연구보고서 2006-04

한국인의 사망과 질병 및 의료이용의 요인분석과 정책과제

김 혜 련
강 영 호
박 은 자
최 정 수
이 연 희
김 영 삼

한국보건사회연구원

머 리 말

건강정책의 궁극적인 관심대상은 건강수준의 향상이다. 건강수준을 나타내는 대표적인 지표는 사망(mortality)과 질병(morbidity) 수준이다. 그리고 건강수준을 제고하기 위한 과정과 수단으로 적절한 의료이용을 들 수 있다. 최근에는 의료이용에서의 형평성과 함께 건강수준의 향상을 통해 인구 노령화와 만성질환 증가에 따라 급증하는 의료비 부담을 효과적으로 감소시키기 위한 건강증진과 질병 예방관리에 대한 관심이 전세계적으로 높아지고 있으며, 우리나라 국가 보건의료 정책에서도 중요한 과제가 되고 있다.

따라서 국민건강수준을 높이고 의료비를 절감하는데 필요한 기초자료로써 보건정책결정에 실증적 근거를 제공할 수 있는 한국인의 주요 질병과 사망의 건강위험 요인을 규명할 연구의 필요성이 커지고 있다.

그런데 사망과 주요 질병의 위험요인을 감소시킴으로써 국민의 건강수준을 향상시키기 위해서는 위험요인과 결과인 사망과 주요 질병과의 인과관계에 대한 근거가 명료하여야 한다. 즉, 사망과 질병 및 이로 인한 의료이용에 영향을 미치는 건강 위험요인을 규명하고 원인과 결과 간의 연관성을 엄밀하게 파악하기 위해서는 단면연구가 아닌 경시적 연구가 이루어져야 한다.

그동안 우리나라에서도 질병과 사망의 관련 요인에 관하여 많은 연구가 이루어져 왔지만 통계적 대표성이 있는 코호트 연구자료나 경시적 자료의 부족으로 한국인의 질병과 사망의 관련 요인을 규명하는 연구는 부족하였다.

본 연구는 최근 국민건강영양조사 등 우리 국민을 대표할 수 있는 가용한 자료가 축적됨에 따라 1998년과 2001년 국민건강영양조사를 통계청 사망자료 및 건강보험 의료이용자료를 연계하여 4~7년 동안 추적한 경시적 연구자료를 분석하여 사망(mortality)과 질병(morbidity)의 두 가지 핵심적인 건강수준 지표와 함께 의료이용에 영향을 미치는 다양한 건강위험요인을 제시하고 있다. 아울러

이러한 실증적 자료를 통한 결과분석이 가지는 함의에 근거하여 건강증진 및 질병관리 정책의 방향을 모색하고 있다.

이 연구는 기존 연구보다는 대표성이 진전된 자료를 통하여 한국인의 건강수준에 영향을 미치는 사회경제적, 임상적, 영양적 위험요인과 건강행태 등 다양한 건강위험 요인을 포괄적으로 분석하여 연관성을 규명하고자 하는 첫 번째 보고서라는 점에서 학문적, 정책적 의미가 크다고 보여진다.

연구진은 본 연구과정에서 많은 도움을 주신 국립암센터의 박은철 박사께 심심한 감사를 드리며, 연구의 진행과정에서 귀중한 논평을 해주신 연구원의 서동우 연구위원과 도세록 부연구위원, 서울대 보건대학원 이승욱 교수, 조성일 교수, 한양대학교 이종태 교수께도 감사를 표한다.

끝으로 이 연구가 최근 다양하게 도입되고 있는 코호트 연구에서 향후 제시된 연구 결과들과 더불어 확대되고 있는 건강증진사업과 질병관리사업의 근거를 제시하고 효과성을 높이는데 기초자료로 활용되기를 바라며, 우리나라에서 건강을 결정하는 다양한 요인의 연관성과 그 기전을 규명하는 연구들이 지속적으로 심도 있게 이루어지기를 기대한다.

2006년 12월

한국보건사회연구원

원 장 김 용 문

목 차

Abstract ····· 13

요 약 ····· 15

제1장 서론 ····· 28
제1절 연구 배경 ····· 28
제2절 연구 목적 ····· 32

제2장 연구방법 ····· 33
제1절 연구체계 ····· 33
제2절 연구자료의 구축 ····· 34
제3절 분석변수와 정의 ····· 42
제4절 분석 방법 ····· 57
제5절 연구의 제한점 ····· 58

제3장 사망과 질병의 현황 및 선행연구 고찰 ····· 60
제1절 주요 질병의 사망 및 유병 현황 ····· 60
제2절 위험요인에 대한 선행연구 ····· 68

제4장 사회경제적 요인과 건강 및 의료이용의 관련성 ····· 82
제1절 사회경제적 위치에 따른 사망 및 주요 질병발생의 차이 ····· 82
제2절 사회경제적 사망률의 불평등 기전 ····· 108
제3절 사회경제적 위치에 따른 입원의료이용의 차이 ····· 122

제5장 건강행태와 건강 및 의료이용의 관련성 ····· 127
제1절 건강행태와 사망 및 주요 질병 발생의 관련성 ····· 127
제2절 건강행태와 입원의료이용의 관련성 ····· 139

제6장 영양 및 식이요인과 건강 및 의료이용의 관련성 ····· 146
제1절 영양 및 식이요인과 사망 및 질병 발생의 관련성 ····· 146
제2절 영양 및 식이요인과 의료이용의 관련성 ····· 158

제7장 임상적 위험요인과 건강 및 의료이용의 관련성 ····· 169
제1절 임상적 위험요인과 사망 및 주요 질병 발생의 관련성 ····· 169
제2절 임상적 위험요인과 입원의료이용의 관련성 ····· 199

제8장 기저 건강수준, 심리사회적 요인, 가족력과 건강 및 의료이용의 관련성 ···· 204
제1절 기저건강수준과 사망, 질병 발생 및 의료이용의 관련성 ····· 204
제2절 심리사회적 요인과 사망 및 의료이용의 관련성 ····· 223
제3절 가족력과 질병의 관련성 ····· 231

제9장 정책과제 ····· 239
제1절 외국의 주요 질병과 조기사망 예방관리를 위한 건강증진 및 질병관리 방안 ·· 239
제2절 우리나라의 최근 주요 질병과 조기사망의 예방관리를 위한
건강증진 및 질병관리 시책 ····· 251
제3절 정책제언 ····· 261

참고문헌 ····· 266

부 록: 만성폐쇄성폐질환자의 의료이용 양상 및 위험요인과의 관련성 ····· 293

표 목 차

〈표 2- 1〉 1998년 국민건강영양조사 자료의 사망, 입원경험 추적 자료 …… 39
〈표 2- 2〉 2001년 국민건강영양조사 자료의 사망, 입원경험 추적 자료 …… 40
〈표 2- 3〉 사망과 입원경험의 관찰기간(인년) 및 사망률과 입원 경험률, 10세 이상 41
〈표 2- 4〉 대사증후군 진단기준 …… 47
〈표 3- 1〉 2005년 성별 사인순위 및 사망률 …… 61
〈표 3- 2〉 주요 사망원인별 사망률 변동 추이(1995～2005) …… 62
〈표 3- 3〉 2005년 주요 질환의 연간 유병률(건강면접조사 결과 의사진단 유병률), 19세 이상 …… 64
〈표 3- 4〉 2004년 건강보험 다빈도 상병 …… 65
〈표 3- 5〉 2004년 다빈도 상병 급여현황 …… 66
〈표 3- 6〉 연령군별, 성별의 종합질병부담 지표(사망률과 장애보정유병률의 합) ·· 67
〈표 4- 1〉 사회경제적 위치에 따른 사망위험의 차이: 조사년도(1998/2001), 성, 연령 보정 사망위험 상대비와 95% 신뢰구간 …… 84
〈표 4- 2〉 65세 이상 노인에서 사회경제적 위치에 따른 사망위험의 차이 ·· 87
〈표 4- 3〉 성별 사회경제적 위치에 따른 사망위험의 차이 …… 89
〈표 4- 4〉 종사상 지위에 따른 사망위험의 차이: 다른 사회경제적 위치 및 기저 건강수준, 건강행태의 영향(30～64세 연령 남성) …… 92
〈표 4- 5〉 4대 주요 사망원인에서의 사회경제적 사망률 불평등 …… 94
〈표 4- 6〉 전염성질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이 …… 97
〈표 4- 7〉 암 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이: 건강보험 입원 기준 · 98
〈표 4- 8〉 당뇨 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이 …… 100
〈표 4- 9〉 심혈관계질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이 ·· 102
〈표 4-10〉 호흡기계질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이 ·· 103

〈표 4-11〉 간질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이 ····· 104
〈표 4-12〉 근골격계질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이 ·· 105
〈표 4-13〉 손상, 중독 및 외인사고 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이 · 107
〈표 4-14〉 소득수준에서의 사망률 불평등의 기전: 기전 변수 보정에 따른
상대불평등지수의 변화와 설명 분율 ····· 113
〈표 4-15〉 교육수준에서의 사망률 불평등의 기전: 물질적, 심리사회적,
행태적 요인의 영향 ····· 116
〈표 4-16〉 직업계층에서의 사망률 불평등의 기전: 물질적, 심리사회적,
행태적 요인의 영향 ····· 120
〈표 4-17〉 입원경험과 종합전문요양기관 입원경험에서의 사회경제적 불평등 ·· 123
〈표 4-18〉 전체 입원비용 및 종합전문요양기관 입원비용의 사회경제적 차이 · 125
〈표 4-19〉 전체 입원기간 및 종합전문요양기관 입원기간의 사회경제적 차이 ·· 126
〈표 5- 1〉 흡연과 사망 및 주요 질병사건 발생의 관련성 ····· 129
〈표 5- 2〉 음주력에 따른 사망 및 심혈관계질환의 관련성 ····· 131
〈표 5- 3〉 음주의존 여부(CAGE 2점 이상) 및 음주시작 연령과 사망의 관련성 ·· 133
〈표 5- 4〉 규칙적 운동, 일상생활 활동수준, 신체활동수준과 사망의 관련성 ·· 135
〈표 5- 5〉 규칙적 운동, 일상생활 활동수준, 신체활동수준과 사망의 관련성:
사회경제적 위치, 임상적 요인, 건강행태(흡연, 음주) 보정의 영향 ·· 136
〈표 5- 6〉 수면시간과 사망의 관련성 ····· 138
〈표 5- 7〉 흡연력, 음주력, 신체활동 수준에 따른 입원 위험 상대비 ····· 141
〈표 5- 8〉 흡연력, 음주력, 신체활동 수준에 따른 입원비용의 차이 ····· 143
〈표 5- 9〉 흡연력, 음주력, 신체활동 수준에 따른 입원기간의 차이 ····· 145
〈표 6- 1〉 영양섭취수준에 따른 사망 위험의 차이 ····· 148
〈표 6- 2〉 영양섭취수준에 따른 사망 위험의 차이, 성별 ····· 149
〈표 6- 3〉 영양섭취수준에 따른 사망 위험의 차이, 30~64세 및 65세 이상 ·· 150
〈표 6- 4〉 영양섭취수준에 따른 사망 위험의 차이: 사회경제적 계층,
임상적 위험요인, 건강행태 보정 ····· 152
〈표 6- 5〉 영양섭취 수준과 암사망 및 심혈관계질환 사망 위험의 관련성 · 154

〈표 6- 6〉 영양섭취수준과 주요 질병사건발생의 관련성: 심혈관계질환 및 암 · 156
〈표 6- 7〉 영양섭취수준과 주요 질병사건발생의 관련성: 뇌혈관질환 ····· 157
〈표 6- 8〉 영양섭취 수준에 따른 입원 경험 위험의 차이, 30세 이상 ····· 159
〈표 6- 9〉 영양섭취수준에 따른 입원경험 위험의 차이, 65세 이상 ····· 160
〈표 6-10〉 영양섭취수준에 따른 입원경험 위험의 차이: 사회경제적 계층,
임상적 위험요인, 건강행태 보정 ····· 161
〈표 6-11〉 영양섭취수준에 따른 입원비용의 차이, 30세 이상 ····· 163
〈표 6-12〉 영양섭취수준에 따른 입원비용의 차이, 65세 이상 ····· 164
〈표 6-13〉 영양섭취수준에 따른 입원비용의 차이 ····· 165
〈표 6-14〉 영양섭취수준에 따른 입원기간의 차이, 30세 이상 ····· 166
〈표 6-15〉 영양섭취수준에 따른 입원기간의 차이, 65세 이상 ····· 167
〈표 6-16〉 영양섭취수준에 따른 입원기간의 차이 ····· 168
〈표 7- 1〉 대사증후군 유무에 따른 심혈관계질환, 출혈성 뇌혈관질환,
허혈성 뇌혈관질환, 허혈성 심질환, 당뇨의 관련성 ····· 172
〈표 7- 2〉 대사증후군과 질병 사건 발생과의 관련성: 교란변수의 영향 ···· 174
〈표 7- 3〉 심혈관계 위험요인에 따른 대상자수와 사망, 질병 발생자수 ···· 177
〈표 7- 4〉 혈압에 따른 사망 및 질병 사건 발생의 상대비 ····· 179
〈표 7- 5〉 혈중 지질 수준에 따른 사망 및 질병 사건 발생의 상대비 ····· 181
〈표 7- 6〉 혈당과 당화혈색소에 따른 사망 및 질병 사건 발생의 상대비 ·· 182
〈표 7- 7〉 비만 지표에 따른 사망 및 질병 사건 발생의 상대비 ····· 184
〈표 7- 8〉 심혈관계 질환 위험요인의 동시 보정시 사망 및 질병 발생 상대비 · 185
〈표 7- 9〉 비만지표와 당뇨 발생과의 관련성 ····· 188
〈표 7-10〉 비만 및 체중변화와 담석증으로 인한 입원 경험의 관련성 ····· 190
〈표 7-11〉 비만 및 체중변화 지표와 무릎관절염 입원 경험의 관련성 ····· 191
〈표 7-12〉 B형 간염 항원에 따른 간암 및 간질환 사망과 발생 위험의 차이 ·· 194
〈표 7-13〉 AST(Aspartate Aminotransferase)에 따른 간암 및 간질환 사망과
발생 위험의 차이 ····· 196

〈표 7-14〉 ALT(Alanine Aminotransferase)에 따른 간암 및 간질환 사망과 발생 위험의 차이 ····· 197
〈표 7-15〉 B형 간염과 음주력에 따른 간암/간질환 발생 위험의 차이 ····· 198
〈표 7-16〉 임상적 지표에 따른 입원경험의 차이 ····· 200
〈표 7-17〉 임상적 지표에 따른 입원비용의 차이 ····· 202
〈표 7-18〉 임상적 지표에 따른 평균입원기간의 차이 ····· 203
〈표 8- 1〉 자기평가 건강수준과 원인별 사망과의 관련성(30세 이상) ····· 206
〈표 8- 2〉 자기평가 건강수준과 원인별 사망과의 관련성(30~64세, 65세 이상) ·· 207
〈표 8- 3〉 자기평가 건강수준과 사망의 관련성에 대한 기저건강수준, 사회경제적 위치, 건강행태, 임상적 요인, 심리사회적 요인, 가족력의 기여도 ····· 209
〈표 8- 4〉 자기평가 건강수준과 전체 입원경험과의 관련성 ····· 212
〈표 8- 5〉 자기평가 건강수준과 사건 발생의 관련성: 심혈관계질환, 고혈압성 질환, 허혈성 심질환, 뇌혈관 질환, 암, 당뇨 ····· 213
〈표 8- 6〉 자기평가 건강수준과 질병 사건 발생의 관련성: 감염성질환, 폐렴, 만성하기도 질환, 간질환, 근골격계질환 ····· 214
〈표 8- 7〉 기저 만성질환 보유 여부에 따른 사망 및 입원경험의 관련성 (중증만성질환, 결핵, 암, 당뇨, 갑상선질환) ····· 217
〈표 8- 8〉 기저 만성질환 보유 여부에 따른 사망 및 입원 경험의 관련성 (고혈압, 뇌졸중, 허혈성심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 간질환, 빈혈) ····· 218
〈표 8- 9〉 기저 만성질환 보유 여부에 따른 사망 및 입원 경험의 관련성 (관절염, 좌골신경통, 디스크, 신경통, 손상, 위장질환, 천식) ···· 219
〈표 8-10〉 60세 이상 노인에서 만성중증질환, 치매의 사망위험 및 입원 위험 상대비 ····· 221
〈표 8-11〉 노인에서 활동제한에 따른 사망 및 입원경험의 관련성 ····· 222
〈표 8-12〉 결혼 상태에 따른 사망 위험의 차이: 연령별, 성별 분석 결과 · 225
〈표 8-13〉 결혼 상태와 원인별 사망의 관련성 ····· 226

〈표 8-14〉 결혼상태에 따른 사망 위험 차이의 기전 ····· 227
〈표 8-15〉 스트레스 수준과 사망 및 심혈관계질환의 관련성 ····· 229
〈표 8-16〉 슬픔/우울 수준과 사망 및 심혈관계질환의 관련성 ····· 230
〈표 8-17〉 자살생각 여부에 따른 자살의 관련성 ····· 231
〈표 8-18〉 심질환 가족력과 심혈관계질환 및 허혈성 심질환의 관련성 ····· 234
〈표 8-19〉 고혈압/뇌졸중 가족력과 심혈관계질환, 고혈압성 질환,
허혈성/출혈성 뇌혈관질환, 허혈성 심질환 발생과의 관련성 ···· 236
〈표 8-20〉 당뇨 가족력에 따른 당뇨 사망과 당뇨 발생의 관련성 ····· 237
〈표 8-21〉 간질환 가족력과 간암 및 간질환의 관련성 ····· 238
〈표 9- 1〉 미국 CDC 심장병 및 뇌졸중 예방 프로그램 ····· 246
〈표 9- 2〉 영국 National Service Framework for Coronary Heart Disease
(NSF CHD)의 기준 ····· 249
〈표 9- 3〉 영국 Health Action Zones 사업의 원칙 ····· 251

그림 목차

〔그림 2-1〕 연구체계의 흐름도 ····· 33
〔그림 2-2〕 1998/2000년 국민건강영양조사 추적 연구자료의 구성과 추적기간 ··· 34
〔그림 2-3〕 1998/2001년도 국민건강영양조사 자료의 사망, 입원의료이용 추적 연구자료(전체 대상자) ····· 35
〔그림 2-4〕 1998/2001년도 국민건강영양조사 자료의 사망, 입원의료이용 추적 연구자료(30세 이상 대상자) ····· 37
〔그림 2-5〕 입원경험과 사망 여부에 따른 연구 대상자의 분류 ····· 38
〔그림 3-1〕 미국 Healthy People 2010의 건강결정요인 모델 ····· 70
〔그림 3-2〕 Evans & Stoddart(1990)의 건강결정요인 모델 ····· 72
〔그림 4-1〕 월 가구소득에 따른 사망위험 상대비 ····· 111
〔그림 4-2〕 교육과 직업에 따른 사망 불평등의 기전: 물질적 요인, 심리사회적 요인, 행태 요인의 직접, 간접 효과 모형 ····· 114
〔그림 4-3〕 교육수준에 따른 사망위험 상대비 ····· 115
〔그림 4-4〕 교육수준에 따른 사망률 불평등의 기전: 물질적 요인, 행태 요인, 심리사회적 요인의 직간접 효과 ····· 117
〔그림 4-5〕 직업에 따른 사망 위험 상대비 ····· 119
〔그림 4-6〕 직업계층에 따른 사망률 불평등의 기전: 물질적 요인, 행태 요인, 심리사회적 요인의 직간접 효과 ····· 121
〔그림 8-1〕 중증만성질환 보유여부, 입원경험, 사망 여부에 따른 연구 대상자 구분 (30세 이상) ····· 216
〔그림 9-1〕 주요 만성질환 관리사업의 개념도 ····· 254
〔그림 9-2〕 2006년 보건복지부 심·뇌혈관질환 종합대책의 정책 틀 ····· 255

Abstract

Socioeconomic, Behavioral, Nutritional, and Biological Determinants of Morbidity, Mortality, and Medical Utilization in South Korea: Analysis of Korea National Health and Nutrition Examination Survey(K-NHANES) Linked Data

The purpose of this study was, firstly, to link the 1998/2001 Korea National Health and Nutrition Examination Survey(K-NHANAS) data, collected from a stratified multistage probability sample of South Korean households, with the 1998-2005 death certificate data of National Statistical Office and the 1998-2005 national health insurance claim admission data. With this combined longitudinal data, this study attempted to identify risk factors affecting diseases, death, and medical utilization. This study consisted of a representative population-based sample of 10,437 adult men and women aged 30 years old and over.

Cox's proportional hazard models were used in this study to estimate relative risks and their 95% confidence intervals of mortality (all-cause and cause-specific), morbidity (selected diseases) and medical utilization by various risk factors.

This study identified association between risk factors and selected diseases and death among South Koreans through the follow-up linked data of 1998/2001 K-NHANAS. Until now, a few studies have used longitudinal or cohort data, but they had only a limited representativeness for this country. K-NHANAS linked data have stong advantage of including a variety of variables such as socioeconomic status (SES), health behaviors, biological risk factors, nutritional risk factors, psychosocial factors and baseline health status.

The analysis for relationship between SES and mortality showed that there exist large socioeconomic health inequalities in South Korea. Mortality gradients by SES hierarchy was seen in the old (65+) as well as those who were 30-64 years old. Cause-specific mortality from cardiovascular disease, respiratory disease, liver disease, injury had significant causal relationship with SES. Mortality differentials by employment status showed that the mortality risk was significantly higher for non-regular atypical workers than regular workers.

Smoking increased the risk of and all-cause mortality and incidence of diseases such as lung cancer, cardiovascular disease, diabetes, respiratory disease. The risk of mortality was higher for ex-drinkers and those who started alcohol drinking early or had alcohol dependence than for non-drinkers.

The relationship between mortality and regular exercise/daily-life activity/physical activity was significant. Those who smoked equal to or more than 20 cigarettes a day and heavy drinkers had higher risk of hospital admission episodes, high medical expenses, and long hospital stays.

Nutritional status and diet quality indexes showed significant relationship with mortality. The low-quality diet group showed a significantly higher risk of mortality compared with high-quality diet group. The risks of incidence of cardiovascular disease, cerebrovascular disease, cancer were also significantly higher among the low-energy intake group. Also, the low-quality diet group had more episodes of hospitalization, higher medical expenses, and longer length of stay in hospital, especially in the old.

Metabolic syndrome was strongly associated with increased risk of cardiovascular disease, is chemic cerebrovascular disease, coronary heart disease, and diabetes. High blood pressure was associated with mortality, cardiovascular disease, cerebrovascular disease, and coronary heart disease.

Reducing health inequalities, risk factors and the burden of diseases would require a comprehensive set of policies including those on such social areas as welfare, tax, and housing. This study found that, in response to the persisting inequalities in mortality and morbidity, the Korean government should make effort to develop strong health promotion and chronic disease control programs that are attuned to SES-related health, with a view to further finding health risk factors among South Koreans.

요 약

제1장 연구배경 및 목적

제1절 연구배경

❑ 우리나라에서 최근 건강증진사업이 확산되고 질병예방 및 관리사업에 대한 보건정책이 확대되면서 보건정책결정에 실증적 근거를 제공할 수 있는 한국인의 주요 질병과 사망의 건강위험 요인을 규명하는 연구가 국민건강수준과 건강형평성 제고를 위한 기초 근거자료로서 필요성이 커지고 있다.

❑ 그런데 사망과 주요 질병의 위험요인을 감소시킴으로써 국민의 건강수준을 향상시키기 위해서는 위험요인과 결과인 사망과 주요 질병과의 인과관계에 대한 근거가 명료하여야 한다. 즉, 사망과 질병 및 이로 인한 의료이용에 영향을 미치는 건강 위험요인을 규명하고 원인과 결과 간의 연관성을 엄밀하게 파악하기 위해서는 단면연구(cross-sectional)가 아닌 경시적(longitudinal) 연구가 이루어져야 한다.

❑ 본 연구는 1998년 및 2001년 국민건강영양조사 자료(건강검진대상자 자료)를 통계청 사망신고자료 및 국민건강보험자료(입원자료)와 연계함으로써 경시적 연구자료를 구축하고, 이 연계자료를 이용하여 사망, 주요 질병 및 입원의료이용에 영향을 미치는 위험요인과 그 크기 및 기전을 분석하고자 하였다.

❑ 국내에서도 최근 보건의료 부문에 경시적 연구자료나 코호트들이 구축되기 시작하였다. 그러나 전국적 대표성의 측면에서 제약성이 있으며, 대부분의 자료들은 건강위험요인에 대한 정보가 제한적이다. 그러나 본 연구에서 새로 구축한 『1998/2001 국민건강영양조사 추적 연계자료』는 다른 연구자

료에 비하여 전국적인 대표성이 진전된 자료이며, 사회경제적 요인, 건강행태, 임상적 위험요인, 영양위험요인과 더불어 기저 건강수준에 대한 다양하고 폭넓은 정보가 존재하는 장점을 가져 자료의 학문적, 정책적 가치가 크다.

제2절 연구목적

❑ 본 연구의 목적은 『1998/2001 국민건강영양조사 추적 연계자료』를 구축하고, 이 자료를 이용하여 사망, 질병발생, 의료이용에 영향을 미치는 다양한 건강위험요인들의 연관성을 규명하고자 하였다.

구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 사회경제적 요인과 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
둘째, 건강행태와 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
셋째, 임상적 위험요인과 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
넷째, 영양적 위험요인과 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
다섯째, 기저건강수준, 심리사회적 요인과 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
여섯째, 상기 결과를 근거로 국가 건강증진 및 질병예방관리 정책과제를 제안한다.

제2장 연구방법

❑ 1998년도 및 2001년도 국민건강영양조사의 건강검진자료에서 유효한 주민등록번호가 파악된 대상자를 통계청 사망등록자료, 국민건강보험자료(입원의료이용자료)와 연계하여 1998년도 및 2001년도 조사대상자를 4~7년간 추적한 1998/2001 국민건강영양조사 추적 연계자료(N=16,492명)를 구축하였다.

❑ 이중 사망과 주요 질병의 위험요인 규명을 위하여 30세 이상의 10,437명을

본 연구의 분석대상자로 하였다(세부 분석에서는 분석내용에 따라 특정 질환이 있는 대상자를 제외하고 분석하였다).

- ❑ 건강의 결과변수로 다수의 종속변수를 선정하였다. 사망여부(전체사망), 주요 원인별 사망, 주요 질병발생(사망/입원경험), 입원경험 및 입원기간과 입원의료비용 등을 분석하였다.
- ❑ 독립변수로는 사회경제적 변수(교육수준, 직업유형, 월가구소득, 의료보장 유형, 자기평가 생활수준), 건강행태 변수(흡연, 음주, 신체활동, 수면), 영양 및 식이요인(10가지 주요 영양소의 섭취수준), 임상적 위험요인(비만, 대사증후군 유무, 혈압, 혈중 지질수준, 혈당), 심리사회적 요인(결혼상태, 스트레스 수준 등), 기저 건강수준(주관적 건강수준, 질병력, 가족력)을 선정하였다.
- ❑ 주요 분석방법은 사망 및 질병 발생 등 생존기간을 포함한 이분형의 변수를 결과 변수로 되어 있어 콕스회귀분석(Cox's proportional hazard model) 방법이 사용되었으며, 입원의료 및 입원기간을 결과 변수로 한 경우 ANCOVA 분석을 하였다.

제3장 우리나라 사망원인과 질병의 유병현황 문헌고찰

- ❑ 2005년 우리나라 국민의 10대 사망원인은 암, 뇌혈관질환, 심장질환, 자살, 당뇨병, 간질환, 운수사고, 만성하기도 질환, 고혈압성질환, 폐렴으로 만성질환으로 인한 사망의 비중이 매우 높았다. 암, 뇌혈관질환, 심장질환의 3대 사망자가 전체 사망의 47%를 차지하였다.
- ❑ 2004년 건강보험 다빈도상병에서 수위를 차지하는 만성질환은 고혈압, 당뇨병, 간질환, 근골격계질환 이었으며, 2005년 국민건강·영양조사결과 면접조사의 의사진단 유병률이 높은 질환은 고혈압(인구 1,000명당 125.46명), 골관절염(99.09명), 디스크(54.99명), 당뇨병(49.65명)이었다.

❑ 질병부담을 분석한 최근 연구에서는 암, 심혈관계질환, 근골격계 및 결합조직질환, 간질환, 당뇨병의 순으로 우리 국민의 질병부담이 높은 것으로 추정하였으며, 다른 한 연구에서는 15~54세에서는 간염, 54세 이상에서는 뇌졸중으로 인한 질병부담이 가장 큰 것으로 제시되었다.

제4장 사회경제적 요인과 건강과 의료이용의 관련성

제1절 사회경제적 위치에 따른 사망 위험의 차이

❑ 교육수준, 직업계층, 소득, 의료보장 유형, 자기평가 생활수준 등 사회경제적 위치와 사망과의 관련성을 분석한 결과, 사망률에서의 사회경제적 불평등이 우리 사회에 존재한다는 점이 명료하게 제시되었다.

❑ 이와 같은 사망률에서의 사회경제적 불평등 양상은 30~64세의 경제활동인구에서는 물론 65세 이상 노인 연령층에서도 나타났으며, 남성은 물론 여성에서도 나타났다.

❑ 최근 사회적 양극화의 주요 이슈로 언급되고 있는 비정규직에 대해서 이들의 사망 위험을 파악한 결과, 30~64세 남성에서 정규직과 비정규직간 사망률 격차가 확인되었다. 그러나 여성에서는 정규직과 비정규직의 사망자가 적어 정규직과 비정규직간 사망률 차이가 명료하지 않았다.

❑ 사망에서의 사회경제적 불평등이 어떠한 기전을 통하여 나타나며, 사망률 불평등에 기여도가 큰 위험요인이 무엇인지를 밝힘으로써 해당 위험요인에서의 불평등을 감소시키기 위한 근거를 규명하기 위하여, 본 연구에서는 소득수준에 따른 사회경제적 사망 불평등의 기전으로 개별 위험요인의 기여도 분석을 시도하였다. 그 결과, 개별 위험요인은 임상적 위험요인, 건강행태 요인(흡연력, 음주력, 신체활동수준, 수면시간), 심리사회적 요인 중 사망률 불평등의 감소에 가장 큰 역할을 하는 요인은 '흡연'이었고, 그 다음이 '음주 행태'로 나타났다.

❑ 또한 교육수준과 직업계층에 따른 사망 불평등의 기전으로 물질적 조건(소득, 의료보장 유형, 자동차 소유 여부), 건강행태 요인(흡연, 음주, 신체활동 수준), 심리사회적 요인(슬픔/우울, 스트레스, 결혼상태)의 상대적 기여도를 평가한 결과, 건강행태나 심리사회적 요인 보다는 '물질적 조건'의 기여도가 상대적으로 가장 큰 것으로 제시되었다.

제2절 사회경제적 위치에 따른 원인별 사망위험의 차이

❑ 사망원인별 사망률은 사망수의 제약으로 사망원인을 암, 심혈관계질환, 외인, 기타 원인의 크게 네 가지로 나누어 분석하였는데 사회경제적 위치에 따라 원인별 사망 위험에 차이를 보였다. 사망원인에 따라 관련성이 있는 사회경제적 위치 변수는 다른 양상을 보였다.

제3절 사회경제적 위치에 따른 주요 질병 발생 위험의 차이

❑ 질병 발생(사망/입원경험)에서의 사회경제적 불평등 양상을 파악하기 위해서 암, 당뇨, 각종 심혈관계질환, 호흡기계질환, 간질환, 근골격계질환, 전염성질환 및 손상 등 다수의 질환을 분석한 결과, 특히 간질환, 손상, 근골격계질환, 호흡기계질환에서 사회경제적 위치(특히 교육수준)에 따라 질병 발생 위험에 큰 차이를 볼 수 있었다.

❑ 당뇨와 뇌혈관계질환의 발생 위험은 일부 사회경제적 위치변수에 따라 불평등 양상을 보였다. 뇌혈관질환이 낮은 사회계층에서 높은 발생위험을 보이는 데 반해서, 허혈성 심질환은 낮은 학력자에서 낮은 발생 위험을 보였다. 이와 같이 심혈관계질환의 종류에 따라 사회경제적 불평등 양상이 달랐다.

❑ 교육수준과 직업유형에 따라서 간질환 및 손상 발생에 명료한 사회경제적 불평등이 존재하는 것으로 나타났다. 대학교 이상 학력자를 기준으로 비교할 때, 낮은 학력자에서 통계적으로 유의하게 높은 간질환과 손상의 발생

위험이 관찰되었고, 비육체노동자를 기준으로 볼 때 육체노동자와 기타 직업군에서 간질환 및 손상의 발생 위험은 뚜렷하게 높은 양상을 보였으며, 상대비의 크기도 다른 질환에서 보다 컸다.

제4절 사회경제적 위치에 따른 입원 의료이용의 차이

❑ 입원 경험 유무, 입원의료비용, 입원기간에서의 사회경제적 불평등 양상을 분석한 결과, 교육수준이 낮은 군에서 입원 경험 가능성이 높았고, 입원비용과 입원기간도 높은 양상을 보였다. 그러나 종합전문요양기관(3차진료기관) 이용만을 따로 볼 때는 교육수준이 낮고, 월소득이 낮은 군에서 입원 경험 가능성, 입원비용, 입원기간은 유의하게 낮았다.

❑ 소득수준에 따른 전체 입원의료이용의 차이는 뚜렷하지 않았지만, 종합전문요양기관 이용만을 볼 때는 소득수준이 낮은 군에서 입원비용과 입원기간에서는 낮은 양상을 볼 수 있었다.

❑ 이것은 전체 입원경험에서는 사회계층간 불평등이 존재하지 않거나 오히려 낮은 교육계층에 유리한 불평등이 존재함을 제시한다. 그러나 종합전문요양기관 입원 의료이용에서는 그 반대로 낮은 교육계층과 낮은 소득계층에게 불리한 불평등이 존재한다는 점을 보여주는 결과이다.

제5장 건강행태와 건강 및 의료이용의 관련성

제1절 건강행태에 따른 사망 및 질병 발생의 차이

❑ 흡연은 폐암을 비롯한 다양한 질환의 발생(사망/입원경험) 위험을 증가시키는 것으로 분석되었다. 매일 한 갑 이상을 피우는 흡연자에서 폐암 발생 위험은 매우 높았으며, 흡연은 폐암 이외에도 전체사망, 기타 암, 심혈관계질환, 당뇨, 호흡기계질환의 발생 위험을 뚜렷하게 증가시키는 양상을 보였다.

❑ 음주량에 따른 사망 및 심혈관계질환 발생의 차이는 뚜렷하지 않았으나 음주를 중단한 과거 음주자에서 사망 위험과 뇌혈관질환 발생 위험이 증가하는 양상을 보였으며, 음주의존(CAGE 2점 이상)이나 음주 시작연령이 낮은 경우 사망위험이 높은 것으로 나타났다.

❑ 규칙적 운동, 일상생활 활동수준, 신체활동수준에 따른 사망 위험의 차이를 분석한 결과, 높은 운동군에 비하여 비운동군, 낮은 운동군에서 높은 사망위험을 보였다.

❑ 짧은 수면시간을 가진 사람들의 사망위험도 통계적으로 유의하게 높은 양상이었다.

제2절 건강행태에 따른 사망 및 입원의료 이용의 차이

❑ 비흡연자에 비하여 매일 한 갑 이상을 피우는 흡연자에서 입원 경험, 입원비용, 입원기간이 유의하게 높은 것으로 파악되었다.

❑ 고위험 음주자(음주량 4분위) 및 과거 음주자에서도 입원 경험, 입원비용, 입원기간이 유의하게 증가하는 것으로 나타났다.

❑ 신체활동 수준에 따라서 입원 위험, 입원비용, 입원기간은 유의한 차이를 보이지 않았다.

제6장 영양 및 식이 요인과 건강 및 의료이용의 관련성

제1절 영양섭취 수준과 사망과 질병 발생의 관련성

❑ 영양섭취 수준과 사망과의 관련성을 분석한 결과 영양섭취수준과 식사의 질을 나타내는 다양한 지표들과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 10대 영양소의 영양섭취 수준(MAR, INQ) 및 권장량 대비 에너지 섭취수준이 적정한 군에 비하여 영양섭취수준이 낮은 군에서 사망 위험이 뚜렷하게

높았으며, 특히 30~64세 연령층에서 노인층에 비하여 영양섭취수준이 낮은 경우 더 큰 사망위험을 나타냈다.

❑ 영양섭취 수준과 주요 질병 발생(사망/입원경험)과의 연관성을 분석한 결과, 에너지 섭취 수준이 낮은 군에서 뇌혈관질환, 암질환, 심혈관계질환의 발생 위험이 유의하게 높았으며, 이러한 양상은 기저 건강수준, 사회경제적 위치, 임상적 위험요인, 건강행태를 보정한 경우에도 유지되었다.

제2절 영양섭취 수준에 따른 의료이용의 차이

❑ 영양섭취 수준과 입원의료이용과의 관련성을 분석한 결과, 전반적으로 영양섭취 수준이 적절한 군에 비하여 낮은 군에서 입원 경험, 입원비용, 입원기간이 유의하게 높았다. 노인에서는 더욱 뚜렷하게 영양섭취수준이 낮은 군에서 입원 가능성과 입원비용 및 입원기간이 증가하는 양상을 보였다.

제7장 임상적 위험요인과 건강 및 의료이용의 관련성

제1절 대상증후군과 질병 발생의 관련성

❑ 최근 심혈관계질환과 당뇨 등의 위험요인으로 부각되고 있는 대사증후군의 유무에 따른 심혈관계 질환, 뇌혈관질환, 당뇨의 관련성을 분석한 결과, 우리나라에서도 대사증후군은 외국의 다수 연구에서 밝히진 바와 같이 심혈관계질환, 허혈성 뇌혈관질환, 허혈관 심질환, 당뇨 발생(사망/입원경험) 위험을 높이는 것으로 밝혀졌다.

제2절 관상동맥질환 위험요인과 질병 발생의 관련성

❑ 외국의 연구에서 주요 관상동맥질환(허혈성 심질환)의 위험요인으로 밝혀져 있는 혈압, 혈중 콜레스테롤, 당뇨, 비만, 흡연 등의 요인과 전체 사망,

심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환과의 관련성을 파악한 결과, 고혈압 환자에서 사망, 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환 발생(사망/입원경험) 위험이 높았다. 또한 혈중 지질수준과 혀혈성 심질환 발생의 관련성을 볼 수 있었다. 체질량지수, 허리둘레, 허리엉덩이 둘레비 등 비만 지표와 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환의 발생 위험은 유의한 관련성을 보였다.

❑ 비만 지표와 당뇨 발생과는 밀접한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 그러나 혈당이 높은 군에서 당뇨 발생 위험은 유의한 차이를 보이지 않았다.

제3절 B형 간염 항원 보유와 간질환 발생 위험의 관련성

❑ B형 간염 항원 보유 여부에 따른 간암 및 간질환 발생(사망/입원경험) 위험의 차이를 보면 여성에서는 차이가 두드러지지 않았지만, 남성의 경우 명확한 사망위험의 격차가 나타났다.

제8장 기저건강수준, 심리사회적 요인과 건강 및 의료이용의 관련성

1. 자기평가 건강수준과 사망 및 질병 발생의 관련성

❑ 자기평가 건강수준에 나쁠수록 순서형으로 명료하게 사망 위험이 높아지는 것으로 나타났다. 이와 같은 사망위험의 격차는 특히 심혈관계질환 사망에서 컸으며, 암 사망, 심혈관계질환 사망, 기타 원인 사망에서도 나타났다. 자기평가 건강수준에 따른 사망률의 격차는 65세 이상 연령층에서도 관찰되었지만 30~64세 연령에서는 더욱 격차가 있었다.

❑ 자기평가 건강수준에 따른 사망률의 차이에 영향을 미치는 매개 요인을 분석한 결과, 남자에서는 심리사회적 요인의 상대적 기여도가 가장 컸으며 그 다음이 건강행태, 사회경제적 위치였다. 여자에서는 사회경제적 위치의

영향이 가장 크고 건강행태, 가족력의 상대적 기여도가 큰 양상을 보였다.

❑ 자기평가 건강수준은 만성 하기도질환, 폐렴, 심혈관계질환, 암, 당뇨, 근골격계질환 등 다수의 질병 발생(사망/입원경험)과 유의한 관련성을 가지는 것으로 나타났다.

2. 노인의 활동제한과 사망 위험의 관련성

❑ 노인에서 활동제한 정도를 나타내는 수단적 일상생활 수행능력(IADL)과 일상생활 수행능력(ADL) 점수가 낮은 군에서 높은 사망 위험을 보였다.

❑ 이러한 분석 결과는 자기평가 건강수준과 일상생활 수행능력과 같은 지표들이 사망을 잘 예측하는 평가도구로 활용될 수 있음을 시사한다.

3. 심리사회적 요인과 사망 위험의 관련성

❑ 심리사회적 요인으로서 결혼상태, 스트레스 인지 수준 등은 사망 위험과 관련성을 나타냈다. 유배우에 비하여 미혼/이혼/별거 상태에 있는 사람의 사망이 유의하게 높았고, 심혈관계질환 사망, 외인 사망, 기타 원인 사망에서 높은 사망 위험의 경향을 보였다. 그러나 건강행태, 심리적 위험요인, 사회경제적 지위 등을 보정하였을 때 사망 위험은 유의한 차이를 보이지 않았다.

❑ 스트레스 인지 수준이 높을 때 사망 위험이 증가하였으나, 중증만성질환자를 제외한 분석에서는 통계적 유의성을 나타내지 않았다.

제9장 정책과제

제1절 외국의 주요 질병과 조기사망 예방관리를 위한 건강증진 및 질병관리 방안

❑ WHO는 2005년 ‘Preventing chronic disease: a vital investment(WHO global report)’에서 만성질환의 중재전략 및 단계별 접근법으로 법률 및 규제, 세

금 및 가격정책, 환경조성(built environment), 교육 및 홍보, 지역사회-기반 중재, 학교-기반 중재, 사업장 중재, 스크리닝, 임상적 예방 전략들을 제시하고, 만성질환을 예방하고 조절하기 위해서는 이들 전략들이 포괄적이고 통합적으로 운영되어야 하며, 효과적인 동시에 비용효과성이 있어야 함을 강조하고 있다.

❑ 미국은 보건의료 접근성이 중요한 이슈 중 하나이며, 흡연, 음주, 운동 등 건강행태에 중점을 둠과 동시에, 질병부담이 큰 심혈관계질환, 뇌혈관계질환 관리를 위한 적극적인 프로그램을 여러 주 정부와 연대하여 시행하고 있다. CDC의 심장병 및 뇌졸중 예방 프로그램, 3개 주에서 운영되는 TSSN(Tri-State Stroke Network), 4개주에서 운영되는 GLRSN(Great Lakes Regional Stroke Network) 등이 대표적인 사례이다.

❑ 영국은 NHS에서 전국민에 대한 예방보건 및 의료서비스를 제공하며, 전통적으로 건강형평성에 대한 연구가 활발히 진행되어 온 국가이다. 1997년 노동당 정부 이후 건강불평등 해소가 주요 정책으로 추진되어 오고 있으며, 낙후된 지역의 건강불평등을 해소하기 위한 Health Action Zones(HAZ) 사업을 통해서 건강행태 뿐만 아니라 주거, 빈곤 등 광범위한 질병결정요인을 포함하는 중재사업이 기존 NHS 조직 등을 활용하여 시행되고 있다.

제2절 우리나라의 최근 주요 질병과 조기사망의 예방관리를 위한 건강증진 및 질병관리 시책

❑ 1995년 건강증진법의 제정과 건강증진기금의 확보, 국민건강증진 종합계획의 수립을 통하여 중앙정부 주도로 금연, 절주, 영양, 운동 등 건강생활실천운동을 중심으로 하는 건강증진사업을 확대하고 있다. 2000년 이후 만성질환관리사업도 도입되었고, 2006년 6월 심·뇌혈관질환 관리를 위한 '심·뇌혈관질환 종합대책'이 수립되었다. 건강생활실천 향상, 고위험군 예방관리, 뇌졸중·심근경색 등 중점 질병관리, 만성질환 관리 인프라 구축 등이 포함되어 있다.

❑ 최근 우리나라에서 이와 같은 건강증진사업과 질병관리사업의 확산으로 많은 국가지원사업들이 이루어지고 예산이 투입되고 있어 보다 체계적이고 근거중심의 사업이 전개될 필요성이 높으며, 이를 뒷받침할 엄밀한 근거자료의 필요성도 크다.

제3절 정책 제언

❑ 사회경제적 건강 불평등 완화를 위한 적극적인 대책 마련:

본 연구 결과 이전 연구와 비교하여 사망률에서의 사회경제적 불평등 양상이 더욱 뚜렷하게 나타남을 볼 수 있다. 따라서 연구결과를 근거로 건강불평등에 대한 국가적인 의제화와 보다 적극적인 대책 마련이 필요하다. 2005년『새 국민건강증진종합계획(Health Plan 2010)』에서 '건강형평성 제고' 목표를 실질적으로 추진하기 위한 구체적인 정책과 세부사업이 수립되어야 할 것이다.

❑ 주요 건강행태에 대한 적극적인 건강증진 정책 추진과 정책효과의 확보:
흡연, 음주, 운동, 수면과 같은 건강행태가 사망을 비롯한 여러 가지 질병과 관련성이 높은 것으로 본 연구 결과에서 제시되었다. 특히 음주의존과 빠른 음주 시작연령이 사망 위험과 주요 질병 발생에 기여하는 바가 크다는 점을 볼 때, 고위험 음주와 청소년기의 음주시작을 방지하기 위한 보다 적극적인 건강증진 시책이 요구된다.

❑ 영양 위험요인, 임상적 위험요인에 에 대한 대책 마련:
기존 연구를 통하여 건강의 결정요인으로 알려진 것 이외에 본 연구를 통하여 영양섭취수준, 대사증후군, 비만 등이 사망과 주요 질병과의 관련성이 높은 것으로 제시되어 이를 근거로 한 건강 대책 마련이 필요하다.

❑ 입원의료비용 및 입원의료기간 절감을 위한 정책 제안:
연구 결과, 흡연, 고위험 음주, 고혈압, 고혈당 군에서 입원 경험, 입원비용과 입원기간이 뚜렷하게 높은 것을 볼 때 의료비를 절감하는데 흡연, 고위

험 음주, 당뇨병, 고혈압, 식이 요인에 대한 예방과 관리 대책이 유효한 정책이 될 수 있을 것이다.

- 건강수준 평가 지표의 활용:
  노인의 기능평가 지표로 일상생활수행능력 평가도구가 향후 노인수발제도의 정착과 더불어 증대되는 요양기관 이용에 따른 입소 결정, 입원 적절성 평가 등에 활용될 수 있을 것이다.
- 학문적, 정책적 활용을 위한 국민건강영양조사 연계 추적연구의 지속 필요:
  향후 이 연구가 지속되어 자료를 주기적으로 축적해 나감으로써 좀더 충분한 분석대상 규모를 확보하여 한국인의 사망과 주요 질병에 영향을 미치는 위험요인을 보다 명료하게 밝히고, 그 결과가 학문적, 정책적으로 보건정책과 사업에 근거 기초자료로 활용되어야 할 것이다.

제1장 서론

제1절 연구 배경

2005년 수정된『새 국민건강증진종합계획 2010』에서는 '건강수명 연장과 형평성 제고'를 목표로 설정하고, 건강위험요인 감소를 위한 흡연, 음주, 운동, 영양 등 건강행위 부문과 질병예방관리를 위한 암, 고혈압, 당뇨병, 비만, 심·뇌혈관질환 등의 만성질환 부문에 대한 목표와 이에 따른 국가사업 전략과제를 선정하여 건강증진과 질병관리 정책을 강화하고 있다(보건복지부·한국보건사회연구원, 2005). 금연, 절주, 운동, 영양 등 건강위험요인(건강생활실천 부문) 목표가 39개, 세부사업이 19개이며, 암, 당뇨, 고혈압, 심·뇌혈관질환 등 만성질환 예방관리 목표가 20개, 세부사업이 16개로서 전체 건강증진종합계획 목표 169개중 건강행위와 만성질환관리 목표가 35%로 큰 비중을 차지한다.

우리나라는 급속한 노령화와 생활양식의 변화에 따라 1980년대부터 만성질환, 생활습관성 질환 중심의 사인 및 질병구조로 전환되었으며 이로 인한 질병의 사회경제적 부담이 매우 큰 것으로 밝혀지고 있다. 우리나라 질병부담에 대한 최근의 연구 결과에 의하면 질병으로는 암, 결핵·호흡기질환, 심·뇌혈관질환, 근골격계 질환, 건강위험요인으로는 흡연, 음주, 운동부족, 과체중 및 비만, 고혈압, 대기오염 순서로 질병부담이 큰 것으로 제시하고 있다(정영호 등, 2006).

1974년 Lalonde는 건강장(Health field) 개념을 통하여 건강의 주요 결정요인을 생물학적 요인(biology), 환경(environment), 생활양식(lifestyle), 보건의료체계(health care system)로 대별한 바 있으며, 건강수준의 결정요인으로 최근 미국의 연구는 사회경제적 요인이 40%, 건강행태요인이 40%, 보건의료 접근이 10%, 물리적 환경이 10% 기여하는 것으로 보고 있다(Peppard 등, 2004), 미국에서는

조기사망 원인 중 건강행태 요인이 약 40%, 유전적 요인이 약 30%, 사회환경적 요인이 약 15%, 의료서비스 요인이 약 10%로 제시하였다(McGinnis 등, 2002). 국제질병부담(GBD) 연구에서는 사망의 40%가 건강위험요인(영양 11.7%, 흡연 6.0%, 운동부족 3.9%, 음주 1.5%, 고혈압 5.8%, 직업관련 2.2%, 공기오염 1.1%)에 기인하는 것으로 설명한 바 있다(Murray와 Loperz, 1996).

질병에 따라 차이는 있으나 외국과 우리나라의 많은 선행연구에서 유병률이 높고 질병부담이 큰 암, 고혈압, 당뇨병, 비만, 심·뇌혈관질환, 간질환 등 주요 만성퇴행성 질환의 위험요인에 관한 연구들이 공통적으로 밝히고 있는 요인은 대사증후군, 고지혈증, 과체중과 비만, 흡연, 음주, 고혈압, 고콜레스테롤, 신체활동 부족, 식이 습관 및 스트레스 등이다.

국가 건강증진사업과 질병예방관리사업에서 국민건강수준을 향상시키고 건강형평성을 제고시키기 위한 국가적인 노력이 확대되고 있는 시점에서 근거에 기반(evidence-based)한 합리적이고, 과학적인 정책수립을 통하여 보건정책의 효과성과 효율성을 높이기 위한 기초연구의 중요성은 크다. 특히, 우리 국민을 대상으로 하여 주요 질병과 사망 및 의료이용과 관련된 건강위험요인을 규명하고, 건강을 결정하는 다양한 위험요인과 위험도의 크기를 파악할 수 있는 실증적인 연구가 요청되고 있다.

더구나 최근 건강증진사업이 확산되고, 질병예방 및 관리사업에 대한 보건정책이 확대되면서 보건정책의 우선순위 결정에 시사점을 제공할 수 있는 연구의 필요성이 커지고 있다.

그런데 질병과 사망의 위험요인을 제거함으로써 국민의 건강수준을 향상시키기 위해서는 위험요인과 질병 및 사망의 인과관계에 대한 근거가 명료하여야 한다. 질병과 사망에 영향을 미치는 건강 위험요인을 규명하고 원인(폭로)과 결과 간 인과성을 파악하기 위해서는 단면 연구(cross-sectional)가 아닌 경시적(longitudinal) 연구가 이루어져야 한다. 단면 연구는 환자-대조군연구나 코호트 연구와 달리 인과관계를 확정하는 데에 결정적 역할을 하는 시간적 선후 관계가 명확하지 않아, 많은 경우 원인적 연관성을 확정짓기 어렵기 때문이다.

이러한 이유로 우리나라에서도 최근 여러 경시적 연구 자료가 구축되고 경시

적 연구 자료를 활용한 연구가 이루어지고 있다. 이들 연구들은 나름대로의 특징과 장점을 가지고 있다. KMIC 연구(Korean Medical Insurance Corporation Study)는 1990년과 1992년 공무원교직원의료보험 건강검진 수검자를 코호트 구성원으로 한 연구로 연구대상자수가 매우 많아 희귀한 질환을 결과 변수로 한 연구가 가능한 장점이 있다. 서울남성코호트는 의료보험 피보험자 중 서울, 경기 일원에 거주하는 남성을 대상으로 건강검진결과와 우편설문조사를 통하여 획득한 식생활 습관 자료를 변수로 사망, 암, 뇌혈관계 질환의 발생을 추적하고 있다. 한국형 다기관 암코호트(KMCC, Korean Multicenter Cancer Cohort)는 한국인에게 빈발하는 암의 원인을 역학적으로 규명하기 위한 목적으로 시작된 코호트 연구로서 1993년부터 구축되기 시작하였고, 생체시료은행을 냉동, 보관하고 있다. 한국인 유전체역학조사는 2001년부터 질병관리본부에서 구축되고 있는 코호트로서 2003년 경기도 안산시와 안성군의 10,000명에 대한 환경요인, 상병정보 및 유전체 시료를 확보하여 주요 만성질환의 다양한 위험요인을 10년간 추적할 계획으로 코호트가 구축되었다. 이외에도 한국노인약물역학 코호트 연구, Korean Twin and Family Registry, 울진지역사회코호트, 양평코호트 등이 보건 및 의학 분야에서 구축되었다. 의학, 보건학 분야에서 구축된 자료는 아니지만 한국노동연구원의 한국노동패널 조사 자료, 한국청소년개발원의 한국청소년패널 조사 자료, 한국직업능력개발원의 한국교육고용패널 조사 자료 등에도 일부 건강 관련 자료들이 존재하므로 이들 자료들도 경시적 연구 자료로 활용될 수 있다.

이와 같은 연구 자료들은 나름대로의 장점을 가지고 있어 향후 추적기간이 길어짐에 따라 의미 있는 연구 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 하지만 이들 경시적 연구자료들은 특정 직업군이나 지역에서 추출되었거나 위험요인에 대한 정보가 다양하지 못한 한계를 갖고 있다.

1998년 이후 매 3년마다 시행되고 있는 '국민건강영양조사'는 우리나라 국민의 전반적인 건강수준, 보건의식행태, 영양상태를 파악하여 국민건강증진을 위한 중장기 계획을 수립하고 국민건강증진의 전략을 개발하며, 보건사업 평가 등을 위한 기초 통계 자료를 산출하기 위하여 국민건강증진법에 근거하여 실시

되고 있다. 이 조사 자료는 건강수준 및 건강검진, 건강행태, 의료이용 양상, 식품섭취패턴 및 영양섭취상태 등의 다양한 항목을 포함하고 있다. 따라서 주요 질병간의 연계분석 등 국민 건강에 관련된 중요 정보를 도출하기 위한 다양한 심층 분석의 기초 자료로도 활용되고 있으며, 국민의 질병예방, 영양개선, 건강수준 향상을 위한 보건정책 수립 및 평가에 필요한 중요한 정보를 제공하고 있다.

그러나 국민건강영양조사 자료를 이용한 연계 심층 분석 결과들이 중요한 정책적 시사점을 제공하여 왔음에도 불구하고, 폭로 요인과 결과 지표가 동시에 측정된 단면연구로서 한계를 가지고 있다. 1998년과 2001년에 실시된 국민건강영양조사 건강검진 자료에는 주민등록번호 정보가 있어, 이를 이용한 경시적 연구의 가능성이 존재한다. 실제로 1998년도 국민건강영양조사 자료를 사망신고자료와 연계한 연구가 수행된 바 있으며, 사회경제적 불평등과 관련하여 기존 연구보다 진전된 연구 결과를 제시하였다(김혜련 등, 2004). 특히 국민건강영양조사에는 급·만성질환, 보건의식행태, 건강검진 항목, 식품섭취 등 매우 다양한 폭로 요인 정보가 존재하므로 이를 이용한 다양한 연구가 가능하다. 이들 자료를 사망신고자료, 건강보험자료, 암등록자료 등과 연계할 경우 표본수가 적다는 제약은 있으나 다수의 결과 지표에 대한 연구가 가능하다. 많은 예산이 소요되는 국민건강영양조사가 연구측면에서 보다 적극적으로 활용됨으로써 국민건강영양조사의 유용성도 제시될 필요가 있다. 또한 국민건강영양조사에 대한 본격적인 추적연구가 국가적으로 시도되고 있어 이 과제에서 제시한 추적연구자료 구축과정과 연구결과가 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 무엇보다도 이 연구는 주요 질병과 사망에 관한 건강 위험요인의 규명 작업을 통하여 국민건강수준을 향상시키기 위한 국가 건강증진정책 및 국가 질병관리정책의 수립과 사업 선정의 준거점을 마련하는데 활용될 수 있을 것이다.

제2절 연구 목적

본 연구의 목적은 1998년도 및 2001년도 국민건강영양조사 자료(건강검진 대상자 자료)의 주민번호를 이용하여 사망신고자료, 건강보험자료 및 암등록자료와 연계함으로써 경시적 연구 자료(1998/2001 국민건강영양조사 연계 자료)를 구축하고, 이 연계자료를 이용하여 사망 및 질병 발생, 의료이용에 영향을 미치는 다양한 위험요인의 영향을 분석하는 것이다.

특히 본 연구에서는 우리나라에서 유병률, 질병의 위중도 및 의료비 부담, 질병의 사회적 부담이 높은 질병들을 중심으로 이들 질병에 영향을 미치는 사회경제적 요인, 건강행태, 임상적 위험요인 및 영양적 위험요인의 상대적인 크기와 중요도를 엄밀한 분석을 통하여 규명하여, 각 위험요인의 감소를 통한 건강수준의 향상과 의료비 부담을 완화시키기 위한 보건정책에 필요한 실증적인 기초자료를 제시하는데 목적을 두었다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

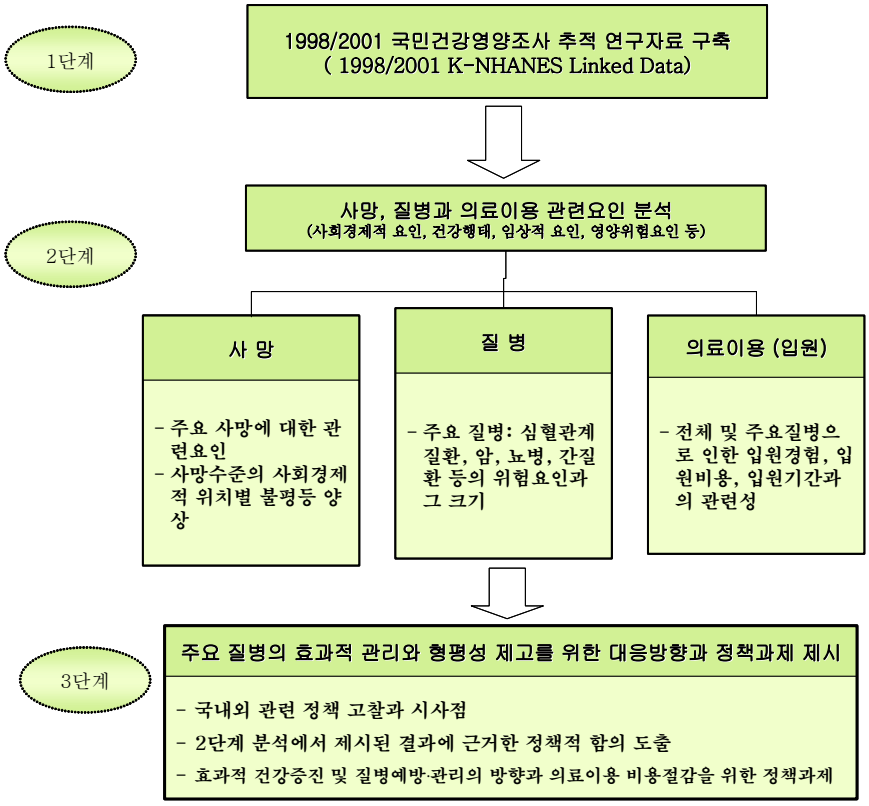
첫째, 사회경제적 요인과 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
둘째, 건강행태와 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
셋째, 임상적 위험요인과 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
넷째, 영양적 위험요인과 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
다섯째, 기저건강수준, 심리사회적 요인과 사망, 질병 및 의료이용의 관련성을 분석한다.
여섯째, 상기 결과를 근거로 국가 건강증진 및 질병예방관리 정책과제를 제안한다.

제2장 연구방법

제1절 연구체계

본 연구는 [그림 2-1]과 같이 3단계로 이루어졌다.

〔그림 2-1〕 연구체계의 흐름도

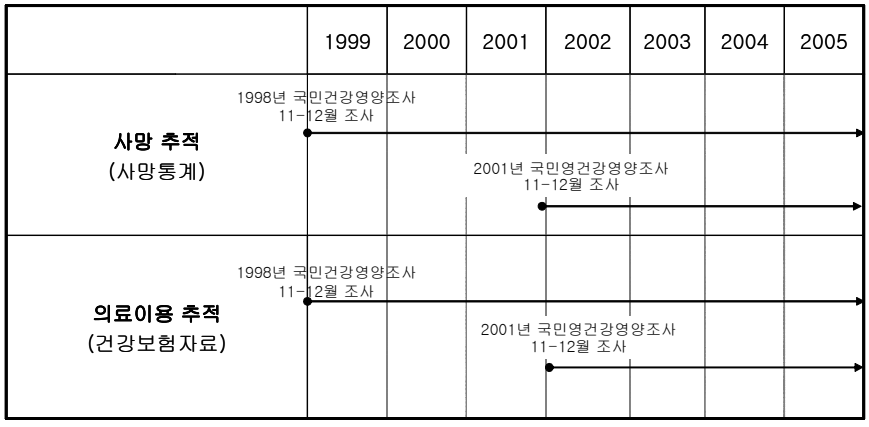


연구내용의 구성은 첫째, 1998/2001년 국민건강영양조사와 사망 및 질병발생(입원 자료)자료를 연계하여 추적(Follow-up) 연구자료를 구축하고, 둘째, 사망, 주요 질병, 의료이용에 영향을 미치는 건강위험요인의 관련성을 분석하며, 끝으로 국내의 건강수준 제고를 위한 국내외 관련 정책의 시사점을 고찰하고, 분석 결과를 근거로 효과적인 국가 건강증진 및 질병예방관리 정책의 방향을 제안하는 내용으로 하였다.

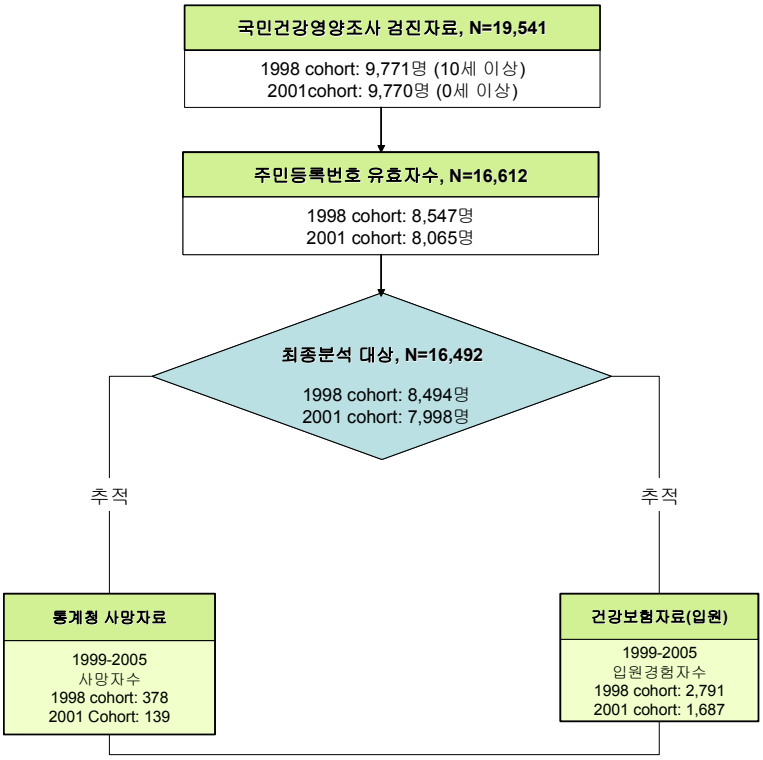
제2절 연구자료의 구축

이 연구의 자료는 1998년과 2001년에 실시된 국민건강영양조사 건강검진 자료의 주민등록번호를 이용하여 2005년까지의 통계청의 사망신고자료와 국민건강보험의 입원 급여자료를 연계한「1998/2001 국민건강영양조사 추적연구 자료(1998/2001 Korea- NHANES Linked Data)」이다(그림 2-2 참조).

〔그림 2-2〕 1998/2000년 국민건강영양조사 추적 연구자료의 구성과 추적기간



〔그림 2-3〕 1998/2001년도 국민건강영양조사 자료의 사망, 입원의료이용 추적 연구자료(전체 대상자)



이 자료의 구축을 위하여 1998년도와 2001년도 국민건강영양조사 건강검진조사의 주민등록번호를 이용하였다. 1998년도 국민건강영양조사 건강검진에는 9,771명(10세 이상), 2001년도 국민건강영양조사 건강검진에는 9,770명(0세 이상)이 참여하였다(총 19,541명). 하지만 이들의 주민등록번호가 모두 완전하거나 정확한 것은 아니었다. 13자리 주민등록번호 중에서 어느 한 자리가 없거나(1338명) 주민등록번호 유효성 검사 프로그램을 이용하여 주민등록번호가 유효하지 않은 것으로 판정된 경우(1591명)를 제외한 연구 대상자수는 총 16,612명

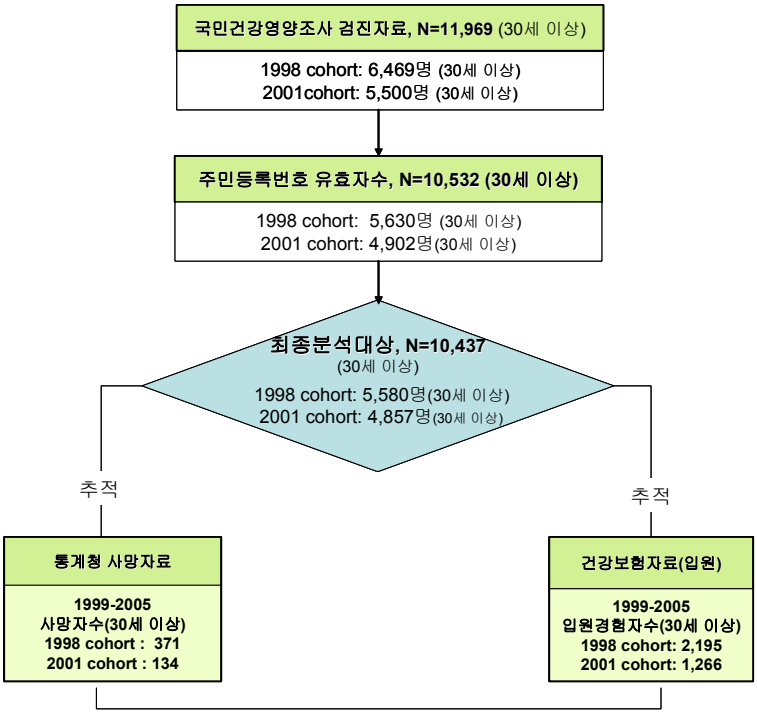
(19,541명의 85.0%)이었다.

주민등록번호가 유효한 대상자들 중 주민등록번호 상의 성별과 국민건강영양조사 당시 보고된 성별이 다르거나 주민등록번호 상의 생년월일 자료를 이용한 연령과 국민건강영양조사 당시 보고된 연령의 차이가 5세를 넘는 대상자(120명)를 제외하였다. 결과적으로 [그림 2-3]과 같이 총 16,492명(19,541명의 84.4%)이 최종 분석 대상자가 되었다. 하지만 연구주제에 따라 특정 변수들이 누락된 경우를 연구대상자에서 제외할 경우, 연구대상자는 조금 더 줄어들었다.

본 연구에서는 [그림 2-4]와 같이 사회경제적 위치를 독립변수로 포함하는 30세 이상 연령군을 연구대상으로 하였는데 당초 11,969명의 건강검진 참가자 중에서 주민등록번호가 유효하고 성과 연령 정보에 문제가 없는 30세 이상 대상자는 10,437명(11,969명의 87.2%)이었다.

교육수준, 소득수준, 의료보장 유형, 주관적 생활수준 등의 사회경제적 위치 지표에 누락이 있는 300명을 제외하면 최종 30세 이상 연구 대상자는 10,137명(84.7%) 이었다. 한편 건강검진 조사와 보건의식행태조사에 모두 참여한 대상자는 더 줄어들어 주관적 건강상태 변수가 모두 있는 30세 이상 연구 대상자수는 9,912명(11,969명의 82.8%)이었고, 건강검진 자료에 누락이 있는 경우도 있어 수축기혈압을 잰 30세 이상 연구 대상자수는 10,040명(83.9%)이었다. 따라서 분석 내용에 따라 최종 연구 대상자는 누락항목으로 인하여 다소 달랐다.

〔그림 2-4〕 1998/2001년도 국민건강영양조사 자료의 사망, 입원의료이용 추적 연구자료(30세 이상 대상자)

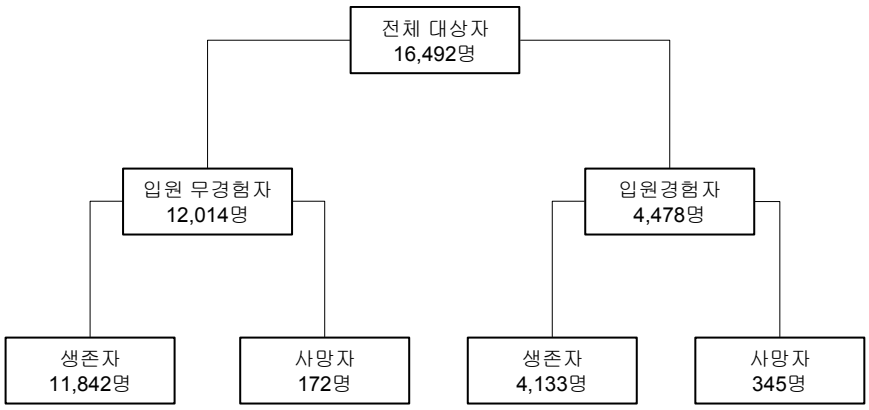


[그림 2-5]와 같이 주민등록번호가 유효하고 성/연령 자료에 문제가 없는 총 16,492명(전 연령)의 자료를 사망신고자료, 건강보험입원 자료와 연계한 결과, 1999년부터 2005년도까지 총 517명의 사망자, 1999년부터 2005년까지 총 4,478명의 입원의료 경험자에 대한 자료를 구축할 수 있었다. 전체 16,492명 중에서 입원경험자는 4,478명(27.2%)이었는데, 입원경험자 중에서 345명(4,478명 중의 7.7%)이 사망하였다. 입원 무경험자 12,014명 중에서 사망자는 172명으로 1.4%이었다. 입원경험이 없는 사망자 172명의 사망원인으로는 노환(R54)이 38명, 외인으로 인한 사망이 38명을 차지하였다. 또한 172명 중에서 50명은 국민건강영

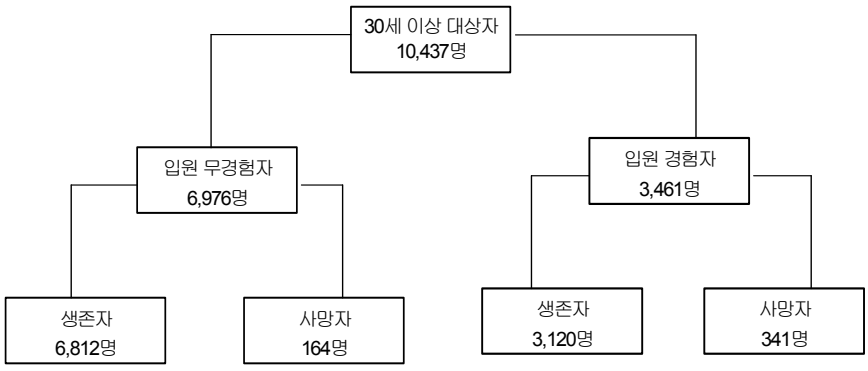
양조사 당시 중증만성질환(결핵, 당뇨, 암, 뇌졸중, 허혈성심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 간질환, 신장질환, 치매, 천식)을 앓고 있었던 것으로 분석되었다.

［그림 2-5］ 입원경험과 사망 여부에 따른 연구 대상자의 분류

〈전체 대상자〉



〈30세 이상 대상자〉



전체 연구대상자와 사망자수, 입원경험자수를 조사연도, 성, 연령별로 제시하면 <표 2-1>과 <표 2-2>와 같다.

〈표 2-1〉 1998년 국민건강영양조사 자료의 사망, 입원경험 추적 자료

성/연령	조사 대상자수	주민번호 유효자수	최종 분석자수	사망자수 (~2005년)	입원경험자수 (~2005년)
남성					
10~19세	917	824	823	1	165
20~29세	659	582	582	3	136
30~39세	923	826	824	11	216
40~49세	775	704	702	27	250
50~59세	575	514	509	41	230
60~69세	445	395	389	75	226
70~79세	193	170	167	52	103
80세 이상	27	24	24	15	13
여성					
10~19세	892	772	771	1	140
20~29세	834	739	738	2	155
30~39세	1,045	920	917	6	244
40~49세	855	725	720	11	240
50~59세	685	561	554	12	228
60~69세	562	469	458	32	258
70~79세	298	248	245	46	153
80세 이상	86	74	71	43	34
계	9,771	8,547	8,494	378	2,791
(30세 이상)	(6,469)	(5,630)	(5,580)	(371)	(2,195)

〈표 2-2〉 2001년 국민건강영양조사 자료의 사망, 입원경험 추적 자료

성/연령	조사 대상자수	주민번호 유효자수	최종 분석자수	사망자수 (~2005년)	입원경험자수 (~2005년)
남성					
0~9세	913	427	422	0	70
10~19세	759	687	683	1	88
20~29세	465	442	441	2	60
30~39세	731	681	679	1	118
40~49세	690	638	636	4	145
50~59세	436	405	399	8	120
60~69세	355	324	319	23	129
70~79세	162	144	140	18	72
80세 이상	36	33	33	18	17
여성					
0~9세	793	375	370	1	55
10~19세	704	627	622	0	61
20~29세	636	605	603	1	87
30~39세	936	851	847	2	134
40~49세	835	743	740	2	168
50~59세	513	422	418	6	104
60~69세	449	370	363	10	134
70~79세	273	220	215	19	101
80세 이상	84	71	68	23	24
계	9,770	8,065	7,998	139	1,687
(30세 이상)	(5,500)	(4,902)	(4,857)	(134)	(1,266)

〈표 2-3〉 사망과 입원경험의 관찰기간(인년) 및 사망률과 입원 경험률, 10세 이상
(단위: 명, 인년, 명/1,000인년)

	사망 관찰기간(인년)	사망률 (명/1,000인년)	입원경험 관찰기간(인년)	입원경험률 (명/1,000인년)
남성				
10～19세	8,719	0.2	7,959	31.8
20～29세	5,981	0.8	5,398	36.3
30～39세	8,679	1.4	7,748	43.1
40～49세	7,565	4.1	6,430	61.4
50～59세	5,147	9.5	4,157	84.2
60～69세	3,827	25.6	2,907	122.1
70～79세	1,569	44.6	1,104	158.5
80세 이상	215	153.6	157	191.4
여성				
10～19세	8,093	0.1	7,568	26.6
20～29세	7,778	0.4	7,040	34.4
30～39세	10,060	0.8	8,968	42.1
40～49세	8,174	1.6	7,025	58.1
50～59세	5,654	3.2	4,632	71.7
60～69세	4,667	9.0	3,527	111.1
70～79세	2,475	26.3	1,762	144.1
80세 이상	560	117.8	427	136.0

사망과 입원경험에 있어서 관찰기간(인년)과 사망률 및 입원 경험률(명/1000인년)을 제시하면 <표 2-3>과 같다. 사망에서의 관찰기간은 사망자의 경우 추적시작부터 사망까지의 기간이며, 생존자는 추적시작부터 추적 종료까지의 기간이었다. 입원경험에서의 관찰기간은 입원경험자는 추적시작부터 첫 번째 입원까지의 기간, 입원비경험자는 추적시작부터 추적 종료까지의 기간이었고, 입원경험이 없는 사망자의 경우 추적시작부터 사망까지의 기간이 관찰기간에 해당하였다.

제3절 분석변수와 정의

1. 설명변수(독립변수)와 정의

가. 사회경제적 위치

연구에 사용된 사회경제적 위치 지표는 교육수준, 직업 및 종사상 지위, 소득, 의료보장유형, 자기평가 생활수준과 자동차 운전여부이다. 교육수준, 직업, 소득, 의료보장유형과 자기평가 생활수준은 기존 연구(김혜련 등, 2004)에서 사용되었던 사회경제적 위치변수이었다. 이 연구에서는 자동차 소유의 대리 변수로서 보건의식행태조사에 있는 자동차 운전여부에 대한 설문항목을 추가로 활용하였다.

1) 교육수준

1998년도와 2001년도 국민건강영양조사의 교육수준은 졸업을 기준으로 조사하도록 하고 있으므로, 이 연구의 교육수준은 졸업 기준이다. 전체 응답대상자 중에서 전문대가 차지하는 비중이 낮았기 때문에 전문대와 대학교는 합쳐서 하나의 교육수준으로 분류하였다.

2) 직업분류

직업 및 종사상 지위를 이용하여 세 가지 형태의 직업 관련 사회경제적 위치 변수를 생성하였는데, 직업유형, 종사상 지위, 직업계층이었다. 직업은 통계청의 한국표준직업분류 상의 (1) 의회의원, 고위 임직원 및 관리자, (2) 전문가, (3) 기술공 및 준전문가, (4) 사무종사자를 비육체노동자로 분류하였고, (5) 서비스 종사자, (6) 판매종사자, (7) 농업, 임업 및 어업 숙련종사자, (8) 기능원 및 관련 기능종사자, (9) 장치기계조작 및 조립종사자, (10) 단순노무종사자를 육체노동자로 분류하였다. 무직, 주부, 학생, 군인 등은 기타로 분류하였다.

서비스종사자와 판매종사자를 전통적 의미의 육체노동자로 분류하는 데에 이견이 있을 수는 있지만, 노동시장의 변화에 따라 이들 직종은 대체로 열악한

근로환경에 종사한다는 점이 고려될 필요가 있다. 외국의 연구에서도 이들 직종은 육체노동자로 분류하고 있으며(Virtanen 등, 2005a), 우리나라 여성의 경우 이들 직종(특히 서비스종사자)에서의 연령보정 흡연율이 상대적으로 높은 것을 볼 수 있다(조홍준 등, 2006). 종사상 지위는 고용주, 자영업자, 정규직근로자, 비정규직근로자, 기타로 구분하였다. 비정규직 문제를 다룬 최근의 연구를 따라(Kim, 2006) 전일제 상용근로자를 정규직근로자로, 시간제 상용근로자, 임시근로자, 일용근로자를 비정규직근로자로 구분하였다. 이 연구에서는 직업계층도 사회경제적 위치로 사용하였는데, 이전 연구(김혜련 등, 2004)와 동일하게 홍두승 등(1999)의 계급분류 방식에 따른 사회계층 분류를 적용하였다. 이 분류법에 따라 상류계층, 중상계층, 구중간계층, 신중간계층, 노동계층, 농어업자영자계층, 하류계층, 기타(주부, 학생, 군인 등)로 나누었다.

3) 소득수준

1998년도와 2001년도 국민건강영양조사의 월 가구소득에 대한 응답결과를 바탕으로 소득수준을 사회경제적 위치로 사용하였다. 1998년도와 2001년도 사이의 소비자물가 변화를 고려하기 위해서 통계청의 연도별 소비자물가지수를 이용하여 2000년도를 기준(100)으로 한 소비자물가지수를 1998년도(97.002를 적용)와 2001년도(104.1을 적용) 자료에 적용하였다. 소비자물가지수를 보정한 후, 월 가구소득을 300만원 이상, 200~299만원, 100~199만원, 100만원 미만의 네 군으로 나누어 사회경제적 위치로 사용하였다. 본 연구에서는 균등화지수(equivalence scale)를 적용한 등가소득(equivalent income)도 사회경제적 위치로 사용하였는데, 조사 연도별, 성별 월 가구소득을 (가구원수)$^{0.5}$ 로 나눈 등가소득을 5분위(1분위: 최상등급, … , 5분위: 최하등급)로 나누었다. 이 연구의 등가소득은 다음과 같이 산출하였다.

$$\text{등가소득} = \frac{\text{월 가구소득}}{\text{가구원 수}^{0.5}}$$

4) 의료보장 유형

의료보장 유형도 사회경제적 위치 변수로 활용하였는데, 의료보장 유형을 공교의료보험, 직장의료보험, 지역의료보험, 의료보호, 미가입 상태의 다섯 가지 군으로 나누었다.

5) 자동차 소유여부

자동차 소유 여부에 대한 대리 변수로서 자동차 운전 여부 변수를 사용하였다. 안전의식에 대한 질문에 이용된 “현재 운전을 하고 계십니까”라는 질문에 대한 ‘아니오’ 답변을 자동차 비소유로 정의하였다.

6) 자기평가 생활수준

자기평가 생활수준에 대한 질문 항목은 1998년도와 2001년도 국민건강영양조사에 모두 있었는데, ‘아주 잘 사는 편’으로 응답한 경우가 적어 이를 ‘잘 사는 편’과 합하여 분석하였다.

나. 건강 행태

분석에 사용된 건강 행태 변수는 흡연력, 음주력 및 음주의존, 운동 및 신체활동도, 수면시간이다.

1) 흡연

흡연력에 대한 질문 문항은 ‘현재 담배를 피우고 계십니까’라는 질문을 이용하였다. 이 연구에서는 ‘현재 담배를 피우고 계십니까’에 대한 답변 항목을 구성하였으며, 현재 매일 흡연자의 경우, 흡연량에 대한 정보를 토대로 매일 20개피 이상 흡연자와 20개피 미만 흡연자로 구분하였다.

2) 음주

음주는 현 음주 행태, 음주의존의 변수가 분석에 사용되었다. 현 음주행태는

‘평소에 술을 드십니까’라는 질문으로 구성되어 있다. ‘자주 마신다’, ‘가끔 마신다’, ‘거의 안마신다’, ‘과거에는 마셨으나 현재는 마시지 않는다’, ‘전혀 안마신다’의 다섯 군으로 구분되었는데, 자주 또는 가끔 마시는 사람들의 경우, 음주횟수와 음주량에 대한 추가 정보를 기초로 평균 음주량 4분위를 구성하여 변수에 추가하였다. 음주의존은 CAGE에 대한 설문문항을 토대로 2점 이상인 사람을 음주의존으로 규정하였다. 음주시작 시기에 대한 변수도 포함하였다.

3) 신체활동 및 운동

신체활동의 경우, 규칙적 운동 여부, 일상생활 활동 수준, 운동 빈도, 운동지속시간, 운동종류 변수가 사용되었다. 규칙적 운동 여부에 대한 질문 항목은 1998년도와 2001년도 국민건강영양조사에서 조금 달랐는데, 1998년도 조사의 경우, ‘지난 한 달 동안 규칙적인 운동을 하고 계십니까’라는 질문이었고, 2001년도 조사의 경우, ‘지난 한 달 동안 방과 후 혹은 근무시간 이외에 규칙적으로 운동을 하셨습니까’라는 질문이었다. 2001년도 질문에서는 최소 주당 1번, 1회 20분 이상이라는 기준도 제시되었다. 이들 질문에 대하여 ‘예’로 응답한 경우를 규칙적 운동을 하는 경우로 정의하였다.

일상생활 활동 수준에 대한 설문 문항은 안정상태(거의 누워있거나 앉아서 지냄), 가벼운 활동(사무관리, 기술직 종사자, 가사노동시간이 적은 주부, 이와 유사한 내용의 직종), 보통 활동(가사작업량이 많은 주부, 제조업, 가공업, 판매업 종사자, 교사 등), 심한 활동(농업, 어업, 토목업, 건축업 종사자, 이와 유사한 내용의 직종), 격심한 활동(운동선수, 목재운반, 농번기 농업종사자 등 힘쓰는 노동직종)으로 구분되었다. 이 연구에서는 국민건강영양조사 자료를 분석한 양윤준 등(2005)의 연구와 같이 운동횟수, 평균 운동시간, 운동 종류에 대한 정보를 토대로 주당 운동 소모열량을 계산하였다. 우선 운동횟수와 1회 운동시간 정보를 이용하여 주당 운동시간을 계산하였다.

$$\text{주당운동시간(시간/주)} = \text{주당 운동횟수(회/주)} \times \text{1회 운동시간(분)} \times 1/60$$

운동횟수에 대한 설문 문항은 ‘지난 한 달 동안 땀에 젖고 숨이 가쁠 정도의

운동은 얼마나 자주 하였습니까'에 대한 답변으로 구성되었는데, 1998년도 자료의 '주당 하지 않고 가끔 했다'와 2001년도 자료의 '월 1~3회'는 0.5회/주로 계산하였고, 1998년도와 2001년도의 주 4~5회는 4.5회/주로 계산하였다. 1회 운동 시간에 대한 답변이 14분 이하는 10분으로, 15~19분 이하는 17분, 20~29분은 25분, 30분 이상은 40분을 적용하였다. 이와 같이 계산된 주당 운동시간에 운동종류별 소모량(MET, metabolic equivalent)을 곱하여 주당 운동 소모 열량을 계산하였다.

주당 운동 소모 열량(kcal/kg/주)
= 운동 종류별 MET (kcal/kg/시간) × 주당 운동시간(시간/주)

운동을 전혀 하지 않는 군을 '비운동군'으로 정의하였다. 미국 질병예방통제센터(CDC)와 스포츠의학회(American College of Sports Medicine)에서는 3~6 MET의 운동을 30분씩 일주일에 5회 실시하는 경우를 '중간 운동량'(moderate physical activity)으로 권고하고 있는데, 이 때 운동 소모 열량은 7.5~15.0kcal/kg/week에 해당한다. 이 연구에서는 이보다 높은 운동량을 '높은 운동량'(운동 소모 열량 ≥15kcal/kg/week), 이보다 작은 운동량을 '낮은 운동량'(운동 소모열량 <7.5kcal/kg/week)으로 정의하였다. 이 연구에서는 운동량을 '비운동군', '낮은 운동량', '중간 운동량', '높은 운동량'의 네 군으로 나누었다.

수면시간은 1998년도와 2001년도의 하루 평균 수면시간에 대한 주관식 문항을 토대로 하였는데, 4시간 이하, 5시간, 6시간, 7시간, 8시간, 9시간 이상의 6개 군으로 나누었다.

다. 임상적 요인

분석에 포함된 임상적 요인으로는 대사증후군 여부, 주요 심혈관계 질환 위험요인(혈압수준, 혈중 지질 수준, 혈당수준, 비만지표), 체중변화 정도, 간염항원 보유 여부, 간기능검사(AST, ALT) 등이다.

1) 대사증후군 여부

대사증후군 여부는 NCEP-ATP Ⅲ의 기준에 따라 정의하였다(Expert Panel, 2001). 다만 허리둘레 기준은 NCEP-ATP Ⅲ에서 제시하고 있는 기준과 함께, 아시아인에 대한 비만 진단기준(IOTF, International Obesity Task Force, 2000)에서 제시하는 허리둘레 이상 기준(남성의 경우 90cm 초과, 여성의 경우 80cm 초과한 경우)도 사용하였다. <표 2-4>에 제시된 다섯 가지 위험요인들 중에서 세 가지 이상에 해당하는 경우를 대사증후군으로 분류하였다.

〈표 2-4〉 대사증후군 진단기준

항목	기준
복부비만	NCEP-ATP Ⅲ 기준에 따른 진단기준: 남자 허리둘레 >102cm, 여자 허리둘레 >88cm, 아시아태평양인에 대한 IOTF 진단기준: 남자 허리둘레 >90cm, 여자 허리둘레 >80cm()
고중성지방혈증	≥150㎎/㎗ (1.695 mmol/L)
저HDL콜레스테롤혈증	남자 <40㎎/㎗ (1.036 mmol/L), 여자 <50㎎/㎗ (1.295 mmol/L)
고혈압	수축기/확장기 혈압이 ≥130/85㎜Hg 이거나 항고혈압제를 복용하는 경우
고혈당	공복혈당이 ≥110㎎/㎗ (≥6.1 mmol/L)이거나 인슐린 혹은 경구혈당강하제를 사용하는 경우

2) 고혈압

고혈압 분류 기준은 2003년에 개정된 JNC-7 보고서 기준에 따랐다(Chobanian 등, 2003). 정상은 수축기혈압 120㎜Hg 미만, 확장기 혈압 80㎜Hg 미만, 고혈압 전단계는 수축기 혈압 120~139㎜Hg, 확장기 혈압 80~89㎜Hg, 1단계 고혈압은 수축기 혈압 140~159㎜Hg, 확장기 혈압은 90~99㎜Hg, 2단계 고혈압은 1단계 고혈압 이상의 혈압 보유자로 분류하였다. 고혈압 치료를 받고 있는 사람은 별도로 분류하였다.

3) 혈중 지질수준

혈중 지질수준을 나타내는 총 콜레스테롤, 혈중 중성지방, 혈중 HDL 콜레스테롤, 혈중 LDL 콜레스테롤이 분석에 사용되었다. 혈중 총 콜레스테롤은 200㎎/㎗ 미만, 200~239㎎/㎗, 240㎎/㎗ 이상의 세 군으로 나누었다. 혈중 중성지방은 150㎎/㎗ 미만, 150~199㎎/㎗, 200㎎/㎗ 이상으로 나누었다. 혈중 HDL 콜레스테롤은 남성의 경우 40㎎/㎗ 이상, 여성의 경우 50㎎/㎗ 이상을 정상으로 분류하였다. 혈중 LDL 콜레스테롤은 Friedewald formula에 따라 총 콜레스테롤, HLD 콜레스테롤, 중성지방 수치에 의하여 계산되었는데, 130㎎/㎗ 미만, 130~159㎎/㎗, 160㎎/㎗ 이상으로 분류하였다.

LDL 콜레스테롤(㎎/㎗) = 총 콜레스테롤 — HDL 콜레스테롤 — (중성지방/5)

4) 혈당

혈당과 당화혈색소(HbA1c)도 분석에 포함되었다. 이 연구에서 사용한 공복혈당 기준은 1997년 미국당뇨병학회(ADA Expert Committee, 1997)와 1999년 세계보건기구(WHO, 1999)에서 제시한 기준(정상: 110㎎/㎗ 미만, 공복혈당장애: 110㎎/㎗ 이상 126㎎/㎗ 미만, 당뇨: 126㎎/㎗ 이상)이었다. 당화혈색소의 경우 5.0% 미만, 5.0~5.9%, 6.0~6.9%, 7% 이상의 군으로 나누었다.

5) 비만

비만 지표의 경우, 체질량지수, 허리둘레, 허리-엉덩이비율이 사용되었다. 체질량지수의 경우 2004년 WHO Expert Consultation에서 제시한 기준을 사용하였는데, 즉, 체질량지수 18.5 미만을 저체중, 18.5~23은 정상, 23~27.5는 과체중, 27.5 이상을 고위험군(비만)으로 보는 기준을 따랐다(WHO Expert Consultation, 2004). 허리둘레와 허리-엉덩이비율은 조사연도별, 성별로 5분위로 나눈 지표가 사용되었다. 허리둘레의 경우 대사증후군에서 활용된 허리둘레 기준이 사용되었다(남성의 경우 90cm 이하, 90~102cm, 102cm 초과로 구분, 여성의 경우 80cm 이하, 80~88cm, 88cm 초과로 구분). 허리엉덩이비율도 3단계 구분이 사

용되었다(남성의 경우 0.9 이하, 0.9 초과 1.0 이하, 1.0 초과로 구분, 여성의 경우 0.8 이하, 0.8 초과 0.85 이하, 0.85 초과로 구분). 비만 지표와 함께 지난 1년간 체중변화 지표도 분석에 이용되었다.

6) 간기능검사(AST, ALT)

1998년도와 2001년도 국민건강영양조사에서는 B형 간염 표면항원(HBsAg)과 간기능 검사(AST: Aspartate Aminotransferase, ALT: Alanine Aminotransferase)를 실시하였다. B형 간염 표면항원의 경우 음성, 양성으로 구분되었고, AST는 30U/L 이상과 미만의 두 군으로 나누었고, ALT은 35U/L 이상과 미만의 두 군으로 나누어 분석하였다.

라. 영양 및 식이 요인

영양 및 식사의 질을 표시하는 지표는 미국과 유럽국가에서 다양하게 개발되어 사망 및 질병의 발생을 예측하는 지표로 사용되고 있다. 지중해 식이(Mediterian Diet Pattern: 높은 야채, 올리브오일, 쌀, 파스타, 생선 및 와인 섭취 식이), 지방과 포화지방 섭취가 전체 에너지에서 차지하는 비율, 콜레스테롤, 탄수화물, 단백질, 나트륨, 칼슘 섭취 등의 적정성을 평가하는 DQI(Diet quality index)(Drewnowski 등, 1996; Waijers 등, 2006)와 식품권장 serving 수와 만성질환 식이지침에 근거하여 미국 USDA가 개발한 HEI(Healthy eating index)(Kennedy 등, 1995) 및 섭취한 식품군이나 식품의 가짓수로 산출하는 DVS(Dietary variety score), DDS(Dietary Diversity Score) 등이 있다.

본 연구에서는 이러한 종합적인 식사의 질 지표를 적용하는데 국민건강영양조사 변수의 제약이 있어서 주요 영양소의 권장량 대비 섭취량 비율을 활용한 지표를 이용하였다. 1998년과 2001년도의 국민건강영양조사의 24시간 식품섭취조사 자료를 이용하여 각 영양소 섭취의 적정비(Nutrient Adequacy Ratio: NAR)의 평균치로 산출하는 MAR(Mean Adequacy Ratio)과 영양밀도지수(Index of Nutitional Quality: INQ) 등을 이용하여 몇 가지 식사의 질 지표를 산출하였는데

사용된 지표는 다음과 같다.

1) MAR(Mean Nutrient Adequacy Ratio)

각 영양소 섭취량을 각 영양소의 권장량으로 나눈 비율, 즉, 권장량 대비 섭취량 비율(Nutrient Adequacy Ratio: NAR)을 산출하여 각 영양소별로 1이 최고점수로 하며, 1보다 넘을 때는 1로 계산하여 여러 영양소의 NAR의 평균 점수(NAR점수의 합/영양소의 개수)로 계산한다. 관심 영양소에 따라 영양소를 선택하여 MAR(15), MAR(10), MAR(8), MAR(5)를 산출하는데 MAR(10)은 에너지, 단백질, 칼슘, 인, 철분, 비타민A ,비타민B1, 비타민B2, 나이아신, 비타민C 이다.

2) INQ(Index of Nutitional Quality)가 1 미만인 영양소 개수

상기 10개 영양소에 대해서 INQ가 1 미만인 영양소 개수로 INQ(에너지 1,000 kcal에 해당하는 식이 내 영양소 함량을 1,000 kcal당 그 영양소 권장량으로 나눈 비율)가 1 미만인 영양소의 개수로 산출하였다.

3) 권장량 대비 에너지 섭취량의 적정성

권장량 대비 에너지 섭취량의 비율을 75% 미만, 75% 이상 125% 미만, 125% 이상으로 구분하여 부족, 적정, 과잉섭취로 구분하였다.

4) 권장량 대비 단백질 섭취량의 적정성

권장량 대비 단백질 섭취량의 비율을 75% 미만, 75% 이상 125% 미만, 125% 이상으로 구분하였다.

5) 지방에너지 비의 적정성

총 에너지섭취에서 지방이 차지하는 비율을 40% 이상, 30~40%, 20~30%, 20% 이하로 구분하였다.

마. 기저건강수준, 심리사회적 요인, 질병의 가족력

1) 자기평가 건강수준

기저건강수준(baseline health status) 지표로 자기평가 건강수준이 고려되었다. 자기평가 건강수준은 사망과의 긴밀한 관련성 때문에 다수의 외국 연구에서 인구집단의 건강수준을 나타내는 지표로 사용되어 왔다. 자기평가 건강수준에 대한 질문 문항은 1998년도와 2001년도 국민건강영양조사에서 동일하였는데, '스스로 생각하시기에 같은 연령의 다른 사람과 비교하여 자신의 건강이 어떻다고 생각하십니까'이었다. 이에 대한 답변 문항은 '매우 건강', '건강한 편', '보통', '건강하지 못한 편', '매우 건강하지 못함'으로 구성되었는데, '매우 건강'으로 답변한 사람이 적었기 때문에, 분석에서는 '매우 건강'과 '건강한 편'을 합하여 분석하였다.

2) 기저 건강수준(질병 기왕력)

1998년도와 2001년도 국민건강영양조사, 건강면접조사 부분에서 다양한 질환에 대하여 3개월 이상 앓았던 적이 있었는지, 해당 질환에 대한 진단을 의사로부터 받았는지를 물었다. 이 연구에서는 1998년도와 2001년도의 질환 분류표를 참조하여 다수의 질환들을 분류하고, 이들 질환들을 기저 만성질환으로 구분하였다. 기저 만성질환에는 결핵, 암, 당뇨, 갑상선질환, 고혈압, 뇌졸중, 허혈성심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성질환, 간질환, 신장질환, 신경증, 정신질환, 치매, 관절염, 좌골신경통, 디스크(HIVD), 신경통, 두통, 손상, 위장질환, 천식, 빈혈, 구강질환을 포함하였다.

이들 중에서 결핵, 당뇨, 암, 뇌졸중, 허혈성심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 간질환, 신장질환, 치매, 천식의 11가지 만성질환은 '중증만성질환'으로 정의하였고, 이들의 보유 개수도 기저건강수준 지표로 활용하였다.

3) 심리사회적 요인

심리사회적 요인으로는 결혼상태, 슬픔/우울 수준, 스트레스 수준, 자살생각이 사용되었다. 결혼상태는 전통적으로 심리사회적지지 또는 연계망 수준을 결정

짓는 중요한 요인으로 평가되어 왔는데(Kaplan 등, 1988), 이 연구에서는 결혼 상태를 유배우, 미혼, 사별, 이혼/별거로 나누었다. 슬픔/우울 수준에 대한 질문 문항은 '지난 1년 동안 얼마나 자주 슬프거나 우울하다고 느꼈습니까'이었다. 이에 대한 답변 문항은 '항상 느꼈다', '가끔 느꼈다', '거의 느끼지 않았다', '전혀 느끼지 않았다'로 구성되었다. 스트레스 수준은 '평상시 생활 중에 스트레스를 어느 정도 느끼고 계십니까'이었고, 이에 대한 답변 문항은 '대단히 많이 느낀다', '많이 느끼는 편이다', '조금 느끼는 편이다', '거의 느끼지 않는다'로 구성되었다.

4) 질병의 가족력

질병에 대한 가족력은 건강검진조사 보충조사에서 조사되었다. 가족력에는 고혈압이나 뇌졸중(중풍), 협심증·심근경색·심부전, 간질환, 당뇨병에 대하여 물었는데, 고혈압이나 뇌졸중(중풍), 협심증, 심근경색, 심부전의 경우 가족 중50세 이전에 이들 질환에 이환된 경우를 가족력이 있는 경우로 정의하였다. 가족력 조사에서는 가족 중에서 누가 이와 같은 질환을 앓았는지를 조사하였는데(부모, 형제자매, 친조부모, 외조부모), 개별적으로 나누었을 때에는 표본수가 크지 않았으므로, 각 질환별 가족력 유무로만 정보를 활용하였다.

2. 종속변수와 정의

가. 전체 사망 및 원인별 사망

1998년도와 2001년도 국민건강영양조사 자료를 주민등록번호를 이용하여 통계청 사망신고자료와 연계한 후, 사망 여부(전체 사망)와 원인별 사망을 종속변수로 하였다. 사망 또는 연구 기간 종료로 인한 추적 중단까지의 생존기간에 대한 정보도 활용되었다. 사망 여부와 생존기간에 대한 정보는 특정 질병 발생을 결과 변수로 한 분석에서도 중요한데, 사망에 따라 추적이 중단되기 때문이다.

사망신고자료로부터 얻은 종속변수(결과변수)는 사망 여부와 원인별 사망이

었으므로, 다음의 두 가지 측면에서 결과 변수의 정확성을 검토할 필요가 있다. 첫째는 사망신고의 완전성 문제로, 사망 여부를 결과 변수로 한 분석 결과의 타당도와 관련된다. 둘째는 사망원인의 정확성 문제로, 원인별 사망을 결과 변수로 한 분석 결과의 타당도와 관련된다.

사망신고자료의 완전성(completeness)은 모든 사망이 통계청에 신고 되느냐이다. 만약 사망신고자료의 완전성에 문제가 크다면, 사망원인을 결과변수로 한 연구는 물론, 사망 여부를 결과변수로 한 연구들도 심각한 문제를 가질 수밖에 없다. 그런데 우리나라 성인 사망신고자료의 완전성에는 큰 문제가 없는 것으로 평가되고 있다. 권태환과 김태헌(1990)의 평가에 따르면, 우리나라 사망신고의 완전성은 1971~1975년에 남녀 각각 93% 및 70%이었지만, 1976~1980년에는 각각 109% 및 95%로, 남자의 경우 지연신고의 효과로 예상 사망자수를 평균 9% 상회하고 있으며, 여자의 경우 6% 미만의 누락을 보였다. 특히 1980년대 중반 이후에는 전 국민 의료보험의 실시로 사망신고자료의 완전성이 100%에 더욱 접근할 것으로 예상하였다. 우리나라 사망신고자료에 지연신고가 일부 문제가 되기는 하지만(박경애, 1995), 영아사망을 제외하면 아동과 성인의 사망신고 완전성 문제는 1990년대 이후에는 제기되지 않고 않다.

사망 원인의 정확성 문제는 매우 중요하지만 아직 이에 대한 국내 연구는 활발하지 않다. Song 등(2000a, 2001), 이덕희 등(2000), 정은경 등(2002)의 연구가 있기는 하지만, 이들은 사망신고자료와 의료보험자료, 또는 의무기록자료 간의 일치도를 본 것으로, 부검에 의한 사망원인과 비교하거나, 전문가 그룹의 사망원인 판단을 황금(gold)기준으로 삼은 방식을 적용한 연구는 아직 없다. 사망원인의 정확성을 판단하는 데에 매우 중요한 지표인 의사에 의한 사망진단율은 그동안 큰 개선이 이루어졌다(조민우 등, 2004). 기존 연구들에서 사망신고자료의 개선을 위한 중요한 과제로 의사에 의한 사망진단율의 향상이 인식되었고(맹광호, 1989), 사망원인의 정확성에 영향을 미치는 요인을 연구한 기존 연구 결과, 사망신고자료의 정확성(특히, 사망원인의 정확성)에 영향을 미치는 가장 중요한 요인으로 의사의 진단 여부가 지적된 바 있듯이 의사에 의한 사망 진단율이 중요하다(이덕희 등, 2000; 정은경 등, 2002). 조민우 등(2004)의 보고에 따

르면 우리나라 사망신고자료의 의사에 의한 사망진단율은 1990년도 44.7%에서 2002년도 77.6%로 매우 크게 증가하였고, 특히 젊은 연령층, 도시지역에서의 의사에 의한 사망진단율은 90% 수준에 이르는 것으로 나타났다.

나. 질병 발생(질병사건 발생)

본 연구에서는 특정 질병으로 인한 입원경험과 사망을 합하여 '주요 질병사건(major disease event) 발생'으로 정의하였다. 예를 들어, 뇌혈관질환으로 인한 입원경험이 없었지만, 사망신고자료의 사망원인이 뇌혈관질환인 사망자도 뇌혈관질환 발생에 포함시켰다.

건강보험자료 입원자료에는 주상병명과 첫째 부상병명이 기재되어 있었는데, 이 연구에서는 주상병명과 부상병명을 모두 사용하여 특정 질병사건 발생을 정의하였다. 국민건강영양조사의 만성질환조사표에서 특정 질병의 유병자에 대한 정보를 얻을 수 있으므로, 이 정보를 이용하여 질병 발생을 결과 변수로 한 분석에서 해당 질병의 유병자를 제외하고 분석하였다(예를 들어 심혈관계질환발생과 관련된 요인 분석에서는 기존 심혈관계질환 유병자를 제외하였다).

특정 질병으로 인한 입원경험을 주요 질병사건 발생으로 정의하는 데에는 입원자료의 상병명 코드(ICD-10 코드)의 타당도가 어느 정도 보장되어야 한다. 우리나라 건강보험 상병명 코드의 타당도에 대해서 지금까지 여러 연구자에 의하여 연구가 이루어져 왔다. 10대 다빈도 질환이나 법정 전염병에서의 상병명 코드 일치율이 매우 낮다는 보고(문옥륜 등, 1992; 신희철 등, 1998)가 있지만, 병원 입원자료를 이용한 상병명 코드 일치율은 이보다 상회하는 것으로 보고되고 있다. 종합병원과 종합전문요양기관의 2001년도 EDI 자료와 퇴원요약지 자료를 조사한 이신호 등(2002)의 연구에 따르면, 주진단 코드 일치율은 73.1%인 것으로 나타났다. 박병주 등(2003)의 최근 연구에 따르면, 입원자료의 주상병 일치율(ICD-10 코드 3자리 일치율)은 75.9%, 입원자료의 제2부상병 일치율은 53.6%인 것으로 나타났다. 하지만 상병별 일치율은 달라 주상병 일치율은 질병별로 차이를 보였다. 김재용 등(2004)은 주상병 또는 부상병에서의 진단기준 충족도

를 평가하였는데, 주상병과 부상병에서 뇌졸중의 진단기준 충족도는 80.6%±2.9%, 심근경색의 진단기준 충족도 61.9%±4.4%로 분석되었다. 한편 KMIC 코호트 대상자 중에서 뇌졸중과 심근경색으로 입원한 경력이 있는 대상자의 상병기호 정확도를 평가한 연구 결과에 따르면, 허혈성 뇌졸중은 83.4%, 출혈성 뇌졸중은 85.7%, 심근경색증은 85.6%인 것으로 보고되었다(Ryu 등, 2000; 박종구 등, 2000).

물론 일부 연구에서 상병명 기호의 일치율이 높은 수준을 나타내는 경우가 있기는 하지만, 상병명 기호가 의료기관에 대한 의료비 지급과 연관되어 있는 상황에서 우리나라 건강보험 상병명 기호의 정확도가 만족할만한 수준이라고 평가할 수는 없다. 하지만 기존 연구에서도 보고되었듯이(박병주 등, 2003; 이신호 등, 2002), 건강보험 입원자료의 상병명 기호 정확도는 외래 자료보다 상대적으로 정확할 것으로 기대할 수 있고, 암, 뇌졸중 등의 일부 중증 질환은 정확도가 상대적으로 더 높을 것으로 판단된다. 또한 부상병보다는 주상병, 기타 부상병보다는 첫째 부상병이 상병명 기호 정확도가 높은 것으로 볼 수 있다.

다. 입원경험

전 국민 건강보험의 실시에 따라 건강보험 자료를 통하여 우리나라 국민의 의료이용 양상을 추적할 수 있다. 2005년 12월 말 현재 건강보험이 적용되는 인구는 우리나라 전체 의료보장적용인구 4,915만 명중 4,739만 명(96.4%)이다. 의료보장적용인구 중 건강보험에서 제외되는 인구는 빈곤층 중 의료급여제도의 당연적용을 받는 기초생활수급권자와 특례 수급권자(차상위계층 등) 등이다. 건강보험 대상자 이외에 극빈곤층(2005년 말 현재 전체 의료보장 인구의 약 3.6%)에 해당하는 의료급여수급권자의 의료급여 청구자료도 존재하는데 이 연구에서는 의료급여 자료도 활용하였다.

본 연구에서는 건강보험과 의료급여의 입원자료를 이용하여 입원경험 여부를 결과 변수에 포함하였다. 한 사람이 여러 차례 입원을 할 수 있는데, 첫 번째 입원시점까지 기간을 생존기간으로 하였다. 입원경험에는 분만으로 인한 입원

은 포함하지 않았다. 입원경험 여부를 결과 변수로 한 분석에서 사망자는 사망시점까지의 기간을 생존기간으로 하여 사망시점에서 추적소실로 처리하였다.

라. 의료이용 (입원의료비용, 입원의료기간)

건강보험과 의료급여의 입원자료 상의 진료일수와 진료비 정보를 활용하여, 입원비용과 입원기간도 결과 변수로 사용되었다. 입원비용과 입원기간은 모두 개인별로 합산하여 사용하였다. 입원비용은 연도별 인플레이션을 고려하기 위하여 소비자물가지수를 각 연도별 입원비용에 적용하여, 2000년도를 100으로 한 소비자물가지수를 각 연도의 입원비용에 곱한 다음, 개인별로 입원비용을 모두 합하였다. 입원기간에서 입원일자와 퇴원일자가 같은 날인 사람의 경우, 입원기간을 1일로 하였다.

본 연구의 진료비는 요양기관에서 건강보험환자 진료에 소요된 비용으로 공단부담금과 환자본인일부부담금(비급여 의료서비스, 식대, 지정진료비 등으로 인한 환자 본인부담금은 제외)을 합한 금액 중 심사평가원에서 심사 결정된 금액을 의미한다. 의료이용시 발생하는 진료비 중 건강보험 요양급여 대상이 되지 않는 비용(비급여 진료비, 상급병실료 차액, 지정진료비 등. 식대의 경우 2006년 6월부터 보험급여를 적용)은 입원 청구자료에 포함되어 있지 않다는 점을 결과 해석에서 고려하여야 할 것이다.

제4절 분석 방법

사망 및 질병 발생 등 생존기간을 포함한 이분형의 변수를 결과변수로 한 분석이 많았기 때문에, 콕스회귀분석(Cox's proportional hazard model) 방법이 주로 사용되었다. 본 연구에서 제시된 모든 분석표는 모두 기본적으로 조사 연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수) 등의 변수를 기본적인 통제 변수로 보정한 결과로 상대비(relative risk, hazard ratio)와 95% 신뢰구간을 제시하였다. 콕스회귀분석 모형은 다음과 같다.

$$\lambda_x(t) = \lambda_0(t)\exp(x_1\beta_1 + x_2\beta_2 + \cdots x_p\beta_p)$$

$\lambda_x(t)$: 위험함수 (hazard function)

$\lambda_0(t)$: 기본 위험함수 (baseline hazard function)

x_i: 설명변수(성별, 연도, 연령 변수, 사회경제적 변수, 건강행태 변수 등)

$i=1,2,\cdots,p$

조사 연도, 성, 연령(5세 구간)을 보정한 평균 입원비용, 평균 입원기간을 제시하기 위해서 입원비용과 입원기간을 결과 변수로 한 경우 ANCOVA 분석이 사용되었다.

특정 설명변수에 따른 입원비용과 입원기간의 차이에 대한 분석은 Cox 회귀분석을 이용하였다. 이를 위하여 입원비용과 입원기간을 생존자료로 변환시켰는데, 조사 연도 및 성별로 최대 입원비용 및 입원기간에서 각 개인의 입원비용 및 입원기간을 뺀 값을 생존기간으로 삼았다. 입원경험이 없는 사람은 최대 입원비용 및 입원기간 시점에서 중도절단된 것으로 하였다. 결과적으로 이와 같은 접근법은 입원비용 및 입원기간 자료를 반대로 활용한 셈인데(즉, 입원비용이나 입원기간이 0인 사람은 가장 오랜 기간의 생존기간을 갖음), 이러한 방법은 외국 연구사례(Daviglus 등, 1998, 2004, 2005) 등을 적용한 것이다. 개별적인 분석 방법은 해당 분석에서 구체적으로 기술하였다.

제5절 연구의 제한점

본 연구의 기본자료는 1998년 및 2001년도 국민건강영양조사의 검진조사 대상으로 한, 선진국가들의 '국민건강조사'에서도 사용하는 일반 지역사회에 거주하는 주민을 대상으로 한 조사 자료이다. 본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째 본 연구자료의 특성으로 인한 제약점을 들 수 있다. 전국적 대표성과 다양한 건강정보를 가진 국민건강영양조사 자료를 기반으로 구축한 연구자료로써 다양한 건강정보를 가졌다는 장점이 있지만 일반 지역사회에 거주하는 주민을 대상(요양원 및 특수시설 등의 수용자가 제외)으로 하고 있다. 추적 대상자는 총 19,541명 이었으나 주민번호가 불완전하거나 누락된 대상자 및 면접조사, 보건의식행태조사, 영양섭취조사가 이루어지지 않은 대상자가 제외되어 최종적으로 16,492명(84.4%)를 대상으로 하였으며, 이중 30세 이상은 10,437명으로 분석대상 규모가 그리 크지 않다. 둘째는 추적기간이 평균 5.66년으로 사망과 질병발생을 규명하기에는 비교적 추적기간이 짧다는 점이다. 잘 계획된 코호트 조사도 대상자의 중도탈락으로 인하여 추적소실이 이루어지는 비율은 대체로 이보다 높은 편이다. 누락된 대상자의 비율이 높지는 않으나 이로 인하여 연구결과에서 대표성을 확보하는데 다소의 제약이 있다고 볼 수 있다.

연구에서 이용한 사망자료에 대해서는 앞서 언급한 바와 같이 자료의 완전성이 높을 것으로 인식되고 있다. 하지만 건강보험 통계자료를 통하여 질병을 파악하는데 있어서는 두 가지 제한점이 존재한다. 첫째는 사회경제적으로 낮은 계층에서 의료이용의 장애가 있어 실제 요구보다 이용이 낮을 수 있다는 점이다. 둘째는 상병명 기호가 의료기관에 대한 의료비 지급과 연관되어 있는 상황에서 우리나라 건강보험 상병명 기호의 정확도가 만족할만한 수준이라고 평가할 수는 없다는 점이다. 그러나 건강보험 입원자료를 사용하여 상병명 기호 정확도는 외래 자료보다 상대적으로 정확할 것으로 기대할 수 있고, 암, 뇌졸중 등의 일부 중증 질환의 경우 정확도는 상대적으로 더 높을 것으로 판단된다.

또한 추적 연구자료를 구축하는데 있어서 본 연구는 연구자료 구축 시작시기 시점의 대상자의 다양한 사회경제적, 행태적, 임상적, 영양적 위험요인에 대한

정보를 확보할 수 있었지만, 조사 이후의 추적기간 중 변화된 양상을 재차 조사할 수 없어 1998년과 2001년 국민건강영양조사 당시의 위험요인을 기준자료(baseline data)로 설명변수로 정의하고 그 이후 발생한 사망과 질병 발생 및 입원의료이용을 결과변수로 삼아 관련성을 보았다. 따라서 엄밀한 코호트 연구에서와는 달리 설명변수(위험요인)의 변화된 양상을 고려할 수 없었다는 제약이 있다. 하지만 실제 대부분의 외국의 대규모 코호트 연구도 연구 시작 시점에서의 위험요인과 결과 변수와의 관련성을 분석하고 있음을 볼 수 있다. 이러한 건강위험요인의 변화 가능성에 대하여 Lanz 등(1998)은 장기추적 연구를 통해 개인의 건강행위는 상당히 장기간에 걸쳐 거의 변화하지 않고 유지된다는 사실을 제시하고 있다. 한편, MacMahon 등(1990)은 어떤 시점에서 파악한 개인의 행위와 임상지표와 사망 및 심혈관계질환 결과와의 연관성은 누적적 지속적 건강위험요인의 효과가 충분히 반영되지 못하여 연관성이 실제보다 낮게 평가되는 점을 'regression dilution bias' 효과로 설명한 바 있다.

위와 같이 연구자료의 특성들로 인하여 본 연구에서 건강에 영향을 미치는 사회경제적, 행태적, 임상적, 영양적 위험요인과 결과지표인 사망, 질병 발생과의 연관성을 희석시켜 오히려 실제보다 약화시키거나 연관성을 없게 하는 방향으로 결과를 가져 올 가능성이 있다고 본다.

제3장 사망과 질병의 현황 및 선행연구 고찰

제1절 주요 질병의 사망 및 유병 현황

만성질환은 우리나라 사망과 유병의 주요 원인이며 이로 인한 질병부담 또한 증가하고 있다. 여기서는 이 연구에서 주요 분석대상이 된 심·뇌혈관질환, 간질환, 암, 근골격계질환 등 주요 만성질환의 사망률, 유병률, 질병부담과 함께 이들의 위험요인에 관한 국내외 문헌을 고찰하였다.

1. 사망률

2005년 우리나라 국민의 10대 사망원인은 <표 3-1>과 같이 암, 뇌혈관질환, 심질환, 자살, 당뇨병, 간질환, 운수사고, 만성하기도 질환, 고혈압성질환, 폐렴으로 우리나라의 3대 사망원인인 암, 뇌혈관 질환, 심장 질환 사망자수가 11만 6천명으로 전체 사망자의 47.3%를 차지하였다(통계청, 2006).

남녀 모두 사망원인 1~3위는 암, 뇌혈관 질환, 심질환으로 나타났으며, 남자는 자살, 간질환, 여자는 당뇨병, 자살이 각각 4위와 5위였다. 남자는 여자에 비해 자살, 간 질환, 운수사고 순위가 높고, 여자는 당뇨병, 만성하기도 질환, 고혈압성 질환의 순위가 높았다.

1995년의 사망원인과 비교해 보면 암, 당뇨병, 심질환, 폐렴, 자살의 사망률이 증가하였고 고혈압성 질환, 뇌혈관질환, 간질환, 운수사고의 사망률이 감소하였다(표 3-2 참조).

각종 암(악성신생물)에 의한 사망률은 134.5명으로 1995년 110.8명에 비해 23.7명 증가하였으며 자살에 의한 사망률은 26.1명으로 1995년 11.8명에 비해 14.3명 증가하였다. 당뇨병에 의한 사망률은 24.2명으로 1995년 17.2명에 비해 7.0명 증가하였고 폐렴에 의한 사망률은 8.6명으로 1995년 4.2명에 비해 4.4명

증가하였다.

운수사고에 의한 사망률은 인구 10만명당 16.3명으로 1995년 38.7명에 비해 22.4명 감소하였으며 고혈압성 질환에 의한 사망률은 9.3명으로 1995년 18.3명에 비해 9.0명 감소하였고, 뇌혈관질환에 의한 사망률은 64.3명으로 1995년 79.7명에 비해 15.4명 감소하였다. 간질환에 의한 사망률은 17.3명으로 1995년 29.4명에 비해 12.1명 감소하였다.

〈표 3-1〉 2005년 성별 사인순위 및 사망률

(단위: 명/인구 1,000명)

순위	전 체		남 자		여 자	
	1995	2005	1995	2005	1995	2005
1위	암(악성 신생물) 110.8	암(악성 신생물) 134.5	암(악성 신생물) 141.3	암(악성 신생물) 169.5	뇌혈관 질환 83.9	암(악성 신생물) 99.3
2위	뇌혈관 질환 79.7	뇌혈관 질환 64.3	뇌혈관 질환 75.6	뇌혈관 질환 61.2	암(악성 신생물) 79.9	뇌혈관 질환 67.3
3위	운수사고 38.7	심질환 39.6	운수사고 57.1	심질환 41.0	심질환 34.8	심질환 38.2
4위	심질환 36.9	자살 26.1	간 질환 47.8	자살 34.9	자살 20.2	당뇨병 24.0
5위	간 질환 29.4	당뇨병 24.2	심질환 38.9	간 질환 27.5	운수사고 20.0	자살 17.3
6위	고혈압성 질환 18.3	간 질환 17.3	당뇨병 17.4	당뇨병 24.4	당뇨병 17.0	만성 하기도 질환 12.2
7위	당뇨병 17.2	운수사고 16.3	고혈압성 질환 16.4	운수사고 24.0	만성 하기도 질환 13.7	고혈압성 질환 12.1
8위	만성 하기도 질환 14.9	만성 하기도 질환 15.5	자살 16.2	만성 하기도 질환 18.9	간 질환 10.9	운수사고 8.6
9위	고의적 자해(자살) 11.8	고혈압성 질환 9.3	만성 하기도 질환 16.1	폐렴 9.0	자살 7.4	폐렴 8.2
10위	호흡기 결핵 8.3	폐렴 8.6	호흡기 결핵 12.4	추락 7.8	호흡기 결핵 4.0	간 질환 7.1

자료: 통계청, 『2005년 사망원인 통계연보』, 2006.

〈표 3-2〉 주요 사망원인별 사망률 변동 추이(1995~2005)

(단위: 명/인구 1,000명)

구분	1995년			2005년			증 감		
	계	남	여	계	남	여	계	남	여
암(악성신생물)	110.8	141.3	79.9	134.5	169.5	99.3	23.7	28.2	19.4
당뇨병	17.2	17.4	17.0	24.2	24.4	24.0	7.0	7.0	7.0
고혈압성 질환	18.3	16.4	20.2	9.3	6.6	12.1	-9.0	-9.8	-8.1
심장 질환	36.9	38.9	34.8	39.6	41.0	38.2	2.7	2.1	3.5
뇌혈관 질환	79.7	75.6	83.9	64.3	61.2	67.3	-15.4	-14.4	-16.6
폐렴	4.2	4.6	3.8	8.6	9.0	8.2	4.4	4.4	4.4
만성 하기도질환	14.9	16.1	13.7	15.5	18.9	12.2	0.6	2.8	-1.5
간 질환	29.4	47.8	10.9	17.3	27.5	7.1	-12.1	-20.3	-3.8
운수사고	38.7	57.1	20.0	16.3	24.0	8.6	-22.4	-33.1	-11.4
자살	11.8	16.2	7.4	26.1	34.9	17.3	14.3	18.7	9.9

자료: 통계청, 2005년 사망원인 통계연보. 2006.

2005년 사망원인 1위는 암이나 이는 폐암, 위암, 간암 등 여러 질환을 합한 것으로 단일질환으로는 뇌혈관질환이 사망원인 1위이다. 1995년 사망률과 비교할 때 인구 10만명당 79.7명에서 2005년 64.3명으로 감소하였으나 아직도 전세계적으로 높은 수준이라고 할 수 있다. 고혈압, 당뇨병환은 사망에 직접적으로 영향을 주는 것과 아울러 심질환 및 뇌혈관질환의 위험요인이 되기 때문에 고혈압성 질환의 사망률 감소만으로 국민건강에 미치는 영향이 감소하였다고 단정하기는 어려운 측면이 있다.

2. 유병률

전국적으로 질병의 유병률을 조사한 자료는 많지 않다. 정부에서 3년마다 실시하는 국민건강·영양조사의 2005년 건강면접조사에 의한 의사진단 만성질병 유병률은 <표 3-3>과 같이 고혈압이 인구천명당 125.46명, 골관절염이 99.09명, 디스크가 54.99명, 당뇨병이 49.65명, 만성폐쇄성폐질환이 10.55명이었다(보건복지부·한국보건사회연구원, 2006).

당뇨병은 내분비성 췌장의 β세포기능의 장애에 의해 발생되는 당항상성 장애

시 공통적으로 나타나는 해부학적 생화학적 이상상태로 인슐린 기능의 절대적 또는 상대적 부족 때문에 인슐린량의 부족, 비정상적 인슐린, 인슐린 작용에 대한 내성, 혹은 이들 장애의 조합에 의해 발생한다(김정순, 2001). 인슐린 의존성 당뇨병과 인슐린 비의존성 당뇨병으로 나눌 수 있는데, 우리나라에서는 인슐린 비의존성 당뇨병이 많다. 2004년 건강보험 자료(국민건강보험공단, 2005)에 의하면 인슐린-비의존성 당뇨병이 35위, 인슐린 의존성 당뇨병이 213위로 건강보험의 다빈도상병인 것으로 나타났다(표 3-4 참조).

국민건강영양조사에서 파악된 허혈성 심질환 유병률은 인구 1,000명당 남자 9.2명, 여자 8.9명이었다(보건복지부·한국보건사회연구원, 2003). 심장질환은 류머티스성 심질환 및 영양부족에 의해 발생하던 각기성 심질환(beriberi heart disease)이나 빈혈성 심질환(anemic heart disease) 등은 거의 없어져 가는 반면, 고혈압성 심질환, 관상동맥성 심질환인 허혈성 심질환은 계속 증가추세에 있다(김정순, 2001). 허혈성 심질환은 심장에 산소와 영양을 공급하는 관상동맥이 좁아지거나 심근이 기능을 제대로 못할 때 생기는 질환으로 협심증, 심근경색증 등을 포함한다.

뇌혈관질환은 치명률이 높을 뿐 아니라 위중한 고비를 넘긴다하더라도 후유증 때문에 신체기능의 장애가 수반된다는 점에서 매우 중요한 질병이다. 뇌동맥혈관이 터져 뇌조직 내에 몰린 혈액덩어리가 뇌조직을 눌러서 생기는 출혈성 뇌혈관질환과 뇌동맥이 협착되거나 막혀서 생기는 허혈성 뇌혈관질환으로 나눌 수 있다. 2001년 20세 이상 성인의 뇌졸중 유병률은 인구 1,000명당 남자가 14.0명. 여자가 10.4명이었다(보건복지부·한국보건사회연구원, 2003).

우리나라는 B형 간염바이러스 간염이 높아 서구사회에 비해 간질환의 발병이 높은 편이라고 할 수 있다. 2004년 건강보험 다빈도 상병으로 간의 기타질환이 76위, 달리 분류되지 않은 만성 간염이 137위, 알코올성 간질환이 164위였다.

근골격계질환에는 골관절염, 류마티스관절염, 척추질환 등이 속한다. 무릎관절증이 25위, 기타 추간판장애 30위, 달리 분류되지 않은 기타 연조직 장애 33위, 기타 관절염이 49위, 척추증이 58위로 건강보험 다빈도상병에 속하는 질환이 많았다.

〈표 3-3〉 2005년 주요 질환의 연간 유병률(건강면접조사 결과 의사진단 유병률), 19세 이상

(단위: 명/인구 1,000명)

구분	질병명	유병률	구분	질병명	유병률
암질환	위암	2.10	호흡기계질환	결핵	2.54
	간암	0.67		천식	17.45
	대장암	0.86		만성폐쇄성폐질환	10.55
	유방암	3.17		만성부비동염	16.89
	자궁경부암	1.92		기관지확장증	1.48
	폐암	0.46		알레르기성비염	72.01
	기타 암	3.38	눈, 귀질환	백내장	26.85
근골격계 질환	골관절염	99.09		녹내장	4.12
	류마티스관절염	16.94		만성중이염	11.46
	골다공증	38.63	치아, 구강질환	치아우식증	231.81
	디스크	54.99		치주질환	97.58
내분비, 대사성질환	당뇨병	49.65		악관절질환	4.92
	갑상선장애	12.53	기타	아토피성피부염, 피부알레르기	60.60
	빈혈	38.42			
소화기계질환	위십이지장궤양	20.67			
	만성간염	8.04			
	간경변증	2.31		만성신부전	3.90
순환기계질환	고혈압	125.46			
	고지혈증	24.70			
	뇌졸중	13.87			
	심근경색증	5.37		뇨실금	16.18
	협심증	10.46			
	치질	34.39			

자료: 보건복지부·한국보건사회연구원, 『국민건강영양조사 제3기(2005) 총괄보고서』, 2006.

〈표 3-4〉 2004년 건강보험 다빈도 상병

(단위: 명)

구분	순위	상병기호	상병명
심·뇌혈관질환	14	I10	본태성(원발성) 고혈압
	35	E11	인슐린-비의존성 당뇨병
	100	I11	고혈압성 심장 질환
	116	I63	뇌경색(증)
	213	E10	인슐린 의존성 당뇨병
	229	I25	만성 허혈성 심장 질환
간질환	76	K76	간의 기타질환
	137	K73	달리 분류되지 않은 만성 간염
	164	K70	알코올성 간질환
근골격계질환	25	M17	무릎관절증
	30	M51	기타 추간판장애
	33	M79	달리 분류되지 않은 기타 연조직 장애
	49	M13	기타 관절염
	58	M47	척추증

자료: 국민건강보험관리공단, 『2004 건강보험통계연보』, 2005.

3. 질병부담

만성질환의 질병부담을 의료비용과 전체적인 질병비용으로 나누어 살펴보고자 한다. 건강보험 진료비는 직접의료비용으로 2004년 건강보험 다빈도 상병의 급여현황은 <표 3-5>와 같다. 2004년 심·뇌혈관질환의 요양 급여비용은 1조 5천억원으로 유병률이 높은 고혈압과 당뇨병이 건강보험 급여비용에서 차지하는 비중이 높다. 본태성(원발성) 고혈압은 2004년 다빈도 순위 14위로 2004년 총진료비는 3,215억원이며 고혈압성 심질환은 2004년 다빈도 순위 100위로 2004년 총진료비는 365억원이다. 뇌경색은 2004년 다빈도 순위 116위로 2004년 총진료비는 2,018억원이며 인슐린 의존성 당뇨병은 2004년 다빈도 순위 213위, 인슐린 비의존성 당뇨병은 2004년 다빈도 순위 35위로 나타났다. 간질환은 2004년 간의 기타질환의 건강보험 총진료비가 278억, 알코올성 간질환의 총진료비가 358억이며 근골격계질환은 무릎관절증이 2,520억, 기타 추간판장애가 2,497억, 척주증이 733억, 기타 관절염이 640억, 기타 분류되지 않은 연조직 장애가 359억이었다.

〈표 3-5〉 2004년 다빈도 상병 급여현황

구분	상병기호	상 병 명	진료실인원(명)	지급건수(건)	내원일수(일)	진료일수(일)	총진료비(천원)	급여비(천원)
심·뇌혈관질환	I10	본태성(원발성) 고혈압	3,097,570	19,404,196	27,002,173	63,161,677	321,519,572	218,884,653
	E11	인슐린-비의존성 당뇨병	1,186,250	7,025,337	10,632,999	23,412,699	201,655,548	134,553,702
	I11	고혈압성 심장 질환	379,711	1,809,657	2,573,716	4,014,484	36,459,793	24,858,865
	I63	뇌경색(증)	313,007	1,286,475	3,706,046	6,476,742	201,781,196	148,818,169
	E10	인슐린 의존성 당뇨병	117,364	487,216	892,542	3,159,377	22,358,517	15,826,518
간질환	K76	간의 기타 질환	517,737	817,647	1,108,511	1,226,811	27,837,998	17,707,478
	K73	달리 분류되지 않은 만성 간염	262,455	502,781	756,927	896,085	19,141,562	11,905,918
	K70	알코올성 간질환	189,544	403,031	808,818	1,109,394	35,813,069	26,180,901
근 골 격계질환	M17	무릎관절증	1,524,380	4,567,875	11,373,497	12,857,820	251,997,205	191,338,829
	M51	기타 추간판장애	1,321,465	3,320,511	9,806,102	10,887,814	249,677,040	181,912,382
	M79	달리 분류되지 않은 기타 연조직 장애	1,207,304	1,864,937	3,068,129	5,141,267	35,900,569	25,775,624
	M13	기타 관절염	885,507	1,832,882	3,886,114	5,302,644	64,002,559	47,302,049
	M47	척추증	721,084	1,628,402	4,191,016	4,636,699	73,295,402	54,112,909

자료: 국민건강보험공단, 2004년 건강보험통계연보, 2005.

정영호 등(2006)이 추계한 우리나라 국민의 질병비용을 보면 신생물이 전체 질병비용의 15.97%, 심혈관계질환이 11.19%, 근골격계 및 결합조직의 질환이 8.35%, 간질환이 3.9%, 당뇨병이 2.6%를 차지하였다. 세부질환별로는 고혈압성 질환이 2.3%, 허혈성 심질환이 1.9%, 뇌혈관질환이 1.9%였다. 특히 60세 이상 인구에서는 순환기계 질환이 질병비용의 21%, 내분비, 영양 및 대사질환이 4.9%를 차지했는데, 향후 노인인구가 증가하면서 심·뇌혈관질환 등 만성질환으로 인한 의료비용은 상당히 증가할 것으로 보인다.

〈표 3-6〉 연령군별, 성별의 종합질병부담 지표(사망률과 장애보정유병률의 합)

0-4세	5-14세	15-24세	25-34세
천식 (41%)	천식 (48%)	간염 (30%)	간염 (26%)
선청성 기형 (36%)	선청성기형 (15%)	결핵 (14%)	정신분열증 (13%)
결핵 (10%)	간염 (11%)	정신분열증 (13%)	결핵 (11%)
만성폐쇄성폐질환 (5%)	결핵 (11%)	천식 (9%)	천식 (8%)
간염 (3%)	소화성 궤양 (4%)	소화성 궤양 (6%)	소화성 궤양 (5%)
기타 (4%)	기타 (12%)	선천성 기형 (6%)	협심증 (5%)
		기타 (22%)	간경변 (4%)
			당뇨 (3%)
			암질환 (3%)
			기타 (23%)
35-44세(남)	35-44세(여)	45-54세(남)	45-54세(여)
간염 (20%)	간염 (21%)	간염 (15%)	간염 (14%)
기타 (18%)	기타 (18%)	뇌졸중 (12%)	뇌졸중 (11%)
간경변 (10%)	만성폐쇄성폐질환 (10%)	간경변 (12%)	만성폐쇄성폐질환 (9%)
만성폐쇄성폐질환 (7%)	천식 (9%)	당뇨 (8%)	협심증 (8%)
뇌졸중 (7%)	소화성궤양 (7%)	간·위·대장·폐암 (7%)	당뇨 (7%)
결핵 (6%)	결핵 (6%)	협심증 (6%)	천식 (6%)
협심증 (6%)	뇌졸중 (6%)	결핵 (6%)	간경변 (5%)
간·위·대장·폐암 (5%)	정신분열증 (5%)		
당뇨 (5%)	협심증 (5%)		
천식 (4%)	간경변 (4%)		
소화성궤양 (4%)	당뇨 (4%)		
정신분열증 (3%)	위·간·자궁·유방암 (3%)		
심근경색증 (3%)			
55-64세(남)	55-64세(여)	65-74세(남)	65-74세(여)
뇌졸중 (18%)	뇌졸중 (12%)	뇌졸중 (19%)	뇌졸중 (24%)
간경변 (11%)	당뇨 (11%)	위암 (9%)	심부전 (8%)
당뇨 (8%)	협심증 (8%)	폐암 (9%)	천식 (7%)
간염 (8%)	간염 (7%)	당뇨 (7%)	당뇨 (6%)
간암 (7%)	심부전 (7%)	간암 (6%)	원발성고혈압 (6%)
위암 (7%)	위·간·자궁·유방암 (7%)	간경변 (5%)	만성폐쇄성폐질환 (5%)
폐암 (6%)	만성폐쇄성폐질환 (6%)	원발성 고혈압 (5%)	협심증 (5%)
심근경색증 (5%)	원발성고혈압 (6%)	천식 (5%)	심근경색증 (5%)
협심증 (5%)	천식 (6%)	심근경색증 (5%)	위암 (4%)
결핵 (4%)	간경변 (5%)	만성폐쇄성폐질환 (5%)	간경변 (4%)
만성폐쇄성폐질환 (3%)	결핵 (4%)	결핵 (5%)	치매 (3%)
원발성 고혈압 (3%)	심근경색증 (3%)	기타암 (4%)	결핵 (3%)
기타 (15%)	기타 (17%)	심부전 (4%)	폐암 (2%)
		협심증 (3%)	대장암 (2%)
		기타 (8%)	간암 (2%)
			기타 (14%)

자료: 홍재웅 등. 『한국형 건강진단모델 개발연구』, 1999.

홍재웅 등(1999)은 연령별, 성별로 질병부담을 산출하였는데, 14세 이하에서는 천식의 질병부담이 가장 높았고 15세~54세 군에서는 간염의 질병부담이 가장 높았으며 55세 이상에서는 뇌졸중의 질병부담이 가장 높은 것으로 제시하였다(표 3-6 참조).

제2절 위험요인에 대한 선행연구

2절에서는 건강결정요인에 대한 이론들을 먼저 살펴보고 주요 만성질환인 심·뇌혈관질환, 암, 사고·손상·자살, 간질환, 근골격계 질환, 만성폐쇄성폐질환의 위험요인에 대한 선행연구를 제시하고자 한다.

1. 건강결정요인에 대한 이론

건강결정요인(determinants of health)에 대해 연구들이 지속적으로 진행되고 있다. 일반적으로 제시되고 있는 건강결정요인으로는 개인의 생물학적 요인, 건강행태, 사회경제적 수준, 환경적 요인 등이 있다. 관찰연구, 유전학적 연구, 임상연구, 동물실험 등을 통해 질병의 위험요인들이 밝혀지고 있으며 이러한 연구들의 축적을 통해 위험요인이 확립되게 된다. 본 장에서는 세계보건기구(WHO), 미국 Healthy People 2010에서 제시하고 있는 건강결정요인과 포괄적이고 복합적인 건강결정요인 모델인 Evans & Stoddart(1990)의 모델을 살펴보고자 한다.

가. WHO의 건강결정요인

건강결정요인에는 사회·경제적 환경(social and economic environment), 물질적 환경(physical environment), 개인의 특성 및 건강행태(person's individual characteristics and behaviours)가 포함되며 이 외에도 많은 요인들이 건강에 영향을 미친다.

사회·경제적 환경으로는 소득, 교육수준, 직업 등이 있다. 소득과 사회적 위치가 건강에 영향을 미치는데, 고소득과 높은 사회적 위치는 건강과 연결된다. 부자인 사람과 가난한 사람들간의 차이가 클수록 건강 차이도 늘어난다. 교육수준이 낮을수록 건강이 나쁘고 스트레스를 더 많이 받으며 자신감도 낮다.

안전한 물, 깨끗한 공기, 건강한 작업장, 안전한 주거, 커뮤니티, 도로 등의 물질적 환경이 건강에 영향을 미친다. 고용 여부와 작업환경도 건강에 영향을 미치는데, 직업이 있는 사람, 특히 작업조건에 재량권이 더 많은 사람이 더 건강하다.

사회적 지원 네트워크가 건강에 영향을 미치는데, 가족, 친구, 커뮤니티의 지지가 클수록 더 건강하며 가족과 커뮤니티의 문화, 관습, 전통이 건강에 영향을 준다.

개인의 유전적 소인, 건강행태, 스트레스 및 변화에 대처방법, 질병을 예방하고 치료하는 서비스에 대한 접근과 사용이 건강에 영향을 미친다. 이 외 남자와 여자는 고통받는 질병의 종류와 질병에 걸리는 연령이 다르다.

나. 미국 Healthy People 2010의 건강결정요인 모델

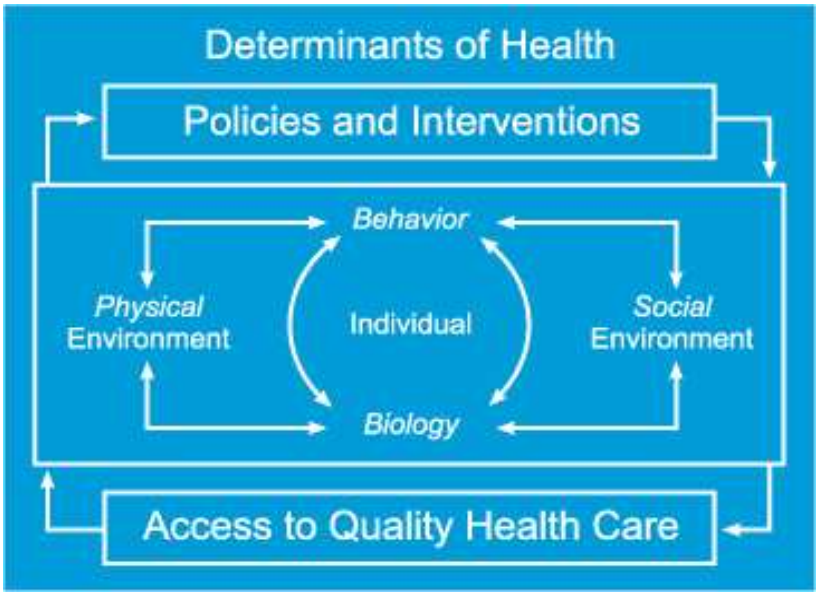
[그림 3-1]은 미국 Healthy People 2010에서 제시하고 있는 건강결정요인 모델이다. 개인의 생물학적 소인과 행동양식이 두 요인간의 상호작용, 사회·물질적 환경과의 상호작용을 통해 건강에 영향을 미치는 것을 나타내고 있다.

생물학적 요인(Biology)은 개인의 유전적 소인, 가족력, 후천적으로 얻어진 신체적, 정신적 건강문제를 말하는 것으로 노령, 식이, 신체활동, 흡연, 스트레스, 알코올 섭취, 약물남용, 손상, 폭력, 감염, 독성물질 접촉이 질병이나 장해를 야기할 수 있다.

행태(Behaviors)는 내적 자극 및 외적 조건에 대한 개인의 반응을 말한다. 행태는 생물학적 요인과 상호작용할 수 있다. 예를 들면, 흡연(행태)은 폐의 세포를 변형시킬 수 있으며 그 결과 호흡이 짧아지거나 폐기종, 폐암이 생겨(생물학적 요인) 금연(행태)하게 된다. 심질환 가족력이 있는 사람은 좋은 식습관을

갖고 담배를 피우지 않고 활동적인 생활스타일(행태)을 가지도록 동기가 부여되어 심질환의 발달을 예방(생물학적 요인)하게 될 수 있다. 개인의 선택과 사회적, 물질적 환경이 행태를 결정한다. 개인의 삶에 긍정적, 부정적으로 영향을 미치는 모든 요인들이 사회적, 물질적 환경에 해당되며 이들 중 상당수는 개인이 직접적으로 조절하기 어렵다.

〔그림 3-1〕 미국 Healthy People 2010의 건강결정요인 모델



자료: http://www.healthypeople.gov/Document/html/uih/uih_2.htm#deter

사회적 환경(Social environment)에는 가족들, 친구들, 직장동료들, 지역사회구성원들과의 상호작용이 포함된다. 법률, 직장, 종교장소, 학교와 같은 사회기관 또한 사회적 환경에 속한다. 주택, 교통, 지역사회의 폭력도 사회적 환경의 구성요소들 중 하나이다. 사회적 환경은 지역사회의 건강뿐만 아니라 개인의 건강에 많은 영향을 미치며 문화적 관습, 언어, 개인·종교·영적 신념에 따라 달라진다. 개인과 그들의 행태는 사회적 환경의 질에 영향을 미친다.

물질적 환경(Physical environment)은 개인이 보고, 만지고, 듣고, 냄새 맡고, 맛보는 것과 방사선, 오존과 같은 무형의 요소들을 포함한다. 물질적 환경은 개인과 지역공동체의 건강에 해를 입힐 수 있는데, 개인과 커뮤니티가 가정, 학교, 작업장에서 독성물질, 자극제, 감염원, 신체적 위험에 노출되었을 때 특히 영향을 받는다. 반면 물질적 환경이 사람들이 일하고, 운동하고, 노는데 깨끗하고 안전한 장소를 제공하면 건강을 증진시킬 수 있다.

정책과 중재(Policies and interventions)는 개인과 커뮤니티의 건강에 강력하고 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 흡연예방캠페인, 어린이 자동차 탑승시 안전벨트를 착용하게 하는 정책, 질병예방서비스, 임상서비스가 예가 될 수 있다. 개인과 커뮤니티의 건강을 증진시키는 정책과 중재는 다양한 분야에서 실행될 수 있다.

건강 격차를 줄이고 건강한 생존년수를 늘리기 위해서는 양질의 보건의료에의 접근(access to quality health care)을 확대하는 것이 중요하다. 광의의 개념에서 보건의료는 보건의료제공자가 제공하는 서비스뿐만 아니라 지역사회에서 제공하는 건강정보, 서비스를 포함한다.

다. Evans & Stoddart(1990)의 건강결정요인 모델

Evans & Stoddart(1990)는 건강결정요인들간의 관계를 나타내기 위해 포괄적이고 복합적인 건강결정요인모델을 제시하였다(그림 3-2 참조). 이 모델은 질병(disease)과 보건의료(health care)의 피드백 모델에서 출발한다. 사람들이 아프거나 다치게 되면 보건의료시스템을 이용하게 되는데, 보건의료시스템에의 접근은 가용한 인적, 물적 자원과 행정적, 재정적 시스템에 달려 있다. 질병(disease)은 보건의료 시스템(health care)에 의해 인지되고 반응되는 동시에 개인의 건강(health)과 기능(function)에 영향을 준다. 질병에 대한 의사의 개념은 의학지식과 기술을 적용하는 것을 목적하는데 비해, 환자는 질병이 자신의 삶에 미치는 영향을 중심으로 질병에 반응하게 된다.

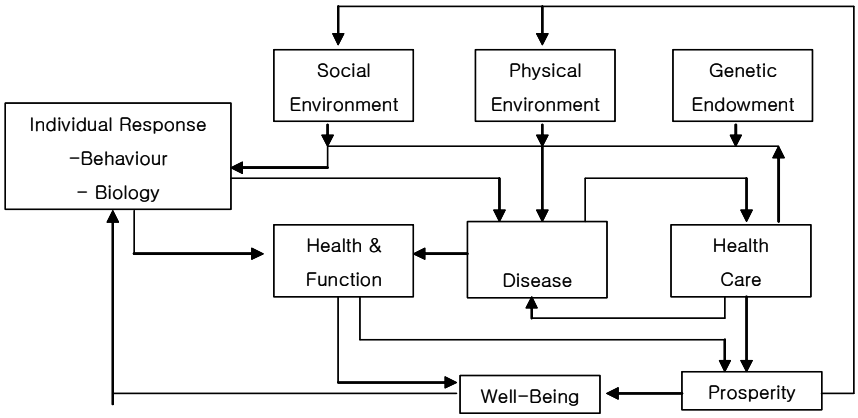
보건의료시스템에 의해 진단받고 치료받는 질병(disease)은 개인의 건강과 능력에 영향을 주기 때문에 중요하다. 그러나 개인에게는 건강이 여러 가지 중요

한 것들 중 하나이기 때문에 개인의 삶의 만족도인 안녕(well-being)이라는 개념이 모델에 추가되었다. 건강관련 행동의 최종목표는 보건의료에서 정의하는 질병을 줄이거나 건강과 기능을 증진시키는 것이 아니라 안녕을 증진시키는 것이다.

사회적 환경(social environment), 물리적 환경(physical environment), 유전적 소인(genetic endowment)이 질병, 보건의료, 건강 및 기능에 영향을 미친다. 사회적 환경은 신경계에 영향을 미쳐 생물학적 반응에 영향을 미칠 수 있는 것으로 알려지고 있다. 유전적 소인은 사회적, 물리적 환경과 상호작용하여 개인의 생물학적, 행동학적 반응을 결정한다. 이러한 반응 중 일부는 개인이 인지하지 못하며 일부는 흡연, 안전벨트 착용과 같은 행동으로 나타난다.

보건의료가 건강에 긍정적으로 작용하면 직접적으로 또는 기능과 생산성 향상의 경제적 이득을 통해 행복(happiness)에 기여한다. 하지만 보건의료시스템의 확장은 건강에 영향을 줄 수 있는 다른 요소들이 사용할 수 있는 자원부족을 야기할 수도 있다. Evans & Stoddart는 총괄적인 번영(prosperity)이라는 개념을 모델에 도입하여 보건의료와 개인의 건강이 국가의 경제에 영향을 미치고 국가의 경제가 다시 개인의 안녕에 영향을 미칠 수 있다는 것을 나타내었다.

〔그림 3-2〕 Evans & Stoddart(1990)의 건강결정요인 모델



자료: Evans RG, Stoddart GL. Producing health, consuming health care. *Soc Sci Med.* 1990; 31(12):1347~1363.

2. 심·뇌혈관질환의 위험요인

세부질병에 따라 다소 차이가 있으나 흡연, 비만 등이 심·뇌혈관질환에 공통적인 위험요인이 된다. 고혈압이 당뇨병의 위험요인이 되고 고혈압, 당뇨병이 뇌혈관질환의 위험요인이 되는 등 서로 상호밀접한 관계가 있다.

미국 청소년의 심혈관질환 위험요인과 인종, 개인의 사회경제적 지위, 지역특성과의 관련성을 연구한 Lee와 Cubbin (2002)의 연구에서 낮은 사회경제적 지위는 양호하지 않은 식이습관, 저조한 육체활동, 흡연과 관련성이 있었으며 아동기의 사회경제적 수준이 성인에서의 심혈관질환 위험요인에 영향을 준다는 연구결과들(Regidor 등, 2004)이 발표되었다.

가. 심질환의 위험요인

관상동맥질환(coronary heart disease) 위험요인으로는 혈청 총콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, 혈압, 흡연, 당뇨병, 식이가 있다(Tyroler, 2000).

관상동맥질환은 특히 사회경제적 수준과의 관련성이 영국 등 여러 연구에서 밝혀졌다. 1차 화이트홀연구는 영국 남성 공무원들을 대상으로 직업계층간 관상동맥질환으로 인한 사망률의 차이를 조사하였는데, 행정관리직(administrative)을 기준으로 관상동맥질환 사망위험이 전문직(professional)은 2.1배, 사무직(clerical)은 3.2배, 기타 직군(other)은 4배 높게 나타났다(Rose & Marmot, 1981). 핀란드의 연구(Silventoinen 등, 2005)에서는 남성, 여성 모두 교육수준이 높을수록 관상동맥질환의 발병률이 낮았고 건강행동 및 대사증후군을 보정하여도 동일한 결과를 나타냈다.

사회경제적 지위가 낮은 사람들에서 관상동맥질환 발병이 높아지는 이유는 무엇인가? 2차 화이트홀 연구에서 작업장의 사회심리적 조건이 관상동맥질환과 직위사이에서 나타나는 반비례관계에 기여하는 것으로 나타났다. 또한, 직접적인 신경내분비 기전이 관상동맥질환의 사회적 불평등과 관계가 있다는 가설이 제기되었는데, 취약성을 가진 개인들이 만성스트레스로 비정상적인 대상증후군 유형에 빠지게 된다는 것이다. 이러한 대사증후군은 2차 화이트홀 연구에서 낮

은 고용등급과 강한 연관성을 보였다.

미국, 영국의 연구에서 심질환의 발병과 지역의 사회경제적 수준이 연관성이 있는 것으로 나타났다. 개인의 사회경제적 수준을 보정한 경우에도 박탈된 지역에 사는 사람들은 관상동맥질환에 걸릴 확률이 더 높았고 위험요인의 수준도 더 높았다(Diez-Roux 등, 1997; Lawlor, 2005).

나. 뇌혈관질환의 위험요인

뇌혈관질환이 발생 후 영구적인 장애를 동반하는 경우가 많아 국민 건강에 미치는 영향이 큰 데 비하여 사회경제적 수준과 뇌졸중과의 관련성에 대한 연구는 그다지 많이 이루어지지 않았다.

미국 CDC에서 2003 Behavioral Risk Factor Surveillance System(BRFSS) 서베이 자료를 분석한 결과, 10개 남동부 주의 뇌졸중 유병률이 나머지 13개 주와 DC의 유병률보다 높고 백인보다 흑인의 뇌졸중 유병률이 높게 나타났는데 이러한 유병률의 차이는 교육수준 차이와 위험요인(당뇨병, 고혈압, 흡연, 의료보험 유무)으로 설명할 수 있었다(Richardson 등, 2005). Debbie 등(2006)의 연구에서 아동기의 사회계급이 낮을수록 성인기의 뇌졸중 발생이 높아졌다.

Najarian 등(2006)은 Framingham Offspring Study에서 뇌졸중이 없는 50~81세 2,097명을 대상으로 대사증후군만 있는 사람들, 당뇨병만 있는 사람들, 두 질병이 모두 있는 사람들을 대상으로 뇌졸중 발생을 조사하였는데, 대사증후군이 당뇨병보다 더 흔하며 당뇨병이 없는 사람들에서 뚜렷한 뇌졸중 위험요인으로 나타났다.

국내연구로는 박종구 등(200)이 KMIC 코호트(공무원 및 사립학교 교직원 의료보험의 피보험자중 1990년 및 1992년에 실시된 건강검진을 모두 수검한 피보험자중 10%를 단순 확률추출한 115,600명으로 이루어진 코호트)를 이용하여 뇌혈관질환의 위험요인을 조사하였는데, 허혈성 뇌혈관질환에는 고혈당과 고혈압이 위험요인이었으며 출혈성 뇌혈관질환에는 고혈압이 위험요인이었다.

3. 당뇨병의 위험요인

2001년 국민건강·영양조사결과, 공복혈당 수치 126mg/dℓ을 기준으로 하였을 때 당뇨병 위험요인들은 허리/엉덩이 비율, 수축기혈압, 당화혈색소, 현재음주 여부였다(보건복지부·한국보건사회연구원, 2003). 중국에서 실시된 연구에서는 연령, BMI(또는 WHR), 당뇨병 가족력, 고혈압, 육체적 비활동성, 고소득이 인슐린 비의존성 당뇨병의 위험요인으로 나타났으며 소득이 높은 사람들에서는 낮은 교육수준 또한 위험요인으로 나타났다(Pan 등, 1997). 터키의 연구에서는 연령, BMI, WHR, 당뇨병 가족력, 고혈압이 당뇨병의 위험요인으로 나타났다(Satman I 등, 2002).

인슐린 비의존성 당뇨병 발병과 사회경제적 지위에 대한 연관성이 미국(Maty 등, 2005;Robbins 등, 2001), 영국(Connolly 등, 2000), 방글라데시(Abu Sayeed 등, 1997)의 연구에서 보고되었다.

Maty 등(2005)은 Alameda 카운티의 성인 6,147명을 대상으로 34년(1965-99)간 2형 당뇨병 발병을 추적조사 하였는데, 낮은 교육수준이 2형 당뇨병의 위험요인으로 나타났으며 비만과 과체중을 매개요인으로 설명하였다. 미국 NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) Ⅲ 자료를 분석한 연구에서는 여성의 경우 사회경제적 수준이 2형 당뇨병과 관련성이 있었으나, 남성에서는 일관된 결과를 보여주지 않았다(Robbins 등, 2001). 캐나다의 연구에서도 남성에서는 다른 요인들을 보정할 경우 소득, 교육수준에 따른 당뇨병 발생의 관련성이 사라졌다(Tang 등, 2003). 영국의 연구에서는 지역사회의 사회경제적 수준이 당뇨병 발병에 영향을 주어 박탈된 지역의 당뇨병 유병률이 그렇지 않은 지역보다 높다는 연구결과가 보고되었다(Connolly 등, 2000).

우리나라에서 시행된 연구로는 1990년 3월~1991년 2월 서울 소재 2개 대학병원에서 건강위험요인 평가를 받은 사람들로 구성된 코호트를 대상으로 1998년~2000년 추적 조사한 한 김영식 등(2001)의 연구가 있다. 여성의 경우 교육수준이 당뇨병 발생과 유의한 관계가 있었는데, 고학력일수록 당뇨병 조발생률

이 감소하는 경향이 있었으나(p-value for trend=0.025) 나이, 흡연량, 비만도 모두를 고려하였을 경우 경향성이 관찰되지 않았다.

일반적으로 서구사회에서는 사회경제적 수준이 낮은 사람들에서 당뇨병의 발병이 높아지는 경향이 보고되었는데, 방글라데시의 경우 사회경제적 수준이 높은 사람들에서 인슐린 비의존성 당뇨병 발병이 증가하는 것으로 나타나(Abu Sayeed 등, 1997), 사회의 전반적인 경제수준 및 환경에 따라 당뇨병 유병률과 사회경제적 지위와의 관계는 다르게 나타날 수 있는 것으로 보인다.

흡연, 식이, 비만 등의 건강행태가 당뇨병 발병에 영향을 미친다. 흡연은 2형 당뇨병의 위험요인으로 금연은 체중증가로 당뇨병의 위험을 증가시키나 장기적으로는 건강에 이득을 주는 것으로 나타났다(Wannamethee 등, 2001).

여러 연구에서 포화지방이 많은 식이가 불포화지방이 많은 식이보다 당뇨병의 위험을 높이는 것으로 나타났다. 미국의 연구에서 소득이 높은 지역에 사는 사람들은 소득이 낮은 지역에 사는 사람들보다 과일, 야채, 생선 섭취에서 열량을 많이 얻으며 육류는 적게 섭취하는 것으로 나타나(Diez-Roux AV 등, 1999) 식이행태가 사회경제적 수준이 낮은 지역의 높은 당뇨병 발병에 영향을 주는 것으로 보인다.

4. 암의 위험요인

개인과 지역의 사회경제적 수준과 암 사망률과의 관련성이 각국의 사망등록자료 분석을 통해 연구되었다. 미국의 1989-1993년 사망등록자료 분석결과, 비히스패닉계 백인을 제외한 모든 사람들에서 유방암 사망률과 교육수준이 양의 상관관계를 보였다(Heck 등, 1997). 캐나다와 미국에서 암사망률과 지역의 사회경제적 수준과의 관계에 대한 장기적 추이가 분석되었는데, 캐나다에서는 1971-1996년 사망등록자료 분석(Ng 등, 2004)에서 지역의 소득수준에 따른 자궁경부암 사망의 격차가 점차 줄어드는 것으로 나타났다. 미국의 1950~1998년 카운티 사망등록자료 분석(Singh 등, 2002)에서는 결장·직장암의 사회경제적 수준과의 관련성은 점차 감소하고 있으나, 청년층은 1970년대 초, 노년층은 1980

년대 중반 이후 사회경제적 수준이 낮은 지역에서 폐암으로 인한 사망이 더 많이 발생하는 것으로 나타났다.

다수의 연구에서 흡연, 음주, 운동, 식이 등의 건강행태와 암 사망률의 관련성이 보고되었다. 흡연은 전반적인 암 사망의 위험요인으로 알려졌을 뿐만 아니라(Kilander 등, 2001) 결장·직장암(Chao 등, 2000), 유방암(Wartenberg 등, 2000), 폐암(Shaper 등, 2003)과의 관련성이 보고되었다. Chao 등(2000)은 30세 이상 1,184,657명을 대상으로 1982년 American Cancer Society가 시작한 전국 규모의 전향적 사망률 연구인 Cancer Prevention Study Ⅱ에서 흡연과 결장·직장암으로 인한 사망과의 관련성을 조사하였다. 비흡연자와 비교한 현재 흡연자의 결장·직장암 사망에 대한 상대위험비가 남자는 1.32(95% 신뢰구간: 1.16～1.49), 여자는 1.41(95% 신뢰구간: 1.26～1.58)이었고 흡연기간이 길고 1일 평균 흡연량이 많을수록 흡연자의 사망위험이 증가하였다. 영국 40～59세 남자들을 21.8년간 추적조사한 Shaper 등(2003)의 연구에서 파이프/시가 흡연자의 폐암발생이 4.35배(95% 신뢰구간: 2.05～8.94)로 나타났다.

일반적으로 암 사망률과 육류 섭취는 양의 상관관계를, 어류, 과일 등의 섭취는 음의 상관관계를 나타낸다. Seymour 등(2003)은 50～79세 성인 코호트인 American Cancer Society Cancer Prevention Study Ⅱ Nutrition Cohort에서 Diet Quality Index(DQI)와 사망률과의 관련성을 조사하였는데, 낮은 질의 식이는 여성의 순환기사망률과 관련이 있었고, 암사망률은 식이와 관련성이 없었으나 RFS(Recommended Food Score)로 식이의 질을 측정한 Mai 등(2005)의 연구에서는 RFS와 암사망률이 역관계를 보였다. 미국 NHIS 추적조사(Breslow 등, 2000)에서는 육류/가금류/어류섭취와 붉은색 고기 섭취가 폐암 사망률과 유의한 양의 상관관계를, 유제품 섭취는 음의 상관관계를 나타냈다. Zhang 등(2000)의 연구에서는 어류 섭취가 남자의 폐암 사망률과 음의 관련성을 보였다.

5. 사고, 손상, 자살의 위험요인

사고, 손상, 자살로 인한 사망과 사회경제적 수준과의 연관성에 대한 연구가

미국을 중심으로 보고되었다. Hussey(1997)는 미국 National Longitudinal Mortality 연구자료를 분석하였는데, 가구주의 교육수준이 청년의 타살과 의도하지 않은 손상으로 인한 사망에 독립적으로 영향을 미쳤다. 지역의 사회경제적 수준 또한 사고, 손상에 영향을 주는데, 미국 NHIS 추적조사(Cubbin 등, 2000)에 의하면 사회경제적 수준이 낮은 지역에 살 경우 살해의 위험이 2배 증가되었다.

Fukuda 등(2005)이 1973～1977, 1993～1998 일본의 사망원인을 분석한 결과, 사회경제적 지위에 따른 손상 및 자살에 의한 사망률 격차가 두 기간 사이에 증가된 반면, 뇌졸중에 의한 사망률 격차는 감소하였다. 덴마크에서 이루어진 Qin 등(2003)의 연구에서는 실업과 저임금이 남성 자살에 상당한 영향을 미친 반면, Agerbo(2002)의 연구에서는 정신질환 가족력과 자살 가족력을 보정할 경우 부모의 사회경제적 요인이 자살에 미치는 효과가 약화되어, 가족의 정신질환 및 자살력이 혼란변수로 작용함을 보여주었다.

사우디아라비아의 연구(Al-Nahari & Ballal, 1992)에서는 가정내 사고수가 가족크기와 관련이 있었고 빌라 및 플랫에 사는 가족들에서 단층집 및 이동식 주거에 거주하는 사람들보다 가정내 사고가 많았다. 우리나라의 2005년 국민건강영양조사에서는 가구소득이 낮은 집단의 사고중독 발생건수율이 고소득층보다 높았다(보건복지부·한국보건사회연구원, 2006).

6. 간질환의 위험요인

간질에는 간염, 간경변, 간암 등이 있다. 간염은 우리나라에서 감염률이 높은 질환으로 간염 발병에 대한 연구보다는 항체 보유율 등 중간매개체에 대한 연구가 주로 이루어지고 있다. 간염은 A형 간염, B형 간염, C형 간염 등으로 나눌 수 있다. A형 간염은 대면접촉 또는 오염된 식품 및 물 섭취를 통해 감염되는데, 낮은 소득, 낮은 교육수준, 밀집, 안전한 음용수에 대한 접근 부족, 위생시설과 관련이 있다. 문헌조사 및 이론적 모형 적용을 통해 사회경제적 수준과 A형 간염의 관련성을 조사한 Jacobsen & Koopman(2005)의 연구에서 깨끗한 음용수에 접근가능한 인구집단의 분율, 인간개발지수(human development index,

HDI), 국민 1인당 총생산(per capita domestic product, GDP)이 A형 간염 감염률과 역상관관계를 보였다.

Harris 등(2001)은 C형 간염환자에서 폭음과 간경화의 관련성을 연구하였는데, 폭음이 간경화의 위험을 매우 크게 증가시키는 것으로 나타났다. 우리나라 연구로는 경남 1개 농촌지역을 대상으로 한 신해림 등(1997)의 연구에서 C형간염 바이러스 항체 양성률은 흡연력에 따라 유의한 차이가 있었으나, 연령과 성을 보정할 경우 차이가 없어졌다. 이무송 등(1999)은 서울코호트(1990년 정기건강검진에서 간질환이 없다고 판정된 40세 이상의 공단 피보험자)를 대상으로 만성간질환의 발생을 추적조사하였는데, 간질환 잠재군을 제외하고 분석할 경우 비만도가 높은 집단에서 만성간질환이 발생할 위험이 4배 정도 증가하였다.

일본에서 간암 사망률이 가장 높은 지역에서 이루어진 코호트 연구(Mizoue 등, 2000)에서 40세 이상의 4,050명을 9년간 추적조사하였는데, 비흡연자와 비교하여 흡연자는 연령, 거주지, 음주를 보정하였을 때에도 간암의 위험이 3배 높았다. Tanaka 등(2006)은 일본에서 인구집단을 대상으로 한 12개 코호트연구와 11개 환자대조군 연구를 체계적으로 고찰(systematic review)한 결과, 9개의 코호트연구에서 흡연과 간암 간에 양성의 관련성이 있었으며 3개 연구에서는 용량-반응관계를 나타냈다. 5개의 환자대조군 연구에서 흡연과 간암 간에 양성의 관련성이 있었고 1개 연구에서 용량-반응관계가 보고되었다. 저자는 일본인에서 흡연이 원발성 간암의 위험을 증가시킬 가능성(probable)이 있다는 결론을 내리고 있다.

7. 근골격계질환의 위험요인

근골격계 질환에는 골관절염, 류마티스 관절염, 추간판 탈출증, 연조직 장애 등이 있으며 골관절염, 류마티스 관절염의 위험요인이 활발히 연구되어 왔다.

류마티스관절염(rheumatoid arthritis, RA)은 원인을 알 수 없는 만성염증성질환으로 최근 흡연이 위험요인으로 제시되었으며(Stolt 등, 2003; Hutchinson 등, 2001) 몇몇 연구에서는 과체중, 고콜레스테롤혈증, 낮은 항산화제 혈중농도, 낮

은 올리브 오일 섭취, 낮은 생선섭취, 수혈력과의 관련성이 있는 것으로 나타났다. Hutchinson 등(2001)은 환자대조군연구(군당 239명)를 통해 과도한 흡연이 류마티스관절염과 관련성이 뚜렷함을 보고하였다.

임신시 산모의 흡연이 출생한 여아의 류마티스관절염 및 다발성관절병증(RA&IP)의 위험성을 2.6배 증가시키는 것으로 보고되었다(Jaakola & Gissler, 2005).

여성에서 무릎 골관절염의 위험요인에는 유전적 소인, 비만, 과도한 운동, 무릎관절 손상, 직업적 요인, 흡연, 에스트로겐 투여, 사회경제적 요인이 있다. 여성에서 무릎 골관절염의 발병이 높은 것과 하이힐 구두와의 관련성이 제기되었으나, Dawson 등(2003)의 연구에서 하이힐 구두와 무릎 골관절염과는 관련성이 없었고 성인기 초기의 체중증가가 유의하게 관련이 있었다. 남성 건설노동자를 대상으로 한 연구(Järvholm 등, 2005)에서 BMI가 17～19인 사람들과 비교 시 체질량지수(BMI)가 20～24인 사람들의 엉덩이 골관절염 위험이 2배 이상이었고 체질량지수가 5kg/m^2 증가시 중증 무릎 골관절염의 위험이 2배씩 증가하였다.

Hailu 등(2006)의 단면연구에서는 퇴행성관절염 및 연조직 장애와 식품 소비와의 관련성을 조사하였는데, 여성은 육류 비섭취자와 비교할 때 육류를 주 1회 미만 섭취하는 사람이 퇴행성관절염 및 연조직 장애에 걸릴 확률이 1.31배(95% 신뢰구간: 1.21～1.43), 주 1회 이상 섭취자는 1.49배(95% 신뢰구간: 1.31～1.70)였고 남자는 각각 1.19배(95% 신뢰구간: 1.05～1.34), 1.43배(95% 신뢰구간: 1.20～1.70)이였다. 유제품과 과일 섭취는 퇴행성관절염 및 연조직 장애 위험과 약하게 관련이 있었고 너트와 샐러드 섭취는 보호효과가 있었다.

우리나라 연구로는 윤성호 등(2001), 서중환 등(2005)이 농촌 여성의 무릎 골관절염 관련요인을 조사하였는데, 연령, 농사 및 수공업 참여 여부, 무릎 손상 병력, 수술력, 고혈당. 비만이 위험요인으로 나타났다.

8. 만성폐쇄성폐질환의 위험요인

만성폐쇄성폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)은 완전히 가

역적이지 않은 진행성 호흡장애로 유해 입자 또는 가스, 일차적으로 담배 연기에 폐가 비정상적으로 염증반응을 일으키는 것과 관련이 있다(Fabbri 등, 2005).

만성폐쇄성폐질환의 위험요인으로는 흡연, 직업적 폭로, 공기오염, 기도의 과민성, 천식, α_1-antitrypsin 결핍, 재발성 호흡기감염, 알레르기 및 기관지과민성, 유전적 소인이 있다(Mannino, 2002). 본인의 흡연은 COPD의 가장 중요한 위험요인으로 COPD-관련 사망의 85-90%를 설명하며 나머지 10-15%는 간접흡연, 직업적 노출, 유전적 소인과 관련이 있는 것으로 알려졌다(Coultas, 1998).

중국에서 2000~2001년 이루어진 단면연구(Xu 등, 2005)에 의하면 흡연자에서 COPD의 유병률이 높았으며 연령, 성, 거주지역, 연료형태, 겨울 난방형태, 부엌의 환기시설, 간접흡연, 교육, 직업, 가구소득, 음주, 요리기름, BMI, 신체활동을 보정하여도 COPD는 전체흡연량과 용량-반응 관계를 보였다.

2001년 국민건강영양조사 표본을 대상으로 우리나라 전국 9,243명을 조사한 Kim 등(2005)의 연구에서 Gloal Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 기준으로 45세가 넘는 인구집단에서 COPD의 유병률이 17.2%였다. 연령에 따라 COPD의 유병률이 증가하였고 특히 남자, 20팩 넘게 흡연한 사람들, 소득이 낮은 사람들에서 COPD 유병률이 높았다. 2006년 국민건강영양조사에서는 지난 1년간 3개월 이상 담이 나오는 기침을 했다는 비율이 동지역 거주자에 비하여 읍면지역 거주자가 높았으며 여자보다 남자에서 높았다(보건복지부·한국보건사회연구원, 2006.)

제4장 사회경제적 요인과 건강 및 의료이용의 관련성

제1절 사회경제적 위치에 따른 사망 및 주요 질병발생의 차이

1. 사회경제적 위치에 따른 사망위험의 차이

사회경제적 위치에 따른 사망 및 질병 발생의 차이에 대한 분석은 30세 이상 연령으로 한정하였다. <표 4-1>과 <표 4-2>의 최종 분석대상자를 기초로 할 때, 30세 이상 연령의 대상자는 총 10,437명이었다(그림 2-3 참조). 하지만 이들 중에서 교육수준, 월 가구소득, 주관적 생활수준, 의료보장 유형 등의 사회경제적 위치 정보에 누락(2001년도 자료에서 발생)이 있었던 300명을 제외한 10,137명이 사회경제적 위치와 관련한 분석의 최종 연구대상자였다.

이들은 2005년도 말까지 사망여부를 추적한 결과, 총 57,371인년(person-year)의 추적기간을 보였다. 이는 연구대상자(N=10,137) 1인당 평균 5.66년의 추적기간에 해당한다. 이 기간 동안 총 494명의 사망자가 발생하였다. 이들 사망자의 사망원인으로는 암이 123명(24.9%), 심혈관계질환이 126명(25.5%), 외인사가 54명(10.9%), 기타 사망원인이 191명(38.7%)이었다. 암 중에서 간암이 27명, 폐암이 25명, 위암이 20명을 차지하였고, 심혈관계질환 중에서 뇌혈관질환으로 인한 사망이 75명이고, 허혈성심질환으로 인한 사망이 24명을 차지하였다. 외인 중에서 절반에 가까운 23명이 교통사고로 인한 사망이었고, 자살은 14명이었다. 암, 심혈관계질환, 외인을 제외한 기타 사망원인 중에서는 당뇨가 25명, 간 질환이 21명을 차지하였으며, 노화(ICD-10 코드의 R54에 해당)로 사망원인이 기재된 경우도 44명(전체 494명의 사망자 중 8.9%)이었다.

<표 4-1>은 조사 연도, 성, 연령(연령과 연령제곱 변수) 변수를 보정한 후, 각 사회경제적 위치 변수와 사망위험과의 관련성을 보여준다. 월 가구소득이 사회경제적 위치로 사용된 분석에서는 조사 연도, 성, 연령 변수 이외에 가구원수를

추가로 보정한 결과를 제시하였다. 30세 이상 전체 연령을 대상으로 한 분석 결과, 자동차 소유 여부를 제외한 모든 사회경제적 위치 변수에서 사망위험과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 하지만 자동차 소유 여부는 30~64세 연령에서는 사망위험과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 전반적으로 30세 이상 전 연령을 대상으로 한 경우보다 30~64세 연령만을 대상으로 한 분석 결과에서 사망위험 상대비가 더 큰 양상을 보였다.

교육수준, 월 가구소득, 등가소득, 자기평가 생활수준과 같이 순서형의 사회경제적 위치에 따라 사망위험의 차이는 순서형의 양상을 보였다.

기존 연구(김혜련 등, 2004)에서는 의료보장 유형 상 '미가입 상태'에 있는 대상자들의 사망위험이 통계적으로 유의하게 높았는데, 그러한 양상은 이번 연구에서도 다시 확인되었다. 30세 이상 전 연령을 분석 대상으로 한 분석 결과 공교의료보험을 기준으로 할 때, '미가입 상태'의 대상자들의 사망위험 상대비는 4.22배(95% 신뢰구간: 2.06~8.64) 높은 양상이었다. 특히 기존 연구에서는 통계적으로 유의하지 않았던 의료급여 대상자들의 사망위험 상대비가 1.68배 높은 양상을 보였다(95% 신뢰구간: 1.10~2.55).

자동차 보유여부는 박탈지표(deprivation index)를 구성하는 중요한 변수로 영국의 경우 Townsend 지표(Townsend 등, 1988), Carstairs-Morris 지표(Carstairs와 Morris, 1989)의 구성 요소로도 사용된다. 외국의 경우 이 변수에 따른 사망률 격차가 보고되어 왔다(Davey Smith와 Harding, 1997). 본 연구에서는 자동차 운전여부 변수를 자동차 소유를 반영하는 대리변수로 보고 사망위험의 차이를 보았는데, 30~64세 연령에서 자동차를 소유한 대상자보다 자동차를 소유하지 않은 대상자들의 사망위험이 2.03배(95% 신뢰구간: 1.41~2.90) 높았다.

〈표 4-1〉 사회경제적 위치에 따른 사망위험의 차이: 조사년도(1998/2001), 성, 연령 보정 사망위험 상대비와 95% 신뢰구간

사회경제적 위치	30세 이상 연령		30~64세 연령	
	N (사망자수)	상대비(95% CI)	N (사망자수)	상대비(95% CI)
교육수준				
대학교 이상	1,880 (26)	1.00 (reference)	1,816 (19)	1.00 (reference)
고등학교	3,389 (57)	1.14 (0.72-1.82)	3,258 (42)	1.11 (0.64-1.91)
중학교	1,625 (52)	1.45 (0.90-2.35)	1,503 (36)	1.50 (0.84-2.68)
초등학교	2,031 (146)	1.86 (1.19-2.92)	1,570 (67)	1.98 (1.13-3.45)
무학	1,212 (213)	2.40 (1.50-3.86)	424 (27)	3.09 (1.58-6.05)
직업유형				
비육체노동자	1,328 (10)	1.00 (reference)	1,308 (8)	1.00 (reference)
육체노동자	5,010 (175)	2.31 (1.21-4.42)	4,531 (112)	2.83 (1.37-5.84)
기타	3,799 (309)	3.80 (1.97-7.35)	2,732 (71)	4.54 (2.13-9.68)
종사상지위				
자영업자	2,018 (108)	1.80 (1.13-2.88)	1,708 (56)	1.69 (1.03-2.77)
고용주	363 (6)	1.25 (0.51-3.08)	355 (6)	1.28 (0.52-3.14)
정규직(상용/전일제)	2,210 (23)	1.00 (reference)	2,184 (23)	1.00 (reference)
비정규직(시간제/임시/일용)	799 (34)	2.86 (1.67-4.90)	745 (27)	3.11 (1.77-5.46)
기타	4,747 (323)	2.62 (1.65-4.17)	3,579 (79)	2.48 (1.48-4.14)
직업계층				
상/중상계층	1,473 (12)	1.00 (reference)	1,454 (11)	1.00 (reference)
구중간/신중간 계층	1,144 (24)	1.92 (0.96-3.86)	1,092 (19)	1.83 (0.87-3.87)
노동계층	1,467 (25)	1.96 (0.98-3.91)	1,442 (25)	2.26 (1.11-4.61)
농어업자영자 계층	799 (81)	2.46 (1.31-4.64)	553 (35)	2.85 (1.41-5.76)
하류계층	1,509 (143)	3.34 (1.80-6.17)	1,048 (58)	4.08 (2.09-7.94)
기타	3,745 (209)	3.54 (1.88-6.67)	2,982 (43)	3.13 (1.46-6.73)

〈표 4-1〉 계속

사회경제적 위치	30세 이상 연령		30~64세 연령	
	N (사망자수)	상대비(95% CI)	N (사망자수)	상대비(95% CI)
월가구소득(만원)				
300만원 이상	925 (17)	1.00 (reference)	862 (8)	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,713 (43)	1.44 (0.82-2.53)	1,593 (23)	1.52 (0.68-3.41)
100만원~199만원	4,019 (134)	1.85 (1.11-3.07)	3,690 (67)	1.90 (0.91-3.97)
100만원 미만	3,480 (300)	2.19 (1.32-3.65)	2,426 (93)	2.62 (1.25-5.51)
등가소득 5분위				
1분위(최상)	1,914 (43)	1.00 (reference)	1,770 (26)	1.00 (reference)
2분위	2,128 (50)	1.10 (0.73-1.65)	1,993 (19)	0.65 (0.36-1.17)
3분위	1,965 (70)	1.39 (0.95-2.03)	1,767 (36)	1.30 (0.79-2.15)
4분위	2,137 (116)	1.59 (1.12-2.25)	1,809 (52)	1.48 (0.92-2.38)
5분위(최하)	1,993 (215)	1.68 (1.20-2.34)	1,232 (58)	1.95 (1.21-3.13)
의료보장유형				
공교의료보험	955 (45)	1.00 (reference)	784 (12)	1.00 (reference)
직장의료보험	3,633 (146)	1.15 (0.82-1.60)	3,112 (63)	1.60 (0.86-2.96)
지역의료보험	5,164 (249)	1.35 (0.98-1.85)	4,443 (103)	1.66 (0.91-3.03)
의료급여	315 (45)	1.68 (1.10-2.55)	170 (8)	2.97 (1.21-7.28)
미가입상태	70 (9)	4.22 (2.06-8.64)	62 (5)	5.16 (1.82-14.65)
자동차 소유(자동차 운전 여부)				
예	3,988 (97)	1.00 (reference)	3,826 (53)	1.00 (reference)
아니오	6,149 (397)	1.11 (0.87-1.42)	4,745 (138)	2.03 (1.41-2.90)
자기평가 생활수준				
잘사는 편 이상	368 (10)	1.00 (reference)	303 (2)	1.00 (reference)
보통	5,768 (189)	1.40 (0.74-2.64)	5,085 (82)	1.68 (0.41-6.86)
못사는 편	3,318 (218)	2.02 (1.07-3.82)	2,696 (79)	2.26 (0.55-9.28)
아주 못사는 편	683 (77)	2.75 (1.42-5.32)	487 (28)	3.89 (0.92-16.53)

국가와 지역에 따라 다르기는 하지만(Huisman 등, 2004) 일반적으로 노인에서는 사회경제적 사망률 격차가 뚜렷하지 않은 것으로 알려져 있다(Bowling, 2004). 한 가지 이유는 사망위험이 높은 낮은 사회계층은 노인이 되기 이전에 이미 사망하여 노년의 낮은 사회계층은 상대적으로 건강한 사람만이 살아남았거나, 높은 사회계층의 경우 노년이 되어가면서 그간 축적된 사망위험이 커져 사망률이 높아지기 때문으로 볼 수 있다(Avedano 등, 2006). 그러나 사회경제적 상태가 노인의 건강에 영향을 주지 않으리라 가정할 수는 없기 때문에, 사회경제적 위치에 따른 노인 사망에서의 불평등 문제는 지속적인 연구 관심사가 되어 왔다(Bowling, 2004).

<표 4-2>는 65세 이상 노인 연령층에서의 사회경제적 위치에 따른 사망위험의 차이를 나타낸 것이다. 노인 연령층에서는 직업을 갖지 않는 경우가 많으므로 직업 지표에 따른 사망위험 상대비는 제시하지 않았다. 교육수준은 노년층의 학력수준을 고려하여 중졸 이상, 초등학교 졸업, 무학으로 분류하였고, 주관적 생활수준이 '잘사는 편 이상'인 노인이 65명으로 적었기 때문에 이를 '보통'과 합하였다.

분석 결과 노인에서도 사회경제적 위치 지표에 따른 사망률 격차가 확인되었다. 중졸 이상의 교육수준에 비하여 무학자의 사망위험은 1.73배(95% 신뢰구간: 1.17~2.55)이었고, 건강보험 대상자를 기준으로 할 경우, '미가입 상태'의 대상자의 사망위험은 3.42배(95% 신뢰구간: 1.27~9.25)이었다. 또한 주관적 생활수준에 따른 사망위험 차이도 통계적으로 유의하였는데, '보통 이상'의 생활수준을 보고한 노인에 비하여 '못사는 편'이라고 생활수준을 보고한 노인들의 사망위험은 1.52배(95% 신뢰구간: 1.18~1.94)이었고, '아주 못사는 편'이라고 생활수준을 보고한 노인들의 사망위험은 1.85배(95% 신뢰구간: 1.32~2.59) 높았다. 분석에 사용한 교육수준, 월 가구소득, 의료보장 유형, 주관적 생활수준을 모두 같이 보정한 경우, 교육수준과 주관적 생활수준에 따른 사망위험의 격차가 통계적으로 유의하였다.

〈표 4-2〉 65세 이상 노인에서 사회경제적 위치에 따른 사망위험의 차이

사회경제적 위치	N (사망자수)	성/연령/조사연도 보정 상대비(95% CI)	모든 사회경제적 위치 보정시 상대비(95% CI)
교육수준			
중졸 이상	317 (38)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
초등학교 졸	461 (79)	1.41 (0.95-2.09)	1.34 (0.90-1.99)
무학	788 (186)	1.73 (1.17-2.55)	1.52 (1.02-2.27)
월가구소득			
300만원 이상	63 (9)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
200만원~299만원	120 (20)	1.36 (0.62-2.99)	1.35 (0.61-2.96)
100만원~199만원	329 (67)	1.74 (0.86-3.51)	1.63 (0.81-3.30)
100만원 미만	1,054 (207)	1.93 (0.95-3.91)	1.41 (0.69-2.90)
의료보장유형			
건강보험	1,413 (262)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
의료급여	145 (37)	1.28 (0.90-1.81)	1.10 (0.75-1.61)
미가입상태	8 (4)	3.42 (1.27-9.25)	2.57 (0.93-7.09)
주관적 생활수준			
보통 이상	748 (115)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
못사는 편	622 (139)	1.52 (1.18-1.94)	1.49 (1.15-1.94)
아주 못사는 편	196 (49)	1.85 (1.32-2.59)	1.79 (1.22-2.62)

2. 사회경제적 위치에 따른 성별 사망위험의 차이

건강수준에서의 불평등의 상대적 크기는 남녀간에 서로 다른 것으로 알려져 있다. 대체로 여성보다 남성에서 그 상대적 크기(상대비나 교차비 등)가 큰 것으로 알려져 있으며, 우리나라의 기존 연구에서도 이와 같은 양상이 확인된 바 있다(Khang 등, 2004a, 2004b).

<표 4-3>에는 조사 연도, 성, 연령(연령과 연령제곱 변수)을 보정한 후 각 사회경제적 위치 변수와 사망위험과의 관련성을 성별로 제시하였다. 앞의 분석과 비교하여 사회경제적 위치 변수의 분류법이 달랐는데, 이는 특정 집단(주로 여성에서)에서의 사망자수가 매우 적은 경우에는 그 집단을 이웃하는 집단과 합하여 분석에 포함시켰기 때문이었다. 여성의 경우 대졸자에서의 사망자는 3명에 그쳤 나지 않았고, 상/중상계층과 구중간/신중간계층의 사망자가 각각 3명에 그쳤으며, 주관적 생활수준에서 '잘사는 편 이상'인 사망자수는 5명에 그쳤다. 여성 고용주에서는 사망자가 없었으며, 여성 비육체노동자 중의 사망자는 3명에 지나지 않았기 때문에, 이들 사회경제적 위치에 따른 분석 결과는 제시하지 않았다.

분석 결과 교육수준, 직업계층, 월가구소득, 의료보장 유형, 자동차 소유여부, 주관적 생활수준 등 모든 사회경제적 위치에 따라 남성에서는 사망위험의 격차가 나타났다. 그러나 여성에서는 교육수준, 월 가구소득, 등가소득, 주관적 생활수준에 따른 사망위험의 차이만이 통계적으로 유의하였다. 사회경제적 위치에 따라 성별 사망위험의 격차는 서로 다른 양상을 보였다. 고졸 이상의 교육수준을 기준으로 하였을 때, 초등학교 미만 남성의 사망위험 상대비는 1.67배(95% 신뢰구간: 1.22~2.30)로 여성에서의 3.95배(95% 신뢰구간: 1.77~8.82)보다 낮은 양상이었다. 이와 같은 연구 결과는 교육수준에 따른 사망위험 상대비의 크기가 여성에서 낮다는 기존 연구 결과(Khang 등, 2004a, 2004b)와 다른 것이다. 하지만 본 연구에서 고졸 이상 및 중졸의 여성 사망자수가 매우 적다는 점이 해석 시 고려될 필요가 있다.

〈표 4-3〉 성별 사회경제적 위치에 따른 사망위험의 차이

사회경제적 위치	남성 (N=4,682)		여성 (N=5,455)	
	N (사망자수)	상대비 (95% CI)	N (사망자수)	상대비 (95% CI)
교육수준				
고졸 이상	2,885 (72)	1.00 (reference)	2,384 (11)	1.00 (reference)
중졸	746 (47)	1.45 (0.99-2.10)	879 (5)	0.91 (0.31-2.69)
초등학교 미만	1,051 (170)	1.67 (1.22-2.30)	2,192 (189)	3.95 (1.77-8.82)
직업계층				
상/중상/구중간/신중간계층	1,962 (30)	1.00 (reference)	655 (6)	1.00 (reference)
노동계층	938 (20)	1.36 (0.77-2.40)	529 (5)	1.15 (0.35-3.76)
농어업자영자계층	656 (75)	2.19 (1.38-3.49)	143 (6)	0.64 (0.20-2.03)
하류계층	919 (112)	2.93 (1.88-4.56)	590 (31)	1.24 (0.50-3.05)
기타	207 (52)	4.16 (2.46-7.03)	3,538 (157)	1.21 (0.52-2.82)
월가구소득(만원)				
300만원 이상	433 (12)	1.00 (reference)	492 (5)	1.00 (reference)
200만원~299만원	811 (26)	1.23 (0.62-2.45)	902 (17)	1.78 (0.66-4.84)
100만원~199만원	1,946 (72)	1.43 (0.77-2.64)	2,073 (62)	2.56 (1.03-6.39)
100만원 미만	1,492 (179)	2.03 (1.10-3.76)	1,988 (121)	2.53 (1.01-6.37)
등가소득 5분위				
1분위(최상)	874 (28)	1.00 (reference)	1,040 (15)	1.00 (reference)
2분위	928 (24)	0.77 (0.44-1.32)	1,200 (26)	1.89 (1.00-3.58)
3분위	928 (37)	1.09 (0.66-1.78)	1,037 (33)	1.87 (1.02-3.45)
4분위	1,050 (70)	1.42 (0.91-2.21)	1,087 (46)	1.96 (1.09-3.52)
5분위(최하)	902 (130)	1.66 (1.09-2.54)	1,091 (85)	1.88 (1.08-3.28)
의료보장유형				
건강보험	4,547 (268)	1.00 (reference)	5,205 (172)	1.00 (reference)
의료급여	101 (15)	1.19 (0.70-2.01)	214 (30)	1.47 (0.99-2.18)
미가입상태	34 (6)	4.18 (1.85-9.42)	36 (3)	2.34 (0.75-7.33)
자동차 소유(자동자 운전여부)				
예	2,951 (70)	1.00 (reference)	1,037 (27)	1.00 (reference)
아니오	1,731 (219)	1.46 (1.06-2.01)	4,418 (178)	0.93 (0.60-1.43)
주관적 생활수준				
보통 이상	2,891 (114)	1.00 (reference)	3,245 (85)	1.00 (reference)
못사는 편	1,516 (134)	1.67 (1.30-2.15)	1,802 (84)	1.19 (0.88-1.62)
아주 못사는 편	275 (41)	2.26 (1.58-3.23)	408 (36)	1.71 (1.16-2.54)

직업계층의 경우, 여성 대상자들이 대부분 기타 계층으로 분류되었기 때문에, 직업계층간 사망위험의 차이가 두르러지지 않았지만, 남성의 경우 뚜렷한 사망위험 상대비의 격차를 확인할 수 있었다. 월 가구소득과 등가소득은 남녀 모두에서 사망위험과 관련성을 갖는 양상을 보였다. 의료보장 유형의 경우, 남성의 경우, '미가입 상태' 군에서 통계적으로 유의한 사망위험 상대비의 증가를 볼 수 있었는데, 여성의 경우에서는 의료급여에서 사망위험 격차가 통계적 유의수준에 접근하였다. 자동차 소유 여부는 남성에서만 사망과 유의한 관련성을 보였다.

3. 정규직과 비정규직의 사망위험의 차이

전 세계적으로 고용에서의 유연성이 강조되면서 새로운 형태의 비정규 또는 비전형노동이 증가하고 있다. 1990년대 말부터 최근까지 경제위기를 겪은 우리나라에서도 이러한 현상은 심화되고 있어 최근 우리나라 노동시장에서 고용의 불안정성은 최근 큰 사회적 이슈가 되고 있다. 통계청 자료에 의하면, 우리나라 임금노동자 중에서 임시직 또는 일용직과 같은 비정규직 노동자가 차지하는 비중은 경제위기 이전인 1996년도의 43.2%에서 2002년도에는 51.6%로 증가하였다(통계청, 2004). 전 세계적인 고용 불안정성의 확대로 고용 형태에 따른 건강수준의 차이에 대한 관심이 증가하고 있고 이를 주제로 한 연구가 이루어지고 있다. 연구 결과에 따르면, 비정규직은 안정된 고용상태에 있는 정규직에 비하여 심리적 문제, 직업적 손상을 많이 갖는 반면, 해고의 우려로 인하여 병가율은 낮은 것으로 보고되고 있다(Benach 등, 2004; Virtanen 등, 2005). 최근 우리나라에서도 비정규직의 건강문제를 대상으로 한 연구가 이루어지고 있는데, 정규직에 비하여 비정규직은 자가평가 건강수준이나 정신건강이 좋지 않은 것으로 나타났으며, 이는 특히 여성 비정규직에서 두드러진 양상을 보였다(김일호 등, 2005; Kim 등, 2006). 한편 1998년도 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구(강영호와 김혜련, 2006)에 따르면, 30~64세 연령에서 상용근로자와 임시/일용근로자간의 사망위험의 차이는 3.57배(95% 신뢰구간: 1.74~7.32)인 것으로 나타

난 바 있다. 하지만, 이들 연구를 제외하고는 비정규직의 건강 문제를 다룬 연구는 아직 많지 않다.

<표 4-4>와 같이 본 연구에서는 30~64세 연령에서 종사상 지위에 따른 사망위험의 차이를 남녀별로 나누어 살펴보았다. 그 결과, 여성에서는 정규직(전일제 상용근로자), 비정규직(시간제 상용근로자, 임시 및 일용근로자)간 사망률 차이가 명료하지 않았다. 이는 정규직과 비정규직의 적은 사망자수 때문이었는데, 30~64세 여성 정규직 578명 중에서 사망자는 6명, 30~64세 여성 비정규직 402명 중 사망자는 6명에 불과하였다. 하지만, 남성의 경우 여전히 뚜렷한 정규직, 비정규직간 사망률 격차가 확인되었다. 분석 결과, 정규직을 기준으로 할 때, 비정규직의 사망위험은 3.76배(95% 신뢰구간: 1.96~7.19) 높았고, 무급가족종사자와 실업자, 조기은퇴자, 학생 등으로 구성된 기타 군의 사망위험은 3.03배(95% 신뢰구간: 1.64~5.60) 높은 것으로 나타났다. 자영업자의 사망위험도 정규직에 비하여 1.87배(95% 신뢰구간: 1.05~3.30) 높았다.

일반적으로 비정규직 노동과 건강과의 관련성에 대한 설명 틀로 인과적 설명 방식과 선택(selection)의 설명 방식이 모두 사용된다. 그러므로 비정규직 노동이 의미하는 직무 불안정성 자체가 건강에 나쁜 영향을 주는지를 밝히기 위해서는 선택의 가능성을 통제할 수 있는 분석을 하여야 한다. 이는 비정규직 노동과 건강과의 관련성을 연구하는 데 있어서, 기저 건강 수준과 사회경제적 위치 변수를 보정함으로써 가능하다. 또한 건강 수준을 사망으로 삼을 경우, 행태 등 매개 변수의 역할에 대한 분석연구도 필요하다. 본 연구에서는 정규직, 비정규직간 사망위험의 격차가 어떠한 기전으로 발생하는지를 규명하기 위하여 여러 가지 변수들을 보정한 후, 사망위험 상대비의 변화 양상을 보았다. 분석 결과, 교육수준, 월 가구소득과 같은 사회경제적 위치와 기저건강수준(중증만성질환수)을 보정한 후, 비정규직의 사망위험 상대비는 3.31배(95% 신뢰구간: 1.68-6.53)로 낮아졌다. 정규직, 비정규직간 사망률 격차가 건강행태의 차이에서 기인하는지 여부를 파악하기 위하여 사회경제적 위치 변수, 기저건강수준 변수 이외에 건강행태(흡연, 음주, 신체활동 수준)을 보정하였다. 그 결과 비정규직의 사망위험 상대비에는 큰 변화가 관찰되지 않았고, 여전히 통계적으로 유의하게

높은 사망위험을 보였다.

한편 자영업자와 기타 군에서는 사망위험 상대비의 변화 양상이 비정규직의 사망위험 상대비와는 다른 양상이었는데, 사회경제적 위치와 기저건강수준 변수의 보정에 따라 자영업자의 경우에서는 사망위험 상대비의 통계적 유의성이 사라졌다. 기타 군의 경우, 사회경제적 위치와 기저건강수준 변수의 보정으로 사망위험 상대비가 감소하는 양상을 보였다.

〈표 4-4〉 종사상 지위에 따른 사망위험의 차이: 다른 사회경제적 위치 및 기저 건강수준, 건강행태의 영향(30~64세 연령 남성)

종사상 지위	N (사망자수)	Model Ⅰ	Model Ⅱ	Model Ⅲ
자영업자	1,248 (48)	1.87 (1.05-3.30)	1.60 (0.88-2.93)	1.60 (0.87-2.94)
고용주	272 (6)	1.63 (0.64-4.14)	1.72 (0.67-4.41)	1.80 (0.70-4.62)
정규직 (상용/전일제)	1,504 (17)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
비정규직 (시간제/임시/일용)	324 (21)	3.76 (1.96-7.19)	3.31 (1.68-6.53)	3.38 (1.70-6.73)
기타	458 (34)	3.03 (1.64-5.60)	2.54 (1.33-4.82)	2.53 (1.32-4.85)

주: 사회경제적 위치와 건강행태 변수 정보에 누락이 있는 자료를 모두 제외한 분석 결과 (N=3801)
Model Ⅰ: 조사연도, 연령 보정
Model Ⅱ: Model Ⅰ의 보정 변수+교육수준, 소득수준과 기저건강수준(중증만성질환 수) 보정
Model Ⅲ: Model Ⅱ의 보정 변수 + 건강행태(흡연, 음주, 신체활동수준) 보정

4. 사회경제적 위치에 따른 원인별 사망위험의 차이

사회경제적 위치에 따른 불평등의 크기는 사망원인에 따라 다른 것으로 알려져 있다. 사망원인에서의 불평등 크기의 양상은 불평등의 기전을 밝히는 데에 도움을 준다. 만약 특정 사망원인에서 사회경제적 사망률 불평등의 크기가 매우 크다면, 그러한 사망률 불평등에 기여하는 위험요인의 분포 또한 매우 큰 사회경제적 차이를 보일 것으로 기대되고, 사망률 불평등 크기가 작거나 오히려 반대의 경우라면 위험요인의 사회경제적 분포 또한 사망률 불평등의 크기를

반영할 것으로 기대되기 때문이다. 대체로 암 사망에서의 불평등 크기는 다른 사망원인에서의 불평등 크기보다 작고, 어떤 암종(예: 여성의 유방암, 남성의 전립선암 등)에서는 오히려 높은 사회계층의 사망률이 높은 양상도 발견된 바 있다. 이러한 양상은 우리나라도 유사하여 기존 연구(Khang 등, 2004a)에 따르면, 암 사망에서의 불평등 크기(사망위험 상대비)가 다른 질환보다 작은 양상이었고, 55~64세 여성에서의 유방암사망률은 오히려 높은 교육수준에서 높았다.

<표 4-5>에서는 4대 주요 사망원인에서의 사회경제적 사망률 차이를 제시하였다. 사망원인은 암, 심혈관계질환, 외인, 기타 원인으로 나누었는데, 세부 원인별 사망자수의 부족으로 세부적인 사망원인에 대한 분석은 실시하지 않았다.

분석 결과 암 사망의 경우 교육수준과 주관적 생활수준에 따라 사회경제적 위치에 따른 암 사망에서의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 심혈관계질환 사망은 직업계층과 주관적 생활수준에 따라 통계적으로 유의한 사망위험의 차이를 나타냈다. 상/중상/중간계층을 기준으로 하류계층의 심혈관계질환 사망위험은 4.11배(95% 신뢰구간: 1.41~11.98) 높았고, 생활수준을 '보통 이상'으로 보고한 사람들에 비하여 '아주 못사는 편'이라고 보고한 사람들의 사망위험은 2.90배(95% 신뢰구간: 1.85~4.57) 높았다.

〈표 4-5〉 4대 주요 사망원인에서의 사회경제적 사망률 불평등

사회경제적 위치	대상자수 (N=10,137)	암 사망 (N=123)		심혈관계질환 사망 (N=126)	
		사망자수	상대비 (95% CI)	사망자수	상대비 (95% CI)
교육수준					
고졸 이상	5,269	28	1.00 (reference)	17	1.00 (reference)
중졸	1,625	12	0.92 (0.47-1.84)	12	1.25 (0.59-2.63)
초등학교 미만	3,243	83	1.89 (1.13-3.15)	97	1.67 (0.92-3.06)
직업계층					
상/중상/구중간/신중간계층	2,617	15	1.00 (reference)	4	1.00 (reference)
노동계층	1,467	9	1.18 (0.52-2.69)	4	1.87 (0.47-7.48)
농어업자영자계층	799	26	1.45 (0.73-2.88)	19	2.98 (0.98-9.09)
하류계층	1,509	36	1.68 (0.87-3.22)	36	4.11 (1.41-11.98)
기타	3,745	37	2.08 (0.99-4.38)	63	4.66 (1.56-13.94)
월 가구소득(만원)					
200만원 이상	2,638	18	1.00 (reference)	16	1.00 (reference)
100만원~199만원	4,019	37	1.33 (0.75-2.35)	33	1.35 (0.74-2.47)
100만원 미만	3,480	68	1.40 (0.77-2.52)	77	1.54 (0.84-2.84)
등가소득 5분위					
1분위(최상)	1,914	17	1.00 (reference)	10	1.00 (reference)
2분위	2,128	12	0.66 (0.31-1.37)	13	1.30 (0.57-2.96)
3분위	1,965	20	0.99 (0.52-1.89)	19	1.59 (0.74-3.42)
4분위	2,137	24	0.83 (0.45-1.56)	28	1.55 (0.75-3.20)
5분위(최하)	1,993	50	1.14 (0.65-2.03)	56	1.70 (0.86-3.37)
주관적 생활수준					
보통 이상	6,136	51	1.00 (reference)	50	1.00 (reference)
못사는 편	3,318	59	1.59 (1.09-2.32)	45	1.16 (0.78-1.75)
아주 못사는 편	683	13	1.44 (0.78-2.66)	31	2.90 (1.85-4.57)

〈표 4-5〉 계속

사회경제적 위치	대상자수 (N=10,137)	외인 사망 (N=54)		기타 원인 사망 (N=191)	
		사망자수	상대비 (95% CI)	사망자수	상대비 (95% CI)
교육수준					
고졸 이상	5,269	13	1.00 (reference)	25	1.00 (reference)
중졸	1,625	12	2.63 (1.16-5.99)	16	1.20 (0.63-2.28)
초등학교 미만	3,243	29	2.61 (1.15-5.93)	150	1.62 (0.96-2.72)
직업계층					
상/중상/구중간/신중간계층	2,617	6	1.00 (reference)	11	1.00 (reference)
노동계층	1,467	8	2.61 (0.90-7.53)	4	0.69 (0.22-2.17)
농어업자영자계층	799	12	3.09 (1.08-8.83)	24	1.23 (0.57-2.63)
하류계층	1,509	16	3.10 (1.14-8.44)	55	2.11 (1.05-4.26)
기타	3,745	12	2.01 (0.62-6.48)	97	2.14 (1.03-4.45)
월 가구소득(만원)					
200만원 이상	2,638	8	1.00 (reference)	18	1.00 (reference)
100만원~199만원	4,019	19	1.55 (0.67-3.55)	45	1.54 (0.89-2.67)
100만원 미만	3,480	27	1.72 (0.71-4.13)	128	2.16 (1.25-3.73)
등가소득 5분위					
1분위(최상)	1,914	5	1.00 (reference)	11	1.00 (reference)
2분위	2,128	9	1.63 (0.55-4.86)	16	1.36 (0.63-2.93)
3분위	1,965	8	1.45 (0.47-4.42)	23	1.75 (0.85-3.59)
4분위	2,137	17	2.38 (0.87-6.50)	47	2.46 (1.27-4.75)
5분위(최하)	1,993	15	1.67 (0.59-4.75)	94	2.47 (1.31-4.65)
주관적 생활수준					
보통 이상	6,136	25	1.00 (reference)	73	1.00 (reference)
못사는 편	3,318	23	1.39 (0.78-2.46)	91	1.63 (1.20-2.22)
아주 못사는 편	683	6	1.62 (0.66-4.00)	27	1.84 (1.18-2.87)

외인 사망의 경우, 교육수준과 직업계층에 따른 사망위험 차이가 통계적으로 유의하였다. 고졸 이상을 기준으로 할 경우 초등학교 미만의 외인에 의한 사망위험은 2.61배(95% 신뢰구간: 1.15~5.93) 높았고, 중간계층 이상을 기준으로 할 경우 하류계층의 외인사 위험은 3.10배(95% 신뢰구간: 1.14~8.44) 높았다.

기타 원인 사망에서는 직업계층, 소득 변수(월 가구소득과 등가소득), 주관적 생활수준에 따라 사망률의 차이를 보였다. 중간계층 이상을 기준으로 하류계층의 기타 원인 사망 위험은 2.11배(95% 신뢰구간: 1.05~4.26) 높았다. 가구원수를 보정하였을 때, 월 가구소득이 200만원 이상인 사람을 기준으로 월 가구소득이 100만원 미만인 사람이 기타 원인으로 사망할 위험은 2.16배(95% 신뢰구간: 1.25~3.73) 높았다. 또한 등가소득 5분위의 최상등급을 기준으로 할 때, 5분위의 낮은 소득을 가진 군에서 기타 원인으로 사망할 위험은 2.47배(95% 신뢰구간: 1.31~4.65) 높았다. 주관적 생활수준도 기타 원인으로 인한 사망위험과 관련성을 보였는데, '보통 이상'의 생활수준을 보고한 사람에 비하여 '못사는 편'이나 '아주 못사는 편'의 생활수준을 보고한 사람의 사망위험은 각각 1.63배(95% 신뢰구간: 1.20~2.22), 1.84배(95% 신뢰구간: 1.18~2.87) 높았다.

5. 사회경제적 위치에 따른 주요 질병 발생의 차이

사망과 유병 수준에서의 사회경제적 불평등 양상은 외국과 국내에서 비교적 잘 기술되어 있지만, 신규 질병 발생에서의 사회경제적 불평등에 대한 연구는 외국에서도 많이 이루어지지 못하였고, 국내의 경우 찾아보기 어렵다. 질병 종류에 따라 질병 발생에서의 사회경제적 불평등 양상은 서로 다른 것으로 알려져 있는데, 이러한 양상을 파악하는 것은 질병의 원인과 기전을 연구하는 데에 큰 도움을 준다.

본 연구에서는 특정 질환으로 인한 입원경험과 사망을 주요 질병 사건(major disease event) 발생으로 정의하고, 주요 질병 발생에서의 사회경제적 불평등을 규명하고자 하였다. 국민건강영양조사의 만성질환조사표에서 특정 질병의 유병자에 대한 정보를 얻을 수 있으므로, 이 정보를 이용하여 분석대상자에서 특정 질병의 유병자는 제외하였고 이에 따라 분석 대상자수는 질병별로 달랐다. 하나의 질병으로 여러 차례 입원할 수 있는데, 이 경우 첫 번째 입원을 사건 발생으로 정의하고 이때까지의 기간을 생존분석의 생존기간으로 하였다. 모든 분석에서 특정 질병 이외의 원인으로 인한 사망을 추적 소실로 정의하고, 사망까

지의 기간을 생존기간으로 정의하였다.

<표 4-6>~<표 4-13>은 한국표준질병사인분류 상의 분류 기호 순에 따라 질병별로 교육수준, 직업유형, 월 가구소득의 세 가지 주요 사회경제적 위치에 따른 발생 위험의 차이를 상대비와 95% 신뢰구간으로 제시하고 있다. 사회경제적 위치에 따라 분석 연령층을 달리 하였는데, 교육수준과 월 가구소득을 사회경제적 위치로 본 분석에서는 30세 이상 모든 연령을 분석대상으로 하였고, 직업유형을 사회경제적 위치로 한 분석에서는 경제활동인구에 해당하는 30~64세 연령을 분석대상으로 하였다. 모든 분석에서 조사연도, 성, 연령, 연령제곱 변수를 보정한 후, 개별 사회경제적 위치에 따른 질병 발생 위험의 상대비를 제시하였다. 월 가구소득을 사회경제적 위치로 한 분석에서는 가구원수를 추가로 보정하였다.

가. 전염성질환

<표 4-6>은 전염성질환(A00-B99) 입원경험에서의 사회경제적 위치에 따른 차이를 보여준다.

〈표 4-6〉 전염성질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이

사회경제적 위치	대상자수	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준			
대학교 이상	1,880	35	1.00 (reference)
고등학교	3,389	84	1.27 (0.85-1.89)
중학교	1,625	51	1.35 (0.86-2.11)
초등학교	2,031	110	1.89 (1.23-2.90)
무학	1,212	70	1.78 (1.07-2.96)
직업유형			
비육체노동자	1,308	28	1.00 (reference)
육체노동자	4,531	149	1.19 (0.78-1.80)
기타	2,732	74	1.08 (0.67-1.73)
월 가구소득(만원)			
300만원 이상	925	25	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,713	35	0.75 (0.45-1.26)
100만원~199만원	4,019	112	1.01 (0.65-1.56)
100만원 미만	3,480	178	1.30 (0.83-2.03)

전체 10,137명의 30세 이상 대상자 중에서 350명이 전염성질환 입원경험이 있었다(30~64세 8571명 대상자 중에서는 251명). 분석 결과, 교육수준에 따른 전염성질환 발생 위험의 차이가 통계적으로 유의하였다. 대학교 이상 학력자를 기준으로 할 때, 초등학교 학력자와 무학자의 전염성질환 발생 위험은 각각 1.89배(95% 신뢰구간: 1.23~2.90), 1.78배(95% 신뢰구간: 1.07~2.96)이었다.

나. 암

<표 4-7>은 건강보험 입원 경험을 기준으로 한 암(C00-C97) 발생에서의 사회경제적 차이를 보여준다. 이 분석에서는 기존 암 환자(만성질환조사표 상 의사로부터 암 진단을 받은 환자)를 제외하였다. 암으로 인한 사망자는 암 발생자에 포함하였다.

〈표 4-7〉 암 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이: 건강보험 입원 기준

사회경제적 위치	대상자수	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준			
대학교 이상	1,865	39	1.00 (reference)
고등학교	3,361	77	0.94 (0.64-1.38)
중학교	1,611	52	0.85 (0.56-1.31)
초등학교	2,003	118	0.96 (0.65-1.42)
무학	1,191	72	0.65 (0.41-1.04)
직업유형			
비육체노동자	1,303	23	1.00 (reference)
육체노동자	4,508	131	1.00 (0.63-1.58)
기타	2,690	67	1.01 (0.60-1.68)
월 가구소득(만원)			
300만원 이상	913	30	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,704	39	0.69 (0.43-1.11)
100만원~199만원	3,990	120	0.88 (0.58-1.31)
100만원 미만	3,424	169	0.74 (0.49-1.13)

30세 이상 연령 10,031명의 대상자 중에서 암 입원경험(사망 포함)이 있었던 사람은 358명이었다. 사회경제적 위치에 따른 암 발생의 차이가 통계적으로 유의하지는 않았다. 하지만 입원경험을 기준으로 한 암 발생 위험의 상대비는 1보다 낮은 양상을 나타내고 있어 주요 암 발생에서 사회경제적 불평등이 존재한다는 점을 고려할 때, 건강보험 입원경험을 토대로 암 발생을 파악할 경우 낮은 사회계층의 암 발생이 과소 추정될 가능성을 시사한다.

다. 당뇨

<표 4-8>은 당뇨(E10-E14) 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이를 보여준다. 국민건강영양조사 만성질환조사표에서 의사로부터 당뇨 진단을 받은 사람은 분석대상자에서 제외하였다. 당뇨 사망의 경우, 당뇨 발생에 포함하였다. 전체 9,778명의 30세 이상 대상자 중에서 173명이 당뇨로 인한 입원경험이 있었다(30~64세 8,347명 대상자 중에서는 121명). 당초 건강보험 입원자료를 통하여 신규로 당뇨로 입원한 경험이 있었던 사람은 총 258명이었지만, 이들 중 상당수는 기존 당뇨 환자이었기 때문에 분석에서 제외되었다(국민건강영양조사 만성질환조사에서 당뇨로 진단 받았던 사람은 총 359명이었는데, 이 중 91명(25.4%)이 연구기간 동안 당뇨로 입원한 것으로 나타났다).

분석 결과 교육수준에 따른 당뇨 발생 위험의 차이가 통계적으로 유의하여 대학교 이상 학력자를 기준으로 할 때, 무학자의 당뇨 발생 위험은 2.52배(95% 신뢰구간: 1.17~5.41)로 높았다.

〈표 4-8〉 당뇨 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이

사회경제적 위치	대상자수	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준			
대학교 이상	1,849	11	1.00 (reference)
고등학교	3,312	38	1.59 (0.81-3.13)
중학교	1,552	23	1.36 (0.65-2.84)
초등학교	1,927	55	1.83 (0.92-3.68)
무학	1,138	46	2.52 (1.17-5.41)
직업유형			
비육체노동자	1,292	10	1.00 (reference)
육체노동자	4,426	77	1.40 (0.71-2.74)
기타	2,629	34	1.45 (0.68-3.06)
월 가구소득(만원)			
300만원 이상	899	14	1.00 (reference)
200만원～299만원	1,670	25	0.95 (0.50-1.84)
100만원～199만원	3,908	42	0.69 (0.38-1.27)
100만원 미만	3,301	92	1.16 (0.64-2.11)

라. 심·뇌혈관계질환

<표 4-9>는 사회경제적 위치에 따른 심혈관계질환(I00-I99), 고혈압성 질환(I10-I13), 허혈성 심질환(I20-I25), 뇌혈관 질환(I60-I69) 발생 위험의 차이를 보여준다. 국민건강영양조사 만성질환조사표에서 의사로부터 뇌혈관 질환, 허혈성 심질환, 기타 심질환으로 진단 받은 사람은 분석대상자에서 제외하였다. 이들 대상자 수는 총 358명이었는데, 이들 중 111명(31.0%)이 추적기간 동안 심혈관계질환으로 입원한 적이 있었다. 해당 질환(심혈관계질환, 고혈압성 질환, 허혈성 심질환, 뇌혈관 질환)으로 사망한 경우 해당 질환의 발생에 포함시켰다. 당초 10,137명의 30세 이상 대상자 중에서 각종 심혈관계질환 유병자 358명을 제

외한 9,779명이 분석대상자가 되었다. 이들 중에서 심혈관계질환 발생자는 총 968명, 고혈압성 질환 발생자는 333명, 허혈성 심질환 발생자는 156명, 뇌혈관 질환 발생자는 247명이었다.

분석 결과, 전체 심혈관계질환과 고혈압성 질환에서는 사회경제적 위치에 따른 발생의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 심혈관계질환의 경우, 월 가구소득 300만원 이상을 기준으로 할 때, 월 가구소득이 낮은 군에서 낮은 상대비의 양상을 보였지만, 통계적으로는 유의하지 않았다.

그러나 허혈성 심질환은 다른 양상을 보였다. 대학교 이상 학력자를 기준으로 중학교, 초등학교 학력자에서의 허혈성 심질환 발생 위험이 낮아 0.49배(95% 신뢰구간: 0.26~0.94), 0.52배(95% 신뢰구간: 0.29~0.93)를 보였다. 기존 연구에 따르면, 우리나라의 경우 허혈성 심질환에서의 사회경제적 분포는 미국이나 북부 유럽의 양상과 달리, 사회경제적 위치에 따른 차이가 명료하지 않거나(Song과 Byeon, 2000; Song 등, 2006), 고령층에서는 높은 사회경제적 위치에서 오히려 높은 허혈성 심질환 사망을 보이는 양상이 보고된 바 있다(Khang 등, 2004a). 허혈성 심질환과는 달리 뇌혈관질환의 경우 낮은 사회계층에서 높은 발생위험을 보이는 양상이었는데, 비육체노동자에 비하여 기타 군의 뇌혈관 질환 발생위험은 통계적으로 유의하게 높았다.

〈표 4-9〉 심혈관계질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이

사회경제적 위치	대상자수	심혈관계질환		고혈압성 질환	
		발생자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준					
대학교 이상	1,859	118	1.00 (reference)	23	1.00 (reference)
고등학교	3,335	246	1.08 (0.87-1.35)	57	1.13 (0.69-1.83)
중학교	1,575	155	1.13 (0.88-1.45)	58	1.48 (0.91-2.43)
초등학교	1,907	244	1.09 (0.85-1.40)	105	1.29 (0.80-2.08)
무학	1,103	205	1.17 (0.88-1.57)	90	1.29 (0.76-2.19)
직업유형					
비육체노동자	1,303	95	1.00 (reference)	20	1.00 (reference)
육체노동자	4,443	362	0.91 (0.72-1.15)	113	0.92 (0.56-1.51)
기타	2,636	208	1.08 (0.83-1.41)	60	0.97 (0.56-1.68)
월 가구소득(만원)					
300만원 이상	903	85	1.00 (reference)	17	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,678	135	0.84 (0.64-1.10)	27	0.82 (0.45-1.50)
100만원~199만원	3,934	315	0.80 (0.63-1.02)	101	1.22 (0.73-2.05)
100만원 미만	3,264	433	0.85 (0.66-1.09)	188	1.28 (0.76-2.16)

사회경제적 위치	대상자수	허혈성 심질환		뇌혈관 질환	
		발생자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준					
대학교 이상	1,859	23	1.00 (reference)	11	1.00 (reference)
고등학교	3,335	33	0.69 (0.40-1.18)	36	1.50 (0.76-2.94)
중학교	1,575	17	0.49 (0.26-0.94)	36	1.82 (0.92-3.60)
초등학교	1,907	36	0.52 (0.29-0.93)	82	1.81 (0.94-3.48)
무학	1,103	47	0.76 (0.40-1.44)	82	1.91 (0.96-3.82)
직업유형					
비육체노동자	1,303	18	1.00 (reference)	4	1.00 (reference)
육체노동자	4,443	54	0.60 (0.34-1.04)	70	2.53 (0.91-7.03)
기타	2,636	21	0.55 (0.27-1.10)	51	3.63 (1.27-10.35)
월 가구소득(만원)					
300만원 이상	903	13	1.00 (reference)	14	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,678	18	0.73 (0.36-1.49)	22	0.81 (0.41-1.58)
100만원~199만원	3,934	44	0.71 (0.38-1.31)	74	1.07 (0.60-1.91)
100만원 미만	3,264	81	0.76 (0.40-1.45)	138	0.99 (0.55-1.78)

마. 호흡기계 질환

<표 4-10>은 사회경제적 위치에 따른 폐렴(J12-J18)과 만성하기도 질환(J40-J47) 발생 위험의 차이를 보여준다. 국민건강영양조사 만성질환조사표에서 의사로부터 만성폐쇄성폐질환으로 진단받은 사람을 분석대상자에서 제외하였다. 해당 질환으로 사망한 경우에는 해당 질환 발생에 포함시켰다. 최종 분석 대상자는 30세 이상 연령 9,902명이었는데, 이들 중 폐렴 발생자는 총 159명이었고, 만성하기도 질환 발생자는 204명이었다(30~64세 연령 8,395명 중에서 폐렴 발생자는 71명, 만성하기도 질환 발생자는 91명).

〈표 4-10〉 호흡기계질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이

사회경제적 위치	대상자수	폐렴		만성하기도 질환	
		발생자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준					
대학교 이상	1,863	17	1.00 (reference)	13	1.00 (reference)
고등학교	3,330	20	0.60 (0.31-1.14)	28	1.16 (0.60-2.24)
중학교	1,585	22	0.84 (0.44-1.61)	23	1.36 (0.68-2.73)
초등학교	1,963	53	0.94 (0.52-1.69)	71	2.15 (1.14-4.06)
무학	1,161	47	0.81 (0.42-1.57)	69	2.14 (1.07-4.26)
직업유형					
비육체노동자	1,296	10	1.00 (reference)	9	1.00 (reference)
육체노동자	4,430	38	0.64 (0.31-1.33)	49	1.09 (0.53-2.27)
기타	2,669	23	0.70 (0.31-1.58)	33	1.45 (0.65-3.23)
월 가구소득(만원)					
300만원 이상	910	6	1.00 (reference)	8	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,672	17	1.57 (0.62-3.99)	25	1.73 (0.78-3.85)
100만원~199만원	3,950	34	1.28 (0.53-3.06)	43	1.24 (0.58-2.64)
100만원 미만	3,370	102	2.15 (0.91-5.10)	128	2.23 (1.06-4.72)

분석 결과, 폐렴에서는 사회경제적 위치에 따른 발생 위험의 차이가 통계적으로 유의하지 않았지만 만성하기도 질환의 경우에서는 교육수준과 월 가구소득에서 명료한 사회경제적 불평등이 존재하는 것으로 나타났다. 대학교 이상

학력자를 기준으로 할 때, 초등학교 학력자와 무학자의 질병 발생 위험은 각각 2.15배(95% 신뢰구간 1.14~4.06), 2.14배(95% 신뢰구간: 1.07~4.26) 높았다. 월 가구소득 300만원 이상을 기준으로 할 때, 월 가구소득 100만원 미만 대상자의 만성하기도 질환 발생 위험은 2.23배(95% 신뢰구간: 1.06~4.72) 높았다.

바. 간질환

<표 4-11>은 간질환(K70-K77) 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 불평등 양상을 보여주고 있다. 국민건강영양조사 만성질환조사표에서 의사로부터 간질환으로 진단 받은 사람은 분석대상자에서 제외하였고, 간질환으로 사망한 경우에는 간질환 발생에 포함시켰다. 최종 분석 대상자는 30세 이상 연령 9,935명이었는데, 이들 중 간질환 발생자는 총 190명이었고, 30~64세 연령 8,389명 중에서 간질환 발생자는 153명이었다.

〈표 4-11〉 간질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이

사회경제적 위치	대상자수	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준			
대학교 이상	1,845	12	1.00 (reference)
고등학교	3,326	50	2.38 (1.26-4.48)
중학교	1,577	45	4.08 (2.11-7.88)
초등학교	1,986	59	3.99 (2.04-7.81)
무학	1,201	24	3.46 (1.55-7.70)
직업유형			
비육체노동자	1,287	7	1.00 (reference)
육체노동자	4,421	116	4.52 (2.09-9.76)
기타	2,681	30	3.39 (1.45-7.95)
월 가구소득(만원)			
300만원 이상	913	11	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,683	32	1.58 (0.80-3.14)
100만원~199만원	3,933	61	1.23 (0.65-2.34)
100만원 미만	3,406	86	1.52 (0.79-2.94)

분석 결과, 교육수준과 직업유형에 따라서 간질환 발생에 명료하면서 매우 큰 사회경제적 불평등이 존재하는 것으로 나타났다. 대학교 이상 학력자를 기준으로 할 때, 이보다 낮은 학력자에서 모두 통계적으로 유의하게 큰 상대비가 관찰되었고, 상대비의 크기 또한 다른 질환에서의 상대비보다 컸다. 비육체노동자를 기준으로 하였을 때, 육체노동자와 기타 군에서의 질병 발생 위험도 통계적으로 높은 양상이었다. 하지만 월 가구소득에 따른 차이는 유의하지 않았다.

사. 근골격계질환

<표 4-12>는 근골격계질환(M00-M99) 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 불평등 양상을 보여주고 있다. 국민건강영양조사 만성질환조사표에서 의사로부터 관절염(골관절염, 류마치스관절염, 통풍성 관절염), 좌골신경통, 디스크(HIVD) 진단을 받은 사람은 분석대상자에서 제외하였다.

〈표 4-12〉 근골격계질환 사건 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이

사회경제적 위치	대상자수	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준			
대학교 이상	1,729	35	1.00 (reference)
고등학교	3,016	96	1.43 (0.97-2.11)
중학교	1,300	65	1.86 (1.21-2.86)
초등학교	1,344	89	2.04 (1.32-3.16)
무학	591	42	2.00 (1.16-3.44)
직업유형			
비육체노동자	1,207	33	1.00 (reference)
육체노동자	3,714	161	1.23 (0.84-1.81)
기타	2,199	72	0.96 (0.61-1.49)
월 가구소득(만원)			
300만원 이상	802	35	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,476	49	0.77 (0.50-1.18)
100만원~199만원	3,376	108	0.74 (0.50-1.08)
100만원 미만	2,326	135	1.07 (0.72-1.58)

최종 분석 대상자는 30세 이상 연령 7,890명이었는데, 이들 중 근골격계질환 발생자는 327명이었고, 30~64세 연령 7,120명 중에서 근골격계질환 발생자는 266명이었다. 분석 결과, 교육수준에 따른 근골격계질환 발생 위험이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 대학교 이상 학력자를 기준으로 할 때, 중학교, 초등학교 학력자와 무학자에서의 질병 발생 위험이 유의하게 높았다. 하지만, 직업유형에 따른 질병 발생 위험의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

아. 손상, 중독 및 외인사고

<표 4-13>은 사회경제적 위치에 따른 손상(S00-T98) 발생 위험의 차이를 보여준다. 국민건강영양조사 만성질환조사표에서 손상을 가지고 있는 대상자는 분석대상자에서 제외하였다. 외인 중에서 자살을 제외한 원인으로 사망한 경우는 손상 발생에 포함시켰다. 최종 분석 대상자는 30세 이상 연령 10,019명이었는데, 이들 중 손상 발생자는 총 665명이었고, 30~64세 연령 8,484명 중에서는 481명의 손상 발생자가 있었다.

분석 결과, 교육수준, 직업유형, 월 가구소득 모두에서 통계적으로 유의한 손상 발생 위험의 차이가 나타났다. 교육수준의 경우, 순서형의 사회경제적 손상 발생 위험의 격차가 나타났고, 무학자의 손상 발생 위험은 대학교 이상 학력자를 기준으로 할 때 2.88배(95% 신뢰구간: 1.94~4.27) 높았다. 직업 유형에 따라서도 손상 발생 위험의 차이가 나타났는데, 비육체노동자를 기준으로 할 때, 육체노동자의 손상 발생 위험은 1.67배 높았다(95% 신뢰구간: 1.22~2.29). 월 가구소득의 경우, 300만원 이상을 기준으로 100만원 월 가구소득 집단에서의 손상 발생 위험이 1.55배(95% 신뢰구간: 1.10~2.17) 높았다.

〈표 4-13〉 손상, 중독 및 외인사고 발생에서의 사회경제적 위치에 따른 차이

사회경제적 위치	대상자수	발생자수	상대비 (95% CI)
교육수준			
대학교 이상	1,875	51	1.00 (reference)
고등학교	3,357	171	1.86 (1.36-2.54)
중학교	1,605	126	2.62 (1.87-3.66)
초등학교	1,994	182	2.66 (1.89-3.75)
무학	1,188	135	2.88 (1.94-4.27)
직업유형			
비육체노동자	1,305	47	1.00 (reference)
육체노동자	4,474	304	1.67 (1.22-2.29)
기타	2,705	130	1.39 (0.97-1.99)
월 가구소득(만원)			
300만원 이상	916	42	1.00 (reference)
200만원~299만원	1,703	95	1.22 (0.85-1.75)
100만원~199만원	3,981	203	1.09 (0.78-1.53)
100만원 미만	3,419	326	1.55 (1.10-2.17)

제2절 사회경제적 사망률의 불평등 기전

사회경제적 사망률 불평등을 완화하는 데에 있어 불평등의 기전에 대한 연구 결과는 중요한 정책적 함의를 갖는다. 특정 위험요인이 불평등 기전으로서 중요성이 크다면, 해당 위험요인에서의 불평등을 제거하는 것이 건강 결과에서의 불평등을 완화하는 데에 큰 도움을 줄 수 있기 때문이다. 건강 불평등의 기전과 관련하여 영국의 블랙리포트는 인조(artifact), 선택, 물질적/구조적 조건, 문화적/행태적 요인을 제시한 바 있다(Townsend 등, 1992). 그러나 우리나라는 물론 외국의 경우에도 이들의 상대적 중요성에 대해서는 아직도 논란이 많다. 물질적 조건과 행태 요인간의 상대적 중요성을 검토한 덴마크의 연구에서는 흡연, 음주, 운동, 체질량지수의 4가지 건강행태 관련 변수가 전체 사망률에서의 불평등을 50% 정도 설명하는 것으로 나타났지만, 물질적 조건의 설명력보다는 낮다고 보고하였다(Schrijver 등, 1999). 네덜란드인을 대상으로 한 사망률 불평등의 기전 연구에서 물질적 요인, 심리사회적 요인, 행태적 요인의 상대적 중요성을 검토하였는데, 물질적 요인의 가장 큰 설명력을 보인다고 보고하였다(van Oort 등, 2005).

낮은 사회계층이 높은 사망률을 보인다는 사실은 많은 외국 연구에서 증명되었고(Mackenbach 등, 1997), 최근 우리나라의 추적 조사연구에서도 입증되었다(김혜련 등, 2004). 그러나 낮은 사회계층에서 발견되는 상대적으로 높은 사망률의 기전에 대해서는 아직 명확하게 밝혀지지 않았다. 우리나라에서도 그간 사망률 불평등의 기전을 둘러싼 연구가 있어 왔다. 손미아(2002a; 2002b)는 물질적 결핍이 중요하며, 건강행태의 설명력은 미미하다는 결론을 제시하였다. Khang과 Kim(2005b)은 1998년도 국민건강영양조사의 사망 추적자료를 이용하여 임상적 위험요인, 건강행태, 심리사회학적 요인, 어릴 적 폭로 요인의 기여도를 평가하였다. 그 결과, 주요 임상적 지표(체질량지수, 콜레스테롤, 혈당, 혈압), 건강행태(흡연, 음주, 운동), 심리사회적 요인(스트레스, 우울, 결혼상태)의 설명력이 낮았으며, 이들에 비하여 어릴 적 폭로요인의 설명력이 높았다. 최근 강영호와 조홍준(2005)은 공무원교직원의료보험 건강검진 자료를 9년 동안 사

망 추적하여 소득수준에 따른 사망률 불평등에 대한 개별 위험요인의 기여도를 평가하였다. 연구 결과, 수축기혈압, 체질량지수, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 흡연, 음주, 운동의 7가지 위험요인 중에서 총사망의 불평등에 가장 영향력이 큰 요인은 흡연으로 전체 사망 불평등의 8%~25%는 흡연에 기인하는 것으로 나타난 바 있다. 하지만 기존 국내 연구들은 블랙리포트 이후 건강 불평등의 주요 기전으로 제시되고 있는 물질적 조건, 행태 요인, 심리사회적 요인들 중에서 일부 요인들에 대해서만 설명력의 상대적 크기를 살펴보았을 뿐, 이들 세 가지 요인의 상대적 설명력을 동시에 평가하지는 못하였고, 개별 위험요인들의 영향력도 평가하지 못하였다.

본 연구에서는 사회경제적 위치에 따른 사망률 불평등의 기전으로서 개별 위험요인과 물질적, 심리적, 행태적 요인의 영향력을 살펴보기 위하여 소득수준, 교육수준, 직업계층에 따른 사망률의 불평등에 기여하는 요인들의 기여도를 평가하였다. 소득수준을 사회경제적 위치 변수로 한 분석에서는 개별 위험요인의 기여도를 평가하였고, 교육수준과 직업계층을 사회경제적 위치 변수로 한 분석에서는 물질적 요인, 심리사회적 요인, 행태 요인이 사망률 불평등에 미치는 직접 영향과 간접 영향을 분석하였다.

사회경제적 사망 불평등에 대한 기전 변수들의 기여도는 설명 분율 형태로 평가하였다. 즉, 특정 기전 변수를 보정하지 않은 상대비에서 보정후의 상대비를 뺀 값을 분자로 하고, 보정전 상대비에서 1을 뺀 값을 분모로 하는 설명 분율(explained fraction)을 사용하였다.

$$Explained\ Proportion(\text{기여도, 설명 분율}) = \frac{RR_{unadjusted} - RR_{adjusted}}{RR_{unadjusted} - 1} \times 100$$

1. 소득수준에 따른 사망률의 불평등 기전: 개별 위험요인의 영향

전체 사망에서의 불평등에는 다양한 기전이 관여한다. 전체 사망에는 다양한 세부 사망원인이 존재하고 이들 사망원인들은 개별적인 위험요인들이 존재하기 때문이다. 사회경제적 수준에 따른 전체 사망의 차이는 개별 위험요인들을 통

하여 나타나게 된다. 하지만 우리나라에서 사회경제적 사망률 불평등의 개별 위험요인의 기여도에 대한 정보는 부족하다. 최근 공무원교직원의료보험 검진 자료를 이용하여 수축기혈압, 체질량지수, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 흡연, 음주, 운동의 7가지 위험요인이 사회경제적 사망률 불평등에 대한 기여도를 평가한 연구가 있지만(강영호와 조홍준, 2005), 우리나라 인구를 대표하기 어렵고 또한 정보의 부족으로 좀더 포괄적인 위험요인들이 분석에 활용되지 못하였다.

이 연구에서는 소득수준(월 가구소득)에 따른 사망률 불평등의 기전을 분석하였다. 월 가구소득은 300만원 이상, 200~299만원, 100~199만원, 100만원 미만의 네 군으로 나누었는데, 위험요인의 기여도를 종합적으로 평가하기 위하여 월 가구소득을 이용한 상대적 사회경제적 위치(relative socioeconomic position)를 남녀 및 5세 연령 단위로 계산한 후, 상대불평등지수(RⅡ, relative index of inequality)를 구하였다. 여기서 위험요인의 설명 분율은 상대불평등지수에서의 감소 정도로 표현되었다. 기전 변수로는 임상적 위험요인, 행태 요인, 심리사회적 요인으로 구분하여 분석하였다. 임상적 위험요인으로는 대사증후군, 고혈압, 수축기혈압, 확장기혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈중 중성지방, 혈중 LDL 콜레스테롤, 혈중 HDL 콜레스테롤, 혈당, 당화혈색소, 체질량지수, 허리둘레, 허리-엉덩이 비, 맥박수, B형 간염 항원이 사용되었다. 행태 요인으로는 흡연력, 음주력, 신체활동수준, 수면시간이 사용되었고, 심리사회적 요인으로는 슬픔/우울 수준, 스트레스 수준, 결혼 상태가 사용되었다(이들 위험요인 변수들의 구분은 제2장 연구방법에 기술되어 있다).

소득수준에 따른 사망률 불평등의 기전을 연구하는 데에 있어서 사용한 연구 대상자는 중증만성질환이 없고, 분석 변수의 정보 누락이 없는 7,558명을 대상으로 하였다. 이 중에서 전체 사망자는 288명이었다.

[그림 4-1]에서 보는 바와 같이 조사연도, 성, 연령, 가구원수를 보정한 후, 월 가구소득에 따른 사망률 차이는 순서형의 양상을 보였다. 300만원 이상을 기준으로 100만원 미만의 사망 위험 상대비는 1.91(95% 신뢰구간: 1.03-3.53)이었다. 월 가구소득을 상대적 사회경제적 위치로 변환시킨 후, 소득수준이 가장 높은 사람과 소득수준이 가장 낮은 사람 간의 사망위험 상대비를 의미하는 상대불평등지수를 구한 결과 2.36(95% 신뢰구간: 1.38~4.06)으로 나타났다(표 4-14의 기본모형에서의 상대불평등지수 값).

〔그림 4-1〕 월 가구소득에 따른 사망위험 상대비

<표 4-14>에서 보여주는 바와 같이, 소득수준에 따른 사망률 불평등에 대한 기전으로서 가장 설명 분율이 높은 요인은 흡연이었다. 흡연은 상대불평등지수로 표현된 사회경제적 사망률 불평등을 10.0% 설명하였다. 그 다음으로는 음주력이 사회경제적 사망률 불평등을 6.7% 설명하였고, 체질량지수와 수면시간이 각각 4.7%를 설명하여 그 뒤를 이었다. 스트레스 수준의 설명력은 4.1%, 신체활동수준의 설명력은 3.8%이었다. 사망률 불평등에 대한 기여도의 측면에서 흡연의 기여도가 가장 높았는데, 이는 기존 연구 결과와 일치하는 것이다(강영호와 조홍준, 2005). 이러한 연구 결과를 토대로 흡연에서의 불평등을 개선하는

프로그램과 정책이 전체 사망률에서의 불평등을 완화하는 데에 상대적으로 큰 효과를 가질 것이라는 점을 시사한다.

기전 변수들을 임상적 요인(고혈압, 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수, 맥박수, B형 간염), 행태 요인(흡연, 음주, 신체활동 수준, 수면시간), 심리사회적 요인(슬픔/우울 수준, 스트레스, 결혼 상태)으로 나누어 보정하였을 때, 행태 요인에 의한 설명 분율이 가장 높은 양상을 나타냈다. 행태 요인에 의한 설명 분율은 19.5%이었고, 임상적 위험요인은 5.5%, 심리사회적 요인은 4.9%이었다. 이들 요인들을 모두 보정하였을 때 상대불평등지수는 21.9%만큼 감소하였다. 이와 같은 연구 결과의 의미를 해석하는데 있어서 많은 위험요인을 보정하였는데도 78.1%에 해당하는 사망위험의 차이는 설명되지 않고 남아 있으며, 이 연구의 위험요인들 이외에 다른 위험요인이 존재한다는 결론을 내려서는 안 된다. 이 연구에서의 위험요인의 설명력은 상대적 사망위험의 차이(상대불평등지수)에 대한 위험요인의 설명력으로 특정 위험요인의 존재 여부에 따른 절대적 사망위험(사망률의 절대적 차이)의 설명력과는 다르다. Lynch 등(2006)은 기존에 알려진 위험요인이 관상동맥질환에서의 사회경제적 불평등을 어느 정도 설명하는지를 상대적 설명력과 절대적 설명력의 관점에서 비교하였는데, 기존에 알려진 관상동맥질환 위험요인은 관상동맥질환에서의 절대적 차이의 대부분을 설명하는 양상이었다. 우리나라 자료를 이용한 강영호 등(2006)의 최근 연구에서도 사회경제적 사망률 불평등에 있어서 상대적 설명력보다 절대적 설명력은 매우 큰 양상을 나타냈다.

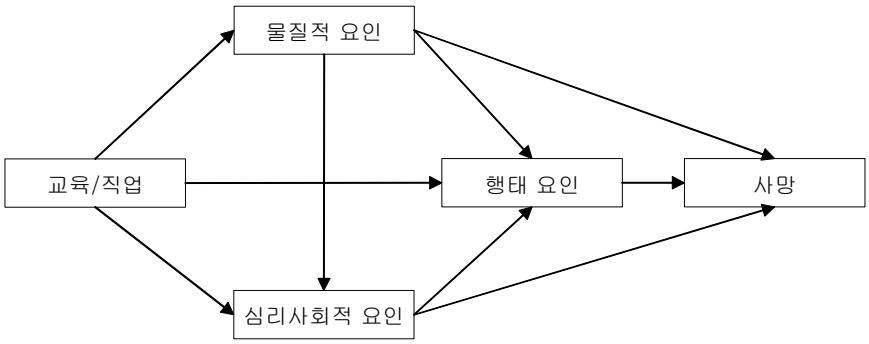
〈표 4-14〉 소득수준에서의 사망률 불평등의 기전: 기전 변수 보정에 따른 상대불평등지수의 변화와 설명 분율

모 형	상대불평등지수	설명 분율
기본 모형	**2.36 (1.38-4.06)**	
대사증후군 보정	2.37 (1.38-4.06)	-0.2
고혈압 보정	2.33 (1.36-4.00)	1.4
수축기혈압 보정	2.31 (1.35-3.97)	2.2
확장기혈압 보정	2.38 (1.39-4.09)	-0.7
혈중 콜레스테롤 보정	2.35 (1.37-4.03)	0.5
혈중 중성지방 보정	2.32 (1.35-3.99)	1.7
혈중 LDL 콜레스테롤 보정	2.35 (1.37-4.03)	0.6
혈중 HDL 콜레스테롤 보정	2.35 (1.37-4.03)	0.7
혈당 보정	2.41 (1.41-4.14)	-2.0
당화혈색소 보정	2.41 (1.41-4.14)	-2.1
체질량지수 보정	2.25 (1.32-3.86)	4.7
허리둘레 보정	2.33 (1.36-4.01)	1.4
허리-엉덩이 비 보정	2.37 (1.38-4.07)	-0.3
맥박수 보정	2.32 (1.35-4.00)	1.7
B형 간염 항원 보정	2.41 (1.40-4.14)	-1.9
흡연력 보정	2.13 (1.23-3.67)	10.0
음주력 보정	2.21 (1.28-3.80)	6.7
신체활동수준 보정	2.28 (1.32-3.92)	3.8
수면시간 보정	2.25 (1.31-3.87)	4.7
슬픔/우울 수준 보정	2.31 (1.35-3.98)	2.2
스트레스 수준 보정	2.27 (1.32-3.89)	4.1
결혼 상태 보정	2.34 (1.36-4.01)	1.1
(1) 고혈압, 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수, 맥박수, B형 간염 보정	2.23 (1.30-3.85)	5.5
(2) 흡연, 음주, 신체활동 수준, 수면시간 보정	1.90 (1.10-3.31)	19.5
(3) 슬픔/우울 수준, 스트레스, 결혼 상태 보정	2.25 (1.31-3.87)	4.9
(1) + (2) + (3) 보정	1.85 (1.06-3.22)	21.9

2. 교육수준에 따른 사망률 불평등의 기전: 물질적, 심리사회적, 행태적 요인의 영향

교육수준과 직업계층에 따른 사망률 차이의 기전으로서 물질적, 심리사회적, 행태 요인의 직접, 간접 영향을 규명하기 위하여 [그림 4-2]와 같은 개념 모형을 적용하였다. 이러한 모형은 기존 외국의 연구(van Oort 등, 2005)에서 사용되었던 것으로, 물질적 요인, 심리사회적 요인, 행태 요인의 직간접 효과를 밝히는 모형이다. 이에 따르면 교육/직업과 같은 사회경제적 위치는 물질적 요인, 심리사회적 요인, 행태 요인을 통하여 사망에 영향을 미친다. 물질적 요인은 심리사회적 요인과 행태 요인에 영향을 주며 사망에 직접 영향을 주기도 한다. 심리사회적 요인은 행태 요인을 통해 사망에 간접적으로 영향을 주기도 하고, 심리사회적 요인이 독립적으로 사망에 영향을 주기도 한다.

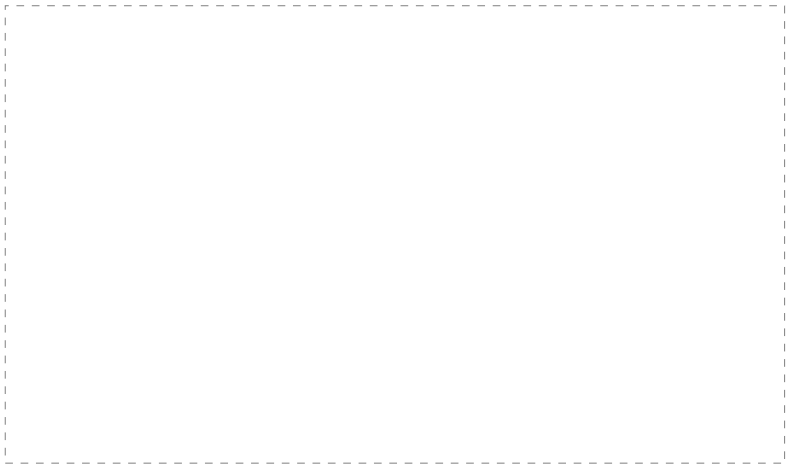
〔그림 4-2〕 교육과 직업에 따른 사망 불평등의 기전: 물질적 요인, 심리사회적 요인, 행태 요인의 직접, 간접 효과 모형



본 연구에서 사용한 물질적 요인은 등가소득, 의료보장 유형, 자동차 소유 여부이었고, 심리사회적 요인은 슬픔/우울, 스트레스, 결혼 상태이었으며, 행태 요인은 흡연, 음주, 신체활동수준이었다.

교육수준에 따른 사망률 불평등의 기전을 연구하는 데에 있어서 사용한 연구 대상자는 중증만성질환이 없고, 교육수준 변수와 기전 변수의 누락이 없는 8,170명을 대상으로 하였다. 이 중에서 전체 사망자는 306명이었다

〔그림 4-3〕 교육수준에 따른 사망위험 상대비



[그림 4-3]에서 보는 바와 같이 조사연도, 성, 연령을 보정한 후, 교육수준에 따른 사망위험의 차이는 순서형의 양상을 보였다. 대학교 이상 학력자를 기준으로 무학자의 사망위험 상대비는 2.32배(95% 신뢰구간: 1.34~4.02)이었다. 교육수준을 상대적 사회경제적 위치로 변환시킨 후, 이론적으로 인구집단 내에서 교육수준이 가장 높은 사람과 교육수준이 가장 낮은 사람 간의 사망위험 차이를 나타내는 상대불평등지수를 구한 결과 2.69배(95% 신뢰구간: 1.70~4.27)로 나타났다(표 4-15 기본모형에서의 상대불평등지수 값).

<표 4-15>에서 보여주는 바와 같이, 물질적 요인을 보정하였을 때 상대불평등지수에서의 설명 분율은 18.3%이었다. 심리사회적 요인의 설명 분율은 5.2%, 행태 요인의 설명 분율은 9.5%이었다. 물질적 요인과 심리사회적 요인에 의한 설명력은 19.3%, 물질적 요인과 행태 요인에 의한 설명력은 23.2%, 심리사회적 요인과 행태 요인의 설명력은 13.9%이었다. 이들 모든 요인에 의하여 교육수준

별 사망위험 격차가 24.2% 설명되었다.

〈표 4-15〉 교육수준에서의 사망률 불평등의 기전: 물질적, 심리사회적, 행태적 요인의 영향

	상대불평등지수 (95% CI)	설명 분율
기본 모형	**2.69 (1.70-4.27)**	
(1) 물질적 요인(등가소득, 의료보장 유형, 자동차 소유 여부)	2.20 (1.36-3.57)	18.3
(2) 심리사회적 요인(슬픔/우울, 스트레스, 결혼)	2.55 (1.61-4.06)	5.2
(3) 행태 요인(흡연, 음주, 신체활동수준)	2.44 (1.51-3.93)	9.5
(4) 물질적 요인 + 심리사회적 요인	2.17 (1.34-3.53)	19.3
(5) 물질적 요인 + 행태 요인	2.07 (1.26-3.40)	23.2
(6) 심리사회적 요인 + 행태 요인	2.32 (1.44-3.74)	13.9
(7) 물질적 요인 + 심리사회적 요인 + 행태 요인	2.04 (1.24-3.36)	24.2

이상의 <표 4-15>에서 물질적, 심리사회적, 행태 요인의 직간접 효과를 계산할 수 있다. 예를 들어, 물질적 요인과 심리사회적 요인에서의 직간접 효과는 다음과 같은 방식으로 계산된다.

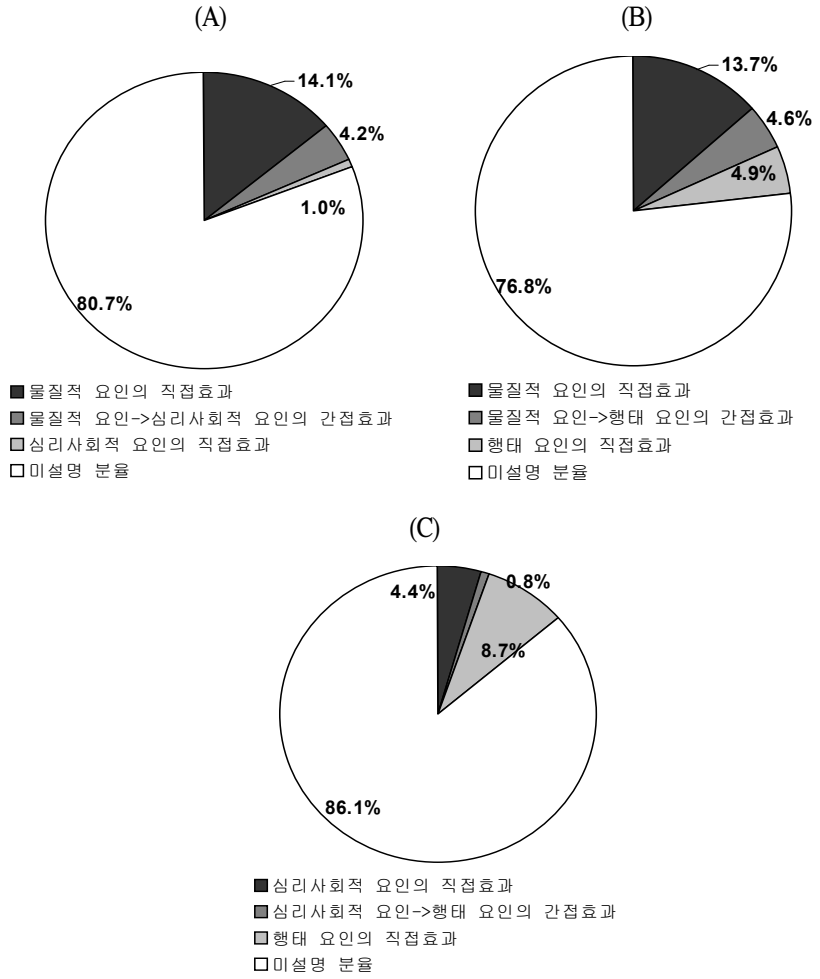
[가] 물질적 요인의 직접 효과 = 물질적 요인과 심리사회적 요인을 보정하였 때의 설명 분율 - 심리적 요인을 보정하였을 때의 설명 분율 = (4) - (2) = 19.3% - 5.2% =14.1%

[나] 간접 효과(물질적 요인→심리사회적 요인의 효과) = 물질적 요인을 보정하였을 때의 설명 분율(물질적 요인의 총 효과) - [가]에서 계산한 설명 분율(물질적 요인의 직접 효과) = (1) - [가] = 18.3% - 14.1% = 4.2%

[다] 심리사회적 요인의 직접 효과 = 물질적 요인과 심리사회적 요인을 보정하였을 때의 설명 분율 - 물질적 요인을 보정하였을 때의 설명 분율 = (4) - (1) = 19.3% - 18.3% = 1.0%

동일한 방식으로 물질적, 심리사회적, 행태 요인의 직간접 효과를 계산할 수 있고, 그 결과를 그림으로 나타내면 다음과 같다.

〔그림 4-4〕 교육수준에 따른 사망률 불평등의 기전: 물질적 요인, 행태 요인, 심리사회적 요인의 직간접 효과



[그림 4-4]의 (A)에서 볼 수 있듯이 물질적 요인과 심리사회적 요인의 직간접 효과를 나눌 경우, 물질적 요인의 직접 효과는 14.1%, 심리사회적 요인을 통한 물질적 요인의 간접효과는 4.2%, 심리사회적 요인의 직접효과는 1.0%인 것으로 나타났다. 물질적 요인과 행태 요인의 직간접 효과를 나눌 경우(그림 4-4의 (B)에 해당), 물질적 요인의 직접 효과는 13.7%, 행태 요인을 통한 물질적 요인의 간접효과는 4.6%, 행태 요인의 직접 효과는 4.9%이었다. 심리사회적 요인과 행태 요인의 직간접 효과를 나눌 경우(그림 4-4의 (C)에 해당), 심리사회적 요인의 직접효과는 4.4%, 행태 요인을 통한 심리사회적 요인의 간접효과는 0.8%, 행태 요인의 직접 효과는 8.7%이었다. 즉, 사회경제적 사망률 불평등에 대한 물질적 요인의 독립적 효과는 심리사회적 요인이나 행태 요인의 독립적 효과보다 큰 양상을 보여주고 있다. 또한 심리사회적 요인의 독립적 효과보다는 행태 요인의 독립적 효과가 큰 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과를 토대로 물질적 조건에서의 개선이 교육수준에서의 사망률 격차를 줄이는 데 가장 큰 효과를 보일 것으로 기대할 수 있다.

3. 직업계층에 따른 사망률 불평등의 기전: 물질적, 심리사회적, 행태적 요인의 영향

직업계층에서의 사망률 불평등 기전에 대한 연구는 30~64세 연령의 직업 보유자만을 대상으로 하였다. 중증만성질환이 없고, 기전 변수에 누락이 없으며, 직업계층 변수에 누락이나 직업을 갖지 않은 사람을 제외한 30~64세 남녀 4,928명을 대상으로 하였다. 이 중에서 전체 사망자는 96명이었다. 기전 변수의 구성은 교육수준에 따른 사망률 불평등 기전 연구에서와 마찬가지였다. 물질적 요인은 등가소득, 의료보장 유형, 자동차 소유 여부이었고, 심리사회적 요인은 슬픔/우울, 스트레스, 결혼 상태이었으며, 행태 요인은 흡연, 음주, 신체활동수준이었다. 비육체직을 기준으로 육체직의 사망 위험 상대비를 구하고, 각 기전 변수들을 모형에 추가하였을 때의 상대비의 변화를 분석하였다.

[그림 4-5]에서 보는 바와 같이 조사연도, 성, 연령을 보정한 후, 직업에 따른 사망위험의 차이는 통계적으로 유의하여, 비육체노동자를 기준으로 육체노동자의 사망위험은 2.27배(95% 신뢰구간: 1.08~4.76) 높았다.

<표 4-16>에서 보여주는 바와 같이, 물질적 요인을 보정하였을 때 사망위험 상대비에서의 설명 분율은 21.8%이었다. 심리사회적 요인의 설명 분율은 0.7%, 행태 요인의 설명 분율은 -0.1%이었다. 물질적 요인과 심리사회적 요인에 의한 설명력은 21.2%, 물질적 요인과 행태 요인에 의한 설명력은 23.2%, 심리사회적 요인과 행태 요인의 설명력은 2.3%이었다. 이들 모든 요인에 의하여 직업계층에 따른 사망위험의 격차가 24.0% 설명되었다.

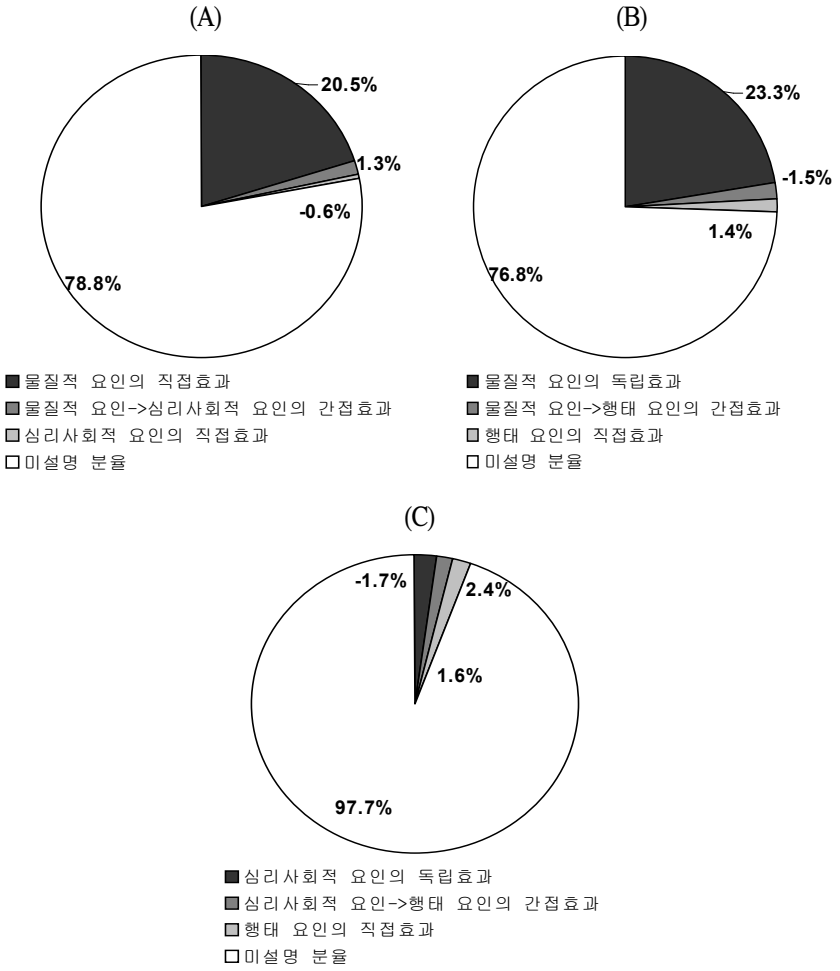
〔그림 4-5〕 직업에 따른 사망 위험 상대비

〈표 4-16〉 직업계층에서의 사망률 불평등의 기전: 물질적, 심리사회적, 행태적 요인의 영향

	상대비(95% CI)	설명 분율
기본 모형	**2.27 (1.08-4.76)**	
(1) 물질적 요인(등가소득, 의료보장 유형, 자동차 소유 여부)	1.78 (0.80-3.96)	21.8
(2) 심리사회적 요인(슬픔/우울, 스트레스, 결혼)	2.26 (1.08-4.71)	0.7
(3) 행태 요인(흡연, 음주, 신체활동수준)	2.27 (1.07-4.84)	-0.1
(4) 물질적 요인 + 심리사회적 요인	1.79 (0.81-3.97)	21.2
(5) 물질적 요인 + 행태 요인	1.74 (0.78-3.89)	23.2
(6) 심리사회적 요인 + 행태 요인	2.22 (1.05-4.71)	2.3
(7) 물질적 요인, + 심리사회적 요인 + 행태 요인	1.73 (0.78-3.84)	24.0

직업계층에서의 사회경제적 불평등에 대한 물질적 요인, 심리사회적 요인, 행태 요인의 직간접 효과는 교육수준에 대한 분석 결과와 유사한 양상이었다. [그림 4-6]의 (A)에서 볼 수 있듯이, 물질적 요인과 심리사회적 요인의 직간접 효과를 나눌 경우, 물질적 요인의 직접 효과는 20.5%, 심리사회적 요인을 통한 물질적 요인의 간접효과는 1.3%, 심리사회적 요인의 직접효과는 -0.6%인 것으로 나타났다. 물질적 요인과 행태 요인의 직간접 효과를 나눌 경우(그림 4-6의 (B)에 해당), 물질적 요인의 직접 효과는 23.3%, 행태 요인을 통한 물질적 요인의 간접효과는 -1.5%, 행태 요인의 직접 효과는 1.4%이었다. 심리사회적 요인과 행태 요인의 직간접 효과를 나눌 경우(그림 4-6의 (C)에 해당), 심리사회적 요인의 직접효과는 2.4%, 행태 요인을 통한 심리사회적 요인의 간접효과는 -1.7%, 행태 요인의 직접 효과는 1.6%이었다. 즉, 사망률 불평등에 대한 물질적 요인의 독립적 효과는 심리사회적 요인이나 행태 요인의 독립적 효과보다 큰 양상이었다.

〔그림 4-6〕 직업계층에 따른 사망률 불평등의 기전: 물질적 요인, 행태 요인, 심리사회적 요인의 직간접 효과



제3절 사회경제적 위치에 따른 입원의료이용의 차이

본 연구에서는 입원의료이용에서의 사회경제적 불평등 양상을 규명하기 위하여, 입원 경험 유무, 입원의료비용, 입원기간을 결과 변수로 하여 분석하였다. 기저 건강 상태가 좋지 않은 사람들은 입원의료이용의 가능성이 크기 때문에 분석에서는 이들을 제외하였다. 국민건강영양조사 만성질환조사료를 통하여 의사로부터 결핵, 당뇨, 암, 뇌졸중, 허혈성 심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 만성간질환, 만성신장질환, 치매, 천식과 같은 11개의 만성질환에 대한 진단을 받은 사람을 제외한 결과, 분석대상자수는 30세 이상 총 8,615명이었고 이들 중 1회 이상의 입원경험을 한 대상자는 총 2,705명(전체의 31.4%)이었다.

입원경험 유무를 결과변수로 한 분석에서는 첫 번째 입원의료이용 시점까지의 기간을 생존기간으로 하였다. 사망자의 경우 사망시점까지의 기간을 생존기간으로 하여 사망시점에서 추적소실로 처리하였다. 입원경험 유무의 분석에서는 모든 입원 경험을 결과 변수로 한 분석 결과와 함께, 종합전문요양기관(3차 진료기관) 입원 경험을 결과 변수로 한 분석 결과를 함께 제시하였다.

입원비용과 입원기간의 분석에서 평균 분석은 조사 연도, 성, 연령을 보정한 평균값은 ANCOVA 분석을 이용하였고, 유의성 분석은 앞서의 분석방법(제2장 4절)에서 제시한 바와 같이 콕스회귀분석을 시도하였다.

1. 사회경제적 위치에 따른 입원경험 및 종합전문요양기관 입원경험의 차이

<표 4-17>은 조사 연도, 성, 연령 및 연령제곱 변수를 보정한 후, 각 사회경제적 위치에 따른 입원 경험의 관련성을 보여준다. 월 가구소득에 대한 분석에서는 가구원수를 추가로 보정하였다. 전체 입원경험을 결과 변수로 한 분석에서 직업유형과 월 가구소득에 따른 입원 위험의 차이는 나타나지 않았다. 그러나 교육수준에 따라서는 순서형의 차이가 나타났는데, 대학교 이상 학력자를 기준으로 할 때, 초등학교 이하 학력자의 입원 위험은 1.34배(95% 신뢰구간:

1.17~1.55) 높은 양상을 보였다.

그러나 종합전문요양기관(3차 진료기관) 입원 경험을 결과 변수로 한 분석에서는 그 양상이 달랐는데, 대학교 이상 학력자를 기준으로 중학교 학력자의 입원 위험은 0.70배(95% 신뢰구간: 0.54~0.91)로 통계적으로 유의하게 낮았다. 직업유형에 따른 차이는 나타나지 않았지만, 월 가구소득에 따라서는 차이가 명확하였다. 월 가구소득 300만원 이상을 기준으로 할 때, 낮은 소득계층의 종합전문요양기관 입원 위험은 모두 통계적으로 유의하게 낮아, 100만원 미만 집단의 종합전문요양기관 입원 위험은 0.65배(95% 신뢰구간: 0.50~0.84)로 낮았다. 이와 같은 양상은 전체 입원 경험에서는 사회계층간 불평등이 존재하지 않거나 오히려 낮은 교육계층에 유리한 불평등이 존재함을 제시한다. 그러나 종합전문요양기관 입원 경험에서는 오히려 반대의 양상을 나타내어 낮은 교육계층과 낮은 소득계층에 불리한 불평등이 존재한다는 점이 제시되었다.

〈표 4-17〉 입원경험과 종합전문요양기관 입원경험에서의 사회경제적 불평등

사회경제적 위치	대상자수	전체 입원경험		종합전문요양기관 입원경험	
		입원 경험자수	상대비 (95% CI)	입원 경험자수	상대비 (95% CI)
교육수준					
대학교 이상	1,698	384	1.00 (reference)	142	1.00 (reference)
고등학교	3,026	764	1.10 (0.97-1.24)	257	0.93 (0.76-1.15)
중학교	1,375	458	1.26 (1.09-1.45)	105	0.70 (0.54-0.91)
초등학교 이하	2,516	1,099	1.34 (1.17-1.55)	282	0.87 (0.67-1.11)
직업유형					
비육체노동자	1,199	297	1.00 (reference)	100	1.00 (reference)
육체노동자	3,997	1,195	1.04 (0.91-1.18)	356	0.89 (0.71-1.12)
기타	2,309	635	1.05 (0.90-1.22)	197	0.86 (0.66-1.12)
월 가구소득(만원)					
300만원 이상	801	235	1.00 (reference)	89	1.00 (reference)
200만원-299만원	1,501	407	0.92 (0.78-1.08)	129	0.75 (0.57-0.98)
100만원-199만원	3,525	973	0.92 (0.80-1.06)	306	0.76 (0.60-0.96)
100만원 미만	2,788	1,090	1.02 (0.88-1.19)	262	0.65 (0.50-0.84)

2. 사회경제적 위치에 따른 입원비용 및 종합전문요양기관 입원비용의 차이

<표 4-18>은 조사 연도, 성, 연령(5세 단위)을 보정한 후, 사회경제적 위치에 따른 평균입원비용을 보여준다. 월 가구소득에 대한 분석에서는 가구원수도 보정하였다. 사회경제적 위치에 따른 평균입원비용은 전체 입원과 종합전문요양기관 입원에서 서로 다른 양상을 보여주고 있는데, 전체 입원비용의 경우 교육수준이 낮아짐에 따라 평균 입원비용이 증가하는 양상이었지만, 종합전문요양기관 입원비용의 경우 반대의 양상을 보였다. 대학교 이상 학력을 기준으로 초등학교 이하 학력자의 평균 전체 입원비용은 18.8% 낮은 양상인데 반하여 (=1,084,231-912,670]/912670×100), 종합전문요양기관 입원비용은 오히려 15.7% 낮은 양상이었다(=[289,005-342,660}/342,660×100).

한편 직업유형에 따라서 전체 입원비용과 종합전문요양기관 입원비용 상의 양상이 차이를 보이지는 않았다. 월 가구소득의 경우, 전체 입원비용에서는 소득계층간 차이가 명료하지 않은 양상이었지만, 종합전문요양기관 입원비용의 경우, 300만원 이상의 소득계층에 비하여 100만원 미만의 소득계층의 종합전문요양기관 평균 입원비용은 약 27% 정도 낮았다(=[366,173-267,119]/366,173×100).

이와 같은 평균 입원비용의 양상은 콕스 회귀분석 결과 명료한 차이를 보였다. 교육수준이 높을수록 전체 입원에서의 상대비는 높아지는 양상을 보였지만 종합전문요양기관 입원의 상대비는 중졸 학력자에서 낮은 양상을 보였다.

월 가구소득의 경우, 전체 입원에서의 상대비는 군간 차이가 나타나지 않았지만, 종합전문요양기관 입원에서는 낮은 소득계층에서 통계적으로 유의하게 낮은 상대비를 보였다.

〈표 4-18〉 전체 입원비용 및 종합전문요양기관 입원비용의 사회경제적 차이

사회경제적 위치	대상자수	전체 입원		종합전문요양기관 입원	
		평균입원 비용(원)	P값	평균입원 비용(원)	P값
교육수준					
대학교 이상	1,698	912,670	reference	342,660	reference
고등학교	3,026	916,760	0.072	304,833	0.655
중학교	1,375	1,077,824	0.001	309,963	0.010
초등학교 이하	2,516	1,084,231	<.0001	289,005	0.250
직업유형					
비육체노동자	1,199	563,365	reference	261,483	reference
육체노동자	3,997	715,852	0.353	310,735	0.385
기타	2,309	689,674	0.169	288,516	0.330
월 가구소득(만원)					
300만원 이상	801	1,114,498	reference	366,173	reference
200만원~299만원	1,501	1,019,913	0.258	299,737	0.045
100만원~199만원	3,525	1,092,794	0.157	384,607	0.016
100만원 미만	2,788	1,130,474	0.825	267,119	0.001

3. 사회경제적 위치에 따른 입원기간 및 종합전문요양기관진료기관 입원기간의 차이

입원기간을 결과 변수로 한 분석의 결과는 입원비용을 결과 변수로 한 분석의 결과와 매우 유사한 양상을 보였다. <표 4-19>는 조사 연도, 성, 연령(5세 단위)을 보정한 후, 사회경제적 위치에 따른 평균입원기간을 나타낸다. 월 가구소득에 대한 분석에서는 가구원수도 보정하였다. 평균입원기간도 전체 입원과 종합전문요양기관 입원에서 서로 다른 양상을 보여주었는데, 전체 입원기간의 경우 교육수준이 낮아짐에 따라 평균 입원기간이 증가하는 양상이었지만, 종합전문요양기관 입원기간의 경우 오히려 교육수준이 낮아질수록 평균입원기간이 감소하는 양상을 나타냈다. 직업유형의 경우, 전체 입원기간과 종합전문요양기관 입원기간에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

전체 입원기간에서는 소득계층간 차이가 명료하지 않은 양상이었지만, 종합전문요양기관 입원기간에서는 300만원 이상의 소득계층에 비하여 100만원 미만의 소득계층의 종합전문요양기관 평균 입원기간은 약 30% 정도 낮은 양상을 보였다(=[2.3-1.6]/2.3×100). 콕스 회귀분석 결과 교육수준이 높을수록 전체 입원기간은 유의하게 증가하는 양상을 보였지만, 종합전문요양기관 입원의 상대비는 중졸 학력자에서 입원기간이 낮아지는 양상을 보였다. 월 가구소득에 따라서 전체 입원에서의 상대비는 소득계층간 차이가 나타나지 않았지만 종합전문요양기관 입원에서는 높은 소득계층에 비하여 낮은 소득계층에서 유의하게 짧은 입원기간을 보였다.

〈표 4-19〉 전체 입원기간 및 종합전문요양기관 입원기간의 사회경제적 차이

사회경제적 위치	대상자수	전체 입원		종합전문요양기관 입원	
		평균입원기간(일)	P값	평균입원기간(일)	P값
교육수준					
대학교 이상	1,698	9.3	reference	2.1	reference
고등학교	3,026	9.7	0.027	1.9	0.385
중학교	1,375	12.9	0.000	1.7	0.005
초등학교 이하	2,516	11.9	<.0001	1.6	0.220
직업유형					
비육체노동자	1,199	3.9	reference	1.6	reference
육체노동자	3,997	6.6	0.230	1.8	0.331
기타	2,309	8.5	0.073	1.7	0.179
월 가구소득(만원)					
300만원 이상	801	10.7	reference	2.3	reference
200만원~299만원	1,501	9.8	0.317	1.9	0.041
100만원~199만원	3,525	11.2	0.208	2.1	0.018
100만원 미만	2,788	12.9	0.650	1.6	0.001

제5장 건강행태와 건강 및 의료이용의 관련성

제1절 건강행태와 사망 및 주요 질병 발생의 관련성

1. 흡연과 사망 및 주요 질병사건 발생의 관련성

흡연은 폐암 및 기타 암, 심혈관계질환, 호흡기계질환 등 많은 질환의 강력한 위험요인으로 밝혀져 있다. 흡연과 허혈성 심질환 등 심혈관계질환과의 관련성에 대해서는 Doll의 영국 의사 추적연구에서 보고된 후(Doll과 Hill, 1954) 많은 연구가 이루어져왔다. Doll의 추적 연구는 1954년의 보고(Doll과 Hill, 1954)를 비롯하여 10년 추적연구(Doll과 Hill, 1964), 20년 추적연구(Doll과 Peto, 1976), 40년 추적연구(Doll 등, 1994), 50년 추적연구(Doll 등, 2004)가 발표되면서 흡연은 폐암을 비롯한 각종 질환으로 인한 사망 위험을 높인다는 사실을 입증하였다. 우리나라에서도 흡연과 심혈관계질환의 관련성에 대한 보고가 이루어져 왔다. 흡연과 폐암의 관련성을 다룬 환자-대조군 연구가 수행된 바 있고(맹광호 등, 1991; 신경철 등, 2000; Choi 등, 1992), 최근에는 공무원교직원의료보험 검진자료를 이용한 추적 관찰 연구가 수행된 바 있다(지선하 등, 2005; Kim 등, 2001). 흡연은 폐암 등의 암 뿐만 아니라 심혈관계질환과 호흡기계질환에도 악영향을 미친다. 우리나라 남성의 높은 흡연율은 만성폐쇄성폐질환의 높은 유병률과 관련될 것으로 추정되고 있다(Kim 등, 2005).

본 연구에서는 흡연력에 따른 전체 사망 위험의 차이와 암 발생, 심혈관계질환 발생, 호흡기계질환 발생 위험의 차이를 분석하였다. 전체 30세 이상 대상자 중에서 흡연력에 누락이 있는 대상자와 중증만성질환 보유자를 제외한 8,407명의 자료가 분석에 사용되었다. 사망자수는 312명이었다.

흡연과 사망 및 주요 질병 사건 발생의 관련성을 분석한 결과, 통계적으로 유의한 관련성이 관찰되었다. 하지만 그 양상은 결과 변수에 따라 차이를 보였

다. 담배를 피운 적 없는 사람들을 기준으로 매일 1갑 미만 또는 매일 1갑 이상의 흡연량을 지난 사람들의 사망 위험 상대비는 각각 2.10배(95% 신뢰구간: 1.50～2.96), 1.96배(95% 신뢰구간: 1.36～2.82) 높았다.

흡연에 따른 질병 발생 위험 상대비의 경우, 폐암에서 가장 큰 양상을 나타냈다. 흡연 경험이 없는 사람을 기준으로 매일 1갑 이상 흡연자의 폐암 발생 위험은 4.89배(95% 신뢰구간: 1.64～14.60) 높았다. 영국 의사를 대상으로 한 Doll 등(2004)의 연구에서는 평생 금연자의 연령보정 폐암 사망률(0.17명/1000인년)에 비하여 현 흡연자의 연령보정 사망률(2.49명/1000인년)은 14.6배에 이르는 것으로 나타났는데, 본 연구는 이보다 낮은 수준의 폐암 발생 위험 상대비를 보이고 있다. 1982년도부터 약 120만명의 남녀를 대상으로 추적 관찰한 미국암협회의 2차 암예방연구(CPS-Ⅱ, Cancer Prevention Study Ⅱ) 결과에 따르면, 비흡연자 대비 흡연자의 폐암 사망 위험은 남자 22.36배, 여자 11.94배로 나타나고 있어(US DHHS, 1989), 본 연구의 상대비보다 월등 컸다. 이와 같은 결과의 차이를 설명하는 데에는 결과 변수(발생과 사망)의 차이, 암 발생 정보(폐암 입원 경험)의 정확성 문제, 다른 나라 연구와 성별, 연령 구성의 차이가 고려되어야 한다. 하지만 기존 우리나라를 대상으로 한 다른 연구에서도 흡연과 폐암의 관련성 크기가 서구 국가의 관련성 크기보다 낮은 것으로 보고된 바 있다. 공무원교직원의료보험 검진자료를 이용한 Jee 등(2004)의 연구 결과, 비흡연자 대비 흡연자의 폐암 사망 위험은 남성의 경우 4.6배(95% 신뢰구간: 4.0-5.3), 여성의 경우 2.5배(95% 신뢰구간: 2.0～3.1)인 것으로 나타났다. 이러한 차이는 서구 국가와 우리나라의 흡연 유행(smoking epidemic)의 시기 차이에 따른 흡연시작 연령, 흡연량의 차이 등이 영향을 미쳤을 것으로 보인다(Jee, 2004).

본 연구에서는 흡연은 당뇨 발생과도 관련성을 가졌는데, 비흡연자 대비 매일 1갑 이상 흡연자의 당뇨 발생위험은 3.22배(95% 신뢰구간: 1.80～5.76) 높은 양상이었다. 흡연은 만성하기도질환과도 높은 관련성을 보였는데, 흡연 경험이 없는 사람을 기준으로 매일 흡연자의 만성하기도질환 발생 위험은 3배 가까이 높았다.

〈표 5-1〉 흡연과 사망 및 주요 질병사건 발생의 관련성

사망 및 질병	피운적 없음	끊었음	가끔 피움	매일 1갑 미만 피움	매일 1갑 이상 피움
대상자수	4,952	770	164	1,131	1,390
전체 사망					
사망자수	110	47	8	75	72
상대비	1.00	1.33 (0.89-1.98)	1.81 (0.87-3.77)	2.10 (1.50-2.96)	1.96 (1.36-2.82)
암[1)]					
발생자수	129	43	10	45	61
상대비	1.00	1.56 (1.02-2.40)	2.44 (1.24-4.80)	1.41 (0.95-2.11)	1.63 (1.10-2.44)
폐암[1)]					
발생자수	9	2	1	8	16
상대비	1.00	0.75 (0.14-4.10)	2.73 (0.32-23.44)	2.80 (0.90-8.69)	4.89 (1.64-14.60)
심혈관계질환					
발생자수	413	92	17	132	130
상대비	1.00	1.09 (0.83-1.44)	1.21 (0.73-1.99)	1.29 (1.02-1.64)	1.04 (0.81-1.34)
뇌혈관질환					
발생자수	93	23	3	40	35
상대비	1.00	1.59 (0.92-2.74)	1.35 (0.42-4.33)	2.32 (1.50-3.59)	2.03 (1.24-3.32)
허혈성 심질환					
발생자수	51	18	3	28	25
상대비	1.00	1.46 (0.76-2.80)	1.64 (0.50-5.44)	2.08 (1.20-3.61)	1.67 (0.91-3.06)
당뇨					
발생자수	55	13	4	21	39
상대비	1.00	1.53 (0.74-3.16)	3.05 (1.05-8.81)	2.00 (1.10-3.65)	3.22 (1.80-5.76)
폐렴					
발생자수	49	13	2	24	25
상대비	1.00	0.96 (0.47-1.95)	1.10 (0.26-4.65)	1.71 (0.97-3.03)	1.73 (0.95-3.17)
만성하기도질환					
발생자수	38	18	1	27	27
상대비	1.00	2.05 (1.04-4.05)	0.79 (0.11-5.86)	2.83 (1.58-5.07)	2.73 (1.46-5.10)

주: 1) 입원자료 기준

2. 음주력, 음주의존과 사망 및 심혈관계질환의 관련성

음주는 건강에 순 영향과 악 영향 모두를 가진 것으로 알려져 있다. 메타분석 결과, 적당한 음주량은 관상동맥질환 발생을 낮추는 것으로 보고되었다(Di Castelnuovo 등, 2002; Rimm 등, 1996). 그러나 음주는 다수의 질병에 악영향을 미친다. 일부 암종, 간경화, 각종 사고 사망이 음주와 관련이 깊은 것으로 알려져 있다(Corrao 등, 2004). 이러한 결과 음주량과 총사망의 관련성은 대체로 J형을 갖는 것으로 여러 메타분석 결과 나타났다(Bagnardi 등, 2004; Di Castelnuovo 등, 2006). 우리나라의 경우 전체 사망의 9% 정도가 음주에 기인한 사망인 것으로 분석되었다(김광기와 조나나, 2004). 강화코호트 자료를 이용한 연구에 따르면 음주는 전체 사망 위험, 심혈관계질환 사망 위험, 뇌혈관질환 사망 위험을 높이며, 심혈관계질환 사망에 대한 보호효과는 명료하지 않은 것으로 나타난 바 있다(이상욱 등, 2004).

본 연구에서는 음주 행태에 따른 사망 및 심혈관계질환의 관련성을 살펴보기 위하여, 30세 이상 대상자 중에서 중증만성질환 보유자, 음주력이나 음주의존 변수에 누락이 있는 사람을 제외한 8,339명의 자료를 분석하였다. 사망자수는 310명이었다. 질병사건(해당 질병으로 인한 사망 포함) 발생자수는 질병마다 달랐는데, 전체 심혈관계질환은 777명이었고, 세부적으로는 뇌혈관질환 191명, 허혈성 심질환 123명이었다.

분석 결과, 음주를 전혀 하지 않는 사람을 기준으로 과거 음주자(술을 끊은 사람)의 사망 위험은 1.80배(95% 신뢰구간: 1.24~2.61) 높은 것으로 나타났다. 이는 음주자가 건강문제가 발생하여 술을 끊게 때문인 것으로 판단된다(the sick quitter hypothesis). 음주를 거의 하지 않는 사람의 사망 위험은 0.62배(95% 신뢰구간: 0.40~0.94)로 통계적으로 유의하게 낮았다. 한편 음주량이 증가함에 따라 사망 위험도 증가하는 양상이었지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 결과적으로 본 연구에서도 음주량과 전체 사망의 관계는 J형을 띠는 것으로 나타났다. 음주와 심혈관계질환의 관련성은 명확하지 않았다. 과거음주자의 경우 뇌혈관질환의 발생 위험을 높이는 것으로 나타났다. 과거음주자의 뇌혈관질환 발생

위험은 전혀 마시지 않는 사람에 비하여 1.75배(95% 신뢰구간: 1.04~2.93) 높은 것으로 나타났다. 현재 음주자들의 허혈성 심질환 발생 위험 상대비는 전혀 음주를 하지 않는 사람에 비하여 1보다 낮은 양상이었지만 통계적으로 유의한 관련성은 나타나지 않았다(표 5-2 참조).

〈표 5-2〉 음주력에 따른 사망 및 심혈관계질환의 관련성

음주력	대상자수	전체 사망		심혈관계질환	
		사망자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
전혀 안마심	2,486	110	1.00 (reference)	270	1.00 (reference)
과거 음주자	310	43	1.80 (1.24-2.61)	53	1.32 (0.97-1.80)
거의 안마심	1,737	28	0.62 (0.40-0.94)	123	0.87 (0.70-1.08)
음주량 1분위	913	24	1.02 (0.64-1.64)	59	0.75 (0.55-1.01)
음주량 2분위	998	33	1.09 (0.72-1.67)	87	0.99 (0.76-1.29)
음주량 3분위	993	35	1.20 (0.80-1.81)	92	1.06 (0.82-1.36)
음주량 4분위	902	37	1.27 (0.85-1.89)	93	1.10 (0.86-1.42)
음주력	대상자수	뇌혈관질환		허혈성 심질환	
		발생자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
전혀 안마심	2,486	82	1.00 (reference)	49	1.00 (reference)
과거 음주자	310	20	1.75 (1.04-2.93)	11	1.12 (0.56-2.22)
거의 안마심	1,737	19	0.61 (0.37-1.01)	18	0.78 (0.45-1.36)
음주량 1분위	913	8	0.57 (0.27-1.21)	11	0.82 (0.41-1.66)
음주량 2분위	998	22	1.29 (0.77-2.15)	9	0.55 (0.26-1.17)
음주량 3분위	993	24	1.39 (0.85-2.26)	12	0.76 (0.39-1.48)
음주량 4분위	902	16	0.87 (0.49-1.53)	13	0.80 (0.42-1.54)

음주와 관련하여 매우 중요한 건강문제는 알코올 남용과 음주의존 유병률로 전체 인구의 6%~15%에 이르는 것으로 알려져 있다(Aertgeerts 등, 2004). 알코올 남용, 음주의존과 같은 음주 문제를 스크리닝하기 위한 방법으로 자주 활용하는 것이 CAGE 설문이다. CAGE 설문은 '술을 끊어야 한다고 생각한 적이 있습니까?', '술을 마시는 것 때문에 남들이 비난할 때가 있습니까?', '음주 때문에 죄책감을 느끼거나 기분이 나쁠 때가 잇습니까?', '술 마신 다음날 아침 불쾌감을 없애고 기운을 차리기 위해 해장술을 마실 때가 있습니까?'의 네 가지 질문으로 구성되며, 질문 내용에 부합할 때 1점이 부여된다(0~4점). 이 도구는 1968년 North Carolina Memorial Hospital의 Ewing(1984)에 의하여 개발되었고, Mayfield 등(1974)에 의하여 도구의 타당도가 검토되었다. 이후 여러 연구자들에 의하여 도구의 타당도에 대한 검토가 이루어졌다(Beresford 등, 1990; King; 1986). 일반적으로는 2점 이상을 음주 의존으로 평가하는데, 음주 의존의 유병률이 낮은 인구집단에서는 1점 이상을 음주 의존으로 평가하기도 한다.

이와 같은 음주의존에 영향을 주는 요인으로 음주시작 연령이 중요하다. 음주를 아동기 또는 청소년기에 시작한 사람들은 성년기에 시작한 사람들에 비하여 알코올 남용, 음주 의존의 가능성이 높아진다(DeWit 등, 2000; Grant 등, 1997). Grant 등(1997)의 연구에 따르면 15세 이전에 음주를 시작한 청소년의 경우 21세에 시작한 사람들에 비하여 음주 의존에 이환될 가능성이 4배 높은 것으로 나타났다. 청소년 음주는 음주 의존의 가능성을 높일 뿐만 아니라 청소년기 자동차 사고, 청소년기 자살 및 범죄 등 다양한 건강 문제와 연관될 가능성을 높이게 된다.

진료환자를 대상으로 음주의존(알코올중독 등 포함)과 사망과의 관련성을 분석한 연구는 일부 있지만(Callahan과 Tierney, 1995), 일반 인구집단을 대상으로 음주의존과 사망의 관련성을 분석한 연구는 드물다.

〈표 5-3〉 음주의존 여부(CAGE 2점 이상) 및 음주시작 연령과 사망의 관련성

음주의존 및 시장연령	대상자수	사망자수	조사연도, 성, 연령 보정 상대비	조사연도, 성, 연령, 교육수준, 월가구소득 보정 상대비
음주의존 여부				
CAGE 점수<2	7,382	260	1.00 (reference)	1.00 (reference)
CAGE 점수≥2	957	50	1.50 (1.08-2.07)	1.53 (1.07-2.19)
음주시작 연령				
20세 이상	7,257	259	1.00 (reference)	1.00 (reference)
20세 미만	1,082	51	1.70 (1.23-2.36)	1.65 (1.17-2.32)

본 연구에서는 음주의존과 음주시작 연령에 따라 사망 위험의 차이를 분석하였다. 앞의 음주력에 대한 분석과 마찬가지로 8,339명의 대상자가 분석에 포함되었고, 이중 310명이 사망하였다. 전체 대상자 중에서 CAGE 2점 이상인 사람은 959명으로 11.5%이었다. 음주시작 연령이 만 20세 미만인 사람은 1,082명으로 12.9%로 나타났다. 조사연도, 성, 연령을 보정하였을 때, 음주 의존 여부와 음주시작 연령은 모두 사망과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. CAGE 점수 2점 이상자의 사망위험은 1.50배(95% 신뢰구간: 1.08~2.07)로 높았고, 교육수준과 월 가구소득을 추가로 보정하더라도 관련성의 크기는 별다른 변화가 없었다. 음주시작 연령도 20세 이상 연령에서 음주를 시작한 사람에 비하여 20세 이전에 음주를 시작한 사람의 사망 위험은 1.70배(95% 신뢰구간: 1.23~2.36) 높았고, 이는 사회경제적 위치 변수를 보정한 후 상대비는 약간 감소하였지만, 여전히 통계적으로는 유의하게 높았다.

3. 운동, 신체활동 수준과 사망의 관련성

신체활동은 총사망, 관상동맥질환, 뇌졸중, 고혈압 등의 심혈관계질환, 대장직장암, 유방암(여성), 전립선암 등의 암, 인슐린비의존형 당뇨병, 골관절염, 골다공증, 비만, 정신건강 등에 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 신체활동과 총사망의 관련성에 대한 연구 결과에 따르면, 신체활동이 왕성한 사람에 비하여 비활동적 좌식 생활자의 사망 위험은 1.2배에서 2배까지 높아지는 것으로 알려져 있다(US DHHS, 1996). 한 시점에서의 신체활동 수준에 대한 정보를 이용한 연구보다는 두 시점 이상에서의 신체활동 수준을 측정하여 신체활동 증가에 따른 사망률 감소 효과를 증명하는 것이 더욱 중요한데, Blair 등(1995)의 연구에 따르면 신체활동 증가는 전체 사망 위험의 44% 감소와 관련되는 것으로 나타났다. 미국 질병통제센터와 미국 스포츠의학회에서는 미국 성인에게 30분 이상의 중등도의 신체활동을 매일 또는 거의 매일 하는 것을 권고하고 있는데(Pate 등, 1995), 중등도의 신체활동이란 건강한 성인의 속보와 비슷한 운동강도로 3~6 METs(metabolic equivalent)에 해당하고 오랫동안(45분 이상) 힘들지 않게 시행할 수 있는 정도의 운동강도이다. 신체활동과 사망의 관련성을 밝힌 우리나라 연구로는 김대성 등(1998)의 연구가 있는데, 이 연구에서 신체활동수준과 총사망률은 J 형의 관련성이 나타났다.

설문지를 이용하여 신체활동 총량을 평가할 경우, 활동의 유형, 강도, 빈도, 지속시간 등을 모두 고려하여야 한다. 다양한 신체활동의 강도를 하나의 단일 척도로 평가하기 위하여 흔히 사용되는 단위는 MET(metabolic equivalent, 대사당량)으로, 이는 조용히 앉아있을 때의 단위시간당 에너지 소비량을 기저상태인 1단위로 하여 특정 신체활동의 강도를 평가함으로써 일정 시간 동안 이루어진 다양한 신체활동량을 합산할 수 있도록 하는 측정 방법이다. 우리나라에서는 2001년도 국민건강영양조사 자료상의 운동시간과 횟수, 운동 종류에 대한 정보를 토대로 주당 운동 소모열량을 계산한 연구(양윤준 등, 2005)가 있는데, 이 연구에서도 양윤준 등(2005)의 연구에서 활용한 신체활동 측정방법을 활용하였다.

〈표 5-4〉 규칙적 운동, 일상생활 활동수준, 신체활동수준과 사망의 관련성

운동 및 활동수준	N (대상자수)	사망자수	상대비 (95% CI)
규칙적 운동 여부			
한다	1,744	40	1.00 (reference)
하지 않는다	5,960	248	1.48 (1.05-2.07)
일상생활 활동수준			
안정상태	355	56	3.23 (2.16-4.84)
가벼운 활동	2,858	124	1.75 (1.26-2.41)
보통 활동	3,128	55	1.00 (reference)
심한 활동	1,239	48	1.17 (0.79-1.73)
격심한 활동	124	5	1.55 (0.62-3.87)
신체활동 수준			
높은 운동량	492	6	1.00 (reference)
중간 운동량	398	7	2.19 (0.73-6.51)
낮은 운동량	1,313	30	2.42 (1.00-5.83)
비 운동군	5,501	245	2.75 (1.22-6.20)

신체활동과 관련된 규칙적 운동 여부, 일상생활 활동 수준, 신체활동량에 따른 사망 위험의 차이를 분석하였다. 분석 대상자는 30세 이상 10,437명 대상자 중에서 중증만성질환 보유자, 사회경제적 위치, 흡연, 음주, 체질량지수, 혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당 등의 연구 변수에 누락이 있는 대상자를 제외하고, 7,704명의 자료가 분석에 사용되었다. 이 중에서 288명이 사망하였다. <표 5-4>에서 보는 바와 같이 분석 결과, 규칙적 운동 여부, 일상생활 활동수준, 신체활동수준 모두 사망과 통계적으로 유의한 관련성을 가졌다. 규칙적 운동을 하는 군에 비하여 하지 않는 군의 사망 위험 상대비는 1.48배(95% 신뢰구간: 1.05-2.07) 높았다. 일상생활 활동수준의 경우, J형의 양상을 보였는데, 보통활동 수준을 기준으로 안정상태의 활동수준을 가진 사람들의 사망 위험 상대비는 3.23배(95% 신뢰구간: 2.16~4.84) 높았다. 운동시간 및 횟수, 운동 종류에 대한 정보를 기초로 운동소모열량을 계산한 다음, '비운동군'(운동을 전혀 하지 않는

군), '낮은 운동량'(운동 소모열량 <7.5kcal/kg/week), '중간 운동량'(7.5~15.0kcal/kg/week), '높은 운동량'(운동 소모 열량 ≥15kcal/kg/week)의 네 군으로 나누었을 때, 비운동군의 사망 위험은 높은 운동량에 비하여 2.75배(95% 신뢰구간: 1.22-6.20) 높았다.

〈표 5-5〉 규칙적 운동, 일상생활 활동수준, 신체활동수준과 사망의 관련성: 사회경제적 위치, 임상적 요인, 건강행태(흡연, 음주) 보정의 영향

운동 및 활동수준	Model Ⅰ	Model Ⅱ	Model Ⅲ	Model Ⅳ
규칙적 운동 여부				
한다	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
하지 않는다	1.30 (0.91-1.84)	1.42 (1.01-2.00)	1.34 (0.95-1.88)	1.18 (0.83-1.68)
일상생활 활동수준				
안정상태	3.38 (2.25-5.06)	3.22 (2.15-4.84)	3.02 (2.01-4.54)	3.07 (2.04-4.62)
가벼운 활동	1.83 (1.32-2.54)	1.62 (1.17-2.25)	1.74 (1.26-2.40)	1.71 (1.23-2.37)
보통 활동	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
심한 활동	1.02 (0.69-1.51)	1.15 (0.78-1.70)	1.14 (0.77-1.68)	1.01 (0.68-1.50)
격심한 활동	1.31 (0.52-3.30)	1.49 (0.60-3.74)	1.50 (0.60-3.77)	1.32 (0.52-3.33)
신체활동 수준				
높은 운동량	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
중간 운동량	2.28 (0.76-6.81)	2.40 (0.80-7.17)	2.01 (0.67-5.99)	2.33 (0.78-7.01)
낮은 운동량	2.40 (0.99-5.79)	2.45 (1.01-5.92)	2.19 (0.91-5.28)	2.21 (0.91-5.36)
비 운동군	2.41 (1.06-5.45)	2.73 (1.21-6.19)	2.29 (1.01-5.18)	2.03 (0.89-4.63)

주: Model Ⅰ: 사회경제적 위치(교육수준, 월 가구소득) 보정시
Model Ⅱ: 임상적 위험요인(고혈압 수준, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수, 맥박수) 보정시
Model Ⅲ: 건강행태(흡연, 음주) 보정시
Model Ⅳ: 모든 요인 보정시

신체활동과 사망의 관련성이 사회경제적 위치, 다른 건강 행태 등에 의한 영향은 아닌지를 보기 위하여 이들 요인들을 보정한 후, 사망 위험 상대비의 변화를 보았다(표 5-5 참조). 임상적 위험요인 변수를 보정한 후에도 세 가지 신

체활동 지표와 사망과의 관련성은 통계적으로 유의한 양상을 나타냈다. 사회경제적 위치와 건강행태 변수를 보정한 경우에는 규칙적 운동 여부에 따른 사망위험의 차이가 통계적 유의성을 상실하였다. 하지만 일상생활 활동 수준과 신체활동 수준의 경우, 사회경제적 위치와 건강 행태를 보정하더라도 통계적으로 유의한 관련성은 유지되었다. 하지만 사회경제적 위치, 임상적 위험요인, 건강행태를 모두 보정하였을 때, 규칙적 운동 여부와 신체활동 수준에 따른 사망위험의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

4. 수면시간과 사망의 관련성

수면은 인간 생활의 약 1/3을 차지한다. 그럼에도 전통적으로 수면이 건강에 미치는 영향에 대한 연구는 미진하였다. 하지만 최근 수면에서의 문제가 여러 가지 건강 문제와 관련된다는 역학 연구들이 발표되고 있다. Connor 등(2002)은 5시간 이하의 수면시간이 자동차 사고 위험과 관련된다고 보고하였다. 적은 수면시간은 비만의 위험을 높인다는 분석 결과도 발표되었다(Hasler 등, 2004). 수면의 질과 각종 정신질환과의 관련성도 보고되었다(Crum 등, 2004). 또한 최근 수면시간과 사망률의 관련성이 보고되고 있다(Heslop 등, 2002; Kripke 등, 2002). 수면 시간과 전체 사망률의 관계는 U자 형태를 나타낸다. 미국암협회의 2차 암예방연구 자료를 이용한 Kripke 등(2002)의 연구에 의하면, 짧거나 긴 수면시간을 취하는 경우 약 40%까지 전체 사망률이 증가하는 것으로 나타났다. Tamakoshi과 Ohno(2004)는 야간 수면시간 7시간에서 전체 사망 위험이 가장 낮아지는 것으로 보고하였고, Heslop 등(2002)은 장기간 7시간 미만 수면한 경우 사망률이 증가된다고 보고하였다. 본 연구에서는 수면시간과 사망의 관련성을 분석하였다.

30세 이상 10,437명 대상자 중에서 중증만성질환 보유자, 수면시간 변수에 누락이 있는 대상자, 교육수준과 월 가구소득 정보에 누락이 있는 대상자를 제외한 8,189명의 자료가 분석에 사용되었다. 이들 중 사망자는 306명이었다. 노인연령과 젊은 연령층간 수면시간에 차이가 있기 때문에, 65세를 기준으로 두 개

의 연령군으로 구분하여 분석 결과를 제시하였다.

분석 결과, 30~64세 연령층에서 짧은 수면시간을 가진 사람들의 사망 위험이 통계적으로 유의하게 높았다. 7시간의 수면시간을 가진 사람을 기준으로 4시간 미만 또는 5시간의 수면시간을 가진 사람들의 사망위험은 각각 2.35배(95% 신뢰구간: 1.03-5.36), 2.08배(95% 신뢰구간: 2.08-3.64) 높은 양상이었다. 이러한 관련성은 사회경제적 위치를 보정한 후에도 큰 변화가 없는 양상이었다. 그러나 65세 이상 연령에서는 수면시간과 사망 위험의 관련성이 두드러지지 않았다.

〈표 5-6〉 수면시간과 사망의 관련성

수면시간	N (사망자수 및 발생자수)	조사연도, 성, 연령 보정 상대비 (95% CI)	사회경제적 위치 보정시 상대비 (95% CI)
30~64 연령			
4시간 이만	177 (7)	2.35 (1.03-5.36)	2.12 (0.93-4.85)
5시간	617 (21)	2.08 (1.19-3.64)	2.03 (1.16-3.55)
6시간	1,895 (33)	1.26 (0.77-2.06)	1.25 (0.76-2.04)
7시간	2,306 (31)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
8시간	1,831 (37)	1.45 (0.90-2.34)	1.38 (0.85-2.23)
9시간 이상	321 (7)	1.90 (0.84-4.33)	1.78 (0.78-4.07)
65세 이상 연령			
4시간 이하	80 (10)	0.85 (0.42-1.71)	0.81 (0.40-1.63)
5시간	179 (21)	0.67 (0.39-1.14)	0.63 (0.37-1.08)
6시간	276 (36)	0.79 (0.50-1.25)	0.79 (0.50-1.26)
7시간	218 (38)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
8시간	205 (39)	0.94 (0.59-1.49)	0.90 (0.56-1.43)
9시간 이상	84 (26)	1.44 (0.86-2.43)	1.33 (0.78-2.26)

제2절 건강행태와 입원의료이용의 관련성

흡연, 음주, 좌식 활동 등의 불건강행태를 가진 사람들은 높은 사망 위험 및 주요 질환 발생 위험을 갖는 것으로 보고되어 왔다. 건강 행태의 이점은 장래의 건강 결과 측면에서 뿐만 아니라 의료이용(입원 경험, 입원비용 및 기간)의 측면에서도 규명될 필요가 있다. 바람직한 건강 행태가 의료이용도 줄일 수 있다면, 국가 보건의료정책 측면에서 좋은 건강 행태를 장려하고 보급하는 활동의 비용효과성을 제시하는데 근거가 될 수 있기 때문이다.

건강 행태와 의료이용의 관련성에 대한 연구는 단면 연구를 통하여 이루어질 수 있다. 면접 설문조사를 통하여 건강 행태에 대한 정보와 이전 의료이용의 관련성을 볼 수도 있다. 하지만 이와 같은 연구 설계로는 건강 행태와 의료이용 간의 인과적 관련성을 입증하기에는 시간적 순서에 있어서 한계를 갖는다. 질병으로 인한 의료이용 때문에 건강 행태를 바꿀 수도 있기 때문이다. 그러므로 전향적 연구 자료에서 건강 행태와 의료이용의 관련성을 입증하는 것이 중요하다. 외국에서는 전향적 연구 자료를 이용하여 건강 행태와 의료이용의 관련성을 보고한 연구들이 존재한다(Daviglus 등, 1998, 2004, 2005; Hanlon 등, 1998; Wagner 등, 1995). Daviglus 등(1998, 2004, 2005)은 일련의 연구를 통하여 심혈관계질환 위험요인을 갖고 있지 않은 사람들의 의료이용량이 적다는 점을 밝혔다. 흡연, 고혈압, 혈중 콜레스테롤, 당뇨와 같은 위험요인이 없는 사람들의 연간 평균 의료비는 남성의 경우 2/3, 여성의 경우 1/2보다 작다는 점을 밝혔다(Daviglus 등, 1998). 또한 이와 같은 낮은 위험요인을 가진 사람들에서의 상대적으로 낮은 의료비는 임종 전에도 나타난다고 보고하였다(Daviglus 등, 2005). Wagner 등(1995)은 지속적으로 흡연을 하는 사람들에서 외래 방문과 병원 입원이 증가하고, 금연을 할 경우 이러한 가능성이 낮아진다는 점을 보였다. 우리나라 자료를 이용하여 건강 행태와 의료이용의 관련성을 본 연구도 존재한다. Jee 등(1993)은 1989년도 국민건강 및 보건의식행태조사 자료를 이용하여 흡연 행태에 따른 입원과 외래 의료이용의 차이를 밝혔다. 또한 공무원교직원의료보험 건강검진 자료를 이용하여 흡연, 체질량지수, 규칙적 운동 여부에 따른 외래,

입원 의료이용의 차이를 규명하였다(Jee 등, 2001).

본 연구에서는 흡연, 음주, 신체활동수준에 따른 입원경험, 입원비용 및 입원기간의 차이를 분석하였다.

1. 건강행태에 따른 입원 경험의 차이

30세 이상 연령 10,437명 대상자 중에서 흡연, 음주, 신체활동수준 변수에 누락이 있는 사람, 중증만성질환 보유자를 제외한 총 8,293명의 자료가 분석에 사용되었다. 이들 중에서 2,587명이 1회 이상 입원 경험이 있었다. 추적기간 동안 사망한 대상자는 추적 시작부터 사망까지 기간을 생존기간으로 고려하였다.

<표 5-7>과 같이 흡연을 한 적이 없는 대상자를 기준으로 매일 1갑 미만 흡연자와 매일 1갑 이상 흡연자의 입원 위험은 각각 1.15배(95% 신뢰구간: 1.00-1.33), 1.32배(95% 신뢰구간: 1.15～1.52) 높았다(Model Ⅰ). 전혀 음주를 하지 않는 대상자에 비하여 과거 음주자와 음주량 4분위의 대상자도 입원 위험이 각각 1.40배(95% 신뢰구간: 1.17～1.67), 1.24배(95% 신뢰구간: 1.08～1.42) 높았다. 하지만 신체활동수준에 따른 입원 위험의 차이는 나타나지 않았다.

건강 행태에 따른 입원 경험의 차이는 사회경제적 위치(교육수준과 월 가구소득)를 보정한 후에도 별다른 변화가 없었다(Model Ⅱ). 비흡연자를 기준으로 매일 1갑 미만 흡연자의 입원 위험은 통계적 유의성을 상실하였지만, 매일 1갑 이상 흡연자의 입원 위험은 1.29배(95% 신뢰구간: 1.12～1.48) 높았다. 비음주자 대비 과거 음주자와 음주량 4분위 대상자의 입원 위험도 각각 1.37배(95% 신뢰구간: 1.15～1.65), 1.22배(1.07～1.41) 높았다. 하지만 신체활동에 따른 입원 위험의 차이는 여전히 유의하지 않았다. 이와 같은 건강 행태에 따른 입원 경험의 차이는 흡연, 음주, 신체활동수준과 사회경제적 위치를 동시에 보정한 경우(Model Ⅲ)에도 별다른 변화는 없었다. 즉, 비흡연자 대비 매일 1갑 이상 흡연자의 입원 위험과 비음주자 대비 과거 음주자와 음주량 4분위 대상자의 입원 위험은 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

이와 같은 결과는 바람직한 흡연과 음주 행태를 갖는 것이 미래의 입원으로

인한 의료비 부담을 줄일 수 있다는 중요한 시사점을 제시하는 결과라 하겠다.

〈표 5-7〉 흡연력, 음주력, 신체활동 수준에 따른 입원 위험 상대비

흡연력, 음주력, 신체활동 수준	N (입원 경험자수)	Model Ⅰ	Model Ⅱ	Model Ⅲ
흡연력				
피운 적 없음	4,884 (1,440)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
끊었음	756 (267)	1.17 (1.00-1.37)	1.17 (1.00-1.37)	1.13 (0.96-1.33)
가끔 피움	161 (50)	1.16 (0.87-1.56)	1.16 (0.87-1.56)	1.16 (0.86-1.55)
매일 1갑 미만 피움	1,120 (353)	1.15 (1.00-1.33)	1.14 (0.99-1.31)	1.11 (0.97-1.29)
매일 1갑 이상 피움	1,372 (477)	1.32 (1.15-1.52)	1.29 (1.12-1.48)	1.25 (1.08-1.44)
음주력				
전혀 안마심	2,441 (839)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
과거 음주자	318 (149)	1.40 (1.17-1.67)	1.37 (1.15-1.65)	1.36 (1.13-1.63)
거의 안마심	1,721 (471)	0.98 (0.87-1.10)	0.99 (0.88-1.11)	0.98 (0.87-1.10)
음주량 1분위	921 (233)	0.87 (0.74-1.01)	0.88 (0.75-1.03)	0.88 (0.75-1.03)
음주량 2분위	992 (276)	0.96 (0.83-1.11)	0.96 (0.83-1.12)	0.95 (0.82-1.10)
음주량 3분위	1,001 (297)	1.04 (0.90-1.20)	1.04 (0.90-1.19)	1.01 (0.87-1.16)
음주량 4분위	899 (322)	1.24 (1.08-1.42)	1.22 (1.07-1.41)	1.19 (1.03-1.36)
신체활동 수준				
높은 운동량	530 (165)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
중간 운동량	434 (110)	0.88 (0.69-1.12)	0.89 (0.70-1.13)	0.90 (0.71-1.14)
낮은 운동량	1407 (381)	0.93 (0.77-1.11)	0.92 (0.77-1.11)	0.93 (0.78-1.12)
비 운동군	5,922 (1,931)	1.00 (0.85-1.17)	0.96 (0.82-1.13)	0.96 (0.81-1.12)

주: Model Ⅰ: 기본 모형(조사연도, 성, 연령 보정 모형)
Model Ⅱ: 기본 모형 + 사회경제적 위치(교육수준, 월 가구소득) 보정 모형
Model Ⅲ: 기본 모형 + 사회경제적 위치와 모든 건강행태를 보정한 모형

2. 건강행태에 따른 입원비용의 차이

건강행태에 따른 입원비용의 차이도 나타났다. 흡연 경험이 없는 사람을 기준으로 매일 1갑 이상 흡연을 하는 사람의 입원비용은 44% 높은 양상이었고[= (1,316,620 - 911,996) / 911,996 × 100], 이는 통계적으로도 유의한 양상이었다(P값<0.0001). 음주력의 경우 전혀 음주를 하지 않는 사람을 기준으로 과거 음주자와 음주량 4분위 대상자의 입원비용은 각각 66%, 18% 높은 양상이었고, 이는 모두 통계적으로 유의하였다(P값은 각각 0.002와 0.010). 하지만 신체활동 수준에 따른 입원비용의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

흡연과 음주 행태에 있어서 통계적으로 유의한 관련성은 사회경제적 위치(교육수준과 월 가구소득)를 보정한 후에도 유지되었고(<표 5-8>의 Model Ⅱ의 결과), 사회경제적 위치 변수와 함께 흡연력, 음주력, 신체활동 수준 변수를 모두 같이 보정한 통계모형(<표 5-8>의 Model Ⅲ의 결과)에서도 매일 1갑 이상 흡연자와 과거 음주자에서의 입원비용 차이는 통계적으로 유의한 양상을 보였다.

〈표 5-8〉 흡연력, 음주력, 신체활동 수준에 따른 입원비용의 차이

흡연력, 음주력, 신체활동 수준	입원비용 (원)	Model Ⅰ (P값)	Model Ⅱ (P값)	Model Ⅲ (P값)
흡연력				
피운 적 없음	911,996	reference	reference	reference
끊었음	1,075,110	0.145	0.122	0.225
가끔 피움	1,054,601	0.594	0.586	0.671
매일 1갑 미만 피움	1,163,146	0.091	0.125	0.204
매일 1갑 이상 피움	1,316,620	<.0001	<.0001	0.0002
음주력				
전혀 안마심	981,405	reference	reference	reference
과거 음주자	1,633,870	0.002	0.003	0.003
거의 안마심	929,058	0.201	0.163	0.160
음주량 1분위	918,618	0.140	0.196	0.215
음주량 2분위	1,052,279	0.403	0.354	0.480
음주량 3분위	1,097,133	0.434	0.481	0.745
음주량 4분위	1,155,627	0.010	0.018	0.077
신체활동 수준				
높은 운동량	995,578	reference	reference	reference
중간 운동량	1,071,418	0.236	0.256	0.299
낮은 운동량	1,069,229	0.631	0.606	0.623
비 운동군	1,042,288	0.841	0.473	0.421

주: Model Ⅰ: 기본 모형(조사연도, 성, 연령 보정 모형)
Model Ⅱ: 기본 모형 + 사회경제적 위치(교육수준, 월 가구소득) 보정 모형
Model Ⅲ: 기본 모형 + 사회경제적 위치와 모든 건강행태를 보정한 모형

3. 건강행태에 따른 입원기간의 차이

<표 5-9>는 입원기간에서의 건강행태에 따른 차이를 보여준다. 입원기간의 양상도 입원비용에 대한 분석 결과와 유사하였다. 비흡연자를 기준으로 매일 1갑 이상 흡연을 하는 사람의 입원 기간은 78% 높은 양상이었고[= (16.6 - 9.3) / 9.3 × 100], 이는 통계적으로도 유의하였다(P값<0.0001). 음주력의 경우 전혀 음주를 하지 않는 사람을 기준으로 과거 음주자와 음주량 4분위 대상자의 입원기간은 각각 83%, 51% 높았고 통계적으로 모두 유의하였다(P값은 각각 0.002와 0.008). 하지만 신체활동수준에 따른 입원기간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

흡연과 음주 행태에 따른 입원기간의 차이는 사회경제적 위치(교육수준과 월가구소득)를 보정한 후에도 비슷한 양상을 보였다(Model Ⅱ). 사회경제적 위치 변수와 함께 흡연력, 음주력, 신체활동 수준 변수를 모두 같이 보정한 통계모형(Model Ⅲ)에서도 매일 1갑 이상 흡연자와 과거 음주자에서의 입원기간 차이는 통계적으로 유의하였다.

이와 같은 결과를 볼 때, 불건강한 음주, 흡연 행태는 입원 위험과 입원비용, 입원기간을 증가시키는 것으로 나타났다. 특히 하루 담배 1갑 이상의 고도 흡연과 과량의 음주가 특히 문제가 되는 것으로 나타났다. 그러므로 전체 의료비 부담을 줄이기 위해서도 이들 건강행태를 개선하기 위한 보다 적극적인 정책이 이루어질 필요가 있다.

〈표 5-9〉 흡연력, 음주력, 신체활동 수준에 따른 입원기간의 차이

흡연력, 음주력, 신체활동 수준	평균입원기간 (일)	Model Ⅰ (P값)	Model Ⅱ (P값)	Model Ⅲ (P값)
흡연력				
피운 적 없음	9.3	reference	reference	reference
끊었음	10.9	0.239	0.209	0.347
가끔 피움	12.1	0.616	0.616	0.708
매일 1갑 미만 피움	13.8	0.073	0.101	0.167
매일 1갑 이상 피움	16.6	<.0001	<.0001	<.0001
음주력				
전혀 안마심	10.3	reference	reference	reference
과거 음주자	18.8	0.002	0.004	0.004
거의 안마심	10.4	0.060	0.045	0.041
음주량 1분위	9.1	0.189	0.263	0.300
음주량 2분위	11.7	0.217	0.178	0.259
음주량 3분위	10.9	0.369	0.421	0.661
음주량 4분위	15.6	0.008	0.016	0.071
신체활동 수준				
높은 운동량	11.3	reference	reference	reference
중간 운동량	11.3	0.292	0.322	0.382
낮은 운동량	11.7	0.700	0.682	0.675
비 운동군	11.5	0.932	0.521	0.458

주: Model Ⅰ: 기본 모형(조사연도, 성, 연령 보정 모형)
Model Ⅱ: 기본 모형 + 사회경제적 위치(교육수준, 월 가구소득) 보정 모형
Model Ⅲ: 기본 모형 + 사회경제적 위치와 모든 건강행태를 보정한 모형

제6장 영양 및 식이요인과 건강 및 의료이용의 관련성

제1절 영양 및 식이요인과 사망 및 질병 발생의 관련성

영양섭취 수준이나 식사의 질과 사망과의 관련성에 대해서 외국에서는 많은 연구가 이루어져 있으며, 특히 노인의 영양상태와 식이요인은 사망 및 질병과 관련성이 높은 것으로 알려져 있다. 일반적으로 노인은 연령이 증가함에 따라, 각종 다양한 원인에 의하여 영양상태가 저하되는 경향을 보이며, 이는 노인의 사망률에 기여하는 것으로 알려져 있다(Baker 등, 1982). 노인에게서 영양실조는 심각한 기능저하와 장애, 삶의 질 저하 나아가서 질병률과 사망률의 증가에 기여한다(Volkert 등, 1992). 식사의 질과 사망률과의 상관성을 분석한 미국의 후향적 코호트 연구에서는 단일 영양소가 아닌 다양한 건강식품으로 이루어진 식사패턴 점수(Recommended food score: RFS)가 높은 여성일수록 전체사망률, 암사망률, 관상동맥질환 사망률, 뇌졸중 사망률, 기타 사망의 사망률이 낮아지는 관련성을 보였다(Kant 등, 2000). RFS로 식이의 질을 측정한 연구에서는 RFS와 암사망률이 역상관 관계를 보였다(Mai 등, 2005). 다른 미국암학회 코호트연구에서도 DQI(Diet Quality index)와 사망률 및 만성질환 위험과의 관계를 예측하기 위한 분석 결과 남녀 모두에서 낮은 질의 식이패턴이 전체사망률 및 심혈관계질환 사망률을 높이는 것으로 나타났다(Seymour 등, 2003).

아시아 지역에서는 홍콩 노인을 대상으로 한 코호트 조사에서 매일 생선섭취, 신체활동, 금연 및 적절한 음주습관은 사망위험을 낮추며, 신체활동이 많을수록 입원위험이 낮아지며, 고령층에서도 건강한 생활습관은 사망률 위험요인 감소에 영향을 미치며, 건강상태의 악화를 지연시키는 것으로 나타나고 있다(Woo 등, 2002).

우리나라에서 노인의 영양위험 문제(김화영 등, 2005; 이윤나 등, 2006) 등 인구집단의 영양섭취수준에 대해서는 많은 연구가 이루어졌으나, 영양과 사망 및 질병과의 관련성을 코호트 연구를 통해서 한 연구는 드물다. 노인을 대상으로 한 연구에서 혈색소와 혈청헤모글로빈의 감소, 혈청 총단백질과 혈청 알부민의 감소, 혈청 크레아티닌의 증가가 사망률의 증가와 통계적으로 유의하게 연관이 있는 것으로 밝혀졌으며, 이중 혈청 알부민은 가장 강한 관련을 가진 것으로 나타났다(이은주 등, 2002).

1. 영양섭취수준과 사망과의 관련성

이 연구에서는 전체 30세 이상 대상자 10,437명 중에서 영양섭취조사 및 분석 변수 정보에 누락이 있는 대상자를 제외한 8,941명(85.7%)의 자료가 분석에 사용되었으며 이중 432명의 사망자가 발생하였다. 앞선 분석과 마찬가지로 특정 원인으로 인한 사망 및 입원을 질병 사건(major disease event) 발생으로 정의하였다. 전체 심혈관계질환(I00-I99), 허혈성 뇌혈관질환(I63, I67.8), 출혈성 뇌혈관질환(I61), 허혈성심질환(I20-I25), 암(C00-C97), 당뇨(E10-E14)를 결과 변수로 분석하였다. 조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 영양섭취수준과 사망 및 주요 질환 발생과의 관련성을 콕스 회귀분석으로 상대비와 95% 신뢰구간으로 제시하였다. 또한 영양섭취수준과 사망 및 주요 질환의 사망과 발생의 관련성에 있어서 기저 건강상태, 사회경제적 위치, 고혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수와 같은 임상적 위험요인, 흡연, 음주, 운동 등 건강행태의 역할을 규명하기 위하여 이들 요인들을 보정한 후 상대비의 변화를 살펴보았다.

<표 6-1>에서 조사 연도, 성, 연령(연령과 연령제곱 변수), 중증 만성질환 보유 개수를 보정한 후 영양섭취 수준과 사망의 관련성을 분석한 결과, 다양한 영양섭취수준과 식사의 질을 나타내는 지표들과 통계적으로 유의한 관련성이 관찰되었다. 에너지, 단백질, 칼슘, 인, 철분, 비타민A ,비타민B1, 비타민B2, 나이아신, 비타민C의 10가지 영양소 주요 영양소의 섭취의 적절성을 나타내는

MAR(10)에서 모두 상위 20%에 해당되는 식사의 질이 좋은 1분위 군에 비하여 영양섭취 수준이 열악한 5분위 군에서 사망 위험은 2.21배(95% 신뢰구간: 1.53~3.21) 높은 양상이었다. 10개의 주요 영양소 중 영양밀도 지수인 INQ가 1이하인 영양소의 수는 0~1개인 영양소 섭취수준이 높은 군에 비하여 9개 이상으로 영양섭취상태가 저조한 군에서 사망 위험이 2.39배(95% 신뢰구간: 1.53~3.76) 높은 양상을 보였다. 에너지 섭취수준이 권장량과 비교하여 적절한 군(75%≤RDA<125%인 군)을 기준으로 75% 미만인 군에서 사망 위험은 1.51배(95% 신뢰구간: 1.23~1.86) 높았다.

〈표 6-1〉 영양섭취수준에 따른 사망 위험의 차이

영양섭취수준	대상자 (N=8,94	사망자수	전체사망 상대비 (95% CI)
MAR(10)			
1분위	1,803	35	1.00 (reference)
2분위	1,777	56	1.52 (0.99-2.31)
3분위	1,790	60	1.36 (0.89-2.07)
4분위	1,782	82	1.50 (1.00-2.24)
5분위	1,789	199	2.21 (1.53-3.21)
INQ<1 영양소수			
0~1	1,297	22	1.00 (reference)
2~4	2,361	75	1.72 (1.06-2.77)
5~6	1,582	61	1.71 (1.04-2.80)
7~8	1,858	81	1.70 (1.05-2.74)
9+	1,843	193	2.39 (1.53-3.76)
에너지섭취수준			
RDA<75%	2,903	218	1.51 (1.23-1.86)
75%≤RDA<125%	4,540	161	1.00 (reference)
125%≥RDA	1,498	53	1.06 (0.77-1.45)
단백질섭취수준			
RDA<75%	2,368	228	1.25 (1.00-1.56)
75%≤RDA<125%	3,493	135	1.00 (reference)
125%≥RDA	3,080	69	0.83 (0.62-1.12)

<표 6-2>에서 보는 바와 같이 영양상태와 사망 위험은 성별로 다소 차이를 보였다. 남자에 비하여 여자는 영양섭취 수준에서 MAR(10)이나 INQ＜1 인 영양소 수, 에너지 섭취수준으로 볼 때 영양섭취 수준이 낮은 분위에 속하는 사람들의 비율이 높았다. 여자의 경우 MAR(10)과 INQ＜1 인 영양소의 수에서 영양섭취수준이 양호한 1분위에 속한 군과 비교할 때 영양섭취수준이 낮은 4분위, 5분위에 속한 군, 에너지 섭취수준이 권장량의 75% 미만인 군에서 사망 위험은 남자에 비하여 더 큰 양상을 보였다.

〈표 6-2〉 영양섭취수준에 따른 사망 위험의 차이, 성별

영양섭취수준	남자		여자	
	대상자수 (사망자수)	상대비(95% CI)	대상자수 (사망자수)	상대비(95% CI)
MAR(10)				
1분위	1,029 (26)	1.00 (reference)	774 (9)	1.00 (reference)
2분위	890 (45)	1.63 (1.00-2.65)	887 (11)	1.09 (0.45-2.64)
3분위	800 (36)	1.25 (0.75-2.08)	990 (24)	1.42 (0.66-3.08)
4분위	743 (46)	1.41 (0.87-2.29)	1039 (36)	1.66 (1.80-3.46)
5분위	617 (91)	2.09 (1.33-3.27)	1172 (108)	2.42 (1.21-4.83)
INQ<1 영양소수				
0~1	743 (17)	1.00 (reference)	554 (5)	1.00 (reference)
2~4	1,135 (52)	1.71 (0.98-2.99)	1226 (23)	1.58 (0.60-4.15)
5~6	721 (39)	1.59 (0.89-2.83)	861 (22)	1.62 (0.61-4.29)
7~8	854 (50)	1.81 (1.03-3.18)	1004 (31)	1.54 (0.59-3.98)
9+	626 (86)	2.13 (1.25-3.62)	1217 (107)	2.60 (1.05-6.46)
에너지섭취수준				
RDA<75%	1,254 (111)	1.29 (0.97-1.70)	1649 (107)	1.84 (1.34-2.53)
75%≤RDA<125%	2,119 (98)	1.00 (reference)	2421 (63)	1.00 (reference)
125%≥RDA	406 (35)	1.05 (0.71-1.55)	792 (18)	1.09 (0.65-1.85)
단백질섭취수준				
RDA<75%	949 (113)	1.22 (0.91-1.65)	1419 (115)	1.33 (0.96-1.84)
75%≤RDA<125%	1,619 (78)	1.00 (reference)	1874 (57)	1.00 (reference)
125%≥RDA	1,511 (53)	0.97 (0.68-1.38)	1569 (16)	0.63 (0.36-1.11)

<표 6-3>에서 보는 바와 같이 전반적으로 30~64세의 연령에서는 65세 이상의 노인 연령에 비하여 영양섭취 수준과 사망위험 상대비가 더 큰 양상을 보였다. 이는 노인에서 보다는 젊은 연령에서의 영양불량이 사망위험에 더 큰 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 표에서 제시하지는 않았지만 지방 에너지 비가 적정수준보다 낮거나 높은 군에서 사망위험의 차이는 볼 수 없었다.

〈표 6-3〉 영양섭취수준에 따른 사망 위험의 차이, 30~64세 및 65세 이상

영양섭취수준	30~64세		65세 이상	
	대상자수 (사망자수)	상대비(95% CI)	대상자수 (사망자수)	상대비(95% CI)
MAR(10)				
1분위	1,654 (15)	1.00 (reference)	149 (20)	1.00 (reference)
2분위	1,621 (34)	2.00 (1.09-3.68)	156 (22)	1.07 (0.58-1.96)
3분위	1,543 (24)	1.34 (0.70-2.58)	247 (36)	1.20 (0.69-2.09)
4분위	1,453 (28)	1.61 (0.85-3.04)	329 (54)	1.33 (0.79-2.23)
5분위	1,226 (53)	2.87 (1.59-5.18)	563 (146)	1.77 (1.10-2.85)
INQ<1 영양소수				
0~1	1,202 (9)	1.00 (reference)	95 (13)	1.00 (reference)
2~4	2,113 (35)	1.98 (0.95-4.14)	248 (40)	1.45 (0.76-2.75)
5~6	1,386 (34)	2.40 (1.14-5.04)	196 (27)	1.14 (0.58-2.24)
7~8	1,513 (26)	1.71 (0.80-3.67)	345 (55)	1.53 (0.82-2.85)
9+	1,283 (50)	3.13 (1.51-6.46)	560 (143)	1.93 (1.07-1.87)
에너지섭취수준				
RDA<75%	2,365 (77)	1.52 (1.09-2.13)	538 (141)	1.57 (1.21-2.04)
75%≤RDA<125%	3,832 (63)	1.00 (reference)	708 (98)	1.00 (reference)
125%≥RDA	1,300 (14)	0.83 (0.47-1.49)	198 (39)	1.24 (0.85-1.81)
단백질섭취수준				
RDA<75%	1,668 (60)	1.35 (0.94-1.95)	700 (168)	1.30 (0.98-1.72)
75%≤RDA<125%	2,985 (61)	1.00 (reference)	508 (74)	1.00 (reference)
125%≥RDA	2,844 (33)	0.81 (0.53-1.24)	236 (36)	0.95 (0.64-1.43)

조사 당시 당뇨병 치료자와 분석변수 결측치를 제외한 7,856명에 대한 분석(Model Ⅰ)과 여기에 중증 만성질환자를 제외한 후 6,855명에 대하여 기저 건강수준, 사회경제적 위치, 임상적 위험요인, 건강행태를 보정한 후의 MAR(10) 과 INQ<1 이하인 영양소의 수로 영양섭취수준과 사망과의 관련성을 살펴보았다(표 6-4 참조). 그 결과, 다른 요인을 보정한 결과에 비하여 사회경제적 계층변수를 보정한 후에 사망의 상대 위험비 감소 폭이 크기는 하지만 여전히 영양섭취수준과 사망 위험의 상대비의 높은 양상은 유지되었다. 기저건강수준(Model Ⅱ), 사회경제적 위치(Model Ⅲ), 임상적 위험요인(Model Ⅳ), 건강행태 요인(Model Ⅴ) 등을 보정한 후에도 영양섭취수준이 하위 20%인 군의 사망 위험이 통계적으로 유의하게 높았다. 그러나 모든 요인을 보정한 후(Model Ⅱ)에는 영양섭취수준이 낮은 군에서 사망위험이 높기는 하였지만 통계적으로 유의하지 않았다.

〈표 6-4〉 영양섭취수준에 따른 사망 위험의 차이: 사회경제적 계층, 임상적 위험요인, 건강행태 보정

영양섭취 수준	Model Ⅰ		Model Ⅱ		Model Ⅲ	
	상대비(95% CI)		상대비(95% CI)		상대비(95% CI)	
MAR(10)						
1분위	1.00	(reference)	1.00	(reference)	1.00	(reference)
2분위	1.82	(1.13 - 2.93)	1.70	(1.02 - 2.86)	1.64	(0.98 - 2.76)
3분위	1.70	(1.05 - 2.74)	1.53	(0.90 - 2.59)	1.48	(0.87 - 2.51)
4분위	1.75	(1.11 - 2.77)	1.47	(0.89 - 2.43)	1.40	(0.84 - 2.32)
5분위	2.53	(1.65 - 3.88)	2.12	(1.33 - 3.39)	1.88	(1.17 - 3.02)
INQ<1 영양소수						
0~1	1.00	(reference)	1.00	(reference)	1.00	(reference)
2~4	2.19	(1.28 - 3.75)	1.99	(1.12 - 3.52)	1.99	(1.12 - 3.54)
5~6	1.92	(1.10 - 3.36)	1.62	(0.89 - 2.95)	1.60	(0.88 - 2.92)
7~8	2.02	(1.18 - 3.48)	1.67	(0.93 - 2.99)	1.60	(0.89 - 2.89)
9+	2.71	(1.62 - 4.51)	2.27	(1.32 - 3.89)	2.06	(1.19 - 3.57)

	Model Ⅳ		Mode Ⅴ		Model Ⅵ	
	상대비(95% CI)		상대비(95% CI)		상대비(95% CI)	
MAR(10)						
1분위	1.00	(reference)	1.00	(reference)	1.00	(reference)
2분위	1.62	(0.96 - 2.72)	1.75	(1.04 2.94)	1.58	(0.94 - 2.67)
3분위	1.46	(0.86 - 2.47)	1.64	(0.96 - 2.80)	1.45	(0.85 - 2.48)
4분위	1.34	(0.81 - 2.24)	1.41	(0.85 - 2.35)	1.24	(0.74 - 2.06)
5분위	1.91	(1.19 - 3.07)	1.95	(1.22 - 3.13)	1.56	(0.96 - 2.52)
INQ<1 영양소수						
0~1	1.00	(reference)	1.00	(reference)	1.00	(reference)
2~4	1.79	(1.01 - 3.17)	1.96	(1.10 - 3.49)	1.74	(0.98 - 3.10)
5~6	1.37	(0.75 - 2.50)	1.59	(0.87 - 2.90)	1.28	(0.69 - 2.35)
7~8	1.51	(0.84 - 2.72)	1.61	(0.90 - 2.90)	1.36	(0.75 - 2.46)
9+	1.94	(1.12 - 3.35)	2.10	(1.22 - 3.63)	1.65	(0.95 - 2.88)

주 : 조사 당시 당뇨병 치료자 제외

Model Ⅰ: 연도, 연령, 연령제곱 보정 모형(N=7,856명)

Model Ⅱ: 기저건강수준 보정 모형((중증만정질환자 제외, N=6,855명)

Model Ⅲ: 사회경제적 위치(교육, 소득, 결혼상태) 보정 모형

Model Ⅳ: 임상적 위험요인(혈압, 총콜레스테롤, 혈당, BMI) 보정 모형

Model Ⅴ: 건강행태 요인(흡연, 음주, 신체활동) 보정 모형

Model Ⅵ: Model Ⅰ ~ Model Ⅴ의 모든 요인 보정 모형

영양섭취수준과 주요 질병으로 인한 사망과의 연관성을 파악하기 위해서 해당 질환의 유병자를 분석대상자에서 제외하고, 조사연도, 성, 연령(연령과 연령제곱)을 보정한 후 주요 질환 사망원인별 사망 위험도를 상대비와 95% 신뢰구간으로 제시하였다. 즉, 암 사망을 결과 변수로 하는 경우에는 암 유병자를 제외하였으며, 심혈관계질환 사망을 결과 변수로 하는 경우에는 심혈관계질환 유병자를 제외하였다.

<표 6-5>와 같이 분석 결과, 해당 질환자를 제외하였을 때 암 사망은 MAR(10)이나 INQ<1 인 영양소 수와는 연관성을 보이지 않았다. 그러나 에너지 섭취수준에서는 사망 위험과 연관성을 보였다. 에너지 섭취수준이 75% 미만인 군에서 암 사망 위험은 1.65배(95%신뢰구간 1.07~2.53), 심혈관계질환 사망 위험은 1.92배(95%신뢰구간 1.18~3.12) 높은 양상을 보였다. 표에서 제시하지는 않았지만 허혈성 심질환 사망, 뇌혈관질환 사망, 당뇨질환 사망에서도 영양섭취 수준은 사망위험과 통계적으로 유의한 관련성을 보이지 않았다. 또한 지방 에너지 비에 따라 주요 심혈관계질환 및 당뇨사망 위험에 유의한 양상은 볼 수 없었다.

〈표 6-5〉 영양섭취 수준과 암사망 및 심혈관계질환 사망 위험의 관련성

영양섭취수준	암 사망(N=8,891)		심혈관계질환 사망(N=8,619)	
	대상자수 (사망자수)	상대비(95% CI)	대상자수 (사망자수)	상대비(95% CI)
MAR(10)				
1분위	1,796 (10)	1.00 (reference)	1,777 (9)	1.00 (reference)
2분위	1,772 (17)	1.58 (0.72 - 3.46)	1,735 (8)	0.88 (0.34-2.29)
3분위	1,779 (17)	1.41 (0.64 - 3.08)	1,738 (11)	0.97 (0.40-2.35)
4분위	1,772 (20)	1.44 (0.67 - 3.10)	1,707 (14)	0.94 (0.40-2.19)
5분위	1,772 (39)	1.99 (0.97 - 4.09)	1,668 (37)	1.51 (0.71-3.20)
INQ<1 영양소수				
0~1	1,293 (8)	1.00 (reference)	1,275 (5)	1.00 (reference)
2~4	2,349 (22)	1.38 (0.61 - 3.12)	2,302 (12)	1.25 (0.43-3.58)
5~6	1,577 (13)	1.00 (0.41 - 2.43)	1,533 (13)	1.59 (0.56-4.49)
7~8	1,850 (22)	1.39 (0.62 - 3.16)	1,776 (12)	1.11 (0.38-3.20)
9+	1,822 (38)	1.63 (0.74 - 3.57)	1,733 (37)	1.89 (0.72-4.91)
에너지섭취수준				
RDA<75%	2,878 (51)	1.65 (1.07 - 2.53)	2,758 (43)	1.92 (1.18-3.12)
75%≤RDA<125%	4,520 (37)	1.00 (reference)	4,398 (27)	1.00 (reference)
125%≥RDA	1,493 (15)	1.40 (0.77 - 2.55)	1,463 (9)	1.07 (0.50-2.29)
단백질섭취수준				
RDA<75%	2,347 (52)	1.47 (0.93 - 2.33)	2,220 (46)	1.61 (0.95-2.72)
75%≤RDA<125%	3,474 (31)	1.00 (reference)	3,373 (21)	1.00 (reference)
125%≥RDA	3,070 (20)	0.98 (0.56 - 1.72)	3,026 (12)	0.96 (0.47-1.97)

주: 해당 질환 보유자 제외

2. 영양섭취수준과 질병 사건 발생과의 관련성

연구에 따라 다소 차이는 있으나 식이습관과 식사의 질 등 영양적 위험요인은 사망과 만성질환의 위험성을 증가시킨다는 연구결과들이 많은 코호트 연구에서 제시되고 있다. 심혈관계질환이 과일과 야채의 섭취와 유의적인 관계에 있다고 보고한 바 있으며, 고혈압과 식사와의 관련성 연구에서는 독립적으로는 과일과 야채 섭취의 증가가, 복합적으로는 저지방식이가 혈압을 낮추는데

효과가 있다고 평가된 바 있다. 또한 리놀렌산, 생선, EHA, DHA, 과일, 야채와 칼륨 등은 심혈관계질환의 위험을 감소시키고, 미리스트산, 팔미트산, 트랜스지방, 높은 염분섭취 등은 위험도를 증가시키는 것으로 보고되었다(WHO, 2003).

아직까지 우리나라에서 영양섭취, 식사의 질과 질병과의 연관성을 코호트 연구를 통해 제시한 경우는 드물다. 국내에서는 식사의 질과 관상동맥질환의 발생위험을 살펴본 연구에서 연령, 체질량지수, 흡연상태를 통제한 뒤 관상동맥질환 발생의 위험도는 식사의 질(DQI) 점수가 높아질수록 감소하는 경향을 보였다(오경원 등, 2003). 염분의 섭취는 혈압과의 관련성은 연구에 따라 상이한 결과들을 제시하고 있는데, 염분 섭취량의 변이에 따라 각 개인의 혈압반응은 다양하다. 고혈압 환자의 식이관련 위험요인을 분석한 국내 연구에서는 에너지 섭취가 증가할수록 고혈압의 위험도가 높아지며, 생선, 육류, 소금, 채소 등의 섭취량이 높을수록 혈압이 높은 경향을 띄었다. 채소섭취량의 경우 외국의 연구와는 상반된 결과를 보였는데 이는 우리나라 사람들이 채소를 섭취할 때 생채소 보다는 김치나 나물로 섭취하여 소금 섭취량이 높아지기 때문으로 보고 있다(손숙미, 2006).

<표 6-6>, <표 6-7>은 조사 연도, 성, 연령(연령과 연령제곱 변수), 중증 만성질환 보유 개수를 보정한 후, 영양섭취 수준과 주요 심혈관계질환, 암, 뇌혈관질환 발생의 관련성을 분석한 결과를 보여준다. 영양섭취수준이 양호한 MAR(10) 1분위 군에 비하여 영양섭취 수준이 낮은 5분위 군에서 심혈관계질환의 발생이 통계적으로 높은 양상을 보였다. MAR(10) 수준이 1분위에 속한 경우에 비하여 최하위인 군에서 심혈관계질환의 발생위험은 1.27배(95% 신뢰구간: 1.03～1.58) 높았고, 에너지 섭취수준이 적정한 군에 비하여 권장량의 75% 미만인 군에서 심혈관계질환은 1.31배(95% 신뢰구간: 1.13～1.51), 암은 1.38배(95% 신뢰구간: 1.10～1.75), 뇌혈관질환은 1.35배(95% 신뢰구간: 1.02～1.79) 높은 양상을 보였다. 즉, 해당 질환을 앓고 있는 사람을 제외한 대상자에서 에너지 섭취수준이 열악한 집단에서 심혈관계질환, 암, 뇌혈관질환의 발생 위험이 유의하게 높은 것으로 밝혀졌다.

〈표 6-6〉 영양섭취수준과 주요 질병사건발생의 관련성: 심혈관계질환 및 암

영양섭취수준	심혈관계질환 (N=8,619)		암 (N=8,891)	
	대상자수 (발생자수)	상대비(95% CI)	대상자수 (발생자수)	상대비(95% CI)
MAR(10)				
1분위	1771 (141)	1.00 (reference)	1796 (19)	1.00 (reference)
2분위	1735 (134)	0.95 (0.75-1.21)	1772 (31)	1.18 (0.79 - 1.77)
3분위	1738 (148)	0.97 (0.77-1.22)	1779 (29)	1.40 (0.95 - 2.06)
4분위	1707 (178)	1.08 (0.86-1.35)	1772 (32)	1.21 (0.82 - 1.79)
5분위	1668 (240)	1.27 (1.03-1.58)	1772 (48)	1.42 (0.98 - 2.06)
INQ<1 영양소수				
0~1	1275 (97)	1.00 (reference)	1293 (15)	1.00 (reference)
2~4	2302 (195)	1.06 (0.83-1.35)	2349 (37)	1.10 (0.72 - 1.68)
5~6	1533 (131)	1.00 (0.77-1.30)	1577 (25)	1.26 (0.81 - 1.96)
7~8	1776 (176)	1.05 (0.82-1.35)	1850 (39)	1.26 (0.83 - 1.92)
9+	1733 (242)	1.26 (0.99-1.61)	1822 (43)	1.24 (0.81 - 1.88)
에너지섭취수준				
RDA<75%	2758 (337)	1.31 (1.13-1.51)	2878 (63)	1.38 (1.10 - 1.75)
75%≤RDA<125%	4398 (382)	1.00 (reference)	4520 (75)	1.00 (reference)
125%≥RDA	1463 (122)	1.06 (0.87-1.30)	1493 (21)	1.09 (0.78 - 1.53)
단백질섭취수준				
RDA<75%	2220 (308)	1.31 (1.11-1.54)	2347 (64)	1.22 (0.94 - 1.57)
75%≤RDA<125%	3373 (283)	1.00 (reference)	3474 (57)	1.00 (reference)
125%≥RDA	3026 (250)	1.18 (0.99-1.40)	3070 (38)	0.99 (0.75 - 1.32)

주: 해당 질환 보유자 제외

〈표 6-7〉 영양섭취수준과 주요 질병사건발생의 관련성: 뇌혈관질환

영양섭취수준	대상자수 (N=8,844)	발생자수	상대비(95% CI)	
MAR(10)				
1분위	1,799	(24)	1.00	(reference)
2분위	1,765	(29)	1.12	(0.65 - 1.92)
3분위	1,776	(44)	1.39	(0.84 - 2.28)
4분위	1,761	(48)	1.23	(0.75 - 2.02)
5분위	1,743	(83)	1.51	(0.95 - 2.41)
INQ<1 영양소수				
0~1	1,294	(14)	1.00	(reference)
2~4	2,349	(50)	1.63	(0.90 - 2.96)
5~6	1,564	(33)	1.40	(0.75 - 2.61)
7~8	1,836	(52)	1.52	(0.84 - 2.75)
9+	1,801	(79)	1.63	(0.91 - 2.92)
에너지섭취수준				
RDA<75%	2,854	(100)	1.35	(1.02 - 1.79)
75%≤RDA<125%	4,501	(97)	1.00	(reference)
125%≥RDA	1,489	(31)	1.18	(0.79 - 1.77)
단백질섭취수준				
RDA<75%	2,317	(103)	1.31	(0.96 - 1.77)
75%≤RDA<125%	3,458	(72)	1.00	(reference)
125%≥RDA	3,069	(53)	1.25	(0.88 - 1.79)

주: 해당 질환 보유자 제외

제2절 영양 및 식이요인과 의료이용의 관련성

이 연구에서는 영양섭취수준에 따라 입원 의료이용에 차이가 있는가를 파악하기 위해서 입원경험 유무, 입원비용, 입원 기간을 결과 변수로 하여 분석하였다. 기저 건강상태가 좋지 않은 중증 만성질환 보유자를 제외한 총 7,574명의 자료가 분석에 사용되었으며 이들 중 2,375명이 입원경험이 있었다.

1. 영양섭취 수준에 따른 입원 경험의 차이

<표 6-8>과 같이 전반적으로 영양섭취 수준이 낮은 군에서 입원 위험이 1.2배 정도 통계적으로 유의하게 높은 양상을 보였다. 영양섭취수준 MAR(10)이 상위 20%인 군에 비하여 하위 20%, 하위 40%인 군에서 입원 위험은 각각 1.27배(95% 신뢰구간: 1.11～1.44), 1.15배(95% 신뢰구간: 1.01～1.31)로 유의하게 높아지는 양상이었다.

<표 6-9>에서 보는 바와 같이 특히 65세 이상의 노인에서는 30세 이상 연령자에 비하여 영양섭취수준이 낮은 군에서 입원 위험이 더욱 높은 양상을 보였다. 65세 이상 노인에서는 영양섭취수준 MAR(10)이 상위 20%인 군에 비하여 하위 20%, 하위 40%인 군에서 각각 입원 위험은 1.68배(95% 신뢰구간: 1.21～2.34), 1.42배(95% 신뢰구간: 1.00～2.01)로 높아지는 양상이었다. INQ<1 인 영양소 수가 많은 군 및 에너지 섭취가 낮은 군에서도 입원 위험이 높은 양상을 보였다.

<표 6-10>에서 보는 바와 같이 영양섭취수준과 입원 위험의 상대비는 기저건강수준, 사회경제적 수준, 임상적 위험요인, 건강행태 등을 보정한 후에도 영양섭취 수준이 좋은 군에 비하여 영양섭취 수준이 하위 20%인 군의 입원 위험이 통계적으로 유의하게 높은 양상이 유지되었으며, 모든 요인을 보정한 후에도 영양섭취 수준이 낮은 군에서 입원 위험이 높은 양상을 보였다.

우리나라 노인인구에서 영양위험도가 높은 인구비율이 높다는 기존의 연구(김화영 등, 2005; 이윤나 등, 2006)에 비추어 이들의 높은 입원 위험 가능성으로 인하여 질병부담이 초래됨을 시사하는 것이다. 이러한 연구결과를 토대로 영양이 취약한 인구에 대한 적극적인 영양수준 향상 대책을 통해서 의료비를 절감시켜야 할 것이다.

〈표 6-8〉 영양섭취 수준에 따른 입원 경험 위험의 차이, 30세 이상

영양섭취수준	대상자수 (N=7,574)	입원자수	입원의료이용 상대비 (95% CI)
MAR(10)			
1분위	1,579	421	1.00 (reference)
2분위	1,553	440	1.07 (0.94 - 1.23)
3분위	1,532	457	1.07 (0.93 - 1.22)
4분위	1,489	495	1.15 (1.01 - 1.31)
5분위	1,421	562	1.27 (1.11 - 1.44)
INQ<1 영양소수			
0~1	1,144	311	1.00 (reference)
2~4	2,044	560	0.98 (0.85 - 1.12)
5~6	1,348	412	1.06 (0.91 - 1.23)
7~8	1,565	510	1.07 (0.93 - 1.24)
9+	1,473	582	1.22 (1.06 - 1.41)
에너지섭취수준			
RDA<75%	2,379	874	1.21 (1.11 - 1.33)
75%≤RDA<125%	3,889	1151	1.00 (reference)
125%≥RDA	1,306	350	0.94 (0.84 - 1.06)
단백질섭취수준			
RDA<75%	1,905	744	1.15 (1.04 - 1.27)
75%≤RDA<125%	2,978	906	1.00 (reference)
125%≥RDA	2,691	725	0.98 (0.89 - 1.08)

주: 기저건강수준 보정(중증만정질환자 제외)

〈표 6-9〉 영양섭취수준에 따른 입원경험 위험의 차이, 65세 이상

영양섭취수준	대상자수 (N=1016)	입원자수	입원의료이용 상대비 (95% CI)
MAR(10)			
1분위	112	44	1.00 (reference)
2분위	116	57	1.32 (0.89 - 1.96)
3분위	175	89	1.38 (0.96 - 1.98)
4분위	231	119	1.42 (1.00 - 2.01)
5분위	382	216	1.68 (1.21 - 2.34)
INQ<1 영양소수			
0~1	79	29	1.00 (reference)
2~4	175	84	1.32 (0.87 - 2.02)
5~6	138	66	1.29 (0.83 - 2.00)
7~8	238	125	1.54 (1.03 - 2.32)
9+	386	221	1.74 (1.18 - 2.58)
에너지섭취수준			
RDA<75%	358	211	1.39 (1.16 - 1.67)
75%≤RDA<125%	508	246	1.00 (reference)
125%≥RDA	150	68	1.00 (0.76 - 1.31)
단백질섭취수준			
RDA<75%	477	267	1.16 (0.96 - 1.41)
75%≤RDA<125%	373	184	1.00 (reference)
125%≥RDA	166	74	0.88 (0.67 - 1.16)

주: 기저건강수준 보정(중증만정질환자 제외)

〈표 6-10〉 영양섭취수준에 따른 입원경험 위험의 차이: 사회경제적 계층, 임상적 위험요인, 건강행태 보정

영양섭취 수준	Model Ⅰ 상대비(95% CI)		Model Ⅱ 상대비(95% CI)		Model Ⅲ 상대비(95% CI)	
MAR(10)						
1분위	1.00	(reference)	1.00	(reference)	1.00	(reference)
2분위	1.10	(0.96 - 1.27)	1.10	(0.95 - 1.26)	1.10	(0.96 - 1.27)
3분위	1.08	(0.94 - 1.24)	1.08	(0.93 - 1.24)	1.07	(0.93 - 1.24)
4분위	1.15	(1.00 - 1.32)	1.13	(0.99 - 1.30)	1.15	(1.00 - 1.32)
5분위	1.28	(1.12 - 1.47)	1.25	(1.09 - 1.44)	1.27	(1.11 - 1.46)
INQ<1 영양소수						
0~1	1.00	(reference)	1.00	(reference)	1.00	(reference)
2~4	0.98	0.85 - 1.14	0.98	0.85 - 1.13	0.98	0.85 - 1.14
5~6	1.07	0.92 - 1.25	1.06	0.91 - 1.24	1.07	0.91 - 1.24
7~8	1.06	0.91 - 1.23	1.04	0.89 - 1.21	1.05	0.91 - 1.23
9+	1.20	1.03 - 1.40	1.18	1.01 - 1.37	1.20	1.03 - 1.39

영양섭취 수준	Model Ⅳ 상대비(95% CI)		Model Ⅴ 상대비(95% CI)	
MAR(10)				
1분위	1.00	(reference)	1.00	(reference)
2분위	1.10	(0.96 - 1.27)	1.10	(0.95 - 1.26)
3분위	1.09	(0.94 - 1.25)	1.08	(0.94 - 1.25)
4분위	1.14	(0.99 - 1.31)	1.14	(0.99 - 1.31)
5분위	1.25	(1.09 - 1.44)	1.23	(1.07 - 1.42)
INQ<1 영양소수				
0~1	1.00	(reference)	1.00	(reference)
2~4	0.99	0.85 - 1.14	0.99	0.85 - 1.14
5~6	1.06	0.91 - 1.24	1.06	0.90 - 1.24
7~8	1.06	0.91 - 1.23	1.05	0.90 - 1.22
9+	1.18	1.01 - 1.37	1.16	1.00 - 1.36

주: Model Ⅰ : 기저건강수준 보정(중증만정질환자 제외)
Model Ⅱ : Model Ⅰ + 사회경제적 위치(교육, 소득, 결혼상태) 보정 모형
Model Ⅲ : Model Ⅰ + 생물학적 요인(혈압, 총콜레스테롤, 혈당, BMI) 보정 모형
Model Ⅳ : Model Ⅰ + 건강행태 요인(흡연, 음주, 신체활동) 보정 모형
Model Ⅴ : Model Ⅰ + Model Ⅱ + Model Ⅲ + Model Ⅳ의 모든 요인 보정 모형

2. 영양섭취 수준에 따른 입원비용의 차이

입원비용의 경우, 연도별 인플레이션을 고려하기 위하여 소비자물가지수를 고려하였다. 즉, 2000년도를 100으로 한 소비자물가지수를 각 연도의 입원비용에 곱한 다음, 개인별로 비용을 합하였다. 입원비용을 결과변수로 한 분석의 경우, 우선 조사 연도, 성, 연령(5세 구간)을 보정한 평균 입원비용(ANCOVA 분석)을 제시하였다. 사회경제적 위치에 따른 입원비용의 차이에 대한 통계적 검정은 입원비용의 분포 특성으로 인하여 ANCOVA 분석결과를 활용하지 않고(입원비용은 70% 정도가 0의 값을 가지며, 입원경험이 있는 군의 입원비용은 오른쪽으로 치우친 분포를 이룸), 영양섭취수준에 따른 입원비용에서의 차이를 통계검정하기 위하여 분석방법(제2장 4절)에서 제시한 바와 같이 콕스회귀분석을 시도하였다.

<표 6-11>과 같이 영양섭취 수준에 따라 입원비용에서 차이를 보였다. MAR(10) 상위 20%에 속한 군을 기준으로 하위 20%에 속한 영양섭취수준이 열악한 군의 평균 입원비용은 38% 높아지는 양상이었고, 이는 통계적으로도 유의하였다(P=0.0005). INQ<1 인 영양소 수가 많은 군, 에너지 섭취수준과 단백질 섭취수준이 낮은 군에서 입원비용은 영양섭취가 양호한 1분위 속한 사람에 비하여 각각 21%, 27%, 18% 높은 양상이었고, 이는 모두 통계적으로 유의하였다.

<표 6-12>는 65세 이상의 노인에서는 영양섭취 수준에 따른 입원비용의 관련성을 보여주는데 노인에서는 30세 이상에서 보다 더욱 큰 차이를 나타냈다. 상위 20%에 속한 군을 기준으로 하위 20에 속한 영양섭취수준이 열악한 군의 입원비용은 61% 높은 양상이었고, 이는 통계적으로도 유의하였다(P=0.0006). INQ<1 인 영양소 수가 많은 군, 에너지 섭취수준이 낮은 군에서도 입원비용은 영양섭취가 양호한 1분위 군에 비하여 각각 17%, 31% 높은 양상이었고, 이는 모두 통계적으로 유의하였다.

이와 같이 통계적으로 유의한 관련성은 사회경제적 계층 변수, 임상적 위험요인, 건강행태 요인과 모든 요인을 보정한 후에도 영양섭취 수준이 낮은 군에서 영양섭취가 양호한 군에 비하여 입원비용이 통계적으로 유의하게 높은 양상

이 유지되었다(표 6-13 참조).

〈표 6-11〉 영양섭취수준에 따른 입원비용의 차이, 30세 이상

영양섭취수준	대상자수 (N=6,855)	입원자수	평균입원 비용(원)	P값
MAR(10)				
1분위	1,417	376	885,889	reference
2분위	1,409	404	1,003,973	0.029
3분위	1,383	410	954,335	0.067
4분위	1,355	446	1,083,453	0.015
5분위	1,291	518	1,225,421	0.0005
INQ<1 영양소수				
1분위	1,030	282	985,283	reference
2분위	1,850	509	939,632	0.693
3분위	1,224	377	1,101,860	0.069
4분위	1,411	454	996,727	0.180
5분위	1,340	532	1,191,734	0.017
에너지섭취수준				
RDA<75%	2,167	801	1,212,981	<.0001
75%≤RDA<125%	3,515	1037	956,855	reference
125%≥RDA	1,173	316	1,009,740	0.395
단백질섭취수준				
RDA<75%	1,734	677	1,169,388	0.038
75%≤RDA<125%	2,698	814	995,177	reference
125%≥RDA	2,423	663	986,262	0.735

주: 기저건강수준 보정(중증만정질환자 제외)

〈표 6-12〉 영양섭취수준에 따른 입원비용의 차이, 65세 이상

영양섭취수준	대상자수 (N=895)	입원자수	평균입원 비용(원)	P값
MAR(10)				
1분위	95	36	1,095,001	reference
2분위	103	53	1,765,413	0.005
3분위	147	78	1,326,584	0.009
4분위	203	105	1,737,877	0.006
5분위	347	199	1,760,020	0.0006
INQ<1 영양소수				
1분위	66	23	1,401,711	reference
2분위	156	78	1,589,027	0.022
3분위	121	60	1,435,350	0.022
4분위	203	109	1,841,387	0.006
5분위	349	201	1,642,637	0.002
에너지섭취수준				
RDA<75%	322	192	1,828,879	0.001
75%≤RDA<125%	445	219	1,395,899	reference
125%≥RDA	128	60	1,907,177	0.87
단백질 섭취수준				
RDA<75%	428	239	1,664,276	0.593
75%≤RDA<125%	323	166	1,634,646	reference
125%≥RDA	144	66	1,514,380	0.106

주: 중증 만성질환 보유자 제외

〈표 6-13〉 영양섭취수준에 따른 입원비용의 차이

영양섭취수준	Model Ⅰ (P값)	Model Ⅱ (P값)	Model Ⅲ (P값)	Model Ⅳ (P값)
MAR(10)				
1분위	reference	reference	reference	reference
2분위	0.036	0.026	0.033	0.033
3분위	0.082	0.068	0.057	0.057
4분위	0.026	0.014	0.018	0.024
5분위	0.002	0.0006	0.002	0.002
INQ<1 영양소수				
1분위	reference	reference	reference	reference
2분위	0.764	0.681	0.647	0.659
3분위	0.092	0.069	0.077	0.086
4분위	0.279	0.168	0.179	0.222
5분위	0.045	0.019	0.030	0.036
에너지섭취수준				
RDA<75%	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
75%≤RDA<125%	reference	reference	reference	reference
125%≥RDA	0.423	0.364	0.345	0.325
단백질섭취수준				
RDA<75%	0.076	0.050	0.066	0.102
75%≤RDA<125%	reference	reference	reference	reference
125%≥RDA	0.848	0.651	0.674	0.635

주: 중증 만성질환 보유자 제외
Model Ⅰ : 사회경제적 위치(교육, 소득, 결혼상태) 보정 모형
Model Ⅱ : 생물학적 요인(혈압, 총콜레스테롤, 혈당, BMI) 보정 모형
Model Ⅲ : 건강행태 요인(흡연, 음주, 신체활동) 보정 모형
Model Ⅳ : Model Ⅰ + Model Ⅱ + Model Ⅲ의 모든 요인 보정 모형

3. 영양섭취 수준에 따른 입원기간의 차이

<표 6-14>와 같이 영양섭취 수준에 따라 입원 기간에서도 차이를 보였다. MAR(10) 상위 20%에 속한 군을 기준으로 하위 20에 속한 영양섭취수준이 열악한 군의 입원 기간은 66% 높은 양상이었고, 이는 통계적으로도 유의한 양상이었다. INQ<1 인 영양소 수가 많은 군, 에너지 섭취수준과 단백질 섭취수준이 낮은 군에서도 입원비용은 각각 32%, 24%, 29% 높은 양상이었고, 이는 모두 통계적으로 유의하였다.

〈표 6-14〉 영양섭취수준에 따른 입원기간의 차이, 30세 이상

영양섭취수준	대상자수 (N=6,855)	입원자수	평균입원 일수(일)	P값
MAR(10)				
1분위	1,417	376	9.6	reference
2분위	1,409	404	10.9	0.024
3분위	1,383	410	9.6	0.048
4분위	1,355	446	11.0	0.007
5분위	1,291	518	15.9	0.0002
INQ<1 영양소수				
1분위	1,030	282	10.7	reference
2분위	1,850	509	10.6	0.521
3분위	1,224	377	10.7	0.038
4분위	1,411	454	11.9	0.097
5분위	1,340	532	14.1	<.0001
에너지섭취수준				
RDA<75%	2,167	801	13.4	<.0001
75%≤RDA<125%	3,515	1,037	10.8	reference
125%≥RDA	1,173	316	12.0	0.377
단백질섭취수준				
RDA<75%	1,734	677	13.8	0.033
75%≤RDA<125%	2,698	814	10.7	reference
125%≥RDA	2,423	663	11.0	0.597

<표 6-15>와 같이 65세 이상의 노인에서는 영양섭취 수준에 따라 입원기간에서 더욱 큰 차이가 나타났다. MAR(10) 상위 20%에 속한 군을 기준으로 하위 20에 속한 영양섭취수준이 열악한 군의 평균 입원기간은 129% 높은 양상이었고, 이는 통계적으로도 유의한 양상을 보였다. INQ<1 인 영양소 수가 많은 군, 에너지 섭취수준이 낮은 군에서도 입원비용은 영양섭취가 양호한 1분위에 속한 군에 비하여 각각 46%, 26% 높은 양상이었고, 이는 모두 통계적으로 유의하였다.

〈표 6-15〉 영양섭취수준에 따른 입원기간의 차이, 65세 이상

영양섭취수준	대상자수 (N=895)	입원자수	평균입원 일수(일)	P값
MAR(10)				
1분위	95	36	10.9	reference
2분위	103	53	21.1	0.003
3분위	147	78	10.3	0.005
4분위	203	105	16.3	0.003
5분위	347	199	25.0	0.0002
INQ<1 영양소수				
1분위	66	23	12.3	reference
2분위	156	78	18.9	0.012
3분위	121	60	14.5	0.010
4분위	203	109	26.9	0.003
5분위	349	201	18.0	0.0007
에너지섭취수준				
RDA<75%	322	192	20.7	0.001
75%≤RDA<125%	445	219	16.4	reference
125%≥RDA	128	60	24.4	0.867
단백질섭취수준				
RDA<75%	428	239	20.6	0.518
75%≤RDA<125%	323	166	18.4	reference
125%≥RDA	144	66	16.3	0.069

이와 같은 영양섭취 수준과 입원기간간의 통계적 유의한 관련성은 사회경제적 계층 변수, 임상적 위험요인, 건강행태 요인과 모든 요인을 보정한 후에도 유지되어 영양섭취 수준이 낮은 군에서 입원 기간이 통계적으로 유의하게 높은 양상을 보였다(표 6-16 참조).

〈표 6-16〉 영양섭취수준에 따른 입원기간의 차이

영양섭취수준	Model Ⅰ (P값)	Model Ⅱ (P값)	Model Ⅲ (P값)	Model Ⅳ (P값)
MAR(10)				
1분위	reference	reference	reference	reference
2분위	0.031	0.021	0.026	0.029
3분위	0.066	0.051	0.042	0.048
4분위	0.015	0.007	0.009	0.015
5분위	0.002	0.0003	0.0008	0.0014
INQ<1 영양소수				
1분위	reference	reference	reference	reference
2분위	0.615	0.517	0.488	0.526
3분위	0.057	0.042	0.045	0.058
4분위	0.180	0.093	0.104	0.155
5분위	0.033	0.0114	0.0205	0.0272
에너지섭취수준				
RDA<75%	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
75%≤RDA<125%	reference	reference	reference	reference
125%≥RDA	0.414	0.353	0.335	0.328
단백질섭취수준				
RDA<75%	0.070	0.045	0.058	0.096
75%≤RDA<125%	reference	reference	reference	reference
125%≥RDA	0.724	0.521	0.567	0.555

주: 중증 만성질환 보유자 제외
Model Ⅰ : 사회경제적 위치(교육, 소득, 결혼상태) 보정 모형
Model Ⅱ : 생물학적 요인(혈압, 총콜레스테롤, 혈당, BMI) 보정 모형
Model Ⅲ : 건강행태 요인(흡연, 음주, 신체활동) 보정 모형
Model Ⅳ : Model Ⅰ + Model Ⅱ + Model Ⅲ의 모든 요인 보정 모형

제7장 임상적 위험요인과 건강 및 의료이용의 관련성

제1절 임상적 위험요인과 사망 및 주요 질병 발생의 관련성

1. 대사증후군과 심혈관계질환 및 당뇨의 관련성

대사증후군(metabolic syndrome)은 심혈관계질환, 당뇨병 등의 질환에 대사성 위험요인이 개인에게 집중되어 있는 상태로 각 요인들이 개별적으로 존재할 때보다 더욱 위험을 높인다고 알려져 있다. 1980년대 말 Reaven(1988)은 고인슐린혈증, 고혈압, 저 HDL 콜레스테롤, 고중성지방과 같은 요인들이 한 개인에게서 군집되는 현상을 증후군 X(syndrome X)이라는 개념으로 명명한 바 있는데, 현재는 대사증후군으로 불리고 있다. 대사증후군이 제안된 이후, 대사증후군과 심혈관계질환, 당뇨병 등과의 관련성에 대한 많은 전향적 연구들이 수행되었고, 최근에는 대사증후군과 심혈관계질환, 당뇨병의 관련성을 다룬 리뷰 연구도 제시되었다(Ford, 2005; Galassi 등, 2006). 그러나 기존 연구들을 종합한 Ford(2005)의 연구는 대사증후군과 총사망, 심혈관계질환 사망, 심혈관계질환 발생과의 관련성은 여전히 확립되었다고 할 수는 없다고 보고 있다.

추적조사 연구를 통하여 대사증후군과 심혈관계질환의 관계를 밝힌 연구들은 모두 미국과 유럽을 대상으로 한 연구로서 아시아지역을 대상으로 한 연구는 아직 보고되지 않았다. 또한 일부 연구를 제외하고는 전체 인구집단을 대표할 수 있는 표본에서 대사증후군과 건강결과와의 관련성을 연구한 경우는 드물며, 표본수의 제한으로 소수의 연구를 제외하고는 남녀로 나누어 분석한 경우도 많지 않다. 본 연구에서는 우리나라를 대표할 수 있는 표본에서 대사증후군과 심혈관계질환, 당뇨와의 관련성을 분석하고자 하였다.

당초 30세 이상 대상자 10,437명 중에서 임신중인 경우 44명, 교육수준과 소득수준 변수에 누락이 있는 290명, 보건의식행태조사에 참여하지 않은 477명,

혈압측정을 하지 않은 350명, LDL 콜레스테롤 정보에 누락이 있는 199명, 허리둘레, 맥박수, 혈당 정보에 누락이 있는 109명을 제외한 8,968명의 자료가 활용되었다. 이는 당초 주민등록번호가 있었던 30세 이상 10,437명의 85.9%에 해당하며, 보건의식행태조사와 건강검진을 동시에 참여한 대상자 9,960명을 기준으로 할 경우 90.0%에 해당한다. LDL 콜레스테롤은 Friedewald formula에 따라 총 콜레스테롤, HLD 콜레스테롤, 중성지방 수치에 의하여 계산하였다.

특정 원인으로 인한 사망 및 입원을 주요 질병 사건(major disease event) 발생으로 정의하였다. 전체 심혈관계질환(I00-I99), 허혈성 뇌혈관질환(I63, I67.8), 출혈성 뇌혈관질환(I61), 허혈성 심질환(I20-I25), 당뇨(E10-E14)가 결과 변수로 사용되었다. 8,968명의 연구대상자 중에서 427명의 사망자가 있었는데, 결과 변수에 사용된 질환으로 인한 입원 경험이 없으면서 다른 원인으로 사망한 경우, 추적개시부터 사망시까지의 기간을 생존기간으로 하였다. 결과 변수로 삼은 특정 질환 입원 경험이 있는 사람은 첫 입원시까지의 기간을 생존기간으로 하였다. 콕스 회귀분석 방법을 이용하여 조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 대사증후군과 각종 질환 발생과의 관련성을 상대비와 95% 신뢰구간으로 제시하였다.

대사증후군의 기준은 허리둘레를 IOTF에서 제시한 아시아인 기준(남성 90cm 초과, 여성 80cm 초과)을 적용하였을 경우(IOTF, 2000)와 NCEP-ATP Ⅲ(Expert Panel, 2001)에서 제시된(서구인 기준) 기준(남성 102cm 초과, 여성 88cm 초과)의 두 가지를 다 제시하였다. 기저건강상태는 국민건강영양조사 만성질환조사표에 의하여 파악된 당뇨, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환 여부와 함께 국민건강영양조사 상의 당뇨병(혈당) 치료 여부 정보, 건강검진조사에 따른 당뇨(혈당치가 126mg/㎗ 이상인 경우) 정보가 모두 사용되었다. 가족력은 국민건강영양조사의 검진 보충조사표의 가족력 정보를 활용하여 가족(부모, 형제자매, 친조부모, 외조부모) 중 50세 이전에 고혈압이나 뇌졸중(중풍), 협심증/심근경색/심부전 등의 심질환, 당뇨병을 앓은 경우 가족력이 있는 것으로 하였다.

전체 남녀 대상자를 합친 결과와 함께 남녀로 나누 분석한 결과는 <표 7-1> 같다. 허리둘레 기준을 IOTF 기준으로 할 경우 대사증후군 유병률은 전체

8,968명 중 2,560명으로 28.5%를 차지하였다(남성 25.3%, 여성 31.3%). 허리기준을 NCEP-ATP Ⅲ 기준으로 할 경우의 대사증후군 유병률은 20.7%(남성 17.8%, 여성 23.2%)이었다.

조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 대사증후군은 심혈관계질환, 허혈성 뇌혈관질환, 허혈성 심질환, 당뇨와 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 하지만 출혈성 뇌혈관질환과는 관련성은 명확하지 않았다. 이 양상은 허리둘레 기준을 IOTF 기준으로 할 때나 NCEP-ATP Ⅲ 기준으로 할 때나 마찬가지였다. 허리둘레를 IOTF 기준으로 하였을 때, 대사증후군을 가진 군이 전체 심혈관계질환 발생 위험은 1.28배(95% 신뢰구간: 1.12～1.46), 허혈성 뇌혈관질환 발생 위험은 1.58배(95% 신뢰구간: 1.12～2.24), 허혈성 심질환 발생 위험은 1.77배(95% 신뢰구간: 1.30～2.43), 당뇨 발생 위험은 3.40배(95% 신뢰구간: 2.56～4.53) 높았다. 성별로 나누어 대사증후군과 주요 질병 사건 발생과의 관련성을 분석한 결과, 심혈관계질환의 경우 남성에 비하여 여성에서의 관련성의 크기가 더 큰 것으로 나타났지만, 다른 질환들에서는 이와 같은 양상은 나타나지 않았다. 허혈성 심질환의 경우 오히려 남성에서의 상대비 크기가 여성에 비하여 더 큰 양상을 보였다. 남성의 경우 대사증후군의 허혈성 심질환 발생 위험은 1.85배(95% 신뢰구간: 1.20～2.85)로 통계적으로 높았지만, 여성의 경우 1.40배(95% 신뢰구간: 0.89～2.19)에 머물렀다. 한편 다른 질환에 비하여 당뇨에서 보다 큰 상대비를 보이는 것은 기존 외국 연구 결과(Ford, 2005)와 비슷한 양상이었다.

〈표 7-1〉 대사증후군 유무에 따른 심혈관계질환, 출혈성 뇌혈관질환, 허혈성 뇌혈관질환, 허혈성 심질환, 당뇨의 관련성

구분	대사증후군 유무	허리둘레, IOTF 기준		허리둘레, NCEP-ATP Ⅲ 기준	
		N (사건수)	상대비 (95% CI)	N (사건수)	상대비 (95% CI)
전체 심혈관계질환					
전체	없음	6,408 (592)	1.00 (reference)	7,108 (681)	1.00 (reference)
	있음	2,560 (375)	1.28 (1.12-1.46)	1,860 (286)	1.27 (1.10-1.46)
남성	없음	3,053 (331)	1.00 (reference)	3,360 (371)	1.00 (reference)
	있음	1,035 (136)	1.17 (0.96-1.43)	728 (96)	1.13 (0.90-1.42)
여성	없음	3,355 (261)	1.00 (reference)	3,748 (310)	1.00 (reference)
	있음	1,525 (239)	1.36 (1.13-1.65)	1,132 (190)	1.36 (1.12-1.64)
허혈성 뇌혈관질환					
전체	없음	6,408 (68)	1.00 (reference)	7,108 (82)	1.00 (reference)
	있음	2,560 (70)	1.58 (1.12-2.24)	1,860 (56)	1.55 (1.09-2.20)
남성	없음	3,053 (39)	1.00 (reference)	3,360 (45)	1.00 (reference)
	있음	1,035 (24)	1.67 (1.00-2.78)	728 (18)	1.65 (0.96-2.86)
여성	없음	3,355 (29)	1.00 (reference)	3,748 (37)	1.00 (reference)
	있음	1,525 (46)	1.49 (0.93-2.39)	1,132 (38)	1.48 (0.93-2.34)
출혈성 뇌혈관질환					
전체	없음	6,408 (26)	1.00 (reference)	7,108 (27)	1.00 (reference)
	있음	2,560 (9)	0.56 (0.26-1.22)	1,860 (8)	0.71 (0.32-1.60)
남성	없음	3,053 (13)	1.00 (reference)	3,360 (13)	1.00 (reference)
	있음	1,035 (2)	0.41 (0.09-1.84)	728 (2)	0.65 (0.15-2.88)
여성	없음	3,355 (13)	1.00 (reference)	3,748 (14)	1.00 (reference)
	있음	1,525 (7)	0.65 (0.25-1.67)	1,132 (6)	0.77 (0.29-2.06)
허혈성 심질환					
전체	없음	6,408 (86)	1.00 (reference)	7,108 (106)	1.00 (reference)
	있음	2,560 (84)	1.77 (1.30-2.43)	1,860 (64)	1.61 (1.16-2.22)
남성	없음	3,053 (52)	1.00 (reference)	3,360 (63)	1.00 (reference)
	있음	1,035 (35)	1.85 (1.20-2.85)	728 (24)	1.61 (1.00-2.58)
여성	없음	3,355 (34)	1.00 (reference)	3,748 (43)	1.00 (reference)
	있음	1,525 (49)	1.40 (0.89-2.19)	1,132 (40)	1.36 (0.87-2.11)

〈표 7-1〉 계속

구분	대사증후군 유무	허리둘레, IOTF 기준		허리둘레, NCEP-ATP Ⅲ 기준	
		N (사건수)	상대비 (95% CI)	N (사건수)	상대비 (95% CI)
당뇨					
전체	없음	6,408 (79)	1.00 (reference)	7,108 (98)	1.00 (reference)
	있음	2,560 (136)	3.40 (2.56-4.53)	1,860 (117)	3.56 (2.69-4.70)
남성	없음	3,053 (50)	1.00 (reference)	3,360 (57)	1.00 (reference)
	있음	1,035 (58)	3.29 (2.25-4.80)	728 (51)	3.98 (2.73-5.82)
여성	없음	3,355 (29)	1.00 (reference)	3,748 (41)	1.00 (reference)
	있음	1,525 (78)	3.40 (2.18-5.31)	1,132 (66)	2.99 (1.99-4.50)

대사증후군과 심혈관계질환 및 당뇨의 관련성이 기저건강상태와 심혈관계질환 등에 영향을 주는 다른 요인 들, 즉, 흡연, LDL 콜레스테롤, 음주, 심박수, 가족력, 사회경제적 위치 변수 등을 보정한 후에도 여전히 통계적으로 유의한지가 매우 중요하다(Ford, 2005).

<표 7-2>는 조사연도, 성, 연령을 보정한 모형에 여러 가지 교란변수를 추가적으로 보정하였을 때, 대사증후군 여부에 따른 질병 사건 발생 위험 상대비의 변화를 보여준다. 출혈성 뇌혈관질환의 경우, 대사증후군 여부와의 관련성이 통계적으로 유의하지 않았기 때문에 교란변수를 보정한 분석 결과는 제시하지 않았다. 기저건강상태를 보정하였을 때, 대사증후군과 주요 질병 사건 발생과의 관련성 크기(상대비)는 감소하는 양상이었지만, 여전히 통계적으로 유의하였다.

특히 전체 심혈관계질환, 허혈성 뇌혈관질환, 허혈성 심질환, 당뇨 모두에서 다른 교란변수를 보정하였을 때보다 기저건강상태를 보정하였을 때 상대비 감소폭이 상대적으로 컸다. 예를 들면 당뇨 사건 발생의 경우, 당초 상대비인 3.40배(허리둘레 IOTF 기준)에서 1.67배로 감소하였는데, 이는 상대비의 72%가 감소한 것이다.

〈표 7-2〉 대사증후군과 질병 사건 발생과의 관련성: 교란변수의 영향

구분	허리둘레, IOTF 기준	허리둘레, NCEP-ATP Ⅲ 기준
전체 심혈관계질환		
기저건강상태(DM/CVA/IHD) 보정	1.23 (1.07-1.41)	1.19 (1.02-1.39)
흡연, LDL 콜레스테롤 보정	1.27 (1.11-1.45)	1.25 (1.09-1.45)
교육, 소득 보정	1.28 (1.12-1.46)	1.27 (1.10-1.46)
음주, 맥박수 보정	1.25 (1.10-1.43)	1.24 (1.07-1.43)
가족력(DM/CVA/IHD) 보정	1.27 (1.11-1.45)	1.25 (1.08-1.44)
모든 요인 보정	1.18 (1.03-1.36)	1.14 (0.98-1.33)
허혈성 뇌혈관질환		
기저건강상태(DM/CVA/IHD) 보정	1.41 (0.98-2.02)	1.34 (0.92-1.95)
흡연, LDL 콜레스테롤 보정	1.51 (1.06-2.14)	1.49 (1.05-2.12)
교육, 소득 보정	1.58 (1.11-2.23)	1.53 (1.07-2.18)
음주, 맥박수 보정	1.53 (1.08-2.16)	1.51 (1.06-2.15)
가족력(DM/CVA/IHD) 보정	1.57 (1.11-2.23)	1.55 (1.09-2.20)
모든 요인 보정	1.31 (0.91-1.90)	1.27 (0.87-1.85)
허혈성 심질환		
기저건강상태(DM/CVA/IHD) 보정	1.64 (1.18-2.28)	1.42 (1.01-2.00)
흡연, LDL 콜레스테롤 보정	1.72 (1.26-2.36)	1.56 (1.13-2.16)
교육, 소득 보정	1.78 (1.30-2.43)	1.60 (1.16-2.21)
음주, 맥박수 보정	1.76 (1.28-2.41)	1.58 (1.14-2.18)
가족력(DM/CVA/IHD) 보정	1.74 (1.28-2.39)	1.56 (1.13-2.16)
모든 요인 보정	1.62 (1.16-2.25)	1.38 (0.97-1.94)
당뇨		
기저건강상태(DM/CVA/IHD) 보정	1.67 (1.22-2.27)	1.65 (1.22-2.23)
흡연, LDL 콜레스테롤 보정	3.32 (2.49-4.44)	3.49 (2.63-4.61)
교육, 소득 보정	3.45 (2.59-4.59)	3.63 (2.75-4.80)
음주, 맥박수 보정	3.31 (2.48-4.41)	3.47 (2.62-4.58)
가족력(DM/CVA/IHD) 보정	3.31 (2.49-4.41)	3.45 (2.61-4.55)
모든 요인 보정	1.64 (1.19-2.26)	1.61 (1.18-2.21)

기저건강상태, 흡연과 LDL 콜레스테롤, 교육과 소득수준, 음주 행태와 맥박수, 가족력을 모두 보정하였을 때, 대사증후군에 따른 질병 사건 발생 위험 상대비는 여전히 통계적으로 유의한 양상을 나타냈다. 허리둘레를 IOTF 기준으로 하였을 경우, 대사증후군에서의 전체 심혈관계질환 발생 위험은 1.18배(95% 신뢰구간: 1.03~1.36) 높았고, 허혈성 심질환의 발생 위험은 1.62배(95% 신뢰구간: 1.16~2.25) 높았으며, 당뇨 발생 위험은 1.64배(95% 신뢰구간: 1.19~2.26) 높았다. 하지만 허혈성 뇌혈관질환의 상대비는 통계적으로 유의하지 않았다. 허리둘레 기준을 NCEP-ATP Ⅲ로 할 경우, 모든 요인을 보정하였을 때 당뇨를 제외하고 전체 심혈관계질환, 허혈성 뇌혈관질환, 허혈성 심질환에서의 발생 위험 상대비가 통계적으로 유의하지 않았다.

이와 같은 분석 결과를 볼 때, 외국의 다수 연구 결과에서 밝혀졌듯이 우리나라에서도 대사증후군은 주요 심혈관계질환(특히 허혈성 뇌혈관질환과 허혈성 심질환)과 당뇨의 발생과 관련성이 있다는 결론을 도출할 수 있다.

2. 심혈관계 위험요인과 사망 및 심혈관계질환의 관련성

혈압, 혈중 콜레스테롤, 당뇨, 비만, 흡연은 식이와 함께 여섯 개의 확립된 주요 관상동맥질환 위험요인(established major coronary risk factors)으로 알려져 있다(Stamler, 2005). 이 연구에서는 이들 요인과 전체 사망, 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환의 관련성을 분석하였다.

당초 30세 이상 대상자 10,437명 중 임신중인 사람 44명, 결핵, 암, 뇌졸중, 허혈성 심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 만성간질환, 만성신장질환, 치매를 가지고 있는 961명, 흡연 행태, 혈압, 혈중 총콜레스테롤, 혈당, 당화혈색소, 체질량지수, 분당맥박수 중에서 어느 한 변수의 누락이 있는 1,108명의 자료를 제외한 8,324명의 자료가 분석에 활용되었다.

특정 원인으로 인한 사망 및 입원을 주요 질병 사건(major disease event) 발생으로 정의하였는데, 전체 사망, 전체 심혈관계질환(I00-I99), 뇌혈관질환(I60-69), 허혈성 심질환(I20-I25)을 결과변수로 하였다.

<표 7-3>은 주요 관상동맥질환 위험요인에 따른 대상자수와 사망, 질병 발생자수를 나타낸다.

고혈압 수준에 대한 분류 기준은 2003년에 개정된 JNC-7 보고서 기준에 따라 정상, 고혈압 전단계, 1단계 고혈압, 2단계 고혈압으로 분류하였다(Chobanian 등, 2003). 고혈압 치료를 받고 있는 사람은 별도로 분류하였다. 그 결과, 전체 대상자 중에서 고혈압 치료를 받고 있는 대상자는 507명으로 6.1%, 1단계, 2단계 고혈압 환자는 각각 1,253명과 518명으로 각각 15.1%, 6.2%를 차지하여, 고혈압 치료자를 포함할 경우, 30세 이상 연령의 273%가 고혈압 유병자였다.

총 콜레스테롤은 200㎎/㎗ 미만, 200~239㎎/㎗, 240㎎/㎗ 이상의 세 군으로 나누었는데, 각각 전체 대상자의 63.1%, 27.8%, 9.1%를 차지하였다. 분석에서는 총 콜레스테롤과 함께 혈중 중성지방, 혈중 HDL 콜레스테롤, 혈중 LDL 콜레스테롤이 포함되었다. 혈중 중성지방은 150㎎/㎗ 미만(전체 대상자의 67.3%), 150-199㎎/㎗(전체 대상자의 17.6%), 200㎎/㎗ 이상(전체 대상자의 15.1%)으로 나누었고, 혈중 HDL 콜레스테롤은 남성의 경우 40㎎/㎗ 이상, 여성의 경우 50㎎/㎗ 이상을 정상으로(전체 대상자의 56.2%) 분류하였다. 혈중 LDL 콜레스테롤은 Friedewald formula에 따라 계산하여 130㎎/㎗ 미만(전체 대상자의 69.5%), 130~159㎎/㎗ (전체 대상자의 21.6%), 160㎎/㎗ 이상(전체 대상자의 8.8%)으로 분류하였다.

〈표 7-3〉 심혈관계 위험요인에 따른 대상자수와 사망, 질병 발생자수

심혈관계 위험요인	대상자수 (N=8,324)	사망자수 (N=339)	질병 사건 발생자수		
			심혈관계질환 (N=810)	뇌혈관질환 (N=208)	허혈성 심질환 (N=129)
고혈압 수준					
정상	3,107	51	171	21	19
고혈압 전단계	2,939	109	247	59	45
1단계 고혈압	1,253	85	161	47	23
2단계 고혈압	518	56	98	39	16
고혈압 치료자	507	38	133	42	26
혈중 총콜레스테롤(㎎/㎗)					
200 미만	5,255	203	450	106	55
200~239	2,311	97	266	66	57
240 이상	758	39	94	36	17
혈당(㎎/㎗)					
110 미만	6,659	221	602	142	89
110~125	903	53	106	27	15
126 이상	545	37	54	20	11
혈당 치료자	217	28	48	19	14
체질량지수(kg/m^2)					
18.5 미만	318	53	50	14	7
18.5~22.9	3,466	166	319	84	50
23.0~24.9	2,084	55	184	48	25
25.0~29.9	1,628	47	171	44	31
30.0 이상	828	18	86	18	16
흡연					
피운 적 없음	4,923	125	433	102	58
끊었다	784	51	98	25	18
가끔 피운다	153	8	16	4	2
매일 1갑 미만 피움	1,111	77	138	41	28
매일 1갑 이상 피움	1,353	78	125	36	23

혈당과 당화혈색소(HbA1c)도 분석에 포함되었다. 공복혈당장애의 기준을 낮추자는 움직임도 있고(ADA Expert Committee, 2003), 우리나라의 연구에서도 110㎎/㎗ 보다 낮은 수준의 공복혈당 수준에서도 심혈관질환 위험이 높아진다는 보고도 있지만(Kim 등, 2003; 류승호, 2005), 이 연구에서 사용한 공복혈당 기준은 1997년 미국당뇨병학회(ADA Expert Committee, 1997)와 1999년 세계보건기구(WHO, 1999)에서 제시한 기준(정상: 110㎎/㎗ 미만, 공복혈당장애: 110㎎/㎗ 이상 126㎎/㎗ 미만, 당뇨: 126㎎/㎗ 이상)으로 하였다. 전체 대상자 중에서 정상 범위의 공복 혈당을 가진 대상자는 80.0%이었고, 공복혈당장애자는 10.8%, 당뇨 혈당 범위의 대상자는 6.5%, 혈당 치료자는 2.6%이었다. 당화혈색소는 5.0% 미만(전체 대상자의 27.2%), 5.0~5.9%(전체 대상자의 42.2%), 6.0~6.9%(25.8%), 7% 이상(2.2%)의 군으로 나누었다.

체지방 과잉을 의미하는 측정하는 체질량지수(BMI)는 세계보건기구에서 비만 지표로 권고하고 있는데, 1997년 세계보건기구에서 제시한 비만과 과체중 기준(WHO, 1997)과 아시아인에서는 WHO 기준보다 낮은 체질량지수 수준에서 비만으로 인한 심혈관계질환 위험이 높아진다는 근거를 토대로 진단기준의 개정 필요성이 대두되어(IOTF, 2000), 아시아인에서 체질량지수 18.5 미만을 저체중, 18.5~23은 정상, 23~27.5는 과체중, 27.5 이상을 고위험군(비만)으로 보는 새로운 기준(WHO Expert Consultation, 2004)을 고려하여 본 연구에서는 18.5 미만, 18.5~23, 23~25, 25~30, 30 이상의 다섯 군으로 체질량지수를 구분하였다. 또한 체질량지수, 허리둘레, 허리-엉덩이 비에 따른 사망 및 질병 발생의 양상을 보기 위하여 이들을 조사 연도, 성별로 각각 5분위로 구분한 후, 가장 낮은 분위를 기준으로 사망 및 질병 발생 위험도를 분석하였다.

조사연도, 성과 연령을 보정한 후, 혈압과 사망 및 주요 심혈관계질환과의 관련성은 <표 7-4>에 제시하였다. 정상 혈압자를 기준으로 할 때, 고혈압 환자에서 사망 및 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환 상대비는 통계적으로 유의하였다. 정상 혈압을 기준으로 2단계 고혈압 환자의 사망 위험은 1.97배(95% 신뢰구간: 1.33~2.91) 높은 양상이었다. 고혈압과 뇌혈관질환과의 관련성의 크기가 가장 커서 1단계 고혈압 환자의 뇌혈관질환 위험은 2.51배(95% 신뢰구간:

1.49~4.24)이었고, 2단계 고혈압 환자의 뇌혈관질환 위험은 4.35배(95% 신뢰구간: 2.53~7.49)에 이르렀다. 이와 같은 양상은 수축기 혈압과 확장기 혈압 모두에서 비슷한 양상이었다. 한편 고혈압 치료자의 경우, 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환 발생의 위험은 통계적으로 유의하였지만, 사망위험 상대비는 통계적으로 유의하지 않았다.

〈표 7-4〉 혈압에 따른 사망 및 질병 사건 발생의 상대비

혈압	사망	심혈관계질환	뇌혈관질환	허혈성 심질환
고혈압 수준				
정상	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
고혈압 전단계	1.26 (0.90-1.76)	1.26 (1.03-1.54)	1.90 (1.15-3.13)	1.64 (0.95-2.82)
1단계 고혈압	1.67 (1.17-2.38)	1.70 (1.36-2.13)	2.51 (1.49-4.24)	1.47 (0.79-2.74)
2단계 고혈압	1.97 (1.33-2.91)	2.35 (1.81-3.05)	4.35 (2.53-7.49)	2.08 (1.05-4.13)
고혈압 치료자	1.48 (0.96-2.28)	3.44 (2.69-4.39)	4.09 (2.38-7.03)	3.47 (1.87-6.47)
수축기 혈압				
정상	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
고혈압 전단계	1.26 (0.92-1.73)	1.39 (1.16-1.68)	1.57 (1.01-2.45)	1.56 (0.95-2.57)
1단계 고혈압	1.65 (1.16-2.35)	1.66 (1.31-2.10)	2.07 (1.27-3.37)	1.36 (0.73-2.53)
2단계 고혈압	2.08 (1.41-3.05)	2.47 (1.87-3.26)	3.73 (2.25-6.19)	1.85 (0.92-3.75)
고혈압 치료자	1.47 (0.96-2.23)	3.48 (2.74-4.41)	3.38 (2.07-5.51)	3.23 (1.79-5.82)
확장기 혈압				
정상	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
고혈압 전단계	1.21 (0.92-1.57)	1.21 (1.01-1.45)	1.21 (0.84-1.75)	1.68 (1.09-2.61)
1단계 고혈압	1.53 (1.10-2.13)	1.59 (1.28-1.98)	1.99 (1.32-3.00)	1.35 (0.74-2.49)
2단계 고혈압	2.02 (1.31-3.13)	2.01 (1.48-2.73)	2.42 (1.38-4.24)	2.12 (0.99-4.55)
고혈압 치료자	1.22 (0.85-1.76)	2.87 (2.32-3.56)	2.38 (1.61-3.54)	3.00 (1.80-4.99)

혈중 콜레스테롤과 LDL 콜레스테롤은 허혈성 심질환의 주요 위험요인으로, 이들 콜레스테롤과 허혈성 심질환의 위험은 양의 상관관계를 갖는다(Law와 Rodgers, 2005). 혈중 콜레스테롤과 허혈성 심질환의 직선적 관련성에 대해서는 이웃 중국은 물론(Chen 등, 1991), 우리나라에서도 연구된 바 있다(Jee 등, 1999). 하지만 혈중 콜레스테롤과 총사망의 관련성은 조금 다른 양상을 보이는 것으로 알려져 있는데, 혈중 콜레스테롤이 관상동맥질환 사망과는 직선적 관련성을 갖지만, 폐암 등 비혈관질환 사망과는 반대의 양상을 가지며(Davey Smith 등, 1992), 특히 낮은 수준의 콜레스테롤 수준에서는 뇌혈관질환 등에 있어서 오히려 높은 사망률이 보고되어 있다. 그 결과 혈중 콜레스테롤과 총사망률의 관계는 U형을 보이는 것으로 보고되고 있다(Jacobs 등, 1992; Iribarren 등, 1996).

본 연구에서도 혈중 지질 수준과 전체 사망과의 관련성은 분명한 양상을 보여주지 않았다. 오히려 혈중 총 콜레스테롤과 사망과의 관련성은 U자 형의 양상을 보였다(표 7-5 참조).

연구 결과, 혈중 지질과 허혈성 심질환의 관련성은 비교적 뚜렷하였는데, 혈중 총 콜레스테롤, 혈중 중성지방, 혈중 LDL 콜레스테롤에서 통계적으로 유의한 관련성이 관찰되었다. 하지만 관련성의 양상은 직선적이지는 않은 양상이었고, 혈중 HDL 콜레스테롤과의 관련성은 발견되지 않았다. 외국 연구에 따르면, 혈중 콜레스테롤과 허혈성 심질환의 관련성의 크기는 연령이 증가함에 따라 작아지고(Asia Pacific Cohort Studies Collaboration, 2005). 노인에서는 관련성이 분명하지 않은 것으로 알려져 있다. 이 분석에서는 노인 연령층이 포함되어 혈중 지질과 허혈성 심질환의 관련성이 직선적이지 않을 가능성이 있다.

〈표 7-5〉 혈중 지질 수준에 따른 사망 및 질병 사건 발생의 상대비

혈중 지질 수준	사망	심혈관계질환	뇌혈관질환	허혈성 심질환
혈중 총콜레스테롤(㎎/㎗)				
200 미만	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
200~239	0.87 (0.68-1.11)	1.17 (1.00-1.36)	1.04 (0.77-1.42)	1.92 (1.32-2.79)
240 이상	1.05 (0.74-1.49)	1.17 (0.94-1.47)	1.47 (1.00-2.15)	1.64 (0.94-2.85)
혈중 중성지방(㎎/㎗)				
150 미만	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
150~199	1.19 (0.91-1.55)	1.10 (0.92-1.31)	1.18 (0.84-1.66)	1.75 (1.16-2.63)
200 이상	1.23 (0.92-1.64)	1.16 (0.96-1.40)	1.40 (0.98-1.99)	1.74 (1.11-2.72)
혈중 HDL 콜레스테롤(㎎/㎗)				
남성 40 이상, 여성 50 이상	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
남성 40 미만, 여성 50 미만	0.87 (0.69-1.10)	1.01 (0.87-1.17)	1.09 (0.81-1.45)	1.04 (0.72-1.51)
혈중 LDL 콜레스테롤(㎎/㎗)				
130 미만	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
130~159	0.87 (0.67-1.13)	1.19 (1.01-1.40)	1.24 (0.90-1.71)	2.07 (1.43-3.01)
160 이상	1.00 (0.70-1.42)	1.15 (0.92-1.44)	1.59 (1.09-2.32)	1.37 (0.78-2.43)

당뇨병은 망막, 신경, 신장 등에서의 미세혈관질환을 유발하는 것으로 알려져 있다. 한편, 다수의 연구에서 당뇨는 뇌졸중이나 허혈성 심질환과 같은 대혈관 질환의 사망과 발생 위험을 높이는 것으로 보고되어 있지만, 미세혈관질환에서의 당뇨병의 역할에 대한 근거보다는 약하다고 할 수 있다. 당화혈색소는 2~3개월 이전의 평균 혈당 수준을 나타내는 것으로 알려져 있다(Ko 등, 1998a, 1998b). Khaw 등(2004)은 당뇨 환자가 아닌 군에서도 당화혈색소가 심혈관질환의 발생과 사망에 영향을 준다는 분석 결과를 토대로, 당화혈색소와 심혈관질환의 원인적 관련성을 입증하기 위한 임상시험의 필요성을 강조하였다.

<표 7-6>에 나타난 바와 같이 조사연도, 성, 연령 보정 후, 혈당 치료자의 사망 위험과 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환 발생 위험은 통계적으로 높은 양상을 나타내었다. 공복혈당 110㎎/㎗를 기준으로 하였을 때, 혈당 치료자의 사망 위험은 2.34배(95% 신뢰구간: 1.57~3.49) 높았고, 허혈성 심질환 발생 위험은 2.89배(95% 신뢰구간: 1.63~5.13) 높았다. 하지만 혈당 치료자를 제외하였을 때, 공복혈당 126㎎/㎗ 이상 군의 사망 및 질병 발생 위험 상대비는 통계적으로 유의하지 않은 양상이었다. 이와 같은 양상은 당화혈색소에서도 마찬가지로, 혈당 치료자를 제외하였을 때, 당화혈색소에 따른 사망 및 질병 발생 위험 상대비는 통계적으로 유의하지 않았다.

〈표 7-6〉 혈당과 당화혈색소에 따른 사망 및 질병 사건 발생의 상대비

혈당 및 당화혈색소	사망	심혈관계질환	뇌혈관질환	허혈성 심질환
혈당(㎎/㎗)				
110 미만	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
110~125	1.23 (0.91-1.66)	1.10 (0.90-1.36)	1.03 (0.68-1.56)	0.93 (0.54-1.62)
126 이상	1.38 (0.97-1.96)	0.88 (0.66-1.16)	1.17 (0.73-1.88)	1.08 (0.58-2.02)
혈당 치료자	2.34 (1.57-3.49)	1.78 (1.32-2.39)	1.96 (1.21-3.17)	2.89 (1.63-5.13)
당화혈색소(HbA1c, %)				
5.0 미만	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
5.0~5.9	1.19 (0.91-1.56)	1.15 (0.97-1.38)	1.29 (0.89-1.85)	1.92 (1.19-3.10)
6.0~6.9	1.73 (1.17-2.56)	1.23 (0.95-1.60)	1.60 (0.96-2.68)	1.35 (0.67-2.75)
7.0 이상	1.31 (0.63-2.73)	1.32 (0.84-2.07)	1.92 (0.88-4.17)	0.47 (0.06-3.53)
혈당 치료자	2.69 (1.73-4.18)	2.01 (1.45-2.78)	2.48 (1.43-4.30)	4.33 (2.17-8.63)

전 세계적인 비만 유행에 따라 비만의 건강 영향을 다룬 연구들이 외국은 물론 우리나라에서도 공무원교직원의료보험 건강검진 자료를 이용한 연구를 중심으로 다수의 연구가 이루어지고 있으며, 여러 연구에서 비만 지표로서 체질량지수와 전체 사망 위험과의 관계는 U 형을 갖는 것으로 보고되어 있다(Jee 등, 2005, 2006; Park 등, 2006; Song과 Sung, 2001; Song 등, 2004).

한편, 저체중에서 발견되는 높은 사망 위험은 기저건강수준의 영향과 흡연의 영향 때문으로 생각되고 있다(Willett 등, 1999). 또한 원인 질병에 따라 체질량지수와 사망 및 질병 발생과의 관련성은 다른 양상을 보이는 것으로 알려져 있는데, 암이나 허혈성 심질환의 위험은 체질량지수와 직선적인 관련성을 보이고(Adams 등, 2006; Jee 등, 2006), 호흡기질환은 반대의 양상을 보이는 것으로 알려져 있다(Jee 등, 2006). 허혈성 뇌혈관질환은 체질량지수와 직선적 관련성을 보이지만, 출혈성 뇌혈관질환은 J형의 모습을 띠는 것으로 보고되었다(Song 등, 2004). 당뇨, 담석, 고혈압 등과 같은 질환에서는 직선적 관련성이 보고되었다(Willett 등, 1999). 비만의 기준과 관련하여 가장 낮은 사망률을 보이는 체질량지수에 대한 연구도 이루어졌는데 같은 아시아권 인구를 대상으로 한 연구에서도 서로 다른 결과를 보이고 있다(Gu 등, 2006; Jee 등, 2006). 체질량지수와 사망 및 질병 발생과의 관련성 상대비는 연령에 따라 감소하는 것으로 알려져 있고, 노인에서는 체질량지수 보다는 허리둘레가 보다 적절한 비만 지표로 사용될 수 있다는 보고도 있다(Willett 등, 1999). 최근 INTERHEART Study에서는 체질량지수보다는 허리-엉덩이 둘레가 심근 경색의 위험을 잘 예측하는 것으로 나타났다(Yusuf 등, 2005). 본 연구에서는 체질량지수 뿐만 아니라 허리둘레, 허리-엉덩이 비에 따른 사망 위험과 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환 발생 위험의 차이를 분석하였다.

<표 7-7>에 제시한 바와 같이 체질량지수, 허리둘레, 허리-엉덩이 비와 사망과의 관계는 U형(체질량지수) 또는 역비례(체질량지수 5분위와 허리둘레 5분위)의 관계를 보였다. 체질량지수가 18.5~22.9를 기준으로 할 때 23.0~24.9에서 사망 위험은 0.69배(95% 신뢰구간: 0.51~0.94)로 사망 위험이 유의하게 낮은 양상을 보였다.

〈표 7-7〉 비만 지표에 따른 사망 및 질병 사건 발생의 상대비

비만 지표	사망	심혈관계질환	뇌혈관질환	허혈성 심질환
체질량지수(kg/m^2)				
18.5 미만	1.74 (1.27-2.39)	1.36 (1.00-1.84)	1.25 (0.70-2.22)	0.92 (0.41-2.05)
18.5～22.9	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
23.0～24.9	0.69 (0.51-0.94)	0.99 (0.83-1.19)	0.99 (0.69-1.42)	0.94 (0.58-1.53)
25.0～29.9	0.72 (0.52-1.00)	1.17 (0.97-1.40)	1.11 (0.77-1.60)	1.44 (0.91-2.26)
30.0 이상	0.63 (0.39-1.03)	1.19 (0.93-1.51)	0.88 (0.53-1.48)	1.62 (0.91-2.87)
체질량지수 5분위				
1분위	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
2분위	0.78 (0.59-1.04)	1.07 (0.86-1.34)	1.00 (0.65-1.54)	1.00 (0.58-1.72)
3분위	0.43 (0.29-0.62)	1.08 (0.87-1.36)	0.94 (0.60-1.47)	0.81 (0.45-1.48)
4분위	0.62 (0.45-0.86)	1.17 (0.94-1.46)	1.25 (0.83-1.89)	1.03 (0.60-1.79)
5분위	0.49 (0.34-0.70)	1.18 (0.95-1.47)	0.92 (0.59-1.44)	1.52 (0.91-2.55)
허리둘레 5분위				
1분위	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
2분위	0.85 (0.61-1.17)	0.95 (0.75-1.20)	1.16 (0.71-1.90)	1.08 (0.55-2.11)
3분위	0.76 (0.54-1.06)	1.12 (0.89-1.40)	1.17 (0.73-1.90)	1.84 (1.01-3.35)
4분위	0.68 (0.48-0.95)	1.05 (0.84-1.32)	1.16 (0.72-1.88)	1.47 (0.79-2.73)
5분위	0.75 (0.54-1.04)	1.24 (1.00-1.54)	1.31 (0.83-2.07)	1.90 (1.06-3.41)
허리-엉덩이 비 5분위				
1분위	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
2분위	0.93 (0.63-1.36)	1.08 (0.84-1.38)	1.00 (0.52-1.93)	1.88 (0.94-3.75)
3분위	1.01 (0.71-1.44)	1.05 (0.82-1.34)	1.64 (0.92-2.93)	1.30 (0.63-2.65)
4분위	0.77 (0.53-1.11)	1.23 (0.97-1.56)	1.68 (0.96-2.96)	2.05 (1.06-3.96)
5분위	1.00 (0.71-1.40)	1.19 (0.94-1.51)	1.80 (1.04-3.11)	1.40 (0.71-2.76)

분석 결과, 비만 지표와 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환의 질병발생 위험은 통계적으로 유의한 관련성을 갖는 경우가 제시되었다. 허리둘레 1분위를

기준으로 허리둘레 5분위의 허혈성 심질환 발생 위험은 1.90배(95% 신뢰구간: 1.06~3.41) 높은 양상이었고, 허리-엉덩이둘레 1분위를 기준으로 4분위에서 허혈성 심질환 발생 위험은 2.05배(95%신뢰구간 1.06~3.96)로 유의하게 높았다.

〈표 7-8〉 심혈관계 질환 위험요인의 동시 보정시 사망 및 질병 발생 상대비

심혈관계 질환 위험요인	사망	심혈관계질환	뇌혈관질환	허혈성 심질환
고혈압 수준				
정상	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
고혈압 전단계	1.36 (0.97-1.91)	1.27 (1.04-1.55)	1.94 (1.17-3.21)	1.54 (0.89-2.67)
1단계 고혈압	1.89 (1.32-2.70)	1.73 (1.38-2.18)	2.65 (1.56-4.49)	1.34 (0.72-2.52)
2단계 고혈압	2.27 (1.52-3.38)	2.39 (1.83-3.12)	4.56 (2.63-7.90)	1.83 (0.91-3.67)
고혈압 치료자	1.84 (1.18-2.87)	3.47 (2.69-4.49)	4.45 (2.55-7.76)	2.90 (1.53-5.50)
혈중 총콜레스테롤(㎎/㎗)				
200 미만	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
200~239	0.89 (0.69-1.14)	1.12 (0.96-1.30)	0.97 (0.71-1.33)	1.84 (1.26-2.68)
240 이상	0.97 (0.68-1.39)	1.07 (0.85-1.34)	1.26 (0.85-1.86)	1.44 (0.82-2.52)
혈당(㎎/㎗)				
110 미만	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
110~125	1.32 (0.98-1.79)	1.04 (0.84-1.28)	0.97 (0.64-1.46)	0.82 (0.47-1.42)
126 이상	1.43 (1.01-2.04)	0.84 (0.63-1.11)	1.13 (0.70-1.81)	0.97 (0.52-1.83)
혈당 치료자	2.66 (1.78-3.99)	1.54 (1.14-2.08)	1.82 (1.11-2.97)	2.50 (1.40-4.48)
체질량지수(kg/m^2)				
18.5 미만	1.66 (1.20-2.29)	1.43 (1.05-1.93)	1.31 (0.73-2.33)	1.00 (0.44-2.24)
18.5~22.9	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
23.0~24.9	0.67 (0.49-0.91)	0.90 (0.75-1.08)	0.91 (0.64-1.31)	0.85 (0.52-1.39)
25.0~29.9	0.63 (0.45-0.88)	0.97 (0.80-1.17)	0.91 (0.62-1.33)	1.23 (0.77-1.96)
30.0 이상	0.53 (0.32-0.88)	0.89 (0.70-1.15)	0.67 (0.39-1.14)	1.27 (0.70-2.32)
흡연				
피운 적 없음	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
끊었다	1.28 (0.87-1.88)	1.16 (0.88-1.51)	1.64 (0.97-2.78)	1.26 (0.67-2.38)
가끔 피운다	1.38 (0.66-2.88)	1.15 (0.69-1.92)	1.61 (0.58-4.45)	1.06 (0.25-4.42)
매일 1갑 미만	1.79 (1.28-2.50)	1.35 (1.07-1.70)	2.22 (1.45-3.41)	1.88 (1.09-3.24)
매일 1갑 이상	1.92 (1.35-2.74)	1.04 (0.81-1.34)	2.14 (1.32-3.46)	1.46 (0.80-2.66)

이상에서 검토한 고혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수와 함께 주요 심혈관계질환 위험요인인 흡연을 동시에 보정한 경우, 사망과 질병 발생의 상대비는 <표 7-8>과 같다. 이들 다섯 가지 요인을 동시에 보정하였을 때, 고혈압은 사망과 심혈관계질환, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 정상 혈압자를 기준으로 고혈압 치료자의 사망 위험은 1.84배(95% 신뢰구간: 1.18~2.87), 심혈관계질환 발생 위험은 3.47배(95% 신뢰구간: 2.69~4.49), 뇌혈관질환 발생 위험은 4.45배(95% 신뢰구간: 2.55~7.76), 허혈성 심질환 발생 위험은 2.90배(95% 신뢰구간: 1.53~5.50) 높았다. 혈중 총 콜레스테롤의 경우, 200㎎/㎗ 미만을 기준으로 200~239㎎/㎗ 범위 대상자의 허혈성 심질환 발생 위험이 통계적으로 높았지만, 240㎎/㎗ 이상 범위 대상자의 경우 허혈성 심질환 발생 위험이 통계적으로 높지는 않았다. 혈당 110㎎/㎗ 미만 대상자를 기준으로 혈당 치료자도 사망 및 질환 발생 위험이 모두 통계적으로 높은 양상을 보여 사망 위험은 2.66배(95% 신뢰구간: 1.78~3.99), 심혈관계질환 발생 위험은 1.54배(95% 신뢰구간: 1.14~2.08), 뇌혈관질환 발생 위험은 1.82배(95% 신뢰구간: 1.11-2.97), 허혈성 심질환 발생 위험은 2.50배(95% 신뢰구간: 1.40~4.48) 높았다.

체질량지수는 사망과는 역비례의 관련성이 나타났지만, 질병 발생과의 관련성은 뚜렷하지 않은 양상이었다. 체질량지수 18.5~22.9kg/m^{2}을 기준으로 18.5kg/m^2 미만 대상자의 심혈관계질환 발생 위험이 1.43배(95% 신뢰구간: 1.05~1.93) 높은 양상을 나타냈다. 흡연은 다른 네 가지 심혈관계질환 위험요인을 동시에 보정한 후에도 사망과 심혈관계질환 발생과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 특히 사망과 뇌혈관질환의 경우 용량-반응관계의 양상을 보였다. 하지만 심혈관계질환과 허혈성 심질환의 경우 용량-반응관계가 뚜렷하지 않았다.

3. 비만과 주요 질병과의 관련성

비만은 다양한 질환과 관련성을 보이지만, 특히 제2형 당뇨병, 담석증, 이상지질혈증, 인슐린저항성, 숨가쁨, 수면무호흡과는 관련성(상대비)의 크기가 3배

이상 큰 것으로 알려져 있다(WHO Consultation, 2000). 상대비가 2~3배 정도로 비만이 중등도의 질병 발생 위험을 증가시키는 질환으로는 관상동맥질환, 고혈압, 무릎 관절염, 고요산뇨증/통풍으로 알려져 있다(WHO Consultation, 2000).

본 연구에서는 이들 중에서 비만과 심혈관계질환과의 관련성은 앞서 분석하였고, 당뇨병 사건 발생(당뇨병으로 인한 입원 및 사망 포함) 및 담석증과 무릎 관절염의 입원 경험(사망은 포함 안함)과 비만 지표와의 관련성을 분석하였다.

외국의 많은 전향적 연구에서 비만과 비인슐린의존형 당뇨병과의 관련성이 보고되었다(Cassano 등, 1992; Chan 등, 1994). 일부 연구에서는 체질량지수와 같은 지표보다는 복부 비만 지표가 당뇨병 발생과의 관련성이 더 크다고 보고하였다(Chou 등, 1994; Lundgren 등).

비만지표와 당뇨 발생과의 관련성에 대한 분석 결과는 <표 7-9>와 같다. 분석 대상자는 국민건강영양조사 당시 당뇨로 의사의 진단을 받거나 당뇨 치료를 받고 있었던 사람, 임신중이어서 정확한 비만 지표 측정이 어려웠던 사람을 제외하고, 허리둘레, 총 콜레스테롤, 혈압, 혈당, 흡연력 변수에 누락이 없었던 총 8,965명이었다. 이들 중에서 새롭게 당뇨로 입원하거나 당뇨로 사망한 사람은 128명이었다.

체질량지수는 2004년 WHO Expert Consultation에서 제시한 기준을 사용하였다(WHO Expert Consultation, 2004). 허리둘레는 IOTF와 NCEP-ATP Ⅲ의 대사증후군 진단기준에 따라 세 군으로 나누었다.

〈표 7-9〉 비만지표와 당뇨 발생과의 관련성

비만지표	N (당뇨 발생자수)	조사연도/성/연령 보정시 상대비	위험요인 보정시 상대비
체질량지수(kg/m^2)			
18.5 미만	349 (3)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
18.5~22.9	3,757 (46)	1.85 (0.57-5.97)	1.83 (0.57-5.95)
23.0~24.9	2,203 (25)	1.77 (0.53-5.93)	1.70 (0.50-5.73)
25.0~29.9	1,776 (36)	3.13 (0.95-10.30)	2.67 (0.80-8.87)
30.0 이상	880 (18)	3.51 (1.01-12.13)	2.86 (0.81-10.06)
허리둘레(cm)			
남≤90, 여≤80cm	3,181 (48)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
90<남≤102, 80<여≤88	4,917 (56)	1.74 (1.07-2.81)	1.44 (0.88-2.36)
남>102, 여>88	867 (24)	3.69 (1.91-7.13)	2.52 (1.27-4.98)
허리-엉덩이 비			
남≤0.9, 여≤0.8	2,175 (25)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
0.9<남≤1.0, 0.8<여≤0.85	4,453 (54)	1.60 (0.98-2.61)	1.41 (0.86-2.31)
남>1.0, 여>0.85	2,337 (49)	3.59 (1.88-6.86)	2.71 (1.39-5.28)

주: 보정한 위험요인: 고혈압 수준, 혈중 콜레스테롤 수준, 흡연력, 음주력, 당뇨 가족력

분석 결과, 체질량지수, 허리둘레, 허리-엉덩이 비 모두 당뇨 발생과 긴밀한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 체질량지수 18.5kg/m^2 미만을 기준으로 할 때, 30kg/m^2 이상의 당뇨 발생 위험은 3.51배(95% 신뢰구간: 1.01~12.13) 높았다.

허리둘레의 경우, 남자 90cm 이하, 여자 80cm 이하를 기준으로 할 때, 남자 102cm 초과군과 여자 88cm 초과군의 당뇨 발생 위험은 3.69배(95% 신뢰구간: 1.91~7.13) 높았다. 허리-엉덩이 비도 비슷한 양상으로 남자 0.9 이하, 여자 0.8 이하를 기준으로 남자 1.0 초과, 여자 0.85 초과군의 당뇨 발생 위험은 3.59배 (95% 신뢰구간: 1.88-6.86) 높은 양상을 보였다. 비만과 사망의 관련성에서의 J 형 양상과 달리 비만과 당뇨 발생의 관련성은 직선적인 양상이었다.

한편 고혈압 수준, 혈중 콜레스테롤 수준, 흡연력, 음주력, 당뇨 가족력과 같

은 당뇨 발생에 영향을 미치는 위험요인들을 추가로 보정하였을 때, 상대비의 감소가 있었지만, 허리둘레와 허리-엉덩이 비 지표와 당뇨 발생의 관련성은 여전히 통계적으로 유의한 양상을 보였다.

오래 전부터 비만은 담석증의 위험인자로 생각되어 왔다(Friedman 등, 1966; Kern, 1983). 다른 질환에 비하여 비만과 담석증의 관련성 크기는 매우 큰 것으로 알려져 있다(WHO Consultation, 2000). 비만과 담석증의 관련성에 대한 근거들은 대부분 생리학적 지식에 기반한 것이었지만 미국 Nurse's Health Study의 연구는 역학적 접근을 통한 드문 연구인데 비만은 물론 과체중에서도 담석 발생 위험을 증가시키는 것으로 알려져 있다(Maclure 등, 1989).

본 연구에서는 비만 지표와 체중변화 정도에 따른 담석증 입원 경험의 차이를 분석하였다. 조사 당시 만성 간질환을 앓고 있던 사람을 제외하고 9,653명이 분석 대상이었다. 이들 중에서 담석증(K80)으로 입원한 경험이 있는 사람은 77명이었다.

분석 결과, <표 7-10>과 같이 복부비만 지표인 허리둘레에 따른 담석증 입원 위험이 통계적으로 유의한 양상을 나타냈다. 허리둘레의 경우 남자 90cm 이하, 여자 80cm 이하를 기준으로 남자 102cm 초과, 여자 88cm 초과군의 담석증 입원 위험은 3.16배(95% 신뢰구간: 1.31~7.64) 높았다. 체질량지수와 허리-엉덩이 비의 경우에는 통계적으로 유의한 관련성은 나타나지 않았다.

〈표 7-10〉 비만 및 체중변화와 담석증으로 인한 입원 경험의 관련성

비만 및 체중변화	대상자수 (담석증 입원 경험자수)	조사연도/성/연령 보정시 상대비(95% CI)
체질량지수(kg/m^2)		
23 미만	4,352 (32)	1.00 (reference)
23~27.5	4,318 (33)	1.12 (0.69-1.84)
27.5 이상	983 (12)	1.83 (0.93-3.61)
허리둘레(cm)		
남≤90, 여≤80cm	3,360 (22)	1.00 (reference)
90<남≤102, 80<여≤88	5,256 (38)	1.79 (0.88-3.65)
남>102, 여>88	1,037 (17)	3.16 (1.31-7.64)
허리-엉덩이 비		
남≤0.9, 여≤0.8	2,283 (14)	1.00 (reference)
0.9<남≤1.0, 0.8<여≤0.85	4,707 (31)	1.24 (0.62-2.47)
남>1.0, 여>0.85	2,663 (32)	1.81 (0.75-4.36)

비만은 무릎 관절에 물리적 자극을 주기 때문에 무릎 관절염의 발생과 진행을 돕는 것으로 알려져 있다(WHO Consultation, 2000). 물론 성(여성)이나 연령 등의 변수도 골관절염의 중요한 위험 요인이기는 하지만, 이들은 수정이 어렵다. 여러 연구를 통하여 무릎 관절염의 가장 중요한 위험 요인이면서 수정 가능한 요인으로 비만이 지적되어 왔다(Cooper 등, 2000; Davis 등, 1990). 특히 체중감소는 무릎관절염의 위험을 줄일 수 있는 것으로 분석되었다(Felson 등, 1992; Messier 등, 2005).

이 연구에서는 비만과 체중변화 지표에 따른 무릎관절염 입원 위험의 차이를 분석하였다. 체중변화와 관련된 변수(체중, 허리둘레, 체중변화 정도)에 누락이 있었던 사람을 제외한 9,858명이 분석 대상이었고, 이들 중에서 무릎관절염(M17)으로 입원한 경험이 있는 사람은 77명이었다.

분석결과, <표 7-11>과 같이 비만 및 체중변화 지표는 무릎관절염 입원 위험, 통계적으로 유의한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 체질량지수 18.5kg/m^2 미만을 기준으로 할 때, 27.5kg/m^2 이상의 무릎관절염 입원 위험은 2.80배(95% 신뢰구간: 1.49~5.24) 높았고, 허리둘레의 경우, 남자 90cm 이하, 여자 80cm 이하를 기준으로 할 때, 남자 102cm 초과군과 여자 88cm 초과군의 무릎관절염 입원 위험은 6.39배(95% 신뢰구간: 2.19~18.67) 높았다. 허리-엉덩이 비도 비슷한 양상으로 남자 0.9 이하, 여자 0.8 이하를 기준으로 남자 1.0 초과, 여자 0.85 초과군의 무릎관절염 입원 위험은 9.45배(95% 신뢰구간: 1.98~45.13)나 높은 양상을 나타냈다. 국민건강영양조사 당시 관절염 여부를 추가로 보정하였을 때, 관련성의 강도는 다소 감소하였지만, 여전히 비만 지표와 무릎관절염 입원 위험의 관련성은 통계적으로 유의한 양상을 띠었다. 한편 체중증가(4kg 초과)에 따른 무릎관절염 입원 위험의 차이는 관절염 여부 보정에 따라 통계적으로 유의하지 않게 되었다.

〈표 7-11〉 비만 및 체중변화 지표와 무릎관절염 입원 경험의 관련성

비만 및 체중변화	N (입원경험자수)	성/연령/조사연도 보정 상대비	관절염 여부 보정시 상대비
체질량지수(kg/m^2)			
23 미만	4,432 (24)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
23~27.5	4,415 (35)	1.40 (0.83-2.38)	1.29 (0.76-2.18)
27.5 이상	1,011 (18)	2.80 (1.49-5.24)	2.21 (1.18-4.14)
허리둘레(cm)			
남≤90, 여≤80cm	3,453 (8)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
90<남≤102, 80<여≤88	5,351 (40)	3.02 (1.13-8.07)	2.91 (1.09-7.78)
남>102, 여>88	1,054 (29)	6.39 (2.19-18.67)	5.23 (1.80-15.19)
허리-엉덩이 비			
남≤0.9, 여≤0.8	2,336 (2)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
0.9<남≤1.0, 0.8<여≤0.85	4,819 (24)	5.04 (1.14-22.26)	4.77 (1.08-21.10)
남>1.0, 여>0.85	2,703 (51)	9.45 (1.98-45.13)	7.36 (1.55-34.99)

4. B형 간염 항원, 간기능, 음주력과 간암 및 간질환의 관련성

B형 간염은 간암 및 간질환 발생의 주요 원인으로, 전 세계적으로는 20억명이 감염되어 3억 6천만명이 만성 감염 상태이고, 매년 60만명이 B형 간염으로 인한 간질환, 간암으로 사망하고 있다(Shepard 등, 2006). 우리나라에서도 15~54세에서 질병부담이 가장 높은 질환으로 간염을 제시하고 있다(홍재웅 등, 1999). 우리나라에서 만성 간질환의 ⅔가 만성 B형 간염에 의한 것으로 알려져 있다(이관식, 2005). 공무원교직원의료보험 자료와 의료보험 입원자료를 연계하여 분석한 Yoo 등(1991)의 연구에 따르면, B형 간염 항원 양상자의 간암 위험은 간암 항원, 항체 음성자에 비하여 5.71배(95% 신뢰구간: 4.59-7.10) 높은 것으로 나타났다. 공무원교직원의료보험 건강검진 자료와 사망신고자료를 연계한 Jee 등(2004)의 연구에서는 B형 간염 항원 양성자의 사망 위험 상대비는 남성의 경우 24.3배(95% 신뢰구간: 21.9~26.9), 여성의 경우 54.4배(95% 신뢰구간: 24.8-119.5)이었다. AST(GOT)와 ALT(GPT) 또한 간암과 간질환의 표지 인자로 알려져 있으며, 우리나라의 연구에서도 간질환 사망과의 관련성이 연구된 바 있다(Kim 등, 2004). 오염된 음식물과 물을 통하여 감염이 되는 A형 간염, 수혈에 의한 감염이 주된 감염경로인 C형 간염과 달리, B형 간염의 주된 감염경로는 어머니와 자녀간의 수직감염으로(Lai 등, 2003; Shepard 등, 2006; 이관식, 2005), 특히 우리나라와 같이 B형 간염 항원 보유율이 높은 국가에서는 수직감염의 상대적 중요성이 크다. B형 간염은 주되게 어릴 적 폭로요인으로 간암 및 간질환 발생에 있어 중요하지만, 음주는 성년기 이후의 폭로 요인으로 중요하다. 음주는 간경화와 간암의 위험요인으로 음주량에 따른 간경화 및 간암 위험의 증가가 보고되어 있다(Doll 등, 1994).

우리나라에서도 B형 간염 항원, 간기능, 음주력과 간암 및 간질환 간의 관련성을 분석한 연구가 있지만(Jee 등, 2004; Kim 등, 2004; Yoo 등, 1991; 안상훈 등, 2001), 공무원교직원의료보험 대상자이거나 의료기관에 방문한 대상자들로 대상자 특성이 한정되어 있으며, B형 간염, 간기능, 음주력 등 다양한 요인의 영향을 다룬 연구도 제한되어 있다.

본 연구에서는 B형 간염 항원 양성, 간기능, 음주력과 간암 및 간질환의 관련성을 분석하였다. B형 간염 및 간기능 이상에 따른 간암 및 간질환 위험의 차이를 다룬 분석에서는 당초 30세 이상 대상자 10,437명 중에서 B형 간염 항원에 대한 정보나 간기능(AST와 ALT) 자료에 누락이 있었던 180명을 제외한 10,257명의 자료가 활용되었다. 결과 변수로는 총사망과 간암(C22) 사망 및 간질환(K70-K77) 사망, 전체 입원경험, 간암, 간질환, 간경화(K74) 발생을 사용하였다. 간암, 간질환, 간경화 발생의 경우, 이들 원인으로 인한 사망 및 입원을 주요 질병사건의 발생으로 정의하였다. 연구대상자 중에서 492명의 사망자가 있었는데, 결과 변수에 사용된 질환으로 인한 입원 경험이 없으면서 다른 원인으로 사망한 경우, 추적개시부터 사망시까지의 기간을 생존기간으로 하였다. 결과 변수인 간암과 간질환 입원 경험이 있는 사람은 첫 입원시까지의 기간을 생존기간으로 삼았다. 콕스 회귀분석 방법을 이용하여 조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, B형 간염 및 간기능 이상과 간암 및 간질환 사망 및 발생 위험의 관련성을 상대비와 95% 신뢰구간으로 제시하였다. 분석은 남녀를 나누어 분석하였다.

B형 간염 항원 보유 여부에 따른 간암 및 간질환의 사망과 발생 위험의 차이를 보면, <표 7-12>와 같다. 남녀로 나누어 분석하였을 때, 사망위험의 차이는 여성에서는 두드러지지 않은데 반해, 남성의 경우 명확한 사망위험의 격차가 나타났다. B형 간염 항원 음성에 비하여 B형 간염 양성인 남성의 총사망 위험은 1.82배 높았다(95% 신뢰구간: 1.12~2.94). 이는 주로 간암과 간질환 사망 위험의 차이에 기인한 것으로 볼 수 있는데 간암 사망 위험 상대비는 15.37배(95% 신뢰구간: 6.52~36.20)에 달하였다. 전체 입원경험의 경우도 B형 간염 항원 양성 남성의 경우 통계적으로 유의하게 높은 상대비를 보였지만, 여성의 경우는 그렇지 않았다. 남성에서는 간암, 간질환, 간경화 발생의 위험도가 매우 높아 간암 발생 위험은 16.96배(95% 신뢰구간: 8.24~34.92), 간경화 발생 위험은 15.65배(95% 신뢰구간: 8.30~29.51) 높았다. 여성의 경우도 B형 간염 항원 음성자에 비하여 양성자에서 간질환과 간경화 발생 위험이 통계적으로 유의하게 높은 양상을 보였다.

〈표 7-12〉 B형 간염 항원에 따른 간암 및 간질환 사망과 발생 위험의 차이

구분	남성 (N=4,703)		여성 (N=5,554)	
	HBAg 음성 (N=4445)	HBAg 양성 (N=258)	HBAg 음성 (N=5299)	HBAg 양성 (N=255)
총사망				
사망자수	269	18	198	7
RR (95% CI)	1.00 (reference)	1.82 (1.12-2.94)	1.00 (reference)	1.25 (0.59-2.66)
간암 사망				
사망자수	14	9	4	0
RR (95% CI)	1.00 (reference)	15.37 (6.52-36.20)	1.00 (reference)	NA
간질환 사망				
사망자수	16	2	1	0
RR (95% CI)	1.00 (reference)	2.81 (0.64-12.40)	1.00 (reference)	NA
전체 입원경험				
발생자수	1,511	94	1,729	73
RR (95% CI)	1.00 (reference)	1.29 (1.04-1.59)	1.00 (reference)	0.91 (0.72-1.14)
간암 발생				
발생자수	19	13	7	1
RR (95% CI)	1.00 (reference)	16.96 (8.24-34.92)	1.00 (reference)	3.75 (0.46-30.83)
간질환 발생				
발생자수	123	27	52	7
RR (95% CI)	1.00 (reference)	4.32 (2.84-6.57)	1.00 (reference)	3.09 (1.40-6.83)
간경화 발생				
발생자수	24	17	6	5
RR (95% CI)	1.00 (reference)	15.65 (8.30-29.51)	1.00 (reference)	20.94 (6.29-69.69)

간기능 이상 여부에 따른 분석 결과는 <표 7-13> 및 <표 7-14>와 같다. AST와 ALT의 경우 각각 30U/L, 35U/L를 기준으로 이상자 여부를 구분하였다. 분석 결과, AST와 ALT 모두 간암, 간질환 위험과 통계적으로 유의한 양상을 보였다. 남성 AST 이상자의 경우 간암 사망, 간질환 사망, 간암 발생, 간질환 발생, 간경화 발생에서 통계적으로 유의한 상대비를 보였다. 여성의 경우, AST 이상 여부에 따른 간암 발생, 간질환 발생, 간경화 발생 위험의 차이가 통계적으로 유의하였다.

ALT의 경우도 비슷하여, 남성의 경우, ALT 이상 여부는 간암 사망, 간암 발생, 간질환 발생, 간경화 발생과 통계적으로 유의한 관련성을 보였고, 여성의 경우 ALT 이상 여부는 간질환 발생과 간경화 발생에서 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 전반적으로 간질환 발생에서의 상대비보다 간경화 발생에서의 상대비가 큰 양상이었다.

〈표 7-13〉 AST(Aspartate Aminotransferase)에 따른 간암 및 간질환 사망과 발생 위험의 차이

구분	남성 (N=4,703)		여성 (N=5,554)	
	AST≤30U/L (N=3311)	AST>30U/L (N=1392)	AST≤30U/L (N=4835)	AST>30U/L (N=719)
총사망				
사망자수	174	113	161	44
RR (95% CI)	1.00 (reference)	1.17 (0.91-1.49)	1.00 (reference)	1.09 (0.78-1.52)
간암 사망				
사망자수	7	16	2	2
RR (95% CI)	1.00 (reference)	3.80 (1.53-9.42)	1.00 (reference)	5.91 (0.80-43.50)
간질환 사망				
사망자수	5	13	0	1
RR (95% CI)	1.00 (reference)	3.61 (1.28-10.14)	1.00 (reference)	NA
전체 입원경험				
발생자수	1,702	533	1510	292
RR (95% CI)	1.00 (reference)	1.05 (0.95-1.17)	1.00 (reference)	1.06 (0.93-1.20)
간암 발생				
발생자수	11	21	4	4
RR (95% CI)	1.00 (reference)	3.36 (1.59-7.11)	1.00 (reference)	4.98 (1.21-20.54)
간질환 발생				
발생자수	54	96	42	17
RR (95% CI)	1.00 (reference)	3.41 (2.42-4.79)	1.00 (reference)	2.09 (1.17-3.73)
간경화 발생				
발생자수	8	33	2	9
RR (95% CI)	1.00 (reference)	6.95 (3.17-15.25)	1.00 (reference)	23.88 (4.97-114.75)

〈표 7-14〉 ALT(Alanine Aminotransferase)에 따른 간암 및 간질환 사망과 발생 위험의 차이

구분	남성 (N=4,703)		여성 (N=5,554)	
	ALT≤35U/L (N=3,041)	ALT>35U/L (N=1,662)	ALT≤35U/L (N=4,846)	ALT>35U/L (N=708)
총사망				
사망자수	201	86	180	25
RR (95% CI)	1.00 (reference)	1.14 (0.88-1.49)	1.00 (reference)	1.01 (0.66-1.55)
간암 사망				
사망자수	8	15	3	1
RR (95% CI)	1.00 (reference)	4.02 (1.64-9.86)	1.00 (reference)	2.76 (0.27-28.23)
간질환 사망				
사망자수	8	10	1	0
RR (95% CI)	1.00 (reference)	2.23 (0.85-5.83)	1.00 (reference)	NA
전체 입원경험				
발생자수	1,032	573	1,521	281
RR (95% CI)	1.00 (reference)	1.08 (0.97-1.20)	1.00 (reference)	1.15 (1.01-1.30)
간암 발생				
발생자수	13	19	5	3
RR (95% CI)	1.00 (reference)	3.31 (1.58-6.92)	1.00 (reference)	3.78 (0.87-16.47)
간질환 발생				
발생자수	60	90	43	16
RR (95% CI)	1.00 (reference)	2.65 (1.89-3.72)	1.00 (reference)	2.16 (1.20-3.89)
간경화 발생				
발생자수	12	29	5	6
RR (95% CI)	1.00 (reference)	4.46 (2.23-8.95)	1.00 (reference)	7.05 (2.07-23.98)

B형 간염 항원 양성은 수직감염의 영향을 반영하므로 어릴 적 위험요인의 폭로에 해당하며, 음주력은 성인기의 위험요인 폭로를 반영한다. B형 간염과 음주력이 간암/간질환 발생 위험에 미치는 영향을 보기 위하여 B형 간염과 음주력 정보에 누락이 없는 9,747명의 자료를 활용하였다. 이들 중에서 국민건강영양조사 만성질환조사표 상에서 의사로부터 진단받은 만성간질환을 가지고 있다고 보고한 192명을 제외한 9,555명이 최종 분석 대상자이었다(10,437명의 91.5%). 이들 중에서 간암 또는 간질환으로 사망 또는 입원한 경험이 있는 사람은 총 190명이었다. 음주력은 1998년도와 2001년도 국민건강영양조사 보건의식행태조사의 음주력 정보를 이용하여 현재 음주자에 대해서는 음주횟수와 음주량 정보를 통하여 음주량을 남녀별로, 1998년도와 2001년도별로 각각 음주량을 4분위로 구분하였다.

〈표 7-15〉 B형 간염과 음주력에 따른 간암/간질환 발생 위험의 차이

구분	대상자수 (발생자수)		모형 Ⅰ	모형 Ⅱ
B형 간염				
음성	9,122	(158)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
양성	433	(32)	4.65 (3.17-6.81)	4.60 (3.14-6.75)
음주력				
전혀 안마심	2,984	(46)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
과거 음주자	439	(23)	1.98 (1.16-3.37)	1.96 (1.15-3.34)
거의 안마심	1,954	(19)	0.73 (0.42-1.25)	0.76 (0.44-1.31)
음주량 1분위	1,010	(10)	0.50 (0.25-1.02)	0.53 (0.261.09)
음주량 2분위	1,088	(23)	1.07 (0.62-1.83)	1.09 (0.64-1.88)
음주량 3분위	1,091	(29)	1.37 (0.83-2.27)	1.44 (0.87-2.38)
음주량 4분위	989	(40)	2.00 (1.26-3.19)	2.11 (1.33-3.35)

주: 모형 Ⅰ: 성, 연령, 조사연도를 보정한 모형
모형 Ⅱ: 모형 Ⅰ에 B형 간염과 음주력을 동시에 보정한 모형

<표 7-15>에서 보는 바와 같이 B형 간염과 음주력은 모두 간암 또는 간질환 발생에 독립적으로 기여하는 것으로 나타났다. 즉, 간암/간질환 발생에 어릴 적 폭로 요인(B형 간염)과 성인기 폭로요인(음주력)이 모두 중요한 것으로 나타났

다. 성과 연령, 조사연도 이외에 B형 간염과 음주력을 동시에 보정하였을 때 B형 간염 항원 양성은 간암/간질환 발생 위험을 4.60배(95% 신뢰구간: 3.14~6.75) 높이는 양상이었다. 음주를 전혀 하지 않는 사람을 기준으로 하였을 때, 음주를 중단한 과거 음주자의 간암/간질환 발생 위험은 1.96배(95% 신뢰구간: 1.15~3.34) 높았고, 음주량 4분위의 음주자의 간암/간질환 발생 위험은 2.11배(95% 신뢰구간: 1.33~3.35) 높았다. 음주를 중단한 과거 음주자에서의 높은 간암/간질환 발생 위험은 'the sick quitter hypothesis'로 설명할 수 있는데 이들이 이미 질병 위험에 노출되어 있다는 사실을 알고 금주를 하였거나 질환으로 금주를 할 수밖에 없었기 때문으로 볼 수 있다.

제2절 임상적 위험요인과 입원의료이용의 관련성

건강행태에 따른 의료이용의 차이에 대한 연구 결과가 바람직한 건강행태를 권장하고 보급하는 보건정책의 경제학적 근거로 이용될 수 있듯이, 신체활동 등 건강행태와 식이/영양 등의 요인에 의하여 영향을 받는 임상적 위험요인에 따른 의료이용의 차이도 보건정책 측면에서 중요한 함의를 지닌다.

외국의 여러 연구에서 전향적 연구 자료를 이용하여 임상적 위험요인과 의료이용의 관련성을 보고한 바 있다(Daviglus 등, 1998, 2004, 2005; Hanlon 등, 1998; Schauffler 등, 1993; Yen 등, 1991). 우리나라 자료를 이용하여 임상적 위험요인과 의료이용의 관련성을 본 연구도 존재한다. Jee 등(2001)은 공무원교직원의료보험 건강검진 자료를 이용하여 혈압, 혈중 콜레스테롤, 체질량지수, 요당 이상 여부에 따른 외래, 입원 의료이용의 차이를 규명하였다.

본 연구에서는 생활양식에서 기인하는 주요 임상적 지표(혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수)에 따른 입원경험, 입원비용 및 입원기간의 차이를 분석하고자 하였다.

1. 임상적 지표에 따른 입원경험의 차이

30세 이상 연령 10,437명 대상자 중에서 혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체중

변수에 누락이 있는 사람, 중증만성질환 보유자, 교육수준과 월 가구소득 변수에 누락이 있는 사람을 제외한 총 8,090명의 자료가 분석에 사용되었다. 이들 중에서 2,553명이 1회 이상 입원 경험이 있었다. 추적기간 동안 사망한 대상자의 경우, 추적 시작부터 사망까지 기간을 생존기간으로 고려하였다.

<표 7-16>와 같이 정상 혈압 수준을 가진 사람을 기준으로 2단계 고혈압 대상자의 입원 위험은 1.16배(95% 신뢰구간: 1.01～1.33) 높았다(Model Ⅰ).

혈당이 110㎎/㎗ 미만인 대상자에 비하여 혈당 126㎎/㎗ 이상인 사람의 입원 위험은 1.15배(95% 신뢰구간: 1.00～1.33) 높은 양상이었지만 통계적으로는 유의하지 않았다. 혈중 콜레스테롤과 체질량지수에 있어서 입원 위험의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

〈표 7-16〉 임상적 지표에 따른 입원경험의 차이

임상적 지표	대상자수 (입원경험자수)	Model Ⅰ	Model Ⅱ	Model Ⅲ
고혈압 수준				
정상	3,082 (826)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
고혈압 전단계	2,970 (919)	0.98 (0.89-1.08)	0.97 (0.89-1.07)	0.98 (0.89-1.08)
1단계 고혈압	1,365 (509)	1.05 (0.93-1.18)	1.04 (0.92-1.17)	1.04 (0.92-1.17)
2단계 고혈압	673 (209)	1.16 (1.01-1.33)	1.15 (1.00-1.33)	1.15 (1.00-1.33)
혈중 콜레스테롤(mg/㎗)				
200 미만	5,088 (1537)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
200～239	2,252 (766)	1.03 (0.94-1.12)	1.03 (0.94-1.12)	1.02 (0.94-1.12)
240 이상	750 (250)	0.94 (0.82-1.07)	0.94 (0.82-1.07)	0.92 (0.80-1.06)
혈당(㎎/㎗)				
110 미만	6,640 (2021)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
110～125	918 (319)	1.03 (0.91-1.16)	1.03 (0.92-1.16)	1.03 (0.91-1.16)
126 이상	532 (213)	1.15 (1.00-1.33)	1.15 (0.99-1.32)	1.15 (0.99-1.32)
체질량지수(kg/m^2)				
18.5 미만	301 (115)	1.15 (0.94-1.39)	1.14 (0.94-1.39)	1.14 (0.94-1.39)
18.5～22.9	3,400 (1073)	1.00 (reference)	1.00 (reference)	1.00 (reference)
23.0～24.9	2,012 (602)	0.94 (0.85-1.04)	0.94 (0.85-1.04)	0.93 (0.84-1.03)
25.0～29.9	1,579 (510)	1.02 (0.92-1.14)	1.02 (0.92-1.14)	1.01 (0.90-1.12)
30.0 이상	798 (253)	1.04 (0.91-1.20)	1.04 (0.91-1.20)	1.01 (0.88-1.17)

주: Model Ⅰ: 기본 모형(조사연도, 성, 연령 보정 모형)
Model Ⅱ: 기본 모형 + 사회경제적 위치(교육수준, 월 가구소득) 보정 모형
Model Ⅲ: 기본 모형 + 사회경제적 위치와 모든 임상적 위험요인을 보정한 모형

임상적 위험요인에 따른 입원 위험 상대비는 사회경제적 위치(교육수준과 월 가구소득)를 보정한 후에도 별다른 변화가 없었다(Model Ⅱ). 정상 혈압자를 기준으로 2단계 고혈압 환자의 입원 위험은 1.15배(95% 신뢰구간: 1.00～1.33) 높았다. 그러나 다른 임상적 위험요인에 따른 입원 위험의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 혈당 110㎎/㎗ 미만인 대상자 대비 혈당 126㎎/㎗ 이상인 사람의 입원 위험은 1.15배(95% 신뢰구간: 0.99～1.32)이었지만, 통계적 유의성은 확보하지 못하였다. 분석에 고려한 모든 임상적 위험요인과 사회경제적 위치를 동시에 보정한 경우(Model Ⅲ) 상대비 값에 있어서 별다른 변화는 없었고, 2단계 고혈압 환자에서의 상대비가 통계적 유의성이 없어졌다.

2. 임상적 지표에 따른 입원비용의 차이

임상적 위험요인에 따른 입원비용의 차이를 분석하였다. <표 7-17>와 같이 조사연도, 성, 연령을 보정하였을 때(Model Ⅰ), 정상 혈압자를 기준으로 2단계 고혈압 환자의 입원비용은 17% 높은 양상이었지만[= (1,140,602 - 972,607) / 972,607 × 100], 통계적으로는 유의하지 않았다(P값=0.181). 혈중 콜레스테롤, 체질량지수에 따른 입원비용의 차이도 통계적으로 유의하지 않았다. 하지만 혈당 수준에 따른 입원비용의 차이는 통계적으로 유의하였는데, 혈당 110㎎/㎗ 미만인 대상자를 기준으로 혈당 126㎎/㎗ 이상인 사람의 입원비용은 48% 높았고[= (1427342 - 967138) / 967138 × 100], 이는 통계적으로도 유의하였다(P값=0.025). 혈당 수준과 입원비용의 관련성은 사회경제적 위치(교육수준과 월 가구소득)를 보정한 후에도 여전히 통계적으로 유의하였고(Model Ⅱ), 사회경제적 위치 변수와 함께 고혈압 수준, 혈중 콜레스테롤, 체질량지수 변수를 모두 동시에 보정한 통계모형(Model Ⅲ)에서도 통계적으로 유의하였다.

〈표 7-17〉 임상적 지표에 따른 입원비용의 차이

임상적 지표	평균입원비용 (원)	Model Ⅰ (P값)	Model Ⅱ (P값)	Model Ⅲ (P값)
고혈압 수준				
정상	972,607	reference	reference	reference
고혈압 전단계	983,675	0.918	0.856	0.926
1단계 고혈압	1,068,802	0.581	0.662	0.637
2단계 고혈압	1,140,602	0.181	0.191	0.175
혈중 콜레스테롤(mg/dℓ)				
200 미만	1,015,297	reference	reference	reference
200~239	1,064,356	0.433	0.416	0.440
240 이상	942,240	0.320	0.312	0.295
혈당(㎎/dℓ)				
110 미만	967,138	reference	reference	reference
110~125	1,092,797	0.729	0.731	0.705
126 이상	1,427,342	0.025	0.033	0.030
체질량지수(kg/m^2)				
18.5 미만	1,180,992	0.108	0.110	0.104
18.5~22.9	1,066,360	reference	reference	reference
23.0~24.9	922,473	0.218	0.235	0.188
25.0~29.9	948,336	0.851	0.882	0.708
30.0 이상	1,089,612	0.922	0.897	0.788

주: Model Ⅰ: 조사연도, 성, 연령을 보정한 모형
Model Ⅱ: Model Ⅰ + 사회경제적 위치(교육수준, 월 가구소득)를 보정한 모형
Model Ⅲ: Model Ⅰ + 사회경제적 위치와 모든 임상적 지표를 동시에 보정한 모형

3. 임상적 지표에 따른 입원기간의 차이

임상적 위험요인에 따른 입원 기간의 차이에 대한 분석 결과는 입원비용에 대한 분석 결과와 유사하였다. <표 7-18>에서 보는 바와 같이 조사연도, 성, 연령을 보정하였을 때(Model Ⅰ) 혈당 수준에 따른 입원 기간의 차이는 통계적으로 유의하였다. 혈당 110㎎/dℓ 미만인 대상자를 기준으로 혈당 126㎎/dℓ 이상인 사람의 입원 기간은 75% 높은 양상으로[= (17.9 - 10.2) / 10.2 × 100], 이는 통계적으로도 유의하였다(P값=0.015). 혈당 수준과 입원 기간의 관련성은 사회

경제적 위치(교육수준과 월 가구소득)를 보정한 후에도 여전히 통계적으로 유의하였고(Model Ⅱ, P값=0.022), 사회경제적 위치 변수와 함께 고혈압 수준, 혈중 콜레스테롤, 체질량지수 변수를 동시에 모두 보정한 통계모형에서도 통계적으로 유의하였다(Model Ⅲ, P값=0.017). 그러나 혈압, 혈중 콜레스테롤, 체질량지수에 따른 입원 기간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

임상적 지표와 입원의료이용의 관련성에 대한 이상의 결과를 볼 때, 혈당 수준은 입원 위험과 입원비용, 입원기간을 모두 증가시키는 것으로 나타났다. 그러므로 전체 보건의료비를 줄이기 위해서는 연구 결과를 토대로 당뇨병의 예방과 관리를 통해 당뇨병으로 인한 입원 부담을 감소하기 위한 보다 적극적인 정책이 이루어질 필요가 있다.

〈표 7-18〉 임상적 지표에 따른 평균입원기간의 차이

임상적 지표	평균입원일수 (일)	Model Ⅰ (P값)	Model Ⅱ (P값)	Model Ⅲ (P값)
고혈압 수준				
정상	10.3	reference	reference	reference
고혈압 전단계	10.8	0.756	0.701	0.807
1단계 고혈압	11.8	0.784	0.888	0.811
2단계 고혈압	14.0	0.226	0.241	0.195
혈중 콜레스테롤(mg/dℓ)				
200 미만	11.1	reference	reference	reference
200~239	11.8	0.651	0.623	0.618
240 이상	11.6	0.158	0.153	0.152
혈당(㎎/dℓ)				
110 미만	10.2	reference	reference	reference
110~125	13.6	0.707	0.721	0.643
126 이상	17.9	0.015	0.022	0.017
체질량지수(kg/m^2)				
18.5 미만	13.2	0.069	0.069	0.065
18.5~22.9	12.2	reference	reference	reference
23.0~24.9	10.2	0.154	0.164	0.141
25.0~29.9	9.8	0.702	0.730	0.619
30.0 이상	11.5	0.955	0.977	0.716

주: Model Ⅰ: 조사연도, 성, 연령을 보정한 모형
Model Ⅱ: Model Ⅰ + 사회경제적 위치(교육수준, 월 가구소득)를 보정한 모형
Model Ⅲ: Model Ⅰ + 사회경제적 위치와 모든 임상적 지표를 동시에 보정한 모형

제8장 기저 건강수준, 심리사회적 요인, 가족력과 건강 및 의료이용의 관련성

제1절 기저건강수준과 사망, 질병 발생 및 의료이용의 관련성

1. 자기평가 건강수준과 사망의 관련성

자기평가 건강수준은 단일 문항으로 전반적 건강수준을 평가할 수 있는 좋은 지표로 많은 역학 연구에서 건강수준의 대표 지표로 사용되어 왔다. 자기평가 건강수준이 건강수준 지표로 사용되는 데는 사망률과의 관련성에 대한 많은 연구가 뒷받침되었다(Idler와 Benyamini, 1997; Benyamini와 Idler, 1999). 이들 연구의 결과에 따르면, 자기평가 건강수준이 좋거나 매우 좋은 사람들에 비하여 보통이거나 나쁜 사람들의 사망률은 1.5배에서 3배 정도 높은 것으로 나타나고 있으며, 자기평가 건강수준의 등급에 따라 순서형의 양상을 보이고 있다. 우리나라에서도 자기평가 건강수준에 따른 사망률 차이가 보고된 바 있다(지선하 등, 1994; 권순석, 1999).

자기평가 건강수준이 건강수준을 나타내는 매우 유력한 지표라는 데에는 큰 이견이 없지만, 과연 자기평가 건강수준이 무엇을 측정하는가에 대해서는 아직 명확하게 규명되지 않았다. 자기평가 건강수준과 사망과의 관련성은 세부 사망원인별 관련성으로 나누어 볼 수 있다. 그리고 이러한 접근은 자기평가 건강수준이 무엇을 의미하는지에 대한 정보를 줄 수 있다. 하지만 아직까지 자기평가 건강수준과 원인별 사망률과의 관련성을 밝힌 연구는 있지만(Benjamins 등, 2004) 그리 많지 않다.

자기평가 건강수준이 기저 건강상태를 반영하는 것인지, 건강행태를 반영하는 것인지, 아니면 심리사회적 요인이나 가족력을 반영하는 것인지에 대해 명

확하게 규명되어 있지 않다. 자기평가 건강수준과 사망률과의 관련성에 대한 다양한 변수의 기여도를 평가함으로써 자기평가 건강수준의 의미를 파악할 수 있다. 자기평가 건강수준과 사망률의 관련성에 대한 특정 변수의 기여도를 평가한 연구들로는 건강행태의 기여도 연구(Benjamins 등, 2004), 심리사회적 요인의 기여도를 평가한 연구(Mackenbach 등, 2002), 주요 심혈관계 위험요인과 교육수준, 기저 건강수준의 기여도를 평가한 연구(Heidrich 등, 2002) 등이 있다. 그러나 가족력, 심리사회적 요인, 건강행태 등 다양한 요인의 기여도를 평가한 연구는 드물다.

한편 여성은 남성에 비하여 자기평가 건강수준과 사망률의 관련성의 강도가 낮은 것으로 보고되고 있다(Benyamini와 Idler, 1999; Hays 등, 1996; Idler 등, 2000). 이와 같은 양상에 대해서는 여성에서 관절염 등과 같이 사망과는 관련성이 낮지만 통증과 장애와는 관련성이 높은 질환이 남성에 비하여 상대적으로 많기 때문에 이들 질환으로 인하여 여성에서의 자기평가 건강수준과 사망률과의 관련성이 희석된다는 설명이 있다(Jylha 등, 1998).

본 연구에서는 (1) 자기평가 건강수준과 원인별 사망률과의 관련성을 규명하고, (2) 자기평가 건강수준과 전체 사망의 관련성에 대한 각종 변수(기저 건강수준, 사회경제적 위치, 건강행태, 심리사회적 요인, 가족력)의 기여도를 평가하고자 한다. 또한 자기평가 건강수준과 사망의 관련성에 대한 각 변수의 기여도를 남녀별로 나누어 자기평가 건강수준과 사망률의 관련성이 어떻게 변화하는지를 규명하였다.

자기평가 건강수준은 '매우 건강', '건강한 편', '보통', '건강하지 못한 편', '매우 건강하지 못함'으로 구분되었는데 '매우 건강'으로 답변한 사람이 적어 '매우 건강'과 '건강한 편'을 합하여 기준 군으로 분석하였다.

<표 8-1>과 <표 8-2>는 자기평가 건강수준에 따른 원인별 사망위험의 차이를 나타내고 있다. 10,437명의 30세 이상 남녀 대상자 중에서 자기평가 건강수준에 대한 질문에 대한 응답에 누락이 있는 525명을 제외한 9,912명의 자료가 사용되었다. 이들 중에서 총 456명의 사망자(암 사망자 117명, 심혈관계질환 사망자 117명, 외인 사망자 53명, 기타 원인 사망자169명)가 발생하였다.

〈표 8-1〉 자기평가 건강수준과 원인별 사망과의 관련성(30세 이상)

자가평가 건강수준	대상자수	사망자수	상대비 (95% CI)
전체 사망			
매우건강/건강한 편	3,950	121	1.00 (reference)
보통	3,440	85	1.02 (0.77-1.35)
건강하지 못한 편	2,070	173	2.05 (1.62-2.59)
매우 건강하지 못함	452	77	3.69 (2.75-4.94)
암 사망			
매우건강/건강한 편	3,950	35	1.00 (reference)
보통	3,440	27	1.05 (0.64-1.74)
건강하지 못한 편	2,070	43	1.93 (1.23-3.04)
매우 건강하지 못함	452	12	2.26 (1.16-4.40)
심혈관계질환 사망			
매우건강/건강한 편	3,950	20	1.00 (reference)
보통	3,440	18	1.34 (0.71-2.54)
건강하지 못한 편	2,070	51	3.29 (1.95-5.54)
매우 건강하지 못함	452	28	6.92 (3.86-12.43)
외인 사망			
매우건강/건강한 편	3,950	18	1.00 (reference)
보통	3,440	16	1.12 (0.57-2.21)
건강하지 못한 편	2,070	15	1.48 (0.74-2.99)
매우 건강하지 못함	452	4	1.78 (0.59-5.37)
기타 원인 사망			
매우건강/건강한 편	3,950	48	1.00 (reference)
보통	3,440	24	0.79 (0.48-1.29)
건강하지 못한 편	2,070	64	1.82 (1.25-2.66)
매우 건강하지 못함	452	33	3.75 (2.38-5.89)

〈표 8-2〉 자기평가 건강수준과 원인별 사망과의 관련성(30~64세, 65세 이상)

자가평가 건강수준	30~64세		65세 이상	
	N (사망자수)	상대비 (95% CI)	N (사망자수)	상대비 (95% CI)
전체 사망				
매우건강/건강한 편	3,478 (52)	1.00 (reference)	472 (69)	1.00 (reference)
보통	3,127 (48)	1.06 (0.72-1.57)	313 (37)	0.97 (0.65-1.44)
건강하지 못한 편	1,525 (62)	2.25 (1.54-3.27)	545 (111)	1.93 (1.43-2.61)
매우 건강하지 못함	272 (21)	3.95 (2.35-6.64)	180 (56)	3.52 (2.46-5.04)
암 사망				
매우건강/건강한 편	3,478 (21)	1.00 (reference)	472 (14)	1.00 (reference)
보통	3,127 (12)	0.66 (0.33-1.34)	313 (15)	1.81 (0.87-3.77)
건강하지 못한 편	1,525 (18)	1.68 (0.88-3.21)	545 (25)	2.21 (1.14-4.28)
매우 건강하지 못함	272 (4)	2.00 (0.67-5.96)	180 (8)	2.47 (1.03-5.95)
심혈관계질환 사망				
매우건강/건강한 편	3,478 (7)	1.00 (reference)	472 (13)	1.00 (reference)
보통	3,127 (12)	1.96 (0.77-4.97)	313 (6)	0.86 (0.33-2.27)
건강하지 못한 편	1,525 (16)	3.74 (1.52-9.20)	545 (35)	3.05 (1.61-5.79)
매우 건강하지 못함	272 (8)	9.07 (3.21-25.59)	180 (20)	6.11 (3.01-12.42)
외인 사망				
매우건강/건강한 편	3,478 (13)	1.00 (reference)	472 (5)	1.00 (reference)
보통	3,127 (15)	1.32 (0.63-2.77)	313 (1)	0.33 (0.04-2.80)
건강하지 못한 편	1,525 (7)	1.10 (0.43-2.80)	545 (8)	1.98 (0.64-6.13)
매우 건강하지 못함	272 (0)	NA	180 (4)	3.31 (0.87-12.60)
기타 원인 사망				
매우건강/건강한 편	3,478 (11)	1.00 (reference)	472 (37)	1.00 (reference)
보통	3,127 (9)	0.94 (0.39-2.27)	313 (15)	0.77 (0.42-1.40)
건강하지 못한 편	1,525 (21)	3.59 (1.71-7.56)	545 (43)	1.46 (0.94-2.27)
매우 건강하지 못함	272 (9)	7.80 (3.15-19.29)	180 (24)	3.06 (1.81-5.16)

주: NA: not available

분석 결과, 30세 이상 남녀 대상자에서 조사연도, 성, 연령을 보정한 후, 자가평가 건강수준에 따라 순서형으로 전체 사망에서의 격차가 나타났다. '매우 건강/건강한 편'을 기준으로 '매우 건강하지 못한' 군의 사망위험은 3.69배(95% 신뢰구간: 2.75~4.94) 높았다. 30세 이상 연령을 대상으로 한 분석에서 이와 같

이 통계적으로 유의한 사망위험의 격차는 암 사망, 심혈관계질환 사망, 기타 원인 사망에서 나타났지만, 외인 사망에서의 격차는 나타나지 않았다. 특히 심혈관계질환 사망에서의 사망위험 상대비의 크기가 상대적으로 커서, '매우 건강/건강한 편'을 기준으로 '매우 건강하지 못한' 군의 심혈관계질환 사망위험은 6.92배(95% 신뢰구간: 3.86～12.43) 높았다(표 8-1 참조).

<표 8-2>는 자기평가 건강수준과 원인별 사망의 관련성을 30～64세와 65세 이상으로 나누어 분석한 결과로 30～64세와 65세 이상 연령층 모두에서 통계적으로 유의한 사망위험의 격차가 관찰되었다. 30～64세 연령에 비하여 65세 이상 연령에서의 사망위험 상대비의 차이가 작은 양상을 보였다. 사망위험 상대비 크기에서의 연령에 따른 차이는 심혈관계질환 사망, 기타 원인 사망에서도 비슷하여 30～64세 연령에서의 상대비가 큰 양상이었다.

원인별 사망에 대한 분석 결과는 30세 이상 전 연령을 대상으로 한 분석 결과와 차이가 크지 않았는데, 심혈관계질환 사망과 기타 원인 사망에서는 통계적으로 유의한 사망위험의 차이가 나타났다. 암 사망의 경우에는 65세 이상 연령에서 통계적으로 유의한 사망위험의 차이가 나타났다.

〈표 8-3〉 자기평가 건강수준과 사망의 관련성에 대한 기저건강수준, 사회경제적 위치, 건강행태, 임상적 요인, 심리사회적 요인, 가족력의 기여도

요인	매우건강 /건강한 편	보통	건강하지 못한 편	매우 건강하지 못함
남성				
N(사망자수)	1,845 (74)	1,514 (58)	645 (88)	133 (37)
조사연도/성/연령	1.00 (reference)	1.08 (0.77-1.53)	2.25 (1.64-3.07)	4.41 (2.95-6.58)
기저건강수준	1.00 (reference)	1.08 (0.77-1.52)	2.16 (1.57-2.97)	4.12 (2.71-6.25)
사회경제적 위치	1.00 (reference)	1.07 (0.75-1.51)	2.08 (1.52-2.84)	3.75 (2.49-5.65)
건강행태	1.00 (reference)	1.03 (0.73-1.45)	1.97 (1.43-2.71)	3.52 (2.32-5.34)
임상적 요인	1.00 (reference)	1.05 (0.75-1.49)	2.06 (1.50-2.83)	3.96 (2.63-5.98)
심리사회적 요인	1.00 (reference)	1.07 (0.75-1.51)	2.10 (1.52-2.91)	3.41 (2.20-5.29)
가족력	1.00 (reference)	1.07 (0.76-1.52)	2.26 (1.66-3.09)	4.30 (2.87-6.44)
모든 요인	1.00 (reference)	1.00 (0.70-1.43)	1.66 (1.18-2.34)	2.38 (1.47-3.84)
여성				
N(사망자수)	1,779 (42)	1,639 (23)	1,250 (74)	265 (32)
조사연도/성/연령	1.00 (reference)	0.97 (0.58-1.63)	1.90 (1.29-2.79)	2.99 (1.88-4.77)
기저건강수준	1.00 (reference)	0.95 (0.56-1.59)	1.80 (1.22-2.66)	2.71 (1.65-4.45)
사회경제적 위치	1.00 (reference)	0.93 (0.55-1.56)	1.77 (1.20-2.62)	2.67 (1.66-4.29)
건강행태	1.00 (reference)	1.04 (0.62-1.76)	1.86 (1.26-2.75)	2.72 (1.69-4.39)
임상적 요인	1.00 (reference)	1.08 (0.64-1.83)	2.03 (1.37-3.03)	2.92 (1.81-4.71)
심리사회적 요인	1.00 (reference)	0.96 (0.57-1.62)	1.91 (1.27-2.88)	3.03 (1.80-5.10)
가족력	1.00 (reference)	0.96 (0.57-1.62)	1.89 (1.29-2.78)	2.90 (1.81-4.64)
모든 요인	1.00 (reference)	1.17 (0.67-2.03)	1.83 (1.19-2.82)	2.42 (1.36-4.29)

주: 기저건강수준: 중증만성질환 보유 개수
사회경제적 위치: 교육수준, 직업유형(육체/비육체노동자/기타), 월 가구소득
건강행태: 흡연, 음주, 신체활동수준, 수면시간
임상적 위험요인: 체질량지수, 고혈압, 혈당, 혈중 콜레스테롤, B형 간염항원 유무
심리사회적 요인: 슬픔/우울 수준, 스트레스 수준, 결혼상태
가족력: 뇌졸중, 허혈성 심질환, 간질환, 당뇨의 가족력 여부

<표 8-3>은 자기평가 건강수준과 사망의 관련성에 대한 기저건강수준, 사회경제적 위치, 건강행태, 임상적 요인, 심리사회적 요인, 가족력의 기여도를 나타낸다. 기여도는 여러 가지 요인들을 보정하였을 때의 자기평가 건강수준에 따른 사망위험 상대비의 감소 정도로 다음의 수식으로 산출될 수 있다.

기여도(%) = [기본 모형에서의 상대비 — 보정 모형에서의 상대비] ÷ [기본 모형에서의 상대비 — 1] × 100

분석 결과 남성의 경우, '매우 건강/건강한 편'을 기준으로 할 때, '매우 건강하지 못한' 군의 사망위험 상대비는 4.41배(95% 신뢰구간: 2.95~6.58) 높았는데, 심리사회적 요인이 보정되었을 때, 3.41배(95% 신뢰구간: 2.20~5.29)로 가장 크게 상대비의 감소가 있었다. 이는 상대비의 29%의 감소를 의미한다(= [4.41 - 3.41] / [4.41 - 1] × 100). 기저건강수준, 사회경제적 위치, 건강행태, 임상적 위험요인, 심리사회적 요인을 모두 보정하였을 때, '매우 건강하지 못한' 군의 사망위험 상대비는 2.38배(95% 신뢰구간: 1.47~3.84)로 감소하였는데, 이는 상대비의 60% 감소를 의미한다. 여성의 경우에는 다른 양상을 보였는데, 심리사회적 요인에 비하여 사회경제적 위치, 건강행태, 기저건강수준의 상대적 기여도가 큰 양상이었다. 모든 요인을 보정하였을 때, '매우 건강/건강한 편'을 기준으로 '매우 건강하지 못한' 군의 사망위험 상대비는 당초 2.99배(95% 신뢰구간: 1.88~4.77)에서 2.42배(95% 신뢰구간: 1.36~4.29)로 감소하였는데, 이는 상대비의 29% 감소에 해당한다.

2. 자기평가 건강수준과 주요 질병사건 발생의 관련성

자기평가 건강수준이 사망과 관련성을 갖는다면, 사망 이전 단계의 질병 발생과도 관련성을 가질 가능성이 높다. 자기평가 건강수준과 신체적 기능 상태나 심리적 문제의 관련성을 다룬 연구는 수행된 바 있다. 하지만 자기평가 건강수준과 질병발생의 관련성에 대한 연구는 많지 않다. Pijls 등(1993)은 자기평가 건강수준과 사망과는 관련성이 발견되었지만, 만성질환 발생과는 관련성이

없다는 연구 결과를 토대로, 자기평가 건강수준은 치명률에는 관련을 맺지만 질병 발생 자체에는 관련이 없다는 결론을 내렸다.

이 연구에서는 특정 질환으로 인한 입원을 질병발생으로 정의하고, 자기평가 건강수준이 질병발생을 예측하는지를 분석하였다. 분석에 사용한 결과변수로는 전체 입원경험, 심혈관계질환(고혈압성 질환, 허혈성 심질환, 뇌혈관 질환), 암, 당뇨, 감염성질환, 폐렴, 만성하기도 질환, 간질환, 근골격계 질환이었다.

분석은 두 가지로 하였다. 우선 조사연도, 성, 연령(연령과 연령제곱 변수)을 보정한 후, 자기평가 건강수준에 따른 질병 발생의 위험도를 상대비로 제시하였다. 다음은 해당 질환의 유병자를 분석대상자에서 제외하고 사회경제적 위치를 보정한 후, 상대비의 변화를 살펴보았다. 분석에서 제외한 유병자는 결과 변수에 따라 다르다. 전체 입원경험을 결과 변수로 한 분석에서는 11개의 중증만성질환 유병자를 제외하였다. 각 질병을 결과 변수로 한 분석에서는 국민건강영양조사 만성질환조사표에서 해당 질환을 앓고 있다고 응답한 사람을 제외하였다[주1].

<표 8-4>는 자기평가 건강수준과 전체 입원 경험, 즉, 질병으로 인한 입원 경험을 나타내는데 자기평가 건강수준이 '매우 건강하지 못함'에 속하는 사람은 매우건강하거나 건강한 편인 사람보다 입원 위험의 가능성이 2.00배(95% 신뢰구간 1.73~2.30) 높아지는 양상을 보였다.

주1) 즉, 당뇨를 결과변수로 한 분석에서는 국민건강영양조사 만성질환조사표에서 당뇨를 앓고 있다고 보고한 사람을 제외하였다. 심혈관계질환(고혈압성 질환, 허혈성 심질환, 뇌혈관 질환)을 결과변수로 한 분석에서는 뇌졸중, 허혈성 심질환, 기타 심질환 유병자를, 폐렴과 만성하기도 질환을 결과변수로 한 분석에서는 만성폐쇄성폐질환 유병자를 제외하였다. 간질환을 결과변수로 한 분석에서는 간질환 유병자를 제외하였고, 근골격계 질환을 결과 변수로 한 분석에서는 관절염, 디스크, 좌골신경통 유병자를 제외하였다.

〈표 8-4〉 자기평가 건강수준과 전체 입원경험과의 관련성

자기평가 건강수준	조사연도, 성, 연령 보정		사회경제적 위치 추가 보정, 해당 질환 유병자 제외	
	N (발생자수)	상대비 (95% CI)	N (발생자수)	상대비 (95% CI)
전체 입원 경험				
매우건강/건강한 편	3,853 (1,084)	1.00 (reference)	3,549 (977)	1.00 (reference)
보통	3,352 (1,022)	1.15 (1.06-1.26)	2,958 (878)	1.14 (1.04-1.25)
건강하지 못한 편	2,019 (895)	1.55 (1.41-1.70)	1,445 (606)	1.43 (1.29-1.59)
매우 건강하지 못함	442 (239)	2.00 (1.73-2.30)	249 (131)	1.86 (1.54-2.25)

<표 8-5>, <표 8-6>에서 볼 수 있듯이 자기평가 건강수준은 모든 질병 발생과 통계적으로 유의한 관련성을 가지는 것으로 나타났다. 특히 만성하기도 질환과의 관련성이 높아 '매우 건강하거나 건강한 편'을 기준으로 '매우 건강하지 못한' 군의 질병 발생 상대비는 7.07배(95% 신뢰구간: 4.60～10.86) 높았다. 폐렴도 3배가 넘는 높은 상대비를 보였다. 심혈관계질환, 암, 당뇨, 근골격계질환 등 여러 질환들도 질병 발생 위험 상대비가 2배가 넘는 수준을 나타냈지만, 간질환의 경우 질병 위험 상대비가 2배에 미치지 않았다. 해당 질환 유병자를 제외하고, 사회경제적 위치를 추가로 보정하였을 때, 질병 발생 위험 상대비는 대체로 낮아지는 양상이었지만, 간질환을 제외한 질병들에서는 통계적으로 유의한 관련성은 유지되었다.

이와 같이 자기평가 건강수준이 다수의 질병 발생과 긴밀한 관련성을 맺는 이유로는 기저건강수준, 건강행태, 심리사회적 요인, 가족력의 영향 등을 고려할 수 있을 것이다. 이에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다. 하지만 이는 질병별로 서로 다른 접근이 필요할 것이다.

〈표 8-5〉 자기평가 건강수준과 사건 발생의 관련성: 심혈관계질환, 고혈압성 질환, 허혈성 심질환, 뇌혈관 질환, 암, 당뇨

자기평가 건강수준	조사연도, 성, 연령 보정		사회경제적 위치 추가 보정, 해당 질환 유병자 제외	
	N (발생자수)	상대비 (95% CI)	N (발생자수)	상대비 (95% CI)
심혈관계질환				
매우건강/건강한 편	3,853 (319)	1.00 (reference)	3,816 (308)	1.00 (reference)
보통	3,352 (268)	1.03 (0.87-1.21)	3,307 (260)	1.04 (0.88-1.22)
건강하지 못한 편	2,019 (352)	1.81 (1.55-2.12)	1,849 (290)	1.70 (1.44-2.01)
매우 건강하지 못함	442 (102)	2.30 (1.83-2.90)	358 (66)	1.85 (1.41-2.44)
고혈압성 질환				
매우건강/건강한 편	3,853 (106)	1.00 (reference)	3,816 (104)	1.00 (reference)
보통	3,352 (68)	0.81 (0.60-1.10)	3,307 (64)	0.79 (0.58-1.08)
건강하지 못한 편	2,019 (144)	1.79 (1.38-2.31)	1,849 (121)	1.66 (1.27-2.18)
매우 건강하지 못함	442 (41)	2.07 (1.43-2.99)	358 (28)	1.70 (1.11-2.61)
허혈성 심질환				
매우건강/건강한 편	3,853 (51)	1.00 (reference)	3,816 (48)	1.00 (reference)
보통	3,352 (39)	0.99 (0.65-1.51)	3,307 (37)	1.04 (0.67-1.59)
건강하지 못한 편	2,019 (76)	2.14 (1.49-3.07)	1,849 (55)	1.95 (1.30-2.92)
매우 건강하지 못함	442 (20)	2.28 (1.35-3.86)	358 (11)	1.77 (0.90-3.48)
뇌혈관 질환				
매우건강/건강한 편	3,853 (83)	1.00 (reference)	3,816 (78)	1.00 (reference)
보통	3,352 (49)	0.78 (0.54-1.11)	3,307 (46)	0.77 (0.53-1.11)
건강하지 못한 편	2,019 (105)	1.56 (1.16-2.09)	1,849 (83)	1.37 (1.00-1.89)
매우 건강하지 못함	442 (47)	2.78 (1.93-4.01)	358 (26)	1.83 (1.16-2.89)
암				
매우건강/건강한 편	3,853 (120)	1.00 (reference)	3,836 (115)	1.00 (reference)
보통	3,352 (96)	1.03 (0.79-1.35)	3,327 (94)	1.06 (0.80-1.39)
건강하지 못한 편	2,019 (108)	1.32 (1.01-1.73)	1,972 (99)	1.33 (1.00-1.75)
매우 건강하지 못함	442 (38)	1.95 (1.34-2.83)	427 (30)	1.71 (1.13-2.60)
당뇨				
매우건강/건강한 편	3,853 (62)	1.00 (reference)	3,791 (46)	1.00 (reference)
보통	3,352 (57)	1.15 (0.80-1.64)	3,270 (37)	0.99 (0.64-1.53)
건강하지 못한 편	2,019 (104)	2.40 (1.74-3.32)	1,866 (61)	1.96 (1.32-2.92)
매우 건강하지 못함	442 (30)	2.92 (1.87-4.55)	397 (17)	2.32 (1.30-4.13)

〈표 8-6〉 자기평가 건강수준과 질병 사건 발생의 관련성: 감염성질환, 폐렴, 만성하기도 질환, 간질환, 근골격계질환

자기평가 건강수준	조사연도, 성, 연령 보정		사회경제적 위치 추가 보정, 해당 질환 유병자 제외	
	N (발생자수)	상대비 (95% CI)	N (발생자수)	상대비 (95% CI)
감염성 질환				
매우건강/건강한 편	3,853 (97)	1.00 (reference)	3,853 (97)	1.00 (reference)
보통	3,352 (97)	1.24 (0.94-1.65)	3,352 (97)	1.25 (0.95-1.66)
건강하지 못한 편	2,019 (108)	1.89 (1.43-2.51)	2,019 (108)	1.82 (1.37-2.42)
매우 건강하지 못함	442 (32)	2.54 (1.69-3.83)	442 (32)	2.46 (1.62-3.73)
폐렴				
매우건강/건강한 편	3,853 (41)	1.00 (reference)	3,794 (38)	1.00 (reference)
보통	3,352 (37)	1.24 (0.80-1.94)	3,284 (33)	1.23 (0.77-1.97)
건강하지 못한 편	2,019 (64)	2.22 (1.49-3.31)	1,943 (57)	2.18 (1.43-3.33)
매우 건강하지 못함	442 (29)	3.99 (2.45-6.49)	415 (27)	4.17 (2.49-7.00)
만성 하기도 질환				
매우건강/건강한 편	3,853 (40)	1.00 (reference)	3,794 (37)	1.00 (reference)
보통	3,352 (53)	1.82 (1.21-2.76)	3,284 (47)	1.75 (1.13-2.70)
건강하지 못한 편	2,019 (73)	2.65 (1.79-3.92)	1,943 (63)	2.30 (1.52-3.48)
매우 건강하지 못함	442 (48)	7.07 (4.60-10.86)	415 (44)	6.19 (3.92-9.78)
간 질환				
매우건강/건강한 편	3,853 (65)	1.00 (reference)	3,814 (64)	1.00 (reference)
보통	3,352 (69)	1.29 (0.92-1.81)	3,288 (60)	1.15 (0.80-1.63)
건강하지 못한 편	2,019 (54)	1.62 (1.12-2.34)	1,938 (44)	1.28 (0.87-1.90)
매우 건강하지 못함	442 (10)	1.39 (0.71-2.73)	428 (8)	1.15 (0.54-2.44)
근골격계 질환				
매우건강/건강한 편	3,853 (163)	1.00 (reference)	3,386 (116)	1.00 (reference)
보통	3,352 (161)	1.19 (0.96-1.48)	2,777 (106)	1.15 (0.88-1.49)
건강하지 못한 편	2,019 (205)	1.90 (1.54-2.35)	1,182 (71)	1.41 (1.04-1.90)
매우 건강하지 못함	442 (49)	2.00 (1.44-2.77)	229 (17)	1.77 (1.05-2.97)
손상				
매우건강/건강한 편	3,853 (220)	1.00 (reference)	3,825 (217)	1.00 (reference)
보통	3,352 (205)	1.13 (0.94-1.37)	3,319 (202)	1.12 (0.93-1.36)
건강하지 못한 편	2,019 (184)	1.41 (1.15-1.72)	1,975 (175)	1.29 (1.05-1.59)
매우 건강하지 못함	442 (45)	1.53 (1.10-2.12)	431 (41)	1.32 (0.93-1.86)

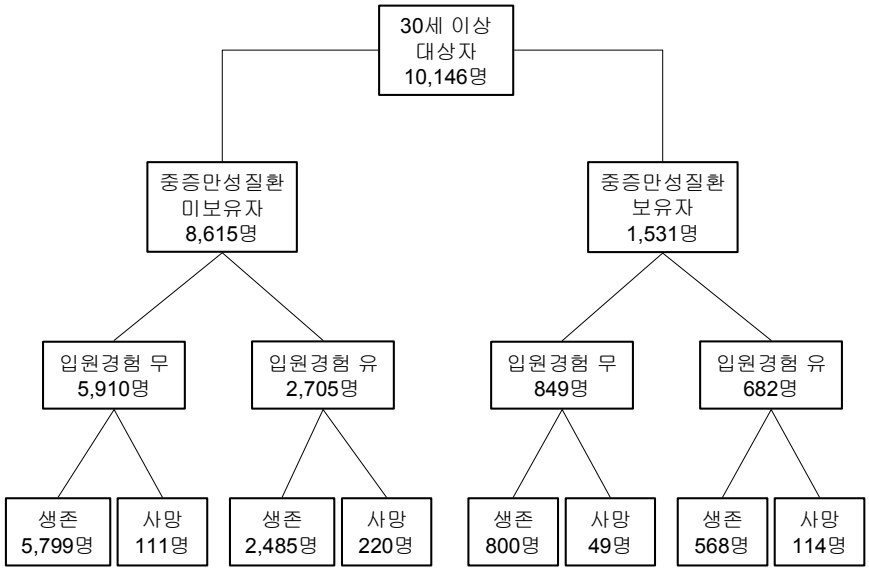
3. 기저 만성질환에 따른 사망 및 입원경험의 관련성

특정 만성질환 보유는 대상자의 사망 및 입원의 가능성을 높일 수 있다. 이 연구에서는 기저 만성질환의 존재 여부에 따른 사망 및 입원 경험의 관련성을 보았다. 1998년도와 2001년도 국민건강영양조사에서는 다양한 질환에 대하여 3개월 이상 앓았던 적이 있었는지, 해당 질환에 대한 진단을 의사로부터 받았는지를 물었다. 이 연구에서는 1998년도와 2001년도 건강면접조사 부분의 질환 분류에 따라 결핵, 암, 당뇨, 갑상선질환, 고혈압, 뇌졸중, 허혈성 심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 간질환, 신장질환, 신경증, 정신질환, 치매, 관절염, 좌골신경통, 디스크, 신경통, 두통, 손상, 위장질환, 천식, 빈혈을 '기저 만성질환'으로 분류하였다. 그리고 이중 결핵, 당뇨, 암, 뇌졸중, 허혈성 심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 간질환, 신장질환, 치매, 천식의 11개 질환은 중증만성질환으로 분류하였다. 연구결과에서 볼 수 있듯이 이들 질환은 대부분 높은 사망위험을 갖는 것으로 나타났다.

본 연구에서 고려한 기저 만성질환 변수는 중증만성질환 여부, 중증만성질환 개수, 각 기정 만성질환 보유 유무로 하였고, 특정 질환자의 사망 및 입원 위험을 중증만성질환을 가지지 않은 대상자(중증만성질환 미보유자)와 비교하였다.

〔그림 8-1〕 과 같이 10,146명의 30세 이상 분석 대상자(사회경제적 위치 변수의 누락이 있는 291명 제외) 중 중증만성질환 미보유자는 8,615명(84.9%)이었고 중증만성질환 보유자는 1,531명(15.1%)이었다. 중증만성질환 미보유자 8,615명 중 입원경험이 있는 대상자는 2,705명으로 31.4%이었는데 반해, 중증만성질환 보유자 1,531명 중 입원경험자는 682명으로 44.5%이었다. 중증만성질환도 갖지 않고 입원경험도 없었던 5,910명 중에서 사망자는 111명으로 1.9%있는데 반해, 중증만성질환을 갖고 입원경험이 있었던 682명 중 사망자는 114명으로 16.7%이었다.

〔그림 8-1〕 중증만성질환 보유여부, 입원경험, 사망 여부에 따른 연구 대상자 구분 (30세 이상)



기저 만성질환에 따른 사망 및 입원 위험의 차이는 <표 8-7>, <표 8-8>, <표 8-9>에 제시되어 있다. 표에서 볼 수 있는 바와 같이 중증만성질환 여부, 중증만성질환 개수, 암, 당뇨, 고혈압, 뇌졸중, 만성폐쇄성폐질환, 간질환, 천식에서 통계적으로 유의한 사망위험 상대비의 증가가 관찰되었다. 중증만성질환을 가진 사람의 사망위험은 중증만성질환을 가지지 않은 사람에 비해 1.83배(95% 신뢰구간: 1.51~2.22) 높았는데, 중증만성질환을 3개 가진 사람의 사망위험 상대비는 8.54배(95% 신뢰구간: 3.16~3.06)에 달하였다. 뇌졸중의 경우 사망위험 상대비가 3.82배(95% 신뢰구간: 2.70~5.39)로 사망위험 상대비가 다른 질환에 비하여 높았다. 암, 당뇨, 간질환의 사망위험 상대비는 2배를 넘는 양상이었고, 고혈압, 만성폐쇄성폐질환, 천식 유병자의 사망위험 상대비는 통계적으로 유의하게 높았다.

한편 입원경험을 결과 변수로 한 분석에서는, 결핵, 암을 제외한 모든 만성질환에서 입원경험 상대비가 통계적으로 유의하게 높은 양상을 보였다. 사망위험 상대비에서는 통계적으로 높은 양상을 보인 암에서 전체 입원경험 상대비는 차이를 보이지 않았는데, 암 유병자들의 경우 입원을 통하여 암 진단 및 치료가 이루어져 추가적인 입원 필요가 없거나 이미 조기 사망으로 인하여 추가적인 입원 가능성이 없어질 가능성이 있다. 분석결과, 입원경험의 상대비는 대부분 1.5배 수준으로, 신장질환의 경우만 입원경험 상대비가 2.19배(95% 신뢰구간: 1.64~2.92)로 높았다.

〈표 8-7〉 기저 만성질환 보유 여부에 따른 사망 및 입원경험의 관련성(중증 만성질환, 결핵, 암, 당뇨, 갑상선질환)

기저 만성질환	대상자수	전체 사망		전체 입원경험	
		사망자수	상대비 (95% CI)	경험자수	상대비 (95% CI)
중증만성질환					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	1,531	163	1.83 (1.51-2.22)	682	1.38 (1.27-1.51)
중증만성질환					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
1개	1,351	131	1.68 (1.37-2.06)	589	1.35 (1.24-1.48)
2개	168	28	2.71 (1.84-4.01)	86	1.56 (1.26-1.94)
3개 이상	12	4	8.54 (3.16-23.06)	7	2.55 (1.21-5.35)
결핵					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	39	4	1.51 (0.56-4.04)	17	1.37 (0.85-2.21)
암					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	54	7	2.70 (1.27-5.76)	19	1.06 (0.67-1.66)
당뇨					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	360	39	2.00 (1.43-2.81)	181	1.61 (1.38-1.88)
갑상선질환					
없음	8,537	331	1.00 (reference)	2,674	1.00 (reference)
있음	98	2	0.95 (0.24-3.85)	42	1.65 (1.22-2.25)

〈표 8-8〉 기저 만성질환 보유 여부에 따른 사망 및 입원 경험의 관련성(고혈압, 뇌졸중, 허혈성심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 간질환, 빈혈)

기저 만성질환	대상자수	전체 사망		전체 입원경험	
		사망자수	상대비 (95% CI)	경험자수	상대비 (95% CI)
고혈압					
없음	8,123	293	1.00 (reference)	2,493	1.00 (reference)
있음	757	69	1.49 (1.13-1.95)	348	1.35 (1.20-1.52)
뇌졸중					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	111	37	3.82 (2.70-5.39)	59	1.44 (1.11-1.87)
허혈성심질환					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	93	7	1.04 (0.49-2.21)	48	1.39 (1.04-1.85)
기타 심질환					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	164	18	1.37 (0.85-2.21)	90	1.47 (1.18-1.81)
만성폐쇄성폐질환					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	236	29	1.84 (1.26-2.70)	104	1.24 (1.02-1.51)
간질환					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	204	13	2.13 (1.22-3.73)	74	1.27 (1.00-1.60)
빈혈					
없음	8,538	326	1.00 (reference)	2,674	1.00 (reference)
있음	111	8	1.93 (0.95-3.91)	47	1.67 (1.25-2.23)

〈표 8-9〉 기저 만성질환 보유 여부에 따른 사망 및 입원 경험의 관련성(관절염, 좌골신경통, 디스크, 신경통, 손상, 위장질환, 천식)

기저 만성질환	대상자수	전체 사망		전체 입원경험	
		사망자수	상대비 (95% CI)	경험자수	상대비 (95% CI)
관절염					
없음	7,602	279	1.00 (reference)	2,254	1.00 (reference)
있음	1,328	81	0.82 (0.63-1.06)	615	1.24 (1.13-1.37)
좌골신경통					
없음	7,914	280	1.00 (reference)	2,392	1.00 (reference)
있음	870	75	1.15 (0.88-1.50)	399	1.23 (1.10-1.38)
디스크(HIVD)					
없음	8,304	323	1.00 (reference)	2,564	1.00 (reference)
있음	375	13	0.75 (0.43-1.31)	174	1.43 (1.22-1.66)
신경통					
없음	8,410	316	1.00 (reference)	2,613	1.00 (reference)
있음	266	26	1.42 (0.94-2.15)	124	1.46 (1.21-1.75)
손상					
없음	8,513	321	1.00 (reference)	2,651	1.00 (reference)
있음	119	10	1.22 (0.65-2.29)	65	1.61 (1.26-2.06)
위장질환					
없음	7,727	295	1.00 (reference)	2,368	1.00 (reference)
있음	1,098	49	0.97 (0.72-1.31)	435	1.21 (1.09-1.34)
천식					
없음	8,615	331	1.00 (reference)	2,705	1.00 (reference)
있음	364	33	1.81 (1.26-2.60)	141	1.36 (1.15-1.61)

기저 만성질환 중에서 치매는 노인에서 중요성이 큰 질병이다. 치매와 사망과의 관련성을 본 연구는 외국에서 다수 이루어진 바 있고(Ganguli 등, 2005; Guhne 등, 2006), 논문 리뷰도 이루어진 바 있다(Guehne 등, 2005). 하지만 우리나라의 경우 지역사회 치매 환자와 수용시설의 치매 환자의 1년 사망률을 비교한 연구(Suh 등, 2005)를 제외하면, 치매 환자에서의 사망 위험을 다룬 연구는 거의 이루어지지 않았다.

<표 8-10>은 60세 이상 노인에서 만성중증질환과 치매의 사망위험 및 입원

위험의 상대비를 제시한 것이다. 전체 대상자 중에서 건강면접조사에서 '의사의 진단 여부에 관계없이 가족이 치매로 보고한 환자'를 '치매'로 정의하였다. 치매 환자와 만성중증질환자의 사망위험 비교를 위하여 만성중증질환자도 분석에 포함시켰는데, 이 분석에서 만성중증질환은 치매를 제외한 결핵, 당뇨, 암, 뇌졸중, 허혈성 심질환, 기타 심질환, 만성폐쇄성폐질환, 간질환, 신장질환, 천식의 10가지 질환으로 의사로부터 진단 받은 442명이었다. 총 치매 환자수는 65세 이상 노인 1,567명 중에서 27명으로 1.7%를 차지하였다. 물론 이와 같은 치매 환자 유병률은 국내의 다른 치매 환자 역학 연구의 결과(Lee 등, 2002; Park 등, 1994; Woo 등, 1998)에 비하여 낮은 수준으로, 본 연구의 치매 환자들은 보다 진행이 많이 된 중증 환자일 가능성이 높다. 21명의 치매 사망자의 생존기간 평균값은 2.4년, 중앙값은 2.0년이었고, 범위는 0.4~5.7년이었다.

치매나 다른 만성중증질환이 없는 정상인을 기준으로 할 때, 치매 유병자의 사망위험은 4.29배(95% 신뢰구간: 2.63~6.99) 높았다. 표로 별도로 제시하지 않았지만, 만성중증질환자를 기준으로 하였을 때, 치매 유병자의 사망위험 상대비는 2.46배(95% 신뢰구간: 1.47~4.11)로 통계적으로 유의하게 높은 양상을 보였다. 교육수준과 월 가구소득, 결혼상태, 흡연, 음주, 규칙적 운동, 고혈압 수준, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수와 같은 변수를 보정한 이후에도 치매에 따른 사망위험 상대비는 통계적으로 유의하게 높았다. 하지만 치매의 입원 위험은 정상인과 비슷한 양상으로 만성중증질환자보다 낮았다. 이것은 치매 유병자의 경우 입원시설보다는 건강보험 입원자료에는 포함되어 있지 않은 요양시설에 입소를 하거나 가정에서 수발을 받다가 조기 사망하기 때문인 것으로 볼 수 있다.

본 연구에서 치매 환자의 사망 위험이 일반 노인에 비하여 4배 이상 높았는데, 이는 기존 외국 연구(Aguero-Torres 등, 1999; Guhne 등, 2006)에서의 사망위험 상대비(2~3배 수준)보다 높은 수준이다. 또한 치매 사망자의 평균생존기간도 외국 연구에서 보고된 수치(Aguero-Torres 등, 1999; Guhne 등, 2006)보다 낮은 수준이다. 이는 본 연구의 치매 환자들이 MMSE-K 등에 의하여 정의된 치매 환자가 아니라 환자 가족에 의하여 보고된 환자로서 보다 중증의 환자들로 치매 환자군이 구성되었기 때문으로 볼 수 있다.

〈표 8-10〉 60세 이상 노인에서 만성중증질환, 치매의 사망위험 및 입원 위험 상대비

구분	대상자수	전체 사망		전체 입원경험	
		사망자수	상대비 (95% CI)	경험자수	상대비 (95% CI)
정상	1,098	179	1.00 (reference)	572	1.00 (reference)
치매	27	21	4.29 (2.63-6.99)	8	0.69 (0.34-1.40)
만성중증질환	442	103	1.74 (1.37-2.23)	257	1.35 (1.17-1.57)

4. 노인에서 활동제한 정도에 따른 사망 및 입원경험의 관련성

노인의 기능 평가도구인 일상생활수행능력(ADL)과 수단적 일상생활수행능력(IADL)은 노인 사망과 노인의 의료시설 입원에 대한 매우 중요한 예측인자로 알려져 있다. 이 연구에서는 IADL과 ADL에 따른 사망 위험 및 입원 위험의 차이를 분석하였다.

1998년도 국민건강영양조사에서는 60세 이상 노인에 대하여 옥외활동(혼자서 장보기, 가벼운 집안일 돕기, 버스나 기차 타기 등)과 옥내 활동(혼자 목욕, 옷 갈아 입기, 대소변 보기 등)을 혼자 할 수 있는지를 가구주에게 묻고, 이들 활동에 도움이 필요하거나 이들 활동을 할 수 없는 노인에 대하여 각각 IADL과 ADL 설문을 실시하였다. 2001년도 국민건강영양조사에서는 이에 대한 설문조사가 실시되지 않아 분석대상에 포함하지 못하였다.

1998년도 국민건강영양조사 자료에서 60세 이상 남녀 1,354명이 활동제한에 대한 정보를 가지고 있었다. IADL 설문 문항 모두에 '전혀 어렵지 않다'고 응답한 60세 이상 노인은 1,249명으로 전체의 92.2%이었고, ADL 설문 문항 모두에 '혼자 할 수 있다'고 응답한 노인도 1,278명으로 9.4%이었다.

IADL 설문(4문항으로 구성)에 대하여 '전혀 어렵지 않다'고 응답할 경우 1점, '약간 어렵다'에 2점, '매우 어렵다'에 3점, '전혀 할 수 없다'에 4점을 부여하였을 때, 총 11점 이하는 50명, 12점 이상은 55명이 있었다. ADL 설문(7문항으로 구성)에 대하여 '혼자 할 수 있다'고 응답할 경우 1점, '어렵지만 혼자 할 수는

있다'에 2점, '도움이 필요하다' 3점, '전혀 할 수 없다'에 4점을 부여하였을 때, 14점 이하는 45명, 15점 이상은 31명이 있었다.

<표 8-11>과 같이 IADL 정상자를 기준으로 IADL 11점 이하의 사망 위험 상대비는 2.90배(95% 신뢰구간: 1.91~4.42)이었고, 12점 이상의 사망 위험 상대비는 3.64배(2.49~5.33)이었다. 또한 ADL 정상자를 기준으로 ADL 14점 이하의 사망 위험 상대비는 3.42배(2.22~5.27)이었고, 15점 이상자의 사망 위험 상대비는 2.87배(95% 신뢰구간: 1.82~4.54)이었다.

사망과는 달리 입원 위험에서의 차이는 뚜렷하지 않았다. 이는 IADL과 ADL 이상자들이 병의원 입원의료서비스를 받기 보다는 요양시설이나 가정 내 수발을 받기 때문으로 보인다.

〈표 8-11〉 노인에서 활동제한에 따른 사망 및 입원경험의 관련성

활동제한	대상자수	전체 사망		전체 입원경험	
		사망자수	상대비 (95% CI)	경험자수	상대비 (95% CI)
수단적 일상생활 수행능력(IADL)[1]					
정상	1,249	199	1.00 (reference)	734	1.00 (reference)
11점 이하	50	26	2.90 (1.91-4.42)	29	1.26 (0.86-1.84)
12점 이상	55	38	3.64 (2.49-5.33)	24	0.91 (0.60-1.38)
일상생활 수행능력 (ADL)[2]					
정상	1,278	216	1.00 (reference)	749	1.00 (reference)
14점 이하	45	24	3.42 (2.22-5.27)	25	1.34 (0.89-2.01)
15점 이상	31	23	2.87 (1.82-4.54)	13	0.86 (0.49-1.50)

주: 1) 수단적 일상생활 수행능력(IADL): 일상생활용품이나 약을 사러 나가기, 전화걸기, 버스나 전철을 혼자서 타기, 가벼운 집안일(청소, 쓰레기 버리기 등) 하기, 점수계산: 전혀 어렵지 않다(1점), 약간 어렵다(2점), 매우 어렵다(3점), 전혀 할 수 없다(4점)

2) 일상생활 수행능력(ADL): 걷기, 자리에서 누었다 일어나기, 의자에서 앉고 일어나기, 옷 갈아입기, 세수하기, 식사하기, 화장실 사용, 점수 계산: 혼자 할 수 있다(1점), 어렵지만 혼자 할 수는 있다(2점), 도움이 필요하다(3점), 전혀 할 수 없다(4점)

제2절 심리사회적 요인과 사망 및 의료이용의 관련성

1. 결혼상태와 사망의 관련성

배우자가 있는 사람이 배우자가 없는 사람에 비하여 사망률이 낮다는 사실은 이미 1858년 William Farr가 보고한 이후, 많은 연구에서 보고가 이루어져왔다(Hu와 Goldman, 1990; Manzoli 등, 2007). 특히 여성보다는 남성에서 결혼이 사망에 미치는 영향력이 더욱 크다고 보고되었다(Gove, 1973; Hu와 Goldman, 1990). 하지만 노인에서 결혼상태와 사망의 관련성을 검토한 Manzoli 등(2007)의 연구에 따르면, 결혼상태가 사망에 미치는 영향력에 있어서 남녀간 차이가 뚜렷하지 않다는 보고도 있다. 결혼이 사망에 미치는 영향은 연령에 따라서도 다른 것으로 보고되고 있다(Martikainen과 Valkonen, 1996; Smith와 Zick, 1996). 예를 들어 나이 들어 미망인이 된 경우보다 젊을 때 미망인이 된 경우가 더 심각한 문제를 일으킬 수 있다. 세부 결혼상태(사별, 이혼/별거 등)에 따른 사망률의 차이도 존재할 수 있다. 예를 들어 노인을 대상으로 한 Manzoli 등(2007)의 연구에 따르면, 미망인이나 미혼자에 비하여 이혼이나 별거인 사람에서의 사망 위험이 더 높았다. 심혈관계질환 사망의 경우 사망 위험의 차이가 뚜렷하였지만, 암 사망의 경우 그 차이가 뚜렷하지 않다(Johnson 등, 2000; Kaplan과 Kronick, 2006).

결혼상태와 사망의 깊은 관련성에 대해서는 몇 가지 기전이 존재한다(Manzoli 등, 2007). 하나는 인과설로서 결혼 자체가 사회적 지지와 경제적 지원을 제공함으로써 직접적으로 낮은 사망률에 기여한다는 점이다. 둘째는 선택설로서 보다 건강한 사람이 결혼을 하거나 결혼을 유지할 수 있다는 점이다. 셋째는 결혼은 좋은 행태와 깊은 관련성을 갖기 때문에 결혼한 사람의 사망률이 낮다는 점이다. 넷째는 결혼상태의 파탄이나 사별과 같은 사건이 스트레스를 유발한다는 점이다. 물론 이들 기전은 상호배제적이라고 할 수는 없지만 이들 기전의 기여도를 평가한 연구는 많지 않다.

우리나라의 경우 1998년도 국민건강영양조사 자료를 이용하여 미혼과 사별/

이혼/별거에서의 사망 위험 차이를 밝힌 경우가 있지만(김혜련 등, 2004), 연령, 남녀, 세부 결혼상태, 사망원인별 사망 위험의 차이를 보고한 연구는 아직 없다. 또한 결혼상태와 사망의 관련성이 어떠한 기전에 기인하는지는 연구의 과제이다. 이 연구에서는 결혼상태에 따른 사망 위험의 차이를 연령, 성별, 세부 결혼상태별, 사망원인별로 분석하고, 사회경제적 위치, 임상적 위험요인, 건강행태, 심리적 요인의 기여도를 평가하였다.

이 연구의 대상자는 30세 이상 10,437명 중에서 중증만성질환을 보유한 사람, 사회경제적 위치 변수에 누락이 있는 사람, 기전 변수인 임상적 위험요인(혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수, 맥박수), 건강행태(흡연, 음주, 신체활동수준, 수면시간), 심리적 요인(슬픔/우울, 스트레스) 변수에 누락이 있는 사람을 모두 제외한 7,681명의 자료가 분석에 포함되었다. 이들 중에서 288명이 사망하였고, 사망원인으로는 암 85명, 심혈관계질환 66명, 외인 43명, 기타 원인 94명이었다. 30세 이상 전 연령 7,681명 중에서 유배우인 사람은 6,534명으로 전체의 85.1%, 미혼자는 257명(3.3%), 사별한 사람은 726명(9.5%), 이혼/별거중인 사람은 164명(2.1%)이었다.

<표 8-12>를 보면 30세 이상 연령에서 결혼을 기준으로 미혼자의 사망 위험은 4.04배(95% 신뢰구간: 1.97~8.32), 이혼/별거자의 사망 위험은 2.18배(95% 신뢰구간: 1.02~4.65) 높았다. 하지만 사별자의 사망 위험은 통계적으로 유의하지 않았다. 연령을 30~64세와 65세 이상으로 나누었을 때, 30~64세 연령에서 결혼상태에 따른 사망 위험의 차이는 명료하였지만, 65세 이상에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 남녀별로 나누어 분석하였을 때, 남성에서는 미혼자의 사망 위험이 4.83배(95% 신뢰구간: 2.19~10.64) 높았지만, 여성의 경우, 이혼/별거자의 사망 위험이 통계적으로 높아 2.87배(95% 신뢰구간: 1.01~8.15)이었다.

〈표 8-12〉 결혼 상태에 따른 사망 위험의 차이: 연령별, 성별 분석 결과

결혼상태	대상자수	사망자수	상대비 (95% CI)
30세 이상 전체			
결혼	6,534	192	1.00 (reference)
미혼	257	9	4.04 (1.97-8.32)
사별	726	80	1.14 (0.80-1.61)
이혼/별거	164	7	2.18 (1.02-4.65)
30~64세			
결혼	6,010	104	1.00 (reference)
미혼	256	9	4.56 (2.18-9.53)
사별	299	8	1.33 (0.62-2.87)
이혼/별거	153	5	2.17 (0.88-5.33)
65세 이상			
결혼	524	88	1.00 (reference)
미혼	1	0	NA
사별	427	72	0.93 (0.61-1.42)
이혼/별거	11	2	1.71 (0.41-7.16)
남성			
결혼	3,185	157	1.00 (reference)
미혼	186	8	4.83 (2.19-10.64)
사별	65	8	0.58 (0.28-1.24)
이혼/별거	69	3	1.71 (0.54-5.40)
여성			
결혼	3,349	35	1.00 (reference)
미혼	71	1	2.56 (0.34-19.37)
사별	661	72	1.50 (0.88-2.55)
이혼/별거	95	4	2.87 (1.01-8.15)

주: NA: not available

<표 8-13>에 제시한 것과 같이, 사망원인별로 결혼상태와 사망위험의 관련성을 분석한 결과, 미혼의 경우, 심혈관계질환 사망, 외인 사망, 기타 원인 사망에서 통계적으로 높은 사망 위험을 나타냈다. 하지만 이들은 모두 매우 작은 수의 사망자에 기반한 분석 결과라는 점도 해석시 고려되어야 할 것이다.

〈표 8-13〉 결혼 상태와 원인별 사망의 관련성

결혼상태	대상자수	암 사망		심혈관계질환 사망	
		사망자수	상대비 (95% CI)	사망자수	상대비 (95% CI)
결혼	6,534	68	1.00 (reference)	38	1.00 (reference)
미혼	257	0	NA	3	11.95 (3.27-43.68)
사별	726	15	1.16 (0.57-2.34)	23	1.47 (0.74-2.92)
이혼/별거	164	2	1.77 (0.43-7.27)	2	3.20 (0.76-13.46)
결혼상태	대상자수	외인 사망		기타 원인 사망	
		사망자수	상대비 (95% CI)	사망자수	상대비 (95% CI)
결혼	6,534	32	1.00 (reference)	54	1.00 (reference)
미혼	257	3	4.08 (1.12-14.90)	3	9.50 (2.55-35.35)
사별	726	7	1.56 (0.56-4.34)	35	0.77 (0.43-1.38)
이혼/별거	164	1	1.56 (0.21-11.48)	2	2.02 (0.48-8.48)

주: NA: not available

결혼상태에 따른 사망 위험 차이의 기전을 분석하기 위하여 사회경제적 위치, 임상적 위험요인, 건강행태, 심리적 요인을 보정한 후, 사망 위험 상대비의 변화를 보았다. <표 8-14>에서 보는 바와 같이 성, 연령만을 보정한 경우, 유배우 대비 미혼/사별/이혼/별거 상태인 사람의 사망 위험 상대비는 1.42배(95% 신뢰구간: 1.04~1.95)이었다. 교육과 월 가구소득을 보정하였을 때, 사망 위험 상대비는 1.38배(95% 신뢰구간: 1.01~1.88)로 감소하였다. 하지만 임상적 위험요인을 보정하였을 때는 사망 위험 상대비의 감소는 관찰되지 않았다. 배우자가 없는 사람에서의 초과사망 위험은 건강행태와 심리적 요인에 의하여 잘 설명되었는데, 건강행태를 보정한 경우 사망 위험 상대비는 1.36배(95% 신뢰구간: 0.98~1.87)로 감소하였고, 심리적 요인을 보정한 경우에는 1.36배(95% 신뢰구간: 0.99~1.86)로 감소하였다. 모든 요인을 보정한 경우에는 사망위험 상대비는 1.25배(95% 신뢰구간: 0.90~1.73)로 감소하였다.

〈표 8-14〉 결혼상태에 따른 사망 위험 차이의 기전

구 분	유배우 대비 미혼/사별/이혼/별거의 사망 위험 상대비(95% 신뢰구간)
기본 모형(조사연도, 성, 연령 보정)	1.42 (1.04-1.95)
사회경제적 위치(교육, 소득) 보정	1.38 (1.01-1.88)
임상적 위험요인(혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수, 맥박수) 보정	1.44 (1.06-1.98)
건강행태(흡연, 음주, 신체활동수준, 수면시간) 보정	1.36 (0.98-1.87)
심리적 요인(슬픔/우울, 스트레스) 보정	1.36 (0.99-1.86)
모든 요인 보정	1.25 (0.90-1.73)

2. 스트레스, 슬픔/우울 수준, 자살생각과 사망 및 질병 사건 발생의 관련성

우울증은 질병을 가진 사람들에게서 흔하며 질병의 발생과 진행에 영향을 주는 것으로 알려져 있다(Carney와 Freedland, 2000). 우울증은 심질환 사망 및 비심질환 사망에도 영향을 주는 것으로 보고되었다(Barefoot과 Schroll, 1996). 특히 우울증은 노인보다는 젊은 나이에서 사망과의 관련성이 명료한 것으로 알려져 있다. 일부 노인 대상 연구(Thomas 등, 1992)에서는 우울증과 사망과의 관련성이 명료하지 않은 것으로 보고되었다. 우울증과 심혈관계질환과의 관련성에 대해서는 많은 연구가 이루어져 왔고(Rozanski 등, 1999), 기저 건강상태의 영향, 건강행태, 자율신경계와 시상하부-뇌하수체-부신(HPA) 축의 조절 부전과 같은 기전이 제시되어 왔다(Carney와 Freedland, 2000; Stansfeld와 Fuhrer, 2002). 스트레스 또한 건강행태의 기전과 신경계/내분비계/면역계 등의 생물학적 기전을 통하여 관상동맥질환 발생에 관여하는 것으로 제시되고 있다(Brunner, 2002).

1998년도와 2001년도 국민건강영양조사에서는 슬픔/우울 수준과 스트레스를 묻는 설문항목이 존재하였다. 물론 이들 설문 항목은 심리학 및 정신의학 분야

에서 측정하는 우울증이나 스트레스 척도와는 달리 매우 단순한 설문이라는 한계가 있다. 하지만 우울, 스트레스와 건강과의 관련성을 연구하기 위하여, 이 연구에서는 이들 설문을 우울증과 스트레스 수준의 대리지표로 보고 전체 사망 및 심혈관질환의 관련성을 분석하였다.

슬픔/우울 설문 문항과 스트레스 수준 설문 문항에서의 누락이 있거나 중증만성질환을 가진 대상자를 제외한 8,106명을 대상으로 하여 분석을 실시하였다. 사망자는 295명, 심혈관계질환 발생자는 753명, 뇌혈관질환 발생자는 181명, 허혈성 심질환 발생자는 116명이었다.

가. 스트레스 수준과 사망 및 심혈관계질환 사건 발생의 관련성

스트레스 수준과 사망 및 심혈관계질환의 관련성에 대한 분석 결과, 통계적으로 유의한 관련성이 나타나지 않았다(표 8-15 참조). 스트레스 수준이 '거의 느끼지 않음' 군을 기준으로 '많이 느끼는 편'의 사망 위험 상대비는 1.35배이었지만 통계적 유의성은 없었다(95% 신뢰구간: 0.99~1.84). 이 또한 중증만성질환 유병자를 포함한 기존 분석 결과(김혜련 등, 2004)와 다른데, 기존 연구에서는 스트레스를 거의 느끼지 않는 군에 비하여 스트레스를 대단히 많이 느끼는 군의 사망 위험 상대비는 2.24배(95% 신뢰구간: 1.45~3.46) 높았다.[주2] 이러한 분석 결과는 스트레스가 직접 사망에 영향을 주기보다는 중증만성질환의 보유로 인한 스트레스 수준이 높아지고, 이에 따라 스트레스 수준이 높은 군에서의 사망 위험이 높게 나타난다고 볼 수 있다.

주2) 중증만성질환 유병자를 모두 포함하여 분석을 실시할 경우, 스트레스를 거의 느끼지 않는 군을 기준으로 스트레스를 가끔 느끼는 군의 사망 위험 상대비는 1.31배(95% 신뢰구간: 1.02~1.68) 높았고, 스트레스를 대단히 많이 느끼는 군의 사망 위험 상대비는 2.02배(95% 신뢰구간: 1.44~2.85) 높았다.

〈표 8-15〉 스트레스 수준과 사망 및 심혈관계질환의 관련성

스트레스 수준	대상자수	전체 사망		심혈관계질환 발생	
		사망자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
거의 느끼지 않음	1,498	101	1.00 (reference)	184	1.00 (reference)
조금 느끼는 편	3,860	95	0.96 (0.71-1.29)	321	0.97 (0.80-1.18)
많이 느끼는 편	2,254	79	1.35 (0.99-1.84)	194	0.99 (0.80-1.22)
대단히 많이 느낌	494	20	1.47 (0.90-2.40)	54	1.21 (0.89-1.65)
스트레스 수준	대상자수	뇌혈관질환 발생		허혈성 심질환 발생	
		발생자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
거의 느끼지 않음	1,498	64	1.00 (reference)	30	1.00 (reference)
조금 느끼는 편	3,860	62	0.74 (0.51-1.06)	51	1.33 (0.83-2.14)
많이 느끼는 편	2,254	36	0.70 (0.46-1.07)	25	1.10 (0.64-1.92)
대단히 많이 느낌	494	19	1.47 (0.88-2.48)	10	1.83 (0.88-3.81)

나. 슬픔/우울 수준과 사망 및 심혈관계질환 사건 발생의 관련성

<표 8-16>과 같이 중증만성질환을 가진 대상자를 제외한 분석결과, 슬픔/우울 수준과 사망 및 심혈관계질환 간에는 통계적으로 유의한 관련성이 나타나지 않았다.[주3] 1998년도 국민건강영양조사 자료를 이용한 기존 연구(김혜련 등, 2004)에서는 슬픔/우울을 지난 1년 동안 전혀 느끼지 않은 군에 비하여 항상 느낀 군의 사망 위험은 2.39배(95% 신뢰구간: 1.52~3.74) 높은 것으로 나타났는데, 이는 중증만성질환자를 포함한 분석의 결과였다. 이러한 결과를 볼 때, 슬픔/우울 수준이 직접 사망에 영향을 주기보다는 중증만성질환의 보유로 인하여 슬픔/우울이 유발되고, 이 때문에 슬픔/우울 수준이 높은('항상 느낌' 군) 사람에서의 사망 위험이 상대적으로 높게 나타난다고 할 수 있다.

주3) 중증만성질환 유병자를 모두 포함하여 분석할 경우, 지난 1년 동안 슬픔/우울을 항상 느낀 군의 사망 위험 상대비는 1.66배(95% 신뢰구간: 1.21~2.28)로 통계적으로 유의하게 높았다.

〈표 8-16〉 슬픔/우울 수준과 사망 및 심혈관계질환의 관련성

슬픔/우울	대상자수	전체 사망		심혈관계질환 발생	
		사망자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
전혀 느끼지 않음	1,002	51	1.00 (reference)	103	1.00 (reference)
거의 느끼지 않음	2,132	61	0.85 (0.59-1.24)	191	1.04 (0.82-1.32)
가끔 느낌	4,263	145	1.14 (0.83-1.58)	386	1.11 (0.89-1.38)
항상 느낌	709	38	1.17 (0.76-1.79)	73	0.96 (0.71-1.30)
슬픔/우울	대상자수	뇌혈관질환 발생		허혈성 심질환 발생	
		발생자수	상대비 (95% CI)	발생자수	상대비 (95% CI)
전혀 느끼지 않음	1,002	31	1.00 (reference)	13	1.00 (reference)
거의 느끼지 않음	2,132	42	0.88 (0.55-1.40)	32	1.56 (0.82-2.99)
가끔 느낌	4,263	76	0.85 (0.56-1.29)	64	1.75 (0.96-3.20)
항상 느낌	709	32	1.26 (0.77-2.08)	7	0.77 (0.30-1.93)

다. 자살생각과 자살 사망의 관련성

자살은 우울한 기분으로부터 자살생각, 자살시도, 자살로 이어지는 일련의 단계에 따른 결과라고 할 수 있다(Diekstra와 Garnefski, 1995). 몇몇 외국의 연구에서 자살생각과 자살의 관련성을 보고한 바 있다(Brown 등, 2000; Goldstein 등, 1991; Fawcett 등, 1990; Motto 등, 1985). 하지만 아직 우리나라에서는 자살생각과 자살의 관련성에 대해 보고되지 않았고, 외국의 경우에도 이에 대한 연구는 매우 드물다.

본 연구에서 자살생각 변수는 1998년도 국민건강영양조사 보건의식행태조사를 통하여 '지난 1년 동안 죽고 싶다는 생각을 해본 적이 있습니까'라는 질문에 대한 '예/아니오'의 응답으로 측정되었다. 30세 이상 남녀 5,414명 중에서 1,351명이 자살생각을 갖고 있어 자살생각의 유병률은 27.9%이었다.[주4] 전체 5,414명의 대상자 중에서 13명이 자살로 사망하였다.

주4) 2001년도 국민건강영양조사 자료에서는 30세 이상 연령에서 자살 사망자가 1명밖에 없었기 때문에 분석 자료에서 제외하였다. 전체 2001년도 자료에서 자살 사망자가 3명 있었지만, 2명은 각각 23세와 26세였다.

<표 8-17>과 같이 성, 연령(연령제곱 변수 포함)을 보정한 후, 자살생각 여부에 따른 자살 위험의 상대비는 3.14배(95% 신뢰구간: 1.04-9.49)이었다. 성, 연령 이외에 사회경제적 위치(교육수준과 소득수준), 기저건강수준(중증만성질환 여부), 건강행태(흡연 여부, 음주 여부, 운동 여부)를 보정한 후 자살생각을 가진 사람에서의 자살 위험은 3.00배(95% 신뢰구간: 0.98~9.18) 수준이었다. 한편 심리사회적 요인이라고 할 수 있는 슬픔/우울 수준, 스트레스, 결혼상태를 보정한 후의 자살 사망 위험 상대비는 1.98(95% 신뢰구간: 0.59~6.62)로 크게 감소하였다.

〈표 8-17〉 자살생각 여부에 따른 자살의 관련성

구분	자살생각 없음	자살생각 있음
대상자수	4,063	1,351
자살 사망자수	7	6
자살 사망 위험 상대비		
성, 연령 보정	1.00 (reference)	3.14 (1.04-9.49)
성, 연령, 사회경제적 위치, 기저건강수준, 건강행태 보정	1.00 (reference)	3.00 (0.98-9.18)
성, 연령, 심리사회적 요인 (슬픔/우울 수준, 스트레스, 결혼상태) 보정	1.00 (reference)	1.98 (0.59-6.62)

자살생각은 정신건강 지표로 활용할 수 있다. 하지만 이를 위해서는 자살생각이 주된 정신건강 지표인 자살을 예측한다는 근거가 도움이 될 수 있다. 이 분석에서는 자살생각이 궁극적으로는 자살 위험을 높인다는 점을 제시하였다.

제3절 가족력과 질병의 관련성

하나의 질병을 가족 구성원들이 같이 보유할 가능성이 존재한다. 유전의 영향력도 있을 수 있고, 환경적 폭로 요인에 같이 폭로될 가능성도 존재하며, 행태적 요인을 공유할 수도 있기 때문이다. 1998년도와 2001년도 국민건강영양조

사 검진보충조사표에는 사망한 가족원을 포함하여 부모, 형제자매, 친조부모, 외조부모 등 가족 구성원 중에서 여러 가지 질환을 앓았던 적이 없는지를 조사하였다. '50세 이전에 고혈압이나 뇌졸중(중풍) 등', '50세 이전에 협심증, 심근경색, 심부전 등의 심질환', '간질환', '당뇨병'의 네 가지 범주의 질환에 대한 가족력 조사가 이루어졌다. 이 연구에서는 이들 네 가지 질환 가족력에 따른 주요 질병 사건(사망 및 입원경험) 발생의 관련성을 분석하였다.

1. 심질환 가족력과 심혈관계질환 및 허혈성 심질환의 관련성

외국의 경우 여러 코호트 연구를 통하여 허혈성 심질환의 가족력은 심혈관계질환(Sesso 등, 2001)과 허혈성 심질환 발생(Boer 등, 1999; Colditz 등, 1986)의 위험요인으로 밝혀진 바 있다. 허혈성 심질환 가족력 여부에 따른 허혈성 심질환 발생 위험 상대비는 낮은 경우 1.58배(Boer 등, 1999) 수준에서 큰 경우 5배(Coldiz 등, 1986)까지 이르는 것으로 보고되고 있다. 부친의 가족력보다는 모친의 가족력이 심혈관계질환 발생에 더 중요한 영향을 미친다는 보고도 있다(Sesso 등, 2001). 일부 연구에서는 허혈성 심질환 가족력과 허혈성 심질환 발생의 관련성이 흡연과 같은 관상동맥질환 위험요인에 의하여 매개된다는 보고가 있다(Boer 등, 1999). 하지만 이들 연구들은 허혈성 심질환 사망률이 상대적으로 높은 미국이나 서구 유럽 국가를 대상으로 한 연구로, 우리나라를 비롯하여 허혈성 심질환 발생률이 낮은 국가를 대상으로 한 연구는 매우 드문 것이 현실이다.

본 연구에서는 협심증, 심근경색, 심부전 등의 심질환에 대한 가족력(가족이 50세 이전에 발병한 경우)에 따른 심혈관계질환 및 허혈성 심질환의 관련성을 분석하였다.

당초 30세 이상 대상자 10,437명 중에서 만성질환조사표 상에서 뇌졸중, 허혈성 심질환, 기타 심질환을 앓고 있는 369명과 보건의식행태 조사의 흡연력 조사에 참여하지 않은 사람, 혈압측정을 하지 않은 사람, 혈중 콜레스테롤과 혈당 정보에 누락이 있는 사람, 교육수준과 소득수준 변수에 누락이 있는 사람을 제외한 총 8,835명의 자료가 분석되었다.

전체 심혈관계질환(I00-I99)과 허혈성 심질환(I20-I25)으로 인한 사망 및 입원을 주요 질병 사건 발생으로 정의하였다. 연구대상자 중에서 384명의 사망자가 있었는데, 심혈관계질환과 허혈성 심질환의 입원 경험이 없으면서 다른 원인으로 사망한 경우, 추적개시부터 사망시까지의 기간을 생존기간으로 삼았다. 심혈관계질환과 허혈성 심질환의 입원 경험이 있는 사람은 첫 입원시까지의 기간을 생존기간으로 삼았다. 콕스 회귀분석 방법을 이용하여 조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 심질환 가족력과 심혈관계질환과 허혈성 심질환 발생과의 관련성을 상대비와 95% 신뢰구간으로 제시하였다. 심질환 가족력과 심혈관계질환 및 허혈성 심질환 발생의 관련성에 있어서 흡연, 고혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수와 같은 허혈성 심질환의 확립된 주요 위험요인(Stamler 등, 2005)의 역할과 사회경제적 위치의 역할을 규명하기 위하여 이들 요인을 보정한 후 상대비의 변화를 살펴보았다.

<표 8-18>에서 보는 바와 같이 총 8,835명의 대상자 중에서 심질환의 가족력을 가진 사람은 289명으로 3.3%에 불과하였다.

조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 심질환 가족력은 심혈관계질환, 허혈성 심질환과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 심질환 가족력을 가진 사람은 그렇지 않은 사람보다 심혈관계질환으로 인한 사망이나 입원을 할 위험이 1.54배(95% 신뢰구간: 1.10~2.15) 높았다. 심질환 가족력은 허혈성 심질환 발생 위험도 높였는데, 심질환 가족력이 있는 사람의 허혈성 심질환 발생 위험 상대비는 2.53배(95% 신뢰구간: 1.23~5.19)로 통계적으로 유의하였다.

〈표 8-18〉 심질환 가족력과 심혈관계질환 및 허혈성 심질환의 관련성

구 분	심질환 가족력 없음	심질환 가족력 있음
대상자수	8,546	289
심혈관계질환 발생자수	845	36
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	1.54 (1.10-2.15)
+ 사회경제적 위치, 위험요인 보정	1.00 (reference)	1.53 (1.10-2.15)
허혈성 심질환 발생자수	135	8
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	2.53 (1.23-5.19)
+ 사회경제적 위치, 위험요인 보정	1.00 (reference)	2.48 (1.20-5.11)

주: 사회경제적 위치: 교육수준, 월 가구소득
위험요인: 흡연, 고혈압수준, 혈중 콜레스테롤 수준, 혈당 수준, 체질량지수

이와 같은 심질환 가족력과 심혈관계질환 및 허혈성 심질환의 관련성의 크기는 전통적 심혈관계질환 위험요인과 사회경제적 위치를 보정한 이후에도 별다른 변화가 없었다. 성, 연령, 조사연도 이외에 다섯 가지 위험요인과 사회경제적 위치를 보정한 후에도 심질환 가족력에 따른 심혈관계질환 및 허혈성 심질환 발생 위험 상대비는 각각 1.53배(95% 신뢰구간: 1.10~2.15), 2.48배(95% 신뢰구간: 1.20~5.11)이었다.

2. 고혈압/뇌졸중 가족력과 각종 심혈관계질환과의 관련성

많은 외국 연구들이 뇌졸중의 가족력이 본인의 뇌졸중 위험에 미치는 영향을 연구하였다(Kiely 등, 1993; Kim 등, 2004; Morrison 등, 2000). 그러나 뇌졸중 가족력은 뇌졸중의 분명한 위험요인으로 인정되고 있지는 못하다. 일부 연구에서는 뇌졸중 가족력이 뇌졸중의 위험요인으로 분석되었지만(Kim 등, 2004), Framingham Heart Study 등의 연구에서는 위험요인으로 나타나지 않았다(Kiely 등, 1993). 본 연구에서는 고혈압과 뇌졸중의 가족력(가족이 50세 이전에 발병한 경우)에 따른 심혈관계질환, 고혈압성 질환, 뇌혈관질환 및 허혈성 심질환의

관련성을 분석하였다.

분석 대상자는 앞의 심질환 가족력의 대상자와 같은 30세 이상 8,835명이었다. 뇌졸중, 허혈성 심질환, 기타 심질환을 앓고 있는 사람은 분석에서 제외하였다.

전체 심혈관계질환(I00-I99), 고혈압성 질환(I10-I13), 허혈성 뇌혈관질환(I63, I67.8), 출혈성 뇌혈관질환(I61), 허혈성 심질환(I20-I25)으로 인한 사망 및 입원을 주요 질병 사건 발생으로 정의하였다. 콕스 회귀분석으로 조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 고혈압/뇌졸중 가족력과 각종 질환 발생과의 관련성을 상대비와 95% 신뢰구간으로 제시하였다. 또한 고혈압/뇌졸중 가족력과 각종 심혈관계질환 발생의 관련성에 있어서 흡연, 고혈압, 혈중 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수와 같은 위험요인과 사회경제적 위치의 역할을 규명하기 위하여 이들 요인을 보정한 후 상대비의 변화를 살펴보았다.

총 8,835명의 대상자 중에서 고혈압/뇌졸중의 가족력을 가진 사람은 1,316명으로 14.9%에 이르렀다.

<표 8-19>와 같이 조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 고혈압/뇌졸중 가족력은 심혈관계질환, 고혈압성 질환과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 고혈압/뇌졸중 가족력을 가진 사람의 심혈관계질환 발생 위험은 1.26배(95% 신뢰구간: 1.05~1.50) 높았고, 고혈압성 질환 발생 위험은 1.57배(95% 신뢰구간: 1.17~2.11) 높았다.

〈표 8-19〉 고혈압/뇌졸중 가족력과 심혈관계질환, 고혈압성 질환, 허혈성/출혈성 뇌혈관질환, 허혈성 심질환 발생과의 관련성

구분	고혈압/뇌졸중 가족력 없음	고혈압/뇌졸중 가족력 있음
대상자수	7,519	1,316
심혈관계질환 발생자수	738	143
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	1.26 (1.05-1.50)
+ 사회경제적 위치, 위험요인 보정	1.00 (reference)	1.17 (0.98-1.41)
고혈압성질환 발생자수	248	55
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	1.57 (1.17-2.11)
+ 사회경제적 위치, 위험요인 보정	1.00 (reference)	1.34 (1.00-1.80)
허혈성 뇌혈관질환 발생자수	108	11
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	0.75 (0.40-1.40)
+ 사회경제적 위치, 위험요인 보정	1.00 (reference)	0.69 (0.37-1.29)
출혈성 뇌혈관질환 발생자수	25	6
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	1.62 (0.66-3.97)
+ 사회경제적 위치, 위험요인 보정	1.00 (reference)	1.41 (0.57-3.51)
허혈성 심질환 발생자수	123	20
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	1.17 (0.72-1.88)
+ 사회경제적 위치, 위험요인 보정	1.00 (reference)	1.09 (0.67-1.76)

주: 사회경제적 위치: 교육수준, 월 가구소득
위험요인: 흡연, 고혈압수준, 혈중 콜레스테롤 수준, 혈당 수준, 체질량지수

3. 당뇨 가족력과 당뇨의 관련성

당뇨 가족력은 당뇨의 위험요인으로 알려져 있고(Knowler 등, 1990; O'Rahilly 등, 1987), 당뇨 가족력은 당뇨 건강검진의 기준으로도 사용된다(US Preventive Service Task Force, 2003). 형제 중 제2형 당뇨가 있는 경우 당뇨가 발병할 가능성이 높아지고(O'Rahilly 등, 1987), 특히 부모가 모두 당뇨인 경우 부모 중 한 사람만 당뇨인 경우보다 후손이 당뇨에 걸릴 가능성이 더 큰 것으로 보고되었다(Knowler 등, 1990).

본 연구에서는 당뇨 가족력에 따른 당뇨 사망과 당뇨 발생(사망 및 입원경험)의 관련성을 분석하였다. 분석대상자는 당뇨 유병자를 포함한 경우(10,437명)와 포함하지 않은 경우(9,958명)로 나누어 분석하였다. 당뇨 유병자는 국민건강영양조사 만성질환조사표에 의하여 의사로부터 당뇨 진단을 받은 사람과 검진보충조사표에서 당뇨병(혈당) 치료제를 복용하는 사람을 모두 포함하였는데, 모

두 479명으로 전체 30세 이상 10,437명의 4.6%에 해당하였다.

<표 8-20>과 같이 총 10,437명 중에서 당뇨 가족력을 가진 사람은 993명으로 9.5%이었다.

조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 당뇨 가족력은 당뇨 사망과 당뇨 발생과 통계적으로 유의한 관련성을 보였는데, 당뇨 가족력을 가진 사람의 당뇨 사망 위험 상대비는 6.63배(95% 신뢰구간: 2.74-16.04)이었고, 당뇨 발생 위험 상대비는 2.38배(95% 신뢰구간: 1.69-3.36)이었다. 당뇨 유병자를 제외하였을 경우에는 이와 같이 통계적으로 유의한 관련성은 나타나지 않았는데, 당뇨 가족력이 있는 사람의 당뇨 발생 위험 상대비는 0.80배(95% 신뢰구간: 0.37~1.72)이었다.

〈표 8-20〉 당뇨 가족력에 따른 당뇨 사망과 당뇨 발생의 관련성

당뇨 가족력	대상자수	사건수(사망 및 발생)	상대비(95% CI)
당뇨 사망(결과 변수)			
당뇨 가족력 없음	9,444	20	1.00 (reference)
당뇨 가족력 있음	993	7	6.63 (2.74-16.04)
당뇨 발생(결과 변수), 당뇨 유병자 포함			
당뇨 가족력 없음	9,444	237	1.00 (reference)
당뇨 가족력 있음	993	39	2.38 (1.69-3.36)
당뇨 발생(결과변수), 당뇨 유병자 제외			
당뇨 가족력 없음	9,075	139	1.00 (reference)
당뇨 가족력 있음	883	7	0.80 (0.37-1.72)

4. 간질환 가족력과 간암 및 간질환의 관련성

간질환 가족력은 본인의 간암 및 간질환 발병에 큰 영향을 줄 수 있다. 큰 이유는 수직감염의 가능성 때문이다. 이 연구에서는 간질환 가족력에 따른 간암 및 간질환 발생(사망 및 입원경험)의 관련성을 분석하였다. 분석 대상자는 30세 이상 10,437명 중에서 국민건강영양조사 만성질환조사표 상에서 의사로부터 만성간질환 진단을 받은 적이 있는 212명과 B형 간염 항원 검사를 받지 않

은 74명을 제외한 10,151명이었다. 별도의 표로 제시하지 않았지만, 만성간질환 유병자를 포함한 분석 결과는 동일한 양상이었다. 간암(C22)과 간질환(K70-k77)으로 인한 사망 및 입원을 주요 질병 사건 발생으로 정의하였다.

<표 8-21>과 같이 총 10,151명 중 간질환 가족력을 가진 사람은 539명으로 5.3%이었다.

〈표 8-21〉 간질환 가족력과 간암 및 간질환의 관련성

구분	간질환 가족력 없음	간질환 가족력 있음
대상자수	9,612	539
간암 사망 및 입원경험자수	32	4
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	3.27 (1.14-9.38)
+B형 간염 항원 보정	1.00 (reference)	2.02 (0.69-5.92)
간질환 사망 및 입원경험자수	180	12
성, 연령, 조사연도 보정	1.00 (reference)	1.36 (0.76-2.44)
+B형 간염 항원 보정	1.00 (reference)	1.16 (0.64-2.10)

조사연도, 성, 연령(연령 및 연령제곱 변수)을 보정한 후, 간질환 가족력은 간암 발생과 통계적으로 유의한 관련성을 보였는데, 간질환 가족력을 가진 사람의 간암 발생 위험 상대비는 3.27배(95% 신뢰구간: 1.14-9.38)이었다. 하지만 간질환 발생과의 관련성은 통계적으로 유의하지 않았다. 간질환 가족력과 간암과의 관련성은 B형 간염 항원 여부를 보정하였을 때, 통계적 유의성이 없어지고 상대비도 감소하는 양상이었다. 즉, 간질환 가족력은 B형 간염 항원의 수직감염이라는 경로를 통하여 본인의 간암 발생에 영향을 미친다고 볼 수 있다.

제9장 정책과제

본 장에서는 정책제안을 제시하기에 앞서 건강위험요인을 줄이기 위한 건강증진사업과 주요 만성질병의 예방관리 정책에 대하여 최근의 세계보건기구(WHO)의 제안과 미국, 영국의 주요 관련 정책과 프로그램을 고찰하여 시사점을 얻고자 하였으며, 국내에서 최근 활발하게 도입되고 있는 각종 건강증진 및 질병예방관리사업의 전개 상황을 개괄적으로 파악하였다. 이러한 우리나라의 현실적 상황에 대한 고려와 외국 관련 정책의 벤치마킹을 통하여 앞 장들의 연구 분석에서 밝혀진 결과에 근거하여 정책제언을 하고자 한다.

제1절 외국의 주요 질병과 조기사망 예방관리를 위한 건강증진 및 질병관리 방안

Raphael & Bryant(2005)는 건강모델을 크게 두 가지로 분류하고 있다. 개인적인 측면을 강조하고 생물학적 소인과 건강행동에 중점을 주면 흡연, 음주, 식이 등의 위험요인을 관리하는 정책이 주를 이루게 되고, 건강이 사회조직과 자원 배분방식과 같은 구조적 요인에 영향을 받는다는 모델을 채택하면 건강지지 보건정책(health supportive public policy)에 중점을 주게 된다고 밝히고, 전자의 예로 미국을, 후자의 예로 영국을 들었다.

본 연구에서는 포괄적인 질병관리정책으로 2005년 WHO에서 발표한 만성질환 예방 및 관리에 관한 보고서와 미국과 영국의 주요 만성질환예방 및 관리 정책/프로그램과 동향을 고찰하여 향후 우리나라 건강증진과 질병관리를 정책 방향을 모색하는데 시사점을 얻고자 하였다.

1. WHO

WHO는 2005년 발표된 'Preventing chronic disease: a vital investment(WHO global report)'에서 만성질환의 중재전략 및 단계별 접근법을 제시하였다. 만성질환을 예방하고 조절하기 위해서는 포괄적이고 통합된 전략이 필요하며 이 전략은 효과적인 동시에 비용효과적여야 한다고 밝히고 있다. WHO에서 제시한 중재전략과 성공적인 프로그램 예는 다음과 같다.

가. 법률 및 규제

중앙정부 및 지방정부의 법 및 규정, 국제법, 조약 등은 효과적인 보건정책 및 실행에 기본적인 요소들이다. 환경조정법, 안전벨트 착용법, 담배포장경고문구 및 담배관련정책, 수돗물 불소화법령 등이 보건의료에 효과적이었으며 담배광고금지와 식품내 염분함량 저하가 모든 지역에서 비용효과적인 것으로 WHO-CHOICE[주5] 프로젝트에서 평가되었다.

1999년 필리핀에서는 Philippines Clear Air Act가 제정되어 담배연기를 오염원으로 규정하였으며 Smoke-free Indoor Air Laws는 음식점과 몇몇 실내지역들에서 흡연구역을 지정하였다. 담배에 대한 세금을 증가시키고 캠퍼스를 금연지역으로 선포하였으며, 학생과 교사를 대상으로 교육을 제공하는 Youth Smoking Cessation Programme을 2003년 실시하였다. Tobacco Regulatory Act of 2003은 흡연에 대한 대중교육 증가, 담배광고 완전금지, 담배포장의 경고문 강화, 미성년자에게 담배 판매 금지를 포함하였다. 이러한 법제정 및 프로그램의 효과로 학생 흡연율이 뚜렷이 감소하였다.

싱가포르에서는 금연을 위해 담배광고 및 판촉 금지, 담배판매제한, 담배판매점의 허가제 시행, 담배포장의 경고문, 공공장소에서의 흡연 제한, 18세 미만인 사람들의 흡연 금지에 대한 법률적 규제가 사용되어왔다. 싱가포르의 흡연율은

주5) WHO의 CHOICE (CHOosing Interventions that are Cost-Effective) 프로젝트는 정책입안자들에게 가용한 자원으로 건강을 최대화할 수 있는 중재와 프로그램에 대한 근거를 제시하고자 1998년 시작되었으며 14개 지역에서 광범위한 중재의 비용과 효과성을 연구하였다.

1977년 23%에서 1984년 20%로, 1987년에는 14%까지 떨어졌으나 1991년 17%, 1992년 18%로 다시 상승하였다. 1993년 흡연법에 판매광고 및 판매 제한에 대한 내용을 추가하였고 1994년 흡연경고문 강화, 실내금연지역 확대, 교육프로그램, 세금 증가 등의 정책이 실행되어 1995년 17%, 1998년 15%로 흡연율이 다시 감소하였다.

나. 세금 및 가격 정책

세금정책은 호주 빅토리아주, 태국 등에서 흡연 감소, 건강증진 및 질병예방 프로그램 수행에 효과적이었다. 담배 가격의 10% 인상은 고소득국가에서는 3~5%, 중간 및 저소득국가에서는 8% 흡연율을 감소시키는 것으로 나타났으며 젊은이와 소득이 적은 사람이 민감하게 반응하는 것으로 알려져 있다. 주류의 세금부과 등 식품 가격정책이 식품의 선택과 소비패턴에 영향을 미치고 또한 식이 및 비만 예방에 영향을 준다. 반면, 보조금 지급은 더 건강한 식품 선택을 장려하는데, 학교와 작업장에서의 보조금 지급은 과일과 채소의 소비를 증가시키기도 한다.

1994년 남아프리카 정부는 담배에 대한 세금을 소매가격의 50%까지 인상하였고 이로 인해 담배가격이 지난 10년간 두 배가 되었다. 이러한 담배에 대한 세금 인상은 다른 흡연 조절 정책과 함께 흡연율을 33% 감소시켰다.

다. 지지적 환경 조성(built environment)

경제적인 도시계획과 함께 운동시설, 산책 및 자전거주행도로에의 접근성 향상이 신체활동을 증가시키는 기회를 제공한다.

지난 10년간 콜롬비아 보고타시에서는 시민들의 신체활동이 뚜렷이 증가되었다. 휴일에 여가와 스포츠를 위해 사용되는 128km 도로가 마련되는 등 여가활동을 위한 안전한 공간이 제공되었고 공원, 공공에어로빅교실, 300km 자전거도로, 보행자전용도로가 제공되었다.

라. 홍보(advocacy)

이슈에 대한 의사결정자의 인식과 이해를 바꾸고 의사결정에 영향을 주기 위해 정보와 전략을 사용하며 대중의 인식과 행동을 형성하고 정책입안에 대한 대중적 지지를 만드는 것이 중요하다. 커뮤니케이션 방법은 일대일 대화에서 대중매체까지 다양하다. 일반적인 커뮤니케이션 방법에는 정보캠페인, 출판, 웹사이트, 홍보물 유포, 로비, 전문가간 커뮤니케이션이 있다. WHO-CHOICE project에 의하면 방송과 인쇄물을 통해 심혈관계질환의 위험요인을 교육하는 것이 매우 비용효과적인 것으로 밝혀졌다.

마. 지역사회-기반 중재

만성질환 예방 및 조절을 위한 지역사회-기반 프로그램은 특정 지역사회를 대상으로 하며 위험요인 감소, 지역사회 동원, 참여에 중점을 둔다. 통합된 지역사회-기반 프로그램은 학교, 작업장, 여가활동지역, 종교시설, 보건의료시설의 고위험군 및 우선대상자 뿐만 아니라 일반인구집단을 목표로 한다. 이러한 중재 프로그램은 파트너십과 협동을 통해 서로 다른 활동들을 조정하고, 지역사회가 건강에 관한 의사결정에 참여하며, 지역사회 자원과 보건의료서비스를 사용한다. 성공적인 지역사회-기반 중재는 지역사회 조직들, 정책입안자들, 기업들, 보건의료제공자들 및 거주자들의 파트너십을 필요로 한다.

중국에서 세 번째로 큰 도시인 텐진에서는 1984년 지역사회에서 만성질환 위험요인을 줄이기 위한 프로젝트가 시작하였다. 보건의료요원의 훈련, 보건교육, 상담 및 환경변화로 구성되었다. 보건의료종사자들은 소금 섭취와 혈압간의 관계와 환자에게 이에 대해 설명하는 방식에 대해 교육받았다. 건강한 식이습관을 권장할 수 있도록 환경변화가 이루어졌다. 리플렛을 가정마다 배포하고 식품소매점에 포스터와 스티커를 부착하였으며 특별히 제작된 숟가락과 저나트륨 소금을 제공하였다.

이 프로그램이 실시된 지역의 거주자들은 그렇지 않은 거주자들보다 소금 섭

취에 대해 더 잘 알게 되었으며, 소금섭취량이 감소하였다. 또한, 이완기혈압이 유의하게 낮아졌다.

바. 학교-기반 중재

학교의 보건 프로그램은 다수의 어린이들에서 건강위험을 줄이는 효과적인 방법이 될 수 있으며 국가마다 중재프로그램은 다양하나 보건정책, 보건교육, 지지적 환경, 보건의료서비스의 4가지 기본요소들을 포함한다. 신체교육, 영양 및 식품서비스, 학교직원의 건강증진 및 지역사회로의 확대 등의 프로그램들이 있다. 세계은행에서는 학교보건프로그램이 매우 비용-효과적이라고 지적하였다.

CATCH(Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health)는 미국에서 시행된 가장 큰 학교-기반의 포괄적인 건강중재 프로젝트이다. 지방소비를 줄이는 식품서비스로의 변경, 금연학교정책, 심혈관계 위험에 대한 학교보건교육, 심혈관계 위험에 대해 부모를 교육하는 보완적 가족 프로그램, 신체활동의 빈도와 강도를 증가시키는 신체교육을 포함한다. 프로그램 시행결과, 중재를 시행한 학교에 다니는 어린이들이 중재를 시행하지 않은 학교의 어린이들보다 총지방과 포화지방산의 섭취가 낮아졌고 자가보고 신체활동의 수준이 높아졌다. 또한, 이러한 중재의 효과는 3년간 지속되었다.

사. 사업장 중재

만성질환 예방 및 조절에 대한 사업장(직장) 중재가 가능하며 때때로 노동자의 건강을 향상시키는데 성공적인 방법이 될 수 있다. 생산성을 저해하고 중증의 건강 및 경제적 부담이 될 수 있는 만성질환과 위험요인에 중점을 두는 경향이 있다.

다수의 만성질환 위험요인에 대한 프로그램들이 더 성공적이며 참여가 증가되는데, 이러한 프로그램들에서는 노동자들이 개선하기를 원하는 위험요인을 결정하고 자신의 목표를 정할 수 있게 된다.

재정적 보상, 성과-관련 인센티브, 운동에 대한 디스카운트, 무료프로그램이 작업장 중재의 참여를 높이고 순응도를 향상시킬 수 있다. 가장 효과적인 작업장 흡연정책은 흡연 위험이 높은 사람들에게 중점을 둘 뿐만 아니라 담배 금지를 시행하는 포괄적인 접근법을 사용하였다.

Johnson & Johnson의 Health & Wellness Program은 건강행동 및 심리적 위험요인 감소, 건강행동 증가, 질병의 조기발견, 만성질병 관리를 목표로 주요 의학적 사건에 대해 서비스를 제공하고 예방서비스를 제공하였다.

3년 후 노동자의 13개 위험요인 카테고리 중 8개가 향상되었다. 흡연, 유산소 운동, 고혈압, 고콜레스테롤, 식이섬유 섭취, 안전벨트 착용, 음주운전의 위험이 뚜렷이 감소하였다. 또한 이 프로그램을 시행한 결과 Johnson & Johnson에서는 노동자의 의료비로 지출되는 경비가 감소하였다.

아. 스크리닝

스크리닝은 특정질병의 위험이 있는 개인을 알아내기 위해 체계적으로 검사하는 것으로 효과적인 의학스크리닝은 장애와 사망을 예방하고 삶의 질을 높일 수 있다. 심혈관계질환, 당뇨병, 몇몇 암에 스크리닝검사를 하는 것이 가능하다.

스크리닝되는 질병 또는 장애는 잘 정의되고 보건학적으로 중요하며 유병률이 알려져야 한다. 또한, 필요로 하는 모든 사람들에게 효과적이고 접근가능한 치료법이 있어야 한다.

코스타리카에서는 1970년부터 15세 이상 여성들에게 자궁경부암 스크리닝이 가능했다. 매년 250,000건의 검사가 이루어지고 대상 여성의 85% 이상이 1회 이상 검사를 받고 있다. 1988~1992년에 비해 1993~1997년 연간발생률이 3.6% 감소하였다.

자. 임상적 예방

임상적 예방의 목적은 질병 발병의 위험을 줄이거나 환자의 합병증을 줄이는

것이다. 매우 효과적인 임상중재가 많은데, 지지적 행동 변화, 약물 및 수술의 사용이 포함된다. 예를 들어, 향후 10년간 심혈관계 증상이 나타날 위험이 5% 이상인 사람들에게 복합적인 약물요법(aspirin, beta blocker, diuretic, statin)을 투여하는 것이 모든 지역에서 매우 비용-효과적이라고 WHO-CHOICE project에서 보고되었다.

2. 미국

미국은 전체 국민의 17%가 의료보험이 없기 때문에 보건의료에의 접근성이 중요한 이슈 중 하나이며 흡연, 음주, 운동 등의 건강행태에 중점을 두고 있다 (Raphael & Bryant, 2005).

미국의 포괄적인 질병예방 및 건강증진목표인 'Healthy People 2010'에서는 건강수명 연장과 건강격차 감소를 목표로 하고 있으며 28개 중점영역을 제시하였다. 심장질환, 당뇨병 등 질병에 대해 11개 영역, 흡연, 약물남용 등 건강행태 관련해서 3개 영역이 제시되었으며 특징적인 것은 교육 및 지역사회-기반 프로그램(Education and Community-Based Programs)에 대한 내용을 별도의 영역으로 하여 학교, 작업장, 보건의료기관, 지역사회에서의 건강증진 프로그램의 수행목표를 설정하고 있다.

미국에서 연방정부 및 주정부에서 질병별로 시행되고 있는 몇몇 만성질병 관리 및 예방프로그램은 다음과 같다.

가. 질병예방통제센터의 심장병 및 뇌졸중 예방 프로그램 (CDC's Heart Disease and Stroke Prevention Program)

미국 CDC에서는 심혈관계질환 증진, 질병 예방 및 조절 프로그램을 개발, 수행, 평가하고 건강 격차(disparity)를 없애기 위해 32개 주(州)와 DC에 재원을 제공하였다. 이 중 19개 주는 capacity building 프로그램을, 14개 주는 basic implementation program에 해당한다(표 9-1 참조).

〈표 9-1〉 미국 CDC 심장병 및 뇌졸중 예방 프로그램

구분	Cpacity building 프로그램	Basic implementation 프로그램
내용	- 공공부문과 민간부문의 협력을 촉진함. - 심혈관계질환의 질병부담을 정의하고 심장병 및 뇌졸중 예방에 대한 인구집단 기반 기존 정책을 평가함 - 인종 등 우선순위 집단에서 심혈관계 건강을 증진할 수 있는 문화적 접근법을 모색함. - 심장발작과 뇌졸중의 증상과 징후에 대한 인식을 높임.	- 모든 capacity building 프로그램 활동을 강화함. - 보건의료현장, 산업장, 학교, 지역사회에서 정책, 환경적 교육적 중재를 수행하고 평가함. - 일차적, 이차적 심장질환 및 뇌졸중 예방을 지원하기 위해 보건의료, 의료 전문가들에게 훈련과 기술적 지원을 제공함.
CDC 지원을 받는 주 (2005)	Alabama Alaska Colorado Connecticut District of Columbia Illinois Kansas Kentucky Louisiana Minnesota Mississippi Nebraska North Dakota Ohio Oklahoma Oregon Tennessee Texas Wisconsin	Arkansas Florida Georgia Maine Massachusetts Missouri Montana New York North Carolina South Carolina Utah Virginia Washington West Virginia

자료: http://www.cdc.gov/dhdsp/state_program/index.htm

이 프로그램은 다양한 환경에서 심장질환 문제를 인식시키고 케어의 질을 보장하기 위한 교육, 정책, 환경적 전략, 시스템 변화를 강조한다.

이 프로그램의 목적은 다음과 같다.

- 주의 심장병, 뇌졸중, 관련 위험요인(고혈압, 고콜레스테롤혈증, 흡연 등)에 대한 인구집단 기반 중재의 계획·수행·추적·유지능력 향상
- 심혈관계질환과 관련 위험요인을 조사하고, 주내에서 심장병과 뇌졸중에 대한 정책과 환경적 지원 평가
- 주에서 heart-healthy intervention을 증진시키는 전략 확인
- 다양한 환경(보건의료, 산업장, 학교, 지역사회)에서 교육, 정책, 환경변화를 통해 심혈관계 건강증진 도모

나. 뇌졸중 네트워크

뇌졸중 네트워크는 주 보건부와 협력기관들이 예방활동과 지지전략을 공유하고 조정하기 위한 것으로 보건의료 및 의료 전문가, 정책입안자, 지역사회보건 담당자가 포함된다. 미국 질병예방통제센터(CDC)에서는 Tri-State Stroke Network(TSSN), Delta State Stroke Consortium, Great Lakes Stroke Network (GLRSN)를 지원하고 있다.

TSSN은 조지아주, 노스캐롤라이나주, 사우스캐롤라이나주에서 각각 9명씩 27명으로 구성되며 4개의 소위원회(Awareness and Advocacy, Epidemiology and Data, Prevention and Control, and health disparities)가 있다. TSSN의 목적은 뇌졸중 연구, 예방, 조절에 대한 재원 증가, 조지아주, 노스캐롤라이나주, 사우스캐롤라이나주에 영향을 미치는 뇌졸중 사망률의 지리적 격차의 원인을 연구하는 연구개발로 3개 주에서 뇌졸중 예방 및 조절 프로그램의 개발과 수행이다.

GLRSN은 뇌졸중 인식, 예방, 조절활동을 증진하기 위해 일리노이주, 인디애나주, 미시간주, 미네소타주, 오하이오주, 위스콘신주의 심장질환 및 뇌졸중 예방프로그램 운영자들이 개발하였다. GLRSN의 목적은 뇌졸중 부담과 격차를 줄이기 위해 상기 6개주 간의 협력과 조정을 최적화하는 것이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 대중교육: 뇌졸중 증상과 911전화에 대한 인식 촉진
- 조사 및 역학: 뇌졸중 예방과 조절능력을 향상시키기 위해 역학적 접근

- 질 개선: 급성 뇌졸중 케어 및 재활을 향상시키기 위해 시스템 수준의 변화와 협력 촉진
- 경험 및 파트너십 기회 공유

최근 GLRSN에서는 6개 주의 자료를 수집하여 뇌졸중 부담을 분석하였으며 전국 뇌졸중 대중교육을 실시하고 근거기반 가이드라인을 개발하였다.

3. 영국

영국은 NHS(National Health Service)에서 전국민에 대한 보건의료서비스를 제공하며 전통적으로 건강격차에 대한 연구가 활발히 진행되어온 국가이다. 만성질환의 관리 및 예방 프로그램 또한 일차적으로 NSH와 연관되어 실행된다.

예를 들어 National Service Framework for Coronary Heart Disease(NSF CHD)는 10년간의 관상동맥질환의 예방, 진단, 치료를 재구성, 현대화로 전환하는 프로그램으로 2000년에 시작되었다. 건강을 증진하고 불평등을 줄이고 케어의 질을 향상시키는 것을 목표로 하고 있으며 관상동맥질환 예방 및 치료에 대한 영국의 케어의 표준 제공, 케어의 표준을 효율적으로 제공할 수 있는 서비스모델 권장, 예방과 치료의 질을 평가하는데 사용가능한 지표 및 임상 심사기준 제안, 우선순위 파악, 실천정도를 확인할 수 있는 목표 제시, 프로그램을 실증적으로 제시하고 표준 수행을 도울 수 있는 실제적인 도구의 예 제공, 보건의료서비스의 현대화를 그 내용으로 하고 있다. 관상동맥질환을 예방, 진단, 치료하는 12개 기준은 <표 9-2>와 같다.

〈표 9-2〉 영국 National Service Framework for Coronary Heart Disease(NSF CHD)의 기준

기준 1, 2: 인구집단의 심장질환 감소	1. NHS와 파트너는 관상동맥질환의 위험요인을 줄이고 심장질환의 위험요인의 불균등을 줄이는 정책을 개발, 수행, 모니터해야 한다.
	2. NHS와 파트너는 지역 흡연율 감소에 기여해야 한다.
기준 3, 4: 고위험환자의 관상동맥질환 예방	3. GP와 일차의료진은 알려진 심혈관계질환 위험요인이 있는 사람들을 파악하여 위험을 줄일 수 있는 포괄적인 권고와 적절한 치료를 제공해야 한다.
	4. GP와 일차의료진은 증상은 없으나 뚜렷한 심혈관계질환 위험요인이 있는 사람들을 파악하여 위험을 줄이는 적절한 권고와 치료를 제공해야 한다.
기준 5, 6, 7: 심장발작 및 기타 급성 관상동맥 증상	5. 심장발작이 증상이 가능한 사람들은 도움을 요청한 지 8분 안에 심장세동제거기를 가진 훈련된 사람들로부터 도움을 받아야 한다. 이는 소생술의 이득을 최대화한다.
	6. 심장발작으로 고통받는다고 생각되는 사람들은 전문적으로 평가받아야 하며 지시가 있을 경우 아스피린을 투여받아야 한다. 전문가의 도움이 요청된 지 60분 안에 혈전용해제가 투여되어야 한다.
	7. NHS 트러스트는 동의된 케어 프로토콜/시스템을 비치하여 심장발작으로 입원한 사람들이 불능과 사망의 위험을 줄이기 위해 적절히 평가받고 임상적으로 증명되고 비용효과적인 치료를 받도록 해야 한다.
기준 8: 안정형 협심증	8. 협심증 증상 또는 의심되는 증상이 있는 사람들은 통증을 경감하고 관상동맥 문제 위험을 줄이는 적절한 조사와 치료를 받아야 한다.
기준 9, 10: 재혈관화 (revascularisation)	9. 통증의 빈도와 강도가 증가하는 협심증 환자들은 심장전문의에게 긴급히 이송되어야 하며 위험이 큰 환자들은 응급실로 이송되어야 한다.
	10. NHS 트러스트는 hospital wide care system을 비치하여 관상동맥질환이 있거나 의심되는 사람들이 증상을 줄이고 이어지는 관상동맥 문제를 감소시킬 수 있도록 시기적절하게 적절한 조사와 치료를 받을 수 있도록 해야 한다.
기준 11: 심부전	11. 의사는 심부전이 의심되는 환자들을 적절히 조사하여(심전도, 심초음파 등) 확진해야 한다. 심부전으로 확인된 환자들은 원인을 확인하고 증상을 경감하고 사망위험을 줄일 수 있도록 치료해야 한다.
기준 12: 심장재활	12. NHS 트러스트는 동의된 케어 프로토콜/시스템을 비치하여 퇴원전 관상동맥질환 환자들이 2차 예방 및 심장 재활 프로그램에 참가할 수 있도록 해야 한다. 이 프로그램의 목적은 연속적인 심장문제 위험을 줄이고 환자의 일상생활 귀환을 돕는 것이다.

자료: http://www.dh.gov.uk/PolicyAndGuidance/HealthAndSocialCareTopics/CoronaryHeartDisease

1980년 Black Report에서 보건의료 접근성 문제가 해결된 이후에도, 계급간 건강 불평등이 존재한다는 것을 제기한 이후로 건강 형평에 대한 연구가 지속적으로 진행되어 왔으며 1997년 노동당정부가 들어선 이후 건강불평등 해소가 주요 정책으로 추진되었다. 1998년 영국 재무성에서 정부정책의 의제로 받아들였고 2002년 발표된 국가보건서비스계획에서 기대여명 증가와 영아사망률 감소를 핵심목표로 설정하였다. 2010년까지의 시행계획(Tackling Health Inequalities-A programme for action)에서는 기대여명을 증가시킬 수 있는 정책개입으로 육체노동계층의 흡연율 감소, 효과적인 1차 의료와 공공보건정책을 통한 영양, 비만, 신체활동, 고혈압과 같은 관상동맥질환과 암에 대한 위험요인에 대한 관리와 예방(특히 50세 이상), 주거의 질 개선과 집과 도로에서의 사고 감소를 제시하였다.

이와 같이 영국 정책 입안 및 실행의 특징은 첫째, 보건정책이 보건부뿐만 아니라 정부의 전 중앙부서를 망라하여 핵심전략으로 하고 있다는 점과, 둘째, 흡연, 운동 등 건강행태뿐만 아니라 주거, 빈곤 등 광범위한 질병결정요인들에 대한 중재를 포함하고 있고, 셋째, 기존 NHS 조직 등을 활용하여 추가적인 재원부담 없이 프로그램을 시행하고 있다는 점이다(손미아, 2006 재인용).

또한, 영국정부는 낙후된 지역의 건강불평등을 해소하기 위해 NHS, 지방공공기관 및 자원, 민간부문과 지역사회간의 협력체인 Health Action Zones(HAZ, 이하 HAZ사업이라 함)을 1997년부터 시작하였다.

HAZ사업의 목적은 첫째, 장기적인 측면에서 건강관련 성과 향상과 건강불평등을 감소시키는 것이며 둘째, 지역적인 건강불평등 해소를 위한 새로운 방법을 모색하는 것이다. 이는 보건부 주도의 건강증진사업만을 의미하는 것이 아니라 도시개발사업 등 특정 취약지역 또는 인구를 대상으로 건강을 증진시키기 위한 종합적인 사업으로 보건당국, 행정기관, 지역사회 민간기관, 학교, 영리기업 등 다양한 구성원이 참여한다. HAZ사업의 7가지 원칙은 <표 9-3>과 같다.

1998년 4월 1차 사업지역에 11개 HAZ사업이 운영되었고 1998년 7월 2차 사업지역으로 15개가 추가되었다. HAZ사업은 지역별로 설치된 협력위원회에서 조정되며 NHS 지역사무소를 경유하여 HAZ사업지역에 위치한 지역 보건당국(strategic

health authority)에서 사업을 관리한다. 2000~2001년 HAZ사업 예산의 약 80%가 NHS Plan을 실행하기 위한 우선순위가 높은 주요 문제에 사용되었으며, 이 중 13.6%가 심혈관질환에, 13.3%가 정신질환에, 10%가 암 질환에 사용되었다(한동운, 2004 재인용).

〈표 9-3〉 영국 Health Action Zones 사업의 원칙

원칙	내용
1. 건강형평성 달성	건강 불평등을 감소시키고 서비스에 대한 접근의 평등성과 자원배분의 형평성을 향상시킨다.
2. 지역사회 참여	서비스 기획에의 주민참여, 서비스 사용자 및 환자의 권리 강화를 도모하여 스스로의 건강 및 치료 결정에 대한 책임성을 높인다.
3. 협력을 통한 활동	주민들이 다양한 기관으로부터 서비스를 받으며 이러한 서비스들이 최대 효과를 얻기 위해서는 협력, 조정이 필요하다는 점을 인식한다.
4. 실무진의 참여 유도	전략의 개발 및 실행과정에 실무진이 참여하도록 하여 유연하고, 반응도가 높은 조직을 구성하고 서비스 전달의 혁신을 도모한다.
5. 실증적 근거 중심이 접근방법 채택	서비스 기획 및 전달에 있어 보다 구조화되고 근거 있는 접근방식을 채택하며 임상적으로 효과있는 시술을 시행한다.
6. 주민중심 서비스 전달체계 구축	주민의 수요에 근거한 서비스를 개발하고, 이를 적절한 한도내에서 주민 가까이 전달한다.
7. 총체적 접근방식	보건, 사회 및 기타 서비스들은 상호보완, 의존적이기 때문에 적절한 진료를 수행하고 보다 넓은 보건문제를 다루기 위해서는 서비스가 전체적인 측면에서 기획, 조직되어야 함을 인지한다.

자료: 한동운, 「영국 Health Action Zones의 함의: 건강불평등」, 『보건경제와 정책연구』, 2004;10(2):1~22.

제2절 우리나라의 최근 주요 질병과 조기사망의 예방관리를 위한 건강증진 및 질병관리 시책

최근의 건강증진사업과 정부에서 발표한 '2006년도 주요 만성질환관리사업 지침', '심·뇌혈관질환 종합대책'을 중심으로 만성질환 관리 및 예방정책을 먼저 살펴보고, WHO에서 2005년 발표한 "Preventing chronic disease: a vital

investment"에서 제시한 만성질환 중재전략의 분류에 따라 2006년에 시행되었거나 수행 중인 정부 및 민간에서 시행되고 있는 프로그램을 기술하고자 한다.

1. 건강증진 및 만성질환 예방 관리 정책

우리나라 장단기 보건의료계획인 '국민건강증진종합계획(Health Plan 2010)'에서는 국민건강증진을 위하여 금연, 절주, 운동, 영양을 만성질환의 주요 위험요인으로 인식하고 보건소를 중심으로 건강생활실천사업의 확산시키고 있으며, 최근에는 민간의 참여를 촉진하기 위한 지원을 강화하고 있다. 건강증진기금을 통하여 건강증진사업에 투입된 예산은 담배값 인상으로 계속 증가하여 2005년에는 3,605억원이며, 이중 지방자치단체로 지원된 예산은 1,317억원으로 2004년도에 비하여 6.8배가 증가하였다(보건복지부, 2006b).

또한 만성질환 예방사업에 중점을 두고 만성질환과 관련한 체계적인 정보제공과 국가 차원의 접근을 통해 당뇨병·고혈압 등 주요 만성질환의 유병률을 감소시키고, 만성질환으로 인한 사망과 장애를 최소화하는 것으로 밝히고 있다(그림 9-1 참조).

우리나라에서 본격적인 만성질환관리사업은 2000년부터 시작되었다고 볼 수 있다. 2000년에 보건소 중심의 고혈압·당뇨병 관리 시범사업을 시작하였고, 2004년에 보건소 만성질환 관리사업 지원을 위한 광역자치단체사업을 추진하였으며, 2005년에는 고지혈증을 사업 대상에 추가하였다(보건복지부, 2006c).

각 사업별 상세사업내용은 다음과 같다.

가. 광역자치단체의 보건소 건강증진 및 만성질환관리사업 지원체계 정비

이제까지 건강증진사업과 질병 예방관리 사업은 시·군·구 보건소를 중심으로 이루어져 왔다. 그러나 시·군·구 보건소 또는 소규모 지역사회 단위로 추진하는 금연·절주·운동·영양·비만 등의 건강생활실천사업, 그리고 고혈압·당뇨병·고지혈증 관리사업은 지역에 밀착하여 직접적인 대민서비스가 가능한 장점이

있지만 작은 단위의 사업이 규모의 효율성이 떨어지는 경우도 많다. 최근 정부는 광역자치단체의 역할을 강화하기 위해 「시·도 건강증진사업지원단」을 설치하고, 만성질환 관리도 광역자치단체 차원의 목표와 전략을 수립하고 사업을 수행하며 평가하도록 하고 있다.

나. 보건소의 건강생활실천사업 및 고혈압·당뇨병·고지혈증 관리사업

보건소는 지역사회 주민을 대상으로 금연, 절주, 운동, 영양, 비만사업으로 구성되는 건강생활실천사업의 주축이 되고 있다. 이와 함께 보건소는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증의 예방관리 사업을 기획, 실시하고 있다. 즉, 지역사회 진단 및 사업기획, 보건교육홍보, 환자 조기발견, 고혈압·당뇨병·고지혈증 환자 등록관리, 민간의료기관과 협력이 이루어지고 있다.

보건교육·홍보사업은 지역사회 주민 전체를 대상으로 건강한 생활습관, 혈압·혈당·혈중 지질 측정 등에 대해 대중매체, 반상회보, 보건소 홈페이지 등을 통해 홍보하고 학교 등 교육기관, 종교단체, 시민단체, 사업장 등을 활용하여 교육과 홍보를 하는 것이다.

환자 조기 발견사업은 자각 증상이 없는 고혈압·당뇨병·고지혈증 환자이거나 위험요인이 있는 보유자를 조기에 발견하여 적절히 관리(자가 관리, 보건기관 등록·관리, 의료기관 등록·관리 등)되도록 하는 것으로 보건기관 관할 지역 주민 중 30세 이상 성인 전체를 대상으로 한 체계적인 고혈압·당뇨병·고지혈증 환자 조기 발견 사업과 학교, 사업장 등의 주기적인 혈압·혈당·혈중지질 측정 사업 등이 포함된다.

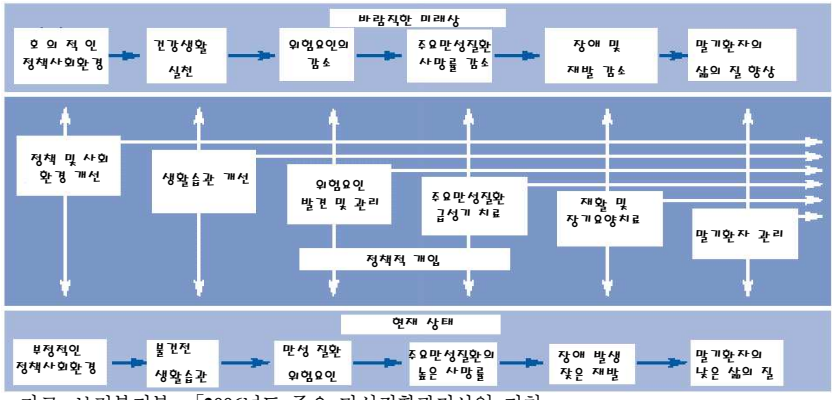
고혈압·당뇨병·고지혈증 환자 등록·관리사업은 환자 조기발견 사업에서 발견된 고혈압·당뇨병·고지혈증환자(고혈압 전단계 환자, 당뇨병 전단계, 경계역 고지혈증 포함)를 보건기관 또는 민간의료기관에 등록하여 관리하는 것이며 이러한 사업의 기획 및 수행에 민간의료기관이 참여하도록 하고 있다.

다. 민간단체사업

민간단체(고혈압사업단, 당뇨협회, 만성질환협회)를 통해 일반 국민, 환자, 보건의료인을 대상으로 지속적이고 체계적인 건강생활실천사업과 만성질환 관리에 필요한 각종 교육·홍보 사업을 수행하는 것이다.

2006년에는 한국만성질환관리협회, 국민고혈압사업단이 참여하고 있다. 한국만성질환관리협회는 일반국민, 보건소 만성질환관리사업담당자, 보건소장 및 보건사업과장을 대상으로 한 교육과 만성질환예방 홍보용 소책자 제작·배포를 수행하며 국민고혈압사업단은 보건소 공보의 및 관리의사 대상 교육, 고혈압 관리 및 치료 우수사례 발굴, 고혈압정보제공 홈페이지 운영, 한국형 심장혈관질환 발생 위험도 평가 및 관리 사업, 고혈압 교육 및 홍보 영상물 개발사업을 수행하고 있다.

〔그림 9-1〕 주요 만성질환 관리사업의 개념도

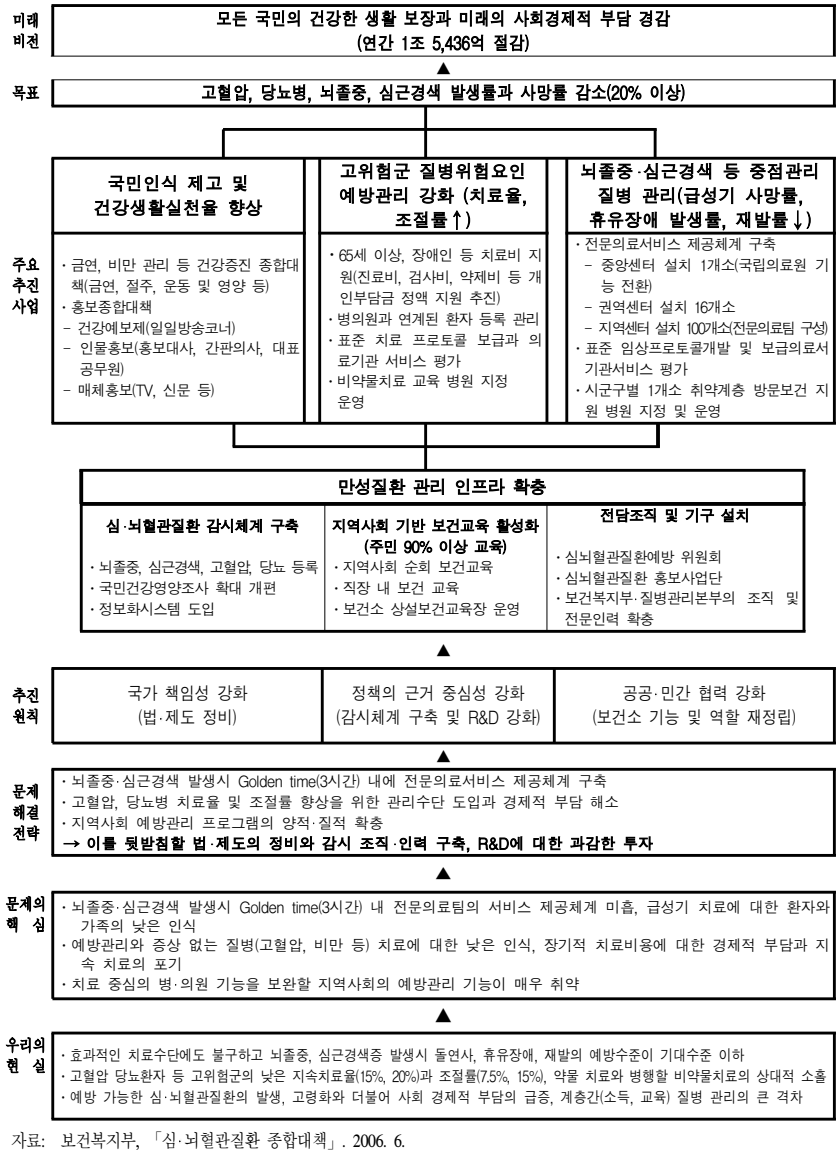


자료: 보건복지부, 「2006년도 주요 만성질환관리사업 지침」

만성질환 중 특정질병 관리에 대한 정책으로 정부에서는 2006년 6월 '심·뇌혈관질환 종합대책'을 발표하였다. 국민인식 제고 및 건강생활 실천율 향상(1차 예방), 고위험군(high risk group) 대상 질병위험요인 예방 관리(2차 예방), 뇌졸중·심근경색 등 중점 관리 질병 관리(3차 예방), 만성질환 관리 인프라 구축을 그 내용으로 하고 있으며, [그림 9-2]와 같이 대국민 홍보, 고위험군(high risk group) 대상 질병위험요인 예방 관리대책, 뇌졸중·심근경색 등 중점 관리 질병

관리대책, 만성질환 관리 인프라 구축으로 구성되어 있다(보건복지부, 2006d).

[그림 9-2] 2006년 보건복지부 심·뇌혈관질환 종합대책의 정책 틀



자료: 보건복지부, 「심·뇌혈관질환 종합대책」. 2006. 6.

2. 건강증진 및 만성질환 예방관리 프로그램

가. 법률 및 규제

1995년 제정된 국민건강증진법을 중심으로 흡연에 대한 법률제정 및 규제가 활발하게 이루어졌다. 국민건강증진법은 담배광고 규제, 금연구역 설정, 담배판매 제한, 담배자판기의 성인인증장치 부착, 담배부담금을 내용으로 하고 있다. 우리나라에서는 1992년 새마을호 기차 실내금연이 시작되었으며, 금연구역이 점차 확대되고 있다. 2006년 건강증진법을 개정하여 사무실에만 적용해오던 금연구역이 소규모 사무실과 공장까지 확대되었다. 2006년 7월 중앙 정부의 청사에서 지방자치단체의 청사까지 금연구역이 늘어났다. 최근에는 간접흡연에 대한 규제도 도입되고 있다.

국민건강증진법에는 지정소매인 영업소 내부, 연 60회 이내의 잡지광고, 사회/문화/음악/체육 등의 행사후원(여성, 청소년 대상 제외), 국제선 항공기 및 여객선에서의 광고 이외의 모든 담배광고를 금지하고 있다. 담배 제조는 허가제, 담배 수입판매 및 도매업은 등록제이며, 청소년보호법에서는 담배를 포함한 미성년자에 대한 청소년 유해약물 판매, 배포를 금지하고 있다. 또한, 2004년 담배자동판매기에 성인인증장치를 부착하여 청소년의 담배에 대한 접근을 제한하고 있다.

나. 세금 및 가격 정책

국민건강증진법 제 23조에 따라, 담배부담금이 부과되고 있으며 최근 흡연율을 낮추기 위해 담배값이 인상되었다. 1981년 이후 2000년까지 불변가격 기준으로 담배가격 인상이 연평균 1.6% 불과할 정도로 담배가격 인상이 미미하였으나 2001년 이후 담배소비세, 지방교육세, 국민건강증진기금이 인상되어 10% 대의 실질적인 담배가격 인상이 이루어졌다(김원년 등, 2005). 2004년 12월에는 담배값을 500원 인상하였다. 담배가격 인상이 흡연율이 53.3%(2005년 3월)에서 45.9%(2006년 9월)로 감소한 것과 같이 담배값 인상이 흡연율(특히 청소년 흡

연율)을 낮춘다는 의견과 저소득층의 부담을 늘리고 사회형평에 어긋난다는 의견이 동시에 제시되는 등 사회적으로 이슈화되고 있다. 김원년 등(2005)의 연구에서 2004년의 담배값 인상 이후, 84만명 가량의 성인 남성 흡연자가 흡연을 중단했고 283만명 이상의 성인 남성 흡연자들이 흡연량을 감소한 것으로 추정되하였고, 권순만 등(2006)은 담배값 인상후 6개월 시점에서 청소년에 대한 흡연조사 결과를 기초로 담배가격 인상이 청소년 흡연율의 감소효과와 높은 가격 탄력성을 제시하였다.

다. 지지적 환경 조성(built environment)

서울, 진주, 부산 등이 '건강도시'를 표방하면서 생활환경에 대한 관심이 높아지고 있다. WHO에서는 건강도시를 '도시의 물리적 사회적 환경을 개선하고 지역사회의 모든 구성원이 상호 협력하여 시민의 건강과 삶의 질을 향상시키기 위해 지속적으로 노력해 가는 도시'로 정의하고 있으며 오타와 헌장에서는 건강지향적인 공공정책 수립, 건강한 공공정책의 수립과 실행을 위한 지원적 환경조성, 건강한 공공정책의 성공적인 수행을 위한 지역사회 단체들의 활발한 참여와 활동, 개개인이 손쉽게 실천할 수 있는 건강생활 프로그램 개발·보급, 접근성 향상을 위한 보건의료체계 재정립을 다섯 가지 활동영역으로 제시하고 있다.

서울시에서는 2003~2004년 준비계획단계를 거쳐 도봉구, 성동구, 성북구, 강남구 '건강도시 시범사업 자치구'로 선정하여 생활환경 등 건강도시지표를 수립하고 학교, 직장, 병원, 시장 등 모든 생활영역에 대해 건강만들기 프로그램을 개발·보급하고 있다. 2008년 이후에는 이를 확대할 계획을 하고 있으며 이외에도 건강엑스포 등 다양한 시민참여 이벤트를 개최하고 있다.

건강도시 이외에도 최근 지방자치단체를 중심으로 산책로 및 자전거도로 설치, 공원 조성 등 신체활동과 여가생활을 할 수 있는 생활환경 조성이 활발히 이루어졌다. 서울시에서는 자전거 이용활성화를 위해 잠실철교에 보행자 전용교량으로 전환하여 2006년 12월 4일 개통하였는데, 이러한 보행자 전용교량을 설치하여 신체활동 증가에 기여할 수 있었다. 경기도에는 2006년 8월 현재 935

개 노선에 총연장 1877Km의 자전거 도로가 설치돼 있으며 도내 모든 시, 군을 연결하는 '경기도 그린웨이'(15년간 8577억원 규모) 기본계획이 수립되어 추진 중이다.

라. 홍보(advocacy)

흡연의 예방 및 금연에 위한 홍보캠페인이 다각적으로 이루어지고 있다. 담뱃갑 경고문구의 강화, '라이트' 등 담배에 대해 그릇된 인상을 줄 수 있는 단어 사용 금지, 대중매체 광고, 언론매체를 통한 퍼블리시티 활동, 금연 이벤트 및 경연대회, 금연스티커 등 프로모션 활동 등이 있다(서미경 등, 2005).

우리나라에서는 1970년대 후반 담배갑에 흡연 경고문구가 표기된 이후 금연 홍보가 강화되고 있다(조성일 등, 2005). '폐자학', '뇌자학' 등의 금연공익광고를 제작되었으며 공중파 방송과 라디오 방송에서의 금연공익광고는 비용 대비 효과가 있는 것으로 보고되었다(서미경 등, 2005).

지하철(금연지하철, 회전식 기둥광고, 거울광고), 버스(금연버스), 군대 등에서 금연 홍보캠페인이 실시되었으며, 각종 금연 홍보 이벤트도 개최되고 있다. 보건복지부에서는 2006년 월드컵이 열리는 기간 동안 금연캠페인을 전개하였다. 주요 도시의 응원 장소를 중심으로 게릴라성 집단 퍼포먼스와 거리응원 홍보, 월드컵을 테마로 한 16강 기원 금연게임(금연 골 찾기, 금연 다트판 게임 및 금연 클리닉 등) 등 금연홍보활동을 하였다.

어린이 금연동화, 의료진 금연가이드, 담배값 인상 홍보책자, 우리나라 금연사업홍보물 등 인쇄책자가 개발되어 학교, 병원, 보건소 등에서 배포되고 있다.

마. 지역사회-기반 중재

질병관리본부 '한국인 유전체역학조사사업'에서는 지역주민을 위한 '평생 건강관리 프로그램'을 2005년 7월부터 운영하고 있다. 이 프로그램은 대상자들의 식생활 영양평가, 성인병검진결과 및 추가검사결과(신장기능평가, 요산농도, 염

증반응, 콜레스테롤치), 체성분 분석, 대사 증후군 판정 등 개인의 건강상태를 판단할 수 있는 기회와 건강정보, 건강검진(2년마다)을 제공한다.

2004년 10월 10개 보건소를 대상으로 금연클리닉 시범사업이 시작되었으며 2005년에는 이를 전국 보건소로 확대하였고, 2005년 하반기부터는 금연상담전화를 개설하여 지역에서 금연상담서비스를 제공하고 있다.

바. 학교-기반 중재

우리나라 학교보건법에서는 학생 및 교직원의 건강을 보호·증진하기 위한 국가 및 지방자치단체의 의무를 명시하고 있으며 건강검사를 실시하고 학생 및 교직원의 보건관리를 위해 학교의사, 학교약사 및 보건교사를 두도록 하고 있다. 보건교사는 학교보건계획 수립, 질병 예방처치, 보건지도, 보건교육자료 수집·관리 등의 역할을 한다.

아동기, 청소년기의 건강한 생활습관 습득은 성인기의 건강으로 이어질 수 있으므로 학교의 학생들을 대상으로 하는 보건교육은 매우 효과적이라고 할 수 있다. 중앙정부 및 각 지역의 보건소에서는 학생 대상 교육자료를 개발·보급하고 학교를 방문하여 각종 프로그램을 실시하고 있다. 보건복지부에서는 2006년 12월 어린이 흡연예방 교육을 위한 창작 애니메이션 2편-'봄을 선물한 아이', '제니, 도깨비 그리고 요술안경'과 역할극 교육자료를 전국 유치원, 초등학교, 지역아동센터 등에 보급하여 어린이 흡연예방교육을 하도록 하였다.

최근 보건소에서는 흡연, 영양, 운동 등의 건강증진사업에서 학교와 연계한 다양한 사업을 도입하고 있다. 예로 영등포구 보건소에서는 2006. 3 ~12월 '찾아가는 청소년 이동금연교육'을 실시하고 있는데, 희망하는 중학교 5개교를 선정·방문하여 홍보관을 설치하고 교육을 제공하였다.

사. 사업장 중재

산업안전보건법에서는 사업주에게 사업장내 보건관련 업무를 담당할 보건관

리자를 선임하도록 규정하고 있으며 중·소규모 300인 미만 사업장은 산업보건전문기관이 사업장 보건관리업무를 지도·지원하고 있다. 산업보건전문기관은 사업장의 근로자를 대상으로 건강검진을 바탕으로 하여 유질환자, 관리대상자로 구분, 근로자에게 건강검진 결과를 설명하고 건강증진을 유도하는 체계로 이루어지고 있다. 다만, 이상이 없는 건강자로 분류된 경우 거의 상담 및 건강증진에 대한 정보를 제공받지 못하는 제한점이 있다.

산업안전보건법에서 근로자의 안전 및 건강의 보호·증진에 대한 정부의 책임을 명시되어 있고 사업장에서 요청이 있을 경우 산업안전공단이 건강증진운동 및 체력측정을 지원하고 있다. 한국산업안전공단에서는 정밀체력측정장비를 7개 사업장에, 자가진단측정장비를 20개 기관에서 운영하고 있다. 년 1회 작업장에서의 건강증진실태조사를 실시하고 있는데, 2005년 조사결과 사업장에서 가장 중점적으로 추진하는 건강증진사업은 보건관리가 76.5%로(195개소) 가장 많았고 운동관리 7.4%(19개소), 직무스트레스관리 및 기타 동호회 활동 등이 각 6.7%(17개소)로 나타났다.

보건소에서는 대부분 지역주민을 대상으로 프로그램을 실시하고 있으나 일부 보건소에서 희망하는 사업장에 대해 금연교육 및 금연보조제 지급, 금연지지 상담을 실시하고 있다.

아. 스크리닝(검진사업)

정부에서는 암에 대한 국가 조기 검진체계를 구축하기 위해 의료급여수급권자, 건강보험가입자로서 당해연도 검진대상자 중 보험료 부가기준 하위 50%에 해당하는 자를 대상으로 '국가암조기검진사업'을 실시하고 있다. 위암, 유방암, 자궁경부암, 간암, 대장암에 대하여 보건소 및 국민건강보험공단을 통하여 시행한다. 위암은 40세 이상 남녀를 대상으로 2년 주기로 시행하며, 유방암은 40세 이상 여성을 대상으로 2년 주기로 실시한다. 자궁경부암은 30세 이상 여성을 대상으로 2년 주기로, 간암은 40세 이상 남녀(고위험군)를 대상으로 6개월 주기로, 대장암은 50세 이상 남녀를 대상으로 1년 주기이다.

자. 감시체계

1998년, 2001년, 2005년 국민건강영양조사 실시에 이어 2007년 4차 조사에서는 조사를 더욱 강화하고, 추적조사에 대한 계획도 이루어지고 있다. 또한 2005년 청소년건강행태조사를 통한 청소년 위험요인 감시체계가 도입되었으며, 일부 시·도에서 이루어지던 건강지표조사 등을 전국 시·도에서 실시할 수 있도록 지원체계 검토가 이루어지고 있다. 한편, 질병관리본부에서는 만성질환 감시체계의 하나로 심혈관질환 감시체계를 운영하고 있다. 질병부담이 큰 암, 심혈관질환 및 당뇨, 손상이 포함되며 1단계로는 심혈관질환, 손상, 건강위험행태에 대해 감시체계를 구축하고 점차 대상질환을 확대해 나갈 계획이다. 2004년 건강보험에 청구된 뇌졸중, 심근경색증 입원환자 중에서 의료기관종별과 소재지에 따라 층화, 표본환자를 추출하여 의무기록조사를 실시하여 역학지표와 질병관리지표를 개발하였다.

이와 같이 우리나라에서 이와 같은 건강증진사업과 질병예방 및 관리사업에 확산으로 많은 국가지원사업들이 이루어지고 있고, 예산이 투입되고 있어 보다 체계적이고 근거중심의 사업이 전개될 필요성이 높으며, 이를 뒷받침할 엄밀한 근거자료의 필요성도 크다.

제3절 정책제언

1. 사회경제적 건강 불평등 완화를 위한 적극적인 대책 마련

본 연구 결과 이전 연구와 비교하여 사망률에서의 사회경제적 불평등 양상이 더욱 뚜렷하게 나타남을 볼 수 있다. 따라서 연구결과를 근거로 건강불평등에 대한 국가적인 의제화와 보다 적극적인 대책 마련이 필요하다. 2005년『새 국민건강증진종합계획(Health Plan 2010)』에서 '건강형평성 제고' 목표가 건강수명의 연장과 함께 2대 궁극적인 목표의 하나로 추가되었으므로 이를 실질적으로

추진하기 위한 구체적인 정책과 세부사업이 수립되어야 할 것이다.

특히 본 연구 결과, 비정규직에서의 높은 사망 위험을 볼 때 이들의 불건강과 조기사망을 감소시키기 위한 건강보호 대책이 요구된다.

소득수준에 따른 건강 불평등의 기전으로 특히 흡연과 음주의 기여도가 다른 요인에 비하여 큰 결과에 근거하여, 소득수준이 낮은 계층에서 심각성이 높은 고도 흡연과 음주의존 및 과다음주 문제를 적극적으로 해결하는 정책을 통해서 사망률에서의 불평등을 완화시켜야 할 것이다.

또한 교육수준과 직업계층에 따른 사망 불평등의 기전을 분석하였을 때 물질적 조건(소득, 의료보장 유형, 자동차 소유 여부), 건강행태 요인(흡연, 음주, 신체활동 수준), 심리사회적 요인(슬픔/우울, 스트레스, 결혼상태)의 상대적 기여도 중 '물질적 조건'의 기여도가 건강행태나 심리사회적 요인의 기여도 보다 매우 큰 것을 볼 때 보건의료 분야의 과제로 흡연, 음주와 같은 보다 근인(proximal factor)에서의 불평등 완화 대책과 더불어 보다 근원적인 물질적 요인에서의 불평등 감소가 고려되어야 한다. 전체 사망에서의 불평등 감소에 미치는 물질적 조건의 영향이 상대적으로 클 것이기 때문에, 보건 분야는 물론 그 이외의 분야, 즉, 조세, 주택, 사회복지, 환경 등 관련 정책 분야에서의 포괄적인 정책을 통한 건강불평등 완화의 중요성이 간과되어서는 안 될 것이다. 이러한 점에서 영국의 Health Action Zones와 같은 지역 기반의 포괄적인 사업과, 영국 등 북유럽 국가들이 여러 사회정책간의 협력과 조율을 통해서 포괄적인 건강 불평등 감소를 추구하는 정책은 향후 우리나라에서 'Healthy Plan 2010'의 건강형평성 제고를 위한 정책 추진에 있어서 시사하는 바가 크다.

2. 주요 건강행태에 대한 적극적인 건강증진 정책 추진과 정책효과의 확보

흡연, 음주, 운동, 수면과 같은 건강행태가 사망을 비롯한 여러 가지 질병과 관련성이 높은 것으로 본 연구 결과에서 제시되었다. 특히 음주의존과 빠른 음주 시작연령이 사망 위험과 주요 질병 발생에 기여하는 바가 크다는 점을 볼

때, 고위험 음주와 청소년기의 음주시작을 방지하기 위한 보다 적극적인 건강증진 시책이 요구된다.

세계보건기구(WHO)나 미국 등에서 학교-기반과 사업장 기반의 건강증진 프로그램 중재를 강조하고 있음에 비추어 우리나라에서도 증가하고 있는 청소년 흡연과 음주를 획기적으로 감소시키고, 비만을 예방하여 이로 인한 조기 사망과 질병 발생의 피해를 감소시키기 위한 효과적인 '학교-기반 중재 사업'과 '사업장 중재사업'이 이루어져야 할 것이다. 이를 위해서는 현재 부처에 분산되어 있는 청소년 건강대책을 지양하고 보건복지부, 교육인적자원부, 청소년위원회의 긴밀한 연계 협조활동이 요구되며, 근로자 건강관리에 위한 노동부와 보건복지부의 공조가 요청된다.

그러나 보편적인 흡연율 감소정책은 낮은 사회계층의 흡연율을 낮추지 못해 오히려 계층간 불평등이 커지는 양상을 초래하는 결과를 초래했던 국내외의 경험에 비추어 건강증진 정책을 수행하는데 있어서 형평성 관점을 고려한 사업 수립이 필요하다.

더불어 흡연, 고위험 음주 인구의 효과적인 감소를 위해서는 WHO의 '만성질환예방에 대한 투자 보고서'(2005)에서 지적한 바와 같이 법규, 세금과 가격정책, 환경적 지지, 교육 홍보와 임상적 예방활동 등 포괄적이고 통합적인 접근이 병행되어야 할 것이다.

3. 영양 위험요인, 임상적 위험요인에 에 대한 대책 마련

기존 연구를 통하여 건강의 결정요인으로 알려진 것 이외에 본 연구를 통하여 영양섭취수준, 대사증후군, 비만 등이 사망과 주요 질병과의 관련성이 높은 것으로 제시되어 이를 근거로 한 건강 대책 마련이 필요하다.

특히 우리나라에서는 영양과잉과 영양부족이 공존하고 있는 상황으로 본 연구 결과에서 영양섭취 수준이 낮은 군에서 사망과 주요 질병의 발생 위험이 높았음을 볼 때 영양취약계층에 대한 식량 안정성(food security) 확보 대책이 이루어져야 할 필요성이 크다.

이러한 영양섭취 부족 계층에 대한 고려와 더불어 뇌혈관질환, 심혈관질환, 당뇨 등 여러 만성질환의 발생과, 중요성이 부각되는 대사증후군의 위험요인이 되고 있는 비만이 우리 사회에서도 매우 중요한 위험요인으로 제시된 연구 결과에 비추어 비만의 예방과 관리에 위한 적극적인 대책과 이를 뒷받침할 수 있는 인프라 조성을 위한 국가적인 지원이 요청된다.

4. 입원의료비용 및 입원의료기간 절감을 위한 정책 제안

건강행태에 따른 의료이용의 차이에 대한 연구 결과는 바람직한 건강행태를 권장하고 보급하는 보건정책의 경제학적 근거로 이용될 수 있으며, 신체활동, 식이섭취와 영양 등의 요인에 의하여 영향을 받는 임상적 위험요인에 따른 의료이용의 차이도 보건정책 측면에서 중요한 함의를 지닌다.

연구 결과, 흡연, 고위험 음주, 고혈압, 고혈당 군에서 입원 경험, 입원비용과 입원기간이 뚜렷하게 높은 것으로 나타나 의료비를 절감하는데 흡연, 고위험 음주, 당뇨병, 고혈압, 식이 요인에 대한 예방과 관리 대책이 유효한 정책이 될 수 있음을 보여준다. 이러한 결과를 토대로 노령화와 건강행태로 기인한 만성질환 유행시대에 급증하는 의료비 부담을 억제하기 위해서 WHO(2005)의 권고와 같이 만성질환의 예방을 위한 건강위험요인의 관리에 대한 비용효과적인 투자가 강화되어야 할 것이다.

또한 영양섭취수준이 사망과 주요 질환과 높은 관련성을 보이며, 영양섭취가 열악한 경우에 입원경험과 입원의료비용, 입원기간이 유의하게 높으며, 특히 노인에서 그 영향이 크다는 결과가 도출되었다. 우리나라 노인인구에서 영양위험도가 높은 인구비율이 높다는 기존 연구들과 본 연구결과에 비추어 노인에서의 높은 입원 위험 가능성으로 인한 질병부담을 감소시키기 위해서도 영양적 취약인구에 대한 적극적인 영양수준 향상을 위한 대책과 재원 투입은 의료비를 절감을 위한 정책으로 사회적 타당성을 확보할 수 있는 정책이 될 수 있을 것이다.

5. 건강수준 평가 지표의 활용

사망과 같이 빈도가 낮은 건강 결과 지표는 일반적인 적용에 한계가 있다. 외국에서는 건강수준의 대리지표로 여러 가지 지표가 사용되고 있는데, 본 연구 결과 주관적 건강수준이나 일상생활수행능력과 같은 지표들이 사망을 잘 예측하는 것으로 나타났다. 특히 노인의 경우 기능평가 지표로 일상생활수행능력 평가도구는 향후 노인수발제도의 정착과 더불어 증대되는 요양기관 이용에 따른 입소 결정, 입원 적절성 평가 등에 활용될 수 있을 것이다. 이러한 연구 결과들을 토대로 타당성 있는 건강수준 평가 지표들이 개발되어 보건 및 복지 서비스에서 유용하게 활용될 필요가 있다.

6. 학문적, 정책적 활용을 위한 국민건강영양조사 연계 추적연구의 지속 필요

본 연구는 국민건강영양조사의 경시적(longitudinal) 연계자료 구축을 통해 우리나라의 대표성 있는 자료를 이전보다 엄밀하게 분석함으로써, 건강증진 및 질병 예방관리 정책의 수립과 사업대상 선정의 준거점 마련하는데 필요한 다양한 건강위험요인과 질병 및 사망, 나아가서 의료이용과의 인과관계를 규명할 수 있었다. 이와 같은 연구는 특히 우리나라와 같이 인과적 연구가 부족한 현실에서 학문적, 정책적 활용성이 크다. 이러한 연구는 새로운 코호트 구축에 소요되는 막대한 추가 비용이 없이도 기존의 국가 기간 보건통계들을 연계하여 추적할 수 있는 장점이 있다. 향후 이러한 연구가 지속되어 자료를 주기적으로 축적해 나감으로써 좀더 충분한 분석대상 규모를 확보하여 한국인을 대상으로 한 자료를 이용하여 건강의 결과지표인 사망과 주요 질병에 영향을 미치는 위험요인을 보다 명료하게 밝히고, 그 결과가 각종 보건정책과 사업에 근거 기초자료로 활용할 수 있도록 되어야 할 것이다.

참고문헌

강영호·이상일·이무송·조민우.「사회경제적 사망률 불평등: 한국노동패널 조사의 추적 결과」,『보건행정학회지』. 2004:14(4):1～20.

강영호·조홍준.「사회경제적 사망률 불평등의 기전: 총사망, 심혈관계질환과 관상동맥 질환 사망에서의 연령에 따른 변화 양상」,『대한예방의학회 제47차 추계학술대회 자료집』. 2005:414.

강영호, Lynch JW, 정최경희, 조홍준.「총사망, 심혈관질환 및 관상동맥질환 사망에서의 불평등 기전: 상대적, 절대적 불평등 기전의 연령별 변화 양상」,『2006년도 한국건강형평성학회 학술대회 자료집』. 2006:115～116.

국민건강보험공단.『2004년 건강보험통계연보』. 2005.

권순만·김현철·김은경 외,『청소년 흡연실태와 담배 가격 인상의 효과』. 서울대학교보건대학원·한국보건사회연구원 2005.

권순석·김상용·임정수·손석준·최진수.「자가건강인지도에 따른 3년간의 의료이용도와 사망위험 비교」,『예방의학회지』. 1999;32(3):355～360.

권태환·김태헌.『한국인의 생명표 : 1970～1985년의 사망유형분석을 중심으로』. 서울: 서울대학교출판부, 1990.

김광기·조나나.「한국의 음주기인 사망수준의 변화: 1995～2000」,『보건행정학회지』. 2004;14(1):24～43.

김대성·구혜원·김동현·배종면·심명희·이무송·이충민·안윤옥.「서울시 중년 남성에서 육체적 활동량이 총 사망률에 미치는 영향에 관한 코호트 연구」,『예방의학회지』. 1998;31(4):604～615.

김영식·양윤준 등.『한국인 고혈압과 당뇨병의 발병요인 규명을 위한 코호트 연구』. 보건의료기술연구개발사업보고서 2001.

김원년·이진석·김양중·정성미·이승현,『금연정책의 분석에 관한 연구』. 고려대학교·건강증진기금사업진원단. 2005.

김일호·백도명·조성일.「비정규직 근로가 건강에 미치는 영향」,『예방의학회지』. 2005; 38(3):337～344.

김재용 등.「건강보험자료를 이용한 만성질환 통계산출」. In: 질병관리본부, 보건복지부.『순환기질환 등 주요 만성질환 국가중점관리를 위한 중장기 전략목표수립 및 사업체계 개발』. 2004.

김정순.『한국인의 건강과 질병양상』. 신광출판사 2001.

김혜련·강영호·윤강재·김창석.『건강수준의 사회계층간 차이와 정책방향』. 한국보건사회연구원, 2004.

김화영·김명환·홍성길·황성주·박미현,「일부지역 저소득층 독거노인의 영양소 섭취, 영양위험도 및 생화학 지표에 관한 조사연구」,『대한지역사회영양학회지』. 2005;10(2):216~223.

류승호·장유수·김동일·서병성·김원술.「공복혈당장애의 기준 하한치에 관한 코호트 연구: 일개병원 종합건강자료를 중심으로」,『예방의학회지』. 2005; 38(2):203~207.

리사 F. 버크먼·이치로 가와치.『사회역학』. 2000.

맹광호·신의철·김훈교·송정섭·정인식·정상설·안응식·한구택.「흡연과 한국인 성인 남여 주요 암 발생간의 관련성에 관한 사례-비교군 연구」,『한국의학협회지』. 1991;34(6):643~664.

맹광호.「우리나라 사망자료의 문제점과 개선방안」,『한국역학회지』. 1989; 11(2):150~154.

문옥륜·김창엽·김명기.「동일 질환에 대한 상병분류기호의 의료기관별 변이에 관한 연구」,『보건행정학회지』. 1992;2(1):66~79.

박경애.「한국인의 사망원인 구조, 1983~1993」,『한국인구학회지』. 1995; 18:167~193.

박민영·엄지숙·현화진·박혜련·정영진,「한국 청소년의 거주지역 별 및 체격별 식사의 질 평가지수의 비교」,『대한지역사회영양학회지』. 2006;11(2):180~190.

박병주·성주헌·박기동·서순원·김세화.『건강보험 질병코드의 타당도 제고방안 및 자료의 활용방안 수립』. 서울대학교 의과대학, 2003.

박종구·김기순·김춘배·이태용·이강숙·이덕희·이선희·지선하·서 일·고광욱· 류소연·박기호·박운제·왕승준·이화순·채유미·홍현숙·서진숙.「의료보험청구자료중 뇌혈관질환 상병기호의 정확도에 관한 연구」,『예방의학회지』. 2000;33(1):76~82.

박종구·김기순·김춘배·이태용·이덕희·고광욱·이강숙·지선하·서 일·류소연·박기호.「뇌혈관질환 발생 위험요인 규명을 위한 코호트내 환자-대조군 연구」,『예방의학회지』. 2001; 34(2):57~165.

박현아,『고혈압 발병위험요인에 대한 코호트내 환자대조군 연구』. 울산대학교 대학원 의학과 박사학위논문. 2001.

보건복지부·한국보건사회연구원,『새 국민건강증진종합계획수립』. 2005a.

보건복지부.『2006년도 건강증진사업계획수립 지침』. 2006b.

보건복지부.『2006년도 주요 만성질환관리사업 지침』. 2006c.

보건복지부.『심·뇌혈관질환 종합대책』. 2006d

보건복지부 홈페이지 http://www.mohw.go.kr

서미경·고승덕·이복근·이철한·조병희 등.『금연홍보캠페인의 지원 및 평가』. 한국보건사회연구원·보건복지부, 2005.

서중환·강복수·이경수·윤성호·황태윤 등. 「농촌여성의 무릎 골관절염 유병률 미 관련 요인」,.『한국농촌의학회지』. 2005;30(2):167～182.

손미아.「영국의 건강형평정책」,『2006년도 한국건강형평성학회 학술대회』. 2006.

손미아.「사회계급과 건강행위가 유병률에 미치는 영향」, 『예방의학회지』. 2002b;35(1):57～64.

손미아.「직업, 교육수준 그리고 물질적 결핍이 사망률에 미치는 영향」,『예방의학회지』. 2002a;35(1):76～82.

손숙미·허정엽,「고혈압 환자의 식이관련 위험요인 분석에 관한 연구」,『대한지역사회영양학회지』. 2006;11(5):.661～672.

송현종·강은정·김나연·박미형·이난희.『국민건강영양조사 제3기 (2005)-사고 및 중독』. 보건복지부·한국보건사회연구원 2006.

송현종·강은정·남정자·김나연·박미형 등.『국민건강영양조사 제3기 (2005)-성인 이환』. 보건복지부·한국보건사회연구원 2006.

신경철·류헌모·박혜정·문영철·정진홍·이관호.「한국인의 흡연습관에 따른 폐암 발생의 비교위험도」,『결핵 및 호흡기질환』. 2000;48(3):331～338.

신의철·박용문·박용규·김병성·박기동·맹광호.「의료보험 상병기호의 정확도 추정 및 관련 특성 분석: 법정전염병을 중심으로」,『예방의학회지』. 1998; 31(3): 471～480.

신해림·김준연·송주복·서병성·김정만 등.「농촌지역의 B형, C형 간염에 관한 혈청역학적 연구」,『예방의학회지』. 1997;30(1):17～30.

안상훈·한광협·윤영훈·홍성필·백용한·전재윤·문영명·송기준·김동기·서일.「한국인에서 간암 발생의 위험요인 분석」,『대한내과학회지』. 2001; 60(2): 123～130.

양윤준·윤영숙·오상우·이언숙.「2001 국민건강영양조사에 의한 우리나라 성인의 신체활동도」,『가정의학회지』. 2005;26:22～30.

오경원·남정모·박정화·윤지영·심지선·이강희·서일,「한국 남성에서 식사의 질과 관상동맥질환 발생 위험에 대한 환자-대조군 연구」,『한국영양학회지』. 2003;36(6):613～621.

윤성호·강복수·김석범·이경수. 「농촌지역 여성들의 무릎 골관절염 유병률 및 관련요인」,『예방의학회지』. 2001;34(4):331～336.

이관식.「바이러스성 간염: A, B, C형 간염의 임상경과를 중심으로」,『대한의사협회지』. 2005;5:428～439.

이덕희·신해림·안돈희·천병렬·감 신·안윤옥.「우리나라 암 사망자료의 정확도 평가: 암 등록자료와 사망자료의 비교」,『대한암학회지』. 2000; 32(1): 210～219.

이무송·김대싱·김동현·배종면·신명희 등.「만성간질환 위험요인에 대한 코호연구: 잠재적 발병자 집단을 감안한 분석전략」,『예방의학회지』. 1999;34(4):452～458.

이상욱·유상현·설재웅·오희철.「음주와 순환기계질환 사망 및 전체 사망과의 관련성」,『예방의학회지』. 2004;37(2):120～126.

이신호·강길원·임준 등.『종합전문요양기관 평가기준 개발 연구』. 한국보건산업진흥원, 2002.

이윤나·이해정·이행신·장영애·김초일.「독거노인의 영양실태와 개선방안」,『대한지역사회영양학회지』. 2006;11(3):401～411.

이은주·이무송·이영수,「정읍지역 노인층에서 영양 지표 분포에 따른 사망률의 차이」,『노인병』. 2002;6(2):121～129.

정영호·서미경·이종태·정형선·고숙자·채수미·김명희,『우리나라 국민의 건강결정요인 분석』. 한국보건사회연구원·건강증진사업지원단. 2006.

정은경·신희영·신준호·남해성·류소연·임정수·이정애.「일개 군 사망신고자료에 기재된 사인의 정확성과 관련 요인」,『예방의학회지』. 2002;35(2): 153～159.

조민우·강영호·윤성철·이진용·이무송·이상일.「우리나라 사망등록자료에서 의사에 의한 사망진단 분율의 양상과 관련 요인」,『예방의학회지』. 2004; 37(4): 345～352.

조성일·천희란·김일호·박수잔·고민정 등.『만성질병과 흡연에 대한 국가적 관리·연구사업 모형 제시』. 2005.

조홍준·강영호·윤성철.「우리나라 표준직업분류에 따른 흡연율 차이: 2003년도 사회통계조사 자료의 분석」,『예방의학회지』. 2006:39:365～370.

지선하·오희철·김일순.「노인 스스로 인지한 건강상태와 사망률에 관한 연구:강화 코호트 연구」,『한국역학회지』. 1994;16(2):172～180.

지선하·조인호·윤지은·박정용·설재웅·오희철·이상이·윤유식·Samet JM·김일순.「한국인 흡연과 사망위험에 대한 11년 추적 연구」,『한국역학회지』. 2005;27(1):182～189.

질병관리본부.『2004 질병관리본부 백서』. 2005.

최정수·이지성·유근영 등.『한국인의 주요 상병 및 건강행태 분석』. 보건복지부·한국보건사회연구원, 2003.

통계청.『2005년 사망원인 통계연보』, 2006.

통계청.『경제활동인구조사』. (available at http://kosis.nso.go.kr/). Accessed 5 April 2004.

한동운.「영국 Health Action Zones의 함의: 건강불평등」,『보건경제와 정책연구』, 2004;10(2):1～22.

홍두승·김병조·조동기.『한국의 직업구조』. 서울: 서울대학교 출판부, 1999.
홍재웅 등.『한국형 건강진단모델 개발연구』, 1999.

Abu Sayeed AM, Ali L, Hussain MZ, Rumi MA, et al. Effect of socioeconomic risk factors on the difference in prevalence of diabetes between rural and urban populations in Bangladesh. *Diabetes Care,* 1997;20(4):551～555.

ADA Expert Committee (Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus). Follow～up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care,* 2003;26:3160～3167.

ADA Expert Committee (Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus). Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care,* 1997;20:1183～1197.

Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, Hollenbeck A, Leitzmann MF. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *NEJM,* 2006;355:763～778.

Aertgeerts B, Buntinx F, Kester A. The value of the CAGE in screening for alcohol abuse and alcohol dependence in general clinical populations: a diagnostic meta-analysis. *J Clin Epidemiol,* 2004;57:30～39.

Agerbo E, Nordentoft M, Mortensen PB. Familial, psychiatric, and socioeconomic risk factors for suicide in young people: nested case-control study. *British Medical Journa,.* 2002;325:74～77.

Al-Nahari HS, Ballal SG. Home accident in Al-Khobar city eastern province, Saudi Arabia: a case-control socioeconomic study. *Journal of Community Health,* 1992;17(2):109～115.

Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Joint effects of systolic blood pressure and serum cholesterol on cardiovascular disease in the Asia Pacific region. *Circulatio,.* 2005;112:3384～3390.

Avendano M, Kunst AE,Huisman M, Lenthe FV, Bopp M, Regidor E, Glickman M, Costa G, Spadea T, Deboosere P, Borrell C, Valkonen T, Gisser R, Borgan JK, Gadeyne S, Mackenbach JP. Socioeconomic status and ischaemic heart disease mortality in 10 western European populations during the 1990s. *Heart,* 2006;92:461～467.

Bagnardi V, Zambon A, Quatto P, Corrao G. Flexible meta-regression functions for modeling aggregate dose-response data, with an application to alcohol and

mortality. *Am J Epidemiol,* 2004;159:1077～1086.

Baker JP, Densky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitewell J, Langer B, Jeejeebhoy KN, Nutritional assessment: A comparison of clinical judgement and objective measurements. *N Engl J Med,* 1982;22;306(16):969～972.

Barefoot JC, Schroll M. Symptoms of depression, acute myocardial infarction, and total mortality in a community sample. *Circulation,* 1996;93:1976～1980.

Benach J, Gimeno D, Benavides FG, Martinez JM, Del Mar Torne M. Types of employment and health in the European Union: changes from 1995 to 2000. *Eur J Public Health,* 2004;14:314～321.

Benjamins MR, Hummer RA, Eberstein IW, Nam CB. Self-reported health and adult mortality risk: an analysis of cause-specific mortality. *Soc Sci Med,* 2004;59(6):1297～1306.

Benyamini Y, Idler EL. Community studies reporting association between self-rated health and mortality. *Res Aging,* 1999;21(3):392～401.

Blair SN, Kohl III HW, Barlow CE, Paffenbarger Jr RS, Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA,* 1995;273:1093～1098.

Boer JMA, Feskens EJM, Monique Verschuren WM, Seidell JC, Kromhout D. The joint impact of family history of myocardial infarction and other risk factors on 12-year coronary heart disease mortality. *Epidemiology,* 1999;10:767～770.

Bowling A. Socioeconomic differentials in mortality among older people. *J Epidemiol Community Health,* 2004;58:438～440.

Breslow RA, Graubard BI, Sinha R, Subar AF. Diet and lung cancer mortality: a 1987 National Health Interview Survey cohort study. *Cancer Causes & Control,* 2000;11(5):419～431.

Brown GK, Beck AT, Steer RA, Grisham JR. Risk factors for suicide in psychiatric outpatients: a 20-year prospective study. *J Consult Clin Psychol,* 2000;68(3):371～377.

Brunner E. Stress mechanisms in coronary heart disease. In: Stansfeld SA, Marmot MG (eds.). Stress and the Heart. Psychosocial Pathways to Coronary Heart Disease. London: *BMJ Books*, 2002. pp.181～199.

Callahan CM, Tierney WM. Health services use and mortality among older primary care patients with alcoholism. J Am *Geriatr Soc,* 1995;43:1378～1383.

Carney RM, Freedland KE. Depression and medical illness. In: Berkman LF,

Kawachi I (eds.). *Social Epidemiology*. New York: Oxford University Press, 2000. p.191～212.

Carstairs V., Morris R., Deprivation: explaining differences in mortality between Scotland and England and Wales. ***BMJ*****,** 1989;299:886～889.

Cassano PA, Rosner B, Vokonas PS, Weiss ST. Obesity and body fat distribution in relation to the incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. A prospective cohort study of men in the normative aging study. *Am J Epidemiol,* 1992;136(12):1474～1486.

Chan JM, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care,* 1994;17(9):961～969.

Chao A, Thun M J, Jacobs EJ, Henley SJ, Rodriguez C, et al. Cigarette smoking and colorectal cancer mortality in the Cancer Prevention Study Ⅱ. *Journal of National Cancer Institute,* 2000;92(23):1888～1896.

Chen Z, Peto R, Collins R, MacMahon S, Lu J, Li W. Serum cholesterol concentration and coronary heart disease in population with low cholesterol concentration. *BMJ,* 1991;303:276～282.

Choi SY, Kahyo H, Shim YS. Effects of cigarette smoking and alcohol drinking on risk of cancers. *Korean J Epidemiol,* 1992;14:35～53.

Chou P, Liao MJ, Tsai ST. Associated risk factors of diabetes in Kin-Hu, Kinmen. *Diabetes Res Clin Pract* 1994;26(3):229～235.

Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Rosner B, Speizer FE, Hennekens CH. A prospective study of parental history of myocardial infarction and coronary heart disease in women. *Am J Epidemiol,* 1986;123:48～58.

Connolly V, Unwin N, Sherriff P, Bilous R, Kelly W. Diabetes prevalence and socioeconomic status: a population based study showing increased prevalence of type 2 diabetes mellitus in deprived areas. *Journal of Epidemiology & Community Health,* 2000;54(3):173～177.

Connor J, Norton r, Ameratunga S, Robinson E, Civil I, Dunn R, Bailey J, Jackson R. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ,* 2002;324:1125.

Cooper C, Snow S, McAlindon TE, Kellingray S, Stuart B, Coggon D, et al. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum,* 2000;43:995～1000.

Coronary heart disease: national service framework for coronary heart disease - modern standards and service models: executive summary. 2000.

Corrao G, Bagnardi V, Zambon A, La Vecchia C. A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of 15 diseases. *Prev Med,* 2004;38:613～619.

Coultas DB. Passive smoking and risk of adult asthma and COPD: an update. Thorax. 1999;53:381～387.

Crum RM, Storr CL, Chan YF, Ford DE. Sleep disturbance and risk for alcohol-related problems. *Am J Psychiatry,* 2004;161:1197～1203.

Cubbin C, LeClere FB, Smith GS. Socioeconomic status and injury mortality: individual and neighborhood determinants. *Journal of Epidemiology & Community Health,* 2000;54(2):517～524.

Davey Smith G, Harding S. Is control at work the key to socio-economic gradients in mortality? *Lance,t* 1997;350:1369～1370.

Davey Smith G, Shipley MJ, Marmot MG, Rose G. Plasma cholesterol concentration and mortality. The Whitehall study. *JAMA,* 1992;267:70～76.

Daviglus ML, Liu K, Greenland P, Dyer AR, Garside DB, Manheim L, Lowe LP, Rodin M, Lubitz J, Stamler J. Benefit of a favorable cardiovascular risk-factor profile in middle age with respect to Medicare costs. N *Engl J Me,d* 1998;339:1122～1129.

Daviglus ML, Liu K, Pirzada Am Yan LL, Garside DB, Greenland P, Manheim LM, Dyer AR, Wang R, Lubitz J, Manning WG, Fries JF, Stamler J. Cardiovascular risk profile earlier in life and Medicare costs in the last year of life. *Arch Intern Med,* 2005;165:1028～1034.

Daviglus ML, Liu K, Yan LL, Pirzada A, Manheim L, Manning W, Garside DB, Wang R, Dyer AR, Greenland P, Stamler J. Relation of body mass index in young adulthood and middle age to Medicare expenditures in older age. *JAMA,* 2004;292:2743～2749.

Dawson J, Juszczak E, Thorogood M, Marks S-A, Dodd C, et al. An investigation of risk factors for symptomatic osteoarthritis of the knee in women using a life course approach. *J Epidemiol Community Health,* 2003;57(10):823～830.

DeWit DJ, Adlaf EM, Offord DR, Ogborne AC. Age at first alcohol use: A risk factor for the development of alcohol disorders. *Am J Psych,* 2000;157:745～750.

Di Castelnuovo A, Costanzo S, Bagnardi V, Donati MB, Iacoviello L, de Gaetano G. Alcohol dosing and total mortality in men and women. An updated meta-analysis of 34 prospective studies. *Arch Intern Med* 2006;166:2437～2445.

Di Castelnuovo A, Rotondo S, Iacoviello L, Donati MB, de Gaetano G. Meta-analysis of wine and beer consumption in relation to vascular risk. *Circulation,* 2002;105:2836～2844.

Diekstra RF, Garnefski N. On the nature, magnitude, and causality of suicidal behaviors: an international perspective. *Suicide Life Threat Behav,* 1995;25(1):36～57.

Diez Roux AV, Merkin SS, Hannan P, Jacobs DR, Kiefe CI. Area characteristics, individual-level socioeconomic indicators, and smoking in young adults: the coronary artery disease risk development in young adults study. *Am J Epidemiol,* 2003;157(4):315～326.

Diez-Roux AV, Nieto FJ, Caulfield L, Tyroler HA, Watson RL, et al. Neighbourhood differences in diet: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *J Epidemiol Community Health,* 1999 Jan;53(1):55～63.

Diez-Roux AV, Nieto FJ, Muntaner C, Tyroler HA, Comstock GW, et al. Neighborhood environments and coronary heart disease: a multilevel analysis. *Am J Epidemiol,* 1997;146(1):48～63.

Doll R, Hill AB. Mortality in relation to smoking: ten years' observations of British doctors. *BMJ,* 1964;248(i):1399～1410. 1460～1467.

Doll R, Hill AB. The mortality of doctors in relation to their smoking havits. A preliminary report. *BMJ,* 1954;I:1451～1455.

Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. 2004;328:1519～1533.

Doll R, Peto R, Hall E, Wheatley K, Gray R. Mortality in relation to consumption of alcohol: 13 years' observations on male British doctors. *BMJ,* 1994;309:911～918.

Doll R, Peto R, Wheatley K, Gray R, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. *BMJ,* 1994;309:901～911.

Doll R, Peto R. Mortality in relation to smoking: 20 years' observations on male British doctors. *BMJ,* 1976;2:1525～1536.

Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB, Fischler C, Preziosi P, Hercberg S. Diet quality and dietary diversity in France: Implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc,* 1996;96:663～669.

Evans RG, Stoddart GL. Producing health, consuming health care. *Soc Sci Med,* 1990;31(12):1347～1363.

Ewing JA. Detecting alcoholism. The CAGE questionnaire. *JAMA,* 1984;252:1905～1907.

Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel Ⅲ). *JAMA,* 2001;285:2486～2497.

Fabbri LM, Luppi F, Beghé B, Rabe KF. Update in Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2005. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine,* 2006;173(10):1056～1065.

Fawcett J, Scheftner WA, Fogg L, Clark DC, Young MA, Hedeker D, Gibbons R. Time-related predictors of suicide in major affective disorder. *Am J Psychiatry.* 1990;147(9):1189～1194.

Felson DT, Zhang Y, Anthony JM, Naimark A, Anderson JJ. Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women: The Framingham Study. *Ann Intern Med,* 1992;116:535～539.

Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome. A summary of the evidence. *Diabetes Care,* 2005;28:1769～1778.

Friedman GD, Kannel WB, Dawber TR. The epidemiology of gallbladder disease: observations in the Framingham Study. *J Chronic Dis,* 1966;19(3):273～292.

Fukuda Y, Nakamura K, Takano T. Cause-specific mortality differences across socioeconomic position of municipalities in Japan, 1973～1977 and 1993～1998: increased importance of injury and suicide in inequality for ages under 75. *International Journal of Epidemiology,* 2005;34(1):100～109.

Galassi A, Reynolds K, He J. Metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease: A meta-analysis. Am J Med 2006;119:812～819.

Ganguli M, Dodge HH, Shen C, Pandav RS, DeKosky ST. Alzheimer disease and mortality: a 15-year epidemiological study. *Arch Neurol,* 2005;62(5):779～784.

Gil-Nunez AC, Vivancos-Mora J. Blood pressure as a risk factor for stroke and the impact of antihypertensive treatment. *Cerebrovasc Di,*. 2005;20 Suppl 2:40～52.

GLRSN Homepage: http://www.uic.edu/depts/glstrknet/index.html 2006. 8. 29 access

Goldstein RB, Black DW, Nasrallah A, Winokur G. The prediction of suicide. Sensitivity, specificity, and predictive value of a multivariate model applied to suicide among 1906 patients with affective disorders. *Arch Gen Psychiatry,* 1991;48(5):418～422.

Graffagnino C, Gasecki AP, Doig GS, Hachinski VC. The importance of family history in cerebrovascular disease, Stroke 1994;25:1599－1604.

Grant BF, Dawson DA. Age at onset of alcohol use and its association with DSM-Ⅳ alcohol abuse and dependence: Results from the National longitudinal alcohol epidemiologic survey. *J Substance Abuse,* 1997;9:103～110.

Guehne U, Riedel-Heller S, Angermeyer MC. Mortality in dementia. *Neuroepidemiology,* 2005;25(3):153～162.

Guhne U, Matschinger H, Angermeyer MC, Riedel-Heller SG. Incident dementia cases and mortality. Results of the leipzig Longitudinal Study of the Aged (LEILA75+). *Dement Geriatr Cogn Disord,* 2006;22(3):185～193.

Hailu A, Knutsen SF, Fraser GE. Associations between meat consumption and the prevalence of degenerative arthritis and soft tissue disorders in the Adventist Health Study, California U.S.A. *The journal of Nutrition, Health & Aging,* 2006;10(1):7～14.

Hanlon P, Walsh D, Whyte BW, Scott SN, Lightbody P, Gilhooly MLM. Hospital use by an ageing cohort: an investigation into the association between biological, behavioural and social risk markers and subsequent hospital utilization. *J Public Health Med,* 1998;20(4):467～476.

Harris DR, Gonin R, Alter HJ, Wright EC, Buskell ZJ, et al. The relationship of acute transfusion-associated hepatitis to the development of cirrhosis in the presence of alcohol abuse. *Intern Med,* 2001;134:120～124.

Hasler G, Buysse DJ, Klaghofer R, Gamma A, Ajdacic V, Eich D, Rossler W, Angst J. The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13-year prospective study. *Sleep,* 2004;27(4):661～666.

Heck KE, Wagener DK, Schatzkin A, Devesa SS, Breen N. Socioeconomic status and breast cancer mortality, 1998 through 1993: an analysis of education data from death certificates. *Am J Public Health,* 1997;87(7):1218～1222.

Heliövaara M, Aho K, Impivaara O, Reunanen A, Aromaa A. Coffee consumption, rheumatoid factor, and the risk of rheumatoid arthtitis. *Annals of the Rheumatic Disease,* 2000;59(8):631～635.

Heslop P, Smith GD, Metcalfe C, Macleod J, Hart C. Sleep duration and mortality: the effect of short or long sleep duration on cardiovascular and all-cause mortality in working men and women. *Sleep Medicine,* 2002;305～314.

Howard BV. Dietary fat as a risk factor for type 2 diabetes. *Ann N Y Acad Sci,* 2002;967:324～328.

Hu YR, Goldman N. Mortality differentials by marital status: an international comparison. *Demography,* 1990;27(2):233～250.

Huisman M, Kunst AE, Andersen O, Bopp M, Borgan JK, Borrell C, Costa G, Deboosere P, Desplanques G, Donkin A, Gadeyne S, Minder C, Regidor E, Spadea T, Valkonen T, Mackenbach JP. Socioeconomic inequalities in mortality among elderly people in 11 European populations. *J Epidemiol Community Health,* 2004;58:468～475.

Hussey JM. The effects of race, socioeconomic status, and household structure on injury mortality in children and young adults. *Maternal and Child Health Journal,,*1997;1(4):217～227.

Hutchinson D, Shepstone L, Moots R, Lear JT, Lynch MP. Heavy cigarette smoking is strongly associated with rheumatoid arthritis (RA), particularly in patients without a family history of RA. *Annals of the Rheumatic Diseases,* 2001;60(3):223～227.

Idler EL, Benyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *J Health Soc Behav,* 1997;38(1):21～37.

Idler EL, Russell LB, Davis D. Survival, functional limitations, and self-rated health in the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study, 1992. First National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol,* 2000;152(9):874～883.

IOTF (International Obesity Task Force). The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and its Treatment. Sydney, Australia: Health Communications Australia Pty Limit, 2000.

Iribarren C, Reed DM, Chen R, Yano K, Dwyer JH. Low serum cholesterol and mortality. Which is the cause and which is the effect? *Circulation,* 1995a;92:2396～2403.

Iribarren C, Sharp D, Burchfiel CM, Sun P, Dwyer JH. Association of serum total cholesterol with coronary disease and all-cause mortality: multivariate correction for bias due to measurement error. *Am J Epidemiol,* 1996;143:463～471.

Iribarren C, Sharp DS, Burchfiel CM, Petrovitch H. Association of weight loss and weight fluctuation with mortality among Japanese American men. *N Engl J Med,* 1995;333:686～92.

Jaakkola J JK, Gissler M. Maternal smoking in pregnancy as a determinant of rheumatoid arthritis and other inflammatory polyarthropathies during the first 7 years of life. *Int J Epidemiol,* 2005;34:664～671.

Jacobs D, Blackburn H, Higgins M, Reed D, Iso H, McMillan G, Neaton J, Nelson J, Potter J, Rifkind B, Rossouw J, Shekelle R, Yusuf S. Report of the conference on low blood cholesterol: mortality associations. *Circulation,* 1992;86:1046～1060.

Jacobsen KH, Koopman JS. The effects of socioeconomic development on Worldwide hepatitis A virus seroprevalence patterns. *Int J Epidemiol,* 2005;34:600～609.

Järvholm B, Lewold S, Malchau H, Vingard E. Age, body weight, smoking habits and the risk of severe osteoarthritis in the hip and knee in men. *European Journal of Epidemiology,* 2005;20:537～542.

Jee SH, Kim IS, Suh I. The effect of smoking on health service utilization. *Yonsei Med J,* 1993;34(3):223～233.

Jee SH, O'Donnell MP, Suh I, Kim IS. The relationship between modifiable health risks and future medical care expenditures: The Korea Medical Insurance Corporation (KMIC) study. *Am J Health Promot,* 2001;15(4):244～255.

Jee SH, Ohrr H, Sull JW, Samet JM. Cigarette smoking, alcohol drinking, hepatitis B, and risk for hepatocellular carcinoma in Korea. *J National Cancer Institute,* 2004;96(24):1851～1856.

Jee SH, Pastor-Barriuso R, Appel LJ, Suh I, Miller III ER, Guallar E. Body mass index and incident ischemic heart disease in South Korean men and women. *Am J Epidemiol,* 2005;162:42～48.

Jee SH, Samet JM, Ohrr H, Kim JH, Kim IS. Smoking and cancer risk in Korean men and women. *Cancer Causes Control,* 2004;15:341～348.

Jee SH, Sull JW, Park J, Lee SY, Ohrr H, Guallar E, Samet JM. Body-mass

index and mortality in Korean men and women. NEJM 2006;355:779～787.

Jylha M, Guralnik JM, Ferrucci L, Jokela J, Heikkinen E. Is self-rated health comparable across cultures and genders? *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sc*i, 1998;53(3):S144～S152.

Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Schairer C, A prospective study of diet quality and mortality in Women. *JAMA.* 2000;283(16):2109～2115.

Kaplan GA, Salonen JT, Cohen RD, Brand RJ, Syme SL, Puska P. Social connections and mortality from all causes and from cardiovascular disease: prospective evidence from eastern Finland. *Am J Epidemiol,* 1988;128(2):37 0～380.

Kaplan RM, Kronick RG. Marital status and longevity in the United States population. J Epidemiol Community Health 2006;60:760～765.

Kasl SV, Jones BA. The impact of job loss and retirement on health. Berkman L, Kawachi I (eds). Social Epidemiology. New York: Oxford University Press, 2000. p.118～136.

Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The healthy eating index: design and applications. *J Am Diet Assoc,* 1995;95:1103～1108.

Kern F Jr. Epidemiology and natural history of gallstones. *Semin Liver Dis,* 1983;3(2):87～96.

Khang YH, Cho HJ. Socioeconomic inequality in cigarette smoking: Trends by gender, age, and socioeconomic position in South Korea, 1989～2003. *Prev Med,* 2006;42:415～422.

Khang YH, Kim HR. Explaining socioeconomic inequality in mortality among South Koreans: An examination of multiple pathways in a nationally representative longitudinal study. *Int J Epidemiol,* 2005b;34(3):630～37.

Khang YH, Kim HR. Relationship of education, occupation, and income with mortality in a representative longitudinal study of South Korea. *Eur J Epidemiol,* 2005a;20:217～220.

Khang YH, Lynch JW, Kaplan GA, Health inequalities in Korea: Age-and sex-specific educational differences in the 10 leading causes of death. *Int J Epidemiol,* 2004a;33(2):299～308.

Khang YH, Lynch JW, Yoon SC, Lee SI, Trends in socioeconomic health inequalities in Korea: Use of mortality and morbidity measures. *J Epidemiol Community Health,* 2004b;58:308～314.

Khaw KT, Wareham N, Bingham S, Luben R, Welch A, Day N. Association of hemoglobin A1c with cardiovascular disease and mortality in adults: The European Prospective Investigation into Cancer in Norfolk. *Ann Int Med* 2004;141:413～420.

Khaw KT, Wareham N, Luben R, Bingham S, Oakes S, Welch A, Day N. Glycated haemoglobin, diabetes, and mortality in men in Norfolk cohort of European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition (EPIC-Norfolk). *BMJ,* 2001;322:1～6.

Kiely DK, Woldf PA, Cupples LA, Beiser AS, Myers RH. Familial aggregation of stroke. The Framingham study. Stroke 1993;24:1366～71.

Kilander L, Berglund L, Boberg M, Vessby B, Lithell H. Education, lifestyle factors and mortality from cardiovascular disease and cancer. A 25-year follow-up of Swedish 50-year-old men. *Int J Epidemiol,* 2001;30(5):119.

Kim DJ, Kim KW, Cho NH, Noh JH, Lee MS, Lee MK. The cutoff value of fasting plasma glucose to differentiate frequencies of cardiovascular risk factors in a Korean population. *Diabetes Care,* 2003;26(12):3354～3356.

Kim DS, Kim YS, Jung KS, Chang JH, Lim CM, Lee JH, Uh ST, Shim JJ, Lew WJ. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Korea: a population-based spirometry survey. *Am J Respir Crit Care Med,* 2005;172:842～847.

Kim H, Friedlander Y, Longstreth Jr. WT, Edwards KL, Schwartz SM, Siscovick DS. Family history as a risk factor for stroke in young women. *Am J Prev Med,* 2004;27(5):391～396.

Kim IH, Muntaner C, Khang YH, Paek D, Cho SI. The relation of non-standard work with mental health in a representative sample of the South Korean population. *Soc Sci Med,* 2006;63(3):566～574.

Kim IH. Impact of Nonstandard Work on Health in Korea [dissertation]. Seoul National University Graduate School of Public Health. 2006.

Kim IS, Jee SH, Ohrr H, Yi SW. Effects of smoking on the mortality of lung cancer in Korean men. *Yonsei Med J,* 2001;42:155～160.

Kivimaki M, Vahtera J, Virtanen M, Elovainio M, Pentti J, Ferrie JE. Temporary employment and risk of overall and cause-specific mortality. *Am J Epidemiol,* 2003;158:663～668.

Knowler WC, Pettitt DJ, Saad MF, Bennett PH. Diabetes mellitus in the Pima Indians: incidence, risk factors and pathogenesis. *Diabetes Metabolism Reviews,*

1990;6:1～27.

Ko GT, Chan JC, Yeung VT, Chow CC, Tsang LW, Li JK, So WY, Wai HP, Cockram CS. Combined use of a fasting plasma glucose concentration and HbA1c or fructosamine predicts the likelihood of having diabetes in high-risk subjects. *Diabetes Care,* 1998;21(8):1221～1225.

Ko GT, Chan JCN, Woo J, Lau E, Yeung VTF, Chow CC, Li JKY, So WY, Chan WB, Cockram CS. Glycated haemoglobin and cardiovascular risk factors in Chinese subjects with normal glucose tolerance. *Diabet Med,* 1998a;15:573～578.

Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. A*rch Gen Psychiatry* 2002;59:131～136.

Lai CL, Ratziu V, Yuen MF, Poynard T. Viral hepatitis B. *Lancet,* 2003;362:2089～2094.

Lantz PM, House JS, Lepkowski JM, Williams DR, Mero RP, Chen J. Socioeconomic factors, health behaviors, and mortality: results from a nationally representative prospective study of U. S. adults, *JAMA,* 1998;279(21):1703～8.

Law MR, Rodgers A. Lipids and cholesterol. In: Marmot M, Elliott P (eds). Coronary Heart Disease Epidemiology. From Aetiology to Public Health. 2nd ed. Oxford, UK: Oxford University Press; 2005:174～186.

Lawes CM, Bennett DA, Lewington S, Rodgers A. Blood pressure and coronary heart disease: a review of the evidence. *Semin Vasc Med,* 2002;2(4):355～368.

Lawlor DA, Davey Smith G, Patel R, Ebrahim S. Life-course socioeconomic position, area deprivation, and coronary heart disease: findings from the British Women's Heart and Health Study. *Am J Public Health,* 2005 Jan;95(1):91～7.

Lawlor DA, Ronalds G, Macintyre S, Clark H, Leon DA. Family Socioeconomic Position at Birth and Future Cardiovascular Disease Risk: Findings From the Aberdeen Children of the 1950s Cohort Study. *Am J Public Health,* 2006;96(7):1271～1277.

Lee DY, Lee JH, Ju YS, Lee KU, Kim KW, Jhoo JH, Yoon JC, Ha J, Woo JI. The prevalence of dementia in older people in an urban population of Korea: the Seoul study. *J Am Geriatr Soc,* 2002;50(7):1233～1239.

Lee RE, Cubbin C. Neighborhood Context and Youth Cardiovascular Health Behaviors. *Am J Public Health,* 2002;92(3):428～436.

Levy RL, White PD, Stroud WD, Hillman CC. Transient tachycardia: prognostic significance alone and in association with transient hypertension. *JAMA,* 1945:129:585～588.

Lundgren H, Bengtsson C, Blohme G, Lapidus L, Sjostrom L. Adiposity and adipose tissue distribution in relation to incidence of diabetes in women: results from a prospective population study in Gothenburg, Sweden. *Int J Obes,* 1989;13(4):413～423.

Lynch J, Davey Smith G, Harper S, Bainbridge K. Explaining the social gradient in coronary heart disease: comparing relative and absolute risk approaches. *J Epidemiol Community Health,* 2006;60:436～441.

Mackenbach JP, Kunst AE, Cavelaars AE, Groenhof F, Geurts JJ. Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in western Europe. The EU Working Group on socioeconomic inequalities in health. *Lancet,* 1997;349:1655～9.

Mackenbach JP, Simon JG, Looman CW, Joung IM. Self-assessed health and mortality: could psychosocial factors explain the association? *Int J Epidemi*ol, 2002;31(6):1162～1268.

Maclure KM, Hayes KC, Colditz GA, Stampfer MJ, Speizer FE, Willet WC. Weight, diet, and the risk of symptomatic gallstones in middle-aged women. *NEJM,* 1989;321:563～569.

MacMahon S, Peto R, Cutler J, Collins R, Sorlie O, Neaton J, Abbott R, Godwin J, Dyer A, Stamler J. Blood pressure, stroke, and coronary heart diseases: Part 1, prolonged differences in blood pressure: prospective observation studies corrected for the regression dilution bias, *Lance,* 1990; 335:765～774.

Mai V, Kant A K, Flood A, Lacey J V, Schairer C, et al. Diet quality and subsequent cancer incidence and mortality in a prospective cohort of women. *Int J Epidemiol,* 2005;34:54～60.

Mannino DM. Epidemiology, prevalence, morbidity and mortality, and disease heterogeneity. *Chest* 2002;121(5):S121～S126.

Manzoli L, Villari P, Pirone GM, Boccia A. Marital status and mortality in the elderly: A systematic review and meta-analysis. *Soc Sci Med,* 2007;64:77～94.

Martikainen P, Valkonen T. Mortality after the death of a spouse: rates and causes of death in a large Finnish cohort. *Am J Public Health,* 1996;86:1087～1093.

Maty SC, Everson-Rose SA, Haan MN, Raghunathan TE, Kaplan GA. Education, income, occupation, and the 34-year incidence (1965～99) of Type 2 diabetes in the Alameda County Study. *Int J Epidemiol,* 2005;34(6):1274～81.

Mayfield D, McLeod G, Hall P. The CAGE questionnaire: validation of a new alcoholism screening instrument. *Am J Psychiatry,* 1974;131:1121～1123.

McGinnis JM, et al. The Case for More Active Attention to Health Promotion. Health Affairs 2002;21:78～93.

Messier SP, Gutekunst DJ, Davis C, DeVita P. Weight loss reduces knee-joint loads in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum,* 2005;52(7):2026～2032.

Mizoue T, Tokui N, Nishisaka K, Nishisaka S, Ogimoto I, et al. Prospective study on the relation of cigarette smoking with cancer of the liver and stomach in an endemic region. *International Journal of Epidemiology,* 2000;29(2):232～237.

Morrison AC, Fornage M, Liao D, Boerwinkle E. Parental history of stroke predicts subclinical but not clinical stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Stroke,* 2000;31:2098～2102.

Motto JA, Heilbron DC, Juster RP. Development of a clinical instrument to estimate suicide risk. Am J Psychiatry 1985;142(6):680～686.

Murray CJ, Lopez AD, On the comparable quantification of health risks: Lessos from the global burden of disease study, *Epidemiology,* 1999;10(5):594～605.

Najarian RM, Sullivan LM, Kannel WB, Wilson PW, D'Agostino RB, Wolf PA. Metabolic syndrome compared with type 2 diabetes mellitus as a risk factor for stroke: the Framingham Offspring Study. *Arch Intern Med,* 2006;166(1):106～11.

O'Rahilly S, Spivey RS, Holman RR, Nugent Z, Clark A, Turner RC. Type Ⅱ diabetes of early onset: a distinct clinical and genetic syndrome? *BMJ* 1987;294:923～928.

Ottenbacher KJ, Ostir GV, Peek MK, Markides KS. Diabetes mellitus as a risk factor for stroke incidence and mortality in Mexican American older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci,* 2004;59(6):M640～5.

Pan XR, Yang WY, Li GW, Liu J. Prevalence of diabetes and its risk factors in China, 1994. National Diabetes Prevention and Control Cooperative Group. *Diabetes Care,* 1997;20(11):1664～1669.

Park HS, Song YM, Cho SI. Obesity has a greater impact on cardiovascular mortality in younger men than in older men among non-smoking Koreans. *Int J Epidemio,.* 2006;35(1):181～187.

Park J, Ko HJ, Park YN, Jung CH. Dementia among the elderly in a rural Korean community. *Br J Psychiatry,* 1994;164(6):796～801.

Park S, Barrett-Connor E, Wingard DL, Shan J, Edelstein S. GHb is a better predictor of cardiovascular disease than fasting or postchallenge plasma glucose in women without diabetes. The Rancho Bernardo Study. *Diabetes Care,* 1996;19:450～456.

Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Health GW, King AC, Kriska A, Leon AS, Marcus BH, Morris J, Paffenbarger Jr RS, Patrick K, Pollock ML, Rippe JM, Sallis J, Wilmore JH. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA,* 1995;273:402～407.

Peppard PE, Kindig D, Jovaag A et al, An Initial attempt at ranking population health outcomes and determinants, *Wisconsin Medical Journal,* 2004; 103:52～56.

Petty TL. Scope of the COPD problem in North America. *Chest,* 2000;117(5):236S～331S.

Pijls LT, Feskens EJ, Kromhout D. Self-rated health, mortality, and chronic diseases in elderly men. The Zutphen Study, 1985～1990. *Am J Epidemio,l* 1993;138(10):840～848.

Qin P, Agerbo E, Mortensen PB. Suicide risk in relation to socioeconomic, demographic, psychiatric, and familial factors: a national register-based study of all suicides in Denmark, 1981～1997. The American Journal of Psychiatry. 2003;160(4):765～772.

Raphael D & Bryant T. The state's role in promoting population health: Public health concerns in Canada, USA, UK, and Sweden. *Health policy,* 2005.

Reaven GM. Banting Lecutre 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes,* 1988;37:1595～1607.

Regidor E, Banegas JR, Gutierrez-Fisac JL, Dominguez V, RodriguezArtalejo F. Socioeconomic position in childhood and cardiovascular risk factors in older Spanish people. *Int J Epidemiol,* 2004;33(4):723～730.

Reijneveld SA. The impact of individual and area characteristics on urban socioeconomic differences in health and smoking. I*nt J Epidemiol,* 1998;27(3):33～40.

Richardson A, Liao Y, Tucker P. Regional and Racial Differences in Prevalence

of Stroke. *Morbidity and Mortality Weekly Report,* 2005;54(19):481～484.

Rimm EB, Klatsky A, Grobbee D, Stampfer MJ. Review of moderate alcohol consumption and reduced risk of coronary heart disease: is the effect due to beer, wine, or spirits. *BMJ,* 1996;312:731～736.

Rimm EB, Williams P, Fosher K, Criqui M, Stampfer MJ. Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. *BMJ,* 1999;319:1523～1528.

Robbins JM, Vaccarino V, Zhang H, Kasl SV. Socioeconomic status and type 2 diabetes in African American and non-Hispanic white women and men: evidence from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *American Journal of Public Health,* 2001;91(1):76～83.

Rose G, Marmot M. Social class and coronary heart disease. *British Heart Journal,* 1981;45:13～19.

Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol,* 1985;14(1):32～38.

Rozanski A, Blumenthal JA, Kaplan J. Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation,* 1999;99:2192～2217.

Ryu SY, Park JK, Suh I, Jee SH, Park J, Kim CB, Kim KS, for the Korean Research Group for Cardiovascular Disease Prevention and Control. *Yonsei Med J,* 2000;41(5):570～576.

Satman I, Yilmaz T, Sengul A, Salman S, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: Results of the Turkish Diabetes Epidemiology Study (TURDEP). Diabetes Care. 2002;25(9):1551～1556.

Schmidt MI, Duncan BB, Canani LH, Karohl C, Chambless L. Association of waist-hip ratio with diabetes mellitus. Strength and possible modifiers. *Diabetes Care,* 1992;15(7):912～914.

Schrijvers CTM, Stronks K, van de Mheen HD, Mackenbach JP, Explaining educational differences in mortality: The role of behavioral and material factors. *Am J Public Health,* 1999;89(4):535～540.

Sesso HD, Lee IM, Gaziano JM, Rexrode KM, Glynn RJ, Buring JE. Maternal and paternal history of myocardial infarction and risk of cardiovascular disease in men and women. *Circulation,* 2001;104:393～398.

Seymour JD, Calle EE, Flagg EW, Coates RJ, Ford ES, et al., Diet quality Index

as a predictor of short-term mortality in the American Cancer Society Cancer Prevention Study Ⅱ Nutrition Study. American *Journal of Epidemiology,* 2003;157(11):980～988.

Seymour JD, Calle EE, Flagg EW, Coates RY, Ford ES, Thun MJ, Quality Index as a Predictor of Short-term Mortality in the American Cancer Scoiety Cancer Prevention Study Ⅱ Nutrition Cohort. *Am Journal of Epidemiol.* 2003;157(11):980～988.

Shepard CW, Simard EP, Finelli L, Fiore AE, Bell BP. Hepatitis B virus infection: epidemiology and vaccination. *Epidemiologic Review,* 2006;28:112～125.

Silventoinen K, Pankow J, Jousilahti P, Hu G, Tuomilehto J, Educational inequalities in the metabolic syndrome and coronary heart disease among middle-aged men and women. *International Journal of Epidemiology,* 2005;34(2):327～334.

Singh GK, Miller BA, Hankey BF, Changing area socioeconomic patterns in U.S. cancer mortality, 1950～1998: part Ⅱ-lung and colorectal cancers. *Journal of the National Cancer Institute,* 2002;94(12):916～925.

Smith KR, Zick CD. Risk of mortality following widowhood: age and sex differences by mode of death. *Soc Biol,* 1996;43(1～2):59～71.

Song YM, Smith GD, Sung JH. Adult height and cause-specific mortality: a large prospective study of south Korean men. *Am J Epidemiol,* 2003;158: 479～485.

Song YM, Sung J, Davey Smith G, Ebrahim S. Body mass index and ischemic and hemorrhagic stroke. A prospective study in Korean men. *Stroke,* 2004;35:831～836.

Song YM, Sung J, Kim JS. Which cholesterol level is related to the lowest mortality in a population with low mean cholesterol level: a 6.4-year follow-up study of 482,472 Korean men. *Am J Epidemiol,* 2000a;151:739～747.

Song YM, Sung JH. Body mass index and mortality: a twelve-year prospective study in Korea. *Epidemiology,* 2001;12(2):173～179.

Stamler J, Neaton JD, Garside DB, Daviglus ML. Current status: six established major risk factors - and low risk. In: Marmot M, Elliott P. (eds). Coronary Heart Disease Epidemiology. From Aetiology to Public Health. (2nd edition) Oxford: Oxford University Press, 2005, pp.32～70.

Stamler J. Established major coronary risk factors: historical overview. In: Marmot

M, Elliott P (eds). Coronary Heart Disease Epidemiology. From Aetiology to Public Health. 2nd ed. Oxford, UK: Oxford University Press; 2005:18～31.

Stansfeld S, Fuhrer R. Depression and coronary heart disease. In: Stansfeld SA, Marmot MG (eds.). Stress and the Heart. Psychosocial Pathways to Coronary Heart Disease. London: *BMJ,* Books, 2002. pp.101～123.

Stolt P, Bengtsson C, Nordmark B, Lindblad S, Lundberg I, et al., Quantification of the influence of cigarette smoking on rheumatoid arthritis: results from a population based case-control study, using incident cases. *Annals of the Rheumatic Diseases,* 2003;62(9):835～841.

Suh GH, Kil Yeon B, Shah A, Lee JY. Mortality in Alzheimer's disease: a comparative prospective Korean study in the community and nursing homes. *Int J Geriatr Psychiatry,* 2005;20(1):26～34.

Sundquist J, Malmstrom M, Johansson SE, Cardiovascular risk factors and the neighborhood environment: a multilevel analysis. I*nt J Epidemio,*. 1992;28:841～845.

Tamakoshi A, Ohno Y. Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan. *Sleep,* 2004:27(1):51～54.

Tanaka K, Tsuji I, Wakai K, Nagata C, et al., Cigarette smoking and liver cancer risk: an evaluation based on a systematic review of epidemiologic evidence among Japanese. J*apanese Journal of Clinical Oncology,* 2006;36(7):445～456.

Tang M, Chen Y, Krewski D, Gender related differences in the association between socioeconomic status and self-reported diabetes. *Int J Epidemiol,* 2003;32(3):381～385.

Thomas C, Kelman HR, Kennedy GJ, Ahn C, Yang CY. Depressive symptoms and mortality in elderly persons. *J Gerontol,* 1992;47:580～587.

Townsend P, Davidson N, Whitehead M. Inequalities in Health: the Black Report and the Health Divide. 2nd ed. London: Penguin Books, 1992.

Townsend P, Phillimore P, Beattie A. Health and Deprivation: Inequality and the North. London: Routledge; 1988.

Tyroler HA, Coronary Heart Disease Epidemiology in the 21st Century. Epidemiologic Review. 2000;22(1):7～13.

UK Department of Health. Coronary Heart Disease National Service Framework: Leading the way - Progress report 2005, 2005. 4.

UK Ministry of Health Homepage:

http://www.dh.gov.uk/PolicyAndGuidance/HealthAndSocialCareTopics/CoronaryHeartDisease/fs/en

US DHHS (U.S. Department of Health and Human Services). Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

US DHHS (U.S. Department of Health and Human Services). Reducing the Health Consequences of Smoking: 25 Years of Progress. A Report of the Surgeon General. UHHS Publication No.(CDC) 89-8411, 1989.

US Preventive Service Task Force. Screening for type 2 diabetes mellitus in adults: recommendations and rationale. Ann Int Med 2003;138:212～214.

USA CDC Homepage: http://www.cdc.gov/dhdsp/library/fs_strokesigns.htm 2006. 8. 28 acess. http://www.cdc.gov/dhdsp/state_program/index.htm 2006. 8. 28 access.

USA Healthy People 2010 Homepage: http://www.healthypeople.gov/, 2006. 12. 13 access

USA TSSN Homepage: http://www.tristatestrokenetwork.org/ 2006. 8. 28 access

van Oort FVA, van Lenthe FJ, Mackenbach JP. Material, psychosocial, and behavioural factors in the explanation of educational inequalities in mortality in the Netherlands. *J Epidemiol Community Health,* 2005;59:214～20.

Virtanen P, Vahtera J, Kivimaki M, Liukkonen V, Virtanen M, Ferrie J. Labor market trajectories and health: a four-year follow-up study of initially fixed-term employees. *Am J Epidemiol,* 2005;161:840～846.

Volkert D, Kruse W, Oster P, Schlierf G, Malnutrition in geriatric patients: Diagnostic and prog-nostic significance of nutritional parameters. *Ann Nutr Metab.* 1992;36(2):97～112.

Wagner EH, Curry SJ, Grothaus L, Saunders KW, McBride CM. The impact of smoking and quitting on health care use. *Arch Intern Med,* 1995;155:1789～1795.

Waijers PMCM, Ocke MC, Rossum CTM van, Peeters PHM, Bamia C, Chloptsios Y, Schouw YT van der, Slimani N, Bueno-de-Mesquita HB. Dietary patterns and survival in older Dutch women. *The American Journal of Clinical Nutrition,* 2006;83(5):1170～1176.

Wannamethee SG, Shaper AG, Perry IJ, British Regional Heart Study. Smoking as a modifiable risk factor for type 2 diabetes in middle-aged men. *Diabetes*

Care, 2001;24(9):1590～1595.

WHO. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications. Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: WHO, 1999.

WHO Consultation. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Geneva: World Health Organization, 2000.

WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet,* 2004;363:157～63.

WHO. Preventing and managing the global epidemic of obesity. Report of the World Health Organization of obesity. WHO, Geneva, June 1997.

WHO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, WHO Technical Report Series, 2003.

WHO. Preventing chronic disease: a vital investment (WHO global report), 2005.(http://www.hypertension.or.kr/, 2006. 9. 1 access)

Willett WC, Dietz WH, Colditz GA. Guidelines for healthy weight. *NEJM,* 1999;341:427～434.

Wingard DL, Berkman LF. Mortality risk associated with sleeping patterns among adults. Sleep 1983;6:102～107.

Woo J. Ho SC, Yu ALM, Lifestyle factors and health outcomes in elderly Hong Kong Chinese aged 70 years and over. *Gerontology,* 2002;48(4):234～240.

Woo JI, Lee JH, Yoo KY, Kim CY, Kim YI, Shin YS. Prevalence estimation of dementia in a rural area of Korea. *J Am Geriatr Soc,* 1998;46(8):983～987.

Xu F, Yin X, Zhang M, Shen H, Lu L, Prevalence of physician-diagnosed COPD and its association with smoking among urban and rural residents in regional mainland China. *Chest,* 2005;128(4):2818～2823.

Yoo KY, Kim H, Lee MS, Park BJ, Ahn YO, Lee HS, Kim CY, Park TS. A reconstructed cohort study on the hepatitis B virus infection as a risk factor of liver cancer in Korea. *J Korean Med Sci,* 1991;6(4):319～324.

Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, Lang CC, Rumboldt Z, Onen CL, Lisheng L, Tanomsup S, Wangai Jr P, Razak F, Sharma AM, Anand SS, on behalf of the INTERHEART Study Investigators. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet,* 2005;366:1640～1649.

Zhang J, Temme E HM, Kesteloot H, Fish consumption is inversely associated with male lung cancer mortality in countries with high levels of cigarette smoking or animal fat consumption. *Int J Epidemiol,* 2000;29(4):615～621.

[부록 참고문헌]

Anthonisen NR, Wright EC, Hodgkin JE and the IPPB Trial Group: Prognosis in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am Rev Respir Dis,* 1986;133:14～20.

Anthonisen NR: Prognosis in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Results from Multicenter Clinical trials. *Am Rev Respir Dis,* 1989;140:S95～S99.

B.R. Celli, W. MacNee, and committee members: Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. *Eur Respir J,* 2004;23:932～946.

Burrows B, Bloom JW, Traver GA, Cline MG: The Course and Prognosis of Chronic airways obstruction in a sample from the general population. *N Engl J Med,* 1987;317:1309～14.

Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM: Fishman's Pulmonary Disease and Disorders. Third Edition. McGraw-Hill Health Professions Division. 1998;684～687, 694～695.

Kanner RE, Renzetti AD, Stanish WM, Barkman HW, Klauber MR: Predictors of Survival in Subjects with Chronic Airflow limitation. *Am J Med,* 1983;74:249～255.

Krzyzanowski M, Wysocki M: The Relationship of Thirteen-Year Mortality to Ventilatory Impairment and other Respiratory Symptoms: The Cracow Study. *Int J Epidemio,* 1986;15:56～64.

Lange P, Nyboe J. Appleyard M, Jensen G, Schnohr P: Relation of ventilatory impairment and of chronic mucus hypersecretion to mortality from obstructive lung disease and from all causes. *Thorax,* 1990;45;579～585.

Lebowitz MD, Postma DS, Burrows B: Adverse Effects of Eosinophilia and Smoking on the Natural History of Newly Diagnose Chronic Bronchitis. *Chest,* 1995;108:55～61.

Medical Section of the American Lung Association: Standard for the Diagnosis and Care of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med,* 1995;152:S77～S120.

O'Connor GT, Sparrow D, Weiss ST: The Role of Allergy and Nonspecific Airway hyperresponsiveness in the Pathogenesis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am Rev Respir Dis,* 1989;140:225～252.

Peters KD, Kochanek KD, Murphy SL, Division of Vital Statistics: Death: Final Data for 1996. National Vital Statistics Reports from the Center for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics. National Vital Statistic System 1998;10:1～8.

Postma DS, Vries KD, Koeter GH, Sluiter HJ: Independent Influence of Reversibility of Air-Flow Obstruction and Non-specific Hyperreactivity on the Long-Term Course of Lung Function in Chronic Air-flow Obstruction. *Am Rev Respir Dis,* 1986;134;276～280.

Pride NB, Burrows B: Development of Impaired Lung Function: Natural History and Risk Factors. In Carverly P.M.A.,Pride NB. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. London, Chapman & Hall. 1995;69～92.

Vollmer WM, Johnson LR, Buist AS, Relationship of Response to Bronchodilator and Decline in Forced Expiratory Volume in One Second in Population Studies. *Am Rev Respir Dis,* 1985;132:1186～1193.

부 록

만성폐쇄성폐질환자의 의료이용 양상 및 위험요인과의
관련성 ····· 295

만성폐쇄성폐질환자의 의료이용 양상 및 위험요인과의 관련성

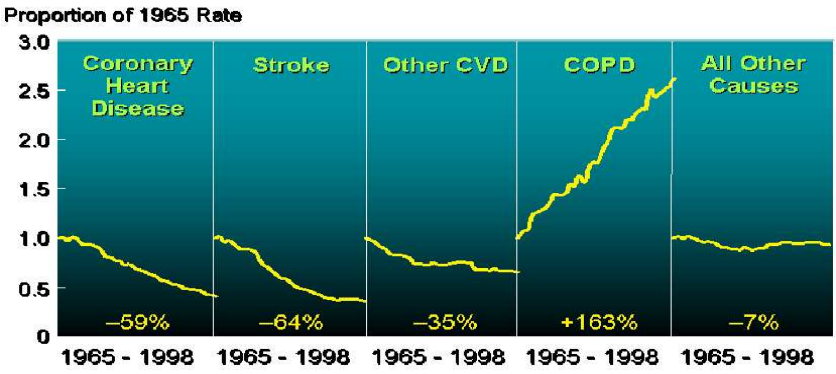
1. 만성폐쇄성폐질환의 유병 현황

만성폐쇄성폐질환(COPD)은 주로 흡연에 의해 비가역적으로 기도폐쇄를 야기하는 질병으로 전 세계적으로 사망과 질병부담의 중요한 원인이 되고 있다. 1991년 미국에서 만성폐쇄성폐질환으로 인한 사망은 전체 사망의 4.2%를 차지하였으며, 연령보정사망률(age-adjusted mortality rate)은 100,000명당 20.1명이었다. 1997년 미국 통계에 의하면, COPD는 심장병, 암, 뇌혈관질환 다음으로 4번째로 많은 사망원인이었고, 질병 부담순위로는 남자에서는 8번째, 여자에서는 7위(1996년)로 보고되었다. 더 큰 문제는 COPD가 현재의 유병률, 사망률이 높을 뿐 아니라 선진국에서는 심장병 등 다른 중요한 질병들의 유병률은 감소하는데 비해 COPD만이 유일하게 계속 증가하고 있다는 점이다(그림 1 참조).

COPD 발생의 위험요인으로는 흡연, 직업적 노출, α_1-antitrypsin 결핍, 재발성 호흡기 감염, 알레르기 및 기관지과민성 등이 중요한 위험인자로 알려져 있다.

세계보건기구에서 2006년 발표한 Global Mortality and Burden of Disease Study에 의하면 만성폐쇄성폐질환은 2002년도는 사망률 5위의 질환이었다가 2030년에는 허혈성심질환, 뇌경색, AIDS에 이어 사망률 4위의 질환이 될 것으로 예측하였고 DALY로 측정한 사회적 부담은 2002년도에는 11위였다가 2030년에는 7위가 될 것으로 예측하였다. 따라서 WHO와 미국 NIH에서는 이 COPD의 치료-예방에 대한 대책 마련에 총력을 기울이고 있다. 이와 같이 전 세계적으로 COPD의 예방과 치료에 대한 관심이 증가하고 있다.

〔그림 1〕 미국에서의 질병으로 인한 사망률의 변화



우리나라에서도 2001년도 대한 결핵 및 호흡기학회에서 한국보건사회연구원에서 실시하는 2001년 국민건강영양조사와 연계하여 전국을 대표할 수 있는 표본 조사자들을 대상으로 호흡기질환 증상을 포함한 설문조사와 폐기능검사를 시행하여 우리나라에서의 COPD 유병률 조사를 시행하였다. 그 결과 우리나라 인구의 연령과 성별에 따라 보정을 한 후에 만성폐쇄성폐질환(COPD)의 유병률은 45세 이상에서 7.7%이고, 남성에서는 11.8% 여성에서는 4.0%였다. 최근 GOLD의 기준에 의하면 45세 이상에서 17.2% 이고, 남성에서는 25.8% 여성에서는 9.6%로 우리나라에서도 높은 유병률을 보이고 있음이 밝혀져 이에 대한 높은 관심이 요구되고 있다.

기존의 COPD에 대한 유병률의 조사 자료는 매우 다양하게 나타나는데, 그 이유는 조사방법, 진단기준, 자료의 분석방법에 차이가 있기 때문이다. 유병률의 조사법으로 의사로부터 COPD를 진단받았는지를 확인하는 방법도 있고, 호흡기 증상에 대한 설문지를 조사하여 유병률을 조사하는 방법이 있다. 최근에는 폐기능검사를 이용하여 유병률 조사를 시행하고 있다. 의사에게 COPD를 진단 받은지를 보고하게 하여 유병률을 조사하면 유병률이 매우 낮은 것으로 조사되는데, 그 이유는 COPD에 대한 국민들의 인식이 낮아 의사에게 진단을 받는 비율이 낮기 때문이다. 특히 COPD의 절반이 되는 경증 COPD 환자는 호흡

기 관련 증상이 없거나, 만성 기침과 객담 같은 COPD의 초기 증상이 있더라도 이를 심각하게 여기지 않기 때문에 의사로부터 진단을 받지 못하기 때문이다. 반면 폐기능검사기를 이용하여 표준화된 방법으로 조사를 하여 40세 이상 인구의 1/4 정도가 COPD에 해당하는 기도폐쇄를 가지고 있는 것으로 보고된 경우도 있다. 폐기능검사기를 이용하여 유병률을 조사한 여러 연구 결과를 종합해 보면 40세 이상 인구에서 COPD의 유병률은 약 9~10%라고 추측하고 있다. COPD에 의한 사망률은 전세계적으로 증가하고 있는데, 그 이유는 COPD의 가장 중요한 위험요인인 흡연이 증가하고, 수명이 길어지면서 COPD에 걸릴 수 있는 연령층이 증가하기 때문이다. COPD에 의한 외래 방문, 응급실 이용 혹은 입원에 대한 정확한 자료를 얻기는 힘든데, 그 이유는 COPD 환자의 의료이용은 의료기관의 접근이 힘들면 감소할 수 있고, 진료비상환방법에 따라 청구를 다른 방법으로 할 수 있기 때문이다. 그러나 이에 대한 정확한 자료를 구축하는 것이 의료이용을 필요로 하는 COPD 환자의 수를 좀 더 정확하게 알아내기 위해서 매우 중요하다.

2. 연구 목적

이 연구를 통해 2001년도 대한 결핵 및 호흡기학회와 한국보건사회연구원이 공동으로 시행하였던 만성폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease: 이하 COPD)의 전국실태조사 자료와 건강보험심사평가원의 청구자료, 2001년도 국민건강영양조사 자료를 연계하여 2001년도에 폐기능검사를 제대로 시행하였던 3,981명의 자료를 이용하여, COPD의 유병률에 대해 알아보고, 이 후 4년간 폐기능검사로 COPD를 확진 받은 사람에서 COPD를 주진단명으로 한 의료이용에 대해 조사하여, COPD에 의한 의료이용에 영향을 미치는 요인에 대해 알아보고자 하였다.

3. 연구자료 및 연구방법

가. 연구자료 및 대상

대한 결핵 및 호흡기학회에서 2001년 한국보건사회연구원에서 실시한 국민건강영양실태조사에서 설문조사와 폐기능검사를 적절히 시행하였던 3,981명중 조사 이후 2001년 말부터 2005년까지 건강보험 청구자료를 통해 외래 및 입원 의료이용을 추적하였다. 추적이 이루어진 대상자는 3,587명으로 조사 당시 대상자의 90.1%였다. 이 중 남자는 1,685명(47%), 여자는 1,902명(53%) 이었다.

나. 만성폐쇄성폐질환의 진단 기준

만성폐쇄성폐질환의 진단 기준은 각 나라와 단체별로 상이하지만 이제까지 가장 널리 사용되었고, 영국흉부학회 및 미국의 제3차 건강영양실태 조사(NHANES Ⅲ)에서 권장하고 사용하였던 기준과, 최근에 전세계 COPD 전문가들이 모인 GOLD(Global initiatives for Obstructive Lung Disease)에서 사용하도록 권장하고 있는 진단기준이다. 본 연구에서는 이 두 가지를 모두 분석하였다.

만성폐쇄성폐질환의 진단 기준은 GOLD의 기준에 따라 폐기능검사 결과 FEV1/FVC<0.7인 경우를 기도폐쇄가 있는 것으로 정의하였고, 기도폐쇄의 중증도는 FEV1의 정상예측치에 대한 비율이 80% 이상이면 경증, 50～ 80%이면 중등증, 50% 이하이면 중증 기도폐쇄가 있는 것으로 정의하였다.

1) 폐쇄성폐질환(Obstructive Lung Disease: OLD)의 정의

- 영국흉부학회, NHANES의 정의: 노력성폐활량(Forced vital capacity: FVC)과 일초간 노력성폐활량(Forced expiratory volume in one second: FEV_1)을 구한 후, FEV_1/FVC값이 0.7 미만이면서 FEV_1이 정상예측치의 80% 미만인 경우
- GOLD(Global initiatives for Obstructive Lung Disease)의 진단 기준:

FEV_1/FVC값이 0.7 미만인 경우는 모두 만성폐쇄성폐질환으로 정의

2) 만성폐쇄성폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease: COPD)의 정의
45세 이상에서 기도폐쇄(OLD)가 있는 경우: 만성폐쇄성폐질환은 45세 이상 연령군에서 폐기능검사를 시행하고, Quality control 결과 문제가 없었던 1,673명(남자: 790명, 여자: 883명)에서 상기 진단기준에 부합한 유병률을 구하였다.

다. 폐기능 검사

COPD는 거의 대부분 45세 이상의 고 연령층에서 발생하기 때문에 COPD유병률은 대상자를 45세 이상 연령군으로 제한하였다. 또한 폐기능검사는 검사자가 제대로 총력을 다하여 적절히 실시하였는가가 중요하기 때문에 미국흉부학회(American Thoracic Society: ATS) 진단기준을 엄격히 적용하여 적절한 검사를 2회 이상 시행한 경우만을 “적절 시행자“로 판정하여 결과 분석에 이용하였다.

라. 폐기능검사 이상 소견자의 의료이용 추적

폐기능검사를 통해 COPD를 진단 받은 240명을 대상으로 COPD로 인한 의료이용을 추적하여 의료이용에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 2001년도 국민건강영양조사에 포함된 ‘천식 및 만성폐쇄성폐질환 질문 항목’에 따라 COPD로 인한 의료이용에 차이가 있는지를 알아보고, COPD의 위험요인으로 알려진 나이, 성별, 흡연력, 사회경제적 상태에 따라 COPD로 인한 의료이용에 차이가 있는가를 추적하였다. COPD에 해당하는 ICD-10 code에서 주진단명이 J41, J410, J411, J418, J42, J43, J430, J431, J432, J438, J439, J44, J440, J441, J448, J449 인 의료이용 자료를 이용하였다. COPD로 인한 의료이용은 전부 외래에서 치료를 하였으며, 입원 치료를 받은 경우는 없었다.

4. 연구 결과

가. 우리나라의 COPD의 유병률

18세 이상 전체 대상에서 폐기능검사의 적합률(반응률)은 43.1%였고, 45세 이상에서의 적합률 반응률은 44.6%였다. 설문조사는 COPD 의사진단 여부(지금까지 한번이라도 의사로부터 만성기관지염, 폐기종, 또는 만성폐쇄성폐질환이 있다고 들은 적이 있습니까?), 객담 유무(일년에 3개월 이상 거의 매일 가래가 나온 적이 있습니까?), 기침 유무(일년에 3개월 이상 거의 매일 기침을 한 적이 있습니까?), 호흡곤란 유무(평소 빨리 걷거나, 약간 오르막길을 오를 때 숨이 찬 적이 있습니까?), 만성객담 유무(일년에 3개월 이상의 객담이 연속 2년 지속되는 경우), 만성기침 유무(일년에 3개월 이상의 기침이 연속 2년 지속되는 경우), 만성기관지염 유무(만성객담 혹은 만성기침이 있는 경우)로 구성되었다.

1) 설문지에 의한 의사 진단 유병률

설문에 포함된 의사에 의한 만성폐쇄성 폐질환을 진단 받은 적이 있다는 질문에 응답자 중 의사로부터 만성기관지염, 폐기종, 만성폐쇄성폐질환을 진단 받았다고 응답한 경우는 4.9%로 남성에서는 5.9% 여성에서는 4.0%였다. 45세 이상에서 의사로부터 만성기관지염, 폐기종, 만성폐쇄성폐질환을 진단 받았다고 응답한 경우는 7.3%로 남성에서는 9.2% 여성에서는 5.8%였다(표 1, 2 참조).

〈표 1〉 천식 및 만성폐쇄성폐질환 설문 결과(18세 이상)

(단위: %)

구분	전체	남성	여성
만성기관지염, 폐기종, 만성폐쇄성질환 의사진단 받음	4.9	5.9	4.0
일년에 3개월 이상 가래 있음	7.5	10.8	4.9
일년에 3개월 이상 기침 있음	4.1	5.2	3.2
평소 빨리 걷거나 약간 오르막길을 걸을 때 숨찬 경험 있음	50.1	39.5	58.5
천식 의사진단 받음	3.6	3.9	3.4
지난 1년간 천명음 있음	7.3	7.3	7.3
지난 1년간 천식 발작 경험 있음	3.1	3.4	2.8
천식약 복용함	1.4	1.6	1.1
일상생활 영위 시 타인의 도움 필요함	2.0	1.6	2.5

〈표 2〉 천식 및 만성폐쇄성폐질환 설문 결과(45세 이상)

(단위: %)

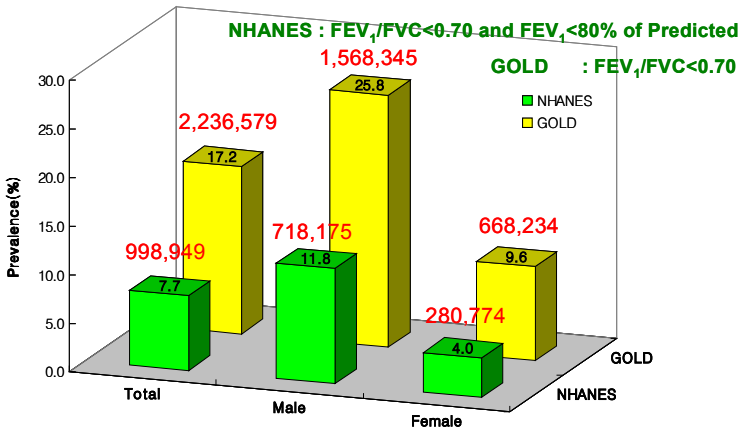
구분	전체	남성	여성
만성기관지염, 폐기종, 만성폐쇄성질환 의사진단 받음	7.3	9.2	5.8
일년에 3개월 이상 가래 있음	8.0	11.2	5.5
일년에 3개월 이상 기침 있음	5.1	6.0	4.4
평소 빨리 걷거나 약간 오르막길을 걸을 때 숨찬 경험 있음	57.0	46.2	65.2
천식 의사진단 받음	5.4	6.0	4.9
지난 1년간 천명음 있음	8.6	7.9	9.2
지난 1년간 천식 발작 경험 있음	4.1	4.3	4.1
천식약 복용함	2.5	3.0	2.1
일상 생활 영위 시 타인의 도움 필요함	4.1	3.0	5.0

2) 폐기능검사에 의한 만성폐쇄성폐질환의 유병률

연령과 성별에 따라 보정을 하기 전의 만성폐쇄성폐질환(COPD)의 유병률은 45세 이상에서 7.5% 이고, 남성에서는 11.7% 여성에서는 3.7%였다. GOLD의 기준에 의하면 45세 이상에서 16.2%이고, 남성에서는 25.4% 여성에서는 7.9%였

다. 각 연령별 기도폐쇄를 보인 사람의 유병률은 <표 3>과 같다. 2001년도 우리나라 인구의 연령과 성별에 따라 보정한 후 만성폐쇄성폐질환(COPD)의 유병률은 45세 이상에서 7.7%이고, 남성에서는 11.8% 여성에서는 4.0%였다. GOLD의 기준에 의하면 45세 이상에서 17.2% 이고, 남성에서는 25.8% 여성에서는 9.6%였다. 2001년도 45세 이상 인구 중 GOLD의 기준에 의한 COPD 환자는 총 223만명으로, 남자가 156만명 여자는 67만명으로 추정할 수 있다(그림 2 참조).

[그림 2] 연령 및 성별 보정 후 만성폐쇄성폐질환의 유병률



〈표 3〉 성별, 연령별 폐쇄성폐질환의 유병률

(단위: %)

연령군	NHANES 기준			GOLD 기준		
	총	남	여	총	남	여
18~24세	1.1	0.6	1.6	1.9	1.1	2.7
25~44세	1.2	2.0	0.6	2.5	3.6	1.6
45~64세	4.5	7.0	2.3	10.7	17.4	4.9
65~74세	18.5	27.6	10.1	35.0	52.4	19.0
75세 이상	17.2	30.0	3.6	41.4	60.0	21.4
Total	**3.8**	**6.0**	**2.0**	**8.2**	**12.8**	**4.3**

나. COPD 진단자의 의료이용 추적 결과

연구대상자 중 2001년도에 폐기능검사를 통해 기도폐쇄가 있다고 판정받은 사람은 287명으로 전체 대상자의 8%였다. 남성에서 기도폐쇄가 있다고 판정받은 사람은 205명으로 대상자의 12.2%였고, 여성에서 기도폐쇄가 있다고 판정받은 사람은 82명으로 대상자의 4.3%였다(표 4 참조). 18세에서 44세까지 연령군에서 기도폐쇄가 있다고 판정받은 사람은 47명으로 대상자의 2.2%에 불과하였고, 45세 이상의 연령군에서 기도폐쇄가 있다고 판정받은 사람은 240명으로 대상자의 16.6%였다(표 5 참조). 2001년도부터 2005년까지 입원과 외래를 포함하여 COPD에 해당하는 ICD-10 code를 주진단명으로 하여 의료이용을 한 경우와 의료이용을 한번도 하지 않은 경우를 구별하여, COPD 환자에서 COPD에 의한 의료이용에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

18세 이상의 전체 대상자에서 만성폐쇄성폐질환을 주진단명으로 하여 의료이용을 한 사람은 267명으로 연구대상자의 7.5%였다. 기도폐쇄가 없는 정상인에서 6.0%, 경증 기도폐쇄가 있는 경우는 16.2%, 중등증 기도폐쇄가 있는 경우는 28.3%, 중증 기도폐쇄가 있는 경우에는 64.7%가 COPD를 주진단명으로 하여 의료이용을 하였다(표 6 참조).

COPD는 주로 45세 이상에서 발생하기 때문에 45세 이상의 대상자 중 GOLD의 기준에 의해 폐기능검사 결과 $FEV_1/FVC<0.7$인 경우를 COPD로 정의하였다. 45세 이상 대상자 중 폐기능검사 결과 COPD로 진단 받은 240명 중 5년 동안 COPD로 의료 이용을 한 사람은 61명으로 전체의 25.4%였고, 한번도 의료이용을 하지 않은 경우는 179명으로 전체의 74.6%였다. 61명이 전부 외래에서 치료를 하였으며, 입원 치료를 한 경우는 없었다.

〈표 4〉 연구대상군에서 성별에 따른 기도폐쇄의 유병률

	계(%)	남(%)	여(%)
기도폐쇄 없음	3,300 (92.0%)	1,480 (87.8)	1,820 (95.7)
기도폐쇄 있음	287 (8.0%)	205 (12.2)	82 (4.3)
계	3,587 (100%)	1,685 (100.0)	1,902 (100.0)

〈표 5〉 연구대상군에서 연령에 따른 기도폐쇄의 유병률

	계	기도폐쇄 있음	기도폐쇄 없음
18세~44세	2,143	47 (2.2)	2,096 (97.8)
45세 이상	1,444	240 (16.6)	1,204 (83.4)

〈표 6〉 기도폐쇄 중증도에 따른 COPD로 인한 의료이용자 비율

	계	주진단명 COPD로 의료 이용함	주진단명 COPD로 의료이용 하지 않음
		빈도 (%)	빈도 (%)
기도폐쇄 없음	3,300	199 (6.0)	3,101 (94.0)
경증 기도폐쇄	154	25 (16.2)	129 (83.8)
중등증 기도폐쇄	113	32 (28.3)	81 (71.7)
중증 기도폐쇄	17	11 (64.7)	6 (35.3)
계	3,584	267 (7.5)	3317 (92.5)

1) COPD의 위험요인과 COPD로 인한 의료이용 현황

2001년 폐기능검사를 통해 COPD를 진단 받은 240명의 의료이용을 2005년말까지 추적하여 COPD로 인한 의료이용에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 하였다. 전부 외래에서 치료를 하였으며, 입원 치료를 한 경우는 없었다.

〈표 7〉 COPD 의사진단 및 호흡기 증상과 COPD로 인한 의료이용

		대상자수 (N=240)	COPD로 인한 의료이용 여부				*p*-value
			의료이용		의료이용 안함		
			N	(%)	N	(%)	
객담 유무	예	38	20	(52.6)	18	(47.4)	<.0001
	아니오	201	41	(20.4)	160	(79.6)	
만성객담 유무	예	16	9	(56.3)	7	(43.8)	0.0039
	아니오	210	45	(21.4)	165	(78.6)	
기침 유무	예	25	12	(48.0)	13	(52.0)	0.0114
	아니오	213	48	(22.5)	165	(77.5)	
만성기침 유무	예	16	9	(56.3)	7	(43.8)	0.0056
	아니오	216	49	(22.7)	167	(77.3)	
만성기관지염 유무	예	21	12	(57.1)	9	(42.9)	0.0006
	아니오	203	42	(20.7)	161	(79.3)	
호흡곤란 유무	예	126	42	(33.3)	84	(66.7)	0.0097
	아니오	108	19	(17.6)	89	(82.4)	
호흡기 증상 유무[1)]	예	132	43	(32.6)	89	(67.4)	0.0076
	아니오	108	18	(16.7)	90	(83.3)	
COPD의사진단 여부	예	35	19	(54.3)	16	(45.7)	<.0001
	아니오	204	42	(20.6)	162	(79.4)	
COPD의 중증도	경증	131	22	(16.8)	109	(83.2)	0.0013
	중등증, 중증	109	39	(35.8)	70	(64.2)	

주: 1) 객담, 기침, 만성기관지염, 호흡곤란이 한 가지라도 있으면 호흡기증상이 있는 것으로 함.

의사에게서 COPD를 진단 받은 경우와, 객담과 기침 호흡곤란과 같은 호흡기 증상이 있는 경우에 COPD로 인한 의료이용을 많이 하였다. 지금까지 한번이라도 의사로부터 만성기관지염, 폐기종, 또는 만성폐쇄성폐질환이 있다고 들은 적이 있는 경우에는 54.3%가 COPD로 인한 의료이용을 하였고, 객담, 기침 혹은 호흡곤란과 같은 호흡기 증상이 하나라도 있는 경우에는 33.3%가 COPD로 인한 의료이용을 하였다(표 7 참조).

〈표 8〉 COPD의 위험요인과 COPD로 인한 의료이용

		대상자수 (N=240)	COPD로 인한 의료이용 여부				*p*-value
			의료이용		의료이용 안함		
			N	(%)	N	(%)	
성별	여	61	16	(26.2)	45	(73.8)	0.8659
	남	179	45	(25.1)	134	(74.9)	
연령	65세 미만	132	32	(24.2)	100	(75.8)	0.7544
	65세 이상	108	29	(26.9)	79	(73.2)	
흡연량	비흡연	77	17	(22.1)	60	(77.9)	0.3256
	1~19갑년	37	7	(18.9)	30	(81.1)	
	20갑년 이상	123	36	(29.3)	87	(70.7)	
월평균소득	100만원 초과	116	37	(31.9)	79	(68.1)	0.1646
	100만원 이하	102	23	(22.6)	79	(77.5)	

기도폐쇄의 중증도를 경증과 중등증 이상으로 구별하였을 때, 경증 COPD 환자에서는 대상자의 16.8%에서만 COPD로 인한 의료이용을 하였으나, 중등증 이상의 COPD 환자에서는 대상자의 35.8%에서 의료이용을 하였다. COPD의 위험요인인 성별, 연령, 흡연량 및 월평균소득에 따라 COPD로 인한 의료이용을 비교한 결과, COPD의 위험요인을 가지고 있어도 COPD로 인한 의료이용을 많이 하지 않는 것을 알 수 있다(표 8 참조).

2) COPD로 인한 의료이용에 영향을 미치는 요인

COPD 진단자에서 COPD로 인한 의료이용에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해, COPD의 위험요인인 성별, 연령, 흡연량 및 월평균소득과 COPD 의사진단 여부, 호흡기 증상 유무 및 중증도 전체를 독립변수로 하고, COPD로 인한 의료이용 유무를 종속변수로 하여 로지스틱회귀분석(multiple logistic analysis)을 하였다.

〈표 9〉 폐기능검사 이상자(N=240명)의 COPD로 인한 의료이용에 영향을 미치는 요인(multiple logistic regression 결과[1])

		Odds ratio	*p*-vaule	95% CI
연령	65세 미만			
	65세 이상	1.07	0.8493	0.55 - 2.08
성별	여			
	남	0.46	0.1917	0.14 - 1.48
흡연구분	비흡연			
	1~19갑년	1.32	0.6867	0.34 - 5.08
	20갑년 이상	2.16	0.1895	0.68 - 6.86
월평균 소득	100만원 초과			
	100만원 이하	0.48	0.0372	0.24 - 0.96
호흡기 증상 유무[2]	아니오			
	예	1.66	0.1637	0.81 - 3.37
COPD 의사진단 여부	아니오			
	예	2.61	0.0229	1.14 - 5.96
COPD 중증도	경증			
	중등증 혹은 중증	1.97	0.0507	1.00 - 3.88

주: 1) COPD의 위험요인과, COPD 의사진단 여부, 호흡기 증상 유무 및 중증도 모두를 모델에 넣고 분석한 결과임.
2) 객담, 기침, 만성기관지염, 호흡곤란이 한 가지라도 있으면 호흡기증상이 있는 것으로 함.

분석 결과, COPD의 위험요인 중 2001년 당시 월평균소득이 100만원 미만이었던 저소득계층에서 COPD로 인한 의료이용을 0.48배 정도하지 않는 것으로 나타났고, 지금까지 한번이라도 의사로부터 만성기관지염, 폐기종, 또는 만성폐쇄성폐질환이 있다고 들은 적이 있는 경우에 COPD로 인한 의료이용을 2.61배 정도 많이 하는 것으로 나타났다. 호흡기 증상 유무와 중증도는 이변량분석 결과와는 달리 COPD로 인한 의료이용에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다(표 9 참조).

5. 결론 및 고찰

폐기능검사 결과 COPD로 진단 받았던 사람 중 저소득 계층에서는 COPD로 인한 의료이용을 적게 하고, 지금까지 한번이라도 의사로부터 만성기관지염, 폐기종, 또는 만성폐쇄성폐질환이 있다고 들은 적이 있는 경우에는 COPD로 인한 의료이용을 많이 함을 알 수 있다. 2001년도 국민건강 영양조사 당시 검진과 함께 폐기능검사를 같이 시행하였고, 그 결과를 다른 검진결과와 함께 모두 통보하여, 기도폐쇄 소견이 있는 경우에는 의사에게 정확한 진단과 치료를 받으라고 서면 통보 하였으나, 월평균소득 100만원 이하의 저소득층에서는 COPD로 인한 의료이용을 많이 하지 않았다는 사실을 알 수 있다. 반면 의사로부터 한번이라도 직접 COPD를 진단 받은 경우에는 50% 이상에서 COPD로 인한 의료이용을 하는 것을 알 수 있었다. 남성, 고연령, 흡연과 같이 COPD의 위험요인으로 잘 알려진 위험요인이 COPD로 인한 의료이용에 영향을 미치지 않았고, 호흡기 증상 역시 COPD로 인한 의료이용을 결정하는 주요 변수가 아니었다.

본 연구를 통해 국민들에게 COPD의 위험요인과 심각성, 치료의 필요성이 잘 알려져 있지 않았다는 사실을 추측할 수 있고, 검진결과를 통해 혹은 의사에게서 한번이라도 COPD라고 진단을 받은 경우에도 월평균소득 100만원 이하의 저소득계층에서는 COPD로 인한 의료이용을 적게 한다고 추측할 수 있다. 비록 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 중등증 이상의 COPD 환자에서 의료이용을 많이 하는 경향을 보였는데, 이를 통해 저소득층을 대상으로 조기

에 치료를 시작하면 전체적으로 장래 부담될 의료비 절감을 할 수 있다고 추측할 수 있다. 본 연구 결과가 건강보험심사평가원의 청구자료 중 전체 의료이용이 아닌 COPD로 인한 의료이용만을 조사하였고, 연구대상자 중 입원 치료를 많이 하는 고도중증 COPD환자(FEV_1이 정상 예측치의 30% 미만인 경우)가 없어 입원치료를 한 경우가 포함되지 않아 제한점이 있다. 대상자는 전부 외래에서 치료를 하였으며, 입원치료를 한 경우는 없었다. 추후 의료이용 뿐 아니라, 의료비용에 대한 정확한 분석을 시행할 필요가 있을 것으로 사료된다. 그러나 이러한 제한점에도 불구하고 전 국민을 대상으로 시행하여 대표성이 있는 국민건강영양자료를 이용하여 2001년도에서부터 2005년까지 COPD로 인한 의료이용을 추적 관찰하였기 때문에 본 연구결과가 시사하는 바가 크다고 본다.

본 연구를 통해 2001년도 대한 결핵 및 호흡기학회와 한국보건사회연구원이 공동으로 시행하였던 COPD전국실태조사 자료와 건강보험심사평가원의 청구자료(2002년~2005년), 2001년도 국민건강영양조사 자료를 연계하여 2001년도에 폐기능검사를 제대로 시행하였던 3,981명의 자료를 이용하여, COPD의 유병률을 파악하였고, 2001년부터 2005년까지 건강보험심사평가원의 청구자료의 추적관찰이 가능하였던 3,587명 중 폐기능검사를 통해 COPD를 확진 받은 사람에서 COPD를 주진단명으로 한 의료이용을 조사하여 다음과 같은 사실을 관찰할 수 있었다.

(1) 전체 대상자에서 COPD를 주진단명으로 하여 의료이용을 한 사람은 267명으로 연구대상자의 7.5%였다. 기도폐쇄가 없는 정상인에서 6.0%, 경증 기도폐쇄가 있는 경우는 16.2%, 중등증 기도폐쇄가 있는 경우는 28.3%, 중증 기도폐쇄가 있는 경우에는 64.7%가 COPD를 주진단명으로 하여 의료이용을 하였다.

(2) 45세 이상 대상자 중 폐기능검사 결과 COPD로 진단 받은 240명 중 5년 동안 COPD를 주진단명으로 하여 의료이용을 한 사람은 61명으로 전체의 25.4%였고, 한번도 의료이용을 하지 않은 경우는 179명으로 전체의 74.6%였다.

(3) 지금까지 한번이라도 의사로부터 만성기관지염, 폐기종, 또는 만성폐쇄성폐질환이 있다고 들은 적이 있는 경우에는 54.3%가 COPD로 인한 의료이용을 하였고, 객담, 기침 혹은 호흡곤란과 같은 호흡기 증상이 하나라도 있는 경우에

는 33.3%가 COPD로 인한 의료이용을 하였다.

(4) COPD의 위험요인인 성별, 연령, 흡연량 및 월평균소득에 따라 COPD로 인한 의료이용을 비교한 결과, COPD의 위험요인을 가지고 있어도 COPD로 인한 의료이용을 많이 하지 않는 것을 알 수 있다.

(5) COPD로 인한 의료이용의 결정요인을 알아보기 위해 의료이용과 관련된 인자와 위험요인을 모두 포함하여 multiple logistic regression analysis를 시행한 결과, COPD의 위험요인 중 2001년 당시 월평균소득이 100만원 미만이었던 저소득계층에서 COPD로 인한 의료이용을 0.48배 정도로 낮은 것으로 나타났고, 지금까지 한번이라도 의사로부터 만성기관지염, 폐기종, 또는 만성폐쇄성폐질환이 있다고 들은 적이 있는 경우에 COPD로 인한 의료이용을 2.61배 정도 많이 하는 것으로 나타났다.

6. 정책제언

이번 연구를 통해 COPD 환자 중 25%만이 COPD에 대한 치료를 받고 있고, 국민들에게 COPD의 위험요인과 심각성, 치료의 필요성이 잘 알려져 있지 않았다는 사실을 추측할 수 있다. 의사에게 한 번이라도 COPD를 진단 받은 경우에는 50% 이상에서 COPD에 대한 치료를 하고 있지만, 검진 결과를 통해 혹은 의사에게서 한번이라도 COPD라고 진단을 받은 경우에도 월평균소득 100만원 이하의 저소득계층에서는 COPD로 인한 의료이용을 적게 한다고 추측할 수 있다. 그러므로 COPD의 심각성에 대해 홍보하여 질병 초기에 의사의 진단을 받게 하여 규칙적인 치료를 하게하고, 저소득층의 의료접근성을 향상시켜 의료비 지출이 많은 중증 환자로 진행하는 것을 예방하는 것이 COPD로 인한 직접의료비와 간접의료비를 줄이고, COPD로 인한 사망률을 감소시키는데 도움이 될 것이다.

COPD는 주로 흡연에 의해 비가역적인 기도폐쇄가 야기되는 질병으로 전세계적으로 유병률, 사망률이 증가되고 있으며, 일단 심해지면 완치가 되지 않기 때문에 이로 인한 직접 및 간접 의료비 지출이 점차 증가하고 있다. 우리나라

도 높은 흡연율에 의하여 이번 조사 결과 45세 인구 중, 남녀 합해서는 GOLD 기준에 의해서는 17.2%, 남자에서는 25.8%라는 높은 유병률이 확인되었다. 문제는 우리나라 흡연의 역사로 미루어 이것은 시작단계이고, 앞으로 유병률은 더 증가할 것이 예상되는 점이다. 한 가지 다행한 점은 미국의 대규모 폐-건강 연구 (Lung Health Study)에 의하면 초기 폐쇄성변화만 있는 경우에는 철저히 금연하고 관리를 잘 하면 중증 환자로 진행되는 것을 막을 수 있는 것으로 나타났고, 우리나라 전국실태조사 자료에 의하면 우리나라 환자들의 대부분이 아직 초기 환자들이기 때문에 이들을 조기에 발견하여 치료를 한다면 중증환자로 되는 것을 막아 사망률을 줄이고 의료비의 막대한 증가를 예방할 수 있을 가능성이 많다는 점이다. 그러나 이러한 초기 환자들은 자각 증상이 별로 없고 폐기능검사로만 진단되고, 의사에게 COPD를 진단받은 경우에는 의료이용을 하게 되지만, 위험군에 속하여도 의사에게 COPD로 진단을 받지 못한 경우에는 의료이용을 계속하지 않을 가능성이 크다는 것을 알 수 있다. 그리고 COPD로 진단을 받더라도 저소득계층에서는 의료이용을 하지 않을 가능성이 크다는 사실을 알 수 있었다. 그러므로 본 연구결과를 근거로 정부 및 보건 담당자들도 COPD의 중요성을 인지하고, 정책적으로 일반인들에게 위험요인에 대해 지속적으로 알려주어, COPD에 대한 국민의 인식과 의사진단율을 높이는 동시에 고위험군을 대상으로 정기적으로 폐기능검사를 시행하여 질병을 초기에 진단하여 의사의 지속적인 관리와 치료를 받게 하고, 저소득층에 대한 지원 방안을 마련하여 지속적인 의료이용을 하게 하는 것이 중요하고, 금연을 하도록 홍보를 하고, 일차의료기관들에도 COPD에 대한 중요성을 실감하여 폐기능검사를 쉽게 자주 할 수 있는 여건을 만들어 주는 것이 앞으로 10년, 20년 후의 사망률과 의료비의 절감효과 및 국민들의 삶의 질 향상에 절대적으로 필요할 것으로 생각된다.[주6)]

주6) 참고문헌은 본문의 참고문헌 뒷부분에 수록됨.

연구보고서 2006-04

한국인의 사망과 질병 및 의료이용의 요인분석과 정책과제

Socioeconomic, Behavioral, Nutritional, and Biological Determinants of Morbidity, Mortality, and Medical Utilization in South Korea

발행일 2006년 12월 일 값 8,000원
저 자 김 혜 련 외
발행인 김 용 문
발행처 한국보건사회연구원
서울특별시 은평구 불광동 산42-14(우: 122-705)
대표전화: 02) 380-8000
http://www.kihasa.re.kr
등 록 1994년 7월 1일 (제8-142호)
인 쇄 대명기획

ⓒ 한국보건사회연구원 2006

ISBN 978-89-8187-394-3 93510