



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](#)

보건학 석사학위 논문

노인의 비만과 낙상의 관련성



아주대학교 보건대학원

보건학과/역학과 건강증진 전공

오수현

노인의 비만과 낙상의 관련성

지도교수 이 경 종

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함.

2015년 12월

아주대학교 보건대학원

보건학과/역학과 건강증진 전공

오 수 현

오수현의 보건학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 이 경 중 인

심 사 위 원 박 재 범 인

심 사 위 원 이 윤 환 인

아주대학교 보건대학원

2015년 12월 31일

감사의 말씀

바쁘신 중에도 따뜻한 조언과 지도를 해주신 이경중 교수님, 박재범 교수님, 이윤환 교수님께 진심으로 감사드립니다. 논문을 시작할 수 있도록 연구의 틀을 정리하는데 큰 도움을 주신 이순영 교수님, 연구하는데 많은 가르침을 주신 이은현 교수님께도 감사드립니다.

부족한 저를 칭찬해주시고 대학원을 다닐 수 있도록 많은 지원을 해주신 조준필 교수님, 따뜻한 격려해주시고 존경하는 박남수 교수님, 연구하면서 대학원을 다닐 수 있도록 많은 도움과 지원을 해주신 김기에 교수님께 감사드립니다. 보건학을 배우면서 많은 지도를 해주신 김은주 교수님, 고승덕 교수님, 항상 저를 기억해주시고 챙겨주시는 오은환 교수님, 처음 연구소에서 연구할 수 있도록 도와주신 김미정 교수님, 대학교 졸업하고 첫 실습과 봉사활동을 하면서 많이 챙겨주신 신연덕 선생님께 깊이 감사드립니다.

자주 연락도 못하지만 묵묵히 지켜봐주는 어머니, 아버지, 언니 같은 동생, 나를 잘 따르는 막내 동생, 대학원에 진학할 수 있도록 격려해주고 큰 힘이 되어준 조영선에게도 감사와 사랑의 마음을 전합니다. 가족들 덕분에 대학원을 무사히 마칠 수 있었습니다.

대학원을 즐겁게 다닐 수 있게 해준 김미영, 김진태, 김하명, 조경화 언니, 오빠들, 도목현 선생님, 박보경 연구원에게도 감사드립니다.

보건관리학을 전공하면서 더 배우고 싶어 대학원에 진학했지만 아직도 부족함이 많다는 것을 느꼈습니다. 대학원에서 배운 것을 토대로 더 발전할 수 있도록 노력하겠습니다.

오수현 올림

차 례

표차례	iii
그림차례	iv
국문요약	v
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적	4
II. 이론적 배경	5
1. 노인의 낙상	5
2. 노인의 비만	10
3. 비만과 낙상의 관련성	12
4. 비만과 낙상에 영향을 미치는 요인	13
III. 연구방법	14
1. 연구설계	14
2. 연구자료	15
3. 연구대상	16
4. 변수설명	16
5. 분석방법	20
IV. 연구결과	22
1. 연구대상자의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질	22
2. 노인의 비만 유병률, 복부비만 유병률, 낙상경험률	27
3. 노인의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질에 따른 비만 (대한비만학회 체질량지수 분류 기준)	28
4. 노인의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질에 따른 비만 (WHO 체질량지수 분류 기준)	36
5. 노인의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질에 따른 복부비만 ...	43

6. 노인의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질에 따른 낙상	50
7. 노인의 비만과 낙상의 관련성	57
8. 노인의 비만이 낙상에 미치는 영향	59
V. 고찰	64
VI. 결론	68
참고문헌	69
영문초록	75



표 차 례

표 1. 복합표본설계 통계 분석 방법	21
표 2. 연구대상자의 일반적 특성	23
표 3. 노인의 건강상태	25
표 4. 노인의 건강행동	26
표 5. 노인의 삶의 질	27
표 6. 노인의 비만 유병률, 복부비만 유병률, 낙상경험률	27
표 7. 노인의 일반적 특성에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)	30
표 8. 노인의 건강상태에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)	32
표 9. 노인의 건강행동에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)	34
표 10. 노인의 비만에 따른 삶의 질 지수 평균 차이 비교 (대한비만학회 체질량지수 분류 기준)	35
표 11. 노인의 일반적 특성에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)	37
표 12. 노인의 건강상태에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)	39
표 13. 노인의 건강행동에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)	41
표 14. 노인의 비만에 따른 삶의 질 지수 평균 차이 비교 (WHO 체질량지수 분류 기준)	42
표 15. 노인의 일반적 특성에 따른 복부비만	44
표 16. 노인의 건강상태에 따른 복부비만	46
표 17. 노인의 건강행동에 따른 복부비만	48
표 18. 노인의 허리둘레 기준 복부비만에 따른 삶의 질 지수 평균 차이 비교	49
표 19. 노인의 일반적 특성에 따른 낙상경험률	51
표 20. 노인의 건강상태에 따른 낙상경험률	53
표 21. 노인의 건강행동에 따른 낙상경험률	55

표 22. 노인의 낙상 여부에 따른 삶의 질 지수 평균 차이 비교	56
표 23. 노인의 비만과 낙상의 관련성(대한비만학회 체질량지수 분류 기준) ..	57
표 24. 노인의 비만과 낙상의 관련성(WHO 체질량지수 분류 기준)	57
표 25. 노인의 복부비만과 낙상의 관련성	58
표 26. 노인의 비만이 낙상에 미치는 영향(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)	61
표 27. 노인의 비만이 낙상에 미치는 영향(WHO 체질량지수 분류 기준)	62
표 28. 노인의 허리둘레 기준에 따른 복부비만이 낙상에 미치는 영향	63

그림 차례

그림 1. 연구모형	14
------------------	----

노인의 비만과 낙상의 관련성

우리나라는 급속한 고령화, 생활습관 향상, 의학기술 발달 등으로 감염병 발생은 감소하였고, 만성질환과 손상에 대한 관심이 증가하였다. 손상은 우리나라 전체 사망의 약 11.6%를 차지하고 있으며, 손상사망의 주요 원인인 낙상은 사망, 입원, 의료 이용, 부상 등으로 사회적 비용을 초래하기 때문에 중요한 건강문제가 되고 있다. 낙상은 특히 노인에서 주로 발생하고, 노인 낙상의 위험요인 중 비만과 낙상의 관련성에 대한 연구가 보고되고 있는데 기존의 연구들은 대상자가 제한적이고, 비만을 체질량지수로만 평가하였기 때문에 복부비만과 함께 다양한 비만 진단 기준으로 평가하여 비만과 낙상의 관련성을 연구할 필요가 있다.

이 연구는 대표성 있는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 60세 이상 노인을 대상으로 체질량지수, 허리둘레 각각에 있어 비만과 낙상의 관련성을 규명하는데 목적이 있다.

연구자료는 2007년~2013년 국민건강영양조사 자료를 이용하였고, 통계분석은 층화, 집락, 가중치의 복합표본설계분석을 실시하였다. 통제변수는 문헌 검토하여 비만과 낙상에 관련이 있었던 요인 중 비만과 낙상에 통계적으로 유의미하게 관련이 있었던 변수를 보정하였다.

대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 노인의 저체중은 3.7%, 정상체중은 35.7%, 과체중은 25.5%, 비만 유병률은 35.1%였고, WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만 유병률은 3.7%였다. 허리둘레에 따른 복부비만 유병률은 37.6%였으며, 낙상경험률은 2.8%였다.

이러한 비만과 낙상의 관련성을 분석한 결과 대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 저체중은 정상체중보다 낙상할 승산이 낮은 경향이 있었고, 과체중과 비만은 낙상할 승산이 높은 경향을 보였으나 유의한 차이가 없었다. WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만도 정상보다 낙상할 승산이 높은 경향이 있었

으나 유의한 차이는 없었다. 허리둘레에 따른 복부비만은 정상보다 낙상할 승산이 높았고, 통계적으로 유의한 관련성을 보였다.

이 연구결과는 체질량지수 기준에 따른 비만이 낙상과 유의한 관련이 있었던 것으로 보고된 기존의 연구와 차이가 있었는데 노인은 체지방량은 높아지고 신장과 근육량은 감소하기 때문에 체질량지수보다는 복부비만을 함께 평가해야 하고, 기존의 연구는 연구대상이 일부 농촌 지역, 환자 등으로 제한적이었거나 연구마다 비만 진단 기준이 달랐기 때문에 차이가 있었던 것으로 예상된다. 또한, 노인의 허리둘레 기준에 따른 복부비만은 낙상할 승산이 높았는데 노인의 복부비만은 이동능력 저하, 낙상 효능감 감소, 골밀도 감소, 골다공증 및 골관절염 발생 증가, 신체적 제한, ADL(Activities of daily living) 장애를 높이는데 영향을 미쳐 낙상 위험을 초래하였을 것이다.

이와 같은 연구 결과를 통해 우리나라 노인의 비만과 낙상프로그램의 예방과 관리를 위한 기초자료로 활용하고, 비만과 낙상예방 프로그램을 연계하는데 근거로 활용할 수 있을 것이다. 향후 연구에서는 이 연구의 제한점을 보완하여 코호트 연구를 통해 시간적 선후관계를 파악하고, 자료의 한계로 볼 수 없었던 비만과 낙상의 위험요인을 반영하여 비만과 낙상의 관련성에 대한 연구가 수행되어야 할 것이다.

핵심어: 노인, 낙상, 비만, 복부비만, 체질량지수, 허리둘레, 손상

I. 서 론

1. 연구의 필요성

전 세계적으로 매년 5백만 명 이상의 사람들이 사고로 인해 사망하고, 사고로 인한 손상은 전체 사망에서 약 9%를 차지한다. 손상사망의 원인은 도로교통 손상, 자살, 낙상이 전체 손상사망의 54%를 차지하여 주요 손상사망의 원인이 되고 있다. 이 중 도로교통손상사망은 2012년 주요 사망원인 9위에서 2030년에 7위를 차지하고, 낙상은 2012년 21위에서 2030년 17위로 순위가 상승할 것으로 예상된다(WHO, 2014). 이처럼 손상은 전 세계적으로 중요한 공중보건학적 건강문제이고, 이러한 사고는 사고요인과 환경이 상호영향을 미치는 역학적 관점에서 보면 위험요인들을 적절하게 조절하거나 차단시켜 예방이 가능하기 때문에 더욱 중요하다(조준필 등, 2001).

우리나라도 급속한 고령화, 의학기술 발달, 생활수준의 향상 등으로 감염병 발생은 크게 감소하였고, 만성질환과 사고에 의한 사망이 증가하였다. 2013년 우리나라의 사고로 인한 사망 현황을 보면 인구 10만 명당 61.3명이었고, 전체사망의 약 11.6%를 차지하였으며, 2003~2013년 손상사망의 원인을 보면 자살, 운수사고, 낙상사고 순으로 높았다(통계청, 2014). 그 중 낙상은 자살과 운수사고 다음으로 3위를 차지하여 손상사망의 주요 원인이 되고 있고, 신체적 손상뿐만 아니라 정신적 피해를 가져오며, 사망, 장애, 입원, 응급실 방문, 집에서의 치료 등 사회적 비용의 결과를 가져오기 때문에 예방 및 적절한 관리를 요하는 중요한 공중보건학적 관리 대상이다.

낙상은 모든 연령에서 발생가능하며, 특히 노인에서 주로 발생한다. 2013년 노인의 낙상 손상사망률은 인구 10만명당 19.4명이었고, 전체 낙상으로 인한 사망인구의 약 50%가 65세 이상 노인 낙상이었다(통계청, 2014). 고령자 안전사고 분석 결과에 따르면 2010년 65세 이상 노인의 사고 발생 장소는 가정이 48.8%(694건)로 가장 많았는데, 가정에서 특히 넘어지거나 미끄러짐 사고가

50.0%(347건)로 가장 많은 비중을 차지하였다(한국소비자원, 2010). 또한, 우리나라는 지속적인 기대수명의 증가로 65세 이상 고령인구가 2013년에는 12.2%(614만명), 2020년에는 15.7%(808만명), 2030년에는 24.3%(1,269만명), 2040년에는 32.3%(1,650만명)으로 크게 증가할 전망이다(통계청, 2014). 이러한 급속한 노령화로 노인 인구가 많아지고 있어 노인 낙상 인구도 증가할 것으로 예상된다.

노인 낙상은 생물학적 요인, 행동 요인, 환경 요인, 사회경제적 요인 등 여러 위험요인들의 복합적인 상호작용의 결과로 발생한다(WHO, 2007). 생물학적 요인은 성별, 연령, 신체 및 인지 능력 감소, 만성질환 등이 있고, 행동 요인은 여러 가지 약물 복용, 과도한 알코올 섭취, 운동 부족 등이 있다. 그리고 환경적 요인은 건물 디자인, 미끄러운 바닥 및 계단, 어두운 조명 등이 있고, 사회경제적 요인은 낮은 소득과 교육수준, 빈약한 주거환경, 사회적 상호작용 부족, 건강과 사회서비스의 제한된 접근 등이 있다(WHO, 2007). 그리고 노인 낙상의 여러 위험요인들 중 비만이 낙상에 영향을 미친다는 연구 결과가 보고되고 있다(김현만, 2003; 조영채와 윤현숙, 2004; Himes CL&Reynolds SL, 2011; Ren J 등, 2014).

우리나라의 노인 비만 현황을 보면 2012년 체질량지수 기준으로 비만 유병률은 34.2%이며, 허리둘레 기준으로는 35.0%(남자 26.8%, 여자 40.8%)로 남자 4명중 1명, 여자 2명중 1명이 비만이였다. 여기에 저체중과 과체중을 고려하면 건강한 체중을 유지하고 있는 노인은 3명 중 1명에 불과하다(질병관리본부, 2014). 노인의 비만은 그 자체로도 건강문제이지만 심혈관 질환, 당뇨병, 관절염, 요실금, 압, 만성 통증, 인지기능 장애, 치매, 기능장애 등 위험을 증가시키는 위험요인이다(정동욱 등, 2012). 고령화로 인해 노인 인구수가 많아지면서 노인 비만인구 또한 증가하게 되고, 비만과 관련된 질환으로 인한 사망과 장애, 사회경제적 부담이 크게 증가할 것으로 예상된다(질병관리본부, 2014).

비만을 진단하는 방법은 체질량지수와 허리둘레를 측정하는 방법을 가장 많이 사용하고 있으며, 체지방량을 측정하여 평가하는 방법도 있다. 노인은 일반적으로 체지방량은 높고 근육량과 근력이 낮아지기 때문에 성인에게 이용하고 있는 비만 진단 기준인 체질량지수와 다른 기준을 사용해야 한다. 그러나 우리나라

노인의 비만 기준은 아직 정립되어 있지 않았기 때문에 노인에서 체질량지수보다는 허리둘레와 허리-엉덩이 둘레비로 중심성 비만증 동반 여부를 평가하는 것이 유용하고(정동욱 등, 2012), 허리둘레는 측정이 간단하면서도 내장지방 및 심혈관질환, 대사성 증후군 등의 위험을 잘 반영하는 유용한 지표이다(서성은, 2010; 소문기 등, 2006). 그러나 기존의 노인의 비만과 낙상의 관련성에 대한 연구에서 비만의 진단 기준으로 대부분 체질량지수만 이용하였다.

최근까지 비만과 낙상에 관한 연구들을 살펴보면 노인의 비만은 정상체중에 비해 신체의 활동에 제약을 가져오고 낙상효능감을 떨어뜨려 낙상위험이 높아질 것으로 예상된다(한길수, 2012; 전병진 등, 2009; Jeon BJ, 2013). 그러나 비만이 낙상 가능성을 감소시킨다는 연구 결과도 있었다(염지혜와 나향진, 2012). 비만이 낙상에 미치는 영향에 대한 명확한 연구가 필요하고, 기존 우리나라 노인의 낙상 위험요인을 고찰하는 연구 중 비만을 고려한 연구는 찾아보기 어렵다(염지혜와 나향진, 2012). 또한, 비만과 낙상에 영향을 미치는 요인들을 고려한 연구 결과는 부족한 실정이다.

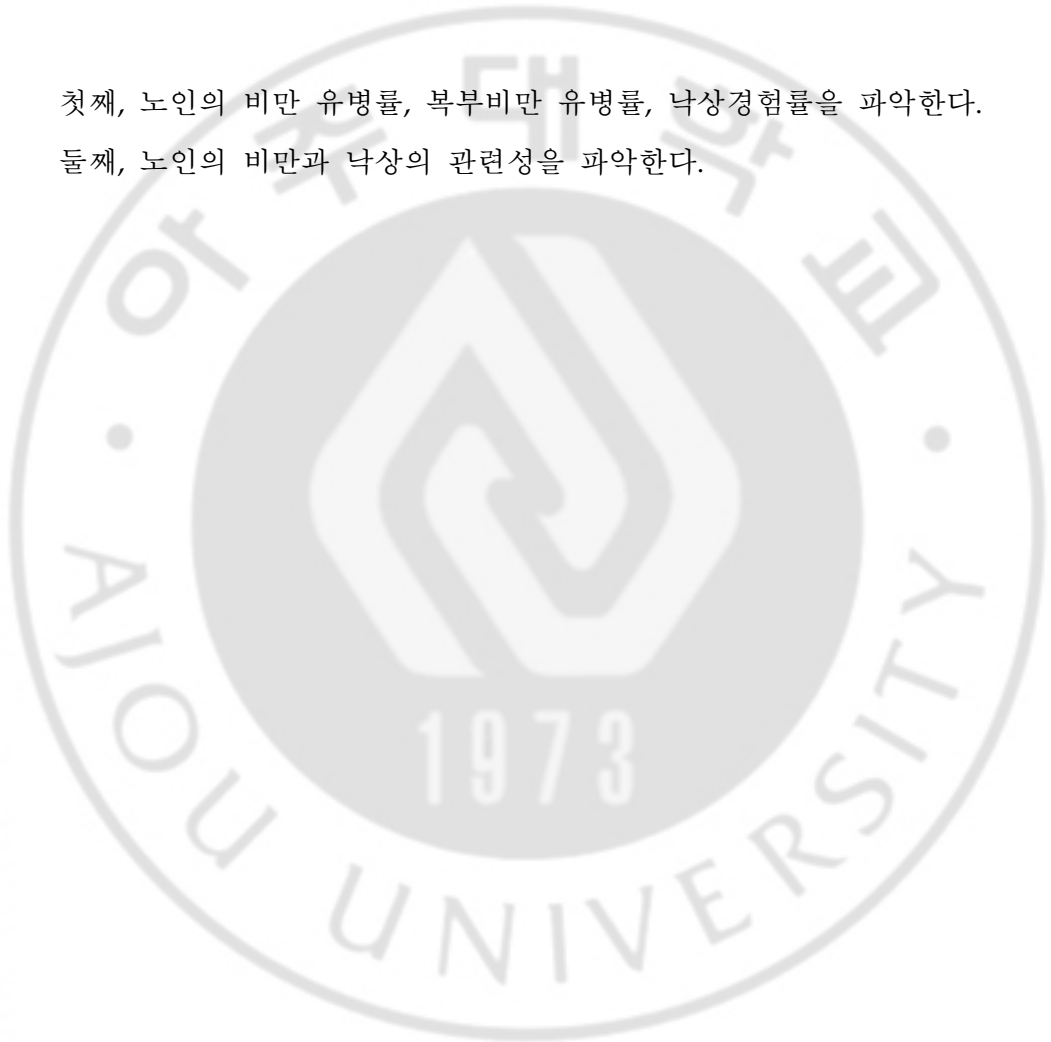
따라서 이 연구는 대표성 있는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 비만 진단 기준으로 체질량지수와 허리둘레를 함께 사용하고, 노인의 비만과 낙상의 관련성을 파악하고자 한다.

2. 연구목적

이 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 비만에 따른 낙상 위험의 차이를 분석하고, 비만과 낙상의 관련성을 규명하여 비만과 낙상예방 프로그램의 예방대책을 마련하기 위한 기초자료를 제공하고, 비만과 낙상예방프로그램을 연계하는데 근거로 활용하고자 한다.

첫째, 노인의 비만 유병률, 복부비만 유병률, 낙상경험률을 파악한다.

둘째, 노인의 비만과 낙상의 관련성을 파악한다.



II. 이론적 배경

최근까지 이루어진 노인의 비만과 낙상에 대한 연구 동향을 살펴보면 노인의 낙상, 노인의 비만, 비만과 낙상의 관련성, 비만과 낙상에 영향을 미치는 요인에 대한 연구들이 보고되고 있다.

1. 노인의 낙상

노인의 낙상으로 인한 사망과 입원 현황을 살펴보면 우리나라 노인의 손상으로 인한 사망의 기전은 자살, 운수사고, 낙상 세 가지 주요 손상기전이 대표적이며, 모두 남자가 더 많은 부분을 차지하였다. 낙상으로 인한 사망률은 2007년 인구 10만명당 약 36명 정도였다. 노인의 손상으로 인한 입원은 낙상/추락이 가장 많았으며, 주요 발생장소는 주거지였다. 낙상으로 인한 입원율은 2007년 인구 10만 명당 약 1,566명이었으며, 사망과는 반대로 여자 노인에게서 더 높았다(지역사회안전증진연구소와 질병관리본부, 2009). 이렇듯 노인에게 낙상으로 인한 손상은 주요 건강문제로 보고되고 있다.

낙상의 정의는 연구자마다 연구 목적에 따라 다르게 정의되고 있다. 선행연구를 보면 낙상이란 외부의 힘, 의식 소실, 급작스런 마비, 간질, 발작, 뇌졸중 등으로 갑자기 쓰러져서 넘어지는 것을 제외하고(Lamb 등, 2005), 안전한 움직임을 방해하는 신체적, 심리적, 환경적 위험요인들에 의해(Tideiksaar R, 2010) 원래보다 낮은 위치 또는 바닥으로 본인의 의사와 무관하게 넘어지는 것을 의미한다(Stalenhoef 등, 2002). 또한, 전민재(2014)는 일상생활 속에서 걷는 동작을 수행하는 동안, 갑자기 의도하지 않은 자세의 변화로 인해 균형이나 안정성을 잃으면서 신체가 당시의 위치보다 낮은 곳으로 넘어지거나 발바닥을 제외한 신체 일부가 바닥에 닿게 되는 것을 낙상이라고 정의하였다(전민재, 2014). WHO에서는 낙상을 의도하지 않은 자세의 변화로 인해 가구, 기타 물체에서 땅이나 바닥, 원래보다 더 낮은 위치로 넘어지는 것으로 정의하였다(WHO, 2007). 이 연구에서는 낙

상을 외부의 힘, 기절, 급작스런 마비나 간질, 뇌졸중 등으로 갑자기 넘어지는 것을 제외하고, 비의도적인 자세의 변화로 인해 균형이나 안정성을 잃으면서 건물, 가구, 계단, 기타 물체에서 원래 위치보다 낮은 곳으로 떨어지거나 바닥에서 미끄러져서 넘어지는 것으로 정의하였다.

노인 낙상과 관련된 여러 연구결과를 보면 인구학적 특성, 신체적 요인, 질병 요인, 약물복용, 환경적 요인, 낙상두려움, 우울감, 일상생활능력, 삶의 질, 건강행동 등이 주요 원인으로 보고되고 있다.

1) 인구학적 특성

인구학적 특성은 성별, 연령, 함께 살고 있는 가족 유무, 주택유형, 교육수준, 배우자 유무가 낙상경험과 관련이 있었다. 노인의 남자에 비해 여자가 더 낙상경험이 많았으며, 독거노인이 동거가족이 있는 노인에 비해 낙상경험이 많았다(조준필 등, 2001). 또한 연령이 높을수록 낙상 위험이 높아지며(김종민 등, 2008; 박영혜, 2004; Hu J 등, 2015), 주택유형에 따른 낙상경험률을 비교한 결과 아파트 거주자가 단독주택보다 높았다(장인순과 박은옥, 2013). 교육수준에서는 초등학교 졸업이 낙상경험이 높았고, 배우자가 없는 대상자가 있는 대상자보다 높았다(김민, 2013).

2) 신체적 요인

신체적 요인으로는 등속성 근기능, 균형능력, 보행기능, 보행보조기구 사용 여부, 어지러움, 전신쇠약, 시력, 청력 등이 낙상경험과 관련이 있었다. 노인 낙상군은 비낙상군에 비해 등속성 근기능과 신체적 균형능력이 떨어졌다(김창국 등, 2011; 전민재, 2014; Ambrose AF 등, 2013). 또한, 보행기능에 있어서 보장이 더 좁고 보행 속도가 느리며, 걸거나 서 있을 때 어려움이 있거나 걸음걸이가 불안정하다. 그리고 걸을 때 지팡이, 보행기, 목발 등 보행보조기구를 사용하는 경우, 어지러움, 전신쇠약이 있을 경우, 시력과 청력에 문제가 있을 경우 낙상경험이 높다고 보고되고 있다(이영진, 2015; 장인순과 박은옥, 2013; 임은실 등, 2013).

3) 질병 요인 및 약물 복용

노인 낙상의 질병 요인은 심혈관 질환, 빈혈, 백내장, 요실금, 야뇨, 빈뇨, 뇌졸중이 있는 노인이 낙상경험이 많았다(임은실 등, 2013; 조준필 등, 2001; 장인순과 박은옥, 2013; 이영진, 2015). 약물복용과 관련된 요인으로는 네 가지 이상 약물 복용을 하는 경우 낙상경험이 높았으며(장인순과 박은옥, 2013; Ambrose AF 등, 2013), 낙상군이 비낙상군에 비해 진정·수면제, 심장약제, 마약성 진통제 복용률이 높았다(이영진, 2015).

4) 환경적 요인

재가노인의 낙상 위험 요인에 대한 연구에서 비낙상군이 낙상군에 비해 가정 내 전체 환경 수준이 좋았으며(김미정, 2011), 노인 단독 가구의 경우에도 낙상경험이 없는 노인이 낙상경험이 있는 노인보다 가정환경 문제 수가 적었다. 가정환경 문제 중 문제가 없는 욕실과 화장실을 가진 대상이 문제가 있는 경우보다 낙상경험이 0.16배 감소하였다(유인영, 2005).

노인정을 이용하는 노인 가정의 낙상 위험 환경을 조사한 결과 욕조 내 안전손잡이가 조사대상의 약 90%에서 가장 위험을 가지고 있었으며, 이외 50% 이상의 가정이 현관, 욕조, 부엌, 욕실 미끄럼 방지 매트, 식탁 의자의 안정성, 현관 문지방, 욕실의 샤워 시트, 현관의 가구, 침실의 조명 등의 낙상 위험 환경을 가지고 있었다. 일반적 특성으로는 여성보다 남성 가정이 더 위험이 높았고, 주택 형태에 따라서는 기타나 단독주택이 아파트보다 높았으며, 가정 내 내부 계단이 있는 집이 없는 집보다 낙상 위험이 높았다(박영혜, 2004; 문정순, 2005).

5) 낙상두려움

낙상두려움에 관한 연구에서는 낙상경험이 있는 경우 낙상두려움이 높으며, 남성보다 여성에게 낙상두려움이 높았다. 낙상두려움이 높을수록 신체수행능력은 떨어지고, 골밀도는 낮아지며 골다공증이 있는 경우가 높다고 보고되었다(박중현, 2011). 또한, 낙상두려움이 높을수록 일상생활능력과 삶의 질은 낮았다(김민, 2013). 입원 뇌졸중 환자들의 낙상두려움에 미치는 요인을 파악한 연구에서는 일상생활수행능력이 떨어질수록 낙상효능감이 낮을수록 낙상두려움 정도가 높았다(정희숙, 2010).

6) 우울감, 일상생활수행능력, 삶의 질

한 대학병원에 낙상으로 입원한 노인의 우울, 일상생활능력에 관한 연구를 살펴보면 일상생활수행능력은 제한 없는 상태로 다소 높은 편이었고, 우울정도는 다소 낮은 편이었다(장영숙, 2011). 하지만 많은 연구에서는 일상생활수행능력이 낮아 의존성이 높을수록 노인이 낙상을 더 많이 경험한다고 하였다(조준필 등, 2001; 전민재, 2014; 임은실 등, 2013). 또한 낙상군이 비낙상군에 비해 분노, 불안, 우울감이 높으며(장인순과 박은옥, 2013; 임은실 등, 2013; de Guzman AB 등, 2013), 지남력(사람, 장소 식별)과 삶의 질은 낮았다(전민재, 2014; 이영진, 2015).

7) 건강행동 관련 요인

건강행동과 관련된 요인으로는 흡연, 음주, 운동이 있었다. 과거흡연자일 경우, 주1회 이상 음주자일 경우, 일주일에 3회 이상 30분 이상 약간 숨찰 정도로 운동이나 작업하는 경우 낙상경험이 높았다(임은실 등, 2013). 하지만 운동 부족이 낙상 위험을 높인다는 연구결과도 있다(Tuunainen E 등, 2014).

2. 노인의 비만

영양섭취와 신체활동 부족으로 인해 65세 이상 노인에서 비만 유병률은 1998년 25.0%에서 2012년 34.2%로 급격히 증가하였다(질병관리본부, 2014). 이와 더불어 2013년 고령인구가 12.2%로 고령화 사회에 있으며, 2013년 614만명에서 2040년에는 1,650만명으로 크게 증가할 전망이다(통계청, 2014). 이러한 급속한 고령화로 노인 비만인구도 또한 증가하게 될 것이며, 비만은 심혈관계 질환, 인지기능, 골밀도, 일상생활 기능장애 등 여러 질환을 일으키는 원인으로 알려져 있어 노인의 건강문제로 비만에 대한 관심이 증가하였다.

비만이란 체내에 과도하게 지방이 축적된 상태로(WHO, 2000) 체중에서 지방질이 차지하는 비율이 일정한 기준을 넘어서는 경우를 말한다(이영호 등, 2003). 비만은 원인에 따라 소비에너지보다 섭취 에너지양이 많아 체내지방으로 축적되는 단순성 비만과 내분비, 시상하부, 전두엽 등에 이상이 있거나 유전 또는 약물에 의해서 발생하는 증후성 비만으로 분류한다. 그리고 비만은 체내 분포 부위에 따라 복부나 허리 부위에 지방이 축적되는 복부형 비만과 둔부나 허벅지 부위에 지방이 축적되는 둔부형 비만으로 분류한다(황승애, 2009).

비만의 진단 기준으로 체질량지수, 허리둘레, 허리엉덩이 둘레비, 체지방률 등이 있다. 체질량지수는 인구집단의 비만 유병률을 산출하는데 널리 사용되고 있고, 허리둘레는 복부비만을 평가하는데 흔히 사용되고 있다. 노인은 나이가 들면서 신장은 줄어들고, 체성분의 변화로 지방량은 증가하고 체지방은 감소한다. 노인의 근육량과 근력 감소는 신체활동, 여러 질병의 위험에도 영향을 미친다. 이 때문에 노인에서 성인의 비만 진단기준인 체질량지수를 사용해야 할 것인지 의문이 제기되기도 한다(정동욱 등, 2012). 또한, 우리나라에서 사용하고 있는 체질량지수에 따른 비만 진단 기준은 대부분 대한비만학회 비만진료지침에 따라 구분하고 있는데 최근 이러한 체질량지수 분류 기준이 타당한지도 문제가 제기되고 있어 다양한 비만 분류 기준을 사용할 필요가 있다. 노인의 비만 진단기준은 아직 정립되지 않았으며, 노인은 체질량지수와 함께 복부비만을 평가할 수 있는 지표가 더욱 필요하다(서성은, 2010).

체질량지수를 기준으로 노인의 비만은 심혈관계 질환, 인지기능, 보행능력, 골격근량, 신체균형능력, 일상생활 체력 및 기능 수준, 우울에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다. 심혈관계 질환은 비만군에서 심혈관계 질환 의심이 높았다(황승애, 2009). 그리고 비만이 치매와 알츠하이머병 발병과 같은 인지기능에도 영향을 준다는 연구 결과가 있다(Han TS 등, 2013). 그러나 과체중이 정상체중 및 비만보다 인지기능이 좋게 나타나 과체중이 인지기능 유지에 중요한 영향 요소라는 보고도 있었다(이현주, 2014). 보행능력으로는 노인의 비만이 보폭, 활보장, 보간을 축소하는 경향을 나타내어 정상체중과 다른 보행 패턴을 보이고, 보행능력을 저하시키기 때문에 낙상의 잠재적인 위험요소가 될 수 있다(신성훈, 2014). 또한, 노인의 비만은 정상체중에 비해 골격근량이 낮고, 지방량이 높았으며, 신체균형능력의 저하로 보행이 불안정하다(이승엽과 정제순, 2014). 비만인 노인이 일상생활 관련 기능장애 위험이 높았고(신용경, 2001), 독거 여성노인에 대한 연구에서 체질량지수가 증가할수록, 지각된 건강상태가 낮을수록 우울수준이 높았다(송은경과 송연정, 2011).

허리둘레를 기준에 따른 복부비만은 심혈관계 질환, 골밀도, 일상생활 관련 체력수준 등과 관련이 있다는 연구결과가 있다. 복부비만은 대사증후군에서 심혈관질환의 중요한 위험인자이고, 허리둘레는 측정이 간단하면서도 내장지방 및 심혈관질환의 위험을 가장 잘 반영하는 지표이다(서성은, 2010; 황승애, 2009). 허리둘레는 골밀도와 부정적 영향이 있으며, 복부 비만은 골다공증 위험과 관련이 있었다(배상숙, 2012). 또한, 복부비만은 정상에 비해 골관절염이 발생할 위험이 높았다(김혜령, 2013). 일상생활 관련 체력수준은 허리둘레가 가장 높은 집단과 낮은 집단 보다 중간집단의 체력수준이 높았다(권지은, 2008). 이처럼 노인은 체질량지수에 따른 비만뿐만 아니라 복부 비만도 중요한 건강 문제이고, 질병 위험에 영향을 미치기 때문에 체질량지수와 허리둘레에 따른 복부 비만도 함께 평가해야 할 것이다.

3. 비만과 낙상의 관련성

비만과 낙상의 관련성에 관한 연구는 대부분 낙상의 위험요인들을 고찰하는 연구를 통해 볼 수 있다. 아동, 성인, 폐경 여성 등을 대상으로 비만이 낙상경험에 영향을 미친다는 연구결과가 있다(Sayegh R 등, 2010; Koeppe GA 등, 2015). 그러나 비만과 낙상의 관련성에 대한 연구에서는 노인을 대상으로 한 연구가 대부분이다.

노인의 비만과 낙상의 관련성에 대한 연구 결과를 살펴보면, 비만이 낙상 위험을 증가시킨다는 연구결과와 정상체중보다 비만이 낙상경험을 감소시킨다는 연구결과가 있다. 먼저, 비만이 낙상을 증가시킨다는 연구결과를 보면 낙상경험이 있는 노인들이 더 높은 비만도를 보였고(김현만, 2003; 조영채와 윤현숙, 2004; Himes CL&Reynolds SL, 2011; 임은실 등, 2013; Ren J 등, 2014), 낙상의 경중에 대한 중증의 위험요인으로 비만은 1.7배 높았다(남영희, 2013). 노인의 비만이 낙상경험을 높이는 이유는 비만이 심혈관질환, 우울, 당뇨 등 만성질환 수 증가와 관련이 있고, 만성질환 수가 증가할수록 체중은 증가하고 신체 활동은 감소하여 낙상을 초래한다고 보았다. 또한, 비만으로 인해 역삼각형의 불안정한 체형일 경우 보행 안정성을 저하시켜 낙상경험을 증가시킨다고 보았다.

고령여성노인들의 비만이 계단내려가기 동작에 미치는 영향에 대한 연구에서는 비만인 사람들이 정상인에 비해 자세 안정성이 결여되고, 이는 낙상두려움으로 이어져 낙상의 위험이 예상된다고 보고하였다(한길수, 2012). 또한, 비만도와 복부비만도가 높을수록 낙상효능감은 낮고 낙상효능감의 매개변인인 이동능력에 비만도가 유의하게 영향을 미친다는 연구가 있어 비만이 낙상의 위험요인으로 작용할 수 있다는 것을 많은 연구에서 확인할 수 있었다(전병진 등, 2009). 그러나 비만인 노인이 정상체중에 비해 낙상경험이 43%나 감소했으며, 저체중과 과체중은 노인 낙상경험에 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 연구결과도 있었다. 이는 체질량지수가 정상보다 높지만 오히려 근력이 강해 보행 시 신체를 지탱해주는 근육 발달로 낙상을 덜 경험하게 되는 것으로 보았다(염지혜와 나항진, 2012).

3. 비만과 낙상에 영향을 미치는 요인

노인의 비만과 낙상의 관계에 영향을 미치는 요인은 낙상에 대한 인식, 건강 상태, 약물복용, 건강행동, 정신건강, 삶의 질에 대한 연구가 있다.

먼저 낙상에 대한 인식으로는 비만인 낙상경험자가 정상체중보다 낙상은 예방할 수 없다고 인식하는 경우가 57% 높았다. 건강상태로는 비만인 낙상경험자가 정상체중보다 조정능력, 신체불안정, 현기증을 느끼는 경우와 당뇨병, 관절염, 심장병/협심증, 고혈압, 골다공증과 같은 질병을 진단 받은 경우, 일상생활문제가 있는 경우가 높았다. 치매 노인은 치매 초기 신호로 균형능력·보행능력이 저하되어 낙상 위험을 증가시킬 것으로 시사하였다(이소은, 2008). 건강행태, 골밀도, 낙상의 상호작용에 관한 연구에서는 골감소증 및 골다공증의 고위험군인 골밀도가 낮은 노인과 폐경 여성에서 비만은 낙상 손상 발생을 높이는 위험행태였다(임도희, 2012). 비만 여성노인의 보행 동작 시 하지 관절의 운동역학적 분석에 관한 연구에서는 비만 여성노인이 보행 동작 시 발 뒤꿈치에 실리는 체중이 5.12% 많은 압력을 받아 자세 안정성을 결여시키며, 상체의 비만이 무릎관절에 부하를 가하게 되어 굴곡각도가 증가된다. 또한, 낙상에 대한 두려움 때문에 고관절이 더 굴곡된 각도를 나타내었고, 비만노인들은 상체의 무게를 하지근육이 충분히 지지해 주지 못하여 수직 지면반력에서 충격량이 증가되고 신체중심의 수직 위치 변위에서 높은 신체중심을 나타내었다(한길수, 2009). 약물복용은 낙상 경험자가 정상체중보다 4가지 이상 약물 복용을 하는 경우가 많았으며, 정신건강은 불안/우울, 항우울제가 매개요인으로 작용하였다.

건강행동으로는 비만인 낙상경험자가 정상체중보다 하루 8시간 이상 앉아 있는 경우, 걷기에 문제가 있는 경우는 많았고, 일주일간 2번 이상 체력운동하는 경우, 일주일간 2시간 이상 걷는 경우, 충분한 신체활동을 한다고 생각하는 경우는 낮았다. 삶의 질 관련 요인으로는 비만인 낙상노인이 정상체중보다 경미하거나 심한 통증이나 불편함을 겪고 있는 경우가 31% 높았다고 보고하였다(Mitchell RJ 등, 2014).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 설계

이 연구는 2007년~2013년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 만 60세 이상 노인의 체질량지수 기준의 비만과 복부비만에 따른 낙상 위험을 파악하고, 비만과 낙상의 관련성을 규명하기 위한 단면연구이다. 통제변수인 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질 요인들은 문헌검토를 통해 비만과 낙상에 관련성이 있으며, 국민건강영양조사 자료를 통해 수집할 수 있는 요인들을 분석하였다(그림 1).

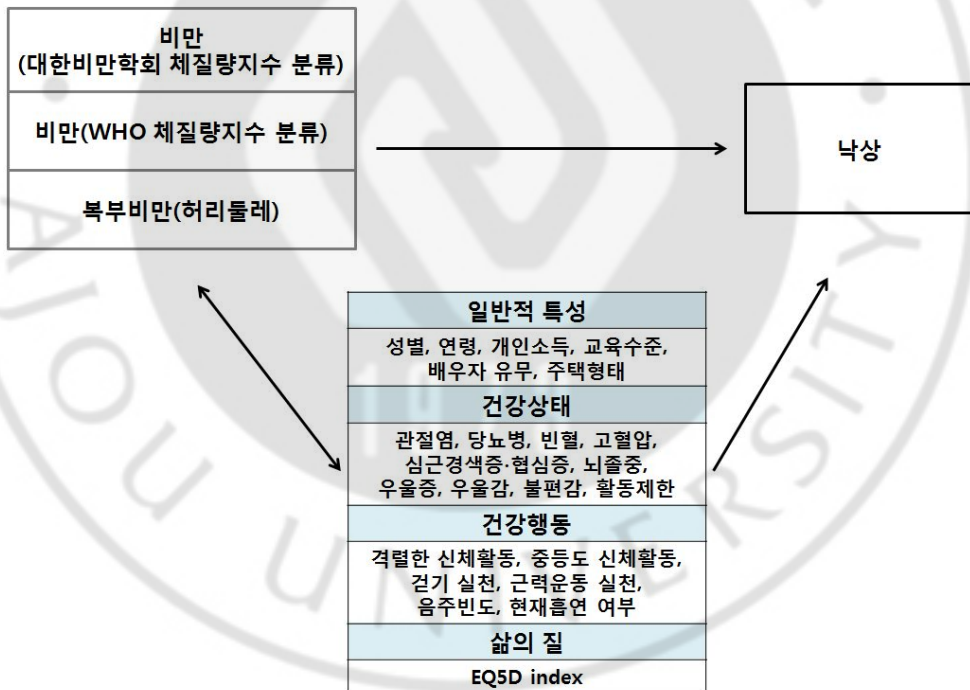


그림 1. 연구 모형

2. 연구자료

이 연구는 2007년~2013년 국민건강영양조사 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 1995년 제정된 국민건강증진법 제16조에 근거하여 시행하는 국민의 건강행태, 질환별 유병현황, 영양실태에 관한 조사이다. 국민건강영양조사의 목적은 전국 규모의 건강수준, 건강행태, 영양실태 등에 대한 통계를 산출하고, 국민건강증진종합계획의 목표 설정 및 평가하여 보건정책의 기초자료로 활용하고 있다. 제1기(1998)부터 제3기(2005)년까지 3년 주기의 단기조사로 실시하였으나, 2007년부터 국가통계의 시의성 향상을 위해 연중 조사체제로 개편되어 매년 국가단위 통계와 3년 주기 시도단위 통계를 공표하고 있다. 현재 제1기(1998), 제2기(2001), 제3기(2005), 제4기(2007~2009), 제5기(2010~2012)조사를 실시하였고, 제6기(2013~2015) 조사를 실시하고 있다.

국민건강영양조사의 목표모집단은 대한민국에 거주하는 국민이고, 양로원, 군대, 교도소 등의 입소자와 외국인 등은 제외하였다. 제4기 국민건강영양조사의 조사대상은 총 600개 조사구의 약 13,800가구의 만1세이상 가구원을 대상으로 하였고, 제5기~ 제6기 조사대상은 매년 192개 표본조사구를 추출하여 3,840가구의 만1세이상 가구원 전체를 대상으로 1~12월까지 실시하였다.

조사내용은 건강설문조사, 검진조사, 영양조사로 구성되어 있으며, 이 연구는 건강설문조사와 검진조사 자료만을 이용하였다. 검진조사의 신장, 체중, 허리둘레, 혈압, 관절염 등은 이동검진센터에서 직접계측, 관찰, 검체 분석 등의 방법으로 수행하였으며, 건강설문조사의 교육 및 경제활동, 이환, 활동제한, 손상, 신체활동, 정신건강 등 항목은 면접과 자기기입식으로 조사하였다.

3. 연구대상

이 연구는 질병관리본부가 실시한 2007년~2013년 국민건강영양조사의 원시 자료를 활용하였다. 2007~2013년 국민건강영양조사의 참여자는 2007년 4,594명, 2008년 9,744명, 2009년 10,533명, 2010년 8,958명, 2011년 8,518명, 2012년 8,058명, 2013년 8,018명으로 총 58,423명이었다. 이 중 60세 이상 노인인 13,811명을 대상으로 하였다.

4. 변수설명

이 연구는 국민건강영양조사 조사항목 중 손상, 체질량지수, 허리둘레, 성별, 연령, 교육수준, 개인소득, 결혼상태, 주택형태, 관절염, 당뇨병, 빈혈, 심근경색증/협심증, 고혈압, 뇌졸중, 우울증, 2주 이상 연속 우울감 여부, 최근 2주간 몸이 불편했던 경험 유무, 활동제한 여부, 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 1주일간 걷기 일수, 1주일간 근력운동 일수, 1년간 음주빈도, 현재흡연 여부를 이용하였다.

1) 낙상

국민건강영양조사 건강설문조사에서 지난 1년간 의료기관을 이용한 사고중독이 발생한 경험이 있으며, 사고중독 발생기전이 추락 또는 미끄러짐인 것을 말한다. 추락은 높은 곳(건물)에서 떨어짐(발이 지면에서 떨어진 상태), 계단이나 사다리에서 떨어짐, 인라인스케이트에서 넘어짐을 말한다. 미끄러짐은 비탈지거나 미끄러운 곳에서 한쪽으로 밀리어 나가거나 넘어짐(발이 지면에 닿은 상태), 동일면상에서 미끄러짐, 넘어짐을 말한다.

2) 비만

국민건강영양조사 검진조사로 산출된 체질량지수, 허리둘레를 이용하였다. 체질량지수는 몸무게(kg)를 키의 제곱(m²)로 나눈 값이다. 체질량지수에 따른 비만은 대한비만학회 비만진료지침에 따른 기준과 WHO 비만 분류 기준을 사용하였다. 대한비만학회 비만진료지침에 따른 체질량지수 분류 기준은 18.5 미만의 경우 저체중, 18.5-22.9의 경우 정상체중, 23.0-24.9의 경우 과체중, 25.0 이상의 경우 비만으로 구분하였고, WHO 비만 분류 기준은 30 미만을 정상, 30 이상을 비만으로 구분하였다(WHO, 2000). 허리둘레 기준에 따른 복부비만은 남자 90cm 이상, 여자 85cm 이상을 비만으로 구분하였다.

3) 일반적 특성

성별은 남자, 여자로 구분하였고, 연령은 만 나이를 이용하였다. 개인소득은 소득을 사분위수로 나누어 하, 중하, 중상, 상으로 구분하였고, 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로 구분하였다. 주택형태는 단독주택, 아파트, 연립주택, 다세대 주택, 영업용 건물 내 주택, 기타로 분류하였다. 배우자 유무는 결혼 상태의 '유배우자, 동거'는 배우자 있음으로 분류하였고, '별거', '사별', '이혼'은 배우자 없음으로 분류하였다.

4) 건강상태

이 연구에서 살펴본 신체적 건강상태는 관절염, 당뇨병, 빈혈, 심근경색증·협심증, 고혈압, 뇌졸중, 최근 2주간 몸이 불편했던 경험 유무, 활동제한 유무이며, 정신적 건강상태는 우울증, 2주 이상 연속 우울감 여부를 포함하였다.

관절염, 심근경색증/협심증, 뇌졸중, 우울증 유병 여부는 자기기입식 설문조사에서 의사로부터 진단을 받은 적이 있는 사람으로 분류하였다. 고혈압, 당뇨, 빈혈은 혈액 및 혈압검사 결과를 이용하였다. 고혈압은 수축기혈압이 140mmHg 이상 또는 이완기혈압이 90mmHg 이상 또는 고혈압약을 복용하는 사람이고, 고혈압 전단계와 정상은 없음으로 분류하였다. 당뇨병은 공복혈당이 126mg/dL 이상 또는 당뇨병약 복용 또는 인슐린주사 투여 또는 의사진단을 받은 사람이고, 공복혈당장애와 정상은 없음으로 분류하였다. 그리고 빈혈은 만 10-11세는 헤모글로빈 11.5g/dL 미만, 만 12-14세는 12g/dL 미만, 만 15세 이상 비 임신여성은 헤모글로빈 12g/dL 미만, 임신여성은 헤모글로빈 11g/dL 미만, 남자는 헤모글로빈 13g/dL 미만인 사람으로 분류하였다.

불편감은 최근 2주 동안 만성·급성질환 및 사고 중독 등으로 몸이 아프거나 불편을 느꼈던 적이 있는 사람을 말하고, 활동제한은 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받고 있는 사람을 말한다.

5) 건강행동

국민건강영양조사에서 건강설문조사 항목인 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 1주일간 걷기 일수, 1주일간 근력운동 일수, 1년간 음주빈도, 현재 흡연 여부를 포함하였다.

신체활동은 세계보건기구에서 권고하는 기준에 따라 격렬한 신체활동은 1회 20분 이상 주 3일 이상, 중등도 신체활동은 1회 30분 이상 주 5일 이상, 걷기 실천은 1회 30분 이상 주 5일 이상, 근력운동은 주2일 이상으로 분류하였다.

음주빈도는 최근 1년간 전혀 마시지 않음, 월1회 미만, 월1회 정도, 월2-4회 정도, 주2-3회 정도, 주4회 이상으로 구분하였다. 현재 흡연 여부는 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 사람을 흡연, 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는 사람 또는 담배를 피워본 적이 없는 사람을 과거흡연·비흡연으로 구분하였다.

6) 삶의 질(EQ-5D index)

이 연구에서는 국민건강영양조사 건강설문조사의 EQ-5D 지수를 사용하였다. EQ-5D는 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편, 불안/우울 5개 영역에서 삶의 질을 평가하고, 삶의 질 지수는 건강관련 삶의 질 5개 항목의 기술 체계를 종합한 지표로 「삶의 질 조사도구(EQ-5D)의 질 가중치 추정 연구」 보고서에 따른 가중치를 적용하여 계산하였다(질병관리본부, 2007). 점수의 범위는 0에서 1점 사이로 분포하고, 점수가 높을수록 삶의 질이 높은 것을 의미한다.

5. 분석방법

통계분석은 SPSS 23.0 을 이용하여 분석하였고, 유의수준은 $p < 0.05$ 를 기준으로 하였다. 국민건강영양조사는 표본의 대표성 및 추정의 정확성 향상을 위해 복합표본설계방법을 사용하였다. 이를 고려하지 않고 단순임의추출을 가정한 분석방법을 사용 시 편향된 결과를 얻을 수 있고, 우리나라 국민의 경향으로 해석할 수 없기 때문에 이 연구는 층화, 집락, 가중치의 복합표본설계 정보를 반영하여 자료를 분석하였다.

조사대상자가 검진조사 미진단자이거나 건강설문조사에 모름, 무응답자, 비 해당인 사람은 결측 처리하여 연구에 포함하였다. 국민건강영양조사는 결측 자료에 표본설계 정보가 포함되어 있으므로 자료 분석 시 분석변수에 결측이 있는 자료를 유효한 값으로 처리하여 분석하였다.

1. 연구대상자의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질을 파악하기 위해 빈도분석과 기술통계 분석을 실시하였다.
2. 노인의 체질량지수 기준에 따른 비만 유병률, 허리둘레 기준에 따른 복부비만 유병률, 낙상경험률을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였다.
3. 노인의 비만 유병률, 복부비만 유병률, 낙상경험률에 영향을 미치는 일반적 특성, 건강상태, 삶의 질 요인을 파악하기 위해 교차분석, 일반선형모형 분석을 실시하였다.
4. 체질량지수와 허리둘레 각각에 있어 비만과 낙상의 관련성을 살펴보기 위하여 교차분석을 실시하였다.
5. 체질량지수와 허리둘레 각각에 있어 비만이 낙상에 영향을 미치는지 살펴보기 위해 비만과 낙상에 관련이 있었던 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질을 보정하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

[표 1] 복합표본설계 통계 분석 방법

종속변수	독립변수	통계방법	SPSS 복합표본설계 프로시저
연속형	2그룹 범주형	T-검정	
	3그룹 이상 범주형	분산분석(ANOVA)	복합표본
	연속형, 범주형	선형회귀분석(REG)	일반선형모형
	연속형, 범주형	일반선형모형(GLM)	
명목형, 순서형		교차분석	복합표본 교차분석
명목형(이분형)	연속형, 명목형, 순서형	이분형 로지스틱 회귀분석	복합표본 로지스틱
명목형(3범주 이상)		다중명목 로지스틱 회귀분석	회귀분석
순서형(3범주 이상)		순서형 로지스틱 회귀분석	복합표본 순서 회귀분석

IV. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질

1) 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 살펴보면 여자(57.3%)가 남자(42.7%)보다 많았고, 연령의 평균은 69.86(\pm 0.09)세였다. 개인소득 수준은 중하(25.1%), 하(25.0%), 중상(25.0%), 상(24.9%) 순으로 많았다. 교육수준은 초졸 이하(64.5%)가 가장 많았고, 고등학교 졸업(14.9%), 중학교 졸업(13.4%), 대학교 졸업 이상(7.2%) 순으로 많았다. 배우자 유무는 배우자가 있는 경우(69.7%)가 배우자가 없는 경우(30.3%)보다 많았다. 주택형태는 단독주택에 살고 있는 경우(55.8%)가 가장 많았고, 아파트(29.1%), 연립주택(5.9%), 다세대 주택(5.1), 영업용 건물 내 주택(2.9%), 기타(1.2%) 순으로 많았다.

[표 2] 연구대상자의 일반적 특성

변수	항목	N(%) or M(SE)
성별	남자	5,895(42.7)
	여자	7,916(57.3)
	계	13,811(100.0)
연령	만 나이	69.86(0.09)
개인소득	하	3,361(25.0)
	중하	3,374(25.1)
	중상	3,361(25.0)
	상	3,354(24.9)
	계	13,450(100.0)
교육수준	초등학교 졸업 이하	8,237(64.5)
	중학교 졸업	1,709(13.4)
	고등학교 졸업	1,901(14.9)
	대학교 졸업 이상	922(7.2)
	계	12,769(100.0)
배우자 유무	있음	9,485(69.7)
	없음	4,115(30.3)
	계	13,600(100.0)
주택형태	단독주택	7,683(55.8)
	아파트	4,005(29.1)
	연립주택	817(5.9)
	다세대 주택	698(5.1)
	영업용 건물 내 주택	393(2.9)
	기타	166(1.2)
계	13,762(100.0)	

2) 노인의 건강상태

노인의 관절염 유병률은 30.1%, 당뇨병 유병률은 21.4%, 빈혈 유병률은 11.8%, 심근경색증/협심증 유병률은 6.0%, 고혈압 유병률은 56.6%, 뇌졸중 유병률은 5.4%, 우울증 유병률은 4.9%, 우울증상 경험률은 17.2%였다. 최근 2주간 몸이 불편했던 경험이 있는 경우는 36.6%, 건강상의 문제나 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받고 있는 경우는 27.3%였다.



[표 3] 노인의 건강상태

구분	항목	N(%)
관절염	있음	3,916(30.1)
	없음	8,918(69.9)
	계	12,834(100.0)
당뇨병	있음	2,344(21.4)
	없음	9,025(78.6)
	계	11,369(100.0)
빈혈	있음	1,399(11.8)
	없음	10,497(88.2)
	계	11884(100.0)
심근경색증/협심증	있음	778(6.0)
	없음	12,057(94.0)
	계	12,835(100.0)
고혈압	있음	7,175(56.6)
	없음	5,589(43.4)
	계	12764(100.0)
뇌졸중	있음	701(5.4)
	없음	12,134(94.6)
	계	12,835(100.0)
우울증	있음	671(4.9)
	없음	12,161(95.1)
	계	12,832(100.0)
우울증상 경험	있음	2,195(17.2)
	없음	10,554(82.8)
	계	12,749(100.0)
불편감	있음	4,790(36.6)
	없음	8,013(63.4)
	계	12,803(100.0)
활동제한	있음	3,640(27.3)
	없음	9,146(72.7)
	계	12,786(100.0)

3) 노인의 건강행동

60세 이상 노인의 건강행동을 살펴보면 격렬한 신체활동 실천율은 9.8%, 중등도 신체활동 실천율은 9.1%, 걷기 실천율은 41.4%, 근력운동 실천율은 16.2%였다. 음주빈도는 전혀 마시지 않은 경우가 29.4%, 월1회 미만이 20.5%, 월1회 정도가 9.3%, 월2-4회 정도가 15.8%, 주2-3회 정도가 11.9%, 주4회 이상 음주하는 경우가 13.1%였고, 현재 흡연율은 14.8%였다.

[표 4] 노인의 건강행동

구분	항목	N(%)
격렬한 신체활동	실천	1,299(9.8)
	실천하지 않음	11,437(90.2)
	계	12,736(100.0)
중등도 신체활동	실천	1,286(9.1)
	실천하지 않음	11,440(90.9)
	계	12,726(100.0)
걷기 실천	실천	5,384(41.4)
	실천하지 않음	7,333(58.6)
	계	12,717(100.0)
근력운동	실천	2,034(16.2)
	실천하지 않음	10,713(83.8)
	계	12,747(100.0)
음주빈도	전혀 마시지 않음	2,708(29.4)
	월1회 미만	1,910(20.5)
	월1회 정도	858(9.3)
	월2-4회 정도	1,443(15.8)
	주2-3회 정도	1,091(11.9)
	주4회 이상	1,200(13.1)
계	9,210(100.0)	
현재 흡연 여부	흡연	1,791(14.8)
	과거흡연, 비흡연	10,957(85.2)
	계	12,748(100.0)

4) 노인의 삶의 질

노인의 삶의 질 지수 평균은 0.86(±0.002)이었다.

[표 5] 노인의 삶의 질 지수

구분	N	평균	표준오차
EQ-5D index	12,770	0.8579	0.002

2. 노인의 비만 유병률, 복부비만 유병률, 낙상경험률

노인의 대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 비만을 보면 저체중은 3.7%, 정상체중은 35.7%, 과체중은 25.5%, 비만 유병률은 35.1%였고, WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만 유병률은 3.7%였다. 허리둘레에 따른 복부비만 유병률은 37.6%였고, 낙상경험률은 2.8%이었다.

[표 6] 노인의 비만 유병률, 복부비만 유병률, 낙상경험률

구분	항목	N(%)
비만(대한비만학회 체질량지수 분류)	저체중(18.5 미만)	518(3.7)
	정상체중(18.5-22.9)	4,785(35.7)
	과체중(23.0-24.9)	3,369(25.5)
	비만(25.0 이상)	4,549(35.1)
	계	13,221(100.0)
비만(WHO 체질량지수 분류)	정상(30.0 미만)	12,782(96.3)
	비만(30.0 이상)	439(3.7)
	계	13,221(100.0)
복부비만(허리둘레)	정상	8,323(62.4)
	복부비만	4,881(37.6)
	계	13,204(100.0)
낙상경험	낙상	358(2.8)
	비낙상	12,606(97.2)
	계	12,964(100.0)

3. 노인의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질에 따른 비만 (대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

1) 노인의 일반적 특성에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

노인의 일반적 특성에 따른 대한비만학회 체질량지수 분류 기준의 비만을 살펴보면 성별, 연령, 개인소득, 교육수준, 배우자 유무, 주택유형이 유의하게 차이가 있었다.

성별에 따른 저체중, 정상체중, 과체중은 남자가 여자보다 높았고, 비만은 여자가 남자보다 높았다. 저체중은 남자(4.7%)가 여자(3.0%)에 비해 1.7% 높았고, 정상체중은 남자(39.8%)가 여자(32.6%)에 비해 7.2% 높았으며, 과체중은 남자(26.7%)가 여자(24.6%)에 비해 2.1% 높았다. 그리고 비만은 여자(39.9%)가 남자(28.8%)에 비해 11.1% 높았다($\chi^2=191.851$, $p<0.001$). 노인의 비만에 따른 평균 연령은 정상체중보다 저체중은 높았고, 과체중과 비만은 낮았다($F=63.571$, $p<0.001$).

개인소득 수준에 따른 비만을 살펴보면 저체중은 하(4.2%)가 중하(3.8%), 중상(3.4%), 상(3.4%) 보다 높았고, 정상체중도 하(37.2%)가 중하(35.7%), 중상(36.1%), 상(33.1%) 보다 높았다. 과체중은 상(28.3%)이 하(24.0%), 중하(25.3%), 중상(25.3%) 보다 높았고, 비만은 중하(35.9%)가 하(34.6%), 중상(35.2%), 상(35.3%) 보다 높았다($\chi^2=27.402$, $p=0.024$).

교육수준에서 저체중은 초등학교 졸업 이하(4.0%)가 중학교 졸업(3.4%), 고등학교 졸업(2.1%), 대학교 졸업 이상(3.8%) 보다 높았다. 정상체중은 대학교 졸업 이상(37.8%)이 초등학교 졸업 이상(35.6%), 중학교 졸업(32.1%), 고등학교 졸업(37.7%) 보다 높았고, 과체중도 대학교 졸업 이상(30.0%)이 초등학교 졸업(24.5%), 중학교 졸업(28.7%), 고등학교 졸업(25.0%) 보다 높았다. 비만은 초등학교 졸업 이하(35.9%)와 중학교 졸업(35.9%)이 고등학교 졸업(35.1%), 대학교 졸업 이상(28.4%) 보다 높았다($\chi^2=54.572$, $p<0.001$).

배우자 유무에 따른 비만을 보면 저체중과 비만은 배우자가 없는 노인이 높았고, 정상체중과 과체중은 배우자 있는 노인이 더 높았다. 저체중은 배우자가 없는 노인(4.0%)이 있는 노인(3.5%)에 비해 0.5% 높았고, 비만 유병률은 배우자가 없는 노인(37.8%)이 있는 노인(33.9%)에 비해 3.9% 높았다. 정상체중은 배우자가 있는 노인(36.2%)이 없는 노인(34.9%)에 비해 1.3% 높았고, 과체중은 배우자 있는 노인(26.4%)이 없는 노인(23.6%)에 비해 2.8% 더 높았다($x^2=25.158$, $p=0.001$).

주택유형에서 저체중은 기타(6.2%)가 가장 높았고, 정상체중은 단독주택(37.7%)이 높았으며, 과체중은 기타(29.7%), 비만은 영업용 건물 내 주택(42.9%)이 가장 높았다($x^2=90.134$, $p<0.001$).

[표 7] 노인의 일반적 특성에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

구분	항목	N(%)	저체중	정상체중	과체중	비만	x ² or F (p)
			N(%) or M(SE)	N(%) or M(SE)	N(%) or M(SE)	N(%) or M(SE)	
성별	남자	5,626(100.0)	282(4.7)	2,297(39.8)	1,483(26.7)	1,564(28.8)	191.851***
	여자	7,595(100.0)	236(3.0)	2,488(32.6)	1,886(24.6)	2,985(39.9)	
연령	만 나이	13,221	73.48(0.42)	70.80(0.14)	69.29(0.15)	68.88(0.13)	63.571***
개인소득	하	3,239(100.0)	146(4.2)	1,240(37.2)	773(24.0)	1,080(34.6)	27.402*
	중하	3,228(100.0)	130(3.8)	1,184(35.7)	778(24.5)	1,136(35.9)	
	중상	3,221(100.0)	120(3.4)	1,166(36.1)	826(25.3)	1,109(35.2)	
	상	3,187(100.0)	108(3.4)	1,057(33.1)	906(28.3)	1,116(35.3)	
교육수준	초졸 이하	8,200(100.0)	354(4.0)	2,951(35.6)	2,010(24.5)	2,885(35.9)	54.572***
	중학교 졸업	1,701(100.0)	52(3.4)	570(32.1)	474(28.7)	605(35.9)	
	고등학교 졸업	1,889(100.0)	50(2.1)	720(37.7)	475(25.0)	644(35.1)	
	대학교 졸업 이상	917(100.0)	32(3.8)	348(37.8)	279(30.0)	258(28.4)	
배우자 유무	있음	9,095(100.0)	342(3.5)	3,339(36.2)	2,399(26.4)	3,015(33.9)	25.158**
	없음	3,983(100.0)	169(4.0)	1,358(34.9)	936(23.6)	1,484(37.8)	
주택형태	단독주택	7,380(100.0)	357(4.3)	2,856(37.7)	1,754(23.8)	2,413(34.2)	90.134***
	아파트	3,845(100.0)	103(2.6)	1,295(34.0)	1,077(28.2)	1,370(35.2)	
	연립주택	769(100.0)	19(3.0)	251(32.0)	208(28.2)	291(36.8)	
	다세대 주택	652(100.0)	16(2.5)	216(34.3)	169(25.5)	251(37.7)	
	영업용 건물 내 주택	378(100.0)	12(2.3)	100(26.1)	107(28.7)	159(42.9)	
	기타	153(100.0)	9(6.2)	53(31.8)	42(29.7)	49(32.2)	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

2) 노인의 건강상태에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

노인의 건강상태에 따른 대한비만학회 체질량지수 분류 기준의 비만은 관절염, 당뇨병, 빈혈, 심근경색증/협심증, 고혈압, 우울증, 불편감, 활동제한에서 유의한 차이가 있었다. 그리고 뇌졸중, 우울증상 경험 여부는 유의한 차이가 없었다.

관절염이 없는 노인이 관절염을 가지고 있는 노인 보다 저체중은 2.4%, 정상체중은 11.2%, 과체중은 2.2% 높았고, 비만은 관절염을 가지고 있는 노인이 15.9% 높았다($x^2=334.827$, $p<0.001$). 당뇨가 없는 노인이 당뇨가 있는 노인에 비해 저체중은 2.0%, 정상체중은 5.6%, 과체중은 3.9% 높았고, 비만은 당뇨가 있는 노인이 11.6% 더 높았다($x^2=125.183$, $p<0.001$). 빈혈이 있는 노인이 빈혈이 없는 노인에 비해 저체중이 5.7%, 정상체중이 12.5% 더 높았고, 과체중과 비만은 빈혈이 없는 노인이 각각 6.6%, 11.6% 높았다($x^2=241.796$, $p<0.001$).

심근경색증/협심증이 없는 노인이 심근경색증/협심증을 가지고 있는 노인 보다 저체중은 2.1%, 정상체중은 9.0% 더 높았고, 과체중과 비만은 심근경색증/협심증을 가지고 있는 노인이 각각 2.7%, 8.3% 더 높았다($x^2=40.892$, $p<0.001$). 고혈압은 없는 노인이 고혈압이 있는 노인에 비해 저체중이 2.6%, 정상체중이 12.8%, 과체중이 1.5% 더 높았고, 비만은 고혈압을 가지고 있는 노인이 16.9% 더 높았다($x^2=454.473$, $p<0.001$).

최근 2주간 몸이 불편했던 경험이 있는 노인이 저체중은 1.0%, 비만은 2.8% 높았고, 정상체중과 과체중은 몸이 불편했던 경험이 없는 노인이 각각 1.1%, 2.7% 높았다($x^2=23.525$, $p=0.001$). 건강상의 문제로 활동제한을 받고 있는 노인이 활동제한이 없는 노인보다 저체중은 1.2%, 비만은 2.1% 더 높았고, 정상체중과 과체중은 활동제한이 없는 노인이 각각 0.7%, 2.8% 더 높았다($x^2=22.005$, $p=0.001$).

[표 8] 노인의 건강상태에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

구분	항목	N(%)	저체중	정상체중	과체중	비만	x ² (p)
			N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
관절염	있음	3,895(100.0)	75(1.9)	1,114(27.8)	948(24.0)	1,758(46.3)	334.827***
	없음	8,876(100.0)	414(4.3)	3,505(39.0)	2,307(26.2)	2,650(30.4)	
당뇨병	있음	2,334(100.0)	40(1.6)	688(30.6)	575(23.2)	1,031(44.6)	125.183***
	없음	8,994(100.0)	349(3.6)	3,349(36.2)	2,378(27.1)	2,918(33.0)	
빈혈	있음	1,387(100.0)	117(8.3)	651(46.0)	290(20.4)	329(25.3)	241.796***
	없음	10,441(100.0)	294(2.6)	3,550(33.5)	2,792(27.0)	3,805(36.9)	
심근경색증/협심증	있음	770(100.0)	14(1.6)	218(27.2)	202(28.1)	336(43.0)	40.892***
	없음	12,002(100.0)	475(3.7)	4,402(36.2)	3,053(25.4)	4,072(34.7)	
고혈압	있음	7,142(100.0)	179(2.5)	2,172(30.2)	1,826(24.8)	2,965(42.5)	454.473***
	없음	5,564(100.0)	310(5.1)	2,428(43.0)	1,411(26.3)	1,415(25.6)	
뇌졸중	있음	696(100.0)	27(3.4)	241(36.9)	167(23.5)	261(36.1)	1.731
	없음	12,076(100.0)	462(3.6)	4,379(35.6)	3,088(25.7)	4,147(35.1)	
우울증	있음	671(100.0)	11(1.2)	229(36.0)	170(24.4)	261(38.4)	12.446*
	없음	12,098(100.0)	478(3.7)	4,389(35.6)	3,085(25.6)	4,146(35.0)	
우울증상 경험	있음	2,185(100.0)	88(4.1)	806(36.2)	542(25.1)	749(34.6)	2.579
	없음	10,503(100.0)	399(3.5)	3,773(35.3)	2,688(25.6)	3,643(35.5)	
불편감	있음	4,761(100.0)	204(4.2)	1,716(34.9)	1,130(23.8)	1,711(37.0)	23.525**
	없음	7,981(100.0)	284(3.2)	2,887(36.0)	2,117(26.5)	2,693(34.2)	
활동제한	있음	3,601(100.0)	164(4.5)	1,300(35.1)	851(23.5)	1,286(36.8)	22.005**
	없음	9,124(100.0)	325(3.3)	3,294(35.8)	2,393(26.3)	3,112(34.7)	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

3) 노인의 건강행동에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

노인의 건강행동에 따른 비만은 걷기 실천, 근력운동 실천, 음주빈도, 현재 흡연 여부가 유의한 차이가 있었고, 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동은 유의한 차이가 없었다.

1주일간 주5일 이상 걷기운동을 실천하는 노인은 실천하지 않는 노인에 비해 정상체중이 2.8%, 과체중이 1.1% 높았다. 그리고 걷기운동을 실천하지 않는 노인은 저체중이 0.8%, 비만이 3.2% 더 높았다($x^2=22.068$, $p=0.002$).

1주일간 주2일 이상 근력운동을 실천하는 노인은 과체중이 4.0%, 비만이 1.7% 더 높았다. 근력운동을 실천하지 않는 노인은 근력운동을 하는 노인보다 저체중이 1.9% 높았고, 정상체중은 3.8% 높았다($x^2=36.970$, $p<0.001$).

음주빈도에 따른 비만을 보면 저체중은 전혀 마시지 않는 경우(4.8%)가 높았고, 정상체중은 주4회 이상(44.3%)이 높았으며, 과체중은 월1회 정도 마시는 경우(30.9%)가 높았다. 비만은 월1회 미만 마시는 경우(38.4%)가 높았다($x^2=123.387$, $p<0.001$).

현재 흡연 여부에서 저체중은 흡연이 과거흡연·비흡연에 비해 4.6% 높았고, 정상체중은 흡연이 과거흡연·비흡연에 비해 10.8% 더 높았다. 그리고 과체중은 과거흡연·비흡연이 흡연자에 비해 0.8% 높았고, 비만은 과거흡연·비흡연이 흡연자에 비해 14.6% 더 높았다($x^2=241.833$, $p<0.001$).

[표 9] 노인의 건강행동에 따른 비만(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

구분	항목	N(%)	저체중	정상체중	과체중	비만	x ² (p)
			N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
격렬한 신체활동	실천	1,296(100.0)	35(2.3)	458(35.5)	351(26.4)	452(35.8)	6.716
	실천하지 않음	11,378(100.0)	451(3.8)	4,110(35.4)	2,879(25.5)	3,938(35.3)	
중등도 신체활동	실천	1,282(100.0)	45(3.2)	444(33.9)	332(26.3)	461(36.7)	2.477
	실천하지 않음	11,382(100.0)	441(3.7)	4,124(35.6)	2,893(25.5)	3,924(35.2)	
걷기 실천	실천	5,359(100.0)	187(3.1)	2,010(37.1)	1,407(26.2)	1,755(33.5)	22.068**
	실천하지 않음	7,296(100.0)	298(3.9)	2,555(34.3)	1,816(25.1)	2,627(36.7)	
근력운동	실천	2,030(100.0)	49(2.0)	668(32.3)	593(28.9)	720(36.8)	36.970***
	실천하지 않음	10,655(100.0)	438(3.9)	3,909(36.1)	2,638(24.9)	3,670(35.1)	
음주빈도	전혀 마시지 않음	2,692(100.0)	121(4.8)	1,019(36.8)	629(23.2)	923(35.3)	123.387***
	월1회 미만	1,902(100.0)	47(2.3)	620(31.5)	520(27.8)	715(38.4)	
	월1회 정도	854(100.0)	23(2.7)	262(30.4)	261(30.9)	308(35.9)	
	월2-4회 정도	1,440(100.0)	43(2.8)	492(35.0)	394(27.1)	511(35.0)	
	주2-3회 정도	1,085(100.0)	43(3.8)	385(35.3)	283(25.8)	374(35.0)	
	주4회 이상	1,195(100.0)	63(4.4)	534(44.3)	301(25.7)	297(25.6)	
현재 흡연 여부	흡연	1,779(100.0)	138(7.5)	809(44.7)	421(24.9)	411(22.9)	241.833***
	과거흡연, 비흡연	10,907(100.0)	349(2.9)	3,769(33.9)	2,810(25.7)	3,979(37.5)	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

4) 노인의 비만에 따른 삶의 질(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

노인의 비만에 따른 삶의 질 지수의 평균 차이를 살펴보면 정상체중에 비해 과체중은 유의한 차이가 없었으며, 저체중($p=0.003$)과 비만($p<0.001$)의 삶의 질 지수 평균은 정상체중보다 유의하게 낮았다.

[표 10] 노인의 비만에 따른 삶의 질 지수 평균 차이 비교(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

(N=12,710)

구분	항목	M	B	SE	t	F	p
	constant		0.867	0.003	251.132		
비만	저체중	0.826	-0.041	0.012	-3.345	1193.000	0.003
	과체중	0.872	0.006	0.005	1.375		0.536
	비만	0.845	-0.022	0.005	-4.698		<0.001
	정상(reference)	0.866					

- $R^2=0.005$, Wald $F=15.229$, $p<0.001$

- 추정 모형 : $E(\text{삶의 질})=0.867-0.041*\text{저체중}+0.006*\text{과체중}-0.022*\text{비만}$

4. 노인의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질에 따른 비만 (WHO 체질량지수 분류 기준)

1) 노인의 일반적 특성에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)

노인의 일반적 특성에 따른 WHO 체질량지수 분류 기준의 비만은 성별, 연령, 교육수준, 배우자 유무에서 유의한 차이가 있었고, 개인소득과 주택형태는 유의한 차이가 없었다.

성별은 여자(5.4%)가 남자(1.4)보다 비만 유병률이 높았고($x^2=145.411$, $p<0.001$), 연령 평균은 비만인 노인이 정상체중보다 낮았다($p=0.001$). 교육수준은 초등학교 졸업 이하(4.3%)가 비만 유병률이 가장 높았고, 교육수준이 높을수록 비만 유병률은 낮아졌다($x^2=28.760$, $p<0.001$). 배우자 유무는 배우자가 없는 노인(42.8%)이 배우자가 있는 노인(35.1%) 보다 비만 유병률 7.7% 더 높았다($x^2=26.803$, $p<0.001$).

[표 11] 노인의 일반적 특성에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)

구분	항목	N(%)	비만		x ² or t (p)
			N(%) or M(SE)	정상 N(%) or M(SE)	
성별	남자	5,626(100.0)	71(1.4)	5,555(98.6)	145.411***
	여자	7,595(100.0)	368(5.4)	7,227(94.6)	
연령	만 나이	13,221	68.65(0.366)	69.89(0.090)	-3.324**
개인소득	하	3,239(100.0)	100(3.5)	3,139(96.5)	3.346
	중하	3,228(100.0)	116(4.2)	3,112(95.8)	
	중상	3,221(100.0)	110(3.7)	3,111(96.3)	
	상	3,187(100.0)	95(3.4)	3,092(96.6)	
교육수준	초등학교 졸업 이하	8,200(100.0)	316(4.3)	7,884(95.7)	28.760***
	중학교 졸업	1,701(100.0)	46(3.3)	1,655(96.7)	
	고등학교 졸업	1,889(100.0)	47(2.8)	1,842(97.2)	
	대학교 졸업 이상	917(100.0)	12(1.1)	905(98.9)	
배우자 유무	있음	9,095(100.0)	256(3.1)	8,839(96.9)	26.803***
	없음	3,983(100.0)	178(4.9)	3,805(95.1)	
주택형태	단독주택	7,380(100.0)	236(3.6)	7,144(96.4)	10.250
	아파트	3,845(100.0)	115(3.3)	3,730(96.7)	
	연립주택	769(100.0)	35(4.5)	734(95.5)	
	다세대 주택	652(100.0)	29(4.7)	623(95.3)	
	영업용 건물 내 주택	378(100.0)	10(2.8)	368(97.2)	
	기타	153(100.0)	10(6.3)	143(93.7)	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

2) 노인의 건강상태에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)

노인의 건강상태에 따른 WHO 체질량지수 분류 기준의 비만은 관절염, 당뇨병, 빈혈, 고혈압, 불편감, 활동제한과 유의한 차이가 있었고, 심근경색증/협심증, 뇌졸중, 우울증, 우울증상 경험은 유의한 차이가 없었다.

관절염을 가지고 있는 노인(6.9%)이 관절염이 없는 노인(2.4%) 보다 비만 유병률이 4.5% 높았고($\chi^2=153.123$, $p<0.001$), 당뇨병을 가지고 있는 노인(6.5%)이 당뇨병이 없는 노인(3.0%) 보다 비만 유병률이 3.5% 높았으며($\chi^2=66.564$, $p<0.001$), 고혈압이 있는 노인(5.4%)이 없는 노인(1.4%) 보다 비만 유병률이 4.0% 더 높았다($\chi^2=145.477$, $p<0.001$). 빈혈은 없는 노인(4.0%)이 빈혈이 있는 노인(2.5%) 보다 1.5% 높았다($\chi^2=7.588$, $p=0.026$).

최근 2주간 몸이 불편한 경험이 있는 노인(5.0%)이 불편감이 없는 노인(3.1%) 보다 비만 유병률이 높았고($\chi^2=30.030$, $p<0.001$), 활동제한이 있는 노인(5.3%)이 활동제한이 없는 노인(3.2%) 보다 비만 유병률이 높았다($\chi^2=31.304$, $p<0.001$).

[표 12] 노인의 건강상태에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)

구분	항목	N(%)	비만		정상	x ² (p)
			N(%)	N(%)		
관절염	있음	3,895(100.0)	235(6.9)	3,660(93.1)	153.123***	
	없음	8,876(100.0)	187(2.4)	8,689(97.6)		
당뇨병	있음	2,334(100.0)	139(6.5)	2,195(93.5)	66.564***	
	없음	8,994(100.0)	243(3.0)	8,751(97.0)		
빈혈	있음	1,387(100.0)	32(2.5)	1,355(97.5)	7.588*	
	없음	10,441(100.0)	372(4.0)	10,069(96.0)		
심근경색증/협심증	있음	770(100.0)	36(4.2)	734(95.8)	0.396	
	없음	12,002(100.0)	386(3.7)	11,616(96.3)		
고혈압	있음	7,142(100.0)	347(5.4)	6,795(94.6)	145.477***	
	없음	5,564(100.0)	72(1.4)	5,492(98.6)		
뇌졸중	있음	696(100.0)	28(4.0)	668(96.0)	0.095	
	없음	12,076(100.0)	394(3.7)	11,682(96.3)		
우울증	있음	671(100.0)	20(2.8)	651(97.2)	1.697	
	없음	12,098(100.0)	402(3.8)	11,696(96.2)		
우울증상 경험	있음	2,185(100.0)	83(4.5)	2,102(95.5)	3.632	
	없음	10,503(100.0)	338(3.6)	10,165(96.4)		
불편감	있음	4,761(100.0)	202(5.0)	4,559(95.0)	30.030***	
	없음	7,981(100.0)	220(3.1)	7,761(96.9)		
활동제한	있음	3,601(100.0)	167(5.3)	3,434(94.7)	31.304***	
	없음	9,124(100.0)	255(3.2)	8,869(96.8)		

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

3) 노인의 건강행동에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)

노인의 건강행동에 따른 WHO 체질량지수 분류 기준의 비만은 격렬한 신체활동 실천, 걷기 실천, 음주빈도, 현재 흡연 여부에서 유의한 차이가 있었고, 중등도 신체활동 실천과 근력운동 실천은 유의한 차이가 없었다.

격렬한 신체활동을 실천하지 않는 노인(3.9%)이 실천하는 노인(2.3%) 보다 비만 유병률이 높았고($\chi^2=8.655$, $p=0.01$), 걷기 실천하지 않는 노인(4.4%)이 실천하는 노인(2.9%) 보다 비만 유병률이 높았다($\chi^2=18.763$, $p=0.001$).

음주빈도에 따른 비만 유병률은 월1회 미만 마시는 노인(5.0%)이 전혀 마시지 않는 노인(4.3%), 월1회 정도(3.3%), 월2-4회 정도(3.1%), 주2-3회 정도(2.1%), 주4회 이상(1.4%) 보다 높았다($\chi^2=51.960$, $p<0.001$).

현재 흡연 여부는 과거흡연·비흡연(4.1%)이 흡연자(2.1%) 보다 비만 유병률이 높았다($\chi^2=16.572$, $p=0.002$)

[표 13] 노인의 건강행동에 따른 비만(WHO 체질량지수 분류 기준)

구분	항목	N(%)	비만		x ² (p)
			N(%)	정상 N(%)	
격렬한 신체활동	실천	1,296(100.0)	31(2.3)	1,265(97.7)	8.655*
	실천하지 않음	11,378(100.0)	390(3.9)	10,988(96.1)	
중등도 신체활동	실천	1,282(100.0)	39(2.9)	1243(97.1)	2.926
	실천하지 않음	11,382(100.0)	381(3.9)	11,001(96.1)	
걷기 실천	실천	5,359(100.0)	134(2.9)	5225(97.1)	18.763**
	실천하지 않음	7,296(100.0)	286(4.4)	7,010(95.6)	
근력운동	실천	2,030(100.0)	51(3.1)	1979(96.9)	3.147
	실천하지 않음	10,655(100.0)	370(3.9)	10,285(96.1)	
음주빈도	전혀 마시지 않음	2,692(100.0)	95(4.3)	2,597(95.7)	41.876***
	월1회 미만	1,902(100.0)	77(5.0)	1,825(95.0)	
	월1회 정도	854(100.0)	26(3.3)	828(96.7)	
	월2-4회 정도	1,440(100.0)	43(3.1)	1,397(96.9)	
	주2-3회 정도	1,085(100.0)	24(2.1)	1,061(97.9)	
	주4회 이상	1,195(100.0)	13(1.4)	1,182(98.6)	
현재 흡연 여부	흡연	1,779(100.0)	32(2.1)	1,747(97.9)	16.572**
	과거흡연, 비흡연	10,907(100.0)	389(4.1)	10,518(95.9)	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

4) 노인의 비만에 따른 삶의 질(WHO 체질량지수 분류 기준)

노인의 WHO 체질량지수 분류 기준의 비만에 따른 삶의 질 지수 평균 차이는 정상체중보다 비만이 낮았고, 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$).

[표 14] 노인의 비만에 따른 삶의 질 지수 평균 차이 비교(WHO 체질량지수 분류 기준)

(N=12,710)

구분	항목	M	B	SE	t	F	p
	constant		0.862	0.002	393.469		
비만	비만	0.783	-0.079	0.011	-6.918	1193.000	<0.001
	정상(reference)	0.862					

- $R^2 = .007$, Wald $F = 47.860$, $p < 0.001$

- 추정 모형 : $E(\text{삶의 질}) = 0.862 - 0.079 * \text{비만}$

5. 노인의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질에 따른 복부비만

1) 노인의 일반적 특성에 따른 복부비만

노인의 일반적 특성에 따른 허리둘레 기준의 복부비만을 살펴보면 성별, 연령, 교육수준, 배우자 유무가 유의하게 차이가 있었고, 개인소득과 주택유형은 유의한 차이가 없었다.

성별은 여자(43.6%)가 남자(29.7%) 보다 복부비만 유병률이 높았고 ($\chi^2=266.622$, $p<0.001$), 연령 평균의 차이는 정상보다 복부비만이 높았다($p=0.003$). 교육수준에서는 초등학교 졸업 이하(38.5%)가 중학교 졸업(38.1%), 고등학교 졸업인 경우(34.0%), 대학교 졸업 이상(28.2%) 보다 복부비만 유병률이 더 높았다 ($\chi^2=58.403$, $p<0.001$). 배우자 유무는 배우자가 없는 노인(42.8%)이 배우자가 있는 경우(35.1%)에 비해 복부비만 유병률이 7.7% 더 높았다($\chi^2=71.960$, $p<0.001$).

[표 15] 노인의 일반적 특성에 따른 복부비만

구분	항목	N(%)	복부비만		정상	x ² or t (p)
			N(%) or M(SE)	N(%) or M(SE)		
성별	남자	5,621(100.0)	1,630(29.7)	3,991(70.3)	266.622***	
	여자	7,583(100.0)	3,251(43.6)	4,332(56.4)		
연령	만 나이	13,204	70.01(0.11)	69.54(0.13)	-2.967**	
개인소득	하	3,232(100.0)	1,192(38.5)	2,040(61.5)	2.162	
	중하	3,227(100.0)	1,207(38.1)	2,020(61.9)		
	중상	3,221(100.0)	1,174(36.8)	2,047(63.2)		
	상	3,182(100.0)	1,187(37.4)	1,995(62.6)		
교육수준	초등학교 졸업 이하	8,187(100.0)	3,181(39.7)	5,006(60.3)	58.403***	
	중학교 졸업	1,700(100.0)	630(37.5)	1,070(62.5)		
	고등학교 졸업	1,886(100.0)	640(34.0)	1,246(66.0)		
	대학교 졸업 이상	917(100.0)	258(28.2)	659(71.8)		
배우자 유무	있음	9,091(100.0)	3,162(35.1)	5,929(64.9)	71.960***	
	없음	3,971(100.0)	1,661(42.8)	2,310(57.2)		
주택형태	단독주택	7,372(100.0)	2,638(36.6)	4,734(63.4)	13.843	
	아파트	3,842(100.0)	1,432(37.4)	2,410(62.6)		
	연립주택	769(100.0)	298(39.7)	471(60.3)		
	다세대 주택	650(100.0)	267(40.0)	383(60.0)		
	영업용 건물 내 주택	376(100.0)	163(42.9)	213(57.1)		
	기타	152(100.0)	64(42.4)	88(57.6)		

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

2) 노인의 건강상태에 따른 복부비만

노인의 건강상태에 따른 복부비만은 관절염, 당뇨병, 빈혈, 심근경색증/협심증, 고혈압, 우울증, 불편감, 활동제한과 유의한 차이가 있었다. 그리고 뇌졸중, 우울증상 경험은 유의한 차이가 없었다.

관절염을 가지고 있는 노인(48.6%)이 관절염이 없는 노인(32.8%) 보다 복부비만 유병률이 15.8% 높았고($x^2=287.073$, $p<0.001$), 당뇨병을 가지고 있는 노인(48.6%)이 없는 노인(34.7%) 보다 13.9% 높았으며($x^2=155.190$, $p<0.001$), 심근경색증/협심증을 가지고 있는 노인(46.3%)이 없는 노인(37.0%) 보다 9.3% 더 높았다($x^2=26.426$, $p<0.001$). 고혈압을 가지고 있는 노인(44.5%)이 고혈압이 없는 노인(28.8) 보다 15.7% 높았고($x^2=326.818$, $p<0.001$), 빈혈은 없는 노인(39.0%)이 빈혈이 있는 노인(28.1%)에 비해 복부비만 유병률이 10.9% 더 높았다($x^2=62.912$, $p<0.001$).

최근 2주간 몸이 불편한 경험이 있는 노인(41.0%)이 불편하지 않은 노인(35.6%)보다 복부비만 유병률이 높았다($x^2=36.582$, $p<0.001$). 건강상의 문제로 활동제한을 받고 있는 노인(43.1%)이 활동제한이 없는 노인(35.6%)보다 복부비만 유병률이 7.5% 더 높았다($x^2=60.465$, $p<0.001$).

[표 16] 노인의 건강상태에 따른 복부비만

구분	항목	N(%)	복부비만		정상 N(%)	x ² (p)
			N(%)	N(%)		
관절염	있음	3,890(100.0)	1,860(48.6)	2,030(51.4)	287.073***	
	없음	8,861(100.0)	2,864(32.8)	5,997(67.2)		
당뇨병	있음	2,329(100.0)	1,139(48.6)	1,190(51.4)	155.190***	
	없음	8,988(100.0)	3,055(34.7)	5,933(65.3)		
빈혈	있음	1,385(100.0)	384(28.1)	1,001(71.9)	62.912***	
	없음	10,437(100.0)	4,009(39.0)	6,428(61.0)		
심근경색증/협심증	있음	771(100.0)	352(46.3)	419(53.7)	26.426***	
	없음	11,981(100.0)	4,372(37.0)	7,609(63.0)		
고혈압	있음	7,132(100.0)	3,122(44.5)	4,010(55.5)	326.818***	
	없음	5,556(100.0)	1,572(28.8)	3,984(71.2)		
뇌졸중	있음	695(100.0)	287(39.1)	408(60.9)	0.702	
	없음	12,057(100.0)	4,437(37.5)	7,620(62.5)		
우울증	있음	671(100.0)	283(42.4)	388(57.6)	6.498*	
	없음	12,078(100.0)	4,440(37.3)	7,638(62.7)		
우울증상 경험	있음	2,181(100.0)	825(38.0)	1,356(62.0)	0.111	
	없음	10,493(100.0)	3,879(37.6)	6,614(62.4)		
불편감	있음	4,751(100.0)	1,906(41.0)	2,845(59.0)	36.582***	
	없음	7,974(100.0)	2,814(35.6)	5,160(64.4)		
활동제한	있음	3,600(100.0)	1,505(43.1)	2,095(56.9)	60.465***	
	없음	9,108(100.0)	3,209(35.6)	5,899(64.4)		

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

3) 노인의 건강행동에 따른 복부비만

노인의 건강행동에 따른 복부비만은 격렬한 신체활동 실천, 걷기 실천, 음주 빈도, 현재 흡연 여부에서 유의한 차이가 있었고, 중등도 신체활동 실천, 근력운동 실천은 유의한 차이가 없었다.

격렬한 신체활동을 실천하지 않는 노인(38.1%)이 실천하는 노인(34.0%) 보다 복부비만 유병률이 4.1% 높았고($x^2=8.137$, $p=0.018$), 걷기 실천하지 않는 노인(39.0%)이 실천하는 노인(35.8%) 보다 3.2% 높았다($x^2=12.937$, $p=0.002$). 최근 1년간 음주 빈도는 월1회 미만 음주하는 경우(41.7%)가 전혀 마시지 않는 경우(38.2%), 월1회 정도(37.2%), 월2-4회 정도(35.4%), 주2-3회 정도(35.4%), 주4회 이상(29.4%) 보다 복부비만 유병률이 높았다($x^2=51.960$, $p<0.001$). 현재 흡연 여부는 과거흡연·비흡연(39.3%)이 흡연자(28.2%)에 비해 복부비만 유병률이 11.1% 높았다($x^2=83.222$, $p<0.001$).

[표 17] 노인의 건강행동에 따른 복부비만

구분	항목	N(%)	복부비만		x ² (p)
			N(%)	정상 N(%)	
격렬한 신체활동	실천	1,294(100.0)	438(34.0)	856(66.0)	8.137*
	실천하지 않음	11,365(100.0)	4,263(38.1)	7,102(61.9)	
중등도 신체활동	실천	1,280(100.0)	471(37.2)	809(62.8)	0.114
	실천하지 않음	11,369(100.0)	4,225(37.7)	7,144(62.3)	
걷기 실천	실천	5,359(100.0)	1,896(35.8)	3,463(64.2)	12.937**
	실천하지 않음	7,281(100.0)	2,797(39.0)	4,484(61.0)	
근력운동	실천	2,026(100.0)	699(36.2)	1,327(63.8)	2.144
	실천하지 않음	10,644(100.0)	4,002(37.9)	6,642(62.1)	
음주빈도	전혀 마시지 않음	2,688(100.0)	1,003(38.2)	1,685(61.8)	51.960***
	월1회 미만	1,905(100.0)	757(41.7)	1,148(58.3)	
	월1회 정도	852(100.0)	327(37.2)	525(62.8)	
	월2-4회 정도	1,440(100.0)	527(35.4)	913(64.6)	
	주2-3회 정도	1,083(100.0)	384(35.4)	699(64.6)	
	주4회 이상	1,190(100.0)	343(29.4)	847(70.6)	
현재 흡연 여부	흡연	1,779(100.0)	483(28.2)	1,296(71.8)	83.222***
	과거흡연, 비흡연	10,892(100.0)	4,220(39.3)	6,672(60.7)	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

4) 노인의 복부비만에 따른 삶의 질

노인의 복부비만에 따른 삶의 질 지수 평균 차이는 정상체중보다 복부비만이 삶의 질 지수 평균이 낮았고, 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$).

[표 18] 노인의 허리둘레 기준 복부비만에 따른 삶의 질 지수 평균 차이 비교

(N=12,693)

구분	항목	M	B	SE	t	F	p
복부 비만	constant		0.872	0.002	350.473		
	비만	0.838	-0.034	0.004	-8.417	1193.000	<0.001
	정상(reference)	0.872					

- $R^2 = 0.008$, Wald $F = 70.854$, $p < 0.001$

- 추정 모형 : $E(\text{삶의 질}) = 0.872 - 0.034 * \text{복부비만}$

6. 노인의 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질에 따른 낙상

1) 노인의 일반적 특성에 따른 낙상

노인의 일반적 특성에 따른 낙상경험은 성별, 배우자 유무에서 유의한 차이가 있었고, 연령, 개인소득, 교육수준, 주택형태는 유의한 차이가 없었다.

성별은 여자(3.5%)가 남자(1.9%)보다 낙상경험률이 높았고($x^2=29.065$, $p<0.001$), 배우자가 없는 노인(3.6%)이 배우자가 있는 경우(2.5%)보다 낙상경험률이 더 높았다($x^2=14.260$, $p=0.002$).



[표 19] 노인의 일반적 특성에 따른 낙상경험률

구분	항목	N(%)	낙상		x ² or t (p)
			N(%) or M(SE)	비낙상 N(%) or M(SE)	
성별	남자	5,500(100.0)	94(1.9)	5,406(98.1)	29.065***
	여자	7,464(100.0)	264(3.5)	7,200(96.5)	
연령	만 나이	12,964	70.52(0.43)	69.73(0.09)	1.835
개인소득	하	3,204(100.0)	102(3.4)	3,102(96.6)	5.348
	중하	3,177(100.0)	77(2.6)	3,100(97.4)	
	중상	3,160(100.0)	91(2.8)	3,069(97.2)	
	상	3,118(100.0)	82(2.5)	3,036(97.5)	
교육수준	초등학교 졸업 이하	8,237(100.0)	255(3.2)	7,982(96.8)	8.883
	중학교 졸업	1,709(100.0)	44(2.8)	1,665(97.2)	
	고등학교 졸업	1,901(100.0)	39(2.0)	1,862(98.0)	
	대학교 졸업 이상	922(100.0)	19(2.4)	903(97.6)	
배우자 유무	있음	8,941(100.0)	211(2.5)	8,730(97.5)	14.260**
	없음	3,923(100.0)	144(3.6)	3,779(96.4)	
주택형태	단독주택	7,251(100.0)	207(3.1)	7,044(96.9)	6.904
	아파트	3,786(100.0)	103(2.5)	3,683(97.5)	
	연립주택	745(100.0)	19(2.7)	726(97.3)	
	다세대 주택	645(100.0)	18(2.8)	627(97.2)	
	영업용 건물 내 주택	371(100.0)	9(2.1)	362(97.9)	
	기타	155(100.0)	2(0.6)	153(99.4)	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

2) 노인의 건강상태에 따른 낙상

노인의 건강상태에 따른 낙상은 관절염, 우울증상 경험, 불편감, 활동제한 여부에서 유의한 차이가 있었다. 그리고 관절염, 당뇨병, 빈혈, 심근경색증·협심증, 고혈압, 뇌졸중, 우울증 유병 여부는 유의한 차이가 없었다.

관절염을 가지고 있는 노인(3.6%)이 관절염이 없는 노인(2.5%) 보다 낙상경험률이 높았고($\chi^2=11.548$, $p=0.004$), 2주 연속 우울감이 있었던 노인(4.1%)이 우울감이 없는 노인(2.6%)에 비해 낙상경험률이 더 높았다($\chi^2=14.111$, $p=0.002$).

최근 2주간 몸이 불편했던 경험이 있는 경우(4.1%)가 불편하지 않은 노인(2.2%)보다 낙상경험률이 더 높았고($\chi^2=37.818$, $p<0.001$), 건강상의 문제나 장애로 활동제한을 받고 있는 경우(4.0%)가 그렇지 않은 노인(2.5%)보다 더 낙상을 많이 경험하였다($\chi^2=20.373$, $p=0.001$).

[표 20] 노인의 건강상태에 따른 낙상경험률

구분	항목	N(%)	낙상		x ² (p)
			N(%)	비낙상 N(%)	
관절염	있음	3,916(100.0)	143(3.6)	3773(96.4)	11.548**
	없음	8,918(100.0)	215(2.5)	8703(97.5)	
당뇨병	있음	2,344(100.0)	76(3.3)	2,268(96.7)	2.848
	없음	9,025(100.0)	225(2.6)	8,800(97.4)	
빈혈	있음	1,370(100.0)	38(3.1)	1,332(96.9)	0.866
	없음	10,317(100.0)	268(2.6)	10,049(97.4)	
심근경색증/협심증	있음	778(100.0)	29(3.6)	749(96.4)	1.727
	없음	12,057(100.0)	329(2.8)	11,728(97.2)	
고혈압	있음	7,175(100.0)	204(2.9)	6971(97.1)	0.071
	없음	5,589(100.0)	152(2.8)	5437(97.2)	
뇌졸중	있음	701(100.0)	26(4.3)	675(95.7)	5.317
	없음	12,134(100.0)	332(3.4)	11,802(97.2)	
우울증	있음	671(100.0)	28(3.8)	643(96.2)	2.199
	없음	12,161(100.0)	330(2.8)	11,831(97.2)	
우울증상 경험	있음	2,195(100.0)	88(4.1)	2,107(95.9)	14.111**
	없음	10,554(100.0)	267(2.6)	10,287(97.4)	
불편감	있음	4,790(100.0)	197(4.1)	4,593(95.9)	37.818***
	없음	8,013(100.0)	161(2.2)	7,852(97.8)	
활동제한	있음	3,640(100.0)	143(4.0)	3,497(96.0)	20.373**
	없음	9,146(100.0)	215(2.5)	8,931(97.6)	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

3) 노인의 건강행동에 따른 낙상

노인의 낙상과 관련된 건강행동은 걷기 실천, 근력운동 실천에서 유의한 차이가 있었다. 그리고 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 음주빈도, 현재 흡연 여부는 유의한 차이가 없었다.

걷기운동을 실천하지 않는 노인(3.3%)이 실천하는 노인(2.2%) 보다 낙상경험률이 더 높았고($\chi^2=15.077$, $p=0.001$), 근력운동을 실천하지 않는 노인(3.1%)이 실천하는 경우(1.6%) 보다 높았다($\chi^2=13.651$, $p=0.001$).



[표 21] 노인의 건강행동에 따른 낙상경험률

구분	항목	N(%)	낙상		x ² (p)
			N(%)	비낙상 N(%)	
격렬한 신체활동	실천	1,299(100.0)	30(2.3)	1,269(97.7)	1.521
	실천하지 않음	11,437(100.0)	325(2.9)	11,112(97.1)	
중등도 신체활동	실천	1,286(100.0)	25(2.1)	1,261(97.9)	2.689
	실천하지 않음	11,440(100.0)	329(2.9)	11,111(97.1)	
걷기 실천	실천	5,384(100.0)	109(2.2)	5,275(97.8)	15.077**
	실천하지 않음	7,333(100.0)	244(3.3)	7,089(96.7)	
근력운동	실천	2,034(100.0)	34(1.6)	2,000(98.4)	13.651**
	실천하지 않음	10,713(100.0)	321(3.1)	10,392(96.9)	
음주빈도	전혀 마시지 않음	2,708(100.0)	73(2.7)	2,635(97.3)	11.747
	월1회 미만	1,910(100.0)	58(2.8)	1,852(97.2)	
	월1회 정도	858(100.0)	26(3.3)	832(96.7)	
	월2-4회 정도	1,443(100.0)	39(3.1)	1,404(96.9)	
	주2-3회 정도	1,091(100.0)	19(2.1)	1,072(97.9)	
	주4회 이상	1,200(100.0)	18(1.4)	1,182(98.6)	
현재 흡연 여부	흡연	1,791(100.0)	34(2.2)	1,757(97.8)	4.054
	과거흡연, 비흡연	10,957(100.0)	321(3.0)	10,636(97.0)	

* p<.05, ** p<.01, ***p<.001

4) 노인의 낙상에 따른 삶의 질

노인의 낙상에 따른 삶의 질 지수 평균은 낙상경험이 있는 노인이 낙상경험이 없는 노인 보다 낮았고, 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$).

[표 22] 노인의 낙상 여부에 따른 삶의 질 지수 평균 차이 비교

(N=12,770)

구분	항목	M	B	SE	t	F	p
낙상 여부	constant		0.861	0.002	392.934		
	낙상	0.761	-0.100	0.019	-5.347	1193.000	<0.001
	비낙상(reference)	0.861					

- $R^2 = .008$, Wald $F = 28.595$, $p < 0.001$

- 추정 모형 : $E(\text{삶의 질}) = 0.861 - 0.100 * \text{낙상}$

7. 노인의 비만과 낙상의 관련성

1) 노인의 비만과 낙상의 관련성(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

노인의 대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 비만과 낙상은 유의한 연관이 없었고($\chi^2=5.046$, $p=0.254$), 노인의 저체중의 낙상경험률은 2.5%, 정상체중의 낙상경험률은 2.5%, 과체중의 낙상경험률은 2.7%, 비만의 낙상경험률은 3.3%였다.

[표 23] 노인의 비만과 낙상의 관련성(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

구분	N(%)	낙상		$\chi^2(p)$
		N(%)	비낙상 N(%)	
저체중	496(100.0)	13(2.5)	483(97.5)	5.046
정상체중	4,665(100.0)	118(2.5)	4,547(97.5)	
과체중	3,283(100.0)	84(2.7)	3,199(97.3)	
비만	4,455(100.0)	140(3.3)	4,315(96.7)	

2) 노인의 비만과 낙상의 관련성(WHO 체질량지수 분류 기준)

노인의 WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만과 낙상은 유의한 연관이 없었고($\chi^2=1.143$, $p=0.448$), 비만(3.6%)이 정상(2.8%)보다 낙상경험률이 더 높았다.

[표 24] 노인의 비만과 낙상의 관련성(WHO 체질량지수 분류 기준)

구분	N(%)	낙상		$\chi^2(p)$
		N(%)	비낙상 N(%)	
정상	12,473(100.0)	340(2.8)	12,133(97.2)	1.143
비만	426(100.0)	15(3.6)	411(96.45)	

3) 노인의 허리둘레 기준에 따른 복부비만과 낙상의 관련성

노인의 복부비만(3.5%)은 정상(2.5%)보다 낙상경험률이 더 높았고, 허리둘레 기준에 따른 복부비만과 낙상은 유의한 연관이 있었다($\chi^2=12.103$, $p=0.004$).

[표 25] 노인의 복부비만과 낙상의 관련성

구분	N(%)	낙상		$\chi^2(p)$
		N(%)	비낙상 N(%)	
정상	8,111(100.0)	201(2.5)	7,910(97.5)	12.103**
복부비만	4,766(100.0)	157(3.5)	4,609(96.5)	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

8. 노인의 비만이 낙상에 미치는 영향

노인의 비만이 낙상에 영향을 미치는지 파악하기 위해 비만과 낙상에 유의하게 관련이 있었던 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질 지수의 변수를 보정하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

Model 1에서는 통제변수를 보정하지 않았고, Model 2는 일반적 특성을 보정하였으며, Model 3은 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질 변수를 모두 더하여 보정하였다. 이 연구는 교차분석, 선형회귀분석을 실시하여 비만 유병률, 복부비만 유병률, 낙상경험률과 통계적으로 유의하게 관련이 있었던 변수만 보정하였다.

1) 노인의 비만이 낙상에 미치는 영향(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)

노인의 대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 비만이 낙상에 미치는 영향을 확인하기 위해 로지스틱 회귀분석을 한 결과, Model 1은 모형이 유의하지 않았고($\chi^2=3.928$, $p=0.269$), Model 2~3는 모형은 유의하였다. 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질 지수를 모두 보정하였을 때 정상체중보다 저체중이 낙상할 승산이 0.71배 낮았고($p=0.343$), 과체중이 낙상경험할 승산은 1.15배($p=0.403$), 비만이 낙상할 승산은 1.22배 높았으나($p=0.148$) 비만은 낙상과 통계적으로 유의한 관련성이 없었다.

2) 노인의 비만이 낙상에 미치는 영향(WHO 체질량지수 분류 기준)

노인의 WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만과 낙상의 관련성을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 한 결과, 통제변수를 보정하지 않은 Model 1은 유의하지 않았고($\chi^2=0.573$, $p=0.449$), Model 2~3는 유의하였다. WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만도 일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질 지수를 모두 보정하였을 때 정상체중보다 비만이 낙상을 경험할 승산이 높았으나 통계적으로 유의한 관련성이 없었다($p=0.998$).

3) 노인의 허리둘레 기준에 따른 복부비만이 낙상에 미치는 영향

노인의 허리둘레에 따른 복부비만과 낙상의 관련성을 검정하기 위해 로지스틱 회귀분석을 하였다.

통제변수를 보정하지 않았을 때 Model 1 회귀모형은 유의하였고($x^2=8.401$, $p=0.004$), 모형의 설명력을 나타내는 Cox & Snell의 결정계수는 0.1%였으며, Nagelkerke의 결정계수는 0.4%의 설명력을 보여주었다. 정상에 비해 복부비만은 낙상할 승산이 1.44배 높았다($p=0.004$).

일반적 특성을 보정하였을 때 Model 2 회귀모형은 유의하였고($x^2=26.752$, $p<0.001$), Cox & Snell의 결정계수는 0.3%였으며, Nagelkerke의 결정계수는 1.4%였다. 일반적 특성을 보정하였을 때 노인의 복부비만은 낙상과 유의한 관련성이 있었고($p=0.021$), 정상에 비해 복부비만인 경우 낙상할 승산이 1.35배 높았다.

일반적 특성, 건강상태, 건강행동, 삶의 질 지수 변수를 모두 보정한 Model 3 회귀모형도 유의하였고($x^2=69.749$, $p<0.001$), Cox & Snell의 결정계수는 0.9%였으며, Nagelkerke의 결정계수는 3.9%였다. 통제변수를 모두 보정하였을 때 복부비만은 정상에 비해 낙상할 승산이 1.31배 높았다($p=0.041$).

[표 26] 노인의 비만이 낙상에 미치는 영향(대한비만학회 체질량지수 분류 기준)
(N=12,899)

구분	항목	Model 1	Model 2 ¹⁾	Model 3 ²⁾
		(Unadjusted)		
		ORs(95% CI)	ORs(95% CI)	ORs(95% CI)
비만	정상	1(Reference)	1(Reference)	1(Reference)
	저체중	0.986(0.512-1.900)	1.036(0.537-2.004)	0.705(0.341-1.454)
	과체중	1.092(0.797-1.497)	1.102(0.799-1.521)	1.150(0.828-1.598)
	비만	1.307(0.990-1.726)	1.245(0.938-1.656)	1.240(0.927-1.659)
		Cox & Snell=0.000	Cox & Snell=0.003	Cox & Snell=0.009
		Nagelkerke=0.002	Nagelkerke=0.012	Nagelkerke=0.040
		X ² =3.928, p=0.269	X ² =23.978, p<0.001	X ² =72.744, p<0.001

- * p<.05, ** p<.01, *** p<.001

1) 일반적 특성인 성별, 배우자 유무 보정

2) 일반적 특성(성별, 배우자 유무), 건강상태(관절염, 불편감, 활동제한), 건강행동(걷기 실천, 근력운동 실천), 삶의 질 지수(EQ5D index) 보정

[표 27] 노인의 비만이 낙상에 미치는 영향(WHO 체질량지수 분류 기준)

(N=12,899)

구분	항목	Model 1	Model 2 ³⁾	Model 3 ⁴⁾
		(Unadjusted)		
		ORs(95% CI)	ORs(95% CI)	ORs(95% CI)
비만	정상	1(Reference)	1(Reference)	1(Reference)
	비만	1.304(0.655-2.595)	1.136(0.556-2.321)	1.001(0.478-2.095)
		Cox & Snell=0.000	Cox & Snell=0.003	Cox & Snell=0.009
		Nagelkerke=0.000	Nagelkerke=0.011	Nagelkerke=0.038
		X ² =0.573, p=0.449	X ² =21.971, p<0.001	X ² =70.711, p<0.001

- * p<.05, ** p<.01, *** p<.001

3) 일반적 특성인 성별, 배우자 유무 보정

4) 일반적 특성(성별, 배우자 유무), 건강상태(관절염, 불편감, 활동제한), 건강행동(걷기 실천), 삶의 질 지수(EQ5D index) 보정

[표 28] 노인의 허리둘레 기준에 따른 복부비만이 낙상에 미치는 영향

(N=12,877)

구분	항목	Model 1	Model 2 ⁵⁾	Model 3 ⁶⁾
		(Unadjusted)		
		ORs(95% CI)	ORs(95% CI)	ORs(95% CI)
복부비만	정상	1(Reference)	1(Reference)	1(Reference)
	복부비만	1.442(1.126-1.848)**	1.351(1.047-1.744)*	1.310(1.011-1.697)*
		Cox & Snell=0.001	Cox & Snell=0.003	Cox & Snell=0.009
		Nagelkerke=0.004	Nagelkerke=0.014	Nagelkerke=0.039
		X ² =8.401, p=0.004	X ² =26.752, p<0.001	X ² =69.749, p<0.001

- * p<.05, ** p<.01, *** p<.001

5) 일반적 특성인 성별, 배우자 유무 보정

6) 일반적 특성(성별, 배우자 유무), 건강상태(불편감, 활동제한), 건강행동(걷기 실천), 삶의 질 지수(EQ5D index) 보정

V. 고찰

기존의 비만과 낙상의 관련성에 대한 연구는 낙상의 위험요인을 고찰하는 연구를 통해 볼 수 있었고, 노인의 비만 진단 기준을 체질량 지수로만 평가하였으며, 질병이 있는 노인, 일부 지역, 시설을 이용하는 노인을 대상으로 하였기 때문에 비만과 낙상의 관련성을 파악하는데 제한이 있었다. 이에 이 연구는 대표성 있는 국민건강영양조사를 이용하여 60세 이상 노인을 대상으로 체질량지수, 허리둘레 각각에 있어 비만과 낙상에 미치는 요인을 파악하고, 비만과 낙상의 관련성을 분석하였다.

이 연구에서 대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 노인의 저체중은 3.7%, 정상체중은 35.7%, 과체중은 25.5%, 비만 유병률은 35.1%였고, WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 노인의 비만 유병률은 3.7%였다. 허리둘레에 따른 노인의 복부비만 유병률은 37.6%였고, 노인의 낙상경험률은 2.8%였다.

비만과 낙상에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 대한비만학회 및 WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만은 성별, 연령, 교육수준, 배우자 유무, 관절염, 당뇨병, 빈혈, 고혈압, 불편감, 활동제한, 걷기 실천, 음주 빈도, 현재 흡연 여부, 삶의 질 지수와 관련이 있었다. 개인소득, 주택유형, 심근경색증/협심증, 우울증, 근력운동 실천은 대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 비만에만 관련이 있었고, WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만에만 관련이 있었던 요인은 격렬한 신체활동 실천이 있었다. 체질량지수 기준에 따른 비만의 일반적 특성은 남자보다 여자가, 배우자가 없는 노인이 비만 유병률이 높았으며, 연령 평균은 비만인 노인이 정상체중보다 낮았다. 개인소득에서 저체중과 정상체중은 하가 가장 높았고, 과체중은 상, 비만 유병률은 중하가 가장 높았다. 교육수준은 초등학교 졸업 이하가, 주택유형은 영업용 건물 내 주택이 비만 유병률이 가장 높았다. 노인의 건강상태는 관절염, 당뇨병, 심근경색증/협심증, 고혈압, 우울증, 불편감, 활동제한을 가지고 있는 노인이 그렇지 않은 노인보다 비만 유병률이 높았고, 빈혈은 가지고 있지 않은 노인이 비만 유병률이 높았다. 노인의 건강행동으로는 격렬한 신체활동과 걷기 운동을 실천하지 않는 노인이 비만 유병률이 높았는데, 근력

운동은 실천하는 노인이 비만 유병률이 높았다. 근력운동을 실천하는 노인이 비만 유병률이 높게 나온 이유는 근력운동으로 인해 근육량이 많아서 체질량지수가 높은 사람도 포함되었을 가능성이 있을 것이라고 예상된다. 음주 빈도는 월1회 미만 마시는 경우가 가장 높았고, 흡연자보다 과거흡연·비흡연자가 비만 유병률이 높았으며, 삶의 질 지수는 비만이 정상체중보다 낮았다.

허리둘레 기준에 따른 복부비만은 성별, 연령, 교육수준, 배우자 유무, 관절염, 당뇨병, 빈혈, 심근경색증/협심증, 고혈압, 우울증, 불편감, 활동제한, 격렬한 신체활동 실천, 걷기 실천, 음주 빈도, 현재 흡연 여부, 삶의 질 지수와 관련이 있었다. 남자보다 여자가, 배우자가 없는 노인이 복부비만 유병률이 높았고, 체질량지수 기준의 비만과 달리 정상체중보다 복부비만이 연령 평균이 높았으며, 교육수준은 초등학교 졸업 이하가 복부비만 유병률이 가장 높았다. 노인의 건강상태는 관절염을 가지고 있는 노인, 당뇨병을 가지고 있는 노인, 심근경색증/협심증을 가지고 있는 노인, 빈혈이 없는 노인, 고혈압을 가지고 있는 노인, 불편감을 경험한 노인, 활동제한을 받고 있는 노인이 복부비만 유병률이 높았다. 노인의 복부비만의 건강행동 요인으로는 격렬한 신체활동을 실천하지 않는 경우, 걷기 운동을 실천하지 않는 경우 복부비만 유병률이 높았다. 체질량지수, 허리둘레 기준 모두 월1회 미만 음주하는 경우 비만율이 가장 높았고, 흡연자가 과거흡연·비흡연자 보다 비만 유병률이 낮았는데, 음주 빈도에 따른 비만율은 연구마다 관찰된 결과가 다르다(김도현, 2007; 김정현과 천설수, 2014), 흡연은 신진대사에 영향을 주고 칼로리를 태우며 니코틴으로 인해 식욕이 억제되어 비만율을 감소시킨다는 연구가 있었다(김대환 등, 2012; 현혜순과 이인숙, 2013; Yeom JH 등, 2009). 그리고 삶의 질 지수는 정상체중보다 복부비만이 낮았다.

낙상과 관련이 있었던 요인은 성별, 배우자 유무, 관절염, 우울증상 경험, 불편감, 활동제한, 걷기 실천, 근력운동 실천, 삶의 질 지수였다. 남자보다 여자가, 배우자가 없는 노인이, 관절염을 가지고 있는 노인이, 우울증상 경험이 있는 노인이, 불편감이 있는 노인이, 활동제한을 받고 있는 노인이 그렇지 않은 경우보다 낙상경험률이 높았고, 낙상을 경험한 노인이 삶의 질 지수가 낮았다.

비만과 낙상의 관련성을 살펴보기 위해 체질량지수, 허리둘레 각각에 있어 비만에 따른 낙상경험률을 비교한 결과 체질량지수 기준에 따른 비만은 대한비만학회 체질량지수 분류 기준, WHO 체질량지수 분류 기준 모두 낙상과 유의한 연관이 없었고, 복부비만은 낙상과 유의한 연관이 있었으며, 복부비만이 정상보다 낙상경험률이 높았다.

노인의 비만이 낙상에 미치는 영향을 파악하기 위해 비만과 낙상에 유의미한 관련이 있었던 변수를 보정하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 체질량지수에 따른 비만은 대한비만학회 체질량지수 분류 기준, WHO 체질량지수 분류 기준 모두 낙상과 유의한 관련성이 없었고, 복부비만은 정상에 비해 낙상할 승산이 유의하게 높았다. 이는 체질량지수 기준에 따른 비만이 낙상에 영향을 미친다는 기존의 연구와 일치하지 않았는데 체질량지수는 질병으로 인해 체중이 감소한 사람과 근육량이 많아서 체질량지수가 높은 사람을 포함할 수 있고, 노인의 비만 진단 기준으로 체질량지수는 맞지 않아 다른 기준을 사용해야 한다는 선행 연구가 있기 때문에 다른 결과를 보인 것으로 예상된다(Han TS 등, 2013).

체질량지수에 따른 비만이 낙상 위험을 높인다는 국내 연구 결과를 살펴보면 일부 농촌지역 노인을 대상으로 정상군과 비정상군 두 그룹으로 분류하였고(조영채와 윤현숙, 2004), 한국인 65세 이상으로 이 연구와 같은 비만 진단 기준을 사용한 연구가 있었으나 정상체중에 비해 비만인 노인에서 낙상경험이 43%나 감소하였다(염지혜와 나향진, 2012). 국외 연구는 65세 이상 노인을 대상으로 저체중(18.5 미만), 정상체중(18.5-24.9), 과체중(25-29.9), 비만(30 이상) 또는 저체중을 제외한 정상체중(18.5-24.9), 과체중(25-29.9), 비만(30 이상)으로 분류하였으며(Mitchell RJ 등, 2014, Mitchell RJ 등, 2015), 저체중(18.5이하), 정상체중(18.5-29.9), 비만1(30.0-34.9), 비만2(35.0-39.9), 비만3(40.0 이상)으로 분류하였다(Himes CL&Reynolds SL, 2011). 이처럼 국외 비만 분류 기준은 우리나라 비만 진단 기준과 다르고, 기존의 국내 연구는 일부 농촌 지역, 환자 등 연구 대상이 달랐기 때문에 차이를 보인 것으로 예상된다.

이 연구는 노인의 비만을 체질량지수와 함께 허리둘레의 기준에 따른 복부 비만도 평가하였는데 정상에 비해 복부비만이 낙상할 승산이 높았다. 복부비만이 낙상 위험을 상승시키는 요인을 선행연구를 통해 살펴보면 노인의 복부비만은 앉았다 서서 이동하기, 균형능력, 짧은 거리 걷는 능력, 회전 능력 등과 같은 이동능력을 저하시키고, 이러한 이동능력이 저하될수록 낙상방지에 대한 자신감인 낙상 효능감도 낮아진다는 연구가 있다(전병진 등, 2009). 노인의 복부비만은 골밀도를 감소시키고, 골다공증과 골관절염을 발생시킬 위험을 높여 낙상의 위험요인으로 작용할 수 있다(배상숙, 2012; 임도희, 2012; 김혜령, 2013). 또한, 노인의 복부비만은 신체적 제한과 ADL(Activities of daily living) 장애를 높이기 때문에 낙상을 초래할 수 있으며, 이러한 신체적 제한과 ADL 장애는 신체활동을 통해 감소시킬 수 있다는 연구결과가 있었다(Batsis JA 등, 2014; 조준필 등, 2001; 전민재, 2014; 임은실 등, 2013).

이 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째, 단면연구로서 비만과 낙상의 시간적 선후관계를 밝힐 수 없고, 비교위험도를 측정할 수 없다. 둘째, 비만과 낙상에 영향을 미치는 요인 중 국민건강영양조사에서 조사하지 않은 신체적 요인, 질병 요인, 환경적 요인 등은 반영하지 못하였다. 셋째, 연구대상자가 최근 1년간 손상 경험 여부 등을 자기기입식으로 응답하여 회상 바이어스(recall bias)가 발생했을 가능성이 있다. 그럼에도 불구하고 이 연구는 대표성 있는 자료로 우리나라 노인의 비만과 낙상의 관련성을 규명하여 비만과 낙상 프로그램에 기초자료로 활용할 수 있다는 점에서 의의가 있을 것이다.

VI. 결론

이 연구는 60세 이상 노인을 대상으로 비만과 낙상의 관련성을 규명하여 비만과 낙상 프로그램을 연계하는데 목적이 있고, 국민건강영양조사 자료를 이용하여 SPSS 23.0으로 복합표본설계 통계분석을 실시하였다. 노인의 대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 비만 유병률, WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만 유병률, 허리둘레에 따른 복부비만 유병률, 낙상경험률을 파악하였고, 비만과 낙상의 관련성을 살펴보았다.

노인의 체질량지수, 허리둘레 각각에 있어 비만과 낙상의 관계를 살펴본 결과 대한비만학회 체질량지수 분류 기준에 따른 비만은 저체중, 정상체중, 과체중, 비만으로 갈수록 낙상 위험이 높아지는 경향이 있었으나 유의한 차이는 없었고, WHO 체질량지수 분류 기준에 따른 비만도 정상보다 낙상 위험이 높아지는 경향이 있었으나 유의한 차이가 없었다. 그리고 허리둘레 기준에 따른 복부비만은 낙상경험을 증가시키는 위험요인이었다.

이러한 연구결과를 통해 노인의 낙상에 있어 복부비만이 위험요인이었음을 인식하고, 노인의 낙상예방과 복부비만을 관리하고 연구하는데 기초자료로 활용할 수 있을 것이다. 기존의 연구에서는 우리나라 노인의 비만과 낙상의 관련성을 살펴보는데 제한점이 있었고, 노인의 비만 분류 기준으로 체질량지수만 이용하였으나 이 연구는 대표성 있는 통계 자료를 이용하여 노인의 체질량지수와 허리둘레에 따른 비만을 모두 살펴보았고, 비만과 낙상의 관련성을 규명하였다는 점에서 의의가 있었다. 그러나 추후 연구에서는 이 연구의 제한점이었던 코호트 연구를 통해 시간적 선후관계를 파악하고, 자료의 한계로 보지 못했던 비만과 낙상의 위험요인을 반영하여 비만과 낙상의 관련성을 규명할 필요가 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 권지은. 고령자의 비만관련 지표에 따른 일상생활관련 체력수준 평가[석사학위 논문]. 서울: 한국체육대학교 사회체육대학원: 2008.
- 김대환, 이기효, 정기택. 흡연이 비만에 미치는 영향분석과 건강보험에 대한 시사점. 보험금융연구 2012;67(0):111-122
- 김도현. 한국인에서의 음주 습관과 비만, 복부비만, 내장비만과의 관련성[박사학위 논문]. 서울: 고려대학교 대학원: 2007.
- 김미정. 재가노인의 낙상 위험 요인[석사학위 논문]. 서울: 한양대학교 임상간호정보대학원: 2011.
- 김민. 재가 노인의 낙상 두려움, 일상생활수행능력과 삶의 질에 관한 연구[석사학위 논문]. 서울: 한양대학교 임상간호정보대학원: 2013.
- 김정현, 천철수. 한국인의 음주빈도, 음주량, 폭음빈도 및 알코올사용장애와 비만과의 관련성 연구. 대한보건연구 2014;40(1):99-108.
- 김종민, 이명선, 송현중. 노인의 성별 낙상관련 요인. 보건교육건강증진학회지 2008;25(2):1-18.
- 김현만. 골다공증 노인을 위한 낙상 위험인자 분석[석사학위 논문]. 대전:울지의과대학교 대학원: 2004.
- 김창국, 박성진, 이대연. 노인들의 낙상관련 위험요인의 기여도 분석. 한국사회체육학회 2011;43(2):609-618.
- 김혜령. 한국 여성노인과 남성노인의 골관절염 유병률과 위험요인. 한국노년학회 2013;33(4):805-820.
- 남영희. 손상중증도지수를 이용한 손상외인별 손상에측모형 개발[박사학위 논문]. 서울: 이화여자대학교 대학원: 2013.
- 박영혜. 지역사회 재가노인의 낙상 위험요인 사정. 노인간호학회지 2004;6(2):170-178.

- 박중현. 일부 농촌 지역 노인에서 시행한, 낙상두려움과 신체수행능력, 신체적 특성 및 골밀도의 연관성[박사학위 논문]. 서울: 한양대학교 대학원: 2011.
- 배상숙. 한국 성인의 복부비만과 골밀도 사이에서 성별, 폐경 상태별 관련성[박사학위 논문]. 대구: 경북대학교 대학원: 2013.
- 서성은. 노인의 건강행위실천과 비만도와의 관련성:제4기 1,2차년도 국민건강영양조사 대상자를 중심으로[석사학위 논문]. 서울: 연세대학교 보건대학원: 2010.
- 소문기, 송윤경, 임형호. 노인비만의 임상적 의의에 대한 고찰. 한방비만학회 2006;6(2):51-58.
- 송은경, 손연정. 지역사회 거주 독거 여성노인의 체질량 지수, 지각된 건강상태가 우울에 미치는 영향. 정신간호학회지 2011;20(4):376-385.
- 신성훈. 노인의 비만이 보행 능력과 가변성에 미치는 영향 분석. 한국체육학회지 2014;53(3):759-767.
- 신용경. 한국 노인의 비만과 신체적 기능제한과의 관련성[석사학위 논문]. 대한민국: 연세대학교 보건대학원: 2002.
- 아주대학교 의과대학 지역사회안전증진연구소, 질병관리본부 질병예방센터 만성병조사과. 최근 노인 손상의 발생기전별 특성. 수원: 아주대학교 의과대학 지역사회안전증진연구소, 질병관리본부 질병예방센터 만성병조사과; 2009.
- 염지혜, 나향진. 한국노인의 낙상 요인 연구. 한국노년학회 2012;32(2):577-592.
- 유인영. 노인 단독가구의 낙상과 주거환경 문제. 한국생활환경학회지 2005;12(3): 199-205.
- 이소은. 고령자를 위한 운동처방에 관한 실증적 연구[박사학위 논문]. 서울: 성신여자대학교 대학원: 2009.
- 이승엽, 정제순. 노화 : 비만이 노인의 신체 기능 평가와 보행에 미치는 영향. 한국발육발달학회지 2014;22(1):53-59.
- 이영진. 중소병원 입원환자의 낙상발생시 현황, 낙상위험요인 및 낙상발생 예측요인[석사학위 논문]. 경상남도: 경상대학교 대학원 : 2015.

- 이영호, 허시영, 이혜경, 장주경, 이정은, 홍지영. 비만의 개념과 평가. 생물치료정신의학 2002;8(2):207-217.
- 이현주. 노인에서 체질량지수와 MMSE-K 점수의 연관성에 관한 연구[석사학위 논문]. 서울: 이화여자대학교 대학원: 2014.
- 임도희. 낙상손상 위험에 대한 골밀도와 건강행태의 상호작용[석사학위 논문]. 경기도: 아주대학교: 2012.
- 임은실, 김도숙, 김보환. 생애전환 초기 노인의 성별에 따른 낙상경험 및 내재적 요인 비교. 한국컨텐츠학회 2013;13(12):276-290.
- 장영숙. 낙상으로 입원한 노인의 낙상 특성, 일상생활수행능력과 우울에 대한 연구[석사학위 논문]. 충청남도: 건양대학교 일반대학원: 2010
- 장인순, 박은옥. 재가 노인의 낙상 경험률과 관련 요인. 한국보건간호학회 2013;27(1):89-101.
- 전병진, 이재신, 이옥자, 심문숙, 한수정, 장윤승. 농촌지역 노인들의 낙상효능감에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 대한작업치료학회지 2009;17(4):99-112.
- 전민재. 노인 낙상군과 노인 비낙상군의 비교: 균형능력과 우울감 및 삶의 질 [석사학위 논문]. 강원도: 연세대학교 보건환경대학원: 2014.
- 정동욱, 조영혜, 이상엽. 노인비만의 평가, 동반질환 및 관리. 대한비만학회지 2012;21(2):77-83.
- 정희숙. 입원 뇌졸중 환자들의 낙상에 대한 두려움 영향요인[석사학위 논문]. 부산: 동아대학교 대학원: 2010.
- 조영채, 윤현숙. 일부 농촌지역 노인들의 낙상발생과 관련된 요인. 농촌의학·지역보건 2004;29(2):223-235.
- 조준필, 백경원, 송현중, 정윤석, 문혜원. 지역사회 재가 노인의 낙상에 영향을 미치는 요인. 예방의학회지 2001;34(1):47-54.
- 질병관리본부. 우리나라 노인의 비만 유병률 추이, 1998-2012: 질병관리본부: 2014.

- 질병관리본부. 우리나라 청소년의 대사증후군 유병률: 소아청소년 및 대사질환 코호트 연구를 중심으로: 질병관리본부: 2014.
- 질병관리본부. 2012년 우리나라 성인 비만 유병률 현황: 질병관리본부: 2014.
- 질병관리본부. 삶의 질 조사도구(EQ-5D)의 질 가중치 추정 연구 보고서 : 질병관리본부: 2007.
- 통계청. 2013년 사망원인통계: 통계청: 2014.
- 통계청. 장래인구추계 시도편 2013-2040: 통계청: 2014.
- 한국소비자원. 고령자 안전사고 유형별 실태 조사: 한국소비자원: 2010.
- 한길수. 비만 여성고령자의 계단 내려가기 보행 동작 시 하지관절의 운동역학적 분석과 낙상 관련성 연구. 서울: 건국대학교 대학원: 2009.
- 현혜순, 이인숙. 우리나라 지역사회 재가노인의 체질량지수 관련 요인: 전기 및 후기 노인 비교. 지역사회간호학회지 2013;24(1):62-73.
- 황승애. 노인의 허리둘레와 심혈관계 질환 관련인자[석사학위 논문]. 부산: 부산 카톨릭대학교 생명과학대학원: 2009.
- de Guzman AB, Garcia JMG, Garcia JPS. et al. A Multinomial Regression Model of Risk for Falls (RFF) Factors Among Filipino Elderly in a Community Setting. Educational Gerontology 2013;39(9):669-683.
- Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Review: Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. Maturitas 2013; 75(1):51-61
- Batsis JA, Germain CM, Vásquez E, Lopez-Jimenez F, Bartels SJ. Waist Circumference, Physical Activity, and Functional Impairments in Older U.S. Adults: Results from the NHANES 2005-2010. Journal of Aging & Physical Activity (J AGING PHYS ACTIVITY) 2015;23(3):369-376.
- Jeon BJ. The Effect of Obesity on Fall Efficacy in Elderly people. Journal of physical therapy science 2013;25(11):1485-1490.
- Himes CL, Reynolds SL. Effect of obesity on falls, injury, and disability. JAGS 2012;60(1):124-129.

- Tuunainen E, Rasku J, Jäntti P, Pyykkö I. Risk factors of falls in community dwelling active elderly. *Auris Nasus Larynx* 2014;41(1):10-16.
- Koepp GA, Snedden BJ, Levine JA. Workplace slip, trip and fall injuries and obesity. *Ergonomics* 2015;58(5):674-649.
- Han TS, Wu FC, Lean ME. Obesity and weight management in the elderly: A focus on men. *Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism* 2013;27(4):509-525.
- Hu J, Xia Q, Jiang Y, Zhou P, Li Y. Risk factors of indoor fall injuries in community-dwelling older women: a prospective cohort study. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2015;60(2):259-264.
- Yeom JH, Kim JK, Crimmins EM. Factors Associated with Body Mass Index(BMI) Among Older Adults: A Comparison Study of the U.S., Japan, and Korea. *Journal of the Korean Gerontological Society* 2009;29(4):1479-1500.
- Ren J, Waclawczyk A, Waclawczyk A. et al. Analysis of Fall Injuries by Body Mass Index. *Southern Medical Journal* 2014;107(5):294-300.
- Lamb SE, Jørstad-Stein EC, Hauer K, Becker C. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the prevention of Falls Network Europe consensus. *Journal of the American Geriatrics Society* 2005; 53(9):1618-1622.
- Mitchell RJ, Lord SR, Harvey LA, Close JC. Associations between obesity and overweight and fall risk, health status and quality of life in older people. *Aust NZ J Public health* 2014;38(1):13-18.
- Mitchell RJ, Lord SR, Harvey LA, Close JC. Obesity and falls in older people: Mediating effects of disease, sedentary behavior, mood, pain and medication use. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2015;60:52-58.

- Tideiksaar R. Falls in Older People: Prevention and Management 4th Edition. Health Professions. 2010. c.3012p
- Sayegh R, Bradley D, Vaca F. Pediatric Obesity: Implications for Fall Injuries. Journal of Emergency Nursing 2010;36(2):175-177.
- Stalenhoef PA, Diederiks JP, Knottnerus JA, Kester AD, Crebolder HFM. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly. A prospective cohort study. Journal of Clinical Epidemiology 2002;55(11):1088-1094.
- WHO. Injuries and violence the facts 2014: WHO: 2014.
- WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic: WHO : 2000.
- WHO. Redefining obesity and its treatment: WHO: 2000.
- WHO. WHO Global report on falls prevention in older age: WHO: 2007.

[ABSTRACT]

The Relationship Between Obesity and Falls in Older Adults

Suhyeon Oh

Graduate School of Public Health

Ajou University

(Supervised by Professor Kung Jong Lee, M.D., Ph.D.)

Purpose of this study is to investigate the relationship between obesity and falls in adults over 60 years old from the aspect of BMI and waist circumference using representative data of Korea National Health and Nutrition Examination Survey.

2007~2013 data of Korea National Health and Nutrition Examination Survey were used as research data, and complex sample design analysis was conducted for statistical analysis.

According to the BMI classification standard of Korean Society for the Study of Obesity ("KOSSO"), low weight of older adult was 3.7%, normal weight was 35.7%, overweight was 25.5%, and obesity prevalence rate was 35.1% while obesity prevalence rate was 3.7% according to the WHO BMI classification standard. Based on waist circumference, abdominal obesity prevalence rate was 37.6% and fall experience rate was 2.8%.

Result of analysis on the relationship between obesity and falls showed that low weight as per the KOSSO BMI classification standard had a lower fall tendency than normal weight while overweight and obesity had a higher

fall tendency but there was no significant difference. Obesity as per the WHO BMI classification standard had a higher fall tendency than normal weight but there was no significant difference. Abdominal obesity due to waist circumference had a higher fall than normal weight, which showed significant statistical relationship.

Above research result can be used as basic data for prevention and management of obesity and fall program of older adults in our country and also can be served as a ground to connect the obesity and fall program.

Key word: older adult, fall, obesity, abdominal obesity, BMI, waist circumference