



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](#)

한국인 신체기능상태평가(ADL,IADL)

예측모형 개발과 미래 예측 적용

연구



연세대학교 보건대학원

건강증진교육 전공

김 유 진

한국인 신체기능상태평가(ADL,IADL)

예측모형 개발과 미래 예측 적용

연구

지도 지 선 하 교수

이 논문을 보건학석사 학위 논문으로 제출함

2015 년 12 월 일

연세대학교 보건대학원

건강증진교육 전공

김 유 진

김유진의 보건학석사 학위논문을 인준함

심사위원 지 선 하 인

심사위원 김 희 진 인

심사위원 조 어 린 인



연세대학교 보건대학원

2015 년 12 월 일

감사의 말씀

2013 년 9 월, 새로운 분야로의 도전에 부푼 기대를 안고 대학원에 입학하게 되었고, 직장생활과 학업을 병행하는 것이 쉽지 않았음에도 서로 아끼고 챙겨주던 건강증진교육 5 학기 동기들과 어느새 이 논문을 마지막으로 대학원 생활을 마무리하게 되었습니다.

처음 주제 선정부터 마무리까지, 바쁘신 와중에 저의 잦은 질문에도 항상 정확한 지도와 자상한 격려로 이끌어주신 지선하 교수님께 진심으로 감사드립니다. 또한 늘 꼼꼼히 지도해 주신 김희진 교수님과 통계를 어떻게 시작해야할지 모를 때에 처음부터 도와주셨던 조어린 교수님께도 감사드립니다.

제가 대학원에 진학할 수 있도록 많은 도움을 주신 김형미 팀장님께 감사드리며, 학업을 원활히 마칠 수 있도록 배려해주신 여러 병원 선생님들, 대학 친구들에게도 고마운 마음을 전합니다.

마지막으로 막내딸의 새로운 분야로의 도전에 늘 아낌없이 지원해 주시는 사랑하는 부모님, 그리고 언제나 든든한 지원군이 되어주는 언니와 형부에게도 감사한 마음을 전합니다. 대학원에서의 경험과 추억을 바탕으로 더욱 성장할 수 있도록 노력하겠습니다.

2015 년 12 월

김 유 진 올림.

차 례

국문요약	viii
I. 서론	1
1. 연구배경과 필요성	1
2. 연구목적	6
II. 연구 방법	7
1. 연구모형	7
2. 연구 대상 및 자료	8
3. 변수의 선정 및 정의.....	9
4. 모형개발 및 평가.....	11
5. 분석방법.....	12
III. 연구 결과.....	13
1. 다변량 분석	13
2. 연구대상자의 ADL, IADL 장애 예측 모형 개발	15
3. 모형개발 군과 모형검증 군의 일반적 특성	16
4. 예측 모형을 통해 산출된 위험도와 실제 위험도와 차이.....	18
5. 7 년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측	20

5-1. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(전체)	20
5-2. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(성별)	21
5-3. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(연령)	24
5-4. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(교육수준)	27
5-5. 7 년간 한국 노인 ADL 장애 평균 위험도 예측(보험유무)	30
5-6. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(뇌졸중)	32
5-7. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(관절염)	35
5-8. 7 년간 한국 노인 ADL 장애 평균 위험도 예측(당뇨병)	38
6. 7 년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율 예측	40
6-1. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 분율 예측(전체)	40
6-2. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 분율 예측(성별)	41
6-3. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 분율 예측(연령)	44
6-4. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 분율 예측(교육수준)	47
6-5. 7 년간 한국 노인 ADL 장애 분율 예측(보험유무)	50
6-6. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 분율 예측(뇌졸중)	52
6-7. 7 년간 한국 노인 ADL, IADL 장애 분율 예측(관절염)	55
6-8. 7 년간 한국 노인 ADL 장애 분율 예측(당뇨병)	58

IV. 고찰	60
V. 결론	63
참고문헌	64
ABSTRACT.....	68



표 차례

Table 1. Factors associated with ADL/IADL; adjusted odds from a multivariate logistic regression model, 2005 KNHNE	14
Table 2. General characteristics of Performance set and Test set ALD/IADL Disability prediction model.....	17
Table 3. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL average disability risk(%)	20
Table 4. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL average disability risk(%) by sex	21
Table 5. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL average disability risk(%) by age	24
Table 6. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL average disability risk(%) by education.....	27
Table 7. Trend of predicted 2007–2013 ADL average disability risk(%) by insurance	30
Table 8. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL average disability risk(%) by stroke	32
Table 9. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL average disability risk(%) by ARTH	35
Table 10. Trend of predicted 2007–2013 ADL average disability risk(%) by diabetes.....	38
Table 11. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%)	40
Table 12. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%) by sex	41

Table 13. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%) by age.....	44
Table 14. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%) by education	47
Table 15. Trend of predicted 2007–2013 ADL disability rate(%)by insurance	50
Table 16. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%) by stroke.....	52
Table 17. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%) by ARTH.....	55
Table 18. Trend of predicted 2007–2013 ADL average disability risk(%) by diabetes.....	58



그림차례

Figure 1. The Framework of study	7
Figure 2. Flow chart used to select eligible subject.....	8
Figure 3. ADL Disability prediction model for Korean.....	15
Figure 4. IADL Disability prediction model for Korean	15
Figure 5. Prediction of disability among ADL and IADL.....	19
Figure 6. 7years prediction of ADL and IADL average disability risk(%).....	20
Figure 7. 7years prediction of ADL average disability risk(%)by sex	22
Figure 8. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by sex	23
Figure 9. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by age	25
Figure 10. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by age	26
Figure 11. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by education.....	28
Figure 12. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by education.....	29
Figure 13. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by insurance	31
Figure 14. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by stroke	33
Figure 15. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by stroke	34

Figure 16. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by ARTH.....	36
Figure 17. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by ARTH.....	37
Figure 18. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by diabetes.....	39
Figure 19. 7years prediction of ADL and IADL disability rate(%)	40
Figure 20. 7years prediction of ADL disability rate(%) by sex.....	42
Figure 21. 7years prediction of IADL disability rate(%) by sex	43
Figure 22. 7years prediction of ADL disability rate(%) by age	45
Figure 23. 7years prediction of IADL disability rate(%) by age.....	46
Figure 24. 7years prediction of ADL disability rate(%) by education	48
Figure 25. 7years prediction of IADL disability rate(%) by education	49
Figure 26. 7years prediction of ADL disability rate(%) by insurance	51
Figure 27. 7years prediction of ADL disability rate(%) by stroke	53
Figure 28. 7years prediction of IADL disability rate(%) by stroke...	54
Figure 29. 7years prediction of ADL disability rate(%) by ARTH	56
Figure 30. 7years prediction of IADL disability rate(%) by ARTH...	57
Figure 31. 7years prediction of ADL disability rate(%) by diadetes.	59

국문요약

한국인 신체기능상태평가(ADL,IADL)

예측모형 개발과 미래 예측 적용 연구

본 연구는 우리나라 노인의 신체기능상태에 영향을 주는 요인을 분석하여 이를 토대로 신체기능상태를 평가할 수 있는 모형을 개발하고, 2007-2013년까지 우리나라 노인들의 신체기능상태 유병률 경향을 예측하고자 하였다.

한국인의 특성을 대표할 수 있는 제 3기 2005년도 국민건강영양조사의 건강 면접조사 중 한국형 일상생활측정도구(K-ADL)와 한국형 도구적 일상생활측정도구(K-IADL)를 이용하여 노인의 신체기능상태를 평가하였으며, 만 65세 이상으로 신체기능상태 평가(ADL, IADL) 조사에 응답한 3,699명을 대상으로 하였다.

본 연구결과 일상생활수행능력(ADL)에 영향을 주는 요인은 연령이 높을수록, 교육수준이 낮을수록, 의료 급여자 또는 미가입자, 만성질환 중 뇌졸중, 당뇨병, 관절염이 있는 경우였으며, 도구적 일상생활수행능력(IADL)에 영향을 주는 요인으로서는 여자, 연령이 높을수록, 교육수준이 낮을수록, 만성질환 중 뇌졸중, 관절염이 있는 경우였다. 이를 토대로 ADL, IADL 신체기능장애 예측모형을 개발하였으며, 이 모형을 통해 지난 7년간의 신체기능 장애상태를 예측한 결과, 2007-2012년까지는 ADL, IADL 신체기능장애 평균위험도 및 신체기능장애 분율이 대체적으로 감소하였으며 2013년에는 다소 증가하는 경향이 예측되었다.

평균 수명 증가로 인한 인구 고령화에 따라 Active Ageing 예측을 위한 방법으로 ADL, IADL 신체기능장애 상태를 측정할 수 있는 모형을 개발하였으며, 이를 통해 노인의 특성 변화를 알고 신체기능 상태가 저하되기 시작하는 전기 노인 및 예비 노인을 위한 맞춤 생활관리프로그램, 건강서비스를 개발하여 고령자의 삶의 질 향상에 도움을 줄 수 있을 것이다.

핵심단어: ADL, IADL, disability, Active Ageing



I. 서론

1. 연구배경과 필요성

한국인의 평균 수명은 남자가 78.5 세, 여자가 85.1 세로 연장되었으며, 5 년 전에 비해 65 세 이상 고령자는 24.3% 증가하여 총인구 증가율(2.0%)보다 12.2 배 높게 증가하는 등 고령인구 증가에 따라 우리나라는 세계에서 빠른 속도로 고령화 사회에 접어들었다(통계청, 2011; 2013). 인구 고령화는 전체 인구 중 65 세 이상의 노인이 차지하는 비중이 증가하거나 젊은 근로자층이 나이든 근로자층 및 퇴직한 고령인구로 변화하는 현상을 말한다. 이러한 고령화 문제는 세대 간 갈등, 생산 인구 감소, 노인복지재정 부담 등 경제적인 부담을 증가시킨다. 평균 수명의 증가로 노인인구가 14%를 넘어서서 2018 년에는 고령사회, 2026 년에는 20%를 넘는 초고령사회에 진입할 것으로 예상된다(통계청, 2007). 이러한 인구의 노령화는 필연적으로 사회경제적 부담, 의료비의 빠른 증가를 가져오게 된다. 따라서 저출산 고령사회를 대비하는 정책으로 수명 연장에 동반되는 삶의 질 향상을 위해서는 무엇이 필요하며, 경제적·생활적 자립성 유지를 위한 가족과 사회의 균형적 역할에 대해서도 논의하여야 할 필요가 있다(정순돌 등, 2011; 최숙희, 2008).

인구 고령화에 대응하는 사회정책적 접근으로 노인의 건강, 운동, 심리적 요인, 사회적 역할과 활동, 독립 등을 통해 사회 참여 기회를 늘리는 방향으로 이동하고 있으며(Bowling, 2008), 다양한 생산활동을 통하여 노인이 스스로 자긍심을 가질 수 있도록 사회 참여 기회를 늘리는 것이 필요하다(정경희 등, 2009). 이러한 시도로부터 ‘건강한 노화’, ‘성공적 노화’, ‘활동적 노화’ 등과 같은 노화와 관련된 새로운 개념들이 생겨나기 시작했다. 신체적으로 건강한 노화에서 나아가 신체적·심리적·사회적 기능 수준과 삶의 만족이 높은 수준을 성공적

노화로 정의한다(Baltes, 1993). 이러한 성공적 노화에 영향을 미치는 요인은 연령, 금연, 장애·관절염·당뇨의 부재이며(Colin, 2006), 주관적 건강, 가족지지, 가족건강성이 좋을수록 성공적 노화 수준이 높아진다고 한다(이민주, 2014). 노후준비에 영향을 주는 개인적 특성은 성별, 연령, 결혼상태, 종교유무, 직업, 월 가구소득, 건강상태, 노후계획 정도, 사회활동 정도이며, 성공적 노화인식은 노후준비에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 성공적 노화 인식수준이 높을수록 성공적인 노후를 위한 준비를 보다 적극적으로 함을 알 수 있다(강성옥 등, 2013). World Health Organization(WHO), EU, OECD 등의 국제기구에서는 이러한 고령화 문제에 대응하기 위한 정책 발전을 도모하고자 활동적 노화(active ageing)란 개념을 도입하였다.

세계보건기구에 따르면, 활동적 노화란 연령이 증가함에 따라 삶의 질을 향상시키기 위해 건강, 참여, 안전의 가능성을 최대화 하는 과정이라고 정의한다. 활동적 노화는 생활 기능을 지니고 있는 자에게는 능동적으로 사회활동에 참여할 수 있도록 지원하고, 생활기능의 장애로 돌봄이 필요한 자에게는 적절한 지원으로 생활기능을 제고시켜, 일상생활을 능동적으로 수행할 수 있도록 유도하게 하는 것이다. 활동적 노화에서도 물리적인 건강 상태를 향상시키는 것만큼 정신적 건강이나 사회적인 연결 관계를 증진시키는 것이 중요하다(WHO, 2002).

WHO(2002)에서 정의하는 Active Ageing 은 각 개인과 가정, 국가를 둘러싼 여러 결정요인들 혹은 그들이 미치는 영향에 의해 결정된다. 활동적 노화의 결정요인으로는 문화, 성별을 포함한 교차 결정요인, 행위적 요인, 개인적 요인, 물리적 환경, 사회적 환경, 경제적 요인, 건강 또는 사회 서비스 등 7 가지를 핵심 요인으로 제시하고 있다. 노인들과의 면접조사를 통해 활동적 노화에 대한 인식과 이론적 문헌을 비교한 연구에서는 활동적 노화에 대해 허약한 노인들은 배제하고 있으며, 활동적

노화의 가장 일반적인 인식으로는 신체적 건강, 여가 활동, 정신적 활동, 사회적 접촉 등의 순으로 나타났다(Bowling, 2008). 또한 데이터 마이닝기법을 통하여 분석한 연구에서는 일, 학습, 사회적, 영혼적, 정신적, 건강과 가정, 인생의 사건, 인구학적 변수들과 같은 8 개의 요인이 활동적 노화에 영향을 준다고 말하고 있으며(Nayak, 2006), 60 세 이상 노인 중심 연구에서는 빈곤, 소득과 같은 사회경제적 지위, 건강서비스, 신체 장애율 등을 활동적 노화의 지표로 나타내고 있다(Tesauro, 2010).

활동적 노화의 궁극적 목적은 건강수명 및 삶의 질을 연장시키는 것이며, 이렇게 노화에 영향을 미치는 요인들 중 제 3 차 국민건강증진종합계획(HP2020) 분야별 중점 과제의 노인건강 분야 목표에도 포함되어 있는 노인의 '신체기능'은 노년기 삶의 질과 의료 및 장기요양의 필요를 결정하는 주요 요인이다(유승흠 등, 2007).

노인의 신체기능 상태는 주로 일상생활수행능력(ADL: activities of daily living)과 도구적 일상생활수행능력(IADL: Instrumental activities of daily living)로 평가하며, 이를 통해 고령자의 자립생활 영위 가능 여부를 판단할 수 있다(박주성, 2005). 일상생활수행능력(ADL)은 일상생활에 필요한 기본적인 기능을 평가하는 것이며, 도구적 일상생활수행능력(IADL)은 독립적인 생활을 하는데 필요한 보다 높은 차원의 기능을 평가하는 도구로써 사용된다. 일상생활수행능력 평가로는 Katz Index, Barthel Index, MBI 등이 주로 사용되는데, 국민건강영양조사에서는 한국 노인의 생활 환경과 문화를 반영하여 개발된 한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL), 한국형 도구적 일상생활활동 측정도구(K-IADL)를 활용하였다(원장원, 2002). ADL 에 영향을 주는 요인으로는 연령이 높을수록, 교육수준이 낮을수록, 의료 급여자나 미가입자, 뇌졸중, 요실금, 당뇨, 관절염, 폐암이 있을 때 더 의존적이었으며, IADL 에 해서는 연령이 높고, 교육수준이 낮고, 배우자가 없는 경우, 남성, 뇌졸중, 관절염, 녹내장이나 백내장이 있는 경우 더

의존적이었다(정지연 등, 2009). 또한 흡연, 음주 및 규칙적인 운동 여부 등과 같은 건강관련 행위특성이 좋지 않은 군에서 ADL 과 IADL 수준이 저하되고 있음을 밝힌 연구도 있으며(강은정, 2007), 만성질환으로 입원한 노인 환자의 경우 일상생활수행능력이 낮아 의존적일수록, 자아 존중감이 낮을수록 우울의 정도가 높다고 한다(여연옥, 2010). 뿐만 아니라 자녀와의 관계, 연락 빈도 등의 사회적 지지가 일상생활 수행능력에 영향을 주므로, 이러한 기능장애를 낮추기 위해서는 사회지원망 발굴과 정책 개발이 이루어져야 할 것이다(김준원, 2010).

한국인을 대표할 수 있는 자료인 국민건강영양조사에서는 1998 년과 2005 년에는 노인의 신체기능상태평가(ADL, IADL)를 진행하였으나 2007 년부터는 현재 조사되고 있지 않으며, 2008 년부터 3 년마다 노인실태조사를 통해서만 조사되고 있다. 활동적 노화와 유사 용어인 성공적 노화의 요인에 관한 선행 연구들은 다양하게 진행되어 있지만, 활동적 노화의 수준을 측정할 수 있는 지표가 아직 명확하게 개발되어 있지 않는 등 이에 대한 연구가 다소 부족한 실정이다. 그러므로 수명 연장이 아닌 건강한 노화인 Active Aging 예측을 위한 방법으로 신체기능상태평가(ADL, IADL) 예측 모형 개발이 필요하다. 기존 선행연구 중 WHO(2001)의 ICF 모델을 기반으로 일 지역 재가노인의 기본적 일상생활수행능력과 도구적 일상생활수행능력을 통합적으로 설명하고 예측할 수 있는 모형을 구축한 연구 결과, 기본적 일상생활수행능력에 직접 영향을 미치는 변수는 신체·심리적 상태, 시각-운동 통합능력, 개인 요인(연령, 교육수준, 동거 형태)이었다(박용경, 2014).

본 연구에서는 국민건강영양조사 제 3 기 (2005) 자료를 기초로 하여 정지연 등(2009)이 보고한 요인을 토대로 신체기능상태평가(ADL, IADL) 예측 모형을 개발하고, 이를 2007-2013 년까지의 국민건강영양조사 대상자에 적용하여 신체기능상태 평가(ADL, IADL)를 통한 우리나라

노인들의 신체기능 장애 위험도의 경향을 예측 및 분석해 봄으로써 고령화에 대응하는 정책 수립에 기초가 될 자료를 마련하고자 한다. 이를 활용하여 한국인의 노화에 영향을 미치는 요인에 따라 고령자에게 보다 맞춰진 생활관리프로그램, 건강서비스 등을 통한 삶의 질 향상에 도움을 주고자 한다.



2. 연구 목적

본 연구에서는 한국인의 대표적 표본 자료인 ‘국민건강영양조사 제 3 기(2005)’ 자료를 이용하여 노화지표인 신체기능상태평가(ADL, IADL) 예측모형을 개발하고, 이를 2007-2013 년 국민건강영양조사 대상자에 적용하여 우리나라 노인의 신체기능 장애 유병률 변화 양상을 예측 및 분석하여 고령자에게 맞춰진 정책 개발 수립에 기초가 될 자료를 마련하고자 한다.

본 연구의 세부목적은 다음과 같다.

첫째, 국민건강영양조사 제 3 기(2005) 자료를 이용하여 노화지표인 신체기능상태평가(ADL, IADL) 예측모형을 산정한다.

둘째, 산정된 예측모형에 국민건강영양조사 2007-2013 년 조사 대상자를 대입하여 각 연도별 신체기능상태평가(ADL, IADL)를 예측하여 본다.

셋째, 예측모형을 기초로 하여 예측해 본 우리나라 노인의 신체기능상태평가(ADL, IADL)를 통해 신체기능 장애 유병률 변화 양상을 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구 모형

기존 문헌(정지연 외, 2009)을 통해 한국 노인의 신체기능상태 평가(ADL, IADL)와 관련된 요인으로 보고된 성별, 연령, 교육수준, 보험유무, 뇌졸중, 당뇨병, 관절염 7 가지 요인을 이용하여 예측모형을 개발 및 평가한다. 이를 토대로 2007-2013 년까지 우리나라 노인의 신체기능장애 유병률을 예측해보고 최근 7 년간의 변화 양상을 파악하며, 이를 한 연구 진행 모형은 다음과 같다(Figure 1).

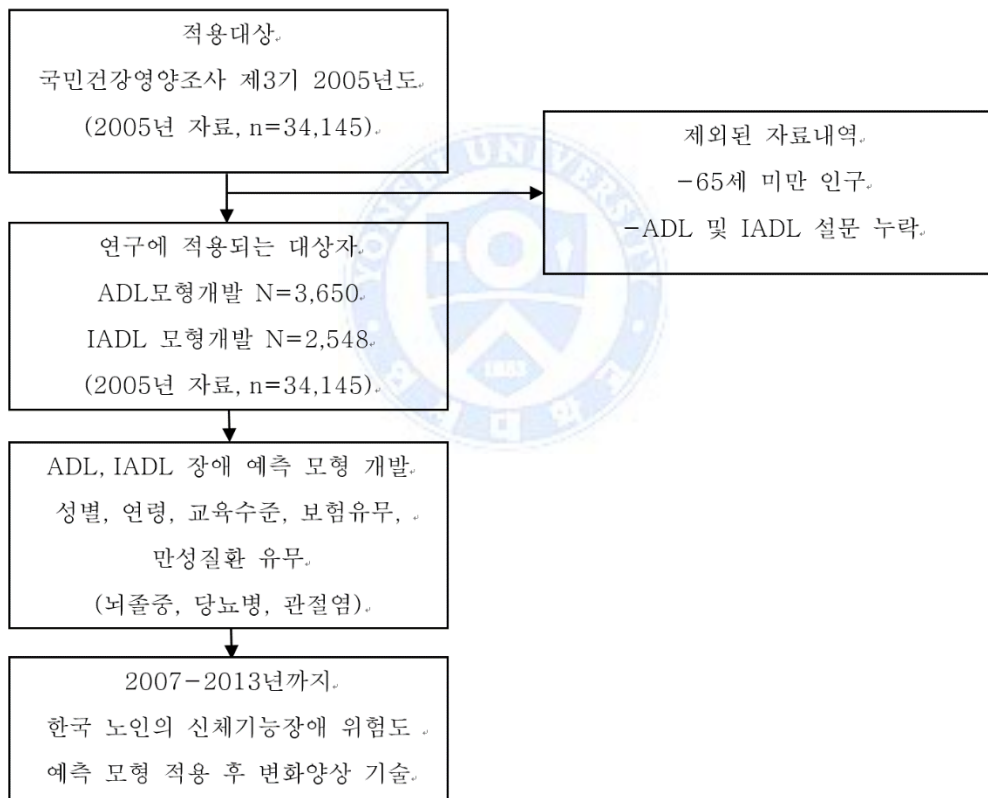
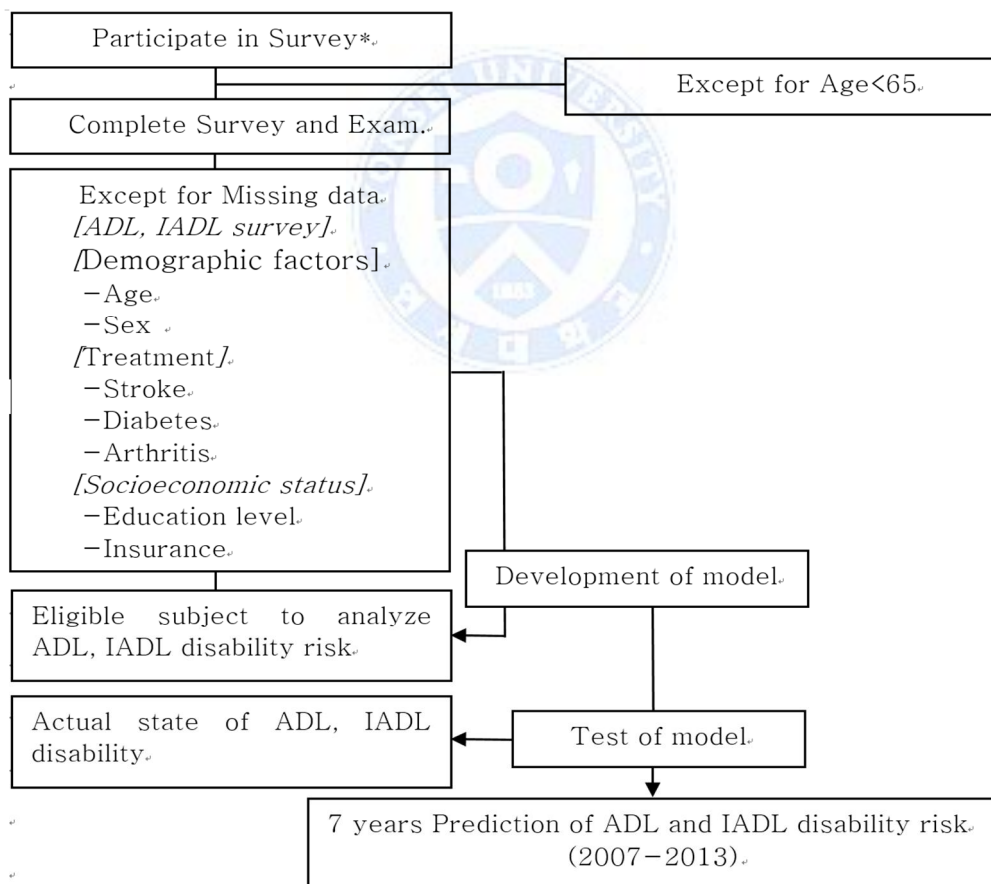


Figure 1. The Framework of study.

2. 연구대상 및 자료

1995 년에 공표된 국민건강증진법 제 16 조에 의거하여 1998 년부터 매 3 년 주기로 시행하는 국민건강영양조사 자료 중 2005-2013 년의 원시자료를 이용하여 분석하였다. 국민건강영양조사의 목표 모집단은 우리나라에 거주하고 있는 대한민국 국민으로 양로원, 군대, 교도소 등에 입소한 자와 외국인 등은 제외되었다. 이 자료를 이용하여 본 연구에서는 2005 년 전체대상자 34,145 명 중 만 65 세 이상으로 신체기능상태 평가(ADL, IADL) 조사에 응답한 3,699 명을 대상으로 자료를 분석하여 예측모형을 개발한 후 2007-2013 년 자료 중 만 65 세 이상 성인을 모형에 적용하여 분석하였다.



*Survey: 2005 Korean National Health and Nutrition Examination Survey.

Figure 2. Flow chart used to select eligible subject.

3. 변수 선정 및 정의

본 연구에서는 노인의 신체기능평가(ADL, IADL) 예측모형을 개발하고 지난 7년간 노인의 신체기능 장애 위험도 변화 양상을 파악하고자, 국민건강영양조사 측정항목에서 활용할 수 있는 종속변수와 독립변수를 다음과 같이 선정하였다.

가. 종속변수

종속변수는 2005년 국민건강영양조사 중 건강 면접조사 내에 한국형 일상생활측정도구(K-ADL)와 한국형 도구적 일상생활측정도구(K-IADL)를 이용하여 노인의 신체기능상태를 평가하였다. 한국형 일상생활활동 측정도구의 신뢰도 계수는 0.7이상, 설문지의 내적 일치는 0.937로 신뢰도와 타당도가 높은 평가도구이다(원장원, 2002).

일상생활수행능력(K-ADL)은 옷 입기, 세수하기, 목욕하기, 식사하기, 침상 밖으로 이동하기, 화장실 사용하기, 대소변 보기의 7가지 항목으로 구성되어 있으며, 이는 가장 기본적인 기능을 평가하는 것으로 다른 사람의 도움이 필요한지를 판단하는 것으로 노인의 신체기능상태평가로 가장 많이 사용되는 도구이다. 도구적 일상생활수행능력(K-IADL)은 몸단장, 집안일, 식사비, 빨래하기, 근거리외출, 교통수단이용, 물건사기, 금전관리, 전화 사용, 약 챙겨먹기를 포함하는 10가지 항목이다. 각 항목에 대해서는 완전 자립, 부분 도움, 완전 의존 중 한 가지를 선택하게 하였으며, 도구적 일상생활측정도구(K-IADL)에는 “하지 않음”이라는 항목이 포함되기도 하는데, “하지 않음”이라고 답했을 경우를 제외한다. K-ADL과 K-IADL의 모든 문항에 대해 한 가지라도 부분 도움 또는 완전 의존이라고 답했을 경우 장애군(disability)으로 분류하였고, 모든 문항에 완전 자립이라고 답했을 경우 비장애(non-disability)군으로 정의하였다.

나. 독립변수(예측 요인)

독립변수는 기존 문헌(정지연 등, 2009)을 통해 한국 노인의 신체기능상태평가(ADL, IADL)와 관련된 요인으로 보고된 성별, 연령, 교육수준, 보험 유무, 뇌졸중, 당뇨병, 관절염 7 가지 변수로 선정하였다.

일반적 특성으로 성별, 연령, 교육수준, 보험 유무를, 만성질환 요인으로는 뇌졸중, 당뇨병, 관절염 유무를 조사하였다.



4. 모형 개발 및 평가

국민건강영양조사 자료 중 제 3 기 (2005)의 원시자료를 이용하여 조사 대상자인 만 65 세 이상 노인의 신체기능상태평가(ADL, IADL) 예측모형을 개발하고 평가하였다.

모형개발은 연구대상을 50% 무작위로 분류하여 두 군으로 나눈 후 모형개발 군과 모형검정 군으로 각각 활용하였다.

1 단계
모형개발군 대상자 군에서 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 신체기능상태 평가 관련요인으로 회귀분석에 포함된 ADL 변수는 연령, 교육수준, 보험 유무, 뇌졸중, 당뇨병, 관절염 등 6 가지이고, IADL 변수는 성별, 나이, 교육수준, 뇌졸중, 관절염 등 5 가지이다.



2 단계
모형검정군 대상자 군에서 1 단계에서 개발된 신체기능상태 평가 중 한국 노인의 장애 유병률 예측 산정모형을 검정하는 절차를 수행했다(Figure 3,4).



산정된 예측모형을 토대로 2007-2013 년 국민건강영양조사 중 만 65 세 이상 노인을 적용하여 노인의 신체기능상태를 예측해보고, 지난 7 년간 신체기능 장애 유병률 변화 양상을 파악하였다.
--

5. 분석방법

본 연구에 사용된 모든 통계분석은 SAS(Statistical Analysis System version 9.2)를 이용하였다. 각 변수에 따른 기술통계 자료는 평균 $\pm$ 표준편차(Mean $\pm$ SD) 또는 백분율로 제시하였으며 모든 통계분석에는 가중치를 적용하여 분석하였다. 범주형 변수는 카이제곱검정(Chi-square test)을 통해 분석하였고 일부 연속형 변수는 분산분석(Analysis of variance, ANOVA)을 통해 분석하였다. 모든 통계적 결과는 p -value < 0.05 인 경우 유의적인 것으로 처리하였다. 최종적으로 신체기능상태평가(ADL, IADL)와의 관련성을 로지스틱 회귀분석(Survey logistic procedure)을 통해 오즈비(Odds ratio, OR)를 산출하였다.



III. 연구 결과

1. 다변량 분석

기존 문헌(정지연 외, 2009)의 단변수 분석에서 노인의 ADL, IADL 과 유의하게 나온 변수인 성별, 연령, 교육수준, 보험 유무, 뇌졸중, 당뇨병, 관절염 7 가지 요인을 가지고 다변량 로지스틱 회귀모형을 통해 관련성의 정도를 살펴보았다(Table1).

분석 결과 ADL 장애에 대한 유의한 예측인자는 남자보다는 여자, 높은 연령, 낮은 교육수준, 의료급여 혹은 미가입자(OR=1.61, P=0.001)였다. 교육수준은 초등학교 이하(OR=1.39), 연령은 65-69 세를 기준으로 ADL 장애의 OR 가 70-74 세 1.35, 75-79 세 2.79, 80 세 이상은 6.06 으로 크게 증가했다. 만성질환 중에서는 뇌졸중(OR=6.85), 당뇨병(OR=1.52), 관절염(OR=1.33)순으로 나타났다.

IADL 장애와 유의한 예측인자는 남자보다는 여자, 높은 연령, 낮은 교육수준으로, 80 세 이상(OR=7.30), 초등학교 이하(OR=2.76), 만성질환 중 뇌졸중(OR=3.95), 관절염(OR=1.31)이었다.

Table 1. Factors associated with ADL/IADL; adjusted odds from a multivariate logistic regression model, 2005 KNHNE

Factors		ADL (N=3,650)		IADL (N=2,548)	
		Odds ratio(95% CI)	P-value	Odds ratio(95% CI)	P-value
Sex	Male	Reference	–	Reference	–
	Female	1.271(1.021–1.582)	0.032	1.733(1.375–2.181)	<.0001
Age (years)	65–69	Reference	–	Reference	–
	70–74	1.350(1.039–1.749)	<.0001	1.311(1.067–1.611)	<.0001
	75–79	2.793(2.141–3.644)	0.004	2.632(2.070–3.345)	0.068
	≥80	6.061(4.642–7.929)	<.0001	7.299(5.379–9.964)	<.0001
Education	>Middle school	Reference	–	Reference	–
	<Elementary school	1.393(1.072–1.814)	0.014	2.762((2.169–3.511)	<.0001
Insurance	Health insurance	Reference	–	Reference	–
	Health assistance,none	1.608(1.212–2.133)	0.001	ND	ND
Chronic disease	Stroke	6.849(5.029–9.290)	<.0001	3.953(2.607–5.997)	<.0001
	Diabetes	1.515(1.186–1.940)	0.001	ND	ND
	Arthritis	1.326(1.089–1.615)	0.005	1.314(1.102–1.568)	0.002

ADL: activities of daily living, IADL: instrumental activities of daily living, ND: not done.

2005 KNHNE: 2005 Korean National Health and Nutrition Examination Survey

2. 연구대상자의 ADL, IADL 장애 예측 모형 개발

국민건강영양조사 자료 중 제 3 기 (2005)의 원시자료를 이용하여 모형 검증에 위해 모형개발 군과 모형검정 군 50%:50% 무작위로 분류하여 산정한다. 또한 2007-2013 년도 국민건강영양조사 자료에 적용할 수 있도록 100%일 때 최종 모형을 추가 개발하였다.

2-1. ADL 장애 예측 모형

산정모형
100%일 때 최종모형 $P = -10.4819 + 0.1103 \cdot \text{AGE} + 0.3693 \cdot \text{EDUC} + 0.5013 \cdot \text{INS} + 1.9036 \cdot \text{STROKE} + 0.4379 \cdot \text{DM} + 0.3491 \cdot \text{ARTH}$ 50%:50%일 때 $P = -10.9193 + 0.1129 \cdot \text{AGE} + 0.4004 \cdot \text{EDUC} + 0.5845 \cdot \text{INS} + 2.1803 \cdot \text{STROKE} + 0.6047 \cdot \text{DM} + 0.5406 \cdot \text{ARTH}$ $P1 = \text{EXP}(P) / (1 + \text{EXP}(P))$ 여기서, P1은 신체기능상태평가, AGE 연령, EDUC 교육수준, INS 보험 유무, STROKE 뇌졸중, DM 당뇨병, ARTH 관절염

Figure 3. ADL Disability prediction model for Korean

2-2. IADL 장애 예측 모형

산정모형
100%일 때 최종모형 $P = -9.9873 + 0.5388 \cdot \text{SEX} + 0.7711 \cdot \text{AGE} + 0.9851 \cdot \text{EDUC} + 1.3637 \cdot \text{STROKE} + 0.2791 \cdot \text{ARTH}$ 50%:50%일 때 $P = -10.3706 + 0.5935 \cdot \text{SEX} + 0.1199 \cdot \text{AGE} + 1.0659 \cdot \text{EDUC} + 1.3409 \cdot \text{STROKE} + 0.4280 \cdot \text{ARTH}$ $P1 = \text{EXP}(P) / (1 + \text{EXP}(P))$ 여기서, P1은 신체기능상태평가, SEX 성 (남자 1, 여자 2), AGE 연령, EDUC 교육수준, STROKE 뇌졸중, ARTH 관절염

Figure 4. IADL Disability prediction model for Korean

3. 모형개발 군과 모형검증 군의 일반적 특성

ADL 장애 예측 모형 개발에 활용된 총 3,650명 중 모형개발 군 1,744명, 모형검증 군 1,906명으로 모형개발 군의 평균 나이는 72.18세, 모형검증 군의 평균 나이는 72.43세였다. 교육수준이 초등학교 이하는 모형개발 군에서 1,569명으로 72.8% 였으며, 모형검증 군에서는 1,403명으로 73.6%였다. 의료급여 혹은 미가입자는 모형개발 군 175명으로 10.0%, 모형검증 군 198명으로 10.4%였다. 뇌졸중 유병자는 모형개발 군 112명으로 6.4%, 모형검증 군 129명으로 6.8%였으며, 당뇨병 유병자는 모형개발 군 271명으로 15.5%, 모형검증 군 305명으로 16.0%였다. 또한 관절염 유병자는 모형개발 군 783명으로 44.9%, 모형검증 군 802명으로 42.1%로 비슷한 양상을 보였다.

IADL 장애 예측 모형 개발에 활용된 총 2,548명 중 모형개발 군 1,287명, 모형검증 군 1,261명으로 모형개발 군의 평균 나이는 72.36세, 모형검증 군의 평균 나이는 72.20세였다. 성별은 모형개발 군의 여자는 1,011명으로 78.6%, 모형검증 군 965명으로 76.5%였다. 교육수준이 초등학교 이하는 모형개발 군에서 1,033명으로 80.3% 였으며, 모형검증 군에서는 982명으로 77.9%였다. 뇌졸중 유병자는 모형개발 군 72명으로 5.6%, 모형검증 군 87명으로 6.9%였으며, 관절염 유병자는 모형개발 군 633명으로 49.2%, 모형검증 군 635명으로 50.4%로 두 군이 비슷한 양상을 보였다(Table2).

Table 2. General characteristics of Development set and Test set ADL, IADL Disability prediction model

Factors			ADL (N=3,650)		IADL (N=2,548)	
			Development set (N=1,744)	Test set (N=1,906)	Development set (N=1,287)	Test set (N=1,261)
Age (years)	Mean		72.18	72.43	72.36	72.20
Sex	Male		–	–	276 (21.4)	296 (23.5)
	Female		–	–	1,011 (78.6)	965 (76.5)
Education	>Middle school		474 (27.2)	503 (26.4)	254 (19.7)	279 (22.1)
	<Elimentary school		1,270 (72.8)	1,403 (73.6)	1,033 (80.3)	982 (77.9)
Insurance	Health insurance		1,569 (90.0)	1,708 (89.6)	–	–
	Health assistance,none		175 (10.0)	198 (10.4)	–	–
Chronic disease	Stroke	Yes	112 (6.4)	129 (6.8)	72 (5.6)	87 (6.9)
		No	1,632 (93.6)	1,777 (93.2)	1,215 (94.4)	1,174 (93.1)
	Diabetes	Yes	271 (15.5)	305 (16.0)	–	–
		No	1,535 (84.2)	1,540 (84.2)	–	–
	Arthritis	Yes	783 (44.9)	802 (42.1)	633 (49.2)	635 (50.4)
		No	961 (55.1)	1,104 (57.9)	654 (50.8)	626 (49.6)

4. 예측 모형을 통해 산출된 위험도와 실제 위험도와 차이

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 통계적으로 산출된 신체장애 위험도와 실제 위험도를 25퍼센타일(%)씩 Q1, Q2, Q3, Q4 등 네 군으로 나누어 비교하였으며, ADL 장애 예측 모형의 정확도는 78.1%, IADL 장애 예측 모형의 정확도는 75.5%였다(Figure5).



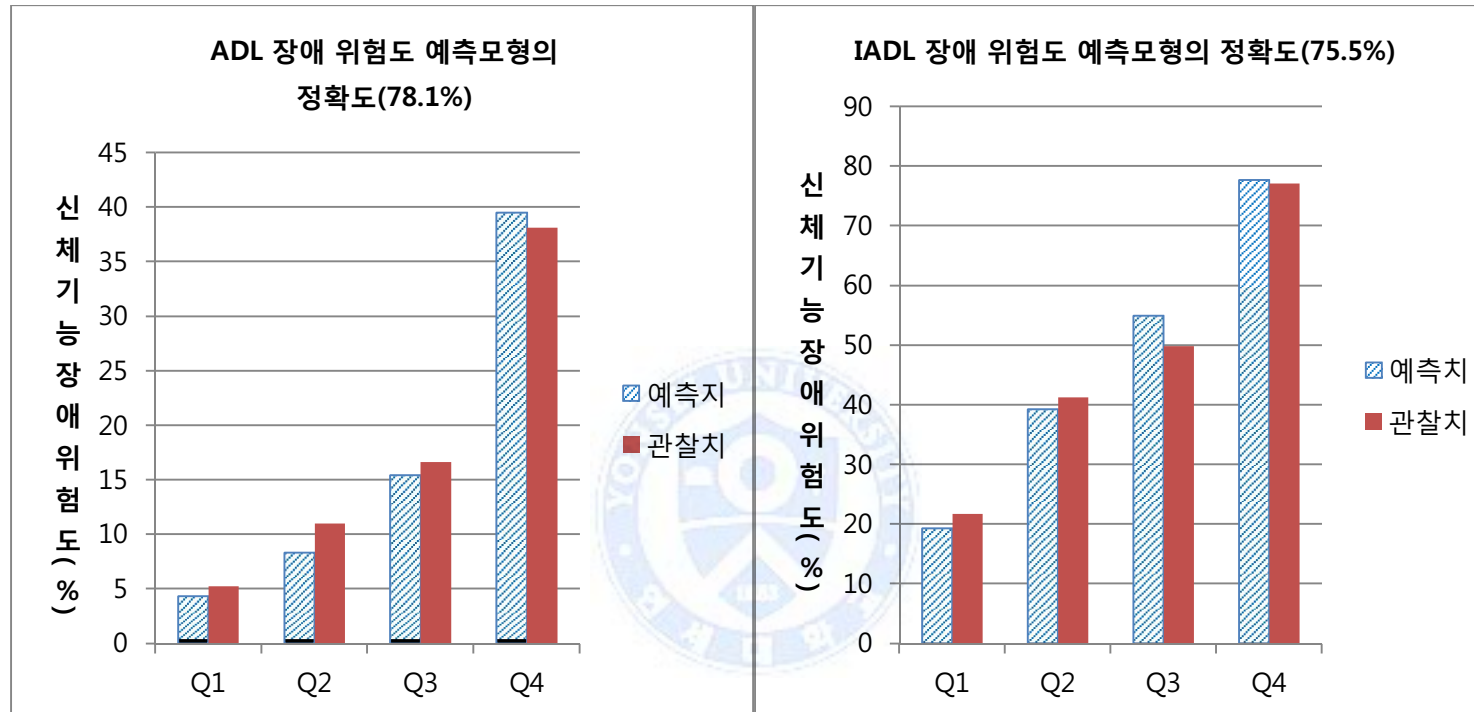


Figure 5. Prediction of disability risk among ADL and IADL

5. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측

5-1. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(전체)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 예측하여 보았을 때, 2005년 실제 신체기능장애 유병률로부터 2012년까지 한국 노인의 신체기능장애 평균 위험도는 ADL, IADL 모두 연도가 지남에 따라 대체적으로 감소하는 경향을 보였으며, 2013년도에는 조금 증가하는 모습이었다(Table3, Figure6).

Table 3. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL average disability risk(%)

신체기능장애 평균 위험도	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
총 N 수(명)	3650	702	1473	1632	1361	1454	1411	1183
ADL(%)	17.2	16.5	17.1	16.2	15.4	16.4	15.2	17.2
IADL(%)	47.7	43.4	44.7	43.2	41.0	42.4	40.7	42.1

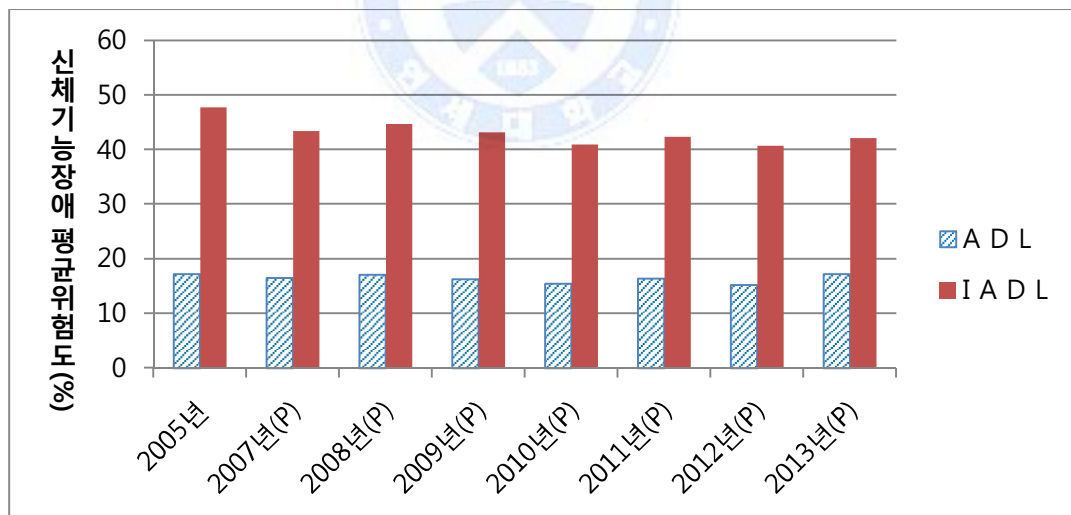


Figure 6. 7years prediction of ADL and IADL average disability risk(%)

5-2. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측 (성별)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 성별에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 평균 위험도를 분석하였다(Table4, Figure7).

남자 노인의 IADL 장애 평균 위험도는 2010년과 2012년 감소하였으나, 2007년부터 2013년까지 약 30%를 유지하는 경향을 보였다. 여자 노인은 2007년 52.6%에서 2013년 51.0%로 서서히 감소하였다(Figure8).

Table 4. Trend of predicted 2007–2013 ADL, IADL average disability risk(%) by sex

신체기능장애 평균 위험도(%)		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자	13.7	15.1	14.6	13.5	14.6	13.5	15.0
	여자	18.6	18.4	17.4	16.9	17.8	16.4	18.9
IADL	남자	30.6	32.3	31.3	29.4	30.4	28.6	30.0
	여자	52.6	52.5	51.8	50.4	51.3	49.5	51.0

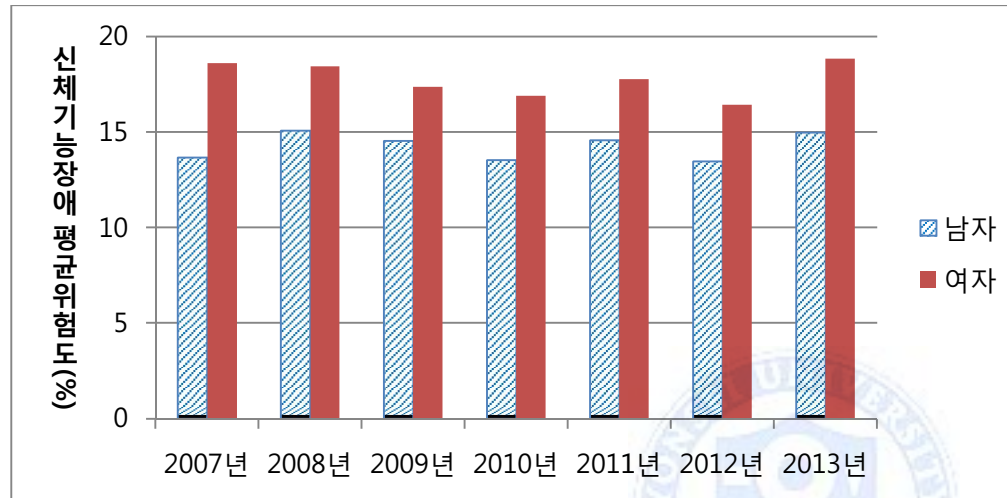


Figure 7. 7years prediction of ADL average disability risk (%) by sex

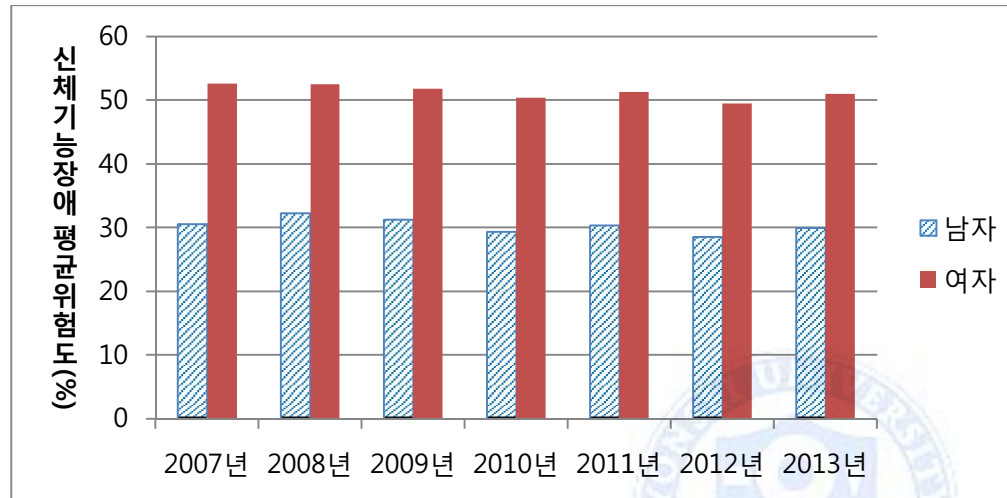


Figure 8. 7years prediction of IADL average disability risk (%) by sex

5-3. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(연령)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 연령에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 평균 위험도를 분석하였다. ADL, IADL 신체기능장애 평균 위험도는 성별에 관계없이 연령이 증가할수록 높아지는 경향을 보였다(Table5). 성별로 살펴보면, 여자 노인에서 ADL, IADL 신체기능장애 평균 위험도가 남자 노인보다 더 높음을 알 수 있다(Figure9, Figure10).

Table 5. Trend of predicted 2007-2013 ADL/IADL average disability risk(%) by age

신체기능장애 평균 위험도(%)	연령	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
ADL	남자	65-69	7.4	7.8	7.0	6.4	7.8	6.5	7.7
		70-74	11.9	13.5	11.8	12.1	11.4	11.2	11.1
		75-79	21.2	22.2	22.4	20.0	22.5	21.6	22.1
		≥80	36.7	34.9	34.7	33.2	32.7	29.7	36.5
	여자	65-69	9.7	9.3	8.7	8.7	8	7.2	8.5
		70-74	16.6	15.7	14.8	15.0	15.1	13.2	15.4
		75-79	26.8	24.9	25.6	24.5	23.6	23.2	25.6
		≥80	39.4	38.3	34.5	35.7	36.8	35.8	38.9
IADL	남자	65-69	18.9	18.7	17.5	17.0	17.4	16.0	18.0
		70-74	29.2	31.2	27.9	27.9	27	26.6	25.9
		75-79	45.3	46.6	46.2	41.2	43.5	40.8	42.2
		≥80	63.0	61.3	62.0	59.1	60.1	56.0	58.4
	여자	65-69	37.1	36.6	35.4	34.4	32.8	30.7	32.7
		70-74	52.3	51.3	50.9	49.8	49.4	47.4	48.1
		75-79	68.0	65.4	66.4	64.8	63.7	63.6	64.5
		≥80	78.6	77.9	76.0	78.4	78.2	76.6	77.5

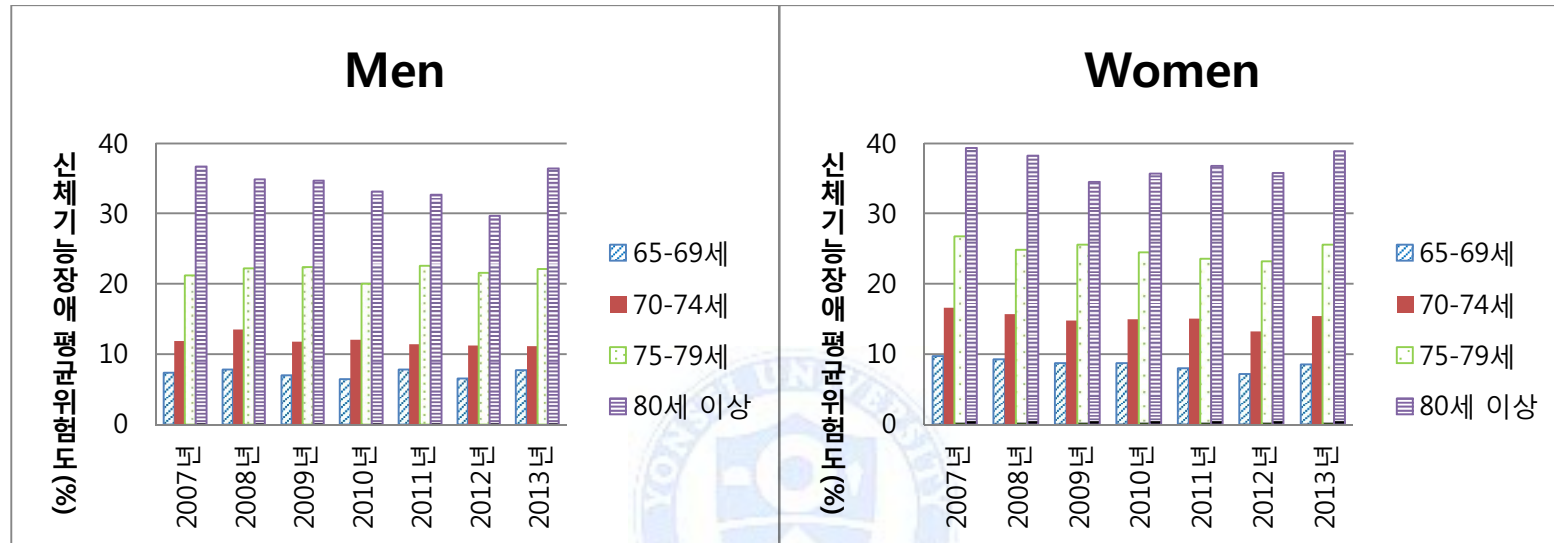


Figure 9. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by age

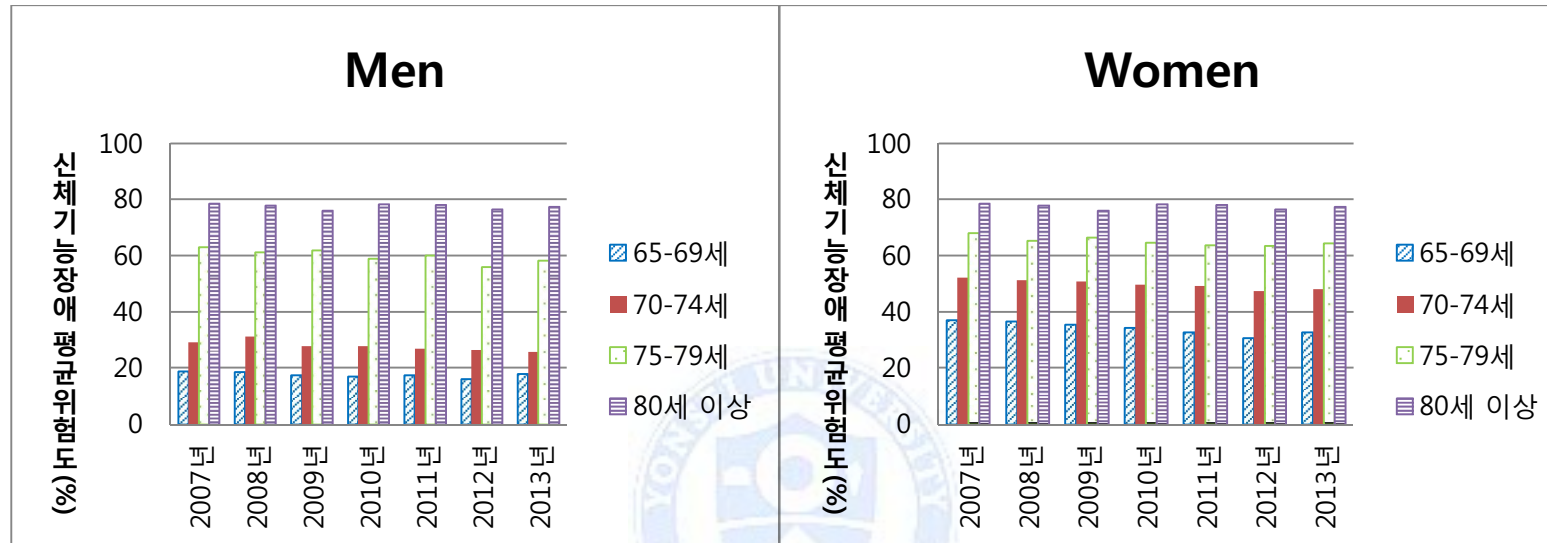


Figure 10. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by age

5-4. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(교육수준)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 교육수준에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 평균 위험도를 분석하였다. 교육수준에서 ADL, IADL 모두 교육수준이 낮을수록 신체기능장애 위험도가 높은 것으로 나타났다(Table6). 성별로 살펴보면, 여자 노인에서 ADL, IADL 신체기능장애 평균 위험도가 남자 노인보다 더 높음을 알 수 있다(Figure11, Figure12).

Table 6. Trend of predicted 2007-2013 ADL/IADL average disability risk(%) by education

신체기능장애 평균 위험도(%)		교육 수준	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자	중등이상	9.6	11.1	10.8	10.6	12.1	10.5	12.5
		중등미만	17.5	18.9	18.5	17.5	18.2	18.4	18.9
	여자	중등이상	10.0	11.4	10.6	10.3	9.4	9.6	10.8
		중등미만	19.8	19.6	18.4	18.4	20	18.7	21.6
IADL	남자	중등이상	18.1	20.0	19.5	19.6	21.1	19.9	21.7
		중등미만	42.0	43.9	43.7	42.3	43.8	43.4	43.1
	여자	중등이상	26.5	29.2	28.5	27.4	27.0	27.4	28.7
		중등미만	56.0	56.2	55.3	55.5	57.8	56.8	58.5

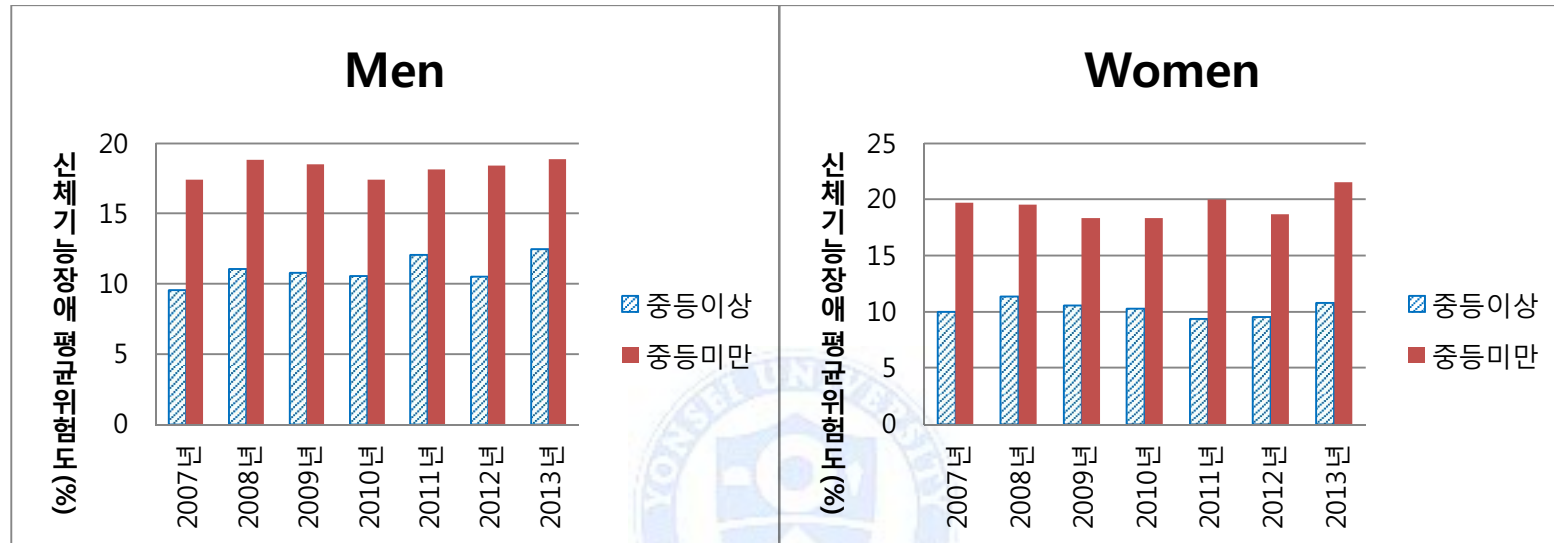


Figure 11. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by education

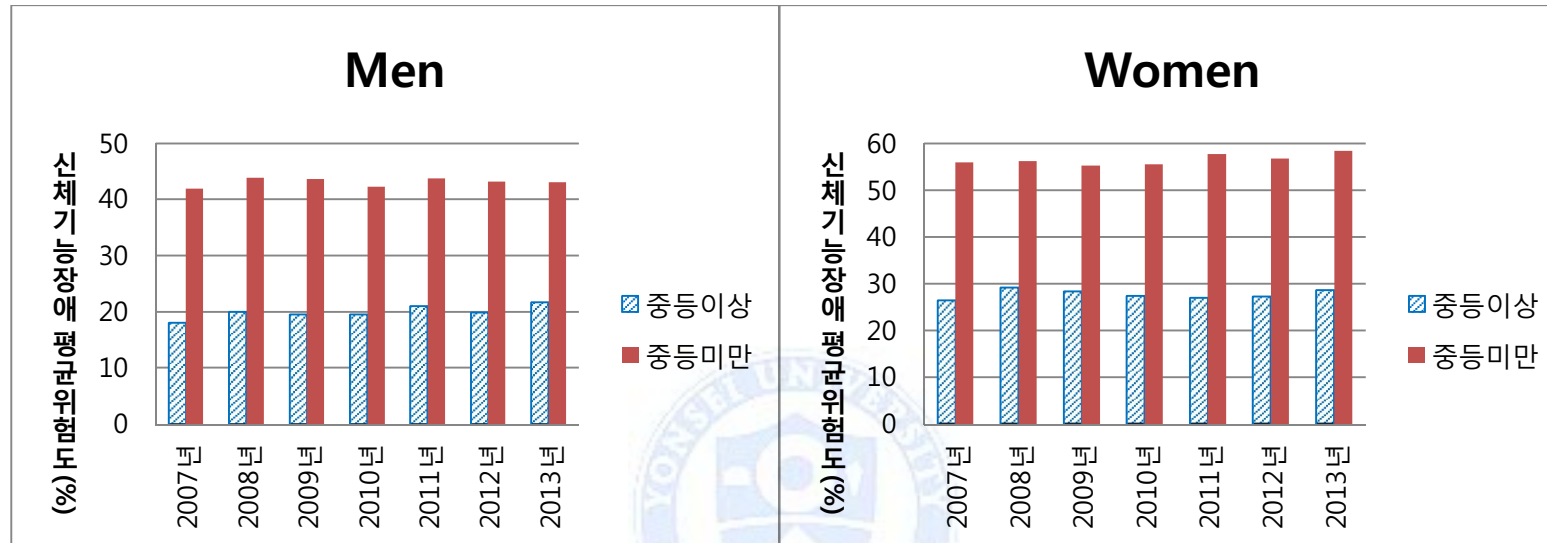


Figure 12. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by education

5-5. 7년간 한국 노인의 ADL 장애 평균 위험도 예측(보험유무)

ADL 장애 예측 모형에서 유의한 예측요인 중 하나인 보험유무에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 평균 위험도를 분석하였다. 의료급여 혹은 미가입자가 의료보험 가입자에 비해 더 높은 신체기능장애 평균 위험도를 보였으며, 남자 노인에 비해 여자 노인의 위험도가 더 높음을 알 수 있다(Table7, Figure13). 7년간 예측에서 의료보험 가입자의 ADL 신체기능장애 평균 위험도는 성별에 관계없이 일정하게 유지되었으나, 의료급여 혹은 미가입자의 위험도는 증감의 변화를 보였다.

Table 7. Trend of predicted 2007–2013 ADL average disability risk(%)
by insurance

신체기능장애 평균 위험도(%)		보험유무	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자	Health insurance	12.7	14.6	13.9	13.2	14.1	13.2	14.1
		Health assistance, none	28.6	23.1	24.7	32.2	26.2	22.2	30.8
	여자	Health insurance	16.4	17.3	16.1	16.1	17.0	15.7	17.4
		Health assistance, none	34.3	28.5	26.5	26.9	28.2	28.5	32.3

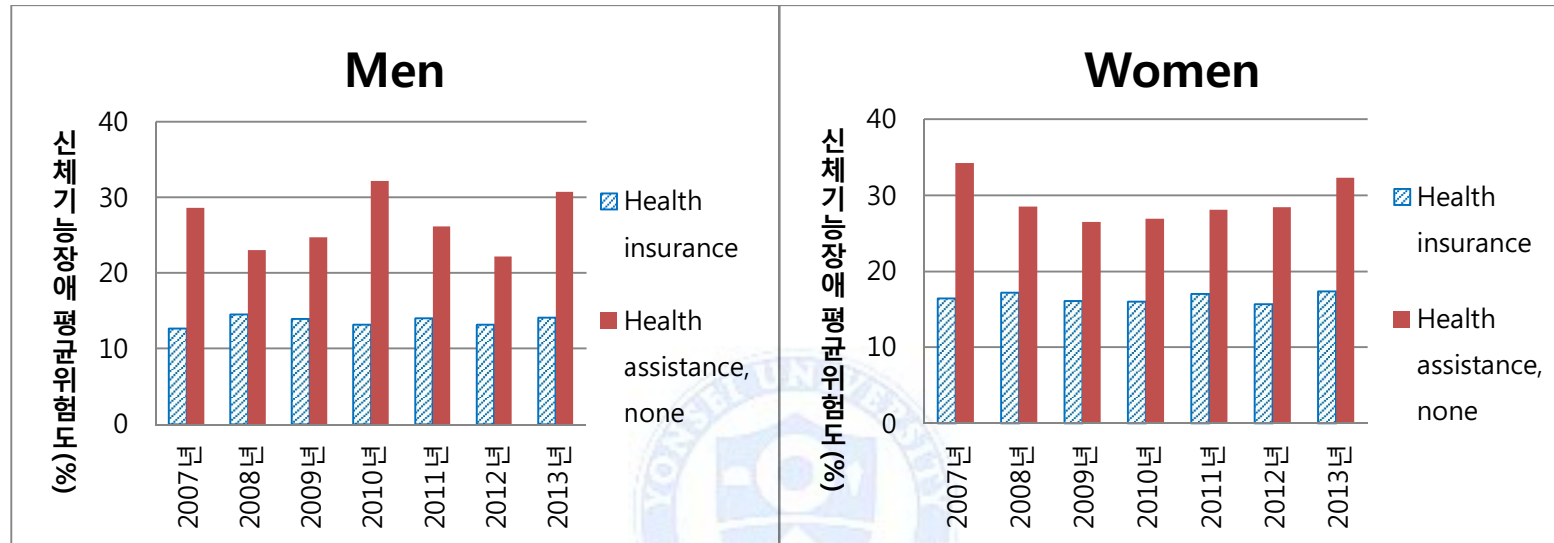


Figure 13. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by insurance

5-6. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(뇌졸중)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 뇌졸중 유무에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 평균 위험도를 분석하였다. ADL의 경우 여자 노인이 남자 노인보다 평균 위험도가 높음을 알 수 있다(Table8, Figure14). IADL의 경우 여자 노인은 남자 노인에 비해 뇌졸중 유무에 영향을 덜 받음을 예측해 볼 수 있다(Figure15).

Table 8. Trend of predicted 2007-2013 ADL/IADL average disability risk(%) by stroke

신체기능장애 평균 위험도(%)			뇌졸중유무	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자	Stoke	No	11.6	11.8	12.0	11.4	11.7	11.2	11.6
			Yes	45.8	46.7	49.6	48.3	44.9	48.5	50.3
	여자	Stoke	No	15.6	16.0	15.9	15.3	16.0	15.4	16.4
			Yes	53.9	53.3	52.7	51.0	53.4	58.8	54.8
IADL	남자	Stoke	No	28.8	29.4	29.0	27.4	28.1	26.4	27.1
			Yes	58.2	60.4	61.8	60.5	55.2	62.0	60.5
	여자	Stoke	No	50.3	50.6	50.7	49.2	49.9	48.7	49.1
			Yes	80.0	79.8	78.7	76.4	79.8	82.5	78.8

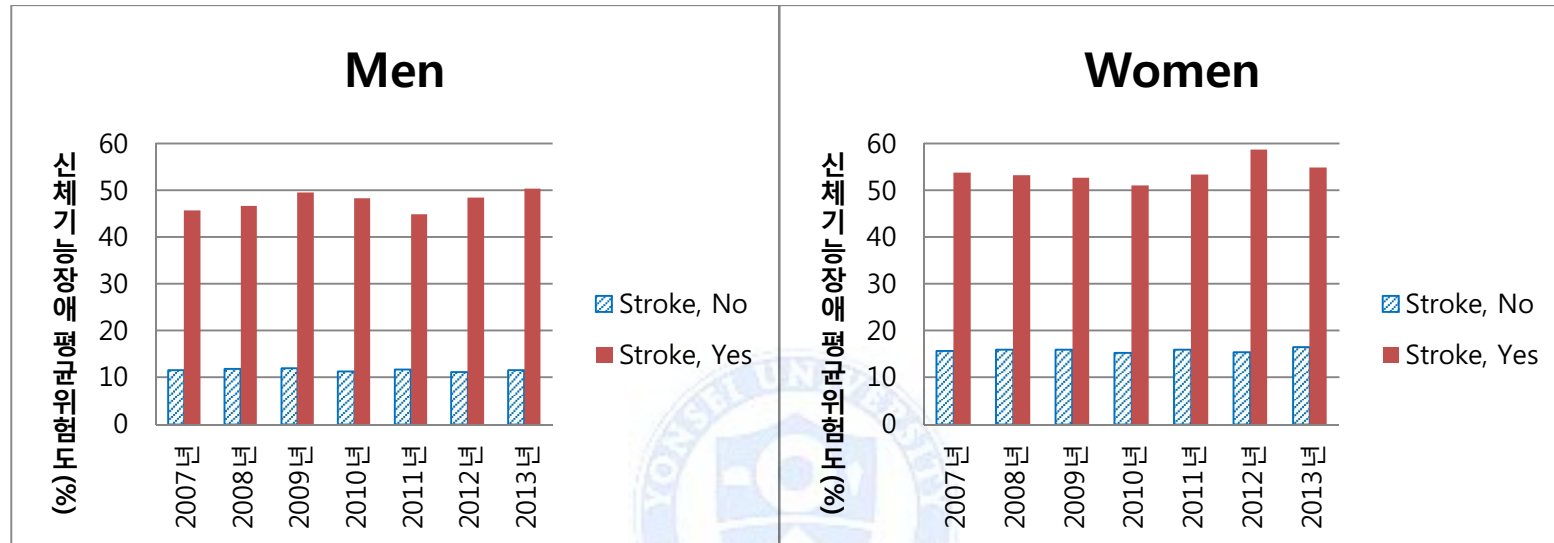


Figure 14. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by stroke

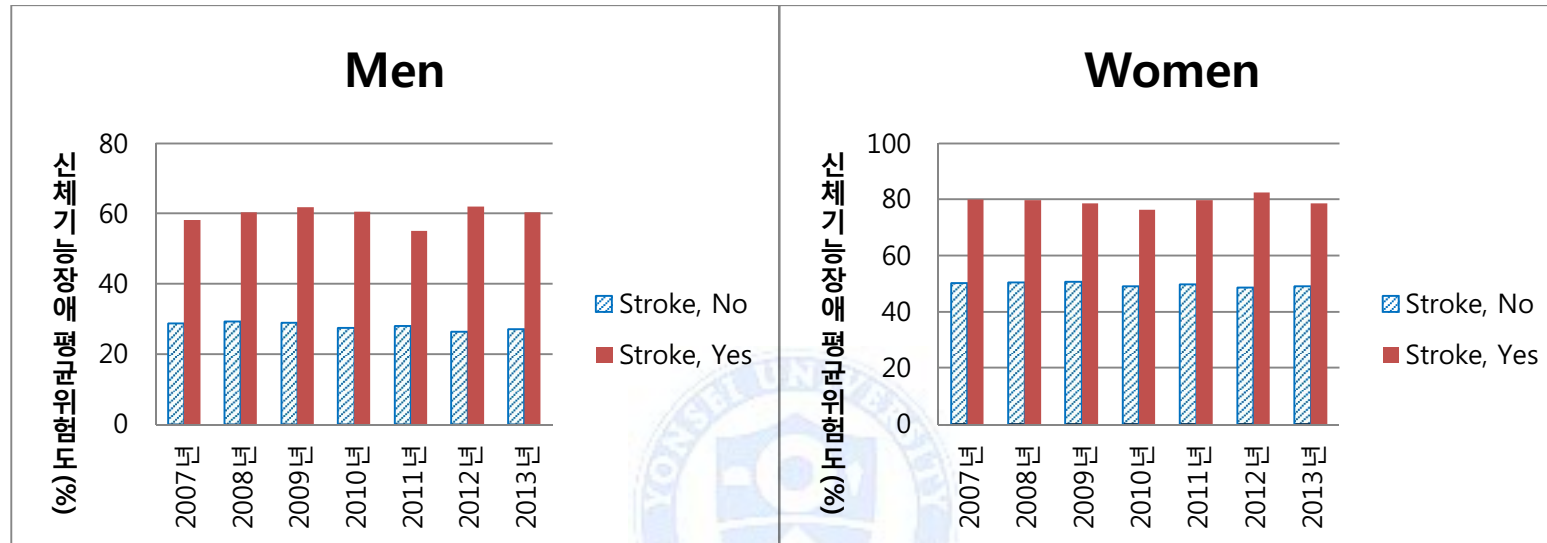


Figure 15. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by stroke

5-7. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 평균 위험도 예측(관절염)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 관절염 유무에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 평균 위험도를 분석하였다. 관절염이 있는 여자 노인에서 7년간 ADL, IADL 신체기능장애 평균 위험도가 비교적 일정하게 높게 유지됨을 알 수 있다(Table9, Figure16). IADL의 경우 여자 노인은 남자 노인에 비해 관절염 유무에 영향을 덜 받음을 예측해 볼 수 있다(Figure17).

Table 9. Trend of predicted 2007-2013 ADL/IADL average disability risk(%) by ARTH

신체기능장애 평균 위험도(%)		관절염 유무	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
ADL	남자	ARTH	No	12.9	14.1	13.7	12.8	14.0	13.1	13.8
			Yes	16.7	19.6	19.9	19.6	18.1	16.6	21.0
	여자	ARTH	No	16.4	16.3	15.3	14.6	15.8	14.2	16.4
			Yes	21.0	20.9	19.9	19.4	20.2	19.2	21.6
IADL	남자	ARTH	No	29.2	30.5	29.9	28.1	29.7	27.9	28.1
			Yes	36.4	41.1	39.9	40.2	35.0	33.8	40.1
	여자	ARTH	No	49.3	49.7	49.1	47.5	48.7	46.4	47.4
			Yes	56.5	55.8	55.1	53.6	54.5	53.3	54.9

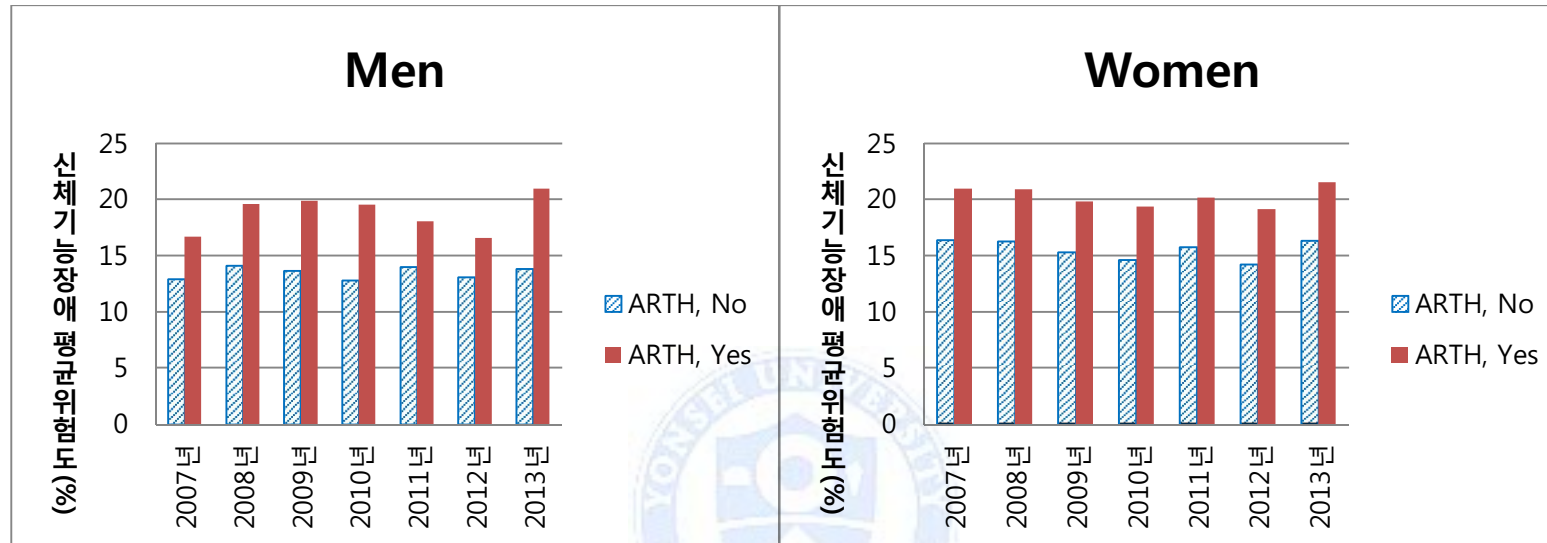


Figure 16. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by ARTH

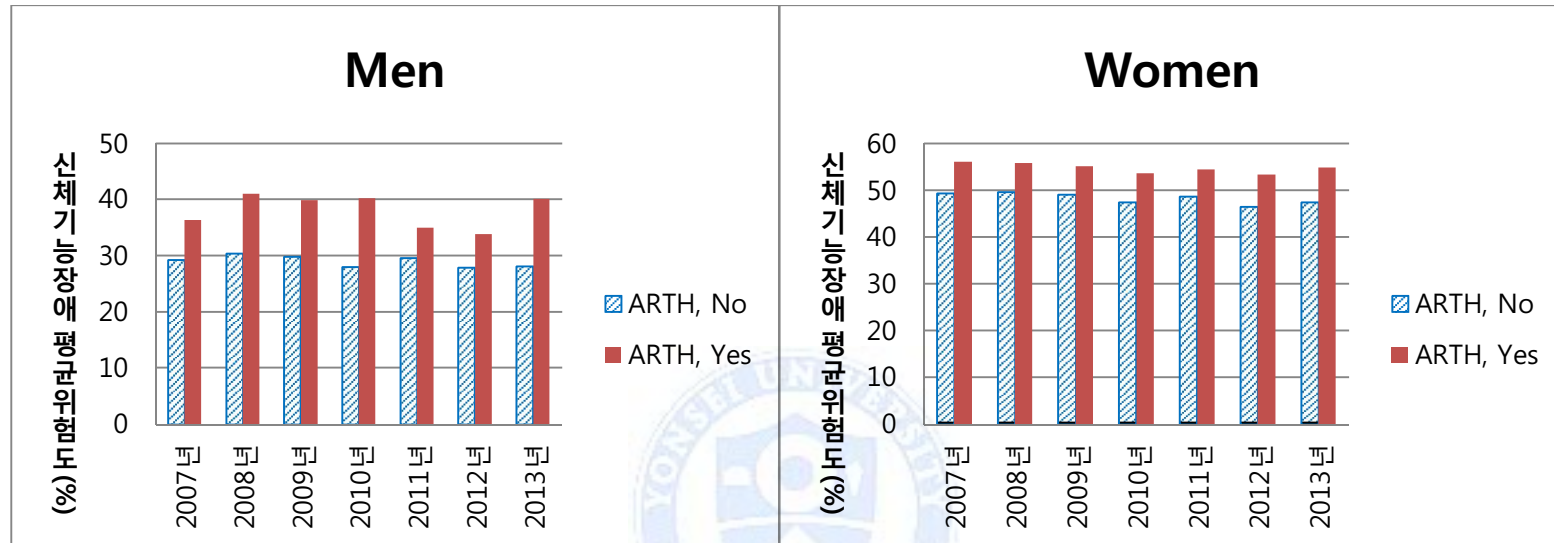


Figure 17. 7years prediction of IADL average disability risk(%) by ARTH

5-8. 7년간 한국 노인의 ADL 장애 평균 위험도 예측(당뇨병)

ADL 장애 예측 모형에서 유의한 예측요인인 당뇨병 유무에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 평균 위험도를 분석하였다. 7년간 성별에 관계없이 ADL 신체기능장애 위험도는 당뇨병이 있을수록 더 높게 나타났다(Table10, Figure18).

Table 10. Trend of predicted 2007-2013 ADL average disability risk(%) by diabetes

신체기능장애 평균 위험도(%)			당뇨병 유무	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자	DM	No	12.5	14.3	13.9	12.1	13.9	12.3	13.9
			Yes	19.9	19.8	17.8	19.5	17.4	18.2	19.2
	여자	DM	No	17.4	17.3	16.3	15.8	16.2	15	17.1
			Yes	25.1	24.0	22.3	21.5	24.9	23.2	24.8

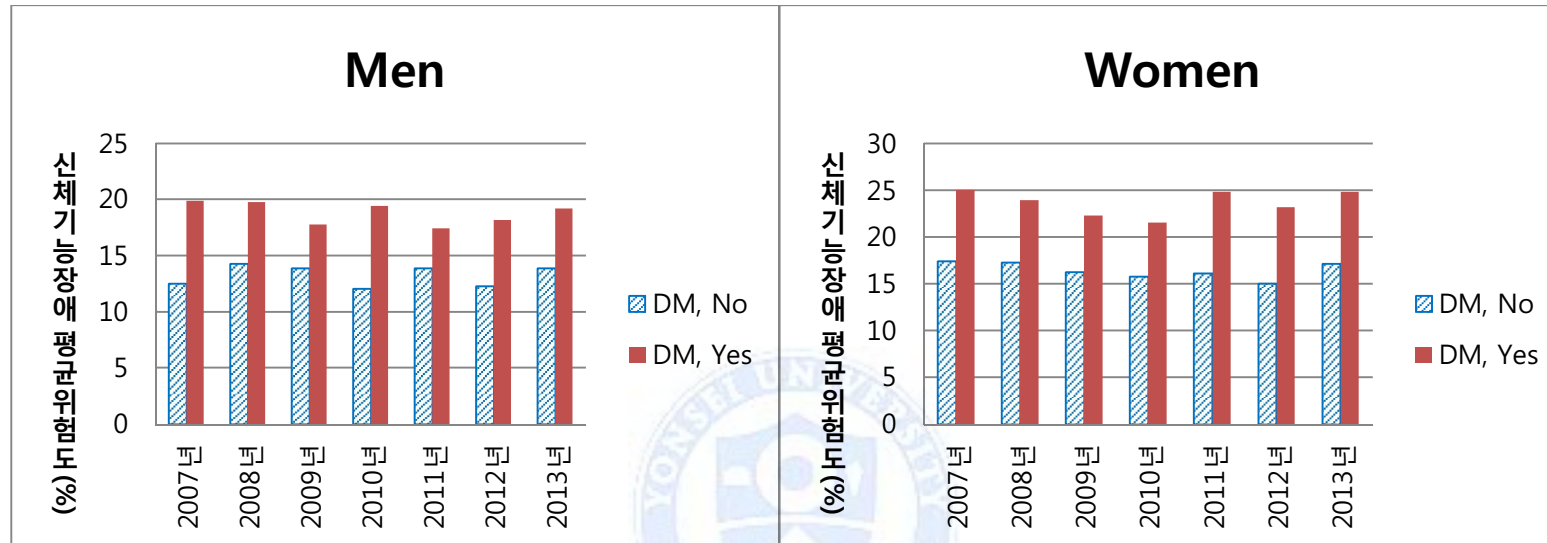


Figure 18. 7years prediction of ADL average disability risk(%) by diabetes

6. 7 년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율 예측

6-1. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율 예측(전체)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 예측하여 본 2007-2013년 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율은 연도가 지남에 따라 2012년까지 대체적으로 감소하다 2013년에는 다소 증가하는 모습을 예측할 수 있다(Table11, Figure19).

Table 11. Trend of predicted 2007-2013 ADL/IADL disability rate(%)

신체기능장애 분율	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
총 N수(명)	3650	702	1473	1632	1361	1454	1411	1183
ADL(%)	12.2	9.8	10.9	8.9	7.6	9.8	7.5	11.1
IADL(%)	12.9	10.1	10.4	8.8	7.9	9.7	7.7	10.9

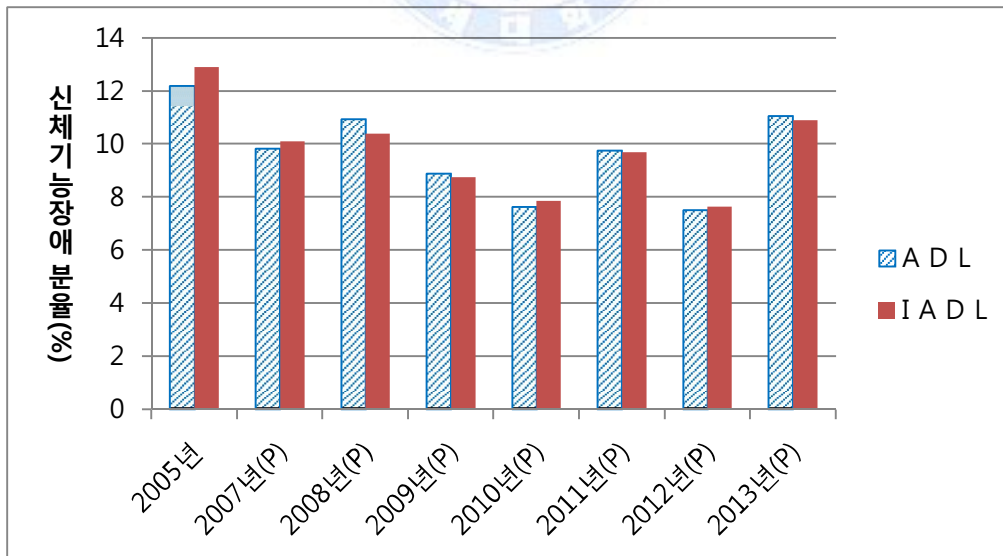


Figure 19. 7years prediction of ADL and IADL disability rate(%)

6-2. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율 예측 (성별)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 성별에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 분율을 분석하였다. ADL, IADL 신체기능장애 분율은 여자 노인에서 남자 노인보다 현저히 높게 나타남을 알 수 있다. ADL 신체기능장애 분율은 남자 노인의 경우 증가하는 모습이 예측되었으며, 여자 노인의 경우 대체로 감소하는 경향이 예측되었다(Table12, Figure20). 전체적으로는 2007-2012년까지 증감을 반복하다 2013년에는 성별에 관계없이 신체기능장애 분율이 증가하는 경향을 보였다(Figure21).

Table 12. Trend of predicted 2007-2013 ADL/IADL disability rate(%)
by sex

신체기능장애 분율(%)		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자	4.8	8.9	6.9	5.6	6.8	5.9	7.2
	여자	13.5	12.2	10.3	9.3	12.0	8.7	14.0
IADL	남자	2.0	1.8	1.9	1.6	1.4	1.7	2.6
	여자	15.9	15.8	13.7	12.9	15.8	12.0	17.1

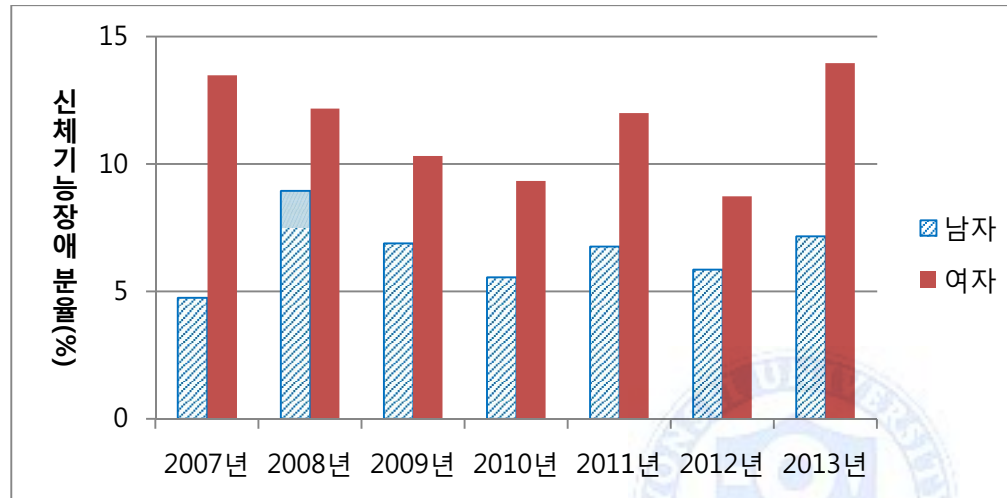


Figure 20. 7years prediction of ADL disability rate(%) by sex

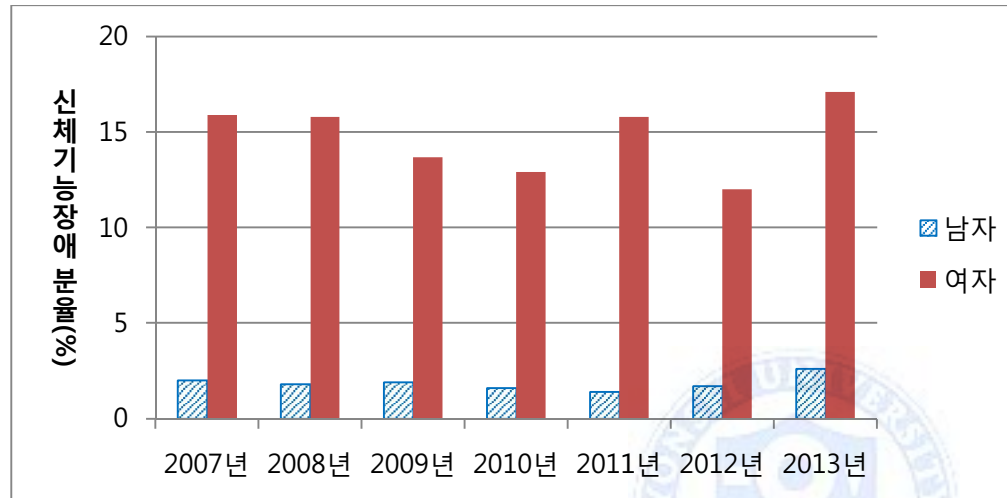


Figure 21. 7years prediction of IADL disability rate(%) by sex

6-3. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율 예측 (연령)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 연령에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 분율을 분석하였다. 성별에 관계없이 연령이 증가할수록 ADL, IADL 장애 분율이 높아지는 경향을 보였다(Table 13). 성별로 살펴보면, 80세 이상 여자 노인에서 ADL, IADL 신체기능장애 분율이 남자 노인보다 더 높음을 알 수 있다(Figure 22, Figure 23).

Table 13. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%)
by age

신체기능장애 분율(%)	연령	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
ADL	남자	65-69	0.9	1.4	1.2	0.4	1.9	1.0	2.1
		70-74	3.9	6.9	4.2	4.9	3.7	3.7	1.9
		75-79	3.8	12.0	9.5	6.0	13.1	11.4	10.5
		≥80	31.8	38.6	30.6	26.7	21.3	20.4	32.1
	여자	65-69	4.6	3.9	2.4	3.7	2.3	1.9	2.8
		70-74	6.7	6.2	3.4	4.5	4.8	1.5	5.7
		75-79	11.3	7.1	7.7	4.6	4.4	4.8	9.8
		≥80	60.8	52.7	53.3	50.6	61.3	52.0	60.0
IADL	남자	65-69	0	0	0	0	0	0	0
		70-74	1.9	0.5	0	1.0	0.5	0	0
		75-79	1.9	3	5.1	3.4	3.8	6.1	4.8
		≥80	13.6	10.5	8.3	6.7	4.9	4.1	14.3
	여자	65-69	0	0	0	0	0	0	0
		70-74	6.7	6.2	3.0	4.1	4.4	1.5	5.3
		75-79	9.9	4.96.2	6.2	3.3	3.9	2.1	6.0
		≥80	96.1	91.5	89.3	98.8	95.0	88.2	91.4

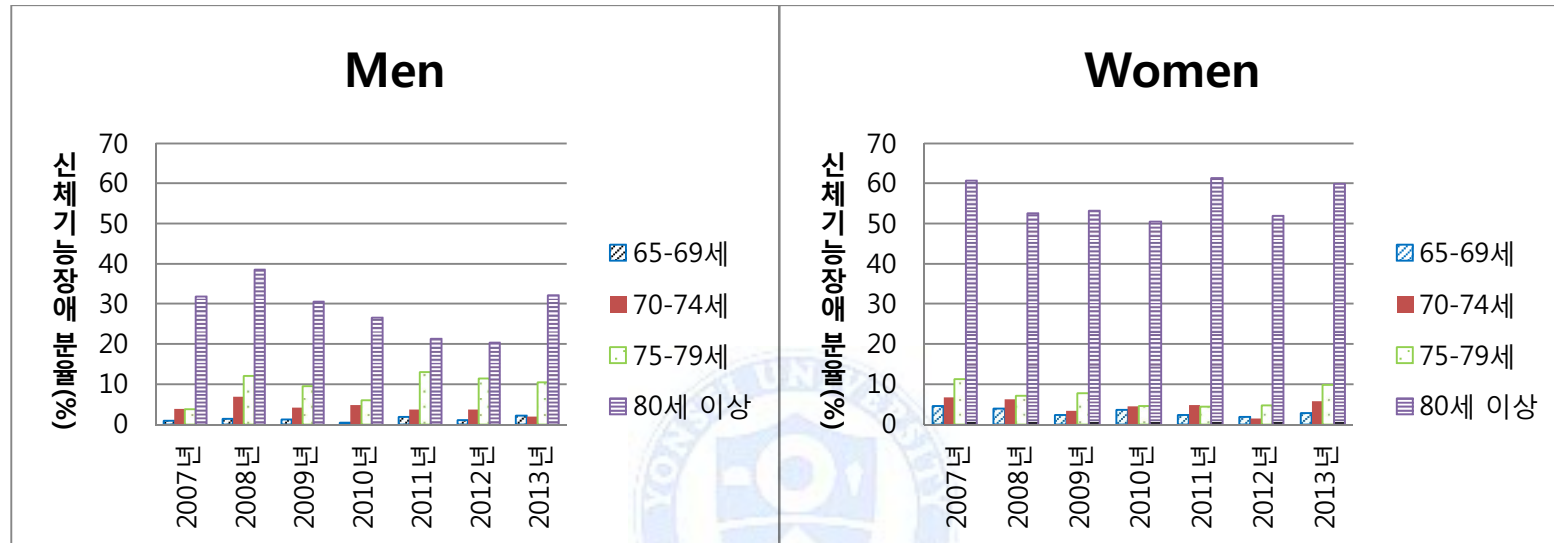


Figure 22. 7years prediction of ADL disability rate(%) by age

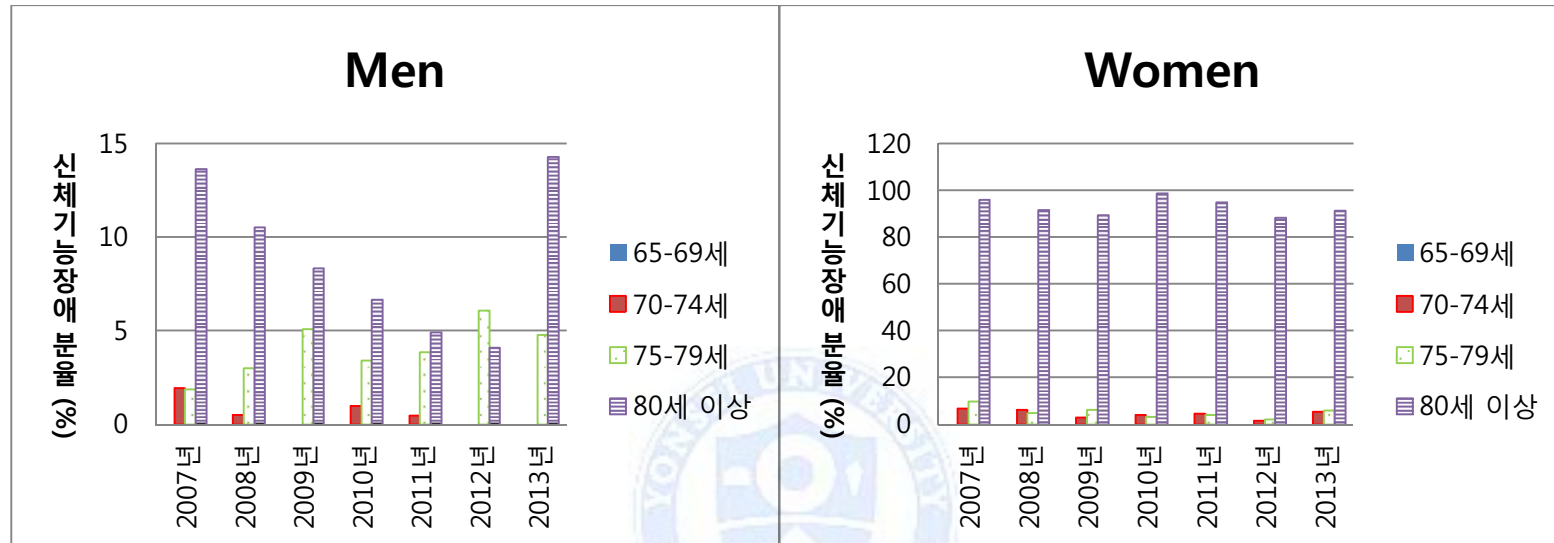


Figure 23. 7years prediction of IADL disability rate(%) by age

6-4. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율 예측 (교육수준)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 교육수준에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 분율을 분석하였다. 교육수준에서 ADL, IADL 모두 교육수준이 낮을수록 신체기능장애 분율이 높은 것으로 나타났다(Table14). 성별로 살펴보면, 여자 노인에서 ADL, IADL 신체기능장애 분율이 남자 노인보다 더 높음을 알 수 있다(Figure24, Figure25).

Table 14. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%)
by education

신체기능장애 분율(%)		교육수준	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자	중등이상	1.4	5.0	3.7	2.0	5.2	2.1	4.5
		중등미만	7.8	12.7	10.3	10.2	9.0	12.2	11.3
	여자	중등이상	2.1	2.4	2.5	2.9	0.6	0	2.3
		중등미만	15.0	13.7	11.5	10.7	15.0	11.6	17.9
IADL	남자	중등이상	0	0	0	0.3	0	0	0.6
		중등미만	3.9	3.4	3.9	3.4	3.5	4.5	5.7
	여자	중등이상	2.1	1.6	0.8	1.5	0	0	1.2
		중등미만	17.7	18.1	15.6	15.5	20.0	16.0	22.4

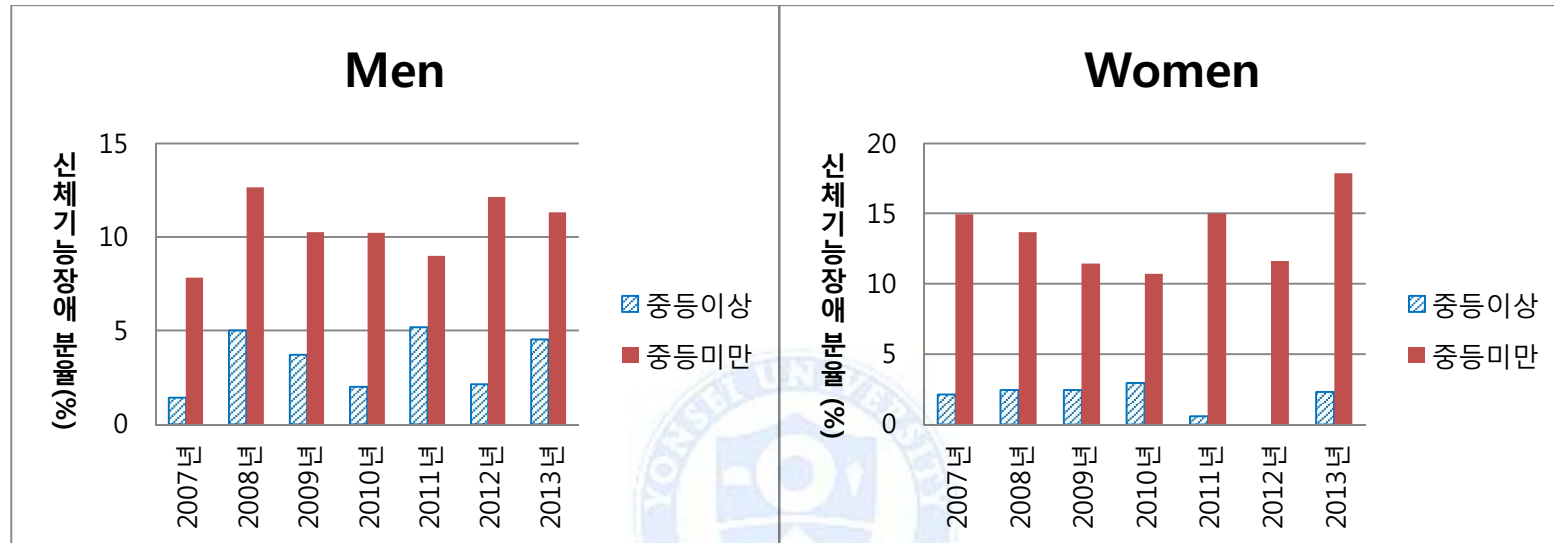


Figure 24. 7years prediction of ADL disability rate(%) by education

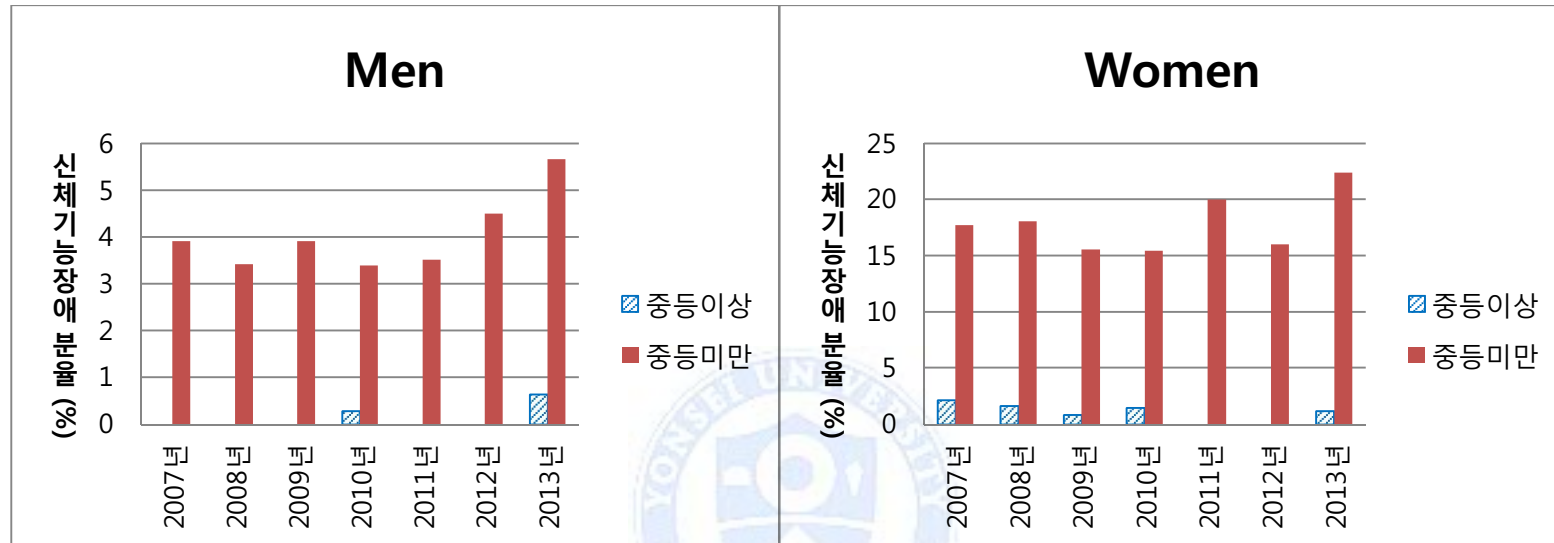


Figure 25. 7years prediction of IADL disability rate(%) by education

6-5. 7년간 한국 노인의 ADL 장애 분율 예측 (보험유무)

ADL 장애 예측 모형에서 유의한 예측요인인 보험유무에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 분율을 분석하였다. 의료급여 혹은 미가입자가 의료보험 가입자에 비해 더 높은 신체기능장애 분율을 보였으며, 남자 노인에 비해 여자 노인의 장애율이 더 높음을 알 수 있다(Table15, Figure26). 7년간 예측에서 남자 노인 중 의료급여 혹은 미가입자의 신체기능장애 분율은 2012년에 감소하였으나, 2013년에는 큰 폭으로 상승하는 것으로 예측되었다. 여자 노인 중 의료급여 혹은 미가입자의 신체기능장애 분율은 2011년까지 감소하다가 2012년부터 증가하는 변화를 보였다.

Table 15. Trend of predicted 2007-2013 ADL disability rate(%) by insurance

신체기능장애 분율(%)	보험유무	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자							
	Health insurance	3.6	8.0	5.9	5.2	5.9	5.7	5.7
	Health assistance, none	22.2	25.0	22.5	25.0	26.9	11.8	34.6
	여자							
	Health insurance	9.5	9.9	8.7	8.4	11.4	7.3	10.5
	Health assistance, none	42.0	31.6	22.3	20.7	19.6	32.6	45.6

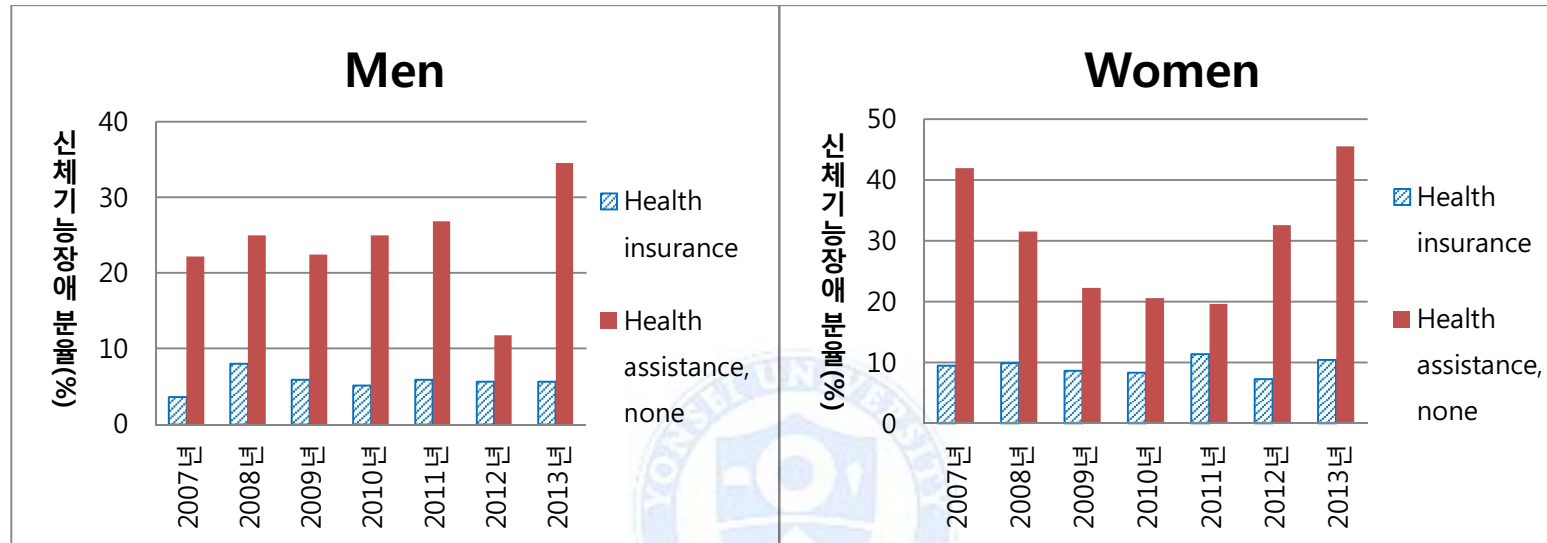


Figure 26. 7years prediction of ADL disability rate(%) by insurance

6-6. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율 예측 (뇌졸중)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 뇌졸중 유무에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 분율을 분석하였다. 성별 관계없이 뇌졸중이 있을 경우가 없을 경우보다 신체기능장애 분율이 높았으며(Table16), 뇌졸중이 있는 경우 여자 노인이 남자 노인보다 신체기능장애 분율이 더 높음을 예측할 수 있다 (Figure27, Figure28).

Table 16. Trend of predicted 2007–2013 ADL/IADL disability rate(%)
by stroke

신체기능장애 분율(%)		뇌졸중유무	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
ADL	남자	Stoke	No	1.4	2.9	2.0	1.7	1.2	1.4	1.5
			Yes	55.6	67.9	72.3	66.7	66.0	75.0	65.9
	여자	Stoke	No	7.4	7.1	7.2	5.6	8.4	6.5	9.3
			Yes	84.4	84.7	86.5	88.2	82.5	95.0	83.7
IADL	남자	Stoke	No	0	0	0	0	0	0	
			Yes	33.3	18.9	27.7	27.8	17.0	27.8	29.5
	여자	Stoke	No	12.0	12.6	11.7	10.9	13.4	10.6	13.7
			Yes	62.5	62.7	62.2	55.9	65.0	70.0	67.4

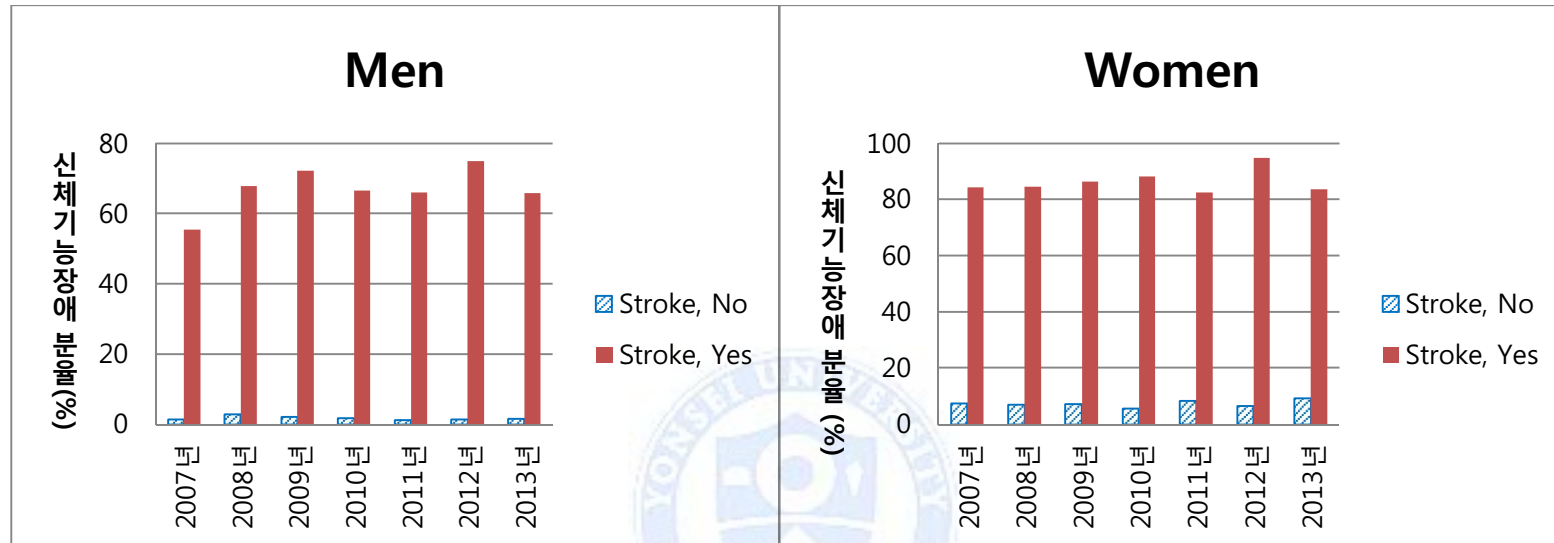


Figure 27. 7years prediction of ADL disability rate(%) by stroke

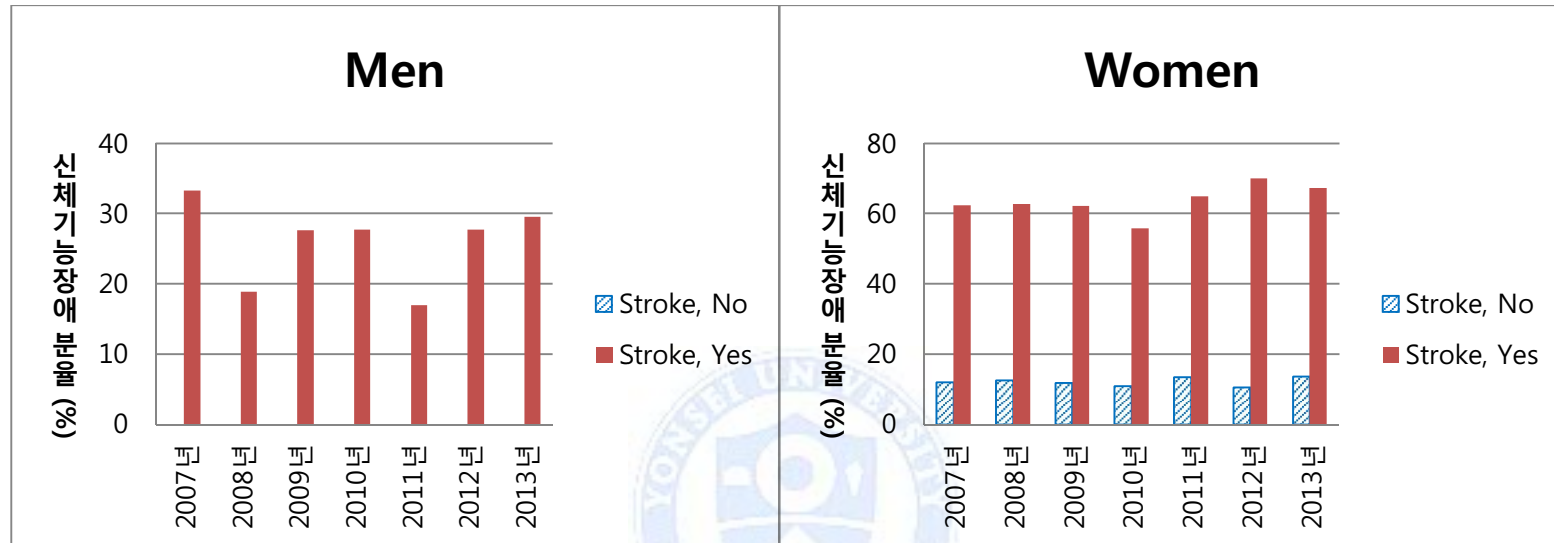


Figure 28. 7years prediction of IADL disability rate(%) by stroke

6-7. 7년간 한국 노인의 ADL, IADL 장애 분율 예측 (관절염)

ADL, IADL 장애 예측 모형을 통해 관절염 유무에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 분율을 분석하였다. 관절염이 있는 여자 노인에서 7년간 ADL, IADL 신체기능장애 분율이 높았으며(Table17, Figure29). IADL의 경우 여자 노인은 남자 노인에 비해 관절염 유무에 신체기능장애 영향을 덜 받음을 예측해 볼 수 있다(Figure30).

Table 17. Trend of predicted 2007-2013 ADL/IADL disability rate(%)
by ARTH

신체기능장애 분율(%)		관절염 유무	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
ADL	남자	ARTH	No	4.2	7.4	5.6	4.2	6.2	5.3	5.9
			Yes	7.1	16.3	14.6	16.4	10.6	10.3	13.8
	여자	ARTH	No	9.0	7.0	5.7	4.9	7.1	5.1	10.2
			Yes	18.3	18.1	15.9	14.2	17.9	13.3	18.1
IADL	남자	ARTH	No	1.3	1.7	1.7	1.1	1.1	1.7	2.1
			Yes	5.4	2.0	3.1	6.0	3.5	1.5	5.0
	여자	ARTH	No	17.1	16.6	13.6	13.8	15.5	12.6	18.9
			Yes	14.7	15.0	13.8	12.0	16.3	11.3	15.0

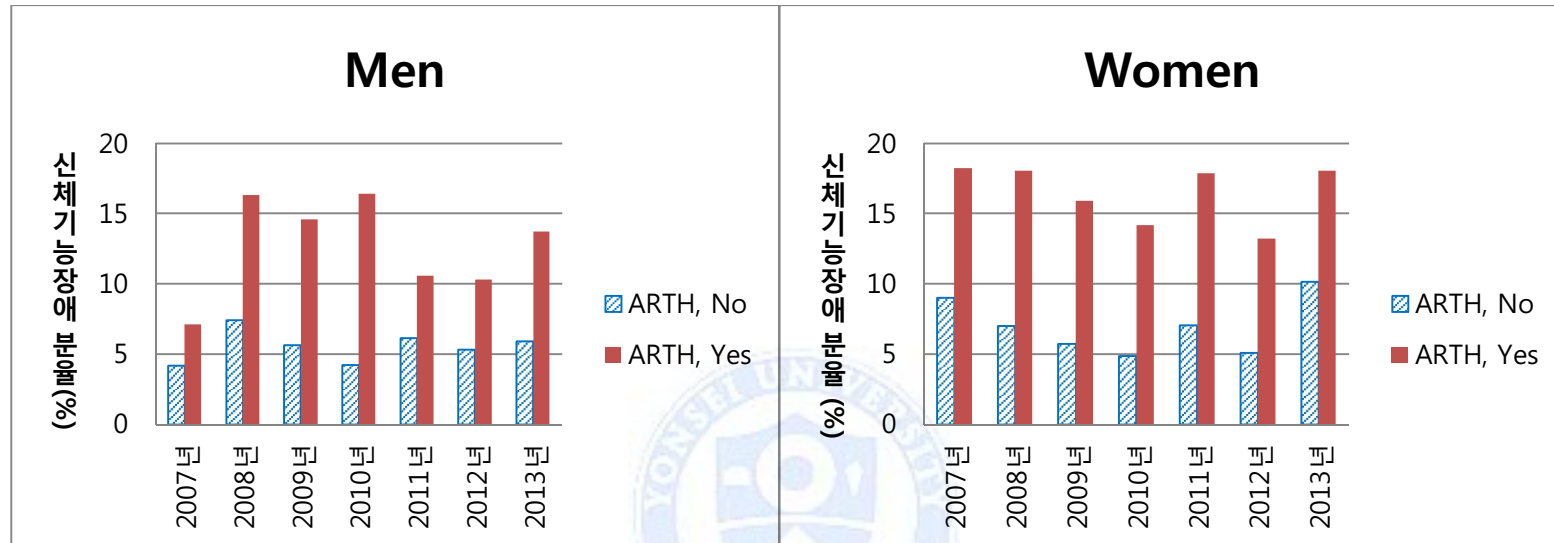


Figure 29. 7years prediction of ADL disability rate(%) by ARTH

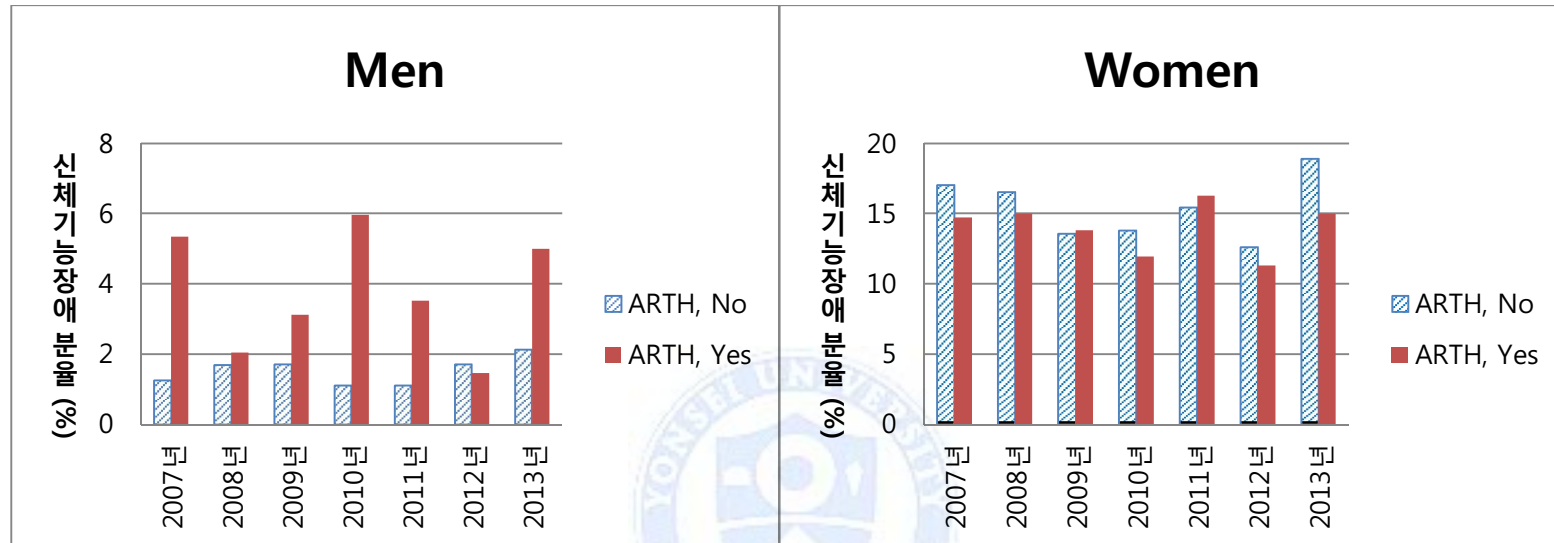


Figure 30. 7years prediction of IADL disability rate(%) by ARTH

6-8. 7년간 한국 노인의 ADL 장애 분율 예측 (당뇨병)

ADL 장애 예측 모형에서 유의한 예측요인인 당뇨병 유무에 따른 7년간 한국 노인의 신체기능장애 분율을 분석하였다. 7년간 성별에 관계없이 ADL 신체기능장애 분율은 당뇨병이 있을수록 더 높게 나타났으며, 당뇨병이 있는 경우 여자 노인의 신체기능장애 분율이 남자 노인보다 더 높음을 예측할 수 있다(Table18, Figure31).

Table 18. Trend of predicted 2007-2013 ADL disability rate(%) by diabetes

신체기능장애 분율(%)		당뇨병 유무	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ADL	남자	DM No	2.8	7.2	6.2	4.3	5.8	4.6	5.7
		DM Yes	15.6	19.5	10.3	10.8	10.7	11.1	13.0
	여자	DM No	11.9	10.7	9.1	8.1	10.0	7.2	11.4
		DM Yes	21.9	19.4	16.0	14.8	20.4	16.1	22.9

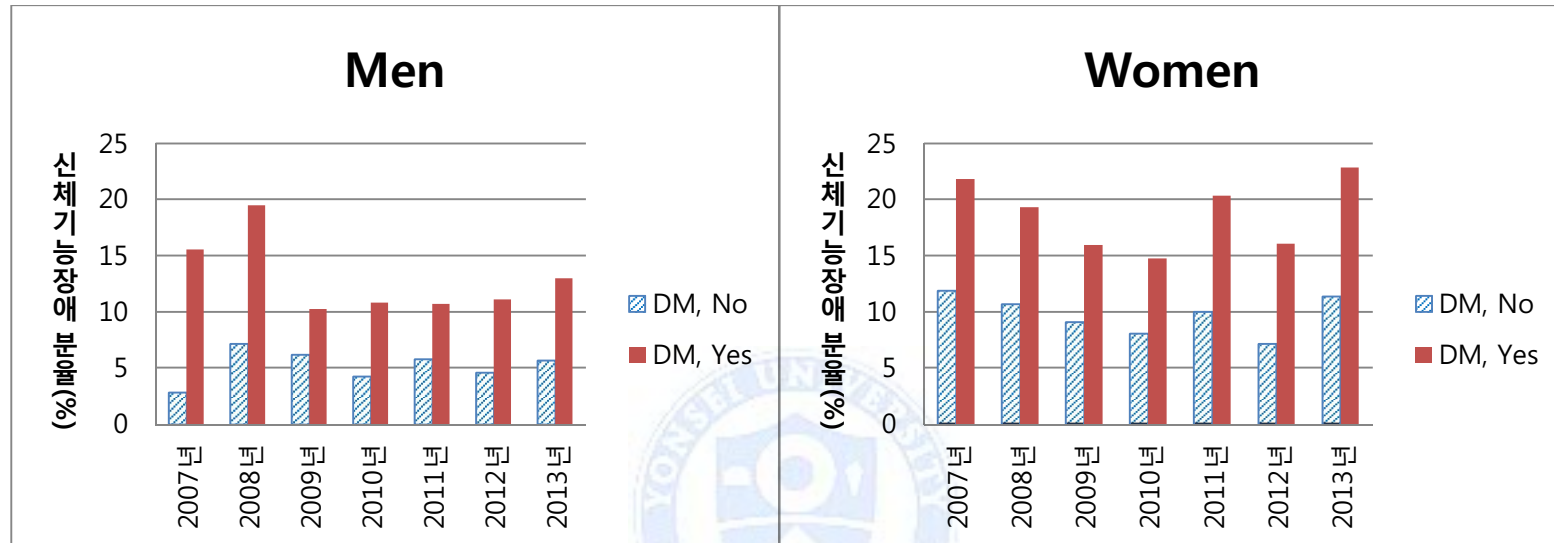


Figure 31. 7years prediction of ADL disability rate(%) by diabetes

IV. 고찰

본 연구는 한국인 특성을 대표할 수 있는 제 3 기 2005 년도 국민건강영양조사 자료를 이용하여 우리나라 노인의 신체기능상태에 영향을 주는 요인을 분석하여 이를 토대로 신체기능상태를 평가할 수 있는 모형을 개발하였으며, 지난 2007-2013 년까지 우리나라 노인들의 신체기능장애 유병률 경향을 예측해 본 단면연구이다. 최종 분석 대상자는 2005 년 ADL 설문조사에 응답한 3,650 명, IADL 설문조사에 응답한 2,548 명이였다.

일상생활에 필요한 기본적인 기능 및 고령자의 자립생활 영위 가능 여부를 판단할 수 있는 일상생활수행능력(ADL) 평가 항목 중 한 가지라도 장애를 보이는 노인은 2005 년 약 17.2%를 보였으며, 도구적 일상생활수행평가(IADL)에서 한 가지라도 장애를 보이는 노인은 47.7%였다. 이후 국민건강영양조사에서는 따로 ADL, IADL 에 대한 평가 설문을 수행하지는 않았으나, 보건복지부에서 시행하는 노인실태조사에서 2008 년, 2011 년, 2014 년 등 3 년마다 만 65 세 이상 노인의 일상생활수행능력을 조사하고 있다. 노인실태조사에서는 2002 년에 원장원이 개발한 한국형 기본적 일상생활수행능력과 도구적 일상생활수행능력의 각 문항별 제한정도에 관하여 조사하였다. 노인실태조사 결과, 실제 우리나라 노인의 신체기능 장애율은 2008 년부터 2014 년까지 ADL 기능을 측정하는 7 개 문항 중 1 개 이상 제한율이 11.4%→7.2%→6.9%로, IADL 기능을 측정하는 10 개 문항 중 1 개 이상 제한율이 27%→13.8%→17.8%로 대체로 감소하는 경향을 보이고 있다.

본 연구결과 ADL 에 영향을 주는 요인으로 연령이 높을수록, 교육수준이 낮을수록, 의료 급여자나 미가입자, 만성질환 중 뇌졸중, 당뇨병, 관절염이 있는 경우였으며, IADL 에 영향을 주는 요인으로서는 여자, 연령이 높을수록, 교육수준이 낮을수록, 만성질환 중 뇌졸중, 관절염이

있는 경우였다. 단변수 분석에서 유의하게 나온 요인들을 토대로 신체기능상태를 평가할 수 있는 예측모형을 개발하였다. 이 모형에서 2005 년에 90% 이상에 해당되는 점수를 비정상군으로 정의하여 ADL 장애점수는 35.7, IADL 점수는 74.8 점을 기준으로 하여 2007 년-2013 년 7 년간의 신체기능 장애 분율을 구하였으며, 이 모형에 대입하여 신체기능 상태를 예측할 수 있는 평균 위험도도 함께 구하였다.

본 연구에서도 2007 년-2012 년까지는 ADL, IADL 신체기능장애 평균위험도 및 신체기능장애 분율이 대체적으로 감소하는 것으로 예측되어, 노인실태조사에서 실제 조사한 내용과 비슷한 경향을 보인다.

하지만 본 연구에서 예측한 바로는 2013 년에 ADL, IADL 신체기능 장애율이 증가하는 것으로 예측되었다. 이에 대한 부분을 조금 더 살펴보고자 모형 개발에 사용된 예측 요인을 성별로 나누어 분석해 보았다. 예측 요인별로 분석하였을 때 신체기능 장애 평균 위험도와 신체장애 분율 모두 비슷한 경향을 보였다. 연령이 증가할수록, 즉 고령일수록 신체기능 장애 증가 폭이 커짐을 알 수 있으며, 이는 여자 노인에서 더욱 두드러졌다. 이는 신체기능 장애에 영향을 미치는 요인인 후기 노인 비중이 여자가 남자보다 더 높으며, 교육수준도 남자보다는 여자가 전체적으로 낮은 경향을 보이기 때문인 것으로 여겨진다. 만성질환 중에서는 뇌졸중, 관절염이 있는 경우가 없는 경우보다 남녀 모두 신체기능 장애 평균 위험도 및 장애 분율이 높게 예측되었다. 그러나 성별로 나누어 분석해보면, IADL 의 경우 여자 노인은 남자 노인에 비해 뇌졸중 또는 관절염 유무에 영향을 덜 받음을 예측해 볼 수 있었다. 또한 2007-2012 년까지는 신체기능 장애가 감소하다가 2013 년에 증가하는 모습은 만성질환의 유병률과 치료에 의한 것으로 사료된다. 2013 국민건강통계에 의하면 당뇨병, 뇌졸중과 같은 만성질환 유병률이 증가하면서 질환에 대한 인지율 및 치료율도 함께 높아졌는데, 이로 인해 신체기능 장애가 감소했음을 예측해 볼 수 있으며, 2013 년에 신체기능

장애가 증가한 것은 더 이상 새로운 치료법의 개선이 어려운 반면 인구의 평균 수명과 노인 인구의 증가 때문인 것으로 추정된다.

이 연구는 연령이 증가함에 따라 물리적 건강뿐 아니라 정신적, 사회적 연결관계를 증진시켜 삶의 질을 향상시키기는 Active Ageing 의 지표인 신체기능장애 상태를 예측해 볼 수 있는 모형을 개발하였다. 이로 인해 국가에서 3 년마다 조사하는 노인의 신체장애율을 매년 예측해 볼 수 있으며, 강력한 예측인자를 바탕으로 신체장애를 예방할 수 있도록 고령화 문제에 대응하기 위한 장기요양 정책을 수립하는 데 활용할 수 있다. 또한 모형개발 시 2005 년 국민건강영양조사를 활용하여 조사 대상이 전국 만 65 세 이상의 노인으로, 특정 지역에 국한되지 않고 전국적 대표성이 있다는 장점이 있다. 분석결과 개발된 신체기능장애 평가 모형의 C 통계량 값은 ADL 78.1%, IADL 75.5%로 모형의 예측력 및 연구정확도를 판단할 수 있다.

본 연구의 제한점으로는 국민건강영양조사를 이용한 단면연구이기 때문에 노인의 신체기능장애의 발생률과 유병률 기간을 모르므로 원인-결과의 관계로 정확하게 인과관계를 나타낼 수 없다는 것이다. 따라서 이후에는 모형에 사용된 변수들이 신체기능 장애에 영향을 주는지 파악하기 위한 전향적 연구가 추후 시행되어야 할 것이다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 Active Ageing 예측을 위한 방법으로 ADL, IADL 신체장애상태를 측정할 수 있는 모형 개발을 시도하였음에 의미가 있다. 특히 80 세 전후로 하여 노인의 신체기능 상태가 급격히 저하된다는 예측을 통해 전기 노인 및 예비 노인이 이를 예방할 수 있도록 노인의 특성변화에 대한 정책적 대응이 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

이 연구는 제 3 기 2005 년도 국민건강영양조사 자료를 이용하여 우리나라 노인의 신체기능상태에 영향을 주는 요인을 분석하여 이를 토대로 신체기능상태를 평가할 수 있는 모형을 개발하였으며, 지난 2007-2013 년까지 우리나라 노인들의 신체기능장애 유병률 경향을 예측해 본 단면연구이다.

단변수 분석 결과 일상생활수행능력(ADL)에 영향을 주는 요인으로 연령, 교육수준, 의료보험 여부, 만성질환 중 뇌졸중, 당뇨병, 관절염 여부였으며, 도구적 일상생활수행능력(IADL)에 영향을 주는 요인으로는 성별, 연령, 교육수준, 만성질환 중 뇌졸중, 관절염 여부였다. 이를 토대로 신체기능상태를 평가할 수 있는 예측모형을 개발하였다. 이 모형을 통해 7 년간의 신체기능 장애상태를 예측한 결과, 2007 년-2012 년까지는 ADL, IADL 신체기능장애 평균위험도 및 신체기능장애 분율이 대체적으로 감소하는 것으로 예측되어, 노인실태조사에서 실제 조사한 내용과 비슷한 경향을 보인다.

본 연구에서는 2013 년에 ADL, IADL 신체기능 장애율이 증가하는 것으로 예측되었는데, 이는 더 이상 만성질환의 치료법 개선이 어려운 반면 인구의 평균 수명과 노인 인구의 증가 때문인 것으로 추정된다.

본 연구의 제한점으로는 국민건강영양조사를 이용한 단면연구이기 때문에 노인의 신체기능장애의 발생률과 유병률 기간을 모르므로 원인-결과의 관계로 정확하게 인과관계를 나타낼 수 없다는 것이다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 Active Ageing 예측을 위한 방법으로 ADL, IADL 신체장애상태를 측정할 수 있는 모형 개발을 시도하였으며, 후기 노인의 신체기능 상태가 급격히 저하된다고 예측하였다. 이를 통해 전기 노인 및 예비 노인이 이를 예방할 수 있도록 노인의 특성변화를 반영하며 신체기능 장애와 관련 요인과의 인과관계를 보다 정확히 알 수 있는 전향적 연구가 계속적으로 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 통계청. 2007년, 2011년, 2013년 생명표, 국가승인통계 제10135호.
- 정순돌, 최혜지, 배은경, 이경민. 고령화 사회에 대한 위험인식. 한국노년학 회지 2011;31(3) 8):813-29
- 최숙희. 고령화정책의 우선순위 분석. 서울: 삼성경제연구소. 2008
- Bowling. A. Enhancing later life: how older people perceive active ageing?. Aging and Mental Health 2008;12(3):293-301
- 정경희, 윤지은. 한국노인의 생산활동 참여실태 및 경제적 가치. 한국보건 사회연구원. 2009.
- Baltes. The aging mind: Potential and limits. The Gerontology 1993;3:580-94
- Depp CA1, Jeste DV. Definitions and Predictors of Successful Aging: A Comprehensive Review of Larger Quantitative Studies. Am J Geriatr Psychiatry. 2006;14(1):6-20
- 이민주. 성공적 노화에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 선택 · 최적화 · 보상 전략을 중심으로. 박사 학위논문, 대구대학교. 2014.
- 강성옥, 하규수. 중년층의 성공적 노화 인식과 노후준비와의 관계에 관한 연구. 한국디지털정책학회 2013;11(12):121-44
- WHO. Active ageing: A policy framework. Geneva: World Health Organization. 2002.
- Nayak, Richi and Buys, Laurie and Lovie-Kitchin, Jan E. "Influencing factors in achieving Active Ageing." Workshop on optimization based data mining techniques with applications. ICDM. Hong Kong. 2006

- T Tesauro, L Pianelli. "The elderly between the needs for care and Active Ageing." European papers on the new welfare 2009:13:1-22.
- 유승흠, 이운환. 노인보건학. 계축문화사. 2007.
- 박주성. 포괄적 노인평가와 접근법. 임상노인의학회지 2005;6(3):277-91
- 원장원. 한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL)와 한국형도구적 일상생활활동 측정도구(K-IADL)의 개발. 대한노인병학회지 2002;6(2):107-20
- 원장원, 노용균, 김수영, 조비룡, 이영수. 한국형일상생활지표(K-ADL)의 타당도 및 신뢰도. 대한노인병학회지 2002;6(2):98-106
- 정지연, 김준수, 최현정, 이가영, 박태진. 한국 노인의 일상생활 수행능력 및 도구적 일상생활 수행능력과 관련된 요인. 대한가정의학회 학회지 2009;30(8):598-609
- 강은정. 한국 노인의 성별 일상생활활동 장애율. 한국노년학 2007;27(2):409-25
- 여연옥, 유은광. 만성질환으로 입원한 노인 환자의 우울, 자아존중감 및 일상생활수행능력(ADL)간 관계연구. 성인간호학회지 2010;22(6):676-86
- 김준원. 노인의 일상생활 수행능력(ADL)에 영향을 미치는 요인: 사회적 지지를 중심으로. 석사 학위논문, 한세대학교. 2010.
- 한국보건사회연구원. 2008년, 2011년, 2014년도 노인실태조사. 보건복지부. 2014.
- 질병관리본부. 2013 국민건강통계. 보건복지부. 2014.
- 질병관리본부. 제 3기(2005)기본보고서. 보건복지부. 2006.
- 양윤정. 노동시장참여중심의 '활동적 노화'와 그 한계. 국제노동브리프, 한국노동연구원 2011;3:49-62

- 김명숙, 김종임. 노인요양시설 노인들의 건강상태, 일상생활능력, 수면상태와 우울의 관련성. 한국산학기술학회논문지 2015;16(4):2609-19
- 송영수, 배남규, 조영채. 우리나라 고령자의 연령에 따른 신체적 기능(ADL, IADL)과 관련요인. 한국산학기술학회논문지 2015;16(3):2002-11
- 오희철. 베이비붐 세대의 건강 실태 분석 및 미래 보건의료의 사전 대응체계 구축 기초 연구. 한국건강증진개발원. 2010.
- 정경희, 이윤경, 이소정, 이은진, 조혜현. 국제적 관점에서 본 고령화 대응 현황과 과제 - 고령화에 관한 마드리드 국제행동계획(MIPAA)을 중심으로. 한국보건사회연구원. 2008.
- LW Hung, G Kempen, NK De Vries. Cross-cultural comparison between academic and lay views of healthy ageing: a literature review. Cambridge University Press 2010:1373-91
- 도현경, 임재영. 초고령 노인의 신체기능장애와 재활 전략. J Korean Geriatr Soc 2015;19(02):61-70
- 이윤환. 노인의 신체기능과 장애에 관한 종적연구. 보건복지부. 2004.
- 황주현. 허약노인의 신체기능과 건강행위. 석사 학위논문, 이화여자대학교. 2010.
- Jee SH, Park JW, Lee SY, Nam BH, Ryu HG, Kim SY, Kim YN, Lee JK, Choi SM, Yun JE. Stroke risk prediction model: A risk profile from the Korean study. Atherosclerosis 2008; 197(1):318-25
- 김미혜, 신경림, 최혜경, 강미선. 한국 노인의 성공적 노후 삶의 유형에 영향을 미치는 요인. 한국노년학회지 2006;26(1):91-104
- 박용경. 재가노인의 일상생활수행능력 예측 모형. 박사 학위논문, 경북대학교. 2014.

- 김진한. 고령화 사회의 성공적인 노화를 위한 노인교육 패러다임의 변화. *Andragogy Today* 2007;10(4):1-24
- 김미숙, 원종욱, 서문희, 강병구, 김교성, 임유경. 고령화사회의 사회경제적 문제와 정책대응방안: OECD 국가의 경험을 중심으로. 한국보건사회연구원 연구보고서. 2003
- 김교성, 김수연. '활동적 노화'에 관한 다차원적 측정과 국가간 비교. *사회복지정책* 2014;41(1):1-32
- 주은선, 박진화. 연금정책과 노동시장정책이 고령자 경제활동 참여 수준에 미치는 영향. *사회복지정책* 2010;37(1):237-59



=ABSTRACT=

A Development of a Model for Predicting Koreans' ADL and IADL, and a Study on Future Applicability

Youjin Kim

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Sun Ha Jee, Ph D.)

This study was conducted to analyze factors affecting the physical functional status of the Korean elderly, as well as to develop a model for evaluating the physical functional status, and by extension, to predict the prevalence rate of diseases related to the physical function of Korean elderly people from 2007 to 2013.

During 'The 3rd Korea National and Nutrition Examination Survey (KNHANES III)', known as the Korea's most credible health surveys, 'Korean Activities of Daily Living (K-ADL)' and 'Korean Instrumental Activities of Daily Living (K-IADL)' were used to evaluate the physical functional status of the elderly. The data of this study were based on data from 3,699 respondents aged 65 or older who complied with the evaluation forms regarding K-ADL and K-IADL.

In this study, an older age, a lower level of education, medical benefit or nonsubscription, chronic stroke, diabetes and arthritis were found to be factors that affect ADL. Also, femaleness, an older age, a lower level of education, chronic stroke and arthritis were found to be factors affecting IADL. With such results, a model for predicting physical functional disabilities was developed in terms of ADL and IADL. The model was used to predict physical functional disabilities during past 7 years, and as a result it found that physical functional disabilities tended to decrease in mean risk and fracture from 2007 until 2012, but in 2013, they tended to rise to some degree.

The average lifespan has increased and thus the society has had an ageing population, whereupon there has been an increasing need for methods to predict active ageing. Hereat, this study developed a model for measuring physical functional disabilities in ADL and IADL, which is expected to improve the quality of life of the elderly by detecting changes in the health conditions of the elderly and developing a health care program for people to be senescent or presenile people whose physical functions begin to decline.

Keywords: ADL, IADL, Disability, Active Ageing