

2022년

우리나라 신대체요법 현황 보고서

(대한신장학회 인산기념 말기콩팥병 환자 등록 사업)

**: Trends in epidemiologic characteristics of end-stage
renal disease from 2022 KORDS (Korean Renal Data
System)**

대한신장학회 등록위원회

목 차

서론-----	3
Section 1. 신대체요법 별 분포 및 기초 인구통계학적 특성	
가. 발병률-----	4
나. 유병률-----	5
다. 연도별 혈액투석, 복막투석, 신이식 환자 발생 분포 분석-----	6
라. 원인 질환 별 말기콩팥병 환자 분포 분석-----	7
마. 연도별 신이식 환자 분포 분석-----	8
바. 요약-----	9
Section 2. 신대체 요법 환자의 특징 분석	
가. 기초 인구통계학적 특성-----	10
나. 혈액투석 관련 지표-----	15
다. 복막투석 관련 지표-----	19
라. 혈액 투석 및 복막투석 투석 적절도-----	23
마. 동반질환 및 입원-----	26
바. 요약-----	28
Section 3. 신대체 요법 환자 사망률 분석	
가. 입원률-----	30
나. Prevalent dialysis 환자 사망률 분석-----	35
나. Incident dialysis 환자 생존률 분석-----	45
다. 사망 원인 분석-----	49
라. 요약-----	53
편집 후기-----	55

서론

대한신장학회 말기콩팥병 환자 등록사업은 우리나라 최초의 신장이식을 주도하고 신장학회 창립 회원이며 투석환자 등록사업을 시작하셨으며 1983년 순국하신 민병석 교수님을 추모하여 1987년 대한신장학회에서 “인산 민병석교수 기념 사업”으로 명명하고 내실을 기하면서 시작되었습니다. 등록사업은 대한신장학회가 중점을 두고있는 사업 중 하나로 그 중요성은 다음과 같습니다. 첫째, 시간이 지남에 따라 변화하는 우리나라 말기콩팥병 환자의 특성을 추적 파악하고 둘째, 수집된 환자의 정보를 바탕으로 신장학의 발전을 지속함과 동시에, 말기콩팥병 환자 진료 지침을 개선하고 셋째, 말기콩팥병 환자의 급격한 증가로 인한 사회경제적 문제 해결을 위한 의료정책 수립에 중요 자료로 이용될 수 있음.

2020년에는 등록사업의 영문 이름을 Korean Renal Dialysis System (KORDS)로 명명하였습니다. 2022년 등록사업 등록률은 신장 학회 회원들의 참여로 63.8%로 2021년 61.4%에 비해 소폭 상승하였습니다. 하지만 우리나라 전체 말기콩팥병 환자의 현황을 반영하기에는 부족한 등록률로 말기콩팥병 환자를 진료하시는 선생님들의 지속적이고 적극적인 관심이 필요합니다. 본 보고서가 일선 진료 현장의 선생님들께 도움이 되고, 말기콩팥병과 관련한 의료 정책 결정에 반영될 수 있기를 바랍니다.

환자 진료에 바쁘신 일정에도 등록사업에 적극 참여해주신 대한 신장학회 회원 및 의료진 선생님들께 진심으로 감사드립니다. 또한 본 보고서를 발간하기 위해 지원을 아끼시지 않은 임춘수 이사장님, 보고서 작성을 위해 많은 노력을 하신 구호석, 김기원, 김경민, 김수현, 김지현, 김태희, 김형래, 반태현, 윤창연, 윤혜은, 이하정, 최선령, 홍유아, 황선덕 선생님, 통계를 도와주신 정선아 선생님, 환자 등록을 도와주신 대한신장 학회 사무국 조지연, 윤유선 선생님께 감사드립니다.

대한신장학회 등록이사 안선희, 김용균

Section 1. 인구 통계학적 분석

가톨릭의대 은평성모병원 신장내과 반태현

가. 발병률

신대체 요법이 필요한 말기신부전 환자의 전체 발병 숫자는 2010년 이후 꾸준한 상승을 보였다. 그 결과 2010년과 비교하여 2010년대 후반에는 말기콩팥병 환자의 발병 숫자가 약 2배에 이르렀다. 그러나 2020년 이후 말기콩팥병 총 발병 숫자는 증가 추이가 다소 꺾인 것으로 추정된다.

말기콩팥병 전체 발병자 수는 2020년 18,496명, 2021년 19,286명, 2022년 18,598명으로 2010년대와 다르게 비슷한 발병자 수를 보인다. 신대체 요법 각각에 대해서도 발병자 수와 발병률은 전반적으로 둔화 추이를 반영하는 듯하다. 혈액투석 환자 수의 증가는 최근 말기콩팥병 환자에서 가장 크고 중요한 부분을 차지하며 빠른 발병자 수의 증가 추이를 견인해 왔다.

그러나 지난 3년 동안 혈액투석 환자의 발병률은 2019년 15,587명(83.6%), 2020년 15,201명(82.2%), 2021년 16,115명(83.6%), 2022년 15,539명(83.6%)으로 2019년에 처음 15,000명을 넘어선 이후 4년째 비슷한 숫자를 보인다.

복막투석과 신장이식의 발병자 수와 발병률은 각각 2020년 1015명(5.5%)과 2,280명(12.3%), 2021년 979명(5.1%)과 2,192명(11.3%), 2022년 1031명(5.5%)과 2,028명(10.9%)이었다. 복막투석과 신장이식은 발병자 수와 발병률에 있어 정체를 보이고 있다.

정체를 보이는 가운데에도 복막투석과 신장이식의 발병률은 다소 차이를 나타낸다. 복막투석 환자의 발병률은 한동안 내리막을 지속하여 2016년부터 2019년까지 5% 미만까지 감소하였다. 그러나 2020년 5%를 회복한 후 2022년까지 3년 동안 5% 이상의 발병률을 유지하고 있다. 반대로 신장이식 발병률은 2010년대 초 15% 이상의 발병률을 보이다가 점차 감소 중이며, 신장이식 환자의 숫자도

2019년 2,293명으로 가장 많은 이식을 시행한 후에 2022년까지 계속 감소하고 있다. 이 결과들은 2020년 이후 말기콩팥병 환자의 발병자 수의 정체기에 반영할 가능성이 있다.

Incidence of ESKD

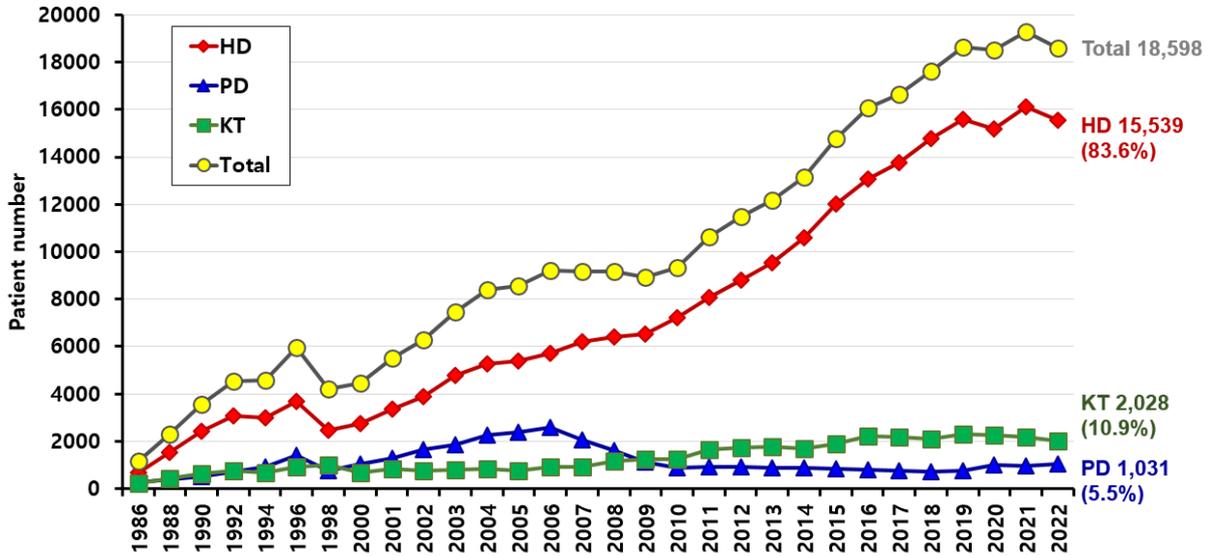


Figure 1-1. 말기콩팥병 환자 발병률

나. 유병률

발병률과는 달리 말기콩팥병 유병 숫자는 2020년대에도 계속 증가하고 있다. 2022년 말기콩팥병의 총 유병자 수는 134,826명이었다. 신대체 요법 각각에 대한 유병자 수와 유병률은 혈액투석 107,015명(79.4%), 복막투석 5,587명(4.1%), 신장 이식 22,224명(16.5%)이었다. 유병자 수와 유병률에 있어 혈액투석 비중의 증가는 현재진행형이다.

Prevalence of ESKD

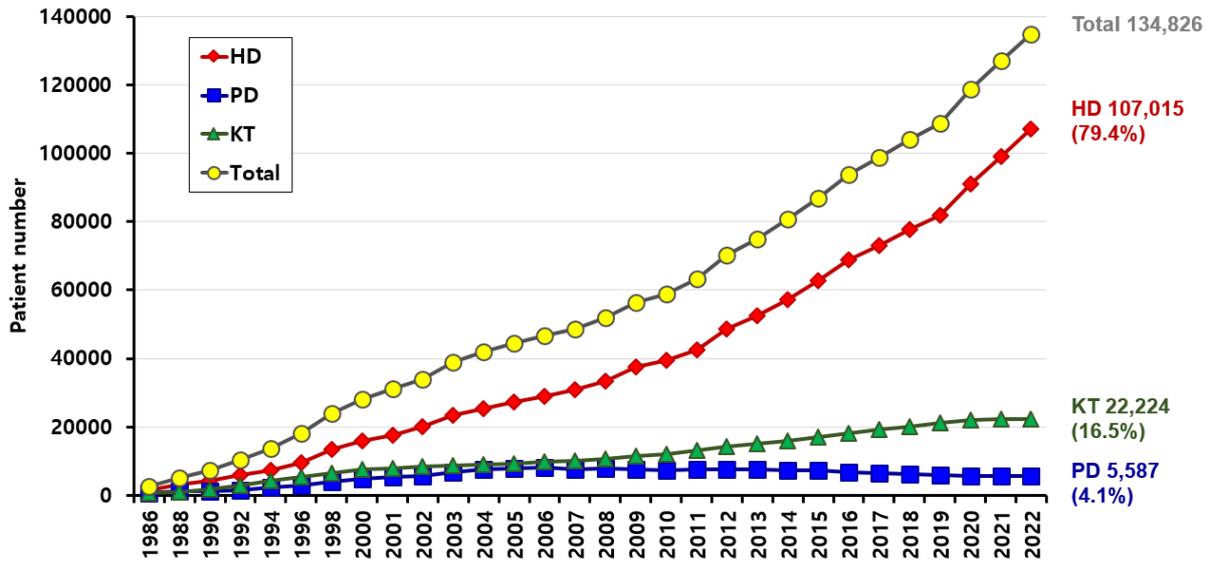


Figure 1-2. 말기콩팥병 환자 유병률

다. 연도별 혈액투석, 복막투석, 신이식 환자 발생 분포 분석

2022년 말기콩팥병의 발병률 분포는 혈액투석 83.6%, 복막투석 5.5%, 신장이식 10.9%였다. 신체요법에서 혈액투석이 차지하는 부분이 압도적으로 많고 재택치료요법이 차지하는 부분은 (복막투석과 신장이식의 합계) 16.4%로 서구 선진국에 비해 현저히 낮은 수준을 보였다.

재택치료요법 비율이 낮은 이유는 첫째, 우리나라 말기콩팥병 환자의 고령화에 따라 신장이식을 하기에는 너무 고령인 환자 수가 증가하고, 둘째 우리나라 말기콩팥병 환자에서 당뇨 유병률이 높아 당뇨에 따른 합병증 (당뇨병성 망막증으로 인한 시력감소, 뇌혈관 질환으로 인한 손 운동 장애 등)으로 복막 투석을 할 수 없는 환자의 수가 많기 때문으로 추정된다.

재택치료요법이 환자의 생존률을 증가시키고 의료비용을 낮출 수 있으므로 의료진이 적극적으로 재택치료요법 대상 환자를 발굴하고, 의료진과 환자의 공유의사 결정을 통해 말기콩팥병 환자가 재택치료요법에 대해 충분히 설명을 듣고 치료 방법을 결정 할 수 있게 하는 것이 중요할 수 있다.

Proportion of Annual ESKD Incidence

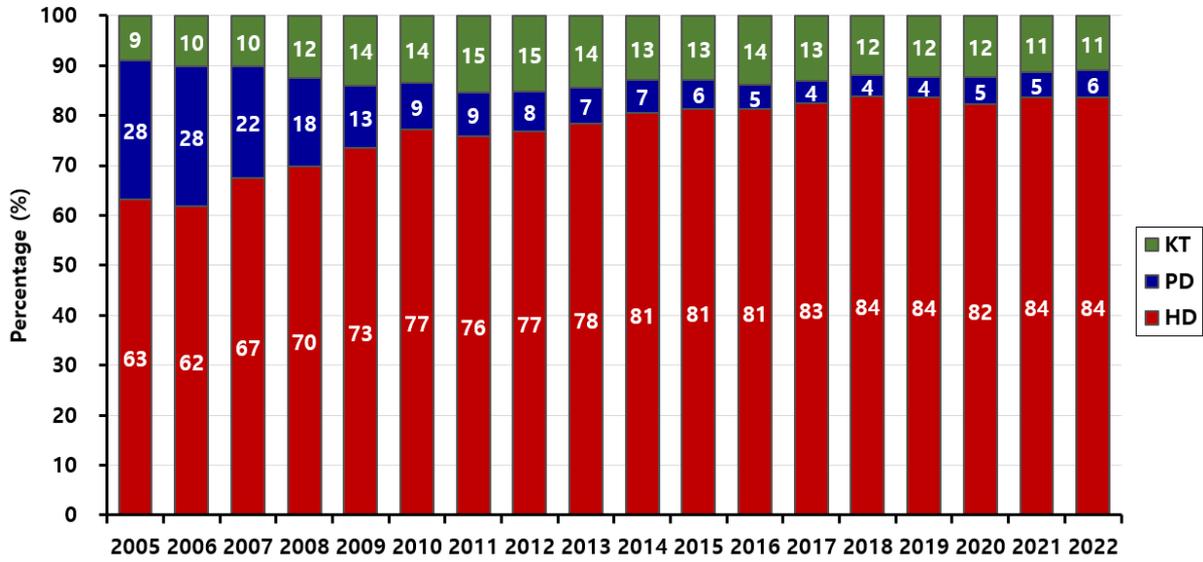


Figure 1-3. 말기콩팥병 환자 발병 분포 경향

라. 원인 질환 별 말기 신부전 환자 분포 분석

2022년 말기콩팥병의 원인 질환은 당뇨병이 47.8%로 가장 많은 원인을 차지했다. 이어서 고혈압 21.5, 사구체신염 9.4%, 만성 신질환 1.9%의 순서로 원인을 차지하였다. 이외에 기타 질환 6.8%, 원인 미상 12.5%의 분포를 보였다.

Causes of ESKD

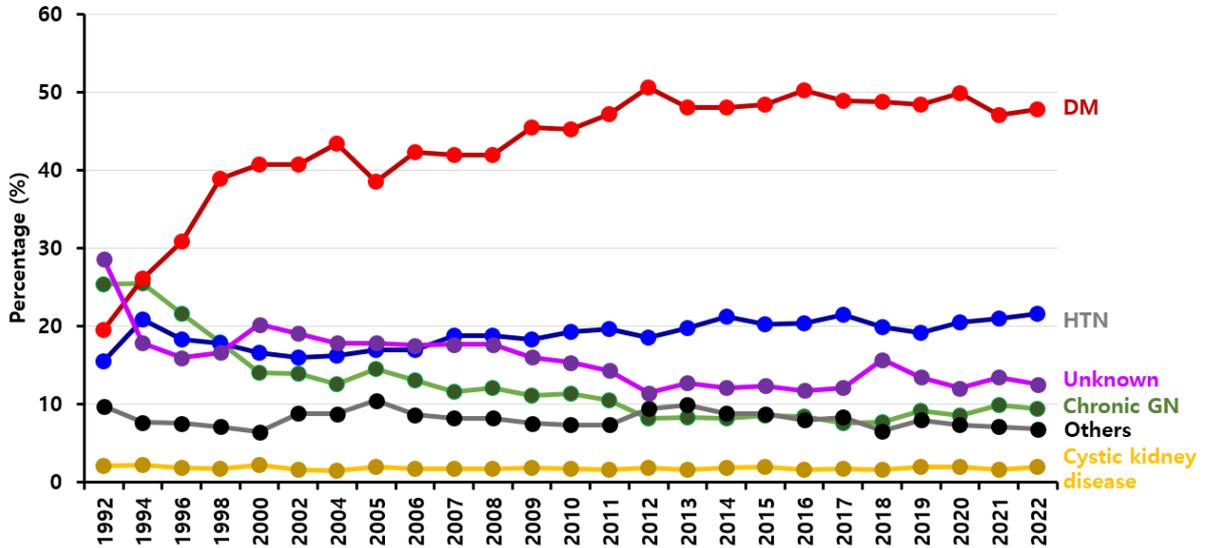


Figure 1-4. 말기콩팥병 원인 및 그 경향.

마. 연도별 신이식 환자 분포 분석

신장이식은 2016년 이후 7년째 2,000례 이상을 유지했으며 2022년에는 2,028례가 이루어졌다. 2022년 생체 공여자 신장이식은 1,351례(66.6%), 뇌사 공여자 신장이식은 677례(33.4%)의 분포로 나타났다. 꾸준히 증가하던 생체 공여자 신장이식은 2019년부터 1400례를 넘어섰으나 2022년은 다시 1400례 아래로 줄어들었다. 뇌사 공여자 신장이식은 2016년 1,059례(47.6%)를 기록한 후 완만한 감소 경향을 보이며 2018년부터 신장이식에서 차지하는 비중이 계속 40% 이하로 감소한 이후 전체 숫자와 비율이 모두 감소 경향을 보인다.

Current Status of Kidney Transplantation (KT)

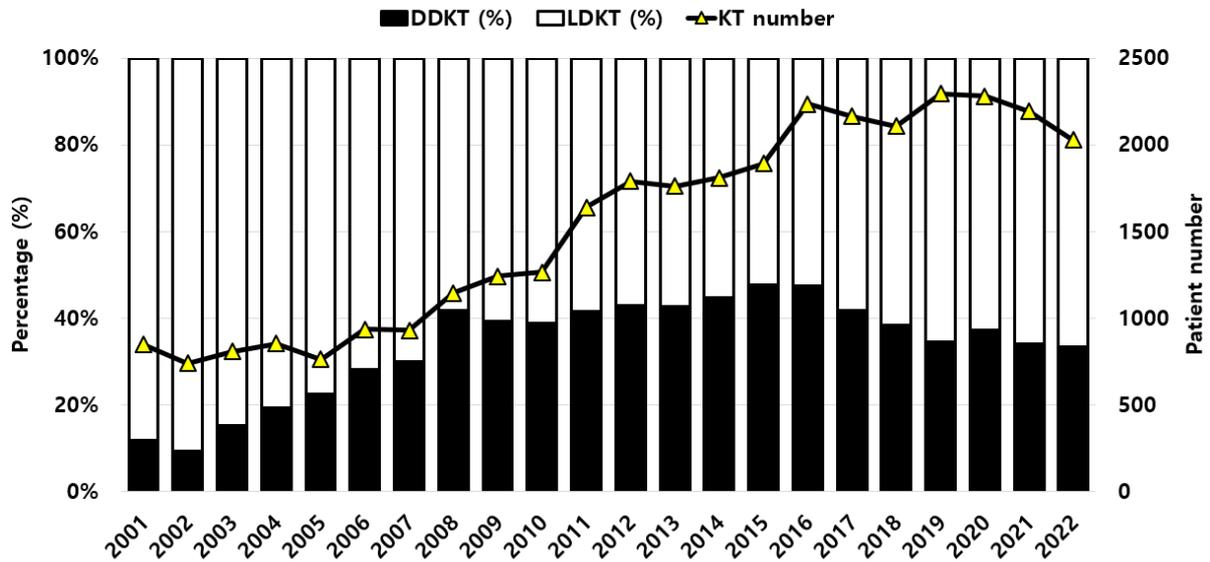


Figure 1-5. 우리나라 신이식 경향 및 현황

바. 요약

1. 말기콩팥병 환자의 발병자 수는 지난 10년 동안 약 2배 가까이 발병자 수가 빠르게 증가하던 시기를 넘어 최근 4년 동안 둔화 양상을 나타냈다. 특히 혈액투석 환자의 발병자 수가 최근 3년 동안 2019년 15,587명(83.6%), 2020년 15,201명(82.2%), 2021년 16,115명(83.6%), 2022년 15,539명(83.6%)로 비슷하게 유지되고, 신장이식 숫자가 2019년 2,293례 이후 2022년 2,028례까지 전반적인 감소 경향을 보이면서 말기콩팥병 발병자 수 증가의 둔화를 견인하고 있다.
2. 2022년 말기콩팥병의 전체 유병자 수는 134,826명으로 꾸준히 증가하고 있으며, 혈액투석 107,015명(79.4%), 복막투석 5,587명(4.1%), 신장이식 22,224명(16.5%)이었다.
3. 2022년 말기콩팥병의 원인 질환은 당뇨 47.8%, 고혈압 21.5%, 사구체신염 9.4%, 만성 신질환 1.9%의 순서로 예전과 유사하였다.

Section 2. 신대체 요법 환자의 특징 분석

가톨릭의대 대전성모병원 신장내과 홍유아

가. 기초 인구통계학적 특성

1. 성별

말기콩팥병 환자의 남녀 성 비율은 혈액투석 환자에서는 61:39, 복막투석 환자에서 64:36로 비슷한 경향을 보였다. 혈액투석과 복막투석에서 남성과 여성의 비율은 6:4 정도로 혈액투석과 복막투석 모두에서 남성의 비율이 여성에 비하여 다소 높고, 복막투석의 경우 남성의 비율이 증가하는 경향을 보인다. (Figure 2-1)

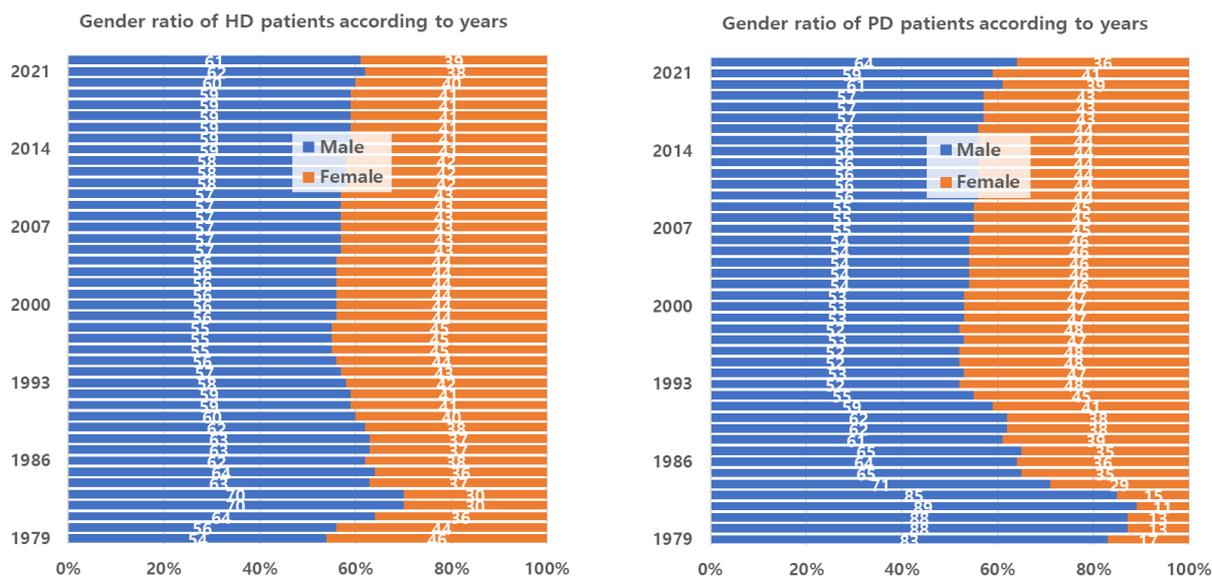


Figure 2-1. 말기콩팥병 환자의 신대체요법 별 남녀 성 비율

2. 연령

말기콩팥병 환자의 평균연령은 2020년 64.8세에서 2021년 65.6세로 다소 증가하였고, 2022년 말기신부전 환자의 평균연령은 67세로 전체적인 증가세를 유지하

였다. (Figure 2-2)

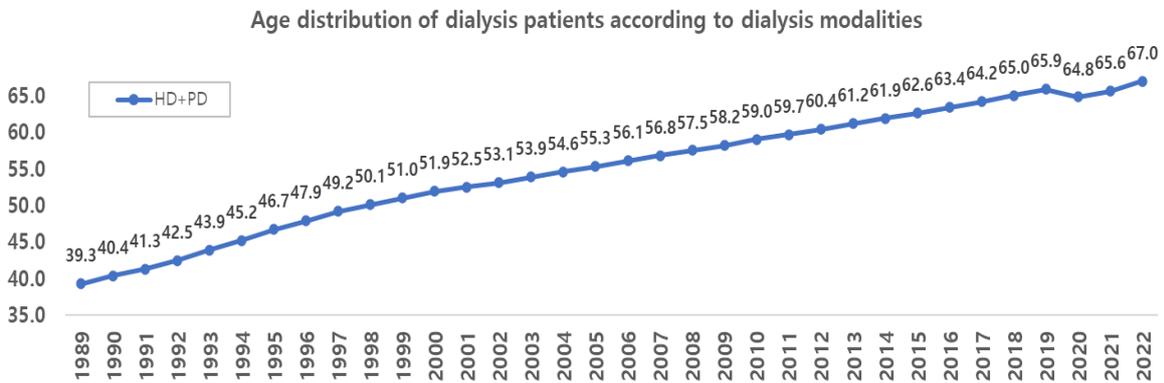


Figure 2-2. 말기콩팥병 환자의 평균연령

원인신질환에 따라 구분하였을 때, 당뇨병으로 인한 말기콩팥병 환자의 평균연령은 66.2세에서 67.6세로 다소 증가하였고, 사구체신염으로 인한 경우는 58.4세에서 62.1세로 증가하였다. 또한, 고혈압에 의한 신병증 환자는 67.9세에서 69.1세로 1.2세 증가하였다. (Figure 2-3)

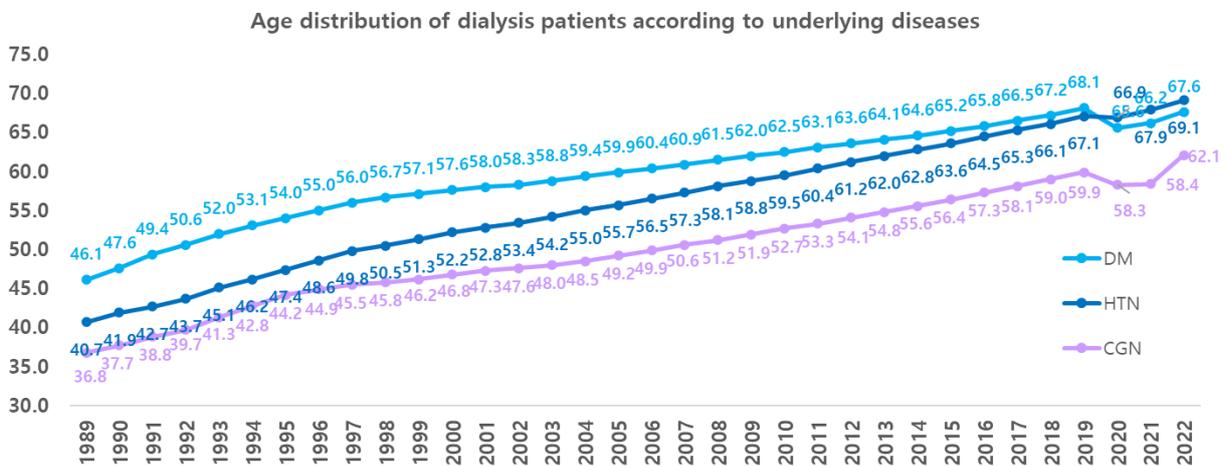


Figure 2-3. 말기콩팥병 환자의 원인 콩팥질환 별 평균연령

65세 이상 고령 투석 환자의 비율은 매년 증가 추세를 보이면서 2018년 이후

부터는 전체의 50% 이상을 꾸준히 유지하여 오고 있는데, 2022년 65세 이상의 고령환자 비율은 59.8%로 65세 이상의 환자의 비율이 전체적으로 꾸준히 증가하는 추세이다. (Figure 2-4)

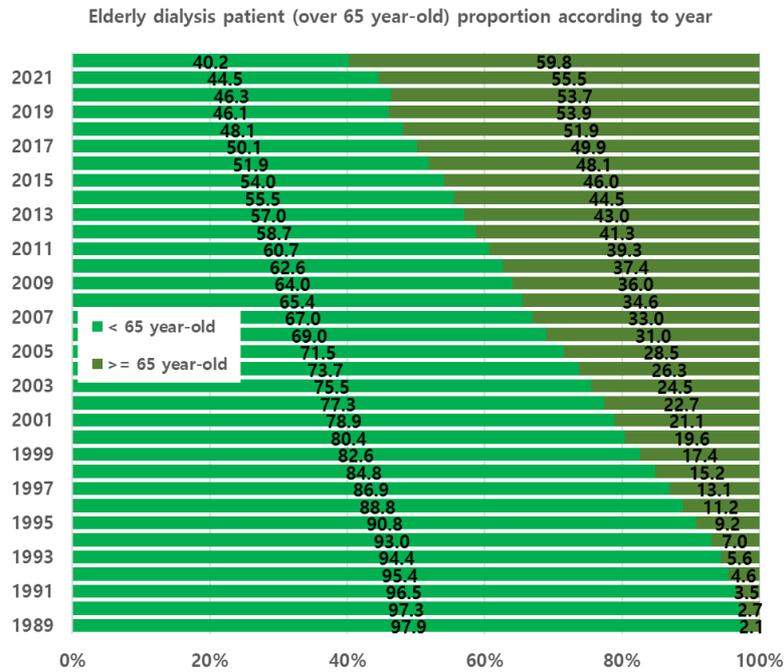
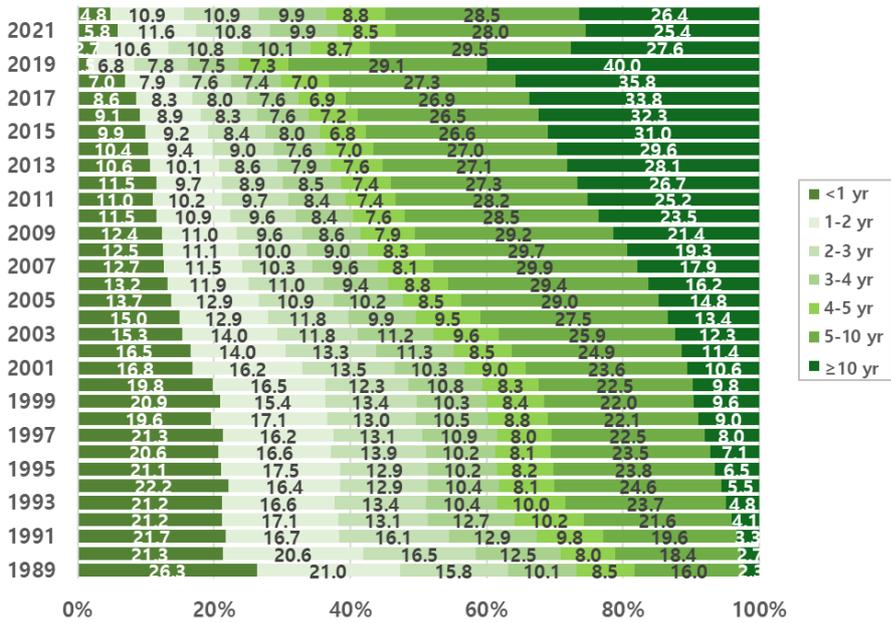


Figure 2-4. 65세 이상 고령 투석 환자의 비율

3. 투석 기간

평균 투석 기간은 혈액투석, 복막투석 모두에서 투석 기간이 10년 이상의 환자는 2020년에는 2019년도에 비하여 감소하였고, 2022년도에는 2020/2021년도와 비슷한 경향을 보였다. 2022년 기준으로 1년 이내의 투석 환자 비율은 혈액투석에서 4.8%, 복막투석에서 3.1%를 차지하였고, 10년 이상의 투석 환자의 비율은 혈액투석에서 26.4%, 복막투석에서 32.8% 였다. 이러한 비율은 최근 3개년 간 투석 기간에 대한 분포가 혈액투석과 복막투석 모두에서 비슷한 경향을 보였다. (Figure 2-5)

Duration of maintenance HD. Percent of patient number according to year



Duration of maintenance PD. Percent of patient number according to year

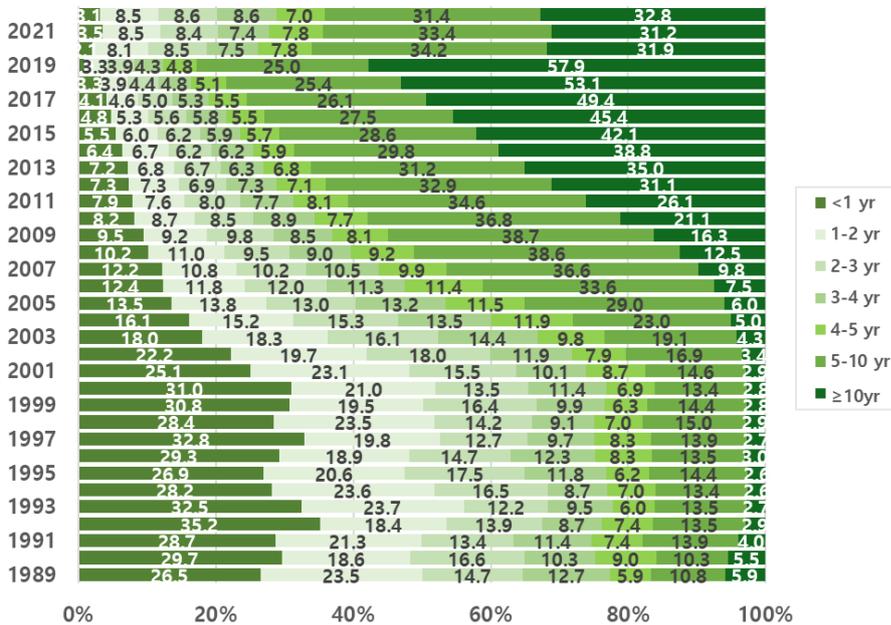


Figure 2-5. 투석 유병 기간 별 분포 (상: 혈액투석, 하: 복막투석)

4. 간염 유병률

B형간염 항원 양성인 환자는 혈액투석 환자에서 4.9%, 복막투석 환자에서 6.0%로 지난 해와 비슷하였으나 전체적으로는 감소 추세를 보였다. (Figure 2-6)

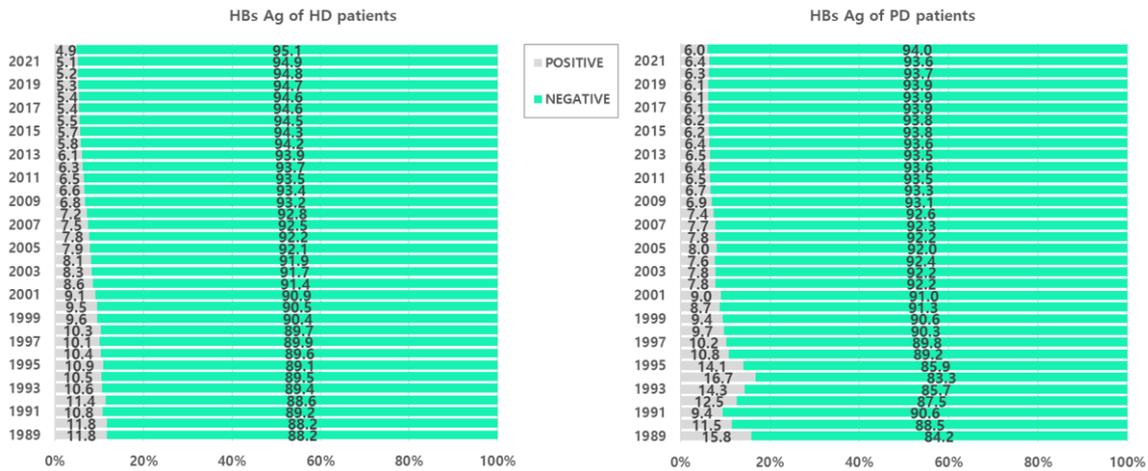


Figure 2-6. B형간염 항원 보유 (좌: 혈액투석, 우: 복막투석)

C형간염 항체 양성인 환자는 혈액투석 환자에서 3.5%, 복막투석 환자에서 2.3%로 예년과 그 비율이 유사하였다. (Figure 2-7)

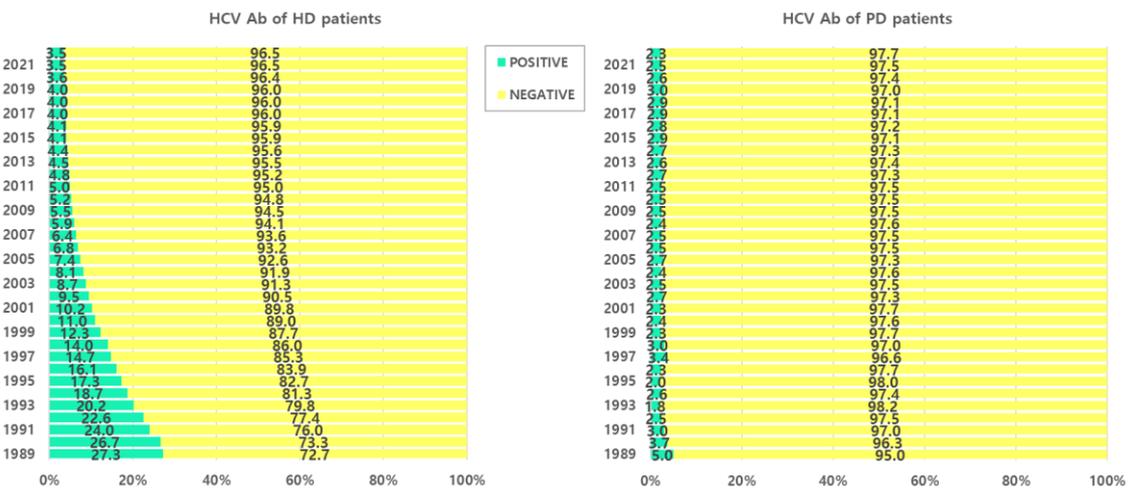


Figure 2- 7. C형간염 항체 보유 (좌: 혈액투석, 우: 복막투석)

5. 혈압

평균 혈압 (mean arterial pressure, MAP)은 과거 20년 동안 비해 점차 감소하는 추세를 보이고 있다. 혈액투석 환자의 평균 혈압은 97.9mmHg, 복막투석 환자 환자의 평균 혈압은 95.6mmHg로 2021년에 비해 감소 추세를 유지하며 혈액투석 환자가 복막투석 환자에 비해 평균 혈압이 다소 높은 경향을 보였다. (Figure 2-8)

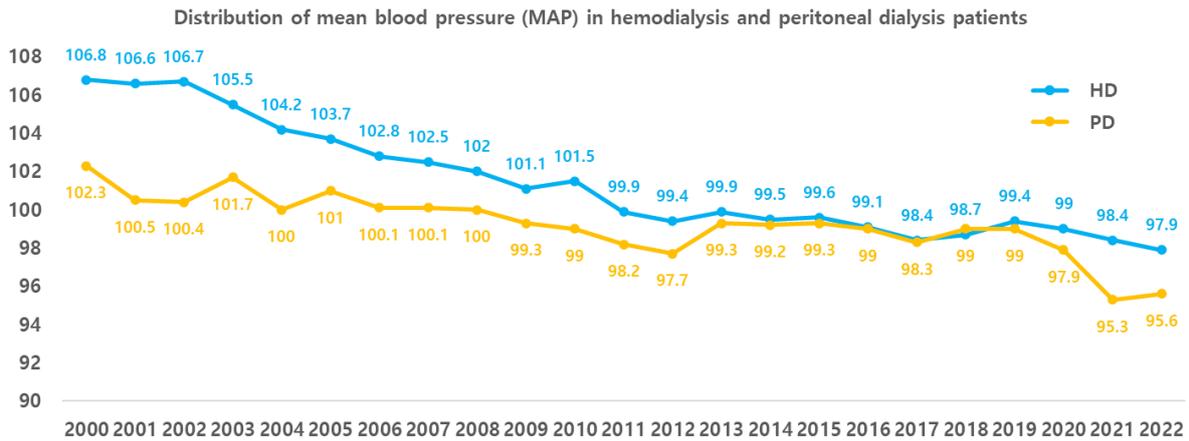


Figure 2-8. 평균혈압 (mean arterial pressure) 변화

나. 혈액투석 관련 지표

1. 혈액투석 횟수

주당 평균 혈액투석 횟수는 주 3회 혈액투석을 받는 환자가 91.7%로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 주 2회 혈액투석을 받는 환자가 6.9%로 그 다음을 차지하였는데, 2021년에 비하여 그 비율이 9.3%에서 6.9%로 다소 감소하였다. (Figure 2-9)

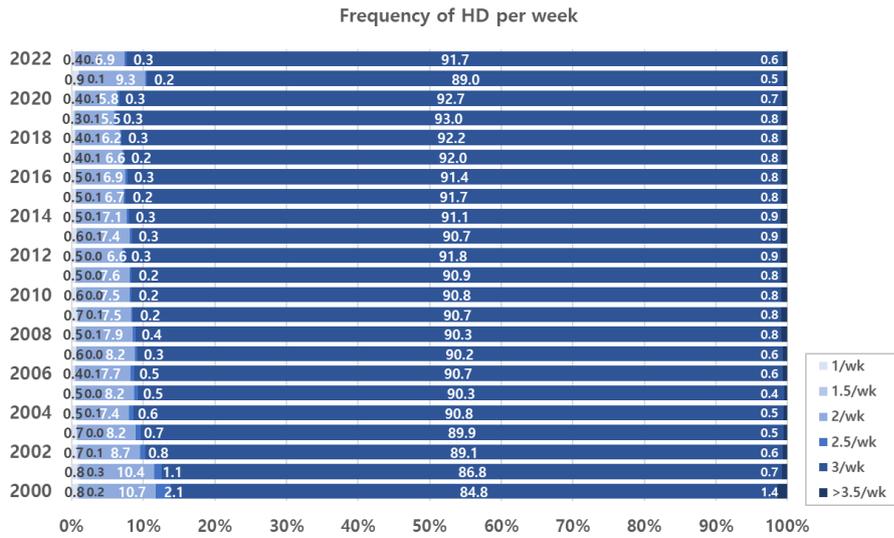


Figure 2-9. 주당 평균 혈액투석 횟수

2. 혈액투석여과법 (hemodiafiltration, HDF)

최소 주 1회 이상 HDF를 받는 환자는 1.3% 로 이전 년도에 비하여 다소 감소였으며, 그 중 매 투석 시 HDF를 받는 환자는 10%로 전년도에 비해 증가하였으나 2020년도와는 비슷한 추세를 보였다. HDF를 하지 않고 혈액투석만 받는 환자는 87.7%였다. (Figure 2-10)

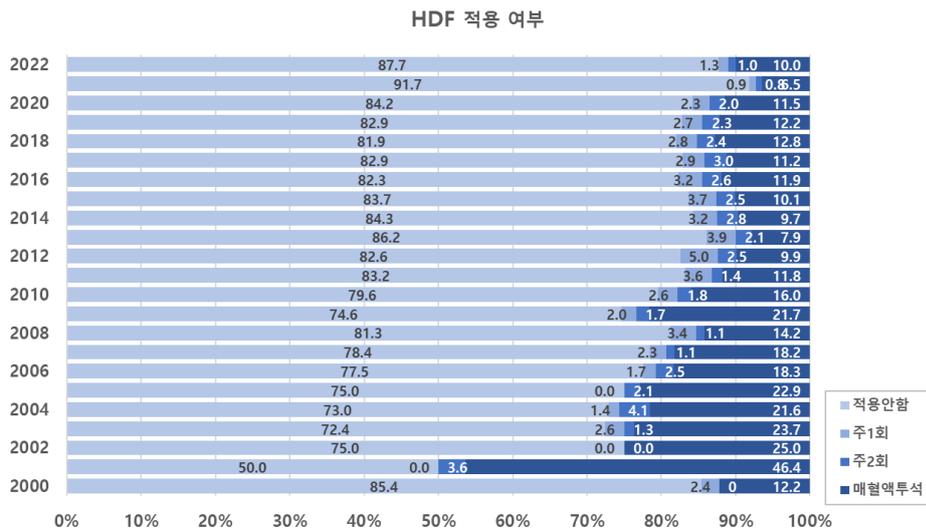


Figure 2-1. 혈액투석여과법 시행여부 및 주당 혈액투석여과법 시행 횟수

3. 혈액 투석막 표면적

투석막 표면적: 투석막의 표면적은 45.3%의 환자가 1.5~2.0m²의 투석막을, 46.7%의 환자가 1.0~1.5m²의 투석막을 사용하고 있다. (Figure 2-11)

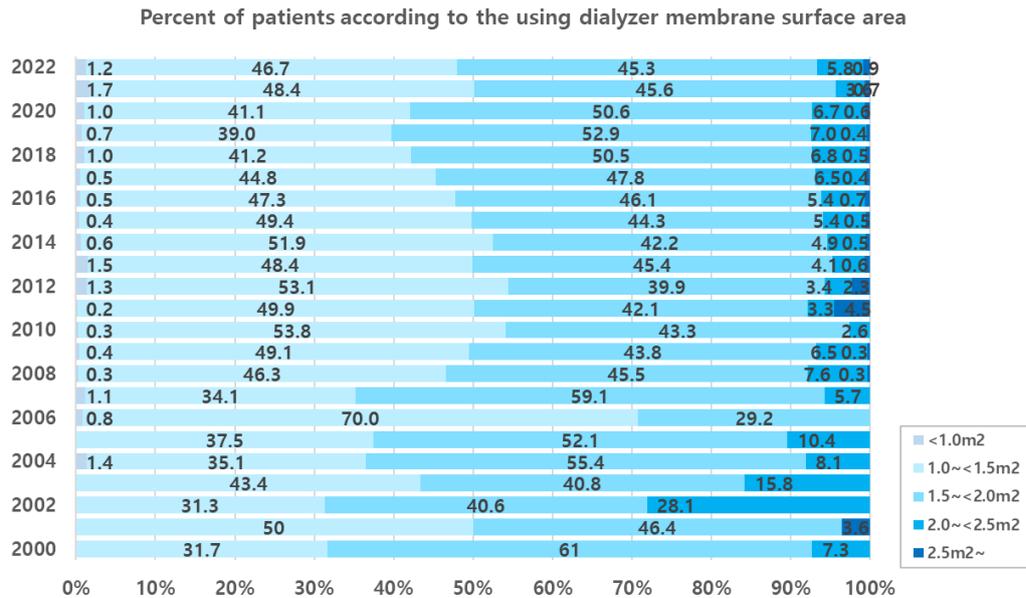


Figure 2-21. 투석막 표면적 넓이에 따른 분포

4. 혈액투석 접근로

혈액 투석 환자 중 78%의 환자가 자가 동정맥루 (AVF), 15%의 환자가 인조혈관(AVG)을 사용 중이며, 터널식 카테터 (tunneled catheter)를 사용하는 환자는 5%이었다. 이 빈도는 5년간 큰 차이 없이 유사하였다. (Figure 2-12)

접근로의 위치에 따라 나누어보면, 자가 동정맥루는 좌측 전완부 54%, 좌측 상완부 30%, 우측 전완부 9%, 우측 상완부 6%의 분포를 보여 이전과 거의 비슷한 빈도를 보였다. (Figure 2-12)

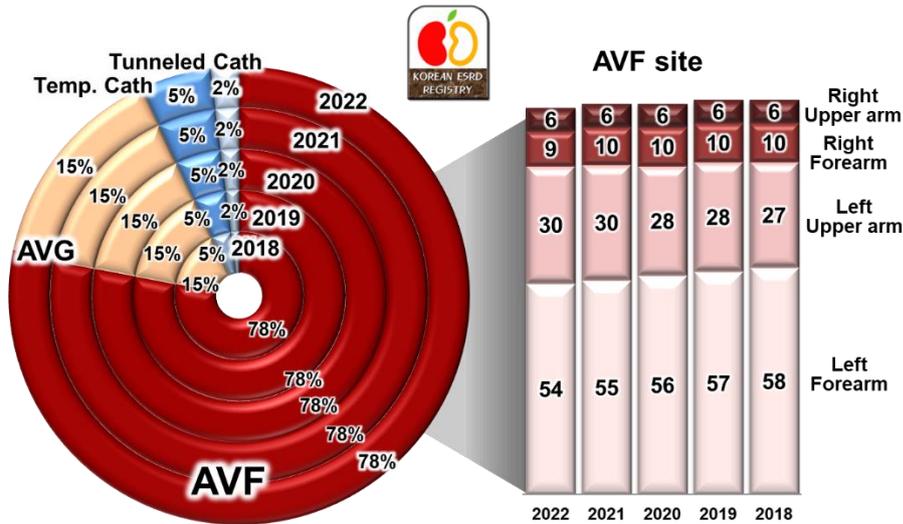


Figure 2-3. 혈액투석 접근로 종류 및 자가 동정맥루의 위치에 따른 분포

인조혈관은 좌측 전완부 49%, 좌측 상완부 35%, 우측 전완부 8%, 우측 상완부 8%의 분포를 보였다. 형태에 따라서는 좌측 U자 고리형 인조혈관을 사용하는 환자가 47%, 좌측 직선형은 37%, 우측 U자 고리형 9%, 우측 직선형 7%로 위치에 따른 분포와 유사하였고, 이전의 빈도와 유사하였다. (Figure 2-13)

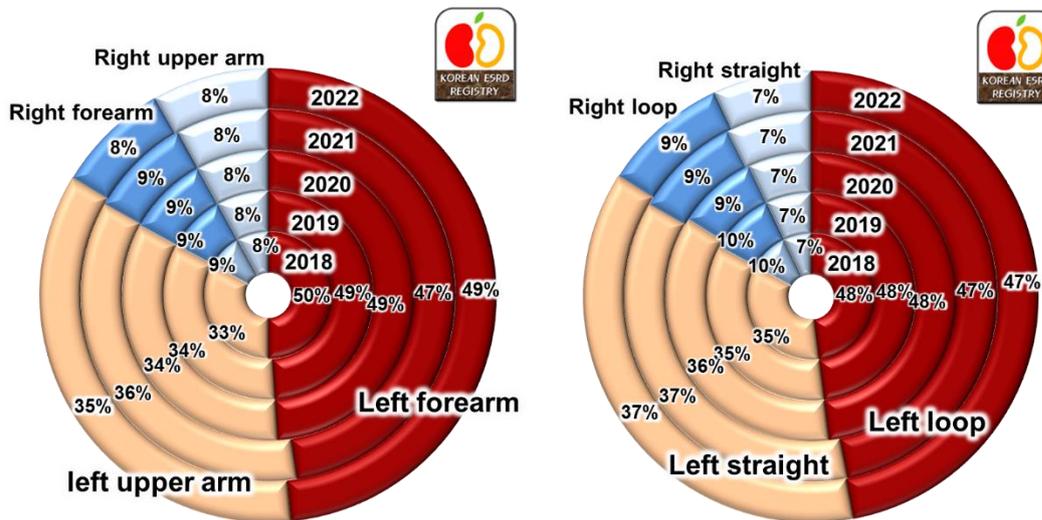


Figure 2-4. 인조혈관의 위치와 형태에 따른 분포

중심정맥도관을 사용하는 환자의 위치에 따른 분포는 우측내경정맥 88%, 좌측내경정맥 10%, 대퇴정맥을 사용하는 환자는 1%로 이전의 빈도와 유사하였다. (Figure 2-14)

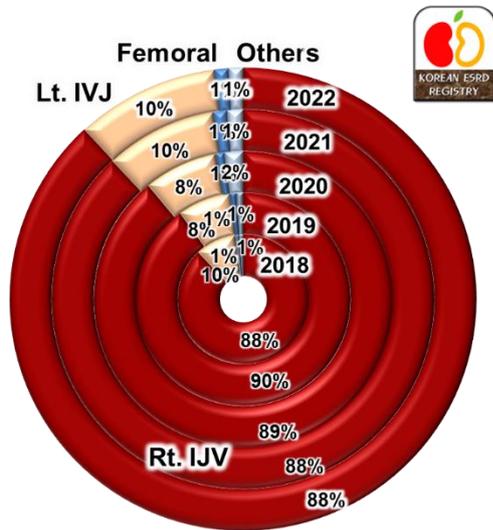


Figure 2-14. 중심정맥도관 위치에 따른 분포

다. 복막투석 관련 지표

1. 복막투석도관 종류

Swan neck catheter의 빈도가 42.4%로 가장 많았고, 다음으로 swan neck with coiled tip이 25.4%로, Swan neck catheter를 사용하는 환자가 전체의 65% 이상이었다. (Figure 2-15)

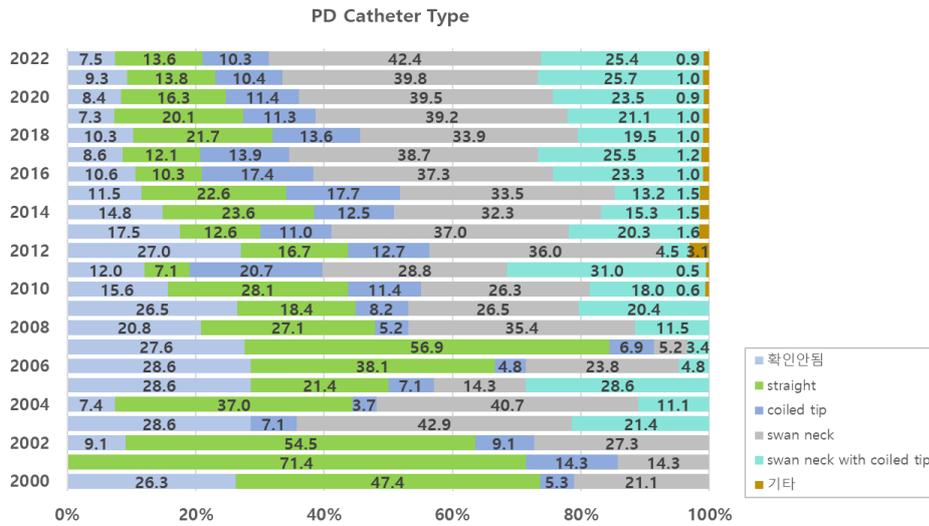


Figure 2-5. 복막투석도관 종류

2. 복막투석도관 삽입법 및 휴지 기간

수술적 방법을 사용하는 경우가 67.6%로 가장 다수였으며, trochar를 이용하는 경우가 17.3%로 그 뒤를 이었다. (Figure 2-16) 복막투석 도관 삽입 후 휴지 기간은 2~3주간 휴지기를 갖는 경우가 57.9%로 가장 비율이 높았고 다음으로는 1주 이내가 21.5%로 그 뒤를 이었다. (Figure 2-17)

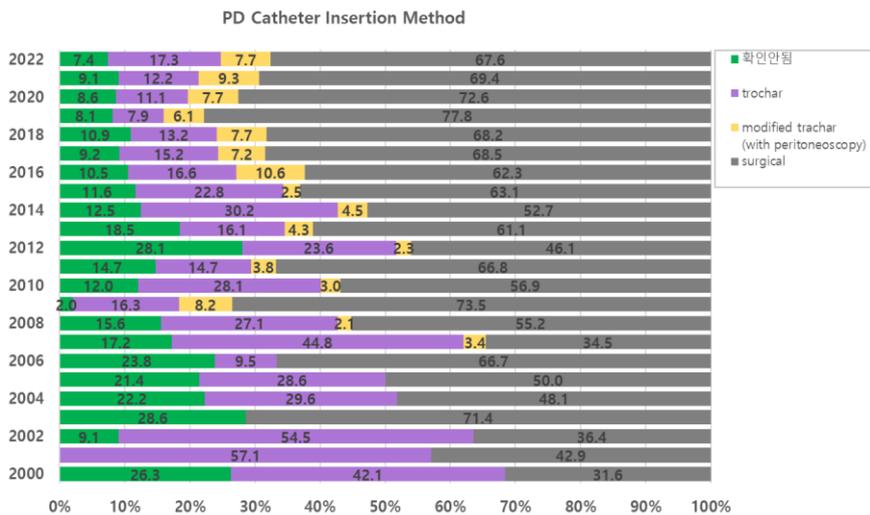


Figure 2-16. 복막투석 도관 삽입술 방법에 따른 분포

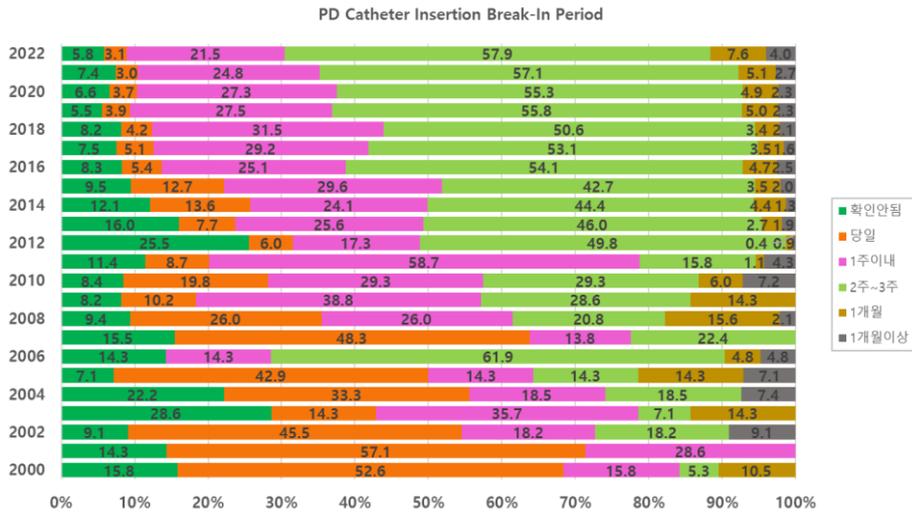


Figure 2-17. 복막투석 도관 삽입 후 휴지 기간에 따른 분포

3. 복막투석 유형 및 투석량

지속성외래복막투석 (CAPD) 환자는 62.6%, 자동복막투석(APD)을 받는 환자가 37.4%였으며, 자동복막투석의 비율이 매년 꾸준히 증가하는 추세이다 (Figure 2-18-1). 평균 복막 투석량(dose)은 하루 8~10L를 사용하는 환자가 가장 다수로 47.6% 였으며, 6~8L 미만을 사용하는 환자가 24.8% 이었다. (Figure 2-18-2)

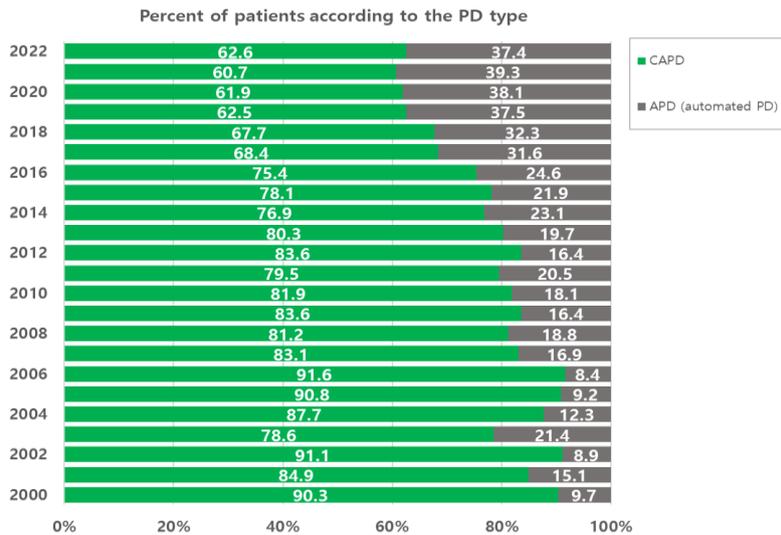


Figure 2-68-1. 복막투석 유형

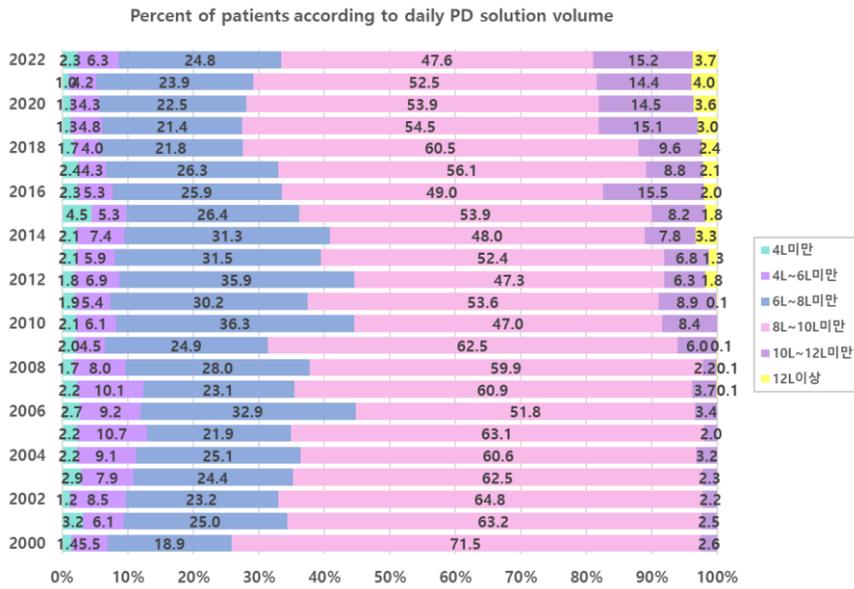


Figure 2-78-2. 복막투석량

4. 출구감염

과거에 비해 출구염을 경험한 환자의 비율이 2019년 7.2%에서 2020년 1.8%로 감소하였고, 2021년에는 1.4%로 감소세가 유지되었다. 2022년에는 6.3%로 2019년과 비슷한 정도의 비율로 유지하였다. (Figure 2-19)

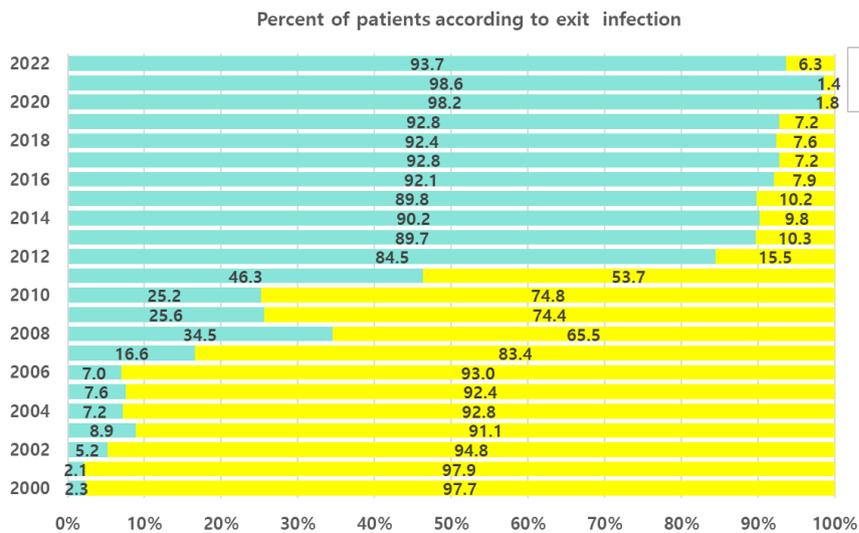


Figure 2-19. 복막투석 출구 감염 비율

5. 복막염

환자 1인당 평균 복막염 횟수는 2019년과 2020년에 0.2회로 감소하였다가 2022년 0.5회로 증가하였다. (Figure 2-20)

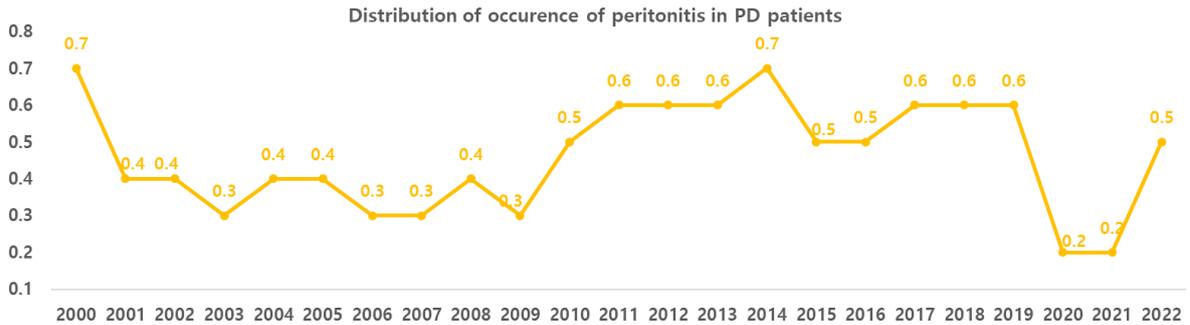


Figure 2-8. 복막투석 환자 1인당 평균 복막염 횟수

라. 혈액 투석 및 복막투석 투석 적절도

1. 신장 및 건체중

국내 투석 환자의 평균 신장은 혈액투석은 163.5cm, 복막투석은 164.1cm으로 복막투석 환자의 평균 신장이 높은 경향이 유지되었다. (Figure 2-21)

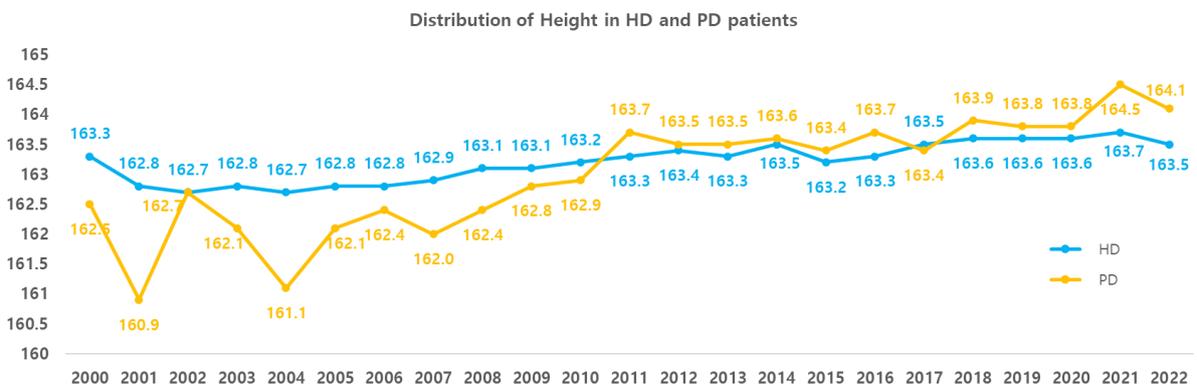


Figure 2-21. 평균 신장

평균 건체중은 혈액투석 환자에서는 61.7kg에서 60.9kg로 0.8kg 감소하였고, 복막투석 환자는 평균 건체중은 63.9kg에서 64.7kg로 0.8kg 증가하였으나, 혈액투석과 복막투석 모두 전체적으로는 지난 3년 간 비슷한 경향을 보였다. (Figure 2-22)

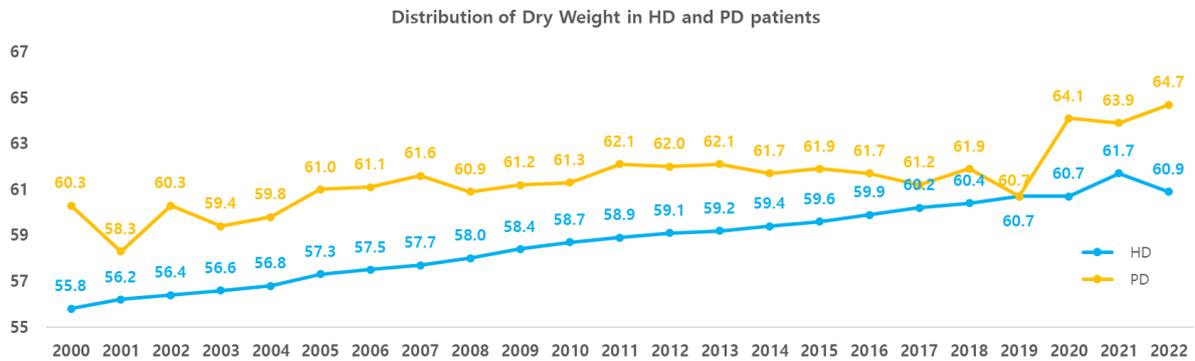


Figure 2-22. 평균 건체중

2. 혈액투석 적절도

혈액투석 환자에서 요소제거율 (urea reduction ratio, URR)은 남성 70.1%, 여성 76.3% 로 예년과 유사하였다. (Figure 2-23)

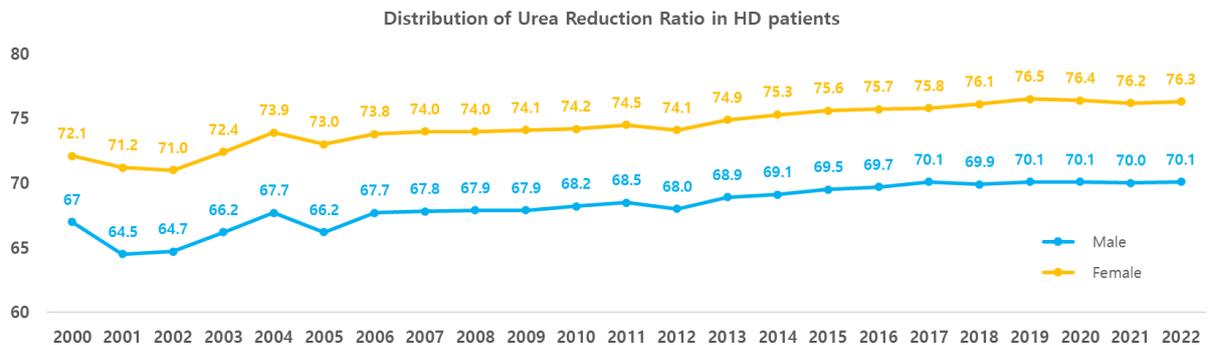


Figure 2-23. 평균 요소제거율 (urea reduction ratio, URR)

single pooled Kt/V (spKt/V) 또한 남성 1.5, 여성 1.8로 예년과 유사하였다. (Figure 2-24)

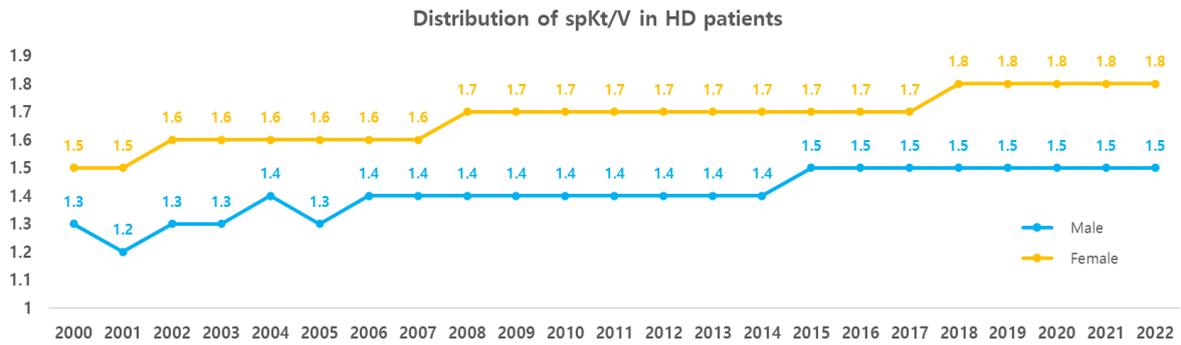


Figure 2-24. 평균 single pooled Kt/V

3. 복막투석 적절도

복막투석 환자에서 투석액의 주당 Kt/V (weekly Kt/V)는 남성에서는 1.5, 여성에서는 1.9 로 남성은 예년과 유사하였고, 여성에서는 작년과 유사한 결과를 보여주었다. (Figure 2-25) 소변을 포함한 전체 주당 Kt/V는 남성에서는 1.9, 여성에서는 2.3이었다. (Figure 2-26)

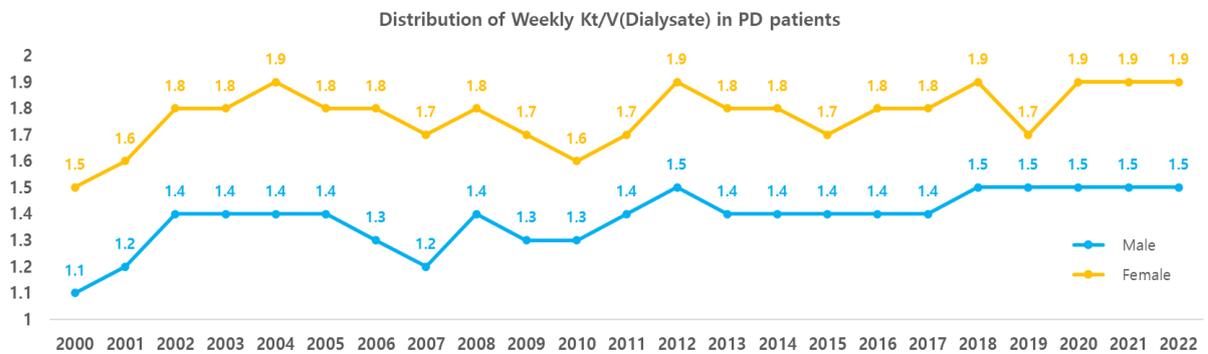


Figure 2-25. 평균 주당 Kt/V (투석액)

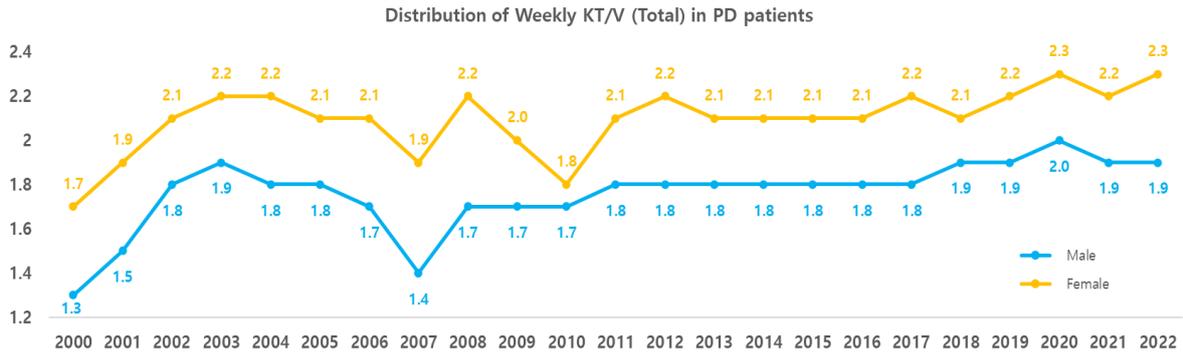


Figure 2-26. 평균 주당 Kt/V (전체)

마. 동반질환 및 입원

1. 동반 질환

혈액투석 및 복막투석 모두 가장 흔한 동반질환은 혈관질환으로, 고혈압이 여기에 포함되어 있었다. 고혈압을 제외하면 심장질환이 가장 흔한 동반 질환이었으며, 심장질환 중 관상동맥질환 환자의 빈도가 가장 높았다. 그 다음으로는 위장관질환으로 변비가 가장 빈도가 높았다. 감염증은 혈액투석 환자에 비해 복막투석 환자에서 더 빈도가 높았다. (Figure 2-27)

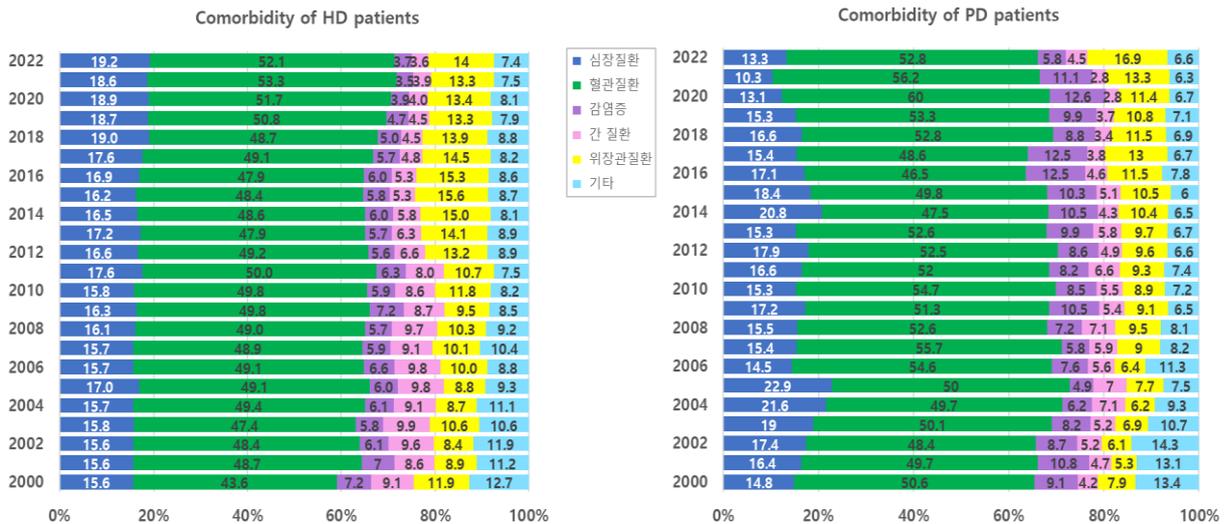


Figure 2-27. 동반질환 (좌: 혈액투석, 우: 복막투석)

2. 입원

혈액투석 환자의 24.8%, 복막투석 환자의 35.1%가 1년 내 입원력이 있었다. (Figure 2-28)



Figure 2-28. 최근 1년간 입원 여부 (좌: 혈액투석, 우: 복막투석)

최근 1년간 평균 입원 횟수는 혈액투석 0.4회, 복막투석 환자는 0.5회로 복막투석 환자에서 입원 횟수가 조금 더 많았고 그 추세는 이전 년도와 비슷하게 유지하였다. (Figure 2-29)

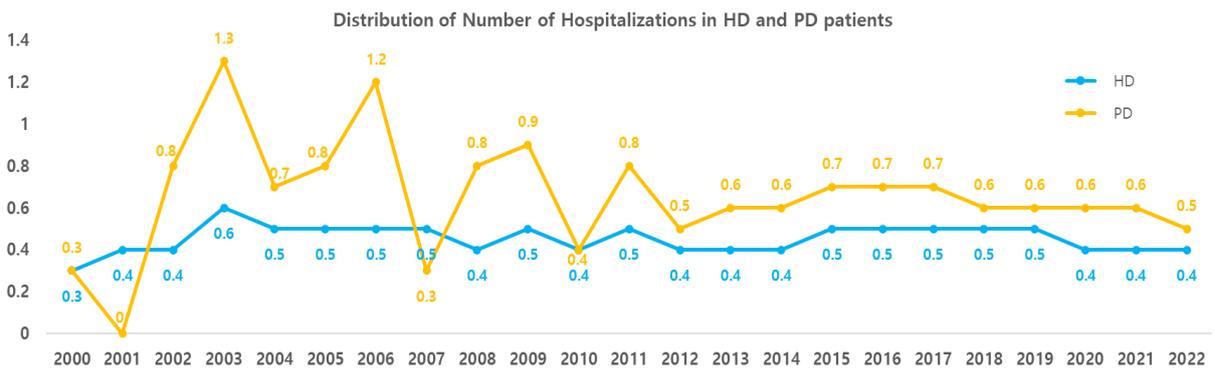


Figure 2-29. 최근 1년간 입원 횟수

바. 요약

1. 말기콩팥병 환자의 평균연령은 67세이고, 65세 이상의 고령 투석환자의 빈도는 59.8%로 전체적으로는 지속적으로 증가 추세이며, 남녀 성비는 혈액투석과 복막투석 모두 6:4 정도의 비율을 가졌다.

2. 혈액투석 환자의 혈관통로는 자가동정맥루 (AVF) 78%, 인조혈관 (AVG) 15%, 터널식카테터(tunneled catheter) 5%로 지난 5년간 빈도는 동일하였다. 혈관통로 위치는 자가동정맥루와 인조혈관 모두 좌측 전완부가 가장 많았다. 혈액투석 횟수는 주 3회가 가장 많았고, 혈액투석여과법 치료를 받는 환자는 12.3%로 지난해에 비해 그 비율이 증가하였고, 2020년에 비하여는 다소 낮았다.

3. 복막투석 환자의 치료는 지속성외래복막투석 (CAPD) 62.6%, 자동복막투석 (APD) 37.3%로 자동복막투석의 빈도가 매년 점차 증가하는 추세이다. 복막투석의 투석량(dose)은 하루 8-10L가 가장 많은 비율을 차지 하였다. 출구감염을 경험한 환자와 복막염의 빈도는 2020년과 2021년 감소하였다가 2022년 증가하여 예년과 비슷한 빈도를 보였다.

4. 지난 1년간 입원력이 있는 환자는 혈액투석 24.8%, 복막투석 환자 35.1%로 복막투석 환자에서 더 많았고, 그 추이는 예년과 비슷하였다.

Section 3. 신대체 요법 환자 사망률 분석

인제의대 부산백병원 신장내과 김태희

서론

대한신장학회 등록사업을 통해 2001 년 1 월부터 2023 년 3 월까지 매년 외래 투석 환자의 자료를 수집하였다. 전체 자료는 173,216 명의 혈액투석 환자와 29,154 명의 복막투석 환자가 포함되어 있으며 나이와 성별 자료가 없는 16,957 명과 2001 년 이전에 투석을 시작하였거나 2023 년에 투석을 시작하여 수집 자료에 포함된 21,055 명과 18 세 미만 242 명의 자료는 제외하였다. 혈액투석과 복막투석을 동시에 시행하는 3,683 명의 자료도 제외하여 최종 160,433 명의 자료가 분석에 포함하였다. (Figure 3-0)

Flow chart of patient selection for the cohort

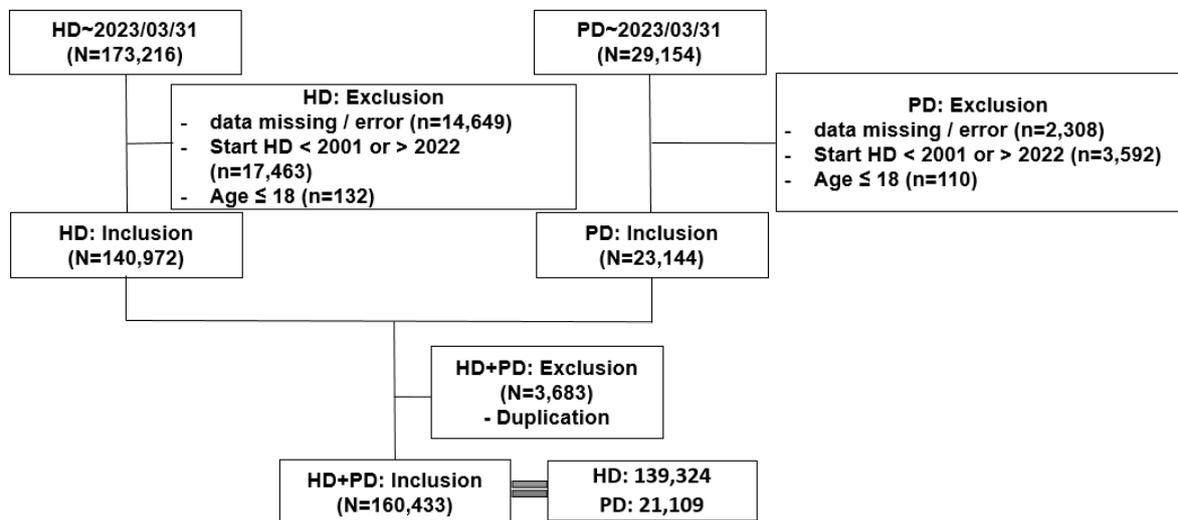


Figure 3-0. Flow chart of patient selection for the cohort

가. 입원율 (Hospitalization)

요점

- 투석 환자의 입원율은 나이와 성별을 보정했을 때 2013년 1000명-년 당 76.2에서 2022년 292.3으로 매우 큰 폭으로 증가하였다.
- 2021년까지 혈액투석과 복막투석 환자의 가장 흔한 입원 원인은 감염이었으나 2022년 복막투석 환자의 가장 흔한 입원 원인은 심장질환이었고 감염은 3번째이었다.
- 혈액투석 환자를 18- <45세, 45- <65세, 65- <75세, 75세 이상으로 나누었을 때 75세 이상에서 입원율이 가장 높았고, 입원율이 가장 낮은 연령은 2017년까지는 18- <45세, 2018년부터는 45- <65세였다.
- 복막투석 환자는 나이가 많을수록 입원율이 증가하였다.
- 제한점: 2020년부터 2022년까지 COVID-19에 의한 특수한 상황이 있었으나, '감염' 조사 항목에 명확히 포함되어 있지 않고 외래 통원 치료도 비중도 높았으므로 이에 대한 연구는 추후 진행되어야 할 것으로 보인다.

1. 분석 방법

2013년부터 2022년까지 기간 동안 유지 투석 환자의 입원율은 '1000명-년 당 입원(hospitalization per 1,000 person-years)'로 나타냈다. 혈액투석과 복막투석으로 나누어 분석하였고, 다시 나이로 나누어 (18- <45, 45- <65, 65- <75, ≥75) 입원율을 비교하였다. 분석 결과는 나이와 성별에 대해 보정하였다.

2. 결과

1) 2013년 이후 매년 투석 환자의 입원율은 증가하고 있다. 나이와 성별을 보정했을 때 혈액투석 환자는 2013년 1000명-년 당 73.3에서 2022년 292.8로,

복막투석 환자는 2013 년 113.7/1000 명-년 에서 2022 년 345.8/1000 명-년으로 큰 폭으로 증가하였다. (Figure 3-1). 2019 년 복막투석 환자의 가장 흔한 입원 원인은 감염이 31.9%이었고, 전신쇠약과 영양실조가 15.9%로 2 번째 원인이었으나 2022년에는 심장질환 19.4%, 전신쇠약과 영양실조가 10.2%, 감염 9.3%의 순으로 나타났다. 혈액투석 환자의 가장 흔한 입원 원인은 변함없이 감염이었고 심장질환이 2 번째 원인이었다. (Figure 3-2)

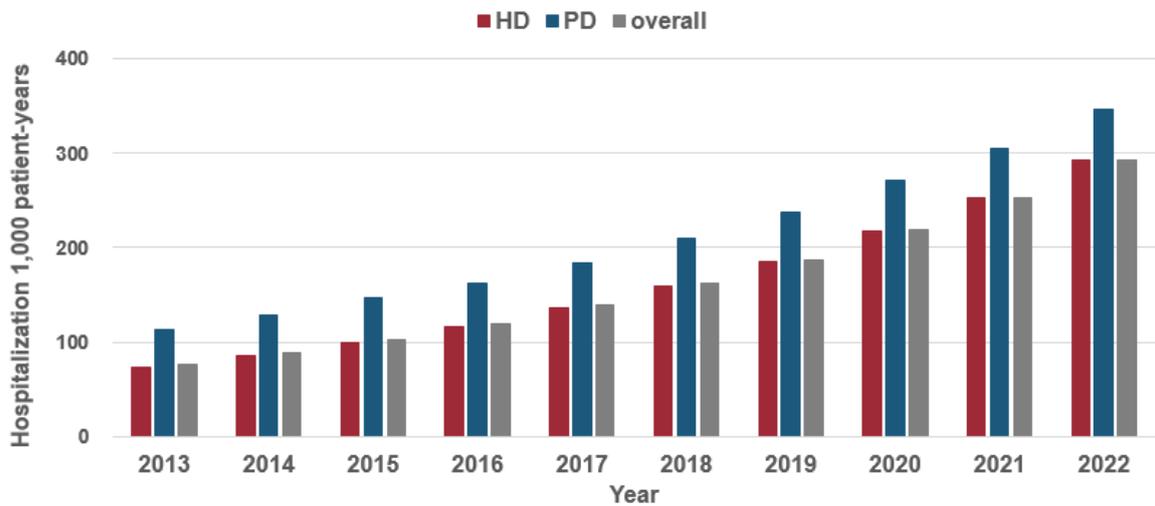


Figure 3-1 Adjusted all-cause hospitalization in dialysis patients, by treatment modality, 20013-2022

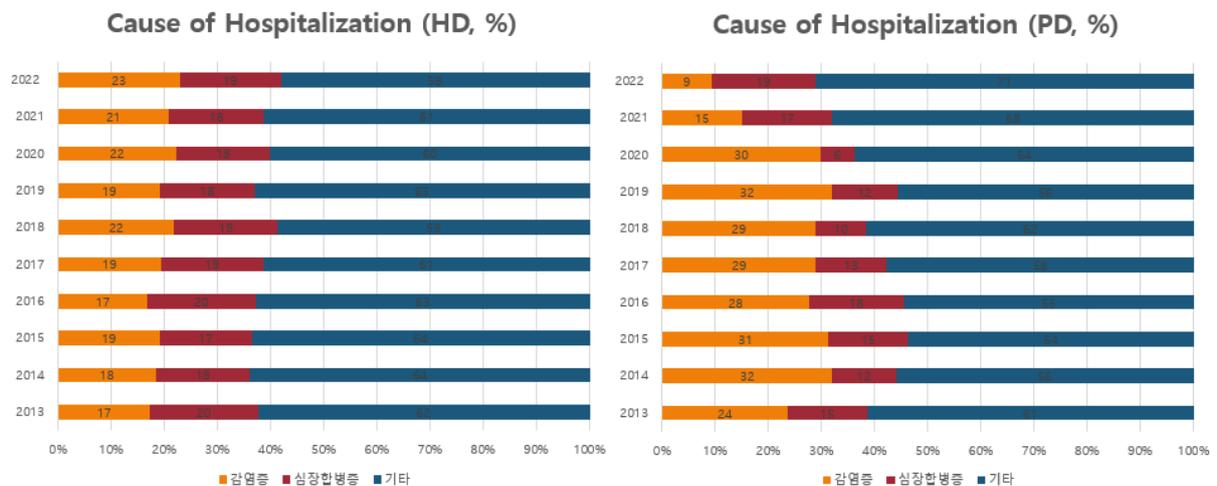
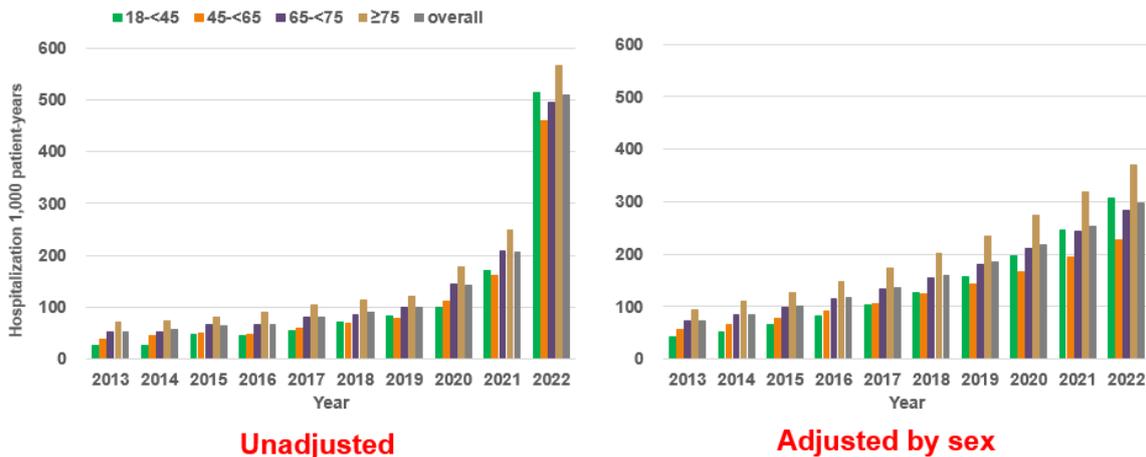


Figure 3-2. Cause of hospitalization in dialysis patients, 2013-2022

2) 혈액투석을 시행 중인 환자를 18- <45 세, 45- <65 세, 65- <75 세, 75 세 이상 4 군으로 나누고 성별을 보정했을 때, 2013 년부터 2022 년까지 75 세 이상에서 입원율(2022 년: 566.6/1,000 명-년)이 가장 높았고 2018 년부터 2022 년까지 45- <65 세에서 입원율(2022 년: 458.4/1,000 명-년)이 가장 낮았다. (Figure 3-3)

All-cause hospitalization rates in HD patients, by age, 2013-2022



High hospitalization rates among patients aged 18- <45 & >75

Figure 3-3. All-cause hospitalization rates by age group in HD patients, 2013-2022

3) 복막투석을 시행 중인 환자에서 성별을 보정했을 때, 2013 년부터 2022 년까지 나이가 많을수록 입원율이 증가하였고, 75 세 이상에서 입원율(2022 년: 471.5/1,000 명-년)이 가장 높았다. (Figure 3-4)

All-cause hospitalization rates in PD patients, by age, 2013-2022

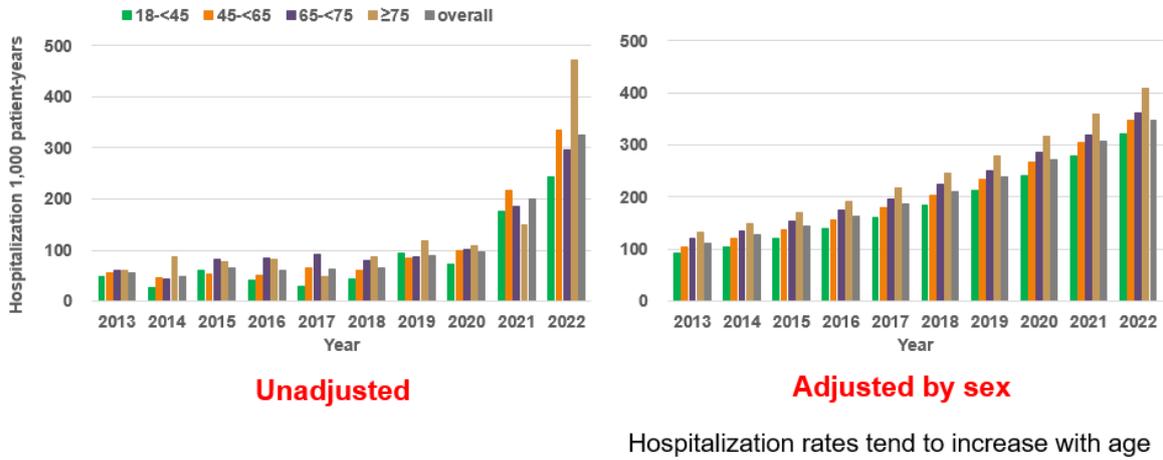


Figure 3-4. All-cause hospitalization rates by age group in PD patients, 2013-2022

2020년부터 2022년까지 COVID-19에 의한 특수한 상황이 있으나, '감염' 조사 항목에 정확히 포함되어 있지 않고 외래 통원 치료도 비중도 높았으므로 이에 대한 연구는 추후 진행되어야 할 것으로 보인다.

나. 사망률 (Mortality)

요점

- 2001년 이후 매년 투석 환자의 사망률은 감소하는 추세였으나, 혈액투석 환자에서 2019년에 비해 2020년과 2021년에 사망률이 증가하였고 복막투석 환자에서는 2021년 가장 낮은 사망률을 나타냈다. 전체 투석 환자의 사망률을 나이와 성별로 보정했을 때 2001년 74.2/1000명-년에서 2012년 56.2/1000명-년으로 감소하였고, 2022년 42.3/1000명-년으로 감소하였다. 혈액투석 환자는 2001년 63.2/1000명-년에서 2012년 53.6/1000명-년, 2022년에는 44.5/1000명-년으로 서서히 감소하고 있다. 이러한 감소 추세는 복막투석에서 더 뚜렷하게 나타나는데, 2001년 128.0/1000명-년에서 2012년 71.6/1000명-년, 2022년에는

39.7/1000명-년으로 매우 가파르게 사망률이 감소하고 있음을 알 수 있다.

- 분석에 포함된 투석 환자의 약 40%는 여자이며, 나이로 보정했을 때 여자의 사망률이 약 4-5/1000명-년 더 낮았다.
- 전체 환자를 18-44세, 45-64세, 65-75세, 75세 이상으로 나누었을 때 젊은 환자에 비해 나이가 많을수록 사망률이 높았고 특히, 75세 이상에서 2020년과 2021년에 사망률의 급격한 증가를 보였다.
- 당뇨가 있는 투석 환자는 당뇨가 없는 투석 환자에 비해 사망률이 높았으나 그 차이가 점차 감소하는 경향을 나타냈다. 당뇨가 있는 복막투석 환자가 가장 사망률이 높았고, 2013년부터 당뇨가 없는 복막투석 환자의 사망률이 가장 낮았다. 2020년 이후 당뇨가 없는 혈액투석 환자의 사망률이 당뇨가 있는 혈액투석 환자보다 증가하기 시작하였다.
- 2017년부터 2020년까지 투석을 시작한 환자들의 2년 사망률이 COVID-19 pandemic 기간에 증가하는 추세이지만 COVID-19 pandemic 이 사망률에 직접적인 영향을 미쳤는지는 알 수 없다.
- 2008년에 혈액투석과 복막투석을 시작한 환자의 5년 생존율은 각각 76%, 68%이었고 10년이 지난 2017년 시작한 환자는 각각 79%와 75%로 나타났다. 10년 동안 복막투석 환자의 생존율은 큰 폭으로 증가하였다.
- 2001년 이후 전체 투석 환자의 사망 원인은 심장, 감염, 혈관 문제 순서로 거의 변하지 않았다. 2022년 사망 원인은 심장질환이 34.1%, 감염이 25.8%, 혈관 문제가 10.1%를 차지하였다.

1. 분석 방법

기간 동안 유지 투석 환자의 사망률은 '1000 명-년 당(deaths per 1,000 person-years)'으로 나타났다. 유지 투석 환자의 사망률은 투석 방법, 나이, 성별, 당뇨 유무와 HDF 시행 여부에 따라 분석하였다. 투석을 처음 시작하는 환자에서는 2년 사망률과 5년 생존율을 분석하였다. 그리고 2001년부터 2022년까지 일년마다 사망 원인을 비교하였다. 분석 결과는 환자의 나이와 성별에 따라 보정하였다.

2. 결과

1) All-cause mortality for patients with prevalent dialysis

가) 2001 년 이후 투석 환자의 사망률은 매년 감소하는 추세였으나, 혈액투석 환자에서 2019 년 46.2/1000 명-년 당에서 2020 년 49.7/1000 명-년, 2021 년 50.4/1000 명-년으로 다시 사망률이 증가하다가 2022 년 34.9/1000 명-년으로 감소하였다. 복막투석 환자는 2021 년 33.4/1000 명-년으로 가장 낮은 사망률을 보이다가 2022 년 36.6/1000 명-년으로 증가하는 경향을 나타냈다. (Figure 3-5) 전체 투석 환자의 사망률을 나이와 성별로 보정했을 때 2001 년 74.2/1000 명-년에서 2012 년 56.2/1000 명-년으로 감소하였고, 2022 년 42.3/1000 명-년으로 감소하였다. 혈액투석 환자는 2001 년 63.2/1000 명-년에서 2012 년 53.6/1000 명-년, 2022 년에는 44.5/1000 명-년으로 서서히 감소하고 있다. 이러한 감소 추세는 복막투석에서 더 뚜렷하게 나타나는데, 2001 년 128.0/1000 명-년에서 2012 년 71.6/1000 명-년, 2022 년에는 39.7/1000 명-년으로 매우 가파르게 사망률이 감소하고 있음을 알 수 있다. (Figure 3-6)

All-cause mortality in dialysis patients, by treatment modality (HD and PD), 2001-2022: **Unadjusted**

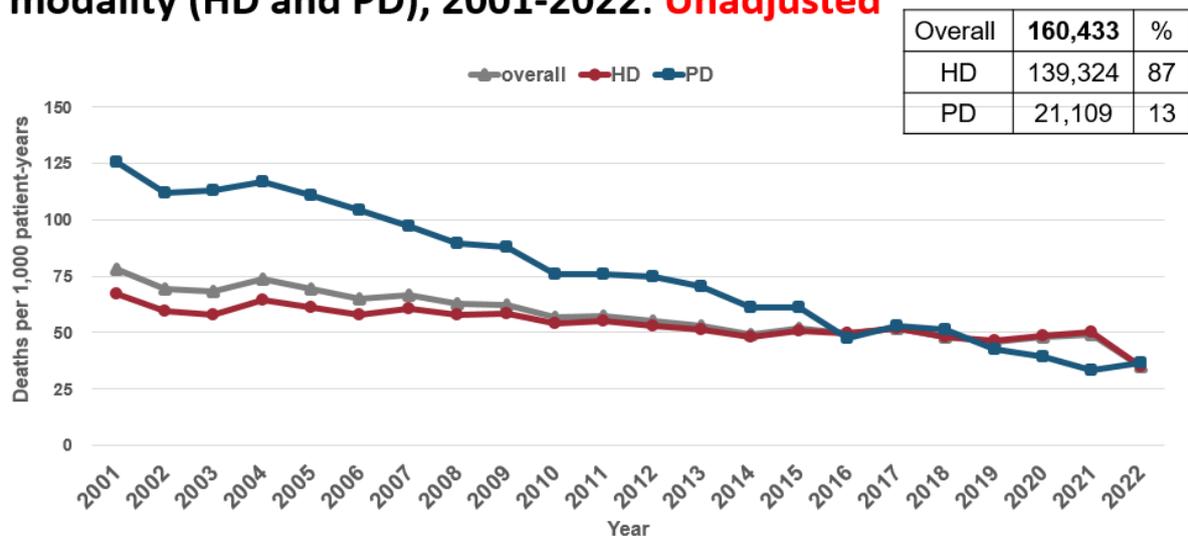


Figure 3-5. Unadjusted all-cause mortality in dialysis patients, by treatment modality, 2001-2022

All-cause mortality in dialysis patients, by treatment modality (HD and PD), 2001-2022: Adjusted by age and sex

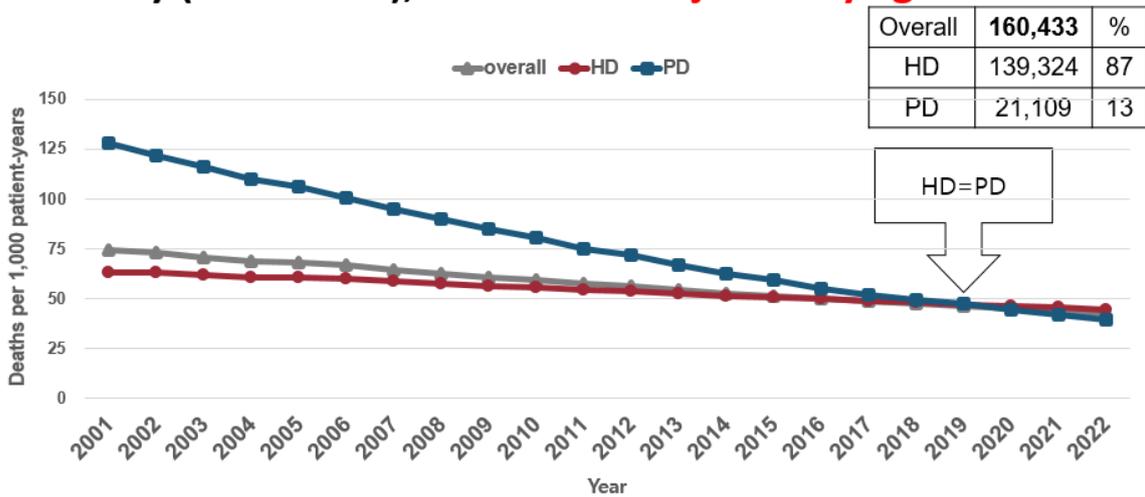


Figure 3-6. Adjusted All-cause mortality in dialysis patients by treatment modality, 2001-2022

2001 년 이후 투석 환자의 사망률은 감소하는 추세였으나 혈액투석 환자에게서 2020 년과 2021 년 사망률 증가와 복막투석 환자에게서 2022 년 사망률 증가가 COVID-19 과 관련이 있는지에 대한 자료 수집과 분석이 필요할 것으로 보인다.

2001 년 이후 혈액투석에 비해 복막투석의 사망률이 높았으나 2019 년 이후 복막투석의 사망률이 혈액투석보다 더 낮아지고 있다. 향후 사망률 역전의 원인에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

나) 남녀를 비교하였을 때 여자보다 남자의 사망률이 높았다. 다만 2020 년과 2021 년은 2019 년에 비해 남녀 모두 사망률이 증가하였고 2022 년에는 다시 사망률이 감소하는 양상이었다. (Figure 3-7) 남녀의 사망률을 나이로 보정했을 때

2001 년 이후 2022 년까지 1000 명-년 당 약 4-5 차이로 남자의 사망률이 더 높았다. (Figure 3-8)

All-cause mortality in dialysis patients, by sex (male and female), 2001-2022: Unadjusted

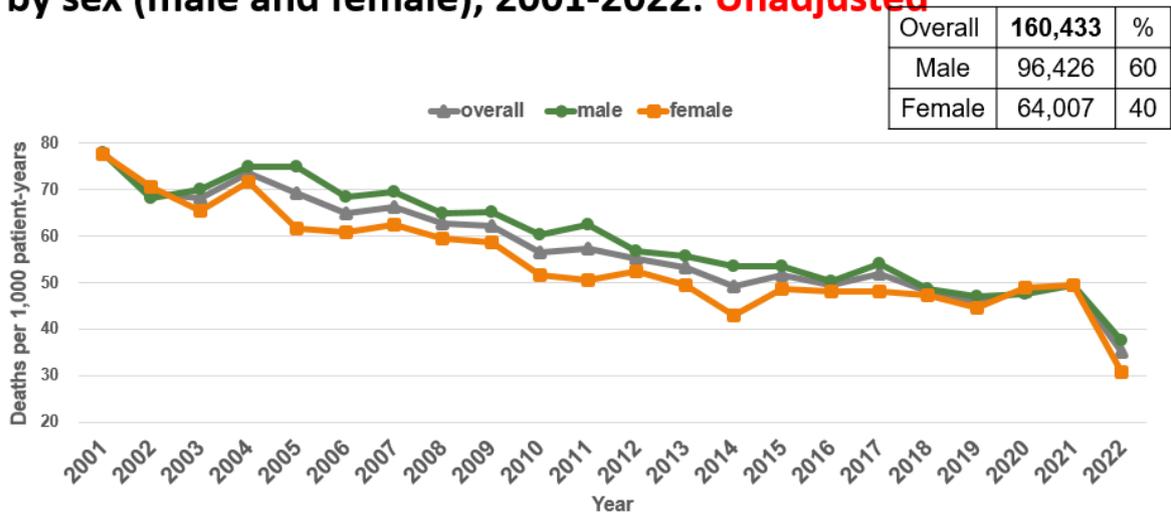


Figure 3-7. Unadjusted All-cause mortality in dialysis patients by sex, 2001-2022

All-cause mortality in dialysis patients, by sex (male and female), 2001-2022: Adjusted by age

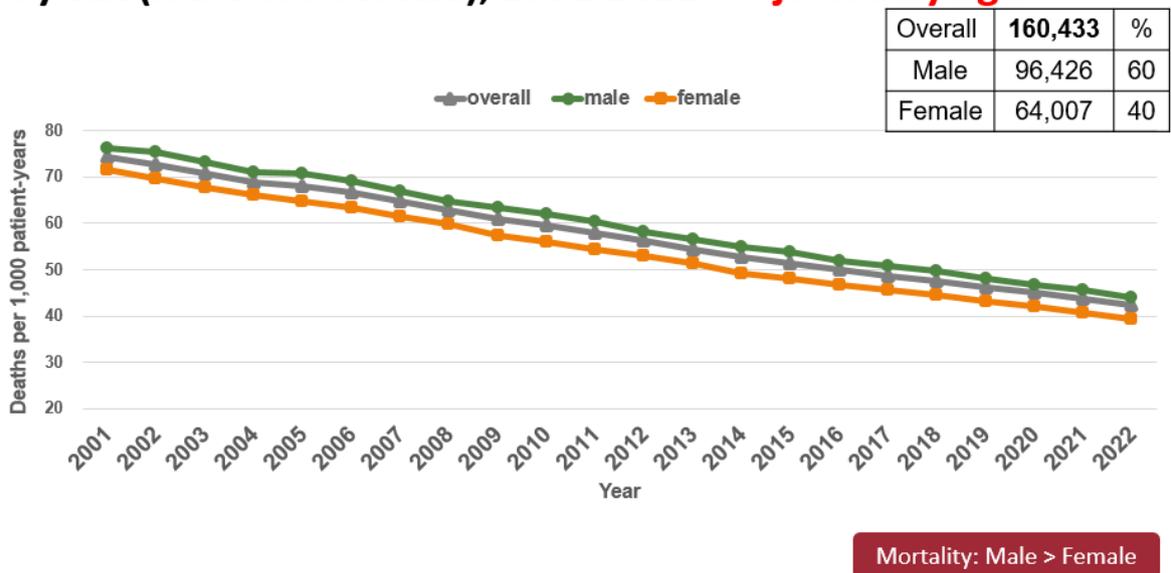


Figure 3-8. Adjusted All-cause mortality in dialysis patients by sex, 2001-2022

다) 투석을 시행 중인 환자를 18- <45 세, 45- <65 세, 65- <75 세, 75 세 이상 4 군으로 나누었을 때 각각 4.7%, 32.5%, 26.6%, 그리고 36.1%의 환자가 포함되었다. 75 세 이상에서 2020 년과 2021 년에 사망률의 급격한 증가를 보였다. (Figure 3-9) 75 세 이상을 제외하고 각 군에 포함된 투석 환자의 사망률은 점차 감소하는 중이나 젊은 환자에 비해 나이가 많을수록 사망률이 높았다. (Figure 3-10)

All-cause mortality in dialysis patients, by 4 age group, 2001-2022: Unadjusted

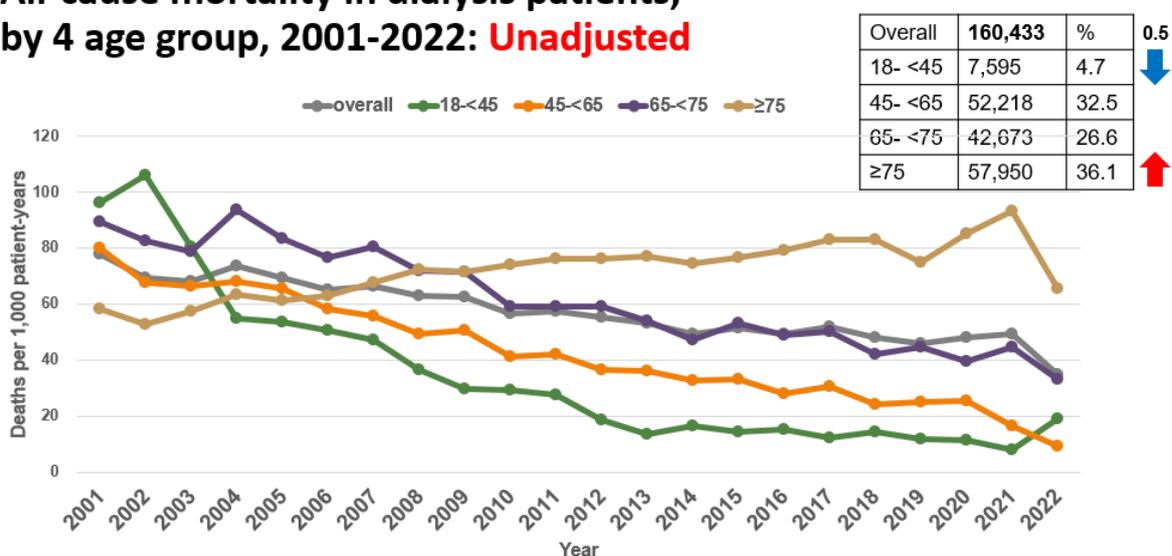


Figure 3-9. Unadjusted All-cause mortality in dialysis patients by 4 age group, 2001-2022

All-cause mortality in dialysis patients, by 4 age group, 2001-2022: Adjusted by sex

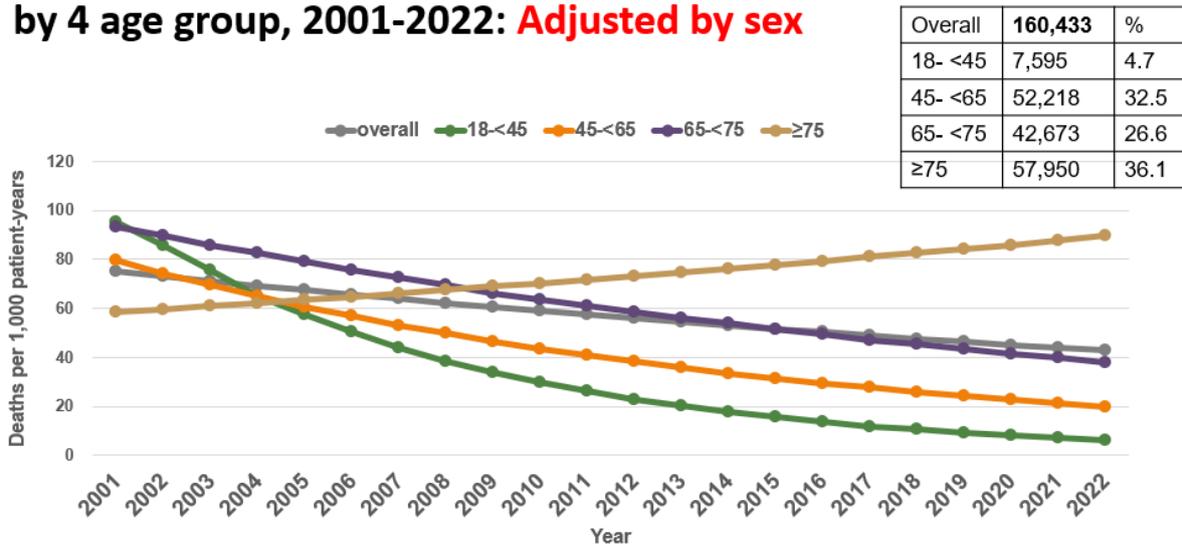
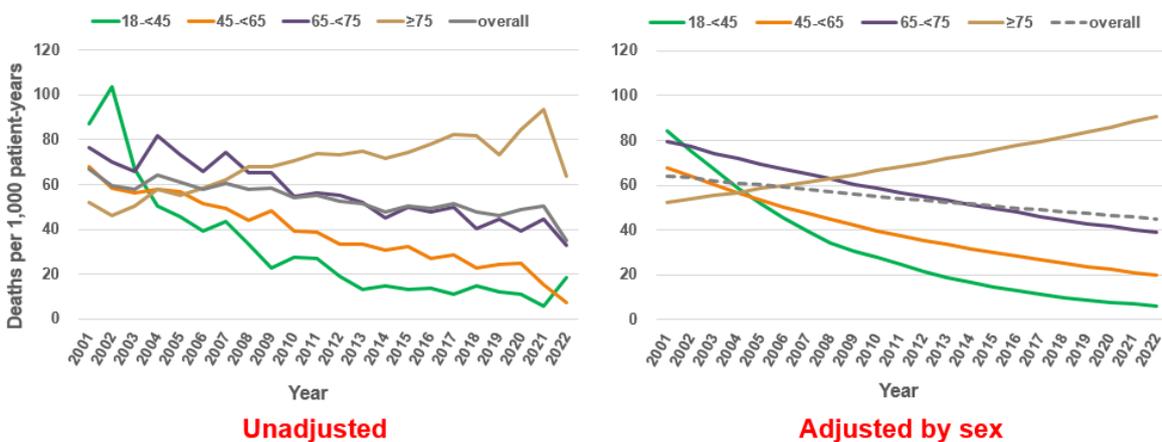


Figure 3-10. Adjusted All-cause mortality in dialysis patients by 4 age group, 2001-2022

라) 나이가 많을수록 사망률이 증가하는 양상은 투석 방법에 따른 차이를 보이지 않았다. (Supplementary Figure 1, Supplementary Figure 2)

All-cause mortality in HD patients, by 4 age group, 2001-2022



Supplementary Figure 1. All-cause mortality in HD patients by 4 age group, 2001-2022

바) 분석에 포함된 투석 환자의 49%는 기저 질환으로 당뇨를 가지고 있었다. 당뇨가 있는 투석 환자는 당뇨가 없는 투석 환자에 비해 사망률이 높았으나 그 차이가 점차 감소하는 경향을 나타냈다. (Figure 3-11, Supplementary Figure 4)

All-cause mortality in dialysis patients, by DM, 2001-2022: Adjusted by age and sex

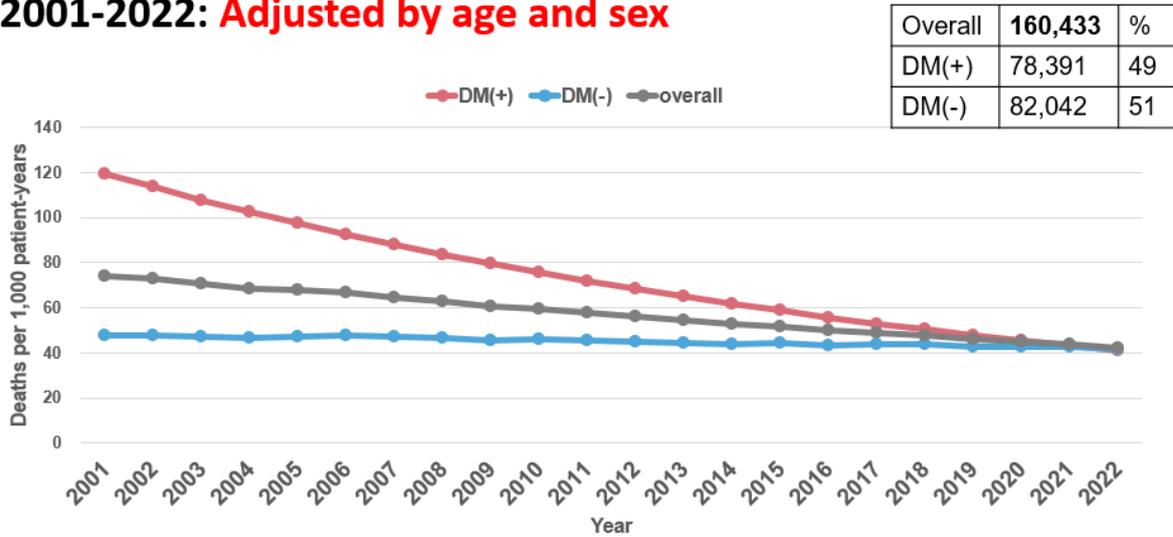
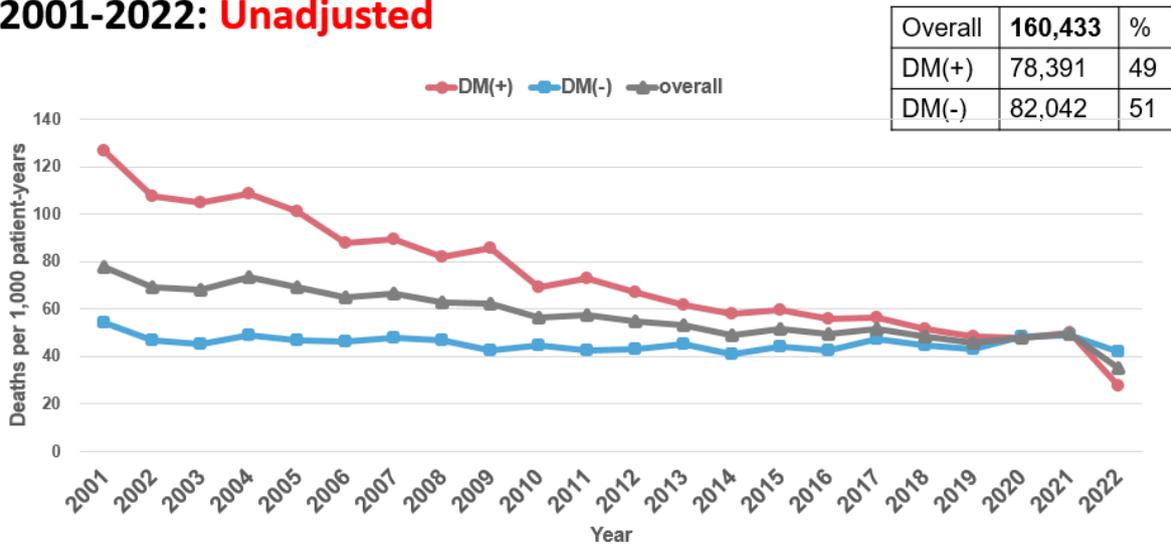


Figure 3-11. Adjusted All-cause mortality in dialysis patients by diabetes, 2001-2022

All-cause mortality in dialysis patients, by DM, 2001-2022: Unadjusted



Supplementary Figure 4. Unadjusted all-cause mortality in dialysis patients by diabetes, 2001-2022

당뇨 유무와 투석 방법에 따라 4 군으로 나누었을 때, 2001 년 이후 지속적으로 당뇨가 있는 복막투석 환자가 가장 사망률이 높았고, 2013 년부터 당뇨가 없는 복막투석 환자의 사망률이 가장 낮았다. 2019 년까지 당뇨가 없는 혈액투석 환자의 사망률이 당뇨가 있는 혈액투석 환자보다 낮았으나, 2020 년부터 당뇨가 없는 혈액투석 환자의 사망률(45.9/1,000 명-년)이 당뇨가 있는 혈액투석 환자의 사망률(45.2/1,000 명-년)이 보다 증가하기 시작하였다. (Figure 3-12)

All-cause mortality in dialysis patients by DM and treatment modality (HD and PD), 2001-2022: Adjusted by age and sex

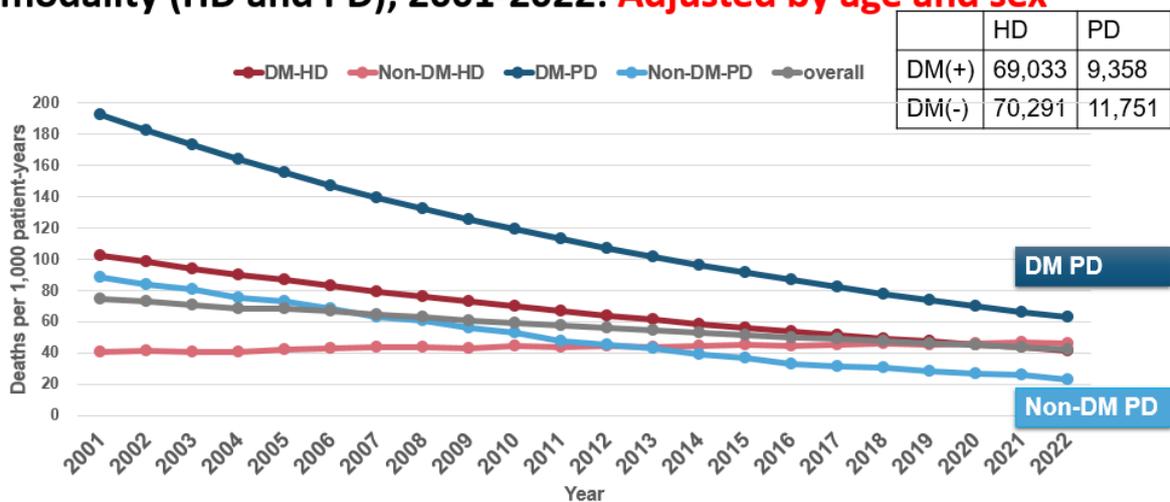
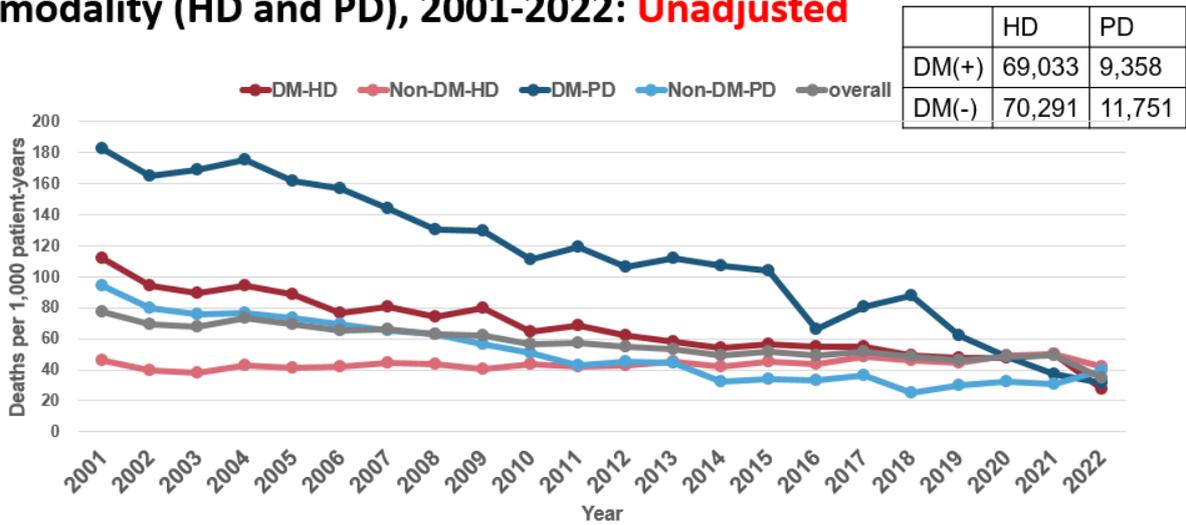


Figure 3-12. Adjusted All-cause mortality in dialysis patients by diabetes and treatment modality, 2001-2022

All-cause mortality in dialysis patients by DM and treatment modality (HD and PD), 2001-2022: **Unadjusted**



추가 참조: Supplementary Figure 5

Supplementary Figure 5. Unadjusted all-cause mortality in dialysis patients by diabetes and treatment modality, 2001-2022

사) 혈액투석을 하는 139,324 명의 환자 중 일주일 한 번 이상 HDF 를 받는 13,855 명(10%)과 HD 만 하는 환자의 사망률을 비교하였다. HD 만 하는 환자의 사망률이 HDF 를 함께 하는 환자보다 사망률이 높으나 나이와 성별을 보정하였을 때 HD 만 하는 환자의 사망률은 감소 추세이나 HDF 를 함께 하는 환자의 사망률이 조금씩 증가하는 추세로 나타났다. (Figure 3-13, Figure 3-14)

All-cause mortality in hemodialysis patients, by HD technique (HD vs HDF), 2013-2022: **Unadjusted**

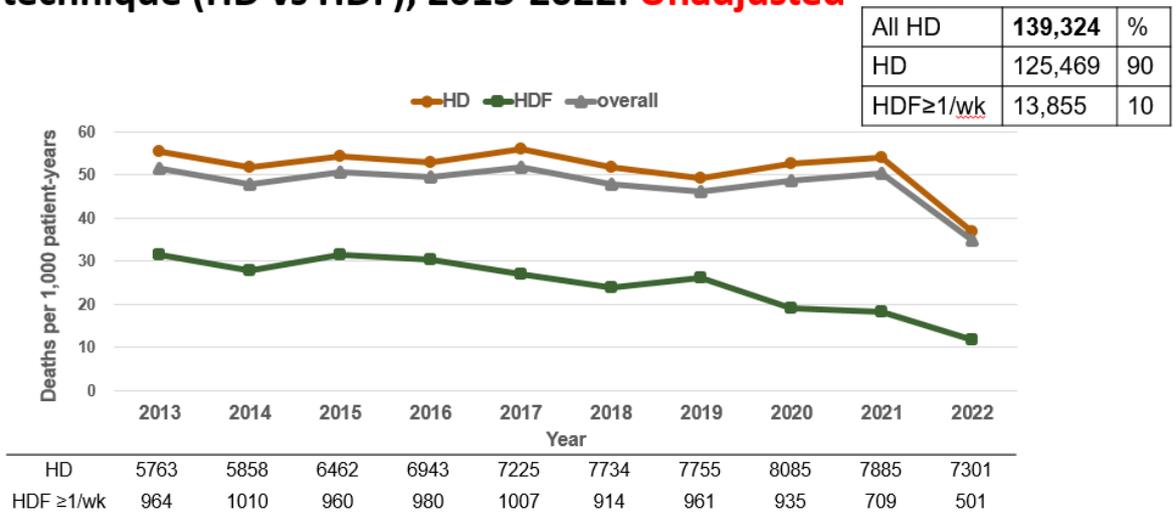


Figure 3-13. Unadjusted All-cause mortality in HD patients by HD technique (HD* vs HDF**), 2013-2022

All-cause mortality in hemodialysis patients, by HD technique (HD vs HDF), 2013-2022: **Adjusted by age and sex**

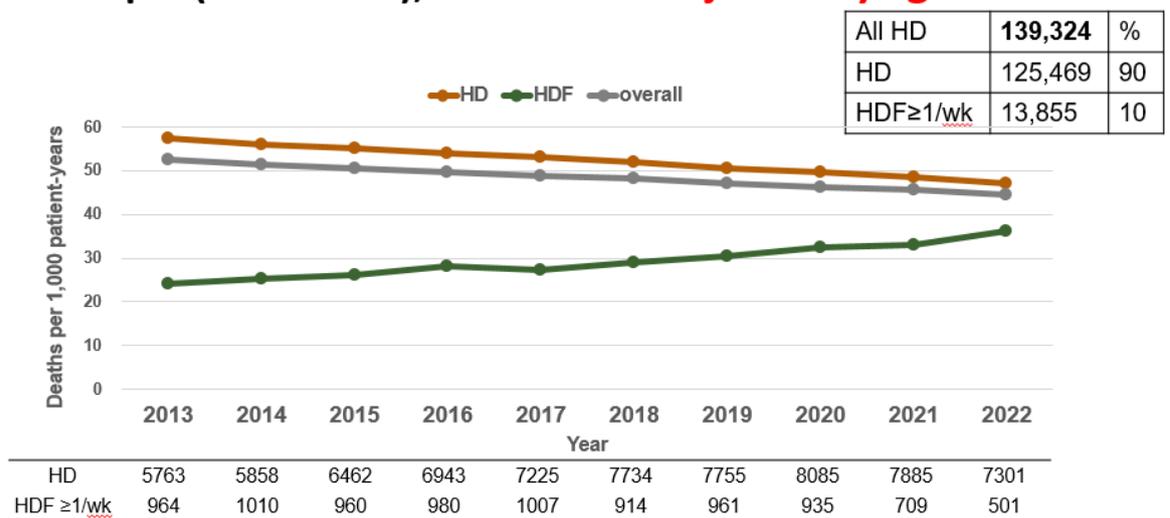


Figure 3-14. Adjusted All-cause mortality in HD patients by HD technique (HD vs HDF), 2013-2022

하지만 HDF 를 시행한 이유, 시행 기간과 시행 회수 등을 분석에 포함하지 못했고, HDF 환자에서 사망률이 높은 원인에 대한 향후 연구가 필요하다.

약자: HD*; hemodialysis, HDF**;hemodiafiltration

2) Survival probability of incident dialysis patients

가) 2020 년부터 2022 년까지 COVID-19 pandemic 기간 동안 투석을 시작한 환자들의 단기간 사망률에 대해 pandemic 이전과 차이를 분석하기 위해 2017 년부터 2020 년까지 투석을 시작한 환자의 '투석 시작 후 2 년 사망률'을 분석하였다. 2017 년에 투석을 시작한 환자의 2 년 사망률에는 COVID-19 pandemic 기간이 포함되지 않았고, 2018 년에 시작한 환자의 2 년 사망률에는 2020 년 일부, 2019 년과 2020 년에 투석을 시작한 환자는 COVID-19 pandemic 기간에 온전히 포함되었다.

혈액투석 환자에서 성별을 보정했을 때, 18-<45, 45-<65 와 75 세 이상에서 2017 년 투석을 시작한 환자에 비해 2018 년, 2019 년과 2020 년 투석을 시작한 환자의 2 년 사망률은 점차 증가하였다. 증가폭은 65 세 미만에서는 매우 작았으나 75 세 이상에서 상당히 큰 증가를 나타냈다. 65-<75 세에서는 2017 년 이후 오히려 사망률이 감소하였다. (Figure 3-15, Supplementary Table 1)

The first 2-year mortality in HD patients by age, the year of dialysis initiation, 2017, 2018, 2019 and 2020

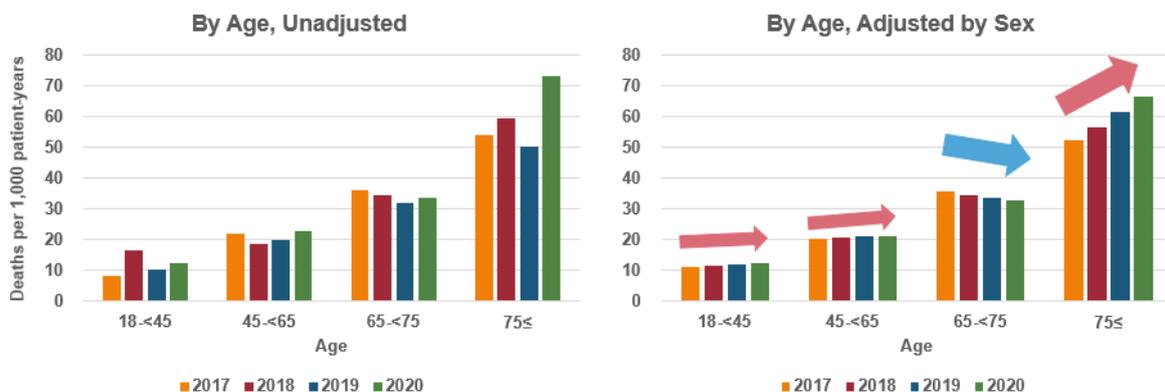


Figure 3-15. The first 2-year mortality in HD patients by age, the year of dialysis initiation, 2017, 2018, 2019 and 2020

The first 2-year mortality in HD patients by age, the year of dialysis initiation, 2017, 2018, 2019 and 2020

Deaths per 1,000 patient-years				
	2017	2018	2019	2020
18-<45	11.0	11.5	12.0	12.4
45-<65	20.3	20.7	20.9	21.2
65-<75	35.6	34.6	33.4	32.6
75≤	52.3	56.6	61.3	66.3

Supplementary Table 1. The first 2-year mortality in HD patients by age, the year of dialysis initiation, 2017, 2018, 2019 and 2020

복막투석 환자에서 성별을 보정한 2 년 사망률은 18-<45 와 75 세 이상에서는 점차 증가하였고 45-<75 에서는 점차 감소하였다. (Figure 3-16)

The first 2-year mortality in PD patients by age, the year of dialysis initiation, 2017, 2018, 2019 and 2020

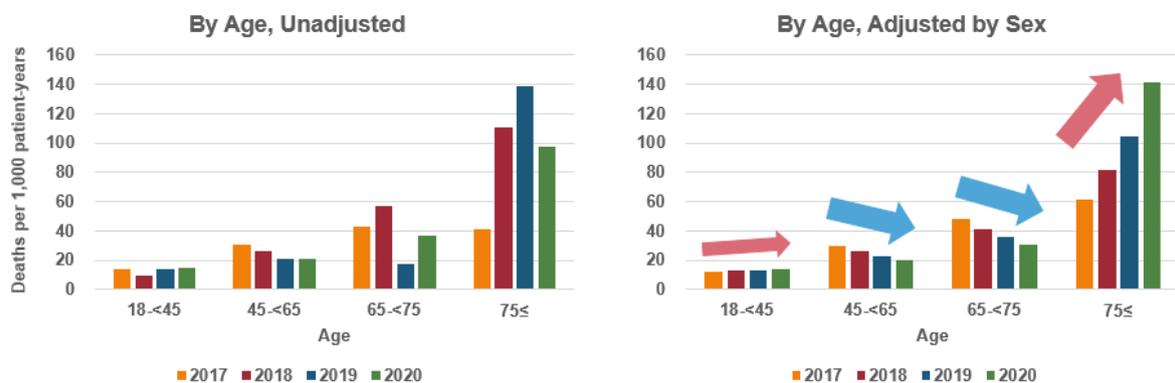


Figure 3-16. The first 2-year mortality in PD patients by age, the year of dialysis initiation, 2017, 2018, 2019 and 2020

2017년부터 2020년까지 투석을 시작한 환자들의 2년 사망률이 COVID-19 pandemic 기간에 증가하는 추세이지만 COVID-19 pandemic 이 사망률에 직접적인 영향을 미쳤는지는 알 수 없다.

나) 2008년부터 2017년에 혈액투석을 시작한 환자의 '5년 생존율'은 점차 증가하는 추세이다. 2008년에 혈액투석을 시작한 환자의 5년 생존율은 76%이었고 10년이 지난 2017년 혈액투석을 시작한 환자는 79%의 5년 생존율을 나타냈다. (Figure 3-17)

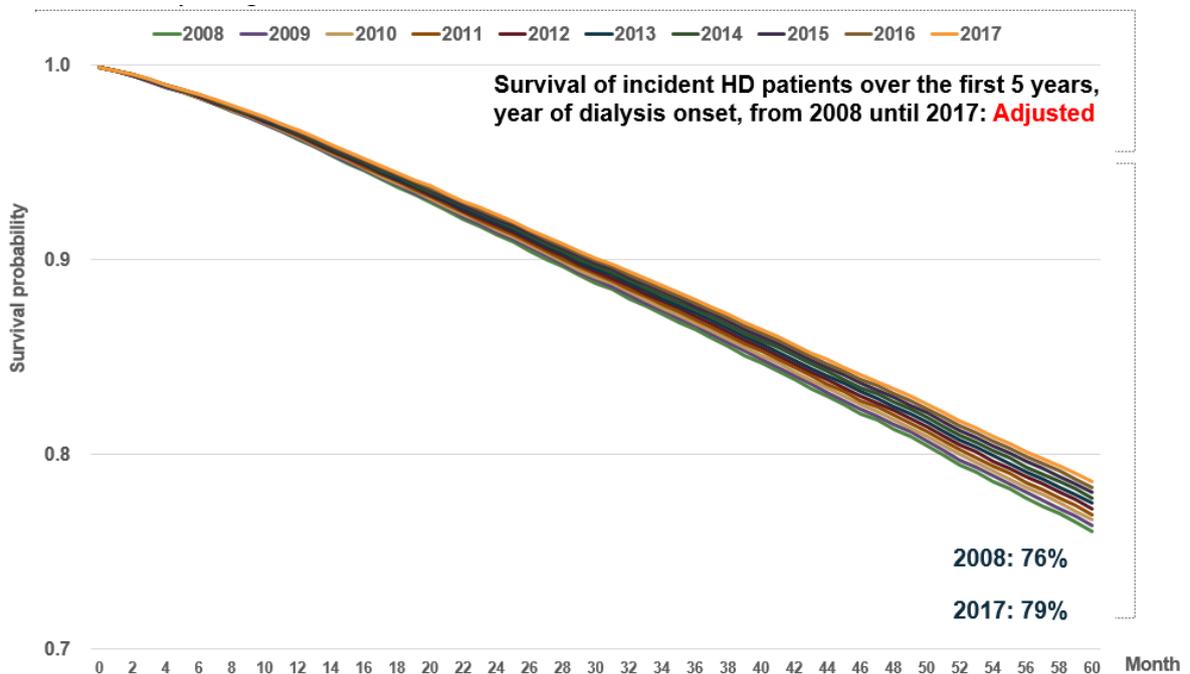


Figure 3-17. Adjusted survival of incident HD patients over the first 5 years, year of dialysis onset, from 2008 until 2017

2008년부터 2017년에 복막투석을 시작한 환자의 5년 생존율은 큰 폭으로 증가하는 추세이다. 2008년에 복막투석을 시작한 환자의 5년 생존율은 68%이었고, 2017년 복막투석을 시작한 환자는 75%의 5년 생존율을 나타내면서 10년 동안 약 7%의 5년 생존율 증가를 보여주었다. (Figure 3-18)

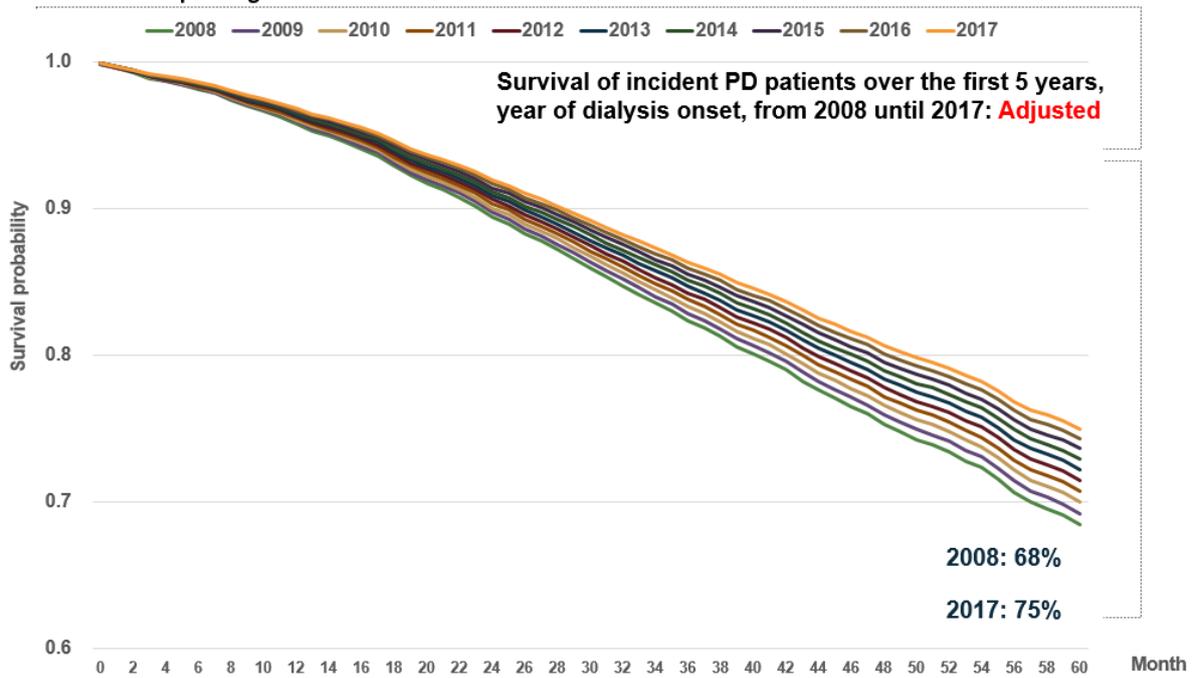
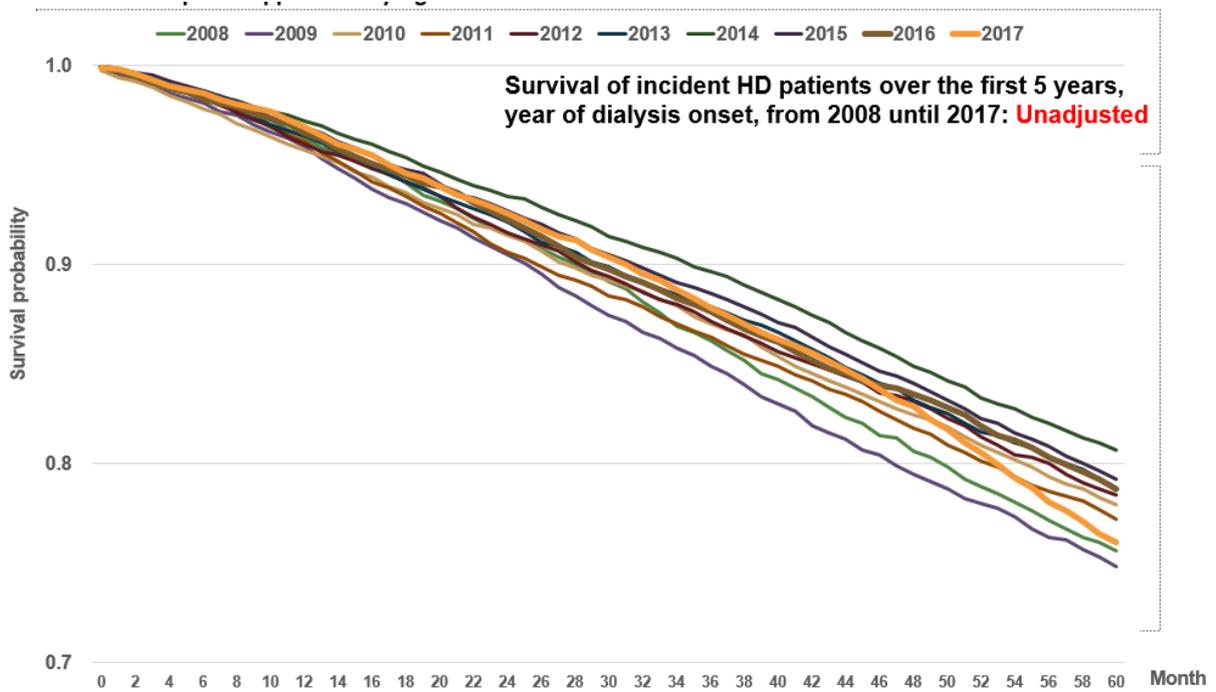
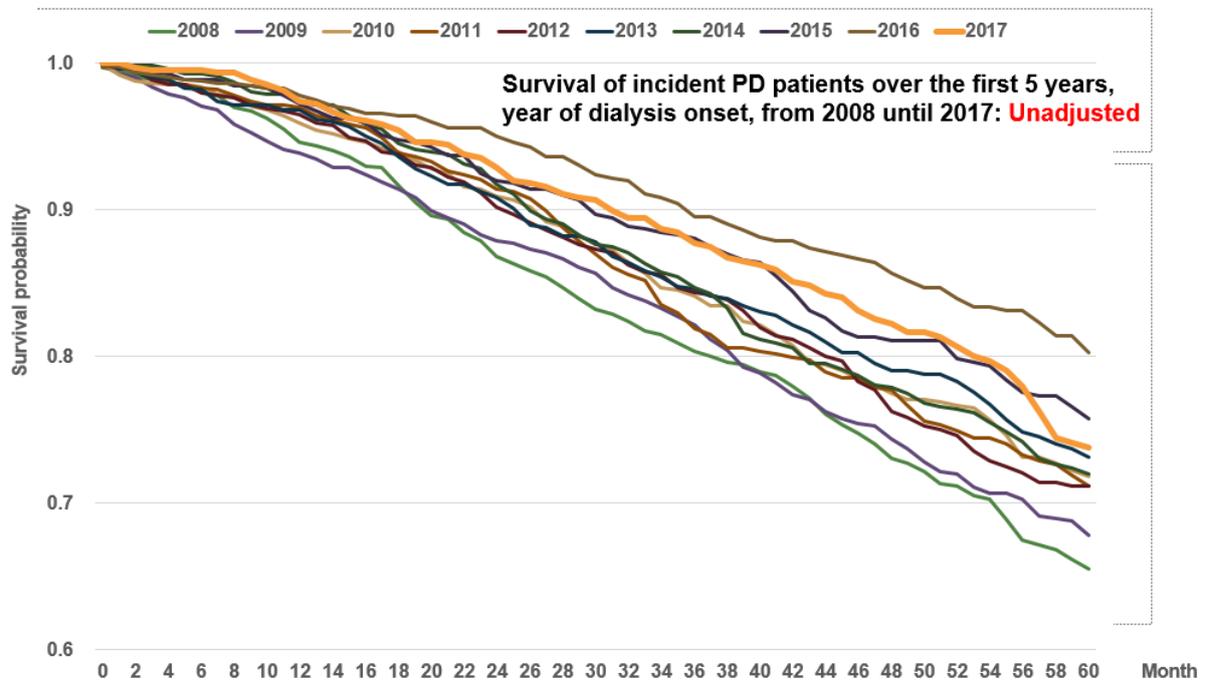


Figure 3-18. Adjusted survival of incident PD patients over the first 5 years, year of dialysis onset, from 2008 until 2017

추가 참조: Supplementary Figure 6, Supplementary Figure 7



Supplementary Figure 6. Unadjusted survival of incident HD patients over the first 5 years, year of dialysis onset, from 2008 until 2017



Supplementary Figure 7. Unadjusted survival of incident PD patients over the first 5 years, year of dialysis onset, from 2008 until 2017

3) Causes of deaths

가) 2001 년 이후 전체 투석 환자의 사망 원인은 심장질환, 감염, 혈관 문제 순서로 거의 변하지 않았다. (Figure 3-19) 2022 년 사망 원인은 심장질환이 34.1%, 감염이 25.8%, 혈관 문제가 10.1%를 차지하였다. 심장 원인에는 급성심근경색, 심정지 등이 포함되었고, 감염 원인에는 패혈증, 폐렴 등이, 혈관에 의한 사망 원인에는 뇌혈관질환, 폐색전과 위장관 출혈 등이 포함되었다.

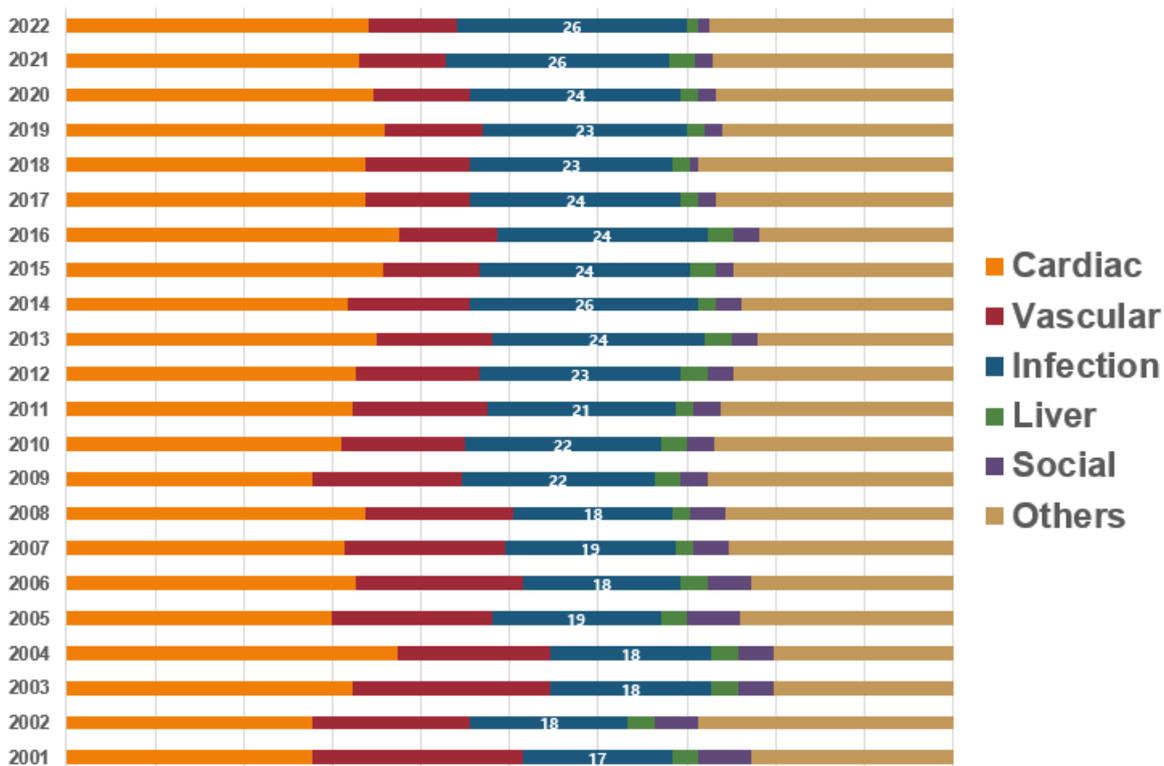
Cause-specific mortality (%) in patients with ESRD receiving dialysis, 2001-2022

	2001	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cardiac	26.9	30.7	31.7	29.5	32.7	35.8	36.1	38.1	33.7	33.7	35.8	34.8	34.1	34.1
MI	7.7	8.0	7.5	8.0	6.6	7.5	8.0	5.5	6.5	6.5	7.6	6.0	6.2	5.5
cardiac arrest, uremia-associated	11.2	10.4	10.8	8.5	11.0	14.2	13.1	13.3	12.7	12.4	12.9	13.9	13.1	11.3
cardiac arrest, other	8.1	12.4	13.3	13.0	15.0	14.2	15.0	19.3	14.5	14.8	15.3	14.9	14.8	17.2
Vascular	22.7	17.0	17.8	15.9	14.1	13.3	11.8	10.8	11.4	11.5	11.2	10.7	9.5	10.1
cerebrovascular accident	15.1	12.3	13.0	11.0	8.7	8.7	6.5	6.2	6.2	5.6	6.5	6.0	4.6	4.4
pulmonary embolism	0.5	0.6	0.5	0.2	0.2	0.2	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
GI hemorrhage	2.7	1.7	2.7	2.3	2.2	1.2	1.4	2.0	0.8	1.7	1.8	1.3	1.4	1.3
GI embolism	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.2	0.7	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
others	4.3	1.9	1.6	1.9	3.0	3.0	2.4	1.9	3.7	3.7	2.4	3.0	3.3	4.0
Infection	17.8	20.1	20.2	21.9	23.1	23.5	24.6	24.5	25.2	22.6	22.9	23.6	25.5	25.8
pulmonary	4.5	4.5	4.4	5.9	8.4	8.4	8.9	9.3	7.7	8.6	8.2	8.7	10.0	10.8
septicemia	6.9	9.6	11.7	10.4	9.7	11.9	11.0	10.2	12.2	10.6	11.2	11.2	10.1	9.0
tuberculosis	0.8	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	1.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1
peritonitis	1.1	1.4	1.1	0.8	1.0	0.5	1.1	1.2	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.5
others	4.5	4.3	2.9	4.5	4.0	2.7	2.4	3.6	4.5	2.7	2.9	2.9	4.6	5.4
Liver disease	2.6	2.7	2.2	3.1	2.1	2.4	2.6	2.3	2.0	1.6	2.3	1.7	1.9	1.4
hepatic failure d/t HBV	1.6	1.5	1.3	2.2	1.0	1.3	1.1	0.9	1.1	0.6	1.0	0.8	0.6	0.5
hepatic failure d/t others	1.0	1.2	0.8	0.9	1.1	1.1	1.5	1.5	1.0	1.0	1.4	0.9	1.3	0.9
Social	6.3	5.4	3.3	2.5	3.3	2.8	2.0	2.5	1.5	1.3	1.5	1.8	1.5	1.2
patient refused further treatment	2.1	1.1	1.1	0.5	0.4	0.3	0.3	0.5	0.1	0.0	0.3	0.2	0.2	0.2
suicide	3.3	3.3	1.5	1.3	1.4	1.3	1.0	1.5	0.8	0.8	0.8	1.1	0.9	0.7
therapy ceased for other cause	0.9	1.0	0.7	0.8	1.5	1.2	0.8	0.5	0.8	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4
Others	23.7	24.0	24.8	27.1	24.7	22.2	23.0	21.8	26.2	29.3	26.2	27.4	27.6	27.4
cachexia	8.1	4.0	4.4	3.3	2.7	1.6	1.4	0.9	1.0	1.0	0.6	0.5	1.0	0.5
malignant	4.4	6.4	5.7	5.7	6.0	5.7	5.8	6.5	6.6	6.0	5.0	7.1	6.2	5.5
accident	0.9	1.4	1.2	1.3	1.6	1.4	1.0	1.0	1.1	1.3	1.3	1.5	1.4	1.0
uncertain	10.3	12.3	13.4	16.8	14.5	13.4	14.8	13.4	17.6	21.0	19.3	18.4	19.0	20.4

Figure 3-19. Cause-specific mortality (%) in patients with ESRD receiving dialysis, 2001-2022

추가 참조: Supplementary Figure 8

Comparison of cause-specific death



Supplementary Figure 8. Cause-specific mortality (%) in patients with ESRD receiving dialysis, 2001-2022

나) 혈액투석과 복막투석환자의 사망 원인은 조금 차이를 보이는데 혈액투석 환자의 사망 원인은 약 20 년 동안 거의 변화없이 심장, 감염, 혈관 문제의 순이었다. 복막투석환자는 2000 년대 초를 제외하고는 심장 질환에 의한 사망이 감염에 의한 사망보다 높았으나 2018 년과 2020 년은 감염에 의한 사망이 더 높은 것으로 나타났다. 혈관 문제에 의한 사망은 혈액투석에 비해 낮은 빈도로 나타났다. (Figure 3-20)

Comparison of cause-specific death, HD versus PD patients

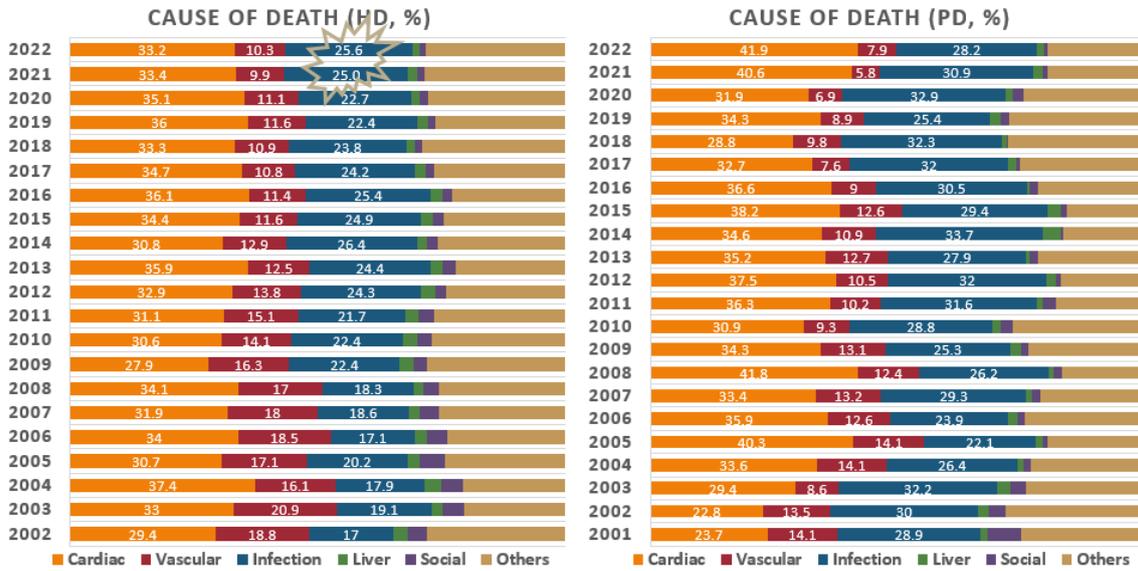


Figure 3-20. Comparison of cause-specific death, HD and PD, 2001-2022

추가 참조: Supplementary Figure 9

Cause-specific mortality (%) in patients with ESRD, who died in 2022

	Overall		HD		PD	
	n	%	n	%	n	%
Cardiac	1040	34.1	918	33.2	122	41.9
MI	169	5.5	163	5.9	6	2.1
cardiac arrest, uremia-associated	346	11.3	309	11.2	37	12.7
cardiac arrest, other	525	17.2	446	16.1	79	27.1
Vascular	307	10.1	284	10.3	23	7.9
cerebrovascular accident	134	4.4	125	4.5	9	3.1
pulmonary embolism	6	0.2	5	0.2	1	0.3
GI hemorrhage	40	1.3	37	1.3	3	1.0
GI embolism	4	0.1	4	0.1	0	0.0
others	123	4.0	113	4.1	10	3.4
Infection	788	25.8	706	25.6	82	28.2
pulmonary	331	10.8	302	10.9	29	10.0
septicemia	274	9.0	243	8.8	31	10.7
tuberculosis	3	0.1	3	0.1	0	0.0
peritonitis	15	0.5	8	0.3	7	2.4
others	165	5.4	150	5.4	15	5.2
Liver disease	43	1.4	39	1.4	4	1.4
hepatic failure d/t HBV	14	0.5	12	0.4	2	0.7
hepatic failure d/t others	29	0.9	27	1.0	2	0.7
Social	38	1.2	36	1.3	2	0.7
patient refused further treatment	5	0.2	5	0.2	0	0.0
suicide	22	0.7	21	0.8	1	0.3
therapy ceased for other cause	11	0.4	10	0.4	1	0.3
Other	837	27.4	779	28.2	58	19.9
cachexia	14	0.5	12	0.4	2	0.7
malignant	169	5.5	158	5.7	11	3.8
accident	32	1.0	32	1.2	0	0.0
uncertain	622	20.4	577	20.9	45	15.5

다. 요약

2008년부터 2017년까지 매해 5년 생존율이 조금씩 향상되고 있으며 이는 복막투석을 하는 환자에서 더 뚜렷한 증가를 보이고 있다. 투석 환자의 사망률은 2001년 이후 지속적으로 감소하고 있으나 75세 이상에서는 여전히 사망률이 높다. 투석 환자의 사망 원인은 주로 심장질환과 감염에 의해 발생하였고, 약 20%에서는 사망 원인을 알 수 없었다.

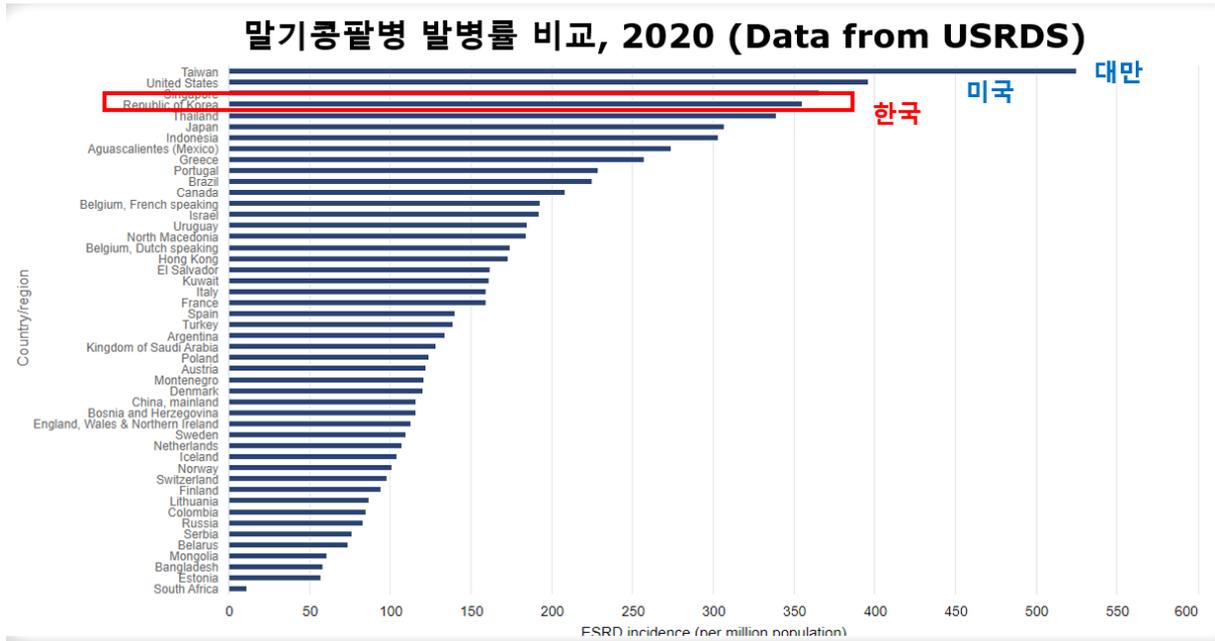
몇 가지 아쉬운 점은 첫 번째, 자료 수집의 한계로 COVID-19 pandemic 이 입원율과 사망률에 영향을 끼쳤는지 알 수 없었다. 2017년부터 투석을 시작한 환자의 2년 사망률이 COVID-19 pandemic 기간에 증가하는 추세이지만 COVID-19 pandemic 이 사망률에 직접적인 영향을 미쳤는지는 알 수 없다. 두 번째, 연차 보고서에 우리나라 투석 환자 전체를 포함시키지는 못했다. 하지만 투석병원과 의원의 등록 사업이 활성화되어 이전에 비해 더 많은 투석 환자를 이번 분석에 포함시킬 수 있어 향후 축적된 자료를 활용할 수 있는 기반이 되었다고 생각한다. 세 번째는 통계에 포함된 복막투석환자의 수가 감소하고 있어 혈액투석과 복막투석의 사망률 사이에 투석을 시작하는 시점부터 선택 편향(selection bias)이 존재할 수 있다고 생각된다. 마지막으로 나이와 성별은 보정할 수 있었으나 다른 변수 보정을 하지 못한 점이 아쉽다.

약 20년 동안 심장질환과 감염이 사망 원인의 50% 이상을 차지하고 있고 원인을 알 수 없는 사망 역시 여전히 약 20%를 차지하고 있다. 사망 원인에 대한 구체적인 분류와 분석을 통해 사망률 감소를 위한 노력이 필요하다.

편집 후기

등록이사 김용균 (가톨릭의대 성빈센트병원)

우리나라 말기콩팥병의 발병률은 매우 높은 편으로 세계 3 위입니다.



2010 년 이후 2019 년까지 폭발적으로 증가하던 우리나라 말기콩팥병 발병률은 2020 년 이후로는 증가 추이가 다소 꺾인 것으로 보입니다. 하지만 말기콩팥병 유병률은 지속적인 증가 추세에 있습니다.

이 현상의 원인은 명확 치는 않습니다. 추정컨대 발병률이 증가가 완화된 것은 최근 신기능 약화를 완화시켜주는 다양한 약제가 기존보다 저렴한 가격에 공급되어 대중화되고, 만성콩팥병 치료 가이드라인의 정립으로 만성콩팥병 환자의 치료가 기존보다 표준화되어 일차 진료기관에서도 만성콩팥병 환자 관리가 비교적 양호하게 이루어져 만성콩팥병에서 말기콩팥병으로의 이행 시간이 길어졌기 때문이며 유병률이 지속적으로 증가 추세인 것은 말기콩팥병 합병증 치료 관련한 다양한 약제의 등장과 말기콩팥병 치료 가이드라인이 확립되어 일차

의료기관에서도 말기콩팥병 환자의 관리가 비교적 표준화되어 신대체요법 치료 받는 환자의 사망률이 감소하였기 때문으로 추정될 수 있을 것 같습니다. 자세한 분석이 필요한 부분으로 보입니다.

우리나라 말기콩팥병의 원인으로 당뇨가 47.8%로 압도적으로 말기콩팥병의 원인질환으로서 당뇨가 차지하는 비율로 보면 세계 2 위입니다. 이는 당뇨로 인해 말기콩팥병으로 진행되는 것을 막기 위해서는 체계적인 당뇨 합병증 관리 및 당뇨 콩팥병 환자를 조기에 발견하고 적절한 관리 및 치료를 해야함을 의미합니다. 대만 등의 나라에서는 당뇨 관리를 국가 시스템에 포함시켜 관리하고 있으며 우리나라도 당뇨 말기콩팥병으로 인한 사회경제적 부담을 줄이고 환자의 삶의 질 향상 측면에서 국가적 관리 시스템 도입을 고려해야 할 것으로 보입니다. 대한신장학회에서는 임춘수 이사장님의 주도하에 KIDNEY HEALTH PALN (KHP)을 통해 2033 년까지 당뇨 말기콩팥병 환자 비율을 10% 감축하는 것을 목표로 사업을 진행하고 있습니다. 좋은 성과가 있기를 기원합니다.

우리나라 신대체요법의 안타까운 점 중 하나는 재택치료 (복막투석과 신장이식) 비율이 16.4%로 너무 낮다는 것입니다. 재택치료는 신대체요법으로 투여되는 사회경제적 비용을 낮추고 환자의 삶의 질을 향상 시킬 수 있습니다. 말기콩팥병으로 신대체요법을 시작할 때 어떤 신대체요법을 선택할 지 의료진의 고민이 필요하고 환자 및 보호자에게 각 신대체요법의 장단점을 자세히 설명하며 본인에게 가장 적합한 치료를 결정 할 수 있게 하는 공유 의사 결정이 매우 중요하다고 볼 수 있겠습니다.

말기콩팥병 환자의 사망률이 지속적으로 감소하는 추세는 매우 고무적입니다. 우리나라 의료진의 노력과 의료의 질 상승과 더불어 신대체요법 기술의 진보로 말기콩팥병 환자의 사망률은 감소 추세에 있습니다. 하지만 75 세 이상의 말기콩팥병 환자의 사망률은 지속적으로 증가하고 있습니다 (본문 38 페이지

참조). 앞으로 우리나라는 초고령 사회가 예정되어 있는 상황으로 이 부분에 대한 충분한 논의와 함께 관리 및 진료 지침이 필요할 것으로 보입니다.

저희 KORDS 연례보고서가 좋은 정책 개발 자료로 사용되고 진료지침 자료로 사용되길 열망합니다. 이를 통해 우리나라가 말기콩팥병으로 고통받는 환자가 조금이라도 줄어들기를 바랍니다. 본 보고서가 말기콩팥병 환자의 더 나은 삶을 위해 조금이라도 역할을 할 수 있기를 바랍니다. 내년에는 올해보다 더 다양하고 의미 있는 정보를 담은 좋은 보고서가 나오길 바라며 이상으로 편집 후기를 마칩니다.

감사합니다.

2023 KORDS annual report



대한신장학회
THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

대한신장학회 등록위원회



- 이사: 김용균(가톨릭의대), 안선호(원광의대)
- 간사: 반태현(가톨릭의대), 김수현(중앙대의대)
- 위원: 구호석(인제의대), 김경민(울지의대), 김기원 (서울원내과), 김태희(인제의대), 김지현 (서울의대), 김형래 (가톨릭의대), 윤창연(윤영석내과), 윤혜은 (가톨릭의대), 이하정(서울의대), 최선령(한림의대), 홍유아(가톨릭의대), 황선덕(인하의대)
- 통계: 정선아(대한신장학회)
- 대한신장학회 사무국: 조지연, 윤유선