



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간호학석사 학위논문

제2형 당뇨병으로 가정간호를 이용하는
노인의 복약순응도와 관련 요인
- 2017-2021년 건강보험 청구자료 분석 -

2023년 8월

서울대학교 대학원

간호학과 지역사회간호학 전공

임도연

제2형 당뇨병으로 가정간호를 이용하는 노인의 복약순응도와 관련 요인

- 2017-2021년 건강보험 청구자료 분석 -

지도교수 우 경 미

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2023년 4월

서울대학교 대학원

간호학과 지역사회간호학 전공

임 도 연

임도연의 간호학 석사 학위논문을 인준함

2023년 6월

위 원 장 윤 주 영 (인)

부위원장 강 자 현 (인)

위 원 우 경 미 (인)

국문 초록

본 연구는 앤더슨의 행동모형을 적용하여 제2형 당뇨병으로 가정간호를 이용하는 노인 대상자들의 복약순응도를 확인하고 이에 영향을 미치는 여러 요인을 파악하여 가정간호 활성화, 가정전문간호사의 ‘복약상태 확인’ 업무 관련 간호 중재 마련 시 근거자료로 활용되고자 시행되었다.

건강보험심사평가원의 청구자료인 이차 자료를 이용한 후향적 연구이자 상관관계연구로 2017년-2021년 5년간 주상병명 제2형 당뇨병으로 가정간호를 1회 이상 시행한 만 65세 이상 대상자 총 8,651명의 조제내역에 따른 복약순응도를 약물소지비율(Medication Possession Ratio, 이하 MPR)로 측정하고 임계값 90%를 기준으로 복약순응 여부를 구분하였다.

분석 결과, 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 대상자들의 MPR은 평균 88.5%였으며, 전체 대상자의 64.6%가 복약순응군($MPR \geq 90\%$)에 해당하였다. 이는 기존 국내외에서 측정된 복약순응도와 전체 대상자의 복약순응군 비율과 비교 시 더 높은 수준인 것으로 확인되었다.

앤더슨 행동모형에 기반하여 복약순응($MPR \geq 90\%$) 여부에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과는 다음과 같다. 선행요인에서는 여성($aOR=1.14, p=0.016$), 85세 이상 고연령($aOR=1.17, p=0.034$)이 복약순응 여부에 영향을 미쳤다. 가능요인으로는 대상자의 거주지가 대도시, 중소도시($aOR=0.85, p=0.001$) 또는 농·어촌($aOR=0.38, p<0.001$)에 따라 복약순응 여부와 관련이 있었으며 거주지 기준 가정전문간호사 수(17명 이상) 또한 복약순응 여부에 영향을 미치는 요인으로 나타났다($aOR=1.21, p=0.048$). 욕구요인에서는 치매 및 인지장애($aOR=0.8, p=0.000$), 3 이상의 Charlson 동반질환지수($aOR=0.81, p=0.018$), 높은 약제 본인부담비용(77,000원 이상)($aOR=1.63, p<0.001$), 당뇨약과 병용하는 많은 약 품목 수(10개 이상)($aOR=1.31, p=0.000$)가 복

약순응 여부에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다.

거주지 기준 가정전문간호사 수가 대상자의 복약순응 여부에 영향을 미치는 것으로 확인된 점과 본 연구 대상자들의 복약순응도가 국내외의 당뇨병 환자에게 비해 높았다는 점은 의료기관 가정간호 시행이 지역사회 내 당뇨병 노인 환자들의 당뇨 관련 합병증 발병 예방을 위한 복약관리 중 하나의 대안으로 충분히 검토될 수 있음을 시사하고 있다. 따라서 본 연구의 결과가 의료기관 가정간호 활성화를 위한 정책을 추진함에 있어 근거자료가 될 수 있을 것으로 기대한다.

다만, 가정전문간호사의 복약상태 확인 및 복약교육 관련 간호중재가 어떻게 시행하고 있는지 파악하기 위해 설문조사나 간호일지 분석을 통한 다각적이고 포괄적인 연구가 필요하다. 이를 통해 가정전문간호사의 상담·교육 등의 중요성을 부각하며, 의료기관 가정간호를 통한 당뇨병 환자들의 질환 관리 가능성을 논증할 수 있겠다. 또한, 가정간호 시행 전·후 복약순응도 차이를 비교하는 추가 연구를 시행할 것을 제안하며 이를 통해 궁극적으로 가정간호 전문인력 양성과 수가 개선을 기대해 본다.

주요어 : 복약순응도, 의료기관 가정간호, 제2형 당뇨병, 앤더슨 행동모형
학 번 : 2021-24457

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	5
3. 용어의 정의	6
II. 문헌고찰	9
1. 우리나라 의료기관 가정간호 현황	9
2. 복용순응(Medication adherence)의 개념	12
3. 복용순응 현황과 관련 요인	14
III. 연구의 개념틀	18
IV. 연구방법	20
1. 연구 설계	20
2. 연구 대상	20
3. 자료 수집 절차	23
4. 연구 변수	24
5. 윤리적 고려	31
6. 자료 분석 방법	32

V. 연구결과	33
1. 제2형 당뇨병으로 가정간호 이용 청구 현황	33
2. 연구 대상자 특성과 복약순응도 현황	37
3. 연구 대상자 특성에 따른 복약순응도의 차이 분석	44
4. 당뇨약 복약순응 여부에 영향을 미치는 요인	52
VI. 논의	55
1. 제2형 당뇨병으로 가정간호 이용 청구 현황	55
2. 복약순응도 현황	59
3. 당뇨약 복약순응에 영향을 미치는 요인	62
4. 연구의 의의	69
5. 연구의 제한점	70
VII. 결론 및 제언	71
참고문헌	74
Abstract	87

List of Tables

[Table 1] ICD-10 code for Charlson Comorbidity Index	29
[Table 2] Analysis of home health care utilization by region	35
[Table 3] Top 10 ranks of home health care services	36
[Table 4] Characteristics of the subjects	40
[Table 5] Differentiation of Medication Possession Ratio (MPR) by factors	46
[Table 6] Differentiation of medication adherence by factors ·	50
[Table 7] Factors related to medication adherence	53

List of Figures

[Figure 1] Medication Possession Ratio (MPR) equation	7
[Figure 2] Example of medication non-adherence	8
[Figure 3] Research framework	19
[Figure 4] Selection process of the subjects	22
[Figure 5] Analysis of home health care utilization by institution type	33
[Figure 6] Distribution of the number of home health care nurse practitioners	38
[Figure 7] Distribution of the number of home health care agencies	38
[Figure 8] Distribution of Medication Possession Ratio (MPR)	43

I. 서 론

1. 연구의 필요성

2022년을 기준으로 우리나라의 65세 이상 노인 인구는 전체 인구의 17.5%를 차지하며 총 901만 8천 명으로 보고되고 있고 2060년에는 43.8%까지 증가할 것으로 예측된다(통계청, 2022). 2020년 노인실태조사에 따르면 3개월 이상 지속적으로 질병을 앓고 있으며 의사의 진단을 받은 만성질환이 있다고 응답한 비율은 전체 노인의 84.0%이고 당뇨병은 만성질환 중 고혈압(56.8%) 다음 두 번째(24.2%)로 유병률이 높은 질환이다(이윤경 외, 2020).

당뇨병으로 인한 65세 이상 사망률은 2021년 인구 10만 명당 87.2명으로 2020년 86.6명보다 증가하였으며 65세 이상 노인의 사망원인으로 당뇨병은 암, 심장질환, 폐렴, 뇌혈관질환, 알츠하이머병 다음으로 보고되고 있다(통계청, 2022). 노인의 경우 인슐린에 대한 저항성 증가와 이차성 기능장애의 복합적인 영향으로 제1형 당뇨병보다 제2형 당뇨병에 걸릴 위험이 더 높으며(Yakaryılmaz et al., 2017) 당뇨병은 질병 자체보다 합병증으로 인해 여러 장애와 사망에 이를 수 있다(Funnell et al., 2008). 특히 당뇨병은 앞서 언급한 노인 상위 사망원인인 암, 심장질환, 뇌혈관질환의 위험인자로도 작용하여 여러 질병의 사망 위험과도 관련이 있으므로(Leon & Maddox, 2015; Maida et al., 2022; Suh & Kim, 2011) 관리가 더욱 중요하다.

이에 복약순응(Medication adherence)은 제2형 당뇨병 환자의 혈당 관리에 중요한 역할로 인식되고 있으며(Bailey & Kodack, 2011) 세계보건기구(World Health Organization; WHO, 이하 WHO)는 약물 요법을 주

요 만성질환을 성공적으로 관리하기 위한 핵심 요인으로 분류하고 당뇨병 환자가 복약, 혈당조절, 식이조절 등의 치료에 대해 순응하지 않는 경우 합병증 등 질병 악화뿐 아니라 과도한 의료비용이 발생한다고 하였다(WHO, 2003). 더욱이, 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development; OECD, 이하 OECD) Health Working Papers에 따르면 당뇨병과 심질환을 동시에 지닌 환자 중에서 복약불순응 환자는 복약순응 환자와 비교했을 때 사망률이 2배 이상 높다고 보고한 바 있다(Khan & Socha-Dietrich, 2018).

복약불순응은 모든 연령대의 환자들에게 문제이지만, 특히 노인의 경우 복합 만성질환을 지니고 있으며 질환과 관련된 치료 약물뿐 아니라 건강식품, 중복 처방 약물 등으로 복용하는 약물의 개수가 많아지므로 젊은 연령층에 비해 약물 복약불순응에 대한 위험이 더 높다는 보고가 있다(황문숙 외, 2011; Giardini et al., 2016).

이에 지역사회 내 재가 노인의 복약불순응 관련 문제의 해결방안 중 하나로 의료기관 가정간호가 지목되고 있다. 가정전문간호사는 재가 노인에게 접근이 용이할 뿐만 아니라 투약행위 감시 및 복약순응을 높이는 간호중재를 직접 개발, 적용하여 지속적인 혈당 관리 및 합병증 예방을 가능케 하는 지역사회 재가 노인에게 제공할 수 있는 가장 전문적인 의료서비스이기 때문이다(김영희 외, 2011; 이향열, 2021). 실제 의료기관 가정간호 대상자는 60대 이상 노인이 약 70.0%를 차지하며 대부분이 만성질환자, 중증 희귀난치질환자, 말기질환자 등으로 퇴원 후에도 입원 대체 서비스를 제공하며 치료의 연속성을 유지해야 하는 환자들이다(송종례, 2022). 특히 진단 시기부터 꾸준한 관리를 하지 않으면 치명적인 합병증 및 사망에까지 이르게 하는 제2형 당뇨병은 매년 가정간호를 이용하는 대상자의 주상병 상위 10순위에 포함되며 가정간호 업무 현황 분석 연구에서 혈당검사(33.3%)가 혈액검사 수집(36.9%) 다음으로 빈도가 높

을 만큼 많은 당뇨병 환자들이 가정간호를 통해 혈당 관리를 받고 있음을 짐작할 수 있다(고정연, 윤주영, 2019; 백희정 외, 2020).

황문숙 등(2011)이 시행한 가정전문간호사의 직무분석 연구에서는 ‘복약 상태 확인하기’가 중요도, 빈도, 난이도가 모두 높은 기본 간호 수행으로 나타났으며 재가 노인에 대한 복약순응도를 높여 약물효과를 발휘하기 위해서는 가정간호 중재개발이 시급하다고 하였다. 또한, 노인 환자의 퇴원 후 관리방안에 대한 의사, 간호사의 포커스 그룹면담 시행 결과에서도 정확한 복약지도와 투약모니터링 관리의 필요성에 대해 강조하였다(부은희 외, 2016).

OECD Health Working Papers에서는 선행연구에서 만성질환자의 낮은 복약순응도의 원인을 환자와 의료인의 관계, 본인 부담 약물 비용 등으로 밝혀졌음에도 불구하고 현 복약불순응에 대한 중재가 환자의 건망증 등 전적으로 개인의 문제로 초점을 맞추어 시행되고 있는 문제점을 지적하며 환자에게 의료가 제공되는 상황을 이해하고 변경하는 것에 중점을 두어야 한다고 주장하였다(Khan & Socha-Dietrich, 2018). 그러나 국내 가정간호를 받는 노인 대상자들의 복약순응도와 이에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 일개의 종합병원에서 골관절염, 뇌졸중, 암 등 여러 질환으로 가정간호를 받는 노인들을 대상으로 시행한 김영희 등(2011)의 연구가 전부이다.

따라서 본 연구는 전국 의료기관에서 가정간호를 받은 제2형 당뇨병 노인 환자들의 복약순응도를 조사하고, 이에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 한다. 더불어, 대상자의 인구 사회학적 특성, 건강 관련 특성 등의 요인에 따른 복약순응도 차이뿐만 아니라 대상자가 받는 의료서비스 상황, 가정간호 관련 의료자원에 대한 접근성과 가정간호 실시횟수 등 아직 연구가 진행되지 않은 부분 또한 포함하였다.

그리하여 본 연구결과가 중요도와 빈도, 난이도가 모두 높은 가정전문

간호사의 ‘복약상태 확인하기’ 업무 관련 간호 중재방안 마련 시 근거자료로 활용되고자 하며, 향후 돌봄이 필요한 노인이 지속적으로 증가하는 초고령화 사회에서 의료기관 가정간호를 확대 및 활성화하기 위한 정책의 기초 자료로 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 2017년-2021년 건강보험심사평가원의 청구자료를 이용하여 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 환자들의 복약순응도를 측정하고 이에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 제2형 당뇨병으로 가정간호를 시행한 노인 환자들의 가정간호 청구 현황, 청구된 가정간호 행위를 분석한다.
- 2) 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 환자들의 특성과 당뇨약 복약순응도를 확인한다.
- 3) 앤더슨 행동모형에 기반하여 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 환자들의 선행요인, 가능요인, 욕구요인에 따른 당뇨약 복약순응여부의 차이를 비교한다.
- 4) 앤더슨 행동모형에 기반하여 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 환자들의 선행요인, 가능요인, 욕구요인에 따른 복약순응 여부에 영향을 미치는 요인을 확인한다.

3. 용어의 정의

1) 제2형 당뇨병(Type 2 Diabetes mellitus)

(1) 이론적 정의

제2형 당뇨병은 췌장 베타세포에서 인슐린 분비가 부족하거나 세포가 인슐린에 반응하지 않는 인슐린 저항성 때문에 발생하는 가장 흔한 대사장애이다(Galicia-Garcia et al., 2020; Stumvoll et al., 2005).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 건강보험심사평가원 청구 명세서 상 주상병이 한국표준질병사인분류(Korean Classification of Diseases, KCD) 8차 코드 E11(2형 당뇨병)을 의미한다.

2) 당뇨 약제(Diabetes medication)

(1) 이론적 정의

췌장의 베타세포에서 인슐린 분비 증가, 알파세포에서 글루카곤 분비 억제, 간에서의 당 생성을 억제하며 근육이나 지방 조직의 포도당 흡수 증가 등 혈당조절을 위해 투여되는 모든 약물로서 경구용 혈당강하제(메트포민, 설펜요소제, 티아졸리딘디온, meglitinide, dipeptidyl peptidase 4(DPP-4) 억제제, sodium-glucose cotransporter 2(SGLT-2) 억제제, 알파-글루코시다제 억제제 등)와 인슐린이 해당된다(문준호, 임수, 2020).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 약효분류번호 396 당뇨병용제 중 경구용 치료제만을 의미한다.

3) 복약순응도(Medication adherence)

(1) 이론적 정의

복약순응도란 의사의 의학적 조언 또는 약제에 대해 환자가 따르는 정도를 의미한다(Hearnshaw & Lindenmeyer, 2006).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 추적 기간에 대한 조제된 치료제의 총 투약일수의 비(ratio)를 의미하는 약물소지비율(Medication Possession Ratio, 이하 MPR)을 이용하여 복약순응도를 측정하였다(Allard et al., 2020). 처방된 약물의 총 조제일수(마지막 방문 시 조제일수 제외)에서 약물 첫 조제일부터 마지막 조제일까지의 추적 기간으로 나눈 후 100을 곱한 값이다(Agashivala et al., 2013).

$$\text{MPR}(\%) = \frac{\text{Total prescription days of supply} - \text{Last prescription days of supply}}{\text{Last prescription fill date} - \text{First prescription fill date}} \times 100$$

Figure 1. Medication Possession Ratio (MPR) equation

복약순응 여부에 대한 기준은 당뇨병, 고혈압 등의 환자에 시행된 여러 선행연구에서 MPR 80% 이상의 복약순응이 환자의 입원을 감소와 의료비용 절감과의 연관성이 입증되면서 MPR 80%를 복약순응군과 복약불순응군 구분의 임계값으로 사용되고 있다(Karve et al., 2009; Kirkman et al., 2015). 그러나 Lim 등(2021)의 연구에서 제2형 당뇨병 환자의 당화혈색소(HbA1c) 7.0% 이하를 예측하는 데 MPR의 최적의 임계값은 기존 수치인 80%보다 높은 90%로 적용되어야 하며 복약순응 여부에 대한 임계값은 추적 기간, 질병, 약 종류에 따라 달라질 수 있음을 시사하였다(Lim et al., 2021).

따라서 본 연구는 앞선 Lim 등(2021) 연구의 결과를 바탕으로 MPR 90% 이상인 대상자를 복약순응군, MPR 90% 미만인 대상자를 복약 불

순응군으로 정의하였다. Figure 2은 MPR 측정 설명을 위한 예시이다. 최초 처방일 2018년 5월 1일부터 마지막 처방일 2019년 5월 1일까지 13개월간 MPR 산출 결과 82.2%이며 MPR 90%보다 낮으므로 복약 불순응군에 해당된다.

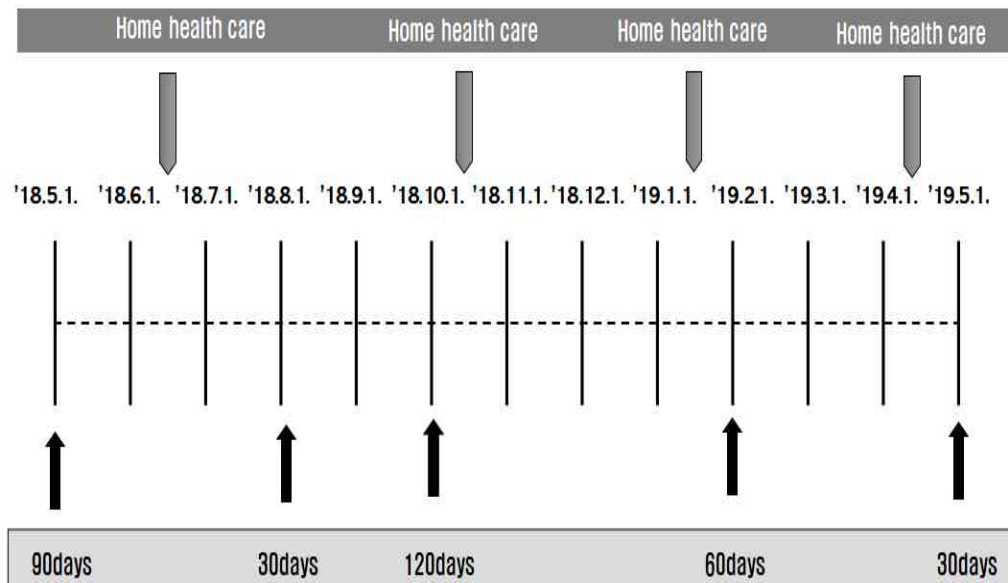


Figure 2. Example of medication non-adherence

II. 문헌고찰

1. 우리나라 의료기관 가정간호 현황

의료기관 가정간호서비스는 만성 퇴행성 질환의 증가와 인구의 노령화 등으로 인해 돌봄이 필요한 거동불편 인구가 증가하는 가운데, 가족들의 수발능력은 감소하고 있어 의료이용의 편의를 도모하고 의료비 부담을 절감하기 위해 2001년 제도화되었다. 의료법에 따라 가정전문간호사 2인 이상 확보한 의료기관에서 실시하도록 하고 있으며 대상자는 수술 후 조기퇴원환자, 만성질환자(고혈압·당뇨병·암 등), 만성호흡기질환자, 말기환자, 심뇌혈관질환자 등이 포함된다. 가정간호의 범위는 의료법 시행규칙 제 24조에 의거하여 간호사정 및 간호진단 외에 온·냉요법, 체위변경 등 의사의 처방 없이도 가정전문간호사의 독단적인 판단하에 시행하는 기본간호, 비위관 교환, 정체도뇨관 교환, 욕창치료 등의 치료적 간호, 요당검사, 반정량 혈당검사, 산소포화도 검사 등을 포함한 검사 관련 업무와 투약 및 주사, 식이요법, 운동요법 등 교육·훈련, 상담, 다른 보건의료기관 등에 의뢰가 해당된다(보건복지부, 2022).

현 의료서비스를 직접 제공하는 재가방문간호로는 의료기관 가정간호, 장기요양방문간호, 가정형 호스피스가 있으나 그중에서도 의료기관 가정간호는 가장 전문적인 재가 간호 서비스이자 입원 대체 서비스로 퇴원 후 병원과 직접 연계되며 기본간호, 임상검사, 투약 및 주사, 치료적 간호, 교육 등 전문성이 요구되는 간호영역을 가장 많이 수행하고 있다.

2018년 연간 보험청구기관 기준 장기요양방문간호 방문건수 41만 2천 5백 건, 가정호스피스 방문건수 7천 2백 건 대비 의료기관 가정간호는 207개의 의료기관에서 78,518명에게 총 60만 5천 건이 청구되어 가장 많

이 시행되고 있으며 제도화된 지 가장 오래된 재가 간호 서비스인만큼 안정적으로 운영되고 있다. 2022년 12월 기준 전국 171개의 의료기관에서 가정간호를 실시하고 있으며 활동하고 있는 가정전문간호사는 700명으로 확인되었다(건강보험심사평가원, 2022; 송종례, 2022; 오의금 외, 2015).

가정간호 시 수행되는 다빈도 업무로는 기본간호 업무에서는 활력징후 측정과 건강상태 파악 및 관찰 순이었으며 혈당검사, 투약방법교육은 검사관련 업무, 교육·훈련 업무에서 나란히 각 2순위를 차지하였다(백희정 외, 2020).

장현숙 등(2007)의 연구에서는 질병에 따라 가정간호를 받는 대상자의 특성, 수행되는 가정간호서비스에 대한 차이를 분석하였는데 당뇨병으로 가정간호서비스를 받는 노인 환자들의 평균 나이는 76세였으며 한 달간 이용한 가정간호서비스는 평균 3.7회로 암으로 가정간호를 받는 노인의 4.4회보다 적었다. 그러나 이는 2014년 8월 환자의 연간 가정간호 방문 횟수 제한이 폐지되기 전의 기록이므로, 현재는 더 많은 수의 당뇨병 환자가 가정간호서비스를 받고 있을 것으로 예상된다.

가장 많이 등록된 가정간호 대상자는 암 환자 및 뇌졸중 환자로 활력징후 측정, 문제확인 및 진단, 환자 상태 상담, 투약(정맥주사 및 수액), 정체도뇨관 교환, 산소요법 등 주로 ‘치료적 간호’ 업무가 수행되었고, 내복약 투약이나 투약교육은 전체 업무의 10%도 시행되지 않았다.

반면 당뇨병 환자에 제공된 가정간호서비스는 활력징후 측정(83.4%), 반정량 혈당검사(59.9%), 식이요법 교육(45.2%), 문제확인 및 진단(40.1%), 내복약 투약(37.6%), 투약교육(36.3%) 순으로 기본간호, 검사관련 업무, 교육·훈련이 주를 이루었다(장현숙 외, 2007). 이 점으로 미루어 가정전문간호사가 당뇨병 노인 환자들의 복약 관리를 위해 사용할 수 있는 지역사회 유용한 자원이 될 수 있음을 확인할 수 있었다(고정연, 윤주영,

2019; 장현숙 외, 2007).

더욱이 2020년 1월부터 가정간호 시행 시, 환자가 전액 부담하던 교통비와 아동·노인에 대한 가산이 가정간호 기본 방문요금에 포함되면서 기본방문료 수가가 향상되고 의료급여 대상자의 방문횟수 규제가 해제되었다. 이러한 변화는 의료시스템 내에서 가정간호 사업의 범위가 확대될 수 있는 기회이자 가정전문간호사가 더욱 중요한 위치에 있게 될 것이라는 높은 기대감을 불러일으키고 있다(백희정 외, 2020).

2. 복약순응(Medication adherence)의 개념

복약순응(Medication adherence)에 대해 세계보건기구(WHO)는 “의료 공급자의 제안에 개인의 행동이 일치하는 정도”(WHO, 2003)로 정의하였으며 여러 순응도 개념 중 치료제에 대한 복약순응도는 환자 관리에서 가장 중요한 요소로 여겨지고 있다(홍재석, 강희정, 2010).

환자, 의료공급자 모두 복약순응도를 측정하는 것이 중요하므로 40년 이상 복약순응도를 측정 및 정량화하는 방법에 관한 수많은 연구가 시행되었으나 아직 표준화된 최적의 방법(gold standard)은 없다(WHO, 2003). 복약순응 측정방법으로는 직접적인 방법, 간접적인 방법에 따라 다양한 방법이 있다.

객관적이고 직접적인 방법으로는 혈액 또는 소변에서 약물이나 대사산물 농도를 측정하여 약물에 포함된 생물학적 마커의 존재를 확인하는 방법이 있다. 이는 약물 복용 여부를 증명하는 데 비교적 정확한 방법이지만, 높은 비용이 발생하며 각 환자의 생리학적 상태와 대사속도가 서로 다르며, 약물 간 상호작용이 발생할 수 있다. 이뿐만 아니라, 환자가 검사 전에만 약물을 복용하여 검사일 전후로 순응도가 향상되는 백의 순응도(white coat adherence) 현상이 나타날 가능성이 있다.

간접적인 방법으로는 용기 내 약물이 소진될 때마다 환자가 약물을 복용했다고 가정하며 이에 대한 시간과 날짜를 기록하여 환자의 동일한 복약순응 패턴까지 감시하는 전자적 모니터링 방법인 Medication Event Monitoring System (MEMS)가 있다. 이 경우, 정확성은 부인할 수 없으나 측정에 필요한 장비, 데이터 저장을 위한 소프트웨어 설치 등에 대한 높은 비용이 요구되며 용기 내 약물을 모두 복용 시 새로운 용기로 변경해야 하나 이 과정에서 환자가 장비 사용에 대한 어려움이 발생할 수 있다.

또한 연구자가 환자의 남은 약 개수를 직접 확인하는 알약세기 방법 (Pill count), 환자 인터뷰, 설문지 등의 자가보고형식의 방법이 있다. 이때, Morisky Medication Adherence Scale (MMAS), Adherence Starts with Knowledge (ASK)-20, A14-scale, Adherence to Refills and Medications Scale (ARMS) 등이 조사 도구로 사용되고 있다.

이외에도 전자처방전 또는 약제 청구명세서와 같은 이차 자료를 활용하는 방법도 있다. 이는 환자가 지속적으로 약물을 처방받는 행동(Refill adherence)을 복약 여부로 간주하며 환자는 약물을 처방대로 정확하게 복용했다고 가정한다. 여기에는 Medication Possession Ratio (MPR), Continuous measure of Medication Acquisition (CMA), Continuous measure of Medication Gaps (CMG) 등이 해당된다(한서정 외, 2019; Giardini et al., 2016; Lam et al., 2015). 그중에서도 MPR은 연구 추적 기간 동안 치료제 투약일수의 비중으로 계산하며 청구자료를 이용한 다른 약물순응도 추정치에 비해 산출이 용이하여 국내 건강보험 청구자료를 이용한 선행연구들에서 가장 많이 사용되었다(김혜림, 2016; 박은복 외, 2019).

청구자료의 약물 처방내역을 활용하는 방법은 실제로 환자가 조제된 약을 정해진 시간에 복용했는지에 대해 정확히 알 수 없고, 환자가 입원한 경우 적절하지 않다는 한계점이 있으나 대규모 연구에서 저비용으로 복약순응에 대한 준수율과 지속성을 평가하는데 효율적이며 설문 조사 시 회상 오류(recall error)가 발생할 가능성이 낮은 것으로 나타났다(한서정 외, 2019; Giardini et al., 2016; Lam et al., 2015).

3. 복약순응 현황과 관련 요인

WHO에서는 선진국의 만성질환 환자 중 약 50%는 처방된 대로 약을 복용하지 않으며 이 중 복용 누락이 가장 흔한 형태이며 개발도상국의 경우에는 50%보다 더 낮을 것으로 보고하였다(WHO, 2003). 현재 미국과 스웨덴만이 국가 단위 보건의료시스템 내에서 주기적으로 복약순응도를 측정하는 유일한 OECD 국가이다. 특히 미국은 2012년부터 고혈압, 고지혈증, 당뇨약에 대한 복약순응도를 측정하여 이를 미국 보험청(Centers for Medicare and Medicaid Services, CMS)이 평가하는 건강관련 성과지표로도 활용하고 있다. OECD Health Working Papers에 따르면 ‘복약순응도 측정 및 보고’ 행위 자체를 복약순응도 향상시키는 방법으로 제안하였고(Khan & Socha-Dietrich, 2018) 국내에서는 평가기간 동안 경구 혈당강하제 처방이 이루어진 일수의 비율인 ‘처방일수율’이 당뇨병 진료 적정성 평가지표로 사용되었으며(Kang et al., 2020) 이외에도 다양한 대상자에 복약순응도를 측정한 선행연구가 많이 시행되었다.

골관절염, 뇌졸중, 암 등으로 가정간호를 받는 노인 대상자에 알약 세기로 측정된 복약순응도는 88.3%였으며(김영희 외, 2011) 한국의료패널 데이터를 사용한 65세 이상 만성질환자에 대한 연구에서는 전체 대상자의 79.8%가 복약순응군으로 나타났다(신세라, 2021).

건강보험 청구자료를 활용한 연구 대부분은 MPR로 복약순응도가 측정되었다. 모든 연구에서 MPR 80%를 기준으로 복약순응군과 복약불순응군을 구분하였으며 예외적으로 서범준(2016)의 연구에서만 우수 복약순응군을 MPR 75%보다 높은 경우로 정의하였다. 20세 이상 2형 당뇨병 환자의 복약순응군(2년)에 속한 환자는 전체의 29.4%에 불과하였으며(홍재석, 강희정, 2010) 서범준(2016)의 연구에서는 우수 복약순응군(1년)은 32.4%로 나타났다. 당뇨약 외 서울 시내 거주하는 항고혈압제를 복용 중

인 연구대상자의 평균 MPR은 81.8%였으며 복약순응군(1년-6년)의 비율은 69.0%였다(한보미 외, 2021). 모리스키 도구 수정본(Modified Morisky Scale, MMS)을 이용하여 고혈압과 당뇨병 노인의 복약순응도를 측정 한 또 다른 연구에서는 MMS 평균점수가 4.66점(만점 6.0점)이었으며 전체 605명 중 78.0%가 복약순응에 대한 의지가 높았다(김성옥, 2011).

제외국에서 시행된 제2형 당뇨병 환자들을 대상으로 복약순응도 측정 한 선행연구에서 또한 의료 청구데이터 이차 자료가 사용되었다. 미국에서는 복약순응군(1년)이 69.1%(Kirkman et al., 2015)였으며 대만 환자들의 5년 평균 복약순응도는 63.7%, 복약순응군 비율은 75.3%(Lin et al., 2020)로 확인되었다. 또한, 일본은 병원 처방 대비 실제 약국에서 약을 조제한 비율(Proportion of Days Covered, PDC)로 3년간의 복약순응도를 측정, 평균 PDC 79.6%, 복약순응군의 비율은 49.8%로 나타났다(Horii et al., 2019). 이처럼 측정도구, 대상자의 질환, 추적 기간, 연구가 시행된 나라 등에 따라 복약순응도의 결과는 상이하였다.

복약순응에 영향을 미치는 요인으로는 환자 요인, 의약품 관련 요인, 질병 요인, 의료서비스 제공자 관련 요인, 보건의료체계 관련 요인 등 다양하다. 환자 관련 요인으로는 성별, 연령, 독거여부, 지역 특성, 사회경제적 위치, 소득수준, 질병에 대한 지식, 치료결과에 대한 기대 등이 있다. 의약품 관련 요인으로는 복용의약품 종류, 1일 복용빈도, 복용하는 약의 개수, 약 이름 기억 여부, 약의 효능 인지 여부 등이 있고 질병 요인으로는 동반질환 여부, 질병의 중증도, 치료기간, 정신질환 유무, 장애 유무가 있다. 또한, 의료서비스 제공자 관련 요인으로는 약 봉투 글씨 크기, 복약지도 여부, 복용 안내 내용의 가독성, 의료제공자와 환자와의 관계 등이 있으며 보건의료체계 관련 요인으로는 건강보험 급여 여부, 의약품에 대한 비용부담, 의약품 가격 등이 포함된다(김성옥, 2011; 박은자, 2011).

이외에 심리적인 요인도 복약순응도에 영향을 미쳤다. 신이 자신의 건강을 결정한다고 믿거나 저혈당을 한 번이라도 경험한 환자의 경우 저혈당에 대한 두려움으로 혈당을 높게 유지하는 것을 선택함으로써 임의로 복약을 중지하기도 하였다. 현재를 지향하여 미래의 만족감보다 즉각적인 보상을 원하는 환자의 경우에는 현재 당뇨약 복용이 먼 미래 언제 발생할지도 모르는 합병증을 예방하기 위함이라는 목적이 전혀 동기 부여가 되지 않아 약을 복용하지 않는 등 치료에 대한 믿음이나 자신의 신념 또한 복약순응도에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Brown et al., 2016; Dehdari et al., 2019; Polonsky et al., 2016; Rezaei et al., 2019).

국내에서 진행된 대부분의 선행연구에서는 여성이 남성보다 복약순응도가 높았으며, 60대까지는 연령이 증가할수록 복약순응도가 증가하다가 이후부터 감소하였고, 건강보험 유형에 따라 복약순응도 차이가 있었다. 본인부담금액이 발생하는 건강보험 환자보다 진료비 전액 무료로 자기 부담이 적은 보훈 환자의 복약순응도가 높았다는 연구가 있는 반면, 비교적 사회경제적 수준이 높은 건강보험 환자의 복약순응도가 높았다는 연구도 확인되었다. 또한, 복용하는 약의 개수가 많을수록 외래방문 기관 수와 횟수가 증가할수록 평균 복약순응도가 증가하였으며 고혈압, 심장 질환, 뇌졸중 등 동반 상병 개수 또는 중증도, 약제비, 우울증 유무에 따라 복약순응도의 차이가 있었다(김영희 외, 2011; 신현섭, 김상미, 2020; 이미준 외, 2018; 서범준, 2016; 홍재석, 강희정, 2010). 특히, 노인 환자의 복약순응도는 스스로 약물을 복용할 수 있고 교통수단 이용 등을 독립적으로 수행할 수 있는 도구적 일상생활 능력 가능 여부, 가족 또는 간병인 등과 같은 투약보조자 유무에 따라서도 유의한 차이가 있었다(김민소 외, 2018). 거주 지역에 따라서는 군지역에 거주하는 노인의 복약순응 동기점수가 시에 거주하는 노인보다 높았다는 연구결과(김성옥, 2011)가 있었으나 환자의 거주지가 특별시 및 광역시에서 시 지역, 읍 지역, 면

지역으로 갈수록 복약순응군의 비율이 낮아진다는 반대 결과의 연구 (Park et al., 2008)도 확인되었다.

Ⅲ. 연구의 개념틀

앤더슨 행동모형(Andersen's Behavioral Model)은 1960년대 후반부터 현재까지 개인의 의료서비스를 예측하고 의료서비스 이용과 관련된 예측 요인을 밝혀내는 데 적용되는 가장 보편적으로 광범위하게 사용되는 대표적인 사회 행태학적 모형이다(송태민, 2013; 이단, 2017; Andersen, 2008; Andersen & Newman, 1973; Andersen, 1995). 이 모형에서는 의료서비스 이용이 실제 서비스를 이용하는 '행동'으로 보고 이러한 의료서비스 이용 행동을 유발하는 요인을 예측한다(강상경, 2010). 앤더슨 행동 모형은 기존의 많은 연구에서 요인분류의 타당성이 입증되었으며 개인 내적 및 외적 요인을 모두 고려하고 있어 행위예측의 분석 틀로 적용하기에 적절하다(이동영, 박종두, 2011).

본 연구에서는 제2형 당뇨병으로 가정간호를 이용하고 있는 노인 대상자들의 복약순응도를 향상하거나 저해할 가능성이 있는 요인들을 앤더슨 행동모형을 이용하여 구분하였다.

Andersen 행동모형에 의하면 개인의 의료 서비스이용과 관련한 요인은 선행요인(Predisposing Factors), 가능요인(Enabling Factors), 욕구요인(Need Factors) 세 가지로 구분된다. 선행요인(Predisposing Factors)은 개인이 의료욕구 발생 이전부터 존재하여왔던 특성으로 성별, 연령, 결혼 상태, 교육수준 등과 같은 인구 사회학적 특성이다. 가능요인(Enabling Factors)은 검진 서비스 이용을 가능하게 만드는 능력 및 수단과 관련된 요인으로 서비스 이용을 촉진하거나 저해하는 요인이며 통상적으로는 소득수준, 보험가입 유무, 지역 등과 같은 개인의 경제 수준과 물리적 이동 거리와 같은 요소들로 구성된다(이유나 외, 2018; Andersen, 1995). 욕구요인(Need Factors)은 의료서비스를 이용하는 데 가장 직접적인 원인으로 의료서비스 이용이 필요하다고 인식하게 하는 요인을 말하는데 개인

이 가지고 있는 장애나 질병과 관련된 생리학적 및 심리학적 요인, 주관적 건강상태 등이 포함된다(이단, 2017; 이유나 외, 2018; Andersen & Newman, 1973).

따라서 본 연구에서는 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 환자들의 복용순응도에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 Kim & Lee(2016)의 연구에서 앤더슨의 행동모형을 바탕으로 제시한 연구모형을 활용하였다. 각 요인에 따른 변수는 문헌 고찰을 통하여 복용순응에 유의한 차이가 있는 요인들을 적용하였으며 분석을 위한 수정된 연구모형은 아래와 같다.

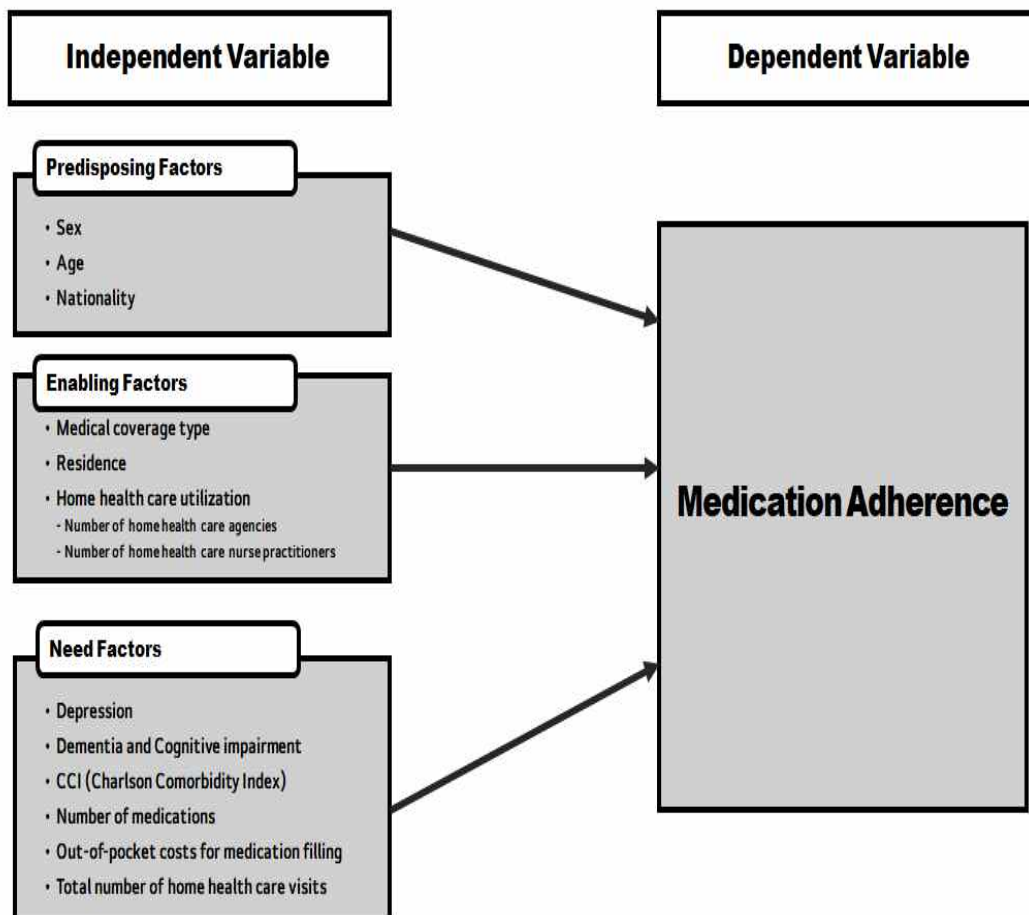


Figure 3. Research framework

IV. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 건강보험심사평가원에 청구된 이차 자료를 이용한 후향적 연구이자 5년(2017년-2021년)간 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 환자의 복약순응에 영향을 미치는 요인을 확인하는 상관관계연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 2017년 1월 1일부터 2021년 12월 31일 5년 동안 전국 의료기관에서 시행하는 가정간호서비스를 받아 건강보험심사평가원에 ‘가정간호 기본방문료(수가코드: AN200, AN300, AN400, AN500, 13500)’를 1회 이상 청구하고 그 기간 동안 약국에서 조제받은 당뇨병 치료제의 투약일수가 최소 1년 이상인 노인(만 65세 이상)으로 선정하였다.

건강보험 청구 시, 치료나 검사에 대한 환자의 요구가 가장 크고 의료 자원을 가장 많이 사용하게 한 질환을 주상병에 기재한다는 점 고려하여 주상병명 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받은 대상자만 포함하였다.

부상병명이 당뇨병인 대상자의 경우, 당뇨병 관리보다는 환자의 주상병(암, 뇌혈관 질환, 심질환 등)에 따른 가정간호 수행이 중점 될 것이며, 선행연구에서 가정간호대상자의 주 질환에 따라 확연히 다른 간호행위가 수행된 점(장현숙 외, 2007)에 따라 가정간호 수행이 복약순응에 미치는 영향을 정확히 파악하는데 어려울 것으로 판단하였기 때문이다.

또한, 주상병으로 제2형 당뇨병의 가정간호를 받았으나, 당뇨약 처방내역이 없거나 인슐린 단독투여한 대상자는 제외하였다.

대부분의 인슐린(PEN 또는 Vial)의 경우 유효기간은 개봉 후 28일이나 인슐린(PEN)을 투여하는 사용자의 14.0%(Trief et al., 2016), 인슐린(Vial)을 투여하는 대상자의 81.0%(Turner et al., 2018)가 28일 이상 유효기간이 지난 인슐린을 투여했다는 외국의 선행연구결과와 국내 당뇨병 환자들의 인슐린 유효기간 준수율 및 각 환자의 인슐린 평균 투여 용량 확인이 불가능한 점을 감안 인슐린의 정확한 복용순응도 측정은 어려울 것으로 사료되어 최종 연구 대상에서 배제하였다.

더불어 가정간호 실시 여부와 복용순응간의 관계를 정확히 파악하기 위하여 당뇨약 처방 이전에 가정간호가 시행되었거나 복용 중 가정간호를 시행한 대상자만을 포함하였으며 가정간호가 시행된 날짜보다 당뇨약을 마지막으로 복용한 날이 더 빠를 경우 대상자가 이미 약물을 다 복용한 상황에서 가정간호가 시행된 것으로 간주하여 대상에서 제외하였다.

Figure 4에 따라 최종 연구대상자 수는 8,651명이다.

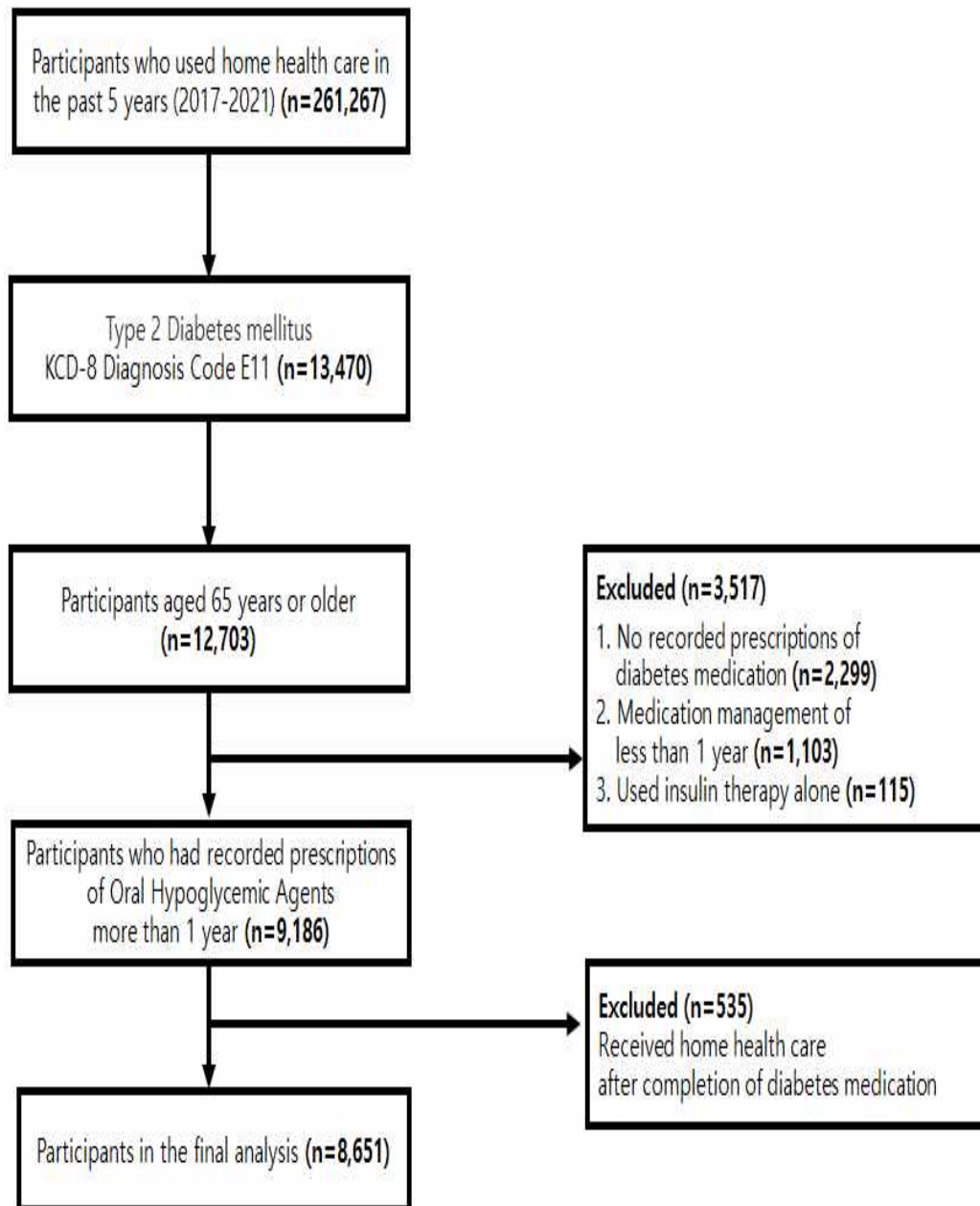


Figure 4. Selection process of the subjects

3. 자료 수집 절차

본 연구는 2022년 3월까지 건강보험심사평가원에서 심사가 완료된 자료 중 진료 년 월 2017년 1월부터 2021년 12월까지 ‘가정간호 기본 방문료’ 1회 이상 청구한 수진자의 청구내역 자료를 이용하였다. 명세서 일반내역(200table)의 명세서 조인키, 보험자구분, 주상병코드, 제1부상병코드, 성별, 연령, 수진자 개인식별번호, 요양기관 기호, 약국 조제내역 명세서 기준 심사결정 본인부담금액, 요양기관 지역(시도)코드, 요양개시일자 값을 활용하였다. 진료내역(300table)에서는 조제내역기준 총투여일수 또는 실시횟수, 일반명코드(의약품 성분명코드)와 명세서 별 청구 약 품목 수와 약제의 기본단가 컬럼값을 이용하였다. 또한, 건강보험심사평가원에서 보유한 인력 현황을 통하여 요양기관에서 신고한 가정전문간호사 수를 파악하였다.

건강보험 청구자료 환자의 개인식별번호는 H-PIN 형식으로 완전히 암호화하여 제공되므로 익명성이 보장되며 대상자의 조제내역 및 Charlson 동반질환지수 산출, 우울증 및 인지장애 여부 등을 위한 진료내역 확인을 위해서 수진자 개인식별번호를 통한 자료를 병합 후 분석하였다.

4. 연구 변수

1) 종속변수: 복약순응도

본 연구에서 사용된 종속변수는 약물소지비율(Medication Possession Ratio, MPR)을 산출하여 복약순응도를 측정하였다. MPR 계산법의 기준은 김혜림(2016)의 연구를 참고하였다.

5년(2017년-2021년)간 가정간호를 받은 환자 중에서 처방된 당뇨약의 총 조제 일수(마지막 방문 시 조제일수 제외)를 첫 조제일부터 마지막 조제일까지의 기간으로 나누었다. 약국 조제 내역을 근거로 MPR을 산출하였으며 당뇨병 치료제 여러 개를 동시에 처방받은 경우에는 조제 받은 약제 투약일 중 최댓값을 투약일수로 정의하였고 서로 다른 약물처방간의 투약기간 중복이 있는 경우, 즉 이전에 조제 받은 치료제가 다 소진되기 전에 새로운 치료제를 조제 받았다면 약제 변경으로 간주하고 중복일수를 제외하였다(김혜림, 2016). 또한, 과대 추정을 최대한 방지하고자 대상자의 내원 간격보다 처방 투여일수가 더 많을 경우, 실질적으로 복용했다고 간주할 수 있는 내원 간격 일을 투약일수로 적용하였다.

2-1) 독립변수: 선행요인(Predisposing Factors)

선행요인은 성별, 연령군(65-74세, 75-84세, 85세 이상), 외국인 여부이다. 연령은 5년간 가정간호가 여러 회 시행된 대상자의 경우, 가장 마지막 가정간호를 받은 시점에서 대상자 생년월일 기준으로 한 만(滿) 나이를 적용하였다.

2-2) 독립변수: 가능요인(Enabling Factors)

가능요인은 의료보장형태(건강보험, 의료급여, 보훈환자), 거주지(대도시, 중소도시, 농·어촌), 거주지 기준 가정간호 실시기관 수(1-2개, 3개

이상)와 가정전문간호사 수(1-5명, 6-8명, 9-16명, 17명 이상)이다.

(1) 의료보장형태

가장 마지막 가정간호를 받은 시점에서의 의료보장형태이다.

다만, 건강보험 가입자, 의료급여 수급권자 중 보훈 보상 대상자로 이중자격 시, 보훈환자로 의료비 혜택이 적용되므로 이때는 보훈환자로 간주하였다. 의료급여자격은 국민 가구소득의 중위값인 기준중위소득 40% 이하이면서 부양의무자가 없거나 부양의무자가 있어도 부양능력이 없거나 부양받을 수 없는 경우 부여되는데(나영균 외, 2020) 이 변수는 건강보험심사평가원 청구자료에서는 확인 불가했던 대상자의 소득에 대한 부분을 대략 간접적으로 확인할 수 있는 변수이기도 하다.

(2) 거주지

건강보험심사평가원의 청구자료에서 수진자 거주지 확인은 불가능하다. 따라서 최초 가정간호 수가 산정 시, ‘교통 소요시간’은 사업기관에서 통상 편도 30분 이내 지역의 거주 환자를 관리하도록 제한하며 ‘교통비’ 수가를 산정한 점(황나미, 1998)과 우리나라 가정간호 현황 분석 연구결과 가정간호 1회 방문 당 서비스 이동시간이 30분 이상에서 60분 미만인 57.9%, 30분 미만인 35.0%인 점(백희정 외, 2020)을 고려하여 가정간호가 시행된 의료기관의 주소지를 대상자 거주지로 간주하였다.

여러 회 가정간호를 받은 대상자 중 거주지 이동을 짐작하게 하는 가정간호가 시행된 의료기관이 시 단위 이상으로 변하는 경우에는 가장 마지막 가정간호를 받은 의료기관의 주소지를 거주지로 적용하였다.

거주지는 정부 혜택 또는 지원금 신청 시 적용되는 구분기준에 따라 특별시, 광역시, 특별시(용인, 수원, 창원, 고양)는 대도시, 도의 ‘시’는 중소도시, 도의 ‘군’은 농·어촌으로 정의하였다.

(3) 거주지의 의료이용자원

대상자의 거주지 기준 가정간호 실시기관 수와 가정전문간호사 수는 매월, 지역별 가정간호 실시기관 수와 가정전문간호사의 수가 변화하는 점을 반영하여 5년간 지역별 가정간호 실시기관 수와 가정전문간호사 수의 평균값을 구하여 적용하였다.

가정간호 실시기관 수는 월별 가정간호방문료를 청구한 의료기관을 기준으로 해당 의료기관의 주소를 이용하여 지역별 가정간호 실시기관 수의 평균값을 산출하였다. 또한, 가정전문간호사 수는 월 단위 신고된 지역별 가정전문간호사 인원수의 평균값으로 적용하였다.

또한, 지역 내 가정간호 실시기관이 1개였으나 어느 시점에서 중단된 경우도 있어 두 변수 모두 '0' 값 제외 소수점 첫째자리에서 반올림하여 평균값을 산출하였다. 가정간호 실시기관은 시간에 따라 큰 변화는 없었지만, 가정전문간호사의 경우에는 2017년 8명으로 신고된 지역이 2021년 29명으로 증원되어 신고되는 등 기간별 큰 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

가정간호 대상자 가정으로의 이동시간은 서울 1개 대학병원에서 평균 11.9분, 전국 가정간호 실시기관에서는 30분 이상에서 60분 미만이 57.9%로 가장 많았으나 최대 2시간까지 소요되는 경우도 확인되었다 (백희정 외, 2020; 이하늘, 이종은, 2019). 이는 지역마다 가정전문간호사의 활동반경이 상이하며, 일일 방문 횟수 대비 총이동 거리도 차이가 있음을 보여준다. 예를 들어, 전국 평균 일일 방문 횟수 5.56회 대비 총 이동 거리는 62.8km지만(임미영, 황원주, 2017) 가정간호를 실시하는 의료기관의 홈페이지를 통해 확인한 결과, 수도권의 한 의료기관에서는 대상 지역을 편도 30분 내외 지역으로 안내하는 반면 강원도의 한 의료기관에서는 편도 1시간 이내 거리로 소개되고 있었다. 따라서 거주지별 접근 할 수 있는 의료자원의 수를 최대한 현 가정간호 운영

실태와 비슷하게 반영하고자 대상자 거주지가 대도시일 경우 ‘구’, 중소도시는 ‘시’, 농·어촌은 ‘군’ 기준으로 가정간호 실시기관 수, 가정전문간호사 수를 적용하였다.

2-3) 독립변수: 욕구요인(Need Factors)

욕구요인은 우울증 유무, 치매·인지장애 유무, 당뇨약과 함께 복용하는 약 품목 수(1-5개, 6-7개, 8-9개, 10개 이상), 1회 조제 시 약제에 대한 본인부담액(0-16,500원, 16,600원-41,900원, 42,000-76,900원, 77,000원 이상), 5년간 총 가정간호 방문 횟수(1회, 2회, 3-6회, 7회 이상), Charlson 동반질환지수(Charlson Comorbidity Index, CCI)(0, 1, 2, 3 이상)이다.

(1) 우울증·치매 및 인지장애 유무

우울증 및 인지장애 유무는 5년(2017년-2021년)간 한국표준질병사인분류(Korean Classification of Diseases, KCD) 8차 기준으로 아래의 주상병으로 진료를 1회 이상 받은 경우, 우울증 또는 치매 및 인지장애가 있다고 판단하였다.

우울증은 F32(우울 에피소드), F33(재발성 우울장애), 치매 및 인지장애는 이정배 등(2019) 연구에서 전문의 자문을 통하여 정의된 F00(알츠하이머병에서의 치매), F01(동맥경화성 치매), F02(달리 분류된 기타 질환에서의 치매), F03(상세 불명의 치매), F06.7(경도인지장애), G30(알츠하이머병), G31(달리 분류되지 않은 신경계통의 기타 퇴행성 질환)을 그대로 적용하였다(이정배 외, 2019).

(2) Charlson 동반질환지수(Charlson Comorbidity Index, CCI)

Charlson 동반질환지수는 행정자료에서 가장 널리 사용되고 있는 동반질환 측정도구로 중증도 보정변수이다. 건강보험 청구자료에는 환자 식별자가 포함되어 있어 자료 접근범위 내에서 장기간 동반질환 추적이 가능하지만, 관찰 기간이 길어질수록 동반질환을 관찰할 기회

는 증가하는 반면 동반질환 보정효과가 감소하기 때문에 대부분의 연구에서는 입원 시점 혹은 이전 1년 정도 동반 질환을 관찰하고 있다(김경훈, 2016). 또한, 입원 자료만을 사용한 모형, 입원과 외래자료를 모두 사용한 모형, 주 진단명과 모든 진단을 사용한 모형 간 예측력 또한 유의한 차이가 없었음이 보고되었다(김경훈, 2010).

따라서 연구대상자의 동반질환은 마지막 가정간호를 받은 시점으로 부터의 최근 1년간 진료 내역의 주상병코드, 제1부상병코드를 사용하여 CCI를 산출하였다. Quan 등(2011)의 연구에서는 만성질환 관리, 치료와 의료기술의 발전으로 1984년에 개발된 CCI 가중치 갱신의 필요성을 제기하면서 기존 17개 질환에서 12개 질환에 1점, 2점, 4점, 6점 가중치를 부여하여 Charlson 동반질환지수를 재산출하였다(Quan et al., 2011). 이에, 본 연구에서는 갱신된 가중치를 사용하였으며, Charlson 동반질환지수 계산을 위해 Quan 등(2005)의 연구에서 제시한 국제질병사인분류(International statistical classification of diseases, ICD) 10차 개정 코드를 사용하였는데 한국표준질병사인분류(Korean Classification of Diseases, KCD) 8차 개정코드가 ICD-10 코드에 기반하는 것으로 확인되었다. Charlson 동반질환지수 내 만성 합병증을 지닌 당뇨병 환자일 경우 1 이상의 값을 갖게 되어 이 부분에 대해 고민하였다. 하지만 이미 신뢰도와 타당도가 검증된 지수이며 특히 Quan 등(2011)의 연구에서 사용된 당뇨병 상병코드는 신부전, 망막 내 미세혈관이상 등 만성 합병증을 동반한 비교적 중증도가 높은 경우에만 1점의 가중치가 부여되어 당뇨병 상병코드 제외없이 Table 1의 기준을 그대로 적용하여 Charlson 동반질환지수를 산출하였다(김경훈, 2016; 김혜림, 2016; Quan et al., 2011).

Table 1. ICD-10 code for Charlson Comorbidity Index

Comorbidities	ICD-10	Updated Weight
Congestive heart failure	I09.9, I11.0, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.5-I42.9, I43.x, I50.x, P29.0	2
Dementia	F00.x-F03.x, F05.1, G30.x, G31.1	2
Chronic pulmonary disease	I27.8, I27.9, J40.x-J47.x, J60.x-J67.x, J68.4, J70.1, J70.3	1
Rheumatologic disease	M05.x, M06.x, M31.5, M32.x-M34.x, M35.1, M35.3, M36.0	1
Mild liver disease	B18.x, K70.0-K70.3, K70.9, K71.3-K71.5, K71.7, K73.x, K74.x, K76.0, K76.2-K76.4, K76.8, K76.9, Z94.4	2
Diabetes with chronic complication	E10.2-E10.5, E10.7, E11.2-E11.5, E11.7, E12.2-E12.5, E12.7, E13.2-E13.5, E13.7, E14.2-E14.5, E14.7	1
Hemiplegia or paraplegia	G04.1, G11.4, G80.1, G80.2, G81.x, G82.x, G83.0-G83.4, G83.9	2
Renal disease	I12.0, I13.1, N03.2-N03.7, N05.2-N05.7, N18.x, N19.x, N25.0, Z49.0-Z49.2, Z94.0, Z99.2	1
Any malignancy including leukemia and lymphoma	C00.x-C26.x, C30.x-C34.x, C37.x-C41.x, C43.x, C45.x-C58.x, C60.x-C76.x, C81.x-C85.x, C88.x, C90.x-C97.x	2
Moderate or severe liver disease	I85.0, I85.9, I86.4, I98.2, K70.4, K71.1, K72.1, K72.9, K76.5, K76.6, K76.7	4
Metastatic solid tumor	C77.x-C80.x	6
AIDS/ HIV	B20.x-B22.x, B24.x	4

(3) 가정간호 총 방문횟수

5년 동안 청구된 ‘가정간호 기본방문료’ 총 실시횟수를 적용하였다.

(4) 당뇨약과 함께 복용하는 평균 약 품목 수

1명의 대상자에게 발행된 여러 개의 약국명세서에서 당뇨약과 함께 처방된 약 품목 수의 평균을 산출하여 소수점 첫째 자리에서 반올림한 값으로 정의하였다. 동일한 성분의 약이라 하더라도 용량이 다를 경우, 예를 들어 0.5g, 0.75g 용량으로 나눠 처방한 경우, 2개의 품목으로 간주하였다.

(5) 약제비용

약제비용은 환자가 당뇨약 조제를 위해 약국 방문 시마다 약국에 지불한 순수 본인부담액, 약국명세서 별 본인부담액의 평균비용에서 백원 단위로 절사한 값으로 정의하였다.

비용 때문에 약을 복용하지 않거나 조제 거부, 처방된 용량보다 적게 복용하는 비용 관련 의약품복약불순응(Cost-Related medication Nonadherence, CRNA)은 의료보장제도가 부족한 국가에 문제시되고 있다(Holbrook et al., 2021). 약제비에 대한 본인 부담 비용은 복약순응도와 상관관계를 나타냈는데 미국에서 메디케어 파트 D로 보조금을 받는 당뇨병 환자가 보조금을 받지 않는 환자보다 복약순응도가 높아 낮은 본인부담비용은 높은 복약순응도로 이어짐이 밝혀졌다(Polonsky et al., 2016).

건강보험 청구자료에서 본인부담금은 명세서 총 비용에 대한 본인부담금만 산출이 가능하므로 이 경우, 당뇨약과 같이 처방받은 다른 약제뿐 아니라 조제료까지 포함되어 순수 당뇨약에 대한 본인부담비용은 확인할 수 없는 한계점이 존재하였다. 그럼에도 명세서별 본인부담금액을 약제비용으로 적용한 이유는 우리나라의 경우, 명세서 총 의료비용이 동일하더라도 의료보장유형, 산정특례 적용여부 등에 따

라 환자가 약국에 지불하는 순수비용의 값은 천차만별이므로 명세서 기준 본인부담액이 약에 대한 환자의 비용부담을 가장 잘 반영할 수 있는 변수라 사료되었기 때문이다.

5. 윤리적 고려

본 연구를 시작하기 전 건강보험심사평가원 생명윤리위원회를 통해 본 연구에 대한 심의 면제 승인을 받아 연구를 진행하였다(승인번호: IRB No. 2023-011-001).

수집된 이차 자료는 학술적인 연구 목적으로만 사용되고, 연구대상자의 개인식별번호는 무기명 부호화를 통해 이중으로 처리하여 전산입력 함으로써 대상자의 익명성과 비밀은 보장되었다. 연구자료는 연구 관련자 이외에는 접근할 수 없도록 파일을 암호화하여 보관하였고 연구종료 3년 후 전산파일은 영구삭제, 관련 서류는 파쇄 후 처리할 예정이다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 R(version 4.2.2) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였으며 모든 통계치에 대한 유의수준은 0.05 미만으로 설정하였다.

- 1) 대상자의 가정간호 관련 청구현황 및 대상자의 특성을 알아보기 위하여 빈도분석(frequency analysis)과 기술 통계 분석(descriptive statistics analysis)을 통해 빈도수와 백분율, 평균과 표준편차, 최소값과 최대값, 중간값을 도출하였다. Charlson 동반질환지수를 제외한 연속형 변수는 사분위 수(quartile)로 범주화하였다. 다만, 거주지 기준 가정간호 실시기관 수는 1사분위 수와 2사분위 수가 동일하여 중간값 기준으로 범주화하여 분류하였다.
- 2) 선행요인, 가능요인, 욕구요인에 따른 복약순응도(MPR)의 차이는 T 검정(T-test)과 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 시행하였고 집단 간의 차이를 검증하기 위해 Tukey 사후검증을 실시하였다.
- 3) 선행요인, 가능요인, 욕구요인에 따른 복약순응군($MPR \geq 90\%$)과 복약불순응군($MPR < 90\%$) 간의 차이는 명목형 변수에 카이제곱 검정 (Chi-squared test), 연속형 변수에 T 검정(T-test)을 시행하였다.
- 4) 복약순응에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 다중 로지스틱 회귀분석(Multiple logistic regression analysis)을 실시하였으며 회귀 분석을 통해 각 독립변수에 대한 오즈비(Odds Ratio, OR)와 95% 신뢰구간(Confidence Interval, CI)을 제시하였다.

V. 연구결과

1. 제2형 당뇨병으로 가정간호 이용 청구 현황

1) 가정간호 청구현황

본 연구에서 선정된 최종 대상자 8,651명의 5년(2017년-2021년) 동안 ‘가정간호 기본방문료’ 청구횟수는 64,372회, 총 명세서 건수는 64,253건으로 나타났으며 대상자 1인당 평균 7.4회의 가정간호를 이용하였다. 가정간호 기본방문료 청구횟수가 명세서 건수보다 많은 이유는 보건복지부 고시 제2019-263호에 따라 불가피한 사유를 기재하는 경우 같은 날 2회 이상 가정간호 방문할 수 있으며 이에 대한 청구 또한 가능하기 때문이다(보건복지부, 2022). 혈당이 500mg/dl 넘는 불안정한 고혈당에 대한 처치, 영양제 정맥주사 투여하였으나 도중에 막혀(IV occlusion) 재방문 요청 등의 사유로 가정간호 기본방문료가 같은 날 2회 이상, 최대 4회까지 청구되었다.

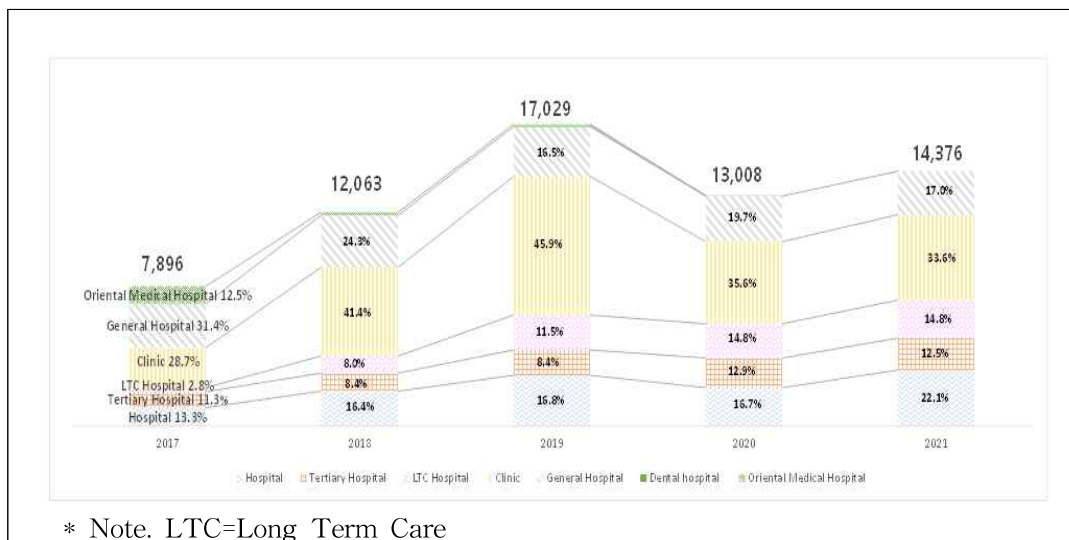


Figure 5. Analysis of home health care utilization by institution type

주상병명 제2형 당뇨병으로 가정간호가 시행된 연도별 ‘가정간호 기본 방문료’ 청구횟수는 Figure 5와 같다. 2017년 총 7,896회에서 2019년 17,029회까지 증가하다가 2020년 13,008회로 감소하였고, 2021년 14,376회로 다시 증가하는 추세로 전환하며, 5년간 총 청구횟수 64,372회로 확인되었다.

종별 청구된 총 가정간호 기본방문료 청구횟수는 의원 24,527회(38.1%), 종합병원 13,230회(20.6%), 병원 11,229회(17.4%), 요양병원 7,213회(11.2%), 상급종합병원 6,814회(10.6%) 순으로 제2형 당뇨병 만성질환에 대한 가정간호를 받은 대상자인 점으로 미루어 의원급에서 가장 많이 시행되었다.

가정간호가 청구된 의료기관의 지역별 현황은 Table 2에서 나타나듯이 전체 청구횟수 총 64,372회 중 경기(28.9%), 충북(14.4%), 서울(13.9%), 전남(13.3%), 인천(9.9%) 순이었으며 서울·경기·인천이 무려 52.6%로 수도권에서 반 이상이 시행되고 있었다.

Table 2. Analysis of home health care utilization by region

Region	Patients (N, %) [†]	Number of home health care visits (n, %)
Total	8,651 (100.0)	64,372 (100.0)
Gyeonggi	3,426 (39.6)	18,596 (28.9)
Chungbuk	1,174 (13.6)	9,259 (14.4)
Seoul	1,210 (14.0)	8,918 (13.9)
Jeonnam	184 (2.1)	8,532 (13.3)
Incheon	1,410 (16.3)	6,367 (9.9)
Daejeon	370 (4.3)	3,414 (5.3)
Chungnam	533 (6.2)	2,762 (4.3)
Jeonbuk	145 (1.7)	2,263 (3.5)
Gwangju	94 (1.1)	1,992 (3.1)
Daegu	134 (1.5)	910 (1.4)
Gangwon	93 (1.1)	414 (0.6)
Gyeongbuk	24 (0.3)	400 (0.6)
Busan	27 (0.3)	378 (0.6)
Gyeongnam	26 (0.3)	156 (0.2)
Ulsan	6 (0.1)	11 (0.0)

[†] The number of patients may be duplicate counted since a patient received home health care from institutions in multiple regions.

주상병명 제2형 당뇨병으로 2회 이상 가정간호를 받은 대상자 5,157명의 가정간호 시행 간격 일은 최소 1일에서 최대 1,625일이었으며 후자의 경우 제2형 당뇨병으로 2017년 2월 가정간호 시행 후 2021년 8월에서야 가정간호가 재청구되었다. 대상자의 가정간호 시행 간격은 평균 90.4일 (± 139.8 일)로 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 대상자의 가정간호 시행의 주기성은 확인할 수 없었다.

2) 청구된 가정간호 행위

‘가정간호 기본방문료’를 청구한 명세서와 함께 청구된 가정간호 행위를 확인하였다. 진료 담당의사의 진단과 처방에 따라 가정전문간호사는 검사, 투약, 주사 및 처치 등을 실시한 경우 행위료를 별도로 산정이 가능하다. 1항 진찰료는 제외하였으며 청구된 행위는 Table 3과 같다.

당뇨병 환자의 혈당 모니터링을 위해 간이혈당측정기, 간이검사 kit·장비에 의한 반정량 혈당검사가 전체 명세서 건수의 43.2%로 가장 많이 시행되었으며 다음으로는 정맥내유치침이 27.0%를 차지, 혈액을 채취하여 당 검사를 시행하는 정량검사 또한 상위 10순위로 전체 명세서 건수에서 8.6%를 차지하였다.

Table 3. Top 10 ranks of home health care services

Rank	Category	Home health care Services	Number of claim cases† (N, %)
Total			64,253 (100.0)
1	Inspection	Glucose [Semi-quantitative analysis]	27,776 (43.2)
2	Injection	Continuous intravenous injection (K.V.O)	17,326 (27.0)
2	Injection	Continuous intravenous injection (100ml-500ml)	16,692 (26.0)
4	Injection	Subcutaneous or Intramuscular injection	11,969 (18.6)
5	Inspection	Creatinine	6,153 (9.6)
6	Inspection	Urea nitrogen	6,047 (9.4)
7	Inspection	ALT (Alanine aminotransferase)	5,982 (9.3)
8	Inspection	AST (Aspartate aminotransferase)	5,968 (9.3)
9	Inspection	CBC (Complete Blood Cell Count)	5,939 (9.2)
10	Inspection	Glucose [Qualitative analysis]	5,518 (8.6)
⋮			

* Note. K.V.O=Keep vein open

† The number of claim cases may be duplicate counted since multiple services can be implemented.

2. 연구 대상자 특성과 복약순응도 현황

본 연구에서는 5년간(2017년-2021년) 제2형 당뇨병으로 가정간호 기본 방문료를 1회 이상 청구한 65세 이상 노인 환자 중 1년 이상 경구용 혈당강하제를 조제한 내역(단독 인슐린 투여 제외)이 있으며, 당뇨약 복용 중 또는 복용 전 가정간호가 시행된 대상자를 분석하였다. 최종 분석에 사용된 대상자는 총 8,651명이며 연구대상자의 일반적 특성은 Table 4와 같다.

1) 선행요인(Predisposing Factors)

대상자의 성별은 남성이 2,341명(27.1%), 여성이 6,310명(72.9%)으로 여성이 2배 이상 많았다. 연령대별로는 75-84세가 49.1%로 가장 많이 차지하였으며 대상자의 평균 연령은 81.9세(± 6.8), 최고 연령은 107세였다. 대상자의 대다수가 한국인(99.6%)이었다.

2) 가능요인(Enabling Factors)

의료보장유형은 건강보험(80.8%), 의료급여(18.9%), 보훈(0.4%) 순으로 많았다. 대상자의 거주지는 대도시(49.9%), 중소도시(47.9%), 농·어촌(2.2%) 순으로 대상자의 97.8%가 도시에 거주하고 있었다. 대상자의 거주지 기준 가정간호 실시기관 수와 가정전문간호사 수는 각 평균 3.0개(± 1.7), 10.6명(± 6.9)으로 확인되었다. 본 연구 시 적용된 시·군·구 별 가정간호 실시기관 수와 가정전문간호사 수의 분포는 Figure 6, Figure 7과 같다. 거주지 기준 연구대상자가 접근 가능한 가정간호 실시기관 수는 최소 1개에서 최대 6개인 반면, 가정전문간호사 수는 최소 1명에서 최대 46명으로 지역별, 기관별 편차가 매우 큼을 확인할 수 있었다. 이에 거주지 기준 가정간호 실시기관 수가 동일하게 1개라 하더라도 가정전문

간호사 수는 1명에서 18명까지 차이가 나타났다. 특히 가정전문간호사의 경우 수도권 집중화, 쏠림현상으로 수도권 외 지역과는 극심한 차이를 확인할 수 있었다. 또한, 현 의료법상 의료기관 가정간호 인력배치는 2인이상이 필수임에도 의료기관에서 신고한 가정전문간호사 수 1인이 확인되었는데, 이는 2인이 근무하는 가정간호 실시기관에서 1인 결원 발생 시 3개월의 유예기간이 주어지므로 이 기간에 인력 신고된 것으로 파악된다.

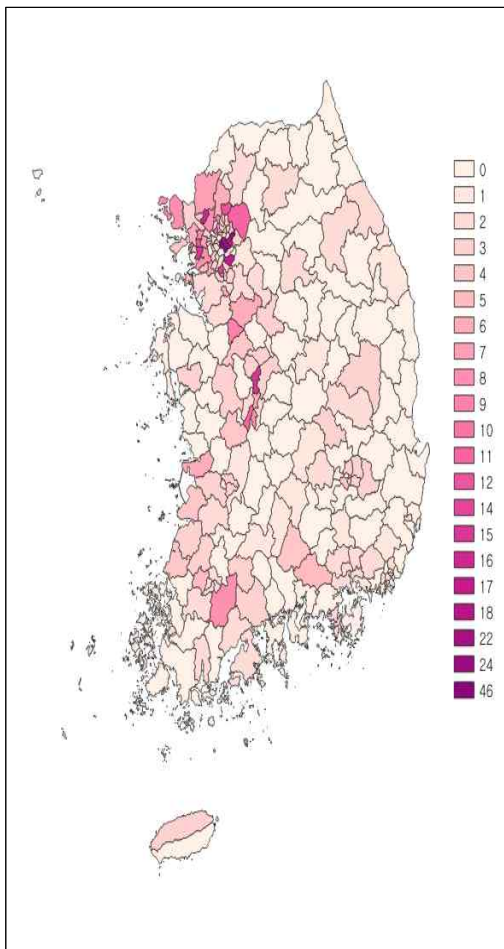


Figure 6. Distribution of the number of home health care nurse practitioners

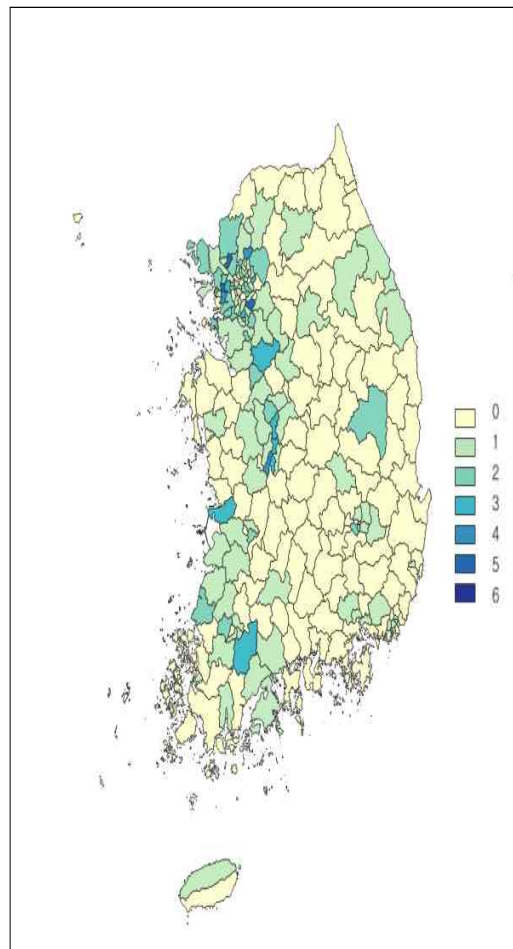


Figure 7. Distribution of the number of home health care agencies

3) 욕구요인(Need Factors)

연구대상자 중 동반 상병으로 우울증, 치매 및 인지장애를 지닌 환자는 각 12.8%, 75.0.%로 대상자 평균연령이 81.9세인 점을 미루어 볼 때 대부분이 치매 및 인지장애 질환을 지니고 있었다. 대상자의 Charlson 동반질환지수는 평균 3.2(± 2.5)로 3 이상인 대상자가 53.4% 차지, 의료기관 퇴원 후에도 치료의 연속성을 필요로 하는 가정간호를 받는 대상자인 만큼 중증도가 높았다. 대상자들이 당뇨약과 함께 복용하는 약 품목 수는 최소 1개에서 최대 20개로 평균 6.8개(± 2.8)이며 1회 조제시마다 대상자가 부담하는 약제비용은 최소 0원에서 최대 685,200원이며 평균은 약 57,665원($\pm 63,911$)으로 파악되었다. 5년간 총 가정간호 방문횟수는 최소 1회에서 최대 447회 시행되었고 환자 1인당 평균 7.4회(± 19.35)였으나 중간값은 2회로 대상자 간 가정간호 방문횟수의 편차가 매우 큰 것으로 확인되었다.

4) 복약순응도(Medication Possession Ratio, MPR)

연구대상자 전체 8,651명의 복약순응도(MPR)는 최저 22.0%에서 최고 100.0%로 평균 88.5%(± 12.7)이며 중간값은 93.2%로 대상자의 절반 이상이 복약순응군($MPR \geq 90\%$)으로 파악되었다.

Table 4. Characteristics of the subjects

(N=8,651)

Characteristics	Categories	N (%)	Mean	SD	Min	Max	Median
Predisposing factors							
Sex	Male	2,341 (27.1)					
	Female	6,310 (72.9)					
Age			81.91	6.84	65	107	82
	65-74	1,241 (14.3)					
	75-84	4,249 (49.1)					
	≥85	3,161 (36.5)					
Nationality	Korean	8,615 (99.6)					
	Foreigner	36 (0.4)					
Enabling factors							
Medical coverage type	National health insurance	6,986 (80.8)					
	Medical aid	1,632 (18.9)					
	Veterans	33 (0.4)					
Residence	Metropolitan area	4,321 (49.9)					
	Small-and-medium sized cities	4,144 (47.9)					
	Rural area	186 (2.2)					

Table 4. Characteristics of the subjects (Continued)

(N=8,651)

Characteristics	Categories	N (%)	Mean	SD	Min	Max	Median
Number of home health care agencies	1-2	4,610 (53.3)	3.0	1.74	1	6	2
	≥3	4,041 (46.7)					
Number of home health care nurse practitioners	1-5	2,267 (26.2)	10.63	6.93	1	46	8
	6-8	2,102 (24.3)					
	9-16	2,451 (28.3)					
	≥17	1,831 (21.2)					
Need factors							
Depression	Yes	1,106 (12.8)					
	No	7,545 (87.2)					
Dementia and Cognitive impairment	Yes	6,489 (75.0)					
	No	2,162 (25.0)					
Charlson Comorbidity Index (CCI)	0	736 (8.5)	3.18	2.46	0	23	3
	1	1,623 (18.8)					
	2	1,674 (19.4)					
	≥3	4,618 (53.4)					

Table 4. Characteristics of the subjects (Continued)

(N=8,651)

Characteristics	Categories	N (%)	Mean	SD	Min	Max	Median
			6.84	2.80	1	20	7
Number of medications	1-5	2,890 (33.4)					
	6-7	2,409 (27.8)					
	8-9	1,860 (21.5)					
	≥10	1,492 (17.2)					
			57,665	63,911	0	685,200	41,900
Out-of-pocket costs for medication filling (Korean won, KRW)	0-16,500	2,171 (25.1)					
	16,600-41,900	2,155 (24.9)					
	42,000-76,900	2,166 (25.0)					
	≥77,000	2,159 (25.0)					
			7.44	19.35	1	447	2
Total number of home health care visits	1	3,494 (40.4)					
	2	1,246 (14.4)					
	3-6	1,930 (22.3)					
	≥7	1,981 (22.9)					

Table 4. Characteristics of the subjects (Continued)

(N=8,651)

Characteristics	Categories	N (%)	Mean	SD	Min	Max	Median
Medication Possession Ratio (MPR) (%)			88.54	12.68	22.03	100.0	93.24
	<85.9	2,167 (25.0)					
	85.9-93.2	2,164 (25.0)					
	93.3-96.3	2,102 (24.3)					
	> 96.3	2,218 (25.6)					

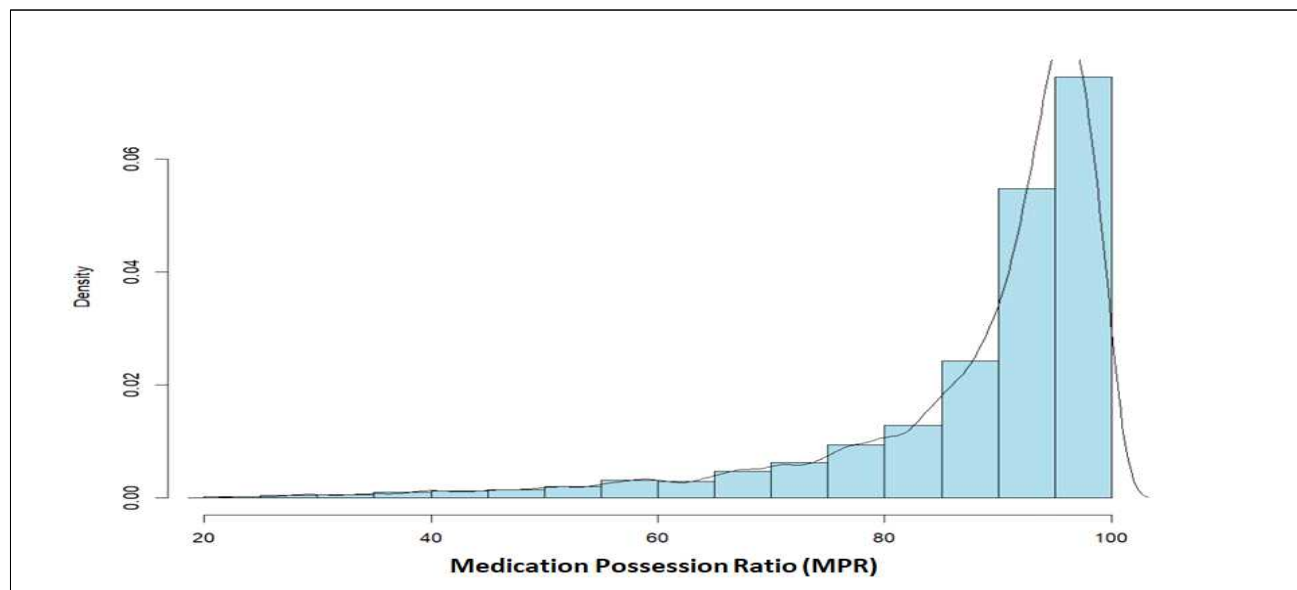


Figure 8. Distribution of Medication Possession Ratio (MPR)

3. 연구 대상자 특성에 따른 복약순응도의 차이 분석

1) 연구 대상자 특성에 따른 평균 복약순응도의 차이

대상자별 추적 기간(마지막 조제일-첫 조제일)은 최소는 1년에서 최대는 5년으로 다양하였고 평균 추적 기간은 1,448일(± 405 일), 약 4년으로 확인되었다. 앤더슨 행동모형의 선행요인, 가능요인, 욕구요인에 따른 복약순응도 차이를 확인하기 위하여 T-검정과 일원배치 분산분석을 시행하였고, 일원배치 분산분석 시 집단 간의 차이를 검증하기 위해 Tukey 사후검증을 실시하였으며, 결과는 Table 5와 같다.

선행요인에서는 성별($t=-2.072$, $p=0.038$), 연령($F=9.941$, $p<0.001$), 가능요인에서는 의료보장유형($F=9.525$, $p<0.001$), 거주지($F=27.64$, $p<0.001$), 거주지 기준 가정전문간호사 수($F=8.551$, $p<0.001$), 욕구요인에서는 우울증 유무($t=2.369$, $p=0.018$), 치매 및 인지장애 유무($t=5.621$, $p<0.001$), Charlson 동반질환지수(CCI)($F=12.29$, $p<0.001$), 당뇨약과 함께 복용하는 약 품목 수($F=4.356$, $p=0.005$), 1회 조제 시 평균 약제비용(본인부담액) ($F=57.52$, $p<0.001$)에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다.

여성이 남성보다, 연령이 증가할수록 평균 복약순응도가 높았으며 외국인여부에 따라서는 유의한 차이가 없었다. 의료보장유형으로는 건강보험 가입자의 평균 복약순응도가 가장 높았으며 다음으로 의료급여, 보훈 순이었다. 거주지에 따라서는 대도시에 거주하는 대상자의 평균 복약순응도가 가장 높았으며 농·어촌에 거주하는 대상자의 평균 복약순응도가 가장 낮았다. 거주지 기준 가정전문간호사 수에 따라 평균 복약순응도의 차이가 나타났는데 사후분석 결과, 접근 가능한 가정전문간호사 수가 6-8명인 대상자보다 9-16명, 17명 이상인 대상자가 평균 복약순응도가 유의하게 더 높은 것으로 확인되었다. 또한, 우울증, 치매 및 인지장애가

없는 대상자가 우울증, 치매 및 인지장애 있는 대상자보다 평균 복약순응도가 더 높았으며 Charlson 동반질환지수, 즉 중증도가 높을수록 평균 복약순응도는 감소하는 경향을 보였다. 대상자가 함께 복용하는 약 품목 수가 많을수록 평균 복약순응도가 높았으며 사후분석 결과, 10개 이상 복용하는 대상자와 5개 이하 복용하는 대상자 간 유의한 차이가 있었다. 또한, 1회 조제 시 약제비용에 대한 본인부담액, 대상자가 약제에 대한 부담이 클수록 평균 복약순응도가 증가하였다.

Table 5. Differentiation of Medication Possession Ratio (MPR) by factors (N=8,651)

		MPR (%)	
		Mean±SD	F or t (<i>p</i> -value)
Total		88.5±12.7	
Predisposing factors			
Sex	Male	88.1±13.2	-2.072*
	Female	88.7±12.5	(0.038)
Age	65-74 ^a	87.5±14.3	9.941*** (<0.001)
	75-84 ^b	88.3±12.7	
	≥85 ^{ab}	89.3±11.9	
Nationality	Korean	88.5±12.7	-0.981
	Foreigner	90.6±10.2	(0.327)
Enabling factors			
Medical coverage type	National health insurance ^{ab}	88.8±12.4	9.525*** (<0.001)
	Medical aid ^{ac}	87.4±13.6	
	Veterans ^{bc}	81.9±19.2	
Residence	Metropolitan area ^{ab}	89.3±11.8	27.64*** (<0.001)
	Small-and-medium sized cities ^{ac}	88.2±13.2	
	Rural area ^{bc}	80.4±18.2	
Number of home health care agencies	1-2	88.4±12.7	-1.348 (0.178)
	≥3	88.7±12.7	
Number of home health care nurse practitioners	1-5	88.2±13.2	8.551*** (<0.001)
	6-8 ^{ab}	87.5±13.0	
	9-16 ^a	89.2±11.5	
	≥17 ^b	89.2±13.1	

Table 5. Differentiation of Medication Possession Ratio (MPR)
by factors (Continued) (N=8,651)

		MPR (%)	
		Mean±SD	F or t (<i>p</i> -value)
Need factors			
Depression	Yes	87.7±13.2	2.369*
	No	88.7±12.6	(0.018)
Dementia and Cognitive impairment	Yes	88.1±12.9	5.621***
	No	89.8±12.0	(<0.001)
Charlson Comorbidity Index (CCI)	0 ^a	89.8±11.9	
	1 ^b	89.2±12.2	12.29***
	2 ^c	89.4±12.1	(<0.001)
	≥3 ^{abc}	87.8±13.1	
Number of medications	1-5 ^a	88.1±13.5	
	6-7	88.5±12.8	4.356**
	8-9	88.6±12.3	(0.005)
	≥10 ^a	89.5±11.3	
Out-of-pocket costs for medication filling (Korean won, KRW)	0-16,500 ^a	87.3±13.9	
	16,600-41,900 ^b	87.5±13.4	57.52***
	42,000-76,900 ^c	88.1±12.3	(<0.001)
	≥77,000 ^{abc}	91.3±10.4	
Total number of home health care visits	1	88.4±12.6	
	2	88.9±12.2	1.606
	3-6	88.9±12.4	(0.186)
	≥7	88.2±13.3	

*Note. **p*<0.05, ***p*<0.01, ****p*<0.001

^{a,b,c} Same letter is significantly different from each other (*p*<0.05
ANOVA followed by post-hoc Tukey's test)

2) 연구 대상자 특성에 따른 복약순응 여부 차이 분석

연구 대상자의 여러 요인에 따른 복약순응군(MPR \geq 90%)과 복약불순응군(MPR $<$ 90%)간의 차이가 있는지 알아보기 위해 명목 변수에는 카이제곱 검정, 연속형 변수에는 T-검정을 시행하였으며 결과는 Table 6과 같다. 복약순응군은 5,592명으로 전체 8,651명 중 64.6%로 나타났다.

선행요인에서는 성별과 연령, 가능요인에서는 의료보장 유형, 거주지, 거주지 기준 가정전문간호사 수와 가정간호 실시기관 수, 욕구요인에서는 치매 및 인지장애 유무, Charlson 동반질환지수, 당뇨약과 함께 복용하는 약 품목 수, 1회 조제 시 약제비용(본인부담액)에 따라서 복약순응군과 복약불순응군 간의 차이를 보였다. 이 외 외국인 여부($p=0.140$), 우울증 유무($p=0.065$), 5년간 총 가정간호 방문 횟수($p=0.345$)는 복약순응군과 복약불순응군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 없었다.

여성의 경우 남성보다 복약순응군 비율이 유의하게 높았으며(65.5% vs 62.3%, $p=0.007$) 연령 별 분포로는 65-74세(62.9%), 75세-84세(63.5%), 85세 이상(66.9%) 순으로 연령이 증가할수록 복약순응군의 비율이 유의하게 높았다($p=0.003$). 평균 연령 또한 복약순응군 82.06(\pm 6.85)세, 복약불순응군 81.63(\pm 6.81)세로 복약순응군에서 유의하게 더 높았다($p=0.005$).

의료보장 유형에서는 건강보험 적용받고 있는 대상자, 의료급여 수급권자, 보훈 보상 대상자순으로 복약순응군의 비율이 유의하게 낮았다(65.5% vs 61.0% vs 51.5%, $p<0.001$).

대상자의 거주지에 따라서는 대도시일 경우 66.5%, 중소도시 63.7%, 농·어촌 43.5% 순으로 대도시에 거주하는 대상자가 복약순응군의 비율이 가장 높았다($p<0.001$). 거주지 기준 가정간호 실시기관 수($p=0.003$)와 가정전문간호사 수($p<0.001$)는 각 복약순응군에서 3.04(\pm 1.74)개, 10.85(\pm 7.06)명, 복약불순응군에서 2.92(\pm 1.69)개, 10.24(\pm 6.67)명으로 복약순응군에서 미미한 차이로 접근 가능한 의료자원의 수가 유의하게 더 많

았다. 치매 및 인지장애가 있는 대상자의 경우, 치매 및 인지장애가 없는 대상자와 비교 시 복약순응군 비율이 유의하게 낮았으며(63.2% vs 69.1%, $p<0.001$), Charlson 동반질환지수는 복약순응군에서 3.03(± 2.33), 복약불순응군에서 3.46(± 2.65)으로 복약불순응군에서 평균 Charlson 동반질환지수가 유의하게 더 높았고($p<0.001$) 이는 복약불순응군의 중증도가 더 높음을 시사하였다. 또한, 복약순응군에서는 평균 6.91개(± 2.84), 복약불순응군에서는 평균 6.71개(± 2.73)로 복약순응군에서 당뇨약과 함께 복용하는 약 품목 수가 유의하게 더 많았다($p=0.001$). 대상자가 1회 약국 방문 시마다 약국에 지불하는 비용(본인부담액)을 살펴보면 복약순응군에서는 62,878원($\pm 69,585$), 복약불순응군에서는 48,137원($\pm 50,601$)으로 복약순응군에서 통계적으로 유의하게 높게 나타났으며($p<0.001$) 이는, 복약순응군이 더 많은 약제비를 부담하고 있음을 확인할 수 있었다. 연구 대상자의 5년간 총 가정간호 방문 횟수는 복약순응군 7.29회(± 17.97), 복약불순응군 7.72회(± 21.65)로 나타났으나 통계적으로는 유의한 차이는 보이지 않았다($p=0.345$).

Table 6. Differentiation of medication adherence by factors
(N=8,651)

Characteristics		n (%)			p-value
		Total	Medication adherence (MPR≥90%)	Medication non-adherence (MPR<90%)	
Total		8,651	5,592(64.6)	3,059(35.4)	
Predisposing factors					
Sex	Male	2,341	1,459(62.3)	882(37.7)	0.007**
	Female	6,310	4,133(65.5)	2,177(34.5)	
			82.06±6.85	81.63±6.81	0.005**
Age	65-74	1,241	780(62.9)	461(37.1)	0.003**
	75-84	4,249	2,696(63.5)	1,553(36.5)	
	≥85	3,161	2,116(66.9)	1,045(33.1)	
Nationality	Korean	8,615	5,564(64.6)	3,051(35.4)	0.140
	Foreigner	36	28(77.8)	8(22.2)	
Enabling factors					
Medical coverage type	National health insurance	6,986	4,579(65.5)	2,407(34.5)	<0.001***
	Medical aid	1,632	996(61.0)	636(39.0)	
	Veterans	33	17(51.5)	16(48.5)	
Residence	Metropolitan area	4,321	2,872(66.5)	1,449(33.5)	<0.001***
	Small-and-medium sized cities	4,144	2,639(63.7)	1,505(36.3)	
	Rural area	186	81(43.5)	105(56.5)	
Number of home health care agencies			3.04±1.76	2.92±1.69	0.003**
	1-2	4,610	2,947(63.9)	1,663(36.1)	0.144
	≥3	4,041	2,645(65.5)	1,396(34.5)	
			10.85±7.06	10.24±6.67	<0.001***
Number of home health care nurse practitioners	1-5	2,267	1,453(64.1)	814(35.9)	<0.001***
	6-8	2,102	1,284(61.1)	818(38.9)	
	9-16	2,451	1,593(65.0)	858(35.0)	
	≥17	1,831	1,262(68.9)	569(31.1)	

Table 6. Differentiation of medication adherence by factors
(Continued) (N=8,651)

Characteristics		n (%)			p-value
		Total	Medication adherence (MPR≥90%)	Medication non-adherence (MPR<90%)	
Need factors					
Depression	Yes	1,106	687(62.1)	419(37.9)	0.065
	No	7,545	4,905(65.0)	2,640(35.0)	
Dementia and Cognitive impairment	Yes	6,489	4,098(63.2)	2,391(36.8)	<0.001***
	No	2,162	1,494(69.1)	668(30.9)	
Charlson Comorbidity Index (CCI)			3.03±2.33	3.46±2.65	<0.001***
	0	736	509(69.2)	227(30.8)	<0.001***
	1	1,623	1,098(67.7)	525(32.3)	
	2	1,674	1,130(67.5)	544(32.5)	
	≥3	4,618	2,855(61.8)	1,763(38.2)	
			6.91±2.84	6.71±2.73	0.001**
Number of medications	1-5	2,890	1,810(62.6)	1,080(37.4)	0.014*
	6-7	2,409	1,563(64.9)	846(35.1)	
	8-9	1,860	1,213(65.2)	647(34.8)	
	≥10	1,492	1,006(67.4)	486(32.6)	
Out-of-pocket costs for medication filling (Korean won, KRW)			62,878±69,585	48,137±50,601	<0.001***
	0-16,500	2,171	1,324(61.0)	847(39.0)	<0.001***
	16,600-41,900	2,155	1,350(62.6)	805(37.4)	
	42,000-76,900	2,166	1,334(61.6)	832(38.4)	
	≥77,000	2,159	1,584(73.4)	575(26.6)	
			7.29±17.97	7.72±21.65	0.345
Total number of home health care visits	1	3,494	2,217(63.5)	1,277(36.5)	0.255
	2	1,246	810(65.0)	436(35.0)	
	3-6	1,930	1,274(66.0)	656(34.0)	
	≥7	1,981	1,291(65.2)	690(34.8)	

* Note. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

4. 당뇨약 복용순응 여부에 영향을 미치는 요인

제2형 당뇨병으로 가정간호를 이용하는 노인 대상자들의 당뇨약 복용순응도에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 본 연구에서 선정된 모든 변수를 독립변수로, MPR 90%를 임계값으로 하여 복용순응 여부를 종속변수로 설정하였다. 앤더슨 행동모형의 선행요인, 가능요인, 욕구요인에 따라 다중 로지스틱 회귀분석을 수행하였고 결과는 Table 7에 정리하였다.

로지스틱 회귀모형의 적합성을 확인하기 위해 Hosmer와 Lemeshow 검정을 실시하였고 $P > 0.05$ 로 적합한 회귀모형임을 확인하였다.

회귀분석 결과 선행요인에서의 성별에 따른 복용순응군에 속할 오즈비는 여성이 남성보다 1.14배(95% CI=1.02-1.26) 높았으며 연령은 65-74세보다 85세 이상이 1.17배(95% CI=1.01-1.35) 높았다. 가능요인에서는 거주지에 대한 복용순응군이 될 오즈비는 대도시에 거주하는 대상자에 비해 중소도시에 거주할 경우 0.85배(95% CI=0.77-0.94), 농·어촌에 거주할 경우 0.38배(95% CI=0.28-0.52)로 급격히 감소하였다. 또한, 거주지 기준 가정전문 간호사 수가 17명 이상인 대상자의 경우, 5명 이하인 대상자와 비교 시 복용순응군이 될 가능성이 1.21배(95% CI=1.00-1.46) 높았다. 욕구요인에서는 치매 및 인지장애가 있는 대상자가 치매 및 인지장애가 없는 대상자와 비교 시 복용순응군이 될 오즈비가 0.8배(95% CI=0.72-0.90)로 나타났으며 당뇨약과 함께 복용하는 평균 약 품목 수가 5개 이하인 대상자보다 8개 또는 9개 복용하는 경우 1.15배(95% CI=1.01-1.30), 10개 이상 복용하는 경우에는 1.31배(95% CI=1.14-1.50) 복용순응군일 가능성이 유의하게 높았다.

1회 조제 시 약제비용(본인부담액)에 대해서는 본인 부담비용이 가장 적은 대상자(0원-16,500원)보다 가장 큰 대상자(77,000원 이상)가 복용순응군이 될 오즈비가 1.63배(95% CI=1.36-1.95) 유의하게 높았으며 중증

도를 나타내는 Charlson 동반질환지수의 경우 '0'인 대상자보다 3 이상 대상자의 경우 복약순응군이 될 가능성이 0.81배로 유의하게 낮았다 (95% CI=0.67-0.96).

Table 7. Factors related to medication adherence

Variables	aOR (95% CI)	<i>p</i> -value
Predisposing factors		
Sex		
Male	1.00(ref)	0.016*
Female	1.14(1.02-1.26)	
Age		
65-74	1.00(ref)	0.632
75-84	1.03(0.90-1.19)	
≥85	1.17(1.01-1.35)	
Nationality		
Korean	1.00(ref)	0.079
Foreigner	2.04(0.92-4.51)	
Enabling factors		
Medical coverage type		
National health insurance	1.00(ref)	0.607
Medical aid	0.96(0.80-1.14)	
Veterans	0.76(0.37-1.54)	
Residence		
Metropolitan area	1.00(ref)	0.001**
Small-and-medium sized cities	0.85(0.77-0.94)	
Rural area	0.38(0.28-0.52)	
Number of home health care agencies		
1-2	1.00(ref)	0.332
≥3	1.08(0.93-1.26)	
Number of home health care nurse practitioners		
1-5	1.00(ref)	0.121
6-8	0.90(0.79-1.03)	
9-16	0.94(0.78-1.12)	
≥17	1.21(1.00-1.46)	

Table 7. Factors related to Medication adherence (Continued)

Variables	aOR (95% CI)	<i>p</i> -value
Need factors		
Depression		
No	1.00(ref)	
Yes	0.91(0.80-1.04)	0.159
Dementia and Cognitive impairment		
No	1.00(ref)	
Yes	0.80(0.72-0.90)	0.000***
Number of medications		
1-5	1.00(ref)	
6-7	1.11(0.99-1.25)	0.079
8-9	1.15(1.01-1.30)	0.030*
≥10	1.31(1.14-1.50)	0.000***
Out-of-pocket costs for medication filling (Korean won, KRW)		
0-16,500	1.00(ref)	
16,600-41,900	1.03(0.87-1.22)	0.740
42,000-76,900	0.98(0.83-1.17)	0.832
≥77,000	1.63(1.36-1.95)	<0.001***
Total number of home health care visits		
1	1.00(ref)	
2	1.04(0.91-1.19)	0.588
3-6	1.07(0.95-1.21)	0.235
≥7	1.07(0.94-1.20)	0.300
Charlson Comorbidity Index (CCI)		
0	1.00(ref)	
1	0.99(0.82-1.21)	0.948
2	1.02(0.84-1.24)	0.842
≥3	0.81(0.67-0.96)	0.018*
Hosmer & Lemeshow Test		$\chi^2=4.211(p=0.838)$

* Note **p*<0.05, ***p*<0.01, ****p*<0.001

aOR, adjusted Odds Ratio; CI, Confidence Interval

VI. 논의

본 연구는 앤더슨의 행동모형을 바탕으로 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 대상자의 복약순응도 현황을 파악하고 이에 영향을 미치는 요인에 대해 규명하였다. 구체적으로 의료기관 가정전문간호사들에 있어 빈도, 중요도, 난이도가 모두 높은 ‘복약상태 확인하기’ 기본 간호수행 관련 중재방안 마련하는 데 도움이 되고자 하였으며 더 나아가 가정간호 관련 접근성 및 실시횟수와 노인 대상자의 복약순응도 간의 관계를 확인하여 추후 초고령화 사회에서의 가정간호 활성화를 위한 정책 마련의 기초 자료로 활용되고자 하였다.

1. 제2형 당뇨병으로 가정간호 이용 청구 현황

본 연구에서 선정된 최종 대상자 8,651명은 5년(2017년-2021년) 동안 총 64,372회, 대상자 1인당 평균 7.4회의 가정간호를 받았다. 그러나 대상자별 시행된 총 가정간호횟수가 최소 1회에서 최대 447회로 편차가 매우 컸다. 송종례 등(2008) 선행연구에 의하면 당뇨병으로 가정간호를 받는 환자의 경우 평균 예상 방문 기간은 79.4개월로 본 연구에서의 5년(60개월)보다 길었으며 1달간 평균 시행횟수 3.7회로(송종례 외, 2008) 이를 5년(60개월)으로 환산 시 총 222회로 산출되는데 본 연구의 대상자 중 제2형 당뇨병으로 가정간호가 실시된 횟수가 222회 이상인 대상자는 전체 대상자 중 10명(0.001%)에 불과하였다. 5년간 가정간호 총 청구횟수가 2회 이하인 대상자가 전체 연구대상자의 56.0%임이 확인되었는데 이는 만성질환 당뇨병 환자에 있어 가정간호 시행이 간호의 연속성 유지가 아닌 일회성 간호로 그쳤을 가능성을 시사하기도 한다.

그러나 가정전문간호사의 검사 관련 다빈도 업무 분석 연구에서 혈액검사 다음으로 혈당 검사가 33.3% 차지하고 있는 점이 확인되면서 당뇨병 환자의 경우 주상병명이 당뇨병이 아닌 다른 질병으로 가정간호가 시행되더라도 혈당 검사를 통해 혈당 관리에 대한 지속적인 간호중재가 시행되고 있음을 짐작할 수 있었다(백희정 외, 2020). 이에 부상병명 제2형 당뇨병으로 가정간호의 청구횟수와 이 경우, 당뇨 관리에 대해 어떤 간호가 시행되는지 등에 대한 추가적인 연구의 필요성과 더불어 일회성이 아닌 지속적인 당뇨 환자 교육과 검사에 대한 논의가 필요하겠다.

연도별 가정간호 청구횟수는 2017년에서 2019년까지 증가하다 2020년 감소하였는데 이는 2008년부터 2015년까지 꾸준히 가정간호 주 상병 5순위에 들었던 당뇨병이 2016년부터 알츠하이머병의 치매와 수분, 전해질 및 산-염기균형의 기타 장애 등의 진입 등으로 인하여 순위가 밀려난 것처럼(고정연, 윤주영, 2019; 송종례 외, 2014) 가정간호를 받는 주 상병에 대한 양상 변화로 확인된다. 2020년 가정간호 실태를 조사한 백희정 등(2020)의 연구에서도 다빈도 질환 조사한 결과, 악성신생물, 신경계 질환이 많았으며 내분비계 질환은 5.3%만 차지함을 알 수 있었다.

또한, 가정간호 총 실시횟수 중 요양병원이 차지하는 비율이 점차 증가하고 있는데 2014년 대법원의 판결에 따라 요양시설 입소자에게 가정간호 제공이 허용되면서 요양시설 입소자의 경우 짧은 시간 내에 많은 대상자에게 가정간호 제공을 가능하게 하므로 2016년부터 요양병원 내 가정간호 방문 횟수가 점차 증가하고 있다는 연구결과가 이를 뒷받침해주고 있다(송종례, 2022).

제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 대상자에게 가장 많이 청구된 가정간호 행위는 예상했듯이 반정량 혈당검사가 전체 명세서의 43.2%를 차지하였으며 명세서당 평균 1회, 즉 가정간호 방문 시마다 혈당 검사가 시행되었음을 확인할 수 있었다. 이는 당뇨병 노인 대상 가정간호 서비

스에서 활력징후 측정 다음으로 반정량 혈당검사가 59.9%로 많이 청구된 결과와 일치하였다(장현숙 외, 2007). 장현숙 등(2007)의 연구에서 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 대상자의 45.2%에 식이요법 교육, 37.6%에 내복약 투약, 36.3%에 투약교육법이 시행되었고 이 외에도 저혈당 응급처치, 혈당검사법 교육, 합병증 관리, 규칙적 운동 교육 등 꾸준한 혈당 관리를 위한 여러 교육이 시행되었다(장현숙 외, 2007). 그러나 본 연구에서는 건강보험심사평가원의 자료로 청구된 행위별 수가만 확인할 수 있어 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 대상자들에게 구체적으로 복약 확인, 투약교육 등이 어떻게 시행되었는지에 대한 확인이 불가능하였다. 실제 노인에게 제공되는 가정간호 서비스는 98종임에도 불구하고 가정간호 보험수가가 적용되는 행위는 욕창 드레싱, 반정량 혈당 검사 등 단 9.7%에 불과한 것이 현 의료기관 가정간호의 실태이다(송종례 외, 2008).

정부에서는 2019년 1월부터 의원급 의료기관에서 외래진료를 받는 당뇨병, 고혈압 환자에 “일차의료 만성질환관리 시범사업”을 시행하고 있다. 참여 인력으로는 의사와 케어코디네이터(간호사, 영양사)가 있으며, 만성질환 통합관리 명목하 간호사가 1대1 개인 또는 10명 이내 집단으로 생활습관 개선 관련 10분 이상 교육 시 연간 8회, 30분 이상 집중교육이 이루어진 경우에는 연간 1회 내 행위료를 별도로 인정해주고 있다. 간호사가 1대1로 만성질환자에게 생활습관개선 교육을 시행했을 때 기본 교육·상담, 집중교육·상담을 시행한 경우 의원급 ‘가정간호 기본방문료’ 수가와 비교 시 각 약 8배, 3.7배 정도로 가정간호 기본방문료 행위료가 더 높지만, 만성질환자 대상으로 간호사의 교육 시행만으로 별도 행위료 산정이 가능하다는 점에서는 의미가 있다(보건복지부, 2021).

투약방법(19.3%)이 가정전문간호사의 교육·훈련 업무에서 수액 감시 및 관리법(22.8%) 다음으로 가장 많이 시행되고 있는 점(백희정 외, 2020),

가정전문간호사 업무를 3점 척도로 빈도를 분석한 연구에서 또한 질환 관련 자기관리법 교육하기가 2.59점으로 높은 점수로 확인된 점(황문숙 외, 2011) 등 의료기관 가정전문간호사 업무 중 질환 관련 교육·상담 업무는 상당히 큰 비중을 차지하고 있다. 이미 2010년부터 3차례에 걸쳐 가정간호 기본방문료가 개선되었으나 가정전문간호사의 앞선 교육·상담 등 모든 업무를 반영하여 측정되었다고 보기는 힘들다.

따라서 추후 주상병명 당뇨병으로 가정간호를 시행한 대상자들의 간호 기록지를 분석하여 복약순응도 확인방법, 복약지도 등 시행된 간호행위들을 구체화하는 연구가 필요하며, 이에 따른 추가적인 보상 수가가 신설된다면 가정간호 활성화에 더욱 기여할 수 있을 것이다.

2. 복약순응도 현황

제2형 당뇨병을 주상병으로 가정간호를 받는 65세 이상 노인 대상자의 당뇨약에 대한 복약순응도를 Medication Possession Ratio (MPR, 약물 소지비율)로 측정한 결과 평균 88.5%(±12.7), 복약순응군(MPR≥90%) 비율이 전체의 64.6%로 확인되었다. 기존 선행연구에서 복약순응군으로 정의하는 MPR 임계점 80% 적용 시, 본 연구 대상자의 복약순응군(MPR ≥80%)은 전체의 83.2%였다. 그러나 본 연구에서는 최근 당뇨병 환자들의 혈당조절 평가지표로 사용되는 당화혈색소(HbA1c) 7.0% 이하를 예측하는 복약순응의 임계점을 MPR 90%로 새로 제안한 Lim 등(2021)의 연구결과를 반영하여 복약순응군을 MPR 90% 기준으로 적용, 보다 엄격하면서 유의미한 결과를 이끌어냈다.

또한, MPR로 측정한 복약순응도의 과대평가를 최대한 방지하고자 MPR 측정기준을 대상자가 실제 약국에서 약을 처방받은 약국 조제내역 명세서를 기준으로 산정하였으며 처방받은 약의 총 투약일수보다 내원일수가 적을 경우 내원일수를 투약일수로의 적용 등 MPR로 복약순응도 측정에 있어 최대한 신뢰를 높이고자 하였다.

본 연구에서는 복약순응군 비율(MPR≥90%)은 전체의 64.6%로 20세 이상 제2형 당뇨병 환자의 경구혈당강하제 2년 복약순응도를 측정한 홍재석과 강희정(2010), 김혜림(2016) 연구에서의 복약순응군(MPR≥80%) 비율이 각각 29.4%, 62.5%인 결과와 비교 시 높은 수준임을 확인할 수 있었다. 이는 당뇨병 치료제를 처음 복용 시작한 6개월 이후, 12개월 이후 시점에 복약순응도(MPR)가 급격히 감소한다는 점(김혜림, 2016)과 항고혈압제 처방을 받은 신규 고혈압 환자의 추적연도 1년 차의 MPR이 64.5%지만 7년 차 MPR 68.1%로 시간이 지날수록 점차 복약순응도가 높아진다는 연구결과에 따라(박은복 외, 2019) 본 연구의 대상자의 경우

혈당강하제 복용 기간이 평균 4년인 점을 감안하여 복약순응도가 높게 측정되었을 가능성이 있다. 또한 앞선 홍재석과 강희정(2010), 김혜림(2016)의 연구에서의 복약순응도가 낮았던 이유는 대상자가 처음 진단과 동시에 경구혈당강하제를 복용한 신환자였던 점, 대상자가 20대 이상으로 젊은 연령층이 포함되었기 때문에 나타난 결과라 생각된다. 복약순응도는 고령에 비해 오히려 젊은 연령층에서 복약불순응 할 위험이 높다고 선행연구에서 밝혀졌기 때문이다(김혜림, 2016; 박은복 외, 2019; 이윤경 외, 2020; Horii et al., 2019). 당뇨병 외 또다른 만성질환인 항고혈압제의 경우, 서울에 거주하는 20대 이상 대상자의 평균 복약순응도(MPR)는 81.8%였으며, MPR 80% 이상인 복약순응군의 비율은 전체 대상자의 69.0%로(한보미 외, 2021) 나타났다. 본 연구의 복약순응군 비율 64.5%보다 높으나 이는 복약순응군 정의가 본 연구보다 낮은 MPR 80%인 점 감안, 본 연구 대상자의 복약순응군 비율이 앞서 연구들과 비교 시 낮지 않음을 확인할 수 있었다.

가정간호를 받는 노인에게 알약 세기를 통하여 복약순응도를 측정한 이전 김영희 등(2011) 연구에서 복약순응도는 $88.3 \pm 17.7\%$ 이며 비록 골관절염, 뇌졸중, 암 등으로 가정간호를 받는 대상으로 질병과 약제의 종류, 복약순응도를 측정하는 방법 모두 달라 정확한 비교는 불가능하나 본 연구와 가장 비슷한 수치임을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 가정간호를 받는 노인 대상자의 복약순응도가 외래환자의 복약순응도와 비교 시 높다는 것을 나타내며, 이는 시사하는 바가 크다. 의료기관 가정전문간호사의 투약 및 주사 수행 관련 업무에서 '내복약 투약 관리'가 전체 대상자의 89.3%로 대부분에 수행되며 노인에게 제공되는 가정간호 단일서비스 중 투약교육이 상위 5위에 차지한 점(송종례 외, 2008; 오의금 외, 2015)으로 보아 의료기관 가정간호의 시행 자체만으로 복약순응도에 긍정적 효과를 불러일으켰을 거라고 예상해 볼 수 있기 때문이다.

국외에서 시행한 연구에 따르면 미국에서 고혈압, 우울증, 고지혈증 등 여러 질환에 대한 복약순응도를 MPR로 측정한 연구에서 당뇨병 환자의 경우 전체 대상자 대비 복약순응군(MPR \geq 80%) 비율은 51%에 불과하였으며(Rolnick et al., 2013), 대만의 당뇨병 환자의 5년 평균 복약순응도는 63.7%, 복약순응군 비율(MPR \geq 80%)은 75.3%(Lin et al., 2020)로 확인되었고 일본은 병원 처방 대비 실제 약국에서 약을 조제한 비율(Proportion of Days Covered, PDC)로 3년간의 복약순응을 측정, 평균 PDC 79.6%, 복약순응군(PDC \geq 80%)의 비율이 49.8%로 나타났다(Horii et al., 2019). 선행연구에서 모두 복약순응군의 임계값을 80%로 적용했지만, 본 연구에서는 최근 연구결과를 반영하여 임계값을 90%로 상향하였음에도 불구하고 복약순응군의 비율은 64.6%로 외국에서 당뇨병 환자들 대상으로 시행한 선행연구들과 비교시에도 복약순응군의 비율이 높음을 확인할 수 있었다. 다만, 외국 선행연구와의 추적 기간이 다른 점, Horii 등(2019) 연구에서 사용한 PDC는 연구기간 중 총 투약일수를 연구 참여일수로 나누어 계산하는 MPR과 산출방식은 동일하나 약물 소진 전에 새로운 약을 처방받았다면 이전의 약물 모두 소진 이후부터 복용일로 간주하는 등 세부산출 기준이 다른 점(Lim et al., 2021)에 따라 본 연구와 직접적으로 비교하기에는 여러 제한점이 있어 해석하는데 주의가 필요하겠다.

3. 당뇨병 복약순응에 영향을 미치는 요인

주상병명 제2형 당뇨병으로 가정간호를 받는 대상자들의 처방된 당뇨병의 복약순응에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 하였다.

다중 로지스틱 회귀분석 결과, 선행요인에서는 여성이 남성보다 1.14배(95% CI=1.02-1.26) 복약순응균일 가능성이 높았다. 성별이 복약순응 여부에 미치는 요인에 대해서는 연구마다 차이가 있었으나 대부분 본 연구 결과와 일치하였다(김영희 외, 2011; 김혜림, 2016; 홍재석, 강희정 2010; Horii et al., 2019). 그러나 최근 만성질환 고혈압 환자에 대한 체계적 문헌고찰 결과 성별에 따른 복약순응도의 차이는 없는 것으로 나타나면서(Biffi et al., 2020) 성별이 복약순응도에 미치는 영향은 미미한 것으로 사료된다. 연령에 따라서는 85세 이상 고연령이 65-74세 연령보다 복약순응균이 될 가능성이 1.17배(95% CI=1.01-1.35) 높았는데 이는 기존의 연구와 일치하는 결과로써, 고령의 환자일수록 질병의 중증도가 더 높아 건강에 대한 인식이 높아짐과 동시에 복약순응에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다(홍재석, 강희정 2010; Kim et al, 2019). 국내 체류 외국인들의 경우 의사소통과 사회적 지지 부족 등으로 인해 의료이용에 어려움을 겪을 가능성이 있어, 이로 인한 복약순응도 저하가 예상되었다. 하지만 분석 결과, 외국인 여부에 따른 복약순응도 차이를 확인할 수 없었는데 이는 연구대상자 중 외국인 비율이 매우 낮았기 때문일 수 있다.

다음 가능요인에서는 대상자의 거주지가 복약순응 여부에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 거주지가 대도시일 경우와 비교 시, 중소도시, 농·어촌 순으로 복약순응균일 확률이 15%(aOR=0.85; 95% CI=0.77-0.94), 62%(aOR=0.38; 95% CI=0.28-0.52) 감소하였다. 거주 지역에 따른 복약순응에 대한 선행연구결과에서는 도시지역보다 군 지역에 거주하는 경우 복약순응 동기점수가 더 높다는 결과와 시에서 읍·면 지역으로 갈수록

복약순응군이 낮아진다는 반대의 결과도 있었으며 거주지에 따른 복약순응도에는 차이가 없다는 다양한 연구결과가 확인되었다. 이는 단순 거주지에 따른 차이보다는 농촌 지역에 거주하는 대상자가 도시에 사는 사람보다 고연령이며 여성 비율이 높은 점, 소득수준이 낮은 점 등 다른 인구 사회·경제학적인 요인으로 복약순응도 차이가 나타난 결과이며 농어촌 거주하는 사람들의 경우 거주지와 의료자원과의 거리 증가로 인해서 복약순응도가 낮다는 사실을 알 수 있었다(김성옥, 2011; Arbuckle et al, 2018; Park et al., 2008).

이외에도 가능요인으로 의료기관 가정간호 관련 의료자원 접근성, 즉 거주지 기준 가정간호 실시기관 수, 가정전문간호사 수가 복약순응 여부에 미치는 영향을 파악하였다. 그 결과, 대상자 거주지 기준 가정전문간호사 수가 17명 이상일 경우 5명 이하일 때 보다 복약순응군일 가능성이 1.21배(95% CI=1.00-1.46) 더 높았다. Al-Ramahi(2014) 연구에서 의료제공자의 투약교육과 환자와의 상호작용은 복약순응도를 높이므로 농·어촌 거주하는 사람들의 복약순응도가 낮은 이유를 도시 거주하는 사람들보다 의료자원의 이용이 어렵기 때문에 나타난 결과라 하였다(Al-Ramahi, 2014). 이는 대상자 거주지에 따른 가정전문간호사 분포가 의료자원의 접근성으로 이어지며 나아가 복약순응에 영향을 미쳤을 것으로 판단된다. 의료자원의 수와 의료이용 접근성과의 연관성은 이미 확인되었으며(오영호 외, 2007) 실제 본 연구에서 연구대상자의 거주지가 대도시와 중소도시일 때 거주지 기준 가정전문간호사 수가 10.0명, 11.5명인 반면 농·어촌일 경우에는 5.2명으로 큰 차이를 보였다.

반면 가정간호 실시기관 수와 복약순응 여부에 대한 차이는 없었다. 이는 본 연구에서 거주지 기준 가정간호 실시기관 수가 1개라 하더라도 기관 내 소속되어 있는 가정전문간호사 수는 1명에서 18명까지 편차가 커 나타난 결과로 생각된다. 1명의 가정전문간호사당 하루에 방문할 수 있

는 대상자의 수가 한정되므로 가정간호에 대한 접근성은 거주지 기준 가정간호 실시기관 수보다는 활동하고 있는 가정전문간호사 수에 따라 좌우되는 것으로 보인다.

다만, 본 연구에서 수도권외의 병원에서 가정간호가 시행되는 경우 선행 연구를 통하여 이동반경이 넓지 않은 점이 확인되어 대도시일 때는 가정전문간호사 수와 가정간호 실시기관 수를 ‘구’로 구분하여 적용하였는데 5년간 본 연구대상자의 가정간호가 시행된 의료기관은 전국 250개 시군구 중 127개(50.8%)에 불과하였다. 따라서 본 연구에서의 연구대상자에 적용한 거주지 기준 가정간호 관련 자원의 수보다 실제 접근 가능한 가정간호 실시기관 수와 가정전문간호사 수에 대한 차이가 있을 수 있어 연구결과에 대한 해석에 주의가 필요하겠다. 예를 들어 인천의 부평구에 있는 1개의 가정간호 실시기관의 경우 부평구뿐 아니라 남동구, 미추홀구, 연수구 등 근접지역 거주지의 대상자에게도 가정간호가 시행되나 본 연구에서 활용된 자료는 건강보험심사평가원의 청구자료로 대상자의 거주지를 명확히 확인할 수 없었던 점과 지역별로 가정간호가 가능한 지역 범위의 편차가 큰 한계점으로 본 연구 수행 시 접근 가능한 의료기관 가정간호 관련 의료자원을 1개의 부평구에만 한정하여 적용할 수밖에 없었기 때문이다.

욕구요인으로는 치매 및 인지장애가 있는 경우 복약순응균일 확률이 20% 감소(aOR=0.80; 95% CI=0.72-0.90)하였는데 선행연구들의 결과와 일치하였다(Chudiak et al., 2018; Hawkins et al., 2012; Smith et al., 2017). 복약순응을 위해서는 당연히 약 복용시간 준수, 약제 처방받기 등 앞서 모든 행동에는 복합적인 인지기능이 필요하기 때문이다(Hudani & Rojas-Fernandez, 2016). 기존 가정간호를 받는 노인 대상자들의 복약순응도를 측정한 김영희 등(2011) 연구에서 우울이 복약순응에 부정적인 영향을 준다는 결과와는 달리 본 연구에서는 유의한 차이가 없었다. 앞

선 연구에서 복약순응도에 대한 회귀분석 결과, 우울 변수의 설명력이 3.8%로 낮았던 점도 있으나 보통 암 환자와 우울이 연관이 있는데 본 연구 대상자를 주상병명 제2형 당뇨병 환자로만 제한하였기 때문에 나타난 결과로 사료된다. 암 환자로 가정간호를 받은 대상자가 포함된 선행 연구에서의 전체 대상자 66.7%가 우울증을 가지고 있는 반면(김영희 등, 2011) 본 연구의 대상자는 전체의 12.8%만 우울증을 겪었으며 이는 노인실태조사에 따른 65세 노인 인구 중 우울 증상을 겪는 노인 비율 13.5%보다도 낮았다(이윤경 외, 2020). 반면, 대상자의 중증도를 나타내는 Charlson 동반질환지수가 3 이상인 대상자는 0인 대상자보다 복약순응도가 될 가능성이 낮았다(aOR=0.81; 95% CI=0.67-0.96). 이는 기존의 연구결과와 일치하였는데 동반질환이 많다면 기존에 복용하던 약물들과의 잠재적인 상호작용 여부도 고려해야 하며 특히 암 환자의 경우에는 Charlson 동반질환지수가 높을 경우 약물 독성으로 일시적인 약물중단이 필요한 경우가 발생했다(Breccia et al., 2011; Gatwood et al., 2022). 본 연구에서는 당뇨약에 대한 복약순응도이긴 하나 환자의 다른 중증질환으로 당뇨약 복용이 일시적으로 중단될 수 있는 가능성도 있으며 MPR은 약국의 조제내역으로만 산출되었으므로 당뇨병이 아닌 다른 질환으로 입원하여 원내약으로 복용한 경우 조제를 위한 원외처방이 누락 되었을 가능성도 존재한다. 이는 MPR로 복약순응도 측정하는 것에 대한 한계이며 추후 입원횟수와 복약순응도 간의 추가 분석을 시행할 필요가 있겠다.

전체 대상자가 당뇨약과 함께 복용하는 약 품목 수는 평균 6.84개 (± 2.80)로 노인실태조사에 따른 전국 노인 대상자들의 복용하는 평균 약물 1.8개 보다는 3배 이상 많았다. 그러나 가정간호를 필요로 하는 Charlson 평균 동반질환지수가 3.18인 본 연구의 대상자와 중증도가 비슷할 것으로 생각되는 종합병원 입원한 노인 환자들의 입원 직전 복용한

평균 약 품목 수 7.95개 보다는 적었다(서덕성 외 2012; 이윤경 외, 2020). 대상자가 당뇨약과 함께 복용하는 평균 약 품목 수가 1-5개인 대상자보다 8-9개 복용하는 대상자, 10개 이상 복용하는 대상자가 복약순응군이 될 확률이 각각 1.15배(95% CI=1.01-1.30), 1.31배(95% CI=1.14-1.50) 더 높았다. 다약제 복용하는 대상자일수록 복약순응군일 확률이 더 높아지는 연구결과는 기존의 선행연구결과와 일치하였다(Horii et al., 2019). 이러한 이유는 건강신념모델에 의해 해석되는데 약물을 많이 복용하는 사람은 약을 적게 먹는 사람보다 자신이 더 아프다고 생각하여 전반적인 건강상태에 더욱 주의를 기울이게 되고 그 결과 의료진이 처방한 대로 약물을 복용하기 위해 더 많은 노력을 기울여 이는 높은 복약순응으로 이어지기 때문이다(Kim et al., 2019).

대상자가 1회 조제 시마다 약국에 지불하는 약제비용(본인부담액) 또한 복약순응도에 영향을 미쳤다. 한국은 전 국민건강보험제도로 모든 국민이 건강보험 가입자로서 의료를 이용할 경우, 비용에 대한 혜택을 받는다. 그러나 같은 건강보험이라 하더라도 65세 이상인 경우 총액의 비용에 따라 본인부담액이 1,000원에서 요양급여비용 총액의 30%까지 달라지며 대상자가 차상위 본인부담경감대상자 해당여부, 희귀질환·암 등으로 인한 산정특례 적용여부 등에 따라 총 진료 비용 대비 본인부담률은 다양해진다. 또한, 의료급여 수급자일 경우에는 건강보험이 적용되는 약에 대해서만 처방 조제된 경우 본인부담금액은 1,000원 내로 산정된다. 따라서 본 연구는 약제에 대한 비용부담과 복약순응도간의 명확한 관계를 파악하기 위해서 당뇨약의 약값이 아닌 환자의 조제된 명세서 단위의 총 비용 금액에서 순수 환자가 약국에 지불한 금액으로 정의하여 복약순응 여부와의 관계를 확인하였다. 실제 대상자에 처방된 당뇨약의 종류는 metformin hydrochloride, glimepiride 등 성분명 기준 총 30종류의 약이 처방되었으며 당뇨약 1개의 단가는 평균 347원으로 최저 37원에서

최고 1,356원까지 다양하였다.

본인부담 약제비가 가장 낮은 그룹(0-16,500원) 대비 가장 높은 그룹(77,000원 이상)일 경우 복약순응군 일 가능성이 1.63배(95% CI=1.36-1.95) 더 높은 본 연구의 결과는 약제비의 본인부담이 없는 보훈(무료)의 보험유형의 복약순응도가 가장 높았던 이미준 등(2018)의 연구결과와 이미 외국에서 의약품의 높은 본인부담 비용, 낮은 소득, 의료보험 부재 등과 같이 경제적 요인으로 인한 복약불순응을 Cost-Related Non-adherence (CRNA, 비용관련 복약불순응)이라는 단어로 시행된 많은 연구들과 일치하지 않는 결과이다. 미국의 경우 당뇨병이 있는 성인의 16.5%가 CRNA으로 보고되었으며 Medicare 수혜자일 경우 약물에 대한 비용부담이 적어 복약순응도가 높아진다는 결과를 통해 비용부담이 클수록 복약순응도가 낮아지므로 국가 차원에서 약을 구입하기 위한 재정적 지원이 중요함을 꾸준히 시사하고 있다(Kang et al., 2018; Nekui et al., 2021; Taha et al., 2022). 이러한 결과는 앞서 설명한 우리나라의 전 국민 의료보험 특수성으로 해석이 될 수 있다. 전액 약제비 지원받아 무상으로 복용하는 환자의 복약순응도가 낮았던 점, 의료보험 가입 여부가 복약순응도와 반비례한다는 외국의 연구결과에 따라 오히려 의료보험 가입이 환자에게 언제나 약을 구입할 수 있다는 안도감으로 자신의 질환에 대한 심각성 인식에 영향을 미치며 나아가 복약순응도에도 부정적 영향을 미칠 수 있다는 연구결과로 설명할 수 있다(Al-Bawab et al., 2021; Aziz et al., 2016). 실제 국내에서도 의약품에 대한 환자의 낮은 본인부담률이 의료의 접근성을 높여 제때 의료서비스를 받을 수 있다는 긍정적인 측면도 있으나 도덕적 해이(Moral hazard)로 비용에 따른 의료서비스 사용에 대한 책임감이 없어 이는 의약품을 쉽게 생각하게 되고 복약불순응으로 연결되는 부정적인 문제 또한 발생하고 있음이 보고되었다(김지애 외, 2019; 박은자, 2011). 이는 본 연구대상자에서 본인부담비

용이 높은 건강보험, 의료급여, 보훈 순으로 복약순응도 또한 높아지는 것과 연관이 있을 것으로 생각된다. 현재 미국의 메디케이드에서는 과다 및 중복 처방을 방지하고자 처방 당 투약일수, 용량에 상한선을 두고 개선이 없을 때는 과다 및 중복으로 처방한 약제비를 환자에게 직접 환수한다. 이에 따라 의료비용에 대한 책임감이 오히려 복약순응도에 긍정적인 영향을 미친다면 앞서 미국의 약물 관리시스템을 국내 정책에 반영하여 사례관리를 통해 복약불순응이 지속되는 대상자의 경우 환자에게 일부 소정의 약제비를 지불하게 하여 의료 비용의식과 책임감을 높이는 등의 (신현웅 외, 2009) 정책연계도 제안해 볼 수 있다.

4. 연구의 의의

본 연구는 다음과 같은 의의를 갖는다.

첫째, 건강보험심사평가원의 객관적인 청구데이터를 활용하여 5년간 주상병 제2형 당뇨병으로 가정간호를 실시한 만 65세 이상 대상으로 복약순응도를 전수조사한 점에서 이 연구는 대표성과 확장성을 갖는다.

둘째, 가정간호를 받는 노인들의 복약순응도를 측정한 연구로 가정간호 실시횟수, 의료기관 가정간호 관련 의료자원에 대한 접근성에 따라 복약순응도에 미치는 영향을 분석하였다는 점에서 큰 의의를 가진다. 가정간호 시행 시, 복약지도 및 ‘복약상태 확인하기’의 업무가 큰 비중을 차지하고 있음에도 가정간호 시행이 복약순응 여부에 미치는 영향에 대해 확인된 바가 없었다. 그러나 본 연구를 통하여 의료기관 가정간호를 받는 환자의 경우 일반 만성질환 환자의 복약순응도보다 높았던 이전의 연구 결과를 재입증함으로써 만성질환자들의 복약순응을 높이기 위한 의료기관 가정간호 활성화 방안을 마련하는 데 중요한 기초 자료로 활용될 것으로 기대된다. 다만, 가정간호를 받는 노인들을 대상으로 하였으므로 우리나라 전체 노인에 대한 복약순응도로 일반화하여 해석하기에는 제한이 따르므로 주의가 필요하다.

셋째, 가정전문간호사에 있어 업무 난이도가 높은 가정간호 업무 중 하나가 ‘복약상태 확인하기’였는데 본 연구결과에서 노인 대상자들의 복약순응도에 유의하게 미치는 요인들이 확인되었다. 따라서 이를 바탕으로 가정간호를 받는 노인 대상자들의 복약 지도 관련 간호중재 계획 시 활용될 수 있다는 점에서 의의가 있다.

넷째, 이전의 선행연구에서 Medication Possession Ratio (MPR)로 복약순응군과 복약불순응군 구분 시 약물의 종류와 상관없이 대부분 기존의 임계값 80%를 그대로 사용하였으나 본 연구에서는 제2형 당뇨병 대

상자의 당화혈색소(HbA1c) 7.0% 이하 예측하기 위한 MPR 임계값은 기존의 80%가 아닌 90%가 타당하다는 최신 연구결과를 반영하였다. 이에 따라, 본 연구대상자의 복약순응군 여부는 MPR 90% 기준으로 설정, 제 2형 당뇨병 환자의 혈당강하제 복약순응 여부를 약제의 특성에 따라 MPR 임계값을 가장 잘 반영된 연구라 하겠다.

5. 연구의 제한점

첫째, 본 연구는 건강보험심사평가원에 청구된 자료를 바탕으로 시행한 연구로써 선행연구에서 확인된 복약순응도에 영향을 미치는 모든 요인을 반영하지 못하였다. 환자의 직업, 교육 및 소득수준을 포함한 사회경제적 요인과 질병에 대한 믿음이나 신념, 저혈당 경험으로 인한 복약의 두려움과 같은 심리적인 요인 등을 포함하지 못하였다.

둘째, 대상자의 가정간호가 실시된 의료기관의 소재지를 대상자의 거주지로 간주함에 따라 실제 환자 거주지와 환자가 이용하는 가정간호 기관의 소재지가 다를 수 있으며 이에 따라, 연구대상자 거주지 기준 가정간호 관련 자원의 수와 실제 접근 가능한 가정간호 실시기관 수, 가정전문간호사 수에 대한 차이가 존재한다.

셋째, 복약순응도를 Medication Possession Ratio (MPR)로 측정하였기 때문에 과대 추정되었을 가능성을 배제할 수 없고 환자가 실제로 처방된 복용시간에 맞춰 약을 복용했는지에 대해서 알 수 없다. 그럼에도 환자가 약국에서 약을 조제 받는 것이 약물을 복용하기 위한 가장 첫 번째 단계이며 장기간에 걸친 대규모의 이차 자료를 통한 복약순응도 측정에서 MPR은 객관성, 접근성이 높아 현재 가장 많이 사용하는 복약순응도 간접 측정방법이라는 점에 의미를 두었다.

VII. 결론 및 제언

본 연구는 앤더슨의 행동모형을 적용하여 제2형 당뇨병으로 가정간호를 이용하는 노인들의 복약순응도를 확인하고 이에 영향을 미치는 여러 요인을 파악하여 가정간호 활성화, 가정전문간호사의 ‘복약상태 확인하기’ 업무 관련 간호 중재개발의 근거자료로 활용하고자 시행되었다. 2017년 1월 1일부터 2021년 12월 31일 5년간 ‘가정간호 기본방문료’를 1회 이상 청구한 만 65세 이상 대상자 중 1년 이상 경구용 혈당강하제를 복용하며 당뇨약 복용 중이거나 복용 이전에 가정간호를 받은 총 8,651명의 조제내역에 따른 복약순응도를 Medication Possession Ratio (MPR, 약물소지비율)로 측정하였으며 임계값 90%로 복약순응 여부를 구분하였다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 당뇨병으로 가정간호를 받는 노인 대상자들의 MPR은 88.5%였으며 전체 대상자의 64.6%가 복약순응군 ($MPR \geq 90\%$)에 해당하는 것으로 나타났다.

앤더슨 행동모형을 바탕으로 복약순응($MPR \geq 90\%$) 여부에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과는 다음과 같다. 선행요인에서는 여성($aOR=1.14, p=0.016$), 85세 이상 고연령($aOR=1.17, p=0.034$)이 복약순응 여부에 영향을 미쳤다. 가능요인으로는 대상자의 거주지가 대도시, 중소도시($aOR=0.85, p=0.001$) 및 농·어촌($aOR=0.38, p<0.001$)에 따라 복약순응 여부와 관련이 있었으며 거주지 기준 가정전문간호사 수(17명 이상) 또한 복약순응 여부에 영향을 미치는 요인으로 나타났다($aOR=1.21, p=0.048$). 욕구요인에서는 치매 및 인지장애($aOR=0.8, p=0.000$), 3 이상의 Charlson 동반질환지수($aOR=0.81, p=0.018$), 높은 약제 본인부담비용(77,000원 이상)($aOR=1.63, p<0.001$), 당뇨약과 병용하는 많은 약 품목 수(10개 이상)($aOR=1.31, p=0.000$)가 복

약순응 여부에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다.

특히, 거주지 기준 가정전문간호사 수가 대상자의 복약순응 여부에 영향을 미치는 것으로 확인된 점과 본 연구 대상자의 복약순응도가 국내외 당뇨병 환자들에 비해 높은 것으로 나타난 연구결과는 복약관리에 대한 적극적인 간호 중재 개입이 필요한 지역사회 내 당뇨병 노인 환자들에게 의료기관 가정간호가 하나의 대안으로 충분히 활용될 수 있음을 시사한다. 이러한 결과는 추후 의료기관 가정간호 활성화를 위한 정책을 추진함에 있어 근거 자료가 될 수 있으며, 합병증 발병 예방을 위한 복약관리에서 가정전문간호사의 중재 필요성을 뒷받침해 줄 수 있다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 대상자의 설문조사나 면담을 시행하여 문헌고찰을 통하여 확인된 복약순응에 영향을 미치는 요인 중 본 연구에서 반영하지 못한 결혼상태, 교육수준 및 경제활동여부를 포함한 사회경제적 요인과 질병에 대한 믿음이나 신념과 같은 심리적 요인 등을 포함한 추가적인 후속 연구를 제안한다.

둘째, 가정간호를 받는 노인들의 복약상태 확인 및 복약교육에 대한 간호중재 마련 시 본 연구의 결과가 활용되기 위해서는 먼저, 가정전문간호사가 현재는 어떠한 방법으로 복약상태 확인 및 복약교육이 시행되고 있는지를 파악할 필요가 있다. 따라서 부상병명 당뇨병으로 가정간호를 받는 대상자들에게도 혈당 검사가 주기적으로 시행되는 점을 바탕으로 주상병 또는 부상병 당뇨병으로 가정간호를 받는 모든 대상자의 가정간호를 수행하는 간호사들의 설문조사 또는 간호일지 분석을 통한 보다 다각적이고 포괄적인 연구가 필요하다. 이를 통해 대상자에게 현 시행되는 가정전문간호사의 상담·교육의 중요성을 부각하며 의료기관 가정간호를 통한 당뇨병 환자들의 질환 관리 가능성을 논증할 수 있겠다.

셋째, 거주지가 농·어촌인 대상자와 비교 시, 대도시에 거주하는 대상자의 접근 가능한 평균 가정전문간호사 수는 2배 많았으며 가정전문간호사 수는 복약순응 여부에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 지속적으로 제기되어 오던 가정간호 인프라의 수도권 쏠림현상과 관련이 있을 것으로 사료되며 추후 가정간호 실시확대를 위해 반드시 해결되어야 하는 문제로 지방 국립대병원, 지방의료원의 가정전문간호 시행 의무화 등 정책방안에 대한 검토를 제안한다.

넷째, 본 연구와 선행연구를 통하여 가정간호를 받는 대상자의 경우 복약순응도가 외래환자와 비교 시 높음이 확인되었는데 노인 대상자들의 가정간호 시행이 복약순응도 향상으로 이어져 노인 대상자들의 만성질환 관리를 위한 하나의 대안으로 제시되기 위해서는 가정간호 시행 전·후 복약순응도 차이를 비교하는 추가 연구가 요구된다. 이를 통해 궁극적으로 가정간호 인력 양성과 수가 개선을 기대해 본다.

참 고 문 헌

- 강상경. (2010). 노년기 외래의료서비스 이용 궤적 및 예측요인. *한국사회복지학*, 62(3), 83-108.
- 건강보험심사평가원. (2022). 특수운영기관정보. Available from:
<https://www.hira.or.kr/ra/spclMgtAdmInfm/spclMgtAdmInfm.do?pgmid=HIRAA030003000000&WT.gnb=%ED%8A%B9%EC%88%98%EC%9A%B4%EC%98%81%EA%B8%B0%EA%B4%80+%EC%A0%95%EB%B3%B4>
- 고정연, & 윤주영. (2019). 건강보험 자료를 이용한 전국 의료기관 가정간호 실시 및 이용 현황 분석: 2008년-2017년. *가정간호학회지*, 26(1), 36-50.
- 김경훈. (2010). Charlson 동반질환의 ICD-10 알고리즘 예측력 비교연구. *예방의학회지*, 43(1), 42-49.
- 김경훈. (2016). 건강보험청구자료에서 동반질환 보정방법. *보건행정학회지*, 26(1), 71-78.
- 김민소, 최나예, 서예원, 박진영, 이정화, 이은숙, 김은경, 김선옥, 김광일, & 김철호. (2018). 노인환자의 복약순응도 현황 및 영향인자 분석. *병원약사회지*, 35(4), 418-429.
- 김성옥. (2011). 고혈압과 당뇨병 노인의 복약순응도와 이에 영향을 미치는 요인. *한국임상약학회지*, 21(2), 81-89.
- 김영희, 이미경, 이승자, 조명숙, & 황문숙. (2011). 가정간호 노인대상자의 처방약물복용 실태 및복용 이행도 영향요인. *지역사회간호학회지*, 22(3), 290-301.
- 김지애, 이혜영, 문경준, & 박혜경. (2019). 낭비되는 의약품 규모, 비용 및 요인 분석 연구-미사용으로 버려지는 처방전약 중심으로.

건강보험심사평가원.

- 김혜림. (2016). 복약순응이 입원위험 및 의료비 지출에 미치는 영향 : 제2형 당뇨병을 대상으로. 서울대학교, 석사학위논문, 서울.
- 나영균, 차예린, 김나영, 이영재, 이용갑, & 임승지. (2020). 건강보험가입자의 의료급여 자격변동에 따른 의료이용행태 변화 연구. *보건행정학회지*, 30(4), 460-466.
- 문준호, & 임수. (2020). 당뇨병 환자의 약물치료. *Journal of the Korean Medical Association*, 63(12), 766-775.
- 박은복, 류동희, & 감신. (2019). 신규 고혈압 환자의 치료지속성 추이와 관련 요인. *보건정보통계학회지*, 44(2), 141-151.
- 박은자. (2011). 의약품 복약순응 현황 및 정책과제. *보건복지포럼*, 2011(9), 82-91.
- 백희정, 임지영, 조영이, 김인아, 전은영, 노준희, 민자경, 김희정, 송종례, & 오승은. (2020). 우리나라 가정간호 현황 분석: 2020년 가정간호 근로실태 조사를 기반으로. *가정간호학회지*, 27(3), 356-371.
- 보건복지부, 한국건강증진개발원(2021). 일차의료만성질환관리시범사업 안내. 보건복지부, & 한국건강증진개발원.
- 보건복지부. (2022). 의료기관 가정간호 업무편람. 보건복지부.
- 부은희, 오인옥, 김선애, 손재이, 윤미선, 박현희, 오의금, 김경란, & 강민진. (2016). 간호·간병통합서비스 병원 퇴원환자의 추후 간호관리방안 연구-간호·간병서비스 병동 퇴원환자 중심으로. 국민건강보험 일산병원 연구소.
- 서덕성, 윤종률, 김성재, 박지상, 이화진, & 김미영. (2012). 종합병원 입원 노인 환자들의 입원 직전 다약제 복용실태와 시사점. *J Korean Geriatr Soc*, 16(3), 133.

- 서범준. (2016). 제 2 형 당뇨병환자에서 외래 복약순응도와 당뇨병합병증의 관계: 2002~2013 년 국민건강보험공단 표준코호트 데이터베이스를 중심으로. 연세대학교, 석사학위논문, 서울.
- 송태민. (2013). 앤더슨 행동모형을 이용한 노년기 외래의료서비스 이용에 대한 스트레스 취약요인의 매개효과 분석. *보건사회연구*, 33(1), 547-576.
- 송종례, 강임옥, 김윤옥, 조혜숙, & 황문숙. (2008). 노인대상 의료기관 가정간호사업의 운영실태. *지역사회간호학회지*, 19(4), 660-672.
- 송종례, 이미경, 황문숙, & 윤영미. (2014). 의료기관 가정간호의 현황 (2007-2012): 가정간호 급여청구자료 분석. *가정간호학회지*, 21(2), 127-138.
- 송종례. (2022). 지역사회 통합돌봄에서의 의료기관 가정간호의 역할. *가정간호학회지*, 29(1), 5-17.
- 신세라. (2021). 고령자의 상용치료원 유형이 복약순응에 미치는 영향. *한국콘텐츠학회논문지*, 21(9), 609-621.
- 신현섭, & 김상미. (2020). 의료패널 자료를 활용한 복합 만성질환자의 복약순응 영향 요인 분석. *보건경제와 정책연구*, 26(1), 69-89.
- 신현웅, 신영석, 윤필경, 이인재, & 임승주. (2009). 의료급여재원의 효율적인 운영방안. 보건복지가족부, & 한국보건사회연구원.
- 오영호, 신호성, 이상영, & 김진현. (2007). 보건의료 인력자원의 지역별 분포의 적정성과 정책과제. 한국보건사회연구원.
- 오의금, 이현주, 김유경, 성지현, 박영수, 유재용, & 우수희. (2015). 재가간호서비스 제공자의 업무 수행 현황과 장애요인. *대한간호학회지*, 45(5), 742-751.
- 이단. (2017). 중국 여성 유방암 검진행위에 미치는 요인에 관한 연구 :

- 앤더슨 의료서비스 이용 예측모형 및 건강신념모형 중심으로.
경희대학교, 석사학위논문, 서울.
- 이동영, & 박종두. (2011). 재가독거노인의 건강증진프로그램 참여의사 결정요인에 관한 연구: 앤더슨 행동모형 (Anderson Model) 의 적용. *사회복지정책*, 38(4), 1-23.
- 이미준, 강희경, & 서범준. (2018). 제 2 형 당뇨병의 외래환자 복약순응도와 보험유형과의 관계. *융합정보논문지*, 8(4), 9-14.
- 이유나, 최훈화, & 정기택. (2018). 앤더슨모형과 계획행동이론을 적용한 중국 암 환자의 한국 의료기관 이용 의도에 관한 연구. *의료경영학연구*, 12(2), 27-44.
- 이윤경, 김세진, 황남희, 임정미, 주보혜, 남궁은하, 이선희, 정경희, 강은나, & 김경래. (2020). 2020 년도 노인실태조사. 보건복지부, & 한국보건사회연구원.
- 이정배, 강형원, 김재욱, 김가혜, & 김남권. (2019). 한국 치매 환자의 건강보험 의·한의 진료 비용에 관한 연구. *동의신경정신과학회지*, 30(1), 31-38.
- 이하늘, & 이종은. (2019). 가정전문간호사의 비암성 말기환자 간호행위 시간 분석. *가정간호학회지*, 26(2), 180-188.
- 이향열. (2021). 당뇨병 관리의 새로운 패러다임 접근: 병원과 지역사회 자원 연계 및 활용 전략. *Journal of Korean Diabetes*, 22(2), 134-141.
- 임미영, & 황원주. (2017). 한국 가정전문간호사의 업무량과 직무만족도. *가정간호학회지*, 24(1), 5-13.
- 장현숙, 진영란, 김정은, 홍은정, & 유재성. (2007). 보건소 방문보건사업과 의료기관 가정간호·노인장기요양보험 방문간호간 기능역할 설정. 한국보건산업진흥원 건강증진사업지원단.

- 통계청. (2022). 2022 고령자 통계.
- 한서정, 김계하, & 박정환. (2019). 노인 대상 한국어판 자가보고 복약이행도 측정도구 (ARMS-K) 의 신뢰도 및 타당도 검증. *보건사회연구*, 39(3), 215-238.
- 한보미, 김승재, 최호천, 권오덕, & 조비룡. (2021). 서울 시내 거주 지역에 따른 항고혈압제 복약 순응도. *가정의학*, 11(4), 272-279.
- 황나미. (1998). 가정간호수가체계의 현황과 정책과제. *보건복지포럼*, 1998(1), 67-73.
- 황문숙, 이승자, 임난영, & 이미경. (2011). 의료기관 가정전문간호사의 직무분석. *가정간호학회지*, 18(1), 48-57.
- 홍재석, & 강희정. (2010). 우리나라 성인 2 형 당뇨병환자에서의 외래 투약 순응도와 관련요인 분석. *보건행정학회지*, 20(2), 128-143.
- Agashivala, N., Wu, N., Abouzaid, S., Wu, Y., Kim, E., Boulanger, L., & Brandes, D. W. (2013). Compliance to fingolimod and other disease modifying treatments in multiple sclerosis patients, a retrospective cohort study. *BMC neurology*, 13, 1-9.
- Al Bawab, A. Q., Al-Qerem, W., Abusara, O., Alkhatib, N., Mansour, M., & Horne, R. (2021). What are the factors associated with nonadherence to medications in patients with chronic diseases?. *InHealthcare*, 9(9), 1-12.
- Allard, N. L., MacLachlan, J. H., Dev, A., Dwyer, J., Srivatsa, G., Spelman, T., ... & Cowie, B. C. (2020). Adherence in chronic hepatitis B: associations between medication possession ratio and adverse viral outcomes. *BMC gastroenterology*, 20, 1-9.
- Al-Ramahi, R. (2014). Adherence to medications and associated factors: A cross-sectional study among Palestinian

- hypertensive patients. *Journal of epidemiology and global health*, 5(2), 125–132.
- Andersen, R. M. (1995). Revisiting the behavioral model and access to medical care: Does it matter?. *Journal of Health and Social Behavior*, 36(1), 1–10.
- Andersen, R., & Newman, J. F. (1973). Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. The Milbank Memorial Fund Quarterly. *Health and Society*, 51(1), 95–124.
- Andersen, R. M. (2008). National health surveys and the behavioral model of health services use. *Medical Care*, 46(7), 647–653.
- Arbuckle, C., Tomaszewski, D., Aronson, B. D., Brown, L., Schommer, J., Morisky, D., & Linstead, E. (2018). Evaluating factors impacting medication adherence among rural, urban, and suburban populations. *The Journal of Rural Health*, 34(4), 339–346.
- Aziz, H., Hatah, E., Makmor Bakry, M., & Islahudin, F. (2016). How payment scheme affects patients' adherence to medications? A systematic review. *Patient preference and adherence*, 10, 837–850.
- Bailey, C. J., & Kodack, M. (2011). Patient adherence to medication requirements for therapy of type 2 diabetes. *International journal of clinical practice*, 65(3), 314–322.
- Biffi, A., Rea, F., Iannaccone, T., Filippelli, A., Mancina, G., & Corrao, G. (2020). Sex differences in the adherence of antihypertensive drugs: a systematic review with meta-analyses. *BMJ Open*,

10(7), e036418.

- Brown, M. T., Bussell, J., Dutta, S., Davis, K., Strong, S., & Mathew, S. (2016). Medication adherence: truth and consequences. *The American Journal of the Medical Sciences*, 351(4), 387–399.
- Breccia, M., Latagliata, R., Stagno, F., Luciano, L., Gozzini, A., Castagnetti, F., ... & Alimena, G. (2011). Charlson comorbidity index and adult comorbidity evaluation-27 scores might predict treatment compliance and development of pleural effusions in elderly patients with chronic myeloid leukemia treated with second-line dasatinib. *Haematologica*, 96(10), 1457–1461.
- Chudiak, A., Uchmanowicz, I., & Mazur, G. (2018). Relation between cognitive impairment and treatment adherence in elderly hypertensive patients. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 1409–1418.
- Dehdari, L., & Dehdari, T. (2019). The determinants of anti-diabetic medication adherence based on the experiences of patients with type 2 diabetes. *Archives of Public Health*, 77(1), 1–9.
- Funnell, M. M., Brown, T. L., Childs, B. P., Haas, L. B., Hoseney, G. M., Jensen, B., Maryniuk, M., Peyrot, M., Piette, J. D., & Reader, D. (2008). National standards for diabetes self-management education. *Diabetes care*, 31(1), S97–S104.
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., ... & Martín, C. (2020). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *International journal of molecular sciences*, 21(17), 6275.

- Gatwood, J., Dashputre, A., Rajpurohit, A., Gatwood, K., Mackler, E., Wallace, L., ... & Farley, J. (2022). Medication Adherence Among Adults With Comorbid Chronic Conditions Initiating Oral Anticancer Agent Therapy for Multiple Myeloma. *JCO Oncology Practice*, 18(9), e1475–e1483.
- Giardini, A., Martin, M. T., Cahir, C., Lehane, E., Menditto, E., Strano, M., Pecorelli, S., Monaco, A., & Marengoni, A. (2016). Toward appropriate criteria in medication adherence assessment in older persons: Position Paper. *Aging Clinical and Experimental Research*, 28(3), 371–381.
- Hawkins, L. A., Kilian, S., Firek, A., Kashner, T. M., Firek, C. J., & Silvet, H. (2012). Cognitive impairment and medication adherence in outpatients with heart failure. *Heart & Lung*, 41(6), 572–582.
- Hearnshaw, H., & Lindenmeyer, A. (2006). What do we mean by adherence to treatment and advice for living with diabetes? A review of the literature on definitions and measurements. *Diabetic medicine*, 23(7), 720–728.
- Holbrook, A. M., Wang, M., Lee, M., Chen, Z., Garcia, M., Nguyen, L., ... & Law, M. R. (2021). Cost-related medication nonadherence in Canada: a systematic review of prevalence, predictors, and clinical impact. *Systematic reviews*, 10(1), 1–13.
- Horii, T., Momo, K., Yasu, T., Kabeya, Y., & Atsuda, K. (2019). Determination of factors affecting medication adherence in type 2 diabetes mellitus patients using a nationwide

- claim-based database in Japan. *PloS one*, 14(10), e0223431.
- Hudani, Z. K., & Rojas-Fernandez, C. H. (2016). A scoping review on medication adherence in older patients with cognitive impairment or dementia. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 12(6), 815–829.
- Karve, S., Cleves, M. A., Helm, M., Hudson, T. J., West, D. S., & Martin, B. C. (2009). Good and poor adherence: optimal cut-point for adherence measures using administrative claims data. *Current medical research and opinion*, 25(9), 2303–2310.
- Kang, H., Lobo, J. M., Kim, S., & Sohn, M. W. (2018). Cost-related medication non-adherence among US adults with diabetes. *Diabetes research and clinical practice*, 143, 24–33.
- Kang, H. S., Lim, M. T., Kim, B. Y., Han, K. D., Lee, K. M., & Jung, S. P. (2020). Changes in indicators after assessment of diabetes mellitus adequacy evaluation: Korean health insurance review and assessment service data 2010–2015. *Korean Journal of Health Promotion*, 20(4), 175–181.
- Khan, R., & Socha-Dietrich, K. (2018). Investing in medication adherence improves health outcomes and health system efficiency: adherence to medicines for diabetes, hypertension, and hyperlipidaemia. *OECD Health Working Papers*, No.105, 1–39.
- Kim, S. J., Kwon, O. D., Han, E. B., Lee, C. M., Oh, S. W., Joh, H. K., ... & Choi, H. C. (2019). Impact of number of medications and age on adherence to antihypertensive medications: a nationwide population-based study. *Medicine*, 98(49), e17825.

- Kim, H. K., & Lee, M. (2016). Factors associated with health services utilization between the years 2010 and 2012 in Korea: using Andersen's behavioral model. *Osong public health and research perspectives*, 7(1), 18–25.
- Kirkman, M. S., Rowan–Martin, M. T., Levin, R., Fonseca, V. A., Schmittiel, J. A., Herman, W. H., & Aubert, R. E. (2015). Determinants of adherence to diabetes medications: findings from a large pharmacy claims database. *Diabetes care*, 38(4), 604–609.
- Lam, W. Y., & Fresco, P. (2015). Medication adherence measures: an overview. *BioMed research international*, 2015, 217047.
- Leon, B. M., & Maddox, T. M. (2015). Diabetes and cardiovascular disease: epidemiology, biological mechanisms, treatment recommendations and future research. *World journal of diabetes*, 6(13), 1246.
- Lim, M. T., Ab Rahman, N., Teh, X. R., Chan, C. L., Thevendran, S., Ahmad Hamdi, N., ... & Sivasampu, S. (2021). Optimal cut-off points for adherence measure among patients with type 2 diabetes in primary care clinics: a retrospective analysis. *Therapeutic advances in chronic disease*, 12, 2040622321990264.
- Lin, C. S., Khan, H., Chang, R. Y., Liao, W. C., Chen, Y. H., Siao, S. Y., & Hsieh, T. F. (2020). A study on the impact of poor medication adherence on health status and medical expense for diabetes mellitus patients in Taiwan: A longitudinal panel data analysis. *Medicine*, 99(26), e20800.

- Maida, C. D., Daidone, M., Pacinella, G., Norrito, R. L., Pinto, A., & Tuttolomondo, A. (2022). Diabetes and Ischemic Stroke: An Old and New Relationship an Overview of the Close Interaction between These Diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(4), 2397.
- Nekui, F., Galbraith, A. A., Briesacher, B. A., Zhang, F., Soumerai, S. B., Ross-Degnan, D., ... & Madden, J. M. (2021). Cost-related medication nonadherence and its risk factors among Medicare beneficiaries. *Medical care*, 59(1), 13.
- Park, J. H., Shin, Y., Lee, S. Y., & Lee, S. I. (2008). Antihypertensive drug medication adherence and its affecting factors in South Korea. *International journal of cardiology*, 128(3), 392–398.
- Polonsky, W. H., & Henry, R. R. (2016). Poor medication adherence in type 2 diabetes: recognizing the scope of the problem and its key contributors. *Patient preference and adherence*, 10, 1299.
- Quan, H., Li, B., Couris, C. M., Fushimi, K., Graham, P., Hider, P., ... & Sundararajan, V. (2011). Updating and validating the Charlson comorbidity index and score for risk adjustment in hospital discharge abstracts using data from 6 countries. *American journal of epidemiology*, 173(6), 676–682.
- Quan, H., Sundararajan, V., Halfon, P., Fong, A., Burnand, B., Luthi, J. C., ... & Ghali, W. A. (2005). Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Medical care*, 1130–1139.
- Rezaei, M., Valiee, S., Tahan, M., Ebtekar, F., & Gheshlagh, R. G. (2019). Barriers of medication adherence in patients with

- type-2 diabetes: a pilot qualitative study. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*, 12, 589.
- Rolnick, S. J., Pawloski, P. A., Hedblom, B. D., Asche, S. E., & Bruzek, R. J. (2013). Patient characteristics associated with medication adherence. *Clinical medicine & research*, 11(2), 54-65.
- Smith, D., Lovell, J., Weller, C., Kennedy, B., Winbolt, M., Young, C., & Ibrahim, J. (2017). A systematic review of medication non-adherence in persons with dementia or cognitive impairment. *PloS one*, 12(2), e0170651.
- Stumvoll, M., Goldstein, B. J., & Van Haefen, T. W. (2005). Type 2 diabetes: principles of pathogenesis and therapy. *The Lancet*, 365(9467), 1333-1346.
- Suh, S., & Kim, K. W. (2011). Diabetes and cancer: is diabetes causally related to cancer?. *Diabetes & metabolism journal*, 35(3), 193-198.
- Taha, M. B., Valero-Elizondo, J., Yahya, T., Caraballo, C., Khera, R., Patel, K. V., ... & Nasir, K. (2022). Cost-related medication nonadherence in adults with diabetes in the United States: the National Health Interview Survey 2013 - 2018. *Diabetes care*, 45(3), 594-603.
- Trief, P. M., Cibula, D., Rodriguez, E., Akel, B., & Weinstock, R. S. (2016). Incorrect insulin administration: a problem that warrants attention. *Clinical Diabetes*, 34(1), 25-33.
- Turner, J. M., Unni, E. J., Strohecker, J., & Henrichs, J. (2018). Prevalence of insulin glargine vial use beyond 28 days in a

Medicaid population. *Journal of the American Pharmacists Association*, 58(4), S37-S40.

World Health Organization. (2003). Adherence to long-term therapies: evidence for action. World Health Organization.

Yakaryılmaz, F. D., & Öztürk, Z. A. (2017). Treatment of type 2 diabetes mellitus in the elderly. *World Journal of Diabetes*, 8(6), 278-285.

Abstract

Medication adherence and related factors among older adults with type 2 diabetes who use home health care

Doyeon Lim

Department of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

Directed by Professor Kyungmi Woo, PhD., RN

We examined medication adherence among older adults with type 2 diabetes who use home health care using Anderson's behavioral model. This study aimed to identify various factors affecting medication adherence to enhance the utilization of home health care,

and also serve as a foundation for developing intervention measures related to the medication status check conducted by home health care nurse practitioners.

This is a retrospective and correlational study using secondary data from the Health Insurance Review and Assessment Service. It was conducted on 8,651 older adults aged 65 years or older who had experienced home health care for the primary diagnosis of type 2 diabetes at least once in the past five years. Medication adherence was examined according to prescription history, and the level of medication adherence was determined based on the Medication Possession Ratio (MPR) threshold of 90%.

The analysis revealed that the medication adherence, measured by MPR, among older adults who use home health care for type 2 diabetes was 88.5%. This rate is higher than those reported in previous domestic and international studies, with 64.6% of all participants classified in the medication adherence group ($MPR \geq 90\%$). Logistic regression analysis was conducted to identify the factors influencing medication adherence ($MPR \geq 90\%$) based on Anderson's behavioral model. In Predisposing Factors, being female (aOR=1.14, $p=0.016$) and being aged 85 or older (aOR=1.17, $p=0.034$) were associated with medication adherence. In Enabling Factors, participants' residence was correlated with medication adherence: living in small- and medium-sized cities (aOR=0.85, $p=0.001$) and rural areas (aOR=0.38, $p<0.001$) was associated with lower medication adherence. Moreover, the number of home health care nurse practitioners per residence (17 or more) affected medication adherence

(aOR=1.21, $p=0.048$). In Need Factors, dementia and cognitive impairment (aOR=0.8, $p=0.000$), a Charlson Comorbidity Index of 3 or higher (aOR=0.81, $p=0.018$), higher out-of-pocket medication costs ($\geq 77,000$ KRW) (aOR=1.63, $p<0.001$), and a greater number of concomitant medications with diabetes medication (10 or more) (aOR=1.31, $p=0.000$) influenced medication adherence.

The results revealed a significant association between medication adherence and the number of home health care nurse practitioners. Moreover, participants' medication adherence was higher than diabetic patients' both domestically and abroad. These findings suggest that home health care for medication management could be an alternative approach to prevent diabetes complications among older adults with diabetes in the community. The results of this study hold potential for informing and promoting policies aimed at enhancing the utilization of home health care services.

In addition, to fully understand how home health care nurse practitioners manage medication status and provide medication education, it is essential to conduct surveys or analyze nursing records to identify all nursing interventions being implemented. This highlights the importance of counseling and education provided by home health care nurse practitioners in promoting medication adherence and enabling effective disease management for diabetic patients who use home health care. Furthermore, conducting research that compares medication adherence before and after receiving home health care services contributes to improving home health care personnel development and related nursing costs.

Keywords: Medication adherence, Home health care (HHC),
Diabetes Mellitus, Type 2, Andersen's Behavioral Model
Student Number: 2021-24457