

고혈압 환자의 외래진료 지속성과
입원과의 관계

연세대학교 보건대학원
보건정책관리전공
남 영 순

고혈압 환자의 외래진료 지속성과
입원과의 관계




지도 박 은 철 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2014년 6월 일

연세대학교 보건대학원
보건정책관리전공
남 영 순

남영순의 보건학석사 학위논문을 인준함

심사위원 박 은철 
심사위원 강 희정 
심사위원 이 광석 

연세대학교 보건대학원

2014년 6월 일

감사의 글

직장인이 학업을 병행하는 것이 다소 힘들다는 것을 알기에 두려움과 설렘으로 시작한 만학의 길이 탁월한 선택과 용기 있는 도전이었으며, 만만치 않은 과정을 마무리하게 되니 홀가분함과 성취감도 크지만 뭔가 잃어버린 것 같은 허전함 등 여러 가지 미묘한 감정들이 주마등처럼 스쳐가며 저를 도와주신 많은 분들께 감사의 마음을 전하고 싶습니다.

먼저, 학문에 대한 끊임없는 호기심과 큰 열정을 가르쳐 주시고 항상 밝은 미소로 반겨주시며 너무나 부족한 제가 이 논문을 작성할 수 있도록 처음부터 끝까지 세심한 배려와 인내로 지도해주신 박은철 교수님께 깊은 존경과 감사한 마음을 드립니다. 또한, 귀중한 시간을 내어 주요 핵심부분을 지적하여 다시 생각하게끔 하시고 조언을 아끼지 않으신 강희정 박사님과 항상 깊이 생각하고 고민하도록 일깨워주신 이광식 교수님께 감사합니다.

특히 직장생활 초기부터 진심어린 관심과 폭넓은 식견으로 끊임없이 일깨워 주시고 배움에 대한 동기부여부터 힘든 상황에 부딪혔을 때 위로와 격려를 아끼지 않으시며 학업의 결실을 맺도록 해주신 김홍석 실장님께 진심으로 감사드립니다.

통계 분석과 연구 진행과정에 많은 도움을 주신 조경희 선생님, 신경연 선생님, 유수연 연구원님, 조연희 선생님, 바쁜 업무 중에서도 학업을 계속할 수 있도록 배려해 주시고 격려해 주신 건강보험심사평가원 선후배님과 동료 여러분께 이 논문을 마무리하면서 깊은 감사의 마음을 전합니다.

그리고 함께 학교 다니면서 힘들고 어려울 때마다 서로 격려하고 힘이 되어준 동기들 모두 모두 감사합니다.

마지막으로 늘 옆에서 믿고 힘이 되어준 내 사랑 연속씨와 반듯하고 믿음직한 큰 아들 동원이, 사랑스런 작은아들 동철이와 이 기쁨을 나누고자 하며, 항상 부족한 저를 믿어 주시고 사랑해주시는 어머니와 장인어른, 격려해주고 응원해주는 든든한 식구 모두에게 감사를 드리며 이 논문을 바칩니다.

2014년 6월
남 영 순 올림

차 례

국문 요약

I. 서론	1
1. 연구의 배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	5
II. 이론적 고찰 및 선행연구	6
1. 고혈압 상병에 대한 설명	6
2. 진료 지속성	9
III. 연구 방법	16
1. 연구모형	16
2. 연구 대상 및 자료	19
3. 연구변수의 내용	21
4. 분석 방법	24
IV. 연구 결과	26
1. 연구대상자 특성과 입원과의 관계	26
2. 환자 개인의 특성에 따른 입원에 영향을 미치는 요인	30
3. 질환의 중증도에 따른 입원에 대한 위험비(hazard ratio)	36
4. 지속성 수준에 따른 입원발생률	41

V. 고찰	42
1. 연구 방법에 대한 고찰	42
2. 연구 결과에 대한 고찰	44
VI. 결론	47
참고 문헌	50
부록	54
Abstract	58

표 차례

표 1. 고혈압 관련 현황	2
표 2. 혈압 수치(mmHg)에 따른 고혈압의 정의와 분류	7
표 3. 이 연구의 종속변수와 독립변수	23
표 4. 연구 대상자의 일반적 특성	28
표 5. 연구 대상자 특성에 따른 입원에 대한 위험비(hazard ratio)	34
표 6. 항고혈압제 병용수준별 입원에 대한 위험비(hazard ratio)	39

그림 차례

그림 1. 연구의 모형	18
그림 2. 연구 대상자 선정	20
그림 3. 지속성 수준에 따라 첫 번째 입원에 대한 누적발생률	41

국 문 요 약

전 세계적으로 경제 발전과 함께 개인의 평균수명의 연장으로 노령인구가 증가하고, 생활양식의 서구화로 인해 고혈압, 당뇨와 같은 만성질환의 유병률이 폭발적으로 증가하고 있다. 고혈압과 같은 만성질환의 경우 발병을 하게 되면 지속적으로 막대한 의료비를 지출하게 되어 개인 뿐 아니라 국가재정에 큰 영향을 미치게 된다. 이에 한국 역시 ‘국민건강증진 종합계획’에서의 국가적 차원의 만성질환 관리 및 고혈압과 당뇨 환자를 대상으로 하나의 의원을 선택하여 해당 의원을 지속적으로 이용할 경우 환자의 본인부담률을 감면해주는 ‘의원급 만성질환관리제’ 등 만성질환을 관리하기 위한 노력을 취하고 있다. 고혈압과 같은 만성질환의 경우, 질병 발생 전 예방활동만큼 질병 발생 이후의 지속적인 관리가 필수적이다. 이에 이 연구는 2011년에서 2013년까지의 환자표본자료를 활용하여 만 19세 이상의 고혈압 환자의 외래 진료의 지속성 수준과 입원과의 관계를 규명하고자 환자표본자료를 이용한 경시적 분석을 수행하였다. 연구 대상자의 일반적 특성, 진료의 지속성을 확인하기 위한 고혈압제 처방일수, 지속성 지수(COC 지수)가 독립변수로 투입되었으며, 입원여부를 결과변수로 사용하여 Cox의 비례위험 모형을 이용한 생존분석을 시행하였다. 또한 지속성 수준에 따른 입원발생률의 차이를 보기 위해 누적평균함수를 이용하였다.

환자의 진료 지속성에 따른 입원율을 보기 위해 약물순응도의 대리변수인 약물처방비와 외래진료의 지속성을 볼 수 있는 COC 지수를 이용해 분석한 결과, 약물처방비가 0.75 이상인 경우보다 0 이상 0.25 미만, 0.25 이상 0.50 미만인 고혈압 환자군의 입원에 대한 위험이 각각 2.09배(HR 2.09; 95% CI:

1.31-3.35), 2.10배(HR 2.10; 95% CI: 1.30-3.39) 만큼 높았다. 그리고 COC 지수를 통한 외래 진료의 지속성과 고혈압 환자의 입원율을 분석한 결과, COC 지수가 높은 환자군보다 COC 지수가 낮은 환자군의 입원에 대한 위험이 1.42배 만큼 높았다(HR 1.42; 95% CI: 1.10-1.83). 이는 환자의 약물순응도와 외래 지속성이 고혈압 환자의 입원에 영향을 미친다는 해석이 가능하다. 추가적으로 지속성 수준에 따른 입원발생률의 차이를 보기 위한 누적평균함수의 결과 역시 지속성 수준이 높은 환자군의 첫번째 입원에 대한 누적발생률이 외래지속성이 낮은 환자군에 비해 낮았다.

이는 고혈압과 같은 만성질환의 경우 환자와 의사간의 지속적인 유대관계를 통한 외래진료의 지속성이 개선될 경우 환자의 입원율이 개선될 수 있음을 의미한다. 이를 위해 환자의 외래진료의 지속성을 개선시킬 수 있는 국가차원의 활동이 마련되어야 한다. 더불어 고혈압 환자들은 주로 고령자로, 당뇨, 고지혈증 등 다양한 만성질환을 동반상병으로 가지고 있을 확률이 높기 때문에 운동 프로그램이나 올바른 식단 제공 등과 같은 환자의 생활습관을 개선할 수 있는 보건소 및 지역사회 차원의 노력이 필요할 것이라 사료된다.

이 연구는 환자의 외래진료의 지속성을 측정하기 위해 COC 지수, 단일지수를 사용하였으므로 그 대표성에 있어 한계점이 존재하여, 추후에 진행될 연구는 다양한 지속성 지수를 이용한 분석을 통해 보다 일반화 시킬 수 있는 방안이 필요하다. 덧붙여 건강보험 청구 자료이기 때문에 확인할 수 없었던 교육 수준이나 소득 등의 변수와 고혈압의 진단시기와 같은 혼란변수가 될 수 있는 사항들을 보완한 추후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

핵심어: 진료의 지속성, 약물 순응도, COC, 고혈압

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

경제 발전과 함께 평균 수명의 연장으로 노령인구가 증가하고, 생활양식이 서구화됨에 따라 전 세계적으로 고혈압, 당뇨와 같은 만성질환의 유병률이 폭발적으로 증가하고 있다(윤채현, 2007). 2012년 통계청 사망원인통계에 따르면 사망원인순위는 암(악성 신생물), 심장 질환, 뇌혈관 질환, 고의적 자해(자살), 당뇨병 순이었으며, 심장 질환과 뇌혈관 질환의 경우 2011년 대비 2012년에 사망률이 각각 49.8%에서 52.5%, 50.7%에서 51.1%로 증가하였다(통계청, 2013). 사망원인 통계의 10대 사망원인에는 만성질환 및 노인성 질환이 다수 포진하고 있기 때문에 인구 고령화 현상이 심화됨에 따라 지속적으로 해당 질병의 유병률과 사망률이 증가할 것이라 판단된다.

이 중 고혈압은 뇌졸중, 심근경색, 울혈성심부전증, 심장병, 말초혈관질환 등과 같은 심·뇌혈관질환의 주요 위험요인으로(Kaplan, 1999), 고혈압 유병률이 증가하고 있는 현 상황은 다양한 국가조사의 결과에서 쉽게 볼 수 있다. 2011년 국민건강영양조사에 의하면 고혈압 유병률은 2007년 24.6%에서 2011년 28.5%로 증가하였으며, 건강보험심사평가원의 2008년 1월 ~ 2012년 12월 건강보험 심사결정분 자료(한방, 약국 제외)에 의하면 고혈압을 주상병으로 진료를 받은 인원은 5,381,671명으로 이는 기타 대사증후군(당뇨병(2,217,143명), 심혈관질환(900,435명), 뇌혈관질환(819,481명), 고지혈증(1,226,320명))과 비교했을 때 고혈압으로 인해 진료를 받은 인원이 대사증후군 환자 중 가장 많음을 의

미한다.1) 동 자료에 의하면 고혈압으로 인한 환자의 입(내)원 일수는 2008년 39,271,664일에서 2012년 44,959,497일로 증가하였고, 2008년 요양급여비용은 603,996백만원에서 2012년에 769,285백만원으로, 그리고 본인부담금은 2012년 208,190백만원으로 2008년 176,146백만원에서 증가하였다(표 1).

표 1. 고혈압 관련 현황

구분	진료인원 (명)	입(내)원일수 (일)	요양급여비용 (백만원)	환자본인부담금 (백만원)
2008년	4,573,322	39,271,664	603,996	176,146
2009년	4,875,244	42,083,547	670,462	195,570
2010년	5,103,680	43,612,541	720,635	208,308
2011년	5,328,060	44,022,964	742,618	211,818
2012년	5,381,671	44,959,497	769,285	208,190

출처: 건강보험심사평가원, 2013

이외에도 만성질환을 보유한 환자의 증가와 국민의료비에서 만성질환을 통한 의료비 지출이 차지하는 비중이 증가하고 있음을 보여주는 연구 결과가 존재한다. 이채은 외(2008)는 암, 고혈압, 당뇨병, 천식 등과 관련된 질병에 대한 노인의 질병부담 크기를 산출하였는데, 노인 천 명당 질병부담을 연구한 결과 고혈압(35%), 관절염(25%), 암(21%), 당뇨(8%), 만성기관지염(5%) 순으로 질병 부담이 컸으며, 특히 고혈압, 관절염, 암의 경우는 총 질병부담의 약 80%를 차

1) 대사증후군 상병

- 통계청 한국표준질병사인분류 제1상병분류기호(주상병) 기준

: 고혈압(I10~I15), 당뇨병(E10~E14), 심혈관질환(I05~I09, I20~I27, I50~I52), 뇌혈관질환(I60~I69), 고지혈증(E78)

지했다.

이처럼 많은 질병부담을 초래하는 고혈압은 적절한 생활습관 개선을 통해 약을 복용하지 않고도 어느 정도 관리가 가능하며, 꾸준한 혈압관리는 고혈압에 따른 합병증을 효과적으로 감소시켜 줄 수 있다(Kaplan, 1999). 고혈압을 예방 및 관리하기 위해 제시되는 생활습관 개선방안으로는 체중감소, 나트륨 섭취량 감소, 규칙적인 운동과 음주 및 흡연 습관의 개선 등이 있으며, 실제로 비만이거나 과체중인 환자가 체중을 감소할 경우 당뇨, 고혈압, 지방장애 등의 질환을 예방 및 관리, 치료하는데 효과적이다(Weber et al., 2014).

한국에서는 인구고령화에 따라 점점 질병부담이 증가하는 고혈압을 관리하기 위해 ‘국민건강증진종합계획(New Health Plan 2020)’에서 만성질환의 관리를 국가적 차원에서 언급하고 있다. 국민건강증진종합계획(New Health Plan 2020)은 국민의 건강수명의 연장과 건강형평성의 제고를 위해 보건복지부 차원에서 제안된 것으로, 건강생활 실천, 예방 중심의 상병관리, 환경보건관리, 인구집단별 건강관리 등의 전반적인 사안을 다룬다(보건복지부, 2011). 특히 고혈압의 경우 지속적인 관리를 할 경우 심뇌혈관질환에 의한 사망을 80% 예방할 수 있다는 결과가 존재하는 바(WHO, 2005), 심뇌혈관질환의 주요 원인인 고혈압은 국민건강증진종합계획에서 중점적으로 관리하고 있으며, 그 실행 목표는 2005년 28.0%이던 고혈압 유병률²⁾을 2020년 23.0%까지 절감시키는 것으로 한다. 이외에도 혈압이 10mmHg 감소할 경우 전체 사망의 11%가 감소하며, 심근경색은 18%, 뇌졸중은 15%, 말초혈관문제(신부전 및 절단)는 35%가 감소한다는 연구결과가 존재하는 바(Stratton, 2000), 심뇌혈관질환을 예방하기 위해서는 고혈압의 지속적인 관리가 필수적이다.

이러한 이유로 2012년 4월 한국에서는 고혈압과 당뇨병 환자를 대상으로 하

2) 30세 이상인 경우, 수축기혈압 140mmHg 이상이거나 이완기혈압 90mmHg 이상 또는 혈압강하제를 복용하는 분을(연령보정)

나의 의원을 선택하여 해당 의원에서 지속적으로 치료 및 관리를 받겠다는 의사를 표하면 환자의 본인부담률을 30%에서 20%로 감면해주는 ‘의원급 만성질환관리제’가 등장하기도 하였다. 해당 제도를 시행함으로써 환자 뿐 아니라 의료기관 역시 환자의 관리를 위한 노력 여부를 평가하여 인센티브를 제공받는 혜택을 누릴 수 있게 되었다. 이는 고혈압 및 당뇨병 유병률이 증가하고, 해당 질병으로 인한 국민의료비의 부담이 가중되기 때문에 등장한 제도로 고혈압 및 당뇨병의 진료 지속성이 중요한 문제로 대두되었음을 시사한다. 하지만 현재 우리나라에서 고혈압 및 당뇨병 환자에 대한 진료 지속성 수준을 측정하는 연구는 미미한 수준이다.

2. 연구 목적

만성질환자의 증가와 국민의료비에서 만성질환 의료비가 차지하는 비중이 증가함에 따라 국가적 차원에서 만성질환의 관리를 실시할 만큼 만성질환 관리의 중요성이 증대되고 있다. 고혈압을 포함한 만성질환은 생활습관 개선 등을 통한 예방 및 관리가 가능하기에 환자 본인과 의료진이 유기적으로 협력하여 치료의 지속성을 추구하는 것이 매우 중요하다. 만성질환 중에서도 고혈압은 건강보험 심사 결정분 자료(한방, 약국 제외)에서 진료인원이 5,381,671명으로 가장 많으며 질병부담 역시 증가하고 있는 추세이다. 하지만 현재 당뇨병이나 천식과 같은 상병에 비해 고혈압과 관련된 진료의 지속성에 관한 연구는 부족한 편이다.

이에 이 연구는 고혈압 환자의 외래진료 지속성과 입원과의 관계를 2011년부터 2013년까지 3개 연도에 걸쳐 파악하고자 한다. 고혈압 환자 개인의 특성에 따른 입원에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 이 중 외래 지속성 지수와 약물순응도 중 어떤 변수가 환자의 입원에 더 큰 영향을 미치는지를 파악하겠다. 또한 질환의 중증도에 따라 환자들의 입원 발생률의 차이가 있는지를 분석하겠다.

II. 이론적 고찰 및 선행연구

1. 고혈압 상병에 대한 설명

일반적으로 고혈압은 환자의 수축기혈압(systolic blood pressure)이 140mmHg 이상이거나 이완기혈압(diastolic blood pressure)이 90mmHg 이상인 경우 혹은 두 가지 증상 모두가 반복적인 연구를 통해 발견될 때를 의미한다. 특히 고혈압을 진단할 때 기준이 되는 수축기혈압은 매우 중요하다. 해당 수치는 18세 이상의 성인에게 적용되며, 80세 이상의 노인의 경우는 현재 수축기혈압을 150mmHg 이상으로 설정하는 것이 적합하다고 간주한다. 혈압을 관리하는 목표는 혈압을 적정 수치 이하로 감소시키는 것이다. 이러한 정의는 주요한 임상 시험의 결과를 바탕으로 설정되었으며, 적정 혈압은 115/75mmHg를 가장 이상적으로 보고 있다. 18세에서 55세 사이의 연령층에 대한 적정 혈압이 140/90mmHg 미만인지 그리고 치료를 고령인구와 비슷한 수준으로 실시해야 하는지에 대한 충분한 연구결과가 존재하지는 않기 때문에 가이드라인은 일반적으로 전 연령층에 대해 140/90mmHg를 고혈압을 판명하기 위한 기준으로 사용한다. 일부 연구는 당뇨나 만성 신부전 환자의 경우 고혈압 진단의 기준을 130/80mmHg로 설정하기도 하지만 대부분의 경우 140/90mmHg를 기준으로 사용한다(Weber et al., 2014).

수축기혈압이 120mmHg에서 139mmHg이거나 이완기혈압이 80mmHg에서 89mmHg인 환자는 일반적으로 고혈압 전단계(prehypertension)이라 한다. 해당 환자군은 혈압을 낮추기 위한 조치를 취해야하는 것은 아니나 생활 습관의 변화를 통해 고혈압으로 발전되는 것을 예방하는 행동을 취하는 것이 권장된

다. 고혈압 1단계(stage 1 hypertension)는 수축기혈압이 140mmHg에서 159mmHg이거나 이완기혈압이 90mmHg에서 99mmHg인 상태의 환자가 해당하며, 고혈압 2단계(stage 2 hypertension)는 수축기혈압이 160mmHg 이상이거나 이완기혈압이 100mmHg 이상인 환자를 의미한다(Mancia et al., 2013).

표 2. 혈압 수치(mmHg)에 따른 고혈압의 정의와 분류

분류	수축기 혈압 (mmHg)		이완기 혈압 (mmHg)
Optimal	<120	and	<80
Normal	120-129	and/or	80-84
High Normal	130-139	and/or	85-89
Stage 1 hypertension	140-159	and/or	90-99
Stage 2 hypertension	160-179	and/or	100-109
Stage 3 hypertension	≥180	and/or	≥110
Isolated systolic hypertension	≥140	and	<90

출처: Mancia et al., 2013

고혈압의 원인은 다양하다. 원발성고혈압(primary hypertension)은 성인 고혈압환자의 약 95%가량에 해당하며, 주요 원인은 잘 알려져 있지 않으나 주로 유전적 및 환경적 요인이 영향을 미친다고 보고 있다. 환경적 요인은 과도한 소금섭취, 비만 등이 있으며, 주로 생활습관과 관련된 문제가 영향을 미친다. 일부 유전학적 요인은 레닌 안지오텐신 알도스테론(renin-angiotensin-aldosterone) 과 교감신경계가 비정상적으로 고활성되거나 섭취하는 소금에 대한 영향을 많이 받는 경우를 의미한다. 또 다른 고혈압의 주요한 원인으로는 연령이 증가

함에 따라 대동맥이 막히는 경우이다. 속발성 고혈압(secondary hypertension)은 전체 고혈압 중 약 5%가량에 해당하는 상대적으로 적은 케이스를 보이며, 속발성 고혈압의 경우는 주로 만성 신부전이나 신동맥 협착증, 알도스테론 분비량의 초과, 갈색세포종, 수면성 무호흡 등 주로 원인질환에 의해 고혈압이 유발되는 경우를 말한다(Weber et al., 2014).

2. 진료 지속성

가. 진료 지속성의 정의

진료 지속성과 관련해서는 다양한 정의가 존재한다(Starfield 1992; Citro et al., 1997; Reid et al., 2002; Koopman et al., 2003; Cyr et al., 2006). Citro 외(1997)는 진료 지속성을 환자의 의학적 치료 필요에 부합하는 지속적이고 일치된 진료행위를 의료 제공자가 환자에게 제공하는 것(the delivery of medical care to a patient by a care provider in an uninterrupted and coordinated manner and in accordance with the medical care needs of the patient)이라 정의하였으며, Starfield(1992)는 의료이용의 지속성(continuity)을 정보 전달 메커니즘이 존재하는 연속적인 방문(the sequence of visits in which there is a mechanism of information transfer)이라 정의하였고, 의료이용의 경시성(longitudinality)은 장기간 규칙적인 의료공급자가 존재하고 이들을 사용하는 것(the presence and use of a regular provider of care over time)이라 정의하였다. 경시적 지속성은 환자가 접근하기 용이하고, 익숙한 환경에서 진료를 받을 수 있는 것을 의미하기도 한다(Saultz, 2005).

Cyr 외(2006)는 치료 지속성(continuity of care)을 예전부터 동일 의사에 대한 환자의 방문을 의미하며, 정기적인 의료제공자를 만나는 것은 환자의 건강 상태를 유지할 수 있기 때문에 치료 지속성은 환자의 치료에 있어 중요한 요소라 말했다. 실제로 환자와 의사의 치료 지속성에 따라 환자의 만족도, 의사와 환자 관계의 개선, 입원 기간의 단축과 외래방문 횟수의 감소, 의료비 절감 등에서의 이점은 이미 기존의 다양한 보고서에서 기술되고 있다.

Koopman 외(2003)는 진료 지속성(continuity of care)을 다양한 치료적 이점

을 지닌 의료전달기전을 조직하는 방법이라 정의했다. 진료 지속성은 주로 암 검진과 예방적 치료행위와 관련이 있으며, 입원과 외래진료 빈도의 감소와 추후 방문약속(follow-up appointment) 준수와 관련이 있다. 또한 진료 지속성은 몇몇 방법에서 질병인식의 개선과 관련이 있다. 지속적인 관계는 환자와 의료진간의 정보 공유력을 향상시킬 수 있으며, 건강상태에 대한 변화, 치료법에 대한 환자의 의견, 예방적 중재행위의 필요성 등에 대한 인식이 이러한 관계에서 개선될 수 있다. 증상이 없는(asymptomatic) 질병일 경우, 환자와 의사간의 장기적인 관계로 인해 조기에 발견될 수 있다는 주장도 존재한다. 치료 지속성을 통해 환자에 대한 파악이 이루어지는 것은 의사의 의사결정과정에서 필수적이다. 질병을 파악하는 것은 질병 관리의 첫 단계이며, 이것은 유병률과 사망률에 밀접한 관계가 있다. 특히, 당뇨, 고혈압 등과 같은 만성질환은 질병에 대한 증상이 초기에 파악되지 않을 수 있기 때문에 치료 지속성을 통해 만성질환을 파악할 수 있는 국가차원의 조치가 필요하다.

Reid 외(2002)는 진료의 지속성을 세 가지 유형(정보 지속성, 관계 지속성, 관리 지속성)으로 구분하였다. 정보 지속성(informational continuity)은 환자에게 적합한 진료서비스를 제공하기 위해서 과거 병력과 진료기록을 활용하는 것을 말하며, 관계 지속성(relational continuity)은 환자와 의료 제공자가 지속적인 관계를 맺음으로써 환자에 대해 전반적으로 파악하고, 진료의 일관성 및 연속성을 유지하는 것을 의미한다. 마지막으로 관리 지속성(management continuity)은 서로 다른 의료제공자로부터 환자가 받는 진료서비스가 일관성을 유지하는 것을 말한다.

나. 진료 지속성 지수에 관한 선행연구

기존의 다양한 연구에 의하면 환자 진료의 지속성은 Continuity of Care(COC), Modified, Modified Continuity Index(MMCI), Most Frequent Provider Continuity(MFPC) 등의 방법을 통해 구해질 수 있다(Bice et al., 1977; Cyr et al., 2006; 최용준, 2006; 윤채현 외, 2007; 홍재석, 2009; 손경애, 2010; 조경희, 2014).

COC(Continuity of Care)는 환자가 이용한 의료기관과 의료기관 외래이용 횟수를 반영한다. 0-1 사이의 값을 가지며, 환자가 동일한 의료기관에 대한 외래이용이 많을 경우 1에 가까운 값을 나타내고, 다른 의료기관을 통한 외래방문을 실시할 경우 0에 가까운 값을 보인다.

$$COC = \frac{\sum_{j=1}^M n_j^2 - N}{N(N-1)} \quad \text{----- 식 1}$$

N= total number of ambulatory care visit (의료기관 외래이용 횟수 전체)

n_j= number of visits to provider j (j번째 의료제공자에 대한 방문 횟수)

M= total number of provider (환자가 이용한 총 의료기관수)

MMCI(Modified, Modified Continuity Index)는 의료기관에 방문한 횟수를 전체 방문횟수(N)뿐 아니라 이용한 의료기관의 수 전체(M)을 포함하여 진료의 지속성을 고려하는 것이기 때문에 가장 많이 방문한 의료제공자 이외의 다른 의료제공자에게 방문한 횟수나 방문 분포 등이 일정하게 반영될 수 있다.

$$MMCI = \frac{1 - \left(\frac{M}{N+0.1}\right)}{1 - \left(\frac{1}{N+0.1}\right)} \quad \text{----- 식 2}$$

N= total number of visits (의료기관 방문 횟수 전체)

M= total number of provider (환자가 이용한 의료기관수 전체)

MFPC(Most Frequent Provider Continuity)는 가장 많이 방문한 의료기관에 대한 방문횟수를 의료기관 방문 횟수 전체(N)로 나눈 것으로, MFPC는 가장 빈번하게 방문한 의료제공자 이외의 의료기관에 대한 방문 횟수나 다른 의료 제공자를 방문한 순서의 영향을 받지 않는다. 다만, 전체 방문횟수가 일정할 경우 가장 많이 방문한 의료제공자에 대한 방문횟수의 비중의 영향을 받게 된다.

$$MFPC = \frac{\text{Max}(n_1, n_2, \dots, n_M)}{N} \quad \text{----- 식 3}$$

N=total number of visits (의료기관 방문 횟수 전체)

ni= number of visits to provider i (i번째 의료제공자에 대한 방문 횟수)

M= total number of provider (환자가 이용한 의료기관수 전체)

각 지수는 0에서 1까지의 값을 가지며, 1에 가까울수록 한명의 의료공급자에게 의료이용이 집중되는 것으로 즉 진료의 지속성이 높다는 것을 의미한다.

다. 고혈압 관리와 진료 지속성에 관한 선행연구

건강보험심사평가원의 건강보험 및 의료급여비용 청구명세서 자료를 이용하여 2008년 1월부터 2008년 6월까지 고혈압으로 혈압강하제를 7일 이상 투여한 환자면서, 2008년 7월부터 2008년 12월 사이에 고혈압으로 외래방문을 1회 이상 한 환자를 대상환자군으로 설정하여 진행한 연구는 고혈압환자의 진료지속성을 보기 위해 Modified, Modified Continuity Index(MMCI)와 Most Frequent Provider Continuity(MFPC)를 외래진료 지속성 측정지표로 사용하였다. 해당 연구에서 진료 지속성의 경우 MMCI 0.96 ± 0.13 , MFPC 0.96 ± 0.12 로 높은 편이었으며, 다중선형회귀분석을 실시한 결과 진료의 지속성은 남성이 여성에 비해 통계적으로 유의하게 낮았고, 55-64세 연령집단에서 그리고 동반상병이 있는 환자군에서 진료 지속성이 통계적으로 낮았다(손경애 외, 2010).

미국 국민건강영양조사 제3차 자료(the third National Health and Nutrition Examination Survey)를 이용하여 당뇨, 고혈압이 의심되는 환자군을 대상으로 인터뷰를 진행하여 환자의 치료 지속성과 질병의 인식에 대한 조사를 실시한 연구는 연령, 기본적인 건강상태, 성별, 인종, 소득, 교육수준, 보험의 종류 그리고 지난 1년 동안 외래방문횟수 등을 통제변수로 설정하고 치료 지속성을 파악하기 위해 개별적으로 2가지의 질문을 하였다. 첫째, 만약 당신이 아플 경우나 건강에 대한 자문이 필요할 때 혹은 일상적인 치료를 위해 특별한 의원, 병원 등 주로 방문하는 곳이 있는가?(Is there a particular clinic, health center, doctor's office, or other place that you usually go to if you are sic, need advice about your health, or for routine care?) 그리고 이에 대한 응답이 그렇다(yes) 일 때는 추가적으로 당신이 방문하는 특정 의사나 의료인이 있느냐?(Is there one particular doctor or health professional you

usually see?)는 질문을 실시하였다. 해당 질문의 응답에 따라 종속변수는 ① 치료를 위해 특별히 방문하는 곳이 없음(no usual source of care to), ② 방문하는 장소는 있으나 특정 의료인을 지목하지는 않음(usual place but no usual provider), ③ 특정 방문 장소와 의료인이 존재함(usual place and provider)으로 설정하였다. 사회 인구학적 특성으로 볼 때, 남성일 경우 여성에 비해 특별히 방문하는 의료기관이 없었고, 보험을 통한 의료보장을 받을 경우에는 특정 방문 기관과 의료인이 존재하는 경우가 통계적으로 유의하게 많았다. 외래 방문횟수가 적을수록 치료 지속성은 통계적으로 유의미하게 낮았으며, 소득수준이 연간 \$20,000 미만인 집단이 그 이상의 집단과 비교했을 때, 치료를 위해 특별히 방문하는 곳이 없다는 응답이 다수였다. 질병군별로 분석한 결과, 당뇨 환자의 경우 진료 지속성을 위해 특별히 방문하는 기관이 없었으며, 이는 통계적으로 유의하였다. 이러한 결과는 고혈압환자의 경우에도 동일하게 발생하였다(Koopman et al., 2003).

고혈압 환자 858,927명을 대상으로 진료의 지속성과 건강결과(입원, 응급의료기관 방문)간의 관계를 분석한 연구 결과에서 고혈압 환자의 추적기간 동안의 평균 의료기관 방문횟수는 24.1회로 이는 당뇨(27.0회) 보다는 적은 수치였으나 천식(13.0회), COPD(10.8회) 보다는 빈번한 의료기관 방문을 하였다는 것을 보여준다. 해당 환자집단이 평균적으로 방문하는 의료기관의 수는 2.3개였다. 진료의 지속성은 보기 위해 해당 연구는 COC 지수를 사용하였는데, 고혈압의 경우 COC 지수값이 0.735 ± 0.260 으로 당뇨(0.709 ± 0.263), COPD(0.700 ± 0.294), 천식(0.663 ± 0.294)과 비교했을 때 진료의 지속성이 높은 편이었다. 일반적으로 진료의 지속성은 여성 환자보다는 남성 환자에서 높았고, 연령이 증가할수록 진료의 지속성은 감소하는 추세를 보인다. 고혈압 환자의 진료지속성에 영향을 주는 변수로는 성별, 연령, 외래방문 횟수, 방문하는 의료기관의 종류, 동반상병 등이었다. 진료지속성에 따른 고혈압 환자의 입원($n=37,041$)과 외래

(n=4,445)의 관계를 파악한 결과, 진료지속성이 낮을수록 고혈압 환자의 입원과 외래방문 횟수가 증가하였다(홍재석 외, 2009; Hong et al., 2010).

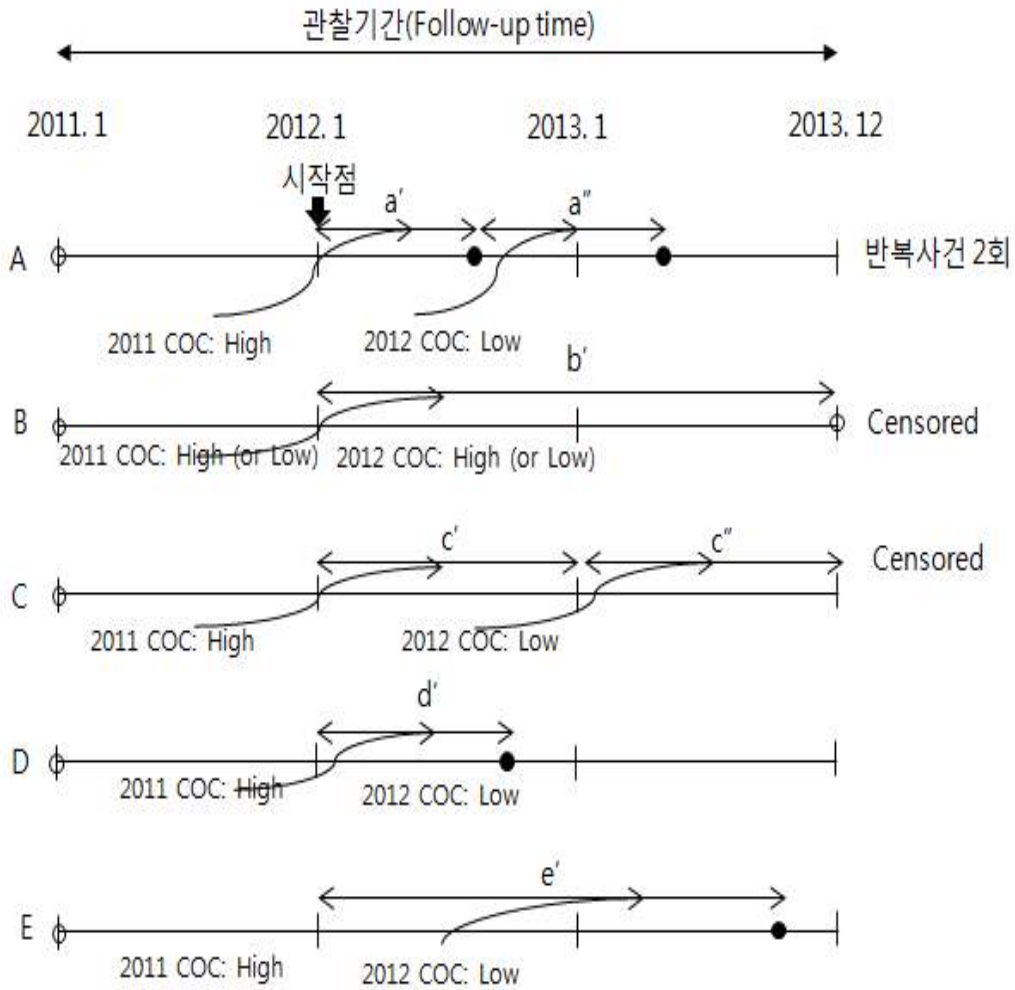
이 연구는 이상의 문헌고찰을 통해 고혈압 환자의 진료 지속성에 영향을 미치는 요인들을 파악하였고, 특히 Hong 외(2010)의 연구를 통해 고혈압 환자의 입원 및 외래여부에 있어 진료 지속성이 미치는 영향이 크다는 결론에 도출하였기에 고혈압 환자의 입원에 영향을 미치는 요인들을 파악하고, 더불어 진료의 지속성과 환자의 입원간의 관계를 파악하고자 한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구모형

이 연구는 2011년, 2012년, 2013년 국가 전체를 대표할 수 있는 환자표본자료를 사용하여 만 19세 이상의 고혈압 환자를 대상으로 외래 진료의 지속성 수준과 입원과의 관계를 규명하고자 경시적 분석을 수행하였다. 2011년의 입원경험이 없는 고혈압 환자를 대상으로 2011년과 2012년의 지속성을 측정하고 2012년 1월부터 2013년 12월까지 입원발생여부를 확인하였다. 각 환자마다 입원발생까지의 기간이 다르며 그 기간에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 시간에 따라 변화하는(time-dependent) 변수를 가진 다사건 생존분석을 시행하여 파악하였다. 시간에 따라 변화하는 변수는 2011년과 2012년의 지속성 지수이다. 그림 1에서 A, B, C, D, E는 2011년에 고혈압으로 인한 입원경험이 없는 환자이며 A환자의 경우, 2012년과 2013년에 사건(입원)이 2회 발생하였다. 2012년의 첫 번째 사건이, 2013년의 입원과는 독립적으로 발생한 사건이라고 볼 수 없고, 2012년의 사건이 2013년의 사건에 영향을 주며, 또한 2012년의 사건은 2011년의 지속성 지수가 반영되고, 2013년의 사건은 2012년의 지속성 지수가 반영되도록 연구를 설계하였다. 즉, a'사건발생기간에 대해 2011년의 COC가, a"사건발생기간은 2012년의 COC가 반영되었으며, B, C환자의 경우 관찰기간 종료점까지 사건이 발생하지 않은 중도절단된 환자로 취급하였으며, B환자의 경우 b'기간에 대해 2011년의 COC와 2012년의 COC가 같기 때문에 어느 것이 반영되어도 무관하다. 하지만, C환자의 경우 B환자와 같이 관찰기

간 종료점까지의 기간은 동일하나, 2011년의 COC와 2012년의 COC가 다르기 때문에 구간을 c' 과 c'' 으로 나누어 c' 기간에 대해서는 2011년의 COC가 c'' 의 기간에 대해서는 2012년의 지속성이 반영되도록 설계하였다. D환자의 경우, 2012년에 사건이 발생하였고, d' 기간에 대해 2011년의 지속성이, E 환자의 경우, 2013년에 사건이 발생한 경우로서, e' 기간에 대해 2012년의 지속성이 반영되도록 설계하였다(그림 1).



A, B, C, D, E: 2011년에 사건(입원)이 없었던 고혈압환자

- 사건(입원)발생
- 사건(입원)발생 안함

그림 1. 연구의 모형

2. 연구 대상 및 자료

이 연구는 건강보험심사평가원의 2011년-2013년 환자표본자료를 사용하여 분석한다. 환자표본자료는 건강보험 청구 자료를 기초로 하여 진료개시일 기준 1년간 진료를 받은 모든 환자 약 4,600만명을 대상으로 1% 표본을 추출한 연구목적의 자료로, 원자료(raw data)에서 개인 및 법인에 대한 정보를 제거한 후 통계학적으로 표본 추출된 2차 자료이다. 해당년도 요양 개시일을 기준으로 1년간 청구된 진료내역으로 구축되기에 대용량 통계분석 TOOL을 필요로 하며, 1년간 서비스를 이용한 모든 환자를 대상으로 진료내역과 처방내역을 포함한 성별, 연령 구간(5세 단위)에 따른 환자단위를 층화계통 추출한다. 환자의 성별, 연령, 진료비 그리고 의료제공자의 종별 및 진료과목 등에 관한 정보를 포함하고 있으나 개인정보보호를 위해 개인을 구분하는 대체키를 무작위로 제공하고, 요양기관의 대체키를 무작위로 할당하여 제공하기 때문에 동일 요양기관의 구분은 가능하나 해당 요양기관이 어느 기관인지는 알 수 없다.

연구대상자 선정기준은 다음과 같다. 2011년 고혈압(I10-I13)으로 외래 진료를 받은 환자는 50,785명이었고, 이 중, 만 19세 미만환자 30명, 보훈, 노숙자 및 정부의 지원심사를 받는 환자들 104명과 2011년 동안 고혈압으로 인한 입원경험이 있는 287명을 제외한 50,364명을 대상으로 하였다. 이렇게 선택된 연구대상자의 진료의 지속성 측정을 위해 2011년, 2012년 각각 1년간 외래 방문 횟수가 4회 미만인 환자 15,757명을 제외하고, 최종 34,607명의 고혈압 환자를 대상으로 분석하였다(그림 2).

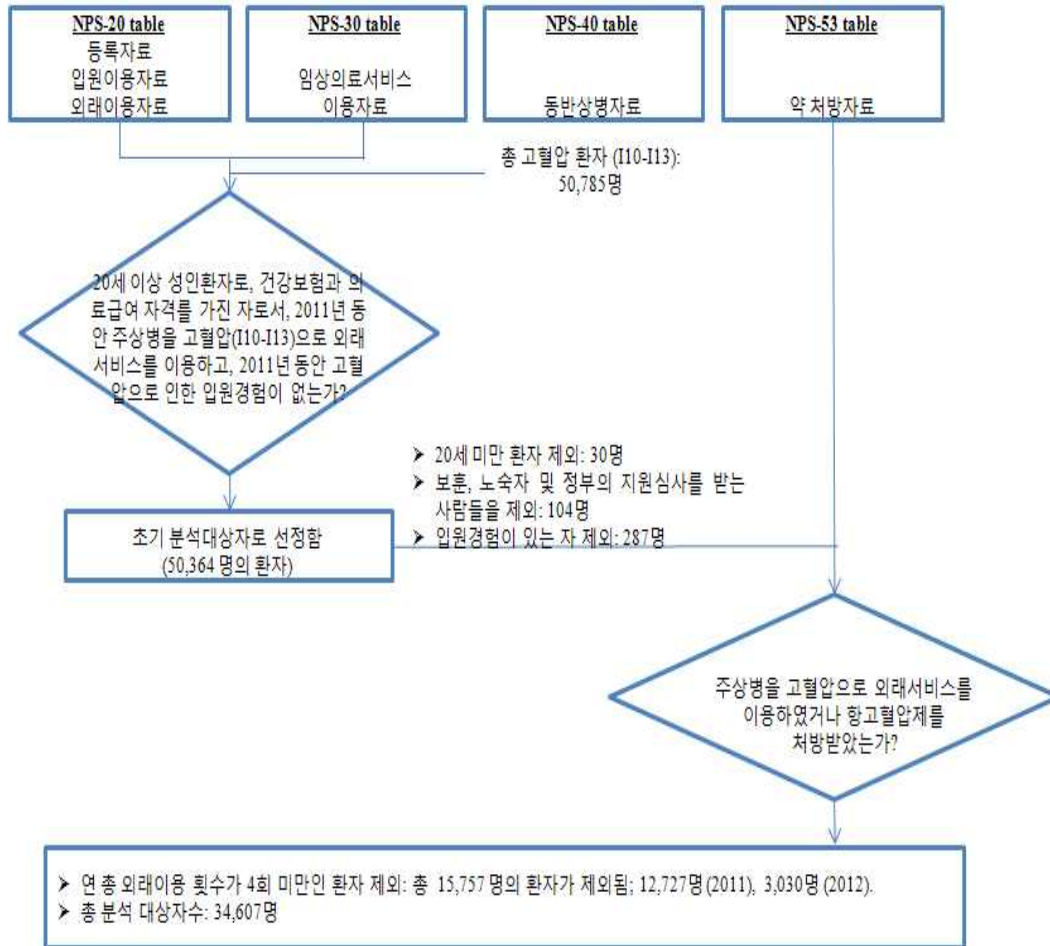


그림 3. 연구 대상자 선정

- 고혈압 상병코드 범주 : 청구명세서상 주상병 및 부상병 전체

- I10 : 본태성(원발성) 고혈압
- I11 : 고혈압성 심장병
- I12 : 고혈압성 콩팥(신장)병
- I13 : 고혈압성 심장 및 콩팥(신장)병

3. 연구변수의 내용

이 연구에서 이용한 변수는 연구 대상자의 일반적인 특성과 진료의 지속성을 확인하기 위해 고혈압 약제 처방일수, 지속성 지수(COC), 그리고 입원여부를 결과변수로 이용하였다. 각 조사 영역별 변수와 그 내용은 표 3과 같다.

(1) 독립변수

독립변수는 크게 환자의 일반적인 특성, 진료의 지속성으로 구분될 수 있다. 환자의 일반적 특성으로는 연령, 성별, 보험종류, 환자 중증도를 반영한 charlson's comorbidity index, 혈압강하제 병용수, 주 외래이용기관 유형을 변수로 고려하였다. 연령변수는 10세 단위로 20-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상으로 5개의 연령구간으로 구분하였고, 성별은 남, 여로 구분하여 고려하였다. 의료보장형태는 건강보험과 의료급여로 구분하였고, 기타 보훈환자와 외국인 근로자 및 노숙자 등을 대상으로 실시하는 국가부담의료서비스의 혜택을 받는 국비 무료 진료비 심사대상자는 분석에서 제외하였다. 연구대상자의 고혈압으로 인한 외래이용은 주상병이 I10-I13으로 의료기관에 외래방문하였거나, 혈압강하제를 처방받은 건이 있을 경우로 정의하였다.

Charlson's comorbidity index를 산출하여 환자 중증도에 대한 대리변수로 사용하였으며, 이때, 환자 개인별 연령 점수는 포함시키지 않고, 동반상병 점수만을 산출하였으며, 0점, 1점, 2점, 3점 이상으로 분류하였다.

혈압강하제의 병용수는 고혈압 환자가 혈압 조절이 되지 않을 경우 다른 성분군의 혈압강하제를 병용 처방한다는 것을 근거로, 실제 질환의 중증도를 반영한다고 볼 수 있다. 고혈압제로 사용되는 12가지 성분군에 대하여 병용수를 조사하여 약 처방 없음, 1성분, 2성분, 3성분 이상의 4개의 범주로 분류하였다

(부록 1).

주 외래이용기관의 유형(main attending medical institution)은 환자의 중증도가 심할수록, 질환의 중증도가 심할수록 의원급에서 병원급으로, 병원급에서 종합 병원급으로 환자를 의뢰하기 때문에 이점을 이용하여 환자의 주 외래이용기관의 유형을 조사하여 환자 중증도에 대한 대리변수로 사용하였다. 주 외래이용기관은 환자가 가장 많이 방문한 의료기관의 유형으로 정의하였으며, 의료기관 당 방문횟수가 같을 경우에는 최근에 방문한 의료기관으로 정의하였다.

약 처방비(medication prescription ratio)는 환자의 약물에 대한 순응도에 대한 대리변수로 환자가 항고혈압 약제를 처방받은 기간을 365로 나누어 산출한 값이다(Ahn et al., 2011; Hong et al., 2010).

진료의 지속성은 일차의료기관을 환자가 직접 마음대로 선택할 수 있고, 의료제공자 간 그리고 환자의 진료내역을 공유할 수 없는 특징을 지닌 우리나라의 의료서비스 전달체계를 고려하여, 외래 총 방문횟수와 의료기관 수를 모두 반영하는 COC 지수를 사용하였다. COC 지수는 0에서 1까지의 값을 가지며, 1은 지속성이 가장 좋은 것을 의미하고 0은 지속성이 좋지 않음을 의미한다. 하나의 의료기관을 고혈압환자가 1년 동안 1회 방문하였을 경우에 COC는 1로 측정되지만, 1년간 1회 방문한 것을 지속성이 좋다고 판단할 수 없으므로 총 외래방문횟수가 4회 미만인 경우에는 분석에서 제외하였다. 지속성 높음은 COC 지수가 0.75이상일 경우로, 지속성 낮음은 COC 지수가 0.75 미만일 경우로 정의하였고 기준은 기존 문헌(Menec et al., 2006)을 참고하여 설정하였다. COC 지수는 시간에 따라 변화하는(time-dependent) 공변수로 다루었다.

(2) 종속변수

종속변수는 2012년 1월부터 2013년 12월 동안의 입원발생까지의 시간으로, 주상병이 고혈압(I10-I13)으로 1일 이상 의료기관에 입원한 건수가 있는 경우로 정의하였다.

표 3. 이 연구의 종속변수와 독립변수

변 수		내 용
환자의 일반적인 특성	연령(세)	20-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상
	성별	남성, 여성
	의료보장유형	건강보험, 의료급여
	환자 중증도 (Charlson's comorbidity index)	0점, 1점, 2점, 3점 이상
	독립 변 수	혈압강하제 병용수
	주 외래이용기관 유형	종합병원, 병원, 의원, 보건기관
진료의 지속성	약 처방비	처방받은 약물기간을 365일로 나눈 값
	지속성 지수(COC)	높음 (COC index \geq 0.75) 낮음 (COC index $<$ 0.75)
종 속 변 수	입원발생까지의 시간	주상병이 고혈압으로 1일 이상 의료기관에 입원한 건수로, 2012년 1월부터 2013년 12월까지, 입원발생까지의 시간

4. 분석 방법

연구시작시의 연구대상자의 특성을 파악하기 위해 환자표본자료에서 제시하는 샘플가중치를 주고 가중치 빈도와 가중치 백분율을 제시하였다. 또한, 입원 발생 위험비(hazard ratio)에 영향을 주는 요인을 알아보기 위해 Cox의 비례위험 모형을 이용하여 생존분석(Cox's proportional survival analysis)을 시행하였다. 입원발생은 연구기간동안 환자마다 반복하여 발생할 수 있는 사건으로 첫 번째 사건 발생이 두 번째 사건 발생과 독립적이지 않고 영향력을 미치며, 연구 전체 기간 동안의 입원발생에 대한 위험비(hazard ratio)를 파악할 수 있는 다사건 생존분석(recurrent event survival analysis) 중 조건부모형(conditional model)을 이용하여 분석하였다. 이 모형은 '연속되어 발생하는 사건은 첫 번째 사건이 없었다면 발생하지 않았을 것이다'라는 전제를 바탕으로 반복되어 발생하는 사건이 그 이전의 사건과 독립이 아닐 경우에 사용되는 모형으로, 연구 시부터 첫 사건이 발생할 때까지의 시간이며, 두 번째 사건은 첫 번째 사건이 발생한 시점이 시작점으로 두 번째 사건 발생 때까지의 시간으로 구간을 나누고 Cox 비례위험모형을 이용하여 분석할 시, 사건발생 숫자에 따라 층을 나누어 분석하는 방법이다. 또한, 지속성변수를 시간에 따라 변화하는(time-dependent) 변수로 다루었으며, 2011년, 2012년 각각 측정하여 2011년의 지속성수준이 2012년 입원발생에, 2012년의 지속성이 2013년 입원발생에 반영될 수 있도록 설계하여 분석하였다.

약 처방비와 지속성 두 변수 중 어떠한 변수가 입원발생 위험비(hazard ratio)에 더 큰 영향이 있는지를 파악하기 위해 지속성 변수를 제외하고 모든 변수를 보정한 모형과 약물 처방비를 제외하고 지속성 변수를 포함하여 모든 변수를 보정한 모형, 약물 처방비 및 지속성 변수를 모두 포함한 모형, 이렇게

3가지 모형에 대해 생존분석을 시행하였다.

또한 질환의 중증도를 반영한다고 할 수 있는 혈압강하제 병용수에 따라 하위그룹으로 나누고 1성분 복용군, 2성분 복용군, 3성분 이상 복용군에서는 입원발생에 영향을 미치는 요인이 다른지를 파악하기 위해 Cox의 비례위험모형을 이용한 생존분석을 시행하였다. 약물을 처방받지 않는 환자들을 포함시킬 경우와 포함시키지 않을 경우, 입원발생에 대한 위험비(hazard ratio)의 차이가 있는지 파악하기 위해 위에서 언급한 3가지 모형에 대해 약물을 처방받지 않는 사람들을 제외하고 Cox의 비례위험 생존분석을 수행하였다(부록 2). 또한 지속성 수준에 따라 입원발생률에 대한 차이가 있는지를 파악하기 위해 누적평균함수(cumulative mean function)를 이용하여 산출하였다.

자료에 대한 통계분석은 SAS 9.3을 이용하였다.

IV. 연구결과

1. 연구대상자 특성과 입원과의 관계

가. 연구대상자의 일반적인 특성

연구대상자의 일반적인 특성은 표 4에 제시하였다. 전체 연구대상자는 34,607명으로 이 중 고혈압으로 입원한 환자의 비율은 연령별로 50대 이상의 환자군이 80%이상을 차지하였다(50대, 29.7%; 60대, 27.5%; 70대 이상, 27.5%).

성별에서는 여자가 55.6%, 남자가 44.4%였고, 의료보장유형에 있어서는 의료급여 환자(5.6%)보다 건강보험의 혜택을 받는 환자의 비율이 더 많았다(94.4%). 질환의 중증도는 동반상병 점수를 통해 분석하였으며, 동반상병 점수는 Charlson's comorbidity index를 사용하여 구하였다. 상병부분만을 추출하여 산출하였고, 연령점수는 제외하였다. 분석대상인 고혈압 환자의 경우 동반상병 점수가 0인 환자가 43.9%로 가장 많았고, 1가지 동반 상병을 앓고 있는 환자가 30.9%, 2가지 동반상병이 있는 환자가 14.8%, 3가지 이상의 동반 상병을 앓는 환자가 10.4% 순이었다. 항고혈압제 성분 병용수는 1성분을 처방받은 환자가 48.8%로 가장 많았고, 2성분 29.9%, 처방받지 않은 환자 11.3%, 그리고 3성분 이상 처방받은 환자가 10.0%순이었다.

주 외래이용기관의 유형에 따라서는 의원급을 이용하는 환자가 78.8%로 가장 많았고, 종합병원(12.4%), 병원(8.1%), 보건기관(0.7%) 순으로 분포하고 있다.

약물 처방비는 약물순응도의 대리변수로, 의약품을 처방 받은 기간을 365일로 나누어 산출하였다. 약물 처방비는 0 이상 0.25 미만인 환자군이 44.3%로 가장 많았고, 0.25 이상 0.50 미만인 환자군이 23.8%, 0.50 이상 0.75 미만인 환자군이 16.4%, 그리고 0.75 이상인 환자군이 15.5%였다.

2012년 연구대상 집단 중 입원을 한 환자는 0.5%였고, 입원을 하지 않은 환자는 99.5%, 2013년 입원을 역시 큰 차이를 보이지 않았다(2013년 입원을, 0.5%; 비입원을, 99.5%).

COC 지수는 0.75를 기준으로 이상인 경우 높음으로, 미만인 경우 낮음으로 처리하였다. 2011년 COC 지수가 높은 환자가 84.2%로 낮은 환자보다 많았다(15.8%). 2012년 COC 지수는 높은 환자가 80.6%, 낮은 환자가 19.4%였다.

2011년 환자의 외래 총 방문수는 평균 9.7회, 2012년 외래 총 방문수는 평균 10.4회였다.

표 4. 연구 대상자의 일반적 특성

단위: 명(%)*

특성	연구 대상자 (N=34,607)
연령 (세)	
20-49	5,302 (15.3)
50-59	10,266 (29.7)
60-69	9,526 (27.5)
70-	9,513 (27.5)
성별	
남자	15,361 (44.4)
여자	19,246 (55.6)
건강보장유형	
건강보험	32,667 (94.4)
의료급여	1,940 (5.6)
Charlson 동반상병 지수 [†]	
0	15,179 (43.9)
1	10,707 (30.9)
2	5,111 (14.8)
3-	3,610 (10.4)
항고혈압제 성분 병용수 [‡]	
처방없음	3,900 (11.3)
1 성분	16,900 (48.8)
2 성분	10,354 (29.9)
3 성분 이상	3,453 (10.0)
주 외래이용기관 유형	
종합병원	4,295 (12.4)
병원	2,794 (8.1)
의원	27,274 (78.8)
보건기관	244 (0.7)

* , 가중치빈도(가중치백분율)

† , 상병부분만을 추출하여 산출함; 연령점수 제외; 환자 증증도에 대한 대리변수로 사용함

‡ , 질병 증증도에 대한 대리변수로 사용함

§ , 약물순응도의 대리변수로, 약물처방 받은 기간을 365일로 나누어 산출

표 4. 연구 대상자의 일반적 특성(계속)

단위: 명(%)*, 회[‡]

특성	연구 대상자 (N=34,607)
약물처방비 [§]	
0.00 이상 0.25 미만	15,334 (44.3)
0.25 이상 0.50 미만	8,239 (23.8)
0.50 이상 0.75 미만	5,684 (16.4)
0.75 이상	5,350 (15.5)
2012년 입원유무	
유	160 (0.5)
무	34,447 (99.5)
2013년 입원유무	
유	176 (0.5)
무	34,431 (99.5)
2011년 COC 지수	
높음 (COC index \geq 0.75)	29,135 (84.2)
낮음 (COC index $<$ 0.75)	5,472 (15.8)
2012년 COC 지수	
높음 (COC index \geq 0.75)	27,900 (80.6)
낮음 (COC index $<$ 0.75)	6,707 (19.4)
2011년 외래 총 방문 수 (평균 \pm 표준편차) [‡]	9.7 \pm 5.1
2012년 외래 총 방문 수 (평균 \pm 표준편차) [‡]	10.4 \pm 5.0

* , 가중치빈도(가중치백분율)

† , 상병부분만을 추출하여 산출함; 연령점수 제외; 환자 중증도에 대한 대리변수로 사용함

‡ , 질병 중증도에 대한 대리변수로 사용함

§ , 약물순응도의 대리변수로, 약물처방 받은 기간을 365일로 나누어 산출

2. 환자 개인의 특성에 따른 입원에 영향을 미치는 요인

환자의 특성에 따라 입원발생 위험비(hazard ratio)에 영향을 주는 요인을 파악하고자 Cox의 비례위험 모형을 이용하여 생존분석을 시행하였다(표 5). 환자의 지속성 지수 중 약물 순응도와 외래 지속성 중 어떠한 변수가 입원에 더 큰 영향을 주는지 파악하기 위해 모형 1은 지속성 지수를 제외한 모든 변수를 보정하였고, 모형 2는 약물 처방비 변수를 제외한 모든 변수를 보정하였으며, 마지막으로 모형 3은 지속성 지수 및 약물처방 변수를 포함한 모든 변수를 보정하였다.

모형 1의 연령에 대한 생존분석 결과 20-49세를 기준으로 60대 환자군의 입원에 대한 위험비는 통계적으로 유의하지 않았다(HR 0.84; 95% CI: 0.55-1.28). 반면, 50대 환자군의 위험비는 0.62(HR 0.62; 95% CI: 0.39-0.97), 70대 이상 환자군의 위험비는 1.91(HR 1.91; 95% CI: 1.30-2.81)로 통계적으로 유의하였다. 여성을 기준으로 생존분석을 실시한 결과 고혈압을 앓고 있는 남성의 입원에 대한 위험은 여성의 입원에 대한 위험보다 0.67배 높았다(HR 0.67; 95% CI: 0.52-0.85). 건강보장유형에 대해 건강보험을 기준으로 의료급여 환자집단을 비교한 결과, 의료급여 환자의 입원에 대한 위험이 1.62배(HR 1.62; 95% CI: 1.16-2.26) 높았다. Charlson의 동반상병 지수 중 0을 기준으로 하여 입원에 대한 위험비를 비교한 결과, Charlson의 동반상병 지수 1의 경우 통계적으로 유의하지 않았고(HR 1.07; 95% CI: 0.80-1.43), 지수 2의 위험비는 1.44(HR 1.44; 95% CI: 1.05-1.97), 지수 3이상인 환자군의 위험비는 1.61(HR 1.61; 95% CI: 1.16-2.23)이었다. 항고혈압제 성분 병용수는 1성분 병용환자를 기준으로 하였으며, 이때 항고혈압제를 처방받지 않은 환자의 입원에 대한 위험비는 통계적으로 유의하지 않았고(HR 0.98; 95% CI: 0.65-1.48), 2성분 처방 환자의 입원에

대한 위험은 1.38배(HR 1.38; 95% CI:1.06-1.80), 3성분 이상 처방받은 환자의 위험은 2.27배(HR 2.27; 95% CI: 1.66-3.10) 높았다. 주 외래이용기관 유형은 의원급을 기준으로 하였을 때, 보건기관의 입원에 대한 위험비는 통계적 유의성을 가지지 않았고(HR 0.54; 95% CI: 0.08-3.62), 나머지 외래이용기관인 종합병원의 위험비는 1.95(HR 1.95; 95% CI: 1.47-2.59), 병원의 입원에 대한 위험비는 2.56(HR 2.56; 95% CI: 1.91-3.45)이었다. 약물처방비는 0.75 이상을 기준으로 하였고, 0 이상 0.25 미만인 환자집단의 입원에 대한 위험비가 2.12(HR 2.12; 95% CI: 1.33-3.40), 0.25 이상 0.5 미만인 환자집단의 위험비가 2.12(HR 2.12; 95% CI: 1.31-3.42)였으며, 0.5 이상 0.75 미만의 환자군의 입원 위험비는 유의미한 차이를 보이지 않았다(HR 1.41; 95% CI: 0.83-2.41).

모형 2의 연령에 따른 입원 위험비는 50대 미만의 집단을 기준으로 하였을 때, 50대의 입원 위험비는 통계적으로 유의하지 않았고(HR 0.63; 95% CI: 0.40-1.00), 60대의 위험비는 0.89(HR 0.89; 95% CI: 0.58-1.36), 70대 이상의 위험비는 2.05(HR 2.05; 95% CI: 1.40-3.02)였다. 성별은 여성의 입원 위험비가 1일 때, 남성의 입원 위험은 0.67배(HR 0.67; 95% CI: 0.52-0.85) 높았고, 건강보장유형은 건강보험 대상 환자를 기준으로 하였을 때, 의료급여 환자의 입원에 대한 위험이 1.68배(HR 1.68; 95% CI: 1.20-2.34) 높았다. Charlson의 동반상병지수는 0을 기준으로 하였을 때, 1인 경우는 입원 위험비는 유의하지 않았으나(HR 1.17; 95% CI: 0.88-1.56), 2인 경우의 입원 위험비는 1.63(HR 1.63; 95% CI: 1.19-2.23), 3 이상인 경우에는 1.85(HR 1.85; 95% CI: 1.34-2.56)로 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 항고혈압제 병용 개수는 1성분의 입원에 대한 위험을 1로 보았을 때, 처방받지 않은 경우의 입원 위험비는 통계적으로 유의미한 차이가 없었고(HR 1.11; 95% CI: 0.74-1.65), 2성분인 경우 위험이 1.31배(HR 1.31; 95% CI: 1.01-1.71), 3성분 이상인 경우 2.07배(HR 2.07; 95% CI: 1.52-2.81)만큼 높았으며, 통계적으로 유의하였다. 주 외래이용기관 유형은 의

원급에 비해 종합병원의 경우 입원 위험비가 1.93(HR 1.93; 95% CI: 1.45-2.55), 병원급의 입원에 대한 위험비가 2.58(HR 2.58; 95% CI: 1.92-3.47)이었고, 보건기관은 통계적으로 유의하지 않았다. COC 지수는 0.75를 기준으로 높음과 낮음으로 분류하였고, COC 지수가 높은 경우를 기준으로 하였을 때 낮은 환자군의 입원에 대한 위험이 1.43배(HR 1.43; 95% CI: 1.11-1.85) 높았으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

모든 변수를 고려한 모형 3의 경우 연령에 따른 입원에 대한 위험비를 분석한 결과 50대 미만의 환자집단과 비교하였을 때, 50대의 입원 위험비가 0.62(HR 0.62; 95% CI: 0.40-0.98), 70대 이상의 환자군의 입원 위험비가 1.93(HR 1.93; 95% CI: 1.31-2.84)으로 유의한 차이를 보였고, 60대 환자군의 입원에 대한 위험비는 통계적으로 유의하지 않았다(HR 0.85; 95% CI: 0.55-1.29). 여성을 기준으로 하였을 때, 남성의 입원 위험이 0.67배(HR 0.67; 95% CI: 0.52-0.85) 높았고, 건강보험 대상 환자의 입원 위험을 1로 볼 때, 의료급여 환자의 입원 위험은 1.62배(HR 1.62; 95% CI: 1.16-2.26)로 높았으며 두 환자집단의 차이는 유의미했다. Charson의 동반상병 지수 0을 기준으로 하였을 때, 지수 1의 입원 위험비는 유의미하지 않았으나(HR 1.07; 95% CI: 0.80-1.43) 지수 2의 입원 위험비는 1.44(HR 1.44; 95% CI: 1.05-1.98), 지수 3이상의 입원 위험비 1.59(HR 1.59; 95% CI: 1.15-2.20)였으며, 각각 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 항고혈압제 병용수의 경우 1성분의 입원 위험비를 1로 보았을 때, 2성분을 처방받은 환자의 입원 위험비는 1.37(HR 1.37; 95% CI: 1.06-1.79), 3성분 이상을 처방받은 환자의 입원 위험비는 2.22(HR 2.22; 95% CI: 1.63-3.03)로 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 항고혈압제를 처방받지 않은 환자군의 입원 위험비는 유의미하지 않았다(HR 1.00; 95% CI: 0.66-1.50). 주 외래이용기관이 의원급인 환자를 기준으로 하였을 때, 종합병원을 이용하는 환자군의 입원 위험비는 1.93(HR 1.93; 95% CI: 1.46-2.56), 병원급을 이용하는 환자군의 입원 위험

비는 2.54(HR 2.54; 95% CI: 1.89-3.41)였고 그 차이가 유의미하였으며, 보건의료기관을 주로 이용하는 환자의 입원 위험비는 유의미하지 않았다(HR 0.55; 95% CI: 0.08-3.70). 약물처방비가 0.75 이상인 환자군의 입원에 대한 위험을 1로 보았을 때, 0 이상 0.25 미만인 환자군의 입원에 대한 위험은 2.09배(HR 2.09; 95% CI: 1.31-3.35), 0.25 이상 0.50 미만인 환자군의 입원 위험비는 2.10배(HR 2.10; 95% CI: 1.30-3.39) 높았으며, 그 차이는 유의미했다. 반면 0.50 이상 0.75 미만인 환자군의 입원 위험비는 통계적으로 유의하지 않았다(HR 1.40; 95% CI: 0.82-2.39). COC 지수가 높은 집단의 입원 위험비를 1로 보았을 때, 낮은 환자군의 입원 위험비는 1.42(HR 1.42; 95% CI: 1.10-1.83)였다.

표 5. 연구 대상자 특성에 따른 입원에 대한 위험비(hazard ratio)

변수	모형 1		모형 2		모형 3	
	위험비	95% CI	위험비	95% CI	위험비	95% CI
연령 (세)						
20-49	1.00	-	1.00	-	1.00	-
50-59	0.62	0.39-0.97	0.63	0.40-1.00	0.62	0.40-0.98
60-69	0.84	0.55-1.28	0.89	0.58-1.36	0.85	0.55-1.29
70-	1.91	1.30-2.81	2.05	1.40-3.02	1.93	1.31-2.84
성별						
남자	0.67	0.52-0.85	0.67	0.52-0.85	0.67	0.52-0.85
여자	1.00	-	1.00	-	1.00	-
건강보장유형						
건강보험	1.00	-	1.00	-	1.00	-
의료급여	1.62	1.16-2.26	1.68	1.20-2.34	1.62	1.16-2.26
Charlson 동반상병 지수 [†]						
0	1.00	-	1.00	-	1.00	-
1	1.07	0.80-1.43	1.17	0.88-1.56	1.07	0.80-1.43
2	1.44	1.05-1.97	1.63	1.19-2.23	1.44	1.05-1.98
3-	1.61	1.16-2.23	1.85	1.34-2.56	1.59	1.15-2.20
항고혈압제 성분 병용수 [‡]						
처방없음	0.98	0.65-1.48	1.11	0.74-1.65	1.00	0.66-1.50
1 성분	1.00	-	1.00	-	1.00	-
2 성분	1.38	1.06-1.80	1.31	1.01-1.71	1.37	1.06-1.79
3 성분 이상	2.27	1.66-3.10	2.07	1.52-2.81	2.22	1.63-3.03

모형 1, 지속성 지수를 제외한 모든 변수를 보정함; 모형 2, 약물처방비 변수를 제외한 모든 변수를 보정함; 모형 3, 지속성 지수 및 약물 처방비 변수를 포함하여 모든 변수를 보정함

[†], 상병부분만을 추출하여 산출함; 연령점수 제외

[‡], 질병중증도에 대한 대리변수로 사용함

[§], 약물순응도의 대리변수로, 약물처방 받은기간을 365일로 나누어 산출

[¶], 시간에 따라 변화하는(Time-dependent) 공변수로 반영함; 2012년의 입원유무에 대해 2011년의 COC지수가 반영되고, 2013년의 입원유무에 대해 2012년의 COC 지수가 반영됨.

표 5. 연구 대상자 특성에 따른 입원에 대한 위험비(hazard ratio)(계속)

특성	모형 1		모형 2		모형 3	
	위험비	95% CI	위험비	95% CI	위험비	95% CI
주 외래이용기관 유형						
종합병원	1.95	1.47-2.59	1.93	1.45-2.55	1.93	1.46-2.56
병원	2.56	1.91-3.45	2.58	1.92-3.47	2.54	1.89-3.41
의원	1.00	-	1.00	-	1.00	-
보건기관	0.54	0.08-3.62	0.56	0.08-3.77	0.55	0.08-3.70
약물처방비 [§]						
0.00 이상 0.25 미만	2.12	1.33-3.40			2.09	1.31-3.35
0.25 이상 0.50 미만	2.12	1.31-3.42			2.10	1.30-3.39
0.50 이상 0.75 미만	1.41	0.83-2.41			1.40	0.82-2.39
0.75 이상	1.00	-			1.00	-
COC지수 [‡]						
높음 (COC index \geq 0.75)			1.00	-	1.00	-
낮음 (COC index $<$ 0.75)			1.43	1.11-1.85	1.42	1.10-1.83

모형 1, 지속성 지수를 제외한 모든 변수를 보정함; 모형 2, 약물처방비 변수를 제외한 모든 변수를 보정함; 모형 3, 지속성 지수 및 약물 처방비 변수를 포함하여 모든 변수를 보정함

†, 상병부분만을 추출하여 산출함; 연령점수 제외

‡, 질병중증도에 대한 대리변수로 사용함

§, 약물순응도의 대리변수로, 약물처방 받은기간을 365일로 나누어 산출

‡, 시간에 따라 변화하는(Time-dependent) 공변수로 반영함; 2012년의 입원유무에 대해 2011년의 COC지수가 반영되고, 2013년의 입원유무에 대해 2012년의 COC 지수가 반영됨.

3. 질환의 중증도에 따른 입원에 대한 위험비(hazard ratio)

질환의 중증도에 따라 고혈압 환자의 입원발생에 차이가 있는지를 파악하기 위해 질환의 중증도 대리변수인 항고혈압제 병용수에 따른 입원 위험비(hazard ratio)를 분석하였다. 항고혈압제 병용 수는 1성분, 2성분, 3성분 이상 복용군 총 세 집단으로 나누어 Cox의 비례위험모형을 이용한 생존분석을 시행하였다.

항고혈압제 1성분을 복용한 환자군의 연령에 따른 입원 위험비를 비교한 결과, 50대 미만의 환자 집단을 기준으로 하였을 때 50대와 60대의 입원 위험비는 유의미한 차이를 보이지 않았다(50대 HR 0.72; 95% CI: 0.34-1.53, 60대 HR 0.76; 95% CI: 0.36-1.60). 단, 70대 이상의 환자 집단의 입원 위험이 2.42배(HR 2.42; 95% CI: 1.27-4.62) 높았고, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 여성의 입원 위험비를 1로 보았을 때, 남성의 입원 위험비는 0.58(HR 0.58; 95% CI: 0.39-0.88)로 유의미한 차이를 보였고, 건강보험 대상 환자와 의료급여 환자의 입원에 대한 위험비를 비교하였을 때 의료급여 환자의 입원 위험비는 유의미한 차이를 보이지 않았다(HR 1.66; 95% CI: 0.97-2.84). Charlson의 동반상병지수 0을 기준으로 하였을 때, 동반상병지수가 1인 집단과 3 이상인 환자군의 입원에 대한 위험비는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았고(1인 집단 HR 1.39; 95% CI: 0.87-2.20, 3 이상인 집단 HR 1.71; 95% CI: 0.95-3.07), 동반상병지수가 2인 환자군의 경우에만 입원에 대한 위험이 1.73배(HR 1.73; 95% CI: 1.05-2.84) 높았다. 주 외래 이용기관 유형은 의원급을 이용하는 환자를 기준으로 하였을 때, 보건기관을 이용하는 환자와의 차이는 비교할 수가 없었고 종합병원을 주로 이용하는 환자의 입원 위험비가 2.18(HR 2.18; 95% CI: 1.39-3.43), 병원급을 주로 이

용하는 환자의 입원 위험비가 2.79(HR 2.79; 95% CI: 1.71-4.55)고, 그 차이가 통계적으로 유의했다. 약물처방비는 0.75 이상인 환자군의 입원 위험비를 1로 볼 때, 다른 환자군들과의 차이가 유의미하지 않았다. COC 지수가 높은 환자군을 기준으로 입원 위험비를 비교하였을 때, 낮은 환자군과 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.

항고혈압제 2성분을 복용하는 환자군의 입원에 대한 위험비 차이를 분석한 결과, 50대 미만의 연령을 기준으로 한 연령별 입원 위험비의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다. 여성의 입원에 대한 위험비를 1로 할 때, 남성의 입원에 대한 위험이 0.57배 만큼 높았으며, 그 차이가 유의미했다(HR 0.57; 95% CI: 0.37-0.88). 건강보장유형에 따른 입원 위험비의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. Charlson의 동반상병 지수 중 0을 기준으로 삼았을 때, 동반상병 지수에 따른 각 환자군별 차이는 통계적으로 의미가 존재하지 않았다. 주 외래이용기관의 유형에 따른 입원 위험비를 보기 위해 의원급을 주로 이용하는 환자군을 기준으로 하였고, 종합병원급을 주로 이용하는 환자군의 입원 위험비가 유의미한 차이를 보이지 않았으나(HR 1.47; 95% CI: 0.88-2.47), 병원급을 주로 이용하는 환자의 입원에 대한 위험은 2.00배 높았으며 그 차이는 통계적 유의성이 있었다(HR 2.00; 95% CI: 1.16-3.44). 약물처방비가 0.75 이상인 환자군의 입원 위험비를 1로 삼고 비교한 결과, 약물처방비에 따른 환자간의 입원 위험비의 차이는 유의미한 해석을 내릴 수 없었고, COC 지수를 0.75를 기준으로 하여 분류한 COC 지수가 높고, 낮은 집단의 입원 위험비의 차이 역시 유의미한 해석이 불가능하였다.

항고혈압제 3성분 이상을 복용하는 환자군에 대한 분석 결과, 연령별 차이와 성별 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 건강보험 대상 환자군과 의료급여 환자군의 입원 위험비를 비교한 결과, 의료급여 환자의 입원에 대한 위험이 2.89배만큼 높았고(HR 2.89; 95% CI: 1.55-5.39), Charlson의 동반상병

지수에 따른 차이는 유의미한 해석이 불가능하였다. 주 외래이용기관에 따른 환자의 입원 위험비를 비교하기 위해 의원급을 기준으로 삼았고, 종합병원급을 주로 이용하는 환자집단의 입원 위험비가 2.04(HR 2.04; 95% CI: 1.13-3.67), 병원급을 주로 이용하는 환자집단의 입원 위험비가 2.20이었고, 그 차이는 유의미했다(HR 2.20; 95% CI: 1.09-4.43). 보건기관을 주 외래이용기관으로 하는 환자집단의 입원 위험비는 유의미한 차이를 보이지 않았다(HR 2.94; 95% CI: 0.58-14.84). 약물 처방비가 0.75 이상인 환자집단의 입원위험비를 1로 보았을 때, 0 이상 0.25 미만인 환자집단의 입원에 대한 위험이 4.77배(HR 4.77; 95% CI: 1.09-20.91), 0.25 이상 0.50 미만인 환자집단의 위험은 6.58배(HR 6.58; 95% CI: 1.53-28.31)만큼 높았고, 통계적으로 유의한 차이를 보였으나 0.50 이상 0.75 미만인 환자집단의 입원 위험비는 유의미한 차이를 보이지 않았다(HR 2.64; 95% CI: 0.54-12.78). COC 지수 0.75를 기준으로 그 이상인 환자군은 COC 지수가 높음으로 미만인 환자군은 COC 지수가 낮음으로 구분하여 분석한 결과, COC 지수가 낮은 환자집단의 입원에 대한 위험은 1.81배만큼 높았다(HR 1.81; 95% CI: 1.08-3.04).

표 6. 항고혈압제 병용수준별 입원에 대한 위험비(hazard ratio)

특성	1성분 복용군		2성분 복용군		3성분 이상 복용군	
	위험비	95% CI	위험비	95% CI	위험비	95% CI
연령 (세)						
20-49	1.00	-	1.00	-	1.00	-
50-59	0.72	0.34-1.53	0.56	0.26-1.22	0.35	0.11-1.11
60-69	0.76	0.36-1.60	0.82	0.41-1.64	0.70	0.27-1.83
70-	2.42	1.27-4.62	1.65	0.87-3.12	1.40	0.60-3.30
성별						
남자	0.58	0.39-0.88	0.57	0.37-0.88	0.75	0.43-1.30
여자	1.00	-	1.00	-	1.00	-
건강보장유형						
건강보험	1.00	-	1.00	-	1.00	-
의료급여	1.66	0.97-2.84	1.08	0.56-2.10	2.89	1.55-5.39
Charlson 동반상병 지수 [†]						
0	1.00	-	1.00	-	1.00	-
1	1.39	0.87-2.20	1.05	0.65-1.69	0.76	0.35-1.67
2	1.73	1.05-2.84	1.33	0.77-2.31	1.24	0.57-2.68
3-	1.71	0.95-3.07	1.58	0.90-2.76	1.60	0.77-3.32

† , 상병부분만을 추출하여 산출함; 연령점수 제외

§, 약물순응도의 대리변수로, 약물처방받은 기간을 365일로 나누어 산출

‡, 시간에 따라 변화하는(Time-dependent) 공변수로 반영함; 2012년의 입원유무에 대해 2011년의 COC 지수가 반영되고, 2013년의 입원유무에 대해 2012년의 COC 지수가 반영됨.

표 6. 항고혈압제 복용수준별 입원에 대한 위험비(hazard ratio)(계속)

특성	1성분 복용군		2성분 복용군		3성분 이상 복용군	
	위험비	95% CI	위험비	95% CI	위험비	95% CI
주 외래이용기관 유형						
종합병원	2.18	1.39-3.43	1.47	0.88-2.47	2.04	1.13-3.67
병원	2.79	1.71-4.55	2.00	1.16-3.44	2.20	1.09-4.43
의원	1.00	-	1.00	-	1.00	-
보건기관	NA		NA		2.94	0.58-14.84
약물처방비 [§]						
0.00 이상 0.25 미만	1.81	0.85-3.87	1.61	0.83-3.13	4.77	1.09-20.91
0.25 이상 0.50 미만	1.68	0.75-3.79	1.48	0.76-2.91	6.58	1.53-28.31
0.50 이상 0.75 미만	1.15	0.46-2.84	1.30	0.62-2.73	2.64	0.54-12.78
0.75 이상	1.00	-	1.00	-	1.00	-
COC지수 [‡]						
높음(COC index \geq 0.75)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
낮음(COC index $<$ 0.75)	0.79	0.47-1.32	1.65	1.08-2.53	1.81	1.08-3.04

‡, 상병부분만을 추출하여 산출함; 연령점수 제외

§, 약물순응도의 대리변수로, 약물처방받은 기간을 365일로 나누어 산출

‡, 시간에 따라 변화하는(Time-dependent) 공변수로 반영함; 2012년의 입원유무에 대해 2011년의 COC 지수가 반영되고, 2013년의 입원유무에 대해 2012년의 COC 지수가 반영됨.

4. 지속성 수준에 따른 입원발생률

지속성 수준에 따른 고혈압 환자의 입원발생률의 차이를 파악하기 위해 누적평균함수(cumulative mean function)를 이용하였다.

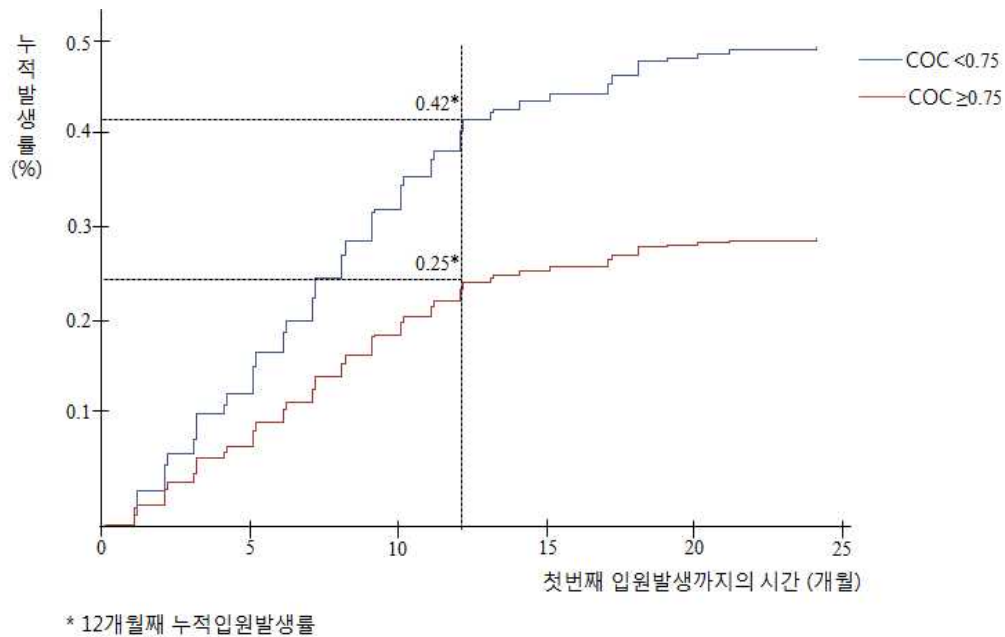


그림 3. 지속성 수준에 따라 첫 번째 입원에 대한 누적발생률

12개월째 누적 입원 발생률은 지속성이 높은 군에서는 0.25%, 지속성이 낮은 군에서는 0.42%로 지속성이 낮은 환자군이 0.17%p만큼 더 높았다.

V. 고찰

1. 연구 방법에 대한 고찰

이 연구는 건강보험심사평가원의 건강보험 및 의료급여비용 청구 자료를 기초로 하여 환자의 성별, 연령 구간에 따른 환자단위를 층화 추출을 한 환자표본자료 중 2011-2013년 자료를 이용하여 고혈압 환자의 외래진료의 지속성과 입원과의 관계를 확인하기 위한 단면연구를 시행하였다.

이 연구는 결과 해석의 방향성과 관련하여 몇 가지 제한점이 존재한다. 첫째, 청구 자료를 사용했기 때문에 진단이 정확하였는지 확인하기가 어렵다. 연구대상자들의 진단명이 정확한지, 그리고 고혈압 상병코드(I10-I13)로 확인된 고혈압환자들이 실제 고혈압을 앓고 있었는지를 정확하게 파악할 수 없다. 둘째, 환자의 지속성 수준을 COC 지수, 단일지수로만 판단하였기 때문에 이에 따른 해석상의 문제가 있을 수 있다. COC 지수 이외의 MMCI나 MFPC와 같은 진료의 지속성을 측정할 수 있는 지표들을 함께 착안하지 못하여 해석상 일반화를 하는데 어려움이 존재하나, COC 지수의 경우 환자의 외래이용 횟수 뿐 아니라 환자가 이용한 의료기관 수까지 고려한 지수이기 때문에 COC 지수를 이용하는데 분명한 장점이 있다 판단된다. 셋째, 혼란변수로 작용할 수 있는 변수들을 통제하지 못하였다는 점이다. 청구 자료로는 연구대상자의 소득수준, 거주 지역, 교육수준 등을 파악할 수 없다. 하지만 이런 변수들은 실제로 환자의 의료행위에 어느 정도 영향을 미친다는 기존의 연구결과들이 존재하는 바, 이를 보완하기 위해 보훈, 노숙자, 외국인 근로자 등 국가부담의료서비스의 혜택을 받는 이들을 제외하였다. 하지만 상세한 소득수준을 고려할

수는 없었다. 또한 고혈압의 경우 증상의 정도에 따라 혈압조절 행위의 차이가 존재할 수 있으나, 이를 정확하게 파악할 수 없었다. 이에 항고혈압제 성분 병용 수를 통해 환자들의 건강행위를 유추하였을 뿐, 실제로 환자들의 건강행위 및 건강습관을 고려하지는 못하였다.

이 연구는 단면연구이기는 하지만 2011-2013년 총 3차년도에 자료를 이용하여 환자의 진료의 지속성을 비교해보았다는 강점이 있다. 변수정의와 전향적인 연구 설계 이후 추가분석을 통하여 연구 결과의 방향성을 뒷받침하는 근거를 제시함으로써 단면연구의 제한점을 극복하고자 노력하였다. 또한 환자표본 자료의 경우 표본자료와 모집단간의 비율, 월별 환자 당 평균진료비와 관련된 상대분산 등에서의 일치율이 상당히 높기 때문에 모집단을 대표할 수 있다는 강점이 내포한다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

이 연구는 고혈압 환자의 진료 지속성과 입원과의 관계를 규명하였다. 2011-2013년 건강보험심사평가원의 청구 자료를 이용하여 환자의 진료의 지속성을 확인하기 위해, 2011년 입원 경험이 없는 고혈압 환자를 대상으로 2011년과 2012년의 지속성을 측정하고, 2012년 1월부터 2013년 12월까지 입원발생 여부를 확인하였다.

환자 개인의 특성에 입원에 영향을 미치는 요인들을 분석한 결과, 첫째 지속성 지수를 제외한 모든 변수를 보정한 모형 1과 약물 처방비 변수를 제외한 모든 변수를 보정한 모형 2, 그리고 지속성 지수 및 약물 처방비 변수를 포함한 모든 변수를 보정한 모형 3에서 50대 이하의 연령에 비해 70대 이상의 고혈압 환자군의 입원에 대한 위험이 거의 두 배 가량 높았다. 이는 고혈압의 경우 만성질환으로 주로 고령자들에게 많이 발생하는 질환이며, 그렇기 때문에 고령자들을 대상으로 실시할 수 있는 고혈압 관리 프로그램이 강구되어야 함을 시사한다. 둘째, 동반상병이 많은 환자일수록 입원 위험비가 통계적으로 유의하게 높았다. 물론, Charlson 동반상병 지수가 0일 때를 기준으로 비교하였을 때, 동반상병 지수가 1일 때와의 입원 위험비는 모형 1-3 모두 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았으나 동반상병 지수가 2와 3 이상인 경우에는 모두 통계적으로 유의한 결과를 보였기 때문에 동반상병이 많은 환자일수록 입원에 대한 위험이 유의미하게 높았다는 결론을 내렸다. 동반상병이 많을수록 입원에 대한 위험이 높은 이유는 고혈압의 경우 주로 생활습관과 관련이 깊은 질환으로 비만, 스트레스 등의 이유로 당뇨, 고지혈증 등과 같은 다양한 생활습관질환이 동시에 발생할 수 있기 때문이라 사료된다. 이를 보완하기 위해 생활습관을 개선할 수 있는 지역보건소 등을 활용한 지속적인 환자의 관리

가 필요하다. 셋째, 질병의 중증도를 보기 위한 항고혈압제 성분 병용 수에 대한 분석 결과, 세 모형에서 모두 항고혈압제 1성분을 처방받은 환자에 비해 2 성분, 3 성분 이상 처방받은 환자의 입원 위험비가 높음을 알 수 있었다. 이는 질병의 중증도가 심각해질수록 환자가 입원할 확률이 커짐을 의미하기에, 고혈압을 사전에 예방하는 것도 중요하지만 진단을 받은 후 지속적인 관리를 통해 질병이 심각해지는 것을 방지해야 함을 사료한다. 고혈압 환자의 경우 체중감소, 나트륨 섭취 감소, 음주 및 흡연 습관의 개선 등 생활습관의 개선을 통해 질병이 진행되는 것을 예방할 수 있다는 연구결과가 존재하는 만큼 (Weber et al., 2004) 환자의 생활습관을 개선하기 위한 의료진의 지속적인 관리와 환자 스스로의 개선의지를 심어줄 수 있는 보건교육 등이 진행되는 것이 권고된다. 넷째, 약물순응도를 보기 위한 약물처방비에 대한 분석 결과 모형 1 과 모형 3의 경우 약물 처방비가 0.75 이상인 경우보다 0 이상 0.25미만, 0.25 이상 0.5 미만인 환자집단의 입원에 대한 위험이 더 높다는 연구 결과를 보였다. 이는 고혈압 환자의 약물순응도가 낮을수록 환자가 입원에 대한 위험이 증가한다는 것으로, 환자의 입원을 방지하기 위한 약물치료의 지속성을 향상시킬 수 있는 방안이 강구되어야한다 사료된다. 다섯째, COC 지수를 통한 분석결과, 모형 2와 모형 3에서 COC 지수가 높은 환자군보다 COC 지수가 낮은 환자군의 입원 위험비가 더 높았다. 지속성 지수가 1에 가까울수록 환자의 외래진료의 지속성이 좋다는 해석이 가능하므로, 해당 분석의 결과 외래진료의 지속성이 좋은 환자일수록 입원할 위험이 낮다는 것을 의미한다. 이는 기존 선행연구에서 치료의 지속성이 높을수록 환자의 건강상태가 더 좋은 결과를 가져온다는 것과 일치하며, 실제로 지속성이 높은 환자군에 비해 낮은 환자군의 입원 및 응급실 방문 교차비가 각각 1.31(95% CI: 1.28-1.35), 1.45(95% CI: 1.34-1.57)로 나타났다(Hong et al., 2010, 김현진, 2013). 고혈압과 같은 만성질환자의 경우 환자에 대한 지속적인 관리는 필수적이다. 이에 2012년 4월

부터 실시한 의원급 만성질환관리제도가 좀 더 확실히 자리매김 할 수 있도록 정부 및 의료제공자, 지역사회 등의 협력이 필요할 것이다.

항고혈압제 복용성분수로 측정된 고혈압 중증도에 따른 고혈압 환자의 입원 위험에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위해 고혈압 중증도에 따른 입원 위험비를 분석한 결과, 동반상병 수준을 비롯한 다른 변수들을 통제된 상태에서 고혈압 중증도에 관계없이 의원을 주 외래이용기관으로 삼는 환자보다 병원이나 종합병원을 주 외래이용기관으로 삼는 환자들의 입원에 대한 위험비가 높았다. 이와 관련해서 동반상병 수준이 높은 환자의 경우 다양한 분야의 진료를 필요로 하기 때문에 의원보다는 병원이나 종합병원에서 지속성 있는 진료를 하는 것이 입원의 위험도를 낮추는 방안(Chan et al., 2012)이라는 기존의 연구를 바탕으로 동반상병 수준에 따른 하위그룹에 대한 분석이 추가적으로 이루어지지 못한 것이 제한점으로 남는다.

또한, 항고혈압제 1성분 복용군과 비교했을 때, 2성분 및 3성분 이상 복용군의 경우 진료의 지속성을 볼 수 있는 COC 지수가 높은 환자군일수록 환자의 입원에 대한 위험비가 낮아짐을 보였다. 환자의 진료지속성이 좋을수록 입원할 확률, 즉 좋은 건강결과를 가져오는 것은 의료진과 환자간의 지속적인 관계가 형성될수록 환자의 의학적 지식 뿐 아니라 치료에 대한 환자의 태도에 도움이 되기 때문이다. 그렇기 때문에 환자와 의료진간의 유기적인 관계를 유지하는 것은 의사에 대한 환자의 신뢰도를 증가시키고, 이에 갑작스럽게 응급실을 방문하거나 입원을 하게 될 경우 의료진의 조언을 보다 잘 습득하고, 이에 따른 올바른 판단을 내리게 된다. 의사의 치료에 대한 환자의 순응도가 좋을수록, 환자의 진료 만족도 역시 높아지며, 환자의 치료에 대한 만족도가 높을수록 환자는 입원이나 응급실 방문보다는 외래를 통한 통원치료를 선택할 확률이 높아진다(Gill et al., 2000; 김용익, 2008; 김현진, 2013).

VI. 결 론

이 연구는 2011년-2013년 건강보험심사평가원의 환자표본자료를 사용하여 만 19세 이상의 고혈압 환자 총 34,607명을 대상으로 외래 진료의 지속성 수준과 입원과의 관계를 규명하고자 경시적 분석을 수행하였다. 2011년에 입원 경험이 없는 고혈압 환자를 대상으로 2011년과 2012년의 지속성을 측정하고 2012년 1월부터 2013년 12월까지 입원발생여부를 확인하였으며, 각 환자마다 입원발생까지 다양한 기간이 존재하고, 그 기간에 따라 영향을 미치는 요인들을 확인하기 위하여 다사건 생존분석을 시행하였다. 고혈압 환자의 일반적 특성 및 진료의 지속성 변수를 독립변수로, 입원발생까지의 시간을 종속변수로 설정하였다. 환자의 진료 지속성을 보기 위해 약물 순응도와 외래 진료의 지속성 지수를 파악하였다.

환자의 진료의 지속성에 따른 입원에 대한 위험비(hazard ratio)를 보기 위해 약물순응도의 대리변수인 약물 처방비와 외래진료의 지속성을 볼 수 있는 COC 지수를 사용하여 분석한 결과, 약물 처방비가 0.75 이상인 경우보다 0 이상 0.25 미만, 0.25 이상 0.5 미만인 고혈압 환자군의 입원에 대한 위험이 모형 1의 경우 각각 2.12배(HR 2.12; 95% CI: 1.33-3.40), 2.12배(HR 2.12; 95% CI: 1.31-3.42), 모형 3의 경우 각각 2.09배(HR 2.09; 95% CI: 1.31-3.35), 2.10배(HR 2.10; 95% CI: 1.30-3.39)만큼 높았다. 이는 고혈압 환자의 약물순응도가 좋을수록 환자가 입원에 대한 위험이 낮아진다는 것으로 해석 가능하며, 환자의 입원율을 낮추기 위해 약물순응도를 높일 수 있는 약사의 복약지도 및 의료진의 지속적인 체크가 필요함을 시사한다. COC 지수를 통해 외래 진료의 지속성과 고혈압 환자의 입원에 대한 위험비를 비교분석한

결과, 모형 2에서 COC지수가 낮은 환자군이 높은 환자군에 비해 입원에 대한 위험이 1.43배만큼 높았고(HR 1.43; 95% CI: 1.11-1.85), 모형 3에서는 1.42배만큼 높았다(HR 1.42; 95% CI: 1.10-1.83). 이는 환자의 약물순응도 및 외래 지속성이 고혈압 환자의 입원율에 영향을 미친다는 해석이 가능하다.

이에 대한 추가적인 분석으로 지속성 수준에 따른 입원발생률의 차이를 보기 위해 누적평균합수를 이용한 결과 역시 환자의 외래 지속성이 높을수록 지속성이 낮은 환자군에 비해 첫번째 입원에 대한 누적발생률이 낮았다.

이는 고혈압과 같은 만성질환의 경우 환자와 의사간의 지속적인 유대관계를 통한 외래진료의 지속성이 개선될 경우 환자의 입원율이 개선될 수 있음을 의미한다. 이를 위해 환자의 외래진료의 지속성을 개선시킬 수 있는 국가 만성질환관리 통합모형을 개발하거나, 대부분의 외국이나 지방자치단체에서 지역사회를 기반으로 실시하고 있는 고혈압, 당뇨병 등과 같은 만성질환환자 등록제, 환자 주치의제 등 다양한 국가적 제도가 마련되어야 한다. 더불어 고혈압 환자들의 경우 주로 고령자가 많으며, 이들의 경우 당뇨, 고지혈증 등과 같은 다양한 동반상병을 가지고 있을 확률이 높기 때문에 이를 아우러 관리할 수 있는 관심과 노력이 필요하다. 특히 고혈압과 같은 이러한 대부분의 만성질환의 경우 생활습관이 큰 영향을 미치므로, 생활습관을 개선할 수 있는 운동프로그램이나 올바른 식단 제공 등의 환자 관리가 중요하다. 이를 위해서 보건소나 지역사회 차원에서 환자들의 꾸준한 모니터링 및 케어가 필요할 것이라 사료되는 바, 지역보건소를 활용할 수 있는 방안이 강구되어야 한다.

이 연구는 환자의 외래진료의 지속성을 측정하기 위해 COC 지수, 단일지수를 사용하였으므로 그 대표성에 있어 한계점이 존재하기 때문에 추후 연구는 다양한 지속성 지수를 이용한 분석을 통해 보다 더 일반화시킬 수 있는 방안을 강구할 필요가 있을 것이라 생각된다. 덧붙여 이 연구의 분석 자료는 건강보험 청구 자료이기 때문에 확인할 수 없었던 교육수준이나 소득 등의 변수와

고혈압의 진단시기와 같은 혼란변수가 될 수 있는 사항들을 보완한 추후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 건강보험심사평가원 통계정보센터. 2012년 손에 잡히는 의료 심사·평가 길잡이. 2013.
- 김용익. 어린이와 청소년 환자에서 일차의료의 지속성과 입원 위험도의 관련성. 보건행정학회지 2008;18, 85-107
- 김현진. 뇌졸중의 경제적 질병부담과 고혈압의 치료 지속성, 의료비용 및 건강 결과에 관한 연구. 고려대학교 박사학위 논문, 2013.
- 보건복지부. 제 3차 국민건강증진종합계획(2011~2020). 2011.
http://www.mw.go.kr/front_new/jc/sjc0104mn.jsp?MENU_ID=060401&PAR_MENU_ID=06, Accessed 2013.10.28.
- 손경애, 김윤신, 홍민희, 정미애. 우리나라 성인 고혈압환자의 외래진료 지속성과 이에 영향을 미치는 요인 분석. 한국산학기술학회논문지 2010; 11(6):2161-2168.
- 윤채현, 이신재, 주수영, 문육륜, 박재현. 우리나라 당뇨병 환자의 진료 지속성 및 이에 영향을 미치는 요인. 예방의학지 2007;40(1):51-58.
- 이채은, 권순만. 노인의 사회계층간 질병부담격차. 한국보건행정학회지 2008; 18(4):1-22.
- 최용준. 우리나라 어린이 청소년 환자에서 일차의료 지속성에 관한 연구. 서울대학교 박사학위 논문, 2006.
- 통계청. 2012 사망원인통계 - 보도자료. 2013.9.25.
- 홍재석, 김재용, 강희정. 우리나라 성인 2형 당뇨병환자의 외래진료 지속성과 관

- 련요인 분석. 보건행정학회지 2009;19(2):51-70.
- 조경희. 제2형 당뇨병환자에서 외래진료의 지속성과 입원과의 관계. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2014.
- Ahn J. A study on the relationship between non-pharmacological treatments and adherence to antidepressant pharmacotherapies in Korea. J Korean Med Assoc. 2011; 54:381-385.
- Bice TW, Boxerman ST, A quantitative measure of continuity of care. Medical Care 1977;15(4):347-349.
- Chan CL, You HJ, Huang HT, Ting HW. Using an integrated COC index and multilevel measurements to verify the care outcome of patients with multiple chronic conditions. BMC Health Services Research 2012;12:405-416.
- Citro R, Ghosh S, Churgin PG. A fundamental metric for continuity of care, Modeling and performance evaluation. IEEE Trans Inf Technol Biomed 1997;1(3):189-204.
- Cyr MC, Martens AC, Berbiche D et al., Continuity of care in the ambulatory treatment of adolescents with asthma. Journal of Adolescent Health 2006;39:926.e11-17.
- Gill JM, Mainous AG 3rd, Nsereko M. The effect of continuity of care on emergency department use. Archives of Family Medicine 2000; 9:333.
- Hong JS, Kang HC, Kim J. Continuity of care for elderly patients with diabetes mellitus, hypertension, asthma, and chronic obstructive pulmonary disease in Korea. The Korean Academy of Medical Sciences 2010;25:1259-1271.

- Hong JS, Kang HC. Oral antihyperglycemic medication adherence and its associated factors among ambulatory care with adult type 2 diabetes patients in Korea. *Korean J Health Policy Adm.* 2010; 20:128 - 43.
- Kaplan NM. *Clinical hypertension.* Pennsylvania, Williams & Wilkins, 1999.
- Koopman RJ, Mainous AG 3rd, Baker R et al., Continuity of care and recognition of diabetes, hypertension, and hypercholesterolemia. *ARCH Intern Med* 2003;163:1357-1361.
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension - The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of Hypertension* 2013;31:1281-1357.
- Menec VH, Sirski M, Attawar D, Katz A. Does continuity of care with a family physician reduce hospitalizations among older adults? *Journal of Health Services Research & Policy* 2006;11(4): 196-201.
- Reid R, Haggerty J, McKendry R. *Defusing the confusion: Concepts and measures of continuity of healthcare.* Canadian Health Services Research Foundation, 2002.
- Saultz JW, Loeber J. Interpersonal continuity of care and care outcomes: A critical review. *Annals of Family Medicine* 2005;3(2):159-166.
- Starfield B. *Primary care: Concept, evaluation, and policy.* New York, NY: Oxford University Press, 1992.
- Stratton IM, Adler AI, Neil HA. et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*

2000;321(7258):405-412

Weber MA, White WB, Mann S et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community a statement by the american society of hypertension and the international society of hypertension. *J Hypertens* 2014;32(1):3-15.

World Health Organization. Clinical guidelines for the management of hypertension. 2005.

부 록

부록 1. 혈압강하제(고혈압)

- 이노제 및 혈관확장제 등 12개 성분군

부록 2. 연구 대상자 특성에 따른 위험에 대한 위험비(hazard ratio)

부록 1. 혈압강하제(고혈압제)

- 이뇨제 및 혈관확장제 등 12개 성분군

계열	분류	성분명
이뇨제	Thiazide 계	Hydrochlorothiazide
	Loop	Furosemide 등
	K+ sparing	Spironolactone 등
	기타	Metolazone 등
중추신경계 작용약물		Moxonidine 등
알파차단제		Doxazosin 등
베타차단제 (알파 및 베타 차단제 포함)		Atenolol 등
혈관확장제		Hydralazine 등
칼슘채널차단제	칼슘채널차단제_DHP	Lercanidipine 등
	칼슘채널차단제_NDHP	Diltiazem 등
안지오텐신 전환효소 억제제		Enalapril 등
안지오텐신 수용체 차단제		Losartan 등

출처 : 건강보험심사평가원

부록 2. 연구 대상자 특성에 따른 위험에 대한 위험비(hazard ratio)

특성	모형 1		모형 2		모형 3	
	위험비	95% CI	위험비	95% CI	위험비	95% CI
연령 (세)						
20-49	1.00	-	1.00	-	1.00	-
50-59	0.60	0.36-0.99	0.61	0.37-1.01	0.60	0.36-0.99
60-69	0.80	0.50-1.28	0.84	0.52-1.34	0.80	0.5-1.29
70-	1.81	1.18-2.77	1.92	1.25-2.93	1.82	1.19-2.78
성별						
남자	0.57	0.43-0.76	0.57	0.43-0.76	0.58	0.43-0.76
여자	1.00	-	1.00	-	1.00	-
건강보장유형						
건강보험	1.00	-	1.00	-	1.00	-
의료급여	1.77	1.23-2.56	1.83	1.27-2.65	1.77	1.23-2.56
Charlson 동반상명 지수 [†]						
0	1.00	-	1.00	-	1.00	-
1	1.09	0.79-1.51	1.18	0.85-1.63	1.09	0.79-1.51
2	1.54	1.08-2.18	1.73	1.22-2.45	1.54	1.09-2.18
3-	1.64	1.14-2.37	1.86	1.29-2.69	1.62	1.12-2.35
항고혈압제 성분의 병용 수 [‡]						
1 성분	1.00	-	1.00	-	1.00	-
2 성분	1.31	0.98-1.75	1.26	0.95-1.68	1.30	0.98-1.73
3 성분 이상	2.42	1.75-3.35	2.27	1.65-3.11	2.37	1.72-3.27

모형 1, 지속성 지수를 제외한 모든 변수를 보정함; 모형 2, 약물처방비 변수를 제외한 모든 변수를 보정함; 모형 3, 지속성 지수 및 약물 처방비 변수를 포함하여 모든 변수를 보정함

[†], 상병부분만을 추출하여 산출함; 연령점수 제외

[‡], 질병 중증도에 대한 대리변수로 사용함

[§], 약물순응도의 대리변수로, 약물 처방 받은 기간을 365일로 나누어 산출

[¶], 시간에 따라 변화하는(Time-dependent) 공변수로 반영함; 2012년의 입원유무에 대해 2011년의 COC 지수가 반영되고, 2013년의 입원유무에 대해 2012년의 COC 지수가 반영됨.

부록 2. 연구 대상자 특성에 따른 위험에 대한 위험비(hazard ratio)(계속)

특성	모형 1		모형 2		모형 3	
	위험비	95% CI	위험비	95% CI	위험비	95% CI
주 외래이용기관 유형						
종합병원	1.84	1.34-2.53	1.82	1.32-2.50	1.82	1.32-2.51
병원	2.40	1.70-3.38	2.44	1.73-3.43	2.38	1.69-3.35
의원	1.00	-	1.00	-	1.00	-
보건기관	0.72	0.11-4.70	0.74	0.11-4.88	0.74	0.11-4.86
약물처방비 [§]						
0.00 이상 0.25 미만	1.84	1.14-2.98			1.82	1.13-2.94
0.25 이상 0.50 미만	2.06	1.28-3.33			2.05	1.27-3.30
0.50 이상 0.75 미만	1.36	0.80-2.33			1.36	0.80-2.31
0.75 이상	1.00	-			1.00	-
COC지수 [§]						
높음 (COC index \geq 0.75)			1.00	-	1.00	-
낮음 (COC index $<$ 0.75)			1.38	1.04-1.84	1.37	1.03-1.82

모형 1, 지속성 지수를 제외한 모든 변수를 보정함; 모형 2, 약물처방비 변수를 제외한 모든 변수를 보정함; 모형 3, 지속성 지수 및 약물 처방비 변수를 포함하여 모든 변수를 보정함

†, 상변부분만을 추출하여 산출함; 연령점수 제외

‡, 질병 중증도에 대한 대리변수로 사용함

§, 약물순응도의 대리변수로, 약물 처방 받은 기간을 365일로 나누어 산출

¶, 시간에 따라 변화하는(Time-dependent) 공변수로 반영함; 2012년의 입원유무에 대해 2011년의 COC 지수가 반영되고, 2013년의 입원유무에 대해 2012년의 COC 지수가 반영됨.

ABSTRACT

An Association between Continuity of Ambulatory Care and Hospital Admission in the Patients of Hypertension

Young-Soon Nam

Dept. of Health Policy and Management

The Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Eun-Cheol Park, M.D., Ph.D.)

As the aging population increases world-wide with the extension of the average life span as well as the life style being westernized, the prevalence of such chronic diseases as hypertension and diabetes is increasing explosively. The patients inflicted by such chronic diseases as hypertension have to pay a considerable amount of medical cost, which must affect not only their personal financial conditions but also those of the government. Hence, the Korean government has included in its General National Healthcare Plan such national-level chronic disease management systems as 'Clinic-level Chronic Diseases Management System' whereby a hypertension or diabetes patient would be relieved much of his or her excess in case he

or she should continue to use the same clinic. In the case of chronic diseases such as hypertension, their continued management is as much essential as its prevention. With such basic conception in mind, this study was aimed at analyzing the correlation between continuity of hypertension patients' ambulatory care and their hospital admission by means of a longitudinal analysis. To this end, adult hypertension patients aged 19 or older were chosen from 2011-2013 National Patients Sample of Health Insurance Review & Assessment Services. The independent variables were patients' demographic variables, period of antihypertensive treatment, and Continuity Index (COC index), while the hospitalization was set for the dependent variable. Then, a survival analysis was performed using the Cox Proportional Hazards Model. In addition, the cumulative mean function was used to analyze the differences of incidence of hospitalization depending on the care-continuity level.

As a result of analyzing the COC indexes implying the surrogate variables for medication prescription cost and continuity of ambulatory care in order to find the differences of hospital admission and continuity of ambulatory care, it was found that the risk of hospital admission was 2.09 times higher (HR 2.09; 95% CI: 1.31-3.35) in the patients whose medication prescription cost was 0.75 or higher compared with those whose cost was between 0 and less than 0.25, or 2.10 times higher (HR 2.10; 95% CI: 1.30-3.39) compared with those whose cost was between 0.25 and less than 0.50. On the other hand, as a result of analyzing the correlation between the hypertension patients' continuity of ambulatory care and their hospital admission rates in reference to the COC indexes, it was found that the

patients with lower COC index was more likely (1.42 times higher) to be admitted to hospital than those with higher COC index. (HR 1.42; 95% CI: 1.10-1.83).

This means that patients' medication adherence and continuity of ambulatory care help to reduce their hospital admission rate. In addition, as a result of reviewing the cumulative average function to analyze the differences of hospital admission rates depending on the level of continuity of ambulatory care, it was found that the rates were lower in those patients with the higher level of continuity than those with the lower level.

Such findings may suggest that improving the continued relationship between the patients suffering from chronic diseases such as hypertension and doctor and their continuity of ambulatory care will be likely to lower their hospital admission rate. For this reason, it is essential to set a national-level system for improving their continuity of ambulatory care. In addition, since hypertension patients are mostly elderly people suffering from diabetes, hyperlipidemia and other various chronic diseases, health centers and communities are requested to make efforts to help them improve their lifestyle encompassing sports activity programs and dietary counselling.

Since this study used a single indicative or the COC index - which implies its results are less likely to be generalized - to measure patients' continuity of ambulatory care, it is hoped that this study will be followed up by future studies that will use diverse continuity indexes for generalization. Besides, since the data used for this study were derived from patients health insurance payment claims, future studies are expected

to take into consideration other aspects useful to adjust such compounding variables as patients' educational background, income level and the diagnostic date of hypertension.

Key words: Continuity of care, Medicine adherence, COC, hypertension