

계량서지 분석을 통한 노인 대상 원격보건의 효과성 연구 동향 규명

박선하*, 김미경*, 박혜연**

*연세대학교 일반대학원 작업치료학과 석사과정 학생

**연세대학교 소프트웨어디지털헬스케어융합대학 작업치료학과 부교수

국문초록

목적 : 본 연구는 계량서지 분석을 통해 노인 대상 원격보건의 효과성 연구의 국제 학계 동향을 파악하고 국내 연구의 활성화를 위한 기초자료 제공 및 후속 연구를 위한 기반을 확보하고자 한다.

연구방법 : 본 연구는 2010년 1월부터 2020년 12월까지 국제 학계에서 발표된 노인 대상 원격보건의 효과성 논문에 대한 서지정보를 수집하고 VOS viewer(version 1.6.16, CWTS, Netherlands, 2020) 소프트웨어를 사용해 논문 서지정보 간 관계를 분석하고 시각화하였다.

결과 : 본 연구의 주요 결과로는 첫째, 연구 동향 분석 결과 2010년 9건에서 2020년 70건으로 지난 10년간 출판된 논문의 수 678%의 증가율을 보였다. 연구 분야는 Health Care Science Services에서 145건(45.89%)으로 가장 많이 시행되었고, 학술지에서는 Telemedicine and e-Health가 39건(9.11%)으로 가장 많은 논문을 게재하였다. 둘째, 네트워크 분석 결과 국가 중에서는 미국, 기관 중에서는 영국의 옥스퍼드 대학의 총 연결강도가 각각 168로 산출되어 국제학회에서 가장 강한 영향력을 나타내었다. 셋째, 키워드 분석 결과 '노인(64회)', '돌봄(62회)', '건강(50회)', '기술(40회)', '결과(41회)'의 키워드가 논문에 사용되었다.

결론 : 본 연구에서는 노인 대상 원격보건의 효과성에 대한 국제 학계의 동향과 화제 분석을 통해 추후 국내의 노인 대상 원격보건의 연구 활성화 및 제도적 기반에 대한 시사점을 얻을 수 있을 것이라고 생각된다.

주제어 : 계량서지 분석, 노인, 연구 동향, 원격보건

I. 서 론

보건사회연구원의 보고에 따르면 현재 주요 선진국

들은 65세 이상 인구 비율이 7%가 넘는 고령화 혹은 14% 이상의 고령사회로 진입했다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2019). 전 세계적으로 고령

교신저자 : 박혜연(haepark@yonsei.ac.kr)

|| 접수일: 2021.03.04

|| 심사일: 2021.03.10

|| 게재승인일: 2021.06.09

화가 급속도로 진행됨에 따라 등장하는 문제 중 하나로 보건 의료비용의 증가를 들 수 있다. 인구 고령화로 인해 심뇌혈관계질환과 대사성질환 근골격계 질환과 같은 만성질환 환자가 증가하였고, 이는 장기적인 의료 서비스 필요성과 의료비의 지출 증가를 의미한다. 이러한 만성질환을 보유한 노인들은 요양시설에 입소하게 되는 절차를 거치게 되는데 요양시설들은 요양과 의료 목적을 모두 갖고 있지만, 그에 부합하는 지속적인 양질의 의료 관리가 이뤄지지 않고 있다(Kwon et al., 2020). 또한 급속한 고령화의 진행에도 불구하고 지역적인 제한으로 인해 보건의료시설에 대한 접근성이 떨어져 의료 서비스를 받지 못하는 노인 인구가 증가하고 있다(Park, 2012).

평균 수명의 증가로 인해 노인 인구의 비율은 증가하였지만, 그에 부합하는 의료 서비스의 개선은 이루어지지 않고 있다(Kim & Ahn, 2020). 노인 의료 서비스 문제의 대안으로 해외에서는 디지털 헬스케어 가 등장하고 있다. 디지털 헬스케어란 개념적으로 원격보건(Telehealth)과 원격돌봄(Telecare)으로 구분되고, 원격보건의 범위 내에 원격돌봄과 원격의료(Telemedicine)가 포함된다. 원격보건이란 지역사회에 거주하고 있는 환자들의 장기요양이 증점이고, 환자의 활력징후를 관리하는 예방 관점의 치료를 일컫는다(Weinstein et al., 2014). 원격돌봄이란 전문가가 환자의 활동을 모니터링하고 진료를 하는 것을 의미하고(Stowe & Harding, 2010), 원격의료란 질병의 진단 및 치료에서 거리가 중요한 요소인 의료 서비스를 의미한다(Ghosh et al., 2020). Global Market Insights(2020)에 따르면 COVID-19 팬데믹의 영향으로 인해 2026년 디지털 헬스케어 시장의 규모가 820조원을 능가할 것이라는 결과를 발표했다. 이와 같이 디지털 헬스케어 시장 및 산업 전반이 확대되면서 의료분야에 원격보건을 도입하여 새로운 산업을 발전시키고자 하는 노력이 증가하고 있다(Jeon, 2014). 이와 같은 디지털 헬스케어 시장의 확장과 관심은 노인 대상 원격보건 분야의 발전 가능성이 높음을 시사한다.

최신 ICT(Information and Communication Technology)는 병원 헬스케어 서비스와 결합됨으로써 의료 서비스 제공 방법과 품질을 향상시킬 수 있는 대안으로 주목받고 있다(Kim et al., 2015). 노인 대상 원격보건의 경우 ICT 기술을 활용해 원격으로 평가를 진행하고 결과에 따른 서비스를 제공해 환자의 현재 건강 상태 및 퇴화 수준을 파악할 수 있다(Jeong & Ju, 2020). 장기요양 영역의 경우 ICT 기술을 활용해 거주자의 투약 및 질환 관리와 신체 및 인지기능을 지속적으로 모니터링하고 안전과 관련된 증재를 제공한다(Czaja, 2016). 또한 장기요양관점의 비용 및 효과성 연구에 따르면, 원격보건의 장기요양 비용을 절감하는데 효율적인 것이라는 연구가 전체 연구의 36%를 차지했다(Whitten et al., 2002). 미국의 경우 원격보건을 활용해 신경학적 검사, 가정수정, 인지 재활, 외상성 뇌손상 환자의 재활을 실시하고(Cason, 2014), 지역사회 노인에게는 원격보건을 활용한 휠체어 기술 향상 훈련을 시행하고 있다(Giesbrecht & Miller, 2019). 이와 같은 선행연구를 바탕으로 노인 대상 원격보건의 해외에서 활발히 시행 중이고, 노인 건강관리에 새로운 패러다임으로 등장하고 있다는 것을 알 수 있다.

현재 국내에서는 원격보건 재진환자로서 의료취약 지역 거주자, 교도소 등의 의료기관 이용자에 국한하여 진료·처방만을 허용하고 있다(Jang et al., 2010). 또한 원격보건 보험 급여 적용 문제가 해결되지 않은 상태로 남아있어 원격보건의 발전과 정착에 제한이 있는 상황이다(Kim, 2016). 이러한 제도적·체제적 한계로 인해 국내에서는 노인 대상 원격보건의 본격화되지 못하는 상황이다. 하지만 해외의 선행연구를 바탕으로 노인 대상 원격보건의 효과성을 입증할 수 있었고(Czaja, 2016; Whitten et al., 2002), 이에 따라 국내에서도 고령화 사회의 노인 문제를 극복하기 위한 대안으로 노인 대상 원격보건의 도입되어야 할 필요성이 있다.

국내에서의 노인 대상 원격보건의 효과성 연구의 활성화를 위한 기반 확보를 위해 계량서지 분석을 이용하여 국제 학계의 동향을 실증적으로 분석하고자 한다.

분석에는 대중성 기반의 계량서지학적 기법과 네트워크 기반의 기법을 혼용하여 사용하였다. 계량서지학적 분석은 연구 집단을 파악하고 연구 분야가 어떠한 특성을 바탕으로 등장했는지 나타내기 위해 활용된다. 또한 집단 내에서 더 영향력 있는 연구를 식별하여 연구에서 다루고 있는 주제를 파악하여 추후의 연구 분야를 결정하는데 도움을 주는 방법이다(Fahimnia et al., 2015). 선행연구를 바탕으로 의료 서비스 분야의 동향을 파악하는데 계량서지학적 분석이 용이하게 사용되었음을 알 수 있었다(Zhang et al., 2013).

이에 본 연구에서는 VOS viewer를 이용해 노인 대상 원격보건의 효과성에 대한 국제 학계의 연구 동향과 화제를 분석하였다. 분석을 통해 향후 국내에서의 노인 대상 원격보건의 효과성에 관한 연구 활성화를 위한 기초자료를 제공하고, 제도적인 정착을 촉진하기 위한 기반을 확보하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 자료 수집

본 연구에서는 노인 대상 원격보건의 효과성에 대한 정보를 수집하여 현재까지 진행된 연구의 동향을 파악하고, 최근 원격보건의 방향성에 대해서 알아보하고자 하였다. 분석을 위한 데이터는 문헌 검색 WoS(Web of Science)에서 제공하는 SCI 논문 데이터베이스를 사용하였다. 검색용어는('Telemedicine' OR 'Telecare' OR 'Telehealth') AND ('Elder' OR 'Old') AND 'Effect' NOT 'COVID'로 하여 2010년 1월부터 2020년 12월까지 발표된 연구 문헌들의 서지정보를 발췌하였다. 총 554개의 논문이 검색되었으며 중복제거 과정을 거쳐 428개의 논문을 선정하였다. '원격보건'의 전반적인 동향을 분석하기 위해 원격보건의 하위개념인 '원격돌봄'과 '원격의료'를 검색용어에 포함하였고, COVID-19에서 원격보건의 효과성 논문을 제외한 노인 대상 원격보건의

효과성만을 파악하기 위해 NOT 'COVID'를 포함하였다. 열람이 가능하고 원문이 영어인 논문만을 포함하였다.

2. 분석 방법

계량서지학은 문서, 키워드, 저자, 학술지와 같은 정보를 이용해 연구 문헌의 동향을 분석하는 방법이다(Van Eck & Waltman, 2010). 계량서지학에서는 텍스트 분석, 인용(Citation) 분석, 동시 출현(Co-occurrence) 분석, 동시 인용(Co-citation) 분석, 공동 저술(Co-authoring) 분석 등 다양한 분석법들을 사용한다(Jeong & Ban, 2020). 본 연구에서는 인용된 논문들의 연결 관계를 추적하면서 유사한 논문들을 검색해 논문의 유사성을 평가하고 관련 분야의 이론적 기반을 식별하는 동시 인용법을 사용하였고(Boyack & Klavans, 2010), 과학 분야에서 네트워크의 시각화를 위해 사용되는 동시 출현 분석법을 사용하였다(Van Eck & Waltman, 2009).

본 연구에서 VOS viewer 1.6.10(CWTS, Netherlands, 2020)을 이용해 동시 인용, 동시 출현, 공동 저술의 관계를 기반으로 학술지, 연구자, 연구기관, 키워드, 출판물들에 대한 네트워크를 구축하여 분석 결과를 시각화하였다. 도표의 해석에는 노드 크기, 노드 사이 거리, 노드의 색깔, 연결선의 굵기, 연결 강도, 총 연결 강도(Total Link Strength: TLS)를 이용하였다. 노드를 이용한 분석에서 크기는 학계에서 발표된 문헌의 수와 비례하고 그들 간 거리는 대상 간 연관성을 의미한다. 노드의 색은 같은 집단에 포함된 항목을 의미하며 연결선의 굵기는 연결 강도에 비례한다. 연결 강도를 알기 위해서 유사성 행렬을 이용하였다(Van Eck & Waltman, 2010). 유사성 행렬 각 항목 i 와 j 의 유사성을 나타내는 식은 $s_{ij} = \frac{c_{ij}}{w_i w_j}$ 이다. c_{ij} 는 항목 i 와 j 의 동시 출현 횟수를 의미하고, w_i 와 w_j 는 각각 i 와 j 의 동시 출현 횟수의 총횟수를 의미한다. 인용 네트워크상 나타나는 총 연결 강도는 국가별 문헌들의 참고문헌 인용 횟수를 기반으로

나타난 결과이다(Jeong & Ban, 2020).

III. 연구 결과

1. 연구 동향 분석 결과

1) 연도별 출판 문헌 수

WoS 데이터베이스를 통해 428개 논문의 서지정보를 추출했다. 연도별 출판 문헌 수를 살펴봤을 때 2010년 논문 수가 10편으로 가장 적었으며, 2011년 이후 매년 20건을 초과한 논문들이 출판되었다. 2010년부터 2020년까지 출판 문헌 수의 변화 추이를 살펴보면 678%의 증가율을 나타냈다(Figure 1).

2) 연구 분야

노인 대상 원격보건의 효과성 연구 문헌이 포함된 상위 5개의 연구 분야를 분석한 결과, 건강관리과학서

비스(Health care sciences services)와 노인(Geriatrics gerontology)에서 각각 145건(45.89%)과 53건(16.77%)으로 가장 많은 문헌들이 포함되었다. 다음으로는 의료정보학(Medical informatics) 52건(16.46%), 일반의학(General internal medicine) 41건(12.97%), 정신과(Psychiatry) 25건(7.91%) 순으로 나타났다(Figure 2).

3) 학술지별 출간 문헌 수

노인 대상 원격보건의 효과성에 관한 논문은 총 428건으로 226개의 학술지에 게재되었고, 게재된 논문의 수를 바탕으로 학술지 순위 1~10위를 나타내었다(Table 1). 226개의 학술지에서 노인 대상 원격보건의 효과성에 대해 10개 미만의 논문을 게재하였고, 상위 10위의 학술지 순위 안에 속하는 논문은 135건(31.54%)이었다. Telemedicine and e-Health가 39건으로 전체 문헌 중 9.11%에 달하는 가장 많은 수의 논문을 게재하였다.

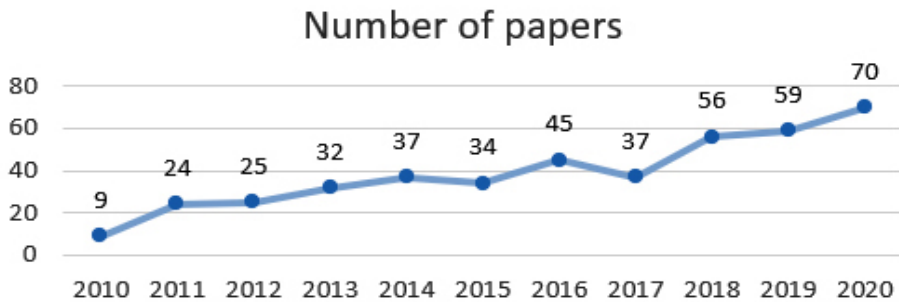


Figure 1. Number of Papers on Effectiveness of Telehealth for the Elderly Published over 10 Years

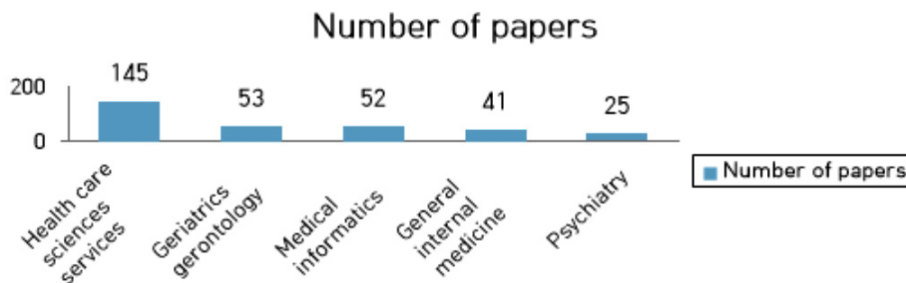


Figure 2. Top 5 Research Fields for the Effectiveness of Telehealth for the Elderly

Table 1. Top 10 Journal Publishing Research on Effectiveness of Telehealth for the Elderly Research, 2010–2020

Rank	Journal	Publication(<i>n</i>)	(%)
1	Telemedicine and e-Health	39	9.11
2	Journal of Telemedicine and Tele-care	20	4.67
3	Journal of Medical Internet Research	15	3.51
4	JMIR mHealth and uHealth	12	2.80
5	JMIR Research Protocols	11	2.57
6	Trials	10	2.34
7	BMC Health Services Research	9	2.10
8	BMC Open	7	1.64
9	Gerontologist	6	1.40
10	International Journal of Medical Informatics	6	1.40

2. 네트워크 분석 결과

1) 국가별 인용 분석

검색 결과에 따르면, 2020년 12월까지 노인 대상 원격보건의 효과성에 관한 연구를 수행한 국가는 총 49개국이었으며, 그들 중 연구 문헌을 10건 이상 출판한 국가는 11개국이었다. 미국이 202건(47.20%)으로 가장 많은 수의 논문을 출판하였고 영국이 35건(8.18%)으로 그

뒤를 이었다. 미국의 연구 문헌들은 인용 횟수 3,216건으로 학계에서 가장 많이 인용되었다. 다음으로 영국 916건, 네덜란드 405건, 이탈리아 353건, 호주 243건이었다(Table 2).

Figure 3에서는 국가별 인용 횟수를 기준으로 국가 간 관계를 표현하였다. 미국을 나타내는 노드의 크기가 가장 크게 표현되었는데, 이는 미국이 노인 대상 원격보건의 효과성 연구 분야 연구를 가장 활발히 진행하고 있음

Table 2. Top 10 Most Productive Countries/Regions in Effectiveness of Telehealth for the Elderly Research, 2010–2020

Rank	Country	Total link strength	Documents	Citations	(%)
1	United States of America	65	202	3,216	47.20
2	United Kingdom	27	35	916	8.18
3	Spain	24	25	240	5.84
4	Australia	25	21	243	4.91
5	Italy	21	24	353	5.61
6	Taiwan	17	13	94	3.04
7	Norway	16	9	107	2.10
8	France	16	8	105	1.87
9	China	16	14	68	3.27
10	Netherlands	14	23	405	5.37

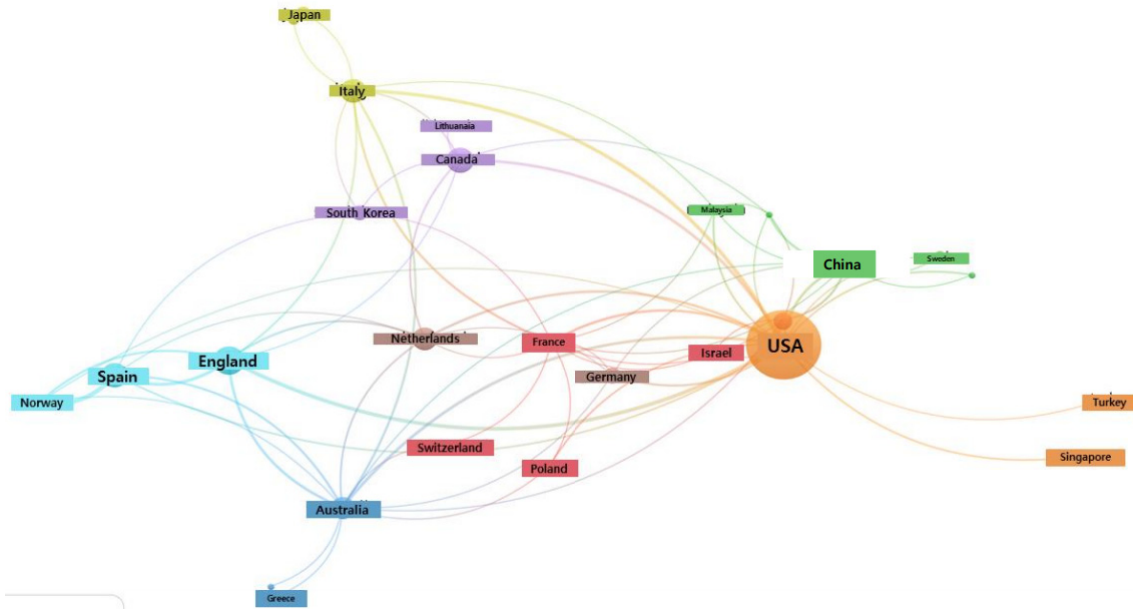


Figure 3. The Co-Citation Network of Countries/Regions that Contributed to Effectiveness of Telehealth for the Elderly Research, 2010-2020

을 의미한다. 인용 네트워크상 미국의 총 연결 강도 (Total Link Strength: TLS)는 65로, 이는 많은 국가에서 미국의 문헌을 참고문헌으로 인용했다는 것을 의미한다. 대만의 경우 논문 수가 13건, 인용 건수가 94건임에도 불구하고 23건의 논문을 게재하고 인용 횟수가 405건인 네덜란드, 14건의 논문을 게재하고 인용 횟수가 68건인 중국에 비해 TLS가 17로 높게 나타났다(Table 2). 이는 대만이 네덜란드와 중국에 비해 직·간접적으로 많은 영향을 주었음을 의미한다.

2) 연구기관별 인용 분석

노인 대상 원격보건의 효과성에 관한 연구는 905개 기관들에 소속된 연구자들에 의해 수행되었다. 텍사스 대학교(University of Texas at Austin)가 11건으로 가장 많은 논문을 발표하였고, 옥스퍼드 대학교(University of Oxford)가 10건의 논문을 발표하였으며, 맨체스터 대학교(University of Manchester)가 7건, 런던 대학교(University of London)와 미국 사관학교(American Military University)가 6건의 논문을 발표하였다(Table 3).

옥스퍼드 대학교(University of Oxford)는 10건의 논문을 발표했고 인용 횟수가 404건으로 국제학회에서 많이 인용되었음을 알 수 있었다. 맨체스터 대학교(University of Manchester)도 7건의 논문을 발표했고 인용 횟수가 343건으로 많은 연구에서 인용되었음을 알 수 있었다(Table 3).

연구기관별 네트워크를 시각화 한 결과 노드 크기는 발표된 문헌의 수를 의미하고 연결선의 길이와 두께는 연결 강도는 의미했다(Figure 4). 영국의 옥스퍼드 대학교(University of Oxford)의 총 연결 강도(Total Link Strength, TLS)는 168로 산출되었다. 이는 다른 기관에서 옥스퍼드 대학교의 문헌을 참고문헌으로 많이 인용했다는 것을 의미한다. 미국의 텍사스 대학교(University of Texas)의 경우 11건의 논문을 발표하였고 인용 횟수가 209건이었다. 텍사스 대학교의 TLS는 84로 10개의 기관 중 가장 적게 나타났다(Table 3). 이는 텍사스 대학교가 발표한 논문이 다른 기관들의 논문에 비해 직·간접적으로 적은 영향을 주었음을 의미한다.

Table 3. Top 10 Most Productive Institutions in Effectiveness of Telehealth for the Elderly Research, 2010–2020

Rank	Institution	Total link strength	Documents	Citations
1	University of Oxford	168	10	404
2	University of London	135	6	312
3	Nuffield Provincial Hospitals	134	5	305
4	London School of Economics and Political Science	134	5	305
5	University of Manchester	133	7	343
6	Univ London imperial coll sci technology	113	4	249
7	American Military University	103	6	259
8	University of Southampton	103	4	242
9	King's College London	89	4	148
10	University of Texas at Austin	84	11	209

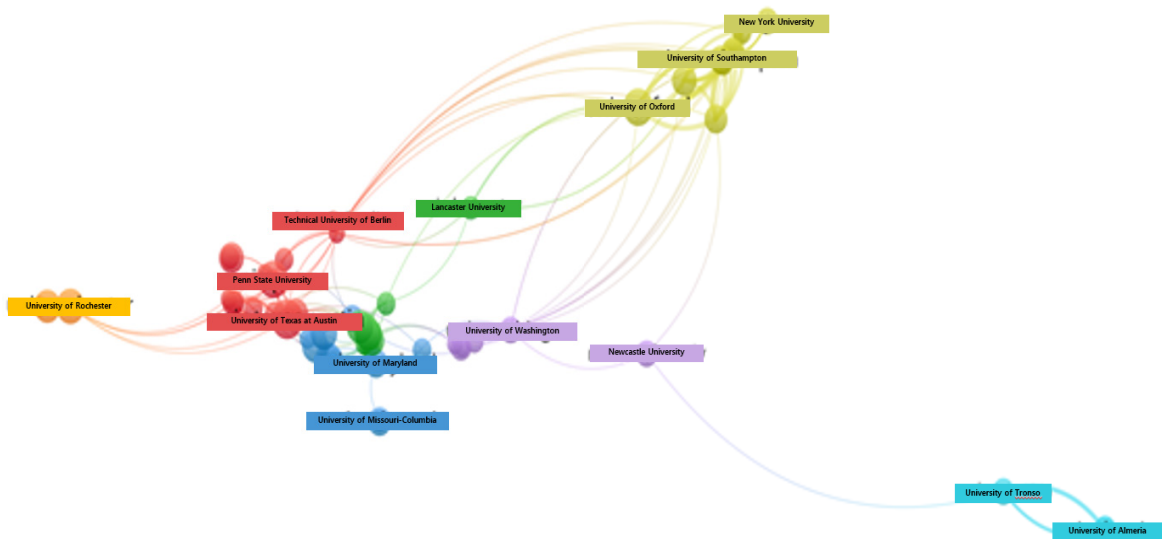


Figure 4. The Co-Citation Network of Institutions that Contributed to Effectiveness of Telehealth for the Elderly Research, 2010–2020

3) 키워드 분석

키워드 간의 관계성을 보기 위해 동시 출현 분석법을 사용하였다. 428건의 논문에서 총 2,097개의 키워드가 검색되었고 빈도수를 기준으로 상위 100개의 키워드를 선정하였다(Table 4). 키워드는 총 6개의 집단으로 구분되었고, 6개 집단은 각각 다른 색으로 구분이 되었다.

‘원격의료(집단 1)’, ‘원격돌봄(집단 2)’, ‘관리(집단 3)’, ‘건강(집단 4)’, ‘치료(집단 5)’, ‘무작위추출방법(집단 6)’이 네트워크 분석 그래프의 중심에 위치하였다(Figure 5). 총 연결강도를 기준으로 상위 5개의 키워드는 ‘노인(64회)’, ‘돌봄(62회)’, ‘건강(50회)’, ‘기술(40회)’, ‘결과(41회)’였다(Table 4). VOS viewer를 이용해 키워드별 평균

논문 발행연도로 구분을 하였을 때, 노드의 색이 파란색에 가까울수록 상대적으로 과거에 많이 등장했던 키워드였고 노란색일수록 상대적으로 최근에 많이 등장한 키워드였다(Figure 6). 상위 100개 키워드를 연도별로 분석한 결과 2015년 이전에는 ‘참전용사(11회)’, ‘당뇨병(11회)’, ‘보조기술(11회)’, ‘집(15회)’의 출현 빈도가 높았고, 2015년 이후에는 ‘돌봄(62회)’, ‘노인(64회)’, ‘관리(67회)’, ‘원격보건(127회)’, ‘원격의료(196회)’의 출현 빈도가 높았다(Table 5).

IV. 고 찰

현재 전 세계 노인 인구의 증가와 노인 의료비 증가 문제가 사회적 문제로 대두되고 있다(Lee & Lee, 2016). 이에 따라 해외 선진국의 경우 노인 대상 원격보건의 대안으로 등장하고 있지만, 국내에서는 아직 그와 관련된 연구가 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 노인 대상 원격보건 효과성 논문의 계량서지학적 정보를 바탕으로 국제 학계의 연구 동향을 파악하고 추후 국내의 연구과제에 대해서 분석하고자 하였다. 또한 국내의 노인 대상 원격보건 개발을 위한 기초자료와 근거를 얻기 위해 시사점을 제시하고자 하였다. 이를 위해 2010년 1월부터 2020년 12월까지 작성된 논문들의 서지학적 정보들을 이용해 연도별, 분야별, 학술지별 연구 동향을 파악하였고, VOS viewer를 이용해 국가별, 기관별 그리고 키워드로 나누어 인용 분석을 시행하였다.

선정된 연구의 출판 문헌 수, 연구 분야, 학술지 분야에 관한 결과를 분석함으로써 노인 대상 원격보건의 효과성에 관한 연구 동향을 파악하고자 하였다. 노인 대상 원격보건의 효과성에 관한 연구에 대해서 출판된 논문은 총 428건이었다. 이 분야에 관해 출판된 논문의 수는 2010년부터 매년 증가했으며 최근 5년 동안 증가하는 추세를 나타냈다. 이는 전 세계적으로 고령화가 사회적 문제로 대두되고 원격보건의 대안이 될 수 있다는 Lee와 Lee(2016)의 연구 결과를 증명하는 결과이다.

학술지의 경우, 노인 대상 원격보건의 효과성 연구를 발행한 상위 3개 저널이 건강관리과학서비스와 의학 정보 분야에 속하며 전체 논문의 17.29%를 차지했다. 본 연구 분야와 연관된 논문을 출판하는 학술지는 건강관리과학 서비스 분야에서 높은 집중도를 보였고 광범위하게 배포되었다. 하지만 재활 분야의 논문은 상위 5개 분야에 속하지 않았다. 제한된 논문의 개수를 통해 원격보건의 간호·의료분야에서의 도입은 대중화되었지만 재활 분야에서의 도입은 활발히 이뤄지지 않고 있음이 확인되었다. 노인의 건강에 있어서 재활은 중요한 역할을 하므로(Kim, 2019) 원격보건 간호·의료 분야뿐만 아니라 재활 분야에서도 적용이 필요하다. 그러므로 재활 분야에서의 노인 대상 원격보건의 활성화된다면 보다 효율적인 증재를 제공할 수 있을 것으로 기대된다(Tyagi et al., 2015).

인용 분석은 인용된 논문들 사이의 관계를 추적해 그들의 유사성을 평가하고 이론적 기반을 식별하기 위해 사용되었다. 국가별, 기관별 인용 분석을 통해 미국이 국제학회에서 가장 강한 영향력을 미치고 있다는 것이 밝혀졌다. 또한 많은 국가가 노인 대상 원격보건의 효과성 연구에 참여하고 있었다. 현재 기관 및 국가 간 관계가 미국과 유럽 등 선진국을 이뤄지고 있다. 하지만 전 세계 국가 및 기관들의 연구가 활성화된다면 노인 대상 원격보건의 발전을 이끄는 데 기여할 수 있을 것이라고 예상된다. 인용 분석 결과 우리나라가 국제학회에 미치는 영향력은 다른 나라들에 비해서 약하게 나타났다. 이는 국내에서도 노인 대상 원격보건의 효과성에 관한 연구가 활성화될 필요성이 있음을 시사한다.

키워드 분석을 통해 원격보건의 장기요양의 영역과 지역사회 노인에게 적용될 수 있다는 Czaja(2016), Giesbrecht와 Miller(2019)의 연구 결과를 증명하였다. 장기요양 영역의 경우 Czaja(2016)의 연구 결과와 같이 요양 노인의 투약 및 질환 관리와 신체 및 인지기능의 모니터링, 안전과 관련된 증재에 사용되고, 지역사회 노인에게 적용되는 경우 Jeong과 Ju(2020)의 연구 결과와 같이 노인을 대상으로 가정환경 개선 및 행동양식의

중재에서 사용될 수 있다. 또한 연도별 키워드 분석을 통해 2015년 이전에는 ‘참전용사’, ‘당뇨병’, ‘비만’, ‘보조 기술’, ‘집’과 연관된 연구가 많이 진행되었고, 2015년 이후에는 ‘돌봄’, ‘노인’, ‘관리’, ‘원격보건’, ‘원격의료’와 관련된 연구가 진행되었음을 알 수 있었다. 선행연구를 통해, 원격보건은 노인의 건강, 건강에 대한 관리, 질병에 대한 치료, 노인을 위한 보조기술로 사용됨을 알 수 있었다. 하지만 현재 국내의 원격보건 관련 체계 및 법안은 확립되지 못했고, 의료계와 협의가 진행 중이므로 노인 대상 원격보건의 활성화되지 않고 있다(Jeon, 2014). 최근 COVID-19의 확산 방지를 위해 정부는 한시적인 상담 및 처방을 허용했다(Ministry of Health and Welfare, 2020). 이를 토대로 국내에서도 노인 대상 원격보건의 활성화될 수 있을 것이라고 생각된다.

본 연구에서의 제한점은 첫 번째, WoS 데이터베이스에서 추출한 논문의 질이 일정하지 않다는 것이다. 논문의 품질에 대한 분석을 수행하는 것은 연구 범위를 벗어났기 때문에 수행하지 않았다. 이후 연구에서는 논문의 품질을 분석한 후 수행되는 연구가 필요할 것으로 사료된다. 두 번째 제한점은 본 연구에서는 Scopus (Elsevier), Pubmed 등 다른 데이터베이스들을 제외하고 WoS 데이터베이스에서만 논문을 추출했다는 것이다. 하나의 데이터베이스만을 참고했기 때문에 추출된 논문의 수가 제한적이다. 따라서 추후 연구에서는 논문의 품질에 대한 분석을 수행하고, 데이터베이스를 다양화할 필요성이 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 계량서지 분석을 통해 노인 대상 원격보건의 효과성에 대한 국제 학계의 동향 분석을 시행하였다. 연구의 동향을 분석하기 위해서는 VOS viewer 프로그램을 이용하였다. 본 연구의 연구 동향 분석 결과로 첫째, 지난 10년간 출판된 논문 수는 증가하는 추세였다. 둘째, 전 세계적으로 노인 대상 원격보건의 효과

성에 관한 연구가 진행되었고, 미국과 영국이 많은 국가들 사이에서 높은 위상을 갖고 있었다. 개별 연구기관으로는 영국의 옥스퍼드 대학이 높은 위상을 나타냈다. 셋째, 키워드 분석을 통해서 현재 수행된 연구들이 다양한 노인성 질환의 환자를 대상으로 하고, 간호와 의료분야에서 사용되고 있다는 것을 알 수 있었다. 분석을 통한 국제 학계의 기초적 정보와 근거의 결과를 파악하여, 추후 국내의 노인 대상 원격보건 개발에 대한 시사점을 얻기 위한 기초자료로 활용될 수 있으리라 생각된다.

Acknowledgements

이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A3A2A02096338).

References

- Boyack, K. W., & Klavans, R. (2010). Co-citation analysis, bibliographic coupling, and direct citation: Which citation approach represents the research front most accurately? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *61*(12), 2389-2404. <https://doi.org/10.1002/asi.21419>
- Cason, J. (2014). Telehealth: A rapidly developing service delivery model for occupational therapy. *International Journal of Telerehabilitation*, *6*(1), 29-35. <https://doi.org/10.5195/ijt.2014.6148>
- Czaja, S. J. (2016). Long-term care services and support systems for older adults: The role of technology. *American Psychologist*, *71*(4), 294-301. <https://doi.org/10.1037/a0040258>
- Fahimnia, B., Sarkis, J., & Davarzani, H. (2015). Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, *162*, 101-114. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.01.003>
- Ghosh, A., Gupta, R., & Misra, A. (2020). Telemedicine for

- diabetes care in India during COVID19 pandemic and national lockdown period: Guidelines for physicians. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(4), 273-276. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.001>
- Giesbrecht, E. M., & Miller, W. C. (2019). Effect of an mHealth wheelchair skills training program for older adults: A feasibility randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(11), 2159-2166. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.06.010>
- Global Market Insights. (2020). *Digital health market size by technology*. <https://www.gminsights.com/industry-analysis/digital-health-market>
- Jang, W., Lee, S. H., Kim, C. B., & Kim, K. K. (2010). A comparative study on the telehealth regulations between USA, Australia and Japan for developing the Korean telehealth system. *Korean Journal of Medicine and Law*, 18(1), 78-103.
- Jeon, Y. J. (2014). Prerequisites for activation of telemedicine. *The Korean Society of Computer and Information*, 19(8), 169-176. <https://doi.org/10.9708/jksci.2014.19.8.169>
- Jeong, E. H., & Ju, Y. M. (2020). Systematic review of telehealth services in occupational therapy. *Korean Journal of Occupational Therapy*, 28(4), 45-58. <https://doi.org/10.14519/kjot.2020.28.4.04>
- Jeong, S. K., & Ban, Y. U. (2020). Identification of global research trends of ecological industrial park researches through bibliographic analysis. *Korea Institute of Ecological Architecture and Environment*, 20(4), 41-46. <https://doi.org/10.12813/kieae.2020.20.4.041>
- Kim, B. J. (2016). Improvements of insurance legal framework for the invigoration of telemedicine: Focusing on comparison between the Korean national health insurance and U.S. medical social security. *Kyungpook National University Law Journal*, 56, 221-250. <https://doi.org/10.17248/KNULAW.56.201611.221>
- Kim, C. Y., Lee, K. D., & Kim, Y. J. (2015). Hospital healthcare service innovation: Interaction and knowledge sharing based on ICT relatedness. *Information Systems Review*, 17(1), 19-47. <https://doi.org/10.14329/isr.2015.17.1.019>
- Kim, D. E., & Ahn, S. N. (2020). Factors influencing unmet healthcare needs among the elderly with cognitive impairment in Korea. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 26(2), 100-109. <https://doi.org/10.11111/jkana.2020.26.2.100>
- Kim, M. M. (2019). Scientometric analysis through centrality analysis of graph for linkage relation of keyword for elder's rehabilitation and healthcare. *Korea Institute of Electronic Communication Science*, 14(2), 447-452. <https://doi.org/10.13067/JKIECS.2019.14.2.447>
- Korea Institute for Health and Social Affairs. (2019). *Population census*. <http://kosis.kr/index/index.do>
- Kwon, J. H., Lee, J. S., Jang, H. M., & Hwang, R. H. (2020). Doctors and nurses perceptions of tele-consultation in long term care institutions in South Korea. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 22(2), 174-185. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2020.22.2.174>
- Lee, J. S., & Lee, M. J. (2016). A study of the effect of medical service quality on patient satisfaction with a focus on the telemedicine service of colonoscopies. *The Korean Society of Computer and Information*, 21(3), 47-56. <https://doi.org/10.9708/jksci.2016.21.3.047>
- Ministry of Health and Welfare. (2020). *Meeting presided over by the prime minister in response to COVID-19*. <http://www.mohw.go.kr>
- Park, G. S. (2012). Research on utilizing u-health to provide telehealthcare to the elderly in rural areas. *Global e-Business Association*, 13(1), 463-486. <https://doi.org/10.15719/geba.13.1.201203.463>
- Stowe, S., & Harding, S. (2010). Telecare, telehealth and telemedicine. *European Geriatric Medicine*, 1(3), 193-197. <https://doi.org/10.1016/j.eurger.2010.04.002>
- Tyagi, N., Aikat, R., & Pratap, J. (2015). Tele-rehabilitation as an adjunct service for geri care: Reaching the unreached. *Medical Science*, 4(7), 19-21. <https://doi.org/10.15373/22778179>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2009). How to normalize co-occurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(8), 1635-1651. <https://doi.org/10.1002/asi.21075>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOS viewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

- Weinstein, R. S., Lopez, A. M., Joseph, B. A., Erps, K. A., Holcomb, M., Barker, G. P., & Krupinski, E. A. (2014). Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: Opportunities and barriers. *The American Journal of Medicine*, *127*(3), 183-187. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.09.032>
- Whitten, P. S., Mair, F. S., Haycox, A., May, C. R., Williams, T. L., & Hellmich, S. (2002). Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. *British Medical Journal*, *324*(7351), 1434-1437. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7351.1434>
- Zhang, C., Yu, Q., Fan, Q., & Duan, Z. (2013). Research collaboration in health management research communities. *BioMedCentral Medical Informatics and Decision Making*, *13*(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-13-52>

Abstract

A Study on the Research Trends of Effectiveness of Telehealth for the Elderly through Bibliographic Analysis

Park, Sun Ha^{*}, B.H.Sc., O.T., Kim, Mi Kyeong^{*}, B.H.Sc., O.T.,
Park, Hae Yean^{**}, Ph.D., O.T.

^{*}Dept. of Occupational Therapy, Graduate School, Yonsei University,
Master's Course, Student

^{**}Dept. of Occupational Therapy, College of Software and Digital Healthcare Convergence,
Yonsei University, Associate Professor

Objective : This study aims to identify international academic trends regarding the effectiveness of telehealth for the elderly through bibliographic analysis and to secure the foundation for providing basic data and subsequent research to promote domestic research.

Methods : This study collected bibliographic information on the effectiveness of telehealth for the elderly published in international academia from January 2010 to December 2020 and analyzed and visualized the relationships between information using VOS viewer software (version 1.6.16, CWTS, Netherlands, 2020).

Results : First, the research trend analysis shows a 678% increase in the number of papers published over the past 10 years. Most of the research was conducted in 145 (45.89%) Health care science services, and the most papers were published in 39 Telemedicine and e-Health journals (9.11%). Second, the network analysis showed that Oxford University had a total of 168 connections in other countries and institutions in the U.K, indicating the strongest influence in international academic societies. Third, as a result of the keyword analysis, 'older adults (64 times)', 'care (62 times)', 'health (50 times)', 'technology (40 times)', and 'outcomes (41 times)' were used in the study.

Conclusion : In this study, the trends and topics of international academia on the effectiveness of telehealth for the elderly were analyzed to form the basis for research activities and the institutional implementation of telehealth for the elderly in Korea.

Keywords : Bibliographic analysis, Elderly, Research trends, Telehealth