

노년 인구의 주거환경 평가도구에 관한 체계적 고찰

임영명

연세대학교 초고령사회 뉴노멀 라이프스타일 연구소 박사후연구원

국문초록

목적 : 본 연구 목적은 노년 인구의 주거환경을 평가하기 위해 사용된 평가도구들을 체계적 고찰하고자 하였다.

연구방법 : 자료수집은 2015년 1월부터 2023년 8월 31일까지 해외 데이터베이스 Cochranelibrary, Pubmed, Proquest를 검색하여 주제와 관련된 자료를 추출하였다. 주거환경 평가도구를 사용한 267편에서 원도구를 기준으로 최종 9개의 평가도구를 추출하였다. 분석은 최종 9개 평가도구의 사용 동향 및 빈도, 특성, 평가 범위, 타당도 및 신뢰도 여부 등을 체계적으로 분석하였다.

결과 : 총 9개 평가도구의 사용빈도는 HOME FAST, IPAQ-E가 각 20%로 많이 사용되었다. 원도구의 평가 목적은 친화성(AFCCQ, AFEAT, NEWS), 물리적 장벽(CHIEF, PENBOM), 낙상 예방(HOME FAST), 치매노인의 가정환경(HEAC), 신체활동에 관한 환경(IPAQ-E), 접근성(Walk Score[®])으로 평가하고 있었다. 평가 범위는 고령친화도시(Age-Friendly Cities: AFC)의 8개 영역을 기준으로 AFCCQ, AFEAT, CHIEF는 8개 영역 모두를 평가하고 있었으며, 이외 NEWS (Full)는 3개, HOME FAST, IPAQ-E, Walk Score[®]는 2개 그리고 HEAC, NEWS (Abb), PENBOM는 1개 영역을 포함하고 있었다.

결론 : 노년기에 살던 곳에서 살고자 하는 계속 거주를 실현하기 위해 고려되는 주거환경을 평가할 때, 평가 목적과 범위의 적절성 그리고 논리적 타당성 여부를 판단할 수 있는 기초자료를 제시하고 있음에 의의가 있다.

주제어 : 거주 적합성, 계속 거주, 노인, 주거환경, 체계적 고찰, 평가도구

I. 서론

나이가 들어가는 것은 비가역적인 세포 노화의 과정이며, 이는 돌이킬 수 없는 생물학적 변화로 잠재적인 기능 장애와 변형, 성장 억제, 허약을 야기한다(Kamal et al., 2020). 노화는 질병 및 장애, 허약에 취약성이 증가된 상태로 기능과 행동에 결정적인 영향을 미치며, 종합적인 건강 상태에 불균형적인 변화가 나타난다(Brivio et al., 2019). 노년기 노인에서 주거환경은 노화로 인한 허약 및 장애와 연관성을 가진다 동시에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 적절한 지원과 학문적 연구의 필요성이 증대되고 있다(Carlson et al., 2012; Gobbens, 2019).

노인에서 주거환경은 자신이 머물던 익숙한 환경에서 일상생활과 지역사회 구성원으로서 역할의 지속 여부를 결정하는 요소로 핵심적인 의미를 갖는다(Chau & Jamei, 2021). 이는 친숙한 주거환경과 지역사회에서 살아가기를 원하는 계속 거주(Aging-in-Place: AIP)에 초점이 맞춰져 국가 정책과 개인의 요구가 증대되고 있다(Harrell et al., 2014). 계속 거주를 위한 노력은 노년기에 집과 지역사회에서 독립성과 자율성을 유지하기 위해 고령친화성(Age-Friendly)을 강조하며 거주 적합성(Livability) 제고를 위한 연구로 확장되고 있다(Low et al., 2021; World Health Organization, 2007).

주거환경의 개념은 다양성을 가진 인간의 역량과 공간이라는 환경적 복잡성 간의 상호작용으로 설명된다(Shank & Cutchin, 2016). 이는 노인에서 변화하는 생물학적, 기능적, 인지적 역량과 물리적, 사회적 특성을 포함하는 상호작용으로 더 많은 활동과 참여 기회를 제공한다(Zheng et al., 2019). 이와 같이 노년기에 주거환경은 노화 과정에서 변화하는 역량에 독립성과 자율성을 유지시키면서 환경적 요인에 대처하고 적응을 지원하기 위한 연구의 필요성이 제기되고 있다(Abdi et al., 2019).

WHO (2007)는 주거환경을 중심으로 야외 공간과 건물, 교통, 주택, 사회참여, 존중과 사회 통합 등의 9가지 영역으로 구분되어 친화성을 강조하는 맥락이 고려되

고 있다. Dikken 등(2020)은 노인 인구에서 주거환경이 노년을 안전하게 보낼 수 있도록 보장하지만 이를 위한 환경 요인의 종합적인 측정과 변화를 제안할 수 있는 접근을 고려해야 함을 강조하고 있다. 이와 같이 노년 인구의 역량과 노출된 주거환경을 모두 포함하면서 친화성을 강조하는 것은 더 나은 건강 수준과 활동적 노화에 필수적인 요소이다(Lehning et al., 2014; Tiraphat et al., 2017).

선행연구에서는 노인 친화적 환경을 물리적, 사회적 배경을 모두 포함하는 학문적 접근과 종합적인 평가의 필요성을 제안하고 있다(Steels, 2015; Torku et al., 2021). 주거환경에 대한 다차원적 요인들이 고려되고 있는 실정에서 관련된 요인을 정량적으로 측정할 수 있는 평가도구의 필요성은 지속적으로 보고되고 있다(Van Hoof et al., 2021). 노년 삶에서 주거환경에 대한 평가는 노인의 역량과 국가적 맥락의 상황에 따른 주거지 특성을 포괄할 수 있는 평가항목 개발과 사용이 필수적임을 시사하고 있다(Ju & Jeong, 2020). 또한, Lewis와 Buffel (2020)은 개인의 상황과 광범위한 환경이 시간이 지남에 따라 함께 변화하기 때문에 변화에 초점을 두고 감지할 수 있는 평가와 실증적 이해가 필수적임을 보고하였다(Lewis & Buffel, 2020). 그러나 국내 지역사회에서 주거환경에 대한 인식과 계획 및 실천적 접근은 해외에 비해 미비한 실정이다(Joo, 2019; Jung, 2010). 결과적으로 노인의 주거환경에 대한 다차원적인 요인을 포괄하면서(Baig et al., 2019) 특성을 객관적으로 측정하고 탐색할 수 있는 평가도구를 고찰하는 것은 살던 곳에서 살고자하는 가치 실현과 관련 요인에 대한 심층적 이해를 높일 수 있을 것이다.

본 연구는 해외를 중심으로 노년기 노인의 거주 적합성에 영향을 미치는 생활환경 요인을 평가하기 위한 목적으로 사용되고 있는 평가도구들의 사용빈도와 목적, 하위요인, 결과 분석 등을 체계적 고찰하고자 하였다. 이를 통해 노년기에 살던 곳에서 살고자 하는 노인의 가치 실현을 위해 목적에 부합하는 평가도구 선택과 활용이 이루어질 수 있도록 기초자료를 제시하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 노인 인구의 주거환경을 평가하기 위해 사용되고 있는 평가도구를 추출하여 사용 동향 및 빈도, 특성, 측정 범위, 타당도 및 신뢰도 여부 등으로 구분하고 종합하여 결과를 제시하기 위한 체계적 고찰을 실시하였다.

2. 자료수집

1) 자료검색 방법 및 선정

체계적 문헌고찰을 위한 자료수집은 2015년 1월부터 2023년 8월 31일까지 해외 학술지에 게재된 문헌을 대상으로 검색하였다. 문헌 검색을 위한 데이터베이스는 해외 데이터베이스 Cochranlibrary, ProQuest, Pubmed

를 중심으로 등록된 자료를 검색하였다. 주요 검색용어는 (((“older adults” OR elderly OR geriatric OR seniors OR aging OR aged) AND (“aging in place” OR “aging-in-place” OR “home environment” OR Housing OR environment OR AIP)) AND (“living independently” OR “community-dwelling” OR “aging at home”)) AND (“assessment tools” OR “evaluation tools” OR screening OR measurement OR questionnaire OR measure OR measuring)))를 사용하였다. 본 연구에서 자료수집 및 문헌 선정은 체계적 문헌고찰 보고지침(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis: PRISMA)에 따라 진행하였다(Higgins et al., 2023) (Figure 1).

2) 분석대상 연구의 선정기준

노인 인구의 주거환경을 평가하기 위해 사용되는 평가도구들을 추출하기 위한 선정기준과 제외기준은 다

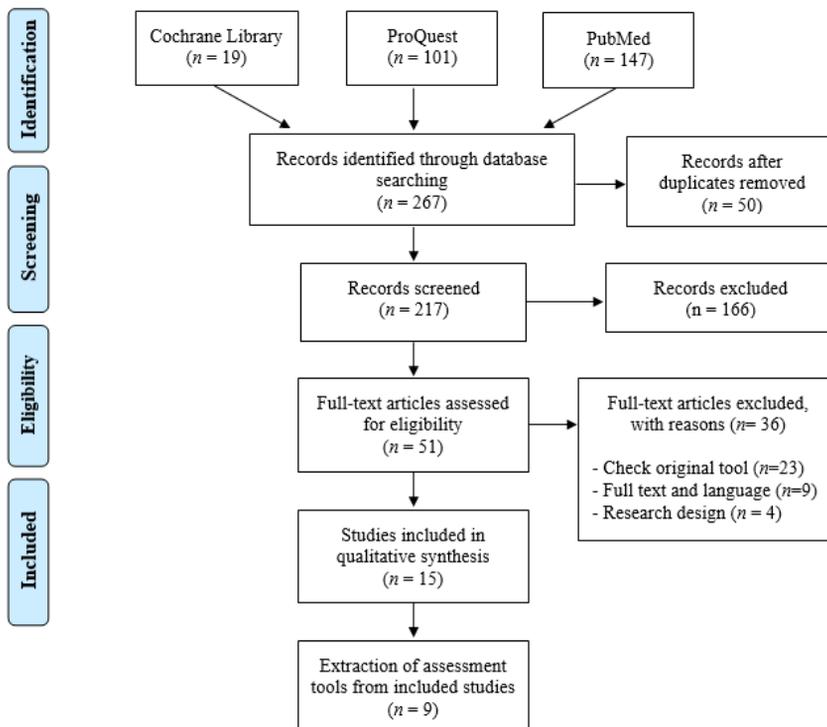


Figure 1. PRISMA Flow Diagram

PRISMA = Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis.

음과 같다. 선정기준은 주거환경을 평가를 위한 도구 개발 및 사용된 연구, 학술지에 게재된 연구, 영어로 작성된 연구, 전문보기가 가능한 연구, 원도구 확인이 가능한 문헌으로 하였다. 제외기준은 건강 측면에서 노인의 주거환경 평가와 목적이 부합하지 않은 연구, 자체 설문 문항이 적용된 문헌, 종설, 고찰, 리뷰, 메타분석 등으로 제한하였다.

3) 문헌선정 과정

해외 학술 데이터베이스 검색을 통해 총 267편의 문헌이 검색되었다. 검색된 자료는 데이터베이스 간의 중복성을 검토하여 50편을 제외하였다. 217편에서 주제와 초록을 검토하여 추출하고자 하는 문헌의 목적과 범위가 적절하지 않은 166편을 제외하였다. 이후 51편을 대상으로 전문을 확인하여 선정기준과 제외기준에 따라 36편을 제외하였다. 선정기준에 적합한 15편에서 사용되고 있는 주거환경 평가도구를 기준으로 원도구를 추출하였으며, 최종적으로 9개의 평가도구를 기준으로 자료를 종합하여 체계적 고찰하였다.

3. 자료 분석

1) 주거환경 평가의 현황 및 특성

주거환경을 평가하는 9개의 원도구를 기준으로 사용빈도를 분석하기 위해 원도구를 기준으로 평가도구 명칭, 개발 연도와 저자, 사용빈도 및 사용률에 대한 내용을 추출하여 분석하였다(Table 1). 또한, 원도구의 개발 목적, 하위요인 및 범위, 측정 방법, 문항 및 척도, 결과 활용에 대한 세부적인 내용에 대한 주요 내용을 추출하여 분석하였다(Table 2).

2) 주거환경 평가도구의 평가 범위

총 9개의 주거환경 평가도구들에서 평가하고 있는 개념과 영역을 파악하기 위해 노년기에 살던 곳에서 살고자 하는 노인들의 가치실현을 위해 고려되는 WHO (2007)의 고령친화도시(Age-Friendly Cities: AFC)의 주요 영역에 대한 개념을 기준으로 하였다. AFC의 주요 영역은 야외 공간과 건물(Outdoor spaces & Buildings), 교통(Transportation), 주택(Housing), 사회참여(Social participation), 존중과 사회 통합(Respect & Social inclusion), 시민 참여 및 고용(Civic participation & Employment), 통신 및 정보(Communication & Information), 지역사회 지원 및 의료서비스(Community

Table 1. Frequency of Use of Assessment Tools Housing Environments

	Assessment tools	Author (year)	Freq.	%
1	Age Friendly Cities and Communities Questionnaire (AFCCQ)	Dikken et al (2020)	1	6.7
2	Age-Friendly Environment Assessment Tool (AFEAT)	Garner & Holland (2020)	1	6.7
3	Craig Hospital Inventory of Environmental Factors (CHIEF)	Whiteneck et al (2004)	1	6.7
4	Home Environment Assessment Checklist (HEAC)	Wang et al (2020)	2	13.3
5	Home Falls and Accident Screening Tool (HOME FAST)	Mackenzie et al (2000)	3	20.0
6	International Physical Activity Questionnaire Environment Module (IPAQ-E)	Alexander et al (2006)	3	20.0
7	Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS)	Saelens et al (2003)	2	13.3
8	Perceived Environmental Barriers to Outdoor Mobility (PENBOM)	Rantakokko et al (2014)	1	6.7
9	Walk Score®	Walk Score (2013)	1	6.7
	Total		15	100

Abbreviations = Abb., Abbreviated; Freq = frequency.

The sum of the percentages does not equal 100% because of rounding.

support & Health services)로 구분되어 있다. 이에, 본 로 평가 범위를 구분하였다. 석대상에 포함된 9개 평가도구의 문항 개념을 중심으

Table 2. Characteristics of Housing Environments Assessment Tools

Tools	Purposes	Assessment		Analysis	Items and scales	Interpretation of results
			Sub-factor			
AFCCQ	The age-friendliness of cities and community	Housing, Social participation, Respect and Social inclusion, Civic participation and employment, Communication and information, Community support and health services, Outdoor spaces and buildings, Transportation, Financial situation		Quantitative	23 items [†] 5-Point Likert	<ul style="list-style-type: none"> ■ Color coding according to total score • Red (Immediate action) • Bright green (Action required) • Dark green (There is room for improvement)
AFEAT	Age-friendliness of living environments	No sub-factors		Quantitative	10 items [†] 5-Point Likert	Not interpreted as a cut-off score or score interval
CHIEF	Environmental barriers experienced by disabled and non-disabled people	Attitudes and support, Services and assistance, Physical and structural, Policy, Work and school environmental barriers		Quantitative	25 items [frequency] 5-Point Likert [†] [magnitude] 3-Point Likert [†]	Not interpreted as a cut-off score or score interval
HEAC	Home environment of elderly people with dementia in the community	Safety, Stability and Familiarity, Visual cues, Sensory stimulation		Quantitative	71 items [†] Binary response	Not interpreted as a cut-off score or score interval
HOME FAST	Risk factor to prevent falls and accidents	Floors, Furniture, Lighting, Bathroom. Storage, Stairways/Steps, Mobility		Quantitative	25 items [†] Binary response	Not interpreted as a cut-off score or score interval
IPAQ-E	Environmental factors associated with physical activity participation (10-15 minute walk range)	Residential density, Access to destinations, Neighbourhood's infrastructure, Aesthetic qualities, Social environment, Street connectivity, Neighbourhood safety, Household motor vehicles		Quantitative	17 items [†] 4-Point Likert	Not interpreted as a cut-off score or score interval
NEWS	Pedestrian friendliness near residence	Residential density, Land use mix-diversity, Land use mix-access, Street connectivity, Walking/cycling facilities, Aesthetics, Pedestrian/automobile traffic safety, Crime safety		Quantitative	84 items [†] Full 5-Point Likert 54 items [†] Abb. 5-Point Likert	Not interpreted as a cut-off score or score interval
PENBOM	Perceived environmental barriers to outdoor mobility	No sub-factors		Quantitative	15 items [†] Binary response	Not interpreted as a cut-off score or score interval
Walk Score®	Accessibility to amenities near residence within walking distance	Bars, Restaurants, Fitness centers, Grocery stores, Coffee shops, Movie theaters, Schools, Drug stores, Hardware stores, Clothing and music stores, Parks, libraries, and Book stores		Quantitative (Geographically based algorithm)	13 categories [†] Algorithm to calculate a score is not open to public	<ul style="list-style-type: none"> ■ Five indices • 0~24: car-dependent (driving only) • 25~49: car-dependent (Few walk) • 50~69: somewhat walkable • 70~89: very walkable • 90~100: walkers' paradise

Abbreviations = Abb., Abbreviated; AFCCQ = Age Friendly Cities and Communities Questionnaire; AFEAT = Age-Friendly Environment Assessment Tool; CHIEF = Craig Hospital Inventory of Environmental Factors; HEAC = Home Environment Assessment Checklist; HOME FAST = Home Falls and Accident Screening Tool; IPAQ-E = International Physical Activity Questionnaire Environment Module; NEWS = Neighborhood Environment Walkability Scale; NEWS-A = Neighbourhood Environment Walkability Survey-Abbreviated; PENBOM = Perceived environmental barriers to outdoor mobility.

[†]Higher score means a more positive evaluation result.

[‡]Lower score means a more positive evaluation result.

3) 평가도구의 타당도 및 신뢰도

주거환경 평가에 사용된 원도구를 기준으로 심리적 정적 속성의 타당도와 신뢰도를 구분하여 분석하였다. 타당도는 내용타당도, 구성타당도(수렴 및 변별), 준거 타당도(동시 및 예측)로 구분하였으며(Cronbach & Meehl, 1955), 신뢰도는 내적 합치도와 검사-재검사, 평가자간 신뢰도로 구분하여 분류하였다.

III. 결 과

1. 주거환경 평가도구의 현황 및 사용빈도

노인 인구의 주거환경을 평가하기 위해 사용된 도구는 원도구를 기준으로 총 9개가 추출되었다. 이와 같은 평가도구는 모두 2000년 이후에 개발되어 2015년 1월부터 2023년 8월 31일까지 총 15편의 문헌에서 사용되었다. 그중 Mackenzie 등(2000)에 의해 개발된 Home Falls and Accident Screening Tool (Home-FAST)과 Alexander 등(2006)의 International Physical Activity Questionnaire Environment Module (IPAQ-E)은 각각 3편(20.0%)에서 사용되어 가장 많은 사용빈도를 보였다. 다음으로 Wang 등(2020)에 의해 개발된 Home Environment Assessment Checklist (HEAC)와 Saelens 등(2023)에 의해 개발된 Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS)은 각각 2편(13.3%)에서 사용되어 두 번째로 많은 사용빈도를 보였다. 이외 5개 평가도구의 사용빈도는 모두 1편(6.7%)이었다(Table 1).

2. 주거환경 평가도구의 척도 및 점수화

주거환경에 대한 평가도구들의 목적은 AFCCQ, AFEAT, NEWS에서 고령친화성을 평가하기 위해 활용되고 있었으며, CHIEF, PENBOM은 생활 공간의 물리적 장벽을 평가하기 위해 사용되고 있었다. 또한, HOME FAST는 낙상 예방을 위해 평가하고 있었으며,

HEAC는 치매노인의 가정환경 평가, IPAQ-E는 신체활동에 관한 환경평가 그리고 Walk Score[®]는 생활 인근의 접근성을 평가하기 위해 사용되었다(Table 2).

설문지 방식을 기반으로 개발된 평가도구는 총 8개로 확인되었다. 설문지 방식의 평가도구는 AFCCQ, AFEAT, CHIEF, HEAC, HOME FAST, IPAQ-E, NEWS, PENBOM으로 모두 친화성 여부 혹은 환경적 위험요인을 평가하기 위한 문항으로 구성되어 개발되었다. 각 설문지는 모두 정량적인 측정 척도로 주거환경을 수치형 데이터로 평가하고 있었다. 평가도구 8개중에서 5개(AFCCQ, AFEAT, CHIEF, IPAQ-E, NEWS)는 리커트 척도 방법으로 결과를 산출하고 있으며, 점수가 높을수록 혹은 낮을수록 긍정적인 의미로 해석하고 있었다. 3개 평가도구(HEAC, HOME FAST, PENBOM)는 이분형 응답 방식의 설문 문항으로 측정하고 있으며, 응답은 “예” 혹은 “아니오”로 측정되어 점수가 높을수록 혹은 낮을수록 긍정적인 의미로 해석하고 있었다. 다른 1개(Walk Score[®]) 평가도구는 점수계산에 알고리즘 방식을 적용하고 있었다. Walk Score[®]는 Google[™] AJAX 프로그램에서 제공하는 데이터와 지리적 기반 알고리즘이 적용된 웹 기반 도구이다. Walk Score[®]의 평가는 생활공간(거주지 주소 기준) 인근의 편의 시설(교육, 소매점, 음식점, 레크레이션, 엔터테인먼트 등)을 식별하고, 거리, 블록 길이, 교차 밀도를 기준으로 걷기의 적합성을 정량적으로 평가하고 있다. 정량적인 측정 척도에 대한 알고리즘은 공개되지 않았지만 인근의 편의 시설까지의 거리 데이터를 기준으로 0.4km 이내에 있는 경우 최대 점수가 부여되며, 1.6km 이상일 경우 점수가 부여되지 않는다. 합산된 점수는 0~100 범위의 연속 점수로 정규화되어 점수가 높을수록 긍정적인 의미로 해석하고 있었다.

평가도구들의 결과 해석은 합산 총점, 구간 범위 그리고 환산점수 방식을 적용하고 있었다. 7개(AFEAT, CHIEF, HEAC, HOME FAST, IPAQ-E, NEWS, PENBOM)의 평가도구는 절단점(cut-off score), 점수 구간, 표준화 점수 등의 방식을 적용하지 않고 있으며, 원점수가

합산된 총점을 기준으로 높거나 낮음에 따라 결과를 해석하고 있다. AFCCQ는 원점수가 합산된 총점을 기준으로 점수 구간을 8가지로 구분하고 있다. 구분된 점수 구간에 따라서 점수가 낮을수록(색상 코드: 붉은색) 매우 불만족을 의미하며, 즉각적인 조치가 필요한 상태로 해석된다. 그리고 점수가 높을수록(색상 코드: 녹색) 매우 만족을 의미하며, 개선의 여지가 있는 것으로 해석된다. Walk Score®는 당사자의 거주지에서 주변(1.6km) 편의 시설까지의 거리를 기준으로 측정되는 원시 점수를 인구 밀도, 보도블록 길이, 교차로 밀도 등을 고려하여 100점으로 환산되어 점수가 높을수록 걷기가 좋은 것으로 해석된다. 환산 점수는 5가지로 구분되어 자동차에 '자동차에 의존적(0~24)', '대부분 자동차에 의존적(25~49)', '부분적으로 보행 가능(50~69)', '걷기 좋음(70~89)', '보행자에게 매우 좋음(90~100)'으로 해석된다.

3. 주거환경 평가도구의 평가 영역

9개의 주거환경 평가도구들에서 다루고 있는 평가 영역은 WHO (2007)의 고령친화도시(Age-Friendly Cities: AFC)의 주요 영역에 대한 개념을 기준으로 구분하였다 (Table 3).

평가도구 AFCCQ, AFEAT, CHIEF에서는 고령친화도시 8개 영역에 대한 개념을 모두 반영하고 있다. AFCCQ는 고령친화도시 8개의 주요 영역을 기반으로 하위요인과 문항이 개발되었으며, 이외에 경제적 상황에 대한 측정 문항이 추가되어 평가되고 있었다. 또한, AFEAT와 CHIEF는 평가도구 개발 의도에 따라 구성된 문항 혹은 요인이 고령친화도시의 8개 주요 영역으로 설명될 수 있었으며, 개인의 환경 중심이 아닌 지역사회 환경 수준을 중심으로 평가하고 있었다.

한편, HEAC, HOME FAST는 고령친화도시의 주요 영역에서 주택 영역을 중점으로 평가하고 있었다. HEAC,

Table 3. Assessing Factors of Housing Environments Assessment Tools

Assessment tools	AFCCQ	AFEAT	CHIEF	HEAC	HOME FAST	IPAQ-E	NEWS		PENBOM	Walk Score®
							Full	Abb.		
Outdoor spaces & Buildings	■	■	■		■	■	■	■	■	■
Transportation	■	■	■							
Housing	■	■	■	■	■		■			
Social participation	■	■	■			■	■			■
Respect & Social inclusion	■	■	■							
Civic participation & Employment	■	■	■							
Communication & Information	■	■	■							
Community support & Health services	■	■	■							
Other	Financial situation					Density, Safety, Aesthetic	Safety, Walking, Cycling, Neighborhood satisfaction			

Abbreviations = Abb., Abbreviated; AFCCQ = Age Friendly Cities and Communities Questionnaire; AFEAT = Age-Friendly Environment Assessment Tool; CHIEF = Craig Hospital Inventory of Environmental Factors; HEAC = Home Environment Assessment Checklist; HOME FAST = Home Falls and Accident Screening Tool; IPAQ-E = International Physical Activity Questionnaire Environment Module; NEWS = Neighborhood Environment Walkability Scale; NEWS-A = Neighbourhood Environment Walkability Survey-Abbreviated; PENBOM = Perceived environmental barriers to outdoor mobility.

HOME FAST는 모두 개인이 생활하는 방, 거실, 화장실 등의 주거환경을 중점적으로 안전성과 친숙성 등을 고려하는 문항으로 개발되어 있었다. 또한, HOME FAST는 주거환경뿐 아니라 외부 계단, 통로, 출입문 등에서 발생할 수 있는 낙상의 위험 요인 등을 측정할 수 있는 문항으로 구성되어 있었다.

평가도구들에서 IPAQ-E, NEWS (Full, abbreviation), PENBOM, Walk Score[®]는 모두 지역사회 환경요인에 중점을 두고 있었으며, 노년기에 접근할 수 있는 주변 생활환경의 접근성과 자율성, 제한 요인 등을 다루고 있었다. 특히 IPAQ-E, NEWS, Walk Score[®]는 물리적 환경의 접근성뿐 아니라 사회적 참여 측면에서 이용할 수 있는 지역사회 자원(활동 공간, 도서관, 마트, 행사 등)과 인근 시설에 접근하기 위한 적합성을 측정하고 있었다.

4. 주거환경 평가도구들의 타당도 및 신뢰도

총 9개의 주거환경 평가도구의 심리측정적 속성의 타당도 및 신뢰도는 원도구에서 검증된 내용을 기준으로 구분하여 분석하였다(Table 4).

분석대상에 포함된 평가도구의 타당도는 7개에서 제시되었으며, 한 가지 혹은 두 가지의 타당도가 검증되었다. AFCCQ, CHIEF는 내용타당도와 구성타당도, NEWS는 구성타당도와 준거타당도가 검증되었다. 이외에 내용타당도를 검증한 도구는 2개(HEAC, HOME FAST), 구성타당도를 검증한 도구는 1개(AFEAT), 준거타당도를 검증한 도구는 준거타당도 2개(IPAQ-E, NEWS-Abb.)로 확인되었다. 타당도 검증에 대한 내용을 보고하지 않은 도구는 PENBOM과 Walk Score[®]로 확인되었다.

신뢰도는 9개 평가도구 모두 한 가지 이상의 신뢰도가 검증되었다. 두 가지 이상의 신뢰도는 CHIEF에서 내적합치도와 검사-재검사, HEAC, NEWS-Abb.에서 검사-재검사와 평가자간 신뢰도를 보고하고 있었다. 한 가지의 신뢰도를 보고한 도구는 AFCCQ, AFEAT, PENBOM에서 내적합치도, IPAQ-E, NEWS-Full, Walk Score[®]에서 검사-재검사 신뢰도를 확인하였다.

IV. 고찰

노년기에 생활하기 적합한 집과 지역사회 환경은 변

Table 4. Validity and Reliability of Housing Environments Assessment Tools

Assessment tools	Validity			Reliability		
	Content	Construct	Criterion	Internal consistency	Test-retest	Interrater
AFCCQ	■	■		■		
AFEAT		■		■		
CHIEF	■	■		■	■	
HEAC	■				■	■
HOME FAST	■					
IPAQ-E			■		■	
NEWS	Full	■	■		■	
	Abb.		■		■	■
PENBOM				■		
Walk Score [®]					■	

Abbreviations = Abb., Abbreviated; AFCCQ = Age Friendly Cities and Communities Questionnaire; AFEAT = Age-Friendly Environment Assessment Tool; CHIEF = Craig Hospital Inventory of Environmental Factors; HEAC = Home Environment Assessment Checklist; HOME FAST = Home Falls and Accident Screening Tool; IPAQ-E = International Physical Activity Questionnaire Environment Module; NEWS = Neighborhood Environment Walkability Scale; NEWS-A = Neighbourhood Environment Walkability Survey-Abbreviated; PENBOM = Perceived environmental barriers to outdoor mobility.

화가 지속되는 삶에서 노년층의 사회적 결속력과 웰빙을 지원하기 위한 접근에서 매우 중요한 의미를 가진다(Stephens et al., 2019). 이를 위해 노인의 주거환경과 지역사회를 포괄하는 환경적 요인을 모두 포괄하여 고려하는 것이 필수적임을 확인할 수 있다(Van Der Pas et al., 2015). 따라서, 본 연구는 노인 인구의 집과 지역사회를 포괄하는 주거환경을 평가하는 연구들에서 사용되고 있는 원도구를 추출하여 사용 동향 및 빈도, 특성, 측정 범위, 타당도 및 신뢰도 여부 등에 대한 정보를 공유하고 기초자료를 제공하고자 한다.

노인 인구의 주거환경 평가도구는 총 9개가 확인되었다. 평가도구는 HOME FAST, IPAQ-A가 각 3편(20%)에서 사용되었으며, 개발 시기는 2000년과 2006년으로 모두 15년 이전에 개발되어 사용되고 있었다. 한편, 2020년 이후에 개발된 평가도구는 총 3가지로 AFCCQ, AFEAT, HEAC가 개발되어 사용되었다. 이는 고령화로 증가하는 노년 인구와 취약집단의 주거 및 생활환경을 보장하기 위한 세계적 추세에 맞추어 대응 방안과 정책적 수립의 필요성이 강조되는 실정이 반영된 것으로 판단된다(Gu et al., 2021). 결과적으로 노년 인구들의 건강 및 기능 상태의 다양성을 포괄하면서 건강한 노화를 촉진하고자 하는 WHO의 접근방식의 개념이 중요시되고 있다(Rudnicka et al., 2020). 이는 임상 및 지역사회에서 물리적 환경뿐 아니라 생활환경을 포괄하는 실태를 파악하기 위한 유용한 평가도구 사용이 필수적임을 시사한다.

분석대상에 포함된 9개의 주거환경 평가도구는 거주 및 지역사회 생활에 대한 환경적 요인을 평가하는 목적과 하위요인으로 구성되어 있다. 평가도구들은 고령친화성, 물리적 장벽, 낙상 예방, 환경 접근성 등을 측정하는 목적으로 개발되었다. 이와 같은 목적은 나이가 들어가는 노년기 노인이 거주하는 자신들의 집과 지역사회에서 안전하고 독립적이며, 편안하게 생활할 수 있는 능력을 강조하는 계속 거주(Aging-in-Place: AIP)의 의미를 반영하고 있음을 시사한다(Centers for Disease Control and Prevention, 2013). 이처럼 집과 지역사회

를 포괄하는 환경적 요인은 노화 과정에 있는 노인들의 삶에 중추적인 역할로 성공적 노화를 위한 핵심 전략으로 제시된다(Dalmer, 2019). 따라서, 비가역적 노화를 경험하는 노인이 성공적인 노년을 보낼 수 있도록 하는 계속 거주를 위해 거주하는 가정 및 생활 전반의 환경을 중심으로 결정 요인과 사회적 개입에 대한 실증적 분석의 필요성이 강조된다.

총 9개의 주거환경 평가도구는 모두 정량적으로 측정하기 위해 리커트(Likert type) 혹은 이분형(binary) 척도로 측정하고 있었다. 이와 같은 정량적 측정 방식은 측정하고자 하는 환경적 요인을 계량화하여 산출할 수 있으며, 평가의 객관성 유지와 비교가 용이한 장점을 가진다(Lee, 1996). 정량적 측정 방식으로 계량화된 데이터는 총점과 구간 범위, 환산을 통해 노인의 거주 및 생활환경에 밀접한 환경적 요인에 대한 개념을 기술적으로 분석이 가능하다. 또한, 개발된 평가도구들에서는 타당도와 신뢰도 분석을 통해 측정하고자 하는 환경적 요인에 대한 개념을 정확하고 일관되게 측정하는지를 강조하고 있었다. 그러나 타당도와 신뢰도가 선택적으로 검증되어 추후 다양한 종류의 타당성과 신뢰성 검토 필요성을 제기할 수 있다(Seong, 2002). 노인의 거주 및 생활환경에 접근함에 있어 측정하고자 하는 목적과 개념을 기준으로 적합한 평가도구 선택과 국가와 문화적 특성을 고려하여 타당도와 신뢰도에 대한 이차적 확인이 이루어질 필요가 있다.

평가도구들은 측정하고자 하는 개념과 목적에 따라 2000년부터 현재까지 평가도구가 개발되어 사용되었다. WHO (2007)는 노년기에 살던 곳에서 살고자 하는 노인들의 가치실현을 위해 실제 거주하는 주거 및 생활환경을 포괄하는 고령친화도시(Age-Friendly Cities: AFC) 개념과 주요 영역을 제공하였다. 이 개념에서 다루지는 주요 영역은 선행연구에서 노인의 계속 거주에 영향력이 검증된바 있다(Choi, 2022; Emler & Mocerri, 2012). 본 연구에서 고령친화도시(AFC)의 개념을 모두 반영하고 있는 평가도구는 AFCCQ (Dikken et al., 2020), AFEAT (Garner & Holland, 2020), CHIEF (Whiteneck

et al., 2004)였으며, 이외 평가도구는 거주하는 가정환경과 야외, 건물 진입 등을 측정하고 있었다. 이처럼 개인의 거주 연속성을 평가하고 지원하기 위한 과정에서 개인적 특성과 환경과의 상호작용에 대한 복잡성과 균형적 접근방식에 대한 미시적 혹은 거시적 규모를 모두 검토하는 학문적 접근이 이루어져야할 것이다 (Peace et al., 2011). 또한 거주환경을 고려할 때, 서로 다른 개인의 다양성과 불평등, 사회적, 정치적 환경 등의 폭 넓고 광범위한 문제해결에 접근할 필요가 있다 (Stephens et al., 2019).

본 연구는 노인의 주거환경이 노년기 삶에 건강한 노화, 삶의 질, 생활 만족 등에 긍정적인 영향을 미친다는 점에서 사회적 개입, 지원 방향성, 논의점을 제시할 수 있는 평가도구들의 검토하고 관련 요인들을 분석한 것에 의의가 있다. 현재까지 개발되어 사용된 평가도구들의 특성을 체계적 고찰하여 노인의 환경적 요인을 분석하기 위한 목적에 적합한 평가도구 사용과 선택에 판단할 수 있는 기초자료를 제시함으로써 향후 실증적 연구에 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한, 국내에서 고령친화도시(AFC) 개념과 주요 영역이 고려된 평가 척도가 전무한 상황에서 확장된 학문적 접근이 시도될 필요가 있다.

향후 노인의 주거환경을 평가할 때 다양성을 가진 개인적 특성, 사회 및 문화적 배경 등에서 사용된 평가 도구들의 타당도 및 신뢰도를 분석하여 원도구의 평가 목적과 개념이 일관되게 측정되고 있는지 분석할 필요가 있다. 또한 주거환경을 고려하는 연구들에서 강조하는 고령친화성에 대한 제한점과 효율성을 살펴볼 필요가 있으며, 비가역적 노화가 진행되는 노인의 특성을 함께 고려하는 학문적 접근이 확대될 필요가 있다. 따라서, 노인의 계속 거주에 대한 개념을 고려할 때 측정하고자 하는 노인의 특성, 주거 및 생활환경 그리고 사회적 네트워크를 강조하는 균형적 접근의 시도와 평가 도구 적용 및 개발이 고려될 필요가 있다.

V. 결론

본 연구는 노년기 노인들의 주거환경을 다룬 연구들에서 사용된 평가도구를 추출하여 원도구를 기준으로 사용 동향 및 빈도, 특성, 측정범위 등의 특성을 체계적 고찰하였다. 노인의 주거환경 평가도구는 환경적 요인에 대한 친화성, 물리적 장벽, 낙상 예방, 치매노인의 가정환경, 신체활동에 관한 환경, 생활 인근의 접근성에 대한 평가 개념을 기준으로 평가하고 결과를 해석하고 있었다. 주거환경을 고려할 때 HOME FAST, IPAQ-E가 높은 사용 빈도를 보였으며, 평가하는 영역 범위는 고령친화도시(AFC)의 8개 모든 영역을 포함하는 도구는 AFCCQ, AFEAT, CHIEF이었으며, 이외 논문들에서는 부분적인 영역을 포함하는 것으로 확인되었다. 본 연구를 통해 노인의 주거환경을 고려할 때 평가 목적에 따라 적합한 평가도구 선택과 적용에 활용될 수 있을 것이며, 노년기에 살던 곳에서 살고자하는 계속 거주에 대한 가치 실현을 위해 관련 결정 요인들에 대한 균형적 접근을 시도하는 평가 체계와 평가에 따른 사회적 개입을 제안할 수 있는지 검토할 필요가 있다.

Conflicts of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgements

본 연구성과물은 2023년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (No. RS-2023-00245815).

References

- Abdi, S., Spann, A., Borilovic, J., de Witte, L., & Hawley, M. (2019). Understanding the care and support needs of older people: A scoping review and categorisation using the WHO International Classification of Functioning, disability and health framework (ICF). *BMC Geriatrics*, *19*(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1189-9>
- Alexander, A., Bergman, P., Hagströmer, M., & Sjöström, M. (2006). IPAQ environmental module: Reliability testing. *Journal of Public Health*, *14*, 76-80. <https://doi.org/10.1007/s10389-005-0016-2>
- Baig, F., Rana, I. A., & Talpur, M. A. H. (2019). Determining factors influencing residents' satisfaction regarding urban livability in Pakistan. *International Journal of Community Well-being*, *2*, 91-110. <https://doi.org/10.1007/s42413-019-00026-w>
- Brivio, P., Paladini, M. S., Racagni, G., Riva, M. A., Calabrese, F., & Molteni, R. (2019). From healthy aging to frailty: In search of the underlying mechanisms. *Current Medicinal Chemistry*, *26*(20), 3685-3701. <https://doi.org/10.2174/0929867326666190717152739>
- Carlson, C., Aytur, S., Gardner, K., & Rogers, S. (2012). Complexity in built environment, health, and destination walking: A neighborhood-scale analysis. *Journal of Urban Health*, *89*, 270-284. <https://doi.org/10.1007/s11524-011-9652-8>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2013). *Healthy places terminology: Aging in place*. Retrieved from <http://www.cdc.gov/healthyplaces/terminology.htm>
- Chau, H. W., & Jamei, E. (2021). Age-friendly built environment. *Encyclopedia*, *1*(3), 781-791. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1030060>
- Choi, Y. J. (2022). Understanding aging in place: Home and community features, perceived age-friendliness of community, and intention toward aging in place. *Gerontologist*, *62*(1), 46-55. <https://doi.org/10.1093/geront/gnab070>
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, *52*(4), 281. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Dalmer, N. K. (2019). A logic of choice: Problematizing the documentary reality of Canadian aging in place policies. *Journal of Aging Studies*, *48*, 40-49. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2019.01.002>
- Dikken, J., Van den Hoven, R. F., Van Staalduinen, W. H., Hulsebosch-Janssen, L. M., & Van Hoof, J. (2020). How older people experience the age-friendliness of their city: Development of the age-friendly cities and communities questionnaire. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(18), 6867. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186867>
- Emlet, C. A., & Mocerri, J. T. (2012). The importance of social connectedness in building age-friendly communities. *Journal of Aging Research*, *2012*, 173247. <https://doi.org/10.1155/2012/173247>
- Garner, I. W., & Holland, C. A. (2020). Age-friendliness of living environments from the older person's viewpoint: Development of the Age-Friendly Environment Assessment Tool. *Age and Ageing*, *49*(2), 193-198. <https://doi.org/10.1093/ageing/afz146>
- Gu, D., Andreev, K., & Dupre, M. E. (2021). Major trends in population growth around the world. *China CDC Weekly*, *3*(28), 604-613. <https://doi.org/10.46234/ccdcw2021.160>
- Gobbens, R. J. (2019). Cross-sectional and longitudinal associations of environmental factors with frailty and disability in older people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *85*, 103901. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.103901>
- Harrell, R., Lynott, J., Guzman, S., & Lampkin, C. (2014). *What is livable? Community preferences of older adults*. American Association of Retired Persons (AARP) Public Policy Institute. Retrieved from <https://www.aarp.org/ppi/issues/livable-communities/info-2015/what-is-livable-AARP-ppi-liv-com.html>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.) (2023). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (2nd ed.). John Wiley & Sons. www.training.cochrane.org/handbook
- Joo, B. H. (2019). The current status and challenges of housing support policy for the elderly with dementia. *Health and Welfare Policy Forum*, *276*, 59-73. <http://doi.org/10.23062/2019.10.6>
- Ju, Y. M., & Jeong, E. H. (2020). Systematic review of home safety assessments for community-dwelling elderly. *Journal of Korean Occupational Therapy*, *28*(3), 1-14. <https://doi.org/10.14519/kjot.2020.28.3.01>
- Jung, K. H. (2010). International trends in the establishment of age-friendly cities: Background and significance.

- Health and Welfare Policy Forum*, 168, 102-112.
- Kamal, N. S. M., Safuan, S., Shamsuddin, S., & Foroozandeh, P. (2020). Aging of the cells: Insight into cellular senescence and detection Methods. *European Journal of Cell Biology*, 99(6), 151108. <https://doi.org/10.1016/j.ejcb.2020.151108>
- Lehning, A. J., Smith, R. J., & Dunkle, R. E. (2014). Age-friendly environments and self-rated health: An exploration of Detroit elders. *Research on Aging*, 36(1), 72-94. <https://doi.org/10.1177/0164027512469214>
- Lee, J. J. (1996). Concept and measurement approach of research and development productivity. *Science & Technology Policy*, 8(8), 28-39. <https://doi.org/10.22646/KSTP.1996.6.8.028>
- Lewis, C., & Buffel, T. (2020). Aging in place and the places of aging: A longitudinal study. *Journal of Aging Studies*, 54, 100870. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2020.100870>
- Low, G., von Humboldt, S., Kalfoss, M., Wilson, D. M., & Leal, I. (2021). *Aging in place*. In D. Gu, & M. E. Dupre (Eds.), *Encyclopedia of gerontology and population aging* (pp. 284-289). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22009-9_72
- Mackenzie, L., Byles, J., & Higginbotham, N. (2000). Designing the home falls and accidents screening tool (HOME FAST): Selecting the items. *British Journal of Occupational Therapy*, 63(6), 260-269. <https://doi.org/10.1177/030802260006300604>
- Peace, S., Holland, C., & Kellaher, L. (2011). 'Option recognition' in later life: Variations in ageing in place. *Ageing & Society*, 31(5), 734-757. <https://doi.org/10.1017/S0144686X10001157>
- Rantakokko, M., Iwarsson, S., Vahaluoto, S., Portegijs, E., Viljanen, A., & Rantanen, T. (2014). Perceived environmental barriers to outdoor mobility and feelings of loneliness among community-dwelling older people. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 69(12), 1562-1568. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu069>
- Rudnicka, E., Napierała, P., Podfigurna, A., Męczekalski, B., Smolarczyk, R., & Grymowicz, M. (2020). The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*, 139, 6-11. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.018>
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black, J. B., & Chen, D. (2003). Neighborhood-based differences in physical activity: An environment scale evaluation. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1552-1558. <https://doi.org/10.2105/AJPH.93.9.1552>
- Seong, T. J. (2002). *Validity and reliability*. Hakjisa.
- Shank, K. S. H., & Cutchin, M. P. (2016). Processes of developing 'community livability' in older age. *Journal of Aging Studies*, 39, 66-72. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2016.11.001>
- Steels, S. (2015). Key characteristics of age-friendly cities and communities: A review. *Cities*, 47, 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.02.004>
- Stephens, C., Szabó, Á., Allen, J., & Alpass, F. (2019). Livable environments and the quality of life of older people: An ecological perspective. *Gerontologist*, 59(4), 675-685. <https://doi.org/10.1093/geront/gny043>
- Tiraphat, S., Peltzer, K., Thamma-Aphiphol, K., & Suthisukon, K. (2017). The role of age-friendly environments on quality of life among Thai older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 282. <https://doi.org/10.3390/ijerph14030282>
- Torku, A., Chan, A. P. C., & Yung, E. H. K. (2021). Age-friendly cities and communities: A review and future directions. *Ageing & Society*, 41(10), 2242-2279. <https://doi.org/10.1017/S0144686X20000239>
- Van Der Pas, S., Ramklass, S., O'Leary, B., Anderson, S., Keating, N., & Cassim, B. (2015). Features of home and neighbourhood and the liveability of older South Africans. *European Journal of Ageing*, 12(3), 215-227. <https://doi.org/10.1007/s10433-015-0343-2>
- Van Hoof, J., Marston, H. R., Kazak, J. K., & Buffel, T. (2021). Ten questions concerning age-friendly cities and communities and the built environment. *Building and Environment*, 199, 107922. <http://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107922>
- Walk Score. (2013). Walk Score®: Drive less. Live more. Retrieved from <http://www.walkscore.com/>
- Wang, Y., Li, L., Tian, S., Wu, J., & Wang, Z. (2020). Development and psychometrics test of home environment assessment checklist for community-dwelling older adults with dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*, 77(4), 1389-1396. <https://doi.org/10.3233/JAD-200241>
- Whiteneck, G. G., Harrison-Felix, C. L., Mellick, D. C., Brooks, C. A., Charlifue, S. B., & Gerhart, K. A. (2004). Quantifying environmental factors: A measure of physical, attitudinal, service, productivity, and policy barriers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(8), 1324-1335. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.09.027>

- World Health Organization. (2007, October 5). *Global age-friendly cities: A guide*. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789241547307>
- Zheng, Z., Chen, H., & Yang, L. (2019). Transfer of promotion effects on elderly health with age: From physical environment to interpersonal environment and social participation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(15), 2794. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152794>

Abstract

Systematic Review of Assessment Tools for the Housing Environment of the Old Adults Population

Lim, Young-Myoung, Ph.D., O.T.

Yonsei New Normal Lifestyle Research Center, Yonsei University, Postdoctoral Researcher

Objective : This study aimed to conduct a systematic review of the assessment tools used to assess the housing environment of older adults.

Methods : Data were collected from January 2015 to August 31st, 2023, by searching databases including the Cochrane Library, PubMed, and ProQuest. From the 267 articles, nine assessment tools were selected for analysis based on their original instruments. These tools were categorized and systematically organized for analysis based on their frequency of use, assessment purposes, sub-domains, scales, and other relevant criteria.

Results : Among the nine tools, HOME FAST and IPAQ-E were the most frequently used (20% each). The objectives of these tools are to assess friendliness, physical barriers, fall prevention, dementia-friendly environments, physical activity, and accessibility. The measurement scope encompassed various factors, such as outdoor spaces, buildings, transportation, housing, and community support.

Conclusion : When considering the suitability of housing for the older adults population, providing foundational data for the rational selection of evaluation tools with logical validity is important. This includes factors such as the objectives and measurement scopes of housing environment assessment tools.

Keywords : Assessment tools, Aging-in-Place, Housing environments, Livability, Systematic review, Old adults