

만성신장질환 감시체계 개발 및 예방관리 전략 개발

Development of Surveillance System and Preventive Management Strategies for Chronic Kidney Disease

주관연구기관	연세대학교 산학협력단
연구책임자	손명세
발행년월	2011-12
주관부처	보건복지부
사업관리기관	질병관리본부
NDSL URL	http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201300000487
IP/ID	39.7.57.181
이용시간	2018/04/02 16:28:06

저작권 안내

- ① NDSL에서 제공하는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, KISTI는 복제/배포/전송권을 확보하고 있습니다.
- ② NDSL에서 제공하는 콘텐츠를 상업적 및 기타 영리목적으로 복제/배포/전송할 경우 사전에 KISTI의 허락을 받아야 합니다.
- ③ NDSL에서 제공하는 콘텐츠를 보도, 비평, 교육, 연구 등을 위하여 정당한 범위 안에서 공정한 관행에 합치되게 인용할 수 있습니다.
- ④ NDSL에서 제공하는 콘텐츠를 무단 복제, 전송, 배포 기타 저작권법에 위반되는 방법으로 이용할 경우 저작권법 제136조에 따라 5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금에 처해질 수 있습니다.

학술연구용역사업
최종결과보고서

만성신장질환 감시체계 개발 및 예방관리 전략 개발

Development of Surveillance System and Preventive Management Strategies for
Chronic Kidney Disease

주관연구기관 : 연세대학교 보건대학원

질병관리본부

학술연구용역사업 최종결과보고서			
과제 번호	2011E3301900		
과 제 명	국문	만성신장질환 감시체계 개발 및 예방관리 전략 개발	
	영문	Development of Surveillance System and Preventive Management Strategies for Chronic Kidney Disease	
주관연구기관	기 관 명	소재지	대 표
	연세대학교	서울 서대문구 신촌동	홍대식
주관연구 책임자	성 명	소속 및 부서	전 공
	손명세	보건대학원	의료법윤리학
	연락처	이메일	
연구비	90,000 천원		
연구기간	2011. 2. 18 - 2011. 12. 17		
총참여연구원	5명 (책임연구원:1명, 연구원:1명, 연구보조원:2명 보조원:1명)		
비고	보안성 유() 무()		
2011년도 학술연구용역사업에 의하여 수행중인 학술연구용역과제의 최종 결과보고서를 붙임과 같이 제출합니다. 붙임 : 1. 최종결과보고서 12부. 2. 전자파일 CD 2매. 2011년 12월 15일 연세대학교 보건대학원 원장 손 명 세(서명) 연세대학교 산학협력단 단장 홍 대 식(직인) 질병관리본부장 귀하			

제 출 문

이 보고서를 “만성신장질환 감시체계 개발 및 예방관리 전략 개발”
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2011. 12. 15

책임 연구원 손명세 (연세대학교 보건대학원 원장)
공동 연구원 임승지 (연세대학교 보건대학원 교수)
연구원 김노을 (연세대학교 보건학과)
김진형 (연세대학교 보건학과)
김한나 (연세대학교 의료법윤리학과)

목 차

I . 연구개발결과 요약문	11
(한글)	11
(영문)	12
 II.학술연구용역사업 연구결과	14
 제1장 최종 연구개발 목표	14
제1절 목표	14
1. 연구배경	14
2. 연구목적	15
3. 연구범위	15
제2절 목표달성도	16
1. 국외 만성콩팥병 감시체계 현황과 예방관리전략 고찰	16
2. 국내 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 지표 선정	17
3. 국내 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 자료조사	18
4. 인공신장실 접근성 향상 및 질관리를 위한 개선안 제시	19
5. 한국형 만성콩팥병 감시체계 개발과 예방관리 전략 제시	19
 제2장 최종 연구개발 내용 및 방법	20
제1절 국외 만성콩팥병 국가감시체계 및 예방관리전략 고찰	20
제2절 한국형 만성콩팥병 국가감시체계 지표개발	20
1. 연구의 틀	20
2. 델파이 기법의 개요	21
3. 델파이 기법의 특징	22
4. 델파이 설문지 시기와 방법	23
5. 전문가 집단	24

6. 연구도구	24
제3절 감시체계지표별 국내 자료현황 파악과 분석	27
제4절 인공신장실 관련 의료취약지역 파악	28
제5절 한국형 만성콩팥병 감시체계개발 및 예방관리전략 방안	29
제3장 최종 연구개발 결과	32
제1절 국외 만성콩팥병 국가감시체계 및 예방관리전략 고찰	32
1. 질병의 정의	32
2. 만성콩팥병의 보건학적 문제	35
3. 국가 질병감시체계 개요	38
4. 국외 만성콩팥병 국가감시체계 및 예방관리전략	39
제2절 한국형 만성콩팥병 국가감시체계 개발을 위한 지표 선정	86
1. 델파이 설문 결과	86
2. 국외 선행연구 결과와의 비교	94
제3절 감시체계지표별 국내 자료현황 파악 및 분석	102
1. 국내 만성콩팥병 현황	102
2. 국내 만성콩팥병 감시체계 지표별 자료현황	126
제4절 인공신장실 관련 의료취약지역 파악	139
1. 국외 인공신장실 질관리 현황	139
2. 국내 인공신장실 현황 분석	147
3. 국내 인공신장실 질관리체계 미비로 인한 문제점	150
4. 개선방안	151
제5절 한국형 만성콩팥병 감시체계개발 및 예방관리전략 개발	152
1. 국내 만성콩팥병 관련 국가관리 정책현황 조사	152
2. 한국의 만성콩팥병 감시체계 개발 방안	184
3. 만성콩팥병 예방관리전략 개발 방안	196
제4장 연구결과 고찰 및 결론	227
1. 만성콩팥병 국가감시체계 개발 방안	228
2. 인공신장실 의료취약지역 파악과 관리대책	230
3. 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방관리 전략 개발 방안	231

제5장 연구성과 및 활용계획	233
1. 활용성과	233
2. 활용계획	234
제6장 기타 중요변경사항	235
제7장 연구비 사용 내역	236
제8장 참고문헌	237
제9장 첨부서류	246
<부록 1> 델파이 1차 설문지	247
<부록 2> 델파이 2차 설문지	256

표 목 차

표 1.1. 국외 주요 국가별 만성콩팥병 감시체계 요약	9
표 1.2. 자문위원 명단 (총 56명)	10
표 2.1. 1차 텔파이 설문조사 결과 삭제된 지표문항과 이유/근거	19
표 3.1. 사구체여과율(GFR)을 기준으로 한 만성콩팥병의 분류	26
표 3.2. 만성콩팥병의 ICD-10 코드별 분류	27
표 3.3. 만성콩팥병 선별검사 고위험집단	29
표 3.4. 암에 대한 위험요인으로써의 만성콩팥병(역방향)	30
표 3.5. 주요 국가별 만성콩팥병 감시체계 요약	33
표 3.6. 미국 만성콩팥병 감시체계개발을 위한 지표항목	36
표 3.7. 만성콩팥병 감시체계의 주요 가용 자료원과 자료원별 장점 및 제한점 요약	39
표 3.8. 만성콩팥병 감시체계 6개 주제별 각각의 5개 지표들에 대한 중요 자료원	41
표 3.9. CKD와 선행상태에 대한 설명, 발생률 측정, 공중보건전략, 임상 가이드라인	48
표 3.10. 미국의 감시체계, 선별검사, 교육, 인식강화를 위한 프로그램	49
표 3.11. 전문가 패널의 CKD 권고안	50
표 3.12. CKD 선별검사에 대한 최신 전문가 권고안	51
표 3.13. 치료, 목표, 대상에 기초한 캐나다의 CKD예방 가이드라인	54
표 3.14. 유럽의 투석과 장기이식 등록소	55
표 3.15. 유럽의 투석과 장기이식 등록소 구분	57
표 3.16. 유럽의 CKD 선별검사, 예방 연구	58
표 3.17. 영국의 만성콩팥병 감시체계 지표	63
표 3.18. NICE, SIGN의 CKD 감시체계 지표	64
표 3.19. 만성콩팥병 감시체계개발을 위한 중요 10개 지표	79
표 3.20. ‘만성콩팥병 질병부담’ 범주의 중요지표 순위	80
표 3.21. ‘만성콩팥병에 대한 인식’ 범주의 중요지표 순위	81
표 3.22. ‘만성콩팥병 위험요인 부담’ 범주의 중요지표 순위	82
표 3.23. ‘만성콩팥병 환자들의 건강결과’ 범주의 중요지표 순위	83
표 3.24. ‘만성콩팥병 진행과 질관리’ 범주의 중요지표 순위	84
표 3.25. ‘만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량’ 범주의 중요지표 순위	85
표 3.26. 한국의 만성콩팥병 국가감시체계 개발을 위한 중요 관리지표와 지표별 순위	86

표 3.27. 한국과 미국의 CKD 감시체계 중요 10개 관리지표 비교	89
표 3.28. 한국과 미국의 CKD 감시체계 6개 범주별 중요 5개 관리지표 비교	93
표 3.29. 성·연령별 만성신부전으로 인한 사망자수	96
표 3.30. 성·연령별 만성신부전으로 인한 인구10만명당 사망률	96
표 3.31. 만성신부전으로 인한 시도·성별 연령표준화사망률	97
표 3.32. 16개 시도의 시군구별 사망자수	98
표 3.33. 16개 시도의 시군구별 인구 10만명당 사망률	99
표 3.34. 16개 시도의 시군구별 연령표준화 사망률	100
표 3.35. 2005년 국민건강영양조사 만성콩팥병 유병률	104
표 3.36. 2007년 국민건강영양조사 만성콩팥병 유병률	104
표 3.37. 2008년 국민건강영양조사 만성콩팥병 유병률	104
표 3.38. 신대체요법 유병률	109
표 3.39. 만성신부전증 진료인원 및 총 진료비 현황 (2006~2010)	114
표 3.40. 연령별 만성신부전증 진료인원 현황	115
표 3.41. 만성콩팥병 다빈도 동반질환 (2010년)	118
표 3.42. 2010년과 2011년 CKD 관련 ICD 코드와 질병명 비교	121
표 3.43. 국민건강영양조사 신장기능 관련 검진조사 항목	124
표 3.44. 한국의 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 자료원별 장점 및 제한점 요약	126
표 3.45. 한국의 만성콩팥병 감시체계를 위한 6개 범주별 각각의 5개 지표들에 대한 국내 가용 자료원	128
표 4.1. 국외 인공신장실 질관리 기준 현황	132
표 4.2. 미국의 인공신장실 질관리 항목(Reporting Measures for the CAHPS In-Center Hemodialysis Survey, 2009)	134
표 4.3. 싱가포르 인공신장실 질관리 가이드라인(Singapore Ministry of Health, Guidelines for private healthcare institutions providing renal dialysis, 2010)	135
표 4.4. 국외 인공신장실 운영 인력에 대한 자격조건	138
표 4.5. 국외 투석센터관련 규제와 평가	139
표 5.1. 국내외 주요 만성질환 관리정책에 포함된 질환의 범위	145
표 5.2. 우리나라 Health Plan 2010 중점과제	147
표 5.3. 성인기와 노인기의 국가 건강검진사업	147
표 5.4. 보건복지가족부 생애전환기 건강진단사업의 사업대상별 사업시행 주체	149
표 5.5. 일반건강검진 및 생애전환기 건강진단의 공통 검사항목, 검진비용, 대상자 및 검사방법	154

표 5.6. 건강검진 실시기준 개정안	155
표 5.7. 건강검진 실시기준 별표 1의 추가 항목	156
표 5.8. 지역 보건소 중심의 만성질환 관리사업	158
표 5.9. ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’ 주요사업내용	159
표 5.10. 질병관리본부 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’의 지역별 사업세부내용	160
표 5.11. 건강보험공단 만성질환관리 관련 건강지원사업	162
표 5.12. 국외 장기이식센터 등록 프로그램	171
표 5.13. 한국의 만성콩팥병 감시체계를 위한 중요 5개 지표의 국내 가용 자료원	179
표 5.14. 만성콩팥병(CKD) 감시체계개발을 위한 중요지표	197
표 5.15 한국의 만성콩팥병 감시체계를 위한 30개 중요 지표의 국내 가용 자료원	198
표 5.16. 만성콩팥병 관련 국가 조직구성 및 역할	204
표 5.17. 만성콩팥병 예방관리 전문인력 양성을 위한 교육대상 및 교육 방법	205
표 5.18. 건강검진 실시기준 별표 1 수정에 의한 추가 항목	206
표 5.19. ‘건강검진 실시기준’ 개정안	207

그림 목 차

그림 2.1. 텔파이 기법을 통한 만성콩팥병 감시체계 관리지표 선정에 위한 연구의 틀	14
그림 3.1. 만성콩팥병과 질병 치료에 대한 개념적 모델	28
그림 3.2. 미국 만성콩팥병 감시체계 지표선정을 위한 텔파이 과정	35
그림 3.3. 미국 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 가용자료의 개념적 틀	37
그림 3.4. 다양한 자료원으로부터 구성된 만성콩팥병 감시체계 원칙	45
그림 3.5. 공중보건접근법에 의한 만성콩팥병 예방의 개념적 모델	46
그림 3.6. 유럽의 투석과 장기이식 등록소	56
그림 3.7. 유럽의 다양한 CKD 선별검사 접근법	59
그림 3.8. CKD의 총체적 접근방식 (영국)	61
그림 3.9. 인구 10만명당 CKD 사망률(2001년-2010년)	95
그림 3.10. 2009년 16개 시도별 만성신부전으로 인한 연령표준화 사망률	97
그림 3.11. 거주지별 만성신부전으로 인한 사망률 비교 (2005-2009년)	101
그림 3.12. 남성의 거주지별 만성신부전으로 인한 연령별 사망률 비교(2005-2009)	101
그림 3.13. 여성의 거주지별 만성콩팥기능상실로 인한 연령별 사망률 비교(2005-2009)	102
그림 3.14. 한국 7개 도시 35세 이상 성인의 만성콩팥병 유병률	106
그림 3.15. 국가별 만성콩팥병 유병률 비교	107
그림 3.16. 신대체요법 환자 수	110
그림 3.17. 신대체요법 시점유병률	110
그림 3.18. 말기신부전 발생률	111
그림 3.19. 투석환자의 성별 분포	112
그림 3.20. 투석 환자의 연령분포	113
그림 3.21. 만성신부전증 진료인원 및 총 진료비 추이(2006~2010)	114
그림 3.22. 말기신부전 발생환자의 주요 원인질환	117
그림 3.23. 연령구간별 동반질병 비율 (2010년)	118
그림 3.24. 한국의 만성콩팥병(CKD) 감시체계구축을 위한 가용 자료원	120
그림 4.1. 우리나라 인공신장실 및 혈액투석 기계의 수(2010)	140
그림 4.2. 의료기관의 증가와 의료기관별 등록률	141
그림 4.3. 의료원 중별 인공신장실 유형에 따른 투석환자의 비율	142
그림 4.4. 지역별, 적정성 평가결과 등급별 혈액투석 청구기관 분포	143

그림 5.1. 희귀·난치성 질환 의료비 지원사업 지원 현황 및 대상 현황	167
그림 5.2. 다양한 자료원으로부터 구성된 만성콩팥병 감시체계 원칙	177
그림 5.3. 한국의 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 가용 자료원	178
그림 5.4. 만성콩팥병 1차-3차 예방을 위한 포괄적 감시체계모형에 따른 국내 가용자료	180
그림 5.5. 만성콩팥병 관련 사업 및 자료를 생성하는 질병관리본부의 관련 부서	184
그림 5.6. 질병관리본부 기존 조직개편을 통해 만성콩팥병 감시체계 및 예방사업의 통합적 관리를 위한조직체계기반 구축의 기본 틀(제 1안)	185
그림 5.7. 만성콩팥병 감시체계 데이터베이스 통한 시스템 구축을 위한 기본 틀	186
그림 5.8. 만성콩팥병 예방관리과 운영의 기본 틀	187
그림 5.9. 질병관리본부 기존 조직체계 속에서의 만성콩팥병 감시체계 및 예방사업의 통합적 관리를 위한 조직체계기반 구축의 기본 틀(제 2안)	188
그림 5.10. 만성콩팥병 예방관리 목적에 따른 사업목표	193
그림 5.11. 만성콩팥병 예방관리전략의 기본 틀	195
그림 5.12. 만성콩팥병 감시체계개발의 기본 틀	201

최종결과보고서 요약문

과 제 명	만성신장질환 감시체계 개발 및 예방관리 전략 개발		
중심단어	만성신장질환; 감시체계, 예방전략		
주관연구기관	연세대학교 보건대학원	주관연구책임자	손명세
연구기간	2011. 2. 18 - 2011. 12. 17		
만성콩팥병은 높은 유병률, 발생율, 합병증과 의료비 증가 요인이며 대부분 질병의 후기 단계인 말기신부전으로 진행될 때까지 기능이상을 자각하지 못하기 때문에 예방과 조기발견으로 적절한 치료를 받지 못하면 결국 투석치료를 받게 됨으로서 본인 및 가족 그리고 사회적으로 큰 부담을 주는 질병이다. 우리나라는 최근 신장이식이나 투석과 같은 신대체요법을 받아야 하는 만성신부전 환자의 급증으로 건강보험 및 국고재원 지출 규모를 증가시킴으로서 만성콩팥병의 중요성이 대두되었다. 그러나 만성콩팥병의 진행 단계별 질병부담과 위험요인을 기록, 관리하고 조기발견을 통해 질병을 통제하며 난립하는 인공신장실을 규제할 수 있는 감시시스템이 부재한 실정이다. 따라서 이 연구는 1) 국외 감시체계와 예방전략에 대한 문헌고찰을 통해 감시체계 지표선정을 위한 설문지를 개발하고, 2) 국내 전문가 델파이 조사를 통해 국내 감시체계 개발을 위한 중요지표를 선정하며, 3) 선정된 중요지표의 국내 가용자료를 파악해 감시체계 개발방안을 제시하고, 4) 인공신장실 의료취약지역 파악을 통한 관리대책을 제시하며, 5) 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방관리 전략 개발 방안을 제시하고자 실시하였다. 연구결과, 12개국의 감시체계와 예방전략에 대한 문헌고찰을 통해 6개 범주, 134개 지표에 대한 설문지를 작성하고, 국내 만성콩팥병 전문가 56명을 자문위원으로 위촉해 modified two-stage delphi process를 진행하였으며, 그 결과 6개 범주별 중요순위에 따라 5개 지표, 총 30개 지표가 선정되었다. 선정된 30개 지표에 대해 통계자료를 보유하고 있는 국내 자료원을 조사한 결과, 일반인과 당뇨병, 고혈압, 심혈관질환 환자 중 만성콩팥병에 대한 인식을 모니터링 할 수 있는 자료와 사구체여과율에 대한 보고가 부재하며, 등록자료의 경우 투석환자와 장기이식환자의 등록관리사업에만 치우쳐있어 1차, 2차 예방을 위한 등록관리사업이 절실하고, 무엇보다 산발적으로 관리되고 있는 자료와 관리를 총괄 기획, 조정할 수 있는 전담조직기반이 마련이 절실한 실정이다. 따라서, 지속가능성과 비용효과성을 고려해 기존사업과 자료원의 활용을 극대화 할 수 있도록 심뇌혈관질환의 고위험군 관리를 위해 진행되고 있는 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’과 연계된 ‘만성콩팥병 등록관리사업’을 실행하고 국민건강영양조사 자료에서 만성콩팥병 관련 항목과 만성콩팥병 조기진단을 위한 국가건강검진 프로그램을 재정비하며, 만성질환관리의 틀 속에서 공공-민간 다자간 데이터의 통합적 관리를 위한 독립적 조직기반이 마련될 수 있도록 방안을 제시하였다. 대한신장학회의 ‘투석환자 데이터베이스’, 건강보험심사평가원의 ‘혈액투석 적정성평가’, 2005-2009년 통계청 ICD-10 code, N18의 연령표준화 사망률을 조사·분석한 결과, 지역간 질관리의 양극화와 도시(시,도)와 시골(구, 군)의 사망률 차이가 존재해 법적제제, 보험수가와 연동된 감시강화, 표준진료지침 개발·보급, 농촌지역 국가 보건의료체계 강화, 투석환자 의료비지원사업 확대에 대한 관리대책을 제시하였다. 마지막으로, 국내 진행 중인 만성질환 예방관리사업, 만성콩팥병 국가관리사업, 법제도적 현황을 고찰하고 포괄적인 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방관리 전략 개발방안을 제시하였다. 예방관리를 위한 기반과 역량강화를 통해 위험요인예방(1차), 조기발견과 치료를 통한 질병진행예방(2차), 사망률 감소와 삶의 질 향상(3차) 을 목표로 2011년부터 2015년까지 전략과 실행계획을 제시하였다. 이 연구는 향후 만성콩팥병 감시체계개발과 예방을 위한 체계적 사업수행 및 연구 활동의 기반을 마련하고 국제사회 홍보자료로 활용될 수 있을 것이다.			

Summary

Title of Project	Development of Surveillance System and Preventive Management Strategies for Chronic Kidney Disease		
Key Words	Chronic Kidney Disease; Surveillance System; Preventive Strategies		
Institute	Graduate School of Public Health, Yonsei University	Project Leader	Sohn, Myong Sei
Project Period	2011. 2. 18 – 2011. 12. 17		
In Korea, the significance of Chronic Kidney Disease (CKD) has been raised since the increase of CKD patients, who requires new alternative treatment such as kidney transplant and kidney dialysis, has led to the increase of expense in health insurance and national funding. It is due to the lack of a surveillance system, which records and supervises the phased disease burden and risk factors, regulates the disease through early detection, and restricts the flooded Renal dialysis unit. Therefore, this study has been carried out to 1) literature review on supervising system and prevention strategies of foreign/other countries. 2) Select the key indicators for the development of internal supervising system through the Delphi Technique with experts. 3) Propose the development plan of surveillance system by identifying the available data of selected key indicators. 4) Suggest monitoring plan through the investigation on underserved area where in the lack of Renal dialysis unit., and 5) Suggest the development plan of the primary, secondary and tertiary management and prevention strategies of CKD. Throughout the study, a survey has been divided into 6 categories and 134 indicators according to the literature review of supervising system and prevention strategies of 12 countries, and modified two-stage Delphi process has progressed by 56 CKD experts who were appointed as consultants. In the study, 5 indicators per each category according to the priority, 30 indicators in total, have been selected. As a result of the investigation on National Reference Centre in which has statistic resource about the selected key indicators, it revealed that the report on data used to monitor the awareness on CKD among the public and people with diabetes, high blood pressure and/or cardiovascular disease, and the data on the filtering rate of a glomerulus are absent. It was also found that the registered data has been weighted toward registration and management business of dialysis and organ transplant patients; so that it would need to be weighted more on the registration and management business of the primary and secondary prevention, and there would need to be an organization which enables to exclusively plan and regulate the scattered data and surveillance system. Therefore, in order to maximize the practical use of current business and reference center regarding the sustainability and the effectiveness of cost, the study suggested that 'CKD Registration and Management Business', the ongoing plan assessing high-risk patients with cardio-cerebrovascular disease and linked to 'Private Cooperation on High Blood Pressure/diabetes Registration and Management Demonstration Business' would be implemented, that national health exam program would be reorganized for the collection of CKD related articles and early detection of CKD using the data from the National Health Nutrition Research, and that an independent organization would be founded for the integrated control of public-private multilateral data within the management of chronic diseases.			

The research and analysis of the 'Dialysis patient Database' of the Korean Society of Nephrology , 'Hemodialysis Assessment Analysis' of the Health Insurance Review & Assessment Service, ICD-10 code Statistics Korea 2005-2009, and age-adjusted mortality rate by N18 revealed the polarization of the quality control among different regions and the difference among the mortality rates between the cities and rural areas, and it suggested the administration and the management of the legal restriction, enhancement of surveillance of the insurance fee, development and spread of the standardized treatment protocols, enhancement of the national public health system in the farming area, and the expansion of the medical expense support service for the dialysis patient.

Last, the chronic condition prevention management support, chronic kidney disease national management support, legal administrative status have been discussed, and comprehensive primary, secondary, and tertiary prevention management development ideas were discussed. Through the prevention management and capability enhancement, we suggested implementation of plan from 2011 to 2015 to prevent development of the risk factors (primary), to prevent the disease progress through early detection and treatment (secondary), and to decrease in mortality and improve of the quality of life (tertiary). This research will prepare the basis for the researches and systematic practice for prevention and development of surveillance system of chronic kidney disease, and be able to be used as an effective promotion material internationally.

학술연구용역사업 연구결과

제1장 최종 연구개발 목표

제1절 목표

1. 연구배경

- 만성콩팥병(Chronic Kidney Disease: CKD)은 높은 유병률 및 발생율, 뇌졸중, 심질환, 당뇨 및 감염 등의 합병증, 의료비 증가 요인으로써 전 세계적으로 중요한 보건학적 문제가 되고 있다 (Saran et al., 2010a).
- 최근 세계 각국에서는 만성콩팥병에 대한 질병감시시스템(Disease Surveillance)을 구축하여 공공 보건 정책을 기획·실행·평가하기 위해 기본적인 자료를 지속적·체계적으로 수집 분석하고, 이를 필요로 하는 사람들에게 적시에 배포하며, 질병의 예방 관리 전략을 개발하는데 활용하고 있다 (Saran et al., 2010b).
- 우리나라의 경우, 만성콩팥병은 최근 신장이식이나 투석과 같은 신대체요법을 받아야만 하는 ‘만성신부전’ 환자의 급증으로 건강보험 및 국고재원 지출 규모를 증가시킴으로써 중요성이 대두되고 있다.
 - 만성신부전 투석환자수는 86년 1,335명에서 2007년 30,907명으로 20년간 약 23배 증가
 - 2008년 국민건강보험공단 의료급여 현황에 따르면, 2003년 대비 만성신부전 환자 내원일수는 68% 증가하였으며 총 진료비용은 81% 증가하였고, 노인의 경우 같은 기간 157% 증가
- 만성신부전 환자의 급증으로 혈액투석 설비를 갖춘 의료기관이 급증하고 이로 인한 과도한 경쟁은 기준미달 시설의 난립, 환자 유인, 본인부담금 면제, 투석전문의 부재 등 의료기관의 불법적 행위를 등장시켰고, 이로 인해 환자들은 심각한 위험에 노출될 확률이 증가하고 있다.
- 질병의 초기단계에서 감시 시스템을 통해 위험집단을 파악하고 이들을 대상으로 예방과 적절한 진료를

함으로서 만성신장질환이 진행되는 과정을 늦추거나 멈추게 한다면 수명을 연장시키고, 삶의 질을 증가 시키며, 사회경제적 비용을 감소시킬 수 있다.

□ 따라서, 우리나라의 보건환경과 정책 및 제도 여건에 맞는 통합적이고 체계적인 만성신장질환 감시시스템의 개발과 이를 통한 예방관리 전략의 개발이 시급한 실정이다.

2. 연구목적

- 1) 국외 만성콩팥병 감시체계 현황과 예방관리전략 고찰
- 2) 국내 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 지표 선정
- 3) 국내 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 자료조사
- 4) 인공신장실 접근성 향상 및 질 관리를 위한 개선안 제시
- 5) 한국형 만성콩팥병 감시체계 개발과 예방관리 전략 제시

3. 연구범위

- 1) 국외 주요국의 만성콩팥병 감시체계 현황과 예방관리전략을 가용자료를 중심으로 감시체계지표, 자료원 등 세부항목별로 고찰한다.
- 2) 국외 문헌고찰과 자료수집을 통해 파악된 만성콩팥병 감시체계 지표 항목에 대해 전문가집단으로 구성된 자문위원을 대상으로 modified two-step Delphi process를 적용해 한국형 만성신장질환 감시체계 지표를 선정한다.
- 3) 선정된 한국형 만성신장질환 감시체계 지표항목별로 적용 가능한 국내 자료원을 조사·수집하고, 자료원의 타당성을 검토하기 위해 각 자료원의 특성을 비교분석해 제시한다.
- 4) 선정된 감시지표와 자료원에 대한 조사는 토론회를 통해 조정 후 수정 보완한다.
- 5) 인공신장실 관련 의료취약지역을 파악하고 접근성 향상 및 관리개선을 위한 대책을 제시한다.
- 6) 만성콩팥병 전체 단계에서의 1차 예방을 위한 감시체계 및 예방전략 방안과 만성신장질환자의 2차, 3차 예방을 위한 감시체계 및 예방전략 방안을 구분하여 통합적인 관리전략을 제시한다.

제2절 목표달성도

- 본 연구의 목표는 한국형 만성콩팥병 감시체계 개발 방안과 사회 취약계층의 인공신장실 접근성 향상 및 질 관리 개선안을 포함한 포괄적 만성콩팥병 예방관리 전략을 제시하는 것이며 다음의 세부 목표달성을 통해 전체 연구 목표를 달성하였다.

1. 국외 만성콩팥병 감시체계 현황과 예방관리전략 고찰

- 미국, 캐나다, 유럽(영국, 네덜란드, 노르웨이), 아시아(일본, 중국, 대만, 인도), 호주-뉴질랜드, 중동, 라틴아메리카의 만성콩팥병 국가감시체계와 예방관리전략을 비교하기 위해 관련 문헌, 웹 자료 등을 모두 수집하여 문헌고찰하였다(표 1.1).

표 1.1. 국외 주요 국가별 만성콩팥병 감시체계 요약

Country		Efforts
Africa	South Africa	Chronic Disease Outreach Primary Prevention Program(CDOP)
America	Canada	Alberta kidney disease network, British Columbia (provincial data)
	Latin America	Latin American Dialysis and Kidney Transplant Registry(LADKTR)
	United State	CDC CKD Surveillance system
		Kidney Early Evaluation Program(KEEP)
		National Health and Nutrition Examination survey(NHANES)
		United States Renal Data System(USRDS)
Asia	China	Various national and regional cohort studies
		Various regional CKD registers
		International collaborative study of cardiovascular disease in Asia (Inter ASIA)
		Local or regional studies
		Local or regional studies
Oceania	Japan	Universal screening
	Australia	Australia-New Zealand(ANZ) data registry
	New Zealand	
Europe	Netherlands	The Nord-Trondelag health study(HUNT)
	Nordic countires	Prevention of Renal and Vascular Endstage Disease(PREVEN) Nephrocare
	United Kingdom	New Opportunities for Early Renal Intervention by Computerized Assesment(NEOERICA)
		Optimal Renal Care

2. 국내 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 지표 선정

- 보건복지부, 질병관리본부, 학회, 학계의 추천을 통해 임상, 역학, 통계, 보건정책, 의료법을 전공한 학계 혹은 공공기관 인사로서 만성콩팥병 관련 국내 전문가 56명을 자문위원으로 위촉하여 수시로 자문을 요청하였으며 자문위원 명단은 다음과 같다(표 1.2).

표 1.2. 자문위원 명단 (총 56명)

이름	소속	직위	이름	소속	직위
강신욱	연세의대 신장내과	교수	윤영덕	국민건강보험공단	연구원
강희경	서울의대 소아청소년과	교수	윤성로	건양의대 신장내과	교수
김 원	전북의대 신장내과	교수	이강욱	충남의대 신장내과	교수
김근호	한양의대 신장내과	교수	이규덕	건강보험심사평가원	연구위원
김남호	전남의대 신장내과	교수	이규백	성균관의대 신장내과	부교수
김범석	연대 신장내과	교수	이동원	부산의대 신장내과	조교수
김상일	양지병원	병원장	이상호	경희의대 신장내과	조교수
김소윤	연대 의료법윤리학과	교수	정병하	카톨릭의대 신장내과	조교수
김수현	중앙의대 신장내과	조교수	정성진	가톨릭의대 신장내과	조교수
김승정	이화의대 신장내과	부교수	정우경	가천의대 신장내과	조교수
김영옥	가톨릭의대 신장내과	교수	정지용	가천의대 신장내과	조교수
김영훈	인제의대 신장내과	조교수	조민현	경북의대 소아청소년과	조교수
김용수	가톨릭의대 신장내과	교수	조상경	고려의대 신장내과	부교수
김찬덕	경북의대 신장내과	조교수	조희연	성균관의대 소아청소년과	강사
김현창	연대 예방의학과	부교수	지혜진	국민건강보험공단	연구원
나기량	충남의대 신장내과	조교수	진호준	서울의대 신장내과	조교수
도준영	영남의대 신장내과	교수	차대룡	고려의대 신장내과	교수
박성은	건강보험심사평가원	연구원	차충근	차의과학대학 내과	조교수
박영서	울산의대 소아청소년과	교수	채동완	서울의대 신장내과	교수
박용훈	영남의대 소아청소년과	교수	최범순	가톨릭의대 신장내과	부교수
박지용	연대 의료법윤리학과	교수	한승엽	계명의대 신장내과	조교수
박철휘	가톨릭의대 신장내과	교수	황영환	을지의대 신장내과	조교수
박형천	연세의대 신장내과	부교수	김성래	카톨릭대 부천성모병원	교수
배은희	전남의대 신장내과	조교수	김세중	가천의대 신장내과	교수
성수아	을지의대 신장내과	조교수	안규리	서울대 신장내과	교수
신재일	연세의대 소아청소년과	조교수	하일수	서울대 소아신장내과	교수
오국환	서울의대 신장내과	조교수	이상구	서울아산병원 신장내과	교수
오윤규	서울의대 신장내과	교수	최규현	연대 신장내과	교수

- ☐ 문헌고찰을 통해 도출된 국외 만성콩팥병 감시체계지표를 정리해 국내 만성콩팥병 감시체계지표 선정을 위한 설문지를 개발하였다.
- ☐ 자문위원에게 modified two-step Delphi process를 적용해 1차, 2차 설문을 통해 한국형 만성콩팥병 감시체계 지표를 선정하였다.
 - 1차 설문<부록 1>은 선행연구 결과로 도출된 6개 범주와 134개 지표에 대해 한국형 지표로서의 적합성 여부에 대해 “예”, “아니오”로 응답하도록 하였으며, 개방형으로 의견을 기입하도록 하였다.
 - 1차 설문<부록 1>은 각 지표에 대해 ‘전혀 중요하지 않다’의 1점부터 ‘매우 중요하다’의 5점까지 척도로 중요도에 따라 점수를 기재하도록 하였다.
- ☐ 응답율이 높은 자문위원과의 면담조사를 통해 중요 감시체계지표 30개를 확정하였다.

3. 국내 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 자료조사

- ☐ ‘한국형 만성콩팥병 국가감시체계 지표선정’ 결과로 선정된 30개 중요 관리지표에 대해 지표별 가용 자료원을 조사하고 자료원의 특성을 조사하였다.
 - 사망원인 통계자료
 - 건강보험/ 의료보호 보험청구자료
 - 장기이식 등록시스템
 - 투석환자 등록시스템
 - 희귀·난치병환자 통합관리시스템
 - 혈액투석 적정성평가
 - 국민건강영양조사
 - 만성콩팥병 유병률 데이터베이스
 - 만성콩팥병 코호트 (유형별 CKD 환자 생존 및 신기능보존 10년 추적 연구)
- ☐ 국내 CKD 감시체계를 위한 통계분석 현황을 파악하기 위해 관련문헌을 수집하여 고찰하였고, 2차 자료를 분석하여 결과를 제시하였다.
 - 사망률

- 만성콩팥병 단계별 유병률
- 말기신부전 유병률 및 발생률
- 신장이식 유병률 및 발생률
- 위험요인
- 질병비용

4. 인공신장실 접근성 향상 및 질 관리를 위한 개선안 제시

- ☐ 국외(미국, 대만, 독일, 일본 및 싱가포르) 인공신장실 질관리 현황을 비교 고찰하였다.
- ☐ 2005년-2009년 동안 도시(시,도)와 시골(구,군) 거주자의 만성신부전(ICD-10, N18)으로 인한 연령표준화 사망률을 성별로 비교 분석하였다.
- ☐ 국내 인공신장실 현황을 파악하기 위해 대한신장학회에 등록된 1986-2009년까지 ‘투석환자 데이터베이스’의 2차 자료를 조사·분석하였다.
- ☐ 국내 인공신장실 질관리 현황을 파악하기 위해 2009년 전국 혈액투석 청구기관 627개 기관을 대상으로 건강보험심사평가원에서 실시한 ‘혈액투석 적정성 평가결과’를 2차 분석하였다.
- ☐ 자료분석 결과, 농촌거주자 및 사회취약계층의 투석치료 접근성 향상과 경제적 지원 향상 대책 마련이 필요하며, 만성콩팥병 3차 예방관리전략에 관련내용을 포함해 제시하였다.

5. 한국형 만성콩팥병 감시체계 개발과 예방관리 전략 제시

- ☐ 국내 만성콩팥병 관련 국가관리 정책현황을 조사하고 각 정책에 대해 만성콩팥병 예방관리를 위한 시사점을 제시하였다.
- ☐ 만성콩팥병 감시체계지표별 국내 자료현황을 파악하고 분석한 결과를 토대로 한국형 만성콩팥병 감시체계 개발 방안을 제시하였고, 2011년부터 2015년까지 포괄적인 1차-3차 예방관리전략을 사명(mission), 원칙(principle), 목적(goal), 목표(objectives), 전략(strategy), 실행계획(action plan)을 포함해 제시하였다.

제2장 최종 연구개발 내용 및 방법

제1절 국외 만성콩팥병 국가감시체계 및 예방관리전략 고찰

- ☐ 국제 학술지를 토대로 최근 국제적으로 통용되는 만성콩팥병의 정의와 국가감시체계의 개념에 대해 문헌고찰 하였다.
- ☐ 미국, 캐나다, 유럽(영국, 네덜란드, 노르웨이), 아시아(일본, 중국, 대만, 인도), 호주-뉴질랜드, 중동, 라틴아메리카의 국가감시체계와 예방관리전략을 비교하기 위해 관련 문헌, 웹 자료 등을 모두 수집하여 문헌고찰 하였다.

제2절 한국형 만성콩팥병 국가감시체계 지표선정

1. 연구의 틀

- ☐ ‘국외 국가별 만성콩팥병 국가감시체계와 예방관리전략에 대해 문헌고찰’과 자료 수집을 통해 파악된 감시체계 지표항목에 대해 전문가 자문을 거쳐 한국형 국가감시체계 지표개발을 위한 설문지를 개발하였다.
- ☐ 전문가집단을 대상으로 modified two-step Delphi process를 적용해 한국형 만성콩팥병 감시체계 지표를 개발하였으며 연구의 틀은 그림 2.1과 같다.

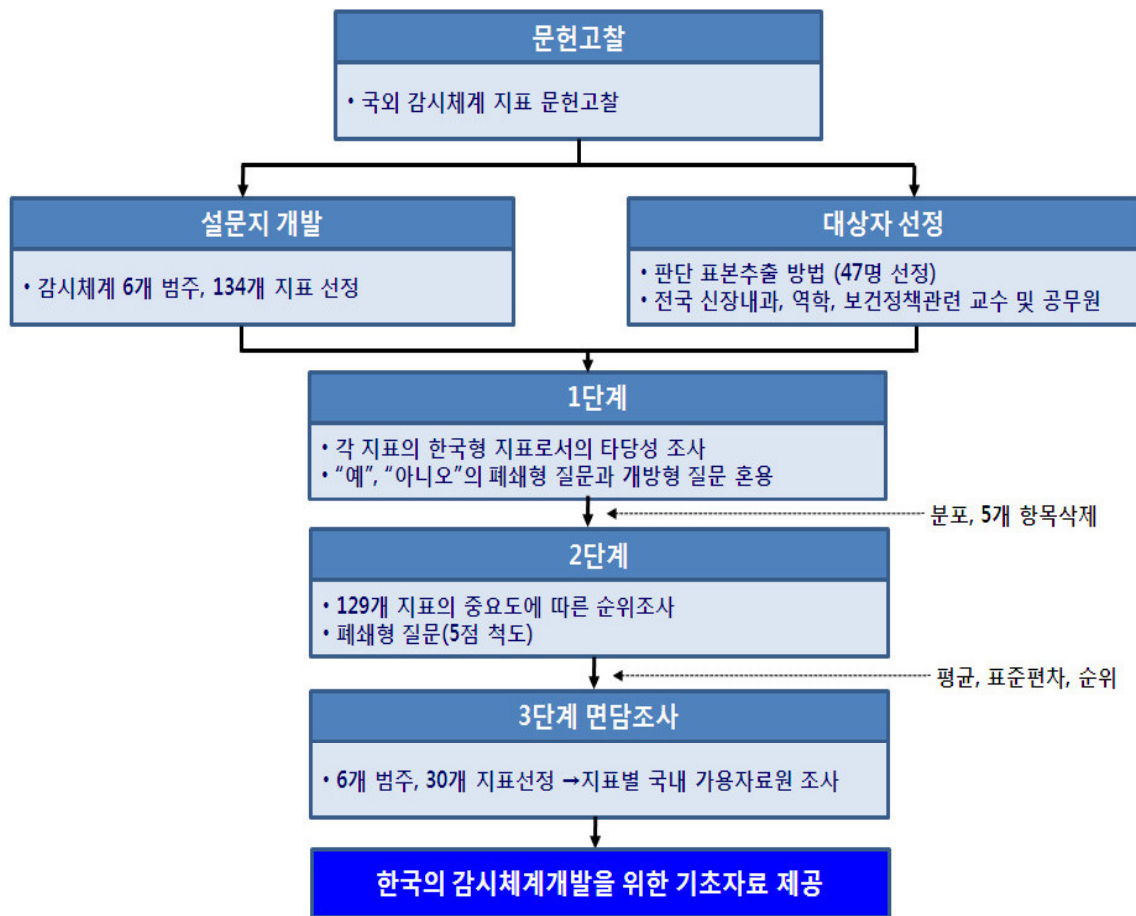


그림 2.1 델파이 기법을 통한 만성콩팥병 감시체계 관리지표 선정을 위한 연구의 틀

2. 델파이 기법의 개요

□ 델파이는 고대 그리스 신화에서의 ‘델파이 신전’에서 유래한 것으로 미국의 RAND 연구소의 Kaplan에 의해 제안된 집단 의사결정 기법이다.

- 이 방법은 위원들을 패널 회의에 직접 참여하는 토론을 일련의 질문지로 대체하여 정보와 의견을 교환 할 수 있도록 한 것이다
- 면밀하게 계획된 익명의 반복적 조사로, 참가자들의 직접 모임에서 오는 시간적, 경제적 손실을 최소화하면서도 집단 성원의 합의를 원만히 유도해 낼 수 있는 방법이다(한국교육학회 교육평가연구회, 1994).

○ 이 기법은 1984년 경마 결과의 예측에 처음 적용되었고, 1950년대 초 미국의 방위산업 분야에 적용 되었으며, Gorden과 Helmer(1964)에 의해 “장기 예측에 관한 연구보고서”가 출간되면서 전 세계적인 관심을 일으켰다(이성웅, 1987).

□ 델파이 기법은 1960년대 중반부터 산업계의 기술 발전을 예측하는데 광범위하게 활용되기 시작했고, 그 후에는 미래 예측뿐 아니라 조직의 목표 설정 및 정책 수립에 이르기까지 적용 영역이 확대되었으며, 정부나 기업, 학술 연구 등에서 가장 대표적인 비계획적 예측 방법으로 널리 활용되고 있다(김신복, 1993)

□ 또한, 델파이 기법은 정책 결정이나 사업 기획을 위한 전문가들의 의견을 수렴할 목적으로 고안된 조사 방법의 일종이며, 아직 알려져 있지 않았거나 일정한 합의점에 도달하지 못한 내용에 대해 수차례에 걸친 전문가 의견조사를 통해 합의된 내용을 얻는데 효과적인 기법이다(이은옥, 1991).

□ 델파이 기법은 여러 전문가의 의견을 되풀이해 모으고, 교환하고, 발전시켜 결과를 도출하는 질적 연구 방법으로 보건 및 의료 서비스 및 정책적 합의점을 도출하기 위해 많이 활용되고 있다 .

○ 미국의 경우 의료 및 보건산업분야에서 기술평가, 교육 및 훈련, 우선순위 결정과 정보선택, 간호 및 임상실습 개발 영역에서 광범위하게 활용되고 있다(Jones & Hunter, 1995).

○ 최근 미국에서 만성콩팥병 감시체계개발을 위해 6개 범주와 134개 가능한 지표를 개발하고, 이 중에서 30개 중요지표항목을 도출하기위한 방법으로 modified two-step Delphi process를 활용하였다(Saran et al., 2010b).

3. 델파이 기법의 특징

□ 델파이 기법은 특정 주제에 대한 전문가들의 의견을 통합하여 합리적인 결론을 도출하는 것으로 익명성, 통제된 피드백(feedback), 통계적 집단 응답을 기본 원칙으로 한다. 이 기법은 토론에서 일어나기 쉬운 교란의 염려가 없고, 최초의 양케이트를 반복 수정함으로써 여러 사람의 판단이 피드백되기 때문에 결론의 객관성이 높다. 구체적 특징은 다음과 같다(김형수, 1996).

○ 첫째, 익명성을 보장함으로써 특정 개인의 영향력에서 벗어나 대등한 입장에서 의견을 개진할 수 있으며 반대 의견은 물론 사회적 체면이나 친분관계 등에 좌우되지 않고 자신의 의견을 제시할 수 있다.

○ 둘째, 피드백에 의한 반복적 과정으로 응답자들은 자신의 응답을 수정할 기회를 제공받게 된다.

이는 응답자들이 목적을 달성 또는 합의를 위한 합의 그 자체에 매달리게 되는 경향으로부터 해방시켜주며 본래의 목적을 유지하고 이를 효과적으로 달성할 수 있게 해준다.

- 셋째, 참여자들의 응답 전체를 통계적으로 처리하여 각 주제에 대해 평균 또는 분산 등의 분포적 특성을 제시해 특정 응답자들의 의견에 대한 지배나 가중치 부여를 배제한다는 점이다.

□ 델파이 방법이 일반적인 여론조사와 또한 다른 특징은 특정 주제에 대해 ‘전문가’ 그룹의 의견을 추출하고자 한다는 점이다. 즉, 델파이 방법은 집단 의사결정의 특성을 가지고 있으면서 이러한 과정에 참여한 관련 분야 전문가들은 일반 대중을 대표하는 것이 아니다. 그리고 델파이를 적용하기 위한 전문가 그룹을 구성할 때에 각계 각층의 관련 전문가를 다수 동원함으로써 폭넓은 의견 교환이 가능하다는 이점이 있다.

□ 그러나 델파이 기법은 여전히 불확실한 상황을 연구대상으로 삼고 있다는 기본적인 한계로 인해 비과학적이라는 비판을 받을 수 있다. 기법상의 문제 그 자체로써 정확성 여부만을 따진다면 이와 같은 비판을 면하기 어려우나, 델파이 기법을 사용하는 궁극적인 목적인 현재 상황과 현재 시점에서의 의사결정을 돕는다는 데 목적을 둔다면 현상의 파악과 예측에 관한 델파이 방법론의 의의는 충분히 존재한다고 볼 수 있다(곽승준, 2002)

□ 장점

- 1:1 대면에 필요한 시간과 비용을 줄인다.
- 다수의 전문가들을 참여시켜 동등한 입장서의 의견을 제시할 수 있다
- 익명성이 보장 된다.
- 조사 중에 결과에 대한 흐름을 파악할 수 있다
- 응답 결과가 통계적으로 처리됨으로써 비교적 객관적인 결론에 도달 할 수 있다.

□ 단점

- 수 차례 반복되는 설문으로 시간이 많이 소요된다.
- 전문가들의 적극적인 참여를 필요로 하므로 이들의 참여의지가 낮을 경우 성과가 낮다
- 연구자가 개발한 질문이 객관적이지 못할 때 자문위원에게 영향을 미칠 수 있다

4. 델파이 설문의 시기와 방법

□ 이 연구는 총 2회의 설문조사를 실시하였으며, 1차는 2011년 5월 16일~31일까지, 2차는 동년 7

월 4일~22일까지 실시하였다.

- 1차 설문은 한국형 지표로서의 적합성 여부에 대해 “예”, “아니오”로 응답 후 “아니오”로 응답한 경우에 대해 이유를 개방형으로 기입하도록 하였으며, 추가적 의견에 대한 개방형 질문을 이용하였다.
- 2차 설문지는 5점 척도에서 점수를 주도록 하였다. 충분히 응답되지 않은 설문에 대해서는 충분히 응답될 때까지 여러 번 설문을 전달하였으며, 설문대상자들의 요구에 따라 전자우편(e-mail), 전화통지문(fax), 그리고 우편의 방법으로 전달하였다.

5. 전문가 집단

- ☐ 이 연구에서 텔파이 설문조사를 위한 전문가 선정은 판단표본추출방법(judgement sampling)을 이용하였다.
- 판단표본추출방법은 조사자의 판단에 따라 모집단을 전형적으로 대표하는 것으로 판단되는 사례를 표본으로 선정하는 방법으로 조사자가 모집단의 성격에 대해서 잘 알고 있을 경우에 적용하기 좋은 표본추출 방법이다.
- ☐ 자문회의 결과 도출한 텔파이 설문대상 전문가들의 선정기준 다음과 같다.
- 첫째, 해당 분야 전문지식을 갖추고 있어야 한다.
- 둘째, 지역적으로 한 곳에 편중되지 않아야 한다.
- 셋째, 합리적이고 객관적인 사고능력이 있어야 한다.
- 넷째, 조사에 열의를 가지고 참여할 수 있어야 한다.
- ☐ 위의 선정기준을 모두 고려하여 선정한 전문가는 신장내과를 전공한 임상의학자나 만성콩팥병 관련 연구를 수행한 경험이 있는 역학 및 보건정책 전문가로 대학에서 관련분야를 전공하고 연구하는 교수들과 질병관리본부에서 관련 연구를 담당하고 있는 전문가들이었으며, 56명의 자문위원 중에 응답이 가능한 47명의 중 2차 설문까지 모두 응답한 전문가는 총 32명(68.1%)이었다.

6. 연구도구

- 이 연구의 설문지는 2006년부터 현재까지도 진행 중인 '미국 만성콩팥병 감시체계 프로젝트'의 일환으로, 미국 질병관리본부와 미시건 및 존스홉킨스 대학의 역학자, 전문의, 일반의, 통계전문가, 보건정책전문가들이 텔파이 기법을 통해 도출해낸 관리범주와 지표를 기본으로 구성하였다.
- 또한 추가적으로 캐나다, 영국, 네델란드, 북유럽 국가, 일본, 대만, 중국, 인도, 호주, 뉴질랜드, 중동, 라틴아메리카, 아프리카의 감시체계를 문헌 고찰하여 추가할 범주나 지표항목이 있는지 고려하였다.
- 그 결과, Saran et al.(2010)이 제시한 만성콩팥병 감시체계 6가지 범주와 같이 1) 만성콩팥병의 질병부담 (Burden of CKD), 2) 만성콩팥병에 대한 인식 (Awareness of CKD), 3) 만성콩팥병 위험요인 부담 (Burden of risk factors for CKD), 4) 만성콩팥병 환자들의 건강결과 (Health consequences in CKD patients), 5) 만성콩팥병 진행과 질관리 (CKD processes and quality of care), 6) 만성콩팥병에 대한 보건체계 역량 (Health system capacity for CKD)로 범주화 하였다.
- Saran et al.(2010)이 제시한 만성콩팥병 감시체계 6가지 범주별 134개 지표에 대해 추가할만한 지표항목은 없었으며, 국내 신장내과 교수 2인과 예방의학과 역학자겸 교수 2인에게 설문내용, 구성, 용어에 대한 자문을 의뢰하여 설문지를 수정하였다.

가. 1단계 설문조사

- 1단계 설문조사<부록 1>는 선행연구 결과로 도출된 6개 범주와 134개 지표에 대해 간단한 설명과 함께 이 설문 문항의 지표가 한국형 지표로서의 적합한지 여부에 대해 “예”, “아니오”로 응답하도록 하였으며, “아니오”로 응답한 경우에 대해 이유와 이론적 근거를 개방형으로 기입하도록 하였다.
- 정해진 범주나 지표 이외에도 대상자가 생각하는 중요 범주나 지표를 개방형으로 기재하도록 하고 왜 중요한지 그 이론적 근거와 함께 제시하도록 하여 전문가의 의견이 충분히 반영될 수 있도록 하였다.

나. 2단계 설문조사

- 2단계 설문조사<부록 2>는 1단계 설문조사 결과 응답자의 50%이상이 한국형 지표로서 부적합하

다고 응답한 5가지 지표를 제외하고, 항목별 1차 설문에 대한 결과를 응답자 개개인에게 회신하였다.

□ 제외된 지표항목과 전문가들이 제시한 이유/근거는 표 2.1과 같다.

표 2.1. 1차 델파이 설문조사 결과 삭제된 지표문항과 이유/근거

삭제된 지표		이유/근거
A.만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD		
3.	다른 검사에 따른 만성콩팥병 유병률 (새로운 소변검사 지표, 영상촬영, 병리학)	○ 영상학적인 검사와 병리검사는 모든 환자에서 이루어지 지 않을 것이기 때문임. ○ 새로운 소변 검사 지표는 아직 확실한 지표가 없으며 영 상촬영, 병리학에 따른 발생율, 유병율은 실제 보다 낮아 질 가능성이 있음. ○ 새로운 지표의 개발로는 의미가 있을 수 있으나, 지표 선 정 자체가 어렵고, 추가 유병율 증가효과는 사구체여과 율, 단백뇨검사를 통한 조사보다 크지 않을 것 같음. ○ 평가 방법의 복잡성 등으로 감시지표로 쓰기는 어려울 것으로 판단됨.
7.	다른 검사에 따른 만성콩팥병 발생률(새로운 소변검사 지표, 영상촬영, 병리학)	
10.	자가 보고된 만성콩팥병 유병률	○ 만성신장병은 환자의 자가 인식율이 당뇨병이나 고혈압 보다도 더 낮은 질환임. ○ 자가 보고의 신뢰도가 낮음. ○ 자가 보고된 data 를 신뢰하기 어렵고 대상자의 지식수 준 및 교육정도에 따라 많은 차이를 보일 것으로 생각 됨. ○ 우리나라 사람들의 CKD 인지율이 매우 낮기 때문에 자 가보고된 CKD 발생률의 타당성을 담보하기 어려움.
13.	자가 보고된 만성콩팥병 발생률	
C. 만성콩팥병 위험요인 부담: burden of risk factors for CKD		
23.	정맥주사 남용	○ 정맥주사 남용은 실제 만성콩팥병과 관련성을 명백하게 하기 어려움.

□ 최종 선정된 129개의 지표항목을 선정하였으며, 선정된 지표항목에 대한 간단한 설명과 함께 각 항목에 대해 ‘전혀 중요하지 않다’의 1점부터 ‘매우 중요하다’의 5점까지 척도로 중요도에 따라 점

수를 기재하도록 하였다. 각 지표별 평균값과 표준편차를 분석해 각 지표문항의 129개 지표 중 순위와 6개 범주 내 순위를 제시하였다.

다. 면담조사

- 2차 설문조사결과 도출된 만성콩팥병 감시체계 6개 각 범주별로 순위별 상위 5개 지표, 총 30개를 한국의 중요 감시체계 지표로 선정한 후, 1, 2 단계에서 응답율이 높은 대상자를 중심으로 자문위원을 구성해, 토론회를 통해 30개 지표를 확정하였다.

제3절 감시체계지표별 국내 자료현황 파악과 분석

- 국내 만성콩팥병 감시체계를 위한 통계분석 현황을 파악하기 위해 관련문헌을 수집하여 고찰하였고, 2차 자료를 분석하여 결과를 제시하였다.

- 사망률
- 만성콩팥병 단계별 유병률
- 말기신부전 유병률 및 발생률
- 신장이식 유병률 및 발생률
- 위험요인
- 질병비용

- 한국형 만성콩팥병 국가감시체계 개발을 위해서는 국내 만성콩팥병 관련 전문가들에 의해 중요하다고 확인된 만성콩팥병 감시체계 지표선정 결과를 토대로 현재 가용 자료원과 자료원의 특성을 파악하는 것이 매우 중요하다. 이를 위한 연구진행 순서는 다음과 같다.

1단계: 만성콩팥병 감시와 관련된 6개 범주(topic)별 각각의 범주에 해당하는 5개 지표(measures), 총 30개 지표를 확인한다.

2단계: 만성콩팥병 감시를 위해 중요 지표를 측정할 수 있는 전국규모 혹은 지역단위의 현재 가용 자료원과 향후 연계 및 보완을 통해 이용가능한 자료원을 확인한다.

3단계: 만성콩팥병 감시를 위한 각 자료원의 특성과 장점, 단점을 파악한다.

4단계: 중요 만성콩팥병 감시체계지표 중 국내 가용자료가 부재한 지표에 대해 향후 연계 가능한

자료원을 파악한다.

□ ‘한국형 만성콩팥병 국가감시체계 지표개발’ 결과로 선정된 30개 관리지표에 대해 자료원을 선정함에 있어서 전체 인구집단을 대표할 수 있도록 고려하고, 만성콩팥병 1단계부터 말기신부전(stage 5)에 이르는 질병진행 과정의 스펙트럼을 망라할 수 있도록 자료를 조사하였으며 기준은 다음과 같다.

- 만성콩팥병 관련 정보를 충분히 담고 있는 기존의 혹은 진행 중인 자료
- 의료시스템의 다양한 요소들로부터 획득 가능한 자료
 - 전국민 씨베이, 보험청구자료, 전향적 코호트, 실험실자료, 의료시스템 관련자료, 민간자료 등을 모두 포함

제4절 인공신장실 관련 의료취약지역 파악

□ 국외 인공신장실 질관리 현황을 파악하였다.

□ 2005년-2009년 동안 도시(시,도)와 시골(구,군) 거주자의 만성신부전(ICD-10, N18)으로 인한 연령 표준화 사망률을 성별로 비교 분석하였다.

□ 국내 인공신장실 현황을 파악하기 위해 대한신장학회에 등록된 1986-2009년까지 ‘투석환자 데이터베이스’의 2차 자료를 조사하였다.

- 대한신장학회 ‘투석환자 데이터베이스’자료는 전국의 인공신장실로부터 수집(회신율 약 60-70%)된 현재 가장 대표성 있는 말기신부전(ESRD) 등록 자료이다.

□ 국내 인공신장실 질관리 현황을 파악하기 위해 2009년 전국 혈액투석 청구기관 627개 기관을 대상으로 건강보험심사평가원에서 실시한 ‘혈액투석 적정성 평가결과 결과’를 2차 분석하였다.

제5절 한국형 만성콩팥병 감시체계개발 및 예방관리전략 방안

☐ 현재 국내 만성콩팥병 관련 정책은 미국, 일본, 영국 등과 마찬가지로 만성질환 예방관리사업의 틀 속에서 진행되고 있으며, 이러한 맥락에서 우선 한국의 국가 만성질환 관리 사업을 조사하였으며 각 사업에서 만성콩팥병 예방관리를 위한 주요 시사점을 기술하였다.

☐ 현재 진행 중인 만성콩팥병 국가관리사업 및 관련 법·제도적 현황을 다음과 같이 조사하고 만성콩팥병 예방관리를 위한 주요 시사점을 기술하였다.

1) 국가 만성질환 관리사업

- 보건복지부 새 국민건강증진 종합계획
- 국가건강검진사업
- 보건소 중심의 지역단위 보건사업
- 민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업
- 국민건강보험공단의 만성질환관리사업

2) 만성콩팥병 국가관리사업

- 만성질환관리료
- 희귀·난치성 질환 의료비 지원사업
- 장기이식등록사업
- 혈액투석 적정성 평가사업
- 만성콩팥병 예방관리사업

3) 법제정 추진 현황

- 만성질환관리법안
- 만성·희귀질환 예방관리법

☐ 만성콩팥병 감시체계지표별 국내 자료현황을 파악하고 분석한 결과를 토대로 한국형 만성콩팥병 감시체계개발 방안을 제시하였다.

☐ 현재 국내 만성콩팥병 관련 국가관리 정책 현황을 토대로, 만성콩팥병의 포괄적인 1차-3차 예방관리 전략을 제시하였다.

- 본 연구에서 개발하고자 하는 만성콩팥병 예방관리전략은 2011년부터 2015년까지 기간 동안의 전략에 해당하며 사명(mission), 원칙(principle), 목적(goal), 목표(objectives), 전략(strategy), 실행계획(action plan)을 포함한다.
- 본 연구에서 만성콩팥병 예방관리전략은 만성콩팥병 예방관리를 위한 기반과 역량을 강화하고 만성콩팥병 위험요인 감소(1차 예방), 만성콩팥병 조기발견과 치료를 통한 질병진행예방(2차 예방), 만성콩팥병 사망률 감소 및 삶의질 향상(3차 예방)을 목표로 전략과 실행계획을 제시하였다.
- 실행계획에 대한 전략적 고려사항은 다음과 같다.
 - 1) 감시체계데이터베이스 구축을 통한 과학적 근거에 의한 전략 개발
 - 기관별 자료연계와 포괄적 감시체계를 위한 조직기반을 구축한다
 - 국내 현존하거나 진행중인 가용자료와 사업을 최대한 활용해 감시체계 구축
 - 2) 지역사회 중심의 문제해결
 - 국가정책 설정시 이를 달성할 수 있는 지역사회 목표를 부여하고 지역간 경쟁을 유도해야 한다.
 - Top-down 방식의 지방 보건정책의 상향 평준화 정책과 Bottom-up 방식의 지방 특수성이 반영되어야 한다.
 - 지방의 낮은 보건정책 우선순위를 해결하기 위한 중앙차원의 과감한 예산투자가 필요하다.
 - 3) 공공과 민간의 역할분담과 보건소의 역할 정립
 - 시·도와 시·군·구는 지역사회 보건문제를 총괄하는 차원에서 접근한다.
 - 서비스의 질과 양에서 우위에 있는 민간의 장점을 적극 포용하고, 필수 서비스의 양과 질보장, 서비스 평가, 민간이 필요로 하는 자원 지원 등에 주력한다.
 - 시·도, 시·군·구가 주체가 되는 직접 서비스가 필요하더라도, 민간 영역의 서비스를 보완하는 차원에서 수행한다.
 - 4) 사회 취약계층 건강불평등 해소
 - 사회 취약계층(독거노인, 기초생활 수급자 등)에 대한 정부 차원의 치료 및 서비스 지원 대책이 필요하다.

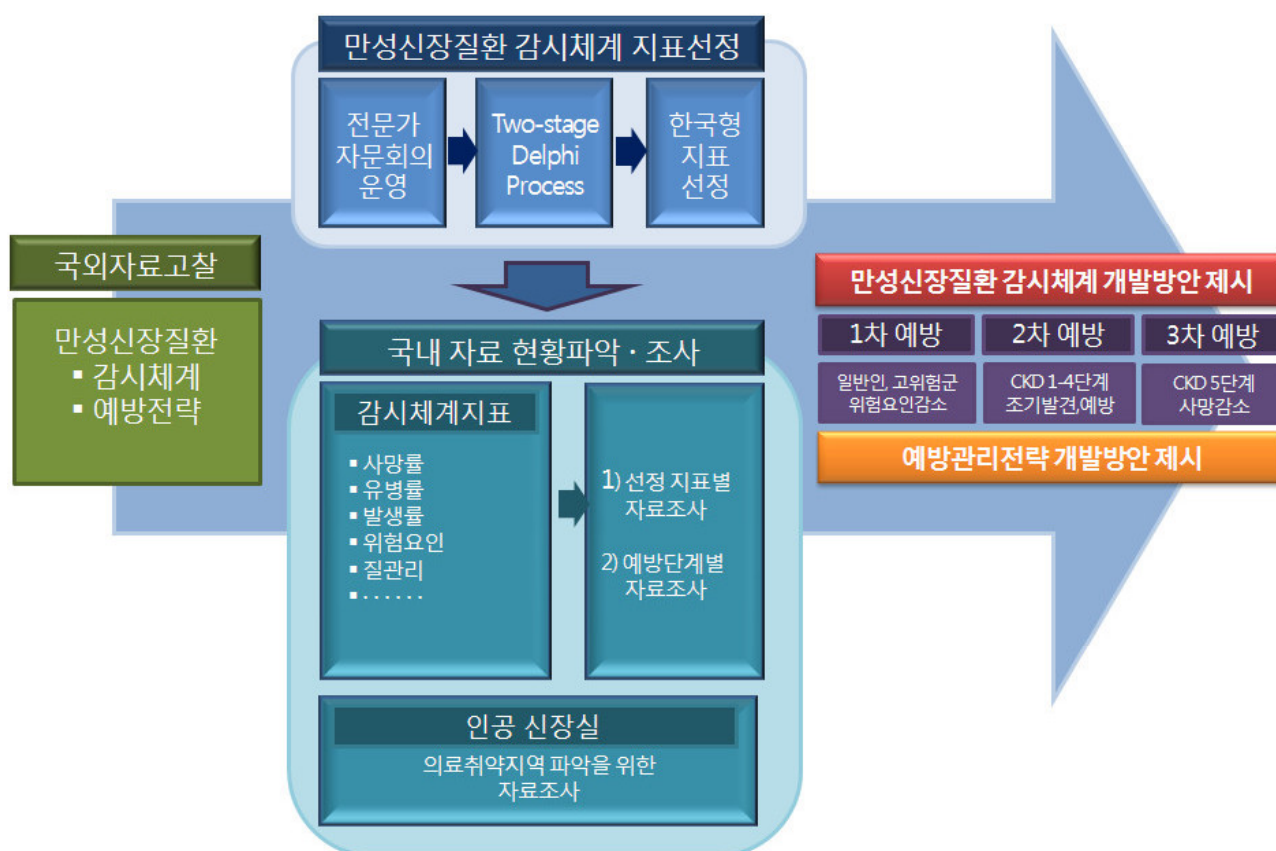
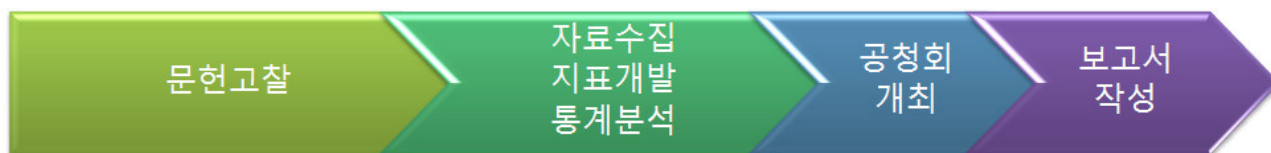


그림 2.2. 만성신장질환 감시체계개발 및 예방관리 전략 개발을 위한 전체 연구의 틀

제3장 최종 연구개발 결과

제1절 국외 만성콩팥병 국가감시체계 및 예방관리전략 고찰

1. 질병의 정의

가. 만성콩팥병의 정의

- **만성콩팥병(chronic kidney disease, CKD)**은 비정상적 신장 기능과 관련된 병리생리학적영역의 진행과정을 포괄하는 질환으로서 사구체여과율 (glomerular filtration rate, GFR)의 점진적인 감소로 인한 만성콩팥병 1-5단계로 정의된다 (Longo et al., 2011).
 - **만성신부전(chronic renal failure)**은 신장 기능의 지속적, 점진적인 상실로 인해 생긴 문제들을 말하며, 만성콩팥병 3-5단계를 의미한다(Longo et al., 2011).
 - **말기신부전(end-stage renal disease)**은 혈액투석이나 장기이식과 같은 신대체요법을 요하는 단계로, 만성콩팥병 5단계를 의미한다(Longo et al., 2011).
- 만성콩팥병은 비교적 최근에 정의가 내려졌으며, 단계별 구분과 이를 위한 검사 등이 조금씩 개정되고 있는 추세이다.
- 2002년 US National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI)에서 신장 질환의 원인에 관계없이 만성콩팥병의 정의와 단계를 합의하고 각 단계에 따른 임상처치 기준을 처음으로 제시하였다. 그 후 2005년에는 Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO)에서 일부를 수정하는 등 지속적으로 개정되고 있다.
- 현재 국제적으로 상용되고 있는 만성콩팥병의 정의는 National Kidney Foundation (NKF)의 Kidney Dialysis Outcome Quality Initiative(KDOQI)에서 사구체여과율(Glomerular filtration rate, GFR)을 기준으로 정의한 5단계 분류기준이며 표 3.1.과 같다 (NKF-KDOQI, 2002).

표 3.1. 사구체여과율(GFR)을 기준으로 한 만성콩팥병의 분류

단계	GFR(ml/min/1.73m ²)	
0	>90 ^a	With risk factors for CKD
1	≥90 ^b	Kidney damage with normal or increased GFR
2	60–89	Kidney damage with mild reduction in GFR
3	30–59	Moderate reduction in GFR
4	15–29	Severe reduction in GFR
5	<15 (or 투석)	Kidney Failure

^a 만성콩팥병 위험요인은 고혈압, 당뇨, 자가면역질환, 높은연령, 유전적요인, 가족력, 급성만성신부전에 대한 병력과 단백뇨, 비정상적 요침사, 요로의 구조적 이상을 포함한다.

^b With demonstrated kidney damage (e.g., persistent proteinuria, abnormal urine sediment, abnormal blood and urine chemistry, abnormal imaging studies).

자료원: Modified from National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis 39:suppl 1, 2002.

나. 만성콩팥병의 ICD-10 코드별 분류 정의

- 만성콩팥병은 ICD-10 코드 N00 -N99의 비뇨생식계통의 질병(Disease of Genitourinary System)으로 구분되며, 2010년 세계보건기구의 WHO ICD-10 Update Reference Committee(URC)에 의해 보고된 만성콩팥병 관련 ICD-10 코드별 분류는 표 3.2와 같다.

표 3.2. 만성콩팥병의 ICD-10 코드별 분류

코드	질환명	
N18	Chronic kidney disease	만성콩팥병
N18.1	Chronic Kidney disease, stage1 Kidney damage with normal or increased GFR (>90 mL/min)	만성콩팥병, 1단계
N18.2	Chronic Kidney disease, stage2 Kidney damage with mild decreased GFR (60-89 mL/min)	만성콩팥병, 2단계
N18.3	Chronic Kidney disease, stage3 Kidney damage with moderately decreased GFR (30-59 mL/min)	만성콩팥병, 3단계
N18.4	Chronic Kidney disease, stage4 Kidney disease with severely decreased GFR (15-29 mL/min)	만성콩팥병, 4단계
N18.5	Chronic Kidney disease, stage5 Chronic Uraemia/End stage kidney disease	만성콩팥병, 5단계
N18.9	Chronic kidney disease. unspecified	상세불명의 만성콩팥병

자료원 : WHO. Cumulative official updates to ICD-10, 2010.

Note : 미국의 경우 장기이식(Z94.0)을 만성콩팥병관리를 위한 ICD-10 코드로 포함하고 있음.

□ WHO의 보고서 ‘Cumulative official updates to ICD-10 (2010)’에 따르면, 1996년부터 2009년까지 매년 ICD-10 코드를 수정하였으며 2010년 보고서에서는 N18.0 말기신장질환 (end-stage renal disease)을 삭제하고 N18.1~N18.5를 추가하였다. 이는 미국 NKF-KDOQI의 사구체여과율(Glomerular filtration rate, GFR)을 기준으로 한 만성콩팥병 1단계~5단계(Chronic kidney disease, stage1~stage5)의 분류기준과 같다.

□ 미국 질병관리본부에서는 ‘ICD-10-CM Official Guidelines for Coding and Reporting (2011)’에서 만성콩팥병을 1) 단계별 만성콩팥병, 2) 신장이식, 3) 다른 질병을 동반한 만성콩팥병으로 구분하여 ICD-10 코드별로 제시하였다. 1) 단계별 만성콩팥병의 경우 대부분 WHO (2010)의 기준과 같았으나 말기신장질환(end-stage-renal disease)을 N18.6으로 구분하고 있었다. 2) 신장이식(kidney transplant status)은 Z94.0이었으며, 3) 다른 질병을 동반한 만성신장질환은 I12 고혈압성 만성콩팥병(hypertensive chronic disease)이었다.

2. 만성콩팥병의 보건학적 문제

- 만성콩팥병은 국제적인 공중보건 문제로 대두되고 있다. 2006년 3월 세계 신장의 날 선언문에서는 ‘신장질환은 일반적이고, 해로우며, 치료 가능한 질병이다.’라고 공표한 바 있다. 2002년도에 National Kidney Foundation (NKF)에 의해 발의되고 2004년 Kidney Disease Improving Global Outcome (KDIGO)에 의해 보고된 만성콩팥병의 예방 및 치료에 대한 개념적 모델은 [그림 3.1과 같다](#).

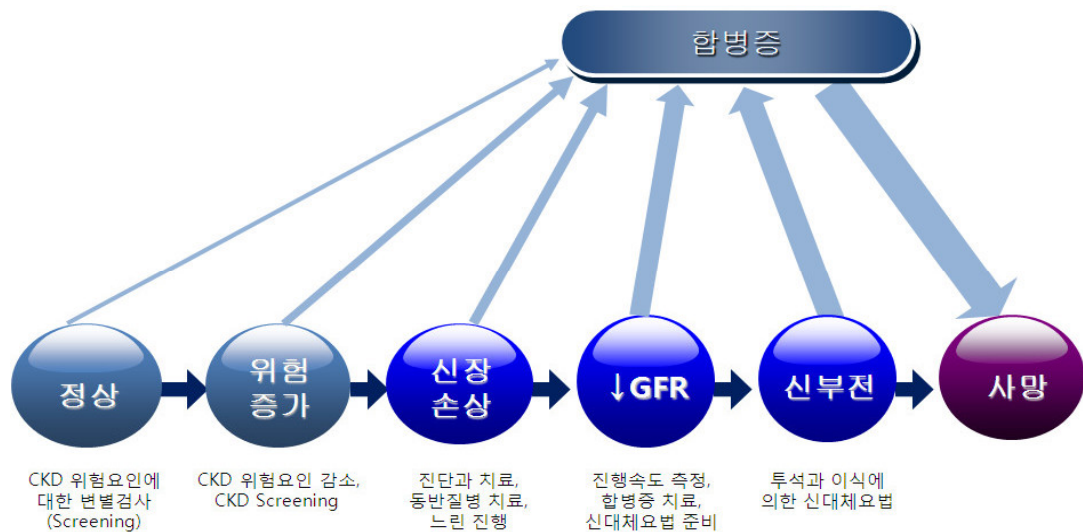


그림 3.1. 만성콩팥병과 질병 치료에 대한 개념적 모델

설명: 이 그림은 만성콩팥병 1-5단계와 각 단계별 개입법을 제시하였다. 합병증은 사구체여과율 감소와 관련된 합병증(고혈압, 빈혈증, 영양결핍, 뼈, 미네랄 병)과 심혈관계질환을 포함한다. 만성콩팥병 후기단계로 갈수록 화살표가 두꺼워지는 것은 콩팥병의 진행과정에서 합병증의 위험이 점점 증가함을 의미한다.

- 미국의 경우, 입원하지 않은 만성콩팥병 환자는 전체환자의 9.6%이며, 유럽, 오스트레일리아, 아시아에서도 만성콩팥병은 높은 유병율을 보였다. 신장질환의 결과는 신부전을 비롯하여 신장기능 감소와 심혈관계질환 유병률 증가와 같은 합병증을 포함한다. 그러나, 만성콩팥병은 간단한 검사로써 진단할 수 있으며, 신장 기능을 저하시키는 합병증을 예방하고, 신장 질환의 진행을 늦추고 심혈관계질환(CKD)의 위험을 감소시킬 수 있는 예방 가능한 질병으로 보고 있다. 이러한 발전은 간단하고 적용이 용이한 검진법에 의해 이루어졌으며, 전 세계적으로 적용될 필요가 있다.
- 이 밖에도 만성콩팥병과 다른 만성질환의 관계를 이해하는 것은 건강결과를 개선하고 공중보건정책을 발전시키기 위해 매우 중요하다. 2006년 KDIGO 회의에서 논의된 만성콩팥병에서 고려되어야 할 주요한 6가지 주제는 다음과 같다.

- 1) 만성콩팥병의 분류
- 2) 만성콩팥병 선별검사와 감시체계
- 3) 만성콩팥병의 공중보건 정책
- 4) 만성콩팥병과 위험요인
- 5) 감염에 대한 위험요인으로서의 만성콩팥병
- 6) 암의 위험요인으로서의 만성콩팥병(역방향)

□ 주제별 주요 권고사항은 표 3.3과 같다.

표 3.3. 만성콩팥병 선별검사 고위험집단

우선고려대상
고혈압
당뇨
심혈관질환
고려되어야 할 대상
고령자
신장질환의 가족력이 있는 사람
다른 심혈관질환 위험요인이 있는 사람
특정한 만성 감염이 있는 사람
암이 있는 사람

○ 권고 사항에서의 강조점

- 만성콩팥병 선별검사, 감시체계가 모든 국가에서 갖추어져야 한다
- 우선 고려대상으로 고혈압, 당뇨, 심혈관질환자를 포함하여야 한다
- 또한 각국 정부는 만성콩팥병에 대한 공중보건정책을 마련하여야 한다.
- 대중의 인식을 높이기 위한 프로그램을 마련해야 한다.

○ 기타 권고사항

- HIV 감염자의 경우에는 HIV 진단 시 신장질환에 대한 선별검사를 실시해야 하고, 이때 1) 소변검사(케톤뇨, 단백뇨) 2) 신장 기능 검사(GFR)를 포함해야 하며, 만약 신장질환이 발견되지 않았다면 매년 정기검진을 받아야 한다.
- 오랜 약물 치료는 신장에 부담을 줘서 신장질환을 초래할 수 있다.
- 암환자에게 정기적인 신장검사는 치료로 인한 약물독성 때문에 필수적이다. 암에 대한 위험

요인으로써의 만성콩팥병은 아래 표 3.4의 내용과 같다. 만성콩팥병은 신장암 수술 이후에 나타날 수 있다. 만성콩팥병 환자에게 잘 발생하는 암은 신장, 방광암이다. 또한 역으로 암 환자에게 만성콩팥병이 잘 발생할 수 있으므로 암환자를 대상으로 한 선별검사가 정기적으로 이뤄져야 한다고 권고하고 있다.

표 3.4. 암에 대한 위험요인으로써의 만성콩팥병(역방향)

암 종류	만성콩팥병 유병률 측정	암이환률(morbidity) 에 대한 위험요인으로 써의 CKD	암사망률(mortality)에 대한 위험요인으로 써의 CKD
신장과 요도의 암	이환: ↓eGFR ESRD 상태	개연성: 화학요법의 효과 ↓eGFR	이환: ↓eGFR ESRD 상태
다른 단일 암	이환가능: ↓eGFR ESRD 상태	개연성: 화학요법의 효과 ↓eGFR	알부민뇨 ACE 감소 CKD 억제제(inhibitor) 치료
혈액암	알려지지 않음	유사하지만 알려지지 않음	알부민뇨

3. 국가 질병감시체계 개요

가. 질병감시체계 (Disease surveillance system)

- 질병감시(surveillance)란 특정 대상 질병에 대해 자료를 수집, 분석하는 일련의 활동을 의미하며, 감시체계(surveillance system)란 감시활동과 이를 지원하는 인적, 물적 관련 요소들을 모두 포괄하는 개념이다.
- 미국 질병관리본부(centers for disease control and prevention, CDC)는 질병감시체계를 공공 보건정책을 기획·실행·평가하기 위해 기본적인 자료들을 지속적·체계적으로 수집 분석하고, 이를 필요로 하는 사람들에게 적시에 배포하며, 질병의 자연사에 따라 예방·관리전략을 개발하는 것으로 정의하고 있다(Saran et al., 2010a).
- 질병감시는 자료수집과정에 따라 능동적 감시(active surveillance)와 수동적 감시(passive surveillance)로 분류한다.
 - 능동적 감시는 의료기관에서 직접 의료기록을 수집하고 의료인, 환자, 지역사회 주민과 직접 인터뷰를 통해 자료를 수집하는 것
 - 수동적 감시는 가용한 기존에 구축된 자료를 활용하는 것.
 - 비록 능동적 감시가 정확한 자료를 구축할 수 있다 하더라도 시간과 비용이 많이 들고 개인정보유출과 관련된 법적인 문제가 발생하기 때문에, 만성질환의 국가감시체계는 수동적 감시체계에 의해 이루어지는 경우가 대부분이다(Gordis, 2004).

나. 이상적인 만성콩팥병 감시체계의 특성

- 이상적인 만성콩팥병 감시체계에 특성은 다음과 같다 (German et al., 2001).
 - 1) 시스템 구조와 운용의 단순함(simplicity)
 - 2) 연구진이 제기한 새로운 문제를 검토하고 기술과 정의를 보고하는데 있어 변화를 조정하는 융통성
 - 3) 양질의 데이터
 - 4) 시스템에 참여하는 데이터 제공자와 이해당사자의 용인가능성, 자발성
 - 5) 감시체계에서 모든 케이스를 포착하는 높은 민감도

- 6) 실제 케이스를 포착하는 높은 양성예측도
- 7) 관심 인구를 포함하는 정보의 대표성
- 8) 보건의료변화를 설명하기 위한 필수적 정보의 전달과 처리의 시기적절성
- 9) 사용자가 요청할 때 정보를 제공하고 운영하는 시스템의 안정성

4. 국외 만성콩팥병 국가감시체계 및 예방관리전략

- ☐ 만성콩팥병 감시체계에 대한 관심은 최근 국제회의를 통해 질병에 대한 공중보건학적 중요성이 대두되면서 시작되었다.
- ☐ 2004년 the Bellagio conference에서 처음으로 만성콩팥병 예방을 위한 국가별 전략이 논의되었고, 2006년 the Kidney Disease Improving Global Outcomes(KDIGO) Controversies Conference를 통해 각 국가의 상황에 맞는 질병부담을 측정하고, 예방 전략을 기획하고, 중재프로그램을 모니터링 하는 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 국제적 노력이 강력히 호소되었다.
- ☐ 각 국가별 만성콩팥병의 감시체계에 대한 요약은 표 3.5와 같다.

표 3.5. 주요 국가별 만성콩팥병 감시체계 요약

Country		Efforts
아프리카	남아프리카공화국	● Chronic Disease Outreach Primary Prevention Program(CDOP)
아메리카	캐나다	● Alberta kidney disease network, British Columbia (provincial data)
	라틴 아메리카	● Latin American Dialysis and Kidney Transplant Registry(LADKTR)
	미국	● CDC CKD Surveillance system
		● Kidney Early Evaluation Program(KEEP)
		● National Health and Nutrition Examination survey(NHANES)
		● United States Renal Data System(USRDS)
		● Various national and regional cohort studies
		● Various regional CKD registers
아시아	중국	● International collaborative study of cardiovascular disease in Asia (Inter ASIA)
	인도	● Local or regional studies
	이란	● Local or regional studies
	일본	● Universal screening
오세아니아	호주/뉴질랜드	● Australia-New Zealand(ANZ) data registry
유럽	네델란드	● The Nord-Trondelag health study(HUNT)
	북유럽 국가	● Prevention of Renal and Vascular Endstage Disease(PREVENT) Nephrocare
	영국	● New Opportunities for Early Renal Intervention by Computerized Assessment(NEOERICA)
		● Optimal Renal Care

자료원: Saran et al. Surveillance of chronic kidney disease around the world: tracking and reining in a global problem. Advances in chronic kidney disease. 2010a;17(3):274.

가. 미국

□ 신장질환(Kidney disease)은 미국인 사망원인 9위를 차지하며(National Center for Health Statistics, 2008), 최근 국민건강영양조사(National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)를 분석한 연구결과, 성인 인구의 만성콩팥병 유병률(prevalence)은 13%였다 (Coresh et al., 2007).

□ 만성콩팥병은 적절한 예방과 관리에 의해 질병의 진행과 합병증을 막을 수 있음에도 불구하고 질병의 말기 단계에 이를 때까지 질병을 지각하지 못하는 경우가 많아 의료비 증가의 주요원인이

되고 있다. 따라서 질병의 초기단계에서부터 예방과 치료를 효과적으로 적용해 관리할 수 있는 감시체계의 필요성이 대두되었다.

□ 2006년 미국 국회의 법안 통과를 통해 미국 질병관리본부의 ‘당뇨와 이식 분과(Division of Diabetes and Translation)’주체로 미시건 대학(University of Michigan)과 존스 홉킨스 대학(Johns Hopkins University)과 함께 ‘만성콩팥병 감시체계 프로젝트’를 통해 감시체계를 개발하기 시작하였으며 현재 계속 진행 중에 있다.

○ 미국 질병관리본부와 미시건, 존스홉킨스 대학의 역학자, 전문의, 일반의, 통계전문가, 보건정책 전문가로 구성된 운영위원회(steering committee)를 매달 운영해 감시체계 지표개발의 합의를 도출하였다.

□ 2006년부터 현재까지도 진행 중인 미국 질병관리본부의 ‘만성콩팥병 감시체계 프로젝트’의 목적은 다음과 같다.

1. 만성콩팥병 감시와 관련된 범주(topic)를 열거하고 각각의 범주에 해당하는 측정지표(measures)를 확인한다.
2. 만성콩팥병 감시를 위해 주제 및 지표를 측정할 수 있는 전국규모 혹은 지역단위의 가용 자료원을 확인한다.
3. 각 자료원이 만성콩팥병 감시를 위해 과학적으로 근거 있는 정보를 제공할 수 있는지 평가한다.
4. 모든 가용 자료원의 통합을 위한 포괄적인 계획을 수립한다.
5. 모든 가용 자료원을 국가감시체계로 통합하기 위한 가능성을 평가한다.
6. 만성콩팥병 국가감시체계 적용지침에 대한 중간 보고서를 매년 작성한다.

1) 만성콩팥병 감시체계 지표

□ 만성콩팥병 감시체계가 포함해야하는 6가지 범주를 1) 만성콩팥병의 질병부담 (유병률/ 발생률), 2) 만성콩팥병에 대한 인식, 3) 만성콩팥병 위험요인 부담, 4) 만성콩팥병 환자들의 건강결과, 5) 만성콩팥병 진행과 질관리, 6) 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량으로 정해 각 주제별 측정지표를 선정하였다.

□ 6가지 범주별로 134개 지표를 선정한 후, 그림 3.2와 같이 2단계 델파이 과정을 통해 30개 최종

지표를 선정하였다.

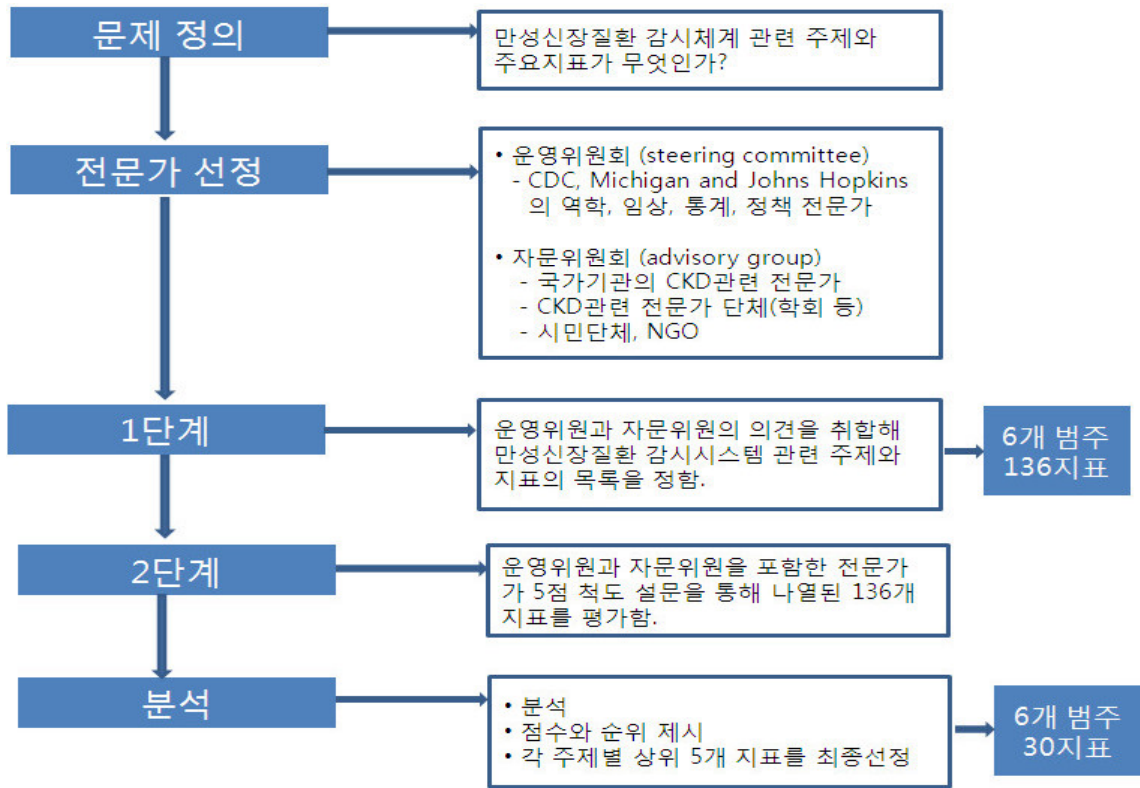


그림 3.2. 미국 만성콩팥병 감시체계 지표선정을 위한 델파이 과정

□ 미국 만성콩팥병 감시체계 지표선정을 위한 6가지 범주별 5개 지표와 중요도에 따른 순위를 제시한 최종 30개 지표는 표 3.6과 같다.

표 3.6. 미국 만성콩팥병 감시체계개발을 위한 지표항목

지 표	평가점수	순위
A. 만성콩팥병의 질병부담(발생률과 유병률): Burden of CKD		
사구체여과율(eGFR)에 따른 만성콩팥병 1-5단계별 유병률	4.74	1
사구체여과율(eGFR)에 따른 만성콩팥병 1-5단계별 발생률	4.68	2
신대체요법(투석, stage 5D) 유병률	4.51	3
신장이식(stage 5T) 유병률	4.40	4
신대체요법(투석, stage 5D) 발생률	4.34	5
B. 만성콩팥병에 대한 인식: Awareness of CKD		
당뇨병환자 중 위험에 대한 인식	4.85	1
혈압환자 중 위험에 대한 인식	4.85	1
만성콩팥병 위험요인에 대한 지식	4.84	3
만성콩팥병/ESRD의 가족력을 가진자 중 위험에 대한 인식	4.76	4
실험실 테스트를 통해 진단된 신장질환을 가진자 중 만성콩팥병에 대한 인식	4.43	5
C. 만성콩팥병 위험요인 부담(발생률과 유병률): Burden of risk factors for CKD		
당뇨병(Diabetes mellitus)	4.84	1
고혈압(Hypertension)	4.84	1
혈압조절(Blood pressure control)	4.84	1
가족력(Familly history)	4.64	4
인종/민족성(Race/ethnicity)	4.64	5
D. 만성콩팥병자의 건강결과: Health consequences in CKD patients		
만성콩팥병자가 ESRD로 진행되는 비율	4.85	1
원인별 사망률(All-cause mortality rates)	4.56	2
만성콩팥병자가 1-5단계의 각 단계로 진행되는 비율	4.56	3
인구학적 특성에 따른 만성콩팥병의 진행	4.52	4
단백뇨 수준에 따른 신장기능 저하의 진행	4.16	5
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care		
위험요인을 가진 자들에 대한 만성콩팥병 발견	4.96	1
고혈압에 대한 처방의 활용	4.96	1
혈압조절 정도	4.96	1
ACEIs/ARBs의 적절한 활용	4.96	4
ESRD 전 신장병전문의를게 진료의뢰	4.54	5
F. 만성콩팥병에 대한 보건시스템 역량: Health system capacity for CKD		
사구체여과율(eGFR)에 대한 보고	4.80	1
보험급여의 타당성	4.38	2
크레아티닌(creatinine) 기준 사용	4.25	3
신장이식센터	4.08	4
혈액투석센터	3.99	5

자료원 : Saran et al. Establishing a national chronic kidney disease surveillance system for the United States. Clinical journal of the American Society of Nephrology. 2010;5(1):152-61.

2) 감시체계 지표별 자료원 (Saran et al., 2010)

- 미국 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 자료는 1) 만성콩팥병 관련 정보를 충분히 담고 있는 기존의 혹은 진행 중인 전향적 자료, 2)미국 의료시스템의 다양한 요소들로부터 획득 가능한 자료를 모두 고려하였다.
- 전체 인구집단을 대표할 수 있도록 연령, 인종, 보험여부 등을 고려하고, 만성콩팥병의 stage1부터 투석(stage 5D)과 이식(stage 5T)에 이르는 질병진행 과정의 스펙트럼을 망라할 수 있도록 자료를 조사하였으나 말기신부전(ESRD)이 발현되기 전 단계까지를 위주로 조사하였다. 감시체계구축을 위한 가용자료의 개념적 틀은 [그림 3.3](#)과 같다.

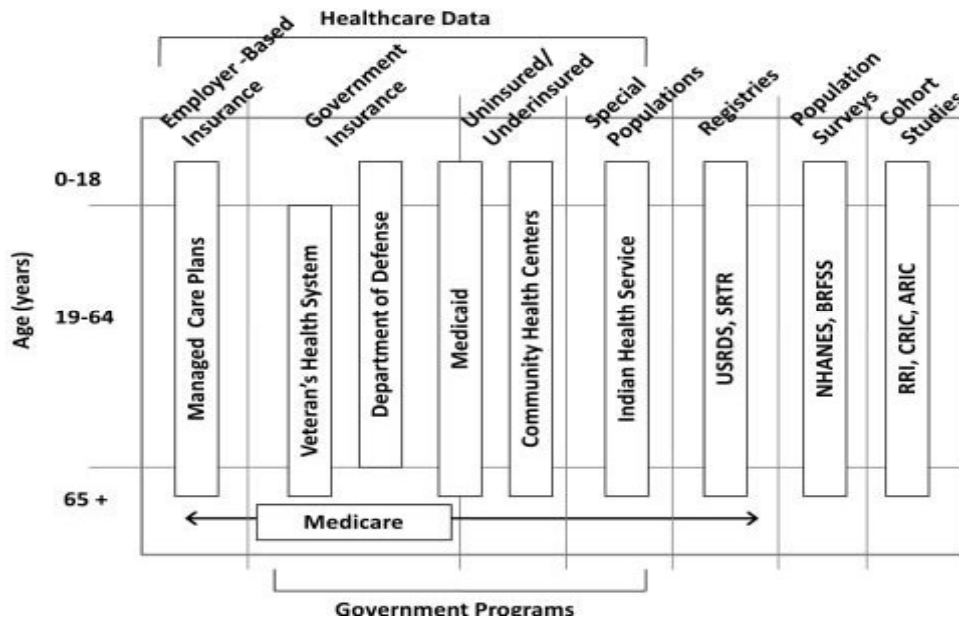


그림 3.3. 미국 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 가용자료의 개념적 틀

자료원 : Saran et al. Establishing a national chronic kidney disease surveillance system for the United States. Clinical journal of the American Society of Nephrology. 2010;5(1):152-61.

- 포괄적인 만성콩팥병 감시체계 가용 자료원은 운영위원회에서 조사하여 선정하였으며, 전국민 씨베이, 보험청구자료, 전향적 코호트, 실험실자료, 의료시스템 관련자료를 포함하고 있다. 자료별 특성에 대한 요약은 표 3.7과 같다.

○ 잠재적 활용가능성에 대한 자료별 평가기준

가) 감시체계자료로의 활용성

나) 자료의 질

다) 자료의 대표성

라) 자료이용의 시기적절성(timeliness: 자료수집기간과 배포시기에 대한 평가)

마) 민감도(sensitivity)

바) 안전성(stability)

사) 명료성(simplicity)

아) 유용성(flexibility: 자료의 변환이나 추가가 쉬운가)

□ 조사된 만성콩팥병 감시체계 가용 자료원은 1) 감시체계 6개 범주별로 상위 10위에 해당하는 지표들 각각에 대한 자료원을 중요순서로 순위를 부여하고, 2) 전체적으로 가장 최선의 자료원에 순위를 부여하였다. 선정된 만성콩팥병 감시체계 6개 주제별 각각의 5개 지표들에 대한 중요 자료원을 3순위까지 제시하였으며 표 3.8과 같다.

○ 의료관리시스템 자료 : (1) 보훈처 의료시스템 자료(the Veterans' Affairs Health System national data) , (2) 미시건주 아래 남동부로부터 관리의료계획에 대한 지역연합자료, (3) Medstat과 Ingenix 같은 민간소유의 자료창고, (4) 메디케어와 메디케이드 서비스 센터의 다양한 자료, (5) 인디언 보건서비스자료, (6) 만성콩팥병 solution 등록자료, (7) Labcorp와 병원실험실연합(Joint Venture Hospital Laboratory)과 같은 확실한 실험실 검사자료

○ 의료관리시스템 자료 이외의 자료 : (1) 전국민 씨베이 자료 - 국민건강영양조사(NHANES), 위험행동요인감시시스템(Behavior Risk Factor Surveillance System)자료와 국가신장질환 교육 프로그램(National Kidney Disease Education Program)에 의해 운영되는 씨베이 자료, (2) 검진프로그램자료 - 신장 조기평가 프로그램(Kidney Early Evaluation Program, KEEP), (3) 전국등록자료 - 만성콩팥병 5D 단계에 대한 미국 신장데이터시스템(US Renal Data System)과 장기이식등록 자료, (4) 일반국민 대상의 코호트 연구 - Atherosclerosis Risk in Communities Study, Cardiovascular Health Study, Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis, Framingham Heart Study, Coronary Artery Risk Development in Young Adults, (5) 만성콩팥병 대상 코호트 연구 - Chronic Renal Insufficient Cohort Study, the Chronic Kidney Disease in Children, the Renal Research Institute Chronic Kidney Disease Study, African American Study of Kidney Disease and Nypertension

표 3.7. 만성콩팥병(CKD) 감시체계의 주요 가용 자료원과 자료원별 장점 및 제한점 요약

자료원	자료유형	자료에 포함된 감시체계 주제	장점	제한점
국민건강영양조사 ¹⁾	전 국민 조사자료	·질병부담 ·질병인지 ·위험요인부담 ·질병진행과정 ·보건시스템역량	·일반국민에 대한 대표성 ·안정적; 간단함; 입증된 자료 ·포괄적인 측정 도구 포함 ·자세한 임상검사 정보 포함 ·유용성과 자료의 질: 조사자에게 공개 가능한 정리된 자료	·단면자료 ·참여자오류가능성. ·2년마다 조사 ·자가 기입에 의한 만성콩팥병 ·인지 정보 부족 ·하위 인자에 대한 임상검사자료만 있음 ·의료공급자, 의료제공패턴, 치료결과에 대한 자료가 없음.
		·질병부담 ·질병인지 ·위험요인부담 ·질병진행과정 ·치료과정 ·보건시스템역량	·미국 유일의 종합적인 의료관리시스템 ·전자 건강관리기록의 창고 ·8개월 단위로 지속적인 자료가용성 ·임상검사와 약자료에 대한 가용성 ·인종/민족성에 대한 자료	·군인인구에 초점을 둔 자료로 남성이 대부분이고 자료의 대표성이 약함 ·전자 health care record에 link 안됨
메디케어 청구자료 ³⁾	국가가 관리하는 health care data	·질병부담 ·질병인지 ·위험요인부담 ·건강결과 ·치료과정	·대표성 있는 자료 ·전체 청구자료의 5% 표본자료임에도 표본 수가 많음 ·Medicare partD(약처방)자료이용가능	·주로 청구 자료만 있음 ·임상검사자료의 비가용성 ·전자 health care record에 link 안됨 ·65세 이상에 대해서만 대표성 있는 자료 ·시기적절성: 1-2년마다 자료이용 가능
		·질병부담 ·질병인지 ·위험요인부담 ·건강결과 ·치료과정	·남동부 미시간의 private health care plan에 대해 지역적으로 대표성 있는 자료 ·자료수집 대상자의 참여도가 높음 ·CKD 감시체계 개발중임 ·시기적절성: 1년마다 자료이용 가능	·제한된 지역의 상대적으로 젊은 근로자에 대해서만 자료의 대표성 있음 ·인종/민족성에 대한 자료 부족 ·2007년까지 자료로 중단 ·임상검사자료가 불안전함 ·전자 health care record에 link 안됨
의료의 유용성과 의료과오감소를 위한 MCARE ⁴⁾	지방 자치적으로 관리하는 health care data	·질병부담 ·질병인지 ·위험요인부담 ·건강결과 ·치료과정		

표 3.7. (계속)

자료원	자료유형	자료에 포함된 감시체계 주제	장점	제한점
장기이식등록 ⁵⁾	미국의 모든 장기 이식관련 등록자료	· 질병부담 · 위험요인부담 · 건강결과 · 치료과정 · 보건의시스템역량	· 미국의 모든 장기이식에 관한 포괄적인 등록자료로 대표성 있음 · 유용성: 자료이용 동의서가 필요함 · 자료의 질: 정리된 가용자료 · 시기적절성: 1년마다 자료이용 가능	· CKD관련 임상검사자료가 항상 정리되고 있지는 않으며 장기에 따라 자료의 질에 차이가 있음 · 단백뇨에 대한 정보가 없음 · 자세한 약정정보가 없음 · 전자 health care record에 link 안됨
	국가 신장데이터 시스템 ⁶⁾	· 질병부담 · 위험요인부담 · 건강결과 · 치료과정 · 보건의시스템역량	· 대표성 있는 ESRD 등록 자료 · ESRD 관련 자료의 가용성이 매우 탁월함	· 대부분 ESRD와 관련된 자료임 · CKD databases는 연구자들에게 가용성이 없음 · 시기적절성: 1-2년마다 자료이용 가능
말기신부전 코호트 연구 ⁷⁾	전향적 코호트 자료	· 건강결과 · 치료과정	· CKD 진행과정과 건강결과들, 심혈관과의 관련성을 연구하기 위해 특별히 디자인된 연구자료 · CKD와 관련된 문헌의 질을 높임	· 한정된 시간 제약 · 주로 CKD로 위탁된 인구집단을 포함 · 대표성: 참가자 오류의 문제 · 자원 집약적 · 시기적절성: 심각한, 변동이 심한 시간차 · 한정된 시간 제약
	아테롬성동맥경화증 위험에 대한 지역사회 연구 ⁸⁾	· 질병부담 · 위험요인부담 · 건강결과 · 치료과정	· 대단위 전향적 코호트 연구의 예 · 요청에 의해 연구자의 자료이용가능	· 대표성: 국가단위자료가 아니며 참여자 오류가 있음 · CKD연구 목적의 구축자료가 아님 · 자원 집약적 · 시기적절성: 심각한, 변동이 심한 시간차

⁵⁾National Health Examination and Nutrition Survey, **NHANES**; ²⁾Department of Veterans' Affairs; ³⁾Medicare claims data; ⁴⁾Medical Care Availability and Reduction of Error, **MCARE**; ⁵⁾Scientific Registry of Transplant Recipients, **SRTR**; ⁶⁾United States Renal Data System, **USRDS**; ⁷⁾Chronic Renal Insufficiency Cohort Study, **CRIC**; ⁸⁾Atherosclerosis Risk In Communities Study, **ARIC**

표 3.8. 만성콩팥병 감시체계 6개 주제별 각각의 5개 지표들에 대한 중요 자료원

지 표		1순위	2순위	3순위
A. 만성콩팥병의 질병부담(발생률과 유병률): Burden of CKD				
사구체여과율(eGFR)에 따른 만성콩팥병 1-5단계별 유병률	신대체요법(투석, stage 5D) 유병률	국가 신장데이터시스템 ³⁾	Medstat	보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾
	신장이식(stage 5T) 유병률	장기이식등록 ⁴⁾	국가 신장데이터시스템 ³⁾	BCBS ¹⁵⁾ / Medstat
사구체여과율(eGFR)에 따른 만성콩팥병 1-5단계별 발생률	신대체요법(투석, stage 5D) 발생률	국가 신장데이터시스템 ³⁾	메디케어와 메디케이드 서비스 센터 ⁸⁾ / 보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾	BCBS ¹⁵⁾
B. 만성콩팥병에 대한 인지: Awareness of CKD				
당뇨병환자 중 위험에 대한 인지	위험행동요인 감시시스템 ⁵⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	신장조기평가프로그램 ⁶⁾
	고혈압환자 중 위험에 대한 인지	위험행동요인 감시시스템 ⁵⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	신장조기평가프로그램 ⁶⁾
만성콩팥병 위험요인에 대한 지식	신장조기평가프로그램 ⁶⁾ / 국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	-	-	-
	신장조기평가프로그램 ⁶⁾ / 국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	-	-	-
심혈관 질환을 가진자 중 위험에 대한 인지	신장조기평가프로그램 ⁶⁾ / 국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	-	-	-
심혈관 질환을 가진자 중 만성콩팥병에 대한 인지	신장조기평가프로그램 ⁶⁾ / 국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	-	-	-
C. 만성콩팥병 위험요인 부담(발생률과 유병률): Burden of risk factors for CKD				
당뇨병(Diabetes mellitus)	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
고혈압(Hypertension)	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
혈압조절(Blood pressure control)	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
가족력(Family history)	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
인종/민족성(Race/ethnicity)	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾
	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾

표 3.8. (계속)

지 표		1순위	2순위	3순위
D. 만성콩팥병자의 건강결과: Helath consequences in CKD patients				
만성콩팥병자가 ESRD로 진행되는 비율	사망률(All-cause mortality rates)	메디케어와 메디케이드 서비스 센터 ⁸⁾	BCBS ¹⁵⁾	말기신부전 코호트 ²⁾
		메디케어와 메디케이드 서비스 센터 ⁸⁾	국민건강영양조사 ¹⁾	국가 신장데이터시스템 ³⁾
	만성콩팥병자가 1-5단계의 각 단계로 진행되는 비율	메디케어와 메디케이드 서비스 센터 ⁸⁾	말기신부전 코호트 ²⁾	보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾
인구학적 특성에 따른 만성콩팥병의 진행	단백뇨 수준에 따른 신장기능 저하의 진행	말기신부전 코호트 ²⁾	메디케어와 메디케이드 서비스 센터 ⁸⁾	CKD Solutions ¹⁴⁾ / Medstat
		말기신부전 코호트 ²⁾	보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾	CKD Solutions ¹⁴⁾
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care				
위험요인을 가진 자들에 대한 만성콩팥병 발견	고혈압에 대한 처방의 활용	메디케어와 메디케이드 서비스 센터 ⁸⁾	BCBS ¹⁵⁾	보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾
	혈압조절 정도	국민건강영양조사 ¹⁾	보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾	BCBS ¹⁵⁾
	ACEIs/ARBs의 적절한 활용	국민건강영양조사 ¹⁾	CKD Solutions ¹⁴⁾	Indian Health Service
ESRD 전 신장병진문의에게 진료의뢰		국민건강영양조사 ¹⁾	BCBS / CKD Solutions ¹⁴⁾	-
		메디케어와 메디케이드 서비스 센터 ⁸⁾	국가 신장데이터시스템 ³⁾	보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾
F. 만성콩팥병에 대한 보건시스템 역량: Health system capacity for CKD				
사구체여과율(eGFR)에 대한 보고	보험급여의 타당성	Labcorp 실험연구소 ⁹⁾	병원실험실연합 ¹⁾	국가신장질환교육프로그램 ⁷⁾ / 보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾
	크레아티닌(creatinine) 기준 사용	국민건강영양조사 ¹⁾	BCBS ¹⁵⁾ / Medstat	-
	신장이식센터	Labcorp 실험연구소 ⁹⁾	보훈처 II ¹⁶⁾	-
혈액투석센터		장기이식등록 ⁴⁾	보훈처 II ¹⁶⁾	-
		의료의 유용성과 과오감소를 위한 MCARE ¹⁰⁾	BCBS ¹⁵⁾ / 보훈처 Ann Arbor 보건시스템 ¹²⁾	-

¹⁾National Health Examination and Nutrition Survey, **NHANES**; ²⁾Chronic Renal Insufficiency Cohort Study, **CRIC**; ³⁾United States Renal Data System, **USRDS**; ⁴⁾Scientific Registry of Transplant Recipients, **SRTR**; ⁵⁾Behavioral Risk Factor Surveillance System, **BRFSS**; ⁶⁾Kidney Early Evaluation Program, **KEEP**; ⁷⁾National Kidney Disease Education Program, **NKDEP**; ⁸⁾Centers for Medicare and Medicaid Services, **CMS**; ⁹⁾Labcorp Laboratories, **Labcorp**; ¹⁰⁾Medical Care Availability and Reduction of Error, **MCARE**; ¹¹⁾Joint Venture Hospital Laboratories, **JVHL**; ¹²⁾Veterans' Affairs Ann Arbor Health System, **VAAHS**; ¹³⁾Atherosclerosis Risk In Communities Study, **ARIC**; ¹⁴⁾CKD Solutions Data Registry, **CKD Solutions**; ¹⁵⁾Blue Cross Blue Shield, **BCBS**; ¹⁶⁾Veterans Affairs II (interview conduct with a separate national Veterans' affairs researcher), **VAII**; ¹⁷⁾Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis; **MESA**; and ¹⁸⁾Cardiovascular Health Study, **CHS**

□ 미국 만성콩팥병 감시체계 구축과 예방을 위한 주요 자료원에 대한 자세한 설명은 다음과 같다. (Saran et al., 2010a)

가) 국민건강영양조사 (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES): 미국 국민건강영양조사는 미국의 성인과 아동을 대상으로 한 대표성 있는 자료이다. 1956년 국가건강검진법에 근거하여 NHANES의 이전 모델인 국가건강검진조사(National Health Examination Survey)가 시작되었는데 이것은 국민건강상태를 조사하고 만성병을 추적하도록 구성되어 있었다. 최근 NHANES는 여기에 영양조사를 더해서 운영되고 있다. NHANES의 강점은 정기적인 조사 주기(2년), 다양한 분야의 조사 계획(영양, 운동, 신체적 정신적 질병, 노검사 등) 등이 있다. NHANES에서 수집된 자료는 미국의 만성콩팥병 유병률, 위험요인을 분석 발표하는데 사용되고 있다.

나) 미국 신장 데이터 시스템 (United States Renal Data System, USRDS) : 1980년대 초에 국가보건연구원(National Institute of Health, NIH)의 지원을 받은 USRDS의 형태로 미국은 말기신질환(ESRD)에 대한 포괄적인 모니터링 시스템을 구축하여 유지하고 있다. 미국에서 ESRD의 치료는 주로 중앙 정부(CMS)에서 모든 신대체요법을 받는 환자를 대상으로 치료비를 지원한다. 질관리의 주요 척도는 투석시설보고서를 통해 엄격히 모니터링하고 CMS에 보고되고 있다. USRDS는 ESRD 데이터가 포함된 포괄적인 연간보고서를 출간하고 있다. USRDS는 지난 몇 년간 pre-ESRD 감시체계를 수행하였지만, 최근 만성콩팥병 감시체계가 많은 관심을 받으면서, 2008년 이래로 미국에 만성콩팥병에 대한 독립된 연간 보고서를 출간하고 있다.

다) 국가신장재단(National Kidney Foundation)의 신장 조기평가 프로그램 (Kidney Early Evaluation Program, KEEP): KEEP은 당뇨, 고혈압, 신장질환의 병력이 있는 18세 이상을 대상으로 한 지역사회 기반 선별검사 프로그램이다. KEEP은 1997년 900명의 참가자를 대상으로 pilot 프로그램을 수행한 후 2000년 8월 국가신장재단(NKF)에 의해 설립되었다. KEEP은 미국의 주요한 만성콩팥병 선별검사 프로그램으로 10만 명이 넘는 고위험군을 선별 검사하였다. KEEP의 주요 목적은 환자, 고위험군, 의사, 일반대중을 대상으로 만성콩팥병에 대한 인식을 높이는 것이다.

라) 지역별 만성콩팥병 등록자료 (Regional CKD Registries): 정보 기술을 사용한 만성콩팥병 감시체계 프로그램은 몇몇 보건의료시스템에서 개발되었다. 캘리포니아 기반 Kaiser 보건의료시스템(Kaiser Permanente Health Care System)이 좋은 예이다. 더 최근에 오하이오 주에 Cleveland 보건의료시스템에 만성콩팥병 등록소가 설립되었다. 특히 전자의무기록이 의사를 위한 자동 경보 시스템(automatic alert systems)을 포함하고 있는 경우 질병관리 프로그램은 등록자료에 포함된다. 미국 전역에 유사한 등록소 설립이 계획되고 있다.

마) 메디케어와 메디케이드 센터의 질향상 프로젝트 (Centers for Medicare and Medicaid Quality Improvement Organizations Project): 질향상 프로그램은 1982년 설립되어 메디케어 수혜자와 일반대중을 대상으로 질, 안전, 효율, 서비스의 경제성을 개선하고자 마련되었다. 질향상 프로그램은 의사, 간호사, 기술자, 통계학자, 질관리 전문가 등으로 구성된 전문가들이 미국전역을 대상으로 운영되고 있다. 2008년 8월 CMS에 의해 수행된 10개주의 pilot 프로그램은 초기 당뇨병 신질환의 치료, 검진 개선, 불평등 감소를 목적으로 하였다. 만성콩팥병 질관리 목적은 다음과 같다: (1) 당뇨에 의한 심부전을 줄일 수 있도록 적기에 검진하는 것, (2) angiotension-converting enzyme inhibitor, angiotension-receptor blocking agents와 같은 약물을 사용하는 당뇨를 동반한 고혈압 환자의 신장질환 진행을 늦추는 것, (3) 투석을 시작할 환자를 대상으로 관상동맥루 삽입과 성숙(arteriovenous fistula placement and maturation)을 권장하는 것을 포함한다. 이 pilot은 만성콩팥병 관련 불평등을 줄이는 중재의 중요한 발전 과정을 보여주었다.

○ 아래의 그림은 다양한 자료원으로 구성되는 만성콩팥병 감시체계의 조직적 감시체계에 대한 것이다. 중앙 집중적인 관리체계가 없는 경우, 보건의료데이터, 대형 코호트 연구, 국가등록 자료 등의 다양한 자료원으로부터 데이터를 모아서 감시체계를 대체할 수 있다. 미국에서도 서로 다른 보건의료 환경에서 데이터를 모을 때 아래 그림과 같은 원칙을 적용한다. CDC 웹사이트에서는 공급자, 연구자, 공중보건전문가, 정책입안자, 일반 대중을 대상으로 만성콩팥병 감시체계에 대한 정보를 모아 제공할 예정이다.



그림 3.4. 다양한 자료원으로부터 구성된 만성콩팥병 감시체계 원칙

3) 미국의 만성콩팥병 예방 및 관리 (Levey et al., 2009)

□ 2006년에 미국 질병관리본부(CDC)는 만성콩팥병에 대한 새로운 계획을 수립하였다.

- CDC는 전문가 집단을 소집하여 병의 진행을 늦추고, 합병증을 예방하는 포괄적 전략을 수립하였다.
- 질병예방은 질병이나 증세의 정도에 따라 1, 2, 3차 예방으로 분류된다.
- 전문가 집단은 만성질환의 1, 2, 3차 예방 전략을 만성콩팥병 진행, 합병증 예방에 적용하였으며, 만성콩팥병의 1, 2, 3차 예방의 개념적 모델은 아래 그림 3.5와 같다.

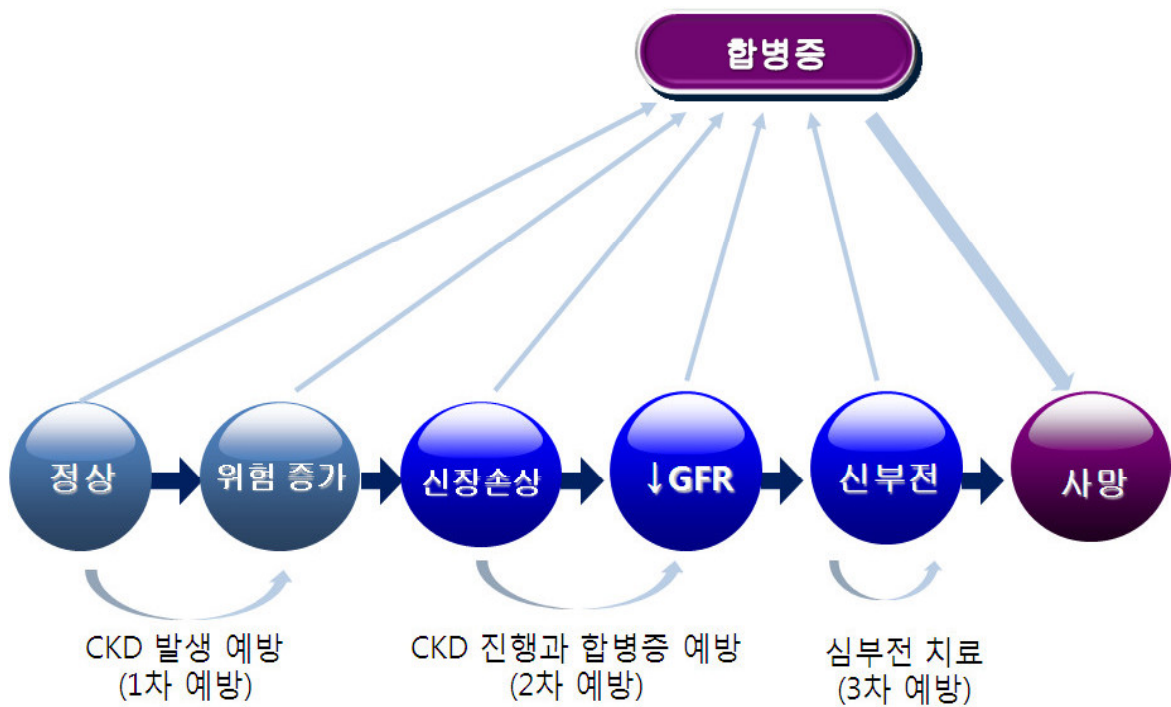


그림 3.5. 공중보건접근법에 의한 만성콩팥병 예방의 개념적 모델

□ 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방의 공중보건학적 전략

- 1차 예방은 만성콩팥병 위험요소를 예방하는 것이다. 예를 들어, 고혈압, 당뇨병의 위험요소가 있는 사람들의 만성콩팥병 발생을 사전에 예방하는 것이다.
- 2차 예방은 신장손상이 있는 1, 2단계 환자와 GFR이 감소하는 3, 4단계 환자를 대상으로 합병증을 치료하고 병의 진행을 늦추는 것을 포함한다.
- 3차 예방은 신부전 환자를 위한 생존율 향상을 포함한다. 임상 진료행위 가이드라인이 여러 측면에서 발전되었는데, 최근 연구들에 따르면 이 가이드라인을 지킴으로써 생존율을 높일 수 있다고 하였다.
- 자세한 내용은 아래 표 3.9, 표 3.10과 같다.

□ 또한 전문가들은 환자, 의료인, 일반 인구를 대상으로 감시체계, 선별검사, 교육, 인식을 개선하는 10가지 계획을 마련하였으며 자세한 내용은 표 3.11, 표 3.12와 같다.

□ 감시체계를 통한 CKD 예방 및 관리를 위해서는 중앙 정부, 지방 정부, 민간의 협력이 필수적이다.

표 3.9. CKD와 선행상태에 대한 설명, 발생을 측정, 공중보건전략, 임상 가이드라인

예방 전략	CKD 단계 또는 선행상태	설명	GFR	발생* N [1,000sl](%)	관련용어와 ICD-9 codes	공중보건전략
1차 예방	선행상태	연령 60세 이상		50,600(23.2)		- 당뇨 또는 혈압 조절 - ACE/ARB 사용 - 특히 위험요인이 높은 환자에 대해 CKD 인식과 교육을 강화
		고혈압		65,000(32.3)		
		당뇨	NA	20,600(9.6)	CKD 위험요소	
2차 예방	CKD 1단계	신혈관질환		71,300(34.2)		- 위험요인이 있는 환자들을 대상으로 CKD 교육과 검진을 실시 - 당뇨, 고혈압 조절 - ACE/ARB 사용 - CKD 진행을 늦추기 위한 다른 치료 - 영양 상담 - 이상지질혈증 등의 CKD 위험요소의 평가와 조절 · C형 간염 치료 - 임상치료 가이드라인을 준수
		CKD 가족력		국가 자료 없음		
		정상 또는 ↑GFR을 동반한 신장 손상	≥90	3,600(1.78)	알부민뇨, 단백뇨, 혈뇨; 585.1	
		약한 정도의 ↓GFR 있는 신장손상	60-89	6,500(3.24)	알부민뇨, 단백뇨, 혈뇨; 585.2	
		중도의 ↓GFR	30-59	15,500(7.69)	만성 신부전, 초기 신부전; 585.3	
3차 예방	CKD 5단계	심각한 ↓GFR	15-29	700(0.35)	만성신부전, 말기신부전, pre-ESRD; 585.4	- 권고된 임상치료 가이드라인 준수 - 빈혈과 골다공증 평가와 조절 - 신대체요법 환자 케어 - ESRD 치료 선택과 혈관접근(vascular access) - 작절한 투석 - 혈관접근 - 빈혈; CVD; 영양; 골 대사; 신대체요법의 평가 - 투석의 시작과 중단 - 권고된 임상치료 가이드라인 준수
		신부전	<15(또는 투석)	400(0.20)	신부전, 요독증, ESRD; 585.5, 585.6, 투석 또는 신대체요법은 V codes	

전환률: GFR in mL/min/1.73 m2 to mL/s/1.73 m2, 0.01667. 약어: ACE, angiotensin-converting enzyme; ARB, angiotensin receptor blocker; CKD, chronic kidney disease; CVD, cardiovascular disease; ESRD, end-stage renal disease; GFR, glomerular filtration rate; ICD-9, International Classification of Diseases, Ninth Revision NA, not applicable; NHANES, National Health and Nutrition Examination Survey.

*전조증상의 발생률 측정은 20세 이상을 대상으로 함. 1-4단계 CKD의 발생률은 2000년도에 200만 명의 20세 이상 성인을 대상으로 NHANES에서 추산한 것임. 5단계 CKD는 2001-2002년도에 투석치료를 받은 30만 명의 환자를 대상으로 발생률을 추산하였고, 10만 명의 투석을 받지 않는 환자들을 있을 것으로 추정함.

†일차예방은 CKD의 위험요소가 있는 인구를 대상으로 한다; 2차 예방은 1-4단계 CKD가 있는 환자들을 대상으로 한다. CKD 1-2단계(신장 손상), CKD 3-4단계(GFR 감소)의 두 그룹으로 나뉜다; 3차 예방은 투석과 신대체요법을 받는 신부전 환자들을 대상으로 함.

표 3.10. 미국의 감시체계, 선별검사, 교육, 인식강화를 위한 프로그램

프로그램(제정 지원)	설명
감시체계	
USRDS (NIDDK, CMS)	USRDS는 투석과 신대체요법을 받는 말기신부전 환자들에 대하여 정보를 수집하고, 분석하며 배포한다. 또한 CKD 4단계인 메디케어(Medicare) 환자를 대상으로 무작위 샘플을 분석한다. 메디케어 청구 자료는 미국에서 말기신부전(ESRD)의 질병부담 증가를 측정하는 중요한 자료가 된다.
NHANES (CDC, CDC NCHS에 의해 수행)	NHANES는 미국 시민들을 대상으로 건강과 영양을 계속 측정해왔다. NHANES 초기 신장질환의 발생률과 유병률에 대한 감시체계 자료를 제공하고 CKD 환자들을 대상으로 질병상태, 위험요인의 양상과 관련된 인식개선에 노력하고 있다.
ESRD 네트워크 시스템 (CMS)	ESRD 네트워크 시스템은 18개 지역의 네트워크로 구성되며 ESRD 치료와 건강결과를 향상시키기 위한 케어를 제공한다. 이러한 시스템은 임상치료 가이드라인을 통해 구축된 치료행위 척도를 통해 성공을 거둘 수 있었다.
QIO (CMS)	QIO는 CMS팀에 의해 주별로 관리 운영된다. QIO의 초기에는 당뇨와 당뇨병 신장질환 환자를 위한 일차예방 개선작업에 초점을 맞추었다. 메디케어 수혜자 중 당뇨병 신장질환이 있는 환자들의 진단과 관리가 되지 않아 QIO가 시작되었다.
선별검사	
KEEP (NKF)	KEEP은 고혈압, 당뇨 등과 같은 CKD 고위험군을 대상으로 한다. 선별검사는 혈액검사, 크레아티닌, 헤모글로빈, 알부민-크레아티닌과 농뇨(pyuria)의 비율 등을 포함한다. 선별검사서 양성인 환자들을 대상으로 KEEP은 의사의 진료를 의뢰한다. 또한 KEEP은 선별검사 양성 환자 코호트에서 치료결과의 평가를 제공한다.
교육과 인식강화	
NKDEP (NIDDK)	NKDEP는 CKD의 예방과 진단을 위한 가족기반지지 활동을 위한 정보, 출판물에 대한 정보센터의 유지활동을 한다. 또한 임상 실험에 의한 표준화된 크레아티닌 측정을 사용한 GFR 보고를 통해 CKD 환자의 치료환경 개선을 위해 노력한다.

약어: CDC, Centers for Disease Control and Prevention; CKD, chronic kidney disease; CMS, centers for Medicaid & Medicare Services; ESRD, end-stage renal disease; KEEP, Kidney Early valuation Program; NCHS, National Center for Health Statistics; NHANES, National Health and Nutrition examination Survey; NIDDK, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; NKDEP, National Kidney Disease Education Program; NKF, National Kidney Foundation; QIO, Quality Improvement Organizations; USRDS, US Renal Data System.

표 3.11. 전문가 패널의 CKD 권고안

권고안		권고안의 근거	조치	현존하는 프로그램이나 시스템의 예
대상: CKD 환자나 위험요소를 가진 사람				
1	CKD 건강결과 개선을 위한 목표 규정	공중 보건 이슈로써 CKD의 중요성 증가	(1.1) Healthy People 2020에 CKD에 대한 목표를 포함시킴. (2.1) 2009 CMS 질관리 작업에 CKD를 포함시킴.	Healthy People
2	기존의 질 개선 척도를 수행	CKD를 포함하는 Medicare 질 개선 활동 확대	(2.2) 기존의 CKD 임상 수행 척도를 사용(proteinuria나 hemoglobin A 검사 등)	QIOs (CMS)
3	새로운 질관리 척도 수행	관리 의료 인구를 위한 적용가능한 CKD 질관리 마련	(3.1) DQIP 척도 사용 (3.2) 다른 질 개선 data sets 마련	HEDIS (NCQA)
4	CKD와 위험요소에 대한 감시체계 수행	최근 CKD 검진과 치료에 대한 대상자별 정보제공	(4.1) 자료를 공유하기 위한 관계부처간 동의 유도 (4.2) BRFSS에 CKD 질문 추가	국가 CKD 감시체계(CDC), USRDS (NIH)
5	고위험군 대상 CKD를 위한 선별검사	고위험군에서 CKD 발생이 증가	(5.1) CKD 검사 증가(eGFR, microalbuminuria)	CHERISH (CDC), KEEP(NKF), NHANES (CDC)
6	CKD 1, 2차 예방에 대한 지식 증가	CKD 검진과 관리 활동을 위한 증거 기반 수립	(6.1) 최신 자료 메타분석 수행 (6.2) 다른 기구의 연구 기금 마련	
7	신부전 진행을 막기 위한 예측도구 개발	CKD 환자의 치료 향상을 위한 위험계층화 도구 개발	(7.1) 신부전 진행에 대한 위험 예측 연구 수행 (7.2) 다른 조직의 지원 독려	CKD 비용-효과 프로젝트 (CDC)
대상: 공급자, 병원, 임상 실험실				
8	공급자 교육 강화	의학 교육과 지역사회 실천에 증거기반 CKD 관리의 번역	(8.1) 검진, 평가, 관리를 위한 CME 프로그램의 개발과 수행 (8.2) 주의 프로그램 계획과 모니터링 개발을 가능하게 하는 CKD 자원(resource) 개발 (8.3) 신장전문의를 의해 PCPs, 당뇨 교육을 가능하게 독려	KDOQI (NKF), RPA, NKDEP (NIH)
9	CKD 보고를 위한 실험실 절차 개선	정확한 GFR 측정, 알부민뇨 검사, 용이한 CKD 검사 해석	(9.1) eGFR 보고를 위한 권고안 지원	NKDEP (NIH)
대상: 일반 대중				
10	CKD의 대중의 인식을 고양	CKD와 관련된 건강행동, 위험에 대한 증거 기반한 소비자 결정을 지원함	(10.1) NKDEP 웹사이트 홍보 (10.2) 세계 신장의 날, 국가 신장의 달 활동 홍보 (10.3) CKD 교육에 있어 Promotora model 접근	International Federation of Kidney Foundations, MMWR (CDC), NKDEP(NIH), NKF

약어: BRFSS, Behavioral Risk Factor Surveillance System; CDC, Centers for Disease Control and Prevention; CHERISH, CKD Health Evaluation and Risk Information Sharing; CKD, chronic kidney disease; CME, continuing medical education; CMS, Centers for Medicare & Medicaid Services; DQIP, Diabetes Quality Improvement Project; eGFR, estimated glomerular filtration rate; HEDIS, Healthcare Effectiveness Data and Information Set; KDOQI, Kidney Disease Outcomes Quality Initiative; KEEP, Kidney Early Evaluation Program; MMWR, Morbidity and Mortality Weekly Report; NCQA, National Committee for Quality Assurance; NHANES, National Health and Nutrition Examination Survey; NIH, National Institutes of Health; NKDEP, National Kidney Disease Education Program; NKF, National Kidney Foundation; PCP, primary care provider; QIO, Quality Improvement Organizations; RPA, Renal Physicians Association; USRDS, US Renal Data System.

표 3.12. CKD 선별검사에 대한 최신 전문가 권고안

대상 위험 인구	정의	테스트와 기준	시작 시점	반복 시점	그룹	참고 문헌
당뇨병	type 1	Urine ACR>30mg/g, eGFR<60 mL/min/ 1.73 m ²	진단후 5년	Urine ACR: 양성이면 3-6개월에 2가지 검사 더 실시, 음성이면 매년 eGFR 검사	ADA NKF	NKF, 2002 NKF, 2007, Molitch et al, 2004
당뇨병	type 2	Urine ACR>30mg/g, eGFR<60 mL/min/ 1.73 m ²	진단 시점	Urine ACR: 양성이면 3-6개월에 2가지 검사 더 실시, 음성이면 매년 eGFR 검사	ADA NKF	NKF, 2002 NKF, 2007, Molitch et al, 2004
고혈압	혈압 >140/90 mmHg, >130/80 mmHg if diabetic and/or CKD	ACR>30 mg/g, eGFR<60 mL/min/ 1.73 m ²	질병 발견시	자료 없음.	JNC7 NKF	Chobanian et al, 2003 NKF, 2004
CVD	CAD, MI, angina, CHF, stroke, PVD가 있는 환자	Urine ACR>30 mg/g, eGFR<60 mL/min/ 1.73 m ²	질병 발견시	양성이면 3개월마다 검사, 음성이면 연간 검사	AHA NKF	Brosius et al, 2006
가족력	CKD 병력이 있는 직계가족을 가진 사람	특정 상태에 대한 적절한 검사, urine ACR> 30 mg/g, eGFR<60 mL/min/1.73 m ²	확인 되었을 때	자료 없음	NKF	NKF, 2002

전환률 단위: urine ACR in mg/g to mg/mmol, 0.113; GFR in mL/min/1.73 m² to mL/s/1.73 m², 0.01667.
 약어: **ACR**, albumin-creatinine ratio; **ADA**, American Diabetes Association; **AHA**, American Heart Association;
CAD, coronary artery disease; **CHF**, congestive heart failure; **CKD**, chronic kidney disease; **CVD**,
 cardiovascular disease; **eGFR**, estimated glomerular filtration rate; **JNC7**, Joint National Commission for
 Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure, 7th Report; **MI**, myocardial infarction;
NKF, National Kidney Foundation; **PVD**, peripheral vascular disease.

나. 캐나다

- ☐ 매년 장기이식등록자료(Canadian Organ Replacement Register)를 통해 만성신부전(ESRD)의 발생률이 집계되고 있다.
 - ESRD는 매년 7%씩 증가하고 있으며 1981년 인구 백만명 당 223명이었던 투석환자수가 2000년에는 810명으로 증가하였다.
- ☐ 미국신장재단(US National Kidney Foundation)에서 집계한 사구체여과율(GFR)에 따른 CKD 1~5단계의 단계별 유병률을 근거로 캐나다 국민의 유병률을 추정한 결과, 190만~230만 명이 CKD로 추정되었으며 이 중 60만~1백만 명이 3단계이상인 것으로 보고되었다(Stigant et al., 2003)
- ☐ 캐나다는 주 단위로 의료보험제도가 운영되고 있기 때문에 국가전체의 감시체계가 아니라 주(province) 별로 CKD 감시체계 구축을 위한 독자적인 노력을 기울이고 있다.
 - British Columbia 주에서는 보건부 데이터베이스에서 병원청구서(billing data), 퇴원자료(hospital discharge data), 약제비(comprehensive pharmacy data)를 포함해 CKD, 당뇨 의료이용관련 코호트를 구축해 감시체계 자료로 이용하고 있다. 질병과 관련된 환자는 ICD 코드를 통해 분류하고 있다(Levin et al., 2009).
 - Alberta 주에서는 CKD 관련 검사자료와 관리자료를 중앙 집중 관리하는 'Alberta Kidney Disease Network'이라는 명칭의 감시체계프로그램을 운영하고 있다(Hemmelgarn et al., 2009).

1) 캐나다의 CKD 감시체계 지표 및 관리

- ☐ 캐나다의 CKD 관리 지침은 미국, 영국, 호주와 달리, CKD 관리의 광범위한 분야 주제에 대한 심도 있는 평가를 포함하고 있다. 또한 최근의 과학적 근거와 현장의 의사들의 의견을 수렴했다.
- ☐ 감시체계 지표개발은 신장전문의, 관련분야 전문가들에게 중요하다고 생각하는 주제

를 선택하게 하였으며, 과학적 근거가 있거나 과학적 근거가 없더라도 중요하다고 생각하는 주제를 취합하였다.

- ☐ 캐나다 고혈압 교육 프로그램(Canadian Hypertension Education Program)이 개발한 기준(scheme)에 의해 등급을 매겨 CKD를 관리하고 있으며 캐나다 신장 가이드라인 협회(Canadian Society of Nephrology Guidelines Committee)가 이를 사용하고 있다.
- ☐ 등급이 매겨지는 기준은 다음과 같다. 타당성이 높고 정확하며 적용 가능한 연구에 의한 주제는 A등급을, 과학적 근거가 부족하지만 전문가 의견에 의한 주제는 D등급을 매긴다. 또한 B, C등급은 타당성이 A에 비해 부족하고 실험연구에 의하지 않고 추정에 의해 연구결과를 얻은 경우에 부여한다.
- ☐ 캐나다에서는 주 간의 동의가 있으면 캐나다 전역에서 투석이 가능하게 되어있다. 또한 개인이 속한 주에서 그 비용을 지불해준다. 일부 지역에서는 민간 투석 클리닉이 운영되지만, 모든 주에서 그런 것은 아니며, 민간에서 한 투석의 비용 또한 주에서 지불한다(the kidney foundation of Canada).
- ☐ 캐나다의 CKD 가이드라인은 아래 표 3.13과 같다(Levin et al, 2008).

표 3.13. 치료, 목표, 대상에 기초한 캐나다의 CKD예방 가이드라인

치료	목표	대상	과학적 근거
고혈압	진단 시와 향후 병원 방문 시 혈압을 측정, 기록	· 혈압 130/80 이하 · 단백뇨가 있는 CKD 환자를 대상 ACEI 또는 ARB 사용	C등급, A등급(ACEI); D등급(ARB)
이상지질혈증	1-3단계 CKD 환자를 대상으로 고지혈증 측정	· 1-3단계 CKD 환자 · 4단계 CKD 환자의 경우 저밀도지질단백질<2.0mmol/L, 총콜레스테롤과 고밀도 지질 단백질의 비율<4.0인 경우	B등급
당뇨	당조절은 혈압조절, 심혈관질환 위험요소 조절과 함께 다차원적으로 접근	HgA1C≤7.0%(0.07)	B등급
생활습관 조절	병원 방문 시 체중과 BMI를 기록	BMI 18.5 - 24.9 kg/m ² 유지; 허리둘레 남성< 102cm 여성< 88 cm 유지	C등급
단백뇨	신장질환 고위험군 환자를 대상으로 단백뇨 선별검사	당뇨와 지속적인 알부민뇨가 있는 성인의 경우 고혈압이 없더라도 ACEI나 ARB를 사용하여 CKD 진행을 막아야 함	A등급
CKD와 관련된 상태에 대한 평가	광물질대사 측정, 적어도 1년에 한번씩 혈액, 영양 검사	Hgb 110 g/L (100-120g/L) · 트랜스페린 포화상태 (Transferrin sat)> 20% ; ferritin> 100ng/mL · 정상범위의 칼슘, 인 유지	A, D등급
신대체 요법의 준비	가능한 모든 치료 방법에 대한 교육 혈관접근방법(vascular access)이 필요할 수 있는 환자를 위한 정맥 유지	glomerular filtration rate<30mL/min 또는 진행의 근거가 있다면 종합적인 치료	D등급
보수적 관리와 말기환자 치료	말기환자 관리를 위한 종합적인 치료 팀의 접근	품위 있고 주변의 지원을 받는 죽음의 과정	D등급

source: Levin et al. Guidelines for the management of chronic kidney disease. Canadian Medical Association Journal. 2008; 179(11).

다. 유럽

□ 투석이나 장기이식을 요하는 만성신부전 환자를 대상으로 1965년부터 “European Dialysis and Transplant Registry”가 구축되어 유럽 CKD 감시체계와 치료-모니터링 체계의 중심적 역할을 하고 있다.

○ 투석과 장기이식 등록소 (European Dialysis and Transplant Registry)

유럽 투석, 장기이식 협회(European Dialysis and Transplant Association)는 유럽 각 나라들에 등록소를 만들어 운영하고 있다. 국가에 따라서 등록소가 하나인 나라도 있고 지역별로 여러 개인 나라도 있다. 투석과 장기이식 등록소가 있는 국가들은 표 3.14와 같다(European Dialysis and Transplant Association, 2011).

표 3.14. 유럽의 투석과 장기이식 등록소

국가	등록소 개수
벨기에	1
보스니아	1
크로아티아	1
덴마크	1
에스토니아	1
핀란드	1
마케도니아(Macedonia)	1
독일	1
그리스	1
아이슬란드	1
이탈리아	1
라트비아	1
노르웨이	1
포르투갈	1
루마니아	1
러시아	1
세르비아	1
슬로베니아	1
스페인	5
스웨덴	1
튀니지	1
터키	1
우크라이나	1
영국	4

Source: European Dialysis and Transplant Association

- 등록소의 국가별 위치와 등록소별 연간보고서는 유럽 투석, 장기이식 협회 사이트에서 자세한 정보를 얻을 수 있다(<http://www.era-edta-reg.org/index>). 그림 3.5와 표 3.15는 등록소를 가진 유럽 국가들이며 붉은색은 데이터를 수집하여 유럽투석, 장기이식 협회에 제공하는 국가들이고 노란색은 개별 환자데이터를 제공하는 국가들이다.

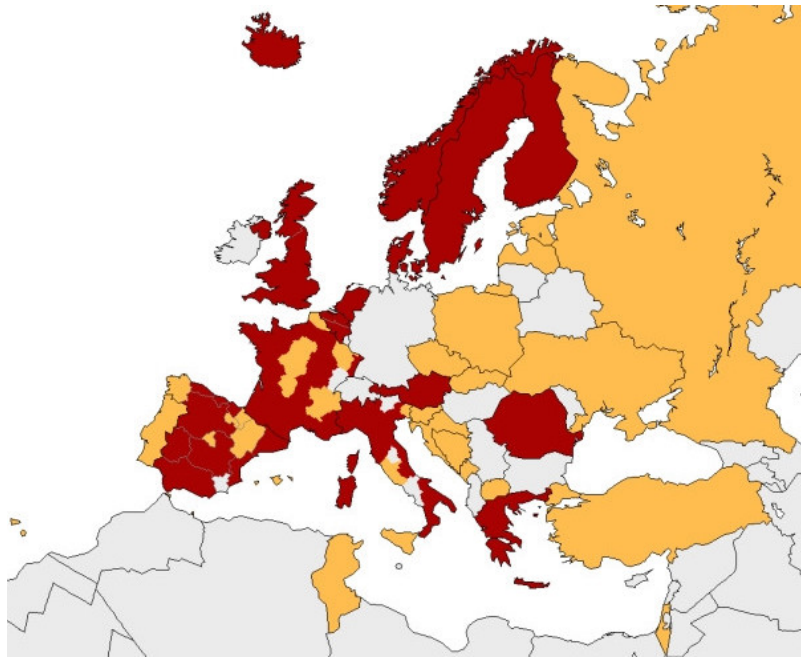


그림 3.6. 유럽의 투석과 장기이식 등록소 (붉은색: 데이터 수집하여 제공하는 국가, 노란색: 개별 환자 데이터만 제공하는 국가)

표 3.15. 유럽의 투석과 장기이식 등록소 구분

개별 환자 데이터 제공 국가(붉은색)	데이터 수집 제공 국가(노란색)
오스트리아	보스니아
벨기에	크로아티아
덴마크	체코
핀란드	에스토니아
프랑스	프랑스
그리스	마세도니아의 FYR
아이슬란드	이스라엘
이탈리아	이탈리아
노르웨이	라트비아
루마니아	몬테네그로
스페인, Andalusia	폴란드
스페인, Asturias	포르투갈
스페인, Basque country	러시아
스페인, Castile & Leon	슬로바키아
스페인, Castile-La Mancha	슬로베니아
스페인, Catalonia	스페인
스페인, Extremadura	튀니지
스페인, Valencian region	터키
스웨덴	우크라이나
네덜란드	
영국	

□ 최근에는 CKD 질병스펙트럼 전반에 대한 감시체계를 갖추기 위해 유럽의 몇몇 나라의 경우 독자적인 감시체계와 검진프로그램 구축하는데 노력을 기울이고 있다.

○ 유럽의 CKD 단계별 유병률과 발생률 추계를 위한 노력

유럽에서는 다양한 연구를 통하여 CKD 유병률과 발생률 추계를 위한 노력을 기울이고 있다. PREVEND, EPRICE, HUNT 연구는 유럽 3나라의 CKD 유병률 정보를 제공한다. EPRICE 연구의 경우에는 소규모 그룹을 대상으로 하였기 때문에 다른 연구에 비해 신뢰성이 떨어진다. 유럽의 CKD 선별검사, 예방 연구는 아래 표 2.16과 같다.

○ 이러한 연구들에서 추산된 유럽의 CKD 유병률은 1, 2단계 CKD의 경우 5.1~7.0%, 3단계의 경우 4.5~5.3%, 4단계의 경우 0.1~0.4%로, 미국 국민건강영양조사에서 추산된 CKD 유병률과 유사하다.

○ 투석이나 이식이 필요한 말기신부전(ESRD) 유병율의 경우는 유럽 국가별로 다양

하다. ESRD 유병율은 미국과 유럽이 다른 양상을 보이고 있다. 그 이유는 다양한 요인이 작용하지만, 동유럽의 경우에는 투석시설의 부족, 재정 지원의 부족으로 인해 ESRD 환자들이 신대체요법을 받지 못하는 경우가 있기 때문이다. 그러나 노르웨이와 네덜란드와 같은 나라들에서는 이러한 장벽이 작용하지 않는다.

표 3.16. 유럽의 CKD 선별검사, 예방 연구

국가	연도	연구명	기준	CKD	n	Reference
벨기에	1980	BIRNH	eGFR<60	X	8913	Bissen et al, 2007
프랑스	1991	Ile de France	SCr>200	O	2775	Jungers et al, 1996
독일	1984	MONICA	eGFR<60	X	7534	Meisinger et al, 2006
아이슬란드	1967	RHS	sCR>150	X	18,912	Magnason et al, 2002
아이슬란드	1967	RHS	eGFR/dipstick	X	19,256	Viktorsdottir et al, 2005
이탈리아	1983	Gubbio	eGFR<60	X	4574	Citillo et al, 2006
네덜란드	1997	PREVEND-pre	UAC>10	O	40,856	Hillege et al, 2001
네덜란드	1997	PREVEND	UAE/eGFR	O	3432	De Zeeuw et al, 2008
네덜란드	2006	Niercheck	Dipstick 양성	O	11,000,000	Nierstiching, 2008
북아일랜드	2001	Belfast	Scr>150	O	19,286	Kee et al, 2005
노르웨이	1995	HUNT	eGFR<60	X	65,604	Hallan et al, 2006
노르웨이	1995	HUNT	eGFR/ACR	X	65,181	Hallan et al, 2006
노르웨이	1994	Tromso	eGFR<60	X	38,241	Eriksen BO, Ingrebetsen OC, 2006
폴란드	2005	POLNEF	Dipstick 양성	O	1732	Krol et al, 2005
스페인	2004	EPRICE	eGFR/ACR	O	237	Otero et al, 2005
영국	1993	Southampton	SCr>150	O	405,000	Drey et al, 2003
영국	2000	Kent	SCr>180	O	688,193	John et al, 2004

BIRNH(Belgian Interuniversity Research on Nutrition and Health), 벨기에 대학간 영양건강조사; EPRICE(Estudio Epidemiologico de la Insuficiencia Renal en España); HUNT(North Trondelag Health Study); MONICA(Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Diseases in Augsburg), 오스버그 CVD 경향과 결정요인 모니터링; PREVEND(Prevention of Renal and Vascular End-stage Disease study), 신장, 말기혈관질환 예방; PREVEND-pre(Prevention of Renal and Vascular End-stage Disease - prescreening); POLNEF(Polish Epidemiological Pilot Study in Nephrology), 폴란드 신장 파일럿 연구; RHS(Reykjavik Heart Study).

□ 유럽의 CKD 조기검진과 예방을 위한 노력

표 2.15와 같이 유럽의 선별검사 프로그램은 다양한 디자인을 가지고 있다. 이러한 다양한 디자인은 아래 그림 3.7에 요약 정리되어 있다. 전통적으로 당뇨, 고혈압과 같이 특정 질병에 이환된 대상자(target groups)를 선별 검사하는 것이 선호되고 있다.

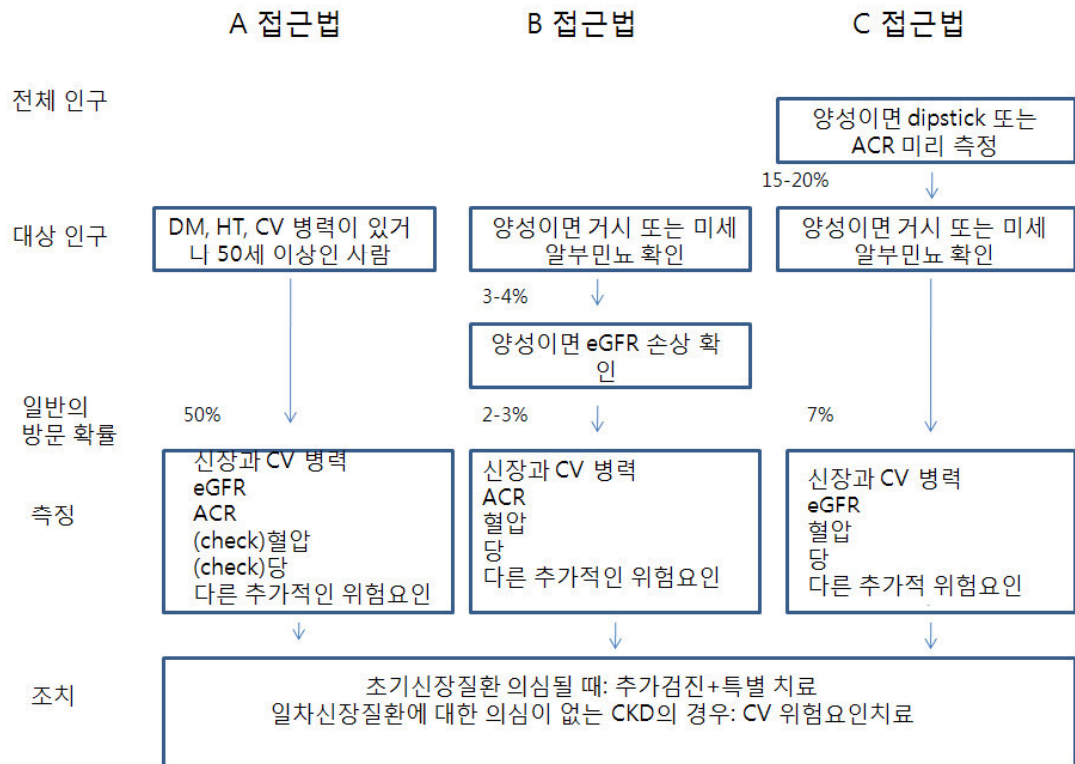


그림 3.7. 유럽의 다양한 CKD 선별검사 접근법

- A접근법은 목표그룹을 대상으로 한 선별검사로, 전체 인구를 대상으로 하는 것보다 비용 효과적이다.
- B접근법은 존재하는 실험적 데이터베이스를 사용하는 것이다.
- C접근법은 네덜란드에서 두 가지 다른 방법으로 사용되었는데, 하나는 dipstick의 정상여부를 보고 다른 하나는 알부민뇨 검사에 이상이 있는지 사전 선택하는 것이다. 지금까지의 연구에 따르면 dipstick 검사는 초기 CKD 환자를 검진하는데 효과적인 것으로 보고하고 있다.

다-1. 영국

- 영국은 별도의 CKD 국가감시체계를 갖추고 있지 않으나 National Health Service (NHS) 체계를 갖추고 있기 때문에, 조직화된 일차의료 시스템과 전산화된 관련 진료기록을 이용해 포괄적인 모니터링이 가능하다.
- 전체 인구 중 남자의 67%이고 여자의 58%가 과체중이다. 당뇨의 발병률은 4%, 11.3%가 고혈압이고, 16세 이상 인구 중 24%가 흡연자이며; 3.6%가 관상동맥질환을 가지고 있고, 1.5%가 뇌혈관질환, 0.4%가 울혈성 신부전 질환을 가지고 있다 (National clinical guideline for early identification and management in adult in primary and secondary care).
- CKD, 성인에서의 조기 진단 및 1·2차 의료에서의 질병 관리를 위한 국립 임상 지침 (Chronic kidney disease, National clinical guideline for early identification and management in adults in primary and secondary care, 2006 the Joint Specialty Committee of the Royal College of Physicians of London and the Renal Association)
- 만성 질환을 위한 국립 협력 센터(National Collaborating Centre for Chronic Conditions, NCC-CC)에서는 총 NHS(National Health Service)의 예산 중 2%가 넘는 비용이 신부전으로 인한 신대체요법으로 사용되고 있음을 분석하고, 신부전으로 진행되는 것으로 줄이고 이들의 건강을 개선시키고자 clinical guideline을 만들었다.
- 만성 신장 질환의 임상적 단계 구분 외에 총체적인 접근 방법을 채택하여, 공공의 인식 증대, 전문가 교육, 정책의 영향, 의료 전달체계의 개선 등을 이용한 통합적인 진료 전략을 개발하였다. 이러한 전략에는 질병의 발병률(the disease prevalence), 질병 진단 능력 및 위험군에 속한 환자들의 진단 능력(the ability to identify the disease and the people at risk), 표준 치료에 대한 지식(a knowledge of best therapies and strategies), 최적의 효과적인 의료 전달 체계 능력(the ability to deliver effective therapies in the right place at the right time with the right tools) 등의 요소가 고려되었다(그림 3.8).

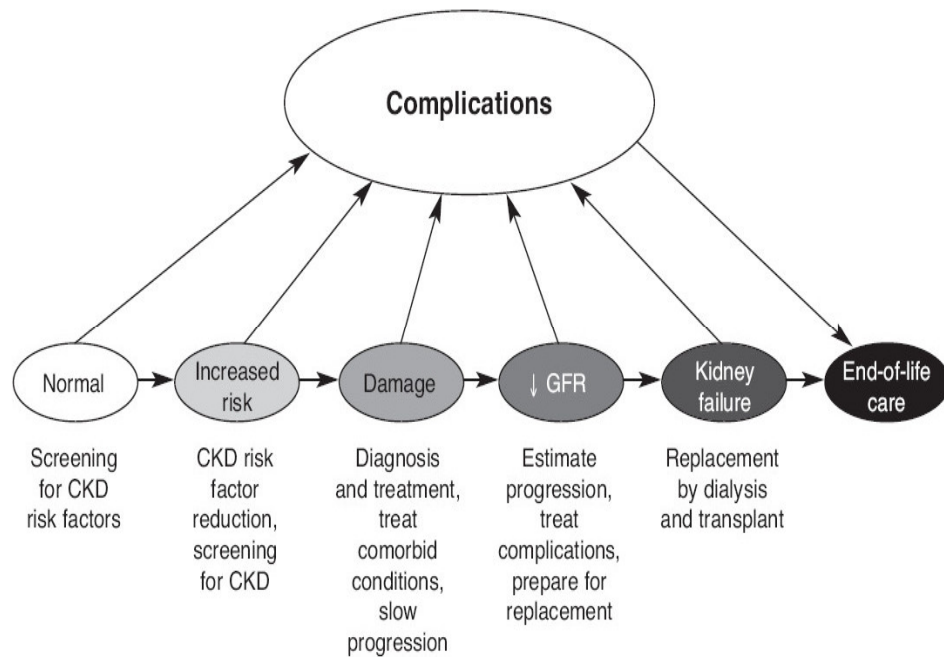


그림 3.8. CKD의 총체적 접근방식 (영국)

자료원 : 2006 the Joint Specialty Committee of the Royal College of Physicians of London and the Renal Association

○ 영국의 국립임상지침에서의 질·결과 체계에 대한 만성 신장 질환 지표

Indicator 1	The practice can produce a register of patients aged 18 years and over with CKD (US National Kidney Foundation: Stage 3–5 CKD)
Indicator 2	The percentage of patients on the CKD register whose notes have a record of blood pressure in the previous 15 months
Indicator 3	The percentage of patients on the CKD register in whom the last blood pressure reading, measured in the previous 15 months, is 140/85 mmHg or less
Indicator 5	The percentage of patients on the CKD register with hypertension and proteinuria who are treated with an angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor or angiotensin receptor blocker

□ CKD 조기검진과 1차 진료 감시체계와 관련해 1) NEOEROCA 프로젝트와 2) West Lincolnshire Primary Care Trust의 Optimal Renal Care에 의한 CKD 질병관리 프로그램이 주목할 만한 감시체계 프로그램이다.

○ NEOEROCA(New Opportunity for Early Renal Intervention by Computerized Assesment study) 프로젝트는 5년 동안 1차 진료시술에 대한 진료기록을 이용해 자료를 구축했으며, 이 프로그램은 CKD 유병을 탐지하고 모니터링하는 것 뿐만 아니라 동시 이환된 질병부담에 대한 정보와 진료지침과 질적 기준의 범위를 제공할 수 있다는 강점을 가지고 있다(Stevens et al., 2007).

- CKD를 가진 사람들에게서 ESRD의 발병률이나 만성 신장 질환 관련 발병률, 사망률 등의 수치를 GP 전산화 데이터베이스 찾기에 의해 찾을 수 있다. (Simon, et. al.)

○ West Lincolnshire Primary Care Trust의 Optimal Renal Care에 의한 CKD 질병 관리 프로그램은 신장질환에 대한 의료서비스자원의 이용 규모를 파악하기 위해 CKD 3-5단계 환자를 전향적으로 추적 관찰하도록 디자인된 프로그램이다 (Richards et al., 2008).

○ 위의 두 프로그램은 1) 일차진료에 의해 이미 감시체계에 포함된 국민에 대해 목표가 되는 검진시기를 가장 적절하게 제공할 수 있고, 2) 의료자원을 계획하고 역량을 파악하는데 중요한 자료인 CKD 발생추이나 전문의 위탁 패턴 등에 대한 혁신적인 자료를 제공하고, 3) 의료지침을 지키는지 모니터링하는데 드는 회계감사를 위한 훌륭한 기준을 제공한다는 강점이 있다.

1) 감시체계 지표

□ 영국 NHS(National Health Service)에서 제시한 CKD 감시체계 지표는 아래 표 3.17과 같다 (미국신장재단의 경우: 3-5단계 CKD에 해당).

표 3.17. 영국의 만성콩팥병 감시체계 지표

지 표	지불수준
기록	
CKD 1. CKD가 있는 18세 이상 환자의 등록 관리 (미국신장재단의 경우: 3-5단계 CKD)	
관리 시작시점	
CKD 2. 지난 15개월 동안의 혈압 기록을 가지고 있는 CKD 환자의 비율	40-90%
진행 중인 관리	
CKD 3. 이전 15개월 동안의 혈압 기록이 140/85이하인 CKD 환자의 비율	40-70%
CKD 5. ACEI, ARB 치료를 받고 있는 고혈압, 당뇨를 가진 CKD 환자의 비율	40-80%
CKD 6. 알부민뇨가 있는 CKD 환자의 비율: 지난 15개월 동안의 크레아티닌 비율(또는 단백질:크레아티닌)	48-80%

Source: Quality and Outcomes Framework guidelines for GMS contract 2009/2010, UK NHS

2) 감시체계 지표별 자료원

□ 2008년 9월 NICE(National Institute for Health and Clinical Excellence)는 CKD가 있는 성인을 대상으로 한 조기 진단, 조기관리를 위한 가이드라인을 제시하였다 (<http://www.nice.org.uk/>).

○ NICE CKD 가이드라인은 다음의 내용을 포함한다.

- 의사가 검진 시 장기적인 콩팥관련 문제를 진단할 수 있도록 해야 한다.
- CKD로 진단된 성인에게 최고의 치료와 케어를 제공.
- 당뇨, 고혈압, 심혈관질환 등 다양한 원인의 CKD 환자의 일반적 관리.

○ NICE 가이드라인을 통한 CKD 관리

- 정보제공과 보건교육 : CKD 환자에게 자신의 상태를 잘 이해할 수 있도록 하고 어떤 치료를 받는지 잘 설명해준다. 정보제공은 환자의 CKD 단계(stage)에 따라 다르게 제공한다. 심리적인 지원도 함께 지원한다.
- 생활습관 조언 : 식습관 관련 조언을 제공한다. 영양 전문가는 환자에게 단백질 제한 식생활의 장, 단점에 대해 정보를 제공한다. 자세한 식습관 평가와 감독을 제공한다. 또한 칼로리 제한 및 칼륨, 소금, 인의 섭취에 대해서도 정보를 제공한다.
- 금연, 규칙적 운동, 적정 체중 유지에 대해 전문가 조언을 제공한다.

□ SIGN(Scottish Intercollegiate Guidelines Network)은 2008년 6월 CKD 환자의 진단 및 관리를 위한 103개의 가이드라인을 제시하였다(<http://www.sign.ac.uk/>).

○ SIGN 가이드라인은 CKD 환자의 1, 2차 예방과 관련된 모든 보건전문가들을 위한 조언을 담고 있다.

○ 지금까지의 CKD 가이드라인은 말기신부전 환자와 같이 질병이 많이 진행된 환자들을 대상으로 하였는데, SIGN의 가이드라인은 초기 CKD 환자를 대상으로 한다. SIGN 가이드라인을 통해, CKD 조기검진 및 관리에 노력을 기울이고, 초기 환자들에게 심혈관질환, 당뇨병 등의 예방전략을 제공한다.

□ 표 3.18은 두 가이드라인에서 공통적으로 제안한 지표들이다.

표 3.18. NICE, SIGN의 CKD 감시체계 지표

지표
ACR은 단백뇨 측정을 선호함.
NICE는 혈압이 140/90 이하로 유지되는 것을 권고함.
NICE는 고혈압이 있거나 $ACR \geq 30mg/mmol$ 일 때 ACEI를 사용할 것을 권고. ACR $\geq 70mg/mmol$ 일때는 고혈압이 없어도 ACEI를 사용할 것을 권고.
NICE는 3단계 CKD를 3a, 3b로 분류함. 4, 5단계처럼 3b에서도 골질환과 빈혈검사를 권고함.
NICE는 $ACR \geq 30mg/mmol$ 일 때 suffix(p)의 추가를 권고함

Source: www.nice.org.uk, www.sign.ac.uk

3) 감시체계를 통한 만성콩팥병(CKD) 예방 및 관리

□ CKD 1. CKD가 있는 18세 이상 환자의 등록 관리

2006년부터 eGFR은 serum creatinine concentration을 측정하면 자동적으로 기록된다. 이것은 일반의들이 컴퓨터에서 이 기록을 조회하기 간편하게 하여 CKD 환자를 식별하는데 도움을 주기 위해서이다.

- CKD 2. 지난 15개월 동안의 혈압 기록을 가지고 있는 CKD 환자 비율
CKD가 있는 환자들이 혈압저하가 있을 때 고혈압이나 당뇨가 없더라도 질병이 악화되기 때문에 영국에서 CKD 환자들은 주기적으로 혈압을 측정하여 기록하고 있다.
- CKD 3. 이전 15개월 동안의 혈압 기록이 140/85이하인 CKD 환자 비율
Anderson et al, (2005)에 따르면 65세 이상 인구, 당뇨가 있는 환자의 경우 정상 혈압을 유지하기 어렵다고 하였다. 때문에 보통 임상에서는 140/85를 기준으로 정하고 이를 유지하는 방향으로 치료에 임한다.
- CKD 5. ACEI, ARB 치료를 받고 있는 고혈압, 당뇨를 가진 CKD 환자의 비율
ACEI, ARB는 다른 고혈압 치료제보다 신장의 기능을 저하를 최소화하며 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 단백뇨 검사를 가장 정확히 하기 위해서는 24시간 소변을 검사하는 방법(24-hour urine collection)이지만 현실적으로 이것이 어렵기 때문에 소변에서 ACR(Albumin-creatinine ration), PCR(Protein-Creatinine ratio)을 검사하는 것으로 대신하고 있다.
- CKD 6. 알부민뇨가 있는 CKD 환자의 비율: 지난 15개월 동안의 크레아티닌 비율(또는 단백질:크레아티닌)
당뇨가 있는 환자들에게서는 혈압 유지가 매우 중요하며, 고혈압이 없는 환자의 경우에는 남성의 경우 $ACR > 2.5\text{mg}/\text{mmol}$, 여성의 경우 $ACR > 3.5\text{mg}/\text{mmol}$ 를 기준으로 관리하고 있다.

다-2. 네델란드

- 네델란드는 CKD의 질병발병 전 단계에서 위험요인을 가진 사람들을 조기에 발견해 관리할 수 있는 감시체계에 중점을 두고 있으며, 'Kidney Check' 프로그램과 'PREVEND study'가 있다.

○'Kidney Check' Program

- 모든 성인에게 인터넷을 통해 자가 측정 단백뇨증(albuminuria) 테스트에 의한 선별기회를 제공함으로써 CKD 1-2단계 환자를 조기 발견하고 있다.
- 단백뇨 음성테스트 결과가 나오는 사람의 의료이용을 미리 차단함으로써 일차진

료의 업무로딩을 감소시킬 수 있는 것으로 평가하고 있다.

○ ‘The Prevention of Renal and Vascular Endstage Disease(PREVENT)’ Study
(<http://www.prevend.org/>)

- 네덜란드(Netherlands) 북부에 있는 흐로닝언주(州)의 주도(州都)에서 전체 성인 인구를 대상으로 하는 지역사회 검진프로그램으로부터 구축된 코호트 연구이다.
- 흐로닝언주의 일반인구를 대상으로 1) 미세단백뇨증(microalbuminuria)의 유병률, 2) 미세단백뇨증과 관련된 위험요인 중에서 고혈압 당뇨이외의 위험요인, 3) 미세단백뇨증(microalbuminuria)이 있는 경우 신장, 심혈관 질환 발생률, 4) 미세단백뇨증을 유발하는 위험요인의 메카니즘을 조사하기 위해 구축되었다.

□ ‘Kidney Check’ 프로그램과 ‘PREVENT study’는 질적인 측면에서 장기적인 CKD 감시체계 프로그램은 아니지만 CKD 조기검진과 예방을 위한 혁신적인 개념으로 고려될 수 있다. 그러나 일반국민을 대상으로 위험요인 그룹을 선별하는 것이 위험요인그룹을 타겟으로 한 전략이나 검사결과에 대한 전산데이터베이스를 이용하는 것보다 비용-효과적인지에 대해서는 논란의 여지가 있다.

□ PREVENT study에서는 연구를 통해 단백뇨증 검진 프로그램(albuminuria)에 관해 정책적 제안점을 제시하였다.

- 어느 질환을 위한 검진이든지, 검진은 중요한 보건 문제(health care problem)이다.
- 질병의 자연사(the natural course of the disease)를 설명할 수 있어야 한다.
- 질병의 초기 단계에서 발견되어야 한다.
- 초기 단계에서 치료 할 수 있는 혜택이 제공되어야 한다.
- 검진은 받아들일 수 있고, 잘 정의된 것 이어야 한다.
- 검진의 주기는 잘 명시되어야 한다.
- 결과가 양성인 경우, 그렇지 않을 가능성을 남겨두어야 한다.
- 검진으로 인한 신체적 정신적 위험은 검진으로 인한 혜택보다 우위에 있어야 한다.
- 검진과 검진 후 양성결과로 인한 치료는 비용-효과적이어야 한다.

다-3. 노르웨이

□ 노르웨이 중부에 위치한 노르드-트론드락(Nord-Trondlag) 주에서 진행되고 있는 건강조사 ‘The HUNT II’를 통해 CKD 단계별 유병률을 추계하고 있다.

- The HUNT II(the second Health Survey of Nord-Trondlag County)는 1995년부터 1997년까지 노르드-트론드락 주 20세 이상 전체인구 약 92,703명 중 70.1%가 참여하여 조사된 단면연구자료이다.
- 노르드-트론드락 주는 지리적, 경제적, 산업적, 연령분포, 유병, 사망 등에 있어 노르웨이 전체 인구를 대표할 수 있는 지역으로 보고되고 있다.
- The HUNT II는 건강상태, 가족력, 사회경제적 특성, 약복용, 질병력에 관한 사항과 각종 검진자료를 포함하고 있다.

□ ‘The HUNT II’의 연구결과 (Hallan et al., 2006a; Hallan et al., 2006b)

- 1996년 노르웨이 인구를 기준으로 보정된 CKD 유병률은 10.2% 였으며, CKD 단계별 유병률은 stage 1: 2.7%, stage 2: 3.2%, stage3: 4.2%, stage4: 0.16% 였다.
- 1995년부터 1997년까지 인구 10만명 당 CKD 단계 3-4로부터 ESRD 발생률은 10.6명이었다.

□ 노르웨이 신장 등록소(The Norwegian Renal Registry, Norsk Nefrologiregister)는 1994년 노르웨이 신장 협회(The Norwegian Renal Association, Norsk Nyremedisinsk Forening)와 Rikshospitalet 대학 병원간의 협력으로 설립되어 CKD 감시체계와 치료-모니터링 체계의 중심적 역할을 하고 있다.

- 노르웨이 신장 등록소에서는 매년 보고서를 발간하고 있다. 그 해 발생률과 년도별 RRT 변화, 환자의 특성별 유병률 등을 제시한다.
- 최근에 발간된 ‘Annual report 2009’에서는 생존율, 이식율이 증가하는 반면, RRT 환자도 현저히 증가하였다고 보고하였다. 일부 지역에서는 치료를 할 수 있는 자원이 부족한 것으로 나타났다.

□ 신장 대체 요법(RRT, renal replacement therapy) 국가 자료는 신장 협회(The Renal Association)에서 80년대부터 비공식적 방법으로 수집하였고, 이식센터(The

transplant centre)는 60년대 이후 이식 환자에 관한 자료를 수집하였다. 이후, 60년대 후반에는 ERA-EDTA-registry에 보고하고 있다.

□ 하나의 카운티만을 제외하고 각 카운티에는 중앙 신장 센터가 중앙의 센터와 함께 일을 한다. 장기이식 센터는 하나가 있으며 카운티에 위치한 센터에서 환자의 이식 전 후관리까지 맡아 관리한다.

□ The HUNT는 의료, 라이프 스타일, 환경관련 자료를 약 800개의 노출 변수(exposure variables)와 개인마다 다른 약 3,000개의 변수로 구성된 생물학적 샘플 자료와 결합하여 구축시킨 자료이다. 이러한 자료는 유전, 역학, 라이프 스타일, 환경과 건강 및 질병의 관계를 보는데 전향적 연구 자료로 이용되고 있다.

○ 가장 최근에 조사된 'The HUNT III'의 20세 이상 모든 대상자의 설문지에는 질병과 손상 부분에서 “당신은 과거에 다음의 질병을 앓은 적이 있거나, 만약 그렇다면 언제 처음 앓았습니까?” 항목에 콩팥병이 포함되어 유병률, 발생률, 위험요인에 대한 분석이 가능하다.

□ 개인 식별자(PIN)를 국가차원에서 도입해 추가적인 정보를 얻을 수 있다. 따라서 대상자들의 보다 구체적인 정보를 얻을 수 있다.

□ 노르트-트론드락(Nord-Trondlag) 주는 인구 130,000명의 대부분이 유사한 업종에 종사하는 농촌이다. 지금까지 3개의 설문 조사가 완료되었다.

○ The HUNT I study (1984-1986)

- 20세 이상 75,000명을 대상으로 하였다. 응답률은 88%였고, 설문지와 검진, 모세혈관 글루코스 검사(capillary glucose test)를 시행하였다.

○ The HUNT II study (1995-1997)

- 20세 이상 74,000명을 대상으로 하였고, 응답률은 72%였다. 이 연구에서는 13-19세 사이를 대상으로 한 Young HUNT라는 하위 연구를 구축하였다. 설문조사, 검진, 65,000개의 혈액 샘플(전혈) 이외에도 DNA 자료를 수집하였다.

○ The HUNT III study (2006-2008)

- 기존 연구 대상자와 Young HUNT 대상자를 포함하여 약 6,000명으로 구성되었다.
특히, 최적의 질을 가진 생물학적 샘플(biological samples)을 수집하였다.

라. 아시아

- 약 70억에 해당하는 아시아 지역의 인구는 전 세계 인구의 반을 차지하며, 최근 이 지역에서의 CKD의 높은 질병부담(Becker, 2009)과 비만, 당뇨병의 증가(Hossain et al., 2007)는 심각한 보건학적 문제가 되고 있다.
- 아시아 지역의 경우 국가별로 ESRD의 유병 및 발생 추계에 차이가 크다.
 - 일본, 대만과 같이 거의 모든 국민에게 투석을 제공할 경제적 능력이 되는 국가의 경우 ESRD의 유병 및 발생률이 세계에서 가장 높은 수준이고, 반면에 호주는 매우 낮은 수준이다.
 - 한국은 급격하게 증가하는 추세이다.

라-1. 일본

- 일본은 CKD의 개념이 ESRD와 관련된 합병증을 예방하기 위해 발전되었으며 ESRD 환자의 국가등록자료를 통해 ESRD 환자의 유병, 발생 자료를 수집하고 있다.
 - The Patient Registration Committee of the Japanese Society for Dialysis Therapy에서 일본의 모든 신대체요법(renal replacement therapy) 등록 자료를 수집·관리하며, 매년 모든 신대체요법 기관으로부터 환자의 case mix, 실험실검사자료, 예후관련 정보를 수집하고 있다(Wakai et al., 2004; Shinzato et al., 1999)
 - 일본의 ESRD 환자는 유럽, 북아메리카, 오세아니아의 국가들과 마찬가지로 최근 크게 늘었으며, 신대체요법 환자의 경우 1983년에서 2000년 사이 3배 증가하였다. 2000년 기준 신대체요법을 받는 일본의 환자는 총 31,000명에 이른다(Wakai et al., 2004; Shinzato et al., 1999).
 - 일본에서 모든 신대체요법 환자들은 장애인복지법에 따라 모든 치료비를 지원받을 수 있다.

- 1970년대 초반부터 매년 일본의 모든 직장인과 학생을 대상으로 콩팥병 검진을 실시해 일반국민을 대상으로 CKD의 유병률을 측정하였다(Iseki, 2008; Imai et al., 2007).
- 1972년에 설립된 비영리단체인 Okinawa General Health maintenance Association은 Okinawa 주민대상 검진자료를 전산화하여 ESRD 등록자료, 의료기록과 연동하여 코호트를 구축하고 위험요인을 파악하는데 유용한 자료를 제공하고 있다(Tozawa et al., 2003; Iseki et al., 2002; Iseki et al., 2004a; Iseki et al., 2004b).
- 일본 투석협회(Japanese Society for Dialysis Therapy)에 따르면 Okinawa는 투석 환자의 유병률이 가장 높은 곳으로 최근 인구 100만 명당 2,500명가량의 환자가 발생하였다. Okinawa의 ESRD 환자는 독립된 등록소에서 등록, 관리된다. Okinawa의 스크리닝 프로그램은 일반 국민들 중 CKD 환자를 찾아내는데 큰 도움이 되고 있다(Iseki et al., 2002).
- KDIGO(Kidney Disease Improving Global Outcomes)에서는 CKD 환자를 위한 예방접종(인플루엔자, B형 간염, 폐렴구균)에 대한 전문가 권고안을 제시하고 있다. 일본에서는 인플루엔자의 경우 65세 이상 CKD 환자 또는 심장, 신장, 폐 손상이 있는 60-04세 환자는 매년 예방접종을 하도록 권고하고 있다. B형 간염의 경우 투석환자는 반드시 예방접종을 하여야 하고, 폐렴구균의 경우 노령인 사람, 만성 심장병, 간, 폐, 신장질환이 있는 2세 이상 환자는 예방접종을 권고하고 있다(Japanese Infectious Disease Surveillance Center, 2006).
- KEEP Japan은 당뇨, 고혈압이 있는 18세 이상 인구 또는 당뇨, 고혈압, CKD의 가족력이 있는 성인을 대상으로 하는 무료 CKD 스크리닝 프로그램이다. 지역사회 온라인 광고를 통하여 프로그램을 운영하며, 스크리닝 구성요소는 설문, 체중, 신장, 혈압, 허리둘레 측정, 실험실 검사 등이 포함된다. 2007년 1,833명의 대상자 중 당뇨는 24%, 가족력이 있는 사람은 28%, CKD가 있는 사람은 25%였다. 이들 중 당이 상승하는 환자는 36%, 혈압이 상승한 환자는 35%, 혈압을 조절하고 있는 환자는 10%, 빈혈 관리를 하고 있는 사람은 7%인 것으로 나타났다(Gregorio T et al, 2011).

라-2. 대만

- US Renal Data System 자료를 근거로 국제비교결과, 전 세계적으로 대만의 ESRD 발생률이 가장 높으며 ESRD 유병률은 2번째로 높다(USRDS, 2005)
- 대만은 1995년 3월 1일부터 전국민의료보험(National Health Insurance, NHI)을 통해 2000년에는 전 국민의 96.16%가 보험에 가입되어 있고, 대부분의 의료기관(93%)이 의료보험공단(Bureau of NHI)과 계약이 체결되어 있다. 따라서 NHI Database를 통해 CKD의 정확한 유병률을 추계할 수 있다.
 - Kuo et al.(2007)는 NHI Database를 이용해 코호트를 구축하여 1996년부터 2003년까지 7년 동안 CKD의 유병률, 발생률, 동시이환질병에 대한 역학적 특성을 분석하였다(Kuo et al., 2007).
- Taiwan Society of Nephrology (<http://www.tsn.org.tw/englishVersion/History.aspx>)를 중심으로 연구와 예방 활동을 하고 있다.
- 대만 정부에서는 2005년 만성콩팥병 감시체계를 주요 사업으로 선정하였다. 이러한 감시체계는 ESRD 발생률 감소와 만성콩팥병 관리 향상을 위한 것이다.
 - 2005~2008년 사이 총 134개의 의료기관이 온라인 환자등록에 참여하여 36,399건이 넘는 만성콩팥병 환자 등록이 이루어졌다. 이중 만성콩팥병 1단계 환자는 2.72%, 2단계는 7.02%, 3단계는 33.13%, 4단계는 26.45%, 5단계는 22.98%였다.
 - 전체 환자 중 3,422명의 환자가 ESRD로 접어들고 있었으며, 환자들 중 지속적 외래복막투석(CAPD, Continous Ambulatory Peritoneal Dialysis)을 선택한 환자는 22.12%였다. A-V shunt를 이미 설치한 혈액투석 환자는 전체 혈액투석자 중 48.63%였고, 혈액투석환자의 83%가 동맥정루(arteriovenous fistula)를 하였다.
 - 혈액투석 환자의 28.76%가 외래환자였으며, 혈액투석을 시작하기 전 52.95%의 환자들이 빈혈을 치료하기 위해 EPO(erythropoietin)를 사용하고 있었다.
 - 또한 대만의 보건정보관리 전문가들은 만성콩팥병 정보관리 능력 향상을 통해 환자들에게 양질의 의료를 제공하고, 정부와 보건부에 자료를 제공하고자 한다. 대만 보건부에서는 만성콩팥병 관련 정보가 더 모아지면, 국가감시체계 관련 정책을 마

련하고자 노력하고 있다(Division of Adult & Elderly Health, Bureau of Health Promotion, Department of Health, Taiwan, 2009).

라-3. 중국

□ 1999년 국가 투석 및 신장이식 등록을 시작하여 ESRD 유병 및 발생률을 추계하고 있다(Dialysis and Transplantation registration Group, 2001).

○ 2005년 ESRD 유병률은 18%였으며 투석환자 사망률은 7.5%였다 (Yao et al., 2009).

○ ESRD의 주요원인은 사구체신염이 47.3%, 당뇨병이 18.1%, 고혈압이 12.9% 순으로 높았다(Zuo et al., 2006).

□ 중국의 주요 CKD 유병 및 발생 자료는 상하이와 베이징의 두 도시를 거점으로 Shanghai Hemodialysis Quality Control Center, Shanghai Dialysis and Transplantation Registration Group, Beijing Dialysis Quality Control Center를 통해 발표되고 있으며, 최근 일반국민을 대상으로 한 단면조사자료를 이용해 CKD 유병률을 추계하고 위험요인을 분석하였다.

○ The International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia(Inter ASIA)의 일환으로 구축된 단면조사자료를 이용해 CKD 유병률을 추계하였다 (Chen et al., 2005).

○ 2006년 상하이 시에서 CKD 관련 Community-based study를 실시하여 유병률, 인식, 위험요인을 조사하였다(Chen et al., 2009).

- CKD 유병률은 11.8%였으며 1단계 2.4%, 2단계 3.6%, 3단계 5.5%, 4단계 0.3%, 5단계 0.04%였다.

□ CKD 예방 전략을 계획하기 위해 일반국민을 대상으로 조기검진과 위험인구집단을 선별하기 위해 다각도의 단면조사연구를 진행하고 있다(Wang et al., 2005).

□ 중국에서는 만성콩팥병 환자가 ESRD로 발전하지 않도록 예방 노력을 기울이고 있다. Chinese Dialysis and Transplant Registration Report에 따르면 1999년 투석을 받는 환자는 41,755명이었다. Shanghai Hemodialysis Quality Control Center and

Shanghai Dialysis and Transplantation Registration Group에 따르면 상하이에서 투석을 받는 환자는 2002년 말 6,521명이었고, 이중 31.9%가 2002년에 새로 투석을 시작한 환자였다(Wang et al, 2005).

□ 북아메리카 등의 선진국에서는 ESRD의 원인 질환이 당뇨병이나 고혈압이었으나, 중국에서는 이와 다르게 ESRD의 원인질환이 사구체신염(glomerulonephritis)인 경우가 49.9%나 되었다(Wang et al, 2005).

□ 상하이의 역학 연구(Shanghai Cooperation Group of Cardiovascular Complication in Nephrology, 2001)에 따르면 1093명 ESRD 환자들 중 86%가 심혈관질환 관련 합병증이 있었다. 전국 단위의 등록 자료에서도 50%의 환자가 심혈관질환으로 사망하는 것으로 나타났다. 때문에 중국에서는 만성콩팥병 치료의 2가지 주요 목표가 만성콩팥병 진행을 막는 것과 심혈관질환 합병증을 예방하는 것이다.

□ 2004년 베이징에서 만성콩팥병의 치료에 관한 국제 심포지엄이 개최되었다. 여기에는 중국 20개 지역의 143명 신장전문의가 참석하였다. 이들을 대상으로 조사한 결과, 이들의 67.1%가 K/DOQI의 임상지침을 따르고 있었고, 38.4%가 중국 교과서를 가이드라인으로 사용하는 것으로 나타났다. 또한 대부분의 중국 의사들은 만성콩팥병의 동반질환에 관심을 가지고 치료한다고 하였고, 만성콩팥병 진행을 막기 위해 혈압관리와 단백질 섭취관리를 해야 한다고 하였다(International Symposium on Integrated Therapy of CKD, 2004).

라-4. 인도

□ 국가적 차원의 신장병 등록 자료는 없지만 단면연구를 통해 만성콩팥병의 유병률과 관련 위험요인을 분석하였다.

□ 국가적 차원에서 만성콩팥병, 투석, 신장이식의 중요성을 인지하고, 최근 장기이식 관련 법안이 국회를 통과했으며, 만성신부전 예방을 위한 활동이 보고되고 있다(Agarwal and Srivastava, 2009; Mani, 2003).

□ Bhopal시의 572,029명을 대상으로 ESRD 발생률을 조사한 연구(Jha, 2007)에 따르면,

연령을 보정한 발생률은 100만 명당 152~232명가량 되었다. 환자들의 평균연령은 47세였고, 가장 흔한 발병원인은 당뇨병콩팥병증(diabetic nephropathy)이었다. 73%의 환자들이 ESRD 진단 3개월 전 병원에 처음 내원하였고, 이 환자들은 영양결핍이 있고 빈곤층이었으며 의료이용에 문제가 있었다. 또한 이들은 심각한 고혈압, 고칼륨혈증(hyperkalemia)이 있어서 투석이 응급하게 필요한 상태였다.

□ 인도의 만성콩팥병 감시체계는 국가차원에서 이뤄지는 것은 없고 지역적 프로그램만 있다. The Kidney Help Trust Program in Chennai, the Screening Evaluation of Kidney Disease (SEEK)과 같은 지역적 프로그램이 있다. 이러한 프로그램은 health camp를 통해 운영된다(World Kidney Day and new achievement, 2007).

□ 만성콩팥병의 질병부담과 심혈관질환에 미치는 영향에 관한 연구는 인도에서는 아직 알려져 있지 않은 상태이다. 작은 규모의 연구들에서 고혈압, 당뇨가 치료되지 않은 상태로 만연하다는 것이 알려졌다. 때문에 지역적 차원에서 치료가 이뤄져 만성콩팥병 질병부담을 줄여나가기 위해 노력하고 있다(World Kidney Day and new achievement, 2007).

마. 호주-뉴질랜드

□ 호주와 뉴질랜드는 'Australia & New Zealand Dialysis & Transplant Registry (ANZDATA)'의 형태로 ESRD 등록 자료를 구축해왔으며 매년 보고서를 통해 ESRD 유병 및 발생률, ESRD 환자의 투석과 장기이식 결과를 분석하여 보고하고 있다([http:// www.anzdata.org.au/v1/index.html](http://www.anzdata.org.au/v1/index.html)).

○ ANZDATA는 투석과 신장이식에 대한 자료는 포함하고 있으나 CKD에서 투석 이전단계의 정보의 축적된 자료가 없어 혈청 크레아티닌 측정과 최근 세계적으로 보고된 사구체 여과율에 따른 CKD 5단계 정의를 호주와 뉴질랜드에 적용하는데 혼선이 있음을 보고하였다.

□ 1999/2000 단면연구조사를 시작으로 구축된 코호트 'The Australian Diabetes Obesity and Lifestyle Study(AusDiab)'의 연구결과 CKD 유병률은 14%였다.

○일반적으로 CKD는 3개월 간 지속적인 검사를 통해 진단되어야 함에도 AusDiab에서 CKD의 유병률은 1회 측정된 single urine과 blood sample을 근거로 추정된 것이므로 자료의 정확성에 한계가 있다는 지적이 제기되어 CKD 발생을 뿐 아니라 유병률 측정의 정확성을 높이기 위한 노력을 기울이고 있다.

□ 'Kidney Health Australia, KHA (<http://www.kidney.org.au/>)'는 비영리단체로서 일반국민을 대상으로 하는 CKD 조기검진, 예방, 치료에 대한 정보공유 프로그램을 운영하고 있다.

○ 질병의 경제적 부담에 대한 연구가 다양하게 진행되고 있으며 검진이나 치료의 비용-효과분석을 통해 프로그램을 접목하거나 평가하고 있다(Howard et al.)

□ 호주 정부의 만성콩팥병 예방 및 관리를 위한 국가적 우선순위조치(National Priority Actions)는 다음과 같다(Kidney Health Australia, 2006).

1) 위험요소 감소와 예방

- CKD 질병부담에 대한 중앙정부, 주정부의 정보공유
- Australian Chronic Disease Prevention Alliance(ACDPA)는 지역사회에 만성콩팥병 관련 정보를 제공하고 위험인구에게 정기적인 건강검진을 받도록 권유한다.
- 사망률, 이환율 입력 시스템을 수정하여 호주의 만성콩팥병 질병부담을 정확히 측정할 수 있도록 한다.

2) 초기 만성콩팥병 검진과 관리

- National Vascular Disease Early Detection Awareness Program을 발전시켜, 고 위험군을 대상으로 정기적인 건강검진을 하며, 의료접근성이 떨어지는 인구를 특별히 고려하도록 한다.
- 1차 예방에 있어 가장 적합한 임상 가이드라인을 사용할 수 있도록 하며, 과학적 근거가 있는 중재를 할 수 있도록 한다.

3) 진행된 만성콩팥병 관리의 우선순위

- 진행된 만성콩팥병 환자에게는 다차원적인 접근이 가능하도록 여러 분야 전문가가 개입하도록 한다.

- 환자들에게 본인이 선택할 수 있는 치료적 방법에 대해 설명하고 선택권을 부여한다.
- 병원간, 신장전문의와 1차예방 제공자간의 원활한 의사소통이 이뤄질 수 있도록 하여, 시기적절하고 적합한 치료가 제공될 수 있도록 한다.

바. 중동

- 이란은 테헤란시 지역사회 단면조사를 시작으로 현재 진행 중인 코호트 ‘The Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS)’를 구축하여 유병률과 위험요인을 파악하였다 (Hosseini et al., 2009).

- CKD 3-5단계 유병률은 14.9%였으며, CKD 1,2단계 유병률은 파악되지 않았다.

1) 감시체계 지표

- CKD 3-5단계 유병률
- CKD 3-5단계 risk factors

2) 감시체계 지표별 자료원

- 일반인 대상 지역사회 코호트
 - The Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS)

3) 감시체계를 통한 만성콩팥병 예방 및 관리

- 일반인구 대상 검진 프로젝트를 통한 예방 관리가 이루어지고 있음.
 - 이란은 2007년 테헤란의 택시 운전사를 대상으로 만성콩팥병 조기검진 프로그램을 실시하였다. 스크리닝 구성요소는 연령, 흡연, 혈압, 체질량지수, 당, SCr, eGFR, Hb, HDL 등의 실험실검사를 포함한다(Gregorio T et al, 2011).
 - 이집트는 2007년 “EGIPT-CKD”라는 스크리닝 프로젝트를 수행하였다. 당뇨, 고혈압, 말기만성콩팥병이 있는 18세 이상 Damanshour Institute의 일반 인구

를 대상으로 하였다. 대상자 1,533명 중 당뇨는 36%, 당뇨와 고혈압이 같이 있는 인구는 24.6%, 말기만성콩팥병이 있는 환자는 54%였다. 이 프로젝트를 통한 시사점은 전산화된 프로그램을 이용하면 더욱 효과적이라는 것이다. 전산화된 프로그램을 통해 건강위험을 평가하고, 데이터를 구축하면, 더욱 정확한 자료 분석을 할 수 있고 적은 비용으로 고위험군을 찾아낼 수 있다 (Gregorio T et al, 2011).

사. 라틴 아메리카

- 'Latin American Dialysis and Kidney Transplant Registry(LADKTR)'과 'the Latin America Society of Nephrology and Hypertension' 을 통해 1991년부터 라틴아메리카 20개국의 ESRD 관련 자료를 모아 구축하고 있으나 CKD 유병률에 관해 아직 보고된 자료는 없다.
- 2005년 Villarica Conference에서 향후 CKD 조기발견 향상을 위한 전략을 보고했으며(Dirk et al., 2006), 라틴아메리카 11개국에서 'International Society of Nephrology'로부터 지원을 받아 CKD 조기발견 프로그램을 진행하고 있다(A Burdmann, 2006).
 - 신대체요법의 경우 아르헨티나, 브라질, 우르과이, 베네수엘라에서는 100% 접근성이 보장되고, 페루는 30%, 파라과이는 25%, 볼리비아는 63%의 접근성을 보였다.
 - 라틴아메리카의 ESRD 등록소는 1994~2004년 사이 245%증가하였고, 1992년 이래로 328.7% 증가하였다.
- 라틴아메리카 중 아르헨티나, 볼리비아, 브라질, 칠레, 코스타리카, 과테말라, 멕시코, 우르과이, 베네수엘라의 경우 만성콩팥병 감시체계 프로그램을 정부, 학술기구, 투석그룹, 신장재단에서 제공한다.
- 브라질의 경우 감시체계 프로그램 이름은 "Previna-se"이다. 2006년에 188개 서로 다른 지역에서 이 프로그램이 시행되었고, 혈액, 소변검사, 건강검진 등을 제공한다.
- 칠레는 국민건강조사(National Health Survey, 2003)를 통해 만성콩팥병 유병률, 위험요인에 대한 조사를 실시하고 있다.

- 라틴 아메리카의 만성콩팥병 양상은 나라마다 다르며, 유병율이 급격히 증가하고 있다. 많은 환자들이 진단되지 않은 상태로 남아있고, 당뇨병과 같은 생활습관병의 급격한 증가로 질병부담이 늘어나고 있다(A Burdmann, 2006).

제2절 한국형 만성콩팥병 국가감시체계 개발을 위한 지표 선정

1. 델파이 설문 결과

□ 한국형 만성콩팥병 감시체계개발을 위한 중요지표 선정을 위해 국내 만성콩팥병 관련 전문가 47명을 대상으로 modified two-step Delphi process를 실시하였으며, 1단계 설문조사결과에 따라 5가지 지표를 제외한 총 129개 지표에 대해 2단계 설문조사를 실시하여 응답률이 높은 32명의 결과를 분석대상으로 하였다.

□ 총 129개 지표 중 중요 10개 지표 순위 결과는 표3.19과 같다.

표 3.19. 만성콩팥병 감시체계개발을 위한 중요 10개 지표

순위	범주	지표
1	F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량	신장전문의
2	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	혈압관리
3	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	당뇨병
4	B. 만성콩팥병에 대한 인식	당뇨병 환자 중 위험에 대한 인식
4	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	혈압조절
6	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	고혈압약의 활용
6	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	ESRD 전 신장전문의에게 진료 의뢰
8	A. 만성콩팥병 질병부담	GFR에 따른 CKD 1-5단계별 유병률
8	B. 만성콩팥병에 대한 인식	고혈압 환자 중 위험에 대한 인식
8	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	고혈압
8	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	당조절
8	F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량	혈액투석센터

□ 129개 지표 각각의 평균점수, 표준편차와 129개 지표의 전체 순위 및 6개 범주별 지표의 순위에 대한 결과는 다음과 같다.

표 3.20. ‘만성콩팥병 질병부담’ 범주의 중요지표 순위

범주 및 지표	평균 점수	표준 편차	전체 순위	범주 내 순위
A.만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD				
사구체여과율(eGFR)에 따른 CKD 1-5단계별 유병률 (kidney function)	4.67	0.55	8	1
단백뇨 검사에 따른 CKD 유병률 (kidney damage)	4.13	0.68	66	8
원인별 유병률(1-5단계별)(defined by etiology)	4.13	0.82	66	8
사구체여과율(eGFR)에 따른 1-5단계별 발생률(kidney function)	4.37	0.72	36	6
단백뇨 검사에 따른 CKD 발생률(kidney damage)	3.97	0.81	81	12
원인별 발생률(1-5단계별)(defined by etiology)	4.13	0.82	66	8
임상적으로 진단된 CKD 유병률 (ICD-9/10 코드에 따른)	3.63	0.81	105	16
원인별 유병률(1-5단계)	3.93	0.91	87	14
임상적으로 진단된 CKD 발생률 (ICD-9/10 코드에 따른)	3.67	0.71	102	15
원인별 발생률(1-5단계)	3.97	1.02	86	13
신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)	4.43	0.73	25	2
신장이식의 유병률(stage 5T)	4.43	0.77	25	2
원인별 유병률(stage 5)	4.33	0.66	41	7
신대체요법 발생률(투석, stage 5D)	4.43	0.63	25	2
신장이식의 발생률(stage 5T)	4.40	0.72	32	5
원인별 발생률 (stage 5)	4.10	0.80	71	11

표 3.21. ‘만성콩팥병에 대한 인식’ 범주의 중요지표 순위

범주 및 지표	평균 점수	표준 편차	전체 순위	범주 내 순위
B. 만성콩팥병에 대한 인식: awareness of CKD				
일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식	4.43	0.68	25	4
CKD에 대한 유인물, 방송을 통한 홍보(public reports)	4.23	0.57	53	8
국가 공공조직의 인식(정부, 민간부문 등)과 CKD 관련 활동	4.40	0.62	32	5
당뇨병 환자 중 위험에 대한 인식	4.80	0.41	4	1
고혈압 환자 중 위험에 대한 인식	4.67	0.55	8	2
심혈관질환자 중 위험에 대한 인식	4.50	0.63	17	3
CKD/ESRD의 가족력을 가진자 중 위험에 대한 인식	3.90	0.76	89	11
60세 이상 인구 중 위험에 대한 인식	3.80	0.81	93	13
실험실 테스트(stage 3-5에 따른)를 통해 진단된 신장질환자 중 CKD에 대한 인식	4.37	0.72	36	7
임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질병에 대한 인식	4.40	0.77	32	5
사구체여과율(eGFR)을 근거로 진단된 CKD에 대한 ICD코드 진단에 따른 유병율	3.70	0.88	99	14
신장손상(알부민뇨, 단백뇨 등)을 근거로 진단된 CKD에 대한 ICD코드 진단에 따른 유병율	3.70	0.84	99	14
CKD 단계에 따른 지식	3.90	0.76	89	11
CKD 위험요인에 대한 지식	4.23	0.63	53	8
CKD 합병증에 대한 지식	4.20	0.66	58	10

표 3.22. ‘만성콩팥병 위험요인 부담’ 범주의 중요지표 순위

범주 및 지표	평균 점수	표준 편차	전체 순위	범주 내 순위
C. 만성콩팥병 위험요인 부담: burden of risk factors for CKD				
연령	4.30	0.60	45	5
인종/민족성	3.00	0.87	125	24
가족력	3.60	0.72	107	16
사회경제적 요인	3.50	0.68	115	17
성별	2.93	0.83	127	26
당뇨병	4.83	0.38	3	1
고혈압	4.67	0.55	8	3
신독성 약물	4.27	0.58	50	6
급성신장기능상실	4.30	0.67	75	9
자가면역질환	3.70	0.75	99	15
HIV	2.90	0.86	128	27
C형 간염	3.28	0.88	123	22
요로감염	3.34	0.86	118	18
신장결석	3.33	0.80	119	19
자가전증(preeclampsia)	3.30	0.60	121	20
CVD	4.20	0.66	58	8
BMI/비만	3.80	0.66	93	13
이상지질혈증(dyslipidemia)	3.80	0.61	93	13
대사증후군	3.90	0.61	89	12
흡연	3.97	0.72	81	10
음주	3.27	0.91	124	23
진통제 남용	3.97	0.56	81	10
중금속 노출	2.97	0.96	53	25
Framingham-like risk equation (추후 사용 가능)	3.30	0.65	121	20
혈압 조절	4.80	0.48	4	2
당조절(Glycemic control)	4.67	0.61	8	3
지질조절(Lipid control)	4.23	0.77	53	7

표 3.23. ‘만성콩팥병 환자들의 건강결과’ 범주의 중요지표 순위

범주 및 지표	평균 점수	표준 편차	전체 순위	범주 내 순위
D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과: health consequences in CKD patients				
시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율	4.47	0.63	21	2
CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율	4.53	0.63	14	1
인구학적 특성에 따른 CKD 환자의 진행	3.57	0.82	108	18
단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행	4.47	0.57	21	2
당뇨병의 유병률	4.20	0.66	58	11
심혈관질환(고혈압, CAD, 신부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률	4.47	0.57	21	2
다른 질병(암, 근골격계질환, 루푸스/자가면역질환)의 유병률	3.73	0.78	98	16
빈혈이 있는 CKD 환자의 비율	4.30	0.70	45	7
비정상적 무기질대사가 있는 CKD 환자의 비율	4.30	0.75	45	7
영양결핍이 있는 CKD 환자의 비율	4.30	0.70	45	7
혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율	4.37	0.67	36	5
체액과부하/전해질불균형이 있는 CKD 환자의 비율	4.13	0.73	66	12
산증이 있는 CKD 환자의 비율	3.80	0.89	93	15
감염이 있는 CKD 환자의 비율	3.53	0.97	112	21
기능 상태와 장애의 측정	3.67	0.88	102	17
삶의 질 측정	3.97	0.81	81	13
CKD로 인한 경제적 결과	3.93	0.83	87	14
의사 방문 횟수/빈도	3.53	0.73	112	21
응급실 방문 횟수/빈도	3.47	0.78	116	23
수술 횟수/빈도	2.87	0.82	129	26
모든 원인에 의한 입원의 횟수/빈도	3.57	0.77	108	18
원인별 입원의 횟수/빈도	3.57	0.82	108	18
입원기간	3.41	0.63	117	24
입원비용	3.33	0.76	119	25
모든 원인에 의한 사망률	4.23	0.73	53	10
원인별 사망률	4.37	0.67	36	5

표 3.24. ‘만성콩팥병 진행과 질관리’ 범주의 중요지표 순위

범주 및 지표	평균 점수	표준 편차	전체 순위	범주 내 순위
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care				
CKD 단계의 정확한 식별	4.38	0.68	35	11
위험요인을 가진 자들에 대한 CKD 진단(B 참고)	4.43	0.68	25	9
가이드라인에 따른 CKD 평가	4.23	0.63	53	17
치료방법 선택 등에 대한 전반적인 CKD에 대한 교육	4.43	0.68	25	9
영양 상담	4.33	0.61	41	13
신혈관질환 관련 위험요인 개선에 대한 조언	4.27	0.78	50	16
CKD 합병증에 대한 의사소통	4.17	0.79	63	19
가족력에 대한 검토 (예: 신장이식 지원자)	3.90	0.71	89	25
ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)	4.60	0.50	13	4
빈혈에 대한 ESA 이용	4.50	0.57	17	7
빈혈에 대한 철(iron) 이용	4.37	0.67	36	12
고혈압약의 활용	4.73	0.52	6	2
혈압관리	4.87	0.35	2	1
혈액량/수분 관리	4.47	0.68	21	8
비정상적 골광물질대사의 관리	4.20	0.76	58	18
금기된 약물의 처방	4.33	0.71	41	13
혈관삽입을 위한 선제적 의뢰	4.03	0.81	75	21
영구 혈관삽입통로 확보	4.17	0.87	63	19
심혈관질환의 치료	4.53	0.68	14	5
적합한 전문의에게 의뢰	4.53	0.68	14	5
당뇨가 있는 CKD 환자의 당조절	4.30	0.75	45	15
이상지질혈증 환자의 지질 조절	4.00	0.83	79	23
ESRD 전 신장전문의에게 진료 의뢰	4.73	0.52	6	2
사회복지사에게 의뢰	3.63	0.89	105	26
영양사에게 의뢰	4.03	0.76	75	21
혈관접근(vascular access) 코디네이터에게 의뢰	3.53	0.63	112	27
이식 코디네이터에게 의뢰	4.00	0.53	79	23

표 3.25. ‘만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량’ 범주의 중요지표 순위

범주 및 지표	평균 점수	표준 편차	전체 순위	범주 내 순위
F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량: Health system capacity for CKD				
일차의료 의사	4.10	0.76	71	11
신장전문의	4.93	0.25	1	1
신장전문 간호사	4.07	0.64	74	13
심장전문의	3.80	0.76	93	16
내분비전문의	3.57	0.86	108	18
혈관접근 전문의(Vascular access surgeon)	4.20	0.81	58	8
신장전문 영양사	4.17	0.53	63	9
신장전문 사회복지사	3.66	0.67	104	17
중재적 신장전문의	4.03	0.85	75	14
트레이닝과정에 있는 의사	3.97	0.76	81	15
표준화된 크레아티닌 기준 사용	4.33	0.76	41	6
사구체여과율(eGFR)의 보고	4.43	0.68	25	5
다전문영역의 CKD 클리닉	4.10	0.66	71	11
혈관접근센터(Vascular access center)	4.13	0.63	66	10
혈액투석센터	4.67	0.55	8	2
신장이식센터	4.50	0.73	17	3
보험급여의 타당성	4.50	0.73	17	3
5단계에 있어서 Medicare 적용의 타이밍	4.27	0.69	50	7

□ 결과적으로, A.만성콩팥병 질병부담(Burden of CKD), B. 만성콩팥병에 대한 인식 (awareness of CKD), C.만성콩팥병 위험요인 부담(burden of risk factors for CKD), D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과(health consequences in CKD patients), E. 만성콩팥병 진행과 질관리(CKD processes and quality of care), F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량(Health system capacity for CKD)의 6개 범주별 중요 5순위에 해당하는 지표의 점수와 순위별 지표에 대한 결과는 표 3.26과 같다.

표 3.26. 한국의 만성콩팥병 국가감시체계 개발을 위한 중요 관리지표와 지표별 순위

지 표	평가점수	순위
A. 만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD		
사구체여과율(eGFR)에 따른 CKD 1-5단계별 유병률 (kidney function)	4.67	1
신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)	4.43	2
신장이식의 유병률(stage 5T)	4.43	2
신대체요법 발생률(투석, stage 5D)	4.43	2
신장이식의 발생률(stage 5T)	4.40	5
B. 만성콩팥병에 대한 인식: awareness of CKD		
당뇨병 환자 중 CKD 위험에 대한 인식	4.80	1
고혈압 환자 중 CKD 위험에 대한 인식	4.67	2
심혈관질환자 중 CKD 위험에 대한 인식	4.50	3
일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식	4.43	4
임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질병에 대한 인식	4.40	5
C. 만성콩팥병 위험요인 부담: burden of risk factors for CKD		
당뇨병	4.83	1
혈압 조절	4.80	2
고혈압	4.67	3
당조절	4.67	3
연령	4.30	5
D. 만성콩팥병 환자의 건강결과: health consequences in CKD patients		
CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율	4.53	1
시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율	4.47	2
단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행	4.47	2
심혈관질환(고혈압, CAD, 신부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률	4.47	2
혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율	4.37	5
원인별 사망률	4.37	5
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care		
혈압관리	4.87	1
고혈압에 대한 약처방의 활용	4.73	2
ESRD 전 신장전문의에게 진료 의뢰	4.73	2
ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)	4.60	4
심혈관질환의 치료	4.53	5
적합한 전문의에게 의뢰	4.53	5
F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량: Health system capacity for CKD		
신장전문의	4.93	1
혈액투석센터	4.67	2
신장이식센터	4.50	3
보험급여의 타당성	4.50	3
사구체여과율(eGFR)의 보고	4.43	5

2. 국외 선행 연구 결과와의 비교

□ 한국과 미국의 CKD 감시체계 중요 10개 관리지표 비교 (표 3.27)

○ 한국과 미국의 중요 10개 관리지표 중 순위에는 차이가 있으나 7개 지표가 일치하였다. ‘B. CKD에 대한 인식’범주에서 당뇨병 환자 중 위험에 대한 인식과 고혈압 환자중 위험에 대한 인식이, ‘C. CKD 위험요인 부담’ 범주에서 당뇨병, 고혈압, 혈압조절이, ‘E. CKD 진행과 질관리’ 범주에서 고혈압에 대한 약처방의 활용과 혈압관리가 일치하였다.

- 일치하는 지표는 당뇨병과 고혈압이 CKD의 위험요인임을 인식하고 CKD로 진행되지 않도록 예방하기 위해 당뇨병 환자와 고혈압환자를 대상으로 위험인식에 대한 보건교육을 실시하고, 약과 혈압을 조절하여 CKD 진행을 관리해야한다는 것이다.

○ 일치하지 않는 항목 중에서 129개 지표 중 한국에서 가장 중요하다고 응답한 지표는 ‘F. CKD에 대한 의료시스템 역량’의 신장전문의였으며 미국은 ‘E. CKD 진행과 질관리’의 위험요인을 가진 자들에 대한 CKD 진단이었다.

- 우리나라의 경우 CKD의 국가감시체계의 최고 우선순위는 신장전문의의 질적 수준 관리를 위한 의료시스템 강화였으며, 이는 미국과 달리 신장전문의가 아니어도 투석을 시행할 수 있는 우리나라의 현실이 반영된 것으로 치료 결과와 직결된 지표이니만큼 법적 제도적 대책과 관리시스템이 필요할 것이다 .

○ 이 밖에 일치하지 않는 중요지표로 한국은 ‘E. CKD 진행과 질관리’의ESRD전 신장전문의에게 진료 의뢰, ‘A. 만성콩팥병 질병부담’의 GFR에 따른 CKD 1-5단계별 유병률, ‘F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량’의 혈액투석센터를 뽑았다.

- 이는 우리나라의 최근 혈액투석센터의 수가 급격히 증가하고 이들에 대한 체계적 질적 관리가 미흡하다는 문제점이 대두되고 있는 현상을 반영하는 것으로 보인다.

- 또한, 미국의 경우 ‘국민건강영양조사’ 자료를 이용해 GFR에 따른 CKD 1-5단

계별 유병률 추계가 가능한 반면, 우리나라의 경우 ‘국민건강영양조사’ 자료를 통해 추계 가능한 유병률이 3단계 이상이라는 점에서 이 지표가 중요 10대 지표로 대두된 이유를 찾을 수 있을 것이다.

- 한국의 지표와 일치하지 않는 미국의 중요 10대 지표는 ‘E. CKD 진행과 질관리’의 ACEIs/ARBs의 적절한 활용, ‘D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과’의 CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율, ‘B. 만성콩팥병에 대한 인식’의 CKD 위험요인에 대한 지식이었다.

- 미국은 CKD 위험요인에 대한 인식을 넓히고, CKD 환자가 ESRD로 진행되는 것을 파악하는 것을 CKD 감시체계구축을 위한 중요지표로 뽑았다.

- 결론적으로, 한국과 미국의 연구결과 모두 CKD의 주요 위험요인인 고혈압과 당뇨병을 관리하는 것이 중요하다는 점에는 일치하였다. 그러나 미국의 경우, 위험요인을 가진 CKD 환자 선별을 위한 의료의 접근성 향상과 1차, 2차 예방을 위해 구체적으로 요구되는 자료 및 연구 결과와 홍보를 중요지표로 선택한 반면, 우리나라는 질병관리의 초기단계인 국가 전체 유병률 파악을 위한 자료구축과 질병의 마지막 단계에서 ESRD 환자를 선별하기 위한 신장전문의의 역량 및 혈액투석센터의 질 관리를 중요지표로 선택하였다. 이러한 점에서 우리나라 CKD 관련 전문가의 관심이 점진적이고 지속적인 예방보다는 질병 질관리에 좀 더 관심이 집중되어 있음을 알 수 있었다. 이는 최근 혈액투석환자가 증가하고 비신장전문의에 의한 인공신장실 운영이 만연하는 현실에 대해 감시체계를 요구하는 전문가의 강력한 의지를 엿볼 수 있는 측면이 있다. 하지만 선진적인 CKD 예방과 관리를 통한 통합적인 감시체계구축을 위해서는 CKD 관련 국내 의료공급자에게도 질병을 조기발견하고 초기단계에서부터 관리할 수 있도록 교육을 강화하는 등 관리시스템에 대한 전문가의 관심이 더욱 필요할 것이다.

표 3.27. 한국과 미국의 CKD 감시체계 중요 10개 관리지표 비교

한 국			미 국		
순위	범주	지표	순위	범주	지표
1	F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량	신장전문의	1	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	위험요인을 가진 자들에 대한 CKD 진단
2	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	혈압관리*	1	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	고혈압에 대한 처방의 활용*
3	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	당뇨병*	1	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	혈압관리*
4	B. 만성콩팥병에 대한 인식	당뇨병 환자 중 위험에 대한 인식*	4	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	ACEIs/ARBs의 적절한 활용
4	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	혈압조절*	5	D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과	CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율
6	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	고혈압에 대한 처방의 활용*	6	B. 만성콩팥병에 대한 인식	당뇨병 환자 중 위험에 대한 인식*
6	E. 만성콩팥병 진행과 질관리	ESRD 전 신장전문의에게 진료 의뢰	6	B. 만성콩팥병에 대한 인식	고혈압 환자 중 위험에 대한 인식*
8	A. 만성콩팥병 질병부담	GFR에 따른 CKD 1-5단계별 유병률	8	B. 만성콩팥병에 대한 인식	CKD 위험요인에 대한 지식
8	B. 만성콩팥병에 대한 인식	고혈압 환자 중 위험에 대한 인식*	8	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	당뇨병*
8	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	고혈압*	8	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	고혈압*
8	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	당조절	8	C. 만성콩팥병 위험요인 부담	혈압조절*
8	F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량	혈애투석센터			

□ 한국과 미국의 CKD 감시체계 6개 범주별 중요 5개 관리지표 비교 (표 3.28)

A. 만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD

- 한국과 미국의 4개 지표가 일치하였다. 즉, 'GFR에 따른 CKD 1-5단계 유병률', '신대체요법 유병률', '신대체요법 발생률', '신장이식 유병률'은 일치하였다.
- 일치하지 않는 지표로서 한국의 중요지표는 '신장이식의 발생률', 미국은 'GFR에 따른 CKD 1-5단계 발생률'이었다.

B. 만성콩팥병에 대한 인식: awareness of CKD

- '당뇨병 환자중 위험에 대한 인식'과 '고혈압 환자중 위험에 대한 인식'의 2개 지표가 일치하였다.
- 일치하지 않는 한국의 중요지표는 '심혈관질환자 중 위험에 대한 인식', '일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식', '국가 공공조직의 인식(정부, 민간부문 등)과 CKD 관련 활동', '임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질환에 대한 인식'이었으며, 미국은 '만성콩팥병 위험요인에 대한 지식', '만성콩팥병/ESRD의 가족력을 가진 자 중 위험에 대한 인식', '실험실 테스트를 통해 진단된 신장질환을 가진자 중 만성콩팥병에 대한 인식'이었다.
- 시사점: 1차 예방 차원에서 미국의 '만성콩팥병 위험요인에 대한 지식'과 한국의 '일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식'은 큰 차이가 없다. 그러나 미국의 경우 가족력을 가진 자에 대한 1차 예방을, 한국은 심혈관질환자에 대해 위험에 대한 인식에 대한 2차 예방이 중요하다고 하여 차이를 보였다, 이는 현실적으로 가족력을 가진 자에 비해 심혈관질환자에 대한 접근이 용이하기 때문인 것으로 사료되며 이밖에 한국의 경우 특히 '국가 공공조직의 인식(정부, 민간부문 등)과 CKD 관련 활동'을 중요지표로 꼽아 국가차원의 활동이 중요한 지표임을 강조하였다.

C. 만성콩팥병 위험요인 부담: burden of risk factors for CKD

- '당뇨병', '고혈압', '혈압조절'의 3개 지표가 일치하였다.
- 일치하지 않는 한국의 중요지표는 '당조절', '연령'이었으며, 미국은 '가족력', '인종/민족성'이었다.

- 시사점 : 미국의 경우 가족력을 가진 자에 대한 위험요인 부담과 위험요인에 대한 인식을 중요지표로 선정하고 있는 반면, 한국은 가족력에 대한 지표가 중요지표로 선정되지 않았다. 대신, 당조절과 연령이 중요 위험요인 부담의 지표였으며 이는 우리나라가 서양에 비해 Type 2 DM의 유병률이 높기 때문에 이로 인한 CKD의 유병률 또한 높을 수 있기 때문인 것으로 사료된다.

D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과: health consequences in CKD patients

- 한국과 미국이 일치하는 지표는 ‘CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율’, ‘단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행’, ‘원인별 사망률’의 3개 지표였다.
- 일치하지 않는 한국의 중요지표는 ‘시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율’, ‘심혈관질환(고혈압, CAD, 신부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률’, ‘혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율’이었으며, 미국은 ‘만성콩팥병자가 1-5단계의 각 단계로 진행되는 비율’, ‘인구학적 특성에 따른 만성콩팥병의 진행’이었다.
- 시사점: 우리나라의 경우 CKD 환자들의 건강결과 범주에 대해, 미국이 일반인을 포함한 CKD 1-5단계 진행을 파악하는데 우선순위를 둔 것과 달리, 심혈관 질환의 유병률과 관련 합병증으로 인한 CKD 환자를 파악하는데 감시체계의 우선순위를 두고 있음을 알 수 있다.

E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care

- 한국과 미국이 일치하는 지표는 ‘고혈압에 대한 처방의 활용’, ‘ESRD 전 신장전문 의에게 진료 의뢰’, ‘ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)’의 3개 지표였다.
- 일치하지 않는 한국의 중요지표는 ‘혈압관리’, ‘심혈관질환의 치료’, ‘적합한 전문 의에게 의뢰’였으며, 미국은 ‘위험요인을 가진 자들에 대한 만성콩팥병 발견’과 ‘혈압조절정도’였다.
- 시사점 : 일치하지 않는 중요지표 중에서 미국은 ‘위험요인을 가진 자들에 대한 만성콩팥병의 발견’을 한국은 ‘심혈관질환의 치료’와 ‘적합한 전문의에게 의뢰’를 우선순위로 하였으며, 이는 한국의 CKD 전문가들이 CKD 관리를 위해 모든 위험요인이 되는 질환 중에서 심혈관질환의 치료를 중요하게 여기고 있음을 알 수 있다. 또한 ‘적합한 전문의에게 진료의뢰’를 하기 위한 체계적 질 관리가

매우 중요함에도 현재 미흡한 실정임을 시사한다고 볼 수 있다.

F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량: Health system capacity for CKD

- 한국과 미국이 일치하는 지표는 ‘혈액투석센터’, ‘신장이식센터’, ‘보험급여의 타당성’, ‘사구체여과율(eGFR)에 대한 보고’의 4개 지표였다.
- 일치하지 않는 지표로서 한국의 중요지표는 ‘신장전문의’였으며, 미국은 ‘크레아티닌 기준 사용’이었다.
- 한국의 CKD 전문가들이 129개 지표 중 가장 중요한 지표로 꼽은 ‘신장전문의’는 미국의 중요지표 결과에서 볼 수 없었던 지표로서 최근 투석환자와 혈액투석 센터가 급격히 증가하면서, 미국과 달리 비신장전문의의 인공신장실 운영이 가능한 현실에 대해 국가적 감시체계를 요구하는 전문가의 강력한 의지를 엿볼 수 있는 측면이 있다.

표 3.28. 한국과 미국의 CKD 감시체계 6개 범주별 중요 5개 관리지표 비교

한국		미국	
순위	지표	순위	지표
A. 만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD			
1	사구체여과율(eGFR)에 따른 CKD 1-5단계별 유병률 (kidney function)*	1	사구체여과율(eGFR)에 따른 만성콩팥병 1-5단계별 유병률*
2	신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)*	2	사구체여과율(eGFR)에 따른 만성콩팥병 1-5단계별 발생률
2	신장이식의 유병률(stage 5T)*	3	신대체요법(투석, stage 5D) 유병률*
2	신대체요법 발생률(투석, stage 5D)*	4	신장이식(stage 5T) 유병률*
5	신장이식의 발생률(stage 5T)	5	신대체요법(투석, stage 5D) 발생률*
B. 만성콩팥병에 대한 인식: awareness of CKD			
1	당뇨병 환자 중 위험에 대한 인식 *	1	당뇨병환자 중 위험에 대한 인식*
2	고혈압 환자 중 위험에 대한 인식*	1	고혈압환자 중 위험에 대한 인식*
3	심혈관질환자 중 위험에 대한 인식	3	만성콩팥병 위험요인에 대한 지식
4	일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식	4	만성콩팥병/ESRD의 가족력을 가진자 중 위험에 대한 인식
5	임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질환에 대한 인식	5	실험실 테스트를 통해 진단된 신장질환을 가진자 중 만성콩팥병에 대한 인식
C. 만성콩팥병 위험요인 부담: burden of risk factors for CKD			
1	당뇨병*	1	당뇨병*
2	혈압 조절*	1	고혈압*
3	고혈압*	1	혈압조절*
3	당조절	4	가족력
5	연령	5	인종/민족성

표 3.28. (계속)

한 국		미 국	
순위	지 표	순위	지 표
D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과: health consequences in CKD patients			
1	CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율*	1	CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율*
2	시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율	2	원인별 사망률*
2	단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행*	3	만성콩팥병자가 1-5단계의 각 단계로 진행되는 비율
2	심혈관질환(고혈압, CAD, 신부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률	4	인구학적 특성에 따른 만성콩팥병의 진행
5	혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율	5	단백뇨 수준에 따른 신장기능 저하의 진행*
5	원인별 사망률*		
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care			
1	혈압관리	1	위험요인을 가진 자들에 대한 만성콩팥병 발견
2	고혈압에 대한 처방의 활용*	1	고혈압에 대한 처방의 활용*
2	ESRD 전 신장전문인에게 진료 의뢰*	1	혈압조절 정도
4	ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련*)	4	ACEIs/ARBs의 적절한 활용(예: 당뇨와 고혈압 관련*)
5	심혈관질환의 치료	5	ESRD 전 신장병전문인에게 진료의뢰*
5	적합한 전문인에게 의뢰		
F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량: Health system capacity for CKD			
1	신장전문의	1	사구체여과율(eGFR)에 대한 보고*
2	혈액투석센터*	2	보험급여의 타당성*
3	신장이식센터*	3	크레아티닌(creatinine) 기준 사용
3	보험급여의 타당성*	4	신장이식센터*
5	사구체여과율(eGFR)에 대한 보고*	5	혈액투석센터*

제3절 감시체계지표별 국내 자료현황 파악과 분석

1. 국내 만성콩팥병(CKD) 현황

가. 사망률

□ 통계청 국가통계포털 홈페이지(<http://kosis.kr/>)의 사망원인통계자료를 통해 ICD-10 code, N18(만성신부전)로 인한 성별, 5세 연령별 사망자수와 인구 10만명 당 사망률을 파악할 수 있다. 그러나, 지역별, 교육수준별, 소득수준별 사망 통계와 같은 심층 분석은 원자료를 수집해야만 분석이 가능하다.

□ 성별 연령별 만성신부전으로 인한 사망통계분석 자료는 그림 3.9과 같다.

- 2001년-2010년 성별 인구 10만명당 사망률
 - 10년 동안 약 2배 증가하였다.



그림 3.9. 인구 10만명당 CKD 사망률(2001년-2010년)

- 성·연령별 만성신부전으로 인한 사망자수와 인구 10만명당 사망률을 표 3.29, 표 3.30과 같다.

표 3.29. 성·연령별 만성신부전으로 인한 사망자수

연도	2000년			2005년			2009년		
연령(세)	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자
0-9	6	3	3	3	2	1	2	2	0
10-19	4	3	1	1	1	0	3	1	2
20-29	15	11	4	18	10	8	8	3	5
30-39	52	32	20	40	20	20	37	22	15
40-49	118	71	47	154	97	57	124	84	40
50-59	253	140	113	308	184	124	338	185	153
60-69	399	222	177	583	322	261	678	367	311
70-79	371	173	198	715	321	394	994	515	479
80-89	133	55	78	323	141	182	570	257	313
90세 이상	12	6	6	41	20	21	85	38	47
계	1,363	716	647	2,186	1,118	1,068	2,839	1,474	1,365

표 3.30. 성·연령별 만성신부전으로 인한 인구10만명당 사망률

연도	2000년			2005년			2009년		
연령(세)	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자
0-9	0.13	0.10	0.25	0.15	0.25	0.10	0.15	0.25	0
10-19	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.00	0.05	0.10	0.10
20-29	0.20	0.25	0.10	0.20	0.30	0.20	0.15	0.20	0.20
30-39	0.55	0.75	0.45	0.45	0.40	0.50	0.45	0.55	0.40
40-49	1.75	2.05	1.50	1.85	2.30	1.40	1.45	1.90	0.95
50-59	5.85	6.55	5.15	6.15	7.40	4.95	5.70	6.10	4.55
60-69	13.25	16.80	10.55	16.20	19.50	13.40	17.15	19.75	14.80
70-79	25.60	32.65	21.15	3.57	47.95	28.35	43.90	58.40	34.90
80-89	30.75	46.05	25.10	51.00	83.60	45.95	79.50	123.30	61.80
90세 이상	23.60	62.20	14.60	60.30	145.90	38.70	94.70	201.40	66.30

- 16개 시도별, 시·군·구별 거주지에 따라 만성신부전으로 인한 사망통계를 분석하였으며 도시와 시골로 구분하여 사망률을 비교분석하였다.

- 2009년 16개 시도별 만성신부전으로 인한 연령표준화 사망률(그림 3.10)
- 지역별로 사망률에 큰 편차를 보였다.
 - 전체 사망률이 가장 높은 곳은 ‘전북(6.4)’이었으며, 가장 낮은 곳은 ‘충남(3.0)’이

었다. 성별로 남자 사망률이 가장 높은 곳은 ‘전북(8.6)’, 가장 낮은 곳은 ‘강원(4.5)’이었으며, 여자 사망률이 가장 높은 곳은 ‘인천(5.5)’, 가장 낮은 곳은 ‘제주(1.6)’ 였다.

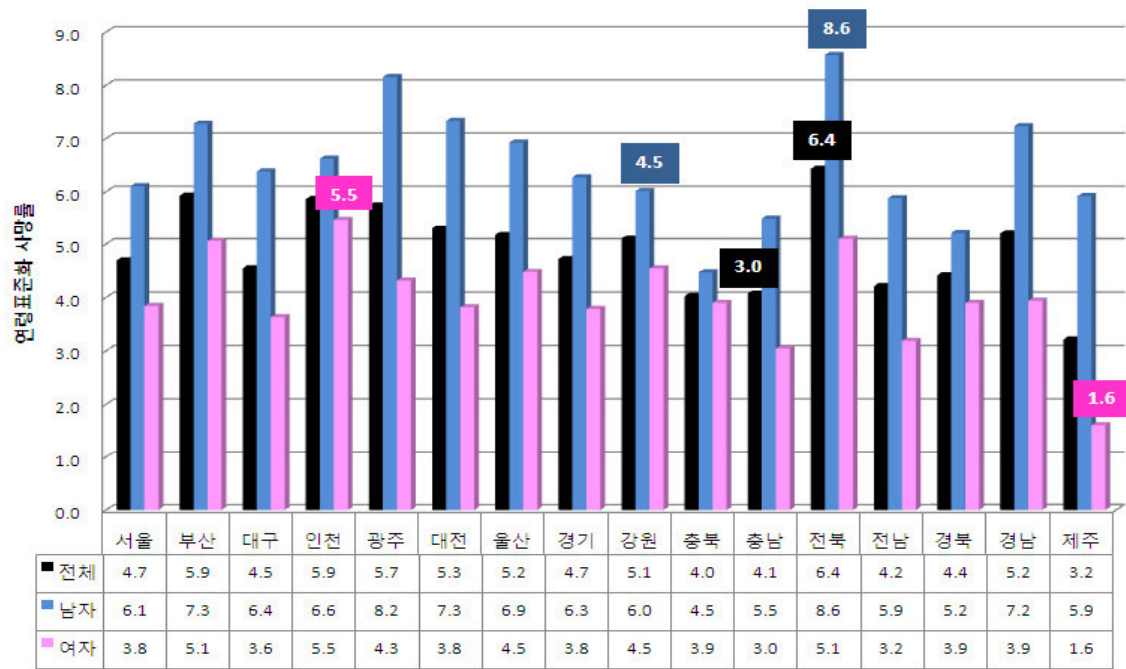


그림 3.10. 2009년 16개 시도별 만성신부전으로 인한 연령표준화 사망률

표 3.31. 만성신부전으로 인한 시도·성별 연령표준화사망률

시도	2000년			2005년			2009년		
	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자
서울	5.1	6.6	4.1	5.0	6.9	3.8	4.7	6.1	3.8
부산	4.5	5.8	3.9	5.3	6.0	4.7	5.9	7.3	5.1
대구	2.9	2.5	3.1	4.6	6.1	3.6	4.5	6.4	3.6
인천	3.2	3.0	3.2	4.9	6.4	3.9	5.9	6.6	5.5
광주	1.8	3.4	0.7	4.0	6.1	2.3	5.7	8.2	4.3
대전	3.4	4.7	2.8	5.3	7.1	4.2	5.3	7.3	3.8
울산	2.6	3.0	2.0	4.3	7.6	2.7	5.2	6.9	4.5
경기	3.5	4.3	3.1	4.4	5.7	3.7	4.7	6.3	3.8
강원	2.4	3.2	1.9	3.6	5.3	2.4	5.1	6.0	4.5
충북	2.4	3.2	1.8	2.5	2.7	2.5	4.0	4.5	3.9
충남	1.9	2.1	1.8	3.9	3.7	4.1	4.1	5.5	3.0
전북	3.1	3.9	2.4	3.9	4.4	3.7	6.4	8.6	5.1
전남	2.1	2.9	1.5	3.5	4.5	2.8	4.2	5.9	3.2
경북	3.2	4.5	2.3	4.1	5.4	3.2	4.4	5.2	3.9
경남	4.1	5.3	3.3	5.4	7.3	3.8	5.2	7.2	3.9
제주	1.8	2.6	1.1	5.3	7.5	4.4	3.2	5.9	1.6

표 3.32. 16개 시도의 시군구별 사망자수

지역		사망자수(단위: 명)														
		2005년			2006년			2007년			2008년			2009년		
		전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자
서울	구(25)	441	245	196	450	241	209	487	266	221	548	274	274	499	255	244
부산	구(15)	185	89	96	249	131	118	200	122	78	246	124	122	246	123	123
	군(1)	3	1	2	1	0	1	6	2	4	13	9	4	6	2	4
대구	구(7)	96	51	45	112	51	61	93	41	52	113	65	48	113	61	52
	군(1)	7	3	4	5	4	1	2	0	2	10	5	5	11	5	6
인천	구(8)	95	49	46	92	55	37	144	66	78	141	68	73	150	71	79
	군(2)	8	6	2	6	5	1	6	3	3	9	6	3	5	1	4
광주	구(5)	46	29	17	46	30	16	67	35	32	72	41	31	81	46	35
대전	구(5)	63	34	29	54	25	29	74	47	27	94	45	49	77	43	34
울산	시(1)	30	14	16	32	23	9	40	26	14	34	18	16	36	19	17
	군(1)	11	6	5	7	4	3	10	6	4	15	8	7	10	7	3
	구(4)	21	14	7	27	18	9	40	27	13	48	21	27	37	16	21
경기	시(20)	169	90	79	176	98	78	194	109	85	222	130	92	231	126	105
	군(4)	22	8	14	18	9	9	18	10	8	24	11	13	21	11	10
	구(20)	194	98	96	202	117	85	243	129	114	253	138	115	270	142	128
강원	시(7)	48	28	20	61	26	35	112	50	62	93	51	42	90	45	45
	군(11)	19	14	5	29	19	10	24	9	15	27	15	12	27	12	15
충북	시(2)	12	5	7	21	11	10	23	9	14	19	12	7	13	6	7
	군(9)	11	8	3	41	25	16	39	20	19	48	30	18	47	23	24
	구(2)	20	7	13	21	14	7	23	12	11	24	13	11	22	8	14
충남	시(6)	37	13	24	45	24	21	39	22	17	36	17	19	52	30	22
	군(9)	40	21	19	33	20	13	35	18	17	62	41	21	46	26	20
	구(2)	18	5	13	10	7	3	20	10	10	11	4	7	16	8	8
전북	시(5)	52	24	28	51	30	21	51	32	19	70	35	35	91	51	40
	군(8)	17	5	12	22	13	9	31	20	11	23	16	7	47	30	17
	구(2)	26	16	10	35	14	21	38	23	15	59	33	26	46	20	26
전남	시(5)	46	21	25	57	30	27	62	28	34	79	42	37	44	26	18
	군(17)	50	32	18	57	32	25	94	51	43	89	48	41	99	52	47
경북	시(9)	77	44	33	44	19	25	95	48	47	108	66	42	106	52	54
	군(13)	43	22	21	30	13	17	64	38	26	66	33	33	49	26	23
	구(2)	27	13	14	27	19	8	34	13	21	35	12	23	37	13	24
경남	시(10)	138	74	64	110	52	58	125	58	67	146	86	60	171	89	82
	군(10)	45	28	17	27	13	14	54	31	23	45	25	20	46	26	20
제주	시(2)	20	9	11	23	14	9	44	15	29	39	26	13	23	15	8
	군(2)	13	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 3.33. 16개 시도의 시군구별 인구 10만명당 사망률

지역		사망률(단위: 인구 10만명당 명)														
		2005년			2006년			2007년			2008년			2009년		
		전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자
서울	구(25)	4.4	4.9	3.8	4.5	5.0	4.0	4.9	5.4	4.5	5.5	5.6	5.4	5.1	5.2	4.9
부산	구(15)	5.3	4.8	5.8	8.2	8.9	7.6	6.0	7.0	5.1	7.9	7.2	8.6	7.5	7.6	7.4
	군(1)	3.8	2.5	5.0	1.3	0.0	2.5	7.6	5.0	10.1	16.2	22.4	10.0	7.0	4.7	9.4
대구	구(7)	4.5	4.9	4.1	5.5	5.0	6.0	4.5	4.3	4.7	4.4	4.9	4.0	5.6	6.3	5.0
	군(1)	4.5	3.7	5.2	3.2	4.9	1.3	1.3	0.0	2.6	6.0	5.9	6.2	6.3	5.6	7.1
인천	구(8)	4.5	4.2	4.8	4.2	5.3	3.0	5.7	4.6	6.7	5.5	6.1	4.9	6.0	5.5	6.5
	군(2)	11.2	14.0	8.3	4.6	7.7	1.5	9.0	8.7	9.3	13.2	16.9	9.2	3.7	1.5	5.9
광주	구(5)	3.4	4.5	2.4	3.6	4.7	2.5	5.3	6.0	4.6	5.5	6.2	4.8	6.7	7.9	5.6
대전	구(5)	4.3	4.4	4.3	3.8	3.7	3.9	5.3	6.9	3.6	6.5	6.0	7.1	5.4	6.0	4.8
울산	시(1)	2.9	2.7	3.1	3.0	4.3	1.7	3.7	4.8	2.6	3.2	3.4	3.0	3.4	3.5	3.2
	군(1)	6.3	6.7	5.9	4.0	4.4	3.5	5.5	6.5	4.5	8.0	8.3	7.7	5.2	7.1	3.2
	구(4)	2.6	3.4	1.6	2.8	3.7	1.8	4.4	5.6	3.0	4.9	4.3	5.4	4.0	3.4	4.6
경기	시(20)	3.7	4.1	3.3	4.0	4.4	3.5	4.2	4.6	3.9	4.7	5.3	4.1	4.8	5.3	4.4
	군(4)	7.7	5.2	10.4	7.0	7.1	6.9	6.6	6.9	6.3	8.1	7.4	8.8	7.8	7.8	7.8
	구(20)	3.4	3.5	3.4	3.5	4.0	3.1	4.2	4.5	4.0	4.3	4.7	3.8	4.6	4.9	4.4
강원	시(7)	4.7	5.7	3.6	6.0	4.7	7.4	10.3	10.6	9.9	9.7	10.9	8.4	8.8	9.9	7.6
	군(11)	4.3	6.5	2.0	7.0	9.5	4.3	5.6	4.2	7.1	6.0	6.6	5.5	7.1	6.6	7.7
충북	시(2)	3.7	3.3	4.1	6.1	6.5	5.6	7.1	5.6	8.6	5.7	6.8	4.7	3.7	3.4	3.9
	군(9)	2.6	3.6	1.6	7.9	9.2	6.5	6.9	6.4	7.5	8.4	10.3	6.4	9.7	8.8	10.6
	구(2)	2.9	2.1	3.7	3.5	5.0	2.0	3.5	3.7	3.3	3.7	3.9	3.4	3.5	2.7	4.3
충남	시(6)	4.3	3.0	5.7	5.2	5.7	4.8	4.7	5.1	4.2	4.7	4.1	5.2	6.4	6.9	5.7
	군(9)	5.5	6.1	4.8	5.5	6.9	4.0	5.3	5.5	5.0	9.0	11.8	6.0	6.8	7.4	6.1
	구(2)	3.5	1.9	5.2	1.9	2.7	1.2	3.8	3.7	3.8	4.0	5.3	2.7	5.2	5.8	4.5
전북	시(5)	5.6	5.3	6.0	5.6	7.2	4.1	7.4	9.7	5.3	8.6	8.8	8.5	9.4	9.7	9.0
	군(8)	4.0	1.6	6.2	5.6	7.1	4.1	8.4	11.3	5.5	5.4	8.3	2.5	13.9	18.9	8.9
	구(2)	4.1	5.1	3.1	5.7	4.5	6.8	6.0	7.4	4.5	8.9	10.5	7.4	7.1	6.2	8.0
전남	시(5)	4.6	4.2	5.0	5.3	5.9	4.7	6.2	6.4	6.1	7.0	7.2	6.8	4.2	4.7	3.7
	군(17)	5.0	6.3	3.7	6.5	7.4	5.7	10.6	11.5	9.6	10.2	10.9	9.7	11.3	11.5	11.2
경북	시(9)	5.5	6.3	4.7	2.6	2.3	2.9	6.5	6.8	6.3	8.2	10.9	5.6	7.4	7.1	7.8
	군(13)	8.9	9.2	8.7	6.3	4.6	8.0	10.8	14.1	7.6	13.7	12.8	14.8	8.7	8.3	9.3
	구(2)	5.3	5.0	5.6	5.3	7.4	3.2	6.7	5.1	8.5	6.9	4.7	9.3	7.3	5.0	9.6
경남	시(10)	5.9	6.3	5.5	5.0	4.9	5.1	4.8	4.4	5.3	6.2	7.5	4.9	6.7	6.8	6.7
	군(10)	8.6	10.8	6.5	5.3	5.6	5.0	10.4	13.5	7.6	8.3	9.6	7.1	8.7	9.9	7.4
제주	시(2)	6.8	6.5	7.1	4.8	5.8	3.8	9.6	7.3	12.0	7.4	9.2	5.6	4.0	4.9	3.2
	군(2)	7.2	7.0	7.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 3.34. 16개 시도의 시군구별 연령표준화 사망률

지역		연령표준화 사망률(단위: 표준인구 10만명당 명)														
		2005년			2006년			2007년			2008년			2009년		
		전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자	전체	남자	여자
서울	구(25)	4.7	7.0	4.1	4.5	6.6	4.1	4.7	7.0	4.5	5.4	6.8	4.6	4.7	6.2	3.8
부산	구(15)	5.2	5.7	4.8	6.7	10.2	6.5	5.1	8.3	3.7	6.4	7.6	5.5	5.9	7.3	4.9
	군(1)	3.3	2.6	2.6	1.1	0.0	2.0	5.4	4.2	6.2	11.4	18.6	5.7	5.4	4.4	6.1
대구	구(7)	4.3	6.1	4.1	4.6	7.2	5.3	4.0	5.0	3.6	4.3	6.0	3.3	4.7	6.8	3.4
	군(1)	4.6	4.2	4.7	3.4	6.4	0.9	1.1	0.0	1.8	5.9	6.7	4.6	5.6	6.0	5.6
인천	구(8)	5.3	6.6	4.6	4.2	8.9	3.0	5.7	7.9	6.4	5.9	7.7	4.7	6.1	7.2	5.7
	군(2)	4.1	9.7	10.0	2.1	3.8	0.6	5.5	4.8	6.8	6.0	9.3	4.0	1.2	0.7	1.5
광주	구(5)	3.7	5.6	3.3	3.7	6.4	2.2	5.5	7.3	4.2	5.2	7.4	3.9	6.3	8.9	4.5
대전	구(5)	5.3	6.2	4.5	4.4	5.4	4.0	5.6	9.4	3.2	6.8	7.8	6.4	5.4	7.5	3.8
울산	시(1)	2.4	11.5	3.4	4.4	7.8	2.2	5.3	8.8	3.1	4.1	5.2	3.2	4.2	5.8	3.4
	군(1)	6.4	9.2	4.7	4.0	5.2	2.7	5.2	7.3	3.4	7.3	11.4	6.3	4.8	9.0	2.1
	구(4)	4.0	8.4	2.3	3.4	7.7	2.7	6.4	11.6	4.1	7.4	9.3	7.2	5.5	7.2	5.3
경기	시(20)	3.5	6.0	3.7	4.0	6.1	3.5	3.9	6.1	3.4	4.8	6.5	3.7	4.4	5.9	3.5
	군(4)	5.1	4.2	5.9	4.2	5.2	3.8	4.4	5.1	4.2	4.2	4.6	4.1	4.5	5.0	4.7
	구(20)	4.3	6.4	4.3	4.6	6.7	3.3	5.0	7.2	4.2	5.0	6.7	3.9	5.2	7.1	4.2
강원	시(7)	3.8	6.1	3.6	3.9	6.8	4.8	8.4	11.0	7.0	7.1	10.9	5.2	6.1	8.5	4.6
	군(11)	2.2	6.5	2.2	4.2	7.4	2.4	3.3	2.8	3.4	3.4	4.3	2.7	4.3	4.2	4.8
충북	시(2)	3.1	3.0	3.4	3.5	8.9	3.6	5.3	4.7	5.8	4.2	5.6	2.5	2.6	2.8	2.5
	군(9)	1.9	3.0	1.0	3.9	7.2	4.1	4.4	5.3	3.3	5.7	8.5	3.1	5.3	5.4	5.9
	구(2)	4.0	3.7	4.6	4.3	8.4	2.1	4.1	6.1	3.4	4.1	5.3	3.4	3.8	3.3	3.9
충남	시(6)	2.5	5.9	3.3	3.4	6.9	2.9	3.5	4.2	2.7	3.3	4.1	3.0	4.3	5.4	3.3
	군(9)	3.3	4.7	3.4	2.9	4.3	1.9	2.5	3.2	2.2	4.8	7.5	2.6	3.3	4.5	2.5
	구(2)	4.7	2.6	6.1	0.8	6.1	2.7	4.8	5.4	4.1	4.6	7.4	2.3	5.5	7.9	4.1
전북	시(5)	4.3	4.7	4.2	3.8	5.9	2.5	4.4	7.2	2.5	5.7	6.7	5.1	6.0	8.1	4.3
	군(8)	1.3	1.9	2.6	2.9	5.5	1.3	3.4	6.1	1.6	3.1	5.3	1.4	6.5	9.1	5.5
	구(2)	4.5	6.8	3.2	4.5	7.2	8.3	6.0	8.9	4.0	8.6	12.4	6.0	6.7	7.1	6.5
전남	시(5)	4.1	5.3	4.4	4.7	7.1	3.3	5.1	6.0	4.3	5.6	7.4	4.5	3.2	4.7	2.4
	군(17)	2.8	3.3	2.7	3.4	4.8	2.6	4.9	7.5	3.8	4.9	6.3	4.2	5.0	6.5	4.0
경북	시(9)	3.8	5.9	3.5	1.8	2.4	2.0	4.3	6.1	3.8	4.9	7.7	3.1	4.1	5.0	3.7
	군(13)	4.2	6.2	4.4	2.7	3.0	2.8	5.4	9.8	3.4	5.8	6.6	5.3	3.5	3.9	3.5
	구(2)	5.6	5.8	4.9	5.5	9.9	2.8	6.2	5.3	6.3	6.5	5.8	7.4	6.5	5.6	7.1
경남	시(10)	5.3	9.3	5.1	4.6	6.2	3.9	4.6	7.0	4.4	5.5	8.5	3.9	5.9	7.9	4.7
	군(10)	5.1	9.2	2.4	2.4	5.7	1.6	4.0	8.2	2.9	3.8	5.1	2.9	3.4	5.4	2.1
제주	시(2)	6.6	10.1	5.2	4.2	6.6	2.5	7.4	8.1	7.6	5.3	10.0	3.2	3.1	5.4	1.6
	군(2)	4.7	7.0	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

○ 2005-2009년 동안 도시(시,도)와 시골(구,군) 거주자의 연령표준화 사망률 비교 (그림 3.11)

- 2006년을 제외하고 도시에 비해 시골 거주자의 사망률이 높았으며, 2005년도에 비해 2009년도에 도시에서의 사망률은 13%증가한데 반해 시골에서의 사망률은 22%증가하였다.

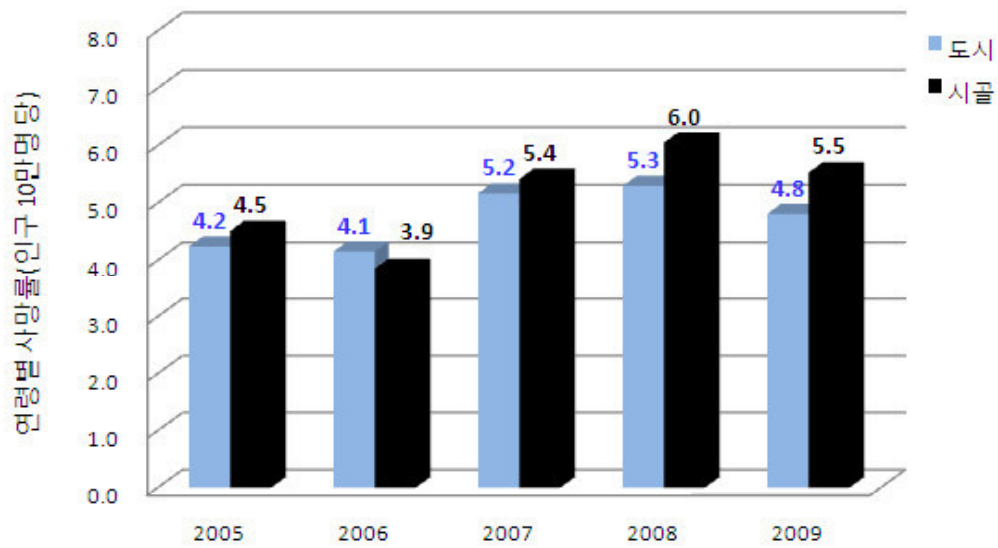


그림 3.11. 거주지별 만성신부전으로 인한 사망률 비교 (2005-2009년)

- 남성의 경우, 2005년도에서 2008년도까지 사망률이 증가할 때에는 시골에서의 사망률이 도시에서의 사망률보다 높았으나, 2009년 사망률이 감소하면서 도시 거주자가 시골 거주자보다 사망률이 약간 높았다. 그러나 2005년도에 비해 2009년도의 도시거주자 사망률은 감소한 반면 시골거주자 사망률은 13%증가하였다 (그림 3.12).

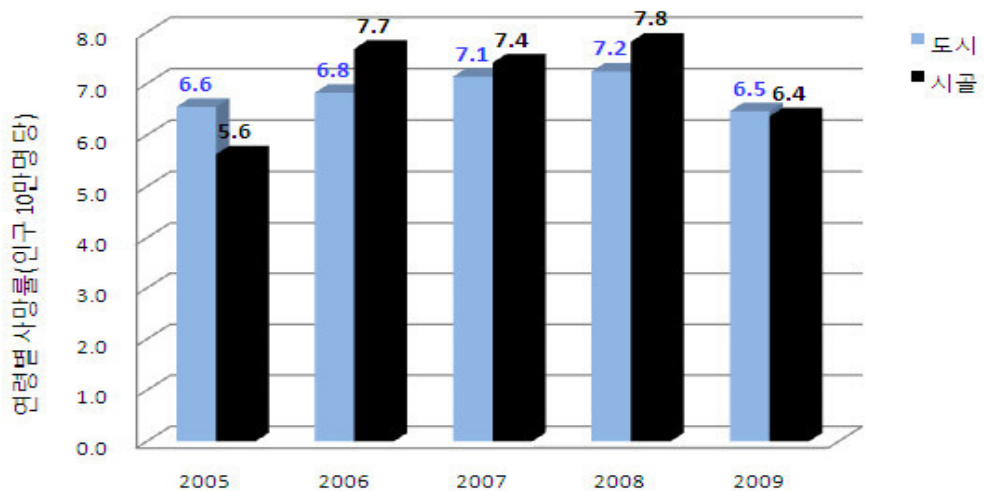


그림 3.12. 남성의 거주지별 만성신부전으로 인한 사망률 비교(2005-2009)

- 여성의 경우, 시골 거주자의 사망률이 도시거주자의 사망률보다 현저하게 높았으며, 2005년도에 비해 도시거주자 사망률은 감소한 반면, 시골거주자의 사망률은 22% 증가하였다(그림 3.13).

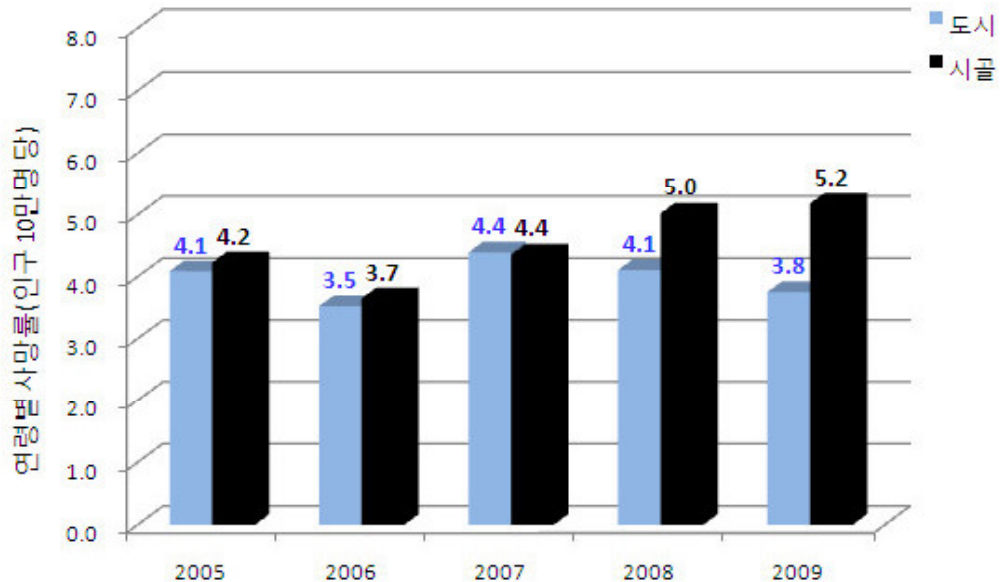


그림 3.13. 여성의 거주지별 만성신부전으로 인한 연령별 사망률 비교(2005-2009)

□ 시사점

- 시골에 거주하는 경우, CKD 인식에 대한 홍보나 검진의 기회가 적어 CKD 발견 당시 이미 말기 단계일 수 있으며, 최근 급속도로 증가하고 있는 인공신장실의 대부분이 도시에 밀집해 있어 투석을 위한 접근성이나 경제적 지원에 어려움이 있어 사망률이 높을 수 있다. 이는 시골(군 단위)이 CKD 의료취약지역임을 의미할 수 있다.
- 성별로 볼 때, 남성의 경우 거주지에 따른 사망률의 차이가 크지 않으나 여성은 시골에 거주하는 경우의 사망률이 도시에 비해 비교적 높은 점으로 미루어, 시골에 거주하는 여성인구가 CKD 관련 의료이용에 취약한 인구집단임을 알 수 있다.

□ 감시체계 구축을 위한 방안

- 통계청 사망원인에 대한 단일자료만으로는 CKD의 원인별 사망률이나 질병진행단

계에 따른 치명률을 다양하고 정확하게 파악하기 어렵다. 따라서 국민전체를 대표하는 단면조사자료나 지역사회 코호트, 건강보험 자료 등과 연동해 질병부담(치명률, 생존율)을 파악하고 치료결과 및 질병 진행을 파악할 수 있도록 하는 방안이 구축되어야 할 것이다.

나. 유병률 및 발생률

1) 만성콩팥병 1-5단계 유병률

□ 국내에서 만성콩팥병의 1-5단계 유병률을 파악할 만한 대표적인 자료로는 ‘국민건강영양조사’가 있으나, 분석된 단계별 유병률에 대한 연구결과는 없었다.

○ 검진조사의 소변검사 항목에 만성콩팥병 1,2 단계를 파악하기 위해 요구되는 소변정량검사(예: Microalbuminuria, Urine Albumine to Creatinin Ratio 등)가 포함되지 않아 혈청 크레아티닌(sCr) 농도에 기초한 Modification of Diet in Renal Disease(MDRD) 공식(Levey et al., 1999)을 이용해 사구체 여과율(GFR) 추정값을 계산한다면 3단계 이상의 추계는 가능하다.

○ 그러나, ‘국민건강영양조사’에서 사구체 여과율(GFR) 추정값을 이용해 유병률을 추계하는데 다음과 같은 문제점이 있다.

- 현재 우리나라 국민에게 맞는 GFR 추정 공식은 없으며, 미국의 K/DOQI(Kidney Disease Outcome Quality Initiative)에서 제시한 sCr 농도에 기초한 MDRD 공식(Levey et al., 1999)¹⁾을 이용해 GFR을 추정해야 한다.
- 기존 MDRD 공식에서 sCr은 Jeff method에 의해 측정된 값을 사용하고 있으나, 최근 미국의 만성콩팥병 유병률을 추계한 연구(Coresh et al., 2010)에서는 standardized sCr을 적용한 MDRD 공식(Levey et al., 2006)²⁾을 사용했으며, 이를 위해 IDMS³⁾- traceable calibration of sCr level 에 근거한 MDRD GFR 추계가 필요하다.

□ 2005, 2007, 2008년 국민건강영양조사 자료를 이용해 sCr 농도에 기초한 MDRD 공식

1) $GFR(ml/min/1.73m^2) = 186 \times sCr(mg/dl)^{-1.154} \times Age^{-0.203} \times 0.742$ (if female)

2) $GFR(ml/min/1.73m^2) = 175 \times standardized\ sCr(mg/dl)^{-1.154} \times Age^{-0.203} \times 0.742$ (if female)

3) IDMS, Isotope Dilution Mass Spectrometry

(Levey et al., 1999)⁴⁾을 통해 GFR을 추정하여 CKD 3단계이상(<60mL/min/1.73m²) 유병률을 성별로 추계한 결과는 다음과 같다(표 3.35, 표 3.36, 표 3.37)

표 3.35. 2005년 국민건강영양조사 만성콩팥병 유병률

신장기능(Kidney function)				
만성콩팥병 Stage	eGFR	남자	여자	전체(%)
3	30-59	74(3.29)	283(9.50)	357(6.83)
4	15-29	2(0.09)	6(0.20)	8(0.15)
5	<15	1(0.04)	1(0.03)	2(0.04)
All	Total	77(3.42)	2,90(9.73)	367(7.02)

표 3.36. 2007년 국민건강영양조사 만성콩팥병 유병률

신장기능(Kidney function)				
만성콩팥병 Stage	eGFR	남자	여자	전체(%)
3	30-59	48(3.98)	124(7.45)	172(6.00)
4	15-29	2(0.17)	3(0.18)	5(0.17)
5	<15	2(0.17)	0(0.00)	2(0.07)
All	Total	52(4.32)	127(7.63)	179(6.24)

표 3.37. 2008년 국민건강영양조사 만성콩팥병 유병률

신장기능(Kidney function)				
만성콩팥병 Stage	eGFR	남자	여자	전체(%)
3	30-59	115(4.33)	234(6.39)	349(5.52)
4	15-29	2(0.08)	8(0.22)	10(0.16)
5	<15	2(0.08)	3(0.08)	5(0.08)
All	Total	119(4.49)	245(6.69)	364(5.76)

4) $GFR(ml/min/1.73m^2) = 186 \times sCr(mg/dl)^{-1.154} \times Age^{-0.203} \times 0.742$ (if female)

□ Lee et al.(2011)이 2005년과 2007년 ‘국민건강영양조사’ 자료를 이용해 sCr 농도에 기초한 MDRD 공식(Levey et al., 1999)⁵⁾을 통해 GFR을 추정하여 CKD 3단계이상 (<60mL/min/1.73m²) 유병률이 2005년에 8.8%, 2007년에 7.2%임을 보고하였다.

□ Kim et al.(2009)이 전국 7개 도시 (서울, 인천, 대전, 광주, 대구, 울산, 부산)의 35세 이상 남녀를 표본 추출하여 2,356명을 대상으로 만성콩팥병 1-5단계 유병률을 추계하였다.

○ 만성콩팥병(CKD) 유병률 측정 방법

- 미국의 K/DOQI(Kidney Disease Outcome Quality Initiative)에서 제시한 sCr 농도에 기초한 MDRD 공식(Levey et al., 1999)⁶⁾을 이용해 GFR을 추정하였다.
- CKD 0, CKD1, CKD 2 단계 추정을 위해 single voided fasting Urine Albumin to Creatinine Ratio(mg albumin/g creatinine: UACR)를 측정했으며, 단백뇨(albuminuria)는 UACR ≥30 mg/g로 정의하였다.
- 연구에 사용된 CKD 유병률 1-5 단계별 기준은 다음과 같다.

CKD group	GFR_MDRD (ml/min/1.73 m2)	Urine ACR (mg albumin/ g cr)
Non-CKD	≥ 90	< 30
CKD stage 1	≥ 90	≥ 30
CKD stage 2	60-89	≥ 30
CKD stage 3	30-59	any level
CKD stage 4	15-29	any level
CKD stage 5	< 15	any level

○ 만성콩팥병 1-5단계 유병률 (그림 3.14)

- 우리나라 7개 도시 35세 이상 성인의 만성콩팥병 유병률은 13.7%였다.
- 만성콩팥병 단계별 유병률을 보면, 1단계 2.03%, 2단계 6.68%, 3단계 4.86%, 4단계 0.17%, 5단계 0.04%였다
- 만성콩팥병 3단계 이상 만성신부전 유병률은 5.07%였다.
- 만성콩팥병 유병률과 3단계이상 만성신부전 유병률을 외국과 비교하면, 미국은

5) $GFR(ml/min/1.73m^2)=186 \times sCr(mg/dl)^{-1.154} \times Age^{-0.203} \times 0.742(if\ female)$

6) $GFR(ml/min/1.73m^2)=186 \times sCr(mg/dl)^{-1.154} \times Age^{-0.203} \times 0.742(if\ female)$

각각 11.0%, 4.7%, 호주는 각각 13.1%, 11.2%, 노르웨이는 각각 8.0%, 4.36%, 일본은 만성신부전 유병률이 19.2%로 매우 높았고, 중국은 각각 12.6%, 4.9%였다.

Kidney function			Albuminuria within each level of eGFR (%)			CKD		
eGFR	No.	%	None	Micro	Macro	Stage	No.	%
≥ 90	435	18.5	89.0	9.2	1.8	1	48	2.0
60-89	1,804	76.6	91.2	7.8	0.9	2	158	6.7
30-59	112	4.8	73.2	19.6	7.1	3	112	4.8
15-29	4	0.2	0.0	0.0	100.0	4	4	0.2
<15	1	0.0	0.0	0.0	100.0	5	1	0.0
Total	2,356	100.0	89.8	8.6	1.6	All	323	13.7

eGFR, mL/min/1.73 m² by MDRD equation; Micro, microalbuminuria; Macro, macroalbuminuria.
 CKD, chronic kidney disease; eGFR, estimated glomerular filtration rate.

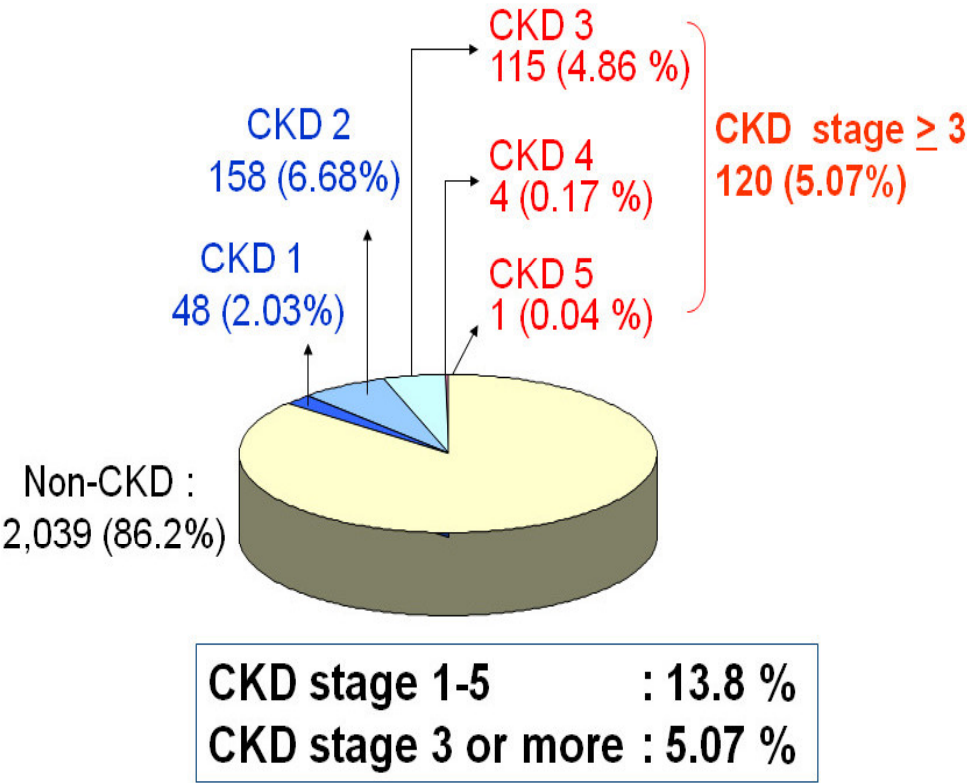


그림 3.14. 한국 7개 도시 35세 이상 성인의 만성콩팥병 유병률

- 만성콩팥병 유병률과 3단계이상 만성신부전 유병률을 외국과 비교하면, 미국은 각각 11.0%, 4.7%, 호주는 각각 13.1%, 11.2%, 노르웨이는 각각 8.0%, 4.36%, 일본은 만성신부전 유병률이 19.2%로 매우 높았고, 중국은 각각 12.6%, 4.9%였다. 이 중 유병률 측정방법이 같은 노르웨이, 미국, 우리나라의 유병률을 비교한 그림은 아래와 같다(그림 3.15).

CKD	Norway*	USA**	Korea [#]
Stage 1 (%)	1.6	2.8	2.03
Stage 2 (%)	2.2	2.8	6.68
Stage ≥ 3 (%)	4.36	3.83	5.07
Sum (%)	8.0	9.4	13.78

* Hallan SI et al. JASN 2006;17;2275, subjects aged 20 years or more

** Coresh J et al. JASN 2005 16;180, subjects aged 20 years or more(1999-2000)

*,**, # ACR cut-off value: 30-300 mg albumin/g creatinine

그림 3.15. 국가별 만성콩팥병 유병률 비교

2) 만성콩팥병 1-5단계 발생률

- 만성콩팥병 1-5단계 발생률은 지역사회 주민을 기반으로 구축된 코호트나 검진, 등록 자료(registry)를 통해 구축된 데이터베이스가 있어야 추계가 가능하며, 현재 추계 가능한 자료원이 없는 실정이다.

3) 만성콩팥병 치료 유병률

- 우리나라는 전국민의료보험 제도로 전 국민이 건강보험 혹은 의료보호 가입자이며 모든 의료이용에 대한 청구자료가 ICD-10 code로 입력되어 건강보험 심사평가원이나 국민건강보험공단에 보험청구자료를 이용한 데이터베이스(DB)를 구축하고 있다. 따라

서 치료 유병률 및 발생률 추계가 가능하나 분석된 연구결과는 없다.

- 국민건강보험공단 DB에 구축된 CKD 관련 ICD-10 code는 2010년까지 N180, N188, N189로 분류되어 있었으나 2011년부터 GFR값에 의해 CKD 1-5단계를 고려한 N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9로 분류되어 구축되어 있다.

4) 말기신부전(CKD 5단계) 유병률 및 발생률

□ 대한신장학회에서는 1986년부터 전국 인공신장실을 통해 ‘투석환자 등록사업’을 실시하고 있으며, 이 자료를 통해 말기신부전으로 인한 신대체요법(혈액투석, 복막투석, 신장이식) 유병률과 발생률을 성, 연령별로 추계할 수 있다. 또한 말기신부전 발생 원인질환을 파악할 수 있다.

□ ‘투석환자 등록사업’의 등록 자료를 2차 분석한 결과는 다음과 같다.

- 1986년-2009년 신대체요법 유병률 (표 3.38, 그림 3.16, 그림 3.17)
 - 1986년부터 2009년까지 말기신장질환으로 인한 신대체요법 환자수는 22배 증가하였으며 유병률은 18배 증가하였다.
 - 2009년 인구 100만명 당 유병률은 1113.6 이었다.
 - 1986년부터 2009년까지 유병률은 혈액투석이 22배, 복막투석이 10배, 신장이식이 14배 증가하여 혈액투석 유병률이 가장 많이 증가하였으며 2009년 신대체요법 유병률의 64.3%가 혈액투석, 15.1%가 복막투석, 15.1%가 혈액투석이었다.

표 3.38. 신대체요법 유병률

연도	혈액투석	복막투석	신장이식	총
1986	1,335 (32.6)	573 (13.9)	621 (15.1)	2,534 (61.7)
1988	3,012 (74.0)	1,058 (25.2)	982 (23.4)	5,142 (122.7)
1990	4,311 (101.8)	1,130 (26.7)	1,866 (44.1)	7,307 (172.6)
1992	5,890 (135.3)	1,599 (36.7)	2,862 (65.8)	10,351 (237.8)
1994	7,287 (162.7)	2,284 (50.3)	4,116 (90.6)	13,787 (303.6)
1996	9,635 (207.5)	2,976 (64.1)	5,416 (117.6)	18,072 (389.2)
1998	13,473 (285.6)	3,912 (82.9)	6,515 (138.1)	23,900 (506.7)
2000	15,853 (330.4)	4,671 (97.4)	7,522 (156.8)	28,046 (584.5)
2001	17,568 (363.8)	5,489 (113.7)	7,957 (164.8)	31,014 (642.3)
2002	20,010 (412.4)	5,712 (117.7)	8,271 (170.5)	33,993 (700.6)
2003	23,348 (478.2)	6,807 (139.4)	8,635 (176.9)	38,790 (794.5)
2004	25,535 (516.5)	7,569 (154.3)	8,987 (183.2)	41,891 (854.0)
2005	27,246 (553.0)	7,816 (158.6)	9,271 (188.2)	44,333 (899.8)
2006	29,031 (585.0)	7,990 (161.0)	9,709 (195.7)	46,730 (941.7)
2007	30,907 (617.7)	7,649 (152.9)	10,119 (202.2)	48,675 (972.8)
2008	33,427 (663.3)	7,840 (155.6)	10,772 (212.8)	51,989 (1031.6)
2009	37,391 (738.3)	7,618 (150.4)	11,387 (224.8)	56,396 (1113.6)

(): 100만 명당 환자 수, 2009년 말 한국 인구 수: 50,643,781명

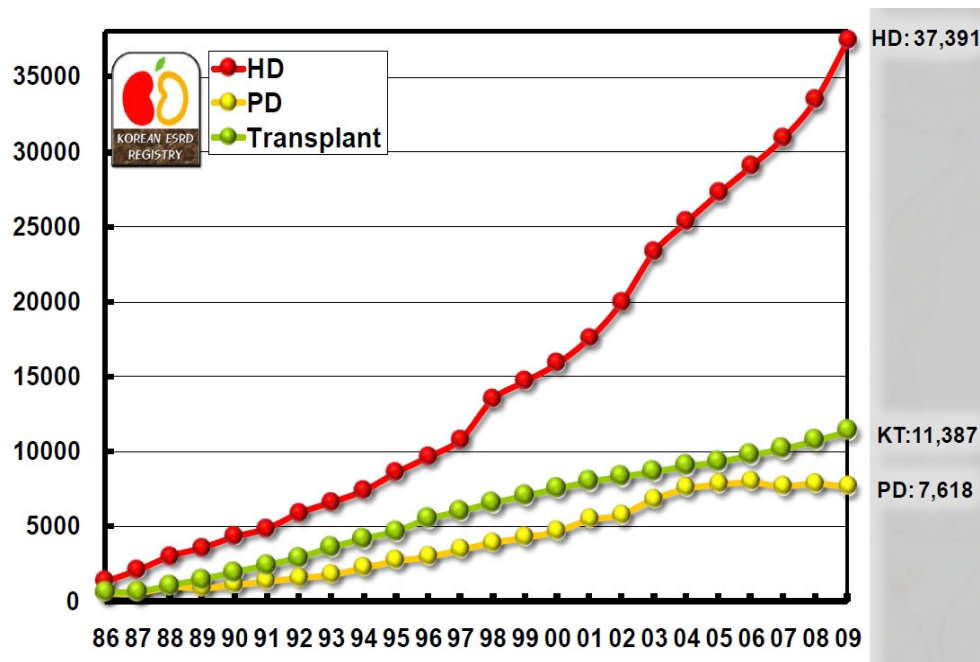


그림 3.16. 신대체요법 환자 수

HD, Hemodialysis(혈액투석); PD, Peritoneal dialysis(복막투석); KT, Functioning kidney transplant(신장이식)

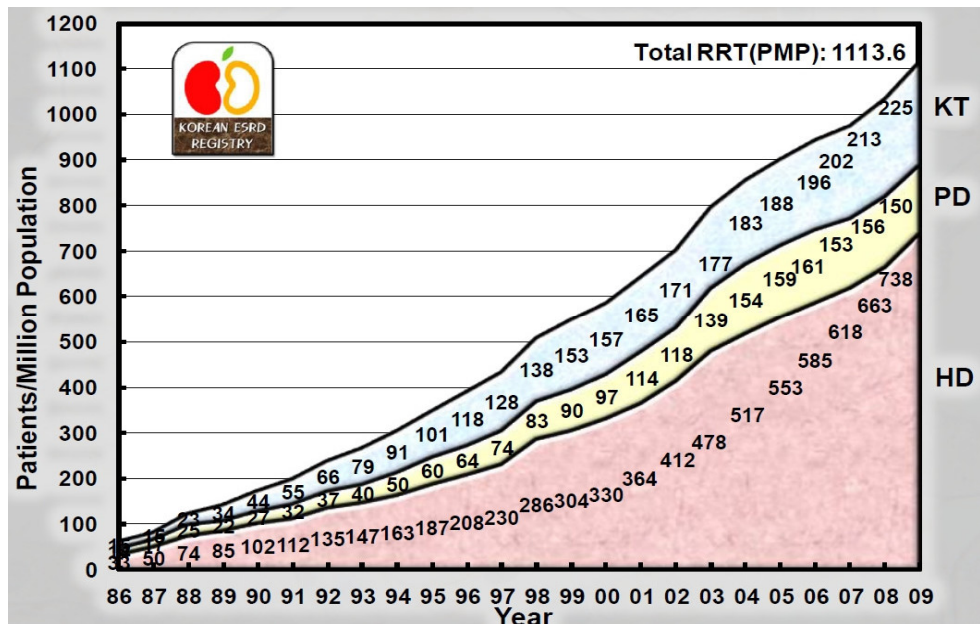


그림 3.17. 신대체요법 시점유병률

HD, Hemodialysis(혈액투석); PD, Peritoneal dialysis(복막투석); KT, Functioning kidney transplant(신장이식)

○ 1986년-2009년 말기신부전 발생률(그림 3.18)

- 1986년 말기신부전 발생률은 인구 100만명 당 61.7명에서 2009년 175.9명으로 약 3배 증가하였다.

Year	HD		PD		Transplant		Total	
1986	670	(16.3)	287	(7.0)	221	(5.4)	1,173	(28.7)
1988	1,516	(36.2)	375	(8.9)	428	(10.2)	2,319	(55.3)
1990	2,418	(57.1)	530	(12.5)	624	(14.7)	3,572	(84.3)
1992	3,083	(70.8)	705	(16.2)	765	(17.6)	4,553	(104.6)
1994	2,999	(66.0)	907	(19.9)	685	(15.1)	4,591	(101.1)
1996	3,670	(79.0)	1,388	(29.9)	919	(19.8)	5,977	(128.7)
1998	2,463	(52.2)	753	(15.9)	994	(21.1)	4,210	(89.3)
2000	2,736	(57.0)	1,021	(21.3)	683	(14.2)	4,440	(92.5)
2001	3,373	(69.9)	1,279	(26.5)	848	(17.6)	5,500	(113.9)
2002	3,878	(79.9)	1,666	(34.3)	739	(15.2)	6,283	(129.5)
2003	4,769	(97.7)	1,866	(38.2)	806	(16.5)	7,441	(152.4)
2004	5,279	(107.6)	2,246	(45.8)	853	(17.4)	8,378	(170.8)
2005	5,400	(109.6)	2,381	(48.3)	762	(15.5)	8,543	(173.4)
2006	5,694	(114.7)	2,568	(51.7)	935	(18.8)	9,197	(185.3)
2007	6,193	(123.8)	2,062	(41.2)	928	(18.5)	9,183	(183.5)
2008	6,415	(127.3)	1,619	(32.1)	1,145	(22.7)	9,179	(182.1)
2009	6,540	(129.1)	1,125	(22.2)	1,241	(24.5)	8,906	(175.9)

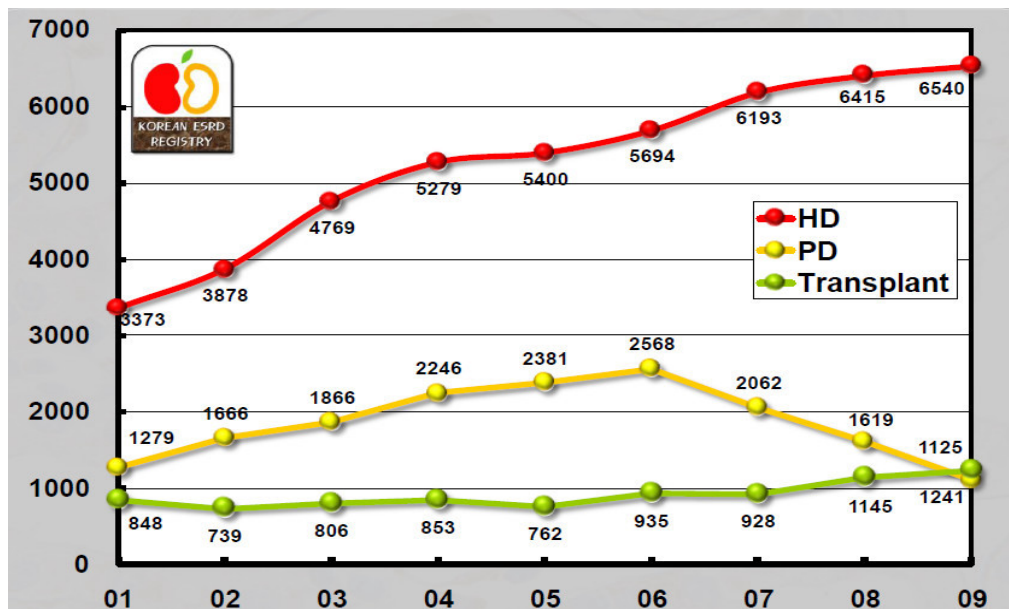


그림 3.18. 말기신부전 발생률

HD, Hemodialysis(혈액투석); PD, Peritoneal dialysis(복막투석); KT, Functioning kidney transplant(신장이식)

○ 투석환자의 성별 분포(그림 3.19)

- 성별로 투석환자는 남성이 여성보다 많았으나, 여성이 증가하는 추세이다.

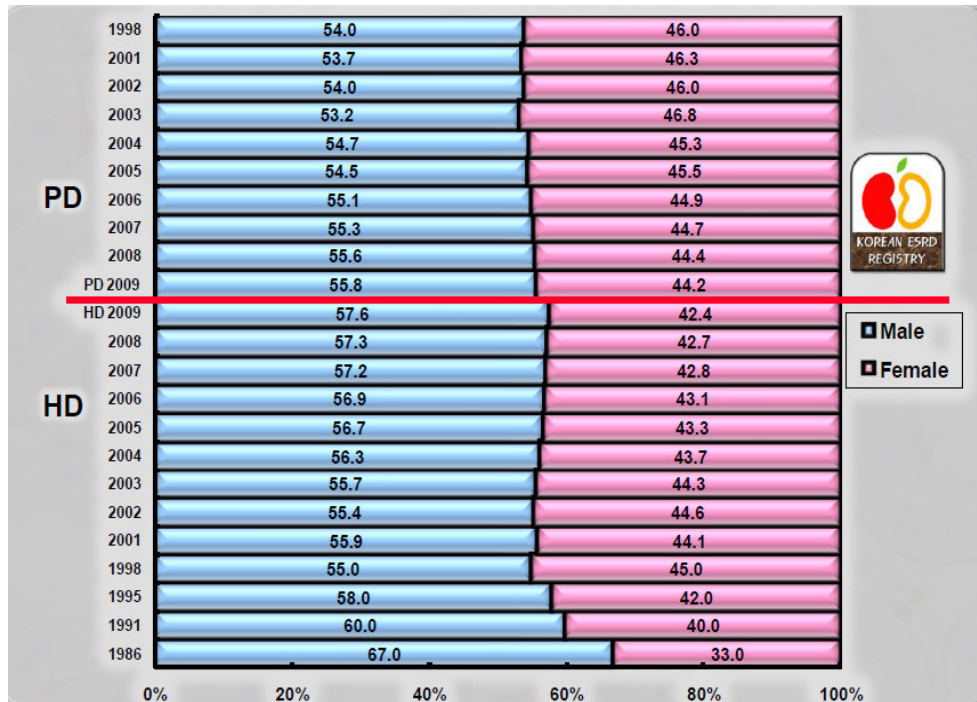


그림 3.19 투석환자의 성별 분포

○ 투석환자의 연령 분포(그림 3.20)

- 우리나라 혈액투석 환자의 평균연령은 2009년 기준 57.9세였으며, 복막투석 환자의 평균연령은 54.5세, 5년 이상 혈액투석을 받는 환자의 비율은 43%였다.

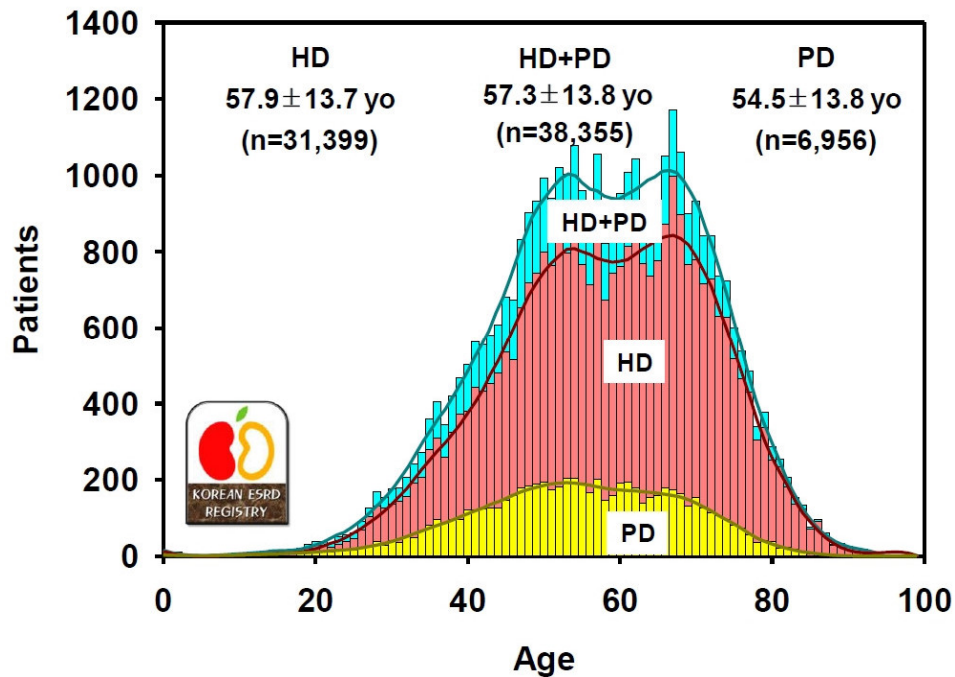


그림 3.20. 투석 환자의 연령분포

HD, Hemodialysis(혈액투석); PD, Peritoneal dialysis(복막투석)

5) 신장이식 유병률 및 발생률

□ 국립장기이식관리센터에서는 전국 장기이식 등록 센터로부터 자료를 취합해 장기이식 전 환자관리를 위한 국가데이터베이스를 구축하고 있으며, 이식 후 환자 관리를 위한 국가관리 데이터베이스 구축을 추진하고 있다.

□ 매년 장기이식 통계연보를 발간하고 있으며 통계연보에는 언급되어있지 않지만 신장이식 발생률 추계가 가능하다(국립장기이식관리센터, 2010).

- 국내 76개 장기이식 병원에서 2009년 전체 3,188건의 장기이식 건 중 1,239건 (38.8%)이 신장이식으로 가장 많았다.
- 신장이식자의 5년 생존율은 93.7%였다.

다. 사회경제적 부담

□ 건강보험심사평가원이 최근 5년간(2006~2010년) ‘만성신부전증(N18)’에 대한 심사 결정 자료를 분석하였으며, 이 연구에서는 이 자료를 2차 분석하였다(국민건강보험 심사평가원, 2011).

- 진료인원은 2010년 11만7천명으로 2006년 8만 5천 대비 약 4만2천명(37.1%)이 증가하여 5년간 연평균 약 8.2%씩 증가하였다.
- 총 진료비는 2010년 1조 3,214억으로 2006년 8953억 대비 약 4261억원(47.6%) 증가, 5년간 연평균 약 10.2%씩 증가하는 것으로 나타났다(건강보험심사평가원, 2011).

표 3.39. 만성신부전증 진료인원 및 총 진료비 현황 (2006~2010)

구분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
진료인원 (명)	85,141	94,050	102,798	110,354	116,762
총진료비 (천원)	895,301,239	997,053,054	1,111,572,900	1,216,121,800	1,321,369,200

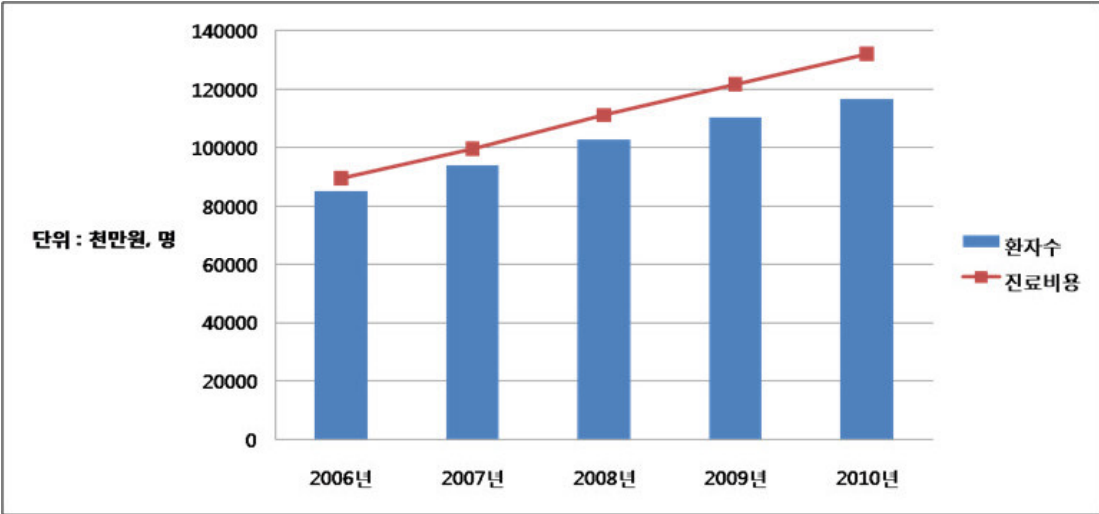


그림 3.21. 만성신부전증 진료인원 및 총 진료비 추이(2006~2010)

표 3.40 연령별 만성신부전증 진료인원 현황

구 분		만성신부전증									
		진료인원 (명)					진료인원 증가율 (백분율)				
		2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2007년	2008년	2009년	2010년	평균
30세 미만	남	2,172	2,180	2,078	1,891	1,783	0.4	-4.7	-9.0	-5.7	-4.8
	여	1,358	1,389	1,293	1,127	1,064	2.3	-6.9	-12.8	-5.6	-5.8
	계	3,530	3,569	3,371	3,018	2,847	1.1	-5.5	-10.5	-5.7	-5.1
30~65세 미만	남	30,757	32,975	35,197	36,878	38,460	7.2	6.7	4.8	4.3	5.8
	여	22,280	23,374	24,223	24,337	24,839	4.9	3.6	0.5	2.1	2.8
	계	53,037	56,349	59,420	61,215	63,299	6.2	5.4	3.0	3.4	4.5
65세 이상	남	15,528	18,622	22,244	25,867	28,673	19.9	19.5	16.3	10.8	16.6
	여	13,046	15,510	17,763	20,254	21,943	18.9	14.5	14.0	8.3	13.9
	계	28,574	34,132	40,007	46,121	50,616	19.5	17.2	15.3	9.7	15.4
총합		85,141	94,050	102,798	110,354	116,762	10.5	9.3	7.4	5.8	8.2

- 종별 수진자수는 의원이 가장 많고, 종합병원, 상급종합병원, 병원의 순이며, 건강보험 수진자 점유율이 2008년 이후 70% 이상으로 증가하였다.
- 혈액 투석기 보유기관은 2005년 대비 2008년에는 27.7%로 증가하였다. 기관 당 보유대수는 2005년 19.0대에서 2008년 19.9대로 1.05% 증가하였다.
- 신장이식의 경우 기증할 뇌사자 또는 자발적 공여자가 크게 부족하여 대부분 투석 등에 의존하는데 특히, 혈액투석에 의존하는 환자 수는 1986년 1,335명에서 2007년 30,907명으로 20년간 약 23배나 증가하였다.
- 우리나라 뇌사신장이식 대기자의 수는 2009년 12월 기준, 8,488명이었으나, 뇌사장기기증은 2008년 인구 백만 명당 5.2 per million population(PMP)에 불과하기 때문에 같은 해 스페인의 34 PMP, 포르투갈의 31 PMP에 비해 현저히 낮은 수준으로 뇌사신장이식 대기자는 평균 4.4년을 기다려야 하며, 감작된 환자들의 경우에는 이보다 더 많은 시간을 기다려야 이식이 가능해서, 이들 대기자들이 이식 후 건강한 삶을 유지하기 위해서는 이식을 대기하는 기간 동안에 발생하는 여러 위험요인

에 대한 정기적인 평가는 물론, 이식 후 건강에 영향을 미칠 수 있는 외과적, 내과적 문제에 대한 예방적 인식과 조절이 필요하다(방기태 등, 2010).

라. 위험요인

□ 우리나라 전국 7개 도시 (서울, 인천, 대전, 광주, 대구, 울산, 부산)의 35세 이상 남녀를 표본 추출하여 2,356명을 대상으로 만성콩팥병(CKD)의 1-5단계 유병률을 추계한 Kim et al.(2009)의 연구결과, CKD 유병률 증가의 주요위험요인은 다음과 같았다.

- 높은 연령
- 비만
- 고혈압
- 당뇨
- High blood pressure
- Fasting blood glucose

□ 대한신장학회에서는 1986년부터 전국 인공신장실을 통해 ‘투석환자 등록사업’을 실시하고 있으며, 이 자료를 통해 말기신부전 발생 원인질환을 파악할 수 있다 (<http://www.ksn.or.kr/>).

○ 2009년 말기신부전 발생환자의 원인질환 순위 (그림 3.22)

- 2009년 9,528명의 말기신부전 발생환자의 원인질환으로는 당뇨병성 신장질환(diabetic nephropathy)이 45.4%로 가장 높았고, 고혈압성 신장질환(hypertensive nephrosclerosis)이 18.3%, 만성사구체신염(chronic glomerulonephritis)이 11.1%였다.

Causes	Percent (%)										
	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009*
Chronic Glomerulonephritis	25.3	25.5	21.6	17.9	14	13.9	12.5	13	11.6	12.1	11.1
Not Histologically confirmed	19.7	20.4	16.7	13.6	10.6	10	8.6	9	8.3	8.2	7.5
Histologically confirmed	5.6	5	4.9	4.3	3.4	3.9	3.9	3.9	3.3	3.8	3.6
Diabetic nephropathy	19.5	26.1	30.8	38.9	40.7	40.7	43.4	42.3	44.9	41.9	45.4
Hypertensive nephrosclerosis	15.4	20.8	18.3	17.8	16.6	16	16.2	16.9	17.2	18.7	18.3
Cystic kidney disease	2.1	2.2	1.8	1.7	2.2	1.6	1.4	1.7	1.7	1.7	1.8
Renal tuberculosis	1.1	1.5	1.2	0.5	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
Pyelo/interstitial nephritis	1.3	1.1	0.7	1	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
Drugs or nephrotoxic agents	1.3	0.1	0.6	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3
Lupus nephritis	0.8	0.7	1	0.5	0.9	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Gouty nephropathy	0.7	0.7	0.6	0.5	0.7	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
Hereditary nephropathy	0.3	0.7	0.4	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2
Kidney tumor	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2
Other	4.1	2.7	2.8	3.9	3	5.6	5.9	6	5.1	5.8	5.2
Uncertain	28.6	17.8	15.9	16.6	20.2	19	17.8	17.5	17.2	17.6	16.0

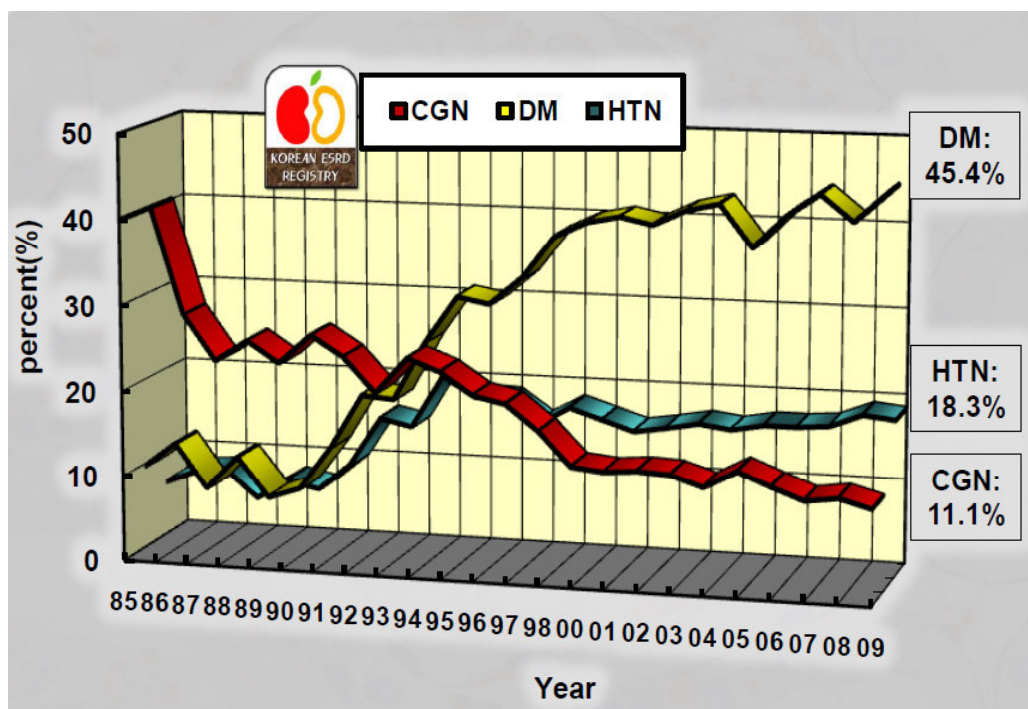


그림 3.22. 말기신부전 발생환자의 주요 원인질환
DM, 당뇨병; HTN, 고혈압; CGN, 만성사구체신염

- 2010년 건강보험심사평가원 2009년도 혈액투석 적정성 평가결과 자료에 따르면 투석 환자(ICD-10 code, N18)의 원인질환으로 당뇨가 36.0%, 고혈압 26.6%, 사구체신염이 13.9%였다.

□ 만성콩팥병 다빈도 동반질병은 본태성고혈압, 당뇨병, 철결핍성 빈혈 순이었으며, 연령이 증가할수록 동반질병의 발생비율이 증가하는 것을 알 수 있다.

표 3.41. 만성콩팥병 다빈도 동반질병 (2010년)

순 위	구 분		만성콩팥병 동반 질병	
			진료인원(명)	발생비율(%)
1	본태성 고혈압	30세미만	579	20.3
		30~65세미만	14,267	23.4
		65세 이상	11,458	22.6
2	당뇨병 (인슐린 비의존)	30세미만	96	3.4
		30~65세미만	11,522	18.9
		65세 이상	10,470	20.7
3	철결핍성 빈혈	30세미만	419	14.7
		30~65세미만	5,632	9.3
		65세 이상	4,012	7.9

자료원: 건강보험심사평가원. 2009년도 혈액투석 적정성 평가결과, 2010

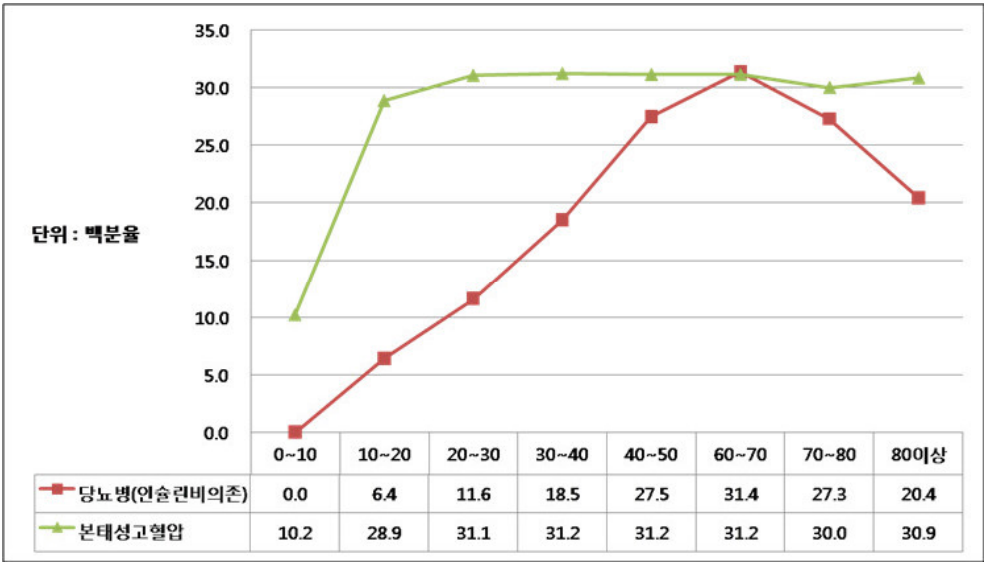


그림 3.23. 연령구간별 동반질병 비율 (2010년)

자료원: 건강보험심사평가원. 2009년도 혈액투석 적정성 평가결과, 2010

2. 국내 만성콩팥병 감시체계 지표별 자료현황

□ 이 연구에서는 만성콩팥병 감시체계구축을 위해 델파이 기법을 통해 도출한 6개 범주별 30개 지표에 대해 국내 가용자료를 조사하였으며 자료선정의 기준은 1) 만성콩팥병 관련 정보를 충분히 담고 있는 기존의 혹은 진행 중인 자료, 2)한국 의료시스템의 다양한 요소들로부터 획득 가능한 자료를 모두 고려하였다.

○ 가용자료를 국가 의료관리시스템 자료와 이외의 자료로 구분하면 다음과 같다.

National Healthcare Data	Non-healthcare Data
· 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 건강보험 및 의료보호 ‘보험청구 자료’	· 통계청, ‘사망원인통계 자료’ · 질병관리본부, ‘장기이식 등록시스템’ · 질병관리본부, ‘희귀·난치성환자 통합관리시스템’ · 질병관리본부, ‘국민건강영양조사’ · 건강보험심사평가원, ‘혈액투석 적정성평가’ · 대한신장학회, ‘만성콩팥병 유병률 데이터베이스’ · 대한신장학회, ‘투석환자 등록시스템’ · 질병관리본부, ‘CKD 코호트 (유형별 만성신장질환자 생존 및 신기능 보존 10년 추적조사연구)’

○ 가용자료를 국가 기반 자료와 민간 기반 자료로 구분하면 다음과 같다.

국가 자료	민간 자료
· 통계청, ‘사망원인통계 자료’ · 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 건강보험 및 의료보호 ‘보험청구 자료’ · 질병관리본부, ‘장기이식 등록시스템’ · 질병관리본부, ‘희귀·난치성환자 통합관리시스템’ · 질병관리본부, ‘국민건강영양조사’ · 건강보험심사평가원, ‘혈액투석 적정성평가’	· 대한신장학회, ‘만성콩팥병 유병률 데이터베이스’ · 대한신장학회, ‘투석환자 등록시스템’
· 질병관리본부, ‘만성콩팥병 코호트 (유형별 만성신장질환자 생존 및 신기능 보존 10년 추적조사연구)’	

- 전체 인구집단을 대표할 수 있고, 만성콩팥병의 stage1부터 투석(stage 5D)과 이식(stage 5T)에 이르는 질병진행 과정의 스펙트럼을 망라할 수 있도록 자료를 조사하였다. 감시체계구축을 위한 가용 자료원의 모식도는 그림 3.24와 같다.

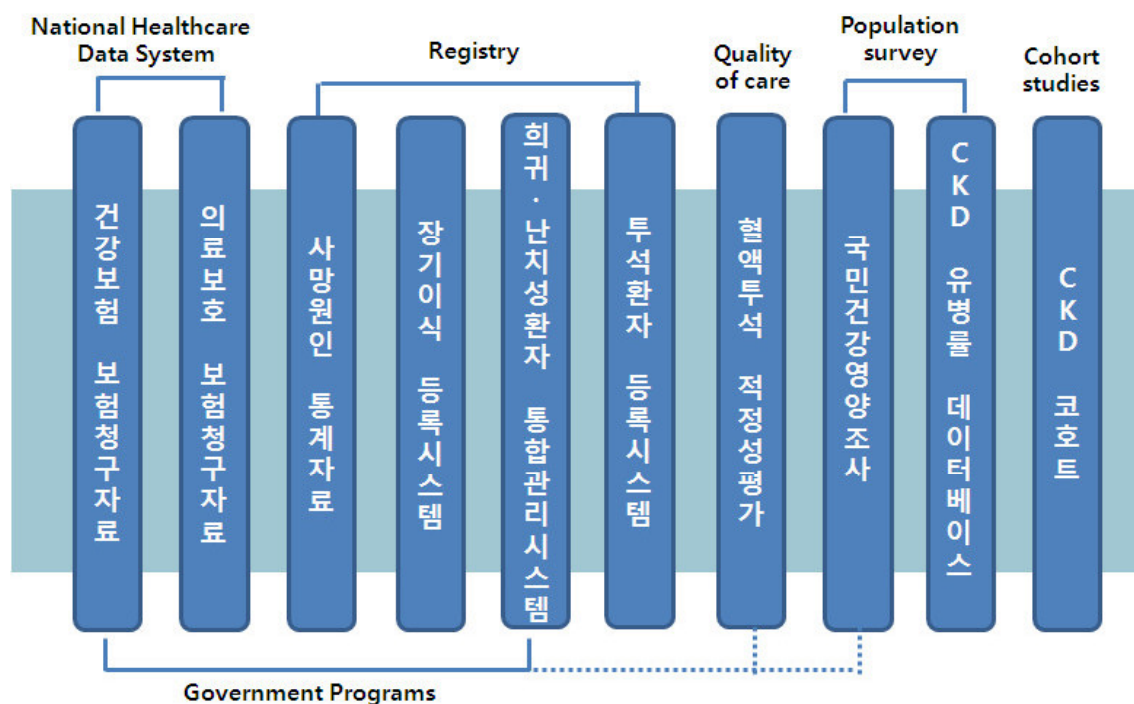


그림 3.24. 한국의 만성콩팥병(CKD) 감시체계구축을 위한 가용 자료원

건강보험 및 의료보호 보험청구자료(국민건강보험공단/ 건강보험심사평가원), 사망원인 통계자료(통계청), 장기이식 등록시스템(국립장기이식관리센터), 희귀·난치성환자 통합관리시스템(질병관리본부) 투석환자 등록시스템(대한신장학회), 혈액투석 적정성평가(건강보험심사평가원), 국민건강영양조사(질병관리본부), CKD 유병률 데이터베이스(대한신장학회), CKD 코호트: 유형별 CKD 환자 생존 및 신기능 보존 10년 추적 연구(질병관리본부)

① 통계청, ‘사망원인통계 자료’

- 매년 ICD-10 code에 근거한 우리나라 국민전체의 질병원인별 사망통계자료를 분석할 수 있으며, N18(만성신부전)로 인한 성별, 연령별, 교육수준별, 직업별, 혼인상태별 사망률을 파악할 수 있다.
- 전 국민의 사망원인에 대한 전자기록자료로서 주민등록번호를 이용해 다른 연구자료와 연동할 경우 다양한 모니터링이 가능하다.
- 다른 자료와의 연동을 위한 연구자의 접근이 어렵다.

② 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원의 건강보험 및 의료보호 ‘보험 청구 자료’

- ICD-10 code에 근거한 우리나라 국민전체의 의료이용관련 전자기록자료의 보관창고이며, 만성콩팥병은 2010년까지 만성신부전으로 N180, N188, N189로 분류되어 있었으나 2011년부터 N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9로 분류되었다(표 3.42).

표 3.42. 2010년과 2011년 CKD 관련 ICD 코드와 질병명 비교

2011년		2010년	
ICD코드	질병명	ICD코드	질병명
N18	만성 신장질환	N18	만성 콩팥(신장)기능상실
N18.1	만성 신장질환(1기)	N18.8	기타 만성 콩팥(신장)기능상실
N18.2	만성 신장질환(2기)	N18.8	기타 만성 콩팥(신장)기능상실
N18.3	만성 신장질환(3기)	N18.8	기타 만성 콩팥(신장)기능상실
N18.4	만성 신장질환(4기)	N18.8	기타 만성 콩팥(신장)기능상실
N18.5	만성 신장질환(5기)	N18.0	말기 콩팥(신장)병
N18.9	상세불명의 만성 신장질환	N18.9	상세불명의 만성 콩팥(신장)기능상실

주) 현행 한국표준질병·사인분류는 2010년 7월 6일 통계청 고시 제2010-150호 및 2010년 11월 1일 통계청 고시 제2010-246호로 제6차 개정 고시하였고, 2011년 1월 1일부터 시행되었으며, WHO 국제표준질병·사인분류 기초로 작성되었음. 자료원: 통계청. 한국표준질병·사인분류 KCD6-KCD5 연계표 통합. (<http://kostat.go.kr/kssc/>). 2011

- 전 국민의 종합적인 의료이용 대한 전자기록자료로서 대표성이 있으며, 월 단위로 자료이용이 가능하고, 환자단위로 자료정리가 가능할 경우 질병의 부담, 질병 진행과정, 건강 결과들에 대한 다양한 모니터링이 가능하다.
- 보험 청구자료만 있고 의료이용을 한 환자만 대상이 되기 때문에 질환에 이환이 되어도 의료이용을 하지 않거나 못한 경우는 대상에서 제외된다. 또한, 진단명 코드로 관리되는 자료 자체의 한계상 주상병 3자리의 일치율이 69.7% 수준이며, 자료의 양이 방대하고 환자단위로 정리된 자료가 아니기 때문에 만성콩팥병 감시체계를 위해서는 별도의 자료정리를 위한 인력과 시간이 필요하다. 이 밖에 연구자의 접근이 어려워 구축된 자료의 양과 질에 비해 모니터링을 위한 효율적 이용이 어려운 실정이다.

③ 질병관리본부 국립장기이식관리센터, ‘장기이식 등록시스템’

- 2000년 국립장기이식센터가 설립되어 국내 장기이식 병원에서 시행되는 모든 장기등록과 배분 및 홍보사업을 실시하고 있다. 2009년 76개 장기이식병원으로부터 1140건의 신장이식이 보고되었다.
- 한국의 장기이식관련 포괄적인 등록 자료로서 대표성이 있으며 정리된 가용자료의 이용이 가능하고 매년 연간보고서를 출간하고 있다. 대한이식학회와 함께 장기이식 전·후 모니터링이 가능한 데이터 시스템을 구축하는 과정에 있다.
- 만성콩팥병 관련 임상검사자료가 신장이식 등록자료와 연계되어 정리되어 있지 않으며, 건강보험자료와도 연계되어있지 않아 장기이식 전·후의 임상과정이나 약정보 등을 모니터링할 수 없다.

④ 질병관리본부 국립보건연구원 심혈관·희귀질환과, ‘희귀 난치성환자 통합관리 시스템’

- 희귀·난치성 질환에 대한 국민들의 이해를 돕기 위해 구축된 것으로 의료비 지원 사업 관련정보, 통계자료 등이 제공되고 있다. 희귀·난치성 질환 의료비 지원 사업의 대상 질환은 133종이며 만성신부전환자의 경우 ‘투석중인 환자로 신장장애 2급을 받은 자’에게 요양급여 본인부담금과 만성신부전 요양비를 지원하고 있다.
- 투석환자로 신장장애 2급을 받은 자에 한해 유병률, 의료이용, 본인부담금, 소득수준에 대한 정보제공이 가능하다. 현재 만성신부전 환자의 30.4%가 의료비 지원을 받고 있다.
- 만성콩팥병 모니터링을 위해 구축된 자료가 아니며, 의료이용 관련 포괄적인 모니터링을 위해서는 국민건강보험 자료와 연계가 필요하다.

⑤ 대한신장학회, ‘투석환자 등록시스템’

- 대한신장학회에 등록된 전국 인공신장실의 자발적인 참여에 의해 수집된 데이터 베이스를 분석해 매년 연간보고서를 출간하고 있다.
- 전국의 인공신장실로부터 수집(회신율 약 60-70%)된 현재 가장 대표성 있는 말기신부전(ESRD) 등록 자료이다.

- 미국의 국가신장데이터시스템(United States Renal Data System, USRD)과 달리 정부주도의 국가등록자료가 아니기 때문에 강제성이 없어 매년 회신율과 자료의 질에 차이가 있을 수 있다. 대부분의 자료가 ESRD관련 투석환자 자료이며, 학회 회원 이외의 연구자에게 자료의 가용성이 없다. 건강보험자료 등 국가자료와 연계가 되어있지 않아 포괄적인 모니터링이 어렵다.

⑥ 건강보험심사평가원, ‘혈액투석 적정성 평가’

- 요양기관의 자발적인 질 개선을 유도하며 국민의 합리적인 의료선택권을 증진하기 위해 매년 일정기간동안(약 3개월) 국내에서 혈액투석을 실시하는 모든 의료기관(627기관)과 외래에서 지속적으로 투석을 실시한 환자를 대상으로 구조부문, 과정부문, 결과부문 총 18개 지표에 대해 적정성 평가를 실시해 의료기관별 등급과 평가결과를 공개한다.
- 2010년부터 1년 마다 이용 가능한 대표성 있는 혈액투석 질평가 자료이며 별도의 웹기반 ‘질 평가 자료 수집 시스템’을 통해 전자 자료로 이용 가능하다.
- 평가 지표에 대한 지속적인 논란과 요양기관에서 작성·제출한 자료의 조작 가능성이 있다.

⑦ 질병관리본부 만성질환관리과, ‘국민건강영양조사’

- 한국의 성인과 아동을 대상으로 전국 192개 조사구를 조사하는 대표성 있는 자료이다. 제1기(1998)부터 제3기(2005)까지는 3년 주기 2~3개월 단기조사체제로 실시되었으나 제4기(2007~2009)부터 연중조사체제로 개편되어 3개년도가 각기 독립적인 3개의 순환표본으로 전국을 대표하는 확률표본이 될 수 있도록 순환표본조사(Rolling Sampling Survey)방식으로 조사되고 있으며 매년 약 1만 명을 대상으로 조사되고 있다.
- 만성콩팥병을 포함한 만성질환 유병률, 질병에 대한 인식, 위험요인 등에 대한 분석이 가능하다. 신장기능 관련 검진조사를 실시하고 있으며 검사항목은 다음과 같다.

표 3.43. 국민건강영양조사 신장기능 관련 검진조사 항목

소변검사	뇨단백, 뇨당, 뇨잠혈, 유로빌리노겐, 케톤, 빌리루빈, 뇨비중, 코티닌
혈액검사	혈중요소질소, 크레아티닌

- 단면자료이며 자가 기입에 의한 만성콩팥병 유병률 오류가능성과 인지정보의 오류가능성이 있다. 의료공급자, 의료제공패턴, 치료결과에 대한 자료는 없다. 만성콩팥병 1-5단계 유병률을 추계할 수 있는 국내 유일의 대표성 있는 자료임에도 불구하고 만성콩팥병 1-2단계를 산출하기 위한 소변검사항목의 부재로 현재 3단계 이상의 CKD 유병률 산출만 가능하다.

⑧ 대한신장학회, ‘만성콩팥병 유병률 데이터베이스’

- 2008년 전국 7개 도시 (서울, 인천, 대전, 광주, 대구, 울산, 부산)의 35세 이상 남녀를 표본 추출하여 2,356명을 대상으로 만성콩팥병의 1-5단계 유병률을 추계하였다.
- 만성콩팥병 1-5단계 유병률과 위험요인을 분석한 유일한 자료이다.
- 학회 차원에서 연구목적으로 7대 광역시 거주자만을 대상으로 조사한 단면조사 자료로서 지속성이 없다. 인지정보, 의료공급자, 의료제공패턴, 치료결과에 대한 자료는 없다.

⑨ 질병관리본부 만성질환관리과, ‘만성콩팥병 코호트(유형별 만성신장질환자 생존 및 신기능 보존 10년 추적조사연구)’

- 전국 10개 병원의 만성콩팥병 5대 원인질환인 사구체신염, 당뇨병 신증, 고혈압성 신증, 다낭신, 소아신질환 환자 2,400여명을 2011년부터 10년 동안 추적 관찰하고자 구축된 전향적 코호트 자료이다.
- 만성콩팥병 연구목적으로 구축되었으며 만성콩팥병 진행과정과 건강결과들, 심혈관과의 관련성 및 합병증 등을 연구할 수 있는 국내 유일의 전향적 코호트 자료로서 만성콩팥병과 관련된 국내연구결과의 질을 높일 수 있다.
- 병원을 기반으로 구축된 코호트이므로 주로 만성콩팥병으로 위탁된 환자만을 연구대상자로 포함시킬 수 있어 참가자 오류로 인한 대표성 문제가 있다. 또한 연구 결과가 나올 때까지 시간이 많이 걸리고 자원 집약적이다.

□ 선정된 자료에 대한 잠재적 활용가능성에 대해 자료별 평가기준을 다음과 같이 선정하고 선정기준에 따라 장·단점을 요약한 결과는 표 3.44와 같다.

가) 감시체계자료로의 활용성

나) 자료의 질

다) 자료의 대표성

라) 자료이용의 시기적절성(자료수집기간과 배포시기에 대한 평가)

마) 안전성(stability)

바) 명료성(simplicity)

사) 유용성(flexibility: 자료의 변환이나 추가가 쉬운가)

□ 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 중요 30개 지표 각각에 대해 조사된 국내 가용 자료원을 중요순서로 3순위까지 순위를 부여하였으며, 전문가 자문과 토론회를 통해 도출된 결과는 표 3.45와 같다.

표 3.44. 한국의 만성콩팥병 감시체계 구축을 위한 자료원별 장점 및 제한점 요약

자료원	자료유형	자료에 포함된 감시체계 범주	장점	제한점
사망원인 통계자료	통계청에서 관리하는 사망자료	·건강결과	·일반국민에 대한 대표성 ·안정적; 간단함; 입증된 자료 ·유용성과 자료의 질: 조사자에게 공개 가능한 정리된 자료 ·매년 추계 가능	·만성콩팥병 관련 사망자의 자세한 사망원인을 알 수 없음
건강보험/ 의료보호 보험 청구자료	국민건강보험공단과 건강보험심사평가원이 관리하는 health care data	·질병부담 ·위험요인부담 ·건강결과 ·질병진행과정 ·치료과정	·전체국민의 의료이용에 대한 대표성 ·안정적 ·자료 이용에 따라 장기추적관찰이 가능함 ·매년 추계 가능	·주로 ICD 코드로 기재된 청구 자료만 있으며 ·임상검사자료의 비가용성 ·자세한 치료정보나 투약정보가 없음 ·사망원인을 알 수 없음
장기이식 등록시스템	질병관리본부 국립장기이식관리센터에서 관리하는 한국의 장기이식관련 등록자료	·질병부담 ·보건시스템역량	·한국의 모든 장기이식에 관한 등록 자료로 대표성 있음. ·자료의 질: 정리된 기증자료 ·유용성: 조사자에게 공개 가능한 정리된 자료 ·매년 추계 가능	·CKD 관련 단백뇨, 혈액검사 등의 임상검사자료가 없음 ·사후 관리에 대한 자세한 치료정보나, 건강결과 및 약정보가 없음.
투석환자 등록시스템	대한신장학회가 관리하는 투석 환자 등록자료	·질병부담 ·질병진행과정 ·치료과정	·등록사업에 참여하는 병의원, 환자정보 활용가능 ·대표성 있는 투석 환자 등록 자료 ·매년 추계 가능	·투석환자 관련 자료임. ·자료 이용의 제약: 일반 연구자들에게 자료이용이 제한적임.
희귀·난치병환자 통합관리시스템	질병관리본부에서 관리하는 희귀·난치성 질환 의료비 지원사업 관련 등록시스템	·질병부담 ·치료과정 ·보건시스템역량	·투석중인 환자로 신장장에 2급을 받은 자에 한해 건강보험자료와 연계시 유병률, 의료이용, 본인부담금, 소득수준에 대한 정보제공이 가능 ·매년 추계 가능	·만성콩팥병을 목적으로 구축된 자료가 아님 ·의료이용에 관한 정보는 건강보험자료와 연계시에만 이용이 가능함.

자료원	자료유형	자료에 포함된 감시체계 범주	장점	제한점
혈액투석 적정성평가	건강심사평가원이 관리하는 health care data	·질병부담 ·위험요인부담 ·건강결과 ·치료과정 ·보건시스템역량	·대표성 있는 자료 ·의료기관의 인력, 시설, 장비 수질검사, 투석회수와 같은 질 관리 분석자료 이용가능 ·환자의 동반상병, 체중, 혈압, 소변검사 등 자세한 임상검사 정보 포함 ·의료공급자, 의료제공패턴에 대한 자료 이용가능 ·매년 추계 가능	·평가실시 시작시점인 2009년부터의 자료만 있음 ·자세한 약정보가 없음 ·인지 정보 부족
		·질병부담 ·질병인지 ·위험요인부담	·일반국민에 대한 대표성 ·안정적; 간단함; 입증된 자료 ·포괄적인 측정 도구 포함 ·유용성과 자료의 질: 조사자에게 공개 가능한 정리된 자료 ·매년 추계 가능	·단면자료 ·참여자오류가능성. ·CKD 관련 단백질, 혈액검사 등의 임상검사자료가 제한적이며 신뢰성의 문제 ·자가 기입에 의한 만성콩팥병 인지 정보 부족 ·하위 인자에 대한 임상검사자료만 있음 ·의료공급자, 의료제공패턴, 치료결과에 대한 자료가 없음. ·CKD 유병률은 현재 3-5단계만 추계 가능.
CKD 유병률 데이터베이스	대한신장학회 관리하는 전국 7개 도시를 기반으로 한 유병률 조사자료	·질병부담 ·위험요인부담	·CKD 1-5단계 유병률 추계가 가능 ·CKD 관련 단백질, 혈액검사 등의 임상검사자료의 신뢰성 ·CKD 유병률 조사 자료 ·자료의 질: 정리된 가용자료 ·CKD 진행과정과 건강결과들, 관련 위험 질환과의 관련성을 연구하기 위해 특별히 디자인된 전향적 코호트 ·CKD 1-5단계 과정을 포괄 ·원인질환별 임상경과, 합병증 발생률 분석 가능 ·치료법 개발을 위한 인프라로 활용 가능 ·CKD와 관련된 문헌의 질을 높임	·단면자료이며 조사주기가 일정치 않음 ·참여자오류가능성. ·임상검사자료 이외의 조사자료 미흡 ·자료 이용의 제약: 일반 연구자들에게 자료이용이 제한적임
		·위험요인부담 ·건강결과 ·질병진행과정 ·치료과정		·CKD로 위탁된 연구집단을 포함 ·참가자 오류의 문제 ·자원 집약적 ·자료이용의 시기의 제약성
CKD 코호트	질병관리본부에서 관리하는 전향적 코호트자료			

표 3.45. 한국의 만성콩팥병 감시체계를 위한 6개 범주별 각각의 5개 지표들에 대한 국내 가용 자료원

지 표			1순위	2순위	3순위
A. 만성콩팥병의 질병부담(발생률과 유병률): Burden of CKD					
사구체여과율(eGFR)에 따른 CKD 1-5단계별 유병률 (kidney function)			대한신장학회 CKD 유병률 데이터베이스 (1-5단계)	국민건강영양조사 (3-5단계)	-
신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)			대한신장학회 투석환자 등록 시스템	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	-
신장이식의 유병률(stage 5T)			장기이식센터 등록시스템	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	-
신대체요법 발생률(투석, stage 5D)			대한신장학회 투석환자 등록 시스템	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	-
신장이식의 발생률(stage 5T)			장기이식 등록시스템	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	
B. 만성콩팥병에 대한 인식: Awareness of CKD					
당뇨병 환자 중 CKD 위험에 대한 인식			국내 관련자료 부재		
고혈압 환자 중 CKD 위험에 대한 인식					
심혈관질환자 중 CKD 위험에 대한 인식					
일반인의 CKD에 대한 인식					
임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질병에 대한 인식			국민건강영양조사		
C. 만성콩팥병 위험요인 부담(발생률과 유병률): Burden of risk factors for CKD					
당뇨병			국민건강영양조사	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트
혈압 조절			국민건강영양조사		CKD 코호트
고혈압			국민건강영양조사	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트
당조절			CKD 코호트		
연령			국민건강영양조사	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트

지 표		1순위	2순위	3순위
D. 만성콩팥병자의 건강결과: Helath consequences in CKD patients				
CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트	-
시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트	-
단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행		CKD 코호트	-	-
심혈관질환(고혈압, CAD, 신부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트	-
혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트	-
원인별 사망률		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	통계청 사망원인 통계자료	-
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care				
혈압관리		CKD 코호트	-	-
고혈압에 대한 약처방의 활용		국민건강영양조사	CKD 코호트	-
ESRD전 신장전문의에게 진료 의뢰		HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	
ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)		CKD 코호트	-	-
심혈관질환의 치료		CKD 코호트		
적합한 전문의에게 의뢰		HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	
F. 만성콩팥병에 대한 보건시스템 역량: Health system capacity for CKD				
신장전문의		대한신장학회		
혈액투석센터		HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가		
신장이식센터		국립장기이식관리센터		
보험급여의 타당성		건강보험 심사평가원		
사구체여과율(eGFR)의 보고				
국내 가용자료 부재				

¹⁾NHIC, National Health Insurance Corporation(국민건강보험공단); ²⁾HIRA, Health Insurance Review & Assessment Service(건강보험심사평가원)

□ CKD 감시체계구축을 위한 6개 범주와 30개 지표 중 국내 가용 자료원을 파악할 수 없는 범주와 지표는 다음과 같았다.

- B. CKD에 대한 인식(Awareness of CKD)
 - 당뇨병 환자 중 CKD 위험에 대한 인식
 - 고혈압 환자 중 CKD 위험에 대한 인식
 - 심혈관질환자 중 CKD 위험에 대한 인식
- F. CKD에 대한 보건시스템 역량(Health system capacity for CKD)
 - 사구체 여과율(eGFR)의 보고

□ 국내 가용 자료원을 파악할 수 없는 범주와 지표에 대해 미국의 경우 다음과 같이 관리되고 있다.

- ‘B. CKD에 대한 인식(Awareness of CKD)’ 범주의 지표는 Behavioral Risk Factor Surveillance System(BRFSS), Kidney Early Evaluation Program(KEEP)에서 지역사회 CKD 고위험군(당뇨, 고혈압, 가족력)에 대해 실시하는 조기검진 및 사후관리 프로그램과 National Kidney Disease Education Program(NKDEP)의 교육 및 홍보 프로그램을 통해 관리되고 있다.
- ‘F. CKD에 대한 보건시스템 역량(Health system capacity for CKD)’ 범주에서 ‘사구체 여과율(eGFR)의 보고’는 병원실험실연합(Joint venture Hospital Laboratories, JVHL)과 Labcopr(Labcorp Laboratories)를 통해 관리되고 있다.

□ 우리나라의 경우, CKD 예방을 목적으로 지역사회 일반국민을 대상으로 CKD 고위험군에 대해 실시하는 조기검진 및 사후관리 프로그램은 부재하며 우리나라 국민에게 맞는 사구체 여과율(eGFR) 측정과 계산에 대한 기준이 아직 정립되지 못한 상태이다.

□ CKD 예방·관리를 목적으로 구축된 사업은 아니지만 CKD의 고위험군인 고혈압과 당뇨병 환자의 조기검진과 사후관리를 목적으로 실시되고 있는 국가 관리 프로그램으로 질병관리본부의 ‘**민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업**’과 국민건강보험공단의 ‘**만성질환관리 건강관리사업**’이 있다.

○ 질병관리본부, ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’

- 민간과 공공이 협력하여 한정된 보건의료자원을 최대한 효율적으로 활용하기 위해 2007년부터 대구시, 광명시, 남양주시, 하남시, 안산시에서 보건소와 1,2차 민간의료기관을 방문하는 30세 이상 고혈압 및 당뇨병 환자를 대상으로 환자 전산 관리등록, 추후관리 및 보건교육을 실시하고 있다.
- 전문인력에 의한 정확한 검진을 통해 만성질환의 주된 위험요인인 고혈압과 당뇨병 환자를 등록하고 개별 질병과정을 모니터링하며, 주기적으로 보건교육을 통해 지속 치료율을 향상시키기 위한 2차, 3차 예방 프로그램이다. 65세 이상 노인 환자의 경우 월 4,500원을 정액 지원함으로서 참여율을 높이고 있다.
- 그러나, 광역자치단체별 시범사업이므로 대표성이 없으며, CKD 예방목적의 사업이 아니기 때문에 CKD를 조기 발견해 등록할 수 있는 소변정량검사가 없고, CKD 고위험군으로서 고혈압 및 당뇨병 환자를 선별한 것이 아니므로 CKD 위험인식 등 CKD 감시를 위한 관리 프로그램이 없다. 즉, 등록된 고혈압과 당뇨병 환자를 추후관리하거나 보건교육을 실시함에 있어 CKD 예방을 위한 프로그램이 포함되어 있지 않다.

○ 국민건강보험공단, ‘만성질환관리 건강관리사업’

- 2002년부터 건강보험가입자 지원 사업으로서 건강검진, 건강검진사후관리, 건강증진, 건강정보제공, 사례관리를 포괄하는 프로그램이다. 특히 2007년부터 매년 만 40세와 만 66세를 대상으로 생애전환기 건강검진을 통해 만성질환을 조기발견하고 관리한다.
- 지역사회 코호트가 부재한 상황에서 전 국민의 종합적인 의료이용 대한 전자기록자료인 건강보험 보험청구자료를 기반으로 검진을 통해 주로 고혈압과 당뇨병을 조기발견하고 추적 관리할 수 있는 프로그램이다. 보험 청구자료와 별도로 검진대상자 데이터베이스가 구축되어 있으며 청구자료와 연동이 가능하다.
- 그러나, 의료인력을 이용하지 않기 때문에 전문성이 없으며, CKD 관리목적의 사업이 아니기 때문에 CKD 감시를 위해 필요한 소변정량검사가 포함되어 있지 않고, CKD 고위험군으로서 고혈압 및 당뇨병 환자를 선별한 것이 아니므로 CKD 위험인식에 대한 내용 등 CKD 감시를 위한 관리내용이 없다.

제4절 인공신장실 관련 의료취약지역 파악

1. 국외 인공신장실 질관리 현황

- 혈액투석에서 질관리는 매우 필수적이며 중요한 부분으로 해외 여러 나라에서 이와 관련된 제도적 장치를 마련해 운영 중이다.
- 투석의 질관리는 인력, 치료의 표준화, 사후관리 및 평가를 통한 관리감독의 측면에서 이루어지고 있다.
 - 인력에 관한 엄격한 자격관련 규제가 이루어지고 있다.
 - 임상적으로 투석치료과정의 표준화를 통해 일정수준 이상의 의료서비스가 제공될 수 있도록하며, 감염 및 수질관리에 대한 규정을 준수하도록 하고 있다.
 - 사후 관리적 측면에서 정기적 감시를 하고 상벌 규정을 통해 의료재정 지출의 효율성을 확보하도록 하고 있다.
- 미국, 독일, 싱가포르, 대만의 인공신장실 질관리 기준 및 인증제도 운영 현황을 요약하면 다음과 같다.

표 4.1. 국외 인공신장실 질관리 기준 현황

국가	규제형태	투석센터설립	인력기준	인증/제재
미국	① 42 CFR Part 488, 494 ② State Guideline	허가	12개월 이상의 임상수련을 거친 신장내과 전문의	인증
독일	Act (Statutory Health Insurance Modernization Act)	허가	3년이상 교육을 거친 신장내과 전문의	제재 (적정성평가후 보험지급반영)
싱가포르	Minstry of Health Guidelines	허가	신장내과전문의	-
대만	Act & Regulation ① Medical Act ② Regulations for hospital and clinical Management	등록	투석전문의	제재 (2년마다 감사)

가. 미국

- 미국에서 투석의 질 관리는 인력과 관련한 자격에 관한 사항(인력 관리), 투석치료에 표준을 정립하여 일정 수준 이상의 의료서비스를 제공할 수 있도록 하는 것(임상적 측면)과 감염 및 수질관리에 대한 규정을 정하여 준수하도록 하는 것, 투석치료의 질을 유지하도록 하는 것(사후관리)의 세 가지 부문으로 이뤄지고 있다.
- 미국에서 만성콩팥병 질관리에 관한 규정은 42 CFR(Code of Federal Regulation) Part 488, 494 및 State Guidelines(연방법 및 주 지침)에 명시되어 있다. 그 내용을 살펴보면, 인력관리 부문은 인공신장실의 의사를 신장전문의로 최소 12개월의 임상경험이 있는 자로, 간호사는 임상간호사로 최소 12개월의 경험과 투석실 경험이 최소 6개월 있는 자로, 영양사, 사회사업가, 투석기기 관리자 및 수질관리자에 대해서도 연방법에서 규정하고 있다.
- 인공신장실 설비 및 장비에 관한 주정부의 규정(State Guidelines)은 감염관리, 수질 및 투석관리에 대한 기준, 환자의 질병상태에 대한 평가항목과 치료계획에 대한 문서화 의무를 명시하고 있다. 또한 투석의 질에 대한 평가와 투석결과에 대한 개선책이 지표화된 자료에 의해 관리되고 이를 CMS(The Centers for Medicare & Medicaid Services)에 보고하도록 의무화하고 있으며, 환자의 임상적인 치료결과, 생존율에 관한 정보, 환자관리 등에 관한 정보가 국가적 차원에서 말기신부전 정보시스템(ESRD network)에 보고될 수 있도록 규정하고 있다. 만약 인공신장실이 CMS나 ESRD network의 기준에 미달하는 경우 제재하게 되어 있다.
- 미국보건부(Department of Health & Human Services)에서도 인공신장실 질 관리에 대해 규정하고 있는데 구체적인 내용은 다음과 같다.

표 4.2. 미국의 인공신장실 질관리 항목(Reporting Measures for the CAHPS In-Center Hemodialysis Survey, 2009)

인공신장실 질관리와 운영
· 인공신장실 스테프가 환자의 요구를 잘 수용하는가 · 인공신장실 스테프가 환자에게 상태를 잘 설명하였는가 · 인공신장실 스테프가 환자에게 충분한 시간을 할애하였는가 · 인공신장실 스테프가 환자의 인권을 존중하였는가 · 투석을 하는 동안 환자를 편안하게 배려하였는가 · 환자에게 고통을 덜 주고 주사바늘을 삽입하였는가 · 환자가 투석을 하는 동안 스테프가 환자가 원하는만큼 보살핌을 제공하였는가 · 투석을 하는 동안 문제가 있었다면 스테프가 얼마나 그 문제를 해결해주었는가 · 인공신장실 스테프가 전문가적인 태도로 환자에게 임했는가 · 혈액검사 결과에 대해 환자가 이해할 수 있게 스테프가 자세한 설명을 해주었는가 · 환자가 도착하기 전에 스테프가 미리 투석준비를 해두었는가 · 인공신장실 환경이 청결하였는가 · 인공신장실 스테프가 환자의 개인정보나 건강정보에 대해 다른 환자들에게 보안이 유지되도록 보호하였는가 · 투석을 하는 동안 환자의 질문에 스테프가 잘 대답해주었는가 · 인공신장실 스테프가 환자의 식생활 조절에 대하여 설명해주었는가

Source: Department of Health & Human Services, US

☐ 또한 미국에서는 만성콩팥병 감시체계의 데이터와 인공신장실 간의 정보공유에 노력을 기울이고 있다.

○ 1988년 표준화된 데이터 수집 시스템을 구축을 시작하여, 만성콩팥병 감시체계와 인공신장실간의 데이터 공유를 위한 EDEES(Electronic Data Entry and Editing System)를 구축하고 있다.

○ VISION(Vital Information System to Improve Outcomes in Nephrology)이라고 불리우는 소프트웨어는 인공신장실에서 환자에 관한 정보를 수집, 공유하는 것을 목적으로 만들어지고 있다.(McClellan and Krisher, 2000).

나. 싱가포르

☐ 싱가포르 보건부(Ministry of Health)에서는 보건부의 승인을 받은 민간병원(Private

hospital & medical clinics, PHMC)에 대해 인공신장실 질관리에 관한 다음과 같은 규정을 제시하고 있다. 주요 관리 항목으로는 인공신장실 시설, 스태프 구성과 관리, 인공신장실의 물리적 환경, 장비, 감염관리, 환자에 대한 태도 등이다.

표 4.3. 싱가포르 인공신장실 질관리 가이드라인(Singapore Ministry of Health, Guidelines for private healthcare institutions providing renal dialysis, 2010)

인공신장실 질관리 가이드라인
투석시설 질관리 · 투석을 하는 각각의 방은 적어도 5.8m² 이상이어야 한다. · 비상 상황을 고려하여 스태프가 처치할 충분한 공간을 확보하여야 한다. · dialysers를 재사용할 때 청결한 상태를 유지해야 한다. · dialysers는 같은 환자에게만 재사용하여야 한다. · 씻을 수 있는 시설이 인공신장실 안에 있는 것이 좋다. · 간단한 처치가 가능한 치료실이 구비되어야 한다. · 옷을 갈아입을 수 있는 공간이 확보되어야 한다.
감염관리 · 환자가 HIV, B, C형 간염이 있는 경우, 스태프는 감염에 주의하여야 한다. · 다른 환자에게 감염되지 않도록 스태프는 새 장갑을 착용하여야 한다. · 스태프는 B형 간염백신을 미리 맞아야 한다. · 한번 투석이 끝나면 모든 기구는 세척하여야 한다. · 응급투석시 감염에 특히 신경써야 한다. · 만성적인 혈액투석을 하는 경우에는 B, C형 간염, 에이즈에 대해 검사를 거쳐야 하며, 인공신장실은 환자의 기록을 보관하여야 한다. · B형 간염 관리를 위하여 환자는 6개월 간격으로 HBsAg, Anti-HBs 검사를 받아야 한다. · HBsAg, Anti-HBs 검사에서 음성이 나온 경우, 환자는 B형 간염 백신을 맞아야 한다. · B형 간염 관리를 위하여 환자는 anti-HCV를 6개월 간격으로 검사하여야 한다. · 환자는 6개월 간격으로 HIV 검사를 받아야 한다. · 에이즈 환자는 모든 투석시설에서 투석을 받을 수 있어야 하며, 독립된 공간을 사용하게 하거나 할 수 없다. · Dialyser 등은 에이즈 환자에게 재사용해서는 안 된다.
환자에 대한 인공신장실의 의무 · 인공신장실은 투석환자와 말기신부전 환자의 합병증 관리에 대한 의무가 있다. · 담당 의사는 환자가 투석을 받는 동안 적절한 모니터링을 실시하여야 한다. · 안전을 위하여 비상 전력을 확보하여야 한다. · 화재에 대비한 정기 안전 검사를 실시하여야 한다. · 투석과 관련한 모든 사망을 Coroner나 MOH(Ministry of Health)에 보고하여야 한다. · 인공신장실은 보건부에서 정기적으로 검사하여야 한다.

Source: Ministry of Health, Singapore

다. 대만

- 대만의 인공신장실 질관리는 NHI(National Health Insurance)와 TSN(Taiwan society of nephrology)에 의해 이뤄지며, 관련 규정은 의료법(Medical Act) 및 병원과 임상관리에 관한 규정(Regulations for Hospital and Clinical Management)에 명시되어 있다.
- 대만에서 인공신장실을 설립하기 위해서는 등록(registration)을 거쳐야 한다. 이러한 등록제를 실시하는 이유는 인력 및 시설의 질과 안전성을 유지하고, 투석치료에 대한 정기적인 모니터링을 통해 효율적인 통제를 하기 위해서이다.
- 대만에서는 신장전문의가 인공신장실을 운영할 수 있고, 최소 2년이상 신장 관련 교육과정 이수한 사람이어야 한다. 또한 의사 1인당 혈액투석기 운영 대수를 15대로 제한하고 전체 인력 중 1/2이 신장전문의여야 한다고 규정하고 있다.
- 간호사의 경우에는 대만신장학회에서 개최하는 신장투석훈련반에서 교육을 받아서 자격증을 소지하여야 하며, 의사나 간호사 모두 지속적인 교육과정 및 학술활동을 참가하도록 독려하고 있다.
- 시설에 대한 규정은 공공의료 보험공단 및 대만신장학회에서 실시하며, 안전, 적정진료 및 설비 등에 대한 관리 규정 명문화하여 관리한다. 대만신장학회 위원(신장전문의 2명과 간호사 1명)으로 구성된 질 관리팀이 2년마다 인공신장실에 대한 감사를 실시한다. 감사실시 결과에 따라 수가지급에 차이를 두며, 분기별, 연도별 온라인 보고를 의무화(HOPE system)하고 있다(대만신장학회: <http://www.tsn.org.tw/>, 대만 공공의료 보험공단: www.nhi.gov.tw).

라. 외국의 인공신장실 운영 및 전문 인력에 대한 규제

- 미국, 대만, 독일, 일본 및 싱가포르 등에서는 인력기준(전문의 또는 관련 교육 및 경험의 유무 등)과 관련 장비나 설비에 대한 기준을 명시화하는 규제는 다음과 같다.

(1) 미국

12개월 이상의 임상수련을 거친 신장내과 전문의와 정규간호사가 필수이며, 적절한 시설을 요하는 허가제이고, 감염 및 수실관리 규정이 명문화 되어 있으며, 임상적인 치료 결과나 환자관리 등의 정보 보고에 대한 의무를 부여하고 있다.

(2) 대만

투석전문의 만이 인공신장실 운영이 가능하며, 시설 및 인적자원 요건이 규정화 되어 있다. 위생/감염 관리 규정이 명문화 되어 있으며, 매 2년마다 학회 및 국가보건기관이 주관하여 감사를 실시하고 그 결과를 수가차등에 반영하고 있다.

(3) 독일

3년 이상 교육을 이수한 신장전문의를 요하며, 위생/감염관리를 명문화하고 있다. 투석 적절성에 대한 정기 감사를 실시하고 그 결과를 보험지급에 반영하고 있다.

(4) 일본

5년 이상의 투석관련 연수를 거친 투석전문의가 투석을 담당하며, 일본투석의학회 등의 관련학회를 통한 자율규제를 엄격히 하고 있다.

(5) 싱가포르

신장전문의를 요하며, 개업 시 허가가 필요하다.

(6) 프랑스

혈액투석기의 사용연한을 규정하고 있으며, 혈액투석기 1대당 하루 3명의 투석환자를 초과하지 못하도록 규제하고 있다.

표 4.4. 국외 인공신장실 운영 인력에 대한 자격조건

국가명	대상	자격조건
미국	의사	○신장내과전문의로 최소 12개월의 임상경험이 있는 자
	간호사	○임상간호사로 최소 12개월 경험과 투석실 경험이 6개월 이상 있는자
	기타	○영양사, 사회사업가, 투석기기 관리자 및 수질관리자에 대해서 연방법에서 규정
독일	의사	○공공의료보험(SHI)이 인정한 자격 요건을 갖춘 신장전문의만이 인공신장실 운영 가능 ○일반투자자가 설립할 경우라도 보험금은 SHI가 인증한 신정전문의에게만 지급 ○최소 3년 신장내과 교육과정을 이수한 자 ○신정전문의 1인으로 29명까지 진료 가능하며 신장전문의 1인 추가로 79명까지 진료, 80명 이상 진료시 내과 전문의 1인 추가 필요
	간호사	○독일민상신장학협회의 위탁교육을 이수한 자
싱가포르	의사	○최소 1년 투석인정기관에서의 경험을 포함해 싱가포르 의협에 등록된 신장내과 전문의
	간호사	○투석간호자격이 있고 대형병원 인공신장실에서 최소 2년의 경험을 보유한 정규간호사 또는 자격과정을 이수하지 않았다면 기타 기관이나 투석유사기관에서 최소 3년 이상의 경험이 있는 정규간호사
대만	의사	○신장전문의가 인공신장실 운영 가능 ○최소 2년 신장관련 교육과정을 이수한 자 ○의사 1인당 혈액투석기 운영 대수를 제한 ○지속적인 교육과정과 학술활동 참가 권장
	간호사	○대만신장학회에서 개최하는 신장투석훈련반에서 교육 ○지속적인 교육과정 및 학술활동 참가 권장

표 4.5. 국외 투석센터관련 규제와 평가

국가명	권한	내용
미국	주 정부	○ 환자의 질병상태에 대한 평가항목과 치료계획에 대한 문서 의무화 ○ 투석의 질에 대한 평가와 투석결과에 대한 개선책이 지표화된 자료의 의해 관리되고 이를 CMS에 보고하도록 의무화 ○ 환자의 임상적인 치료결과, 생존율에 관한 보고, 환자관리 등에 관한 정보가 국가차원에서 ESRD network 정보시스템에 보고
독일	공공의료 보험공단	○ 환자의 적절한 투석과 의료서비스에 대한 모니터링을 규정 ○ 정기적인 검사를 통해 투석의 적절성을 평가하고, 그 결과에 따라 보험지급 제한을 규정한다. ○ 투석시간, 횟수 등 주요 지표들에 대해 년 4회 보고하도록 의무화하여 기준 미달시 법적인 제재 ○ 의료의 질이 심각하게 훼손될 경우, SHI 자격 박탈
싱가포르	싱가포르 의협 및 복지부	○ 투석환자 관리를 위한 질관리 적절성 평가 프로그램 운영 ○ 신장내과전문의 1인을 포함한 복지부 지정 감사팀에 의해 정기적 감사 실시
대만	공공의료 보험공단 및 대만신장학회	○ 안전, 적정진료 및 설비 등에 대한 관리규정 명문화 ○ 공공의료 보험공단 및 대만신장학회 위원(신장전문의 2명과 간호사 1명)으로 구성된 조정팀이 정도관리 ○ 매 2년마다 감사 실시 ○ 감사실시 결과에 따라 수가지급에 차등 ○ 분기별, 연도별 온라인 보고 의무화 (HOPE system)

2. 국내 인공신장실 현황 분석

□ 우리나라는 인공신장실 및 혈액투석기 수가 꾸준히 증가하고 있다(그림 4.1).

- 1986-2009년까지 인공신장실은 약 7배, 혈액투석기 수는 약 42배 증가

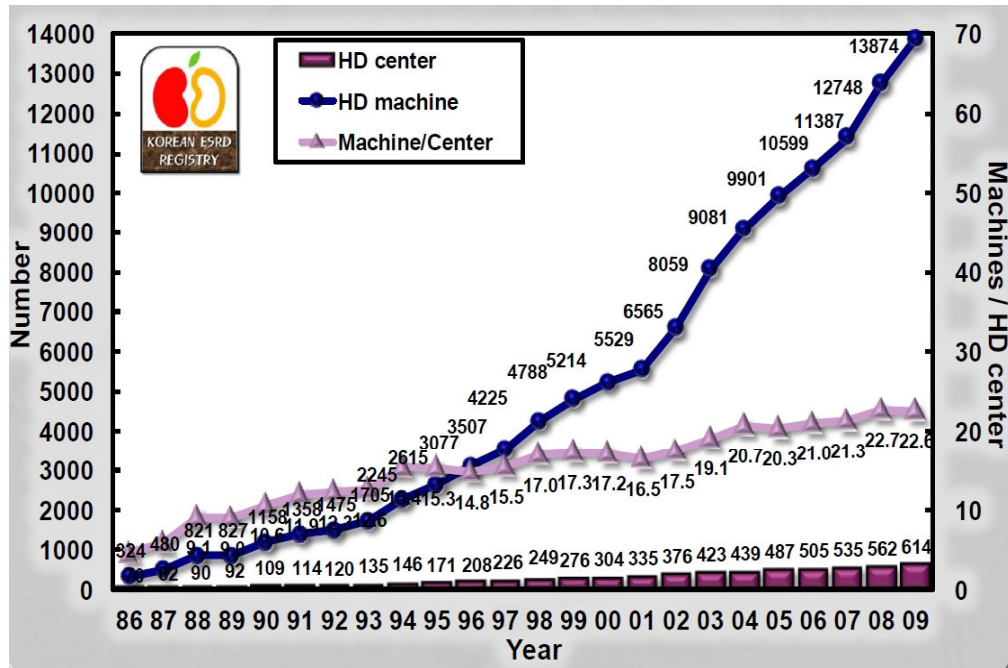


그림 4.1. 우리나라 인공신장실 및 혈액투석 기계의 수(2010)

HD Center, Hemodialysis Center(혈액투석 센터); HD Machine, Hemodialysis Machine(혈액투석 기계)

□ 그러나 의료기관이나 인력에 관한 질 관리체계 미비로 인한 문제가 많이 발생하고 있다. 특히 기준 미달의 비윤리 의료기관이 난립하는 것이 가장 큰 문제로 제기되고 있다 (대한신장학회, 2008).

○ 의료기관별 인공신장실 등록률을 보면, 민간 소규모 병원이 빠르게 증가하는 것을 볼 수 있다(그림 4.2).

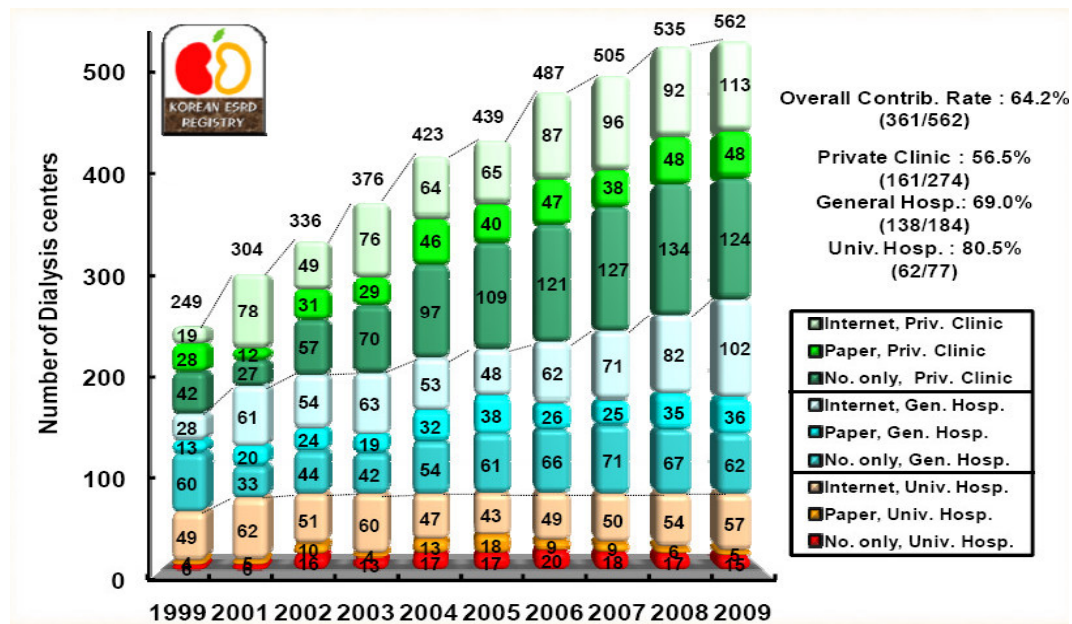


그림 4.2. 의료기관의 증가와 의료기관별 등록률
Private Clinic, 민간 의원; General Hospital, 종합병원; Univ. Hospital, 대학병원

○ 의료원 중별로 인공신장실 유형에 따른 투석환자 비율을 보면 민간 소규모 병원에서 투석환자 비율이 가장 높은 것을 알 수 있으며 이들 병원에 대한 질관리 체계는 미흡한 실정이다(그림 4.3).

- 민간 소규모 병원에서는 불법적인 사무장병원 및 복지법인을 가장한 법인병원들도 있으며, 투석전문의의 부재로 불필요한 투석의 처방이나, 관련 여러 가지 증상에 대한 적절한 환자관리가 미흡한 기관이 증가하고 있다.
- 또한 여러 가지 관련 약물의 처방이나 검사 등에 대하여 인공신장실을 담당하는 간호사들이 처방하는 등의 불법적 행위가 등장하고 있으며, 이로 인해 실제 환자들은 심각한 부작용의 발생 위험에 노출될 가능성이 커지고 있는 실정이다 (연세대학교 의료법윤리학 연구회, 2010).

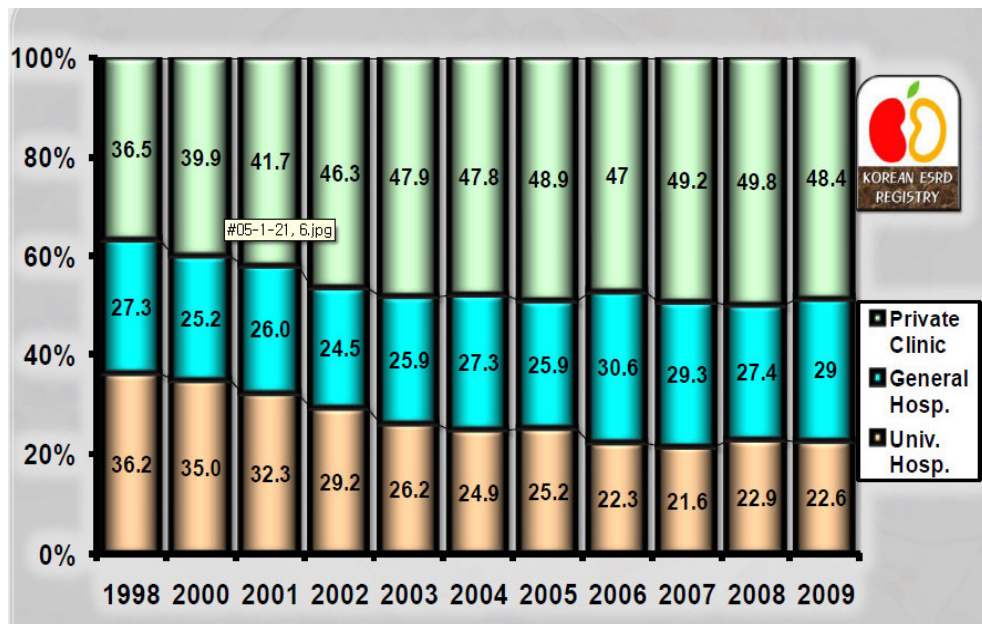


그림 4.3. 의료원 중별 인공신장실 유형에 따른 투석환자의 비율

- 2009년 전국 혈액투석 청구기관 627개 기관을 대상으로 건강보험심사평가원에서 실시한 혈액투석 적정성 평가결과 결과, 16개 시도 중에서 서울과 인천만 1등급 기관이 약 50%의 분포를 보였고 나머지 시도의 경우 1등급 기관이 35%에도 미치지 못했으며 경상북도는 1등급 기관이 13%에 그쳤다(그림 4.4).

(단위 : 기관, %)

구분	전체	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
전체	597 (100)	170 (28.5)	194 (32.5)	132 (22.1)	68 (11.4)	33 (5.5)
서울	130 (100)	63 (48.5)	34 (26.2)	20 (15.4)	6 (4.6)	7 (5.4)
부산	39 (100)	11 (28.2)	13 (33.3)	10 (25.6)	2 (5.1)	3 (7.7)
인천	22 (100)	11 (50.0)	5 (22.7)	4 (18.2)	2 (9.1)	-
대구	30 (100)	7 (23.3)	13 (43.3)	7 (23.3)	2 (6.7)	1 (3.3)
광주	28 (100)	10 (35.7)	14 (50.0)	4 (14.3)	-	-
대전	22 (100)	4 (18.2)	5 (22.7)	6 (27.3)	6 (27.3)	1 (4.5)
울산	13 (100)	4 (30.8)	3 (23.1)	3 (23.1)	2 (15.4)	1 (7.7)
경기	121 (100)	21 (17.4)	45 (37.2)	34 (28.1)	16 (13.2)	5 (4.1)
강원	22 (100)	5 (22.7)	8 (36.4)	7 (31.8)	2 (9.1)	-
충북	20 (100)	4 (20.0)	8 (40.0)	2 (10.0)	3 (15.0)	3 (15.0)
충남	27 (100)	9 (33.3)	7 (25.9)	6 (22.2)	3 (11.1)	2 (7.4)
전북	17 (100)	3 (17.6)	9 (52.9)	2 (11.8)	1 (5.9)	2 (11.8)
전남	29 (100)	5 (17.2)	8 (27.6)	7 (24.1)	7 (24.1)	2 (6.9)
경북	32 (100)	4 (12.5)	12 (37.5)	7 (21.9)	7 (21.9)	2 (6.3)
경남	36 (100)	7 (19.4)	8 (22.2)	11 (30.6)	8 (22.2)	2 (5.6)
제주	9 (100)	2 (22.2)	2 (22.2)	2 (22.2)	1 (11.1)	2 (22.2)

그림 4.4. 지역별, 적정성 평가결과 등급별 혈액투석 청구기관 분포

3. 국내 인공신장실 질관리체계 미비로 인한 문제점

- 미국, 대만, 독일, 일본 및 싱가포르 등의 경우 인공신장실을 운영하는 경우 신장전문 의가 반드시 투석을 실시하도록 규제하고 있다.
- 그러나, 우리나라는 투석전문의도 없이 의사 1인에 의존하여 과도한 투석환자를 진료하는 경우가 많아서 환자들이 받는 의료서비스 질이 저하될 우려가 있다.
- 혈액투석과 관련한 기기 및 설비의 과잉투자로 인해 의료기관은 경영을 위해 환자 유치에 위한 금전적인 유인을 하는 등 과도한 불법적 경쟁을 하는 경우가 많다. 환자나 환우회는 적절한 의료서비스를 요구할 권리가 있음에도 경제적 이유로 일부

의료기관과 연계되어 객관적 판단이 불가능한 경우가 있다.

- 이와 같이 투석환자가 받는 의료서비스의 중요성에도 불구하고 적절성이나 안전성에 대한 기준이 없어 의료의 질 저하와 건강위험이 증가하고 있다.
- 미국, 싱가포르 등 해외 여러 나라의 경우, 전문가집단과 국가가 연합하여 만성질환에 대한 관리의 일환 또는 별도로 말기신부전(ESRD)을 관리하거나, 혈액투석 관련 인력 및 설비를 관리하는 표준을 마련하는 등 다양한 규제들을 운영하고 있다.
- 그러나 우리나라의 경우는 특별한 감독이나 법적 규제가 없어 자체적인 관리에 의존하고 있는 실정이다. 때문에 만성콩팥병 및 치료방법의 특수성을 고려하여 전문가 그룹과의 적절한 협업을 통해 혈액투석기기 및 설비에 대한 인증기준을 통한 적절한 질 관리 시스템 마련이 필요하다.
- 따라서 인공신장실 및 투석기기에 대한 관리 및 인증제도를 도입하여 회원들의 적절한 인력관리 및 시설관리가 지속적으로 이루어 질 수 있도록 하는 것이 바람직할 것이며, 인공신장실 운영 및 투석치료 질 관리를 위한 다양한 사회적, 제도적 장치가 마련되어야 할 것이다.(연세대 의료법윤리학연구원, 2010).

4. 개선방안

- ☐ 보건정책차원에서 만성콩팥병 환자의 관리를 위한 예방과 전문 인력의 적정의료 제공을 위한 보건환경 조성을 위한 대책 마련.
- 최근 증가하는 만성콩팥병 대한 예방관리와 더불어 적정의료서비스 제공을 위한 혈액투석시설(인공신장실)에 대한 표준 및 정도관리 방안 마련.
- ☐ 『만성 및 희귀질환에 대한 예방관리법(안)』 마련
 - 현재 국회에 발의된 「만성·희귀질환 예방관리법안」(대표발의 : 안홍준 의원, 2008. 11. 7)과 같은 법을 제정하고 이에 대한 하위법령을 통해 만성콩팥병의 구체적 예방 및 적정 관리를 위한 제도 마련 필요.

제5절 한국형 만성콩팥병 감시체계개발 및 예방관리전략 방안

1. 국내 만성콩팥병 관련 국가관리 정책현황 조사

□ 현재 국내 CKD 관리는 미국, 일본, 영국 등과 마찬가지로 만성질환 관리사업의 틀 속에서 진행되고 있다 (표 5.1).

표 5.1. 국내외 주요 만성질환 관리정책에 포함된 질환의 범위

만성질환	한국 질병관리본부	미국 CDC	일본	영국 (QOF)
고혈압	✓		✓	✓
당뇨병	✓	✓	✓	✓
호흡기 결핵				
만성호흡기질환	✓ (만성하기도 질환, 천식, 만성폐쇄성폐질환)		✓ (만성폐쇄성폐질환)	✓ (만성폐쇄성폐질환, 천식)
심장질환	✓	✓	✓ (심근경색, 협심증)	✓
뇌혈관질환	✓(뇌졸중)	✓(뇌졸중)	✓(뇌출혈, 뇌경색)	✓
신경계질환				✓(간질)
악성신생물	✓	✓		✓
감상선 장애				✓(감상선기능저하)
만성 간 질환	✓		✓(알콜성 간염)	
이상지질혈증	✓(고지혈증)		✓(고지혈증)	
비만		✓		✓
관절염	✓	✓	✓	
골다공증	✓			
구강보건	✓	✓	✓(치주질환)	
만성콩팥병	✓(만성신부전 위주)	✓	✓	✓
AIDS/HIV				
정신보건	✓ (정신질환, 스트레스)			✓ (치매, 우울증, 학습장애, 정신건강)
기타	✓ (빈혈)		✓(통풍)	✓ (통증완화, 흡연관리)

한국 질병관리본부, 2005년 건강행태 및 만성질환 통계 자료집: 만성질환통계; 미국 CDC, Center for disease control and prevention(미국 질병관리본부); QOF, Quality and Outcome Framework(의료의질·결과체계)

□ 우리나라 국가적 차원의 만성질환 관리 사업은 ‘새 국민 건강증진사업계획(New Health Plan 2010)’에 따른 보건소 중심의 지역단위 보건사업, 심뇌혈관질환 고위험군 등록관리 시범사업이 있으며, 건강보험권내에서는 건강보험공단의 건강관리사업을 중심으로 수행되고 있다.

- 그 외 2002년부터 고혈압, 당뇨병 등의 상병으로 내원한 환자를 대상으로 교육 상담 등을 제공하는 행위를 보험급여로 인정하는 '만성병관리료'가 신설되어 운영되고 있다.
- 그러나 우리나라의 경우, 보건복지가족부의 New Health Plan 2010 중점과제에 만성콩팥병이 포함되어 있지 않으며 만성질환 관리가 주로 고혈압과 당뇨를 포함한 심뇌혈관질환에 집중되어 있다.
- CKD의 질병 초기 단계에서부터의 포괄적 관리를 위해 2011년부터 질병관리본부장 직속 「만성콩팥병 예방관리 TF」를 구성해 CKD 등록감시 및 모니터, 예방관리 프로그램 개발, 지침개발을 전담하고 있으나 초기단계다.
- 우리나라의 기존 CKD 국가관리체계는 주로 신대체요법(혈액투석, 장기이식) 환자의 관리에만 집중되어 있는 실정이다.
 - 질병관리본부의 '희귀·난치성 질환 의료비 지원사업'과 건강보험심사평가원의 '혈액투석 적정성 평가'는 혈액투석환자를, 국립장기이식관리센터의 '장기이식등록사업'은 장기이식환자만을 대상으로 시행되고 있다.
- 향후 만성콩팥병에 대한 통합적 관리방안을 제시하기 위해 국내 만성질환 관리 정책 및 현황을 구체적으로 살펴보았다.

가. 한국의 국가 만성질환 관리 사업

1) 보건복지부의 새 국민건강증진 종합계획 (New Health Plan 2010)

- 보건복지부는 2002년 국민건강증진을 위한 장기계획인 국민건강증진종합계획(Health Plan 2010)을 발표하였다. 초기 Health Plan 2010은 '건강수명의 연장'과 '국민의료비 절감'이라는 비전 하에 중점과제를 건강생활습관, 만성질환관리, 전염성질환관리, 생애주기별 건강증진, 특성질환/집단건강증진의 5개 영역으로 설정하였다. 그러나 급변하

는 건강 및 질병환경에 따라 2005년 ‘새 국민 건강증진 종합계획(New Health Plan 2010)’을 통해 중점 목표를 재정비하여 4개 영역별 27개 중점과제를 확충하였다 (보건복지부, 2009).

표 5.2. 우리나라 Health Plan 2010 중점과제

건강생활실천 확산	예방중심의 건강관리	인구집단별 건강관리	건강환경조성
금연 절주 운동 영양	암관리 고혈압 당뇨병 과체중과 비만 심뇌혈관질환 관절염 예방접종 대상 전염병 관리 에이즈, 성병 및 혈액 매개 전염병 관리 매개체 전염병 관리 식품매개 전염병 관리 신중 전염병 관리 결핵, 호흡기 질환 및 약제 내성관리 정신보건 구강보건	모성보건 영유아보건 노인보건 근로자 건강증진 학교보건	건강형평성확보

자료 : 주요 만성질환관리사업 안내. 보건복지부 질병정책과. 2010

□ CKD 예방관리를 위한 주요 시사점

- 만성콩팥병은 만성질환관리 영역에서 다루어져야할 주요 질환임에도 만성질환 예방관리 국가종합대책인 New Health Plan 2010에 포함되어 있지 않다. 따라서 만성콩팥병을 예방중심의 건강관리영역의 중점과제로 포함시켜 기존의 만성질환관리 인프라를 활용한 예방관리전략을 모색할 필요가 있다.

2) 국가건강검진사업 : 생애전환기 건강진단사업⁷⁾을 중심으로

□ 성별, 연령별 특성을 고려하여 생애주기에서 예방효과가 탁월한 필수검진항목을 제공함으로써 만성질환 및 건강위험요인을 조기에 발견하고, 치료 및 관리하고자 2007년 4월 5일 생애전환기 건강진단실시기준을 제정 고시⁸⁾하고 4월 10일부터 실시하였다. 성인기와 노인기의 국가 건강검진사업과 이 시기 생애전환기 건강진단 내용을 요약하면 표 과 같다.

표 5.3. 성인기와 노인기의 국가 건강검진사업

성인기(19~64세) (일반검진 및 암검진) (생애전환기(만40세) 건강진단)		노년기(65세 이상) (일반검진 및 암검진) (생애전환기(만66세) 건강진단)	
건강보험가입자	의료급여 수급권자	건강보험가입자	의료급여 수급권자
국민건강보험법 제47조 및 산업안전보건법 제43조	의료급여법 제14조 암관리법 제9조	국민건강보험법 제47조	의료급여법 제14조 및 암 관리법 제9조 및
· 직장가입자 및 세대주인 지역가 입자 · 피부양자 및 세대원(40세 이상) ※ 40세(생애전환기 건강진단)	· 40세 (생애전환기 건강진단)	· 성인기 건강보험가입자 와 동일 ※ 66세(생애 전환기 건 강진단)	· 66세 (생애전환기 건강진단)
· 위 대상자중 암종별 대상연령(특 정암검진)	· 암종별 대상연령(국가암조 기검진)	· 위 대상자중 암종별 대 상연령(특정암검진)	· 암종별 대상연령(국가암 조기검진)
· 일반건강진단 2년1회(비사무직 1 년 1회) · 특수건강진단 : 6개월 1회	연 1회	· 성인기 건강 보험 가입 자와 동일	연 1회
국민건강보험공단	전국 보건소 ※ 공단 위탁수행	국민건강보험공단	전국 보건소 ※ 공단 위탁수행
- 일반검진 : 본인부담 없음 - 암 검진 · 보험료 상위 50%: 본인부담 20%, · 보험료 하위 50%: 본인부담 없음	본인부담 없음 ※전액 국고 및 지방비	성인기 건강보험가입자 와 동일	본인부담 없음 ※ 전액 국고 및 지방비
· 일반검진 : 1980년 실시 · 암검진 : 1990년	· 생애전환기 : '07. 4월 실시 · 암검진 : 1999년 실시	-	이외에도 노인복지법에 건 강검진 임의규정 명시 ※ 65세이상 검진대상자는 시군구 임의실시사업으 로 검진이 일정치 않음

7) 2009년 건강검진사업 안내. 보건복지부, 2009

8) 근거법령 : 국민건강보험법 제 47조(건강검진) 및 동법 시행령 제 26조, 의료급여법 제 14조(건강검진)

□ 주요내용

- 건강위험요인의 발견 및 개선 상담까지 포괄하는 사전 예방적 건강검진을 통해 선별검사 중심의 검진체계를 생애전환기 체계로 전환
- 개인별 건강위험평가 도입 : 뇌졸중, 당뇨병 등 심뇌혈관질환 발생 위험도, 교정가능한 위험요인과 개선 목표를 제시하고 개인별 특성에 맞는 교육자료 제공
- 흡연, 신체활동, 영양, 음주, 비만의 5대 건강위험요인에 대한 생활습관 평가 및 처방과 상담을 제공

□ 사업 대상

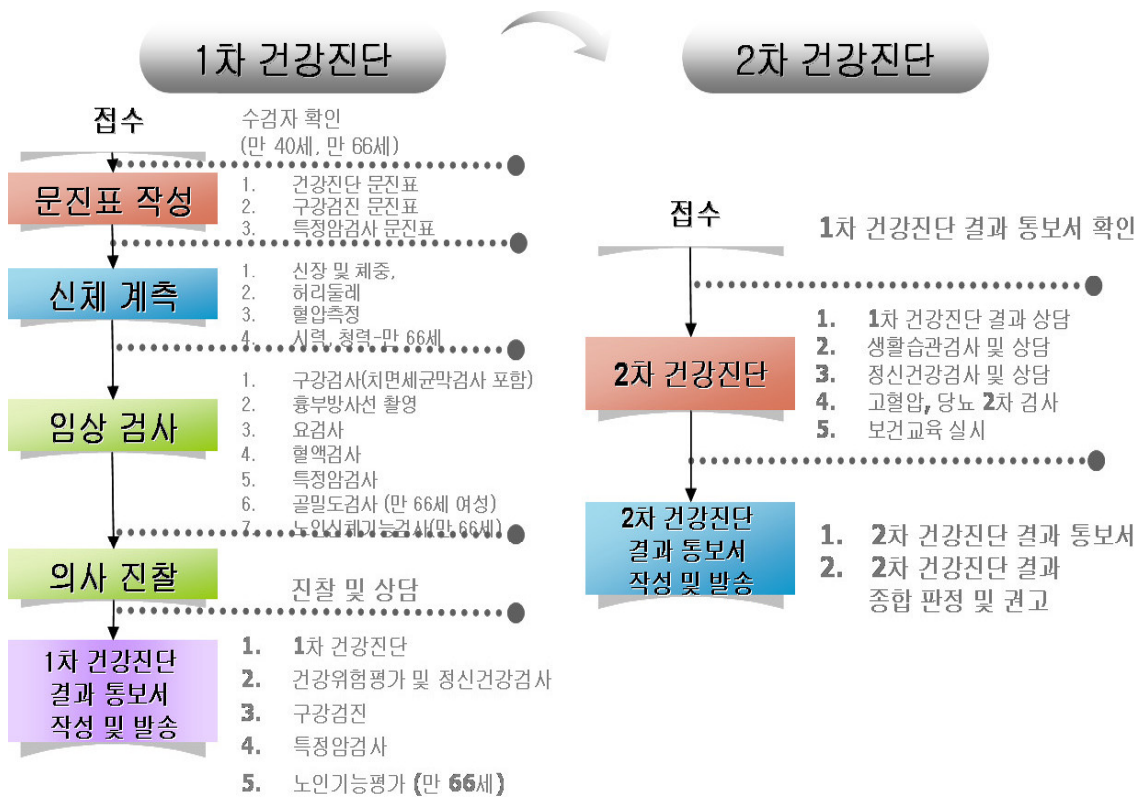
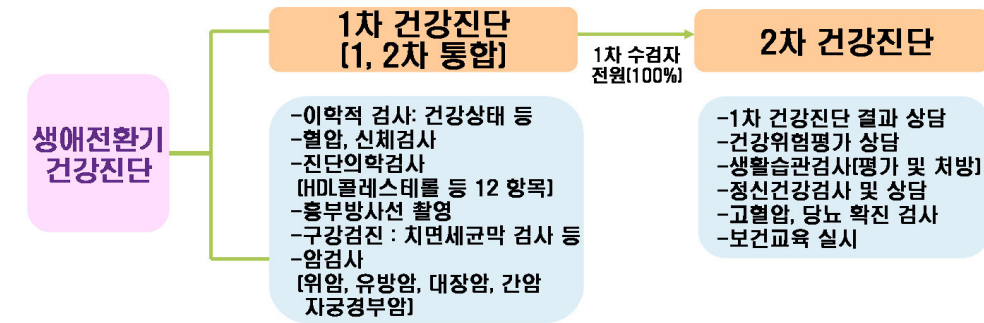
- 만 40세 : 암, 심뇌혈관질환 등 주요 만성질환 발생이 증가하여 위험요인 관리가 필요한 연령으로 건강위해 요인에 선제적으로 대응이 필요한 시기이며, 5대 건강위험요인(금연, 운동, 절주, 비만, 영양)에 대한 생활습관평가가 처음으로 도입된 동 사업의 효과를 극대화 할 수 있는 시기로 결정된 연령임.
- 만 66세 : 신체기능이 저하되고 노인성 질환과 뇌졸중·심근경색 등의 치명률이 높은 질환의 위험요인 증가하는 연령으로 결정됨.
- 건강검진의 사각지대에 있던 의료급여수급권자 및 비취학 청소년(만 15-18세)을 포함함으로써 건강형평성 제고

□ 사업 대상별 사업주체

표 5.4. 보건복지가족부 생애전환기 건강진단사업의 사업대상별 사업시행 주체

구 분	대 상	시행주체
비취학 청소년	만 15-18세	보건소
의료급여 수급권자	만 40세, 만66세	보건소 (위탁수행: 건강보험공단)
건강보험가입자	만 40세, 만66세	국민건강보험공단
운영비	업무위탁	보건복지가족부, 질병관리본부

□ 생애전환기 건강진단 체계



□ 만성콩팥병 예방관리를 위한 주요 시사점

- 세계적으로 만성콩팥병은 중요 만성질환으로서 예방 차원에서의 조기검진을 통한 조기치료의 중요성이 확인된 질병임에도 불구하고 우리나라는 주요 만성질환 조기 발견 국가사업인 일반 건강검진사업과 생애 전환기 건강진단사업이 주로 고혈압과 당뇨를 포함한 심뇌혈관질환과 암 조기발견에 집중되고 있는 실정이다.
- 그러나 만성콩팥병의 조기 발견과 2차 예방 전략을 마련함에 있어 국가건강검진이나 생애 전환기 건강진단체계를 활용해 하는 것이, 만성콩팥병 만을 위해 새로운 조기발견 프로그램을 만드는 것보다 비용절감의 효과가 크며 생애 전환기 건강진단사업의 근본취지에도 합당할 것으로 보인다.
- 따라서 1차 건강진단에서 건강진단 문진표와 임상검사를 실시함에 있어 만성콩팥병 초기단계 진단과 예방에 필요한 관련 내용을 포함하고, 2차 건강진단에서 고혈압, 당뇨와 함께 만성콩팥병에 대한 2차 검사를 실시한다면 충분히 연계가 가능할 것으로 사료된다.

□ 만성콩팥병 조기발견 및 예방을 위한 건강검진관련 법 제도 개선(안)

- 포괄적인 예방의무와 더불어 국가는 국민의 질병을 조기에 발견하고 예방하라는 국가의 적극적인 의무와 역할을 구체적으로 제시하고 있다. 그 법적 근거로 보험가입자를 대상으로 건강검진을 요청하고 있는 국민건강보험법 제47조⁹⁾와 의료급여수급권자의 건강검진을 요청하고 있는 의료급여법 제14조¹⁰⁾ 그리고 건강검진에 관한 국민의 권리·의무와 국가 및 지방자치단체의 책임을 정하고 국민건강검진계획과 시행에 관한 기본적인 사항을 정한 건강검진기본법을 들 수 있다.
- 건강검진기본법은 제3조 정의규정에서 건강검진을 “건강상태 확인, 질병의 예방, 조기발견을 목적으로 의료기관에서 행해지는 의학적 검진”으로 규정하고 있다. 더불어 동법 제2조에서는 건강검진을 통해 모든 국민이 건강위험요인과 질병을 조기에 발견하여 인간다운 생활과 건강한 삶을 영위하는 것을 추구하고 있음을 명시하고 있다.

9) 제47조(건강검진) ①공단은 가입자 및 피부양자에 대하여 질병의 조기발견과 그에 따른 요양급여를 하기 위하여 건강검진을 실시한다.

10) 제14조(건강검진) ①시장·군수·구청장은 이 법에 의한 수급권자에 대하여 질병의 조기발견과 그에 따른 의료급여를 하기 위하여 건강검진을 할 수 있다.

제2조(기본이념) 이 법은 국가건강검진을 통하여 모든 국민이 건강위험요인과 질병을 조기에 발견하여 치료를 받음으로써 인간다운 생활을 보장 받고, 건강한 삶을 영위하는 것을 기본이념으로 한다.

제3조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다

1. “건강검진”이란 건강상태 확인과 질병의 예방 및 조기발견을 목적으로 제2호에 따른 건강검진기관을 통하여 진찰 및 상담, 이학적 검사, 진단검사, 병리검사, 영상의학 검사 등 의학적 검진을 시행하는 것을 말한다.

- 더불어 건강검진기본법 제2장은 국가건강검진위원회의 구성을 규정하면서 동법 제10조에서 국가건강검진의 대상자 범위·검사항목·검진주기 및 방법의 개발과 개정에 관한 사항을 결정할 수 있도록 하여 건강검진의 기본적인 내용과 절차를 정할 수 있도록 규정하고 있다.
- 이처럼 국민건강보험법과 의료급여법 그리고 건강검진기본법의 구체적인 내용을 수행하기 위해서 보건복지부 고시(제2010-120호)인 건강검진 실시기준이 마련되고 그 내용에 건강검진의 범위와 내용 대상을 상세히 규정하고 있다.
- 건강검진 실시기준은 제2조에서 건강검진 대상자와 수검자 그리고 일반건강검진과 생애전환기 건강진단 등을 정의하고 있다. 또한 건강검진 실시기준은 국민건강보험법상의 직장가입자, 세대주인 지역가입자, 40세 이상인 지역가입자 및 40세 이상인 피부양자¹¹⁾를 대상으로 일반건강검진을 일반건강검진 대상자와 의료급여수급권자 중 만 40세와 만66세 연령에 도달하는 해에는 생애전환기 건강검진을 실시한다고 규정하고 있다.
- 건강검진 방법은 동법 제5조에서 일반건강검진은 1차 검진을 실시한 후 고혈압, 당뇨병 질환 의심자의 경우, 생애전환기 건강진단은 1차 검진 전체 수검자에 대하여 2차 검진을 실시한다고 하여 특정 질병에 대한 체계적인 관리를 수행할 의지를 표명하고 있다. 구체적으로 논의가 되어야 할 부분은 건강검진 실시기준 제5조의 2차 검진대상 질병과 제6조의 건강검진 항목이다.

11) 건강보험법시행령 제26조 제2항 제1호; 동조 동항 제3호에서 건강검진은 2년마다 1회 이상 실시하되, 사무직에 종사하지 아니하는 직장가입자에 대하여는 1년에 1회 실시한다고 그 기간을 명시하고 있다.

제5조(1차 검진과 2차 검진) ①일반건강검진은 1차 검진을 실시한 후 고혈압, 당뇨병 질환 의심자 및 인지기능장애 고위험군에 대하여는 2차 검진을 실시한다.

②생애전환기 건강진단은 1차 검진 전체 수검자에 대하여 2차 검진을 실시한다.

제6조(검사항목) ①일반건강검진은 다음 각 호의 검사항목을 실시한다.

1. 문진과 진찰
2. 신체계측, 혈압측정, 시력·청력 측정
3. 흉부방사선 촬영, 요검사, 혈액검사
4. 구강검진
5. 건강위험평가(문진과 검사 결과 등을 토대로 건강검진을 받은 자(이하 “수검자”라 한다)의 질병위험도와 건강위험요인 등을 평가하는 것을 말한다. 이하 같다)
6. 인지기능장애 검사
7. 1차 검진 결과 상담

○ 이미 만성질환으로서의 만성콩팥병이 초기검진을 통한 예방이 중요함에 대해 언급한 것과 같이 전국민을 대상으로 하고 있는 일반검진과 생애전환기 건강검진에서 만성콩팥병의 초기 증상을 확인할 수 있는 검진을 하지 않는 것은 모든 국민의 인간다운 생활을 보장하고 건강한 삶을 영위하기 위해 행해지는 것이 국가건강검진임을 명시적으로 밝힌 건강증진법의 기본이념을 충실히 수행하지 않는 결과가 된다.

○ 건강검진 실시기준 제6조(표 5.5)에서 요검사와 혈액검사를 규정하고 있어 국가가 할 수 있는 최소한의 의무를 이행하고 있다고 말할 수 있을 것이다. 그러나 현재 진행되고 있는 건강검진상의 검진내용을 구체적으로 살펴보면, 요검사는 요단백검사로 시험지 검사를, 혈액검사 것이신장질환을 알기위한 검사로 시행되는 혈청크레아티닌 검사(Jaffe endpoint, 또는 Jaffe Kinetic,)를 수행하고 있으나 이들 검사로는 3기 이상의 중증 단계에 대한 확인만 가능하기 때문에 초기 단계인 1·2기를 파악할 수 없다.

표 5.5. 일반건강검진 및 생애전환기 건강진단의 공통 검사항목, 검진비용, 대상자 및 검사방법

검사항목	검진비용 (분류번호)	대상자	검 사 방 법
3. 요검사 ○ 요단백	나-1 (B0010)	○ 일반건강검진 및 생애전환기 건강진단 대상자	○ 요컵 또는 시험관등을 이용하여 채취하여야 하며 시험지(Urine Test Strip)를 사용하여 측정한다. 이때 제조회사의 검사방법 등 설명서에 따라 반응시간과 판독시간을 정확히 준수하여 검사한다 (요검사는 채취 후 1시간 이내에 시행하여야 한다).
4. 혈액검사 ○ 혈색소 ○ 공복혈당 ○ 총콜레스테롤 ○ HDL콜레스테롤 ○ 트리글리세라이드 ○ LDL 콜레스테롤 ○ AST(SGOT) ○ ALT(SGPT) ○ 감마지티피(γ -GTP) ○ 혈청 크레아티닌 검사	나-101 (B1010) 나-371 (C3711) 나-241 (C2411) 나-242 (C2420) 나-244 (C2443) - 나-257 (B2570) 나-258 (B2580) 나-271 (B2710) 나-375 (C3750)	○ 일반건강검진 및 생애전환기 건강진단 대상자	○ 수검자의 공복 상태를 확인한 후 1회용 주사기나 진공시험관(1회용 주사침포함)으로 채혈하며 1회용 시험관이나 잘 세척 건조된 용기에 보관하여야 한다. - Cyanmethemoglobin법 또는 이에 상응하는 방법으로 실시한다. - 효소법으로 측정한다(식전검사는 8시간이상 공복을 원칙으로 한다). - 효소법으로 측정한다. - 효소법으로 측정한다. - 효소법으로 측정한다. - 효소법으로 측정한다. - 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드 수치로 계산한다. - NADH UV법으로 실시한다. - NADH UV법으로 실시한다. - SZASZ법 또는 IFCC(Carboxy-GGNA)법으로 실시한다. - Jaffe endpoint법 또는 Jaffe Kinetic법으로 실시한다.

○ 일반적인 건강검진인 요단백의 검사방법은 소변 검사지를 이용한 검사를 수행하는 데 이는 300mg/g이상의 단백뇨만 체크된다. 따라서 만성콩팥병의 1·2기를 확인하기 위해서는 미세단백뇨¹²⁾를 검사할 수 있는 소변정량검사¹³⁾를 통해 만성콩팥병의 총체적인 관리체계를 갖춰야 한다. 이러한 관리체계의 필요성은 만성콩팥병에 의한 진료비의 증가 즉, 이미 3기이상의 상태에서 진료를 받은 환자의 진료비가 2010년 1조 3,214억이며, 2006년부터 2010년까지 연평균 약 10.2%씩 증가한다는 보도자료를 통해 확인할 수 있듯이 사회적인 비용의 증가의 폭이 매년 큰 폭으로 증가하고 있기 때문이다.

○ 따라서 이러한 내용을 미연에 방지해야 한다는 기본이념을 구체화한 건강검진기본법을 적극적으로 실현하기 위해서 건강검진 실시기준의 내용을 다음과 같이 수정해야 할 것이다(표 5.6).

12) 미세단백뇨는 소변 알부민/크레아티닌 비율이 30~299mg/g을 말한다.

13) 예: Microalbuminuria, Urine Albumine to Creatinin Ratio 등

표 5.6. 건강검진 실시기준 개정안

현 제	개정안
제5조(1차 검진과 2차 검진) ①일반 건강검진은 1차 검진을 실시한 후 고혈압, 당뇨병 질환 의심자 및 인지기능장애 고위험군에 대하여는 2차 검진을 실시한다. ②생애전환기 건강진단은 1차 검진 전체 수검자에 대하여 2차 검진을 실시한다.	제5조(1차 검진과 2차 검진) ①일반 건강검진은 1차 검진을 실시한 후 <u>고혈압, 당뇨병, 만성콩팥병 질환 의심자 및 인지기능장애 고위험군에 대하여는 2차 검진을 실시한다.</u> ②생애전환기 건강진단은 1차 검진 전체 수검자에 대하여 2차 검진을 실시한다.

○ 또한, 건강검진 실시기준은 제5조의 2차 건강검진 대상질환에 만성콩팥병을, 건강검진 내용에 소변정량검사를 추가하는 것이 모두 포함되어야 할 것이다. 더불어 건강검진의 내용을 구체적으로 명시한 별표 1의 내용 중 1차 검사항목의 요검사에 요단백 검사와 소변정량검사인 Microalbuminuria, Urine Albumine to Creatinin Ratio 등의 검사방법을 포함해야 한다. 또한 2차검사에 만성콩팥병을 포함하여 보다 정확한 검사 및 그 예방에 대한 교육을 수행한다. 이들 내용을 적용하면 표 5.7와 같이 내용을 수정해야 할 것이다.

표 5.7. 건강검진 실시기준 별표 1의 추가 항목

1차검진 내용			
검사항목	검진비용 (분류번호)	대상자	검 사 방 법
3. 요검사 ○ 요단백 ○ <u>정량검사</u>	나-1 (B0010)	○ 일반건강검진 및 생애전환기 건강진단 대상자	○ 요검 또는 시험관등을 이용하여 채취하여야 하며 시험지(Urine Test Strip)를 사용하여 측정한다. 이때 제조회사의 검사방법 등 설명서에 따라 반응시간과 판독시간을 정확히 준수하여 검사한다 (요검사는 채취 후 1시간 이내에 시행하여야 한다). ○ <u>urine microalbumine-to-creatinine ratio 측정</u>
4. 혈액검사 ○ 혈색소 ○ 공복혈당 ○ 총콜레스테롤 ○ HDL콜레스테롤 ○ 트리글리세라이드 ○ LDL 콜레스테롤 ○ AST(SGOT) ○ ALT(SGPT) ○ 감마지티피(γ -GTP) ○ 혈청 크레아티닌 검사	나-101 (B1010) 나-371 (C3711) 나-241 (C2411) 나-242 (C2420) 나-244 (C2443) - 나-257 (B2570) 나-258 (B2580) 나-271 (B2710) 나-375 (C3750)	○ 일반건강검진 및 생애전환기 건강진단 대상자	○ 수검자의 공복 상태를 확인한 후 1회용 주사기나 진공시험관(1회용 주사침포함)으로 채혈하며 1회용 시험관이나 잘 세척 건조된 용기에 보관하여야 한다. - Cyanmethemoglobin법 또는 이에 상응하는 방법으로 실시한다. - 효소법으로 측정한다(식전검사는 8시간이상 공복을 원칙으로 한다). - 효소법으로 측정한다. - 효소법으로 측정한다. - 효소법으로 측정한다. - 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, 트리글리세라이드 수치로 계산한다. - NADH UV법으로 실시한다. - NADH UV법으로 실시한다. - SZASZ법 또는 IFCC(Carboxy-GGNA)법으로 실시한다. - Jaffe endpoint법 또는 Jaffe Kinetic법으로 실시한다. 이때, <u>정도관</u> <u>리된 혈청 크레아티닌(IDMS based creatinine)으로 표준화한다.</u>
2차검진 내용			
검사항목	검진비용 (분류번호)	대상자	검 사 방 법
1. 1차 검진 결과 상담 등 ○ 건강검진 결과 상담 ○ 건강위험평가 상담 ○ 보건교육 ○ 결과통보 및 입력 등	가-1 (AA155)	○ 1차 검진 결과 고혈압, 당뇨병 <u>·만성콩팥병</u> 질환의심자로 판정된 자 ○ 생애전환기 건강진단 1차 검진 수검자	○ 1차 건강검진 결과 상담은 반드시 의사가 실시하여야 한다. - 질환별 검사항목 및 건강위험평가 결과를 상세히 설명하여야 한다. ○ 해당자의 경우 고혈압 또는 당뇨병의 기본 질병 정보, 추후 관리 방법 등을 교육하여야 한다.
2. 고혈압 ○ 혈압측정		○ 1차 검진 결과 고혈압 질환 의심자	○ 혈압은 수검자가 최소한 5분 이상 안정을 취한 후 수은혈압계, 자동혈압계를 이용하여 측정한다. 측정 결과 120-130 또는 80-89 mmHg 이상인 경우에는 수은혈압계로 재측정 한다.
3. 당뇨병 ○ 공복혈당	나-371 (C3711) 나-371 (C3710)	○ 1차 검진 결과 당뇨병 질환 의심자	○ 수검자의 공복 상태를 확인한 후 1회용 주사기나 진공시험관(1회용 주사침포함)으로 채혈한다. - 효소법으로 측정한다(식전검사는 8시간 이상 공복을 원칙으로 한다). - 혈액화학분석기가 없을 경우에는 자가혈당측정기로 측정 가능하다.
4. 만성콩팥병 ○ <u>혈청 BUN 선별검사</u> ○ <u>표준화된</u> <u>사구체여과율 측정</u> ○ <u>소변정량검사 결과</u> <u>설명 및 상담</u>	나-1 (B0010)	○ <u>1차 검진 결과</u> <u>만성콩팥병</u> <u>질환 의심자</u>	○ <u>혈중요소질소(BUN)은 식이단백질이 분해되어 나오는 산물인데</u> <u>식이 단백질 섭취가 많거나 출혈, 감염, 탈수가 심할 때에도</u> <u>증가하고, 단백질섭취가 적을 때는 감소하는 등 결과의 해석이</u> <u>까다롭기 때문에 혈청 크레아티닌, 소변정량검사 등의 자료를</u> <u>통하여 의사의 종합적인 판단 필요</u>
5. 인지기능장애 : KDSQ-C 선별검사 및 상담	나-622 (F6221)×20%	○ 만 70세와 74세 일반건강검진 및 만 66세 생애전환기 건강진단 1차 검진 수검자 중 인지기능장애 고위험군	○ 보호자 설문조사로 하되, 동행한 보호자가 없을 경우 본인이 작성하는 것으로 한다.

3) 보건소 중심의 지역단위 보건사업

□ 정부의 만성질환관리사업은 주로 고혈압과 당뇨병 예방을 통한 심뇌혈관질환 예방관리에 집중되어 추진되어 왔으며 연도별 주요 사업 내용은 다음과 같다.

- 2000년 보건소 중심의 고혈압·당뇨병 관리사업 시작
- 2001년 사업예산 확대, 민간단체도 포함하여 추진
- 2003년 보건소 고혈압·당뇨병 예방 관리사업을 전국 보건소로 확대
- 2004년 보건소 만성질환 관리사업 지원을 위한 광역자치단체사업 시작
- 2006년 보건소 만성질환 관리사업 지원을 위한 광역자치단체사업 전국 확대
- 2007년 보건소 만성질환관리 시범사업
 - 대구시 심뇌혈관질환 고위험군(고혈압, 당뇨병) 등록관리 시범사업
- 2009년 보건소 만성질환관리 시범사업
 - 경기도 광명, 남양주시, 하남시, 안산시 심뇌혈관질환 고위험군(고혈압, 당뇨병) 등록관리 시범사업

□ 각 보건소는 각 지자체가 주어진 인력 및 재정과 같은 인프라를 활용해 자체 역량에 맞게 다양한 보건사업을 실시하고 있으며, 보건소별 세부적인 계획과 실행은 인력, 시설, 예산 등의 사정에 따라 많은 차이가 있으나 주요내용은 표 5.8과 같다.

표 5.8. 지역 보건소 중심의 만성질환 관리사업

구 분	내 용
지역사회 교육 홍보사업	· 고혈압, 뇌졸중 건강강좌 · 지역신문, 홈페이지 등을 통한 홍보 · 캠페인 개최
위험군 조기발견사업	· 보건소 방문 내소자 혈압, 혈당 측정 · 나의 혈압, 혈당 알기 캠페인 운영 · 맞춤형방문건강관리 사업을 통한 위험군 환자 발견
고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 환자 및 위험군 등록관리사업	· 대상자 전산관리 등록 · 고혈압, 당뇨자조관리교실 운영 · 우편과 SMS를 통한 등록자 관리 · 맞춤형 방문건강관리사업과 연계 환자, 등록 관리
취약계층 만성질환 예방사업	· 맞춤형 방문건강관리사업, 지역특화건강행태개선사업 등 타 사업과 연계해 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 환자발견 · 노인대학 어르신 대상으로 건강상담 및 혈압, 혈당 측정 · 복지관 어르신 고혈압 예방관리 프로그램 운영
지역사회 민간기관 연계사업	· 국민건강보험공단, 국민고혈압사업단 합동 캠페인 개최 · 관내 복지관 연계 만성질환 프로그램 운영 · 관내 의료기관 연계 공개강좌 개최 등
아토피·천식 예방관리 사업	· 지역사회 교육 홍보사업 · 아토피·천식 친화학교 사업 · 저소득층 지원사업

□ CKD 예방관리를 위한 주요 시사점

상기 보건소 중심 만성질환 관리사업 중 지역사회 CKD 1차 예방관리를 위한 선별검사 프로그램으로서 연계 가능한 사업은 ‘고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 환자 및 위험군 등록관리사업’, ‘취약계층 만성질환 예방사업’, ‘지역사회 민간기관 연계사업’을 다음과 같이 고려해 볼 수 있을 것이다.

- ‘고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 환자 및 위험군 등록관리사업’을 ‘심혈관질환 및 만성콩팥병 고위험군 등록관리 시범사업’으로 확대 시행한다.
- ‘취약계층 만성질환 예방사업’에 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 뿐 아니라 만성콩팥병을 포함해 환자선별, 조기발견, 자가관리교육 서비스를 제공한다.
- ‘지역사회 민간기관 연계사업’에 만성콩팥병을 포함해 국민건강보험공단, 학회와 연계해 건강증진, 교육, 홍보 프로그램을 제공한다.

4) 민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업

□ 보건복지부의 「심뇌혈관질환 종합대책」에 따른 시범사업의 일환으로 질병관리본부 만성질환 관리과에서는 2007년 9월 대구광역시를 시작으로 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’을 실시하고 있으며 2009년 7월 경기도 광명시, 2010년 10월 경기도 남양주시, 2010년 11월 경기도 하남시와 안산시로 확대 실시하고 있다.

□ 주요 사업내용 (표 5.9)

표 5.9. ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’ 주요사업내용

관리모형 전략	내 용
지속치료율 향상	· 등록 대상자 전산관리등록 · 개인별 질환을 모니터링하고 치료일정 안내 (우편, SMS) · 65세 이상 환자 월 4,500원 정액 지원을 통해 접근성 향상
서비스의 질 향상	· 관련학회 중심으로 ‘서비스 표준 프로토콜’ 개발 보급 · 참여 의료기관의 서비스 평가 및 치료비용 상환 관리 · 월보를 발간
지역사회 등록 관리기반 강화전략	· 민간과 공공 부문 사이의 협력체계를 구축 · 민간역할을 강화 · 민간과 공공의 관리정보 공유 -환자등록시스템은 질병관리본부 중앙시스템에 구축 -시스템 운영, 관리, 통계생산을 질병관리본부가 담당 -참여기관의 협조체계 구축과 시의 통계는 대구시가 담당 -병의원은 환자에 대한 정보제공료를 받고 환정정보등록 -보건소는 등록환자에 대해 reminder/recall 서비스 제공
지역사회 보건교육 활성화 전략	· 환자 자가관리 교육 프로그램 개발 및 보급 -일반주민: 보건소의 교육장을 이용 -환자 및 가족: 보건소 또는 병원 교육장 이용 -지역사회에서 많이 이용되는 시설 및 직장을 순회하며 보건교육을 실시

□ 지역별 사업세부내용

표 5.10. 질병관리본부 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’의 지역별 사업세부내용

구분	대구시 (‘07. 9. 3~)	광명시 (‘09. 7. 1~)	남양주시 (‘10. 10. 20~)	하남시 (‘10. 11. 1~)	안산시 (‘10. 11. 15~)
의료 기관 참여	병의원: 669개(81%) -내과255개소 가정의학과111개소 (각 82%, 76% 참여) 약국: 1,121개(86%)	병의원: 84개(76%) -내과 37개소 가정의학과6개소 (각 100% 참여) 약국: 111개(100%)	병의원:135개(100%) -내과 38개소 가정의학과13개소 (각 100% 참여) 약국: 164개(100%)	병의원: 46개(84%) -내과 9개소 가정의학과 4개소 (각 100% 참여) 약국: 53개(95%)	병의원: 139개(79%) -내과 58개소 가정의학과 25개소 (각 97%, 83% 참여) 약국: 217(85%)
환자 등록	·총 101,831명 -고혈압 73,611명, 당뇨병 28,220명 65세이상 96,587명 -추정환자의 60% -외래환자의 85% ·30-64세 5,244명 -추정환자의 2% -외래환자의 4%	·총 16,170명 -고혈압 12,067명, 당뇨병 4,103명 ·65세이상 13,884명 -추정환자의 74% -외래환자의 83% ·30-64세 2,286명 -추정환자의 5% -외래환자의 9%	·총 23,471명 -고혈압 16,952명, 당뇨병 6,519명 ·65세이상 19,595명 -추정환자의 57% -외래환자의 66% ·30-64세 3,876명 -추정환자의 5% -외래환자의 9%	·총 5,868명 -고혈압 4,245명, 당뇨병 1,623명 ·65세이상 4,691명 -추정환자의 48% -외래환자의 49% ·30-64세 1,177명 -추정환자의 5% -외래환자의 10%	·총 17,805명 -고혈압 13,078명, 당뇨병 4,727명 ·65세이상 15,336명 -추정환자의 48% -외래환자의 55% ·30-64세 2,469명 -추정환자의 2% -외래환자의 5%
지역 사회 보건 교육	·광역교육정보센터통합 운영(1개) ·실인원 90,521명 교육 이수 : 등록환자 중 46,967명 교육	·보건교육센터(1개) 운 영: 사업안내 및 상담 ·건강캠페인 및 순회 교육: 14,997명 ·병의원 기반 교육 :113개 의료기관 등록 환자 1,073명 교육	·보건교육센터(1개) 운 영: 사업안내 및 상담 ·건강캠페인 및 순회 교육: 1,051명	·보건교육센터(1개) 운 영: 사업안내 및 상담 ·건강캠페인 및 순회 교육: 427명	·보건교육센터(1개) 운 영: 사업안내 및 상담 ·건강캠페인 및 순회교 육: 730명
알림 서비 스	·사업안내 전화 26,062건	·사업안내 전화 11,646건 ·30일경과 동기부여 상담완료 총6,051건 ·60일경과 동기부여 상담완료 총2,453건	·사업안내 전화 16,474건 ·30일경과 동기부여 상담완료 총1,425건 ·60일경과 동기부여 상담완료 총290건	·사업안내 전화 4,733건 ·30일경과 동기부여 상담완료 총353건	·사업안내 전화 7,002건 ·30일경과 동기부여 상담완료 총496건 ·60일경과 동기부여 상담완료 총9건
인구 규모 (09년말)	총 2,489천명 (30세+ 1,541,367명)	총 314천명 (30세+ 191,476명)	총 525천명 (30세+ 323,757명)	총 148천명 (30세+ 93,834명)	총 705천명 (30세+ 409,057명)
추정 환자	총101,831명 (65세+159,931명) 고혈압: 352,348명 (65세+ 118,696명) 당뇨병: 143,063명 (65세+ 41,235명)	총68,452명 (65세+ 18,759명) 고혈압: 50,412명 (65세+ 13,634명) 당뇨병: 18,040명 (65세+ 5,125명)	총116,830명 (65세+ 34,415명) 고혈압: 85,880명 (65세+ 25,000명) 당뇨병: 30,949명 (65세+ 9,415명)	총 35,223명 (65세+ 9,705명) 고혈압: 25,858명 (65세+ 7,043명) 당뇨병: 9,366명 (65세+ 2,662명)	총136,039명 (65세+31,985명) 고혈압: 100,399명 (65세+ 23,283명) 당뇨병: 35,640명 (65세+ 8,702명)
외래 실인 원	총301,992명 (65세+113,848명) 고혈압: 212,792명 (65세+ 81,084명) 당뇨병: 89,200명 (65세+ 32,764명)	총41,918명 (65세+ 16,684명) 고혈압: 30,675명 (65세+ 12,168명) 당뇨병: 11,243명 (65세+ 4,516명)	총72,356명 (65세+ 29,078명) 고혈압: 51,327명 (65세+ 20,984명) 당뇨병: 21,029명 (65세+ 8,094명)	총21,428명 (65세+ 9,664명) 고혈압: 15,269명 (65세+ 5,741명) 당뇨병: 6,159명 (65세+ 3,923명)	총77,722명 (65세+ 28,030명) 고혈압: 56,303명 (65세+ 20,663명) 당뇨병: 21,419명 (65세+ 7,367명)
대상 기관 수	병의원: 821개소 약 국: 1,308개소 *4개 대학병원 및 파티마병원 제외	병의원: 110개소 약 국: 111개소 *종합병원 1개소제외 (광명성애병원)	병의원: 135개소 약 국: 164개소 * 9개 보건지소 및 진료소 포함	병의원: 55개소 약 국: 56개소	병의원: 176개소 약 국: 256개소
운영 체계	광역교육정보센터 운 영 * ‘10년 계명대 (이중 정교수)	보건소, 등록관리센 터(민간위탁) * ‘09년 중앙대 (이 원영교수), ‘10년 아 주대 (이순영교수)	보건소, 등록관리센 터(민간위탁) * ‘10년 고려대 (안 형식교수)	보건소, 등록관리센 터(민간위탁) * ‘10년 가톨릭대 (이원철교수)	보건소, 등록관리센터 (민간위탁) * ‘10년 고려대(이원 진교수)* ‘11년 고려 대(박종태교수)
사업 예산	‘07년 2,000백만원 ‘08년 4,065,902,000원 ‘09년 1,101,275,443원 ‘10년 900백만원 ‘11년 712백만원 (국비 50%, 1년)	‘09년 1,000백만원 ‘10년 1,000백만원 ‘11년 1,200백만원 (국비 50%, 1년)	‘10년 400백만원 (국비50%,2개월) ‘11년 1,300백만원 (국비 50%, 1년)	‘10년 300백만원 (국비50%,2개월) ‘11년 500백만원 (국비 50%, 1년)	‘10년 224백만원 (국비50%,2개월) ‘11년 1,300백만원 (국비 50%, 1년)

□ 참여기관

- 지역사회 고혈압, 당뇨병 진료 민간의료기관(1,2차) 및 약국
- 학회, 지역사회 전문가단체, 주민자치단체(의사회, 약사회, 노인회 등)

□ 대상 : 30세 이상 고혈압 및 당뇨병 환자 대상

□ 만성콩팥병 예방관리를 위한 주요 시사점

- ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’은 2007년 대구광역시를 시작으로 현재 경기도 광명시, 남양주시, 하남시, 안산시로 확대 실시하고 있으며 지역사회의 각 분야에서 만성질환 관리를 위해 협력하여 다양한 기전을 통해 민관 공동의 환자 발견, 전산정보 체계를 활용한 환자 등록 및 관리를 추진하고 있다.
- 지역사회를 기반으로 한 만성콩팥병의 1차 예방관리를 위해서는 심혈관질환 고위험군으로의 고혈압, 당뇨병 아니라 만성콩팥병 고위험군으로서의 고혈압, 당뇨병의 관리가 요구된다.
- 만성콩팥병 2차 예방을 위해서는 ‘만성콩팥병 등록관리사업’이 필요하며 이를 시행함에 있어 새로운 지역에서 새로운 형태의 등록관리 시범사업을 시작하기 보다는 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’의 인프라를 활용해 질병진행의 연결선 상에서 만성콩팥병 관리에 필요한 운영전략을 기존 시범사업에 추가해 운영하는 것이 비용-효과적 측면에서 바람직할 것이다.
- ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’에 만성콩팥병 진단에 필요한 검사 항목을 추가해 만성콩팥병 고위험질환인 고혈압, 당뇨병의 사후관리가 만성콩팥병 등록과 연결될 수 있도록 함.
- ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’의 지역사회 보건교육 내용에 만성콩팥병 인식 및 예방에 대한 내용을 추가해 주기적인 검사 및 치료와 영양관리 상담을 실시.
- 지정의료기관, 약국, 보건소 등 지역사회 실무 관련자들과의 충분한 토의와 합의 도출을 통한 인프라 확충.
- 만성콩팥병 관리 및 조사·감시 FMTP 교육과정 등을 통해 「의사용 만성콩팥

병 예방관리 가이드라인 개발」과 원활한 운영을 위한 전문가 교육이 필요.

5) 국민건강보험공단의 만성질환관리사업

□ 국민건강보험공단은 2002년부터 가입자 지원사업 (2006년부터 ‘건강지원사업’으로 명칭 변경)이 시작되었다. 현재 수행되고 있는 건강지원사업에는 건강검진 업무와 관련된 건강검진 사후관리, 건강증진 사업 등을 비롯해 건강정보제공, 사례관리 등이 포함되며, 이러한 건강지원사업에는 만성질환 예방을 위한 건강실천사업, 만성질환의 조기발견, 조기치료를 위한 건강검진과 검진사후관리, 만성질환자들의 적정 의료이용을 지원하기 위한 사례관리, 합리적 의료이용 지원 등의 형태로 만성질환 관리를 위한 사업프로그램이 있다. 사업의 영역별 분류내용은 표 5.11과 같다.

표 5.11. 건강보험공단 만성질환관리 관련 건강지원사업

사업 분야	목 적	사업 내용
1차 예방	건강증진 건강위험요인의 조기발견 및 자가관리를 통한 건강유지 및 증진	· 보건교육, 건강강좌, 어린이비만교실, 유관기관연계사업 · 건강캠페인: 지역건강캠페인, 건강캠프 · 건강운동: 노인건강운동관리, 3대 가족 걷기운동
	정보제공 개발	· 건강위험평가 · 건강질병정보 종합 서비스
2차 예방	건강검진 질병의 조기발견 및 치료	· 일반 암, 생애전환기 건강검진
	위험관리군 사후관리 검진결과 추후관리	· 질환 의심자 정보제공 · 건강주의자 관리 · 유질환자 관리
3차 예방	집중관리군 사후관리 - 만성질환자 적정의료이용 - 질병재발 및 악화방지 - 합병증 예방	· 가정방문 개별 중재

□ 이 사업은 ‘만성질환자 방문상담, 정보제공 등 지원적 서비스를 통한 생활 습관 개선과 적정의료유도’라는 본래 사업 목적을 살리려면 전반적인 재편이 필요하다는 의견이 지배적이다. 즉, 대상 질환이 고혈압, 당뇨의 일부질환에 국한되어 있을 뿐만 아니

라 대상자가 실제 이환자로 제한되어 있어 예방단계로부터 중증질환자에 대한 관리에 이르는 포괄적인 만성질환 관리 사업이라 하기에는 미흡한 실정이다.

□ 만성콩팥병 예방관리를 위한 주요 시사점

- 만성콩팥병의 조기검진과 질병의 느린 진행을 위한 2차 예방관리 프로그램으로서 ‘국민건강보험공단의 만성질환 관리사업’은 다음과 같은 이유로 고려할 만하다.
 - 2011년부터 국민건강보험공단의 만성콩팥병의 ICD-10 질병코드는 N18.0, N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9로 세분화되어 구축되고 있으며, 전 국민 의료이용 자료를 통해 초기질병단계 환자의 발생 대상자 선별 및 추적관리가 가능할 수 있고, 가족력이 있는 고위험군의 예방관리가 가능하다.
 - 전국적인 국민건강보험공단 조직 인프라 활용과 보건소, 학회 등과의 연계 프로그램을 통해 제대로 사업이 구축만 된다면 전국적인 확산이 가능하다.
- 서비스의 지속력과 검진기관 및 인력의 서비스에 대한 신뢰도를 확보하기 위해 프로그램을 개편하고 대상 질환에 만성콩팥병을 포함시키는 방안을 모색해 볼 수 있을 것이다. 무엇보다 국민건강보험공단의 질병 관리 및 예방 사업에 대한 적극적인 의지가 중요할 것이다.

나. 한국의 만성콩팥병 국가관리사업

지금까지 한국의 만성콩팥병 국가관리사업은 투석이나 신장이식과 같은 신대체요법을 받아야하는 말기신부전 환자의 의료비 지원사업, 인공신장실 질관리 사업 및 장기이식 관련 사업 위주로 이루어져 왔으며 국가관리사업으로서 질병의 예방과 질병초기 단계에서부터의 통합적 관리에 대한 접근은 질병관리본부의 본부장 직속 「만성콩팥병 예방관리 TF」의 ‘만성콩팥병 예방관리사업’를 통해 매우 최근에 시작되었다.

1) 만성질환관리료

□ 보건복지부는 2002년 1월 1일부터 기본 진료비에 만성질환관리료를 신설하여, ‘고혈압, 당뇨병 상병으로 당해 의료기관에 지속적으로 내원하는 재진 환자에 대해 교육·상담을 통해 환자가 자신의 질병을 이해하고 합병증을 예방할 수 있도록 관리체계를 수립하는 경우에 산정¹⁴⁾’하도록 하였다.

□ 2003년에는 만성질환관리료를 지급하는 질병군을 기존 2개에서 11개 질병군(당뇨병, 고혈압, 정신 및 행동장애, 호흡기 결핵, 심장질환, 대뇌혈관질환, 신경계질환, 악성신 생물, 감상선의 장애, 간의 질환, 만성신부전)으로 확대하여 만성신부전이 대상 질병에 포함되었다.

□ 그러나, 당뇨병과 고혈압에 대해서만 주상병이 아닌 부상병명으로 진료하는 경우에도 만성질환관리료를 인정하고 있다.¹⁵⁾

□ 세부사항은 다음과 같다.

○ 만성질환관리료 산정

고혈압, 당뇨병 등의 상병으로 당해 의료기관에 지속적으로 내원하는 재진환자에 대하여 교육·상담 등을 통하여 환자가 자신의 질병을 이해하고 합병증을 예방할 수 있도록 관리체계를 수립한 경우에 산정한다.

14) 보건복지부 고시 제2001-70호(2001.12.13)

15) 보건복지부 고시 제2003-8호(2003.1.11)

○ 대상환자

대상환자는 의원급 요양기관(보건의료원 포함)의 외래에서 진료하는 환자로서 “한국표준 질병사인분류표”에 의한 질병코드(고혈압 : I 10~ I 13, I 15, 당뇨병 : E 10~ E 14)를 상병명으로 하는 자 및 질병코드(정신 및 행동장애 : F00~F99, G40~G41, 호흡기결핵 : A15~A16, A19 심장질환 : I05~I09, I20~I27, I30~I52, 대뇌혈관질환 : I60~I69, 신경계질환 : G00~G37, G43~G83, 악성신생물 : C00~C97, D00~D09, 갑상선^의장애 : E00~E07, 간의질환 : B18, B19, K70~K77, 만성신부전증 : N18)를 주상병명으로 하는 자에 한한다.

○ 산정단위

기관 당 한 환자에 대하여 연간 12회 이내(단, 월 2회 이내)로 산정한다.

○ 관리

해당 만성질환자를 진료한 기관은 개인별 진료기록부에 만성질환자 관리내역을 기록·보관하여야 한다.

○ 권고사항

요양기관은 환자가 원하거나 의사가 필요하다고 판단할 경우 환자 관리용 수첩을 배부하고 방문시 질병경과를 기록하여 줌으로써 만성질환에 대한 환자 자신의 질환관리 의식 고취에 도움을 줄 수 있다.

□ 만성콩팥병 예방관리를 위한 주요 시사점

- ① 다른 질환과 달리 만성신부전증 환자만 포함되어 있어 만성콩팥병 3단계 이상 환자에 대해서만 적용되고 질병초기단계인 1,2단계 환자를 포함하지 않고 있다. 이는 ‘의료기관에 지속적으로 내원하는 재진환자에 대하여 교육·상담 등을 통하여 환자가 자신의 질병을 이해하고 합병증을 예방할 수 있도록 관리체계를 수립’ 한다는 만성질환관리료 설정의 기본취지에 위배된다. 따라서 ICD-10 code에서 기존의 N18(만성신부전)로 분류되던 질환을 2010년 세계보건기구의 WHO ICD-10 Update Reference Committee(URC)에 의해 수정된 만성콩팥병 관련 ICD-10 코드별 분류에 따른 N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9로 분류체계를 신속히 재정립하여 모두 포함시켜 관리해야 할 것이다.

- ② 만성콩팥병은 질병이 진행되면서 심혈관질환과 암 등의 합병증이 심각한 질환이므

로 당뇨병, 고혈압과 마찬가지로 주상병이 아닌 부상병명으로 진료하는 경우에도 만성질환관리료를 인정할 필요가 있을 것이다.

③ 따라서, 대상환자를 다음과 같은 수정이 필요하다.

○ 대상환자

대상환자는 의원급 요양기관(보건의료원 포함)의 외래에서 진료하는 환자로서 “한국표준질병사인분류표”에 의한 질병코드(고혈압 : I10~I13, I15, 당뇨병 : E10~E14, **만성콩팥병 : N18.1~N18.5, N18.9**)를 상병명으로 하는 자 및 질병코드(정신 및 행동장애 : F00~F99, G40~G41, 호흡기결핵 : A15~A16, A19 심장질환 : I05~I09, I20~I27, I30~I52, 대뇌혈관질환 : I60~I69, 신경계질환 : G00~G37, G43~G83, 악성신생물 : C00~C97, D00~D09, 감상선장애 : E00~E07, 간의질환 : B18, B19, **K70~K77**)를 주상병명으로 하는 자에 한한다.

2) 질병관리본부 ‘희귀·난치성 질환 의료비 지원사업¹⁶⁾’

□ 희귀·난치성 질환 의료비 지원사업은 ‘국민기초생활보장법’ 시행(2000. 10)으로 한시적으로 의료보호에서 탈락되는 만성신부전증 투석환자 및 근육병 환자와 생활이 곤란한 혈우병 및 고셔병 환자들에게 2001년부터 의료비를 지원하면서부터 시작되었다.

□ 현재 질병관리본부 국립보건연구원 심혈관·희귀질환과에서 사업을 관리하고 있다.

□ 2011년까지 지원 현황 및 대상 질환은 그림 5.1과 같다.

16) 2011년도 희귀·난치성질환자 의료비지원사업 안내, 보건복지가족부 질병정책과, 질병관리본부 국립보건연구원 심혈관·희귀질환과.

구분		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007~2009	2010	2011
예산	예산 (국고기준/ 백만원)	22,641	21,992	26,302	28,533	35,275	39,054	39,124(2007) 37,511(2008) 43,216(2009)	39,013	32,481
	대상 질환	4종	6종	8종	11종	71종	89종	111종	132종	133 ¹⁾ 종
대상	의료급여 수급권자 및 저소득 건강보험 가입자	- 만성신부전증 - 혈우병 - 근육병 - 고혈압	- 만성신부전증 - 혈우병 - 근육병 - 고혈압 - 베체트 - 크론병	- 만성신부전증 - 혈우병 - 근육병 - 고혈압 - 베체트 - 크론병 - 다발성경화증 - 아밀로이드증	- 만성신부전증 - 혈우병 - 근육병 - 고혈압 - 베체트 - 크론병 - 다발성경화증 - 아밀로이드증 - 유전성운동신조증 - 부신백질영양장애 - 파브리병	- 모야모야병 - 다운증후군 - 류코다당증 - 타나중후군 - 헌팅톤병 - 염증성다발신경병증 외 60종 추가한 71종	- 간질지속상태 - 델커슨중후군 - 피부다발근육염 - 마르팡중후군 외 18종 추가한 89종	- 다제내성결핵 - 에반스중후군 - 원발성 폐성고혈압 - 인대사장애 외 22종 추가한 111종	- 자궁내 빈혈 - 레쉬-니한중후군 - 레녹스-가스토 중후군 - 덴디-워커 중후군 외 21종 추가한 132종	좌동

그림 5.1. 희귀·난치성 질환 의료비 지원사업 지원 현황 및 대상 현황

□ 희귀·난치성질환 의료비 지원 사업에 포함된 만성신부전증 질환코드와 질환명

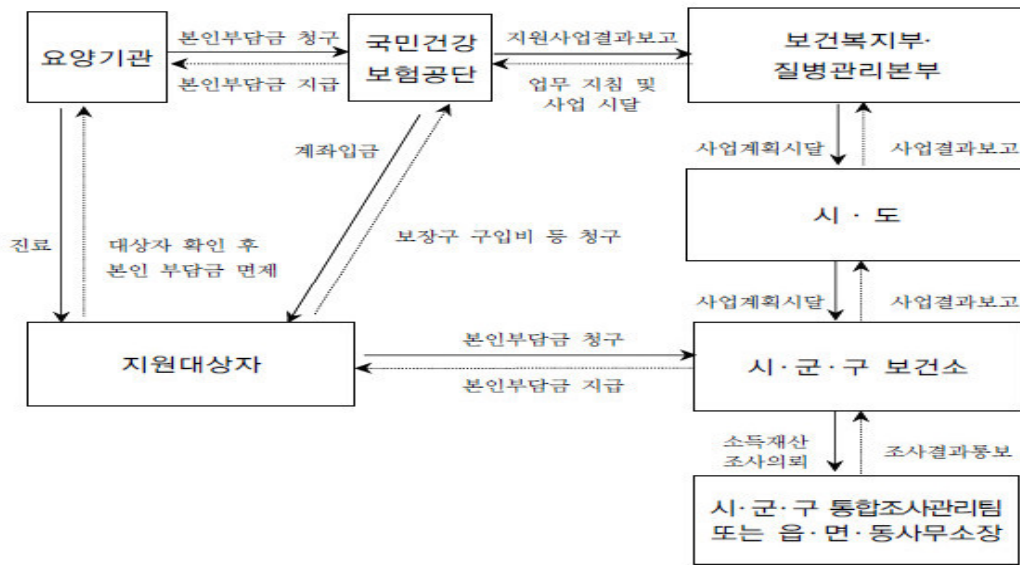
상병코드(ICD-10)	질환명	비고
N18	만성 콩팥기능상실	
N180	말기 콩팥병	투석중인 환자로 신장장애 2급을 받은 자에 한함
N188	기타 만성 콩팥 기능상실	
N189	상세불명의 만성 콩팥 기능상실	

□ 희귀·난치성 질환 의료비 지원사업에 포함된 만성콩팥병 관련 지원금 신청 내역 및 범위

지원내역	지원범위	지원대상	지원조건
요양급여 본인부담금	건강보험 가입자 중 해당질환 또는 그 합병증으로 인한 요 양급여 본인부담금	만성신부전증 포함 133종 질환자	환자가구와 부양 의무자가구의 소 득 및 재산조사 기준 만족자
만성신부전 요양비	처방전에 의해 복막 관류액 및 자동복막 투석 소모성 재료를 요양기관 외의 의약 품 판매업소에서 구 입 및 사용한 금액	투석중인 환자로 신 장장애 2급을 받은 만성신부전증(N18)	

□ 사업수행체계

- ① 등록신청
 - 지원대상자 기준에 해당하는 희귀·난치성 질환자가 주민등록지 관할 시·군·구 (보건소장)에 의료지원사업 대상등록신청
- ② 소득·재산조사
 - 시·군·구 (통합조사팀) 또는 읍·면·동사무소장 (사회복지 전담 공무원)이 소득·재산조사 실시
- ③ 지원대상자 선정 및 등록
 - 소득·재산조사 결과에 따라 시·군·구 보건소장이 지원대상자를 선정하고 등록
- ④ 의료비 지원
 - 환자는 요양급여에 해당하는 본인부담금을 면제
 - 요양기관은 지원대상자에게 면제한 요양급여 본인부담금을 국민건강보험공단에 청구하고, 국민건강보험공단은 청구 내역을 확인, 검토 후 요양기관에 지급
 - 간병비, 보장구구입비, 호흡보조기 대여료, 만성신부전 요양비는 본 지침에서 정한 해당자에 한해 국민건강보험공단에 청구하고 국민건강보험공단은 자격확인 후 지급



□ 기관별 담당업무

관련기관	담당업무
보건복지가족부	· 사업 종합계획 수립 및 평가 · 정책개발
질병관리본부	· 희귀난치성질환 관련 법인 및 단체 관리 · 사업 지침 개발 및 담당자 교육 · 헬프라인 및 통합관리시스템 운영 · 사업 예·결산 관리 및 실적 관리 · 사업 홍보 및 교육 · 사업관련 연구 및 지원대상 질환 선정 등
특별시·광역시·도·특별자치도	· 사업 자체계획 수립 및 평가 · 사업 지도·감독 · 예산확보 및 시·군·구 예산집행사항 점검·조정
시·군·구 보건소	· 사업 자체계획 수립 및 수행 · 사업 등록·관리 · 예산확보 및 예산집행사항 점검 및 조정 · 예약금 관리·집행·예산집행 실적관리
국민건강보험공단	· 대상환자 자격정보연계, 구축 및 요양기관 제공 · 의료비, 간병비 등 지급 및 환수내역 제공 · 서면청구 의료비 등 확인 등 심사지급 · 의료비지원 관련 통계 제공
건강보험심사평가원	· 진료내역 심사 및 평가
요양기관	· 수납시 등록증과 함께 국민건강보험공단 자격관리시스템에서 희귀·난치성질환자 의료비 지원사업 지원대상자 여부 확인 후 처리 · 지원대상자에게 공제한 본인부담금 의료비를 국민건강보험공단에 청구
한국희귀의약품센터	· 희귀질환자의 진단 및 치료에 필요한 희귀의약품 공급 및 정보제공

☐ 희귀·난치병환자 통합관리시스템

- 통합관리시스템은 정부의 희귀·난치성환자 의료비지원사업과 희귀난치질환에 대한 국민들의 이해를 돕기 위해 구축된 것으로 의료비 지원사업 관련 정보, 사업지원 통계 자료, 민원 서비스 등을 제공하고 있다.
- 그러나, 만성콩팥병 5단계 환자 중 투석중인 환자로 신장장애 2급을 받은 자에 한해 유병률, 의료이용, 본인부담금, 소득수준에 대한 정보제공이 가능하다.
- 2006년 국민건강보험 자료와 희귀·난치병환자 통합관리시스템 자료를 연계해 분석한 결과(질병관리본부, 2011; 안형식 등, 2007), 만성신부전증(ICD-10 code, N18)으로 건강보험 청구건이 1건 이상인 환자는 총 39,864명이었으며, 이 중 수급자수는 12,120명으로 전체 만성신부전증 환자의 30.4%가 의료비지원을 받고 있었다.

3) 질병관리본부 장기이식관리센터 ‘장기이식등록사업’

☐ 「장기등 이식에 관한 법률(법률 제 5858호)」이 시행된 2000년 2월 국립장기이식관리센터가 설립되고 전국의 장기이식 등록기관으로부터 장기 이식에 관한 이식 전 자료에 대한 데이터베이스가 구축되어 이식환자의 선정에 활용되고 있다.

☐ 국립장기이식관리센터는 현재 질병관리본부 소속기관으로 관리되고 있다.

☐ 주요업무

- 장기 등 이식대상자의 선정 및 승인
- 장기기증 활성화를 위한 대국민 홍보 및 교육
- 장기등 이식에 관한 의학적 표준 마련
- 장기이식정보망 운영
- 통계자료 발간
- 장기등 기증 및 이식에 대한 상담

☐ 통계자료

- 신장이식을 포함한 장기이식을 위한 이식 전 자료는 국립장기이식센터의 연간보고서로 매년 보고되는 반면, 이식 후 관리를 위한 데이터베이스가 구축되어 있지 않아 이식 후 관리 현황에 관한 국가전체의 자료가 보고되지 못하고 있는 실정이다.
- 그러나, 미국, 유럽, 호주의 장기이식센터는 신장이식을 포함한 장기이식 후 환자관리를 위한 국가데이터베이스를 구축하고 있으며 매년 관리 및 장기이식관련 성적을 보고하고 있다 (표 5.12).

표 5.12. 국외 장기이식센터 등록 프로그램

장기이식등록시스템	내용	관련사이트
UNOS	미국 내 공여자 등록 및 분배, 장기이식 후 관리 및 장기이식관련 성적보고	http://www.unos.org/
Eurotransplant	유럽 7개국의 공여자 등록 및 분배, 장기이식 후 관리 및 장기이식관련 성적 보고	http://www.transplant.org/
Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry	오스트리아와 뉴질랜드의 공여자 등록 및 분배, 장기이식 후 관리 및 장기이식 관련 성적 보고	http://www.anzdata.org/

UNOS, United Network for Organ Sharing/Organ Procurement and Transplantation Network;
Eurotransplant, Eurotransplant International Foundation/ European Society of Organ Transplant

4) 건강보험심사평가원 ‘혈액투석 적정성 평가’

- ☐ 인공신장설의 자발적인 질 개선을 유도하며 국민의 합리적인 의료선택권을 증진하기 위해 건강보험 심사평가원에서는 2010년부터 매년 일정기간동안(약 3개월) 국내에서 혈액투석을 실시하는 모든 의료기관(627기관)과 외래에서 지속적으로 투석을 실시한 환자를 대상으로 적정성 평가를 실시해 의료기관별 등급과 평가결과를 공개하고 있다.
- ☐ 평가지표는 구조부문, 과정부문, 결과부문 지표로 구분하며 총 18개 지표에 대한 평가 지표는 다음과 같다.

구 분		지 표 명	비고
구조 부문 (7개)	인 력	○ 혈액투석을 전문으로 하는 의사 비율 ○ 의사 1인당 1일 평균 투석횟수 ○ 2년 이상 혈액투석 경력을 가진 간호사 비율 ○ 간호사 1인당 1일 평균 투석횟수	공개지표 (10개)
	장 비	○ B형간염 환자용 격리 혈액투석기 최소보유대수 충족여부 ○ 혈액투석실 응급장비 보유여부	
	시 설	○ 수질검사 실시주기 충족률	
과정 부문 (4개)	혈액투석적절도	○ 혈액투석 적절도 검사 실시주기 충족률	
	혈관관리	○ 동정맥루 협착증 모니터링 충족률	
	정기검사	○ 정기검사 실시주기 충족률	
	빈혈관리	○ 철분제 투여율	
결과 부문 (7개)	혈액투석적절도	○ 혈액투석 적절도 충족률	모 니 터 링 지 표 (8개)
	빈혈관리	○ Hb 10g/dl 미만인 환자 비율 ○ 철저장능 충족률	
	혈압관리	○ 수축기혈압 충족률 ○ 이완기혈압 충족률	
	무기질 및 영양관리	○ 칼슘X인 충족률 ○ 알부민 농도	

□ 평가결과는 건강보험 심사평가원에서 웹 기반으로 개발한 ‘질 평가 자료수집 시스템’을 통해 분석된다.

□ 만성콩팥병 예방관리를 위한 결과 활용은 다음과 같다.

① 기관

- 요양기관별 평가결과를 공개해 자율적 질 개선 노력을 유도한다.
- 개발기관이 벤치마킹 또는 모니터링 자료로 활용할 수 있도록 한다.
- 평가 결과에 따라 질 개선이 필요한 기관을 선정해 교육, 상담을 통해 질 향상 활동을 지원한다.

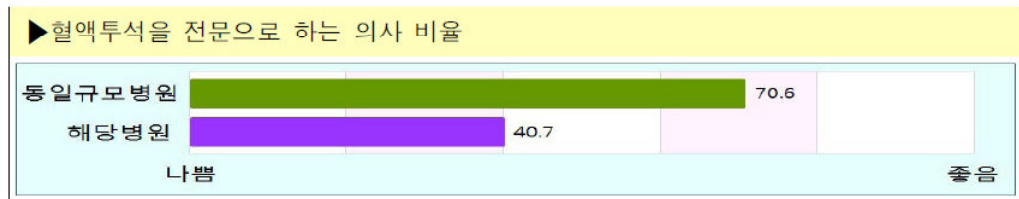
② 일반국민

- 홈페이지에 공개, 언론매체에 보도자료 배포 등을 통해 누구나 평가결과를 보수 있기 때문에 국민의 합리적인 의료기관 선택권을 증진한다.
- 공개화면에 대한 예시는 다음과 같다.

(기관별 등급)

선택	병원	소재지	혈액투석	병원구분	위치 찾기
☐	A 병원	서울시 송파구	★★★★★ (1등급)	의원	위치보기
☐	C 병원	서울시 구로구	★★★☆☆ (3등급)	의원	위치보기
☐	E 병원	서울시 마포구	★☆☆☆☆ (5등급)	의원	위치보기
☐	F 병원	서울시 강남구	등급제외	의원	위치보기

(지표별 결과)



5) 질병관리본부 만성질환 관리과의 ‘만성콩팥병 예방관리사업’

☐ 만성콩팥병의 질병 초기단계부터 포괄적인 예방 및 관리를 통해 말기신부전의 발생을 억제하고 생존율을 향상시키고자 2011년부터 질병관리본부 만성질환관리과에서 팀을 구성해 만성콩팥병 예방관리사업을 진행하고 있다.

☐ 공공 및 민간 보건의료영역의 각 분야별 전문가들로 구성된 「만성콩팥병 예방관리 자문위원회」를 구성, 운영하고 있다.

☐ 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방을 통한 포괄적 질병 관리를 위해 법적, 정책적, 조직적 기반을 구축하고, 민관협력사업의 기반을 마련하며, 사업추진을 위한 기초지식을 축적하기 위한 노력을 정진하고 있다.

☐ 주요 역할

- 만성콩팥병 등록감시 및 모니터링
- 만성콩팥병의 효과적인 예방 및 관리 프로그램 개발
- 지침 개발을 통한 교육 훈련의 전반업무

☐ 만성콩팥병 예방관리를 위한 주요 시사점

- 질병관리본부의 ‘만성콩팥병 예방관리사업’을 담당하고 있는 「만성콩팥병 예방관리 TF」 팀은 임시조직이지만 만성콩팥병의 포괄적 예방관리 사업을 목적으로 구성된 유일한 조직이다. 따라서 궁극적 목표인 만성콩팥병 1차~3차 예방을 포괄하는 감시시스템을 통합·구축하고 통합적 예방관리 사업을 조직적으로 전개하기 위해서는 우선, 질병관리본부 내부의 만성콩팥병 관련 사업부터 통합·관리할 수 있는 조직적 기반구축이 필요하다.
- 현재 질병관리본부 내부적으로 만성콩팥병 질병관련 사업에 대해 체계적으로 통합된 조직적 기반을 이루지 못하고 있다. 즉 질병예방센터의 ‘만성질환관리과’에서는 만성콩팥병 전 단계에 걸친 감시체계구축 및 예방관리 사업 전반을, 국립보건연구원의 ‘심혈관 희귀질환과’에서는 만성콩팥병 5단계인 말기신부전 환자 데이터관리 및 의료비 지원사업을, 장기이식 관리센터에서는 장기이식의 38.8%를 차지하는 신장이식 데이터베이스 및 환자관리 사업을 실시함에 있어 연계 없이 각 부서에서 독립적으로 추진하고 있다.
- 만성콩팥병이 대부분의 국가에서 만성질환의 범주 속에서 관리되고 있고 우리나라에서 만성신부전환자를 희귀질환자로 분류해 의료비를 지원하고 있었던 점을 모두 고려해 질병관리본부 조직체계 개편을 통한 만성콩팥병 사업 및 감시체계의 통합적 관리를 위한 조직기반체계 구축이 시급한 실정이다.

아. 법 제정 추진 현황

- 국내에서의 만성콩팥병의 질병 관리 체계는 아직까지 매우 초기단계에 있다고 볼 수 있다. 질병 초기단계에서부터 전반적인 관리를 위한 제도보다는 말기신부전증 환자를 대상으로 신대체요법(혈액투석)에만 관리가 집중되어 있다.
- 2009년 7월부터 건강보험 보장성 확대의 일환으로 만성신부전증이나 류마티스 관절염 등 난치성환자의 입원과 외래 본인부담율은 20%에서 10%로, 12월부터 암환자의 입원과 외래 본인부담율은 10%에서 5%로 경감되었다. 하지만 투석치료 및 신장이식에 대한 진료비지원을 비롯하여 만성콩팥병 초기단계에서부터 국가지원의 지원이 이뤄지는 선진국에 비해 우리나라의 만성콩팥병 지원은 미흡한 실정이다.

- 만성콩팥병 질병관리를 위해 제정을 추진중인 법안으로는 「만성질환관리법안」과 「만성·희귀질환 예방관리법」이 있다.

1) 「만성질환관리법안」

- 현행 「보건의료기본법」은 제 41조에서 국가나 지방자치단체에 만성질환을 예방 및 관리하는 의무만 부여하고 있고, 이에 관한 구체적인 정의나 관리방법 등에 관한 법적 근거가 없어 효율적인 만성질환의 예방·치료 및 관리 등 정책을 수행할 수 없다.

- 따라서, 국가가 만성질환 중 중점적으로 관리해야 하는 질환을 지정하고 체계적인 진환관리체계를 구축하여 만성질환의 조기에방·치료 및 관리 등을 효율적으로 수행하여 국민건강을 증진하려는 목적으로 2008년 8월 25일 「만성질환관리법안」이 강기정 의원 등에 의해 발의되었으나, 현재 상임위 법안소위 계류 중이다.

- 「만성질환관리법안」에서 “중점관리만성질환”에 해당하는 질환은 다음과 같다.

- 심근경색 등 허혈성심장질환, 심부전
- 뇌졸중
- 고혈압
- 당뇨병
- 간경화
- 관절염
- 골다공증
- 비만
- 천식
- 만성폐쇄성폐질환 등 만성호흡기질환
- 그 밖에 보건복지가족부령으로 정하는 만성질환

- 「만성질환관리법안」에 만성콩팥병은 포함되어있지 않으며, 질병초기단계에서부터 통합적인 예방관리를 위해 ‘만성콩팥병’을 “중점관리만성질환”에 포함시켜 제정을 추진해야 할 것이다.

2) 「만성·희귀질환 예방관리법」

- 「만성·희귀질환 예방관리법」은 만성 및 희귀질환을 체계적으로 관리할 수 있는 제도적 근거마련과 효율적인 관리시스템 구축의 근거를 제공하기 위해 2008년 11월 7일 안홍준 의원 등에 의해 발의되어 현재 상임위 법안소위 계류중이다.

- 「만성·희귀질환 예방관리법」에서 “만성질환”은 다음과 같다.
 - 고혈압, 심근경색증, 뇌졸중 등 심뇌혈관질환
 - 당뇨병
 - 치매
 - 간경변 등 만성 간질환
 - 만성신부전
 - 이상지질혈증
 - 관절염 및 골다공증
 - 비만
 - 천식 및 아토피질환
 - 만성폐쇄성폐질환 등 만성호흡기질환
 - 그 밖에 국가의 감시, 예방 및 관리가 필요한 만성질환으로서 보건복지부 장관이 정하는 질환.

- 「만성·희귀질환 예방관리법」에서도 만성콩팥병은 질병의 마지막 단계인 만성신부전만을 포함하고 있으며, 질병초기단계에서부터 통합적인 예방관리를 위해 ‘신부전’을 ‘만성콩팥병’으로 수정할 필요가 있다.

2. 한국의 만성콩팥병 감시체계 개발 방안

- US National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI)와 Kidney, Disease Improving Global Outcomes(KDIGO) Controversies Conference (2006)의 권고안에 따르면, 통합된 데이터베이스에 의한 만성콩팥병 국가감시체계가 부재한 경우, 그림 5.2와 같이 1) 의료시스템자료(National healthcare data), 2) 국가 서베이 자료(National Surveys), 3) 대형 코호트 자료(Large cohort studies), 4) 등록자료(National Registries), 5) 특정집단자료(Special populations)를 파악한 후, 통합관리 조직기반을 구축해 모니터링하도록 권고하였다.



그림 5.2. 다양한 자료원으로부터 구성된 만성콩팥병 감시체계 원칙

- 이 연구에서도 ‘제3절 감시체계지표별 국내 자료현황 파악과 분석’을 통해 파악된 국내 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 가용 자료원은 그림 5.3과 같았다.

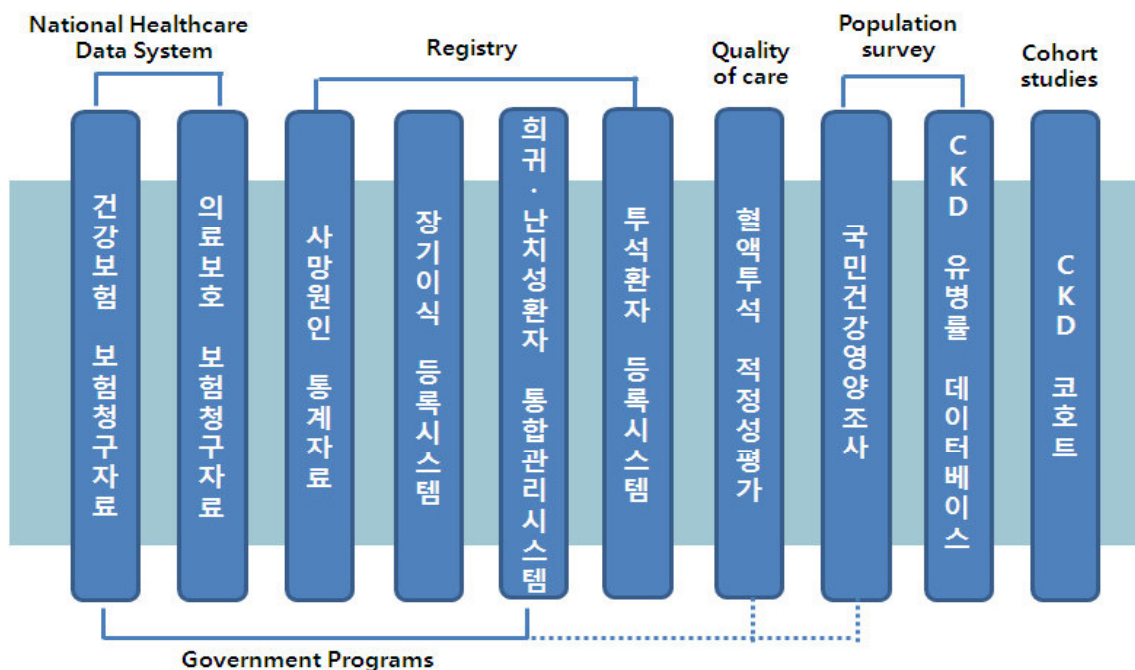


그림 5.3. 한국의 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 가용 자료원

건강보험 및 의료보호 보험청구자료(국민건강보험공단/ 건강보험심사평가원), 사망원인 통계자료(통계청), 장기이식 등록시스템(국립장기이식관리센터), 희귀·난치성환자 통합관리시스템(질병관리본부) 투석환자 등록시스템(대한신장학회), 혈액투석 적정성평가(건강보험심사평가원), 국민건강영양조사(질병관리본부), 만성콩팥병(CKD) 유병률 데이터베이스(대한신장학회), 만성콩팥병(CKD) 코호트: 유형별 CKD 환자 생존 및 신기능보존 10년 추적 연구(질병관리본부)

- 1) 의료시스템자료(National healthcare data): 건강보험/의료보호 보험청구자료
- 2) 국가 서베이 자료(National Surveys)
 - 국가자료: 국민건강영양조사
 - 민간자료: 만성콩팥병 유병률 데이터베이스
- 3) 대형 코호트 자료(Large cohort studies) : 만성콩팥병 코호트
- 4) 등록자료(National Registries) :
 - 국가자료 : 장기이식 등록시스템, 희귀난치성환자 통합관리시스템, 사망원인 통계자료
 - 민간자료 : 투석환자 등록시스템
- 5) 질 관리 자료(Special populations)
 - 국가자료 : 혈액투석 적정성평가

□ 그러나, 현존하는 국내 만성콩팥병 관련 가용자료로는 표 5.13과 같이 만성콩팥병 감시체계구축을 위한 중요지표 중 5개 지표를 모니터링 할 수 없다.

표 5.13. 한국의 만성콩팥병(CKD) 감시체계를 위한 중요 5개 지표의 국내 가용 자료원

지 표	자료원 (1순위)
A. 만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD	
사구체여과율(eGFR)에 따른 CKD 1-5단계별 유병률	대한신장학회 CKD 유병률 데이터베이스 (1-5단계)
신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)	대한신장학회 투석환자 등록 시스템
신장이식의 유병률(stage 5T)	장기이식센터 등록시스템
신대체요법 발생률(투석, stage 5D)	대한신장학회 투석환자 등록 시스템
신장이식의 발생률(stage 5T)	장기이식 등록시스템
B. 만성콩팥병에 대한 인식: awareness of CKD	
당뇨병 환자 중 CKD 위험에 대한 인식	관련 자료 없음
고혈압 환자 중 CKD 위험에 대한 인식	관련 자료 없음
심혈관질환자 중 CKD 위험에 대한 인식	관련 자료 없음
일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식	관련 자료 없음
임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질병에 대한 인식	국민건강영양조사
C. 만성콩팥병 위험요인 부담: burden of risk factors for CKD	
당뇨병	국민건강영양조사
혈압 조절	국민건강영양조사
고혈압	국민건강영양조사
당조절	CKD 코호트
연령	국민건강영양조사
D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과: health consequences in CKD patients	
CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료
시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료
단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행	CKD 코호트
심혈관질환(고혈압, CAD, 심부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료
혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료
원인별 사망률	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care	
혈압관리	CKD 코호트
고혈압에 대한 약처방의 활용	국민건강영양조사
ESRD 전 신장전문의에게 진료 의뢰	HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가
ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)	CKD 코호트
심혈관질환의 치료	CKD 코호트
적합한 전문의에게 의뢰	HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가
F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량: Health system capacity for CKD	
신장전문의	대한신장학회
혈액투석센터	HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가
신장이식센터	국립장기이식관리센터
보험급여의 타당성	건강보험 심사평가원
사구체여과율(eGFR)의 보고	관련 자료 없음

○ 국내 가용 자료가 없는 5개 지표는 다음과 같다

- 당뇨병 환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식
- 고혈압 환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식
- 심혈관질환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식
- 일반인의 만성콩팥병에 대한 인식
- 사구체여과율(eGFR)의 보고

□ 또한, 조사된 국내 가용자료는 만성콩팥병의 1차, 2차, 3차 예방을 위한 포괄적 감시체계 모형과 접목해 보았을때 그림 5.4와 같이 주로 2차 예방과 3차 예방 관련 자료가 대부분이며 1차 예방을 위한 자료는 부재한 실정이다.



그림 5.4. 만성콩팥병 1차-3차 예방을 위한 포괄적 감시체계모형에 따른 국내 가용자료
주) 국민건강영양조사(질병관리본부), 만성콩팥병(CKD) 유병률 데이터베이스(대한신장학회), 건강보험 및 의료보호 보험청구자료(국민건강보험공단/ 건강보험심사평가원), 만성콩팥병(CKD) 코호트: 유형별 만성콩팥병(CKD) 환자 생존 및 신기능보존 10년 추적 연구(질병관리본부), 투석환자 등록시스템(대한신장학회), 희귀·난치성 환자 통합관리시스템(질병관리본부), 장기이식 등록시스템(국립장기이식관리센터), 혈액투석 적정성평가(건강보험심사평가원), 사망원인 통계자료(통계청)

□ 따라서, 전문가 델파이 조사를 통해 도출된 만성콩팥병 감시체계 중요지표를 모두 포함하고, 포괄적인 1차-3차 예방관리를 위한 감시체계 개발을 위해서는 다음과 같은 방안을 제시할 수 있다.

1) 1차, 2차 예방 감시체계를 위해 '만성콩팥병 등록관리사업'을 통한 국가등록자료(national registry) 시스템을 구축한다.

- 가용한 국내 등록자료는 질병관리본부 국립장기이식관리센터의 장기이식시스템과 대한신장학회에서 운영하는 투석환자 등록시스템으로 3차 예방에 치중되어 있다.
- 따라서, 일반 인구와 만성콩팥병 위험집단(60세 이상 노인, 고혈압, 당뇨, 심혈관 질환 및 만성콩팥병 가족력을 가진 자 등)에 대한 등록관리 사업을 실시하고 시스템을 구축하여 1차, 2차 예방을 위한 감시체계의 기초자료를 마련할 수 있다.
- '만성콩팥병 등록관리사업'을 통해 등록시스템을 구축함에 있어 새로운 지역에서 새로운 형태의 등록관리 시범사업을 시작하기 보다는 현재 질병관리본부 만성질환 관리과에서 운영하고 있는 '민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업'의 인프라를 활용해 만성콩팥병 예방관리에 필요한 운영전략을 기존 사업에 추가해 운영하는 것도 비용-효과적 측면에서 고려해볼만 할 것이다.
- 현재 '민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업'은 심혈관질환 고위험군으로서의 고혈압, 당뇨 관리에 치중되어 있으므로 만성콩팥병 고위험군으로서의 고혈압, 당뇨의 관리를 위해 다음의 사항이 고려되어야 한다.
 - '민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업'에 만성콩팥병 진단에 필요한 검사 항목을 추가해 만성콩팥병 고위험질환인 고혈압, 당뇨의 사후관리가 만성콩팥병 등록과 연결될 수 있도록 한다.
 - '민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업'의 지역사회 보건교육 내용에 만성콩팥병 인식 및 예방에 대한 내용을 추가해 주기적인 검사 및 치료와 영양관리 상담을 실시한다.
 - 지정의료기관, 약국, 보건소 등 지역사회 실무 관련자들과의 충분한 토의와 합

의 도출을 통한 인프라를 확충한다.

- 만성콩팥병 관리 및 조사·감시 FMTP 교육과정 등을 통해 「의사용 만성콩팥병 예방관리 가이드라인 개발」과 원활한 운영을 위한 전문가 교육이 필요하다.

2) 국민건강영양조사의 검진조사항목에 소변정량검사 항목을 추가한다.

- 질병관리본부의 국민건강영양조사 자료는 매년 만성콩팥병 1-5단계 유병률 분석이 가능한 국가대표 자료임에도 불구하고 검진조사항목에 소변정량검사가 포함되어 있지 않아 만성콩팥병 3-5단계 유병률 추계만 가능한 실정이다. 따라서 소변정량검사항목을 추가함으로써 만성콩팥병 1-5단계 유병률 분석과 고혈압, 당뇨병과 같은 만성콩팥병 고위험군 대상 선별검사가 가능하도록 할 수 있다.

3) 국민건강영양조사의 건강설문조사 항목에 만성콩팥병에 대한 인식(awareness of CKD)항목을 추가한다.

- 만성콩팥병 감시체계의 중요지표로 선정되었으나 가용자료가 없는 '당뇨병 환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식', '고혈압 환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식', '심혈관질환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식', '일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식'에 대한 항목을 질병관리본부 국민건강영양조사의 건강설문조사 항목에 추가함으로써 관련 분석이 가능하도록 할 수 있다.

4) 만성콩팥병 단계별 기준이 되는 사구체여과율 공식을 정립한다.

- 현재 우리나라에서는 만성콩팥병 단계 구분의 기준이 되는 사구체여과율 공식이 통일되어 있지 않고, 검사실에 따라 상이한 결과가 도출될 가능성이 있어 이에 대한 정립이 필요하다.

5) 1차, 2차 예방을 위한 만성콩팥병 조기진단을 위해 일반건강검진 및 생애 전환기 건강검진 항목 내에 만성콩팥병 선별검사항목을 추가하고 모니터링을 위한 '만성콩팥병 선별검사 데이터베이스'를 구축한다.

- 국민건강보험공단에서는 성인기(19세-64세)와 노년기(65세 이상) 대상 국가건강검진사업과 생애전환기 국가검진사업을 통해 고혈압, 당뇨와 같은 만성콩팥병 고위험군을 대상으로 선별검사를 실시하고 데이터베이스를 구축해 고혈압과 당뇨에 대한 사후관리(건강관리사업)를 하고 있다.
- 그러나, 만성콩팥병 선별검사를 위한 소변정량검사가 포함되어 있지 않아 만성콩팥병 단계별 선별검사는 현재 불가능한 실정이다.
- 따라서, 일반건강검진과 생애전환기 국가검진에 만성콩팥병 1-5단계 진단 가능 검사항목을 추가하고, 만성콩팥병 고위험군을 대상으로 만성콩팥병 진단 검사를 시행하며 관련 데이터베이스를 구축해 사후관리를 실시함으로써 조기진단 및 조기치료의 체계를 마련할 수 있을 것이다.

6) 만성콩팥병 관련 각 기관의 데이터에 대해 포괄적 모니터링을 위한 통합적 관리를 기획·주관할 수 있는 독립적 조직체계기반을 마련한다.

- 현재 만성콩팥병 감시체계를 위한 자료는 국가자료와 민간자료로 나뉘어 연계되고 있지 않고 국가자료의 경우에도 질병관리본부, 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 통계청에서 각각의 자료를 관리하며 연계가 이루어지고 있지 않다.
- 또한, 만성콩팥병 감시체계를 위한 자료의 대부분이 질병관리본부에서 생성되고 있지만 질병관리본부 내부적으로도 만성콩팥병 질병관련 사업에 대해 체계적으로 통합된 조직적 기반을 이루지 못하고 있다.
- 질병예방센터의 ‘만성질환관리과’에서는 만성콩팥병 전 단계에 걸친 감시체계구축 및 예방관리 사업 전반을, 장기이식 관리센터에서는 장기이식의 38.8%를 차지하는 신장이식 데이터베이스 및 환자관리 사업을 실시하고 있으며, 심지어 연구소의 성격인 국립보건연구원 소속 ‘심혈관 희귀질환과’에서 만성콩팥병 5단계인 말기신부전 환자 데이터관리 및 의료비 지원 사업을 실시하는 등, 부서의 성격이 고려되지 않고 업무가 산발적으로 진행되고 있으며 각각의 사업이 연계 없이 독립적으로 추진되고 있다(그림 5.5).

① 제 1안 : 질병관리본부의 기존 조직체계 개편 통해 만성콩팥병 감시체계 및 예방사업의 통합적 관리를 위한 조직체계기반구축 안

- 질병관리본부장 이하 질병관리사업단(가칭)과 국립보건연구원으로 나누어 질병관리사업단(가칭)은 감시체계데이터구축과 질병예방 및 관리 사업에 치중하고, 국립보건연구원은 연구위주의 업무에 치중하도록 함으로서 전문화된 업무분담체계를 갖출 수 있도록 한다 . 조직체계 1안의 기본 틀은 그림 5.6과 같다.

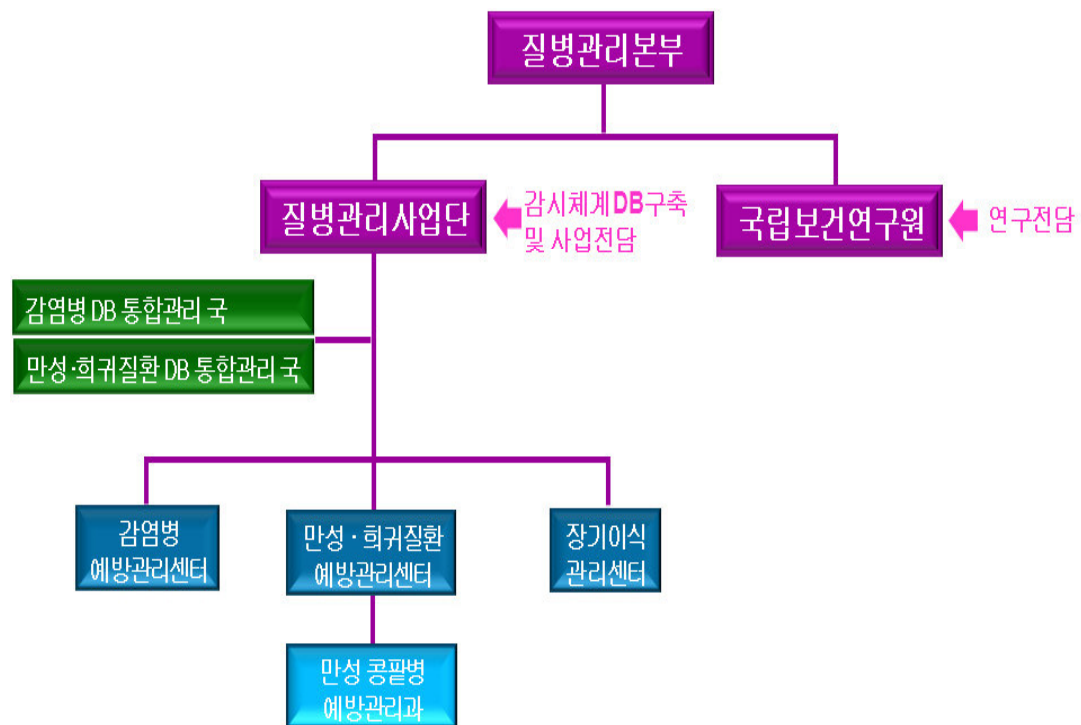


그림 5.6. 질병관리본부 기존 조직개편을 통해 만성콩팥병 감시체계 및 예방사업의 통합적 관리를 위한 조직체계기반 구축의 기본 틀(제 1안)

- 질병관리사업단 이하 ‘감염병 예방관리센터(가칭)’, ‘만성·희귀질환 예방관리센터(가칭)’, ‘장기이식 관리센터(가칭)’를 두고 이들 센터에서 사업을 통해 구축되는 데이터 베이스를 질병별로 통합·관리할 수 있는 센터 상위 개념의 조직체계로서 ‘감염병 데이터베이스 통합관리국(가칭)’과 ‘만성·희귀질환 데이터베이스 통합관리국(가칭)’을 운영한다. 이 때, 장기이식센터의 자료는 ‘만성·희귀질환 데이터베이스

통합관리국(가칭)’에서 통합 운영하며, 감염병 데이터베이스 통합관리국의 운영은 감염병 예방관리센터장에게, 만성·희귀질환 데이터베이스 통합관리국의 운영은 만성·희귀질환 예방관리센터장에게 부여한다.

- ‘만성·희귀질환 데이터베이스 통합관리국(가칭)’에서는 질병별로 필요한 감시체계 데이터베이스 통합시스템을 구축하도록 하며 만성콩팥병 감시체계 데이터베이스 통합 시스템 구축을 위한 기본 틀은 그림 5.7과 같다.
- 질병관리 본부 내 만성콩팥병 관련 자료로 모두 통합관리하고 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 통계청, 대한신장학회와의 긴밀한 연계를 통해 주기적으로 관련 자료를 요청해 구축함으로써 지속적인 모니터링이 가능하도록 한다.

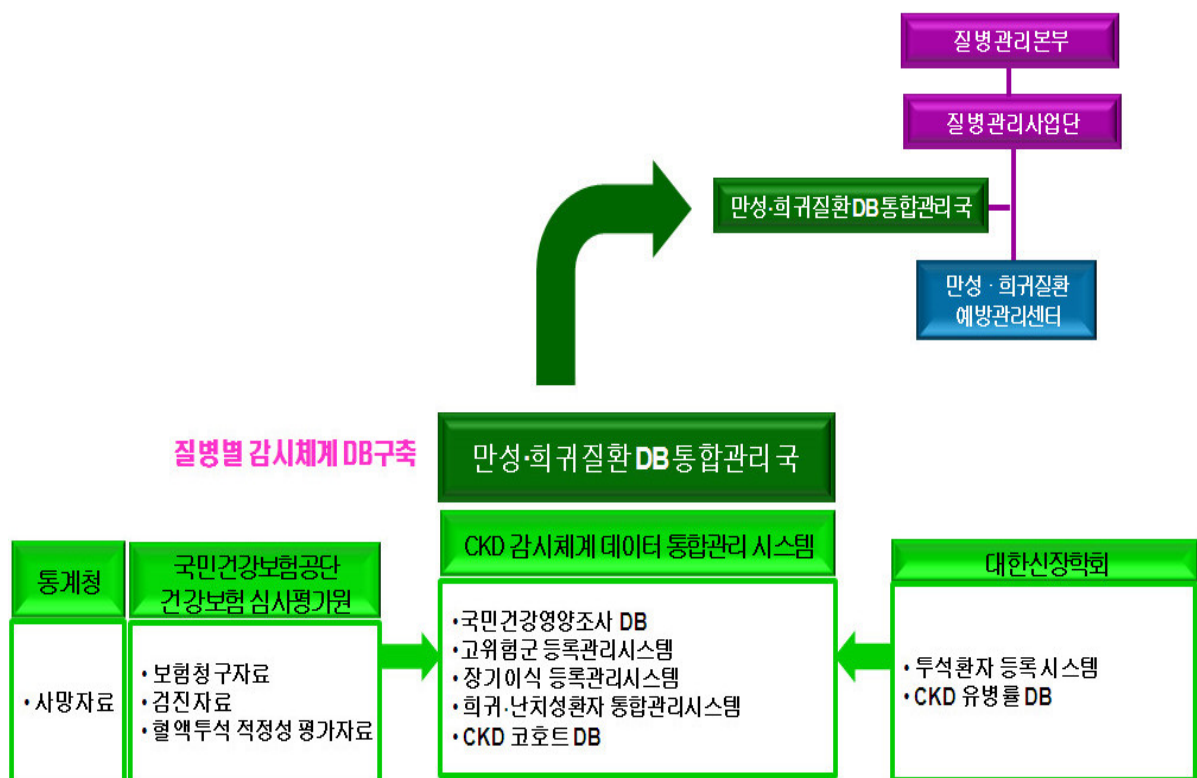


그림 5.7. 만성콩팥병 감시체계 데이터베이스 통한 시스템 구축을 위한 기본 틀

- 만성·희귀질환 예방관리센터(가칭) 산하에 질병별로 예방관리과를 두고 그 중 만성콩팥병 예방관리과(가칭)를 신설해 감시체계지원과 각종 사업을 운영하도록 한다(그림 5.8).

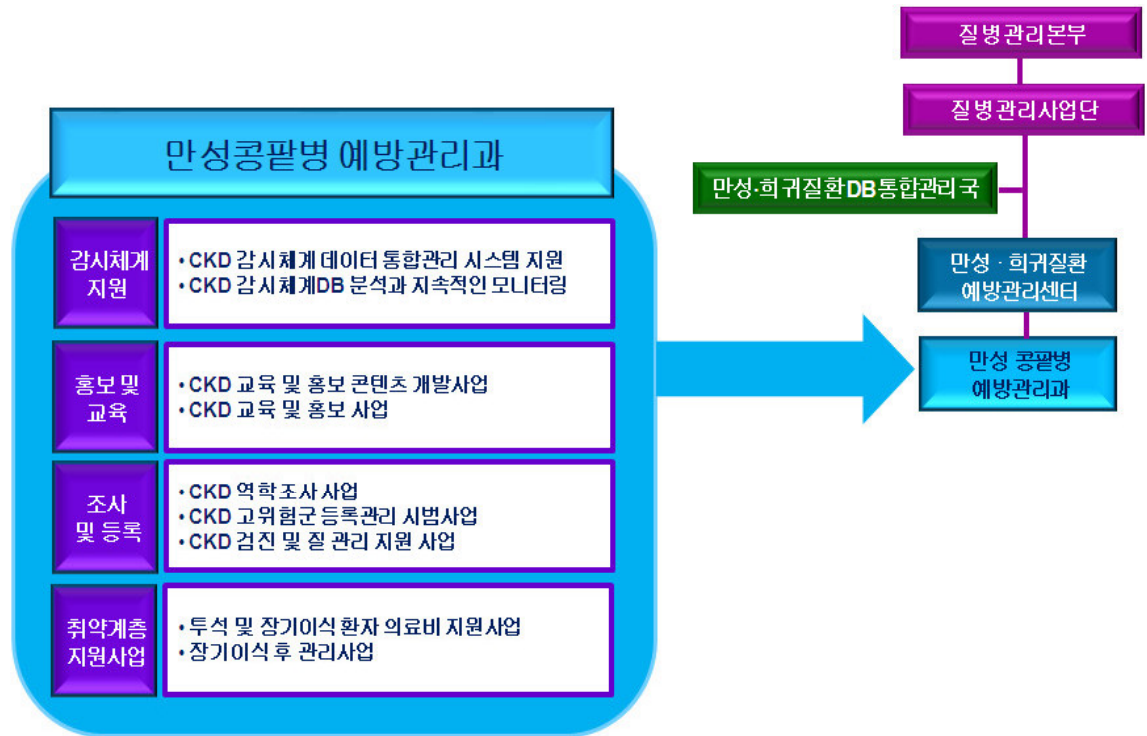


그림 5.8. 만성콩팥병 예방관리과 운영의 기본 틀

② 조직체계 제 1안 : 질병관리본부 기존 조직체계 틀 속에서 만성콩팥병 감시 체계 및 예방사업의 통합적 관리를 위한 조직체계기반 구축

- 조직체계 제 1안은 질병관리본부 조직체계 전반의 변화를 요하기 때문에 현실적으로 당장 시행이 어려울 수 있다. 따라서 우선, 기존의 틀 속에서 감시체계와 사업을 통합·관리 할 수 있는 임시조직을 운영하다가 향후 점진적인 변화를 모색할 수 있을 것이다.
- 질병관리본부 내 ‘만성질환관리과’, ‘장기이식센터’, 심혈관희귀질환과‘에서 산발적으로 관리·운영되고 있는 만성콩팥병 관련 데이터와 사업을 통합해 효율적으로 예방관리사업을 전개해 나가기 위해서는 ‘센터’나 ‘과’의 상위개념으로서의 조직체계(가

칭 '국')를 질병관리본부장 직속으로 신설해 이를 통해 감시체계 데이터 통합관리 시스템 구축과 예방관리사업을 운영하도록 한다.

- 현재 대부분의 만성콩팥병 관련 감시체계시스템 개발과 예방 사업을 전담하고 있는 '만성질환관리과'를 주축으로 질병관리본부장 직속 「만성콩팥병 예방관리 사무국」을 신설해 데이터베이스를 통합 관리하면서 관련 사업을 연계해 기획·관리·평가할 수 있도록 조직체계를 갖추도록 한다.
- 조직체계 제 2안의 기본 틀은 그림 5.9와 같다.

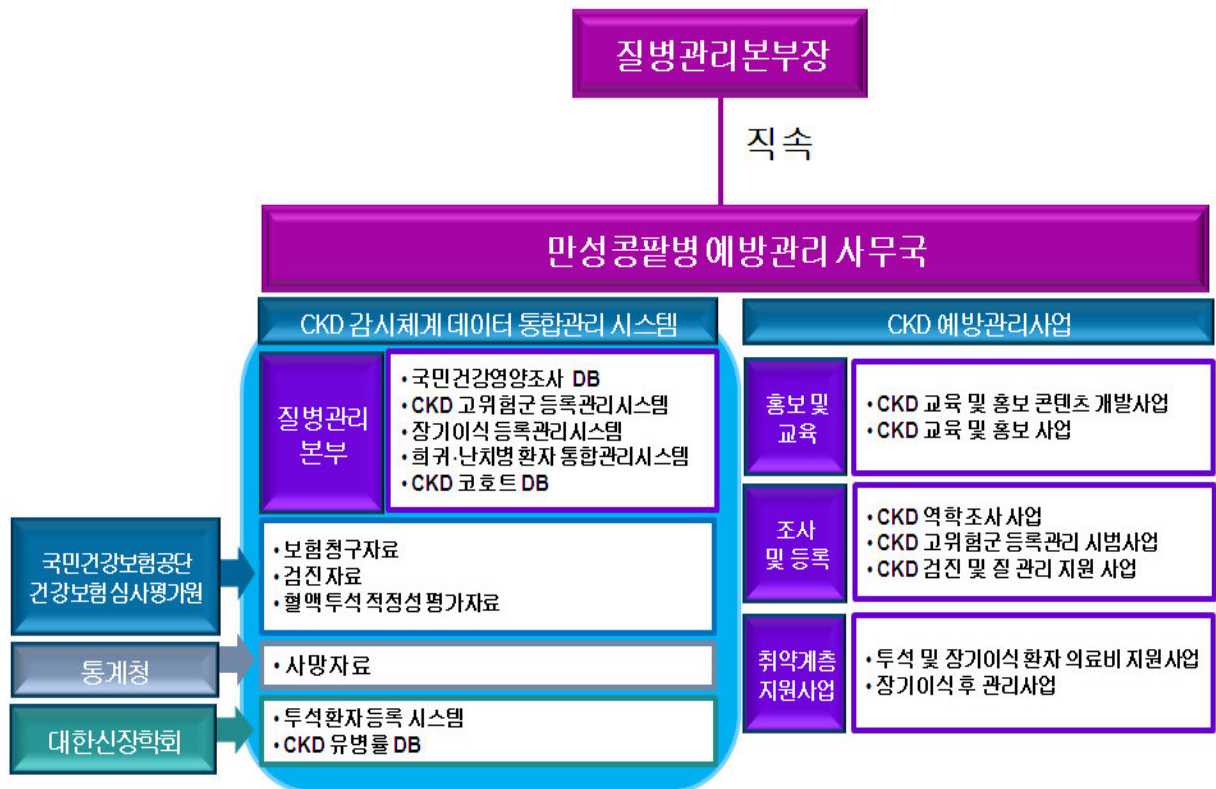


그림 5.9. 질병관리본부 기존 조직체계 속에서의 만성콩팥병 감시체계 및 예방사업의 통합적 관리를 위한 조직체계기반 구축의 기본 틀(제 2안)

3. 만성콩팥병 예방관리전략 개발 방안

가. 사명(Mission)

만성콩팥병의 발생을 예방함으로써 국민의 건강수준 및 삶의 질을 향상시키고, 질병부담을 줄이는데 기여한다.

나. 원칙(Principle)

- 1) 만성콩팥병을 국가의 중요한 공중보건문제로 인식한다.
- 2) 만성콩팥병의 예방과 관리를 위해 공공 및 민간영역, 관련부처 및 기관과의 협력체계를 구축한다.
- 3) 만성콩팥병의 예방과 관리를 위해 과학적 근거기반과 효율적인 정책을 개발하여 실행한다.
- 4) 만성콩팥병의 예방과 관리를 위해 높은 질의 연구개발을 수행한다.

다. 목적(Principle)

목적 1. 만성콩팥병 예방과 관리를 위해 기반과 역량을 강화한다.

목적 2. 만성콩팥병 1차 예방을 위해 대중의 인식을 고양하고, 만성콩팥병 위험요인이 높은 대상자에게 인식 및 교육을 강화하여 만성콩팥병 발생을 예방한다.

목적 3. 만성콩팥병 2차 예방을 위해 위험요인을 조기에 발견하고, 신장손상이 있는 1, 2 단계 환자들과 GFR이 감소하는 3, 4 단계 환자를 대상으로 합병증을 관리하여 질병 발생과 병의 단계별 진행을 예방한다.

목적 4. 만성콩팥병 3차 예방을 위해 5단계(투석 및 장기이식) 환자의 생존율을 향상시키고 사망률을 줄인다.

라. 목표(Objectives)

사업목적 1. 만성콩팥병 예방관리를 위한 기반과 역량 강화

- 1-1. 공공과 민간부문, 관련부처와 기관 간의 협력체계를 구축하고 각 분야 전문가 네트워크를 구축한다.
- 1-2. 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방을 위한 감시체계를 구축하고 예방관리를 위한 전문조직 체계와 인력을 확보한다.
- 1-3. 만성콩팥병 관련 연구 개발을 강화한다.

사업목적 2. 만성콩팥병 위험요인 감소

- 2-1. 고위험군의 만성콩팥병 위험에 대한 인식률 향상과 예방교육
 - 60세 이상 노인
 - 가족력이 있는 자
 - 당뇨병 환자
 - 고혈압 환자
 - 심혈관질환자
- 2-2. 고혈압 조기발견과 사후건강관리
 - 정기적인 혈압측정비율을 증가시킨다
 - 고혈압 진단율을 높인다
 - 고혈압 환자의 혈압조절율을 증가시킨다.
 - 고혈압 환자의 사후건강관리 참여율을 증가시킨다.
- 2-3. 당뇨 조기발견과 사후건강관리
 - 당뇨 진단율을 높인다.
 - 당뇨 환자의 혈당조절율을 증가시킨다.
 - 당뇨 환자의 사후건강관리 참여율을 증가시킨다.

사업목적 3. 만성콩팥병 조기발견과 치료를 통한 질병진행 예방

3-1. 60세 이상의 만성콩팥병 조기발견과 관리

- 60세 이상의 만성콩팥병 검진율을 증가시킨다.
- 60세 이상의 만성콩팥병 발생률을 감소시킨다.

3-2. 고혈압 환자의 만성콩팥병 조기발견과 관리

- 고혈압 환자의 만성콩팥병 검진율을 증가시킨다.
- 고혈압 환자의 만성콩팥병 발생률을 감소시킨다.

3-3. 당뇨병 환자의 만성콩팥병 조기발견과 관리

- 당뇨병 환자의 만성콩팥병 검진율을 증가시킨다.
- 당뇨병 환자의 합병증 검진율을 증가시킨다.
- 당뇨병 환자의 만성콩팥병 발생률을 감소시킨다.

3-4. 심뇌혈관질환자의 만성콩팥병 조기발견과 관리

- 심뇌혈관질환자의 만성콩팥병 검진율을 증가시킨다.
- 심뇌혈관질환자의 만성콩팥병 발생률을 감소시킨다.

3-5. 만성콩팥병 단계별 유병률 및 발생률 감소

3-6. 시간경과에 따라 질병이 진행되는 만성콩팥병 환자의 비율 감소

- 만성콩팥병 1,2 단계에서 3,4 단계로의 진행환자 비율을 감소시킨다.
- 만성콩팥병 환자의 합병증 발생률을 감소시킨다.
- 만성콩팥병 환자의 ESRD 진행비율을 감소시킨다.

사업목적 4. 만성콩팥병 사망률 감소와 삶의 질 향상

4-1. 투석환자의 연간 사망률 감소

- 투석환자의 합병증 발생률을 감소시킨다.

- 적절성 평가를 통해 지표별 질 향상율을 증가시킨다.
- 농촌 등 취약지역의 인공신장실 접근성을 향상시킨다.

4-2. 장기이식 환자의 재발률 감소와 생존율 향상

- 장기이식 환자의 합병증 발생률을 감소시킨다.
- 장기이식 환자의 재발률을 감소시킨다.

4-3. 신부전 환자의 삶의 질 향상

- 의료비 지원을 통해 삶의 질을 향상시킨다.
- 인공신장실 접근성 향상을 통해 삶의 질을 향상시킨다.



그림 5.10. 만성콩팥병 예방관리 목적에 따른 사업목표

마. 추진전략(Strategy)

사업목적 1. 만성콩팥병 예방관리를 위한 기반과 역량 강화

- 1) 공공, 민간부문 및 관련기관과의 협력체계를 구축하고 리더쉽을 확보한다.
- 2) 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방을 위한 감시체계를 구축하고 예방관리를 위한 전담조직체계와 인력 인프라를 확보한다.
- 3) 법·제도적 접근을 통해 만성콩팥병 예방을 위한 사회적 여건을 개선한다.
- 4) 만성콩팥병 관련 연구 개발을 강화한다.

사업목적 2. 만성콩팥병 위험요인 감소

- 1) 지속적, 체계적인 교육, 홍보 및 캠페인을 통해 고위험군(60세이상, 가족력, 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환 환자)의 만성콩팥병에 대한 인식을 향상시킨다.
- 2) 지역사회 등록사업이나 정기검진을 통해 만성콩팥병 고위험 질병(고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환)을 조기발견하고 사후건강관리를 통해 만성콩팥병을 예방한다.
- 3) 만성콩팥병 위험요인 감소를 위해 비용 효과적인 프로그램을 개발·시행한다.
- 4) 지역사회와 의료기관을 통해 만성콩팥병 고위험군의 질병 예방을 위한 건강증진사업을 적극 추진한다.
- 5) 만성콩팥병 고위험 질병(고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환)관리를 통한 만성콩팥병 예방을 위해 지침을 개발하고 보건의료인과 환자에게 교육을 제공한다.

사업목적 3. 만성콩팥병 조기발견과 치료를 통한 질병진행 예방

- 1) 만성콩팥병 고위험군(60세 이상, 가족력, 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환 환자)을 대상으로 정기검진을 실시하여 만성콩팥병을 조기에 진단한다.
- 2) 만성콩팥병 지역사회 등록사업과 정기검진을 통해 단계별 질병진행 과정을 모니터링하고 예방한다.
- 3) 보건의료인을 대상으로 만성콩팥병 임상치료지침을 개발하고, 만성콩팥병 질병진행 예방을 위한 환자용 지침을 개발해 교육을 통해 보급한다.

사업목적 4. 만성콩팥병 사망률 감소와 삶의 질 향상

- 1) 인공신장실 구조, 과정, 결과에 대한 지속적인 모니터링 체계를 구축한다.

- 2) 투석치료 환자의 사망을 예방하기 위해 지속적인 환자 관리체계를 구축한다.
- 3) 장기이식 환자의 재발과 사망을 예방하기 위해 지속적인 환자 관리체계를 구축한다.
- 4) 투석 및 장기이식 환자의 삶의 질 향상을 위해 지역사회 지원체계를 구축한다.
- 5) 보건의료인을 대상으로 적절한 치료시점과 방법에 대한 진료지침을 개발하고, 환자용 지침을 개발해 교육을 통해 보급한다.



그림 5.11. 만성콩팥병 예방관리전략의 기본 틀

마. 실행 계획(Action Plan)

사업목적 1. 만성콩팥병 예방관리를 위한 기반과 역량 강화

1.1 공공, 민간, 관련기관과의 협력체계 구축 및 리더쉽 확보

- 1) 만성콩팥병 예방관리를 위해 공공 및 민간 보건의료영역의 각 분야별 전문가들의 협의체인 <만성콩팥병 예방관리위원회>를 구성하여 보건복지부에 둔다.
- 2) 만성콩팥병 예방관리를 위해 각 영역별로 <전문가 분과위원회>를 구성, 운영한다.

1.2 만성콩팥병 감시체계 개발

- 1) 47명의 국내 만성콩팥병 전문가 자문위원에게 Modified Two-stage Delphi Process를 실시해 6개 범주별 중요 순위에 따른 5개 지표를 선정하였으며 결과적으로 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 중요 30개 지표는 표 5.14와 같다.
- 2) 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 30개 중요 지표별 국내 가용자료원은 표 5.15와 같다.

표 5.14. 만성콩팥병(CKD) 감시체계개발을 위한 중요지표

지 표
A. 만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD
사구체여과율(eGFR)에 따른 CKD 1-5단계별 유병률
신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)
신장이식의 유병률(stage 5T)
신대체요법 발생률(투석, stage 5D)
신장이식의 발생률(stage 5T)
B. 만성콩팥병에 대한 인식: awareness of CKD
당뇨병 환자 중 CKD 위험에 대한 인식
고혈압 환자 중 CKD 위험에 대한 인식
심혈관질환자 중 CKD 위험에 대한 인식
일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식
임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질병에 대한 인식
C. 만성콩팥병 위험요인 부담: burden of risk factors for CKD
당뇨병
혈압 조절
고혈압
당조절
연령
D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과: health consequences in CKD patients
CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율
시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율
단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행
심혈관질환(고혈압, CAD, 신부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률
혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율
원인별 사망률
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care
혈압관리
고혈압에 대한 약처방의 활용
ESRD 전 신장전문의에게 진료 의뢰
ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)
심혈관질환의 치료
적합한 전문의에게 의뢰
F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량: Health system capacity for CKD
신장전문의
혈액투석센터
신장이식센터
보험급여의 타당성
사구체여과율(eGFR)의 보고

표 5.15 한국의 만성콩팥병(CKD) 감시체계를 위한 30개 중요 지표의 국내 가용 자료원

지 표		1순위	2순위	3순위
A. 만성콩팥병의 질병부담(발생률과 유병률): Burden of CKD				
사구체여과율(eGFR)에 따른 CKD 1-5단계별 유병률 (kidney function)		대한신장학회 CKD 유병률 데이터베이스 (1-5단계)	국민건강영양조사 (3-5단계)	-
신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)		대한신장학회 투석환자 등록 시스템	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	-
신장이식의 유병률(stage 5T)		장기이식센터 등록시스템	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	-
신대체요법 발생률(투석, stage 5D)		대한신장학회 투석환자 등록 시스템	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	-
신장이식의 발생률(stage 5T)		장기이식 등록시스템	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	
B. 만성콩팥병에 대한 인식: Awareness of CKD				
당뇨병 환자 중 CKD 위험에 대한 인식		국내 관련자료 부재		
고혈압 환자 중 CKD 위험에 대한 인식				
심혈관질환자 중 CKD 위험에 대한 인식				
일반인의 CKD에 대한 인식				
임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질환에 대한 인식		국민건강영양조사		
C. 만성콩팥병 위험요인 부담(발생률과 유병률): Burden of risk factors for CKD				
당뇨병		국민건강영양조사	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트
혈압 조절		국민건강영양조사		CKD 코호트
고혈압		국민건강영양조사	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트
당조절		CKD 코호트		
연령		국민건강영양조사	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험청구자료	CKD 코호트

표 5.15 (계속)

지 표		1순위	2순위	3순위
D. 만성콩팥병자의 건강결과: Helath consequences in CKD patients				
CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험 청구자료	CKD 코호트	-
시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험 청구자료	CKD 코호트	-
단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행		CKD 코호트	-	-
심혈관질환(고혈압, CAD, 신부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험 청구자료	CKD 코호트	-
혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험 청구자료	CKD 코호트	-
원인별 사망률		NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험 청구자료	통계청 사망원인 통계자료	-
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care				
혈압관리		CKD 코호트	-	-
고혈압에 대한 약처방의 활용		국민건강영양조사	CKD 코호트	-
ESRD전 신장전문의를게 진료 의뢰		HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험 청구자료	-
ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)		CKD 코호트	-	-
심혈관질환의 치료		CKD 코호트		
적합한 전문의에게 의뢰		HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가	NHIC ¹⁾ /HIRA ²⁾ 보험 청구자료	
F. 만성콩팥병에 대한 보건시스템 역량: Health system capacity for CKD				
신장전문 의		대한신장학회		
혈액투석센터		HIRA ²⁾ 혈액투석 적정성 평가		
신장이식센터		국립장기이식관리센터		
보험금여의 타당성		건강보험 심사평가원		
사구체여과율(eGFR)의 보고				
		국내 가용자료 부재		

¹⁾NHIC, National Health Insurance Corporation(국민건강보험공단); ²⁾HIRA, Health Insurance Review & Assessment Service(건강보험심사평가원)

3) 조사된 국내 가용자료를 만성콩팥병의 1차, 2차, 3차 예방을 위한 포괄적 감시체계 모형에 접목해 감시체계개발을 위한 부족한 자료원을 파악하였으며, 이를 보완하기 위한 실행전략은 다음과 같다.

- ① 1차, 2차 예방 감시체계를 위해 만성콩팥병 국가등록관리(national registry) 시스템을 구축한다. 이를 위해 기존사업인 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’을 보완해 질병의 연속선상에서 ‘만성콩팥병 등록관리사업’과의 연계를 통한 추진전략을 모색한다.
- ② 국민건강영양조사의 검진조사항목에 소변정량검사 항목을 추가한다.
- ③ 국민건강영양조사의 건강설문조사 항목에 만성콩팥병에 대한 인식(awareness of CKD)항목을 추가한다.
- ④ 만성콩팥병 단계별 진단기준이 되는 사구체여과율 공식을 정립한다.
- ⑤ 1차, 2차 예방을 위한 만성콩팥병 조기진단을 위해 일반건강검진 및 생애전환기 건강검진 항목 내에 만성콩팥병 선별검사항목을 추가하고 모니터링을 위한 ‘만성콩팥병 선별검사 데이터베이스’를 구축한다.
- ⑥ 만성콩팥병 관련 각 기관의 데이터에 대해 포괄적 모니터링을 위한 통합적 관리를 기획·주관할 수 있는 독립적 조직체계기반을 마련한다.

4) 기존사업과 자료원의 활용을 극대화해 기관별 자료연계를 통한 포괄적 감시체계방안의 기본 틀은 그림 5.12와 같다.

5) 감시체계 데이터베이스 운영 및 관리 전담조직체계를 마련해 <만성콩팥병 감시체계 데이터 통합관리 시스템>을 운영하고 포괄적, 지속적 모니터링과 개인별 건강이력관리에 대한 확인이 가능하도록 한다.

- 수집된 통합자료를 이용해 매년 중요 지표에 대한 통계분석결과를 발표해 근거기반 정책수립이 가능하도록 한다.
- 개인건강정보보호 조치의 재정립을 통해 연구자들의 <만성콩팥병 감시체계 데이터 통합관리 시스템> 자료이용 연구 활동을 장려해 기초자료 확보와 국제적 수준의 연구결과를 산출한다.
- 국민 개개인이 자신의 건강이력관리정보(검진, 질병상태, 치료 현황)을 확인할 수 있도록 ‘My -Health Page’를 제공한다.

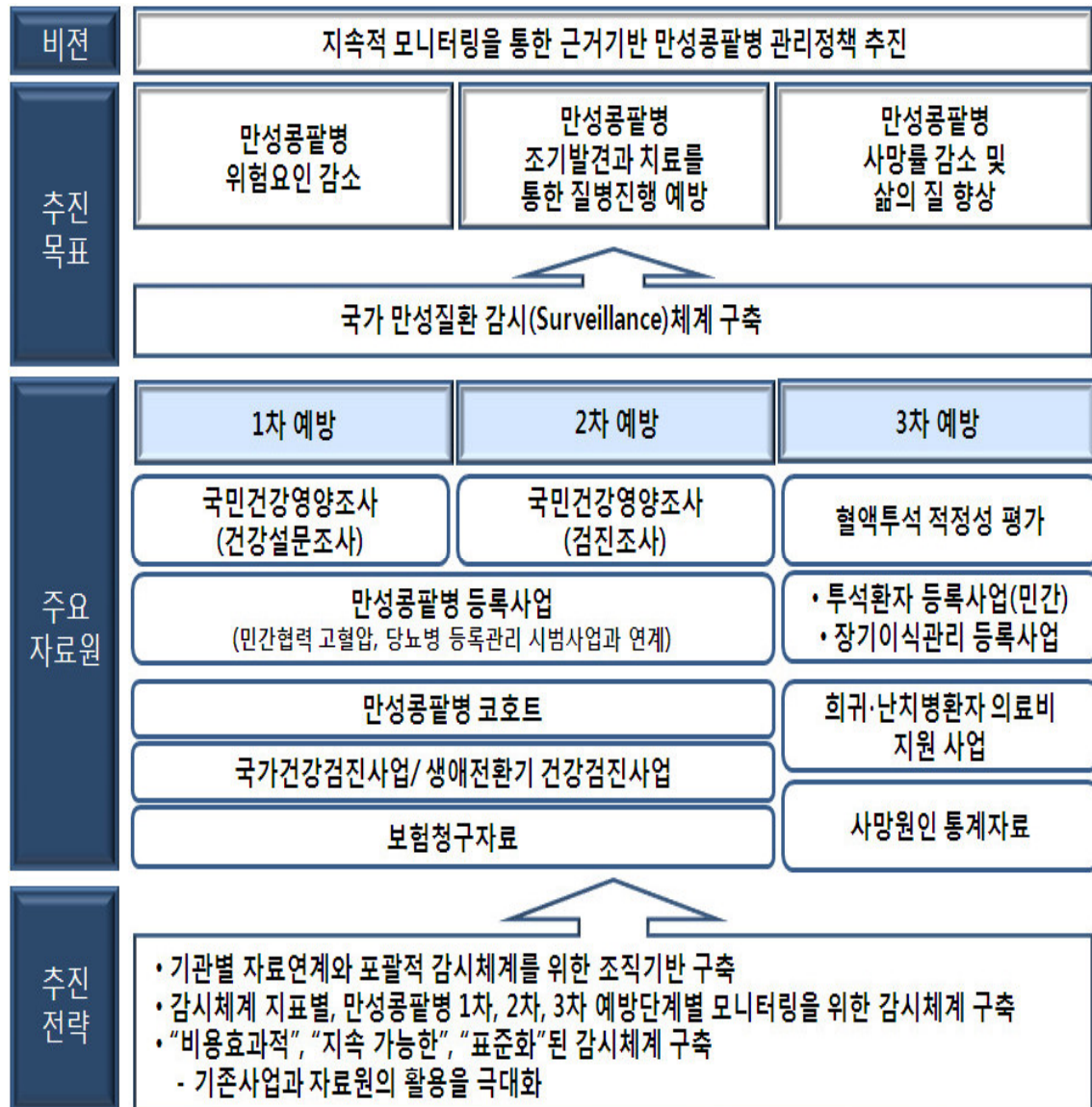


그림 5.12. 만성콩팥병 감시체계개발의 기본 틀

1.3 국가 감시체계구축과 예방관리를 위한 전담조직체계 구축

1) 만성콩팥병 예방관리를 위한 전담조직 인프라를 구축한다.

□ 감시체계 및 보건사업 담당조직 : 질병관리본부 조직개편을 통해 수행하며 【제 1 안】 과 【제 2 안】 을 다음과 같이 제시할 수 있다.

【제 1 안】

- ① 질병관리본부 조직을 감시체계와 사업전담을 위한 <질병관리사업단>과 연구전담을 위한 <국립보건연구원>으로 개편해 사업과 연구의 전문분야별 업무체계를 갖춘다.
- ② 감시체계 데이터베이스의 통합관리를 위해 ‘센터’의 상위 조직으로서 질병관리본부장 직속 <만성·희귀질환 데이터베이스 통합 관리국>을 신설하고 질병별 통합관리시스템을 운영하며, 만성콩팥병 감시체계데이터베이스 구축을 위해 <만성콩팥병 감시체계데이터 통합관리시스템>을 운영한다.
- ③ 만성콩팥병 예방관리를 위한 모니터링에 필요한 질병관리본부 외 공공과 민간의 데이터베이스에 대해 긴밀한 연계와 협조를 통해 <만성콩팥병 감시체계데이터 통합관리시스템>에 정기적으로 구축·운영한다.
- ④ 만성콩팥병 예방관리사업은 <만성·희귀질환 예방관리센터>이하 <만성콩팥병 예방관리과>를 신설해 전담하도록 한다.

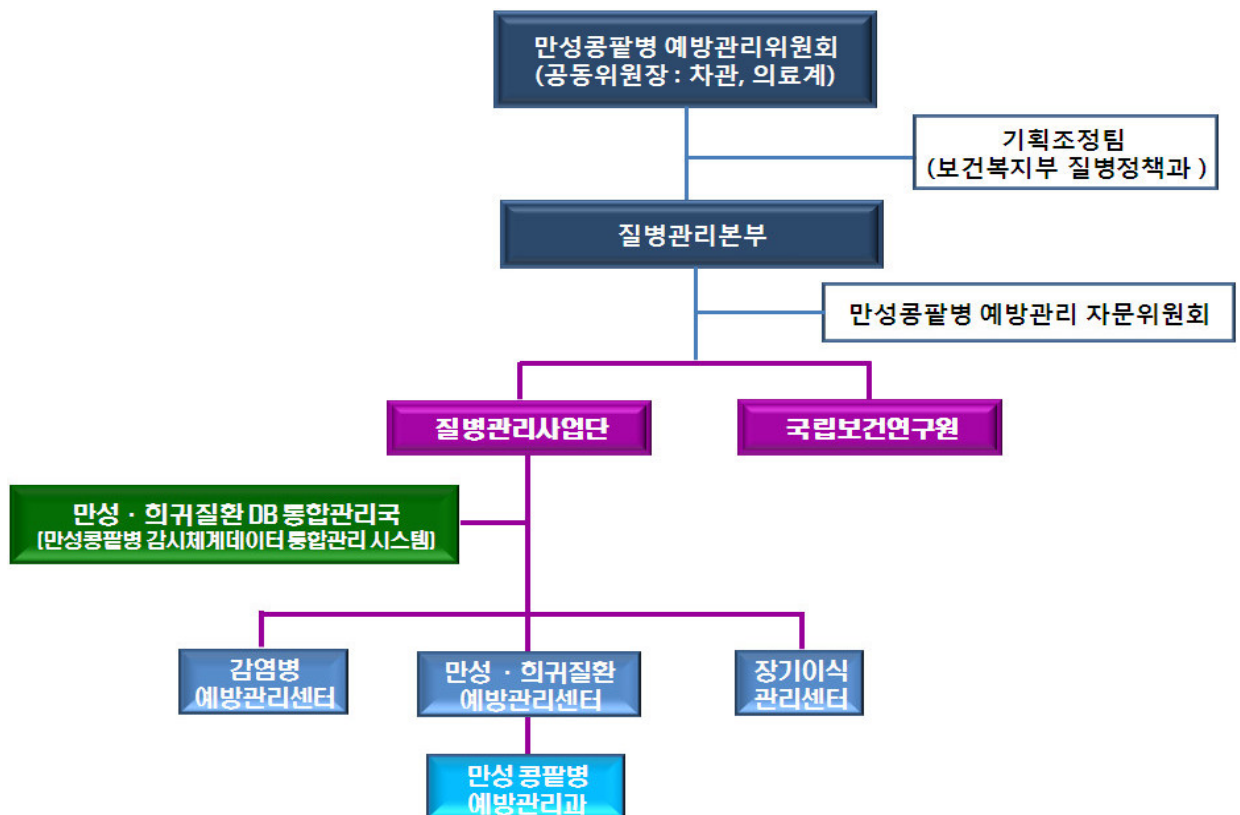


그림 5.13. 만성콩팥병 국가감시를 위한 전담조직체계 (제 1안)

【제 2 안】

- ① 질병관리본부 내 전담조직으로 질병관리본부장 직속 <만성콩팥병 예방관리사무국>을 설치 운영한다.
- ② <만성콩팥병 예방관리사무국>은 공공 및 민간의 협력을 통해 데이터베이스를 통합 관리하는 <만성콩팥병 감시체계데이터 통합관리시스템>을 운영하고, 관련 사업을 연계해 기획·관리·평가할 수 있는 <만성콩팥병 예방관리사업>을 운영하기 위한 인력 및 조직체계를 갖추도록 한다.
- ③ <만성콩팥병 예방관리사무국>은 현재 질병관리본부에서 만성콩팥병 예방관리사업을 진행하고 있는 만성질환관리과에서 책임 운영하도록 한다.

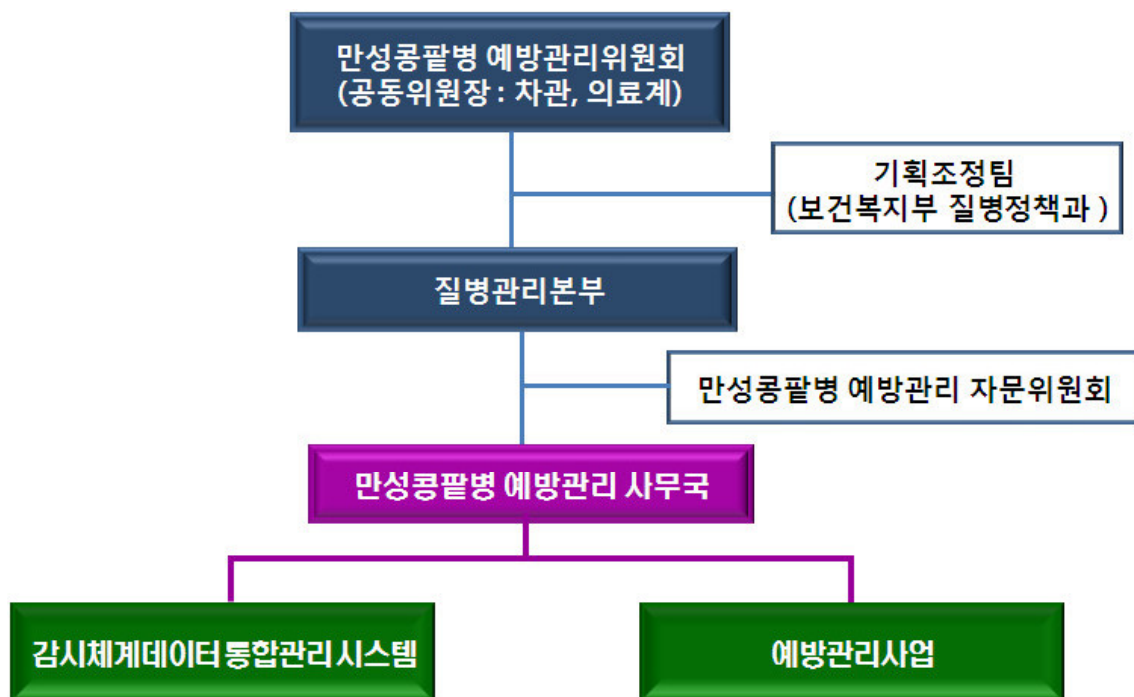


그림 5.14. 만성콩팥병 국가감시를 위한 전담조직체계 (제 2안)

표 5.16. 만성콩팥병 관련 국가 조직구성 및 역할

조직	구성	역할
보건복지부 질병정책과	○전담 사무관	정책 개발 및 총괄
만성콩팥병 예방관리 위원회	○보건복지부 장관 소속하에 위원 회 신설	·만성콩팥병 예방관리사업의 기본목표 및 추진방향 심의 ·주요 만성콩팥병 예방관리사업의 중장기 사업계획 및 추진방법 심의 ·만성콩팥병관리에 관한 자원의 조달 및 관리방안 심의 ·만성콩팥병 관리사업시 보건의료의 제공 및 이용체계 등에 관한 시책 심의 ·각 행정기관간의 만성콩팥병 관련업무의 종합조정심의 ·기타 만성콩팥병 관리사업의 발전을 위해 필요하다고 인정되는 사항
질병관리 본부	○조직개편 및 부서 신설(제1안) -질병관리사업단 -만성·희귀질환 감시체계 데이터베이스 통합관리국 -만성콩팥병 감시체계 데이터 통합관리 시스템 -만성·희귀질환 예방관리센터 -만성콩팥병 예방관리과 ○부서 신설(제2안) -만성콩팥병 예방관리사무국 (만성질환관리과 임시운영)	·만성콩팥병 감시데이터시스템 구축 ·만성콩팥병 감시사업 통합관리 ·만성콩팥병 감시사업 연계 ·정기적 감시데이터 분석 ·만성콩팥병 예방관리사업 전담 ·만성콩팥병 관련정보 수집, 제공 ·효과적인 만성콩팥병 예방 및 관리프로그램 및 지침 개발 ·만성콩팥병 전문가 교육
질병관리 본부 (국립보 건연구원)	심혈관 희귀질환과(기존)	· 만성콩팥병관련 기초연구 수행 -사구체여과율 기준 보고 등
만 성 콩 팥 병 예방관리 자문위원회	·대한고혈압학회 ·대한당뇨병학회 ·대한소아신장학회 ·대한신장학회 ·대한이식학회 ·대한병원협회	·만성콩팥병 연구 및 사업의 기획, 조정, 관리, 평가

□ 기초연구 담당조직 : 국립보건원 <심혈관 회귀질환과>에서 만성콩팥병 기초연구를 수행하도록 한다.

2) 만성콩팥병 예방관리를 위한 인력을 양성하고, 교육훈련을 강화한다.

표 5.17. 만성콩팥병 예방관리 전문인력 양성을 위한 교육대상 및 교육 방법

교육대상	교육방법	교육내용
일차진료의사	-의사보수교육 -의협/시도의사회 -전문학회	-만성콩팥병 위험도평가 -임상진료지침 -의료전달체계 -환자상담 및 교육
보건소 관리의사	-의사보수교육 -의협/시도의사회 -전문학회	-만성콩팥병 위험도평가 -임상진료지침 -의료전달체계 -환자상담 및 교육
보건소 만성질환 담당자	-질병관리본부 만성콩팥병 예방관리 전담부서에서 교 육을 기획, 수행	-만성콩팥병 예방관리 -환자상담 및 교육

1.4 법·제도적 예방관리 기반 구축

- 1) 만성질환 예방관리 국가종합대책인 New Health Plan 2010에 만성콩팥병을 예방중심의 건강관리영역의 중점과제로 포함시킨다.
- 2) 건강검진 실시기준은 「국민건강보험법」 제47조와 같은 법 시행령 제26조제7항 및 「의료급여법」 제14조에 따라 건강검진에 관하여 필요한 사항을 규정하고 있다. 이에 따른 보건복지가족부 고시 제2009 - 4호(2009. 1. 19)에 의한 ‘건강검진 실시기준’에 만성콩팥병이 반영될 수 있도록 한다.
 - 건강검진 실시기준은 제5조의 2차건강검진 대상질환에 만성콩팥병을, 건강검진 내용에 소변정량검사를 추가하는 것이 모두 포함되어야 한다. 더불어 건강검진의 내용

을 구체적으로 명시한 별표 1의 내용 중 1차 검사항목의 요검사에 요단백 검사와 소변정량검사인 Microalbuminuria, Urine Albumine to Creatinin Ratio 등의 검사방법을 포함해야 한다. 또한 2차 검사에 만성콩팥병을 포함하여 보다 정확한 검사 및 그 예방에 대한 교육을 수행한다. 이들 내용을 적용하면 다음 표와 같이 내용을 수정해야 한다.

표 5.18. 건강검진 실시기준 별표 1의 추가 항목

1차검진 내용			
검사항목	검진비용 (분류번호)	대상자	검 사 방 법
3. 요검사 ○ 요단백 ○ <u>정량검사</u>	나-1 (B0010)	○ 일반건강검진 및 생애전환기 건강진단 대상자	○ 요검 또는 시험관등을 이용하여 채취하여야 하며 시험지(Urine Test Strip)를 사용하여 측정한다. 이때 제조회사의 검사방법 등 설명서에 따라 반응시간과 판독시간을 정확히 준수하여 검사한다 (요검사는 채취 후 1시간 이내에 시행하여야 한다). ○ <u>urine microalbumine-to-creatinine ratio</u>
4. 혈액검사 ○ 혈청 크레아티닌 검사	나-375 (C3750)		- Jaffe endpoint법 또는 Jaffe Kinetic법으로 실시한다. 이때, <u>정도관리된 혈청 크레아티닌(IDMS based creatinine)으로 표준화한다.</u>
2차검진 내용			
검사항목	검진비용 (분류번호)	대상자	검 사 방 법
1. 1차 검진 결과 상담 등 ○ 건강검진 결과 상담 ○ 건강위험평가 상담 ○ 보건교육 ○ 결과통보 및 입력 등	가-1 (AA155)	○ 1차 검진 결과 고혈압, 당뇨병 <u>만성콩팥병</u> 질환의심자로 판정된 자 ○ 생애전환기 건강진단 1차 검진 수검자	○ 1차 건강검진 결과 상담은 반드시 의사가 실시하여야 한다. - 질환별 검사항목 및 건강위험평가 결과를 상세히 설명하여야 한다. ○ 해당자의 경우 고혈압 또는 당뇨병의 기본 질병 정보, 추후 관리 방법 등을 교육하여야 한다.
2. 고혈압 ○ 혈압측정		○ 1차 검진 결과 고혈압 질환 의심자	○ 혈압은 수검자가 최소한 5분 이상 안정을 취한 후 수은혈압계, 자동혈압계를 이용하여 측정한다. 측정 결과 120-139 또는 80-89 mmHg 이상인 경우에는 수은혈압계로 재측정 한다.
3. 당뇨병 ○ 공복혈당	나-371 (C3711) 나-371 (C3710)	○ 1차 검진 결과 당뇨병 질환 의심자	○ 수검자의 공복 상태를 확인한 후 1회용 주사기나 진공시험관(1회용 주사침포함)으로 채혈한다. - 효소법으로 측정한다(식전검사는 8시간 이상 공복을 원칙으로 한다). - 혈액화학분석기가 없을 경우에는 자가혈당측정기로 측정 가능하다.
4. 만성콩팥병 ○ <u>혈청 BUN 선별검사</u> ○ <u>표준화된 사구체여과율 측정</u> ○ <u>소변정량검사 결과 설명 및 상담</u>	나-1 (B0010)	○ <u>1차 검진 결과</u> <u>만성콩팥병</u> <u>질환 의심자</u>	○ <u>혈중요소질소(BUN)은 식이단백질이 분해되어 나오는 산물인데 식이 단백 섭취가 많거나 출혈, 감염, 탈수가 심할 때에도 증가하고, 단백섭취가 적을 때는 감소하는 등 결과의 해석이 까다롭기 때문에 혈청 크레아티닌, 소변정량검사 등의 자료를 통하여 의사의 종합적인 판단 필요</u>
5. 인지기능장애 : KDSQ-C 선별검사 및 상담	나-622 (F6221)×20%	○ 만 70세와 74세 일반건강검진 및 만 66세 생애전환기 건강진단 1차 검진 수검자 중 인지기능장애 고위험군	○ 보호자 설문조사로 하되, 동행한 보호자가 없을 경우 본인이 작성하는 것으로 한다.

- 또한, 건강검진 내용의 변화를 위해서는 법률의 내용도 함께 수정되어야 한다. 이는 일차적인 건강검진을 통해 만성콩팥병 1·2기인 국민을 대상으로 예방에 대한 정보 제공 및 건강위험요인을 설명함으로써 질병의 진행을 예방할 수 있기 때문이다. 따라서 법령은 다음 표와 같이 개정되어야 한다.

표 5.19. ‘건강검진 실시기준’ 개정안

현 제	개정안
제5조(1차 검진과 2차 검진) ①일반건강검진은 1차 검진을 실시한 후 고혈압, 당뇨병 질환 의심자 및 인지기능장애 고위험군에 대하여는 2차 검진을 실시한다. ②생애전환기 건강진단은 1차 검진 전체 수검자에 대하여 2차 검진을 실시한다.	제5조(1차 검진과 2차 검진) ①일반건강검진은 1차 검진을 실시한 후 <u>고혈압, 당뇨병, 만성콩팥병 질환 의심자 및 인지기능장애 고위험군에 대하여는 2차 검진을 실시한다.</u> ②생애전환기 건강진단은 1차 검진 전체 수검자에 대하여 2차 검진을 실시한다.

- 3) 고혈압, 당뇨병 상병으로 당해 의료기관에 지속적으로 내원하는 재진 환자에 대해 교육·상담을 통해 환자가 자신의 질병을 이해하고 합병증을 예방할 수 있도록 관리체계를 수립하는 경우에 산정하도록 되어있는 ‘**만성질환관리료**’의 대상질병을 기존의 ‘만성신부전’에서 ‘만성콩팥병’으로 확대 실시 될 수 있도록 한다.
- 4) 강기정 의원 등에 의해 발의되었으나, 현재 상임위 법안소위 계류 중인 「**만성질환관리법안**」에 ‘만성콩팥병’을 “중점관리만성질환”에 포함시켜 제정을 추진한다.
- 5) 안홍준 의원 등에 의해 발의되었으나, 현재 상임위 법안소위 계류 중인 「**만성·희귀질환 예방관리법**」에 만성콩팥병은 질병의 마지막 단계인 만성신부전만을 포함하고 있으며, 질병초기단계에서부터 통합적인 예방관리를 위해 ‘신부전’을 ‘만성콩팥병’으로 수정해 제정을 추진한다.

1.5 만성콩팥병 연구개발 강화

- 1) 만성콩팥병 연구개발 활성화를 위한 연구기금을 확보한다.
 - 담배값 인상에 따른 국민건강증진기금 증액분에서 일정 분을 연구기금으로 확보
- 2) 만성콩팥병관련 연구의 기획, 평가를 위해 <만성콩팥병 예방관리 자문위원회> 위원을 포함한 각 분야의 전문가로 구성된 <만성콩팥병 연구 기획 평가단>을 <만성콩팥병 예방관리위원회>산하에 구성, 운영한다.
- 3) 예방, 관리, 교육을 위한 주요연구과제
 - 예방을 위한 효과적인 홍보방법에 대한 연구개발
 - 만성콩팥병 고위험군의 효과적 예방관리방안 개발
 - 예방교육을 위한 전문가 지침 개발
 - 포괄적 만성콩팥병 감시체계개발을 위한 국민건강영양조사 및 검진조사 항목 개발 방안
 - 국민건강영양조사 및 검진조사를 토대로 한국인의 만성콩팥병 관련 총체적인 위험 인자 조사 및 분석
 - 표준화된 크레아티닌 측정과 사구체여과율 보고를 위한 임상실험
 - 의사, 간호사 등 보건의료인력을 주축으로 한 건강증재프로그램 개발
 - 선정된 감시체계 국내자료원의 심층 분석을 통한 자료의 개선방안 도출
 - 만성콩팥병 감시체계 구축을 위한 자료원 및 사업의 연계방안
 - 만성콩팥병 질병비용부담 연구

사업목적 2. 만성콩팥병 위험요인 감소

2.1 만성콩팥병 위험요인 감소를 위한 법, 제도 강화

- 1) 만성콩팥병 고위험질환(고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환)의 관리 강화를 통한 만성콩팥병 위험요인 감소를 위해 근거법령 (만성질환관리법)을 수정, 보완해 제정한다.
- 2) 건강보험 급여정책 (만성질환 관리료 등) 및 질관리 강화를 통해 만성콩팥병 고위험 질병의 치료 및 지속 관리율을 향상시킨다.
- 3) 건강검진제도를 효율화하여 만성콩팥병 고위험군 관리와 고위험질환의 조기진단을 강화한다.
 - 건강검진의 대상연령, 항목, 검진주기에 대한 통합된 지침을 제정, 보급한다.
 - 건강검진시 만성콩팥병 위험요인을 종합적으로 평가하고 적절한 권고 및 사후관리, 치료서비스와 연계되도록 한다.

2.2 고위험군의 만성콩팥병 인식을 향상을 위한 교육 및 홍보 강화

- 1) 대중매체를 통해 만성콩팥병 예방에 대한 교육·홍보를 강화한다.
- 2) ‘세계 콩팥의 날’ 등의 행사를 통해 교육·홍보를 강화한다.
- 3) 60세 이상 노인, 가족력이 있는 자, 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환에 대해 만성콩팥병 예방 및 위험인지를 위한 환자교육 프로그램(예, 건강예보제 등)을 개발, 보급한다.
- 4) 60세 이상 노인, 가족력이 있는 자, 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환 환자용 자가관리 지침과 교육 자료를 개발, 보급한다.

2.3 고혈압, 당뇨의 조기진단과 사후건강관리 강화

- 1) 고혈압, 당뇨의 선별검사를 통한 사후관리 프로그램이 만성콩팥병 예방과 연계될 수 있도록 인프라를 확충한다.
- 2) 고혈압, 당뇨의 조기진단을 위한 질병별 선별검사의 기준(방법, 시기, 주기 방법 등)을 만성콩팥병 예방과 연계될 수 있도록 제정한다.
- 3) 선별 검사율을 높이기 위한 교육 홍보를 강화한다.

- 스마트폰을 활용한 최신보건정보 알림서비스
- ‘세계 콩팥의 날’등을 활용한 정보 제공 및 인식 향상
- 지역사회 약국에 Q/A 설치

2.4 만성콩팥병 고위험질환에 대한 치료 서비스 강화

- 1) 만성콩팥병 예방과 연계된 고혈압, 당뇨의 임상진료지침을 개발, 보급한다.
- 2) 고혈압, 당뇨 환자가 지속적으로 치료와 질병악화를 위한 예방관리를 받을 수 있도록 서비스를 개발한다.
- 3) 의료기관간 정보교류가 가능한 임상정보체계를 구축한다

2.5 만성콩팥병 고위험질환 등록관리 강화

- 1) 사업장에서의 고혈압, 당뇨의 등록관리를 강화한다.
 - 의무실 및 산업 간호사를 통해 고혈압, 당뇨 환자등록 관리시스템을 운영한다.
 - 사업장 근로자 대상 만성콩팥병 예방 관련 고혈압, 당뇨 조기진단 및 치료에 대한 교육을 실시한다.
- 2) 지역사회와 보건소를 통한 만성콩팥병 고위험질환 등록관리를 강화한다.
 - 현재 대구시, 경기도 광명시, 남양주시, 하남시, 안산시에서 실시되고 있는 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’은 심혈관질환 고위험군으로서의 고혈압, 당뇨 관리에 치중되어 있으므로 만성콩팥병 고위험군으로서의 고혈압, 당뇨의 관리를 위해 만성콩팥병 진단에 필요한 검사항목을 추가함으로써 만성콩팥병 고위험질환인 고혈압, 당뇨의 사후관리가 만성콩팥병 등록과 연결될 수 있도록 한다.
 - ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’의 지역사회 보건교육 내용에 만성콩팥병 인식 및 예방에 대한 내용을 추가해 주기적인 검사 및 치료와 영양관리 상담을 실시한다.
 - 만성콩팥병 예방관리를 위한 지역사회 보건인력대상 지침을 개발하고 조사·감시 FMTP 교육과정 등을 통해 전문가 교육을 실시한다.
 - 60세 이상, 저소득층, 거동 불능자에 대한 방문보건사업을 확대한다.
 - 만성콩팥병 고위험질환 환자를 대상으로 환자교실을 운영한다.
- 3) 등록자료는 질병관리본부 <만성콩팥병 감시체계데이터 통합관리시스템>에 구축한

다.

2.6 의뢰기관을 통한 고위험 질병관리 강화

- 1) 성인을 대상으로 만성콩팥병 위험요인을 평가하고 위험요인에 대한 권고를 강화한다.
- 2) 의료기관 내원 환자에 대한 지속관리 시스템을 구축한다.
- 3) 고혈압, 당뇨 환자교실을 운영하며, 만성콩팥병 위험인지 및 예방을 위한 교육자료를 제공한다.
- 4) 만성콩팥병 예방관리를 위한 고위험군 관리에 관한 임상진료지침을 개발하고 보수교육을 통해 보급한다.

사업목적 3. 만성콩팥병 조기발견과 치료를 통한 질병진행 예방

3.1 만성콩팥병 발생예방을 위한 법, 제도 강화

- 1) 만성콩팥병 관리 강화를 위해 근거법령 (만성질환관리법, 만성·희귀질환 관리법)을 수정, 보완해 제정한다.
- 2) 건강보험 급여정책 (만성질환 관리료 등) 및 질관리 강화를 통해 만성콩팥병 치료 및 지속 관리율을 향상시킨다.
- 3) 건강검진제도를 효율화하여 만성콩팥병 조기진단을 강화한다.
 - 건강검진의 대상연령, 항목, 검진주기에 대한 통합된 지침을 제정, 보급한다.
 - 고위험군(60세이상, 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환 환자) 중점관리를 통한 만성콩팥병 조기진단 프로그램을 제정, 보급한다.
 - 건강보험공단의 건강검진 결과를 보건소와 연계해 적절한 권고 및 사후관리, 치료서비스와 연계되도록 한다 (향후, 민간 건강검진 결과도 보건소와 연계될 수 있도록 한다).

3.2 만성콩팥병 조기진단 강화

- 1) 만성콩팥병 선별검사 실시를 위한 인프라를 확충한다.
- 2) 만성콩팥병 조기진단을 위한 선별검사기준 (시기, 주기방법 등)을 제정한다.
- 3) 선별검사율을 높이기 위해 교육홍보를 강화한다.
- 4) 국가건강검진사업에서 일반건강검진 및 생애전환기 건강검진을 통한 만성콩팥병 조기진단을 강화한다.
 - 검진항목 내에 만성콩팥병 선별검사항목을 추가한다.
 - 만성콩팥병 고위험군(60세이상, 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관 질환 환자)에 대해 의무적으로 만성콩팥병 진단검사를 시행한다.
 - 건강검진 결과를 보건소로 연계해 만성콩팥병을 진단받은 환자에 대한 지역사회 사후관리모형을 개발한다.
- 5) ‘만성콩팥병 등록관리사업’과 연계된 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’을 전국규모로 확대하고, 이를 통해 만성콩팥병 조기진단 프로그램을 강화한다.

3.3 지역사회 등록관리를 통한 질병관리 강화

- 1) 만성콩팥병 환자의 합병증 예방을 위해 질환자를 등록, 지속 관리할 수 있는 체계를 구축해 관련 자료를 질병관리본부 <만성콩팥병 감시체계데이터 통합관리시스템>에 구축한다.
- 2) 사업장에서의 만성콩팥병 등록관리를 강화한다.
 - 의무실 및 산업 간호사를 통해 만성콩팥병 환자등록 관리시스템을 운영한다.
 - 사업장 근로자 대상 만성콩팥병 1-5단계별 질병악화를 방지하기 위한 예방교육을 실시한다.
 - 만성콩팥병 진단환자의 주기적 건강검진과 지속적 치료 서비스에 대한 프로그램을 개발한다.
- 3) 지역사회와 보건소를 통한 만성콩팥병 등록관리를 강화한다.
 - ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’에 만성콩팥병 진단에 필요한 검사항목을 추가하고 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’ 대상자 사후관리를 통해 ‘만성콩팥병 등록관리사업’을 운영한다.
 - ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’과 연계된 ‘만성콩팥병 등록관리사업’을 전국규모로 확대하고, 이를 통해 고혈압, 당뇨병환자의 만성콩팥병 조기검진 및 질병사후관리사업을 활성화 한다.
 - ‘만성콩팥병 등록관리사업’의 지역사회 보건교육을 통해 주기적인 검사에 의한 질병진행단계별 진단 및 치료와 영양관리 상담을 실시한다.
 - 만성콩팥병 악화방지 및 합병증 예방을 위한 지역사회 보건인력대상 지침을 개발하고 조사·감시 FMTP 교육과정 등을 통해 전문가 교육을 실시한다.
 - 60세 이상, 저소득층, 거동 불능 만성콩팥병 환자에 대한 방문보건사업과 등록을 확대한다.
 - 만성콩팥병 환자를 대상으로 환자교실을 운영한다.

3.4 질병단계별 질병악화방지와 합병증 예방

- 1) 의료기관 임상 의사용 임상적 예방관리를 위한 임상진료지침을 개발 보급한다.
- 2) 만성콩팥병 환자를 대상으로 질병진행단계에 따른 질병악화 방지와 합병증 발생 예방을 위한 지침을 개발, 보급한다.
- 3) 의료기관 내원 만성콩팥병 진단 환자에 대한 지속관리 시스템을 구축한다.
- 4) 만성콩팥병 환자교실을 운영하고 교육자료를 제공한다.

사업목적 4. 만성콩팥병 사망률 감소와 삶의 질 향상

4.1 법, 제도 강화

- 1) 투석과 장기이식 환자에 대한 등록, 관리와 사회 취약계층 의료비지원 제도를 강화한다.
- 2) 투석센터 설립, 인력, 치료, 사후관리(인증 혹은 제재)에 관한 법적 기준을 마련한다.
- 2) 혈액투석 의료기관의 질 향상을 위해 인증제를 시행한다.

4.2 만성콩팥병 5단계 환자관리체계구축

- 1) 투석환자, 장기이식환자의 의료전달체계를 구축한다.
 - 인공신장실 자격기준을 제정하여 관리한다.
 - 중앙, 권역, 지역별 인공신장 및 장기이식 센터를 지정하고 운영을 지원한다.
- 2) 만성콩팥병 5단계 말기신부전 환자의 치료를 강화한다.
 - 말기신부전(ESRD) 진단에 대한 인력 및 임상 기준을 확립한다.
 - 적절한 치료시점과 치료방법에 대해 표준진료지침을 제정, 보급한다.
 - 환자의 질병악화와 합병증 예방을 위한 환자 자가관리용 지침을 만들어 보급하고 교육한다.
 - 투석의 질에 대한 평가와 투석결과에 대한 개선책이 지표화된 자료에 의해 관리되고 이를 보고하도록 의무화한다.
- 3) 민관협력 만성콩팥병 5단계 ‘투석환자 국가 등록관리시스템’을 구축, 관리한다.
 - 대한신장학회에서 운영하고 있는 투석환자 등록관리사업을 ‘투석환자 국가 등록관리사업’으로 확대·정착시킨다.
 - 전국의 모든 ‘투석환자 국가 등록관리시스템’ 구축을 위해 정부는 법적, 제도적, 경제적 지원을 맡고, 학회는 운영과 관리를 맡음으로서 구축된 등록관리 데이터베이스를 질병관리본부 <만성콩팥병 감시체계데이터 통합관리시스템>에 공유한다.
 - 환자의 임상적인 치료결과, 생존율에 관한 보고, 환자관리 등에 관한 정보가 국가차원에서 ‘투석환자 국가 등록관리시스템’을 통해 보고되고 관리될 수 있도록 한다.

- ‘투석환자 국가 등록관리시스템’과 질병관리본부 장기이식관리 등록시스템이 연동될 수 있도록 한다.
- 지역사회를 기반으로 등록환자의 지속적 치료, 사후관리, 보건교육을 통해 만성콩팥병 환자가 ESRD로 진행되는 비율을 감소시키고 적합한 전문의에게 치료받을 수 있도록 통합관리 프로그램을 개발한다.

3) 장기이식 전·후 환자관리를 강화한다.

- 장기이식 전 단계뿐 아니라 장기이식 후에도 환자관리가 이루어 질 수 있도록 질병관리본부의 장기이식 등록관리시스템을 구축한다.
- 장기이식 환자의 사후관리 프로그램을 개발한다.

4.3 노인과 사회 취약계층환자 관리

1) 접근성 향상을 위한 국가 의료지원체계 강화

- 농촌지역 보건(지)소의 경우, 진료 및 치료 기능을 강화한다.
- 보건기관의 수가체계를 개편해 60세 이상 및 취약계층 환자의 경우 만성콩팥병 의료 이용에 대해 행위별 수가가 아닌 방문수가를 적용한다.
- 농촌지역 노인이나 거동이 불편한 환자를 위해 방문의료 지원체계를 강화하고, 정기적 건강검진과 투석치료를 위한 무료 차량서비스를 운행해 적절한 치료를 통한 질병악화와 합병증을 예방한다.

2) 취약계층 재가환자의 접근성 향상을 위한 방문의료 지원체계 강화

① 보건소

- 보건소별 「방문의료 지원 지정병원」을 지정하고 운영비를 지원한다.
- 보건소별 「투석치료지원 지정병원」을 지정하고 운영비를 지원한다.
- 사업대상자를 선정해 「방문의료지원 지정병원」과 「투석치료지원 지정병원」에 통보한다.
- 사업 대상자의 건강검진 및 투석치료를 위한 무료 차량 서비스를 운행한다.
- 「방문의료지원 지정병원」과 「투석치료지원 지정병원」의 서비스를 평가한다.

② 「방문의료지원 지정병원」

- 방문간호사를 채용해 만성콩팥병 고위험군 사업대상자에 대한 건강관리와 건강검진을 실시한다.
- 만성콩팥병 조기진단과 단계별 치료관리 및 보건교육을 제공한다.
- 선정된 대상자에게 재가방문, 가정간호, 재활서비스 및 주민자치센터 서비스를 제공한다.
- 보건소에 서비스 결과를 보고한다.

② 「투석치료지원 지정병원」

- 「방문의료지원 지정병원」에서 의뢰한 만성콩팥병 5단계 사업대상자에 대해 투석치료 여부를 판명하고 투석치료를 실시한다.
- 질병악화와 합병증 예방을 위한 보건교육을 제공한다.
- 보건소에 서비스 결과를 보고한다.

3) 사회 취약계층 환자의 의료비 지원체계 강화

- 질병관리본부 ‘희귀·난치성질환자 의료비지원사업’의 소득 및 재산조사 실시 기준에 따르는 투석환자 의료비지원사업을 만성콩팥병 예방사업에 포함해 확대, 관리한다.
- 만성콩팥병 포괄적 예방관리를 위한 등록관리사업으로서 질병진행에 따라 ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’, ‘만성콩팥병 등록관리사업’, ‘투석환자 국가 등록관리사업’, ‘장기이식관리 등록사업’이 <만성콩팥병 감시체계데이터 통합관리시스템>을 통해 관리되고, 연속선상에서 투석환자와 장기이식환자의 의료비지원사업이 연계될 수 있도록 한다.
- 14세 이하 어린이, 60세 이상 독거노인, 농어촌 거주 투석환자의 경우, 소득수준에 관계없이 취약계층으로 지정해 투석치료에 대한 본인부담금을 지원함으로써 환자와 환자부양가족의 삶의 질 향상에 기여한다.

바. 만성콩팥병 5개년 계획의 단계별 사업내용

예 방 관 리 전 략	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
예방관리를 위한 기반과 역량강화	조직 및 인프라 조직 및 인프라 구축 계획수립	○예방관리위원회, 전문과분과위원회 등 조직구성운영 ○사업기금마련	○감시체계 및 예방관리사업을 위한 전담 조직체계 확립	○지역기반 예방관리사업 인프라 구축을 위한 인력양성, 교육훈련 강화 기능의 확대	○조직 확대 및 개편
	감시체계 구축	○감시체계데이터 통합관리 전담조직과 인력 구성 ○공공-민간 다자간 감시체계데이터 연계시스템 구축	○국민건강영양조사 보완과 심층분석 ○질병단계별 포괄적 국가등록사업 연계 구축 ○전국규모 만성콩팥병 검진사업을 통한 선별 검사 데이터베이스 구축	○감시체계데이터 통합관리 시스템 구축 ○개인별 건강이력관리 정보 시스템 구축	○지속적, 체계적 감시체계 모니터링을 위한 분석 및 평가
	법, 제도적 기반	○만성질환 예방관리 국가중합대책에 반영 ○만성질환관리법안, 만성·회귀질환 관리법안, 만성질환 관리로 내용 수정 보완 ○건강검진 관련법 보완	○위험요인 감소를 위한 근거법령 제정 ○질병관리강화를 위한 근거 법령 제정 ○급여정책 및 질관리 강화를 위한 정책강화 ○조기진단을 위한 법, 제도 강화	○투석센터 설립, 운영, 치료, 사후관리 관련법 제정 ○장기이식 전후 환자 관리를 위한 법, 제도 강화 ○인공신장실 운영을 위한 법기준 강화 ○취약계층 관리를 위한 법, 제도적 기반강화	○법, 제도에 대한 모니터링 및 평가
	연구개발	연구개발을 위한 연구개발 계획수립	○연구개발, 평가를 위한 전담조직체계 구성 ○연구기금확보 ○연구단계별 항목개발	○단계별 연구 수행	○단계별 연구 수행

예 방 관 리 전 략	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
인식향상을 위한 교육 및 홍보	계획수립	○조직, 인력 선정 ○재원 확보 ○대국민 교육, 홍보 강화 프로그램 개발 ○교육, 홍보 자료 개발	○사업 확대를 위한 지역사회 인프라 확충 ○지역사회 보건의료인력 중 사자 전문교육 ○교육, 홍보 프로그램 보급 ○교육자료 보급	○교육 및 홍보 프로그램 평가 도구 개발 ○교육자료 표준화 및 전국 확대	○확대 및 개편 ○평가도구를 통한 지속적 모니터링
조기진단과 사후진강관리 체계 확립	기존의 건강검진 프로그램이 만성콩팥병 예방관리와 연계될 수 있도록 계획수립	○기존 국가건강검진 사업과의 연계를 통한 만성콩팥병 조기검진 인프라 구축 ○만성콩팥병 등록관리와 연계된 기존의 고혈압, 당뇨병 등 특관리사업 운영을 위한 만성콩팥병 조기검진 및 사후관리 프로그램 개발 ○추가검사항목 선정 ○선별검사 기준 마련 ○재원 마련	○선별 검사를 높일 수 있는 교육, 홍보전략 개발 ○고위험군 중점관리를 통한 만성콩팥병 선별검사지침 ○검진사후관리 모델 개발	○조기 검진을 향상과 사후관리를 위한 교육, 홍보 실시 ○검진 표준화 및 시행 ○선별검사 데이터베이스 구축과 모니터링	○평가를 통한 확대 및 개선방안 마련 ○‘만성콩팥병 등록관리 사업’과의 연계를 통한 전국규모 검진사업 확대방안 모색
만성콩팥병 고위험질환 등록관리 강화	‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’ 현황파악 및 계획수립	○기존의 고혈압, 당뇨병 등록관리사업과 연계를 통한 ‘만성콩팥병 등록관리사업’ 운영을 위한 추가사업내용 선정 ○조직, 인력, 재원 확보	○만성콩팥병 등록관리 시범사업 실시 ○등록자료 표준화를 통해 감시체계데이터 구축 ○만성콩팥병 관련 등록사업 간 연계체계 구축	○등록자료 통합관리시스템 구축 및 심층 분석 ○지역사회 보건인력 지침 개발 및 전문가교육 ○등록자 보건교육 및 예방 프로그램 개발	○고혈압, 당뇨병 등록관리사업과 연계된 ‘만성콩팥병 등록관리 사업’의 전국규모 확대방안 모색 ○취약계층 등록을 위한 방문보건사업 확대전략 개발
치료서비스 강화	계획수립 및 연구기금 확보	○만성콩팥병 포괄적 예방 및 관리를 위한 일차의료기관용 임상진료지침 개발 ○내원환자에 대한 지속적 예방관리전략 개발 ○환자의 자가예방관리를 위한 교육자료 개발	○임상진료지침 보급 ○의료기관간 정보교류가 가능한 진료정보교류 전략 개발 ○환자교육자료 보급	○건강보험 급여기준 조정에 따른 임상진료지침 보급 활성화 ○환자의 자가 예방관리 프로그램 활성화 ○진료정보교류를 위한 임상정보체계 구축	○임상진료지침 평가 ○환자 자가예방관리 프로그램 평가 ○진료정보교류 활성화

예방관리전략	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
투자환자, 장기이식환자 관리체계 강화	현황파악 및 계획수립	○말기신부전 진단 및 투석, 장기이식 전후 환자 관리를 위한 의료전달체계 구축 ○현재 투석센터 질관리 적절성 평가에 대한 표준화 ○투자환자 국가등록관리 시스템 구축을 위한 표준화 ○장기이식 전후 국가등록관리 시스템 구축을 위한 표준화 ○의료비지원정책 개선안 마련 ○환자의 질병악화와 합병증예방을 위한 자가관리 프로그램 개발 ○투자환자 치료를 위한 표준진료침 개발	○투석센터 질관리를 위한 적절성 평가 결과가 보편적 지침 제한 및 법적 제재와 연동될 수 있도록 기준 강화 ○투석환자 국가등록관리 시스템 구축 ○장기이식 전·후 환자 등록관리시스템 구축 ○투석 및 장기이식환자의 자가관리 프로그램 보급 ○투자환자 치료를 위한 표준진료지침 보급	○투석 및 장기이식 등록환자 사후관리 프로그램 개발 ○통합된 투석환자, 장기이식환자 등록관리 감시체계 구축 ○투석 및 장기이식환자의 자가관리 프로그램 평가 ○투자환자 치료를 위한 표준진료지침 보급 평가	○투석 및 장기이식환자의 의료보장성 강화와 삶의 질 향상을 위한 전략 개발
사회취약계층 관리	현황파악 및 계획수립	○농촌지역 만성콩팥병 조기검진 및 치료 접근성 향상을 위한 국가 보건의료지원체계 강화 ○사회 취약계층의 예방관리 및 치료 접근성 향상을 위한 수가 체계 개선안 마련 ○투석치료 및 장기이식환자의 사회 취약계층별 위 확대를 통한 의료비 지원체계 마련	○취약계층 치료 접근성 향상을 위한 지역사회 인프라 확충 ○취약계층 재가환자의 접근성 향상을 위한 방문의료 지원체계 강화	○지속적인 모니터링과 평가를 통한 보장성 확대	○평가를 통한 확대 및 개선방안 마련

제4장 연구결과 고찰 및 결론

만성콩팥병(Chronic Kidney Disease: CKD)은 높은 유병률, 발생율, 뇌졸중, 심질환, 당뇨 및 감염 등의 합병증, 의료비 증가 요인으로써 전 1980년 이후 세계적으로 중요한 보건학적 문제가 되고 있다 (Saran et al., 2010a). 만성콩팥병은 전 세계적으로 10%의 유병율을 보고하고 있으며, 미국 11%, 일본 13%, 중국이 12.1%, 우리나라는 13.7%를 보고하고 있다. 이 중 만성신부전(ESRD)는 매년 7%씩 증가하여 2010년에는 200만 명에 이를 것으로 추정된다(Lysaght, 2002). 그러나 만성콩팥병은 말기신부전에 도달하기 전에 심혈관질환(cardiovascular disease)에 이환되어 심혈관질환의 유병율과 사망률로 측정되는 경우가 많기 때문에 실제로 보고되는 통계치보다 질병의 부담이 크다고 볼 수 있다.

만성콩팥병자는 대부분 질병의 후기 단계인 말기신부전(end-stage-renal disease, ESRD)으로 진행될 때까지 신장의 기능 이상을 자각하지 못하기 때문에 조기에 발견해 적절한 치료를 받지 못하면 결국 투석치료를 받게 됨으로서 환자 본인 및 가족 그리고 사회적으로 큰 부담을 주게 된다 (Plantinga et al., 2008; Coresh et al., 2005). 고령, 당뇨병, 고혈압, 심혈관계질환, 대사증후군, 비만, 가족력 등이 만성콩팥병의 주요 위험요인으로 알려져 있다 (Foster et al., 2008; Stengel et al., 2003; Gelbert et al., 2005; Chou et al., 2008).

이와 같이 만성콩팥병은 건강, 삶의 질, 의료비증가에 막대한 영향을 미치는 질병임을 인지하고 최근 세계 각국에서는 만성콩팥병에 대한 질병감시시스템(Disease Surveillance)을 구축하여 공공 보건정책을 기획·실행·평가하기 위해 기본적인 자료를 지속적·체계적으로 수집 분석하고, 이를 필요로 하는 사람들에게 적시에 배포하며, 질병의 예방 관리 전략을 개발하는데 활용하고 있다 (Saran et al., 2010b). 최근 우리나라는 신장이식이나 투석과 같은 신대체요법을 받아야만 하는 ‘말기신부전’ 환자의 급증으로 건강보험 및 국고재원 지출 규모를 증가시킴으로서 만성콩팥병의 중요성이 대두되고 있다. 그럼에도 불구하고 만성콩팥병의 단계별 진행에 따른 질병부담과 위험요인을 기록, 관리하고, 만성콩팥병과 합병증을 예방, 조기발견하며 질병을 통제하는 감시시스템이 없는 실정이다. 따라서 이 연구는 만성콩팥병 감시시스템 구축을 위한 기초자료로서 필요한 항목에 대한 지표를 선정하고, 각 지표별 가용자료를 조사하였으며, 인공신장실의 현황 및 문제점을 파악함으로써 만성콩팥병의 포괄적 예방관리전략을 제시하였다.

1. 만성콩팥병 국가감시체계 개발 방안

US National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI)와 Kidney, Disease Improving Global Outcomes(KDIGO) Controversies Conference (2006)의 권고안에 따르면, 통합된 데이터베이스에 의한 만성콩팥병 국가감시체계가 부재한 경우, 1) 의료시스템자료(National healthcare data), 2) 국가 서베이 자료(National Surveys), 3) 대형 코호트 자료(Large cohort studies), 4) 등록자료(National Registries), 5) 특정집단자료(Special populations)를 파악한 후, 통합관리 조직기반을 구축해 지속적으로 모니터링하도록 권고하였다.

우리나라는 통합된 데이터베이스에 의한 만성콩팥병 국가감시체계가 없으며 국가감시체계 구축을 위한 자료의 생산 및 활용에 대해 전담조직기반도 없는 실정이다. 따라서 공공과 민간에서 산발적으로 생산하는 자료에 대해 총괄적인 기획, 조정이 부족하고 전문 인력이 취약해 연구용역사업의 형태로 소규모, 부정기적 조사를 중심으로 보건지표가 산출되고 지속적인 모니터링이 이루어지고 있지 못한 실정이다.

본 연구에서는 만성콩팥병 관련 전문가 56명의 자문위원을 위촉해 델파이 조사를 이용한 의견도출의 방법으로 만성콩팥병 국가감시체계 구축을 위한 30개 중요지표를 선정하고, 선정된 지표에 대한 통계자료를 보유하고 있는 국내 가용자료원에 대해 조사하였다. 그 결과, 의료시스템자료(National healthcare data)로는 ‘건강보험/의료보호 보험청구자료’가 있으며, 국가 서베이 자료(National Surveys)는 질병관리본부의 ‘국민건강영양조사 자료’와 대한신장학회의 ‘만성콩팥병 유병률 데이터베이스’가 있고, 등록 자료는 ‘장기이식 등록자료’, ‘회귀난치성 환자 통합관리시스템 자료’, ‘사망원인 통계자료’가, 대형 코호트 자료(Large cohort studies)는 질병관리본부의 ‘유형별 CKD 환자 생존 및 신기능보존 10년 추적 연구’가 있으며, 질관리 자료로서 ‘혈액투석 적정성평가’ 자료가 있다.

자료원의 분석 가능한 보건지표, 장점, 단점을 심층 조사한 결과, 만성콩팥병 국가감시체계 구축을 위한 30개 중요지표 중에서 현존하는 국내 자료원으로 모니터링이 안되는 지표는 ‘당뇨병 환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식’, ‘고혈압 환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식’, ‘심혈관질환 환자 중 만성콩팥병 위험에 대한 인식’, ‘일반인의 만성콩팥병에 대한 인식’, ‘사구체여과율(eGFR)의 보고’였으며, 대부분의 자료원이 2차, 3차 예방관리를 위한 통계 산출에 치우쳐 있는 것을 확인할 수 있었다.

특히, 등록 자료의 경우 투석환자와 장기이식환자의 등록에만 치우쳐 있고 만성콩팥병 1차, 2차 예방을 위한 고위험군(60세 이상, 가족력, 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환 환자) 및 질병 단계별 환자(만성콩팥병 1-4단계)의 등록 자료는 부재한 실정이며, ‘국민건강영양조사 자료’

의 건강설문조사 항목과 검진조사 항목에 만성콩팥병 관련 내용이 미흡해 충분한 통계 산출이 어려운 실정이다.

우리나라는 전국민의 의료이용에 대한 보험청구자료를 감시체계자료로 활용할 수 있으나 자료의 접근성이 용이하지 않고 ICD-10 code에 의한 만성콩팥병 1-5단계별 자료구축은 WHO의 권고에 의해 2011년부터 진행되고 있어 2012년 이후부터 통계산출이 가능하다. 또한 국가건강검진의 실제 업무를 담당하고 있는 국민건강보험공단의 내부 인식부족으로 만성콩팥병 조기검진과 자료구축을 통한 사후관리의 중요성이 간과되고 있다.

따라서 만성콩팥병 감시체계 지표의 지속적인 모니터링과 포괄적인 예방관리를 위한 국가감시체계 개발방안은 다음과 같다.

- 1) 포괄적인 만성콩팥병 단계별 발생률 측정을 통한 감시체계구축을 위해 ‘민관협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’과 연계된 ‘만성콩팥병 등록관리사업’을 통해 1차, 2차 예방 감시체계를 위한 국가등록자료(national registry) 시스템을 구축하고 전국규모로 확대한다.
- 2) 만성콩팥병 위험에 대한 인식과 질병 단계별 유병률을 추계하기 위해 국민건강영양조사의 만성콩팥병 관련 항목을 재정비한다
 - 고위험군의 만성콩팥병 유병률과 만성콩팥병 단계별 유병률을 측정하기 위해 측정검진조사항목에 소변정량검사 항목을 추가한다.
 - 일반인, 고위험군, 만성콩팥병 질병단계 진행에 대한 위험 인식률을 모니터링할 수 있도록 건강설문조사 항목에 만성콩팥병에 대한 인식(awareness of CKD)항목을 추가한다.
- 4) 임상시험 등 기초연구를 통해 만성콩팥병 단계별 기준이 되는 한국인을 위한 사구체여과율 공식을 정립하고, 표준화된 진단검사기준에 의해 검사소를 관리한다 .
- 5) 1차, 2차 예방을 위한 만성콩팥병 조기진단을 위해 일반건강검진 및 생애전환기 건강검진 항목 내에 만성콩팥병 선별검사항목을 추가하고 모니터링을 위한 ‘CKD 선별검사 데이터베이스’를 구축한다. 또한 ‘만성콩팥병 등록관리사업’과 연계된 ‘민관협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’ 구축을 위해 필요한 만성콩팥병 조기검진 및 사후관리 프로그램을 개발한다.
- 6) 만성콩팥병 관련 공공-민간의 다자간 데이터를 취합해 통합적 관리를 기획·주관할 수 있는 독립적 조직체계기반을 질병관리본부장 직속 <만성콩팥병 감시체계데이터베이스 통합관리국>을 신설해 운영하고, 이는 현재 ‘만성콩팥병 예방관리사업’을 주관하고 있는 질병관리본부 만성질환관리과를 주축으로 실행한다.
- 7) 매년 중요지표에 대한 지속적인 통계자료 산출을 통해 모니터링하고 중요 사업에 대

한 평가 자료를 생산한다.

이러한 과정을 통해 구축된 만성콩팥병 감시체계는 매년 통계분석결과를 산출함으로써 예방목적을 위한 체계적 사업수행의 우선순위를 제공해주며, 다양한 홍보 및 교육자료의 과학적 근거를 제시해 국가 예방관리정책의 추진 기반을 마련하는 핵심적 역할을 할 수 있을 것이다.

2. 인공신장실 의료취약지역 파악과 관리대책

우리나라는 최근 신장이식이나 투석과 같은 신대체요법을 받아야만 하는 ‘말기신부전’ 환자의 급증으로 건강보험 및 국고재원 지출 규모를 증가시킴으로서 중요성이 대두되고 있다. 투석환자 수는 1986년 1,335명에서 2007년 30,907명으로 20년간 약 23배 증가하였고, 2008년 국민건강보험공단 의료급여 현황에 따르면, 2003년 대비 만성신부전 환자 내원일수가 68% 증가하였으며 총 진료비용은 81% 증가하였고, 특히 노인은 같은 기간 157% 증가하였다. 그러나, 의료기관이나 인력에 관한 질 관리체계 미비로 인한 문제가 많이 발생하고 있다.

본 연구에서는 국외 인공신장실 질관리 현황을 고찰하였고, 국내 인공신장실 현황을 파악하기 위해 대한신장학회에 등록된 1986-2009년까지 ‘투석환자 데이터베이스’ 자료와 2009년 전국 혈액투석 청구기관 627개 기관을 대상으로 건강보험심사평가원에서 실시한 ‘혈액투석 적정성 평가결과 결과’를 2차 분석하였다. 또한, 인공신장실 접근성 결여가 사망률에 영향을 줄 수 있기 때문에 2005년-2009년 통계청 사망원인 통계자료를 심층 분석하였다.

국외 문헌고찰결과 혈액투석에서 질 관리는 매우 필수적이며 중요한 부분으로 제도적 장치를 통해 운영하고 있었다. 특징적으로 첫째, 혈액투석을 실시하는 인력의 자격조건이 엄격하고 둘째, 투석치료의 표준화를 통해 일정수준의 의료서비스를 제공할 수 있도록 관리한다는 것과 셋째, 사후관리 측면에서 치료의 질을 유지할 수 있는 정기적 평가와 제재가 이루어지고 있다는 점이다.

우리나라의 경우, 인공신장실 등록 기준 미비로 기준 미달의 비윤리 의료기관이 난립하는 것이 가장 큰 문제로 제기되고 있다 (대한신장학회, 2008). 특히, 의료원 중별로 인공신장실 유형에 따른 투석환자 비율을 보면 민간 소규모 병원에서의 투석환자 비율이 가장 높으며, 투석전문의의 부재로 불필요한 투석의 처방이나, 관련 여러 가지 증상에 대한 적절한 환자관리가 미흡한 기관이 증가하고 있다.

혈액투석 적정성 평가결과 결과, 16개시도 중에서 서울과 인천만 1등급 기관이 약 50%

의 분포를 보였고 나머지 시도의 경우 1등급 기관이 35%에도 미치지 못했으며 경상북도는 1등급 기관이 13%에 그쳤다. 이러한 지역간 질관리의 양극화는 지역간 사망률의 차이로도 나타난다. 2005년-2009년 동안 도시(시,도)와 시골(구,군) 거주자의 만성신부전으로 인한 연령표준화 사망률 비교했을 때, 2005년도에 비해 2009년도에 도시에서의 사망률은 13%증가한데 반해 시골에서의 사망률은 22%증가하였다. 남녀로 비교해 보았을 때 남성은 2005년도에 비해 2009년도의 도시거주자 사망률은 감소한 반면 시골거주자 사망률은 13%증가하였고, 여성은 시골 거주자의 사망률이 도시거주자의 사망률보다 현저하게 높아 2005년도에 비해 시골거주자의 사망률이 22% 증가하였다.

따라서, 인공신장실 질관리와 투석치료 관련 사회 취약계층 관리를 위한 대책은 다음과 같다.

- 1) 정부주도로 학회와의 긴밀한 연계를 통해 인공신장실 등록 및 허가 기준(인력, 시설, 운영 등)을 제정하고, 기준미달에 관한 법적 재제를 강화한다.
- 2) 투석센터 질관리를 위한 적절성 평가를 제도화해 표준화된 관리규정에 의거 정기적인 감사를 실시하고 감사결과에 따라 수가지급의 차등을 두는 등 질관리체계를 강화한다.
- 3) 투석환자 치료를 위한 표준진료지침을 개발해 보급함으로써 일정수준 이상의 의료서비스가 지역에 관계없이 제공될 수 있도록 한다.
- 4) 투석환자의 치료계획, 치료결과, 생존율 정보, 환자관리 등에 관한 정보가 투석환자 국가등록 관리시스템에 의해 보고되고 관리될 수 있도록 한다.
- 5) 농촌지역 투석센터 접근성 향상을 위한 국가 보건의료지원체계를 강화함으로써 적절한 치료에 의한 질병악화와 합병증을 예방한다.
 - 농촌지역 보건소의 투석관련 진료 및 치료기능을 강화한다,
 - 「투석치료지원 지정병원」 등을 지정해 운영비를 지원하고 보건소가 지정한 관리대상 환자에게 질 높은 의료서비스를 제공할 수 있도록 한다.
 - 보건기관의 수가체계를 개편해 농촌거주 60세 이상 노인이나, 사회 취약계층 환자의 경우 만성콩팥병 의료이용에 대해 행위별 수가가 아닌 방문수가를 적용해 접근성을 향상시킨다.
- 6) 투석환자 의료비 지원사업의 대상에 대한 소득수준별 기준을 확대해 60세 이상 농촌지역 거주 환자는 소득수준에 관계없이 의료비 지원을 받을 수 있도록 보장성을 강화한다.

3. 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방관리 전략 개발 방안

현재 국내 만성콩팥병 관련 정책은 미국, 일본, 영국 등과 마찬가지로 만성질환 예방관리 사업의 틀 속에서 진행되고 있으며, 국가 만성질환 관리사업으로 ‘보건복지부 새 국민건강증진 종합계획’, ‘국가건강검진사업’, ‘보건소 중심의 지역단위 보건사업’, ‘민간협력 고혈압, 당뇨병 등록관리 시범사업’, ‘국민건강보험공단의 만성질환관리사업’이 있다.

또한, 현재 진행 중인 만성콩팥병 국가관리사업으로는 ‘만성질환관리료’, ‘희귀·난치성 질환 의료비 지원사업’, ‘장기이식등록사업’, ‘혈액투석 적정성 평가사업’, ‘만성콩팥병 예방관리사업’이 있고 법·제도적 현황으로 ‘만성질환관리법안’과 ‘만성·희귀질환 예방관리법’이 제정을 추진 중에 있다.

본 연구에서 만성콩팥병 1차, 2차, 3차 예방관리 전략은 만성콩팥병 예방관리를 위한 기반과 역량을 강화하고 만성콩팥병 위험요인 감소(1차 예방), 만성콩팥병 조기발견과 치료를 통한 질병진행예방(2차 예방), 만성콩팥병 사망률 감소 및 삶의 질 향상(3차 예방)을 목표로 2011년부터 2015년까지 기간 동안의 전략과 실행계획을 제시하였다.

실행계획에 대한 전략적 고려사항은 1) 감시체계데이터베이스 구축을 통한 과학적 근거에 의한 전략 개발, 2) 지역사회 중심의 문제해결, 3) 공공과 민간의 역할분담과 보건소의 역할 정립 4) 사회 취약계층 건강불평등 해소이며 주요 실행계획은 1) 예방관리를 위한 조직 및 인프라 구축, 2) 감시체계구축, 3) 법, 제도적 기반 마련, 4) 연구개발확충, 5) 만성콩팥병 위험 인식 향상을 위한 교육 및 홍보, 6) 조기진단과 사후건강관리 체계확립, 7) 만성콩팥병 고위험질환 등록관리 강화, 8) 치료서비스 강화, 9) 투석 및 장기이식 환자 관리체계 강화, 10) 사회 취약계층 관리 이다.

제5장 연구성과 및 활용계획

1 활용성과

과제명	만성신장질환 감시체계 개발 및 예방관리 전략 개발
과제책임자	손명세 / 연세대학교 보건대학원 / 의료법 윤리학

가. 연구논문

○ 관련사항 없음

나. 학술발표

번호	발표제목	발표형태	발표자	학회명	연월일	발표지	국내/국제
1	한국형 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 지표 선정 연구	포스터 발표	김진형 임승지 김노을 손명세	대한예방의학회	2011.10. 27-28	청주 라마다 호텔	국내
2							

다. 지적재산권

○ 관련사항 없음

라. 정책활용

○ 관련사항 없음

마. 타연구/차기연구에 활용

○ 관련사항 없음

바. 언론홍보 및 대국민교육

○ 관련사항 없음

사. 기타

○ 관련사항 없음

2 활용계획

- 만성콩팥병 예방관리를 위한 감시체계개발 기반 마련
 - 한국형 감시체계개발을 위한 지표선정과 지표별 국내 가용자료원 파악을 통해 향후 감시체계 개발 방안을 제시하였으며, 본 연구에서 제시한 정부의 국가 감시체계구축을 위한 조직 인프라와 데이터베이스 구축에 대한 전략 및 실행계획은 향후 실제 감시체계개발에 활용될 수 있을 것임.
- 만성콩팥병 예방 목적에 따른 체계적 사업수행 가능
 - 단편적이며 산발적으로 이루어져 왔던 만성콩팥병 예방·관리를 국가의 목적 하에 체계적으로 우선순위를 가지고 사업을 수행할 수 있는 기초자료로 활용
- 만성콩팥병 예방관리에 대한 관심 유도
 - 투석환자 및 장기이식 환자 관리에만 치중되어 왔던 만성콩팥병 국가관리사업에 대해 보건의료인, 관련단체, 임상전문의, 일반국민들이 만성콩팥병 고위험군과 단계별 질병 인식을 통한 포괄적 예방에 관심을 가질 수 있도록 유도
- 연구의 활성화
 - 만성콩팥병 예방관리를 위한 전략 및 실행계획을 수행하기 위해 기반연구, 실행연구, 평가연구 등 많은 연구활동이 이루어짐으로서 우리나라 만성콩팥병 예방관리가 과학적 근거에 의해 이루어질 수 있는 기반 마련
- 보건선진국으로서의 국제사회에 홍보
 - 만성콩팥병은 국제적으로 매우 최근에 관심이 대두된 질병으로서 국가의 체계적인 만성콩팥병 예방관리 전략과 실행계획이 홍보됨으로서 국제사회에서 보건선진국으로서 인정받고 만성콩팥병 예방관리의 선도적 역할을 할 수 있는 홍보 효과가 있음.
- 궁극적으로 우리나라 국민의 만성콩팥병 발생률, 유병률, 사망률의 감소가 이루어지고 이를 통한 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것임.

제6장 기타 중요변경사항

○ 연구원 변경

- 연구보조원 김한나와 보조원 신호균의 이직으로 김진형을 새로운 연구원으로 등록하였고, 3명 연구원의 참여율이 2명 연구원의 참여율로 변경되면서 전체적으로 참여율 변경이 발생하여, 인건비 총액을 변경하지 않기 위해 김노을과 김진형에게 incentive를 책정하였음.
- 연구원 변경에 대해 참여연구원 변경승인 요청서를 공문과 함께 발송하여 승인받음.

변경 전				변경 후			
성명	참여기간	인건비 수령여부	참여율 (%)	성명	참여기간	인건비 수령여부	참여율 (%)
김한나	2011.4-2011.12	○	15	김한나	2011.4	○	5
					2011.4-2011.12	×	0
신호균	2011.4-2011.12	○	17	신호균	2011.4	○	6
					2011.5-2011.12	×	0
김노을	2011.5-2011.12	○	12	김노을	2011.4	○	12
					2011.5-2011.12	○	23
				김진형	2011.5-2011.12	○	21
변 경 사 유							
김한나, 신호균 이직, 김노을 참여율 변경, 김진형 새 연구원 등록							

- 연구원 변경 전 · 후 인건비 총액은 변경사항 없음.

		변 경 전	변 경 후
연구원	김한나	418,985원(15%)*9개월=3,770,866	139,662원(5%)*1개월=139,661
	김노을	335,188(12%)*8개월=2,681,505	335,188(12%)*1개월+642,444(23%)*8개월+199,011(incentive)=5,673,749
연구 보조원	신호균	356,150원(12%)*9개월=3,205,347	125,700원(6%)*1개월=125,700
	김진형	0	439,950(21%)*8개월+199,010(incentive)=3,718,607
계		9,657,717	9,657,717

제7장 연구비 사용 내역

(단위 : 원)

구분 \ 비목	금 액	구 성 비(%)	비 고
○ 인 건 비 소 계	38,706,443	49.5	
책 임 연 구 원	1,525,846	2.0	
연 구 원	30,085,672	38.5	
연 구 보 조 원	4,329,513	5.5	
보 조 원	2,765,412	3.5	
○ 경 비 소 계	35,153,547	45.1	
여 비	442,400	0.6	
유 인 물 비	11,598,959	14.8	
전 산 처 리 비	5,692,568	7.3	
시 약 및 연 구 용 재 료 비			
회 의 비	16,551,950	21.2	
임 차 료			
교 통 통 신 비	621,270	0.8	
감 가 상 각 비			
위 탁 정 산 수 수 료	385,000	0.5	
일 반 관 리 비 ()%	4,239,385	5.4	
이 윤 ()%			
○ 계	78,099,375	100.0	

제8장 참고문헌

- 건강보험심사평가원. 2009년도 혈액투석 적정성 평가결과, 2010
- 건강보험심사평가원. 2011년 3월 보도자료, 2011
- 국립장기이식관리센터, 장기이식통계, <http://www.konos.go.kr/>
- 국립장기이식관리센터. 2009 장기이식 통계연보, 2010
- 김동숙, 정진희, 진동찬, 김미경, 이규덕, 김선민, 이병란. 혈액투석 의료서비스의 질 평가 지표 개발. 대한신장학회 2009;28:456-468
- 김신복. 발전기확론. 박영사, 1983.
- 김형수. 과학기술예측조사의 방법론과 활용방안. 과학기술정책연구원, 1998.
- 대한신장학회 등록위원회. 우리나라 신대체 요법의 현황. 2009
- 만성·희귀질환 예방관리법안, 안홍준 의원 등, 2008
- 방기태, 김명규, 변년임, 김윤정, 정종철, 노한, 오윤규, 민상일, 하종원, 조원현, 양재석, 안규리. 우리나라 뇌사신장이식 대기자 관리현황. 대한이식학회지 2010;24(4):272-271
- 보건복지가족부 질병정책과. 주요 만성질환관리사업 안내, 2010
- 안형식. 희귀난치성 질환 의료비지원사업의 선정기준 개선방안: 보험료 등급을 기준으로. 보건복지부 건강증진사업지원단, 2007
- 오대규. 텔파이 기법을 이용한 신종 및 재출현 전염성 질환 관리에 관한 연구. 연세대학교 대학원 박사학위논문, 2001.
- 이성웅. 텔파이 기술예측기법의 유효성에 관한 연구. 전북대 대학원 박사학위논문, 1987.
- 이은옥. 간호의료연구와 통계분석. 수문사, 1991.
- 인공신장실 인증제도 시행 계획 수립, 연세대학교 의료법윤리학연구원, 2010
- 질병관리본부. 2006년 유병률 조사. 희귀난치성질환 헬프라인 사이버자료실. 2011
- 통계청. 한국표준질병사인분류 KCD6-KCD5 연계표 통합. (<http://kostat.go.kr/kssc/>). 2011
- 한국교육학회 평가 연구회. 교육측정, 평가, 연구, 통계. 중앙교육진흥 연구소. 1984.
- Asian Institute for Bioethics and Health Law, The establishment of action plan for the

- accreditation system of Renal Dialysis Unit, 2010
- Ayodele OE, Alebiosu CO. Burden of chronic kidney disease: an international perspective. *Advances in chronic kidney disease*. 2010;17(3):215-24.
- Becker GJ. Asian leadership in chronic kidney disease. *J Korean Med Sci*. 2009 Jan;24 Suppl:S3-6.
- Brosius FC III, Hostetter TH, Kelepouris E, et al: Detection of chronic kidney disease in patients with or at increased risk of cardiovascular disease: A science advisory from the American Heart Association Kidney and Cardiovascular Disease Council; the Councils on High Blood Pressure Research, Cardiovascular Disease in the Young, and Epidemiology and Prevention; and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group: Developed in collaboration with the National Kidney Foundation. *Circulation* 2006;114:1083-1087.
- Canadian Organ Replacement Register. Annual report 2002. Ottawa: Canadian Institute for Health Information. 2002.
- Center for medicare & medicaid Services: End-stage Renal disease (ESRD) Quality initiative overview
- Chen J, Wildman RP, Gu D, Kusek JW, Spruill M, Reynolds K, et al. Prevalence of decreased kidney function in Chinese adults aged 35 to 74 years. *Kidney international*. 2005;68(6):2837-45.
- Chen N, Wang W, Huang Y, Shen P, Pei D, Yu H, et al. Community-based study on CKD subjects and the associated risk factors. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*. 2009;24(7):2117-23.
- Cirillo M, Laurenzi M, Mancini M, Zanchetti A, Lombardi C, de Santo NG: Low glomerular filtration rate in the population: Prevalence, associated disorders, and awareness. *Kidney Int* 2006;70:800-806.
- Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, Briggs JP, Eggers PW, Lacher DA, et al. Chronic kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2005;16(1):180-8.
- Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA (Chicago, Ill)*. 2007;298(17):2038-47.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al: The Seventh Report of the Joint National

- Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: The JNC 7 Report. *JAMA* 2003;289:2560-2572.
- Chou CY, Lin CH, Lin CC, Huang CC, Liu CS, Lai SW. Association between waist-to-hip ratio and chronic kidney disease in the elderly. *Internal medicine journal*. 2008;38(6):402-6.
- De Jong PE, van der Velde M, Gansevoort RT, Zoccali C. Screening for chronic kidney disease: Where does Europe go? *Clinical journal of the American Society of Nephrology*. 2008;3:616-623
- Department of Health & Human Services, Reporting Measures for the CAHPS In-Center Hemodialysis Survey, 2009
- De Zeeuw D, Hillege HL, de Jong PE: The kidney, a cardiovascular risk marker and a new target for therapy. *Kidney Int* 2005;68[Suppl 98]:S25-S29.
- Drey N, Roderick P, Mullee M, Rogerson M: A population based study of the incidence and outcomes of diagnosed chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2003;42:677-684.
- Dialysis and Transplantation Pregristration Group: The report about the registration of dialysis and transplantation in China 1999. *Chin J Nephrol* 17:77-78, 2001
- Dirks JH, Robinson S, Burdmann E, Correa Rotter R, Mezzano S, Rodriguez Iturbe B. Prevention strategies for chronic kidney disease in Latin America: a strategy for the next decade--a report on the Villarica Conference. *Renal failure*. 2006;28(8):611-5.
- Emmanuel A. Burdmann. Chronic Diseases as a global public health problem approaches and initiatives. KDIGO, Amsterdam, 2006.
- Eriksen BO, Ingrebetsen OC: The progression of chronic kidney disease: A 10-year population-based study on the effects of gender and age. *Kidney Int* 2006;69: 375-382.
- Gelber RP, Kurth T, Kausz AT, Manson JE, Buring JE, Levey AS, et al. Association between body mass index and CKD in apparently healthy men. *American journal of kidney diseases*. 2005;46(5):871-80.
- Goldman: Cecil Medicine, 23rd ed., 2007
- Gordis L: Epidemiology 3rd ed. Philadelphia, PA, Saunders, 2004, xi:335 p.
- Gregorio T. Obrador, MD, MPH,¹ Mitra Mahdavi-Mazdeh, MD,² and Allan J. Collins, MD,³ on behalf of the Global Kidney Disease Prevention Network

- Establishing the Global Kidney Disease Prevention Network (KDPN): A Position Statement From the National Kidney Foundation, *Am J Kidney Dis.* 2011;57(3):361-370
- Hemmelgarn BR, Clement F, Manns BJ, Klarenbach S, James MT, Ravani P, Pannu N, Ahmed SB, MacRae J, Scott-Douglas N, Jindal K, Quinn R, Culleton BF, Wiebe N, Krause R, Thorlacius L, Tonelli M. Overview of the alberta kidney disease network. *BMC Nephrol.* 2009;10:30
- Hallan S, Astor B, Lydersen S. Estimating glomerular filtration rate in the general population: The second health survey of nord-trondelag (hunt ii). *Nephrology, Dialysis, Transplantation.* 2006;21:1525-1533
- Hallan SI, Coresh J, Astor BC, Asberg A, Powe NR, Romundstad S, Hallan HA, Lydersen S, Holmen J. International comparison of the relationship of chronic kidney disease prevalence and esrd risk. *Journal of the American Society of Nephrology.* 2006;17:2275-2284
- Hallan SI, Dahl K, Oien CM, Grootendorst DC, Aasberg A, Holmen J, Dekker FW: Screening strategies for chronic kidney disease in the general population: Follow-up of cross sectional health survey. *BMJ* 2006;333:1047-1051.
- Hillege HL, Janssen WM, Bak AA, Diercks GF, Grobbee DE, Crijns HJ, van Gilst WH, de Zeeuw D, de Jong PE, for the PREVEND study group: Microalbuminuria is common, also in a nondiabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors and cardiovascular morbidity. *J Intern Med* 2001;249: 519-526.
- Ho Jun Chin, The Chronic Kidney Disease in Elderly Population, *J Korean Med Assoc* 2007; 50(6): 549 - 555
- Hossain P, Kavar B, El Nahas M. Obesity and diabetes in the developing world--a growing challenge. *The New England journal of medicine.* 2007;356(3):213-5.
- Hosseini F, Kasraei F, Nassiri AA, Azizi F. High prevalence of chronic kidney disease in Iran: a large population-based study. *BMC Public Health.* 2009;9:44.
- Howard K, Salkeld G, White S. The cost-effectiveness of early detection and intervention to prevent the progression of CKD in Australia Melbourne Victoria: Kidney Health Australia; Available from: <http://www.kidney.org.au/LinkClick.aspx?fileticket=4YwOE262iKs%3D&tabid=622&mid=1802>.
- Imai E, Yamagata K, Iseki K, Iso H, Horio M, Mckino H, et al. Kidney disease screening program in Japan: history, outcome, and perspectives. *Clinical journal*

- of the American Society of Nephrology. 2007;2(6):1360-6.
- Iseki K, Tozawa M, Iseki C, Takishita S, Ogawa Y. Demographic trends in the Okinawa Dialysis Study (OKIDS) registry (1971-2000). *Kidney international*. 2002;61(2):668-75.
- Iseki K, Kinjo K, Iseki C, Takishita S. Relationship between predicted creatinine clearance and proteinuria and the risk of developing ESRD in Okinawa, Japan. *American journal of kidney diseases*. 2004a;44(5):806-14.
- Iseki K, Ikemiya Y, Kinjo K, Inoue T, Iseki C, Takishita S. Body mass index and the risk of development of end-stage renal disease in a screened cohort. *Kidney international*. 2004b;65(5):1870-6.
- Iseki K. Chronic kidney disease in Japan. *Internal Medicine*. 2008;47(8):681-9.
- Japanese Infectious Disease Surveillance Center.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou09/pdf/01.pdf> 2006.
- John R, Webb M, Young A, Stevens PE: Unreferred chronic kidney disease: A longitudinal study. *Am J Kidney Dis* 2004;43:825-835.
- Jones J, Hunter D. Consensus methods for medical and health services research. *BMJ British medical journal*. 1995;311(7001):376-80.
- Jungers P, Chauveau P, Descamps-Latscha B, Labrunie M, Giraud E, Man NK, Gruonfeld JP, Jacobs C: Age and gender relate incidence of chronic renal failure in a French urban area: A prospective epidemiologic study. *Nephrol Dial Transplant* 1996;11:1542-1546.
- Kee F, Reaney EA, Maxwell AP, Fogarty DG, Savage G, Patterson CC, on behalf of the TSN renal group: Late referral for assessment of renal failure. *J Epidemiol Community Health* 2005;59: 386-388.
- Kim S, Lim CS, Han DC, Kim GS, Chin HJ, Kim SJ, et al. The prevalence of chronic kidney disease (CKD) and the associated factors to CKD in urban Korea: a population-based cross-sectional epidemiologic study. *J Korean Med Sci*. 2009 Jan;24 Suppl:S11-21.
- Krol E, Rutkowski B, Czekalski S, Sulowicz W, Wiecek A, Lizakowski S, Czarniak P, Szubert B, Karczewska-Maksymienko L, Orlikowska M, Kraszewska E, Magdon RL: Early diagnosis of renal disease: Preliminary results from the pilot study PolNef. *Przegl Lek* 2005;62:690-693.
- Kung H, Hoyert DL, Xu J, Murphy SL. Deaths: final data for 2005. *National vital statistics reports*. 2008;56(10):1-120.

- Kung H, Hoyert DL, Xu J, Murphy SL. Deaths: final data for 2005. National vital statistics reports. 2008;56(10):1-120.
- Kuo H, Tsai S, Tiao M, Yang C. Epidemiological features of CKD in Taiwan. American journal of kidney diseases. 2007;49(1):46-55.
- Lee SW, Kim YC, Oh SW, Koo HS, Na KY, Chae DW, et al. Trends in the prevalence of chronic kidney disease, other chronic diseases and health-related behaviors in an adult Korean population: data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). Nephrol Dial Transplant. 2011 Mar 31.
- Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. Annals of Internal Medicine. 1999;130(6):461-70.
- Levey AS, Coresh J, Greene T, Stevens LA, Zhang YL, Hendriksen S, et al. Using standardized serum creatinine values in the modification of diet in renal disease study equation for estimating glomerular filtration rate. Annals of Internal Medicine. 2006;145(4):247-54.
- Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt KU, et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives - a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. Kidney international. 2007;72(3):247-59.
- Levey AS, Schoolwerth AC, Burrows NR, Williams DE, Stith KR, McClellan W. Comprehensive public health strategies for preventing the development, progression, and complications of CKD: report of an expert panel convened by the Centers for Disease Control and Prevention. American journal of kidney diseases. 2009;53(3):522-35.
- Levin A, Chaudhry MR, Djurdjev O, Beaulieu M, Komenda P. Diabetes, kidney disease and cardiovascular disease patients. Assessing care of complex patients using outpatient testing and visits: Additional metrics by which to evaluate health care system functioning. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*. 2009;24:2714-2720
- Dan L. Longo, Dennis L. Kasper, J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, Stephen L. Hauser, Joseph Loscalzo, Eds.: Harrison's Principles of Internal Medicine. 18th edi. McGraw-HillBookCo.2011.

- Lysaght MJ. Maintenance dialysis population dynamics: current trends and long-term implications. *J Am Soc Nephrol*. 2002 Jan;13 Suppl 1:S37-40.
- McClellan M, Krisher O. Collecting and using patient and treatment center data to improve care: Adequacy of hemodialysis and end-stage renal disease surveillance. *Kidney International* 2000;57(74):S7-S13
- Meisinger C, Döring A, Löwel H, for the KORA study Group: Chronic kidney disease and risk of incident myocardial infarction and all-cause and cardiovascular disease mortality in middle-aged men and women from the general population. *Eur Heart J* 2006;27:1245-1250.
- Magnason RL, Indridason OS, Sigvaldason H, Sigfusson N, Parllsson R: Prevalence and progression of CRF in Iceland: A population-based study. *Am J Kidney Dis* 2005;40:955-963.
- National Chronic Kidney Disease Strategy, Kidney Health Australia, 2006
- National kidney foundation, Annual data report, 2008, American Journal of Kidney Diseases
- National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis*. 2002 39 Suppl 1:S1-S266
- National Kidney Foundation: KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Diabetes and Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis* 2007 49 Suppl 2:S1-S180
- Nierstichting: Professional: Available at: <http://www.nierstichting.nl/preventie/niercheck>. Accessed 2008 February 8.
- Molitch ME, DeFronzo RA, Franz MJ, et al: Nephropathy in diabetes. *Diabetes Care* 2004 27 Suppl 1:S79-S83
- Otero A, Gayoso P, Garcia F, de Francisco AL, on behalf of the EPIRCE study group: Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: Results of the pilot Spanish EPIRCE study. *Kidney Int* 2005;68[Suppl 99]:S16-S19.
- Plantinga LC, Boulware LE, Coresh J, Stevens LA, Miller ER, Saran R, et al. Patient awareness of chronic kidney disease: trends and predictors. *Archives of internal medicine*. 2008;168(20):2268-75.
- Richards N, Harris K, Whitfield M, O'Donoghue D, Lewis R, Mansell M, Thomas S, Townend J, Eames M, Marcelli D. The impact of population-based

- identification of chronic kidney disease using estimated glomerular filtration rate (egfr) reporting. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*. 2008;23:556-561
- Saran R, Hedgeman E, Huseini M, Stack A, Shahinian V. Surveillance of chronic kidney disease around the world: tracking and reining in a global problem. *Advances in chronic kidney disease*. 2010a;17(3):271-81.
- Saran R, Hedgeman E, Plantinga L, Burrows NR, Gillespie BW, Young EW, et al. Establishing a national chronic kidney disease surveillance system for the United States. *Clinical journal of the American Society of Nephrology*. 2010b;5(1):152-61.
- Shanghai Cooperation Group of Cardiovascular Complication in Nephrology: The epidemiology survey of cardiovascular disorder in chronic renal failure in Sanghai. *Clin J Nephrol* 2001;17: 91-94
- Shinzato T, Nakai S, Akiba T, Yamagami S, Yamazaki C, Kitaoka T, et al. Report of the annual statistical survey of the Japanese Society for Dialysis Therapy in 1996. *Kidney international*. 1999;55(2):700-12.
- Simon de Lusignana, Tom Chanb, Paul Stevensc, Donal O'Donoghued, Nigel Haguea, Billy Dzregaha, Jeremy Van Vlymena, Mel Walkere and Sean Hiltona, Identifying patients with chronic kidney disease from general practice computer records, *Family Practice* (June 2005) 22 (3): 234-241.
- Singapore Ministry of Health, Guidelines for private healthcare institutions providing renal dialysis, 2010
- Stengel B, Tarver Carr ME, Powe NR, Eberhardt MS, Brancati FL. Lifestyle factors, obesity and the risk of chronic kidney disease. *Epidemiology*. 2003;14(4):479-87.
- Stevens PE, O'Donoghue DJ, de Lusignan S, Van Vlymen J, Klebe B, Middleton R, Hague N, New J, Farmer CKT. Chronic kidney disease management in the united kingdom: Neoerica project results. *Kidney international*. 2007;72:92-99
- Stigant C, Stevens L, Levin A. Nephrology: 4. Strategies for the care of adults with chronic kidney disease. *Canadian Medical Association. Journal; CMAJ*. 2003;168:1553-1560
- Tonelli M, Wiebe N, Culleton B, House A, Rabbat C, Fok M, et al. Chronic kidney disease and mortality risk: a systematic review. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2006;17(7):2034-47.

- Tozawa M, Iseki K, Iseki C, Kinjo K, Ikemiya Y, Takishita S. Blood pressure predicts risk of developing end-stage renal disease in men and women. *Hypertension*. 2003;41(6):1341-5.
- The National Collaborating Centre for Chronic Conditions, National clinical guideline for early identification and management in adult in primary and secondary care
- US Renal Data System. USRDS 2005 Annual Data Report: The national Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease 2005.
- Van Biessen W, de Bacquer D, Verbeke F, Delanghe E, Lameire N, Vanholder R: The glomerular filtration rate in an apparently healthy population and its relation with cardiovascular mortality during 10 years. *Eur Heart J* 28: 478-483, 2007
- Viktorsdottir O, Palsson R: Andresdottir MB, Aspelund T, Gudnason V, Indridason OS: Prevalence of chronic kidney disease based on estimated glomerular filtration rate and proteinuria in Icelandic adults. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20: 1799-1807.
- Wakai K, Nakai S, Kikuchi K, Iseki K, Miwa N, Masakane I, et al. Trends in incidence of end-stage renal disease in Japan, 1983-2000: age-adjusted and age-specific rates by gender and cause. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*. 2004;19(8):2044-52.
- Wang M, Zhang L, Lv J. Prevention of the progression of chronic kidney disease: Practice in China. *Kidney international*. 2005;67(94):s63-7.
- WHO. ICD-10 update reference committee (URC). Cumulative official updates to ICD-10, 2010
- World Kidney Day and new achievement by WCN in Rio,
<http://www.jsn.or.jp/AFCKDI2007/agenda.html> 2007
- Yao Q, Zhang W, Qian J. Dialysis status in China: A report from the shanghai dialysis registry(2000-2005). *Ethnicity & Disease*. 2009;19:s23-6
- Zuo L, Wang M. Current status of hemodialysis treatment in Beijing, China *Ethnicity & Disease*. 2006;16:s31-4.

제9장 첨부서류

○ 2011년 대한예방의학회 추계학회 포스터 발표자료



한국형 만성콩팥병 국가감시체계 개발을 위한 지표선정 연구

김진형¹⁾임송자²⁾김노을³⁾손영세⁴⁾

¹⁾연세대학교 대학원 보건학과, ²⁾연세대학교 의과대학 보건정책 및 관리연구소
³⁾연세대학교 보건대학원

BACKGROUNDS

- 만성신장질환(Chronic Kidney Disease, CKD)은 높은 유병률 및 발병률, 뇌졸중, 심질환, 당뇨병 및 갑상선 등의 합병증, 의료비 증가 요인으로써 전 세계적으로 중요한 보건학적 문제가 되고 있다.
- 최근 세계 각국에서는 CKD에 대한 질병감시시스템(Disease Surveillance)을 구축하여 공공 보건정책을 기하기 위해 정기적인 자료를 지속적으로 수집 분석하고, 이를 필요로 하는 사람들에게 적시에 배포하여, 질병의 예방관리 전략을 개발하는데 활용하고 있다.
- 우리나라의 경우, 만성신장질환은 최근 신장암이 아닌 특이하고 같은 신장병을 받아야 하는 만성신부전 환자의 급증으로 건강보험 및 국가재원 지출 규모를 증가시킴으로써 중요성이 대두되고 있다.
- 질병의 초기단계에서 감시 시스템을 통해 위험집단을 파악하고 이들을 대상으로 예방과 적절한 치료를 함으로써 만성신장질환이 진행되는 과정을 늦추거나 멈추게 한다면 수명을 연장시키고, 삶의 질을 향상시키며, 사회경제적 비용을 감소시킬 수 있을 것이다.

MATERIALS AND METHODS

- 전문가집단을 대상으로 modified two-step Delphi process를 적용해 한국형 만성콩팥병 감시체계 지표를 선정하였다.
- 국가별 만성콩팥병 국가감시체계와 예방관리전략의 이해 수준과 자료수집을 통해 파악한 감시체계 지표 항목에 대해 전문가 자문을 거쳐 한국형 국가감시체계 지표개발을 위한 설문지를 개발하였다.
- 제1차 설문지는 토대로 총 2회의 설문조사를 실시하였다. 1차 설문은 한국형 지표로서의 적절성 여부에 대해 조사하였고, 2차 설문에서는 5점 척도에서 정수를 유도할 수 있는, 충분한 응답이 있는 설문과 대해서는 충분한 응답을 이끌어 내기 위해 설문지를 보완하였고, 설문 대상자들의 요구에 따라 전자메일, 전화응답, 그리고 우편의 방법으로 전달되었다.
- 한국형 만성콩팥병 감시체계 중요도 지표 선정을 위해 국내 만성콩팥병 관련 전문가 47명을 대상으로 modified two-step Delphi process를 실시하였고, 1단계 설문조사 결과에 따라 5가지 지표를 제외한 139개 지표에 대해 2단계 설문조사를 실시하여 응답률이 높은 30개의 결과를 분석 대상으로 하였다.

RESULTS

- 129개 지표 각각의 평균점수, 표준편차와 129개 지표의 전체 순위 및 6개 범주별 중요 5개 지표를 선정해 만성콩팥병 감시체계 개발을 위한 중요 30개 지표를 선정하였다.
- 총 129개 지표 중 중요 10개 지표 순위는 높은 순으로 신장전문의, 협심증, 당뇨병, 당뇨병 환자 등 위험에 대한 인식, 협심증, 고혈압의 합병, ESRD 전 신장전문의에게 진료 의뢰, GFR에 따른 CKD 1-5 단계별 예방률, 고혈압 환자 등 위험에 대한 인식, 고혈압, 당조절, 혈액투석센터 순위였다.
- 한국의 지표 중 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량 부분에서 신장전문의 부분이 순위가 가장 높았다. 이는 전문가 패널의 결과, 미국의 경우 투석을 신장전문의만 할 수 있는 반면, 우리나라는 그렇지 않기 때문인 것으로 나타났다.

표 1. 한국형 만성콩팥병 국가감시체계 개발을 위한 중요 관리지표와 지표별 순위

지표	평가점수	순위
A. 만성콩팥병 질병부담(Burden of CKD)		
시구체여과율(eGFR)에 따른 CKD 1-5단계별 유병률 (kidney function)	4.67	1
신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)	4.43	2
신장이식의 유병률(stage 5T)	4.43	2
신대체요법 발생률(투석, stage 5D)	4.43	2
신장이식의 발생률(stage 5T)	4.40	5
B. 만성콩팥병에 대한 인식(awareness of CKD)		
당뇨병 환자 중 CKD 위험에 대한 인식	4.80	1
고혈압 환자 중 CKD 위험에 대한 인식	4.67	2
심혈관질환자 중 CKD 위험에 대한 인식	4.50	3
일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식	4.43	4
정상적으로 진단된 CKD 환자를 사이에 신장질환에 대한 인식	4.40	5
C. 만성콩팥병 위험요인 부담(burden of risk factors for CKD)		
당뇨병	4.83	1
협심증	4.80	2
고혈압	4.67	3
당조절	4.67	3
연령	4.30	5
D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과(health consequences in CKD patients)		
CKD 환자가 ESRD로 진행되는 비율	4.53	1
시구체여과율에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율	4.47	2
당뇨병 수중에 따른 신장기능저하의 진행	4.47	2
심혈관질환(고혈압, CAD, 심부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률	4.47	2
혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율	4.37	5
편안한 생활률	4.37	5
E. 만성콩팥병 진료과 질관리(CKD processes and quality of care)		
혈액관리	4.67	1
고혈압에 대한 약처방의 충실	4.73	2
ESRD 전 신장전문의에게 진료 의뢰	4.73	2
ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨병과 고혈압 관련)	4.60	4
심혈관질환의 치료	4.53	5
적절한 전문의에게 의뢰	4.53	5
F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량(health system capacity for CKD)		
신장전문의	4.93	1
혈액투석센터	4.67	2
신장이식센터	4.50	3
보혈액여과제 투여량	4.50	3
시구체여과율(eGFR)의 보고	4.43	5

CONCLUSION

이 연구는 우리나라의 보건환경과 정책 및 제도 개선에 필요한 정책적 근거를 제공하고, 만성 콩팥병 환자를 관리할 수 있는 국내 자원자료를 파악하고 이를 통한 예방관리 전략의 개발에 필요할 것이다.

그림 1. 지표선정을 위한 연구의 틀

본 연구는 질병관리본부 학술연구용역사업(2011-E33019-00)으로 수행되었습니다.

<부록 1> 델파이 1차 설문지

만성신장질환 감시체계 지표선정을 위한 1차 델파이 설문조사

안녕하십니까?

본 설문지는 질병관리본부 학술연구용역과제인
『만성신장질환 감시체계개발 및 예방전략 개발』의
일환으로 만성콩팥병 관련 임상, 역학, 보건정책 등
전문가들의 의견을 수렴하기위해 작성되었습니다.

설문의 내용은 만성콩팥병 감시체계(Surveillance system)에
포함될 가능성이 있는 관리지표를 A-F까지 6개 주제와
각 주제별 총 134개의 지표항목들로 나열한 것입니다.

귀하의 생각에 각 주제와 지표가 한국 만성콩팥병
감시체계 구축에도 포함될 수 있는 지표라고 생각하면 ‘그렇다’에
아니면 ‘아니다’에 ○하여 주십시오.

각주제와 지표항목들은 문헌고찰을 통해 선정되었기에
우리나라 실정에도 지표로서 가능한지에 대해
전문가 선생님들의 의견을 반영하고자 합니다.

이 설문은 각 지표의 한국형 지표로서의 가능성에 대해서만
질문한 것이며, 차후 2차, 3차 설문을 통해 중요 지표 순위에 대한
설문을 진행해, 최종적으로 한국형 감시체계지표를
도출해 내고자 합니다.

바쁘시겠지만 작성하여 주시면 소정의 자문료를
지급하여 드리겠습니다.
감사합니다.

질병관리본부
연세대학교 보건대학원

지 표	그렇다	아니다
A. 만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD		
1. 사구체여과율(eGFR)에 따른 만성콩팥병(CKD) 1-5단계별 유병률 (kidney function)		
2. 단백뇨 검사에 따른 CKD 유병률 (kidney damage)		
3. 다른 검사에 따른 CKD 유병률 (새로운 소변검사 지표, 영상촬영, 병리학)		
4. 원인별 유병률(1-5단계별)(defined by etiology)		
5. 사구체여과율(eGFR)에 따른 1-5단계별 발생률(kidney function)		
6. 단백뇨 검사에 따른 CKD 발생률(kidney damage)		
7. 다른 검사에 따른 CKD 발생률(새로운 소변검사 지표, 영상촬영, 병리학)		
8. 원인별 발생률(1-5단계별)(defined by etiology)		
9. 임상적으로 진단된 CKD 유병률 (ICD-9/10 코드에 따른)		
10. 자가 보고된 CKD 유병률		
11. 원인별 유병률(1-5단계)		
12. 임상적으로 진단된 CKD 발생률 (ICD-9/10 코드에 따른)		
13. 자가 보고된 CKD 발생률		
14. 원인별 발생률(1-5단계)		
15. 신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)		
16. 신장이식의 유병률(stage 5T)		
17. 원인별 유병률(stage 5)		
18. 신대체요법 발생률(투석, stage 5D)		
19. 신장이식의 발생률(stage 5T)		
20. 원인별 발생률 (stage 5)		
21. 귀하께서 생각하시기에 'A. 만성콩팥병 질병부담'의 주제에서 포함되어져야 할 추가지표가 있으면 아래 빈 칸에 모두 기입하여 주십시오.		
귀하께서 'A. 만성콩팥병 질병부담' 영역에서 '아니다'에 ○표 하신 <u>각각의 문항</u>에 대해 만성콩팥병 감시체계 지표로서 부적합한 이유를 아래에 기술하여 주십시오.		

지 표	그렇다	아니다
B. 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식: awareness of CKD		
1. 일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식		
2. CKD에 대한 유인물, 방송을 통한 홍보(public reports)		
3. 국가 공공조직의 인식(정부, 민간부문 등)과 CKD 관련 활동		
4. 당뇨병 환자 중 위험에 대한 인식		
5. 고혈압 환자 중 위험에 대한 인식		
6. 심혈관질환자 중 위험에 대한 인식		
7. CKD/ESRD의 가족력을 가진자 중 위험에 대한 인식		
8. 60세 이상 인구 중 위험에 대한 인식		
9. 실험실 테스트(stage 3-5에 따른)를 통해 진단된 신장질환을 가진자 중 CKD에 대한 인식		
10. 임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질환에 대한 인식		
11. 사구체여과율(eGFR)을 근거로 진단된 CKD에 대한 CKD의 ICD코드 진단에 따른 유병율		
12. 신장손상(알부민뇨, 단백뇨 등)을 근거로 진단된 CKD에 대한 ICD코드 진단에 따른 유병율		
13. CKD 단계에 따른 지식		
14. CKD 위험요소에 대한 지식		
15. CKD 합병증에 대한 지식		
16. 귀하께서 생각하시기에 'B. 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식' 의 주제에서 포함되어져야할 추가지표가 있으면 아래 빈 칸에 모두 기입하여 주십시오.		
귀하께서 'B. 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식' 영역에서 '아니다'에 ○표 하신 각각의 문항에 대해 만성콩팥병 감시체계 지표로서 부적합한 이유를 아래에 기술하여 주십시오.		

지 표	그렇다	아니다
C. 만성콩팥병(CKD) 위험요인 부담(발생률/유병률): burden of risk factors for CKD		
1. 연령		
2. 인종/민족성		
3. 가족력		
4. 사회경제적 요인		
5. 성별		
6. 당뇨병		
7. 고혈압		
8. 신독성 약물		
9. 급성신장기능상실		
10. 자가면역질환		
11. HIV		
12. C형 간염		
13. 요로감염		
14. 신장결석		
15. 자간전증(preeclampsia)		
16. CVD		
17. BMI/비만		
18. 이상지질혈증(dyslipidemia)		
19. 대사증후군		
20. 흡연		
21. 음주		
22. 진통제 남용		
23. 경맥주사 남용		
24. 중금속 노출		
25. Framingham-like risk equation (추후 사용 가능)		
26. 혈압 조절		
27. 당조절(Glycemic control)		
28. 지질조절(Lipid control)		
29. 귀하께서 생각하시기에 ‘C. 만성콩팥병(CKD) 위험요인 부담(발생률/유병률)’ 의 주제에서 포함되어져야할 추가지표가 있으면 아래 빈 칸에 모두 기입하여 주십시오.		
귀하께서 ‘C. 만성콩팥병(CKD) 위험요인 부담’ 영역에서 ‘아니다’에 ○표 하신 각각의 문항에 대해 만성콩팥병 감시체계 지표로서 부적합한 이유를 아래에 기술하여 주십시오.		

지 표	그렇다	아니다
D. 만성콩팥병(CKD) 환자들의 건강결과: health consequences in CKD patients		
1. 시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율		
2. CKD 환자가 ESDR로 진행되는 비율		
3. 인구학적 특성에 따른 CKD 환자의 진행		
4. 단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행		
5. 당뇨병의 유병률		
6. 심혈관질환(고혈압, CAD, 심부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률		
7. 다른 질병(암, 근골격계질환, 루푸스/자가면역질환)의 유병률		
8. 빈혈이 있는 CKD 환자의 비율		
9. 비정상적 무기질대사가 있는 CKD 환자의 비율		
10. 영양결핍이 있는 CKD 환자의 비율		
11. 혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율		
12. 체액과부하/전해질불균형이 있는 CKD 환자의 비율		
13. 산증이 있는 CKD 환자의 비율		
14. 감염이 있는 CKD 환자의 비율		
15. 기능 상태와 장애의 측정		
16. 삶의 질 측정		
17. CKD로 인한 경제적 결과		
18. 의사 방문 횟수/빈도		
19. 응급실 방문 횟수/빈도		
20. 수술 횟수/빈도		
21. 모든 원인에 의한 입원의 횟수/빈도		
22. 원인별 입원의 횟수/빈도		
23. 입원기간		
24. 입원비용		
25. 모든 원인에 의한 사망률		
26. 원인별 사망률		
27. 귀하께서 생각하시기에 'D. 만성콩팥병(CKD) 환자들의 건강영향' 의 주제에서 포함되어져야할 추가지표가 있으면 아래 빈 칸에 모두 기입하여 주십시오.		
귀하께서 'D. 만성콩팥병(CKD) 환자들의 건강결과' 영역에서 '아니다'에 ○표 하신 각각의 문항에 대해 만성콩팥병 감시체계 지표로서 부적합한 이유를 아래에 기술하여 주십시오.		

지 표	그렇다	아니다
E. 만성콩팥병(CKD) 진행과 질관리: CKD processes and quality of care		
1. CKD 단계의 정확한 식별		
2. 위험요인을 가진 자들에 대한 CKD 진단(B 참고)		
3. 가이드라인에 따른 CKD 평가		
4. 치료방법 선택 등에 대한 전반적인 CKD에 대한 교육		
5. 영양 상담		
6. 심혈관질환 관련 위험요인 개선에 대한 조언		
7. CKD 합병증에 대한 의사소통		
8. 가족력에 대한 검토 (예: 신장이식 지원자)		
9. ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)		
10. 빈혈에 대한 ESA 이용		
11. 빈혈에 대한 철(iron) 이용		
12. 고혈압약의 활용		
13. 혈압관리		
14. 혈액량/수분 관리		
15. 비정상적 골광물질대사의 관리		
16. 금기된 약물의 처방		
17. 혈관삽입을 위한 선제적 의뢰		
18. 영구 혈관삽입통로 확보		
19. 심혈관질환의 치료		
20. 적합한 전문의에게 의뢰		
21. 당뇨가 있는 CKD 환자의 당조절		
22. 이상지질혈증 환자의 지질 조절		
23. ESDR 전 신장전문의에게 진료 의뢰		
24. 사회복지사에게 의뢰		
25. 영양사에게 의뢰		
26. 혈관접근(vascular access) 코디네이터에게 의뢰		
27. 이식 코디네이터에게 의뢰		
28. 귀하께서 생각하시기에 ‘E. 만성콩팥병(CKD) 진행과 질관리’ 의 주제에서 포함되어져야할 추가지표가 있으면 아래 빈 칸에 모두 기입하여 주십시오.		
귀하께서 ‘D. 만성콩팥병(CKD) 환자들의 건강결과’ 영역에서 ‘아니다’에 ○표 하신 각각의 문항에 대해 만성콩팥 병 감시체계 지표로서 부적합한 이유를 아래에 기술하여 주십시오.		

지 표	그렇다	아니다
F. 만성콩팥병(CKD)에 대한 의료시스템 역량: Health system capacity for CKD		
1. 일차의료 의사		
2. 신장전문의		
3. 신장전문 간호사		
4. 심장전문의		
5. 내분비전문의		
6. 혈관접근 전문의(Vascular access surgeon)		
7. 신장전문 영양사		
8. 신장전문 사회복지사		
9. 중재적 신장전문의		
10. 트레이닝과정에 있는 의사		
11. 표준화된 크레아티닌 기준 사용		
12. 사구체여과율(eGFR)의 보고		
13. 다전문영역의 CKD 클리닉		
14. 혈관접근센터(Vascular access center)		
15. 투석센터		
16. 이식센터		
17. 보험적용의 타당성		
18. 5단계에 있어서 Medicare 적용의 타이밍		
19. 귀하께서 생각하시기에 ‘F. 만성콩팥병(CKD)에 대한 의료시스템 역량’ 의 주제에서 포함되어져야할 추가지표가 있으면 아래 빈 칸에 모두 기입하여 주십시오.		
귀하께서 ‘D. 만성콩팥병(CKD) 환자들의 건강결과’ 영역에서 ‘아니다’에 ○표 하신 <u>각각의 문항</u>에 대해 만성콩팥병 감시체계 지표로서 부적합한 이유를 아래에 기술하여 주십시오.		

※ 끝까지 작성하여 주셔서 감사드립니다. 우리나라 만성공팔병 감시체계 개발을 위해 소중한 자료로 활용하도록 하겠습니다.

<부록 2>

델파이 2차 설문지

만성신장질환 감시체계 지표선정을 위한 2차 델파이 설문조사

안녕하십니까?

본 설문지는 질병관리본부 학술연구용역과제인 『만성신장질환 감시체계 개발 및 예방전략 개발』의 일환으로 만성콩팥병 관련 임상, 역학, 보건정책 등 전문가들의 의견을 수렴하기위해 작성되었습니다.

설문의 내용은 문헌고찰과 1차 전문가 델파이를 통해 만성콩팥병을 국가적 차원에서 예방하고 관리하기 위한 감시체계 (Surveillance system)에 필요한 관리지표를 A-F까지 6개 범주와 범주별 129개의 지표항목들로 나열한 것입니다.

범주별 각 문항에 대해 중요한 정도에 따라 1점-5점 중 7표 하여 주시면, 순위를 매겨 중요한 한국의 관리지표를 선정하려고 합니다.

바쁘시겠지만 소중한 의견수렴을 위해 작성하여 주시기 부탁드립니다. 소정의 자문료를 지급하여 드리겠습니다.

귀하께 항상 행복한 일만 가득하시길 기원합니다.

감사합니다.

질병관리본부
연세대학교 보건대학원

지 표

	전혀 중요 하지 않다	중요 하지 않다	보 통 이 다	중 요 하 다	매 우 중 요 하 다
A.만성콩팥병 질병부담(발생률과 유병률) : Burden of CKD	1	2	3	4	5
1. 사구체여과율(eGFR)에 따른 만성콩팥병(CKD) 1-5단계별 유병률 (kidney function)	1	2	3	4	5
2. 단백뇨 검사에 따른 CKD 유병률 (kidney damage)	1	2	3	4	5
3. 다른 검사에 따른 CKD 유병률 (새로운 소변검사 지표, 영상촬영, 병리학)	※ 1차 델파이 결과, 제외하였음.				
4. 원인별 유병률(1-5단계별)(defined by etiology)	1	2	3	4	5
5. 사구체여과율(eGFR)에 따른 1-5단계별 발생률(kidney function)	1	2	3	4	5
6. 단백뇨 검사에 따른 CKD 발생률(kidney damage)	1	2	3	4	5
7. 다른 검사에 따른 CKD 발생률(새로운 소변검사 지표, 영상촬영, 병리학)	※ 1차 델파이 결과, 제외하였음.				
8. 원인별 발생률(1-5단계별)(defined by etiology)	1	2	3	4	5
9. 임상적으로 진단된 CKD 유병률 (ICD-9/10 코드에 따른)	1	2	3	4	5
10. 자가 보고된 CKD 유병률	※ 1차 델파이 결과, 제외하였음.				
11. 원인별 유병률(1-5단계)	1	2	3	4	5
12. 임상적으로 진단된 CKD 발생률 (ICD-9/10 코드에 따른)	1	2	3	4	5
13. 자가 보고된 CKD 발생률	※ 1차 델파이 결과, 제외하였음.				
14. 원인별 발생률(1-5단계)	1	2	3	4	5
15. 신대체요법 유병률 (투석, stage 5D)	1	2	3	4	5
16. 신장이식의 유병률(stage 5T)	1	2	3	4	5
17. 원인별 유병률(stage 5)	1	2	3	4	5
18. 신대체요법 발생률(투석, stage 5D)	1	2	3	4	5
19. 신장이식의 발생률(stage 5T)	1	2	3	4	5
20. 원인별 발생률 (stage 5)	1	2	3	4	5

※ A_3, A_7, A_10, A_13은 1차 델파이 결과, 전문가문위원의 50%이상이 한국의 만성콩팥병 감시체계 지표로 부적합함을 지적하여 2차 델파이 조사에서 제외하였음.

지 표

	전혀 중요 하지 않다	중요 하지 않다	보 통 이 다	중 요 하 다	매 우 중 요 하 다
B. 만성콩팥병에 대한 인식: awareness of CKD	1	2	3	4	5
1. 일반인의 만성콩팥병(CKD)에 대한 인식	1	2	3	4	5
2. CKD에 대한 유인물, 방송을 통한 홍보(public reports)	1	2	3	4	5
3. 국가 공공조직의 인식(정부, 민간부문 등)과 CKD 관련 활동	1	2	3	4	5
4. 당뇨병 환자 중 위험에 대한 인식	1	2	3	4	5
5. 고혈압 환자 중 위험에 대한 인식	1	2	3	4	5
6. 심혈관질환자 중 위험에 대한 인식	1	2	3	4	5
7. CKD/ESRD의 가족력을 가진자 중 위험에 대한 인식	1	2	3	4	5
8. 60세 이상 인구 중 위험에 대한 인식	1	2	3	4	5
9. 실험실 테스트(stage 3-5에 따른)를 통해 진단된 신장질환자 중 CKD에 대한 인식	1	2	3	4	5
10. 임상적으로 진단된 CKD 환자들 사이에 신장질환에 대한 인식	1	2	3	4	5
11. 사구체여과율(eGFR)을 근거로 진단된 CKD에 대한 ICD코드 진단에 따른 유병율	1	2	3	4	5
12. 신장손상(알부민뇨, 단백뇨 등)을 근거로 진단된 CKD에 대한 ICD코드 진단에 따른 유병율	1	2	3	4	5
13. CKD 단계에 따른 지식	1	2	3	4	5
14. CKD 위험요소에 대한 지식	1	2	3	4	5
15. CKD 합병증에 대한 지식	1	2	3	4	5

지 표

	전혀 중요 하지 않다	중요 하지 않다	보통 이다	중요 하다	매우 중요 하다
C. 만성콩팥병 위험요인 부담: burden of risk factors for CKD	1	2	3	4	5
1. 연령	1	2	3	4	5
2. 인종/민족성	1	2	3	4	5
3. 가족력	1	2	3	4	5
4. 사회경제적 요인	1	2	3	4	5
5. 성별	1	2	3	4	5
6. 당뇨병	1	2	3	4	5
7. 고혈압	1	2	3	4	5
8. 신독성 약물	1	2	3	4	5
9. 급성신장기능상실	1	2	3	4	5
10. 자가면역질환	1	2	3	4	5
11. HIV	1	2	3	4	5
12. C형 간염	1	2	3	4	5
13. 요로감염	1	2	3	4	5
14. 신장결석	1	2	3	4	5
15. 자간전증(preeclampsia)	1	2	3	4	5
16. CVD	1	2	3	4	5
17. BMI/비만	1	2	3	4	5
18. 이상지질혈증(dyslipidemia)	1	2	3	4	5
19. 대사증후군	1	2	3	4	5
20. 흡연	1	2	3	4	5
21. 음주	1	2	3	4	5
22. 진통제 남용	1	2	3	4	5
23. 정맥주사 남용	※ 1차 델파이 결과, 제외하였음.				
24. 중금속 노출	1	2	3	4	5
25. Framingham-like risk equation (추후 사용 가능)	1	2	3	4	5
26. 혈압 조절	1	2	3	4	5
27. 당조절(Glycemic control)	1	2	3	4	5
28. 지질조절(Lipid control)	1	2	3	4	5

※ C_23은 1차 델파이 결과, 전문가위원회의 50%이상이 한국의 만성콩팥병 감시체계 지표로 부적합함을 지적하여 2차 델파이 조사에서 제외하였음.

지 표	전혀 중요 하지 않다	중요 하지 않다	보통 이다	중요 하다	매우 중요 하다
D. 만성콩팥병 환자들의 건강결과: health consequences in CKD patients	1	2	3	4	5
1. 시간경과에 따라 질병이 진행되는 CKD 환자의 비율	1	2	3	4	5
2. CKD 환자가 ESDR로 진행되는 비율	1	2	3	4	5
3. 인구학적 특성에 따른 CKD 환자의 진행	1	2	3	4	5
4. 단백뇨 수준에 따른 신장기능저하의 진행	1	2	3	4	5
5. 당뇨병의 유병률	1	2	3	4	5
6. 심혈관질환(고혈압, CAD, 심부전, PAD, 뇌졸중)의 유병률	1	2	3	4	5
7. 다른 질병(암, 근골격계질환, 루푸스/자가면역질환)의 유병률	1	2	3	4	5
8. 빈혈이 있는 CKD 환자의 비율	1	2	3	4	5
9. 비정상적 무기질대사가 있는 CKD 환자의 비율	1	2	3	4	5
10. 영양결핍이 있는 CKD 환자의 비율	1	2	3	4	5
11. 혈관 관련 합병증이 있는 CKD 환자의 비율	1	2	3	4	5
12. 체액과부하/전해질불균형이 있는 CKD 환자의 비율	1	2	3	4	5
13. 산증이 있는 CKD 환자의 비율	1	2	3	4	5
14. 감염이 있는 CKD 환자의 비율	1	2	3	4	5
15. 기능 상태와 장애의 측정	1	2	3	4	5
16. 삶의 질 측정	1	2	3	4	5
17. CKD로 인한 경제적 결과	1	2	3	4	5
18. 의사 방문 횟수/빈도	1	2	3	4	5
19. 응급실 방문 횟수/빈도	1	2	3	4	5
20. 수술 횟수/빈도	1	2	3	4	5
21. 모든 원인에 의한 입원의 횟수/빈도	1	2	3	4	5
22. 원인별 입원의 횟수/빈도	1	2	3	4	5
23. 입원기간	1	2	3	4	5
24. 입원비용	1	2	3	4	5
25. 모든 원인에 의한 사망률	1	2	3	4	5
26. 원인별 사망률	1	2	3	4	5

지 표

	전혀 중요 하지 않다	중요 하지 않다	보 통 이 다	중 요 하 다	매 우 중 요 하 다
E. 만성콩팥병 진행과 질관리: CKD processes and quality of care	1	2	3	4	5
1. CKD 단계의 정확한 식별	1	2	3	4	5
2. 위험요인을 가진 자들에 대한 CKD 진단(B 참고)	1	2	3	4	5
3. 가이드라인에 따른 CKD 평가	1	2	3	4	5
4. 치료방법 선택 등에 대한 전반적인 CKD에 대한 교육	1	2	3	4	5
5. 영양 상담	1	2	3	4	5
6. 심혈관질환 관련 위험요인 개선에 대한 조언	1	2	3	4	5
7. CKD 합병증에 대한 의사소통	1	2	3	4	5
8. 가족력에 대한 검토 (예: 신장이식 지원자)	1	2	3	4	5
9. ACEIs/ARBs의 적절한 활용 (예: 당뇨와 고혈압 관련)	1	2	3	4	5
10. 빈혈에 대한 ESA 이용	1	2	3	4	5
11. 빈혈에 대한 철(iron) 이용	1	2	3	4	5
12. 고혈압약의 활용	1	2	3	4	5
13. 혈압관리	1	2	3	4	5
14. 혈액량/수분 관리	1	2	3	4	5
15. 비정상적 골광물질대사의 관리	1	2	3	4	5
16. 금기된 약물의 처방	1	2	3	4	5
17. 혈관삽입을 위한 선제적 의뢰	1	2	3	4	5
18. 영구 혈관삽입통로 확보	1	2	3	4	5
19. 심혈관질환의 치료	1	2	3	4	5
20. 적합한 전문의에게 의뢰	1	2	3	4	5
21. 당뇨가 있는 CKD 환자의 당조절	1	2	3	4	5
22. 이상지질혈증 환자의 지질 조절	1	2	3	4	5
23. ESDR 전 신장전문의에게 진료 의뢰	1	2	3	4	5
24. 사회복지사에게 의뢰	1	2	3	4	5
25. 영양사에게 의뢰	1	2	3	4	5
26. 혈관접근(vascular access) 코디네이터에게 의뢰	1	2	3	4	5
27. 이식 코디네이터에게 의뢰	1	2	3	4	5

지 표

	전혀 중요 하지 않다	중요 하지 않다	보 통 이 다	중 요 하 다	매 우 중 요 하 다
F. 만성콩팥병에 대한 의료시스템 역량: Health system capacity for CKD	1	2	3	4	5
1. 일차의료 의사	1	2	3	4	5
2. 신장전문의	1	2	3	4	5
3. 신장전문 간호사	1	2	3	4	5
4. 심장전문의	1	2	3	4	5
5. 내분비전문의	1	2	3	4	5
6. 혈관접근 전문의(Vascular access surgeon)	1	2	3	4	5
7. 신장전문 영양사	1	2	3	4	5
8. 신장전문 사회복지사	1	2	3	4	5
9. 중재적 신장전문의	1	2	3	4	5
10. 트레이닝과정에 있는 의사	1	2	3	4	5
11. 표준화된 크레아티닌 기준 사용	1	2	3	4	5
12. 사구체여과율(eGFR)의 보고	1	2	3	4	5
13. 다전문영역의 CKD 클리닉	1	2	3	4	5
14. 혈관접근센터(Vascular access center)	1	2	3	4	5
15. 투석센터	1	2	3	4	5
16. 이식센터	1	2	3	4	5
17. 보험적용의 타당성	1	2	3	4	5
18. 5단계에 있어서 Medicare 적용의 타이밍	1	2	3	4	5

※ 끝까지 작성하여 주셔서 감사드립니다. 빠진 문항이 없는지 확인하여주시면 감사하겠습니다. 작성하신 자료는 우리나라 만성콩팥병 감시체계 개발 및 관리를 위해 소중한 자료로 활용하도록 하겠습니다. 감사합니다.