

국내 장애인 운전재활 연구동향: 2000년도 이후

조은주^{*,**}, 노동희^{*,***}, 김광재^{*}, 배선영^{*}, 강성구^{*}, 문성배^{*}, 감경윤^{****}

*근로복지공단 창원병원

**인제대학교 대학원 재활학과

***인제대학교 대학원 융합의과학과

****인제대학교 보건의료융합대학 작업치료학과

— 국문초록 —

목적 : 본 연구는 국내 학술지의 운전재활에 관한 연구동향을 살펴보고 앞으로의 연구 방향을 제시하고자 하였다.
연구방법 : 본 연구는 2000년 1월부터 2016년 12월까지 한국연구재단 등재지 및 등재후보지를 대상으로 ‘운전재활’과 ‘장애인 운전’을 검색어로 사용하였다. 선정된 문헌은 총 58편이며, 문헌을 포함하는 학술지는 총 16종이었다. 검색된 문헌은 연구형태와 동향, 질적수준, 연구주제, 연구대상, 발간 학술지 및 학회 등으로 분류하여 기술적 통계를 시행하였다.
결과 : 연구기간을 4년 간격으로 분석하였을 때 2012년 이후 출판문헌이 29편(50.0%)으로 가장 비율이 높았고, 시간의 경과할수록 연구의 수가 증가하였다. 연구형태는 집단비교 및 상관관계연구가 22편(37.9%)으로 가장 비율이 높았고 설문조사와 고찰연구가 그 뒤를 이었다. 연구의 질적수준은 level I이 전체에서 7편(12.1%)이었으나 시간이 지날수록 증가하는 경향을 보였고, level III과 IV가 각각 22편(37.9%), 26편(44.8%)으로 높은 비율을 차지하였다. 연구대상자는 뇌병변장애 연구가 49편 중 19편(38.8%), 연구주제로는 임상평가에 대한 연구가 15편(25.9%)으로 가장 많았다. 발간 학술지 및 학회는 대한작업치료학회지가 15편(25.9%)으로 가장 많았고, 학술지에 따른 연구주제는 대한작업치료학회지와 대한재활의학회지에서 임상평가 연구가 각각 5편(8.6%), 6편(10.3%), 한국재활복지공학회와 한국장애인 재활협회에서는 차량개조를 위한 제언이 각 5편(8.6%), 3편(5.2%)으로 나타났다.
결론 : 본 연구를 통해 국내 운전재활의 연구형태, 연구의 질적수준, 연구주제, 대상자 진단명, 주로 발간한 학술지의 연구시기, 빈도 등을 분석하였다. 실험 및 결과 연구, 운전중단하기 및 비주행평가에 관한 연구 등 현실적, 제도적 지원 미비로 인해 연구가 어려웠던 부분에 대한 관심이 필요하며, 각 유관학회 및 학회지가 관심을 가지는 주제 및 방향을 파악하여 이를 근거로 현재보다 심도 깊고, 타 분야와의 연계성이 높은 연구를 진행할 필요가 있다.

주제어 : 연구동향, 운전재활, 작업치료, 장애인

I. 서론

운전은 수단적 일상생활(Instrumental Activities of Daily Living; IADL)에 포함되는 항목이다(Amini et al.,

2014). 수단적 일상생활은 기본적 일상생활(Basic Activities of Daily Living; BADL)보다 신체적, 인지적 요소가 더 많이 필요한 부분으로서, 경제관리, 타인이나 애완동물 돌보기, 의사소통 매체 사용, 지역사회이동 등을 포함하며 이는 신체적 기능과 사회적 환경의 상호작용이 필요하다(Amini et al., 2014; Crepeau, Cohn, & Schell, 2003). 이러한 수단적 일상생활을 수행하기 위해 이동성을 확보하는 것이 필요하며, 이동성의 확보는 사회적 역할을 확장하고, 삶의 질을 결정하는 요인이 될 수 있다.

장애인의 이동권 또한 법으로 보장된 것으로 장애인의 이동할 수 있는 권리, 즉 안전하고 자유롭게 보행하고, 교통시설을 이용하며, 교통수단을 이용하여 원하는 목적지까지 갈 수 있는 권리를 의미한다(법제처, 2012). 이러한 이동권을 장애인에게 폭넓게 적용하기 위해 법제처에서는 ‘교통약자의 이동편의 증진법’을 통해 장애인의 자가 운전 및 대중교통 이용에 대한 권리를 보호하고 있다(법제처, 2017).

이러한 법률적 보호아래 2016년 기준 10대 시도 대중교통의 77.4%가 ‘교통약자의 이동편의 증진법’에 부합한다고 보고되었지만, 이는 대중교통을 시내버스와 도시철도에 한정된 결과이다(국토교통부, 2016). 시내버스를 제외하면 마을버스, 시외버스, 고속버스, 광역버스, 공항버스, 전세버스 등과 같은 대중교통에 대한 편의시설 설치는 이루어지고 있지 않아 장애인이 이용할 수 있는 대중교통수단은 한정적이라 할 수 있다(국토교통부, 2016). 이처럼 대중교통을 이용한 이동권이 적절히 보장되어 있지 않기 때문에 타인의 도움 없이 이동권 및 접근권 확보가 어려워 자가운전에 대한 욕구를 갖게 된다(Kwon, Hong, Shin, & Jung, 2011). 그러나 국내 장애인의 자가운전 비율은 42.6%에 불과하기 때문에 장애인은 이동권은 제한받을 수밖에 없다(보건복지부, 2012). 결국 이동권의 제약으로 인해 장애인은 생활환경 및 경제적, 사회적 환경에서 제한이 생겨 결국 삶의 질이 낮아진다(So, 2009).

이동권에 대한 장애인의 욕구를 만족시키는 방법의 하나는 운전재활서비스를 제공하는 것이다. 운전재활이란 운전을 하고자 하는 장애인을 위해 개인의 운전능력을 평가하고 재훈련하는데 초점을 두는 재활의 한 분야이다(정민예 등, 2015). 운전재활은 임상적 판별, 임상평가, 도로주행평가, 비주행평가, 도로주행훈련, 차량개조를 위한 제안, 운전중단 계획하기까지 폭넓은 범위를 포함한다(정민예 등, 2015).

현재 국내 운전재활 서비스 실태를 살펴보면, 국립재활원을 비롯해 도로교통공단 장애인운전지원센터 5곳에서만 서비스를 제공하고 있다(신기주, 2017). 그러나 장애등급 3급 이상만을 대상으로 하고, 운전연습장 내에서 제공하는 차량은 제한적으로 개조되어 있어 여전히 많은 장애인이 운전을 시도하지 못하고 있다. 또한 도로교통법은 1999년부터 장애인의 운전면허 취득 시 자신에게 맞게 자동차개조를 하고 그 차량으로 운전면허를 취득할 수 있다고 허용하고 있으나(법제처, 1999), 장애 유형에 따른 차량개조범위가 워낙 다양하기 때문에 장애인들이 본인에게 맞는 자동차를 선택하고 개조하는데 어려움을 호소하고 있다(정민예 등, 2015). 이처럼 여러 문제로 인해 많은 장애인이 장애상태에 맞게 차량개조를 할 수 없게 되어 운전연습을 충분히 못하게 되고 결국 이동권 확보가 어려워지게 된다.

장애인의 운전은 운전에 앞서 임상적 평가를 통해 개인의 시각, 시지각, 인지, 신체적 상태 등을 파악하는 것이 필요하고 이것이 충족되면 실제도로주행평가로 이행하며, 이때 장애인에 맞춘 개조된 차량이 있어야 한다. 운전자가 운전을 할 수 있는 가능성이 있다면 임상평가에 근거한 차량으로 운전훈련을 제공하여야 한다(Pellerito, 2006; The Association for Driver Rehabilitation Specialists, 2016). 이처럼 운전재활은 평가에서부터 운전훈련까지를 고려해야 하므로 다양한 분야의 전문성이 필요하며 각 분야 간의 협업이 필수적이다. 이에 대한 기초자료로써 분야별 연구형태 및 동향을 파악하는 것이 필요할 것이다. 현재 여러 분야에서 장애인 운전을 위한 연구가 이루어지고 있으나 국내에서 운전재활 동향을 살펴본 선행연구는 운전재활의 주제 및 분야를 폭넓게 확대하여 조사하지 못하였고, 작업치료사 및 물리치료사가 연구한 분야로 한정되어 있었다(Kim, & Lee, 2014).

따라서 본 연구에서는 운전재활과 관련된 국내 유관학회의 학술지를 살펴보고 장애인의 운전재활에 대한 문헌들을 수집하여 연구의 흐름을 파악하고자 한다. 또한 이를 통해 앞으로의 연구방향 및 운전재활의 방향을 제시하고 장애인의 운전환경 개선에 도움이 되고자 한다.

II. 연구 방법

1. 자료 수집 방법

본 연구는 2000년 1월부터 2016년 12월까지 국내 검색 엔진 학술연구정보서비스(RISS; Research Information Service System), 국회도서관, 디비피아(DBpia), 한국학술정보(KISS; Korean studies Information Service System), 국가과학기술전자도서관(NDSL; National Digital Science Library)에 실린 문헌을 대상으로 하였다. 검색어는 '운전재활'과 '장애인 운전'으로 설정하였다. 문헌의 선정기준은 1) 한국연구재단 등재지 및 등재후보지에 실린 연구, 2) 장애인 및 노인의 자가운전에 관한 연구, 3) 전문이 있는 연구로 하였고, 배제기준은 1) 장애인 택시 및 복지 차량 이용에 관한 연구 2) 책, 학위논문, 논평, 미출판 자료, 포스터 등으로 설정하였다. 문헌의 질적수준을 고려하여 한국연구재단 등재지 및 등재후보지로 제한하였다. 총 173개의 문헌 중 중복되는 연구를 제외한 연구가 106편이었다. 이 중 연구자가 정한 선정기준과 배제기준을 통해 총 16종의 학술지가 포함되었다. 이에 선정된 문헌은 총 58편이었다(Figure 1).

2. 분석 내용

1) 연구형태 및 동향

연구형태는 사례연구 및 개별실험연구(case studies and single-subject design), 집단비교 및 상관관계연구(group comparison and correlational), 설문조사(survey), 실험 및 결과연구(experimental and outcomes), 고찰 및 메타분석연구(review and meta-analysis), 질적 및 자연주의적 연구(qualitative and naturalistic inquiry), 기타(other), 총 7가지로 분류하여 분석하였다(Case-Smith & Powell, 2008). 각 연구형태의 시간에 따른 흐름을 알아보기 위하여 2000년 1월부터 2016년 12월까지 게재된 문헌을 4년 간격으로 나누어 분석하였다.

2) 연구의 질적수준

근거중심의학(evidence-based medicine)을 기반으로 작업치료사협회(American Occupational Therapy Association; AOTA)가 제시한 근거수준 5단계를 참고하여 연구의 질적수준을 평가하였고, level I이 가장 높은 수준의 연구이다(Arbesman, Scheer, & Lieberman, 2008; Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes, & Richardson, 1996)(Table 1).

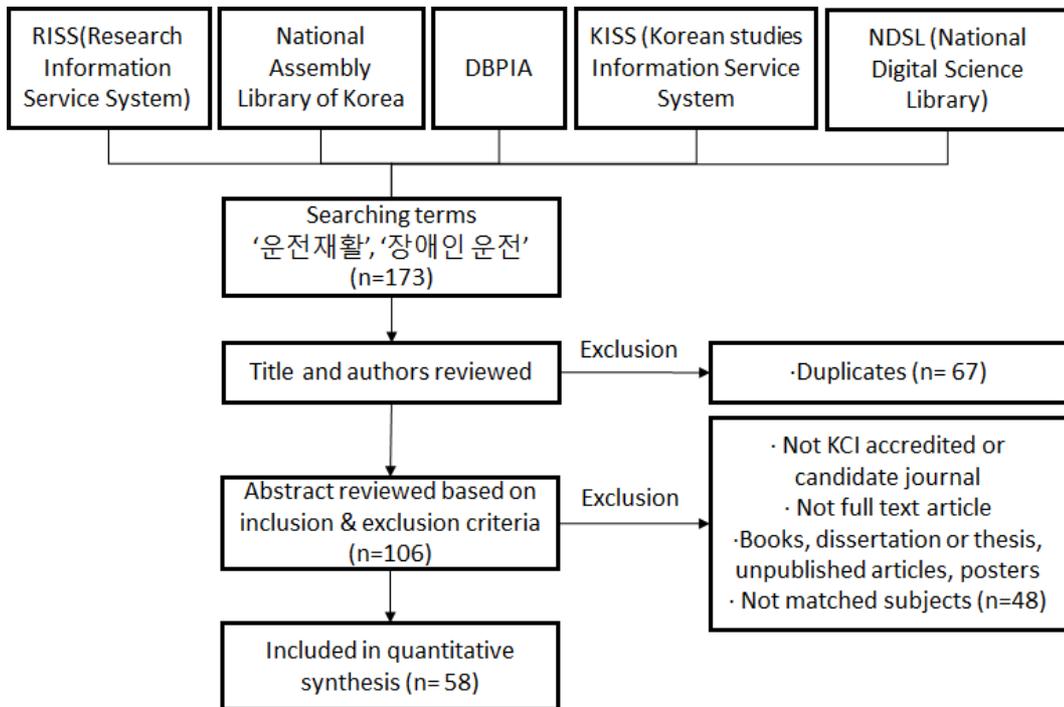


Figure 1. Diagram for Literature Search and Study Inclusion

Table 1. Summary of Study Designs of Articles Selected

| Level of evidence | Study design/methodology of selected articles |
|-------------------|--|
| I | Systematic review, meta-analysis, randomized controlled trials |
| II | Two groups non randomized studies (e.g., cohort, case-control) |
| III | One group non randomized studies (e.g., before and after, pretest-posttest) |
| IV | Descriptive studies that include analysis of outcomes (single-subject designs case series) |
| V | Case reports and expert opinion, which include narrative literature reviews and consensus statements |

3) 연구주제별 분류

본 연구에서 운전재활의 범위를 정민예 등(2015)의 자료를 바탕으로 임상적 판별, 임상평가, 실제도로주행평가(on-road evaluation), 모의주행평가(simulation evaluation), 비주행평가(off-road evaluation), 실제도로주행훈련(on-road training), 모의주행훈련(simulation training), 차량개조를 위한 제안, 운전중단 계획하기로 나누었다. 여기에 어떤 항목에도 해당하지 않는 경우를 ‘기타’로, 정책적인 부분은 장애인운전제도로 분류하였다. 총 58개의 문헌을 검토하여 위의 11가지 주제기준에 맞게 분류하였다.

4) 연구대상자 유형

연구대상이 있는 연구의 경우 대상자의 유형을 분석하였다. 크게 장애인과 비장애인으로 나누었고 장애인의 경우 장애인복지법 시행령 제2조에 명시된 15종의 장애 중 운전능력에 영향을 줄 수 있는 지체장애, 뇌병변장애, 시각장애, 청각장애를 선택하여 분류하였다. 지적장애, 자폐성 장애, 정신장애, 간질장애 등은 운전능력에 영향을 끼칠 수 있으나 이미 제도적으로 운전을 제한하고 있어 분류기준에서 제외하였다. 운전재활의 특성을 고려하여 지체장애는 척수손상장애, 절단장애, 기타로 세분화하여 분류하였다. 비장애인은 운전재활 관련 전문가 또는 학생, 노인, 정상성인으로 나누었다.

5) 발간 학술지 및 학회

검색을 통해 걸러진 16종의 등재 및 등재 후보 학술지에서 각각 출판된 문헌의 수를 분석하였다. 이후에 연구 주제와 비교하여 각 학술지에서 주로 출판한 주제를 확인하였다.

3. 분석방법

수집된 데이터는 연구형태 및 동향, 연구의 질적수준, 연구주제, 대상자 진단명, 발간 학술지 및 학회, 총 5개의 항목으로 나누어 SPSS. 20.0의 기술통계로 빈도분석을 실시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구형태 및 동향

발간된 논문 수를 4년 간격으로 나누어 조사한 결과 2000~2003년, 2004~2007년 각 7편(12.1%), 2008~2011년 15편(25.9%), 2012~2016년 29편(50.0%)으로, 시간이 지날수록 양적으로 증가하였다. 연구형태에 따른 운전재활의 연구동향을 알아본 결과 집단비교 및 상관관계 연구가 22편(37.9%)으로 가장 높은 비율을 차지하였고 설문조사 16편(27.6%), 중설 및 메타분석연구가 10편(17.2%), 사례 연구 및 단일대상연구, 실험 및 결과연구는 각 3편(5.2%), 질적 및 자연주의적 연구, 기타 2편(3.4%) 순으로 시간이 지날수록 집단비교 및 상관관계 연구와 중설 및 메타분석연구는 큰 폭으로 증가하였다 (Table 2)(Figure 2).

2. 연구의 질적수준에 따른 분석

본 연구에서 분석한 국내 운전재활 연구 58편의 질적수준은 level I 7편(12.1%), level II 1편(1.7%), level III 2편(3.4%), level IV 22편(37.9%), level V 26편(44.8%)으로 나타났다(Table 3).

Table 2. The Trends in Research Methodology

| Research methodology | 2000~2003 | 2004~2007 | 2008~2011 | 2012~2016 | Total (%) |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Case studies and single-subject design | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 (5.2) |
| Group comparison and correlational | 4 | 3 | 4 | 11 | 22 (37.9) |
| Survey | 1 | 3 | 6 | 6 | 16 (27.6) |
| Experimental and outcomes | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 (5.2) |
| Review and meta-analysis | 0 | 0 | 3 | 7 | 10 (17.2) |
| Qualitative and naturalistic inquiry | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 (3.4) |
| Other | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 (3.4) |
| Total (%) | 7 (12.1) | 7 (12.1) | 15 (25.9) | 29 (50.0) | 58 (100.0) |

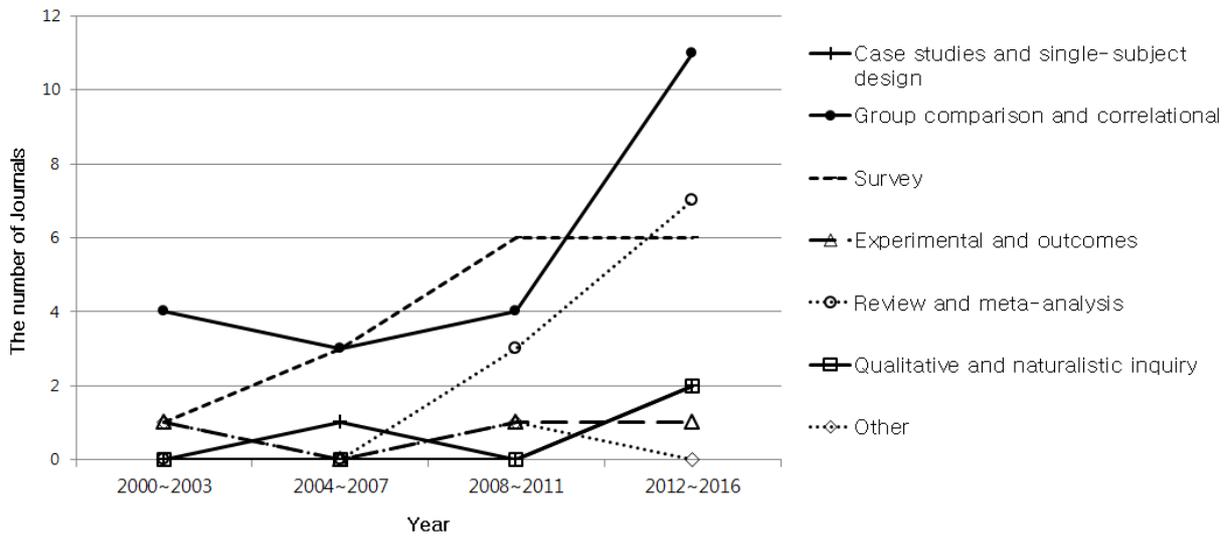


Figure 2. The Trends in Research Methodology

Table 3. Trends in Level of Evidence of Research Studies

| Level of evidence | 2000~2003 | 2004~2007 | 2008~2011 | 2012~2016 | Total (%) |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| I | 0 | 0 | 2 | 5 | 7 (12.1) |
| II | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (1.7) |
| III | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 (3.4) |
| IV | 4 | 3 | 4 | 11 | 22 (37.9) |
| V | 2 | 4 | 8 | 12 | 26 (44.8) |
| Total (%) | 7 (12.1) | 7 (12.1) | 15 (25.9) | 29 (50.0) | 58 (100.0) |

3. 연구주제에 따른 분석

논문의 연구주제를 분석한 결과 임상평가에 대한 연구가 15편(25.9%)으로 가장 많았고, 차량개조를 위한 제언 11편(19.0%), 장애인 운전제도 8편(13.8%), 모의주행평가 5편(8.6%), 실제도로주행훈련 4편(6.9%), 모의주행훈련 3편(5.2%), 임상평가와 실제도로주행평가 각 1편(1.7%)순

으로 나타났다. 비주행평가와 운전중단 계획하기에 대한 연구는 없었다. 기타에 해당하는 연구는 10편(17.2%)으로 운전재활에 대한 인식도 조사 및 실태조사 6편(10.3%), 운전재활에 대한 전반적 고찰 1편(1.7%), 운전 경험에 대한 현상학적 연구 2편(3.4%), 운전자 특성에 관한 연구 1편(1.8%) 이었다. 그리고 최근 4년 동안 임상평가, 모의주행평가, 실제 및 모의주행훈련에 관한 연구가

증가하였다(Table 4).

4. 연구대상자에 따른 분석

총 58편의 논문에서 대상자가 있는 연구는 49편(84.5%)이었고, 대상자가 없는 연구는 9편(15.5%)이었다. 대상자가 있는 연구들을 분석한 결과 장애를 가진 대상자에 대한 연구가 33편(67.3%)이었고, 노인을 포함한 비장애인을 대상으로 한 논문이 16편(32.7%)이었다. 뇌병변장애가 19편(38.8%)으로 가장 높게 나타났다. 그 뒤로는 노인 7편(14.3%), 정상성인 5편(10.2%), 척수손상장애, 전문가 또는 학생 4편(8.2%), 절단장애 2편(4.1%)순이었고, 척수손상장애와 절단을 제외한 신체적 장애가 8편(16.3%)이었다. 시간이 흐를수록 척수손상장애에 관한 연구는 감소했지만 그 외 다른 장애에 대한 연구는 증가하는 것을 알 수 있었고, 특히 뇌병변장애 및 노인에 관한 연구가 다른 연구보다 증가 폭이 컸다(Table 5).

5. 발간 학술지 및 학회에 따른 분석

문헌을 발행한 학술지별로 분류하였을 때, 발간된 학회지는 모두 16종이었다. 총 58편의 문헌을 분석한 결과 대한작업치료학회지에서 15편(25.9%)으로 가장 많은 연구를 출판하였고, 대한재활의학회지 13편(22.4%), 한국재활복지공학회논문지 8편(13.8%), 한국장애인재활협회 5편(8.6%), 한국자동차공학회논문집 3편(5.2%) 순으로 나타났다. 특히 대한작업치료학회지에서 출판된 연구는 2012~2016년 사이에 13편이 발간되어 연구 수가 급증하였다. 재활복지 및 재활복지공학회의 연구도 시간에 따라 꾸준히 증가하였다(Table 6).

6. 발간 학술지 및 학회에 따른 연구주제 분석

대한재활의학회와 대한작업치료학회에서는 임상평가 연구가 각 6편(10.3%), 5편(8.6%)으로 가장 많았고 한국

Table 4. Frequencies of Research Topics

| Topics | 2000~2003 | 2004~2007 | 2008~2011 | 2012~2016 | Total (%) |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Clinical screening | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (1.7) |
| Clinical evaluation | 2 | 2 | 3 | 8 | 15 (25.9) |
| On-road evaluation | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (1.7) |
| Simulation evaluation | 1 | 0 | 0 | 4 | 5 (8.6) |
| On-road training | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 (6.9) |
| Simulation training | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 (5.2) |
| Off-road evaluation | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 (0.0) |
| Recommendation of vehicle modification | 0 | 3 | 5 | 3 | 11 (19) |
| Driving cessation planning | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 (0.0) |
| Legal system of driving for the disabled | 1 | 1 | 4 | 2 | 8 (13.8) |
| Etc. | 1 | 0 | 2 | 7 | 10 (17.2) |
| Total (%) | 7 (12.1) | 7 (12.1) | 15 (25.9) | 29 (50.0) | 58 (100.0) |

Table 5. Characteristics of Participants in Studies

| Participants | 2000~2003 | 2004~2007 | 2008~2011 | 2012~2016 | Frequency (%) | |
|------------------------|--|-------------|-----------|-----------|---------------|------------|
| With disability (n=33) | Brain-related injury | 2 | 3 | 3 | 11 | 19 (38.8) |
| | Spinal cord injury | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 (8.2) |
| | Amputation | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 (4.1) |
| | Physical disability except spinal cord injury and amputation | 1 | 1 | 2 | 4 | 8 (16.3) |
| | Visual impairment | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 (0.0) |
| | Hearing impairment | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 (0.0) |
| | Without disability (n=16) | The elderly | 0 | 0 | 2 | 5 |
| Normal adult | | 0 | 1 | 1 | 3 | 5 (10.2) |
| Experts or students | | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 (8.2) |
| Total (%) | | 6 (12.2) | 7 (14.3) | 11 (22.4) | 25 (51.0) | 49 (100.0) |

Table 6. Academic Associations or Official Journals which Published the Studies

| Academic association or Official journal name | 2000~2003 | 2004~2007 | 2008~2011 | 2012~2016 | Frequency (%) |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Annals of Rehabilitation Medicine | 5 | 4 | 4 | 0 | 13 (22.4) |
| Journal of Korea Entertainment Industry Association | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (1.7) |
| Journal of Korean Society of Integrative Medicine | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 (3.4) |
| Journal of Korean Society of Occupational Therapy | 1 | 0 | 1 | 13 | 15 (25.9) |
| Journal of Rehabilitation Research | 0 | 1 | 1 | 3 | 5 (8.6) |
| Journal of Special Education & Rehabilitation Science | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 (1.7) |
| Journal of Special Education: Theory and Practice | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 (1.7) |
| Journal of the Ergonomics Society of Korea | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 (1.7) |
| Journal of the HCI Society of Korea | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 (3.4) |
| Korean Research Society of Physical Therapy | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (1.7) |
| Korean Society of Vocational Rehabilitation | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 (3.4) |
| Rehabilitation Engineering & Assistive Technology Society of Korea | 0 | 0 | 3 | 5 | 8 (13.8) |
| The Journal of Korean Society of Community Based Occupational Therapy | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (1.7) |
| The Journal of Korean Society of Physical Therapy | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (1.7) |
| The Korea Contents Association | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 (1.7) |
| Transactions of Korea Society of Automotive Engineers | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 (5.2) |
| Total (%) | 7 (12.1) | 7 (12.1) | 15 (25.9) | 29 (50.0) | 58 (100.0) |

Table 7. Research Topics according to Academic Associations or Official Journals

| Academic association or Official journal name | Topic ^a | | | | | | | | | | | Total (%) |
|---|--------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|-----------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Annals of Rehabilitation Medicine | 1 | 6 | | 1 | 2 | 1 | | | | 1 | 1 | 13 (22.4) |
| Journal of Korea Entertainment Industry Association | | | | | | | | | | 1 | | 1 (1.7) |
| Journal of Korean Society of Integrative Medicine | | | | 1 | | | | | | | 1 | 2 (3.4) |
| Journal of Korean Society of Occupational Therapy | | 5 | | 1 | 2 | 2 | | | | 1 | 4 | 15 (25.9) |
| Journal of Rehabilitation Research | | 1 | | | | | | 3 | | 1 | | 5 (8.6) |
| Journal of Special Education & Rehabilitation Science | | | | | | | | | | 1 | | 1 (1.7) |
| Journal of Special Education: Theory and Practice | | | | | | | | 1 | | | | 1 (1.7) |
| Journal of the Ergonomics Society of Korea | | | | | | | | 1 | | | | 1 (1.7) |
| Journal of the HCI Society of Korea | | 1 | | | | | | 1 | | | | 2 (3.4) |
| Korean Research Society of Physical Therapy | | | | | | | | | | | 1 | 1 (1.7) |
| Korean Society of Vocational Rehabilitation | | | | | | | | | | 2 | | 2 (3.4) |
| Rehabilitation Engineering & Assistive Technology Society of Korea | | 2 | 1 | | | | | 5 | | | | 8 (13.8) |
| The Journal of Korean Society of Community Based Occupational Therapy | | | | | | | | | | | 1 | 1 (1.7) |
| The Journal of Korean Society of Physical Therapy | | | | | | | | | | | 1 | 1 (1.7) |
| The Korea Contents Association | | | | | | | | | | | 1 | 1 (1.7) |
| Transactions of Korea Society of Automotive Engineers | | | | | 2 | | | | | 1 | | 3 (5.2) |
| Total (%) | 1 (1.7) | 15 (25.9) | 1 (1.7) | 5 (8.6) | 4 (6.9) | 3 (5.2) | 0 (0.0) | 11 (19.0) | 0 (0.0) | 8 (13.8) | 10 (17.2) | 58 (100.0) |

^a1. Clinical screen, 2. Clinical evaluation, 3. On-road evaluation, 4. Simulation evaluation, 5. On-road training, 6. Simulation training, 7. Off-road evaluation, 8. Recommendation of vehicle modification, 9. Driving cessation planning, 10. Legal system of driving for the disabled, 11. Etc.

재활복지공학회와 한국장애인재활협회에서는 차량개조를 위한 제언이 각 5편(8.6%), 3편(5.2%)으로 가장 많았다. 한국자동차공학회에서는 모의주행평가가 2편(3.4%), 한국직업재활학회는 장애인운전제도가 2편(3.4%)으로 가장 높은 비율을 차지하였다(Table 7).

IV. 고찰

본 연구는 국내 연구자들에 의해 2000년부터 2016년까지 발간된 운전재활에 관한 연구논문 분석을 통해 연구의 동향을 파악하기 위하여 실시하였다. 연구를 4년 간격으로 나누어 분석한 결과 점차 양적, 질적 연구 수가 증가하였고, 최근 4년간 가장 많이 증가하였다. 이는 장애인의 운전재활에 대한 요구도가 증가하였고, 이로 인한 연구자들의 관심 및 연구 필요성이 크게 증가한 결과로 볼 수 있다. Jung과 Chang (2014)의 운전재활 요구도 조사에 따르면, 장애인을 위한 운전재활기관, 운전 적합성에 대한 인지 및 지각평가, 운전 적합성에 대한 평가, 장애인을 위한 자동차 개조, 운전 보조장치 처방 등에 대하여 ‘필요하다’ 비율이 80.0%를 넘는 것으로 나타났다.

연구 형태는 집단비교 및 상관관계 연구, 설문지연구, 종설 및 메타분석연구가 최근 들어 급격하게 증가함을 확인할 수 있었다. 반면 실험 및 결과연구는 여전히 미미한데 실험 및 결과연구는 모의주행이나 실제도로주행과 같은 직접적인 중재를 제공한 뒤 그 효과를 보는 연구로써 현재 국내에서 이런 중재를 제공할 수 있는 시설을 갖춘 곳이 한정적이기 때문에 활발한 연구가 이루어지기 어려웠던 것으로 사료된다(신기주, 2017).

연구의 질적수준에서는 가장 높은 level I 연구가 전체적인 논문 수는 적었지만, 시간이 지남에 따라 많이 연구되는 것으로 확인되었다. Kim과 Lee (2014)는 질적수준이 높은 연구는 연구자의 주관에 개입될 가능성이 적어 중재효과의 신뢰성을 확보하기 용이하므로 이를 통해 운전재활 서비스의 효용성에 대한 근거를 제시할 필요가 있다고 하였다. 따라서 질적연구의 증가를 통해 운전재활의 효율성이 증명되고 있음을 알 수 있었다. 그러나 두 그룹 비교 실험을 포함하는 level II 연구는 여전히 부족하기 때문에 추후 임상에서는 level I 연구와 더불어 중재효과를 객관적으로 보여 줄 수 있는 실험연구를 보다 적극적으로 진행할 필요가 있다.

논문 주제에서는 임상평가에 대한 연구가 가장 많았고, 차량개조와 장애인 운전제도에 대한 연구가 그 뒤를 이었다. 임상평가에 대한 연구가 많았던 것은 운전수행능력을 판단하는 데 있어서 시각능력, 지각능력, 판단능력, 상황대처능력 등 전반적인 인지 및 지각능력에 대한 정확한 평가가 필요하기 때문이라 사료된다(정민예 등, 2015). 또한 운전재활에 대한 요구도 조사에 따르면, 운전적합성 판별을 위한 인지와 지각평가는 요구도가 두 번째로 높은 부분이었기 때문에 이에 대한 연구가 많았던 것으로 생각된다(Jung, & Chang, 2014). 차량개조는 신체장애인이 운전하는데 필수적인 요소로서, 조향장치, 가속 및 제동장치, 차량 승하차(car transfer)를 위한 보조공학기기, 거울 등이 손상부위 등에 따라 적절하게 제공되어야 한다(정민예 등, 2015). 장애의 유형이 다양하고 적용해야 할 개조의 범위가 다르기 때문에 이에 대한 연구가 활발하게 나타났고 시간이 흘러도 지속적으로 연구되었던 것으로 사료된다. 또한 국내 장애인 운전제도에 관한 연구도 많았다. 이는 현재 국내 교통법이 장애 유형별 운전가능 수준을 적절하게 규정하지 않고, 차량개조의 범위를 구체적으로 제시하지 못하는 등 장애인 운전에 대한 제도적인 뒷받침이 부족하기 때문에(Oh, 2010), 제도에 대한 연구가 많은 것으로 사료된다. 반면 주행평가와 주행훈련은 적게 나타났고 주로 사례연구 및 단일대상연구와 실험 및 결과연구로 행해졌다. 연구의 수가 적은 이유는 아직 국내에 체계적인 운전재활서비스를 제공하는 기관의 수가 적기 때문으로 생각된다. 운전 중단 계획하기는 운전재활에서 중요하게 다루어야 할 부분임에도 연구가 이루어지지 않았다. 고령화에 따른 사고는 빈번하게 언급되고 있으며 나이가 들어감에 따라 운전기술에 손상을 받을 수 있다(Gish, Vrkljan, Grenier, & Van Miltenburg, 2017). 또한 인지적 장애는 운전능력에 영향을 줄 수 있고 사고의 위험성을 높이기도 한다(Miller, Taylor-Piliae, & Insel, 2016). 이러한 문제에도 불구하고 운전중단 이후에 상실감이 생기고 삶의 만족도 및 활동범위가 줄어들기 때문에 장애인과 노인의 운전중단 결정은 쉽지가 않다(Adler, & Rottunda, 2006). 해외 연구에서는 대체적 수단으로 운전자에서 대중교통 이용자로의 전환을 돕는 운전에 대한 인식전환상담(awareness-raising talk), 은퇴한 운전자를 위한 핸드북 제작 및 그룹프로그램 진행 등과 같은 서비스를 제공하고 있다(Liddle, McKenna, & Broome, 2004). 또한 운전

중단을 미리 계획하고 준비하게 하면 삶의 만족도가 운전중단 전후로 비교적 잘 유지된다고 보고하였다(Musselwhite, & Shergold, 2013). 따라서 국내 연구에서도 장애인 및 노인의 운전재활에 대한 구체적인 연구가 활발히 이루어져 운전하는 것뿐만 아니라 적절한 중단시기를 결정하고 그에 따른 대체수단을 사전에 마련해주는 것이 필요할 것이다.

연구 대상자에서는 58편의 논문 중 대상자가 있었던 연구는 49편이었고, 분석결과 뇌병변장애가 가장 높은 비율을 차지하였고 노인, 척수손상장애가 그 뒤를 이었다. 주목할 만한 부분은 뇌병변장애 및 노인에 관한 연구는 시간이 흐름에 따라 점차 증가하였으나 척수손상장애는 점차 감소하는 추세를 보인 점이다. 이는 과거의 운전재활이 척수손상장애와 같은 신체장애인에 초점이 맞추어져 있었으나 최근 들어 운전에 인지·지각적 요소의 필요성이 주목받으면서 뇌병변장애 및 노인에 관한 연구가 폭넓게 이루어진 것으로 생각된다.

실제로 뇌병변장애는 척수손상장애 및 절단장애와 달리 뇌에 직접적인 영향을 주는 질환으로 인해 발생한다. 따라서 신체적인 기능 이외에 다양한 인지, 지각적 문제를 동반하여 운전수행에 큰 문제를 야기할 수 있다(Marshall et al., 2007). 이러한 문제에도 불구하고 국내 고령운전자 및 뇌병변장애를 가진 운전자에 대한 운전면허 취득은 규제가 엄격하지 않아 운전자 및 보행자들이 위험에 노출될 가능성이 높다(Kim, Kam, & Shin, 2014; Oh, 2010). 이처럼 노화 및 뇌병변장애에 의한 운전능력 감소는 안전과 직결되어 있는 문제로서 추후 여러 연구를 통해 고령운전자 및 뇌병변장애 운전자에 대한 제도를 정비하고 안전운전자이드라인을 적절히 제시해주는 것이 필요하다.

또한 본 연구에서 나타난 것처럼 장애의 유형은 다양하고 장애에 따라 운전자가 겪는 문제점에도 차이가 있다. 그럼에도 불구하고 현재 국내에는 장애 특성에 대한 이해를 바탕으로 한 운전능력 검사와 장애에 따라 특화된 운전관련 교육이 부족한 실정이다(Lee, Shin, & Lee, 2013). 따라서 향후 운전재활 전문가 집단을 양성함과 동시에 장애 특성에 따른 운전평가 및 훈련에 대한 연구가 활발하게 이루어져야 할 것이다.

논문 출판과 주제를 분석한 결과 총 58편의 논문 중 대한작업치료학회에서 가장 많은 연구를 출판하였고, 대한재활의학회, 한국재활복지공학회, 한국장애인재활협회

가 그 뒤를 이었다. 특히 대한작업치료학회에서 2012년~2016년 사이에 논문의 수가 큰 폭으로 늘어났다. 작업치료사는 장애인의 운전 시·지각능력, 지각능력, 판단능력, 상황대처 등 전반적인 인지 및 지각능력에 대한 정확한 평가를 시행하는 가장 적합한 전문가이다(Kang, 2003). 또한 운전은 신체적, 정신적, 사회적 상황을 모두 고려해야 하는 활동이므로 각 상황을 통합적으로 분석하는 데 있어서 작업치료사가 그 역할을 수행하기에 적합하다(Amini et al., 2014). 이러한 근거와 국내 작업치료계의 운전재활에 대한 요구도가 높아지면서 학회의 연구가 다수 이루어진 것으로 사료된다(Jung, & Chang, 2014).

대한작업치료학회와 대한재활의학회는 모두 임상평가에 관한 연구를 많이 다루었다. 특히 뇌졸중 및 뇌손상환자의 인지, 지각 기능에 대한 임상평가 및 운전능력평가를 제시하고 시뮬레이션 장비를 이용한 평가 및 중재의 효과를 보고한 연구가 많았다. 대한작업치료학회는 다른 학회지와 달리 개인의 경험을 토대로 한 노인운전자 및 뇌졸중 운전자에 대한 현상학적 연구를 보고하기도 하였고, 대한재활의학회에서는 임상에서 사용하는 MMSE(Mini-Mental State Examination) 및 MVPT(Motor-free Visual Perception Test)와 같은 임상평가를 이용하여 운전능력정도를 파악한 연구도 관찰되었다. 반면 한국장애인재활협회와 한국재활복지공학회는 양상지 장애인을 위한 즉동운동장치 및 미국 AAE(Automobile Adaptive Equipment) 서비스를 소개하는 등 차량개조와 관련된 연구를 많이 다루고 있었다. 이는 학회지의 특성상 앞의 두 학회는 병원 및 센터에 있는 임상가들이 연구한 경우가 많아 임상평가에 초점이 맞추어진 것으로 생각된다. 반면 한국재활복지공학회와 한국장애인재활협회는 장애인복지분야에서의 유용성을 중요하게 생각하였기 때문에 실제로 적용 가능한 차량개조에 대한 연구가 많았던 것으로 사료된다. 이를 통해 운전재활에 대해 각 학회의 특성에 따라 다양한 주제로 연구를 진행하고 있음을 알 수 있었다. 실제 운전재활은 운전평가, 중재·훈련, 보조공학, 제도 및 정책 등 다학제적인 접근이 강조되는 분야이다. 따라서 본 연구는 학문 분야에 따라 어떤 연구 주제로 이루어지는지 분석하고 다학제간의 연구가 연계될 수 있는 기초를 제공하였다. 그리고 기존의 노인, 뇌손상 및 척수손상만 아니라 절단, 시각장애, 청각장애 등 다양한 진단명에 따른 운전재활 연구를 확인하여 대상자가 손상 상태에 따라 운전 참여할 수 있도록 방향을 제시

하였다.

본 연구는 국내의 운전재활 논문을 통해 연구 동향만 살펴본 연구로서 내용까지는 심도있게 분석하지 못한 제한점을 가진다. 따라서 추후 각 연구를 심도있게 다루고 분석하는 고찰연구, 체계적 고찰 및 메타분석을 통하여 본 연구에서 행하지 못한 내용을 시행할 수 있도록 해야 할 것이다. 그런데도 불구하고 기존의 운전재활과 관련된 연구 동향 연구에서는 시기에 따른 운전재활 연구의 빈도 및 발간학술지와 관련된 연구주제의 차이 및 연구 대상자의 진단명까지 확인하지 못하였기 때문에(Kim, & Lee, 2014), 본 연구의 의미를 부각할 수 있을 것이라 사료된다.

또한 연구에서 한국연구재단 등재지 및 등재후보지에 게재된 문헌만을 분석하였기 때문에 그 외의 학회지에서 출판된 연구 및 학위논문 등에 대한 분석은 시행하지 못하였다. 그러나 여러 분야에서 이루어지는 운전재활연구를 분석, 제시하였고 이를 통해 운전재활에 있어 중요한 영역임에도 적극적인 연구가 이루어지지 않고 있는 부분을 파악했다는 점에서 의미를 가질 수 있을 것이다. 이를 통해 국내에서도 본 연구를 기반으로 다양한 주제와 형태의 연구가 많이 이루어지기를 기대한다. 또한 궁극적으로 장애인과 더불어 노인의 운전재활 서비스가 활발하게 제공되기를 기대한다.

V. 결 론

본 연구를 통해 국내 운전재활에 대한 연구의 수가 점차 늘어나는 경향을 파악할 수 있었고, 국내 운전재활연구에서 연구의 형태별, 질적수준별, 주제별, 대상자별로 부족한 부분을 적절하게 제시하였다. 관련 연구의 질적수준이 높아지고 있으나 객관적 자료를 도출할 수 있는 level II의 연구가 보다 많이 진행되어야 할 것이며, 운전 중단하기 및 비주행평가도 운전재활의 한 부분으로 인식하여 활발한 연구가 이루어져야 할 것이다. 또한 운전재활과 관련하여 각 학회의 특성을 살린 다양한 형태 및 주제의 연구가 이루어져야 할 것이다. 본 연구는 앞으로 국내에서 운전재활관련 연구를 행함에 있어 기초자료가 될 것이며, 장애인 운전재활에 있어 현실적인 제도 및 환경의 정비가 필요함을 시사하고 있다.

REFERENCE

- 국토교통부 (2016). 2016 교통약자 이동편의 실태조사. 서울: 국토교통부.
- 법제처 (1999). 도로교통법. Retrieved May 6, 2017, from <http://www.law.go.kr>
- 법제처 (2012). 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률. Retrieved July 5, 2017, from <http://www.law.go.kr>
- 법제처 (2017). 교통약자의 이동편의 증진법. Retrieved May 6, 2017, from <http://www.law.go.kr>
- 보건복지부 (2012). 2011 장애인 실태조사. 서울: 보건복지부.
- 신기주 (2017). 안전한 교통. 도로교통공단. Retrieved June 7, 2017, from <http://news.koroad.or.kr/articleview.php?idx=507>
- 정민예, 구인순, 권재성, 김미정, 김세연, 김정란 등. (2015). 작업치료를 위한 운전재활. 서울: 퍼시픽북스.
- Adler, G., & Rottunda, S. (2006). Older adults' perspectives on driving cessation. *Journal of Aging studies, 20*(3), 227-235.
- Amini, D. A., Kannenberg, K., Bodison, S., Chang, P., Colaianni, D., Goodrich, B. et al. (2014). Occupational therapy practice framework: Domain & process 3rd edition. *American Journal of Occupational Therapy, 68*, S1-S48.
- Arbesman, M., Scheer, J., & Lieberman, D. (2008). Using AOTA's critically appraised topic and critically appraised paper series to link evidence to practice. *OT Practice Magazine, 13*(5), 18-22.
- Case-Smith, J., & Powell, C. A. (2008). Research literature in occupation therapy, 2001-2005. *American Journal of Occupational Therapy, 62*(4), 480-486.
- Crepeau, E. B., Cohn, E. S., & Schell, B. A. B. (2003). *Willard and Sparkman's occupational therapy* (10th ed.), 315-339, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Gish, J., Vrkljan, B., Grenier, A., & Van Miltenburg, B. (2017). Driving with advanced vehicle technology:

- A qualitative investigation of older drivers' perceptions and motivations for use. *Accident Analysis & Prevention*, 106, 498-504. DOI: 10.1016/j.aap.2016.06.027
- Jung, N. H., & Chang, M. Y. (2014). Awareness and need for driving rehabilitation: A survey of stroke patients. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 22(3), 113-124. DOI: 10.14519/jksot.2014.22.3.09
- Kang, D. H. (2003). The role of occupational therapists in the rehabilitation of drivers with physical disabilities. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 11(2), 135-142.
- Kim, B. R., & Lee, H. J. (2014). A study of research on related driving rehabilitation. *The Korean Society of Integrative Medicine*, 2(3), 20-30. DOI: 10.15268/ksim.2014.2.3.023
- Kim, H. J., Kam, K. Y., & Shin, J. I. (2014). A study of cognition function and driving status of elderly owner driver. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 15(5), 2946-2952.
- Kwon, J. S., Hong, S. P., Shin, M. K., & Jung, M. Y. (2011). The needs and necessity of driving for individuals with physical disabilities. *The Journal of Korean Society of Assistive Technology*, 3(1), 33-41.
- Lee, B. J., Shin, H. K., & Lee, K. S. (2013). The study of perception and necessity of driver rehabilitation in patients with CNS injury. *The Journal of Korean Society of Physical Therapy*, 25(5), 352-359.
- Liddle, J., McKenna, K., & Broome, K. (2004). *Older road users: From driving cessation to safe transportation*. Retrieved July, 2, 2017, from <https://trid.trb.org/view.aspx?id=763031>
- Marshall, S. C., Molnar, F., Man-Son-Hing, M., Blair, R., Brosseau, L., Finestone, H. M. et al. (2007). Predictors of driving ability following stroke: A systematic review. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 14(1), 98-114.
- Miller, S. M., Taylor-Piliae, R. E., & Insel, K. C. (2016). The association of physical activity, cognitive processes and automobile driving ability in older adults: A review of the literature. *Geriatric nursing*, 37(4), 313-320.
- Musselwhite, C. B., & Shergold, I. (2013). Examining the processes of driving cessation in later life. *European Journal of Ageing*, 10(2), 89-100. DOI: 10.1007/s10433-012-0252-6
- Oh, K. S. (2010). Problems and solutions in Korean driving system for the people with Severe physical disabilities identified through literature review and internet search. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 20(2), 67-95.
- Pellerito, J. M. (2006). *Driver Rehabilitation and Community Mobility: Principles and Practice*. St. Louis: Elsevier Mosby.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence-based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal*, 312, 71-72.
- So, N. Y. (2009). *Research on the influence that rights of transfer can affect on the quality of people with the physical disabilities*. unpublished master's thesis, Sungkyul University, Anyang.
- The Association for Driver Rehabilitation Specialists (2016). *Best Practices for the Delivery of Driver Rehabilitation Services*. Retrieved April 9, 2018, from www.aded.net/resource/resmgr/P&P_Latest/802-Best_Practices.pdf

Abstract

Research Trends in Driving Rehabilitation for the Disabled in South Korea since 2000

Jo, Eun-Ju^{***}, M.S., O.T., Noh, Dong-Hee^{****}, M.S., O.T., Kim, Kwang-Jae^{*}, M.S., O.T.,
Bae, Seon-Young^{*}, O.T., Kang Seong-Ku^{*}, O.T., Moon, Seong-Bae^{*}, O.T.,
Kam, Kyung-Yoon^{****}, Ph.D.

^{*}Workers' Compensation and Welfare Service Changwon hospital

^{**}Dept. of Rehabilitation Science, Graduate School of Inje University

^{***}Dept. of Health Science and Technology, Graduate School of Inje University

^{****}Dept. of Occupational Therapy, College of Healthcare Medical Science and Engineering, Inje University

Objective : This study aims to review research trends in driving rehabilitation for the disabled in South Korea since 2000 suggesting research directions for clinicians and researchers.

Methods : Fifty eight articles in 16 journals listed in accredited or candidate journal lists of National Research Foundation of Korea from January, 2000 to December, 2016 were reviewed. 'Driving rehabilitation' and 'driving for disabled' were used as search terms. Descriptive statistics were used to classify articles according to study methodology, levels of evidence, study participants, research topics, and academic associations or official journals.

Results : Fifty percent of analyzed researches have been published since 2012. Twenty-two studies (37.9%) were published as group comparison and correlational research. Only seven studies (12.1%) were included in evidence level I. There were 19 studies (38.8%) conducted with brain-injured patients among 49 studies including participants. The Korean Society of Occupational Therapy Journal, having published 15 studies (25.9%) about driving rehabilitation, ranked first among the analyzed journals. In research topic, 15 (25.9%) studies were performed about clinical evaluation.

Conclusion : The present study showed that the quality of driving rehabilitation-related studies has been increasing, but more intervention-based researches need to be carried out and it is also necessary to carry out various researches in related fields in order to establish efficient driving rehabilitation in Korea.

Key words : Driving rehabilitation, Occupational Therapy, Research Trends, The disabled