

고령자 이동성 확보를 위한 교통안전대책*

황경수** · 김정범*** · 강 일****

< 목 차 >

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| I. 들어가면서 | IV. 고령자의 안전한 이동성 확보를 위한 대책 |
| II. 선행연구를 통한 고령자의 특성 | V. 결론 |
| III. 고령자에 안전한 이동성확보관련 선행연구 | <참고문헌> |

< 국문 초록 >

본 연구는 고령자들의 인적특성에 따라 다양하게 나타나는 운전 혹은 보행의 특성을 파악하고 이동성 확보를 위한 교통안전대책을 모색하고자 하는 것에 목적이 있다. 인간, 차량, 도로, 제도와 상황으로 나누어 분석의 틀을 사용하였고, 고령자 사람에 대한 심리적인 것이나 신체적 특징을 중심으로 연구하고 대책을 모색하였다.

차량에 있어서도 고령자를 위한 개선이 있을지 살펴보았고, 도로 등 고령자 이동성 확보를 위한 교통안전대책의 물리환경 개선은 물론 제도와 법규 등을 모색하고 이를 엄격하게 적용할 필요성에 대해서 논의하였다.

핵심어 : 고령자, 이동성, 교통안전대책

* 본 글은 2013년 11월 14일, 제주특별자치도와 도로교통공단제주지부에서 공동주최한 제주특별자치도 제2청사 2층 세미나실에서 열린 “제주 생명살리기 교통안전포럼 「어르신들의 교통안전을 생각한다」 토론회”에서 발표했던 내용임을 밝혀드립니다.

** 제주대학교 행정학과 교수

*** 제주대학교 사회과학연구소 특별연구원

**** 강 일 디자인 대표

I. 들어가면서

본 연구는 고령자들의 인적특성에 따라 다양하게 나타나는 운전 혹은 보행의 특성을 파악하고 이동성 확보를 위한 교통안전대책을 모색하고자 하는 것에 목적이 있다. 고령자는 보행자로서는 약자이고 보호받아야 할 입장이지만, 자동차 운전면허 인구의 고령화에 따른 교통사고 가해자로서의 특성도 함께 고려되어야 하기 때문에(이순철, 2000,186) 본 연구에서는 보행자로서의 보호의 측면과 운전자로써는 안전을 확보해야 하는 대상으로써 포괄적 이동성을 연구의 범위로 설정하고자 한다.

운전은 정보확인(I), 예측(P), 의사결정(D), 실행(E)의 IPDE 단계를 거친다고 한다(김인석,2007). 문제는 이러한 단계적 능력이 고령으로 나이가 들면서 신체적인 특징과 심리적인 문제로 인해 저하된다는 것이다.

Metz(2000)에 의하면 연령이 증가하면서 나타나는 기능적인 손상에 의해 더 이상 안전하게 운전을 할 수 없거나, 신체적으로 움직이는 것이 어려울 때 고령자들의 이동은 감소한다고 한다. 이러한 이동의 감소는 결과적으로 고령자의 안녕감(well-being)을 저하시킨다(장혜란 외, 2009에서 재인용). 그리고 이러한 운전을 줄이거나 포기하는 고령운전자는 운전이 줄어들 만큼 그들의 사회활동이 축소될 뿐만 아니라, 삶의 만족도가 저하되는 것으로 나타났다고 한다(Hamison & Ragland, 2003 ; 장혜란 외, 2009에서 재인용). 따라서 이동성의 저하가 가져오는 우울증까지도 고려하여 안전한 이동성을 확보해 드리는 것이 과제라는 것을 알 수 있다.

본 연구에서는 고령자의 안전한 이동성을 최대한 확보함으로써 고령자들의 심리적 만족감을 최대한 확보해드리기 위해서 보행자나 운전자로써 고령자들 스스로 지켜내야 할 규칙, 그리고 일반 운전자들이 주의해야 할 사항이나 정책을 담당하는 분들에게 드릴 수 있는 대책 등을 제시하고자 한다.

II. 선행연구를 통한 고령자의 특성

1. 고령자의 신체적 특성

1) 보행능력의 저하

고령자들은 보행능력의 저하현상을 보인다(김경옥, 1997, 158). 노인의 보행패턴은 오른쪽 가장자리에서 왼쪽 가장자리로 왔다갔다 한다는 것이다. 신연식(2002)의 연구에 따르면 60대는 횡단속도가 1.16%, 70대와 80대는 각각 1.04%, 0.93%로 나타나고 있다고 정리하고 있다. 결론적으로 보면 연령대가 높아질수록 기준속도인 1.2%보다 감소하는 것으로 알 수 있다. 황덕수 외(2008)의 연구에서는 어린이는 평균 0.63%, 노인은 평균 0.57%로 보행한다는 의견을 보이기도 하였다.



〈그림 1〉 오른쪽 가장자리에서 왼쪽 가장자리로 왔다 갔다 하신다.



〈그림 2〉 어르신들은 보행속도가 느리다.

2) 평행유지기능의 저하

고령자들은 평행유지기능의 저하로 인해 보행에 부정적인 영향을 받고 있다(김경옥, 1997,158). 보행 중 휴식하는 경우가 많으며, 문제는 주변상황을 고려하지 않고 아무 곳에서도 멈추는 경우가 많다는 것이다. 그리고 이러한 이유로 균형을 유지하고 넘어지는 것을 방지하기 위해 보폭을 짧게 유지하며, 천천히 걷게 된다.



〈그림 3〉 한 번에 횡단하기를 어려워하십니다.

3) 주의신호에 대한 둔감한 반응

고령자들은 연세가 많아지면서 청력이 손상된다. 이러한 청력의 저하는 접근차량의 소리를 구별하고 주의를 집중하기 어렵게 만든다(박봉수·최준호, 2010, 150). 따라서 뒤에서 오는 차량의 경음기에 주의하기 어렵고, 뒤를 돌아다 보지도 않으며, 심지어는 뒤에서 오는 차량에 대해서 주의하지 않는 모습을 보인다.



〈그림 4〉 청력저하로 뒤에서 신호를 하더라도 못 듣고 진행하신다.

4) 만성질환으로 인한 불편

미국의학협회(American Medical Association :AMA, 2003 ; 박선진 외, 2008에서 재인용)는 “고령운전자 상담 및 평가 가이드라인”에서 고령운전자의 운전수행과 관련한 필수적인 세가지 기능변화(시각기능, 인지 및 정보처리기능, 운동·통제능력)를 제안하면서 그 원인 중 가장 큰 것은 “노인성질환”임을 강조하였다. 심혈관계질환은 흉통, 호흡곤란과 심장마비 등에 의한 의식상실로 차량에 대한 통제력을 상실하며 사고위험을 2배이상 증가시킨다는 보고가 있다 (Crancer & O'Neill, 1970 ; 삼성교통문화안전연구소, 2007 ; 박선진 외, 2008에서 재인용).



〈그림 5〉 관절염같은 만성질환이 운전을 어렵게 한다.

당뇨의 경우는 자기조절 및 통제능력의 부족으로 인하여 정상인 보다 사고발생률이 높고, 관절염은 가속, 제동, 주차, 회전 등 차량 통제와 관련한 행동 오류와 실수를 유발할 수 있다는 것이다(Cornwell, 1988 ; 삼성교통문화안전연구소, 2007 ; 박선진 외 2008에서 재인용).

2. 고령자의 보행시 행동 특성

1) 운전자에게 자신을 맡기는 경향

고령자들은 “운전자들이 알아서 피하겠지”라고 생각하면서 운전자에게 자신의 안전을 맡기는 경향이 큰 것으로 조사되었다(Job, Prabhaker, Lee, Haynes & Quach, 1994 ; 지우석, 2010에서 재인용). 그리고 지우석의 글에서는 자동차를 보았지만 그 자동차가 자신을 칠 것이라고는 전혀 생각하지 않았다는 조사결과도 있다(Rosenbloom, 1988 ; 지우석, 2010에서 재인용)



〈그림 6〉 차량이 피하겠지라고 생각하신다.

2) 인지후 행동까지의 시간의 지연

일본교통안전교육보급협회(1983)의 글에서 김경옥 글과 박봉수와 최준호의 글(2010)에서 재인용한 내용을 보면 녹색신호가 되어도 금방 건너지 않는 경향을 보인다는 특징을 가지고 있음을 알 수 있다.



〈그림 7〉 신호가 바뀌어도 바로 출발하지 안하시기도 한다.

3) 보행시 바닥 응시

도로를 건너면서 넘어지지 않으려고 도로바닥에 신경을 쓰기 때문에 다가오는 차량을 미쳐 발견하지 못하기도 한다.(최동호, 2006, 863)



〈그림 8〉 발밑만을 보면서 걸으려고 하는 것 때문에 주변을 살피지 못하신다.

3. 고령운전자의 심리적 특성

고령운전자에 대한 교통과학원의 연구(2003)를 박봉수와 최준호의 글(2010)에서 인용하면서 다음과 같은 다섯 가지의 심리적 특성을 언급하고 있다. 과신, 경험의존, 인지기능퇴화, 자동차에 대한 지식 부족, 위험예측능력이 부족 등이다.

1) 자신의 행동 과신 혹은 확신 감소

자신의 행동을 과신하는 경향이 있다. 나이가 들더라도 본인 스스로는 정신적으로 자신의 신체적 기능저하를 의식하지 않고 행동하려하기 때문에 교통사고에 노출될 기회가 많아지게 된다. Charlton 등에 의하면 나이가 많아질수록 특정한 상황을 회피하려고 하는 경향이 있고, 이것은 운전능력확신이 낮아지는 것과 관련이 있다고 주장하고 있다. 야간이나 정체현상이 심한 교통상황 등을 피하려고 한다는 것이다(Charlton, Oxley, Fildes, Oxley & Newstead, 2003 ; 박선진 외, 2008에서 재인용). 문제는 확신감소가 가져온 조심스러운 운전이 위험을 감소시킬 것이라는 일반적인 생각과는 다르게 추돌사고의 원인으로 작용한다든가 하는 사고의 유발요인이 된다는 것이다.



〈그림 9〉 운전에 대한 과신이 사고를 부른다.



〈그림 10〉 운전확신감소로 지나친 안전 추구가 사고를 부를 수 있다.

2) 자신의 경험에 강한 의존도

노인은 도로교통법이나 신호체계 등 수시로 변하는 교통환경에 적응하려고 노력하기 보다는 지금까지



〈그림 11〉 자기의 경험에 의지하려고 하신다.

지 살아온 경험에 의하여 행동하고 의존하려는 성향이 높다. 그에 따라 교통의 변화에도 무감각함으로써 피해자가 되기 쉽다.

3) 인지기능 퇴화

인지기능의 퇴화 등으로 노인은 순간적인 기억 회복력 면에서 젊은 세대보다 훨씬 떨어지기 때문에, 운전을 하거나 횡단보도를 건너는 등 여러 가지 경우에 순간적인 기억력의 상실로 연속적인 행동에 있어서 정확한 판단을 내리지 못하고 과오를 범하게 된다.



〈그림 12〉 순간적인 기억력 상실로 방향을 잃기도 하신다.

4) 자동차에 대한 지식의 부족

노인은 자동차를 운전한 경험이 적고, 운전경력이 있더라도 전문교육기관에서 체계적으로 교육을 받지 못했기 때문에 제동특성 등 자동차의 여러 가지 운동 특성에 대한 기본적인 지식이 적을 뿐만 아니라 위험상황에서의 적절한 대처방법 등에 대해 잘 알지 못한다.



〈그림 13〉 자동차의 제동특성에 대해 기본 지식이 약할 수 있다.

5) 위험예측능력과 위험인지능력의 저하

사람에 따라 차이가 있기는 하지만 나이가 들면서 여러가지 기능이 떨어지게 되는데, 위험예측능력과 위험인지 능력도 함께 떨어진다.



〈그림 14〉 위험예측능력이 부족하다.

Ⅲ. 고령자에 안전한 이동성확보관련 선행연구

고령자 안전과 관련 연구들을 찾아보았다. 크게 두 가지로 나누어 분류할 수 있다. 하나는 고령자 안전교통대책관련 제안을 하는 것에 중심을 두는 연구와 대책보다는 실험적 연구 혹은 고령자의 인적 특성과 관련된 현상을 찾고자 하는 연구 등이 있었다. 본 고에서는 이러한 맥락에서 두 분야로 나누어 정리하였다.

1. 고령자 안전한 이동성 대책관련 선행연구들

김경옥(1997)은 “노인의 교통사고 및 교통행동 특성 분석,”이란 글을 발표하였다. 노인은 어린이, 성인 집단에 비해 교통사고로 인한 피해가 크고, 위험한 교통상황에서 법규준수, 위험감수성이 상대적으로 낮고 교통에 관한 지식도 거의 없어 교통상황에 잘 적응하지 못하고 있었고 이것은 노인교통사고와 많은 연관성을 가진다고 볼 수 있다고 밝혔다. 노인교통사고를 위한 방법으로는 노인에 대한 법규, 사고위험에 관한 교육 및 홍보와 아울러 노인의 신체적 특성을 고려한 운전자의 철저한 보행자보호의식, 속도제한, 신호주기조정 등의 법적, 환경적 대책이 시급하다고 했다.

최동호(2006)는 “Haddon Matrix 개념을 활용한 노인보행자 교통사고 대책,”이라는 글을 발표하였다. 국내외의 통계자료를 통해 노인보행자들의 교통특성을 설명하고 Haddon Matrix의 틀을 활용하여 분석하고 대안을 정리하였다. 첫째, 노인들의 실수를 감안하여 수동적 예방대책으로서 물리적으로 안전한 교통환경을 조성해야 한다. 안전한 물리적 환경을 조성하기 위해서는 보행신호시설과 운영을 개선하고, 그린파킹제도를 확대하며, 그린존 도입등과 같은 제도를 도입할 필요가 있다. 둘째, 노인 보행자를 배려하는 규범이 사회전반적인 문화로 확산되도록 지속적으로 노력해야 한다. 셋째, 노인을 위한 특별교통수단의 확충과 더불어 저상버스와 같이 노인이 쉽게 이용할 수 있는 대중교통수단을 확충해야 한다. 넷째, 교통사고 발생 후의 노인의 피해를 최소화하기 위해 응급치료체계를 개선해야 한다. 다섯째, 노인보행자 교통사고와 관련된 자료의 체계적인 정비가 필요하다고 주장했다.

김장욱·홍주희·김정현·이수범(2009)은 “노인보호구역 지정방법 개선에 관한 연구,”라는

글을 발표했다. 노인보호구역에 대한 설치근거 및 관련법령을 정리하고, 노인교통사고 현황 및 교통행동특성을 분석하였다. 노인보호구역 국내외 설치사례를 분석하고 노인보호구역 지정의 개선방향을 제시했다. 지정방법 개선안을 제시했다. 단계 1 : 노인복지시설 종류 구분, 단계 2 : 시설의 규모 및 교통수단 파악, 단계 3 : 주요 접근동선 파악, 단계 4 : 도로위계분류, 단계 5 : 사고자료 분석을 통한 위험지역 파악, 단계 6 : 이용자 대상 설문조사, 단계 7 : 노인보호구역 범위 설정, 단계 8 : 관련 전문가 자문회의 후 최종확정하는 단계를 제시했다.

박봉수·최준호(2010)은 “노인교통사고 감소방안에 관한 연구,”에서 국내외의 데이터와 자료를 가지고, 법규와 제도적 측면, 환경적 측면, 인적 측면으로 나누어서 대안을 제시했다. 노인교통사고의 감소를 위한 교통안전시설과 노인보호구역(Silver Zone) 등의 지속적 확대 시행 그리고 교육 및 홍보가 이루어져야 한다고 주장했다. 노인 교통안전 정책의 개선에 대한 대책의 수립도 강조했다.

지우석(2010)은 “노인 보행자 교통사고원인 분석 및 대책,”이라는 글을 발표했다. 결론은 다음과 같다. 첫째, 노인교통사고는 교차로 보다는 교차로부근, 횡단보도 보다는 횡단보도 부근에서 발생하는 경향이 크다. 따라서 횡단시설 부근의 보행자 방호울타리 설치와 차로의 중앙분리대의 설치를 확충할 필요가 있다. 둘째, 횡단시 교통사고 예방과 불안감 저감을 위하여 횡단신호 연장(0.8m/초 이하), 도로협착에 의한 횡단거리 단축, 횡단보도폭 확장(6m이상), 시간 잔여기 신호등 설치 등이 필요하다. 셋째, 보도에 주행하는 오토바이와 불법주차차량에 대한 단속이 강화되어야 하며 현재 보도를 양분하는 형태의 자전거도로는 입체적으로 분리되어야 한다. 넷째, 노인 보행특성에 대한 운전자의 이해가 매우 부족하기 때문에 노인 보행자보호를 위한 운전자 교육이 필요하다. 다섯째, 노인들은 보행 중 휴식을 필요로 하게 되는 사례가 많으므로 편의시설 확충이 필요하다. 예를 들면 버스정류장에는 앉아서 편히 쉴 수 있는 벤치를 의무적으로 설치하도록 하거나 건물의 공공용지 또는 건축 후퇴선에는 휴게공간을 설치하도록 하는 제도적 개선을 검토할 필요가 있다. 여섯째, 보도 불량으로 인하여 사고 또는 불편을 경험한 사례가 많아 보다 면밀한 보행시공방법이 필요하며 시공 후 사후관리 시스템도 필요하다. 일곱째, 현행 도로 및 교통안내표지판과 정보표지판에 대해 노인들은 우선 잘 보이지 않는 문제

가 있으며, 더불어 내용상으로도 이해를 하지 못하는 비율이 높게 나타났다. 이러한 시설물에 대해 친 고령화를 위한 전반적인 디자인 개선이 필요한 것으로 나타났다. 여덟째, 노인들이 보행 중 불안감이 높은 이면도로는 보도가 있어도 도로 양변에 위치한 건물들로 진출입하는 차량이 빈번하여 보도의 역할을 못하고 있기 때문에 도로 양변의 1.5m 폭의 보도보다는 이면도로 중앙에 3m 폭의 보도를 설치하는 방안을 검토할 필요가 있다. 마지막으로 지점별, 유형별 보행자 사고자료를 도시별로 구축하고 사고개선 우선지점의 선정은 12세 이하의 어린이와 65세 이상의 노인연령층의 사고빈도를 합한 기준을 이용하는 것이 타당하다.

김태호·김은정·노정현(2009)은 “인적특성을 고려한 고령 운전자 교통사고 영향요인 분석,”을 발표하였다. 고령운전자와 비고령운전자 모두 통행경로가 도심지역인 경우가 사고심각도에 영향을 미치는 것으로 연구하였다. 고령운전자의 경우 주로 인적특성 중 신체 능력과 관련된 정지반응거리 예측능력, 주변상황 변별능력, 주의분산 반응능력이 유의한 영향을 미치는 것으로 보고했다. 고령운전자와 비고령운전자의 사고심각도에 영향을 미치는 인적특성이 서로 상이하게 나타났으며, 이는 사고를 미연에 방지하기 위해서는 고령운전자와 비고령운전자를 구분하여 사고예방교육을 실시해야 함을 보여주고 있다.

심은석(2009)은 “고령운전자 인적요인별 교통사고 피해손상연구,”라는 글을 발표했다. 고령운전자의 교통사고 자료를 수집·분석하여 예방대책을 제시하였다. 고령운전자에 대한 교육과 면허규제, 교차로 개선 등 교통환경 개선과 고령운전자 표지활용, 교통정문화 기법적용, 고령운전자 전용차량도입방안을 제시하였다.

2. 노인교통관련 실험적 연구들

이준범·김비아·이세원·이재식(2007)은 “노인의 도로횡단 행동 분석:시뮬레이션 연구,”라는 글을 발표하였다. 영상을 통해 신호탐지론이라는 방법을 통해 실험하였다. 그들의 연구에서 젊은층 집단과 고령층 집단의 도로 횡단 과제 대한 반응유형 빈도를 분석해 본 결과, 횡단이 가능한 상황의 경우 젊은층이 횡단을 결정한 ‘적중’비율이 가장 높았던 반면, 고령층 실험참가자들의 경우 실제로 횡단할 수 있는 상황에서 횡단할 수 없다고 반응한

‘탈루’ 비율이 가장 높았다.

박군석(2007)은 “한국 노인운전자의 주관안녕에 영향을 미치는 심리적 요인들,”이라는 글을 발표하였다. 설문조사를 통해 연구하였다. 노인운전자들은 운전을 하지 않는 노인들에 비하여 교육기간이 길며, 경제상태 수준은 양호한 편이다. 그들은 자녀에 대한 기대 수준이 낮고, 사회적 지원을 많이 받으며, 자존심 욕구의 충족 수준은 높다. 정적 정서의 경험 수준은 높지만 부적 정서 경험수준은 낮았다. 이와 더불어 신체건강 지각과 주관안녕 수준은 유의하게 높았다고 발표했다.

박준태·이수범·이수일(2011)은 “고령운전자 면허관리를 위한 교통사고발생 판별모형 개발,”이라는 글을 발표하였다. 그 동안 선행연구들에 있어서 국내·외 고령자에 대한 정의는 단순히 인구통계학적인 특성을 기반으로 제시하고 있으며, 그 기준 또한 각종 근거 법령에 따라 55-65세로 매우 다양하다고 하고 있다. 따라서 교통사고 측면의 고령자를 정의하기 위해서는 별도의 기준 마련이 필요하다고 지적하고 있다.

장혜란·박선진·이순철(2009)은 “고령운전자의 이동성(mobility)과 심리적 안녕감의 관계,”라는 글을 발표하였다. 이 글에서 고령운전자의 이동성이 심리적 안녕감에 미치는 영향을 살펴본 결과, 안전운전능력은 자율성과 자아수용에 영향을 미쳤으며, 이동감소는 자아수용과 긍정적 대인관계에 영향을 미쳤다고 주장했다. 사회활동은 자아수용, 환경지배력, 긍정적 대인관계에 영향을 미치고 있었으며, 상황적응능력은 자율성과 환경지배력에 영향을 미치는 것으로 정리하고 있다.

박선진·이순철·장혜란(2007)은 “고령운전자의 운전능력에 대한 자기평가,”라는 글에서 고령운전자는 자신의 운전능력에 대해서 비교적 높은 확신을 가지고 있었다고 주장했다. 그러나 비나 눈이 오는 날의 운전, 야간운전과 같은 특정한 운전상황에서 가능한 운전을 자제하거나, 보다 낮은 속도로 운전하는 등의 보상행위를 통해 안전운전을 위한 노력을 한다고 정리하고 있다.

김인석(2007)은 “고령운전자 운전행동 특성 : 운전확신 및 행동오류,”라는 글에서 65세 이상 운전자의 경우 노화에 따른 운전적성 등과 관련한 사고에 취약하며, 그에 따른 과도한 조심성이 사고의 간접적 위험요인으로 작용할 수 있다는 결론을 내리고 있다.

김근홍(2001)은 “노인과 교통정책,”이라는 글을 발표했다. 노인을 위해서라면 주거지역

에 생필품 가게는 물론이고 의료시설과 기타 서비스 시설을 확충하고 그밖에 사회적 접촉과 여가생활 등에 필요한 시설을 갖추거나 그러한 시설에 쉽게 도달할 수 있는 대중교통망의 확충 등이 필요할 것이라고 했다. 동시에 언제든지 상황에 따라 투입할 수 있는 환경친화적인 소규모 수송체계와 저렴하고 사회적 지원을 통한 차량운행 및 동승서비스와 같은 옵션을 같이 병행해야 한다. 그럴 때에만 노인들이 자동차 사고의 위험을 무릅쓰고 시내를 운행하는 모험을 포기할 수 있을 것이라 주장했다.

박선진·이순철·장혜란(2008)은 “고령운전자의 상황적응능력과 만성질환이 운전행동에 미치는 영향,”이라는 글에서 고령운전자의 운전패턴을 살펴본 결과, 고령운전자의 연령이 증가할수록 운전속도와 운전양이 감소하였다고 보고하고 있다. 고령운전자는 사회적 적응환경보다 물리적 적응환경에서 상대적으로 낮은 자신감을 보였으며, 더 높은 수준의 어려움과 스트레스를 경험하는 것으로 나타났다. 운전상황적응능력은 가해사고, 피해사고와 상관관계를 가지고 있었다고 정리하고 있다. 이는 고령운전자의 지나친 조심성이 교통사고 경험과 직접적인 관계가 있음을 시사하고 있다고 발표했다. 만성질환이 고령운전자의 가해사고에 미치는 영향을 살펴본 결과, 신경계질환이나 위염이 있는 운전자가 더 많은 가해사고를 경험하는 것으로 나타났다고 보면서, 만성질환으로 인해 약을 복용하고 있는 고령운전자의 대다수는 복용하고 있는 약이 운전이 어렵거나 불편함을 준다고 생각하지 않았으며, 약을 복용하고 있는 기간에도 운전을 지속적으로 하는 것으로 나타났다고 발표했다.

3. 시사점 도출

선행연구는 크게 고령자 안전한 이동성 대책관련 연구와 그 외의 실험적 연구로 나누어 살펴보았다. 이동성 대책관련 연구에서는 법규, 교육 및 홍보, 보행자 보호의식과 사회전반적인 문화, 속도제한, 고령자를 위한 교통환경조성, 대중교통수단, 응급치료체계, 데이터에 의한 대책 마련, 단속, 고령자를 위한 전반적 디자인 개선, 면허규제, 교통정온화기법의 적용, 전용차량도입 방안 등을 제안하는 글들이 많았다.

이러한 이동성 관련 연구외에 고령자의 안전을 위한 글들에서는 주로 심리적인 측면

을 강조하고 있었다. 특히 이동성과 고령자들의 심리적 안정감이 관계를 살펴보면서 고령자의 이동성 확보의 중요성을 강조하고 있다. 또한 고령자들이 운전에 대한 확신 혹은 소극적인 마음을 읽고 그에 대한 대책을 강조하고 있다.

고령자 연구를 위한 과제들을 제시해주는 연구들이 었다. 추후에 고령자에 대한 연구는 이러한 주제들을 심화시키는 것과 기존 선행연구에서 고려하지 못했던 사항들을 찾아내어 연구하는 것을 적극 모색할 필요가 있겠다.

4. 분석 틀

미국 연방도로교통안전성(HHTSA)의 William Haddon은 차량충돌사고 통제 삼각형이라는 것을 제시하였다(Gleason & Sklar, 2003, 최동호, 2006, 861) 자동차 충돌사고 예방을 위해 취해야 할 예방조치를 행렬(Matrix)로 만들었다.

〈표 1〉 차량충돌사고 예방조치를 위한 기법(Haddon Matrix)

	인간(Host)	차량(Agent)	물리환경 (Physical environment)	사회환경 (Social environment)
충돌발전	<ul style="list-style-type: none"> - 훈련 - 교육 - 행태(예, 음주운전) - 보행자를 대하는 태도 - 눈에 띄는 옷 착용(보행자, 자전거 이용자) 	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 안전(예, 브레이크, 충격에 견딤, 시야) - 속도 - 위험에 노출 	<ul style="list-style-type: none"> - 유도표시 - 도로 기하구조 - 노면상태 - 시야 - 도로안전(RSA) 	<ul style="list-style-type: none"> - 부적절한 제한속도 법규 - 부적절한 교차로 투자
충돌방지	<ul style="list-style-type: none"> - 차내에 설치되어 있거나 작용하는 제지 장치(예, 에어백) - 보행자 충격보호용 범퍼 	<ul style="list-style-type: none"> - 2차 안전 	<ul style="list-style-type: none"> - 도로변 안전(예, 부러지기 쉬운 지주) - 안전 방호 	<ul style="list-style-type: none"> - 선한 사마리언 법
충돌후	<ul style="list-style-type: none"> - 응급의료서비스(보행자와 운전자) 	<ul style="list-style-type: none"> - 차량 구조 및 견인 	<ul style="list-style-type: none"> - 도로와 교통설비의 원상복구의 	<ul style="list-style-type: none"> - 건강보험 - 재활서비스의 협조 - 가족과 사회의 보존

참고) 선한 사마리언 법(Good Samaritan Law) : 타인이 위험에 처한 것을 알거나 본 경우, 자신이 크게 위험하지 않으면 타인의 위험을 제거할 의무가 있다는 것을 의미하며, 그

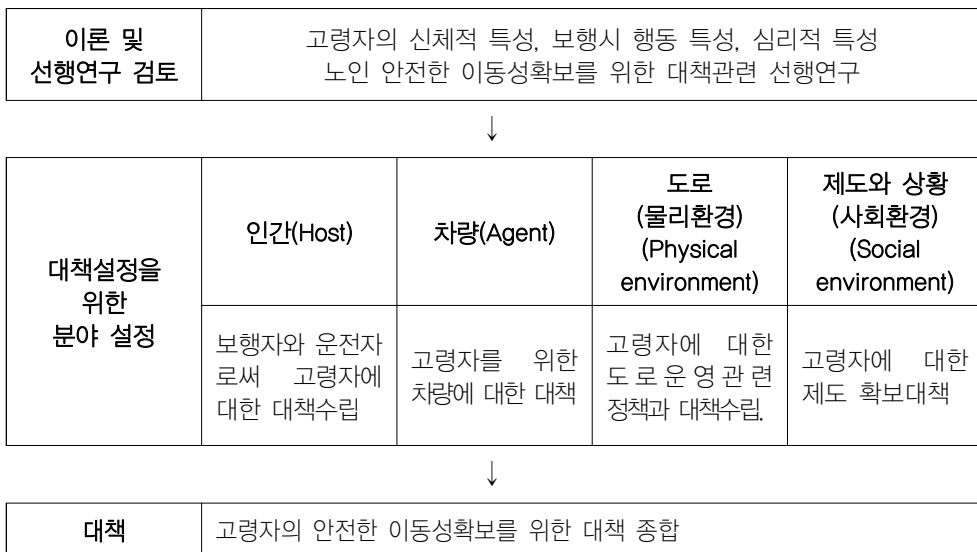
행위가 부득이하게 그 사람에게 손해를 기치더라도 배상의 책임을 지거나 벌을 받지 않으며, 그 행위가 상식의 범위를 초과했더라도 정상을 참작하여 형을 감면하는 취지의 법이다.

주 : 최동호(2006), “Haddon Matrix 개념을 활용한 노인보행자 교통사고 대책,” 한국노년학회, 『한국노년학』 제26권 4호, p.862에서 인용.

이 매트릭스는 분리해서 볼 것이 아니라 연계적으로 접근할 필요가 있다고 권고하고 있다.

William Haddon 연구를 참고하여 본 연구 분석의 틀을 제시했다. 본 연구에서는 인간, 차량, 도로, 제도와 상황으로 나누어 분석의 틀을 만들었다. 그 내용은 다음 표와 같다.

〈표 2〉 분석의 틀



IV. 고령자의 안전한 이동성 확보를 위한 대책

고령자의 안전한 이동성 확보를 위한 대책들은 분석의 틀의 범위내에서 선행연구와 그 외의 연구에서 도출하였다. 앞에서 살펴본 고령자의 신체적·심리적 특성에 따른 대책

과 선행연구에서 나타난 다양한 대책들로 부터 도출하였고, 추가적으로 여타의 글에서 도출하였다.

1. 고령자 사람에 대한 측면의 대책

1) 보행자로서 고령자에 대한 교육

교통안전교육에 대한 것은 사회복지자원 혹은 고령자 복지차원에서 이루어지고 있다. 독일의 경우 해마다 12만명 이상의 고령자들이 정부의 재정적 지원 하에 교통안전교육을 받는 것으로 알려지고 있다. 이러한 고령자들에 대한 교통안전 교육은 사회복지차원에서 이루어진다고 한다.¹⁾

고령보행자에게 가르쳐야 할 사항 중 가장 중요한 맥락은 자동차에 대해서 계속 의심해야 한다는 것이다. “자동차를 믿지 말라. 자동차가 나를 지켜주기 보다는 공격해 올 것이다”라는 의심을 가지고 자동차를 피하도록 교육해야 한다.

2) 운전자로서 고령자에 대한 교육

운전에 대해 너무 과신도 위축되지도 말도록 교육해야한다. 과신으로 인한 사고도 있지만 위축되어 지나친 조심운전으로 인해 추돌사고도 나타날 수 있기 때문이다.

3) 경험에 의존하는 고집의 문제를 교육

고령자들은 경험한 것에 대해 맞다고 생각하고 고집을 피우는 경우가 많다. 경험에 의존하는 고집을 고쳐드리기 위해서 고령자들이 오해하고 있는 부분에 대해서 지속적으로,

1) 1991년초 처음 개발단계에서부터 연간 약 35만 마르크를 투입하였다. 1997년 현재 15,000개소에서 프로그램을 운영하고 있으며 연간 20만명에 이르고 있다. 프로그램은 “적극적인 노인 운전자”라는 이름으로 운영되고 있다(Deutscher Verkehrssicherheitsrat, 1997: 131; 김근홍, 2001, 146에서 재인용)

반복해서 강의해드려야 한다.

4) 고령자들이 위반하기 쉬운 부분 교육

고령자들이 위반을 많이 하는 부분에 대해서 집중적으로 교육을 시킬 필요가 있다. 횡단보도 정지선을 엄수하도록 해야 한다. 횡단보도 부근에서의 방어운전을 하도록 유도해야 하고, 노인여성분에게 집중적 횡단 훈련이 필요하다는 것이다. 방법론으로는 가족구성원을 통한 교육, 양로원 등에서의 단체교육, 경로당 등에서의 단체교육이 있다.

독일의 경우 자동차클럽인 ADAC의 교육방식은 노인들이 길을 건너는 모습을 강사가 비디오 화면으로 보여주고 간단한 설명을 붙이고 나면 참석자들이 문제점을 지적하고 토론하는 과정을 보여준다. “신호등이 바뀌는 속도가 너무 빠르다”, “신호중간에는 길을 건너지 않고 다음 신호를 기다리는 것이 좋겠다”, “옷 색깔이 너무 어두워 저녁때는 운전자가 보행자를 보기 어려울 것 같다”, “가능한 밝은 색깔의 옷을 입는 것이 좋겠다” 등 등 각자의 느낌을 토론하는 방식이다(김근홍, 2001, 145).

5) 보행자의 시인성 향상

보행자의 시인성을 높여야 한다. 시인성을 높이는 방법은 다른 사고예방 대책에 비해 훨씬 경제적으로 효과가 높은 대책이라고 한다.(Langham & Moberly, 2003 ; 최동호, 2006, 863에서 재인용). 일본에서는 일몰 후에 어린이나 노약자의 외출시 야광부착물이나 조끼를 착용하도록 제도화하고 있다. 흰색 옷을 입는다든지, 야광 지팡이나 야광 모자를 쓴다면 운전자도 노인 보행자를 멀리서도 알아 볼 수 있어서 교통사고를 예방하는데 도움이 될 것이다.

2. 차량에 대한 대책

1) 고령운전자를 위한 전용차량 도입과 확대

고령자들을 위한 전용차량이라는 개념을 도입하여 확대할 필요가 있다. 운전자가 휠체어로 승차하여 운전석에 앉을 수 있도록 하는 방법을 고려할 수 있다. 소형차이면서도 고령자들이 휠체어 등을 이용하여 쉽게 승하차 할 수 있고, 휠체어 이용자들도 편하게 이용할 수 있는 차량들을 저렴하게 공급할 수 있으면 좋을 것이다.



〈그림 15〉 고령자 운전자 전용차량을 도입한다.

2) 차량 조작성 용이하도록 설치

자동차는 계속 진화하고 있고, 그 조작도 쉽지 않은 것이 현실이다. 고령자들은 여러 가지 안전을 위한 장비의 조작방법을 몰라서 사용하지 못하는 경우가 많다. 차량에는 조작방법에 대한 간단한 설명이 필요하기도 하며, 조작하기 쉽게, 이해하기 쉽게 표시할 필요가 있다. 특히 위험상황에서 적절하게 대처하는 조작방법에 대해서 교육할 필요도 있다. 오토기어 차량임에도 수동기어 사용방법, 수동기어로 동산오르다 정지 후 다시 오르기 방법, 크루즈 활용방법 등이 해당될 것이다.

3) 차량 자체의 순화

스포츠형 다목적차량과 쇠뿔을 단 차량은 보행자 안전을 위협하는 요인이라고 한다. 차량의 위험성을 스스로 순화시킬 수 있는 방법을 고려해야 한다. 다목적 차량은 범퍼의 위치가 높아 보행자와 부딪혔을 때 일반승용차보다 보행자의 상해가 더 커진다. 특히 쇠뿔은 차량과 내부의 승객을 보호하려고 단단하게 설계되어 있으므로 보행자가 이러한 차에 치이게 되면 일반 승용차와 부딪혔을 때보다 심각한 상해를 당하게 된다는 것이다

(Land Transport Safety Authority, 2003, 최동호 2006, 866에서 재인용). 따라서 범퍼 높이를 낮추는 방안, 교통약자가 많이 다니는 구역에서 SUV의 출입을 제한하고 불법적인 쇠뿔을 장착한 차량에 대해서는 단속과 제약을 강화할 필요가 있다.

3. 도로 등 물리적 환경에 대한 대책

1) 무단횡단을 방지하기 위한 물리적 시설 설치

노인들은 단차를 싫어한다. 보도의 단차를 개선해주어야 한다(박봉수 외, 2010, 165). 그리고 계단 오르내리기를 꺼려해서 육교나 지하도가 있음에도 무단횡단하려고 한다. 따라서 육교나 지하도가 있더라도 횡단보도를 설치해야 한다. 에스컬레이터나 엘리베이터를 만들면 이러한 문제는 해결된다.



〈그림 16〉 무단횡단 방지를 위한 가드레일 등을 설치한다.

육교나 지하도가 있는 육상 교차로에서는 무단횡단하려는 고령자들이 많다. 이러한 현상에 대한 대책은 방호울타리를 설치하는 것이다. 그리고 횡단보도 인근에서도 횡단보도에 접근하기 전에 도로를 통해서 무단횡단하려는 고령자들을 볼 수 있다. 이렇게 무단횡단의 우려가 있는 곳은 방호울타리 설치하는 물론 중앙분리대를 설치하여 구조적으로 무단횡단 하지 못하도록 하는 방안을 모색해야 할 것이다.

2) 횡단보도 중간지점에 보행섬 설치

횡단보도 중간 지점에 휴식공간인 보행섬(pedestrian refuge island)을 확보할 필요가 있다. 이는 보행능력의 저하에 대응하는 것이다. 편도 3차로 이상의 도로에서는 이러한 보행섬을 만들 필요가 있다.



〈그림 17〉 횡단보도 중간 지점에 휴식공간 보행섬을 만든다.

3) 횡단보도 보행시간 고령자의 기준으로 확보

현행 보행신호에서는 0.8%로 되어 있으나 노인의 활동이 빈번한 노인복지시설주변 등의 일정구역내에서는 교통흐름을 고려해서 보행신호주기를 0.6%로 연장하는 것을 고려해야 한다(김경옥, 1997, 165).

덧붙여, 지능형 교통시스템을 활용하여 보행신호를 현실화하는 것도 방법이다. 펠리칸 방식 PELICAN(Pedestrian Light Control Activated)이나 퍼핀방식(Pedestrian User Friendly Intelligent) 기법을 도입하는 것도 하나의 방법이다. 횡단보도에 보행자가 들어서면 보행자를 인식하여 횡단보도 신호가 작동한다거나, 노인보행자라면 신호시간을 연장해주는 첨단교통체계의 도입도 필요하다(최동호, 2006, 870).

4) 횡단보도 음성 신호 확대

횡단보도에 소리신호, 목소리 신호로 “건너가세요.” “건너가지 마세요.”라는 형태의 소리를 크게 들릴 수 있도록 할 필요가 있다. 이는 청력의 부족을 해결하는 것과 신호를 보고도 행동으로 바로 연결시키지 못하는 고령자의 특성을 해결하기 위한 것이다.



〈그림 18〉 음성신호로 어르신들에게 신호를 알린다.

5) 노인보호구역 현실화

노인보호구역이란 노인복지시설 통행로 상에서 발생하는 노인 교통사고의 저감대책방안으로 제시되어 시행중인 교통안전대책으로 노인보호구역내의 시설물 설치 등과 관련해서는 도로교통법 제12조의 2(노인보호구역의 지정 및 관리)와 그에 근거한 「노인보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙」을 기준으로 2007년 5월 1일부터 시행, 노인복지시설을 중심으로 반경 300m 이내의 지역을 노인보호구역으로 지정·관리하여 운영하고 있다

(김장욱 외, 2009, 79)

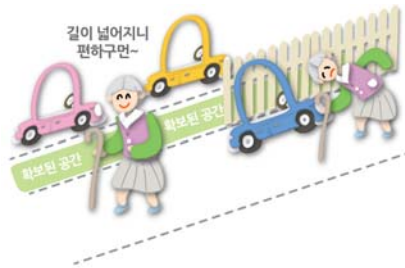
김장욱 외(2009)의 연구에서는 반경 300m로 정하고 있는 기준을 현실화하자는 주장을 하고 있다. 대중교통으로부터 시설까지의 보행동선을 고려할 때 300m를 넘는 경우가 발생한다는 것 때문이다(김장욱 외, 2009, 88).

6) 쉬운 표지판 설치

표지판을 고령자들이 보아도 이해하기 쉽게 만들어서 제공할 필요가 있다. 공항을 비행기 표시로, 노루가 나오니 조심하라는 것을 노루 그림으로, 노인 보호구역을 고령자의 모습으로, 무단횡단 금지표시를 고령자들이 알기 쉽게, 사고다발지점임을 그림으로, 공연장, 관광지 등을 특색있는 그림으로 표시해서 시인성을 높이는 것도 중요할 것이다.

7) 이면도로에 그린파킹제도 도입

이면도로는 그린파킹(Green Parking)기법으로 정리할 필요가 있다. 그린파킹 사업은 주차장을 확보하면서 주거환경도 개선하기 위해 주택이나 연립주택의 담을 허물고 그 자리를 주차장으로 활용하는 사업이다. 담을 허물어 조성된 주민들의 주차장을 위해 골목길을 새로 포장하고 보·차도 구분하는 사업으로 주민의 호응도가 높은 사업이다(최동호, 2006, 865).



〈그림 19〉 그린파킹제도를 통한 어르신 이동과 놀이공간을 확보한다.

4. 제도 등 사회적 환경에 대한 대책

1) 면허재교부, 적성검사에 대한 현실적인 제도확보

운전면허 재교부와 적성검사 시 엄격함과 치료에 대한 절차를 정확히, 그리고 재교부, 건강도 챙기고 운전도 할 수 있도록. 사회의 건강을 확보할 수 있게. 운전을 하지 못하게 하자는 것이 아니라 건강을 회복해서 안전하게 하도록 유도하자는 취지로 적성검사를 해야 한다.

일본이 강력한 편이라고 할 수 있다. 1998년 10월 75세 이상 고령자의 운전면허 갱신 시 별도 교통안전 교육을 받도록 의무화한 이후 2002년 6월 교육수강 의무연령을 70세 이상으로 확대하였다(삼성교통안전문화 연구소, 2007 ; 박봉수 외, 2010, 155에서 재인용). 영국의 경우는 70세 이후 3년 주기로 면허를 갱신하도록 하고 있다.

박봉수 외 연구(2010)에서는 면허제도를 갱신 혹은 폐기 방식(all or nothing)을 개선해야 한다고 주장하고 있다. all or nothing 방식으로 하는 경우 인권침해 논란이 있을 수 있다는 것이다. 운전면허의 개인주기를 단축해야 하고, 운전면허 조건을 잠정면허정지, 제한면허, 자진반납 등의 조항을 신설하여 유연하게 대처해야 함을 주장하고 있다.

2) 속도제한 확대

노인보호구역이나 고령자들이 활동이 많이 일어나는 곳에서는 속도제한을 확대해야 한다. 독일에서는 교통안정화 제도(traffic calming)과 Tempo 30-zone을 설치하여 속도저하, 통과교통의 억제(김경옥, 1997, 164) 등의 규범을 실천하고 있다.



〈그림 20〉 교통정온화 기법을 확대하여 속도를 저감시키고 안전을 확보한다.

3) 횡단 고령자 보호대책

고령보행자가 횡단하고 있을 때 횡단보도를 통과하는 차량에 대해서는 무거운 벌점과 벌금과 아울러 교육적 차원을 가미한 사회봉사제도를 부과하는 제도가 필요하다. 따라서 고령자가 횡단보도상에서 횡단하고 있을 때는 차량들은 정지선에서 정지할 수 있도록 하는 규정을 만들 필요가 있다.

V. 결론

본 연구는 고령자들의 이동성을 안전하게 확보해내기 위한 연구이다.

전체적인 내용은 선행연구들을 통해서 정리하였다. 글의 구성은 분석의 틀에서 제시한 것처럼, 고령자 사람에 대한 심리적인 것이나 신체적 특징을 중심으로 연구하고 대책을 모색하도록 하였다. 차량에 있어서도 고령자를 위한 개선이 있을지 살펴보았고, 도로 등의 물리환경 개선은 물론 제도와 법규 등을 모색하고 이를 엄격하게 적용할 필요성에 대해서 논의하였다.

고령자에 대한 연구들은 계속 늘어나고 있고, 그 내용도 고령자 관련 많은 부분을 언급하고 있다. 중요한 것은 이러한 내용들을 고령자들이 이해하기 쉽도록 구성하여 홍보와 교육을 해내는 것이라 사료된다. 그리고 고령자에 대한 교육만이 아니라 일반 운전자에게도 고령자의 심리적 특징이나 신체적 특성, 운전하는 방식 등에 대해서 교육할 필요가 있다고 본다.

[참고문헌]

○ 인용문헌

교통과학연구원(2003), “노인교통안전 교수-학습자료 개발연구,”

김경옥(1997), “노인의 교통사고 및 교통행동 특성 분석,” 한국노년학회, 「한국노년학」 제17권 2호.

김근홍(2001), “노인과 교통정책,” 한국사회복지정책학회, 「사회복지정책」 제12집, 2001.8.

김인석(2007)은 “고령운전자 운전행동 특성 : 운전확신 및 행동오류,” 한국심리학회 연차 학술대회 논문집.

김장욱·홍주희·김정현·이수범(2009), “노인보호구역 지정방법 개선에 관한 연구,” 한국안전학회, 「한국안전학회지」 제24권 1호.

김태호·김은정·노정현(2009), “인적특성을 고려한 고령 운전자 교통사고 영향요인 분석,” 한국안전학회, 「한국안전학회지」 제24권 1호.

박선진·이순철·장혜란(2007), “고령운전자의 운전능력에 대한 자기평가,” 한국심리학회 연차 학술대회 논문집.

박선진·이순철·장혜란(2008)은 “고령운전자의 상황적응능력과 만성질환이 운전행동에 미치는 영향,” 한국심리학회, 「사회문제」 제14권 2호.

삼성교통안전문화연구소(2007), “고령화 및 고령사회 교통안전 대책과 정책과제,”

신연식(2002), “교통사고 감소방안에 관한 연구,” 명지대학교 교통관광대학원 석사학위논문.

심은석(2009), “고령운전자 인적요인별 교통사고 피해손상연구,” 이실학회, 「경찰연구논집」 제5호.

이순철(2000), 「교통심리학」, 학지사.

이준범·김비아·이세희·이재식(2007), “노인의 도로횡단 행동 분석 : 시뮬레이션 연구,” 한국심리학회 연차 학술대회 논문집.

지우석(2010), “노인 보행자 교통사고원인 분석 및 대책,” 한국노년학회, 「한국노년학」

제30권 3호.

최동호(2006), “Haddon Matrix 개념을 활용한 노인보행자 교통사고 대책,” 한국노년학회, 「한국노년학」 제26권 4호.

황덕수·오영태·이상수·김태오(2008), “교통약자를 고려한 보행 신호시간 산정모형 개발에 관한 연구, 「대한교통학회지」 제26권 1호.

日本交通安全教育普及協會(1983), “노인의 교통사고의 실태와 그 방지대책의 방법”

○ 재인용문헌

Charlton, J. I., Oxely, J., Fildes, B., Oxley, P., & Newstead, S.(2003), *Self-regulatory behaviour of older drivers*. Annual Proceeding : Association for the Advancement of Automotive Medicine, Lisbon, Portugal.

Deutscher Verkehrssicherheitsrat(1997), *Aktiv-Mobil-Sicher, Teilnehmerbroschuere zum Programm “Aeltere aktive Kraftfahrer,”* Bonn.

Gleason L.F., & Sklar D.(2003), “*Preventing injuries in your community,*” Albuquerque : University of New Mexico School of Medicine.

Hamison, A., Ragland, D. R.,(2003), *Consequences of Driving Reduction or Cessation for Older Adults*, Transportation Research Record, 96-104.

Job, Prabhaker, Lee, Haynes & Quach(1994), *Elderly pedestrians behaviour and drive attitude and knowledge, survey and regarding, pedestrian, volume 2 ; driver attitude and knowledge survey and pedestrian behaviour at zabara crossing study. Report to the roads and traffic authority of NSW,* Sydney : Department of Psychology and Soames Job & Associates, University of Sydney Press.

Land Transport Safety Authority(2003), *Bull-bars.(fact Sheet No.22),* Wellington:LTSA.

Langham M. P., & Moberly N. J.(2003), *Pedestrian conspicuity research review.*

Ergonomics, 46(4), 345-363.

Metz, D. H.(2000), *Mobility of older people and their quality of life*, Transportation Policy, 7. 149-152.

Rosenbloom, S.(1988), *The mobility needs of the elderly*, Washington, D.C. : Transportation Research Board.