

1st
Edition

지역사회간호학 II

Community Health Nursing

전미순 · 김미정 · 엄미정 · 김연희 · 이한이 외 공저



지역사회간호학 II

Community Health Nursing

2026년 2월 23일 인쇄

2026년 2월 27일 발행

저 자 전미순·김미정·엄미정·김연희·이한이 외

발 행 인 이문수

발 행 처 메디컬에듀케이션(Medical Education)

등 록 제 2021-000122 호

주 소 경기도 용인시 수지구 신수로 767, B동 732호(동천동, 분당수지 U-TOWER)

전 화 Tel. 02-6482-3461 Fax. 02-6499-3463

이 메 일 medu@medupub.com

홈페이지 www.medupub.com

I S B N 979-11-6900-329-2 (94510)

979-11-6900-330-8 (94510) (세트)

정 가 70,000원 (세트가)

◆ 잘못된 책은 바꾸어 드립니다.

◆ 이 책은 메디컬에듀케이션이 한국어판에 대한 출판, 판매의 독점계약에 의해 발행한 것이므로 내용, 사진, 그림 등의 전부나 일부의 무단 복제 및 무단 전사를 금합니다.

◆ 저자와의 합의로 인지는 생략합니다.



저자 명단

| 편집위원

전미순 백석대학교
김미정 두원공과대학교
엄미정 강동대학교

김연희 대원대학교
이한이 한양대학교

| 공저자

김숙희 남서울대학교
노지영 진주보건대학교
이금주 청운대학교
이수정 혜전대학교
이영주 충북보건과학대학교
이영희 충북보건과학대학교

전인경 김해대학교
정상희 강동대학교
정인경 (전) 부산과학기술대학교
차주애 전남과학대학교
한지혜 두원공과대학교

저자 머리말

급변하는 시대의 흐름 속에 질병 예방과 건강관리란 이제 우리의 일상이 되었습니다. 오늘날 지역사회 건강에 대한 관심은 사회경제적 변화와 세계화, 인구사회학적 변동, 의학의 발전, 그리고 질병 양상의 변화와 같은 건강 결정요인들에 의해 지속적으로 증대되고 있습니다. 특히 고령화 사회의 노인 문제, 가족의 다양화와 다문화 사회로의 이행, 신종 감염병의 출현, 기후 변화 및 환경 문제, 그리고 건강 불평등의 심화는 지역사회 간호가 마주한 새로운 도전 과제입니다.

이러한 인구 고령화와 만성질환의 증가는 국가 보건의료정책의 관점을 질병 치료 중심에서 예방 및 건강증진사업으로 변화시켰습니다. 이제 건강관리란 개인적 차원을 넘어 지역사회와 국가가 함께 책임져야 할 정책적 영역이 되었습니다. 이에 발맞추어 우리나라는 국민건강증진종합계획을 수립하여 건강수명 연장과 건강 형평성 제고를 지향하고 있으며, 온 국민이 함께 누리는 건강 세상을 위해 자발적인 건강생활 실천 환경을 조성하는 데 박차를 가하고 있습니다.

본 저서는 100세 시대를 맞이하여 간호학생들이 지역사회 주민의 복합적인 건강 요구를 정확히 파악하고, 그들의 눈높이에 맞는 간호를 제공함으로써 주민의 자기건강관리능력을 실무적으로 향상시킬 수 있도록 돕고자 발간되었습니다. 특히 급변하는 보건의료 환경과 교육 현장의 요구를 수용하여 대한간호협회 지역사회간호학회의 2025년 학습목표 개정안을 전면 반영하였으며, 2028년부터 시행 예정인 ‘통합형 간호사 국가시험’ 평가 영역에 최적화되도록 체계적인 9개 장으로 구성하였습니다. 본서가 간호학생들의 성장에 기여하고자 하는 핵심 방향은 다음과 같습니다.

첫째, 통합적 문제해결 능력을 갖춘 임상 판단력을 배양합니다. 2028년 도입되는 통합형 국가시험은 단순 지식 암기가 아닌 상황 대응 능력을 중시합니다. 본서는 지역사회 간호과정(3장)과 건강문제별 인구집단간호(7장)를 유기적으로 연결하여, 학생들이 복잡한 사례 앞에서도 비판적 사고를 통해 최적의 간호 판단을 내릴 수 있는 실전 역량을 키워줍니다.

둘째, 최신 교육과정에 맞춘 학습 효율성을 극대화합니다. 2025년 개정된 학습목표를 충실히 따름으로써 학교 수업과 국가시험 준비 사이의 간극을 최소화했습니다. 1장 지역사회 간호 이론부터 9장 생활터별 인구집단간호에 이르기까지 최신 보건 정책과 통계 자료를 바탕으로 구성하여, 학생들이 가장 표준화된 지식을 습득하도록 돕습니다.

셋째, 현장 실무와 이론의 가교 역할을 수행합니다. 보건소, 학교, 산업현장 등 실제 간호 현장에서 즉시 활용 가능한 실무 지침을 상세히 수록하였습니다. 특히 방문건강관리(4장)와 보건교육(5장), 재난 관리(8장) 등 학생들이 실습 현장에서 마주할 막연함을 자신감으로 바꿔줄 구체적인 길라잡이가 될 것입니다.

넷째, 미래 지향적 보건의료 리더로서의 자질을 함양합니다. 단순한 질병 관리를 넘어 건강 형평성과 국제 보건(1장), 환경과 건강(9장) 등 거시적인 관점을 제시하여, 간호학생들이 공동체 전체의 삶의 질 향상을 주도하고 정책 변화에 능동적으로 대처하는 전문직 간호사로 거듭나게 할 것입니다.

지역사회간호는 병원이라는 제한된 공간을 벗어나 대상자의 삶 속으로 깊숙이 들어가는 역동적인 학문입니다. 대상자의 손을 맞잡고 건강한 삶의 길을 함께 걷는 것이야말로 지역사회간호사의 진정한 역할이라고 생각합니다. 본서를 통해 학습하는 간호학도들이 지역사회의 건강 문제를 예리하게 진단하고, 따뜻한 마음으로 소통하며, 전문적인 간호 중재를 펼치는 전문가로 성장하기를 진심으로 기원합니다. 여러분이 내딛는 소중한 한 걸음은 우리 공동체를 더욱 건강하게 만들고, 인류의 보편적 가치인 건강권을 실현하는 견고한 초석이 될 것입니다.

끝으로 방대한 분량의 본서가 세상에 빛을 볼 수 있도록 집필과 교정에 혼신을 다해주신 교수님들께 깊은 감사를 드립니다. 또한 편집 회의에 적극적으로 참여해주신 편집위원님들과, 출간을 위해 물심양면으로 지원해주신 메디컬에듀케이션 이문수 대표님 및 편집부 임직원 여러분께도 감사의 말씀을 전합니다. 본서가 모든 간호학생의 앞날에 건강과 보람을 주는 든든한 동반자가 되기를 응원합니다.

2026년 2월
저자를 대표하여
전미순



1장 지역사회간호개론

2장 지역사회보건행정

3장 지역사회 간호과정

4장 건강증진

5장 보건교육



6장 역학

7장 생애주기별 인구집단 간호

8장 건강문제별 인구집단 간호

9장 생활터별 인구집단 간호

6장 역학	1
1절 역학의 이해	3
1. 역학의 정의	3
2. 역학의 역사	4
1) 고대 시대	4
2) 중세 시대	4
3) 근대 초기(17세기)	4
4) 근대 후기(19세기)	5
5) 현대 역학(20세기 이후)	6
6) 21세기 이후	7
3. 역학의 역할	8
1) 질병의 분포와 원인 규명	8
2) 질병 예방 및 건강증진	8
3) 보건 정책과 프로그램 개발	9
4) 질병 감시 및 대응	9
5) 연구 방법론 발전과 학문적 기여	9
6) 교육 및 건강 의식 증진	10
2절 질병발생의 역학 모형	11
1. 질병의 자연사 예방수준	11
1) 질병의 자연사	11
2) 질병의 예방수준	12
3) 질병의 자연사와 예방수준과의 관계	13
2. 질병의 발생과정	13
1) 병원체	14
2) 병원소	14
3) 병원소 탈출	14
4) 전파	14
5) 새로운 숙주 침입	14
6) 숙주의 감수성	15
3. 질병의 발생요인	15
4. 질병의 역학모형	16
1) 역삼각형 모형	17

목차

2) 수레바퀴 모형	17
3) 거미줄 모형	18
3절 역학적 측정지표	19
1. 역학의 기본지표	19
2. 출생지표 및 사망지표	20
1) 출생률	20
2) 조출생률	20
3) 총출산율	20
4) 사망률	21
5) 연령별 사망률	21
6) 영아 사망률	21
7) 신생아 사망률	21
8) 산모 사망률	22
3. 질병지표	22
1) 발생률	22
2) 유병률	22
3) 발병률	23
4) 치명률	23
4절 건강검진의 진단검사	23
1. 건강검진의 정의	23
2. 검사방법의 타당도와 신뢰도	24
1) 검사방법의 타당도	24
2) 검사방법의 신뢰도	25
3. 상대위험비와 교차비	26
1) 상대위험비	26
2) 교차비	27
5절 역학적 연구	28
1. 실험적 연구	29
2. 관찰적 연구	30
1) 기술역학	30
2) 분석역학	31

7장 생애주기별 인구집단 간호	37
1절 인구현상의 이해	39
1. 인구의 개념	39
1) 인구의 정의	39
2) 인구의 구분	39
2. 인구이론	40
1) 맬서스주의	40
2) 신맬서스주의	40
3) 인구변천이론	41
3. 인구통계	42
1) 인구통계의 구분	42
2) 생정통계의 측정지표	42
4. 인구구조	45
1) 성구조	45
2) 인구구조의 유형	45
5. 우리나라 인구정책	46
1) 인구구조의 변화	46
2) 우리나라 인구정책의 변화	49
3) 저출산·고령사회 기본계획	50
2절 모자보건사업	53
1. 모자보건의 개념	53
1) 모자보건의 정의	53
2) 모자보건의 필요성	53
3) 모자보건의 목적	54
4) 모자보건의 범위	54
2. 모자보건사업	54
1) 모자보건사업의 지표	54
2) 모성보건사업	56
3) 영유아보건사업	60
3절 노인보건사업	64
1. 노인인구의 이해	64
1) 노인인구의 변화	64

목차

2) 노화와 건강	64
2. 노인보건의 개념	66
1) 노인보건의 정의	66
2) 노인보건의 필요성	66
3) 노인보건의 목적	67
4) 노인의 건강상태	68
3. 노인보건복지사업	69
1) 노인보건사업	69
2) 노인복지사업	74
4. 노인장기요양보험제도	79
1) 도입 배경	79
2) 목적	79
3) 서비스 내용	79

8장 건강문제별 인구집단 간호

87

1절 만성질환관리사업

89

1. 만성질환의 이해	89
1) 만성질환의 정의	89
2) 만성질환의 특성	90
3) 만성질환 관리의 중요성	91
2. 우리나라의 만성질환관리사업	93
1) 우리나라 만성질환정책	93
2) 우리나라 주요 만성질환관리	94

2절 감염병관리사업

104

1. 감염병의 이해	104
1) 감염병의 정의	104
2) 감염병의 종류	104
2. 감염병관리	108
1) 감염병 관리체계	108
2) 감염병 관리방법	111

3절 재활간호사업	113
1. 재활간호사업의 이해	113
1) 재활간호사업의 정의	113
2) 재활간호사업의 목적	114
3) 재활간호사업의 필요성	114
2. 재활간호사업의 내용	116
1) 지역 장애인 중, 보건의료 미충족 대상자에 대한 건강보건 행태 개선	116
2) 재활의료기관 등에서 의뢰되는 자(지역장애인보건의료센터에서 보건소로 연계되는 예비 장애인 및 장애인)에 대한 지역사회 내 사회복귀 지원	116
3) 추진 전력	116
4) 사업운영 방향	116
5) 사업 내용	117
6) 재활간호사의 역할	118
4절 재난관리	119
1. 재난의 이해	119
1) 재난의 정의	119
2) 재난의 유형	119
3) 재난의 특성	120
2. 재난관리	122
1) 재난 관련 법의 변천 단계	122
2) 재난관리의 주체적 법적 역할	124
3) 재난관리단계	125
4) Health Emergency and Disaster Risk Management Framework	126
5) 재난 시 의료 대응 단계	127
6) 재난 시 중증도 분류	129
3. 재난관리와 간호사의 역할	129
1) 재난 유형별 간호사의 역할	129
2) 간호 전문직의 책임과 윤리적 역할	130
4. 국제재난 구호활동	134
1) 국제적 협조의 필요성	134
2) 국제 재난구호단체의 활동	134

목차

9장 생활터별 인구집단 간호	137
1절 가족간호	139
1. 가족의 이해	139
1) 가족의 개념	139
2) 가족의 기능	140
3) 가족의 유형	141
2. 가족관련이론	141
1) 체계론적 관점	141
2) 상호작용적 관점	142
3) 발달이론적 관점	143
4) 구조기능주의적 관점	144
3. 가족정책	145
1) 건강가정기본법의 핵심 내용과 정책의 방향	145
2) 건강가정기본계획과 시행계획	145
3) 가족지원 전달체계	145
4) 가족정책 기반 지역사회간호사의 역할	146
4. 가족간호과정	147
1) 가족건강사정	147
2) 가족간호진단	153
3) 가족간호계획	154
4) 가족간호수행	158
5) 가족간호평가	159
5. 취약가족과 간호	160
1) 취약가족간호의 중요성	160
2) 취약가족별 간호중재	161
3) 취약가족과 지역사회자원	164
2절 학교보건	165
1. 학교보건의 이해	165
1) 학교보건의 개념	165
2) 학교보건의 역사	169
3) 학교보건 인력	176

2. 학생건강관리	179
1) 학교건강검사	179
2) 건강문제관리	185
3. 학교보건실 운영	188
1) 학교보건조직 운영	188
2) 물품 및약품관리	189
3) 예산관리	192
4. 기록관리	193
1) 기록의 목적	193
2) 기록의 종류	194
3) 기록 유지의 조건	194
4) 기록의 보관 및 관리	194
3절 직업건강간호	194
1. 산업간호의 이해	194
1) 산업보건의 개념	194
2) 산업간호 및 직업건강간호의 개념	194
3) 산업간호의 역사	195
4) 산업보건조직	198
5) 산업보건인력	199
6) 산업보건관리체계	201
2. 근로자 건강관리	202
1) 근로자 건강진단	202
2) 근로자 건강진단 사후관리	205
3) 건강진단 결과보고	208
3. 산업재해 예방	209
1) 산업재해의 이해	209
2) 산업재해 통계	211
3) 산업재해 예방	216
4. 업무상질병 예방관리	218
1) 작업환경 관련 질환 예방 및 관리	218
2) 작업관련성 질환의 예방과 관리	232
3) 건강관리실 운영	238

5. 작업환경관리	240
1) 작업환경의 유해인자	240
2) 작업환경 측정	242
3) 작업환경관리의 기본원칙	245
4) 유해인자별 작업환경관리방법	246
4절 환경과 건강	253
1. 환경보건의 이해	253
1) 환경보건의 개념	253
2) 환경정책	253
3) 환경영향평가	255
4) 환경오염	255
2. 환경오염과 건강	256
1) 기후변화와 건강	256
2) 대기오염과 건강	262
3) 수질오염과 건강	267
4) 식품과 건강	274
5) 주거환경과 건강	280
6) 토양오염과 건강	281
7) 폐기물과 건강	283
8) 방사능과 건강	285
3. 환경보건과 간호	287
1) 환경보건과 간호사의 역할	287
2) 리스크 커뮤니케이션과 간호사의 역할	288
참고문헌	291
찾아보기	299



06

장

역학

- 1절 ▶ 역학의 이해
- 2절 ▶ 질병발생의 역학 모형
- 3절 ▶ 역학적 측정지표
- 4절 ▶ 건강검진의 진단검사
- 5절 ▶ 역학적 연구

학습목표

1절 역학의 이해

1. 역학의 정의를 설명한다.
2. 역학의 역사를 이해한다.
3. 역학의 역할을 나열한다.

2절 질병발생의 역학모형

1. 질병의 자연사를 설명한다.
2. 질병의 발생과정을 이해한다.
3. 질병의 발생요인을 설명한다.
4. 질병의 역학모형을 비교한다.

3절 역학적 측정지표

1. 역학의 기본지표를 설명한다.
2. 출생 및 사망지표를 이해한다.
3. 질병지표를 파악한다.

4절 건강검진의 진단검사

1. 건강검진의 정의를 설명한다.
2. 검사 방법의 타당도를 분석한다.
3. 검사 방법의 신뢰도를 이해한다.
4. 상대위험비와 교차비를 분석한다.

5절 역학적 연구

1. 실험적 연구를 분류한다.
2. 관찰적 연구를 분류한다.
3. 분석역학을 종류를 나열한다.
4. 분석역학의 장단점을 비교한다.



1절

역학의 이해

1 역학의 정의

역학(疫學, epidemiology)은 보건학과 의학의 기초가 되는 매우 중요한 학문으로, 인구 집단에서 질병이나 건강 관련 상태(또는 사건)의 분포와 그 결정요인을 연구하고, 그 결과를 질병의 예방 및 건강증진에 적용하는 학문이다. 또한, 역학은 질병이 왜, 어떻게, 누구에게 생기는지를 연구하여, 이를 통해 건강을 지키고 예방하는 방법을 찾는 학문이다.

미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)는 역학은 특정 인구집단 내에서 건강 관련 상태나 사건의 분포와 결정요인을 연구하고, 그 연구 결과를 건강 문제의 예방 및 통제에 적용하는 학문이다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 역학은 건강 관련 상태나 사건(질병을 포함한)의 분포와 결정요인을 연구하고, 그 연구 결과를 건강 문제의 예방과 통제에 적용하는 학문이다.

표 6-1 역학에 대한 CDC와 WHO 차이점

구분	CDC	WHO
핵심 키워드	분포, 결정요인, 통제	분포, 결정요인, 예방, 통제
강조점	보건 문제의 통제중심	보건 문제의 예방과 통제 모두 강조
학문적 성격	건강 문제 해결을 위한 연구와 적용의 학문	공중보건 실천을 위한 응용과학



그림 6-1 역학의 정의

2 역학의 역사

역학은 고대의 환경-질병 관찰에서 시작하여 통계적 분석과 감염병 연구를 거쳐 현대에는 만성질환, 환경·유전 요인, 빅데이터 기반 건강 연구로 발전하였다. 역학의 공통 목표는 질병의 원인을 규명하고, 예방과 건강증진에 적용하는 것이다.

1) 고대 시대

역학의 기초 개념은 고대 그리스에서 시작되었다. 히포크라테스(BC 460~377)는 질병의 발생이 단순히 신의 벌이나 초자연적 요인 때문이 아니라, 환경, 계절, 식습관, 생활습관과 관련이 있음을 주장했다. 이러한 관점은 질병을 개인이 아닌 집단과 환경의 관계 속에서 이해하려는 최초의 시도로, 역학의 출발점으로 볼 수 있다.

2) 중세 시대

중세 유럽에서는 흑사병(Black Death)과 같은 대규모 전염병이 발생하여 막대한 인명 피해가 초래되었다. 흑사병은 14세기 중반 유럽을 중심으로 대유행한 치명적인 감염병으로, 1347~1351년 사이 유럽 인구의 약 3분의 1 이상이 사망할 정도의 심각한 인구 감소를 가져왔다. 이 질병은 예르시니아 페스티스(*Yersinia pestis*)에 의해 발생하며, 주로 벼룩을 매개로 인간에게 전파되었다. 당시에는 질병의 원인과 전파 경로에 대한 과학적 이해가 부족하여, 흑사병을 미아즈마설이나 신의 벌로 설명하는 경향이 강했다. 이러한 인식으로 인해 효과적인 대응에는 한계가 있었으



그림 6-2 흑사병

나, 질병 확산을 막기 위한 격리(quarantine)와 위생 관리가 점차 시행되기 시작하였다. 흑사병의 대유행은 노동력 감소와 봉건제 약화 등 사회·경제적 변화를 초래하였으며, 동시에 격리 제도와 방역 개념의 발전을 촉진함으로써 공중보건적 접근의 필요성을 인식하게 하는 계기가 되었다. 이로 인해 흑사병은 감염병이 사회 전반에 미치는 영향을 보여주는 역사적으로 중요한 사례로 평가된다.

3) 근대 초기(17세기)

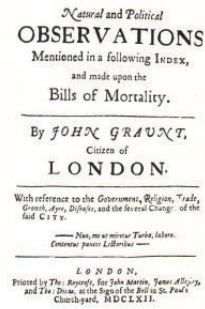
근대 초기에 들어서면서 인구통계자료를 활용한 질병 연구가 본격적으로 시작되었다. 존 그라운트(John Graunt)는 런던의 사망 통계인 ‘사망자 명부(Bills of Mortality)’를 분석하여, 인구집단 수준에서 질병의 발생 양상과 패턴을 연구하였다. 이를 통해 역학 연구에 통계적 접근이 체계적으로 도입되는 계기가 마련되었다.

그의 저서인 『사망자 명부에 대한 자연적·정치적 관찰』(1662)은 사망자 명부 자료를 체계적으로 수집하고 분석한 최초의 연구 중 하나이다. 그라운트는 비례식과 여러 해의 사망 자료를 비교하여 얻은 비율을 활용함으로써 런던

과 잉글랜드의 인구 규모를 추정하고, 남녀의 출생률과 사망률, 나아가 특정 질병의 발생과 확산 양상에 대한 추정치를 산출하였다.



존 그라운트(John Graunt)



『사망률 통계에 대한 고찰』 초판 표지(1662년)

과거 기록 확인

- ☑ 사망자 수 파악
 - 사망률, 사망자 수 연도별 증가 경향 등
- ☑ 사망 원인 분석
 - 질병, 페스트 등 사망 원인별 비용 파악
- ☑ 사망자의 연령·성별 파악
 - 남녀·영유아 사망률 파악

1606.

A TABLE of the
CHRISTENINGS and MORTALITY
For the Year 1605 and 1606.

Week	Days of the Week	Christenings	Deaths	Week	Days of the Week	Christenings	Deaths
1	Jan. 1	110	110	1	July 1	110	110
2	Jan. 8	110	110	2	July 8	110	110
3	Jan. 15	110	110	3	July 15	110	110
4	Jan. 22	110	110	4	July 22	110	110
5	Jan. 29	110	110	5	July 29	110	110
6	Feb. 5	110	110	6	Aug. 5	110	110
7	Feb. 12	110	110	7	Aug. 12	110	110
8	Feb. 19	110	110	8	Aug. 19	110	110
9	Feb. 26	110	110	9	Aug. 26	110	110
10	Mar. 5	110	110	10	Sept. 3	110	110
11	Mar. 12	110	110	11	Sept. 10	110	110
12	Mar. 19	110	110	12	Sept. 17	110	110
13	Mar. 26	110	110	13	Sept. 24	110	110
14	Apr. 2	110	110	14	Oct. 1	110	110
15	Apr. 9	110	110	15	Oct. 8	110	110
16	Apr. 16	110	110	16	Oct. 15	110	110
17	Apr. 23	110	110	17	Oct. 22	110	110
18	Apr. 30	110	110	18	Oct. 29	110	110
19	May 7	110	110	19	Nov. 5	110	110
20	May 14	110	110	20	Nov. 12	110	110
21	May 21	110	110	21	Nov. 19	110	110
22	May 28	110	110	22	Nov. 26	110	110
23	Jun 4	110	110	23	Dec. 3	110	110
24	Jun 11	110	110	24	Dec. 10	110	110
25	Jun 18	110	110	25	Dec. 17	110	110
26	Jun 25	110	110	26	Dec. 24	110	110
27	Jul 2	110	110	27	Dec. 31	110	110

1606년의 사망자 통계표

그림 6-3 존 그라운트의 런던 사망 통계

출처 : https://en.wikipedia.org/wiki/John_Grauntphp?curid=8049653

4) 근대 후기(19세기)

19세기에 들어서면서 현대 역학의 기초가 확립되었다. 특히 콜레라 유행 당시 존 스노우(John Snow)는 브로드 스트리트 펌프를 제거하는 공중보건 조치를 통해 콜레라의 감염 경로를 규명하였으며, 이로 인해 ‘역학의 아버지’로 불리게 되었다. 그는 19세기 중반 런던에서 반복적으로 발생하던 콜레라 유행을 계기로, 당시 지배적이던 미아즈마 설에 의문을 제기하고 콜레라가 오염된 물을 통해 전파된다는 가설을 제시하였다. 1854년 소호 지역에서 콜레라가 확산되었을 때, 스노우는 사망자의 거주지와 식수원을 중심으로 자료를 수집하고 이를 지도에 표시하여 사망자가 브로드 스트리트 펌프 주변에 집중되어 있음을 밝혀냈다. 이러한 분석을 바탕으로 그는 펌프 손잡이를 제거하여 공용 펌프를 사용하지 못하도록 제안하였고, 그 결과 콜레라 발생은 현저히 감소하였다. 이 연구는 질병을 개인이 아닌 인구집단 수준에서 분석하고, 연구 결과를 실제 예방과 통제에 적용한 사례로서 현대 역학과 예방의학의 기초를 확립한 중요한 업적으로 평가된다.

또한 윌리엄 파(William Farr)는 통계 분석을 통해 사망률과 질병 패턴을 연구했고, 에드윈 채드윅(Edwin Chadwick)은 위생 개혁을 주장하며 공중보건 제도 발전에 기여했다. 이 시기는 질병과 환경, 생활양식과의 관계를 규명하려는 과학적 접근이 본격화된 시기이다.



그림 6-4 존 스노우의 콜레라 연구

5) 현대 역학(20세기 이후)

20세기에 들어서면서 역학은 감염병 중심의 연구에서 벗어나 만성질환과 환경적·행동적 요인을 포함한 다양한 건강 문제를 다루는 학문으로 발전하였고, 이에 따라 코호트 연구(cohort study)와 사례-대조 연구 등 다양한 연구 설계가 개발되었다. 이러한 흐름 속에서 프레이밍햄 심장연구(Framingham Heart Study)는 1948년 미국 프레이밍햄 지역에서 시작된 장기 코호트 연구로, 심혈관질환의 원인과 위험요인을 규명하며 만성질환 역학의 기초를 확립하였다. 이 연구는 심혈관질환 병력이 없는 성인 약 5,000명을 장기간 추적 관찰하여 혈압, 콜레스테롤, 흡연, 당뇨병, 비만, 신체활동 등 다양한 요인을 분석하였고, 이를 통해 고혈압, 흡연 등 주요 위험요인과 '위험요인' 개념을 정립하였다. 이후 연구 대상은 세대 간으로 확장되어 유전적 요인과 환경·행동 요인의 상호작용까지 분석하였으며, 프레이밍햄 위험 점수는 개인의 심혈관질환 발생 위험을 예측하는 도구로 개발되어 현재까지도 널리 활용되고 있다.

또한 오스틴 브래드포드 힐(Austin Bradford Hill)은 1965년 「The Environment and Disease: Association or Causation?」이라는 논문을 통해, 역학 연구에서 관찰된 연관성이 실제 인과관계인지를 판단하기 위한 지침으로 힐의 인과관계 판단 기준(Hill's criteria)을 제시하였다. 이는 관찰 연구에 주로 의존하는 역학의 한계를 보완하고, 단순한 상관관계를 넘어 원인과 결과의 관계를 합리적으로 해석하기 위한 틀이다. 힐의 기준은 연관성의 강도, 일관성, 특이성, 시간적 선후관계, 용량-반응 관계, 개연성, 정합성, 실험적 증거, 유추의 가능성 등 아홉 가지 요소로 구성되며, 이 중 시간

적 선후관계는 원인이 결과에 반드시 앞서야 한다는 점에서 필수적인 조건으로 강조된다. 힐은 이러한 기준들이 인과관계를 기계적으로 판정하는 절대적 규칙이 아니라, 인과관계를 종합적으로 평가하기 위한 지침임을 강조하였으며, 이 기준은 오늘날까지도 환경 요인, 생활습관, 직업적 노출과 질병 간의 인과관계를 평가하는 데 널리 활용되고 있다.

6) 21세기 이후

21세기에 들어서면서 역학은 글로벌 보건 문제와 신종 감염병 대응을 중심으로 발전하였으며, 빅데이터와 인공지능을 활용한 실시간 역학 감시의 중요성이 강조되고 있다. SARS, MERS, COVID-19 팬데믹 대응 과정은 역학 연구와 과학적 근거에 기반한 공중보건 정책이 사회 전반에 얼마나 중요한 역할을 하는지를 다시 한 번 입증하였다.

특히 COVID-19 팬데믹은 2019년 말 중국 우한에서 시작되어 전 세계로 확산된 신종 감염병 유행으로, SARS-CoV-2 바이러스에 의해 발생하였다. 이 질병은 주로 비말과 에어로졸을 통해 전파되었으며, 2020년 세계보건기구(WHO)에 의해 팬데믹으로 선언되었다. 무증상 감염자가 많고 고령자와 기저질환자에서 중증 위험이 높아 전 세계 의료 체계에 큰 부담을 주었다. 각국은 감염 확산을 억제하기 위해 사회적 거리두기, 마스크 착용, 이동 제한과 봉쇄 등 다양한 공중보건 조치를 시행하였다. 이러한 조치는 유행 억제에 기여했으나, 동시에 경제 활동 위축과 사회적 단절 등 광범위한 사회·경제적 영향을 초래하였다. 한편, 백신과 치료제가 전례 없는 속도로 개발·보급되어 중증 및 사망률 감소에 기여하였으나, 변이 바이러스의 등장으로 장기적인 대응의 필요성도 제기되었다. COVID-19 팬데믹은 감염병이 개인의 건강 문제를 넘어 사회 전반에 미치는 영향을 분명히 보여주었으며, 역학적 감시, 국제 협력, 그리고 과학적 근거에 기반한 공중보건 정책의 중요성을 재확인시킨 역사적 사건으로 평가된다. 이를 통해 현대 역학은 단순한 질병 연구를 넘어, 국제적 협력과 첨단 기술을 결합하여 인류의 건강증진에 기여하는 핵심 과학으로 자리 잡고 있다.



그림 6-5 COVID-19 팬데믹

표 6-2 시대에 따른 주요 사건

시대 구분	주요 사건
고대시대	<ul style="list-style-type: none"> • 히포크라테스(Hippocrates, BC 460~377) : “질병은 환경, 생활습관, 식습관과 관련 있다”고 주장 → 역학의 기초 개념 제시
중세시대	<ul style="list-style-type: none"> • 흑사병(Black Death, 14세기) : 유럽 인구의 약 1/3 사망 → 격리(Quarantine) 개념이 처음 도입됨
근대 초기 (17세기)	<ul style="list-style-type: none"> • 존 그라우트(John Graunt, 1620~1674) → 런던 사망통계(Bills of Mortality) 분석하여 역학의 통계적 접근 시작
근대 후기 (19세기)	<ul style="list-style-type: none"> • 존 스노우(John Snow, 1813~1858) : 콜레라 유행 시 브로드가 펌프 손잡이 제거 사례로 역학의 아버지로 불림 • 윌리엄 파(William Farr) : 통계 분석을 통해 사망률 연구 • 에드윈 채드윅(Edwin Chadwick) : 위생개혁 주장
현대 이후 (21세기~현재)	<ul style="list-style-type: none"> • WHO의 국제보건규약(IHR)강화 • SARS, MERS, COVID-19 등 신종감염병 대응 역학 발전

3 역학의 역할

역학은 단순히 질병을 연구하는 학문이 아니라, 인구집단의 건강을 보호하고 증진하기 위한 핵심 도구로 주요 역할을 정리하면 다음과 같다.

1) 질병의 분포와 원인 규명

역학은 질병과 건강 문제의 분포(distribution)와 원인(determinants)을 분석함으로써 공중보건 연구와 실천의 기초를 제공한다. 인구집단에서 누가, 언제, 어디서 질병에 걸리는지를 체계적으로 관찰하고 기록함으로써 질병 발생 패턴을 파악할 수 있다. 이러한 분석은 특정 질병이 어느 연령, 성별, 지역, 사회경제적 집단에서 더 많이 발생하는지 이해하는 데 도움을 준다. 또한 역학은 질병 발생의 원인을 규명하는 데 중요한 역할을 한다. 환경적 요인, 생활습관, 유전적 요인, 사회적 요인 등과 질병 발생 간의 연관성을 연구하여, 위험요인을 확인하고 질병 예방과 관리에 적용할 수 있다. 예를 들어, 흡연과 폐암, 고염식과 고혈압, 특정 지역의 수질과 감염병 발생 간의 연관성을 분석한 연구는 질병 원인을 과학적으로 이해하는 근거가 된다.

2) 질병 예방 및 건강증진

역학은 질병 발생의 원인과 분포를 연구하여, 이를 바탕으로 질병 예방과 건강증진 전략을 수립하고 실행하는 데 핵심적인 역할을 한다. 역학적 연구를 통해 밝혀진 위험요인과 보호 요인은 개인과 집단 수준에서 건강 행동과 정책으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 흡연과 폐암의 연관성, 고염식과 고혈압의 연관성, 비만과 당뇨병의 관련성을 규명

한 연구는 각종 예방 프로그램과 생활습관 개선 캠페인의 근거가 된다. 역학은 예방 수준에 따라 1차, 2차, 3차 예방 활동을 지원한다. 1차 예방은 질병 발생 전 예방을 목적으로 하며, 백신 접종, 건강한 생활습관 교육, 환경 개선 등이 포함된다. 2차 예방은 조기 발견과 조기 치료를 통해 질병의 진행을 막는 활동으로, 건강검진과 선별검사가 여기에 해당한다. 3차 예방은 이미 발생한 질병의 합병증을 방지하고 재활을 지원하여 삶의 질을 유지하는 데 기여한다.

3) 보건 정책과 프로그램 개발

역학은 질병과 건강 문제의 발생 원인과 분포를 과학적으로 분석하여, 효과적인 보건 정책과 프로그램을 설계하고 실행하는 근거를 제공한다. 인구집단에서 수집된 역학적 데이터를 통해 질병 발생 패턴과 위험요인을 이해하면, 공중보건 자원을 효율적으로 배분하고 우선순위를 정할 수 있다. 이를 통해 지역사회와 국가 차원에서 질병 예방과 건강증진을 목표로 하는 프로그램을 개발할 수 있다. 예를 들어, 특정 지역에서 특정 질병의 발생률이 높다는 역학적 분석 결과는 그 지역에 맞는 예방 프로그램이나 건강 교육 캠페인을 설계하는 근거가 된다. 또한 역학 연구는 정책 입안자들이 증거 기반(evidence-based)으로 결정을 내리도록 돕고, 정책과 프로그램의 효과성과 타당성을 평가하는 데에도 활용된다.

4) 질병 감시 및 대응

역학은 질병의 발생과 유행을 실시간으로 관찰하고 분석하는 질병 감시(surveillance) 기능을 통해 공중보건 대응의 핵심 역할을 수행한다. 특정 지역이나 집단에서 질병 발생률, 유병률, 사망률 등의 데이터를 지속적으로 모니터링함으로써 질병의 발생 추세를 조기에 파악할 수 있다. 이러한 정보를 바탕으로 신속한 대응과 적절한 공중보건 조치를 계획하고 실행할 수 있다. 특히 신종 감염병이나 유행병 발생 시, 역학적 분석은 감염 경로를 추적하고 위험 집단을 확인하며, 확산을 차단하기 위한 전략을 제공한다. 예를 들어, SARS, MERS, COVID-19와 같은 신종 감염병 대응에서 역학은 확진자 동선 추적, 격리 조치, 접촉자 관리 등의 과학적 근거를 제시하여 질병 확산을 최소화하는 데 기여하였다.

5) 연구 방법론 발전과 학문적 기여

역학은 질병과 건강 문제를 과학적으로 이해하기 위해 다양한 연구 방법론을 발전시켜 왔으며, 이를 통해 공중보건과 의학 연구 전반에 중요한 학문적 기여를 해왔다. 코호트 연구, 사례-대조 연구, 무작위 대조시험(RCT) 등 역학적 연구 설계는 질병과 건강 관련 요인 간의 인과관계를 체계적으로 분석할 수 있는 도구를 제공한다. 이러한 방법론은 단순한 관찰을 넘어, 질병 발생의 원인을 과학적으로 규명하고 예방 전략을 개발하는 기반이 된다. 또한 역학 연구는 새로운 건강 문제와 질병 패턴을 발견하고, 이를 공중보건 정책과 의료 실천에 연결하는 학문적 근거를 제공한다. 예를 들어, 프레이밍햄 심장연구(Framingham Heart Study)는 심혈관질환의 위험요인을 규명하여 전 세계적인 예방 전략 수립에 영향을 주었으며, 오스틴 브래드포드 힐(Austin Bradford Hill)의 인과관계 판단 기준은 역학 연구의 설계와 분석에 과학적 기준을 제공하였다.

6) 교육 및 건강 의식 증진

역학은 단순히 질병의 발생과 원인을 연구하는 것을 넘어, 인구집단의 건강 의식을 향상시키는 중요한 역할을 수행한다. 역학 연구를 통해 밝혀진 질병의 위험요인과 예방 전략은 개인과 지역사회의 건강 교육 자료로 활용될 수 있다. 예를 들어, 흡연, 음주, 식습관, 운동과 관련된 건강 위험요인을 분석하여 이를 기반으로 교육 프로그램을 개발하면, 사람들은 자신의 생활습관이 건강에 미치는 영향을 이해하고 건강한 선택을 하게 된다. 또한 역학은 건강 캠페인과 공중보건 교육의 효과성을 높이는 근거를 제공한다. 질병 발생 패턴과 위험요인을 과학적으로 분석하여 목표 집단에 맞는 교육 전략을 설계함으로써, 제한된 자원으로도 최대의 건강 효과를 얻을 수 있다. 이러한 과정은 단순한 지식 전달을 넘어, 개인과 지역사회가 스스로 건강을 관리하고 예방 행동을 실천하도록 유도하는 데 기여한다.

표 6-3 역학의 역할

구분	역할
질병의 분포와 원인 규명	<ul style="list-style-type: none"> 인구집단에서 질병이나 건강 문제의 누가, 언제, 어디서 발생하는지 파악 발생 패턴을 분석하여 질병의 위험요인(determinants)을 규명 <ul style="list-style-type: none"> 예 흡연과 폐암, 감염병과 환경 요인 간의 연관성 연구
질병 예방 및 건강증진	<ul style="list-style-type: none"> 역학 연구 결과를 바탕으로 예방 전략과 공중보건 정책 수립 1차 예방: 질병 발생 전 예방 (예 백신 접종) 2차 예방: 조기 발견 및 치료 (예 건강검진) 3차 예방: 합병증 방지 및 재활 (예 만성질환 관리)
보건 정책과 프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> 공중보건 의사결정과 정책 수립에 과학적 근거 제공 자원 배분, 감염병 대응, 건강 캠페인 등에서 전략적 계획 가능 <ul style="list-style-type: none"> 예 금연 정책, 식수 안전 관리, 감염병 격리 지침
질병 감시 및 대응	<ul style="list-style-type: none"> 신종 감염병이나 유행병 발생 시 조기 경고 시스템 구축 질병 발생률, 사망률, 유병률을 모니터링하여 신속 대응 <ul style="list-style-type: none"> 예 COVID-19, 메르스(MERS), 사스(SARS) 대응
연구 방법론 발전과 학문적 기여	<ul style="list-style-type: none"> 코호트 연구, 사례-대조 연구, 무작위 대조시험(RCT) 등 과학적 연구 설계 발전 질병과 건강 관련 요인의 인과관계 분석에 활용 건강 문제 해결을 위한 학문적 근거 제공
교육 및 건강 의식 증진	<ul style="list-style-type: none"> 역학 지식을 기반으로 건강 위험요인 교육 개인과 지역사회의 건강 의식 향상에 기여

2절

질병발생의 역학 모형

1 질병의 자연사 예방수준

1) 질병의 자연사

질병의 자연사란 질병이 발생하여 진행되고, 회복되거나 사망에 이르기까지의 시간적 과정을 말한다. 이는 인간의 몸이 외부의 병인(agent)이나 환경적 요인에 노출된 후, 질병이 발현되고 치료 또는 회복에 이르기까지의 전체적인 경과를 설명하는 개념이다. 질병의 자연사를 이해하는 것은 질병의 예방, 조기 발견, 치료 및 재활 등 보건의료 활동의 효율적 수행을 위한 기초가 된다.

레벨(Leavell)과 클라크(Clark)는 감염성 질환을 대상으로 질병의 진행 과정을 체계적으로 설명하기 위해 질병의 자연사(Natural History of Disease)모형을 제시하였으며, 이 모형에서는 질병의 진행 과정을 비병원성기, 조기병원성기, 불현성 감염기, 발현된 질환기, 회복기의 다섯 단계로 구분한다.

(1) 비병원성기

제1단계 비병원성기는 건강기라고도 하며, 질병에 이환되지 않은 상태를 의미한다. 이 단계에서는 병원체, 숙주, 환경 간의 상호작용에서 숙주의 저항력이나 환경적 요인이 숙주에게 유리하게 작용하여 병원체의 자극을 극복할 수 있어 건강이 유지된다.

(2) 조기병원성기

제2단계 조기병원성기는 감수성기라고도 하며, 질병에 감염된 초기 단계로 병원체가 숙주에 자극을 시작하는 질병 전기에 해당한다. 이 단계에서는 숙주의 면역력을 강화하여 질병에 대한 저항력을 증진시키는 것이 중요하다.

(3) 불현성 감염기

제3단계 불현성 감염기는 잠복기라고도 하며, 이미 감염이 이루어졌으나 임상 증상이 나타나지 않는 시기이다. 이 단계는 병원체의 자극에 대한 숙주의 반응이 시작되는 병리적 변화기로, 감염성 질환에서는 잠복기에 해당하고 비감염성 질환에서는 자각 증상이 없는 초기 단계에 해당한다.

(4) 발현된 질환기

제4단계 발현된 질환기는 증상기 또는 임상기라고 하며, 임상 증상이 뚜렷하게 나타나는 시기이다. 이 단계에서는 해부학적 또는 기능적 변화가 발생하며, 적절한 치료와 의학적 개입이 요구된다.

(5) 회복기

제5단계 회복기는 종결기라고도 하며, 질병에서 회복되거나 불구 또는 사망에 이르는 시기이다. 이 단계에서는

질병으로 인한 신체적·정신적 후유증이나 장애를 최소화하고, 잔여 기능을 최대한 회복·재활하여 일상생활로의 복귀를 돕는 것이 중요하다.

2) 질병의 예방수준

질병 예방은 크게 1차 예방, 2차 예방, 3차 예방의 세 단계로 분류된다.

(1) 1차 예방

1차 예방은 가장 이상적인 예방 단계로, 질병이 없는 사람을 대상으로 질병 발생의 원인이 되는 요인에 노출되는 것을 사전에 차단하여 질병 발생 자체를 예방하는 것이다. 이는 질병의 자연사 단계 중 제1단계 비병원성기와 제2단계 조기병원성기에 해당하는 예방으로, 질병 발생을 억제하는 데 목적이 있다. 1차 예방은 건강증진과 건강보호로 구분되며, 건강증진은 생활 여건을 개선하고 환경에 대한 적응 능력을 높여 체력을 증진시키고 생리적 기능을 향상시키는 것을 의미한다. 예를 들어 폐암 예방을 위한 금연이나 B형 간염 예방을 위한 예방접종 등이 이에 해당한다. 1차 예방의 구체적인 예로는 금연, 규칙적인 운동, 식습관 개선, 예방접종, 화학적 예방요법 등이 있다. 다만 예방접종 등을 제외하면 1차 예방은 실천이 쉽지 않은데, 이는 심혈관질환이나 암과 같은 질환이 여러 원인이 복합적으로 작용하여 발생하며, 많은 질환에서 명확한 1차 원인이 규명되지 않아 질병 원인에 대한 노출을 완전히 차단하기가 어렵기 때문이다.

(2) 2차 예방

2차 예방은 질병을 조기에 발견하여 치료 및 관리를 시행함으로써 조기사망, 불구, 또는 심각한 합병증으로의 진행을 예방하는 것을 말한다. 이는 질병의 자연사 단계 중 제3단계 불현성 감염기와 제4단계 발현된 질환기에 해당하며, 조기발견과 조기치료가 핵심이다. 이 단계의 대상자는 증상이 없어 스스로 질병이 없다고 인식하지만 실제로는 무증상의 질병을 가지고 있는 경우이다. 따라서 선별검사(screening test)의 대부분이 2차 예방에 해당하며, 주요 대상 질환으로는 암과 심혈관질환을 포함한 만성 퇴행성 질환이 있다. 감염성 질환의 경우에는 전염 기회를 최소화하여 질병의 전파를 차단하고 치료 기간을 단축함으로써 생산성 손실을 줄이는 데 목적이 있으며, 비감염성 질환의 경우에는 질병을 조기에 발견하여 치료 기간을 단축하고 생존율을 향상시키는 데 목적이 있다.

(3) 3차 예방

3차 예방은 질병의 자연사 단계 중 제5단계 회복기에 해당하며, 질환이 이미 발생하여 증상이 있는 환자를 대상으로 질병의 진행을 억제하고 재활 치료를 통해 일상생활로의 복귀를 촉진하는 것을 말한다. 이 단계에서는 환자와 의료진 모두 질병의 존재를 인식하고 있으며, 전통적인 질병의 진단, 치료 및 재활 과정이 이에 포함된다.

3) 질병의 자연사와 예방수준과의 관계

질병의 자연사를 일반적으로 두 단계로 구분하여 질병의 예방수준과의 관계를 정리해 보면 [표 6-4]와 같다.

(1) 병원성 이전기

이 단계는 질병이 아직 발생하지 않은 시기로, 병원(agent), 숙주(host), 환경(environment)의 상호작용에 의해 질병 발생의 가능성이 형성되는 시기이다. 즉, 개인의 유전적 소인, 생활습관, 환경적 노출 등 위험요인이 작용하지만 실제 질병은 나타나지 않는다. 이 시기에는 1차 예방(primary prevention) 활동인 건강증진, 예방접종, 생활습관 개선, 환경관리 등이 효과적이다.

(2) 병원성기

이 단계에서는 병인이 숙주에 작용하여 병리적 변화가 시작되고, 점차 임상적 증상이 나타난다. 병원 단계는 다시 잠재기(latent period)와 임상기(clinical stage)로 나뉜다. 잠재기에서는 병리적 변화가 일어나지만 자각 증상이 없는 상태이다. 이 시기에는 조기검진과 선별검사를 통한 2차 예방(secondary prevention)이 중요하다. 임상기에서는 증상이 발현되어 진단, 치료, 회복 또는 사망으로 이어진다. 이 시기에는 치료, 합병증 예방, 재활 등 3차 예방(tertiary prevention)이 중점이 된다. 결국 질병의 자연사를 이해함으로써 질병이 발생하기 전·중·후각 시점에서 적절한 예방 및 관리 전략을 수립할 수 있으며, 이는 공중보건학과 역학의 핵심적 기반이 된다.

표 6-4 질병의 자연사와 예방수준과의 관계

단계	병원성 이전기		병원성기		
	I. 비병원성기	II. 조기병원성기	III. 조기질환기	IV. 발현된질환기	V. 회복기
과정	병원, 숙주, 환경의 상호작용	병원 자극의 형성	초기 병적 변화, 병원 자극에 대한 숙주 반응	질병	회복 또는 사망
예비조치	건강증진활동 환경위생개선	특수예방 예방접종	조기발견 조기치료	악화방지, 장애방지 위한 치료	재활서비스, 사회복귀훈련
예방	1차 예방		2차 예방	3차 예방	

2 질병의 발생과정

질병의 발생은 병원체 → 병원소 → 병원소 탈출 → 전파 → 새로운 숙주 침입 → 숙주의 감수성이라는 단계적 과정을 거치며 이루어진다. 이 과정을 이해하면 질병 예방과 통제 전략을 설계하는 데 중요한 근거가 된다. 질병의 발생은 단순히 병원체가 존재하는 것만으로 이루어지지 않는다.

1) 병원체

질병의 발생은 먼저 질병을 일으키는 원인체인 병원체가 존재해야 가능하다. 병원체는 세균, 바이러스, 곰팡이, 기생충 등 다양한 형태로 존재하며, 각각의 특성에 따라 질병의 전파력, 독성, 잠복기 및 임상 양상이 달라진다. 병원체는 숙주 내에서 증식하거나 특정 환경에서 안정적으로 존재할 수 있어야 하며, 이 특성이 질병 발생의 첫 번째 조건이 된다. 병원체의 존재와 특성을 이해하는 것은 감염병 예방과 치료 전략 수립의 기초가 된다.

2) 병원소

병원체가 살아서 증식하고 유지되는 장소를 병원소라고 한다. 병원소는 인간, 동물, 곤충과 같은 생물체일 수 있고, 토양, 물, 음식과 같은 환경일 수도 있다. 병원체가 병원소 안에서 안정적으로 존재해야 외부로 탈출하여 다른 숙주에 감염될 수 있는 기회를 만들 수 있다. 예를 들어, 사람은 감기 바이러스의 병원소가 될 수 있으며, 설치류는 렘토스피라균의 병원소가 될 수 있다. 병원소는 질병의 발생과 유행의 출발점으로서 중요한 역할을 한다.

3) 병원소 탈출

병원체가 병원소로부터 외부로 나오는 단계가 병원소 탈출이다. 병원체는 숙주의 체액, 분비물, 혈액, 분변, 상처 등을 통해 외부 환경으로 배출되며, 이러한 경로를 통해 다른 숙주와 접촉할 기회를 갖게 된다. 감염병에서 병원소 탈출은 전파 가능성을 결정짓는 중요한 과정으로, 예를 들어 감기 바이러스는 기침이나 재채기를 통해 호흡기 분비물과 함께 배출되고, 장티푸스균은 오염된 음식이나 물을 통해 배출될 수 있다. 병원체가 성공적으로 병원소를 탈출해야만 전파와 감염으로 이어질 수 있다.

4) 전파

탈출한 병원체가 새로운 숙주로 이동하는 과정이 전파 단계이다. 전파 경로는 다양하며 직접 접촉, 간접 접촉, 공기전파, 매개체 매개 등 여러 형태로 이루어진다. 전파 과정에서는 병원체의 특성, 환경 조건, 숙주의 행동 및 위생 상태가 영향을 미친다. 전파 효율이 높을수록 질병이 빠르게 확산될 수 있으며, 일부 병원체는 특정 매개체 없이 숙주 간 직접 접촉만으로도 충분히 전파된다. 전파 단계는 질병 발생의 핵심 연결고리로, 이 단계를 차단하면 감염병 확산을 효과적으로 예방할 수 있다.

5) 새로운 숙주 침입

전파된 병원체가 새로운 숙주에 들어와 감염을 일으키는 단계이다. 병원체는 숙주의 방어 기전, 즉 피부, 점막, 점액, 면역 시스템을 극복해야만 체내에서 증식하고 질병을 일으킬 수 있다. 침입 경로와 병원체의 특성에 따라 감염 부위와 질병의 형태가 달라진다. 예를 들어, 장관을 통해 침입하면 위장관 질환을 일으키고, 호흡기를 통해 침입하면 폐렴이나 감기를 유발한다. 새로운 숙주에 침입한 병원체는 숙주의 조직을 손상시키거나 면역 반응을 유발하며 질병 증상을 나타내게 된다.

6) 숙주의 감수성

질병 발생의 마지막 단계는 숙주의 감수성이다. 새로운 숙주가 병원체에 감염될 수 있는 정도, 즉 감수성은 숙주의 면역 상태, 영양 상태, 나이, 기존 질환, 유전적 요인 등 다양한 요소에 의해 결정된다. 감수성이 높은 숙주는 같은 병원체에 노출되어도 쉽게 감염되고 심각한 증상을 나타낼 수 있으며, 반대로 감수성이 낮은 숙주는 감염되더라도 증상이 거의 나타나지 않거나 면역 체계에 의해 질병이 조기에 억제될 수 있다. 따라서 숙주의 감수성은 질병 발생 가능성과 심각성을 결정하는 중요한 요소로 작용한다.

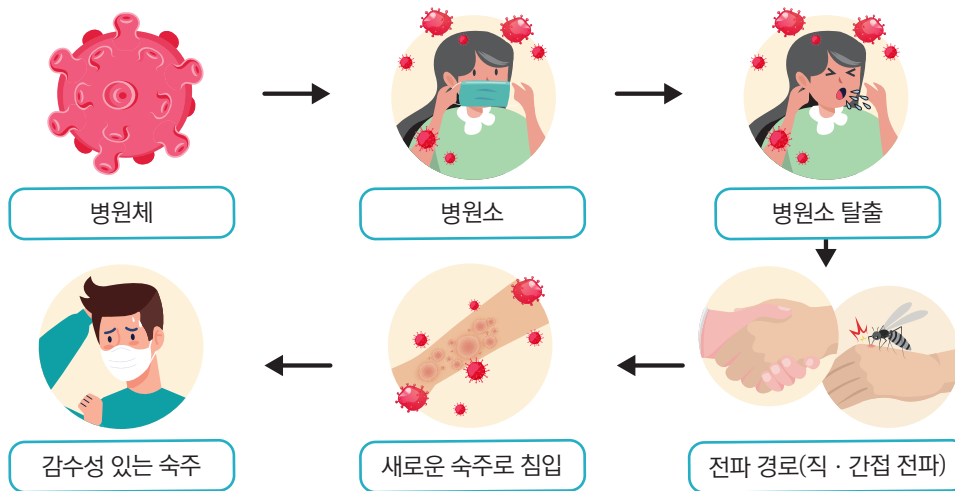


그림 6-6 질병의 발생 과정

3 질병의 발생요인

질병의 발생은 단일 요인에 의해 결정되는 것이 아니라, 여러 요인이 서로 상호작용하며 복합적으로 작용하는 과정에서 나타난다. 질병 발생의 중심에는 병원체(병원소, pathogenic agent)가 위치하며, 이는 질병을 일으키는 직접적 원인으로 바이러스, 세균, 기생충, 곰팡이 등 다양한 형태를 가진다. 그러나 병원체가 존재한다고 해서 반드시 질병이 발생하는 것은 아니며, 병원체가 숙주 내에서 증식하고 병리적 작용을 일으킬 수 있는 조건이 마련되어야만 질병으로 발현된다.

질병 발생의 또 다른 중요한 요인은 병원소의 탈출과 전파이다. 감염된 숙주에서 병원체가 외부로 탈출하고, 이를 통해 다른 숙주로 전파되는 과정이 선행되어야 한다. 병원체의 전파 방식은 공기, 물, 음식, 접촉, 곤충 매개 등 다양하며, 전파 경로와 숙주의 노출 정도에 따라 질병 발생의 위험성과 양상이 달라진다. 따라서 병원체의 존재뿐만 아니라, 병원체가 전파될 수 있는 환경적 조건이 동시에 갖추어져야 한다.

또한 질병의 발생에는 숙주의 감수성(susceptibility)이 결정적 역할을 한다. 숙주의 연령, 면역 상태, 유전적 요인, 영양 상태, 기존 질환 여부 등은 병원체에 대한 반응과 질병 발현 여부를 좌우한다. 예컨대, 면역력이 저하된 개인은 동일한 병원체에 노출되더라도 쉽게 감염되고 심각한 증상을 나타낼 수 있으며, 반대로 건강한 개인은 같은 병원체에 노출되더라도 무증상으로 지나가는 경우도 있다.

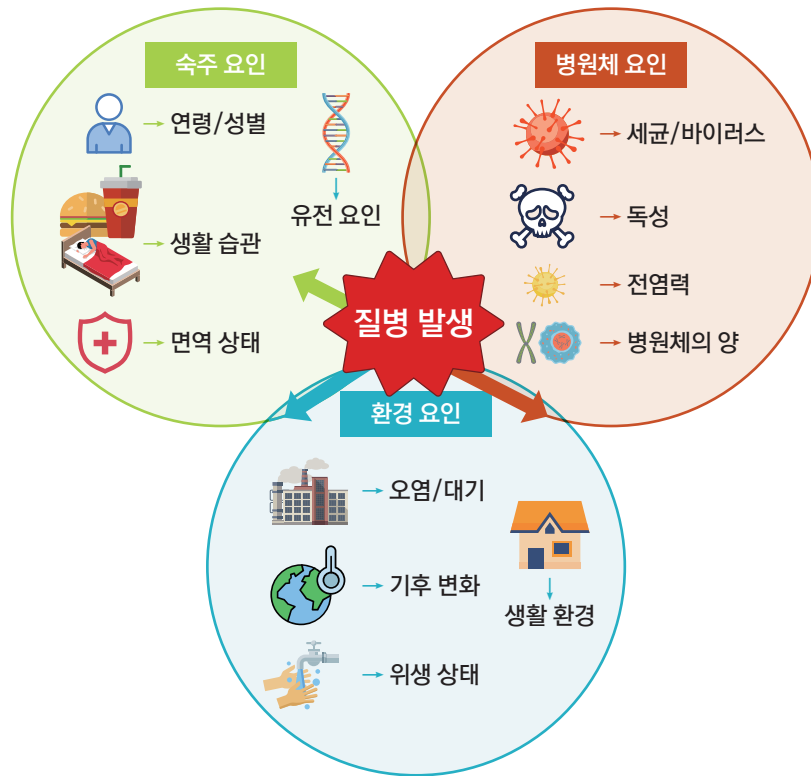


그림 6-7 질병의 발생 요인

아울러 환경적 요인과 사회적 요인 또한 질병 발생에 큰 영향을 미친다. 환경적 요인에는 생활환경의 위생 상태, 기후 조건, 오염 정도, 생활 습관 등이 포함되며, 이러한 요인들은 병원체의 생존과 전파, 숙주의 노출 위험에 직접적인 영향을 준다. 사회적 요인에는 의료 접근성, 교육 수준, 경제적 여건, 인구 밀도 등이 포함되며, 이는 질병의 발생률과 확산 양상을 조절하는 중요한 요소로 작용한다.

이처럼 질병은 병원체의 존재와 활동, 숙주의 감수성, 그리고 환경적·사회적 요인이 서로 상호작용하면서 발생한다. 따라서 질병의 발생 기전을 이해하는 것은 질병 예방, 관리, 공중보건 전략 수립에 있어 매우 중요한 기반이 된다. 이러한 이해를 바탕으로 개인적 차원의 예방 조치뿐만 아니라 지역사회 및 국가 차원의 건강 정책과 질병 통제 방안을 효과적으로 마련할 수 있다.

4 질병의 역학모형

질병의 역학을 이해하기 위해서는 질병이 발생하고 전파되는 과정을 체계적으로 설명하는 역학모형(epidemiologic model)을 살펴볼 필요가 있다. 역학모형은 질병 발생의 원인과 과정을 구조화하여 설명함으로써, 질병의 예방과 관리, 통제 전략을 수립하는 데 중요한 기초를 제공한다.

1) 역삼각형 모형

역삼각형 모형(Inverted Triangle Model)은 질병 예방과 관리 전략을 설계할 때, 질병 발생의 원인과 과정을 효율적으로 통제하기 위한 자원 배분 전략을 설명하는 대표적인 모형이다. 이 모형은 전체 인구를 대상으로 최소한의 예방 활동을 시행하고, 질병 발생 위험이 높은 집단으로 갈수록 점진적으로 집중적인 개입과 자원 투입을 늘리는 구조를 갖는다. 이러한 구조가 역삼각형의 넓은 위쪽과 좁은 아래쪽 형태와 유사하기 때문에 ‘역삼각형 모형’이라 불린다.

질병 발생의 측면에서 보면, 모든 질병은 병원체(agent), 숙주(host), 환경(environment)의 상호작용에 의해 발생하며, 질병이 나타나기까지는 복잡한 과정이 존재한다. 예를 들어, 병원체가 숙주에 침입하고, 숙주의 감수성과 환경적 요인이 맞물려야 실제 질병이 발현된다. 그러나 현실적으로 모든 개인이나 환경 요인을 동시에 통제하는 것은 불가능하다. 역삼각형 모형은 이러한 복잡성을 고려하여, 전체 인구를 대상으로 하는 일반적 예방 활동을 넓은 층위에서 수행함으로써 기본적인 질병 발생 위험을 낮춘다. 동시에, 질병 발생 위험이 높은 고위험군이나 취약 집단을 좁은 층위로 설정하고, 해당 집단에 집중적인 예방 조치, 정기 검진, 맞춤형 교육, 백신 접종 등 강력한 개입을 시행함으로써 질병 발생의 주요 경로를 차단한다.

즉, 역삼각형 모형은 질병 발생 과정에서 모든 요인을 균등하게 통제하기보다는, 질병 발생에 결정적 영향을 미치는 고위험요인을 중심으로 자원을 집중하는 전략적 접근을 가능하게 한다. 이를 통해 제한된 자원으로도 질병 발생률을 효과적으로 낮추고, 공중보건 활동의 효율성을 극대화할 수 있다.

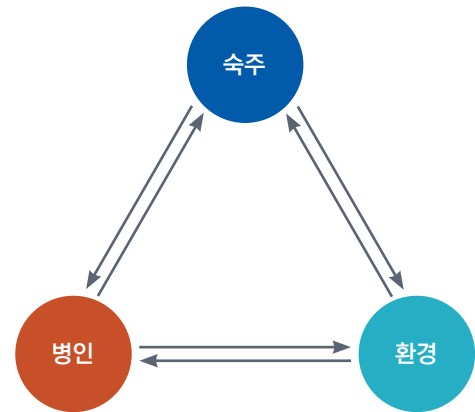


그림 6-8 역삼각형 모형

출처 : <http://kocw-n.xcache.kinxcdn.com/data/document/2020/honam/jangyounkyoung0726/6.pdf>

2) 수레바퀴 모형

수레바퀴 모형(Wheel Model)은 질병 발생과 건강 문제를 이해하고, 효과적인 간호 개입 전략을 설계하기 위해 사용되는 체계적이고 통합적인 접근 모형이다. 이 모형의 핵심 개념은 질병 발생과 건강 문제의 중심에는 개인 또는 숙주(host)가 위치하며, 주변에는 다양한 외부 요인, 즉 환경적·사회적·행동적 요인이 원형으로 둘러싸여 있다는 것이다. 이러한 구조가 수레바퀴의 바퀴살과 허브(hub) 구조와 유사하여 ‘수레바퀴 모형’이라 불린다.

수레바퀴 모형에서는 질병이나 건강 문제를 단일 요인으로 설명하지 않고, 중심인 숙주와 이를 둘러싼 다층적 요인

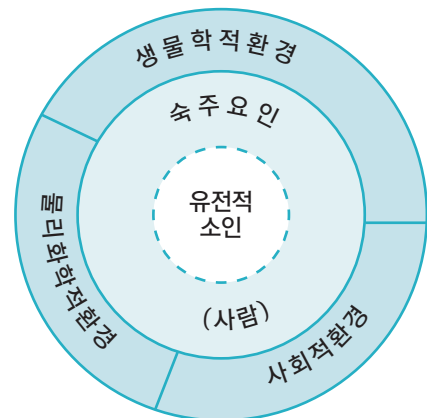


그림 6-9 수레바퀴 모형

출처 : <http://m.blog.naver.com/mara24968/221484662123>

들의 상호작용으로 이해한다. 중심 허브는 개인 또는 숙주를 나타내며, 그 주변을 둘러싼 바퀴살은 질병 발생에 영향을 미치는 다양한 요인을 표현한다. 예를 들어, 환경적 요인(위생, 기후, 생활조건), 사회·문화적 요인(가족 구조, 교육, 사회적 지지), 행동적 요인(식습관, 운동, 흡연), 생물학적 요인(연령, 성별, 유전적 소인) 등이 모두 질병 발생과 건강에 영향을 미친다.

이 모형은 질병 발생의 과정에서 중심인 숙주에 대한 다층적 영향 요인을 동시에 고려하도록 설계되어 있다. 즉, 단순히 병원체 존재나 개인 행동만으로 질병을 이해하지 않고, 개인과 환경, 사회 구조, 행동 요인 간의 상호작용 속에서 질병 발생과 건강 문제를 분석한다. 이러한 접근은 간호학적 실무에서 매우 중요하며, 예방과 관리 전략을 설계할 때 개인 중심의 맞춤형 개입뿐만 아니라 주변 환경과 사회적 맥락까지 통합적으로 고려하게 한다. 예를 들어, 만성질환 관리에서 수레바퀴 모형을 적용하면, 개인의 식습관과 운동 습관을 개선하는 동시에, 가족과 지역사회 지원, 직장 환경 조성, 정책적 건강 지원까지 함께 고려하는 포괄적 개입 전략을 설계할 수 있다. 이러한 다층적 접근은 질병 예방, 건강증진, 삶의 질 향상에 있어 보다 현실적이고 효과적인 결과를 가져온다.

3) 거미줄 모형

거미줄 모형(Web Model)은 질병 발생과 건강 문제를 이해하고 예방 전략을 설계하는 데 활용되는 체계적·연계적 접근 모형이다. 이 모형의 핵심 개념은 질병이 단일 요인에 의해 발생하는 것이 아니라, 다양한 원인 요인이 서로 얽

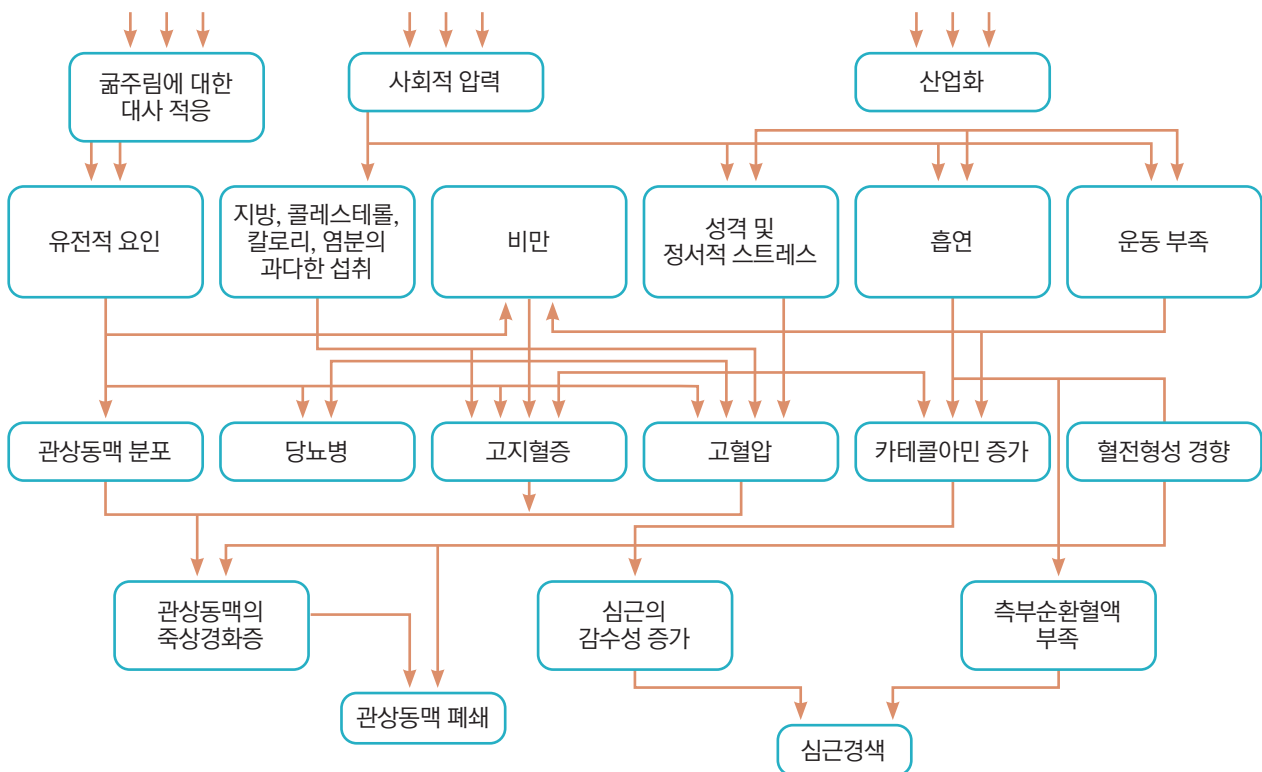


그림 6-10 거미줄 모형

히고 연결되어 발생한다는 것이다. 마치 거미줄의 각 실처럼, 여러 요인이 서로 긴밀하게 연결되어 하나의 질병 발생이라는 결과를 만든다는 점에서 ‘거미줄 모형’이라고 불린다.

거미줄 모형에서는 질병 발생의 원인을 중심 요인과 주변 요인의 상호작용으로 이해한다. 중심에는 특정 질병이나 건강 문제가 위치하며, 이를 둘러싼 여러 실선들은 질병 발생에 영향을 미치는 다양한 요인을 나타낸다. 예를 들어, 생물학적 요인(연령, 성별, 유전적 소인), 환경적 요인(생활환경, 기후, 위생), 행동적 요인(식습관, 흡연, 운동), 사회·심리적 요인(사회적 지지, 경제적 상태, 정신건강) 등이 서로 얽혀 질병 발생 과정에 영향을 준다. 이 모형의 중요한 특징은 원인 요인들이 단순히 독립적으로 작용하는 것이 아니라, 서로 복합적이고 상호의존적으로 작용한다는 점이다. 즉, 한 요인의 변화가 다른 요인에 영향을 주고, 결과적으로 질병 발생 위험을 높이거나 낮출 수 있다. 예를 들어, 스트레스와 생활습관, 환경적 요인이 동시에 존재할 경우, 심혈관 질환 발생 위험은 단일 요인보다 훨씬 높아진다.

거미줄 모형은 간호학적 실무에서 질병 예방과 건강증진 전략을 설계할 때 포괄적이고 다차원적인 접근을 가능하게 한다. 단순히 특정 원인을 제거하는 것뿐만 아니라, 여러 연계 요인을 동시에 고려하고, 그 상호작용을 차단하거나 조절하는 전략을 설계할 수 있다. 예를 들어, 당뇨병 예방 프로그램에서는 개인의 식습관과 운동 습관 개선뿐만 아니라, 가족의 지원, 직장 환경, 지역사회 자원, 건강 정책 등을 함께 고려함으로써 효과적인 예방 전략을 수립할 수 있다.

3절

역학적 측정지표

1 역학의 기본지표

역학적 측정지표란 특정 집단에서 질병이나 건강 상태가 얼마나 발생했는지를 수치화한 통계적 지표로, 출생률, 사망률, 발생률, 유병률 등 다양한 형태가 있다. 이러한 지표는 질병의 발생 양상과 분포를 평가하고, 시간적·공간적 비교 및 원인 분석, 예방 전략 수립에 필수적인 자료를 제공한다.

역학적 측정지표는 질병 발생과 건강 상태를 객관적이고 체계적으로 평가하기 위해 사용되는 핵심 도구로, 공중보건과 간호 실무에서 매우 중요한 역할을 하며 역학적 기본지표의 목적은 다음과 같다. 첫째, 특정 지역이나 집단에서 질병이 얼마나 흔하게 발생하는지를 파악하여, 질병의 분포와 발생 수준을 이해하는 데 도움을 준다. 둘째, 이러한 지표를 통해 인구집단 내에서 질병 발생과 관련된 위험요인을 분석하고 비교함으로써, 어떤 요인이 질병 발생에 영향을 미치는지를 평가할 수 있다. 셋째, 역학적 측정지표는 질병의 발생 양상과 위험요인을 바탕으로 효과적인 예방 전략과 관리 계획을 설계하는 데 활용된다. 마지막으로, 이러한 지표를 지속적으로 모니터링하면 공중보건 프로그램과 정책의 효과성을 평가하고, 필요시 조정할 수 있는 근거 자료를 제공한다.

2 출생지표 및 사망지표

출생지표는 인구집단에서 출생 현황과 신생아 및 모성 건강 상태를 평가하기 위해 사용되는 통계적 지표로, 인구 변동과 보건 수준을 객관적으로 이해하고 비교할 수 있는 도구이다. 이러한 지표는 단순히 출생 수를 나타내는 것을 넘어, 특정 집단의 출산 수준, 신생아의 건강 상태, 모성 건강과 관련된 위험요인을 분석하는 데 활용된다.

출생지표에는 출생률, 조출생률, 총출산율 등이 포함되며, 이를 통해 인구 증가 및 감소 추세를 평가하고, 신생아와 산모의 건강 문제를 예방하고 관리하는 근거 자료를 제공할 수 있다. 또한, 출생지표는 국가 또는 지역 간의 출산 수준과 건강 수준을 비교하고, 모성·신생아 보건 프로그램과 정책의 효과성을 평가하는 중요한 수단이 된다.

1) 출생률

출생률(Crude Birth Rate, CBR)은 일정 기간 동안 인구 1,000명당 태어난 신생아 수를 나타내는 지표로, 인구집단의 출산 수준을 평가하고 인구 변화 추세를 이해하는 데 사용된다. 이 지표는 전체 인구를 기준으로 계산되며, 단순히 출생 수를 나타내는 것이 아니라, 인구의 증가 속도와 사회적·보건적 요인을 파악하는 기초 자료로 활용된다.

$$\text{출생률} = \frac{\text{기간 내 출생아 수}}{\text{해당 기간 인구 총수}} \times 1,000$$

2) 조출생률

조출생률(Crude Fertility Rate, CFT)은 일정 기간 동안 가임기 여성(보통 15~49세) 1,000명당 태어난 신생아 수를 나타내는 지표로, 특정 인구집단 내 여성의 출산 활동 정도를 평가하는 데 사용된다. 이는 전체 인구를 기준으로 계산하는 일반 출생률과 달리, 출산과 직접적으로 관련된 가임 여성 집단을 기준으로 하여, 여성의 생식 활동과 출산 경향을 보다 정확하게 반영한다.

$$\text{조출생률} = \frac{\text{기간 내 출생아 수}}{\text{가임여성 수}} \times 1,000$$

3) 총출산율

총출산율(Total Fertility Rate, TFR)은 한 여성(보통 15~49세)이 가임 기간 동안 평균적으로 낳을 것으로 예상되는 자녀 수를 나타내는 인구학적 지표로, 인구집단의 출산 수준과 장기적 인구 변화를 평가하는 데 사용된다. 이는 특정 연령대별 여성의 연령별 출산율을 합산하여 계산하며, 단순히 출생 수를 나타내는 것이 아니라, 인구 대체 수준(보통 2.1명)과 비교하여 인구 증가나 감소 가능성을 예측하는 데 중요한 정보를 제공한다.

4) 사망률

사망률(Mortality Rate)은 일정 기간 동안 인구 1,000명당 사망한 사람의 비율을 나타내는 역학적 지표로, 인구집단의 건강 수준과 질병의 영향을 평가하는 데 중요한 역할을 한다. 이 지표는 단순히 사망 수를 나타내는 것이 아니라, 특정 인구집단에서 사망의 규모와 분포를 이해하고, 공중보건 전략과 의료 정책을 설계하는 근거 자료로 활용된다.

$$\text{사망률} = \frac{\text{기간 내 사망자 수}}{\text{전체 인구 수}} \times 1,000$$

5) 연령별 사망률

연령별 사망률(Age-Specific Mortality Rate, ASMR)은 특정 연령대 인구에서 일정 기간 동안 인구 1,000명당 사망한 사람의 비율을 나타내는 역학적 지표로, 인구의 연령 구조와 질병 부담을 평가하는 데 사용된다. 이 지표는 전체 인구를 기준으로 하는 일반 사망률과 달리, 연령대별 사망 위험을 구체적으로 분석할 수 있어, 연령별 건강 문제와 질병 취약성을 파악하는 데 중요한 역할을 한다.

$$\text{연령별 사망률} = \frac{\text{특정 연령대 사망자 수}}{\text{해당 연령대 인구 수}} \times 1,000$$

6) 영아 사망률

영아 사망률(Infant Mortality Rate, IMR)은 출생 후 1년(12개월) 이내에 사망한 영아 수를 전체 출생아 수로 나눈 비율을 나타내는 역학적 지표로, 신생아와 영아의 건강 상태를 평가하고 모성·신생아 보건 수준을 파악하는 데 중요한 역할을 한다. 이 지표는 단순히 사망 수를 나타내는 것이 아니라, 인구집단 내에서 영아 사망의 빈도와 건강 문제의 심각성을 이해하고, 공중보건 개입과 정책 수립의 근거 자료로 활용된다.

$$\text{영아 사망률} = \frac{\text{1년 이내 사망 영아 수}}{\text{전체 출생아 수}} \times 1,000$$

7) 신생아 사망률

신생아 사망률(Neonatal Mortality Rate, NMR)은 출생 후 28일 이내에 사망한 신생아 수를 전체 출생아 수로 나눈 비율을 나타내는 역학적 지표로, 신생아의 건강 상태와 산전·산후 관리 수준을 평가하는 데 중요한 역할을 한다. 이 지표는 단순히 사망 수를 나타내는 것이 아니라, 인구집단 내에서 신생아 건강 문제와 관련된 위험요인을 파악하고, 공중보건과 간호 실무에서 적절한 예방과 관리 전략을 설계하는 근거 자료로 활용된다.

$$\text{신생아 사망률} = \frac{\text{28일 이내 사망 신생아 수}}{\text{전체 출생아 수}} \times 1,000$$

8) 산모 사망률

산모 사망률(Maternal Mortality Ratio, MMR)은 임신, 출산, 또는 산후 42일 이내에 사망한 산모 수를 전체 출생아 수로 나눈 비율을 나타내는 역학적 지표로, 모성 건강과 출산 관련 의료서비스 수준을 평가하는 데 중요한 역할을 한다. 이 지표는 단순히 산모 사망 수를 나타내는 것이 아니라, 인구집단 내에서 임신·출산과 관련된 위험요인을 분석하고, 모성 건강 관리 및 공중보건 프로그램을 설계하는 근거 자료로 활용된다.

$$\text{산모 사망률} = \frac{\text{기간 내 산모 사망 수}}{\text{출생아 수}} \times 100,000$$

3 질병지표

질병지표는 인구집단에서 특정 질병의 발생 양상과 정도, 위험성, 영향을 객관적으로 평가하기 위해 사용되는 통계적 지표를 말한다. 이러한 지표는 질병의 발생 빈도와 분포를 수치화하여, 질병 부담을 분석하고, 원인 규명 및 예방·관리 전략을 수립하는 데 중요한 근거 자료로 활용된다.

1) 발생률

발생률은 일정 기간 동안 인구집단에서 새롭게 발생한 특정 질병 사례의 비율을 나타내는 역학적 지표로, 질병의 위험 정도를 평가하는 데 사용된다. 이는 해당 기간 동안 건강한 사람 중에서 새로 질병에 걸린 사람의 비율을 계산함으로써, 질병 발생 위험과 공중보건적 부담을 객관적으로 이해할 수 있도록 한다.

$$\text{발생률} = \frac{\text{특정 기간 동안 새로 발생한 질병 사례 수}}{\text{질병에 걸릴 위험이 있는 인구 수}} \times \kappa$$

κ : 단위 환산 값(1,000명, 10,000명, 100,000명 등)

2) 유병률

유병률은 특정 시점 또는 일정 기간 동안 인구집단에서 특정 질병을 가지고 있는 사람의 비율을 나타내는 역학적 지표로, 질병의 보유 정도와 건강 문제의 부담을 평가하는 데 사용된다. 발생률이 새로운 사례의 빈도를 측정하는 것과 달리, 유병률은 과거와 현재에 걸쳐 존재하는 모든 사례를 포함하므로, 인구집단 내 질병의 총량을 파악하는 데 적합하다.

$$\text{유병률} = \frac{\text{특정 시점 또는 기간 동안 질병을 가진 사람 수}}{\text{전체 인구 수}} \times \kappa$$

κ : 단위 환산 값(1,000명, 10,000명, 100,000명 등)

3) 발병률

발병률은 일정 기간 동안 인구집단에서 특정 질병에 새롭게 걸린 사람의 비율을 나타내는 역학적 지표로, 질병의 위험 정도를 평가하는 데 사용된다. 발생률(incidence rate)과 유사하지만, 발병률은 기간 동안 새로 발생한 사례 수를 전체 위험 집단으로 나눈 비율로 계산하며, 인구 내 질병 발생 가능성을 직관적으로 이해할 수 있게 해준다.

$$\text{발병률} = \frac{\text{기간 동안 새로 발생한 질병 사례 수}}{\text{기간 시작 시 위험에 노출된 인구 수}} \times \kappa$$

κ : 단위 환산 값(보통 100명, 1,000명 등)

4) 치명률

치명률은 특정 질병에 걸린 사람들 중 일정 기간 동안 사망한 사람의 비율을 나타내는 역학적 지표로, 질병의 심각성과 치명성을 평가하는 데 사용된다. 이 지표는 전체 인구가 아닌 질병 환자 집단 내 사망 위험을 측정하므로, 질병 관리와 의료 자원의 우선순위 설정에 중요한 정보를 제공한다.

$$\text{치명률} = \frac{\text{특정 질병으로 사망한 환자 수}}{\text{해당 질병에 걸린 환자 수}} \times 100\%$$

4절

건강검진의 진단검사

1 건강검진의 정의

건강검진이란 개인이나 집단의 건강상태를 체계적으로 평가하여 질병의 존재나 잠재적 건강문제를 조기에 발견하고, 이를 통해 질병의 진행을 예방하거나 건강을 유지·증진하기 위한 일련의 과정이다. 건강검진은 단순히 질병이 있는지를 확인하는 행위가 아니라, 건강위험요인을 파악하고 향후 발생할 수 있는 질병을 예방하는 적극적인 보건활동으로 이해해야 한다.

역학적으로 볼 때 건강검진은 질병 예방의 3단계 중 ‘2차 예방(secondary prevention)’에 해당한다. 1차 예방이 질병 발생을 미리 막기 위한 예방접종, 건강교육, 환경관리 등을 포함한다면, 2차 예방은 이미 질병이 발생했으나 임상증상이 나타나기 이전 단계에서 조기에 발견하여 치료를 통해 합병증이나 사망을 줄이는 것을 의미한다. 따라서 건강검진은 증상이 없는 일반인을 대상으로 하며, 질병의 조기발견과 치료를 통해 질병의 발생률·유병률·사망률을 감소시키는 데 중요한 역할을 한다.

건강검진의 목적은 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 첫째, 질병의 조기발견 및 치료이다. 질병이 진행되기 전에 발견하면 치료 효과가 높고, 치료비와 사회적 손실을 줄일 수 있다. 둘째, 건강위험요인의 파악 및 관리이다. 비만, 고혈

압, 고혈당, 이상지질혈증 등은 당장 증상이 없지만, 장기적으로 심혈관계 질환으로 이어질 위험이 있으므로 정기적인 검진을 통해 관리해야 한다. 셋째, 국가적 차원의 보건정책 수립에 필요한 역학자료 제공이다. 건강검진 결과는 인구집단의 건강수준을 평가하고, 질병의 분포와 경향을 파악하는 데 기초자료로 활용된다.

2 검사방법의 타당도와 신뢰도

1) 검사방법의 타당도

검사방법의 타당도(validity)란 검사가 실제로 측정하고자 하는 현상이나 질병을 얼마나 정확하게 측정하였는가를 나타내는 정도를 의미한다. 즉, 어떤 검사가 ‘진짜 환자’를 얼마나 잘 찾아내고, ‘건강한 사람’을 얼마나 정확히 구별하는지를 보여주는 지표이다. 타당도가 높다는 것은 그 검사가 질병의 유무를 정확하게 구별할 수 있는 능력이 높다는 것을 뜻한다. 역학에서 타당도는 특히 질병의 조기발견을 위한 선별검사(screening test)나 진단검사(diagnostic test)의 평가에서 매우 중요하다. 왜냐하면 타당도가 낮은 검사는 실제로 질병이 없는 사람을 환자로 오인하거나(위양성), 질병이 있는 사람을 건강하다고 잘못 판단(위음성)할 수 있기 때문이다. 이러한 오류는 개인의 건강관리뿐만 아니라 보건정책 결정에도 심각한 영향을 미칠 수 있다.

검사의 타당도는 크게 네 가지 지표로 설명할 수 있다: 민감도, 특이도, 양성예측도, 음성예측도

(1) 민감도

민감도(Sensitivity)란 질병이 실제로 있는 사람 중에서 검사에서 양성으로 판정된 사람의 비율을 말한다. 즉, 질병이 존재하는 사람을 얼마나 잘 찾아내는가를 나타내는 척도이다. 민감도가 높을수록 검사는 질병이 있는 사람을 놓치지 않고 진단할 수 있으며, ‘참으로 병이 있는 사람(true positive, TP)’을 잘 찾아낸다는 의미이다. 결핵 조기 발견을 위한 선별검사에서 민감도가 95%라면, 실제 결핵 환자 100명 중 95명을 양성으로 올바르게 찾아내고, 5명을 놓친다는 뜻이다. 민감도가 높으면 질병이 있는 사람을 놓칠 가능성이 적으므로, 치명적인 질병의 조기발견에 유리하다. 그러나 민감도를 지나치게 높이면 건강한 사람까지 ‘양성’으로 잘못 판단할 위험(위양성)이 증가할 수 있다.

$$\text{민감도} = \frac{\text{진양성}}{\text{진양성} + \text{위음성}}$$

(2) 특이도

특이도(Specificity)는 질병이 실제로 없는 사람 중 검사에서 음성으로 판정된 사람의 비율을 말한다. 즉, 검사 결과가 질병이 없는 사람을 얼마나 정확히 ‘건강하다’라고 구별하는지를 나타낸다. 특이도가 높을수록 검사에서 질병이 없는 사람을 잘 걸러내며, 위양성(false positive)을 줄일 수 있다. 유방암 선별검사서 특이도가 90%라면, 실제로

암이 없는 100명 중 90명은 음성으로, 나머지 10명은 잘못 양성으로 판정된다는 의미이다. 특이도가 높을수록 불필요한 추가검사나 치료를 줄일 수 있어, 검사 결과에 따른 심리적 부담과 의료비 낭비를 예방할 수 있다.

$$\text{특이도} = \frac{\text{진음성}}{\text{진음성} + \text{위양성}}$$

(3) 양성예측도

양성예측도(Positive Predictive Value, PPV)는 검사에서 양성으로 나온 사람 중 실제로 질병이 있는 사람의 비율을 말한다. 즉, “검사 결과가 양성이라고 나왔을 때, 그 결과가 진짜로 질병을 의미할 확률”이다. 이 지표는 검사 결과의 신뢰성(reliability)과 대상 집단의 질병 유병률(prevalence)에 영향을 크게 받는다. 어떤 암 선별검사에서도 양성예측도가 80%라면, 양성 판정을 받은 100명 중 실제로 암이 있는 사람은 80명이라는 뜻이다. 양성예측도가 높을수록, 검사 양성 결과가 실제 질병을 의미할 가능성이 높다. 그러나 유병률이 낮은 집단(즉, 질병이 드문 집단)에서는 위양성의 비율이 증가하여 양성예측도가 낮아질 수 있다.

$$\text{양성예측도} = \frac{\text{진양성}}{\text{진양성} + \text{위양성}}$$

(4) 음성예측도

음성예측도(Negative Predictive Value, NPV)는 검사에서 음성으로 나온 사람 중 실제로 질병이 없는 사람의 비율을 의미한다. 즉, “검사 결과가 음성일 때, 그 사람이 실제로 질병이 없을 확률”이다. 검사 결과가 음성이라고 해서 반드시 건강하다고 단정할 수는 없지만, 음성예측도가 높을수록 ‘정말 건강할 가능성’이 높다고 할 수 있다. 당뇨병 선별검사에서도 음성예측도가 95%라면, 검사에서 음성으로 나온 100명 중 실제로 질병이 없는 사람은 95명이라는 뜻이다. 음성예측도는 검사 결과가 음성일 때 안심할 수 있는 정도를 보여준다. 하지만 유병률이 높은 집단(질병이 흔한 집단)에서는 위음성의 가능성이 커져 NPV가 낮아질 수 있다.

$$\text{음성예측도} = \frac{\text{진음성}}{\text{진음성} + \text{위음성}}$$

2) 검사방법의 신뢰도

검사방법의 신뢰도(reliability)란 한 검사가 반복 측정되었을 때 일관되고 안정된 결과를 얻을 수 있는 정도를 의미한다. 즉, 같은 대상에게 동일한 조건에서 같은 검사를 여러 번 실시했을 때, 그 결과가 얼마나 일관성 있게 반복되는가를 나타내는 개념이다. 다시 말해, 신뢰도는 검사결과의 ‘정확성’(타당도)이 아니라, ‘일관성’(consistency) 혹은 ‘재현성’(reproducibility)’을 평가하는 지표이다. 검사결과가 아무리 타당하다 하더라도, 반복할 때마다 결과가 달라진다면 그 검사는 신뢰할 수 없다. 따라서 모든 역학적 측정은 신뢰도가 확보되어야만 타당도를 논할 수 있다.

신뢰도가 높다는 것은 검사가 측정 오차(measurement error)가 적다는 것을 의미한다. 즉, 측정자나 환경의 변화에도 불구하고 결과가 안정적으로 유지되는 것이다. 반대로 신뢰도가 낮은 검사는 결과가 일정하지 않아, 실제로 질병이 변화하지 않았음에도 불구하고 ‘있다-없다’로 결과가 뒤바뀌는 등 잘못된 판단을 초래할 수 있다.

이러한 오차는 주로 다음과 같은 요인에서 발생한다.

- 측정기구의 불안정성(예 혈압계의 교정 문제, 체온계 오차 등)
- 측정자 간 차이(예 간호사 A와 B가 같은 사람의 혈압을 다르게 기록함)
- 측정자 내 변동(예 같은 간호사가 같은 사람을 다른 시간대에 측정할 때 차이가 남)
- 피검자의 생리적 변동(예 피로, 스트레스, 식사 상태에 따른 혈압·혈당의 변화)
- 환경적 요인(예 온도, 조명, 소음, 검사실 분위기 등)

따라서 신뢰도는 단순히 검사 기술의 문제가 아니라, 검사 환경의 표준화와 검사자의 숙련도 관리를 포함한 전반적인 질 관리(quality control)의 핵심 요소로 간주된다.

검사의 신뢰도는 크게 네 가지 종류로 구분할 수 있다. 첫째, 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability)는 같은 검사 대상에게 일정한 시간 간격을 두고 같은 검사를 반복하여 일관된 결과가 나오는지 평가하는 것으로 동일한 사람에게 일주일 간격으로 혈압을 측정했을 때 결과가 유사하면 신뢰도가 높다고 본다. 둘째, 검사자 간 신뢰도(inter-rater reliability)는 서로 다른 측정자(예 두 명의 간호사)가 동일한 대상에게 같은 검사를 시행했을 때 결과가 얼마나 일치하는가를 평가하는 것으로 간호사 A와 B가 동일 환자의 욕창 단계를 평가했을 때 동일한 등급을 부여한다면 신뢰도가 높음을 의미한다. 셋째, 검사자 내 신뢰도(intra-rater reliability)는 동일한 측정자가 여러 번 측정했을 때 결과가 일관되는 정도를 나타내는 것으로 동일한 간호사가 오전과 오후에 같은 사람의 체온을 재서 비슷한 결과를 얻는다면 신뢰도가 높음을 의미한다. 넷째, 내적 일관성 신뢰도(internal consistency reliability)는 하나의 검사 도구 안에 여러 문항이 있을 때(예 스트레스 검사 설문지) 그 문항들이 서로 얼마나 일관성 있게 동일 개념을 측정하는지를 평가하는 것이다.

3 상대위험비와 교차비

1) 상대위험비

상대위험비(Relative Risk, RR)란 특정 요인에 노출된 집단과 노출되지 않은 집단 간의 질병 발생 위험을 비교하는 지표이다. 즉, 어떤 요인이 질병 발생에 얼마나 영향을 미치는지를 상대적으로 평가하기 위해 사용된다. 상대위험비는 주로 코호트 연구(cohort study)와 같이 시간의 흐름을 따라 질병 발생을 관찰하는 연구에서 사용된다. 상대위험비가 1이면 노출과 질병 발생 사이에 연관이 없음을 의미한다. 1보다 크면 노출이 질병 발생 위험을 증가시키는 위험 요인(risk factor)이 될 수 있으며, 1보다 작으면 노출이 질병 발생을 감소시키는 보호요인(protective factor)으로 작용한다고 해석할 수 있다. 예를 들어, 흡연자에서 폐암 발생률이 비흡연자의 3배라면 상대위험비는 3으로, 흡연이 폐암

발생에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 이처럼 상대위험비는 질병 예방 및 보건정책 수립 시 위험요인의 중요성을 판단하는 데 매우 중요한 지표로 활용된다.

$RR = \frac{a / (a + b)}{c / (c + d)}$	a = 노출군 중 질병이 발생한 사람의 수 b = 노출군 중 질병이 발생하지 않은 사람의 수 c = 비노출군 중 질병이 발생한 사람의 수 d = 비노출군 중 질병이 발생하지 않은 사람의 수
--	--

예를 들어, 어느 지역에서 흡연과 폐암 간의 관련성을 조사하기 위해 10년간 코호트 연구를 실시하였으며, 다음과 같은 결과를 얻었다. 이 지역에서 흡연자의 폐암 발생률, 비흡연자의 폐암 발생률, 그리고 상대위험비(RR)를 구하시오.

구분	폐암 발생	폐암 미발생	합계
흡연자	40명	160명	200명
비흡연자	10명	290명	300명

① 흡연자(노출군) 발생률	② 비흡연자(비노출군) 발생률	③ 상대위험비(RR) 계산
$\frac{40}{200} = 0.20$	$\frac{10}{300} \approx 0.033$	$RR = \frac{0.20}{0.033} \approx 6.06$

해석 : 흡연자는 비흡연자에 비해 폐암 발생 위험이 약 6배 높다.

2) 교차비

교차비(Odds Ratio, OR)는 주로 환자-대조군 연구(case-control study)에서 사용되는 지표로, 질병이 이미 발생한 집단(환자군)과 발생하지 않은 집단(대조군)에서 특정 요인에 노출된 확률의 비율(odds ratio)을 비교하는 것이다. 즉, 교차비는 “질병이 있는 사람에게서 위험요인이 존재할 확률이 질병이 없는 사람보다 얼마나 높은가”를 나타낸다. 교차비의 해석 또한 상대위험비와 유사하다. OR이 1이면 노출과 질병 간의 연관이 없고, 1보다 크면 위험요인, 1보다 작으면 보호요인으로 작용함을 의미한다. 교차비는 직접적으로 “발생률”을 계산할 수 없는 환자-대조군 연구에서 상대위험비를 추정하는 대용치로 사용되며, 특히 희귀질환(rare disease)의 경우 교차비는 상대위험비와 거의 동일한 값을 보인다. 예를 들어, 심근경색 환자군과 정상 대조군을 비교했을 때 흡연자의 교차비가 4라면, 이는 흡연자가 비흡연자보다 심근경색에 걸릴 확률이 약 4배 높음을 의미한다.

$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$	a = 노출 + 질병 있음 b = 노출 + 질병 없음 c = 비노출 + 질병 있음 d = 비노출 + 질병 없음
--------------------------------------	--

예를 들어, 어느 지역에서 음주와 간질환 간의 관련성을 조사하기 위해 환자-대조군 연구를 실시하였으며, 다음과 같은 결과를 얻었다. 이 자료를 이용하여 음주자의 질병 오즈, 비음주자의 질병 오즈, 그리고 교차비(odds ratio, OR)를 구하시오.

구분	간질환 있음	간질환 없음	합계
음주자	60명	40명	100명
비음주자	30명	70명	100명

① 음주자의 질병 오즈	② 비음주자의 질병 오즈	③ 교차비(OR) 계산
$\frac{60}{40} = 1.5$	$\frac{30}{70} \approx 0.43$	$OR = \frac{1.5}{0.43} = \frac{60 \times 70}{40 \times 30} = 3.5$

해석 : 음주자는 비음주자에 비해 간질환에 걸릴 오즈가 약 3.5배 높다.

5절

역학적 연구

역학적 연구는 인구집단에서 나타나는 건강 상태부터 질병 및 사망에 이르는 모든 건강-질병 현상의 빈도와 분포를 파악하고, 이와 원인적으로 관련된 결정요인을 규명하기 위한 연구이다. 역학적 연구는 실험적 연구와 관찰적 연구로 구분되며, 관찰적 연구는 연구 목적에 따라 기술역학과 분석역학으로 분류된다.

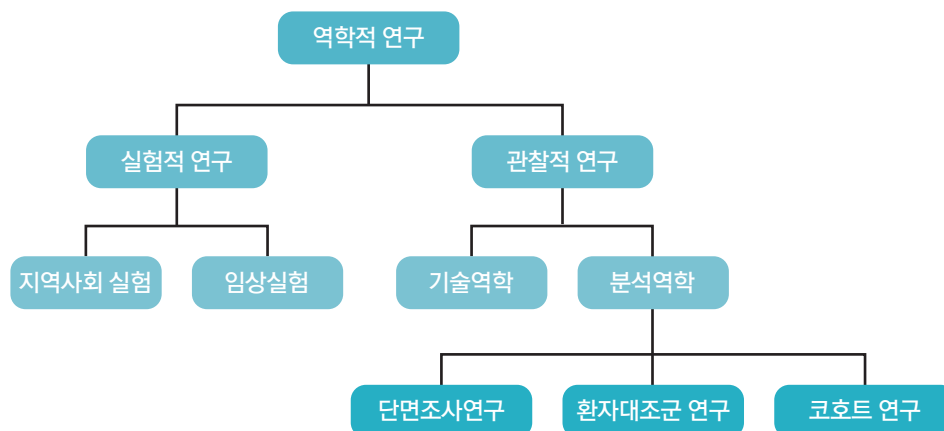


그림 6-11 역학적 연구의 분류

1 실험적 연구

실험적 연구(experimental study)란 연구자가 의도적으로 특정 요인(노출, 중재, 치료)을 조작(manipulate)하고, 그 결과로 나타나는 결과(outcome)를 관찰함으로써, 노출과 결과 간의 인과관계(causality)를 직접적으로 평가할 수 있는 연구 방법이다. 즉, 실험적 연구는 관찰연구(observational study)와 달리 연구자가 중재를 설계하고 대상자에게 적용하여 그 효과를 측정하기 때문에, 질병 발생이나 건강 상태에 영향을 미치는 원인과 결과를 과학적으로 입증할 수 있는 가장 강력한 연구 설계로 간주된다.

실험적 연구의 주요 목적은 다음과 같다. 특정 중재나 요인이 질병 발생, 증상 개선, 건강증진에 미치는 효과를 직접 확인한다. 약물, 치료법, 간호중재, 건강교육 프로그램 등 다양한 중재의 효과를 검증하거나 과학적 근거에 기반하여 간호 실무, 건강증진 프로그램, 정책 수립의 근거 자료를 제공한다. 예를 들어, 고혈압 환자 100명을 무작위로 두 집단으로 나누어 중재군에는 신약을 복용하게 하고, 대조군은 기존 약물을 복용하게 한 후 12주 후 혈압 변화를 비교하여 신약의 효과를 평가하는 것이다.

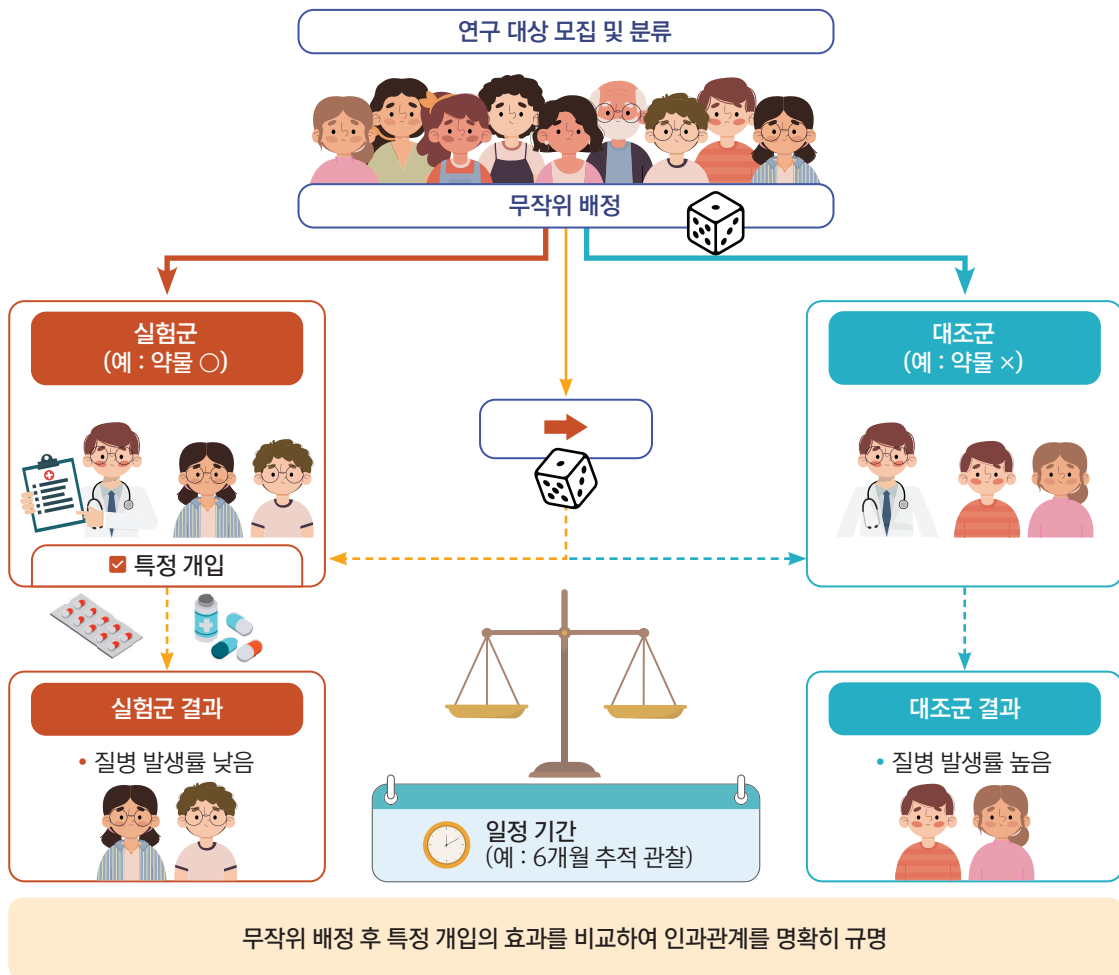


그림 6-12 실험적 연구

2 관찰적 연구

1) 기술역학

기술역학은 질병이나 건강문제의 발생 분포를 ‘누가, 언제, 어디서’의 관점에서 기술하고 분석하는 역학의 기초 영역이다. 즉, 질병의 빈도와 분포를 파악하여 어떤 인구집단에서, 어느 시기와 지역에서 질병이 많이 발생하는지를 기술함으로써 질병의 원인을 추정하고 예방 대책을 수립하기 위한 기초자료를 제공한다.

기술역학의 핵심 목적은 질병의 양적·질적 분포를 명확히 파악하고, 질병 발생에 영향을 미칠 수 있는 요인을 추정하는 것이다. 이를 위해 인구의 특성(사람, 시간, 장소)에 따라 질병의 발생률, 유병률, 사망률 등을 분석한다.

- 사람(Person): 연령, 성별, 직업, 사회경제적 수준, 유전적 요인, 생활습관 등
- 시간(Time): 계절적 변화, 연도별 추세, 유행 시기 등
- 장소(Place): 국가, 지역, 도시·농촌 구분, 생활환경 등

예를 들어, “특정 연령층에서 독감이 유행한다”, “여름철에 식중독 발생이 증가한다”, “도시 지역의 대기오염과 천식 발생률이 연관되어 있다”와 같은 기술이 모두 기술역학의 범주에 속한다.

기술역학의 결과는 단순히 현상을 설명하는 데 그치지 않고, 질병의 원인을 탐색하기 위한 가설 설정(hypothesis generation) 단계로 이어진다. 즉, 기술역학은 분석역학이 수행될 수 있는 토대를 마련하는 단계로서, 공중보건학이나 간호학에서 지역사회 건강진단, 보건사업의 우선순위 설정, 건강지표 산출 등에 중요한 역할을 한다.

간호학적으로는 지역사회간호에서 건강문제의 현황 파악 및 고위험군 선별에 활용되며, 예방접종 사업, 감염병 감시, 만성질환 관리 프로그램 설계 등에서 필수적인 기초 자료로 사용된다.

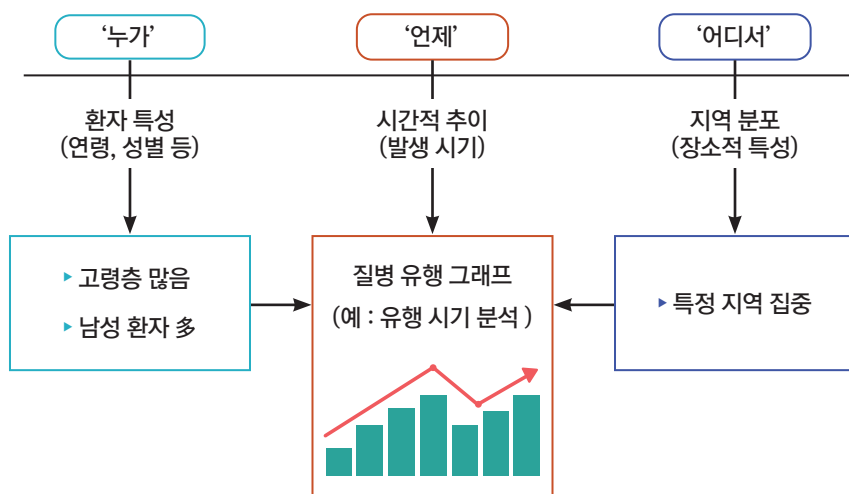


그림 6-13 기술역학

2) 분석역학

분석역학은 기술역학에서 얻은 질병의 분포 정보와 가설을 토대로, 질병의 원인적 요인을 규명하고 인과관계를 검증하는 역학의 심화 영역이다. 즉, “이 질병이 왜, 어떤 요인에 의해 발생하는가?”에 대한 과학적 근거를 밝히는 것을 목표로 한다. 분석역학에서는 노출(exposure) 결과(outcome)의 관계를 정량적으로 측정하고, 이를 통해 특정 요인이 질병 발생과 관련이 있는지를 평가한다. 주요 연구 설계로는 단면 조사 연구, 환자-대조군 연구, 실험 연구, 코호트 연구 등이 있다.

(1) 단면 조사 연구

단면 조사 연구(Cross-Sectional Study)는 특정 시점에서 한 집단의 질병 상태와 관련 요인(노출 요인)을 동시에 조사하여, 이들 간의 관련성(association)을 분석하는 관찰연구(observational study)의 한 유형이다. 즉, 연구대상자의 ‘현재 상태’를 한눈에 파악하는 “스냅샷(snapshot)” 형태의 연구라고 할 수 있다. 단면 조사 연구에서는 질병이 발생한 사람과 그렇지 않은 사람, 또는 특정 요인에 노출된 사람과 노출되지 않은 사람의 비율을 같은 시점에서 조사하여 두 변수 간의 연관성을 통계적으로 분석한다.

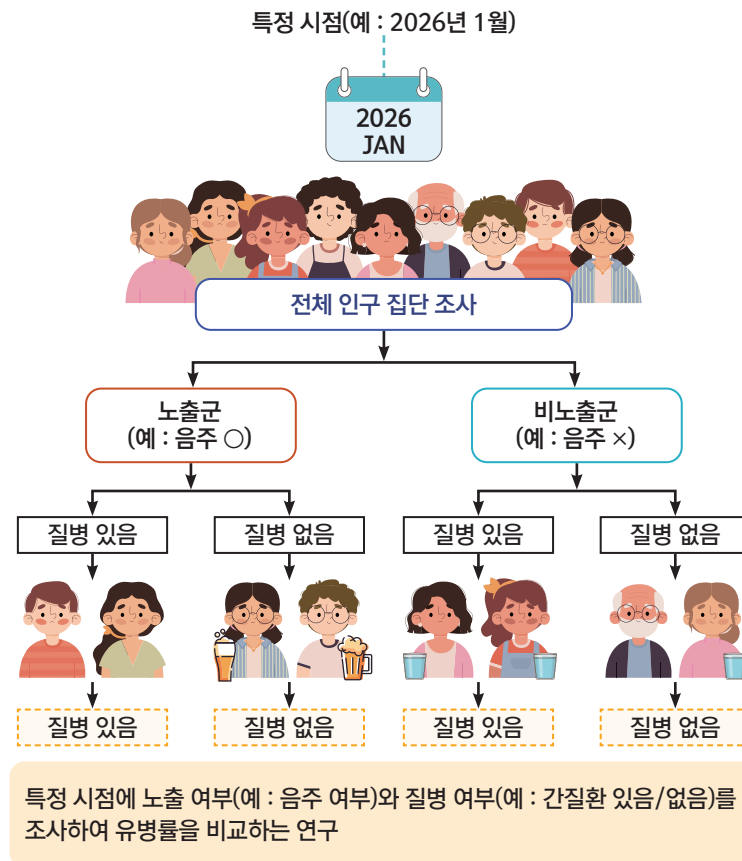


그림 6-14 단면 조사 연구

단면 조사 연구의 주요 목적은 특정 시점에서의 질병의 분포(유병률)와 그에 영향을 미칠 수 있는 요인의 관계를 기술하고 탐색하는 것이다. 이 연구는 질병의 발생 원인을 직접 규명하기보다는 질병의 현황을 파악하고 원인 추정에 대한 기초자료를 제공하는 데 초점을 둔다. 예를 들어, 대학생 1,000명을 대상으로 현재의 수면시간(노출 요인) 스트레스 수준(결과 요인)을 동시에 조사하여 수면시간이 짧은 학생일수록 스트레스 점수가 높은지를 분석한다. 이처럼 단면 조사 연구는 특정 시점의 건강상태를 빠르고 효율적으로 파악할 수 있는 장점이 있어, 보건학 및 간호학 분야에서 건강조사(community health survey), 학교건강실태조사, 산업장 근로자 건강검진 결과 분석 등에 널리 사용된다.

(2) 환자-대조군 연구

환자-대조군 연구(Case-Control Study)는 이미 질병이 발생한 집단(환자군, cases)과 질병이 없는 비교 집단(대조군, controls)을 선정하여, 과거의 노출 요인(exposure) 여부를 비교함으로써 질병 발생과 관련 요인을 추정하는 역학적 관찰연구(observational study)의 한 유형이다. 즉, 이 연구는 “질병이 있는 사람과 없는 사람에서 과거에 어떤 요인에 노출되었는가?”를 조사하여 질병 발생과 특정 요인 간의 연관성(association)을 분석하는 방식이다. 환자-대조군 연구는 특히 희귀질환(rare disease) 연구나 질병 발생 후 오래 지난 시점에서도 원인을 추적해야 할 경우 유용하

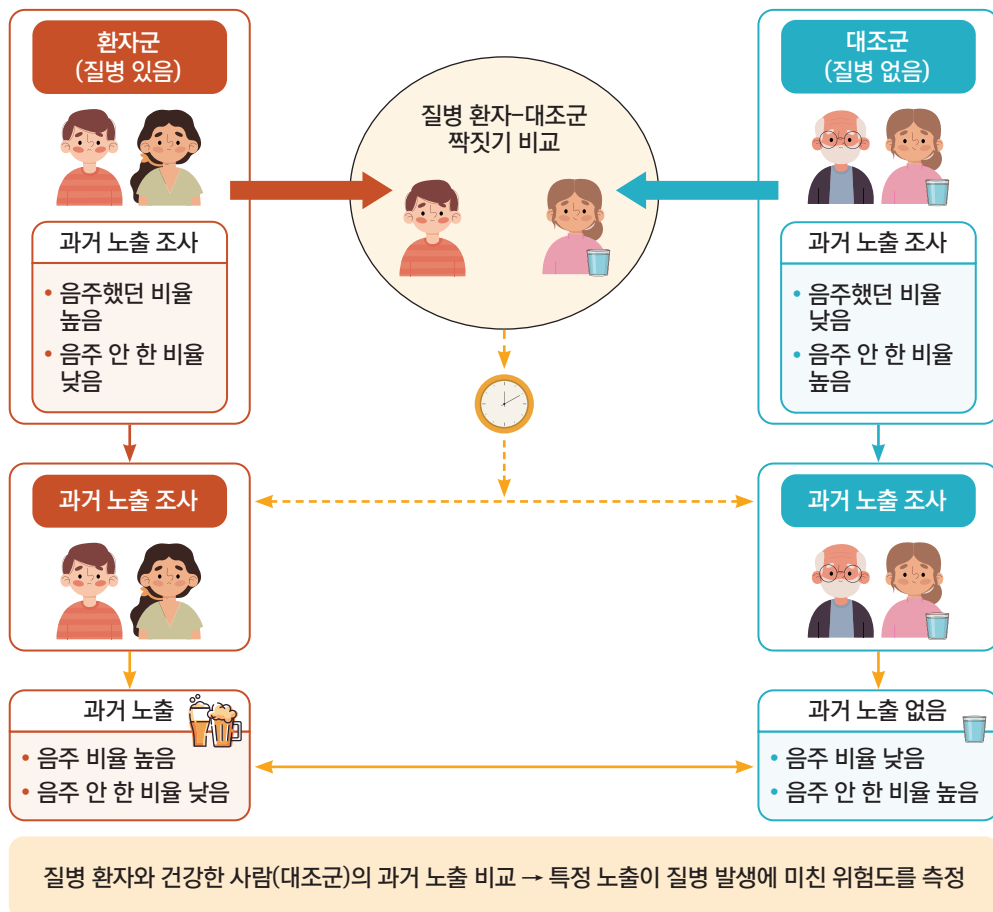


그림 6-15 환자-대조군 연구

다. 코호트 연구처럼 장기간 추적조사를 하지 않아도 되므로 시간과 비용이 절감되는 장점이 있다.

환자-대조군 연구의 주요 목적은 다음과 같다. 특정 질병과 과거 노출 요인 간의 관련성을 파악한다. 질병 발생에 영향을 줄 수 있는 위험요인(risk factor) 또는 보호요인(protective factor)을 추정한다. 질병의 예방 전략, 건강교육, 간호중재의 근거자료를 제공한다. 예를 들어, 폐암 환자군과 비폐암 대조군에서 과거 흡연력, 직업적 발암물질 노출, 가족력 등을 조사하면 폐암 발생과 관련된 주요 위험요인을 분석할 수 있다. 예를 들어, 폐암 환자 200명(cases)과 연령·성별이 매칭된 비폐암 대조군 400명(controls)을 선정하여 과거 흡연 여부를 조사 결과 흡연자의 교차비가 4라면, 흡연자가 비흡연자보다 폐암 발생 가능성이 약 4배 높음을 의미한다.

(3) 코호트 연구

코호트 연구(Cohort Study)란 특정 요인(노출, 위험요인 등)에 노출된 집단(exposed group)과 노출되지 않은 집단(non-exposed group)을 설정하고, 시간의 흐름에 따라 질병 발생이나 건강 상태 변화(outcome)를 추적하여 노출과 결과 간의 인과관계(causality)를 분석하는 역학적 관찰연구(observational study)의 한 유형이다. 즉, 코호트 연구는 연구 대상자를 질병 발생 이전에 노출 상태 기준으로 나누고 장기간 추적함으로써 질병 발생률과 노출 요인 간의 관계를 직접적으로 관찰할 수 있는 연구 설계이다. 코호트 연구는 흔히 “종단 연구(longitudinal study)”라고도 불리며, 시간의 흐름에 따른 사건 발생을 분석할 수 있다는 점에서 단면연구와 구별된다.

코호트 연구의 주요 목적은 다음과 같다. 특정 요인(흡연, 음주, 환경노출, 생활습관 등)이 질병 발생에 미치는 영향을 정량적으로 평가한다. 어떤 요인이 질병 발생 위험을 증가시키는지 또는 감소시키는지 확인한다. 위험요인을 확인함으로써 예방적 간호중재 및 공중보건 정책 개발의 근거 자료를 제공한다. 예를 들어, 흡연자 1,000명과 비흡연자 1,000명을 선정한 후 10년간 추적하여 폐암 발생 여부를 기록하여 흡연자에서 폐암 발생률이 비흡연자보다 높으면, 흡연이 폐암 위험요인임을 확인하게 되는 것이다.

연구 시작 시점에 따라 전향적 코호트 연구와 후향적 코호트 연구로 나뉜다. 전향적 코호트 연구란 연구 시작 시점에서 질병이 발생하기 전, 특정 요인(노출, 위험요인)에 따라 연구대상자를 나눈 후, 시간의 흐름에 따라 질병 발생 여부 또는 건강 상태 변화를 장기적으로 추적하는 연구 설계이다. 즉, 전향적 코호트 연구에서는 노출 상태를 먼저 확인하고, 그 후 일정 기간 동안 대상자를 관찰하면서 질병 발생률(incidence)과 노출 요인 간 관계를 분석한다. 전향적 코호트 연구는 흔히 장기 추적 연구(longitudinal prospective study)라고도 하며, 생활습관, 환경, 직업 노출, 간호중재 등 다양한 요인이 건강결과에 미치는 영향을 평가하는 데 적합하다.

후향적 코호트 연구란 연구 시작 시점에서 이미 과거에 특정 요인(노출, 위험요인)에 노출된 집단과 비노출 집단을 확인한 후, 그 이전부터 현재까지의 질병 발생 또는 건강 결과를 과거 자료를 이용해 추적하여 분석하는 연구 설계이다. 즉, 연구자는 과거 기록(예: 의료기록, 건강검진 데이터, 보험청구 기록, 직업노출 자료 등)을 기반으로 노출 여부를 확인하고, 질병 발생 여부를 역사적 데이터를 통해 평가함으로써 노출과 결과 간의 인과관계(association)를 분석한다. 후향적 코호트 연구는 전향적 코호트 연구와 달리 장기간 추적이 이미 이루어진 자료를 활용하기 때문에, 연구 기간과 비용을 절감할 수 있는 장점이 있으며, 특히 희귀질환이나 발생까지 오래 걸리는 질환 연구에 적합하다.

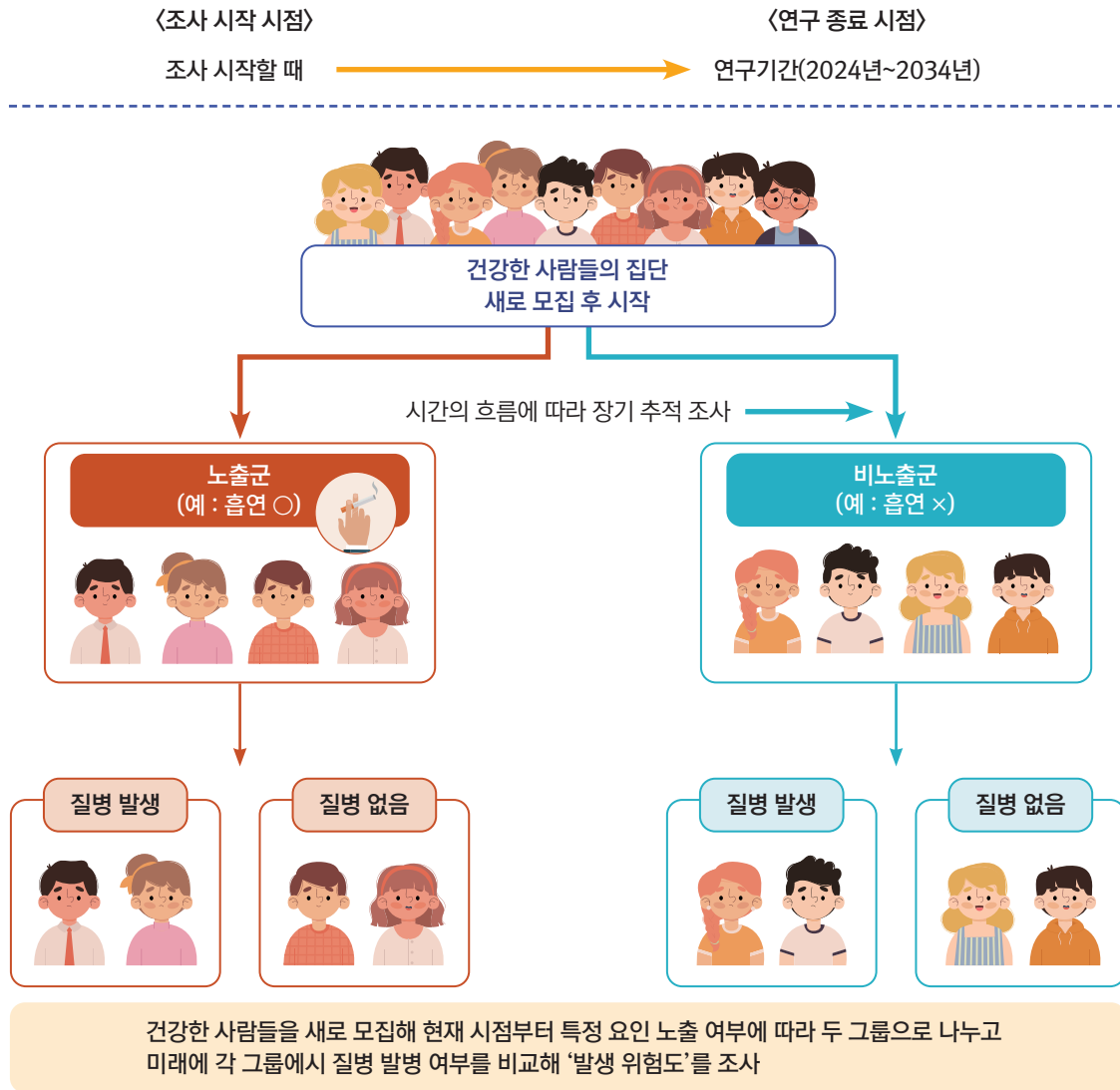


그림 6-16 전향적 코호트 연구

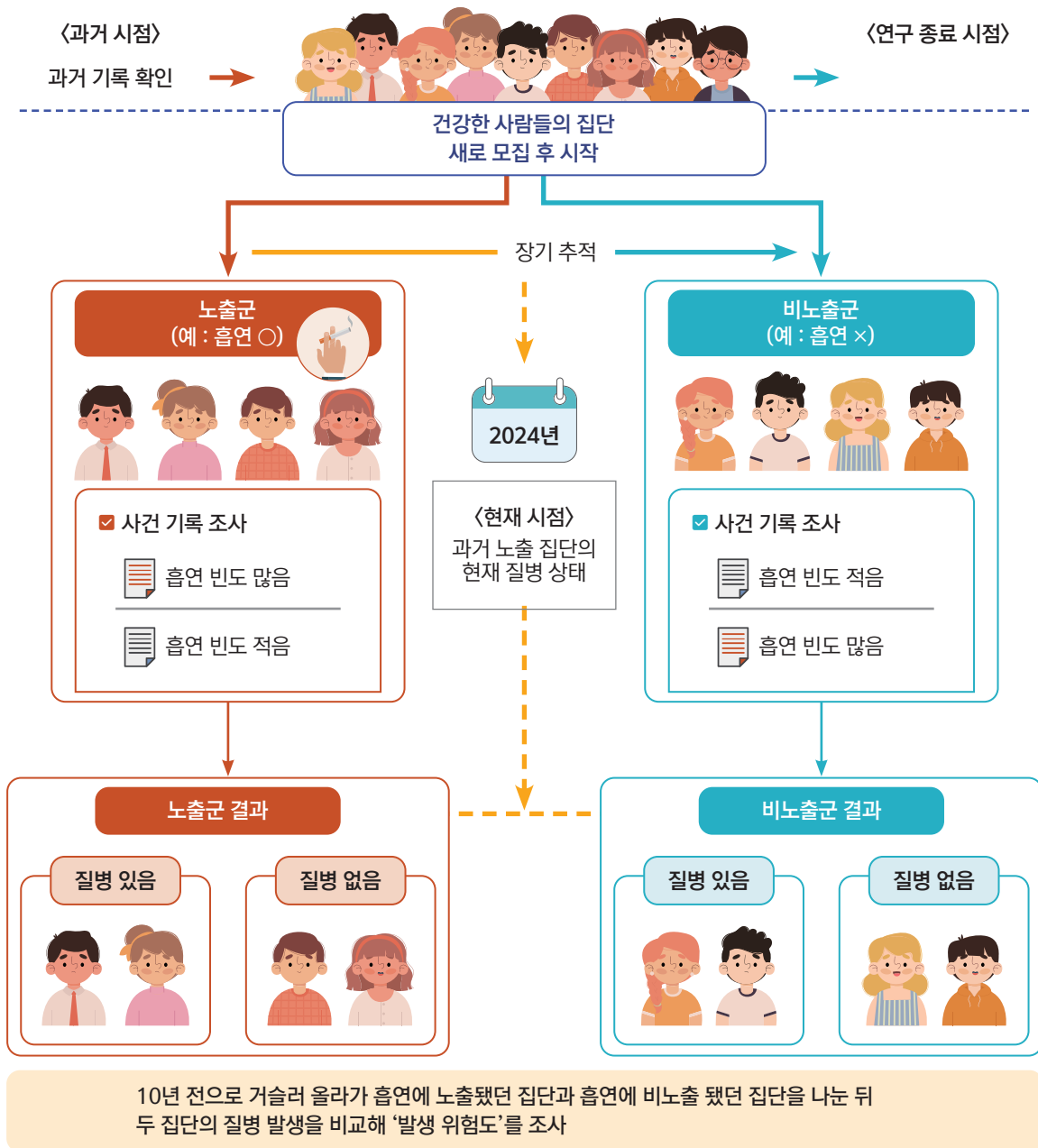


그림 6-17 후향적 코호트 연구

표 6-5 역학적 연구의 장점 및 단점

구분	장점	단점
실험적 연구	<ul style="list-style-type: none"> 인과관계를 직접 검증 가능 무작위배정으로 혼란변수 최소화 중재 효과를 정량적으로 평가 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 윤리적 문제 발생 가능(위약군, 치료 제외 등) 시간과 비용이 많이 소요 실험실 환경과 현실 환경의 차이로 일반화 제한 가능
단면 조사 연구	<ul style="list-style-type: none"> 단기간에 수행 가능하고 비용이 적게 듦 한 번의 조사로 여러 변수(노출, 결과)를 동시에 파악 가능 유병률과 관련 요인을 쉽게 파악할 수 있어, 보건 사업의 기초자료로 활용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 질병의 원인과 결과의 시간적 선후 관계를 알 수 없음 잠복기(latency)가 긴 질환의 원인을 파악하기 어려움 일부 응답자는 질병 상태를 잘못 보고할 수 있어 정보편향 (information bias)이 발생 가능
환자-대조군 연구	<ul style="list-style-type: none"> 희귀질환 연구에 적합 시간과 비용이 적게 소요됨 여러 위험요인을 동시에 조사 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 인과관계(time sequence)를 확정하기 어려움 과거 노출 정보에 의존하므로 기억 편향(recall bias) 발생 가능 대조군 선정 시 선택 편향(selection bias) 발생 가능
코호트 연구	<ul style="list-style-type: none"> 질병 발생률을 직접 계산 가능 노출과 질병의 시간적 순서 확인 가능 여러 질병 또는 결과를 동시에 관찰 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 장기간 추적이 필요하므로 시간과 비용이 많이 소요 연구 대상자의 추적 손실(loss to follow-up) 발생 가능 희귀질환 연구에는 비효율적



07

장

생애주기별 인구집단 간호

1절 ▶ 인구현상의 이해

2절 ▶ 모자보건사업

3절 ▶ 노인보건사업



학습목표

1절 인구현상의 이해

1. 인구론과 인구변천이론을 이해한다.
2. 인구구조의 유형별 특징을 설명한다.
3. 인구의 정태와 동태의 차이를 설명한다.
4. 인구구조의 유형을 설명한다.
5. 우리나라 인구정책을 이해한다.

2절 모자보건사업

1. 모자보건의 필요성을 이해한다.
2. 모자보건사업의 지표를 파악한다.
3. 모성보건사업의 목적을 설명한다.
4. 모성보건사업의 내용을 파악한다.
5. 영유아보건사업의 목적을 설명한다.
6. 영유아보건사업의 내용을 파악한다.

3절 노인보건사업

1. 노화의 특성을 설명한다.
2. 노인보건의 개념을 이해한다.
3. 노인의 건강상태를 파악한다
4. 노인보건사업을 설명한다.
5. 노인복지사업을 설명한다.
6. 노인장기요양보험제도의 도입배경을 이해한다.
7. 노인장기요양보험제도의 목적을 설명한다.
8. 노인장기요양보험제도의 대상을 파악한다.
9. 노인장기요양보험제도의 서비스 내용을 설명한다.
10. 노인장기요양보험제도와 노인복지서비스 체계와 비교한다.

1절

인구현상의 이해

1 인구의 개념

1) 인구의 정의

인구(population)란 특정한 시간에 특정한 지역에 거주하는 인간집단을 말한다. 이는 단순한 사람 수를 넘어, 특정 지역에 얼마나 많은 사람이 거주하고 활동하는지를 나타내는 통계적 개념이며, 사회적 현상과 정책을 이해하는 데 중요한 역할을 한다. 인구는 사망, 출생, 혼인, 이혼, 가족 계획 등 다양한 요인으로 결정된다.

인구와 관련된 용어로는 인구, 인종, 국민 및 민족이 있다. 인구는 시·공간 공동체의 개념이고, 인종은 인간의 집단을 생물학적·혈연적 중심의 유전공동체의 개념으로 본 것이다. 또한 국민은 법적 중심의 국적 공동체로 본 개념이며, 민족은 문화적 정서의 공유에 따른 문화공동체 개념에서 본 것이다.

2) 인구의 구분

인구의 구분은 인구학을 위한 이론적 인구와 제반 정책수립의 기초가 되는 실제적 인구로 구분한다.

(1) 이론적 인구

이론적 인구는 인구 변동 현상을 설명하기 위해 설정한 가상의 인구 개념으로, 폐쇄인구, 안정인구, 준안정인구, 정지인구 등이 있다.

① 폐쇄인구

인구의 이동요인 중 전출과 전입이 전혀 없고, 오직 출생과 사망에 의해서만 인구 규모와 구조가 변동하는 인구이다.

② 안정인구

인구 이동이 없고 일정한 연령별 출생률과 사망률이 지속될 때, 인구 규모와 인구 구조가 모두 변하지 않는 인구이다.

③ 준안정인구

폐쇄인구의 조건에서 연령별 출생률은 일정하게 유지되지만 연령별 사망률은 변동하는 경우의 인구이다. 안정인구와는 달리 연령 구성이 변동할 수 있다.

④ 정지인구

출생률과 사망률이 동일하여 인구 증가율이 0이 되어 인구 규모가 변하지 않고 일정하게 유지되는 상태를 의미한다.

(2) 실제적 인구

실제적 인구는 특정 시점에서 특정 지역에 실제로 존재하는 인구를 의미하며, 현재인구, 상주인구, 종업지인구 등이 있다.

① 현재인구

인구조사를 실시하는 특정 시점에 해당 지역에 실제로 거주하고 있는 인구이다.

② 상주인구

인구조사를 실시하는 특정 시점에 해당 지역에 주소를 둔 인구로서 주민등록상에 등록된 인구이다.

③ 종업지인구

특정 장소에서 일에 종사하고 있는 사람을 대상으로 분류한 인구이다. 산업별 구조나 사회경제적 특성을 파악하는 데 활용된다.

2 인구이론

1) 맬서스주의

맬서스주의(Malthusism)는 인구과잉의 원인과 대책에 관한 영국의 경제학자 맬서스(T. R. Malthus, 1766~1834)의 견해와 이를 지지하는 이론이다. 맬서스는 영국의 고전경제학자의 한 사람으로, 체계적이고 학문적인 인구 이론을 독립적으로 전개시켰다.

그는 저서 《인구론》에서 “인구는 기하급수적으로 증가하지만, 식량은 산술급수적으로 증가한다. 인구증가가 빈곤·악덕 등 사회악의 원인이 되므로 식량에 맞도록 인구를 억제해야 한다”라고 주장하였다. 이처럼 사회악의 원인을 인구과잉에 있다고 보고, 인구를 억제하기 위해 성욕을 억제해야 한다는 것이 맬서스주의이다. 즉, 도덕적 억제인 만혼과 금욕으로 인구를 억제해야 한다고 하였다. 그러나 도덕적 억제에 대해서는 많은 의문을 제기하였으며 다음과 같이 그 결함을 설명할 수 있다.

- 인구이론을 인구와 식량에만 국한하여 고찰하였다.
- 만혼만으로 인구증가가 식량생산의 수준 이하로 떨어진다는 보장이 없으며, 모든 사람에게 만혼을 기대하기는 어렵다.
- 인구억제의 가장 효과적인 수단인 피임에 대하여 반대하였다.
- 인구문제를 인간과 식량의 관계에 국한한다고 하더라도 반드시 인구가 기하급수적으로 증가하는 것은 아니며, 식량도 산술급수적으로만 증가하는 것이 아니다.

2) 신맬서스주의

19세기 초 이래 신(新) 맬서스(neo-Malthusianism)이론은 맬서스의 인구론에 입각하여 생활자료의 증가 이상으로

인한 인구증가 억제를 위해 산아제한 또는 수태조절의 필요성을 주장한다. 고출산률-저사망률에 의해 인구가 급격하게 증가하자, 피임법에 의한 인구 억제를 주장하였다.

맬서스주의의 도덕적 억제는 많은 문제를 안고 있으므로 피임으로 인구 증가를 억제(산아제한)하자는 이론을 제시한 프랜시스 플레이스(Francis Place, 1771~1854)에 의한 신맬서스주의(neo-Malthusianism)가 대두되었다. 즉, 신맬서스주의는 인간 생존을 위하여 자발적인 출산 억제를 강조하였다. 20세기 초 여성해방론자들은 원치 않는 임신을 예방하기 위해 피임보급운동을 전개하였으며, 이는 가족계획운동으로 발전하였다.

3) 인구변천이론

인구변천이론은 사망률·출생률의 변화를 산업화나 근대화 과정과 관련시켜 인구의 변동과정을 일반화한 이론이다. 맬서스의 《인구론》에서 제외된 과학기술의 발달과 산업화의 영향력을 매우 중시하였으며, 맬서스의 경우와 달리 사망률보다는 출생률의 변동이 인구변동의 핵심적 요인임을 강조하였다. 블랙커(Blacker)는 농경사회에서부터 기계문명이 발달된 현대 사회로의 변천을 5단계로 분류하였다.

(1) 제1단계(고위 정지기)

고위 정지기는 고출생률과 고사망률의 인구정지형으로 현대 의학으로 인해 사망률이 점차 낮아짐에 따라 급속한 인구증가가 예견되는 잠재력을 가지고 있다. 그러나 정치적 불안이나 빈곤 문제가 해결되지 않는 경우에는 높은 사망률로 인하여 인구가 증가하지 않을 수도 있다. 현재 전 세계 인구의 약 20%가 이 단계에 있고 높은 영아사망률이 가장 뚜렷한 특징으로서 개발도상국 중 일부국가에서의 인구형태이다.

(2) 제2단계(초기 확장기)

초기 확장기는 고출생률과 저사망률의 인구증가형으로 한동안 인구증가 속도가 빨라진다. 경제 발전에 따른 인구 부양력의 증대와 의학의 발달 및 위생 시설의 개선 등으로 사망률의 감소하므로 인구가 급격히 증가하게 된다. 현재 전 세계 인구의 60%가 이 단계에 있는 것으로 추계되며, 경제개발 초기 단계에 있는 아시아 국가 등에서 볼 수 있는 개발도상국가형의 인구형태이다.

(3) 제3단계(후기 확장기)

후기 확장기는 저사망률과 매우 낮은 수준의 출생률로 인해 인구성장이 둔화되는 단계이다. 이 단계에서는 산업화와 도시화에 따른 여성들의 지위 상승 및 경제 개발과 관련된 가족 계획 등으로 출생률이 감소하므로 인구 증가는 둔화된다. 현재 세계 인구의 20%가 이 단계에 있는 것으로 추정된다. 대부분 산업발달과 핵가족화 경향이 있는 국가들의 인구형태이다.

(4) 제4단계(저위 정지기)

저위 정지기는 출생률과 사망률이 최저에 달하여 인구증가가 정지되는 형이다. 이 단계에서는 경제의 발전에 따른 가족 구성이나 가치관의 변화로 출생률과 사망률이 모두 낮아지기 때문에 인구증가는 거의 정체되고 노년층의 인구 비율이 높아진다. 이탈리아, 중동아시아 등의 인구형태이다.

(5) 제5단계(감퇴기)

감퇴기는 출생률이 사망률보다 낮아져서 인구가 감소하는 형태이다. 북유럽, 북아메리카, 일본 및 뉴질랜드 등의 선진국들이 여기에 속한다.

3 인구통계

인구통계(demographic statistics)는 인구를 통계적으로 파악하고 그 결과를 수량적으로 나타낸 결과이다. 인구는 그 사회의 구조와 변동의 동향을 나타내므로 인구통계는 그 사회를 알기 위한 중요한 기초 자료가 된다.

1) 인구통계의 구분

인구통계는 인구변동의 상태를 의미하는 인구동태통계와 변동하는 인구집단을 한 시점에서 절단하여 정지된 상태에서 관찰하는 인구정태통계로 나눈다.

(1) 인구동태

출생, 사망, 사산, 혼인, 이혼, 입양, 이동 등의 인구의 자연적 변화가 발생할 때마다 신고함으로써 얻어지는 통계이다. 주요 내용으로는 출산, 사망, 인구이동, 결혼 및 이혼, 인구증감, 기타 기간에 관한 통계가 속하며 출생과 사망이 중요한 의미가 있다. 인구동태 통계는 출생신고, 사망신고, 혼인신고, 이주신고 등 피조사자의 법적 신고의무에 의해 파악되며 인구의 자연적 변동을 파악하는 데 중요한 역할을 한다.

(2) 인구정태

인구의 어떤 특정 시점의 인구상태를 나타내는 통계이다. 인구의 크기, 구성 및 성격을 나타내는 통계로서 연령별, 성별, 지역별, 산업별, 직업별, 결혼상태별, 인종별, 실업상황 등을 파악하는 통계자료이다. 인구정태통계는 국세조사(인구주택총조사)를 통해 파악되며 인구의 전반적인 현황을 파악하고, 각종 정책 수립 및 사회·경제 개발 계획의 기초 자료로 활용된다.

2) 생정통계의 측정지표

(1) 출산통계

① 조출생률

특정 인구집단의 출산수준을 나타내는 기본적인 지표로서 1년간의 총출생아 수를 당해연도의 주민 등록에 의한 연중앙인구로 나눈 수치를 1,000분비로 나타낸 것이다.

$$\text{조출생률} = \frac{\text{연간 총출생아 수}}{\text{연중앙인구}} \times 1,000$$

② 일반출산율

일반출산율은 특정 1년간의 총 출생아 수를 당해 연도의 가임 여성인구(15~49세 여자인구)로 나눈 수치를 1,000분비로 나타낸 것이다.

$$\text{일반출산율} = \frac{\text{연간 총출생아 수}}{\text{가임 여성인구}} \times 1,000$$

③ 연령별 출산율

연령별 출산율은 어떤 해 특수 연령층의 여자수 1,000명에 대한 같은 연령의 여자가 출산한 출생아 수를 나타낸 것이다.

$$\text{연령별 출산율} = \frac{\text{그 연도 } x\text{세의 여자가 낳은 출생아 수}}{\text{어떤 연도의 } x\text{세 여자인구}} \times 1,000$$

④ 합계출산율

합계출산율은 가임여성(15~49세) 1명이 평생 동안 낳을 수 있는 자녀의 수를 나타내며, 국가별 출산력 수준을 비교하기 위해 대표적으로 활용되는 지표로 연령별 출산율을 모두 더하면 합계출산율이 된다.

⑤ 총재생산율

한 여자가 일생동안 낳을 수 있는 여자의 총 수를 의미한다.

⑥ 순재생산율

한 사람의 여자가 성인이 될 때까지 죽지 않고 자기 대신에 다음 세대의 여아를 몇 사람 낳는가를 나타내는 수치로, 각 연령층의 사망률을 고려하여 계산된 재생산율을 말하며 모성의 사망을 고려하는 인구의 재생산지수이다.

(2) 사망통계

① 조사망률

조사망률은 사망수준을 나타내는 가장 기본적인 지표로 연간 총 사망자 수를 당해연도의 주민 등록에 의한 연중양인구로 나눈 수치를 1,000분비로 나타낸 비율이다.

$$\text{조사망률} = \frac{\text{연간의 사망자 수}}{\text{연중양인구수}} \times 1,000$$

② 영아사망률

출생 후 1년 이내(365일 미만) 사망자 수를 해당 연도의 출생아 수로 나눈 수치를 1,000분비로 나타낸 것으로 국제적으로 국민보건수준을 가늠하는 중요한 지표로 사용된다.

$$\text{영아사망률} = \frac{\text{1년간의 생후 1년 미만 영아의 사망자 수}}{\text{1년간의 출생수}} \times 1,000$$

③ 비례사망자지수

비례사망자지수는 연간 인구의 사망자 수에 대한 50세 이상의 사망자 수를 백분율(%)로 표시한 지수이다. 한 나라의 건강수준 파악 및 다른 나라와의 보건수준 비교 시 사용하는 지수이며, 비례사망자지수가 낮은 경우는 낮은 평균수명에 기인하는 것이며, 비례사망자지수가 크다는 것은 건강수준이 높다고 판단하며, 장수인구가 많다는 것을 의미한다.

$$\text{비례사망자지수} = \frac{\text{같은 해에 일어난 50세 이상의 사망자 수}}{\text{특정연도의 총 사망수}} \times 1,000$$

(3) 부양비

사회의 생산가능인구(15~64세) 100명당 부양해야 할 유소년인구(0~14세)와 고령인구(65세 이상)의 합계 비율을 나타내는 지표로, 인구의 연령 구조와 사회의 부양 부담 정도를 보여준다. 총부양비, 유소년부양비, 노년부양비로 나뉘며, 각각 경제적으로 활동하지 못하는 연령층을 얼마나 부양해야 하는지를 수치화하여 비교하는 데 사용된다.

① 총부양비

생산가능인구(15~64세) 100명당 부양할 14세 이하 유소년인구와 65세 이상 노령인구의 비를 의미한다.

$$\text{총부양비} = \frac{\text{유소년인구(0~14세)} + \text{고령인구(65세 이상 인구)}}{\text{생산가능인구(15~64세)}} \times 100$$

② 유소년부양비

생산가능인구(15~64세) 100명당 부양할 14세 이하 유소년인구를 의미한다.

$$\text{유소년부양비} = \frac{\text{유소년인구(0~14세)}}{\text{생산가능인구(15~64세)}} \times 100$$

③ 노년부양비

생산가능인구(15~64세) 100명당 부양할 65세 이상 고령인구를 의미한다.

$$\text{노년부양비} = \frac{\text{고령인구(65세 이상)}}{\text{생산가능인구(15~64세)}} \times 100$$

④ 노령화지수

유소년(14세 이하) 인구 100명에 대한 고령(65세 이상) 인구의 비이다.

$$\text{노령화지수} = \frac{\text{고령인구(65세 이상)}}{\text{유소년인구(0~14세)}} \times 100$$

4 인구구조

인구구조는 어느 인구집단의 성별·연령별·산업별·도시·농촌별 구성상태를 말한다. 인구구조는 그 지역의 사회학적·경제학적 특성을 잘 나타내어서 이를 통해 사회적 문제와 경제적 잠재력을 예측할 수 있다.

1) 성구조

성비(sex ratio)는 남녀인구의 균형상태를 나타내는 지수로 보통 여자 100명에 대한 남자의 수로 표시된다. 일반적으로 성비는 다음과 같이 구분한다.

- 성비(sex ratio) = (남자/여자) × 100
- 1차 성비(primary sex ratio) : 태아의 성비
- 2차 성비(secondary sex ratio) : 출생 시의 성비
- 3차 성비(tertiary sex ratio) : 현재 인구의 성비

2) 인구구조의 유형

성별·연령별 인구구조를 동시에 표현하는 것을 인구 피라미드라 한다. 인구 피라미드는 남자를 왼쪽에, 여자를 오른쪽에 표시하고, 나이가 어린 사람을 아래쪽에, 나이가 많은 사람을 위쪽으로 하여 인구의 수를 나타낸다[그림 7-1].

(1) 피라미드형

피라미드형(pyramid form)은 후진국형으로 출생률과 사망률이 모두 높은 형이다. 0~14세 인구가 50세 이상 인구의 2배가 넘는다.

(2) 종형

종형(bell form)은 선진국형으로 출생률도 낮고, 사망률도 낮아 정체인구가 되는 단계이다. 정지 인구의 구조와 비슷하며, 0~14세 인구가 50세 이상 인구의 2배와 같다. 인구의 노령화 현상이 나타나 노인복지문제가 대두된다.

(3) 항아리형

항아리형(pot form)은 감퇴형으로 출생률과 사망률이 모두 낮으면서 출생률이 사망률보다 낮아 인구가 감소하는 유형으로 일부 선진국이 여기에 속한다. 0~14세 인구가 50세 이상 인구의 2배가 되지 않는다. 유소년층 비율이 낮고 청·장년층 비중이 크게 나타나며, 국가경쟁력 약화가 우려된다.

(4) 호로형

호로형(guitar form)은 전출형이나 농촌형으로 15~49세 인구가 전체인구의 50% 미만이다. 청·장년층의 유출에 의한 출산력 저하로 유년층의 비율이 낮다.

(5) 별형

별형(star form)은 전입형 또는 도시형으로 15~49세 인구가 전체인구의 50%를 넘는다. 출산연령에 해당하는 청·장년층 비율이 높기 때문에 유년층 비율이 높다.

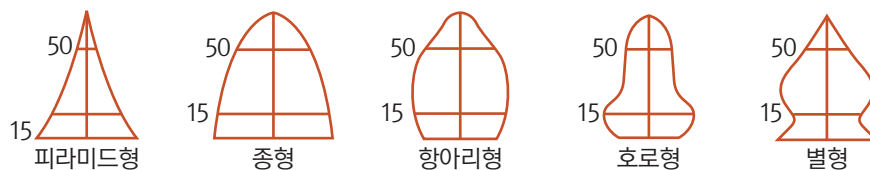


그림 7-1 인구구조의 유형

5 우리나라 인구정책

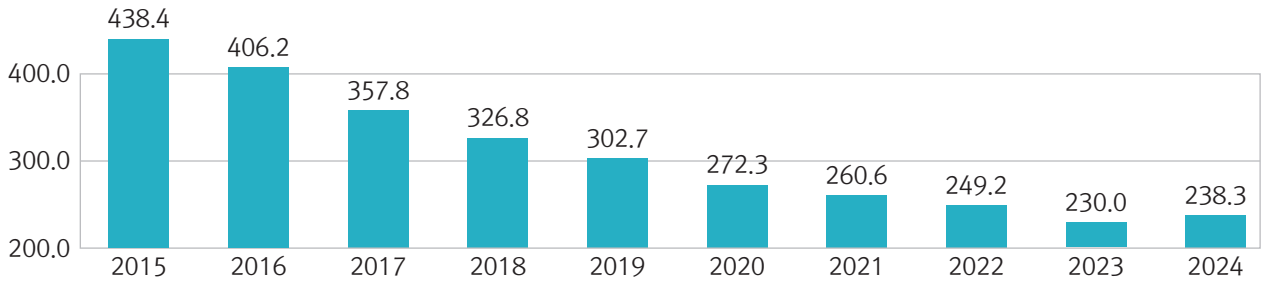
1) 인구구조의 변화

인구구조의 변화는 한 사회의 연령·성별·세대 분포가 어떻게 달라지는지를 의미하며, 경제·사회·문화 전반에 큰 영향을 준다. 인구구조는 인구 그 자체의 성격뿐만 아니라 그 인구가 이루고 있는 사회의 성격을 규명하는 가장 기본적인 요소로 성별·연령별 인구구조를 가장 많이 사용한다.

2024년 합계출산율은 0.75명으로 2015년 이후 9년 만에 반등하였으나 저출산으로 인하여 인구가 감소하고 있다 [그림 7-2]. 출생아 수는 23만8,300명으로 전년대비 8,300명 증가(3.6%)하였으나 30대 연령층의 출산율은 증가하고 있으며, 20대 연령층의 출산율은 감소하고 있다.

출생아수(천명)

■ 출생아 수



(단위: 천 명, 가임여자 1명당 명)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
출생아 수	438.4	406.2	357.8	326.8	302.7	272.3	260.6	249.2	230.0	238.3
합계 출산율	1.239	1.172	1.052	0.977	0.918	0.837	0.808	0.778	0.721	0.748

* 합계 출산율 (TFR, Total Fertility Rate): 여성 1명이 평생동안 낳을 것으로 예상되는 평균 출생아 수를 나타낸 지표로서 연령별 출산율(ASFR)의 총합이며, 출산력 수준을 나타내는 대표적 지표임

그림 7-2 출생아수 및 합계출산율

출처: 국가데이터처, 『2024년 출생통계(확정), 국가승인통계 제101003호 출생통계』

(1) 성별 인구구조

성별 인구구조의 변화는 인구의 성비를 비롯해 성별에 따른 연령별 분포의 변화를 의미한다. 2020년 기준 성비는 99.7명이었으며 과거에는 남아 선호 사상으로 인해 출생 시 남자가 여자보다 많았지만, 저출산 경향과 함께 남녀 모두를 소중히 여기는 인식이 확산되며 2025년 남녀 성비는 여성이 남성보다 약간 더 많은 상태이다[그림 7-3].

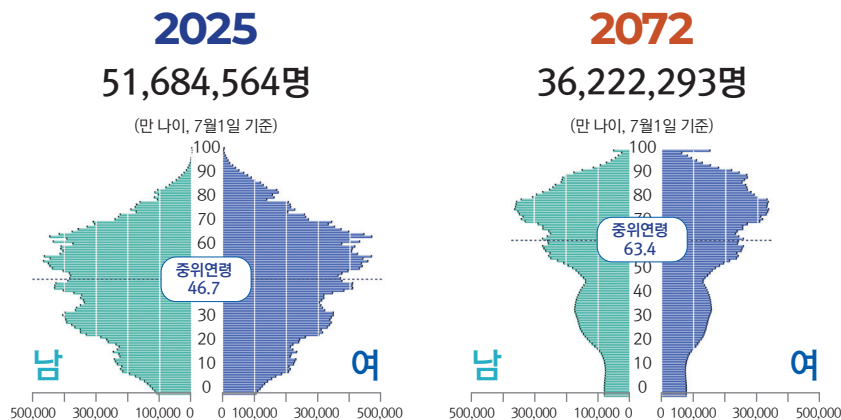


그림 7-3 인구 피라미드(2025, 2072년)

출처: KOSIS 국가통계포털. (2025). <https://kosis.kr/visual/populationKorea/PopulationDashBoardMain.do>

(2) 연령별 인구구조

인구의 연령별 구조는 연령별 인구분포를 살펴보면 알 수 있으나 간단한 방법으로 중위연령을 지표로 삼는 방법, 5세 또는 10세 간격별 연령집단들의 인구비율을 내는 방법, 또는 유소년 인구(0~14세), 생산연령 인구(15~64세), 그리고 고령 인구(65세 이상)의 인구 구성비로 나타내는 방법 등이 있다. 중위연령이 낮은 인구(25세 이하)를 ‘젊은 인구(young population)’, 중위연령이 높은 인구(30세 이상)를 ‘나이 든 인구(old population)’라 부른다.

저출산 현상이 장기간 지속유소년인구가 감소하고 반면에 기대수명 증가로 급속하게 고령화되고 있으며, 2025년 현재 65세 이상 고령 인구 비중은 20.3%로 처음으로 20%를 넘었으며, 2030년에는 25.3%, 2050년에는 40.1%로 전망된다[그림 7-4~7-5].

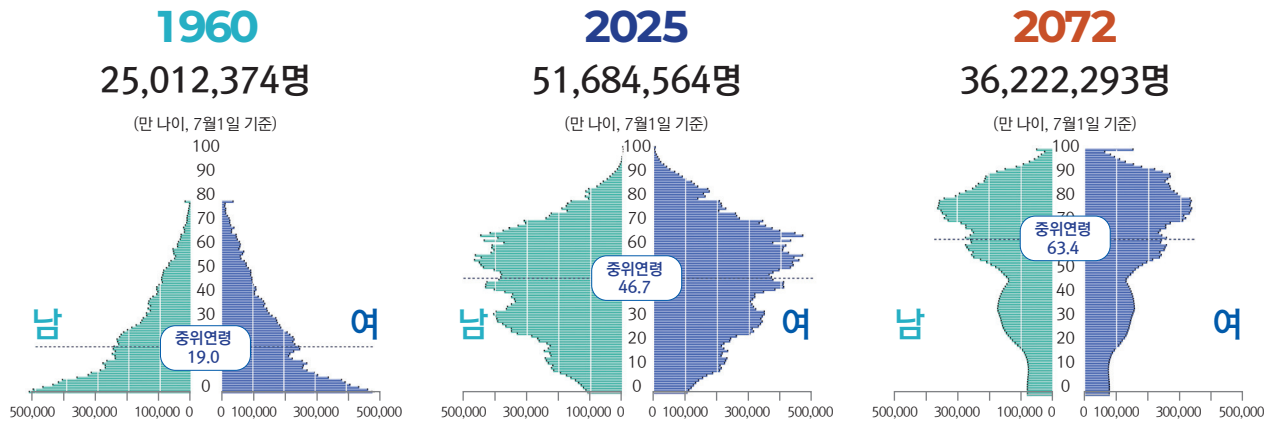


그림 7-4 인구 구성의 변화

출처 : KOSIS 국가통계포털, 2025, <https://kosis.kr/visual/populationKorea/PopulationDashBoardMain.do>

통계 출처 : 국가데이터처 장래인구추계

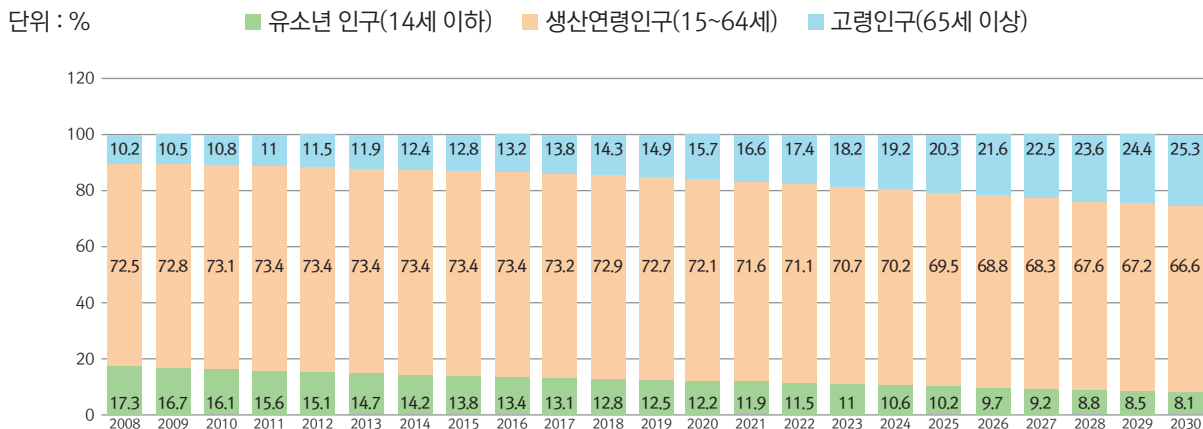


그림 7-5 연령계층별 인구구성비

출처 : KOSIS 국가통계포털, (2025), https://kosis.kr/visual/populationKorea/PopulationDashBoardDetail.do?statJipYold=3740&vStatJipYold=5386&listId=A_02&areald=&areaNm=

(3) 부양비

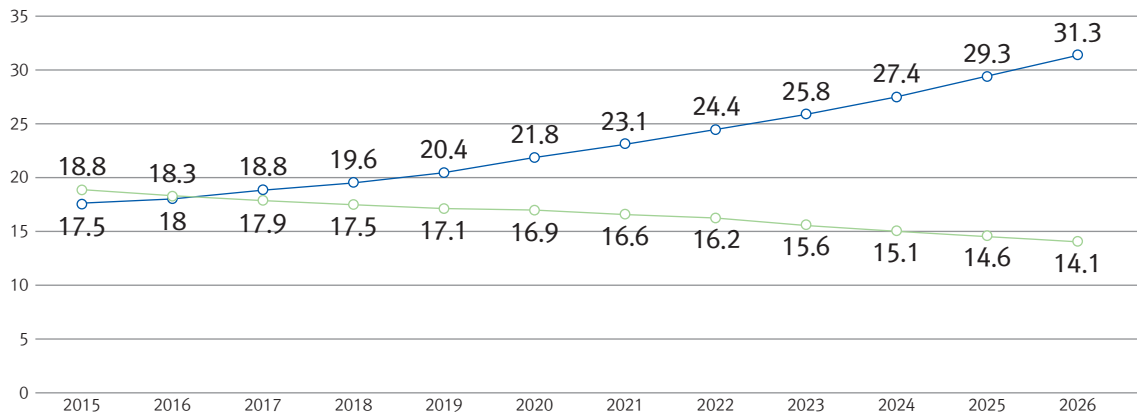
부양비는 1960년 이후 지속적으로 감소하다가, 유소년 부양비는 줄고 노년 부양비가 증가하는 고령화 추세에 따라 점차 증가하고 있다.

총부양비는 1960년 82.6명에서 1990년 44.3명으로 절반 가까이 감소했으나, 2025년 현재 43.9명, 2072년 118.5명으로 증가 추세를 보이고 있다. 노년부양비는 2025년 29.3명, 2030년 38.3명, 2050년에는 79.9명으로 3배 정도 급증할 것으로 전망되며 사회경제적 부담이 가중될 것으로 보인다. 유소년부양비는 1960년 77.3명에서 2025년 14.6명, 2030년 12.2명으로 지속적으로 감소할 것으로 추정하고 있다[그림 7-6].

단위 : 생산연령인구 100명당 명

노년 부양비 유소년 부양비

통계 출처 : 국가데이터처 장래인구추계



(단위: 생산연령인구 100명당 명)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
노년 부양비	17.5	18.0	18.8	19.6	20.4	21.8	23.1	24.4	25.8	27.4	29.3	31.3
유소년 부양비	18.8	18.3	17.9	17.5	17.1	16.9	16.6	16.2	15.6	15.1	14.6	14.1

그림 7-6 유소년부양비와 노년부양비 비교

출처 : KOSIS 국가통계포털. (2025). https://kosis.kr/visual/populationKorea/PopulationDashBoardDetail.do?statJipYold=3928&vStatJipYold=5237&listId=A_02&areald=&areaNm=

2) 우리나라 인구정책의 변화

인구 정책은 출생, 사망, 인구 이동 등 인구 과정에 직접적 또는 간접적으로 영향을 미쳐 국민의 생존과 복지를 증진하려는 정부의 활동으로 인구의 급격한 변화에 대응하여 지속 가능한 사회 기반을 구축하고, 국민의 삶의 질을 향상하는 것을 목표로 한다.

우리나라 인구정책은 사회·경제적 여건과 인구 문제의 성격에 따라 크게 달라져 왔으며, 그 과정에서 ‘가족계획(family planning)’은 항상 핵심적인 수단이자 방향성을 보여주는 지표로 작용해 왔다.

① 1960~1980년대: 가족계획을 통한 산아 제한 정책

1960년대부터 1980년대까지는 한국전쟁 이후 급격히 증가한 인구가 경제개발의 걸림돌로 인식되면서, 정부는 강력한 산아 제한 정책을 추진하였다. 당시 가족계획 사업은 “둘만 낳아 잘 기르자”, “뒤통고 낳다 보면 거지꼴 못 면한다”와 같은 구호 아래 전개되었다. 정부는 보건소와 가족계획 요원을 동원하여 전국적으로 피임기구를 보급하고, 무료 불임수술을 장려하는 등 적극적인 정책을 펼쳤다. 이러한 가족계획 중심의 인구 억제 정책은 큰 효과를 거두어 1960년대 6명 이상이던 합계출산율은 1980년대 들어 2명대로 급격히 낮아졌다.

② 1990년대: 가족계획에서 인구 안정화 정책으로 전환

1980년대 후반 이미 출산율이 대체수준 이하로 낮아지자, 산아 제한은 더 이상 필요하지 않게 되었다. 정부는 1990년대 들어 기존의 가족계획 구호를 공식적으로 철회하고, 모자보건 중심의 정책으로 방향을 바꾸었다. 이 시기 가족계획의 의미는 더 이상 “출산 억제”가 아니라, 건강한 임신과 출산, 산모·영유아의 보건 향상에 초점을 맞추게 되었다.

③ 2000년대 이후: 저출산·고령사회 대응 정책

2000년대에 들어서면서 한국은 세계 최저 수준의 출산율과 급속한 고령화를 동시에 경험하게 되었다. 이에 2005년 「저출산·고령사회기본법」이 제정되었고, ‘저출산·고령사회 기본계획’이 수립되었다. 가족계획의 의미 또한 크게 변하여, 출산 억제가 아니라 출산을 장려하고 양육을 지원하는 방향으로 바뀌었다.

정책은 아동수당, 출산장려금, 부모급여, 무상보육과 같은 경제적 지원뿐만 아니라, 육아휴직 확대, 국공립 보육시설 확충, 남성의 육아 참여 장려 등으로 다양화되었다. 즉, 가족계획은 더 이상 “얼마나 낳을 것인가”에 초점을 두지 않고, “아이를 낳고 키우기 좋은 사회 환경을 조성하는 것”으로 의미가 변화한 것이다.

④ 2020년 이후: 다양한 가족 형태 포괄

2020년대에 접어들면서 합계출산율이 0.7명대로 하락하자, 단순한 출산 장려 정책의 한계를 인식하게 되었다. 최근 정부는 전통적인 가족 중심 정책에서 벗어나, 비혼·한부모·다문화 가족 등 다양한 가족 형태까지 지원 대상으로 확대하고 있다. 또한 주거 안정, 일자리, 성평등 등 구조적 문제 해결을 새로운 가족계획의 과제로 삼고 있다.

3) 저출산·고령사회 기본계획

우리나라의 저출산·고령사회 기본계획은 2005년 「저출산·고령사회기본법」 제정 이후 5년마다 저출산·고령사회기본계획을 수립하여 국가 인구정책의 근간으로 시행하고 있다.

제1차 저출산·고령사회 기본계획(2006~2010)과 제2차 저출산·고령사회 기본계획(2011~2015)이 저출산과 고령화의 기초적인 사회기반을 마련했고, 제3차 저출산·고령사회 기본계획(2016~2020)은 기존 정책의 내실화와 함께 청년 부담 완화, 제4차 저출산·고령사회 기본계획(2021~2025)은 육아휴직 확대와 아빠 육아 문화 정착, 영아기 집중 투자 등으로 사회구조적 변화에 대응하고 있다[표 7-1], [그림 7-7].

제1차 저출산·고령사회 기본계획(2006~2010)은 합계출산율이 1.08명으로 세계 최저 수준에 이른 상황에서 마련된 첫 국가 차원의 종합대책이었다. 이 시기에는 출산과 양육을 친화적으로 만들기 위한 사회적 기반을 구축하는데 초점을 맞추어, 출산장려금 지급, 보육시설 확충, 육아휴직 제도 개선 등의 정책이 추진되었다.

제2차 저출산·고령사회 기본계획(2011~2015)은 저출산 현상이 지속되고 고령사회가 빠르게 진행되는 상황 속에서 추진되었다. 이 시기에는 무상보육 전면화, 국공립 보육시설 확충, 맞벌이 가정 지원 등 보육·교육 정책이 강화되었으며, 일·가정 양립 제도의 정착을 중요한 과제로 삼았다.

제3차 저출산·고령사회 기본계획(2016~2020)은 극저출산이 고착화되고 청년층의 결혼·출산 기피가 심화된 상황에서 수립되었다. 단순한 출산 장려에서 벗어나 청년 고용과 주거 지원, 난임 부부 지원 확대, 다양한 가족 형태 인정 등 사회 구조적 요인에 대응하는 방향으로 정책이 확장되었으나, 목표로 했던 출산율 반등에는 실패하였다.

제4차 저출산·고령사회 기본계획(2021~2025)은 2020년 처음으로 인구 자연감소가 나타난 배경에서 수립되었다. 이 시기에는 단순한 출산율 제고를 넘어 삶의 질 향상, 성평등·공정한 사회 구현, 청년층 주거·고용 안정, 부모급여와 아동수당 확대, 지역 균형 발전 등 지속가능한 사회로의 전환을 위한 종합적 대응이 강조되고 있다.

표 7-1 저출산·고령사회 기본계획

구분	배경	특징	주요 내용
제1차 저출산·고령사회 기본계획 (2006~2010)	2005년 합계출산율 1.08명 → 세계 최저, 법 제정 후 첫 계획	출산·양육 친화적 환경 조성 에 초점	출산장려금, 보육시설 확충, 육아휴직 제도 개선 등
제2차 저출산·고령사회 기본계획 (2011~2015)	저출산 지속, 고령사회 진입 가속화	보육·교육 지원과 일·가정 양립 강화	무상보육 전면 확대(0~5세), 맞벌이 가정 지원, 국공립 보육 시설 확충
제3차 저출산·고령사회 기본계획 (2016~2020)	극저출산 고착, 청년층 결혼·출산 기피 심화	사회 구조적 접근 시도	청년층 주거·고용 지원, 난임 부부 지원 확대, 다양한 가족 형태 포용
제4차 저출산·고령사회 기본계획 (2021~2025)	2020년 첫 인구 자연감소, 지역소멸 위기 심각	삶의 질·성평등·지속가능성 강조	부모급여·아동수당 확대, 청년 주거·일자리 지원, 지역 균형 발전, 사회 혁신 통한 대응

출처 : 관계부처합동, (2020), 제4차 저출산·고령사회 기본계획.



그림 7-7 제4차 저출산·고령사회 기본계획의 정책 체계도

출처 : 관계부처합동, (2020), 제4차 저출산·고령사회 기본계획.

2절

모자보건사업

1 모자보건의 개념

1) 모자보건의 정의

세계보건기구 모자보건전문분과위원회는 모성보건은 모성의 건강유지와 육아에 대한 기술을 터득하여 정상 분만과 정상적 자녀를 갖도록 하며 예측 가능한 사고나 질환, 기형을 예방하는 사업으로 정의하고 있으며, 모자보건법에서는 “모자보건”이란 모성과 영유아의 건강을 보호·유지·증진시키기 위한 보건활동을 말한다. 즉 모자보건은 단순히 출산만이 아니라, 임신·출산 산욕기 여성과 영유아기까지를 모두 포함하는 전 생애적 보건관리 활동을 뜻한다.

2) 모자보건의 필요성

모자보건 수준은 국가나 지역사회 보건분야의 지표로 활용되는 만큼 모자보건사업의 시행은 중요하다. 좀 더 구체적으로 모자보건사업의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

- 모자보건 대상인구가 광범위하다. 전체 인구의 50.0~55.0%가 대상 범위이다.
- 모성과 영유아는 생물학적으로 취약한 집단이다.

모성은 적절한 관리가 되지 않으면 모성사망률이 높아지고 신생아와 영유아는 면역체계가 미성숙하여, 질병과 영양결핍에 취약하다. 따라서, 산전·산후 관리와 영유아 건강관리를 통해 불필요한 사망을 예방하고 생명을 보호해야 한다.

- 모성과 아동의 건강은 다음 세대의 인구 자질에 영향을 미친다.

태아기와 영유아기는 신체적·정신적 발달의 기초가 형성되는 시기이므로 이 시기의 건강상태는 성인기의 질병 위험(예 심혈관질환, 비만 등)에도 영향을 미친다. 즉, 모자보건은 건강한 다음 세대를 위한 투자이며, 장기적으로 국민 건강 수준 향상에 직접 기여한다.

- 국가 경제 발전의 기반이 되는 사회보장정책이다.

산모와 영유아의 질병·사망은 가정의 경제적 손실과 사회적 부담을 초래한다. 조기 예방과 관리로 의료비 지출을 줄이고 생산적인 사회 구성원으로서의 성장을 도우며 또한 여성의 건강이 보장되어야 노동력 유지·사회 참여 확대가 가능하다.

- 출산을 저하와 고령화 사회에서 건강한 출산과 양육 환경 조성은 필수적이다.

모자보건은 가족계획, 불임 치료, 임신 준비 교육 등을 통해 건강한 임신과 출산을 촉진하고 사회 전체의 인구 구조 안정화에 기여한다.

3) 모자보건의 목적

우리나라 모자보건법 제1조에 제시된 모자보건의 목적은 모성과 영유아의 생명과 건강을 보호·증진하기 위하여 필요한 사항을 규정함으로써 국민건강의 향상에 이바지하는 것이다. 즉, 임신·출산·양육 과정에서 여성과 영유아의 생명과 건강을 보호하고, 국민 건강을 향상시키는 것이다.

구체적인 모자보건의 목적은 다음과 같다.

- 임신·출산·양육 과정에서 발생할 수 있는 질병과 사망을 예방하여 생명을 보호한다.
- 여성과 아동의 신체적·정신적·사회적 건강을 향상시킨다.
- 산전·산후 관리를 강화하여 건강한 임신과 안전한 분만을 지원한다.
- 영유아의 성장과 발달을 지원하여 다음 세대의 건강 기반을 마련한다.
- 피임·불임·임신 준비 등 생식 관련 건강관리를 통해 적절한 출산과 건강한 가정을 형성한다.
- 강한 가족과 사회를 실현하여 국민 전체의 건강 수준을 높인다.

4) 모자보건의 범위

모자보건사업의 범위는 임신에서부터 태아기, 영아기, 유아기, 학동기, 사춘기 그리고 여성의 생산기의 신체적·정신적·사회적 건강문제를 모두 포함한다. 따라서 구체적인 모자보건사업의 내용은 다음과 같다.

- 임신의 준비: 결혼 전 건강상담과 임신계획
- 임신부의 산전, 분만 및 산후관리
- 신생아관리
- 영·유아관리
- 학동기와 사춘기 보건관리
- 출산 조절: 가족계획 상담과 지도
- 근로여성 건강관리
- 폐경기관리

2 모자보건사업

1) 모자보건사업의 지표

모자보건사업지표는 모자보건사업을 질적, 양적으로 평가할 수 있는 자료로써 대표적 지표는 신생아사망률, 영아사망률, 주산기 사망률, 모성사망비 등이 있다.

(1) 출산지표

① 합계출산률

국가별 출산력 수준을 비교하기 위해 대표적으로 활용되는 지표이다.

② 총재생산율

다음 세대에서 여성 세대의 대체 가능성을 나타내는 지표이다.

③ 순재생산율

한 여성이 평생 낳은 딸이 성장하여 다음 세대의 어머니가 될 확률을 반영한 세대 대체 능력 지표이다.

(2) 사망지표

① 신생아 사망률

출생 후 28일 이내에 사망한 사망자 수를 해당 연도의 출생아 수로 나눈 수치를 1,000분비로 나타낸 것으로 산전관리 · 분만관리 · 신생아관리의 질을 평가하는 대표적 지표이다.

$$\text{신생아사망률} = \frac{\text{1년간의 생후 28일 미만 아동의 사망자 수}}{\text{1년간의 출생수}} \times 1,000$$

② 영아사망률

출생 후 1년 이내(365일 미만) 사망자 수로 국가의 보건 · 의료 · 사회경제 수준을 나타내는 중요한 지표이다.

$$\text{영아사망률} = \frac{\text{1년간의 생후 1년 미만 영아의 사망자 수}}{\text{1년간의 출생수}} \times 1,000$$

③ 주산기사망률

임신 28주 이후 태아 사망자 수와 출생 후 7일 이내 신생아 사망자 수를 연간 출생수로 나누어 1,000을 곱한 수이다. 임신 후기부터 출생 직후까지의 모체 · 태아 · 신생아 관리 수준을 종합적으로 평가하는 지표이다.

$$\text{주산기사망률} = \frac{\text{임신 28주 이후 사산수} + \text{생후 1주 미만의 사망자 수}}{\text{1년간의 출생수}} \times 1,000$$

④ 모성사망비

일정 기간 동안 임신 · 출산 · 산욕기(출산 후 42일 이내)에 임신 관련 원인으로 사망한 여성의 수를 출생아 수에 대한 비율로 나타낸 것으로 실제 분만과 직접 관련된 위험을 보여준다. 국제적으로 가장 많이 사용하는 모성 보건 수준 평가 지표이다.

$$\text{모성사망비} = \frac{\text{모성사망 수}}{\text{출생아 수}} \times 100,000$$

⑤ 모성사망률

일정 기간 동안 임신·출산·산욕기 관련 사망한 여성의 수를 가임기 여성 인구(보통 15~49세)에 대한 비율로 나타낸 것으로 인구 전체 중 임신 관련 사망의 수준을 보여준다. 출산과 관계없이 가임기 여성의 모성사망 위험 지표이다.

$$\text{모성사망률} = \frac{\text{모성사망자 수}}{\text{15~49세 가임기 여성 수}} \times 100,000$$

⑥ α -index

영아 사망 중의 신생아 사망의 비중을 나타내는 지표로 값이 높을수록 보건수준이 높고 선진국형 사망구조를 의미한다. 선진국일수록 1에 가까워지는 지표를 보이고 있으며 영아사망률과 신생아사망률의 비교해서 보건수준의 지표로 사용한다. 지수가 1에 가까울수록 영아사망의 대부분이 신생아 사망을 의미하며, 그 지역의 건강수준이 높음을 의미하고 지수의 값이 1보다 커질수록 보건수준이 나쁜 것으로 영아 사망원인에 대한 예방대책이 필요한 상태인 것으로 판단한다.

$$\alpha\text{-index} = \frac{\text{동일 연도의 영아(1세 미만) 사망자 수}}{\text{어떤 연도의 신생아 사망자 수}} \times 100$$

2) 모성보건사업

모성보건사업은 임신 전부터 출산 후까지 여성과 태아, 신생아의 생명을 보호하고 건강을 유지·증진하기 위한 공공보건사업이다. 즉, 모성사망률 감소와 건강한 출산, 양육 환경 조성을 목표로 중앙정부(보건복지부)와 지방자치단체(보건소)가 함께 시행하는 국가사업이다.

우리나라의 모성보건사업은 “임신 전 → 임신 중 → 출산 → 산후 → 영유아기”로 이어지는 전주기적 관리체계로 운영되고 있다.

(1) 모성보건사업의 목적

- 건강한 임신과 안전한 출산 보장
- 산모와 신생아의 사망 및 합병증 예방
- 고위험 임신 조기 발견과 관리
- 산후 회복과 영유아 건강증진
- 출산·양육 부담을 줄여 출산 친화적 환경 조성

(2) 주요 사업 내용

① 임신 전 건강관리

임신전 건강관리의 목적은 임신 전 여성과 배우자의 건강을 사전에 관리하여 건강한 임신과 출산을 유도하는 것이다.

사업명	주요 내용
예비부모 건강검진사업	<ul style="list-style-type: none"> 결혼 · 임신을 계획하는 여성과 남성을 대상으로 풍진항체검사, 혈색소, 혈당, 간기능, 소변검사 등 실시 음주 · 흡연 · 영양 등 생활습관 개선 교육
가임기 여성 건강관리	<ul style="list-style-type: none"> 보건소에서 가임기 여성 등록 후 정기건강검진 실시 빈혈, 갑상선 질환, 체중관리, 비만 · 영양지도 등 개별 상담
난임부부 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 체외수정(IVF), 인공수정 등 시술비 지원(회차별, 소득기준 완화) 난임 전문상담, 심리치유 프로그램 운영

② 임신 중 관리

임신 기간 동안 산모와 태아의 건강을 유지하고, 고위험 임신의 조기 발견 및 관리를 목적으로 한다.

사업명	주요 내용
임산부 등록 관리	<ul style="list-style-type: none"> 임신 확인 후 보건소 등록 시 “모자보건수첩” 발급 산전진찰일정 안내, 영양 · 운동 · 금연 교육, 정기 추적관리
임신 · 출산 진료비 지원 (국민행복카드)*	<ul style="list-style-type: none"> 임신 1회당 진료비 100만~140만 원 바우처 제공(건강보험공단) 병 · 의원 진료비, 초음파, 검사 등에 사용 가능
고위험 임산부 의료비 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 조기진통, 전치태반, 임신성 당뇨, 중증 임신중독증 등 19개 질환 입원치료비의 본인부담금(급여 · 비급여 일부) 지원 소득 제한 없이 지원 가능
임산부 건강관리 및 교육	<ul style="list-style-type: none"> 영양 · 구강 · 정신건강 · 운동 지도, 금연 · 절주 상담 감염병(풍진, 톡소플라즈마, 코로나19 등) 예방교육
고위험 임신 예방을 위한 건강모니터링	<ul style="list-style-type: none"> 고령산모, 당뇨 · 고혈압 등 기저질환 산모를 집중관리 대상으로 등록

* 출산 후 2년까지 임산부 본인과 영유아 모두에게 사용 가능

③ 출산 및 산후 관리

산모의 빠른 회복과 신생아의 건강유지를 돕고, 산후 합병증과 영아사망을 예방하는 것이 목적이다.

사업명	주요 내용
산모 · 신생아 건강관리 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 전문교육을 받은 “건강관리사(도우미)”가 가정을 방문해 산후회복 · 모유수유 · 신생아 돌봄을 돕는 서비스 출산 전 40일~출산 후 60일 내 신청 가능 저소득층 · 다태아 · 장애인 산모 등은 정부 전액 지원
산후조리원 관리사업	<ul style="list-style-type: none"> 산후조리원 시설 등록 · 위생 · 인력 기준 관리(모자보건법) 감염병 예방, 화재 · 안전 점검, 산모교육 프로그램 의무화
모유수유 권장사업	<ul style="list-style-type: none"> 모유수유실 설치 확대(공공기관 · 지자체 의무화) 산모 대상 모유수유 교육, 모유수유 클리닉 운영
산후우울증 예방 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> 산후 6주 이내 우울선별검사(EPDS 등) 실시 고위험군은 정신건강복지센터와 연계하여 치료비 지원

④ 취약계층 모성보건사업

경제적 · 지리적 · 사회적 취약계층의 모성건강권을 보장한다.

사업명	주요 내용
분만취약지 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 산부인과가 없는 농어촌 지역에 공공의료기관 분만실 운영 지원 ‘분만취약지 거점의료기관’ 지정(예 공공병원 내 산과 운영비 지원)
다문화가정 모자보건서비스	<ul style="list-style-type: none"> 통역 지원, 문화적 맞춤 산전교육, 언어별 정보 제공 보건소 내 다문화건강코디네이터 배치
저소득층 바우처 확대	<ul style="list-style-type: none"> 산후조리 · 산모관리 · 영양보충 등 본인부담금 경감

(3) 모성 건강관리

① 산전관리

가. 산전관리 목적

산전관리의 목적은 임부의 육체적, 정신적인 건강을 유지, 증진시켜 임신 중의 부작용을 감소시키고 분만 시에는 안정을 증진시키며 산후 산모의 건강을 보호하며 태아에게 필요한 모든 요구를 관리할 수 있는 능력을 갖추기 위해서이다. 태아의 측면에서는 저체중, 사산, 신생아 사망 등의 발생을 감소시키고 신생아의 건강을 유지시키기 위한 것으로 산전관리가 반드시 필요하다.

나. 산전관리 내용

임산부의 과거, 현재의 임신력과 성병, 결핵, 유전적 질환, 심장, 신장 복수 수술 여부 등의 건강력을 주사 및 파악하고 체중 · 혈압측정, 부종 여부, 태아 심음, 유방진찰 등을 하며, 단백뇨, 혈당, 혈액소 · 혈액형 · 매독 검사 등의 검사를 실시한다. 또한 임신 시에는 무기물이 풍부한 식품을 많이 섭취하고 편식을 금하며 술, 담배 등은 금물이다. 영양부족일 경우 유산, 사산, 신생아 사망과 태아 기능 부전증의 비율이 높아지므로 칼로리는 전반기에 15%, 후반기에 30%, 수유기에 45%로 증가하여야 한다. 칼슘 부족은 임신부의 치아나 뼈에 이

상을 초래할 수도 있다.

일상생활에서 신체는 청결하고 수면은 8시간 이상 취하고, 정신적 안정과 휴식을 취하며 임신 3개월 전과 8개월 후에는 여행, 심한 운동, 약물, 변비, 성생활 등에 주의하여야 한다.

② 산후관리

산욕기는 산모가 회복하는 데에 필요한 분만 후 6~8주 정도의 기간을 의미하며, 임신과 분만으로 인한 신체의 이상상태가 정상으로 돌아가는 회복기이다. 이 시기는 다량의 출혈, 세균의 침입으로 인한 산욕열 등 치사율이 높은 병에 걸리기 쉬워 각별하게 주의해야 한다. 분만으로 인한 신체적 피로는 약 일주일 정도 가는데, 그 이후에도 그동안 소모된 체력과 피로를 해소하기 위해 영양섭취를 잘 하고 일상생활에서 주의해야 한다.

③ 모유수유

임신 7개월부터 유방에서 생산되는 초유는 무척 진하고 끈끈하며 짙은 노란색을 띠는데, 단백질과 비타민 A가 풍부하여 아기의 태변이 잘 나오게 도와준다. 또한 세균이나 바이러스에 대한 면역력을 높여주는 면역글로불린이 충분히 함유되어 있으므로 반드시 먹이도록 한다.

가. 모유수유의 장점

- 아기와 어머니의 연대감이 강해진다.
- 아기가 안정감을 느낀다.
- 시간과 경제적으로 절약이 된다.
- 출산 후 회복이 빨라진다.

혈중 옥시토신 농도가 높아지고 자궁수축을 촉진하여 산후출혈을 줄여주고 자궁의 크기가 임신 전 크기로 줄어드는 시기도 빨라진다. 임신 전의 몸무게로 빨리 회복되어 출산 후 비만의 발생률을 줄여준다.

- 영아의 지능발달에 도움을 준다.
- 영아 돌연사의 발생빈도가 낮다.
- 알레르기질환(천식·아토피 등), 위장관질환, 호흡기 질환, 중이염, 요로감염증에 잘 걸리지 않는다.
- 전적인 모유수유를 할 때에는 피임 효과도 나타난다.

나. 모유수유 금기사항

- 산모가 폐결핵, 급성 전염성 질환, 심장병, 신장병, 성병 등을 앓고 있을 때
- 정신건강이 원만하지 못할 때
- 심한 산욕기 패혈증이나 간질에 의한 발작을 할 때
- 신생아가 미숙아여서 보육기에 들어가 있을 때
- 신생아가 토순이나 구개파열 등이 있어서 유두를 물 수 없을 때
- 산모가 약물중독이나 알코올중독자일 때
- 유방에 염증이 있을 때
- 심리적 요인으로 수유를 원하지 않을 때

3) 영유아보건사업

우리나라의 영유아보건사업은 생후부터 만 6세 미만의 아동을 대상으로 실시되는 국가적 건강관리 사업으로, 영유아의 생명과 건강을 보호하고 건강한 성장과 발달을 촉진하기 위한 종합적인 공공보건정책이다.

이 시기의 아동은 신체적·정신적으로 발달이 빠르고 면역력이 약하기 때문에, 체계적이고 지속적인 건강관리가 필수적이다. 따라서 정부와 지방자치단체는 각종 예방 및 건강증진 프로그램을 통해 모든 아동이 건강하게 성장할 수 있도록 지원하고 있다.

(1) 영유아보건사업의 목적

- 영유아의 생명과 건강 보호
- 건강한 성장과 발달 보장
- 질병의 예방과 조기발견
- 영양상태 개선과 건강습관 형성
- 건강형평성 실현

(2) 주요 사업 내용

① 영유아 건강검진사업

생후 14일에서 71개월까지의 영유아를 대상으로 실시되며, 성장발달 상태를 점검하고 건강 이상을 조기에 발견하기 위한 검진이다. 키, 몸무게, 발달단계, 구강상태 등을 확인하며[표 7-2], 이상이 있을 경우 전문기관으로 연계한다.

- 대상 : 생후 14일~71개월(만 6세 전) 영유아
- 검진 항목 : 신체계측(신장·체중·두위), 진찰, 발달선별(K-DST)·행동·사회성 평가, 시·청각 문진/선별, 구강검진(지정차수), 예방접종 이력 확인 등

표 7-2 영유아 건강검진 대상 및 주요 항목

차수	검진 시기(개월)	주요 항목
1차	14~35일	신체계측, 수유·수면·영양상태, 황달 등
2차	4~6개월	발달, 예방접종 여부, 영양상태
3차	9~12개월	성장·발달평가(K-DST), 구강 위생
4차	18~24개월	행동·언어발달, 안전교육, 구강검진
5차	30~36개월	인지·운동·사회성 평가
6차	42~48개월	학습·언어·사회성 선별
7차	54~60개월	시력·청력·행동평가, 구강검진
8차	66~71개월	취학 전 건강관리, 예방접종 확인

② 예방접종사업

영유아 시기에 필요한 각종 감염병 예방접종을 무료로 실시하여, 홍역·수두·디프테리아·소아마비 등 전염병을 예방하고 지역사회 내 집단면역을 형성한다. 접종은 전국 보건소 및 지정 의료기관에서 시행되며, 접종 내역은 질병관리청의 ‘예방접종도우미’ 시스템을 통해 실시간으로 관리된다.

- 대상 : 만 12세 이하 아동 중 예방접종 대상자(국가예방접종지원사업 대상), 무료
- 접종시기 : 질병관리청에서 제시하는 표준 예방접종 일정에 따름
- 지원 백신 종류(2025년 기준) : BCG, B형간염, DTaP, 폴리오(IPV), Hib, 폐렴구균, MMR, 수두, 일본뇌염, A형간염, 인플루엔자 등 총 17종

③ 신생아 선별검사 및 청각선별검사

선천성 대사이상 질환과 청각장애를 조기에 발견하고 치료하기 위한 검사로, 향후 발생할 수 있는 지적장애나 언어발달 지연을 예방하는 것이다. 이상 소견이 나타날 경우에는 확진검사비와 치료비의 일부를 국가가 지원하고, 조기 재활이 필요한 경우에는 관련 기관과 연계하여 치료를 받을 수 있다.

- 대상 : 출생 후 3~7일 이내의 신생아
- 사업내용
 - 혈액검사 : 출생 후 몇 일 내 혈액(발뒤꿈치) 채취로 선천성 대사이상 6종(페닐케톤뇨증, 갈락토스혈증 등) 기본 검사 → 이상 소견 시 건강보험공단 지정의료기관에서 무료 또는 일부 본인부담으로 시행
 - 청각선별검사 : 생후 1개월 이내 자동이음향방사검사(AABR) 실시 → 이상 시 이비인후과·재활치료센터로 의뢰

④ 영양플러스사업

저소득층 임신부·수유부·영유아를 대상으로 영양위험을 평가하고, 영양보충식품을 제공하며 영양교육을 실시하여 건강한 식생활을 유도한다.

- 대상 : 중위소득 80% 이하 가구의 임신부, 수유부, 영유아(만 6세 이하) 중 영양위험요인 보유자(빈혈·저체중 등)
- 사업내용 : 영양평가·영양교육(월 1회 이상)과 보충식품(6종 패키지) 제공. 보건소에서 신청·관리

⑤ 미숙아 및 선천성 이상아 의료비 지원사업

출생체중이 2.5kg 미만인 미숙아나 선천성 기형을 가진 신생아의 치료비 부담을 덜어주기 위해 의료비를 지원하는 사업이다.

- 대상 : 출생체중 2.5kg 미만 미숙아 또는 선천성 이상아(심장기형, 소화기계 기형 등)
- 내용 : 출생 당시 진료비 중 건강보험 본인부담금 일부 또는 전액 지원
 - 미숙아 : 최대 1,000만원
 - 선천성 이상아 : 최대 500만원 (지자체별 차이 있음)

(3) 영유아 건강관리

이 시기에는 신체, 언어, 인지발달의 모든 발달에서 적절한 환경이나 자극의 제공으로 경험을 주어 발달시켜야 하며, 긍정적 자아개념과 사회성을 발달시키도록 부모의 양육태도나 방식이 중요하다. 다음 사항에 관심을 가지고 건강관리를 하는 것이 바람직하다.

- **영양**: 균형 잡힌 식사와 철분 보충이 필요하며, 과다한 염분이나 지방 당분은 피한다. 간식조절도 필요하다.
- **운동**: 아동 수준에 맞는 운동을 선택하여 지속적으로 관리한다.
- **사고예방**: 교통사고, 화상, 추락, 중독사고, 보호장구를 착용한다.
- **구강보건**: 올바른 이 닦기 습관을 들인다.

① 영양관리

가. 영아기

모유 또는 적절한 분유를 주된 영양 공급원으로 하며 초기에는 소화기능이 미숙하므로 부드럽고 영양이 균형 잡힌 식단을 제공한다. 철분, 비타민 D 등 영양소 보충이 중요하다.

a. 이유식

이유식은 모유나 분유 같은 액체형 식사에서 고형 식사로 바뀌어 가는 시기에 주는 영양 보충식이다. 이유식은 다음과 같은 필요에 의해 실시된다.

- 모유나 우유만으로는 신체발육에 필요한 영양이 부족하게 된다. 특히 태내에서 저장되었던 무기질(철분, 칼슘) 등의 영양성분이 부족하여 영·유아 빈혈이 생기거나 질병에 대한 저항력과 면역력이 약해진다.
- 모유나 우유 이외의 음식에 흥미가 생긴다.
- 7~8개월부터는 치아가 생기고, 장내의 기능이 발달하여 소화흡수율이 높아진다.
- 손가락을 사용하여 찢고 삼키는 능력을 발달시켜 준다.

b. 이유식 시작

생후 4~6개월 사이에 권장하고 있으나 시기도 중요하지만 목가누기, 관심보이기, 밀어내기 반사 소실, 체중 6~7kg(출생 시 체중의 2배) 등 아기의 몸이 준비되었는지 확인하는 것이 더 중요하다. 새로운 맛과 향기, 감촉을 경험하도록 하며, 한 가지 곡류로 하여 변이나 건강상태를 살펴보면서 시작한다.

c. 이유 시 주의점

- 이유를 시작하기 전에 수유시간을 규칙적(4시간 간격)으로 습관화하도록 한다.
- 같은 시각, 같은 장소에서 규칙적으로 먹인다.
- 새로운 식품을 줄 때에는 일주일의 간격을 두고 처음에는 1~2숟갈(5~10 cc)로 시작하며, 조금씩 몇 번에 나누어서 먹인다.
- 이유식은 소화기능이 활발한 오전 중(10시경)이나 수유와 수유 사이 기분 좋을 때 준다.
- 다양하게 식품을 선택하지만 1일 2종류 이상 새로운 음식을 먹이지 않도록 한다.
- 조리는 단순하고 자극성이 없는 부드러운 방법을 이용한다.

- 먹기 싫어할 때는 강제로 먹이지 말고 기다린다.
- 스푼이나 컵을 이용하여 삼키는 능력을 개발시킨다.

나. 유아기

유아기는 신체적·정신적 발육이 왕성한 시기로 장래의 체격 및 체질, 식생활의 기초가 형성되는 시기이다. 유아기 때의 식습관은 평생의 건강을 좌우하며, 영·유아기의 영양관리가 성인기 건강으로 이어진다.

a. 유아기의 영양공급

유아에게 재미있는 식사시간이 되도록 음식을 보기 좋게 만들고, 알맞은 양을 먹이며, 음식을 같이 만들거나, 야단치지 말고 격려해 준다. 편식하는 어린이들은 또래 친구들과 함께 먹도록 하는 것이 좋은 방법이다. 유아기 영양공급 시 알아야 할 사항은 다음과 같다.

- 영양의 균형이 중요하다.
- 식사의 횟수를 늘린다.
- 음식은 먹기 쉬워야 한다.
- 수분이 충분해야 한다.
- 식습관을 교육하는 시기이다.

② 구강관리

생후 6개월까지는 치아가 없지만, 생후 6~10개월까지는 보통 첫니가 나기 시작하는 시기로서 이 치아를 유치라고 한다. 6개월을 전후하여 유치의 탈락 및 영구치에 대한 관리내용은 다음과 같다.

가. 구강의 기형과 질환 조기발견

- 치아 수의 이상
- 치아형태의 이상
- 유치와 영구치 교환 시에 나타나는 이상
- 구개파열, 토순

나. 건강한 치아유지를 위한 지도

- 치아가 나면서부터 치아우식 균에 노출되므로 수유 후에는 보리차를 마시게 하거나 젖은 거즈를 손가락에 감아 부드럽게 치아를 닦아주어야 한다.
- 생후 2년부터는 올바른 칫솔사용법을 교육한다.
- 건강한 치아유지를 위한 식이 등을 교육한다.
- 정기적으로 치과의사의 진찰을 받도록 하여 구강질환의 조기발견 및 치료가 이루어지도록 한다.

다. 치과적 사고에 대한 예방

- 활동이 심한 어린이의 부모에게 주의사항을 교육한다.
- 사고 시 초기치료를 받도록 한다.

3절

노인보건의료사업

1 노인인구의 이해

1) 노인인구의 변화

우리나라 전체 인구는 2025년 5,168만 4천 명으로, 이 중 65세 이상은 1,051만 4천 명으로 65세 이상 고령자 구성비는 20.3% 수준이다. 2000년대 초반부터 65세 이상 인구 비중이 급격히 증가하여 2000년 고령화사회, 2018년 고령사회, 2025년 초고령사회로 빠르게 진입하고 있다. 이는 출산율 저하와 평균수명 연장이 주요 원인이라 볼 수 있다.

노년부양비도 빠르게 증가하고 있어, 1990년대 약 7.4명에서 2025년 추계에는 약 29.1명까지 상승할 것으로 보인다. 노령화지수 역시 급격히 오른 상태로, 2000년 34.3명에서 2020년에는 125.9명으로 100명을 훌쩍 넘고 있으며, 2025년에는 약 169.1명으로 추계된다[표 7-3]. 이러한 지표 변화는 저출산·고령화가 동시에 진행되고 있음을 보여주며, 향후 세대간 부양 부담 및 사회·경제적 구조 변화가 크게 나타날 것을 시사한다.

표 7-3 노년부양비 및 노령화지수

(단위: 인구 100명당, 명)

연도	65세 이상 구성비	노년부양비	고령화지수
1990	5.1	7.4	20.0
2000	7.2	10.1	34.3
2010	10.8	14.8	67.2
2020	15.7	21.8	129.3
2025	20.3	29.3	199.9
2030	25.3	38.0	312.0
2050	40.1	77.3	504.0

노년부양비 = (65세 이상 인구 / 15~64세 인구) × 100

노령화지수 = (65세 이상 인구 / 0~14세 인구) × 100

출처: 국가데이터처. (2025). 장래인구추계. <https://www.kostat.go.kr/>

2) 노화와 건강

(1) 노화의 분류

노화란 생명체의 항상성 효율이 감소됨에 따라 생리적 기능이 감소하여 적응력이 점점 떨어지는 것으로 노화는 단순한 연적 나이와 관계없이 점점 높아가는 정상적인 과정의 변화로서 노화의 특성을 생물학적, 심리학적, 사회학적 측면으로 분류할 수 있다.

① 생물학적 노화

나이가 들어감에 따라 생물학적 퇴화과정이 생물학적 재생산과정을 능가하여 유기체 내에 퇴행적 변화가 나타나는 발달현상을 말하며, 신체 구조 및 신체 내부의 세포, 조직, 장기 등 유기체 전반에 일어나는 쇠퇴적인 발달 현상으로 나타난다.

- **신체적 노화**: 나이가 들어감에 따라 신체구조와 기능이 쇠퇴하여 활력을 잃고 질병에 한 저항력이 약화되는 노화
- **생리적 노화**: 나이가 들어감에 따라 유기체의 기관, 조직체, 세포, 생체 통제기제 등의 쇠퇴와 기능이 약화되는 노화

② 심리학적 노화

심리학적 노화는 감각기능, 인지기능, 정서 및 정신기능, 성격 등의 심리내적 측면과 심리 외적 측면과의 상호 작용에 있어서의 퇴행, 유지 및 성숙을 동시에 내포하는 심리학적 조절과정이다. 심리학적 노화이론은 생물학적 노화이론 및 사회학적 노화이론과 연관성이 있다.

③ 사회학적 노화

사회학적 노화는 노년기로의 전환과 함께 나타나는 개인수준의 사회적 상황변화, 즉 사회적 관계망과 상호작용, 사회규범과 사회화, 지위와 역할의 변화이다. 사회적 노화영역은 개인수준의 사회적 상황, 그리고 사회가 노인에게 미치는 영향과 노인인구로 인해 나타나는 사회적 변화를 의미한다.

이상 노화에 따른 변화를 정리하면 [표 7-4]와 같다.

표 7-4 노화에 따른 변화: Baltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA)

영역	구체적 변화	설명
신체적 변화	근육량 감소(근감소증), 골밀도 감소, 체지방 증가	근육조직이 지방으로 대체, 기초대사량 저하
심혈관계	심박출량 감소, 혈압 상승, 혈관 탄력 저하	동맥벽 두꺼워짐 → 고혈압 위험 증가
호흡기계	폐활량 감소, 폐탄성 감소	운동 시 호흡곤란 증가, 산소 교환 효율 저하
신경계	반응속도 저하, 단기 기억력 감소	뇌세포 수 감소, 신경전달속도 저하
내분비계	성호르몬, 성장호르몬, 인슐린 분비 감소	대사율 저하, 근육 감소, 체중 증가 유발
소화기계	위산 분비 감소, 장운동 저하	변비, 영양흡수율 감소
비뇨기계	사구체 여과율(GFR) 감소, 방광용적 감소	배뇨 횟수 증가, 요실금 위험
면역계	면역반응 저하, 자가면역 질환 증가	감염 · 암 발생률 상승
감각기계	시력 · 청력 저하, 미각 · 후각 둔화	노안, 난청, 식욕 저하 등 발생
정신 · 심리적 변화	기억력 감퇴, 학습속도 감소, 사회적 고립감 증가	하지만 지혜와 판단력은 유지 가능
사회적 변화	퇴직, 가족 · 사회적 역할 상실	사회적 관계 축소, 고립 · 우울 위험 증가

출처: Hayflick, 1996; National Institute on Aging, 1993b

2 노인보건의 개념

1) 노인보건의 정의

노인보건이란 노인을 대상으로 노년에 대한 사항들 중에서 주로 보건에 관한 문제를 다루는 것을 말한다. 1960년 이후 가속화된 산업화에 의한 과학과 보건의료기술의 발달로 노인인구는 전 세계적으로 증가 추이를 보이고 있으며 우리나라는 세계 최저 수준의 출산율과 평균수명 연장으로 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 가장 빠른 속도로 인구고령화가 진행 중이다. 인구고령화의 진행에 따라 2025년 현재 65세 이상 고령 인구 비중은 20.3%로 초고령사회에 진입하였다[그림 7-8]. 인구고령화는 전체 인구 중 65세 이상 인구가 차지하는 비율에 의해 정의되며 UN의 고령화 사회 분류는 다음과 같다.

- 고령화 사회(aging society) : 7% 이상~14% 미만인 사회
- 고령사회(aged society) : 14% 이상~20% 미만인 사회
- 초고령사회(super-aged society) : 20% 이상인 사회

노인인구의 증가에 따라 노화에 관하여 노화의 기전이나 유전적 조절 등에 관한 관심의 고조와 노인인구의 급증에 따른 질병과 장애의 유병률과 발병률이 높아져 ‘소리없는 유행병’들의 급격한 증가에 대한 역학조사 그리고 노인성 질환은 단기치료로 끝나는 것이 아니라는 관점에서 예방이나 비용이 적게 들면서 치료하는 제도적 장치가 필요하다.

통계 출처 : 국가데이터처 장래인구추계

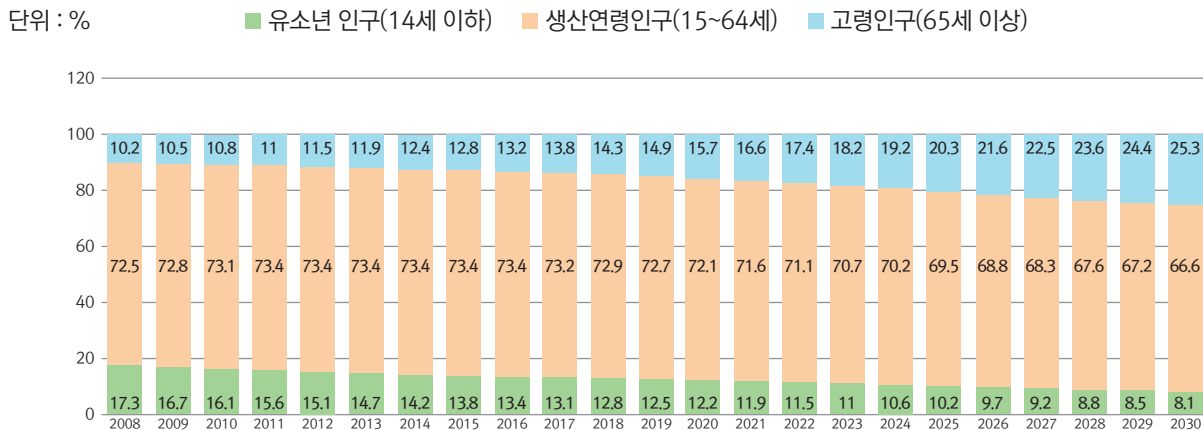


그림 7-8 노인 인구 추이

출처 : 국가데이터처, (2025). 장래인구추계. <https://kosis.kr/visual/populationKorea/PopulationDashBoardDetail.do>

2) 노인보건의 필요성

① 급속한 고령화로 인한 건강문제 증가

평균수명의 연장과 출산율 저하로 노인 인구 비율이 급속히 증가하여 이에 따라 노인의 건강유지와 질병예방을 위한 체계적인 보건사업이 필요하다.

② 만성질환 및 복합질환의 유병률 증가

노인은 고혈압, 당뇨병, 관절염, 심혈관질환 등 여러 질병을 동시에 가지고 있으므로 질병의 조기발견과 지속적인 관리가 필수적이므로 체계적인 노인보건 관리가 필요하다.

③ 신체적·정신적 기능 저하

노화로 인한 근력 약화, 균형감 저하, 인지기능 저하 등을 예방하고 개선하기 위해 건강증진 프로그램(운동, 영양, 인지훈련 등)이 필요하다.

④ 치매 및 정신건강 문제의 증가

고령화로 치매, 우울증 등 정신건강 문제가 급격히 늘고 있어 조기검진, 상담, 치료연계 등 전문적인 보건서비스가 요구된다.

⑤ 의료비 및 사회경제적 부담 증가

노인의료비는 전체 의료비 중 큰 비중을 차지하며, 장기요양 및 돌봄 비용도 급증하고 있으므로 예방적 보건사업을 통해 의료비 지출을 절감하고 사회경제적 부담을 완화할 필요가 있다. 또한 노인의 건강이 유지되면 가족의 돌봄 부담이 줄고, 지역사회 복지·의료 자원의 과도한 소모를 방지할 수 있다.

⑥ 자립생활 유지와 삶의 질 향상

노인이 신체적 건강과 사회적 활동을 유지할 수 있도록 지원하여 자립적이고 품위 있는 노후생활을 영위하게 한다.

3) 노인보건의 목적

노인보건의 목적은 노인의 건강을 유지·증진하고, 질병을 예방하며, 신체적·정신적·사회적으로 안정된 노후생활을 보장하는 것이다.

구체적으로 정리하면 다음과 같다.

① 건강수명 연장

단순히 오래 사는 것이 아니라, 질병 없이 건강하게 생활할 수 있는 기간을 늘리는 것이다.

② 질병 예방, 조기진단 및 관리

만성질환(고혈압, 당뇨병, 관절염 등)을 예방하고, 조기에 발견하여 치료함으로써 합병증을 줄인다.

③ 신체적·정신적 기능의 유지 및 회복

근력, 균형감, 인지능력 등을 유지하여 일상생활 수행능력(ADL)을 유지하게 한다.

치매, 우울증 등 정신건강 문제를 예방하고 조기 치료한다.

④ 자립생활과 사회참여 증진

노인이 스스로 생활할 수 있도록 자립 능력을 유지·향상시키며, 사회적 고립을 막고 사회활동 참여 기회를 확대한다.

⑤ 건강한 노후와 삶의 질 향상

단순히 질병이 없는 상태가 아니라, 심리적 안정 · 가족관계 · 사회적 지지가 조화를 이루는 삶의 질을 높인다.

⑥ 지역사회 중심의 보건체계 구축

지역 내 보건소, 복지관, 요양시설 등이 협력하여 통합적이고 지속적인 관리체계를 운영한다.

4) 노인의 건강상태

2023년 노인실태조사 결과, 3개월 이상 지속적으로 앓고 있으며 의사의 진단을 받은 만성질환이 있다고 응답한 비율은 전체 노인의 86.1%이며, 평균 2.2개의 만성질환을 가지고 있었다. 만성질환 1개 22.1%, 만성질환 2개 28.1%, 만성질환 3개 이상 35.9%이었으며[표 7-5], 연령군별 만성질환 유병률은 65~69세 78.6%, 70~74세 87.2%, 75~79세 90.5%, 80~84세 92.8%, 85~89세 92.0%, 90세 이상 92.3%로 75세 이상 연령군에서는 1개 이상 만성질환이 있는 노인 비율이 90%를 초과하였다.

만성질환 종류별 유병률을 보면, 고혈압이 59.5%로 가장 높고, 다음으로 고지혈증 28.9%, 당뇨병 27.7%, 골관절염 또는 류마티즘 관절염 16.2% 등의 순으로 나타났다[표 7-6].

표 7-5 만성질환(의사진단 기준) 개수

만성질환개수	없음(%)	1개(%)	2개(%)	3개 이상(%)	평균(개)
2023년	13.9	22.14	28.0	35.9	2.2

출처 : 보건복지부, 한국보건사회연구원. (2023). 2023년 노인실태조사.

표 7-6 노인의 만성질환 유병률

(단위: %)

구분	2011	2014	2017	2020	2023
고혈압	54.8	56.7	59.0	56.8	59.5
뇌졸중(중풍, 뇌경색)	7.3	6.9	7.1	4.3	3.4
고지혈증(이상지질혈증)	13.9	19.6	29.5	17.1	28.9
협심증, 심근경색증	11.4	6.8	7.0	4.4	3.3
당뇨병	20.5	22.6	23.2	24.2	27.7
골관절염, 류머티즘관절염	40.4	33.4	33.1	16.5	16.2
악성신생물(암)	3.5	4.3	3.8	1.8	1.9

출처 : KOSIS 국가통계포털. (2025). <https://kosis.kr/statisticsList>

노인성 질환은 젊은 나이의 환자들에서 나타나는 질병과 구별되는 뚜렷한 임상적 특성이 있으며 다른 연령층의 질병과 달리 노인에서는 질병 자체뿐만 아니라 질병에 따른 일상생활을 영위하는 데 필수적인 기능의 장애 유무를 평가하는 것이 중요하다. 또한 노인성 질환은 임상적 표현양상에서도 분명한 특징이 있어서 이를 요약하면 다음과 같다.

- 노인성 질환은 한 가지 질병보다는 동시에 여러 가지 질병이 병발하는 특징이 있다(질병 다발성).
- 노인성 질환은 질병의 증상과 징후가 불분명하거나 비전형적이다.
- 노인성 질환은 만성적이고 퇴행성 질환으로 완치가 어렵다.
- 노인성 질환의 발생에는 의학적인 측면뿐만 아니라 사회환경적, 정신적, 경제적 요소가 함께 작용하므로 효과적인 치료를 위해서는 이들 측면을 모두 고려하여야 한다.

3 노인보건복지사업

1) 노인보건사업

(1) 건강증진사업

노인보건사업은 고령(통상 65세 이상) 인구를 대상으로 질병을 예방하고, 만성질환을 조기 발견·관리하며, 기능저하(ADL·IADL 저하)를 늦추고, 삶의 질을 유지·향상시키기 위해 보건의료, 재활, 영양, 정신·인지, 가족·지역사회 자원을 연계하여 지역사회 중심으로 수행하는 체계적인 보건 활동을 말한다.

제5차 국민건강증진종합계획(HP2030)에서 ‘노인’ 항목이 포함되어 있고, 건강생활실천(영양·운동·금연·절주·구강건강) 등이 강조되어 있다. 지역 보건소 중심으로 ‘노인건강증진 HUB보건소사업’이 운영되어, 노인건강대학, 가정방문 노인운동프로그램 등이 시행되고 있다. 또한, 생활기능 저하나 ‘노쇠(frailty)’로 진행되기 전에 이를 예방·지연하려는 사업도 강조되고 있다.

예방적 접근 중심의 사업으로, 질병이 발생하기 전 단계의 건강관리를 강조하며, 신체적 건강뿐만 아니라 정신·사회적 건강(자존감, 사회참여)을 함께 관리한다.

① 구강건강증진사업

노화로 인한 치아상실, 치주질환 및 구강건조증 등이 증가하고 있으며 이로 인하여 저작기능이 저하됨으로써 영양 불균형 및 전신 노쇠로 진행될 수 있다. 그 결과 사회활동이 위축되어 우울감이 발생되고 삶의 질이 저하될 수 있다.

사업의 목적은 노인의 구강건강을 유지·증진하고 저작 및 연하기능 향상을 통해 영양상태 개선, 전신건강 유지 및 삶의 질 향상을 도모하는 것이다.

- 대상 : 65세 이상 지역사회 거주 노인, 특히 저소득층, 독거노인, 시설입소 노인 등 취약계층
- 사업 내용
 - ▶ 구강건강 실태조사
 - 구강검진(치아상실, 잇몸질환, 구강건조증, 의치상태 등) 실시

- 고위험군(의치불편 · 구강통증 · 영양불량 등) 선별

▶ 구강보건교육

- 올바른 칫솔질법, 치실 · 치간칫솔 사용법 지도
- 틀니 관리법, 구강건조증 완화법(수분섭취, 무설탕껌, 인공타액 등)
- 구강위생용품(칫솔 · 치약 · 치간칫솔 등) 제공

▶ 구강건강증진 프로그램

- 구강체조 · 혀운동 · 저작근 강화 운동 실시
- 구강마사지, 입술운동, 발음훈련 병행
- 경로당 · 복지관 등에서 구강건강교실 운영

▶ 구강진료 및 의치지원

- 보건소 · 협력치과의원에서 무료 또는 저비용 진료
- 틀니(의치) 시술비 지원(65세 이상 보험급여 적용)
- 임플란트 2개까지 보험급여 확대

② 정신건강 및 자살예방사업

노인층에서 우울 · 고립 · 건강악화 등이 자살위험요인으로 작용하고 있으며 노인의 자살률이 비교적 높기 때문에 예방중심의 개입이 중요하다. 따라서 노인의 우울증, 고독감, 사회적 고립, 자살위험을 조기에 인식하고 대응하여 정신건강증진 및 자살률 감소를 달성하며 노인이 지역사회 속에서 정서적 안녕감 및 사회참여능력을 유지하도록 지원한다.

• 대상 : 65세 이상 노인 전체 및 특히 고위험군

우울증 또는 우울감 호소 노인
 독거노인, 사회적 고립 노인
 과거 자살시도자 또는 자살생각 경험자
 경제적 · 건강적으로 취약한 노인

• 사업 내용

▶ 위험군 조기발굴 및 평가

- 우울선별검사 실시(예 GDS 등 노인용 우울척도)

▶ 개입 및 관리 프로그램

- 1:1 상담 및 밀착관리(보건소 방문 또는 전화 상담)
- 우울 · 불안 · 고독감 완화를 위한 그룹프로그램(정서지원, 말벗서비스, 힐링프로그램)
- 자살시도자 및 고위험군 사례관리 : 전문의 연계, 약물치료 · 심리치료 지원

▶ 생명존중 문화 조성 및 교육

- ‘생명지킴이(Gate-keeper)’ 양성 및 활동

- 캠페인, 홍보활동, 자살예방의 날 운영, 지역사회 인식개선 교육
- 노인 대상 정신건강교육: 우울·고독·자살예방 인식 강화

③ 건강생활실천확산사업

노인의 올바른 생활습관(흡연·음주·영양·운동·비만 등) 형성을 통해 만성질환 예방, 기능저하 지연, 건강수명 연장을 도모하기 위함이다.

- 대상: 65세 이상 지역사회 거주 노인
 - 만성질환 예방·관리 필요자
 - 건강생활실천이 미흡한 노인(흡연·음주자, 비만, 저체력자 등)
- 사업 내용
 - ▶ 건강생활실천 교육·상담
 - 흡연, 음주, 영양, 운동, 비만 등 생활습관 개선 교육 실시
 - 개별상담 및 집단교육(‘건강교실’, ‘건강대학’ 등) 운영
 - 건강수첩 또는 모바일앱을 활용한 자가관리 지도
 - ▶ 건강생활 실천 프로그램

분야	주요 내용
금연지원	<ul style="list-style-type: none"> • 흡연노인 대상 1:1 금연상담, 금연클리닉 운영 • 니코틴보조제 제공, 금연홍보 캠페인
절주관리	<ul style="list-style-type: none"> • 고위험 음주노인 대상 절주교육, ‘건강한 음주문화’ 캠페인
영양관리	<ul style="list-style-type: none"> • 단백질·채소·칼슘 섭취 지도, 영양불균형 예방 • 식습관 개선 프로그램(조리실습, 영양상담)
신체활동 증진	<ul style="list-style-type: none"> • 걷기동아리, 실버체조, 탄력밴드 운동 • 일상 속 활동량 증가 유도
비만 예방·관리	<ul style="list-style-type: none"> • 체성분 분석, 체중관리 상담, 건강다이어트 프로그램

- ▶ 건강생활 천환경 조성
 - 건강생활실천 환경(Healthy Setting) 구축
 - 경로당·복지관 내 금연구역 지정, 건강식 제공
 - 걷기 좋은 길 조성, 지역축제 연계 걷기 캠페인
 - 건강생활실천 포스터·현수막·홍보물 배포 등

(2) 질병관리사업

노인에 많이 발생하는 만성질환, 퇴행성질환, 기능저하 등 질병의 조기발견·관리 및 기능저하 억제를 중심으로 운영되는 사업이다. 노인의 만성질환 관리(예 고혈압, 당뇨병, 뇌혈관·심혈관질환 등), 기능 저하 예방(예 낙상, 골관절질환, 치매 등) 등이 주요 과제로 설정되어 있다. 지역사회건강조사, 노쇠관련 문항 추가 등 모니터링 체계 구

축을 통해 노인의 건강위험요인을 파악하고 대응하고 있으며 건강검진 및 노인 건강관리서비스 접근성 확대도 포함된다.

① 건강검진사업

노인의 만성질환(고혈압·당뇨병·이상지질혈증 등)의 유병률이 증가하고 있으므로 초기 무증상 질환을 정기 검진으로 만성질환의 조기발견 및 합병증을 예방하고, 기능저하를 지연하고 건강수명을 연장할 수 있다.

- 대상 : 만 65세 이상 노인(국가건강검진 대상 연령층 포함)
- 사업 내용
 - ▶ 검진 항목
 - 기초검사 : 신장, 체중, 혈압, 허리둘레, 시력, 청력, 비만도(BMI)
 - 혈액검사 : 혈당, 콜레스테롤, 간기능, 신장기능, 혈색소, 요단백 등
 - 소변검사 : 요단백, 요잠혈 등 신장질환 확인
 - 만성질환검사 : 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 비만 등
 - 특화검사 : 골다공증, 치매선별검사, 우울선별검사(GDS), 구강검사 포함
 - 예방접종 연계 : 인플루엔자, 폐렴구균 예방접종 병행
 - ▶ 검진 주기
 - 일반건강검진 : 2년 1회 (66세 이후 68·70세 등 짝수연도 실시)
 - 노인특화검진 : 필요 시 보건소 방문검진 또는 출장검진 병행
 - 추후관리 : 이상소견자 사후 상담 및 질병관리사업 연계
 - ▶ 사후관리
 - 고위험군 등록(고혈압·당뇨 등) → 보건소 만성질환관리사업 연계
 - 생활습관 개선상담 및 건강관리 계획 수립
 - 재검사 필요자 의료기관 의뢰 및 추적관리
 - 방문건강관리사업과 연계(거동불편 노인)

② 만성질환관리사업

노인에게 흔한 고혈압·당뇨병·이상지질혈증 등 만성질환의 조기발견과 지속적 관리를 통해 합병증 예방, 기능저하 지연, 의료비 절감, 삶의 질 향상을 목표

- 대상 : 65세 이상 노인 중 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 등 만성질환자
건강검진 결과 이상소견자(고위험군)
투약·관리 미흡자, 경제적 취약계층, 거동불편 노인
- 사업 내용
 - ▶ 등록·관리 체계 운영
 - 만성질환자 보건소 등록 및 관리카드 작성

- 혈압 · 혈당 · 체중 등 기초건강지표 주기적 측정
- 고위험군 및 미등록자 발굴

▶ **지속관리 및 생활습관 개선**

구분	주요 내용
정기상담 및 추적관리	<ul style="list-style-type: none"> • 혈압 · 혈당 모니터링, 약물복용 확인 • 합병증 조기발견(눈 · 신장 · 혈관검사 연계)
건강생활교육	<ul style="list-style-type: none"> • 금연 · 절주 · 운동 · 식습관 개선 지도 • 체중조절, 염분섭취 줄이기 교육
자가관리 능력 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 자가측정(혈압 · 혈당기 사용법) 교육 • 자가관리 수첩 · 앱 활용
투약관리	<ul style="list-style-type: none"> • 복약지도 및 약물 상호작용 확인 • 지역약국과 연계한 복약상담
방문건강관리 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 거동불편 · 독거노인은 방문간호사가 가정 방문하여 모니터링 수행

③ **치매관리사업**

• **목적**

치매의 예방, 치매환자에 대한 보호와 지원 및 치매퇴치를 위한 연구 등에 관한 정책을 종합적으로 수립 · 시행함으로써 치매로 인한 개인적 고통과 피해 및 사회적 부담을 줄이고 국민건강증진에 이바지하기 위함이다.

• **대상** : 60세 이상 지역사회 거주 노인

치매 고위험군: 경도인지장애, 우울 · 중풍 · 고혈압 · 당뇨 등 위험요인 보유 노인

치매환자 및 가족, 치매의심자, 인지저하 노인

• **치매안심센터**

▶ **목적**

치매 예방, 상담, 조기진단, 보건 · 복지 자원 연계 및 교육 등 유기적인 「치매 통합관리서비스」 제공으로 치매 중증화 억제 및 사회적 비용을 경감, 궁극적으로는 치매환자와 그 가족, 일반시민의 삶의 질 향상에 기여하기 위함이다.

▶ **설치 근거 및 현황**

- 「치매관리법」 제12조(치매안심센터의 설치 · 운영)

- 2017년 4개소 설치를 시작으로 2018년 16개, 2019년 전국 256개로 설치 완료

▶ **기능**

- 치매 관련 상담 및 조기검진
- 치매환자의 등록 · 관리
- 치매등록통계사업의 지원

- 치매의 예방·교육 및 홍보
- 치매 예방관련 콘텐츠 확산, 인지 훈련 프로그램 제공
- 치매환자쉼터 운영
- 치매환자 가족지원사업
- 치매 예방·인식개선 교육 및 홍보
- 맞춤형 사례관리

④ 감염병 예방 및 예방접종사업

• 목적

노인층의 감염병 발생 및 확산을 예방하고, 면역력 저하로 인한 합병증과 사망을 감소시키며 건강수명 연장 및 지역사회 감염병 관리체계를 강화시키는 것이다.

• 대상: 65세 이상 노인

• 사업 내용

▶ 예방접종사업

구분	주요 내용
인플루엔자(독감)	<ul style="list-style-type: none"> • 만 65세 이상 전원 무료 예방접종(매년 10~12월) • 보건소 및 지정 위탁의료기관에서 실시
폐렴구균(PCV23, PPSV23)	<ul style="list-style-type: none"> • 만 65세 이상 1회 무료접종 • 면역저하자·만성질환자 우선 접종
코로나19 예방접종	<ul style="list-style-type: none"> • 매년 갱신된 백신으로 추가접종(부스터샷) 실시 • 요양시설 집단접종 병행
대상포진·파상풍 등 선택예방접종	<ul style="list-style-type: none"> • 자비 또는 지자체 지원사업 형태로 시행 가능
기타 예방접종 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 접종이력 관리, 미접종자 사후추적, 이상반응 모니터링

▶ 감염병 예방관리사업

- 감염병 조기발 및 신고체계 구축
- 법정감염병 발생 시 실시간 보고(KDCA 통합시스템)
- 집단감염 예방·관리
- 요양시설·복지시설 내 위생점검, 손 씻기·마스크·환기 교육

2) 노인복지사업

노인의 건강유지, 생활안정, 자립 및 사회참여 증진을 위해 국가와 지방자치단체가 시행하는 포괄적 복지지원사업으로 「노인복지법」 제4조에 근거하여 보건, 의료, 주거, 여가, 소득보장, 돌봄 등의 다양한 영역을 포함하고 있다. 단순한 보호 중심이 아니라, 노인의 삶의 질 향상과 사회적 통합을 위한 복지체계를 의미한다.

(1) 필요성

① 급속한 고령화로 인한 복지수요 증가

- 2025년 초고령사회 진입(65세 이상 인구 20% 이상)
- 만성질환, 독거, 치매, 빈곤 등 복합적 문제 증가

② 가족부양 기능 약화

- 핵가족화, 1인 노인가구 증가 → 가정 내 돌봄 한계 발생

③ 경제적 취약 및 사회적 고립 심화

- 국민연금 사각지대, 퇴직 후 소득단절, 사회활동 감소

④ 노인의 삶의 질 향상 요구 확대

- 단순 생계보장에서 건강·여가·자아실현 중심 복지로 전환 필요

(2) 목적

- ① 건강하고 안정된 노후생활 보장 : 신체적·정신적 건강유지 및 기능유지 지원
- ② 경제적·사회적 자립 촉진 : 소득보장, 일자리 창출, 사회참여 프로그램 운영
- ③ 돌봄 및 보호 서비스 제공 : 장기요양, 방문간호, 주야간보호, 치매·정신건강 연계
- ④ 고독·소외 예방 및 사회통합 증진 : 경로당, 복지관, 자조모임 등을 통한 공동체 회복
- ⑤ 국가와 지역사회 책임성 강화 : 노인복지정책의 체계적 추진 및 서비스 접근성 향상

(3) 노인복지사업의 현황

① 노인돌봄 및 지원서비스

• 목적

- 일상생활 영위가 어려운 취약노인에게 적절한 돌봄서비스를 제공하여 안정적인 노후생활 보장, 노인의 기능·건강 유지 및 악화 예방

가. 노인학대예방사업

• 노인학대의 정의

“노인학대”라 함은 노인에게 대하여 신체적·정신적·정서적·성적 폭력 및 경제적 착취 또는 가혹행위를 하거나 유기 또는 방임을 하는 것을 말한다.

• 노인학대의 유형

노인학대의 유형을 행태적으로 분류하면 [표 7- 7]과 같다.

표 7-7 노인학대의 유형(행태적 분류)

유형	정의
신체적 학대	• 물리적인 힘 또는 도구를 이용하여 노인에게 신체적 손상, 고통, 장애 등을 유발시키는 행위
정서적 학대	• 비난, 모욕, 위협 등의 언어 및 비언어적 행위를 통하여 노인에게 정서적으로 고통을 주는 행위
성적 학대	• 성적 수치심 유발 행위 및 성폭력(성희롱, 성추행, 강간) 등의 노인의 의사에 반(反)하여 강제적으로 행하는 모든 성적 행위
경제적 학대 (착취)	• 노인의 의사에 반하여 노인으로부터 재산 또는 권리를 빼앗아가는 행위로서 경제적 착취, 노인재산에 관한 법률권리 위반, 경제적 권리와 관련된 의사결정에서의 통제 등을 하는 행위
방임	<ul style="list-style-type: none"> • 보호자 또는 부양의무자로서의 책임이나 의무를 의도적, 비의도적으로 거부, 불이행 혹은 포기하여 노인의 의식주 및 의료를 적절하게 제공하지 않는 행위(필요한 생활비, 및 치료, 의식주를 제공하지 않는 행위) • 자기방임 : 노인 스스로가 의식주 제공 및 의료 처치 등의 최소한의 자기 보호 관련 행위를 의도적으로 포기 또는 비의도적으로 관리하지 않아 심신이 위험한 상황 또는 사망에 이르게 하는 행위
유기	<ul style="list-style-type: none"> • 보호자 또는 부양의무자가 노인을 버리는 행위 • 월별 입소비용 미납 등의 사유로 노인에 대한 특별한 보호조치 없이 퇴소시키는 행위

출처 : 보건복지부. (2025). 2025 노인보건지사업 안내 2권.

나. 학대피해노인 전용쉼터

• 목적

- 학대피해노인에 대한 일정기간 보호조치 및 심신 치유 프로그램 제공을 통한 학대 피해노인 보호 강화
- 학대행위자 및 그 가족들에 대해 전문상담 서비스를 제공함으로써 재학대 발생 예방 및 원가정 회복 지원

• 쉼터의 업무

- 학대피해노인의 보호와 숙식제공 등의 쉼터 생활 지원
- 학대피해노인의 심리적 안정을 위한 전문심리상담 등 치유프로그램 제공
- 노인학대 행위자에 대한 고소·고발 등 법률적 사항의 자문 요청
- 학대피해노인에게 학대로 인한 신체적, 정신적 치료를 위한 기본적인 의료비 지원
- 학대 재발 방지와 원가정 회복을 위하여 노인학대행위자 등에게 전문상담서비스 제공
- 그 밖에 쉼터에 입소하거나 쉼터를 이용하는 학대피해노인을 위하여 보건복지부령으로 정하는 사항

② 노인사회 활동 및 여가활동 지원

- 목적 : 어르신이 활기차고 건강한 노후생활을 영위할 수 있도록 다양한 일자리·사회활동을 지원하여 노인 복지 향상에 기여

• 사업내용

세부 내용	설명
노인일자리 및 사회활동지원사업	공익활동, 사회서비스형, 시장형 일자리 제공
경로당 운영지원	냉·난방비, 운영비, 프로그램 지원
노인복지관 운영	여가·교양·체육·상담 프로그램 운영
노인자원봉사활동	자조모임, 지역사회 봉사활동 촉진

③ 주거 및 생활안정사업

세부 내용	설명
노인공공임대주택 제공	저소득층 노인 대상 저렴한 주거공간 제공
노인요양시설 및 주야간보호센터 확충	돌봄·의료·재활 통합서비스 제공
재가복지서비스 강화	방문목욕·방문간호·식사배달 서비스 지원

④ 경로친사상 및 노인봉양의식 제고

가. 어버이날 행사

효행자, 장한아버이 및 노인복지에 기여하는 단체 등을 포상·격려하는 우리 사회의 전통 미풍양속인 경로효친과 효행사상을 양양시켜 나가기 위함이다.

나. 노인의 날 및 경로의 달 행사

나라발전과 사회의 중추적 역할을 다해 오신 어르신들의 노고에 감사드리는 사회적 분위기를 조성하고, 고령화 시대에 걸맞는 새로운 노인상을 정립하는 등 노인의 역할 재정립 및 전통 경로효친사상을 양양하기 위함이다(노인의 날: 10월 2일).

다. 경로우대제 운영

도시화, 산업화에 따른 노인문제 대처를 위한 노인복지를 증진하고 전통적 미덕을 기려 노인을 우대하고 경로효친사상을 양양하기 위함이다.

⑤ 노인복지시설

고령 노인인구의 증가로 거동불편 노인과 치매노인 등을 가정에서 보호하는 경우 가족의 경제적·심리적 부담은 심각한 갈등으로 이어져 이혼이나 가정 해체 등의 사회문제로 나타나고 있다. 핵가족화의 심화와 여성의 사회 참여 증가로 가족에 의한 노인보호 기능이 점점 약화되고 있어 가족과 가정의 대체기능으로서의 시설 이용의 필요성이 대두된다. 노인복지시설은 노인주거복지시설, 노인의료복지시설, 노인여가복지시설, 재가노인복지시설, 노인보호전문시설 등이 있다[표 7-8].

표 7-8 노인복지시설

구분	세부 시설 예시	주요기능(역할)	비고
노인주거 복지시설	양로시설, 노인공동생활 가정, 노인복지주택	<ul style="list-style-type: none"> • 주거공간 제공 및 생활안정 지원 • 기본적 의식주 보장 • 상담 · 건강관리 · 여가활동 제공 • 사회적 고립 예방 	생활이 곤란한 노인 중심
노인의료 복지시설	노인요양시설, 요양공동생활가정	<ul style="list-style-type: none"> • 신체 · 정신기능이 저하된 노인에게 의료적 돌봄과 재활서비스 제공 • 간호, 투약, 물리 · 작업치료 실시 • 장기요양 및 건강상태 관리 	장기요양 필요 노인 대상
노인여가 복지시설	노인복지관, 경로당, 노인교실	<ul style="list-style-type: none"> • 여가선용, 사회참여 및 교류 촉진 • 건강증진 · 취미 · 평생학습 프로그램 제공 • 정서적 안정 및 우울감 예방 • 지역사회 교류 활성화 	지역사회 기반 시설
재가노인 복지시설	방문요양센터, 방문목욕센터, 주야간보호센터, 단기보호시설, 복지용구사업소	<ul style="list-style-type: none"> • 재가노인이 가정에서 생활할 수 있도록 지원 • 방문요양 · 간호 · 목욕 등 제공 • 주간 · 단기보호, 식사 · 세탁서비스 • 복지용구 대여 · 관리 	“시설 → 가정 중심 복지” 실현
노인보호 전문시설	노인학대피해노인쉼터, 노인보호전문기관	<ul style="list-style-type: none"> • 노인학대 예방 및 피해노인 보호 • 긴급보호 · 상담 · 법률지원 제공 • 학대사례 조사 및 신고처리 • 재학대 방지를 위한 재가복귀 지원 	24시간 신고체계 (1577-1389)
노인일자리 지원시설	노인인력개발센터, 시니어클럽	<ul style="list-style-type: none"> • 노인의 사회참여 및 경제활동 지원 • 일자리 발굴 · 연계 · 직무교육 운영 • 근로소득 제공 및 자존감 향상 • 사회공헌형 · 시장형 사업 추진 	활동적 노년 실현 (Active Aging)
노인치매 전문시설	치매전문요양원, 치매쉼터, 치매안심센터	<ul style="list-style-type: none"> • 치매노인 조기진단 · 관리 · 보호 • 인지재활 · 기능유지 프로그램 제공 • 가족상담 · 휴식지원(가족교실 운영) • 실종예방 및 지역연계 	치매국가책임제 핵심시설

출처 : 보건복지부. (2025). 2025 노인보건의사업안내.

4 노인장기요양보험제도

1) 도입 배경

노인장기요양보험제도의 도입 배경은 우리나라의 급격한 인구 고령화와 가족 구조의 변화, 그리고 사회복지의 필요성이 증대하는 가운데 2008년 7월에 도입하였다.

(1) 인구 고령화의 가속화

2000년에 이미 고령화 사회, 2018년 고령사회에 진입하였고, 2025년에 초고령사회에 진입하였다. 이는 의료기술 발달과 생활수준 향상으로 인해 평균수명이 연장되면서 노인 인구가 급증하였고, 노인성 질환(치매, 중풍, 만성 질환 등)으로 인해 장기적인 돌봄이 필요한 인구가 증가하였다.

(2) 가족부양 기능의 약화

과거에는 노인을 가족이 돌보는 전통적 부양 형태가 일반적이었지만, 핵가족화와 맞벌이 가정 증가로 가정 내 노인 돌봄이 어려워졌다. 따라서 가족의 부담을 사회가 함께 분담할 필요성이 제기되었다.

(3) 사회적 돌봄 서비스에 대한 수요 증가

기존에는 의료보험이 주로 치료 중심이었고, 노인 요양이나 일상생활 지원과 같은 장기요양 서비스는 체계적으로 제공되지 않았다. 이러한 공백을 메우기 위해, 의료와 복지 서비스를 결합한 새로운 제도적 장치가 필요했다. 따라서 일상생활이 어려운 노인에게 신체활동 지원, 재활, 간병 등의 서비스를 제공하는 장기요양보험이 도입되었다.

2) 목적

고령이나 노인성 질병 등의 사유로 일상생활을 혼자서 수행하기 어려운 노인 등에게 신체활동 또는 가사활동 지원 등의 장기요양급여를 제공하여 노후의 건강증진 및 생활안정을 도모하고 그 가족의 부담을 덜어줌으로써 국민의 삶의 질을 향상하도록 함을 목적으로 시행하는 사회보험제도이다.

3) 서비스 내용

(1) 대상

대상자는 소득수준과 상관없이 노인장기요양보험 가입자(국민건강보험 가입자와 동일)와 그 피부양자, 의료급여수급권자로서 65세 이상 노인 또는 치매, 중풍, 파킨슨병 등 노인성 질병으로 6개월 이상의 기간 동안 혼자서 일상생활을 수행하기 어렵다고 인정되는 자이다

건강보험 가입자는 장기요양보험의 가입자가 된다(법 제7조제3항). 이는 건강보험의 적용에서와 같이 법률상 가입이 강제되어 있다. 또한 공공부조의 영역에 속하는 의료급여 수급권자의 경우 건강보험과 장기요양보험의 가입자에서는 제외되지만, 국가 및 지방자치단체의 부담으로 장기요양보험의 적용대상으로 하고 있다(법 제12조).

(2) 인정 절차

① 장기요양인정 및 이용절차

장기요양인정 절차는 국민건강보험공단에 장기요양인정 신청서를 제출하면, 공단의 장기요양요원의 방문 조사를 받는다. 이후 등급판정위원회의 심사를 거쳐 등급이 정해지면, 장기요양인정서와 표준장기요양 이용계획서를 통지받게 된다. 마지막으로 본인에게 맞는 장기요양기관과 급여 이용 계약을 맺고 서비스를 받게 된다[그림 7-9].



그림 7-9 장기요양인정 및 이용 절차

출처 : 국민건강보험, <https://www.longtermcare.or.kr/npbs/e/b/201/npeb201m01.web?menuId=npe0000000080&prevPath=/npbs/e/b/403/npeb403m01.web>

② 등급판정 기준

등급판정은 “건강이 매우 안 좋다.”, “큰 병에 걸렸다.” 등과 같은 주관적인 개념이 아닌 “심신의 기능상태에 따라 일상생활에서 도움(장기요양)이 얼마나 필요한가?”를 지표화한 장기요양인정점수를 기준으로 한다. 장기요양 인정점수를 기준으로 6개 등급으로 등급판정을 한다[표 7-9].

표 7-9 장기요양 등급판정 기준

장기요양 등급	심신의 기능상태
1등급	심신의 기능상태 장애로 일상생활에서 전적으로 다른 사람의 도움이 필요한 자로서 장기요양인정 점수가 95점 이상인 자
2등급	심신의 기능상태 장애로 일상생활에서 상당 부분 다른 사람의 도움이 필요한 자로서 장기요양인정 점수가 75점 이상 95점 미만인 자
3등급	심신의 기능상태 장애로 일상생활에서 부분적으로 다른 사람의 도움이 필요한 자로서 장기요양인정 점수가 60점 이상 75점 미만인 자
4등급	심신의 기능상태 장애로 일상생활에서 일정 부분 다른 사람의 도움이 필요한 자로서 장기요양인정 점수가 51점 이상 60점 미만인 자

- 계속

장기요양 등급	심신의 기능상태
5등급	치매환자로서(노인장기요양보험법 시행령 제2조에 따른 노인성 질병으로 한정) 장기요양인정 점수가 45점 이상 51점 미만인 자
인지지원등급	치매환자로서(노인장기요양보험법 시행령 제2조에 따른 노인성 질병으로 한정) 장기요양인정 점수가 45점 미만인 자

출처 : 국민건강보험, <https://www.longtermcare.or.kr/npbs/e/b/201/npeb201m01.web?menuId=npe0000000080&prevPath=/npbs/e/b/102/npeb102m01.web>

③ 등급판정 절차

인정신청을 하게 되면 간호사, 사회복지사, 물리치료사 등으로 구성된 공단 소속장기요양 직원이 직접 방문하여 「장기요양인정조사표」에 의거하여 조사를 실시한다. 신체기능 12항목, 인지기능 7항목, 행동변화 14항목, 간호처치 9항목, 재할 10항목 등 신청인의 심신상태를 나타내는 52개 항목의 조사결과를 입력하여 장기요양인정 점수를 산정한다. 등급판정위원회는 방문조사 결과, 의사소견서, 특기사항 등을 기초로 신청인의 기능상태 및 장기요양이 필요한 정도 등을 등급판정 기준에 따라 [그림 7-10]과 같이 심의 및 판정한다.

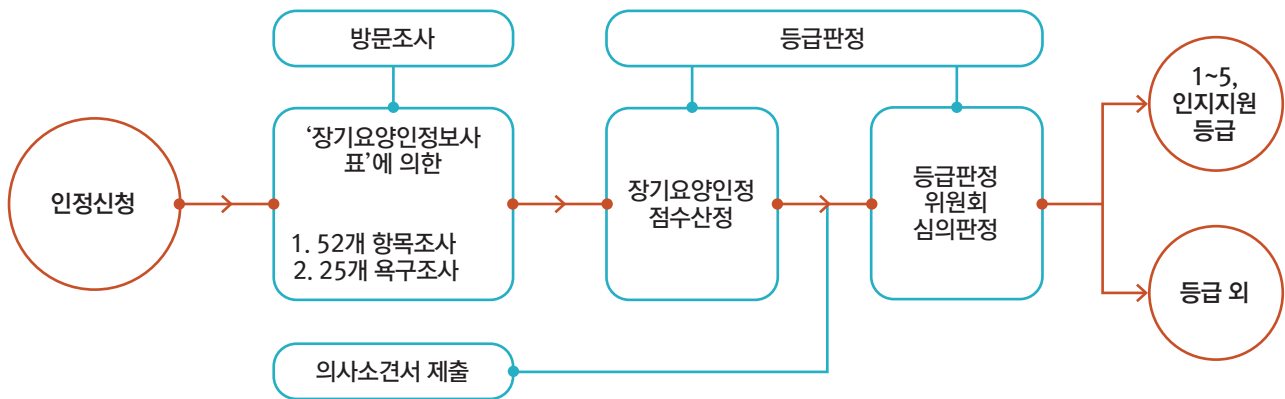


그림 7-10 장기요양 등급판정 및 이용 절차

출처 : 국민건강보험, <https://www.longtermcare.or.kr/npbs/e/b/201/npeb201m01.web?menuId=npe0000000080&prevPath=/npbs/e/b/403/npeb403m01.web>

(3) 급여내용

노인장기요양보험은 요양등급 판정 후 재가급여(방문요양, 주야간보호 등), 시설급여(요양시설), 특별현금급여 등의 장기요양급여를 제공한다[표 7-10]. 급여 비용의 일부는 본인이 부담하는데 재가급여는 15%, 시설급여는 20%를 본인이 부담하고, 기초생활수급대상자는 본인부담금이 면제된다.

표 7-10 장기요양급여의 종류

구분	내용
재가급여	
방문요양	장기요양요원이 수급자의 가정 등을 방문하여 신체활동 및 일상생활 등을 지원하는 급여
인지활동형 방문요양 (방문당)	1~5등급 치매수급자에게 인지자극활동 및 잔존기능 유지·향상을 위한 일상생활 함께하기 훈련을 제공하는 급여(기존의 방문요양과는 달리 빨래, 식사준비 등의 가사지원은 제공할 수 없으나, 잔존기능인식·향상을 위해 수급자와 함께 옷개기, 요리하기 등은 가능함)
방문목욕	장기요양요원이 목욕설비를 갖춘 장비를 이용하여 수급자의 가정 등을 방문하여 목욕을 제공하는 급여
방문간호	장기요양요원인 간호사 등이 의사, 한의사 또는 치과의사의 지시서에 따라 수급자의 가정 등을 방문하여 간호, 진료의 보조, 요양에 관한 상담 또는 구강위생 등을 제공하는 급여
주·야간보호	수급자를 하루 중 일정한 시간 동안 장기요양기관에 보호하여 신체활동 지원 및 심신기능의 유지·향상을 위한 교육·훈련 등을 제공하는 급여
단기보호	수급자를 월 9일 범위 안에서 일정기간 동안 장기요양기관에 보호하여 신체활동 지원 및 심신기능의 유지·향상을 위한 교육·훈련 등을 제공하는 급여
기타재가급여 (복지용구)	수급자의 일상생활·신체활동 지원에 필요한 용구로서 보건복지부장관이 정하여 고시하는 것을 제공하거나 대여하여 노인장기요양보험 대상자의 편의를 도모하고자 지원하는 장기요양급여 ※ 휠체어, 전동·수동침대, 욕창방지 매트리스·방석, 이동욕조, 성인용 보행기 등
시설급여	
노인요양시설	장기간 입소한 수급자에게 신체활동 지원 및 심신기능의 유지·향상을 위한 교육·훈련 등을 제공하는 장기요양급여(입소정원: 10명 이상)
노인요양 공동생활가정	장기간 입소한 수급자에게 가정과 같은 주거여건에서 신체활동 지원 및 심신기능의 유지·향상을 위한 교육·훈련 등을 제공하는 장기요양급여(입소정원: 5~9명)
특별현금급여	
가족요양비	장기요양기관이 현저히 부족한 지역(도서·벽지)에 거주하는 자, 천재지변 등으로 장기요양기관이 실시하는 장기요양급여 이용이 어렵다고 인정된 자, 신체·정신·성격 등의 사유로 가족 등이 장기요양을 받아야 하는 자에게 지급

출처: 국민건강보험, 제4장 장기요양급여 종류 및 이용, https://www.longtermcare.or.kr/npbs/d/m/000/moveBoardView?menuId=npe0000000440&bKey=B0055&search_boardId=60919

(4) 장기요양기관

장기요양기관은 노인장기요양보험법에 따라 고령이나 노인성 질병으로 일상생활이 어려운 어르신에게 장기요양급여(신체활동, 가사활동 지원 등)를 제공하는 기관을 말한다. 시설급여 제공기관과 재가급여 제공기관 등이 있으며 시설급여 제공기관은 「노인복지법」상 노인요양시설 및 노인요양공동생활가정이 있고, 재가급여 제공기관은 노인복지법상 재가노인복지시설 등이 있다. 장기요양기관은 시설·인력기준을 갖추고 시·군·구청장에게 지정신청을 한 후 시·군·구청장으로부터 지정받은 후 급여를 제공한다.

(5) 장기요양요원

방문요양과 방문목욕의 장기요양요원은 요양보호사이며, 방문간호를 제공하는 재가장기요양기관에서는 간호업무 경력 2년 이상인 간호사 또는 간호보조업무 경력 3년 이상인 간호조무사로서 방문간호 간호조무사교육(700시간)을 이수한 자를 두어야 하며, 구강위생을 제공하는 경우에는 치과위생사를 두어야 한다.

(6) 재원

노인장기요양보험의 재원은 장기요양보험료, 국가 및 지방자치단체 부담 및 장기요양급여 이용자가 부담하는 본인일부부담금으로 운영된다.

① 장기요양보험료

노인장기요양보험 가입자는 국민건강보험 가입자와 동일하며, 장기요양보험료는 건강보험료와 통합하여 징수한다(2025년 : 0.92%). 장기요양보험료율은 보건복지부장관 소속 장기요양위원회의 심의를 거쳐 대통령령으로 명시하고 있다.

② 국가의 부담

국고 지원금으로는 국가가 매년 예산의 범위 안에서 당해 연도 장기요양보험료 예상 수입액의 20%를 건강보험공단에 지원한다. 또한 의료급여수급권자의 장기요양급여비용, 의사소견서 발급비용, 방문간호지시서 발급비용 중 공단이 부담하여야 할 비용 및 관리운영비의 전액을 국가와 지방자치단체가 분담한다.

③ 본인부담금

재가 및 시설 급여비용 중 수급자의 본인부담금은 본인이 장기요양기관에 직접 납부하여야 한다. 본인부담금 중 재가급여는 장기요양 급여비용의 15%, 시설급여는 장기요양 급여비용의 20%이다. 「국민기초생활보장법」에 따른 의료급여수급자는 본인일부부담금 전액을 면제받아 무료로 서비스를 받을 수 있고, 기타 의료급여 수급권자, 건강보험료 순위 50% 이하 자는 최대 60% 본인부담금을 경감한다.

(7) 기존 건강보험제도 및 노인복지서비스 체계와의 차이점

종합적으로 노인장기요양보험제도의 관리운영체계는 [그림 7-11]과 같으며 국민건강보험제도와 기존 노인복지서비스 체계와의 차이에 대하여 살펴보겠다.

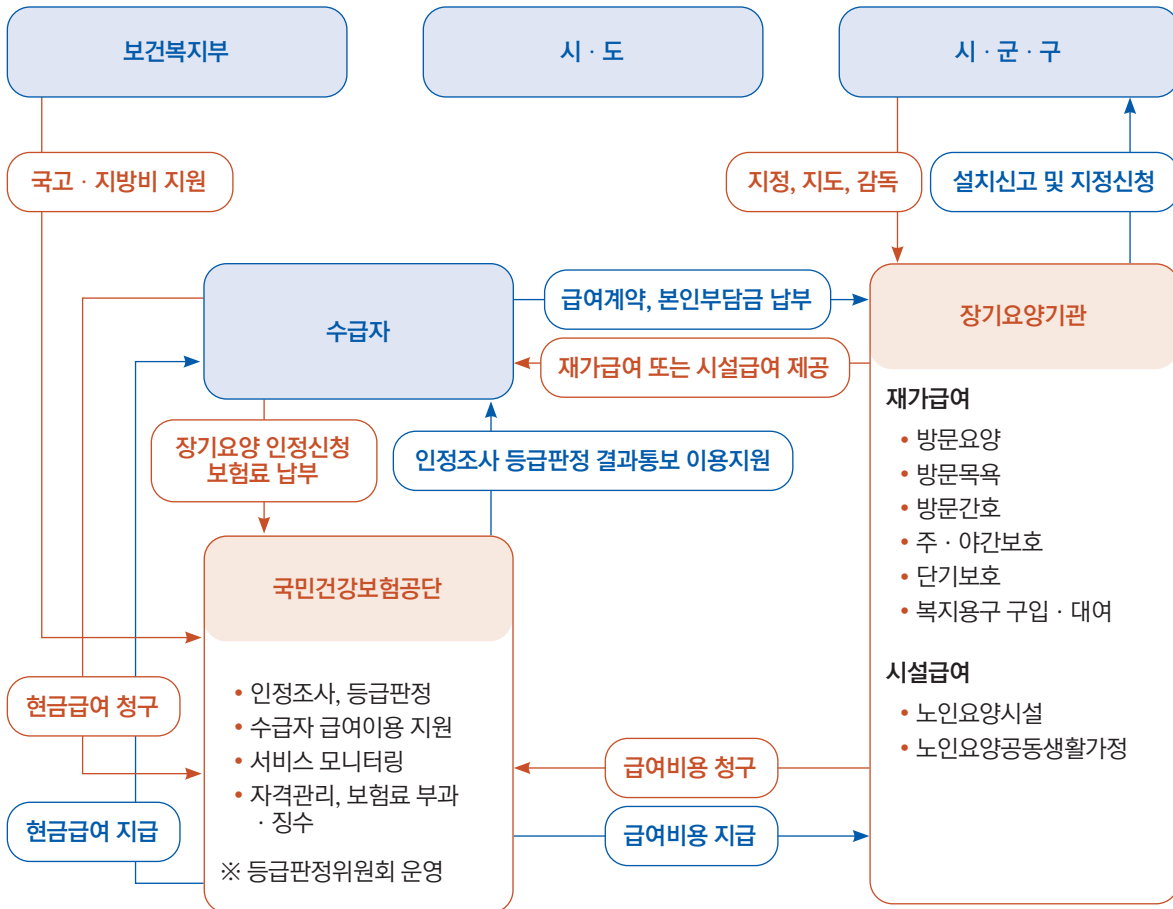


그림 7-11 노인장기요양보험제도의 관리운영체계

출처: 국민건강보험, <https://www.nhis.or.kr/announce/wbhaec11100m01.do>

① 국민건강보험제도와와의 차이

국민건강보험은 질환의 진단, 입원 및 외래 치료, 재활 등을 목적으로 주로 병·의원 및 약국에서 제공하는 서비스를 급여대상으로 하는 반면, 노인장기요양보험은 고령이나 노인성질환 등으로 인하여 혼자 힘으로 일상생활을 영위하기 어려운 대상자에게 요양시설이나 재가기관을 통해 신체활동 또는 가사지원 등의 서비스를 제공하는 제도이다.

② 기존 노인복지서비스 체계와의 차이

기존 「노인복지법」 상의 노인요양은 주로 국민기초생활보장수급자 등 특정 저소득층을 대상으로 국가나 지방자치단체가 공적부조방식으로 제공하는 서비스 위주로 운영되어 왔으나, 「노인장기요양보험법」 상 서비스는 소득에 관계없이 심신기능 상태를 고려한 요양필요도에 따라 장기요양인정을 받은 자에게 서비스가 제공되는 보다 보편적인 체계로 운영되고 있다[표 7-11].

표 7-11 노인장기요양보험제도와 기존 노인복지서비스체계 비교표

구분	노인장기요양보험	기존 노인복지서비스 체계
관련법	- 노인장기요양보험법	- 노인복지법
서비스 대상	- 보편적 제도 - 장기요양이 필요한 65세 이상 노인 및 치매등 노인성질환을 가진 65세 미만 자	- 특정대상 한정(선택적) - 국민기초생활보장 수급자를 포함한 저소득층 위주
서비스 선택	- 수급자 및 부양가족의 선택에 의한 서비스 제공	- 지방자치단체장의 판단(공급자 위주)
재원	- 장기요양보험료 + 국가 및 지방자치단체 부담 + 이용자 본인 부담	- 정부 및 지방자치단체의 부담

출처 : <http://www.longtermcare.or.kr>



08

장

건강문제별 인구집단 간호

1절 ▶ 만성질환관리사업

2절 ▶ 감염병관리사업

3절 ▶ 재활간호사업

4절 ▶ 재난관리

학습목표

1절 만성질환관리사업

1. 만성질환의 정의를 설명한다.
2. 만성질환의 특성을 설명한다.
3. 우리나라 만성질환정책을 파악한다.
4. 만성질환의 예방 및 관리방법을 적용한다.
5. 국가암관리사업을 파악한다.

2절 감염병관리사업

1. 감염병의 정의를 설명한다.
2. 감염병의 종류를 설명한다.
3. 감염병의 관리체계를 설명한다.
4. 감염병의 관리방법을 설명한다.

3절 재활간호사업

1. 재활간호사업의 정의를 설명한다.
2. 재활간호사업의 목적을 설명한다.
3. 재활간호사업의 필요성을 열거한다.
4. 재활간호사업의 내용을 설명한다.

4절 재난관리

1. 재난의 유형을 분류한다.
2. 재난의 특성을 설명한다.
3. 재난관련 법의 변천단계를 파악한다.
4. 재난관리단계를 설명한다.
5. 재난 시 의료 대응 단계를 설명한다.
6. 재난유형별 간호사의 역할을 파악한다.
7. 국제 재난구호단체의 활동을 비교한다.



1절

만성질환관리사업

1 만성질환의 이해

1) 만성질환의 정의

만성질환이란 3개월 이상의 발생경과와 회복이 어려운 병리적 상태를 가지며, 후유장애 등으로 장기간의 치료, 관찰 등이 요구되는 질환으로서 고혈압, 심근경색증, 뇌졸중 등 심뇌혈관질환, 당뇨병, 간경변 등 만성 간질환, 만성 신부전, 이상지질혈증, 관절염 및 골다공증, 비만, 천식 및 아토피질환, 만성폐쇄폐질환 등 만성 호흡기질환, 그밖에 국가의 감시, 예방 및 관리가 필요한 만성질환으로서 보건복지부장관이 정하는 질환으로 국가 중점관리 만성질환 지정을 대통령령으로 정한다.

만성질환 포럼의 만성질환관리법에서는 만성질환을 유병률 또는 사망률이 높고, 질병 부담이 크며, 예방 또는 관리가 가능한 질환으로서 다음에 해당하는 질환을 말한다.

- 심뇌혈관질환 : 고혈압, 심근경색증, 뇌졸중 등
- 당뇨병
- 대사성 질환 : 비만, 이상지질혈증 등
- 만성 호흡기질환 : 만성폐쇄폐질환 등
- 악성 신생물(암)
- 그밖에 국가의 감시, 예방 및 관리가 필요한 만성질환으로서 보건복지부장관이 정하는 질환

만성질환 관리라 함은 국가 및 지방자치단체에서 만성질환 예방·관리를 위하여 교육·홍보, 등록관리, 연구, 건강검진 등을 행함으로써 국민의 건강을 유지·증진시키는 것을 말한다.

2011년 9월 유엔 총회 고급회의의 정치적 선언을 통해 비감염성 질환이 더 이상 보건의료만의 문제가 아닌 사회경제적 발전을 저해하는 21세기의 주요 개발의제로 대두되었다. 전 세계적으로 만성질환은 질병 부담이 높고, 경제적·생산성 등 사회 발전에 영향을 미치는 중대한 요인이자 사회적 불평등을 심화시키는 요인이다.

WHO는 만성질환을 전 세계적으로 질병 부담이 가장 높은 심뇌혈관질환, 당뇨병, 만성 호흡기질환, 암의 4개 질환을 주요 만성질환으로 지정하고 4개 주요 만성질환의 예방을 위한 생활습관 위험요인 및 선행 단계(고위험군)의 예방 중재 필요성과 대응 가능한 공통의 전략을 제시하였다[그림 8-1].

WHO는 ‘비감염성 질환에 대한 글로벌 액션 플랜 2013~2020’을 수립, 만성질환으로 인한 조기 사망률 25% 감소를 목표로 설정하여 회원국 대상 국가 단위 정책수립 및 성과지표 관리를 촉구하고 있다. 우리나라는 만성질환으로 인한 사망 및 질병 부담이 높아 이에 대한 관리의 지속·확대가 필요한 시점이다.

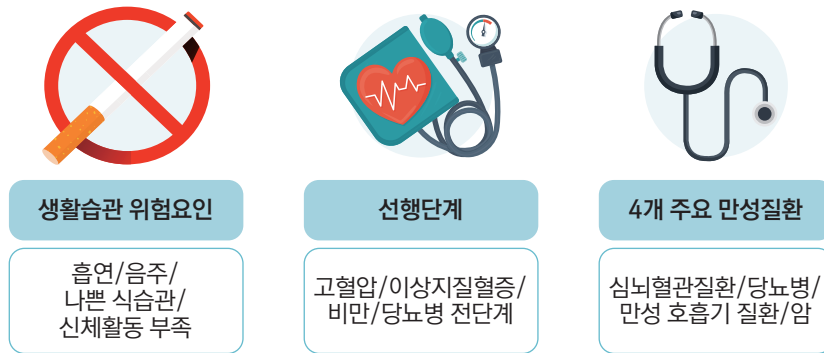


그림 8-1 만성질환 예방을 위한 생활습관 위험요인과 선행단계

2) 만성질환의 특성

만성질환은 여러 가지 공통적인 특성을 가진다. 발생원인에 있어서 감염병과 같이 필수적 인자로 작용되는 병원체나 손상을 일으키는 외인성 요인 등 필수적 원인은 알려져 있지 않으면서 다수의 위험요인(multifactorial etiology)이 존재한다. 발생기전에 있어서도 불명확하다. 자연사에 있어서는 공통적 특성이 있는데, 질병발생 시점을 정확하게 알기 어렵고, 위험요인 노출시점으로부터 발병까지의 유도기간(induction period)이 길다. 또한 발병 이후 완치되기 어려운 상태를 유지하며, 진행경과가 오래 걸리면서 단계적으로 기능의 저하나 장애가 심화되는 경우가 많다.

대부분의 만성질환은 감염병과 같이 접촉에 의해 전파되지는 않는다. 그러나 만성질환을 모두 비감염성 또는 비전염성이라고 일반화하기는 어렵다. 그 이유는 간암의 주요 위험요인인 B형 및 C형 간염 바이러스, 위암의 위험요인인 헬리코박터 파이로리(*Helicobacter pylori*) 혹은 자궁경부암 및 피부암의 위험요인인 사람유두종바이러스(human papilloma virus, HPV) 등 감염이 기여하는 만성질환들이 존재하고, 또한 흡연 등의 행태요인조차도 사회문화적인 요인에 의해 확산되어 질병의 유행이 발생되기도 하기 때문이다. 만성질환은 여러 가지 위험요인이 복합적으로 작용하여 발생하는데, 각각의 위험요인은 또한 여러 만성질환에 공통적으로 기여하여 발생을 유발한다.

만성질환의 복합적인 원인을 일련의 과정으로 나타낸 것이다. 사망/장애의 원인으로 큰 비중을 차지하는 주요 만성질환은 중간단계의 위험요인으로 대부분 혈압 및 혈당 증가, 이상지질혈증, 과체중·비만 등 생리적 이상상태(physiological abnormalities)를 가지고 있다[그림 8-2].

한국은 2017년 OECD 국가 중 의료서비스 지출 대비 기대수명이 높은 국가로, 전반적인 의료수준은 비용 대비 높게 평가된다. 특히, 65세 이상 연령층의 인플루엔자 예방접종률, 자궁경부암, 유방암 선별검사 수검률 등은 OECD 국가 중 상위권으로 보고되고 있다. 반면에 일차의료의 만성질환 관리 역량을 나타내는 당뇨병, 천식, 만성폐쇄성폐질환으로 인한 입원율은 매우 높게 나타나고 있다. 이는 한국 일차의료의 급성질환과 감염질환을 조절하기에는 매우 효율적이지만, 만성질환관리 부분에서는 취약성이 크다는 것을 시사한다. WHO(2017)에 의하면 만성질환은 환경, 행동요인, 정신적 요인 등 복합적 원인으로 인해 발생하는 질환으로 매년 전 세계 사망의 70%를 차지하고 있으며,

이 수치는 지속적으로 늘어나고 있다. 한국도 만성질환으로 인한 사망이 전체 사망의 81%를 차지하고 있고, 그 가운데 심혈관질환으로 인한 사망이 전체 사망의 20%가량 차지하고 있다(질병관리본부, 2015).

만성질환의 관리는 궁극적으로 대상 인구집단에서 만성질환을 앓고 있는 환자 수를 줄이고, 만성질환으로 인한 조기 사망과 장애 및 삶의 질 저하를 예방하기 위한 활동이므로 포괄적인 의미의 예방이라고 할 수 있다. 만성질환에는 여러 가지 질병이 포함되나, 이러한 여러 질병들이 일반적으로 가지는 공통성이 있기 때문에 이러한 특성을 이용하여 보다 효율적인 관리를 모색할 수 있다.

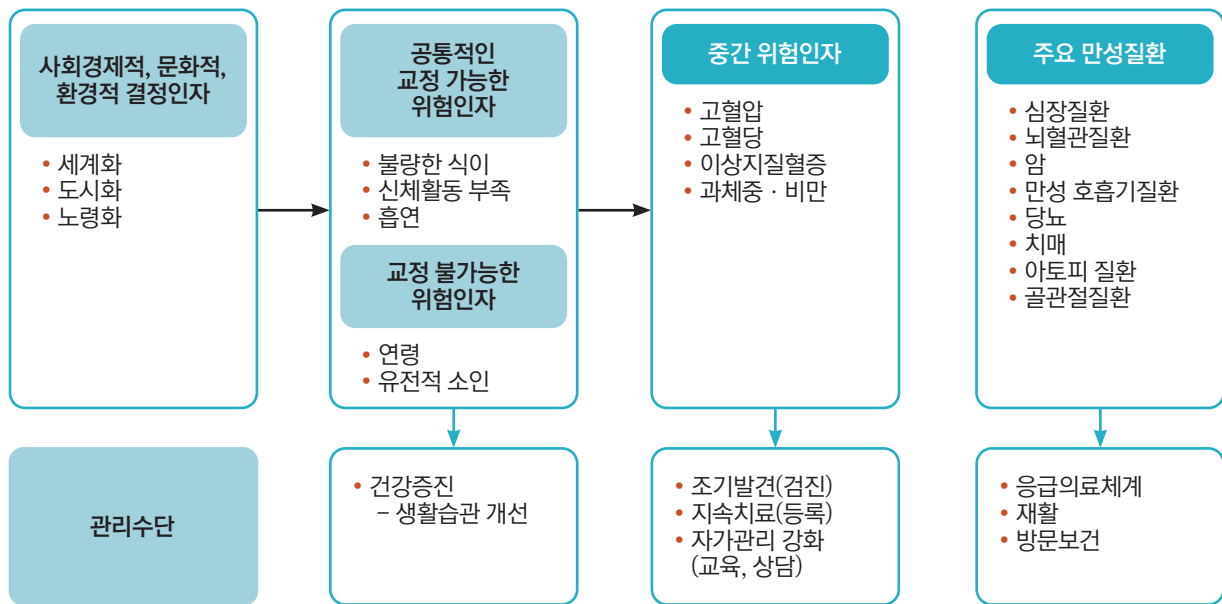
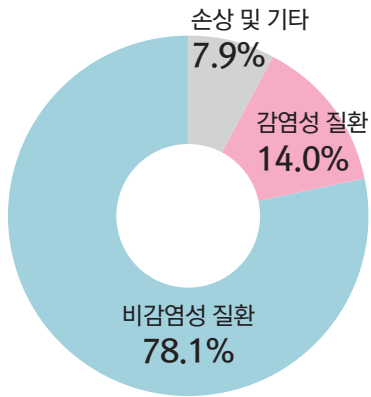


그림 8-2 만성질환의 결정요인과 관리방안

3) 만성질환 관리의 중요성

「2024 만성질환 현황과 이슈」에 의하면 2023년 기준 10대 사망원인은 암, 심장 질환, 폐렴, 뇌혈관질환, 고의적 자해(자살), 알츠하이머병, 당뇨병, 고혈압성 질환, 패혈증, 코로나19 순이었다. 비감염성 질환(NCD)으로 인한 사망이 전체 사망자 중 78.1%를 차지하였고, 감염성 질환이 14.0%, 손상(사고, 자해, 가해)이 7.9%였다. 비감염성 질환 중에서 암(31.0%), 순환계통 질환(24.5%), 만성 호흡계통 질환(5.8%), 당뇨병(4.0%) 등 4대 만성질환이 65.3%를 차지했다[그림 8-3].

2023년 사망원인 구성비(단위: %)



2023년 비감염성 질환 구성비(단위: %)

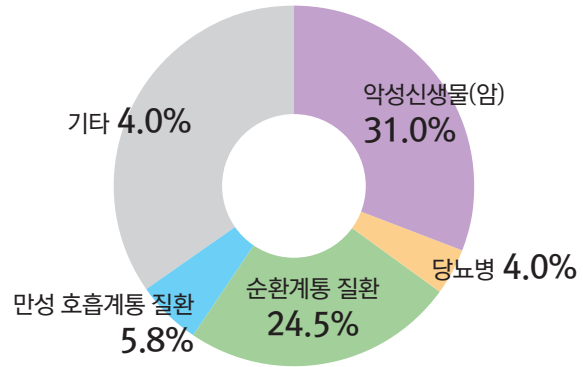


그림 8-3 사망원인/비감염성 질환 구성비

출처: 통계청, 2023년 사망원인통계

급속한 고령화 및 만성질환 증가로 사회·경제적 부담 심각하다. 우리나라는 만성질환으로 인한 질병 부담이 매우 높아 2023년 기준 사망자 35만 2천 명 중 만성질환으로 인한 사망은 27만 5천 명으로 전체 사망의 78.1%를 차지하며, 만성질환으로 인한 진료비는 2023년 기준 90조원으로 전체 진료비 중의 84.5%를 차지하고 있다.

2025년 초고령사회 진입을 앞두고 있는 우리나라는 노인 인구가 빠르게 증가함에 따라 노인들의 만성질환 관리를 위한 사회적·경제적 비용이 급속히 증가할 것으로 예상되며 65세 이상 고령자의 1인당 연평균 진료비는 543만원으로 전체 인구 연평균 진료비(216만원) 대비 2.5배가 높다.

사망을 추이는 전년대비 연령표준화 사망률이 증가한 질환은 호흡계통 질환(31.6명)이며, 악성신생물(암)(79.2명), 당뇨병(9.0명), 신경계통 질환(13.8명), 순환계통 질환(52.6명)은 감소하였다[그림 8-4].

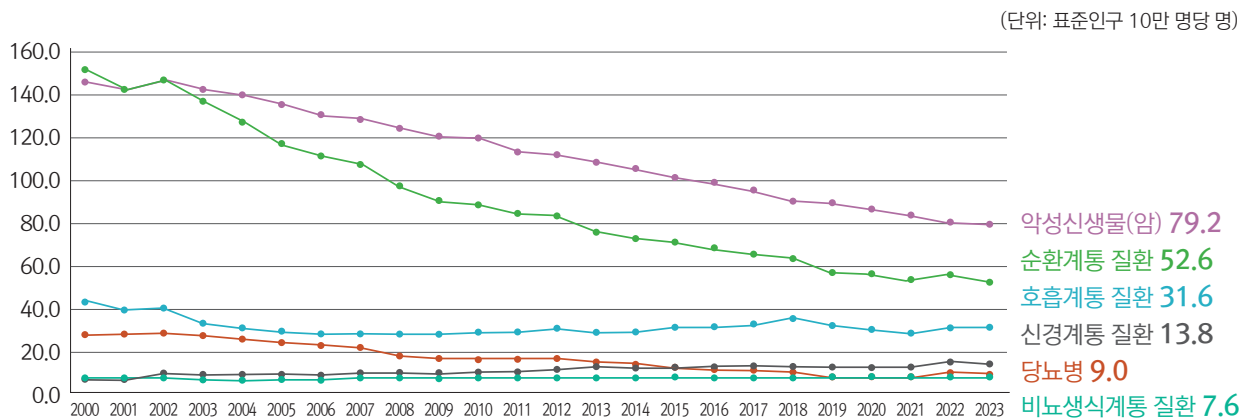


그림 8-4 주요 사망원인 연령표준화 사망률 추이(2000-2023)

출처: 통계청, 2023년 사망원인통계

만성질환 중 고혈압·당뇨병은 생활환경의 변화, 비만을 증가, 인구고령화 등으로 지속적으로 증가하고 있으며, 향후 더욱 증가될 것으로 전망된다. 국민건강보험공단 자료에 따르면 고혈압 및 당뇨병의 환자 수 증가보다 진료비 증가가 더 가파르게 증가했다. 국민건강영양조사 당뇨병 심층보고서 2023에 따르면 고혈압은 20세 이상 성인에서의 유병률이 28.4%, 치료율 70.3%, 조절률 56.0%, 당뇨병은 30세 이상 성인에서의 유병률이 15.8%, 치료율 63.0%, 조절률 24.4%로 나타났다. 고혈압·당뇨병의 유병인구는 약 1,600만 명으로 추산되고 있으며, 해당 진료비도 2022년 7조 9,137억원으로 관리 필요 인구와 진료비 규모가 큰 것에 비해 환자의 효율적 관리가 미흡한 실정이며, 조절률 향상을 위한 체계적 관리가 필요하다.

2 우리나라의 만성질환관리사업

1) 우리나라 만성질환정책

우리나라는 1995년 「건강증진법」의 제정 이래, 2007년 국가 심뇌혈관질환 종합대책 수립, 2017년 「심뇌혈관질환의 예방 및 관리에 관한 법률」 제정 등 만성질환 관리를 위한 법적 근거를 꾸준히 마련해 오고 동시에 2000년 보건소 및 광역자치단체 중심의 만성질환관리사업을 시작으로 2004년 보건소 만성질환관리사업지원을 위한 광역자치단체사업을 6개 시·도에서 2006년 16개 시·도로 확대 실시되었다. 2005년부터 보건소 관리대상 질환에 고지혈증이 추가되었으며, 2005년부터 비만 클리닉 시범사업이 실시되었다.

노인 의료비 지출 증가로 국가 재원조달 한계에 도달했으며, 2014년 건강보험심사평가원의 진료비 통계 지표에 따르면 전체 진료비 중 35.5%가 노인 의료비인 것으로 조사되었다. 최근 국외 선진국뿐만 아니라 개도국의 사망원인 1위가 비감염성 질환(non-communicable disease, NCD)이다. 이러한 세계적 추이로 인해 2013년 세계보건기구(WHO) 총회에서는 2025년까지 NCD로 인한 조기 사망자 수를 25% 감소를 목표로 Global NCD Action Plan을 수립하였다. 이러한 질병 구조의 변화로 인해 사전 예방사업의 중요성이 지속적으로 강조되고 있다.

우리나라 최초의 광역시 차원 만성질환관리사업이라고 할 수 있는 질병관리본부의 고혈압·당뇨병 등록 관리사업은 2006년 정부의 뇌혈관질환 종합대책이 수립된 이후 지역사회 중심의 포괄적 예방 서비스의 제공을 목적으로 시행되었다. 특히 심뇌혈관질환의 선행 질환인 고혈압, 당뇨병 지속치료율의 향상을 모색하고, 심근경색, 뇌졸중 등 중증 심뇌혈관질환의 발생과 사망 및 장애를 예방하기 위해 광역시 차원의 접근 필요성이 커지면서 2007년 9월 대구광역시에서 고혈압·당뇨병 등록관리 시범사업이 시작되었다.

- 만성질환 시범사업의 추진경과

- 2006년 6월 : 심뇌혈관질환 종합대책 수립, 심뇌혈관 고위험군 등록관리사업 추진
- 2007년 9월 : 고혈압·당뇨병 등록관리사업
- 2012년 4월 : 의원급 만성질환관리제
- 2014년 3월 : 지역사회 일차의료시범사업
- 2016년 9월 : 만성질환 수가시범사업

- 2018년 12월 : 일차의료 만성질환관리시범사업 — 동네의원 중심
만성질환관리사업으로 지역사회기반 환자중심 의료체계 강화
- 2019년 5월 : 국민건강보험종합계획(2019년~2023년). 일차의료 중심의 포괄적 만성질환 관리 강화
- 2022년 5월 : 「예방적 건강관리 강화」 사업 새정부 국정과제에 포함
- 2023년 12월 이후 : 일차의료 만성질환관리사업

2) 우리나라 주요 만성질환관리

보건복지부는 2010년 보건소 중심 프로그램을 통해 지역사회주민을 대상으로 심뇌혈관질환(뇌졸중, 심근경색 등)과 당뇨병으로 인한 사망, 중증 합병증의 발생, 유병률 등 질병 부담을 감소시키고 국민건강수명 연장을 도모하고자 보건소 단위의 심뇌혈관질환 예방 관리사업을 실시하고 있다. 사업대상 질환은 심뇌혈관질환 고위험요인인 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 등과 심뇌혈관질환인 뇌졸중, 심근경색증 등이다. 대상자에게 지역사회 예방교육 및 홍보, 환자조기발견사업을 실시하고, 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 환자 등록관리사업을 통해 맞춤형 방문건강관리사업, 지역특화 건강행태개선사업(영양, 금연 등) 등 타 사업과 연계된 서비스를 제공하고 있다.

(1) 고혈압 관리

고혈압은 현재까지의 임상시험 근거를 바탕으로 수축기 혈압 140 mmHg 이상 또는 이완기 혈압(확장기 혈압) 90 mmHg 이상을 고혈압으로 분류한다. 수축기 혈압과 이완기 혈압 모두 120 mmHg와 80 mmHg 미만일 때를 ‘정상혈압’으로 분류한다[표 8-1].

표 8-1 혈압의 분류

혈압분류	수축기혈압(SBP) (mmHg)		이완기혈압(DBP) (mmHg)
정상 혈압	< 120	그리고	< 80
주의 혈압	120~129	그리고	< 80
고혈압 전단계	130~139	또는	80~90
고혈압			
제1기	140~159	또는	90~99
제2기	≥ 160	또는	≥ 100
수축기 단독 고혈압	≥ 140	그리고	< 90

출처 : 대한고혈압학회, (2022), 고혈압 진료지침.

국민건강영양조사에 따르면, 고혈압은 우리나라 30세 이상의 인구 중 약 30%의 유병률을 보이는 가장 대표적인 질병으로, 우리나라 성인의 사망원인 중 가장 많은 빈도를 차지하는 뇌혈관질환 및 심장혈관질환과 아주 밀접한 관계가 있으므로 고혈압의 예방과 관리가 국민건강증진에 매우 중요한 문제로 인식되고 있다.

2024년 기준 국민건강영양조사에 따르면, 고혈압, 당뇨병, 고콜레스테롤혈증 유병률은 남녀 모두 2023년 대비 2024년에 증가하였다. 고혈압 유병률은 남자 26.3%, 여자 17.7%(남 2.9%p ↑, 여 1.2%p ↑)으로 나타났다. 한국에서 20세 이상의 인구 중 30%인 1,300만 명을 넘어선 것으로 추정되며, 이중에서 남성이 720만 명, 여성이 580만 명, 65세 이상이 580만 명을 차지한다. 고혈압 환자 중 혈압 진단을 받은 사람의 인지율은 77%, 치료율은 74%, 조절율은 59% 나타났으며, 연령이 높을수록 인지율, 치료율, 조절율이 높은 경향을 보이고 20대와 30대의 연령대가 관리 지표가 저조한 것으로 확인되었다.

고혈압 치료 및 관리에서 약물치료의 시작 시기는 혈압의 수치뿐만 아니라 심뇌혈관질환의 위험인자 및 목표장기의 손상 유무를 고려하여 결정하여야 한다. 약물치료는 위험인자 또는 동반 질환 유무에 상관없이 혈압이 140/90 mmHg 이상인 환자에게 시행할 수 있다. 고혈압 약물치료는 비약물치료(생활요법)와 동시에 시행하여야 한다. 고혈압 환자의 삶의 질은 고혈압으로 인한 신체적·정신적 문제, 약의 영향 및 부작용, 환자-의사 관계 등에 의해 영향을 받는다[표 8-2].

표 8-2 심뇌혈관 위험도와 치료방침

위험도 \ 혈압(mmHg)	고혈압전단계 (130~139/80~89)	1기 고혈압 (140~159/90~99)	2기 고혈압 (≥160/100)
동반 위험인자 0개	생활요법	생활요법* 또는 약물치료	약물치료와 생활요법
동반 위험인자 1~2개	생활요법	약물치료와 생활요법	약물치료와 생활요법
동반 위험인자 3개 이상, 당뇨병과 동반 위험인자 1개 이상, 무증상장기손상	생활요법	약물치료와 생활요법	약물치료와 생활요법
심뇌혈관질환, 만성콩팥병	약물치료†와 생활요법	약물치료와 생활요법	약물치료와 생활요법

*생활요법의 기간은 수주에서 3개월 이내로 실시한다; †단백뇨 또는 동반질환에 의해 약물치료가 시작된 상태

10년간 심뇌혈관질환 발생률: □ <5% □ 저위험 (5~10%) □ 중위험 (10~15%) □ 고위험 (>15%)

동반 위험인자: 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증(고지혈증), 흡연, 비만, 가족력(남자 45세, 여자 55세 이상) 등.

출처: 대한고혈압학회. (2022). 고혈압 진료지침.

(2) 당뇨병 관리

당뇨병은 인슐린 분비량이 부족하거나 정상적인 기능이 이루어지지 않는 대사질환의 일종으로 혈중 포도당의 농도가 높아지는 고혈당을 특징으로 하며, 여러 증상과 징후가 일어난다. 당뇨병은 급성, 만성합병증을 유발하여 환자의 삶의 질을 감소시키고 총사망률을 높이는 대사질환으로 혈당, 혈압, 이상지질혈증을 함께 조절함으로써 당뇨병 관련 합병증의 발생률과 사망률을 낮출 수 있다. 지난 20여 년간의 당뇨병의 인지율과 치료율은 개선되고 있

지만, 당뇨병 조절률은 정체되고 있다.

국민건강영양조사 자료에 기반한 2021년 당뇨병 유병률은 남녀 모두 증가 추이를 보이며, 연령별로는 남자는 전연령, 여자 70세 이상에서 증가하고 있다. 당뇨병 인지율은 남녀 모두 2011년 이후 8% 증가 추이를 보이며, 연령별로는 남자 30~49세, 여자 50~69세에 증가하고 있으며, 남녀 모두 30~49세 당뇨병 인지율은 증가 경향이나 다른 연령에 비해 50% 수준으로 낮다. 당뇨병 치료율은 남녀 모두 2011년 이후 8% 증가 추이를 보이며, 연령별로는 남자 30~49세, 여자 50세 이상에서 증가하고 있으며 남녀 모두 30~49세 모두 치료율이 50% 미만 수준이다.

제1형 당뇨병과 제2형 당뇨병으로 구분하며, 당뇨병 전단계는 혈당치가 정상 이상이지만 당뇨병으로 진단할 수 있는 기준에는 미달하는 경우를 말한다. 여기에는 내당능장애(impaired glucosetolerance, IGT)와 공복혈당장애(impaired fasting glucose, IFG)가 속한다. 많은 당뇨병 전단계 환자는 10년 이내에 제2형 당뇨병 환자로 발전하며 당뇨병 전단계 자체로도 심장질환과 뇌졸중의 위험이 높아진다.

2024년 보건복지부의 통계에 따르면 30세 이상 성인의 경우 유병률은 약 16.3%, 당뇨병 전단계 포함 시 전체 성인의 63.0%(약 2,295만 명)가 관리가 필요하다. 당뇨병은 한국에서 중요한 건강문제로, 특히 고령층에서 유병률이 높고 당뇨병 예방 및 관리의 필요성이 강조된다.

① 당뇨병의 진단 및 분류

정상 혈당은 최소 8시간 이상 음식을 섭취하지 않은 상태에서 공복혈장 포도당 100 mg/dL 미만, 75 g 경구당부하 후 2시간 혈장 포도당 140 mg/dL 미만으로 한다[표 8-3].

표 8-3 2023 당뇨병 진료지침

	공복시 혈당(mg/dL)	식후 2시간 혈당(mg/dL)
정상	100 미만	140 미만
당뇨병	126 이상	200 이상
공복혈당장애	100~125	
내당능장애		140~199

② 당뇨병의 진단기준

- 당화 혈색소 6.5% 이상
- 8시간 이상 공복 혈장 포도당 126 mg/dL 이상
- 75 g 경구 당부하 후 2시간 혈장 포도당 200 mg/dL 이상
- 당뇨병의 전형적인 증상(다뇨, 다음, 설명되지 않는 체중감소)이 있으면서 무작위 혈장 포도당 200 mg/dL 이상

(3) 대사증후군 관리

세계보건기구(2016)에 의하면 심혈관계 질환은 전 세계적으로 가장 많은 사망 원인으로, 연간 1,700만 명이 심혈관계 질환으로 사망하는 것으로 추정되며, 소득수준이 높은 선진국에서는 심혈관계 질환 사망률이 감소하기 시작하였으나, 저개발 또는 개발도상국가에서는 심혈관계 질환이 빠르게 증가하고 있기 때문에 전 세계적으로는 심혈관계 질환의 규모는 계속 증가할 것으로 예상된다.

우리나라에서 뇌혈관질환은 빠르게 줄어들었으나 관상동맥질환이 증가한 이유 중 하나가 이상지질혈증의 증가일 것으로 추정된다. 이상지질혈증은 뇌혈관질환도 증가시키지만, 관상동맥질환의 위험을 더 크게 증가시키기 때문이다. 우리나라 고혈압의 유병률은 크게 변하지 않고 있으며, 흡연을 감소도 정제되고 있는 반면에 당뇨병과 이상지질혈증은 증가하고 있으며, 특히 고콜레스테롤혈증의 증가가 뚜렷하다. 전 세계적으로 고콜레스테롤혈증이 허혈성 심장질환의 56%, 뇌졸중의 18%의 원인으로 추정되기 때문에, 우리나라에서도 머지않은 미래에 관상동맥질환의 규모가 뇌혈관질환의 규모보다 커질 것임을 예견할 수 있다. 결론적으로, 향후 우리나라의 전체 심혈관계 질환 사망률은 감소하지만, 그 유병 환자의 숫자는 빠르게 증가할 것이며, 관상동맥질환이 심혈관계 질환의 대표적인 질환이 될 것으로 예상된다.

최근(2019~2021) 대사증후군 유병률 현황은 19세 이상 4명 중 1명, 65세 이상 절반이 ‘대사증후군’이고, 소득과 교육수준이 낮을수록 대사증후군 유병률이 높아진 것으로 조사됐다. 또한 코로나-19 후에 대사증후군 유병률이 증가한 것으로 나타났다. 남녀 모두 연령에 따라 대사증후군 유병률이 증가하는 추세를 보이고 있고, 남성은 60~70대가 가장 높은 유병률을 보이고, 여성은 70대가 가장 높은 유병률을 보였다.

최근 15년간 대사증후군 진단기준 항목 중 복부비만, 고혈당의 유병률은 증가했고, 고중성지방혈증, 저고밀도지단백 콜레스테롤혈증 유병률은 남녀 모두 감소했다. 비만 인구가 늘면서 유병률도 함께 증가하고 있으며, 소득 및 교육수준이 낮은 경우 유병률이 높게 나타났다. 대사증후군 환자는 5가지 기준(복부비만, 고혈압, 고혈당, 높은 중성지방, 낮은 HDL 콜레스테롤) 중 3가지 이상 요소가 기준치를 초과한 경우를 말한다[표 8-4].

표 8-4 대사증후군 구성요소

구성요소	기준
허리둘레	남자 90 cm 이상, 여자 85 cm 이상
혈압	130/85 mmHg 이상 또는 고혈압약 복용하는 경우
중성지방	150 mg/dL 이상 또는 이상지질혈증 관련 약제 복용
HDL 콜레스테롤	남자 40 mg/dL, 여자 50 mg/dL 미만 또는 이상지질혈증 관련 약제 복용
공복혈당	공복혈당 100 mg/dL 이상 또는 당뇨병 관련 약제 복용

① 정의

만성적인 대사장애로 인하여 내당능장애(당뇨 전단계), 고혈압, 고지혈증, 비만, 심혈관계 죽상경화증 등의 여러 가지 질환이 한 개인에게서 한꺼번에 나타나는 것

② 진단

복부비만, 혈압상승, 혈당상승, 중성지방 상승, 고밀도지질단백질(HDL : 이른바 몸에 이로운 콜레스테롤) 저하의 5가지 중에 3가지 이상이 기준치 이상일 경우 대사증후군으로 진단

- 대사증후군이 없는 사람(구성요소 3개 미만인 경우)에 비해 심혈관질환의 발생위험이 2배 이상 높음
- 당뇨병 발생의 위험도 4~6배 이상 높음
- 대사증후군이 있으면 유방암, 대장암 등의 다양한 암 발생의 위험도 높아짐

③ 관리

식습관 개선, 신체활동 증가, 금연, 절주, 스트레스 관리 등의 생활습관 교정이 우선이다.

- 콜레스테롤 섭취 제한 : 고콜레스테롤혈증인 경우일 때만 300 mg 이내로 제한
- 총 탄수화물 섭취량 : 총 에너지 섭취량의 65% 이내로 과다하지 않게 하고, 당류 섭취를 10~20% 이내로 제한
- 유산소운동과 저항성 운동 : 유산소운동은 중등도 강도로 30분 이상 주 4~6회, 저항성 운동은 주 2회 이상
- 금연 : 흡연의 양을 줄이는 것은 권장되지 않고 금연이 중요함

(4) 심뇌혈관질환 관리

심뇌혈관질환은 우리나라에서 질병부담이 크고 주요 사망원인이다. 최근 20년간 심장질환과 뇌혈관질환은 우리나라 주요 사망원인으로, 2021년 기준 전체 17%를 차지(22 통계청)했고, 특히 뇌혈관질환 사망률은 지속 감소하는 것과 달리, 심장질환의 사망률은 지속 증가하며 2021년 기준 전체 사망원인 2위를 차지하였다.

2023년 심장질환과 뇌혈관질환의 사망자 수는 57,341명으로, 전체 사망의 16.3%를 차지하였다. 심장질환의 조 사망률은 2013년 50.1명에서 2023년 64.8명으로 증가하였고, 전체 뇌혈관질환의 조 사망률은 2013년 50.3명에서 2023년 47.3명으로 감소하였다.

① 심뇌혈관질환의 정의

급성심근경색증, 뇌경색 · 뇌출혈(뇌졸중) 등 발생 시 즉각적인 조치가 필요한 심혈관 또는 뇌혈관질환과 위급한 상황의 발생을 예방하기 위해 평시 관리가 중요한 고혈압 · 당뇨병 · 이상지질혈증 등 기저 · 선행질환이다(심뇌혈관질환의 예방 및 관리에 관한 법률 제2조).

② 심뇌혈관질환관리 종합계획

제2차 심뇌혈관질환관리 종합계획(2023~2027)의 목적은 질병 부담과 중증도가 높아 개인적 고통과 사회적 손실을 유발하는 심뇌혈관질환을 종합적 · 체계적으로 관리하기 위해서이다[그림 8-5].

비전 24시간 어디서나 심뇌혈관질환 걱정 없는 건강한 일상



그림 8-5 비전 및 추진 전략

출처 : 보건복지부(2023). 제2차 심뇌혈관질환관리 종합계획(2023~2027)

(5) 국가암관리사업

암관리사업의 목표는 암은 예방 가능한 질환이라는 국민적 인식을 고취시키고, 우리 국민이 암예방 실천을 생활화할 수 있도록 관련 근거와 지침 제공 및 교육 홍보를 수행함으로써 궁극적으로 암 발생 자체를 최소화하는 것이다.

- 암예방사업 수행의 근거 기반 마련
- 우리 국민의 특성을 고려한 암예방 가이드라인 개발
- 알려진 위험요인에 대한 사전적 예방사업 연계 추진
- 주기적인 암예방 현황 모니터링을 통한 암예방 실천 향상 도모

정부는 국민 사망원인 1위인 암을 국가 차원에서 장기적·종합적으로 관리하기 위해 국가암관리종합계획을 수립하여 각종 암관리사업을 추진 중에 있으며, 정부는 암으로 인한 개인적 고통과 피해 및 사회적 부담을 줄이고 국민건강증진에 이바지하기 위하여 국가암관리종합계획을 수립하여 추진하고 있다.

‘제1차 국가암관리종합계획’(96~05) 시행으로 국립암센터 설립(01), 「암관리법」 제정(03) 등 국가암관리체계를 구축하고 암등록통계사업, 5대 암검진사업 등 기틀을 마련하였다. ‘제2차 국가암관리종합계획’(06~15)에서는 고령화와 생활습관의 서구화에 따른 질병구조 변화에 대응하기 위해 사전예방을 강조해 암예방·검진사업 등을 강화하고 암환자·가족의 높아진 기대수준과 재정 확충 등 변화된 국내외 정책 환경을 반영하여 ‘제3차 국가암관리종합계획’(16~20)이 수립되어 시행 중 국가 암관리사업이 본격적으로 확대된 2000년 이후 암환자 생존율이 지속적으로 향상되어 2013년 암 등록통계에 따르면, 최근 5년간(2010~2014) 발생한 암환자의 5년 상대생존율(이하 생존율)은 70.3%로 향상되었다. 국가 차원의 5대 암 검진체계 구축으로 저소득층의 암으로 인한 사회·경제·정신적 피해 최소화: 의료급여수급자 및 건강보험가입자 하위 50%에 대하여 무료 5대 암(위암·유방암·자궁경부암·간암·대장암)검진을 추진하였고, 2019년부터 폐암검진이 추가되었다. 암환자의료비지원사업은 저소득층 암환자를 대상으로 정부가 암으로 인한 의료비를 지원하여 경제적 부담을 줄이고, 의료이용 장벽을 낮추어서 암환자들의 암치료를 향상시키는 것을 목적으로 한다.

2002년 만 15세 이하 소아 백혈병 환자 지원사업으로 시작한 암환자 의료비지원사업은 현재 만 18세 미만 소아 암환자를 비롯하여 성인 의료급여수급자와 건강보험가입자 중 국가암검진 수검자, 폐암환자를 지원하고 있다.

2022년 암의 발생자수는 총 282,047명이며, 남자는 147,468명, 여자는 134,579명으로 나타났다. 전년 대비 암환자 수는 남자가 1,230명(0.84%) 증가하였고, 여자가 1,384명 감소하여 총 154명 감소하였다.

우리나라 국민들이 기대수명(남자 79.9세, 여자 85.6세)까지 생존할 경우 암에 걸릴 확률은 남자는 5명 중 2명(37.7%), 여자는 3명 중 1명(34.8%)에서 암이 발생할 것으로 추정되었다.

2022년 남녀 전체에서 가장 많이 발생한 암은 갑상선암이었으며, 이어서 대장암, 폐암, 유방암, 위암, 전립선암, 간암의 순이었다[표 8-5]. 모든 암의 연령군별 발생률을 보면, 65세 이상에서의 암발생률은 10만 명당 1,552명에 달하여 고령층에서 암 발생이 월등하게 높다.

표 8-5 주요 암발생 현황: 남녀전체, 2022

(단위: 명, %, 명/10만 명)

순위	암종(2021년 순위)	발생자수	분율	조발생률	표준화발생률*
	모든 악성암	282,047	100.0	550.2	522.7
	갑상선암 제외	248,133	88.0	484.1	456.8
1	갑상선	33,914	12.0	66.2	65.9
2	대장	33,158	11.8	64.7	61.1
3	폐	32,313	11.5	63.0	58.4
4	유방(5)	29,528	10.5	57.6	56.5
5	위(4)	29,487	10.5	57.5	54.0
6	전립선	20,754	7.4	40.5	37.4
7	간	14,913	5.3	29.1	27.3
8	췌장	9,780	3.5	19.1	17.8
9	담낭 및 기타담도	7,848	2.8	15.3	14.1
10	신장	6,963	2.5	13.6	13.0

* 연령표준화발생률: 우리나라 2020년 주민등록연앙인구를 표준인구로 사용

출처: 국가암정보센터. (2022). <https://www.cancer.go.kr/lay1/S1T639C641/contents.do>

남자의 경우 대부분의 OECD 국가들에서 전립선암 발생률이 가장 높은 반면에, 우리나라에서는 전립선암 발생률이 상대적으로 낮은 편이며 대장암 발생이 가장 높다. 여자의 경우 모든 OECD 국가들에서 유방암 발생률이 가장 높았으며, 우리나라에서는 갑상선암, 유방암 순으로 발생률이 높다.

2023년 사망자 중 10대암의 사망 분율은 암(C00-C97)으로 사망한 사람은 총 85,271명으로 전체 사망자(352,511명)의 24.2%가 암으로 사망했다. 사망률이 가장 높은 암은 폐암(전체 암 사망자의 21.9%인 18,646명)이었으며, 다음으로는 간암(11.9%), 대장암(11.0%), 췌장암(9.0%), 위암(8.5%) 순이었다. 암으로 사망한 남자는 총 52,182명으로 전체 남자 사망자(188,921명)의 27.6%가 암으로 사망했다. 암으로 사망한 여자는 총 33,089명으로 전체 여자 사망자(163,590명)의 20.2%가 암으로 사망했다. 2023년 기준 연간 28만 2천여 명의 신규 암환자가 발생, 8만 5천여 명이 암으로 사망했다[표 8-6].

표 8-6 2023년 우리나라 주요 암 사망자수

(단위 : 명/10만 명)

순위	전체		남자		여자	
	암 종류	사망자수(조사망률)	암 종류	사망자수(조사망률)	암 종류	사망자수(조사망률)
	모든 암	85,271(166.7)	모든 암	52,182(204.9)	모든 암	33,089(128.9)
1	폐암	18,646(36.5)	폐암	13,698(53.8)	폐암	4,948(19.3)
2	간암	10,136(19.8)	간암	7,381(29.0)	대장암	4,083(15.9)
3	대장암	9,348(18.3)	대장암	5,265(20.7)	췌장암	3,710(14.4)
4	췌장암	7,693(15.0)	위암	4,745(18.6)	유방암	2,832(11.0)
5	위암	7,229(14.1)	췌장암	3,983(15.6)	간암	2,755(10.7)

출처 : 통계청, 국가통계포털

① 국가 암검진사업

가. 사업목적

국가암검진사업을 통하여 우리나라 국민의 사망원인 1위인 암을 조기에 발견하여 치료를 유도함으로써 암의 치료율을 높이고 암으로 인한 사망을 줄이는 것을 목적으로 한다.

나. 사업배경 및 필요성

암은 우리나라 사망원인 1위로서 2023년 85,271명이 암으로 사망하였으며, 연간 약 24만 7천여 명의 신규 암 환자가 발생한다. 세계보건기구는 의학적인 관점에서 암 발생인구의 약 1/3은 암을 조기에 발견하여 치료할 경우 완치가 가능한 것으로 보고하고 있으며, 미국, 영국, 일본 등 선진 외국의 경우, 암으로 인한 사망을 줄이기 위하여 암검진사업을 실시하고 있다.

우리나라에서 흔하게 발생하는 위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암, 폐암은 비교적 간단한 방법으로 암을 조기에 발견할 수 있으며, 조기에 발견하여 치료할 경우 90% 이상 완치가 가능하므로 국가 차원에서 암 발생과 암으로 인한 사망을 줄이기 위하여 의료 접근도가 상대적으로 떨어지는 저소득층에 대한 암검진사업이 필요하다.

다. 사업대상자

- 의료급여수급권자
- 건강보험가입자 및 피부양자로서 당해연도 검진대상자 중 보험료 부과기준(2024년 11월 부과 기준)에 해당하는 자

라. 검사대상 및 방법

검사대상 및 검진방법은 [표 8-7]과 같다.

표 8-7 암의 종류별 검진주기와 연령기준

암종	검진대상	검진주기	검진방법
위암	40세 이상 남녀	2년	위내시경검사
간암	40세 이상 남녀 간암발생고위험군 (간경변증이나 B형간염 바이러스 항원 또는 C형간염 바이러스 항체 양성으로 확인된 자)	6개월	간초음파검사 + 혈청알파태아단백검사
대장암	50세 이상 남녀	1년	분변잠혈검사 : 이상소견 시 대장내시경검사
유방암	40세 이상 여성	2년	유방촬영술
자궁경부암	20세 이상 여성	2년	자궁경부세포검사
폐암	54세 이상 74세 이하의 남·여 중 폐암 발생 고위험군	2년	저선량흉부 CT

출처 : 국립암센터 홈페이지, https://www.ncc.re.kr/main.ncc?uri=manage01_4

② 국가암관리사업

정부는 암으로 인한 개인적 고통과 피해 및 사회적 부담을 줄이고 국민건강증진에 이바지하는 것을 목적으로 국가암관리종합계획을 수립하여 각종 암관리사업을 추진 중에 있으며 2021년부터는 ‘제4차 암관리종합계획’이 시행 중에 있으며 국가암관리 종합계획 주요내용은 다음과 같다[그림 8-6].

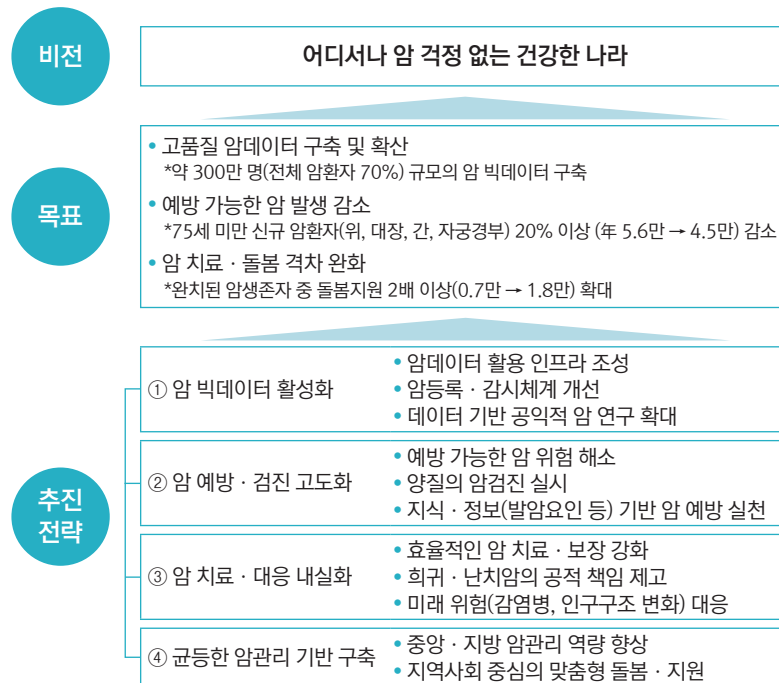


그림 8-6 국가암관리종합계획 주요내용

출처 : 국립암센터 홈페이지, https://www.ncc.re.kr/main.ncc?uri=manage01_1

③ 암예방의 중요성

정부는 암으로 인한 개인적 고통과 피해 및 사회적 부담을 줄이고 국민건강증진에 이바지하는 것을 목적으로 국가암관리종합계획을 수립하여 각종 암관리사업을 추진 중에 있으며 2021년부터는 ‘제4차 암관리종합계획’이 시행 중에 있다.

암은 예방 가능한 질병이므로 세계보건기구에서는 암발생의 $\frac{1}{3}$ 은 예방이 가능하고, $\frac{1}{3}$ 은 조기 진단 및 조기 치료로 완치가 가능하며, 나머지 $\frac{1}{3}$ 의 암 환자도 적절한 치료를 하면 완화가 가능하다고 하였다. 권고되는 지침에 따라 일상에서 건강생활 실천을 국민통하여 암 예방이 가능하다.

2절

감염병관리사업

1 감염병의 이해

1) 감염병의 정의

감염병은 병원체(세균, 바이러스, 진균, 기생충 등)가 사람이나 동물의 몸에 침입해 증식하면서 발생하는 질병을 의미한다. 우리나라는 1980년 이후 생활수준의 향상과 보건의료 기술의 발달 및 방역체계의 정착으로 감염병 발생 빈도수가 현저히 감소세를 보였으나 1990년대 중반부터 전염병이 다시 유행하기 시작하였다. 주목할 것은 2003년 대유행했던 사스(SARS · 급성 호흡기 증후군)와 조류인플루엔자(AI), 2015년에 발생한 중동호흡기증후군(MERS), 2016년 지카 바이러스 감염증 등의 신종감염병과 다시 출현하는 재출현 감염병이다. 재출현 감염병 중 대표적인 것은 세균성 이질로, 기온 상승으로 인한 세균 생존 조건의 최적화가 원인인 것으로 보고 있다. 감염병은 병원균을 전파 번식시키는 조건이 갖추어졌을 때 질병유행의 상태로 나타났다. 그 조건이란 자연적인 것도 있지만 인간 스스로 만든 문화, 정치, 경제, 사회적 환경에도 좌우되어 왔다.

따라서 우리나라는 종합적 · 체계적인 감염병 관리 정책 추진을 위하여 5년마다 기본계획을 수립하고 있으며 현재는 제3차 감염병 예방 및 관리에 관한 기본계획을 추진하고 있다[그림 8-7].

2) 감염병의 종류

감염병들 중에서도 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따라 국가가 법률로 지정하여 특별히 관리하는 감염병을 법정 감염병이라고 한다. 법정 감염병은 제1급감염병, 제2급감염병, 제3급감염병, 제4급감염병, 기생충감염병, 세계보건기구 감시대상감염병, 생물테러감염병, 성매개감염병, 인수공통감염병 및 의료관련감염병을 말한다.

우리나라 법정감염병 분류 및 종류는 [표 8-8]과 같다.

비전

감염병으로부터 모두가 안전한 사회

목표

- 코로나19를 넘어 Disease X까지 대비
- 민·관 및 국제협업으로 감염병 예방관리 고도화

4개 추진전략 ↔ 16개 핵심전략 ↔ 55개 세부과제

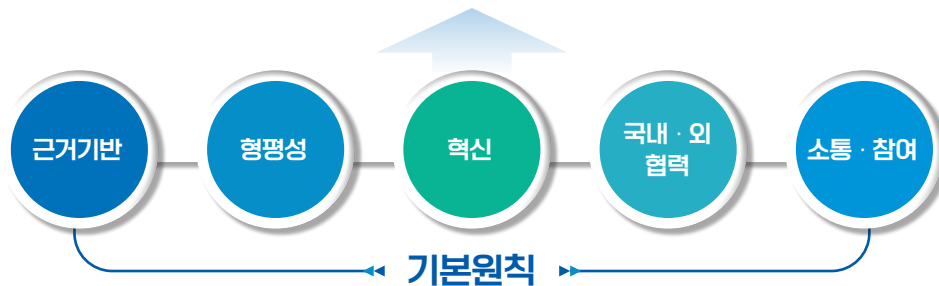


그림 8-7 제3차 감염병 예방 및 관리에 관한 기본계획('23~'27)

출처 : 질병관리청. (2025). 감염병 관리 사업 안내.

표 8-8 법정감염병 분류 및 종류

구분	제1급감염병	제2급감염병	제3급감염병	제4급감염병
특성	생물테러감염병 또는 치명률이 높거나 집단발생의 우려가 커서 발생 또는 유행 즉시 신고. 높은 수준의 격리가 필요한 감염병	전파가능성을 고려하여 발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고. 격리가 필요한 감염병	발생을 계속 감시할 필요가 있어 발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고하여야 하는 감염병	유행 여부를 조사하기 위하여 표본감시 활동이 필요한 감염병
	(17종)	(21종)	(27종)	(22종)
종류	1. 에볼라바이러스병 2. 마버그열 3. 라싸열 4. 크리미안콩고출혈열 5. 남아메리카출혈열 6. 리프트밸리열 7. 두창 8. 페스트 9. 탄저 10. 보툴리눔독소증 11. 야토병 12. 신종감염병증후군 13. 중증호흡기증후군(SARS) 14. 중증호흡기증후군(MERS) 15. 동물인플루엔자 인체감염증 16. 신종인플루엔자 17. 디프테리아	1. 결핵 2. 수두 3. 홍역 4. 폴레라 5. 장티푸스 6. 파라티푸스 7. 세균성이질 8. 장출혈성대장균감염증 9. A형간염 10. 백일해 11. 유행성이하선염 12. 풍진 13. 폴리오 14. 수막구균 감염증 15. b형헤모필루스인플루엔자 16. 폐렴구균 감염증 17. 한센병 18. 성홍열 19. 반코마이신내성황색 포도알균(VRSA)감염증 20. 카바페뎀내성장내 세균속(CRE) 감염증 21. E형간염	1. 파상풍 2. B형간염 3. 일본뇌염 4. C형간염 5. 말라리아 6. 레지오넬라증 7. 비브리오패혈증 8. 발진티푸스 9. 발진열 10. 찻가무시증 11. 렘토스피라증 12. 브루셀라증 13. 공수병 14. 신증후군출혈열 15. 후천성면역결핍증(AIDS) 16. 크로이츠펠트-야콥병(CJD) 및 변종크로이츠펠트-야콥병(vCJD) 17. 황열 18. Dengue열 19. 큐열 20. 웨스트나일열 21. 라임병 22. 진드기매개뇌염 23. 유비저 24. 치쿤구니아열 25. 중증열성혈소판감소 증후군(SFTS) 26. 지카바이러스 감염증 27. 매독 28. 매독	1. 인플루엔자 2. 회충증 3. 편충증 4. 요충증 5. 간흡충증 6. 폐흡충증 7. 장흡충증 8. 수족구병 9. 임질 10. 클라미디아감염증 11. 연성하감 12. 성기단순포진 13. 첨규곤딜롬 14. 반코마이신내성장알균(VRE) 감염증 15. 메티실린내성황색포도알균(VRSA)감염증 16. 다제내성녹농균(MRPA) 감염증 17. 다제내성아시네토박터바우마니균(MRAB) 감염증 18. 장관감염증 19. 급성호흡기감염증 20. 해외유입기생충감염증 21. 엔테로바이러스감염증 22. 사람유두종바이러스 감염증
감시 방법	전수감시	전수감시	전수감시	표본감시
신고	즉시	24시간 이내	24시간 이내	7일 이내
보고	즉시	24시간 이내	24시간 이내	7일 이내

1) 신종감염병증후군 : 급성출혈열증상, 급성호흡기증상, 급성설사증상, 급성황달증상 또는 급성신경증상을 나타내는 신종감염병증후군

2) 장관감염증 : 살모넬라균 감염증, 장염비브리오균 감염증, 장독소대장균(ETEC) 감염증, 장병원성대장균(EPEC) 감염증, 캄필로박터균 감염증, 클로스트리듐 퍼프린젠스 감염증, 황색포도알균 감염증, 바실루스 세레우스균 감염증, 예르시니아 엔테로콜리티카 감염증, 리스테리아 모노사이토제네스 감염증, 그룹A형 로타바이러스 감염증, 아스트로바이러스 감염증, 장내 아데노바이러스 감염증, 노로바이러스 감염증, 사포바이러스 감염증, 이질아메바 감염증, 람블편모충 감염증, 작은와포자충 감염증, 원초자충 감염증

3) 급성호흡기감염증 : 아데노바이러스 감염증, 사람 보카바이러스 감염증, 파라인플루엔자바이러스 감염증, 호흡기세포융합바이러스 감염증, 리노바이러스 감염증, 사람 메타뉴모바이러스 감염증, 사람 코로나바이러스 감염증, 마이코플라스마 폐렴균 감염증, 클라미디아 폐렴균 감염증

4) 해외유입기생충감염증 : 리슈만편모충증, 바베스열원충증, 아프리카수면병, 사카스병, 주혈흡충증, 광둥주혈선충증, 악구충증, 사상충증, 포충증, 톡소포자충증, 메디나충증

5) 신고 : 의사, 치과 의사, 한의사, 의료기관의 장 → 관할 보건소로 신고

6) 보고 : 보건소장 → 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시청·군수·구청장 → 질병관리청(특별자치시장·특별자치도지사), 질병관리청장 및 시·도지사(시장·군수·구청장)에게 각각 보고

출처 : 법제처, 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률, 2026.

- **제1급 감염병** : 생물테러감염병 또는 치명률이 높거나 집단 발생의 우려가 커서 발생 또는 유행 즉시 신고하여야 하고, 음압격리와 같은 높은 수준의 격리가 필요한 감염병을 말한다. 다만, 갑작스러운 국내 유입 또는 유행이 예견되어 긴급한 예방·관리가 필요하여 질병관리청장이 보건복지부장관과 협의하여 지정하는 감염병을 포함한다.
- **제2급 감염병** : 전파가능성을 고려하여 발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고하여야 하고, 격리가 필요한 다음 각 목의 감염병을 말한다. 다만, 갑작스러운 국내 유입 또는 유행이 예견되어 긴급한 예방·관리가 필요하여 질병관리청장이 보건복지부장관과 협의하여 지정하는 감염병을 포함한다.
- **제3급 감염병** : 그 발생을 계속 감시할 필요가 있어 발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고하여야 하는 다음 각 목의 감염병을 말한다. 다만, 갑작스러운 국내 유입 또는 유행이 예견되어 긴급한 예방·관리가 필요하여 질병관리청장이 보건복지부장관과 협의하여 지정하는 감염병을 포함한다.
- **제4급 감염병** : 제1급감염병부터 제3급감염병까지의 감염병 외에 유행 여부를 조사하기 위하여 표본감시 활동이 필요한 감염병을 말한다. 다만, 질병관리청장이 지정하는 감염병을 포함한다.
- **기생충감염병** : 기생충에 감염되어 발생하는 감염병 중 질병관리청장이 고시하는 감염병을 말한다.
- **세계보건기구 감시대상 감염병** : 세계보건기구가 국제공중보건의 비상사태에 대비하기 위하여 감시대상으로 정한 질환으로서 질병관리청장이 고시하는 감염병을 말한다.
- **생물테러감염병** : 고의 또는 테러 등을 목적으로 이용된 병원체에 의하여 발생된 감염병 중 질병관리청장이 고시하는 감염병을 말한다.
- **성매개감염병** : 성 접촉을 통하여 전파되는 감염병 중 질병관리청장이 고시하는 감염병을 말한다.
- **인수공통감염병** : 동물과 사람 간에 서로 전파되는 병원체에 의하여 발생하는 감염병 중 질병관리청장이 고시하는 감염병을 말한다.
- **의료관련감염병** : 환자나 임산부 등이 의료행위를 적용받는 과정에서 발생한 감염병으로서 감시활동이 필요하여 질병관리청장이 고시하는 감염병을 말한다.

법정감염병 감시 방법은 크게 세 가지로 모든 의료기관에 신고 의무가 있는 전수감시, 발생 규모가 크거나 신속한 유행 감지가 필요한 질환을 모니터링하기 위해 표본기관을 대상으로 하는 표본감시, 비법정감염병의 유행 예측 및 관리를 위한 보완적 감시 체계인 보완감시가 있다. 전수감시 대상 감염병은 제1급 감염병부터 제3급 감염병까지로 총 66종, 표본감시 대상 감염병은 제4급 감염병으로 총 23종이다.

2023년 전수감시 법정감염병(제1급~제3급) 신고환자 수는 5,626,627명(인구 10만 명당 10,951명)으로, 2022년 28,517,180명(인구 10만 명당 55,331명) 대비 크게 감소하였으나, 코로나-19(5,517,540명)를 제외하면, 신고환자 수는 109,087명(인구 10만 명당 212명)으로 전년(92,831명) 대비 17.5% 증가(+16,256명)하였다.

법정감염병환자 발생 신고 현황은 [표 8-9]와 같다.

표 8-9 법정감염병 발생 신고 현황

연도	2019	2020	2021	2022	2023
10만명당 발생률	352.2	321.6 (204)	1,293.8 (192)	55,331 (180)	10,951 (212)

*10만 명당 발생률: 연간 신고수를 당해연도 주민등록 연앙인구로 나눈 값

*괄호안은 코로나19 제외 시 발생률

출처: 질병관리청. (2024). 감염병 신고 현황 연보.

2 감염병관리

1) 감염병 관리체계

감염병 “감시”란 감염병 발생과 관련된 자료, 감염병병원체·매개체에 대한 자료를 체계적이고 지속적으로 수집, 분석 및 해석하고 그 결과를 제때에 필요한 사람에게 배포하여 감염병 예방 및 관리에 사용하도록 하는 일체의 과정을 말한다.

(1) 감시의 목적

- 대상 질병에 의해 발생하는 문제의 크기 예측
- 질병 발생의 추이 관찰
- 질병의 집단 발생 및 유행 확인
- 새로운 문제를 찾아내어 예방·관리 활동 등에 적용

(2) 감시체계 종류

① 감염병 전수감시

‘전수감시(Mandatory Surveillance)’는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」제11조에 의하여 모든 의사, 치과의사, 한의사, 의료기관의 장, 부대장(군의원), 감염병병원체 확인기관의 장이 신고 의무를 갖는 감시체계이다.

② 감염병 표본감시

‘표본감시(Sentinel Surveillance)’는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」제16조에 따라 감염병 표본감시기관을 지정하고, 지정된 기관에 한하여 신고를 받아 운영하는 감시체계이다.

③ 감염병 보완감시

‘보완감시(Supplementary Surveillance)’는 감염병 감시체계를 보완하고, 법정 감염병에 속하지 않으나 발생상황과 추이에 대한 모니터링이 필요한 감염병을 포함하여 능동적으로 신속하게 대처하기 위한 감시체계이다.

(3) 법정감염병 신고범위

법정감염병의 신고범위는 감염병환자 등으로 유사 개념인 감염병의심자와 혼동에 주의해야 한다[그림 8-8]. 감염병환자등은 감염병환자, 감염병의사환자 및 병원체보유자를 말한다.

① 감염병환자

감염병의 병원체가 인체에 침입하여 증상을 나타내는 사람으로서 제11조제6항의 진단기준에 따른 의사, 치과 의사 또는 한의사의 진단이나 제16조의2에 따른 감염병병원체 확인기관의 실험실 검사를 통하여 확인된 사람이다.

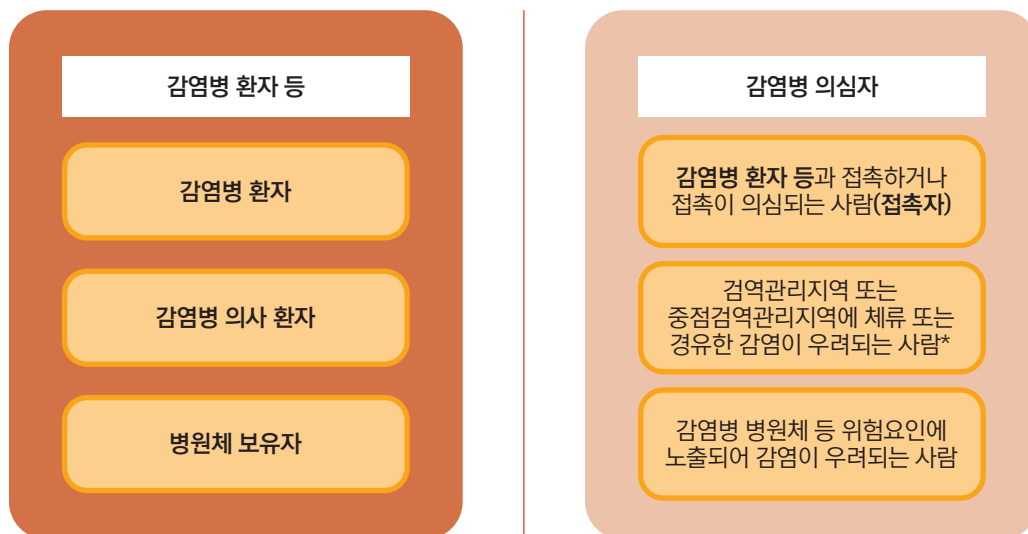
② 감염병의사환자

감염병병원체가 인체에 침입한 것으로 의심이 되나 감염병환자로 확인되기 전 단계에 있는 사람이다.

- 의심환자: 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 감염병이 의심되나 진단을 위한 검사 기준에 부합하는 검사결과가 없는 사람
- 추정환자: 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 감염병이 의심되며, 추정 진단을 위한 검사기준에 따라 감염이 추정되는 사람

③ 병원체보유자

임상적인 증상은 없으나 감염병병원체를 보유하고 있는 사람이다.



* 「검역법」 제2조제7호 및 제8호에 따른 검역관리지역 또는 중점검역관리지역

그림 8-8 감염병환자 신고범위

출처: 질병관리청, (2025). 감염병 관리 사업 안내.

(4) 법정감염병 전수감시

① 감염병 신고 방법 및 절차

가. 신고의무자

- 의사, 치과의사, 한의사, 의료기관의 장
 - * 의료기관에 소속되지 아니한 의사, 치과의사, 한의사는 관할 보건소장에게 신고
- 부대장
- 감염병병원체 확인기관의 장 : 감염병병원체 확인기관의 소속 직원은 실험실 검사 등을 통하여 감염병환자 등을 발견한 경우 그 사실을 감염병병원체 확인기관의 장에게 보고하며, 감염병병원체 확인기관의 장은 질병관리청장 또는 해당 감염병병원체 확인을 의뢰한 기관의 관할 보건소장에게 신고한다.
- 그 밖의 신고의무자 : 일반가정에서는 세대를 같이하는 세대주, 세대주가 부재 중인 경우에는 그 세대원, 학교, 사회복지시설, 병원, 관공서, 회사, 공연장, 예배장소, 선박·항공기·열차 등 운송수단, 각종 사무소사업소, 음식점, 숙박업소 또는 그밖에 여러 사람이 모이는 장소로서 보건복지부령으로 정하는 장소의 관리인, 경영자 또는 대표자

나. 신고시기: 제1급감염병은 즉시 신고, 제2급 및 제3급감염병은 24시간 이내 신고

- 감염병환자 등을 진단하거나 그 사체를 검안한 경우
- 예방접종 후 이상반응자를 진단하거나 그 사체를 검안한 경우
- 감염병환자 등이 제1급감염병부터 제3급감염병까지에 해당하는 감염병으로 사망한 경우
- 감염병환자로 의심되는 사람이 감염병병원체 검사를 거부하는 경우
- 실험실 검사 등을 통하여 보건복지부령으로 정하는 감염병환자 등을 발견한 경우

다. 신고방법

- 감염병 발생 신고서 등을 질병관리청장에게 정보시스템을 이용하여 제출하거나 감염병환자 등 또는 신고인의 소재지를 관할하는 보건소장에게 정보시스템 또는 팩스를 통하여 제출
- 단, 감염병병원체 확인기관의 장은 해당 감염병병원체 확인을 의뢰한 기관의 관할 보건소장에게 신고한다.

라. (보건소)감염병 보고 방법 및 절차

- 보고시기 : 의료기관 등에서 신고받은 후 제1급감염병은 즉시 보고, 제2급 및 제3급감염병은 24시간 이내 보고
- 보고방법 : 방역통합정보시스템(<https://eid.kdca.go.kr>)의 ‘감염병웹보고’를 이용
- 보고내용 : 의료기관 등에서 신고한 감염병발생 신고내용을 검토한 후, 보건소 보고정보(환자소속, 외국인일 경우 국적, 추정감염지역 등)를 추가하여 보고
- 시스템 매뉴얼(보건소)

법정감염병 신고 및 보고체계는 [그림 8-9]와 같다.

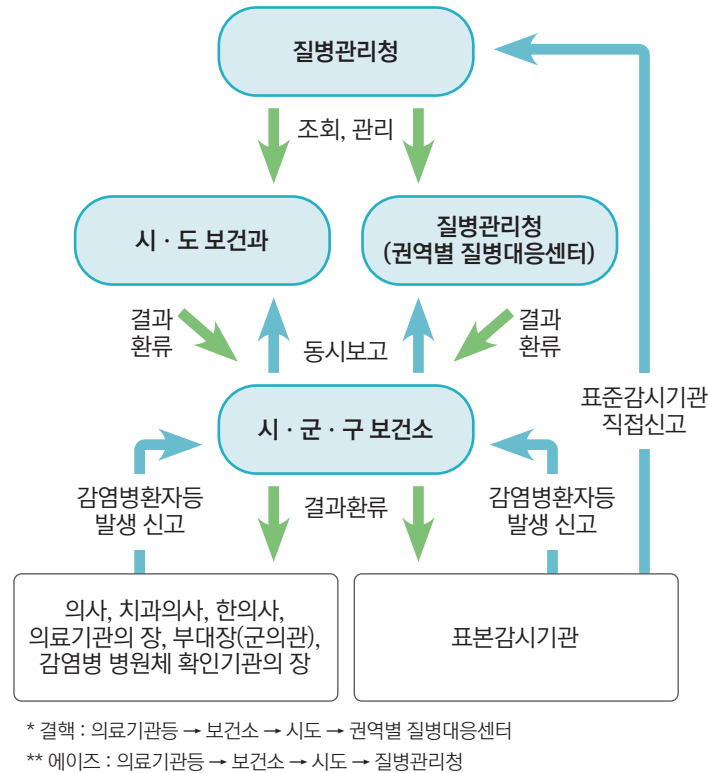


그림 8-9 법정감염병 신고 및 보고체계

출처 : 질병관리청. (2025). 감염병 관리 사업 안내.

2) 감염병 관리방법

(1) 예방접종

예방접종은 감염병을 예방하기 위한 가장 효과적인 방법으로, 지자체장은 감염병 예방을 위해 예방접종 실시기준 및 방법을 준수하여 필수예방접종 및 임시예방접종을 실시하여야 한다.

① 필수예방접종 대상 감염병

디프테리아, 폴리오, 백일해, 홍역, 파상풍, 결핵, B형간염, 유행성이하선염, 풍진, 수두, 일본뇌염, b형헤모필루스인플루엔자, 폐렴구균, 인플루엔자, A형간염, 사람유두종 바이러스 감염증, 그룹 A형 로타바이러스 감염증, 그 밖에 질병관리청장이 감염병의 예방을 위하여 필요하다고 인정하여 지정하는 감염병(장티푸스, 신증후군출혈열)

② 임시예방접종 대상 감염병

질병관리청장이 감염병 예방을 위하여 지자체장에게 예방접종을 실시할 것을 요청한 감염병, 지자체장이 감염병 예방을 위하여 예방접종이 필요하다고 인정하는 감염병

(2) 개인위생

① 손 씻기 및 기침예절 사업

감염병 예방의 가장 기본이 되는 수단인 올바른 손 씻기·기침예절 실천으로 설사질환의 30% 및 호흡기 질환의 20% 발생 예방이 가능한 것으로 알려져 있다. 그동안 지속적인 교육홍보를 통해 올바른 손 씻기·기침예절에 대한 국민들의 인지율은 높아졌으나, 실천율은 여전히 낮은 수준으로 손 씻기 및 기침예절에 대한 인식변화를 유도하고 올바른 실천문화의 정착 필요

② 사업내용

- 손 씻기 및 기침예절 홍보물(포스터, 스티커, 공익광고 등) 제작·배포
- 다각적 채널을 활용한 온·오프라인 캠페인 실시
- 관계기관(교육부, 복지부 등) 연계를 통한 일상 방역수칙 교육 및 홍보 강화

(3) 감염병 환자 및 접촉자 관리

① 환자발생 시 조치사항

환자발생 신고 또는 인지 즉시 역학조사반을 현장에 파견하여 다음 조치사항을 실시한다.

- 1차 조치사항 : 환자격리, 역학조사 실시, 환자 및 인근주변 소독, 환자발생보고, 보건교육 및 홍보
- 의심검체에서 원인병원체 확인 : 보건소는 보건환경연구원에 분리병원체를 반드시 송부
- 양성 판정 시 수행사항 : 환자격리 및 환자 주변 살균·소독, 감염경로 추적조사, 환자 및 보균자 관리카드 작성 및 추적관리, 추가환자 발생 일일모니터링, 해당 감염병 정보제공 및 보건교육
- 감염병환자 입원치료 및 업무중사 일시 제한
- 감염병환자 자가치료 : 신고를 받은 관할 보건소장은 입원치료 대상이 아닌 사람과 의사가 자가치료가 가능하다고 판단한 사람들 중 자가치료가 필요한 사람을 결정하여 당사자와 그 보호자에게 통지한다. 자가치료는 감염병환자 등으로 밝혀진 시점부터 감염력이 소멸된 시점까지이며 관할 보건소장은 자가치료가 끝난 사람 중 자가치료의 해제가 가능한 사람에 대하여 자가치료를 해제해야 한다.
- 감염병환자 시설치료 : 신고를 받은 관할 보건소장은 입원치료 대상이 아닌 사람과 의사가 시설치료가 가능하다고 판단한 사람들 중 시설치료가 필요한 사람을 결정하여 당사자와 그 보호자에게 통지한다. 시설치료 기간은 감염병환자 등으로 밝혀진 시점부터 감염력이 소멸된 시점까지이며 관할 보건소장은 시설치료의 해제가 가능하다고 판단되는 사람에 대하여 시설 치료를 해제해야 한다.

② 접촉자 관리

- 밀접접촉자는 마지막 접촉가능 시점부터 감염병의 최대 잠복기간까지 발병 여부를 감시
- 식품업종사자, 수용시설 종사자 등은 검사결과 나올 때까지 음식취급, 탁아, 환자간호 등 금지
- 감염병별 지침에 따라 예방접종 또는 면역글로불린 투여
- 증상 발생 시 즉시 의료기관을 방문하도록 지도

감염병 발생 시 관리 흐름도는 [그림 8-10]과 같다.

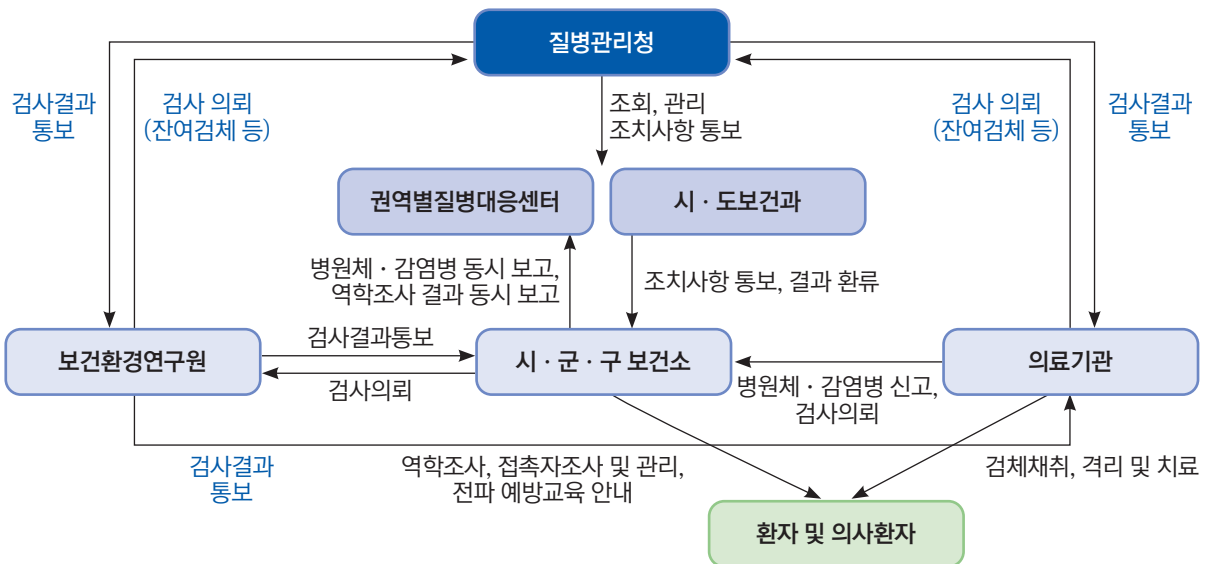


그림 8-10 감염병 발생 시 관리흐름도

출처 : 질병관리청. (2025). 예방접종 대상 감염병 관리 지침.

3절

재활간호사업

1 재활간호사업의 이해

1) 재활간호사업의 정의

재활(rehabilitation)은 장애 또는 기능적으로 제한된 상태로 고통받는 개인의 적응 또는 회복과정이고, 일시적이든 불가역적이든 최대의 기능, 독립성, 회복을 다시 얻기 위해 참여하는 과정이다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서는 재활을 “심신 장애인이 신체적 기능을 재통합하여 사회로 복귀하고 가정과 지역사회와 직업적 요구에 부응할 수 있는 능력을 도모하는 과정”이라고 정의하였다. 미국재활간호협회(Association of Rehabilitation Nurses, 1988)는 재활간호를 “기능장애와 변화된 생활양식 때문에 개인이나 인구집단에 발생하는 실제적 또는 잠재적 건강문제에 대한 인간적 반응을 진단하고 치료하는 것”이라고 정의하였다. 즉 다양한 장애를 가지고 있는 대상자에게 직·간접 간호를 제공하여 현존 능력을 유지하며 더 이상의 장애가 발생되지 않도록 예방하고, 상실된 능력을 회복하여 변화된 생활양식에 적응하게 함으로써 질적 삶을 누릴 수 있도록 돕는 것이다.

우리나라는 1950년 6·25전쟁으로 많은 장애인이 발생하면서 재활의 필요성이 증가되어 1952년 세브란스병원에 임시 의수족 제작소가 개설되었다. 1952년 물리치료, 1954년 소아마비 진료가 시작되었으며, 1963년 재활센터가 건립되었다. 또한 1968년 한국장애인재활협회, 1972년 대한재활의학회, 1997년 한국재활간호학회가 발족되어

재활간호의 발전에 크게 기여하고 있다. 최근에는 보건소를 중심으로 장애인들의 재활촉진 및 사회참여를 증진시켜 보다 건강한 삶을 누릴 수 있도록 지역사회중심 재활사업이 강조되고 있다.

2) 재활간호사업의 목적

재활의 목표는 장애를 제거하여 사회에 복귀하는 것으로, 신체장애의 발생 초기부터 의료적, 직업적, 교육적, 사회·심리적 중재를 통한 개별적인 서비스와 전문직 간의 팀워크에 의한 통합적인 서비스를 제공하며, 그 가족 및 지역사회의 적극적인 참여를 유도하는 것이다. 재활의 영역은 크게 의료적 재활, 교육적 재활, 직업적 재활, 사회·심리적 재활로 구분할 수 있다.

장애인의 재활사업은 재활사업이 주로 이루어지는 현장이 어디냐에 따라 시설 중심의 재활사업(Institution-based Rehabilitation, IBR)과 지역사회중심 재활사업(Community-based Rehabilitation, CBR)으로 나눌 수 있다. 지역사회중심 재활사업은 장애인의 증가와 가정에 거주하는 대다수 장애인의 재활요구를 충족시키기 위하여 일차보건의료 수준에서 서비스를 제공하고, 장애인들이 지역사회 자원을 최대한 활용하여 원만한 삶을 영위할 수 있도록 하기 위한 접근이라 할 수 있다.

3) 재활간호사업의 필요성

노인인구의 증가와 더불어 장애를 가진 인구가 늘어나고 있으며 기계 문명의 발달로 인한 산업재해와 교통사고의 증가로 인한 신체적 불구자도 증가하고 있다. 장애인의 현황을 살펴보면 등록장애인 수가 2020년 263만 명에서 계속 증가하는 추세였으나 2024년에는 263만 명으로 2022년 264만 명보다 다소 감소하였으며, 2024년 기준 총 인구 대비 5.1%를 차지하고 있다. 장애인 수가 다소 감소하는 것은 국내 인구의 감소와 고령화 영향, 사고나 질병 등 장애원인 발생의 증감, 장애인정기준의 수준, 장애인 등록의 유인 기제 등의 복합적 원인이 작용한 결과이다. 등록 장애인 중 65세 이상의 비율은 2024년 55.3%로 2020년 49.9%, 2023년 53.9%보다 꾸준히 증가하고 있는 추세이며 전체 인구대비 장애인 등록비율은 5.1%이다[표 8-10]. 장애인과 그 가족이 안고 있는 가장 절박한 문제는 생계문제의 해결과 경제적 자립이다. 장애인 복지 환경의 변화에 따라 장애인의 복지 욕구도 다양화되고 증가하고 있어 정부는 장애인정책종합계획을 수립하여 추진해 오고 있다. 제6차 장애인정책종합계획 비전 및 목표, 세부과제는 [그림 8-11]과 같다.

표 8-10 65세 이상 등록장애인 비율 지속적인 증가세

(단위: 명, %)

구분	2010		2015		2020		2023		2024	
65세 이상 등록장애인	934,634	37.1%	1,053,364	42.3%	1,314,625	49.9%	1,425,095	53.9%	1,455,782	55.3%
전체 등록 장애인	2,517,312	100%	2,490,406	100%	2,633,023	100%	2,641,896	100%	2,631,356	100%

출처: 보건복지부. (2025). 등록장애인 현황 통계.

비전	맞춤형 지원으로 장애인의 자유롭고 평등한 삶을 실현하는 행복사회
목표	장애인의 사회적 배제 해소와 삶의 질 향상
정책방향	<ul style="list-style-type: none"> •(약자복지) 취약계층인 장애인에 대해 더욱 두텁게 지원 •(사회서비스 고도화) 수요자 욕구에 기반한 맞춤형 통합서비스 지원 •(글로벌 스탠다드) 전 생활영역에서의 장애인의 권리보장 확대

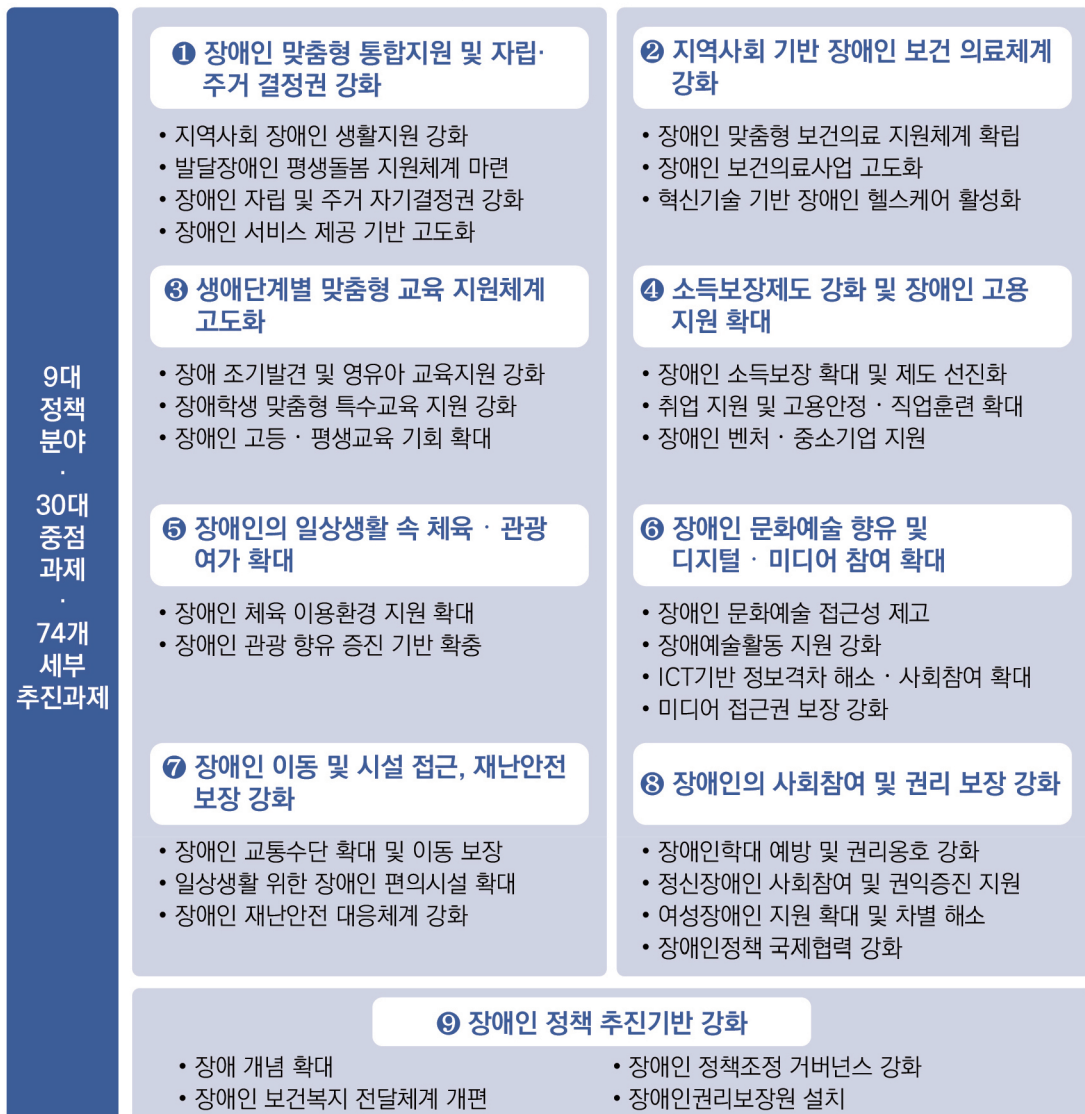


그림 8-11 제6차 장애인정책종합계획 비전 및 목표, 세부과제

출처 : 보건복지부, (2023). 제6차 장애인정책종합계획(2023~2027).

2 재활간호사업의 내용

지역사회중심 재활사업의 목적은 지역사회 장애인의 건강상태 개선 및 자가 건강관리능력 향상과 의료전달체계의 유지기 역할을 위한 장애인 대상 지역사회 인프라를 구축하는 것이다.

지역사회중심 재활사업의 목표는 다음과 같다.

1) 지역 장애인 중, 보건의료 미충족 대상자에 대한 건강보건 행태 개선

- 지방자치단체의 사례관리 공공조직을 통한 대상자 발굴 및 의뢰
- 맞춤형 장애인 보건의료서비스 지원
- 지역 내 보건의료-복지 서비스의 연계 지원으로 통합적 서비스 제공

2) 재활의료기관 등에서 의뢰되는 자(지역장애인보건의료센터에서 보건소로 연계되는 예비 장애인* 및 장애인)에 대한 지역사회 내 사회복귀 지원

- 지역장애인보건의료센터와의 협력으로 대상자 발굴 및 인적·물적 지원 연계
- 맞춤형 보건의료-복지 서비스의 연계 지원으로 대상자의 사회참여 증진

* 손상이나 질병발생 후 완전한 회복이 어려워 일정기간 내 장애인이 될 것으로 예상되는 자

3) 추진 전력

장애인 건강문제를 총체적으로 파악하여 맞춤형 건강보건관리서비스를 제공하고, 보건소 내·외 자원과의 연계 및 지역장애인보건의료센터의 조정 기능을 통해 지역장애인의 사회참여를 증진한다.

4) 사업운영 방향

- 장애인 건강보건사업 전달체계의 기반 구축
- 장애인의 통합적 건강관리 지원을 위한 보건소 CBR사업 기능 강화

지역사회중심 재활의 Matrix의 보건소 활용은 [그림 8-12]와 같다.

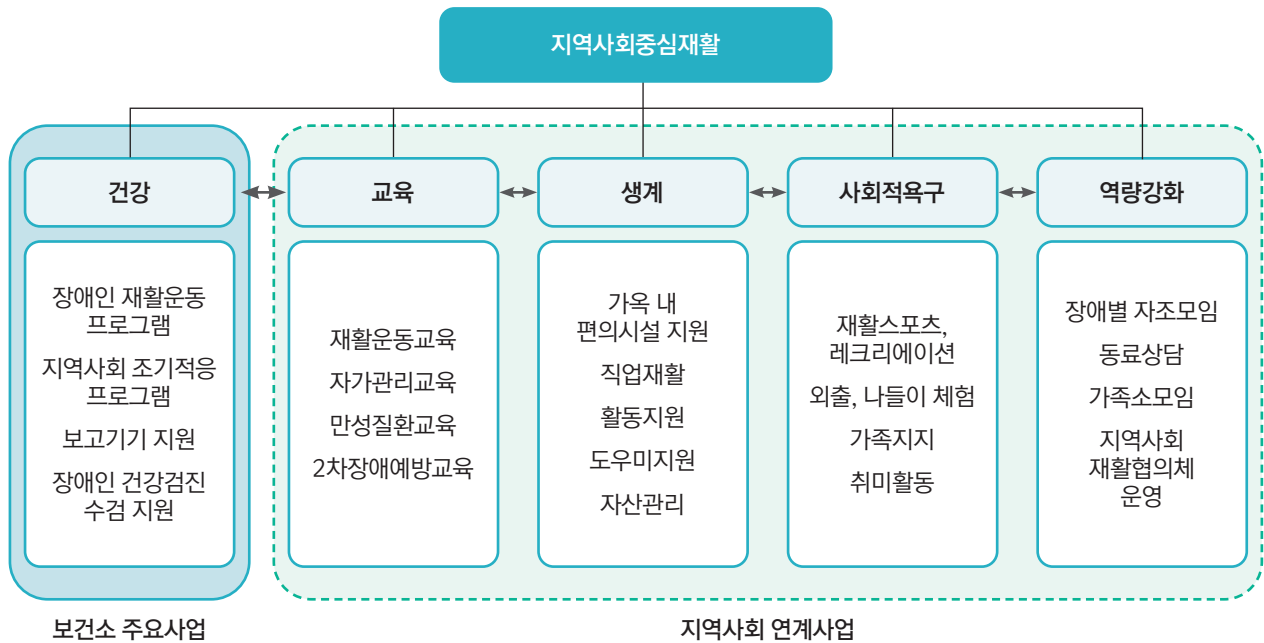


그림 8-12 지역사회중심 재활(CBR)의 Matrix의 보건소 활용

출처 : 보건복지부, 2023년 지역사회 통합건강증진사업 안내(지역사회중심재활)

5) 사업 내용

(1) 계획 수립

지역의료기관, 장애인당사자, 장애인복지관, 자활센터, 행정기관, 보조기기 센터, 교육기관, 장애인 단체, 지역의 사회 등 유관기관과 지역사회재활협의체(회)를 구성하여 기본계획 수립 시 참여한다.

- 지역사회중심재활사업의 중·장기 목표와 구체적인 단기목표를 수립하여 사업운영
- 재가장애인의 건강관리 및 보건의료서비스를 중점으로 추진하되 CBR의 개념이 적용되도록 지역사회 내 관련 기관과의 연계를 통한 통합 서비스 제공
- 지역사회의 장애인에 대한 문제 해결 능력 향상 프로그램 개발
- 사업의 목표에 부합하는 실현 가능한 세부 프로그램 수립
- 프로그램별로 평가지표와 효과 설정

(2) 사업대상자

장애인 건강보건관리사업 대상자는 법적 등록 장애인 및 예비 장애인*이며, 지역사회 장애인(예비장애인 포함) 총 5%를** 장애인 건강관리사업 대상자(집중관리군, 정기관리군, 자기역량 지원군)로 확보한다.

* 손상이나 질병발생 후 완전한 회복이 어려운 일정기간 내 장애인이 될 것으로 예상되는 자

※ 장애인 건강관리 대상자가 500명 이상인 경우 지역 여건을 고려하여 조정 가능

(3) 대상자 군 분류 기준

장애인 대상 측정도구 평가를 입력하고 세부기준에 따라 군 분류를 하되, 담당인력의 종합적인 판단에 의해 필요 시 군 분류 조정이 가능하다.

(4) 대상자 군별 서비스 내용

- 군별 필수 서비스는 주장애진료와 함께 총체적 건강보건관리서비스 제공을 위해 보건소 CBR사업이 최소한으로 갖추어야 하는 서비스를 의미한다.
 - 지역센터가 지정한 지역의 보건소 CBR사업은 대상군별 필수 서비스 운영
 - 지역장애인보건의료센터가 지정되지 않은 보건소는 담당인력의 종합적 판단에 따라 필수·선택 서비스 및 세부프로그램 종류, 횟수 등을 조정 가능
- 지역사회 조기적응 프로그램은 재활의료기관에서 의뢰되는 대상자 중 지체(척수)·뇌병변 장애유형인 집중·정기관리군을 주대상으로 한다.

6) 재활간호사의 역할

재활간호사는 대상자가 신체적·정신적·영적으로 최상의 기능을 발휘하고 가정과 사회로 복귀할 수 있도록 하기 위해 피부 통합성 관리, 체위변경 등의 신체적 간호와 일상생활 동작 유지 및 사회·심리적 측면에서의 간호를 제공하고 환자와 가족을 교육하며 상담하고 격려하면서 팀의 다른 요원들과 긴밀히 협조해 나간다. 재활 전문가로서의 간호사의 역할은 다음과 같다.

- 직접간호제공
- 기능유지와 회복, 합병증 예방
- 기술활용 강화
- 하루 일과와 팀 활동 조정
- 치료적 환경 조성
- 대상자와 가족의 교육자로서 활동
- 대상자와 가족의 옹호자로서 활동

4절

재난관리

1 재난의 이해

1) 재난의 정의

과거 재난은 예측 불가능한 천재지변으로 여겨졌지만, 오늘날에는 기후 변화, 도시화, 기술의 복잡성 증가로 인해 우리 일상과 더욱 밀접해졌다. 재난은 더 이상 특수하고 예외적인 사건이 아니라, 지역사회 주민의 건강과 안녕에 직접적이고 심각한 영향을 미치는 핵심 요인으로 자리 잡게 되었다. 따라서, 지역사회 간호사는 재난의 기본 개념을 이해하는 것을 넘어, 재난이 지역사회 건강에 미치는 영향을 분석하고, 예방·대비·대응·복구의 전 단계에서 간호 실무를 적용할 수 있는 통합적 역량을 갖추는 것이 필수적이다.

재난(disaster)이란 예기치 못한 자연적 또는 인위적 요인으로 인해 인간의 생명, 재산, 그리고 사회 시스템 전반에 심각한 피해를 초래하는 사건을 의미한다. 이는 단순한 사고나 위기 상황을 넘어, 해당 지역사회가 보유한 자원만으로는 감당하기 어려운, 즉 지역사회의 일상적 대응 능력을 초과하는 위기 상황이라는 핵심적 특징을 지니고 있다.

세계보건기구(WHO)는 재난을 “피해 지역이 심각한 파괴로 인하여 생태학적으로나 사회심리학적으로 자신의 대처 능력을 초과한 상태”로 정의하고 있으며, 우리나라 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조에서 “국민의 생명 및 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것”으로 정의하고 있다.

2) 재난의 유형

재난을 발생 원인에 따라 유형별로 분류하고 이해하는 것은 매우 중요하다. 각 재난 유형은 피해의 양상, 규모, 그리고 지역사회에 미치는 영향이 각기 다르므로, 재난의 특성을 정확히 파악해야만 지역사회 간호사는 한정된 자원을 효과적으로 배분하고, 가장 시급하고 적절한 간호 중재 계획을 수립할 수 있다. 이는 재난 대응의 효율성을 극대화하고 주민의 피해를 최소화하는 데 핵심적인 역할을 수행할 수 있기 때문이다.

재난은 발생 원인에 따라 자연재난, 사회재난, 복합재난으로 구분된다[표 8-11].

(1) 자연재난

자연재난은 자연현상으로 인해 발생하는 재난을 의미하며, 예측이 어렵고 광범위한 지역에 물리적 피해를 주는 특징이 있다. 태풍, 홍수, 지진, 폭설, 가뭄, 산사태 등이 자연현상으로 인해 발생하는 재난이다.

(2) 사회재난

사회재난은 인간의 사회적 활동과 관련된 재난을 의미하며, 기술적 결함, 부주의, 혹은 고의적 행위 등이 원인이 될 수 있다. 화재, 폭발, 교통사고, 환경오염, 감염병, 테러 등 인간의 사회적 활동과 관련된 재난이다.

(3) 복합재난

복합재난은 자연적 요인과 사회적 요인이 동시에 작용하여 피해가 증폭되는 경우를 말한다. 폭우로 인한 정전 사태나 감염병 유행 중 의료체계 붕괴 등이 이에 해당한다.

(4) 해외재난

대한민국의 영역 밖에서 대한민국 국민의 생명·신체 및 재산에 피해를 주거나 줄 수 있는 재난으로서 정부 차원에서 대처할 필요가 있는 재난을 의미한다. 해외에서 발생한 대규모 지진이나 분쟁, 감염병 확산으로 인해 우리 국민이 사망하거나 귀국이 어려운 상황이 발생할 경우 정부는 긴급구호대 파견, 이송지원, 의료지원 등 국가 차원의 대응을 수행하게 된다.

표 8-11 재난의 유형

구분	주요 원인	주요 특징	예
자연재난	자연현상	<ul style="list-style-type: none"> 예측 어려움 광범위한 피해 	태풍, 홍수, 호우, 강풍, 지진, 폭설, 폭염 등
사회재난	인위적 요인	<ul style="list-style-type: none"> 예방 가능성 존재 인적 요인 중심 	화재, 폭발, 감염병 등
복합재난	자연적 요인, 사회적 요인의 결합	<ul style="list-style-type: none"> 피해 확대 복구 복잡성 높음 	폭우로 인한 정전, 감염병 유행 중 의료체계 붕괴 등
해외재난	외국에서 발생한 자연적 또는 인위적 요인	<ul style="list-style-type: none"> 국경을 초월한 인도적 위기, 국제적 협력과 지원 필요 	해외에서 발생한 대규모 지진, 전쟁·내전, 감염병 확산, 난민사태 등

3) 재난의 특성

재난은 단순히 일회적인 사건이 아니라, 다양한 사회적·환경적 요인이 복합적으로 작용하여 발생하는 사회적 현상이다. 특히 현대 사회에서 재난은 다음과 같은 네 가지 핵심 특성 ① 누적성, ② 불확실성, ③ 상호작용성, ④ 복잡성을 지닌다.

이러한 특성은 재난의 예측과 대응을 어렵게 만들며, 과학적 분석과 사회적 협력이 결합된 통합적 관리 체계를 요구하게 되며, 지역사회간호사는 재난의 특성을 이해함으로써, 위험요인을 조기에 인식하고, 취약계층을 중심으로 한 맞춤형 간호중재를 설계·실행하는 능력을 키워야 한다.

(1) 누적성

재난은 단순히 한 번의 사건으로 끝나지 않고, 시간이 지남에 따라 위험요인이 축적되어 발생하는 경우가 많다. 기후변화, 도시화, 고령화, 사회 인프라 노후화 등은 서서히 위험을 누적시켜, 일정 시점에서 재난으로 폭발할 수 있다. 또한 재난 발생 이후의 후유증(경제적 손실, 정신적 충격, 사회적 불신 등)도 누적되어 장기적인 사회문제로 이어진다.

(2) 불확실성

재난은 발생 시기, 규모, 피해 범위를 정확히 예측하기 어렵다는 불확실성을 내포한다. 자연재난의 경우 과학기술의 발전에도 불구하고 발생 시점을 완전히 예측하기 어렵고, 사회재난 또한 인간의 행위나 사회구조의 변화에 따라 언제든 발생할 수 있다.

따라서 재난관리는 확실한 예측보다는 ‘위험의 가능성’을 전제로 한 선제적 대비가 중요하다.

(3) 상호작용성

재난은 단일 원인으로 발생하지 않는다. 자연적 요인, 인적 요인, 사회·경제적 구조, 정책적 요인, 그리고 개인과 지역사회의 대응 능력 등이 서로 복잡하게 상호작용하며 재난의 규모와 양상을 결정한다.

이처럼 재난은 하나의 사건이 아닌 ‘시스템 간 상호작용의 결과’로 이해할 수 있다. 예를 들어, 폭우로 제방이 붕괴되면 주거지가 침수되고, 위생 환경이 악화되어 감염병이 발생하며, 또한 의료기관 접근이 제한되어 환자의 생명위험이 증가하는 등 하나의 재난이 또 다른 재난을 유발하는 연쇄적 작용(chain reaction)이 나타난다. 이러한 현상은 재난을 단순한 물리적 피해가 아니라, 사회·보건·경제·심리 영역이 긴밀히 연결된 복합 시스템적 위기(systemic crisis)로 설명할 수 있다.

(4) 복잡성

현대 사회에서 재난은 환경, 기술, 사회구조, 인간 행동이 얽히고설킨 복잡한 시스템 속에서 일어난다. 이러한 복잡성은 재난의 예측과 대응을 어렵게 만들며, 작은 요인 하나가 전체 시스템에 큰 영향을 미치는 비선형적(non-linear) 특성을 나타내게 된다.

특히, 재난의 복잡성은 사회를 구성하는 여러 요소(정치, 경제, 기술, 문화, 보건, 환경 등)가 서로 긴밀하게 연결되어 다층적이며 상호의존적인 구조로 작동한다는 것을 의미하기도 하며, 한 영역의 작은 실패가 다른 영역에 연쇄적으로 확산되어 대규모 위기로 발전할 수 있다.

예를 들어, 감염병 유행은 의료체계의 부담을 넘어 경제활동, 교육, 사회관계망, 정신건강 등 다양한 영역에 영향을 미칠 수 있으며, 이처럼 재난은 단순히 ‘하나의 사건’이 아니라 복잡한 사회 시스템의 취약성이 드러나는 현상으로 볼 수 있다.

또한, 복잡한 재난 상황에서는 완벽한 예측과 통제가 불가능하므로, 지역사회가 스스로 기능을 회복하고 변화에 적응할 수 있는 회복탄력성을 강화하는 것이 중요하다.

지역사회 간호사는 이러한 회복탄력성의 핵심 인력으로서, 주민의 참여를 유도하고 건강·보건·사회적 지원체계를 연계하여 지역사회의 지속 가능한 회복을 지원해야 한다.

2 재난관리

재난의 원인과 형태는 다양하며, 재난의 규모가 커질수록 사회 전반에 걸친 대응체계가 요구된다. 우리나라의 재난관리의 법적 근거와 체계는 주요 대형 재난 안전사고를 경험하면서 크게 네 단계로 발전하였다.

1) 재난 관련 법의 변천 단계

(1) 1단계 : 1960년대 ~ 1980년대

1960년대는 전쟁 이후 국가 재건기이자, 산업화가 본격화된 시기로서, 자연재해(홍수·태풍)와 산업재해(건설·광산사고)가 빈번하게 발생하였다. 당시는 ‘재난(disaster)’보다는 ‘재해(calamity)’ 개념이 중심이었으며, 재난관리보다 피해자 구호와 복구 중심의 대응체계가 강조되었다. 특히 1970년대와 1980년대는 냉전 체제, 긴급조치 및 민방위 중심의 대비체계가 강조되었고, 동시에 자연재해(홍수·태풍 등) 및 인위재해(산업사고·공업시설 붕괴 등)가 증가하면서 재난관리 법제의 정비가 시작되었다. 1980년대에는 새로운 기본 법률을 제정하기보다는, 기존 법률의 정비·보완 및 개별 유형별 법령 확대가 이루어졌다. 「농어업재해대책법」, 「풍수해대책법」 또는 「도시침수·산사태 관련 규정 강화」 등이 있다[표 8-12].

1980년대는 ‘통합 재난관리법이 등장한 시기’라기보다는 ‘재해·재난 대응을 위한 법률의 분화·정비 시기’로 볼 수 있다.

표 8-12 1960년대~1980년대 재난관리 주요 법

구분	제정연도(개정연도)	주요 특징	관리 단계
재해구호법	1962년	<ul style="list-style-type: none"> 인도적 구호 중심 피해자 보호 법제 	구호, 복구
자연재해대책법	1967년(1984년)	<ul style="list-style-type: none"> 방재행정 제도화 국가중심 체계 	예방, 대비, 복구
농어업재해대책법	1972년(1981년)	<ul style="list-style-type: none"> 자연재해로 인한 농어업 피해 복구비, 생계비 지원 	예방, 복구
민방위기본법	1975년	<ul style="list-style-type: none"> 재난대응 조직화 국민 참여형 훈련체계 도입 	대응, 훈련

(2) 2단계 : 1990년대

1990년대 대한민국은 급속한 도시화와 산업화가 진행되던 시기로, 초고층 건물·지하철·대형 시설이 급증하면서 기술적 재난과 사회적 재난(성수대교 붕괴사고, 삼풍백화점 붕괴사고, 화성 씨랜드 청소년 수련원 화재 등)이 동시에 발생하기 시작하였다.

기존의 「자연재해대책법」은 기후·홍수 등 자연재난 중심의 체계였으나, 1990년대의 대형 인명피해 사건들은 법제와 행정체계가 복합재난을 포괄하지 못하였으며, 정부는 ‘재난안전관리체계의 통합 필요성’을 인식하고, 법률 개정과 전담조직 설치를 추진하기 시작하였다. 즉 이 시기는 대한민국 재난관리의 ‘전환기’로, 기존의 자연재해 중심 법체계가 대형 인명피해 사건을 계기로 사회재난·복합재난을 포괄하는 통합적 법과 조직 체계로 발전하기 시작하였다[표 8-13].

표 8-13 1990년대 재난관리 주요 법

구분	제정연도(개정연도)	주요 특징	관리 단계
재해구호법	1962년 (1991년, 1996년)	<ul style="list-style-type: none"> 구호대상 범위와 지원수준 확대 복구 후 생활안정지원 및 의료지원 규정 신설 	대응, 복구중심
자연재해대책법	1967년(1995년)	<ul style="list-style-type: none"> 특별재난지역 선포제도 신설 중앙정부가 사후 복구 중심에서 사전예방 중심으로 전환 	예방, 대비, 복구

(3) 3단계 : 2000년대 초반

1990년대 발생한 대형 재난은 기존의 자연재해 중심 법체계가 사회적 재난을 포괄하지 못함을 드러내게 되어, 우리나라 정부는 재난관리의 방향을 사후 복구 중심에서 사전 예방 및 통합관리 중심으로 전환하였으며, 그 핵심이 2004년 「재난 및 안전관리 기본법」 제정이었다. 이 법은 이후 모든 재난·안전 관련 법의 근간이 되었으며, 국가안전관리 기본계획 → 부처별 집행계획 → 지방 실행계획의 3단계 거버넌스 체계를 확립하였다. 또한 기존의 「자연재해대책법」, 「재해구호법」, 「소방기본법」 등에 흩어져 있던 재난 관련 제도를 통합하여 자연재난과 사회재난을 아우르는 단일 법적 틀을 마련하였다.

(4) 4단계 : 2014년 이후

2014년 세월호 참사는 대한민국 재난관리체계의 근본적 한계를 드러낸 사건이었다. 당시 중앙과 지방, 부처 간 지휘체계가 분산되어 ‘통합 컨트롤타워의 부재’, ‘초기 대응 실패’가 큰 사회적 문제로 지적되었다. 이 사건을 계기로 정부는 재난 안전 컨트롤타워 일원화, 현장 중심 대응체계 강화, 국민 생명보호 중심의 안전 정책으로 대전환을 추진하였다. 2014년 국가재난 관리의 총괄기구로 “국민 안전처”가 신설되었으나, 한 기관에 기능이 집중되어 행정 효율성이 떨어진다고 평가하여, 재난 및 안전정책 총괄은 행정안전부, 소방, 구조, 구급 업무는 소방청, 해양안전 및 해난 구조 업무는 해양경찰청, 재난안전 교육 및 훈련은 국립재난 안전 연구원, 국가 민방위 재난 안전교육원으로 분산되어, 재난안전관리의 전문화·분업화 체계로 발전하였다.

2020년대 들어서는 감염병·기후위기·디지털 재난까지 포괄하는 포스트 재난관리 시대로 발전하고 있다.

각 단계별의 특징을 [표 8-14]와 같이 설명할 수 있다.

표 8-14 우리나라 재난관리 체계의 발전 단계별 특징

구분	시기	주요 법적 근거	주요 특징
1단계 법제 기초 형성기	1960년 ~ 1989년	재해구호법(1962) 자연재해대책법(1967)	<ul style="list-style-type: none"> • 재난을 ‘자연재해’로 한정, 부처별 분산 대응 • 사후 복구 중심의 행정체계
2단계 통합 필요성 인식기	1990년 ~ 1999년	자연재해대책법(1995 개정) 시설물안전관리특별법(1995)	<ul style="list-style-type: none"> • 대형 인명사고(성수대교 · 삼풍백화점 등)로 사회재난 개념 등장 • 통합 법체계 필요성 대두
3단계 통합 관리 체계 구축기	2000년 ~ 2013년	재난 및 안전관리 기본법(2004) 감염병예방법(2009 전면개정)	<ul style="list-style-type: none"> • 자연 · 사회재난 통합 관리 법제화 • 예방-대비-대응-복구 4단계 체계 확립 • 소방 · 방재 일원화
4단계 통합 · 전문화 발전기	2014년 이후	재난 및 안전관리 기본법(개정) 감염병예방법(2015 개정) 기후위기대응법(2021)	<ul style="list-style-type: none"> • 세월호 참사 이후 재난대응체계 전면 개편 • 국민안전처 신설 → 행정안전부 · 소방청 · 해경청 분화 • 감염병 · 기후 · 디지털 재난까지 범위 확대

2) 재난관리의 주체적 법적 역할

대한민국의 재난관리는 「재난 및 안전관리 기본법」을 중심으로 운영되고 있다. 이 법은 국가와 지방자치단체, 공공기관, 민간단체가 재난 예방과 대응, 복구에 협력할 수 있도록 법적 근거를 제시하고 있으며, 목적은 “재난으로부터 국민의 생명, 신체 및 재산을 보호하고, 국가와 사회의 안전을 확보하여 지속 가능한 발전에 이바지함”(제1조)이다. 따라서 이 법은 단순한 사고 대응이 아니라, 국가안전관리체계(National Safety Management System)의 근간으로서 예방적 안전관리, 위험감소, 회복력(resilience) 강화를 동시에 지향한다.

(1) 중앙정부

중앙정부는 「정부조직법」과 「재난 및 안전관리 기본법」 제13조에 근거하여 행정안전부를 중심으로 국가 재난 관리의 총괄 기능을 수행하고 있다.

행정안전부 장관은 재난이 발생하거나 그 우려가 있는 경우 중앙재난안전대책본부를 설치 · 운영하며, 전국의 재난안전정책 수립, 대응 지휘, 자원 동원, 정보통합 관리 등의 핵심적 역할을 담당한다. 또한, 재난의 유형과 규모에 따라 관계 부처와 합동으로 중앙사고수습본부를 구성하여 감염병, 화학물질 누출, 대규모 인명사고 등 특정 분야에 특화된 대응을 수행한다. 중앙정부는 재난의 특성에 따라 관계 부처 간 협업체계를 가동하며, 각 부처는 [표 8-15]와 같이 기능별 역할을 분담하고 있다.

표 8-15 우리나라 정부 기관별 재난관리 기능

구분	주요법적근거	주관기관	주요기능 및 역할
행정안전부	재난 및 안전관리 기본법 정부조직법	중앙재난안전대책본부 설치·운영 총괄	<ul style="list-style-type: none"> 국가 재난관리 총괄기관 재난안전정책 수립, 재난대응 지휘·조정, 자원 동원 및 정보통합 관리 수행 관계 부처 협력 및 중앙사고수습본부 운영 조정
보건복지부	감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 응급의료법	감염병·응급의료· 정신건강·사회복지 시설 관련 재난 관리	<ul style="list-style-type: none"> 중앙응급의료센터, 중앙방역대책본부(CDC) 중앙사고수습본부 운영 감염병 대응, 의료자원 배분, 정신건강 및 사회복지시설 지원 총괄
환경부	화학물질관리법 환경정책기본법	환경오염·화학사고 대응 및 복구	<ul style="list-style-type: none"> 유해화학물질 누출, 대기·수질오염사고 대응 오염지역 복구, 환경위해 평가 및 방제계획 수립
국토교통부	도로법 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법	사회기반시설 피해 복구 및 교통재난 대응	<ul style="list-style-type: none"> 도로, 철도, 항공, 교량 등 기반시설의 피해 복구 및 안전 점검 교통사고·붕괴 등 대형 인프라 재난 대응
소방청	소방기본법 재난 및 안전관리 기본법	화재·구조·구급 및 현장 대응 총괄	<ul style="list-style-type: none"> 화재 진압, 인명 구조·구급, 산불 진화 등 현장 중심 대응 전국 단위 재난안전통신망(PS-LTE) 운영 및 응급 대응 체계 관리

3) 재난관리단계

재난관리는 단일 사건의 대응에 국한되지 않고, 예방(prevention) - 대비(preparedness) - 대응(response) - 복구(recovery)의 네 단계가 순환적으로 연계되는 과정을 통해 이루어진다.

이 단계들은 상호 연계되어 지역사회의 회복력(communit resilience)을 높이는 순환적 체계로 작동한다. 지역사회 간호사는 각 단계에서 주민의 건강을 보호하고, 재난으로 인한 신체적·정신적·사회적 손상을 최소화하는 역할을 수행하게 된다.

(1) 예방

재난이 발생하지 않도록 위험요인과 취약성을 사전에 제거하거나 감소시키는 단계이다. 이 단계는 구조물적 대책(하천 제방 강화, 방재시설 보강)과 비구조적 대책(법·제도 정비, 안전점검, 교육·홍보)을 포함한다. 보건 측면에서 재난 발생 이전에 위험요인을 줄이고 지역사회의 안전역량을 강화하는 단계이다. 지역사회 간호사는 건강위험 사정, 환경안전 점검, 예방교육 등을 통해 재난의 발생 가능성을 줄이는 역할을 하게 되며, 구체적으로 지역사회 재난위험도 평가(위험지도 작성, 고위험군 파악), 예방적 건강관리(감염병 예방접종, 만성질환자 관리), 재난취약 계층(노인, 장애인, 아동 등) 보호계획 수립, 학교·직장·복지시설 대상 안전교육 및 응급처치 교육, 환경·주거 안전 점검(화재·산사태·폭염 등 위험요소 제거) 등을 할 수 있다.

(2) 대비

재난이 발생할 가능성에 대비하여 계획을 수립하고 인력·자원을 준비하는 단계이다.

주요 활동으로는 재난대응 매뉴얼 작성, 비상연락체계 구축, 모의훈련 실시, 의료자원·구호물자 확보 등이 있다. 이 단계는 재난 발생 시 즉각적이고 조직적인 대응이 가능하도록 사전 준비와 역량 강화를 목표로 하며, 간호사는 지역 보건기관 내 재난관리 매뉴얼 및 연락체계 구축, 재난 모의훈련 참여 및 지역응급의료체계(EMS) 협력, 재난 간호인력 교육 및 배치계획 수립, 지역주민 대상 응급처치·심폐소생술(CPR) 교육, 취약계층 대상 비상대피계획 수립 지원 등의 활동이 포함된다.

(3) 대응

재난 발생 직후, 인명 피해를 최소화하고 생명을 보호하기 위한 즉각적 조치 단계이다. 지역사회 간호사는 현장에서 응급간호, 감염관리, 심리적 응급처치를 수행하며 보건소·의료기관·자원봉사단체와 협력하여 대응 활동을 하게 된다.

재난이 실제로 발생했을 때 인명 구조, 응급의료, 대피 유도, 정보 전달 등의 즉각적인 조치를 수행해야 하기 때문에 시스템에 작동할 수 있는 준비가 되어 있어야 하는 단계이다.

(4) 복구

재난으로 인해 손상된 지역사회가 정상적인 기능을 회복하고 더 나은 상태로 발전하는 단계이다. 단기적으로는 피해 복원, 임시 주거 제공, 구호 지원 등이 이루어지며, 장기적으로는 경제·사회 시스템 회복, 심리사회적 지원, 재난 원인 분석과 재발 방지 대책 수립이 포함된다. 최근에는 단순 복원을 넘어 회복력 강화가 복구 단계의 중요한 목표로 강조되고 있다.

지역사회 간호사는 일상적 기능을 회복하고 주민의 신체적·정신적·사회적 건강을 회복하도록 돕는 역할을 지원하며, 사후관리, 건강모니터링, 공동체 회복 지원 등을 담당한다.

구체적인 활동으로 이재민 건강관리 및 추적 간호(감염·만성질환 악화 예방), 정신건강 및 트라우마 관리 프로그램 운영, 재난 후 건강위험요인 평가 및 예방사업 개선, 지역사회 회복력 강화 활동(자조모임, 지역 복원 네트워크 구축), 보건소 중심의 건강조사 및 보고체계 운영 등이 포함된다.

4) Health Emergency and Disaster Risk Management Framework

Health Emergency and Disaster Risk Management Framework (Health-EDRM)은 세계보건기구(WHO)가 2019년에 제시한 재난 및 보건비상사태 관리의 국제 표준 모델이다[표 8-16]. 이 프레임워크는 단순한 재난 대응에 머무르지 않고, 위험감소와 회복력 강화를 중심으로 보건 중심의 통합적 재난관리체계를 제시하고 있다. 즉, 재난이 발생한 후 대응하는 것이 아니라 재난이 발생하기 전부터 위험을 줄이고, 발생 시 피해를 최소화하며, 이후 회복을 촉진하는 전 과정 관리 체계를 의미하며, 지역사회, 국가, 보건의료기관, 국제기구가 함께 작동하는 포괄적 재난관리 프레임워크로 간호학, 보건학, 공공의료정책에서 필수적인 이론적 기반이 되고 있다.

(1) 기본 개념과 목적**① 보건위험 감소**

질병, 부상, 사망을 초래할 수 있는 재난 위험요인을 사전에 제거하거나 완화한다.

② 건강체계의 회복력 강화

보건의료체계가 재난 상황에서도 기능을 유지하고, 신속히 회복할 수 있도록 지원한다.

③ 모든 재난 유형에 대응

감염병, 자연재난, 기술적 사고, 사회적 위기 등 다양한 재난을 통합적으로 관리한다.

④ 지역사회 기반 접근

지역사회가 주체적으로 위험을 인식하고, 대응 및 복구 역량을 강화하도록 돕는다.

(2) 구조**표 8-16 Health-EDRM 구조**

단계	주요목표	지역사회 간호학적 의미
예방	위험요인 식별 및 제거, 취약성 감소	건강위험사정, 감염병 예방접종, 안전교육, 환경위생 개선, 위험지도 및 재난 계획 수립
대비	재난대응계획 수립, 자원 · 인력 준비, 훈련 실시	보건소 중심 대응계획 수립, CPR · 응급처치 교육, 모의훈련
대응	재난 발생 시 신속한 인명 구조 · 응급의료 · 감염통제	트리아제(Triage), 응급간호, 심리적 응급처치, 대피소 건강 관리
복구	보건의료서비스 복원, 정신 · 사회적 회복, 재발 방지	이재민 건강관리, 트라우마 상담, 지역사회 회복력 강화 활동

5) 재난 시 의료 대응 단계

재난 발생 시 의료 대응은 피해 규모와 위험 정도에 따라 관심(Blue) - 주의(Yellow) - 경계(Orange) - 심각(Red)의 4 단계로 구분된다. 이 체계는 「보건의료 재난 위기관리 표준매뉴얼(보건복지부, 2023)」에 근거하며, 각 단계별로 위기 수준에 맞는 대응조치와 유관기관 간 협력체계가 가동된다.

지역사회 간호사는 이러한 단계별 의료대응 체계를 이해함으로써 재난현장에서 적절한 역할 수행과 신속한 협력 대응이 가능하다.

(1) 관심(Blue) 단계 : 예방적 감시 및 준비

이 단계에서는 다수의 사상자가 발생할 위험이 있는 사고나 대규모 행사, 자연재해의 발생 징후가 관찰되는 초기 단계이다. 이 시기에는 태풍, 홍수, 지진, 해일 등과 같은 자연재해의 가능성이 인지되거나, 군중이 대거 운집한 행사에서 사고 조짐이 나타날 수 있다.

이에 따라 재난 발생 징후에 대한 지속적인 감시와 정보 수집이 이루어지며, 관계 기관 간 비상연락체계를 점검하고, 지역사회 보건의료기관은 대응 준비 태세를 강화하여 잠재적 위험에 대비한다.

(2) 주의(Yellow) 단계 : 초기 대응 준비 강화

이 단계에서는 사고나 재난 발생의 가능성이 높아져 본격적인 초기 대응 준비가 필요한 시점이다. 사고 발생 가능성이 높은 상황이 감지되거나, 관련 첩보가 수신되는 등 실제 재난으로 이어질 가능성이 커진다. 이에 따라 재난 의료지원팀(DMAT)은 출동 준비 태세를 갖추고, 응급의료자원과 이송체계를 사전 점검하며, 소방청·경찰·지자체 등 유관기관과의 협력체계를 강화하여 신속한 대응이 가능하도록 준비한다.

(3) 경계(Orange) 단계 : 본격적인 재난 대응 개시

이 단계는 이미 다수의 사상자가 발생했거나, 추가 피해 발생 위험이 높아 즉각적인 재난 대응이 요구되는 상황이다. 예를 들어 10명 이상의 사상자가 보고되고, 추가 인명피해가 예상되는 경우가 이에 해당한다. 재난의료지원팀(DMAT)이 현장에 출동하여 응급의료소를 설치·운영하고, 환자 분류(triage) 및 이송을 신속히 수행한다. 또한 지역 내 병원 간 협력체계가 본격적으로 가동되어 환자 치료, 자원 분배, 정보공유가 통합적으로 이루어진다.

(4) 심각(Red) 단계 : 전면적 대응 및 국가 차원의 통합관리

이 단계는 대규모 인명 피해가 발생하고 사회 전반에 심각한 혼란이 예상되는 단계로, 의료체계가 부분적 또는 전면적으로 마비될 수 있는 수준의 재난 상황이다. 중앙사고수습본부와 중앙재난안전대책본부가 가동되며, 국가 차원의 통합 대응체계가 작동한다. 전국 단위의 의료자원 동원, 군·경·민 협력, 응급의료체계의 통합 운영이 이루어지며, 피해 지역에서는 감염병 관리, 정신건강 지원, 공중보건 활동이 병행된다. 지역사회 간호사는 이러한 상황에서 주민의 생명과 건강을 보호하고, 현장 중심의 간호활동을 통해 회복력 강화를 지원한다.

재난 시 의료대응 단계별 주요내용은 [표 8-17]과 같다.

표 8-17 재난 시 의료대응 단계별 주요 내용

단계	색상	위기수준	주요 내용
관심	Blue	재난징후감시	정보 수집, 감시체계 운영, 협력체계 구축
주의	Yellow	대응준비	재난의료지원팀(DMAT) 준비, 응급자원 점검, 관계기관 협력
경계	Orange	다수 사상자 발생, 대응 개시	재난의료지원팀(DMAT) 출동, 응급의료소 운영, 병원 간 협력
심각	Red	대규모 인명피해, 의료체계 마비 위험	중앙사고수습본부 가동, 전국 의료자원 동원, 통합 대응

6) 재난 시 중증도 분류

재난 현장에서는 짧은 시간 내에 많은 환자가 발생하므로, 제한된 의료자원(인력·장비·시간)으로 최대한 많은 생명을 구하기 위해 환자의 중증도 분류(triage)가 필수적이다.

중증도 분류는 환자의 상태를 신속하게 평가하여 치료 우선순위를 결정하는 과정으로, 응급의료 및 재난의료체계의 핵심 절차로 간주된다.

간호사는 현장에서 환자의 의식, 호흡, 순환상태, 외상 정도 등을 신속히 판단하여 응급도에 따른 분류표준(Simple Triage and Rapid Treatment, START) 또는 국내 응급의료체계 기준에 따라 환자를 분류하고, 각 등급에 따라 응급의료소, 병원, 전문센터로 연계한다.

재난 시 중증도 분류의 목적은 제한된 의료자원을 효율적으로 사용하고, 다수 사상자 상황에서 생존 가능성이 높은 환자를 우선적으로 치료, 응급의료 체계의 과부하를 방지, 현장-이송-병원 간 의료 연계의 효율성 확보하기 위함이다.

재난 시 중증도 분류체계는 [표 8-18]과 같다.

표 8-18 재난 시 중증도 분류체계

분류	색상	대상자 상태	주요 조치
긴급	Red	생명에 위협이 있으나 즉각 치료하면 생존 가능성이 높은 환자	즉시 응급처치 및 신속 이송
응급	Yellow	중증 외상 또는 골절 등 있으나 생명위험은 없고 치료 지연 가능	응급처치 후 후송 대기
비응급	Green	경미한 부상으로 자가보행 가능, 응급치료 불필요	현장 응급처치 또는 자가이동
사망예상 사망	Black	생명유지 불가능, 광범위 손상·무호흡 상태	심폐소생술 시행하지 않음, 사망자 구역 이송

3 재난관리와 간호사의 역할

1) 재난 유형별 간호사의 역할

(1) 자연재난 대응

자연재난(태풍, 홍수, 지진 등)은 광범위한 물리적 피해와 대량의 이재민 발생을 초래한다. 간호사는 주로 현장으로 파견되어 임시진료소나 긴급 대피소 운영을 지원하며, 대피소 내 위생관리, 급식 및 식수 위생점검, 감염병 예방 교육, 만성질환자 및 고위험군의 약물관리 등을 수행한다. 또한 피해 지역 주민들의 정신적 충격을 완화하기 위해, 심리적 응급처치와 트라우마 상담을 시행하며, 필요한 경우 지역 정신건강복지센터나 전문기관으로 의뢰한다.

(2) 사회재난 대응

사회재난(화재, 폭발, 대형 교통사고, 감염병 유행 등)은 인명 피해뿐만 아니라 사회적 불안과 불신을 유발하는 특성을 지닌다. 사회재난에서는 현장보다 응급센터 중심으로 서비스가 제공되기 때문에, 전문적인 간호활동이 수

행되어야 하며, 또한 간호사는 공중보건 신뢰 회복의 중심적인 역할을 담당한다. 과학적 근거에 기반한 위험소통(risk communication)을 통해 허위정보 확산을 방지하고 주민의 불안을 완화하며, 정확한 건강정보를 제공함으로써 공중보건 대응체계에 대한 신뢰를 회복시킨다. 또한 감염병 확산 시 고위험군(노약자, 만성질환자 등)을 선별·보호하고 격리시설 운영, 개인보호구(PPE) 사용 지도 등을 수행한다.

(3) 복합재난 대응

복합재난은 자연적 요인과 사회적 요인이 동시에 작용하거나, 기존 재난 상황에서 추가적인 위기가 중첩되는 현상을 말한다. 이 경우 간호사는 다기관 협력과 자원조정의 중심 역할을 수행해야 한다. 예를 들어 감염병 유행 중 지진이 발생하는 상황에서 의료자원 부족, 환자 우선순위 결정, 윤리적 자원배분 문제가 동시에 발생한다. 간호사는 중증도 분류 원칙을 근거로 한 자원 배분의 공정성 확보와 다학제 협력회의를 통한 의사결정 참여를 통해 의료체계의 기능 유지와 위기관리의 투명성을 높인다. 이러한 역할은 간호사가 단순한 임상 실무를 넘어 시스템 차원의 위기조정자(coordinator of crisis management)로 성장해야 함을 의미한다.

2) 간호 전문직의 책임과 윤리적 역할

재난 상황은 자원 부족, 생명 선택, 개인정보 보호 등 윤리적 갈등을 초래한다. 간호사는 인간의 생명과 존엄성 보호를 최우선 가치로 삼아 의료윤리에 입각한 판단과 실무를 수행해야 한다. 또한 「의료법」, 「응급의료법」, 「재난 및 안전관리 기본법」 등 관련 법령에 근거하여, 간호사는 자신의 전문적 권한과 역할 범위 내에서 안전하고 합법적인 간호를 제공 할 수 있어야 한다[표 8-19].

또한 자원의 공정한 배분, 약자 보호, 차별 없는 돌봄 제공은 국제간호협회의(ICN)가 제시한 재난간호의 기본원칙(인도주의·형평성·협력성)에 부합한다. 간호사는 재난 대응 후 평가 및 연구활동을 통해 간호중재의 효과를 검증하고, 향후 정책 개발과 교육에 기여해야 한다.

표 8-19 재난 상황 시 간호사의 전문적 권한과 역할

구분	주요 내용	예시
직무상 주의의무	간호사는 재난 현장에서 환자의 생명과 안전을 보호할 법적 의무를 지님	응급처치 수행, 감염 예방조치, 환자 안전관리
법적 권한 및 역할 준수	간호사는 「의료법」에 규정된 간호사의 업무 범위 내에서만 진료행위를 수행해야 함	의사의 지도하에 투약·응급조치 수행
기록 및 보고의무	재난 관련 간호활동, 환자상태, 응급처치 내용 등을 정확히 기록·보고해야 함	재난의료지원팀(DMAT) 보고서, 환자이송기록 작성
비밀유지의무	환자의 신상정보와 건강정보를 보호할 의무가 있음	피해자 명단, 감염병 정보의 외부 노출 금지
위기 시 의무이행 책임	간호사는 재난 시 직무를 정당한 사유 없이 거부할 수 없으며, 전문직으로서의 사회적 책무를 다해야 함	감염병 대응 의료인 파견, 응급의료 활동 참여

(1) 재난간호의 정의

국제간호협회(ICN)에서는 재난간호는 인간의 생명, 건강, 존엄성을 보호하기 위하여 간호전문직이 재난의 모든 단계(예방-대비-대응-복구)에 참여하여, 개인·가정·지역사회·국가의 회복력을 강화하는 전문적 실무로 정의하고 있다(INC, 2019).

즉, 재난간호는 재난간호는 단순히 응급상황에 대한 처치가 아니라, 재난 전 과정을 포괄하는 통합적 간호활동이며, 인간 존엄성과 공중보건의 지속가능성을 지키기 위한 전문직 간호의 실천영역으로 볼 수 있다. 간호전문직관은 간호사가 재난 상황에 전문가로서 효과적 대응을 위해 필요한 요인이며, 올바른 전문직관은 업무를 효율적으로 수행하여 대상자에게 질 높은 간호를 제공할 수 있도록 한다.

(2) 재난간호의 기본원칙

국제간호협회(ICN)에서 재난간호의 기본원칙을 다음과 같이 제시하고 있다.

① 인도주의

인간의 생명과 존엄을 최우선 가치로 두고, 어떠한 상황에서도 인권을 존중하며 돌봄을 제공한다.

② 형평성

성별, 연령, 인종, 사회적 지위, 장애 등과 관계없이 모든 개인이 동등하게 보건의료서비스를 받을 권리가 있음을 보장한다.

③ 전문성

근거기반 실무(evidence-based practice)를 바탕으로 윤리적·과학적 판단에 따라 간호행위를 수행한다.

④ 협력성

보건의료 전문가, 지역사회, 정부, 국제기구 등 다양한 주체와의 협력을 통해 통합적 재난대응을 실현한다.

(3) 재난간호의 목적

재난으로 인한 질병·부상·사망을 감소시키고, 지역사회와 보건체계의 회복력을 강화하며, 대응 및 복구 과정에서 간호전문직의 리더십을 확립함으로써 국제적 보건안전 협력과 지속가능한 공중보건체계를 구축하는 데 있다.

(4) 재난간호의 핵심역량

2019년, ICN은 간호사가 재난 및 비상사태 상황에서 효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위해, 재난간호 역량을 구조화 하였으며, 8개의 영역에서 간호사(일반간호사, 전문간호사)가 갖추어야 할 역량을 제시하였다[표 8-20].

표 8-20 재난간호 핵심역량 (ICN)

영역	일반 간호사 (Level I)	전문간호사 (Level II)
준비 및 계획 (Preparation and Planning)	I.1.1 개인 · 가족 · 전문직 준비 계획 유지 I.1.2 근무지 내 타 직종과 함께 훈련 · 모의훈련 참여 I.1.3 비상자원 · 계획 · 정책 · 절차에 대한 최신 지식 유지 I.1.4 재난 또는 비상상황에서 취약계층을 보호하기 위한 접근방안설명	II.1.1 기관 또는 지역사회 수준에서 타 직종과 협력하여 연 1회 이상 모의훈련 기획 II.1.2 훈련 결과를 분석해 간호 개선 조치 수립 II.1.3 간호사의 역할과 책임을 타 직종에 전달 II.1.4 취약계층 대응 내용을 비상계획에 포함 II.1.5 재난간호 핵심역량을 기초간호 교육 및 보수교육 과정에 통합
의사소통 (Communication)	I.2.1 재난 용어를 정확히 사용 I.2.2 재난 관련 핵심 정보를 지정된 대상자에게 신속히 전달 I.2.3 비상상황 시 기본 위기 의사소통 기술 발휘 I.2.4 다언어 자료(통역, 그림, 표지 등)를 활용해 피해자와 명확히 소통 I.2.5 필수 사정 · 중재 기록을 상황과 자원 규모에 맞게 조정	II.2.1 유연한 비상 · 재난 의사소통 체계 기획 II.2.2 모든 간호사 오리엔테이션에 비상 의사소통 지침 포함 II.2.3 재난 리더십 팀과 협력하여 언론 메시지 개발 II.2.4 재난 중 유지해야 할 중요 문서 가이드라인 개발
사고관리체계 (Incident Management Systems)	I.3.1 국가 재난대응 구조 설명 I.3.2 소속기관의 재난계획과 지휘체계 이해 및 활용 I.3.3 재난 후 평가에 관찰 및 경험 제공 I.3.4 타 전문직 팀이나 낯선 환경에서도 면허 범위 내에서 전문 실무 유지	II.3.1 국가 기준에 부합하는 기관 사고관리계획 개발에 참여 II.3.2 사건 후 평가 및 훈련 평가에 참여 II.3.3 평가 결과를 바탕으로 간호 실무 개선 계획 수립 II.3.4 인력 재배치 또는 자원봉사자 투입 시 비상계획 지침 포함
안전 및 보안 (Safety and Security)	I.4.1 모든 환경에서 자신과 타인의 안전 유지 I.4.2 기존 감염관리 실무를 가용 자원에 맞게 조정 I.4.3 재난 중 자신과 동료의 신체적 · 정신적 지원 필요성 평가 I.4.4 지휘체계에 따라 PPE(개인보호구) 사용 I.4.5 개인 또는 타인의 안전에 대한 위험요인 보고	II.4.1 재난 대응 중 간호 의사결정을 지원하는 안전 지침 제공 II.4.2 제한된 자원 상황에서 적용 가능한 대체 감염관리 방법 제시 II.4.3 간호사의 의료 · 정신건강 치료 및 지원 접근 촉진 II.4.4 PPE의 수준과 용도를 설명하고 교육 II.4.5 안전 위험요인 개선 및 제거를 위한 행동 계획 수립
사정 (Assessment)	I.5.1 환자 · 가족 · 지역사회 내 비상징후나 사건 보고 I.5.2 재난 유형과 트리아제에 따라 신체 · 정신건강을 신속히 평가 I.5.3 재난 진행에 따라 간호 계획을 지속적 조정	II.5.1 모든 간호사에게 비상사건 정보 및 보고 절차를 갱신 · 공유 II.5.2 재난유형별 신속 신체 · 정신 사정 지침을 개발 II.5.3 기초 · 보수교육 과정에 재난 트리아제 원칙 포함 II.5.4 재난특이적 취약집단을 식별하고 보호 조치 수립
중재 (Intervention)	I.6.1 필요 시 기초 응급처치를 실시 I.6.2 전염성 질환 전파 위험이 있는 대상자 격리 I.6.3 지휘체계 지시에 따라 오염 평가 또는 제염에 참여 I.6.4 환자 · 가족 · 자원봉사자 활용, 자원 확장 I.6.5 우선순위 및 가용 자원에 기초하여 간호를 제공 I.6.6 대량 예방접종 등 대응역량 강화 활동에 참여 I.6.7 다수 사망자 처리를 존중하는 태도로 수행	II.6.1 모든 간호사가 기초 응급처치를 수행하도록 기관 정책에 반영 II.6.2 격리 지침을 기관별 비상 정책 포함 II.6.3 CBRNE(화학 · 생물 · 방사선 · 핵 · 폭발물) 노출 및 제염 방법 교육 II.6.4 환자 · 가족 · 자원봉사자 참여 계획을 비상계획에 포함 II.6.5 간호인력 재배치 시 실행 지침 제공 II.6.6 재난 발생 시 간호인력 참여 조정
복구 (Recovery)	I.7.1 기관의 기능 유지 또는 복원 지원 I.7.2 환자 · 가족 · 사회의 기능 유지 또는 복원 지원 I.7.3 퇴원 대상자의 지속적 신체 · 정신건강 필요에 대해 의뢰 I.7.4 사건 후 자신의 지속 지원 필요성을 파악하기 위해 디브리핑에 참여	II.7.1 복구 단계 전반에 간호 역할 · 책임 · 요구사항을 리더십에 보고 II.7.2 최신 의뢰자원 목록을 관리하고 사건별 정보 갱신

영역	일반 간호사 (Level I)	전문간호사 (Level II)
법률 및 윤리 (Law and Ethics)	I.8.1 적용 가능한 간호 및 재난관련 법 · 정책 · 절차 내에서 실무 I.8.2 기관 또는 국가 재난 윤리 기준 적용 I.8.3 공리주의 원칙(최대다수의 최대행복)에 기초한 윤리적 실무를 이해하고 적용	II.8.1 기관 내 간호사 대상 비상정책 · 절차 개발 참여 II.8.2 인력 · 자원 · 의약품 배분 등 재난 자원할당 윤리체계 개발 참여 II.8.3 공리주의 원칙 적용을 지원하는 지침과 지원체계 구축

출처 : ICN. (2019). Core Competencies in Disaster Nursing Version 2.0.

지역사회 간호사는 이 프레임워크의 영역들을 바탕으로 예방 - 대비 - 대응 - 복구 단계 전반에 걸친 활동 계획과 실천 방향을 설계할 수 있다. ‘준비 및 계획’ 영역에서는 지역사회 재난 대응 매뉴얼 작성 및 훈련을 주도하고, ‘의사소통’ 영역에서는 지역주민과의 위험소통 전략을 수립하고, ‘사정’과 ‘중재’ 영역에서는 재난 후 주민건강 평가, 이주민 응급간호 및 심리적 지원을 실시하며, ‘복구’ 영역에서는 만성질환 관리, 정신건강 회복 프로그램, 지역사회 자조모임 운영 등이 포함된다. 또한 ‘법률 및 윤리’ 영역은 재난상황에서 지역사회 간호사가 윤리적 의사결정을 내리고, 취약계층 보호 및 자원 배분의 공정성을 확보하는 데 중요한 기준이 된다.

재난관리에서 간호사의 역할은 질병예방과 건강증진의 원리에 따라 1차, 2차, 3차 예방 수준으로 구분된다. 1차 예방은 재난의 발생을 사전에 막고 위험요인을 줄이는 단계로, 지역사회 위험도 사정, 예방교육, 취약계층 보호활동이 중심이 된다. 2차 예방은 재난 발생 직후 신속한 대응과 피해 최소화를 위한 활동으로, 간호사는 중증도 분류, 응급간호, 감염관리, 심리적 응급처치 등을 수행한다. 3차 예방은 재난 후 건강 회복과 지역사회 재건을 돕는 단계로서, 이주민 추적관리, 정신건강 회복 프로그램 운영, 재난대응체계 평가 및 개선이 포함된다[표 8-21].

표 8-21 재난 시 지역사회 간호사의 업무 (예방 수준별)

예방수준	주요 목표	지역사회 간호사의 주요 업무
1차 예방	재난 발생을 사전에 예방하고 위험요인 감소	<ul style="list-style-type: none"> 지역사회 재난위험 사정 및 고위험군 파악 재난예방 교육 및 캠페인 실시 감염병 예방접종, 환경위생 점검 취약계층(노인 · 장애인 · 아동 등) 보호계획 수립 지역 재난예방 프로그램 개발 · 평가
2차 예방	재난 발생 시 피해 최소화과 조기 대응	<ul style="list-style-type: none"> 재난발생 시 초기 대응 및 응급간호 제공 중증도 분류(Triage) 수행 및 응급이송 협력 응급의료서비스 제공 감염관리, 식수 및 위생 관리 단기 상담 및 중재 제공
3차 예방	재난 이후 장기적 건강회복과 지역사회 복원력 강화	<ul style="list-style-type: none"> 재난 피해자 및 이주민 건강 모니터링 만성질환자 · 정신건강 고위험군 관리 트라우마 치료 및 공동체 회복 지원 재난 후 보건사업 평가 및 재발방지 계획 수립

4 국제재난 구호활동

1) 국제적 협조의 필요성

현대 사회의 재난은 국경을 초월하여 확산되는 특징을 지닌다. 기후변화로 인한 대형 자연재난, 신종 감염병, 전쟁 및 내전, 대규모 난민 사태 등은 한 국가의 대응 역량만으로는 해결이 어렵다. 따라서 국제사회는 재난 정보의 공유, 기술 지원, 인도적 구호체계 구축 등을 통해 협력적 대응을 강화하고 있다.

특히 보건의료 인력 간의 국제 협력은 재난 지역의 생명을 구하고, 감염병의 세계적 확산을 방지하며, 지속가능한 보건체계를 복원하는 데 핵심적이다. 이러한 협력은 세계시민으로서의 간호전문직의 책임을 실천하는 행위로 간주된다.

2) 국제 재난구호단체의 활동

다양한 국제기구와 비정부기구(NGO)가 인도주의적 재난구호 활동을 수행하고 있다.

(1) 유엔(UN) 체계

① 세계보건기구(WHO)

국제보건위기(감염병, 보건재난) 발생 시 대응을 조정하고, 각국 보건부 및 보건인력 간 협력체계를 구축하고 있다. WHO Health Emergencies Programme(WHE)은 전 세계 감염병 감시와 긴급 대응을 총괄한다. 주요 사업은 질병 퇴치, 영양, 주택 및 환경위생, 산모와 아동의 건강증진이고, 주로 기술적 서비스를 제공하며, 재난의 예방, 지원, 대비와 대응단계에서 지원한다.

② 유엔아동기금(UNICEF)

재난 시 아동과 여성 보호, 식수·위생(WASH) 지원, 예방접종, 교육 복구 사업을 수행한다.

③ 유엔난민기금(UNHCR)

물질 지원사업과는 달리 인도주의에 입각하여 난민을 보호하고 지원하는 구호사업을 담당하고 있으며, 인도주의(Humanity), 중립(Neutrality), 공정성(Impartiality)이라는 원칙을 가지고, 국가 내 갈등이나 자연 재난으로 인해 내부적으로 발생한 난민을 지원하는 일에 주력한다.

④ 세계식량계획(WFP)

세계에서 가장 큰 인도적인 식량 제공기구로서 개발도상국들의 식량 구호사업을 주도적으로 하고 있으며, 식량 구호물자를 지원, 운송, 보급한다.

⑤ 유엔개발계획(UNDP)

재난 후 복구 및 재건 지원, 지역사회 회복력 강화 프로젝트를 추진한다.

⑥ 유엔재난위험경감사무국(UNDRR)

Sendai Framework(2015-2030)에 따라 각국의 재난위험경감(DRR) 전략 지원 및 정책을 자문한다.

⑦ 유엔 인도주의업무조정국(UN OCHA)

전 세계 재난 발생 시 각국 정부, UN기구, NGO 간 협력을 총괄·조정하며, 긴급구호 자원과 정보의 배분을 관리한다.

(2) 국제 NGO

① Care International

여성·아동·취약계층 중심의 긴급구호, 식수위생, 보건서비스를 제공한다.

② World Vision

아동 중심의 재난구호, 식량·주거·교육·심리사회적 지원을 수행한다.

③ Save the Children

아동보호, 교육, 영양지원, 재난지역의 심리적 응급처치 프로그램을 운영한다.

④ International Medical Corps(IMC)

분쟁 및 자연재난 지역에서 의료서비스, 간호인력 훈련, 보건역량 강화 활동을 수행한다.

⑤ 국제적십자위원회(ICRC)

무력분쟁, 자연재난 지역에서 인도적 지원을 제공하며, 피난민 보호, 응급의료, 식수·위생 지원을 수행한다.

⑥ 국경없는의사회(MSF)

분쟁, 전염병, 천재지변 등 위기 지역에서 의료 구호, 감염병 대응, 정신건강 지원 등 긴급의료활동을 수행한다.

(3) 지역기반 협력기구

① ASEAN Coordinating Center for Humanitarian Assistance(AHA centre)

아시아 지역 재난 시 회원국 간 긴급대응 및 물류 조정한다.

② Asian Disaster Preparedness Center(ADPC)

아시아 지역의 재난위험감소(DRR) 및 재난관리의 교육·연구를 수행한다.

(4) 한국 관련 기관

① 대한적십자사(Korean Red Cross)

국제적십자자연맹(IFRC)과 협력하여 해외 재난 발생 시 긴급구호대 파견 및 의료지원한다.

② 한국국제협력단(KOICA)

개발도상국에서 보건의료 인프라 구축, 감염병 대응, 재난 복구사업 등을 수행하며, 한국 보건의료 인력의 해외 파견을 지원한다.

③ 한국국제보건의료재단(KOFIH)

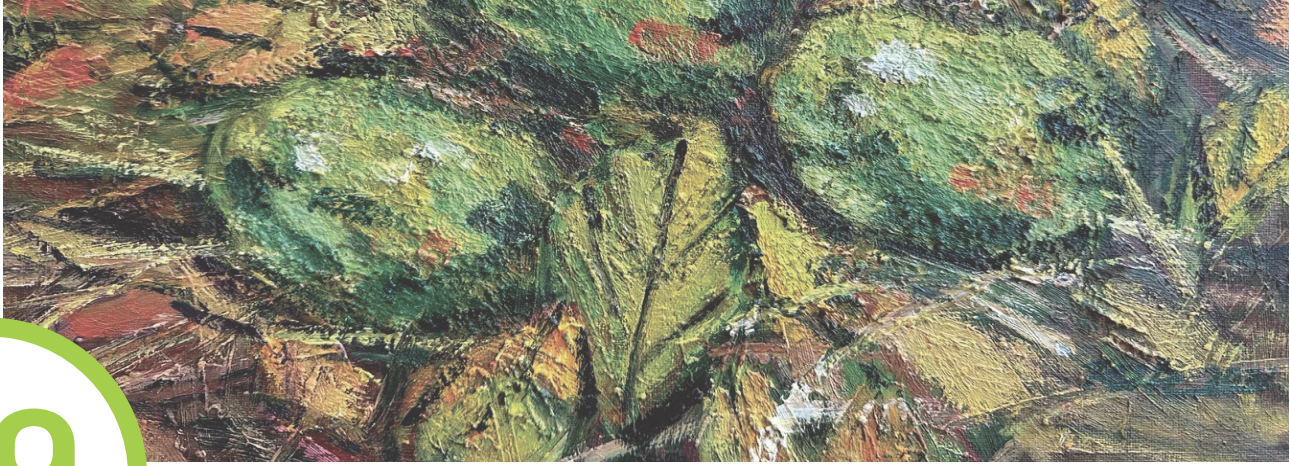
개발도상국 보건의료 인프라 구축, 감염병 대응, 재난복구를 지원한다.

④ 대한간호협회(KNA)

ICN과 연계한 국제 재난간호 네트워크 구축 및 간호인력 해외 파견사업에 참여한다.

국제재난구호활동은 인도주의 실천의 장이자, 글로벌 건강보호체계의 핵심 축으로 기능한다. 간호사는 국제 구호 활동에 참여함으로써 세계시민으로서의 역할을 수행하고, 재난간호의 전문성을 국제적으로 확장할 수 있으며, 더 나아가 간호사는 단순한 의료지원 인력을 넘어 보건의료 인도주의 활동의 핵심 조정자(coordinator)로서 역할을 수행한다.

이는 재난 현장에서 환자의 생명을 구하는 것뿐만 아니라, 현지 보건체계 복원, 감염병 확산 방지, 정신사회적 회복 지원, 취약계층 보호 등 다층적이고 통합적인 접근을 필요로 한다.



09

장

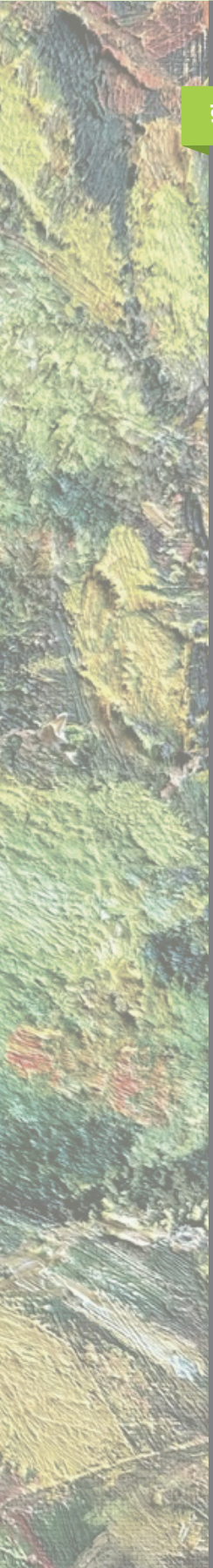
생활터별 인구집단 간호

1절 ▶ 가족간호

2절 ▶ 학교보건

3절 ▶ 직업건강간호

4절 ▶ 환경과 건강



학습목표

1절 가족간호

1. 가족의 기능을 설명한다.
2. 가족을 이해하는 주요 이론적 관점을 비교한다.
3. 가족정책 기반 간호사의 역할을 설명한다.
4. 간호과정을 적용하여 가족간호를 수행한다.
5. 취약가족별 간호를 중재한다.

2절 학교보건

1. 학교보건의 목적을 설명한다.
2. 학교보건의 중요성을 설명한다.
3. 학교보건의 주요 영역을 파악한다.
4. 서양과 동양의 학교보건의 역사를 비교한다.
5. 학교보건인력의 역할을 비교한다.
6. 학생건강검사의 내용을 비교한다.
7. 주요 학생건강문제를 관리한다.
8. 학교보건실을 운영한다.

3절 직업건강간호

1. 산업간호와 직업건강간호를 비교한다.
2. 근로자 건강관리 내용을 설명한다.
3. 산업재해의 종류를 설명한다.
4. 산업재해통계지수를 설명한다.
5. 업무상질병을 구분하여 설명한다.
6. 작업환경의 화학적, 물리적, 생물학적 유해인자를 설명한다.
7. 작업환경관리의 기본원칙을 설명한다.

4절 환경과 건강

1. 환경오염의 발생요인을 이해한다.
2. 대기오염의 원인과 대책을 설명한다.
3. 수질오염의 원인과 대책을 설명한다.
4. 토양오염의 원인과 대책을 설명한다.
5. 폐기물오염의 원인과 대책을 설명한다.
6. 진동과 소음의 원인과 대책을 설명한다.
7. 내분비계장애 물질의 원인과 대책을 설명한다.



지역사회간호는 대상자들이 살아가는 다양한 생활터를 중심으로 전개된다. 생활터란 개인이 일상생활을 영위하며 건강에 영향을 주고받는 물리적·사회적 공간으로, 대표적으로 가정, 학교, 직장, 지역사회 등을 포함한다. 생활터별 간호는 이러한 다양한 환경 속에서 각 인구집단의 건강문제를 파악하고, 그 특성과 요구에 맞춘 간호중재를 제공하는 접근이다.

이 장에서는 생활터별 인구집단 간호 중 가족, 학교, 산업장, 취약집단 등을 중심으로 살펴본다.

1절

가족간호

가족은 인간의 생애 전 과정을 함께하는 가장 근접한 사회적 체계로, 개인의 신체적·정신적·사회적 건강에 결정적인 영향을 미친다. 개인의 질병은 가족 전체의 위기로 확산될 수 있으며, 반대로 가족의 지지와 돌봄은 개인의 회복과 건강증진을 촉진한다. 따라서 가족간호는 가족을 하나의 간호단위로 보고, 가족체계 전체의 상호작용과 기능을 향상시키는 간호활동이다. 지역사회간호사는 가족의 구조와 기능, 발달단계, 건강문제의 특성을 종합적으로 이해하고, 이를 기반으로 가족의 강점을 강화하고 취약요인을 완화하는 전략을 수립해야 한다.

본 절에서는 가족의 개념과 기능, 가족간호과정, 그리고 취약가족에 대한 지역사회 간호전략을 다룸으로써 가족을 중심으로 한 통합적 건강관리의 기초를 이해하도록 한다.

1 가족의 이해

1) 가족의 개념

가족은 인간이 속한 가장 기본적인 사회적 단위로, 개인의 성장·발달, 가치관 형성, 건강행위 습득에 중추적인 영향을 미친다. 전통적으로는 혈연, 혼인, 입양 관계로 맺어진 구성원들이 공동생활을 하며 상호의존적인 역할과 기능을 수행하는 집단으로 이해되어 왔다. 그러나 사회적 변화와 가족형태의 다양화에 따라, 현대의 가족 개념은 단순한 법적·혈연적 관계를 넘어 정서적 유대, 돌봄과 책임의 공유, 상호작용을 기반으로 한 생활공동체로 확장되고 있다.

가족에 대한 고전적 관점은 사회의 기본 단위로서 가족의 구조적·기능적 측면을 강조하였다. 머독(Murdock, 1949)은 가족을 공동거주, 경제적 협력, 생식을 특징으로 하는 사회집단으로, 최소 두 명의 성인과 그들의 자녀(친자 또는 입양자)로 구성된 사회적으로 승인된 성적 관계를 유지하는 집단이라고 정의하였다. 이 정의는 가족을 핵가족 중심의 구조적 단위로 간주하며, 주로 생식·경제·거주를 핵심 요소로 본다. 이러한 관점은 가족이 사회유지의 기능을 담당한다는 기능주의적 전통을 반영한다.

한편, 세계보건기구(WHO, 1974)는 가족을 “결혼, 혈연, 혹은 입양으로 맺어진 사람들이 동일한 가구 내에서 사회

적 역할을 수행하고 상호의존적인 관계를 유지하는 사회적 단위”로 정의하였으며, 이후에는 가족을 “사회적·경제적·심리적 단위로서 구성원 간의 상호작용을 통해 건강이 유지·증진되는 주요 환경”(WHO, 1984)으로 확장하였다. 이는 가족을 단순한 생활공동체가 아닌 건강관리의 기본 단위로 간주하는 관점을 보여준다.

데사이와 자인(Desai & Jain, 1994)은 가족을 “결혼, 혈연, 입양, 혹은 합의된 결합을 통해 맺어진 두 명 이상의 사람들로, 상호작용과 의사소통을 통해 관계를 유지하는 사회적 체계”로 정의하여, 사실혼이나 동거가족 등 비전통적 형태까지 포괄하였다.

최근에는 가족을 고정된 형태로 보지 않고, 사회적 관계와 돌봄이 실천되는 ‘위치화된 과정’으로 이해하려는 관점이 제시되고 있다(Dermott & Fowler, 2020). 이러한 관점은 가족을 구조가 아닌 관계와 상호작용의 실천으로 보는 현대적 접근이다.

간호학적 측면에서 라이트와 리헤이(Wright & Leahey, 2013)는 가족을 “건강과 질병을 함께 경험하는 상호작용적 체계로서, 간호의 단위”로 규정하였다. 이는 지역사회간호에서 가족을 개인이 아닌 체계로 이해하고, 가족 전체의 건강기능과 상호작용을 향상시키는 것이 간호의 핵심임을 강조한다.

2) 가족의 기능

가족은 인간이 일상생활을 영위하고 사회적 관계를 형성하는 가장 기초적인 단위로서, 구성원의 생존과 안녕을 유지하기 위해 다양한 기능을 수행한다. 가족의 기능은 사회와 시대의 변화에 따라 그 형태와 역할이 달라지지만, 공통적으로 생리적 욕구 충족, 정서적 안정, 사회화, 경제적 유지, 건강관리 등의 기본 기능을 포함한다. 이러한 기능은 가족의 구조와 상호작용을 통해 통합적으로 작용하며, 가족의 건강상태와 밀접한 관련이 있다[표 9-1].

표 9-1 가족의 기능

구분	내용	특성	간호학적 의의
생식 기능	사회 구성원의 재생산을 통해 사회의 지속성을 유지한다.	생물학적·사회적 생명 연장의 기초 기능	가족계획, 산전·산후 관리, 부모 역할 교육 등의 간호활동과 관련됨
정서적 지지 기능	가족구성원이 사랑, 소속감, 수용, 안정감을 경험하도록 돕는다.	상호 신뢰, 정서적 교류, 애착 관계 형성	스트레스 완충요인으로 작용하며, 정신건강 간호의 핵심적 기반
사회화 기능	구성원이 사회적 규범, 가치, 역할을 학습하도록 한다.	아동기 사회화, 성역할 및 도덕적 가치 습득	가족 내 의사소통과 부모 역할 강화가 사회적응력 향상에 기여
경제적 기능	생계유지와 자원 관리, 구성원의 기본욕구 충족을 위한 경제활동을 담당한다.	소득 획득, 지출 관리, 재산 분배	경제적 스트레스는 가족 건강에 직접적 영향을 미침
보호 및 돌봄 기능	질병·위험으로부터 구성원을 보호하고, 신체적·정서적 돌봄을 제공한다.	의식주 제공, 신체적 안전 확보, 상호 부양	아동·노인·만성질환자 등 취약구성원 보호를 위한 핵심 기능
건강관리 기능	가족구성원의 건강을 유지·증진하고, 질병 시 간호와 돌봄을 제공한다.	질병예방, 건강증진, 치료 및 재활 참여	가족은 건강행위의 출발점이며, 지역사회간호의 기본 단위가 됨

3) 가족의 유형

가족의 유형은 사회의 구조, 문화, 경제, 가치관의 변화에 따라 다양하게 나타난다. 전통적으로는 혈연, 혼인, 입양 관계를 중심으로 한 핵가족 형태가 일반적이었으나, 산업화와 개인화, 여성의 사회참여 확대 등 사회적 변화로 인해 가족의 형태와 기능이 크게 달라지고 있다. 최근에는 결혼을 하지 않거나, 재혼·이혼으로 가족의 구조가 변하거나, 다문화·조손가족 등 새로운 형태의 가족이 늘어나고 있다. 이러한 변화는 가족이 더 이상 고정된 형태가 아니라 사회적 관계와 상호작용을 통해 구성되는 역동적 생활체계임을 보여준다.

가족은 그 형성과정에 따라 예비가족과 생성가족으로 구분할 수 있다. 예비가족은 개인이 태어나서 성장하고 독립하기 전까지 속해 있는 가족으로, 부모와 형제자매로 구성된 출생가족을 말한다. 이 가족은 개인에게 정체성, 가치관, 생활습관, 사회적 행동양식의 기초를 형성해주는 최초의 사회집단이다. 예비가족에서 개인은 사랑과 보호, 사회화 과정을 통해 기본적인 신체적·정신적 발달을 이루며, 이 시기의 가족관계는 이후의 대인관계 형성과 심리적 안정감에 큰 영향을 미친다. 따라서 예비가족의 건강기능은 개인의 평생 건강행태와 정서적 적응력에 중요한 토대가 된다.

생성가족은 결혼, 출산, 입양 등을 통해 가족체계를 이루고 공동생활을 시작한 단계이다. 이 시기에는 부부로서의 역할 적응과 함께 자녀양육, 경제적 독립, 사회적 관계 확장 등 다양한 과업이 동시에 이루어진다. 특히 부모로서의 역할 형성, 자녀의 성장발달을 지원하는 환경 조성, 가족 내 의사소통과 협력 유지가 중요하다. 또한 가족구성원 간의 상호 돌봄과 지지, 건강관리 기능이 본격적으로 작동하기 시작하는 시기이기도 하다.

2 가족관계이론

가족은 하나의 사회적 체계로서 구성원 간의 상호작용과 발달, 그리고 기능을 통해 유지되고 변화한다. 따라서 가족간호를 효과적으로 수행하기 위해서는 가족이 어떠한 원리로 작동하고, 변화와 적응을 이루는지를 설명하는 이론적 틀을 이해하는 것이 중요하다. 가족을 이해하는 관점은 다양하지만, 대표적으로 체계론적 관점, 상호작용적 관점, 발달이론적 관점, 구조기능주의적 관점이 제시되어 왔다. 이들 이론은 각각 가족을 하나의 통합된 체계로 보거나, 구성원 간의 관계와 의사소통, 시간에 따른 발달과 변화, 사회적 기능 수행 등 서로 다른 측면에서 가족을 해석한다. 즉, 이러한 이론들은 가족의 구조와 관계, 변화과정을 통합적으로 이해할 수 있는 기반을 제공하며, 지역사회간호 실무에서 가족사정과 중재를 위한 핵심적 틀로 활용된다.

1) 체계론적 관점

체계론적 관점은 가족을 단순한 개인들의 집합이 아니라 서로 연결된 하나의 통합적 체계로 이해한다. 가족은 여러 구성원이 상호의존적인 관계 속에서 끊임없이 상호작용하며, 이러한 관계가 유지될 때 가족 전체의 안정과 균형이 형성된다. 따라서 한 구성원의 변화나 문제는 가족 전체에 영향을 미치며, 가족체계는 그 영향을 조정하고 새로운 균형 상태를 찾아가려는 속성을 지닌다.

이 이론의 근거는 일반체계이론(General Systems Theory)에 두고 있으며, 가족을 하나의 개방체계(open system)로 본다. 즉, 가족은 외부 환경과 지속적으로 에너지와 정보를 주고받으며, 외부의 변화에 적응하거나 내부 규칙을 조정함으로써 항상성을 유지한다. 가족은 내부적으로 부부체계, 부모-자녀체계, 형제체계와 같은 여러 하위체계(subsystem)로 구성되며, 각 하위체계는 상호작용과 경계(boundary)를 통해 전체 가족의 구조와 기능을 유지한다.

체계론에서는 가족의 문제를 한 개인의 특성으로 보기보다 가족 내 상호작용 패턴과 관계의 구조적 불균형으로 이해한다. 예를 들어 자녀의 문제행동은 종종 가족 전체의 의사소통 왜곡, 역할 혼란, 지나친 통제나 거리감 등 체계적 요인에서 비롯될 수 있다. 따라서 간호중재는 한 개인만을 대상으로 하기보다 가족구성원 간의 관계 회복과 체계의 재조정을 목표로 이루어진다.

2) 상호작용적 관점

상호작용적 관점은 가족을 단순히 구조나 제도로 이해하는 것이 아니라, 의미를 공유하고 관계를 형성하는 사회적 상호작용의 장으로 본다. 이 관점은 사회학의 상징적 상호작용이론(Symbolic Interaction Theory)에서 기원하였으며, 인간의 행동은 고정된 규칙이나 외적 요인에 의해 결정되는 것이 아니라 타인과의 상호작용 속에서 부여되는 의미(meaning)에 따라 형성된다고 본다. 즉, 사람은 타인과의 관계 속에서 자신과 타인의 행동을 해석하고 반응하며, 이러한 상호작용을 통해 자신과 사회, 그리고 가족을 이해하게 된다.

가족은 이러한 의미 교환이 가장 밀도 높게 이루어지는 사회적 단위이다. 가족구성원들은 언어, 표정, 행동, 태도 등 다양한 상징(symbol)을 통해 서로의 기대를 해석하고, 그에 맞게 반응하면서 관계를 형성한다. 이 과정에서 ‘가족 다움’의 규범과 가치, 각자의 역할과 의사소통 방식이 만들어지고 유지된다. 예를 들어, 부모의 행동이 한쪽에서는 ‘보호’의 표현으로 인식되지만, 다른 구성원에게는 ‘통제’로 해석될 수 있다. 이처럼 가족 내 갈등은 종종 사실 그 자체보다 구성원들이 상황을 어떻게 정의하고 해석하는가에 따라 달라진다.

상호작용적 관점은 가족의 역할을 사회가 정해주는 고정된 틀로 보지 않고 가족구성원들이 상호작용을 통해 협상하고 재정의하는 관계적 역할로 이해한다. 따라서 역할 혼란이나 갈등은 한 구성원의 문제라기보다 구성원 간의 기대와 의미가 일치하지 않는 상호작용상의 문제로 본다. 이 관점에서 가족의 건강은 구성원 간의 의사소통의 질과 상호이해의 수준에 의해 결정되며 건강한 가족일수록 각자의 메시지가 왜곡 없이 전달되고, 서로의 감정과 기대가 조율되는 특징을 보인다.

또한 상호작용적 관점은 가족의 현실을 외부에서 객관적으로 주어지는 것이 아니라, 가족구성원들이 관계 속에서 함께 만들어가는 사회적 구성물(social construction)로 본다. 즉, ‘이상적인 가족’이나 ‘좋은 부모’라는 개념도 절대적인 기준이 아니라 가족 내에서 상호작용을 통해 부여된 의미의 결과물이다. 이러한 관점은 간호사가 가족을 이해할 때, 문제를 단순히 개인의 병리나 기능장애로 보기보다 가족 간 의미교환의 패턴과 관계적 맥락 속에서 파악하도록 돕는다.

가족간호에서 상호작용적 관점은 간호사가 가족을 변화의 대상으로 보기보다 의미를 함께 탐색하고 재구성하는 파트너로 접근하도록 한다. 가족문제의 해결은 특정 행동을 교정하는 것이 아니라 가족구성원들이 서로의 입장을 이해하고 새로운 관계의 의미를 만들어가는 과정이다. 이러한 접근은 의사소통의 왜곡, 역할 갈등, 세대 간 오해와

같은 가족 내 문제를 의미와 상징의 불일치로 이해하고, 이를 조정하는 과정을 중시한다.

3) 발달이론적 관점

발달이론적 관점은 가족을 시간의 흐름 속에서 끊임없이 변화하고 성장하는 역동적 체계로 이해한다. 가족은 고정된 형태로 존재하는 것이 아니라, 구성원의 생애주기와 사회적 변화에 따라 새로운 과업과 역할에 적응하면서 발달해 나간다. 이 관점은 개인 발달이론에 근거하여, 가족 역시 일정한 단계적 변화를 거치며 각 시기마다 고유한 발달과업을 수행한다고 본다. 즉, 가족은 생애주기별로 구성원 수, 관계의 형태, 역할기대, 건강문제가 달라지며, 이러한 변화를 성공적으로 관리할 때 가족의 안녕과 기능이 유지된다. 가족생활주기이론은 가족이 형성되어 해체되기까지의 과정을 단계적으로 설명하며, 각 단계마다 사회문화적 기대와 발달적 과업이 존재함을 강조한다. 전통적으로 듀발(Duvall, 1957)은 가족의 발달단계를 결혼, 자녀 출산과 양육, 자녀의 독립, 노년기 부부 등으로 구분하고, 각 단계에서 가족구성원이 수행해야 할 주요 과업을 제시하였다. 이후 카터와 맥골드릭(Carter & McGoldrick, 1989)은 가족구조와 사회환경의 다양화에 따라 전통적 핵가족 중심의 틀을 확장한 수정된 가족생활주기 모형을 제시하였으며, 가족발달을 단순한 시간적 연속이 아닌 이행(transition)과 적응(adaptation)의 과정으로 설명하였다. 즉, 한 단계에서 다음 단계로 넘어갈 때 가족은 새로운 관계의 경계를 조정하고 외부 환경의 요구에 적응해야 한다[표 9-2]. 이러한 전환기는 가족 내 긴장을 높이지만 동시에 성장과 재구성의 기회가 되며, 이를 성공적으로 관리할 때 가족은 더욱 융통성 있고 건강한 체계로 발달한다.

표 9-2 가족생활주기 단계와 주요 발달과업(Duvall, 1957 ; Carter & McGoldrick, 1989 재구성)

가족생활주기 단계	기간	주요 발달과업	가족 내 주요 관계 변화
1단계. 신혼기	결혼 ~ 첫 자녀 출생전	부부관계 확립, 경제적 기반 마련, 가족계획 수립	개인에서 부부로 전환, 독립된 생활체계 형성
2단계. 양육기가족	첫 자녀 출생 후 ~ 30개월 전	첫 자녀 출산과 부모역할 적응, 부부관계 재조정	부부체계 → 부모-자녀 하위체계로 확장
3단계. 학령전기 가족	첫 자녀 30개월 ~ 만 5세	유아의 발달지원, 양육기술 습득, 규칙과 일상 확립	보호자-자녀 관계 강화, 가족생활리듬 형성
4단계. 학령기 가족	첫 자녀 6 ~ 12세	자녀의 학교적응과 사회화, 학습지원, 부모-교사 협력	부모-자녀 간 통제와 자율성 조정
5단계. 청소년기 가족	첫 자녀 13 ~ 20세	자녀의 독립성 존중, 부모-자녀 의사소통 유지, 세대경계 재조정	심리적 거리 확대, 부모역할 재정의
6단계. 진수기 가족	첫 자녀가 독립하여 집을 떠남 ~ 막내 자녀 독립	자녀의 독립 지지, 부부관계 재정립, 중년기 과업수행	자녀와의 관계 재구성, 노부모와의 관계 강화
7단계. 중년기 가족	자녀들이 모두 집을 떠나고 두 부부만 남은 시기 ~ 은퇴 전	은퇴와 노화 적응, 사회적 고립 예방, 건강관리, 손자녀와 관계 형성	부부 중심 체계로 회귀, 돌봄체계 변화
8단계. 노년기 가족	은퇴 ~ 부부 모두 사망	배우자 상실 적응, 정서적 지지 유지, 자아통합	생애 후기 관계의 종결과 의미 재정립

발달이론적 관점은 가족의 변화와 발달을 정상적인 성장 과정으로 이해한다는 점에서 의의가 크다. 가족의 위기나 갈등을 실패나 병리로 보기보다, 다음 단계로 이행하기 위한 자연스러운 조정 과정으로 본다. 따라서 가족간호에서 이 관점은 간호사가 가족을 시간적 맥락 속에서 이해하고, 현재의 문제뿐만 아니라 과거의 적응 경험과 미래의 발달 과업까지 고려하도록 돕는다. 결국 발달이론적 관점은 가족을 시간 속에서 성장하고 변화하는 생명체로 보며, 각 단계의 과업을 건강하게 수행할 수 있도록 돕는 것이 가족간호의 핵심임을 강조한다. 이 관점은 가족의 현재 모습을 단면적으로 평가하는 것이 아니라, 그들이 지나온 과정과 다가올 변화까지를 함께 바라보는 과정지향적 가족간호의 이론적 틀을 제공한다.

4) 구조기능주의적 관점

구조기능주의적 관점은 가족을 사회의 기본적 단위이자 사회유지의 핵심적 기능을 수행하는 체계로 본다. 이 관점은 사회학자 뒤르캄(Durkheim)의 사회통합론과 파슨스(Parsons), 머독(Murdock) 등의 기능주의 이론에서 출발하였다. 사회는 여러 하위체계들이 각자의 기능을 수행함으로써 유지되는 유기체와 같으며, 가족 역시 사회의 안정성과 연속성을 보장하는 중요한 하위체계로 이해된다. 즉, 가족은 사회의 요구를 충족시키기 위해 일정한 구조와 역할을 갖춘 제도로 존재하며, 각 구성원이 자신의 역할을 충실히 수행할 때 가족과 사회 모두가 조화롭게 유지된다고 본다.

머독(Murdock, 1949)은 가족을 “공동거주, 경제적 협력, 생식을 특징으로 하는 사회집단으로, 최소한 한 쌍의 성인 남녀와 그들의 자녀로 구성되어 사회적으로 승인된 성적 관계를 유지하는 집단”으로 정의하였다. 그는 가족이 모든 사회에서 보편적으로 존재하는 이유를 사회유지에 필요한 핵심 기능을 수행하기 때문이라고 보았다. 이러한 기능에는 성적 만족, 생식, 자녀의 사회화, 경제적 협동, 정서적 안정 등이 포함되며, 가족은 이를 통해 사회질서를 유지하는 역할을 담당한다.

파슨스(Parsons, 1955) 또한 가족을 사회화의 중심적 장으로 보았다. 그는 산업사회에서 가족이 담당하는 핵심 기능을 정서적 안정(affective stabilization)과 사회화(socialization)로 제시하였다. 즉, 가족은 구성원 간의 정서적 지지를 통해 개인이 사회적 역할을 수행할 수 있도록 정서적 기반을 제공하며, 동시에 자녀에게 사회의 가치와 규범을 내면화시켜 사회구성원으로 성장하도록 하는 교육적 기능을 수행한다. 이처럼 가족은 사회체계의 유지와 세대 간 가치전달의 매개로서 기능하며, 사회적 통합과 질서 유지를 가능하게 하는 제도적 장치로 간주된다.

구조기능주의적 관점은 가족을 안정적이고 조화로운 체계로 이해함으로써 사회적 연속성과 통합의 중요성을 강조하지만, 현대의 다양한 가족형태와 역할 변화를 충분히 반영하지 못했다는 한계도 지닌다. 산업화와 개인화가 진전되면서 가족 내 기능이 축소·분화되었고, 여성의 사회참여 확대와 가족구조의 다양화로 인해 전통적인 역할구분이 재조정되고 있다. 그럼에도 불구하고 이 관점은 가족이 여전히 사회적 안정과 구성원 발달에 중요한 기능을 수행한다는 점을 일깨워준다.

간호학적으로 볼 때 구조기능주의적 관점은 가족의 문제를 개인의 병리로 한정하지 않고, 가족 내 구조와 역할, 기능 수행의 적절성이라는 관점에서 파악하도록 돕는다. 가족이 건강하게 기능한다는 것은 각 구성원이 자신의 역할을 수행하며 상호의존적 관계 속에서 균형을 유지하는 상태를 의미한다. 따라서 간호사는 가족구조의 변화를 이해하고, 기능 수행의 어려움이 발생할 경우 이를 조정·지지함으로써 가족의 적응과 안녕을 증진시키는 역할을 수행한다.

3 가족정책

가족간호는 가족을 단순한 돌봄의 대상이 아니라 건강을 형성·유지·회복하는 기본 단위로 이해하고, 가족의 기능과 역량을 강화하여 가족구성원의 건강과 삶의 질을 증진하는 것을 목표로 한다. 그러나 가족의 건강문제는 개인의 노력만으로 해결되기 어렵고, 돌봄 부담·경제적 취약성·관계 갈등·사회적 고립 등 다양한 사회적 요인과 연결되어 있다. 따라서 가족간호는 국가의 가족정책과 지역사회 서비스 전달체제와 결합될 때 실효성이 높아지며, 지역사회간호사는 정책과 서비스를 가족의 실제 건강 요구에 맞게 연결하고 조정하는 실무 주체가 된다.

1) 건강가정기본법의 핵심 내용과 정책의 방향

우리나라 가족정책은 「건강가정기본법」을 기반으로 한다. 이 법은 모든 국민이 안정적이고 인간다운 가정생활을 영위할 권리를 전제로, 국가와 지방자치단체가 가족을 지원할 책임을 갖는다는 정책 방향을 제시한다. 즉, 가족문제의 예방과 해결, 가족복지 증진, 가족기능 강화를 위해 공적 지원이 필요하다는 점을 명확히 한다.

가족간호 관점에서 중요한 점은 다음과 같다.

첫째, 정책은 가족을 하나의 고정된 형태로 가정하기보다 가족유형과 가족구성원의 특성을 고려하도록 요구한다. 이는 지역사회간호사가 가족을 사정할 때 가족의 구조·관계·기능과 돌봄 자원, 취약성을 맥락적으로 파악해야 함을 의미한다.

둘째, 지역사회 차원에서 자원 개발·활용 및 정보 제공을 강조함으로써, 간호사가 수행하는 자원연계, 보건교육, 정보 제공 활동의 근거를 제공한다. 결과적으로 건강가정기본법은 가족간호가 개인 중심의 건강교육을 넘어 가족기능 강화와 지역사회 자원 활용으로 확장되어야 함을 뒷받침한다.

2) 건강가정기본계획과 시행계획

가족정책은 중장기 목표와 실행 전략을 갖춘 계획 체계를 통해 구현된다. 건강가정기본법에 따라 성평등가족부장관은 관계 중앙행정기관과 협의하여 5년 단위의 건강가정기본계획을 수립하며, 관계 기관과 지방자치단체는 이를 바탕으로 매년 시행계획을 수립·시행·평가한다.

기본계획에 포함되는 방향(가족기능 강화, 가족공동체문화, 다양한 가족의 욕구 충족, 민주적 가족관계와 양성평등, 가정친화 환경, 양육·부양 부담 완화, 위기가족 지원, 가족 건강증진, 1인가구 지원 등)은 가족간호의 실무 목표를 구체화하는 기준점이 된다. 예를 들어, ‘가족의 건강증진’은 생애주기별 예방·건강관리 중재를 요구하고, ‘양육·부양 부담 완화’는 돌봄 부담을 사정하고 가족의 돌봄 역량과 외부 자원을 연결하는 간호를 요구한다. 즉, 정책 계획 체계는 지역사회간호사가 가족간호를 수행할 때 목표 설정과 평가 지표를 설계하는 준거틀로 활용될 수 있다.

3) 가족지원 전달체계

가족정책이 현장에서 작동하기 위해서는 서비스 전달체계가 필요하다. 법은 가족지원사업의 체계적 추진을 위해 전담조직과 지역 기반 전달체계를 두고 있으며, 정책·사업 개발 및 지원 기능을 수행하는 기관과 지역 서비스 거점 기관이 함께 운영된다.

대표적으로 한국건강가정진흥원은 가족상담·교육, 가족친화 환경 조성, 자녀양육 및 돌봄 지원, 취약가족 역량 강화, 다문화가족 사회통합 지원 등을 포함한 가족사업을 체계적으로 지원하고, 관련 기관의 운영 지원과 종사자 교육훈련, 조사·연구 기능을 수행한다. 지역 단위에서는 건강가정지원센터가 가족문제 예방 및 상담, 프로그램 개발, 가족문화 활동, 정보 제공 등 가족지원서비스 제공의 거점 역할을 수행한다. 또한 최근에는 건강가정지원센터와 다문화가족지원센터의 기능을 통합하여 가족센터를 설치·운영할 수 있도록 하여, 지역사회에서 가족지원서비스가 보다 통합적으로 제공되는 방향이 강화되고 있다. 아울러 사업수행실적을 주기적으로 평가하고 결과를 공표·환류하도록 함으로써, 서비스의 질 관리와 성과 기반 운영이 강조된다. 가족간호의 관점에서 이 전달체계는 간호사가 가족의 건강 문제를 사정하고 적절한 자원으로 연결·조정함으로써 가족의 건강을 증진하는 접근이 중요함을 보여준다.

4) 가족정책 기반 지역사회간호사의 역할

가족정책과 전달체계를 기반으로 지역사회간호사는 가족간호에서 다음과 같은 역할을 수행한다.

(1) 가족 건강요구 사정자

지역사회간호사는 가족구성, 가족기능, 돌봄 부담, 관계 역동, 위기 징후, 건강위험요인을 체계적으로 사정하고, 가족유형과 생활환경을 고려하여 가족의 건강 요구와 우선순위를 도출한다.

(2) 서비스 연계·조정자

보건소의 건강관리서비스와 건강가정지원센터·가족센터의 교육·상담·프로그램, 자녀양육·돌봄 지원, 지역사회 복지자원을 연계하여 가족이 필요한 서비스를 적시에 이용하도록 조정한다. 이는 지역사회자원 활용과 정보 제공을 강조하는 정책 방향을 가족간호 실무로 전환하는 핵심 과정이다.

(3) 취약·위기가족 지원 촉진자

간호사는 위기 징후를 조기에 발견하고, 가족의 안전과 기능 회복을 목표로 상담·심리정서 지원·돌봄·의료·복지서비스 연계가 이루어지도록 촉진한다. 특히 취약가족의 경우 건강 문제와 사회적 위험이 중첩되기 쉬우므로, 예방적 접근과 지속적 모니터링이 중요하다.

(4) 가족건강증진 및 역량강화 중재자

가족 생애주기 관점에서 건강증진 교육과 예방중재를 제공하고, 건강행동 변화, 자가관리, 돌봄 역량을 강화한다. 이때 간호중재는 개인 교육에 머무르지 않고, 가족의 의사소통, 역할 분담, 돌봄 자원 활용 등 가족기능 강화를 포함한다.

(5) 현장 평가자 및 정책 환류 기여자

지역사회간호사는 가족간호 중재의 과정과 결과를 기록·평가하고, 지역사회 건강자료와 주민 요구를 반영하여 개선점을 제안함으로써 서비스와 정책의 질 향상에 기여한다. 이는 계획-실행-평가 구조 속에서 가족간호의 성과를 추적하고 확장하는 기반이 된다.

4 가족간호과정

가족간호과정은 간호과정의 일반적 원리를 가족단위에 적용한 것으로, 가족의 건강문제를 체계적으로 확인하고 해결하기 위한 일련의 전문적 활동을 말한다. 가족간호과정은 가족 전체를 하나의 체계로 보고 구성원 간 상호작용, 역할, 기능, 환경요인 등을 함께 고려한다. 따라서 가족간호과정은 단순히 여러 개인의 간호과정의 합이 아니라, 가족이라는 사회적 단위가 지닌 역동성과 관계적 특성을 통합적으로 이해하고 중재하는 과정이다. 가족간호과정은 일반적인 간호과정과 마찬가지로 사정, 진단, 계획, 수행, 평가의 단계로 구성되며, 각 단계는 가족체계의 구조와 기능, 발달단계, 건강행태에 근거하여 진행된다.

1) 가족건강사정

가족건강사정은 가족의 건강상태를 파악하기 위한 첫 단계로, 가족의 구조적·기능적 특성과 건강 관련 요인을 포괄적으로 이해하는 과정이다. 이는 가족이 현재 어떤 건강문제를 가지고 있으며, 어떤 자원과 강점을 보유하고 있는지를 확인하고, 가족간호계획의 방향을 설정하기 위한 기초자료를 제공한다. 가족사정은 단순한 자료수집이 아니라, 가족구성원과의 상호작용을 통해 가족의 의미체계와 관계 맥락을 함께 파악하는 과정으로 수행된다.

(1) 자료수집

가족사정을 위한 자료는 출처에 따라 1차 자료(primary data)와 2차 자료(secondary data)로 구분된다.

① 1차 자료

1차 자료는 간호사가 가족구성원으로부터 직접 얻은 정보이다. 가족면담, 관찰, 가정방문을 통해 수집되며, 가족의 주관적 인식과 실제 생활상황을 반영한다.

• 가족면담

가족구성원 개별 또는 집단 면담을 통해 건강문제, 가족관계, 의사소통 방식, 돌봄체계, 가치관, 신념 등을 파악한다. 개방형 질문을 사용하여 가족이 스스로 의미를 표현하도록 돕고, 필요한 경우 구체적 질문으로 세부 정보를 확인한다. 면담 시 비밀보장과 존중의 태도를 유지하며, 가족 내 의사결정자와 비공식적 돌봄자의 의견도 반영한다.

• 관찰

가족 간 상호작용, 정서적 분위기, 역할 수행, 생활환경 등을 직접 관찰한다. 가정 내 위생상태, 공간배치, 식생활습관, 안전관리 등의 물리적 환경도 포함한다. 관찰내용은 객관적으로 기록하며, 주관적 판단을 배제해야 한다.

• 가정방문

실제 생활환경 속에서 가족의 건강행동, 돌봄활동, 지역사회 자원 이용상황을 종합적으로 확인할 수 있다. 기관 중심의 면담에서 드러나지 않은 가족 내 역동과 비공식적 지지체계를 파악하는 데 유용하다. 방문 전후에는 목적, 시간, 사생활보호 원칙을 명확히 안내해야 한다.

② 2차 자료

2차 자료는 가족 이외의 출처에서 얻은 객관적 자료로, 기존의 문서, 기록, 통계, 타기관 보고서 등을 포함한다. 이는 가족의 주관적 진술을 검증하거나 보완하는 데 활용된다.

• 의료 및 보건기록

병원 의무기록, 건강검진 결과, 예방접종 이력, 약물처방 내역 등을 포함한다. 가족의 주요 질병, 치료이력, 건강행태와 관련된 기초자료를 제공한다.

• 공공 및 통계자료

통계청, 국민건강보험공단, 지역사회건강조사, 지방자치단체 건강통계 등의 자료를 활용한다. 가족이 속한 지역의 건강수준, 의료 접근성, 환경위험요인을 파악하는 근거로 사용된다.

• 사회복지 및 교육기관 자료

학교, 사회복지관, 노인돌봄센터, 구청 복지팀 등에서 제공하는 생활·경제·복지지원 관련 정보로 가족의 경제상태, 자녀교육, 사회적 지원망 등의 사회적 요인을 보완할 수 있다.

• 비공식 정보원

이웃, 지역사회 자원봉사자, 종교단체 등 비공식 지지체계에서 얻는 정보로, 공식기록에 나타나지 않는 실제적 생활지원 상황을 확인할 수 있다.

(2) 가족 사정 도구

가족사정도구는 가족의 구조, 기능, 발달, 관계, 자원 등을 시각적이거나 체계적으로 분석하기 위해 사용하는 방법이다. 단순히 정보 기록이 아니라, 가족을 하나의 체계적 단위로 이해하고, 그 안에서의 상호작용과 강점, 문제영역을 파악하는 도구이다. 가족사정도구는 상황과 목적에 따라 여러 가지를 병합하여 사용하는 것이 효과적이며, 도표화된 시각자료는 가족구성원과 간호사 모두에게 가족의 특성을 명확히 인식하도록 돕는다.

① 가족구조도

가족구조도(가계도)(Genogram)는 세대 간 관계와 구조를 도식화한 그림으로, 일반적으로 3세대 이상을 포함한다[그림 9-1].

- **목적** : 가족의 혈연관계, 결혼·이혼·입양 등 법적 관계와 건강문제, 주요 사건의 세대 간 반복양상을 한눈에 파악한다.
- **작성방법** : 각 세대를 가로선으로 구분하여 표시하고, 구성원의 성별·연령·사망 여부·질병 이력 등을 기호로 기록한다.
- **활용** : 유전적 질환의 가족력 확인, 동거가족과 가족구조의 특성 파악에 유용하다.
- **의의** : 가족의 구조적 틀을 시각화함으로써, 간호사가 가족의 연결과 단절, 지원의 흐름을 이해하도록 돕는다.

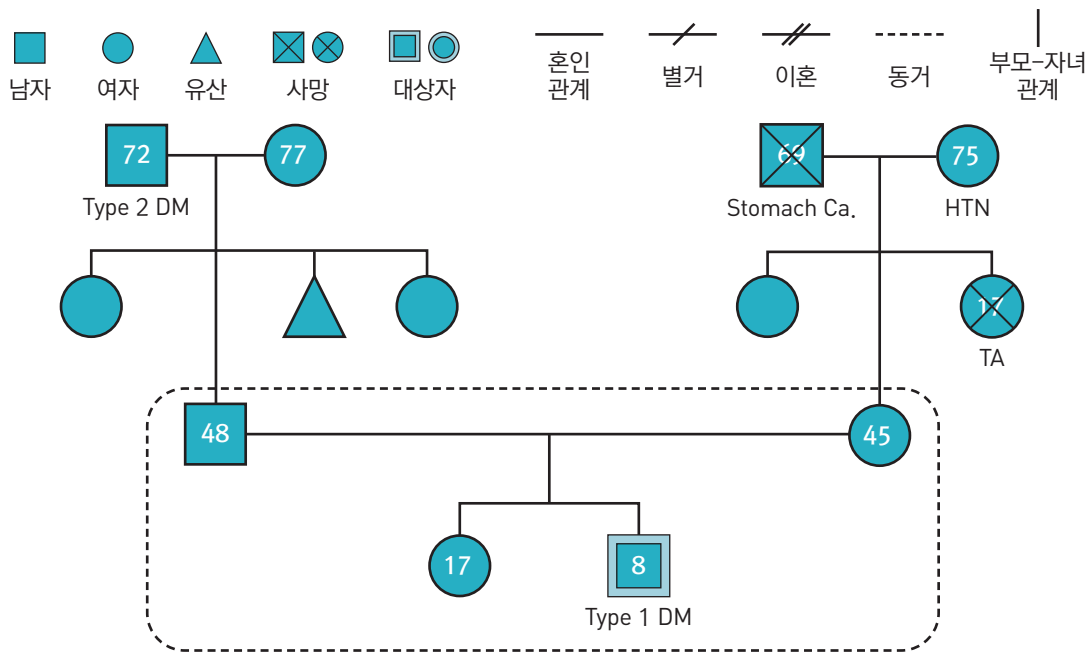


그림 9-1 가족구조도의 예

② 가족밀착도

가족밀착도(Family Attachmentgram)는 가족구성원 간 정서적 유대와 결속 수준을 시각적으로 표현한 도표이다

[그림 9-2].

- 목적 : 가족 간 응집력의 정도를 평가하여, 가족구성원들 간의 밀착관계와 상호관계를 이해하는 데 활용한다.
- 작성방법 : 가족구성원을 원(남성)과 사각형(여성)으로 표시하고, 관계의 친밀도를 표현한 선으로 연결한다.
- 활용 : 가족 내 정서적 균형을 파악하여 의사소통 개선이나 관계 재설정의 근거로 사용된다.
- 의의 : 건강한 가족관계는 적절한 응집력과 자율성을 동시에 유지하는 균형적 상태임을 인식하도록 돕는다.

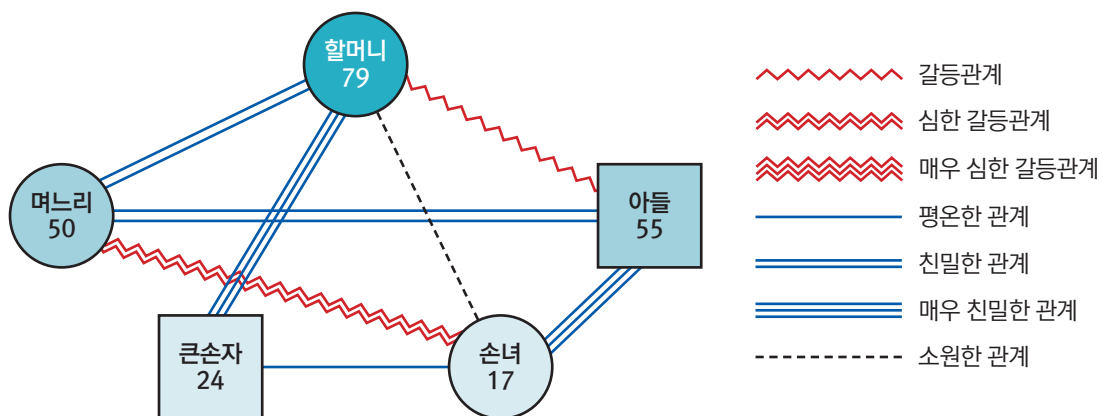


그림 9-2 가족밀착도의 예

③ 외부체계도

외부체계도(Ecomap)는 가족이 외부환경과 맺는 관계망을 시각적으로 나타낸 도표이다[그림 9-3].

- **목적** : 가족과 외부체계(친척, 친구, 직장, 학교, 종교기관, 지역사회자원 등) 간의 상호작용 정도를 파악한다.
- **작성방법** : 가계도와 동일한 방법으로 가족 구조를 그리고 이 가족을 둘러싸는 원으로 표시한다. 원의 바깥 주변에 외부체계를 배열하여 연결선으로 관계의 강도와 방향을 표시한다.
- **활용** : 가족이 활용 가능한 자원망과 스트레스원을 동시에 파악하여, 자원연계 및 사례관리 계획 수립에 활용된다.
- **의의** : 가족의 사회적 통합 수준과 지지체계의 질적 특성을 평가하는 데 유용하다.

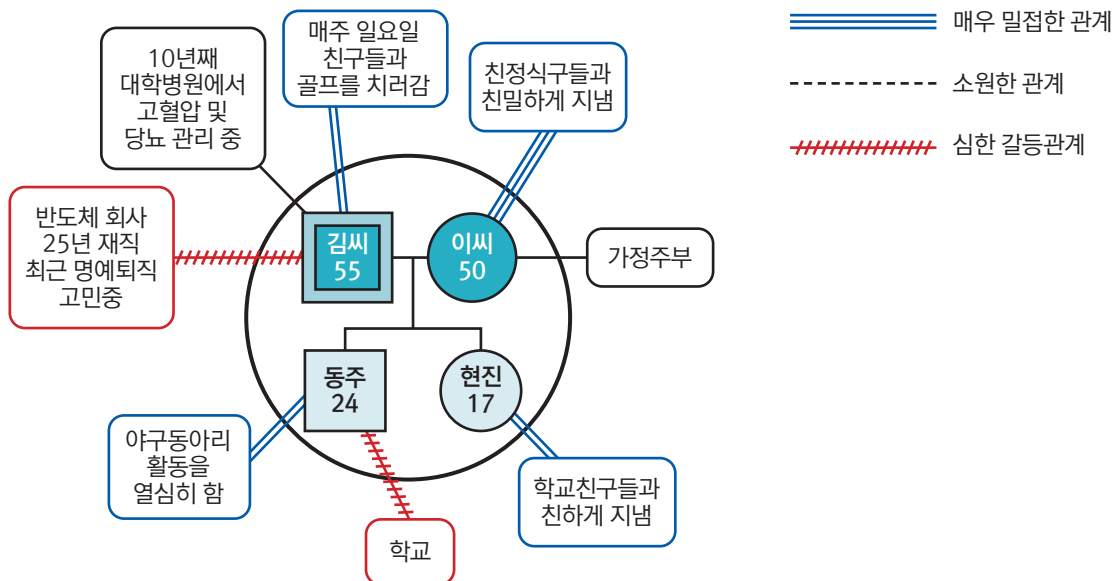


그림 9-3 외부체계도의 예

④ 사회지도도

사회지도도(Sociosupportgram)는 가족 중 가장 취약한 가구원을 중심으로 대상자가 지각하는 가족 내·외부의 사회적 지지 수준을 측정하는 도구이다[그림 9-4].

- **목적** : 사회 지지의 정도를 파악하여 가족 문제를 해결할 때 가장 취약한 가구원이 누구인지와 어떤 지지체계를 활용할 수 있는지를 확인할 수 있다.
- **작성방법** : 다섯 개의 원을 그리고 가장 안쪽 원에 가장 취약한 가구원을 표시한다. 두 번째 원부터 각각의 원에 가족, 친척, 이웃 및 친구, 지역사회자원 순으로 표시한다. 취약한 대상자에 대한 지지 정도를 선의 개수(없음, 한 개, 두 개)로 표시한다.
- **의의** : 지지체계의 부족은 가족의 취약성과 관련되며, 지지망 강화는 중요한 간호중재 대상이 된다.

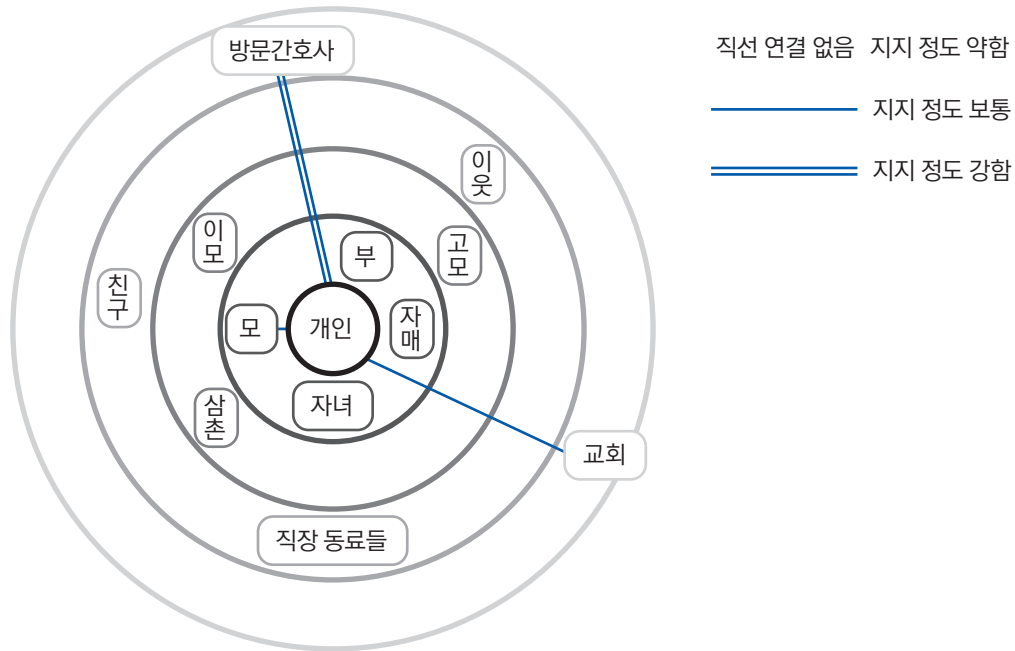


그림 9-4 사회지지도의 예

⑤ 가족연대기

가족연대기(Family Life Chronology)는 가족이 경험한 주요 사건을 시간순으로 배열한 도표이다[표 9-3].

- **목적** : 가족의 발달단계 변화, 전환기 위기, 적응과정 등을 이해한다.
- **작성방법** : 사건의 발생일과 중요한 사건, 변화된 가족 생활을 기술한다.
- **활용** : 반복적 위기 발생 시기나 주요 전환기의 대처패턴을 분석하여 예방적 간호계획을 세운다. 가족의 시간적 맥락을 반영하여, 발달과업 수행 정도와 위기대응능력을 평가할 수 있다.

표 9-3 가족연대기의 예

시기	주요 사건	가족의 변화 및 적응 과정
2015년 3월	결혼	부부체계 형성, 독립된 가족으로 전환, 경제관리 및 가사분담 조정
2017년 7월	첫 자녀 출산	부모역할 적응, 부부관계 재조정, 돌봄과 직장생활 병행 어려움 경험
2019년 9월	주택구입 및 이사	경제적 부담 증가, 주거환경 개선에 따른 생활만족도 향상
2021년 2월	자녀 유치원 입학	가족생활의 안정기 진입, 부부 간 여가시간 부분 회복
2023년 6월	부친 건강악화	돌봄 부담 분담, 노부모 돌봄체계 재조정, 정서적 지지 강화 필요
2025년 3월	자녀 초등학교 입학	교육지원과 가족일정 재조정, 자녀의 독립성 촉진
2028년 8월	자녀 중학교 입학	사춘기 자녀와의 관계조정, 가족 의사소통 방식 변화
2035년 3월	자녀 대학 진학으로 출가	자녀 독립 지원, 부부관계 재정립 및 노후준비 시작
2042년 6월	은퇴 및 건강관리	부부 중심 생활로 회귀, 사회활동 지속과 노년기 적응 노력

⑥ 가족기능사정도구의 활용

가족 사정은 개인적 수준, 대인관계 수준, 가족 전체 수준, 그리고 환경적 수준으로 구분하여 포괄적으로 접근할 필요가 있다.

• 개인적 사정

개인적 사정은 가족구성원 각각의 신체적, 정신적, 사회적 건강상태를 평가하는 과정이다.

건강면담, 신체검진, 건강기록 검토, 건강행위 설문, 심리·정서 사정도구(PHQ-9, GHQ, Rosenberg 자존감척도 등) 등을 활용하여 건강력, 생활습관, 질병이력, 약물복용, 감정상태, 스트레스 수준, 건강신념과 자기효능감 등을 평가한다. 이는 개인의 건강문제와 가족 전체의 건강에 미치는 영향을 파악하여, 가족단위 간호계획 수립 시 근거로 사용한다.

• 대인관계 사정

대인관계 사정은 가족구성원 간 상호작용의 질과 의사소통 방식, 갈등양상, 정서적 지지 수준을 평가하는 것이다. 서로의 기대, 역할, 감정표현 방식, 의사결정 과정 등을 관찰하고 면담을 통해 확인한다. 가족밀착도나 가족 기능사정도구(Family APGAR) 등을 활용하여 가족면담, 상호작용 관찰, 의사소통 분석하여 가족 내 정서적 결속 수준과 의사소통 문제를 파악한다.

• 가족사정

가족사정은 가족 전체를 하나의 단위로 보고, 가족의 구조·기능·발달단계·적응력·자원활용 정도를 종합적으로 평가하는 것이다. 가족구조도, 가족 연대기등을 활용하여 가족 전체의 건강기능 수준을 진단하고, 강점 중심 간호중재 계획의 근거로 사용한다.

• 환경사정

환경사정은 가족의 건강에 영향을 미치는 물리적, 사회적, 지역사회적 환경요인을 평가하는 과정이다. 주거상태, 위생, 안전, 경제상태, 의료 및 복지자원 접근성, 사회적 지지망, 지역사회 환경이 포함된다. 가정방문 시 관찰, 환경체크리스트, 지역사회건강지표 검토, 보건소 및 공공데이터 활용, 외부체계도 등을 활용할 수 있다. 가족의 건강문제가 환경적 요인과 관련된 경우 이를 개선하기 위한 지역사회 연계와 정책적 중재의 근거를 마련한다.

(3) 자료 분석 및 건강문제 도출

가족간호사정의 마지막 단계는 수집된 자료를 체계적으로 분석하여 가족의 건강문제를 도출하는 것이다. 이 과정은 단순한 정보 정리가 아니라, 가족의 구조·기능·발달·환경요인을 통합적으로 해석하여 가족 전체의 건강상태를 종합적으로 이해하는 단계이다.

먼저 수집된 일차·이차자료를 검토하여 가족의 강점과 취약점, 자원과 제약요인, 문제와 잠재적 위험요인을 분류한다. 가족구조도, 외부체계도, 기능사정도구 등에서 나타난 자료를 서로 대조하여, 가족 내 상호작용과 건강행태가 어떤 관계를 맺고 있는지를 파악한다. 예를 들어, 만성질환을 가진 구성원이 있을 때, 가족의 돌봄체계와 의사

소통 패턴, 정서적 지지가 그 질병관리 결과에 어떤 영향을 미치는지를 분석한다.

다음으로 가족의 발달단계와 관련된 과업 수행 정도를 고려한다. 발달단계에 맞지 않는 역할 분담, 반복되는 전환기 위기, 불완전한 의사소통 구조는 가족기능의 저하를 시사할 수 있다. 이를 통해 가족이 현재 어떤 단계의 적응 문제를 경험하고 있는지, 혹은 잠재적으로 어떤 건강위험이 존재하는지를 확인할 수 있다.

이러한 분석을 통해 가족의 건강문제를 도출할 때는 다음과 같은 기준을 고려한다.

- 가족 전체 또는 일부 구성원에게 공통적으로 영향을 미치는 문제인가?
- 건강문제가 가족의 구조나 기능의 불균형과 관련되는가?
- 가족의 강점을 활용하여 해결할 수 있는 영역은 무엇인가?
- 간호중재를 통해 변화 가능성이 있는 문제인가?

2) 가족간호진단

가족간호진단은 가족사정에서 얻은 자료를 근거로 가족의 건강문제, 강점, 자원, 적응능력을 분석하여 가족단위의 간호요구를 확인하고 명명하는 과정이다. 개인간호진단이 개인의 생리적·심리적 문제를 중심으로 진술되는 것과 달리, 가족간호진단은 가족 전체의 구조적·기능적·발달적 측면에서 나타나는 문제와 가능성을 포괄적으로 기술한다.

가족간호진단은 가족의 건강상태를 구체적이고 간호가능한 형태로 규정함으로써, 이후 간호계획과 중재의 방향을 제시하는 역할을 한다. 따라서 진단은 객관적 자료와 가족의 인식, 간호사의 전문적 판단을 통합하여 내려야 한다.

(1) 간호진단 수립

가족간호진단은 가족의 간호문제와 문제를 초래한 관련 요인을 중심으로 진술할 수 있다. 예를 들어, “의사소통 장애와 역할갈등과 관련된 가족기능 저하”, “만성질환자 돌봄 부담과 지지부족과 관련된 가족스트레스”, “부모의 양육과업 수행 부족과 관련된 아동의 건강관리 비효율성”, “경제적 제약과 정보부족과 관련된 지역사회 자원활용의 어려움” 등이 있다.

진단 시에는 가족을 하나의 단위로 보아야 하며, 특정 개인의 문제를 가족 전체의 기능과 연관 지어 해석해야 한다. 예를 들어 아버지의 음주 문제는 단순한 개인행동이 아니라 가족 내 의사소통, 역할수행, 정서적 지지 체계에 영향을 미치는 가족단위의 문제로 파악한다. 가족진단은 또한 강점 중심접근을 포함해야 한다. 즉, 가족이 가진 자원, 지지체계, 문제 해결력, 유연성 등을 함께 기술하여 중재 시 활용할 수 있는 기반을 마련한다.

(2) 우선순위 결정

가족간호진단이 여러 개 도출될 경우, 간호사는 문제의 심각성, 긴급성, 변화가능성, 가족의 인식과 요구를 고려하여 우선순위를 결정해야 한다. 이는 간호계획의 효율성과 가족의 수용성을 높이기 위한 필수 단계이다. 우선순위는 다음 기준에 따라 판단할 수 있다(김모임, 2002).

- 도미노현상을 야기할 수 있는 근본적 문제
- 가족의 관심이 많은 문제
- 가족의 수행이 용이한 문제
- 실천 후 결과에 대한 효과를 느낄 수 있는 문제
- 긴급한 응급처치가 필요한 문제
- 가족 전체에 영향을 미치는 문제

3) 가족간호계획

가족간호계획은 도출된 가족간호진단을 근거로, 가족이 직면한 건강문제를 해결하고 건강수준을 향상시키기 위한 체계적 접근을 구체화하는 단계이다. 이 단계는 단순한 활동계획이 아니라, 가족이 변화의 주체로서 스스로 목표를 설정하고 자원을 활용하며 변화에 참여하도록 돕는 과정이다. 따라서 간호사는 가족의 가치관, 발달단계, 사회·문화적 맥락을 고려하여 현실적이면서도 발전적인 계획을 세워야 한다. 가족간호계획에는 목표설정, 간호방법 및 수단선택, 수행계획, 평가계획의 네 가지 하위단계가 포함된다.

(1) 목표설정

가족간호계획의 첫 단계는 가족의 건강문제 해결을 위한 목표를 설정하는 것이다. 목표는 간호진단에서 제시된 문제를 해결하거나 예방하기 위한 원하는 변화 상태를 명시하며, 가족이 스스로 이해하고 동의할 수 있어야 한다. 목표설정은 간호사 중심이 아니라 가족의 의견과 의사를 반영하여 공동의 목표로 수립해야 한다.

목표는 일반적 목표(장기목표)와 구체적 목표(단기목표)로 구분된다. 일반적 목표는 가족의 궁극적인 변화 방향을 제시하여야 하며 문제가 완전히 소멸되는 시점까지의 목표이다. 구체적 목표는 일반목표를 달성하기 위한 단기적이고 행동 중심의 세부목표로, 구체적 행동이나 상태로 진술한다.

목표는 SMART 원칙(Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound)에 따라 설정해야 한다. 즉, 구체적이고 측정 가능하며, 가족의 자원과 능력 안에서 실현 가능하고, 가족의 가치 및 건강문제와 관련되어 있으며, 일정한 시간 내 달성 가능한 목표여야 한다. 또한 목표는 행동변화를 중심으로 기술하며, “증진한다”, “유지한다”, “감소시킨다”, “실천한다” 등의 용어를 사용한다.

가족의 발달단계에 따라 목표의 초점도 달라질 수 있다. 예를 들어, 유아기 자녀를 둔 가족은 양육과 건강습관 형성에, 노인부모를 돌보는 가족은 돌봄 부담 완화와 역할조정에 초점을 둘 수 있다. 간호사는 가족의 현재 발달과업과 문제 해결능력을 고려하여 목표를 설정하고, 가족이 달성 가능한 수준에서 성공경험을 축적할 수 있도록 돕는다.

(2) 간호방법 및 수단선택

간호방법과 수단의 선택은 가족간호계획에서 가장 핵심적인 단계로, 설정된 목표를 효과적으로 달성하기 위한 실질적 전략과 실행수단을 결정하는 과정이다. 이 단계에서는 가족의 건강문제의 원인, 가족체계의 특성, 발달단계, 생활환경, 그리고 이용 가능한 지역사회 자원 등을 종합적으로 고려해야 한다. 즉, ‘무엇을 어떻게, 누구의 도움

으로, 어떤 방식으로' 해결할 것인가를 구체화하는 단계라 할 수 있다.

가족간호에서의 간호방법은 단순한 처치나 교육행위에 국한되지 않고, 가족의 기능과 관계를 회복하고 자율성을 증진시키는 체계적이고 포괄적인 접근방법을 포함한다. 따라서 간호사는 개별가족의 건강문제의 본질을 파악한 뒤, 그 문제의 해결에 가장 효과적인 접근방법을 선택해야 하며, 필요 시 다학제적 협력을 통해 다양한 수단을 활용해야 한다.

① 가족간호활동

가족간호에서 주로 사용되는 간호방법은 다음과 같이 구분할 수 있다[표 9-4].

가. 교육 및 상담

교육 및 상담은 가족의 건강지식과 자기관리 능력을 향상시키고, 문제 해결능력과 의사소통을 증진시키기 위한 방법이다. 교육은 질병예방과 건강증진을 위한 정보제공 및 기술훈련을 포함하며, 상담은 가족의 정서적 긴장이나 갈등을 완화하여 적응과정에서 긍정적인 대처를 돕는다. 이를 통해 가족이 스스로 건강결정에 참여하도록 하며, 자기효능감과 의사결정능력을 강화할 수 있다.

나. 환경조정

환경조정은 가족의 생활환경 중 건강에 영향을 미치는 물리적·사회적 요인을 개선하여 질병의 악화나 재발을 예방하고 건강생활을 유지하도록 돕는 방법이다. 가정 내 주거안전, 위생, 조명, 환기, 생활공간 배치 등을 점검하고, 가족이 안전하고 위생적인 생활환경을 유지할 수 있도록 지원한다. 또한 가족의 사회적 환경(이웃, 직장, 학교, 지역사회와의 관계) 역시 가족건강에 영향을 주므로, 사회적 지지망을 활성화하는 조정활동도 포함된다.

다. 자원연계 및 지지

자원연계 및 지지는 가족이 이용 가능한 지역사회 보건·복지자원에 접근하도록 돕고, 외부의 지지체계를 확장하여 부담을 완화하는 방법이다. 보건소, 복지관, 건강가정지원센터, 자조모임 등과 연계하여 가족이 필요한 서비스를 받을 수 있도록 연결하며, 가족이 사회적 고립을 극복하고 정서적 안정감을 회복하도록 다양한 지지체계를 구축한다. 이를 통해 가족의 건강관리 지속성을 높이고, 지역사회 기반의 통합적 지원체계를 마련할 수 있다.

라. 증상관리

증상관리는 질병이나 건강문제로 인한 신체적·정서적 증상을 완화하고, 가족이 일상생활 속에서 자가관리할 수 있도록 돕는 방법이다. 간호사는 가족이 주요 증상을 관찰하고 변화 징후를 인식할 수 있도록 교육하며, 통증·피로·호흡곤란·식사문제 등과 같은 증상에 대한 구체적 대처법을 함께 모색한다. 또한 가족 내 돌봄자와 대상자 간의 역할 부담을 조정하여 돌봄 피로를 줄이고, 가족 전체의 적응능력을 높인다.

마. 투약과 처치

투약과 처치는 가정에서 시행 가능한 기본 간호와 치료적 처치를 포함하는 방법이다. 간호사는 가족이 안전

하게 약물을 투여하고 부작용을 관찰하도록 지도하며, 필요 시 직접 처치나 방문간호를 통해 전문적 간호를 제공한다. 상처소독, 인슐린 주사, 활력징후 측정, 기본 응급처치 등은 가족이 스스로 수행할 수 있도록 단계적으로 훈련시키며, 이를 통해 치료의 연속성과 가정 내 돌봄의 안정성을 높인다.

바. 추후관리

추후관리는 간호중재 후 가족의 건강상태를 지속적으로 점검하고, 행동변화의 유지와 재발방지를 지원하기 위한 과정이다. 간호사는 가족과 정기적으로 연락하거나 방문을 통해 중재의 효과를 평가하고, 필요 시 간호 계획을 수정하여 새로운 문제에 조기 대응할 수 있도록 돕는다. 이를 통해 가족의 자기관리 능력을 장기적으로 강화하고, 건강행동의 지속을 촉진할 수 있다.

표 9-4 가족간호활동의 예

구분	주요 내용	예시
교육 및 상담	<ul style="list-style-type: none"> 교육 : 질병예방, 건강관리, 식이 · 운동 · 투약교육, 아동 · 노인 건강관리 교육 상담 : 양육상담, 스트레스 관리, 부부 · 부모-자녀 관계상담, 돌봄 부담 완화 상담 	<ul style="list-style-type: none"> 당뇨가족의 식이 · 운동 · 투약 교육 청소년 자녀를 둔 부모의 의사소통 향상 상담 돌봄 부담을 겪는 가족의 스트레스 관리 상담
환경조정	<ul style="list-style-type: none"> 물리적 환경조정 : 주거 내 안전설비(손잡이, 미끄럼방지 매트), 환기 · 조명 개선, 위생관리 사회적 환경조정 : 이웃 · 학교 · 직장과의 관계 조정, 지역사회 자원 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 노인가정의 낙상예방 손잡이 설치 천식아동가정의 실내 공기질 개선 장애아동가족의 복지기관 협력체계 구축
자원연계 및 지지	<ul style="list-style-type: none"> 자원연계 : 보건소, 복지관, 건강가정지원센터, 자조모임, 돌봄서비스 연계 사회적지지 : 가족지지집단 참여, 상담 · 멘토링 프로그램, 종교 단체 연계 	<ul style="list-style-type: none"> 치매가족의 자조모임 연계 저소득층 가정의 의료비 지원사업 안내 미혼모가족의 정서지지 프로그램 참여
증상관리	<ul style="list-style-type: none"> 신체증상 관리 : 통증관리, 피로 · 호흡곤란 완화, 수면관리, 감염예방 생활적응지원 : 식사 · 활동 · 휴식의 균형 유지, 정서적 안정을 위한 환경조성 	<ul style="list-style-type: none"> 암환자의 통증완화 지도 만성폐질환자의 호흡운동 교육 당뇨환자의 혈당 · 체중 자가기록 지도
투약과 처치	<ul style="list-style-type: none"> 투약관리 : 약물복용법 지도, 복약순응도 확인, 부작용 관찰 간호처치 : 상처소독, 인슐린주사, 드레싱, 활력징후 측정, 간단한 응급처치 	<ul style="list-style-type: none"> 고혈압 환자 가족의 복약지도 당뇨환자의 인슐린 자가주사 교육 욕창 대상가족의 드레싱 관리
추후관리	<ul style="list-style-type: none"> 경과관리 : 전화 · 문자 · 방문을 통한 상태점검, 재교육, 자가관리 피드백 위기대응 및 재계획 : 새로운 문제 발생 시 조기개입, 간호계획 수정 	<ul style="list-style-type: none"> 방문간호 종료 후 3개월 단위 건강상태 확인 가족기능 재평가 및 피드백 제공 돌봄피로 증가 시 자원재연계 실시

② 가족간호 수단

가족간호 수단은 간호목표를 달성하기 위해 활용되는 구체적인 접근 방식과 매체를 의미한다. 이는 간호방법이 무엇을 할 것인가에 초점을 둔다면, 수단은 어떻게 실행할 것인가에 초점을 둔다. 가족의 특성, 문제의 유형, 생활환경, 지역사회 자원, 그리고 간호사의 전문성에 따라 다양한 수단이 선택된다. 대표적인 가족간호의 수단에는 방문간호, 보건교육, 상담 및 사례관리, 지역사회 연계활동, 정보통신 기반 간호 등이 있다[표 9-5].

방문간호는 가정에 직접 방문하여 가족의 생활환경을 관찰하고, 가족구조와 기능을 종합적으로 파악하며 맞춤형 간호를 제공하는 수단이다. 만성질환자, 노인, 산모, 장애인 등 지속적인 돌봄이 필요한 가족에게 효과적이다.

보건교육은 보건소, 학교, 직장, 복지시설 등에서 가족을 대상으로 집단 또는 개별교육을 실시하여 질병예방과 건강증진을 도모하는 수단이다. 교육내용은 건강생활습관, 영양, 운동, 스트레스 관리, 부모역할 등으로 다양하며, 최근에는 온라인 교육, 모바일 콘텐츠 등 정보통신매체를 활용한 비대면 교육이 확대되고 있다.

상담 및 사례관리는 가족의 문제 해결과 적응을 돕는 전문적 의사소통과 지속적인 관리활동을 포함한다. 특히 만성적 문제나 복합적 건강·사회문제가 있는 가족에게는 사례관리를 통해 장기적으로 변화과정을 추적하고 필요한 자원을 연계·조정한다.

지역사회 연계활동은 보건·복지·교육기관 간의 협력을 통해 가족이 필요한 지원을 받을 수 있도록 하는 수단이다. 가족이 지역사회 내 자원을 활용할 수 있도록 안내하고, 자조모임, 가족상담, 건강증진 프로그램 등을 통해 지속적인 지지체계를 형성한다.

정보통신 기반 간호는 정보통신기술을 활용하여 원격으로 건강상태를 점검하고 상담·교육·건강정보를 제공하는 새로운 형태의 접근이다. 전화상담, 영상통화, 모바일앱, 온라인 플랫폼 등을 활용하여 시간과 장소의 제약이 최소화하고 지속적인 돌봄을 가능하게 한다.

가족간호 수단을 선택할 때는 다음의 원칙을 고려해야 한다.

- 가족의 발달단계와 건강요구를 반영해야 한다. 가족의 생애주기, 구성원의 연령, 건강문제의 특성에 따라 가장 효과적인 수단이 달라질 수 있다.
- 접근가능성과 현실성을 고려해야 한다. 가족의 거주지, 경제수준, 정보화 수준, 지역사회 자원 등을 종합적으로 판단하여 실제 적용 가능한 수단을 선택해야 한다.
- 가족의 참여를 촉진하고 자율성을 강화할 수 있는 수단이어야 한다. 가족이 스스로 건강관리에 참여하고 결정할 수 있도록 돕는 접근이 바람직하다.
- 통합적이고 다학제적인 접근이 이루어져야 한다. 보건·의료·복지·교육 분야의 다양한 전문가와 협력하여 가족 중심의 돌봄이 지속되도록 해야 한다.
- 간호사는 수단 선택의 근거를 명확히 제시하고 그 효과를 지속적으로 평가함으로써 가족간호의 질을 유지·향상시켜야 한다.

표 9-5 가족간호 수단의 예

구분	주요 내용	적용 예시
방문간호	가정 내 직접 간호 제공, 환경 및 가족기능 사정, 맞춤형 중재 수행	고혈압 · 당뇨 가정 방문, 산모 · 영유아 가정방문
보건교육	가족대상 집단 · 개별교육, 예방 · 건강증진 중심의 정보 제공	아동비만 예방 교육, 노인 낙상예방 프로그램
상담 및 사례관리	가족상담, 위기개입, 장기적 사례관리	알코올의존 가족 상담, 저소득층 사례관리
지역사회 연계활동	기관 간 협력, 자원활용, 자조모임 연계	치매가족 자조모임 참여, 복지관 연계
정보통신 기반 간호	비대면 건강관리, 원격상담, 데이터 모니터링	모바일 혈압관리앱, 온라인 양육상담

4) 가족간호수행

가족간호수행은 계획된 간호를 실제로 실행하는 단계로, 가족과 간호사가 함께 설정한 목표를 달성하기 위한 구체적인 행동이 이루어지는 과정이다. 이 단계에서는 간호사가 중심이 되어 계획된 간호를 수행하지만, 가족이 능동적으로 참여하여 스스로 건강문제를 해결할 수 있도록 돕는 것이 핵심이다. 가족간호수행은 단순한 행위의 집합이 아니라, 계획의 실천을 통해 가족의 행동변화와 건강수준 향상을 유도하는 과정 중심의 활동이다.

간호수행의 주요 내용은 다음과 같다. 첫째, 간호사는 수립된 계획에 따라 간호활동을 실제로 실시한다. 이때 각 활동의 목적과 절차를 가족에게 충분히 설명하고, 가족의 동의와 협력을 얻어야 한다. 둘째, 간호수행은 가족의 참여를 적극적으로 유도하는 방향으로 진행되어야 한다. 가족이 스스로 건강행위를 수행하고 결정할 수 있도록 교육하고, 간호사는 그 과정을 촉진자이자 조력자로서 역할을 한다. 셋째, 수행 과정에서 가족의 반응과 변화 정도를 지속적으로 관찰하고 기록한다. 수행 중 새롭게 발견된 문제나 계획과 다른 결과가 나타날 경우, 즉시 간호계획을 수정하거나 다른 중재로 전환해야 한다.

가족간호수행은 직접간호와 간접간호로 구분할 수 있다. 직접간호는 간호사가 가족 또는 구성원에게 직접 제공하는 활동으로, 예를 들어 가정방문을 통한 처치, 투약, 상담, 교육 등이 이에 해당한다. 반면 간접간호는 가족의 건강관리를 지원하거나 간호활동이 원활히 이루어지도록 환경을 조성하는 행위로, 자원연계, 행정적 조정, 다른 기관과의 협력 등이 포함된다. 두 유형은 상호보완적이며, 가족의 문제 해결을 위해 통합적으로 수행되어야 한다.

가족간호수행 시에는 의사소통과 협력이 중요하다. 간호사는 가족구성원 간, 그리고 가족과 지역사회 자원 간의 의사소통을 촉진하여 간호활동이 연속성을 가지도록 해야 한다. 또한 간호수행 과정 전반에 걸쳐 윤리적 고려가 필요하다. 가족의 가치와 문화적 배경, 사생활을 존중하고, 정보 제공과 의사결정 과정에서 가족의 자율성을 보장해야 한다. 간호사는 간호과정의 전 단계에서 얻은 정보를 기밀로 유지하며, 수행 과정에서 발생하는 모든 간호활동을 정확히 기록하고 보고해야 한다.

가족간호수행의 효과를 높이기 위해서는 다음의 원칙을 따른다.

- 계획된 간호를 일관성 있게 수행하되, 가족의 반응에 따라 융통성 있게 조정한다.

- 가족의 참여를 최대한 이끌어내어 스스로 건강행위를 실천할 수 있도록 한다.
- 가족의 강점을 활용하여 자가관리 능력을 강화한다.
- 다학제적 협력체계를 구축하여 간호의 연속성과 포괄성을 유지한다.
- 수행과정에서 얻은 정보를 근거로 평가단계에서 활용할 수 있도록 체계적으로 기록한다.

5) 가족간호평가

가족간호평가는 수행된 간호활동의 효과를 검토하고, 간호목표가 달성되었는지를 판단하는 단계이다. 이는 가족이 보인 변화와 간호중재의 적절성, 효율성을 확인하여 향후 간호계획의 수정이나 지속 여부를 결정하기 위한 과정이다. 가족간호평가는 단순히 결과를 측정하는 활동이 아니라, 가족의 건강상태와 기능을 총체적으로 재점검하고 가족이 스스로 건강을 유지·증진할 수 있는 역량이 향상되었는지를 확인하는 데 중점을 둔다.

(1) 평가의 목적

가족간호평가의 주요 목적은 다음과 같다.

- 계획된 간호목표가 어느 정도 달성되었는지 확인한다.
- 간호수행이 가족의 건강상태와 기능에 미친 영향을 파악한다.
- 간호과정 전반에서 사용된 방법과 수단의 적절성을 검토한다.
- 향후 간호계획의 수정·보완 및 재계획의 근거를 마련한다.
- 가족이 스스로 건강관리행위를 지속할 수 있는 역량이 강화되었는지를 확인한다.

(2) 평가의 유형

가족간호평가는 목적과 시점, 평가대상에 따라 여러 유형으로 구분된다.

- 구조평가는 간호활동을 위한 인력, 예산, 시간, 물품, 환경 등 자원의 적절성을 확인하는 것이다. 이는 간호가 수행될 수 있는 기반이 충분히 마련되었는지를 판단한다.
- 과정평가는 간호가 계획대로 실행되었는지, 수행 중 가족과의 상호작용이 적절했는지, 그리고 간호수행이 전문적·윤리적으로 이루어졌는지를 점검한다.
- 결과평가는 간호중재 후 가족의 건강상태, 행동변화, 가족기능의 향상 정도를 측정하는 것으로, 간호의 최종성 과를 확인하는 평가이다. 결과평가에서는 단기성과(가족의 지식·태도·행동 변화)와 장기성과(재발방지, 가족기능 유지 등)를 함께 고려한다.

(3) 평가의 절차

가족간호평가는 다음과 같은 절차로 이루어진다.

- ① 평가기준 설정 : 계획 단계에서 수립한 목표와 기대결과를 구체적이고 측정 가능한 형태로 명시한다.
- ② 자료수집 : 면담, 관찰, 설문, 건강기록, 가족사정도구 등을 활용하여 가족의 변화와 반응을 파악한다.
- ③ 자료 분석 : 수집된 자료를 목표 및 기준과 비교하여 달성 정도를 판단한다.

- ④ 해석 및 피드백 : 목표 미달성의 원인을 분석하고, 가족과 함께 결과를 공유하여 개선방안을 모색한다.
- ⑤ 재계획 : 평가 결과를 토대로 간호계획을 수정하거나 새로운 목표를 설정한다.

(4) 평가결과의 활용

평가결과는 가족간호의 질을 향상시키고, 향후 간호과정의 개선을 위한 근거로 활용된다. 평가를 통해 확인된 가족의 강점은 유지·강화하며, 미흡한 부분은 새로운 중재계획에 반영한다. 또한 평가결과는 간호사의 실무능력 향상과 프로그램의 효과성 검증, 지역사회 건강정책의 수립 등에도 기초자료로 제공될 수 있다.

가족간호평가는 끝이 아니라 순환적 과정으로 이해되어야 한다. 즉, 평가에서 얻은 결과는 다시 새로운 사정과 진단, 계획으로 이어져 가족이 지속적으로 성장하고 적응할 수 있는 방향으로 간호가 발전해야 한다.

5 취약가족과 간호

가족은 개인이 속한 가장 근본적인 생활단위이자 건강의 기본 환경이다. 그러나 사회·경제·문화적 변화 속에서 가족구조와 기능이 다양화되면서 모든 가족이 동일한 수준의 건강관리 역량을 갖추지는 못하게 되었다. 일부 가족은 경제적 빈곤, 질병, 이혼, 노화, 장애, 사회적 고립 등 다양한 요인으로 인해 가족의 돌봄과 부양, 사회화 기능이 약화되거나 중단되는 어려움을 겪는다. 이러한 가족은 건강관리의 사각지대에 놓이기 쉽고, 지역사회 지원이 없이는 자립적인 생활을 유지하기 어렵다.

따라서 지역사회간호는 가족의 강점과 자원을 기반으로 하면서도, 건강과 복지 측면에서 불평등한 위치에 놓인 취약가족(vulnerable families)을 우선적으로 고려해야 한다. 취약가족간호는 단순한 보호의 개념을 넘어, 가족이 스스로 문제를 인식하고 해결할 수 있는 능력을 회복하도록 돕는 역량강화 중심의 접근을 의미한다. 간호사는 가족의 건강문제를 개인의 문제가 아닌 가족체계 및 사회적 환경의 문제로 파악하고, 예방·치료·지지의 통합적 관점에서 개입해야 한다.

1) 취약가족간호의 중요성

취약가족은 경제적·심리적·사회적·건강상의 제약으로 인해 가족의 기본 기능을 충분히 수행하기 어렵거나, 위기 상황에서 회복과 적응이 제한된 가족을 말한다. 이들은 생활환경과 자원이 불안정하고, 가족구성원 간 상호지지와 돌봄이 약화되어 건강문제가 쉽게 악화되거나 장기화되는 경향이 있다. 가족구성원 중 한 사람의 질병, 실직, 장애, 이혼, 사망 등은 가족 전체의 기능저하로 이어지며, 이로 인해 가족 전체의 삶의 질이 저하될 수 있다.

취약가족간호는 이러한 가족이 처한 복합적 어려움을 완화하고, 스스로 건강을 유지·증진할 수 있는 역량을 강화하는 것을 목적으로 한다. 이는 단순히 물질적 지원을 제공하는 것을 넘어, 가족이 자기결정과 자립을 이룰 수 있도록 돕는 역량강화(empowerment) 중심의 접근이다. 간호사는 가족의 문제를 개인 차원이 아니라 가족체계 및 환경적 요인 속에서 이해하고, 가족의 강점을 발견하여 스스로 회복할 수 있는 회복탄력성(resilience)을 높이는 방향으로 중재해야 한다.

취약가족간호가 중요한 이유는 첫째, 건강형평성 확보의 측면에서이다. 취약가족은 건강관리와 의료이용에서 불평등을 경험하기 쉬우므로, 간호사는 이들의 접근성을 높이고 예방적·지속적 돌봄을 제공해야 한다. 둘째, 가족기능 회복과 자립역량 강화의 관점에서 필요하다. 가족의 강점을 기반으로 한 간호는 장기적으로 사회적 의존도를 줄이고 가족의 자생력을 높인다. 셋째, 지역사회 통합돌봄의 실현이라는 공중보건적 가치에서도 중요하다. 취약가족을 조기에 발견하고, 보건·복지·교육자원과 연계함으로써 가족단위의 돌봄 연속성을 유지할 수 있다.

2) 취약가족별 간호중재

취약가족은 형태와 상황에 따라 발생 원인과 건강문제가 다르기 때문에, 가족유형별 특성과 환경적 맥락을 이해하는 것이 간호의 출발점이 된다. 간호사는 가족이 처한 구조적 제약뿐만 아니라, 가족 내 관계와 자원을 함께 고려하여 가족의 강점을 발견하고 회복력을 강화하는 방향으로 접근해야 한다.

(1) 한부모가족

한부모가족은 이혼, 사별, 별거, 미혼모·부 등의 사유로 한 명의 부모가 자녀를 양육하는 가족을 말한다. 사회구조의 변화와 가치관의 다원화로 그 수가 증가하고 있다. 한부모가족은 경제적 부담과 양육, 가사, 생계유지가 한 사람에게 집중되어 스트레스와 피로가 누적되기 쉽고, 사회적 편견이나 제도적 한계로 인해 심리적 고립감을 경험하기도 한다. 특히 아동기 자녀를 둔 경우에는 부모의 정서적 불안정이 자녀의 행동문제나 학업부진으로 이어질 수 있으며, 청소년기에는 정체성 혼란이나 비행 가능성도 증가한다. 이러한 복합적인 문제로 인해 한부모가족은 가족기능이 약화되고, 경제적 빈곤과 건강문제가 서로 악순환을 이루는 경향을 보인다.

• 간호의 초점과 주요 중재

- 가족 내 역할분담, 양육스트레스, 부모의 심리적 건강상태를 중심으로 사정
- 부모의 강점(책임감, 자녀에 대한 헌신 등)을 강화하고 자존감 회복을 지원
- 양육기술, 가족의사소통, 시간관리 기술 교육
- 자녀의 정서적 안정 및 발달지원을 위한 부모교육 및 가족상담 실시
- 지역 내 한부모가족지원센터, 복지기관, 심리상담센터 연계
- 고용지원, 자조모임, 자녀학습지원 프로그램 등 사회적 지지망 구축

(2) 조손가족

조손가족은 부모의 부재, 이혼, 사망, 경제적 곤란 등으로 인해 조부모가 손자녀를 양육하는 가족이다. 이러한 가족은 노화와 만성질환으로 인한 조부모의 건강저하, 세대 간 가치관 차이, 손자녀의 정서적 불안정 등 복합적인 문제를 안고 있다. 조부모는 양육에 대한 책임감과 사랑이 크지만, 체력적·경제적 제약으로 인해 돌봄의 질이 떨어질 수 있으며, 돌봄피로와 우울, 무력감을 경험하기 쉽다. 손자녀는 부모 부재로 인한 상실감과 사회적 낙인을 경험할 수 있다. 조손가족의 문제는 단순한 양육 문제가 아니라, 노년기 건강문제와 아동·청소년 발달문제가 교차하는 다세대적 건강문제라는 점에서 복합적 접근이 요구된다.

- **간호의 초점과 주요 중재**

- 조부모의 건강상태, 우울 및 돌봄피로 수준, 사회적 지지망 사정
- 손자녀의 정서적 상태, 학업 및 사회적 적응 정도 평가
- 세대 간 의사소통 증진을 위한 가족 대화 훈련 및 관계개선 활동
- 방문간호 및 방문건강관리서비스를 통한 조부모의 건강모니터링
- 아동돌봄기관, 방과후 프로그램, 학교상담실 등과 연계
- 지역복지관, 노인복지센터, 아동복지시설과 협력하여 다세대 돌봄체계 구축

(3) 다문화가족

다문화가족은 구성원 간 국적, 인종, 문화, 언어 등의 차이가 있는 가족으로, 주로 한국인 배우자와 외국 출신 배우자 및 자녀로 구성된다. 외국 출신 배우자는 언어장벽과 문화적 차이로 인해 사회적 고립을 경험하기 쉽고, 의료기관 이용과 건강정보 접근성에도 어려움을 겪는다. 또한 자녀는 언어발달 지연, 학교 부적응, 정체성 혼란 등의 문제를 보일 수 있다.

다문화가족은 단일문화 사회 속에서 차별과 편견을 경험하면서도, 상호문화적 교류와 사회통합의 중요한 주체이기도 하다. 간호사는 문화적 다양성을 이해하고 존중하는 태도로 접근해야 하며, 가족의 문화적 강점을 발견하고 이를 자원으로 활용할 수 있도록 돕는다.

- **간호의 초점과 주요 중재**

- 언어 · 문화적 차이로 인한 건강정보 접근성, 의료이용 실태 사정
- 문화적 역량을 갖춘 의사소통 및 상담 제공
- 모자보건, 예방접종, 영양교육 등 생활밀착형 건강교육 시 통역지원
- 다국어 교육자료, 시청각 자료 활용을 통한 건강정보 제공
- 다문화가족지원센터, 보건소, 학교, 사회복지기관과 연계
- 문화이해, 가족의사소통, 자녀양육교육 등 통합형 가족지원프로그램 운영

(4) 저소득가족

저소득가족은 소득이 최저생계비 이하이거나, 경제적 제약으로 인해 건강유지에 필요한 기본 생활수준을 유지하기 어려운 가족이다. 이러한 가족은 열악한 주거환경, 불충분한 영양, 건강검진 미이행, 의료비 부담 등의 문제를 겪는다. 경제적 압박은 스트레스와 가족갈등으로 이어지고, 건강문제는 다시 경제활동 제한으로 연결되는 악순환을 형성한다. 저소득가족은 건강문제를 개인의 무지나 태도 문제로 볼 것이 아니라, 구조적 불평등의 결과로 이해해야 한다. 따라서 간호사는 건강형평성 관점에서 예방적, 체계적 지원을 제공해야 한다.

- **간호의 초점과 주요 중재**

- 경제상황, 영양상태, 의료이용 및 약물복용 실태 사정
- 공공의료 및 복지서비스(의료비지원, 무료검진, 긴급복지제도) 안내

- 건강생활습관 개선 교육 및 자기관리능력 향상 지원
- 가족의 강점(연대, 협동 등)을 활용한 건강생활 실천 촉진
- 지역복지관, 자활센터, 방문건강관리사업 등 연계
- 아동·청소년 영양지원, 모자보건, 만성질환 관리 프로그램 참여 유도

(5) 장애인가족

장애인가족은 가족구성원 중 장애인이 포함되어 있어 돌봄과 일상생활에 제약을 받는 가족이다. 장애의 유형과 정도에 따라 가족의 역할분담, 경제활동, 사회참여가 제한되며, 돌봄자는 신체적·정서적 피로와 사회적 고립을 경험할 수 있다. 장애에 대한 낙인과 편견은 가족의 사회적 관계를 약화시키고, 돌봄의 질에도 영향을 미친다. 가족 내에서는 돌봄에 대한 책임감이 강하지만, 동시에 죄책감이나 무력감을 경험하기도 하므로, 간호사는 이러한 복합적인 감정을 이해하고 가족 전체의 적응과 회복을 지원해야 한다.

• 간호의 초점과 주요 중재

- 장애인의 건강상태, 재활요구, 가족의 돌봄부담과 피로 사정
- 가족의 적응단계에 따른 맞춤형 중재
- 돌봄자 스트레스 관리와 가족 내 역할재조정 교육
- 장애인복지관, 재활병원, 방문간호·재활서비스 연계
- 자조모임 참여 및 가족지지 프로그램 제공
- 사회참여와 자립을 위한 복지제도, 고용지원, 장애인권 교육 안내

(6) 만성질환자가족

만성질환자가족은 가족구성원 중 한 명 이상이 장기간 치료와 관리가 필요한 질병을 가진 가족을 말한다. 가족은 환자의 치료과정에 장기적으로 참여하면서 신체적·정서적·경제적 부담을 감당하게 된다. 질병의 지속은 가족의 일상생활 구조를 바꾸고, 부부관계·부모자녀 관계 등 가족역동에도 영향을 미친다. 특히 주돌봄자는 피로, 수면부족, 우울, 사회적 단절 등을 경험하며, 가족 내 역할균형이 무너질 수 있다. 간호사는 이러한 가족을 단순한 돌봄체계로 보지 않고, 함께 회복하고 적응해가는 역동적 단위로 이해해야 한다.

• 간호의 초점과 주요 중재

- 환자와 가족의 질병이해, 치료순응도, 역할분담 정도 사정
- 회복탄력성 증진을 위한 가족상담과 정서지지 제공
- 환자 및 돌봄자 대상 자기관리교육
- 스트레스 관리, 가족 내 의사소통 향상, 휴식시간 보장 중재
- 지역사회 재활센터, 만성질환 자조모임, 방문건강관리 연계
- 가족 전체의 삶의 질 향상을 위한 장기적 돌봄계획 수립

3) 취약가족과 지역사회자원

취약가족은 경제적, 사회적, 건강상의 제약으로 인해 가족기능이 약화되어 있으며, 가족 내부의 역량만으로 문제를 해결하기 어려운 경우가 많다. 따라서 이들에게는 가족의 자원을 보완하고 기능을 회복시킬 수 있는 지역사회 지원체계의 연계가 필수적이다. 지역사회자원은 단순한 복지서비스가 아니라, 가족이 건강한 생활을 유지하고 자립할 수 있도록 보건·복지·교육·고용·심리·문화 영역을 통합적으로 지원하는 체계로 이해되어야 한다.

간호사는 가족의 건강문제를 개인 단위가 아닌 사회적 맥락 속에서 파악하고, 지역사회 자원을 적절히 활용하여 가족의 역량강화와 회복탄력성을 촉진하는 조정자이자 옹호자의 역할을 수행해야 한다.

(1) 지역사회자원의 개념

지역사회자원은 지역 내에서 가족의 건강유지와 삶의 질 향상을 돕기 위해 제공되는 다양한 제도, 인력, 기관, 프로그램을 포함한다. 이는 가족이 건강문제를 예방하고, 위기 상황에서 회복할 수 있도록 지원하는 공공·민간·보건·교육 자원체제로 구성된다.

자원의 제공 주체에 따라 다음과 같이 구분할 수 있다.

- **공공자원** : 보건소, 시·군·구청 복지부서, 건강가정지원센터, 통합돌봄센터, 사회복지관, 학교, 정신건강복지센터 등
- **민간자원** : 종교단체, 비영리단체(NGO), 자원봉사센터, 후원기관, 기업의 사회공헌프로그램 등
- **보건의료자원** : 지역의료원, 방문건강관리사업, 재활센터, 요양기관, 가정간호서비스 등
- **교육·문화자원** : 평생학습관, 지역도서관, 청소년상담복지센터, 다문화가족지원센터 등

이들 자원은 각각의 목적은 다르지만, 취약가족의 건강증진과 사회통합이라는 공통의 목표 아래 상호 협력체계를 형성한다[표 9-6].

표 9-6 가족유형별 주요 지역사회자원의 예

가족유형	주요 지역사회자원	간호사의 연계 및 조정
한부모가족	한부모가족지원센터, 여성새로일하기센터, 지역복지관, 심리상담센터, 보건소	경제적 자립 지원, 양육·심리상담 연계, 돌봄서비스 안내
조손가족	노인복지관, 지역아동센터, 학교상담실, 방문건강관리사업	조부모 건강관리, 손자녀 학습지원, 다세대 교류 프로그램 연계
다문화가족	다문화가족지원센터, 보건소, 이중언어교육기관, 통역지원서비스	언어·문화적 장벽 해소, 임신·양육 지원, 사회적 통합 프로그램
저소득가족	사회복지관, 재활센터, 의료급여기관, 무료급식소, 방문건강관리	경제·영양·의료자원 연계, 건강교육 및 자기관리지원
장애인가족	장애인복지관, 재활센터, 가정방문간호, 돌봄서비스, 고용복지센터	재활·돌봄 부담 완화, 가족상담 및 피로관리, 복지서비스 통합
만성질환자가족	지역의료원, 재활병원, 만성질환 자조모임, 건강생활지원센터	자가관리교육, 돌봄자 스트레스 관리, 장기적 돌봄계획 수립

(2) 지역사회 자원 연계

간호사는 취약가족의 건강문제와 생활환경을 종합적으로 사정하여, 필요한 자원을 탐색·연계·조정하는 핵심적인 역할을 수행한다. 자원연계는 단순히 정보를 전달하는 것이 아니라, 가족의 욕구를 기반으로 맞춤형 서비스를 조정하고, 지속적인 추적관리를 통해 가족이 자립할 수 있도록 돕는 통합적 간호활동이다.

간호사의 주요 역할은 다음과 같다.

- 가족의 건강문제와 생활환경에 대한 사정 및 욕구 분석
- 이용 가능한 지역사회자원의 탐색 및 적합성 평가
- 가족의 의사결정과 참여를 촉진하는 자원연계 계획 수립
- 보건·복지·교육기관 간 서비스 조정과 정보공유
- 서비스 이용 후 효과평가 및 재계획
- 취약가족의 권익 보호를 위한 옹호활동 수행

이 과정에서 간호사는 가족이 단순히 도움을 받는 수동적 존재가 아니라, 스스로 문제를 해결하고 자립할 수 있는 주체가 되도록 역량을 강화하는 데 초점을 두어야 한다.

또한 자원연계의 원칙의 원칙은 다음과 같다.

- **욕구중심성**: 가족이 필요로 하는 서비스를 정확히 파악하여 맞춤형으로 제공한다.
- **참여와 협력**: 가족이 서비스 선택과정에 주체적으로 참여할 수 있도록 한다.
- **지속성과 연속성**: 단기 지원이 아닌 장기적·통합적 관리체계를 구축한다.
- **형평성**: 사회·경제적 제약이 있는 가족에게 우선 접근성을 보장한다.
- **연계의 통합성**: 의료, 복지, 교육, 고용자원을 상호 조정하여 중복을 최소화한다.

2절

학교보건

1 학교보건의 이해

1) 학교보건의 개념

(1) 학교보건의 정의

학교보건(school health)이란 학생과 교직원의 건강을 보호하고 증진하며, 건강한 학교 환경을 조성하기 위한 모든 조직적이고 체계적인 활동을 의미한다. 이는 학교를 중심으로 한 질병예방, 건강증진, 질병관리, 응급처치, 정신건강관리 등 포괄적인 보건서비스의 총체적 개념으로, 학생이 건강한 학교생활을 유지하며 성장할 수 있도록 돕는 종합적 건강관리 체계를 포함한다.

세계보건기구(WHO)는 학교보건서비스(School Health Services)를 “초·중등학교에 재학 중인 학생에게 보건의 전문인력이 제공하는 서비스로, 학교 내 또는 지역사회 보건기관과 연계하여 시행되며, 예방접종, 건강검진, 만성질환 관리, 응급 및 정신건강 지원 등 다양한 보건활동을 포함하는 체계”라고 정의하고 있다. 또한 세계보건기구(WHO)와 유네스코(UNESCO)는 ‘건강증진학교(Health-Promoting School)’ 개념을 통해, 학교를 “살고·배우고·일하는 건강한 장(場)으로서의 역량을 지속적으로 강화하는 공간”으로 규정하였다. 이는 학교의 정책, 환경, 교육, 그리고 지역사회와의 연계를 통합하여 학생과 교직원의 건강과 복지를 체계적으로 향상시키는 접근으로 이해할 수 있다.

우리나라의 「학교보건법」은 “학교의 보건관리에 필요한 사항을 규정하여 학생과 교직원의 건강을 보호·증진함을 목적으로 한다(제1조)”라고 명시하고 있다. 이를 통해 학교보건은 단순한 질병예방 활동을 넘어, 신체적·정신적·사회적 건강이 조화롭게 발달하도록 지원하는 교육적 과정으로 볼 수 있다.

따라서 학교보건은 좁은 의미의 학교보건은 “학교 내에서 학생 및 교직원을 대상으로 건강하고 안전한 생활을 영위할 수 있도록 올바른 지식과 태도를 배우고 건강생활을 위한 행동을 습관화할 수 있는 능력을 길러주는 모든 보건활동”이며, 넓은 의미로는 “학생과 교직원 및 가족, 지역사회를 대상으로 보건의료 전문가가 참여하여 보건서비스와 환경관리, 보건교육을 제공함으로써 각자의 건강문제를 해결할 수 있는 신체적·정신적·사회적 기능수준을 향상시켜 안녕상태에 이르도록 하는 포괄적 건강사업”으로 궁극적으로는 신체적·정신적·사회적으로 건전한 국민을 육성하는 데 그 목적이 있다.

(2) 학교간호의 정의

학교간호는 학교보건의 하위 개념으로 학교보건의 대부분의 영역을 차지하며 지역사회간호의 한 분야이다. 학교간호란 보건교사가 학생과 교직원을 대상으로 간호활동을 제공함으로써 대상자 스스로 적정 기능수준을 향상시키도록 하는 것을 목표로 한다. 보건교사는 전문적 지식과 기술을 이용하여 학교보건 대상자에게 사정 - 진단 - 계획 - 수행 - 평가의 간호과정을 적용하며, 직접간호활동, 보건교육과 상담, 보건사업 예산기획과 집행, 기록과 보고, 시설과 장비관리, 업무계획 및 학교보건조직 운영 등의 간호수단을 통하여 적정 기능수준 향상이라는 간호목표를 달성하도록 하며 대상자의 간호목표 달성 정도를 기능연속 지표로 측정할 수 있다.

(3) 학교보건의 중요성

학교보건의 대상인 학령기 아동과 청소년의 건강은 성인기 건강과 직결되며, 국민의 평생 건강관리체계 확립과 미래사회 국가 경쟁력 제고에 필수적이라 할 수 있다. 학교보건의 중요한 구체적 이유는 다음과 같다.

• 건강한 생활 습관 형성

손 씻기 등 기본 위생 습관부터 영양, 운동 등 건강 지식을 체계적으로 배우고 실천하여 건강한 삶의 태도를 기른다.

• 질병의 조기발견 및 관리

학교검진을 통해 시력 저하, 척추측만증, 비만 등 성장기 질환을 조기에 발견하고 적기에 치료할 수 있다.

- **학업 성취도 향상**

건강한 신체와 정신은 집중력을 높이고 학습 효율을 극대화하여 학업 성취도를 높이는 기반이 된다.

- **정신건강 및 사회성 발달**

스트레스 관리, 정서적 안정 등 정신건강 교육을 통해 심리적 안정감을 찾고, 또래 및 교사와의 상호작용을 통해 사회성을 발달시킨다.

- **평생 건강의 기틀 마련**

학교에서 배운 건강 지식과 습관은 성인 이후에도 건강을 유지하는 데 필요한 기초가 된다.

- **지역사회 보건의 중심**

보건 교육 등 학교보건사업은 학생이나 교직원을 통해 가정과 지역사회로 파급되는 효과가 크다

(4) 학교보건의 주요 영역

학교보건은 학생과 교직원의 건강을 보호·증진하기 위해 학교에서 이루어지는 포괄적이고 체계적인 건강관리 활동을 의미하며, 다음과 같은 여섯 가지 주요 영역으로 구성된다.

① 보건 교육

학생의 건강문해력(health literacy)과 건강행동 형성을 목표로 하는 체계적 교육 활동을 의미하며, 보건교육을 통해 학생들은 건강을 스스로 관리할 수 있는 능력을 기르게 된다.

보건교육의 주요 내용은 다음과 같다.

- 연령 및 발달 수준에 적합한 교육 실시
- 성·생식 건강, 영양, 정신건강, 약물오남용, 안전, 감염병 예방 등 포함
- 체험학습, 집단 토의, 문제 중심 학습 등 실천 중심의 교수·학습 전략 적용
- 건강문해력 향상을 위한 자료 활용 및 자기관리 기술 교육

② 보건서비스

보건서비스는 학교 내 또는 지역사회 보건기관과 연계하여 제공되는 의료적·간호적·상담적 서비스로, 학생의 건강문제를 조기에 발견하고 적절히 개입하는 역할을 수행한다.

보건 서비스의 주요 내용은 다음과 같다.

- 건강검사 및 건강기록 관리
- 예방접종 및 감염병 예방 및 대응
- 응급처치 및 사고질병 발생 시 즉각적인 대응
- 만성질환(천식, 당뇨 등) 학생 관리
- 정신건강 상담 및 고위험군 학생 사정
- 특수교육 대상 학생 및 건강 취약학생에 대한 개별 지원
- 학교-의료기관 간 연계·의뢰 체계 운영

③ 학교환경 위생관리

학교환경위생관리는 학교의 물리적·환경적·위생적 조건을 점검·관리하여 학생이 안전하고 건강하게 생활할 수 있는 학습 환경을 조성하는 활동을 말한다. 이는 학생의 건강 보호 및 질병 예방의 기본적 토대가 된다.

학교환경 위생관리의 주요 내용은 다음과 같다.

- 교실, 급식시설, 화장실, 식수 및 음용수의 위생적 관리
- 조명·환기·냉난방 실내공기질 관리
- 해충, 유해물질(라돈·석면 등), 소음 관리
- 운동장 및 놀이시설의 안전성 점검
- 급식의 영양위생 관리
- 실내·외 환경에서의 안전사고 예방 관리

④ 정신건강 및 심리·사회적 지원

정신건강 및 심리·사회적 지원 영역은 학생의 정서적 안정, 사회적 적응, 긍정적 학교문화 조성을 목표로 하며, 최근 학교보건에서 가장 중요하게 강조되는 분야 중 하나이다.

정신건강 및 심리·사회적 지원의 주요 내용은 다음과 같다.

- 우울·불안·스트레스 등 정신건강 평가
- 학업 스트레스, 학교폭력, 자살위험요인 관리
- 상담교사·정신건강복지센터 등 전문기관 연계
- 또래관계 증진, 회복적 생활교육, 포용적 학교문화 조성
- 위기 학생 개별 지원계획(Individualized Support Plan) 운영

⑤ 건강한 학교 정책 및 조직체계

이 영역은 학교 구성원의 건강증진을 위해 마련된 정책·규정·운영 체계·조직문화를 의미하며, 학교보건을 하나의 제도적·조직적 시스템으로 기능하게 한다.

건강한 학교 정책 및 조직체계의 주요 내용은 다음과 같다.

- 학교의 건강 관련 규정 및 지침 수립
- 감염병·재난·안전사고 등 위기관리 체계 구축
- 학교보건위원회 운영 및 의사결정 체계 강화
- 학교 기반 건강증진 프로그램 계획·운영·평가
- 교직원 건강증진 및 웰빙 프로그램 운영
- 학교 안전 및 학생보호 체계 운영

⑥ 가정 및 지역사회 연계

학교보건은 학교 내 활동에 그치지 않고, 가정과 지역사회와의 협력을 통해 효과를 극대화하며, 학교보건의 지속가능성과 접근성을 높여 준다.

가정 및 지역사회 연계 영역에서의 주요 내용은 다음과 같다.

- 학부모 교육 및 참여 촉진
- 보건소, 병원, 정신건강복지센터 등 지역 보건의료기관과의 협력 체계 구축
- 지역사회 건강증진사업 연계 및 공동 프로그램 운영
- 취약계층 학생, 돌봄이 필요한 학생에 대한 지원 체계 마련
- 학교-가정 간 정보 공유 및 의사소통 강화

2) 학교보건의 역사

학교보건은 아동·청소년의 건강 보호와 교육을 지원하기 위해 각 나라의 사회·문화·보건제도 속에서 발전해 왔다. 그 역사적 전개는 서양, 동양, 한국에서 각각 독자적 흐름을 지니면서도 공중보건의 발전과 밀접한 관련을 맺고 있다.

(1) 서양

서양에서는 산업혁명 이후 아동의 건강문제가 사회적 의제로 부상하면서 학교보건 제도가 체계화되기 시작하였다.

① 19세기 중엽 : 학교건강검사와 위생교육의 시작

19세기 산업혁명 이후 유럽 사회는 급격한 도시화와 공장 노동의 증가로 인해 아동 영양실조, 비위생적 생활환경, 결핵·홍역·디프테리아 등 감염병의 확산, 장시간 아동노동과 같은 심각한 공중보건 문제에 직면하였다. 이러한 문제는 아동의 성장발달과 학습능력에 부정적인 영향을 미쳤으며, 아동 건강 보호를 위한 국가적 개입의 필요성을 사회적으로 인식하게 하는 계기가 되었다.

이러한 시대적 배경 속에서 영국·독일·프랑스 등 유럽 주요 국가들은 학교를 아동 건강관리의 핵심 공간으로 재조명하게 되었으며, 학교 환경과 학생 건강을 체계적으로 관리하기 위한 학교위생(school hygiene) 개념이 등장하였다. 학교위생은 교실의 채광과 환기, 급수·위생시설의 관리, 교과과정 속 위생교육, 학생 신체 상태 점검 등을 포함하는 초기 학교보건 체계의 기초 역할을 하였다.

영국은 특히 학교보건 제도화에 선도적인 역할을 하였다. 1867년 런던과 일부 지방자치구에서 ‘학교보건검진(school medical inspection)’ 제도를 시범 도입하여 학생의 건강상태를 정기적으로 평가하고 질병을 조기에 발견하는 체계를 마련하였다. 당시 검진을 통해 영양결핍, 시력·청력 장애, 감염 의심 사례 등을 조기에 확인하고, 가정에 개선을 권고하거나 필요 시 의료기관과 연계하는 체계가 운영되었다. 이러한 시범사업은 학교보건의 실효성 있는 공중보건 전략임을 입증하였다.

독일과 프랑스 역시 같은 시기 학교위생 규정 제정, 위생교육 도입, 신체검사 시행을 통해 학교 중심의 건강관리 체계를 발전시켰다. 이와 같은 유럽 각국의 노력은 이후 학교보건의 보건교육·보건서비스·환경위생관리로 확장되는 토대가 되었으며, 현대적 학교보건 체계 형성에 큰 영향을 미쳤다.

② 20세기 초 : 서양의 학교보건 제도 확립

20세기 초 미국, 영국, 캐나다 등 여러 서양 국가에서는 학생의 건강문제 해결과 감염병 확산 방지를 위해 학교 의사(school physician)와 학교간호사(school nurse) 제도를 도입하였다. 이는 산업화와 도시화로 인한 아동 건강문제가 사회적 의제로 부상하면서, 학교가 아동건강 관리의 핵심 공간으로 자리 잡아야 한다는 인식이 확산된 데에서 비롯되었다.

미국에서는 1902년 뉴욕시 공립학교에 최초의 학교간호사가 배치되면서 전문적 학교보건서비스가 본격적으로 시작되었다. 당시 학생들 사이에서 흔하게 발생하던 결막염, 기생충 감염, 피부질환 등은 결석률 증가와 감염 확산의 주요 원인이었으며, 학교간호사는 이러한 문제를 현장에서 직접 관리하였다.

특히 학교간호사는 학생을 사정하고 필요한 경우 의료기관에 연계하며, 학부모와 교직원에게 위생교육을 제공하여 감염병 감소와 결석률 향상이라는 뚜렷한 성과를 보였다. 이러한 효과를 기반으로 학교간호사 제도는 곧 미국 전역으로 확대되며 학교보건체계의 핵심 요소로 자리 잡았다.

영국은 유럽 국가 중 학교보건 제도를 가장 체계적으로 발전시킨 나라 중 하나이다. 1907년 「교육법(Education Act)」 개정을 통해 학교의사와 학교간호사 배치를 법적으로 의무화하여 국가 차원의 학교보건 체계를 확립하였다. 학교의사는 학생의 신체발달 평가, 질병 진단 및 의뢰를 담당하였고, 학교간호사는 상시 건강관리, 위생지도, 보건교육 등을 수행하였다. 또한 영국은 시력·청력·구강검진, 체력검사 등 다양한 선별검사를 체계화하며, 학교건강검진의 표준 모델을 구축하였다.

캐나다는 지역 보건소와 학교가 협력하는 지역사회 기반 학교보건 모델을 구축하였다. 학교간호사는 학교에서 활동하면서도 지역 보건소 소속으로서 예방접종, 감염병 관리, 가족상담 등을 동시에 수행하는 통합형 보건서비스를 제공하였다. 이 모델은 이후 여러 나라의 학교보건 정책 형성에 영향을 미쳤다.

이 시기 학교의사·학교간호사 제도의 정착은 학교의 역할을 단순한 위생교육 수준에서 벗어나 전문적 보건서비스 제공 기관으로 확대시키는 데 중요한 전환점이 되었다.

그 결과 학교보건 서비스는 다음과 같은 영역으로 확장되었다.

- 예방접종의 학교 내 시행
- 홍역·디프테리아·폴리오 등 감염병의 조기 발견 및 통제
- 구강보건 서비스(치아검진, 구강위생교육 등) 도입
- 시력·청력 검사 등 학생 건강선별(screening) 체계 확립
- 천식·당뇨 등 만성질환 학생 관리체계 마련

이와 같은 발전을 통해 학교는 아동·청소년의 건강을 보호하고 증진하는 공공보건의 중요한 영역으로 자리매김하였으며, 이는 오늘날의 현대적 학교보건체계의 기초가 되었다.

③ 20세기 후반 : 학교보건의 통합적 접근

20세기 후반에 들어서면서 학교보건은 단순한 위생관리나 의료적 서비스 제공을 넘어, 학생의 전인적 발달과 건강증진을 위한 통합적 접근(holistic approach)으로 발전하였다. 이 시기에는 국제적 보건정책의 변화와 교육·보

건·복지의 연계 강화가 학교보건체계의 주요한 발전 방향을 결정하였다.

1986년 WHO는 「오타와 헌장(Ottawa Charter for Health Promotion)」을 통해 건강증진의 철학과 전략을 공식화하였다. 이후 WHO는 이러한 건강증진 전략을 학교 환경에 적용하기 위해 ‘건강증진학교(Health-Promoting School, HPS)’ 개념을 제시하였다.

건강증진학교는 학교를 “학생과 교직원이 살고·배우고·일하는 장소로서, 건강을 촉진하는 모든 요소를 체계적으로 강화하는 학교”로 정의하며, 다음과 같은 접근을 포함한다.

- 건강한 학교정책 수립
- 안전하고 위생적인 물리·심리사회적 환경 조성
- 체계적 보건교육 제공
- 보건서비스 및 상담 지원
- 학부모·지역사회와의 협력 강화

이 개념은 학교보건을 단순한 위생 관리 수준에서 벗어나 정신건강, 사회정서 역량, 삶의 기술(life skills) 등까지 포괄하는 종합적 건강증진 모델로 확장시켰으며, 건강증진학교 모델의 확산은 학교보건의 수행하는 기능을 크게 변화시켰다.

기존의 감염병 예방·건강검진 중심 활동에서 나아가 다음 영역까지 확장되었다.

- **정신건강**: 스트레스 관리, 학교폭력 예방, 자살예방, 긍정적 학교문화 조성
- **사회·정서 역량 강화**: 또래관계 증진, 협력·의사소통 능력 강화
- **삶의 기술(life skills) 교육**: 의사결정, 문제 해결, 대인관계 기술 향상
- **지역사회 연계**: 보건소·병원·복지기관과 협력하는 통합형 건강관리

이를 통해 학교는 학생의 학업 성취뿐만 아니라 신체·정신·사회적 건강을 균형 있게 발전시키는 핵심 공간으로 재정의되었다.

2014년 미국 질병통제예방센터(CDC)는 기존의 ‘조정된 학교보건 프로그램(Coordinated School Health Program)’을 발전시켜 WSCC(Whole School, Whole Community, Whole Child) 모델을 발표하였다.

WSCC는 다음과 같은 특징을 갖는 학교·지역사회·아동 중심의 통합 건강관리 체계로서, 다음과 같이 구성하고 있다.

- **전인적 아동관**: 아동의 신체·정신·사회·정서적 발달을 모두 고려
- **학교와 지역의 공동 책임**: 보건·교육·복지기관과의 협력 강화
- **10개 구성요소 기반의 체계적 접근**: 보건교육, 신체교육 및 신체활동, 영양 환경 및 영양 서비스, 보건 서비스, 상담심리·사회적 서비스, 사회·정서적 학교환경, 물리적 학교환경, 교직원 건강증진, 가정 참여, 지역사회 참여

WSCC 모델은 학교가 단독으로 건강관리 기능을 수행하는 것이 아니라, 지역사회 전체가 학생의 건강과 학습을 공동으로 지원해야 한다는 새로운 패러다임을 제시한 것으로 의미가 있다.

20세기 후반의 이와 같은 변화는 학교보건을 질병 예방 중심에서 건강증진 중심으로, 학교 내부 활동에서 학교-가정-지역사회 시스템 연계 중심으로, 부분적 관리에서 전인적·통합적 개입 중심으로 전환시키는 중요한 계기가 되었다.

이 흐름은 오늘날 학교보건의 기본 틀을 형성하며, 현대 학교보건의 정신건강, 비만예방, 약물·흡연 예방, 성·생식건강, 사회정서학습, 지역사회 협력 등을 포괄하는 폭넓은 영역으로 발전하는 기반이 되었다.

(2) 동양

동양의 학교보건은 전통시대의 생활위생·건강관리 개념을 바탕으로 하여 출발하였으며, 근대 이후 서양식 학교제도와 보건학의 도입을 통해 체계화되었다. 특히 일본과 중국의 사례는 동양 학교보건의 발전 과정을 대표적으로 보여준다.

① 고대·중세: 전통적 아동 위생관 중심의 건강관리

고대 중국·일본·조선 등 동아시아 사회에서는 오늘날과 같은 학교보건 제도는 존재하지 않았으나, 전통의학 과 생활규범을 바탕으로 한 아동 건강관리 개념이 일찍부터 발달하였다.

중국의 「황제내경」, 「상한론」 등 전통 의학서는 아동의 발달에 맞춘 양생법, 계절별 건강관리, 전염병 예방에 관한 내용을 포함하고 있었으며, 이는 가정과 교육기관에서 아동을 돌보는 주요 지침으로 활용되었다.

또한 일본과 조선에서도 아동의 청결 유지, 규칙적 생활, 절제, 자연과의 조화로운 생활습관을 강조하는 교육이 전통적으로 이루어졌고, 이를 통해 기초적인 위생관념이 사회 전반에 자리 잡았다.

이 시기의 건강관리 방식은 제도화된 학교보건은 아니었으나, 동아시아 학교보건의 형성되는 데 중요한 문화적·사상적 기반을 제공하였다는 점에서 의미가 있다.

② 근대화 시기(19세기 말~20세기 초): 서양식 학교보건 제도 도입

19세기 말에서 20세기 초에 이르러 동아시아 국가들은 근대 교육제도의 도입과 함께 학교보건 개념을 서양식 모델을 기반으로 체계화하기 시작하였다. 이 시기는 전통적 위생관을 넘어, 국가가 주도하는 근대적·과학적 학교보건 체계로의 전환기였다.

메이지 유신(1868) 이후 일본은 서양식 학교제도를 적극 도입하며 학교위생(school hygiene) 개념을 정착시키기 시작하였다. 정부는 학교시설의 위생 기준, 교실 구조, 채광 및 환기 등 학교환경 위생규정을 마련하여 학교에서의 기본적인 위생 수준을 국가적 기준으로 관리하였다. 학생의 건강 상태를 파악하기 위한 건강검사(신체검사)가 도입되었고, 감염병 예방을 위한 위생교육, 체력검사, 체조 수업 등이 제도화되었다. 이러한 제도적 기반은 이후 일본 학교보건의 정책과 실천을 구성하는 핵심 체계의 근간이 되었다.

중국에서도 20세기 초 신문화운동과 교육개혁이 진행되면서 서양식 학교제도가 확산되었고, 이에 따라 학교 위생에 대한 관심이 높아졌다. 학교 내 위생관리 규정이 마련되기 시작했으며, 감염병 예방교육과 신체검사 제도가 도입되면서 학교보건의 초기 형태가 제도적으로 자리 잡기 시작하였다. 이 시기는 중국을 비롯한 동아시아 국가들이 전통적 건강관리 개념에서 벗어나, 근대 과학에 기반한 학교보건체제로 전환되는 중요한 변화의 시기였다.

③ 현대 : 학교보건서비스와 정신건강 중심으로 발전

20세기 중후반 이후 동양 각국은 국가 보건정책과 감염병 대응 체계의 발전에 따라 학교보건 제도를 본격적으로 정비하였다.

일본은 1958년 「학교보건법」이 제정되면서 학교보건의 역할과 책임이 국가 법령에 의해 명확히 규정되었다. 이후 영양교사 제도(2005), 보건교사 제도 강화, 학교급식위생 관리 강화 등 학교보건 담당 인력과 제도가 확립되었다. 건강진단, 감염병 대응, 정신건강지원 프로그램 등 학교보건서비스가 전문화되며, 일본은 아시아 지역에서 가장 체계적인 학교보건 제도를 갖춘 국가 중 하나가 되었다.

중국은 1994년 「학교위생조례」(School Hygiene Regulations)를 제정하여 학교 환경위생, 보건교육, 학생 건강검진 등을 법적으로 규정하였다. 2000년대 이후에는 아동비만 증가, 학업 스트레스, 감염병 문제 등에 대응하기 위해 영양관리, 체력증진, 정신건강 교육 프로그램이 확대되었다. 특히 SARS(2003), COVID-19(2019 이후) 등을 계기로 학교의 감염병 관리 기능이 강화되었다.

(3) 우리나라

우리나라의 학교보건은 전통시대의 생활위생 개념에서 출발하여, 근대식 교육 제도의 도입, 해방 이후의 법제화 과정을 거쳐 현대적 학교보건체제로 발전하였다. 그 흐름은 다음과 같이 구분할 수 있다.

① 전통사회 : 생활규범 중심의 건강관리

전통시대에는 오늘날과 같은 학교보건 제도가 존재하지는 않았으나, 유교적 생활규범과 전통의학을 중심으로 청결 유지, 절제, 규칙적 생활, 계절별 건강관리가 강조되었다. 향교·서원 등 교육기관에서도 절제·생활습관 교육이 이루어졌으며, 이는 후대 학교보건 개념 형성의 문화적·사상적 기반이 되었다.

② 근대(대한제국 ~ 일제 강점기) : 학교 위생의 도입

19세기 말 개화기 이후 한국은 근대 교육제도를 도입하면서, 학교위생 개념을 서양식 모델을 통해 받아들이기 시작하였다. 이 시기는 전통적 위생관에서 벗어나 학교 내 위생과 학생 건강관리를 체계적으로 다루기 시작한 중요한 전환점이었다.

대한제국 시기에는 근대식 학교가 설립되면서 학교교육 안에 기본적인 위생 개념이 도입되기 시작하였다. 관립학교의 교과과정에는 위생(衛生) 교육과 체조 교육이 포함되었고, 일부 학교에서는 학교시설의 청결 유지, 환기·채광 등 학교환경의 위생 기준을 마련하여 적용하였다. 비록 이 시기의 활동은 아직 체계적인 학교보건 제도는 아니었으나, 근대적 학교보건 체계가 형성되는 데 중요한 초기적 기반이 되었다.

일제강점기에는 일본의 학교위생 제도가 식민지 교육 정책과 함께 도입되면서 학교보건 활동이 이전보다 구조화되기 시작하였다. 이 시기 학교에서는 학생의 건강과 체력을 관리하기 위해 신체검사, 체력검사, 위생지도가 정기적으로 시행되었다. 또한 결핵·장티푸스 등 감염병 확산을 방지하기 위한 전염병 통제 조치가 이루어졌으며, 일부 학교에서는 급식 및 시설 위생관리도 실시되었다. 그러나 이러한 학교보건 활동은 학생의 건강증진을 위한 본래 목적보다는, 식민 통치 체제 유지와 군사적 동원을 위한 체력관리와 규율 강화 중심으로 운영되었다는 한계가 있었다.

③ 해방 이후와 법제화(1950~1970년): 학교보건 기반 확립

1951년 제정된 「학교보건법」은 한국 학교보건이 처음으로 법적·제도적 근거를 갖춘 중요한 전환점이었다. 이 법은 학생의 건강검사, 환경위생관리, 감염병 예방 및 관리, 학교시설의 위생기준을 국가가 책임지고 관리해야 할 필수 요소로 규정함으로써 학교보건의 기본 틀을 형성하였다. 「학교보건법」은 이후 한국 학교보건정책을 이끄는 핵심 기본법으로 자리 잡았다. 같은 시기에는 학교 현장에서 건강관리 업무를 담당할 전문 인력체계 역시 마련되었다.

1953년 제정된 「교육공무원법」은 양호교사(현 보건교사)의 법적 지위를 처음으로 명확히 규정하였으며, 1973년 「교육공무원법 시행령」 개정을 통해 보건교사의 임용기준, 자격요건, 배치 기준이 구체화되었다.

이로써 학교보건 업무는 단순한 보조 인력 중심 체계에서 벗어나, 전문성을 갖춘 보건교사가 학교 내에서 지속적·체계적으로 건강관리 업무를 수행하는 구조로 전환되었다. 이러한 제도적 기반은 이후 학교보건의 발전과 전문화의 중요한 출발점이 되었다.

1960~1970년대에는 결핵, 장티푸스 등 주요 감염병을 통제하기 위해 집단검진과 예방접종이 전국 학교에서 집중적으로 시행되었다. 동시에 학교 내 위생 수준 향상을 위해 학교환경 위생시설 개선 사업이 추진되었으며, 학교의 보건업무를 체계적으로 관리하기 위해 교육부 내에 학교보건 담당 조직이 확대되었다. 구체적인 내용으로는 [표 9-7]과 같이 구분할 수 있다.

표 9-7 1960~1970년대 감염병 관리 강화와 학교 환경개선을 위한 내용

영역	주요내용
감염병 관리 및 건강검진 강화	<ul style="list-style-type: none"> 전국 학교를 대상으로 집단검진, 예방접종이 정기적으로 시행 결핵·장티푸스 등을 조기에 발견하기 위한 학교 중심의 검진체계 구축 학생건강 자료를 활용한 감염병 보고·관리 체계 정비
학교환경 및 위생시설 개선	<ul style="list-style-type: none"> 화장실·급수시설·환기시설 등 학교환경 전반의 위생수준 향상을 위한 개선사업 추진 학교시설 설계 시 채광·환기·밀집도 등의 환경위생 기준이 강화 식수 및 급식위생 관리가 점차 제도적 관리 대상에 포함
학교보건 행정체계 강화	<ul style="list-style-type: none"> 교육부 및 시·도 교육청 내 학교보건 전담 조직 확대 학교 단위에서 건강검사, 예방접종, 위생관리 등을 체계적으로 시행할 수 있는 행정 기반 마련

이 시기는 학교보건의 단순한 학교 차원의 활동을 넘어, 국가 공중보건정책의 중요한 분야로 자리 잡아 본격적으로 정착해 가던 시기로 평가된다.

④ 현대(1980~2000년대): 전문 인력·제도 강화

1980년대는 학교보건의 시설 위생 중심에서 영양·교육·생활습관 관리까지 확대되는 전환기였다. 이 시기 양호교사(현 보건교사)의 법적 역할이 확대되면서 보건교육, 응급처치, 건강상담 등 전문 영역이 강화되었다. 또한 1981년 「학교급식법」이 제정되어 영양관리, 급식위생, 시설 위생기준 등이 법적 틀 안에서 운영되기 시작하였다. 이는 학교급식을 학생 건강관리에 중요한 정책 영역으로 자리매김하게 한 계기가 되었다. 이러한 변화는 학교보건의 단순한 위생 관리에서 벗어나 학생 건강증진과 생활습관 교육을 포함하는 통합적 체계로 확장되는 기반을 마련하였다.

1990년대에는 사회적 변화와 함께 아동·청소년의 건강문제가 다변화되었다. 비만 증가, 학교폭력, 스트레스 및 정신건강 문제가 주요 이슈로 부상하면서 학교보건의 기능 또한 확대되었다. 교육과정에서 보건교육 내용이 강화되었으며 성·흡연·약물·안전 등 다양한 건강 주제가 포함되었다. 또한 「학교환경위생규칙」이 개정되면서 교실 공기질, 식수, 화장실 위생 등 학교 환경위생 기준이 대폭 강화되었다. 이 시기는 학교가 단순히 감염병 예방을 담당하는 공간에서 나아가, 학생의 전반적 건강과 안전을 보장하는 종합적 환경으로 변화하기 시작한 시기였다.

2000년대에는 학교보건 인력과 시스템이 현대적 형태로 정착되었으며, 전문성과 통합성이 강화되었다. 전국 초·중·고등학교에 보건교사가 본격적으로 배치 확대되면서 학교보건 업무가 전문 인력을 중심으로 운영되는 체계가 마련되었다. 학교 정신건강, 위기개입, 약물·흡연·음주 예방 등 학생 생활·정신건강 관리 프로그램이 적극 도입되었다. 「학생건강검사 규칙」 개정, 감염병 대응체계 강화 등 학교 안전·감염병 관리 체계가 전반적으로 정비되었다.

WHO의 건강증진학교 모델을 반영한 건강증진학교(Health-Promoting School) 시범사업이 도입되면서, 학교환경·보건교육·보건서비스·가정·지역사회가 연계된 통합적 학교건강증진 체계가 시도되었다. 이러한 변화는 학교보건의 단순한 보건서비스 제공을 넘어, 학생의 신체·정신·사회적 건강을 종합적으로 지원하는 현대적 학교보건체제로 발전하는 데 중요한 역할을 하였다.

⑤ 최근 동향 (2010년대~현재): 통합 건강관리와 지역사회 연계 강화

2010년대 이후 학교보건은 학생의 건강 문제의 복잡성과 사회·환경적 변화에 대응하기 위해 더욱 통합적이고 다차원적인 체계로 발전하였다. 신체건강뿐만 아니라 정신건강, 안전, 환경보건까지 포괄하는 건강관리 모델이 강조되었다.

구체적인 내용은 [표 9-8]과 같다.

표 9-8 2010년 이후 학교보건 방향성

구분	주요내용
학생 건강문제의 다변화와 통합적 프로그램 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 아동비만 예방 및 영양 교육 강화 • 학교폭력 예방교육, 또래관계 증진 프로그램 • 정신건강증진 프로그램(스트레스 관리, 자살예방, 위기개입 등) 운영
환경유해요인 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 미세먼지, 라돈, 석면 등 환경유해요인에 대한 관리 기준이 강화 • 교실 공기질 측정, 공기정화장치 설치, 안전한 시설관리 등 학교환경 위생에 대한 국가적 기준이 점차 확대
코로나19 이후 학교보건의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 감염병 대응 체계의 고도화 : 학생 및 교직원 건강 모니터링, 의심환자 대응지침, 격리 및 보고체계가 정교하게 정비됨 • 원격·디지털 기반 보건교육 확대 : 온라인 보건수업, 원격상담, 디지털 건강콘텐츠 활용 확산, 감염병 예방교육, 정신건강 교육 등 비대면 교육자원 강화 • 실내공기질 및 환기 기준 강화 : 환기설비 설치 의무화 확대, CO₂ 기준 관리, 고성능 필터 활용 등 실내 공기질 관리 강화
취약계층 학생 건강관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 특수교육 대상 학생의 건강관리 체계화 • 천식·당뇨 등 만성질환 학생을 위한 개별 건강관리 계획 마련 • 저소득층·돌봄이 필요한 학생 대상 영양·건강지원 프로그램 확대
지역사회 연계 기반의 협력형 학교보건 모델 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 보건소·병원·정신건강복지센터와의 연계를 통해 통합적 건강관리체계 구축 • 지역사회 기반 건강검진, 상담, 위기 지원 연계 강화 • 학교-가정-지역사회가 함께 참여하는 건강증진 네트워크 모델 확산

3) 학교보건 인력

학교보건 인력은 학생과 교직원의 건강을 보호하고 증진하며, 학교의 보건관리 체계가 효과적으로 운영되도록 하는 핵심 구성요소이다. 학교보건은 단순히 보건교사만의 업무가 아니라, 보건교사·학교의사·학교약사·영양교사·상담교사·관리자·지역사회 보건전문가가 함께 참여하는 다학제적 협력체제로 이루어진다.

각 인력은 「학교보건법」, 「학교급식법」, 「교육공무원법」 등 관련 법령에 의해 역할과 배치 기준이 규정되어 있으며, 학교 내 건강관리·보건교육·환경위생·정신건강·영양관리 등 다양한 대상과 영역을 전문적으로 담당한다 [표 9-9].

표 9-9 학교보건을 위한 다학제적 영역과 역할

구분	주요내용
건강관리 전문 인력으로서의 역할	보건교사, 학교의사, 학교약사 등은 학생의 건강문제를 조기 발견하고 지속적으로 추적 관리하며, 감염병 예방 및 긴급 상황에서의 응급처치 등 의료·보건 전문기능을 수행한다.
교육·상담·생활지도 기능 수행	보건교사와 전문상담교사, 담임교사는 협력하여 학생의 건강문해력 향상, 생활습관 개선, 정신건강 지원 등 교육적·상담적 기능을 수행한다.
학교환경·급식·안전관리 담당	영양교사, 행정실 직원, 시설관리 담당자 등은 학교의 환경·위생·급식 관리라는 별도의 전문 분야를 담당하며, 이는 「학교보건법」 제6조(학교환경위생정화), 「학교급식법」 등 관련 법령에 근거한다.

구분	주요내용
학교-가정-지역사회 연계를 위한 협력 기능	현대 학교보건은 학교단위 활동을 넘어, 지역사회와의 연계를 통해 통합적 건강서비스를 제공하는 방향으로 발전하고 있다. 보건소, 병원, 정신건강복지센터 등 지역 보건기관과 협력하여 건강검진, 감염병 정보 공유, 위기학생 연계지원 등을 운영한다. 학부모는 자녀의 건강정보 제공, 만성질환·특수건강관리계획 협력자로 참여한다.

(1) 보건교사

보건교사는 학생의 건강관리와 보건교육을 전담하는 전문 교육공무원으로서, 학교보건의 중심 인력이다. 보건교사의 배치와 역할은 「학교보건법」, 「교육공무원법」, 「학생건강검사 규칙」 등에 법적 근거를 두고 있다. 특히 「학교보건법」 제15조에 따라, 모든 학교에는 보건교육과 학생 건강관리를 담당하는 보건교사를 두어야 하며, 다만 대통령령에서 정한 일정 규모 이하의 학교는 순회 보건교사의 배치가 허용된다. 보건교사의 자격 기준은 [표 9-10]과 같다.

표 9-10 보건교사 자격기준 (초·중등교육법 제21조 제2항 관련)

자격 학교별	보건교사(1급)	보건교사(2급)
중등학교 초등학교 특수학교	보건교사(2급) 자격증을 가진 사람으로서 3년 이상의 보건교사 경력을 가지고 자격 연수를 받는 사람	1. 대학·산업대학의 간호학과를 졸업한 사람으로서 재학 중 일정한 교직학점을 취득하고 간호사면허증을 가진 사람 2. 전문대학의 간호과를 졸업한 사람으로서 재학 중 일정한 교직학점을 취득하고 간호사면허증을 가진 사람

출처 : 국가법령정보센터. (2023). 초·중등교육법[별표 2].

보건교사는 이러한 법적 기반을 바탕으로 학교 내 보건관리 체계를 전문적으로 운영하며, 학생의 건강증진과 안전한 학습환경 조성을 위해 다음과 같은 핵심 역할을 수행한다.

- 학교보건계획의 수립
- 학교 환경위생의 유지·관리 및 개선에 관한 사항
- 학생과 교직원에 대한 건강진단의 준비와 실시에 관한 협조
- 각종 질병의 예방처치 및 보건지도
- 학생과 교직원의 건강관찰과 학교의사의 건강상담, 건강평가 등의 실시에 관한 협조
- 신체가 허약한 학생에 대한 보건지도
- 보건지도를 위한 학생가정 방문
- 교사의 보건교육 협조와 필요시의 보건교육
- 보건실의 시설·설비 및 약품 등의 관리
- 보건교육자료의 수집·관리
- 학생건강기록부의 관리

- 다음의 의료행위(간호사 면허를 가진 사람만 해당한다)
 - ① 외상 등 흔히 볼 수 있는 환자의 치료
 - ② 응급을 요하는 자에 대한 응급처치
 - ③ 부상과 질병의 악화를 방지하기 위한 처치
 - ④ 건강진단결과 발견된 질병자의 요양지도 및 관리
 - ⑤ ①부터 ④까지의 의료행위에 따르는 의약품 투여
- 그 밖에 학교의 보건관리

(2) 학교 의사

학교 의사는 학교보건에 대한 전문적인 의학적 자문과 지원을 제공하는 의료전문가로서, 학생의 건강관리와 학교보건 운영의 질을 향상시키는 데 중요한 역할을 한다.

- 학교보건계획의 수립에 관한 자문
- 학교 환경위생의 유지·관리 및 개선에 관한 자문
- 학생과 교직원의 건강진단과 건강평가
- 각종 질병의 예방처치 및 보건지도
- 학생과 교직원의 건강상담
- 그 밖에 학교보건관리에 관한 지도

(3) 학교 약사

학교 약사는 학교 내 의약품·유해물질 관리 및 급식·환경보건 점검을 지원하는 전문가이다. 학교약사의 의무는 다음과 같다.

- 학교보건계획의 수립에 관한 자문
- 학교환경위생의 유지관리 및 개선에 관한 자문
- 학교에서 사용하는 의약품과 독극물의 관리에 관한 자문
- 학교에서 사용하는 의약품 및 독극물의 실험·검사
- 그 밖에 학교보건관리에 관한 지도

(4) 영양교사·영양사

영양교사는 급식의 영양·위생관리를 담당하며, 학생의 식습관 형성에 중요한 역할을 한다. 주요 역할은 다음과 같다.

- 급식의 위생·안전관리
- 균형 잡힌 식단 작성 및 영양관리
- 아동비만 예방, 영양교육 실시
- 급식 안전사고 예방 및 관리

(5) 전문상담(심리)교사 등

학생의 정신건강·사회정서 지원을 위해 다양한 전문가가 학교보건과 협력한다. 주요 역할은 다음과 같다.

- 상담 및 심리치료, 위기학생 지원
- 학교폭력·자살예방 프로그램 운영
- 가정·지역사회 연계 서비스 제공
- 취약학생 건강·복지 지원

(6) 학교의 장

학교장은 학교보건의 최종 책임자로서, 학생과 교직원의 건강을 보호·증진하기 위해 법에 따라 다양한 의무를 수행해야 한다. 학교보건법은 학교장의 역할을 여러 조항에 걸쳐 명확히 규정하고 있으며, 그 주요 내용은 다음과 같다.

- 학교시설에서의 환기·채광·조명·온도·습도의 조절과 유해중금속 등 유해물질의 예방 및 관리, 상하수도·화장실의 설치 및 관리, 오염공기·석면·폐기물·소음·휘발성유기화합물·세균·먼지 등의 예방 및 처리 등 환경위생과 식기·식품·먹는 물의 관리 등 식품위생을 적절히 유지·관리
- 학교시설의 공기 질의 위생점검
- 대기오염대응매뉴얼에 따라 학생 및 교직원의 세부 행동요령을 수립하고 학생 및 교직원에게 세부 행동요령에 관한 교육을 실시
- 학생과 교직원에 대하여 건강검사 실시 및 건강검사의 결과를 평가하여 이를 바탕으로 학생건강증진계획을 수립·시행
- 건강검사의 결과나 의사의 진단 결과 감염병에 감염되었거나 감염된 것으로 의심되거나 감염될 우려가 있는 학생 또는 교직원에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 등교를 중지
- 건강검사의 결과 질병에 감염되었거나 감염될 우려가 있는 학생에 대하여 질병의 치료 및 예방에 필요한 조치
- 학생의 안전사고를 예방하기 위하여 학교의 시설·장비의 점검 및 개선, 학생에 대한 안전교육, 그 밖에 필요한 조치
- 감염병 예방과 학교의 보건에 필요시 휴업을 할 수 있음

2 학생건강관리

1) 학교건강검사

학교건강검사는 「학생건강검사 규칙」에 근거하여 매년 정기적으로 실시되는 법정 건강관리 제도이다. 학교의 장은 건강검사를 체계적으로 시행하기 위해 건강검사에 필요한 예산, 검사방법, 검사 일정, 사후관리 방안 등을 포함한 ‘연간 건강검사 실시계획’을 매 학년도 3월 31일까지 수립하여야 한다. 이러한 계획 수립은 학교 내 건강검사가

원활하게 이루어지고, 검사 결과에 따른 학생 건강관리 및 조치가 체계적으로 이루어질 수 있도록 하기 위한 필수 절차이다.

(1) 학교건강검사의 목적

학교건강검사는 학생의 신체 발달상태와 체력, 시력·청력 등 기능적 능력, 정신건강 상태, 생활습관, 질병의 유무 등을 체계적으로 조사하거나 검사하는 과정을 말한다. 건강검사의 목적은 학생을 대상으로 정기적 건강평가를 실시하여 질병과 건강문제를 조기에 발견하고, 필요한 치료·상담·사후관리를 제공함으로써 학생의 자기건강관리능력을 향상시키는 데 있다. 또한 건강검사는 질병의 예방과 학교생활 적응을 지원하고, 건강위험요인을 조기에 파악하여 학생 개개인의 건강을 보호·증진하며 안전하고 건강한 학교생활을 유지하도록 돕는 것을 궁극적 목표로 한다.

(2) 학교건강검사의 내용

① 신체 발달상황

신체 발달상황 검사는 학생의 성장발달 상태를 파악하기 위해 매 학년도 정기적으로 실시하는 기본 건강평가이다.

검사는 연중 시행되며, 주요 항목은 신장(cm), 체중(kg), 비만도(BMI) 등으로 구성된다. 비만도는 신장과 체중을 이용해 산출하여 학생의 체중 상태를 평가하는 데 활용된다. 검사자는 해당 학교의 교직원(보건교사 등)이 실시하며, 「학생건강검사 규칙」에서 정한 건강검진 대상 학년의 경우에는 지정된 검진기관 또는 의료전문가가 검사를 시행한다. 검사 결과는 학생건강기록부에 입력하여 관리하며, 보호자에게 결과를 통보함으로써 필요 시 의료기관 연계, 추가검사, 생활습관 개선 지도 등 적절한 조치가 이루어질 수 있도록 한다. 이를 통해 학생의 성장 이상을 조기에 발견하고 지속적인 건강관리가 이루어질 수 있도록 지원한다.

② 신체능력검사

체력검사는 학생의 기본 체력 수준과 신체능력을 평가하여 건강한 성장과 신체활동을 지원하기 위해 실시된다. 체력검사는 필수평가와 선택평가로 구성된다. 필수평가는 근력, 근지구력, 유연성, 심폐지구력 등 학생의 기초 체력 요소를 측정하여 능력 등급을 판정하는 평가이며, 학교는 각 체력요소별로 1개의 검사항목을 선택하여 매 학년 초에 정기적으로 실시한다. 반면 선택평가는 학생의 신체활동에 대한 인식 정도, 운동 참여도, 생활습관 등 체력 수준과 관련된 전반적인 요소를 심층적으로 파악하기 위한 평가로, 학교장은 학교의 교육환경과 여건을 고려하여 평가 항목과 검사 주기를 자율적으로 결정한다. 체력검사 학년은 초등학교 5·6학년, 중학교 전 학년, 고등학교 전 학년 학생을 대상으로 이루어지며, 학생 전체를 검사하는 것을 원칙으로 한다. 다만 심장질환과 같은 주요 기저질환이 있거나 신체장애 등으로 인해 정규 체력검사를 수행하기 어려운 학생의 경우, 학교는 검사에서 제외하거나 대체 가능한 평가 방법을 적용할 수 있다.

검사 시기는 평가의 성격에 따라 다르다. 필수평가는 매 학년 초에 실시하여 학생의 체력 발달 변화와 건강상태를 연중 관리하는 기초자료로 활용하며, 선택평가는 학교장의 판단에 따라 시기와 횟수를 조정하여 유연하게 운영할 수 있다. 이러한 체력검사는 학생의 신체능력을 객관적으로 파악하고, 체력저하나 건강 위험요인을 조기에 발견하여 적절한 운동지도나 건강관리 중재를 제공하는 데 중요한 역할을 한다.

③ 건강조사

건강조사는 학생의 전반적인 건강 상태와 생활습관, 학교생활 환경을 종합적으로 파악하기 위해 실시되는 평가로, 학교건강검사의 중요한 보조 수단이다. 건강조사는 매 학년도 제1학기 말까지 반드시 실시해야 하며, 학생의 건강상태 변화나 학교의 필요에 따라 학기 중 추가로 시행할 수 있다.

조사항목은 학생의 신체적·정신적·사회적 건강을 폭넓게 포함한다. 주요 내용으로는 예방접종력과 병력, 식습관과 비만 여부, 개인위생 관리, 신체활동 수준, 학교 및 가정생활 환경, 텔레비전·인터넷 사용 실태 및 음란물 노출 여부, 안전의식, 학교폭력 경험, 흡연·음주·약물 사용, 성 인식 및 태도, 사회성 및 정신건강 상태, 건강상담 필요 여부 등이 있다. 이러한 항목들은 학생의 건강문제를 조기에 발견하고 필요한 지원이 이루어질 수 있도록 구성되어 있다.

건강조사는 원칙적으로 해당 학교장이 주관하여 실시하며, 설문조사 방식으로 진행된다. 다만 「학생건강검사규칙」에서 정한 건강검진 대상 학년의 경우, 검진기관에서 일부 조사 항목을 함께 수행할 수 있다. 건강조사를 통해 수집된 정보는 학생건강기록부 작성, 건강문제 조기 발견, 상담 및 사후관리 계획 수립 등 학교보건 활동의 기초자료로 활용된다. 건강조사에 대한 검사항목 및 내용은 [표 9-11]과 같다.

표 9-11 건강조사 항목 및 내용

조사항목	조사 내용	조사항목	조사 내용
1. 예방접종/병력	가. 전염병 예방접종 나. 가족병력 다. 개인병력	7. 안전의식	가. 안전에 대한 인식 나. 안전사고의 발생
2. 식생활/비만	가. 식습관 나. 인스턴트 및 그밖에 식품의 섭취형태 다. 다이어트 행태	8. 학교폭력	가. 학교폭력에의 노출 여부 및 정도
3. 위생관리	가. 손 씻기 나. 양치질	9. 흡연/ 음주/약물의 사용	가. 흡연 나. 음주 다. 흡입제의 사용 여부 및 약물의 오·남용 여부 등
4. 신체활동	가. 근지구력 향상을 위한 운동 나. 심폐 기능 향상을 위한 운동 다. 수면	10. 성 의식	가. 성문제 나. 성에 대한 인식
5. 학교생활/가정생활	가. 가족 내 지지 정도 나. 학교생활 적응 정도 다. 교우관계	11. 사회성/정신건강	가. 사회성(자긍심, 적응력 등) 나. 정신적 건강(우울, 자살, 불안 증, 주의력결핍 등)
6. 텔레비전/인터넷/음란물의 이용	가. 텔레비전 시청 나. 인터넷 이용 다. 음란물에의 노출 여부 및 정도	12. 건강상담	가. 건강에 대한 상담의 요구 등

조사방법

시·도교육감은 위 조사항목 및 내용을 포함한 구조화된 설문지를 마련하고, 학교의 장을 통하여 조사할 수 있도록 한다.

④ 정신건강상태검사

건강조사는 설문조사 방식을 중심으로 실시되며, 학생이 스스로 응답한 내용은 학교에서 확인 후 교육정보시스템(NEIS)에 입력하여 체계적으로 관리한다. 이를 통해 학생 개개인의 건강상태와 생활습관이 전산화되어 지속적인 건강관리 자료로 활용될 수 있으며, 학년 간 건강 변화 추적과 학교 단위의 보건정책 수립에도 기초 자료가 된다.

또한 학교의 장은 건강조사를 시행하기에 앞서 조사 목적, 방법, 조사항목, 개인정보 처리 기준 등 관련 정보를 학부모에게 사전에 충분히 안내해야 한다. 이를 통해 학부모가 조사 내용과 취지를 이해하고 학생이 정확히 응답할 수 있도록 지원하며, 필요할 경우 건강상담이나 추가검사 등 후속 조치가 원활하게 이루어질 수 있도록 한다.

이와 같은 절차는 학생의 건강권 보호와 더불어 학교·가정 간 협력적 건강관리 체계를 구축하는 데 중요한 역할을 한다.

⑤ 건강검진

건강검진은 학생의 질병 유무를 조기에 발견하고 필요한 치료·관리를 제공하기 위해 실시되는 법정 건강관리 절차로, 「학생건강검사 규칙」과 「국민건강보험법」에 근거하여 운영된다. 검진은 국민건강보험법상 검진기관으로 지정된 병·의원에 의뢰하여 이루어지며, 학교의 장은 해당 학년 학생들이 적절한 시기에 검진을 받을 수 있도록 안내하고 관리한다.

건강검진은 연중 실시할 수 있으며, 검진 대상은 초등학교 1학년과 4학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년 학생으로 정해져 있다. 이는 발달 단계별 건강변화를 체계적으로 파악하기 위한 조치로, 성장기 주요 시점을 중심으로 검진이 이루어진다.

검진 항목은 학생의 신체적·기능적 건강을 종합적으로 평가할 수 있도록 구성되어 있다. 주요 항목으로는 척추 검사, 시력·청력 검사, 비강·구강·피부 등 이비인후과적 검사, 구강검사, 혈액·소변 검사 등 병리검사, 허리둘레 측정 등이 포함되며, 검진기관은 전문적인 장비와 인력을 활용하여 해당 검사를 실시한다.

이와 같은 건강검진은 학생의 성장발달 단계에서 발생할 수 있는 건강문제를 조기에 발견하고, 보호자에게 결과를 통보하여 필요한 치료와 생활지도, 학교 내 사후관리로 이어질 수 있도록 하는 중요한 기초자료가 된다.

건강검진의 구체적인 항목 및 방법은 [표 9-12]와 같다.

학교건강검사는 정해진 절차에 따라 체계적으로 이루어지며, 학교의 장은 학생들이 안정적으로 검진을 받을 수 있도록 검진기관 선정부터 결과 통보까지 전 과정의 책임을 갖는다. 우선, 학교의 장은 학생 건강검사를 실시하기 위해 원칙적으로 2개 이상의 검진기관을 선정하여 학생과 학부모가 자율적으로 기관을 선택할 수 있도록 해야 한다. 단, 지역 여건상 검진기관을 2개 이상 확보하기 어려운 경우에는 관할 교육감 또는 교육장의 승인을 받아 1개의 검진기관만 선정할 수 있다. 이는 학생의 접근성과 검진 선택권을 보장하기 위한 절차이다.

표 9-12 건강검진 항목 및 방법

검진항목	검진방법(세부항목)	
1. 척추	척주측만증검사	
2. 눈	시력측정	1) 공인시력표에 의한 검사 2) 오른쪽과 왼쪽의 눈을 각각 구별하여 검사 3) 안경 등으로 시력을 교정한 경우에는 교정시력을 검사
	안질환	결막염, 눈썹찢림증, 사시 등 검사
3. 귀	청력	1) 청력계 등에 의한 검사 2) 오른쪽과 왼쪽의 귀를 각각 구별하여 검사
	귓병	중이염, 외이도염 등 검사
4. 콧병	부비동염, 비염 등 검사	
5. 목병	편도선비대 · 목부위림프절비대 · 갑상선비대 등 검사	
6. 피부병	아토피성 피부염, 전염성 피부염 등 검사	
7. 구강	치아 상태	충치, 충치발생 위험치아, 결손치아(영구치로 한정한다)검사
	구강 상태	치주질환(잇몸병) · 구내염 및 연조직질환, 부정교합, 구강위생상태 등 검사
8. 병리 검사 등	소변	요검 또는 시험관 등을 이용하여 신선한 요를 채취하며, 시험지를 사용하여 측정(요단백 · 요잠혈검사)
	혈액	1회용 주사기나 진공시험관으로 채혈하여 다음의 검사 1) 비만학생 : 혈당(식전에 측정한다), 총콜레스테롤, 고밀도지단백(HDL) 콜레스테롤, 중성지방, 저밀도지단백(LDL) 콜레스테롤 및 간 세포 효소(AST · ALT) 2) 고등학교 1학년 여학생 : 혈색소
	결핵	흉부 X선촬영 및 판독
	혈압	혈압계에 의한 수축기 및 이완기혈압
9. 허리둘레	줄자를 이용하여 측정	
10. 그 밖의 사항	제1호부터 제9호까지의 검진항목 외에 담당의사가 필요하다고 판단하여 추가하는 항목(검진 비용이 추가되지 않는 경우로 한정한다)	

【주】 적용범위 및 판정기준

- 다음 각 목의 검진항목에 대한 검사 또는 진단은 해당 목에 따른 학생을 대상으로 하여 실시한다.
 - 위 표 제8호나목1) 및 같은 표 제9호의 검진항목: 초등학교 4학년과 중학교 1학년 및 고등학교 1학년 학생 중 비만인 학생
 - 위 표 제8호나목2)의 검진항목: 고등학교 1학년 여학생
 - 위 표 제8호다목의 검진항목: 중학교 1학년 및 고등학교 1학년 학생
- 위 표에서 정한 건강검진방법에 관하여 필요한 세부적인 사항 및 건강검진 결과의 판정기준은 교육부장관이 정하여 고시하는 기준에 따른다.
- 위 표 제1호부터 제10호까지의 검진항목 외의 검진항목에 대한 검진방법 및 건강검진 결과의 판정기준은 국민건강보험법 제52조제4항 및 같은 법 시행령 제25조제5항에 따라 보건복지부장관이 정하여 고시하는 기준에 따른다.

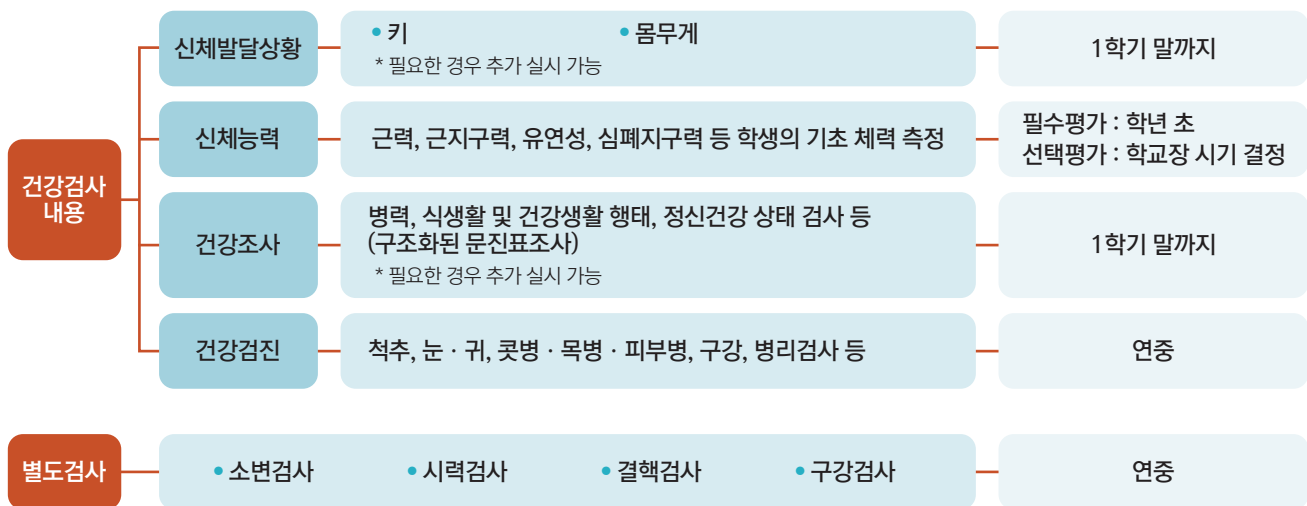
출처 : 국가법령정보센터. (2025). 학교건강검사규칙(제5조제2항 관련)[별표 2].

건강검진은 대상 학생이 선정된 검진기관 중에서 본인이 원하는 기관을 직접 방문하여 이루어지며, 신체 발달 상황, 건강조사 내용, 법정 건강검진 항목 등을 종합적으로 평가한다. 검진기관은 검사가 완료된 이후, 검사일로부터 30일 이내에 검진 결과를 해당 학생 또는 학부모에게 통보해야 하며, 동시에 그 결과를 학교의 장에게도 보고하도록 규정되어 있다. 특히 검진 과정에서 질환이 의심되거나 정밀검사가 필요한 학생이 있을 경우, 검진기관은 그 사실을 보호자에게 반드시 별도로 안내하여 적절한 치료 및 추후 관리가 이루어지도록 해야 한다. 이와 같은 건강검진 절차는 학생의 건강문제를 조기에 발견하고, 학교·가정·의료기관이 협력하여 학생의 건강을 지속적으로 관리할 수 있도록 하는 중요한 기반을 제공한다.

⑥ 별도검사

초등학교·중학교 및 고등학교의 학생 중 교육감이 지정하는 학년의 학생에 대하여 다음과 같이 소변검사, 시력검사, 결핵검사 및 구강검사 등을 실시할 수 있다[그림 9-5].

- 소변검사 및 시력검사: 초등학교·중학교 및 고등학교 학생 중 교육감이 지정하는 학년의 학생
- 결핵검사: 고등학교 학생 중 교육감이 지정하는 학년의 학생
- 구강검사: 중학교 및 고등학교의 학생 중 교육감이 지정하는 학년의 학생



구분	초등학교 1학년	초등학교 4학년	중학교 1학년	고등학교 1학년
기본 공통항목	척추, 눈·귀·콧병·목병·피부병, 구강, 소변검사, 혈압(단, 구강은 초등학교 전학년)			
추가항목		비만학생: 허리둘레, 혈액검사(혈당, 총콜레스테롤, 고밀도지단백(HDL)콜레스테롤, 중성지방, 저밀도지단백(LDL)콜레스테롤, AST·ALT)		
			결핵검사	결핵검사혈색소(여학생)

그림 9-5 학생건강검사 내용

출처: 서울시교육청 학교보건진흥원, (2025). 2025학년도 학교보건 기본방향(학교보건분야).

(3) 건강검사 표본학교의 지정 및 보고

교육부장관은 학생 및 교직원의 건강을 보호·증진하기 위한 기본계획의 수립·시행과 시책 마련을 위하여 건강검사의 표본학교를 지정할 수 있으며, 검사항목 외의 검사항목을 추가한 건강검사를 실시하게 할 수 있다. 표본학교의 장은 건강검사를 실시한 경우 교육감을 거쳐 교육부장관에게 보고하여야 한다.

(4) 건강검사 실시 예외

학교의 장은 천재지변 등 부득이한 사유가 있어 당해년도에 건강검사를 실시할 수 없는 경우에는 관할 교육감 또는 교육장의 승인을 받아 신체의 발달상황 및 신체능력검사와 건강조사는 생략할 수 있으며, 건강검진은 다음 학년도로 연기할 수 있다.

(5) 학교건강검사 결과 기록과 관리

① 건강검사의 기록

건강검사 결과를 학생건강기록부로 작성하고 신체능력검사 결과에 따라 학생 개인별, 신체활동 처방을 제공하는 학생건강체력평가시스템을 교육정보시스템(National Education Information System, NEIS)과 연계하여 구축하고 학생, 학부모가 조회할 수 있도록 관리하여야 한다. 학생건강기록부는 해당 학생이 고등학교를 졸업할 때 교부하여야 하며, 학생이 진학을 못하거나 휴학, 퇴학으로 졸업하지 못하면 최종 제적된 학교에서 5년간 보존하여야 한다.

② 건강검사 결과의 조치

건강검진 결과는 검진을 담당한 의사가 진찰하고 건강검진 항목별 검진 결과 기재요령에 의거하여 ‘정상’, ‘정상(경계)’, ‘정밀검사 요함’으로 한다. 학교의 장은 건강검사 등의 실시 결과에 따라 보건의료기관, 체육단체 및 대학 등의 협조를 구하여 소속 학생 및 교직원에 대한 건강상담, 예방조치 및 체력증진 등 적절한 보호 또는 양호의 대책을 강구하여야 한다. 또한 건강검사 등을 실시한 결과 수업면제·휴학·치료·보호 또는 교정 등을 필요로 하는 학생에 대해서는 본인 또는 그의 보호자에게 적절한 조치를 강구하도록 요청하여야 한다. 교직원에 대하여는 감염성 질환 또는 신체의 심한 허약 등으로 복무에 지장이 있다고 인정되는 경우에는 휴직 및 기타 적절한 조치를 취하도록 임명권자에게 건의하여야 한다. 건강검사 등의 실시 후 통계표를 교육장을 거쳐 교육감에게 보고해야 한다.

2) 건강문제관리

보건교사는 학교에서 발생하는 다양한 건강문제를 직접 관리하며, 그중에서도 비만, 자세·근골격계 문제, 정신건강 문제, 시력저하, 알레르기 질환, 감염병, 안전사고, 약물·흡연 문제가 대표적인 다빈도 건강문제로 나타난다. 이러한 문제들은 학생의 신체적·정신적·사회적 건강에 중대한 영향을 미치며, 보건교사는 예방교육, 조기 발견, 개별관리, 상담, 전문기관 연계 등 다층적 접근을 통해 학생 건강을 종합적으로 지원한다.

(1) 소아·청소년 비만

소아·청소년 비만은 아침 결식 증가, 가공식품 중심의 식습관, 고열량·고당 음료 섭취, 스마트기기와 TV 시청 증가로 인한 좌식생활 증가, 학업 중심의 생활로 인한 운동량 감소 등이 주요 원인이다. 2022년 질병관리청에 따르면 우리나라 청소년 비만율은 약 16%로 꾸준히 상승하고 있다.

보건교사는 BMI 및 체성분 측정을 통해 고위험군을 선별하고, 학생과 학부모를 대상으로 식단 조절, 간식 선택, 음료의 당 함량 교육과 같은 실질적인 식습관 지도를 제공한다. 아울러 영양교사와 협력해 맞춤형 영양교육, 체육교사와 협력해 규칙적 신체활동 프로그램을 운영하며, 가정에서도 운동·식습관을 지속할 수 있도록 건강 가정연계 지침을 안내한다.

(2) 자세불량 및 척추측만증과 같은 근골격계 문제

스마트폰·태블릿 장시간 사용, 컴퓨터 기반 학습 확대, 무거운 책가방, 부적절한 책상·의자의 높이 등은 학생의 자세불량, 등·목 통증, 척추측만증을 유발하는 주요 요인이다. 학생건강검사에서 척추측만증 의심 소견이 매년 일정 비율로 나타나고 있다.

보건교사는 학생을 대상으로 정기적인 척추측만증 검사, 자세 평가, 골반·척추 정렬 확인 등을 수행하며, 올바른 자세 유지를 위한 스트레칭·운동 교육을 제공한다. 교실 내 환경(책상 높이, 컴퓨터 모니터 위치)을 점검하고, 체육교사와 협력하여 자세 교정 운동 프로그램을 운영하는 등 근골격계 문제 예방과 개선을 위한 다각적 노력을 수행한다.

(3) 정신건강 문제(우울·불안·스트레스)

학업 부담 증가, 진학 경쟁, 또래 집단에서의 관계 갈등, 가정 내 스트레스, SNS와 온라인 환경에서의 사이버폭력 및 비교 문화 등이 학생 정신건강 문제의 주요 원인이다. 2023년 청소년건강행태조사에 따르면 청소년 중 약 25%가 우울감을 경험한 것으로 나타났다.

보건교사는 정서·행동특성검사를 활용해 고위험군 학생을 조기에 발견하고, 초기 상담 및 심리적 응급조치를 제공한다. 위험성이 높은 학생은 Wee센터, 정신건강복지센터, 병원 등 전문기관과 연계하여 치료와 상담을 받을 수 있도록 지원한다. 또한 전체 학생을 대상으로 스트레스 관리 교육, 감정조절훈련, 공감·의사소통 교육을 실시하며, 교사·학부모를 대상으로 한 정신건강 교육도 함께 진행해 조기 발견 체계를 강화한다.

(4) 시력 저하

디지털 기기 사용량 증가로 인해 학생들의 근시·난시·안구피로가 증가하고 있으며, 학생의 절반 이상이 근시(시력 0.7 미만)로 나타나 시력 저하가 대표적 건강문제로 자리 잡고 있다.

보건교사는 정기적인 시력검사를 실시하고, 시력 저하 의심 학생의 안과 진료 연계를 안내한다. 또한 교실의 조도·책상 배치·모니터 거리 등을 점검하여 시력 보호 환경을 마련하고, '20-20-20 규칙', 올바른 독서 자세, 스마트기기 사용 시간제한과 같은 시력 보호 생활교육을 실시한다. 야외활동은 근시 진행을 늦추는 것으로 알려져 있어, 학생들에게 매일 일정 시간 야외활동을 권장한다.

(5) 알레르기 질환(비염 · 아토피 · 천식)

미세먼지 · 꽃가루 · 실내 먼지 · 곰팡이 · 반려동물 털 등 다양한 알레르겐(알레르기 유발 항원)에 노출되기 쉬운 환경은 알레르기 질환을 악화시키는 요인이다. 국내 청소년 알레르기비염 유병률은 청소년건강행태조사(2022년) 약 29%로 매우 높은 편이며, 아토피피부염 · 천식 학생도 지속적으로 보고되고 있다.

보건교사는 알레르기 학생의 개별관리카드를 작성하여 증상, 유발 요인, 약물, 응급상황 대응법을 파악하고 관리한다. 천식 학생의 경우 흡입기 사용법, 아나필락시스 위험 학생의 경우 에피네프린 자동주사기(EpiPen) 사용법을 교육한다. 또한 교실 · 보건실의 환기 · 습도 관리, 먼지 제거, 공기청정기 관리 등 알레르기 친화적 학교환경을 조성하고, 체육활동 시 증상을 관찰하며 안전한 활동을 돕는다.

(6) 감염병 문제

학교는 밀집 · 밀폐 환경 특성상 호흡기 감염병(독감 · 수두 · 인플루엔자 등)이 쉽게 확산된다. 코로나19 이후 다양한 호흡기 바이러스 재유행 가능성이 높아져 학교의 감염병 관리 중요성은 더욱 커졌다.

보건교사는 감염병 의심 증상 학생을 조기에 발견하여 보건실 격리 및 귀가 조치 등을 시행하며, 손위생 · 기침 예절 교육을 정기적으로 실시한다. 예방접종 확인, 환기 · 소독 관리, 급식 · 화장실 위생 관리 등 감염병 예방을 위한 환경개선 활동을 시행하고, 필요 시 학급 단위의 출석정지(등교 중지)를 학교장에게 건의하여 감염 확산을 차단한다. 또한 감염병 발생 시 보건소와 협력하여 역학조사 지원, 신고 · 보고 체계를 운영한다.

(7) 학교 내 안전사고

안전사고는 초등학교에서 특히 빈도가 높으며, 운동장 · 놀이시설 · 계단 · 체육수업 중 발생하는 경우가 많다. 골절, 타박상, 열상, 염좌 등 다양한 부상이 발생할 수 있다.

보건교사는 사고 발생 시 부상 부위 확인, 초기 응급처치(지혈 · 고정 · 냉 · 온찜질)를 시행하고, 필요 시 병원으로 이송을 안내한다. 또한 사고 다발 지역에 대한 점검을 실시해 위험요인을 학교에 보고하고 개선을 요청한다. 학생 대상 안전교육과 놀이 · 체육활동 안전지도도 함께 시행하며, 사고가 발생하면 학교안전공제회 절차에 따라 사고 보고 및 보상 처리를 진행한다.

(8) 흡연 · 음주 · 전자담배 · 약물오남용 문제

포래집단의 영향, 호기심, SNS · 유튜브의 흡연 · 음주 콘텐츠 노출, 스트레스 해소 방법에 대한 잘못된 인식 등이 원인이 되어 청소년의 흡연 및 전자담배 사용이 증가하고 있다.

보건교사는 흡연 학생을 조기에 파악하고 개별 상담, 금연 프로그램 연계, 지역 금연 클리닉과의 협력 등을 통해 행동 변화를 돕는다. 약물오남용 예방을 위해 약물 안전, 처방약 관리, 유해약물 식별법 등에 대한 보건교육을 실시하고, 건전한 포래관계 형성, 자기조절 능력 향상 교육 등을 통해 학생의 위험 행동을 예방한다.

이처럼 학교에서의 주요 건강문제는 신체 건강, 정신건강, 환경요인, 행동문제 등 여러 측면에서 복합적으로 발생하며, 보건교사는 건강문제를 조기 발견하고, 과학적 근거 기반의 중재를 적용하며, 학교 · 가정 · 지역사회와 협력

하는 통합적 건강관리 역할을 수행한다. 이는 학교가 학생의 성장과 발달을 지원하는 건강한 학습환경을 만들기 위해 반드시 필요한 과정이다.

3 학교보건실 운영

1) 학교보건조직 운영

학교보건조직은 학교 구성원의 건강을 보호·증진하고 건강 문제를 예방·관리하기 위한 조직적 구조와 운영체계를 의미한다. 보건교사를 중심으로 담임교사, 체육교사, 행정인력, 학부모가 협력하는 다학제적 접근을 기반으로 하며, 학생의 건강문제 조기 발견, 응급상황 대응, 건강증진 프로그램 운영 등을 체계적으로 수행한다. 이러한 통합적 운영은 학교보건의 질을 향상시키고, 건강 친화적 학교 환경을 조성하는 데 필수적인 요소이다.

(1) 학교보건반 운영

학교보건반은 각 학급 단위로 조직된 학생 참여형 보건조직으로, 학생의 자발적 참여와 보건교사 지도하에 수행되는 일차 예방(primary prevention) 활동이 핵심이다.

보건교사는 학급별 보건반 학생에게 기본 응급처치, 건강 이상 증상 관찰, 보건관리 절차 등에 대한 사전교육을 실시하여 실제 상황에서 효과적으로 활동할 수 있도록 준비시킨다.

① 역할 및 기능

- **응급상황의 초기 대응 및 환자 이송 보조** : 경미한 외상·두통·복통·어지러움 등 건강 이상 발생 시, 기본 응급처치 원칙에 따라 초기 대응을 하고, 환자를 안전하게 보건실로 안내
- **학급 단위 건강상태 모니터링** : 건강 이상이 의심되는 학생을 관찰하여 담임교사와 보건교사에게 보고함으로써 건강문제의 조기 발견을 도움
- **보건활동일지 기록 및 보고** : 학급 내 건강 관련 사건, 특히 증상, 응급 상황 등을 간단한 일지로 기록하여 보건교사에게 전달
- **신체계측 보조** : 체격검사 시 도구 준비·점검, 키·몸무게·앉은키 등의 측정 및 기록 보조
- **보건교육 지원** : 역할극 참여, 시범요원 활동, 교육매체 준비 등 보건교육의 실행을 지원
- **검사물 수집·전달** : 소변검사 등 학교에서 시행되는 건강검사에서 검사물의 수거 및 제출 보조

② 기대 효과

학교보건반의 운영을 통해 학급 내에서 발생하는 건강문제를 보다 조기에 발견하고 신속하게 개입할 수 있으며, 이는 학교 전체의 건강관리 체계를 강화하는 데 기여한다. 또한 보건교사의 업무가 분산·보조됨으로써 보건업무의 효율성이 향상되고, 학생들은 이러한 활동을 통해 스스로 건강을 관리하는 역량과 자율성을 기를 수 있다. 더불어 보건반 활동은 학급 단위에서 보건교육과 건강증진 활동이 더욱 활발히 이루어질 수 있는 기반을 마련하여 학교 전체의 건강문화 확산에 긍정적인 영향을 준다.

(2) 교사 및 보건교사 협의회

교사·보건교사 협의회는 학교 건강문제의 체계적 관리와 건강정책 의사결정을 위한 협력적 운영기구이다. 담임교사, 체육교사, 보건교사가 참여하며, 필요 시 영양교사·상담교사도 포함될 수 있다.

① 역할 및 기능

- 학교 건강문제에 대한 자료 수집 및 역학적 실태 파악
- 감염병, 안전사고, 만성질환 등 주요 건강이슈에 대한 대응전략 논의
- 흡연 예방, 비만 예방, 정신건강증진 등 학교기반 건강증진 프로그램 기획
- 체육활동 및 학교행사에서의 건강·안전 대책 마련
- 학생 건강검사, 예방접종, 건강기록부 관리 등 보건업무 협력

② 기대 효과

이러한 협의체는 학교보건의 거버넌스 기능을 강화하고, 부서 간 정보 공유와 정책의 일관성을 확보한다.

(3) 학부모

학부모는 학생 건강관리에서 중요한 파트너이며, 가정·학교 간 연계는 건강증진의 핵심 요소이다. 학부모·보건교사 협의회는 정기적 회의를 통해 학생 건강문제를 공유하고, 건강관리를 위한 협력체제를 구축한다.

① 역할 및 기능

- 학교 건강문제 및 보건사업 내용 공유
- 학생 질병 예방과 건강생활 실천을 위한 가정-학교 연계 전략 논의
- 감염병 예방, 영양관리, 정신건강 등 가정에서의 건강관리 정보 제공
- 취약학생(만성질환자, 특수건강요구 학생) 건강관리 협력
- 학부모 의견 수렴을 통한 학교보건사업의 개선

② 기대 효과

가정-학교 간 긴밀한 연계는 건강증진 프로그램의 효과를 높이며, 학생 중심의 통합적 건강관리(whole child approach)에 기여한다.

2) 물품 및 약품관리

(1) 보건실 시설

보건실은 학교 구성원의 건강 보호와 응급상황 대응을 위해 필수적으로 갖추어야 하는 학교보건 공간으로, 「학교보건법」 제3조 및 동법 시행령 제2조에 따라 66㎡ 이상의 면적을 확보해야 한다. 또한 학생과 교직원이 건강상담이나 응급처치를 위해 신속하게 이용할 수 있도록 접근성이 높고 통풍·채광이 우수한 장소에 설치하는 것이 원칙이다.

보건실에는 「학교보건법 시행규칙」 제2조 별표 1에서 규정한 응급처치용 기구를 구비해야 하며, 주요 기구에는 다음이 포함된다: 체온계, 핀셋 및 핀셋통, 가위, 의료용 쟁반, 가제통, 소독접시, 상처 소독용 이동식 수레, 부목, 휴대용 구급기구, 구급낭, 들것, 목발, 세안수수기, 찢질기, 켈리(지혈겸자), 휴대용 산소기, 구급처치용 침대 등이 이에 해당한다.

또한 학생들이 건강상담을 위해 자유롭게 출입할 수 있는 개방적인 공간으로 운영되어야 하며, 학습 및 치료 환경을 유지하기 위해 실내온도를 18~28℃로 유지할 수 있는 냉·난방시설을 반드시 갖추어야 한다. 이러한 환경적 조건은 학생의 건강안전 확보뿐만 아니라, 보건교사가 안정적으로 보건서비스를 제공할 수 있는 기반을 마련한다.

보건실에 갖추어야 하는 시설과 기구 및 용품의 기준은 [표 9-13]과 같다.

(2) 물품관리

보건교사가 학교보건실을 운영할 때, 비품과 소모품의 관리는 학생 건강관리를 위한 핵심 업무 중 하나이다. 보건실에서 사용하는 물품은 적절한 수량 확보, 적절한 보관 및 배치, 사용 후 정리, 유지·수선 등 일련의 관리 과정이 체계적으로 이루어져야 하며, 물품의 구입과 수리는 학교회계시스템을 통해 공식적으로 품의하여 진행한다.

① 물품 구입절차

보건실 물품을 구입하거나 수리할 때에는 다음과 같은 절차를 따른다.

- 물품의 재고량, 소요량, 필요성을 사전에 점검하여 구입 또는 수리가 필요한 항목을 파악함
- 물품 구입이 가능한지 확인하기 위해 단위학교 재정운영계획에 따른 당해 회계연도 세입·세출 예산 내역을 확인함. 예산이 미편성된 경우에는 행정책임자와 사전 협의를 통해 예산을 확보해야 함

비품의 경우에는 비소모품 관리대장(비품대장)에 등재하여 사용하며, 소모품은 대장 등재 없이 사용할 수 있다. 물품의 취득, 보관, 사용, 전환, 처분에 관한 최종 결정은 물품관리관인 학교장이 담당하며, 보건교사는 물품취급자의 지휘·감독 아래 물품의 청구, 반납, 수리 및 보관 업무를 수행함

② 물품의 보관 및 유지관리

보건실 물품은 체계적이고 지속적인 관리가 필요하며, 다음의 원칙에 따라 보관·유지된다.

- 물품대장을 체계적으로 작성하여 물품의 등록·변동 사항을 정확히 기록
- 물품을 출고할 때에는 물품원장에 기록하고 확인 서명을 한 뒤 출고하며, 출고대장에는 출고 일자, 품목명, 수량, 사용처, 사용 책임자 등을 명확히 기재
- 물품 재고는 정기적으로 점검하여 부족하거나 불필요한 물품을 신속히 파악
- 물품은 청결하게 보관하며, 월 1회 또는 분기별 정기점검을 통해 상태를 점검
- 결함이나 이상이 발견되면 즉시 관련 부서에 보고하고 보수·정비를 요청
- 사용한 물품은 반드시 제자리에 두어 정돈된 보건실 환경을 유지
- 소모품의 경우 필요 시 즉시 주문을 진행
- 보건교사의 전근·인사 이동 시에는 인수·인계 절차를 통해 물품 내역을 상호 확인하고 서명하여 관리의 연속성을 확보

표 9-13 신체의 발달상황에 대한 검사항목 및 방법

영역	설비종목	비고
1. 일반 시설 및 기구	① 사무용 책상 · 의자 ② 건강기록부 및 서류보관장 ③ 약품 및 의료기구보관장 ④ 소독(멸균)기 ⑤ (냉동)냉장고 ⑥ 수도시설 및 세면대(싱크대)	필수
	⑦ 냉 · 난방시설 ⑧ 전화기 ⑨ 컴퓨터 · 프린터기 ⑩ 온 · 습도계 ⑪ 순간온수기(온수설비) ⑫ 핸드타월(드라이기)	필수
2. 환자 안정용 기구	⑬ 가슴기 ⑭ 화이트보드(게시판) ⑮ TV, VCR(DVD) ⑯ 물끓이는 기구 ⑰ 스탠드라이트	권장
	⑱ 세족기(샤워기 부착) ⑲ 적외선 램프 ⑳ 진공청소기 · 온장고(레인지) · 조도계, 가스검지기, 먼지측정기, 소음계 · 통풍건습 계, 흑구온도계	권장
3. 건강진단 및 상담용 기구	① 침대 ② 침구류(침대커버, 이불, 베개)	필수
	③ 침구보관장 ④ 칸막이(파티션)	필수
3. 건강진단 및 상담용 기구	⑤ 보온기구(전기요 등)	권장
	① 신장계, 체중계 ② 비만측정기(신장, 체중 자동측정) ③ 전기시력표, 눈가리개, 시력검사용 지시봉 ④ 혈압계, 청진기	필수
3. 건강진단 및 상담용 기구	⑤ 펜라이트(인후 후레쉬) ⑥ 상담용 의자 · 탁자 ⑦ 진찰용의자 ⑧ 체온계	필수
	⑨ 줄자, 좌고계 ⑩ 색각검사표 ⑪ 청력계 ⑫ 혈당측정기 ⑬ 스톱워치	권장
4. 응급처치용 기구	① 핀셋, 핀셋통 ② 의료용 가위 ③ 농반 ④ 거즈통(드레싱캔, 스폰지캔) ⑤ 드레싱카	필수
	⑥ 부목 ⑦ 구급낭(휴대용 구급기구) ⑧ 들것 ⑨ (냉 · 온)찜질기 팩 ⑩ 구급처치용 침대(진찰대)	필수
4. 응급처치용 기구	⑪ 소독접시 ⑫ 목발 ⑬ 세안수수기 ⑭ 켈리(지혈감자)	권장
	⑮ 휴대용산소기 ⑯ 경추보호대 ⑰ 비염세정기 ⑱ 휠체어	권장
5. 보건교육용 기구	① 성교육용 도구	필수
	② 흡연예방교육용 도구	필수
5. 보건교육용 기구	③ 교육기자재 보관장 ④ 안전교육용 도구 ⑤ 구강(치아) 모형	권장
	⑥ 심폐소생술 실습용 인형 ⑦ 기타 태아모형 등 보건교육 교구	권장
6. 신체발달과정에 필수적인 용품	여성용품(생리대)	필수
7. 기타	학생과 교직원의 보건관리에 필요한 시설 · 기구 · 용품 등	권장

【주】 교육감은 학교의 실정에 따라 제5호의 규정에 의한 기준을 조정할 수 있다.

출처 : 국가법령정보센터. (2025). 서울특별시 학교보건실 시설 및 기구 등에 관한 규칙(제3조 관련) [별표].

(3) 약품관리

학교보건실에서의 약품 사용은 관련 법령에 근거하여 엄격히 관리되어야 한다.

학교보건법 시행령 제23조 제4항 제3호는 보건교사(간호사 면허 소지자)의 직무에 학교보건실에서의 의료행위를 포함하고 있으며, 이는 기본적인 의약(외)품 사용과 응급처치를 수행할 법적 근거가 된다. 또한 「약사법」 제50조 및 동법 시행령 제23조제5호에 따르면, 학교보건실에서는 의사 또는 치과의사가 직접 조제하는 경우를 제외하고 보건교사가 약을 조제하는 것은 허용되지 않는다. 따라서 학교보건실에서는 전문의약품 조제가 불가하며, 학생·교직원에게 제공할 수 있는 약품은 일반의약품 및 의약외품으로 제한된다.

이에 따라 보건교사는 일반의약품의 안전한 보관·사용 기준을 준수해야 하며, 유효기간 관리, 적정량 확보, 사용기록 유지 등 약품 관리 체계를 엄격히 운영해야 한다.

3) 예산관리

학교보건예산은 학교에서 수행되는 각종 보건사업을 운영하기 위해 필요한 경비를 일정 기간 동안의 수입과 지출 계획에 따라 편성한 재정적 기초를 의미한다. 보건교사는 학교보건사업의 기획·운영·평가 전 과정에서 예산 확보와 효율적 관리가 필수적임을 인식해야 하며, 이는 학교보건사업의 질과 지속가능성을 좌우하는 중요한 업무이다.

(1) 학교보건 예산의 기본 원칙

- ① **예산 공개의 원칙** : 예산의 편성 과정과 결산 결과는 학교 구성원에게 공개되어야 하며, 재정 운영의 투명성을 확보
- ② **예산 명료의 원칙** : 학교보건의 예산과 결산이 일치하여야 하며, 지출의 추계·용도·유래가 분명해야 함
- ③ **사전 의결의 원칙** : 학교보건예산은 집행에 앞서 학교장이 포함된 책임자의 사전 의결 및 학교운영위원회의 심의를 거쳐야 함
- ④ **한정성의 원칙** : 예산은 정해진 목적 내에서만 사용해야 하며, 예산 항목 간 전용이나 초과지출, 회계연도 경과 후 지출은 원칙적으로 금지됨
- ⑤ **완전성의 원칙** : 학교보건예산에는 모든 수입과 지출 항목이 빠짐없이 포함되어야 하며, 누락 없이 기록됨
- ⑥ **단일성의 원칙** : 학교보건예산은 하나의 단일 회계로 운영되어야 하며, 중복된 예산 편성을 지양함
- ⑦ **예산 통일의 원칙** : 다양한 재원으로부터의 수입은 하나의 계정으로 통합하여 관리하고, 동일한 회계체계 안에서 지출을 운영함

(2) 예산 항목

학교회계제도는 학교운영지원비, 학교발전기금 등 다양한 재원을 단일 회계로 통합하여 운영하는 체계이며, 학교운영위원회의 심의와 교직원의 참여를 통해 예산을 편성·집행·결산하는 특징을 가진다. 이를 통해 학교는 자율적으로 재정의 우선순위를 설정하고, 필요한 보건사업을 계획할 수 있다. 학교보건예산의 주요 항목은 다음과 같다.

① 학생건강관리비 : 학생건강검사 수수료

(예 1·4학년 건강검진비, 2·3·5·6학년 소변검사비, 구강검사비 등)

② 보건실 운영비

일반의약품 및 의약외품 구입비, 보건교육 및 보건실 운영에 필요한 소모품 구입비

보건실 침구류 세탁비, 기타 보건실 운영에 필요한 일반수용비 등 이러한 예산 항목은 학생 건강관리와 보건실 기능 유지에 필수적인 요소로, 보건교사는 예산 집행의 합리성·적절성을 고려하여 체계적으로 관리해야 한다.

4 기록관리

학교보건에서 기록은 학생의 건강관리, 학교보건사업 운영, 의사소통, 평가, 연구 등 다양한 목적을 위해 필수적으로 요구되는 요소이다. 보건교사는 학교보건의 전 과정을 문서화하여 업무의 연속성과 정확성을 확보해야 하며, 이러한 기록은 학교보건사업의 전문성과 신뢰성을 높이는 핵심 도구가 된다.

1) 기록의 목적

학교보건 기록은 보건교사가 수행한 학교보건사업 활동과 간호활동의 근거자료로 활용될 뿐만 아니라, 학교보건사업 운영의 기초자료로서 향후 계획 수립과 정책·방침 결정에 중요한 참고자료가 된다. 또한 기록은 학교보건사업의 성과를 평가할 수 있는 도구가 되며, 학교와 보건의료전문인 간에 정확한 의사소통을 가능하게 하는 매개 역할을 한다. 아울러 학생 건강 및 학교보건 관련 통계자료와 연구자료로 활용될 수 있어 학문적·실무적 가치가 높다. 기록된 간호활동은 학생의 건강상태에 대한 지속적이고 추가적인 정보를 제공하며, 학생이 자신의 건강관리를 이해하고 실천할 수 있도록 돕는 교육적 자료로서도 의미를 지닌다. 이와 더불어 모든 기록은 공식 문서로서 보고서의 가치를 갖고 있어 학교보건의 책임성과 전문성을 확보하는 데 중요한 역할을 한다.

2) 기록의 종류

학교보건에서 보건교사가 작성·관리해야 하는 기록의 종류는 매우 다양하며, 학생 건강관리를 비롯한 학교보건사업의 운영과 평가에 필수적인 자료로 활용된다. 주요 기록에는 학생의 건강 상태를 종합적으로 관리하는 학생건강기록부, 건강이상 학생을 대상으로 한 상담 내용을 기록하는 건강이상 학생 상담일지, 의약품의 입·출고 내역을 관리하는 약품수불대장, 보건실 비품 현황을 관리하는 비품대장 등이 포함된다.

이 외에도 병리검사 실시 명단, 학교급식 점검일지, 예방접종 대상자 및 실시 명단, 학교환경위생 점검일지, 개인 건강기록카드, 학생 신체발달검사 통계표와 같이 학생의 건강 및 학교 환경을 관리하기 위한 다양한 기록이 필요하다. 또한 보건교사의 일상적 업무를 관리하는 문서로는 보건실 일일 및 월별 업무일지, 영양호 아동 및 특수아동 관리기록부, 수업연구 및 참관 기록지 등이 있으며, 학교 현장의 요구에 따라 보건교사가 자체적으로 개발한 기록 양식도 활용될 수 있다. 이러한 기록들은 학교보건사업의 전문성과 체계성을 확보하는 데 중요한 역할을 하며, 학생 건강증진을 위한 실천적 근거자료로서 가치가 크다.

3) 기록 유지의 조건

학교보건 기록은 다음의 조건을 충족해야 한다.

- **정확성** : 사실에 근거하여 오류 없이 기록해야 한다.
- **시간의 적절성** : 사건 발생 즉시 또는 가능한 한 신속히 기록하여 시의성을 확보해야 한다.
- **완전성** : 누락 없이 모든 관련 정보를 포함해야 한다.
- **타당성 및 합리성** : 기록된 내용은 문제 상황과 목적에 적합하고 합리적이어야 한다.

4) 기록의 보관 및 관리

기록의 보관기간은 기관별 규정에 따라 다르며, 기록의 성격에 따라 차이가 있지만 일반적으로 5년 이내 보관을 원칙으로 한다. 보건실 내에는 기록을 분류·정리하여 보관할 수 있는 전용 공간을 마련해야 하며, 필요한 시점에 신속하게 열람할 수 있도록 체계적으로 관리해야 한다. 또한 개인정보 보호 규정을 준수하여 기록의 무단 열람, 유출, 분실이 발생하지 않도록 주의해야 한다.

3절

직업건강간호

1 산업간호의 이해

1) 산업보건의 개념

국제노동기구(ILO)와 세계보건기구(WHO) 공동위원회(1995)는 ‘산업보건이란 모든 직업에 종사하는 근로자의 육체적, 정신적, 사회적 건강을 고도로 유지·증진시키며, 작업조건으로 인한 질병을 예방하고, 건강에 유해한 작업을 방지하며 근로자를 생리적으로나 심리적으로 적합한 작업환경에 배치하여 일하도록 하는 것이다.’라고 정의하고 있다.

2) 산업간호 및 직업건강간호의 개념

(1) 산업간호의 개념

산업간호란 ‘근로자의 신체적, 정신적, 사회적 건강을 고도로 유지증진하기 위하여 산업공동체를 대상으로 근로자의 건강관리, 산업위생관리, 보건교육을 일차보건의료 수준에서 제공함으로써 산업체의 자기건강관리능력을 적정기능수준까지 향상시키는 목표를 달성하고자 하는 과학적 실천’이라고 정의할 수 있다(김화중, 1992).

산업간호의 대상은 하나의 체계로 접근하며 근로자, 작업환경, 근로자와 작업환경과의 상호작용을 모두 포함한 사업장 전체이다. 근로자가 근무하는 작업환경에서 근로자의 건강을 중심으로 근로자와 작업환경과의 상호작용을 이해해야 하고 접근해야 한다.

산업간호의 목표는 산업보건의 상위목표(근로자의 건강 유지·증진)를 달성하기 위해, 산업체와 근로자가 스스로 건강을 관리할 수 있는 능력을 개발·향상시키는 것이다. 특히 개별 근로자보다 산업체 전체의 포괄적 자기건강관리 능력 향상에 중점을 둔다. 이러한 목표를 달성하기 위한 산업간호의 활동범위는 근로자 건강관리, 근로자 건강증진, 작업환경관리, 작업관리로 구분할 수 있다.

(2) 직업건강간호의 개념

우리나라의 산업구조는 과거 제조업 중심에서 서비스업 중심으로 전환되고, 정보통신기술(ICT)을 기반으로 한 4차 산업혁명 시대로 진입하면서 직업 관련 건강 문제의 양상도 다양화되고 복잡해졌다. 과거에는 신체적 건강 문제가 주를 이루어 작업환경에서 발생하는 물리적 위험요인에 대한 예방과 관리가 중심이 되었으나, 최근에는 정신 건강, 감정노동, 직무 스트레스, 직장 내 괴롭힘 등 심리적·사회적 요인을 포괄하는 통합적 건강 개념의 중요성이 대두되고 있다.

이러한 변화는 ‘직업건강(occupational health)’이라는 개념의 부상을 이끌었다. 기존의 ‘산업간호(industrial nursing)’는 제조업 중심의 산업 현장에서 제공되는 간호 서비스에 초점을 맞춘 용어로, 신체적 건강관리와 작업환경의 물리적 개선이 주된 범위였다. 반면, ‘직업건강’은 근로자의 건강증진, 질병 예방, 작업환경 개선 등 신체적·정신적·사회적 건강을 아우르는 보다 포괄적이고 예방 중심의 개념으로 확장되었다.

이에 따라 간호의 역할 역시 단순한 현장 진료나 위험요인 관리에 국한되지 않고, 건강증진, 질병예방, 직무환경의 전반적 개선 등 다차원적 영역으로 확대되었다. ‘산업간호’라는 용어가 ‘직업건강’으로 완전히 대체된 시점을 명확히 특정하기는 어려우나, 관련 학회 명칭 변경 등을 통해 2010년대 초반부터 점진적인 개념 전환이 이루어진 것으로 볼 수 있다.

직업건강은 직업의학, 산업위생, 직업간호의 세 분야로 구분된다. 직업의학은 근로자에게 발생하는 직업 관련 질병과 손상을 진단·치료·관리하며, 원인 규명과 재발 방지를 위한 의학적 대책을 마련한다. 산업위생은 작업환경의 유해요인을 평가·측정하고, 이를 제거하거나 저감하기 위한 공학적·관리적 개선을 수행한다. 직업간호는 근로자의 건강증진과 질병예방, 만성질환 관리, 건강 상담 등 전반적인 건강관리를 담당한다. 이 세 분야는 각각의 전문성을 바탕으로 독립적으로 기능하지만, 상호 긴밀히 협력할 때 직업건강 활동이 가장 효과적이고 합리적으로 수행될 수 있다.

3) 산업간호의 역사

(1) 외국

인류는 오래전부터 노동 과정에서 다양한 위험과 질병에 노출되어 왔으며, 이를 줄이기 위한 노력이 이어졌다. 고대 그리스의 히포크라테스는 직업과 질병의 연관성을 처음으로 언급하며, 기원전 4세기 광부와 야금공에서 발생한 납중독을 기록했다. 로마 시대에는 갈레노스와 셀수스가 광산 근로자의 직업병을 기술했으나, 당시 사회는 노동자의 건강에 관심을 두지 않았다. 중세에는 금속공예와 직물공업의 발달로 금속 수요가 늘고, 광부 건강 문제가 사회적으로 논의되기 시작했다. 르네상스 시기 독일의 아그리콜라는 광부의 호흡기 질환을, 파라셀수스는 규폐

증을 최초로 기술했다. 이후 이탈리아의 베르나르디노 라마치니(Bernardino Ramazzini)는 『일하는 사람들의 질병』을 저술하여 작업환경과 작업자의 행동이 직업병 원인임을 체계적으로 제시했다.

산업혁명 시기 퍼시벌 포트는 굴뚝청소부 소아의 음낭암을 보고하며, 산업 유해물질이 암을 유발할 수 있음을 처음 입증했다. 영국은 1802년 노동법의 시초라 할 수 있는 「도제의 건강과 풍기에 관한 법률」을, 독일의 비스마르크는 1833년 「노동자 질병보호법」과 「공장재해보험법」을 제정했다.

20세기 초 미국의 앨리스 해밀턴은 납·이황화탄소·규폐증·수은 중독 등을 조사하여 유해물질과 질병의 연관성을 규명했고, 이는 산업 중독 환자 감소와 노동운동 강화로 이어졌다. 이 시기 X-선 장애와 진폐증 연구가 진전되었으며, 1919년 국제노동기구(ILO)가 창설됐다. 제2차 세계대전 이후 기계화·자동화와 산업 발달로 정신·신경·감각 기능 손상이 문제로 부각되면서 인간공학이 발전했고, 1980년대에는 사업장 건강증진운동이 확산되었다. 이러한 외국의 산업보건의 역사를 간략하게 정리하면 [표 9-14]와 같다.

표 9-14 외국 산업보건의 역사

시기	주요 내용
기원전 4세기	Hippocrates : 직업과 질병의 관계 지적, 광부·야금공의 납중독 기록(최초 직업병 기록)
로마 시대	Galen, Celsus : 광산 근로자의 직업병 기술, Galen은 납중독 증상 상세 보고
중세	금속공업·식물공업 발달 → 금속 수요 증가, 광부 건강문제 사회적 관심 시작
16세기	G. Agricola : 광부의 호흡기 질환 기술
16세기	Paracelsus : 광물질 관련 질환 연구, 규폐증 최초 기술
1713년	Bernardio Ramazzini : 『일하는 사람들의 질병』 발간, 작업환경·작업자 행동을 직업병 원인으로 지적 → ‘산업보건의 시조’
18세기 후반	Percival Pott : 굴뚝청소부 소아 음낭암 보고(산업 유해물질로 인한 암 최초 보고)
1802년	영국 : 「도제의 건강과 풍기에 관한 법률」 제정(노동법 시초)
1833년	독일(Bismark) : 「노동자 질병보호법」 및 「공장재해보험법」 제정(사회보장제도 시초)
20세기 초	미국(Alice Hamilton) : 납, 이황화탄소, 규폐증, 수은 중독 등 조사·규명 → 중독환자 감소, 노동운동 강화
20세기 초	X-선 발견 → 방사선 장애 직업병 추가
20세기 초	남아프리카 : 금광 개발 → 진폐증 예방·진단·치료 성과
1919년	국제노동기구(ILO) 창설
제2차 세계대전 이후	기계화·자동화, 전자·석유공업 발달 → 정신·신경·감각기능 장애 문제, 인간공학 발전
1980년대	사업장 건강증진운동 시작

(2) 우리나라

우리나라의 산업보건 역사는 1953년 근로기준법 제정을 통해 산업보건 관련 조항이 처음 법제화된 이후, 1960년대 근로보건관리규칙과 근로안전관리규칙 제정으로 하위 법령 체계를 갖추고, 1981년 산업재해 예방과 쾌적한 작업환경 조성을 위한 독립 법률인 산업안전보건법이 제정되면서 본격적으로 발전하였으며, 이후 지속적인 개정과 보완을 통해 안전보건 관리체계 강화, 위험작업 환경 개선, 직업병 예방 등으로 그 범위와 기능이 확대되어 왔다.

이러한 우리나라의 산업보건의 역사를 간략하게 정리하면 [표 9-15]와 같다.

표 9-15 우리나라 산업보건의 역사

연도	주요 내용	연도	주요 내용
1953년	근로기준법 제정 및 공포	1990년	산업간호학회 설립(산업간호의 학문적 뒷받침, 산업안전보건법 시행령의 개정으로 산업간호사가 보건관리자로 활동)
1954년	근로자 100인 이상의 사업장에 보건관리자 선임(근로기준법 시행령)	1991년	산업보건간호사회가 산업간호사회로 명칭 변경
1956년	대한석탄공사는 광산 근로자의 규폐 진단과 재해 조사, 작업환경 및 작업적성에 관한 조사·연구를 시작, 최초로 규폐에 대한 보상을 실시하여 한국 산업보건의 실질적인 활동이 시작된 중요한 계기 마련	1994년	산업간호사회가 한국산업간호협회로 발족 주요 지역에 보건안전센터 설립
1960년대	산업간호사를 ‘보건관리요원’으로 명칭 변경(산업보건관리의 법적 기초 구성)	1995년	산업의학전공의 제도 신설 근로복지공사가 근로복지공단으로 설립 승계
1963년	노동청 발족 산업재해보상보험법 제정 근로보건관리규정 시행규칙(제정)에 의하여 처음으로 사업장의 보건관리자와 요원들에 대한 산업보건교육 실시	1997년	기업활동 규제완화에 관한 특별조치법 제정(산업보건사업이 쇠퇴하는 시기로 전임 산업간호사의 고용 위기)
1972년	직업병 특수건강진단제도 수립	2000년	산업안전보건법의 개정(5인 미만 사업장의 안전보건관리 강화)
1981년	노동청이 노동부로 승격되어 산업보건과 관련된 모든 업무 총괄 및 관장 산업안전보건법 제정	2003년	산업전문간호사제도를 도입하여 전문직으로서의 역할 강조
1982년	산업안전보건법 시행령, 시행규칙의 제정으로 산업보건 관계자는 의사인 보건관리자, 건강관리 보건담당자인 간호사, 위생관리 보건담당자인 사업위생사로 명칭 변경	2006년	산업전문간호사 첫 배출
1987년	정부출연기구로 한국산업안전공단 설립 산업보건간호사회 발족	2007년	근로자 건강센터 설치
1988년	산업보건분야 전문화로 산업의학회 설립	2010년	노동부가 고용노동부로 명칭 변경
		2010년	‘한국산업간호학회’가 ‘한국직업건강간호학회’로 명칭 변경
		2018년	‘한국산업간호학회’가 ‘한국직업건강간호학회’로 명칭 변경
		2022년	중대재해처벌법 시행

4) 산업보건조직

(1) 공공기관

① 고용노동부

고용노동부는 산업보건을 총괄하는 중앙행정기관으로, 산업 현장에서의 안전 및 보건을 확보하기 위한 정책을 수립하고, 사고 예방 및 대응 체계를 구축한다. 중앙본부에 산업안전보건본부를 두고 관련 업무를 수행하고 있다. 조직은 산업안전보건본부와 그 소속 기관들로 구성되며 산업안전보건본부는 산업안전보건정책을 총괄하고, 소속 기관들은 산업재해 예방 및 근로자 건강증진을 위한 다양한 활동을 수행한다.

② 근로복지공단

근로복지공단은 1977년 「산업재해보상보험법」에 따라 근로복지공사로 설립되었고, 1995년 현재 명칭으로 변경되었다. 근로복지공단은 산업재해보상보험 업무를 총괄하는 전담기관으로, 근로자의 업무상 재해 발생 시 신속하고 공정하게 보상한다. 공단은 요양급여, 휴업급여, 장해급여, 유족급여 등 각종 보험 급여를 지급하고, 재해 근로자의 재활 및 사회복귀를 지원한다. 또한, 사업주에게 산업재해 예방 의무를 부과하며, 사업장 안전보건 교육과 지원을 제공하여 재해 예방 활동을 촉진한다.

③ 한국산업안전보건공단

1987년 설립된 한국산업안전보건공단(KOSHA)은 고용노동부 산하의 정부 출연기관으로, 산업재해 예방과 근로자의 안전·보건 증진을 위한 다양한 업무를 수행한다. 주요 역할로는 산업재해 예방 기술의 연구·개발 및 보급, 산업안전보건 교육, 사업장 안전보건 진단과 기술 지원, 유해·위험 기계·기구에 대한 안전인증 및 검사, 그리고 산업재해 예방 시설에 대한 자금 지원 등이 있다.

(2) 민간조직

① 대한산업보건협회

1947년에 설립된 비영리 기관으로, 근로자를 중심에 둔 일과 사람의 조화를 목표로 한다. 주요 업무는 근로자 건강진단, 쾌적한 작업환경 조성을 위한 작업환경 측정, 그리고 근로자의 건강관리를 위한 보건관리대행을 수행하고 있다. 조직은 현재 2025년 기준, 14개의 지역본부와 6개의 센터를 운영하며, 안전보건진단, 안전보건평가, 산업환기컨설팅 등 근로자 건강과 작업환경 관련 사업 영역을 지속적으로 확장하고 있다.

② 한국직업건강간호협회

근로자의 건강증진을 도모하여 국가 발전에 기여하기 위한 목적으로 1994년에 설립된 고용노동부 소관 비영리 사단법인이다. 1994년 한국산업간호협회로 발족하였으나 2018년에 현재의 명칭으로 변경되었다. 주요 업무는 회원의 권익옹호와 복지, 보건관리자, 보건관리 전문기관 종사하는 자에 대한 교육훈련, 직업건강과 관련된 홍보, 직업건강 기술개발 및 지도, 직업건강과 관련된 학술연구, 직업건강 업무 관련 제도개선 및 정책에 대한 건의, 직업건강 사업의 국제교류, 사업장 근로자 건강증진사업 등이다. 현재 2025년 기준, 9개의 지부와 20개의 지회 및 21개의 보건안전센터, 5개의 근로자건강센터로 운영하고 있다.

③ 한국직업건강간호학회

1990년에 산업간호 분야에 대한 학술활동을 활성화함으로써 근로자 건강 및 산업간호 발전에 기여하기 위함을 목적으로 설립되었다. 초기에는 한국산업간호학회로 시작했으나, 이후 “산업보건”이라는 용어가 “직업건강”으로 확대됨에 따라 2010년에 현재의 명칭으로 변경되었다. 주요 업무는 산업간호에 관한 연구, 회원의 교육 및 훈련, 회원의 관리 및 정보교환, 산업간호 관련 단체와의 학술교류, 학술지 발행, 산업간호사의 권익 옹호 및 향상을 위한 사업을 하고 있다.

5) 산업보건인력

(1) 안전보건관리책임자

안전보건관리책임자는 해당 사업장을 실질적으로 총괄·관리하는 자로서, 산업재해 예방을 위한 안전보건관리 업무를 전반적으로 책임지고 수행한다. 사업주는 「산업안전보건법」 제15조에 따라 안전보건관리책임자를 선임하여 사업장의 안전보건 관련 업무를 수행하도록 해야 한다. 안전보건관리책임자는 안전보건관리규정 작성, 안전보건교육 시행, 작업환경 측정 및 개선 등 사업장 내 안전보건 전반에 관한 업무를 담당한다. 안전보건관리책임자를 두어야 하는 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수는 「산업안전보건법 시행령」 별표 2에 따른다.

(2) 관리감독자

관리감독자는 사업장의 생산과 관련되는 업무와 그 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 직위에 있는 사람으로서, 사업주는 「산업안전보건법」 제16조에 따라 관리감독자를 선임하여 사업장의 산업안전 및 보건에 관한 업무를 수행하도록 해야 한다.

(3) 안전관리자

안전관리자는 사업장의 안전에 관한 기술적인 사항에 대해 사업주나 안전보건관리책임자를 보좌하고, 관리감독자 및 안전담당자에게 지도와 조언을 하는 사람으로서, 사업주는 「산업안전보건법」 제17조에 따라 안전관리자를 선임하여 사업장의 안전에 관한 업무를 수행하도록 해야 한다. 안전관리자의 선임 기준은 사업의 종류와 규모에 따라 다르며, 상시 근로자 수, 공사 금액 등을 고려하여 결정된다. 안전관리자의 자격 요건에는 산업안전지도사, 산업안전기사, 산업안전산업기사, 건설안전기사, 건설안전산업기사, 그리고 산업안전 관련 학과 졸업자가 포함된다.

(4) 산업보건의원

「산업안전보건법」 제22조에 의거하여 사업주는 근로자의 건강관리, 기타 보건관리자의 업무를 지도하기 위하여 사업장에 산업보건의를 두어야 한다. 산업보건의 선임 대상 사업장은 상시근로자 50명 이상을 사용하는 사업으로서 의사가 아닌 보건관리자를 두는 사업장이다. 다만, 의사인 보건관리자를 둔 경우에는 별도로 산업보건의를 두지 않아도 되며, 보건관리전문기관에 보건 관리자의 업무를 위탁한 경우에는 산업보건의를 두지 아니할 수 있으며, 외부에서 위촉할 수도 있다. 산업보건의의 자격은 「의료법」에 따른 의사로서 직업환경의학과 전문의, 예방의학 전문의 또는 산업보건에 관한 학식과 경험이 있는 사람으로 하며 건강진단 실시결과 검토 및 그 결과에 따른 작업배치, 작업전환, 근로시간의 단축 등 근로자의 건강보호조치, 근로자의 건강장해의 원인조사와 재발방지를 위

한 의학적 조치 등의 직무를 수행한다.

(5) 보건관리자

보건관리자는 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 사람으로서, 사업주는 「산업안전보건법」 제18조에 따라 보건관리자를 선임하여 사업장의 보건에 관한 업무를 수행하도록 해야 한다. 보건관리자의 선임 기준은 사업의 종류와 규모에 따라 다르며, 상시 근로자 수, 공사 금액 등을 고려하여 결정된다. 보건관리자를 선임하여야 할 사업의 최소 규모는 상시 근로자 50인 이상 사업장이며 300인 이상 사업장의 보건관리자는 보건관리업무를 전담하여야 하며, 300인 미만 사업장의 보건관리자는 보건관리업무에 지장 없는 범위 안에서 다른 업무를 겸직할 수 있다. 50인 미만 사업장은 원칙적으로 보건관리자 선임 의무가 없으나, 20~50인 미만 일부 업종은 안전보건관리담당자를 선임해야 한다.

산업안전보건법 시행령에 의한 보건관리자 자격과 보건관리자의 업무는 [표 9-16, 17]과 같다.

표 9-16 보건관리자의 자격

- 법 제143조제1항에 따른 산업보건지도사 자격을 가진 사람
- 「의료법」에 따른 의사
- 「간호법」에 따른 간호사
- 「국가기술자격법」에 따른 산업위생관리산업기사 또는 대기환경산업기사 이상의 자격을 취득한 사람
- 「국가기술자격법」에 따른 인간공학기사 이상의 자격을 취득한 사람
- 「고등교육법」에 따른 전문대학 이상의 학교에서 산업보건 또는 산업위생 분야의 학위를 취득한 사람(법령에 따라 이와 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람을 포함한다)

출처 : 법제처. 산업안전보건법 시행령. 별표6. 2025.8

표 9-17 보건관리자의 업무

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의·의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무 • 안전인증대상기계등과 자율안전확인대상기계등 중 보건과 관련된 보호구(保護具) 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 지도·조언 • 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언 • 물질안전보건자료의 게시 또는 비치에 관한 보좌 및 지도·조언 • 산업보건직의 직무(보건관리자가 의사로 한정함) • 사업장 보건교육계획의 수립 및 보건교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언 • 의료행위(보건관리자가 의사 또는 간호사로 한정함) <ul style="list-style-type: none"> - 자주 발생하는 가벼운 부상에 대한 치료 - 응급처치가 필요한 사람에 대한 처치 - 부상·질병의 악화를 방지하기 위한 처치 - 건강진단 결과 발견된 질병자의 요양 지도 및 관리 - 가목부터 라목까지의 의료행위에 따르는 의약품의 투여 | <ul style="list-style-type: none"> • 작업장 내에서 사용되는 전체 환기장치 및 국소 배기장치 등에 관한 설비의 점검과 작업방법의 공학적 개선에 관한 보좌 및 지도·조언 • 사업장 순회점검, 지도 및 조치 건의 • 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 지도·조언 • 산업재해에 관한 통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 지도·조언 • 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 보건에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 지도·조언 • 업무 수행 내용의 기록·유지 • 그 밖에 보건과 관련된 작업관리 및 작업환경관리에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항 |
|---|--|

출처 : 법제처. 산업안전보건법 시행령 제22조. 2025

(6) 산업전문간호사

산업전문간호사는 13개 전문간호사 분야 중 하나로, 「간호법」 제5조에 따라 보건복지부장관이 시행하는 전문간호사 자격시험에 합격하고 자격인정을 받아야 한다. 산업전문간호사 과정은 간호사 면허 소지자가 최근 10년 이내 산업보건(산업간호) 분야에서 3년 이상의 실무경력을 갖춘 경우, 산업전문간호사 과정을 개설한 대학원의 석사 과정에 입학하여 수료한 후 자격시험에 합격하면 취득할 수 있다. 산업전문간호사는 산업보건 분야의 전문가로서, 사업장에서 근로자의 건강관리와 보건교육을 담당하며, 작업환경 및 위생 관리, 안전보건체계 구축 등 근로자의 건강증진과 보호에 중추적인 역할을 수행한다.

6) 산업보건관리체계

(1) 사업장 내 안전보건관리체계

사업장 내 안전보건관리체계는 근로자의 건강과 안전을 보호하기 위해 반드시 갖추어야 하는 필수 시스템이다

[그림 9-6]. 산업안전보건법에 따라 사업장의 규모와 특성에 맞춰 조직 구성 및 운영 방안이 규정되어 있으며, 주요 구성원으로는 산업안전보건위원회, 안전보건관리자, 안전관리자, 보건관리자, 관리감독자, 그리고 근로자가 포함된다.

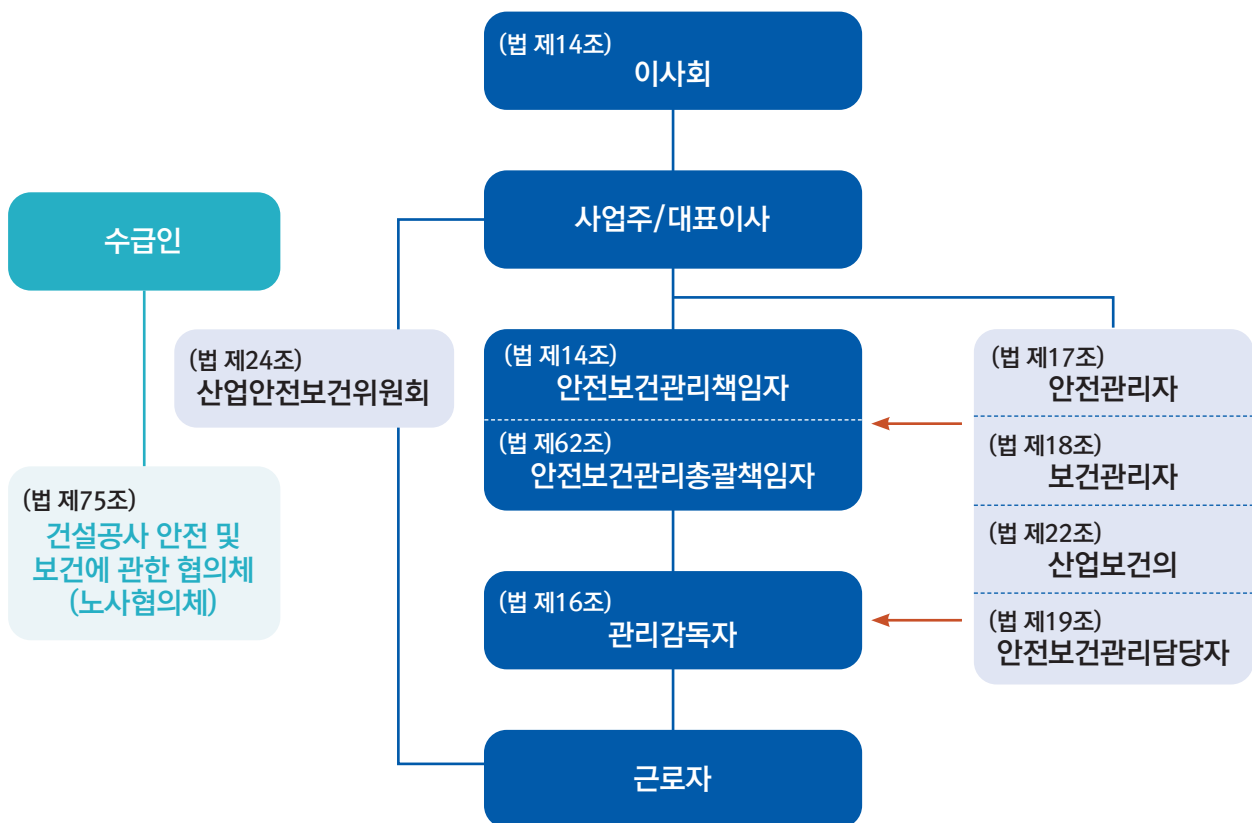


그림 9-6 사업장 안전보건관리체계

출처 : 고용노동부, (2024), 사업장보건관리 업무매뉴얼.

사업주는 법에 명시된 의무를 이행하기 위해 사업장 전반을 총괄하는 안전보건관리자를 선임하여 안전보건 관리 업무를 책임지게 한다. 이와 함께, 부서 단위에서 산재 예방 활동을 촉진하고 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 관리감독자가 배치된다. 기술적인 안전 업무를 지원하기 위해 안전관리자가, 보건 및 위생 관련 기술 업무를 지원하기 위해 보건관리자와 산업보건의가 함께 역할을 수행한다. 또한, 현장의 안전보건 관리를 실질적으로 실행하기 위해 산업안전보건위원회를 조직하며, 이 위원회는 노사 동등한 입장에서 안전보건 사항을 심의·운영한다. 우리나라에서는 보건관리 업무를 사업장 내 보건관리자를 선임하거나 보건관리전문기관에 위탁하는 방식으로 운영하고 있다.

(2) 보건관리 위탁제도

보건관리 위탁은 사업장에서 보건관리 업무를 전문기관에 맡기는 제도를 의미한다. 「산업안전보건법」에 따라 일정 규모 이상의 사업장은 보건관리자를 선임해야 하지만, 300인 미만 사업장은 보건관리 전문기관에 업무를 위탁할 수 있다. 「산업안전보건법 시행령」 제23조는 상시 근로자 300명 미만 사업장 또는 외딴 지역 사업장의 경우 보건관리자의 업무를 위탁할 수 있도록 규정하고 있다. 일반적으로 상시 근로자 50인 이상 사업장에서 위탁이 가능하며, 사업장 규모와 특성에 따라 위탁 범위가 달라진다. 위탁 업무에는 작업환경 측정, 건강검진, 질병예방, 건강증진 등 보건관리 전반이 포함된다. 사업주는 이를 통해 전문적인 보건관리서비스를 제공받아 안전하고 건강한 작업환경을 조성할 수 있다는 장점이 있다.

2 근로자 건강관리

1) 근로자 건강진단

「산업안전보건법」제129조에 따라 사업주는 상시 근로자의 건강관리를 위해 건강진단을 실시해야 하며, 근로자는 사업주가 실시하는 건강진단을 받을 의무가 있다. 근로자 건강진단은 질병 또는 직업성 질환을 조기에 발견하고, 근로자의 현재 건강상태를 파악하여 적절한 사후관리를 통해 질병 진행을 예방함으로써 근로자 건강 보호, 건강한 일터 조성, 노동생산성 향상에 기여하는 것을 목적으로 한다. 사업주는 건강진단 결과 근로자 건강 유지를 위해 필요하다고 인정될 경우, 작업장소 변경, 작업 전환, 근로시간 단축, 작업환경 측정, 시설·설비의 설치 또는 개선 등 적절한 사후조치를 취해야 한다.

(1) 건강진단의 종류

근로자 건강진단의 종류는 5종으로 건강진단의 실시시기 및 대상을 기준으로 일반건강진단, 배치 전 건강진단, 특수건강진단, 수시건강진단, 임시건강진단으로 분류된다[그림 9-7].

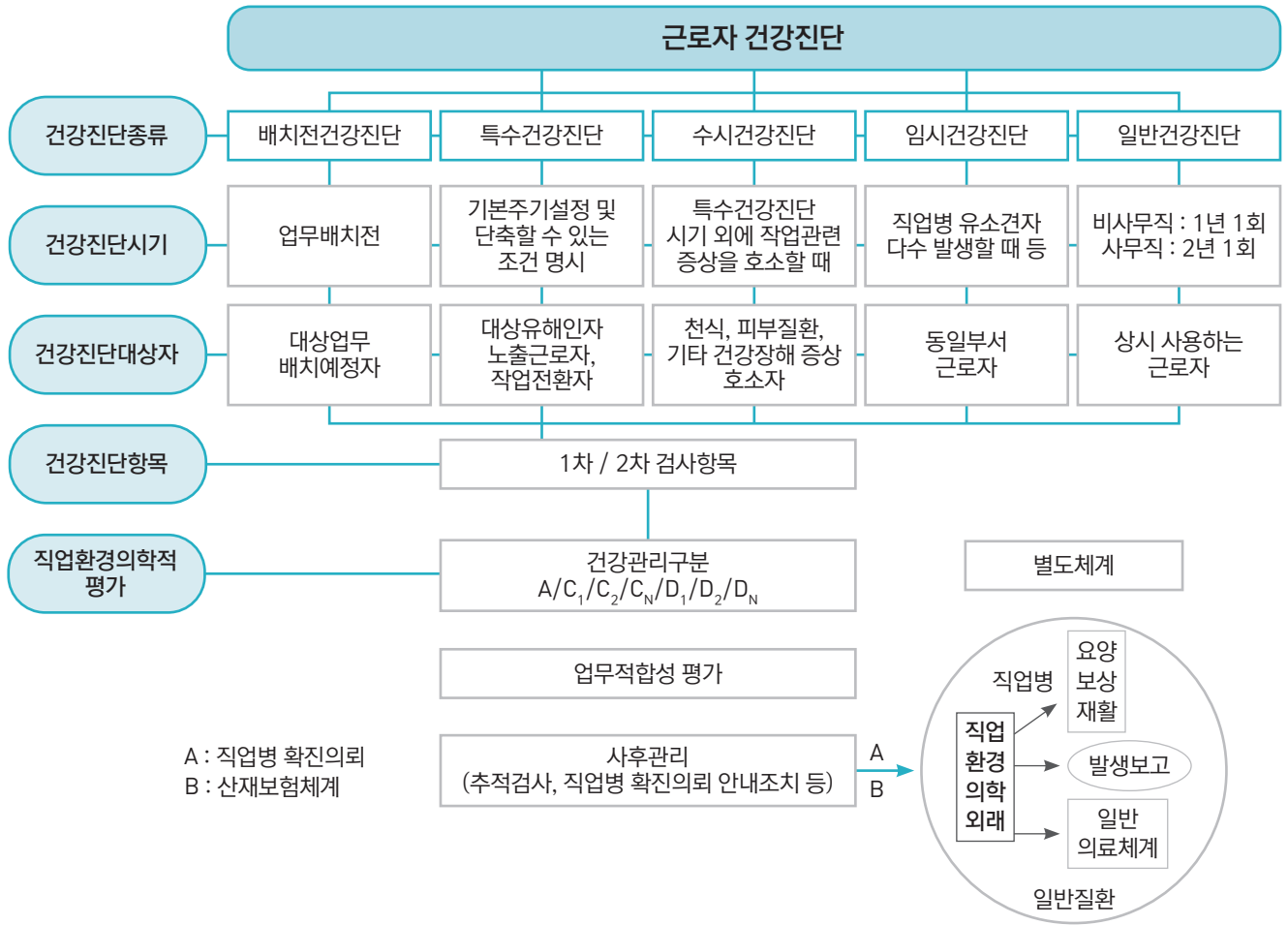


그림 9-7 근로자 건강진단

출처 : 안전보건공단. (2024). 근로자 건강진단 실무지침.

① 일반건강진단

일반건강진단의 대상은 상시 사용하는 근로자이며 사무직 근로자 그 밖의 근로자로 구분하여 실시한다. 사무직 근로자라 함은 공장 또는 공사현장과 동일한 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무·인사·경리·판매 등 사무업무에 종사하는 근로자를 의미한다. 일반건강진단의 실시주기는 사무직에 종사자는 2년에 1회 이상, 비사무직 근로자는 1년에 1회 이상 실시한다.

② 배치 전 건강진단 및 특수건강진단

특수건강진단은 사업장 물질안전보건자료(MSDS), 작업환경측정결과 등 자료를 활용하여 근로자가 산업안전보건법에 명시된 특수건강진단 대상 유해인자 181종에 노출되는 업무에 종사하는 근로자인지 파악하여 해당 근로자에게 실시한다.

배치 전 건강진단은 특수건강진단 대상 업무에 종사할 근로자의 배치 예정 업무 적합성을 평가하기 위해 사업주가 실시하는 건강진단으로, 해당 작업에 배치하기 전에 시행해야 한다.

직업병 유소견자로 판정받은 후 작업 전환을 하거나 작업장소를 변경하여 해당 판정의 원인이 된 특수건강진

단 대상 업무에 종사하지 아니하는 사람으로서 직업병 유소견 판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자에게 배치 전 및 특수건강진단을 실시하여야 한다. 단, 최근 6개월 이내에 해당 사업장 또는 다른 사업장에서 해당 유해인자에 대한 배치 전 건강진단에 준하는 건강진단을 받고 그 결과를 적은 서류 또는 사본을 제출한 근로자의 경우 배치 전 건강진단을 실시하지 않을 수 있다[그림 9-8], [표 9-18].

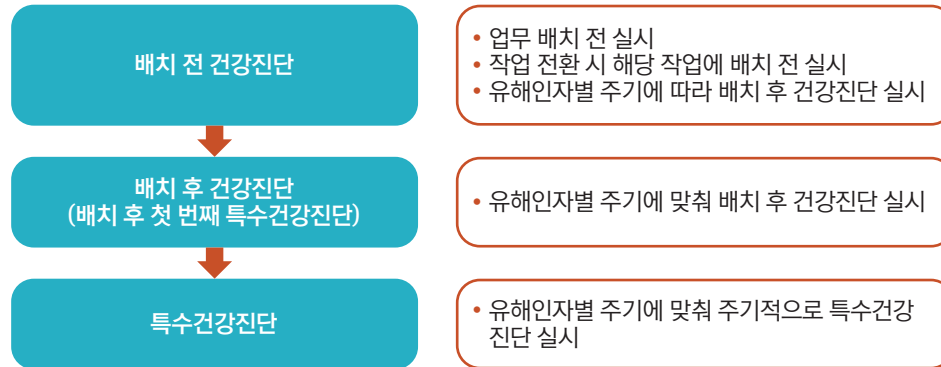


그림 9-8 특수건강진단대상 근로자의 건강진단 실시 시기 및 흐름

출처: 고용노동부. (2024). 사업장보건관리 업무매뉴얼.

표 9-18 특수건강진단 대상 유해인자(총 181종)

분류	특수건강진단 대상 유해인자	종류
화학적 인자	유기화합물	109종
	금속류	20종
	산 및 알칼리류	8종
	가스 상태 물질류	14종
	영 제88조에 따른 허가 대상 유해물질	12종
	금속가공유	1종
분진	① 곡물 분진(Grain dusts) ⑤ 용접 흄(Welding fume) ② 광물성 분진(Mineral dusts) ⑥ 유리 섬유(Glass fiber dusts) ③ 면 분진(Cotton dusts) ⑦ 석면 분진(Asbestos dusts; 1332-21-4 등) ④ 목재 분진(Wood dusts)	7종
물리적 인자	① 안전보건규칙 제512조제1호부터 제3호까지의 규정의 소음작업, 강렬한 소음작업 및 충격 소음 작업에서 발생하는 소음 ③ 안전보건규칙 제573조제1호의 방사선 ④ 고기압 ⑤ 저기압 ② 안전보건규칙 제512조제4호의 진동작업에서 발생하는 진동 ⑥ 유해광선(자외선, 적외선, 마이크로파 및 라디오파)	8종
야간 작업	① 6개월간 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월 평균 4회 이상 수행하는 경우 ② 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우	2종

※ 비고: “등”이란 해당 화학물질에 이성질체 등 동일 속성을 가지는 2개 이상의 화합물이 존재할 수 있는 경우를 말한다.

출처 : 법제처, 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 22, 2025

특수건강진단의 실시주기는 유해인자별로 정해져 있는 시기에 첫 번째 특수건강진단을 실시하고, 이후 정해져 있는 주기에 따라 정기적으로 실시한다[표 9-19].

표 9-19 유해인자별 특수건강진단 시기 및 주기

구분	대상 유해인자	시기 (배치 후 첫 번째 특수건강진단)	주기
1	N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사염화탄소, 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성 분진, 목재 분진, 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월
6	제1호부터 제5호까지의 대상 유해인자를 제외한 별표22의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월

출처: 법제처, 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 23. 특수건강진단의 시기 및 주기.

③ 수시건강진단

수시건강진단은 특수건강진단 대상 업무로 인해 해당 유해인자에 의한 직업성 천식, 직업성 피부염, 기타 건강장애가 의심되는 증상이나 의학적 소견이 있는 근로자를 대상으로 사업주가 실시하는 건강진단이다. 수시건강진단은 산업보건의 또는 보건관리자가 필요하다고 판단하여 사업주에게 실시를 건의한 경우, 해당 근로자·근로자 대표 또는 명예산업안전감독관이 사업주에게 실시를 요청한 경우에 시행한다. 단, 사업주가 실시 요청을 받았으나, 직접 특수건강진단을 수행한 기관의 의사로부터 ‘수시건강진단이 필요하지 않다’라는 자문 소견을 받은 경우에는 실시하지 않을 수 있다.

④ 임시건강진단

임시건강진단은 특수건강진단 대상 유해인자 또는 그 밖의 유해인자에 의한 중독 여부, 질병의 이환 여부 또는 질병의 발생원인 등을 확인하기 위하여 지방고용노동관서의 장의 명령에 따라 사업주가 실시하는 건강진단이다. 같은 부서에 근무하는 근로자 또는 동일한 유해인자에 노출되는 근로자에게 유사한 질병의 자각 및 타각증상이 발생하는 경우나 직업병 유소견자가 발생하거나 여러 명이 발생할 우려가 있는 경우, 또는 기타 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 판단하는 경우에 실시한다.

2) 근로자 건강진단 사후관리

(1) 건강관리 구분판정

「산업안전보건법」에 의하여 건강진단을 실시한 기관은 건강진단 후 건강진단 구분, 사후관리 내용 및 업무수행 적합 여부를 각각 판정하여야 한다[그림 9-9].

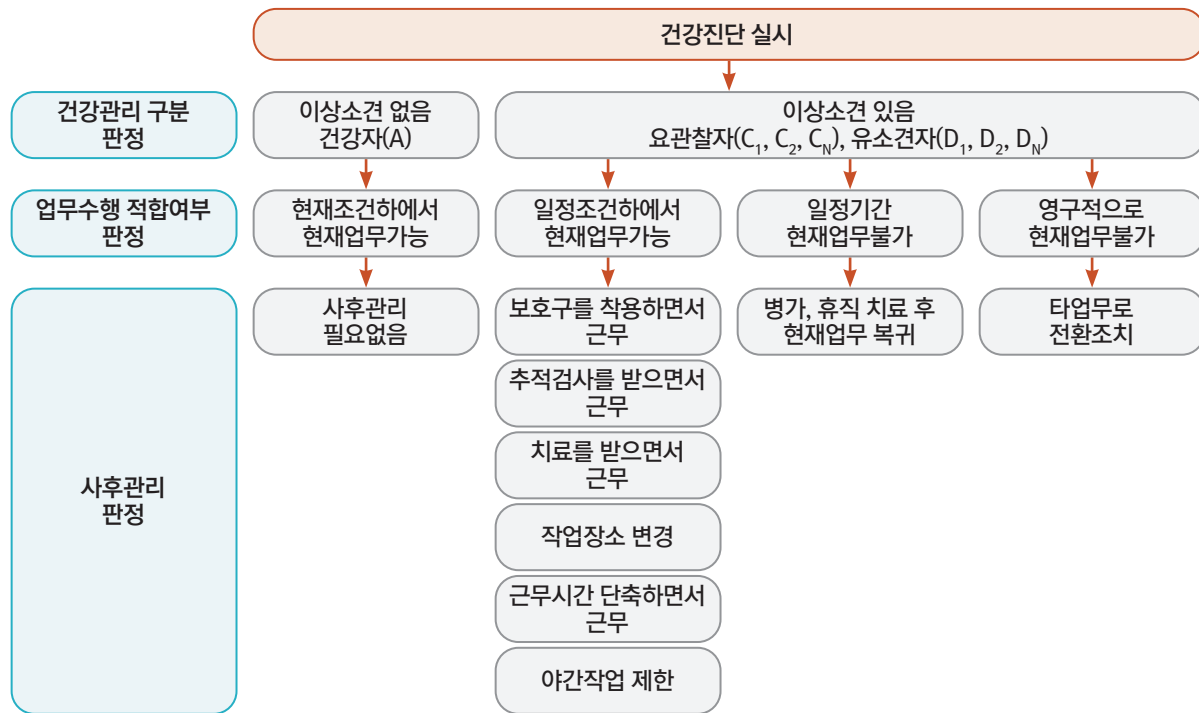


그림 9-9 근로자 건강진단결과 사후관리 흐름도

출처: 안전보건공단. (2024). 근로자 건강진단 실무지침.

① 건강진단관리 구분

건강진단을 실시한 후 구분은 [표 9-20, 21]과 같다.

표 9-20 건강진단 후 건강관리구분 판정

건강관리구분		건강관리 구분 내용
A		건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자)
C	C ₁	직업성 질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 근로자(직업병 요관찰자)
	C ₂	일반 질병으로 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 미 실시 등 2차 건강진단의 해당 검사가 이루어지지 않은 사유를 산업안전보건법 시행규칙 제209조 제3항에 따른 건강진단결과표의 사후관리 소견서 검진소견란에 기재하여야 함

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

출처: 안전보건공단. (2024). 근로자 건강진단 실무지침.

표 9-21 건강관리구분 판정(야간작업)

건강관리구분	건강관리 구분 내용
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

출처 : 안전보건공단. (2024). 근로자 건강진단 실무지침.

② 업무수행 적합 여부 판정

업무수행 적합 여부는 유해인자에 노출된 근로자가 특수건강진단 결과를 쉽게 이해하고 이를 바탕으로 적절한 건강관리를 할 수 있도록 하는 판단 기준이 된다[표 9-22].

표 9-22 업무수행 적합 여부 판정

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

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

출처 : 안전보건공단. (2024). 근로자 건강진단 실무지침.

③ 사후관리조치 판정

사후관리조치는 근로자의 건강을 보호하고 유지하기 위해 사업주와 해당 근로자가 반드시 준수해야 하는 의학 적 · 직업적 대책으로, 건강관리 구분에 따라 여러 항목으로 제시될 수 있으며 복수제시도 가능하다.

표 9-23 사후관리조치 내용

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

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

(2) 생활습관 관리 등 구체적으로 내용 기술

(3) 건강진단의사가 직업병 요관찰자(C₁), 직업병 유소견자(D₁) 또는 “야간작업” 요관찰자(C_N), “야간작업” 유소견자(D_N)에 대하여 추적검사 판정을 하는 경우에는 사업주는 반드시 건강진단의사가 지정한 검사항목에 대하여 지정한 시기에 추적검사를 실시하여야 함

(4) 직업병 유소견자(D₁)중 요양 또는 보상이 필요하다고 판단되는 근로자에 대하여는 건강진단을 한 의사가 반드시 직접 산재요양신청서를 작성하여 해당 근로자로 하여금 근로복지공단 관할지사에 산재요양신청을 할 수 있도록 안내하여야 함

(5) 교대근무 일정 조정, 야간작업 중 사이잠 제공, 정밀업무적합성평가 의뢰 등 구체적으로 내용 기술

출처 : 안전보건공단. (2024). 근로자 건강진단 실무지침.

3) 건강진단 결과보고

「산업안전보건법」 규정에 따른 건강진단을 실시한 건강진단기관은 그 결과를 고용노동부장관이 정하는 건강진단 개인표에 기록하고, 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 근로자에게 송부하여야 한다. 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.

건강진단기관은 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 건강진단 결과표를 사업주에게 송부해야 한다. 특수건강진단기관은 특수건강진단·배치 전 건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 경우에는 법 제134조제1항에 따라 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 건강진단 결과표를 지방고용노동관서의 장에게 제출해야 한다. 다만, 건강진단 개인표 전산입력자료를 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 공단에 송부한 경우에는 그렇지 않다(산업안전보건법 시행규칙 제209조).

3 산업재해 예방

1) 산업재해의 이해

(1) 산업재해의 개념

산업재해(industrial accident)란 사업장에서 근로자가 업무와 관련하여 예기치 않게 부상이나 질병을 입거나 사망하는 것을 의미한다. 「산업안전보건법」 제2조에서는 이를 노무를 제공하는 사람이 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것으로 정의한다. 또한 「산업재해보상보험법」 제5조에서는 업무상 재해를 “업무상의 사유에 따른 근로자의 부상·질병·장해 또는 사망”으로 규정하고 있다.

산업재해는 소중한 인명의 손실과 근로자 및 그 가족의 고통을 초래할 뿐만 아니라, 경제적 손실, 생산 의욕 저하, 사회적 불안 등 다양한 문제를 발생시킨다. 이에 정부는 「산업안전보건법」을 통해 사업주의 안전·보건 확보 의무를 명시하고, 이에 대한 안전 지도와 감독을 시행하고 있다. 그럼에도 불구하고 산업재해는 여전히 지속적으로 발생하고 있다.

(2) 산업재해의 발생원인

산업재해는 대개 여러 요인이 복합적으로 작용하여 발생하지만, 일반적으로 직접 원인과 간접 원인으로 구분한다. 간접 원인은 다시 인적 요인, 관리적 요인, 환경적 요인으로 세분할 수 있다.

① 직접 원인

재해를 일으키는 물체(물리적 조건)나 행위(상황) 자체를 의미하며, 재해 발생의 1차적 원인이 된다. 예를 들어, 운전 중의 기계, 동력 전도장치, 공구, 고열물, 미끄러짐, 넘어짐 등이 해당된다.

② 간접 원인

재해를 촉진하는 2차적 요인을 의미하며, 인적·관리적·환경 및 기계적 요인이 포함된다.

- **인적 요인(human factors)** : 작업자가 작업 순서나 규칙을 지키지 않거나 부주의하여 발생하는 경우로, 전체 재해의 약 75~80%를 차지한다. 작업지식 부족, 작업 미숙, 체력·정신적 결함, 피로, 수면 부족, 음주, 질병 등 심신 요인과 함께, 방심·태만·무모한 행동과 같은 불안전행위가 포함된다.
- **관리적 요인** : 부적절한 작업 규칙·순서, 과도한 업무량과 속도 요구, 야간 근무, 연장 근무 등이 해당된다. 사업주나 안전보건관리책임자의 재해 예방 의지나 태도에 따라 예방 수준이 달라질 수 있다. 또한 부적절한 작업대 높이, 과도한 힘을 요구하는 작업 등 인간공학적 문제도 포함된다.
- **환경 및 기계적 요인** : 불안전한 시설물, 부적절한 공구, 불량한 작업환경, 작업장 면적·위치 문제, 온도·습도·조명·소음, 화학물질, 기계 결함이나 안전장치 미비 등 불안전한 설비가 이에 해당된다.

(3) 산업재해의 종류

산업재해는 우발적으로 발생하는 경우 업무상 사고, 일정한 시간이 경과하여 발생하는 경우 업무상 질병으로 분류한다. 중대산업재해는 사망자 발생, 중상해 발생, 급성중독 등이 해당된다. 따라서 산업재해는 업무상 사고와 업무상 질병으로 나뉘고, 업무상 질병은 직업병과 작업관련성 질환으로 다시 분류한다.

업무상 질병 중 직업성 질환은 특정 작업환경의 유해인자와의 관련성이 명확하여 해당 환경에서만 발생하는 질환으로 유기화학물 중독, 금속 및 중금속 중독, 특정 화학물질 중독, 물리적 인자 노출, 이상 기압, 진폐, 소음성 난청, 세균 바이러스 감염 등이 해당된다. 작업관련성 질병은 일상적인 요인으로도 발생 가능하지만 직업적 요인에 의해 악화되는 질환으로 업무 요인과 개인적·환경적 요인이 복합적으로 작용하여 발생하며 뇌·심혈관질환, 근골격계질환, 스트레스, 간질환 등이 해당된다.

업무상 재해의 인정은 「산업재해보상보험법」과 근로복지공단의 재해 인정 기준에 따라 재해의 원인이 업무와 관련된 것인지를 판단한다. 단, 근로자가 고의로 자해를 하거나 범죄 행위로 인해 발생한 부상, 질병, 장애 또는 사망은 업무상 재해로 인정되지 않는다.

① 업무상 사고

- 근로자가 근로계약상 업무 또는 그에 수반되는 행위를 수행하던 중 발생한 사고
- 사업주가 제공한 시설물 등을 사용하면서 해당 시설물의 결함이나 관리 소홀로 발생한 사고(예 추락, 폭발 등)
- 사업주가 제공한 교통수단이나 이에 준하는 교통수단을 이용하는 등 사업주의 지배·관리하에서 출퇴근 중 발생한 사고
- 사업주의 지시나 주관하에 참여한 행사 또는 행사 준비 중 발생한 사고
- 휴게 시간 중 사업주의 지배·관리하에 있다고 볼 수 있는 행위로 발생한 사고
- 그 밖에 업무와 관련하여 발생한 사고

② 업무상 질병

- 소음, 유해 광선 등 물리적 유해인자 노출로 인한 질병
- 벤젠, 톨루엔, 분진 등 화학적 유해인자 노출로 인한 질병
- 미생물 등 생물학적 유해인자 노출로 인한 질병
- 중량물 취급, 부적절한 작업 자세, 직무 스트레스 등 정신적·신체적 부담으로 발생한 질병
- 업무상 부상으로 인해 발생한 질병
- 그 밖에 업무와 관련하여 발생한 질병

③ 중대 산업재해

- 사망자가 1명 이상 발생한 경우
- 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생한 경우

- 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생한 경우

2) 산업재해 통계

(1) 산업재해 지표

산업재해 지표는 근로자의 업무 중 발생한 사고나 질병으로 인한 피해 정도를 나타내는 지표들이며, 주요 지표로는 재해율, 도수율, 강도율 등이 있다. 이러한 지표들을 통해 산업재해 발생 현황을 파악하고, 예방 정책 수립에 활용할 수 있다.

① 재해율

재해율(accident frequency rate)은 조사 기간 동안 근로자 100명당 발생한 재해자 수의 비율을 말하며, 1,000명당 재해자 수로 환산하여 천인율로 나타내기도 한다. 재해율은 산업재해의 발생 현황(발생 빈도와 강도)을 보여주는 대표적인 지표이며 사업장의 안전보건 수준을 파악하는 기본적인 지표로 활용되지만, 작업시간이 고려되지 않는다는 한계가 있다.

$$\text{재해율} = \frac{\text{재해자 수}}{\text{상시 근로자수}} \times 100$$

$$\text{천인율} = \frac{\text{재해자 수}}{\text{상시 근로자수}} \times 1,000$$

② 건수율

건수율(accident count rate)은 조사 기간 동안 산업체 근로자 1,000명당 발생한 재해 건수를 나타내며, 발생률이 라고도 한다. 이는 산업재해의 발생 상황을 총괄적으로 파악할 수 있는 지표로 적합하지만, 마찬가지로 작업시간을 반영하지 못하는 단점이 있다.

$$\text{건수율} = \frac{\text{재해 발생 건수}}{\text{평균작업자 수}} \times 1,000$$

③ 도수율

도수율(frequency rate)은 연간 100만 근로시간당 재해 발생 건수를 의미하며, 산업재해 발생 상황을 파악하기 위한 표준 지표로 사용된다. 연근로시간수는 해당 사업장의 전체 근로자가 실제로 작업한 시간을 의미한다.

$$\text{도수율} = \frac{\text{재해 발생 건수}}{\text{연 근로시간수}} \times 1,000,000$$

④ 강도율

강도율(intensity or severity rate)은 근로시간 1,000시간당 재해로 인한 근로 손실 일수를 나타내며, 재해로 인한 손상의 정도와 규모를 평가하는 지표이다. 근로시간이 늘어날수록 재해 발생 확률이 증가하며, 재해에 따른 손상의 정도에 따라 근로자의 건강 문제 심각성이 달라진다.

$$\text{강도율} = \frac{\text{총 근로손실일수}}{\text{연 근로시간수}} \times 1,000$$

(2) 산업재해 현황

2023년도 우리나라 근로자 20,637,107명 중에서 4일 이상 요양을 요하는 재해자가 136,796명이 발생하였고, 이 중 사망자는 2,016명, 부상자는 112,373명, 업무상질병 요양자는 22,127명이었으며 재해율은 0.66%이었다. 재해자수는 전년도에 비하여 4.95% 증가하였다[표 9-24].

표 9-24 전년 대비 산업재해 현황 비교표

연도	적용 사업장수 (개소)	대상 근로자수 (명)	재해자수(명) ¹⁾				재해율 ⁴⁾ (%)	신체장해자수(명)			경제적손실추정액 (단위: 백만원)			근로 손실 일수 ⁶⁾ (일)
			재해자 ²⁾	사망자 ³⁾	부상자	업무상 질병 요양자		계	사고 장해자 수	업무상 질병 장해자 수	계	산재 보상금	간접 손실액 ⁵⁾	
2022년	2,976,026	20,173,615	130,348	2,223	106,038	21,785	0.65	44,240	31,660	12,580	33,432,430	6,686,486	26,745,944	60,701,773
2023년	2,945,136	20,637,107	136,796	2,016	112,373	22,127	0.66	46,507	32,978	13,529	36,424,705	7,284,941	29,139,764	63,845,877
증감 ⁶⁾ (%)	-30,890 (-1.04%)	463,492 (2.30%)	6,448 (4.95%)	-207 (-9.31%)	6,335 (5.97%)	342 (1.57%)	0.01	2,267 (5.12%)	1,318 (4.16%)	949 (7.54%)	2,992,275 (8.95%)	598,455 (8.95%)	2,393,820 (8.95%)	3,144,104 (5.18%)

※ 참고

1) 재해자수에는 '18.1.1.부터 확대 적용된 「산업재해보상보험법」상의 통상 출퇴근 재해는 제외

2) 재해자에는 제외되는 사망자가 포함되어 있어 사망, 부상, 업무상질병요양자를 합한 수치와 일치하지 않음

3) 사망자수는 재해당시의 사망자수에 요양 중 사망자수를 포함한 것임.

※ 사망자수에는 사업장의 교통사고, 체육행사, 폭력행위, 사고발생일로부터 1년 경과 사고사망자. 통상 출퇴근 사망자는 제외(다만, 운수업, 음식·숙박업의 사업장의 교통사고 사망자는 포함)

4) 재해율(%) = $\frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 100$

5) 간접손실액: 하인리히 방식에 의하여 직접손실액(산재보상금 지급액)의 4배로 계상

6) 근로손실일수: 신체장해자의 등급별 손실일수+사망자 손실일수+부상자·업무상 질병요양자의 요양일수

7) 증감(%) = $\frac{2023\text{년도}}{2022\text{년도}} \times 100 - 100$

8) 산업재해로 인한 근로손실일수는 2023년도 노사분규로 인한 근로손실일수 355천일의 179.8배

출처: 고용노동부, (2024). 2023년 산업재해현황분석.

산업별 분포로는 기타의 사업이 51,069명(37.33%)으로 가장 높고, 다음은 제조업 32,967명(24.10%), 건설업 32,353명(23.65%), 운수·창고·통신업 14,937명(10.92%) 등의 순으로 나타났다[그림 9-10].

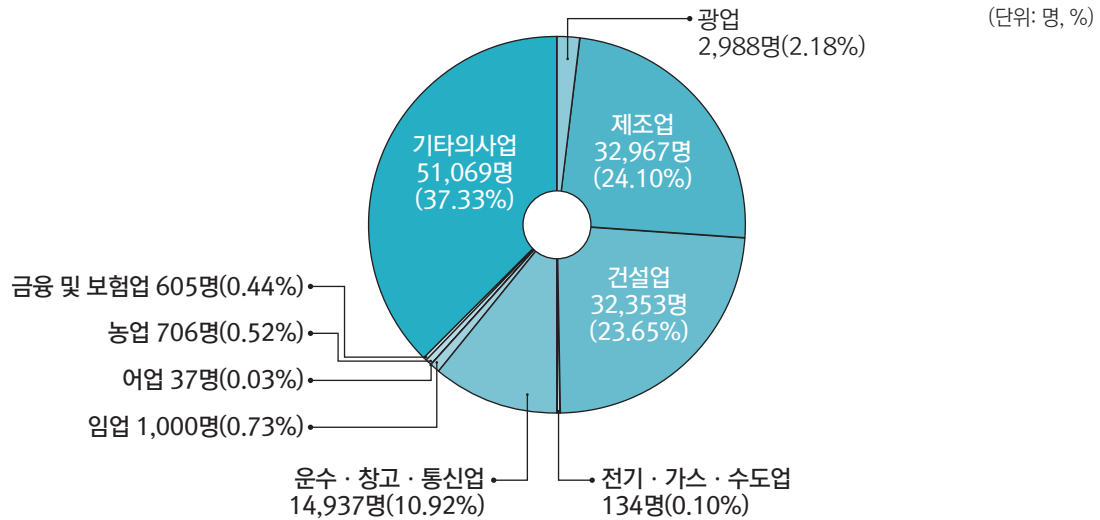


그림 9-10 산업별 재해자 분포도

출처: 고용노동부. (2024). 2023년 산업재해현황분석.

재해유형별 분포로는 넘어짐이 28,228명(20.64%)으로 가장 많고, 업무상질병 23,331명(17.06%), 떨어짐 14,357명(10.50%), 끼임 13,173명(9.63%) 등의 순으로 나타났다. 업무상질병자는 23,331명으로 전년도 23,134명에 비해 197명(0.85%) 증가하였다[그림 9-11].

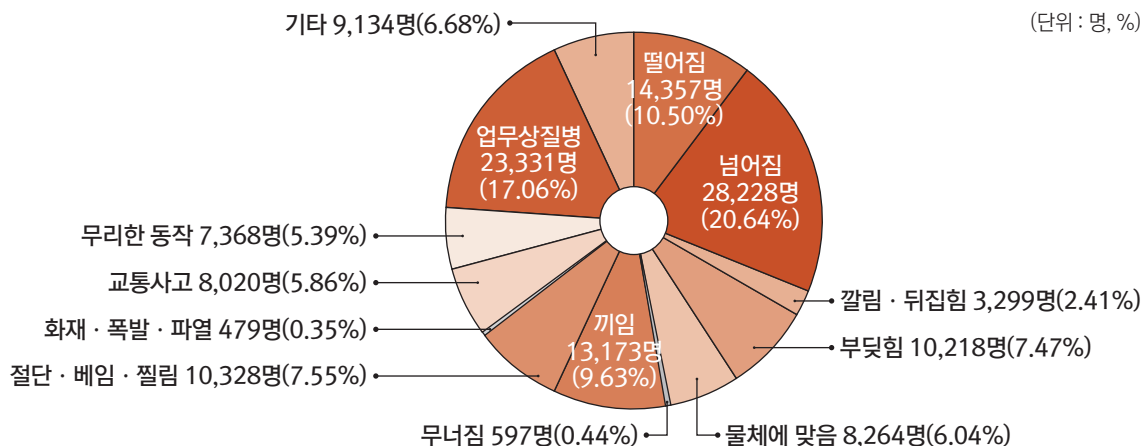
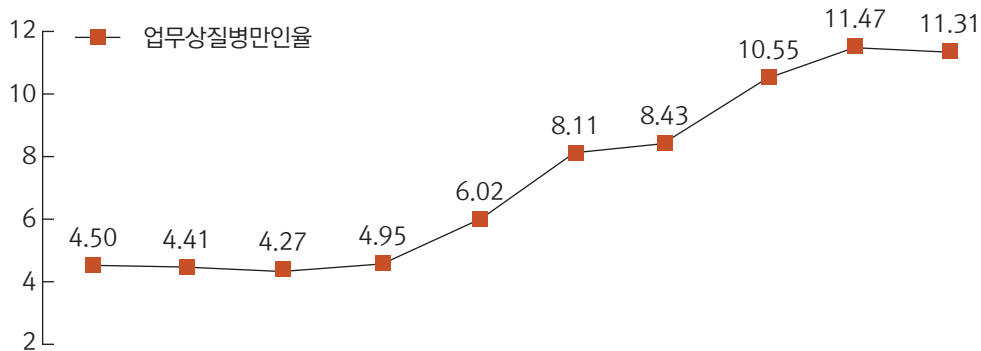


그림 9-11 재해유형별 재해자 분포도

출처: 고용노동부. (2024). 2023년 산업재해현황분석.

업무상 질병자수는 업무상질병 요양자수와 업무상질병 사망자수를 합한 것으로서 연도별 업무별질병자수는 [그림 9-12]와 같다.



구분 \ 연도	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
근로자수 (명)	17,062,308	17,968,931	18,431,716	18,560,142	19,073,438	18,725,160	18,974,513	19,378,565	20,173,615	20,637,107
업무상 질병자수 ¹⁾ (명)	7,678	7,919	7,876	9,183	11,473	15,195	15,996	20,435	23,134	23,331
업무상질병 만인율 ²⁾ (‰)	4.50	4.41	4.27	4.95	6.02	8.11	8.43	10.55	11.47	11.31

1) 업무상질병자수 = 업무상질병 요양자수 + 업무상질병 사망자수

2) 업무상질병 만인율(‰) = 업무상질병자수 / 근로자수 × 10,000

그림 9-12 연도별 업무상질병자 추이

출처 : 고용노동부. (2024). 2023년 산업재해현황분석.

직업병 중에서 소음성 난청, 진폐 등 직업병은 8,937명으로 전년도 9,762명보다 825명(8.45%) 감소하였고, 작업관련성 질병은 14,394명으로 전년도 13,372명보다 1,022명(7.64%) 증가하였다.

작업관련성 질병 중 뇌·심혈관 질환자는 899명으로 전년도 966명보다 67명(6.94%) 감소하였으며, 신체부담작업으로 인한 질환(경견완장해 등)은 7,596명으로 전년도 6,629명보다 967명(14.59%) 증가하였다[그림 9-13].

업무상질병 요양자(사망자 제외)는 22,127명으로 전년도 21,785명에 비해 342명(1.57%) 증가하였다. 이 중에서 소음성 난청, 진폐 등 직업병은 8,139명으로 전년도 8,953명보다 814명(9.09%) 감소하였고, 작업관련성 질병은 13,988명으로 전년도 12,832명보다 1,156명(9.01%) 증가하였다. 작업관련성 질병 중 뇌·심혈관 질환자는 535명으로 전년도 480명보다 55명(11.46%) 증가하였으며 신체부담작업으로 인한 질환(경견완장해 등)은 7,596명으로 전년도 6,629명보다 967명(14.59%) 증가하였다[그림 9-14].

업무상질병 사망자수는 1,204명으로 전년도 1,349명에 비해 145명(10.75%) 감소하였다. 이 중에서 진폐, 기타 화학물질 중독 등 직업병은 798명으로 전년도 809명보다 11명(1.36%) 감소하였으며, 작업관련성 질병은 406명으로 전년도 540명보다 134명(24.81%) 감소하였다[그림 9-15].

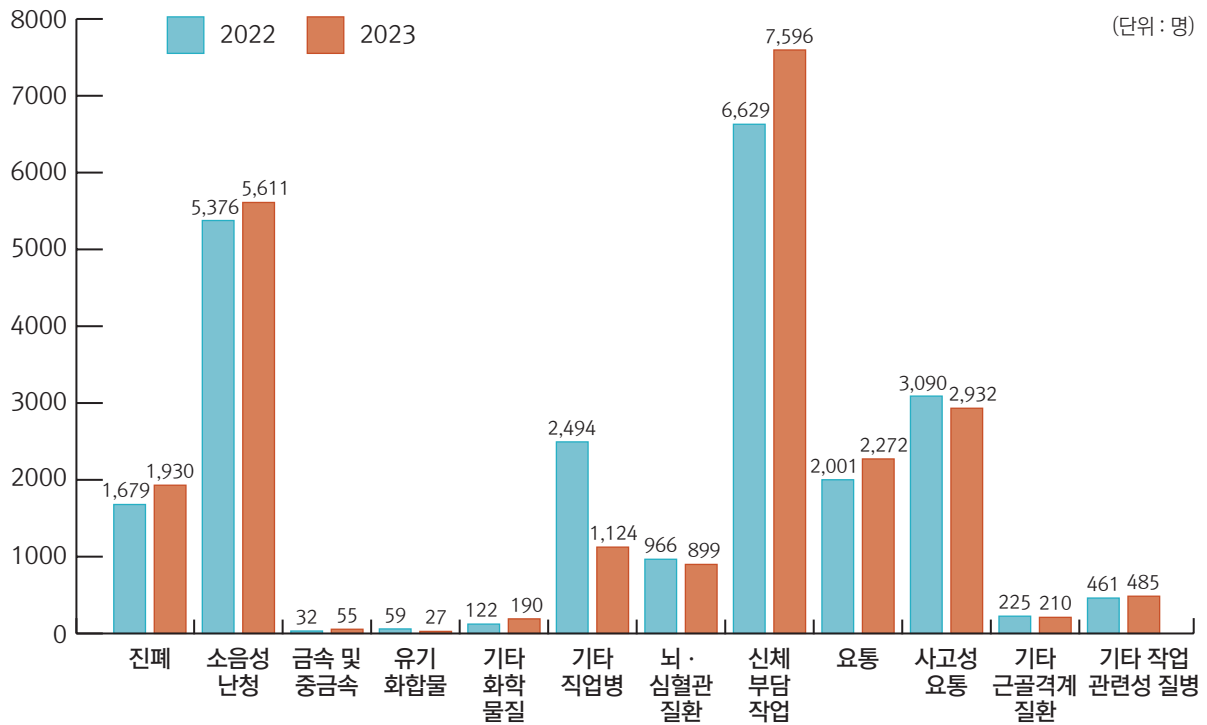


그림 9-13 업무상질병자 비교도

출처: 고용노동부, (2024). 2023년 산업재해현황분석.

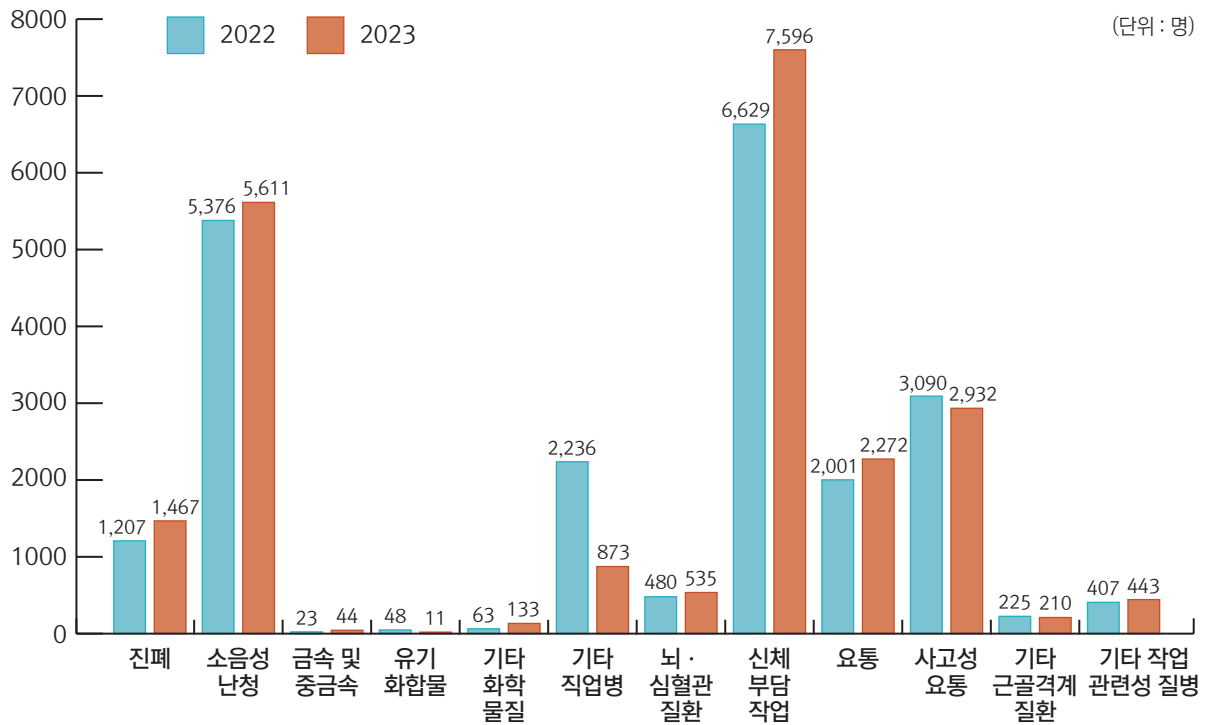


그림 9-14 업무상질병 요양자 비교도

출처: 고용노동부, (2024). 2023년 산업재해현황분석.

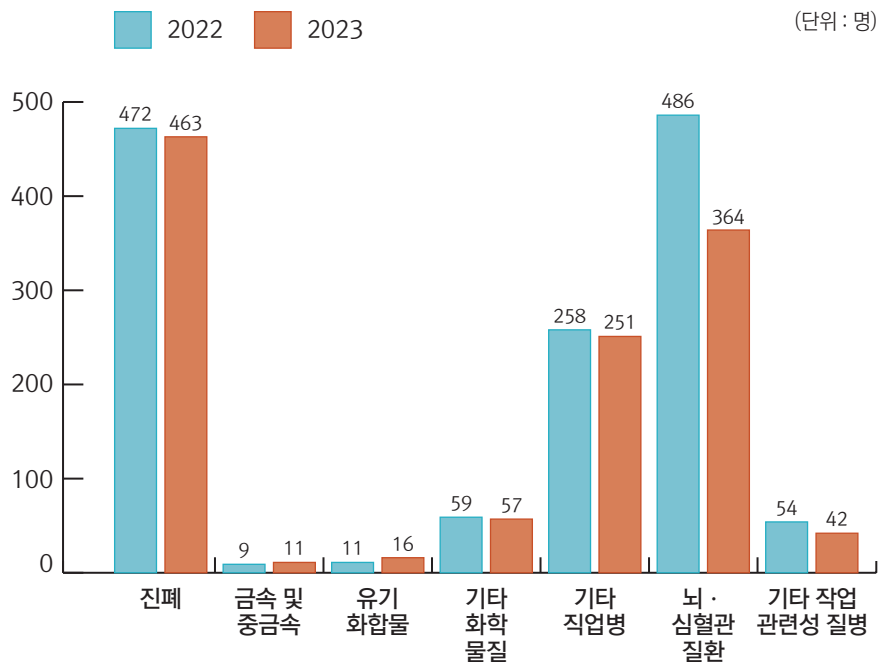


그림 9-15 업무상질병 사망자 비교도

출처: 고용노동부. (2024). 2023년 산업재해현황분석.

3) 산업재해 예방

과거의 산업재해 예방은 재해가 발생한 이후에 문제를 해결하는 사후 대응 방식이 일반적이었다. 당시의 목적은 안전보건 활동을 형식적으로 수행하여 과태료나 형벌을 피하는 수준에 머물렀다. 그러나 산업재해는 근로자의 건강 상실뿐만 아니라 사업장의 노동력 손실, 경제적 피해, 나아가 기업의 생존을 위협한다. 현대에는 법령에서 정한 최소 기준을 넘어, 각 기업의 작업환경과 재정·기술 여건에 맞춘 안전보건관리체계를 구축·이행하여 산업재해를 예방하려는 노력이 강조되고 있다. 우리나라의 사업장 보건관리체계는 「산업안전보건법」에 따라 사업장 규모별로 관리 및 운영 방식이 달리 규정된다.

50인 이상 사업장은 사업주가 보건관리자를 채용하여 근로자의 건강관리를 수행하며, 300인 이상 대규모 사업장은 전담 보건관리자를 채용하여 보건관리 업무를 전담하고 있다. 50인 이상~300인 미만 중규모 사업장은 전담 채용 부담을 줄이기 위해 외부 전문기관에 보건관리를 위탁 가능하도록 되어 있으며, 50인 미만 소규모 사업장은 보건관리자 선임 의무에서 제외되며, 국가가 국고로 보건관리를 지원하는 형식이다.

규모별 산업재해 발생 현황을 살펴보면, 보건관리자 선임 의무가 없는 50인 미만 소규모 사업장에서 재해율이 상대적으로 높게 나타난다. 이는 영세한 경영 구조로 인해 작업환경 개선에 대한 의지가 부족하고, 근로자 건강 보호를 위한 설비 투자와 복지시설 확충이 미흡하며, 전반적인 위생관리 수준이 낮은 데에서 비롯된다. 더불어 특수건강진단, 작업환경측정, 사후관리 등 법적으로 요구되는 보건관리 절차가 제대로 이행되지 않아 보건관리 체계가 취약한 실정이다. 이에 비해 중·대규모 사업장은 법적 규정에 따른 산업재해 예방 조치가 비교적 충실히 이행되고

있다. 그러나 사업장 내 하청업체의 재해 예방을 위해서는 보다 적극적인 협력과 지속적인 개선 노력이 여전히 요구된다.

(1) 산업재해 예방대책

산업재해 예방대책 5단계는 주로 하인리히(Heinrich)의 도미노 이론을 토대로 한다. 하인리히의 도미노 이론은 사고 발생 과정을 5개의 연속적인 단계로 설명하는 개념으로, 사고는 사회적 환경과 유전적 요인 → 개인적 결함 → 불안정한 행동·상태 → 사고 → 재해의 순서로 진행된다고 본다. 이 이론의 핵심은 도미노처럼 한 단계가 무너지면 다음 단계가 연쇄적으로 무너져 결국 재해가 발생한다는 점이다. 따라서 어느 한 단계라도 제거하거나 개선하면 전체 연쇄를 차단하여 재해를 예방할 수 있다. 예를 들어, 개인적 결함을 보완하거나 불안정한 행동을 개선하면 사고를 줄일 수 있다. 결국 산업재해 예방을 위해서는 재해 발생 전 과정을 5단계로 구분하여 분석하고, 각 단계의 문제 요인을 찾아 제거·개선하는 체계적인 접근이 필요하다.

① 유전적, 사회적 결함

개인의 성격, 가정환경, 교육 수준 등 재해 발생에 영향을 줄 수 있는 요인들을 의미한다.

② 개인적 결함

부주의, 안전 불감증, 지식 부족 등 개인의 행동 특성이 재해로 이어질 수 있는 요인들을 말한다.

③ 불안정한 행동과 상태

안전장치 미작동, 보호구 미착용, 위험한 작업 방식 등 재해를 유발하는 직접적인 원인이 되는 요소들을 포함한다.

④ 사고

불안정한 행동이나 상태가 특정 상황과 결합하여 발생하는 사건이다.

⑤ 상해

사고로 인해 발생하는 신체적 또는 정신적 피해를 의미한다.

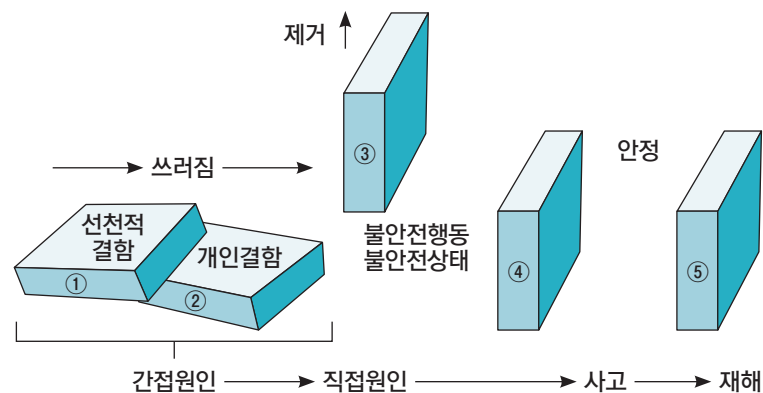


그림 9-16 산업재해의 원인 - 하인리히 도미노 이론

4 업무상질병 예방관리

1) 작업환경 관련 질환 예방 및 관리

업무상 질병 중 직업성 질환은 특정 작업환경의 유해인자와의 관련성이 명확하여 해당 환경에서만 발생하는 질환으로 유기화합물 중독, 금속 및 중금속 중독, 특정 화학물질 중독, 물리적 인자 노출, 이상 기압, 진폐, 소음성 난청, 세균 바이러스 감염 등이 해당된다.

(1) 화학적 인자에 의한 직업병

직업성 질환의 화학적 유해요인으로는 유기화합물과 유기용제가 대표적이다. 유기화합물은 탄소(C)를 기본 골격으로 하는 모든 화합물을 의미하며, 이 중 다른 물질(특히 고체나 액체)을 용해시키는데 사용되는 액체 상태의 화합물을 유기용제라고 한다.

유기용제는 산업현장에서 부품의 기름때나 이물질을 제거하기 위한 세척제, 시너처럼 다른 물질을 녹여 희석하는 용제 등 다양한 목적으로 사용된다. 이들은 끓는점이 낮고 휘발성이 크며 인화성이 있어 화재와 폭발의 위험이 크다.

노출 경로는 흡입, 피부 접촉, 경구 섭취로 나눌 수 있다. 그 중 흡입이 가장 흔하며, 호흡기를 통해 혈액으로 빠르게 흡수된다. 또한 지용성이 강해 피부를 통해 쉽게 침투하고, 오염된 손이나 음식 등을 매개로 경구 섭취되기도 한다. 이러한 노출은 독성 작용을 일으켜 신경계, 간, 신장 등 주요 장기에 영향을 미친다.

유기용제를 취급하는 산업은 매우 광범위하다. 염료, 합성세제, 유기안료, 의약품, 농약, 향료, 조미료, 사진약품, 폭약, 방충제, 방부제, 잉크 등 각종 화학공업 제품 제조를 비롯해 접착제 제조, 금속 코팅, 착색, 세척, 고무 및 가죽 가공 등 다양한 분야에서 사용된다. 또한 사용 목적에 따라 단독 혹은 혼합 형태로 활용되고 있다.

① 유기용제의 종류

유기용제는 화학적 구조와 특성에 따라 여러 가지로 분류되며 대표적으로 산업현장에서 자주 쓰이는 주요 유기용제의 종류는 [표 9-25]와 같다.

표 9-25 유기용제의 종류

구분	대표 물질	주요 사용 용도
알코올류	메탄올, 에탄올, 이소프로판올	세정제, 소독제, 용제
케톤류	아세톤, 메틸에틸케톤(MEK), 사이클로헥사논	페인트, 세정제, 접착제
에스터류	아세트산에틸, 아세트산부틸	페인트 희석제, 인쇄잉크
글리콜류	에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜	부동액, 도료, 세제
방향족 탄화수소	벤젠, 톨루엔, 자일렌, 에틸벤젠	도료, 접착제, 세정제
할로겐화 탄화수소	트리클로로에틸렌(TCE), 사염화탄소, 염화메틸렌	금속세정제, 탈지제
기타	테트라하이드로퓨란(THF), 디메틸포름아미드(DMF)	합성섬유, 코팅, 고분자 화학

② 건강장해

유기화합물에 의한 건강장해는 물질에 따라 다양하다[표 9-26]. 특히 유기용제는 휘발성과 지용성이 강해 인체에 쉽게 흡수되며, 다양한 장기에 독성을 미친다. 인체에 미치는 건강장해는 급성과 만성으로 나눌 수 있다. 유기용제로 인한 건강장해의 일반적 증상은 주로 높은 농도의 유기용제에 급성 노출될 때 나타난다. 유기용제의 종류, 농도, 근로자 개인의 특성에 따라 차이는 있으나 이러한 증상은 특히 작업장의 온도가 높고, 유기용제가 쉽게 증발할 수 있는 넓은 면적이 존재하며, 환기 시설이 불충분한 밀폐된 공간에서 두드러진다. 대표적으로 눈·피부·호흡기 점막의 자극과 함께 중추신경계 억제 증상이 발생하며, 어지럼증, 두통, 구역, 시력 장애, 도취감, 혼돈 등이 나타난다. 노출이 심해질수록 의식 상실, 마비, 경련, 심지어 사망에 이를 수 있다. 이러한 증상은 유기용제 자체의 영향으로, 유기용제 노출을 중단하면 대체로 완전히 회복된다.

표 9-26 유기용제에 따른 건강장해

유기용제	침입경로	건강장해
벤젠	피부, 피부점막, 호흡점막	피부, 호흡점막 마취작용, 조혈기능장애, 백혈병
톨루엔	피부, 피부점막, 호흡점막	두통, 현기증, 피부, 점막자극
크실렌	피부, 피부점막, 호흡점막	피부, 점막자극
메탈부틸케톤	피부, 피부점막, 호흡점막	마취작용, 점막자극
사염화탄소	피부, 피부점막, 호흡점막	두통, 현기증, 설사, 피부염, 간장장애, 피로감, 구토
클로르포름	호흡점막	눈, 구강, 코 자극, 호흡곤란, 오심, 간장애, 진전
메탄올	피부, 피부점막, 호흡점막	안신경장애, 두통, 구토, 신명, 경련
이황화탄소	호흡점막	결막염, 시신경장애, 식욕부진, 신장장애
에틸에테르	피부점막, 호흡점막	졸음, 의식불명, 마취작용, 신경마비

③ 유기용제 중독의 예방 및 관리

• 작업환경 관리

- ▶ 유해성이 적은 물질로 대체한다.
- ▶ 국소배기장치, 환기시설을 설치하고 정기적인 점검을 실시한다.
- ▶ 유기용제 노출을 최소화하기 위하여 밀폐공정을 도입하거나 자동화 설비를 활용한다.
- ▶ 작업장의 온도 및 습도를 적정하게 관리하고 용제의 증발을 최소화시킨다.
- ▶ 정기적인 작업환경 측정으로 노출농도를 평가하고 주기적인 건강진단을 실시한다.

• 작업 관리

- ▶ 물질안전보건자료(MSDS)를 작성 및 비치하고 취급 근로자에 대하여 유해성에 대해 교육한다.

- ▶ 유기용제를 취급하는 근로자에 대하여 안전수칙 준수 등 정기적인 교육을 한다.
- ▶ 고농도 작업 시 교대근무를 하게 하여 노출 시간을 단축시킨다.
- ▶ 작업 전·중·후의 건강상태를 확인하여 증상발현 시 전문적인 치료를 받도록 한다.

• 개인 보호

- ▶ 방독마스크, 보호안경, 보호장갑, 보호의 등 보호구를 착용하도록 한다.
- ▶ 작업 후 손 씻기, 작업복 교체 등 개인위생을 철저히 한다.

(2) 물리적 인자에 의한 직업병

건강문제를 유발하는 물리적 요인에는 소음, 진동, 이상 기온, 이상 기압, 초음파, 전리방사선, 비전리방사선 및 작업 형태(사무자동화)가 있다. 우리나라 「근로기준법」에는 다음과 같이 명시되어 있다.

가. 엑스선, 감마선, 자외선 및 적외선 등 유해방사선으로 인한 질병
 나. 덥고 뜨거운 장소에서 하는 업무 또는 고열물체를 취급하는 업무로 인한 일사병, 열사병 및 화상 등의 질병
 다. 춥고 차가운 장소에서 하는 업무 또는 저온물체를 취급하는 업무로 인한 동상 및 저체온증 등의 질병
 라. 이상기압(異常氣壓) 하에서의 업무로 인한 감압병(減壓病) 등의 질병
 마. 강렬한 소음으로 인한 귀의 질병
 바. 착암기(鑿巖機) 등 진동이 발생하는 공구를 사용하는 업무로 인한 질병
 사. 지하작업으로 인한 안구진탕증

① 소음

가. 소음과 건강장해

소음은 일반적으로 불쾌하고 시끄러운 소리를 의미한다. 「소음진동관리법」에서는 기계·기구·시설, 그 밖의 물체 사용이나 환경부령으로 정하는 사람의 활동으로 인해 발생하는 강한 소리를 소음이라고 정의한다. 소리는 물체의 진동에서 발생하여 주로 공기와 같은 매질을 통해 파동 형태로 전달되며, 귀는 이를 감지하여 소리로 인식한다. 이때 물체의 진동 속도는 소리의 주파수와 일치하며 초당 진동수를 단위로 하여 Hertz(Hz) 또는 cycle per second(CPS)로 나타낸다. 소리의 강도와 크기는 데시벨(dB)로 표시한다[표 9-27, 28].

소음은 단순히 듣기 불편한 자극에 그치지 않고 인체에 다양한 영향을 미친다. 생리적으로는 교감신경과 내분비계통을 흥분시켜 맥박 증가, 혈압 상승, 근육 긴장, 혈액 성분 변화, 소변 성분 변화 등을 일으킨다. 또한 타액과 위액 분비가 억제되고 위장관 운동이 저하되며, 부신 호르몬의 이상 분비가 발생할 수 있다. 심리적으로는 불쾌감과 함께 수면을 방해하고, 사고나 집중력을 저해하며, 두뇌 작업이나 노동 능력을 떨어뜨린다. 더 나아가 대화나 텔레비전 시청과 같은 일상생활에도 지장을 주어 초조감과 불편함을 유발한다.

소음이 심하게 발생하는 작업에는 조선평, 중기계 작업, 철강산업(판금, 주물, 리베팅, 제관), 섬유 방직업의 일부, 탄광 굴진 및 착암 작업, 분쇄기·송풍기 작업, 내연기관 관련 작업 등이 포함된다. 이러한 환경에서 장기간 근무하면 내이(內耳)에 위치한 감각신경이 피로하고 손상되어 청력이 감소하는데, 이를 소음성 난청이라고 한다. 강한 소음에 처음 노출되면 청력에 일시적인 변화가 생기는데, 이는 노출이 중단되면 원래 상태로

회복된다. 그러나 반복적이고 장기간 노출될 경우, 일시적 청력 변화가 영구적인 손상으로 전환되며, 이때는 청력이 회복되지 않는다. 즉, 반복적 고강도 소음 노출은 청각 기능에 되돌릴 수 없는 손상을 초래할 수 있다.

표 9-27 소음의 노출기준(충격소음제외)

1일 노출시간(hr)	소음 강도 dB(A)	1일 노출시간(hr)	소음 강도 dB(A)
8	90	1	105
4	95	1/2	110
2	100	1/4	115

주 : 1. 115dB(A)를 초과하는 소음 수준에 노출되어서는 안 됨

표 9-28 충격소음의 노출기준

1일 노출회수	충격소음의 강도 dB(A)
100	140
1,000	130
10,000	120

주 : 1. 최대 음압수준이 140dB를 초과하는 충격소음에 노출되어서는 안 됨

2. 충격소음이라 함은 최대음압수준에 120dB 이상인 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 것을 말함

출처 : 고용노동부, (2020). 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준. 고용노동부고시.

나. 소음 예방 및 관리

소음에 대한 예방과 관리 대책은 근로자의 청력을 보호하고 작업 환경을 안전하게 유지하기 위해 다음과 같이 체계적으로 접근할 수 있다.

• 작업환경 관리

- ▶ 소음 발생 장비나 기계의 설계를 개선하고 저소음 장치를 설치한다.
- ▶ 방음벽, 흡음재, 차음커버 등 소음 차단 설비를 설치한다.
- ▶ 장비의 정기 점검과 유지보수를 통한 소음을 감소시킨다.
- ▶ 정기적인 작업환경 소음 측정 및 기록을 한다.
- ▶ 근로자의 청력검사(주기적 청력검진)를 실시한다.

• 작업 관리

- ▶ 소음 노출 근로자의 근무 시간을 제한하고 작업 순환을 시킨다.
- ▶ 소음이 높은 작업 구역을 표시하고 출입을 제한한다.
- ▶ 근로자에게 소음의 위험성과 예방 방법 교육을 실시하여 안전보건 지침을 준수하도록 한다.

- 개인 보호

- ▶ 방음용 귀마개, 귀덮개 등 청력 보호 장비를 착용하도록 한다.
- ▶ 작업 환경과 소음 수준에 따라 적절한 보호구를 선택하고 사용하도록 한다.

② 진동

가. 진동과 건강장해

진동(vibration)이란 외부 힘이 작용하여 물체가 평형 위치를 기준으로 앞뒤, 좌우 등으로 반복적으로 움직이는 현상을 의미한다. 일반적으로 소음과 함께 발생하는 경우가 많아, 소음이 존재하는 작업장에서는 근로자가 진동에 노출될 가능성이 높다.

작업 환경에 따라 진동은 국소진동과 전신진동으로 나뉜다.

- 국소진동 : 손과 팔 등 특정 부위에 전달되는 진동으로, 말초혈관이 막히거나 혈액순환 장애를 일으켜 손가락이 창백해지고 통증을 유발하는 Raynaud 현상(white finger, dead finger)을 초래할 수 있다. 또한 무릎 등 관절에 비특이적 관절염을 유발하기도 하며, 특히 저온 환경에서는 증상이 악화되므로 보온 유지와 금연이 필요하다.
- 전신진동 : 대형 기계, 진동이 있는 작업대, 진동이 전달되는 건물 등에서 전신에 영향을 주는 진동으로, 시력 저하, 피부 열 발산 변화, 혈액순환의 촉진 또는 억제, 내부 장기에 영향을 주어 소화기 장애 등을 유발할 수 있다. 즉, 진동은 노출 부위와 강도에 따라 다양한 신체적 문제를 초래하며, 작업 환경과 개인 보호 조치를 적절히 관리하는 것이 중요하다.

나. 진동 예방 및 관리

- 작업환경 관리

- ▶ 진동 발생 장비의 설계를 개선하고 진동 감쇠 장치를 설치한다.
- ▶ 진동이 심한 장비의 사용 시간을 단축하고 장비를 교체한다.
- ▶ 작업 환경 모니터링 및 진동 노출 평가를 시행한다.

- 작업 관리

- ▶ 진동 작업자의 근무 시간을 제한하고 교대 근무제를 도입한다.
- ▶ 작업자 교육 및 진동 장해 예방 훈련을 실시한다.
- ▶ 정기적인 근로자 건강검진 및 진동 관련 증상을 모니터링하며 이상 증상 발견 시 작업 조정, 진단 및 치료를 시행한다.

- 개인 보호

- ▶ 방진 장갑, 방진 신발 등 진동 흡수용 보호구를 착용한다.
- ▶ 작업 중 체온 유지 및 보온, 금연 등 건강관리를 실시한다.

③ 이상 기온

이상 기온은 기온이 평년의 평균값에서 크게 벗어나는 현상을 말한다. 즉, 평년보다 유난히 높거나 낮은 기온이 특정 기간 동안 지속되는 경우를 말하며, 특히 평년보다 기온이 상당히 높으면 이상 고온, 상당히 낮으면 이상 저온이라고 칭한다. 폭염이란 여름철 불볕더위를 말하며 통상 33°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 폭염주의보를 발령하며, 폭염 경보는 35°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 발령한다.

가. 고온에 의한 건강장해

고온으로 인한 건강장해는 주로 열사병, 열탈진, 열경련, 열실신, 열부종 등 다양한 형태로 나타난다. 이러한 증상들은 더운 환경에 장시간 노출되거나 격렬한 신체 활동을 할 때 발생하며, 체온 조절 기능 이상, 땀 부족, 전해질 불균형 등으로 인해 발생할 수 있다[표 9-29].

고온작업장은 용광로, 평로, 전로, 전기로 등 금속 제련이나 용해 작업을 하는 장소, 또는 이와 유사한 고온 환경에서 작업이 이루어지는 장소를 의미한다. 이러한 작업장은 근로자의 건강에 해로운 영향을 미칠 수 있으므로, 안전 및 보건 기준을 준수해야 한다.

고온에 의한 건강장해의 예방 및 관리는 다음과 같다.

● 작업환경 관리

- ▶ 환기·냉방 설비 설치로 작업장 온도를 조절한다.
- ▶ 열 발생 장비에 방열 장치를 설치한다.
- ▶ 작업 구역별 온도 및 습도 측정을 주기적으로 하고 적정선을 관리한다.

● 작업 관리

- ▶ 작업 시간과 휴식 시간을 조절하고 교대 근무제를 도입한다.
- ▶ 충분한 수분 섭취를 권장하고 전해질 보충을 제공한다.
- ▶ 고온 작업 전 건강 상태 확인 및 적응 기간을 설정한다.
- ▶ 이상증상에 대하여 교육한다.
- ▶ 근로자 상태 지속 관찰 및 이상 발생 시 즉각 조치한다.

● 개인 보호

- ▶ 통기성 좋은 작업복을 착용한다.
- ▶ 냉각 조끼, 냉각 타올 등 체온 조절용 보호구를 사용한다.
- ▶ 필요시 모자, 장갑 등 열차단 장비를 착용한다.

표 9-29 온열질환의 종류 및 응급조치

구분	정의	주요증상	응급조치방법
열사병 (Heat Stroke)	<ul style="list-style-type: none"> 체온을 조절하는 신경계(체온조절 중추)가 외부의 열 자극을 견디지 못해 그 기능을 상실한 질환 다발성장기손상 및 기능장애 등의 합병증을 동반할 수 있고 치사율이 높아 온열질환 중 가장 위험한 질환 	<ul style="list-style-type: none"> 중추신경 기능장애(의식장애/혼수상태) 건조하고 뜨거운 피부(>40℃)(땀이 나는 경우도 있음) 빠르고 강한 맥박 심한 두통 오한 빈맥, 빈호흡, 저혈압 합병증* <ul style="list-style-type: none"> * 혼수, 간질발작, 횡문근 용해증, 신부전, 급성호흡부전증후군, 심근손상, 간손상, 허혈성 장손상, 체장손상, 범발성 혈관내 응고장애, 혈소판 감소증 등 메스꺼움 어지럼증(현기증) 	<ul style="list-style-type: none"> 119에 즉시 신고하고 아래와 같이 조치한다. <ul style="list-style-type: none"> 환자를 시원한 장소로 옮긴다. 환자의 옷을 느슨하게 하고 환자의 몸에 시원한 물을 적셔 부채나 선풍기 등으로 몸을 식힌다. ※ 의식이 없는 환자에게 음료를 마시도록 하는 것은 위험하니 절대 금지해야 한다.
열탈진 (Heat Exhaustion)	<ul style="list-style-type: none"> 땀을 많이 흘려 수분과 염분이 적절히 공급되지 못하는 경우 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 땀을 많이 흘림(과도한 발한) 차고 젖은 피부, 창백함 체온은 크게 상승하지 않음($\leq 40^{\circ}\text{C}$) 극심한 무력감과 피로 근육 경련 메스꺼움 또는 구토 어지럼증(현기증) 	<ul style="list-style-type: none"> 시원한 곳 또는 에어컨이 있는 장소에서 휴식한다. 물을 섭취하여 수분을 보충해준다. <ul style="list-style-type: none"> ※ 땀을 많이 흘렸을 경우에는 이온 음료가 도움이 될 수 있으나, 과당함량이 높은 경우가 있어 주의해야 한다. 증상이 1시간 이상 지속되거나 회복되지 않을 경우, 의료기관에 내원하여 적절한 진료를 받는다. <ul style="list-style-type: none"> 병원에서 수액을 통해 수분과 전해질을 보충한다.
열경련 (Heat Cramp)	<ul style="list-style-type: none"> 땀을 많이 흘릴 경우, 체내 염분(나트륨) 또는 칼륨, 마그네슘 등이 부족하여 근육경련이 발생하는 질환 특히 더운 환경에서 강한 노동이나 운동으로 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 근육경련(종아리, 허벅지, 어깨 등) 	<ul style="list-style-type: none"> 시원한 곳에서 휴식한다. 물을 섭취하여 수분을 보충해준다. <ul style="list-style-type: none"> ※ 땀을 많이 흘렸을 경우에는 이온음료가 도움이 될 수 있으나, 과당함량이 높은 경우가 있어 주의해야 한다. 경련이 일어난 근육을 마사지한다. <ul style="list-style-type: none"> ※ 경련이 멈추었다고 해서 바로 다시 일을 시작하지 말고 근육 부위를 마사지하고 충분한 휴식을 취해야 한다.

구분	정의	주요증상	응급조치방법
열경련 (Heat Cramp)			<ul style="list-style-type: none"> • 아래의 경우, 바로 응급실에 방문하여 진료를 받아야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 1시간 넘게 경련이 지속 - 기저질환으로 심장질환이 있는 경우 - 평상시 저염분 식이요법을 한 경우
열실신 (Heat Syncope)	<ul style="list-style-type: none"> • 체온이 높아지면 열을 외부로 발산하기 위해 체표면의 혈액량은 늘어나고 심부의 혈액량이 감소하게 되어, 뇌로 가는 혈액량이 부족하여 일시적으로 의식을 잃는 경우 • 주로 앉아 있거나 누워 있는 상태에서 갑자기 일어나거나 오래 서 있을 때 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 실신(일시적 의식소실) • 어지럼증 	<ul style="list-style-type: none"> • 시원한 장소로 옮겨 평평한 곳에 눕힌다. <ul style="list-style-type: none"> - 다리를 머리보다 높은 곳에 둔다. • 의사소통이 가능할 경우, 물을 천천히 마시도록 한다.
열부종 (Heat Edema)	<ul style="list-style-type: none"> • 체온이 높아지면 열을 외부로 발산하기 위해 체표면의 혈액량은 늘어나고 심부의 혈액량은 감소 <ul style="list-style-type: none"> - 이런 상태에서 오래 앉아 있거나 누워 있는 되면 체표에 순환 하던 혈액의 수분들이 혈관 밖으로 이동하면서 부종 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 손, 발이나 발목의 부종 	<ul style="list-style-type: none"> • 시원한 장소로 옮겨 평평한 곳에 눕힌다. <ul style="list-style-type: none"> - 부종이 발생한 부위를 심장보다 높게 둔다.
열발진/땀띠 (Heat Rash)	<ul style="list-style-type: none"> • 땀관이나 땀관 구멍의 일부가 막혀서 땀이 원활히 표피로 배출되지 못하고 축적되어 작은 발진과 물집이 발생하는 질환 	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 개의 붉은 뾰루지 또는 물집(목, 가슴상부, 사타구니, 팔, 다리 안쪽) 	<ul style="list-style-type: none"> • 환부를 시원하고 건조하게 유지한다. • 발진용 분말가루 및 연고 등을 사용한다.
일광화상 (SunBurn)	<ul style="list-style-type: none"> • 햇빛(자외선)에 오래 노출되어 피부가 붉어지고 염증반응이 생기는 증상 	<ul style="list-style-type: none"> • 아프고 붉고 따가운 피부 • 피부의 물집 	<ul style="list-style-type: none"> • 일광 화상이 나올 때까지 햇볕을 피한다. • 햇볕에 탄 부위는 시원한 천을 대거나 찬물로 목욕한다. • 일광화상 부위에 보습연고를 사용한다. • 물집을 터트리면 안 된다.

나. 저온에 의한 건강장해

이상 저온에 의한 건강장해는 추운 환경에 노출될 때 신체에 발생하는 여러 가지 문제를 의미한다. 대표적으로 동상, 저체온증, 동창, 동결절 등이 있으며, 이러한 질환은 장시간 추위에 노출되거나 보호 장비가 부적절할 경우 발생할 수 있다. 또한 저온에 장기간 노출되면 심뇌혈관 질환, 호흡기 질환 등의 위험도 증가하며, 심한 경우 생명을 위협할 수도 있다.

저온 작업장은 주로 저온 저장고, 냉동 창고, 어패류 가공 및 보관 시설등으로 구분된다. 이러한 작업장은 식품의 신선도 유지나 특정 공정을 위해 낮은 온도를 유지하도록 설계되어 있으며, 근로자는 적절한 보호장비와 작업관리 없이는 건강장해에 쉽게 노출될 수 있다.

저온에 의한 건강장해의 예방 및 관리는 다음과 같다.

● 작업환경 관리

- ▶ 작업장의 온도를 적절히 유지하고, 냉기나 한랭에 직접 노출되는 시간을 최소화한다.
- ▶ 냉동창고, 저온 저장고 등 저온 작업장은 환기, 단열, 난방 장치 등을 활용하여 근로자가 과도하게 추위에 노출되지 않도록 한다.

● 작업 관리

- ▶ 장시간 연속 근로를 피하고, 정기적인 휴식과 따뜻한 공간에서의 체온 회복 시간을 제공한다.
- ▶ 근로자 간 교대 근무를 통해 한 사람에게 과도한 저온 노출이 집중되지 않도록 한다.
- ▶ 근로자의 체온, 피부 상태, 순환 상태 등을 주기적으로 확인한다.
- ▶ 저체온증, 동상, 동창 등 저온 관련 질환의 증상과 응급처치 방법을 교육한다.
- ▶ 기저 심뇌혈관 질환이나 호흡기 질환이 있는 근로자는 특별 관리 대상자로 지정하여 작업 조건을 조정한다.

● 개인 보호

- ▶ 보온 효과가 있는 작업복, 장갑, 모자, 신발 등을 착용하여 체온을 유지한다.
- ▶ 손, 발, 귀, 얼굴 등 체표면이 노출되지 않도록 보호장비를 사용한다.

④ 이상 기압

이상 기압은 제곱센티미터당 1킬로그램 이상의 압력을 의미한다. 이는 정상 기압인 1기압(1atm 또는 760 mmHg)보다 높거나 낮은 모든 압력을 포함한다. 이상기압 작업장은 주로 잠수, 잠함 공법, 고소 작업이 해당된다.

가. 이상 고기압 건강장해

이상 고기압 증상은 주로 잠수나 잠함 작업 등 고압 환경에서 나타나는 현상으로, 일반적으로 수심이 10미터 깊어질 때마다 압력이 약 1기압씩 증가하게 된다. 따라서 물 속으로 내려갈수록 체내와 외부 환경 사이에 작용하는 압력이 커지게 되며, 이로 인해 인체에는 다양한 물리적·생리적 영향이 발생할 수 있다.

이상 고기압이 인체에 미치는 영향은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫째, 기계적 압력에 의한 영향이다. 수심

이 깊어지면서 체내와 외부 환경 간 압력 차이가 발생하면, 특히 귀, 부비동, 폐 등 공기주머니를 가진 조직에서 통증과 압박감이 나타날 수 있다. 이러한 기계적 압력은 단순히 불편감을 넘어서 심한 경우 조직 손상이나 출혈을 유발할 수도 있다. 둘째, 가스의 물리·화학적 작용으로 인한 영향이다. 고압 환경에서는 질소, 산소, 탄산가스와 같은 기체들의 분압이 상승하고, 이들 기체가 혈액과 조직에 용해되면서 인체에 다양한 영향을 미친다. 수심이 더 깊어 10기압 이상에 도달하면 정신 기능이 심각하게 손상되어 의식을 잃고, 심한 경우 사망에 이를 수 있다. 한편, 산소는 분압이 2기압 이상으로 상승하면 산소 중독 증상을 나타낼 수 있으며, 시야 흐림, 구토, 경련, 호흡 곤란 등 신경계와 호흡계에 영향을 주어 장기적으로는 폐 손상이나 신경계 손상까지 발생할 수 있다. 또한 탄산가스의 분압이 증가하면 호흡 곤란, 혈관 확장, 심장 부담 증가 등 심혈관계에도 부정적 영향을 줄 수 있다.

나. 이상 저기압 건강장해

지상에서 멀어질수록 대기압은 점차 낮아지며, 이로 인해 체내와 외부 환경 간의 압력 차이가 커지고 공기 중 산소 분압 또한 감소하게 된다. 따라서 이상 저기압 증상은 고지대에 거주하거나 높은 산을 등반할 때, 그리고 비행기와 같이 지상보다 고도가 높은 곳으로 이동할 때 발생하게 된다. 이상 저기압으로 인한 증상의 양상은 크게 기계적 압력 차이로 인한 영향과 저산소 분압으로 인한 영향으로 나눌 수 있다.

먼저, 기계적 압력 차이로 인한 영향은 외부 공기압과 체내 공간의 압력이 평형을 잃을 때 나타난다. 체내 공기가 외부로 빠져나가려 하지만 통로가 막혀 있거나 공기의 이동이 원활하지 않을 경우, 압력에 의한 손상이 발생하게 된다. 대표적인 예로, 이관(auditory tube)이 폐쇄되면 고막 내부의 압력이 외부 공기압보다 높아져 고막이 외부로 팽창하게 된다. 이로 인해 이명, 난청, 귀 통증이 나타날 수 있으며, 심한 경우 고막 파열까지 이어질 수 있다. 이처럼 기계적 압력 차이에 따른 손상은 주로 귀와 부비동, 폐 등 공기주머니를 가진 조직에서 발생하며, 그 정도와 양상은 고도와 개인의 생리적 조건에 따라 달라진다.

둘째, 저산소 분압으로 인한 영향은 고도가 높아지면서 공기 중 산소 분압이 낮아지고 폐포 내 산소 분압도 감소하면서 나타난다. 산소가 충분히 공급되지 못하면 체내 조직과 장기에서 산소 부족 상태가 발생하게 되며, 이로 인해 심계항진, 호흡 곤란, 피로, 현기증, 경련, 의식 저하 등 다양한 저산소증 증상이 나타날 수 있다. 특히 고도가 급격히 높아지거나 적응 시간이 부족할 경우 이러한 증상이 심해질 수 있으며, 장기간 방치되면 신경계와 심혈관계 기능에도 부정적인 영향을 줄 수 있다.

이상 저기압 증상은 고도가 높아짐에 따라 자연스럽게 나타날 수 있는 현상이지만, 체계적인 예방과 적절한 관리, 신속한 응급 조치를 통해 충분히 위험을 줄일 수 있다. 고지대 생활이나 등반, 비행과 같은 상황에서는 천천히 적응하고, 증상을 인지하며, 필요한 경우 산소 공급과 휴식을 병행하는 것이 건강을 안전하게 유지하는 핵심 방법이라 할 수 있다.

다. 감압병(잠함병)

고압 환경에서 작업한 후 급히 정상기압으로 돌아오면 압력이 감소하면서 잠함병(caisson's disease) 또는 감압병(decompression sickness)이 발생할 수 있다. 급격한 압력 변화로 인해 혈액과 조직에 용해되어 있던 질소가

방울 형태로 나타나면 관절통, 근육통, 피부 변화, 신경계 이상 등 다양한 증상이 나타날 수 있으며, 적절히 관리하지 않으면 심각한 신경학적 손상으로 이어질 수 있다. 이러한 이상 고기압 증상을 예방하고 건강을 관리하기 위해서는 먼저, 점진적 감압이 필수적이다. 잠수 후 급격히 상승하지 않고 서서히 수면으로 돌아와 압력 변화를 최소화해야 한다. 고압 환경 작업 전후에는 충분한 산소 공급과 체내 산소 포화 상태 점검이 필요하다. 작업 전에는 반드시 건강 상태를 확인하여 심혈관, 호흡기, 신경계 질환이 있는 사람은 고압 작업을 피하거나 추가적인 안전 조치를 마련해야 한다. 작업 중에는 귀, 폐, 호흡기 보호 장비를 포함한 적절한 보호 장비를 착용하고, 이상 증상이 나타날 경우 즉시 고압 환경에서 벗어나 의료 지원을 받는 것이 안전을 확보하는 핵심 방법이다.

(3) 중금속에 의한 직업병

중금속이란 일반적으로 원자량이 크고, 밀도가 높은 금속 원소를 말한다. 화학적·물리적 특성으로 인해 환경, 산업, 생체에 다양한 영향을 미치며, 인체나 환경에 유해할 수 있는 금속을 포함하는 경우가 많다. 중금속은 체내에서 분해되지 않고 체내 조직에 축적되기 때문에 장기간 노출 시 만성 중독을 유발할 수 있다. 신경계, 신장, 간, 혈액, 골격 등 여러 장기에 영향을 주며, 일부는 발암성을 갖는 경우도 있다. 중금속 작업장이란 중금속을 취급, 가공, 사용, 저장 또는 배출하는 모든 작업 공간을 말한다. 대표적인 중금속으로는 납(Pb), 수은(Hg), 카드뮴(Cd), 크롬(Cr), 아연(Zn), 구리(Cu), 철(Fe) 등이 있다[표 9-30].

표 9-30 주요 중금속과 건강장해

중금속	노출 경로	주요 건강장해
납(Pb)	흡입, 섭취, 피부접촉	신경계 손상(인지기능 저하, 행동 이상), 혈액 장애(빈혈), 신장 손상, 생식기 장애
수은(Hg)	흡입(증기), 섭취, 피부접촉	신경계 손상(진전, 기억력 저하), 신장 손상, 구강·치아 이상, 피부염
카드뮴(Cd)	흡입, 섭취	신장 기능 저하, 폐 손상, 골격 약화, 발암 가능성
크롬(Cr, 특히 6가)	흡입, 피부접촉	피부염, 호흡기 자극, 폐암 가능성, 신장 손상
아연(Zn)	흡입, 섭취	주로 과량 시 위장 장애, 면역 기능 변화
구리(Cu)	흡입, 섭취, 피부접촉	위장 장애, 간·신장 손상, 피부염
비소(As)	흡입, 섭취	피부 변화, 발암 가능성, 신경계 이상, 혈액 질환

① 납(Pb)

납은 은회색을 띠며 무겁고 부드러운 금속으로, 자연 상태에서는 안정적인 동위원소들의 혼합물로 존재한다. 높은 밀도를 가지면서 녹는점은 낮은 특징을 가지고 있으며, 인류가 오랜 기간 사용해 온 만큼 생활 환경 전반에

존재한다. 이에 따라 납은 직업적 노출뿐만 아니라 음식물, 음료, 먼지, 공기 등을 통해서도 환경적 노출이 가능하다.

납을 취급하거나 사용하는 작업장으로는 납 광산, 납땜 작업, 자동차 정비, 도자기 유약 사용 등 요업, 오래된 선박 해체 작업, 1차·2차 납 제련, 납 축전지 제조·재활용, 염화비닐 안정제 혼합, 크리스탈 유리 원료 혼합, 페인트, 배관공, 탄환 제조 및 용접 작업 등이 있으며, 이러한 과정에서 납 중독이 발생할 수 있다.

납의 주요 노출 경로는 호흡기, 소화기, 피부를 통해 이루어진다. 호흡기를 통한 경우, 납 분진이나 증기를 흡입하게 되며, 특히 직경 $5\mu\text{m}$ 이하의 호흡성 분진은 체내 흡수 문제가 된다. 소화기를 통한 노출은 음식이나 물을 통해 이루어지며, 철분이나 칼슘이 부족한 경우 흡수율이 증가한다. 피부 접촉을 통한 흡수도 가능하며, 납이 묻은 손을 입으로 가져가거나, 작업 후 손을 제대로 씻지 않을 경우 체내로 흡수될 수 있다.

흡수된 납은 콩팥과 소화기를 통해 배설되지만, 생물학적 반감기가 약 10년으로 인체 내에서 느리게 제거된다. 특히 납 제련소나 배터리 공장 등에서는 분진이나 증기에 노출될 위험이 크다. 납은 낮은 농도에서도 인체에 영향을 미치는 독성물질로 알려져 있으며, 최근 WHO는 납의 허용 안전기준치를 철회할 만큼 위해성이 크다. 따라서 납 취급 시 각별한 주의와 관리가 필요하다.

납 중독의 초기 증상은 전신 건강 저하와 관련이 있으며, 피로, 수면 장애, 두통, 근육통, 변비, 복통, 식욕 부진 등 소화기 증상이 나타난다. 신경·근육계 장애로는 주로 팔과 손의 신근(extensor muscle) 약화 또는 마비가 나타나며, 특히 완수(wrist drop)를 동반하는 팔과 손의 마비가 특징적이다. 중추신경계 장애는 급성 뇌중독(급성 뇌증) 형태로 나타나며, 심한 흥분, 정신착란, 깊은 혼수 상태가 초기에 나타나고, 증상이 지속되면 치명적일 수 있다.

납 중독 예방의 핵심은 호흡기나 소화기를 통한 납의 흡입 및 섭취를 차단하는 것이다. 이를 위해 납 화합물보다 독성이 낮은 물질로 대체하는 것이 가장 효과적이다. 예를 들어, 도자기 산업에서는 연 복합규산염을 사용하고, 건물 내부 도장 시에는 연 탄산염 페인트를 사용하지 않는다. 납을 반드시 사용해야 하는 경우에는 분진 발생을 최대한 억제해야 한다. 납의 혼합, 분쇄, 용접 등 작업 과정에서는 공정을 밀폐하거나 배기 장치를 설치하고, 작업장은 습식 청소나 진공청소기를 이용해 항상 청결하게 유지해야 한다.

② 수은(Hg)

수은은 은백색을 띠며, 상온에서 유일하게 액체 상태로 존재하는 금속이다. 표면장력이 매우 크기 때문에 흘러면 작은 방울로 쉽게 분리된다. 수은은 성질과 화학적 형태에 따라 금속(원소)수은, 무기수은, 유기수은, 메틸수은으로 나눌 수 있으며, 생태계 내 순환 방식이나 인체에 노출되는 경로는 형태에 따라 차이가 있다. 일반적으로 환경 중에서는 무기수은이 대부분을 차지하는 반면, 생물체 내에서는 메틸수은이 90% 이상을 차지하며 주로 어패류 섭취를 통해 인체에 유입된다.

수은이 방출되는 산업현장으로는 금속광산, 전기·산업 제조 공정, 고형 및 의료폐기물 소각시설, 염소알칼리 공장, 구리·납 제련소, 시멘트 제조공장 등이 있다. 국제적으로 잘 알려진 수은 중독 사례로는 1932년부터 1968년까지 일본에서 발생한 미나마타병이 있다. 당시 한 화학공장에서 유기수은이 바다로 방출되었고, 이를 먹은 조개와 어류를 섭취한 지역 주민들에게 집단적인 중독이 발생하였다. 환자들은 뇌 손상, 마비, 섬망 등 심각한 신경

계 증상을 보였다.

수은 중독의 증상은 급성과 만성으로 나뉜다. 급성 중독의 경우 발열, 오한, 구역, 구토, 호흡곤란, 두통 등이 몇 시간 안에 나타날 수 있으며, 심하면 폐부종, 청색증, 양측성 폐침윤으로 진행한다. 위장관에도 영향을 주어 금속성의 쓴맛, 인후부 압박감, 흉통, 위염, 괴사성 궤양이 생길 수 있고, 24시간 내 소변량이 줄어드는 횡뇨나 소변이 나오지 않는 무뇨 증상이 나타나기도 한다. 만성 중독은 주로 세 가지 대표적 증상이 있는데, 구내염, 손발의 진전(떨림), 그리고 정신적 변화이다. 구강에서는 치은염, 구내염, 과도한 타액분비가 나타날 수 있으며, 손, 눈꺼풀, 입술, 혀 등이 미세하게 떨리고 점차 보행장애, 발음장애로 진행될 수 있다. 정신적 변화로는 불면, 식욕부진, 소심함, 기억력 저하, 신경과민, 정서불안, 인격 변화 등이 대표적이며, 그 밖에 청력 저하, 시야 협착, 발음장애, 만성 피로, 피부염, 부정맥 등의 증상도 발생할 수 있다.

작업장에서 수은 중독을 예방하려면 작업환경을 개선하고, 개인위생을 철저히 관리하며, 정기적으로 건강검진을 실시하는 것이 필요하다. 이를 위해 수은 배출원이 있는 곳에는 국소배기장치를 설치하고, 작업장은 청결하게 유지해야 한다. 또한 체내 흡수를 막기 위해 전용 작업복을 착용하고, 신체 청결을 유지해야 하며, 작업장 내에서는 금연과 금식을 철저히 지켜야 한다.

③ 크롬(Cr)

크롬은 은백색의 광택을 가진 단단하지만 잘 부서지는 금속으로, 자연 상태에서는 주로 3가 형태로 존재하며 6가 크롬은 상대적으로 적다. 산업 현장에서 사용되는 크롬 화합물은 대부분 3가와 6가 크롬인데, 특히 6가 크롬은 피부를 통해 쉽게 흡수되고 강한 독성을 나타낸다. 국제암연구기관(IARC)에서도 6가 크롬을 발암물질로 분류하고 있으며, 흡입 시 호흡기 질환이나 암 발생 위험을 높인다. 크롬은 도금 작업이나 크롬 제품 생산 과정에서 주로 노출될 수 있다.

급성 크롬 중독의 경우 심한 신장 손상이 발생해 과도한 소변 배출(과뇨증)이 나타나며, 증상이 진행되면 무뇨증과 요독증으로 이어져 수일 내 사망할 수도 있다. 또한 피부 접촉 시 화상, 진물, 괴사와 같은 국소 손상이 나타나며, 흡입했을 경우 기침, 녹색 가래, 호흡곤란, 폐출혈 등의 증상을 보인다. 섭취할 경우 녹색 점액을 동반한 구토와 복통이 나타나고, 이어서 간과 위장에 손상이 발생할 수 있으며 심할 경우 혈뇨, 소변 감소, 요독증으로 사망에 이를 수도 있다.

만성 크롬 중독은 주로 호흡기, 소화기, 피부, 점막 등에 장애를 일으킨다. 장기간 노출되면 기침, 두통, 호흡곤란, 흉통, 발열, 체중 감소, 구토 등의 증상이 나타나며, 결막염이나 결막 궤양 같은 안구 질환도 발생할 수 있다. 비점막에 염증이 생기고 진행되면 비중격에 구멍이 생기는 비중격 천공으로 이어지며, 초기에는 단순 비염과 구별이 어렵다. 특히 6가 크롬의 만성 노출 시에는 손톱 주변, 손등, 손가락 관절부, 얼굴, 발가락 등에 작은 발진이 나타나며 가려움증을 동반한다. 이 발진은 습진으로 진행되기 쉽고 상처가 나면 궤양으로 악화되어 ‘크롬 궤양’이라 불린다. 점막 또한 피부와 마찬가지로 손상되기 쉬우며, 비강이나 인후두에 염증과 궤양이 잘 발생한다. 특히 분진이나 미스트가 닿는 비중격 전부가 가장 큰 손상을 받는데, 비출혈과 가피 형성이 반복되면 결국 비중격 천공으로 진행되는 것이 특징이다.

크롬 중독을 예방하기 위해서는 크롬 분진이나 흠(fume)이 발생할 가능성이 있는 작업장에 국소배기장치 및 환기 시설을 설치하여 공기 중 크롬 농도를 낮추어야 한다. 또한 분진 발생을 최소화할 수 있는 작업 공정의 개선이나 대체 물질 사용을 적극적으로 고려하고, 가급적 습식 작업 방식을 도입하여 분진의 비산을 방지해야 한다. 아울러 작업장은 항상 청결하게 유지하며, 정기적으로 청소하여 크롬 먼지가 쌓이지 않도록 관리하는 것이 중요하다.

작업자는 반드시 방진 마스크, 고무장갑, 보호복 등 적절한 보호구를 착용해야 한다. 이를 통해 피부와 호흡기를 통한 크롬의 체내 유입을 효과적으로 차단할 수 있다. 또한 작업 후에는 샤워, 손 씻기, 구강 및 비강 세척을 철저히 시행하여 체내 잔류 가능성을 최소화해야 한다. 또한 크롬에 노출될 가능성이 있는 근로자를 대상으로 정기적인 특수건강진단을 실시해야 한다. 이를 통해 초기 단계에서 크롬 중독을 발견하고 조기 치료가 가능하도록 하며, 필요 시 작업 전환 등 보호 조치를 신속히 시행해야 한다.

④ 카드뮴(Cd)

카드뮴은 청백색의 무른 금속으로 연성과 전성이 뛰어나 가공성이 좋고, 부식에도 강하다. 합금으로 사용하면 강도가 높아져 산업 전반에서 널리 활용된다. 그러나 이러한 특성으로 인해 다양한 산업 현장에서 카드뮴 노출 위험이 존재한다. 대표적인 작업장은 배터리 제조, 도금, 용접, 합금 제조, 반도체 생산, 염료 제조 등이며, 노출 경로는 주로 호흡기와 소화기를 통해 이루어진다. 특히 음식 섭취나 흡연, 직업적 노출이 주요한 경로로 알려져 있다.

카드뮴이 체내에 들어오면 축적되어 여러 건강문제를 일으킬 수 있다. 급성 중독의 경우 구토, 설사, 위장염, 호흡곤란과 같은 증상이 나타나며, 만성 중독으로 이어질 경우 폐기종, 신장 질환, 골다공증, 골연화증 등의 만성적인 손상이 발생한다. 특히 만성 카드뮴 중독은 일본에서 보고된 이타이이타이병과 밀접한 관련이 있는 것으로 잘 알려져 있다.

카드뮴 중독 예방 및 관리는 밀폐 설비나 자동화 설비를 도입하여 작업자가 직접 노출되는 시간을 줄이고, 국소배기장치나 환기 시설을 설치하여 공기 중 카드뮴 농도를 낮추는 것이 중요하다. 또한 가능하다면 카드뮴 사용 공정을 개선하거나 대체 물질을 사용하는 것이 바람직하다. 작업자는 방진 마스크, 보호복, 보호 장갑 등 적절한 보호구를 반드시 착용해야 하며, 작업 후에는 손과 얼굴을 깨끗이 씻고 작업복을 교체하는 등 개인 위생을 철저히 지켜야 한다. 또한 카드뮴 취급 작업자에 대해 정기적인 특수 건강진단을 실시하여 신장 기능과 간 기능 검사를 포함하여 이상 징후를 조기에 발견하는 것이 중요하다. 조기에 질환을 발견하면 적절한 치료와 작업환경 개선 조치를 통해 중독을 예방하거나 그 피해를 최소화할 수 있다.

(4) 분진에 의한 직업병

분진은 고체 물질이 잘게 부서져 공기 중에 떠다니는 작은 입자를 말한다. 산업 현장에서 발생하는 분진은 성분과 크기에 따라 다양한 건강상의 영향을 미칠 수 있으며, 특히 호흡기를 통해 체내로 유입될 경우 장기간에 걸쳐 심각한 질환을 유발할 수 있다.

분진이 발생하는 대표적인 작업장은 광산, 시멘트 제조, 금속 가공, 목재 가공, 주물 산업, 곡물 취급 산업 등이다.

이러한 산업에서는 기계적 절단, 분쇄, 연마, 혼합 과정에서 다량의 분진이 발생하며, 장시간 작업자가 노출될 가능성이 크다.

분진은 코, 기관지, 폐와 같은 호흡기를 통해 체내로 들어오며, 경우에 따라 피부나 눈에도 영향을 줄 수 있다. 노출 시 나타나는 건강 문제는 분진의 종류와 노출 정도에 따라 다르다. 일반적으로 단기간의 고농도 노출은 기침, 호흡곤란, 눈과 피부 자극을 유발하며, 장기간의 만성적 노출은 진폐증, 폐기종, 기관지염, 폐암 등과 같은 심각한 호흡기 질환으로 이어질 수 있다. 특히 규폐증과 석탄노동자폐증은 대표적인 직업성 분진 질환으로 잘 알려져 있다.

진폐증은 분진을 장기간 흡입함으로써 폐에 섬유성 변화가 일어나는 직업성 질환이다. 이 질환은 다양한 산업 현장에서 발생할 수 있으며, 특히 광업, 건설업, 제철·제련업 등 분진이 많이 발생하는 작업 환경에서 흔히 나타난다. 진폐증 환자에게 공통적으로 나타나는 증상은 호흡곤란, 기침, 다량의 가래이며, 이러한 증상은 운동 시뿐만 아니라 안정 시에도 발생할 수 있다. 질환이 진행됨에 따라 흉통, 혈담, 전신 피로감 등의 증상이 동반되기도 한다. 진폐증은 흡입한 분진의 종류, 병리학적 소견, 흉부 방사선 사진에서 나타나는 진행 정도에 따라 여러 유형으로 나뉜다.

대표적인 유형 중 하나인 규폐증은 유기규산 분진을 흡입했을 때 발생한다. 이 경우 폐 조직에 섬유화가 일어나고, 심해지면 폐결핵을 동반할 가능성이 높다. 더 진행된 상태에서는 폐기종이 생기거나 폐동맥 확장, 우심장 비대 등의 합병증이 나타날 수 있다.

또 다른 유형인 석면폐증은 석면 분진에 장기간 노출될 때 발생한다. 석면폐증에서는 폐포와 폐 실질 조직에 광범위한 섬유화가 일어나며, 환자는 기침, 호흡곤란, 청색증 등을 경험한다. 청진 시 폐 하부에서 미세한 나옴(rale)이 들릴 수 있으며, 타진 검사에서는 둔탁음이 관찰된다. 질환이 말기에 이르면 폐 하부에서 폐암이 발생하기도 한다.

분진의 예방 및 관리를 위해서는 원료를 습식 처리하거나 밀폐된 장비를 사용하여 분진 발생을 최소화할 수 있는 공정 개선이 중요하다. 또한 국소배기장치와 환기 시설을 설치하여 공기 중 분진 농도를 낮추고, 정기적으로 작업장을 청소하여 분진이 쌓이지 않도록 관리해야 한다. 작업자가 반드시 방진 마스크, 보호 안경, 작업복 등을 착용하여 분진의 흡입 및 접촉을 차단해야 한다. 특히 분진이 다량 발생하는 작업에서는 특급 방진 마스크 착용이 필수적이다. 아울러 작업 후에는 깨끗이 세안하고 샤워를 하며, 작업복을 세탁하여 가정으로 분진이 유입되지 않도록 주의해야 한다. 분진 취급 작업자를 대상으로 정기적인 특수 건강검진을 시행하여 초기 이상 소견을 조기에 발견하는 것이 중요하다. 흉부 X선 촬영이나 폐기능 검사를 통해 진폐증이나 호흡기 질환의 조기 진단이 가능하며, 조기 발견 시 작업환경 개선이나 적절한 치료를 통해 질환의 진행을 막을 수 있다.

2) 작업관련성 질환의 예방과 관리

작업관련성 질병은 일상적인 요인으로도 발생 가능하지만 직업적 요인에 의해 악화되는 질환으로 업무 요인과 개인적·환경적 요인이 복합적으로 작용하여 발생하며 뇌·심혈관질환, 근골격계질환 스트레스, 간질환 등의 해당된다.

(1) 뇌·심혈관질환

일반적으로 “뇌심혈관질환”이라 함은 심장, 심혈관 및 뇌혈관계통에서 발생한 질환으로서, 심근경색증, 뇌졸중

(뇌경색, 지주막하출혈, 뇌실질내출혈), 해리성 대동맥류(대동맥박리) 등을 말한다. “작업관련 뇌심혈관질환”이라 함은 발병요인으로 작업관련인자가 일부 관여했을 것으로 추정되는 직장 근로자들에게서 발생한 뇌·심혈관질환을 의미한다.

① 뇌·심혈관질환의 주요질환 및 발생요인

작업 관련 뇌·심혈관질환의 위험요인은 개인적 요인과 작업 관련 요인으로 나눌 수 있다. 개인적 요인으로는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 흡연, 운동 부족 등이 있으며, 작업 관련 요인으로는 교대 근무, 야간 근무, 장시간 근무, 과도한 스트레스, 소음, 유해 화학 물질 노출 등이 있다[그림 9-17].

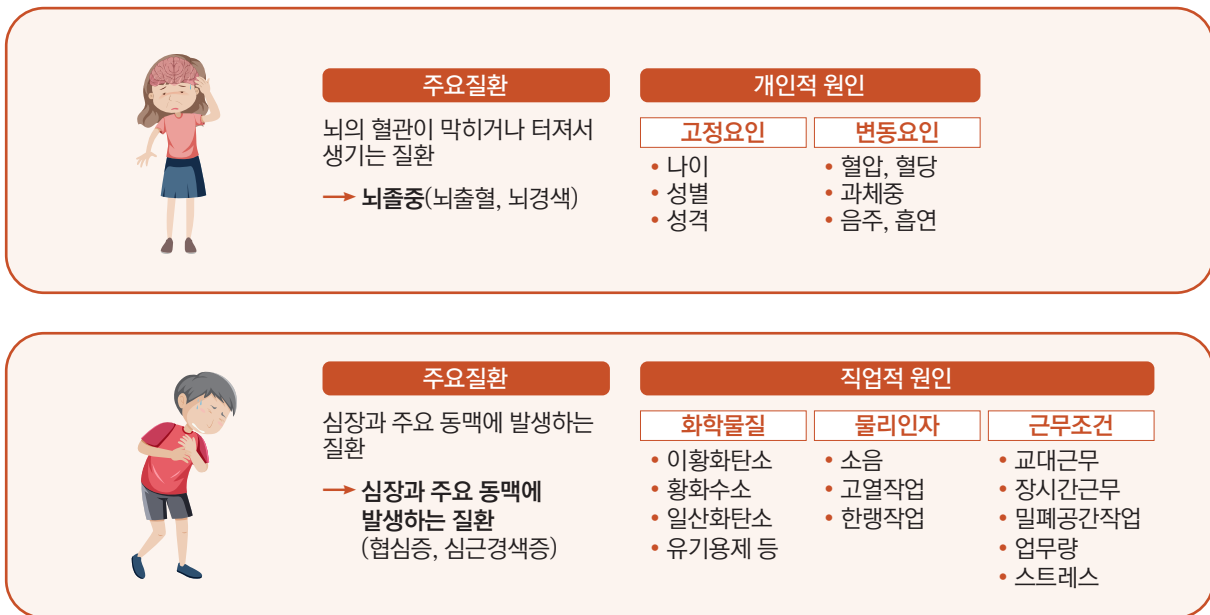


그림 9-17 뇌심혈관질환 주요질환 및 발생요인

출처 : 안전보건공단. (2019). 뇌심혈관계 질환 예방.

② 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가

뇌·심혈관질환 발병위험도 평가는 작업 관련 뇌졸중 및 심혈관 질환의 위험요인을 분석하여 질병 발생 가능성을 예측하는 진단 방법이다. 산업안전보건법에 따라 사업주는 뇌·심혈관질환 예방을 위한 보건조치를 시행해야 하며, 구체적으로는 발병위험도 평가와 그 결과를 바탕으로 한 사후관리 프로그램 운영이 포함된다.

한국산업안전보건공단(KOSHA)은 이러한 평가와 관리 지침을 KOSHA GUIDE H-200을 통해 제공하고 있다.

이 가이드를 기준으로 사업주는 건강한 근로자를 포함한 모든 근로자를 대상으로 2년에 1회 이상 발병위험도 평가를 실시해야 한다. 평가 결과를 바탕으로 근로자는 일반적으로 최고위험군, 고위험군, 중등도 위험군, 저위험군으로 분류되며, 각 위험 수준에 따라 개별적인 관리 계획을 수립하고 시행한다. 이러한 과정은 근로자의 건강 상태와 생활 습관을 종합적으로 평가하여 향후 뇌·심혈관질환 발생 가능성을 조기에 파악하고, 예방적 조치를 실행하는 데 중요한 역할을 한다.

③ 뇌심혈관질환의 예방 및 관리

뇌심혈관질환은 근로자의 건강과 생산성에 큰 영향을 미치므로, 사업장에서는 예방과 관리가 매우 중요하다. 이를 위해 사업주는 산업안전보건법과 한국산업안전보건공단(KOSHA)의 지침에 따라 체계적인 예방관리 활동을 수행해야 한다. 모든 근로자를 대상으로 발병위험도 평가를 정기적으로 실시하고, 평가 결과를 바탕으로 개별 맞춤형 관리 계획을 수립하고 실행한다. 위험군별로 건강 상태와 생활 습관에 따른 관리 방안을 제공하며, 필요 시 정기적인 건강검진, 생활습관 개선, 식이·운동 프로그램, 스트레스 관리 등을 포함한다. 또한 근로자가 스트레스, 고온·고압, 소음 등 뇌심혈관질환 발생 위험을 높이는 환경적 요인에 노출되지 않도록 작업 환경을 점진적으로 개선하며, 안전보건 프로그램을 체계적으로 운영한다. 교육과 훈련을 통해 근로자가 스스로 자신의 건강을 관리할 수 있도록 지도한다. 건강한 생활 습관과 질병 예방의 중요성을 인식하게 하고, 발병 위험을 줄이기 위한 실질적인 방법을 제공한다.

(2) 근골격계질환 예방

근골격계질환은 반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 발생하는 건강장애로서 목, 어깨, 허리, 팔·다리의 신경·근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환이다[그림 9-18].



그림 9-18 근골격계질환 발생

출처: 안전보건공단. (2024). 근골격계 부담작업 건강장애 예방.

① 근골격계 부담작업

근골격계 부담작업이란 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주어 건강장애를 일으킬 수 있는 작업으로, 근골격계 부담작업은 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 11가지 유형으로 구분되며 고용노동부고시 제2020-12호에 명시되어 있다[표 9-31]. 이에 사업주는 근골격계 부담 작업 11가지에 해당되는 작업이 있는지 확인해야 하며 법적으로 정해진 근골격계 부담 작업 11가지에 해당되는 작업에 근로자를 종사시키는 경우, 사업주는 유해요인 조사 및 개선 조치를 취해야 할 의무가 있다.

표 9-31 근골격계 부담작업의 범위

번호	작업유형
제1호	하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
제2호	하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
제3호	하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
제4호	지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
제5호	하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
제6호	하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
제7호	하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
제8호	하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
제9호	하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
제10호	하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
제11호	하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

출처 : 고용노동부고시 제2020-12호

② 근골격계질환의 종류 및 증상

근골격계질환의 종류로는 근막통증후군, 요통, 수근관증후군, 내상과염/외상과염, 수완진동증후군 등이 있으며 원인과 증상은 [표 9-32]와 같다.

표 9-32 근골격계질환 종류 및 증상

종류	원인	증상
근막통증후군	<ul style="list-style-type: none"> 근육의 과다 및 반복 사용 부자연스러운 작업자세 	<ul style="list-style-type: none"> 근육의 경직 및 통증 움직임 둔화
요통	<ul style="list-style-type: none"> 중량물 인양 및 옮기는 자세 허리를 비틀거나 구부리는 자세 	<ul style="list-style-type: none"> 추간판 탈출로 신경 압박 및 허리 부위에 염좌가 발생하여 통증
수근관증후군	<ul style="list-style-type: none"> 반복적이고 지속적인 손목의 압박 및 굽힘 자세 	<ul style="list-style-type: none"> 손가락의 저림 및 감각 저하
내상과염/외상과염	<ul style="list-style-type: none"> 과다한 손목 및 손가락의 동작 	<ul style="list-style-type: none"> 팔꿈치 내 외측의 통증
수완진동증후군	<ul style="list-style-type: none"> 진동공구 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 손가락의 혈관 수축, 감각 마비, 하얗게 변함

출처 : 안전보건공단 홈페이지. <https://kosha.or.kr/>

③ 근골격계질환 발생단계

근골격계질환은 일반적으로 3단계로 구분된다. 1단계는 작업 중 통증이나 피로감을 느끼지만, 하룻밤 자거나 휴식을 취하면 회복되는 단계이다. 2단계는 작업 초기부터 통증이 나타나고 밤에도 통증이 지속되며, 작업 능력이 감소할 수 있는 단계이다. 3단계는 휴식 중에도 통증이 지속되고, 통증으로 인해 수면을 취하기 어려울 정도로 심각한 단계이다[그림 9-19].



1단계

- 작업 중 통증, 피로감
- 하룻밤 지나면 증상 없음
- 작업능력 감소 없음
- 며칠 동안 지속
- 악화와 회복 반복

2단계

- 작업시간 초기부터 통증 발생
- 하룻밤 지나도 통증 지속
- 화끈거려 잠을 설치

3단계

- 휴식시간에도 통증
- 하루 종일 통증
- 통증으로 불면
- 작업 수행 불가능
- 다른 일도 어려움 통증 동반

그림 9-19 근골격계질환의 발생단계

출처 : 안전보건공단 홈페이지. <https://kosha.or.kr/>

④ 근골격계질환 예방관리

근골격계질환은 근로자 개인에게 신체적 고통뿐만 아니라 시간적·경제적 손실을 초래하며, 나아가 일상생활에서의 삶의 질을 크게 저하시킨다. 사업주 역시 산재로 인한 부담을 안게 되며, 숙련된 근로자를 잃고 새로운 인력을 채용·훈련하는 과정에서 상당한 경제적 비용을 감수해야 한다. 이처럼 근골격계질환으로 발생하는 사회·경제적 손실은 매우 크기 때문에, 무엇보다 사전에 예방하거나 피해를 최소화하는 노력이 중요하다.

이를 위해 사업장은 유해요인 조사, 작업환경 개선, 의학적 관리, 교육 및 훈련, 사후 평가 등을 포함한 종합적인 예방관리 계획을 수립하고, 체계적인 근골격계질환 예방 프로그램을 운영해야 한다.

실질적인 예방을 위해서는 먼저 정기적으로 작업장 내 근골격계 부담작업을 조사하고, 필요할 경우 작업조건이나 환경을 개선해야 한다. 증상이 나타난 근로자에 대해서는 조기에 개입하여 악화를 막는 것이 중요하다. 또한 근로자들에게 올바른 작업방법과 안전한 관리법에 대한 교육을 실시하고, 예방 프로그램을 조직 내에 체계적으로 정착시켜 지속적으로 운영하는 것이 필요하다.

⑤ 컴퓨터 단말기 증후군

VDT증후군(Visual Display Terminal Syndrome)이라 함은 현대인의 필수품이라 할 수 있는 컴퓨터, 계기판 등 각종 영상표시단말기를 취급하는 작업이나 활동으로 인하여 어깨, 목, 허리부위에서 발생하는 경건완증후군 및 기타 근골격계증상, 눈의 피로, 피부증상, 정신신경계증상을 말한다. VDT 증후군은 근로자의 신체적·정신적 부담과 작업 환경의 영향을 받아 발생하며, 주요 유해 위험요인은 크게 작업조건, 작업자세, 작업환경으로 나눌 수 있다. 첫째, 작업조건과 관련된 위험요인으로는 장시간 연속 작업, 충분하지 않은 휴식 시간, 과중한 작업 부하 등이 있다. 이러한 요인들은 근로자의 눈과 근육, 정신적 피로를 증가시켜 증후군 발생 가능성을 높인다. 둘째, 작업자세 또한 중요한 위험요인이다. 머리와 목의 과도한 각도, 상완의 외전이나 들어올림, 손목의 구부러짐이나 신전, 그리고 오랜 시간 정적인 자세를 유지하는 경우 혈관과 신경 조직이 압박될 수 있다. 이러한 잘못된 자세는 목, 어깨, 팔, 손목 등 근골격계질환과 관련된 증상을 유발할 수 있다. 셋째, 작업환경과 관련된 요인으로는 조명의 밝기와 배치, 소음, 온도와 습도, 환기 상태 등이 있다. 불충분한 조명이나 반사광, 과도한 소음, 적절하지 않은 온·습도 및 환기 조건은 눈과 신체의 피로를 증가시키고 스트레스 반응을 유발하여 VDT 증후군 발생에 영향을 미친다.

VDT 증후군 예방을 위해서는 작업 환경 관리와 개인 건강 관리가 필수적이다. 사업장은 안전보건공단의 영상표시단말기 사무환경 기술지원규정에 따라 모니터, 의자, 작업대, 주변기기 등을 근로자에게 맞게 배치하고, 근로자가 휴식을 충분히 활용할 수 있는 공간을 제공해야 하며, 근로자는 휴식 시간에 걷거나 스트레칭으로 몸을 풀어야 한다. 휴식과 작업의 변화는 업무 시간에 포함되며, 작업 속도나 강도에는 영향을 주어서는 안 된다. 작업 자세는 머리를 중립 위치에 두고 화면 중앙을 바라보며, 시선은 화면 상단에서 수평선상 아래로 10~15° 이내, 눈과 화면 사이의 거리는 최소 40cm 이상을 유지하도록 한다. VDT 작업 근로자는 장시간 연속으로 화면을 보지 않도록 다른 업무를 배치하거나 근로자 간 교대를 실시하며, 연속 작업 시간은 1시간을 넘지 않도록 하고 매 시간 5~10분 정도 휴식을 취하도록 권장된다.

(3) 직무스트레스

직무스트레스란 업무 수행 과정에서 요구되는 사항과 자신의 능력, 자원 등이 맞지 않아 심한 압박감을 느낄 때 나타나는 신체적·정서적 반응을 말한다. 직무스트레스를 유발하는 요인(Job stressor)으로는 직무 내용과 조직, 작업 환경의 특성, 직장 내 대인관계 갈등, 역할 모호성, 직무 불안정, 가족-일 영역 간의 갈등 등 다양한 요소가 있다.

직무스트레스는 심리적, 생리적, 행동적 반응으로 나타날 수 있다. 심리적 반응으로는 불안, 우울, 분노, 낮은 직무 만족도 등이 있으며, 생리적 반응으로는 혈압 상승, 심계항진, 두통, 수면장애 등이 나타난다. 또한 행동적 반응으로 사고 발생, 약물 남용, 흡연·음주 증가, 병가 사용 등이 보고된다. 이러한 급성 반응이 해결되지 않고 장기간 지속되면, 산재로 인한 장애나 질병으로 이어질 수 있다. 같은 직무스트레스 요인에 직면하더라도 반응의 크기는 사람마다 다르다. 연령, 성별, 근무 경력, 직종, 행동 양식, 자존심 등 개인적 요인과, 가족의 요구나 일상생활 사건 등 직업 외 요인이 영향을 미친다. 반면, 상사, 동료, 가족 등으로부터의 사회적 지지는 직무스트레스로 인한 급성 반응을 완충하는 역할을 한다.

직무스트레스 관리는 조직적 접근과 개인적 접근이 병행되어야 한다. 조직적 차원에서는 사업장이 안전보건공단의 직무스트레스로 인한 건강장해 예방 기술지원규정에 따라 직무스트레스를 평가하고, 종합 계획을 수립하여 예방 프로그램을 운영해야 한다. 구체적인 방법으로는 근로자 의견 반영, 의사소통 창구 마련, 상호 존중 문화 조성, 직장 내 지원 체계 구축, 신규 근로자 보호, 동호회 활동 지원, 합리적 근무 환경 조성 등이 있다. 또한 적정 근로 시간 운영, 업무 일정 합리화, 근로환경 개선 참여 보장, 유연근무제 활용, 퇴근 후 업무 지시 금지, 직무 확대 및 순환, 적정 업무량 배정, 자아 발전 기회 제공, 휴게시간 및 휴게시설 제공 등 근로환경 개선 프로그램도 포함된다. 개인적 차원에서는 근로자가 스스로 스트레스를 인식하고 관리할 수 있도록 교육과 지원이 필요하다. 명상, 이완훈련, 운동 등 다양한 스트레스 관리 기법을 활용하여 근로자가 효과적으로 대응할 수 있도록 돕는 것이 중요하다.

3) 건강관리실 운영

사업주는 의사 또는 간호사 등 보건관리자가 직무를 효율적으로 수행할 수 있도록 건강관리실을 지원하고 운영 환경을 제공해야 한다. 보건관리자는 사업주가 제공한 건강관리실을 목적에 맞게 운영할 수 있도록 운영계획을 수립하고, 체계적으로 관리·운영해야 한다.

(1) 건강관리실의 설치

건강관리실은 근로자가 쉽게 접근할 수 있는 위치에 설치하며, 통풍과 채광이 원활하도록 설계해야 한다. 설치 후에는 근로자가 건강관리실의 위치와 운영 시간을 인지할 수 있도록 표지판, 게시판, 내부 안내문 등을 통해 충분히 안내해야 한다. 이를 통해 근로자의 이용 편의성을 높일 수 있다.

(2) 설비 및 물품

건강관리실에서는 근로자의 부상이나 질병 악화를 예방하고 응급 처치를 신속히 수행할 수 있도록 구급용구, 진료용 침대, 응급약품등을 갖추어야 한다. 또한 보건관리자가 원활하게 근무할 수 있도록 냉난방시설, 상하수도 설비, 외부 연락용 직통전화 등 기본 시설을 확보해야 한다.

(3) 건강관리실 홍보

근로자들은 건강관리실에서 제공되는 서비스와 위치를 잘 모를 수 있다. 특히 신규 설치 시, 보건관리자가 주도로 홍보 활동을 수행하여 근로자들이 건강관리실을 적극적으로 활용할 수 있도록 안내해야 한다.

(4) 운영계획 수립

건강관리실 운영은 단순히 방문 근로자에게 의약품을 제공하는 공간이 아니라, 건강 상담, 기기 점검, 예방 활동 등 다양한 보건 관리 업무를 수행하는 전문 공간으로 운영되어야 한다. 이를 위해 건강관리실에서 수행 가능한 업무를 목록화하고, 일정과 우선순위를 포함한 운영계획을 수립하여 체계적으로 관리하는 것이 필요하다[표 9-33]. 사업주는 의사 또는 간호사인 보건관리자가 업무를 원활하게 수행할 수 있도록 건강관리실을 지원하여 운영해야 한다. 보건관리자는 사업주가 제공하는 건강관리실을 운영할 수 있도록 운영계획을 수립하여 목적에 맞게 적절히

운영할 수 있도록 하여야 한다.

표 9-33 건강관리실 업무계획(예시)

내용	실시 기간 (월)												상세 내용
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
건강진단에 따른 건강상담 집중 운영													건강진단 결과에 따른 상담 실시
의약품 및 의약외품 점검													유통기한 및 위해의약품 확인
건강관리실 물품 검교정 실시													연 1회 혈압계, 혈당계 등 기기 점검
건강관리실 업무 통계 및 분석													분기별 건강관리실 업무 통계 및 분석
기타					-	(생	략)	-					(생략)

출처 : 고용노동부, (2024). 사업장 보건관리 실무지침.

(5) 예산 확보 및 물품 구비

① 사용 가능한 예산 확보

건강관리실에서 수행할 업무를 계획한 후, 해당 업무를 원활히 수행하는 데 필요한 연간 가용 예산을 확인해야 한다. 예산을 직접 관리하지 않는 부서 소속일 경우, 예산 담당 부서에 요청하여 적절한 배정을 받을 수 있도록 절차를 진행한다. 사전에 업무 수행 계획을 체계적으로 수립하면, 예산 확보 요청 시 타당한 근거가 될 수 있다.

② 건강관리실 운영 물품 구비

건강관리실에는 근로자의 응급 처치 및 건강관리 활동에 필요한 의약품, 의약외품, 구급용구를 구비해야 한다. 또한 사업장의 특성과 요구에 맞는 교육용 소품 등 추가 물품도 포함할 수 있다. 단, 의약품은 「산업안전보건법 시행령」 제22조 제1항 제7호에 규정된 목적에 적합한 품목으로 구비해야 한다.

(6) 업무 기록 및 데이터 관리

건강관리실에서 수행한 근로자 처치 내역과 상담 기록을 체계적으로 기록하고, 이를 기반으로 통계화 및 데이터화한다. 부서별, 개인별, 방문 사유별로 데이터를 분석하면 특정 작업에서 반복되는 위험요인을 식별할 수 있다. 또한, 건강관리실에서 수행한 업무 기록은 사업장 전반의 건강관리 기초 자료로 활용될 뿐만 아니라, 보건관리자의 활동을 문서화하여 추후 필요한 경우 근거 자료로 활용할 수 있어, 보건관리자의 권리 보호와 전문적 업무 수행에도 중요한 역할을 한다.

5 작업환경관리

1) 작업환경의 유해인자

작업환경의 유해인자는 크게 화학적 인자, 물리적 인자, 생물학적 인자로 분류된다. 화학적 인자에는 유기화합물, 금속류, 산 및 알칼리류, 가스 상태 물질류 등이 포함되며, 물리적 인자에는 소음, 진동, 방사선, 이상기압, 이상기온 등이 있다. 생물학적 인자에는 혈액매개 감염인자, 공기매개 감염인자, 곤충 및 동물매개 감염인자 등이 포함된다.

「산업안전보건법 시행규칙」 [별표 11의2]에 의한 유해인자의 분류기준에 따라 다음과 같이 구분할 수 있다.

(1) 화학물질의 분류기준

① 물리적 위험성 분류기준

- 폭발성 물질 : 자체의 화학반응에 따라 주위환경에 손상을 줄 수 있는 정도의 온도 · 압력 및 속도를 가진 가스를 발생시키는 고체 · 액체 또는 혼합물
- 인화성 가스 : 20℃, 표준압력(101.3KPa)에서 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 가스(혼합물을 포함)
- 인화성 액체 : 표준압력(101.3KPa)에서 인화점이 60℃ 이하인 액체
- 인화성 에어로졸 : 인화성 가스, 인화성 액체 및 인화성 고체 등 인화성 성분을 포함하는 에어로졸(자연발화성 물질, 자기발열성 물질 또는 물 반응성 물질은 제외)
- 물 반응성 물질 : 물과 상호작용하여 자연발화되거나 인화성 가스를 발생시키는 고체 · 액체 또는 혼합물
- 산화성 가스 : 일반적으로 산소를 공급함으로써 공기보다 다른 물질의 연소를 더 잘 일으키거나 촉진하는 가스
- 산화성 액체 : 그 자체로는 연소하지 않더라도 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질을 연소시키거나 연소를 촉진하는 액체
- 산화성 고체 : 그 자체로는 연소하지 않더라도 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질을 연소시키거나 연소를 촉진하는 고체
- 고압가스 : 20℃, 200KPa 이상의 압력 하에서 용기에 충전되어 있는 가스 또는 냉동액화가스 형태로 용기에 충전되어 있는 가스(압축가스, 액화가스, 냉동액화가스, 용해가스로 구분)
- 자기반응성 물질 : 열에 불안정하여 산소가 공급되지 않아도 강렬하게 발열 · 분해하기 쉬운 액체 · 고체 또는 혼합물
- 자연발화성 액체 : 적은 양으로도 공기와 접촉하여 5분 안에 발화할 수 있는 액체
- 자연발화성 고체 : 적은 양으로도 공기와 접촉하여 5분 안에 발화할 수 있는 고체
- 자기발열성 물질 : 주위의 에너지 공급 없이 공기와 반응하여 스스로 발열하는 물질(자기발화성 물질은 제외)
- 유기과산화물 : 2개의 퍼옥시(-O-O-) 구조를 가지고 1개 또는 2개의 수소 원자가 유기라디칼에 의하여 치환된 과산화수소의 유도체를 포함한 액체 또는 고체 유기물질
- 금속 부식성 물질 : 화학적인 작용으로 금속에 손상 또는 부식을 일으키는 물질

② 건강 및 환경유해성 분류기준

- **급성 독성 물질** : 입 또는 피부를 통하여 1회 투여 또는 24시간 이내에 여러 차례로 나누어 투여하거나 호흡기를 통하여 4시간 동안 흡입하는 경우 유해한 영향을 일으키는 물질
- **피부 부식성 또는 자극성 물질** : 접촉 시 피부조직을 파괴하거나 자극을 일으키는 물질(피부 부식성 물질 및 피부 자극성 물질로 구분)
- **심한 눈 손상성 또는 자극성 물질** : 접촉 시 눈 조직의 손상 또는 시력의 저하 등을 일으키는 물질(눈 손상성 물질 및 눈 자극성 물질로 구분)
- **호흡기 과민성 물질** : 호흡기를 통하여 흡입되는 경우 기도에 과민반응을 일으키는 물질
- **피부 과민성 물질** : 피부에 접촉되는 경우 피부 알레르기 반응을 일으키는 물질
- **발암성 물질** : 암을 일으키거나 그 발생을 증가시키는 물질
- **생식세포 변이원성 물질** : 자손에게 유전될 수 있는 사람의 생식세포에 돌연변이를 일으킬 수 있는 물질
- **생식독성 물질** : 생식기능, 생식능력 또는 태아의 발생·발육에 유해한 영향을 주는 물질
- **특정 표적장기 독성 물질(1회 노출)** : 1회 노출로 특정 표적장기 또는 전신에 독성을 일으키는 물질
- **특정 표적장기 독성 물질(반복 노출)** : 반복적인 노출로 특정 표적장기 또는 전신에 독성을 일으키는 물질
- **흡인 유해성 물질** : 액체 또는 고체 화학물질이 입이나 코를 통하여 직접적으로 또는 구토로 인하여 간접적으로 기관 및 더 깊은 호흡기관으로 유입되어 화학적 폐렴, 다양한 폐 손상이나 사망과 같은 심각한 급성 영향을 일으키는 물질
- **수생 환경 유해성 물질** : 단기간 또는 장기간의 노출로 수생생물에 유해한 영향을 일으키는 물질

(2) 물리적 인자의 분류기준

- **소음** : 소음성 난청을 유발할 수 있는 85dB 이상의 시끄러운 소음
- **진동** : 착암기, 핸드 해머 등의 공구를 사용함으로써 발생하는 백립병·레이노 현상·말초순환장애 등의 국소 진동 및 차량 등을 이용함으로써 발생하는 관절통·디스크·소화장애 등의 전신 진동
- **방사선** : 직접·간접으로 공기 또는 세포를 전리하는 능력을 가진 알파선·베타선·감마선·엑스선·중성자선 등의 전자선
- **이상기압** : 게이지 압력이 cm^2 당 1kg 초과 또는 미만인 기압
- **이상기온** : 고열·한랭·다습으로 인하여 열사병·동상·피부질환 등을 일으킬 수 있는 기온

(3) 생물학적 인자의 분류기준

- **혈액매개 감염인자** : 인간면역결핍바이러스, B형·C형간염바이러스, 매독바이러스 등 혈액을 매개로 다른 사람에게 감염되어 질병을 유발하는 인자
- **공기매개 감염인자** : 결핵·수두·홍역 등 공기 또는 비말감염 등을 매개로 호흡기를 통하여 감염되는 인자
- **곤충 및 동물매개 감염인자** : 찌르가무시증, 렙토스피라증, 유행성출혈열 등 동물의 배설물 등에 의하여 감염

되는 인자 및 탄저병, 브루셀라병 등 가축 또는 야생동물로부터 사람에게 감염되는 인자

2) 작업환경 측정

작업환경 측정은 작업장의 유해인자 존재 유무, 유해인자의 인체에 해로운 정도를 측정하기 위해 정기적으로 실시한다. 작업환경 측정 후 시설·설비 등의 적절한 개선으로 깨끗한 작업환경을 조성하는 것은 근로자의 건강보호 및 생산성 향상에 기여할 수 있다. 「산업안전보건법」에서는 유해인자의 종류와 독성물질의 사용기간 등 일정한 주기에 따라 작업환경 측정을 하도록 하고 있다. 작업환경 측정은 시료 채취나 분석의 적절성에 따라 결과가 달라질 수 있으므로 산업간호사는 신뢰성을 확보한 기관을 선정하여 측정하는 것이 중요하다.

(1) 작업환경측정대상 및 측정 유해인자

상시 근로자 1인 이상 사업장으로서 소음, 분진, 고열, 금속가공류, 화학물질 등 「산업안전보건법 시행규칙」 [별표 21]에서 정한 작업환경 측정 유해인자 192종에 노출되는 근로자가 있는 옥내·옥외 사업장이다. 단, 다음의 경우에는 측정대상에서 제외된다[표 9-34].

- 관리대상 유해물질의 허용소비량을 초과하지 않는 작업장
- 임시 작업 및 단시간 작업을 하는 작업장
- 분진작업의 적용 제외 작업장
- 작업환경측정 대상 유해인자의 노출 수준이 노출기준에 비하여 현저히 낮은 경우로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업장

표 9-34 작업환경 측정 유해인자

구분	대상물질	종
화학적 인자	유기화학물	114
	금속류	24
	산 및 알칼리류	17
	가스상태물질류	15
	「산업안전보건법 시행령」 제 88조에 따른 허가대상유해물질	12
	금속가공류	1
물리적 인자	8시간 이상 시간가중 평균 80dB 이상의 소음	1
	안전보건규칙 제558조에 따른 고열	1
분진	광물성, 곡물, 먼, 목재, 석면, 용접 흄, 유리섬유	7
합계		192

출처 : 산업안전보건법 시행규칙 [별표 21]. 작업환경측정 유해인자

사업주는 작업환경측정을 할 때 작업환경측정을 하기 전에 예비조사를 하고 작업이 정상적으로 이루어져 작업 시간과 유해인자에 대한 근로자의 노출 정도를 정확히 평가할 수 있을 때 실시해야 한다. 모든 측정은 개인 시료채취방법으로 하되, 개인 시료채취방법이 곤란한 경우에는 지역 시료채취방법으로 실시를 하며 이 경우 그 사유를 작업환경측정 결과표에 분명하게 밝혀야 한다. 작업환경측정기관에 위탁하여 실시하는 경우에는 해당 작업환경 측정기관에 공정별 작업내용, 화학물질의 사용실태 및 물질안전보건자료 등 작업환경측정에 필요한 정보를 제공해야 한다.

(2) 측정 실시주기 및 횟수

사업주는 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등으로 작업환경측정 대상 작업장이 된 경우에는 그 날부터 30일 이내에 작업환경측정을 하고, 그 후 반기(半期)에 1회 이상 정기적으로 작업환경을 측정해야 한다. 단, 발암성 물질인 화학적 인자의 측정치가 노출기준을 초과한 때, 그 외의 화학물질 측정치가 노출기준의 2배 이상을 초과한 때는 측정 주기를 단축하여 3개월 1회 이상으로 한다. 또한 최근 1년간 그 작업공정에서 공정설비의 변경, 작업 방법의 변경, 설비의 이전, 사용 화학물질의 변경 등으로 작업환경 측정결과에 영향을 주는 변화가 없을 때, 작업환경 측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우에는 측정 주기를 연장하여 1년 1회 이상으로 할 수 있다[표 9-35].

표 9-35 작업환경 측정주기

측정주기	구분
30일 이내 실시 후 매 6개월에 1회 이상	작업공정 신규가동 또는 변경된 경우
6개월에 1회 이상	정기적인 측정주기
3개월에 1회 이상	발암성물질, 화학물질 노출기준 2배 이상 초과
1년에 1회 이상	최근 1년간 공정변경 없고 측정결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우

(3) 작업환경측정 방법 및 시간

작업환경측정은 근로자가 유해인자에 어느 정도 노출되는지를 확인하기 위해 실시한다. 측정은 개인 시료포집과 지역 시료포집으로 나뉜다. 원칙적으로는 근로자의 호흡기 위치에서 직접 측정하는 개인 시료포집을 실시하며, 개인 시료포집이 불가능한 경우에는 일정 지역에 측정기기를 고정하여 실시하는 지역 시료포집을 활용한다.

측정은 일반적으로 1일 작업시간 동안 6시간 이상 연속 측정하거나, 작업 시간을 구분하여 총 6시간 이상 분리 측정한다. 다만, 유해물질 발생시간이 6시간 이내이거나 간헐적인 작업인 경우, 또는 단시간 고농도 노출이 중요한 유해물질(단시간 노출기준이 설정된 물질)에 대해서는 6시간 미만 측정을 적용할 수 있다.

(4) 작업환경측정 결과판정기준

작업환경측정 판정은 측정 대상 유해인자에 대한 측정 결과가 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」에서 정한 노출기준에 비추어 미만인지, 초과 가능성이 있는지, 또는 초과하는지를 평가하는 과정이다. 판정은 측정 대상 유해인자별로 각각 이루어지며, 그 결과 노출기준을 초과하는 경우에는 해당 유해인자에 대하여 적절한 개선 조치를 시행해야 한다.

(5) 유해물질 허용기준

유해물질 허용기준은 근로자가 작업장에서 유해물질에 노출될 때 건강상 위해가 발생하지 않도록 설정된 기준치이다. 이는 「산업안전보건법」과 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」 등에 따라 정해지며, 주로 다음과 같이 구분된다.

① 시간가중평균 노출기준(TWA, Time Weighted Average)

시간가중평균 노출기준(TWA)은 작업장에서 근로자가 일정 시간 동안 유해물질에 노출되는 정도를 평균하여 산출한 기준이다. 이는 일반적으로 8시간 작업을 기준으로 하며, 유해물질의 측정값에 해당 물질에 노출된 시간을 곱한 후 8시간으로 나누어 계산한다.

TWA는 근로자의 건강을 보호하기 위해 설정된 값으로, 기준 이하의 수준에서는 대부분의 근로자에게 건강상 유해한 영향을 미치지 않는 것으로 여겨진다. 그러나 개인별 감수성 차이로 인해 기준 이하에서도 불쾌감을 느끼거나 기존 질환이 악화될 수 있음을 유념해야 한다.

② 단시간 노출기준(STEL, Short Term Exposure Limit)

단시간 노출기준(STEL)은 작업환경에서 유해물질에 단기간 노출될 때 허용되는 기준을 의미한다. STEL은 일반적으로 15분 시간가중평균 노출농도로 설정되며, 작업일 동안 반복적으로 이러한 수준의 노출이 발생하더라도 근로자의 건강에 해롭지 않도록 정해진 값이다.

STEL은 8시간 시간가중평균 노출기준(TWA)보다 높게 설정될 수 있으며, 이는 근로자가 예상치 못한 고농도 노출로부터 보호받을 수 있도록 하기 위함이다. 따라서 TWA가 장기적인 건강 보호를 위한 기준이라면, STEL은 급성 노출로 인한 단기적 건강 피해를 예방하기 위한 보완적 기준이라 할 수 있다.

③ 최고허용기준(Ceiling Limit)

최고허용기준(Maximum Allowable Limit, Ceiling Limit)은 근로자가 작업시간 중 단 한 순간이라도 초과해서는 안 되는 노출 기준을 의미한다. 이는 특정 유해물질이나 작업환경 조건에 대해 허용 가능한 최대 수준을 정한 것으로, 단시간 노출기준(STEL)이나 시간가중평균 노출기준(TWA)과 달리 순간적인 최고치조차 허용하지 않는다는 특징이 있다.

(6) 작업환경측정 결과보고

사업주는 「산업안전보건법 시행규칙」 제188조에 따라 작업환경 측정을 완료한 날로부터 30일 이내에 측정결과 보고서를 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출해야 한다.

또한, 작업환경 측정결과 노출기준을 초과한 작업공정이 있는 경우, 사업주는 해당 시설·설비의 설치·개선 또는 근로자 건강진단 실시 등 적절한 조치를 해야 하며, 시료채취를 마친 날부터 60일 이내에 개선을 증명할 수 있는 서류 또는 개선 계획을 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출해야 한다.

(7) 작업환경측정 결과조치

작업환경측정 결과에 따른 조치는 노출 정도에 따라 구분된다. 먼저 노출기준 미만일 경우에는 현재의 작업 상태를 유지하면 된다. 그러나 노출기준을 초과할 가능성이 있는 경우에는 시설과 설비 등 작업방법을 점검하고 필요한 개선을 실시해야 하며, 동시에 근로자에게 적절한 보호구를 지급해야 한다. 만약 노출기준을 실제로 초과한 경우에는 시설이나 설비에 대한 개선 대책을 수립하고 이를 시행해야 하며, 이때도 적절한 보호구를 근로자에게 제공해야 한다.

또한 사업주는 근로자 대표가 요구할 경우 시설이나 설비의 개선 계획을 수립해야 하며, 개선 후 그 이행 여부를 확인하는 과정에서는 반드시 근로자 대표가 참여하도록 해야 한다.

3) 작업환경관리의 기본원칙

작업환경관리의 기본 원칙은 공학적 관리, 관리적 조치, 개인 보호구 착용으로 구분된다. 공학적 관리(기술적 관리)는 설비, 공정, 물질의 변경 등을 통해 유해요인을 근본적으로 제거하거나 감소시키는 방법이다. 관리적 조치는 작업 절차, 작업 방법, 작업 시간 등을 개선하여 근로자의 유해요인 노출을 줄이는 것을 말한다. 개인 보호구 착용은 유해요인 노출이 불가피할 때, 보호 장비를 착용하여 근로자의 안전과 건강을 지키는 최후의 수단이다.

(1) 공학적 조치

공학적 조치는 작업환경 관리를 위한 기본 원리로 공학적 설계 시 대치, 환기, 격리 등의 방법을 적용하여 유해요인을 제거하거나 감소시키는 관리방법이다. 작업환경에서 발생하는 유해요인을 관리하기 위해서는 공학적 관리 방법을 우선적으로 적용하는 것이 효과적이다. 대표적인 방법으로는 대치, 환기, 격리가 있다.

첫째, 대치(Substitution)는 독성이 강한 물질이나 위험성이 큰 공정을 보다 안전한 물질이나 방법으로 바꾸는 것이다. 예를 들어, 페인트 작업 시 분무 방식 대신 롤러 도포 방식을 사용하거나, 주조물 연마 과정에서 모래 대신 물을 활용하는 것이 이에 해당한다. 또한 벤젠을 톨루엔이나 크실렌으로, 납 성분을 티타늄이나 아연으로 대체하는 사례도 대표적인 예이다.

둘째, 환기(Ventilation)는 작업장의 오염된 공기를 신선한 공기로 교체하여 유해물질의 농도를 줄이는 방법이다. 환기는 전체 환기와 국소 환기로 구분된다. 전체 환기는 작업장 전체의 공기를 희석하여 온도, 습도, 분진, 냄새 등을 조절할 때 효과적이다. 반면 국소 환기는 오염물질 발생원 근처에서 직접 유해물질을 제거하는 방식으로, 발생

량이 많고 독성이 강한 물질을 다룰 때 적합하며 경제적인 장점도 있다.

셋째, 격리(Isolation)는 작업자와 유해인자 사이에 물리적 차단을 두는 방식이다. 독성이나 인화성이 강한 물질은 별도로 보관하며, 필요할 경우 물질 간 상호작용을 고려해 분리 저장해야 한다. 또한 고압이나 고속 회전 등 위험성이 큰 시설은 방호벽 설치, 원격조정 장치 도입 등을 통해 격리할 수 있다. 소음이나 방사선 관리에도 공정 자체를 분리하는 방법이 활용된다. 이와 더불어, 작업자를 직접 유해환경으로부터 격리하기 위해 보호구 착용도 필요하다.

(2) 관리적 조치

작업환경의 관리적 조치는 유해인자로부터 근로자를 보호하기 위해 작업 제도와 절차를 개선하는 방법이다. 주요 내용은 다음과 같다.

- **작업시간 및 교대제 조정** : 장시간 노출을 피하기 위해 근로시간을 단축하거나 교대작업을 실시한다.
- **작업 방법 및 순서 개선** : 위험도가 높은 작업을 분리하거나 순서를 조정하여 유해 노출을 최소화한다.
- **근로자 교육 및 훈련** : 안전·보건 교육을 정기적으로 실시하여 유해요인에 대한 인식과 대응 능력을 높인다.
- **작업장 청결 및 점검** : 정기적인 환경 점검과 청소를 통해 유해 물질의 축적을 방지한다.
- **건강진단 및 사후 관리** : 근로자의 정기적인 건강검진과 관리로 유해 노출의 영향을 조기 발견하고 대응한다.

(3) 개인보호구

작업환경관리 보호구는 작업장에서 발생할 수 있는 유해·위험으로부터 근로자를 보호하기 위해 사용되는 개인 보호 장비이다. 안전모, 안전화, 보안경, 방진마스크, 방독마스크, 안전장갑, 안전대 등 다양한 종류가 있으며, 작업 환경 및 유해 요소에 따라 적절한 보호구를 선택하고 착용해야 한다[그림 9-20]. 또한, 보호구는 올바르게 사용하고 관리해야 그 효과를 유지할 수 있다.

개인 보호구는 작업환경에서 근로자의 안전과 건강을 지키기 위한 최후의 수단으로 사용된다. 먼저 호흡용 보호구는 호흡기를 통해 흡입될 수 있는 유해물질을 차단하거나 공기를 정화하는 역할을 한다. 여과식 호흡용 보호구에는 방진마스크와 방독마스크가 있으며, 공기공급식 보호구에는 송기마스크와 공기호흡기가 있다. 다만, 방진마스크나 방독마스크는 산소가 부족한 장소에서는 사용할 수 없다. 청력 보호구는 소음이나 충격소음으로 인한 청력 손실을 예방하기 위해 사용되며, 대표적으로 귀마개와 귀덮개가 있다. 눈 보호구는 작업 중 발생할 수 있는 먼지나 이물질로부터 눈을 보호하는 장비로, 보안경이나 보안면이 사용된다. 마지막으로 피부 보호구는 유해물질, 작업복 오염, 고열 등의 위험으로부터 피부를 보호하기 위해 착용하며, 상황에 맞는 다양한 형태가 활용된다.

4) 유해인자별 작업환경관리방법

(1) 유해인자의 인체 침입 경로별 관리

공기 중 유해물질이 인체에 미치는 독성작용은 노출된 물질의 농도와 체내로 들어오는 경로에 따라 달라진다. 산업장에서 근로자가 접하는 유해물질은 주로 호흡기, 피부, 소화기의 세 가지 경로를 통해 체내로 유입된다.



그림 9-20 보호구의 종류 및 용도

출처 : 국가법령정보센터, 산업안전보건기준에 관한 규칙, 2026.

첫째, 호흡기 노출은 가장 대표적인 경로이다. 공기 중의 입자 중 $5\mu\text{m}$ 이하의 작은 입자는 폐포까지 도달할 수 있으며, 그보다 큰 입자는 상기도에서 걸러진다. 호흡기를 통해 들어오는 물질의 형태에는 가스, 휘발성 물질의 증기, 분진 등이 있다. 이 중 물에 잘 녹는 물질(알데히드, 암모니아, 아황산가스 등)은 주로 상기도 점막을 자극하고, 용해도가 중간 정도인 물질(염소, 브롬, 오존 등)은 상기도와 폐조직에 자극을 준다. 물에 잘 녹지 않는 이산화질소와 포스겐 같은 물질은 폐포에 까지 도달해 심각한 손상을 일으킬 수 있다. 또한 규산화합물이나 석면 같은 분진은 진폐증을 유발하며, 벤젠이나 톨루엔 같은 유기용제, 납·수은·크롬 등 중금속은 중독을 일으킨다. 이러한 위험을 줄이기 위해서는 독성이 적은 물질로 대체하고, 환기·배기 시설을 갖추며, 호흡용 보호구를 착용하고 근로자에게 교육을 실시하는 것이 중요하다.

둘째, 피부 노출도 무시할 수 없는 경로이다. 피부는 일반적으로 방어막 역할을 하지만, 지용성 물질이나 일부 금속염은 땀이나 피지를 통해 쉽게 흡수될 수 있다. 이 과정에서 국소적인 피부질환뿐만 아니라 전신적인 중독을 일으킬 수 있다. 예를 들어 유기용제, DDT, PCB, 유기인계 농약 등은 피부로 흡수되고, 비소·수은·크롬 같은 금속염은 피부 궤양을 일으킨다. 또한 특정 염료나 아닐린 유도체는 피부 감작을 유발한다. 이를 예방하려면 공정을 자동화하거나 차폐 설비를 사용하고, 분진은 습윤 상태에서 다루며, 작업자는 장갑·앞치마·장화 같은 보호구를 착용해야 한다. 또한 작업 후 샤워와 세정이 가능하도록 위생시설을 마련하고, 보호크림을 바르는 것도 효과적이다.

셋째, 소화기 노출은 상대적으로 적지만, 간접적으로 발생할 수 있다. 손에 묻은 유해물질이 음식물이나 담배를 통해 입으로 들어가거나, 호흡기로 흡입된 물질이 가래와 함께 삼켜지는 경우가 이에 해당한다. 드물게는 사고나 자살 목적으로 독극물이 섭취되기도 한다. 예방을 위해 작업장 내에서 음식물 섭취를 금지하고, 식당과 작업장을 분리하며, 식사 전에는 반드시 손을 씻는 습관을 교육해야 한다.

결론적으로, 유해물질로 인한 건강 피해를 예방하기 위해서는 노출 경로별 특성을 이해하고, 물질 대체·환기 시설·개인보호구 착용·위생관리·근로자 교육 등의 다각적인 관리가 필요하다.

(2) 물질안전보건자료

① 물질안전보건자료의 개요

물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS)는 사업장에서 사용되는 화학물질과 관련된 다양한 정보를 담은 문서로, 제조·수입·사용·운반·저장 과정에서 반드시 갖추어야 하는 안전보건자료이다. 이 자료에는 화학물질의 명칭과 성분, 응급조치 요령, 안전·보건상 주의사항, 인체와 환경에 미치는 영향 등이 구체적으로 기재되어 있다.

MSDS 제도의 목적은 화학물질을 취급하는 과정에서 발생할 수 있는 사고를 예방하고, 작업자가 해당 물질의 유해성과 위험성을 정확히 이해하도록 돕는 데 있다. 즉, 단순한 정보 제공을 넘어 작업 현장에서의 안전문화 확립과 직결되는 중요한 관리 도구라 할 수 있다.

2013년부터는 MSDS 표시 방법으로 ‘화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(Globally Harmonized System of chemical classification and labeling, GHS)’을 적용하고 있다. 즉 GHS는 전 세계적으로 통일된 분류기준에 의거하여 화학물질을 분류기준에 따라 유해위험성으로 분류하고 통일된 형태의 경고표지 및 MSDS로 정보를 전달하는 방법을 말한다.

② MSDS 적용 대상물질

MSDS(물질안전보건자료) 적용 대상물질은 「산업안전보건법」에 따라 유해성·위험성이 있는 화학물질 또는 이를 함유한 제제를 제조, 수입, 사용, 운반, 저장하는 사업장에서 취급하는 물질이다. 이러한 물질들은 물리적 위험성, 건강 유해성, 환경 유해성 등으로 분류될 수 있다.

- **물리적 위험성 물질** : 폭발성 물질, 인화성 가스, 인화성 액체, 인화성 고체, 인화성 에어로졸, 물반응성 물질, 산화성 가스, 산화성 액체, 산화성 고체, 고압가스, 자기반응성 물질, 자연발화성 액체, 자연발화성 고체, 자기발열성 물질, 유기과산화물, 금속부식성 물질
- **건강 유해성 물질** : 급성 독성 물질, 피부 부식성 또는 자극성 물질, 심한 눈 손상성 또는 자극성 물질, 호흡기 과민성 물질, 피부 과민성 물질, 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질, 생식독성 물질, 특정표적장기 독성 물질(1회 노출), 특정표적장기 독성 물질(반복 노출), 흡인유해성 물질
- **환경유해성 물질** : 수생 환경 유해성 물질, 오존층 유해성 물질

③ MSDS 관리

가. MSDS의 작성 및 제출

물질안전보건자료대상물질을 제조하거나 수입하는 자는 제조·수입전에 MSDS를 작성하여 산업안전보건 공단에 제출하여야 한다.

나. MSDS 작성항목 및 기재사항

물질안전보건자료의 작성항목 및 기재사항은 [표 9-36]과 같다.

표 9-36 물질안전보건자료(MSDS)의 작성항목 및 기재사항

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명(경고표지 상에 사용되는 것과 동일한 명칭 또는 분류코드를 기재한다):
 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 :
 다. 공급자 정보(제조자, 수입자, 유통업자 관계없이 해당 제품의 공급 및 물질안전보건자료 작성을 책임지는 회사의 정보를 기재하
 되, 수입품의 경우 문의사항 발생 또는 긴급시 연락 가능한 국내 공급자 정보를 기재) :
- 회사명
 - 주소
 - 긴급전화번호

2. 유해성 · 위험성

- 가. 유해성 · 위험성 분류
 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
- 그림문자
 - 신호어
 - 유해 · 위험 문구
 - 예방조치 문구
- 다. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성(예 분진폭발 위험성) :

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명관용명 및 이명(異名) CAS번호 또는 식별번호 함유량(%)
 * 대체자료 기재 승인(부분승인) 시 승인번호 및 유효기간

4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때 :
 나. 피부에 접촉했을 때 :
 다. 흡입했을 때 :
- 라. 먹었을 때 :
 마. 기타 의사의 주의사항 :

5. 폭발 · 화재시 대처방법

- 가. 적절한 (및 부적절한) 소화제 :
 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예 연소 시 발생 유해물질) :
 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 :

6. 누출 사고 시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 :
 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 :
 다. 정화 또는 제거 방법 :

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 :
 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) :

8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 :
 나. 적절한 공학적 관리 :
- 다. 개인 보호구
- 호흡기 보호 :
 - 눈 보호 :
 - 손 보호 :
 - 신체 보호 :

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적 상태, 색 등) :
 나. 냄새 :
 다. 냄새 역치 :
 라. pH :
 마. 녹는점/어는점 :
 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 :
 사. 인화점 :
 아. 증발 속도
 자. 인화성(고체, 기체)
 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한
- 카. 증기압 :
 타. 용해도 :
 파. 증기밀도 :
 하. 비중 :
 거. n 옥탄올/물 분배계수 :
 너. 자연발화 온도 :
 더. 분해 온도 :
 러. 점도 :
 머. 분자량

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :
 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) :
 다. 피해야 할 물질 :
 라. 분해 시 생성되는 유해물질 :

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
 나. 건강 유해성 정보
- 급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재) :
 - 피부 부식성 또는 자극성 :
 - 심한 눈 손상 또는 자극성 :
 - 호흡기 과민성 :
 - 피부 과민성 :
 - 발암성 :
 - 생식세포 변이원성 :
 - 생식독성 :
 - 특정 표적장기 독성 (1회 노출) :
 - 특정 표적장기 독성 (반복 노출) :
 - 흡인 유해성 :

※ 가.항 및 나.항을 합쳐서 노출 경로와 건강 유해성 정보를 함께 기재할 수 있음

12. 환경에 미치는 영향

- 가. 생태독성 :
 나. 잔류성 및 분해성 :
 다. 생물 농축성 :
- 라. 토양 이동성 :
 마. 기타 유해 영향 :

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법 :
 나. 폐기 시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함) :

14. 운송에 필요한 정보

- | | |
|--------------------|--|
| 가. 유엔 번호 : | 마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기) : |
| 나. 유엔 적정 선정명 : | 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 : |
| 다. 운송에서의 위험성 등급 : | |
| 라. 용기등급(해당하는 경우) : | |

15. 법적 규제현황

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 가. 산업안전보건법에 의한 규제 : | 라. 폐기물관리법에 의한 규제 : |
| 나. 화학물질관리법에 의한 규제 : | 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 : |
| 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : | |

16. 그 밖의 참고사항

- | | |
|--------------|----------------------|
| 가. 자료의 출처 : | 다. 개정 횟수 및 최종 개정일자 : |
| 나. 최초 작성일자 : | 라. 기타 : |

출처 : 고용노동부고시 제2023-9호, 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준

다. 경고표지의 부착 및 작성

물질안전보건자료대상물질을 양도·제공하는 자는 해당 물질안전보건자료대상물질의 용기 및 포장에 한글로 작성한 경고표지를 부착하거나 인쇄하는 등 유해·위험 정보가 명확히 나타나도록 하여야 한다. 또한 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 사용·운반 또는 저장하고자 하는 경우 경고표지의 유무를 확인하여야 하며 경고표지가 없는 경우에는 경고표지를 부착하여야 한다[그림 9-21, 22].

(명 칭)	
(그림문자 예시) 	(신 호 어) 유해·위험 문구 : 예방조치 문구 :
공급자 정보 :	

그림 9-21 경고표지 양식(제7조 관련)

출처 : 고용노동부고시 제2023-9호, 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준

구분		인화성 가스		자연발화성 가스
		1	2	
GHS 그림문자			없음	
RTDG 그림문자		 또는 	요구되지 않음	 또는 
신호어		위험	경고	위험
유해·위험 문구		H220	H221	H232
예방조치 문구	예방	P210	P210	P222 P280
	대응	P377 P381	P377 P381	없음
	저장	P403	P403	없음
	폐기	없음	없음	없음

그림 9-22 경고표지 예시 - 인화성 가스

출처: 고용노동부고시 제2023-9호, 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준

라. MSDS 비치 및 게시

물질안전보건자료대상물질을 취급하는 사업주는 「산업안전보건법 시행규칙」 제92조의4에 의거하여 취급 근로자가 쉽게 보거나 접근할 수 있는 장소에 각 화학물질별로 물질안전보건자료를 항상 게시하거나 갖추어 두어야 한다. 게시내용으로는 물리, 화학적 특성, 독성에 관한 정보, 폭발 및 화재 시의 대처방법, 응급조치 요령 등이 포함된다. 게시장소로는 대상화학물질 취급작업 공정 내와 안전사고 또는 직업병 발생우려가 있는 장소, 사업장 내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소 등이 해당된다.

마. MSDS 교육

사업주는 물질안전보건자료 대상물질을 취급하는 근로자를 대상으로 유해성·위험성이 유사한 대상화학물질들을 그룹별로 분류하여 교육이 가능하다.

• 교육시기

- 대상화학물질을 제조·사용·운반 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우
- 새로운 대상화학물질이 도입된 경우
- 유해성·위험성 정보가 변경된 경우

- 교육내용

- 대상 화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 물리적 위험성 및 건강 유해성
- 취급 주의사항
- 적절한 보호구
- 응급조치 요령 및 사고시 대처방법
- 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법

4절

환경과 건강

1 환경보건의 이해

1) 환경보건의 개념

「환경보건법」 제2조제1호에서 정의하는 환경보건은 「환경정책기본법」 제3조제4호에 따른 환경오염과 「화학물질관리법」 제2조제7호에 따른 유해화학물질 등(이하 “환경유해인자”라 한다)이 사람의 건강과 생태계에 미치는 영향을 조사·평가하고 이를 예방·관리하는 것을 말한다.

인간의 활동에 따른 에너지 및 자원의 사용과 그에 따른 배출물의 발생은 직접 혹은 간접적으로 환경에 영향을 미칠 수밖에 없다. 이러한 환경영향에 의해 환경유해인자가 발생하게 되는데, 환경유해인자는 환경오염을 발생시키거나 인체에는 흡입, 경구, 피부 등에 노출되어 환경성 질환을 유발시키곤 한다.

환경보건은 이러한 인간의 활동으로 인한 환경매체에서의 환경유해인자 유발과 그에 따른 건강과 생태계의 역학 관계를 파악하여, 사전에 환경유해인자로부터의 영향을 최소화하기 위한 일련의 활동을 포함한다.

2) 환경정책

(1) 우리나라 환경정책

기후에너지환경부는 「환경정책기본법」 제14조에 따라 관계부처 합동으로 수립한 향후 20년간 국가 환경정책 비전과 장기 전략인 제5차 국가환경종합계획(2020~2040)을 제시하였다[그림 9-23]. 제5차 국가환경종합계획은 ‘국민과 함께 여는 지속가능한 생태국가’라는 비전 아래, ‘자연생명력이 넘치는 녹색환경’, ‘삶의 질을 높이는 행복환경’, ‘사회·경제 시스템을 전환하는 스마트 환경’의 3대 목표와 이를 실천하기 위한 7대 핵심전략을 제시하고 있다. 제5차 국가환경종합계획은 국토 생태 용량을 적극적으로 늘리고, 그 속에 사는 국민을 행복하게 하며, 사회·경제 시스템 전반의 녹색화를 견인 하는 생태국가 지향하기 위한 전략이라 볼 수 있다.

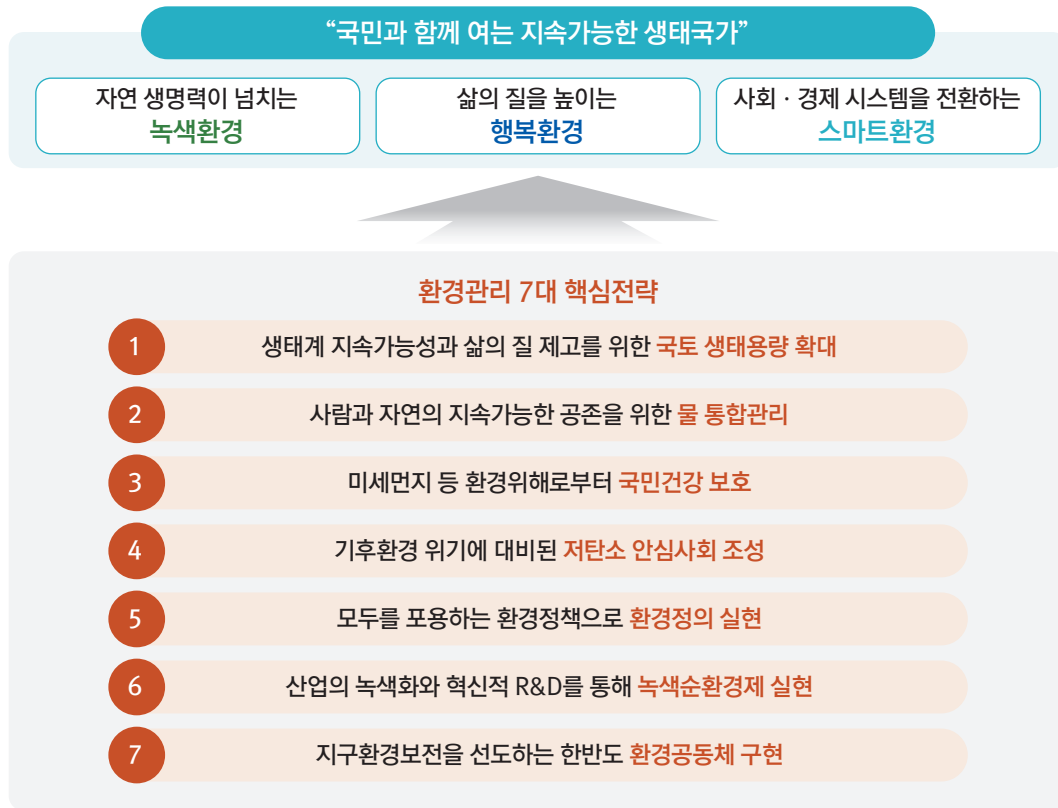


그림 9-23 제5차 국가환경종합계획의 비전과 목표, 핵심전략

출처: 기후변화환경부, (2025). 제5차 국가환경종합계획(2020~2040).

(2) 국제협력

환경문제는 국제적인 문제로 대두되었으며, 이에 각국의 협력을 통한 공동 대처의 필요성이 대두되었다. 1962년 미국 해양생물학자 레이첼 카슨(Rachel Carson)의 저서 『침묵의 봄(Silent Spring)』은 살충제로 인한 야생동·식물의 피해와 인간에게 미칠 수 있는 잠재적인 위험을 경고하여 1969년 미국의 「국가환경정책법」 제정과 1970년 ‘지구의 날’(Earth Day, 4월 22일) 제정에 영향을 미쳤으며, 1992년 리우 환경선언을 이끌어내는 동력이 되었다. 1992년 6월 브라질의 리우데자네이루에서 열린 유엔환경개발회의(UNCED)에서 ‘리우 환경선언’과 행동강령인 ‘의제 21’ 등이 채택하였다. ‘리우 환경선언’은 환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발을 구현하기 위한 지구환경 질서 기본 규범이고, ‘의제 21’은 구체적인 실천계획이다. 파리협정은 2015년에 기후변화에 대한 세계적 대응을 강화하기 위해 채택된 협약으로, 지구 평균기온 상승을 산업화 이전 대비 2℃보다 훨씬 낮게 유지하고 1.5℃까지 제한하는 것을 목표로 한다[표 9-37].

표 9-37 주요 환경 국제협약

협약명	연도	내용
람사르 협약	1971	물새 서식지로서 중요한 습지 보전
런던협약	1972	폐기물 및 그 밖의 물질 투기에 의한 해양오염 방지
몬트리올 의정서	1987	오존층 파괴물질(프레온가스, HCFC 등)의 생산·소비 단계적 감축
바젤협약	1989	유해 폐기물에 대한 국제적 이동의 통제와 규제
리우 환경협약(환경·개발 선언, UNCED)	1992	지속가능한 발전 원칙 선언, 기후변화방지·생물다양성 보전 협약 채택 계기
기후변화협약(UNFCCC)	1992	온실가스 배출 감축을 위한 국제적 틀 마련
교토의정서	1997	선진국의 법적 구속력 있는 온실가스 감축 의무 부여
파리협정	2015	전 세계 국가가 참여하는 지구 평균기온 상승 2℃ 이하(목표 1.5℃) 유지 위한 온실가스 감축

3) 환경영향평가

환경영향평가란 개발사업이나 정책·계획을 시행하기 전에 그로 인해 발생할 수 있는 환경적 영향을 미리 조사·예측·평가하여, 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화하거나 회피하기 위한 방안을 마련하는 제도적·과학적 절차를 말한다. 즉, 사업 시행 전 단계에서 대기·수질·토양·생태계·소음·교통·생활환경 등 다양한 환경요인이 어떻게 변화할지를 사전에 분석하고, 이를 바탕으로 환경적으로 바람직한 계획을 수립하도록 하는 사전 예방적 환경관리 제도이다.

환경영향 평가가 필요한 사업은 도시개발, 산업입지 및 산업단지 조성, 에너지 개발, 항만 건설, 도로 건설, 수자원 개발 등 18개 대상이며, 환경영향 평가 시 고려되어야 할 항목은 자연·생태환경 분야, 대기환경 분야, 물환경분야, 토지환경 분야, 생활환경 분야, 사회·경제환경 분야 등 6개 분야이며, 총 21개 항목으로 설정하고 있다.

4) 환경오염

(1) 환경오염의 정의

환경오염이란 공장, 사업장 등의 생산활동과 자동차, 기차 등의 수송활동 및 냉난방, 취사 등의 인간활동에 의해 유발되는 대기오염, 수질오염, 토양오염, 기후변화, 소음 및 진동, 악취 등의 발생으로 인하여 환경이 손상되고 궁극적으로 사람의 생활 및 건강에 유해한 영향을 미치는 현상을 말한다.

(2) 환경오염의 발생요인

① 인구증가와 자원고갈

인구가 증가하면 의식주를 해결하기 위해 사회와 서비스가 더 많이 요구되므로 많은 자원이 사용되며 그 결과 자원고갈과 환경문제가 발생하게 된다.

② 인구도시화

도시의 인구유입으로 인하여 교통혼잡과 수질오염, 대기오염, 폐기물 처리 등의 문제가 발생하게 된다.

③ 경제성장 및 기술개발

경제성장의 원동력인 기술개발은 자원의 고갈을 가속화시키며 환경문제를 일으킨다.

④ 소득증가와 소비행태의 변화

소득이 증가하면 사람들의 소비행태가 변한다. 육류의 소비 증가는 축산 배설물을 증가시키고, 이는 환경오염의 원인을 제공한다.

⑤ 빈곤

빈곤은 식량부족을 해결하기 위하여 야생 동·식물을 무차별하게 포획하여 자연을 파괴하고 자연자원을 고갈시킨다. 그 결과 홍수·가뭄 등을 일으켜 토지를 황폐화시키게 된다.

2 환경오염과 건강

1) 기후변화와 건강

‘기후’는 일정한 지역에서 30년 이상 오랜 기간에 걸쳐 나타나는 날씨의 평균적인 상태를 의미한다. 간혹 ‘기상’과 ‘기후’를 혼동하는 경우가 있는데 ‘기상’은 강수, 바람, 구름 등 대기 중에서 일어나는 각종 물리적인 현상을 통틀어 이르는 말로 며칠 이상은 예측이 불가능하다. 반면 기후는 다년간 관측된 정보를 기반으로 평균기상(Average Weather)을 예측하기에 대기 조성이나 기타 인자들의 변화로 인한 기후변화(즉, 장기적 평균 기상)를 전망해 볼 수 있다. 이처럼 기후가 변함에 따라 그 빈도와 강도는 변할지라도 극단적인 더위와 추위는 항상 존재하며, 기상데이터를 공간, 시간적으로 평균해보면 지구가 온난화되고 있다는 사실이 명확해진다.

(1) 기후변화의 정의

기후변화는 화산폭발, 태양활동 변화, 지구궤도 변화 등의 자연적 요인 혹은 화석연료 연소, 토지이용, 산업 활동 등 인간 활동에 의한 요인에 의해 전체 기후시스템이 장기적으로 변동하거나 변화하는 것을 말한다.

IPCC(기후변화에 관한 정부 간 협의체; Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)는 기후변화의 위험과 영향, 그리고 대응 전략을 평가하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 1988년 공동으로 설립한 국제기구로서 기후변화를 오랜 기간(수십 년 또는 그 이상) 동안 지속되면서 기후의 평균 상태나 그 변동 속에서 통계적으로 의미 있는 변동으로 ‘인간 활동에 의한 것’이든 ‘자연적인 변동’이든 시간 경과에 따른 기후의 변화를 포괄한다고 정의하였다.

(2) 기후변화의 요인

① 자연적 요인

가. 지구시스템 구성 요소 간 상호작용

대기가 지구시스템의 주요 구성 요소인 대기권, 수권, 빙권, 지권, 생물권의 상호작용을 통해 끊임없이 변화하는 과정에서 기후변화를 유발한다. 대기권은 기상현상을 통해 물과 열적인 순환에 영향을 주며, 수권은 대

기에 열과 수증기를 공급하고, 빙권은 태양에너지의 반사도(Albedo)를 변화시켜 지구 복사량에 영향을 주고, 지권은 식생과 토양을 통해 대기와 에너지를 교환하며, 생물권은 탄소순환 등으로 기후시스템에 영향을 미친다.

나. 화산폭발

화산 분출물이 성층권까지 상승하여 수개월에서 수년 동안 머물며 태양빛을 흡수하여 성층권 온도는 상승하나 대류권에 도달하는 태양빛이 감소되어 대류권 온도를 하강시킨다.

다. 태양에너지의 변화

태양 흑점 수의 변화 등 태양활동에 의해 태양에너지가 변화하여 기후 변화가 발생한다.

라. 궤도 변화(밀란코비치 주기)

지구의 공전 궤도는 10만 년을 주기로 형태가 바뀌고, 지구의 자전축 기울기는 4만1000년을 주기로 조금씩 바뀌고, 자전축은 2만6000년을 주기로 세차운동을 하는데, 이와 같은 궤도 변화에 따라 태양에너지를 받는 양이 위도별로 다르게 되므로 천문학적 시간 규모의 기후 변동이 발생한다.

② 인위적 요인

가. 온실가스

인류 활동으로 발생한 지구 온실가스(Green House Gases, GHGs) 배출량은 산업화 이전 시대부터 서서히 증가하였으나, 산업화 이후인 1970년부터 2004년 사이에 70% 증가하였다. 제3차 당사국 총회(1997년 12월)에서는 주요 6대 온실가스로 이산화탄소(CO_2), 메테인(CH_4), 아산화질소(N_2O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF_6)을 지정하였다. 온실가스는 지표에서 나오는 장파복사의 부분적 담요 역할을 하며, 이러한 담요 효과를 자연적 온실효과(natural greenhouse effect)라고 부른다.

인간 활동은 온실가스 방출을 통해 이 담요 효과를 강화해 왔으며, 그 예로 대기의 이산화탄소 농도는 2019년 기준 410ppm으로 최근 200만 년간 전례가 없는 농도로 산업화 이전 280ppm보다 40% 이상 급증한다. 이 증가분은 인간 활동, 그중에서도 주로 화석연료 연소 등이 원인으로 알려졌다. 이러한 온실가스들은 대기 중에서 장기간 또는 단기간 머무르며 지구 대기의 화학적 조성을 변경시키고 기후변화를 유발하고 있다.

나. 에어로졸의 영향

에어로졸이란 대기중에 부유하는 미세입자로 액체나 고체의 입자가 주로 공기와 같은 기체 내에 미세한 형태로 균일하게 분포되어 있는 것을 말한다. 크기, 농도, 화학적 조성은 매우 다양한데 직접적으로 대기에 방출되는 에어로졸도 있고 방출된 화합물로부터 생성되는 에어로졸도 있다. 화석연료와 바이오매스 연소로 인해 황화합물, 유기화물, 검댕(black carbon)을 함유하는 에어로졸이 증가했는데 온실가스와 마찬가지로 인간의 활동으로 인한 산업화가 대기 중 에어로졸의 양을 특히 변화시켰으며, 이는 기후변화에도 영향을 미치고 있다. 인간 활동으로 인해 발생한 에어로졸의 경우 며칠 동안 대기 중에 남아 있기 때문에 산업지역과 같은 발원지역 부근에 집중되는 경향성을 보인다.

다. 토지 피복 변화와 산림 파괴 영향

과잉 토지 이용이나 장작, 숯 채취 등에 의한 토지이용도의 변화와 도로 건설, 벌목, 농업 확장, 도시화 및 산업화로 인한 산림 파괴는 지표면의 반사율 변화를 유발시켜 결국 기후변화를 야기하였다. 지난 30년간 목재 등 산림 자원의 채굴과 개발 사업으로 남미 아마존강 유역의 우림 면적이 705만 km^2 에서 550만 km^2 로 줄었고, 이와 같은 대규모의 산림 제거는 물 순환에 심각한 영향을 미쳐 산림의 성장이나 농업에 부정적 영향을 끼치고, 또한 산불 등에 의해 대기 중으로 이산화탄소를 배출하여 온실효과에 영향을 미치게 된다.

(3) 기후변화 현상

세계기상기구(World Meteorological Organization, WMO)에서 매년 발표하는 지구 기후현황 보고서(State of the Global Climate)에서는 온실가스 농도, 해수 온도, 해양 산성화, 해수면 상승 4가지를 핵심지표로 삼고 있다. 대기 중 온실가스 농도가 증가함에 따라 대기와 해양이 따뜻해지고 눈과 빙하의 양은 줄어들고 있다. 녹은 눈과 빙하로 인해 해수면은 상승하고, 대기 중의 많아진 이산화탄소를 흡수한 해양은 산성화가 진행된다.

지구온난화는 명백하게 진행되고 있다. 지구온난화로 정상범위보다 뜨거워진 기후시스템의 초과된 열은 91% 이상을 해양이 흡수, 5%는 육지온난화, 3% 얼음 감소, 1% 대기 온난화로 이어지고 있다[그림 9-24].

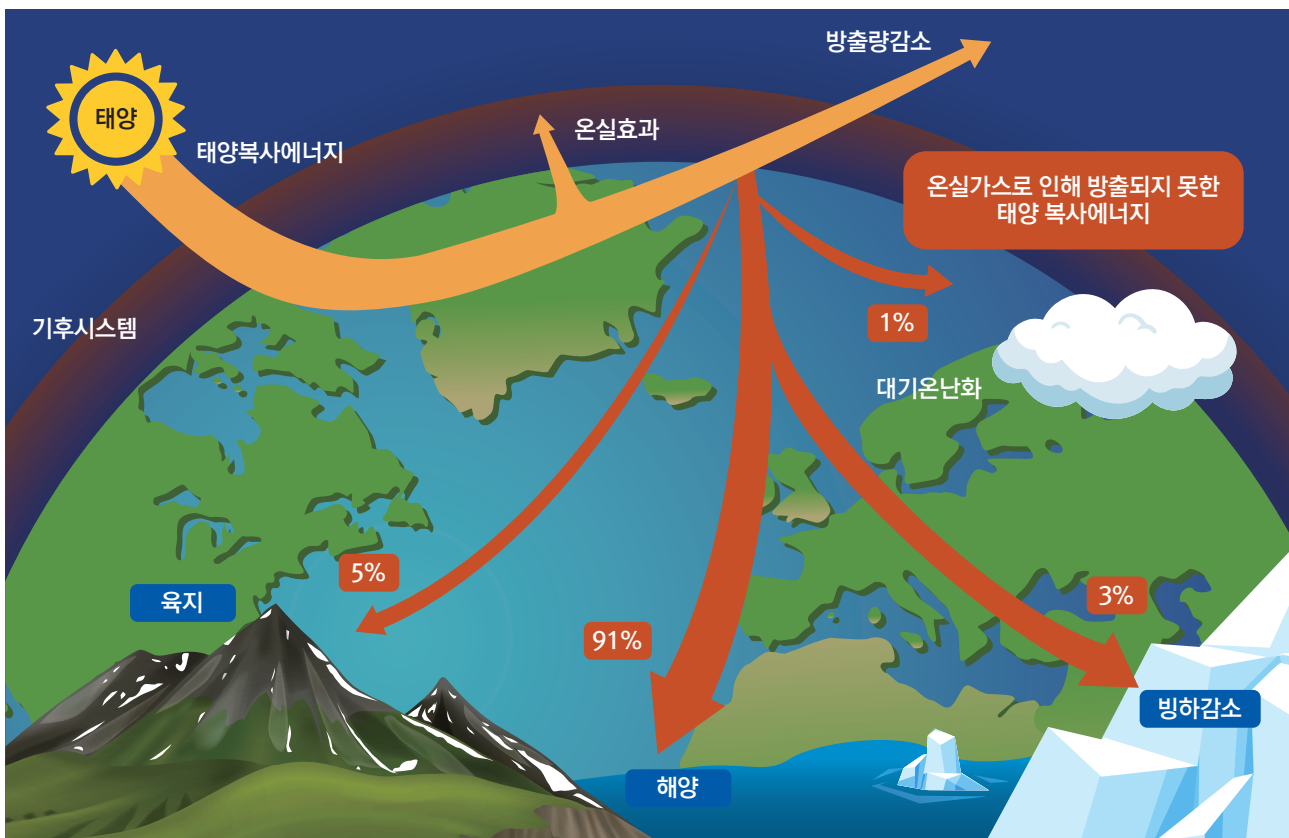


그림 9-24 온실가스로 인해 방출되지 못한 태양 복사에너지 흐름

출처 : 탄소중립포털. (2025). <https://www.gihoo.or.kr/menu.es?mid=a30106000000>

(4) 기후위기 적응

기후위기 적응이란 기후위기에 대한 취약성을 줄이고 기후위기로 인한 건강피해와 자연재해에 대한 적응역량과 회복력을 높이는 등 현재 나타나고 있거나 미래에 나타날 것으로 예상되는 기후위기의 파급효과와 영향을 최소화하거나 유익한 기회로 촉진하는 모든 활동을 말한다.

① 기후변화 적응과 지속가능발전

국제사회는 2015년 제70차 UN총회에서 지속가능발전을 달성하기 위해 17개 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)의 169개 세부 목표를 채택하고, 2030년까지 전 세계가 함께 추구할 인류 공동의 목표로 설정하였다. 이에 따른 우리나라의 지속가능발전목표는 [그림 9-25]와 같다.



그림 9-25 지속가능발전목표(K-SDGs)

출처: 탄소중립포털. (2025). 탄소중립교육 참고자료집. K- SDGs. <https://www.gihoo.or.kr/menu.es?mid=a30106000000>

② 1.5℃ 기후 탄력적 개발

기후변화 위험을 줄이기 위한 방안은 다양하게 존재하지만 1.5℃ 온난화에서도 인간계와 자연계의 적응역량 한계로 인한 손실이 발생하며, 온난화가 심해질수록 이러한 한계는 명확해진다. 이처럼 적응과 감축의 실천은 다양한 조건들에 의해 그 가능성을 높일 수 있다.

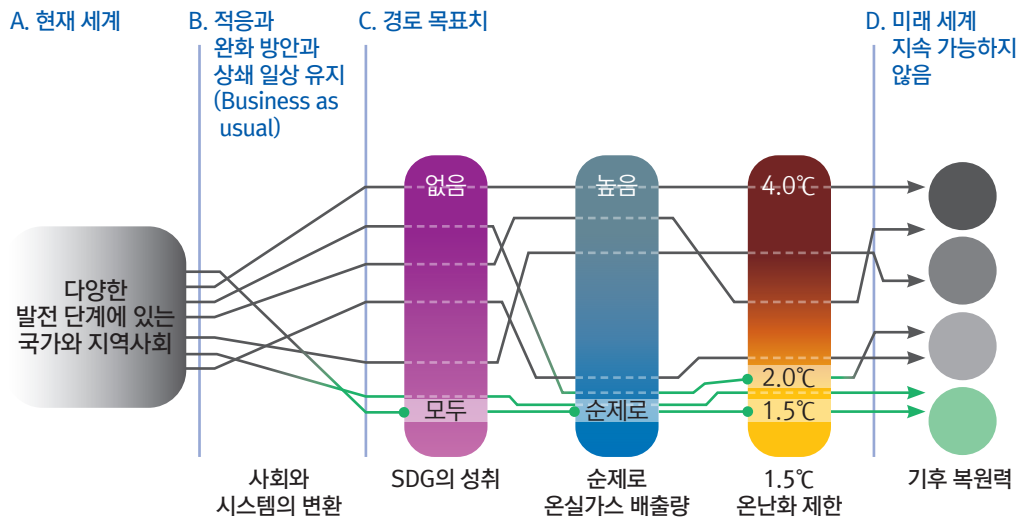


그림 9-26 1.5°C 기후 탄력적 개발 경로

출처 : 기상청. (2025). 지속가능한 발전과 1.5° 온난화. 지구온난화 1.5°C 특별보고서 해설서. 2025(<https://www.gihoo.or.kr/menu.es?mid=a30106000000>)

(5) 기후변화가 인체에 미치는 영향

기후변화는 환경, 생태계, 사회경제적 구조 전반에 걸쳐 영향을 미치며, 이로 인해 환경성 질환, 감염성 질환 발생이 증가하고, 특히 사회적 건강불평등을 심화시키는 결과를 초래한다.

① 환경성 질환

환경성 질환은 환경 오염물질이나 환경 변화에 직·간접적으로 노출되어 발생하는 질환을 의미하며, 기후변화는 이들의 발생 위험과 강도를 높인다[표 9-38].

표 9-38 환경성 질환

영향 경로	주요 질환	발생 이유
극한 기온 노출	온열 질환(열사병, 열탈진), 한랭 질환(저체온증, 동상)	폭염과 한파의 빈도 및 강도 증가로 직접적인 신체 손상을 초래하며, 심혈관 질환, 호흡기 질환 등 기존 만성 질환을 악화시켜 사망률을 높임
대기질 변화	호흡기/알레르기 질환 (천식, 알레르기 비염, 만성폐쇄폐질환)	기온 상승은 오존 농도를 높이고, 가뭄 및 산불 증가는 미세먼지 및 연기 노출을 증가시켜 호흡기 건강을 위협함. 꽃가루 발생 시기와 양에 영향을 주어 알레르기 질환을 악화시킴
자외선 노출	피부암, 백내장	오존층 파괴와 기후변화는 자외선 노출을 증가시켜 피부 및 안과 질환 발생 위험을 높임
식량/수자원 변화	영양실조, 식중독	가뭄, 홍수 등 극한 기상 현상으로 식량 생산량이 감소하고(영양 부족), 수자원 오염이 심화되어 수인성/식품 매개 질환의 위험이 커짐

② 감염성 질환

기후 변화가 매개체의 서식 환경이나 물, 식품의 오염에 영향을 주어 간접적으로 감염병 발생을 증가시킨다.

구분	주요 질환	발생 이유
곤충/동물 매개 감염병	온열 질환(열사병, 열탈진), 한랭 질환(저체온증, 동상)	기온 상승으로 모기, 진드기 등의 매개체 생존 및 활동 기간 이 길어지고 서식지가 확대되어 매개 감염병이 증가
수인성/식품 매개 감염병	비브리오 패혈증, 노로바이러스 감염증, 식중독 등	홍수, 가뭄 등으로 인한 수자원 오염 및 해수 온도 상승은 병원성 미생물의 증식을 촉진하여 발생

③ 사회적 건강불평등 심화

기후변화의 건강 영향은 모든 사람에게 공평하게 작용하지 않으며, 기존의 사회경제적 취약계층에게 불균형적으로 피해가 집중되어 건강불평등을 심화시킨다.

구분	주요 요인	발생 이유
불균등한 피해 노출 및 취약성 증가	지리적/환경적 요인	저소득층 밀집 지역이나 기반 시설이 취약한 지역사회는 폭염 완화 시설(냉방, 녹지)이 부족하거나 풍수해 등 자연재해 위험 지역에 거주하는 경우가 많아 위험에 더 많이 노출됨
	사회경제적 요인	소득 수준이 낮거나 불안정한 일자리에 종사하는 사람들은 폭염 시 야외 작업 등 위험한 환경에서 일해야 하는 경우가 많아 온열 질환에 취약하며, 주거 환경(열악한 단열, 냉방 시설 부재)이 열악하여 위험 회피 수단이 부족함
	생물학적/ 인구학적 요인	노인, 아동, 만성 질환자, 장애인 등은 체온 조절 능력이 낮거나 재난 상황에서 대피 능력이 떨어져 기후변화의 건강 피해에 더욱 취약함
회복력 및 의료 접근성 차이	재난 후 회복	재산 피해나 삶의 터전을 잃었을 때, 경제적 자원과 사회적 안전망이 부족한 취약계층은 재난 복구와 건강 회복에 필요한 시간과 자원이 더 오래 걸리거나 부족함
	의료서비스 접근성	기후변화 관련 질환이 발생해도 저소득층은 경제적 부담이나 지리적 접근성 문제로 인해 양질의 의료서비스 및 예방 정보를 적시에 이용하기 어려움

(6) 기후변화 건강위험에 대한 대처방안

기후변화 대처는 기후변화완화(Mitigation : 온실가스 감축)를 통해 근본적인 원인을 해결하고, 기후변화적응(Adaptation : 피해 최소화)을 통해 불가피한 영향을 관리하는 방향으로 이루어져야 한다[표 9-39].

표 9-39 기후변화 대처방안

대처 분야	전략 목표	세부 대처 방안 (적응 및 불평등 해소 중심)
보건 및 건강	질병 예방 및 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> 조기 경보 시스템 강화: 폭염/한파 특보 및 감염병 위험 예보 정교화 취약 계층 지원: 무더위 쉼터 확대, 방문 건강 관리서비스, 냉방기 설치 지원 감염병 대응: 매개체(모기, 진드기) 상시 감시 및 방제, 백신/치료제 확보 및 보급
주거 및 환경	위험 노출 최소화	<ul style="list-style-type: none"> 도시 열섬 완화: 도시 숲 및 녹지 공간 확대, 투수성 포장재 사용 주거 환경 개선: 노후 주택 단열 및 냉방 시설 지원, 환기 시스템 개선 유도 수인성 오염 관리: 상수도 시설 정비, 수질 감시 및 정화 시스템 강화
사회적 건강불평등 해소	회복 탄력성 및 형평성 제고	<ul style="list-style-type: none"> 정보 제공 강화: 취약 계층을 위한 맞춤형 재난 및 건강 정보 교육 및 홍보 재정적 지원: 기후 재난 피해 복구 지원금 확대, 저소득층 의료비 및 주거 개선 비용 지원 공동체 역량 강화: 재난 대비 훈련 및 사회적 연결망 구축 지원
완화 (근본 대책)	온실가스 배출량 감축	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 전환: 재생 에너지(태양광, 풍력) 비중 확대 및 화석 연료 사용 감축 저탄소 생활 실천: 대중교통 이용, 고효율 가전 사용, 육류 소비 줄이기 산업 혁신: CCUS 기술 개발, 친환경 교통수단(전기/수소차) 보급 확대

2) 대기오염과 건강

(1) 공기

① 공기의 성상

공기의 정상 성분은 산소(O₂) 21%와 질소(N₂) 78%로 대기성분의 99%를 구성하며, 나머지 1%는 기타 화학물질이 차지한다.

② 공기의 자정작용

공기는 자정작용에 의해 대기오염물질이 정화되며 공기조성비가 일정하게 유지된다. 자정작용의 기전은 공기의 희석작용, 강우·강설의 세정작용, 산소·오존·과산화수소에 의한 산화작용, 자외선에 의한 살균작용, 식물의 탄소 동화작용에 의한 O₂와 CO₂의 교환작용이다.

(2) 기후

기후란 어떤 장소에서 매년 반복되는 대기현상의 종합적인 상태를 말한다. 기후를 구성하는 요소를 기후요소라 하며 기온, 기습, 기류, 기압, 강우, 복사열 등이 포함된다. 기후의 3대 요소는 기온, 기습, 기류를 말하며, 온열요소는 기온, 기습, 기류, 복사열로 인간의 체온조절에 영향을 준다. 기후가 변화함에 따라 인간은 불쾌감이나 쾌적감을 느낄 수 있으며, 지역이나 계절, 기상조건에 따라 질병이 발생하기도 한다.

① 기온

기온은 태양의 복사열에 의한 것으로 대기의 온도를 말한다. 기온은 °C (섭씨) 또는 °F (화씨)로 나타내며 $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$, $^{\circ}\text{F} = 9/5^{\circ}\text{C} + 32$ 로 계산하고, 일반적으로 해발 100 m 높아짐에 따라 기온이 0.5~0.7°C 낮아진다.

기온은 지상으로부터 1.5 m에서 측정된 대기기온이며, 생활에 적합한 온도는 $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ 이고, 병실의 온도는 $21\pm 2^{\circ}\text{C}$ 이다.

② 기습

기습은 공기 중에 포함된 수분의 양을 표시한 것이며 낮에는 태양열을 흡수하여 대기의 과열을 방지하며, 밤에는 지열의 복사를 차단하여 기후를 완화시키는 작용을 한다. 습도에는 단위용적의 공기 속에 함유할 수 있는 최대 수증기량인 포화습도와 현재 공기 1 m^3 중에 함유된 수증기량 또는 수증기 장력인 절대습도, 그리고 포화수증기량과 현재 함유한 절대수증기량의 비율로 나타내는 상대습도 등이 있으나, 일반적으로 상대습도를 사용한다. 표준습도의 범위는 40~70%이다.

③ 기류

기류는 공기의 온도 또는 압력의 차이에 의해 움직이는 대기상태이다. 인간이 느끼는 기류의 최저속도는 0.5 m/sec 이며, 그 이하를 불감기류(insensible air movement)라고 하고, 0.1 m/sec 이하는 무풍상태라고 한다. 불감기류는 우리의 피부로 감각하지 못하지만 실내와 의복 내에 존재하여 신진대사를 촉진시킨다. 옥외에서는 $0.5\sim 3\text{ m/sec}$ 의 풍속이 존재하여 방열작용을 촉진시킨다. 쾌적기류의 범위는 실내에서 $0.2\sim 0.3\text{ m/sec}$, 실외에서 1.0 m/sec 이다.

④ 복사열

복사열의 영향은 발열체 거리의 제곱에 반비례하며, 실생활에서의 온감은 대기온도에 복사열의 영향이 종합되어 느낄 수 있다. 인체의 열복사는 외부 온도와 피부 온도의 차이에 의해 일어나고, 온도가 같을 때는 복사열이 없으며, 주위 온도가 낮으면 체열의 방산이 커진다.

(3) 대기오염의 정의

대기오염은 대기상의 환경오염을 말한다. 세계보건기구(WHO)는 대기오염을 “대기 중에 인공적으로 배출된 물질의 양, 농도, 지속 시간에 따라 불특정 다수의 주민들에게 불쾌감을 주거나 공중보건상의 위해를 미치고 인간이나 동식물의 생활에 해를 주는 상태”라고 정의한다. 즉, 인위적으로 배출된 오염물질이 인간과 자연의 정상적인 활동을 방해하는 상황을 의미한다.

대기의 자정 능력 이상의 오염물질이 대기 중에 방출된 상태로 많은 사람에게 불쾌감을 주거나 건강에 위해할 뿐만 아니라 재산상의 피해까지 가져오면서 사람들의 건강을 방해하는 대기의 상태라고 할 수 있다.

(4) 대기오염물질

대기오염물질은 대기 중에 존재하며 사람의 건강이나 환경에 해를 끼치는 물질을 통칭하며, 발생 경로와 성상(고체/액체/기체)에 따라 다양하게 분류한다.

① 발생경로에 따른 분류

가. 1차 오염물질

발생원에서 직접 대기 중에 방출되는 오염물질로 이들은 대량의 이산화탄소와 불완전연소로 인한 일산화탄

소 및 유기성 가스를 방출한다[표 9-40].

표 9-40 1차 오염물질의 발생 및 영향

오염물질	기호/약어	주요 발생원	구체적인 설명 및 영향
황산화물	SO_x (주로 SO_2)	화석 연료(석탄, 석유) 연소	자극적인 냄새를 가진 가스로, 물과 반응하여 산성비의 주요 원인이 되며, 호흡기 질환을 유발함
질소산화물	NO_x (주로 NO , NO_2)	자동차 엔진, 발전소 등 고온 연소 시설	적갈색을 띠는 NO_2 는 독성이 강하며, 햇빛과 반응하여 광화학 스모그와 2차 오염물질(O_3)을 생성함
일산화탄소	CO	자동차, 난방 기구 등 불완전 연소	무색, 무취의 맹독성 가스이다. 혈액 속의 헤모글로빈과 결합하여 산소 운반을 방해하여 산소 결핍을 일으킴
탄화수소(VOCs)	HC_s	유기 용제 사용, 석유 정제, 자동차 증발 가스	광화학 반응을 통해 오존을 형성하는 전구 물질(Precursor)이며, 일부는 독성이나 발암성을 가짐

나. 2차 오염물질

1차 오염물질이 공기 중에 배출되어 햇빛, 수분, 다른 물질 등과 반응하여 생성되는 물질을 2차 오염물질이라고 하며 오존(O_3), PAN(Peroxy Acetyl Nitrate) 등이 있다[표 9-41].

표 9-41 2차 오염물질의 발생 및 영향

오염물질	기호/약어	주요 생성 과정	구체적인 설명 및 영향
오존	O_3	NO_x 와 VOCs가 태양광과 반응(광화학 반응)	지표면 오존은 강력한 산화제로, 눈과 호흡기에 자극을 주며 농작물 피해를 일으킴(성충권 오존과 다름)
PAN	Peroxyacyl Nitrate	광화학 반응	오존과 함께 광화학 스모그의 주요 성분이다. 눈에 대한 자극성이 강하며 식물의 광합성 능력을 저하시킴
황산/질산	H_2SO_4 , HNO_3	SO_x 와 NO_x 가 대기 중의 수분과 반응	산성비의 주성분으로, 토양과 수질을 산성화하고 건물 및 문화재를 부식시킴

② 물질의 성상에 따른 분류

대기오염물질은 물질의 상태에 따라 가스상 물질과 입자상 물질로 나눈다.

가. 가스상 물질

상온 및 상압에서 기체 상태로 존재하는 오염물질로 황산화물(SO_2), 질소산화물(NO_2), 일산화탄소(CO), 오존(O_3), 휘발성유기화합물(VOCs) 등이 있다. 이는 대기 중에서 확산이 용이하며, 화학적 반응성이 높아 2차 오염물질 생성에 관여한다[표 9-42].

표 9-42 가스상 물질의 발생 및 영향

오염물질	생성과정	영향
황산화물(SO ₂)	화석 연료 연소 시 발생	호흡기 질환 유발
질소산화물(NO ₂)	자동차 배기가스 등에서 발생	오존 생성의 원인
일산화탄소(CO)	불완전 연소 과정에서 발생	혈액의 산소 운반 능력 저하
휘발성유기화합물(VOCs)	질소산화물과 휘발성유기화합물이 자외선과 반응하여 생성	2차 오염물질

나. 입자상 물질

고체 또는 액체 상태로 대기 중에 떠다니거나 흩날리는 미세한 물질로 미세먼지(PM₁₀), 초미세먼지(PM_{2.5}), 매연, 검댕 등이 있다[표 9-43].

표 9-43 입자상 물질의 발생 및 영향

오염물질	크기 및 생성과정	영향
미세먼지	<ul style="list-style-type: none"> 지름이 10마이크로미터(μm) 이하인 입자 황사, 공사장, 자동차 배기가스 등에서 발생 	흡입 시 기관지 등 호흡기 질환 유발
초미세먼지	<ul style="list-style-type: none"> 지름이 2.5마이크로미터(μm) 이하인 매우 작은 입자 	폐포를 넘어 혈관까지 침투하여 심혈관계 질환 유발
매연, 검댕	<ul style="list-style-type: none"> 자동차나 공장 굴뚝 등에서 나오는 검고 그을린 입자 	시정(Visibility) 저하, 호흡기 질환

(5) 대기오염의 영향

① 온실효과와 지구온난화

대기 중의 온실가스는 지구 밖으로 나가는 태양복사에너지를 흡수하여 지구의 온도를 적절하게 유지시키는 ‘온실효과’를 만든다. 온실가스가 대기 중에서 모두 없어지면 지구 표면온도가 -18℃ 정도로 낮아지게 된다. 적절한 지구 온도를 유지하기 위해서 온실가스는 필요하다. 그러나 다양한 자연적·인위적 요인들, 특히 인간 활동으로 인해 온실가스의 양이 필요 이상으로 늘어나게 된 후 지구의 온도가 지나치게 더워지는 현상이 발생하게 되는데 이를 ‘지구온난화’라고 말한다. 온실가스의 증가로 계속되는 지구온난화는 기후변화를 가져오게 된다[그림 9-27].

② 오존층 파괴

오존층 파괴란 냉장고, 에어컨 등에 사용되는 프레온가스 등에서 나오는 화학물질이 오존층을 파괴하는 현상을 말한다. 오존층이 파괴되면, 자외선이나 유해광선이 지표면에 도달하게 되어 농작물이나 해양생태계의 생육을 저해시키고 피부암, 안질환 등의 질병을 야기시키며 인체의 면역기능을 손상시킨다.

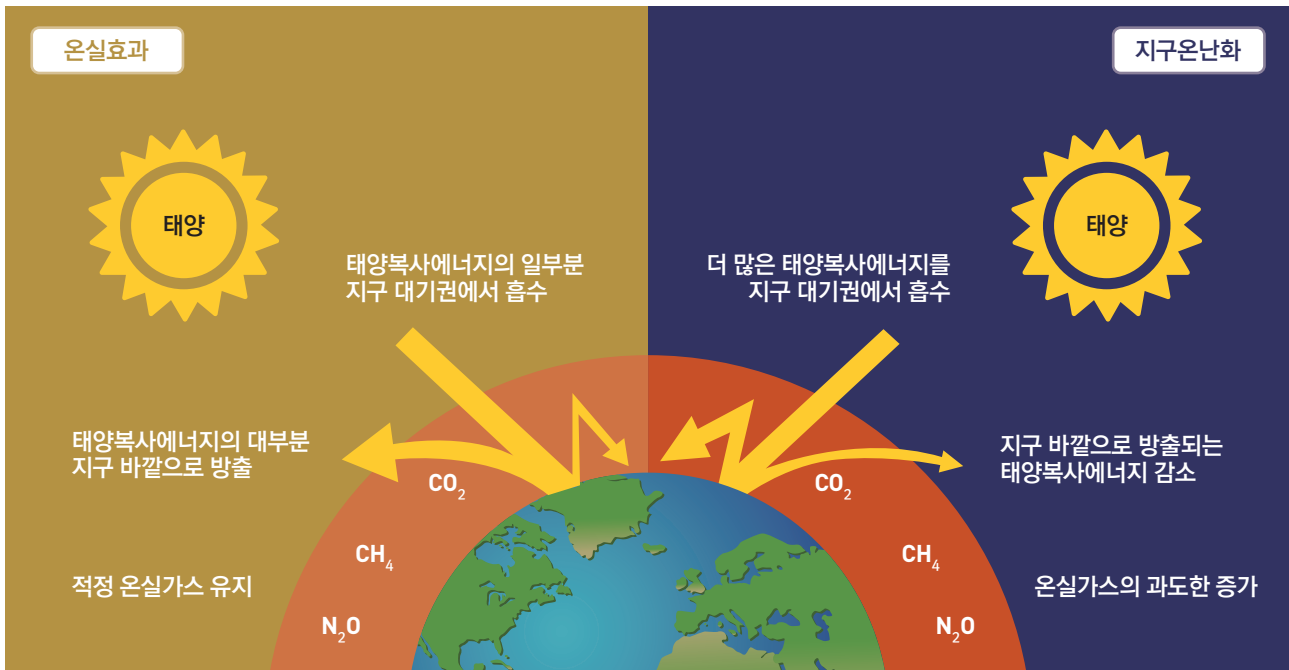


그림 9-27 온실효과와 지구온난화

출처 : 탄소중립포털. (2025). <https://www.gihoo.or.kr/menu.es?mid=a30106000000>

③ 산성비

이황산가스나 질소산화물 등 산성을 띤 오염물질이 공기 중의 물방울이나 구름에 녹아 pH 5.6 이하의 산성을 띠는 비를 산성비라 한다. 산성비는 호수나 하천을 산성화하여 생태계를 파괴시키며 금속물이나 석조건축물을 부식시키고 농작물이나 산림에도 큰 피해를 준다.

④ 열섬현상

동일한 여름조건이라 하더라도 인구밀도가 높고, 콘크리트 고층건물이 밀집되어 있는 도심지역은 주변지역보다 평균기온이 약 1~2℃ 정도 더 높다. 이같이 주변 지역보다 도심지역의 기온이 높게 나타나는 현상을 열섬(heat island)현상이라고 한다.

열섬현상의 주된 원인은 지표면을 덮고 있는 대기의 성질, 도시 매연, 도시가옥과 건물, 차량 등에서 방출되는 인공열이다. 가옥의 밀도가 10% 증가하면 도시의 기온은 0.16℃ 증가하게 되며, 이러한 현상은 기온의 교차가 심한 봄이나 가을, 겨울에 많이 나타나고, 낮보다 밤에 심하게 나타나게 된다. 밤 최저기온이 25℃가 넘는 열대야 현상도 열섬에 기인한다.

(6) 대기오염의 대책

대기오염 대책은 오염물질의 발생을 최소화하고, 배출된 물질을 제거하며, 이를 시스템적으로 관리해야 한다[표 9-44].

표 9-44 대기오염 대책방안

구분		주요 목표	대책 방안
배출원 저감	에너지 및 산업	오염물질 배출량 자체 감소	<ul style="list-style-type: none"> • 화석 연료 사용 단계적 축소 및 재생 에너지 전환 가속화 • 친환경 연료(천연가스, 저유황유) 사용 확대 • 산업 공정 개선 및 고효율 설비 도입을 통한 • 에너지 효율 증대
	수송 (교통)	자동차 배기가스 최소화	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차, 수소차 등 무공해차 보급 확대 및 인프라 구축
처리 기술 개발	산업 시설 정화	배출 직전 오염물질 포집 및 제거	<ul style="list-style-type: none"> • 집진 시설(전기, 여과 등)의 효율 향상 및 의무화
	도시 환경 정화	이미 존재하는 오염물질 흡수 및 제거	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 숲, 공원, 가로수 등 녹지 공간 확대
제도 및 정책 강화	법적 규제	관리 기준 강화 및 강제성 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 대기 환경 기준 및 오염물질 배출 허용 기준 강화
	감시 및 예측	실시간 정보 제공 및 선제적 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 대기질 측정망 확충 및 예보 시스템 고도화

3) 수질오염과 건강

(1) 물

① 물의 형태

물은 자연계에 존재하는 중요한 자원이며 생명현상에 있어서 필수적인 존재이다. 지구에 존재하는 물은 바닷물 97.5%, 민물 2.5%로 민물 중 우리가 사용할 수 있는 물은 하천이나 호수에 존재하는 물이며, 지구 총 물량의 0.0086%에 불과하다. 물은 농업용수, 그 외 생활용수, 하천유지용수, 공업용수로 사용된다. 인체에 존재하는 물은 체중의 약 60~70%를 차지하고 그 중 40%는 세포 내에, 20%는 조직 중에, 5%는 혈액 내에 존재하여 신체 내의 각 세포의 형성과 활동을 유지하게 한다.

② 물의 자정작용

물은 자연계에서 순환하고 증발과 농축에 의해 정수된다. 오염된 지표수는 자연계의 물리적·화학적·생물학적 작용으로 안정화되는데 이러한 과정을 자정작용이라고 한다.

가. 물리적 작용

유량이 풍부한 하천이나 호수에 오염물질이 유입될 경우 많은 양의 물과 섞이는 희석, 시간이 흐름에 따라 중력에 의해 오염물질이 가라앉는 침전과 여과작용에 의해 오염물질의 농도가 낮아진다.

나. 화학적 작용

햇빛에 의한 오염물질의 분해작용, 산소와의 결합으로 이루어지는 산화작용, 철 또는 망간과 결합하는 침전 작용 등을 통하여 오염물질의 농도가 낮아진다.

다. 생물학적 작용

생물학적 작용은 자연계의 자정작용 중 가장 큰 역할을 하며, 물속에 있는 세균, 플랑크톤에서 어패류, 조류에 이르는 모든 생물체는 오염물질을 분해하며 물의 자정작용에 관여한다. 생물학적 작용은 물속에 녹아 있는 산소의 양에 큰 영향을 받으며, 용존산소량이 많을수록 생물학적 작용이 활발해져 유기물질을 소비하고 물이 정화된다. 이끼나 수초는 질소화합물과 인 등을 소비하고 다량의 산소를 생산하여 자정작용을 한다.

③ 수돗물 공급과정

수돗물의 정수과정은 침전, 폭기, 여과, 소독과정을 거치며, 수돗물은 수원지에서 원수를 취수하여 취수장, 착수정, 혼화지, 여과지, 침전지, 응집지, 염소투입, 정수지, 배수지를 거쳐 가정으로 공급된다.

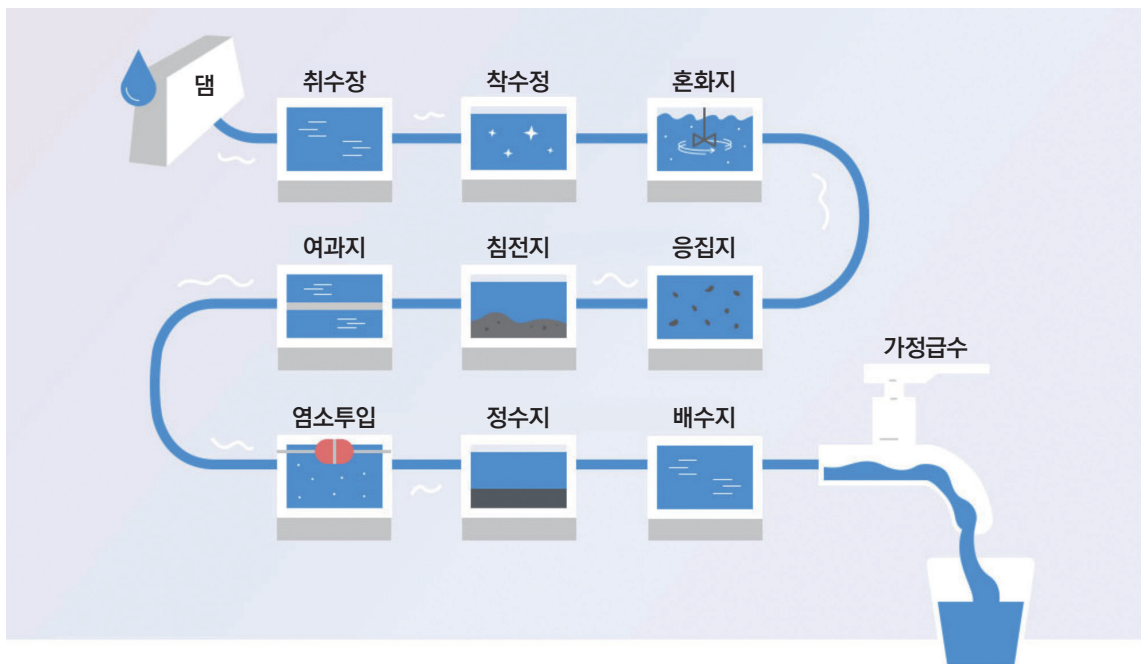


그림 9-28 수돗물 생산과정

출처 : 음성군 홈페이지, <https://www.eumseong.go.kr/www/contents.do?key=652>

가. 침전과 폭기

침전(precipitation)은 물 속에 있는 비중이 무거운 부유물을 가라앉혀 색도, 탁도, 냄새, 세균 등을 감소시키는 방법이다. 폭기(aeration)는 CO_2 , CH_4 , H_2S , NH_4 등과 O_2 를 교환하는 단계이다.

● 보통침전법

보통침전법은 침전지에서 12시간 체류시켜 중력에 의하여 부유물을 침전시키는 방법으로 탁도와 세균 등을 감소시킨다.

- **약품침전법**

약품침전법은 중력에 의해 잘 가라앉지 않는 작고 가벼운 물질을 황산알루미늄[$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$]을 5~35 ppm을 사용하여 화학적으로 응집시켜 가라앉히는 방법이며, 침전시간은 2~5시간이다.

나. 여과

여과지에서는 완속여과법 또는 급속여과법을 사용하며 우리나라는 대부분 급속여과법을 사용하여 정수 처리한다.

- **완속여과법**

완속여과법은 런던의 템즈 강에서 처음 시도하여 영국식 여과법이라고 하며, 보통 침전법으로 침전시킨 후 여과지로 보내는 방법이다. 여과지의 상층은 가는 모래, 아래층은 굵은 모래를 사용하여 물을 통과시키면 불순물이 제거되며 세균을 99%까지 제거할 수 있다.

- **급속여과법**

급속여과법은 미국식 여과법이라고 하며, 약품[$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$]을 사용하여 침전시킨 후 여과지로 보내는 방법으로 여과속도는 완속여과보다 40배나 빠르다. 세균을 95~99%까지 제거할 수 있다.

다. 소독

물의 침전과 여과과정에서 물속의 세균은 99% 사멸되나 절대 안전하다고 볼 수 없으므로 상수를 소독 처리하며 주로 염소 소독법 및 오존 소독법 등을 사용한다.

- **염소 소독법**

염소는 가격이 싸고 잔류성이 좋은 반면 약품 냄새가 나고 발암성 화학물질인 트리할로메탄(trihalomethane)을 생성하는 단점이 있다. 염소는 0°C, 4기압에서 액화시킨 액체염소를 사용한다.

- **오존 소독법**

오존은 살균능력이 우수하고 트리할로메탄을 생성하지 않는 장점이 있으나 잔류효과가 없고, 높은 부식성과 독성이 있으며, 가격이 비싸고, 고도의 기술이 요구된다는 단점이 있다. 주로 미국과 캐나다에서 많이 사용했으나 우리나라에서도 원수의 수질이 좋지 않은 지역에서 오존 소독을 하는 곳이 증가하고 있다.

④ 먹는물의 수질기준

먹는물의 수질기준은 수도법 및 먹는 물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙에 따라 음용수 중 유해물질의 농도와 물리적 특성을 규정한 것으로, 탁도, 맛, 냄새, 잔류염소, 미생물, 중금속, 질소, 불소 등의 항목으로 관리된다. 탁도 0.5 NTU 이하, 총대장균군 불검출 등이 대표적인 기준이다[표 9-45].

표 9-45 먹는물의 수질 기준

항목	기준	비고
탁도	0.5 NTU 이하	물이 맑고 흐린 정도를 나타냄
맛, 냄새	소독에 의한 냄새 및 맛 이외의 냄새나 맛이 없어야 함	
잔류염소	0.1mg/L 이상 ~ 4.0mg/L 이하	
총대장균군/분원성대장균군	불검출/100mL	
일반세균	100 CFU/mL 이하	
납(Pb)	0.01mg/L 이하	
비소(As)	0.01mg/L 이하	샘물은 0.05mg/L 이하
불소(F)	1.5mg/L 이하	
질산성질소	10mg/L 이하	
철(Fe)	0.3mg/L 이하	
구리(Cu)	1mg/L 이하	
경도	300mg/L 이하	먹는 샘물은 500mg/L 이하

출처 : 법제처. (2025). 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙. 재구성함

⑤ 하수처리

하수의 종류에는 가정하수, 공장폐수, 도로세정수, 관개수, 비나 눈, 지하의 배수 등이 있다. 하수처리는 하수 중 오염물질과 유기물을 감소시켜 호수, 하천, 바다로 보내는 과정으로, 물의 위생상태를 보호하고 하천, 해 안 등의 수자원을 보호하려는 목적이 있다.

가. 하수처리방식

하수처리방식은 1차, 2차, 3차 처리로 분류된다.

● 1차 처리(물리적 분리)

물리적 분리 과정을 통해 부유물이나 찌꺼기를 처리하는 방법으로 하수가 처음 유입되면 침사지에서 자갈, 모래 등 무거운 고형물을 제거한다. 하수는 큰 부유물질을 제거하는 스크리닝(screening)을 거쳐 침사지로 간다.

● 2차 처리(생물학적 처리)

1차 처리에서 처리되지 않은 유기성 고형물을 분해하기 위해 생물 반응조로 보낸다. 생물 반응조는 산소를 공급(폭기)하여 호기성 미생물이 활발하게 활동하도록 돕고, 미생물이 유기물을 분해하도록 유도하는 생물학적 정화과정이다. 생물 반응조를 거친 물은 최종 침전지에서 미생물(활성 슬러지)과 다시 분리된다.

• 3차 처리(고도 처리)

2차 처리 후에도 남아있는 질소, 인 등 영양염류를 제거하여 수질을 더욱 개선하는 방법으로 여과 설비를 이용해 미세한 찌꺼기를 최종적으로 제거한다.

나. 찌꺼기(슬러지) 처리

침전 과정에서 발생한 슬러지는 농축조를 거쳐 농축된 후 소화조로 보내고 소화조에서는 미생물이 유기물을 분해하여 찌꺼기의 양을 줄이고, 이때 발생한 소화 가스를 발전 등 에너지원으로 활용하기도 한다. 소화된 슬러지는 탈수기를 통해 물기를 제거하여 고형화된 슬러지 케이크 형태로 처리된다.

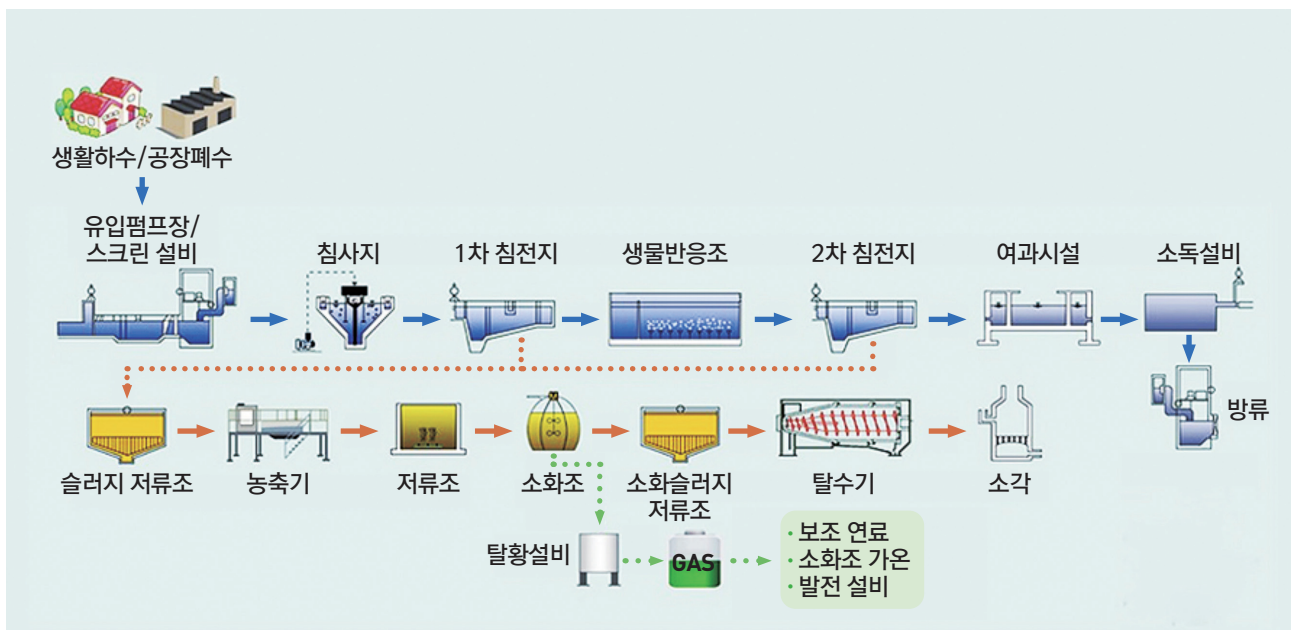


그림 9-29 하수처리과정

출처 : 안산시 홈페이지, https://www.ansan.go.kr/water/common/cntnts/selectContents.do?cntnts_id=C0001864

(2) 수질오염의 정의

수질오염이란 물이 자연적으로 가지고 있는 이화학적 또는 생물학적인 특성이 자연적·인위적인 요인들에 의해 서 변화함으로써 물 이용상의 지장을 초래하거나 환경의 변화를 야기하여 생물체 내에 유해작용을 할 수 있는 상태를 말한다. 다시 말하면, 자연적·인위적 원인에 의해 수중에 부유물질, 유독성 물질 또는 부패성 물질의 혼입으로 자정능력 상실, 용존산소량의 감소 등을 초래하여 직접적으로는 생활용수, 농·수산업, 공업용수 이용 등에 지장을 줌으로써 경제적인 손실을 가져오고, 간접적으로는 공중보건에 피해를 가져올 정도로 수질이 악화되는 것을 말한다.

(3) 수질오염의 오염물질

수질오염은 물을 사용하는 모든 인간 활동에서 비롯되며, 오염물질이 하천, 호수, 바다로 유입되는 경로에 따라 크게 점오염원과 비점오염원으로 구분한다. 점오염원은 오염물질이 특정 지점(파이프, 수로 등)을 통해 하천 등으로 유입되는 형태로 오염 발생 위치와 배출 경로가 명확하여 관리와 통제가 비교적 쉽다. 반면에 비점오염원은 오염물질이 도시, 농경지, 산지 등 불특정 장소에서 강우 또는 눈 녹은 물에 의해 씻겨 내려가 광범위하게 배출되는 형태에 발생 위치와 배출 시점이 불규칙하여 관리와 통제가 어렵다[표 9-46].

표 9-46 수질오염의 배출장소 및 오염물질

구분	분류	배출 장소	주요 오염물질
점오염원	생활 하수	가정, 식당, 학교 등	유기 물질(BOD), 영양 염류(질소, 인), 병원성 미생물
	산업 폐수	공장, 산업 단지	중금속(납, 수은), 독성 화학물질, 난분해성 유기물
	축산 폐수	가축 사육 시설	고농도 유기 물질, 영양 염류(질소, 인)
	하수 처리장 방류수	하수 처리 시설 최종 방류구	잔류 영양 염류, 미량의 유기 물질
비점오염원	농업 활동	농경지, 과수원	영양 염류(비료), 농약 성분, 토사
	도시 지역	도로, 주차장, 건물 지붕	쓰레기, 기름, 타이어 마모분, 미세먼지
	임야 및 공사 현장	산림, 건설 현장	토사 및 부유 물질
	대기 낙하물	대기 중 오염물질	산성 물질, 중금속, 먼지

(4) 수질오염의 영향

① 부영양화

강, 바다, 호수나 연안에 도시하수나 농업배수가 유입되면 아질산염, 질산염, 암모니아, 인산염 등의 유기물 염류가 질소와 인 등의 영양염류를 증가시켜 조류나 동식물성 플랑크톤을 과도로 번식시키는 현상을 일으킨다. 이와 같이 영양염류나 유기물의 증가에 따라 수생생물의 생존량, 생산량이 증대되는 현상을 부영양화라고 부른다.

② 적조현상

적조현상은 질소나 인을 많이 함유한 생활하수나 비료성분이 바다로 유입되면 플랑크톤이 다량으로 번식하여 바다가 붉게 변하는 현상을 말한다. 우리나라의 경우 6월 중순부터 9월 하순까지 충분한 일사량으로 광합성 작용이 활발할 때 주로 붉은색을 띤 편모조류, 규조류 등이 증가하여 적조현상이 나타난다. 이런 경우 물속 산소가 부족하게 되거나, 플랑크톤 자체의 독성 또는 플랑크톤의 점액질이 물고기의 아가미를 덮어 어패류가 죽거나 수질 악화로 어류 자원의 손실을 가져온다.

③ 녹조현상

녹조현상은 질소나 인을 많이 함유한 생활하수나 비료성분이 하천이나 호수로 유입되면 남조류 등이 다량으로 번식하여 물빛이 녹색으로 변하는 현상을 말한다. 녹조현상은 물에 유입된 영양염류를 제거하지 않으면 수중 생태계에 계속 남아 있게 되므로 되풀이해서 나타난다. 따라서 녹조현상과 적조현상을 막기 위해서는 호수나 댐, 하천 등으로 유입되는 오폐수를 충분히 정화해야 하며, 갈대 등 영양염류를 흡수하는 식물들을 호수나 하천 주변에 자라게 하는 것이 필요하다. 우리나라의 늪지와 갯벌은 생태계의 보고로서 육지의 물을 정화하므로 보존 가치가 높다.

④ 인체에 미치는 영향

가. 수인성 질병의 감염원

수인성 질병은 장티푸스, 파라티푸스, 세균성 이질, 콜레라, 유행성 간염 등이며 질병 원인균들이 물 등에 포함되어 인체를 감염시키므로 물은 감염원으로 작용하게 된다.

나. 기생충 질환의 감염원

기생충 질환은 간디스토마, 폐디스토마, 주혈흡충, 회충, 편충 등이 있으며, 기생충 질환은 수질오염으로 감염될 수 있다.

다. 화학물질에 의한 중독

산업장에서 배출되는 유해물질(유기인, 페놀, 납, 수은, 카드뮴, 구리, 비소, 6가 크롬 등)의 오염에 의해 각종 중독성 질환 등 건강장해를 초래한다.

라. 기타

생활환경을 악화시키고 음용수와 공업용수로서 활용에 영향을 끼치며, 악취 및 가스를 발생시키고 해충의 서식 및 질병 발생원으로 작용한다.

⑤ 수질오염의 피해

가. 미나마타병

중금속에 의한 수질오염의 대표적인 사례로 1953년부터 1960년에 일본 규슈만에 인접한 질소비료 회사의 미나마타 공장에서 배출된 수은이 해수와 물고기를 오염시키고 이 오염된 물고기를 섭취한 사람들에게서 16,000여 명이나 되는 중독환자가 발생하였다. 그래서 이를 미나마타병이라고 하였다. 수은중독에 손·발마비, 두통, 시각 및 언어장애 등이 나타나고 기형아 출산율이 높았다.

나. 이타이이타이병

일본 도야마현 진즈강 유역에 위치한 공업소에서 버린 폐수의 카드뮴이 하천을 의해 오염시켜 이 하천수를 농업용수로 사용한 농토에 카드뮴이 축적되고 이 농토에서 수확한 농작물에 카드뮴이 흡수·오염되었다. 이것을 장기간 먹었던 주민 중 중년 여성 258명이 중독증을 일으켰고, 그 중 128명이 사망하였다.

다. 체코 블루베이비병(청색증)

질산성 질소가 함유되어 있는 물을 먹은 아이들에게 걸리는 병으로, 헤모글로빈(Hb)과 결합하여 산소운반을 방해하기 때문에 몸이 푸른색으로 변하는 질병이다. 1953년부터 1960년 사이에 체코슬로바키아에서 질산성 질소가 함유된 물을 음용한 5,800명의 어린이 중 115명에게서 블루베이비가 발병하였으며, 그 중 8%가 사망하였다.

(5) 수질오염의 지표

① 용존산소(dissolved oxygen, DO)

용존산소는 물속에 녹아 있는 산소를 말하며 수온이 낮을수록 기압이 높을수록 증가하고, 하천수가 오염될수록 감소한다. 물고기가 살 수 있는 DO는 4 ppm 이상이고, 깨끗한 자연수의 DO는 약 8 ppm이다.

② 생화학적 산소요구량(biochemical oxygen demand, BOD)

생화학적 산소요구량은 물속의 유기물질을 20℃에서 5일간 호기성 미생물이 생화학적으로 분해하여 안정화시키는 데 소비한 산소의 양을 말하며, 이는 수중에 함유되어 있는 분해 가능한 유기물질의 함유량 정도를 간접적으로 측정하는 것이다. BOD가 높은 것은 수중 분해가 가능한 유기물질이 많다는 것을 의미한다.

③ 화학적 산소요구량(chemical oxygen demand, COD)

화학적 산소요구량은 생물적·화학적으로 분해가 되지 않는 폐수나 유독물질을 포함한 공장폐수나 염도가 높은 해수, 그리고 이끼가 많이 있는 경우 물의 오염도를 측정하는 데 유용한 지표이다. COD 값이 적을수록 오염물질이 적게 들어 있어 수질이 좋고, COD 값이 클수록 오염물질이 많이 들어 있어 수질이 나쁨을 의미한다.

④ 부유물질(suspended solid, SS)

부유물질은 유기물과 무기물이 있고 0.1~2 μm 이하의 입자상 고형물질이다. 부유물질은 물의 탁도를 증가시키고 수중식물의 광합성을 방해하며 부유물질이 아가미에 달라붙어 어류의 폐사를 가져올 수 있다.

⑤ 수소이온농도(pH)

수소이온농도는 pH 5.8~8.5가 어류 생존에 가장 적합한 농도이다. 지표수는 CO₂ 함유량이 적어 알칼리성이고, 지하수는 CO₂ 함유량이 많아 약산성이다.

⑥ 대장균군

대장균군은 분변 오염의 지표와 수인성 감염병의 간접적인 지표로 이용된다.

4) 식품과 건강

식품(food)은 인간의 생명을 유지하기 위한 필수적인 요소로, 영양소를 한 가지 또는 그 이상 함유하고, 유해한 물질을 함유하지 않으며, 의약품 제외의 천연물 또는 가공품을 말한다.

(1) 식품위생의 정의

식품은 위생적으로 안전해야 한다. 우리나라에서는 식품으로 인한 위생상의 위해를 방지하고 식품영양의 질적

향상을 도모하며, 식품에 관한 올바른 정보를 제공함으로써 국민보건증진에 이바지함을 목적으로 「식품위생법」을 제정하여 시행하고 있다.

식품안전관리기준(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)이란 식품(건강기능식품을 포함)의 원료 관리, 제조·가공·조리·선별·처리·포장·소분·보관·유통·판매의 모든 과정에서 위해한 물질이 식품에 섞이거나 식품이 오염되는 것을 방지하기 위하여 각 과정의 위해요소를 확인·평가하여 중점적으로 관리하는 기준을 말한다.

식품안전관리기준(HACCP)은 전 세계적으로 가장 효과적이고 효율적인 식품안전관리체제로 인정받고 있으며, 미국, 일본, 유럽연합, 국제기구(Codex, WHO, FAO) 등에서도 모든 식품에 HACCP을 적용할 것을 적극 권장하고 있다.



그림 9-30 식품안전관리기준(HACCP)의 마크

출처 : 한국식품안전관리인증원 홈페이지, <https://www.haccp.or.kr/main.do>

(2) 식중독과 건강

식중독의 원인은 크게 미생물과 화학물질로 구분할 수 있다. 미생물에 의한 식중독은 세균성 식중독과 바이러스성 식중독으로 구분하고, 세균성 식중독은 독소형과 감염형으로 세분화된다. 식중독을 일으키는 화학물질에는 동물성, 식물성, 진균성 자연독과 인공 화합물이 있다. 세균성 식중독은 식중독의 가장 흔한 형태이다[표 9-47].

① 세균성 식중독

세균성 식중독은 세균으로 인한 감염형 식중독과 감염된 세균이 분비하는 독소에 의한 독소형 식중독으로 분류한다.

가. 감염형 식중독

• 살모넬라 식중독

살모넬라균은 달걀, 육류, 유가공품이나 동물의 분변에 오염된 음식을 먹고 나서 발병하며, 임상증상은 8~48시간의 잠복기 후 복통과 설사, 구토가 시작되고 대부분 고열(38~40℃)을 동반한다. 예방으로는 식육의 저온 유통을 철저히 하고, 75℃에서 1분간, 60℃에서 20분간 가열하면 균이 사멸하므로 먹기 전에 끓이면 예방에 도움이 된다. 전파방지를 위해 손 씻기를 잘 하며 조리에서 사용한 기구를 세척, 소독하여 2차 오염을 방지한다.

표 9-47 식중독의 분류

대분류	중분류	소분류	원인균 및 물질
미생물	세균성	독소형	황색포도상구균, 클로스트리디움 보툴리눔, 클로스트리디움 퍼프린제스, 바실러스 세레우스 등
		감염형	살모넬라, 장염비브리오균, 병원성대장균, 캄필로박터, 예시니아, 리스테리아 모노사이토제네스
	바이러스성	공기, 접촉, 물 등의 경로로 전염	노로바이러스, 로타바이러스, 아스트로바이러스, 장관아데노바이러스, 간염 A 바이러스, 간염 E 바이러스 등
화학 물질	자연독	동물성 자연독에 의한 중독	복어독, 시가테라독
		식물성 자연독에 의한 중독	감자독, 버섯독
		곰팡이 독소에 의한 중독	황변미독, 맥가독, 아플라톡신 등
	인공 화합물	고의 또는 오용으로 첨가되는 유해물질	식품첨가물
		본의 아니게 잔류, 혼입되는 유해물질	잔류농약, 유해성 금속화합물
		제조·가공·저장 중에 생성되는 유해물질	지질의 산화생성물, 니트로소아민
		기타 물질에 의한 중독	메탄올 등
		조리기구·포장에 의한 중독	녹청(구리), 납, 비소 등

출처 : 질병관리청 국가건강정보포털, <https://health.kdca.go.kr/healthinfo>

● 장염 비브리오 식중독

장염 비브리오균은 호염성(halophilic) 그람 음성 막대균(간균)으로 굴, 조개, 새우, 게, 생선 등의 해산물에서 주로 발견되며, 우리나라에서는 특히 해수의 온도가 상승하는 여름에 균이 많이 증식하고, 주로 늦여름이나 초가을에 식중독을 야기하는 균이다. 평균 12시간의 잠복기를 가지고 설사, 복통, 구토와 미열이 동반될 수 있으나 고열은 드물고, 특별한 치료 없이도 2~5일 후 호전되나 심한 경우에는 항생제를 투여하기도 한다. 예방을 위해 가열 조리된 음식을 섭취하고 냉장고에 보관해야 하며 60℃에서 5분간 가열하면 예방된다.

● 장출혈성 대장균 식중독

장관출혈성 대장균은 대표적인 균이 O157이다. 임상증상은 12~72시간의 잠복기를 가지고, 주 증상은 설사, 복통, 발열, 구토이며, 심하면 출혈성 대장염, 용혈성 요독증후군, 혈전성 혈소판감소증이 나타날 수 있다. 심한 경우는 용혈성 요독증으로 사망할 수 있다. 예방방법은 칼, 도마 등 조리기구는 구분하여 사용하여 2차 오염을 방지하며, 특히 다진 고기는 중심부까지 75℃로 1분 이상 가열한 후 섭취한다.

나. 독소형 식중독

● 황색포도알균 식중독

우리나라에서 흔히 발생하는 식중독으로 잠복기는 상대적으로 짧아서 보통 음식 섭취 1~5시간 내에

오심, 구토와 복통, 설사와 같은 증상으로 시작된다. 식중독의 원인인 장독소는 열에 강한 성질이 있어 100℃에서 60분간 가열해야 파괴된다. 주로 우유, 고기, 달걀, 샐러드와 같은 음식의 섭취로부터 야기된다. 황색포도알균은 주로 식품을 제조, 조리하는 사람으로부터 오염되므로 화농이 있는 사람은 식품의 제조, 조리에 참여하지 말아야 하며, 음식은 조리 후 모두 섭취해야 하고, 남은 음식은 5℃ 이하로 냉장 보관해야 한다.

• 보툴리누스 식중독

보툴리누스균은 통조림 음식, 발효된 생선류 등을 장시간 보관하는 경우 발생하며 보툴리눔 독소 섭취 후 8~36시간의 잠복기를 지난 후 말단 운동신경 마비 증상이 나타나며, 눈꺼풀이 처지거나, 약시, 복시, 동공확대, 사지마비, 심하면 호흡곤란으로 사망하기도 한다. 예방을 위해서는 통조림을 만들 때 100℃에서 30분간 가열하여 아포를 사멸하고, 음식은 장기간 보관하지 말아야 한다.

② 바이러스성 식중독

• 노로바이러스

노로바이러스는 비교적 최근에 알려진 신종 병원체이며, 최근 식품매개 집단 식중독의 가장 주요한 원인으로 보고되고 있다. 노로바이러스는 5세 이하의 영유아뿐만 아니라 성인에서도 감염되어 설사, 복통, 구토 등 위장관염 증세를 유발하고, 주로 분변-구강경로를 통하여 감염된다. 발병시기는 24~48시간이며, 주요 증상은 오심, 구토, 설사, 복통, 두통이다. 대부분의 경우 증상은 경미하며 1~2일이 지나면 자연 회복된다.

노로바이러스는 전파력이 매우 높아 학교, 양로원, 캠프, 순항선, 요양원, 군대, 지역사회에서 다양한 규모의 집단발생을 일으킨다. 예방을 위하여 조리하기 전에 반드시 손을 씻고 과일과 채소는 철저히 씻어야 하며, 굴 등의 어패류는 중심온도가 85℃에서 1분 이상 가열해야 한다. 바이러스 전파를 방지하기 위하여 바이러스에 감염된 옷과 이불 등은 즉시 비누와 뜨거운 물로 세척해야 한다.

③ 자연독 식중독

자연독 식중독은 동·식물의 성장과정 중 원래 가지고 있던 유독성 물질 또는 먹이사슬을 통해 동물의 체내에 축적되어 생성된 유독물질을 사람이 섭취함으로써 발생한 식중독을 말한다. 자연독 식중독은 독버섯, 감자, 원추리, 박새풀 등에 의한 식물성 식중독과 복어, 조개 등에 의한 동물성 식중독으로 분류된다.

가. 식물성 식중독

• 버섯 식중독

버섯의 독소는 Amanitotoxin, Muscarin, Citridin, Achromelin 등이 있으며 독소에 따라 증상이 다르다. Muscarin 독소를 함유하는 버섯 식중독은 1~2시간의 짧은 잠복기를 거쳐 침이나 눈물 흘리기, 눈동자의 축소, 서맥(느린맥) 등 부교감신경 자극 증상들이 나타나고 섬망, 환각, 운동 실조 등이 동반될 수 있으며 심하면 경직성 경련이나 의식불명 상태가 된다.

- **솔라닌 식중독**

감자 독소는 감자의 발아 부위나 녹색으로 변한 부위에 함유된 솔라닌(solanine)이다. 솔라닌 식중독은 수 시간 후 복통, 현기증, 위장장애를 동반하고, 심하면 의식장애를 일으킨다. 예방 방법은 솔라닌이 함유된 부위를 제거하고 섭취하는 것이며, 감자는 어두운 곳에 보관하면 감자의 발아를 늦출 수 있다.

나. 동물성 식중독

- **복어독 식중독**

복어독은 복어의 알, 간, 난소, 껍질 등에 많이 함유하고 있는 tetrodotoxin이며, 임상 증상은 신경학적, 호흡기, 순환기 증상을 동반하고 30분 내지 4시간 이내에 입 주위, 얼굴, 목 주위 마비, 구토, 심하면 언어장애, 사지근육 마비, 호흡곤란, 의식불명이 나타난다. 예방은 tetrodotoxin이 함유된 부위를 철저히 제거하는 것이다.

- **조개독 식중독**

조개독은 saxitoxin, venerupin 등이며 saxitoxin 식중독은 적조현상으로 인한 독성 플랑크톤의 독소들이 조개류에 축적되어 생성된 것으로 섭취 후 30분 내 복어 식중독 증상과 유사하게 입 주위, 얼굴, 목 주위 마비, 두통, 오심 등이 나타나고, 심하면 근육마비, 호흡마비 등을 유발한다. 경미한 경우 대부분 1~2일 이내에 회복되지만 심한 경우에는 약 10%에서 24시간 이내에 사망한다. 그 외 바지락, 굴 등에 많은 베네루핀(venerupin) 식중독 등이 발생할 수 있다.

④ 화학적 식중독

화학적 식중독은 식품 첨가물의 부적절한 사용, 환경오염에 의해 유해 중금속 유입, 농약의 식품 내 잔류, 기구나 용기, 포장 등에 사용되는 유해 중금속의 식품 잔류에 따라 발생한다.

(3) 식중독 예방

① 여름철 식중독 예방 수칙

여름에는 기온 상승으로 인해 식중독 발생이 급증할 수 있으므로, 가정이나 집단급식소 등에서 음식을 취급, 조리하는 경우 각별히 주의해야 한다.

- 모든 음식물은 익혀서 먹고 물은 반드시 끓여서 먹는다.
- 조리한 식품을 실온에 두지 않아야 한다.
- 한번 조리된 식품은 철저히 재가열한 후 먹는다.
- 날음식과 조리된 식품은 각각 다른 봉지에 싼 후 용기에 넣어 서로 섞이지 않도록 한다.
- 육류와 어패류를 취급한 칼, 도마는 교차 오염이 발생하지 않도록 구분하여 사용한다.
- 음식을 조리하기 전, 식사 전, 화장실을 다녀온 후, 외출 후에는 각각 반드시 손을 씻는다.
- 부엌 내 모든 곳을 청결히 유지하고, 조리대, 도마, 칼, 행주의 청결에 특히 주의한다.
- 상가, 음식점, 수학여행 등 집단 급식 시에는 날음식 접대를 피한다.

- 생선을 손질할 때는 아가미, 내장 등을 제거한 후 흐르는 수돗물에 깨끗이 씻어 끓여 먹고 칼, 도마를 철저히 세독한다.
- 손에 상처가 났을 때는 육류, 어패류를 만지지 않는다.

② 겨울철 식중독 예방 수칙

겨울철에는 노로바이러스라는 균에 의한 식중독이 주로 발생한다. 기온이 낮아지면서 개인의 위생 관리가 소홀해지고, 실내에서 주로 활동하게 되어 노로바이러스에 감염된 사람의 구토물이나 분변에 의해 2차 감염의 발생 위험이 증가한다. 또 오염된 지하수로 처리한 식재료 등을 날로 섭취할 경우에도 발생한다.

- 식품 조리 종사자는 손 씻기 등 개인 위생 관리를 철저히 한다.
- 음식물은 반드시 충분히 익혀서 먹는다.
- 식중독 환자의 구토물을 처리할 때에는 반드시 일회용 장갑을 착용하고, 오물은 비닐 봉투에 넣어 봉하여 처리한다.
- 구토물로 오염된 표면은 염소계 소독제(락스)로 신속하게 소독하여 노로바이러스 감염 확산을 방지한다.
- 노로바이러스에 오염된 이불이나 의류는 비누와 뜨거운 물로 세탁한다.
- 노로바이러스에 감염된 음식물 취급자는 완치 후 3일 정도는 조리 업무를 담당해서는 안 된다.

③ 식중독 예방 3대 요령

- **손 씻기** : 손은 30초 이상 세정제(비누 등)를 사용하여 손가락, 손등까지 깨끗이 씻고 흐르는 물로 행군다.
- **익혀먹기** : 음식물은 속까지 충분히 익혀 먹어야 한다(중심부 온도가 75℃, 어패류는 85℃에서 1분 이상).
- **끓여먹기** : 물은 끓여서 마셔야 한다.



손 씻기



익혀먹기



끓여먹기

그림 9-31 식중독 예방을 위한 3대 원칙

출처 : 질병관리청 국가건강정보포털, <https://health.kdca.go.kr/healthinfo>

④ 식품안전 관련 정책

식·의약 안전 선진화를 위한 유해물질 관리수준을 재평가하고 유해물질 노출량을 안전한 수준으로 관리하도록 한다. 기후변화에 따른 식품안전위해요소(신종 미생물, 바이러스 등) 등과 같은 새로운 위험에 대한 안전기준을 신설하거나 개선해야 한다. 식중독균 유전자 관련 데이터베이스 등을 활용한 식중독 원인 규명의 과학화를 통하여 식중독을 예방해야 한다.

5) 주거환경과 건강

(1) 주거환경의 개요

세계보건기구의 주거의 공중위생적 관점에 관한 전문위원회 보고에서, 건강한 주거환경으로는 좋은 주거와 건강한 생활을 가능하게 하는 주변의 지역적·사회적 조건의 필요성을 제시하였다. 전자는 주거의 적절한 규모, 생활의 확보, 충분한 침실, 적절한 급배수, 폐기물의 위생적 처리, 세탁과 욕실시설, 조리과 식사시설, 식품 등의 저장시설, 실온조절, 방습, 방음, 환기와 맑은 실내공기의 유지, 적절한 채광과 조명이다. 후자는 상수도·하수도, 폐기물 처리, 맑은 공기, 경찰과 소방, 교통과 여러 가지 사회적 시설, 각종 재해로부터의 안전 등에 대한 제안이다.

① 주택의 기본조건

주거환경에서 이산화탄소의 보건학적 기준은 0.1% 이하, 먼지는 0.1 mg/m^3 이하이다. 기온의 보건학적 범위는 $16\sim 20^\circ\text{C}$ 이다. 천장의 재료는 열 차단효과가 큰 것을 선택한다. 여름철 냉방기준은 외기에 비하여 실온이 $5\sim 7^\circ\text{C}$ 이내가 적당하고 10°C 이상이 되면 건강에 해롭다.

창을 통과한 광선의 진입조건은 입사각이 $25\sim 28^\circ$, 개각이 $4\sim 5^\circ$ 이상이 되어야 한다. 집 안에 햇빛이 들어오는 시간은 최소한 4시간 이상 되어야 한다. 일반작업 시 필요한 조도는 200 Lux, 독서 시 300 Lux, 정밀작업 시 300~500 Lux가 필요하다. 채광효과를 크게 하려면 입사각은 27° , 개각은 5° 이상이어야 한다. 이중창의 간격은 5 cm, 개각을 증가시킬수록 실내 밝기가 증가한다. 환기는 1시간에 1회씩 1~2분 정도 문을 완전히 개방하도록 한다. 전용 주거지역의 소음환경기준(「환경정책기본법」)은 일반지역의 경우, 낮에는 50dB 이하, 밤에는 40dB 이하이어야 하며, 도로변 지역의 경우 낮에는 65dB 이하, 밤에는 55dB 이하이어야 한다.

(2) 인체에 미치는 영향

① 군집독(crowded poisoning)

군집독이란 많은 사람이 환기가 불량한 실내에 장시간 있으면 불쾌하게 되고, 권태감, 두통, 구역, 구토, 현기증, 실신 등의 증상이 나타나는 현상이다. 군집독은 실내온도 상승, 습도 증가, 기류 부족을 수반한 체열방산의 저해에 기인하므로 군집독 예방으로 가장 중요하고 필요한 것은 적절한 환기이다.

② 일산화탄소 중독(CO poisoning)

일산화탄소의 발생원인은 유기물이 불완전연소가 되어 생기며, 일상생활에서 일산화탄소 중독의 대표적인 것은 연탄가스 중독이다.

가. 증상

급성중독 증상으로는 중추신경계의 영향을 받아 두통, 현기증, 구역, 구토, 시청각의 감퇴 등이 주로 나타나며, 중증일 때 의식혼탁, 혼수상태가 온다.

나. 예방과 치료

일산화탄소 중독의 예방으로는 일반가정에서 환기설비와 가스누설 방지 설비가 필요하고, 환자가 발생했을 때 환자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮겨서 안정과 보온을 하는 것이 중요하다. 치료는 인공호흡, 산소흡입 및 고압산소요법을 사용한다.

③ 빌딩증후군(sick building syndrome)

빌딩증후군은 실내공기가 오염되어 건물 안에서는 머리가 아프고 어지러우며, 쉽게 피로하고 나른하며, 눈이나 목이 따갑고, 소화가 잘 되지 않고 메스꺼운 증상을 보이다가 건물 밖으로 나가면 증상이 없어진다고 해서 붙여졌다. 실내공기의 오염물질로 알레르기를 일으키는 곰팡이, 먼지, 담배연기에서 나오는 일산화탄소, 건축자재에서 나오는 벤젠, 솔벤트 등 화학물질, 냉방병을 일으키는 레지오넬라균 등 미생물 등이 원인이다.

④ 새집증후군(sick house syndrome)

새집증후군은 새로 지은 아파트나 주택 또는 신축건물 등에서 인체에 해로운 화학물질이 발생하여 입주자가 피부염, 두통, 어지러움 등 신경성 질병이 나타나는 것이며, 리모델링이나 도배를 했을 때도 같은 증상들이 나타날 수 있다. 인체에 독성이 강한 포름알데히드, 톨루엔, 벤젠, 방향제, 염화메틸렌, 클로로포름이 주 원인이며 자주 환기하는 것이 예방하는 방법이다.

⑤ 라돈(radon)

라돈은 지각의 암석 중에 들어 있는 우라늄이 몇 단계의 방사성 붕괴 과정을 거친 후 생성되는 무색·무취·무미의 기체로 지구상 어디서나 존재하는 자연방사능 물질이다. 사람이 연간 노출되는 방사선의 85%는 자연방사선에 의한 것이고, 라돈에 의해 노출되는 방사선은 연간 노출되는 방사선의 약 48%이다. 실내에 존재하는 라돈의 80~90%는 토양이나 지반의 암석에서 발생된 라돈 기체가 건물바닥이나 벽의 갈라진 틈을 통해 들어온다. 라돈의 전체 인체 노출경로 중 95%는 실내공기를 호흡할 때 노출된다. 라돈은 토양과 인접한 단독주택이나 바닥과 벽 등에 균열이 많은 오래된 건축물, 지하시설, 밀폐도가 높고 환기시설이 부족한 실내에서 농도가 높다.

호흡을 통해 들어온 라돈은 알파선을 방출해 폐조직을 파괴한다. 따라서 지속적으로 라돈에 노출되는 경우 폐암을 유발하며 라돈에 노출된 경우 흡연자가 비흡연자에 비해 폐암 발생률이 더 높다. 세계보건기구는 라돈을 흡연 다음으로 폐암 발생원인으로 지정하였고, 폐암 발생원인의 3~14% 차지한다고 보고하고 있다.

6) 토양오염과 건강

토양은 물, 공기와 함께 가장 기본적인 환경의 구성요소이다. 토양은 생물 존재의 기반으로서 그리고 물질순환의 매체로서 매우 중요하고 다양한 역할을 수행하고 있다. 그러나 토양이 유해물질에 의해 오염되면 생물 존재 기반으

로서의 본래 기능이 훼손되고 물질의 이동성이 나빠 장기간에 걸쳐 작물오염 및 지하수 등의 수질환경 오염을 유발시켜 생태계는 물론 사람의 건강 및 생활환경에 여러 가지 악영향을 끼치게 된다. 토양이 오염되면 자연정화가 불가능해 반영구적으로 오염물질이 토양에 존재해 농축산물을 통해 인체에 농축되고 각종 만성적 질병을 유발시키므로 토양오염은 예방대책이 매우 중요하다.

(1) 토양오염의 정의

토양오염이란 지하에 침투한 오염물질이 지질을 오염시키는 현상으로 대기나 수질오염과는 달리 축적성이 있는 오염현상이기 때문에 과거까지 소급하여 정화시켜야 한다.

(2) 토양오염물질

토양은 물, 공기와 함께 가장 기본적인 환경의 구성 요소로 생물존재의 기반이며 물질순환의 매체로서 매우 중요하고 다양한 역할을 수행하고 토양의 생산력을 증대시키기 위한 비료, 농약 등의 집중사용과 인구증가와 산업발달에 따른 도시나 산업장의 폐기물은 토양오염의 원인이 되고 있다.

토양오염물질은 토양 중에서 분해되지 않고 잔류성이 강한 물질로 농작물의 생육과 사람의 건강에 악영향을 미치는 물질이다. 가정에서 배출되는 생활폐기물, 산업활동에서 비롯되는 산업폐기물, 농경지나 산림지역에 살포되는 비료나 살충제와 같은 화학물질, 빗물에 용해되어 내리는 대기오염물질 등이 토양오염물질이다.

오염원에서 배출된 유해물질은 기체, 액체, 고체상태로 토양 내에 유입된다. 대기 중의 오염물질은 빗물에 용해되거나 낙진의 형태로 유입되며, 액체상태의 유해물질은 우수나 관개를 통해 유입된다.

토양 자체는 여러 가지 오염물질을 받아들여 분해하는 능력을 가지고 있지만 물이나 공기와는 달리 스스로 유동성을 가지고 있지 못하여 그 결과 능력 이상의 오염상태가 계속되면 토양 속에 축적되고 이러한 유해물질은 농작물에 농축되어 인체 내에 유입되며 체내에서 중독증상을 일으키게 되고 장기간에 걸쳐 작물 오염 및 지하수 등의 수질오염을 유발시켜 생태계는 물론 사람의 건강 및 생활환경에 여러 가지 악영향을 끼치게 된다. 또한 한 번 오염된 토양은 그 특성상 자정작용이 어렵고 정화에 많은 시간과 비용이 수반된다는 점이다.

(3) 토양오염의 피해

① pH의 영향

식물의 종류에 따라 다르게 나타나지만 pH 5~8이 좋다. 만약 산성용액이 뿌리에 흡수되면 식물체 내의 단백질을 응고시키거나 용해시켜 직접적인 피해를 준다. 토양이 산성화되면 토양 내의 Al^{3+} 과 Mn^{2+} 이 용출되어 작물에 유해하게 되며 미생물 결핍으로 토양이 노후화된다.

② 과잉질소의 영향

질소분은 식물세포 내의 단백질을 만드는 중요한 영양소이지만 과다하게 되면 성숙이 지연되고 결실이 불완전하게 된다.

③ 중금속의 영향

Cu^{2+} , Zn^{2+} 등이 과잉 존재하면 세포내 단백질과 결합하여 세포의 물질대사를 저해하여 죽게 한다.

④ 토질의 악화

폐수 등에서 발생하는 미립자는 토양입자의 구성을 변화시켜 토양구조에 악영향을 미치게 된다.

(4) 인체에 미치는 영향

토양오염은 주로 토양에 서식하는 생물체와 지하수 오염을 통해서 사람에게 피해를 유발하므로 오염행위와 피해발생 간에 상당한 시차가 발생하고 그 피해는 장기간에 걸쳐 나타난다. 토양오염은 대부분의 환경오염처럼 한번 오염되면 개선이 어려우며 수질오염에 비해 훨씬 더 많은 시간과 비용을 필요로 한다는 특징을 가지고 있다.

토양오염은 식물의 생육을 저해하거나 유독한 식물을 길러 모든 생물의 생존을 위협한다. 토양오염의 영향으로 서 현재까지 남아 있는 것은 일시적으로 대량으로 사용된 합성 농약의 잔류와 거기서 자라난 식물이 인체에 미치는 영향이다. DDT는 만성적으로는 간이나 뇌의 장애를, 급성적으로 떨림이나 마비를 동반한다. 유기수은과 무기수은은 식물에 흡수되고 독성을 나타내며 생태계에서 분해되거나 소실되지 않는다.

(5) 토양오염의 예방

토양을 오염시킬 수 있는 농약의 무분별한 사용을 줄이고 중금속의 사용량을 감소시키고 오염물이 토양이나 작물에 함유되어 계속 순환되는 것을 방지하여야 한다[표 9-48].

표 9-48 토양오염의 예방

분야	주요 예방 방법
오염원 차단	폐기물 관리, 농약·비료 절감, 유해화학물질 누출방지
토양 보전	식생 덮기, 테라스, 유기물 보충, 침식 방지
농업·축산 개선	가축분뇨 관리, 친환경 농업, 관개수 안전관리
정화기술 활용	미생물·식물 정화, 토양 세척 등
법·행정 관리	법규 준수, 토양오염 조사, 환경영향평가

7) 폐기물과 건강

(1) 폐기물의 정의

폐기물이란 쓰레기, 연소재, 옌니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말한다(폐기물관리법 제2조). 이런 물질은 인간생활을 위생적으로 위해 하게 할 뿐만 아니라, 자연생태계를 파괴하고 훼손하며 불쾌하게 한다. 생활폐기물 매립장에서 나오는 침출수는 지표 및 지

하수를 오염시키고 악취를 풍기며 강한 폭발력을 갖고 있다. 폐기물에서 흘러나오는 침출수에 서는 각종 중금속 물질이 들어 있어 수질을 오염시킨다. 단순폐기물의 투기도 해충의 발생, 쥐의 서식지, 지하수 및 지표수의 오염, 악취의 온상이 되고 있다. 우리나라의 경우 폐기물 관리법에서는 생활폐기물과 사업장 폐기물로 분류하고 있다.

(2) 폐기물 처리방법

폐기물 처리란 폐기물의 소각·중화·파쇄·고형화 등의 중간처리와 매립하거나 해역으로 배출하는 등의 최종 처리를 말한다. 폐기물을 재활용하기 위한 전 단계로 파쇄·선별·운반을 용이하게 하기 위한 압축시설, 부피를 줄이고 그 열을 회수하기 위한 열적 처리공정, 유기물을 재활용하기 위한 퇴비화, 중금속 함량이 높은 물질을 고형화시키는 고화처리 등의 처리방법이 이용되고 있다.

① 파쇄

파쇄는 폐기물의 크기를 원래 형태보다 작게 함으로써 폐기물의 크기를 비교적 균일한 형태로 만드는 방법을 말한다. 압축은 폐기물의 밀도를 증가시켜 보다 효율적으로 저장, 운반될 수 있도록 처리하는 공정으로, 종이, 플라스틱, 유리, 금속 등 선별해서 새로운 생산품 제조를 위해 이용하는 방법이다(예 유리).

② 압축

압축은 폐기물의 밀도를 증가시켜 효율적으로 저장 및 운반될 수 있도록 처리하는 방법이다(예 음료수 캔).

③ 열적 처리

열적 처리는 고온에서 폐기물을 가스상·액상 그리고 고체상 물질로 전환하는 것으로, 부피 감소와 에너지 회수를 목적으로 이용하기도 한다(예 페타이어, 폐고무).

④ 퇴비화

퇴비화는 환경에 악영향을 미치지 않고 호기성 조건 아래에서 생물학적으로 유기물을 안정화시키는 폐기물자원화 방법 중 하나이다. 도시폐기물 중 음식 찌꺼기, 축산 폐기물, 낙엽 또는 하수처리장 슬러지와 같은 유기물을 안정된 상태의 부식토로 변환시키는 생물학적 공정이다.

⑤ 고화처리

고화처리는 폐기물을 고체 형태로 고정시키는 물질과 혼합시킴으로써 고체 구조 내에 폐기물을 물리적으로 고정시키고 화학적으로 안정화시키는 처리방법으로, 자연계로의 유출이 매우 느려지므로 환경오염 가능성이 그만큼 낮다. 단점은 폐기물의 부피나 무게가 증가하여 운반비용이 증가된다는 것이다.

⑥ 소각

소각처리 방법은 열적 처리방법 중 하나로 최근에 많이 이용되고 있는 방법이다. 소각은 폐기물의 발생량이 많아지면서 매립장의 확보와 재이용이 어려운 경우 고체폐기물을 연소시켜 그 양을 줄이고 발생된 잔여물을 매립 처리하는 방식이다. 일반적으로 일괄 혼합 수집한 쓰레기를 소각처리할 경우 중량은 약 1/4로 부피는 1/5로 줄어들게 된다.

⑦ 매립법

매립법은 폐기물을 모아서 파묻는 방법으로 발생된 폐기물을 분리수거하여 재활용성 폐기물은 회수하고, 나머지 폐기물도 선별과정을 거쳐 각각의 특성에 맞춰 처리하고 마지막에 남은 폐기물을 최종적으로 매립한다. 매립은 처리비용이 가장 낮으며 공정이 간단하여 전 세계 고형폐기물의 90% 이상이 이 방법으로 처리되고 있다. 매립시 침출수에 의한 지하수 오염, 강수 유출에 의한 지표수 오염, 병원균 매개체 서식, 악취, 먼지, 가스 발생 등이 발생할 수 있다.

(3) 폐기물 관리대책

폐기물 정책의 최종적인 목표는 폐기물의 발생을 최소화하고 발생된 폐기물을 재활용하며, 그 나머지를 안전하게 처리함으로써 환경을 보전하고 모든 국민이 쾌적한 환경 속에서 살아갈 수 있도록 하는 데 있다. OECD, 독일, 일본 등은 자원 및 에너지를 확보하기 위한 수단으로 자원순환정책을 강력히 추진하고 있다. 우리나라도 고부가가치 물질 재활용, 에너지회수, 처리 선진화 등 폐자원의 가치를 높이는 질적성장 체제로 전환하고, 국가자원순환지표를 통해 추진 상황을 지속적으로 점검해서 지속가능한 자원순환형(Zero-waste) 사회를 실현해 가고 있다.

8) 방사능과 건강

(1) 방사선의 종류

방사선의 종류에 따라 인체에 침투하는 능력(투과력)과 생물학적 파괴력(가중치)이 달라 위험도가 다르게 평가된다.

① 알파선(α -ray)

투과력은 매우 약하지만(종이 한 장으로 차단), 생체 파괴력은 강하다. 외부 피폭 시에는 큰 문제가 없으나, 흡입이나 섭취를 통해 체내에 들어오는 내부 피폭 시 매우 위험하다(예 라돈).

② 베타선(β -ray)

알파선보다 투과력이 강하여 피부를 관통하여 피부 조직에 화상 같은 손상을 일으킬 수 있다.

③ 감마선(γ 및 X선)

투과력이 매우 강하여 몸 속 깊은 주요 장기까지 도달하여 전신에 영향을 줄 수 있다. 외부 피폭 차단 시 가장 중요한 대상이다.

방사선 피폭은 의료 진단(X-ray, CT)에서처럼 유익하게 사용되기도 하지만, 고선량에 노출될 경우 심각한 건강 문제를 초래할 수 있으므로, 방사선 방호 원칙(시간, 거리, 차폐)을 지키는 것이 중요하다.

(2) 인체에 미치는 영향

방사선(radiation)이 인체에 미치는 영향은 에너지가 세포와 DNA에 전달되어 손상을 입히는 방식으로 나타난다. 그 영향은 피폭 선량, 피폭 기간, 방사선의 종류, 인체의 감수성(연령 등)에 따라 급성 영향(결정론적 영향)과 만성

영향(확률론적 영향)으로 구분된다.

① 방사선의 세포 손상 원리

방사선이 인체에 노출되면 다음과 같은 과정을 통해 세포 손상을 일으킨다.

가. 이온화 및 활성산소 생성

인체 내의 물 분자가 방사선에 의해 이온화되면서 반응성이 높은 활성산소(free radicals)가 다량 생성된다.

나. DNA 손상

이 활성산소와 방사선 자체가 세포의 핵심인 DNA 분자에 변형, 절단 등의 손상을 직접적 또는 간접적으로 일으킨다.

다. 세포 반응

손상된 세포는 스스로 복구를 시도한다.

- **완전 복구** : 아무 문제 없이 정상 세포로 돌아간다.
- **복구 실패 및 사멸** : 손상 정도가 심해 세포가 스스로 죽거나(사멸) 기능을 잃는다. 고선량 피폭 시 나타나는 급성 영향의 주요 원인이다.
- **불완전 복구(돌연변이)** : DNA의 변형된 상태로 복구되어 세포가 비정상적으로 증식할 가능성을 가진다. 만성 영향(암)의 주요 원인이다.

② 급성 영향

급성 영향은 고선량의 방사선에 단시간(일시적) 노출되었을 때 나타난다. 일정 수준의 선량(발단선량) 이상에서만 발생하며, 선량이 증가할수록 증상의 심각도가 증가한다.

주요 급성 영향 부위는 다음과 같다.

- **조혈계** : 방사선에 가장 민감하며, 백혈구 및 혈소판 감소 등 혈액 장애를 일으켜 면역력 저하와 감염 위험을 높인다.
- **피부** : 홍반(붉어짐), 탈모, 수포, 궤양 등이 나타날 수 있다.
- **소화기계** : 오심, 구토, 설사 등 방사선 숙취 현상이 나타나며, 고선량 피폭 시 위장관의 심각한 손상이 발생한다.
- **생식선** : 일시적 또는 영구적 불임이 발생할 수 있다.

③ 만성 영향

만성 영향은 저선량을 포함하여 선량에 관계없이 피폭 후 수년에서 수십 년의 잠복기를 거쳐 나타난다. 선량에 비례하여 발생 확률만 증가하며, 질병의 심각도는 선량과 관계가 없다.

가. 발암 효과(암 발생)

방사선에 의한 DNA 손상이 불완전하게 복구되어 비정상적인 세포 증식으로 이어질 때 발생한다. 백혈병, 갑상선암, 폐암, 유방암 등이 대표적 질환이다. 실내에서 자연적으로 발생하는 라돈 가스에 의한 내부 피폭은

흡연 다음으로 중요한 폐암 유발 원인이다.

나. 유전적 영향

방사선이 생식세포(정자 또는 난자)에 손상을 입혀 자손에게 유전되는 영향을 미칠 수 있다. 다만, 인간 집단에서 방사선에 의한 유전적 영향이 명확하게 확인된 사례는 극히 드물다.

다. 기타 만성 영향

백내장, 임신 중 방사선에 피폭될 경우, 특히 기관 형성기에 태아 사망, 기형, 성장 지연, 지능 저하 등이 발생할 위험이 있다.

(3) 일상생활에서의 대책

일상생활에서 방사선 피폭을 줄이는 구체적인 방법은 주로 자연 방사선(라돈)과 인공 방사선(의료) 노출을 관리하는 데 초점을 맞추며, 방사선 방호의 기본 원칙인 시간, 거리, 차폐를 적용한다.

① 자연 방사선(라돈) 피폭 줄이기

- 주기적인 환기 : 주택, 특히 지하 및 저층은 자주 창문을 열어 실내 라돈 농도를 낮춘다.
- 틈새 밀봉 : 건물 바닥이나 벽의 갈라진 틈을 밀봉재로 막아 토양으로부터 라돈 유입을 차단한다.

② 인공 방사선(의료 피폭) 줄이기

- 검사 필요성 확인 : X선이나 CT 촬영 전 검사의 필요성을 의료진과 상의하고, 불필요하거나 중복되는 검사는 피한다.
- 방호 장비 착용 : 촬영 시 납 가운 등을 착용하여 생식선이나 갑상선 등 민감한 부위를 차폐한다.
- 임신 사실 고지 : 임신 가능성이 있거나 임신 중인 경우 반드시 의료진에게 알린다.

③ 일반 원칙 적용

- 시간(Time) : 방사선원에 노출되는 시간을 최소화한다.
- 거리(Distance) : 방사선원에서 가능한 한 멀리 떨어진다.
- 차폐(Shielding) : 방사선원과 인체 사이에 차폐물을 활용한다.

3 환경보건과 간호

1) 환경보건과 간호사의 역할

인간은 일생 동안 다양한 종류의 환경 유해요인으로부터 끊임없이 도전을 받고 있다. 우리는 이러한 환경 유해요인에 일상적으로 노출되어 있으며, 환경 유해요인을 완전히 제거하는 것은 불가능한 일이다. 환경성 질환이란 환경 오염물질이 사람의 체내에 흡수·축적되어 발생하는 질병으로 특정 사업장의 노동자 가 아닌 일반 주민 다수에게 일어나는 질병이다. 환경성 질환은 아토피피부염, 천식, 알레르기성 비염 등이 대표적인 질환으로 최근 환경성 질병

이 급증하고 있다.

우리나라의 환경정책 패러다임은 환경매체 중심관리에서 수용체 중심관리, 환경권 보장으로 급속히 변화하고 있다. 환경매체란 환경 유해인자를 수용체에 전달하는 대기, 물, 토양 등을 말하며, 수용체란 환경 매체를 통하여 전달되는 환경 유해인자에 따라 영향을 받는 사람과 동·식물을 포함한 생태계를 말한다(「환경보건법」, 2025). 「환경보건법」은 환경오염과 유해 화학물질 등이 국민건강 및 생태계에 미치는 영향 및 피해를 조사·규명 및 감시하여 국민건강에 대한 위협을 예방하고, 이를 줄이기 위한 대책을 마련함으로써 국민건강과 생태계의 건전성을 보호·유지할 수 있도록 함을 목적으로 하고 있다. 이에 환경부는 환경오염에 취약한 어린이, 노인, 저소득층의 취약계층에 대한 환경서비스를 강조하고 중장기적으로 환경보건에 대한 위해요인을 사전에 제거하고 건강 피해에 대해 능동적으로 대처하고 있다. 따라서 지역사회간호사는 환경 위해요인을 방지함으로써 발생할 수 있는 위기를 사전에 예방하기 위하여 환경 위해요인에 노출될 위험이 높은 인구집단을 확인하고 대상자 스스로가 예방할 수 있도록 환경 위해요인에 대한 정보와 대처방법 등을 제공할 수 있어야 한다.

2) 리스크 커뮤니케이션과 간호사의 역할

(1) 리스크 커뮤니케이션의 필요성과 원칙

최근 선진국의 환경정책은 수용체 중심의 환경건강에서 진보된 웰빙, 복지의 환경정책을 본격화하고 있다. WHO는 리스크 커뮤니케이션(Risk Communication, 위험 의사소통)을 “위험성 평가자, 위험관리자 그리고 이해관계자들 사이의 인체 건강 및 환경 위험성에 대한 의견교류 과정”으로 정의하고 있다.

① 리스크 커뮤니케이션의 목적

리스크 커뮤니케이션의 주요 목적은 정보전달이나 설득을 통해 대상자의 태도를 변화시키기 위한 것이 아니라 쌍방과의 지속적인 관심이나 주의와 합의 등에 초점을 두으로써 리스크 관련자들이 함께 참여하는 것이며 정보 공개, 정보전달, 정보수집, 의견청취, 상호이해 촉진, 정책 합의와 파트너십 구축 등이 포함된다.

② 리스크 커뮤니케이션의 원칙

미국 환경청의 리스크 커뮤니케이션 기본 원칙은 다음과 같다.

- 대중을 커뮤니케이션의 파트너로서 인정하라.
- 대중의 불안에 귀를 기울여라.
- 정직하고 열린 마음으로 청중을 대하라.
- 다른 신뢰성 있는 전문가와 협력하라.
- 미디어의 요구에 맞춰라.
- 명료하게 전달하며 열정을 가지고 임해라.
- 계획을 신중하게 세우고 결과를 평가해라.

③ 리스크 커뮤니케이션과 간호사의 역할

리스크 커뮤니케이션은 위험성 평가와 관리에 있어서 핵심적이며 지속적인 부분으로 1980년대 후반부터 서구에서 사용하기 시작하였다. 리스크 커뮤니케이션은 위험성 관리의 시작부터 전 과정에 이르기까지 모든 이해관계자들이 참여하는 것이 바람직하다.

위험에 대한 인식은 사람에 따라 차이가 있으며, 전문가는 위험에 대하여 확률적이고 과학적으로 인식하는 반면, 일반인은 직관적이며 개인적으로 인식하고, 전문가들 사이에서도 위험에 대한 견해가 다를 수 있다. 또한 위험에 대한 지식수준, 통제력, 불확실성 등은 위험에 대한 인식에 영향을 주므로, 지역사회간호사는 명확하고 이해하기 쉬운 용어를 사용하여 위험에 대한 정확한 정보를 제공하고, 불확실성을 낮추며, 스스로 통제력을 갖도록 돕는 리스크 커뮤니케이션을 사용해야 한다.



참고문헌

- 간호정책연구회 편. (2019). 보건의료 환경의 이해와 간호정책. 에듀팩토리.
- 강경숙 외. (2023). 성과기반 지역사회간호학 제5판. 퍼시픽북.
- 강희정. (2024). 2024년 보건의료 정책 전망과 과제. 보건복지포럼 327: 9-24.
- 건강보험심사평가원. (2024). 만성질환 통합관리수가 안내
- 경기도 교육청 학교건강검사 실시계획. (2018).
- 고용노동부. (2014). 표준산업안전보건관리규정 매뉴얼.
- 고용노동부. (2019). 근로자 건강진단 실시기준 고시 제2019-27
- 고용노동부. (2020). 근골격계부담작업의 범위(고용노동부고시 제2020-12호)
- 고용노동부. (2021). 산업재해 예방을 위한 안전보건관리체계 가이드북.
- 고용노동부. (2023). 2023년 산업재해발생현황.
- 고용노동부. (2023). 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 고시 제2023-9호.
- 고용노동부. (2024). 사업장보건관리 업무매뉴얼.
- 고혈압 팩트 시트. (2023). 국민건강영양조사 당뇨병 심층보고서 2023.
- 관계부처 합동. (2020). 제5차 국가환경종합계획(2020-2040).
- 교육부. (2016). 학교감염병예방 위기대응 매뉴얼.
- 교육부. (2020). 학교보건 기본계획. 교육부.
- 교육부. (2023). 학생건강검사 표준지침. 교육부 학교보건정책과.
- 교육부·한국교육개발원. (2022). 학교건강검사 결과 통계. KEDI.
- 국민건강보험 건강보험연구원. (2022). 주요국의 건강보장제도현황과 정책동향.
- 국민건강보험공단. (2022). 재택의료 시범사업 운영 안내서. 원주: 국민건강보험공단.
- 권수자 외. (2017). 학교보건. 수문사.
- 김보임 외. (2002). 대상자중심의 지역사회간호학. 현문사.
- 김영명. (2013). 한국의 다문화 담론에 대한 비판적 고찰. 한국 정치외교사논총, 35(1), 141-174.
- 김춘미 외. (2022). 지역사회보건간호학 제3판. 수문사.
- 김태형 외. (2020). 다문화 사회에서의 갈등 예방과 해결을 위한 정책적 방안. 정책학연구, 29(4), 112-125.
- 김하진 외. (2025). 세계의 일차의료 현황과 발전방향: 영국. Korean Journal of Family Practice.
- 김혜순. (2008). 결혼이주여성과 한국의 다문화사회 실험: 최근 다문화 담론의 사회학. 한국사회학, 42(2), 36-1.
- 김화중, 윤순녕 외. (2010). 지역사회간호학. 수문사.
- 김화중. (1992). 대한간호 제31권 제3호(92. 7.8월호) 통권 166호.
- 대기환경보전법. (2025). 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙(2019).
- 대한간호협회. (2021). 간호사 윤리강령. 대한간호협회.
- 대한간호협회. (2021). 지역사회간호학 표준교육과정. 대한간호협회.
- 대한고혈압학회. (2022). 2022년 고혈압 진료지침.
- 대한고혈압학회. (2024). KOREA HYPERTENSION FACT SHEET 2024.
- 류정아. (2009). 다문화지표개발연구. 한국문화관광연구원연구보고서, 4.
- 박인영. (2017). 결혼이주민 어머니 언어에 대한 한국인 아버지의 수용 태도가 어머니 문화에 대한 다문화가정 자녀의 태도에 미치는 영향: 어머니의 모국인 지지 활동과 부모-자녀 관계의 매개효과를 중심으로(박사학위논문). 서울대학교 대학원.
- 박정모 외(2024). 지역사회간호학 I. 수문사
- 배상수. (2015). 보건사업기획론 제3판. 계축문화.
- 법무부. (2024). 제4차 외국인 정책 기본계획.
- 법무부. (2024). 출입국외국인 정책 통계연보.
- 변혜선 외. (2024). 지역사회보건간호학. 현문사.
- 보건간호정책연구회. (2016). 건강형평성 보장을 위한 보건의료정책과 간호. 에듀팩토리.
- 보건복지부 국립재활원.

- 보건복지부 등록장애인 현황 통계. (2025).
- 보건복지부. (2021). 제5차 국민건강증진종합계획.
- 보건복지부. (2022). 2021년 보건의료인력실태조사 결과보고서.
- 보건복지부. (2022). 한국건강증진개발원(2022). 제8기 지역보건의료계획 수립 안내.
- 보건복지부. (2023). AI·IoT기반 어르신 건강관리 사업 안내서.
- 보건복지부. (2023). 보건의료 재난 위기관리 표준매뉴얼. 보건복지부.
- 보건복지부. (2023). 응급의료에 관한 법률 시행규칙. 보건복지부.
- 보건복지부. (2023). 재택의료 시범사업 운영지침. 세종: 보건복지부.
- 보건복지부. (2023). 제6차 장애인정책종합계획(2023~2027).
- 보건복지부. (2024). 2023 보건복지백서.
- 보건복지부. (2024). OECD Health Data.
- 보건복지부. (2025). 2025 국가암검진사업 안내.
- 보건복지부. (2025). 2024 보건복지통계연보.
- 보건복지부. (2025). 2025년 주요 업무 추진계획.
- 보건복지부. (2026). 통합돌봄지원법 제정안 및 시행계획.
- 보건복지부·질병관리청. (2022). 감염병 위기대응 표준매뉴얼. 질병관리청.
- 삼성서울병원 연구팀. (2021). 청소년 근시 유병률 조사 연구.
- 서울디지털재단. (2023). 공공형 디지털 헬스케어서비스 사례.
- 성평등가족부. (2025). 건강가정-다문화가족지원센터 통합서비스 사업안내.
- 소애영 외. (2020). 지역사회간호학 I. 수문사.
- 식품안전인증원 홈페이지. (2025). 식품안전관리기준.
- 식품의약품안전처. (2025). 식품안전나라.
- 신군재. (2017). 글로벌 다문화 이해. 무역경영사.
- 실내공기질 관리법 시행규칙. (2025).
- 심장대사증후군학회 2024 팩트시트.
- 심장대사증후군학회. (2024). 정책연구용역사업대사증후군 관리를 위한 교육자료.
- 안옥희 외(2025). 지역사회간호학 1. 현문사.
- 안전보건공단. (2011). 근로자 안전보건 상담에 관한 기술지침.
- 안전보건공단. (2012). 근로자의 일반적인 건강관리에 관한 지침.
- 안전보건공단. (2013). 보호구의 종류 및 사용법.
- 안전보건공단. (2014). 보건관리 실무 가이드라인.
- 안전보건공단. (2016). 보건관리자의 업무에 관한 기술지침.
- 안전보건공단. (2018). 직장에서의 뇌·심혈관계질환 예방을 위한 발병위험도 평가 및 사후관리지침.
- 안전보건공단. (2019). 뇌심혈관계 질환 예방.
- 안전보건공단. (2020). 물질안전보건자료 작성지침.
- 안전보건공단. (2022). 경고표시 작성지침.
- 안전보건공단. (2022). 열사병 등 온열질환 예방지침.
- 안전보건공단. (2025). 근로자 건강관리 실무지침.
- 안전보건공단. (2025). 영상표시단말기를 사용하는 사무환경 관리에 관한 기술지원규정.
- 안전보건공단. (2025). 직무스트레스로 인한 건강장해 예방기술지원규정.
- 양숙자 외. (2022). 지역사회간호학. 현문사.
- 여성가족부. (2024). 전국다문화가족실태조사.
- 유호신 외. (2014). 지역사회간호학. 수문사.

- 유호신 외. (2017). 지역사회간호학. 수문사.
- 윤고찬 · 조애리. (2010). 미국 인증차별사. 나남.
- 윤연옥 외(2013). 생애주기별 주요 특성 및 변화분석, 통계청 보도자료.
- 이상훈, 김민정. (2021). 다문화 사회 통합을 위한 지역사회 기반 프로그램 개발. 지역사회개발연구, 32(2), 34-47.
- 이순희 외. (2025). 재활간호학. 현문사.
- 이자형 외. (2006). 아동간호학. 신광출판사.
- 임선미 외. (2024). 주요국 진료비 지불제도 동향과 시사점: 정부 진료비 지불제도 개편방향의 문제점. 대한의사협회 의료정책연구소 연구보고서: 1-187.
- 임지영, 김소인. (2001). SERVQUAL 모델을 이용한 간호 서비스 질 측정. 병간호행정학회지, 6(2), 259-279.
- 전미준 외. (2020). 지역사회간호학. 고문사.
- 정운숙 외. (2019). 지역사회보건 간호학. 학지사메디컬.
- 정혜선 외. (2019). 직업건강간호학. 수문사.
- 지역사회 통합건강증진사업 안내(지역사회 중심 재활). 2023.
- 지역사회보건간호학 편찬위원회. (2022). 최신지역사회보건간호학. 수문사.
- 질병관리청. (2023). 당뇨병 심층보고서, 당뇨병 등록관리사업 표준실무지침.
- 질병관리청. (2023). 청소년 우울감 · 자살생각 통계. 청소년건강행태조사.
- 질병관리청. (2024). 2024 만성질환 현황과 이슈.
- 질병관리청. (2024). 2024년 고혈압 · 당뇨병 등록관리사업 표준실무지침.
- 질병관리청. (2025). 국민건강영양조사.
- 질병관리청. (2025). 지역건강통계 한눈에 보기.
- 차주애 외. (2025). 건강증진과 보건교육. 고문사.
- 최애숙 외. (2024). 지역사회보건간호학. 학지사메디컬.
- 최연희 외. (2018). 지역사회보건간호학. 수문사.
- 최은숙 외. (2024). 최신 지역사회보건간호학. 수문사.
- 최은숙 외. (2025). 최신 지역사회보건간호학2. 수문사.
- 최인희 외. (2024). 지역사회간호학I,II. 현문사.
- 최현희 외. (2014). 지역사회보건간호학. 수문사.
- 최홍 · 이동원 · 박준. (2010). 다문화 사회 정착과 이민정책. 삼성경제연구소.
- 토양환경보전법 시행규칙. (2025).
- 통계청. (2025). 2024년 사망원인통계 결과 보도자료.
- 폐기물관리법 시행령. (2025).
- 한국건강증진개발원. (2022). 제5차 국민건강증진종합계획(HP2030).
- 한국건강증진개발원. (2023). 2023 보건소 모바일 헬스케어 사업안내서.
- 한국건강증진개발원. (2023). 공공형 디지털 헬스케어 서비스 현황 및 발전방향.
- 행정안전부. (2023). 재난 및 안전관리 기본법. 행정안전부.
- 홍강의 · 정도연. (1982). 사회 재적응 평가척도 제작, 신경정신의학회지, 21(1).
- 환경보건법. (2025).
- 환경부. (2016). 생활 속 자연방사선 물질, 라돈의 이해.
- 환경부. (2025). 2024 환경백서.
- 환경부. (2025). 환경보건종합계획(2020~2040).
- 환경영향평가법. (2025).
- 환경정책기본법. (2025).
- 황옥남 외. (2020). 재활간호의 이론과 실제. 현문사.

- Baker, G., Bevan, J. M., McDonnell, L., & Wall, B. (2025). *Community nursing: Research and recent developments*. Routledge.
- Bauer, J. E. (2004). *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice* (3rd edn.).
- Bender, D. E., & Pitkin, K. (1987). Bridging the gap: the village health worker as the cornerstone of the primary health care model. *Social Science & Medicine*, 24(6), 515-528.
- Bennett, J. (2008). School health: Past, present, and future. *Journal of School Health*, 78(6), 294-298.
- Berry, J. W. (1997). Immigration, acculturation, and adaptation. *Applied psychology*, 46(1), 5-34.
- Berry, J. W., & Kim, U. (1988). *Acculturation and mental health*.
- Blumer, H. (1969). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. Prentice-Hall.
- Brown, C. (2001). *Understanding international relations*. New York: St. Martin's Press.
- Carter, B., & McGoldrick, M. (1989). *The Changing Family Life-Cycle: A Framework to Family Therapy* (2nd ed.). Boston, MA: Ally & Bacon
- Centers for Disease Control and Prevention. (1995). *Planned approach to community health: Guide for the local coordinator*. Atlanta, GA: Author.
- Corrigan, J. M., Donaldson, M. S., Kohn, L. T., Maguire, S. K., & Pike, K. C. (2001). A new health system for the 21st century. *Crossing the Quality Chasm* URL: <http://www.iom.edu/Reports/2001/Crossing-the-Quality-Chasm-A-New-Health-System-for-the-21st-Century.aspx> [accessed 2012-12-05][WebCite Cache ID 6CgHCleDV].
- Dandoy, S. (1990). A priority rating system for public health programs. *Public health reports*, 105(5), 463.
- Deming, W. E. (2018). *Out of the Crisis*, reissue. MIT press.
- Dermott, E., & Fowler, M. (2020). What is a family and why does it matter? *Societies*, 9(5), 83.
- Desai, S., & Jain, D. (1994). Maternal employment and changes in family dynamics: The social context of women's work in rural South India. *Population and Development Review*, 115-136.
- Donabedian, A. (1983). Explorations in quality assessment and monitoring. *The definition of quality and approaches to its assessment*, 1.
- Durkheim, É. (1893). *The division of labor in society*. Free Press.
- Duvall E. (1977). *Marriage and family development*, 5th ed, New York, J.B. Lippincott Co.
- Duvall, E. M. (1957). *Family development*. J. P. Lippincott.
- Ervin, N. E., & Kulbok, P. (2018). *Advanced public and community health nursing practice: Population assessment, program planning and evaluation*. Springer Publishing Company.
- Friedman, M. M., Bowden, V. R., & Jones, E. G. (2003). *Family nursing: Research, theory, and practice*. Prentice Hall.
- Friedman, M. M. (1986). *Family Nursing : Theory and Assessment*, 2nd ed. Norwalk, Connecticut.: Appleton Century Crofts.
- Furnham, A., & Bochner, S. (1986). *Culture shock. Psychological reactions to unfamiliar environments*.
- Garfield, R., Damico, A., & Orgera, K. (2020). The coverage gap: uninsured poor adults in states that do not expand Medicaid. *Peterson KFF-Health System Tracker*. Disponível em: Acesso em, 29, 1-11.
- Gordon, R. S. (1982). The evolution of school health programs. *Pediatrics*, 70(6), 970-975.
- Green, L. W., & Kreuter, M. W. (1991). *Health promotion planning: an educational and environmental approach* (Vol. 298). Mountain View, CA: Mayfield publishing company.
- Hanlon, J. J., & Pickett, G. E. (1984). *Public health: Administration and practice* (7th ed.). Times Mirror/Mosby.
- Hirschman, C. (1983). America's melting pot reconsidered. *Annual Review of Sociology*, 9(1), 397-423.
- Holmes, T. H. & Rahe, R. H. (1967). The social readjustment rating scale, *Journal of Psychosomatic research*, 11(2), 213-218.
- Home-based medical care and integrated care for older adults in Korea.
- International Council of Nurses. (2019). *Core competencies in disaster nursing: Version 2.0*. ICN.
- International Council of Nurses. (2021). *The ICN code of ethics for nurses*. ICN.
- International Journal of Integrated Care, 2021;21(3):1-10.
- Johnson, J. H., & Morrow, R. (2015). *Health promotion in schools: Historical foundations and policy development*. Routledge.
- Kaakinen, J. R., Coehlo, D. P., Steele, R., Tabacco, A., & Hanson, S. M. H. (2018). *Family health care nursing: Theory, practice, and research* (6th ed.). F. A. Davis
- Keller, L. O., Strohschein, S., Lia-Hoagberg, B., & Schaffer, M. A. (2004). Population-based public health interventions: Practice-based and evidence-supported. *Public Health Nursing*, 21(5), 453-468. <https://doi.org/10.1111/j.0737-1209.2004.21509.x>

- Kellogg, W. K. (2004). WK Kellogg foundation logic model development guide. Battle Creek MI WK Kellogg Found.
- Kleczkowski, B. M., Roemer, M. I., & Van Der Werff, A. (1984). National health systems and their reorientation towards health for all: guidance for policy making (No. 77, p. 120pp).
- Lam, S. S. (1997). SERVQUAL: A tool for measuring patients' opinions of hospital service quality in Hong Kong. *Total quality management*, 8(4), 145-152.
- Lee, S. J., & Kim, H. R.
- Lewenson, S. (Ed.). (2017). *Public health nursing: Practicing population-based care*. Jones & Bartlett Learning.
- Lundy, K. S., & Janes, S. (2009). *Community health nursing: Caring for the public's health*. Jones & Bartlett Learning.
- Martin, K. S. (2005). *The Omaha System* (2nd ed.). Health Connection Press.
- Martin, K. S. (2018). 박인혜 외 공역. 오마하체계 입문. 현문사.
- McKenzie, J. F., Neiger, B. L., & Thackeray, R. (2022). *Planning, Implementing and Evaluating Health Promotion Programs with Navigate Advantage Access*. Jones & Bartlett Learning.
- McLaughlin, C. P., & Kaluzny, A. D. (2006). *Continuous quality improvement in health care: theory, implementations, and applications*. Jones & Bartlett Learning.
- McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A., & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health education quarterly*, 15(4), 351-377.
- Minnesota Department of Health, Public Health Nursing Section. (2001). *Public health interventions: Applications for public health nursing practice (The intervention wheel)* (2nd ed.). Author.
- Minuchin, S. (1974). *Families and family therapy*. Harvard University Press.
- Murdock, G. P. (1949). *Social structure*. Macmillan.
- Pan American Health Organization. (2010). *Mass casualty management systems: Strategies and guidelines for building health sector capacity*. PAHO.
- Parasuraman, A. B. L. L., Zeithaml, V. A., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *1988*, 64(1), 12-40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of marketing*, 49(4), 41-50.
- Parsons, T. (1951). *The social system*. Free Press.
- Parsons, T., & Bales, R. F. (1955). *Family, socialization and interaction process*. Free Press.
- Pedersen, P. (2013). *Multiculturalism as a fourth force*. Routledge.
- Pickett, G., & Hanlon, J. J. (1990). Public health: Administration and practice. In *Public health: administration and practice* (pp. 583-583).
- Sharma, R. (2013). The family and family structure classification re-defined as per the new structure of family & family welfare programmes in India. *Indian Journal of Community Medicine*, 38(4), 240-243.
- Sisko, A. M., Truffer, C. J., Keehan, S. P., Poisal, J. A., Clemens, M. K., & Madison, A. J. (2010). National health spending projections: the estimated impact of reform through 2019. *Health Affairs*, 29(10), 1933-1941.
- Smelser, N. J. (2013). *Social change in the industrial revolution*. Routledge.
- Smilkstein, G. (1978). The family APGAR ; A proposal for family function test and its use by physicians. *Journal of Family Practice*, 6(6), 1231-1239.
- St. John, W. (2020). *Community nursing practice: Theory, skills and issues*. Routledge.
- Stanhope, M., & Lancaster, J. (2015). *Public health nursing: Population-centered health care in the community*. Elsevier Health Sciences.
- Stanhope, M., & Lancaster, J. (2021). *Foundations for population health in community/public health nursing*. Elsevier Health Sciences.
- Stanhope, M. & Lancaster, J. (1995). *Community health nursing*. St. Louis : Mosby.
- Stewart-Brown, S. (2006). What is the evidence on school health promotion in improving school health? WHO Regional Office for Europe.
- Throssell, R. P. (1981). Toward a multicultural society: The role of government departments and officials.
- Thurnwald, R. (1932). The psychology of acculturation. *American Anthropologist*, 34(4), 557-569.
- U.S. Centers for Disease Control and Prevention. (2014). Whole school, whole community, whole child (WSCC) model. <https://www.cdc.gov/healthyschools/wsc/>

- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. UN.
- Vuori, H. V. (1982). Quality Assurance of Health Services. Concepts and Methodology. Public Health in Europe 16. WHO Publications Centre USA, 49 Sheridan Avenue, Albany, NY 12210.
- Whall, A. L. (1986). Family therapy theory for nursing, Norwalk, CT: Appleton & Lange
- Wilson, L., Harper, D. C., Tami-Maury, I., Zarate, R., Salas, S., Farley, J., ... & Ventura, C. (2012). Global health competencies for nurses in the Americas. *Journal of Professional Nursing*, 28(4), 213-222.
- World Health Organization, & UNESCO. (2021). Making every school a health-promoting school: Global standards and indicators. World Health Organization.
- World Health Organization. (1970). Health aspects of family planning: Report of a WHO scientific group (Technical Report Series No. 442). World Health Organization.
- World Health Organization. (1983). Quality assessment of health care: Report on a WHO meeting. WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization. (1986). Ottawa charter for health promotion. WHO.
- World Health Organization. (1996). Health-promoting schools: Background, development, and evaluation. WHO.
- World Health Organization. (2000). The world health report 2000: health systems: improving performance. World Health Organization.
- World Health Organization. (2006). Quality of care: A process for making strategic choices in health systems. WHO.
- World Health Organization. (2017). Integrated Care for Older People. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2019). Health emergency and disaster risk management framework (Health-EDRM). WHO.
- World Health Organization. (2021). School health services: Global standards and guidelines. WHO.
- Wright, L. M., & Leahey, M. (1990). Nurses and families: A guide to family assessment and intervention (5th ed.). F. A. Davis.
- Zeithaml, V. A., Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *Journal of marketing*, 60(2), 31-46.

참고사이트

- 건강보험공단. <https://www.nhis.or.kr>
- 건강보험심사평가원. (2022). 진료 통계지표 및 알레르기 질환 통계. <https://www.hira.or.kr>
- 고용노동부. <http://www.moel.go.kr>
- 공공보건포털 e보건소. <https://www.e-health.go.kr/>
- 교육부. (2025). 교육공무원법 및 시행령. 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr>
- 교육부. (2025). 학교보건법 시행규칙. 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr>
- 교육부. (2025). 학교보건법 시행령. 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr>
- 교육부. (2025). 학교보건법. 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr>
- 교육부. (2025). 학생건강검사 규칙. 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr>
- 국가 통계포털. <https://kosis.kr>
- 국가법령정보센터. <http://www.law.go.kr>
- 국가암정보센터. <https://www.cancer.go.kr>
- 국가통계포털. <https://kosis.kr>
- 국립암센터. <http://www.ncc.re.kr>
- 근로복지공단. <https://www.kcomwel.or.kr>
- 근로자건강센터. <https://suwhc.or.kr>
- 대한산업보건협회. <https://kiha21.or.kr/>
- 미국질병통제예방센터. <http://www.cdc.gov>

- 법제처. (2025). 국가법령정보센터 .RetrievedJanuary1, 2020, from <http://www.law.go.kr>.
- 법제처. <https://www.moleg.go.kr>
- 보건복지부. (2025). 감염병예방법 및 시행령. 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr>
- 보건복지부. <https://www.mohw.go.kr>
- 보건산업통계. <https://www.khiss.go.kr>
- 복지로. <http://www.bokjiro.go.kr>
- 서울특별시. <http://www.seoul.go.kr>
- 성평등가족부. <https://www.mogef.go.kr/>
- 지역사회건강조사. <https://chs.kdca.go.kr/chs/index.do>
- 질병관리청. <http://www.cdc.go.kr>
- 질병관리청. (2021). 국가건강영양조사 제8기 자료. <https://knhanes.kdca.go.kr>
- 질병관리청. (2022). 청소년건강행태조사 통계자료. <https://www.kdca.go.kr>
- 질병관리청. <https://www.kdca.go.kr>
- 질병관리청. 국가건강정보포털. <https://health.kdca.go.kr>
- 통계지리정보시스템. <https://sgis.kostat.go.kr/view/index>
- 통계청. <https://kostat.go.kr/ansk>
- 학생건강정보센터. www.schoolhealth.kr
- 한국건강증진개발원. <https://www.khepi.or.kr>
- 한국건강증진개발원. 더 웹진 THE 건강. https://www.khepi.or.kr/webzine/vol_02/cnt_1_1.jsp
- 한국산업안전보건공단. <http://www.kosha.or.kr>
- 한국산업안전보건공단. 산업안전보건연구원. <https://oshri.kosha.or.kr/oshri/researchField/introduction.do>
- 한국지역사회간호학회. <https://www.kchn.or.kr>
- 한국직업건강간호학회. <http://www.ksohn.or.kr>
- 행정안전부. <https://www.mois.go.kr/frt/a01/frtMain.do>
- International Labour Organization (ILO). <https://www.ilo.org/>



찾아보기

한글 찾아보기

ㄱ

가족 139
 가족간호 139
 가족간호계획 154
 가족간호과정 147
 가족간호진단 153
 가족건강사정 147
 가족구조도 148
 가족밀착도 149
 가족연대기 151
 감수성 15
 감수성기 11
 감시 108
 감압병 228
 감염 14
 감염병 관리체계 108
 감염병 예방 및 예방접종사업 74
 개인위생 112
 거미줄 모형 18
 건강검진 23

건강검진사업 72
 건강생활실천확산사업 71
 건강증진사업 69
 겨울철 식중독 280
 격리 4
 경계(Orange) 단계 128
 고령사회 66
 고령화 사회 66
 고온 224
 고혈압 94
 관리감독자 200
 관심(Blue) 단계 127
 교차비 27
 구강건강증진사업 69
 군집독 281
 근골격계 부담작업 235
 근골격계질환 237
 근로자 건강진단 203
 기록 193
 기류 264

기상 257
 기술역학 30
 기습 264
 기온 263
 기후 257, 263
 기후변화 257
 기후위기 적응 260

ㄴ

노년부양비 45
 노령화지수 45
 노인보건 66
 노인보건사업 69
 노인복지사업 74
 노인성 질환 69
 노인장기요양보험제도 79
 노인학대 75
 녹조현상 274

ㄷ

다문화가족 162
단면 조사 연구 31
단시간 노출기준 245
당뇨병 95
대기오염 263
대사증후군 97
대장균군 275
도미노 이론 218

ㄹ

라돈 282
리스크 커뮤니케이션 289

ㅁ

만성질환 89
만성질환관리사업 72
만성질환자가족 163
맬서스주의 40
모성보건사업 56
모자보건 53
물질안전보건자료 249
미나마타병 274
민감도 24

ㅂ

바이러스성 식중독 278
발달이론적 관점 143
발병률 23
발생률 22, 23
발현된 질환기 11
방사능 286
방사선 286
별형 46
병원성기 13
병원성 이전기 13
병원소 14
병원소 탈출 14
병원체 14

보건관리 위탁제도 203
보건관리자 201
보건교사 177
보건실 189
보완감시 108
복사열 264
복합재난 120
부양비 44
부영양화 273
부유물질 275
분석역학 31
분진 232
불감기류 264
불현성 감염기 11
비례사망자지수 44
비병원성기 11
빌딩증후군 282

ㅅ

사망률 21
사망통계 43
사회재난 119
사회지도 150
산모 사망률 22
산성비 267
산업간호 195
산업보건 195
산업보건의 200
산업보건인력 200
산업보건조직 199
산업재해 210
산업전문간호사 202
3차 예방 12
상대위험비 26
상호작용적 관점 142
새로운 숙주 침입 14
새집증후군 282
생화학적 산소요구량 275
성비 45
세균성 식중독 277
소독 270
소음 221

수레바퀴 모형 17
수소이온농도 275
수질기준 270
수질오염 268
숙주의 감수성 15
순재생산율 43
시간가중평균 노출기준 245
식중독 276
식품위생 275
실패도 25
신패서스주의 40
신생아 사망률 21
실제적 인구 40
실험적 연구 29
심각(Red) 단계 128

ㅇ

안전관리자 200
안전보건관리책임자 200
양성예측도 25
에어로졸 258
여과 270
역삼각형 모형 17
역학 3
역학모형 16
연령별 사망률 21
연령별 출산율 43
열섬현상 267
영아 사망률 21
영아사망률 44
영양교사 178
영양사 178
영유아보건사업 60
예방접종 111
오존층 266
오존층 파괴 266
온실가스 258
온실효과 266
외부체계도 150
용존산소 275
위양성 24
유병률 22

유소년부양비 44
유해물질 허용기준 245
음성예측도 25
이론적 인구 39
이상 고기압 227
이상 기압 227
이상 기온 224
이상 저기압 228
2차 예방 12
이타이이타이병 274
인구 39
인구구조 45
인구동태 42
인구정태 42
인구통계 42
일반출산율 43
일산화탄소 중독 281
1차 예방 12

ㄸ

자연독 식중독 278
자연재난 119
자연적 온실효과 258
자정작용 268
잠함병 228
장애인가족 163
재난 119
재난간호 131
재난관리 122
재난관리단계 125
재활 113
재활간호사업 113
저소득가족 162
저온 227
저출산·고령사회 기본계획 50
적조현상 273
전문상담(심리)교사 179
전수감시 108
전파 14

접촉자 관리 112
정신건강 및 자살예방사업 70
조기병원성기 11
조사망률 43
조손가족 161
조출생률 20, 42
중형 46
주의(Yellow) 단계 128
중금속 229
중증도 분류 129
지구 기후현황 보고서 259
지구온난화 259, 266
직무스트레스 238
직업건강 195
직업건강간호 195
진동 223
질병관리사업 71
질병의 자연사 11
질병지표 22

ㄹ

체계론적 관점 141
체코 블루베이비병 275
초고령사회 66
총부양비 44
총재생산율 43
총출산율 20
최고허용기준 245
출산통계 42
출생률 20
출생지표 20
취약가족 160
취약가족간호 160
측정 오차 26
치매관리사업 73
치명률 23
침전 269

ㅋ

컴퓨터 단말기 중후군 238
코호트 연구 6

ㅌ

타당도 24
토양오염 282
특이도 24

ㅍ

폐기물 284
폐기물 처리 285
폭기 269
표본감시 108
피라미드형 45

ㅎ

하수처리 271
학교건강검사 179
학교보건 165
학교보건반 188
학교보건조직 188
학교 약사 178
학교위생 172
학교 의사 178
한부모가족 161
합계출산율 43
항아리형 46
해외재난 120
호로형 46
화학물질의 분류기준 241
화학적 산소요구량 275
화학적 식중독 279
환경보건 254
환경영향평가 256
환경오염 256
회복기 11
흑사병 4

영문 찾아보기

A

aeration 269
aged society 66
age-specific mortality rate 21
aging society 66

B

bell form 46
biochemical oxygen demand 275
black death 4

C

caisson's disease 228
ceiling limit 245
chemical oxygen demand 275
cohort study 6
CO poisoning 281
COVID-19 팬데믹 7
cross-sectional study 31
crowded poisoning 281
crude birth rate 20
crude fertility rate 20

D

demographic statistics 42
dissolved oxygen 275

E

ecomap 150
epidemiologic model 16
epidemiology 3
experimental study 29

F

false positive 24
family attachmentgram 149
family life chronology 151

G

genogram 148
guitar form 46

I

incidence rate 23
industrial accident 210
infant mortality rate 21
insensible air movement 264
inverted triangle model 17

M

malthusism 40
mandatory surveillance 108
material safety data sheet 249
maternal mortality ratio 22
maximum allowable limit 245
measurement error 26
mortality rate 21
MSDS 249

N

natural greenhouse effect 258
negative predictive value 25
neonatal mortality rate 21

O

occupational health 195
odds ratio 27

P

pathogenesis stage 13
population 39
positive predictive value 25
pot form 46
precipitation 269
prepathogenesis stage 13
pyramid form 45

Q

quarantine 4

R

radiation 286
radon 282
rehabilitation 113
relative risk 26
reliability 25
risk communication 289

S

school health 165
school hygiene 172
sensitivity 24
sentinel surveillance 108
sex ratio 45
short term exposure limit 245
sick building syndrome 282
sick house syndrome 282
socio supportgram 150

specificity 24
star form 46
state of the global climate 259
STEL 245
super-aged society 66
supplementary surveillance 108
suspended solid 275

T
time weighted average 245
total fertility rate 20
TWA 245

V
validity 24
VDT증후군 238

vibration 223
visual display terminal syndrome 238
vulnerable families 160

W
web model 18
wheel model 17

인물 찾아보기

데사이(Desai) 140
듀발(Duvall) 143
라이트(Wright) 140
레벨(Leavell) 11
리헤이(Leahey) 140
맥골드릭(McGoldrick) 143
맬서스(T. R. Malthus) 40

머독(Murdock) 139
베르나르디노 라마치니(Bernardino Ramazzini) 196
에드윈 채드윅(Edwin Chadwick) 6
오스틴 브래드포드 힐(Austin Bradford Hill) 6
윌리엄 파(William Farr) 6

자인(Jain) 140
존 그라운트(John Graunt) 4
존 스노우(John Snow) 5
카터(Carter) 143
클라크(Clark) 11
하인리히(Heinrich) 218
히포크라테스 4

1st
Edition

지역사회간호학 II

Community Health Nursing



지역사회간호학 II

Community Health Nursing