

민영보험 가입 여부에 따른 당뇨 유병자의 건강관리 차이 분석

Analysis on Health Behavior Difference in Diabetic Patients by Private Medical Insurance

김 송 희*·김 윤 희**

Songhee Kim·Eyunghye Kim

고령 인구비율과 만성질환자가 증가함에 따라 보험사들은 건강관리 영역에 진출하고 있다. 특히 일부 보험사에서는 당뇨병 관리 프로그램을 제공하고 있는데 이는 당뇨 유병자의 자가 관리를 돕기 위해 식생활, 운동 등 생활습관을 개선하는 것을 목표로 하고 있다. 본 연구에서는 보험가입 여부를 포함하여 당뇨 유병자들의 건강관리, 즉 운동과 식생활 관리와 관련 있는 요인을 분석하고자 한다. 분석결과, 보험가입자는 비가입자보다 걷기 및 근력운동을 할 확률이 높았으며, 당뇨 유병자들에게 권고되는 탄수화물과 지방질 기준을 충족할 확률이 높았다. 이는 보험가입자는 위험회피적이며 따라서 건강위험을 낮추기 위해 건강관리에 더욱 높은 관심을 보임을 의미한다. 그리고 체질량지수가 높은 사람의 운동 실천력이 낮게 나타났고 경제활동 참여자는 비참여자에 비하여 운동과 식생활 권고기준을 따르고 있지 않아 이들의 생활을 중재하려는 방안이 필요하다.

국문 색인어: 민영보험, 운동관리, 식생활관리, 위험회피

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B051601, B051603

* 고려대학교 강사(rabisong@korea.ac.kr), 제1저자

** 현대해상 교통기후환경연구소 책임 전문위원(honeyoong@naver.com), 교신저자

논문 투고일: 2018. 09. 09, 논문 최종 수정일: 2019. 02. 08, 논문 게재 확정일: 2019. 02. 14

I. 서론

고령 인구비율과 만성질환자가 증가함에 따라 보험사들은 건강관리 영역에 진출하고 있다. 특히 2017년 12월 정부가 보험과 건강관리 서비스가 결합된 ‘건강증진형 상품 개발 판매 가이드라인’을 발표한 이후 보험사들은 건강증진형 상품을 본격적으로 출시하고 있다(금융감독원, 2018).

보험사의 건강관리 서비스는 대상군에 따라 표준체와 유병자 프로그램으로 구분할 수 있다. 표준체를 대상으로 이루어지고 있는 서비스는 주로 보상 프로그램(reward program)인데 가입자에게 활동 목표를 제시하고 이를 달성하는 사람에게 현금성 포인트 등 혜택을 지급한다. 이러한 혜택을 제공함으로써 보험사는 마케팅 효과를 기대할 수 있을 뿐만 아니라 건강관리를 적극적으로 하는 가입자 즉 우량체를 확보할 수 있다는 장점이 있다. 반면 유병자 대상 프로그램은 기존 보험가입자 중 특정 질병 보유자를 대상으로 하며 개인은 건강증진을, 보험회사는 손해를 경감하고 회사 이미지 개선을 목적으로 한다.

유병자 대상 프로그램 중 가장 관심을 끄는 것은 당뇨병 관리인데, 이미 일부 보험사에 서 이에 관한 프로그램을 제공하고 있다. 보험사는 생활 중재 프로그램 제공을 통해 당뇨 유병자들이 식생활, 운동, 스트레스, 수면, 흡연 등 생활습관을 개선할 수 있도록 독려한다. 생활 중재를 위해서 걷기 등 운동량을 측정하고 식사기록 등의 라이프 로그와 혈당, 혈압, 몸무게 등 생체정보를 기록할 수 있는 모바일 애플리케이션을 제공한다. 또한 의료기관 또는 건강관리 업체는 가입자의 기록을 바탕으로 적합한 피드백을 제공하고 있다.

이러한 보험사의 적극적인 당뇨병 관리는 당뇨 유병자수의 급격한 증가와 당뇨 관리 시 경제적 효과가 우수하다는 점에 기인한다. 대한당뇨병학회의 Diabetes Fact Sheet in Korea 2016에 따르면, 2015년 한국의 당뇨 유병률 수치는 역대 최고인 13.7%를 기록하였으며 특히 65세 이상 노령층 유병률은 30.4%에 달한다. 당뇨 유병자의 건강관리 목적은 합병증으로의 이환을 예방하는 것이다. 이는 당뇨 유병자가 합병증 이환 시 발생하는 의료비 증가에 기인하는 데 황주안 외(2008)의 연구 결과에 따르면 합병증이 없는 당뇨 유병자의 직접치료비는 연간 118만 원인데 반해 대혈관 합병증이 있는 환자의 의료비는 10배에 해당하는 1,263만 원이었다. 또한 문은준 외(2008)는 내분비대사내과에 방문한 당뇨 환자

의 추적 조사를 통해 당뇨병 환자의 혈당 조절 방법에 따른 직접의료비용을 산출하였는데 식단과 운동으로 혈당을 조절하고 있는 그룹의 연간 치료비는 226만 원으로 경구 혈당강하제를 사용하여 혈당을 조절하는 그룹의 270만 원보다 적었다.

당뇨병 관리 프로그램 제공하는 보험회사는 당뇨 유병자들의 건강관리와 관련 있는 요인들을 이해할 필요가 있다. 그리고 민영보험 가입자의 경우 건강관리에 있어서 비가입자와 상이할 수 있어서 보험가입자의 운동 및 식생활 행태를 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 당뇨 유병자들의 건강관리, 즉 운동과 식생활 관리와 관련이 있는 요인을 분석하고, 보험사의 당뇨 관리를 위한 자료로 사용될 수 있도록 민영보험 가입 여부에 따른 당뇨 유병자의 건강관리 차이를 분석하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 당뇨 유병자의 생활 중재 요법에 관한 이론적 배경과 선행연구를 살펴보고, III장에서는 본 연구에서 사용하는 연구 자료와 방법을 설명한다. IV장은 실증분석 결과를 제시하고, 마지막으로 V장에서는 연구 결과 내용을 요약하고 본 연구의 결론을 제시한다.

II. 이론적 배경과 선행연구

1. 보험사의 당뇨 유병자 생활 중재 요법

당뇨병은 자가 면역 이상이 원인으로 췌장에서 인슐린 분비기능이 상실되는 제1형 당뇨병과 인슐린 저항성이 원인이 되어 성인기에 주로 발생하는 제2형 당뇨병이 있다. 이 중 보험사의 관리 대상은 환경적 요인, 즉 비만, 스트레스, 운동 부족 등과 관련이 높은 제2형 당뇨 유병자이며 이들은 전체 당뇨 유병자의 90~95%를 차지한다(Morris et al., 1989). 이들이 혈당을 효과적으로 관리하지 못하면 눈, 신장 질환, 신경 손상, 뇌졸중, 허혈성 심 질환, 말초혈관 질환 등의 합병증이 초래되므로 보험사의 건강관리 서비스는 이들의 생활 습관을 개선해 환경적 요인을 통제하고 혈당을 적정 수준에서 관리하는 것을 목적으로 하고 있다. 보험사들이 시행하는 당뇨 유병자의 생활 중재 요법은 크게 운동과 식생활 관리

로 구분된다.

운동 중재에서 가장 활발하게 권장되고 있는 것은 유산소 운동이며 보험사의 건강관리 서비스는 모바일 애플리케이션으로 걷기 기록을 측정하여 하루 걷기 목표량과 실제 걸음 수를 비교하는 방식으로 유산소 운동을 독려하고 있다. 유산소 운동이 혈당 조절에 도움이 된다는 것은 다수의 연구에서 입증되었는데 이들 연구 결과는 실제 당뇨 유병자를 대상으로 한 임상실험을 바탕으로 하고 있다. 안건희 외(2005), 이상민·김명진(2005), 유지수 외(2006), 김영일 외(2008), 이승환(2009) 등은 대상군에 12주에서 6개월간 일정한 간격으로 유산소 운동을 시행시킨 결과 체중, 체질량지수, 공복혈당 등이 유의하게 감소하였다. 해외연구인 Yokoyama et al.(2004), Oberbach et al.(2006), Hansen et al.(2009)에 서도 유사한 결과가 도출되었다.

근력운동인 저항성 운동의 경우, 운동 시 순간적으로 혈압이 상승할 수 있어 과거에는 제한적으로 권장됐다. 그러나 다수의 연구에서 저항성 운동이 혈당을 감소시키고 인슐린 민감도를 상승시키는 등의 효과가 나타났고(Dunstan et al., 2005; Brooks et al., 2007; Misra et al., 2008), 유산소 운동과 저항성 운동을 동시에 시행하게 하는 복합운동의 경우, 보다 효과적으로 혈당이 관리될 수 있음을 보인 연구 결과도 있다(Grontved et al., 2012; 강설중·류부호, 2014). 하지만 저항성 운동은 걷기 운동과 다르게 모바일로 측정하기 어려우므로 보험사의 건강관리 서비스에서는 주로 교육을 통해 근력운동의 중요성을 설명하고 이를 시행할 방법을 교육하고 있다.

식생활 관리는 운동과 함께 매우 중요한 역할을 차지하고 있다. 제2형 당뇨병 환자 중 상당수가 과체중 또는 비만임을 고려할 때 식생활 관리는 특히 중요한데, 올바른 식이요법을 실천하는 것만으로도 정상 혈당을 유지할 수 있다고 알려져 있다(Hoogeveen et al., 1998). 그러나 정지혜 외(2004)에 따르면 당뇨 유병자들 대부분은 식생활 관리가 중요하다고 인식은 하고 있으나 구체적인 내용, 즉 식품 교환표, 일일 섭취할 식품의 양, 1일 총 열량 계산법에 대한 지식은 높지 않았다.

식생활 관리는 지속적인 교육 및 관리가 필요함에도 불구하고 대면 교육으로 이를 시행하는 데에는 현실적인 제약이 있어 온라인 기반으로 영양 교육 프로그램이 개발되고 있다(한지숙·이숙희, 1994; 이영호 외, 2010). 실제로 박선영·한지숙(2006)에 따르면 온라인

을 기반으로 한 영양 교육은 제2형 당뇨 유병자의 식사요법에 대한 지식을 향상시키고 식생활을 개선시켰다.

보험사 건강관리 서비스도 식생활 관리를 독려하고 있는데 먼저 모바일 애플리케이션을 이용해 일일 권장 섭취 열량을 제시하고 음식을 기록하면 자동으로 열량 및 영양성분이 산출되는 기능을 구현하고 있으며 콘텐츠 제공 또는 전문가와의 질의 답변을 통해 당뇨 유병자가 알아야 할 영양 지식을 교육하고 있다.

2. 보험가입과 건강관리

본 연구의 목적은 당뇨 유병자의 운동 및 식생활과 관련이 있는 요인을 분석하고 민영보험을 보유하고 있는 당뇨 유병자의 건강관리 특징을 살펴보는 것이다.

국내 보험사들이 건강관리 프로그램을 제공하기 시작한 것은 최근으로, 보험가입 여부와 건강관리의 관계에 관한 선행연구는 찾기 어려우며 보험가입과 건강관리 행동에 관한 기존 연구는 주로 보험가입자의 의료이용 행태를 분석함으로 이루어졌다. 이러한 연구들이 공통으로 관심을 보인 것은 보험가입자들의 낮은 의료비용 부담이 의료이용률을 상승시키는 데 이바지하는지 여부이다.

많은 선행연구에서 민영의료보험 가입자일수록 의료이용을 많이 하였으며 보장성이 높은 상품을 보유하고 있을수록 의료이용에 미치는 효과가 크다는 것이 입증되었다(김재호, 2011; 유창훈·김정동, 2011; 백인립 외, 2012; 이현복·남상욱, 2013; 김대환, 2014). 이러한 보험가입 여부와 의료이용률과의 관계는 역선택 또는 도덕적 해이로 설명된다. 역선택은 입원이나 외래 경험이 높은 사람이 보험에 주로 가입하는 현상을 의미하며 도덕적 해이는 보험가입 후 낮은 의료비 부담으로 의료이용이 증가한다는 것을 의미한다.

하지만 보험가입자의 건강관리 여부를 의료이용과 유사하게 역선택과 도덕적 해이로 가정한다면 역선택과 도덕적 해이는 각각 건강관리에 소홀한 사람이 보험에 적극적으로 가입하는 것과 보험가입 이후 건강관리에 소홀한 것을 의미한다. 그러나 의료이용은 건강상태를 개선할 수 있는 행위지만 건강관리 소홀은 의료비 부담뿐 아니라 정서적, 경제적 불이익을 가져올 수 있는 행위이므로 의료행위와 유사하게 해석하는 것은 무리가 있다. 실제

로 민간 보험가입 여부에 따른 의료이용과 건강행태를 함께 비교한 이용철 외(2010)에 따르면 보험가입은 의료이용을 상승시키는 요인이었으나 보험가입자들에게서 격렬한 신체 활동 및 근력운동 이행률이 높게 나타났다.

오히려 건강관리와 보험의 관계는 위험회피도로 해석할 수 있다.¹⁾ 일반적으로 위험관 리자가 어떠한 불확실한 위험에 직면했을 때 이를 어떻게 처리할 것인가는 각 개인이 위험 회피 정도에 따라 달라지며 이때 위험회피 정도가 높을수록 보험가입 동기가 크다 (Mossin, 1964; Ehrlich and Becker, 1972; Borch, 1990). 또한 Diamond and Stiglitz(1985), Briys and Schlesinger(1990), 김철현·임용택(2003)은 위험회피증가 에 따라 보험가입뿐 아니라 자가보험 즉 손실방지 노력으로 불확실한 위험을 경감하려는 경향이 높아진다는 것을 입증하였다. 따라서 보험가입자들이 위험회피자이며 건강위험으 로 발생할 수 있는 손실을 방지하려는 경향이 높다면 건강관리에 적극적일 것으로 예상할 수 있다.

Ⅲ. 연구 자료와 방법

1. 연구 자료와 변수

본 연구는 보건복지부 질병관리본부의 ‘국민건강영양조사’를 이용하여 민영보험 가입 여부에 따라 당뇨 유병자의 건강관리를 분석하였다. 국민건강영양조사는 1998년(제1기) 부터 2005년(제3기)까지는 3년 주기로 시행되다가 2007년 이후 매년 실시하고 있으며 3 개년도 표본이 서로 유사하도록 순환표본설계방법으로 설계되었다.²⁾ 이에 연간 자료만으로 표본 수가 불충분하여 안정적인 통계 산출이 어려운 경우, 통합가중치를 이용하여 기수

- 1) 위험회피도뿐 아니라 실질적인 건강위험, 즉 현재 건강상태도 보험을 포함한 금융상품 선택에 영향을 미친다. Rosen and Wu(2004)와 Berkowitz and Qiu(2006)는 건강상태가 나쁜 경우 금융자산 포트폴리오에 안전자산의 비중이 높다는 것을 증명하였다. 그러나 보험은 언더라이팅으로 인해 건강상태가 나쁜 사람의 가입이 제약되므로 보험가입은 실제 건강위험보다는 위험회피도가 높은 사람이 선택하는 것으로 해석하는 것이 타당하다.
- 2) 제4기(2007-2009), 제5기(2010-2012), 제6기(2013-2015), 제7기(2016-2018)이며 현재 제7기 1차연도 자료까지 공개되었다.

내 각 연도 자료뿐만 아니라 기수 간 자료를 통합하여 필요 표본 수를 확보할 수 있다(보건복지부·질병관리본부, 2018). 그리고 이 조사에서 국민의 건강 수준, 건강행태, 식품 및 영양섭취 실태를 알 수 있으므로 당뇨 유병자들의 건강관리에 관한 실증분석이 가능하다.

본 연구는 만19세 이상 성인 중 당뇨병을 진단받은 사람을 대상으로 분석하였는데, 2016년 조사 자료만으로 표본 수가 불충분하여 2010~2016년 자료를 이용하였고, 전수 조사가 아닌 표본조사 자료이므로 복합표본요소를 고려하여 분석하였다(보건복지부·질병관리본부, 2018). 종속변수와 설명변수는 다음과 같다.

가. 종속변수

(1) 운동관리

2형 당뇨병 임상연구센터(2014, 이하 ‘임상연구센터’라 함)의 「한국인을 위한 당뇨병 임상 진료지침(2014)」에 따르면, 중증도 이상의 유산소 운동은 당뇨 유병자에게 이환율 및 사망률을 낮추고 근력운동은 2형 당뇨 유병자에게 혈당 조절 개선, 인슐린 저항 감소, 근력 향상을 보고하고 있다. 그리고 동일연구에서 당뇨 유병자들에게 일주일 3회 이상, 150분 이상 걷기와 3일 이상의 근력운동을 권고하고 있다.

이에 본 연구는 당뇨 유병자들이 임상연구센터에서 권고하고 있는 유산소 운동과 근력 운동을 하고 있는지 분석하기 위하여 국민건강영양조사에서 ‘하루에 10분 이상 걷기일수’, ‘걷기 지속시간’, 그리고 ‘1주일간 근력운동 일수’를 사용하였다. 이 변수를 활용하여 당뇨 유병자가 일주일에 3회 이상, 150분 이상 걷기 운동을 하였으면 1, 그렇지 않다면 0이고, 일주일에 3일 이상 근력운동을 실천하였으면 1, 그렇지 않다면 0이다.

분석을 위한 모집단은 19세 이상 당뇨 유병자이며 걷기의 경우는 3,908명, 근력의 경우는 3,916명이다. 이들은 평균 3.70일, 일주일에 271분을 걸었고 일주일 근력운동 일수는 평균 0.75일이었는데, 이는 77.43%가 하루도 근력운동을 하지 않았다고 응답하였기 때문이다.

(2) 식생활 관리

당뇨 유병자는 균형 잡힌 식사와 건강 식단이 필요하다. 「한국인을 위한 당뇨병 임상 진료지침(2014)」에 따르면, 식생활 관리는 당뇨병의 급성과 만성 합병증을 예방하고 치료할 수 있다. 그리고 당뇨 유병자는 약 60%가 과체중으로 추정되므로 체중 감량 및 열량을 제한할 필요가 있으며, 당뇨병 관리를 위한 이상적인 영양소 분배와 관련하여 총열량 대비 탄수화물 45~60%, 일일 기준 단백질 15~20g, 그리고 지방질 20~35g을 섭취할 것을 권장하고 있다.

이를 위해 국민건강영양조사의 식품섭취조사를 통한 영양소 섭취량에서 에너지 섭취량(Kcal/일), 단백질 섭취량(g/일), 지방섭취량(g/일), 탄수화물섭취량(g/일) 자료를 사용하였다. 본 연구에서는 당뇨 유병자가 열량을 제한하고 있음을 살펴보기 위하여 보건복지부·한국영양학회에서 발간한 「2015 한국인 영양소 섭취 기준」에 따라 성별과 연령별로 하루 에너지(열량) 섭취량을 필요 추정량³⁾과 비교하였다. 그래서 하루 에너지 필요 추정량 이하로 섭취하였을 경우 1, 추정량을 초과한 경우는 0이 된다. 그리고 당뇨병 환자가 하루 총 에너지 섭취량 대비 탄수화물을 45~60% 섭취하고 있으면 1, 그렇지 않으면 0이다. 또한 당뇨병 환자가 일일 단백질 섭취량 기준을 준수하고 있는지 살펴보기 위하여, 일일 기준 단백질인 15~20g을 섭취하고 있으면 1, 그렇지 않으면 0이고 일일 지방질 섭취량 권고기준인 20~35g을 충족하고 있으면 1, 그렇지 않으면 0이 된다.⁴⁾

민영보험 가입과 식생활 관리의 관계를 분석하기 위한 모집단은 만19세 이상 당뇨 유병자 3,511명이다. 하루 에너지 필요 추정량 이하를 섭취하는 당뇨 유병자는 2,150명(61.24%)이며, 하루 총 에너지 섭취량 대비 탄수화물의 경우 556명(15.84%), 단백질 783명(22.30%), 지방질 327명(9.31%)이 하루 섭취량을 충족하고 있었다.

3) 19~29세 남성은 2,600(Kcal), 여성은 2,100(Kcal), 30~49세 남성은 2,400(Kcal), 여성은 1,900(Kcal), 50~64세 남성은 2,200(Kcal), 여성은 1,800(Kcal), 65세 이상 남성은 2,000(Kcal), 여성은 1,600(Kcal)이다.

4) 본 연구는 당뇨 유병자가 권고된 영양소 섭취 기준을 준수하는지를 분석하는 것으로 기준량 초과와 미만을 미준수로 동일하게 분류하였다(김민지·임재영, 2017). 단, 열량의 경우 당뇨 유병자의 60% 이상이 과체중으로 추정되므로 하루 에너지 필요 추정량 이하로 섭취하는 것을 권고 사항을 지키는 것으로 가정하였다.

나. 설명변수

본 연구의 주요 변수는 민영보험 가입 여부로써, 보험가입자들이 위험회피자이고 건강 위험으로부터 발생할 수 있는 손실을 방지하려고 한다면 보험가입자는 건강관리에 적극적일 것이다. 민영보험 가입 여부와 건강관리의 관계를 분석하기 위해 민영보험을 보유하고 있는 보험가입자와 보험에 가입하지 않은 미가입자(기준)로 구분하였다.

민영보험 가입 여부 이외에 당뇨 유병자 건강관리에 영향을 미치는 요인에 관한 직접적인 연구가 미흡하여 건강행태(비만, 운동 등)에 영향을 미치는 선행연구에서 제시한 변수를 사용하였다(김진희, 2011). 건강 관련 분야 연구에서 성별, 연령 등 인구학적 변수를 포함하여 교육수준, 소득, 결혼상태 등을 고려하였다.

성별과 연령은 체중관리와 건강행태에 차이를 주는 요인으로(윤태호 외, 2000), 본 연구는 남성(기준)과 여성으로 구분하여 더미변수로 분석하였고, 19세 이상 성인의 만연률을 연속변수로 사용하였다.

교육수준이 높을수록 건강상태가 좋다고 알려져 있는데, 교육수준이 높을수록 노동시장에서 좋은 지위를 확보하게 되고, 자신감, 성실성, 자기 삶에 대한 통제감을 강화시켜 바람직한 건강행위와 생활습관을 통해 건강을 유지하는데 기여할 수 있다(김진영 외, 2011). 교육수준의 효과를 추정하기 위하여 교육수준을 최종학력을 기준으로 네 그룹으로 분류하였는데, 초졸 이하, 중졸, 고졸(기준), 대졸 이상이다. 졸업일 경우는 현 학력이며 수료, 중퇴, 재학/휴학은 이전 학력으로 분류하였다.

가구소득이 낮을수록 질이 높은 식품으로 접근성이 떨어져 영양섭취 적정도가 낮을 수 있고, 여가시간을 이용한 신체활동보다는 걷기 운동을 할 가능성이 높다(김혜련, 2009). 국민건강영양조사는 소득 사분위수(하, 중하, 중상, 상)⁵⁾로 분류한 자료를 제공하고 있는데, 소득 사분위수 '하'에 해당하면 소득 1분위, '중하'는 소득 2분위, '중상'은 소득 3분위, '상'은 소득 4분위로 구분하였으며, 기준은 '소득 1분위'이다.

취업자는 미취업자보다 여가시간이 부족할 수 있어 여가시간을 이용한 건강관리에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 경제활동 여부를 참여와 비참여로 구분하였으며 실업자나 비경제

5) 소득사분위수는 가구소득을 가구 균등화지수

(월평균가구균등화소득 = 월가구소득 / $\sqrt{\text{가구원수}}$)로 바로잡은 것이다.

활동인구에 해당하면 ‘비참여자(기준)’, 취업자는 ‘참여자’로 구분하였다.

배우자는 건강상태를 모니터하고 건강관리를 위해 노력할 수 있도록 영향을 미칠 수 있다(Umberson, 1992). 배우자 효과를 살펴보기 위하여 배우자 없음(미혼, 사별, 별거, 이혼 기준)과 배우자 있음(유배우자)으로 구분하였다.

체질량지수는 비만과 관련이 있는데 비만인은 올바른 식습관 관리와 활발한 신체활동으로 건강관리가 필요하다. 본 연구에서 체질량지수는 체중/신장제곱으로 구했으며, 연속변수로 사용하였다.

건강상 또는 신체적, 정신적 장애로 활동에 제한이 있는 경우, 운동을 통한 건강관리에 영향을 미칠 수 있으므로 활동에 제한이 있는 경우와 제한이 없는 경우(기준)로 구분하여 더미변수로 분석하였다. 한편 영양 교육 이수 여부는 식생활에 영향을 미칠 수 있으므로 식생활 관리와 관련한 설명변수로 사용되었으며, 최근 1년간 영양 교육을 받은 경우와 받지 않은 경우(기준)로 구분하였다.

본 연구의 실증분석에서 연속변수가 아닌 모든 설명변수는 더미변수로 이용하였으며 본 연구에서 사용하는 설명변수의 기초통계량은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Descriptive Statistics for Independent Variables

This table presents the summary statistics of Korean National Health & Nutrition Examination Survey from 2010 to 2016 used in the estimation. The number of observations during the period is 3,916.

Variable	Definition	Composition ratio(%)
Private insurance	1 if Private Insurance membership	54.32
Female	1 if female	48.6
Age*	age over 19	62.27(11.89)
Education		
Elementary school	less than middle school	42.08
Middle school	less than high school	15.83
High school	less than college, base level	26.17
College	some college or more	15.91
Spouse	1 if a married couple	74.46
Work	1 if work	48.98

Household income		
Income level 1	25 th percentile, base level	32.69
Income level 2	50 th percentile	27.07
Income level 3	75 th percentile	20.84
Income level 4	100 th percentile	19.41
BMI*	kg/m ²	25.19(3.57)
Limited activities	1 if limited activities	16.09
Nutritional education**	1 if nutritional education	6.73

* Note : continuous variable is mean and standard variation in parentheses.

** The number of observations is 3,509.

2. 분석방법 및 모형

당뇨병을 진단받은 사람은 건강관리를 위한 행위를 할 것인지 또는 하지 않을 것인지 선택할 수 있다. 당뇨 환자가 건강관리를 하였으면 1의 값을, 그렇지 않았으면 0의 값을 갖는다. 이렇게 관찰된 종속변수(y)가 0과 1이라는 두 개의 값만 취하는 이항 종속변수 모형에서 조건부 확률은 $p = \Pr(y = 1|x) = F(x'\beta)$ 의 형태이다. 여기서 $F(\cdot)$ 는 $x'\beta$ 에 대해 설정된 모수적 함수이며, 이 함수를 어떻게 설정하느냐에 따라 크게 프로빗(probit) 모형과 로짓(logit) 모형으로 구분한다(Cameron and Trivedi, 2010).⁶⁾ 종속변수가 이항변수인 경우 주로 이 두 모형으로 추정하는데, 본 연구에서는 로지스틱 분포를 가정한 로짓 모형을 사용하여 분석하였다. 이 분포를 이용하여 구해지는 확률 추정치는 다음과 같다.

$$p = \Pr(y = 1|x) = \frac{\exp(x'\beta)}{1 + \exp(x'\beta)}$$

여기서 y 는 운동관리와 식생활 관리 여부, β 는 추정해야 할 계수 값, x 는 벡터로 표시된 설명변수이다. 설명변수 x 는 민영보험 가입 여부 더미, 성별 더미, 연령, 연령제곱, 교육수준 더미, 배우자 유무 더미, 경제활동 여부 더미, 가구소득 더미, 체질량지수(BMI), 활동 제한 여부 더미, 영양 교육 이수 여부 더미이다.

6) 프로빗 모형은 $F(\cdot)$ 에 대해서 0을 중심으로 표준정규분포로 가정하며, 로짓 모형은 로지스틱 분포를 가정한다. 이 두 모형은 유사한 값을 가지며, 로짓 모형의 추정치들이 프로빗 모형의 추정치에 비해 다소 크게 나타난다(Cameron and Trivedi, 2010).

설명변수의 영향력을 살펴보기 위해서는 다른 조건이 동일한 상태에서 설명변수가 한 단위 변할 때 y 가 1일 확률인 한계효과($\frac{\partial p}{\partial x_j} = p(1-p)\beta_j$)를 살펴보아야 한다. 비선형 모형의 한계효과를 계산하는 방법은 세 가지가 있는데 한계효과의 평균값을 제시하는 방법(Average marginal effect), 평균에서 한계효과를 제시하는 방법(Marginal effect at mean), 그리고 한 대푯값에서 한계효과를 계산하는 방법(Marginal effect at a representative value)이 있다(Cameron and Trivedi, 2010). 본 연구에서는 첫 번째 방법으로 한계효과를 제시하였다.

본 연구에서 건강관리의 영향을 좀 더 체계적으로 분석하기 위하여 다음과 같이 추정한다. [모형1]-[모형2]는 운동관리에 미치는 요인을 추정한 것으로 [모형1]은 걷기 운동 실천 여부를 종속변수로 하고 설명변수는 민영보험 가입 여부 더미, 성별더미, 연령, 연령제곱, 교육수준 더미, 배우자 유무 더미, 경제활동 여부 더미, 가구소득 더미, 체질량지수(bmi), 활동 제한 여부 더미이다. [모형2]는 근력운동 실천 여부가 종속변수이며 [모형1]과 설명변수는 동일하다. [모형3]-[모형6]은 식생활 관리에 미치는 요인을 추정한 것으로 설명변수는 [모형1]과 [모형2]에서 사용한 변수와 동일하지만 활동 제한 여부 더미 대신에 영양 교육 여부 더미를 사용하였다. [모형3]의 종속변수는 하루 에너지 필요 추정량 대비 섭취량 제한 여부, [모형4]는 하루 총 에너지 섭취량 대비 당질 충족 여부, [모형5]는 일일 기준 단백질 충족 여부, [모형6]은 일일 기준 지방질 충족 여부이다.

IV. 연구 결과

본 연구는 민영보험 가입 여부에 따른 당뇨 유병자의 건강관리 차이를 분석하는 것으로 로짓 모형을 이용하였다. 각 모형의 추정 결과는 <Table 2>과 <Table 3>에 제시하였고, 이 표들은 회귀계수(β)와 한계효과(Marginal Effects)에 대한 추정치를 포함한다. Wald 검정법을 통해 모형의 유의성을 검정하였는데(Cameron and Trivedi, 2010), 그 결과가 $p = 0.00$ 으로 각 모형이 통계적으로 유의미하였다.

1. 운동 관리

당뇨 유병자의 운동 요법과 관련된 요인을 분석하기 위하여 당뇨 유병자에게 권고되는 운동 시간인 일주일 3회 이상, 150분 이상 걷기 운동 실천 여부(모형1)와 3일 이상 근력운동 실천 여부(모형2)를 종속변수로 사용하였다. 걷기의 경우는 3,908명, 근력운동의 경우는 3,916명이 대상이며, 분석결과는 <Table 2>에 제시하였다.

민영보험 가입 여부와 운동관리의 관계를 살펴보면, 당뇨 유병자 중 보험가입자는 보험 비가입자보다 걷기와 근력운동을 모두 적극적으로 하는 것으로 나타났다. 다른 변수를 통제하는 경우 보험에 가입되어 있는 사람은 보험 미가입자보다 권고되는 걷기 운동을 실천할 확률이 평균적으로 4.3%($p<0.1$), 근력운동을 실천할 확률은 3.7%($p<0.05$) 높았다. 이는 건강에 대한 위험을 회피하고 싶은 사람들이 보험에 가입하는 경향이 있으므로 보험가입자들은 운동을 통해 건강관리를 할 가능성이 큼을 의미한다.

당뇨 유병자들의 성별, 교육수준 및 경제활동 여부는 두 가지 운동의 실천 여부에 유사한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 여성의 경우 걷기 운동을 실천할 확률이 남성보다 평균적으로 4.0%($p<0.1$), 근력운동은 17.2% 낮았다($p<0.01$). 즉 여성은 남성보다 운동에 소극적이었으며, 특히 근력운동의 경우 실천 정도가 크게 떨어졌다.

교육수준이 운동 실천율에 미치는 효과를 살펴보면, 교육수준이 낮을수록 걷기 운동과 근력운동을 실천할 확률이 낮았지만 초졸 이하의 경우만 유의하였다. 초졸 이하 당뇨 유병자가 걷기 운동을 실천할 가능성은 고졸보다 평균적으로 7.9%($p<0.01$), 근력운동의 경우는 5.8%($p<0.05$) 낮게 나타났다. 이러한 결과는 교육수준이 높을수록 운동실천율이 높다는 선행연구와 유사하다(김혜련 외, 2004; 이용철 외, 2010).

경제활동 여부가 운동 실천율에 미치는 영향을 살펴보면, 경제활동 참여자는 비참여자와 두 가지 운동에서 권고기준을 충족할 확률이 낮게 나타났다. 걷기 운동의 경우는 경제활동 참여자가 비참여자보다 5.8%($p<0.05$), 근력운동의 경우는 4.8%($p<0.05$) 낮았는데, 이는 취업자에게 운동 시간이 상대적으로 부족하기 때문으로 추정된다.

〈Table 2〉 Logit Estimates for Exercise

This table reports the estimation results based on a Logit model, where dependent variables are Walking and Muscular exercise; and independent factors are private insurance and other factors that may affect dependent variables.

	Model 1: Walking		Model 2: Muscular exercise	
	β	Marginal effects	β	Marginal effects
Private insurance	0.177* (0.100)	0.043* (0.024)	0.259** (0.128)	0.037** (0.018)
Female (Base: male)	-0.165* (0.087)	-0.040* (0.021)	-1.266*** (0.127)	-0.172*** (0.016)
<i>age</i>	0.042 (0.029)	0.010 (0.007)	0.038 (0.040)	0.005 (0.006)
<i>age</i> ²	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Elementary school (Base: high school)	-0.323*** (0.112)	-0.079*** (0.027)	-0.415** (0.161)	-0.058*** (0.022)
Middle school	-0.120 (0.134)	-0.029 (0.033)	-0.126 (0.162)	-0.019 (0.024)
College	0.141 (0.128)	0.035 (0.031)	0.088 (0.148)	0.014 (0.024)
Spouse	0.010 (0.101)	0.002 (0.025)	-0.119 (0.139)	-0.018 (0.021)
Work	-0.239** (0.097)	-0.058** (0.023)	-0.323** (0.137)	-0.048** (0.020)
Income level 2 (Base: income level 1)	0.128 (0.108)	0.031 (0.026)	0.347** (0.152)	0.049** (0.021)
Income level 3	0.063 (0.124)	0.015 (0.030)	0.236 (0.169)	0.032 (0.023)
Income level 4	0.142 (0.132)	0.035 (0.032)	0.395** (0.176)	0.056** (0.025)
BMI	-0.037*** (0.012)	-0.009*** (0.003)	-0.026* (0.015)	-0.004* (0.002)
Limited activities	-0.255** (0.108)	-0.062** (0.026)	-0.140 (0.162)	-0.020 (0.022)
Constant	-0.341 (0.876)		-1.488 (1.202)	
Observations	3,908		3,916	
F	4.39***		11.93***	

Notes: 1) Standard variation in parentheses

2) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

3) dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

가구소득은 근력운동에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 가구소득이 높은 그룹에서 근력운동 실천율이 높았는데, 2분위와 4분위의 경우만 5% 유의수준에서 유의하였다. 근력운동은 개인적으로 실천하기에는 쉽지 않아 주로 전문 운동기관에서 이루어짐을 고려할 때 근력운동을 실천하기 위해서는 시간뿐 아니라 금전적인 재원이 필요하다고 볼 수 있다. 그래서 가구소득의 경우 걷기 운동에는 유의한 영향을 미치지 못한 반면 근력운동에는 유의한 영향을 미친 것으로 보인다.

비만은 당뇨병을 일으키는 하나의 원인으로 알려져 있다. 그러므로 당뇨 유병자는 체질량 지수(bmi)를 정상으로 유지해야 한다. 그러나 분석결과 체질량지수가 높은 당뇨 유병자일수록 걷기와 근력운동 실천 확률이 모두 낮았다. 따라서 체질량지수가 높은 사람이 운동에 적극적으로 참여할 수 있는 방안을 개발할 필요가 있다.

활동 제한 여부는 건강상 또는 신체적, 정신적 장애로 일상생활 및 사회생활에 제한이 있는지를 의미하며 활동 제한이 있는 경우 걷기와 근력운동에 부(-)의 관계를 보였으나 걷기 실천 확률에만 유의한 영향을 미쳤다.

한편 연령과 배우자 유무는 운동관리에 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

2. 식생활 관리

당뇨 유병자의 영양 증재에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 당뇨 유병자는 약 60%가 과체중으로 추정되므로 열량을 제한할 필요가 있으며 총열량 기준으로 탄수화물 45~60%, 그리고 일일 기준 단백질 15~20g, 지방질 20~35g을 섭취할 것이 권장된다. 따라서 종속 변수는 하루 에너지 필요 추정량 대비 섭취량 제한 여부(모형3), 하루 총 에너지 섭취량 대비 탄수화물 충족 여부(모형4), 일일 기준 단백질 섭취 충족 여부(모형5), 일일 기준 지방질 충족 여부(모형6)이다. 식생활의 경우 3,511명이 대상이며 분석결과는 <Tabel 3>에 제시하였다.

〈Table 3〉 Logit Estimates for Dietary Life

This table reports the estimation results based on a Logit model, where dependent variables are Calorific limit, Carbohydrate, Protein and Fat ingestion; and independent factors are private insurance and other factors that may affect dependent variables.

	Model 3 : Calorific limit		Model 4 : Carbohydrate	
	β	Marginal effects	β	Marginal effects
Private insurance	-0.064 (0.111)	-0.015 (0.025)	0.357** (0.141)	0.049*** (0.019)
Female (Base: male)	0.249*** (0.094)	0.057*** (0.021)	-0.309** (0.123)	-0.043** (0.017)
<i>age</i>	-0.038 (0.032)	-0.009 (0.007)	-0.015 (0.036)	-0.002 (0.005)
<i>age</i> ²	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Elementary school (Base: high school)	-0.078 (0.125)	-0.018 (0.028)	-0.476*** (0.165)	-0.065*** (0.022)
Middle school	0.046 (0.142)	0.010 (0.032)	-0.332* (0.183)	-0.047* (0.025)
College	-0.218 (0.139)	-0.050 (0.032)	0.095 (0.164)	0.015 (0.027)
Spouse	-0.180 (0.116)	-0.041 (0.026)	0.386** (0.166)	0.051** (0.020)
Work	-0.211** (0.102)	-0.048** (0.023)	-0.050 (0.127)	-0.007 (0.018)
Income level 2 (Base: income level 1)	-0.322*** (0.123)	-0.072*** (0.028)	0.189 (0.173)	0.026 (0.023)
Income level 3	-0.244* (0.145)	-0.054* (0.032)	0.183 (0.192)	0.025 (0.026)
Income level 4	-0.521*** (0.150)	-0.120*** (0.035)	0.163 (0.198)	0.022 (0.027)
BMI	-0.032** (0.013)	-0.007** (0.003)	-0.003 (0.015)	-0.000 (0.002)
Nutritional education	0.458** (0.184)	0.099*** (0.037)	0.208 (0.213)	0.031 (0.033)
Constant	2.884*** (1.004)		-0.913 (1.038)	
Observations	3,511		3,511	
F	6.21***		7.42***	

Note: 1) Standard variation in parentheses

2) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

3) dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

〈Table 3〉 Logit Estimates for Dietary Life(continued)

This table reports the estimation results based on a Logit model, where dependent variables are Calorific limit, Carbohydrate, Protein and Fat ingestion; and independent factors are private insurance and other factors that may affect dependent variables.

	Model 5 : Protein		Model 6 : Fat	
	β	Marginal effects	β	Marginal effects
Private insurance	0.103 (0.125)	0.018 (0.022)	0.352* (0.199)	0.030* (0.016)
Female (Base: male)	0.123 (0.106)	0.022 (0.019)	0.176 (0.159)	0.016 (0.014)
<i>age</i>	0.052 (0.036)	0.009 (0.006)	-0.039 (0.045)	-0.003 (0.004)
<i>age</i> ²	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Elementary school (Base: high school)	-0.426*** (0.144)	-0.074*** (0.025)	-0.795*** (0.221)	-0.063*** (0.017)
Middle school	-0.267* (0.156)	-0.048* (0.028)	-0.566*** (0.219)	-0.049*** (0.018)
College	0.205 (0.149)	0.041 (0.030)	0.329* (0.176)	0.039* (0.022)
Spouse	0.014 (0.133)	0.002 (0.023)	0.199 (0.205)	0.017 (0.017)
Work	0.005 (0.114)	0.001 (0.020)	-0.161 (0.164)	-0.015 (0.015)
Income level 2 (Base: income level 1)	0.060 (0.140)	0.010 (0.023)	0.467** (0.227)	0.039** (0.018)
Income level 3	0.268* (0.154)	0.047* (0.027)	0.532** (0.244)	0.046** (0.020)
Income level 4	0.375** (0.162)	0.068** (0.030)	0.240 (0.257)	0.018 (0.019)
BMI	0.021 (0.015)	0.004 (0.003)	0.028* (0.016)	0.003* (0.001)
Nutritional education	-0.143 (0.204)	-0.025 (0.034)	0.126 (0.267)	0.012 (0.026)
Constant	-3.216*** (1.079)		-1.906 (1.178)	
Observations	3,511		3,511	
F	4.41***		7.82***	

Notes: 1) Standard variation in parentheses.

2) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

3) dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

먼저 보험가입 여부가 영향을 미친 변수는 탄수화물과 지방질로 나타났다. 민영보험에 가입되어 있는 사람은 그렇지 않은 사람보다 탄수화물을 권고기준에 따라 섭취할 확률이 평균적으로 4.9%($p<0.05$), 지방질의 경우는 3.0%($p<0.1$) 높았다. 당뇨 발병 시 섭취가 제한되는 영양소가 탄수화물과 지방인 것을 고려하면 보험가입자는 식생활 관리에 상대적으로 높은 관심을 기울이는 것을 알 수 있다.⁷⁾ 이러한 결과를 통하여 보험가입자는 비가입자보다 운동과 식생활을 관리하는 경향이 있음을 알 수 있다.

성별은 당뇨 유병자의 섭취 열량에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 여성은 남성보다 일일 권장 칼로리를 제한하여 섭취할 확률이 평균적으로 5.7%($p<0.01$) 높았고, 탄수화물 일일 기준비율을 충족할 확률은 4.3%($p<0.05$) 낮았다. 비록 통계적으로 유의하지는 않았지만, 단백질과 지방질을 일일 기준량만큼 섭취할 확률은 높았다. 운동관리 결과를 함께 고려하면 여성은 남성보다 운동 실천율은 낮았지만, 식생활 관리에는 대체로 적극적인 것으로 보인다. 하지만 탄수화물을 일일 기준비율대로 섭취할 필요가 있는 것으로 나타났다.

교육수준이 낮은 당뇨 유병자는 주요 영양소 섭취 기준을 충족할 확률이 낮았는데 중졸은 고졸보다 단백질, 지방, 탄수화물 모두 섭취 기준을 충족할 확률이 상대적으로 낮았다. 반면 대졸은 고졸보다 주요 영양소 섭취 기준을 충족할 확률이 상대적으로 높았지만, 지방질 섭취 기준만 통계적으로 유의하였다.

배우자가 있는 경우 전반적으로 영양 섭취 기준을 잘 따르고 있는 것으로 나타났다. 배우자가 있는 당뇨 유병자가 그렇지 않은 경우보다 주요 영양소 섭취 기준을 충족할 확률이 높았지만, 탄수화물의 경우만 통계적으로 유의하였다.

경제활동 참여자는 비참여자보다 하루 에너지를 필요 추정량 이하로 제한할 확률이 평균적으로 4.8% 낮게 나타났다($p<0.05$). 운동관리 결과를 함께 고려하면 경제활동 참여자는 비참여자보다 운동 실천 확률은 낮았고 에너지는 필요 추정량 이상을 섭취하고 있어 생활 증재 요법이 더욱 시급함을 알 수 있다.

가구소득이 높을수록 에너지를 필요 추정량 이하로 제한하여 섭취할 확률이 낮았지만, 주요 영양소에 대해서는 섭취 기준을 충족하는 경향을 보였다. 이러한 결과는 가구소득이

7) 탄수화물은 혈당을 높일 수 있으며 지방은 비만을 유발할 수 있다.

낮을수록 영양소 섭취 정도가 낮다는 김혜련(2009)의 보고와 유사하다. 소득 2분위의 당뇨 유병자가 열량을 제한하여 섭취할 확률이 소득 1분위보다 평균적으로 7.2%($p<0.01$), 소득 3분위는 5.4%($p<0.1$), 소득 4분위는 12.0%($p<0.01$) 각각 낮았다. 한편 소득 3분위는 소득 1분위보다 다른 조건이 동일할 경우 단백질 섭취기준을 충족할 확률이 평균적으로 4.7%($p<0.1$), 4분위는 6.8% 높았다($p<0.05$). 지방질의 경우 소득 2분위는 1분위보다 섭취기준 충족확률이 3.9%($p<0.05$), 소득 3분위는 4.6%($p<0.05$) 높았으나 소득 4분위는 유의하지 않았다.

체질량지수가 높은 경우 하루 에너지를 필요 추정량 이하로 제한하여 섭취하려는 확률이 다소 낮았다. 하지만 이들이 지방질을 권장 기준에 따라 섭취할 확률은 높았다. 이는 체질량지수가 높은 당뇨 유병자의 경우 지방질을 제한하는 식이요법을 시행하고 있으나 전체 칼로리는 초과하여 섭취하고 있음을 나타낸다.

당뇨 유병자의 총 칼로리 섭취에 있어서 영양 교육은 중요한 것으로 나타났다. 영양 교육을 받았으면 그렇지 않았을 때에 비해 하루 에너지를 필요 추정량 이하로 제한하여 섭취할 확률이 9.9% 높았다($p<0.01$). 그러나 영양 교육 여부는 주요 영양소 섭취에는 유의한 영향을 미치지 못했다. 이는 영양 교육이 주로 칼로리 위주로 이루어지고 있거나 영양 교육을 받았다 해도 주요 영양소 기준을 계산해서 기준을 따르는 것이 어려울 수 있음을 의미한다. 당뇨 유병자는 칼로리 섭취 이외에도 탄수화물, 단백질, 지방의 종합적인 관리가 필요하다는 점을 고려하면 보험사의 영양 교육은 좀 더 다각도로 수행되어야 함을 의미한다.

V. 결론

본 연구는 민영보험을 포함하여 당뇨 유병자들의 운동관리와 식생활 관리와 관련 있는 요인을 2010-2016 국민건강영양조사 자료를 이용하여 분석하였다.

분석결과, 걷기 운동과 관련 있는 요인은 보험가입 여부, 성별, 경제활동 여부, 체질량지수, 활동 제한 여부이고 근력운동과 관련 있는 요인은 보험가입 여부, 성별, 경제활동 여부, 가구소득, 체질량지수이다. 한편 열량 제한은 성별, 경제활동 여부, 가구소득, 영양교

육 이수 여부와 관련 있는 것으로 나타났다. 주요 영양소 섭취기준의 경우 공통적으로 교육수준이 영향을 미쳤으며 성별은 탄수화물, 가구소득은 단백질과 지방질 권고기준 충족 여부와 관련이 있었다. 특히 민영보험 가입자는 비가입자보다 걷기 및 근력운동을 할 확률이 높았으며, 탄수화물과 지방질 기준을 충족할 확률이 높았다. 이는 보험가입자는 위험회피도가 높으며 건강위험을 낮추기 위해 건강관리에 더욱 높은 관심을 보임을 의미한다.

본 연구는 보험사의 당뇨 유병자에 대한 프로그램에 대해 다음과 같은 시사점을 제시한다. 첫째, 비만은 당뇨의 주요 원인이며 다수의 당뇨 환자는 체질량지수를 낮춤으로써 상당한 개선 효과를 기대할 수 있으나 본 연구 결과에서는 체질량지수가 높은 사람에게서 운동 실천력이 낮게 나타났다. 따라서 보험사의 당뇨 관리 프로그램은 체질량지수가 높은 사람이 적극적으로 운동에 참여할 수 있도록 동기 부여 방안을 고려할 필요가 있다. 둘째, 시간적 여유가 없는 경제활동 참여자는 비참여자에 비하여 운동과 식생활 권고기준을 따르고 있지 않아 이들의 생활을 적극적으로 중재하려는 방안이 필요하다. 마지막으로 영양 교육은 총열량을 제한하는 것에는 영향을 미쳤으나 주요 영양소 섭취와는 관련이 없는 것으로 나타났다. 따라서 보험사의 당뇨관리 프로그램은 열량뿐만 아니라 탄수화물, 단백질 등 주요 영양소의 섭취 기준을 교육하고 실제 식생활에서 이런 영양소 섭취량을 알 수 있게 하는 등 좀 더 다각도의 영양 교육을 포함해야 할 필요가 있다.

보험사들이 당뇨 관리 프로그램의 방향을 결정하기 위해서는 현재 당뇨 유병자들의 건강관리 행동에 대한 분석뿐 아니라 교육, 또는 보상 제공 등 동기 부여가 되었을 때 나타나는 행동의 변화에 대한 예측이 필요하다. 그러나 본 연구에서는 데이터의 한계로 보험사가 당뇨 관리 프로그램을 제공한 이후 가입자의 행동을 예측하는 데에는 어려움이 있었다. 이러한 한계점에도 불구하고 보험가입자들이 비가입자들에 비해 적극적으로 당뇨를 관리할 확률이 높음을 확인하였다. 따라서 보험사에서 당뇨 유병자에 대한 프로그램을 적극적으로 시행한다면 이로 인한 보험금 지출 감소로 이어질 수 있을 것이다.

한편 민영보험 가입이 당뇨 유병자의 건강 행동에 미치는 영향 분석은 보험사의 언더라이팅으로 인한 당뇨 유병자 보험 가입 제한과 본 연구에서 사용한 횡단면 데이터로 분석하는 데에는 한계가 있었다. 그러나 당뇨 유병자가 가입 가능한 유병자 실손보험이나 간편가입보험의 데이터가 분리되어 축적된다면 당뇨 유병자들의 민영의료보험 가입 이후 당뇨

유병자의 건강 행동의 변화에 대한 분석이 이루어질 수 있으며 이는 향후 연구에서 이루어져야 할 것으로 보인다.

참고문헌

- 강설중·류부호 (2014), “복합운동이 노인 당뇨병 환자의 당화혈색소, 심혈관질환 위험인자 및 체력에 미치는 영향”, **운동학 학술지**, 제16권 2호, pp. 21-30.
- (Translated in English) Kang, S. and B., Ryu (2014). “Effects of Combined Exercise on HbA1c, Cardiovascular Disease Risk Factors, and Physical Fitness in Elderly Women with Type 2 Diabetes Mellitus”, *Korean Academy of Kinesiology*, 16(2):21-30.
- 김대환 (2014), “실손의료보험이 의료수요에 미치는 영향”, **보험학회지**, 제98권, pp. 61-90.
- (Translated in English) Kim, D. (2014). “Effects of Fee-For-Service Health Insurance on Medical Consumption”, *Korean Insurance Journal*, 98:61-90.
- 김민지·임재영 (2017), “사회·경제적 지위가 노인의 만성질환 유병률에 미치는 영향: 영양소 섭취를 중심으로”, **보건사회연구**, 제37권 4호, pp. 125-145.
- (Translated in English) Kim, M. and J., Lim (2017). “The Effect of Socioeconomic Status on the Prevalence of Chronic Disease in the Elderly: Focusing on Nutrient Intake”, *Health and Social Welfare Review*, 37(4):125-145.
- 김영일·손원일·김정규 (2008), “12주 규칙적인 유산소 트레이닝이 중년이 제2형 당뇨병 환자의 회복기 심박수와 심혈관계 요인에 미치는 영향”, **운동과학**, 제17권 4호, pp. 423-432.
- (Translated in English) Kim, Y., W., Son, and J., Kim (2008). “The effect of 12 weeks aerobic training on heart rate recovery and cardiovascular factors in middle age type 2 diabetes mellitus”, *Official Journal of the Korea Exercise Science Academy*, 17(4):423-432.

김진영·송예리아·백은정 (2013), “학력과 주관적 건강의 관계 : 노동시장 지위와 경제적 지위를 통한 연결”, **한국사회학**, 제47집 2호, pp. 211-239.

(Translated in English) Kim., J. Y., Song, and E., Paek (2013). “Education and Self-Rated Health: The Links through Labor-Market Status and Economic Status”, *Korean Sociology*, 47(2):211-239.

김진희 (2011), “근로자의 사회경제적 지위와 건강행태, 주관적 건강수준의 관련성- 남녀 차이를 중심으로”, **보건교육·건강증진학회지**, 제28권 1호, pp. 57-67.

(Translated in English) Kim, J. (2011). “The Relationship among Socioeconomic Status, Health Behavior, and Self-Rated Health Status in Employees : Gender Difference”, *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 28(1):pp. 57-67.

김재호 (2011), “민간보험가입자의 소득계층별 의료수요의 도덕적 해이 추정”, **보험학회지**, 제89권, pp. 95-126.

(Translated in English) Kim. J. (2011). “Private Health Insurance Policyholders` Moral Hazard in the Use of Medical Services by Income Levels”, *Korean Insurance Journal*, 89:95-126.

김철현·임용택 (2003), “위험회피와 보험수요에 관한 연구”, **산업경제연구**, 제16권 3호, pp. 223-239.

(Translated in English) Kim, C., and Y., Lim (2003). “A Study on Risk Aversion and Demand for Insurance”, *Korea Industrial Economics Association*, 16(3):223-239.

김혜련·강영호·유강재·김창석 (2004), **건강수준의 사회계층간 차이와 정책 방향**, 연구보고서, 한국보건사회연구원.

(Translated in English) Kim, H., Y., Kang, K., Yu, and C., Kim (2004) *Socioeconomic Health Inequalities and Counter Policies in Korea*, Korea Institute for Health and Social Affairs.

김혜련 (2009), “건강형평성에서 건강행태의 함의와 정책과제”, **보건복지포럼**, pp. 36-47.

(Translated in English) Kim, H. (2009). "Implication of Health Behaviors in Socioeconomic Health Inequalities and Policy Directions", *Health and Social Welfare Forum* :36-47.

문은준·조영은·박태진·김연경·정선헌·김혜진·김대중·정윤석·이관우 (2008), "제2형 당뇨병환자의 임상적 특징 및 직접의료비용 조사", **대한당뇨병학회지**, 제32권, pp. 358-365.

(Translated in English) Moon, E., et al. (2008). "Clinical Characteristics and Direct Medical Costs of Type 2 Diabetic Patients", *Diabetes and Metabolism Journal*, 32:358-365.

박선영·한지숙 (2006), "제2형 당뇨병 환자의 식품섭취 및 식행동에 대한 웹기반 영양상담의 효과", **한국식품영양과학회지**, 제35권 4호, 2006, pp. 430-439.

(Translated in English) Park, S., and J., Han (2006). "Effects of Web Based Nutrition Counseling on Dietary Behavior and Food Intake of Type II Diabetic Patients", *The Korean Society of Food Science and Nutrition*, 35(4):430-439.

박성복·정기호 (2011), "민간의료보험의 가입 결정요인 및 민간의료보험이 의료이용에 미치는 영향 연구", **보험학회지**, 제88집, pp. 23-49.

(Translated in English) Park, S., and K., Jeong (2011). "The Determinants of Private Health Insurance and Its Effects on Medical Utilization in Korea", *Korean Insurance Journal*, 88:23-49.

백인립·박현수·변성수 (2012), "민간의료보험의 가입요인과 의료이용행태", **한국콘텐츠학회 논문지**, 제12권 7호, pp. 294-305.

(Translated in English) Baek, I. H., Park, and S., Byun (2012). "The Determinants and Medical Care Utilization Behavior of Private Health Insurance", *The Korean Contents Association*, 12(7):294-305.

보건복지부·질병관리본부, 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서 제7기 1차년도 (2016), 최초공개 2018년 1월.

(Translated in English) Ministry of Health and Welfare Korea Centers (2016). *for Disease Control & Prevention Guidebook for The Korea National Health and Nutrition Examination Survey*.

보건복지부·한국영양학회 (2015), 2015 한국인 영양소 섭취기준.

(Translated in English) Ministry of Health and Welfare the Korean Nutrition Society (2015). 2015 Dietary Reference Intakes for Koreans.

안근희·민경완·한경아 (2005), “비만하지 않은 제2형 당뇨병 환자에서 유산소 운동 훈련과 저항성 운동훈련의 효과”, **대한당뇨병학회지**, 제29권 5호, pp. 486-494.

(Translated in English) An., K, K., Min, and K., Han (2005). “Original Articles : The Effects of Aerobic Training Versus Resistance Training in Non-obese Type 2 Diabetics”, *Diabetes and Metabolism Journal*, 29(5):486-494.

유지수·김은정·이숙정 (2006), “스트레스 중재를 포함한 포괄적인 생활습관 개선 프로그램이 제2형 당뇨병환자의 당조절과 스트레스 반응에 미치는 효과”, **대한간호학회지**, 제36권 5호, pp. 751-760.

(Translated in English) Yoo, J., E., Kim, and S., Lee (2006). “Original Articles : The Effects of a Comprehensive Life Style Modification Program on Glycemic Control and Stress Response in Type 2 Diabetes”, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(5):751-760.

유창훈·김정동 (2011), “민영의료보험의 가입과 해약의 특성 분석”, **리스크관리연구**, 제22권 2호, pp. 189-222.

(Translated in English) You, C., and J., Kim (2011). “A Study on the Determinants of Purchasing and Surrendering Private Health Insurance”, *The Journal of Risk Management*, 22(2): 189-222.

윤태호·문옥륜·이상이·정백근·이신재·김남순·장원기 (2000), “우리나라의 사회계층별 건강행태의 차이”, **예방의학회지**, 제33권 4호, pp. 469-476.

(Translated in English) Yoon, T., et al. (2000). “Differences of Health

Behaviors among the Social Strata in Korea”, *The Korean Society for Preventive Medicine*, 33(4):469-476.

이상민·김명진 (2005), “유산소 운동이 고혈압 및 당뇨병 환자의 혈압 및 혈당에 미치는 효과”, **한국스포츠리서치**, 제16권 4호, pp. 411-420.

(Translated in English) Yi, S., and M., Kim (2005). “Physical Science : The Effect of Aerobic Exercise on Hypertension and DM Patient”, *Korean Sports Research*, 16(4):411-420.

이승환 (2009), “6주간의 복합운동을 포함한 생활습관 중재요법이 제 2형 당뇨병 환자의 대혈관 합병증 위험도와 대사지표에 미치는 영향”, **체육연구논문집**, 제16권 1호, pp. 91-140.

(Translated in English) Lee, S. (2009). “Effects of 6 Weeks of Lifestyle Modification Including Combined Exercise Program on the Risk of Macrovascular Complications and Metabolic Parameters in Type 2 Diabetic Patients”, *Journal of P.e., Sport & Leisure Studies*, 16(1):91-140.

이영호·김중훈·김재권·민경필·정은영·박동균 (2010), “스마트폰 기반의 당뇨병 환자를 위한 개인 맞춤형 식단 관리 시스템”, **한국콘텐츠학회논문지**, 제10권 12호, pp. 1-9.

(Translated in English) Lee, Y. (2010). “Smart Phone based Personalized Menu Management System for Diabetes Patient”, *The Journal of the Korea Contents Association*, 10(12):1-9.

이용철·임복희·박영희 (2010), “국민건강영양조사 대상자들의 민간의료보험 가입 요인 및 가입 여부에 따른 건강행태 의료이용 비교”, **한국콘텐츠학회논문지**, 제10권 12호, pp. 190-204.

(Translated in English) Lee, Y., B., Im, and Y., Park (2010). “The Determinants and Comparison of Health Behavior and Health Service by Private Medical Insurance on National Health-Nutrition Survey”, *The Journal of the Korea Contents Association*,

10(12):190-204.

이창우 (2010), “중고령자의 민영건강보험 선택이 외래이용에 미치는 영향”, **보건경제와 정책연구**, 제16권 2호, pp. 1-15.

(Translated in English) Lee, C. (2010). “The Effect of Private Health Insurance on Medical use”, *Korean Health Economic Review*, 16(2):1-15.

이현복·남상욱 (2013), “민영의료보험과 의료소비에 관한 실증연구”, **보험학회지**, 제75집, pp. 1-24.

(Translated in English) Lee, H., and S., Nam (2013). “An Empirical Study of Private Health Insurance and Healthcare Utilization”, *Korean Insurance Journal*, 75:1-24.

2형 당뇨병 임상연구센터 (2014), 한국인을 위한 당뇨병 임상 진료지침, KNDP.

(Translated in English) Clinical Practice Guideline for the prevention and management of diabetes in Korea (2014), KNDP.

한지숙·정지혜 (2004), “당뇨병 환자의 체중분포별 식사요법 실행 및 자료의 활용 실태”, **한국식품영양과학회지**, 제33권 3호, pp. 533-541.

(Translated in English) Han, J., and J. Jeong (2004). “Materials and Compliance of Diet Therapy by Distribution of Body Weight in Diabetic Patients”, *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*. 33(3):533-541.

한지숙·이숙희 (1994), “당뇨병 환자를 위한 전산화된 영양상담 시스템”, **한국식품영양과학회지**, 제22권 6호, pp. 734-742.

(Translated in English) Han, J., and S., Rhee (1994). “A Computerized Nutrition Counseling System for Patients with Diabetes”, *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, 22(6):734-742.

황주안·박태진·정선헌·김혜진·김대중·김소현·남문석·김태현·이문규·이관우 (2008), “후향적 조사를 통한 3차 의료기관 제2형 당뇨병 환자의 의료비용 연구”, **대한당뇨병**

학회지, 제32권, pp. 259-268.

(Translated in English) Hwang, J., et al. (2008). "Direct Medical Costs of Type 2 Diabetic Patients in the Tertiary Hospital", *Diabetes and Metabolism Journal*, 32:259-268.

Berkowiz, M., and J., Qiu (2006). "A Further Look at Household Portfolio Choice and Health Status", *Journal of Banking and Finance*, 30(4):1201-1217.

Brooks, N., et al. (2007). "Strength Training Improves Muscle Quality and Insulin Sensitivity in Hispanic Older Adult with Type 2 Diabetes". *International Journal of Medical Science*, 4(1):19-27.

Briys, E., and H., Schlesinger (1990). "Risk Aversion and the Propensities for Self-Insurance and Self-Protection". *Southern Economic Journal*, 57:458-467.

Carmeron, A., and P., Trivedi, (2010). *Microeconometrics Using Stata* (Revised Edition), Stata Press.

Diamond, P., and J., Stiglitz (1974). "Increase in Risk and in Risk Aversion", *Journal of Economic Theory*:66-84.

Dunstan, D., et al. (2002). "High-intensity Resistance Training Improves Glycemic Control in Older Patients with Type 2 Diabetes", *Diabetes Care*, 25(10):1729-1736.

Enrich, L., and G., Becker (1972). "Market Insurance, Self-Insurance and Self-Protection", *Journal of Political Economy*, 80:623-648.

Grontved, A., et al. (2012). "A Prospective Study of Weight Training and Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Men", *Journal of American Medicine Association*, 172(17):1306-1312.

Hansen, D., et al. (2009). "Continuous Low to Moderate Intensity Exercise

- Training is as Effective as Moderate to High Intensity Exercise Training at Lowering Blood HbA1c in Obese Type 2 Diabetes Patients”, *Diabetologia*, 52:1789-1797.
- Hoogeveen, E., et al. (1998). “Hyperhomocysteinemia is Associated with an Increased Risk of Cardiovascular Disease, Especially in Non-insulin Dependent Diabetes Mellitus a Population-based Study. Arteriosclerosis”, Thrombosis, *Vascular Biology*, 18(1):133-138.
- Borch, K. (1990). “Economic of Insurance”, *Norwegian School of Economics and Business Administration Bergen*, North-Holland :137-144.
- Kitchen, P., A., Williams, and J., Chowhan (2011). “Walking to Work in Canada: Health Benefits, Socio-economic Characteristics and Urban-regional Variations”, *BMC Public Health*, 11, 212:2-11.
- Misra, A., et al. (2008). “Effect of Supervised Progressive Resistance Exercise Training Protocol on Insulin Sensitivity, Glycemia, Lipids, and Body Composition in Asian Indians with Type 2 Diabetes. Diabetes Care”, 31:1282-1287.
- Morris, R. (1989). “Obesity and Heredity in the Etiology of Non-insulin-dependent Diabetes Mellitus in 21, 622 adult white women”, *American Journal of Epidemiology*, 130:112-121.
- Mossin. J. (1968). “Aspects of Rational Insurance Purchasing”, *Journal of Political Economy*, 76:553-568.
- Oberbach, A., et al. (2006). “Effect of a 4 week Physical Training Program in Plasma Concentrations of Inflammatory Markers in Patients with Abnormal Glucose Tolerance”, *European Journal of Endocrinology*, 154:577-585.
- Rosen, H., and S., Wu (2004). “Portfolio choice and health status”, *Journal*

of Financial Economics, 72:457-484.

Umberson, D. (1992). "Gender, Marital Status and the Social Control of Health Behavior", *Soc. Sci. Med.*, 34(8):907-917.

Yokoyama, H., et al. (2004). "Effect of Aerobic Exercise on Plasma Adiponectin Levels and Insulin Resistance in Type 2 Diabetes", *Diabetes Care*, 27(7):1756-1758.

Abstract

As the number of chronic patients grows, insurance companies have entered into the health-care business. In this paper, we studied the relationship between diverse factors including private health insurance and diabetic patients' self-health management. The result shows private insurance holders are more likely to participate in both aerobic and muscular exercise and follow the diet advice for diabetic patients, which implies private insurance holders are more concerned with a health condition. Also, we prove that a person with the high body mass index ratio is less active in a workout and the employed persons do not follow the recommended guide for diabetic patients.

※ Key words: private insurance, health behavior, risk aversion

