---|---|
| 없었다 | 0 점 |
| 주 1회 미만 | 1 점 |
| 주 1-2회 | 2 점 |
| 주 3회 이상 | 3 점 |

7) Component 7 : 낮 시간 기능장애

1. 질문 8번에 대하여 다음과 같이 평가

| | |
|---|---|
| 없었다 | 0 점 |
| 주 1회 미만 | 1 점 |
| 주 1-2회 | 2 점 |
| 주 3회 이상 | 3 점 |

2. 질문 9번에 대하여 다음과 같이 평가

| | |
|---|---|
| 전혀 힘들지 않았다 | 0 점 |
| 별로 힘들지 않았다 | 1 점 |
| 약간 힘들었다 | 2 점 |
| 매우 힘들었다 | 3 점 |

3. 질문 8번과 9번 점수의 합에 따라 다음과 같이 평가

| 질문 8, 9번 점수 합 | Component 7 점수 |
|---|---|
| 0 | 0 점 |
| 1-2 | 1 점 |
| 3-4 | 2 점 |
| 5-6 | 3 점 |

PSQI 점수 : Component 1-7의 합

## 3. 대략적 기준

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

## 4. 주의사항

야간작업에 대한 특수건강진단을 실시할 때 문진표를 반드시 활용해야 함. 단, 문진표는 이 실무지침에서 제시한 문진표를 사용할 수도 있으나 여기서 제시되지 않은 다른 문진표를 활용해도 무방함.

# 12. 위장관계 검사

## 12-1 위내시경검사

### 1. 검사의 의의

식도, 위, 십이지장에 발생하는 여러 종류의 질환을 진단하는데 있어 가장 기본적인 검사- 육안으로 직접 병변을 확인하고 이상이 발견되면 즉시 조직검사, 헬리코박터 파일로리 감염의 진단을 위한 검사, 색소 살포 등의 추가적인 검사를 할 수 있으므로 보다 정확한 진단이 가능하고 치료 방침을 결정하는 데에도 유용한 검사임

### 2. 주의사항

- 야간작업 특수건강진단에서 실시하는 목적은 야간작업과 관련된 위장관질환(소화성 궤양, 기능성 위장장애)을 확인하기 위함임
- 위장관질환 관련 증상을 호소하나, 당해 국가암검진 중 위암 검진 대상인 경우, 위암 검진을 실시하고 그 결과를 야간작업 특수건강진단의 결과 판정에 활용할 수 있음

## 13. 내분비계 검사

### 13-1 유방촬영

#### 1. 검사의 의의

- 유방을 압박하여 유방의 상하측 및 내외측 방향으로 시행하는 방사선 검사
- 유방암을 발견하기 위한 가장 기본적인 검사이며, 정기적인 검사로 유방암 사망률을 낮출 수 있는 것이 입증된 유용한 검사임

#### 2. 주의사항

- 검사 소요시간은 5-10분이며, 검사 시 유방을 압박할 때 통증이 있을 수 있음
- 임신의 가능성이 있거나 임산부에서는 유방촬영보다 유방초음파 검사를 권유함

젊은 여성에서 섬유유선조직이 풍부해 높은 밀도를 보이는 치밀 유방이 보일 수 있으며, 이런 경우 유방촬영에서 암과 정상 조직이 구분되지 않을 수 있으므로 유방초음파 검사를 시행하는 것이 좋음

### 13-2 유방초음파검사

#### 1. 검사의 의의

- 유방에 종괴가 만져지거나 혈성 유두 분비의 증상이 있는 여성에서 유방질환을 확인하기 위한 검사임
  양성 종양과 악성 종양, 염증성 병변, 낭종 등을 구분할 수 있으며, 정확도가 매우 높음
  서구 여성에 비해 유방 조직의 양이 많은 치밀 유방의 빈도가 높은 우리나라 여성의 경우 유방촬영만으로는 유방암의 감별이 어려울 수 있으므로 유방초음파 검사가 유용함

#### 2. 주의사항

검사시간은 10-15분 정도 소요됨

- 유방암의 징후인 미세석회화(microcalcification) 병변은 유방초음파에서는 잘 보이지 않으므로 유방암 조기진단으로 유방초음파 단독으로 시행하는 것은 바람직하지 않음

## 14. 기타 검사

### 14-1 콜린에스테라제 [혈청]

#### 1. 검사의 의의

- 이 효소는 신경이나 적혈구에 분포하는 것과, 혈액이나 간에 있는 것 등 2가지 종류가 있고, 보통 후자를 측정함
- 혈청의 콜린에스테라제 (ChE)는 간에서 합성되어 혈액 속으로 분비되어, 간장에서의 합성능력을 반영함. 따라서 이 효소는 간장의 기능이 어느 정도 활동하고 있는지를 나타내며 간장해일 때는 활성은 저하됨
- 한편, 신증후군과 지방간 등으로 간장이 자극된 상태이면 수치가 높아짐
- 측정법과 측정기관에 따라, 정상치가 다르므로 주의해야 함

#### 2. 대략적 기준

| 구분 | 판정 | 대책 |
|---|---|---|
| 극히 낮은 수치 | 농약중독을 의심 | 필요에 따라 정밀검사를 한다. |
| 낮은 수치 | 간 질환을 의심 | 다른 간기능 검사를 보고 판정한다. |
| 정상 | | |
| 높은 수치 | 신장질환과 지방간 등을 의심 | 정밀검사를 한다. |

#### 3. 측정 시 주의사항

- 개인차는 현저하지만, 같은 사람에게서는 거의 같은 수치를 나타냄
- 여성은 조금 낮고, 또 생리나 임신 시에는 저하함. 노인도 조금 낮음. 한편, 소아에서는 높아짐
- 식사, 운동 등의 영향은 받지 않음

#### 4. 대책

낮은 수치인 경우, 다른 간기능 검사의 수치도 참고하여 판정

### 14-2 간디스토마검사 (피내반응법과 대변검사)

#### 1. 검사의 의의

- 기생충증 진단에 사용되는 면역학적 검사방법으로 피내반응검사가 있음
- 항원은 폐 및 간디스토마의 성충체를 베로날 완충식염액으로 추출하여 최종희석농도가 10,000배액이 되도록 제조한 것임

- 각 항원의 주사량은 0.01 ~ 0.02mL로 5㎝이상의 간격을 두고, 구진의 면적이 20㎟(구진의 직경이 4 ~ 5㎜)가 되도록 피내주사 15분 후에 디스토마 측정판으로 구진의 면적을 측정하여 판정함
  ※ 대변의 충란검사는 Formalin-Ether법이 일반적임
- Formalin에 대변을 넣은 현탁액에 Ether를 중첩시키고 진탕 후에 원심분리 시켜서 침사 부분을 현미경으로 관찰함

### 2. 대략적 기준

- 구진이 60㎟이상일 때 양성으로 판정
- 양 항원에 의한 구진의 크기에 차이가 있더라도 모두 60㎟(구진의 크기가 세로. 가로의 평균이 9㎜) 이상이면 양성을 의심하나 큰 쪽의 양성반응을 더 중시함

### 3. 측정 시 주의사항

- 흡충류 감염증상시 교차 반응이 일어나므로 반드시 폐 및 간디스토마 항원을 함께 사용함
- 주사 시 피부의 반흔, 혈관, 과거에 같은 항원으로 주사 맡은 곳을 피하고 주사가 잘못되었을 때는 위치를 옮겨 다른 자리에 주사함
- 이 검사에서 감염자에게 위음성을 나타내는 경우가 간혹 있으며, 구충제로 이미 치료된 사람에서도 양성반응이 장기간 나타나기도 함
  ※ 대변의 충란 검사 시 검사물의 채취부위. 채취량, 채취시간 등이 중요

### 4. 대책

피내반응에서 양성으로 판정되면 그 디스토마에 대한 충란 검사를 하고 기타의 진단방법으로 과거병력인지 현증인지 감별(간디스토마 항원에 양성반응인 사람 중에 요꼬가와 흡충 감염자가 있을 수도 있음)

## 14-3 유즙분비호르몬(Prolactin) [혈청]

### 1. 검사의 의의

- 뇌하수체 전엽에서 생성되는 호르몬으로 뇌하수체 종양의심 시 검사한다.
- 고프로락틴혈증과 뇌하수체기능저하증이 진단에 쓰인다.
- 증가하는 질환 : 프로락틴노마, 약제성 고프로락틴혈증, 신부전, 말단비대증, 넬슨증후군에 의한 고프로락틴혈증
- 감소하는 질환 : 뇌하수체수준의 장해에 의한 뇌하수체기능저하증, 도파민약제의 투여

### 2. 대략적 기준

- 혈중 프로락틴 농도가 높은 경우 과프로락틴혈증이라 하여 남녀 모두에게 기능 부전을 유발하여 불임의 원인이 되기도 한다.
- 임신 말기에 최고로 상승되며, 분만 후 수유를 하는 사람은 2~3주에서 2~3개월 후에 걸쳐 서서히 저하하고, 수유하지 않은 사람은 2~3주 이내 정상치가 된다.
- 대략적인 참고치(단위 ng/mL)  남자 --------  3.1 ~ 16.5
  여자 --------  3.61 ~  8.9

### 3. 측정 시 주의사항

- 프로락틴이 생리학적으로 신생아, 스트레스, 운동, 유방자극 시 증가한다.
- 수면에 의하여 증가하고, 각성과 함께 저하한다.
- 일내 변동이 가장 심하므로 기상 3시간 이후 오전 10시경 또는 오후 4시쯤 항상 일정한 시간에 공복 상태에서 채혈하는 것이 이상적이다.
- 30분간 안정한 후에 채혈한다.

## 14-4 정액검사

### 1. 검사의 의의

정액은 그 80-90%가 수분이며 8-10%가 유기물질, 2-6%가 단백질, 1-2%가 염류이며, 남성 호르몬은 거의 없음

### 2. 대략적 기준

| 정액 정상치 | |
|---|---|
| 양 | 2.0mL 이상 |
| 농도 | $20\times10^6$ /mL |
| 운동성 | ≥50% |
| 형태(정상) | ≥30% |

### 3. 측정 시 주의사항

- 정액검사치는 편차가 크기 때문에 2주 간격으로 3회 반복하여야 함
- 정액검사 전 금욕기간은 3일 이상이 적당
- 정액을 채취하는 방법은 수음을 하는 방법이 적당
- 정액채취 후 1시간 반 이내에 검사하여야 함
- 정자는 실온인 25-27℃에서 가장 오래 살 수 있으므로 운반 시 유의해야 함
- 용기는 콘돔 같은 정자운동성을 저하시키는 것은 곤란하며, 입구가 넓은 유리제 용기가 적당

## 14-5 Stockholm-revised vibration syndrome classification system

Vascular component와 Sensorineural component를 평가하여 stage를 매김.

### 1. 검사의 의의

| STAGE | GRADE | DESCRIPTION |
|---|---|---|
| | | Ⅰ. VASCULAR COMPONENT |
| 0 | | No attacks |
| 1 | Mild | Occasional blanching attacks affecting tips of one or more fingers |
| 2 | Moderate | Occasional attacks distal and middle phalanges of one or more fingers |
| 3 | Severe | Frequent attacks affecting all phalanges of most fingers |
| 4 | Very severe | As in 3 with trophic skin changes(tips) |
| | | Ⅱ. SENSORINEURAL COMPONENT |
| 0SN | | Vibration exposed-no symptoms |
| 1SN | | Intermittent or persistent numbness with or without tingling |
| 2SN | | As in 1SN with reduced sensory perception |
| 3SN | | As in 2SN with reduced tactile discrimination and manipulative dexterity |

### 2. 주의사항

- Vascular stage의 평가는 양손 각각 실시하며, 'Stage/Hand/ No. of digit'로 표시.
- Sensorineural stage의 평가도 양손 각각 실시.

## 14-6 객담 석면소체 검사

### 1. 검사의 의의

- 석면에 노출된 자의 객담 중에 특유한 형태의 석면소체가 광학현미경으로 관찰되는 수가 있음
- 색은 황갈색이며 모양은 아령형, 곤봉형, 창형, 구슬형 등이 있고, 그 크기는 길이가 20-100㎛, 폭은 3-5㎛임
- 객담을 원심분리에 의하여 침사시킨 후 cover glass로 덮어서 관찰할 수 있으며 peals reagent에 염색됨
- 석면소체는 석면분진노출 후 짧은 경우는 4개월 만에도 관찰할 수 있으며, 또 길게는 석면노출을 중지한지 30년이 지나서도 관찰되는 수가 있음
- 급성기관지염 등의 감염으로 객담량이 증가된 경우에 발견하기 쉬움
- 드물게는 석면자체가 객담으로 배출되는 수도 있으며, 이런 경우에는 위상차현미경으로 발견할 수 있음

## 2. 대략적 기준

**| 표 | 석면폐 진단의 종합평가 기준**

| 평가항목 | | 가 | 나 | 다 |
|---|---|---|---|---|
| 직업력 · 문진 | 석면폭로력 | + | + | - 또는 ? |
| 흉부방사선 소견 | 폐의 부정형음영 | + (1 · 2 · 3형) | - | + 또는 - |
| | 흉막비후 and/or 흉막석회침착 | + 또는 - | + | + |
| 기타소견 | 1. 자각증상: 기침, 가래, 숨참<br>2. 타각소견: 청진상 crackle · clubbing finger<br>3. 호흡기능: 제한성장해 · 확산장해<br>4. 생체시료: 석면섬유 · 석면소체 · 폐병리조직 | + 또는 - | + 또는 - | + 또는 - |
| 종합평가 | | 석면폐 | 석면폭로 +흉막병변 | 석면폭로 의심 |

객담이나 폐조직에 석면소체가 있다는 것은 석면에 노출되었다는 것을 의미하며, 석면폐가 있다는 것을 말하는 것은 아님

## 3. 대책

객담에서 석면소체가 있는 것은 석면에 노출되었다는 것을 의미하며, 조직검사를 시행하여 전자현미경으로 폐 속의 석면의 존재뿐 아니라 석면 양을 측정하기도 함

# 14-7 혈중 카복시헤모글로빈 [혈액]

## 1. 검사의 의의

- 일산화탄소(carbon monoxide; CO)는 Hb과의 친화력이 산소의 210배임. 따라서 공기 중에 일산화탄소가 있으면 쉽게 체내에서 CO-Hb을 형성
- 흡입된 공기 중의 일산화탄소의 농도가 0.1%라도 체내에서는 50% 이상의 Hb이 산소운반 능력을 잃게 됨. 따라서 환자는 두통, 시력장애, 호흡장애 및 신경학적 이상이 초래되고 뇌세포와 심근은 아주 민감함

## 2. 대략적 기준

**| 표 1 | CO-Hb 농도에 따른 임상적 증상**

| CO-Hb 농도 | 임상적 증상 |
|---|---|
| 5-10% | • 만성폐쇄성 호흡기질환 환자에서는 운동내성이 저하된다.<br>• 동맥경화증 및 협심증환자에서는 협심통의 발작역치가 내려간다.<br>• 심한 근육운동 시 숨이 참 |
| 10-20% | • 심한 운동 시 호흡곤란, 두통, 어지럼증, 보다 고차원적인 뇌기능의 저하, 시력명료도(visual acuity) 저하<br>• 관상동맥질환자에게는 운동으로 심근경색을 유발할 수 있다. |
| 20-30% | 심한 두통, 자극과민, 시가장애, 오심, 어지럼증, 호흡증가, 세밀한 조작기능장애, 판단 장애 |
| 30-40% | 심장기능장애, 근육허탈감, 구토 각성상태저하 |
| 40-50% | 정신착란, 힘을 쓸 때 기절할 수 있음 |
| 50-60% | 허탈에 의한 발작, 마비 |
| 60-70% | 무의식, 호흡곤란, 사망에 이를 수 있음 |
| ＞70% | 호흡 및 심장마비로 곧 사망 |

※ BEI : Hb의 3.5%

**| 표 2 | CO-Hb 농도의 참고치**

| 범주 | | % CO-Hb |
|---|---|---|
| 비흡연자 | | 0.5-1.5 |
| 흡연자 | 1-2 pack/d | 4-5 |
| | ＞2 pack/d | 8-9 |

## 3. 측정 시 주의사항

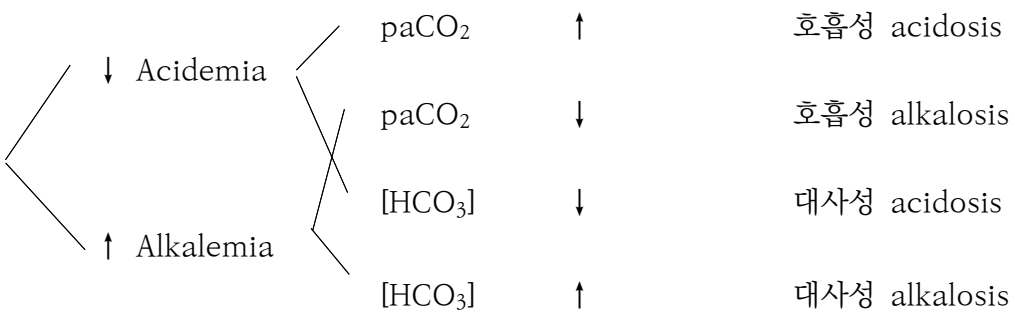
- 근무종료 시(작업종료 후 10-15분 이내)이내에 정맥혈 채혈하며, 항응고제로는 헤파린을 사용.
- 채혈 후 측정 전까지는 밀폐하여 냉암소에 보관하는 것을 권장.
- 메틸렌클로라이드(dichloromethane)에 노출된 경우도 CO-Hb농도가 증가함
- 흡연 유무에 따라 참고치가 크게 달라지므로 흡연유무/정도를 꼭 확인할 것

# 14-8 동맥혈 가스분압검사 [동맥혈]

## 1. 검사의 의의

- 동맥혈 가스분석은 pH, $pCO_2$, $pO_2$, [$HCO_3$], base excess(BE) 등 지표를 동시에 측정하여 호흡, 순환과 관련된 긴급한 상태 즉 shock, 호흡부전, 원인불명의 의식장애 등 acidosis, alkalosis의 원인이 되는 질환상태를 해석할 수 있음

- pH, $paCO_2$, $[HCO_3]$의 변동과 산염기 평형




- 호흡성 산증의 원인으로는 마약 투여, 중추신경계 손상, 중추신경계 감염, 혼수, 만성폐쇄성 폐질환, 경련 중첩증, 폐감염, 기흉 등이 있고, 호흡성 알칼리증의 원인으로는 불안, 히스테리, 발열, 폐혈증, 두개강 수술, salicylate 과량 복용, 임신, 갑상선 기능항진증이 있으며, 대상성 산증의 원인으로는 신부전증, 케토산혈증, 유산산증 등이 있고, 대사성 알칼리증의 원인으로는 $NaHCO_3$, xitrate, antacid 과다 투여, 심한 칼륨결핍, 이뇨제 과량 투여, 설사약과다 투여 등이 있음
- $pO_2$가 참고 범위 보다 낮은 경유에 저산소혈증으로 a)호흡곤란 증후군 같은 폐확산기능저하, b)폐포 혈관접촉면적 저하, 3) 환기관기류(ventilation/perfusion ratio), W/Q ratio 불균등, d)폐포호흡저하와 같은 원인을 생각할 수 있음. 참고적으로 산소를 공급받는 환자에게서 최고 640 mmHg까지 $pO_2$값이 올라 갈 수 있음

## 2. 대략적 기준

| | 정상치 | 이상치 |
|---|---|---|
| 동맥혈 pH | 7.35-7.45 | 7.35 이하 - 산혈증(acidemia)<br>7.45 이상 - 알칼리혈증(alkalemia) |
| 동맥혈 $CO_2$분압 | 35-45 mmHg | 45 mmHg 이상 -고탄산가스혈증(hypercapnea)<br>35 mmHg 이하 -저탄산가스혈증(hypocapnea) |
| $O_2$분압, $O_2$포화도 | $O_2$분압 : 80-100 mmHg<br>$O_2$포화도 : 94% 이상 | $O_2$분압 : 70 mmHg 이하 - 준호흡부전<br>60 mmHg 이하 - 호흡부전 |
| 동맥혈 $HCO_3$ | 24±3 mmol/L | 27 mmol/L 이상 - 염기과잉(hyperbasemia)<br>21 mmol/L 이하 - 염기부족(hypobasemia) |
| BE | 0±2 mmol/L | +2mmol/L 이상 - 대사성 alkalosis<br>-2mmol/L 이하 - 대사성 acidosis |

- 만성호흡곤란을 일으키는 질환에서는 언제나 저산소증이 관찰됨
- 저환기(이산화탄소의 상승)는 만성기관지염과 흉곽기형에서 관찰됨
- 심부전의 경우에도 저산소증이 관찰되며 이산화탄소가스는 정상이거나 상승
- 빈혈, 갑상선기능항진증, 상기도질환에서는 정상
- 심한 비만증에서는 경한 저산소증이 관찰됨

### 3. 측정 시 주의사항

- 검체는 원칙적으로 동맥에서 채취함
- 즉시 공기를 차단시키고 얼음에 채워 운반함
- 동맥혈을 채취한 부위는 출혈의 위험이 있으므로 5분 이상의 압박지혈이 필요
- 환자 체온, Hb, 산소흡입여부 등을 기록
- 헤파린을 주사기의 내면에 묻힐 정도로 하여 응고되지 않도록 함

## 14-9. 적혈구 침강속도(ESR)

### 1. 검사의 의의

- ESR이란 울혈 없이 응고되지 않게 채취한 전혈을 유리관에 넣어 수직으로 방치했을 때, 중력에 의해 침강하는 적혈구의 속도를 mm로 표시한 것
- 일정한 시간 방치 후 유리관 맨 위층에서부터 적혈구가 가라앉은 제일 상단부분까지의 높이를 측정
- 특정 질환에 대한 특이성은 크지 않지만 조직파괴나 염증성 질환 등에서는 현저히 증가하는 경향이 있음

#### 1) ESR 증가하는 경우

① 혈장 단백에 이상이 생기는 질환: 면역글로불린의 증가 등
② 염증성질환
③ 생체 내 조직의 붕괴를 가져오는 질환
④ 적혈구수의 감소 : 빈혈
⑤ 기술적인 오차
예 급성염증성 질환, 조직손상으로 인한 $\alpha$ 2-Globulin 증가 시, 섬유소 증가 시, 세균성감염, 류마티스열, 심근경색증, SLE 등

#### 2) ESR 감소하는 경우

① 적혈구의 증가, 구상 적혈구증, 겸상 적혈구 빈혈, DIC 혈당이 높은 경우 등
② 섬유소원의 감소
③ 면역글로불린의 감소

## 2. 대략적 기준

**| 표 | 적혈구 침강속도의 판정 1시간**

| 구 분 | 남자(mm) | 여자(mm) |
|---|---|---|
| 지 연 | 2 이하 | 3 이하 |
| 정 상 | 2 ~ 10 | 3 ~ 15 |
| 경 한 촉 진 | 11 ~ 20 | 16 ~ 25 |
| 중 등 도 촉 진 | 21 ~ 30 | 26 ~ 35 |
| 심 한 촉 진 | 31 ~ 60 | 36 ~ 60 |
| 아 주 심 한 촉 진 | 60 이상 | 60 이상 |

※ 생리적으로 여자가 남자보다 ESR 수치가 높다.

## 3. 측정 시 주의사항

- 검체의 용혈, 부분적인 응고, 기포함유 등의 경우 오차의 원인이 될 수 있음
- ESR에 영향을 미치는 생리적인 요인(성별, 연령, 월경, 임신, 운동)을 고려할 것
- 실험실의 온도(18 ~ 25℃권장) 및 측정관의 경사에 영향을 받을 수 있음
- 진동이 있는 장소를 피할 것

# Ⅳ. 생물학적 노출지표검사

## 1. 작업자의 노출상태와 생물학적 노출지표검사

근로자의 유해물질에 노출되는 정도를 파악하는 방법으로 작업환경측정이 있는데, 이는 근로자의 호흡구 위치에서 공기를 채취하여 분석한 것으로 실제 근로자가 흡수한 유해물질의 양과는 차이가 있을 수 있다. 또 같은 양의 유해물질을 흡수한다 하더라도 물질의 대사기전과 개인의 차이에 의해 독성을 일으키는 정도는 다를 수 있다. 그리고 작업환경측정은 호흡기를 통해 흡수되는 양을 파악하는 것이므로 보호구를 착용하는 경우, 피부로도 흡수되는 물질을 측정하는 경우의 체내 흡수량은 당연히 다를 수밖에 없다. 이러한 점을 고려하여 근로자의 생체시료(혈액, 소변, 호기, 머리카락 등)를 이용하여 근로자의 노출정도를 파악하는 것이 생물학적 모니터링이다.

생물학적 모니터링은 혈액, 소변, 모발 등 생체시료로부터 유해물질 그 자체, 또는 유해물질의 대사산물 또는 생화학적 변화산물 등 '생물학적노출지표(물질)'를 분석하여 유해물질 노출에 의한 체내 흡수정도 또는 건강영향 가능성 등을 평가하는 것을 말한다.

## 2. 생물학적 노출기준값

생물학적 노출기준값이란 일주일에 40시간 작업하는 근로자가 고용노동부고시에서 제시하는 작업환경 노출기준 정도의 수준에 노출될 때 혈액 및 소변 중에서 검출되는 생물학적노출지표의 수치이다. 노출기준값은 주 40시간의 작업을 할 때 대부분의 근로자들에게 건강상의 장해를 주지 않는 수준이다. 노출기준값 이상의 수준에 장기간 노출될 경우에는 해당 유해물질에 의해 건강상의 장해를 일으킬 수 있다. 그러나 근로자가 노출기준값을 넘는 수치를 보였다고 해서 이것이 비가역적인 건강장해가 있다는 것을 의미하지는 않는다. 마찬가지로 노출기준값 이하에서도 해당 유해물질에 의한 건강장해가 나타날 수 있다.

대부분의 물질에서 생물학적 노출기준은 해당 물질이 실질적으로 체내에 흡수된 양을 의미한다. 많은 양의 유해물질이 체내에 장기간 흡수되면 건강장해를 일으킬 가능성이 높다. 따라서, 생물학적 노출지표의 값이 높다는 것은 '현재 건강장해가 있다'라기보다 '현재 있을 가능성이 높거나 앞으로 발생할 가능성이 높다'는 것을 의미한다.

## 3. 대상 생물학적 노출지표물질의 종류

### 가. 항목 분류

개정된 특수건강진단제도에서는 생물학적모니터링에서 실시할 수 있는 생물학적 노출지표 물질을 1차와 2차 지표물질로 구분하였다. 1차 지표물질은 건강진단의 1차 항목에 포함되어 있어 반드시 실시하여야 하는 노출지표물질이며, 2차 지표물질은 2차 항목 검사 시 필요하다고 인정되는 경우에 실시할 수 있는 노출지표물질이다. 1차 노출지표물질은 유기화합물 15종 10항목, 금속류 5종 4항목으로 모두 20종 14항목이 규정되어 있다. 2차 지표물질은 유기화합물 14종 18항목, 금속류는 9종

12항목을 규정하였고, 산 및 알칼리류는 1종 1항목, 가스 상태 물질류는 3종 4항목, 영 제88조에 따른 허가대상물질(12종)은 3종 3항목으로 총 30종 33항목을 규정하였다.

특수건강진단 항목에는 1차나 2차 지표물질로 규정되어 있지는 않지만, 유기화합물 5종 6항목, 금속류 1종 1항목, 산 및 알칼리류 1종 1항목, 허가대상물질 2종 2항목으로 총 9종 10항목을 권장 지표물질로 제시하였다(표 1, 2, 3, 5).

**| 표 1 | 유기화합물 생물학적 노출지표의 노출기준값 및 검사방법**

| 구분 | 번호* | 유해물질명 | 시료채취 | | 지표물질명 | 권장분석법 | 검사값 | 표시단위 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 종류 | 시기 | | | 노출기준 | | |
| 1차 | 7 | p-니트로아닐린 | 혈액 | 수시 | 메트헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 1.5 | % | |
| | 8 | p-니트로클로로벤젠 | 혈액 | 수시 | 메트헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 1.5 | % | |
| | 9 | 디니트로톨루엔 | 혈액 | 수시 | 메트헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 1.5 | % | |
| | 10 | N,N-디메틸아닐린 | 혈액 | 수시 | 메트헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 1.5 | % | |
| | 12 | N,N-디메틸아세트아미드 | 소변 | 당일 | N-메틸아세트아미드 | GC-NPD | 30 | mg/g crea | 피부 |
| | 13 | 디메틸포름아미드 | 소변 | 당일 | N-메틸포름아미드 | GC-NPD | 15 | mg/L | 피부 |
| | 22 | 1,2-디클로로프로판 | 소변 | 당일 | 1,2-디클로로프로판 | GC-MSD | 180 | ㎍/L | |
| | 34 | 메틸클로로포름 | 소변 | 주말 | 삼염화초산 | GC-ECD | 10 | mg/L | |
| | | | 소변 | 주말 | 총삼염화에탄올 | GC-ECD | 30 | mg/L | |
| | 59 | 아닐린 및 그 동족체 | 혈액 | 수시 | 메트헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 1.5 | % | |
| | 71 | 에틸렌 글리콜 디니트레이트 | 혈액 | 수시 | 메트헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 1.5 | % | |
| | 85 | 크실렌 | 소변 | 당일 | 메틸마뇨산 | HPLC-UVD, GC-FID | 1.5 | g/g crea | |
| | 91 | 톨루엔 | 소변 | 당일 | o-크레졸 | HS GC-FID | 0.8 | mg/g crea | 피부 |
| | 96 | 트리클로로에틸렌 | 소변 | 주말 | 삼염화초산 | GC-ECD | 15 | mg/L | |
| | 98 | 퍼클로로에틸렌 | 소변 | 주말 | 삼염화초산 | GC-ECD | 3.5 | mg/L | |
| | 106 | n-헥산 | 소변 | 당일 | 2,5-헥산디온 | GC-FID | 5 | mg/L | |

## | 표 1 | 유기화합물 생물학적 노출지표의 노출기준값 및 검사방법 (계속)

| 구분 | 번호* | 유해물질명 | 시료채취 | | 지표물질명 | 권장분석법 | 검사값 | 표시단위 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 종류 | 시기 | | | 노출기준 | | |
| 2차 | 11 | p-디메틸 아미노아조벤젠 | 혈액 | 수시 | 메트헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 1.5 | % | |
| | 18 | 디클로로메탄 | 혈액 | 당일 | 카복시헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 3.5 | % | |
| | 26 | 메탄올 | 소변 | 당일 | 메탄올 | HS GC-FID | 15 | mg/L | |
| | 29 | 메틸 n-부틸 케톤 | 소변 | 당일 | 2, 5-헥산디온 | GC-FID | 5 | mg/L | |
| | 31 | 메틸 에틸 케톤 | 소변 | 당일 | 메틸에틸케톤 | HS GC-FID | 2 | mg/L | |
| | 32 | 메틸 이소부틸 케톤 | 소변 | 당일 | 메틸이소부틸케톤 | HS GC-FID | 2 | mg/g crea | |
| | 41 | 벤젠 0.5 ppm 기준 | 소변 | 당일 | 뮤콘산 | HPLC-UVD | 500 | μg/g crea | 피부 |
| | | | 혈액 | 당일 | 벤젠 | HS GC-MSD | 5 | μg/L | |
| | | 벤젠 10 ppm 기준[1)] | 소변 | 당일 | 페놀 | GC-FID | 50 | mg/g crea | |
| | 61 | 아세톤 | 소변 | 당일 | 아세톤 | HS GC-FID | 80 | mg/L | |
| | 66 | 2-에톡시에탄올 | 소변 | 주말 | 2-에톡시초산 | GC-FID | 100 | mg/g crea | 피부 |
| | 81 | 이소프로필 알코올 | 혈액 | 당일 | 아세톤 | HS GC-FID | 50 | mg/L | |
| | | | 소변 | | | HS GC-FID | 50 | mg/L | |
| | 83 | 콜타르 | 소변 | 당일 | 1-하이드록시파이렌 | HPLC-FD | 4.6 | μg/L | |
| | 87 | 클로로벤젠 | 소변 | 당일 | 총 클로로카테콜 | HPLC-UVD | 150 | mg/g crea | |
| | 99 | 페놀 | 소변 | 당일 | 페놀 | GC-FID | 250 | mg/g crea | 피부 |
| | 100 | 펜타클로로페놀 | 혈액 | 당일 | 유리펜타클로로페놀 | HPLC-UVD | 5 | mg/L | |
| 권장 | 41 | 벤젠(1 ppm 기준) | 소변 | 당일 | S-페닐머캅토산 | GC-MSD | 25 | μg/g crea | 피부 |
| | 54 | 스티렌 | 소변 | 당일 | 만델릭산 + 페닐글리옥실산 | HPLC-UVD,GC-FID | 600 | mg/g crea. | 피부 |
| | | | 소변 | 당일 | 스티렌 | HS GC-FID | 40 | μg/L | |
| | 82 | 이황화탄소 | 소변 | 당일 | TTCA | HPLC-UVD | 0.5 | mg/g crea | |
| | 91 | 톨루엔(50 ppm기준) | 혈액 | 당일 | 톨루엔 | HS GC-FID | 0.05 | mg/L | |
| | 98 | 퍼클로로에틸렌 | 혈액 | 주말 | 퍼클로로에틸렌 | HS GC-FID | 0.5 | mg/L | |

[1)] 작업환경 노출기준 10 ppm(1999)이 0.5 ppm으로 강화되어 10 ppm기준의 벤젠노출지표인 소변 중 페놀은 사용하지 않으려는 경향이 있다.

## | 표 2 | 금속류 생물학적 노출지표의 노출기준값 및 검사방법

| 구분 | 번호* | 유해 물질명 | 시료채취 | | 지표물질명 | 권장분석법 | 검사값 | 표시단위 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 종류 | 시기 | | | 노출기준 | | |
| 1차 | 2 | 납 및 그 무기화합물 | 혈액 | 수시 | 납 | AAS | 30 | ㎍/dL | |
| | 5 | 사알킬납 | 혈액 | 수시 | 납 | AAS | 30 | ㎍/dL | |
| | 9 | 수은 및 그 화합물 | 소변 | 작업전 | 수은 | AAS | 50 | ㎍/g crea | |
| | 14 | 인듐 | 혈청 | 수시 | 인듐 | ICP-MS | 1.2 | ㎍/L | |
| | 17 | 카드뮴과 그 화합물 | 혈액 | 수시 | 카드뮴 | AAS | 5 | ㎍/L | |
| 2차 | 2 | 납 및 그 무기화합물 | 소변 | 수시 | 납 | AAS | 150 | ㎍/L | |
| | | | 혈액 | 수시 | ZPP | hematoflurometer | 100 | ㎍/dL | |
| | | | 소변 | 수시 | δ -ALA | HPLC · UV | 5 | mg/L | |
| | 3 | 니켈 및 그 화합물, 니켈 카르보닐 | 소변 | 주말 | 니켈 | AAS | 80 | ㎍/L | |
| | 5 | 사알킬납 | 소변 | 수시 | 납 | AAS | 150 | ㎍/L | |
| | | | 혈액 | 수시 (근무 1개월 후) | ZPP | hematoflurometer | 100 | ㎍/dL | |
| | | | 소변 | 수시 | δ -ALA | HPLC · UV | 5 | mg/L | |
| | 8 | 삼산화비소 | 소변 | 주말 | 비소 | AAS | 총비소 150㎍/L (초과시 종분류 : 무기비소+메틸화 대사물질 35㎍/L) | ㎍/L | |
| | 9 | 수은 및 그 화합물 | 혈액 | 주말 | 수은 | AAS | 15 | ㎍/L | |
| | 12 | 오산화바나듐 (분진, 흄) | 소변 | 주말 | 바나듐 | AAS | 50 | ㎍/g crea | |
| | 17 | 카드뮴 및 그 화합물 | 소변 | 수시 | 카드뮴 | AAS | 5 | ㎍/g crea | |
| | 19 | 크롬 및 그 화합물 | 소변 | 주말 | 크롬 | AAS | 25 | ㎍/L | |
| | | | 소변 | 당일*** | 크롬 | AAS | 10 | ㎍/L | |
| 권장 | 4 | 망간 및 그 무기화합물 | 혈액 | 당일 | 망간 | AAS | 36 | ㎍/L | |

## | 표 3 | 산 및 알칼리류의 생물학적 노출지표의 노출기준값 및 검사방법

| 구분 | 번호* | 유해 물질명 | 시료채취 | | 지표물질명 | 권장분석법 | 검사값 | 표시단위 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 종류 | 시기 | | | 노출기준 | | |
| 1차 | - | | | | | | | | |
| 2차 | 2 | 불화수소 | 소변 | 당일*** | 불화물 | 이온선택전극법 | 10 | mg/g crea | |
| 권장 | 6 | 질산 | 혈액 | 수시 | 메트헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 1.5 | % | |

## | 표 4 | 가스 상태 물질류의 생물학적 노출지표의 노출기준값 및 검사방법

| 구분 | 번호* | 유해 물질명 | 시료채취 | | 지표물질명 | 권장분석법 | 검사값 | 표시단위 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 종류 | 시기 | | | 노출기준 | | |
| 2차 | 4 | 삼수소화 비소 | 소변 | 주말 | 비소 | AAS | 총비소 150㎍g/L (초과시 종분류 : 무기비소+메틸화 대사물질 35㎍g/L) | ㎍ g/L | |
| | 11 | 일산화탄소 | 혈액 | 당일*** | 카복시 헤모글로빈 | 혈액가스분석 | 3.5 | % | |
| | | | 호기 | | 일산화탄소 | 일산화탄소측정기 | 20 | ppm | |
| 권장 | - | | | | | | | | |

## | 표 5 | 영 제88조에 따른 허가 대상 유해물질 생물학적 노출지표의 노출기준값 및 검사방법

| 구분 | 번호* | 유해 물질명 | 시료채취 | | 지표물질명 | 권장분석법 | 검사값 | 표시단위 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 종류 | 시기 | | | 노출기준 | | |
| 1차 | - | | | | | | | | |
| 2차 | 6 | 비소 및 그 무기화합물 | 소변 | 주말 | 비소 | AAS | 총비소 150㎍g/L (초과시 종분류 : 무기비소+메틸화 대사물질 35㎍g/L) | ㎍g/L | |
| | 8 | 콜타르피치 휘발물 (코크스 제조 또는 취급업무) | 소변 | 당일 | 1-하이드록시 파이렌 | HPLC-UVD | 2.5 | ㎍g/L | |
| | 12 | 황화니켈류 | 소변 | 주말 | 니켈 | AAS | 80 | ㎍g/L | |
| 권장 | 9 | 크롬광 가공 | 소변 | 주말 | 크롬 | AAS | 25 | ㎍g/L | |
| | | | 소변 | 당일*** | 크롬 | AAS | 10 | ㎍g/L | |
| | 10 | 크롬산 아연 | 소변 | 주말 | 크롬 | AAS | 25 | ㎍g/L | |
| | | | 소변 | 당일*** | 크롬 | AAS | 10 | ㎍g/L | |

GC; gas chromatography, HPLC; high performance liquid chromatography,
UV; ultra violet-visible spectrometry, AAS; atomic absorption spectrometry
UVD; ultra violet-visible detection, FD; fluorescence detection, FID : flame ionization detection,
ECD; electron capture detection, MSD; mass selective detection, HS; headspace
ICP-MS; inductively coupled plasma-mass spectrometry

* 번호 : 산업안전보건법 시행규칙 [별표 24] 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목상의 번호

** 혈액 : 작업 종료 후 10-15분 이내에 채취, 호기 : 작업 종료 후 10-15분 이내, 마지막 호기 채취

*** 작업 전-후 측정하여 그 차이를 비교

## 4. 생물학적 모니터링에서 유의해야 할 점

### 가. 실시시기

근로자건강진단기관이 해당 사업장의 생물학적모니터링을 실시할 때는 정상작업이 이루어지고 있을 때 실시하여야 한다. 그리고 가급적 작업환경측정 시점과 동일한 시점에 생물학적 모니터링을 실시한다면, 개인별 노출량 평가 자료로서 작업환경측정자료와 함께 근로자 건강진단에 활용할 수 있을 것이다.

### 나. 시료 채취시기

생물학적 모니터링을 할 때는 정해진 시료 채취시기를 따라야 한다. 납이나 카드뮴처럼 아무 때나 시료를 채취해도 일정한 농도 수준을 유지하는 물질이 있는 반면, 대부분의 유기화합물처럼 작업 종료 직후에 가장 높은 농도를 유지하다가 수 시간 이내에 농도가 급격히 낮아지는 물질이 있다. 이는 물질의 생체 내 배설반감기의 차이로 인해 발생하는데 같은 작업을 하는 근로자도 채취시간에 따라 생물학적 노출지표의 농도가 크게 차이가 날 수 있다. 그러므로 시료채취는 정해진 시기를 지켜야 하고, 건강진단을 할 때 아무 시기에 채취하지 않아야 한다.

시료 채취시기는 해당 물질의 생물학적 반감기를 고려하여 '수시', '당일', '주말', '작업 전'으로 구분하였다. '수시(discretionary)'란 하루 중 아무 때(At anytime)나 시료를 채취하여도 되며, '주말(end of the workweek)'이란 4-5일간의 연속작업의 작업 종료 2시간 전부터 직후(After four or five consecutive working days with exposure)까지를 말한다. '당일(end of shift)'은 당일 노출 작업 종료 2시간 전부터 직후(As soon as possible after exposure ceases)까지를 말하며 일산화탄소 및 불화수소의 경우 별도의 시간기준을 두고 있어 유의를 요한다. '작업 전(prior to shift)'이란 작업을 시작하기 전(16 hours after exposure ceases)에 채취하는 것을 의미한다.

### 다. 시료채취용기, 채취량, 채취방법

시료채취용기는 오염되지 않은 것을 사용하여야 한다. 혈중 및 소변 중 중금속 농도는 매우 미량이어서 용기에 오염된 적은 양이라도 결과 수치를 크게 달라지게 할 수 있다. 생물학적 모니터링 용도로 쓸 수 있도록 만들어진 용기를 사용하거나 일반 용기는 산세척 등으로 오염물질을 제거하고 사용하여야 한다. 시료채취용기로 분석대상물질을 용출시키는 용기를 사용하지 말아야 한다. 예를 들어 초자기구, 고무, 수지에는 납을 사용하고 있는 것이 있으므로 이러한 용기를 사용하면 납이 용출되어 나와서 혈중 또는 소변 중 납농도를 높일 우려가 있다. 분석대상물질을 흡착시키는 용기도 사용하지 말아야 한다. 일부 물질은 용기에 흡착되어 실제보다 낮은 농도로 나타날 수 있기 때문이다.

시료채취량은 측정 및 분석감도를 고려하여, 분석에 필요한 양을 충분히 확보하여야 한다. 만일을 위해 재분석이 가능한 양을 확보하여 보관하는 것이 좋다. 작업 후 소변을 채취하는데 어려움이 따르는 것을 예방하기 위해 시료채취 2시간 전에는 배뇨를 하지 않도록 사전에 교육한다.

시료를 채취할 때는 작업환경이나 의복에 있는 물질에 오염되는 것을 방지하여야 한다. 특히 소변을 채취할 때는 우선 손을 깨끗이 닦고 난 후 용기를 받아가서 소변을 채취하도록 한다. 그러나 혈액이나 호기 중 유기화합물은 작업 후 급격히 감소하므로 정상 작업 직후에 채취하도록 유의한다.

혈액이나 소변 중 유기화합물을 측정하려고 시료를 채취하는 경우에는 채취 용기에 90% 정도를 채워 채취한다.

### 라. 시료운반과 보관방법

혈장으로 분석하는 것은 혈액 채취 후 빠른 시간 내에 원심 분리하여 혈장을 확보하고 즉시 분석하지 못하면 냉장 보관한다. 전혈로 분석하는 것은 즉시 분석하지 못하는 경우에는 냉동 보관하도록 한다. 소변은 채취하여 아이스박스 등을 이용하여 냉장 상태로 즉시 실험실로 옮긴 후 분석하도록 한다. 분석은 가능하면 5일 이내로 하도록 하는데, 그 이상 지연되는 경우에는 냉동보관을 하도록 한다.

### 마. 시료 분석 및 정도관리

시료의 전처리와 분석은 타당성이 검증된 방법을 사용하여 처리하거나 분석하여야 한다. 분석기기는 도표에 제시한 분석기기를 이용하여야 하며, 분석자는 분석기기의 취급방법을 숙지하고 유지관리를 철저히 하여, 항상 최상의 조건에서 분석할 수 있도록 하여야 한다. 각 실험실에서는 반드시 내부정도관리를 실시해야 한다. 외부 정도관리로는 산업안전보건연구원에서 실시하는 특수건강진단기관 분석정도관리에 참여하여 지정항목에 대한 분석 능력을 적합한 수준으로 유지하여야 하며, 선택항목도 가능하면 참여하는 것이 좋다. 그 밖의 외부정도관리에도 참여하는 것을 권장하나, 부득이 외부 정도관리에 참여할 수 없는 경우에는 노출 근로자의 시료 분석 시 비노출근로자의 시료 분석도 병행하여 대조군 값을 확보하여 비교해 보는 것이 좋다.

### 바. 소변검사에 대한 보정

소변은 지나치게 농축되었거나 묽을 경우 소변 중 농도가 실제와 다르게 나타날 수 있으므로 이러한 시료는 분석하지 말고 부적합한 시료로 처리하여 버려야 한다. 부적합한 시료는 통상 크레아티닌이 0.3 g/L 이하이거나 3.4 g/L 이상인 경우, 비중이 1.01이하이거나 또는 1.03 이상인 경우를 말한다.

적합한 시료를 선택한 후 분석에서 얻어지는 값은 물질의 종류에 따라 크레아티닌이나 요비중으로 보정하여야 한다. 분자확산 등으로 배설되는 저분자물질은 크레아티닌이나 비중으로 보정하지 않고 분석결과를 그대로 사용하여 통상 $\alpha$ mg or g /L로 표시한다. 크레아티닌으로 보정된 결과는 $\alpha$ mg or g /g creatinine으로 표현한다. 그러므로 소변 중 생물학적 지표물질의 농도를 구하거나 활용할 때는 단위를 정확히 기록하고 확인하여야 한다.

크레아티닌이나 요비중으로 보정이 필요한 경우에는 다음과 같은 변환 공식을 이용하여 보정할 수 있다.

① 요비중 보정 시 : 농도 = 0.02 × 측정농도/(요비중-1)

② 크레아티닌 보정 시 : 농도 = 측정농도/크레아티닌농도
③ 배설량(w/hr) 보정 시 : 농도 = 측정 소변배설량(L/hr) × 측정농도(g/L) /0.050

### 사. 피부흡수

유기화합물류는 호흡기로 흡수되는 것 뿐 아니라 피부로도 흡수될 수 있다. 비고에 피부로 표기된 것은 피부로도 흡수될 수 있으므로 작업환경 노출 수준이 낮다하더라도 생물학적 노출지표의 농도는 높게 나타날 수 있다.

### 아. 노출기준값의 해석

노출기준값은 미국의 생물학적 노출기준(BEI)와 독일의 생물학적 허용농도(BAT)와 국내의 연구결과를 참조하여 산업안전보건연구원에서 제시하는 수치이다. 외국과 노출기준에 차이가 있는 경우에는 현재 우리나라 노출기준을 기준으로 제시하였다.

### 자. 자료의 보관

시료 채취일, 시료 채취자, 시료 보관용기, 분석자, 분석일, 사용한 분석 방법, 분석기기 종류 및 조건, 기타 크로마토그램 등을 포함한 분석 관련 자료, 정도관리 관련 자료 등을 기록하여 보관한다.

### 차. 기타(생물학적 노출지표검사 분석 위탁 관리(KOSHA GUIDE H-60-2021))

- 수탁기관의 인력 등 기준 : 근로자건강진단기관으로부터 생물학적 노출지표 분석을 의뢰받는 수탁기관의 인력 등 기준은 산업안전보건법 시행규칙 별표 30 “특수건강진단기관의 인력·시설 및 장비기준”을 따른다.
- 위탁범위 : 특수건강진단기관에서 위탁할 수 있는 생물학적 노출지표에 대한 분석의 범위는 산업안전보건법 시행규칙 별표 30 “특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목”에 따른 생물학적 노출지표 검사항목으로 한다.
- 분석 위탁 및 결과 통보 : 위탁기관이 생물학적 노출지표 분석을 의뢰하고자 할 때는 해당 시료와 분석의뢰서를 문서, 전자문서나 온라인 시스템 등의 방법을 이용하여 수탁기관에 송부하고 그 사본을 이 기준에서 정한 바에 따라 보존한다.

# Ⅴ. 건강진단결과 평가 및 사후조치 결정

## 1. 업무적합성 (또는 배치적합성) 평가

산업안전보건법에 적시된 질병으로 인한 근무금지 내지 취업제한 조건은 표 1과 같으며, 이것은 현재 노출되고 있는 유해인자에 상관없이 모든 부서의 근로자에게 기본적으로 해당되는 사항이다. 그러나 표 1에 열거된 질환에 대하여 사업주가 취업제한·취업금지를 할 수 있는 것이 아니라 질병의 정도 및 업무의 성격을 고려하여 의사인 보건관리자(또는 산업보건의)·건강진단을 실시한 의사가 먼저 판단한 후에 그 의견을 들어 사업주가 취업제한·취업금지조치를 할 수 있는 것이다.

**| 표 1 | 산업안전보건법상 근무금지 내지 취업제한을 요하는 건강상태 (모든 부서에 해당)**

| | | |
|---|---|---|
| 모든 부서에 해당 | 1) 전염될 우려가 있는 질병에 걸린 사람. 다만, 전염을 예방하기 위한 조치를 한 경우는 제외한다.<br>2) 조현병 · 마비성치매 에 걸린 사람<br>3) 심장 · 신장 · 폐 등의 질환이 있는 사람으로서 근로에 의하여 병세가 악화될 우려가 있는 사람[1)] | 산업안전보건법 제 138조<br>시행규칙 제220조 |

주 1) 병세가 '현저히' 악화될 우려로 이해되어야 할 것이며, 업무와의 관련성 속에서 전문의에 의하여 판단되어야 할 것으로 생각됨

이러한 기본질환 외에 업무적합성 또는 배치적합성평가에서 고려되어야 할 질병은 개별 유해인자에 따라 다르며, 이에 대해서는 제2권. 유해인자별 건강진단방법에서 자세히 소개하기로 한다.

'적정배치'란 배치전건강진단을 통하여 배치적합성을 평가하거나, 특수건강진단을 통하여 업무적합성을 평가하는 것을 말한다. 적정배치는 그 화학물질의 주된 표적장기(target organ)와 관련된 건강장해(직업성이든 비직업성이든 관계없이)를 기존에 갖고 있는가(배치적합성평가) 또는 새로이 생겼는가(업무적합성평가)를 확인하는 것과 위험인자(susceptibles 또는 risk group)를 찾는 것으로 병력조사, 임상진찰, 임상검사 등을 통하게 된다.

배치적합성평가는 유해요인에 노출되기 이전이므로 과거병력, 가족력, 현병력 등에 대한 문진이 보다 중요하며 당시의 건강상태로 보아 새로운 업무에 배치해도 좋을 것인가 여부를 판단하는 것으로 되어 있다.

업무수행적합여부평가는 기본적으로 배치적합성평가와 동일하다. 그러나 업무수행적합여부평가는 현재의 노출정도가 기존질병에 영향을 미칠 것인가를 판단하는 것이므로 노출정도와 질병상태를 종합적으로 판단하여 현재의 업무를 계속 수행해도 좋은지의 여부를 '건강관리상 현재의 조건하에서 작업이 가능한 경우', '일정한 조건(환경개선, 개인보호구착용, 건강진단의 주기를 앞당기는 경우 등)하에서 현재의 작업이 가능한 경우', '건강장해가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우(건강상 또는 근로조건상의 문제를 해결한 후 작업복귀 가능)', '건강장해의 악화 혹은 영구적인 장해의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안되는 경우' 등 네 가지 범주로 되어 있다.

여기서 유의할 것은 업무수행 적합여부 평가 시 고려해야 될 건강상태가 있다고 하여 배치 금지되는 것은 아니며 개인의 건강상태 및 노출정도에 따라 '일정한 조건(환경개선, 개인보호구착용, 건강진단의 주기를 앞당기는 경우 등)하에서 현재의 작업이 가능한 경우', '건강장해가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우(건강상 또는 근로조건상의 문제를 해결한 후 작업복귀 가능)', '건강장해의 악화 혹은 영구적인 장해의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안되는 경우' 등 둘째, 셋째, 넷째 범주 중 어느 하나로 판정되는 것이다.

예를 들어, '건강장해가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우(건강상 또는 근로조건상의 문제를 해결한 후 작업복귀 가능)'로 판정된 경우, 건강상의 문제가 해결되었다고 판단하면 사업주는 당해 근로자를 그 작업에 복귀시켜야 한다. 또, '건강장해의 악화 혹은 영구적인 장해의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안 되는 경우'로 판정된 경우에는 작업전환 등의 사후조치가 따라야 하며, 이를 이유로 근로자를 해고하거나 휴직시켜서는 안 되며, 임금이 줄어드는 등의 불이익이 가급적이면 최소화하도록 하여야 한다.

또 한 가지 사업주가 반드시 명심해야 할 것은 건강진단이 근로자를 차별하거나 해고시키기 위한 수단으로 이용되어서는 결코 안 된다는 것이다.

적정배치 시 고려하여야 할 질병 중에는 모든 근로자에게 적용될 수 있는 일반적인 질병(전염병, 정신병, 또는 중증의 심혈관·폐·신장·간질환)과 그 유해요인에 의하여 생기거나 현저하게 악화될 우려가 있는 특이적인 질병(연의 경우 빈혈, 신경질환 등)이 있다(표 참조). 이 두 가지 범주의 질환이 서로 중복되는 경우도 많이 있으므로 여기서는 모든 근로자에게 적용되는 일반적인 질병을 제외하고, 당해 유해인자와 관련될 수 있는 특이적인 질병과 그 밖에 그 업무와 관련될 수 있는 위험인자(susceptibles 또는 risk group)를 열거하였다.

한편, 유기화합물의 경우는 공통적으로 마취작용과 피부점막자극작용이 있으므로 중추신경장해, 만성염증성피부질환 및 심한 결막염 등을 공통적으로 고려할 질환으로 열거하였고, 기타 주의할 질환들을 열거하였다(표 2).

유기화합물 및 기타 유해인자 종류에 따른 배치적합성 내지 업무적합성평가 시 고려해야 할 건강상태를 정리하면 표 2와 같다. 여기에 열거된 것 이외에도 모든 근로자에게 적용될 수 있는 일반적인 질병(전염병, 정신병 또는 중증의 심혈관·폐·신장·간 질환)과 유기화합물의 공통적인 마취작용이나 피부점막자극으로 유발되거나 악화될 수 있는 중추신경장해, 만성염증성 피부질환 및 심한 결막염 등도 고려하여야 할 건강상태이다.

표 2에서 '고려할 건강상태'라고 열거된 것은 근로자들의 배치전 또는 정기건강진단에 참여하는 직업환경의학 전문의들이 적정배치 또는 업무적합성평가를 위해 고려해야 할 질병들이다. 그러나 근로자에게 이러한 질병이 발견되었다고 해서 모두 배치해서 안 된다는 것은 아니며 개별적인 질병상태·노출정도(노출기간, 노출농도, 노출빈도, 노출형태 등)를 고려하여 판단하여야 한다. 즉 질병의 정도나 노출의 정도는 매우 다양하므로, 직업환경의학적 판단에 의하여 배치적합성을 평가하거나, 업무적합성평가의 내용을 결정하는 것이다.

**| 표 2 | 유기화합물의 군별 물리화학적 성질과 그 건강장해**

| 화학적 분류 | | 분류 번호 | 유기화합물명 | 증기압 (20°C) | 주요 건강장해 | | | | | | 적정배치 시 고려할 질병/소인 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 피부 점막 자극 | 중추 신경 | 간 독성 | 신 독성 | 조혈기 독성 | 기타 독성 | | |
| 탄화수소 | 지방족 탄화수소 | 유기화합물-106 | n-hexane(hexane) | 155 | △ | △ | | | | 다발성 신경염 | 말초신경이상 | BEI: 2,5-hexanedione |
| | | 유기화합물-107 | Heptane | 6.1kPa | ○ | ○ | | | | | | |
| | | 유기화합물-15 | Diethylene triamine | 0.37 | ◎ | | | | | | | |
| | | 유기화합물-74 | 2,3-epoxy-1-propa-nol | 0.9 | ○ | ○ | | | | | | |
| | | 유기화합물-43 | 1,3-butadiene | 1,840 | △ | ○ | | | | | | |
| | 지방족 또는 방향족 탄화수소의 혼합물 | 유기화합물-1 | Gasoline | 250-400 | △ | | | | | | | 여러 용제(주로 지방족탄화수소)의 혼합물로 화학적으로 명확히 구분되지 않음 |
| | | 유기화합물-88 | Turpentine | 3 | ○ | ○ | | ○ | | 과민성 피부 반응 | <-피부 알레르기 | |
| | | 유기화합물-53 | Stoddard solvent | 1,360 | ○ | ◎ | | △ | | | | |
| | 방향족 탄화수소 | 유기화합물-41 | Benzene | 76 | ○ | ○ | △ | △ | ◎ | | 혈액질환 | BEI:혈중 벤젠 · 소변 중 페놀·소변 중 S-페닐머캅토산·소변 중 뮤콘산 |
| | | 유기화합물-91 | Toluene | 24 | ○ | ○ | △ | △ | | | 알코올 중독 | BEI: 마뇨산 |
| | | 유기화합물-85 | Xylene | o-4.9 m-6 p-6.9 | △ | △ | △ | △ | | | | BEI: 메틸 마뇨산 |
| | | 유기화합물-54 | Styrene | 5 | ○ | ○ | | | | 말초 신경 장해 | 말초 신경이상 | BEI: 만델릭산, PGA |
| | | 유기화합물-68 | Ethyl benzene | 7.1 | ○ | ○ | △ | △ | | | | |

독성이 큰 순서 : ◎ > ○ > △

## | 표 2 | 유기화합물의 그룹별 물리화학적 성질과 그 건강장해 (계속)

| 화학적 분류 | | 분류 번호 | 유기화합물명 | 증기압 (20° C) | 주요 건강장해 | | | | | | 적정배치 시 고려할 질병/소인 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 피부점막자극 | 중추신경 | 간 독성 | 신 독성 | 조혈기 독성 | 기타 독성 | | |
| 염화탄화수소 | 포화 지방족 | 유기 화합물 -18 | Dichloromethane | 348.9 | ○ | ◎ | △ | | | 심장 독성 (체내에서 Co로 대사) | 빈혈, 심혈관질환, 흡연력에 유의 | 마취작용 강함. 염소수가 많을수록 간 및 신장독성이 강해짐 (1,1,1-Trichloroethane은 예외) *BEI: 삼염화초산, 삼염화에탄올 |
| | | 유기 화합물 -21 | 1,2-Dichloroethylene | 62 | ◎ | ◎ | △ | △ | | | 간염 및 신장염에 특히 유의 알코올중독*; 부정맥 | |
| | | 유기 화합물 -94 | Trichloromethane (Chloroform) | 159.6 | △ | ◎ | ◎ | ◎ | | | | |
| | | 유기 화합물 -52 | Carbon tetrachloride | 89.6 | △ | ◎ | ◎ | ◎ | | | | |
| | | 유기 화합물 -34 | 1,1,1-Trichloroeth-ane* | 101 | △ | ○ | △ | △ | | | | |
| | | 유기 화합물 -95 | 1,1,2-Trichloroeth-ane | 25 | △ | ○ | ◎ | △ | | | | |
| | | 유기 화합물 -89 | 1,1,2,2-Tetrachloro-ethane | 4.9 | ○ | ◎ | ◎ | ○ | | | | |
| | | 유기 화합물 -97 | 1,2,3-Trichloropro-phane | 3.0 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | | 유기 화합물 -23 | Dichlorofluorometha-ne | 1,360 | ○ | ◎ | | △ | | 호흡기자극 및 폐부종 | | |
| | | 유기 화합물 -33 | Methyl chloride | <1 | | ◎ | ○ | ○ | △ | 심근 손상 | | |
| | 불포화지방족 | 유기 화합물 -21 | 1,2-Dichloroethyle-ne | 180 | △ | ○ | △ | △ | | | 알코올중독 TCE:부정맥, 말초신경 이상 | 간 및 신장독성은 포화지방족보다 약함 BEI:#삼염화초산 또는 총삼염화물 BEI:##삼염화초산 |
| | | 유기 화합물 -96 | Trichloroethylene# | 57.8 | △ | ◎ | △ | △ | | 말초 신경염 | | |
| | | 유기 화합물 -89 | Tetrachloroethane## | 4.9 | ○ | ◎ | △ | △ | | | | |
| | 방향족 | 유기 화합물 -87 | Chlorobenzene | 9 | △ | ○ | △ | △ | | | | |
| | | 유기 화합물 -19 | o-Dichlorobenzene | 1 | ◎ | ○ | △ | △ | | | | |

독성이 큰 순서 : ◎ > ○ > △

## | 표 2 | 유기화합물의 그룹별 물리화학적 성질과 그 건강장해 (계속)

| 화학적 분류 | 분류 번호 | 유기화합물명 | 증기압 (20° C) | 주요건강장해 | | | | | | 적정배치 시 고려할 질병/소인 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 피부 점막 자극 | 중추 신경 | 간 독성 | 신 독성 | 조혈기 독성 | 기타독성 | | |
| 알코올 | 유기 화합물 -26 | Methyl alcohol | 96 | △ | ◎ | △ | △ | | *시신경 장해 | 알코올중독, * :시신경이상 | 분자량이 클수록 독성이 커짐(메탄올은 예외). 피부자극증상은 케톤이나 초산에스테르류보다 약함 |
| | 유기 화합물 -81 | Isopropyl alcohol | 32.4 | △ | ○ | △ | △ | | | | |
| | 유기 화합물 -44 | 1-Butyl alcohol | 4.4 | △ | ○ | △ | △ | | | | |
| | 유기 화합물 -45 | 2-Butyl alcohol | 12.7 | △ | ○ | △ | △ | | | | |
| | 유기 화합물 -78 | Isobutyl alcohol | 8.9 | △ | ○ | △ | △ | | | | |
| | 유기 화합물 -81 | Isopropyl alcohol | 2.3 | △ | ◎ | △ | △ | | | | |
| 에테르 | 유기 화합물 -14 | Diethyl ether | 440 | △ | ◎ | △ | △ | | | | 마취작용이 강함 |
| | 유기 화합물 -16 | 1,4-Dioxane | 29 | ○ | △ | ○ | ○ | | | | |
| | 유기 화합물 -90 | Tetrahydrofuran | 14.2 | ◎ | ○ | △ | △ | | | | |
| | 유기 화합물 -51 | bis-chloromethyl -ether | 180-264 | ○ | | | | | 폐암 유발 | | |
| glycol 유도체 | 유기 화합물 -27 | Ethylene glycol -monomethyl ether | 6 | △ | ○ | | ○ | ○ | 생식 독성 (거의 없음) | 생식기능에 대한 문진유의 혈액질환(빈혈등) | 피부자극은 없으나 피부흡수는 잘됨 |
| | 유기 화합물 -56 | Ethylene glycol -monoethyl ether -acetate | 1.2 | △ | ○ | | ○ | ○ | | | |
| | 유기 화합물 -67 | Ethylene glycol -monomethyl ether -acetate | 2 | ○ | ○ | | △ | ○ | | | |
| | 유기 화합물 -46 | Ethylene glycol -monobutyl ether | 0.76 | △ | ○ | | ○ | ○ | | | |
| | 유기 화합물 -47 | Ethylene glycol -monobutyl ether -acetate | 0.25-0.3 | △ | ○ | | ○ | ○ | | | |

독성이 큰 순서 : ◎ > ○ > △

## | 표 2 | 유기화합물의 그룹별 물리화학적 성질과 그 건강장해 (계속)

| 화학적 분류 | 분류 번호 | 유기화합물명 | 증기압 (20° C) | 주요건강장해 | | | | | | 적정배치 시 고려할 질병/소인 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 피부점막자극 | 중추신경 | 간 독성 | 신 독성 | 조혈기 독성 | 기타독성 | | |
| 에스테르 | 유기화합물-79 | Isoamyl acetate | 3 | △ | ○ | △ | | | | | |
| | 유기화합물-80 | Isoamyl alcohol | 4 | △ | ○ | △ | | | | | |
| 케톤 | 유기화합물-61 | Acetone | 184.8 | △ | ○ | | | | | *말초신경질환 | 마취작용, 피부점막 자극이 강함. *:n-hexane과 동일한 대사물에 의함 |
| | 유기화합물-17 | Diisobutyl ketone | 2.4 | △ | ◎ | | | | | | |
| | 유기화합물-31 | Methyl ethyl ketone | 71.2 | ○ | ○ | | | | | | |
| | 유기화합물-29 | Methyl butyl ketone | 12 | ◎ | ◎ | | | | *말초신경장해 | | |
| | 유기화합물-30 | Mehyl-n-amyl-ketone | 2.6 | ○ | △ | | | | | | |
| | 유기화합물-32 | Methyl isobutyl -ketone | 16 | ◎ | ◎ | △ | | | | | |
| 알데하이드 | 유기화합물-2 | Glutaraldehyde | 0.01 | ◎ | | | | | | | |
| | 유기화합물-62 | Acetaldehyde | 740 | ○ | ◎ | | | | 심혈관계 및 생식장해 | | |
| 지환식 탄화수소 | 유기화합물-55 | Cyclohexanone | 3.4 | ○ | △ | △ | △ | | | | 탄소가 환상으로 결합하여 방향족화합물과 구조가 비슷하나 그 성질은 지방족과 비슷함 |
| | 유기화합물-37 | o-Methyl -cyclohexanone | 3.0 (25° C) | ○ | △ | △ | △ | | | | |
| | 유기화합물-56 | Cyclohexanol | 0.8 | △ | ○ | △ | △ | | | | |
| | 유기화합물-38 | Methylcyclohexanol | < 1 | △ | ○ | △ | △ | | | | |
| | 유기화합물-57 | Cyclohexane | 4.5 | ○ | ○ | | | | | | |
| | 유기화합물-58 | cyclohexene | 6.7 | ○ | △ | | | | | | |

독성이 큰 순서 : ◎ > ○ > △

## | 표 2 | 유기화합물의 그룹별 물리화학적 성질과 그 건강장해 (계속)

| 화학적 분류 | 분류 번호 | 유기화합물명 | 증기압 (20°C) | 주요건강장해 | | | | | | 적정배치 시 고려할 질병/소인 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 피부점막자극 | 중추신경 | 간 독성 | 신 독성 | 조혈기 독성 | 기타독성 | | |
| 기 타 | 유기화합물-82 | Carbon disulfide | 280 | △ | ◎ | ○ | ○ | | 다발성신경염, 정신 분열증 증세, 심장독성, 생식독성 | 말초신경, 심혈관질환, 고혈압, 신장염에 특히 유의, 생식기 증문진 | |
| | 유기화합물-13 | N,N-Dimethyl-formamide | 3 | ◎ | | ◎ | △ | | | 간염에 유의 | |
| | 유기화합물-84 | Cresol | o-4.9 m-6 p-6.9 | ◎ | △ | ○ | ○ | | | 간염에 유의 | phenol에 의한 피부장해와 유사 |
| | 유기화합물-40 | Phthalic anhydride | 0.05 | ○ | | | | | 호흡기과민성 유발 | 천식에 유의 | |
| | 유기화합물-104 | Pyridine | 26kPa | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | 유기화합물-109 | Hydrazine | 1.92kPa | ○ | | ○ | ○ | ○ | 폐손상 유발 | | |
| | 유기화합물-24 | Hydroquinone | 0.133Pa 이하 | ○ | ○ | | | | 피부감작 및 색소 탈락 눈의 자극 | | phenol에 의한 피부장해와 유사 |
| | 유기화합물-48 | 1-Bromopropane | 0.25-0.3 | △ | △ | | | △ | 생식기독성 | | |
| | 유기화합물-12 | N,N-dimethylacetam-ide | 1.5 | △ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | 유기화합물-39 | Maleic anhydride | 0.1 | ◎ | | | | | | | |
| | 유기화합물-35 | Mehylene bisphenyl-isocyanate | 0 | ◎ | | | | | | 강한 천식유발 물질 | |

독성이 큰 순서 : ◎ > ○ > △

## | 표 2 | 유기화합물의 그룹별 물리화학적 성질과 그 건강장해 (계속)

| 화학적 분류 | 분류 번호 | 화학물질명 | 주요건강장해 | 기타건강장해 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|
| 방향족 니트로·아미노 화합물 | 허가대상물-3 | dichlorobenzidine | 방광암유발 | | 건강진단 내용도 동일하므로, 방광암 유발물질군으로 분류하는 것이 좋음 |
| | 허가대상물-1 | α -naphthylamine* | | | |
| | 허가대상물-11 | o-tolidine(3,3'-dimethyl -benzidine) | | | |
| | 허가대상물-2 | dianisidine(3,3'-dimethoxy -benzidine) | | | |
| | 유기화합물-42 | benzidine* | | | |
| | 유기화합물-3 | β -naphthylamine* | | | |
| | 유기화합물-25 | magenta | | | |
| | 유기화합물-63 | auramine | | | |
| | 유기화합물-11 | p-dimethylaminoazobenzene | 발암물질(동물; 간, 방광) | 피부감작성 | 방향족 니트로·아미노 화합물중에서 방광암을 유발하지 않으며, 기타 건강장해를 일으키는 물질들로 분류함 |
| | 유기화합물-36 | 4,4-diamino-3,3'-dichlorodiphenylmethane (MOCA) | 발암물질 (동물; 폐, 간, 방광 등) | 혈뇨, 단백뇨, methemoglobinemia | |
| | 유기화합물-8 | p-nitrochlorobenzene | methemoglobinemia | | |
| | 유기화합물-7 | p-Nitroaniline | methemoglobinemia | 간장해 | |
| | 유기화합물-10 | N,N-dimethylaniline | methemoglobinemia | 중추 신경장해 | |
| | 유기화합물-59 | Aniline&homologues | methemoglobinemia | 생식장해 및 간장해 | |
| | 유기화합물-60 | Acetonitrile | methemoglobinemia | 심혈관계, 신경계장해 | |
| 니트로 탄화수소 방향족 | 유기화합물-9 | Dinitrotoluene | methemoglobinemia | 심혈관계 및 피부질환 | |
| | 유기화합물-6 | Nitrobenzene | methemoglobinemia | 간 장해 및 신경장해 | |
| 니트로 | 유기화합물-4 | Nitroglycerin | | 심혈관계, 신경계장해 | |
| | 유기화합물-5 | Nitromethane | methemoglobinemia | | |
| 시안 화합물 | 산및알카리-3 | sodium cyanide | 화학적질식제 | | 화학적질식제로서 하나의 동일한 독성작용을 하는 물질군으로 분류함 |
| | 가스-5 | hydrogen cyanide | | | |
| | 산및알카리-4 | potassium cyanide | | | |
| | 유기화합물-64 | acrylonitrile | 화학적질식제 | 발암성 | |
| | 유기화합물-103 | o-phthalodinitrile | | | |
| 페놀 | 유기화합물-99 | phenol | | | |
| | 유기화합물-100 | pentachlorophenol | 피부점막자극, 대사율항진, 체온상승 | | pentachlorophenol과 그 나트륨염으로 분류함 |
| 산 | 산및알카리-5 | hydrochloric acid | 피부 및 점막자극 | | 무기산으로 분류함 |
| | 산및알카리-6 | nitric acid | | | |
| | 산및알카리-8 | sulfuric acid | | | |
| | 산및알카리-1 | Acetic anhydride | | | |
| | 산및알카리-7 | Trichloroacetic acid | | | |

**| 표 3 | 금속류의 물리화학적 성질과 그 건강장해**

| 분류 | 분류 번호 | 물질 또는 유해인자명 | 주요건강장해 | | | | | | | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 피부 | 중추신경 | 간 독성 | 신 독성 | 조혈기 독성 | 호흡순환 | 기타독성 | |
| 금속 및 중금속 | 금속-2 | 납 및 그 무기화합물 | | ○ | | | ○ | | 말초신경장해,소화기장해 | |
| | 금속-5 | 사알킬납 | | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | 금속-9 | 수은 및 그 화합물 | | ○ | | ○ | | ○ | 난청, 시야협착 | |
| | 허가대상물-4 | 베릴륨 및 그 화합물 | ○ | | | | | ○ | | |
| | 금속-17 | 카드뮴 및 그 화합물 | | | ○ | ○ | | ○ | 치아의 황색환 | |
| | 금속-19 | 크롬 및 그 화합물 | ○ | | | | | ○ | | |
| | 금속-12 | 오산화바나듐 | | | | | | ○ | | |
| | 금속-4 | 망간 및 그 무기화합물 | | ○ | | | | ○ | | |
| | 금속-8 | 삼산화비소 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 금속-1 | 구리(분진, 미스트, 흄) | ○ | | | | | ○ | 비강,부비강 금속열 | |
| | 금속-3 | 니켈 및 그 무기화합물 | ○ | | | | | ○ | 폐암, 비강암 | 피부와 호흡기 감작 |
| | 금속-6 | 산화아연(분진, 흄) | | | | | | ○ | 금속열 | |
| | 금속-7 | 산화철(분진, 흄) | | | | | | ○ | 철폐증 | |
| | 금속-10 | 안티몬 및 그 화합물 | ○ | | | | | ○ | 심전도 이상 | |
| | 금속-11 | 알루미늄 및 그 화합물 | ○ | ○ | | | | ○ | 천식 및 만성호흡기 질환 | 진행성 중추신경 질환 |
| | 금속-13 | 요오드 | ○ | | | | | ○ | | |
| | 금속-15 | 주석 및 그 화합물 | ○ | | | | | ○ | 진폐증 (주석폐증) | |
| | 금속-16 | 지르코늄 및 그 화합물 | ○ | | | | | | 피부 육아종 | |
| | 금속-18 | 코발트(분진, 흄) | ○ | | | | | ○ | 호흡기 피부 감작 | |
| | 금속-20 | 텅스텐 및 그 화합물 | | | | | | △ | | |
| | 허가대상물-6 | 비소 및 그 무기화합물 | ○ | ○ | | | ○ | ○ | 피부 및 폐암 | 심전도의 변화 말초신경병증 |
| | 허가대상물-12 | 황화 니켈 | ○ | | | | | ○ | 폐암, 비강암 | 피부와 호흡기 감작 |
| | 허가대상물-9 | 크롬광 | | | | | | ○ | | |
| | 허가대상물-10 | 크롬산아연 | ○ | | ○ | | | ○ | 폐암 | 피부와 호흡기 감작 |

독성이 큰 순서 : ◎ > ○ > △

**| 표 4 | 분진, 가스 및 물리적인자의 성질과 그 건강장해**

| 분류 | 분류 번호 | 물질 또는 유해인자명 | 주요건강장해 | | | | | | | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 피부 | 중추신경 | 간 독성 | 신 독성 | 조혈기독성 | 호흡순환 | 기타독성 | |
| 분진 | 분진-나 | 광물성 분진 | | | | | | ○ | | |
| | 분진-사 | 석면분진 | | | | | | ○ | | |
| | 분진-다 | 면 분진 | | | | | | ○ | | |
| | 분진-가 | 곡물 분진 | | | | | | ○ | | 천식, 과민성 폐장염 |
| | 분진-라 | 목재 분진 | ○ | | | | | ○ | 비암 | 천식, 과민성 폐장염 자극성 및 알레르기성 피부염 |
| | 분진-바 | 유리 섬유 | ○ | | | | | ○ | | |
| | 분진-마 | 용접 흄 | | | | | | ○ | | |
| 미스트 | 금속 가공유 | 오일 미스트 | ○ | | | | | ○ | | |
| 가스 | 가스-7 | 오존 | | | | | | ○ | | |
| | 가스-8 | 이산화 질소 | ○ | | | | | ○ | | |
| | 가스-10 | 일산화 질소 | | | | | | ○ | | |
| | 가스-13 | 포스핀 | | ○ | | △ | | ○ | | 심전도 이상 |
| | 가스-4 | 삼수소화비소 | | ○ | | ○ | ○ | ○ | 매우 강한 용혈제 | |
| | 가스-2 | Bromine | 175 | ◎ | | | | ◎ | | |
| 물리적 인자 | 물리적 인자-라 | 고기압 | | ○ | | | | ○ | | |
| | 물리적 인자-마 | 저기압 | | | | | ○ | ○ | | |
| | 물리적 인자-나 | 진동 | | | | | | | 말초순환 장애 말초신경 장애 | |
| | 물리적 인자-가 | 소음 | | | | | | | 소음성 난청 | |
| | 물리적 인자-다 | 전리방사선 | ○ | | | | ○ | | 백내장, 생식기능장애 | |
| | 물리적 인자-바(1) | 유해광선 자외선 | ○ | | | | | | 백내장 | |
| | 물리적 인자-바(2) | 유해광선 적외선 | ○ | | | | | | 백내장 | |
| | 물리적 인자-바(3) | 유해광선 마이크로파 및 라디오파 | | | | | ○ | | 백내장, 생식기능장애 | |

## 2. 사후조치 결정

### ※ 직장복귀의 원칙과 절차

가. 휴직, 장기결근으로 부터의 직장복귀
나. 법정 취업금지로 부터의 직장복귀
법령에서 정한 금지조건으로 부터의 회복이 확인되면 복귀할 수 있다.
다. 정신질환자의 복직절차

### ※ 직장복귀의 성패를 좌우하는 인자

#### 가. 근로자 본인의 요인

1) 질병의 종류와 증증도, 회복수준, 예후, 기능손실정도
2) 복귀에 대한 의욕
3) 휴직 전의 근무상태
4) 성격상 문제의 유무
5) 음주문제

#### 나. 직장 요인

1) 직장의 이해
2) 직장의 인간관계
3) 업무의 양과 질
4) 교대제근무
5) 직장환경 중의 스트레스 요인

### ※ 직장복귀에 있어서의 직업환경전문의의 역할

가. 휴직 초기에서 부터 관여
나. 회복, 복직에 대한 불안 제거
다. 재활 노력 지원
라. 직장복귀에 대비한 심신조정 지도
마. 직장복귀의 성패를 좌우하는 각 인자에 대하여 마이너스요인이 되지 않도록 본인과 직장에 대해 지도, 조언
바. 직장복귀시의 적정배치를 목표로 중립적 입장에서 직장측의 조건과 본인의 조건을 감안하여 최적화를 시도
사. 복귀후의 재발방지를 위해 경과를 관찰
아. 경과에 따라 작업 개선
자. 직장에 재적응하기 위한 본인의 노력에 대하여 직업환경전문의가 전면적으로 지원한다는 자세가 어려운 문제를 해결하기 위한 요건임

# Ⅵ. 근로자 보건관리 관련 산업안전보건법령_[규칙별표 24]<개정2024.6.28.>

## 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목(제206조 관련)

### 1. 유해인자별 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목

#### 가. 화학적인자

##### 1) 유기화합물(109종)

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | 가솔린 (Gasoline; 8006-61-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파 피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 2 | 글루타르알데히드 (Glutaraldehyde; 111-30-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강(鼻腔), 인두(咽頭): 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극 등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험(皮膚貼布試驗), 피부단자시험, KOH검사 |
| 3 | β -나프틸아민 (β -Naphthylamine; 91-59-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사(아침 첫 소변 채취)<br>② 눈, 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료<br>② 눈, 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 4 | 니트로글리세린 (Nitroglycerin; 55-63-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율<br>② 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드 | |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 5 | 니트로메탄 (Nitromethane; 75-52-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP | 임상검사 및 진찰<br>간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사 |
| 6 | 니트로벤젠 (Nitrobenzene; 98-95-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 눈, 피부: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 눈, 피부: 세극등현미경검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 7 | p-니트로아닐린 (p-Nitroaniline; 100-01-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 메트헤모글로빈(작업 중 또는 작업 종료 시) | 임상검사 및 진찰<br>간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사 |
| 8 | p-니트로 클로로벤젠 (p-Nitrochlorobenzene; 100-00-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 비뇨기계: 요검사 10종<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 메트헤모글로빈(작업 중 또는 작업종료 시) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소 |
| 9 | 디니트로 톨루엔 (Dinitrotoluene; 25321-14-6 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 생식계: 생식계 증상 문진<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 메트헤모글로빈(작업 중 또는 작업 종료 시) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남) |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 10 | N,N-디메틸 아닐린 (N,N-Dimethyl aniline; 121-69-7) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 메트헤모글로빈(작업 중 또는 작업종료 시) | 임상검사 및 진찰<br>간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사 |
| 11 | p-디메틸 아미노아조 벤젠 (p-Dimethyla minoazobenzene; 60-11-7) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 피부·비강·인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 피부·비강·인두: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 메트헤모글로빈 |
| 12 | N,N-디메틸 아세트아미드 (N,N-Dimethyl acetamide; 127-19-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 N-메틸아세트아미드(작업 종료 시) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 13 | 디메틸 포름아미드 (Dimethylform amide; 68-12-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 N-메틸포름아미드(NMF)(작업 종료 시 채취.) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 14 | 디에틸에테르 (Diethylether; 60-29-7) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 15 | 디에틸렌 트리아민 (Diethylenetriamine; 111-40-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 폐활량검사<br>② 눈, 피부: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사<br>② 눈, 피부: 세극등현미경검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 16 | 1,4-디옥산 (1,4-Dioxane; 123-91-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 17 | 디이소 부틸케톤 (Diisobutylketone; 108-83-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 18 | 디클로로메탄 (Dichloromethane; 75-09-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | (1) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 카복시헤모글로빈 측정(작업 종료 시 채혈) |
| 19 | o -디클로로벤젠 (o-Dichlorobenzene; 95-50-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 20 | 1,2-디클로로에탄 (1,2-Dichloroethane; 107-06-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 21 | 1,2-디클로로에틸렌 (1,2-Dichloroethylene; 540-59-0 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 22 | 1,2-디클로로프로판 (1,2-Dichloropropane; 78-87-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 과거병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰:<br>① 간담도계: AST(SGOT) 및 ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율,<br>④ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>(4) 생물학적 노출지표검사: 소변 중 1,2-디클로로프로판(작업 종료 시) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, CA19-9, 간담도계 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 조혈기계: 혈액도말검사, 망상적혈구수<br>④ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 23 | 디클로로플루오로메탄 (Dichlorofluoromethane; 75-43-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드 | |
| 24 | p-디히드록시벤젠 (p-dihydroxybenzene; 123-31-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 25 | 마젠타 (Magenta; 569-61-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사 (아침 첫 소변 채취) | 임상검사 및 진찰<br>비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료 |
| 26 | 메탄올 (Methanol; 67-56-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 시신경정밀검사, 안과 진찰<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 또는 소변 중 메타놀(작업 종료 시 채취) |
| 27 | 2-메톡시에탄올 (2-Methoxyethanol; 109-86-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 생식계: 생식계 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 유산탈수소효소, 총빌리루빈, 직접빌리루빈<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남) |
| 28 | 2-메톡시에틸 아세테이트 (2-Methoxyethylacetate; 110-49-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 생식계: 생식계 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사<br>② 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남) |
| 29 | 메틸 n-부틸 케톤 (Methyl n-butyl ketone ; 591-78-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | (1) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경학적 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 2, 5-헥산디온(작업 종료 시 채취) |
| 30 | 메틸 n-아밀 케톤 (Methyl n-amyl ketone ; 110-43-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 31 | 메틸 에틸 케톤 (Methyl ethyl ketone; 78-93-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면) | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 메틸에틸케톤(작업 종료 시 채취) |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 32 | 메틸 이소부틸 케톤 (Methyl isobutyl ketone; 108-10-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 피부: 관련 증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 메틸이소부틸케톤(작업 종료 시 채취) |
| 33 | 메틸 클로라이드 (Methyl chloride; 74-87-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 생식계: 생식계 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남) |
| 34 | 메틸 클로로포름 (Methyl chloroform; 71-55-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>③ 신경: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 총삼염화에탄올 또는 삼염화초산(주말작업 종료 시 채취) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 35 | 메틸렌 비스 (페닐 이소시아네이트) (Methylene bis(phenyl isocyanate); 101-68-8 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 폐활량검사 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 36 | 4,4'-메틸렌 비스(2-클로로 아닐린) [4,4'-Methylene bis(2-chloroaniline); 101-14-4] | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>③ 비뇨기계: 요검사 10종 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 호흡기계: 흉부방사선(측면)<br>③ 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소 |
| 37 | o -메틸 시클로헥사논 (o-Methylcyclohexanone; 583-60-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 38 | 메틸 시클로핵사놀 (Methylcyclohexanol; 25639-42-3 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 39 | 무수 말레산 (Maleic anhydride; 108-31-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 40 | 무수 프탈산 (Phthalic anhydride; 85-44-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 폐활량검사<br>② 눈. 피부, 비강,인두 : 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 41 | 벤젠<br>(Benzene; 71-43-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 망상적혈구 수<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 벤젠·소변 중 페놀·소변 중 뮤콘산 중 택 1(작업 종료 시 채취) |
| 42 | 벤지딘과 그 염<br>(Benzidine and its salts; 92-87-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사(아침 첫 소변 채취)<br>③ 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료<br>③ 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 43 | 1,3-부타디엔<br>(1,3-Butadiene ; 106-99 -0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 생식계: 생식계 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남) |
| 44 | n-부탄올<br>(n-Butanol; 71-36-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 45 | 2-부탄올<br>(2-Butanol; 78-92-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 46 | 2-부톡시에탄올 (2-Butoxyethanol; 111-76-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 유산탈수소효소, 총빌리루빈, 직접빌리루빈<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 47 | 2-부톡시에틸아세테이트 (2-Butoxyethyl acetate ; 112-07-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 유산탈수소효소, 총빌리루빈, 직접빌리루빈<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 48 | 1-브로모프로판 (1-Bromopropane; 106-94-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>③ 생식계: 생식계 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 조혈기계: 혈액도말검사<br>③ 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남) |
| 49 | 2-브로모프로판 (2-Bromopropane; 75-26-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 생식계: 생식계 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사<br>② 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남) |
| 50 | 브롬화메틸 (Methyl bromide; 74-83-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 51 | 비스(클로로메틸)에테르[bis(Chloromethyl) ether; 542-88-1] | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 52 | 사염화탄소(Carbon tetrachloride; 56-23-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험 |
| 53 | 스토다드 솔벤트(Stoddard solvent; 8052-41-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 요검사 10종<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 54 | 스티렌(Styrene; 100-42-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 생식계: 생식계 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>③ 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남) |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 55 | 시클로헥사논 (Cyclohexanone; 108- 94-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 56 | 시클로헥사놀 (Cyclohexanol; 108-93-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 57 | 시클로헥산 (Cyclohexane; 110-82-7) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 58 | 시클로헥센 (Cyclohexene; 110-83-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 59 | 아닐린 [62-53-3] 및 그 동족체 (Aniline and its homologues) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 비뇨기계: 요검사 10종<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 메트헤모글로빈(작업 중 또는 작업 종료 시) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소 |
| 60 | 아세토니트릴 (Acetonitrile; 75-05-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 61 | 아세톤 (Acetone; 67-64-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 아세톤 (작업 종료 시 채취) |
| 62 | 아세트알데히드 (Acetaldehyde ; 75-07-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 63 | 아우라민 (Auramine; 492-80-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사 (아침 첫 소변 채취) | 임상검사 및 진찰<br>비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료 |
| 64 | 아크릴로니트릴 (Acrylonitrile; 107-13-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부: 세극등현미경검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 65 | 아크릴아미드 (Acrylamide ; 79-06-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험 |
| 66 | 2-에톡시에탄올 (2-Ethoxyethanol; 110-80-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 생식계: 생식계 증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 망상적혈구 수, 혈액도말검사<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 2-에톡시초산(주말작업 종료 시 채취) |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 67 | 2-에톡시에틸 아세테이트 (2-Ethoxyethyl acetate ; 111-15-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 생식계: 생식계 증상 문진<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사<br>② 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 68 | 에틸벤젠 (Ethyl benzene; 100-41-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 69 | 에틸아크릴레이트 (Ethyl acrylate; 140-88-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부·비강·인: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 70 | 에틸렌 글리콜 (Ethylene glycol; 107-21-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 71 | 에틸렌 글리콜 디니트레이트 (Ethylene glycol dinitrate; 628-96-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>(4) 생물학적 노출지표 검사:혈중 메트헤모글로빈(작업 중 또는 작업 종료 시) | 임상검사 및 진찰<br>간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사 |
| 72 | 에틸렌 클로로히드린 (Ethylene chlorohydrin ; 107-07-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈·비강·인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈·비강·인두: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 안과 진찰, 비강 및 인두 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 73 | 에틸렌이민 (Ethyleneimine ; 151- 56-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 74 | 2,3-에폭시-1-프로판올 (2,3-Epoxy-1-propanol; 556-52-5 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 75 | 에피클로로히드린 (Epichlorohydrin; 106-89-8 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 생식계: 생식계 증상 문진<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 76 | 염소화비페닐 (Polychlorobiphenyls; 53469-21-9, 11097-69-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 생식계: 생식계 증상 문진<br>③ 눈, 피부: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>③ 눈, 피부: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험 |
| 77 | 요오드화 메틸 (Methyl iodide; 74-88-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 78 | 이소부틸 알코올 (Isobutyl alcohol; 78-83-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 79 | 이소아밀 아세테이트 (Isoamyl acetate; 123-92-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 80 | 이소아밀 알코올 (Isoamyl alcohol; 123-51-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 81 | 이소프로필 알코올 (Isopropyl alcohol; 67-63-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 또는 소변중 아세톤(작업 종료 시 채취) |
| 82 | 이황화탄소 (Carbon disulfide; 75-15-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>③ 비뇨기계: 요검사 10종<br>④ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>⑤ 생식계: 생식계 증상 문진<br>⑥ 눈: 관련 증상 문진, 진찰<br>⑦ 귀: 순음(純音) 청력검사(양측 기도), 정밀 진찰[이경검사(耳鏡檢査)] | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>⑤ 눈: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 시신경정밀검사, 안과 진찰<br>⑥ 귀: 순음 청력검사[양측 기도 및 골도(骨導)], 중이검사(고막운동성검사) |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 83 | 콜타르<br>(Coal tar; 8007-45-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사(아침 첫 소변 채취)<br>③ 피부·비강·인두: 관련 증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부 전산화 단층촬영 객담세포검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료<br>③ 피부·비강·인두: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사, 비강 및 인두 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 1-하이드록시파이렌 |
| 84 | 크레졸<br>(Cresol; 1319-77-3 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 85 | 크실렌<br>(Xylene; 1330-20-7 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 메틸마뇨산(작업 종료 시 채취) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 86 | 클로로메틸 메틸에테르<br>(Chloromethyl methyl ether; 107-30-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면) | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 87 | 클로로벤젠 (Chlorobenzene; 108-90-7) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 총 클로로카테콜(작업 종료 시 채취) |
| 88 | 테레핀유 (Turpentine oil; 8006-64-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부: 세극등현미경검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 89 | 1,1,2,2-테트라클로로에탄 (1,1,2,2-Tetrachloroethane; 79-34-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 피부: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 피부: KOH검사, 피부단자시험 |
| 90 | 테트라하이드로퓨란 (Tetrahydrofuran; 109-99-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 91 | 톨루엔 (Toluene; 108-88-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진, 진찰<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 o -크레졸(작업 종료 시 채취) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 92 | 톨루엔-2,4-디이소시아네이트 (Toluene-2,4-diisocyanate; 584-84-9 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 폐활량검사<br>② 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(후전면, 측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사<br>② 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 93 | 톨루엔-2,6-디이소시아네이트 (Toluene-2,6-diisocyanate; 91-08-7 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 폐활량검사<br>② 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(후전면, 측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사<br>② 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 94 | 트리클로로메탄 (Trichloromethane; 67-66-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 임상검사 및 진찰신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 95 | 1,1,2-트리클로로에탄 (1,1,2-Trichloroethane; 79-00-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 96 | 트리클로로에틸렌 (Trichloroethylene; 79-01-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>③ 비뇨기계: 요검사 10종<br>④ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>⑤ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 총삼염화물 또는 삼염화초산(주말작업 종료시 채취) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 97 | 1,2,3-트리클로로프로판 (1,2,3-Trichloropropane; 96-18-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 98 | 퍼클로로에틸렌 (Perchloroethylene; 127-18-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진, 진찰<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 총삼염화물 또는 삼염화초산(주말작업 종료 시 채취) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 99 | 페놀 (Phenol; 108-95-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 총페놀(작업 종료 시) |
| 100 | 펜타클로로페놀 (Pentachlorophenol; 87-86-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 펜타클로로페놀(주말작업 종료 시), 혈중 유리펜타클로로페놀(작업 종료 시) |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 101 | 포름알데히드 (Formaldehyde; 50-00-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사, 비강 및 인두 검사 |
| 102 | β -프로피오락톤 (β -Propiolactone; 57-57-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부 : 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험 |
| 103 | o -프탈로디니트릴 (o-Phthalodinitrile; 91-15-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 104 | 피리딘 (Pyridine; 110-86-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 105 | 헥사메틸렌 디이소시아네이트 (Hexamethylene diisocyanate; 822-06-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 폐활량검사 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 106 | n-헥산<br>(n-Hexane;<br>110-54-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 2,5-헥산디온(작업 종료 시 채취) | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 안과 진찰, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 107 | n-헵탄<br>(n-Heptane;<br>142-82-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 108 | 황산디메틸<br>(Dimethyl<br>sulfate;<br>77-78-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종<br>③ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>③ 신경계: 근전도 검사, 신경전도 검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>④ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 109 | 히드라진<br>(Hydrazine;<br>302-01-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |

※ 검사항목 중 "생물학적 노출지표 검사"는 해당 작업에 처음 배치되는 근로자에 대해서는 실시하지 않는다.

## 2) 금속류(20종)

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | 구리 (Copper; 7440-50-8) (분진, 흄, 미스트) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 2 | 납[7439-92-1] 및 그 무기화합물 (Lead and its inorganic compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율<br>② 비뇨기계: 요검사 10종, 혈압측정<br>③ 신경계 및 위장관계: 관련 증상 문진, 진찰<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 납 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 철, 총철결합능력, 혈청페리틴<br>② 비뇨기계 : 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 베타 2 마이크로글로불린<br>③ 신경계: 근전도검사, 신경전도검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사<br>① 혈중 징크프로토포피린<br>② 소변 중 델타아미노레뷸린산<br>③ 소변 중 납 |
| 3 | 니켈[7440-02-0] 및 그 무기화합물, 니켈 카르보닐 (Nickel and its inorganic compounds, Nickel carbonyl) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 피부, 비강, 인두: 관련 증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사, 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>② 피부, 비강, 인두: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사, 비강 및 인두 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 니켈 |
| 4 | 망간[7439-96-5] 및 그 무기화합물 (Manganese and its inorganic compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 5 | 사알킬납 (Tetraalkyl lead; 78-00-2 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 요검사 10종, 혈압 측정<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 납 | 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 베타 2 마이크로글로불린<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사<br>① 혈중 징크프로토포피린<br>② 소변 중 델타아미노레불린산<br>③ 소변 중 납 |
| 6 | 산화아연 (Zinc oxide ; 1314-13-2) (분진, 흄) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 금속열 증상 문진, 청진, 흉부방사선(후전면) | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면) |
| 7 | 산화철 (Iron oxide ; 1309-37-1 등) (분진, 흄) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 결핵도말검사 |
| 8 | 삼산화비소 (Arsenic trioxide; 1327-53-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), $\gamma$ -GTP<br>③ 호흡기계: 청진<br>④ 비뇨기계: 요검사 10종<br>⑤ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 총철결합능력, 혈청페리틴, 유산탈수소효소, 총빌리루빈, 직접빌리루빈<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), $\gamma$ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 호흡기계: 흉부방사선(후전면), 폐활량검사, 흉부 전산화 단층촬영<br>④ 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>⑤ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 또는 혈중 비소 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 9 | 수은 [7439 -97-6] 및 그 화합물 (Mercury and its compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 요검사 10종, 혈압 측정<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 수은 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 베타 2 마이크로글로불린<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 수은 |
| 10 | 안티몬 [7440-36-0] 및 그 화합물 (Antimony and its compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 결핵도말검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 안티몬 |
| 11 | 알루미늄 [7429-90-5] 및 그 화합물 (Aluminum and its compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 작업 중 최대 날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사 |
| 12 | 오산화바나듐 (Vanadium pentoxide; 1314-62-1) (분진, 흄) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 바나듐 |
| 13 | 요오드 [7553-56-2] 및 요오드화물 (Iodine and iodides) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |

| 번호 | 유해인자 | | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 인듐 [7440-74-6] 및 그 화합물 (Indium and its compounds) | | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면, 측면),<br>(4) 생물학적 노출 지표검사: 혈청 중 인듐 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 폐활량검사, 흉부 고해성도 전산화 단층촬영 |
| 15 | 주석 및 그 화합물 [7440-31-5] 및 그 화합물 (Tin and its compounds) | 주석과 그 무기 화합물 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 결핵도말검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| | | 유기 주석 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 눈: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 안과 진찰 |
| 16 | 지르코늄 [7440-67-7] 및 그 화합물 (Zirconium and its compounds) | | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 피부, 비강, 인두: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 피부, 비강, 인두: KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 17 | 카드뮴 [7440-43-9] 및 그 화합물 (Cadmium and its compounds) | | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 요검사 10종, 혈압 측정, 전립선 증상 문진<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>(4) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 카드뮴 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 전립선특이항원(남), 베타 2 마이크로글로불린<br>② 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 카드뮴 |
| 18 | 코발트 (Cobalt; 7440-48-4) (분진 및 흄만 해당한다) | | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 피부, 비강, 인두: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사, 결핵도말검사<br>② 피부·비강·인두: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사, 비강 및 인두 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 19 | 크롬 [7440-47-3] 및 그 화합물 (Chromium and its compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 관련 증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계(천식, 폐암): 흉부방사선(측면), 작업 중 최대날숨유량연속측정, 비특이 기도과민검사, 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사, 비강 및 인두 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 또는 혈중 크롬 |
| 20 | 텅스텐 [7440-33-7] 및 그 화합물 (Tungsten and its compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 결핵도말검사 |

※ 검사항목 중 "생물학적 노출지표 검사"는 해당 작업에 처음 배치되는 근로자에 대해서는 실시하지 않는다.

### 3) 산 및 알카리류(8종)

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | 무수초산 (Acetic anhydride; 108-24-7) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 2 | 불화수소 (Hydrogen fluoride; 7664-39-3) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>② 악구강계: 치과의사에 의한 치아부식증 검사 | (1) 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 불화물(작업 전후를 측정하여 그 차이를 비교) |
| 3 | 시안화 나트륨 (Sodium cyanide; 143-33-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도 검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 4 | 시안화칼륨 (Potassium cyanide; 151-50-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 5 | 염화수소 (Hydrogen chloride; 7647-01-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>③ 악구강계: 치과의사에 의한 치아부식증 검사 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 6 | 질산 (Nitric acid; 7697-37-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>③ 악구강계: 치과의사에 의한 치아부식증 검사 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 7 | 트리클로로아세트산(Trichloro acetic acid; 76-03-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 8 | 황산 (Sulfuric acid ; 7664-93-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 눈, 피부, 비강, 인두·후두: 점막자극증상 문진<br>③ 악구강계: 치과의사에 의한 치아부식증 검사 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사, 후두경검사 |

※ 검사항목 중 "생물학적 노출지표 검사"는 해당 작업에 처음 배치되는 근로자에 대해서는 실시하지 않는다.

### 4) 가스 상태 물질류(14종)

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | 불소 (Fluorine; 7782-41-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 유산탈수소효소, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 2 | 브롬 (Bromine; 7726-95-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 브롬이온 검사 |
| 3 | 산화에틸렌 (Ethylene oxide; 75-21-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 호흡기계: 청진<br>④ 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>⑤ 생식계: 생식계 증상 문진<br>⑥ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 호흡기계: 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>④ 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>⑤ 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>⑥ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 4 | 삼수소화비소 (Arsine; 7784-42-1) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 호흡기계: 청진<br>④ 비뇨기계: 요검사 10종<br>⑤ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 유산탈수소효소, 총빌리루빈, 직접빌리루빈<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 호흡기계: 흉부방사선(후전면), 폐활량검사, 흉부 전산화 단층촬영<br>④ 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>⑤ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 비소 (주말작업 종료 시) |
| 5 | 시안화수소 (Hydrogen cyanide; 74-90-8) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |
| 6 | 염소 (Chlorine; 7782-50-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진<br>③ 악구강계: 치과의사에 의한 치아부식증 검사 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 7 | 오존 (Ozone; 10028-15-6) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 과거병력조사:주요 표적기관과 관련된 질병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면) | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사 |
| 8 | 이산화질소 (nitrogen dioxide; 10102-44-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 심혈관: 흉부방사선 검사, 심전도검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면) | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 9 | 이산화황 (Sulfur dioxide; 7446-09-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면) | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 악구강계: 치과의사에 의한 치아부식증 검사 |
| 10 | 일산화질소 (Nitric oxide; 10102-43-9) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면) | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사 |
| 11 | 일산화탄소 (Carbon monoxide; 630-08-0) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 심혈관계: 흉부방사선 검사, 심전도검사, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | (1) 임상검사 및 진찰<br>신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 혈중 카복시헤모글로빈(작업 종료 후 10 ~ 15분 이내에 채취) 또는 호기 중 일산화탄소 농도(작업 종료 후 10 ~ 15분 이내, 마지막 호기 채취) |
| 12 | 포스겐 (Phosgene; 75-44-5) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면) | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사 |
| 13 | 포스핀 (Phosphine; 7803-51-2) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면) | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사 |
| 14 | 황화수소 (Hydrogen sulfide; 7783-06-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 악구강계: 치과의사에 의한 치아부식증 검사 |

※ 검사항목 중 "생물학적 노출지표 검사"는 해당 작업에 처음 배치되는 근로자에 대해서는 실시하지 않는다.

### 5) 영 제88조에 따른 허가 대상 유해물질(12종)

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | α -나프틸아민 [134-32-7] 및 그 염 (α -naphthylamine and its salts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사(아침 첫 소변 채취)<br>② 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료<br>② 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 2 | 디아니시딘 [119-90-4] 및 그 염 (Dianisidine and its salts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사(아침 첫 소변 채취) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료 |
| 3 | 디클로로벤지딘 [91-94 -1] 및 그 염 (Dichlorobenzidine and its salts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사(아침 첫 소변 채취)<br>③ 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료<br>③ 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 4 | 베릴륨 [7440-41-7] 및 그 화합물 (Beryllium and its compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 결핵도말검사, 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 5 | 벤조트리클로라이드 (Benzotrichloride; 98-07-7) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 6 | 비소 [7440- 38-2] 및 그 무기화합물 (Arsenic and its inorganic compounds) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율, 망상적혈구 수<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>③ 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>④ 비뇨기계: 요검사 10종<br>⑤ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 유산탈수소효소, 총빌리루빈, 직접빌리루빈<br>② 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>③ 호흡기계: 흉부방사선(후전면), 폐활량검사, 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>④ 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소<br>⑤ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 비소 (주말 작업 종료 시) |
| 7 | 염화비닐 (Vinyl chloride; 75-01-4) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰, 레이노현상 진찰<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 8 | 콜타르피치 [65996 -93-2] 휘발물 (코크스 제조 또는 취급업무) (Coal tar pitch volatiles) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>② 비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사(아침 첫 소변 채취)<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 방향족 탄화수소의 대사산물(1-하이드록시파이렌 또는 1- 하이드록시파이렌 글루크로나이드)(작업 종료 후 채취) |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 9 | 크롬광 가공 [열을 가하여 소성(변형된 형태 유지) 처리하는 경우만 해당한다] (Chromite ore processing) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면),<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 10 | 크롬산아연 (Zinc chromates; 13530-65-9 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면)<br>③ 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>③ 눈, 피부,비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 11 | o -톨리딘 [119-93-7] 및 그 염 (o-Tolidine and its salts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP<br>② 비뇨기계: 요검사 10종, 소변세포병리검사(아침 첫 소변 채취) | 임상검사 및 진찰<br>① 간담도계: AST(SGOT), ALT (SGPT), γ -GTP, 총단백, 알부민, 총빌리루빈, 직접빌리루빈, 알카리포스파타아제, 알파피토단백, B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체, 초음파 검사<br>② 비뇨기계: 단백뇨정량, 혈청 크레아티닌, 요소질소, 비뇨기과 진료 |
| 12 | 황화니켈류 (Nickel sulfides; 12035-72-2, 16812- 54-7) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 피부, 비강, 인두: 관련 증상 문진 | (1) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사, 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>② 피부, 비강, 인두: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사, 비강 및 인두 검사<br>(2) 생물학적 노출지표 검사: 소변 중 니켈 |

※ 휘발성 콜타르피치의 검사항목 중 "생물학적 노출지표" 검사는 해당 작업에 처음 배치되는 근로자에 대해서는 실시하지 않는다.

### 6) 금속가공유 : 미네랄 오일미스트(광물성 오일)

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | 금속가공유 : 미네랄 오일미스트 (광물성오일, Oil mist, mineral) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 과거병력조사: 주요 표적기관과 관련된 질병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(후전면, 측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |

## 나. 분진(7종)

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | 곡물 분진 (Grain dusts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 폐활량검사 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(후전면, 측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사 |
| 2 | 광물성 분진 (Mineral dusts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 결핵도말검사, 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| 3 | 면 분진 (Cotton dusts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 폐활량검사 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사 |
| 4 | 목재 분진(Wood dusts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 과거병력조사: 주요 표적기관과 관련된 질병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사, 결핵도말검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두 검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |
| 5 | 용접 흄 (Welding fume) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>③ 피부: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 비특이 기도과민검사, 결핵도말검사<br>② 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>③ 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 6 | 유리 섬유 (Glass fiber dusts) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 호흡기계: 흉부방사선(측면), 폐활량검사, 결핵도말검사<br>② 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, KOH검사, 피부단자시험, 비강 및 인두검사 |
| 7 | 석면분진 (Asbestos dusts; 1332-21-4 등) | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량검사 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 흉부방사선(측면), 결핵도말검사, 흉부 전산화 단층촬영, 객담세포검사 |

## 다. 물리적 인자(8종)

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | 안전보건규칙 제512조제1호부터 제3호까지의 규정에 따른 소음작업, 강렬한 소음작업 및 충격소음작업에서 발생하는 소음 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>이비인후: 순음 청력검사(양측 기도), 정밀 진찰(이경검사) | 임상검사 및 진찰<br>이비인후: 순음 청력검사(양측 기도 및 골도), 중이검사(고막운동성검사) |
| 2 | 안전보건규칙 제512조제4호에 따른 진동작업에서 발생하는 진동 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰, 사지의 말초순환기능(손톱압박)·신경기능[통각, 진동각]·운동기능[악력] 등에 유의하여 진찰<br>② 심혈관계: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 근전도검사, 신경전도검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사, 냉각부하검사, 운동기능검사<br>② 심혈관계: 심전도검사, 정밀안저검사 |
| 3 | 안전보건규칙 제573조제1호에 따른 방사선 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈색소량, 혈구용적치, 적혈구 수, 백혈구 수, 혈소판 수, 백혈구 백분율<br>② 눈, 피부, 신경계, 조혈기계: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 조혈기계: 혈액도말검사, 망상적혈구 수<br>② 눈: 세극등현미경검사 |

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 4 | 고기압 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 이비인후: 순음 청력검사(양측 기도), 정밀 진찰(이경검사)<br>② 눈, 이비인후, 피부, 호흡기계, 근골격계, 심혈관계, 치과: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 이비인후: 순음 청력검사(양측 기도 및 골도), 중이검사(고막운동성검사)<br>② 호흡기계: 폐활량검사<br>③ 근골격계: 골 및 관절 방사선검사<br>④ 심혈관계: 심전도검사<br>⑤ 치과: 치과의사에 의한 치은염 검사, 치주염 검사 |
| 5 | 저기압 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 눈, 심혈관계, 호흡기계: 관련 증상 문진<br>② 이비인후: 순음 청력검사(양측 기도), 정밀 진찰(이경검사) | 임상검사 및 진찰<br>① 눈: 정밀안저검사<br>② 호흡기계: 흉부 방사선검사, 폐활량검사<br>③ 심혈관계: 심전도검사<br>④ 이비인후: 순음 청력검사(양측 기도 및 골도), 중이검사(고막운동성검사) |
| 6 | 자외선 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 피부: 관련 증상 문진<br>② 눈: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사<br>② 눈: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 안과 진찰 |
| 7 | 적외선 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 피부: 관련 증상 문진<br>② 눈: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 피부: 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, KOH검사<br>② 눈: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 안과 진찰 |
| 8 | 마이크로파 및 라디오파 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰<br>② 생식계: 생식계 증상 문진<br>③ 눈: 관련 증상 문진 | 임상검사 및 진찰<br>① 신경계: 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적 검사<br>② 생식계: 에스트로겐(여), 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 테스토스테론(남)<br>③ 눈: 세극등현미경검사, 정밀안저검사, 정밀안압측정, 안과 진찰 |

### 라. 야간작업

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

## 2. 직업성천식 및 직업성 피부염이 의심되는 근로자에 대한 수시건강진단의 검사항목

| 번호 | 유해인자 | 제1차 검사항목 | 제2차 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 1 | 천식 유발물질 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 천식에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>호흡기계: 작업 중 최대날숨유량 연속측정, 폐활량검사, 흉부 방사선(후전면, 측면), 비특이 기도과민검사 |
| 2 | 피부장해 유발물질 | (1) 직업력 및 노출력 조사<br>(2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사<br>(3) 임상검사 및 진찰<br>피부: 피부 병변의 종류, 발병 모양, 분포 상태, 피부묘기증, 니콜스키 증후 등에 유의하여 진찰 | 임상검사 및 진찰<br>피부: 피부첩포시험 |

# 근로자건강진단 실시기준

제정 1992. 4. 2. 노동부고시 제92- 9호
개정 1994. 8. 4. 노동부고시 제94-38호
개정 1998. 1. 3. 노동부고시 제97-63호
개정 1999.11.29. 노동부고시 제99-29호
개정 2001. 8. 3. 노동부고시 제2001- 45호
개정 2006. 1.18. 노동부고시 제2006- 1호
개정 2008. 3.14. 노동부고시 제2008- 17호
개정 2008.12.31. 노동부고시 제2008-101호
개정 2009. 9.25. 노동부고시 제2009- 38호
개정 2012. 4.30. 고용노동부고시 제2012- 45호
개정 2013.10.18. 고용노동부고시 제2013- 49호
개정 2016. 6. 9. 고용노동부고시 제2016- 23호
개정 2018. 1.17. 고용노동부고시 제2018- 8호
개정 2019. 4.16. 고용노동부고시 제2019- 27호
개정 2020. 1.15. 고용노동부고시 제2020- 60호
개정 2021. 4.14. 고용노동부고시 제2021- 33호
개정 2022. 2.22. 고용노동부고시 제2022- 97호
개정 2023. 2.10. 고용노동부고시 제2023- 8호

## 제1장 총칙

**제1조(목적)** 이 고시는 「산업안전보건법」 제129조부터 제135조에 따른 근로자 건강진단 실시에 필요한 사항, 제137조에 따른 건강관리카드(이하 "카드"라 한다.) 소지자의 건강진단 실시에 필요한 사항 및 제158조제5항에 따른 건강진단의 보조 및 지원 대상과 방법 그리고 절차 등에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

**제2조(정의)** 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같으며, 그 밖의 용어는 이 고시에 특별한 규정이 없으면 「산업안전보건법」(이하 "법"이라 한다), 「산업안전보건법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 및 「산업안전보건법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다)에서 정하는 바에 따른다.

1. "사후관리 조치"란 법 제132조제4항에 따라 사업주가 건강진단 실시결과에 따른 작업장소 변경, 작업전환, 근로시간 단축, 야간근무 제한, 작업환경측정, 시설·설비의 설치 또는 개선, 건강상담, 보호구 지급 및 착용 지도, 추적검사, 근무 중 치료 등 근로자의 건강관리를 위하여 실시하는 조치를 말한다.
2. "건강진단 지원·보조"란 특수건강진단 및 배치전건강진단에 소요되는 비용의 전부 또는 일부를 사업주에게 지원하는 것을 말한다.
3. 규칙 제241조제2항의 "고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질"이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당되는 물질을 말한다.
   가. 영 제87조에 따른 제조 등이 금지되는 유해물질
   나. 영 제88조에 따른 허가 대상 유해물질
   다. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」별표 12에 따른 관리대상 유해물질 중 특별관리물질

## 제2장 건강진단의 실시

### 제1절 실시 대상·시기 및 검사항목

**제3조(수시건강진단 실시요건)** 규칙 제205조제1항에 따라 수시건강진단 실시의 건의·요청은 별지 제1호서식에 따르고, 자문결과서는 별지 제2호서식에 따른다.

**제4조(제2차 건강진단의 검사항목 등)** ① 규칙 제198조제3항에 따른 일반건강진단에 대한 제2차 건강진단은 별표 1에서 각 질환별로 정하는 검사항목으로서 건강진단을 실시하는 의사가 필요하다고 인정하는 검사항목에 대하여 실시한다.

② 규칙 제206조제3항에 따라 제1차 검사항목에 대한 검사결과평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 경우 해당 신체기관에 대한 제2차 검사항목을 실시하여야 한다. 다만, 별표 2에 해당하는 검사항목은 의심되는 질병에 따라 건강진단을 실시하는 의사가 필요하다고 판단되는 경우에 실시할 수 있다.

③ 제2항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우로서 건강진단을 실시하는 의사가 해당 근로자의 건강관리구분상 필요 없다고 판단하는 경우에는 그 사유를 기재하고 제2차 검사항목의 전부 또는 일부를 실시하지 아니할 수 있다.

1. 제1차 검사결과 이상소견이 기존에 가지고 있던 비직업성 질환이나 소견으로 인한 것이 명백한 경우
2. 제2차 검사항목 중 제1차 검사결과 신체기관의 이상소견의 원인 및 상태를 파악하는 데 불필요한 검사항목으로 판단되는 경우

④ 규칙 제206조제3항에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자에 대해서는 제1차 검사항목을 검사할 때 제2차 검사항목의 일부 또는 전부를 추가하여 실시할 수 있다.

1. 전회 특수건강진단결과 직업병 유소견자나 요관찰자로 판정받은 근로자
2. 최근 1년간의 작업환경측정결과 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출된 근로자
3. 문진이나 병력·진찰 등의 소견에서 해당 유해인자와 관련된 질병의 소견이 의심되는 근로자

**제5조(제2차 건강진단 대상의 통보 등)** ① 건강진단기관은 규칙 제198조제3항 및 제206조제3항에 따른 제2차 건강진단 대상자 명단을 사업주에게 별지 제3호서식에 따라 통보하여야 한다.

② 사업주는 제1항에 따라 제2차 건강진단 대상자를 통보받은 날부터 30일 이내에 해당 근로자가 건강진단기관에서 제2차 건강진단을 받을 수 있도록 조치하여야 한다.

**제6조(특수건강진단 실시의 예외)** 제3조제1항에 따라 수시건강진단을 실시한 후 주기적으로 실시하는 특수건강진단 실시일이 6개월 이내에 있고 별도의 의사소견이 없는 근로자에 대하여는 해당 유해인자에 대한 특수건강진단을 실시하지 아니할 수 있다. 다만, 직업성 천식·직업성 피부염이 의심되는 근로자에 대하여 수시건강진단을 실시한 경우에는 그러하지 아니하다.

**제7조(건강진단의 동시실시)** 사업주는 일반건강진단과 특수건강진단을 모두 실시하여야 하는 연도에는 특수건강진단 시에 일반건강진단을 포함하여 실시할 수 있다.

**제8조(특수건강진단 등의 주기 단축의 예외)** 규칙 제202조제2항제2호 단서에 따른 의사가 특수건강진단 주기를 단축하는 것이 필요하지 않다는 소견을 별지 제3호의2서식에 따라 작성할 경우에는 한국산업안전보건공단(이하 “공단”이라 한다)의 근로자 건강진단 실무지침(이하 “근로자건강진단실무지침”이라 한다)을 참고하여 작성할  수 있다.

## 제2절 검사방법 등

**제9조(검사방법 등)** ① 규칙 제198조에 따른 일반건강진단 및 제206조에 따른 특수건강진단·배치전건강진단 또는 수시건강진단의 검사항목별 검사방법 및 검사항목별 검사결과에 대한 참고 값 등은 근로자건강진단실무지침을 따른다.

② 규칙 제198조제2항에 따른 혈당, 총콜레스테롤 및 $\gamma$-GTP 검사의 구체적 실시대상은 별표 3과 같다.

**제10조(흉부방사선 검사)** ① 규칙 제198조제1항제4호의 흉부방사선 검사는 가로, 세로 각각 14인치 이상의 필름 또는 디지털 영상에 의한 방법을 사용하여야 한다.

② 규칙 제206조제1항 및 별표 24에 따른 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목 중 흉부방사선 검사는 직접촬영 검사를 말한다.

③ 제1항 및 제2항의 방사선 필름에는 촬영연월일, 회사명(약자를 포함한다) 및 회사별 근로자 일련번호를 기재하여야 한다. 다만, 직접촬영의 경우에는 반드시 근로자 성명, 성별 및 나이를 추가로 기재하여야 한다.

**제11조(방사선 필름 또는 영상의 판독)** 흉부방사선 필름 또는 영상은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 전문의에게 판독을 받아야 한다. 다만, 영상의학과 전문의 1인당 연간 판독한 직접촬영 방사선 필름 및 영상이 평균 3만5천건을 초과하지 않도록 하여야 한다.

1. 해당 건강진단기관 소속 영상의학과 전문의 1인 이상
2. 공단 산업안전보건연구원에서 실시하는 진폐정도관리를 받은 영상의학과 전문의 1인 이상

**제12조(치과검사)** ① 특수건강진단 대상 유해인자 중 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 유해인자에 대한 치과검사는 별지 제4호서식에 따라 치과의사가 실시하여야 한다.

1. 불화수소
2. 염소
3. 염화수소
4. 질산
5. 황산
6. 이산화황
7. 황화수소
8. 고기압

② 치과검사결과 직업병 유소견자에 대하여는 별지 제4호서식의 치아검사(부식증, 교모증) 및 치주조직검사표를 작성하여 별지 제5호서식의 특수·배치전·수시·임시건강진단개인표에 첨부하여

야 한다.

**제13조(건강진단결과의 판정 등)** ① 건강진단기관은 규칙 제197조, 제202조, 제204조, 제205조에 따라 실시한 일반건강진단·특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단 및 임시건강진단의 결과는 별표 4에서 정한 바에 따라 건강관리구분·사후관리내용 및 업무수행 적합여부로 각각 구분하여 판정하여야 한다.

② 건강진단기관이 건강진단을 실시하였을 때에는 그 결과를 규칙 제209조제1항에 따라 별지 제5호의2서식의 특수건강진단 개인표 또는 별지 제6호서식의 일반건강진단 개인표에 기록하여 근로자에게 송부하여야 한다.

**제14조(특수건강진단 실시의 인정)** ① 「의료법」 제77조 및 「전문의의 수련 및 자격 인정 등에 관한 규정」(대통령령 제23314호)에 따른 직업환경의학과 레지던트 3년차 이상인 사람이 「전공의의 연차별 수련교과과정」(보건복지부고시 제2013-39호)에서 정한 산업의학 실무수련을 받는 과정에서 시행령 제97조제1항에 따른 특수건강진단기관 지정의사인 직업환경의학과 전문의의 지도를 받아 특수건강진단 업무를 수행한 경우에는 법 제130조에 따른 특수건강진단을 실시한 것으로 본다.

② 제1항에 따른 직업환경의학과 전문의는 해당 레지던트에게 특수건강진단 업무를 수행하게 한 경우에는 「전문의의 수련 및 자격 인정 등에 관한 규정」 제12조제1항제2호에 따른 '전공의 수련기록지'에 수행한 특수건강진단 사업장·근로자명, 건강진단 실시·판정 과정에서 지도한 사항 등을 기록하여야 한다.

③ 제1항에 따라 레지던트가 수행한 특수건강진단을 받은 근로자는 규칙 제211조제3항에 따른 특수건강진단기관 지정의사의 특수건강진단 실시 연인원에 포함된다.

**제15조(특수건강진단 등 실시)** ① 규칙 제211조제2항에 따른 특수건강진단기관은 다음 각 호에 해당하는 근로자에 대하여 규칙 별표 12의2제4호의 야간작업 유해인자에 대한 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단(이하 '야간작업 특수건강진단 등'이라 한다)을 실시할 수 있다.

1. 업무(지정)지역에 소재한 사업장 소속 근로자
2. 제1호에 해당하지 않는 근로자로 업무(지정)지역에 소재한 사업장 근무 근로자
3. 제1호 및 제2호에 해당하지 않는 근로자로 업무(지정)지역에 주민등록이 되어 있는 근로자

② 제1항에 따라 특수건강진단기관이 야간작업 특수건강진단 등을 실시할 경우에는 규칙 제211조제2항제3호에 따른 의사가 수행하여야 한다.

③ 제1항에 따라 특수건강진단기관이 제1항제2호 및 제3호에 해당하는 근로자에 대하여 야간작업 특수건강진단 등을 실시하는 경우에는 별지 제6호서식에 따라 실시현황을 기록·보존하여야 한다.

**제15조의2(야간작업 특수건강진단 등의 지정인력교육 운영)** ① 규칙 제211조제1항제2호다목에 따른 '고용노동부장관이 정하는 교육'이란 규칙 제211조제1항제2호에 따른 특수건강진단기관에서 야간작업 특수건강진단 등을 실시하는 의사가 수료하야야 하는 의무교육을 말하며, 세부교육 내용 및 방법은 별표 5와 같다.

② 제1항에 따른 교육 운영주체는 공단으로 하고, 공단은 매년 말일까지 해당 연도 특수건강진단기관 교육과정 결과와 다음 연도 특수건강진단 교육과정 운영계획을 고용노동부장관에게 제출하여야 한다. 이 경우 공단은 다음 연도 교육일정 등을 공단 홈페이지 등에 공고하여야 한다.
③ 공단은 특수건강진단 교육과정 수료자에게 별지 제9호서식의 수료증을 발급하여야 하고, 수료자 명단 등 교육수료 관련 자료를 작성·관리하여야 한다.

**제16조(건강진단결과의 송부 및 보존)** ① 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 건강진단기관은 규칙 제209조제4항에 따른 건강진단개인표 전산입력자료를 1차 또는 2차 건강진단을 실시한 날부터 각각 30일 이내에 공단에 송부하여야 한다.
② 제1항의 건강진단개인표 및 건강진단결과표의 전산입력·송부에 관하여 필요한 사항은 공단이 고용노동부장관의 승인을 얻어 정하는 바에 따른다.
③ 건강진단기관은 건강진단 실시현황을 별지 제7호서식 및 제8호서식에 따라 기록·보존하여야 한다.

**제17조(개인정보의 보호)** 공단은 건강진단기관이 제출한 특수·배치전·수시·임시건강진단개인표 전산입력자료의 개인 정보가 누설되지 아니하도록 필요한 조치를 강구하여야 한다.

### 제3절 카드소지자의 건강진단

**제18조(건강진단시기 및 항목)** ① 카드소지자가 받아야 할 건강진단의 검사항목은 다음 각 호와 같다.

1. 규칙 별표 25 제1호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (1) 유기화합물 중 연번 3에서 규정한 검사항목
2. 규칙 별표 25 제2호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (1) 유기화합물 중 연번 42에서 규정한 검사항목
3. 규칙 별표 25 제3호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (5) 영 제88조의 규정에 의한 허가대상물질 중 연번 4에서 규정한 검사항목
4. 규칙 별표 25 제4호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (1) 유기화합물 중 연번 51에서 규정한 검사항목
5. 규칙 별표 25제5호에 해당하는 경우 규칙 별표 24제1호 "나"목 중 연번 7에서 규정한 검사항목
6. 규칙 별표 25 제6호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (5) 영 제88조의 규정에 의한 허가대상물질 중 연번 5에서 규정한 검사항목
7. 규칙 별표 25 제7호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "나"목 중 연번 2에서 규정한 검사항목
8. 규칙 별표 25 제8호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (5) 영 제88조의 규정에 의한 허가대상물질 중 연번 7에서 규정한 검사항목
9. 규칙 별표 25 제9호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (2) 금속류 중 연번 19에서 규정한 검사항목

10. 규칙 별표 25 제10호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (5) 영 제88조의 규정에 의한 허가대상물질 중 연번 6에서 규정한 검사항목
11. 규칙 별표 25 제11호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (2) 금속류 중 연번 3에서 규정한 검사항목
12. 규칙 별표 25 제12호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (2) 금속류 중 연번 17에서 규정한 검사항목
13. 규칙 별표 25 제13호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (1) 유기화합물 중 연번 41에서 규정한 검사항목
14. 규칙 별표 25 제14호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "가"목 (5) 영 제88조의 규정에 의한 허가대상물질 중 연번 8에서 규정한 검사항목
15. 규칙 별표 25 제15호에 해당하는 경우 규칙 별표 24 제1호 "다"목 물리적 인자 중 연번 3에서 규정한 검사항목

② 카드소지자의 건강진단개인표는 별지 제5호서식의 근로자 특수·배치전·수시·임시건강진단개인표를 준용한다.

③ 카드소지자에 대한 건강진단비용은 공단에서 부담한다.

④ 카드소지자의 건강진단의 신청, 심사, 결정, 환수, 반환방법 등에 관한 사항은 공단이 고용노동부장관의 승인을 얻어 별도로 정한다.

**제19조(건강진단 실시결과의 통보)** 건강진단기관은 카드소지자에 대해 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 해당 카드소지자 및 공단에 그 결과를 통보하여야 한다.

## 제3장 건강진단결과 사후관리

**제20조(사후관리 조치)** ① 사업주는 건강진단 실시결과에 따라 작업장소 변경, 작업전환, 근로시간 단축, 야간근무 제한 등의 조치를 시행할 때에는 사전에 해당 근로자에게 이를 알려주어야 한다. 이 경우 해당 조치의 이행이 어려울 때에는 건강진단을 실시한 의사 또는 산업보건의(의사인 보건관리자를 포함한다)의 의견을 들어 사후관리 조치의 내용을 변경하여 시행할 수 있다.

② 사업주는 건강진단 실시결과에 따라 건강상담, 보호구 지급 및 착용 지도, 추적검사, 근무 중 치료 등의 조치를 시행할 때에 다음 각 호의 어느 하나를 활용할 수 있다.

1. 건강진단기관
2. 산업보건의
3. 보건관리자
4. 공단 근로자 건강센터

③ 근로자는 사업주가 실시하는 제2항의 조치를 받아야 한다. 이 경우 근로자가 원할 때에는 다른 전문기관에서 이에 상응하는 조치를 받아 그 결과를 증명하는 서류를 사업주에게 제출할 수 있다.

## 제4장 건강진단 지원·보조

**제21조(정부의 지원)** ① 고용노동부장관은 영 제109조제11호에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업장에 대하여 건강진단 비용의 전액 또는 일부를 지원할 수 있다.

1. 「산업재해보상보험법」에 따른 산업재해보상보험에 가입한 상시근로자수 50명 미만 사업장
2. 건설 일용근로자를 사용하는 사업장
3. 그 밖에 업종특성, 고용형태 등을 고려하여 비용을 지원할 필요가 있다고 고용노동부장관이 인정한 사업장

② 제1항의 건강진단지원·보조사업의 신청, 심사, 결정, 환수, 반환 방법 등에 관한 사항은 공단이 고용노동부장관의 승인을 얻어 별도로 정한다.

**제22조(특수형태근로종사자에 관한 특례)** 고용노동부장관은 법 제77조제3항에 따라 특수형태근로종사자의 건강진단 비용의 전액 또는 일부를 지원할 수 있다.

**제23조(재검토기한)** 고용노동부장관은 이 고시에 대하여 2020년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

## 부 칙

**제1조** 이 고시는 2023년 2월 10일부터 시행한다.

[별표 1]

## 일반건강진단에 대한 제2차 건강진단 검사항목(제4조 관련)

| 번호 | 질 환 구 분 | 제2차 건강진단 검사항목 |
|---|---|---|
| 1 | 폐결핵 및 비결핵성 흉부질환 | 가. 흉부방사선 직접촬영 검사<br>나. 결핵균 농축도말 검사 |
| 2 | 순환기계질환 | 가. 혈압 검사<br>나. 정밀안저 검사<br>다. 심전도 검사<br>라. 트리글리세라이드 검사<br>마. 총콜레스테롤 검사<br>바. H.D.L-콜레스테롤 검사 |
| 3. | 간장질환 | 가. 총단백 검사<br>나. 혈청알부민 검사<br>다. 총빌리루빈 검사<br>라. 알카리포스파타제 검사<br>마. 혈청지오티 검사<br>바. 혈청지피티 검사<br>사. 감마지티피 검사<br>아. B형간염 검사<br>1) 표면항원 검사<br>2) 표면항체 검사<br>자. 알파피토단백 검사 |
| 4 | 신장질환 | 가. 요침사현미경 검사<br>나. 요소질소 검사<br>다. 요단백 검사<br>라. 크레아티닌 검사 |
| 5 | 빈혈증질환 | 가. 혈색소 검사<br>나. 백혈구수 검사<br>다. 적혈구수 검사<br>라. 혈청철 검사<br>마. 철결합능(T.I.B.C) 검사 |
| 6 | 당뇨질환 | 가. 혈당 검사<br>나. 요당 검사<br>다. 당화혈색소($HbA_1C$) 검사 |
| 7 | 피부질환 | 의사가 필요하다고 인정하여 사업주가 동의한 검사 |
| 8 | 그 밖의 질환 | 의사가 필요하다고 인정하여 사업주가 동의한 검사 |

[별표 2]

## 특수·배치전·수시 건강진단 제2차 검사항목 중 필요시 실시하는 검사항목 (제4조 제2항 관련)

| 신체기관 | 필요시 실시하는 검사항목 |
|---|---|
| 간담도계 | 알파휘토단백, 초음파 검사,<br>B형간염 표면항원, B형간염 표면항체, C형간염 항체, A형간염 항체 |
| 호흡기계 | 흉부방사선(측면), 흉부방사선(후전면), 비특이 기도과민검사, 흉부 전산화 단층촬영,<br>폐활량검사, 작업 중 최대호기 유속연속측정 |
| 비뇨기계 | 비뇨기과진료, 전립선특이항원(남), 베타2마이크로글로불린 |
| 신경계 | 신경전도검사, 근전도검사, 신경행동검사, 임상심리검사 |
| 눈·피부·비강·인두 | 세극등현미경검사, KOH검사, 면역글로불린 정량(IgE), 피부첩포시험, 피부단자시험, 비강 및 인두 검사 |
| | 비강 및 인두 검사, 후두경검사 |
| | 정밀안저검사, 정밀안압검사, 안과진찰 |
| 이비인후 | 중이검사(고막운동성검사) |
| 순환기계 | 24시간 혈압, 24시간 심전도 |
| 내분비계 | 유방촬영, 유방초음파 |
| 위장관계 | 위내시경 |

[별표 3]

## 일반건강진단 제1차 검사항목 중 실시대상 근로자(제9조 제2항 관련)

| 구분 | 검사항목 | 실시대상 근로자 |
|---|---|---|
| 1 | 혈당 검사 | 직전 일반건강진단에서 “당뇨병 의심(R)” 판정을 받은 근로자 |
| 2 | 총콜레스테롤 검사 | 가. 직전 일반건강진단에서 “고혈압 요관찰(C)” 판정을 받은 근로자<br>나. 일반건강진단시 실시한 혈압측정에서 수축기 또는 이완기 혈압이 각각 150㎜Hg 또는 95㎜Hg 이상 초과한 근로자 |
| 3 | 감마지·티·피 검사 | 35세 이상인 근로자 |

[별표 4]

## 건강관리구분, 사후관리내용 및 업무수행 적합여부 판정
## (제13조 제1항 관련)

### 1. 건강관리구분 판정

| 건강관리구분 | | 건 강 관 리 구 분 내 용 |
|---|---|---|
| A | | 건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자) |
| C | $C_1$ | 직업성 질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 근로자<br>(직업병 요관찰자) |
| | $C_2$ | 일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한 근로자(일반질병 요관찰자) |
| $D_1$ | | 직업성 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 근로자(직업병 유소견자) |
| $D_2$ | | 일반 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 근로자(일반질병 유소견자) |
| R | | 건강진단 1차 검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 근로자<br>(제2차건강진단 대상자) |

※ "U"는 2차건강진단대상임을 통보하고 30일을 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 시행규칙 제209조 제3항에 따른 건강진단결과표의 사후관리소견서 검진소견란에 기재하여야 함

### 1의 2. "야간작업" 특수건강진단 건강관리구분 판정

| 건강관리구분 | 건 강 관 리 구 분 내 용 |
|---|---|
| A | 건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자) |
| $C_N$ | 질병으로 진전될 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<br>(제2차 건강진단 대상자) |

※ "U"는 2차건강진단대상임을 통보하고 30일을 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 산업안전보건법 규칙 제209조제3항에 따른 건강진단결과표의 사후관리소견서 검진소견란에 기재하여야 함

## 2. 사후관리조치 판정

| 구분 | 사후관리조치 내용(1) |
|---|---|
| 0 | 필요 없음 |
| 1 | 건강 상담(2)<br>(  ) |
| 2 | 보호구지급 및 착용지도<br>(  ) |
| 3 | 추적검사(3)<br>(  )검사항목에 대하여 20 년 월 일경에 추적검사가 필요 |
| 4 | 근무 중 (  )에 대하여 치료 |
| 5 | 근로시간 단축 (  ) |
| 6 | 작업 전환 (  ) |
| 7 | 근로제한 및 금지 (  ) |
| 8 | 산재요양신청서 직접 작성 등 당해 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($C_1$), 직업병 유소견자($D_1$) 또는 "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($D_1$)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

## 3. 업무수행 적합여부 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<br>(건강상 또는 근로조건상의 문제가 해결된 후 작업복귀 가능) |
| 라 | 건강장해의 악화 또는 영구적인 장해의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안 되는 경우 |

[별표 5] 〈신설, 2018.1.17.〉

## 특수건강진단 교육내용

| 구분 | 교육 과목 | 최소<br>교육 시간 |
|---|---|---|
| 1 | 산업안전보건법과 근로자건강진단제도 | 1시간 |
| 2 | 특수건강진단 원리의 이해;<br>직업환경의학적 평가, 업무관련성과 적합성 | 1시간 |
| 3 | 야간작업의 건강영향; 최신지견과 문진 및 설문지 이해 | 1시간 |
| 4 | 야간작업 특수건강진단 실무; 야간작업 문진과 결과 판정 | 1시간 |
| 총 계 | | 4시간 |

* 모든 교육과정은 집체교육으로 실시하여야 함

(별지 제1호서식)

# 기 관 명

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 우편번호 | / 주소 | / 전화 | / 전송 | / 전자우편 |
| 담당부서 | / 부서장 | / 담당 | | |

## 수시건강진단 실시 건의·요청서

문서번호 : 시행일자 : 년 월 일

받 음 : 대표 귀하

주 소 :

「산업안전보건법 시행규칙」 제205조 및 「근로자 건강진단 실시기준」 제3조에 따라 우리 회사(귀사) 다음 근로자에 대하여 수시건강진단의 실시를 건의·요청합니다.

| 1. 근로자 인적사항 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 성명 | | 생년월일 | | 성별 | (남, 여) | 연령 | 세 |
| 2. 작업공정 현황(근무부서, 작업공정, 작업실태) | | | | | | | |
| 3. 작업환경 및 유해인자 | | | | | | | |
| 4. 사유 (호소 증상 및 의학적 소견) | | | | | | | |

근로자 (서명 또는 인)

건의·요청자 소 속

직 책

성 명 (서명 또는 인)

※ 사업주는 보건관리자(보건관리를 대행하는 경우에는 보건관리대행기관)·산업보건의 또는 자문의사의 수시건강진단 실시 건의·요청에 따라 「산업안전보건법」 제132조 및 같은 법 시행규칙 제205조에 따라 수시건강진단을 실시하여야 함을 알려드립니다.

210㎜×297㎜
(인쇄용지(특급) 70g×㎡)

(별지 제2호서식)

# 기 관 명

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 우편번호 / 주소 | | / 전화 | / 전송 | / 전자우편 |
| 담당부서 | / 부서장 | | / 담당 | |

## 수시건강진단 실시 필요여부 소견서

문서번호 : 시행일자 : 년 월 일

받 음 : 대표 귀하

주 소 :

「산업안전보건법 시행규칙」 제205조 및 「근로자 건강진단 실시기준」 제3조에 따라 수시건강진단 실시 필요여부 소견서를 다음과 같이 제출합니다.

1. 의뢰내용

2. 검토결과

3. 소견결과

기관명 면허번호 성명 (인)

※ 지면이 부족한 경우에는 별지로 첨부할 수 있습니다.

210㎜×297㎜
인쇄용지(특급) 70g×㎡

(별지 제3호서식)

# 기 관 명

| 우편번호 / 주소 / 전화 / 전송 / 전자우편<br>담당부서 / 부서장 / 담당 |
|---|

## [ □ 특수건강진단 / □ 일반건강진단 ] 제2차 건강진단 대상 근로자 명단 통보

문서번호 :
받 음 :
주 소 :

시행일자 : 년 월 일
대표 귀하

「산업안전보건법 시행규칙」 제198조제3항, 제206조제5항 및 「근로자 건강진단 실시기준」 제5조에 따라 [□ 특수건강진단 / □ 일반건강진단] 제2차 건강진단 대상 근로자 명단을 아래와 같이 통보하오니 30일 이내에 건강진단을 실시하여 주시기 바랍니다.

| 성명 | 성별 | 연령 | 근무부서 | 유해인자명 | 필요한 검사항목 | 사 유 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

○ ○ ○ ○ 기 관 장(인)

※ 지면이 부족한 경우에는 별지로 첨부할 수 있습니다.

210mm×297mm
(일반용지(특급) 70g/㎡)

[별지 제3호의2서식] 〈신 설 2020.1.15. 개정〉

# 기 관 명

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 우편번호 | / 주소 | / 전화 | / 전송 | / 전자우편 |
| 담당부서 | / 부서장 | / 담당 | | |

## 건강진단 주기 소견서

문서번호 : 시행일자 : 년 월 일

받 음 : 대표 귀하

주 소 :

「산업안전보건법 시행규칙」 제202조2항2호, 「근로자 건강진단 실시기준」 제8조에 따라 건강진단 실시주기 단축하는 것이 필요하지 않다는 소견을 다음과 같이 제출합니다.

| | | |
|---|---|---|
| 직업병 유소견자 건강진단 내용 | 작업공정 | |
| | 유해인자 | |
| | 건강진단결과 | |
| 건강진단 주기 소견 | | |

기관명 면허번호 성명 (인)

※ 지면이 부족한 경우에는 별지로 첨부할 수 있습니다.

210㎜×297㎜
인쇄용지(특급) 70g×㎡

(별지 제4호서식)

# 치아검사(부식증, 교모증) 및 치주조직검사표

1. 치아검사결과(부식증, 교모증)

□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7

2. 치주조직검사결과

□□□

□□□

치아상태 :

E0 : 정상
E1 : 법랑질표면부식
E2 : 법랑질파괴부식
E3 : 상아질파괴부식
E4 : 2차상아질파괴부식
E5 : 치주노출부식

치주상태 :

T0 : 정상
T1 : 법랑질파괴
T2 : 상아질파괴
T3 : 교두의 완전파괴
T4 : 치관치근경계부까지 파괴

0 : 정상
1 : 출혈
2 : 치석형성
3 : 전치주낭형성
4 : 심치주낭형성
5 : 기타( )

| 검사일시 | | 검사기관 | | 치과의사 | 면허번호:<br>(서명 또는 인) |
|---|---|---|---|---|---|

210mm×297mm
(신문용지 54g/㎡)

(별지 제5호서식) (앞쪽)

□ 배치전
□ 특 수
□ 수 시
□ 임 시

# 건 강 진 단 개 인 표

**유해인자 :**

| 주민등록번호 | | 이 름 | | 나 이 | 만 세 | 성 별 | | 사원번호 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 근로자 주소 | | | | | | | | 전화번호 | |
| 사업체명 | | | | 업 종 | | | | | |
| 현작업부서 | | 현작업내용 | | | | | | 지방사무소 | |
| 입사년월일 | | 현직전입일 | | 폭 로 기 간 | | | | 1일폭로시간 | |

| 과거직력 | 작업 공정명 | 근무년수 | 기 간 | 문진 | 과거병력 | | 진찰 | 신경계 이비인후과 안과, 피부과 진동장애 등 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 가 족 력 | | | | |
| | | | | | 업무기인성 흡연, 음주 | | | | |

| 취 급 물 질 | |
|---|---|
| 현재증상 | |

| 항목 | 신장 (Cm) | 체중 (Kg) | 혈압 (mmHg) 최고 | 혈압 (mmHg) 최저 | 흉부방사선검사(촬영번호: 번) 판독의사면허번호( ) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 참고치 | | | 139이하 | 89이하 | | |
| ( )년도 | | | | | | |
| ( )년도 | | | | | | |
| | | | | | | |

| 치 과 소 견 | | 치과의사 | 인 |
|---|---|---|---|

건 강 진 단 항 목

| 검사항목 | 검사결과 | 참고치 | ( )년도 | ( )년도 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

| 판 정 | 검 진 소 견 | 사 후 관 리 조 치 | 업무수행 적합여부 | 유해인자별 건강구분 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 유해인자 | 건강구분 |
| | | | | | |

| 건강진단일자 | . . . | 건강진단기관 | | 건강진단의사 | (서명 또는 인) |
|---|---|---|---|---|---|
| 근 로 자 | | (서명 또는 인) | | | |

* 혈압은 근로자 건강상태를 파악하기 위한 참고자료로 해당 유해인자별 검사항목에 포함되지 않은 경우에는 판정하지는 않음

210mm×297mm
(전산용지(특급) 45g/㎡)

## 1. 건강관리구분·사후관리내용 및 업무적합성 평가 (뒷쪽)

| 건강관리구분 | | 사후관리조치 | | 업무수행적합여부(질병유소견자에 대하여 구분함) | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 건강한 근로자 또는 경미한 이상소견이 있는 근로자 | 0 | 필요없음 | ○ | 건강관리상 현재의 조건하에서 작업이 가능한 경우 |
| $C_1$ | 직업성 질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 근로자 (요관찰자) | 1<br>2<br>3 | 건강상담<br>보호구착용<br>추적검사 | ○ | 일정한 조건(환경개선, 개인보호구 착용, 건강진단의 주기를 앞당기는 경우 등)하에서 현재의 작업이 가능한 경우 |
| $C_2$ | 일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한 근로자(요관찰자) | 4<br>5 | 근무중치료<br>근로시간 단축 | | |
| $C_N$ | 질병으로 진전될 우려가 있어 야간작업시 추적관찰이 필요한 근로자(요관찰자) | | | ○ | 건강장해가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우 (건강상 또는 근로조건상의 문제를 해결한 후 작업복귀 가능) |
| $D_1$ | 직업성질병의 소견이 있는 근로자(직업병 유소견자) | 6<br>7<br>8 | 작업전환<br>근로금지 및 제한<br>직업병확진의뢰안내 (건강진단기관이 안내) | | |
| $D_2$ | 일반질병의 소견이 있는 근로자(일반질병 유소견자) | | | | |
| $D_N$ | 질병의 소견을 보여 야간작업시 사후관리가 필요한 근로자(유소견자) | 9 | 기타 | ○ | 건강장해의 악화 혹은 영구적인 장해발생으로 현재의 작업을 해서는 안되는 경우 |
| R | 건강진단 1차검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 근로자 (제2차건강진단 대상자) | | | | |

※ 특수건강진단 과정에서 퇴직 등의 사유로 건강관리구분을 판정할 수 없는 경우에는 "U"로 분류함.

## 2. 건강관리상 참고사항

| 유해요인 | | | 인체에 미치는 영향 | 예방 |
|---|---|---|---|---|
| 1. 화학적인자 | 유기화합물 | | - 눈, 피부, 호흡기 점막의 자극 증상<br>- 농도에 따라 다양한 정도의 마취되기전 증상이 나타난다. 즉, 어지러움증, 두통, 도취감(흥분), 피로, 졸음, 구역, 지남력 상실, 가슴통증에 이어 흡수농도가 증가되면 점차적으로 의식을 잃을 수 있다.<br>- 만성 피로 시에는 감각 혹은 운동기능 이상, 기억력저하, 피로, 신경질, 불안 등의 신경계통의 장해를 유발하기도 한다. | - 유기용제가 들어있는 통은 필요할 때 이외에는 반드시 마개 혹은 뚜껑으로 막아 놓는다.<br>- 작업장에서는 흡연이나 음식물의 섭취를 금하고 작업이 끝난 후에는 작업복으로 갈아입고 세면을 한다.<br>- 인체에 유기용제 증기가 흡입되지 않도록 유의하며, 유기용제용 방독마스크, 보호장갑 및 작업복 등 개인보호구를 반드시 착용한다. |
| | 금속류 | 수은 | - 식욕부진, 두통, 전신권태, 경미한 몸 떨림, 불안, 호흡곤란, 화학성 폐렴, 입술 부위의 창백, 메스꺼움, 설사, 정신장애 증세를 보이고 피부의 알레르기화, 기억상실, 우울증세를 나타낼 수 있다. 그리고 피부흡수를 통해 전신독성을 나타낼 수 있다. | - 용기는 반드시 밀폐해 둔다.<br>- 송기마스크 또는 방독마스크, 보호의, 불침투성 보호앞치마, 보호장갑, 보호장화를 착용하고 작업한다. |
| | | 연. 4알킬연 | - 연이 체내에 흡수되면 초기에는 피로를 느끼고, 잠이 잘 안오며 팔 다리의 통증, 식욕감퇴 등의 증세가 나타날 수 있으며 계속하여 체내에 흡수되는 납이 증가하면 갑자기 배가 아프거나 관절에 통증이 느껴질 수 있으며, 어지럽고 손발에 힘이 약해지는 증세가 올 수 있음.<br>- 4알킬연은 무기연화합물보다 독성이 강하며, 호흡기로 흡수되어 주로 중추신경계통에 작용하고 간과 골수, 신장, 뇌 등에 장해를 준다.<br>- 급성증상: 무기연과는 달리 중추신경계의 증상이 강하게 나타나는데 노출 수일 후엔 불안, 흥분, 근육연축, 망상, 환상이 일어나고 혈압저하, 체질저하, 맥박수가 감소한다. | - 음식물을 골고루 섭취하고 흡연, 과음을 삼가며 적당한 운동으로 체력을 유지함.<br>- 개인위생(식사전 세수, 방독마스크 착용, 작업복 세탁 등)을 철저히 지키고 근본적으로 납이 체내에 들어오는 것을 예방하는 것이 바람직함.<br>- 화기접근을 금한다.<br>- 누설의 유무를 매일 1회이상 점검한다.<br>- 작업은 교대로 실시(1일 노출시간을 가급적 단축)한다.<br>- 송기마스크 또는 유기가스용 방독면, 보호장갑, 보호장화, 보호의 등을 착용하고 작업한다. |
| | | 카드뮴 | - 만성적으로 노출되면 신장장해, 만성 폐쇄성 호흡기 질환 및 폐기종을 일으키며 골격계장해와 심혈관계 장해도 일으키는 것으로 알려져 있다.<br>- 기침, 가래, 콧물, 후각이상, 식욕부진, 구토, 설사, 체중감소 등이 나타나고 앞니나 송곳니, 치은부에 연한 황색의 환상 색소침착을 볼 수 있다. | - 작업장의 공기중 카드뮴 농도를 낮게 유지하고 작업장을 청결하게 한다.<br>- 작업장 내에서 식사나 흡연은 절대 금물이며 작업복은 자주 갈아입는다.<br>- 적절한 보호구(방진마스크, 보호장갑 등)를 착용하고 작업한다. |
| | | 망간 | - 수면방해, 행동이상, 신경증상, 발음부정확 등 | - 보호구 착용을 철저히 한다.<br>- 환기를 철저히 한다.<br>- 작업수칙을 철저히 지킨다.<br>- 호흡기 질환, 신경질환, 간염, 신장염이 있는 근로자는 해당 업무에 종사하지 않도록 한다. |
| | | 오산화바나듐 | - 눈물이 나옴, 비염, 인두염, 기관지염, 천식, 흉통, 폐염, 폐부종, 피부습진 등 | |
| | | 니켈 | - 폐암, 비강암, 눈의 자극증상, 발한, 메스꺼움, 어지러움, 경련, 정신착란 등 | |
| | 산 및 알카리류 | | - 심한 호흡기 자극으로 일시적으로 숨이 막히고 기침이 난다.<br>- 피부를 바늘로 찌르는 듯한 통증이 생긴다.<br>- 화상을 입을 수 있다.<br>- 장기 노출 시에는 치아부식증 및 기관지 등에 만성적인 염증이 생길 수 있다. | - 마스크를 착용한다.<br>- 방수된 보호의, 고무장갑, 보호면을 착용하여 피부접촉을 방지한다.<br>- 보호용 안경을 착용한다. |
| | 가스상물질류 | | - 대부분 가스상으로 호흡기를 통하여 인체에 들어와 건강장해를 일으키며 이외에도 피부나 경구적으로도 침입될 수 있는 물질이 많고 일반적으로 신경 장해(마취작용), 피부염 등이 일어날 수 있다.<br>- 짧은 기간 동안 많은 양에 노출되면 눈, 코, 목, 피부 및 점막 등을 자극한다. | - 화기에 주의한다.<br>- 작업환경에서 발생한 가스,흄, 분진 등은 유해가스용 방독마스크, 보호의, 장갑 등을 착용하고 필요 시, 세수, 샤워 등 개인위생을 잘 지킨다.<br>- 유해물 등이 저장장소에서 유출되지 않도록 철저히 보관, 관리한다. |
| | 영 제88조에 의한 허가대상 물질 | 석면 | - 만성장해로서는 석면폐 등을 일으킬 수 있고 기침, 담 등 기관지염 증상을 수반하고 호흡곤란, 심계항진 등을 호소하며, 폐암 및 중피종이 발생할 수 있으므로 발암물질로 규정하고 있다. | - 방진마스크, 보안경을 착용한다.<br>- 작업 후 목욕을 실시한다.<br>- 작업복은 작업 시에만 착용하고 작업 후에는 반드시 갈아 입는다.<br>- 석면취급 근로자는 반드시 금연하여야 한다. |
| | | 베릴륨 | - 기관지염, 폐염, 접촉성 피부염, 기침, 호흡곤란, 폐의 육아종 형성 | - 보호구 착용을 철저히 한다.<br>- 환기를 철저히 한다.<br>- 작업수칙을 철저히 지킨다.<br>- 호흡기 질환, 신경질환, 간염, 신장염이 있는 근로자는 해당 업무에 종사하지 않도록 한다. |
| | | 비소 | - 접촉성 피부염, 비중격 점막의 괴사, 다발성신경염 등 | |
| 2. 분진 | | | - 광물성분진: 진폐증의 자·타각증상이나 소견은 호흡기계에서 비롯된 호흡 곤란, 기침, 담액과다, 흉통, 혈담, 피로 등의 증상이 나타난다.<br>- 면 분진: 특징적인 자각증상인 월요증상(Monday disease)은 흉부압박감, 가슴통증, 호흡곤란, 기침 등인데 특히 월요일에 심하며 주말에 이를수록 점차 경미하여 진다(월요일에는 면 분진에 노출되지 않는 것을 전제로 한다). | - 발진 공정의 습식화 및 분진억제 대책을 수립, 시행한다.<br>- 발진원 포위 격리 및 밀폐 등을 실시한다.<br>- 방진마스크를 반드시 착용하고 작업한다. |
| 3. 물리적인자 | 소음 | | - 불쾌감, 정신피로를 발생시켜서 재해를 증가시킬 수 있고 작업능률을 저하, 청력장해를 초래할 수 있다.<br>- 청력장해는 일시적인 난청인 경우와 영구적으로 오는 난청 2가지의 경우가 있다. 영구적인 난청(직업성난청)은 높은 소음에 장기간 노출될 때 회복되지 않는 내이성 난청의 일종이며, 나중에는 말소리까지도 침범 당하여 잘 듣지 못한다. | - 소음발생이 큰 기계, 기구를 교체하거나 격리시킨다.<br>- 발생원에 대한 방음흡음시설 설치(칸막이 등) 등을 한다.<br>- 작업 시에는 귀마개, 귀덮개 등 차음보호구 착용을 생활화 한다. |
| | 진동 | | - 국소진동이 직접 수지부에 가하여져 수지부 혈관 및 관절에 기계적 공진현상을 일으켜 말초장해를 유발하며 중추, 말초, 골관절 장해를 일으킨다. 즉 손가락의 창백현상, 손가락의 감각이상, 투통, 감각 등의 증상을 일으킨다. | - 진동흡수 장갑을 착용하고 작업한다.<br>- 공구의 보수관리를 철저히 한다.<br>- 작업시간을 단축한다. |
| | 자외선 | | - 피부의 홍반현상, 색소침착, 각막의 부종과 괴사, 피부암 등을 일으킬 수 있다.<br>- 용접 시에 발생되는 자외선은 각막결막염과 노출된 피부에 장해를 일으키며, 불활성가스 또는 금속 아크용접 등은 강력한 자외선을 발생하며 눈 및 피부에 화상을 입히는 일이 많다. | - 유해광선 장해를 예방하는 근본원칙은 방사선 발생원의 격리, 산란선 누선방지 등 방사선의 피폭방지에 있어 필름뱃지(film badge) 또는 포켓선량계로 피폭량을 측정한다.<br>- 피부보호의, 보호안경, 보호장갑, 안전모(방열용) 등 개인보호구를 착용한다. |
| | 이상기압 | | - 고압에서는 가스가 혈액 속에 용해되어 있다가 급격한 감압으로, 특히 질소가 혈관과 조직 내에 기포를 형성하고 혈관이 약한 부위에 따라 피부의 가려움 및 근육통, 관절통, 호흡곤란, 시력장해, 반신불수 등을 일으킨다. | - 수심에 따른 체재시간의 한도와 적절한 감압법을 엄수하여야 한다.<br>- 고기압 환경에 부적절한 고령자, 결핵천식 등의 만성호흡기 질환자, 심맥관계 이상 자, 만성부비강염, 중이염, 골관절 이상 자 등은 그 작업을 하지 않도록 하여야 한다. |
| 4. 야간작업 | | | - 야간작업은 뇌심혈관질환의 위험을 증가시키며, 생체리듬의 불균형으로 인해 수면장애가 발생할 수 있고, 소화성궤양과 같은 위장관질환을 유발할 수 있다. 또한 유방암과의 관련으로 인해 국제암연구소(IARC)에서 2A 등급으로 지정되어 있다. | - 뇌심혈관질환과 관련된 위험요인을 관리하기 위한 생활습관요법을 실천한다.<br>- 교대근무 일정을 바람직한 형태로 설계하며, 필요시 야간작업 중에 수면시간을 제공한다.<br>- 심혈관질환, 중추신경장해, 조혈기계질환, 생식기계 기능이상 등이 있는 경우 야간작업 배치 전 업무 적합성 평가를 실시한다. |

(별지 제5호의2 서식) (앞쪽)

# 근로자 일반건강진단 개인표

건강진단실시기간[ . . . - . . .]

| 사업장명 | | 업종분류 | | 현 작업부서명 | | 현부서 근무개월 수 | 개월 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 사업장 주소 | | | | 과 거 직 력 | | 전 화 번 호 | |
| 근로자 성명 | | 주민등록번호 | | 성 별 | □ 남 / □ 여 | 사 원 번 호 | |
| 근로자 주소 | | | | 입 사 년 월 일 | 년 월 일 | 직 종 구 분 | □ 사무직 / □ 기타 근로자 |

**1차 건강진단**

| 구분 / 참고치 | | 체위검사 | | | | | | | | | 소변검사 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 신장 | 체중 | 비만도 | 시력(좌/우) | | 청력 | | 혈압 | | 요당백 | 요단백 | 요잠혈 | 요pH |
| | | | | | 맨눈 | 교정 | 좌 | 우 | 수축기 | 이완기 | | | | |
| 정상 범위 | | | | 110 미만 | | | | | 139 미만 | 89 미만 | 음성 | 음성 | 음성 | 5.5-7.5 |
| 결과 | 년 월 | | | | / | / | | | | | | | | |
| | 년 월 | | | | / | / | | | | | | | | |
| | 검사성적 | cm | kg | % | / | / | | | ㎜Hg | ㎜Hg | | | | |

| 구분 / 참고치 | | 혈액검사 | | | | | | | B형간염검사 | | | 흉부방사선검사 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 혈구 용적치 | 혈색소 | 혈당 (식전) | 총콜레스테롤 | 혈청 지오티 | 혈청 지피티 | 감마 지티피 | 표면 항원 | 표면 항체 | 검사 결과 | 촬영구분 | □간접촬영/□직접촬영 |
| | | | | | | | | | | | | 촬영번호 | |
| 정상 범위 | | 남:41-53 여:36-47 | 남:13.0-16.5 여:12.0-15.5 | 70-110 | 230 이하 | 40 이하 | 35 이하 | 남:11-63 여: 8-35 | 음성 | 음성 / 양성 | 면역자 | 정상 / 비활동성 폐결핵 | |
| 결과 | 년 월 | | | | | | | | | | | | |
| | 년 월 | | | | | | | | | | | | |
| | 검사성적 | % | g/ℓ | ㎎/ℓ | ㎎/ℓ | U/ℓ | U/ℓ | U/ℓ | | | | | |

| 임상진찰 | | 1차건강진단 판정 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 과거병력 | | 1차 소견 | | | | |
| 생활습관 | | 사후관리 조치 | | | | |
| 증상소견 | | 건강관리구분 | | 건강진단 의사 | 면허번호 | |
| | | 1차 판정일 | 20 년 월 일 | | 성명 | (서명 또는 인) |

**2차 건강진단**

| 구분 / 참고치 | | 순환기계 질환 | | | | | | | 당뇨질환 검사 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 고혈압 | | | | 고지혈증 | | | | | | | |
| | | 혈압 | | 정밀안저검사 | 심전도 검사 | 총콜레스테롤 | HDL-콜레스테롤 | 트리글리세라이드 | 요당 | 요당 | | HbA1C | 정밀안저검사 |
| | | 최고 | 최저 | | | | | | | 식전 | 식후 | | |
| 정상 범위 | | 139 이하 | 89 이하 | 정상 | 정상 | 230 이하 | 남:30-70 여:35-80 | 40-200 | | 70-110 | 120 이하 | | 정상 |
| 결과 | 년 월 | | | | | | | | | | | | |
| | 년 월 | | | | | | | | | | | | |
| | 검사성적 | ㎜Hg | ㎜Hg | | | ㎎/ℓ | ㎎/ℓ | ㎎/ℓ | | | ㎎/㎗ | ㎎/㎗ | ㎎/㎗ |

| 구분 / 참고치 | | 간장질환 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 간기능검사 | | | | | | | | | | B형간염검사 | | |
| | | 알부민 | 총단백 | 빌리루빈 | | 알칼리포스파타제 | 유산탈수효소 | 알파휘토단백 | 혈청 지오티 | 혈청 지피티 | 감마 지티피 | 표면항원 | 표면항체 | 검사결과 |
| | | | | 총 | 직접 | | | | | | | | | |
| 정상 범위 | | 3.5-5.0 | 6.0-8.0 | 0.2-1.2 | 0.5이하 | 30-115 | | 음성 | 40 이하 | 35 이하 | 남:11-63 여: 8-35 | 음성 | 음성 / 양성 | 면역자 |
| 결과 | 년 월 | | | | | | | | | | | | | |
| | 년 월 | | | | | | | | | | | | | |
| | 검사성적 | g/㎗ | g/㎗ | ㎎/㎗ | ㎎/㎗ | U/ℓ | U/ℓ | | U/ℓ | U/ℓ | U/ℓ | | | |

| 구분 / 참고치 | | 신장질환 | | | | | | 빈혈질환 | | | | | | 피부질환 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 요침사현미경 | | 요단백 | 요소질소 | 크레아티닌 | 요산 | 혈구 용적치 | 혈색소량 | 적혈구수 | 백혈구수 | Serum Iron | 철결합능 (T.I.B.C) | |
| | | 적혈구 | 백혈구 | | | | | | | | | | | |
| 정상 범위 | | | | | | | | | | | | | | |
| 결과 | 년 월 | | | | | | | | | | | | | |
| | 년 월 | | | | | | | | | | | | | |
| | 검사성적 | | | | | | | | | | | | | |

| 구분 / 참고치 | | 흉부질환(직접촬영) | | | | 기타 질환 | 2차건강진단 판정 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 촬영번호 | | | | | 연도 | 건강관리구분 | 사후관리조치 | | |
| 정상 범위 | | 정상 / 비활동성 폐결핵 | | | | | 년 월 | | | | |
| 결과 | 년 월 | | 방사선과 전문의 | | | | 년 월 | | | | |
| | 년 월 | | 면허번호 | | | | 판정결과 | | | | |
| | | | 성명 | (서명 또는 인) | | | | | | | |
| | 검사성적 | | 면허번호 | | | | 최종판정일 | | 건강진단 의사 | 면허번호 | |
| | | | 성명 | (서명 또는 인) | | | | | | 성명 | (서명 또는 인) |

| 건강진단기관명 | | 기관대표자 | | 사업주 | | 보건관리자 | | 근로자 | (서명 또는 인) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

(뒷쪽)

## 건강관리구분 및 사후관리

| 건강구분 | 판 정 기 준 | 사 후 관 리 |
|---|---|---|
| A | 건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자<br>(건강한 근로자) | 사후관리 필요 없음 |
| C | 질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 근로자(요관찰자) | 의사의 소견에 따른 의학적 조치 |
| $D_1$ | 직업성질병의 소견을 보여 관리가 필요한 근로자<br>(직업병 유소견자) | 의사의 소견에 따른 요양신청, 작업전환, 취업장소의 변경 및 근무 중 치료 |
| $D_2$ | 일반질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 근로자<br>(일반질병 유소견자) | 의사의 소견에 따른 근로시간 단축, 작업전환, 휴직, 근무 중 치료, 그 밖의 의학적 조치 |
| R | 질환 의심 근로자 | 제2차 건강진단 대상자(제2차 건강진단 실시 통보일부터 30일 이내에 실시) |

※ 귀하의 건강진단 결과에 대해서는 아래의 질환별 주의사항을 참고하시어 건강보호 및 건강증진에 활용하시기 바랍니다.

| 질환별 | 주 의 사 항 | 질환별 | 주 의 사 항 |
|---|---|---|---|
| 폐결핵 | - 적당한 운동, 균형 있는 식사로 건강을 증진한다.<br>- 영양을 충분히 공급한다.<br>- 공해지역 또는 혼탁한 작업환경을 피한다.<br>- 금연한다.<br>- 기침, 미열, 가래 등이 계속되면 의사의 진료를 받는다.<br>- 다른 호흡기 질환(감기, 기관지염, 폐렴 등)을 앓지 않도록 주의하고, 발견시 조기치료 한다.<br>- 치료약의 복용, 치료기간 등을 반드시 지킨다. | 빈혈증 질환 | - 빈혈의 일상적인 증상(현기증, 창백, 두통, 가슴 두근거림) 등의 발생여부에 관심을 두고 이상하면 의사의 진료를 받는다.<br>- 자주 출혈이 되는지 멍이 잘 드는지 관찰한다.<br>- 편식하지 않고 철분, 엽산(葉酸) 및 비타민이 풍부한 음식물을 섭취한다.<br>- 여성의 경우 주기적 월경 ,수유, 분만, 임신 등 철분의 손실 및 요구가 증가되는 때에는 열량이 많은 음식(특히, 철분)을 충분히 섭취한다.<br>- 기생충 질환에 이환되지 않도록 주의한다.<br>- 과로는 피한다. |
| 순환 기계 질환 | - 고지방 음식, 단 음식을 피한다.<br>- 지방섭취 절제 등 식이요법을 준수한다.<br>- 비만증이 되지 않도록 주의한다.<br>- 균형 있는 영양상태가 유지되도록 한다.<br>- 금연한다.<br>- 가볍고 적당한 운동을 한다.<br>- 연속적인 긴장이 요구되는 운동을 한다.<br>- 신장질환, 당뇨병의 발병에 유의한다. | 당뇨 질환 | - 과음, 과식 삼가고 금연한다.<br>- 당분 섭취를 삼간다.<br>- 의사의 지시에 따른 식이요법은 반드시 준수한다.<br>- 당뇨증상(심한갈증, 뇨량증가물의 다량섭취)의 발생 유무를 관찰하고, 의심되면 진료를 받는다.<br>- 췌장염 등의 발견 시는 조기치료 한다.<br>- 부모, 형제 중 당뇨병을 가진 사람이 있으면 특히 주의한다. |
| 간장 질환 | - 과로를 피하고 충분한 수면과 휴식을 취한다.<br>- 고단백 음식을 섭취한다.<br>- 의사의 지시에 따른 식이요법을 준수한다.<br>- 금주, 금연한다.<br>- 의사의 지시 이외의 약제복용을 삼간다.<br>- 간에 부담을 주는 한약 및 항생제 등의 남용을 억제한다.<br>- 간염으로 진단된 경우에는 가족에게 전염되지 않도록 주의한다. | 기타 흉부 질환 | - 먼지, 꽃가루 등이 많은 곳은 피한다.<br>- 독한 화공약품에 주의한다.<br>- 금연한다.<br>- 호흡기 또는 심장에 부담을 주는 육체적인 운동을 피한다.<br>- 운동 후 호흡곤란, 객담, 기침의 이상소견 등이 발견되면 의사의 진료를 받는다.<br>- 질환을 악화시킬 과중한 업무 및 공해환경을 피한다.<br>- 만성 폐질환이 되지 않도록 조기에 치료한다. |
| 신장 질환 | - 농뇨, 혈뇨, 뇨량 감소 등의 발견 시는 의사의 진찰을 받는다.<br>- 요로감염 등의 염증을 조기치료 한다.<br>- 결핵 및 당뇨병에 대한 정기적인 검사를 받는다.<br>- 짠 음식을 삼간다.<br>- 의사의 지시에 따른 식이요법을 준수한다.<br>- 신장 기능을 저하시키는 한약 및 항생제 등의 남용을 억제한다. | | |

(별지 제6호서식) 〈신설 2018.1.17.〉

# 년도 야간작업 특수건강진단 실시현황

의료기관명 :

| 검진 일자 | 사 업 장 | | | 수진 근로자 | | | 결재 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 명칭 | 소재지 | 전화 번호 | 성명 | 생년월일 | 소재지 | 담당 | 기관장 |
| | | | | | | | | |

※ 사업장 정보: 제15조제2호에 해당하는 경우 소속 사업장과 근무 사업장을 각각 기재하며, 제3호에 해당하는 경우 소속 사업장을 기재
수진 근로자 정보: 제15조제3호에 해당하는 경우 해당 근로자의 주민등록지 확인 후 소재지에 주민등록지 기재

(별지 제7호 서식)

# 흉부방사선 사진판독 소견서

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 사업장 | 소재지 (주소) | | 검진 기관 | 병 원 명 | |
| | 명 칭 | | | 촬영연월일 | 년 월 일 |
| | 업 종 | | | 촬영 번호 | 부터 까지 |
| | | | | 총 인원수 | 명 |

| 촬영번호 | 분 류 | 소 견 | 비 고 | 촬영번호 | 분 류 | 소 견 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 판 독 자 | 소속 | 성명 (서명 또는 인) |
| | 소속 | 성명 (서명 또는 인) |

분류표 : A : 정상(기록하지 말것)
B : 사진불량(요 재촬영)
C : 석회화병변 및 비활동성
D-A : 폐결핵 경증
D-B : 폐결핵 중등증
D-C : 폐결핵 중증
E : 폐결핵 의증
F : 비결핵성 질환(반드시 소견을 기입할 것)
G : 진단미정
* D-A, D-B, D-C, E, F, G는 직접촬영을 할 것
* 사업장의 업종을 반드시 기재할 것

210mm×297mm
(신문용지 54g/㎡)

(별지 제8호 서식)

# 년도 근로자 건강진단 실시현황

의료기관명 :

| 검진 일자 | 사 업 장 | | | 검진종류별 수진 근로자수 | | | | | | | | | | 결재 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 명칭 | 소재지 | 전화 번호 | 계 | 일반 | 특수 | | 배치전 | | 임시 | | 수시 | | 담당 | 기 관 장 |
| | | | | | | 유해 인자 | 인원 | 유해 인자 | 인원 | 유해 인자 | 인원 | 유해 인자 | 인원 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

※ 근로자 1인이 특수건강진단과 일반건강진단을 동시에 실시한 경우에는 특수검진란에만 인원수를 개재하고 일반검진란에는 "동시실시"라고 기재함

380mm×268mm

(별지 제9호서식) 〈신설 2018.1.17.〉

제 호

# 수 료 증

기 관 명 :

성 명 :

생년월일 : 년 월 일

교육기간 : 년 월 일 (4 시간)

위 사람은 「산업안전보건법」 시행규칙 제211조제1항에 따른

특수건강진단기관 교육과정을 이수하였으므로 이 증서를 수여합니다.

년 월 일

**한국산업안전보건공단**
**산업안전보건교육원장** **(직인)**

210mm×297mm(보존용지(1종) 70g/㎡)

# 근로자 건강진단 관리규정

제정 1983. 2. 3. 노동부 예규 제 78호
개정 1984.12.27. 노동부 예규 제108호
개정 1986. 2.27. 노동부 예규 제124호
개정 1987. 1.28. 노동부 예규 제134호
개정 1987.12.26. 노동부 예규 제149호
개정 1989. 2.14. 노동부 예규 제159호
개정 1990. 1.24. 노동부 예규 제170호
개정 1991. 3. 6. 노동부 예규 제189호
개정 1991. 4.20. 노동부 예규 제196호
개정 1992. 3.26. 노동부 예규 제208호
개정 1994. 6.30. 노동부 예규 제243호
개정 1995.10.27. 노동부 예규 제276호
개정 1997.12.26. 노동부 예규 제360호
개정 1999.11.24. 노동부 예규 제434호
개정 2001. 7.28. 노동부 예규 제465호
개정 2006. 1.10. 노동부 예규 제520호
개정 2009. 9.25. 노동부 예규 제602호
전부개정 2012. 8.31. 고용노동부 예규 제 37호
개정 2015. 9.25. 고용노동부 예규 제 88호
개정 2018. 1.30. 고용노동부 예규 제137호
개정 2020. 1.15. 고용노동부 예규 제167호

## 제1장 총칙

**제1조(목적)** 이 예규는 「산업안전보건법」 제129조부터 제136조 및 같은 법 시행규칙 제195조부터 제213조까지의 규정에 따른 근로자 건강진단기관의 지정 및 건강진단 업무처리에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

**제2조(정의)** ① "정도관리"란 「특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시」 제2조제1항에 따라 실시하는 정도관리를 말한다.

② 이 예규에서 사용하는 용어의 뜻은 이 예규에서 특별히 정한 것을 제외하고는 「산업안전보건법」(이하 "법"이라 한다), 「산업안전보건법 시행령」(이하 "영"이라 한다), 「산업안전보건법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 및 관련 고시에서 정하는 바에 따른다.

## 제2장 건강진단업무처리

**제3조(건강진단기관의 건강진단결과 보고에 대한 검토)** ① 지방고용노동관서의 장은 규칙 제199조 및 제210조제4항에 따라 건강진단기관으로부터 건강진단결과를 제출 받은 때에는 다음 각 호의 사항을 확인한 후 필요한 조치를 하여야 한다.

1. 건강진단 실시시기의 적정여부
2. 건강진단의 누락여부(실시대상, 검사항목 등)

3. 질병 유소견자의 발생여부
4. 질병 유소견자에 대한 사후관리 여부

② 지방고용노동관서의 장은 규칙 제210조제3항에 따른 사업주가 같은 조 제4항에 따라 사후관리 조치결과 보고서 등의 제출 하였는지 여부를 확인하여야 하고, 사업주가 사후관리 조치결과 보고서 등을 제출한 경우에는 해당 사후관리 조치결과 및 조치계획의 적절성을 확인하여야 한다.

③ 지방고용노동관서의 장은 특정 사업장에서 동일 직업병 유소견자가 다수 발생하는 등 사안이 중요하다고 판단되는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고용노동부장관에게 지체 없이 보고하여야 한다.

1. 사업체 개요(명칭, 소재지, 대표자, 근로자수, 업종, 작업공정, 주생산품, 최근 3년간 직업병 유소견자의 종류별 발생인원)
2. 유소견자 내역(질병별 유소견자 성명, 연령, 입·퇴사 연월일, 직종, 유해인자, 질병종류, 발병경위, 진단기관, 검사치, 과거병력 및 산재요양·보상경력 등)

④ 지방고용노동관서의 장은 제2항에 해당하는 사업장에 대하여 근로자 건강보호를 위하여 법령의 준수여부 확인, 작업환경점검 및 개선지도, 유소견자에 대한 사후관리지도 등 적절한 조치를 하여야 한다.

## 제3장 건강진단기관의 지정 및 지도감독

**제4조(건강진단기관의 지정 등)** ① 지방고용노동관서의 장은 규칙 제211조제5항에 따라 건강진단기관을 지정하고자 할 때에는 관내에 소재하고 있는 의료기관 중에서 지정하여야 한다.

② 지방고용노동관서의 장은 지정을 신청한 의료기관의 지정요건 및 건강진단 실시능력 등을 확인하기 위하여 필요한 경우에는 한국산업안전보건공단(이하 “공단”이라 한다) 산업안전보건연구원, 사단법인 한국특수건강진단협회 등 관계전문기관의 의견을 들을 수 있다.

③ 지방노동관서의 장은 규칙 제211조제2항에 따른 건강진단기관을 지정할 경우 해당 의료기관의 업무(지정)지역을 영 제97조제2항에 해당하는 지역으로서 해당기관이 소재한 시 또는 군으로 한정하여야 한다.

④ 지방고용노동관서의 장은 제1항의 건강진단기관을 지정한 때에는 지정서 사본, 인력현황을 고용노동부장관에게 즉시 보고하여야 한다. 다만, 지정서 사본, 인력현황을 고용노동부의 노사누리시스템에 등록한 경우에는 그러하지 아니하다.

**제5조(건강진단기관의 지정제한)** 지방고용노동관서의 장은 규칙 제97조제1항에 따른 건강진단기관을 지정하고자 하는 때에는 최근 1년 이내에 실시한 정도관리(분석정도관리, 진폐정도관리 및 청력정도관리) 결과 적합판정을 받은 경우에만 지정하여야 한다.

**제6조(건강진단 실시지역)** ① 지방고용노동관서의 장은 사업주에게 건강진단의 실시를 안내할 때에는 관할구역 내 건강진단기관에서 실시할 수 있도록 지도하여야 한다.

② 제1항에도 불구하고 지방고용노동관서의 장은 사업주가 관할구역 외 지방고용노동관서의 장으로부터 지정받은 건강진단기관에서 건강진단을 실시하고자 하는 경우로서 그 건강진단기관이

다음 각 호에 해당하는 경우 이를 제한하여서는 아니 된다.

1. 영 제97조제1항에 따른 건강진단기관인 경우
2. 규칙 제211조제2항에 따른 건강진단기관이 「근로자 건강진단 실시기준」 제15조제1항에 따라 야간작업 특수건강진단 등을 실시하는 경우

③ 지방고용노동관서의 장은 관할구역 내 원거리지역 또는 소규모 사업장에 대한 건강진단실시를 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 건강진단기관을 정하여 건강진단을 실시하게 할 수 있다.

**제7조(건강진단기관의 점검 및 보고 등)** ① 지방고용노동관서의 장은 건강진단기관에 대하여 지정요건, 건강진단의 누락·부실·불공정 행위 등 업무수행 상황을 연 1회 이상 점검하여 영 제98조 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단기관에 대하서는 법 제163조 및 규칙 제240조에 따라 업무정지 등의 조치를 하여야 한다. 이 경우 확인된 인력 등 지정사항의 변경내용을 고용노동부의 노사누리시스템에 등록하여 관리하여야 한다.

② 지방고용노동관서의 장은 제1항에 따른 점검을 실시할 때 관내 건강진단기관이 관외 사업장 소속 근로자에 대하여 건강진단을 실시한 경우에는 지정조건 준수여부를 확인하여야 한다.

③ 지방고용노동관서의 장은 건강진단기관에 대하여 업무정지 또는 지정취소 등의 조치를 한 경우에는 고용노동부장관에게 즉시 보고하여야 한다.

④ 지방고용노동관서의 장은 규칙 제212조에 따라 평가결과가 우수한 기관에 대하여는 정기 점검을 면제할 수 있다.

**제8조(사업장 건강진단 실시지도)** 지방고용노동관서의 장은 사업장에 대한 각종 감독을 할 때에 건강진단 실시현황을 파악하여 건강진단의 미실시, 부실실시 또는 불공정 행위 등을 방지하여야 한다.

## 제4장 일반건강진단기관협의회 등

**제9조(협의회의 구성 등)** ① 일반건강진단을 하는 의료기관은 일반건강진단업무의 효율적인 수행과 진단방법의 개선을 도모하고 건강진단기관 상호간 기술교류 등을 위하여 일반건강진단기관협의회를 구성·운영할 수 있다.

② 특수건강진단을 하는 의료기관은 특수건강진단업무의 효율적인 수행과 진단방법의 개선을 도모하고 건강진단기관 상호간 기술교류 등을 위하여 사단법인 한국특수건강진단협회를 설립·운영할 수 있다.

③ 고용노동부장관은 건강진단의 효율적인 수행을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 제1항 및 제2항에 따른 협의회 등을 활용할 수 있다.

**제10조(기능)** ① 일반건강진단기관협의회는 다음 각 호의 업무를 수행할 수 있다.

1. 일반건강진단 개선방안 조사·연구
2. 일반건강진단의 부실 및 누락방지 대책의 수립·시행
3. 일반질병 유소견자에 대한 사후관리 개선방안의 수립·시행
4. 일반건강진단 실시홍보 및 안내
5. 일반건강진단 제도개선에 관한 세미나 등 개최

② 사단법인 한국특수건강진단협회는 다음 각 호의 업무를 수행할 수 있다.

1. 특수건강진단 개선방안 조사·연구
2. 특수건강진단의 부실 및 누락방지 대책의 수립·시행
3. 직업병 유소견자에 대한 사후관리 개선방안의 수립·시행
4. 특수건강진단 실시홍보 및 안내
5. 특수건강진단기관에 대한 건강진단 업무지원 및 특수건강진단 종사자 교육
6. 특수건강진단 제도개선에 관한 세미나 등 개최

## 제5장 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관

**제11조(지정분야 및 대상)** 한국산업안전보건공단(이하 "공단"이라 한다)은 법 제136조에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 규칙 별표 24에 따른 특수건강진단 대상 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관(이하 "전문연구기관"이라 한다)을 지정할 수 있다.

1. 규칙 제211조에 따른 특수건강진단기관으로 유해인자에 대한 연구실적 등을 감안하여 직업병 예방에 기여할 수 있다고 인정되는 경우
2. 지정받고자 하는 유해인자에 대한 연구를 수행할 수 있는 인력·시설·장비를 갖춘 비영리 법인이나 의과대학의 부속병원 또는 연구기관으로서 유해인자에 대한 연구실적 등을 감안하여 직업병 예방에 기여할 수 있다고 인정되는 경우

**제12조(지정신청 및 지정 등)** ① 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관의 대표자는 전문연구기관의 지정을 공단에 신청하여야 한다.

② 공단은 제1항에 따른 지정신청이 있을 경우 지정신청이 접수된 날부터 21일 이내에 제11조 각 호에 따라 검토하여 전문연구기관 지정여부를 결정한 후, 신청을 반려하거나 전문연구기관으로 지정하여야 한다.

③ 삭제

**제13조(재검토기한 3년)** 고용노동부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 예규에 대하여 2020년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

## 부 칙

**제1조** 이 예규는 2020년 1월 16일부터 시행한다.

# 특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시

제정 2002. 9. 6. 노동부 고시 제2002-25호
개정 2004. 7. 2. 노동부 고시 제2004-17호
개정 2006.10.23. 노동부 고시 제2006-30호
개정 2010. 5. 6. 노동부 고시 제2010-37호
개정 2011.12.23. 고용노동부 고시 제2011-54호
개정 2014.12.31. 고용노동부 고시 제2014-67호
개정 2016.12.28. 고용노동부 고시 제2016-78호
개정 2018. 1.30. 고용노동부 고시 제2018-11호
개정 2020. 1.15. 고용노동부 고시 제2020-61호

## 제 1 장 총칙

**제1조(목적)** 이 고시는 「산업안전보건법」 제135조제3항에 따른 특수건강진단기관의 건강진단·분석 능력 평가 등에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

**제2조(용어의 정의)** ① "정도관리"란 「산업안전보건법」(이하 "법"이라 한다) 제135조제3항에 따라 특수건강진단의 정확성과 신뢰성을 확보하기 위하여 다음 각 호의 분야에 대한 검사 등 능력을 평가하는 것을 말한다.

1. 분석정도관리: 생물학적노출지표검사 중 유해물질 자체 또는 유해물질 대사산물의 농도를 측정하기 위한 무기분석 및 유기분석 능력을 평가
2. 진폐정도관리: 흉부방사선사진 촬영·폐활량 검사능력을 평가
3. 청력정도관리: 청각학적 검사 및 판정 능력을 평가

② "생물학적노출지표검사"라 함은 근로자가 작업환경으로부터 노출되는 유해물질의 체내흡수 정도를 정확히 측정하기 위하여 혈액 및 소변 등의 시료로부터 유해물질 자체, 그 대사산물 또는 그로 인한 생화학적 변화산물을 분석하는 검사를 말한다.

③ "표준시료"라 함은 분석정도관리의 무기 및 유기분석 검사능력 평가를 위하여 유해물질 자체 또는 그 대사산물을 표준농도별로 제조한 시료를 말한다.

④ "기준실험실"이라 함은 분석정도관리의 공정한 평가를 위한 기준값과 신뢰범위 산정을 위하여 표준시료에 대한 분석을 의뢰할 수 있는 우수한 시설, 장비 및 인력을 보유한 국내·외 기관의 실험실을 말한다.

⑤ "정도관리평가"란 법 제135조제3항에 따라 정기정도관리, 수시정도관리에 대한 분야별 건강진단·분석능력 평가를 말한다.

⑥ 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 이 고시에 특별한 규정이 있는 것을 제외하고는 법 및 「산업안전보건법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 및 「산업안전보건법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다)에서 정하는 바에 따른다.

**제3조(대상기관)** 정도관리의 대상기관은 다음 각 호와 같다.

1. 규칙 제219조제1항에 따른 특수건강진단기관

2. 규칙 제219조제1항에 따른 특수건강진단기관으로 지정받고자 하는 기관

**제4조(실시기관 등)** 정도관리의 실시기관은 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원(이하 "연구원"이라 한다)으로 하며, 연구원장은 이 고시에서 정하는 바에 따라 분석·진폐 및 청력정도관리를 실시하여야 한다. 다만, 연구원장은 정도관리에 관한 업무의 일부를 관련 전문학회 또는 전문기관에 위탁할 수 있다.

## 제2장 정도관리

### 제1절 정도관리 실시 등

**제5조(실시계획)** 연구원장은 매년 11월말까지 다음 연도 대상기관에 대한 정기 및 수시정도관리 실시계획을 수립하여 고용노동부장관의 승인을 받아야 한다. 다만, 제6조제2항제4호에 따른 수시정도관리를 실시하는 경우에는 고용노동부장과에게 사후 보고할 수 있다.

**제6조(정도관리 실시주기 등)** ① 대상기관은 별표 1의 정도관리의 분야별 주기·평가방법에 따라 정기정도관리를 받아야 한다. 다만, 제2항에 따라 수시정도관리를 실시한 경우에는 분야별 해당 주기의 정기정도관리를 받은 것으로 본다.

② 정도관리 실시기관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 해당 대상기관에 대하여 수시정도관리를 실시 할 수 있다.

1. 규칙 제97조제1항에 따른 특수건강진단기관으로 지정받고자 하는 기관이 평가를 요청하는 경우
2. 규칙 제97조제1항에 따른 특수건강진단기관 중 정기정도관리 실시결과 부적합 판정을 받은 기관이 부적합 사유에 대하여 조치하고 재평가를 요청하는 경우
3. 규칙 제97조제1항에 따른 특수건강진단기관의 인력기준에 해당하는 사람이 인정유효기간이 만료된 경우(분석정도관리에 한정한다)
4. 그 밖에 특수건강진단 실시결과의 정확성 및 신뢰성을 긴급히 평가할 필요가 있는 경우 등 정도관리실시기관이 수시정도관리가 필요하다고 인정하는 경우

③ 제1항 및 제2항의 규정에도 불구하고 대상기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 정도관리를 받지 아니할 수 있다.

1. 사업장의 부속기관으로서 사업장의 특성상 제2조제1항 각 호의 특수건강진단 검사업무를 행하지 않는 기관
2. 제2조제1항제1호의 분석정도관리에 합격한 특수건강진단기관과 분석계약을 체결하고 분석업무를 행하지 않는 기관

④ 제1항 및 제2항의 정도관리 실시결과 부적합 평가를 받은 대상기관은 부적합 평가를 받은 날부터 6개월 이내에 해당 정도관리를 추가로 받아야 한다.

**제7조(정도관리 실시공고 및 신청)** ① 연구원장은 정도관리 실시 30일 전까지 대상기관에 안내문을 발송하여 정도관리의 실시를 알려야 하며, 공단 홈페이지 등에 이를 공고하여야 한다.

② 대상기관(수시 정도관리를 받은 대상기관 포함)은 인정 유효기간 만료일 전 실시하는 정기정도관리를 신청하여야 한다.

③ 대상기관이 정도관리를 신청하려는 경우에는 별지 제1호서식의 정도관리신청서를 정도관리 실시 14일 전까지 공단 전산시스템 등을 통해 연구원장에게 제출하여야 한다.

**제8조(정도관리 인정)** ① 연구원장은 정도관리 실시결과 적합으로 평가된 대상기관에게 별지 제2호서식의 특수건강진단 정도관리 인정서를 발급하여야 한다.

② 연구원장은 정도관리 실시결과 적합으로 평가된 분석정도관리 분석자(이하 "분석자"라 한다)에게 별지 제3호서식의 분석정도관리 인정서를 발급하여야 한다.

**제9조(인정 유효기간)** ① 정도관리 인정 유효기간은 적합 평가를 받은 날부터 2년으로 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 인정 유효기간이 만료된 것으로 본다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 정도관리를 받은 것으로 확인된 기관 및 분석자
2. 인정받은 분석자가 퇴사 등의 사유로 분석업무를 담당하지 않는 기관

② 제1항제1호의 경우에는 확인된 날부터 6개월 이내에 수시정도관리를 신청할 수 없다.

③ 제1항제2호에 따라 인정 유효기간이 만료된 기관 및 분석자는 만료된 날부터 3개월 이내에 정도관리를 다시 받아야 한다. 다만, 분석정도관리 인정유효기간이 만료되지 않은 사람을 새로 채용한 경우에는 그러하지 아니하다.

## 제2절 정도관리위원회 등

**제10조(정도관리위원회의 설치)** ① 정도관리 실시 및 평가에 관한 사항을 심의·의결하기 위하여 연구원에 정도관리위원회를 둔다.

② 정도관리위원회는 위원장 1명을 포함하여 17명 이상 20명 이하의 위원으로 구성한다.

③ 정도관리위원회의 위원장은 연구원장이 되며, 위원은 건강진단의 전문가 중에서 연구원장이 위촉한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 사람은 당연직 위원이 된다.

1. 고용노동부 소관업무 부서장
2. 공단 소관업무 부서장
3. 공단 산업안전보건교육원 교수실장
4. 연구원 직업건강연구실장

④ 위원의 임기는 3년으로 하고 1회에 한하여 연임할 수 있다. 다만, 당연직 위원의 임기는 해당 업무에 재직하는 기간으로 한다.

⑤ 연구원장은 정도관리위원회의 회의와 관련된 사무를 처리하기 위하여 연구원 소속직원 중에서 간사 1명을 둘 수 있다.

**제11조(정도관리위원회의 운영)** ① 연구원장은 회의개최 7일 전까지 회의일시·장소·안건 등을 각 위원에게 서면으로 알려야 한다. 다만, 긴급을 요하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 정도관리위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

③ 그 밖에 정도관리위원회 운영에 필요한 사항은 연구원장이 따로 정한다.

**제12조(정도관리위원회의 기능)** 정도관리위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.

1. 정도관리실시계획 수립
2. 정기정도관리 실시 및 평가
3. 수시정도관리 실시 및 평가
4. 정도관리 결과에 대한 이의제기
5. 기준실험실 지정
6. 대상기관의 신청 등에 의한 정도관리 자율실시
7. 그 밖에 정도관리를 위하여 필요하다고 인정하는 사항

**제13조(정도관리 실무위원회의 설치 등)** ① 정도관리위원장은 정도관리위원회를 효율적으로 운영하기 위하여 정도관리위원회에 다음 각 호의 정도관리 실무위원회를 둘 수 있다.

1. 분석정도관리 실무위원회
2. 진폐정도관리 실무위원회
3. 청력정도관리 실무위원회

② 각 정도관리 실무위원회는 7명이상 10명이하로 구성한다.

③ 정도관리 실무위원회는 정도관리위원회 위원 또는 해당 정도관리 분야의 전문가 중에서 위원장이 위촉한다.

④ 각 정도관리 실무위원회는 정도관리위원회에서 위임받은 사항을 처리하고 그 결과를 정도관리위원회에 보고하여야 한다.

⑤ 그 밖에 정도관리 실무위원회의 구성·운영 및 기능 등에 관하여 필요한 사항은 정도관리위원장이 따로 정한다.

## 제3절 분석정도관리

**제14조(분석정도관리의 실시방법)** ① 분석정도관리는 무기분석 및 유기분석에 대하여 실시하고, 정도관리위원회가 정한 지정항목(대상기관이 반드시 평가받아야 하는 항목을 말한다. 이하 이 절에서 같다)과 선택항목(연구원장이 고시하는 항목 중에서 대상기관이 임의로 정하여 평가받아야 하는 항목을 말한다. 이하 이 절에서 같다)의 표준시료에 대하여 대상기관이 분석하여 제출한 결과를 종합 평가하는 방법으로 실시한다.

② 제1항에 따른 지정 및 선택항목의 종류, 대상기관이 각각 평가받아야 하는 항목의 수 및 결과설명자료 평가기준은 정도관리위원회의 심의를 거쳐 연구원장이 정한다.

③ 대상기관은 표준시료를 배분 받은 날부터 21일 이내에 당해 표준시료를 분석한 결과 및 결과설명자료(분석장비에서 출력된 분석결과 등 설명자료 첨부)를 연구원장에게 제출하여야 하며, 연구원장은 표준시료 분석결과의 타당성 확인을 위하여 분석결과 산출에 사용된 기초자료의 제출을 대상기관에 요구하거나 직접 방문하여 조사할 수 있다.

**제15조(표준시료의 제조 및 구입)** 표준시료는 연구원에서 자체 제조하여 사용하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 연구원이 자체 제조할 수 없거나 정도관리위원회가 필요하다고 인정하는 경우에는 반재료 또는 국제적으로 공인된 표준시료를 구입하여 사용할 수 있다.

**제16조(기준실험실의 지정)** ① 연구원장은 분석정도관리 평가의 정확성 및 신뢰성을 확보하기 위하여 필요한 경우 기준실험실을 지정할 수 있다.

② 연구원장은 기준실험실이 분석정도관리를 위하여 표준시료 분석업무를 행하는 경우 예산의 범위에서 필요한 경비를 지원할 수 있다.

**제17조(분석정도관리의 평가 등)** ① 분석정도관리의 실시결과는 무기 및 유기분석 검사 각각에 대하여 평가하되, 다음 각 호의 절차에 따라 실시한다.

1. 대상기관 및 기준실험실이 제출한 표준시료별 분석결과를 농도별로 구분하여 각각의 통계적 대표 값을 산출한다.
2. 농도별 통계적 대표 값에 위원회가 정한 신뢰한계를 적용하여 신뢰범위를 산출한다.
3. 대상기관이 유기 및 무기 검사분야에 대해 제출한 항목별 표준시료의 분석결과 모두가 신뢰범위에 포함되는지 여부를 각각 평가한다.

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 무기분석 또는 유기분석 분야별로 각각 부적합으로 평가한다.

1. 분석정도관리에 참여하지 않거나 표준시료의 분석결과를 제출하지 아니한 경우
2. 지정 및 선택항목의 표준시료 분석결과 중 하나 이상이 신뢰범위에 있지 아니하는 경우
3. 표준시료 분석결과를 허위로 작성하여 제출한 경우
4. 특수건강진단 분석업무에 직접 종사하지 않는 사람이 분석정도관리에 참여한 경우
5. 대상기관이 자체 보유하지 아니한 검사장비로 표준시료를 분석하여 그 결과를 제출한 경우

## 제4절 진폐정도관리

**제18조(진폐정도관리의 실시방법)** 진폐정도관리는 흉부방사선사진 촬영, 폐활량 검사에 대하여 대상기관이 제출한 자료를 조사하여 평가(이하 “자료평가”라 한다)를 실시한다. 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 대상기관을 직접 방문하여 평가(이하 “방문평가”라 한다)를 실시한다.

1. 제출 받은 자료만으로 정확한 평가가 곤란하다고 인정되는 대상기관
2. 진폐정도관리를 처음 받는 대상기관
3. 검진실적이 없는 대상기관
4. 직전 진폐정도관리에서 부적합 평가를 받은 대상기관

**제19조(진폐정도관리의 평가 등)** ① 진폐정도관리의 실시결과는 흉부방사선사진 촬영 및 폐활량 검사에 대하여 각각 평가하되, 대상기관이 제출하거나 방문하여 조사한 자료를 항목별 점수로 집계한다.

② 제1항에 따른 자료 및 방문평가의 구체적 평가항목과 기준 등은 정도관리위원회의 심의를 거쳐 연구원장이 정한다.

③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 흉부방사선사진 촬영 또는 폐활량 검사는 각각 부적합으로 평가한다.

1. 정도관리에 참여하지 않은 경우
2. 연구원장이 요청한 자료를 제출하지 않거나 방문조사를 거부하는 경우

3. 자료 또는 방문평가에서 획득한 점수가 전체의 60% 미만인 경우
4. 자료를 허위로 작성하여 제출한 경우
5. 특수건강진단 방사선사진 촬영 또는 폐활량 검사업무에 직접 종사하지 않는 자가 정도관리에 참여하는 경우

### 제5절 청력정도관리

**제20조(청력정도관리의 실시방법)** 청력정도관리는 청각학적 검사 및 판정업무에 대하여 자료 평가를 실시한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 방문평가를 실시한다.
1. 대상기관 중 검진실적이 없거나 제출 받은 자료만으로 정확한 평가가 곤란하다고 인정되는 대상기관
2. 청력정도관리를 처음 받는 대상기관
3. 직전 청력정도관리에서 부적합 평가를 받은 대상기관

**제21조(청력정도관리의 평가 등)** ① 청력정도관리의 실시결과는 청각학적 검사 및 판정에 대하여 실시하되, 대상기관이 제출하거나 방문하여 조사한 자료를 항목별 점수로 집계한다.
② 제1항에 따른 자료 및 방문평가의 구체적 평가항목과 기준은 정도관리위원회의 심의를 거쳐 연구원장이 정한다.
③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 청각학적 검사는 부적합으로 평가한다.
1. 정도관리에 참여하지 않은 경우
2. 연구원장이 요청한 자료를 제출하지 않거나 방문조사를 거부하는 경우
3. 자료 또는 방문평가에서 획득한 점수가 전체의 60% 미만인 경우
4. 자료를 허위로 작성하여 제출한 경우
5. 특수건강진단 청각학적 검사업무에 직접 종사하지 않는 사람이 정도관리에 참여하는 경우

### 제6절 정도관리 결과

**제22조(불합격 판정기준)** 정도관리 결과 다음 각 호의 해당 분야별로 부적합을 받은 경우에는 각각 불합격으로 판정한다.
1. 분석정도관리의 무기분석
2. 분석정도관리의 유기분석
3. 진폐정도관리의 흉부방사선사진 촬영
4. 진폐정도관리의 폐활량 검사
5. 청력정도관리의 청각학적 검사 및 판정

**제23조(정도관리 결과의 통보 등)** ① 연구원장은 정도관리를 종료한 경우에는 그 결과를 즉시 별지 제4호서식에 따라 대상기관에 통보하여야 한다.
② 연구원장은 정도관리 결과 부적합 판정을 받은 대상기관 및 참여자에 대해서는 필요한 경우 제26조에 따른 교육에 참석하도록 요청할 수 있다.

**제24조(정도관리 결과에 대한 이의제기 등)** ① 제23조에 따른 정도관리 결과에 이의가 있는 대상기관은 통보 받은 날부터 7일 이내에 별지 제5호서식의 이의제기신청서를 연구원장에게 제출하여야 한다.

② 제1항에 따라 대상기관이 이의제기신청서를 제출하는 경우 연구원장은 신청서가 접수된 날부터 14일 이내에 정도관리위원회 또는 해당 정도관리 실무위원회를 개최하고, 그 처리결과를 개최 일부터 7일 이내에 이의를 제기한 대상기관에 통보하여야 한다.

③ 연구원장은 필요한 경우 제2항에 따라 개최하는 정도관리위원회 또는 해당 정도관리 실무위원회에 이의를 제기한 대상기관의 관계자를 참석시킬 수 있다.

**제25조(정도관리 결과의 보고 등)** 연구원장은 정도관리 평가결과를 별지 제6호서식에 따라 고용노동부장관에게 즉시 보고하고 지방고용노동관서의 장에게 통보하여야 하며, 30일 이내에 공단 홈페이지 등에 이를 공고하여야 한다.

**제26조(정도관리 대상기관 종사자에 대한 교육)** ① 연구원장은 정도관리의 대상기관에 종사하는 사람에 대하여 다음 각 호에서 정한 업무에 대하여 교육을 실시할 수 있다.

1. 특수건강진단 무기분석 및 유기분석
2. 특수건강진단 폐활량 검사
3. 특수건강진단 청각학적 검사
4. 특수건강진단 흉부방사선사진 판독
5. 특수건강진단기관의 청각판정

② 연구원장은 제1항의 교육을 실시하기 위하여 외부 전문기관에 교육을 위탁하여 운영할 수 있다.

③ 연구원장은 정도관리의 대상기관 종사자에 대한 교육에 관하여 필요한 사항을 정하여 운영할 수 있다.

**제27조(재검토기한)** 고용노동부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2020년 1월 1일을 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

## 부 칙

**제1조** 이 고시는 2020년 1월 16일부터 시행한다.

[별표 1]

## 정도관리의 분야별 주기 · 평가방법(제6조제1항 관련)

| 구분 | 분야 | 주기 | 평가방법 |
|---|---|---|---|
| 분석정도관리 | 무기분석 | 2년 | 분석결과를 종합하여 평가 |
| | 유기분석 | 2년 | 분석결과를 종합하여 평가 |
| 진폐정도관리 | 흉부방사선사진촬영 | 2년 | 자료평가 또는 방문평가 |
| | 폐활량검사 | 2년 | 자료평가 또는 방문평가 |
| 청력정도관리 | 청각학적 검사 및 판정 | 2년 | 자료평가 또는 방문평가 |

(별지 제1호 서식)

# 특수건강진단 [ 분석 □ / 진폐 □ / 청력 □ ] 정도관리 신청서

## 1. 신청기관의 개요

| | | | |
|---|---|---|---|
| 기 관 명 | | 기관 구분 | 가. 특수건강진단기관 □<br>나. 지정신청의료기관 □ |
| 관할지방고용노동관서 | | | |
| 소 재 지 | | 대표자 | |
| 전 화 번 호 | | FAX | |

## 2. 정도관리 신청 내용

| 구 분 | 분석정도관리 | | 진폐정도관리 | | 청력정도관리 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 무기분석 | 유기분석 | 흉부방사선 사진촬영 | 폐활량검사 | 청각학적 검사 및 판정 |
| 참여자 | | | | | |
| 참가 내용 | 지정항목 | 지정항목 | □ 자료평가<br>□ 방문평가 | □ 자료평가<br>□ 방문평가 | □ 자료평가<br>□ 방문평가 |
| | | | | | |
| | 선택항목 | 선택항목 | | | |
| | | | | | |

산업안전보건법 제135조제3항, 특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시 제7조에 따라

20 년도 [ 분석□ 정기□ / 진폐□ / 청력□ 수시□ ] 정도관리 참가를 신청합니다.

년 월 일

신청자 인

10㎜×297㎜
(일반용지 60g/㎡, 재활용품)

(별지 제2호 서식)

**관리번호**

# 특수건강진단 정도관리 인정서(기관)

분　　야:

기 관 명:

대 표 자:

법인(사업자)등록번호:

주　　소:

유 효 기 간:

「특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시」 제8조에 따라 정도관리에 적합하였음을 인정합니다.

년　　월　　일

## 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원장

(별지 제3호 서식)

**관리번호**

**특수건강진단 정도관리 인정서(분석자)**

분　　야:
성　　명:
생 년 월 일:
소 속 기 관:
유 효 기 간:

「특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시」 제8조에 따라 정도관리에 적합하였음을 인정합니다.

년　　월　　일

**한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원장**

(별지 제4호 서식)

# 특수건강진단 [ 분석 □ / 청력 □ / 진폐 □ ] 정도관리 결과 통보서

## 1. 신청기관의 개요

| | | | |
|---|---|---|---|
| 기 관 명 | | 기관 구분 | 가. 특수건강진단기관 □<br>나. 지정신청의료기관 □ |
| 관할지방고용노동관서 | | | |
| 소 재 지 | | 대표자 | |
| 전 화 번 호 | | FAX | |

## 2. 정도관리 결과

| 구 분 | 분석정도관리 | | 진폐정도관리 | | 청력정도관리 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 무기분석 검사 | 유기분석 검사 | 흉부방사선 사진촬영 | 폐활량 검사 | 청각학적 검사 및 판정 |
| 참 여 자 | | | | | |
| 평가방법 | | | | | |
| 적합여부 | | | | | |
| 부적합사유 | | | | | |
| 기 타 | | | ○ 개선점 등 | | ○ 개선점 등 |

산업안전보건법 제135조 제3항, 특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시 제23조에 따라

20 년도 [ 분 석□ 정 기□ / 청 력□ / 진 폐□ 수 시□ ] 정도관리 실시결과를 통보하오며,

위 결과에 대하여 이의가 있는 경우는 동 규정 제24조에 의한 별지 서식에 따라 7일 이내에 이의제기 신청서를 제출하여 주시기 바랍니다.

년 월 일

**한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원장** 인

210㎜×297㎜
(일반용지 60g/㎡, 재활용품)

(별지 제5호 서식)

# 특수건강진단 정도관리 결과 이의신청서

**1. 이의 신청기관의 개요**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 기 관 명 | | 기관 구분 | 가. 특수건강진단기관 ☐<br>나. 지정신청의료기관 ☐ | |
| 관할지방고용노동관서 | | | | |
| 소 재 지 | | | 대표자 | |
| 전 화 번 호 | | | FAX | |

**2. 이의제기 내용**

| 정도관리 구분 | | 실시일 구 분 | 이 의 신 청 사 유 |
|---|---|---|---|
| 분석 정도 관리 | ☐무기분석검사<br>☐유기분석검사 | | |
| 진폐 정도 관리 | ☐흉부방사선사진촬영<br>☐폐활량검사 | | |
| 청력 정도 관리 | ☐청각학적 검사 및 판정 | | |

산업안전보건법 제135조 제3항, 특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시 제24조의 규정에 의하여 상기와 같이 정도관리 실시결과에 대하여 이의를 신청합니다.

년 월 일

신청기관 _____ 대표자 _____ 인

**한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원장 귀하**

210㎜×297㎜
(일반용지 60g/㎡, 재활용품)

(별지 제6호 서식)

# 특수건강진단 정도관리 결과보고서

○ 정도관리 명 :　　시행일:

| 지 방<br>고용노동<br>관 서 명 | 기 관 명 | 대표자 | 대상업무명 | | 대상업무명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 전회결과 | 금회결과 | 전회결과 | 금회결과 |
| | | | | | | |

※ 대상 업무명은 무기분석, 유기분석, 흉부방사선사진촬영, 폐활량검사, 청각학적검사를 구분하여 각각 기재함.

210㎜×297㎜
(일반용지 60g/㎡, 재활용품)

# Ⅶ. 근로자 건강진단 결과표 작성 요령

## 1. 목적

이 요령은 산업안전보건법(이하 “법”이라 한다) 제129조부터 제131조, 동 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제209조제3항, 5항 규정과 규칙 별지 제84호 및 제85호 서식, 고용노동부고시 제2023-8호, 근로자 건강진단 실시기준 제20조제1항 규정, 보건복지부고시 제2023-292호, 건강검진 실시기준 제6조제4항, 국민건강보험공단 건강기획부-563호「건강검진 운영세칙」제7조제2항과 관련하여 일반·특수·배치전·수시·임시건강진단 수행 후, 건강진단결과표 및 근로자 건강진단 사후관리 소견서 작성 시 관련 사항의 요령을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 요령은 법 제129조부터 제131조에서 정의하는 일반건강진단·특수건강진단·수시건강진단·임시건강진단을 실시하고 규칙 제209조제3항 규정에 따라 규칙 별지 제84호 및 제85호 서식을 작성하는 경우에 적용한다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 요령에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

(가) “2차 건강진단 미수검자”란 일반 및 특수·배치전·수시·임시건강진단 수행 후, 2차 건강진단을 받도록 고지하였으나 실시하지 않은 자를 말한다.

(나) “건강진단 실시시작일”은 대상근로자 1인이 해당 건강진단을 최초로 실시한 날을 말한다. 단, 2차 건강진단이 있을 경우, “1차 건강진단 실시시작일”과 “2차 건강진단 실시시작일”로 별도 구분할 수 있다.

(다) “건강진단 실시완료일”은 개별 대상근로자 1인이 건강진단을 실시하기 위해 검진기관을 방문하여 해당 건강진단 항목의 실시를 완료한 날을 말한다. 단, 2차 건강진단이 있을 경우, 2차 건강진단 항목의 실시를 완료한 날을 “건강진단 실시완료일”로 본다. “1차 건강진단 실시완료일”과 “2차 건강진단 실시완료일”로 별도 구분할 수 있다.

(라) 규칙 제209조(건강진단결과의 보고 등)에서 언급되는 “건강진단 실시일” 혹은 “건강진단을 실시한 날”은 본 요령에서 대상근로자 1인의 “건강진단 실시완료일”로 적용한다.

(마) “건강진단 실시기간”은 규칙 별지 제84호 및 제85호 서식(일반·특수·배치전·수시·임시건강진단 결과표 및 근로자건강진단사후관리소견서)에 의한 것으로, 해당 양식에 기입하여 보고하고자 하는 사업장 단위별 대상근로자 집단 중에서 가장 빨리 건강진단을 받은 근로자 1인의 ‘1차 건강진단 실시시작일’과 가장 늦게 건강진단을 받은 근로자 1인의 ‘2차 건강진단 실시완료일’로 한다.

(2) 기타 이 요령에서 사용하는 용어의 정의는 이 요령에서 특별하게 규정되어 있는 경우를 제외하고는 법·동법 규칙·건강진단 실시기준(고용노동부고시 제2023-8호) 및 근로자건강진단 실무지침(이하 "실무지침"이라 한다)이 정한 바를 준용한다.

## 4. 근로자 건강진단 사후관리 소견서 작성요령

### 4.1 일반 작성 원칙

(1) 명단 기입 대상

(가) 일반 및 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우

- 규칙 제209조제3항의 「건강진단 실시일로부터 30일 이내 건강진단 실시결과 통보」에 해당되는 수검자들을 대상으로 한다.
- **A판정을 받은 정상자도 기입 대상[9]이다.**

(나) 일반건강진단을 「국민건강보험법」에 의한 건강검진으로 갈음하는 경우 및 그 외 규칙 제196조제2호에서 제6호에 해당하는 건강진단으로 갈음하는 경우

- 일반 및 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우와 동일하다.

(다) 특수건강진단을 「원자력안전법」에 따른 건강진단(방사선), 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단(광물성 분진), 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리 규칙」에 따른 건강진단(방사선), 「동물 진단용 방사선발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에 따른 건강진단(방사선) 및 그 외 규칙 제200조제4호에 해당하는 건강진단으로 갈음하는 경우

- 일반 및 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우와 동일하다.

(2) 작성 서식

(가) 규칙 제209조제3항 규정에 의거하여 규칙 별지 제84호 및 제85호 서식을 이용한다.

(나) 기관의 사정에 따라 서식의 표의 크기 및 간격 등의 변경이 가능하나 항목을 임의 삭제·추가하거나 변경할 수 없다.

(3) 작성 항목

(가) 일반건강진단의 경우

- 시행규칙 별지 제84호 서식 중 "근로자 건강진단 사후관리 소견서"에서 '사업장명', '실시기간', '공정(부서)', '성명', '성별', '나이', '근속년수', '건강구분', '검진소견', '사후관리소견', '업무수행 적합여부'를 작성한다.
- '검진소견', '사후관리소견', '업무수행 적합여부'는 C 판정자 이상에 대하여 기재하며, U판정자는 작성 가능한 항목만 기재한다.

(나) 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우

- 시행규칙 별지 제85호 서식 중 "근로자 건강진단 사후관리 소견서"에서 '사업장명', '실시기간', '공정(부서)', '성명', '성별', '나이', '근속년수', '유해인자', '생물학적 노출지표(참고치)', '건강구분', '검진소견', '사후관리소견', '업무수행 적합여부'를 작성한다.

9〉 사업주에게 근로자건강진단 개인표가 전달되지 않도록 조치되었기에, 사업주가 1,2차 건강진단 미수검자를 파악할 수 없는 문제를 해결하기 위하여 근로자건강진단 사후관리 소견서 상에서 파악 가능토록 한 조치이다.

- '검진소견', '사후관리소견', '업무수행 적합여부'는 C 판정자 이상에 대하여 기재하며, U 판정자는 작성 가능한 항목만 기재한다.
- '생물학적 노출지표(참고치)'는 해당 근로자만 기재한다.

(다) 일반건강진단을 「국민건강보험법」에 의한 건강검진으로 갈음하는 경우 및 그 외 규칙 제196조제2호에서 제6호에 해당하는 건강진단으로 갈음하는 경우

- 일반건강진단의 경우와 동일하다.

(라) 특수건강진단을 「원자력안전법」에 따른 건강진단(방사선), 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단(광물성 분진), 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리 규칙」에 따른 건강진단(방사선) 및 「동물 진단용 방사선발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에 따른 건강진단(방사선) 및 그 외 규칙 제200조제4호에 해당하는 건강진단으로 갈음하는 경우

- 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우와 동일하다.

## 4.2 항목별 작성 원칙

(1) 공정(부서)

건강진단 대상자의 소속 공정 혹은 부서를 기입한다.

(2) 성명

주민등록상의 성명을 기재한다.

(3) 성별

주민등록상의 '남', '여'로 구분하여 기술한다.

(4) 연령

(가) '만 나이'로 적는 것을 원칙으로 한다.

(나) '만 나이'의 계산은 주민등록상의 출생년도를 기준으로 작성한다.

(5) 근속년수

(가) 입사 후 현재까지의 근무기간으로 작성한다.

※ 공정(부서) 이동은 고려하지 않는다.

(나) 일 단위는 절사(버림)한다.

※ '○년 ○개월'로 표현한다.

(다) 여러 번 입퇴사를 반복한 경우, 가장 최근의 입사일을 기준으로 작성한다.

(6) 유해인자

(가) 특수·배치전·수시·임시건강진단을 받은 근로자 개개인의 규칙 별표 22 특수건강진단 대상 유해인자를 작성한다.

(7) 생물학적 노출지표

(가) 특수·배치전·수시·임시건강진단을 받은 근로자 개개인이 규칙 별표 24의 검사항목 중 생물학적 노출지표 검사를 받았을 경우, '유해물질명', '생물학적 노출지표명', '검사결과수치' 및 '해당 노출지표의 참고치(근로자건강진단 실무지침 참조)'를 작성한다. 이 때 작성은 "유해물질명" + "-" + "지표물질명" + "검사결과수치" + "(참고치)"의 어순으로 작성한다.

※ 작성 예 : 납-혈액 납 15 ㎍/dL(30 ㎍/dL)

- **A판정을 받은 정상자도 기입 대상이다.**

(8) 건강구분

(가) 일반건강진단의 경우, 고용노동부고시 『근로자 건강진단 실시기준』 별표 4에 의거하여 A/$C_1$/$C_2$/$D_1$/$D_2$/U로 작성한다.

(나) 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우, 고용노동부고시 『근로자 건강진단 실시기준』 별표 4에 의거하여 A/$C_1$/$C_2$/$C_N$/$D_1$/$D_2$/$D_N$/U로 작성한다.

(다) 일반건강진단을 「국민건강보험법」에 의한 건강검진으로 갈음하는 경우, 보건복지부고시 『건강검진 실시기준』 별표 4에 의거하여 A/B/'일반 질환의심'/'고혈압·당뇨병 질환의심'/'유질환자'로 작성한 건강구분을 아래 요령에 따라 작성한다.

**▽ A 판정 시**

- A 판정 그대로 기재한다.

**▽ B 판정, '일반 질환의심' 및 '고혈압·당뇨병 질환의심' 판정 시**

- 고용노동부고시 『근로자 건강진단 실시기준』 별표 4에 의거하여 A/C/$D_1$/$D_2$로 전환하여 판정한다. 이 때 해당 판정을 위하여 **〈별표 1〉(근로자건강진단 사후관리 소견서 작성을 위한 「국민건강보험법」 건강검진 검사항목별 판정기준 전환표)에서 제안하는 기준을 참고할 수 있다.**
- '고혈압·당뇨병 질환의심' 판정자의 경우, 건강검진을 실시한 의사의 판단에 따라 C 또는 $D_2$로 판정할 수 있다.

**▽ '유질환자' 판정 시**

- $D_2$로 판정한다.

**▽ D1/D2 판정 시**

- $D_1$/$D_2$ 판정 그대로 기재한다.

※ 흉부방사선 영상을 판독 상 진폐증(ILO category 1/0 이상)이 의심되고, 기존에 특수건강진단을 통하여 진폐증(ILO category 1/0 이상)으로 $D_1$ 판정을 받은 것을 확인할 수 있는 경우 $D_1$판정으로 변환하여 기재한다.

※ 혹은 흉부방사선 영상을 판독 상 진폐증(ILO category 1/0 이상)이 의심되고, 직업력 문진 상 업무관련성이 있다고 판단되는 경우 $D_1$판정으로 변환하여 기재한다.

(라) 건강구분은 **질병별로 판정**하여야 한다. 가령 1인이 2가지 이상의 다른 질병에 이환된 경우에는 해당 질병별로 각각 기재하여야 한다.

- 일반건강진단의 경우, 고용노동부고시 『근로자 건강진단 실시기준』 별지 제5호의 2 '근로자 일반건강진단 개인표' 서식 상에 정의하는 **목표질환으로 판정**한다.

- 목표질환 : 흉부질환, 순환기질환(고혈압), 순환기질환(고지혈증), 간장질환(간기능), 빈혈질환, 당뇨질환, 신장질환, 피부질환, 비만, 청력, 위장관질환, 내분비질환
- **질병 분류 내에 2개 이상의 검사항목이 포함된 경우**, 가장 높은 이상 판정등급(유소견〉요관찰〉정상)을 받은 검사항목을 해당 질병의 대표 판정으로 작성한다.

※ 예시 1 : 1차 검사 결과 간장질환에 해당되는 검사값이 AST 90, ALT 210, rGTP 40으로 나와 ALT 검사로는 D판정이 가능하다 해석될 경우 'D 간장질환유소견' 판정을 함

※ 예시 2 : 1차 검사 결과 총콜레스테롤 260으로 높아 2차 검사를 한 결과 TG 400, HDL 20으로 나와 TG 검사로는 D판정이 가능하다 해석될 경우 'D 순환기질환(고지혈증)유소견'(혹은 기관별로 고중성지방혈증유소견 등 자유롭게 소견을 적어)판정을 함

- 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우, 고용노동부고시『근로자 건강진단 실시기준』별지 제5호 '건강진단개인표' 상의 '판정란'(근로자건강진단 실무지침 참조)과 동일하게 작성한다.
- 일반건강진단을「국민건강보험법」건강검진으로 갈음하는 경우, 보건복지부고시『건강검진 실시기준』별표 4의 별첨에 정의하는 목표질환으로 판정한다.
  - 목표질환 : 폐결핵 및 기타 흉부질환, 고혈압, 비만, 빈혈, 당뇨병, 이상지질혈증, 간장질환, 신장질환, 청력
  - 구강검진, 골밀도검사, 노인신체기능검사, 생활습관평가, 정신건강검사, 인지기능장애검사에 의한 목표질환은 정상 유무와 관계없이 작성하지 않는다.

(마) 일반건강진단과 특수건강진단을 동일 일자에 한 기관에서 함께 받은 경우라도 별개의 건강진단이 실시된 것으로 생각하여 작성한다. (예, 특수건강진단에서 순음청력검사 상 $D_1$ 판정을 받은 경우, 일반건강진단에서 1000Hz에서 40dB 이상 측정될 때 해당 근로자의 일반건강진단 결과를 $D_1$으로 적지 않고 $D_2$로 한다. 단, **진폐 판정자에 대하여는 특수건강진단 결과를 참고하여 일반건강진단에서도 D1을 줄 수 있다.**)

(9) 검진소견

(가) 건강진단 검사결과, 문진결과, 진찰소견 등을 종합적으로 검토하여 **질환별로 작성**한다.

- 일반건강진단의 경우, 고용노동부고시『근로자 건강진단 실시기준』별지 제5호의 2 '근로자 일반건강진단 개인표' 서식 상에 정의하는 **목표질환**으로 작성함을 원칙으로 한다.
  - 목표질환 : 흉부질환, 순환기질환(고혈압), 순환기질환(고지혈증), 간장질환(간기능), 빈혈질환, 당뇨질환, 신장질환, 피부질환, 비만, 청력

    ※ 목표질환 명칭을 근로자가 알기 쉽도록 상세히 고쳐 적는 등 기관별로 변경해 사용이 가능하다. (예 : '흉부질환유소견' → '폐결핵경증'; '신장질환주의' → '단백뇨주의' ; '순환기질환(고혈압)유소견' → '고혈압유소견' 등)
- 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우, 고용노동부고시『근로자 건강진단 실시기준』별지 제5호 '건강진단개인표' 상의 '소견란'과 동일하게 작성한다.
- 일반건강진단을「국민건강보험법」건강검진으로 갈음하는 경우, 보건복지부고시『건강검진 실시기준』별표 4의 별첨에 정의하는 목표질환으로 작성함을 원칙으로 한다.
  - 목표질환 : 폐결핵 및 기타 흉부질환, 고혈압, 비만, 빈혈, 당뇨병, 이상지질혈증, 간장질환, 신장질환, 청력

    ※ 목표질환 명칭을 근로자가 알기 쉽도록 상세히 고쳐 적는 등 기관별로 변경해 사용이 가능하다.
  - 구강검진, 골밀도검사, 노인신체기능검사, 생활습관평가, 정신건강검사, 인지기능장애검사에 의한 목표질환은 정상 유무와 관계없이 작성하지 않는다.

(나) 판정 상 **정상인 경우는 작성하지 않는다.**

- 폐결핵 흔적, 건강 B형 간염 보균 등은 '소견란'에 **언급하지 않고 '정상'으로 작성**한다.

(다) 판정 상 **정상 이외의 경우 이상 소견의 검사항목 결과값을 함께 기재한다.**

- 2차 검진을 실시하였을 경우, 해당 1,2차 검진 항목 모두 혹은 판정 근거가 되는 결과 1개를 선택하여 기재한다.

- 1개의 질병 판정 내에 2개 이상의 검사항목이 포함될 경우, 해당 목표질환의 검사항목의 결과값 모두를 기재한다.

※ 예시 1 : 'C 이상지질혈증주의' 시 TC, TG, HDL, LDL 검사결과값 모두를 기재

※ 예시 2 : 'C 소음(이비인후) 주의' 시 기도//골도 검사의 해당주파수(Hz)별 결과값 모두를 기재

〈1차〉

| | | | |
|---|---|---|---|
| 기도청력 1000 Hz(좌): 40 dB | 혹은 | 기도(좌) : 이상 | 일반건강진단의 경우 |
| 기도청력 1000 Hz(우): 5 dB | 혹은 | 기도(우) : 정상 | |
| 기도청력 2000 Hz(좌): 45 dB | 혹은 | 2000 Hz(좌): 45 dB | 특수건강진단 1차의 경우 |
| 기도청력 2000 Hz(우): 10 dB | 혹은 | 2000 Hz(우): 10 dB | |
| 기도청력 3000 Hz(좌): 45 dB | 혹은 | 3000 Hz(좌): 45 dB | |
| 기도청력 3000 Hz(우): 10 dB | 혹은 | 3000 Hz(우): 10 dB | |
| 기도청력 4000 Hz(좌): 45 dB | 혹은 | 4000 Hz(좌): 45 dB | |
| 기도청력 4000 Hz(우): 10 dB | 혹은 | 4000 Hz(우): 10 dB | |

〈2차〉

특수건강진단 2차의 경우

기도청력 500 Hz(좌): 10 dB
골도청력 500 Hz(좌): dB
기도청력 500 Hz(우): 5 dB
골도청력 500 Hz(우): dB
기도청력 1000 Hz(좌): 15 dB
골도청력 1000 Hz(좌): dB
기도청력 1000 Hz(우): 15 dB
골도청력 1000 Hz(우): dB
기도청력 2000 Hz(좌): 15 dB
골도청력 2000 Hz(좌): dB
기도청력 2000 Hz(우): 10 dB
골도청력 2000 Hz(우): dB
기도청력 3000 Hz(좌): 15 dB
골도청력 3000 Hz(좌): dB
기도청력 3000 Hz(우): 15 dB
골도청력 3000 Hz(우): dB
기도청력 4000 Hz(좌): 20 dB
골도청력 4000 Hz(좌): dB
기도청력 4000 Hz(우): 15 dB
골도청력 4000 Hz(우): dB
기도청력 6000 Hz(좌): 15 dB
기도청력 6000 Hz(우): 15 dB

〈결과값 제시방법의 다른 예시〉

| 순음주파수 (1000Hz) | | | 0.5 | 7.5 | 1 | 1.5 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 음압수준 (dB) | 좌 | 기도 | 10 | | 15 | | 15 | 15 | 20 | 15 | |
| | 우 | 기도 | 5 | | 15 | | 15 | 10 | 15 | 15 | |

〈결과값 제시방법의 다른 예시〉 (단축형)

| 순음주파수(Hz) | | | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 6000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 음압수준 (dB) | 좌 | 기도 | 10 | 15 | 15 | 15 | 20 | 15 |
| | 우 | 기도 | 5 | 15 | 15 | 10 | 15 | 15 |

※ 차폐 적용 시 측정값은 *이탤릭(Italic)*체로 기술

- 결과값의 기재 양식은 건강진단기관에서 자유롭게 활용 가능하다.

(10) 사후관리소견

(가) 고용노동부고시『근로자 건강진단 실시기준』별표 4의 사후관리조치 판정을 기술한다.

- A판정의 경우, 사후관리조치 중 '미기재' 또는 "필요없음"으로 기재함을 기본원칙으로 한다. 단, 건강진단 의사가 원할 경우, 별도의 사후관리조치 판정도 가능하다.

- '일반 질환의심', '고혈압 · 당뇨병 질환의심' 및 '유질환자' 판정일 때, 해당 판정에 대한 판정의사의 사후관리조치 사항들 중 하나 이상이 사업주의 조치 및 배려 하에서 이뤄져야 하는 경우는 아래와 같다.
  - 「국민건강보험법」 건강검진에서 아래 사후관리조치 판정 (고용노동부고시 『근로자 건강진단 실시기준』 별표 4) 내용 중 '2.보호구지급 및 착용지도', '5.근로시간 단축', '6.작업전환', '7.근로제한 및 금지', '8.산재요양신청서 직접 작성 등 당해 근로자에 대한 직업병확진의뢰 안내'의 경우

**| 표 1 | 사후관리조치 판정 (고용노동부고시 『근로자 건강진단 실시기준』 별표 4)**

| 구분 | 사후관리조치 내용 |
|---|---|
| 0 | 필요없음 |
| 1 | 건강상담( ) |
| 2 | 보호구지급 및 착용지도 ( ) |
| 3 | 추적검사<br>( )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 당해 근로자에 대한 직업병확진의뢰 안내 |
| 9 | 기타( ) |

※ 주의 : 아래 사후관리조치 내용 중 '3. 추적검사'는 일반 및 특수·배치전·수시·임시건강진단에서 **사업주 부담으로 수행**되는 사후관리조치 행위로, **$C_1/D_1/C_N/D_N$ 해당**에서만 의사가 지정한 검사항목에 대하여 지시한 시기에 실시하는 조치임)

(나) 사후관리소견은 판정별로 작성하여야 한다. 가령 1인이 2가지 이상의 다른 질병에 이환된 경우에는 해당 질병별로 판정이 이뤄지므로 해당 판정별로 사후관리소견을 기재하여야 한다.

다만, 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우, 단일 요인으로 인하여 2가지 이상의 다른 질병에 이환된 경우에 한하여 해당 판정별로 사후관리소견을 기재할 때 중복으로 기재하지 않고 한번으로 기재할 수 있다.

(11) 업무수행적합 여부

(가) 일반 및 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우, 고용노동부고시 『근로자 건강진단 실시기준』 별표 4의 업무수행적합여부를 기술한다.

(나) 업무수행적합 여부는 건강진단 수검자에 대한 대표판정으로 한다. 즉 수검자 1인에 대한 업무수행적합 여부는 1개이다.

(12) 근로자 건강진단 사후관리 소견서 작성 예시

〈부록〉 근로자 건강진단 사후관리 소견서 작성 예시 참조

## 5. 일반건강진단결과표 작성요령

### 5.1 일반 작성 원칙

(1) 결과표 집계 대상

(가) 일반건강진단의 경우

- 건강진단기관에서 일반건강진단을 받은 자로, 규칙 제209조제3항에 의거하여 일반건강진단 실시일로부터 30일 이내 건강진단 실시결과를 통보하여야 하는 자가 대상이 된다.

(나) 일반건강진단을 「국민건강보험법」에 의한 건강검진으로 갈음하는 경우 및 그 외 규칙 제196조제2호에서 제6호에 해당하는 건강진단으로 갈음하는 경우

- 일반건강진단의 경우와 동일하다.

(다) 일반건강진단을 특수·배치전·수시·임시건강진단과 동일 실시기간 중에 함께 받은 자의 대상 여부

(가) 및 (나)의 요건을 만족한 집계 대상일 경우, 별지 제85호 서식(특수건강진단 결과표) 집계대상 선정 여부와 관계없이 집계한다.

※ 중복을 피하기 위해 대상자를 어느 한쪽(일반↔특수)으로 전환하여 기재하지 않는다(일반과 특수 각각 집계한다).

(2) 작성 서식

(가) 규칙 제209조제3항 규정에 의거하여 규칙 별지 제84호 서식을 이용한다.

(나) 기관의 사정에 따라 서식의 표의 크기 및 간격 등의 변경이 가능하나 항목을 임의 삭제·추가하거나 변경할 수 없다.

### 5.2 항목별 작성 원칙

(1) 총 근로자수

사업장의 상시 근로자 총인원을 기재한다.

(2) 실시기간

(가) 1차 : 제1차 건강진단 실시기간을 기재한다.

- 건강진단기관이 보고하고자 하는 결과표 집계 대상근로자 집단 중에서 가장 빨리 건강진단을 받은 근로자 1인의 '1차 건강진단 실시시작일'과 가장 늦게 건강진단을 받은 근로자 1인의 '1차 건강진단 실시완료일'로 적는다.

(나) 2차 : 제2차 건강진단 실시기간을 기재한다.

- 건강진단기관이 보고하고자 하는 결과표 집계 대상근로자 집단 중에서 가장 빨리 2차 건강진단을 받은 근로자 1인의 '2차 건강진단 실시시작일'과 가장 늦게 2차 건강진단을 받은 근로자 1인의 '2차 건강진단 실시완료일'로 적는다.

(3) 사업장관리번호 및 사업장등록번호

해당 사업장의 사업장관리번호[10] 및 사업장등록번호[11]를 기재한다.

---

10〉 근로복지공단에 사업장 개시신고 시 부여받은 번호, 고용보험료 납부서에도 기재

11〉 사업자등록증상의 등록번호

(4) 업종코드번호

한국표준산업분류표(통계청고시)에 의하여 세세분류(5자리) 숫자를 기재한다.

(5) 주요 생산품

해당 사업장의 주요 생산품을 기재한다.

(6) 건강진단현황

(가) 대상근로자

- 당해 년 해당 사업장에서 일반건강진단을 받아야 하는 혹은 이미 받은 대상자 전원을 직종별·성별로 구분하여 기재한다.
  - 당해 년의 기준은 매년 1월 1일부터 12월 마지막 일자로 정한다.
  - 당해 년 일반건강진단결과표 작성 도중 일반건강진단을 이미 받은 대상자에서 이직·퇴직·사망 등 제외 사유가 발생하더라도 대상근로자 집계를 보존한다.
  - 당해 년 일반건강진단결과표 작성 도중 일반건강진단을 받아야 하는 대상자에서 이직·퇴직·사망·취직 등의 제외·추가 사유가 발생할 경우 작성 시점에서 해당자를 제외·포함하여 대상근로자 집계를 수정한다.
  - 직종은 사무직 및 기타로 기술하되 사무직의 정의는 규칙 제197조제1항에 따라 "공장 또는 공사현장과 같은 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무·인사·경리·판매·설계 등의 사무업무에 종사하는 근로자"를 말하며, 판매 업무 등에 직접 종사하는 근로자는 제외한다.
  - 「국민건강보험법」에 의한 건강검진으로 갈음하는 경우, 국민건강보험공단이 사업주에게 통보하는 '사업장 건강검진 대상자명단(국민건강보험공단 건강검진 운영세칙 별지 제2호 서식)'을 받아 작성한다.

(나) 수진근로자

- 위에서 기입한 '실시기간' 중 실제 건강진단을 받은 근로자 전원을 직종별·성별로 구분하여 기재한다.
- 2차 건강진단 미수검자도 수진근로자에 포함한다.

(다) 질병건수

- 아래 5.2항 (6)호의(라) '질병유소견자'의 질병유소견 총 건수를 기재한다.

  ※ 예시 : 1인이 2가지 질병에 이환된 경우 2로 기재

- 질병의 건수는 **목표질환으로 집계**한다. $D_1$의 경우 유해인자 항목의 건수로 집계한다.
  - 목표질환 : 흉부질환, 순환기질환(고혈압), 순환기질환(이상지질혈증), 간장질환(간기능), 빈혈질환, 당뇨질환, 신장질환, 피부질환, 비만, 청력, 위장관질환, 내분비질환

(라) 질병유소견자

- 일반질병 유소견자($D_2$), 직업병 유소견자($D_1$), 질병 유소견자($D_N$)로 진단된 자만을 기재하여야 한다.
- 「국민건강보험법」에 의한 건강검진으로 갈음하는 경우, 근로자 건강진단 사후관리 소견서 상의 건강구분에 따라 재판정된 결과에 따라 집계한다.
- 1인이 2가지 이상의 일반질병에 이환된 경우, 질병자수(일반병)는 실인원 1인으로 기재한다.
- 1인이 2가지 이상의 직업병에 이환된 경우, 질병자수(직업병)는 실인원 1인으로 기재한다.

- 1인이 2가지 이상의 야간작업 질병에 이환된 경우, 질병자수(야간작업)는 실인원 1인으로 기재한다.
- 1인이 1가지 이상의 일반질병과 1가지 이상의 직업병 및 1가지 이상의 야간작업 질병에 동시에 이환된 경우, 질병자수는 일반병과 직업병 및 야간작업 질병에 각 1인으로 기재한다. 이 때 '최종집계란(계)'에는 실인원 1인으로 기재한다.
- '최종집계란(계)'에는 일반병과 직업병 및 야간작업 질병의 값을 직종별·성별로 구분하여 합계한다. 이 때, 집계값은 수진근로자를 초과할 수 없다.

※ 예시 : ◎◎ 사업장은 총 10명의 남성 근로자가 상시 고용되어 있고, 이중 5명은 소음 및 광물성 분진으로 10년 넘게 특수건강진단을 받고 있다. 나머지 5명은 사무직근로자로 이 중 사무직 2명은 작년에 일반건강진단을 받았다.

금년도 일반건강진단 대상자는 소음 및 분진에 노출되는 비사무직 5명과 작년에 일반건강진단을 받지 않은 사무직 3명이다. 국민건강보험공단에서 사업주에게 사무직 근로자 3명과 비사무직 근로자 5명이 「국민건강보험법」에 의한 건강검진을 받도록 통보하였고, 사업주는 모 건강진단기관에 이들 8명에 대한 일반건강진단을 의뢰하였다. 건강진단 결과 이중 4명만 정상이고, 질병유소견자가 총 4명이었다. 각 사람의 결과는 다음과 같다.

1명(홍○동)은 검사에서 '고혈압 · 당뇨병 질환의심'으로 나왔다. 다른 1명(홍○호)은 간장질환으로 '일반 질환의심'과 '고혈압·당뇨병 질환의심'으로 검사 상 '당뇨병' 판정을 받았고, 또 다른 1명(생산직)(홍○민)은 폐결핵의심으로 '일반 질환의심' 판정과 '고혈압 · 당뇨병 질환의심'으로 검사상 '당뇨병' 판정을 받았고, 이전부터 특수건강진단 상에서 소음성난청 D1판정을 받아오고 있으며 이번「국민건강보험법」에 의한 건강검진에서는 청력에 대하여 '질환의심' 판정을 받았다. 나머지 1명(생산직)(홍○상)도 특수건강진단 상에서 소음성난청 D1과 진폐증D1(ILO category 1/0 이상)을 계속 받고 있으며, 이번 검진에서 청력에 대하여 '질환의심' 판정을 비결핵성질환으로 '일반 질환의심' 판정을 받았다(표 2).

**| 표 2 | ○○○○년도 A 사업장 일반건강진단 결과 요약**

| 이름 | 이상 검사 항목 | 검사 결과 | 건강구분 (근로자건강진단 사후관리 소견서) | 검진 소견 (근로자건강진단 사후관리 소견서) |
|---|---|---|---|---|
| 홍○동 (사무) | 혈압 | 160/110 | $D_2$ | 고혈압유소견 |
| 홍○호 (사무) | ALT | 150 | C | 간장질환주의 |
| | 공복혈당 | 200 | $D_2$ | 당뇨유소견 |
| 홍○민 (기타) | 흉부영상 | 폐결핵의증 | $D_2$ | 폐결핵 의증 |
| | 청력검사(1000Hz) | 45 | C | 난청주의 |
| | 공복혈당 | 160 | $D_2$ | 당뇨유소견 |
| 홍○상 (기타) | 흉부영상 | 진폐의심 | $D_1$ | 진폐증유소견 |
| | 청력검사(1000Hz) | 45 | C | 난청주의 |

- 홍○동은 고혈압으로 판정의사가 $D_2$로 변경하여 판정함 ⇒ **일반병 1명, 최종집계란(계) 1명 (질병 건수 1건)**
- 홍○호는 간장질환은 C로, 당뇨는 $D_2$로 변경하여 집계함 ⇒ **일반병 1명, 최종집계란(계) 1명, 요관찰자 1명 (질병 건수 1건, 요관찰자는 질병 건수에 미포함)**
- 홍○민은 일반질환(폐결핵의증)으로 문진 상 결핵감염이 의심되어 $D_2$로, 당뇨는 $D_2$로, 청력은 기존 병력을 고려할 때 소음성난청이 의심되나 일반건강진단 검사항목(1000Hz)만을 고려해 C로 변경하여 집계함 ⇒ **일반병 1명, 최종집계란(계) 1명, 요관찰자 1명 (질병 건수 2건,**

**요관찰자는 질병 건수에 미포함)**

- 홍○상은 난청주의로 C와 진폐증$D_1$(ILO category 1/0 이상)을 함께 앓고 있는 경우 ⇒ **직업병 1명, 최종집계란(계) 1명, 요관찰자 1명 (질병 건수 1건, 요관찰자는 질병 건수에 미포함)**
- 총 4명의 질병 유소견자이므로 최종집계란은 4명으로 처리
- 요관찰자는 총 1명

**| 표 3 | ○○○○년도 A 사업장 일반건강진단 결과표 예시【규칙 별지 제84호 서식】**

| 건강진단 현황 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 대상 근로자 | | | 수진 근로자 | | | 질병 건수 | | | 질병 유소견자 | | | | | | | 요관찰자 | | | 제2차건강진단 미 수 검 자 | | |
| | | | | | | | | | | 계 | | | 일반병 | | 직업병 | | | | | | | |
| | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 |
| 계 | 10 | 10 | | 8 | 8 | | 5 | 5 | | 4 | | | | | | | 3 | 3 | | | | |
| 사무직 | 5 | 5 | | 3 | 3 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | | | | 1 | 1 | | | | |
| 기 타 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 3 | 3 | | 2 | 2 | | 1 | | 1 | | 2 | 2 | | | | |

(마) 요관찰자

- 건강진단실시결과 요관찰자(C)로 판정된 자를 기재한다.
- 요관찰자의 집계는 실인원으로 기재한다.
- 요관찰자는 $C_1/C_2$를 구분하지 않는다.
- 요관찰자의 집계는 질병 유소견자와 제1, 2차 건강진단미수검자 집계와는 별도로 한다.

(바) 2차 건강진단미수검자

- 제2차 건강진단 미수검자(1차 건강진단을 실시한 2차 건강진단 불응자를 기재한다.
- 「국민건강보험법」에 의한 건강검진으로 갈음하는 경우, 2차 검진이 없으므로 '2차 건강진단 미수검자'는 발생하지 않음.
- 2차 건강진단미수검자의 집계는 실인원으로 기재한다.

(7) 질병유소견자현황(다른 면 기재 가능)

(가) 결과표 3쪽(규칙 별지 제84호 서식)의 질병분류에 의거 해당 질병자란에 직업경력별, 나이별로 구분하여 기재한다.

- **일반질병(D2), 직업병(D1), 야간작업 질병(DN)**으로 진단된 항목만을 집계하여야 한다.
- 일반질병유소견 항목($D_2$) 중 검사항목이 질병 소견 코드표(표 4)의 목표질환에 해당되는 경우, 〈표 4〉에 의거하여 질병코드로 분류한다.

  ※ 질병 분류를 집계하는데 의의가 있으므로, 해당 건강진단 검사 항목만으로는 확진이 안 되어 실제로는 한국표준질병사인분류(제8차 개정)의 R-code(기타증상·징후와 임상검사의 이상소견)나 그 외 다른 코드로 분류함이 합당한 경우라 할지라도 〈표 4〉의 목표질환은 〈표 4〉의 권고에 따라 분류한다.

- 일반질병유소견 항목($D_2$) 중 〈표 4〉의 목표질환 이외의 질병 코드의 선택은 한국표준질병사인분류(제8차 개정)의 질병분류 방식을 따름을 원칙으로 한다.
- 직업병($D_1$)은 〈표 5〉에 의거하여 유해인자에 의한 직업성 질병코드로 분류한다.

**| 표 4 | 일반 질병 소견 코드표(별지 제84호 서식에서 발췌)**

| 일반질병소견 | 질병코드 | 질병 소견 | ⇐ | 목표 질환 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 근로자건강진단 | 국민건강보험법의 건강검진 |
| | A | 특정감염성 질환 | ← | 폐결핵 | 폐결핵(흉부) |
| | B | 바이러스 및 기생충성 질환 | ← | 간장질환(B형 간염) | |
| | C | 악성신생물 | ← | 기타 흉부질환 | 기타 흉부질환 |
| | D | 양성신생물 및 혈액질환과 면역장해 | ← | 빈혈증 | 빈혈 |
| | E | 내분비, 영양 및 대사질환 | ← | 비만, 순환기질환(고지혈), 당뇨 | 비만, 이상지질혈증, 당뇨병 |
| | F | 정신 및 행동장해 | | | |
| | G | 신경계의 질환 | | | |
| | H | 눈, 눈부속기와 귀 및 유양돌기의 질환 | ← | 난청 | 난청 |
| | I | 순환기계의 질환 | ← | 순환기질환(고혈압) | 고혈압 |
| | J | 호흡기계의 질환 | ← | 기타 흉부질환 | 기타 흉부질환 |
| | K | 소화기계의 질환 | ← | 간장질환 | 간장질환 |
| | L | 피부 및 피하조직의 질환 | | | |
| | M | 근골격계 및 결합조직의 질환 | | | |
| | N | 비뇨생식기계의 질환 | ← | 신장질환 | 신장질환 |
| | O | 임신, 출산 및 산욕 | | | |
| | P | 주산기에 기원한 특정병태 | | | |
| | Q | 선천성기형, 변형 및 염색체 이상 | | | |
| | R | 기타증상·징후와 임상검사의 이상소견 | | | |
| | S | 손상 | | | |
| | T | 다발성 및 기타 손상, 중독 및 그 결과 | | | |
| | V | 운수사고 | | | |
| | W | 불의의 손상의 기타 외인 | | | |
| | × | 고온장해 및 자해 | | | |
| | Y | 가해, 치료의 합병증 및 후유증 | | | |
| | Z | 건강상태에 영향을 주는 원인 | | | |

## | 표 5 | 직업성 질병 소견 코드표(별지 제85호 서식에서 발췌)

| | | 질병코드 | 질병 소견 |
|---|---|---|---|
| 직업성질병 유소견자 | 물리적 인자에 의한 장애 | 110 | 소음성난청 |
| | | 121 | 광물성분진 |
| | | 122 | 면 분진 |
| | | 123 | 석면분진 |
| | | 124 | 용접분진 |
| | | 129 | 기타분진 |
| | | 130 | 진동장해 |
| | | 141 | 고기압 |
| | | 142 | 저기압 |
| | | 151 | 전리방사선 |
| | | 152 | 자외선 |
| | | 153 | 적외선 |
| | | 154 | 마이크로파 또는 라디오파 |
| | | 190 | 기타 물리적 인자에 의한 장해 |
| | 유기화합물에 의한 중독 | 201 | 노말헥산 |
| | | 202 | N,N-디메틸포름아미드 |
| | | 203 | 메틸부틸케톤 |
| | | 204 | 메틸에틸케톤 |
| | | 205 | 메틸이소부틸케톤 |
| | | 206 | 벤 젠 |
| | | 207 | 사염화탄소 |
| | | 208 | 아세톤 |
| | | 209 | 오르토디클로로벤젠 |
| | | 210 | 이소부틸알코올 |
| | | 211 | 이소프로필알코올 |
| | | 212 | 이황화탄소 |
| | | 213 | 크실렌 |
| | | 214 | 클로로포름 |
| | | 215 | 톨루엔 |
| | | 216 | 1,1,1-트리클로로에탄 |
| | | 217 | 1,1,2,2-테트라클로로에탄 |
| | | 218 | 트리클로로에틸렌 |
| | | 219 | 벤지딘과 그 염 |
| | | 220 | 염소화비페닐 |
| | | 221 | 콜타르 |
| | | 222 | 톨루엔2,4-디이소시아네이트 |
| | | 223 | 페놀 |
| | | 224 | 포름알데히드 |
| | | 299 | 기타 유기화합물에 의한 장해 |
| | 금속류 | 301 | 니켈 |
| | | 302 | 망간 |
| | | 305 | 수은 |
| | | 306 | 납 |
| | | 307 | 오산화바나듐 |
| | | 308 | 카드뮴 |
| | | 309 | 크롬 |
| | | 399 | 기타 금속에 의한 장해 |
| | 산·알칼리·가스상물질류 | 402 | 불화수소 |
| | | 403 | 시안화합물 |
| | | 404 | 아황산가스 |
| | | 407 | 염소 |
| | | 409 | 염화수소 |
| | | 410 | 일산화탄소 |
| | | 411 | 질산 |
| | | 416 | 포스겐 |
| | | 417 | 황산 |
| | | 418 | 황화수소 |
| | | 419 | 삼산화비소 |
| | | 499 | 기타 산 · 알칼리 · 가스상류에 의한 장해 |
| | 허가대상물질 | 500 | 휘발성콜타르피치(코우크스제조 · 취급에 의한 장해) |
| | | 501 | 베릴륨 |
| | | 502 | 염화비닐 |
| | | 599 | 기타 허가대상 물질에 의한 장해 |
| | 기타 | 600 | 기타 유해인자에 의한 장해 |

(나) 질병유소견자현황은 건수로 기재한다.

- 1인이 2가지 이상의 다른 질병에 이환된 경우에는 해당 질병란에 각각 모두를 기재한다.

※ 예시 : ◎◎ 사업장의 예

**| 표 6 | ○○○○년도 A 사업장 일반건강진단 결과 요약**

| 이름 | 이상 검사 항목 | 검사 결과 | 건강구분 (근로자건강진단 사후관리 소견서) | 검진 소견 (근로자건강진단 사후관리 소견서) |
|---|---|---|---|---|
| 홍○동 (사무) | 혈압 | 160/110 | $D_2$ | 고혈압유소견 |
| 홍○호 (사무) | ALT | 150 | C | 간장질환주의 |
| | 공복혈당 | 200 | $D_2$ | 당뇨유소견 |
| 홍○민 (기타) | 흉부영상 | 폐결핵의증 | $D_2$ | 폐결핵 의증 |
| | 청력검사(1000Hz) | 45 | C | 난청주의 |
| | 공복혈당 | 160 | $D_2$ | 당뇨유소견 |
| 홍○상 (기타) | 흉부영상 | 진폐의심 | $D_1$ | 진폐증유소견 |
| | 청력검사(1000Hz) | 45 | C | 난청주의 |

- 홍○동은 고혈압으로 $D_2$로 집계를, ⇒ **I (순환기계 질환) 1건**
- 홍○호는 간장질환으로 C와 당뇨로 $D_2$로 집계하였고,
  **⇒ K(소화기계 질환) 0건, E(내분비, 영양 및 대사질환) 1건**
- 홍○민은 폐결핵의증으로 $D_2$와 난청주의로 C로 집계를,
  **⇒ A(특정감염성 질환) 1건, H(눈, 눈부속기와 귀 및 유양돌기 질환) 0건, E(내분비, 영양 및 대사질환) 1건**
- 홍○상은 난청주의로 C와 진폐증$D_1$(category 1/0 이상)으로 집계를 하였다.
  **⇒ H(눈, 눈부속기와 귀 및 유양돌기의 질환) 0건, 121(광물성 분진) 1건**

**표 7. ○○○○년도 A 사업장 일반건강진단 결과표 예시【규칙 별지 제84호 서식】**

| 구 성 | 계 | 남 | 여 |
|---|---|---|---|
| 합 계 | 5 | 5 | |
| I(순환기계 질환) | 1 | 1 | |
| K(소화기계 질환) | 0 | 0 | |
| E(내분비, 영양 및 대사질환) | 2 | 2 | |
| A(특정감염성 질환) | 1 | 1 | |
| H(눈, 눈부속기와 귀 및 유양돌기의 질환) | 0 | 0 | |
| 121(광물성 분진) | 1 | 1 | |

- 2가지 이상의 다른 질병이 동일 분류 코드로 잡힐 경우에는 규칙 별지 제84호 서식의 질병소견 코드표의 질병코드 별로 구분이 가능할 경우에만 별개 건으로 각각 집계한다.

- 아래 예시는 권고 사항으로 제안하는 것으로 명확한 분류기준은 없다.

※ 예시 1 : 근로자 1인이 목표질환 중 '비만', '이상지질혈증', '당뇨병'으로 D 판정 받을 때, **E(내분비, 영양 및 대사질환)에 1건으로 집계**

※ 예시 2 : 근로자 1인이 '정상혈압', 고용노동부고시 제2023-8호 별지 제7호 서식(흉부방사선 사진 판독 소견서) 상, 'F. 비결핵성질환(폐기종성 폐, 폐암의심, 심비대 및 확장된 대동맥궁)', 'E. 폐결핵의증'으로 나올 때,

- 폐기종과 폐암은 별개 질병으로 분류하고 **J(호흡기계의 질환)에 1건, C(악성신생물)에 1건으로 집계**
- 고혈압이 아니므로 $D_2$ 판정이 나지 않고, 심비대 및 확장된 대동맥궁은 목표질환이 아니므로 판정하지 않음. **I(순환기계 질환)에 0건으로 집계**
- 폐결핵은 **A(특정감염성 질환)에 1건으로 집계**

(8) 사후관리현황

(가) 질병유소견자

- 사후관리현황은 건강진단기관이 근로자건강진단 사후관리 소견서를 통해 전달한 사후관리 조치사항으로 **사업주가 이행해야 할 현황을 작성**하는 것이다.
- 결과표 집계 상 최종적으로 일반질병유소견자($D_2$)와 직업병유소견자($D_1$), 야간작업 질병 유소견자($D_N$)로 확정된 자를 대상으로 하여 사후관리조치현황을 기록한다.
- 사후관리조치 사항 중 '근로 금지 및 제한', '작업전환', '근로시간 단축', '근무 중 치료', '추적검사', '보호구 착용' 외 사항은 그 밖의 사항에 집계한다.
  - 조치사항이 '필요없음'인 경우는 집계하지 않는다.
- 질병유소견자 사후관리조치결과를 해당 사항에 기재할 때는 실인원수(건수가 아닌 질병자수)로 기입한다. 이 때 유소견자 1인이 두 가지 이상의 사후관리 소견이 있는 경우 주된 사후관리소견 1개만을 선택하여 기입한다.
  - 우선순위는 '근로금지 및 제한' → '작업전환' → '근로시간단축' → '근무중치료' → '추적검사' → '보호구착용' → '기타' 순이다.
- 유소견자 1인이 일반질병유소견자($D_2$)이면서 동시에 직업병유소견자($D_1$) 및 야간작업 질병 유소견자($D_N$)일 경우, 유소견자수는 일반질병과 직업병 및 야간작업 질병에 각 1인으로 기재한다. 이 때 전체 집계란에는 실인원 1인으로 기재한다.

(나) 요관찰자

- 요관찰자 중 건강진단기관이 근로자건강진단 사후관리 소견서를 통해 전달한 사후관리조치사항을 실행할 자에 대하여 위와 같은 요령으로 기재한다.
- 요관찰자란의 집계는 질병 유소견자란의 집계와는 별도로 한다.
  - 수검자 1인이 일부 검사에 대하여는 질병유소견자이면서 동시에 일부 검사에 대하여 요관찰자로 판정될 경우, 질병유소견자란에 기 집계되었더라도 요관찰자란에도 중복 집계토록 한다.

## 6. 특수·배치전·수시·임시건강진단진단결과표 작성요령

### 6.1 일반 작성 원칙

(1) 결과표 집계 대상

(가) 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우

- 건강진단기관에서 해당 건강진단을 받은 자로, 규칙 제209조제3항에 의거하여 특수·배치전·수시·임시건강진단을 실시한 날로부터 30일 이내 건강진단 실시결과를 통보하여야 하는 자가 대상이 된다.

(나) 특수건강진단을 「원자력안전법」에 따른 건강진단(방사선), 「진폐의 예방과 진폐근로의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단(광물성 분진), 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에 따른 건강진단(방사선), 「동물 진단용 방사선발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에 따른 건강진단(방사선) 및 그 밖에 규칙 제200조제4호에 해당하는 건강진단으로 갈음하는 경우

- 특수·배치전·수시·임시건강진단의 경우와 동일하다.

(다) 일반건강진단을 동일 실시기간 중에 함께 받은 자의 집계 대상 여부

(가) 및 (나)의 요건을 만족한 집계 대상일 경우, 별지 제84호 서식(일반건강진단 결과표) 집계대상 선정 여부와 관계없이 집계한다.

※ 중복을 피하기 위해 대상자를 어느 한쪽(일반↔특수)으로 전환하여 기재하지 않는다(일반과 특수 각각 집계한다).

(2) 작성 서식

(가) 규칙 제209조제3항 규정에 의거하여 규칙 별지 제85호 서식을 이용한다.

(나) 기관의 사정에 따라 서식의 표의 크기 및 간격 등의 변경이 가능하나 항목을 임의 삭제·추가하거나 변경할 수 없다.

### 6.2 항목별 작성 원칙

(1) 건강진단종류

해당 건강진단의 종류를 표시한다.

(2) 총 근로자수

사업장의 상시 근로자 총인원을 기재한다.

(3) 실시기간

(가) 1차(위) : 제1차 건강진단 실시기간을 기재한다.

- 건강진단기관이 보고하고자 하는 결과표 집계 대상근로자 집단 중에서 가장 빨리 시작한 근로자 1인의 '1차 건강진단 실시시작일'과 가장 늦게 시작한 근로자 1인의 '1차 건강진단 실시시작일'로 적는다.

(나) 2차(아래) : 제2차 건강진단 실시기간을 기재한다.

- 건강진단기관이 보고하고자 하는 결과표 집계 대상근로자 집단 중에서 가장 빨리 2차 건강진단을 받은 근로자 1인의 '2차 건강진단 실시시작일'과 가장 늦게 2차 건강진단을 받은 근로자 1인의 '2차 건강진단 실시완료일'로 적는다.

(4) 사업장관리번호 및 사업장등록번호

해당 사업장의 사업장관리번호[12] 및 사업장등록번호[13]를 기재한다.

(5) 업종코드번호

한국표준산업분류표(통계청고시)에 의하여 세세분류(5자리) 숫자를 기재한다.

(6) 주요 생산품

해당 사업장의 주요 생산품을 기재한다.

(7) 건강진단현황

(가) 대상근로자

- 특수·배치전건강진단의 경우, 규칙 제202조제1항 및 별표 23「특수건강진단의 시기 및 주기」, 규칙 제204조에 의거하여 특수건강진단결과표 상 실시기간 중에 실제 해당 건강진단을 받아야 하는 근로자를 집계한다.
- 수시·임시건강진단의 경우, 법 제130조제3항 및 제131조에 의거하여 해당 건강진단을 받아야 하는 근로자를 집계한다.
- 위 해당되는 전원을 유해인자별·성별로 구분하여 기재한다.
- 집계 시 건수 항목에는 실인원이 아닌 건강진단을 받아야 하는 유해인자 항목의 건수 합계를 기재하고, 실인원에는 해당근로자 전체 숫자를 기재한다.

  ※ 예시 : 1인이 2가지 이상의 유해인자에 노출되어 건강진단을 받게 된 경우, 대상자수는 실인원이 아닌 건수로 기재한다. 가령, 근로자 1인이 소음과 광물성분진 2가지 항목으로 건강진단을 받은 경우, 소음 1건, 광물성분진 1건으로 각각 기입하고 건수는 2건이 되나 실인원은 1인이 된다.

- 집계 시 유해인자 항목란(소음부터 기타 란까지)에 건수로 기재한다.

(나) 수진근로자

- 일반 작성 원칙에 기술한 결과표 집계 대상에 해당되는 전원을 직종별·성별로 구분하여 기재한다.
- 고용노동부 고시 근로자건강진단 실시기준 제5조에 따른 2차 건강진단 대상자 중 **미수검자도 수진근로자에 포함한다.**
- 위 해당되는 전원을 유해인자별·성별로 구분하여 기재한다.
- 집계 시 건수 항목에는 실인원이 아닌 건강진단을 받아야 하는 유해인자 항목의 건수 합계를 기재하고, 실인원에는 해당근로자 전체 숫자를 기재한다.
- 집계 시 유해인자 항목란(소음부터 기타 란까지)에는 건수로 기재한다.

(다) 질병유소견자

- 기본 원칙은 수진근로자 기입법과 동일하다.
- 수진근로자 중 일반질병 유소견자($D_2$), 직업병 유소견자($D_1$) 및 야간작업 질병 유소견자($D_N$)로 진단된 자만을 기재한다.
- 위 해당되는 전원을 유해인자별·성별로 구분하여 기재한다.

12〉 근로복지공단에 사업장 개시 신고 시 부여받은 번호, 고용보험료 납부서에도 기재

13〉 사업자등록증 상의 등록번호

- 직업병 유소견자($D_1$) 및 야간작업 질병 유소견자($D_N$) 집계 시 유해인자 항목란(소음부터 기타란까지)에는 건수로 기재한다.
- 일반질병 유소견자($D_2$) 집계 시 건수 및 실인원 란에 바로 기재한다. 즉, 일반질병 유소견자는 유해인자 항목란(소음부터 기타까지)에 기재되는 경우는 없다.
  - 일반질병의 건수 및 실인원 집계는 5.2항 (6)호의(다) '질병건수'의 원칙을 따른다.
- 집계 시 건수 항목에는 실인원이 아닌 질병유소견자 판정이 나온 유해인자 항목의 건수 합계를 기재하고, 실인원에는 해당근로자 전체 숫자를 기재한다.

※ 1인이 1가지 이상의 일반질병과 1가지 이상의 직업병 및 1가지 이상의 야간작업 질병에 동시에 이환된 경우, 실인원은 일반병과 직업병 및 야간작업 질병에 각 1인으로 기재한다. 이 때 최종집계란(계)에는 실인원 1인으로 기재한다.

※ 1인이 1개 유해인자에 대해 표적장기를 달리하여 2개 이상의 $D_1$판정이 나올 경우라도 1개의 건수로 집계한다. 즉, 1개의 유해인자에 대하여는 1개의 질병건수만이 집계된다.

| | 구 분 | | 대상근로자 | | | 수진근로자 | | | 질병유소견자 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 계 | | | 일반질병 | | 직업병 | |
| | | | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 |
| 건강진단현황 | 계 | 건 수 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 실인원 | | | | | | | | | | | | | |
| | 소 음 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 이상기압 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 분진 | 광물성 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 석 면 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 기타 분진 | | | | | | | | | | | | | |

(라) 직업성요관찰자

- 기본 원칙은 수진근로자 기입법과 동일하다.
- 수진근로자 중 직업성요관찰자($C_1$)으로 건강구분된 자를 기재한다.
- 위 해당되는 전원을 유해인자별·성별로 구분하여 기재한다.
- 요관찰자의 집계는 질병 유소견자 집계와는 별도로 한다.

※ 수검자 1인이 일부 검사에 대하여는 질병유소견자이면서 동시에 일부 검사에 대하여 요관찰자로 판정될 경우, 질병유소견자와 요관찰자로 **중복집계**토록 한다.

(마) 특수건강진단항목 분류

- 특수건강진단 대상 유해인자는 아래 〈표 8〉과 같이 분류한다.

**| 표 8 | 특수건강진단 대상 유해인자 분류표**

| 결과표 상 분류 | | 【별표 12-2】 특수건강진단 대상 유해인자분류 |
|---|---|---|
| 야간작업 | | 야간작업 |
| 소 음 | | 소음 |
| 이상기압 | | 고기압, 저기압 |
| 분 진 | 광물성 | 광물성 분진 |
| | 석 면 | 석 면 |
| | 그 밖의 분진 | 곡물 분진, 면 분진, 나무분진, 용접흄, 유리섬유 |
| 유기화합물 | | 유기화합물(109종) |
| 금 속 | 연 | 연 |
| | 수 은 | 수 은 |
| | 크 롬 | 크 롬 |
| | 카드뮴 | 카드뮴 |
| | 그 밖의 금속 | 금속류(20종) |
| 산·알카리·가스 | | 산 및 알칼리류(8종), 가스 상태 물질류(14종) |
| 진 동 | | 진동 |
| 유해광선 | | 방사선, 자외선, 적외선, 마이크로파 및 라디오파 |
| 기 타 | | 미네랄 오일미스트(광물성 오일),<br>영 제88조에 따른 허가 대상 물질(12종)<br>: $\alpha$ -나프틸아민 및 그 염, 디아니시딘 및 그 염, 디클로로벤지딘 및 그 염, 베릴륨 및 그 화합물, 벤조트리클로라이드, 비소 및 그 무기화합물, 염화비닐, 콜타르피치 휘발물(코크스 제조 또는 취급 업무), 크롬광 가공, 크롬산아연, $o$ -톨리딘 및 그 염, 황화니켈류 |

(8) 질병유소견자현황(2쪽 기재)

(가) 결과표 2쪽(별지 제22호(2) 서식)의 질병분류에 의거 해당 질병자란에 직업경력별, 나이별로 구분하여 기재한다.

- 일반질병($D_2$), 직업병($D_1$), 야간작업 질병($D_N$)만을 집계하여야 한다.
- 일반질병유소견 항목($D_2$)은 질병 소견 코드표(표 4)의 목표질환에 해당되는 경우, 〈표 4〉에 의거하여 질병코드로 분류한다.

※ 질병 분류를 집계하는데 의의가 있으므로, 해당 건강진단 검사 항목만으로는 확진이 안 되어 실제로는 한국표준질병사인분류(제8차 개정)의 R-code(기타증상·징후와 임상검사의 이상소견)나 그 외 다른 코드로 분류함이 합당한 경우라 할지라도 〈표 4〉의 목표질환은 〈표 4〉의 권고에 따라 분류한다.

※ 일반질병유소견 항목($D_2$) 중 〈표 9〉의 목표질환 이외의 질병 코드의 선택은 한국표준질병사인분류(제8차 개정)의 질병분류 방식을 따름을 원칙으로 한다.

- 직업병($D_1$) 및 야간작업 질병($D_N$)은 〈표 5〉에 의거하여 유해인자에 의한 직업성 질병코드로 분류한다.

(나) 질병유소견자현황은 건수로 기재한다.

- 1인이 2가지 이상의 다른 질병에 이환된 경우에는 해당 질병란에 각각 모두를 기재한다.
- 2가지 이상의 다른 질병이 동일 분류 코드로 잡힐 경우에는 별개 건으로 각각 집계한다.

※ 예시 : '그 밖의 유기화합물에 의한 장애'로 분류가능한 직업성질병유소견($D_1$)건수가 다수일 때

- 일반질병유소견자 항목($D_2$)은 '일반건강진단결과표 작성 요령'과 동일하게 작성한다.

(9) 조치현황

(가) 질병유소견자

- 사후관리현황은 건강진단기관이 근로자건강진단 사후관리 소견서를 통해 전달한 사후관리 조치사항은 **사업주가 이행해야 할 현황을 작성**하는 것이다.
- 건강진단실시결과 일반질병유소견자($D_2$), 직업병유소견자($D_1$), 야간작업 질병 유소견자($D_N$)로 확정된 자에 대하여 사후관리조치현황을 기록한다.
- 사후관리조치 사항 중 '근로 금지 및 제한', '작업전환', '근로시간 단축', '근무 중 치료', '추적검사', '보호구 착용' 외 사항은 그 밖의 사항에 집계한다.
- 질병유소견자 사후관리조치결과를 해당 사항에 기재할 때는 실인원수(건수가 아닌 질병자수)로 기입한다. 이 때 유소견자 1인이 두 가지 이상의 사후관리 소견이 있는 경우 우선순위를 고려하여 사후관리소견 1개만을 선택하여 기입한다.
  - 우선순위는 '근로금지 및 제한' → '작업전환' → '근로시간단축' → '근무중치료' → '추적검사' → '보호구착용' → '그 밖의 사항' 순이다.

(나) 요관찰자

- 상기 요관찰자 중 의사의 소견에 따른 사후관리 조치가 필요한 자만을 위와 같은 요령으로 기재한다.
- 요관찰자의 집계는 질병 유소견자 집계와는 별도로 한다.

※ 수검자 1인이 일부 검사에 대하여는 질병유소견자이면서 동시에 일부 검사에 대하여 요관찰자로 판정될 경우, 질병유소견자와 요관찰자로 중복집계토록 한다.

(10) 직력별, 연령별 질병유소견자 현황

야간작업 유소견자는 그 밖의 유해인자에 의한 장애에 질병유소견자 현황을 기록한다.

〈별표 1〉 근로자건강진단 사후관리 소견서 작성을 위한 「국민건강보험법」 건강검진 검사항목별 판정기준 전환표 (권고치)

| 목표질환 | 검사항목 | 단위 | | 검진항목별 판정기준 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 국민건강보험법검진 | 정상A | 정상B | 질환의심 | | 유질환자 |
| | | | 근로자건강진단 | 정상A | | 요관찰자C | 유소견자$D_2$ | 유소견자$D_2$ |
| ○ 폐결핵 및 기타 흉부질환 | 흉부방사선 촬영 | | 국민건강보험법검진 | 정 상 | 비활동성 폐결핵 | 정상 및 비활동성 폐결핵 이외의 자 (사진불량, 미촬영 등은 제외) | | 폐결핵 약물치료 중 |
| | | | 근로자건강진단 | 정 상 비활동성 폐결핵 | | 정상 및 비활동성 폐결핵 이외의 자 | * | 폐결핵 약물치료 중 |
| ○ 고혈압 | 혈압<br>- 수축기<br>- 이완기 | mmHg | 국민건강보험법검진 | 120 미만 이며 80 미만 | 120-139 또는 80-89 | 140 이상 또는 90 이상 | | 고혈압 약물치료 중 |
| | | | 근로자건강진단 | 140 미만 이며 90 미만 | | 140 이상 또는 90 이상 | * | 고혈압 약물치료 중 |
| ○ 당뇨 | 공복 혈당 | ㎎/dL | 국민건강보험법검진 | 100 미만 | 100-125 | 126 이상 | | 당뇨 약물치료 중 |
| | | | 근로자건강진단 | 100-125 | | 126 이상 | * | 당뇨 약물치료 중 |
| ○ 이상 지질혈증 | 총 콜레스테롤 | ㎎/dL | 국민건강보험법검진 | 200 미만 | 200-239 | 240 이상 | | 이상지질혈증 약물치료 중 |
| | | | 근로자건강진단 | 240 미만 | | 240 이상 | * | 이상지질혈증 약물치료 중 |
| | HDL 콜레스테롤 | ㎎/dL | 국민건강보험법검진 | 60 이상 | 40-59 | 40 미만 | | 이상지질혈증 약물치료 중 |
| | | | 근로자건강진단 | 40 이상 | | 40 미만 | * | 이상지질혈증 약물치료 중 |
| | 트리글리세라이드 | ㎎/dL | 국민건강보험법검진 | 150 미만 | 150-199 | 200 이상 | | 이상지질혈증 약물치료 중 |
| | | | 근로자건강진단 | 200 미만 | | 200 이상 | * | 이상지질혈증 약물치료 중 |
| | LDL 콜레스테롤[1)] | ㎎/dL | 국민건강보험법검진 | 130 미만 | 130-159 | 160 이상 | | 이상지질혈증 약물치료 중 |
| | | | 근로자건강진단 | 160 미만 | | 160 이상 | * | 이상지질혈증 약물치료 중 |

* : 유소견자$D_2$의 권고기준이 없는 항목은 검진기관별로 별도 지정한 기준으로 $D_2$판정을 줄 수 있다. 판정의사는 검사항목별 검사 결과, 질환의 정도가 심하여 신속한 치료 등 사후관리가 필요하다고 판단되는 경우 $D_2$판정을 하여야 한다.

주 1) LDL 콜레스테롤의 경우 TG 400 mg/dL 이상인 경우 계산식을 이용한 결과값은 부정확할 수 있으므로 제시하거나 판정하지 않는다.

〈별표 1〉 근로자건강진단 사후관리 소견서 작성을 위한 「국민건강보험법」 건강검진 검사항목별 판정기준 전환표 (권고치)(계속)

| 목표질환 | 검사항목 | 단위 | | 1차 검진 | | | | | 2차 검진 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 국민건강보험법검진 | 정상A | 정상B | 질환의심 | | 유질환자 | 정상 |
| | | | 근로자건강진단 | 정상A | | 요관찰자C | 유소견자$D_2$ | 유소견자$D_2$ | 비고 |
| ○ 빈 혈 | 혈색소<br>- 남<br>- 여 | g/dL | 국민건강보험법검진 | 13.0-16.5<br>12.0-15.5 | 12.0-12.9<br>10.0-11.9 | 12.0 미만<br>10.0 미만 | | - | - |
| | - 남<br>- 여 | | 근로자건강진단 | 12.0-16.5<br>10.0-15.5 | | 12.0 미만<br>10.0 미만 | * | - | - |
| ○ 청 력 | 순음<br>청력검사 | dB | 국민건강보험법검진 | 40 dB 미만 | | 40 dB 이상 | | - | - |
| | | | 근로자건강진단 | 40 dB 미만 | | 40 dB 이상 | * | - | - |
| ○ 간장질환 | AST<br>(SGOT) | U/L | 국민건강보험법검진 | 40 이하 | 41 - 50 | 51 이상 | | - | - |
| | | | 근로자건강진단 | 50 이하 | | 51 이상 | * | - | - |
| | ALT<br>(SGPT) | U/L | 국민건강보험법검진 | 35 이하 | 36 - 45 | 46 이상 | | - | - |
| | | | 근로자건강진단 | 45 이하 | | 46 이상 | * | - | - |
| | γ -GTP<br>- 남<br>- 여 | U/L | 국민건강보험법검진 | 11 - 63<br>8 - 35 | 64 - 77<br>36 - 45 | 78 이상<br>46 이상 | | - | - |
| | - 남<br>- 여 | | 근로자건강진단 | 78 미만<br>46 미만 | | 78 이상<br>46 이상 | * | - | - |
| ○ 신장질환 | 요단백 | | 국민건강보험법검진 | 음성(-) | 약양성(±) | 양성(+1) 이상 | | - | - |
| | | | 근로자건강진단 | 음성(-) 및<br>약양성(±) | | 양성(+1)<br>이상 | * | - | - |
| | 혈청 크레아티닌 | mg/dL | 국민건강보험법검진 | 1.5 이하 | | 1.5 초과 | | - | - |
| | | | 근로자건강진단 | 1.5 이하 | | 1.5 초과 | * | - | - |
| ○ 비 만 | 키, 몸무게 | BMI<br>($kg/m^2$) | 국민건강보험법검진 | 18.5-24.9 | 25-29.9<br>18.5 미만 | 30이상 | | - | - |
| | | | 근로자건강진단 | 18.5-29.9 | | 30이상 | * | - | - |
| | 허리둘레 | cm | 국민건강보험법검진 | 남 90 미만<br>여 85 미만 | | 남 90 이상<br>여 85 이상 | | - | - |
| | | | 근로자건강진단 | 남 90 미만<br>여 85 미만 | | 남 90 이상<br>여 85 이상 | * | - | - |
| | ※ 표준체중에 의한 비만 판정 | % | 국민건강보험법검진 | - | | - | - | - | - |
| | | | 근로자건강진단 | 90이상-120미만 | | 120이상 | * | - | - |

* : 유소견자$D_2$의 권고기준이 없는 항목은 검진기관별로 별도 지정한 기준으로 $D_2$판정을 줄 수 있다. 판정의사는 검사항목별 검사 결과, 질환의 정도가 심하여 신속한 치료 등 사후관리가 필요하다고 판단되는 경우 $D_2$판정을 하여야 한다.

※ 표준체중에 의한 비만 판정 : 「국민건강보험법」 건강검진 수행 시에는 근로자 건강진단 사후관리 소견서 작성에 활용하지 않는다.

〈부 록〉

# 근로자 건강진단 사후관리 소견서 작성 예시

※ 예시 :「국민건강보험법」 건강검진 수검자 1인이 고혈압, 간장질환, 이상지질혈증, 탄광부진폐증(1/0)으로 이환된 경우【규칙 별지 제84호 서식】2면

## 근로자 건강진단 사후관리 소견서[1)]

(2면)

사업장명 :　　실시기간 :

| 공정 (부서) | 성명 | 성별 | 연령 | 근속 년수 | 건강 구분 | 검진 소견[2)] | 사후관리 소견[2)] | 업무수행적합 여부[2)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 도장 | 홍○동 | 남자 | 38세 | 5년3개월 | $D_2$<br>C<br>$D_2$<br><br><br><br>$D_1$ | 고혈압유소견<br>150/100, 140/100<br>간장질환주의<br>GGT 80<br>이상지질혈증유소견<br>TC 250<br>LDL 190<br>HDL 20<br>TG 200<br>광물성분진(호흡기계) 중독-진폐증유소견 | 1.건강상담<br>7.근로제한 및 금지(야간근무제외)<br>9.기타(금주 및 3개월 뒤 재검 요망)<br>4. 근무중(고LDL혈증)에 대하여 치료<br>9.기타(3개월 뒤 고지혈증 추적관찰 요망)<br>9.기타(금연, 추적관찰) | 나 |
| 도장 | 홍○순 | 여자 | 35세 | 6개월 | A | 정상 | 0. 필요없음 | 가 |

비고
1) 이 법에 해당하는 건강진단 항목만 기재
2) 검진 소견, 사후관리 소견, 업무수행 적합여부는 요관찰자, 유소견자 등 이상 소견이 있는 검진자만 기재

년 월 일

건강진단 기관명:
건강진단 의사명:　　(서명 또는 인)

※ 예시 : 톨루엔, 광물성분진, 야간작업에 대한 특수건강진단 수검자 1인이 수면장애, 순환기질환, 간장질환, 탄광부진폐증(1/0)으로 이환된 경우【규칙 별지 제85호) 서식】3면

## 근로자 건강진단 사후관리 소견서[1)]

(3면)

사업장명 :　　실시기간 :

| 공정 (부서) | 성명 | 성별 | 연령 | 근속 년수 | 유해인자 | 생물학적노출지표 (참고치)[2)] | 건강 구분 | 검진 소견[3)] | 사후관리 소견[3)] | 업무수행 적합여부[3)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 도장 | 홍○동 | 남자 | 38세 | 5년3개월 | 톨루엔<br>광물성분진<br>야간작업 | 톨루엔-소변 마뇨산<br>1 g/g crea(2.5) | $C_2$<br>$C_N$<br>$D_N$<br>$D_1$ | 간장질환주의<br>GGT 80<br>(야간작업)수면장애주의 : 수면의 질 저하<br>(야간작업)대사증후군<br>광물성분진(호흡기계)<br>중독-진폐증유소견 | 9.기타(금주 및 3개월 뒤 재검 요망)<br>9.야간작업 중 수면시간(12시-1시 사이 20-30분) 제공<br>1.건강상담; 생활습관 관리(체중감량)<br>9.기타(금연, 추적관찰) | 나 |
| 도장 | 홍○순 | 여자 | 35세 | 6개월 | 톨루엔 | 톨루엔-소변 마뇨산<br>1 g/g crea(2.5) | A | 정상 | 0.필요없음 | 가 |

비고
1) 이 법에 해당하는 건강진단 항목만 기재
2) 생물학적 노출지표(BEI) 검사결과는 해당 근로자만 기재
3) 검진 소견, 사후관리 소견, 업무수행 적합여부는 요관찰자, 유소견자 등 이상 소견이 있는 검진자의 경우만 적음

년 월 일

건강진단 기관명:
건강진단 의사명:　　(서명 또는 인)

※ 예시 : 「국민건강보험법」에 의한 건강검진 수검자를 기술하는 예【규칙 별지 제84호 서식】 2면

## 근로자 건강진단 사후관리 소견서[1)]

(2면)

사업장명 : 실시기간 :

| 공정 (부서) | 성명 | 성별 | 연령 | 근속 년수 | 건강 구분 | 검진 소견[2)] | 사후관리 소견[2)] | 업무수행 적합 여부[2)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 도장 | 홍○동 | 남자 | 38세 | 5년3개월 | $D_2$ | 고혈압유소견<br>150/100, 140/100 | 1. 건강상담<br>4. 근로제한 및 금지(야간근무제외) | 나 |
| | | | | | C | 간장질환주의<br>GGT 80 | 9. 기타(금주 및 3개월 뒤 재검 요망) | |
| | | | | | $D_1$ | 광물성분진(호흡기계)<br>중독-진폐증유소견 | 9. 기타(금연, 추적관찰) | |
| 도장 | 홍○순 | 여자 | 35세 | 6개월 | A | 정상 | 0. 필요없음 | 가 |
| 경리 | 홍○녀 | 여자 | 33세 | 2년3개월 | C | 신장질환주의 | 9. 기타(추적관찰) | 나 |
| 서무 | 홍○희 | 여자 | 40세 | 6년6개월 | C | 난청주의<br>기도청력 1000 Hz(좌): 30 dB<br>기도청력 1000 Hz(우): 40 dB | 1. 건강상담<br>9. 기타(추적관찰) | 나 |
| 서무 | 홍○표 | 남자 | 50세 | 30년 6개월 | $D_2$ | 고혈압 유질환자(치료중)<br>110/75 | 9. 기타(추적관찰) | 가 |

비고

1) 이 법에 해당하는 건강진단 항목만 기재

2) 검진 소견, 사후관리 소견, 업무수행 적합여부는 요관찰자, 유소견자 등 이상 소견이 있는 검진자만 기재

년 월 일

건강진단 기관명:

건강진단 의사명: (서명 또는 인)

산업안전보건법 시행규칙 [별지 제84호서식]

# 일반건강진단 결과표

(제1쪽)

| 총 근로자 수 | 계 | |
|---|---|---|
| | 남 | |
| | 여 | |

| 실시기간 | 제1차 | - |
|---|---|---|
| | 제2차 | - |

| 사업장관리번호 | |
|---|---|
| 사업장등록번호 | |
| 업종코드번호 | |

사업장명:

소 재 지: ( )

주요 생산품:

**$D_1$ 및 $D_2$ 건수**를 집계

건강진단 현황

| 구 분 | 대상 근로자 | | 건강진단을 받은 근로자 | | | 질병 건수 | | | 질병 유소견자 | | | | | | | 요관찰자 | | | 제2차건강진단 미 수 검 자 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 계 | | | 일반병 | | 직업병 | | | | | | | | |
| | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**두 건수는 같지 않을 수 있다.**
예: 근로자 1인이 비만($D_2$), 당뇨($D_2$), 이상지질혈증($D_2$)일 때
**질병건수는 3건**
**질병코드는 '내분비, 영양 및 대사질환' 1건**

| 질병 유소견자 현황 (다른 면 기재 가능) | 구분 | 계 | | | 직업경력별 | | | | | | | | 나이별 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1년 미만 | | 1-4년 | | 5-9년 | | 10년 이상 | | 30세 미만 | | 30-39세 | | 40-49세 | | 50세 이상 | | | |
| | 질병코드 | 계 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | | |
| | 합 계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

$D_1$ 및 $D_2$건수가 아닌 **질병 코드별 건수**를 집계
"해당 사업장내 **'내분비, 영양 및 대사질환자'**가 몇 명"

| 사후 관리 현황 | 구분 | | 계 | 근로 금지 및 제한 | 작업 전환 | 근로 시간 단축 | 근무 중 치료 | 추적 검사 | 보호구 착용 | 그 밖의 사항 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 질병 유소견자 | 계 | | | | | | | | |
| | | 일반질병 | | | | | | | | |
| | | 직업병 | | | | | | | | |
| | 요관찰자 | | | | | | | | | |

작성일자: 년 월 일

검진기관명:

사업주: (서명 또는 인)

210mm×297mm
(일반용지 60g/㎡(재활용품)

산업안전보건법 시행규칙 [별지 제84호서식]

# 일반건강진단 결과표

(제1쪽)

| 총 근로자 수 | 계 | |
|---|---|---|
| | 남 | |
| | 여 | |

| 실시기간 | 제1차 | - |
|---|---|---|
| | 제2차 | - |

| 사업장관리번호 | |
|---|---|
| 사업장등록번호 | |
| 업종코드번호 | |

| 사업장명: | 주요 생산품: |
|---|---|
| 소 재 지: (전화번호: ) | |

## 건강진단 현황

| 구 분 | 대상 근로자 | | | 건강진단을 받은 근로자 | | | 질병 건수 | | | 질병 유소견자 | | | | | | | 요관찰자 | | | 제2차건강진단 미 수 검 자 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 계 | | | 일반병 | | 직업병 | | | | | | | |
| | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 |
| 계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 사무직 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 기타 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 질병 유소견자 현황 (다른 면 기재 가능) | 구분 / 질병코드 | 계 | | | 직업경력별 | | | | | | | | 나이별 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1년 미만 | | 1-4년 | | 5-9년 | | 10년 이상 | | 30세 미만 | | 30-39세 | | 40-49세 | | 50세 이상 | |
| | | 계 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 |
| | 합 계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 사후 관리 현황 | 구분 / 질병별 | | | 계 | 근로 금지 및 제한 | 작업 전환 | 근로시간 단축 | 근무 중 치료 | 추적 검사 | 보호구 착용 | 그 밖의 사항 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 질병 유소견자 | 계 | 계 | | | | | | | | |
| | | | 남 | | | | | | | | |
| | | | 여 | | | | | | | | |
| | | 일반질병 | 계 | | | | | | | | |
| | | | 남 | | | | | | | | |
| | | | 여 | | | | | | | | |
| | | 직업병 | 계 | | | | | | | | |
| | | | 남 | | | | | | | | |
| | | | 여 | | | | | | | | |
| | 요관찰자 | | 계 | | | | | | | | |
| | | | 남 | | | | | | | | |
| | | | 여 | | | | | | | | |

작성일자: 년 월 일

검진기관명:

사업주: (서명 또는 인)

210mm×297mm
(일반용지 60g/㎡(재활용품)

# 근로자 건강진단 사후관리 소견서[1)]

사업장명:　　실시기간:

| 공정(부서) | 성명 | 성별 | 나이 | 근속 연수 | 건강 구분 | 검진 소견[2)] | 사후관리 소견[2)] | 업무수행 적합 여부[2)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

년　　월　　일장

건강진단 기관명:　　건강진단 의사명:　　(서명 또는 인)

**작성방법**

1) 이 법에 해당하는 건강진단 항목만 기재

2) 검진 소견, 사후관리 소견, 업무를 수행하는 데 적합 여부는 요관찰자, 유소견자 등 이상 소견이 있는 검진자의 경우만 기재

# 질 병 소 견 코 드 표

| | | 질병코드 | 질 병 소 견 |
|---|---|---|---|
| 일반질병소견 | | A | 특정 감염성 질환 |
| | | B | 바이러스성 및 기생충성 질환 |
| | | C | 악성신생물 |
| | | D | 양성신생물 및 혈액질환과 면역장해 |
| | | E | 내분비, 영양 및 대사질환 |
| | | F | 정신 및 행동장해 |
| | | G | 신경계의 질환 |
| | | H | 눈, 눈 부속기와 귀 및 유양돌기의 질환 |
| | | I | 순환기계의 질환 |
| | | J | 호흡기계의 질환 |
| | | K | 소화기계의 질환 |
| | | L | 피부 및 피하조직의 질환 |
| | | M | 근골격계 및 결합조직의 질환 |
| | | N | 비뇨생식기계의 질환 |
| | | O | 임신, 출산 및 산욕 |
| | | P | 주산기에 기원한 특정 병태 |
| | | Q | 선천성기형, 변형 및 염색체 이상 |
| | | R | 그 밖에 증상·징후와 임상검사의 이상소견 |
| | | S | 손상 |
| | | T | 다발성 및 그 밖의 손상, 중독 및 그 결과 |
| | | V | 운수사고 |
| | | W | 불의의 손상에 대한 그 밖의 요인 |
| | | × | 고온장해 및 자해 |
| | | Y | 가해, 치료의 합병증 및 후유증 |
| | | Z | 건강 상태에 영향을 주는 원인 |
| 직업성질병소견 | 물리적 인자에 의한 장해 | 110 | 소음성난청 |
| | | 121 | 광물성 분진 |
| | | 122 | 면 분진 |
| | | 123 | 석면 분진 |
| | | 124 | 용접 분진 |
| | | 129 | 그 밖의 분진 |
| | | 130 | 진동장해 |
| | | 141 | 고기압 |
| | | 142 | 저기압 |
| | | 151 | 전리방사선 |
| | | 152 | 자외선 |
| | | 153 | 적외선 |
| | | 154 | 마이크로파 또는 라디오파 |
| | | 190 | 그 밖의 물리적 인자에 의한 장해 |
| | 유기화합물에 의한 중독 | 201 | 노말헥산 |
| | | 202 | N,N-디메틸포름아미드 |
| | | 203 | 메틸부틸케톤 |
| | | 204 | 메틸에틸케톤 |
| | | 205 | 메틸이소부틸케톤 |
| | | 206 | 벤젠 |

| | | 질병코드 | 질 병 소 견 |
|---|---|---|---|
| 직업성질병소견 | 유기화합물에 의한 중독 | 207 | 사염화탄소 |
| | | 208 | 아세톤 |
| | | 209 | 오르토디클로로벤젠 |
| | | 210 | 이소부틸알코올 |
| | | 211 | 이소프로필알코올 |
| | | 212 | 이황화탄소 |
| | | 213 | 크실렌 |
| | | 214 | 클로로포름 |
| | | 215 | 톨루엔 |
| | | 216 | 1,1,1-트리클로로에탄 |
| | | 217 | 1,1,2,2-테트라클로로에탄 |
| | 금속류에 의한 중독 | 218 | 트리클로로에틸렌 |
| | | 299 | 그 밖의 유기화합물에 의한 장해 |
| | | 301 | 니켈(니켈카르보닐 포함) |
| | | 302 | 망간 |
| | | 303 | 베릴륨 |
| | | 304 | 삼산비소 |
| | | 305 | 수은 |
| | | 306 | 연(4알킬연 포함) |
| | | 307 | 오산화바나듐 |
| | | 308 | 카드뮴 |
| | | 309 | 크롬 |
| | | 399 | 그 밖의 금속에 의한 장해 |
| | 산·알칼리·가스상태 물질류에 의한 장해 | 401 | 벤지딘(염산염 포함) |
| | | 402 | 불화수소 |
| | | 403 | 시안화물 |
| | | 404 | 아황산가스 |
| | | 405 | 암모니아 |
| | | 406 | 염소화비페닐 |
| | | 407 | 염소 |
| | | 408 | 염화비닐 |
| | | 409 | 염화수소 |
| | | 410 | 일산화탄소 |
| | | 411 | 질산 |
| | | 412 | 콜타르 |
| | | 413 | 톨루엔2,4-디이소시아네이트 |
| | | 414 | 페놀 |
| | | 415 | 포름알데히드 |
| | | 416 | 포스겐 |
| | | 417 | 황산 |
| | | 418 | 황화수소 |
| | | 499 | 그 밖의 산·알카리·가스상태류에 의한 장해 |
| | 코크스 | 500 | 휘발성 콜타르 피치 (코크스 제조·취급에 의한 장애) |
| | 그 밖의 사항 | 600 | 그 밖의 유해인자에 의한 장해 |

산업안전보건법 시행규칙 [별지 제85호서식]

# [ ]특수 [ ] 배치전 [ ]수시 [ ]임시 건강진단 결과표

(제1쪽)

| 종근로자수 | 계 | |
|---|---|---|
| | 남 | |
| | 여 | |

| 실시기간 | - |
|---|---|
| | - |

| 사업장관리번호 | |
|---|---|
| 사업자등록번호 | |
| 업종코드번호 | |

주요생산품:

**건강진단 현황**

| 구분 | | 대상 근로자 | | | 건강진단을 받은 근로자 | | | 질병 유소견자 | | | | | | | | | 직업성 요관찰자 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 계 | | | 직업병 | | 작업 관련 질병 (야간작업) | | 일반질병 | | | | |
| | | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 계 | 남 | 여 |
| 계 | 건 수 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 실인원 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 야간작업 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 소 음 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 이상기압 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 분진 | 광물성 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 석 면 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 그 밖의 분진 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 유기화합물 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 금속 | 연 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 수 은 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 크 롬 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 카드뮴 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 그 밖의 금속 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 산·알카리·가스 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 진 동 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 유해광선 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 기 타 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**질병유소견자 현황**

| 질병코드 | 계 | 남 | 여 | 질병코드 | 계 | 남 | 여 | 질병코드 | 계 | 남 | 여 | 질병코드 | 계 | 남 | 여 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | |

**조치 현황**

| 질병별 \ 구분 | | 계 | 근로금지 및 제한 | 작업전환 | 근로시간 단축 | 근무중 치료 | 추적검사 | 보호구 착용 | 직업병 확진의 뢰안내 | 그 밖의 사항 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 질병유소견자 | 계 | | | | | | | | | |
| | 남 | | | | | | | | | |
| | 여 | | | | | | | | | |
| 직업병 | 남 | | | | | | | | | |
| | 여 | | | | | | | | | |
| 작업 관련 질병 (야간작업) | 남 | | | | | | | | | |
| | 여 | | | | | | | | | |
| 일반질병 | 남 | | | | | | | | | |
| | 여 | | | | | | | | | |
| 요관찰자 | 계 | | | | | | | | | |
| | 남 | | | | | | | | | |
| | 여 | | | | | | | | | |
| 직업병 | 남 | | | | | | | | | |
| | 여 | | | | | | | | | |
| 작업 관련 질병 (야간작업) | 남 | | | | | | | | | |
| | 여 | | | | | | | | | |
| 일반질병 | 남 | | | | | | | | | |
| | 여 | | | | | | | | | |

작성일: 년 월 일

송부일: 년 월 일

검진기관명:

사 업 주: (서명 또는 인)

고용노동부
지방고용노동청(지청)장 귀하

210mm×297mm(일반용지 60g/㎡(재활용품)

질병 유소견자 현황

| 구분 | | 질병코드 | 질병 유소견자 | 계 | 남 | 여 | 직력별 | | | | | | | | 연령별 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1년미만 | | 1~4년 | | 5~9년 | | 10년이상 | | 30세미만 | | 30~39 | | 40~49 | | 50세이상 | |
| | | | | | | | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 |
| 총계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 일반질병유소견자 | | 소계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | A | 특정 감염성 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | B | 바이러스성 및 기생충성 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | C | 악성신생물 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | D | 양성신생물 및 혈액질환과 면역장해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | E | 내분비, 영양 및 대사질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | F | 정신 및 행동장애 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | G | 신경계의 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | H | 눈, 눈 부속기와 귀 및 유양돌기의 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | I | 순환기계의 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | J | 호흡기계의 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | K | 소화기계의 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | L | 피부 및 피하조직의 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | M | 근골격계 및 결합조직의 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | N | 비뇨생식기계의 질환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | O | 임신, 출산 및 산욕 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | P | 주산기에 기원한 특정 병태 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Q | 선천성기형, 변형 및 염색체 이상 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | R | 그 밖에 증상·징후와 임상검사의 이상 소견 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | S | 손 상 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | T | 다발성 및 그 밖의 손상 중독 및 그 결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | V | 운수사고 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | W | 불의의 손상에 대한 그 밖의 요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | × | 고온장해 및 자해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Y | 가해, 치료의 합병증 및 후유증 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Z | 건강상태에 영향을 주는 원인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 직업성질병유소견자 | 소계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 물리적인자에의한장애 | 110 | 소음성난청 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 121 | 광물성 분진 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 122 | 면 분진 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 123 | 석면 분진 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 124 | 용접 분진 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 129 | 그 밖의 분진 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 130 | 진동장해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 141 | 고기압 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 142 | 저기압 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 151 | 전리방사선 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 152 | 자외선 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 153 | 적외선 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 154 | 마이크로파 또는 라디오파 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 190 | 그 밖의 물리적 인자에 의한 장해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 유기화합물에의한중독 | 201 | 노말헥산 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 202 | N,N-디메틸포름아미드 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 203 | 메틸부틸케톤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 204 | 메틸에틸케톤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 205 | 메틸이소부틸케톤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 206 | 벤 젠 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 207 | 사염화탄소 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 208 | 아세톤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 209 | 오르토디클로로벤젠 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 210 | 이소부틸알코올 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 211 | 이소프로필알코올 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 212 | 이황화탄소 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 213 | 크실렌 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 214 | 클로로포름 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 215 | 톨루엔 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 216 | 1,1,1-트리클로로에탄 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 217 | 1,1,2,2-테트라클로로에탄 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 218 | 트리클로로에틸렌 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 219 | 벤지딘과 그 염 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 220 | 염소화비페닐 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 221 | 콜타르 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 222 | 톨루엔2,4-디이소시아네이트 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 223 | 페놀 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 224 | 포름알데히드 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 299 | 그 밖의 유기화합물에 의한 장해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 금속류 | 301 | 니켈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 302 | 망간 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 305 | 수은 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 306 | 납 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 307 | 오산화바나듐 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 308 | 카드뮴 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 309 | 크롬 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 399 | 그 밖의 금속에 의한 장해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 산·알칼리·가스상물질류 | 402 | 불화수소 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 403 | 시안화물 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 404 | 아황산가스 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 407 | 염소 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 409 | 염화수소 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 410 | 일산화탄소 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 411 | 질산 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 416 | 포스겐 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 417 | 황산 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 418 | 황화수소 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 419 | 삼산화비소 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 499 | 그 밖의 산·알칼리·가스상태류에 의한 장해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 허가대상물질 | 500 | 휘발성 콜타르피치(코크스 제조·취급에 의한 장해) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 501 | 베릴륨 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 502 | 염화비닐 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 599 | 그 밖의 허가대상 물질에 의한 장해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 그 밖의 | 600 | 그 밖의 유해인자에 의한 장해 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 근로자 건강진단 사후관리 소견서[1)]

※ 사업주는 특수건강진단·수시건강진단·임시건강진단 결과, 근로금지 및 제한, 작업전환, 근로시간 단축, 직업병 확진 의뢰 안내가 필요하다는 건강진단 의사의 소견이 있는 근로자에 대해서는 「산업안전보건법」 제132조제5항에 따라 건강진단결과를 송부 받은 날로부터 30일 이내에 조치 결과 또는 조치 계획을 지방고용노동관서에 제출해야 하며, 제출하지 않은 경우에는 같은 법 제175조제6항제15호에 따라 300만원 이하의 과태료를 부과하게 됩니다.

사업장명:　　실시기간:

| 공정 | 성명 | 성별 | 나이 | 근속 연수 | 유해 인자 | 생물학적 노출지표 (참고치)[2)] | 건강 구분 | 검진 소견[3)] | 사후관리 소견[3)] | 업무수행 적합 여부[3)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |

년　　월　　일장

건강진단 기관명:　　건강진단 의사명:　　(서명 또는 인)

## 작성방법

1) 이 법에 해당하는 건강진단 항목만 기재
2) 생물학적 노출지표(BEI) 검사 결과는 해당 근로자만 기재
3) 검진 소견, 사후관리 소견, 업무수행 적합 여부는 요관찰자, 유소견자 등 이상 소견이 있는 검진자의 경우만 적음

산업안전보건법 시행규칙 [별지 제86호서식]

# 사후관리 조치결과 보고서

| | | |
|---|---|---|
| 사업체 | 사업장명 | 대표자 |
| | 소재지 | |
| | 전화번호 | 팩스번호 |
| | 업종 | 사업장 관리번호 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 사후관리 조치 소견 현황 | 유소견자 | 합계 | 근로금지 및 제한 | 작업 전환 | 근로시간 단축 | 직업병 확진 의뢰 안내 |
| | 직업병 | | | | | |
| | 직업 관련 질병 (야간작업) | | | | | |
| | 일반질병 | | | | | |
| | 요관찰자 | | | | | |
| | 직업병 | | | | | |
| | 직업 관련 질병 (야간작업) | | | | | |
| | 일반질병 | | | | | |
| | 건강진단결과 통보일 | | | | | |

| | 성명 | 성별 | 나이 | 유해 인자 | 건강 구분 | 사후관리 소견 | 건강진단결과를 송부받은 날 | 사후관리 조치일 | 조치결과 또는 조치계획 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 사후관리 조치결과 | | | | | | | | | |

「산업안전보건법 시행규칙」 제210조제4항에 따라 위와 같이 보고서를 제출합니다.

년 월 일

**보고인**(사업주 또는 대표자) (서명 또는 인)

**지방고용노동청(지청)장** 귀하

| | |
|---|---|
| 붙임 서류 | 1. 건강진단결과표<br>2. 건강진단결과표를 통보받은 날 또는 건강진단결과를 송부받은 날을 확인할 수 있는 서류<br>3. 사후관리조치 실시를 증명할 수 있는 서류 또는 실시계획 |

## 작성방법

1. 사후관리조치 소견 현황은 송부 받은 건강진단결과표와 동일하게 작성
2. 사후관리조치 결과 중 성명, 성별, 나이, 유해인자, 건강구분, 사후관리소견은 송부 받은 건강진단결과표와 동일하게 작성
3. 송부받은 날은 기관으로부터 건강진단결과를 송부 받은 일자 작성

210mm×297mm
[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

**2024년판**
**실무지침 참여진**

고신대학교 김정원
(재)한국의학연구소 광화문의원 김경현
청주한국병원 박승권
고신대학교 정지현
좋은강안병원 김종은
온종합병원 설진곤
강북삼성병원 박소영
고신대학교 김은석
고신대학교 천태영
고신대학교 김지은

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

# 근로자건강진단 실무지침
# 제1권 특수건강진단 개요
## (2024-산업안전보건연구원-782)

발 행 일 : 2025. 1.
발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 박승현
주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400
전 화 : (052) 703 – 0858
F A X : (052) 703 – 0335
Homepage : http://oshri.kosha.or.kr

OPEN
출처표시 상업용금지 변경금지
공공누리 공공저작물 자유이용허락

산업재해예방
안전보건공단
산업안전보건연구원