

노인의 식사 빈도, 단백질 섭취, 낙상 간 관계: 성별 차이를 중심으로

김 지 희¹ | 오 영 삼^{2*}

¹ 성남 시니어산업혁신센터

² 국립부경대학교

* 교신저자: 오영삼 (oys503@pknu.ac.kr)

초 록

본 연구는 노인의 식사 빈도와 단백질 섭취 그리고 낙상 간 관계를 분석하는 데 목적을 가진다. 연구 목적을 위해 서울시 노인실태조사(2020)를 활용하였고, 조사에 참여한 노인 중 2,382명을 최종 연구 대상으로 선정했다. 이분형 로지스틱 회귀분석을 활용하여 낙상에 영향을 주는 예측요인과 낙상 간 관계를 분석하였다. 낙상은 성별에 따라서 다르게 발생하므로 이를 고려해 성별을 구분하여 모형을 분석하였다. 연구 결과 남성은 독거노인일수록, 주관적 건강 인식이 나쁠수록 낙상을 경험할 가능성이 컸다. 반면, 여성은 소득 수준이 낮을수록, 만성질환 개수가 많을수록, 주관적 건강인식이 낮을수록, 단백질 섭취 정도가 낮을수록 낙상을 경험할 가능성이 컸다. 본 연구는 여성의 낙상 발생이 낮은 수준의 단백질 섭취 정도와 관련이 있음을 확인했다. 성별에 따른 차이를 고려한 낙상 예방 교육과 전략을 구축할 필요가 있다.

주요 용어: 노인, 식사 빈도, 단백질 섭취, 낙상, 성별 차이

알기 쉬운 요약

이 연구는 왜 했을까? 노년기 낙상은 심각한 문제다. 본 연구는 낙상을 예측하는 다양한 요인에서 식습관과 단백질 섭취 간 관계를 분석하였다. 단백질은 근육 생성과 유지를 결정하는 영양소다. 생성된 근육은 육체 근력을 유지하는 동시에 낙상을 예방하는 기능을 한다. 따라서 식습관과 단백질 섭취 정도가 노년기 낙상을 예측하는지를 파악할 필요가 있었다.

새롭게 밝혀진 내용은? 본 연구에서 여성 노인의 낙상과 단백질 섭취 간 정적으로 유의미한 관계가 나타났다. 이 결과는 여성 노인이 충분한 단백질을 섭취하지 못하면 낙상 위험이 커짐을 의미한다. 반면 남성 노인의 식사와 단백질 섭취는 유의미한 관계를 보이지 않았다. 두 집단 모두 주관적 건강과 낙상 간 유의미한 관계를 보였다. 본 연구는 단백질 섭취가 노인 낙상과 유의미한 관계가 있음을 밝히는 동시에 성별에 따른 차이가 있음을 밝혔다.

앞으로 무엇을 해야 하나? 노년기 낙상 예방을 위해 단백질 섭취가 필요하다. 병원, 복지관 등 노인이 자주 방문하는 기관은 단백질 섭취를 증가할 수 있는 프로그램을 개발할 필요가 있다. 특히, 여성 노인의 경우 낙상과 골다공증의 위험이 남성보다 크기에 더 적극적 단백질 섭취 프로그램에 참여할 필요성이 있다.

■ 투 고 일: 2023. 01. 30.

■ 수 정 일: 2023. 06. 01.

■ 게재확정일: 2023. 06. 05.

1. 서론

낙상은 관점에 따라서 다양하게 정의할 수 있다. 단순 넘어 짐에서부터 부상을 수반한 상황까지 낙상을 보는 관점은 다양하다(Staggs et al., 2015; 질병관리청, 2021; World Health Organization, 2021). 기존 연구에 따르면 낙상은 보통 직립 보행에서 균형을 잃고 넘어져 발바닥 이외 신체 일부가 지면 또는 바닥에 닿는 상황을 의미한다(스즈키, 2012). 즉, 낙상은 완전히 균형을 잃어버린 상태로 손 또는 엉덩이 등 신체 일부가 바닥에 닿음을 말한다. 반면, 미끄러지거나 발을 헛디디어서 일시적으로 균형을 잃었지만 다시 원래 자세로 일어서면 보통 낙상으로 보지 않는다. 낙상은 노인성 질환이 아니다. 하지만, 65세 이상 노인에게 흔히 발생한다(정경희 외, 2018). 2017년을 기준으로 60대 낙상 비율은 12.2%, 75세에서 79세는 17.4%, 80세 이상의 낙상은 20%를 보였다. 해석하면 80대 이상 노인 5명 중 1명은 낙상을 경험했다. 한편, 낙상 경험은 성별 차이를 보인다. 실태조사에 따르면 여성의 낙상은 19.4%로 남성(11.2%)보다 8% 이상 높았다. 이 차이는 연령과 더불어 성별 차이가 낙상에 직간접으로 영향을 미쳤음을 의미한다.

낙상으로 인해 발생하는 문제는 다양하다. 심한 낙상은 골절이나 뇌 손상을 초래한다. 또한 낙상으로 인해 합병증(예: 패혈증)이 나타나면 사망까지 이른다. 질병관리청에 따르면 추락과 낙상 손상으로 인한 사망률은 인구 10만 명당 4.3명이다. 이는 외부요인으로 인한 사망원인에서 자살, 운수사고에 이어 3위를 차지한다(질병관리청, 2021). 물론 노인 낙상이 모든 노인에게 골절을 초래하지는 않는다. 낙상 노인에서 골절 발생은 2% 미만이다(최우철 외, 2021). 하지만 낙상에 의한 골절 빈도는 나이가 들수록 증가한다. 기존 연구에선 그 이유는 크게 네 가지로 고려한다(최우철 외, 2021). 첫째, 노화로 인한 골밀도 감소는 고령 노인의 뼈 강도를 떨어뜨린다. 둘째, 노화와 함께 낙상 빈도가 증가한다. 기존 연구에서도 나이가 들어감에 따라서 반복 낙상 위험이 크게 나타났다(Fleming, Matthews & Brayne, 2008). 셋째, 노화와 낙상으로 인한 충격이 커진다. 노인은 젊은 층과 비교하여 낙상 시 자신을 보호하는 행동을 덜 하는 경향을 보인다. 노년기 육체는 민첩성이나 근력이 준다. 따라서 낙상 시 자신을 보호할 수 있는 행동(예: 땅에 손을 짚어 충격을 완화하는 행위)을 못하는 경우가 많다. 넷째, 피부는 낙상 시 발생하는

충격을 흡수한다. 하지만 연령이 증가함에 따라서 피부 충격 흡수량이 준다(Choi et al., 2015). 따라서 같은 충격의 낙상을 경험하더라도 나이가 많으면 골절을 경험할 가능성도 커진다. 한편, 낙상으로 인해 발생하는 위험은 노인의 회복과 치료에도 영향을 미친다. 질병관리청에 따르면 신체 손상으로 인해 입원한 환자 중 약 80%는 65세 이상 노인이다(질병관리청, 2022). 주요 손상 원인은 추락과 미끄러짐으로 인해 발생하는 낙상이 약 60%를 차지한다. 다른 연령층의 평균 재원일 수가 2017년을 기준으로 13일임에 비해, 노인의 17일로 나타났다. 즉, 신체 손상자 다수가 낙상을 경험한 노인이며, 노인은 타 연령층보다 치료와 회복 속도가 느리다고 볼 수 있다.

다양한 연구에서 낙상 예측 혹은 위험요인을 밝혔다. 연구 결과에 따르면 생물학적 요인(예: 연령, 질병), 행동적 요인(예: 운동, 음주), 환경적 요인(예: 거주환경, 독거)이 낙상을 예측했다(김영희, 양경희, 박금숙, 2013). 이와 더불어 섭취행동과 균형 잡힌 영양 섭취(예: 단백질 섭취)와 근력과 체력 간 관계를 분석하였다. 장원, 류호경(2020)의 연구에 따르면 총단백질 섭취량과 동물성 단백질 섭취량이 증감함에 따라서 여성의 근력이 향상함을 밝혔다. 다른 연구에서는 단백질 섭취, 노인의 근력 향상 그리고 체력유지 간에 유의한 관계가 나타났다(김영숙, 정찬교, 강형숙, 2016). 섭취와 단백질 섭취가 근력과 체력에 긍정적 영향을 미침과 동시에 이 요소가 노인의 낙상에 영향을 주고 있음을 의미한다. 상당수 노인 낙상이 근육량 저하나 체력 저하, 균형 저하로 인해 발생하기 때문이다(김영희, 양경희, 박금숙, 2013; 최우철 외, 2021). 섭취행동과 단백질 섭취의 중요성에도 불구하고 한국 노인의 식습관은 긍정적 상황이 아니다. 기존 연구에서 한국 노인의 47%는 충분한 양의 음식을 섭취하나 다양한(균형 잡힌) 음식을 섭취하지 못한다고 나타났다. 상당수 노인이 나트륨과 탄수화물은 적정 섭취 비율을 초과하였고, 단백질, 칼슘, 비타민 등은 필요섭취량 이하로 섭취하였다(한규상, 양은주, 2018; 맹아름, 이지현, 윤은주, 2021). 한편, 신송경, 김현자, 최보울, 이상선(2012)의 연구에 따르면 성별과 가구 특성에 따라서 노인의 음식 섭취 빈도의 차이가 발생했다. 여성은 혼자 거주하는 가구(독거가구)가 동거가족이 있는 가구보다 더 낮은 수준의 단백질, 생선, 과일을 섭취하였다. 한편, 이 연구에서 남성은 가구 형태에 따라서 동물성 단백질 섭취에 유의한 차이를 보이지 않았지만, 여성은 독거가구에서 동물성 단백질 식품 섭취가 매우 부족하였다. 이 결과는 노년기 단백질 섭취가 성

별이나 가구 형태에 따라서 차이가 보임을 의미한다.

균형 잡힌 식습관과 단백질 섭취가 근육형성과 노화 예방에 긍정적 영향을 미침을 고려할 때, 낙상과 식습관 간 관계를 분석할 필요가 있다. 동시에 남성과 여성의 낙상 빈도와 피해 그리고 식습관 차이를 고려할 때, 성별 차이에 따른 모형분석도 함께 필요하다. 이상의 필요성을 바탕으로 본 연구의 목적은 크게 두 가지다. 하나는 식사 빈도와 같은 식습관 그리고 단백질 섭취(빈도)와 낙상 간 관계를 분석함에 있다. 다른 하나는 노인 성별에 따라서 요인 간 관계를 구분하여 분석함에 있다. 본 목적을 바탕으로 본 연구의 질문은 다음과 같다. “연구 문제: 성별에 따라서 노인의 식사 빈도와 단백질 섭취 빈도는 낙상과 영향 관계가 있는가?”

II. 이론적 배경

1. 노인 낙상 예측요인

노인 낙상의 위험요인은 생물학 요인, 행동 요인, 환경요인, 사회경제적 요인이 있다(스즈키, 2012). 생물학 요인으로 밝혀진 주요 변인은 성별, 연령, 건강 상태, 일상생활 수행능력 등이다. 기존 연구에서 보통 여성 낙상 발생률이 높게 나타났으며, 높은 연령이 높은 낙상빈도를 예측하는 요인으로 나타났다(송민선, 김남초, 김수근 2009). 신체 특성도 낙상을 예측하는 주요 요인이다. 기존 국내연구를 살펴보면 만성질환의 개수(장인순, 박은옥, 2013; 변경향, 남영희, 2019), 낮은 주관적 건강인식(이주현 외, 2009), 낮은 수준의 BMI(Body Mass Index; 최은주 외, 2017)가 낙상 경험과 유의한 관계를 맺음을 밝혔다. 특히, 노인이 경험하는 관절통이나 현기증과 같은 질병은 낙상에 밀접한 관계를 미치는 질병이다(김영희, 양경희, 박금숙, 2013). 행동요인으로 고려되는 변인은 음주, 흡연, 운동과 같은 건강증진(위험)행위다(신윤아, 박성욱, 이상익, 2006; 김종민, 서혜경, 2010). 행동요인은 긍정기제(낙상 예방)와 부정기제(낙상 초래)를 모두 포괄한다. 예를 들어, 운동은 노인의 낙상을 예방하는 기능을 하지만, 음주와 흡연은 낙상을 초래하는 위험요인을 작용한다. 또한 질병과 관련하여 현재 복용 약물의 개수와 낙상 경험 간 유의한 관계(김영희, 양경희, 박금숙, 2013)도 나타났다. 환경요인은 주로 노인이 거주하는 공간과 낙상 간 관계를 의미한다. 밝혀진 장소는

현관, 부엌, 침실, 거실, 계단 등이며, 낙상을 초래하는 상황 요소는 미끄러운 바닥재, 동선을 방해하는 가구, 어두운 조명 등으로 나타났다. 박영혜, 문정순(2005) 연구에 따르면 욕실 그리고 미끄러운 바닥재에서 낙상 발생 가능성이 가장 컸다. 사회경제적 요인으로 독거 여부, 배우자 여부, 경제 수준이 고려된다. 기존 연구에서는 독거(이윤환, 2012), 무 배우자(김종민, 이명선, 2007), 낮은 가구소득과(김영희, 양경희, 박금숙, 2013) 낙상 간 유의한 관계가 나타났다.

이상의 연구를 고려할 때, 다양한 요인이 노인 낙상을 예측한다. 신체, 경제, 사회, 환경요인이 다른 연령집단이나 계층에 더욱 취약하거나 불리한 상황에 있을 때, 낙상은 자주 노인에게 발생한다. 즉, 낙상은 일상에서 일어나는 부정적 사건(신체 손상)이지만 자동차 사고와 같이 우연에 의해 일어나는 사고로만 볼 수 없다. 우연에 의한 불의한 사고로 낙상이 일어나기도 하지만 노인이 경험한 신체, 정신, 경제적 불리함이 낙상을 초래하거나 낙상으로 표면화되었다고 봐야 한다. 기존 연구에서도 우울과 같은 감정·인지 요인과 노인 낙상 간 긍정적 관계를 밝혔다(김수현, 최현경, 2010). 낙상을 단순히 개인 실수와 불찰로 볼 수도 있다. 하지만 노인이 직면한 다양한 문제요인이 복합해 작용한 결과로 낙상을 해석함이 노년기 빈번히 발생하는 낙상을 이해하는 데 큰 도움이 된다.

2. 노년기 식습관과 낙상

가. 노년기 영향 불균형 요인

노년기 들어 많은 이가 규칙적이고 균형 잡힌 식사에 한계를 경험한다. 첫 번째 요인은 노화로 인한 치아 상실과 소화불량 같은 건강기능 약화다. 김철신 외(2011)에 따르면 구강 상태가 나빠질수록 영양소 섭취율이 낮아진다. 음식 섭취를 위한 저작(씹기)·연하(삼키기) 기능이 정상적으로 작동하지 않으면 섭취할 수 있는 음식물에 제한이 생겨 씹기 편한 음식 위주로 섭취하게 된다(Sheiham, Steele, Marcenés, Finch, & Walls, 1999). 씹기 편한 음식 위주로 섭취하면 균형적인 식단 구성이 이뤄지지 못해 불균형한 영양을 섭취할 수밖에 없다.

두 번째 요인은 노년기 상당수 노인이 경험하는 식품 미보장(food insecurity)이다. 식품 미보장은 크게 배고픔(hunger)과 식품 불충분성(food insufficiency) 개념을 가진다(이현민, 김육진, 2015). 배고픔이 음식을 섭취하지 못해 느끼는 상태를 의미

한다면(Loopstra & Tarasuk, 2012), 식품 불충분은 구할 수 있는 혹은 먹어야 하는 식품을 사거나 획득할 수 없는 상태(주로 재원 혹은 접근 한계)를 의미한다. 따라서 식품 미보장은 단순히 음식이 부족함을 넘어 필요한 영양소(탄수화물, 단백질, 지방 등)가 부족하거나 불충분한 상태를 의미한다. 유엔 식량농업 기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)에 제시한 식품보장의 정의(이현민, 김옥진, 2015)를 살펴보면 식품보장이란 “모든 사람이 항상 활기차고 건강한 삶을 위해 식이 욕구와 식품 선호도를 충족시키는 충분하고, 안전하고 영양 있는 식품에 대한 물리적, 사회적, 경제적 접근성을 갖추었을 때 존재하는 상황”이다(FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, 2013, p.50). 다양한 연구에서 식품 미보장을 일으키는 요인에 대해서 밝혔는데, 주로 성별(남성), 독거가구, 저소득, 주관적 건강이 미보장을 발생시키는 요인으로 작용했다(이현민, 김옥진, 2015; 조자영, 2015).

세 번째 요인은 노인이 가진 낮은 경제력이다. 노인이 겪는 가장 큰 어려움은 빈곤이다. 노인 빈곤 수준을 살펴보면, 2006년 52.3%(시장소득 기준, 중위 50%)에서 2016년 65.5%까지 증가하였다(김태완 외, 2020). 노인 빈곤은 앞서 언급한 식품 미보장과도 밀접한 관계를 맺는다. 기존 연구를 살펴보면 거의 연구에서 저소득과 식품 미보장은 정적으로 유의한 관계를 보였다. 국민건강통계에서도 소득 수준이 낮은 집단의 19.7%는 부족하고 불충분한 영양을 섭취하였다(질병관리청, 2020).

네 번째 요인은 가구 형태 변화다. 노년기 가족 형태는 주로 독거나 노부부로 구성되어 있다(정경희, 이윤경, 박보미, 이소정, 이윤환, 2012). 혼자 거주하는 노인은 동거가족이 있는 가구와 비교해 균형 잡힌 음식을 준비하거나 섭취하는 데 한계를 가진다(신송경, 김현자, 최보울, 이상선, 2012). 기존 연구에 따르면 독거노인의 영양 섭취 상태는 동거가족이 있는 노인보다 열악하다고 나타났다. 또한 독거노인은 동거 가족이 있는 노인보다 식품 미보장을 경험하거나 단백질을 섭취할 가능성이 낮았다(신송경, 김현자, 최보울, 이상선, 2012; 조자영, 2015). 2021년을 기준으로 한국 독거노인 가구 비율은 8.5%였으며, 이 비율은 지속해서 증가할 예정이다(통계청, 2022).

나. 노인의 단백질 섭취와 낙상

2020년 한국인 영양소 섭취기준을 살펴보면 65세 이상 남

성의 단백질 권장섭취량은 60g, 여성의 단백질 권장섭취량은 50g이다(보건복지부, 한국영양학회, 2021). 하지만 통계에 따르면 평균 단백질 필요량 미만으로 섭취한 노인 비율은 37.2%였다. 성별로 보면 남성은 27.4%, 여성은 44.7%가 단백질을 평균 필요량 미만으로 섭취했다(질병관리청, 2020). 상당수 노인은 단백질보다 쌀이나 떡, 빵을 기본으로 한 탄수화물을 섭취한다. 과도한 탄수화물 섭취는 다른 필요 영양소를 불충분하게 섭취하는 원인으로 작용한다(서윤석, 박민선, 정영진, 2015). 탄수화물을 과다 섭취하는 노인은 육류, 어류, 우유와 같은 단백질을 상대적으로 덜 섭취한다. 그리고 낮은 수준의 단백질을 섭취하는 노인은 다수의 만성질환과 낮은 골밀도를 보인다(박민선, 서윤석, 정영진, 2014). 다양한 요인이 단백질 섭취에 영향을 미친다. 인구 사회학 요인에 따라서 노인 단백질 섭취는 차이를 보인다. 남성보다는 여성이(권명진 외, 2021), 연령이 증가할수록(함현지, 하경호, 2022), 치아 건강이 좋지 않을수록(최마이 외, 2019) 단백질 섭취는 적다. 한편, 낮은 경제적 소득도 노인의 낮은 수준의 단백질 섭취를 초래한다(Kwon et al., 2019). 빈곤한 노인은 단백질뿐만 아니라 비타민, 리보플라빈, 니아신 등 다양한 에너지원에 대한 섭취량이 적어 높은 수준의 영양 불균형을 경험한다(현혜순, 이인숙, 2014). 단백질 섭취뿐만 아니라 뼈와 치아를 구성하는 요소이며 근육과 뼈의 형성과 강화에 중요한 역할을 하는 칼슘 섭취량에서도 소득에 따라서 차이를 보였다(길진모, 2021).

3. 성별에 따른 노인의 낙상과 단백질 섭취

선행연구를 살펴보면 남성보다 여성이 낙상을 많이 경험한다(임은실, 김도숙, 김보환, 2013). 몇 가지 이유를 살펴보면 먼저, 여성의 높은 기대수명이다(전미양, 정현철, 최명애, 2001). 일반적으로 고연령과 낙상은 유의한 관계가 있다. 남성보다 여성의 나이가 많다면 낙상 빈도와 경험도 여성이 높을 가능성이 크다. 하지만 일부 연구에서는 저연령과 낙상 경험 간 유의한 관계가 발생하기도 했다(김종민, 이명선, 송현중, 2008). 이들 연구에 따르면 저연령 노인일수록 더 많은 활동을 하므로 낙상 위험도 커진다고 해석했다. 하지만 전체 노인을 고려할 때, 연령 증가와 낙상 위험 간 정적 관계는 지속한다. 성별 차이는 낙상 경험뿐 아니라 낙상에 대한 두려움 차이(여성이 더 큰 두려움을 느낌)에도 영향을 미친다(정덕유

외, 2008). 다음 요인은 여성이 경험하는 근골격계 질환이다. 기존 연구에 따르면 남성보다 여성에게 근골격계 질환이 많이 발생한다(남정자, 문상식, 2001). 한편, 노인의 낙상을 유발하는 요인도 성별 따라 다르다. 김종민, 이명선, 송현중(2008)에 따르면 남성은 도시 크기(거주지역이 작을수록 높은 위험), 낮은 수준의 경제적 상태, 높은 수준의 만성질환 수, 낮은 수준의 인지(문제 행동)가 낙상 위험요인으로 나타났다. 반면 여성은 도시의 작은 규모, 가옥 형태(단독주택과 비교해 기타일수록 높은 위험), 만성질환 수의 증가가 낙상 위험을 예측했다. 윤은숙(2012)의 연구도 이와 유사하게 나타났다. 연구를 살펴보면 일상생활 수행능력이 낮을수록, 신체와 인지기능이 저하될수록, 주관적 건강상태가 낮을수록, 우울할수록 남성의 낙상을 예측하는 요인으로 나타났다. 여성도 신체와 인지기능이 저하될수록, 주관적 건강상태가 낮고 우울할수록 더 많은 낙상과 유의한 관계를 보였다.

성별에 따른 단백질 섭취도 차이를 보인다. 성별을 구분하여 살펴보면 여성보다 남성의 섭취 수준이 더 높은 것을 확인할 수 있다(함현지, 하경호, 2022). 연구에 따라 남녀 단백질 섭취량에 차이가 없다는 연구도 존재하지만(최정숙, 백희영, 2004), 상황요인이 성별에 따른 단백질 섭취의 차이를 발생시킨다. 특히 혼자 거주하는 여성의 동물성 단백질 섭취는 크게 부족한 수준이다(박진경, 손숙미, 2003). 여성은 동물성 단백질보다는 곡류 등의 식물을 통한 단백질 섭취가 높으며(장원, 류호경, 2020) 남성은 동물성 단백질의 섭취가 상대적으로 높았다(이일하, 유춘희, 이상선, 장문정, 김선희, 2004). 일부 연구에서는 여성은 가구 형태에 따라 동물성 단백질 섭취에 차이를 보였다(신송경, 김현자, 최보율, 이상선, 2012). 자세히 살펴보면 남성은 가구 형태와 단백질(우유 및 유제품) 섭취 간 차이는 나타나지 않았지만, 여성은 독거가구가 동거가족이 있는 가구에 비해 낮은 수준의 단백질, 생선, 과일을 섭취하였다. 이 결과는 노년기 단백질 섭취가 성별이나 가구 형태에 따라서 차이를 보임을 의미한다. 노년기 단백질 섭취 부족은 신체기능 장애를 유발한다. 노년기는 소득 수준(길진모, 2021), 거주지역(곽은희, 이수림, 윤진숙, 이혜상, 권정숙, 권인숙, 2003), 치아건강(신보미, 배수명, 류다영, 최용근, 2012) 등 다양한 요인에 의해 단백질 섭취량에 차이가 난다고 한다.

III. 연구 방법

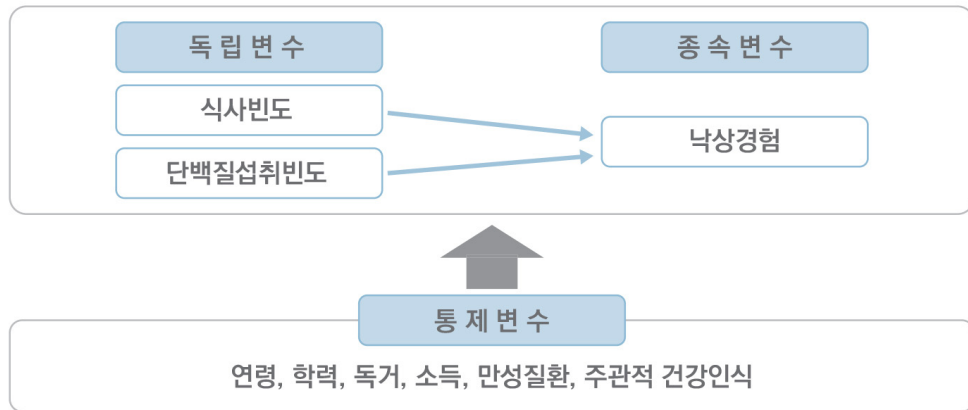
1. 연구모형과 분석 자료

본 연구는 식사 빈도(아침, 점심, 저녁), 단백질 식품군 섭취 빈도¹⁾ 그리고 노인 낙상 경험 간 관계를 분석하는 목적을 가진다(그림 1). 남녀 노인 간 낙상 경험과 신체적 차이(예: 근육량)에 근거하여 성별을 구분하여 변수 간 관계 분석을 시도했다. 연구 목적을 위해 본 연구는 서울시와 서울복지재단이 조사한 2020년 서울시 노인실태조사(이하 서울시 노인실태조사)를 활용하였다. 서울시 노인실태조사는 2012년부터 2년 주기로 조사하는 코호트 조사로, 본 연구는 2020년 자료(5차 조사)를 활용하였다. 서울시 노인실태조사는 서울시에 거주하고 있는 만 65세 이상 성인을 대상으로 노후생활, 건강 상태, 만성질환, 생활환경, 음식물 섭취 실태, 낙상 경험, 근로활동, 여가·문화활동 등을 조사하였다. 본 자료는 성별, 연령, 지역(구)별 인구비례 할당표집을 통해 표본을 추출하였다. 조사 기간은 2020년 7월 21일부터 10월 23일이며 대면 면접조사를 통해 자료를 수집하였다. 서울시 노인실태조사에 참여한 3,106명 중에서 독거 여부 변수에 대해 목록별 결측치를 제외한 2,382명을 연구 대상으로 선정하였다. 따라서 본 연구의 표본 총수는 2,382명이다(남성 = 1,217, 여성 = 1,165).

성별에 따른 차이를 검증하기 위해 카이제곱 분석(chi-square test)과 t-test를 실시하였다. 본 연구에서 종속변인인 낙상은 낙상 경험의 유무로 구성되는 이분형 구조를 가진다. 이분형 구조를 분석하기 위해 본 연구는 로지스틱 회귀 분석(Logistic regression analysis)을 활용했다. 통제 변인을 포함한 다변량 로지스틱 회귀분석을 수행하였으며, 통제변수와 독립변수 간 차이를 검증하기 위해 위계적으로 변수를 모형에 투입했다. 다중공선성의 문제가 있는지 확인하기 위해 상승변량(VIF)을 살펴보았다. 상승변량(VIF)은 남성 모형에서 최소 1.03, 최대 1.68, 여성 모형에서 최소 1.07, 최대 1.86으로 나타나 다중공선성은 큰 문제를 보이지 않았다. 본 연구에서는 분석을 위해 SPSS 27.0 통계 프로그램을 활용하였다. 연구 목적을 검증하기 위한 연구 가설은 다음과 같다.

1) 한국인 영양소 섭취기준(KDRIs)에서는 식품을 곡류, 고기·생선·계란·콩류, 채소류, 과일류, 우유·유제품류, 유지·당류로 총 여섯 가지 기초 식품군으로 구분한다(보건복지부, 한국영양학회, 2021). 이 중 단백질 주요 급원 식품인 고기·생선·계란·콩류와 우유·유제품의 섭취 빈도를 단백질 섭취 빈도로 정하였다.

그림 1. 연구모형



- 가설 1-1: 높은 수준의 식사 빈도는 남성의 낮은 수준의 낙상 가능성과 통계적 유의성을 가질 것이다.
- 가설 1-2: 높은 수준의 단백질 섭취는 남성의 낮은 수준의 낙상 가능성과 통계적 유의성을 가질 것이다.
- 가설 2-1: 높은 수준의 식사 빈도는 여성의 낮은 수준의 낙상 가능성과 통계적 유의성을 가질 것이다.
- 가설 2-2: 높은 수준의 단백질 섭취는 여성의 낮은 수준의 낙상 가능성과 통계적 유의성을 가질 것이다.

변수를 이분화하여 구성했다(낙상을 경험하지 않음=0, 낙상을 경험함=1).

나. 독립변수

본 연구의 독립변수는 식사 빈도와 단백질 식품군 섭취 빈도다(표 1). 식사 빈도는 하루에 섭취하는 시간대별 끼니를 기준으로 구성했다. 시간대별 끼니를 먹지 않으면 0으로 코딩하고 먹으면 1로 코딩했다. 1과 0으로 코딩한 아침, 점심, 저녁 식사 여부의 합으로 식사 빈도를 구성하였다(0에서 3). 노인실태조사는 5가지 식품군(곡류, 채소류, 과일류, 육류·생선·달걀, 우유 및 유제품) 섭취를 조사하였다. 각 항목을 얼마나 자주 먹는지 응답하고 응답 범주는 5가지다(매일, 주 5~6번, 주 3~4번, 주 1~2번, 전혀 안 먹음). 본 연구는 육류·생선·

2. 주요 변수

가. 종속변수

종속변수인 낙상 경험은 지난 1년간 낙상 여부에 따라서

표 1. 변수 정의

변수	측정방식
종속변수	낙상 경험: 무(낙상을 경험하지 않음)=0, 유(낙상을 경험함)=1
	식사 빈도: 0-3
독립변수	단백질 섭취 빈도 (최소=0, 최대=8): 고기·생선·계란·콩류: 전혀 안 먹음=0, 거의 안 먹음=1, 가끔 먹음=2, 자주 먹음=3, 매일 먹음=4; 우유·유제품류: 전혀 안 먹음=0, 거의 안 먹음=1, 가끔 먹음=2, 자주 먹음=3, 매일 먹음=4
	연령: 만 나이
	학력: 고등학교 이하=0, 대학 이상=1
	독거 여부: 동거=0, 독거=1
통제변수	소득 수준(로그변환): 월평균 가구소득(원 값 최소:30만 원, 최대:2,000만 원)
	만성질환 개수 (최소=0, 최대=11): 30개 질환 ¹⁾ 중 3개월 이상 질환을 겪을 질병의 수
	주관적 건강인식: 매우 나쁨=1, 나쁜 편=2, 보통=3, 건강한 편=4 매우 건강=5

주: 1) 2020년 서울시 노인실태조사에서 조사한 만성질환 30개는 순환기질환(고혈압, 뇌졸중, 고지혈증, 협심증/심근경색증, 기타 심장질환), 내분비계(당뇨병, 갑상선 질환), 근골격계(골관절염 또는 류머티스 관절염, 골다공증, 요통 또는 좌골신경통), 우울증, 호흡기계(만성기관지염 또는 폐기종, 천식, 폐결핵 또는 결핵), 감각기질환(백내장, 녹내장, 만성중이염), 암, 소화기질환(위십이지장 궤양 또는 위염, 간염, 간경변), 요생식기(만성신부전증, 전립선비대증, 요실금, 성병), 기타 질환(빈혈, 피부병, 치매, 골절 또는 사고 후유증, 기타)이다.

달걀과 우유 및 유제품 두 종류의 단백질 섭취 가능 식품군 통합하여 변수로 구성했다. 두 식품군에 대한 응답 빈도를 0에서 4로 코딩한 후 통합해 변수를 구성했다. 기존 연구를 살펴보면 단백질에 대한 측정은 식품별로 구분하거나(신승경, 김현자, 최보울, 이상선, 2012), 동물성과 식물성 단백질로 구분하여(장원, 류호경, 2020) 사용한다. 본 연구에서 사용한 육류와 우유 및 유제품은 모두 동물 단백질이며 기존 연구에서는 식품군 별로 별도의 가중치를 구성하여 측정하지는 않았다(장원, 류호경, 2020). 본 연구에서 단백질 섭취 정도는 최소 0에서 최대 8이며, 높은 점수는 높은 수준의 단백질 섭취 빈도를 의미한다.

다. 통제변수

본 연구는 연령(만 나이), 학력(졸업 기준), 독거 여부, 소득 수준, 만성질환, 주관적 건강 인식을 통제변수로 설정하였다. 소득변수의 경우 변수 정상분포(Curran, West, & Finch, 1996)를 가정하기 위하여 자연로그치환(log transformation)을 시도하였다.

IV. 연구 결과

1. 기술통계와 집단 간 차이 비교

가. 성별에 따른 낙상, 식사, 단백질 섭취 비교

성별에 따른 낙상 경험, 식사 빈도, 단백질 식품군 섭취 빈도의 차이를 검증하였다(표 2). 낙상을 경험하지 않은 남성은

1,075명(88.3%), 낙상을 경험한 남성은 142명(11.7%)이었다. 낙상을 경험한 여성은 181명(15.5%)으로 남성보다 낙상 경험이 유의한 수준에 많았다. 이 결과는 남성보다 여성이 더 많은 낙상을 경험한다고 보고한 기존 연구(김선호, 소위영, 2011; 염지혜, 나향진, 2012)와 유사하다. 성별에 따른 식사 빈도는 통계적으로 유의하지 않았다. 하지만 단백질 섭취 빈도는 여성이 남성보다 통계적으로 유의한 수준에서 많이 섭취하였다. 이러한 결과는 기존 선행연구와 반대되는 결과이다. 이러한 결과가 도출되는 이유는 연령에 차이가 있기 때문이다. 본 연구에서 활용한 자료는 남성의 평균연령이 여성의 평균연령보다 높게 나타나고 있다. 노인을 대상으로 자료를 수집한 기존 선행연구를 살펴보면 대부분 여성의 평균연령이 높게 나타난다. 일반적으로 기대수명이 남성(80.6세)보다 여성(86.6세)이 높으므로 대부분 여성의 평균연령이 높게 나타난다(통계청, 2021). 그러나 본 자료는 남성의 평균연령이 높게 나타난다. 연령이 증가할수록 치아 건강 악화, 소화능력의 감소 등으로 인해 육류와 같은 단백질 섭취가 어렵다(최슬기, 2021). 따라서 본 연구에선 남성의 많은 나이로 인해 단백질 섭취에 한계를 초래했으며, 남성이 가진 연령으로 인해 여성보다 낮은 수준의 단백질 섭취 빈도를 보였을 가능성이 크다. 또한 개인의 조리능력, 조리여건, 영양지식 등이 단백질 섭취와 같은 균형 잡힌 영양과 밀접한 관계가 있다. 선행연구에 따르면 식사를 준비하는 단계를 중요시 생각하는 정도가 성별에 따라서 차이를 보였다(김경미, 장문영, 박미희, 2005). 여성은 건강을 지키기 위해 직접 조리를 하며 균형 잡힌 영양을 섭취하기 위해 노력하고 있다(정서영, 윤지영, 2023). 이러한 연구 결과에 따라 여성의 단백질 섭취 수준이 높게 나타났을 가능성이 있다.

표 2. 집단(성별) 간 측정 변인 차이 분석

(N=2,382)

		성별 빈도(%), Mean(SD)		t(df)/χ ²
		남성(N=1,217)	여성(N=1,165)	
낙상 경험	없음	1075(88.3)	984(84.5)	7.599(1)**
	있음	142(11.7)	181(15.5)	
연령		75.4(7.2)	73.6(6.9)	6.450(2379.844)***
식사 빈도		2.9(0.4)	2.8(0.4)	.961(2380)
단백질 식품군 섭취 빈도		4.7(1.6)	4.9(1.6)	-2.146(2380)*

주: *p<.05, **p<.01, ***p<.001

표 3. 성별에 따른 낙상 경험 유무 간 차이 비교분석

(N=2,382)

구분	남성(N=1,217)				t(df)/χ2	여성(N=1,165)		t(df)/χ2
	낙상 경험 빈도(%) / M(SE)		유(N=142)	무(N=1,075)		낙상 경험 빈도(%) / M(SE)		
	유(N=142)	무(N=1,075)				유(N=181)	무(N=984)	
독거 여부	독거	60(42.3)	201(18.7)	41.313(1)***	91(50.3)	282(28.7)	32.823(1)***	
	동거	82(57.7)	874(81.3)		90(49.7)	702(71.3)		
학력	고졸 이하	129(90.8)	917(85.3)	3.191(1)	174(96.1)	934(94.9)	.484(1)	
	대졸 이상	13(9.2)	158(14.7)		7(3.9)	50(5.1)		
식사 빈도		2.7(0.6)	2.9(0.4)	-2.532 (157.334)*	2.7(0.6)	2.9(0.4)	-3.608 (206.680)**	
단백질 섭취 빈도		4.4(1.6)	4.8(1.6)	-2.601 (1215)***	4.1(1.6)	5.0(1.6)	-6.803 (1163)***	
연령		78.7(6.7)	75.0(7.1)	5.813 (1215)***	76.5(7.1)	73.0(6.7)	5.954 (242.527)***	
만성질환		3.1(1.9)	2.2(1.5)	-5.265 (164.153)***	3.7(2.0)	2.2(1.7)	-9.626 (225.527)***	
소득 수준		5.0(0.5)	5.3(0.5)	-7.332 (1215)***	5.0(0.5)	5.3(0.5)	-7.285 (1163)***	
주관적 건강		2.7(0.7)	3.3(0.7)	-9.706 (1215)***	2.8(0.7)	3.3(0.7)	-9.287 (1163)***	

주: * p<.05, ** p<.01, *** p<.001

나. 낙상 경험에 따른 집단 비교

조사 대상자의 낙상 경험에 따른 특성을 비교한 결과는 <표 3>과 같다. 연구에 투입한 변수 중에서 학력을 제외하고 모두 통계적 유의성을 보였다. 남성은 낙상 경험과 관계없이 동거 가족이 있는 가구가 독거가구보다 많았다. 하지만 낙상을 경험한 노인의 독거비율이 낙상 경험이 없는 노인보다는 유의한 수준에서 높았다. 여성의 경우, 낙상 노인의 독거비율이 동거 가족이 있는 비율보다 높았다. 반면, 낙상을 경험하지 않은 여성의 독거가구 비율은 동거가족이 있는 가구보다 낮았다. 즉, 낙상과 독거 간 통계적 유의성(정적 유의 관계)이 나타났으며, 이 결과는 기존 연구 결과와 유사하다(염지혜, 나향진, 2012).

식사 빈도는 남녀 모두 낙상 경험이 없는 노인이 더 높은 수준의 식사 빈도를 보였다. 인구사회학 요인을 살펴보면 성별과 관계없이 낙상 노인이 높은 연령, 많은 만성질환 수, 낮은 소득과 낮은 주관적 건강인식을 보였다.

2. 상관분석

변수 간 상관관계를 분석했다(표 4). 남성과 여성 모두 낙상 경험은 낮은 수준의 식사 빈도와 단백질 섭취는 유의한 상관을 보였다. 즉, 식사 빈도가 낮고 단백질 섭취가 적은 노인일 수록 낙상과 유의한 상관을 가졌다. 남성의 낙상 경험은 학력을 제외하고 대부분 변인과 유의한 관계를 보였으며, 이는 여

표 4. 변수 간 상관분석

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 낙상 경험	1	-.105***	-.196***	.179***	-.020	.168***	-.209***	.310***	-.263***
2. 식사 빈도	-.099**	1	.149***	-.026	-.091**	-.102***	.054	-.120***	.149***
3. 단백질 섭취 빈도	-.074**	.208***	1	-.138***	.087**	-.110***	.248***	-.168***	.225***
4. 연령	.164***	-.017	-.054	1	-.132***	.411***	-.523***	.347***	-.428***
5. 학력 수준	-.051	-.022	.043	-.094**	1	-.070*	.278***	-.087**	.137***
6. 독거 여부	.184***	-.342***	-.137***	.237***	-.056	1	-.531***	.270***	-.312***
7. 소득	-.206***	.161***	.151***	-.438***	.296***	-.475***	1	-.327***	.412***
8. 만성질환 수	.180***	-.093**	-.098**	.358***	-.024	.220***	-.258***	1	-.481***
9. 주관적 건강인식	-.26***	.082**	.111***	-.447***	.101***	-.225***	.383***	-.456***	1

주: 1) * p<.05, ** p<.01, *** p<.001
2) 상관분석 아래 축은 남성, 위축은 여성

표 5. 이분형 로지스틱 회귀분석(남성)

(N=1,217)

구분	남성 낙상 경험(Model 1)			남성 낙상 경험(Model 2)		
	B	95%CI	OR	B	95%CI	OR
연령	.010	.980-1.041	1.010	.012	.981-1.043	1.012
학력	-.074	.487-1.773	.929	-.098	.474-1.735	.907
독거 여부	.533	1.083-2.681	1.704*	.446	.969-2.517	1.562
소득 수준	-.433	.402-1.048	.649	-.413	.408-1.072	.661
만성질환	.086	.964-1.232	1.089	.084	.962-1.229	1.088
주관적 건강인식	-.860	.312-.573	.423***	-.857	.313-.577	.425***
식사 빈도	-	-	-	-.188	.583-1.177	.829
단백질 섭취 빈도	-	-	-	-.028	.864-1.094	.972
-2ll		766.923			765.362	

주: * p<.05, ** p<.01, *** p<.001

성도 마찬가지로였다. 남성은 주관적 건강인식이, 여성은 만성 질환의 수가 가장 큰 상관계수를 보였다. 이변량 상관관계에서 다중공선성에 대한 예비 검사를 할 수 있다. 기존 연구에 따르면 계수가 0.7을 넘으면 변수 간 다중공선성을 의심할 수 있다(Allison, 1999, p.141). 본 연구의 상관분석에 가장 높은 상관계수는 1.523이므로 나타나 변수 간 다중공선성은 발견하지 못했다.

3. 이분형 로지스틱 회귀분석

가. 남성의 낙상 경험 예측요인

남성의 식사 빈도, 단백질 식품군 섭취 빈도, 낙상 경험 간 관계를 분석한 결과는 <표 5>와 같다. 통제변수와 낙상 경험

간 관계를 분석(Model 1)한 결과 독거, 주관적 건강 인식은 통계적으로 유의하게 나타났다. 독거 여부는 낙상과 정의 관계를 보였다(OR[odd ratio]=1.704). 이 결과는 동거가족이 있는 노인보다 독거노인이 낙상을 경험할 확률(승산)이 1.7배(70%²) 증가 높음을 의미한다. 주관적 건강 인식은 부적으로 유의하였다. 이 결과는 주관적 건강이 한 단위 증가할수록 낙상을 경험할 가능성이 0.42배(낙상 가능성 58% 감소) 낮아짐을 의미한다. 다른 요인을 모두 통제된 모형(Model 2)에서 식사 빈도와 단백질 섭취 빈도는 남성의 낙상 경험과 유의한 관계를 보이지 않았다(가설 1-1, 1-2 기각).

나. 여성의 낙상 경험 예측요인

여성의 낙상을 분석한 결과는 <표 6>과 같다. 통제변수와

표 6. 이분형 로지스틱 회귀분석(여성)

(N=1,165)

구분	여성 낙상 경험(Model 3)			여성 낙상 경험(Model 4)		
	B	95%CI	OR	B	95%CI	OR
연령	-.001	.970-1.028	.999	.000	.971-1.030	1.000
학력 수준	.479	.652-4.002	1.615	.383	.561-3.832	1.466
독거 여부	.137	.752-1.748	1.147	.151	.759-1.784	1.163
소득 수준	-.501	.382-.961	.606*	-.362	.434-1.118	.697
만성질환	.311	1.234-1.509	1.365***	.303	1.222-1.499	1.354***
주관적 건강인식	-.524	.444-.790	.592***	-.460	.470-.848	.631**
식사 빈도	-	-	-	-.152	.609-1.211	.859
단백질 섭취 빈도	-	-	-	-.224	.717-.891	.799***
-2ll		870.266			851.572	

주: * p<.05, ** p<.01, *** p<.001

2) 변화백분율(Δ%)을 통해 독립변수가 1단위 증가할 시 종속변수의 증감(%)을 확인하였다. 모형1의 낙상 경험 결과는(Δ%= 100(1.7-1) 독거노인이 동거가족이 있는 노인보다 낙상을 경험할 확률이 70% 높음을 의미한다.

낙상 경험 간 관계를 분석(Model 3)한 결과 남성과 마찬가지로 주관적 건강 인식은 통계적으로 유의하게 나타났다. 하지만 남성과 다르게 독거는 유의하지 않았으며 소득과 만성질환 개수가 유의한 요인으로 나타났다. 여성은 소득 수준이 한 단위 증가할수록 낙상을 경험할 가능성은 0.6배(40% 감소) 낮게 나타났다. 만성질환 수가 하나씩 늘수록 낙상을 경험할 가능성이 1.3배(30% 증가) 높게 나타났다. 여성의 주관적 건강 인식은 한 단위 증가할수록 낙상을 경험할 가능성이 0.59배(41% 감소) 낮게 나타났다. 남성과 달리 여성의 단백질 섭취 빈도는 낙상 경험에 통계적으로 유의하게 나타났다(OR=.79). 단백질 섭취가 한 단위 증가할수록 낙상을 경험할 가능성이 0.79배(21% 감소) 낮게 나타났다(가설 1-2 채택). 해석하면 여성이 식사를 통해 섭취하는 단백질이 그들의 낙상을 줄이는데 도움이 됨을 의미한다.

V. 결론

본 연구는 노인의 식사 빈도, 단백질 섭취, 그리고 낙상 간 관계를 실증 분석하였다. 노인이 경험하는 낙상 차이 그리고 식습관 차이를 고려하여 남녀 노인을 구분한 후 모형을 분석했다. 성별을 기준으로 살펴보면 여성이 남성보다 높은 낙상 비율을 보였다. 식사 빈도는 차이 없었지만, 단백질 섭취는 여성이 남성보다 높았다. 본 자료는 남성의 평균연령이 여성보다 높게 나타났다. 낙상을 기준으로 보면 낙상을 경험한 남성은 낙상을 경험하지 않는 남성보다 높은 수준의 동거, 연령, 만성질환 개수를 보였다. 그리고 낮은 수준의 단백질 섭취, 식사 빈도, 소득 수준, 주관적 건강인식을 보였다. 낙상을 경험한 여성과 낙상을 경험하지 않은 여성 간 차이도 남성과 큰 차이를 보이지 않았다. 전반적으로 낙상을 경험한 노인일수록 남녀 차이 없이 낮은 수준의 단백질 섭취, 식사 빈도, 소득 그리고 주관적 건강을 보였다. 식사 빈도와 단백질 섭취는 남녀 노인의 낙상 경험과 부적으로 유의한 관계를 보였다. 즉, 식사 빈도와 단백질 섭취가 높을수록 낙상을 경험할 가능성은 작았다. 그리고 이 관계는 남성보다 여성에게 크게 나타났다.

로지스틱 회귀모형을 이용하여 연구 가설을 검증한 결과 가설 2-2가 채택되었다. 남성 집단에서는 식사 빈도와 단백질 섭취 빈도는 낙상 경험에 유의한 관계를 보이지 않았다. 여성 집단에서 식사 빈도는 낙상 경험과 유의한 관계를 보이지 않

았다(가설 2-1 기각). 연구 결과를 살펴보면 낮은 수준의 단백질 섭취 빈도는 여성의 낙상을 예측하는 요인을 밝혀졌다(가설 2-2 채택). 식습관을 배제한 모형에서 만성질환 개수와 주관적 건강인식, 낮은 수준의 소득은 여성의 낙상을 예측했지만, 식사 빈도와 단백질을 통제된 모형에서 사회경제적 요인인 소득은 유의하지 않았다. 남성 집단에서는 식사 빈도와 단백질 섭취는 통계적으로 유의하지 않았다. 반면, 식습관을 배제한 모형에서 연령, 만성질환 개수는 낙상을 예측하는 요인으로 나타나지 않았지만 낮은 수준의 주관적 건강은 낙상을 예측하는 유의한 요인으로 나타났다. 학력과 가구소득에서 통계적으로 유의한 관계로 나타나지 않았지만, 독거 상태는 낙상을 예측하는 유의한 요인으로 나타났다. 식습관을 포함한 모형에서 사회경제적 요인인 독거 상태는 통계적으로 유의하지 않았다.

본 연구는 단백질 섭취와 같은 식습관이 여성의 낙상을 예측하는 요인임을 밝혔다. 여성은 폐경(완경)기에 접어들면서 에스트로겐(여성호르몬) 분비가 감소한다. 이 경우 골밀도가 감소하여 골다공증 유병률이 증가하는 비율이 높아진다. 김미현(2021)의 연구에서도 폐경 후 근감소증 예방과 근력 유지를 위해 단백질 섭취가 중요한 요인이라고 강조했다. 즉, 낮은 단백질 섭취와 폐경 등의 요인은 골다공증과 근육량의 감소를 불러오고, 노년기 낙상을 유발할 가능성이 크다. 그리고 이 차이로 인해 남성과 달리 여성의 식사나 단백질 섭취가 낙상을 감소시키는 요인으로 작용할 가능성이 존재한다.

하지만 앞서 언급한 바와 같이 노인이 규칙적이고 균형 잡힌 식사를 실천하는 생각만큼 쉽지 않다. 치아 손상, 신체기능(Instrumental Activities of Daily Living, IADL; Activities of Daily Living, ADL) 저하 그리고 소화기관의 기능 저하로 인해 노인은 젊은 층에 비해 규칙적 식사가 어렵다(최슬기, 2021). 음식 섭취를 위한 저작(씹기)이나 연하(삼키기) 기능이 정상적으로 작동하지 않으면 섭취할 수 있는 음식물에 제한이 생긴다. 그리고 씹기가 편한 음식(예: 탄수화물) 위주로 노인의 식단을 구성한다(Sheiham et al., 1999). 씹기 편한 음식 위주로 섭취하면 균형적인 식단 구성이 어려워 영양 섭취에 불균형이 발생한다. 또한 씹고 삼키는 능력이 저하되면 충분한 타액을 형성하지 못해 소화 효소가 부족해진다. 소화 효소 분비 감소는 소화능력을 저하하고 이는 다시 식욕부진으로 이어져 영양결핍에 이른다(정순섭, 2014).

다행히 사회의 다양한 영역에서 문제에 대한 해결책을 제

시하고 있다. 대표적으로 고령친화식품 산업의 성장이다. 노인의 치아건강, 소화능력을 고려하여 저작이 쉬운 연화식 도사락, 고단백 제품을 통해 단백질을 보충할 수 있는 제품이 등장하고 있다(신원선, 2021). 이와 더불어 식품회사는 노인이 음식을 쉽게 조리하고 편하게 섭취할 수 있는 상품을 개발하고 있다(김연정, 2017). 맞춤형 식품은 실버푸드, 시니어푸드, 케어푸드 등 다양한 이름으로 불린다. 고령친화산업 진흥법 제정 후, 2017년에 농림축산식품부에서 고령친화식품 한국 산업표준을 제정했다. 한국식품산업 클러스터 진흥원에서는 기준을 통과한 제품만을 고령 친화 우수식품으로 지정하고 있다. 따라서 노쇠와 낙상을 예방하기 위한 하나의 전략으로써 고령친화식품(혹은 우수식품) 이용을 고려할 수 있다.

한편, 노년기 근육감소로 인한 문제를 예방하기 위해 단백질 섭취량을 증가할 필요성이 있다. 이에 따라 2020년 단백질 섭취기준을 상향 조정했다(김은정, 정상원, 황진택, 박윤정, 2022). 자세히 살펴보면 기존 남성의 일일 권장섭취량(2015년)은 30세에서 60세는 60g이고 65세부터는 55g이었다. 기존 여성의 일일 권장섭취량은 30세에서 60세는 50g이고 65세부터는 45g이었다. 하지만 2020년부터는 남성은 30세부터 75세 이상까지 60g, 여성은 30세부터 75세 이상까지 50g이다. 단백질 섭취기준 변화를 통해 사회가 노년기에 나타나는 다양한 건강 문제를 해결하려는 노력을 확인할 수 있다. 한편, 노년기 발생하는 빈곤도 노인 식품 미보장이나 단백질 섭취 저하에 영향을 미칠 수 있다. 노년기 발생하는 빈곤은 그들의 영양 섭취에 결정적 영향을 미친다. 다양한 연구에서 빈곤과 같은 낮은 경제적 수준이 노인의 불균형한 식사나 식품 미보장에 영향을 미침을 밝혔다. 또한 독거노인은 다른 노인에 비해 현저하게 높은 수준의 식품 미보장, 낮은 단백질 섭취, 높은 수준의 낙상을 경험한다. 이들 취약 집단에 대한 대비책과 다양한 프로그램이 필요한 시점이다.

본 연구의 결과와 위에서 언급한 프로그램 개발 필요성을 바탕으로 노인 낙상을 예방하기 위한 새로운 프로그램을 제안한다. 고단백질을 기반으로 하는 식품 섭취 프로그램을 마련할 필요성이 있다. 현재 병원이나 복지관의 낙상예방 교육은 주로 낙상의 위험성, 낙상예방 운동, 낙상예방 보조도구, 낙상 예방 환경구성에 초점이 맞춰져 있다(현일선 외, 2010). 낙상 예방 교육과 프로그램에서 고단백질 섭취를 중점으로 하는 프로그램은 드문 실정이다. 근력과 조정력을 키우기 위해서 적절한 운동과 함께 단백질 섭취가 동시에 이뤄져야 한다(윤완

영, 김상운, 김주영, 2021). 프로그램을 개발하기 위한 전략으로 리빙랩(living lab) 활용도 가능하다. 본 연구가 고려하는 방향과 유사한 리빙랩은 벨기에의 LiCaLab이다(성지은, 한규영, 김준한, 2017). 리카랩(LiCaLab)은 음식을 삼키기 어려운 노약자를 위한 아침 식사 대용 식품을 개발했고, 제품명은 Topshake다. 리카랩은 치매 노인이 음식을 잘 삼키지 못해 영양실조로 이어짐에 주목한 후, 이를 해결하기 위한 전략을 개발하였다. 요양시설에 거주하는 치매 환자 80명을 대상으로 리빙랩을 운영했고, 새로운 식사 대용 셰이크 개발에 성공했다. 효과성 평가 결과, Topshake 섭취 시 일반 아침 식사와 비교해 영양 섭취가 평균 약 10%가량 증가하였고 삼킴의 안전성도 향상되었다. 또한 환자의 평균 식사 시간이 평균 4분 이상 감소하여 돌봄 센터 직원에게도 도움을 주었다. 리카랩의 성공사례에서 볼 수 있듯이 단백질 섭취가 적거나 식사 빈도가 불규칙한 노인을 대상으로 새로운 유형의 고령친화식품을 개발할 필요성이 있다. 그리고 개발 식품과 낙상 위험 간 관계를 분석·평가함으로써 새로운 유형의 낙상 예방 전략을 제시할 수 있다.

연구 결과가 가지는 중요성에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 한계를 가진다. 첫째로 연구 자료의 한계이다. 우선 본 연구는 단백질 섭취 빈도를 정교하게 측정할 수 없었다. 본 연구에서 활용한 단백질 섭취 정도는 단백질을 자주 섭취하는지 가끔 섭취하는지 혹은 전혀 섭취하지 않는지 등 섭취 빈도를 이용해 측정했다. 정확한 섭취량이 아닌 개인의 주관적 판단에 의한 섭취량을 고려하였기에 측정오차가 발생한다. 가끔 섭취하더라도 많은 양을 섭취하거나 자주 섭취하더라도 적은 양의 단백질을 섭취할 수 있다. 기존 연구에선 섭취량을 파악하기 위해 24시간 회상법(24-hour recall)을 사용하여 식품군에 따른 섭취 종류와 섭취량을 파악(나우리, 오다영, 황서현, 정봉희, 손정민, 2022)하거나 일정 기간에 섭취 종류와 섭취량을 확인하는 이중표식 수법을 활용하기도 한다(박계월, 고나영, 전지혜, 박종훈, 김은경, 2020). 또한 단백질 섭취에 대한 효과성을 검증하기 위해 실험설계를 설정하고 집단(단백질 보충제만 섭취하는 집단, 운동만 하는 집단, 단백질 보충제와 운동을 병행하는 집단)을 통제하기도 하였다(서성혁, 2018). 섭취 식품군별 기여도를 산출하기 위해 한국영양학회에서 개발한 Can Can-pro 2.0(Computer Aided Nutritional analysis program) 프로그램을 활용해 단백질 섭취뿐만 아니라 각 영양소의 데이터를 정교히 측정하기도 한다(최정숙, 백희영,

2004).

둘째, 본 연구는 개인의 건강을 충분히 반영하지 못했다. 낙상은 개인의 신체 능력에 따라서 차이를 보인다. 노년기 낙상의 위험요인을 정확히 예측하기 위해서는 다양한 요인이 통제되어야 한다. 본 연구에서 주관적 건강 인식과 만성질환을 분석모형에 고려했으나, BMI, 골밀도, 근력과 같은 정교한 지표를 활용하지 못했다. 또한 앞서 밝힌 바와 같이 낙상을 경험한다고 모두가 골절에 이르지 않는다. 낙상보다 낙상을 통해 발생한 골절이나 부상이 더욱 중요한 요인일 수도 있다. 최우철 외(2021) 연구에 따르면 보행 패턴에 따라 넘어질 때 무릎의 위치, 골반의 충격 방향 등 넘어지는 방식에 따라 골절 위험도가 달라진다. 향후 연구에서는 낙상으로 부상을 경험한 노인을 대상으로 연구(예: 반복 낙상)를 진행하거나 넘어지는 방식과 낙상 간 관계에 관한 연구도 진행할 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 노인의 거주지역 간 차이, 거주 형태(집 구조 등), 생활공간 특성과 같은 환경요인을 통제하지 못했다. 또한, 본 연구는 서울시 노인을 대상으로 진행하였기에 중소도시, 신도시, 농어촌, 도서·산간 지역 등 지역 간 차이도 고려하지 못했다. 거주지역의 특성에 따라 외식, 식습관, 섭취 음식에 차이가 있다(김유리, 서선희, 권오란, 조미숙, 2012). 또한 겨울이 긴 지역과 짧은 지역 간 낙상 차이가 발생할 수도 있다. 임재영 외(2010)의 연구에 따르면 계절별로 겨울과 봄 사이에 낙상 발생빈도가 높고 여름에는 비교적 낙상 발생빈도가 낮다. 주 활동 시간대에 따라서 낙상 발생에 차이가 나타난다.

넷째, 본 연구는 식사 빈도와 단백질 섭취 정도가 낙상에 미치는 영향에 대해 분석하였으나 상호 영향을 미쳤을 가능성도 존재한다. 낙상으로 인한 행동 제한이 식사 빈도와 단백질 섭취 정도 등 식습관에 영향을 미쳤다고 분석할 수 있다. 인과

관계를 명확히 규명할 수 없다는 한계가 있다.

다섯째, 본 연구에서 통제변수로 설정한 변수는 일반적으로 상관관계가 높다. 다중공선성에 문제가 나타나지는 않았지만 이를 고려할 필요가 있다. 특히 고령화 사회가 되면서 연령층에 따라 다양한 문제가 발생한다. 노인이 가진 문제의 복잡성을 더 명확하게 이해하기 위해선 추후 연구에서는 연령을 연소, 고령, 초고령 등으로 세분화하여 분석할 필요가 있다.

이상 한계를 고려하여 추후 연구에서는 다양한 내·외부 요인을 포괄하는 모형을 구축할 필요가 있다. 노년기 낙상은 신체기능의 약화와 정서적인 고립감을 형성하는 등 노인 삶 전반에 악영향을 미치는 사고다. 앞서 언급했듯이, 낙상을 개인 실수와 불찰로 보기보다는 노인이 직면한 다양한 문제가 복합해서 작용한 결과로 볼 필요가 있다. 이 관점에서 노년기 낙상을 예방하기 위한 개인(노인과 가족), 지역사회, 정부 등 다양한 계층의 노력과 도움이 필요하다. 낙상 예방을 위한 거주환경 개선, 규칙적 운동, 충분한 단백질·칼슘 섭취, 끼니를 거르지 않는 식습관 등 영양 관리가 함께 이루어져야 한다. 본 연구 결과를 노인 낙상을 예방하기 위한 바른 식습관 프로그램과 정책의 기초 자료로 활용하길 바란다.

김지희는 2022년에 부경대학교 행정학 석사학위를 받았으며, 성남 시니어산업혁신센터(을지대학교 산학협력단) 연구원으로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 공공기관, 지역경제, 정책효과, 노인복지 등이 있다.
(E-mail: kjh2022@eulji.ac.kr)

오영삼은 미국 Case Western Reserve University에서 사회복지학 박사학위를 받았으며, 국립부경대학교 사회복지학전공에서 부교수로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 건강과 정보이며, 현재 건강정보, 노인정책, 흡연과 중독 등을 연구하고 있다.
(E-mail: oys503@pknu.ac.kr)

참고문헌

- 곽은희, 이수림, 윤진숙, 이혜상, 권정숙, 권인숙. (2003). 경북 농촌지역 60 세 이상 성인 및 노인의 열량영양소 및 무기질, 비타민 섭취조사. *한국영양학회지*, 36(10), pp.1052-1060.
- 권명진, 박문경, 김현주, 김종임, 김선애. (2021). 활동제한이 없는 노인의 성별에 따른 근력 영향요인. *노인간호학회지*, 23(1), pp.43-53.
- 김태완, 신화연, 임완섭, 김기태, 최준영 등. (2020). 노인빈곤 실태와 사회경제적 영향 분석 연구. *경제인문사회연구회*.
- 길진모. (2021). 가구소득수준에 따른 남녀 노인의 건강 및 영양섭취 실태 비교: 2018년 국민건강영양조사 자료를 이용하여. *Journal of Nutrition and Health*, 54(1), pp.39-53.
- 김경미, 장문영, 박미희. (2005). 노인의 가정내 일상생활활동 중 어려운 활동 및 중요한 활동에 관한 분석. *대한직업치료학회지*, 13(3), pp.1-14.
- 김미현. (2021). 폐경 전·후 성인 여성에서 근감소증과 관련된 식생활 요인 및 대사성 질환 위험도: 국민건강영양조사 (2009-2011) 자료를 활용하여. *Journal of the Korean Society of Food Culture*, 36(4), pp.401-411.
- 김선호, 소위영. (2011). 우리나라 재가노인의 낙상에 미치는 영향요인. *노인간호학회지*, 13, pp.91-100.
- 김수현, 최현경. (2010). 재가 노인의 낙상발생 예측요인. *경북간호과학지*, 14(2), pp.47-58.
- 김연정. (2017). 국내 고령 친화 식품의 개발 현황 및 필요성. *식품산업과 영양*, 22(2), pp.1-5.
- 김영숙, 정찬교, 강형숙. (2016). 탄성저항운동과 단백질 보충제 섭취가 고령 여성의 기능적 체력과 노화관련 호르몬에 미치는 영향. *한국체육교육학회지*, 21(1), pp.111-124.
- 김영희, 양경희, 박금숙. (2013). 지역사회 재가노인의 낙상 경험과 낙상위험요인. *근관절건강학회지*, 20(2), pp.91-101.
- 김유리, 서선희, 권오란, 조미숙. (2012). 도시와 농촌노인의 식행동, 식품섭취 및 식생활만족도 비교 연구. *한국영양학회지*, 45(3), pp.252-263.
- 김은정, 정상원, 황진택, 박윤정. (2022). 2020 단백질 섭취기준: 결핍과 만성질환 예방을 위한 한국인의 단백질 필요량 추정과 섭취 현황. *Journal of Nutrition and Health*, 55(1), pp.10-20.
- 김종민, 서혜경. (2010). 노인생애주기에 따른 낙상요인. *보건교육건강증진학회지*, 27(1), pp.21-34.
- 김종민, 이명선. (2007). 우리나라 65세 이상 노인들의 낙상사고 관련 요인: 국민건강영양조사 결과를 이용하여. *보건교육건강증진학회지*, 24(4), pp.23-39.
- 김종민, 이명선, 송현중. (2008). 노인의 성별 낙상관련 요인. *보건교육건강증진학회지*, 25(2), pp.1-18.
- 김철신, 배수명, 신보미. (2011). 한국 노인의 구강건강수준에 따른 영양섭취 상태-2009년 국민건강영양조사 자료에 근거하여. *한국치위생학회지(구 한국치위생교육학회지)*, 11(6), pp.833-841.
- 나우리, 오다영, 황서현, 정봉희, 손정민. (2022). 지역사회 거주 노인의 근감소증과 에너지 및 단백질 섭취수준과의 관련성. *Korean Journal of Community Nutrition*, 27(4), pp.286-295.
- 남정자, 문상식. (2001). 우리나라 65세 이상 노인의 건강수준. *한국노년학*, 21(1), pp.15-29.
- 맹아름, 이지현, 윤은주. (2021). 식품안정성 수준에 따른 한국노인의 건강상태와 영양섭취현황: 제7기 (2016-2018) 국민건강영양조사 자료 활용. *Journal of Nutrition and Health*, 54(2), pp.179-198.
- 박계월, 고나영, 전지혜, 박종훈, 김은경. (2020). 에너지 섭취 조사를 위한 24 시간 회상법의 정확도 평가: 여자노인을 대상으로 이 중표식수법을 이용하여. *Journal of Nutrition and Health*, 53(5), pp.476-487.
- 박민선, 서윤석, 정영진. (2014). 한국 노인 식사의 탄수화물 에너지비에 따른 만성질환 위험성 비교: 2007~2009년 국민건강영양조사 자료 이용. *Journal of Nutrition and Health*, 47(4), pp.247-257.
- 박영혜, 문정순. (2005). 노인가정의 낙상사고 위험 환경요인. *보건교육건강증진학회지*, 22(4), pp.203-213.
- 박진경, 손숙미. (2003). 독거 여자 노인의 식행동, 우울증도와 영양소 섭취량 실태에 관한 연구. *대한지역사회영양학회지*, 8(5), 716-725.
- 변경향, 남영희. (2019). 한국 노인의 만성질환과 낙상 경험과의 관련성: 2015년 지역사회건강조사를 기반으로. *한국학교·지역보건교육학회지*, 20(1), pp.113-126.
- 보건복지부, 한국영양학회. (2021). 2020 한국인 영양소 섭취기준 활용 연구. *한국영양학회*.
- 서성혁. (2018). 12주간 웨이트 트레이닝과 단백질 보충제 섭취에 따른 근비대 관련인자와 혈관 염증 인자의 변화. *한국웰니스학회지*, 13(4), pp.411-420.
- 서윤석, 박민선, 정영진. (2015). 한국 노인 식사의 탄수화물 에너지비와 채소섭취 빈도에 기초한 만성질환 위험성 평가: 2007-2009년 국민건강영양조사 자료 이용. *대한지역사회영양학회지*,

- 20(1), pp.41-52.
- 성지은, 한규영, 김준한. (2017). 국내외 보건의료 리빙랩 사례 분석과 정책적 시사점. *동향과 이슈*, 36, pp.1-34.
- 송민선, 김남초, 김수근. (2009). 일 농촌지역 노인의 연령에 따른 신체조성, 체력 및 낙상 경험 비교. *노인간호학회지*, 11(2), pp.195-203.
- 스즈키 미즈에. (2012). *낙상예방: 위험평가와 관리계획* (대한노인병학회 노인기능평가연구회, 역). 서울: 영문출판사. (원서출판 2012)
- 신보미, 배수명, 류다영, 최용균. (2012). 한국 노인의 자연치아 수와 영양소 섭취상태와의 관련성: 2007~2009년 국민건강영양조사 자료에 근거하여. *한국치위생학회지*, 12(3), pp.521-531.
- 신송경, 김현자, 최보울, 이상선. (2012). 가구형태에 따른 노인의 식품섭취 빈도 비교: 2008년 경기북부 지역사회건강조사 자료를 이용하여. *한국영양학회지*, 45(3), pp.264-273.
- 신윤아, 박성욱, 이상억. (2006). 노인의 넘어짐, 운동습관, 낙상공포 및 신체체력과의 관계. *한국 스포츠 리서치*, 17(1), pp.73-82.
- 신원선. (2021). 초고령사회를 대비한 미래 식품. *대한연하장애학회지*, 11(1), pp.1-8.
- 염지혜, 나향진(2012). 한국노인의 낙상 요인 연구. *한국노년학*, 32(2), pp.577-592.
- 윤원영, 김상운, 김주영. (2021). 저항성 운동 후 근육 회복 및 성장을 위한 과학적 근거 기반의 단백질 섭취 전략. *문화와 융합*, 43, pp.835-847.
- 윤은숙. (2012). 지역사회 노인의 성별에 따른 낙상 예측모형. *한국간호과학회*, 42(6), pp.810-818.
- 이운환. (2012). 노인의 건강 및 의료이용실태와 정책과제. *보건복지포럼*, 2012(10), pp.40-51.
- 이일하, 유춘희, 이상선, 장문정, 김선희. (2004). 한국 남성의 연령별 식품 및 영양소 섭취량 조사. *한국영양학회지*, 37(2), pp.143-152.
- 이주현, 안은미, 김계은, 정유경, 김정현, 김지혜 등. (2009). 한국 농촌지역 노인에서 낙상 경험과 낙상 두려움이 일상활동 제한에 미치는 영향. *노인병*, 13(2), pp.79-88.
- 이현민, 김옥진. (2015). 일인가구 식품미보장 관련요인 연구. *보건사회연구*, 35(3), pp.453-484.
- 임은실, 김도숙, 김보환. (2013). 생애전환 초기 노인의 성별에 따른 낙상 경험 및 내재적 요인 비교. *한국콘텐츠학회논문지*, 13(12), pp.276-290.
- 임재영, 박원범, 오민균, 강은경. (2010). 한국 노인의 낙상 실태와 위험요인: 일부 지역의 인구비례 할당 표본 조사. *노인병*, 14(1), pp.8-17.
- 장원, 류호경. (2020). 한국인 여성 노인의 단백질 섭취 수준과 근력의 상관성 연구: 국민건강영양조사 제7기 (2016-2018년) 자료를 이용하여. *대한지역사회영양학회지*, 25(3), pp.226-235.
- 장인순, 박은옥. (2013). 재가 노인의 낙상 경험률과 관련 요인. *한국보건간호학회지*, 27(1), pp.89-101.
- 전미양, 정현철, 최명애. (2001). 낙상 사고에 의한 골절로 입원한 노인 환자에 대한 조사 연구. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 31(3), pp.443-453.
- 정경희, 오영희, 강은나, 김경래, 이윤경, 오미애 등. (2018). 2017년도 노인실태조사. 보건복지부, 한국보건사회연구원.
- 정경희, 이윤경, 박보미, 이소정, 이윤환. (2012). 2011년도 노인실태조사 심층분석. 한국보건사회연구원.
- 정덕유, 신경림, 강윤희, 강지숙, 김건희. (2008). 노인의 낙상, 낙상에 대한 두려움, 우울, 지각된 건강상태에 관한 연구. *성인간호학회지*, 20(1), pp.91-101.
- 정서영, 윤지영. (2023). 뉴실버세대 여성의 음식선택성향, 긍정적 조리태도, 가정조리 만족도 간의 관계 연구. *Culinary Science & Hospitality Research*, 29(1), pp.31-43.
- 정순섭. (2014). 노인에서의 영양 지원 방법. *Annals of Clinical Nutrition and Metabolism*, 6(1), pp.7-10.
- 조자영. (2015). 노인의 식품미보장에 영향을 미치는 요인: 순서로짓 회귀분석의 적용. *보건사회연구*, 35(4), pp.375-406.
- 질병관리청. (2020). 2020 국민건강통계: 국민건강영양조사 제8기 2차년도(2020).
- 질병관리청. (2022). 손상. <https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20205021300>에서 2022. 10. 1. 인출
- 질병관리청. (2021). 추락·낙상. <https://kdca.go.kr/contents.es?mid=a20203070000>에서 2022. 10. 1. 인출
- 최마이, 노희진, 한선영, 문소정. (2019). 노인의 인지기능과 구강건강 상태가 저작능력에 미치는 영향. *한국치위생학회지*, 19(1), pp.65-79.
- 최슬기. (2021). 여성의 생애주기별 식생활 문제. *보건복지포럼*, 2021(9), pp.6-18.
- 최우철, 임기택, 김승수, 이세영. (2021). 노인 낙상-넘어짐 그리고 인체손상의 과학, 넘어지면 다 죽는가?: 문헌 고찰. *한국전문물리치료학회지*, 28(3), pp.161-167.
- 최은주, 이영신, 양은정, 김지희, 김연희, 박현애. (2017). 일개 종합병원 입원환자의 낙상관련 특성 및 낙상발생 예측요인. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 47(3), pp.420-430.
- 최정숙, 백희영. (2004). 고령인구 비율이 높은 지역 성인 및 노인의 계절별 영양소 섭취실태. *한국식품영양과학회지*, 33(4), pp.668-678.

- 통계청. (2021). *장래인구추계: 주요 인구지표(성비, 인구성장률, 인구 구조, 부양비 등)*. KOSIS.
- 통계청. (2022). *독거노인인구비율(시도/시/군/구)*. KOSIS.
- 한규상, 양은주. (2018). 한국 노인의 식습관 및 영양섭취 실태 평가: 국민건강영양조사 2013~2015 데이터를 이용하여. *동아시아 식생활학회지*, 28(4), pp.258-271.
- 함현지, 하경호 (2022). 한국 성인의 단백질 섭취량 추이 및 적절성 평가: 2010~2019년 국민건강영양조사 자료를 활용하여. *Korean Journal of Community Nutrition*, 27(1), pp.47-60.
- 현일선, 박명화, 박경민, 김정남. (2010). 저소득층 낙상위험 노인을 대상으로 한 낙상예방 프로그램의 효과. *지역사회간호학회지*, 21(2), pp.200-209
- 현혜순, 이인숙. (2014). 도시 빈곤노인의 영양상태와 영양불량 위험 요인. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 44(6), pp.708-716.
- Allison, P. D. (1999). *Multiple regression: A primer*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Choi, W. J., Russell, C. M., Tsai, C. M., Arzanpour, S., & Robinovitch, S. N. (2015). Age-related changes in dynamic compressive properties of trochanteric soft tissues over the hip. *Journal of biomechanics*, 48(4), pp.695-700.
- Curran, P. J., West, S. G., & Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics tononnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1(1), pp.16-29.
- Fleming, J., Matthews, F. E., & Brayne, C. (2008). Falls in advanced old age: recalled falls and prospective follow-up of over-90-year-olds in the Cambridge City over-75s Cohort study. *BMC geriatrics*, 8(1), pp.1-11.
- FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. (2013). Safety evaluation of certain food additives and contaminants. *WHO Food additives series*, 68. World Health Organization.
- Kwon, D. H., Park, H. A., Cho, Y. G., Kim, K. W., & Kim, N. H. (2019). Different associations of socioeconomic status on protein intake in the korean elderly population: A cross-sectional analysis of the korea national health and nutrition examination survey. *Nutrients*, 12(1), p.10.
- Loopstra, R., & Tarasuk, V. (2012). The relationship between food banks and household food insecurity among low-income Toronto families. *Canadian Public Policy*, 38(4), pp.497-514.
- Sheiham, A., Steele, J. G., Marcenes, W., Finch, S., & Walls, A. W. (1999). The impact of oral health on stated ability to eat certain foods; findings from the National Diet and Nutrition Survey of Older People in Great Britain. *Gerodontology*, 16(1), pp.11-20.
- Staggs, V. S., Davidson, J., Dunton, N., & Crosser, B. (2015). Challenges in defining and categorizing falls on diverse unit types: lessons from expansion of the NDNQI Falls Indicator. *Journal of nursing care quality*, 30(2), p.106.
- World Health Organization. (2021). *Falls*. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/falls>에서 2023. 3. 24. 인출.

The Relationship Among Diet Frequency, Protein Intake, And Falls In The Elderly: Focusing On Gender Differences

Kim, Ji Hee¹ | Oh, Young Sam²

¹ Seongnam Senior Industrial
Innovation Center

² Pukyong National University

Abstract

This study aims to analyze the relationship between the frequency of meals, protein intake, and falls among elderly individuals. The Seoul Aging Survey (2020) was utilized for this purpose, and a total of 2,382 elderly participants were selected as the final research subjects. A binary logistic regression analysis was conducted to examine the predictive factors influencing falls and the relationship between them. Falls were found to occur differently based on gender, and thus the analysis was conducted with models separated by gender. The results revealed that among elderly men, those who lived alone and had a poorer perception of their health were more likely to experience falls. On the other hand, elderly women were more likely to experience falls if they had lower income levels, a greater number of chronic diseases, a lower perception of their health, and a lower level of protein intake. This study confirmed that falls among elderly women were influenced by low levels of protein intake. There is a need to establish fall prevention education and strategies that consider gender differences.

Keywords: Elderly, Frequency of Eating, Protein Intake, Fall, Gender Difference