creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

보건학 박사학위논문

한 · 양방 협진의 도입 및 성과

-뇌졸중환자의 의료이용과 질을 중심으로 -

Performance of Collaboration

Between Korean Medicine and Western Medicine

-Utilization and Quality of Care for Stroke Patients-

2016년 2월

서울대학교 보건대학원

보건학과 보건정책전공

박 민 정

국문초록

우리나라의 의료제도는 자칫 소멸되기 쉬운 전통의학이라는 자원을 독자적으로 발전시킬 수 있는 이원화제도를 고수함으로써 한의학을 보건의료체계의 추가적인 자원으로 만들었고, 서양의학과 더불어 상호 장·단점을 보완할 수 있는 보완 및 대체재로서 기능할 수 있게 했다. 하지만 이러한 장점에도 불구하고 현재처럼 한·양방이 배타적인 입장에서 영역간 갈등과 반목을 계속 하는 것은 전체 보건의료 시스템의 비효율을 가중시킬 뿐만 아니라 결국 우리나라가 가진 제도의 장점을 사장시키는 결과를 초래하게 된다. 이러한 관점에서 2010년 1월 30일부터 동일 의료기관내 한·양방의 협진을 허용한 의료법 개정은 한·양방의 협력을 가능하게 하는 새로운 의료전달 구조를 도입했다는 점에서 주목할만 하다. 세계적으로 이미 의료체계 간의 협력과 교류가 당연한 명제로 받아들여지는 시점에서, 의료법 개정이후 우리나라 한·양방 협진의 도입 현황과 활성화 수준을 확인하고 성과를 평가하여 새로운 의료전달체계로서 협진을 진단하고 새로운 발전방향을 모색해 보는 것이 필요한 상황이다.

이에 본 연구에서는 2010년 1월 31일부터 시작된 기관내 협진허용 정책 이후 어떤 요소들이 병원의 협진 도입에 영향을 미쳤는지, 협진이 어떤 병

원들에서 어느 정도 활발시 실시되고 있는지, 그리고 협진 수진이 환자들의 의료이용과 질에 미친 영향은 어떠한지를 실증적으로 분석하였다. 먼저, 연구 Ⅰ에서는 다수준 분석을 통해 병원의 환경적, 조직적 제반 요인들이 병원의 협진 도입에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 연구 Ⅱ에서는 협진 다빈도 질환인 뇌졸중 환자들을 중심으로 협진활성화 정도에 영향을 미치는 병원 및 질병의 특징을 분석하였다. 연구 Ⅲ에서는 협진여부가 뇌졸중 환자의 의료이용과 질에 미치는 영향을 분석하여 복합적 중재로서 협진의 전체적인 효과를 평가하는 성과연구를 진행하였는데, 이때 성향점수매칭(Propensity Score Matching)을 통해 협진수진 여부에서 발생할 수 있는 선택편견을 통제하여 내적 타당도를 높이고자 하였다.

연구결과, 협진을 도입한 병원의 특징과 이들의 활성화 정도를 분석한 연구 Ⅰ과 연구 Ⅱ를 통해 몇 가지 협진 도입과 활성화의 특성을 찾을 수 있었다. 첫째, 교육목적 병원들의 사회적 동기가 협진 수용에 긍정적인 영향을 미치고 있었으나 이들의 실제 협진 활성화 수준은 높지 않아서 협진 실시에 대한 유인이 부족한 상태임을 확인할 수 있었다. 둘째, 기술적 필요에 의해 기관간 협진을 주도해 왔던 한방병원들이 기관내 협진을 비교적 활발히 수용하고 있었고, 수용한 병원들은 협진을 활발히 실시하고 있음을 확인했다. 셋째, 기존 병원들과의 경쟁에서 살아 남아야 하는 신생병원들이 협진을 활발히 도입·실시하고 있었으며, 환경 변수에서도 경쟁이 치열한 지역에 위치

한 병원일수록 협진 도입률이 높았다. 이는 병원의 협진 도입과 관련해서도 시장의 힘이 강하게 작동한 맥락으로 해석할 수 있다.

연구 Ⅲ에서는 2012, 2013년 2년간 협진 병원에서 뇌졸중 입원치료를 받은 환자를 대상으로 대규모 성과평가 연구를 수행한 결과, 입원기간 중의 협진 수진은 해당 입원진료비와 입원기간, 일당진료비를 유의하게 높이는 추가적인 자원투입과정이지만 중·장기적인 사망률의 감소에는 유의한 효과가 있어 임상적 질을 상승시키는 편익이 있음을 확인할 수 있었다.

협진의 도입과 활성화에 관한 연구에서 일관되게 밝혀지는 흐름은, 협진이 대형병원을 중심으로 채택되는 주류 전략이 아니라 신생의, 소형병원들을 중심으로 보건의료 체계의 변방에서 시작되는 변화라는 점이다. 협진의 도입과 활성화가 상대적으로 열세에 처해 있는 신생병원들이나 규모가 크지 않은 요양병원, 한방병원을 중심으로 시작되고 있기 때문에 자생적으로 협진에 대한 근거를 확입하고 이론을 발전시켜나가는 것은 요원할 수 있다. 따라서 한·양방 협진이 일반적 형태로 더 널리 확산되기 위해서는 공적 영역에서 협진 연구에 대한 주도권을 가지고 발전시키는 노력이 필요하며, 교육 병원을 비롯한 협진 도입병원들에게 협진을 활성화할 유인을 주는 전략이 요구된다.

협진 성과연구의 결과 한·양방 협진은 현재의 결합형태와 수가제도 하에

서 의료이용과 질을 모두 상승시키고 있었기 때문에, 향후 협진으로 인한 비용 대비 질의 상대적인 변화, 즉 협진의 가치에 대한 판단을 통해 적극적인 수용과 확산이 결정될 수 있을 것이다. 하지만 그전에 염두에 두어야 할 점은 현재의 협진의 유의한 효과에도 불구하고 그 정도는 병원마다 매우 달라서 질 보장을 위한 노력이 선행되어야 한다는 점이다.

현재 우리나라의 협진제도는 단순히 허용되는 수준의 초보적 단계이기때문에, 향후 협진 유형이나 과정에 따른 임상적 효과 및 의료이용에 미치는 영향이 제대로 밝혀질 필요가 있다. 이를 통해 사회적 수요와 수용 가능성을 반영한 바람직한 통합 협진 모델을 제시하고 이러한 유형에 대한 확산을 유도하는 것이 사회적 후생 측면에서 필요한 과제가 될 것이다.

- 주요어: 협진, 한의학, 도입, 성과평가, 뇌졸중, 의료이용, 질
- 학 번: 2011-30700

목차

I. 서론 9

1. 연구의 필요성 9

2. 연구의 목적 12

II. 한·양방 협진의 현황 14

1. 한·양방 협진 관련 제도 변화 14

2. 한·양방 협진에 대한 수가제도 17

3. 협진 도입 현황 20

III. 협진 연구 방법론 23

1. 협진 도입 연구의 이론 23

가) 협진 도입의 단계와 적용이론 23

나) 협진도입 결정요인 26

2. 협진 평가 연구의 이론 33

가) 협진 평가 연구의 개념 33

나) 보완대체의학 및 통합의학의 특징 35

다) 보완대체의학 및 통합의학의 평가 연구 전략 38

IV. 연구 방법 48

1. 전체 연구의 개요 48

2. 병원의 협진 도입 영향 요인 50
가) 분석개요 50
나) 변수의 선정 및 자료 51
다) 분석방법 및 모형 57
3. 병원의 협진 활성화 영향 요인 60
가) 분석개요 60
나) 분석대상 및 변수의 선정 61
다) 분석방법 및 모형 66
4. 한·양방 협진 성과 평가 68
가) 분석개요 68
나) 분석대상 및 변수의 측정 69
다) 분석방법 및 모형 73
V. 병원의 협진 도입 영향 요인 79
1. 협진 도입 병원들의 일반적인 특성 79
2. 협진 도입 영향요인에 대한 다수준 분석 81
3. 결과의 해석 및 고찰 84
VI. 병원의 협진 활성화 영향 요인 90
1. 협진 수진여부에 따른 일반적인 특성 90
2. 협진 활성화 영향 요인에 대한 다수준 분석 95

3. 결과의 해석 및 고찰 98
VII. 한·양방 협진 성과평가 103
1. 양방병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향 103
가) Propensity Score Matching 103
나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향 106
다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향 112
2. 한방병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향 118
가) Propensity Score Matching 118
나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향 121
다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향 126
3. 요양병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향 128
가) Propensity Score Matching 128
나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향 131
다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향 135
4. 결과의 해석 및 고찰 140
VIII. 결론 149
1. 결론 및 고찰 149
2. 연구의 의의와 한계 156
참고문헌 160

Abstract 175

표목차

표 1 한방병원의 협진 현황 21

표 2 설명적 임상연구(RCT)와 실용 임상연구(PCT)의 특징적 차이40

표 3 보완대체의학에서 성과연구의 적용 42

표 4 연구 변수의 정의 및 측정 56

표 5 협진수진 영향요인 연구에 사용된 변수의 정의 및 측정 65

표 6 연구 변수의 정의 및 측정 72

표 7 협진 도입 여부에 대한 병원의 일반적 특성 80

표 8 병원의 협진 도입 영향 요인 84

표 9 협진 수진여부에 따른 뇌졸중 입원건의 일반적인 특징 91

표 10 협진병원에 뇌졸중 입원환자의 협진 수진에 영향을 미치는 요인 97

표 11 협진양방병원 환자의 PSM 전후 특성 비교 103

표 12 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 의료비용에 미친 영향 107

표 13 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향 109

표 14 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향. 111

표 15 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향. 113

표 16 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 3개월 사망에 미친 영향. 115

표 17 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 1년 사망에 미친 영향 116
표 18 협진한방병원 환자의 PSM 전후 특성 비교 119
표 19 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 의료비용에 미치는 영향. 122
표 20 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향 123
표 21 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향. 125
표 22 한방병원 뇌졸중 환자의 응급재입원 여부에 관한 기초모형 분석 126
표 23 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향. 127
표 24 협진요양병원 환자의 PSM 전후 특성 비교 129
표 25 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원비용에 미친 영향 132
표 26 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향 133
표 27 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향. 134
표 28 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향. 136
표 29 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 3개월 사망에 미친 영향. 138
표 30 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 1년 사망에 미친 영향 139
표 31 종별 협진의 성과 요약 143

그림목차

그림 1. 요양병원 내 의사 ·한의사 인력의 변화..... 22

그림 2 체제의학과 보완대체의학의 통합의 정도를 나타내는 "통합 피라미드"..... 23

그림 3 보완대체의학에 대한 '역진적 연구전략'..... 46

그림 4 협진의 도입현황과 성과에 관한 연구모형 50

그림 5 병원의 협진도입에 영향을 미치는 요인..... 51

그림 6 협진병원의 협진 활성화에 영향을 미치는 요인..... 60

그림 7 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향..... 69

그림 8 협진병원 KW-INDEX의 분포..... 94

그림 9 종별에 따른 KW-INDEX의 분포..... 95

그림 10 협진양방병원의 협진여부에 대한 성향점수분포..... 106

그림 11 협진한방병원의 협진여부에 대한 성향점수분포..... 121

그림 12 협진요양병원의 협진여부에 대한 성향점수분포..... 130

그림 13 혁신이 의료 비용과 질에 미치는 영향..... 147

I. 서론

1. 연구의 필요성

우리나라의 의료체계는 오랜 역사 가운데 전통의학으로 발전해 온 한의학(Korean medicine)과 서구에서 도입된 서양의학(Western medicine)이 모두 제도권 의학으로 두 축을 이루고 있다. 1952년 전쟁 당시의 현실적 필요와 국민적 선호로 이원화 제도를 확립한 이래 전통의학에 대한 지속적인 투자와 지원을 통해 한의학 체계를 발전시켜 온 결과이다. 이는 자칫 소멸될 수 있는 전통의학이라는 자원을 체계적으로 발전시켜 서양의학과 더불어 상호 장·단점을 보완할 수 있는 보완 및 대체재로서 기능하게 하며, 우리나라 보건의료 시스템의 추가적인 자원이 된다.

하지만, 현재 우리나라는 한·양방 보건의료 부문간의 효율적인 환자의뢰 체계가 부재한 상태에서 각자의 이론체계와 치료기술, 질병관에 대한 상호 입장차이 만을 강조하며 배타적 관계를 유지하고 있다는 것이 일반적인 평가이다(한동운 윤태형 2005). 이렇게 수평적으로 존재하는 두 의료체계가 협력보다는 오히려 영역간 경쟁과 갈등구도를 형성하고 있는 것은 전체 보건의료 시스템의 비효율을 가중시킬 뿐만 아니라 결국 우리나라가 가진 제도의 장점을 사장시키는 결과를 초래한다. 두 의료체계의 의사소통과 협력이 부재한 상황에서 정보가 없는 환자들은 부적절한 의료기관을 선택하거나 중복된 치료를 선택할 수 있고, 이는 적절한 치료시기를 놓치거나 과잉진료, 그로 인한 의료비의 이중 지출로 이어진다. 실제 연구에서도 많은 환자

들이 한·양방 의료를 중복해서 이용하는 경향이 있으며(유왕근 2003, 한동운 윤태형 2005, 최병희 2013) 이러한 경향은 만성병을 보유할수록 더 증가한다고 보고되어(김대환 이기효 2004) 이 문제를 더욱 심각하게 만든다. 의료제공자 간 의사소통과 협력이 없는 상황에서 전문가의 의학적 판단이 결여된 환자 주도의 의료이용은 질과 안전성에 문제를 일으킬 수 있다는 사실은 일찍이 지적된 바 있으며(Fugh-Berman 2000), 결국 치료 효과 및 결과의 질적 저하, 국민 의료비 상승으로 인한 보건의료체계의 부담으로 이어질 수 있기 때문이다.

이에 한·양방 의료간 상호 보완적 진료방안이 모색되면서 1990년 이후 '한·양방 협진'이라는 의제가 대두되었고(김계현 2004), 2010년 1월 31일부터 공식적으로 병원급이상 의료기관에서 의사·한의사가 동시에 진료하는 협진 구조가 허용되기 시작했다. 한·양방 협진이란 의사와 한의사가 진단과 치료 과정에 같이 참여해 서로의 장점은 취하고 단점은 보완하여 환자의 건강상태나 질병에 가장 적합한 치료방법을 찾아나가는 방식(김계현 2004)으로 우리나라의 이원화된 의료체계에서 발생되는 한계점을 개선할 가장 현실적이고 효율적인 대안으로서 받아들여 진다(나선삼 2004).

우리나라는 그동안 한·양방 의료체계를 엄격히 분리하는 정책을 일관되게 고수해 왔기 때문에 2010년 1월부터 병원급 의료기관 내에 의사·한의사의 동시 근무를 허용한 것은 그 동안의 정책반향과는 매우 다른 전향적 변화이다. 이를 계기로 한·양방의 진료 협력이 구조적으로 용이해 지도록 허용되었기 때문에 양 의료체계의 교류를 촉진해서 현행 시스템의 비효율을 해결

할 수 있는 첫걸음을 내딛게 되었다. 아직은 단순히 협진을 허용한다는 수준의 변화만 있었을 뿐 이에 대한 정부의 전략이 뚜렷하지 않은 상황이지만, 현 이원화 제도의 장점을 살리면서도 비효율을 줄일 수 있는 새로운 통합의료전달체계로서의 협진의 역할을 기대해 볼 수 있다.

하지만 제도적 · 기술적 환경의 영향을 많이 받는 병원이라는 조직은 조직의 구조와 목표, 핵심업무와 행동을 규정하는 전형적인 틀(template)이 매우 강하게 정형화되어 있기 때문에 이질적 변화가 쉽게 일어나지 않는 편이다(Scott 1982). 게다가 협진의 속성상 한 · 양방의 서로 다른 이론체계로 인해 기존 치료방식이나 관행과의 적합성(compatibility)이 매우 낮아서 협진이 확산되지 않을 가능성에 대해서도 정책적 고려와 긴장이 필요하다(Rogers, 2003). 설령 병원 차원에서 협진을 도입했다고 하더라도, 실제 환자를 진료할 때는 연계가 거의 없이 활성화되지 못할 수도 있다. 더 나아가서, 실제 협진이 이루어지더라도 두 가지 진료를 동시에 행하는 정도로서 협의과정 없이 무분별하게 진행되는 상황이라면 오히려 과잉진료를 유발할 위험까지 있다. 이런 경우 기대하는 바의 협진의 역할을 전혀 하지 못하게 될 것이다.

이러한 관점에서 현재 병원들이 협진을 도입하고 활성화되는데 영향을 미치는 요인들을 규명함으로써 제도 확산과 관련된 영향요인을 파악하는 것은 중요하다. 또한 보건학적 측면에서는 협진으로 인한 의료이용과 질의 변화에 대한 성과평가를 통해 사회적 영향력을 확인하고 추가적인 제도발전의 근거로 삼는 작업이 수행되어야 한다. 하지만 기존 협진에 관한 연구는 의료제공자들의 상호 인식과 협진에 대한 의견을 조사하는 연구(이언숙, 서홍관 외 1998, 이윤현 2000, 김계현 2004, 고수경 2005)나 한·양방 의료이용자

들의 의료이용 양상연구(조경숙 2000, 김성영 박재용 2012, 최병희, 손지형 외 2014), 일부 한·양방 협진의 효능에 대한 연구(김대환 이기효 2004, 박종구, 유준상 외 2006, 윤종민, 이민구 외 2008, 권영규, 신미숙 외 2012, 허광호, 황의형 외 2013) 등에만 집중되어 있어서, 병원의 협진 도입 현황과 성과를 제도적 관점에서 평가하는데는 미흡함을 보이고 있다.

이에 본 연구에서는 한 · 양방 협진의 확산과 관련된 변화를 이해하기 위하여 다층적 구조의 병렬적 분석과정을 거쳐 협진의 도입과 활성화를 가능하게 하거나 제약하는 환경적, 조직적 특성들과 그들의 상호작용을 확인할 것이다. 또한 현재 실행중인 한·양방 협진의 성과를 평가하기 위해, 실제 환자들의 대규모 전수 자료를 이용한 유사실험 연구를 진행하여 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향을 파악할 것이다. 이제 제도의 형태를 한창 갖추고 정비해 나가야할 협진이 새로운 통합 의료전달 구조로 자리매김해서 현 시스템의 비효율을 바로잡기 위해서는 협진제도의 도입과 활성화에 관련된 요인들을 체계적으로 이해하는 것이 필요하기 때문이다. 더불어 현재의 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향을 평가함으로써 향후 협진이 지속가능한 병원의 새로운 틀로서 작용하도록 보완하는 작업도 시급하기 때문이다.

2. 연구의 목적

본 연구는 2010년 1월 31일부터 공식적으로 허용된 병원내 한·양방 협진이라는 제도에 대해 도입과 성과를 제도적인 수준에서 평가하고자 하는 목적을 가진다. 이를 위해 먼저 제도가 도입되고 활성화되는데 영향을 미치는

병원들의 특징을 파악함으로서 협진이라는 제도가 한국 보건의료 지형의 어떤 위치에서, 얼마나 실행되고 있는지 그 현황을 짐작해 볼 것이다. 그리고 뇌졸중 환자들을 중심으로 한·양방 협진을 받은 환자들과 받지 않은 환자들에 대한 대규모 유사실험연구을 통해 현재의 협진이 실제 임상에서 의료이용과 임상적 질에 미치고 있는 영향을 파악할 것이다.

이를 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 누가 얼마나 협진을 도입하고 있는지, 즉 어떤 특성을 가진 병원들을 중심으로 협진을 활발히 도입하고 있는가에 대해 병원을 둘러싼 환경 변수와 병원의 특성 변수가 미치는 영향을 분석한다.

둘째, 협진을 도입한 병원들에서 협진이 얼마나 활성화되어 있으며, 주로 어떤 특징을 가진 병원들에서 활발하게 시행되고 있는지를 파악한다. 이를 위해 협진 다빈도 질환으로 알려진 뇌졸중 환자를 중심으로 협진 수진에 영향을 미치는 환자들의 특징 및 병원의 특징을 분석할 것이다.

셋째, 협진 도입으로 인한 협진 수진여부가 실제 이용 환자들의 의료이용량과 의료비, 치료강도 그리고 의료의 질에 미치는 영향을 통계적 기법을 통한 유사실험연구 방식을 이용해 살펴보고 향후 제언, 전망을 도출하고자 한다.

Ⅱ. 한·양방 협진의 현황

1. 한·양방 협진 관련 제도 변화

우리나라는 1952년 국민의료법 제정으로 이원화제도가 수립된 이후 한방과 양방, 양 의료체계 간의 인력, 소속기관, 업무, 행위를 뚜렷이 구분하는 정책을 고수하고 있었다. 이에 개별 병원수준에서 상대 체계의 인력이나 치료방법을 조직 내부로 받아들이는 공식적인 협업이나 교류가 거의 없었기 때문에 한・양방 의료기관들은 각기 나름의 틀을 가지고 독립적인 구조와 규범과 관행을 형성하고 있었다.

이러한 현상은 1970년대 후반부터 상대 분야에 대한 연구 의욕 고취 등으로 인해 두 의학의 상호 보완적인 측면이 있음을 밝혀내고 객관적인 연구를 하고자 하는 움직임이 일기 시작하면서 대학병원들을 중심으로 조금씩 달라지기 시작했다(김계현 2004). 1971년 국내 최초로 '양·한방 복합진료시스템'이 경희의료원에 도입된 이후로 부속병원과 부속한방병원을 모두 갖춘 원광대학교, 동국대학교 등에서 한·양방 협진의 형태가 시도되어 상호 교류의 기반을 마련했으며, 이후 협진을 표방한 병원의 수는 한방병원을 중심으로 급증하기 시작했다. 하지만 2010년까지는 법적으로 의사와 한의사의 소속기관과 업무범위가 뚜렷이 구분되어 있었기 때문에 기관간 제휴를 통한 형태가 대부분이었고 그 강도나 범위도 매우 제한적이었다.

양방병원에서도 물론 경희대학교나 원광대학교처럼 의과대학과 한의과대학을 같이 갖춘 대학의 일부 부속 양방병원들이 1970년대부터 교육목적의

협진에 참여하기는 했지만, 이들은 주로 협진에 수동적인 자세를 견지하고 있었고 타 양방병원들로의 확산도 거의 이루어지지 못했다. 그러던 중 일부 공공병원을 중심으로 협진이 시작되었는데, 1991년 국가의료기관으로는 처음으로 국립중앙의료원이 기관내 한방진료부를 개설한 이래 2005년 '양ㆍ한방 중풍협진센터'까지 영역을 넓힌 바 있으며, 공공병원 중 지방공사 의료원의 경우 1994년부터 의사・한의사가 동시에 공중보건의로서 보건의료원 등에 배치[1]되면서 협진구조를 가질 수 있게 되었다. 하지만, 상호협력을 위한 제도적인 밑받침은 전무한 상태에서 크게 활성화되지는 못했고(신영석, 황도경 외 2010), 일부로부터는 법적 근거가 없이 기관내 협진을 시도했다고 공격받기도 했다(김계현 2004).

1994년에는 급증하는 만성질환 및 장기요양 수요에 대응하기 위해 요양병원이 도입되었다. 1994년 1월 7일 개정된 '의료법' 제 3조 5항에서 '요양병원이라 함은 의사나 한의사가 그 의료를 행하는 곳'으로 명시되어 있기 때문에 어떻게 보면 요양병원이야말로 비로소 의사・한의사가 함께 진료하는 형태를 승인받은 공식적인 민간 의료기관들이 된다. 하지만 2000년대 중반까지는 요양병원 자체가 소수에 불과했기 때문에 영향력은 크지 않았다.

본격적으로 일반 병원에 협진이 허용된 것은 2010년 1월 31일 의료법개정을 기해서이다. 이처럼 최근에 이르러서야 의사・한의사가 합법적으로 하나

---

[1] '농어촌등 보건의료를 위한 특별 조치법'이 1994년 1월 1일 개정된 이후 의사, 한의사가 동시에 공중보건의사로서 의료취약지역의 보건의료기관(보건의료원 포함)에 배치되기 시작함. 현재 '병원'에는 이와 같이 공중보건의가 배치되는 15곳의 보건의료원이 포함되어 있음.

의 의료기관 내에서 상호 고용 및 타과개설을 하는 것이 가능해졌기 때문에 공식적인 협진은 근래 본격적으로 자리잡게 되었다. 이러한 일반 한·양방 병원의 협진 허용은 '국민의 편의와 의료계의 자율성 확보'라는 목적으로 의료계 단체장, 학계 전문가, 시민단체 등 민간위원 20명과 정부위원 10명으로 구성된 「의료산업선진화위원회」라는 제 3의 논의기구에서 제안되었고 의료법 개정을 거쳐 실행되었다(보건복지부 2007).

협진 허용정책으로 인해 양방병원은 한의사를 고용해서 한의과를 개설할 것인지, 한방병원은 의사를 고용해서 의과를 개설할 것인지에 대한 선택을 할 수 있게 되었다. 즉, 한·양방으로 이분화된 제도환경 하에서 상이한 이론체계를 가진 새로운 인력을 받아들여 기존의 구조와 관행에 변화를 가져올 수 있는 새로운 정책이 시작된 것으로, 이는 병원의 기존 틀에 이질적 변화를 일으키게 하는 압력으로 작용할 수 있다. 단, 한·양방 협진 정책은 아직은 단순 허용에 불과해서 이를 도입한 병원의 순응에 대해 보상하거나, 성과에 따라 추가적인 자원을 제공하는 등의 인센티브가 함께 주어지지 않았기 때문에 압력의 강도는 강하지 않았을 것으로 보인다. 하지만 협진에 대해 수동적이었거나 관심이 없었던 양방병원이나, 이전부터 기관간 협진을 주도해 온 한방병원에서 기존의 틀을 변형시켜 기관내 협진을 도입한다는 것에 대해서 어떤 요소가 영향을 미치는지, 어느정도로 실행되고 있는지, 보건학적 영향력은 어떠한지에 대한 체계적 이해와 평가는 필요하리라 보인다.

이런 일반 병원과는 달리, 요양병원의 경우에는 1994년 1월 7일 도입 당시부터 의사·한의사의 동시 고용이 용인된 조직이었기 때문에 상대적으로 협진에 노출된 기간이 더 길었고, 이는 요양병원들의 협진 수용을 높이는

요소로 작용할 수 있다. 뿐만 아니라 사회적으로 만성병에 대해서 한의학적 치료를 선호하는 인지적 동의가 존재하기 때문에 이러한 수요도 요양병원의 협진 도입에 긍정적인 영향력을 발휘할 것으로 보인다. 요양병원은 1994년 처음 보건의료계에 등장한 이후 2000년까지 19개소에 불과해서 그 영향력이 미미했으나 2005년 203개소로 기하급수적으로 늘기 시작하여 2012년 1,337개소까지 늘어났고, 2013년과 2014년에는 각 1,232개소, 1,103개소에 이르렀다. 장기요양 병상으로서의 독자적 역할을 가지고 있을 뿐만 아니라 늘어난 병원의 개체수만큼 보건의료계에 미치는 영향이 크기 때문에 요양병원의 협진의 도입의 정도나 활성화, 영향에 대한 평가 역시 필요한 상황이다.

2. 한·양방 협진에 대한 수가제도

우리나라의 건강보험은 늘어나는 의료비를 막기 위하여 한 환자가 같은 날 동일 상병으로 다른 진료과에서 진료를 받았을 경우 나중에 진료받은 진료비에 대해서는 본인일부부담금을 100%로 산정한다. 이는 같은 질병에 대해서 여러 진료과 의사들이 진료하는 것을 중복된, 과잉 진료라는 시각을 가지고 있기 때문이다. 같은 맥락에서 입원의 경우도 환자에게 특별한 문제가 발생하여 주치의가 아닌 다른 진료과목 의사의 견해나 조언을 얻는 경우에 대해서 "협의진찰료"를 산정하되 청구 빈도를 월 1회로 한정하고 있다[2].

[2] 건강보험 행위 급여 비급여 목록표 및 급여상대가치점수, 2010-38호.

이같은 원칙은 별다른 고민 없이 한・양방 협진에도 그대로 적용되기 시작했는데, 환자가 외래를 통해 의사・한의사에게 협진을 받았을 경우 같은 날 동일 상병에 대해서는 먼저 진료받은 것만 보험료를 지급하고 나중에 진료한 과의 진료비는 전액 본인부담으로 처리된다. 입원의 경우에도 별도의 수가 개발 없이 입원 중인 환자의 한・양방 협진에 대해 기존 협의진찰료를 적용하기 때문에 월 1회에 한해서 "견해나 조언을 얻는" 자문(consultation) 수준의 소극적인 협진만이 인정되고 있다.

그러나 한・양방 협진은 양방 또는 한방 진료과 사이의 협진과는 개념과 목적이 다르다. 한・양방 사이의 협진은 의료이용상의 비효율을 줄이기 위하여 서로 다른 이론체계와 기술을 가진 전문가들이 상호 협력을 통해 조율된 공동 진료행위를 하는 것이며 이를 통해 최상의 성과를 내고자 하기 때문에 협력수준을 높이는 것이 성공의 관건이 된다. 따라서 기존 협의진찰료처럼 협진시 협력수준을 "견해나 조언을 얻는" 자문(consultation) 수준으로 제한하거나 빈도를 묶어두는 것은 바람직하지 못하다(이상영 2004). 또한 한・양방이 협력과정을 통해 두 의학이 서로 보완하거나 대체하는 (complementary and alternative) 방식으로 이용되면서 서로 부족한 점을 보완할 것으로 기대하기 때문에 외래 동시 이용을 무조건 중복의료라고 제한하는 것도 주의가 필요하다. 현재의 수가제도는 원래는 같은 의료체계 내의 진료과 간에 불필요한 중복진료를 막고자 하는 취지를 가지고 있지만, 한·양방 협진에도 그대로 적용될 경우 보완적 한・양방 진료를 받은 환자의 비용부담이 급증하여 협진을 회피하거나 공급자들이 청구 상병을 변경하는 등의

편법을 유발할 수 있기 때문이다.

이에 한·양방 협진의 개념과 목적에 맞게 적용가능한 수가제도에 대한논의가 시작되면서, 한양방 협진시의 수가를 협력수준에 따라 자문, 진찰자문, 공동진료로 분화시키자는 의견이 제시된 바 있다(손명세, 이원철 외 2010). 여기에서는 적극적인 협진의 공동진료행위에 대해 적절한 보상을 해주어야 하고, 협진시 발생하는 외래 후행진료의 본인일부부담금 100%에 대해서도 일부 인하가 필요하다고 주장한다. 다른 연구에서는 현재의 협진을 실시하고 있는 병원들의 시설, 인력, 조직등에 대한 보상이 없기 때문에 협진을 통한 치료효율의 증대분에 대해 일부를 공급자 인센티브로 돌려서 협진의 활성화를 유도해야 한다는 의견도 제시되고 있다(이상영 2004). 이처럼 현재까지 한·양방 협진에 대해서는 같은 면허를 가진 진료과간 협의진료와는 다르다는 인식이 널리 확산되면서 타면허 간 협진의 개념을 구체화하려는 노력은 있었지만, 아직 정책적으로 수용되고 있지는 못한 상황이다.

요양병원의 경우 장기요양에 적합한 새로운 지불보상체계인 일당정액수가제가 2008년 1월 1일부터 시작되었다. 이 때 양방치료는 일당정액 수가를 기반으로 한 포괄수가제로 청구하고 협진을 한 한방치료는 행위별수가제로 추가로 청구하는 방식이므로, 개별 병원의 입장에서는 협진으로 인해 추가적인 보상을 기대할 수 있다(김재수, 김성진 외 2013). 또한 적정 의사 수에 대해 수가를 추가로 보상해주는 인력차등수가제가 요양병원에만 적용되기 때문에 의사 뿐만 아니라 한의사를 추가적으로 고용할 유인을 제공한다. 결국 요양병원에도 협진을 위한 수가제도가 존재하지 않는다는 것은 같지만, 비교적 타 종별에 비해 협진 병원에 인센티브를 주는 수가제도를 가지고 있

다고 평가할 수 있다.

3. 협진 도입 현황

2010년 이전까지의 한·양방 협진은 공식적인 기관이나 구조가 없이 기관간 제휴 및 협력 형태로 이루어졌기 때문에 정확한 집계가 없었고, 관련 통계는 모두 한방병원을 중심으로 대한한방병원협회의 내부 자료에 근거하여 파악되고 있었다(김춘배, 박종구 외 2001, 손명세, 이원철 외 2010, 신영석, 황도경 외 2010, 권영규, 신미숙 외 2012). 뿐만 아니라 협진의 실태를 조사하는 보건복지부(조재국, 김남순 외 2011)와 보건사회연구원(조재국, 이상영 외 1999)의 공식 보고서 역시 한방병원협회의 내부 자료에 근거해서 협진을 하는 병원에 대해 설문을 하는 방식으로 연구를 진행한 바 있어 정확한 규모와 현황파악은 되지 않았던 것으로 보인다.

한방병원협회의 자료에 따르면 협진을 실시하는 병원이 1995년 70개 한방병원 중 39개(55.71%)였고, 1999년은 122개중 93개(76.23%), 2008년은 136개 중 112개(82.35%)로 증가세를 보였다(표 1). 즉 비공식적인 상태임에도 불구하고 대다수의 한방병원들은 기관간 제휴 및 협력을 통해 협진이 시도되고 있었고 이러한 비율은 점점 증가하고 있었다. 그러다가 기관내 협진이 도입된 2010년에는 167개 중 116개 병원(69.46%)만이 협진을 실시한다고 말해서 기관간 협진을 주로 하던 한방병원들이 일부 기관내 협진으로 전환한 것으로 보인다(신영석, 황도경 외 2010).

표 1 한방병원의 협진 현황(김춘배, 박종구 외 2001, 김계현 2004, 신영석, 황도경 외 2010)

연도	전체한방병원	협진한방병원	협진비율
1995	70	39	55.71%
1996	84	47	55.95%
1997	101	55	54.46%
1998	116	78	67.24%
1999	122	93	76.23%
2001	140	94	67.10%
2002	150	103	68.70%
2003	150	106	70.06%
2008	136	112	82.35%
2010	167	116	69.46%

자료: 대한한방병원협회

양방병원의 경우 강은정, 설휘훈 외 (2005)등이 2004년 전체 공공과 민간 양방병원에 설문조사를 벌여 협진의 현황을 파악한 연구가 유일한데, 조사 결과 전체 양방병원의 20.6%가 협진을 도입한 것으로 밝혀졌다. 같은 보고서에 의하면 양방병원의 협진 도입은 1982년 1곳을 시작으로 1990년대 후반에서야 늘어나기 시작해서, 한방병원에 비해 협진도입을 시작한 기간도 비교적 최근이고 확산수준도 낮음을 알 수 있었다.

본격적으로 전체 병원급 의료기관을 중심으로 협진현황이 집계되기 시작한 것은 2009년 1월 8일 의료법 개정으로 2010년 1월 31일부터 병원급 이상 의료기관 내에서 의사·치과의사·한의사 간의 협의진료가 가능해지면서 부터이다(의료법 제43조). 2010년 8월말 기준으로 신규로 협진을 시행하고 있다고 보건복지부에 신고한 기관은 76개 였고, 10개월 뒤인 2011년 6월에는 총 128개에 이르렀다. 이중 한방병원은 36개소, 양방병원으로 분류되는 종합병원 및 병원은 71개소였고, 기타 치과병원 3개소에서도 한의과를 설치한 것

으로 보고되었다.

요양병원의 경우 1994년 장기요양병상으로 처음 등장할 때부터 의사, 한의사가 동시에 진료가능한 협진구조를 가진 병원으로 의미를 가지지만, 요양병원에서 이루어지는 한양방 협진에 관해 의미를 부여하거나 현황을 파악하는 연구는 거의 없는 실정이다. 의과·한의과를 동시 개설하거나 의사·한의사를 동시 고용한 요양병원 현황에 대한 자료를 찾기가 어렵기 때문에, 요양병원에 종사하는 의사·한의사 비율의 변화를 통해 협진의 도입 추이를 짐작해 볼 수 있다. 국가통계포털(http://kosis.kr/)에 따르면 요양병원에 근무하는 총 의사수(의사+한의사) 중 한의사 수의 비율은 2005년 9.5%에서 2014년 24.74%로 꾸준히 증가하고 있어서 의사·한의사가 동시에 근무하는 협진요양병원의 양적 증가 추세를 짐작해 볼 수 있다 (그림 1).

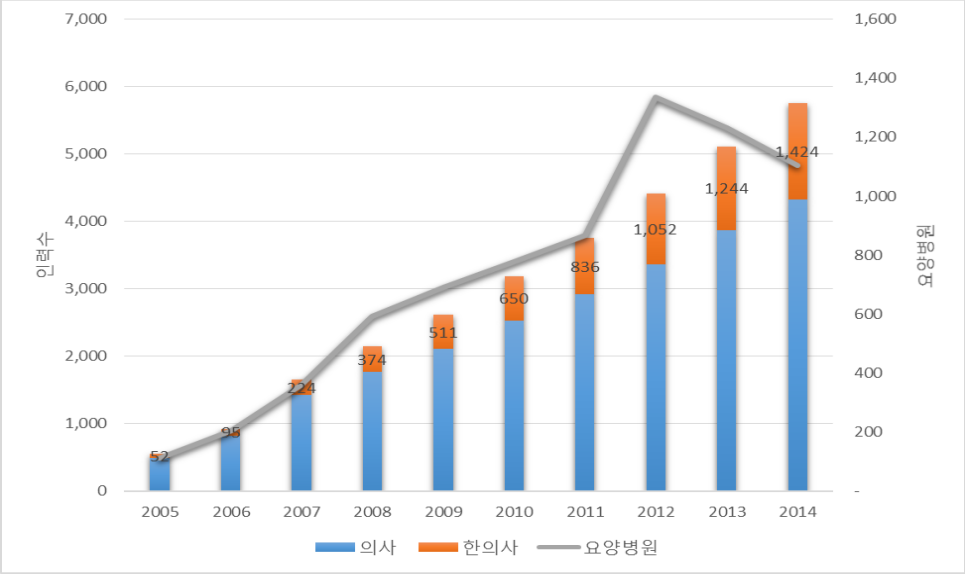

그림 1. 요양병원 내 의사 ·한의사 인력의 변화(www.kosis.kr)

III. 협진 연구 방법론

1. 협진 도입 연구의 이론

가) 협진 도입의 단계와 적용이론

한·양방 협진의 도입은 두 의료체계 간 통합이 진행되고 있는 수준과 범위에 따라 구분될 수 있다. Boon, Verhoef et al. (2004)은 통합의학의 개념과 요소를 정리한 그들의 연구에서 체제의학(conventional medicine)과 보완대체의학의 통합의 정도는 보건의료 시스템의 단위에 따라 환자 수준(consumer)부터 의사 수준(practioner), 의료기관 수준(clinic), 협회 수준(institution), 규제기구 수준(regulatory body), 의료정책 수준(health policy)까지 6단계로 나타난다고 제시한 바 있다(그림 2).

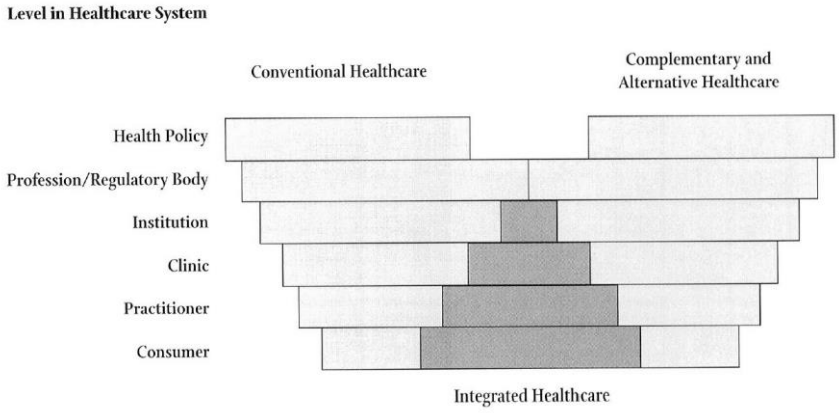

그림 2 체제의학과 보완대체의학의 통합의 정도를 나타내는 "통합피라미드" (Tataryn and Verhoef 2001, Boon, Verhoef et al. 2004)

이 기준에 따르면 기존 우리나라의 한·양방 협진은 제한된 정보를 가진 환자들이 본인들의 판단에 의해 협진여부를 결정하는 환자수준(consumer)의 협진이 대부분인 가운데, 일부 한방병원의 비공식적 기관간 협진을 통해 임상 의사들이 서로 환자를 의뢰하는 의사 수준(practioner)의 협진이 드물게 이루어졌던 것으로 보인다. 그러던 중에 2010년 1월 31일 획기적으로 시행된 한·양방 협진 허용정책은 모든 병원들에서 의사·한의사의 상호 고용을 가능하게 해서 본격적으로 의료기관 수준(clinic)의 협진을 가능하게 하는 계기가 되었다. 의료기관 수준의 협진 도입은 환자중심적 측면(patient-centeredness)에서 의료이용의 편의를 증가시킬 뿐만 아니라, 두 의료체계의 분절을 극복하고 수평적 진료의 연속성을 확보하기 시작하는 첫 번째 단계이다. 의사·한의사가 한 의료기관에서 동시에 진료하기 때문에 통합적 임상경로에 기반한 진료를 제공할 수 있고, 이는 최선의 진료를 위한 한·양방의 조합을 가능하게 하는 구조적 틀이 된다.

한편, 개별 병원들의 입장에서 협진허용정책은 병원이 기존의 틀을 버리고 한·양방간 통합적인 의료를 제공할 수 있는 새로운 조직의 변화를 선택하는 것이다. 지금까지 병원이 새로운 것을 도입하는데 영향을 미치는 요인들과 그 분포를 규명함으로써 확산과 관련된 영향요인을 체계적으로 파악하기 위한 노력이 여러 분야에서 계속되고 있는데, 주로 보건의료 분야의 혁신(innovation) 연구에서 그 실마리를 찾을 수 있다. 혁신(innovation)은 '상대적으로 새롭기 때문에 특정 시장 상황에서 병원에 도입된 의료기술, 치료과정 또는 행정적인 체계'(Goes and Park 1997)라고 정의되며, 기술적/임상적

뿐만 아니라 행정적 변화까지 포괄하는 개념으로 받아들여진다. 한·양방 협진 도입의 경우 표면적으로는 양방병원은 한의과를, 한방병원은 의과를 개설하는 형식으로 드러난다. 하지만 실제로는 협진도입을 통해 새로운 이론, 기술, 인력을 받아들이면서 조직의 구조 뿐만 아니라 절차, 관리 방식 등의 시스템까지 변화를 유발할 수 있기 때문에 혁신의 일종이라고 볼 수 있다(김인수 2008). 강은정, 설휘훈 외 (2005)의 선행 연구에서도 공공병원의 한의과 개설을 혁신으로 정의하고 협진 도입 현황과 결정요인을 파악한 바가 있다. 하지만 이 연구에서는 오히려 기존의 기술도입모형으로 수립한 가설들로는 협진도입을 충분히 설명하지 못한다는 사실을 확인했기 때문에 여타의 혁신과 다른 협진만의 새로운 결정인자를 탐색할 필요를 제기하기도 했다.

이 외에도 병원의 협진도입에 조직의 변화와 환경과의 관계를 설명하는 조직학의 이론들 적용해 볼 수 있다. 그 중 특히 자원의존이론(Resource Dependence Theory)은 병원들이 협진 허용정책이라는 다소 이질적인 제도의 등장으로 외부 환경과 상호작용하여 협진을 도입하는 것을 설명할 수 있는 유용한 틀을 제공한다. 자원의존이론에서는 조직은 자기충족적(self-sufficient)이지 않기 때문에 환경으로부터 필요한 자원을 획득하기 위해 끊임없이 노력해야하는 것으로 상정한다(Aldrich and Pfeffer 1976). 따라서 조직이 지속적으로 생존하거나 힘을 얻기 위해서는 외부환경에 끊임없이 적극적으로 대응해나가야 하기 때문에, 협진도입이라는 병원의 변화를 병원이 처한 환경적인 요인과 조직의 대응행동 측면에서 분석가능하게 한다. 자원의존 측면에서 보면 병원의 협진 도입은 병원이 생존에 필수적인 외부자원

을 확보하기 위해 새로운 인력을 채용하고 서비스 제공범위를 확대하는 전략적 행동의 하나로 파악된다. 이때 독점적이거나 또는 공급에 비해 수요가 적은 경쟁적 환경에 위치하는 병원들을 중심으로 협진 허용을 새로운 기회로 인식하고 이를 활발히 도입할 수 있다.

단 한·양방 협진도입이라는 새로운 조직의 시도는, 선행연구에서 보듯이, 여타의 혁신이나 조직의 전략적 대응과는 다른 특성을 가지고 있다는 점을 간과해서는 안된다. 병원이 한 · 양방 협진을 도입한다는 것은 전형적인 것과는 다른 새로운 구조, 인력, 관행을 도입하는 것으로서 현재의 틀(template)과는 다른 이질적인 변화에 대한 수용을 의미한다. 특히 병원이라는 조직은 조직의 구조와 목표, 핵심업무와 행동을 규정하는 틀이 매우 강하게 정형화되어 있기 때문에 이질적 변화가 쉽게 일어나지 않는 다(Scott 1982). 뿐만 아니라 의학계 특유의 전문가주의적 배타성 또한 협진 도입의 걸림돌로 작용할 수 있다. 따라서 병원이라는 배타적 전문가 조직에서 기존 치료방식이나 관행과의 적합성(compatibility)이 낮은 새로운 것에 대한 수용이라는 협진의 속성으로 인해 많은 병원들에서 수용될 가능성이 낮다는 것을 인정하면서(Rogers, 2003) 기존 연구들을 토대로 탐색적인 분석을 실시해 나가야 할 것이다.

나) 협진도입 결정요인

조직이 새로운 기술 도입에 관한 결정에 영향을 주는 요소는 조직 내부요인과 조직 외부요인으로 나눌 수도 있지만(Hannan and McDowell 1984), 대체적으로 환경적 요인, 조직적 요인, 개인적 요인의 형태로 유형화한다

(Kimberly and Evanisko 1981, Fleuren, Wiefferink et al. 2004). 본 연구는 '조직 내 개인들이 혁신에 대해 어떻게 받아들이고 반응하는가'보다는 '조직의 어떤 속성이 혁신도입을 촉진하거나 저지하는가'에 대해 초점을 맞추려고 하기 때문에 개인보다는 조직수준과 조직이 속한 환경요인으로 논의를 제한할 것이다.

먼저 조직수준의 요인은 조직의 혁신 도입 결정인자에 관해 가장 빈번하게 연구되어 온 분야인데(Kim 1980, Kimberly and Evanisko 1981, Damanpour 1987), 이 중 대표적인 요소가 조직의 연령, 즉 설립기간이다. 이론적으로 설립기간이 혁신의 도입에 미치는 영향은 오래된 병원일수록 충분한 자원과 높은 생존률을 바탕으로 혁신에 적극적일 것이라는 관점과(Stinchcombe 1965, Rye and Kimberly 2007), 오래된 조직일수록 관료화되어 새로운 것에 대한 반응성이 떨어지기 때문에 혁신의 가능성이 낮아질 것이라는 관점으로 나눠진다(Aiken and Alford 1970, Kimberly and Evanisko 1981). 규모, 즉 조직의 크기 역시 규모의 경제(economics of scale)를 가능하게 해서 혁신을 도입하는데 일반적으로 긍정적인 영향을 미친다고 알려져 있지만(Moch and Morse 1977, Kimberly and Evanisko 1981), 또 다른 실증연구에서는 부정적인 관계로 보고하기도 했다(Mohr 1969). 한·양방 협진의 경우도 기존의, 규모가 큰 병원들이 조직의 여유를 바탕으로 타 의료시스템까지 서비스 제공 영역을 넓혀가는 과정에서 활발히 받아들일 수 있다. 반대로, 협진의 속성상 기존 시스템이나 기술과의 양립가능성이 떨어지기 때문에 크고 오래된 병원 보다는 신규, 작은 규모의 병원들에서 오히려 용이

하게 도입할 가능성이 동시에 존재한다.

병원의 혁신 도입에 영향을 주는 조직의 복잡성(complexity)이라는 개념에는 기능적 분화(functional differentiation), 전문화(specialization), 전문가주의(professionalism) 등이 포함되어 있다(Damanpour 1991). 먼저 기능적 분화는 조직이 각기 다른 단위로 나뉘어 이질성이 증가된 상태를 말하는데, 갈등을 촉발해서 혁신을 저해할 수도 있지만(Blau and McKinley 1979), 조직 내 필요한 기술의 수를 늘려 혁신을 촉진할 수도 있다고 보고된다(Young 1981). 전문화(specialization)는 한마디로 조직 내에 발견되는 전문직의 분화를 의미한다(왕재선 김서용 2009). 조직 내에 특별한 기술을 가진 인력이 다양한 분야에 걸쳐 존재한다는 것(Subramanian and Nilakanta 1996)은 다양한 전문가들로 인해 조직이 가지고 있는 지식의 범위를 넓혀서 새로운 생각이나 기술, 시스템 등에 접근할 기회를 증가시키기 때문에 일반적으로 전문화는 혁신에 정(+)의 방향으로 영향을 미친다고 알려져 있다(Hage and Aiken 1967, Aiken and Hage 1971, Kimberly and Evanisko 1981, Rye and Kimberly 2007). 마지막으로 전문가주의(professionalism)는 조직 구성원들이 보유한 전문적 지식수준을 의미하는 것으로(Hage and Aiken 1967) 조직 내에서 전문가들이 증가할수록 전문가들의 자기확신, 현상을 뛰어넘고자 하는 몰입(commitment)등이 증가하기 때문에 조직혁신을 촉진한다고 알려져 있다(Pierce and Delbecq 1977, Damanpour 1987, 송광선 1995, Rye and Kimberly 2007). 병원 조직에서는 이 중에서 의료전문직들의 구성을 대변하는 전문화(specialization)와 전문가주의(professionalization)가 상대적으로 중요하다. 한・양방 협진 도입의 경우, 다양한 전문직들로 분화된

(specialization) 병원은 협진을 위해 새로 추가된 의사나 한의사 역시 수많은 전문직의 하나로 받아들일 수 있기에 이질감이 덜 할 것으로 예상할 수 있다. 이와 달리, 높은 전문가주의적 성향을 가진 병원(professionalization)은 학문적 호기심을 가지고 새로운 것을 탐색하는 과정에서 협진 도입에 긍정적일 수도 있지만, 전문가들의 자기 분야에 대한 강한 확신과 몰입으로 이질적 시스템의 도입에 부정적으로 반응할 가능성 역시 존재한다.

이렇게 조직요인 이외에도, 혁신에 관한 환경적 영향의 중요성은 여러 연구들에서 지적되고 있다(Burns and Stalker 1961, Miller and Friesen 1982). 이 중 도시화, 즉 병원이 위치한 지역의 크기는 환경의 복잡성을 나타내는 요소이다. 선행연구에서 도시 지역에 위치한 병원은 경제적 자원, 새로운 기술에 대한 정보가 농촌 지역보다 많기 때문에 새로운 의료장비나 혁신이 도입될 가능성이 높다고 알려져 있다(이근찬 2012). 실제로 실증분석 결과 도시화된 지역에 있는 병원일수록 고가의 기술을 도입할 확률이 높다고 보고되기도 했다(Rye and Kimberly 2007). 한・양방 협진도 기존의 혁신이론 대로 경제적 자원이나 정보가 많은 도시를 중심으로 활발히 도입될 수 있지만, 협진도입이 최신 기술을 받아들이는 의미만은 아니라는 측면에서 그렇지 않을 가능성 역시 배제할 수 없을 것이다.

더불어, 지역의 사회・경제적 특성은 일반적으로 보건의료 수요와 관련된 변수로 받아들여지며(Rye and Kimberly 2007), 보통 지역의 집합적 소득수준과 교육수준으로 대변된다. 하지만 경우에 따라 좀더 직접적으로 의료이용에 초점을 맞추어서 지역의 보건의료에 대한 수요・공급과 관련된 특징을 관찰하기도 한다. 지역의 보건의료 수요는 보건의료에 대한 필요 정도 또는

의료서비스를 받고자 하는 의지의 정도를 의미하며 병원이 위치한 지역에 잠재적인 환자들이 많을수록 높다고 여겨진다. 보통 병원이 위치한 지역의 수요를 대리하는 변수에는 지역주민의 인구밀도나 노인인구 비율 그리고 건강상태 관련 요인들이 포함된다. 특히 지역의 건강상태를 특정하는 객관적 지표로 사망률, 기대여명, 저체중 출생아비율, 특정질환에 대한 이환률 등이 사용되고(박은옥 2008), 주관적 지표로 주관적 건강수준 인지율, 오늘의 건강상태 등이 대표적으로 사용되고 있다(김은정 2012). 집단적 의료수요가 높은 지역에 위치한 병원들은 직관적으로 혁신을 쉽게 받아들일 것이라고 여겨지지만, 기존의 실증 분석에서는 의외로 병원의 혁신 도입에 미치는 영향은 유의하지 않거나 유의한 경우에도 혼재되어 있는 경우가 많았다(Rye and Kimberly 2007).

보건의료 자원의 공급량은 보통 지역 의사수, 총 병상수, 보건의료 종사자수 등으로 대변되는데, 지역내 공급이 편중되어 물리적으로 경쟁하는 정도를 나타내기도 하지만 공급자 유인수요를 일으킬 수 있기 때문에 일정부분 수요와도 관련시키는 경우도 많다. 선행 연구들에서도 공급변수는 개념적으로 유인수요를 일으키거나 환자이송 관계에 영향을 미쳐서 혁신도입에 긍정적인 영향을 미친다고 알려져 있다(Rye and Kimberly 2007). Sloan, Valvona et al. (1986)의 경험적 연구에 의하면 지역 내 외과의사수가 많을수록 외과부분의 혁신이 채택될 가능성이 높아진다고 보고되어 이 가설이 지지되고 있기는 하지만, 일부 영향이 없다고 보고한 연구도 존재한다(Romeo, Wagner et al. 1984).

보건의료의 혁신과 관련된 환경 변수 중 또 하나의 요소로 공급자들의 집

중으로 인한 경쟁수준을 측정할 수 있다. Rye and Kimberly (2007)에 의하면 경쟁수준은 병원간 가격 경쟁이 가능한지 여부에 따라 영향력을 달리한다고 한다. 가격 경쟁이 가능한 상황에서의 병원들은 더 효율적인 소비를 원하는 환자들을 대상으로 비용을 낮추려고 하기 때문에 혁신의 도입에 덜 적극적인 자세를 취하게 된다(Mas-Colell, Whinston et al. 1995). 반면 가격 경쟁이 불가능하다면 최신 기술의 도입으로 환자들을 유인하기 위해서 혁신을 활발히 도입할 수 밖에 없을 것이다(Kessler and McClellan 1999).

자원의존이론을 비롯한 조직이론에서도 환경의 수요, 공급 및 경쟁과 관련된 특성들이 조직의 변화에 미치는 영향을 체계적으로 밝히고 있다. Weber, Roth et al. (1978)는 조직의 변화를 추동하는 가장 중요한 환경의 특징으로 시장의 경쟁적 특징을 강조했고, D'aunno, Succi et al. (2000)은 시장의 힘이 강할수록 조직이 기존의 틀을 변형하거나 포기하는 이질적 변화(divergent change)가 더 많이 발생한다는 것을 시골지역 병원의 조직전환에 관한 실증연구를 통해 보여주었다. 즉, 조직들은 지역의 낮은 수요와 유사조직들 간의 높은 경쟁수준이 결합되어 높은 시장압력을 느낄 때, 경쟁에서 우위를 차지하지 못한 조직들이 현재의 형태에 대한 대안을 찾기 때문에 일탈적 변화를 도모한다고 한다(Haveman 1993).

한・양방 협진 역시 혁신연구와 같은 맥락으로 수요와 공급이 많은 곳일수록 도입이 활발할 것이라고 논리적으로 추론할 수 있을 것이다. 하지만 협진 도입이 기존의 틀을 버린 이질적 변화의 속성을 가진다는 사실에 입각해보면, 조직론의 시각처럼 수요가 낮고 경쟁이 치열한 조직들이 현실에 대한 대안으로 협진을 받아들이고 있을 가능성도 존재한다.

마지막으로, 실증 분석에서는 잘 쓰이지 않지만 혁신에 영향을 미치는 환경 변수로 관련된 규제 상황을 빼놓을 수 없다(Banaszak-Holl, Zinn et al. 1996). 규제의 영향은 규제의 속성에 따라 달라지는데, 사전지불제도 등 병원의 행태를 통제하기 위한 지불제도 하에서는 혁신 도입이 감소되며, 혁신에 호의적인 요소를 가질수록 도입이 늘어나서 인센티브에 의해 널리 확산되기도 한다. 한・양방 협진 정책은 2010년 허용된 이후로 이를 도입한 병원의 순응에 대해 보상하거나 자원을 제공하는 등의 추가적인 제도 도입이 없었기 때문에 직접적으로 관련된 규제를 찾아보기는 힘들다. 단지, 일반병원의 경우 의사・한의사가 상호 협력하여 같은 환자를 치료했다고 하더라도 이를 중복진료로 간주하여 제대로 급여보장을 받기가 힘들기 때문에 이는 간접적으로 공급자들에게 협진을 꺼리게 하는 부정적 인센티브로 작용할 수 있다. 이와 달리 요양병원의 경우 양방치료는 일당정액제로 보장하면서 한방 협진치료에 대해서는 행위별 수가를 청구하도록 되어있기 때문에 상대적으로 공급자 입장에서 협진에 호의적인 규제환경을 가지고 있다. 따라서 양방병원이나 한방병원에 비해 상대적으로 요양병원이 협진을 활발히 도입할 것으로 예상할 수 있다.

2010년 1월 31일 한・양방 협진 제도가 공식적으로 실시된 이후 수많은 병원들은 이를 수용할 것인가에 대한 전략적 선택을 하게되는데, 이때 위에서 언급한 병원이 속한 환경의 영향, 즉 공급과 수요, 경쟁, 규제적 특징들이 다양한 병원의 특징과 상호작용하여 그 도입여부에 영향을 미칠것이다. 한・양방 협진 도입은 전문가 집단이 대다수인 병원들에서 기존 이론이나 시스템과 배치되는 새로운 혁신을 받아들이는 쉽지않은 과정임을 인정할 수

밖에 없기 때문에, 도입을 추동할 수 있는 결정인자에 관한 추론 역시 다양하게 이루어질 수 있다.

2. 협진 평가 연구의 이론

가) 협진 평가 연구의 개념

한·양방 협진이란 양의학과 한의학이 모두 제도권의학으로 인정되는 한국을 비롯한 병존형 제도를 가진 나라에서만 발견되는 독특한 개념으로, 서로 보완되거나(complemantary) 대체되면서(alternative) 작동하는 독립적이고 대등한 두 의료체계가 존재할 때, 양쪽 의료전문직이 서로 협력하여 가장 적절한 치료방법을 결정하는 진료체계이다. 서양의학과 한의학이 모두 체제의학(conventional medicine)으로 인정받고 있는 한국적 상황에서는 '서로 다른 의학체계의 존재를 인정하고 서로의 가치를 존중하고 인정하는 수평적 결합을 의미하는 통합의학(Integrative medicine)'(Boon, Verhoef et al. 2004)의 개념이 한·양방 협진을 설명하는데 사용될 수 있다.

1994년 미국의 아리조나 대학(University of Arizona)에서 시작된 통합의학의 개념은 현재 서양의학과 기타 의학체계 간의 관계를 표현하는 매우 중요한 용어로 자리잡았고(이태형 & 김남일, 2011), 특히 두 체계의 긍정적인 관계를 묘사하는 정책문서나 문헌에 광범위하게 사용되고 있다. 실제 통합의학은 개별환자들에게 최상의 이득을 주기 위해 구성된, 보완대체의학과 주

류의학을 포함하는, 다양한 치료법들의 동등하며 상호 협조적인 프로그램으로 정의되며(Swayne, 2000), 각 의학체계에 대한 상호 인정을 통해 가치를 받아들여서 전인적 관점에서의 건강과 치유를 가능하게 함을 중요한 가장 목표로 삼는다는데 합의를 이루고 있다(Bell & Koithan, 2006).

서양의학 내에서도 환자 치료에 분야간 협력의 개념을 도입하고 기초를 제공하는 일부 예가 있다. 만성질환 치료 프로그램에서 다분야간 협력을 통해 개인의 효능감과 삶의 질을 향상시킬 수 있도록 돕거나(Merboth and Barnason 2000, Roccaforte, Demers et al. 2005), 노인의학에서 다분야간 특수 치료를 위한 팀을 구성하는 것 (Bernabei, Landi et al. 1998, Burns, Nichols et al. 2000, Speer and Schneider 2003), 정신의학에서 사회적 지지와 심리요법, 약물요법을 병행하는 것(Intagliata 1982) 등이다. 이러한 예들도 국소적인 치료에서 벗어나 보다 이상적인 의료를 제공하고자 하는 의미를 가지고 있지만 현 의료체계 내에서 아직 광범위하게 받아들여지거나 연구되고 있지는 못한 실정이다.

한·양방 협진에 대한 평가 연구는 협진의 효용(efficacy), 효과성(effectiveness), 비용-효과성(cost-effectiveness) 및 질(quality), 안전성(safety) 등을 적절한 자료와 방법론으로 그 영향을 측정하고자 하는 연구이다. 외국의 경우 통합의학 자체가 전인(全人)적 관점을 강조하는 보완대체의학(Complementary and Alternative Medicine, CAM)과 철학적 기반이나 환자중심의 접근방식을 공유하고 있기 때문에 통합의학의 평가방법론 뿐만 아니라 (Bell, Caspi et al. 2002, Bell and Koithan 2006, Elder, Aickin et al. 2006, Verhoef, Vanderheyden et al. 2006, Pritzker and Hui 2012, Gorski and

Novella 2014) 보완대체의학의 평가에서도 연구방법론을 참고할 수 있다(Levin, Glass et al. 1997, Bloom, Retbi et al. 2000, Glik 2000, Harlan Jr 2001, Walach, Jonas et al. 2003, Ernst 2005, Ernst 2007, Sikorskii, Wyatt et al. 2009, Kienle, Albonico et al. 2011, RICHARDSON and Saks 2012).

나) 보완대체의학 및 통합의학의 특징

보완대체의학 및 통합의학은 최근 건강증진 및 질병예방과 치료의 목적으로 이용이 늘어나면서 그 치료효과를 평가하기 위한 활발한 연구활동도 전 세계적으로 증가하고 있다(Oh, Kim et al. 2007). 이 중 무작위 임상연구(Randomized Controlled Trial, RCT)는 서양의학 연구에서 특정한 효용을 평가하고 인과관계를 밝히는 최상위의 연구방법으로 받아들여지기 때문에, 보완대체의학의 평가에서도 많은 연구자들이 서양의학과 동일한 연구 방법을 적용해서 RCT를 시도해 왔고 이에 대해 타당성 있는 논거를 제시한 연구들도 많이 발표되었다(Levin, Glass et al. 1997, Vickers, Cassileth et al. 1997, Gatchel and Maddrey 1998, Ernst, Filshie et al. 2003, Shea 2006). 대표적으로 Ernst (2005)는 보완대체의학 연구에서 RCT가 가지는 한계를 인정하면서도 여전히 가치를 둘 것을 주장하였고, RCT 설계의 변이를 주어 보완대체의학의 치료방식을 하나하나 검증해 가는 방식을 제시하였다.

하지만 보완대체의학에서 수많은 RCT가 실행되었음에도 불구하고, 대부분은 보완대체의학에 대한 평가과정에서 극히 선택적인 정보만 제공하는데 그치거나 형식적인 본보기만 제공하고 있다는 한계가 지적되고 있는 것은

사실이다(Kienle, Albonico et al. 2011). 이는 이상적 환경에서 동질한 집단을 구성하고 표준화된 한 가지 치료법의 평균적 영향, 즉 효능(efficacy)을 평가하는 RCT의 특성이 보완대체의학의 철학적 기반이나 체계를 잘 반영하지 못하기 때문이다.

이와 관련한 보완대체의학의 가장 큰 특징은, 완화의료나 재활의학, 공중보건학(public health)등과 유사하게, 그 중재의 복합성(complexity)을 들 수 있다 (Boon, MacPherson et al. 2007). 대부분의 보완대체의학은 복합 치료체계(complex treatment system)로서, 특히 한의학의 경우 치료할 환자의 독특하고 종합적인 건강상의 문제점을 해결하기 위해 침, 뜸, 한약, 추나, 약침, 식단조절, 생활습관 및 심리적 상태, 환경적 영향에 관한 상담 등의 다양한 치료 방법들 을 조합하여 환자의 문제점을 해결하려고 노력한다. 이렇게 다양한 치료방식들이 해당 의료시스템의 철학적 체계에 따라 통합적으로 제공될 때, 복합 시스템 이론(complex system theory)의 관점에서, 각각의 치료방식들은 상호작용을 통해 전체적인 결과를 더욱 향상시킬 수 있다 (Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003, Verhoef, Lewith et al. 2005, Bell and Koithan 2006). 다시 말하면, 통합적 치료시스템의 효과는 각 개별 치료방식의 효과를 합한 것보다 커지기 때문에 각 치료요소들을 분리해서 각각의 효능을 측정하는 RCT로는 보완대체의학을 이용하는 환자들의 만족도나 실제적 효과를 설명하는데 한계를 가질 수 밖에 없다.

둘째, 대부분의 보완대체의학에서는 치료가 개별화되어 있다는 점이다. 위의 맥락과 이어지는데, 보완대체의학의 특정 치료수단은 환자에 따라, 또는

같은 환자라도 시기나 질병의 상태에 따라 효과가 달라질 수 있다(Levin, Glass et al. 1997). 반대로, 동일한 병명을 받은 환자라도 환자의 특성에 따라, 또는 시기나 질병의 단계에 따라 효과적인 치료수단이 달라질 수 있다. 이는 대부분의 보완대체의학이 병의 원인을 파악하여 국소적인 치료를 통해 병을 제거하기 보다는, 개인의 면역력을 높이고 자기치유 기전을 활성화하는 방식을 취하기 때문이다(Kienle, Albonico et al. 2011). 따라서 표준화된 한 가지 치료수단에 대한 효과만을 검증하는 RCT에서는 그 영향이 미약하거나 없다고 과소평가될 수 있다.

셋째, RCT 설계가 보완대체의학 연구에서 가지는 한계는 진단의 이질성이다(Bell and Koithan 2006). 흔히 RCT에서 같은 질병으로 진단받은 환자들을 동질한 그룹으로 분류해서 동일한 치료를 하고 그 효능을 확인한다. 그러나 보완대체의학에도 고유의 이론에 따라 환자를 분류하는 체계가 있기 때문에, 서양의학적 진단에 의해 동일한 그룹으로 분류된 환자들이라도 보완대체의학의 관점에서는 다른 진단명을 가진 이질적 그룹으로 나눠질 수 있다. 따라서 해당 보완대체의학 시스템의 진단을 무시하고 이들에 대해 일괄적 치료방식을 적용한 RCT 결과는 중재 프로그램이 환자들에게 제공할 수 있는 잠재적 편익을 제대로 측정할 수 없을 것이다(Vincent and Furnham 1997).

이 외에도 보완대체의학의 연구방법론에 대해 체계적 문헌고찰을 실시한 Fischer, Junne et al. (2012)의 연구에서는 보완대체의학 연구가 당면한 현실적 문제들에 대해 환자선호로 인한 무작위 배정의 어려움, 대조군 선택의 문제, 이중맹검의 문제, 적절한 결과변수의 선정문제, 치료효과의 기전에 대

한 지식부족 문제등을 추가로 제시한 바 있다. 이러한 서양의학과의 차이로 인해 향후 보완대체의학 및 통합의학 평가에 대한 적절한 연구설계와 방법론을 찾아나갈 필요가 있다는 사실에 대해서는 학자들 사이에서 비교적 동의가 되고 있고(Tamayo, Boon et al. 2002, Vuckovic 2002, Jonas 2005, Walach, Falkenberg et al. 2006), 동시에 보완대체의학이나 통합의학의 특성을 살리면서도 근거를 제공할 수 있는 혁신적인 연구설계에 대한 모색이 진행되고 있다.

다) 보완대체의학 및 통합의학의 평가 연구 전략

최근 '근거중심 의학(Evidence-based medicine)'의 흐름이 강해지면서 의사들도 그들의 임상적 선택이 근거에 기반한 것이라는 것을 증명해 보일 것을 요구받고 있다. 이와 더불어 보완대체의학이나 통합의학 분야에서도 정책입안자, 보험자, 환자들의 요구를 충족시키기 위해 정교한 연구에 기반해서 합리적 근거를 제시하는 평가연구의 필요성이 늘어나고 있다(Kienle, Albonico et al. 2011).

의료서비스에 대한 평가는 RCT 및 RCT로 구성된 체계적 문헌고찰이황금기준임에는 틀림없으나, 현실에서는 보완대체의학이 복합적인 하나의 시스템으로서 개인의 특성에 따른 맞춤형 치료를 제공하고 있기 때문에 RCT와 같은 엄격함과 관련성을 유지하면서도 특정 의료체계의 철학적 가정에 맞춘 다중적이고 체계적인 전략을 모색할 필요가 있다.

이에 최근 몇년간, 이상적인 환경을 구성하고 한 가지 치료방식의 영향을 보는 RCT 방식의 효능(efficacy) 연구 보다는 좀더 현실의 임상적 실제를

반영한 효과성(effectiveness) 연구의 유용성을 주장하는 목소리들이 점차 커지고 있다(Hyland 2003, Cardini, Wade et al. 2006, Coulter, Ellison et al. 2007, Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007). 실제 일상적인 보완대체의학의 진료현장에서 평균적인 의료제공자들이 평균적인 환자들에게 행하는 치료들의 효과를 측정하기 위해 대표적으로 다음과 같은 연구전략들이 제시되고 있다.

a. 실용 임상연구(Pragmatic clinical trial, PCT)

실용 임상연구, 즉 PCT는 환자 개개인에 맞춘 개별화된 치료를 실시한다는 보완대체의학의 특성을 반영하기 위한 변형된 형태의 임상시험 중 하나이다(표 2). RCT와 달리 진료 상황을 그대로 유지하면서 같은 목적으로 수행되고 있는 여러 치료법을 무작위로 배정하여 그 효과(effectiveness)를 직접 비교하기 때문에 외적 타당도가 높을 뿐만 아니라(Gatchel and Maddrey 1998, Bell, Caspi et al. 2002, Verhoef, Lewith et al. 2005, MacPherson, Peters et al. 2009), 위험요인, 비용에 대한 연구질문들까지 수행될 수 있으며(Dean 2000, Walach, Jonas et al. 2002), 복합적 중재의 평가를 가능하게 한다(Hyland 2003, Wyatt and Post-White 2005). 또한 다양한 임상환경에서 다양한 환자들을 포함할 수 있으며, 임상치료의 대안들의 다양한 성과지표들을 비교할 수 있다는 장점이 있다(Fischer, Junne et al. 2012).

단, RCT와 마찬가지로 환자들에 대한 무작위 배정(randomization) 원칙(Dean 2000, Richardson 2000, MacPherson 2004, Verhoef, Lewith et al. 2005), 그리고 평가하고자 하는 중재방법을 적절하면서도 명료하게 정의해

야 한다는 점은 지켜져야 한다(Warber, Gordon et al. 2003, MacPherson 2004, MacPherson 2006).

PCT는 일반적으로 RCT에 비해 연구기간이 길고 비용이 많이 들기때문에 간간히 해외에서 만성 두통 환자(Vickers, Rees et al. 2004)나 반복성 요통 환자들(Thomas, MacPherson et al. 2006), 그리고 유방암 환자들(Molassiotis, Bardy et al. 2012)을 대상으로 침치료의 효과성을 규명한 연구들이 발표되고 있을 뿐, 정작 국내에서는 필요성에 비해 많은 연구가 실시되고 있지는 못한 실정이다 (안정훈, 김윤희 외 2013).

표 2 설명적 임상연구(RCT)와 실용 임상연구(PCT)의 특징적 차이(MacPherson 2004)

	설명적 임상연구	실용 임상연구
연구환경	실험적 목적	통상적인 진료
평가	효능검증	효과의 비교평가
적절한 질환	급성 질환	만성 질환
대조군	Placebo control	Not placebo control
맹검여부	편견을 최소화하기위해 맹검	상승작용을 최대화하기위해 맹검을 하지않음
비특이적 효과	통제하려고 함	최적화하려고 함
치료방식	표준치료, 단순한 시술	통상적 치료, 복잡한 시술
연구자	임상시험에 익숙한 전문가	통상적인 진료에 참여하는 의사
추적기간	보통 단기간	보통 장기간
타당도	높은 내적 타당도 낮은 외적 타당도	낮은 내적 타당도 높은 외적 타당도
의료행위에 미치는 영향	낮다	높다
대상환자의 균질성	균질적	이질적
대상환자의 수	적다	많다
연구 빈도	흔하다	드물다

b.보건의료 성과연구(Health Care Outcomes Research)

환자들이 보완대체의학이나 통합의학을 실제 이용할 때 현실에서 발생하는 복합적 중재 및 그들의 상호작용을 포함한 영향, 즉 성과를 평가하기 위한 연구전략 중의 하나에 보건의료 성과연구(health care outcomes research)가 있다(Gatchel and Maddrey 1998, Bell, Caspi et al. 2002, Riley and Berman 2002, Walach, Jonas et al. 2002).

Randall Curtis, Rubenfeld et al. (1998)에 의하면 보건의료 성과연구는 사회적으로 중요하다고 생각되는 성과에 초점을 맞추어 질병 또는 치료의 결과를 이해하고 향상시키기 위한 임상연구이며, 여기서 성과(outcomes)란 질환이나 치료로 인한 사망과 같은 최종 결과 뿐만 아니라 임상적 결과, 신체적 또는 정신적 기능과 삶의 질, 치료의 결과에 대한 만족도 등의 환자보고 성과와 의료비용까지 포함하는 개념이다(안정훈, 김윤희 외 2013).

대부분의 성과연구는 기술적, 윤리적 문제로 무작위 배당의 RCT를 실시할 수 없는 경우에 대해 관찰자료에 의거한 분석을 실시한다. 따라서 선택편견을 통제하기 위해 통계적, 기술적 보정을 거친 유사실험연구 설계(quasi-experimental design)는 성과연구의 근간이 된다(Kane 2006). 최근 긍정적으로, 잘 설계된 성과연구의 결과는 RCT에 필적한다는 강력한 증거들이 종설 논문들을 통해 드러나면서 성과연구의 입지가 점차 더 커지고 있다(Benson and Hartz 2000, Concato, Shah et al. 2000). Walach, Jonas et al. (2002)은 보완대체의학 분야에서 성과연구가 RCT에 상응하는 연구결과를 도출해 낼 수 있는 요건을 다음 8가지로 구체화하여 제시하였다(표 3).

표 3 보완대체의학에서 성과연구의 적용(Walach, Jonas et al. 2002)

- 연구질문이 효용보다는 임상적 효과성에 관한 것일 때
- 영향이 특이적인 것인지, 비특이적인 것인지가 관심의 대상이 아닐 때
- 질병의 자연사와 예후가 잘 알려져 있을 때
- 연구대상이 되는 환자들의 과거 병력과 치료경험이 잘 기록되어 있을 때
- 임상적 경험에 의해 영향이 크다고 기대될 때
- 장기간 동안 많은 환자들을 관찰할 수 있을 때
- 평균적으로 질병이 재발하거나 변화한다고 알려진 기간동안 관찰가능할 때
- 잘 알려져 있고 광범위하게 쓰이며 타당한 성과지표를 사용할 수 있을 때

c.복합 보건의료 시스템 연구(Complex Healthcare System Research)

보완대체의학이나 통합의학적 중재들을 현실을 반영한 효과성(effectiveness)을 중심으로 평가하려는 시도들에서 한 발 더 나아가, 하나의 전체 시스템(whole system)으로 보고 전체를 전체로서 온전히 평가하자는 논의들이 제시되기 시작했다(Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003, Verhoef, Lewith et al. 2005, Bell and Koithan 2006). 이런 논의는 전체를 전체로서 연구하자는 것으로, 하부 구성요소들을 서로 연결된 것으로 보기 때문에 분리해서 생각하지 않는 시스템이론(System theory)에 기반을 둔 것이다(Highfield 1996). 보건의료 시스템이나 중재 역시 개별적 치료수단이나 개별 요소들이 복잡하게 얽혀 상호작용하고 있는 하나의 시스템이기 때문에 전체 중재에 미치는 영향은 '추가적(additive)'이라기 보다는 '상호적(interactive)'으로 드러나며(Bell, Caspi et al. 2002, Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003, Verhoef, Lewith et al. 2004) 따라서 전체의 영향은 부분의 합보다 커질 수 있는 잠재력을 가지고 있다는 것이다. 이러한 논리는 복잡한 하나의 시스템

은 각 요소들을 스스로 조직화하는 내재적 특성을 가지고 있기 때문에, 전체 시스템 평가시 부분을 평가했을 때는 나타나지 않는 새로운 특징이 나타날 수 있다는 가능성을 열어놓는다(West 1997, Hyland 2002).

이렇게 복잡한 의료 시스템과 중재들을 제대로 이해하고 평가하기 위한 새로운 방법론적 접근법이 보완대체의학 이외의 여러 분야에서 함께 대두되기 시작했다. 보건학의 공중보건프로그램이나(Rychetnik, Frommer et al. 2002, Hawe, Shiell et al. 2004), 간호학적 중재(Sidani, Epstein et al. 2003), 또는 병원 내 팀기반 치료들을 통합적으로 평가하기 위한 시도들이 그것이다. 각 분야에 따라 사용하는 용어와 강조점은 다르지만 복잡한 시스템을 전체적으로 평가하려는 기본적인 생각과 과정은 유사하다.

전통의학 및 보완대체의학 역시 광범위한 치료양식을 결합해서 개개인에게 맞춤형 치료를 제공하는 복잡하고 개별화된 시스템을 가지고 있기 때문에 이러한 치료방식의 복잡성과 잠재적인 상승효과를 반영한 새로운 평가방법을 요구한다. 보완대체의학에 대한 이러한 평가 방법론들은 2000년대 초반부터 등장하기 시작해서 Whole system research(Bell, Caspi et al. 2002, Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003, Verhoef, Lewith et al. 2005, Bell and Koithan 2006, Verhoef, Vanderheyden et al. 2006), CAM systems research(Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007), Whole Medical Systems research(National Center for Complementary and Alternative Medicine(NCCAM) 2005) 등의 이름으로 제시된 바 있다.

Whole system research(WSR)는 2002년 캐나바 밴쿠버의 국제회의에서

연구자들이 'Whole system'의 개념을 정의하면서 발전하기 시작했다. 'Whole system'은 '임상가들이 환자의 정신적, 신체적 균형을 획득하고 그들의 건강을 치유하는 능력을 최대화하기 위하여 관련 지식체계와 치료방식을 개별화되고 비환원적인 방식으로 진료에 적용하는 의료체계에 대한 접근법(Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003)'으로, 특정 보완대체의학 시스템의 철학적 체계 하에 일관되게 제공되는 치료들을 통합적으로 평가할 것을 강조한다. 특히 치료가 제공되는 과정에서의 의사-환자의 상호작용이나 환경적 맥락 등을 포괄하는 설명모델을 강조하기 때문에 질적연구와 양적연구의 결합(mixed method)을 선호하는 경향이 있지만(Verhoef, Casebeer et al. 2002, Verhoef, Lewith et al. 2005), 구체적으로 실증 연구모델을 제시하는데까지는 이르지 못했다.

'CAM systems research'는 노르웨이의 국립 보완대체의학연구소(Nasjonalt Forskningssenter innen Komplementaer og Alternativ Medisin, NAFKAM)을 중심으로 발전한 연구전략이다(Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007). 보완대체의학에 대한 통합적 평가의 중요성을 강조하는 것은 WSR과 유사하지만, 이미 보완대체의학이 일반에 널리 사용되고 있다는 사실을 받아들이고 이에 기반한 연구 우선순위를 제시했다는 특징이 있다. CAM sysrems research에서는 보완대체의학의 안전성에 관한 연구에 가장 큰 우선순위를 두며, 그 뒤를 이어 실제 임상 현실을 반영한 시스템의 효과성 연구(system effectiveness)와 효용 연구(component effficacy)를 순차적으로 실행할 것을

제안했다(Boon, MacPherson et al. 2007, Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007).

'Whole medical system'은 미국의 국립 보완대체의학센터(National Center for Complementary and Alternative Medicine, NCCAM)에서 '서양의학과 병존하면서 독립적으로 발전해온 완전한 이론과 임상 체계를 가진 의학'을 지칭하는 단어로, 전통 중의학 및 한의학, 자연요법, 동종요법등이 광범위하게 포함된다. NCCAM의 이러한 접근법은 보완대체의학을 실제 현실에서 실행되는 대로 이해하기 위해 다학제적 팀에 기반한 연구가 필요하다는 것을 강조하지만, 역시 구체적인 방법론을 제시하고 있지는 못하다. 단지, 실제 현실에서 작동하는 체계를 이해하려고 시도한 이후에 잠재적 편익을 평가하고 보고할 것과 내재된 기전을 밝힐 것을 제안하고 있다(National Center for Complementary and Alternative Medicine(NCCAM) 2005).

보완대체의학에 대한 복합 시스템적 접근법들 중 주목받는 개념은 평가연구에 대한 우선순위 전략을 제시한 '역진적 연구전략(Reversed Research Strategy)'이다 (Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007, Khorsan 2008, Kienle, Albonico et al. 2011). 역진적 연구 전략은 실험실에서 개발된 서양의학적 의약품들이 전임상시험을 통해 생물학적 기전을 검증받고, 1차, 2차, 3차의 임상시험을 거쳐 적절한 기준을 통과한 약에 대해서만 실제 임상현장으로 투입되는 것과 반대되는 연구전략을 의미한다. 즉, 여기서는 실제 보완대체의학의 이용현황이나 환경적 맥락, 안전성등에 관해 관찰연구를 먼저 실시해서 보완대체의학의 현황을 먼저 파악하고, 이후에 전체적인 효과성을 평

가하며, 효과성이 검증된 부분에 한해서 핵심 요소들의 효능을 검증하는 연구를 수행하고, 마지막으로 생물학적 기전을 밝히는 연구를 수행한다(그림 3).

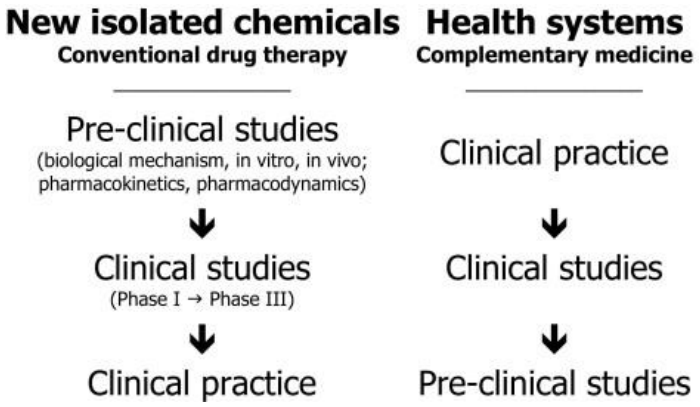

그림 3 보완대체의학에 대한 '역진적 연구전략' (Kienle, Albonico et al. 2011)

의약품과 달리, 보완대체의학은 이미 오랜 기간동안 환자를 치료하기 위한 고유의 시스템을 가지고 있기 때문에 의약품 연구에 적용되는 연구-규제-이용(research-regulation-utilization) 모델을 획일적으로 적용하는 것은 적절하지 않기 때문이다(Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007). 보완대체의학 연구는 보완대체의학이 이미 임상에서 환자들을 치료하고 있고 실제로 많은 환자들이 경제적인 부담을 감수하고도 보완대체의학을 활발히 이용하고 있는 현실을 고려해야한다. 따라서 보완대체의학이 실제 임상에서 효과적으로 작동하고 있는지를 먼저 파악해야하고, 효과적인 것으로 판명된 부분에 대해 효용을 검증하는 임상시험으로 진행하고, 생물학적인 기전까지 밝히는 비환

원주의적 과정을 대안으로 제시하는 것이 역진적 연구전략의 핵심이다.

Ⅳ. 연구 방법

1. 전체 연구의 개요

본 연구는 의사·한의사가 병원급 이상 의료기관 내에서 동시에 진료가 가능하도록 하는 공식적 한・양방 협진의 허용 정책을 제도적 측면에서 평가하는 연구이다.

먼저 연구 Ⅰ과 Ⅱ를 통해, 병원급에서 한·양방 협진이 공식적으로 허용된 2010년 1월 31일 이후로 어떤 병원이, 어떤 조건에서, 얼마나 협진을 도입하고 있는지, 또 실제로 얼마나 협진을 실시하고 있는지에 관한 탐색과 설명을 시도할 것이다. 이는 협진이라는 제도의 도입과 확산 양상에 대한 이해를 통해 향후 협진제도가 발전할 수 있는 제도적 기반을 마련하는데 도움이 될 수 있다.

구체적으로 연구 Ⅰ에서는, 병원이 다양한 요인들의 영향을 받아서 제도를 수용한다는 전제 하에, 병원이 위치한 지역의 환경적 특성과 병원의 특성을 변수화하여 협진의 도입에 영향을 미치는 제반 요인들의 환경적, 조직적 특성을 관찰한다. 이때 분석수준은 병원단위이다.

연구 Ⅱ에서는 협진을 도입한 도입한 병원들의 협진 활성화 수준을 파악하기 위하여, 실제 환자들의 협진 수진이 어떤 병원에서 어떤 환자들에게 활발히 이루어지고 있는지를 확인할 것이다. 이때 협진 다빈도 질환으로 알려진 뇌졸중에 대하여 환자의 특성과 입원병원의 특징을 변수화하여 그 영향을 확인한다.

마지막 연구 Ⅲ에서는 현재 시행되고 있는 협진이 미치는 현실적인 영향력을 평가하는 보건의료 성과연구(health care outcomes research)를 실시한다. 이때 성과(outcome)란 진료현장에서의 실제 효과(effectiveness)와 같은 의미를 갖는 것으로(Gilbody, House et al. 2002), 협진처럼 이미 임상에서 사용 중인 보건의료서비스의 유효성 여부를 확인하는데 효능연구(efficacy)보다 우선시되는 전략이다. 이런 성과연구를 통해 유효성이 밝혀질 경우 향후 의학적으로 유효한 기전에 대한 효능연구나 생물학적 연구까지 발전할 수 있으며, 보건학적으로도 진료의 질을 평가하고 향상시키기 위한 근거를 제공할 수 있을 것이다. 연구 Ⅲ에서도, 연구 Ⅱ와 마찬가지로, 협진다빈도 질환인 뇌졸중 환자를 중심으로 협진여부가 뇌졸중 입원 환자의 의료이용과 질에 미치는 영향을 분석할 것이다. 이때 복합적이며 개별화된 중재로서 협진이 일상진료환경에서 발휘하는 효과성(effectiveness), 즉 성과를 확인하기 위하여 협진시 발생할 수 있는 다양한 치료적 중재들을 블랙박스(black box)로 두고 협진 여부만을 변수화 하여 이로 인한 전체적인 효과성을 파악하고자 한다(Khorsan 2008). 단, 관찰자료를 이용하기 때문에 협진여부에서 발생할 수 있는 선택편견, 즉 내생성에 대해서는 성향점수에 의한 매칭(Propensity Score Matching, PSM)을 실시하여 최대한 동질한 두 군을 구성하도록 노력할 것이다.

이상 본 연구의 연구 모형은 다음 그림 4와 같다.

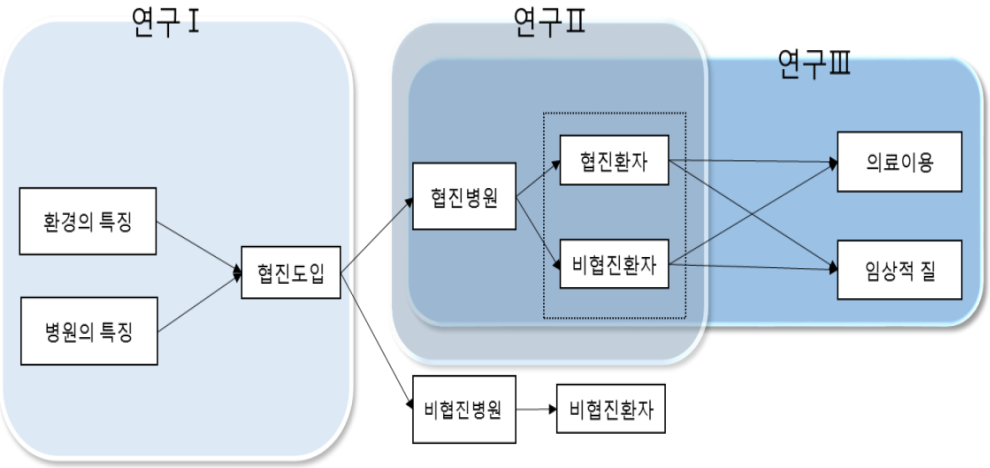

그림 4 협진의 도입현황과 성과에 관한 연구모형

2. 병원의 협진 도입 영향 요인

가) 분석개요

본 연구는 협진허용 제도를 기점으로 2013년 현재 협진의 도입정도와 도입에 영향을 미치는 요소들에 대한 현황을 파악하여, 협진이 현재 한국 보건의료 시스템 하에서 수용되는 정도와 그 결정인자를 확인하고자 한다. 이를 위해 2013년의 요양기관정보를 이용하여 병원의 협진도입에 영향을 미치는 요인들을 병원수준과 병원이 속한 지역수준으로 나누어 다층적으로 검토하였다(그림 5).

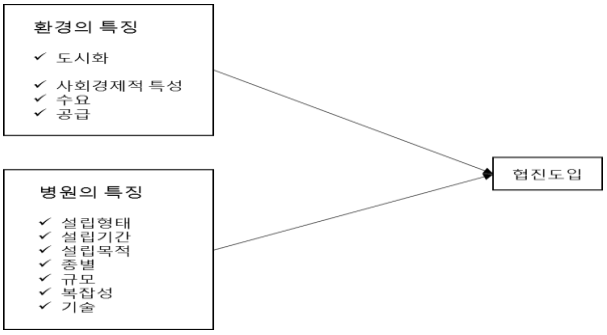

그림 5 병원의 협진도입에 영향을 미치는 요인

나) 변수의 선정 및 자료

○ 종속변수 - 협진도입

본 분석의 종속변수는 병원의 협진 도입여부이다. 협진이 공식적으로 허용되기 전에도 한방병원을 중심으로 양방 병·의원과의 비공식적인 기관간 협진이 이루어졌다고 알려져 있으나, 본 연구에서는 정책의 변화에 대한 병원의 수용성에 초점을 맞추기 위해 본 분석의 범위를 기관내 협진의 도입으로 제한하였다. 기관내 협진의 도입은 한・양방 병원내 의사・한의사의 동시 진료가 가능해진 2010년 1월 31일 의료법 개정에 대한 제도의 수용을 의미하며, 요양병원은 이보다 오래전인 1994년으로 거슬러 올라간다. 연구에서는 건강보험심사평가원의 2013년 12월 기준 요양기관정보 자료를 이용하여 해당 자료에 의사·한의사가 동시에 근무한다고 보고된 병원들을 협진을 도입한 병원들로 정의하였다.

○ 독립변수 – 병원의 특징

병원의 일반적인 특징을 나타내는 변수로 병원의 소유형태, 설립기간, 설립목적을 포함하였는데, 이중 설립기간은 5년 미만의 신생병원과 5년 이상된 병원으로, 소유형태에 따라 공공과 민간으로, 설립목적에 따라 전문/일반 수련과정이 모두 있는 전문교육병원과 일반 수련과정만 있는 준교육병원, 그리고 그 외 비교육병원으로 나누어 구분하였다. 그리고 병원의 크기를 대리하는 변수로 신고된 병상수와 총 의사수(의사+한의사)를 사용하였다.

병원의 구조적 특징은 보통 병원의 운영 방식과 체계를 규정하여 조직의 인력자원이나 수행기능이 어떻게 배분되는 방식을 나타내는데, 일반적으로 복잡성(complexity), 공식화(formalization), 집권화된 정도(centralization) 등으로 개념화 된다(이창길 최성락 2012). 본 연구에서는 병원 조직의 구조적 특징 중에서 관련 업무와 활동이 분화된 정도를 가리키는 변수로서 병원의 복잡성(complexity)에 초점을 맞추었다. 복잡성은 병원의 핵심 업무인 의료서비스 관련되어 전문화된 정도(specialization)와 전문성의 정도(professionalization)를 나타내주는 대표 변수이기 때문이다. 진료과들이 분화되어 전문화된 정도(specialization)는 의과·한의과 합산 진료과 수로, 전문가주의적 성향(professionalization)은 의사·한의사 수 중 전문의 비율로 정의하였다.

한편 병원의 기술수준은 사이딘 지수(Saidin index)를 이용하였는데 이는 상대적 희소성을 가진 의료기기에 가중치를 부여하여 다수 의료기기에 대한 병원의 보유수준을 측정하는 방법이다(L. Baker & Spetz, 1999). 아래와 같이 전국 병원들의 수(N) 중에서 k 의료기기를 보유하지 못한 병원들의 비율을 의료기기별 가중치(a_k)로 하여, 여러가지 의료기기들의 보유 여부에 따

른 값을 합산하여 계산한다.

$$a_k = 1 - \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} t_{i,k} \ , \quad SAIDIN\ INDEX_i = \sum\nolimits_{k=1}^{k} a_k \cdot t_{i,k}$$

(단, 병원 i가 특정 의료기기 k를 보유하면 $t_{i,k} = 1$, 보유하고 있지않으면 $t_{i,k} = 0$)

협진연구의 특성상 양방의료기기와 한방의료기기를 구분하여 각각의 보유 수준에 따른 값을 측정하였다. 선행연구를 참조하여 양방의료기술 수준을 측정할 수 있는 양방의료기는 대표적인 진단기기인 CT, MRI, MRA, PET과 치료용 기기인 선형가속기, 감마나이프, 사이버나이프의 7가지를 대상으로 하였고(이근찬, 2012), 한방의료기술수준을 측정을 위해서는 양도락기, 맥전도기, 색채요법기, 맥파기, 가속도맥파기, 경락기능검사기, 전산화팔강검사기, 수양명경경락기능검사기, 추나치료대, 적외선조사기, 레이저침시술기, 전기침시술기, 전자침시술기 등 건강보험심사평가원에서 수집하는 한방의료기 13가지를 모두 포함하였다.

○ 독립변수 - 환경의 특징

협진제도의 도입에 미치는 환경의 영향을 분석하기 위하여 병원이 속한 시군구의 특성을 도시화 정도, 사회경제적 수준, 공급요인과 수요요인으로 나누어 각각 변수화하였다. 도시화에 대한 변수는 특별시, 광역시 그리고 시·군이 포함되는 기타지역으로 구분하여 포함하였고, 해당지역의 사회경제적 수준을 맥락적으로 반영하기 위해 시도별 1인당 지역내 총생산(GRDP)으로 경제수준을, 지역내 대졸자비율로 교육수준을 측정하였다.

공급측면에서는 지역내 보건의료자원의 물리적 양을 반영하기 위해서 인구 1000명당 의사수와 한의사수를 합친 총의사수(DR_R)를 변수화하여 사용하였다. 보건의료자원 공급량의 지역적 편차를 의미하는 또 다른 변수인 요양기관 숫자나 의사수, 한의사수 등도 고려되었으나 총의사수(DR_R)와 변수간 상관성이 높아서 분석에서 제외하였다.

한편 지역내 병원들의 경쟁환경을 반영하기 위하여 병상수 기준 허쉬만-허핀달지수(Herfindahl-Hirshman Index, HHI)를 산출하였다. HHI는 원래 특정 산업에서 시장의 집중정도를 측정하는 방법 중 하나로서, 전체 시장을 100으로 할 때 각 조직이 차지하는 시장 점유율을 제곱을 한 후 모두 더한 값이다. 시장점유율 대신 병상수 점유율로 적용했을 경우 HHI는 지역내 병상 점유율의 가중 합이 되어 지역내 상대적으로 병상수가 큰 병원이 있을수록 높은 수치를 가지며, HHI가 1에 가까울수록 완전독점시장에 가까워진다(R. A. Miller, 1982).

$$HHI = \sum_{i=1}^{N} S_i^2$$ *(단, N=지역내 총 병상수,* S_i *= i병원의 병상수 점유율)*

수요측면에서는 지역내 인구밀도와 65세이상 인구비율을 안전행정부의 『주민등록 인구현황』과 국토교통부의 『지적통계연보』자료를 이용해서 계산하였는데 이는 지역의 잠재적 의료수요를 반영하기 위한 목적을 가진다. 그 외에도 직접적으로 지역의 건강수준을 반영하기 위해 주관적 영역에서는 '양호한 주관적 건강수준 여부'를, 객관적 영역에서는 대표적인 만성질환인 당뇨, 고혈압, 관절염의 지역내 유병률을 사용하였다. 또한 전통적으로 건강수준을 평가하던 위의 지표들을 보완하는 측면에서 좀 더 다양한 건강 영역을 설명할 수 있는 변수를 추가할 필요가 있었는데, 이 중 지역사회의 건강

관련 삶의 질(health-related quality of life)을 평가하여 협진도입에 대한 영향을 파악하였다(정용래, 함명일 외 2015). 본 연구에서는 협진 도입에 영향을 미치는 지역사회 건강수준의 핵심요소를 병렬적으로 파악하기 위하여 다양한 건강수준 관련 변수들을 사용하였다. 이 중 일부 변수들의 경우는 개인수준의 연구들에서 상호 관련성이 높다는 결과가 보고되기도 했으나(조민우, 이상일 외 2008, 배상열, 고대식 외 2010) 본 연구에서 사용한 지역사회 수준의 자료에서는 통계적 상관성이 낮은 것으로 나타나 모두 분석에 포함하였다. 상기 변수들은 2013년 지역사회건강조사의 양호한 주관적 건강수준 비율, 30세이상 고혈압과 당뇨 진단자 비율, 50세이상 관절염 진단자 비율 및 건강관련 삶의 질 지수인 EQ-5D의 지역평균치를 수요 변수로 조작적으로 정의하였다.

협진 도입여부에 영향을 줄 수 있는 상기한 독립변수들에 대하여 크게 병원 수준과 병원이 속한 시군구 수준으로 나누어 각각의 영향을 보고자 절편을 무선효과(random part)로 상정한 위계적 일반화 선형모형(Hierarchical Generalized Linear Model, HGLM)에 의해 분석을 실시하였다. 이때 다수준 모형의 특성상 1수준의 절편이 2수준의 종속변수가 되므로, 1수준 병원의 특성변수는 중위값을 기준으로 0과 1의 값을 가지는 가변수로 전환하였고, 1수준의 연속변수와 2수준 지역변수의 연속변수는 전체 평균에 대한 중심점 교정(Grand-mean centering)을 실시하였다. 본 연구에 사용된 주요 변수는 다음 표와 같다 (표 4).

표 4 연구 변수의 정의 및 측정

변수			변수내용	자료원
종속변수				
Adoption of Policy		INTERHJ	의사·한의사 동시 근무 (1= YES, 0=NO)	요양기관정보, 2013
독립변수				
Level 1	Ownership	OWSHIP	병원의 설립형태 (1=민간, 0=공공)	요양기관정보, 2013
	History	HISTORY	병원설립기간 (1=5년이상, 0=5년미만)	
	Purpose	EDU1	설립목적 (1=일반수련병원,0=기타)	
		EDU2	(1=전문수련병원, 0=기타)	
	Hospital Type	JONG_GEN	종별구분 (1=상급/종합병원,0=기타)	
	Size	BEDS	병원의 병상수	
		DOCNUM	의사수+한의사수	
	Specialization	DPART	의·한의과 합산개설진료과수	
	Professionalization	PROF_R	총 진료의사수에 대한 전문의비율	
	Technology	SAIDIN_W	양방의료기기에 대한 SAIDIN INDEX	
		SAIDIN_K	한방의료기기에 대한 SAIDIN INDEX	
Level 2	Urbanization	URBAN1	병원이 위치한 지역 (1=광역시, 0=기타)	
		URBAN2	(1=특별시, 0=기타)	
	Mean SES	GRDP	시도별 1인당지역내 총생산	통계청 지역소득, 2013
		UNIV	만20세 이상 4년제 대졸 이상 인구÷만 20세 이상 인구	인구주택총조사, 2010
	Supply	HHI	병상수 기준 Herfindal-Hershmann Index	요양기관정보, 2013
		DR_R	시군구내 의사수+한의사수	국민보건의료실태조사, 2011
	Demand	PDP_DEN	인구÷국토면적	『주민등록인구현황』,2013 『지적통계연보』,2013
		OVER65	65세 이상 주민등록인구 ÷ 주민등록인구	
		SRH	양호한 주관적 건강수준 비율	지역사회건강조사, 2013
		DM	30세이상 당뇨 진단자 비율	

	HTN	30세이상 고혈압 진단자 비율
	OA	50세이상 관절염 진단자 비율
	EQ5D	평균 EQ-5D 지표

다) 분석방법 및 모형

협진 도입 결정요인을 병원의 특성과 병원이 속한 환경의 영향에 대해 다층적으로 분석하기 위하여 본 연구에서는 병원을 1수준, 병원이 속한 시군구를 2수준으로 하는 위계적 일반화 선형모형(Hierarchical Generalized Linear Model, HGLM)을 실시하였다. 위계적 모형의 분석과정은 크게 기초모형(Unconditional model)과 연구모형(Conditional model)으로 구분되며, 기초모형은 모형에 독립변수를 투입하지 않은 모형으로 이를 통해 종속변수의 총 분산 중 각 수준이 설명하는 분산의 비율을 검증하는데 활용될 수 있다(Raudenbush & Bryk, 2002).

일반적으로 선형모형에서는 기초모형에 대한 분석을 기초로 2수준에 대한 종속변수의 분산값이 유의미할 경우 독립 변수를 투입한 연구모형을 통해 각 변수들이 종속변수에 미치는 영향을 분석하게 된다. 다만 본 연구에서는 종속변수가 이항변수(binary variable)이므로 이분산성(heteroscedastic)을 가지기 때문에, 총 분산에 대한 각 수준의 분산비율 정도를 살펴보는 것은 의미가 없어진다. 따라서 이 경우 기초모형을 통해 95% 신뢰수준에서 2 수준의 평균이 가질 수 있는 범위(Range of plausible value for level 2 means)를 계산하여 그 구간을 보고하기로 한다.

$$\text{Range of plausible value for level 2 means} = \widehat{\gamma_{q0}} \pm 1.96\sqrt{\widehat{\tau_{qq}}}$$

$$\widehat{\gamma_{q0}}: estimated\ mean\ \ ,\widehat{\tau_{qq}}: estimated\ variance\ component$$

연구모형은, 언급한 바와 같이, 2수준에 해당하는 지역효과 관련 충분한 범위의 무선미지수(random parameter)가 확인되었을 경우 이러한 유의성의 원인을 설명하기 위해 독립변수를 투입하는 모형으로 관심있는 변수에 관한 검증이 가능하다.

○ 기초모형

기초 모형에서는 각 병원의 협진도입 여부에 미치는 병원수준의 분산과 지역수준 분산의 크기를 확인한다. 여기서 η_{ij}는 j지역의 i병원이 기관내 협진을 실시할 로그오즈(log-odds) 또는 로짓(logit)값이 된다. β_{0J}는 절편값이 되고 γ_{00}는 병원이 기관내 협진을 도입할 평균적인 로짓값이다.

Level 1 sampling model	$Y_{ij}\|\varphi_{ij} \sim B(m_{ij}, \varphi_{ij})$
Level 1 link function	$\eta_{ij} = \log[\varphi_{ij}/(1 - \varphi_{ij})]$
Level 1 structural model	$\eta_{ij} = \beta_{0J}$
Level 2 model	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j},\ u_{0j} \sim N(0,\tau_{00})$

○ 연구모형: Model 1

연구모형 1에서는 병원의 협진 도입여부에 대한 다양한 병원수준 변수들의 영향을 알아보기 위하여 1수준인 병원수준 변수들을 투입하여 분석한다.

Level 1	$\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{01} \cdot \text{OWSHIP} + \beta_{02} \cdot \text{HISTORY} + \beta_{03} \cdot \text{EDU1} + \beta_{04} \cdot \text{EDU2}$ $+ \beta_{05} \cdot \text{JONG_GEN} + \beta_{06} \cdot \text{JONG_YY} + \beta_{07} \cdot \text{JONG_KM}$ $+ \beta_{0\cdot 8} \cdot \text{BED} + \beta_{0\cdot 9} \cdot \text{DPART} + \beta_{0\cdot 10} \cdot \text{DOCNUM}$ $+ \beta_{0\cdot 11} \cdot \text{PROF_R} + \beta_{0\cdot 12} \cdot \text{SAIDIN_W} + \beta_{0\cdot 13} \cdot \text{SAIDIN_K}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$ $\beta_{pj} = \gamma_{p0}$

○ 연구모형: Model 2

연구모형 2에서는 병원수준 변수들을 투입한 모형 1에서도 남아있는 지역간 분산을 설명하기 위하여 지역수준(level 2)의 변수들을 투입하여 각 변수의 영향을 확인할 것이다. 1수준 모델의 절편인 β_{0j}를 2수준 지역변수들의 함수로 설정하고, 다른 1수준 계수들은 고정된 것으로 간주하는 무선절편(Random-intercept)모형을 이용하였다.

Level 1	$\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{01} \cdot \text{OWSHIP} + \beta_{02} \cdot \text{HISTORY} + \beta_{03} \cdot \text{EDU1} + \beta_{04} \cdot \text{EDU2}$ $+ \beta_{05} \cdot \text{JONG_GEN} + \beta_{06} \cdot \text{JONG_YY} + \beta_{07} \cdot \text{JONG_KM}$ $+ \beta_{0\cdot 8} \cdot \text{BED} + \beta_{0\cdot 9} \cdot \text{DPART} + \beta_{0\cdot 10} \cdot \text{DOCNUM}$ $+ \beta_{0\cdot 11} \cdot \text{PROF_R} + \beta_{0\cdot 12} \cdot \text{SAIDIN_W} + \beta_{0\cdot 13} \cdot \text{SAIDIN_K}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot \text{URBAN1} + \gamma_{02} \cdot \text{URBAN2} + \gamma_{03} \cdot \text{GRDP} + \gamma_{04} \cdot \text{UNIV}$ $+ \gamma_{05} \cdot \text{HHI} + \gamma_{06} \cdot \text{DR_N} + \gamma_{07} \cdot \text{POP_DEN}$ $+ \gamma_{08} \cdot \text{OVER65} + \gamma_{09} \cdot \text{SRH} + \gamma_{0\cdot 10} \cdot \text{DM} + \gamma_{0\cdot 11} \cdot \text{HTN}$ $+ \gamma_{0\cdot 12} \cdot \text{OA} + \gamma_{0\cdot 13} \cdot \text{EQ5D} + u_{0j}$ $\beta_{pj} = \gamma_{p0}$

3. 병원의 협진 활성화 영향 요인

가) 분석개요

본 연구는 협진을 도입한 병원들에서 실제로 협진이 실시되고 있는 정도과 분포를 파악하기 위한 것으로, '주로 어떤 병원들이 얼마나 활발히 협진을 실시하고 있는가'라는 질문에 답하고자 하는 목적을 가진다. 병원이 협진을 도입했다고 하더라고 다양한 병원의 특징이나 환자의 특징에 따라 실제 협진이 실시되는지 여부는 달라질 수 있기 때문이다.

이에 본 연구에서는 협진 다빈도 질환인 뇌졸중 환자의 국민건강보험공단의 청구자료를 이용하여 병원의 특성에 따른 협진 활성화 정도를 입원건 단위로 분석하였다. 이때 위계적 일반화 선형모형(HGLM)을 이용한 중층적 구조의 분석을 수행하여, 협진 활성화에 영향을 미치는 요인들을 병원의 특성뿐 아니라 환자 및 질병의 특성까지 포괄하여 확인하고자 하였다(그림 6).

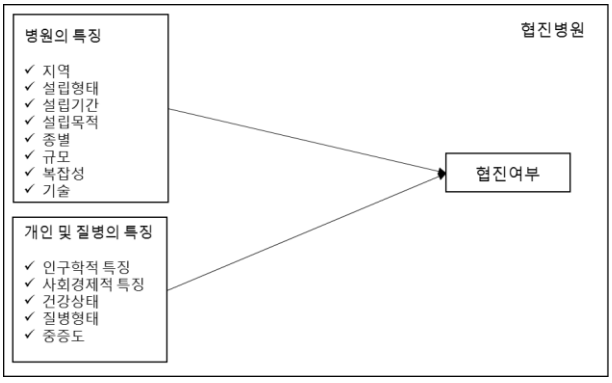

그림 6 협진병원의 협진 활성화에 영향을 미치는 요인

나) 분석대상 및 변수의 선정

뇌졸중은 발병 이후 높은 장애 발생률과 합병증으로 질병부담이 높은 질환일 뿐만 아니라, 최근 협진관련 연구에서 병원 종별에 상관없이 협진을 많이 하는 다빈도 질환으로도 알려져 있어(손명세 외, 2010) 협진의 활성화를 평가하는 질환으로 선정하였다.

병원의 협진 활성화 정도를 판단하기 위해 각 병원에 입원한 뇌졸중 환자들의 입원건 별로 자료를 구성하고 이 중 협진을 받은 경우가 많을수록 활성화되어 있다고 판단하였다. 이를 위해 먼저 국민건강보험공단의 청구자료상에서 2012년과 2013년, 2년 동안 뇌졸중이 초발한 20세이상 성인들 중에서 이를 주상병으로 7일이상 입원진료를 받은 사람(32,943명)들의 입원건에 대하여 병원별 실제 협진 수진 정도를 확인하였다.

뇌졸중 초발의 입원건은 2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 주상병 기준 ICD10의 I60-I64 (William L. Palmer, Alex Bottle, Charlie Davie, Charles A. Vincent, & Paul Aylin, 2013)로 의료기관에 입원한 기록이 있으면서 동일 명세서에서 CT, MRI, MRA등 진단적 방사선 검사를 받은 기록이 있는 경우로 정의하였다. 간혹 외래에서 미리 진단 검사를 하고 입원한 경우도 있을 수 있으므로 외래에서 방사선 검사를 미리 실시하고 당일 혹은 일주일 이내에 입원한 사람들도 분석에 포함하였다. 뇌졸중 초발자만을 선별하기 위하여 위의 대상자 중에서 2011년 1월 1일부터 12월 31일까지 진료명세서 주상병과 부상병에 뇌졸중 진단코드(ICD10, I60-I64)나 뇌졸중 후유증

(ICD10, I69) 진단코드가 발견된 사람은 제외하였다(wash-out period). 최종 분석에 포함된 대상은 총 21,880명, 38,970건이었다.

○ 종속변수 – 협진 수진여부

본 연구에서 측정하려고 하는 병원의 협진 활성화 정도는 병원의 뇌졸중 입원건 중 협진을 받은 환자가 많은 경우에 협진 활성화가 높다고 판단할 수 있다. 따라서 각 뇌졸중 입원건에 대한 협진 수진여부를 결과변수로 구성하였다. 협진 수진은 입원기간 중 의과, 한의과 진료를 동시에 받은 경우로 정의되며, 자료상 의과 입원 중 한의과 외래청구가 발생하거나, 한의과 입원 중 의과 외래청구가 발생한 건에 대하여 협진을 받은 것으로 정의하였다.

○ 독립변수 - 1수준

협진여부에 영향을 미칠 수 있는 변수들 중 개인의 특징 및 뇌졸중 질병의 특징을 1수준으로 구성하였다. 개인의 성별, 연령, 의료보장상태, 소득 등 기본적인 인구학적·사회경제적 변수뿐만 아니라 사전 건강수준에 대한 보정을 위해 장애여부와 동반상병(Charson Comorbidity Index, CCI) 수준을 보정하였다. 이중 소득수준은 건강보험 보험료 납입 분위를 기준으로 5분위로 나누어 소득의 대리지표로 사용하였다.

질병의 특성으로 뇌경색과 뇌출혈을 구분하였고, 발병기간에 따라 1개월을 기준으로 급성과 만성으로 구분하였다. 뇌졸중 초발 당시의 중증도를 보정하기 위해 첫 입원기관이 상급종합병원인지, 수술을 받았는지, 기계호흡을 실시했는지(Horner, Sloane, & Kahn, 1998)를 변수로 구성하여 사용하였고,

해당 입원 당시의 중증도를 보정하기 위해서 입원당시 DRG 중증도 등급과 응급실 경유여부를 포함하였다.

○ 독립변수 - 2수준

같은 협진병원이라 하더라고 환자의 협진수진 여부는 치료받는 병원의 특성에 따라서 상이하게 나타날 수 있다. 따라서 본 연구에서는 병원의 특성을 2수준으로 하여 해당 병원이 위치한 지역을 도시화 정도에 따라 특별시와 광역시, 기타지역으로 구분하고, 병원의 설립형태, 규모, 설립기간, 복잡성, 기술수준 등의 특징을 분석에 포함시켰다. 또한 설립목적에 따라 일반수련의와 전문수련의가 모두 있는 병원을 전문교육병원, 일반수련의만 있는 병원을 일반교육병원, 수련기관이 아닌 병원을 비교육병원으로 구분하였다.

병원의 규모를 나타내는 변수로 병상수와 전체 의사수(의사+한의사)를 포함하였고, 구조적 특징 중 복잡성(complexity)이 협진 활성화에 미치는영향을 보기 위하여 진료과 수(specialization), 의사·한의사 중 전문의비율(professionalization)을 포함하였다.

이미 협진을 도입한 병원에서는 두 의료전문직의 수적 독점도에 따라 협진이 활성화된 정도가 달라질 수 있기 때문에 연구에서 조작적으로 정의한 'KW-INDEX' 변수를 추가하였다. KW-INDEX는 허쉬만-허핀달지수(Herfindahl-Hirshman Index, HHI)를 응용한 것으로, 두 의료전문직이 존재하는 협진병원에서 병원내 의사·한의사의 숫자가 한쪽으로 치우쳐서 독점적으로 존재할수록 높은 수치를 가지게 된다. 실제 0.5 ~ 1 사이에서 1에 가까울

수록 한쪽의 의료전문직이 독점적으로 존재한다는 뜻이고, 0.5에 가까울수록 동등한 비율로 존재한다고 볼 수 있다.

$$\mathrm{KW-INDEX} = \frac{\text{의사수}^2 + \text{한의사수}^2}{(\text{의사수} + \text{한의사수})^2}$$

이 외에도 병원의 기술수준을 알아보기 위하여 의료장비 보유수준을 평가하였는데 연구의 특성상 양방의료기술수준과 한방의료기술수준으로 나누었고, 각각에 대해 상대적 희소성을 가진 의료기기에 대해 가중치를 부여하여 다수 의료기기에 대한 기술수준을 복합적으로 측정하는 사이딘 지수(L. Baker & Spetz, 1999)를 사용했다. 양방의료기술수준에 대해서는 선행연구를 참고하여(이근찬, 2012) CT, MRI, MRA, PET, 뇌종양치료기(Gamma-knife, Cyber-knife), 선형가속장치(Lineac)등 6개를 대표 분석대상 의료장비로 설정하였고, 상대적으로 의료기기 숫자가 적은 한방의료 기술수준에 대해서는 양도락기, 맥파기, 경락기능검사기 등 건강보험심사평가원에서 수집하는 13 항목의 의료장비[3] 모두를 대상으로 하였다. 2 수준, 즉 병원변수 중 연속변수는 전체 평균에 대한 중심점 교정(Grand-mean centering)을 실시하였다.

본 연구모형을 위해 구축된 변수의 구체적인 내용은 다음 표 5와 같이 정리될 수 있다.

[3] 양도락기, 맥전도기, 색채요법기, 맥파기, 가속도맥파기, 경락기능검사기, 전산화팔강검사기, 수양명경락기능검사기, 추나치료대, 적외선조사기, 레이저침시술기, 전기침시술기, 전자침시술기

표 5 협진수진 영향요인 연구에 사용된 변수의 정의 및 측정

변수명			변수내용	
종속변수				
Cooperative Practice		HJ	한·양방 협진진료	(1=유, 0=무)
독립변수				
	Demographic	SEX	성별	(1=남자, 0=여자)
		AGE	연령	(1=65세이상, 0=65세미만)
	Socio -economic	HAID	의료급여 여부	(1=의료급여, 0=기타)
		INC2	보험료분위로 대리한 소득	(1=2분위, 0=기타)
		INC3		(1=3분위, 0=기타)
		INC4		(1=4분위, 0=기타)
		INC5		(1=5분위, 0=기타)
	Prior health status	DISA	장애여부	(1=장애있음, 0=장애없음)
		CCI	Charson Comorbidity Index	(1=3이상, 0=3미만)
	Disease type	HEMOR	뇌졸중 유형	(1=뇌출혈, 0=뇌경색)
		DUR	입원당시 유병기간	(1=1개월이하, 0=1개월초과)
	Severity -first adm.	FST_SANG	첫입원기관	(1=상급종합, 0=기타)
		OP	수술여부	(1=수술, 0=비수술)
		VENTI	인공호흡기 사용여부	(1=유, 0=무)
	Severity	SEVR	입원시 DRG 중증도	(1=2이상, 0=1이하)
		EMER	입원시 응급후송 여부	(1=유, 0=무)
2level	Region	URBAN1	병원이 위치한 지역	(1=광역시, 0=기타)
		URBAN2		(1=특별시, 0=기타)
	Ownership	OWSHIP	병원의 설립형태	(1=민간, 0=공공)
	History	HISTORY	병원설립기간	(1=5년이상, 0=5년미만)
	Purpose	EDU1	병원의 설립목적	(1=준교육병원, 0=기타)
		EDU2		(1=전문교육병원, 0=기타)
	Hospital Type	JONG_GEN	병원의 종별구분	(1=상급/종합병원, 0=기타)
		JONG_YY		(1=요양병원, 0=기타)
		JONG-KM		(1=한방병원, 0=기타)
	Size	BEDS	병원의 병상수	
		DOCNUM	의사·한의사 합산 진료의사수	
	Complexity	DPART	의과·한의과 합산 개설진료과수	
		PROF_R	총진료의사수에 대한 전문의비율	
		KW-INDEX	의사·한의사 인력의 독점정도	
	Technology	SAIDIN_W	양방의료기기에 대한 SAIDIN INDEX	

다) 분석방법 및 모형

○ 기초모형

기초모형은 1수준 방정식과 2수준 방정식에 어떠한 독립변인도 포함시키지 않은 모형이며, 위계적 선형 모형의 가장 하위단계인 일원변량분석 모형(one-way ANOVA with random effect)에 해당한다. 여기서는 자료의 기초정보를 확인하여 1차 수준과 2차수준의 분산값이 유의미한 차이가 존재하는지를 검증하고 다수준 모형이 적합한지를 확인한다.

본 연구의 종속변수인 협진여부는 이항변수의 형태를 가지므로 LOGIT을 연계함수로 사용한 위계적 일반화 선형분석(HGLM)을 실시하였다. 종속변수가 이항변수인 경우에는 1차수준의 분산이 이분산적(heteroscedastic)이라 각 수준마다 달라지므로, 총 분산에 대한 각 수준의 분산비율 정도를 살펴보는 것이 의미가 없게 된다(Guo & Hussey, 1999). 따라서 본 연구에서는 95% 유의수준에서 협진여부가 2수준에서 가질 수 있는 값의 범위(plausible range of value)를 제시하여 협진비율이 병원에 따라 달라지는 범위를 추정하였다.

Level 1 sampling model	$Y_{ij}\|\varphi_{ij} \sim B(m_{ij}, \varphi_{ij})$
Level 1 link function	$\eta_{ij} = \log\left[\frac{\varphi_{ij}}{1 - \varphi_{ij}}\right]$
Level 1 structural model	$\eta_{ij} = \beta_{0J}$
Level 2 model	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j},\ u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$

○ 연구모형: Model 1

Model 1은 기초모형에 1수준의 변인들을 고정효과로 투입한 모형이다. 이 모형을 통해 산출된 절편(β_{0j})은 개인 및 질병의 특성을 통제한 후에도 예상되는 병원별 종속변수의 차이를 의미한다. 이 절편이 병원마다 다르게 나타나는 범위를 살펴봄으로써 2수준 병원효과가 발생하는 가능성의 범위에 대해 알 수 있게 된다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot SEX + \beta_{2j} \cdot AGE + \beta_{3j} \cdot HAID + \beta_{4j} \cdot INC2 + \beta_{5j} \cdot INC3 + \beta_{6j} \cdot INC4 + \beta_{7j} \cdot INC5 + \beta_{8j} \cdot DISA + \beta_{9j} \cdot CCI + \beta_{10j} \cdot HEMOR + \beta_{11j} \cdot DUR + \beta_{12j} \cdot FST_SANG + \beta_{13j} \cdot OP + \beta_{14j} \cdot VENTI + \beta_{15j} \cdot SEVR + \beta_{16j} \cdot EMER$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$

○ 연구모형: Model 2

Model 2은 Model 1에 2수준의 병원변수들을 투입한 모형으로 1수준과 2수준 변수들이 뇌졸중 입원환자의 협진 여부에 미치는 영향을 최종적으로 판단한다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot SEX + \beta_{2j} \cdot AGE + \beta_{3j} \cdot HAID + \beta_{4j} \cdot INC2 + \beta_{5j} \cdot INC3 + \beta_{6j} \cdot INC4 + \beta_{7j} \cdot INC5 + \beta_{8j} \cdot DISA + \beta_{9j} \cdot CCI + \beta_{10j} \cdot HEMOR + \beta_{11j} \cdot DUR + \beta_{12j} \cdot FST_SANG + \beta_{13j} \cdot OP + \beta_{14j} \cdot VENTI + \beta_{15j} \cdot SEVR + \beta_{16j} \cdot EMER$

Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot \text{URBAN1} + \gamma_{02} \cdot \text{URBAN2} + \gamma_{03} \cdot \text{OWSHIP}$ $+ \gamma_{04} \cdot \text{HISTORY} + \gamma_{05} \cdot \text{EDU1} + \gamma_{06} \cdot \text{EDU2}$ $+ \gamma_{07} \cdot \text{JONG_GEN} + \gamma_{08} \cdot \text{JONG_YY} + \gamma_{09} \cdot \text{JONG_KM}$ $+ \gamma_{10} \cdot \text{BED} + \gamma_{11} \cdot \text{DOCNUM} + \gamma_{12} \cdot \text{DPART}$ $+ \gamma_{13} \cdot \text{PROF_R} + \gamma_{14} \cdot \text{KW_RATIO} + \gamma_{15} \cdot \text{SAIDIN_W}$ $+ \gamma_{16} \cdot \text{SAIDIN_K} + u_{0j}$ $\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$

4. 한·양방 협진 성과 평가

가) 분석개요

본 연구는 병원 내 협진 도입의 실제적인 영향(effectiveness), 즉 성과(outcome)를 제도적 관점에서 평가하기 위한 것으로, 입원 기간 중 협진 수진이 의료이용과 질에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위해 연구 Ⅱ와 마찬가지로 협진 다빈도 질환이면서, 비교적 임상적 경로와 예후가 잘 알려져 있어 병원수준의 질을 평가하고 비교하는데 빈용되는 뇌졸중(Iezzoni, Shwartz et al. 1995, Lingsma, Steyerberg et al. 2009, Palmer, Bottle et al. 2013)의 입원건에 대해 각 종별로 한·양방 협진여부가 미치는 영향을 추정하였다(그림 7).

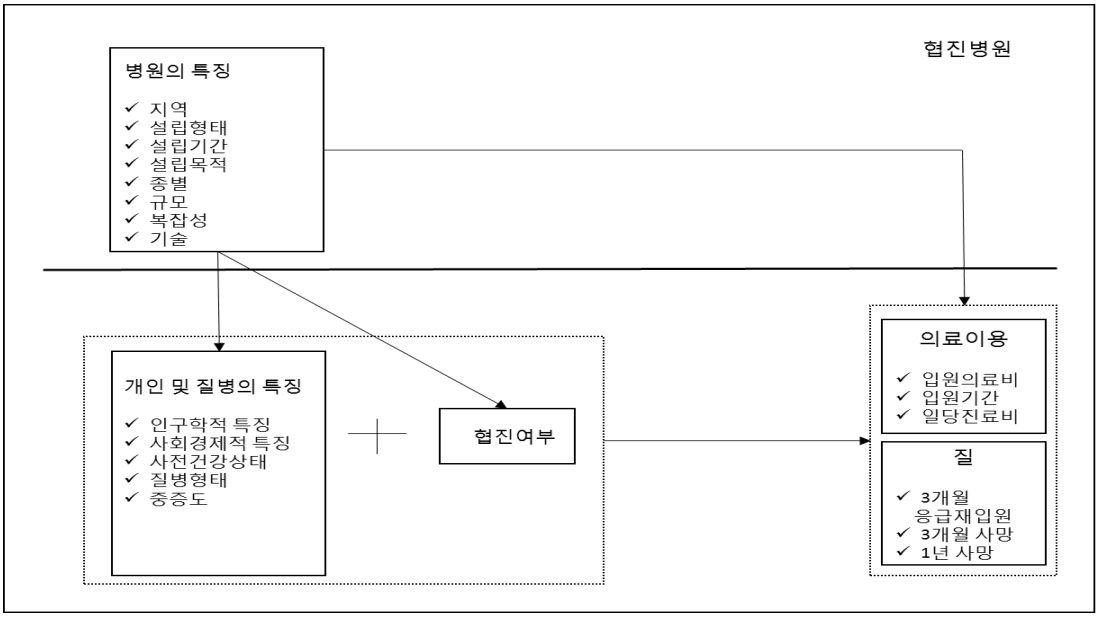

그림 7 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향

나) 분석대상 및 변수의 측정

분석 대상 및 자료는 연구 Ⅱ와 마찬가지로 국민건강보험공단의 청구자료와 등록된 요양기관 정보를 기본 자료로 하여 2012년과 2013년, 2년 동안 뇌졸중이 초발하여 협진병원에 입원한 20세이상 성인들을 대상으로 하였다. 이 중 병원의 영향을 충분히 반영하기 위한 목적으로 같은 병원에 7일이상 입원한 건만을 분석에 포함시켰다. 최종 분석에 포함된 대상은 75개 협진양방병원에 입원한 2,664건, 협진한방병원 37개소의 629건, 협진요양병원 952개소의 11,140건이다. 이에 대해 개인 및 질병의 특성과 병원의 특성을 통제한 상태에서 협진여부가 의료이용 및 질에 미친 영향을 분석한다.

○ 독립변수

본 연구에서 사용되는 독립변수인 환자의 '협진여부'에 대해서 협진시스템의 전체적인 효과성을 측정하기 위한 "블랙박스(black box)" 프로토콜을 채택하였다(Herman, Sherman et al. 2006). 이는 현실세계에서 사용되는 그대로 전체 의료체계의 효과성(effectiveness)을 측정하려는 목적으로, 특정 의료체계를 미지의 '블랙박스(black box)'로 설정하고 그 시스템 안에서 제공되는 다양한 치료수단들의 복합적인 상승작용(synergistic effects)까지 종합적으로 평가하려는 방식이다. 이를 위해 Levin, Glass et al. (1997), Harlan Jr (2001) 등은 중재여부에 대해 '해당 의료체계의 전문 제공자에 의해 제공되는 치료' 또는 '몇 년 이상의 경험을 가진 시술자에 의해 제공되는 치료'라고 최소한으로 정의하고 연구할 것을 추천한 바 있다.

본 연구에서는 병원 입원기간 중 다른 의료체계의 전문제공자인 의사 및 한의사에 의해 제공된 치료를 함께 받은 경우에 대해서 협진을 받았다고 조작적으로 정의하였다. 이때 양방 협진을 받은 경우는 한방치료 외에 주사, 투약, 물리치료, 양방시술 및 수술적 요법 등을 받으며, 한방 협진 시에는 대표적인 한방 치료수단인 침, 뜸, 추나, 약침, 한약치료 등을 받을 수 있다. 그러나 이런 직접적인 치료수단 외에도 특정 의료철학과 치료원칙에 의해 제공되는 진단과정 및 상담, 일상생활 및 예방을 위한 관리까지 모두 포함될 수 있기 때문에 협진시 발생하는 복합적인 중재가 기존의 치료방식들과 상호작용하여 발생하는 포괄하는 효과를 측정할 수 있다.

○ 종속변수

보건의료에 있어서 성과는 임상적, 질적, 경제적 차원의 3가지로 나눌수 있는데(Bruner 2006), 이 중 한·양방 협진의 성과는 협진이 환자의 의료이용 양상과 의료비, 그리고 질에 미치는 영향을 중심으로 평가하였다.

먼저 뇌졸중 진료관련 협진여부가 뇌졸중 환자의 의료이용 양상에 미치는 영향에서, 물리적인 양을 의미하는 입원기간과 투입된 자원을 대리하는 의료비 지출액을 포함하였고(박민정 권순만 2014), 여기에 의료자원의 투입 강도를 뜻하는 일당진료비를 추가하여 비교하였다. 본 연구에서는 2012년과 2013년에 초발한 뇌졸중 환자의 입원 건에 대하여 입원비용과 입원기간 및 일당진료비를 종속변수로 구성했는데, 세 변수 모두 오른쪽으로 긴 꼬리를 가진 분포를 보이므로 자연로그를 취한 값으로 변환하였다.

협진여부의 영향을 평가하기 위한 질지표로 퇴원후 사망여부(Thomson, Taber et al. 2004, Arah, Westert et al. 2006, Farquhar 2008, Canadian Stroke Network 2011)와 응급 재입원여부(Canadian Stroke Network 2011)를 사용하였다. 두 지표는 모두 많은 연구에서 뇌졸중 치료의 질과 효과성을 측정하기 위한 지표로 사용되고 있으며 특히 뇌졸중으로 인한 치명적인 합병증 및 재발을 대리하는 결과변수로 알려져 있다(Rudd, Goldacre et al. 1999). 입원치료의 영향에 대한 내적타당도를 고려한 중기 결과지표로 퇴원후 3개월까지의 사망여부(Asplund, Hulter Åsberg et al. 2011)를 평가하였고, 장기적인 영향을 보기 위하여 퇴원 후 1년까지의 사망여부를 추적하여 변수로 구성하였다. 분석에 사용되는 독립변수인 개인 및 질병의 특징과 병원의

특징은 연구 II와 같으며, 구체적인 내용은 다음 표에 정리하였다(표 6).

표 6 연구 변수의 정의 및 측정

변수명			변수내용	
종속변수				
Medical utilization		ADMDAY	입원일수	(ln(입원일수))
		TOTALCOST	입원 총 비용	(ln(의료비용+0.1))
		PERDAYCOST	입원 일당 의료비용	(ln(일당의료비용+0.1))
Quality		EMREAD_3MON	퇴원후 3개월내 응급재입원 여부	(1=유, 0=무)
		DTH_3MON	퇴원후 3개월내 사망여부	(1=사망, 0=생존)
		DTH_1YR	퇴원후 1년내 사망여부	(1=사망, 0=생존)
독립변수				
1level	Cooperative Practice	HJ	한·양방 협진진료	(1=유, 0=무)
	Demographic	SEX	성별	(1=남자, 0=여자)
		AGE	연령	(1=65세이상, 0=65세미만)
	Socio-economic	HAID	의료급여 여부	(1=의료급여, 0=기타)
		INC2	보험료분위로 대리한 소득	(1=2분위, 0=기타)
		INC3		(1=3분위, 0=기타)
		INC4		(1=4분위, 0=기타)
		INC5		(1=5분위, 0=기타)
	Prior health status	DISA	장애여부	(1=장애있음, 0=장애없음)
		CCI	Charson Comorbidity Index	(1=3이상,0=3미만)
	Disease type	HEMOR	뇌졸중 유형	(1=뇌출혈, 0=뇌경색)
		DUR	입원당시 유병기간	(1=1개월이하, 0=1개월초과)
	Severity-first adm.	FST_SANG	첫입원기관	(1=상급종합, 0=기타)
		OP	수술여부	(1=수술, 0=비수술)
		VENTI	기계호흡여부	(1=유, 0=무)
	Severity	SEVR	입원시 DRG 중증도	(1=2이상, 0=1이하)
		EMER	입원시 응급후송 여부	(1=유, 0=무)
2level	Region	URBAN1	병원이 위치한 지역	(1=광역시, 0=기타)
		URBAN2		(1=특별시, 0=기타)
	Ownership	OWSHIP	병원의 설립형태	(1=민간, 0=공공)
	History	HISTORY	병원설립기간	(1=5년이상, 0=5년미만)
	purpose	EDU1	병원의 설립목적	(1=준교육병원, 0=기타)
		EDU2		(1=전문교육병원, 0=기타)
	Hospital Type	JONG_GEN	병원의 종별구분	(1=상급종합/종합병원,0=기타)
		JONG_YY		(1=요양병원, 0=기타)
		JONG-KM		(1=한방병원, 0=기타)
	Size	BEDS	병원의 병상수	

	DOCNUM	의사·한의사 합산 진료의사수
Complexity	DPART	의과·한의과 합산 개설진료과수
	PROF_R	총진료의사수에 대한 전문의비율
	KW-INDEX	의사·한의사 인력의 독점정도
Technology	SAIDIN_W	양방 의료기기에 대한 SAIDIN INDEX
	SAIDIN_K	한방 의료기기에 대한 SAIDIN INDEX

다) 분석방법 및 모형

본 연구에서 협진의 영향을 평가함에 있어 편견이 발생할 수 있는 가능성을 줄이기 위하여 총 두 단계의 과정을 거쳤다.

첫번째 단계는 협진을 받은 입원건과 협진을 받지 않은 입원건에 대해 성향점수를 이용한 매칭를 실시하는 과정(Propensity Score Matching, 이하 PSM)이다. PSM은 환자의 주어진 특성 하에서 협진을 받을 확률(Predicted probability)인 성향점수를 구하고 이를 이용해 협진군과 비협진군 간에 매칭을 실시하는 것인데, 협진치료를 받는데 영향을 미치는 변수들의 체계적인 차이로 인해 협진의 영향을 추정함에 발생할 수 있는 편견을 최소화한다는 장점이 있다. 본 연구와 같이 2차 자료를 이용한 후향적 관찰연구에서는 무작위배정을 통한 사전 동질성 확보가 불가능하므로, 통계적 방법을 통하여 실험연구와 같은 세팅을 구축하는 것이 필요하기 때문이다.

이때 성향점수를 추정하는 과정에서 연구의 특성상 뇌졸중 입원건은 여러 기관에 분포하고 있고, 이 환자에 대한 협진여부는 환자 및 질병의 특성 뿐만 아니라 병원의 성향에 따라 다르게 결정된다는 점을 고려할 필요가 있다. 심지어 비슷한 환자라도 병원에 따라 협진여부가 다르게 결정될 수 있기 때문에 성향점수를 추정함에 있어 치료기관에 따른 특성이 간과된다면 오류가

발생할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 환자 및 질병의 특징을 1수준으로 하고 병원의 특징을 2수준으로 하는 위계적 일반화 선형모형(HGLM)의 통계적 기법을 이용하여 환자의 성향 뿐만 아니라 병원의 맥락적 특성을 반영할 수 있는 성향점수를 추정하였다. 성향점수는 SAS 9.4의 PROC GLIMMIX 명령어를 이용하였고 이때 뇌졸중 환자의 협진여부에 대한 성향점수를 추정하기 위해 아래와 같은 변수를 사용하였다. 이중 소득분위와 장애여부, 동반상병(CCI)은 뇌졸중 발병 전인 2011년 자료를 이용하여 인과관계 요건인 원인과 결과 변수 간의 시간적 선후관계를 충족시키도록 하였다.

Level 1	$Y_{ij}\|\varphi_{ij} \sim B(m_{ij}, \varphi_{ij})$ $\eta_{ij} = \log\left[\frac{\varphi_{ij}}{1 - \varphi_{ij}}\right]$ $\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot SEX + \beta_{2j} \cdot AGE + \beta_{3j} \cdot HAID + \beta_{4j} \cdot INC2 + \beta_{5j} \cdot INC3$ $+ \beta_{6j} \cdot INC4 + \beta_{7j} \cdot INC5 + \beta_{8j} \cdot DISA + \beta_{9j} \cdot CCI$ $+ \beta_{10j} \cdot HEMOR + \beta_{11j} \cdot DUR + \beta_{12j} \cdot FST_SANG$ $+ \beta_{13j} \cdot OP + \beta_{14j} \cdot VENTI + \beta_{15j} \cdot SEVR + \beta_{16j} \cdot EMER$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot URBAN1 + \gamma_{02} \cdot URBAN2 + \gamma_{03} \cdot OWSHIP$ $+ \gamma_{04} \cdot HISTORY + \gamma_{05} \cdot EDU1 + \gamma_{06} \cdot EDU2$ $+ \gamma_{07} \cdot JONG_GEN + \gamma_{08} \cdot JONG_YY + \gamma_{09} \cdot JONG_KM$ $+ \gamma_{10} \cdot BED + \gamma_{11} \cdot DPART + \gamma_{12} \cdot DOCNUM$ $+ \gamma_{13} \cdot PROF_R + \gamma_{14} \cdot KW_RATIO + \gamma_{15} \cdot SAIDIN_W$ $+ \gamma_{16} \cdot SAIDIN_K + u_{0j}$ $u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$

이렇게 도출된 성향점수로 협진군과 비협진군을 매칭하여 새로운 표본을 구성하였다. 양방병원과 요양병원의 경우 협진군의 비율이 비협진군에 비해 소수인 점을 감안하여 협진을 받은 군과 협진을 받지 않은 군을 1:2의 비율

로 매칭하였고, 상대적으로 협진비율이 높았던 한방병원은 1:1 매칭을 실시하였다. 매칭은 Nearest Neighbor 방식으로 실시하되, 표본수가 줄더라도 매칭의 질을 높이기 위해 개체간 성향점수 차이의 절대값을 0.01이하로 제한(with caliper)하였다. 기술적으로는 희소한 성향점수에 대한 매칭을 먼저 실시하는 최적화 알고리즘(optimization algorithm) (Fraeman 2010)을 사용하여 짝지워진 새로운 표본의 수를 최대화하고자 하였다.

두번째 단계는 성향점수로 매칭된 협진군과 비협진군에 대하여 독립변수를 투입한 위계적 선형 모형 분석(HLM)을 실시하고 협진수진의 영향을 확인하는 과정이다. 이 때 뇌졸중 입원 건에 대한 본 자료는 한 개인이 한 곳 이상의 병원에 입원할 수 있기 때문에, 각 입원 건이 개인과 병원에 교차소속된(cross-classfied) 구조를 갖는다. 하지만 본 연구의 목적은 병원에 따른 협진의 효과에 초점을 맞추고 있으므로 개인의 특성은 고정효과로 둔 상태에서 각 입원 건에 대해 병원의 맥락적 특성을 임의효과로 설정하는 2수준의 모델구조를 사용할 수 있다(Raudenbush and Bryk 2002). 이에 최종 결과변수의 분산을 병원 내 입원 건에 대한 분산(level 1)과, 병원 간 분산(level 2)으로 구성하였다.

일반적으로 다수준 모형의 분석과정은 기초모형과 연구모형으로 구분되는데, 기초모형에 대한 분석을 기초로 1차 수준 자료의 분산 중 2차 수준에 의해 발생하는 분산비율을 도출하여 2차 수준에 따라 종속변수의 분산값이 유의미하게 달라진다는 것을 검증한다. 그리고 설명변수를 투입하여 각 변수들이 종속변수에 미치는 영향을 검증하는 연구모형에 대한 분석을 수행한다 (Raudenbush and Bryk 2002).

○ 기초모형

본 연구의 종속변수중 연속변수인 입원의료비, 입원일수, 일당진료비는 자연로그를 취하여 정규분포를 만든 뒤 위계적 선형분석(HLM)을 실시하였고, ICC를 통해 종속변수의 총분산이 집단 내와 집단 간에 얼마나 많이 변화하는지를 보여주었다. 그 외 퇴원후 3개월 및 1년간의 사망여부와 3개월 응급재입원 여부는 이항변수의 형태를 가지므로 logit을 연계함수로 사용한 위계적 일반화 선형분석(HGLM)을 실시하였다. 이때 종속변수가 이항값을 가지므로 95% 유의수준에서 각 종속변수가 병원마다 가질 수 있는 값의 범위(plausible range of value)를 제시하여 다수준 모형의 적합성을 제시하였다.

	HLM	HGLM
	Ln(의료비), Ln(입원일수), Ln(일당의료비)	퇴원후 사망/응급재입원
Level 1 sampling model	$Y_{ij}\|\mu_{ij} \sim NID(\mu_{ij}, \sigma^2)$	$Y_{ij}\|\varphi_{ij} \sim B(m_{ij}, \varphi_{ij})$
Level 1 link function	$\eta_{ij} = \mu_{ij}$	$\eta_{ij} = \log\left[\frac{\varphi_{ij}}{1 - \varphi_{ij}}\right]$
Level 1 structural model	$\eta_{ij} = \beta_{0J}$	$\eta_{ij} = \beta_{0J}$
Level 2 model	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j},\ u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j},\ u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$

○ 연구모형: Model 1

기초모형에 1수준의 변인들을 고정효과로 투입한 Model 1의 산출된 절편(β_{0j})은 입원건별 특성을 통제한 후에도 예상되는 병원별 종속변수의 차이를 의미한다. 이 절편이 병원별로 유의하게 변화하는지 살펴봄으로써 병원효과가 발생하는 가능성의 범위에 대해 알 수 있게 된다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot HJ + \beta_{2j} \cdot SEX + \beta_{3j} \cdot AGE + \beta_{4j} \cdot HAID + \beta_{5j} \cdot INC2$ $+ \beta_{6j} \cdot INC3 + \beta_{7j} \cdot INC4 + \beta_{8j} \cdot INC5 + \beta_{9j} \cdot DISA$ $+ \beta_{10j} \cdot CCI + \beta_{11j} \cdot HEMOR + \beta_{12j} \cdot DUR$ $+ \beta_{13j} \cdot FST_SANG + \beta_{14j} \cdot OP + \beta_{15j} \cdot VENTI + \beta_{16j} \cdot SEVR$ $+ \beta_{17j} \cdot EMER + r_{ij}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$

○ 연구모형: Model 2

Model 2는 Model 1에서 본 연구의 관심변수인 협진여부(HJ) 변수의 기울기를 임의효과로 둔 모형으로, 입원 건별 특성을 통제한 후에도 병원마다 협진여부의 영향이 얼마나 다르게 나타나는지 보여줄 수 있다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot HJ + \beta_{2j} \cdot SEX + \beta_{3j} \cdot AGE + \beta_{4j} \cdot HAID + \beta_{5j} \cdot INC2$ $+ \beta_{6j} \cdot INC3 + \beta_{7j} \cdot INC4 + \beta_{8j} \cdot INC5 + \beta_{9j} \cdot DISA$ $+ \beta_{10j} \cdot CCI + \beta_{11j} \cdot HEMOR + \beta_{12j} \cdot DUR$ $+ \beta_{13j} \cdot FST_SANG + \beta_{14j} \cdot OP + \beta_{15j} \cdot VENTI + \beta_{16j} \cdot SEVR$ $+ \beta_{17j} \cdot EMER + r_{ij}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$ $\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$

○ 연구모형: Model 3

Model 3은 Model 2에 2수준의 병원변수들을 투입한 모형으로 병원수준 변수들의 특성을 보정한 이후에도 협진여부(HJ) 변수의 영향이 병원마다 얼마나 다르게 나타나고 있는지 확인하고, 최종 협진여부의 효과를 판단한다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot HJ + \beta_{2j} \cdot SEX + \beta_{3j} \cdot AGE + \beta_{4j} \cdot HAID + \beta_{5j} \cdot INC2$ $+ \beta_{6j} \cdot INC3 + \beta_{7j} \cdot INC4 + \beta_{8j} \cdot INC5 + \beta_{9j} \cdot DISA$ $+ \beta_{10j} \cdot CCI + \beta_{11j} \cdot HEMOR + \beta_{12j} \cdot DUR$ $+ \beta_{13j} \cdot FST_SANG + \beta_{14j} \cdot OP + \beta_{15j} \cdot VENTI + \beta_{16j} \cdot SEVR$ $+ \beta_{17j} \cdot EMER + r_{ij}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot URBAN1 + \gamma_{02} \cdot URBAN2 + \gamma_{03} \cdot OWSHIP$ $+ \gamma_{04} \cdot HISTORY + \gamma_{05} \cdot EDU1 + \gamma_{06} \cdot EDU2$ $+ \gamma_{07} \cdot JONG_GEN + \gamma_{08} \cdot JONG_YY + \gamma_{09} \cdot JONG_KM$ $+ \gamma_{10} \cdot BED + \gamma_{11} \cdot DPART + \gamma_{12} \cdot DOCNUM$ $+ \gamma_{13} \cdot PROF_R + \gamma_{14} \cdot KW_RATIO + \gamma_{15} \cdot SAIDIN_W$ $+ \gamma_{16} \cdot SAIDIN_K + u_{0j}$ $\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$

V. 병원의 협진 도입 영향 요인

1. 협진 도입 병원들의 일반적인 특성

2013년 요양기관정보에 등록된 3396개소의 병원급 의료기관들 중 의사·한의사가 같이 근무하는 병원들을 기관내 협진병원이라고 정의하고 해당병원들의 일반적 특성을 비교하였다(표 7).

먼저 병원수준의 특성을 살펴보면, 기관내 협진을 도입한 병원들은 공공과 민간의 차이는 없었으나, 설립 5년미만의 비교적 신생병원들이 많았고, 교육목적의 병원에 비해 비교육병원들이 협진을 하는 경우가 더 많았다. 종별로는 종합병원이상이 17개소로 4.99%, 병원이 92개소로 5.98%, 요양병원이 952개소로 73.57%, 한방병원이 72개소로 32.43%가 협진을 하고 있었다. 요양병원의 경우 독보적으로 2/3에 이르는 병원들이 협진을 도입하고 있었고, 전통적으로 기관간 협진을 한다고 알려진 한방병원들도 1/3가량은 새로운 기관내 협진이라는 제도를 수용한 것으로 보인다. 그 외 협진 주체로 여겨지지 않았던 양방병원의 경우도 109개소에 이르는 병원들이 2013년 현재 협진을 도입한 것으로 나타났다.

그 외 특징적으로 협진을 도입한 병원들은 병상수가 유의하게 많고, 진료과 수의 분화도 유의하게 높았다. 단지 의사수가 평균적으로 유의하게 적었고, 전문의 비율도 낮아서 인력의 양과 질은 비협진병원에 비해 낮은 편이었다. 또 양방의료기기 보유수준은 낮은 반면, 한방의료기기 보유수준은 상대적으로 높은 특징을 가지고 있었다.

표 7 협진 도입 여부에 대한 병원의 일반적 특성

				기관내협진		
				YES (n=1133)	NO (n=2263)	p
Level1	Ownership	OWSHIP	공공	34.71	65.29	0.75
			민간	33.31	66.69	
	History	HISTORY	5년미만	42.22	57.78	<.00
			5년이상	25.21	74.79	
	Purpose		비교육병원	34.69	65.31	<.00
		EDU1	준교육병원	16.25	83.75	
		EDU2	전문교육병원	14.57	85.43	
	Hospital Type	JONG_GEN	종합이상	4.99	95.01	<.00
			병원	5.98	94.02	
		JONG_YY	요양병원	73.57	26.43	
		JONG_KM	한방병원	32.43	67.57	
	Size	BEDS		172±105	157±189	<.00
		DOCNUM		6.93±22.26	22.10±83.74	<.00
	Complexity	DPART		8.67±4.38	7.48±5.34	<.00
		PROF_R		0.61±0.23	0.88±0.25	<.00
	Technology	SAIDIN_W		0.03±0.02	0.23±0.26	<.00
		SAIDIN_K		0.13±0.14	0.04±0.10	<.00
Level2	Urbanization	URBAN2	특별시	18.35	81.65	<.00
		URBAN1	광역시	37.07	62.93	
			기타	34.71	65.29	
	Mean SES	GRDP		28039±8864	27844±7867	0.53
		UNIV_R		20.66±8.44	22.71±9.84	<.00
	Supply	HHI		0.11±0.10	0.12±0.11	0.01
		DR_N		720±636	869±836	<.00
	Demand	POP_DEN		5172±6229	6632±7156	<.00
		OVER65		0.14%±0.13	0.13%±0.13	0.21
		SRH		45.73%±5.22	45.63%±4.96	0.62
		DM		7.31%±1.01	7.28%±1.01	0.55
		HTN		18.55%±1.99	18.83%±1.96	<.00
		OA		19.81%±4.06	19.72%±3.69	0.51
		EQ5D		0.94%±0.02	0.95%±0.01	0.28

지역적으로 병원의 협진도입은 서울 같은 대도시에 비해 광역시, 시군구 등에서 더 많았고, 지역의 경제수준에 따른 차이는 없었으나 대졸자 비율이 유의하게 낮은 곳에서 더 높게 나타났다. 공급 면에서 의사수가 유의하게 적고 경쟁수준이 낮은 곳에서 도입비율이 높은 역의 상관성을 보였으나, 수

요 면에서도 인구밀도가 낮거나 고혈압 유병률이 낮은 곳에서 더 높은 도입율을 보여서 수요와의 관련이 없거나 역의 관계를 보여주고 있었다.

2. 협진 도입 영향요인에 대한 다수준 분석

병원의 기관내 협진 도입의 영향 요인을 분석하기 위하여 병원간 차이를 1수준으로, 각 병원이 위치한 시군구 지역의 차이를 2수준으로 하는 위계적 일반화 선형모형을 이용하여 분석을 실시하였다. 본 연구에서는 기관내 협진의 도입에 영향을 주는 변수들을 고정효과로 두고 절편계수만을 임의효과로 설정하는 무선절편(Random-intercept) 모형을 사용하였다.

먼저 기초모형에서는 병원간 분산값이 $\widehat{\tau_{00}} = 0.10$이므로 95%의 병원들이 $-0.70 \pm 1.96\sqrt{0.10}$ 즉 -1.32에서 -0.08 사이에서 로짓값을 가지며, 이는 곧 0.27 ~ 0.92의 승산비(odds ratio)를 가진다는 뜻이다. 이 값을 협진을 도입할 확률($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 지역별로 병원이 협진을 도입할 확률은 0.21 ~ 0.48의 범위로 넓게 분포하고 있어서 지역간 차이를 고려한 다수준 분석이 의미가 있음을 알 수 있다.

연구모형 1에서는 먼저 병원특성 변수들을 투입하여 이들이 기관내 협진 도입여부에 미치는 영향을 관찰하였는데, 민간보다는 공공에서, 설립 5년이내의 신생병원에서, 그리고 교육목적병원에서 유의하게 협진을 도입하는 비율이 높았다. 이중 설립유형에 따라 공공병원이 민간에 비해 유의하게 협진 도입이 높았던 것은 일부 공공병원의 경우 의료법 개정 이전인 1994년부터

의사・한의사가 동시에 공중보건의로서 보건의료원 등에 배치[4]될 수 있었기 때문으로 선행 제도의 영향을 받은 것으로 짐작된다. 일부이지만 공공병원에서 조기에 의무적으로 협진이 시행되었기 때문에 민간의 자율적 협진도입이 아직 미치지 못하고 있음을 의미한다.

종별구분에 따라서는 병원급보다는 종합병원이상에서 협진을 도입하는 경우가 유의하게 낮았고, 전통적으로 기관간 협진을 한다고 알려진 한방병원의 경우 일부가 기관내 협진으로 전환한 것으로 보이지만 병원과 유의한 차이는 없었다. 협진도입의 제도적 허용이 좀 더 빨랐던 요양병원의 경우 병원에 비해 56.82배(odds ratio)에 이르는 높은 도입율을 보였다.

기타 진료과수가 많은 병원일수록 협진을 도입할 확률이 유의하게 높았다. 또한 병원의 기술수준을 나타내는 사이딘 지수의 경우 양방의료기 보유 수준이 낮을수록, 한방의료기 보유 수준이 높을수록 협진할 확률이 유의하게 높았다. 단, 해석시 본 자료의 진료과수나 사이딘지수 및 협진도입 여부는 변수의 조사시점이 동일한 단면자료를 이용하고 있기 때문에 협진으로 인해 개설진료과가 늘어났거나, 한·양방의료기기 보유수준이 변화했다는 역인과관계를 배제할 수 없다는 점을 주의해야 한다. 따라서 인과관계 보다는 진료과수나 의료기기 보유수준이 협진도입과 유의한 상관관계를 보인다고 잠정적으로 결론내리는 것이 타당할 것이다.

---

[4] '농어촌등 보건의료를 위한 특별 조치법'이 1994년 1월 1일 개정된 이후 의사, 한의사가 동시에 공중보건의사로서 의료취약지역의 보건의료기관(보건의료원 포함)에 배치되기 시작함. 현재 '병원'에는 15곳의 보건의료원이 포함되어 있음.

한편 병원간 변수를 보정한 연구모형 1에서 오히려 지역간 분산이 0.10에서 0.24로 기초모형에 비해 더 늘어났는데, 이는 1수준 병원의 특성을 보정한 경우 지역간 차이가 오히려 더 커진다는 의미이다. 이러한 지역간 설명되지 않은 분산의 차이를 설명하기 위하여 연구모형 2에서 지역의 특성을 반영한 변수들을 투입한 결과, 다시 지역간 분산이 0.12로 감소해서 본 연구의 지역변수들이 지역간 분산의 50% 정도를 설명하고 있음을 알 수 있었다.

지역의 특성 중 도시화 정도에 따라서 시·군 지역이나 특별시에 비해 광역시에서 협진을 도입하는 경우가 유의하게 많았고, 지역의 경제수준(GRDP)이 높을수록 지역내 협진을 도입하는 병원이 많아졌으나 지역내 교육수준을 의미하는 대졸자비율(UNIV)과는 유의한 관련성이 없었다.

시군구내 의료자원의 공급량을 대리하는 지역내 총의사수(DR_R)는 병원의 협진여부와 유의한 정(+)의 관계를 보여 지역내 의료자원 분포가 높을수록 협진을 수용한 병원이 많았다는 것을 확인할 수 있었다. 단, 병상수의 집중된 정도를 보는 HHI와는 유의한 관련성이 없어서 지역내 대형병상을 보유한 병원의 존재여부는 협진수용과는 유의한 관계가 없음을 알 수 있었다.

지역의 의료에 대한 수요를 반영하는 변수 중에는 인구밀도가 낮을수록 협진하는 병원이 유의하게 많은 것으로 나타났다. 그 외 노령인구비율이나 당뇨·관절염 유병률, 지역주민의 삶의 질을 나타내는 EQ-5D는 병원의 협진수용여부와 유의한 관련성이 없었고, 오히려 고혈압의 경우 유병률이 낮은 지역일수록 협진병원의 비율이 높은 부(-)의 관계를 보였다.

표 8 병원의 협진 도입 영향 요인

			Unconditional		Conditional Model			
					Model 1		Model 2	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-0.70**	0.05	-2.63**	0.39	-2.64**	0.43
1level	Ownership	OWSHIP			-1.15**	0.32	-1.23**	0.34
	History	HISTORY			-0.60**	0.13	-0.61**	0.13
	Purpose	EDU1			0.79*	0.43	0.88*	0.47
		EDU2			0.69*	0.40	0.90**	0.44
	Hospital Type	JONG_GEN			-1.66**	0.43	-1.93**	0.48
		JONG_YY			4.04**	0.19	4.03**	0.19
		JONG-KM			0.08	0.27	0.00	0.29
	Size	BEDS			0.40	0.30	0.43	0.31
		DOCNUM			0.29	0.29	0.12	0.30
	Complexity	DPART			1.38**	0.14	1.39**	0.15
		PROF_R			0.04	0.18	0.10	0.19
	Technology	SAIDIN_W			-1.03**	0.31	-0.97**	0.32
		SAIDIN_K			2.64**	0.17	2.54**	0.18
2level	Urbanization	URBAN1					0.37*	0.19
		URBAN2					-0.01	0.35
	Mean SES	GRDP					0.00**	0.00
		UNIV					0.00	0.01
	Supply	HHI					-0.52	0.75
		DR_R					0.00**	0.00
	Demand	POP-DEN					-0.00**	0.00
		OVER65					-0.63	0.78
		SRH					0.01	0.01
		DM					-0.05	0.07
		HTN					-0.10**	0.04
		OA					0.02	0.02
		EQ5D					-8.13	6.27
Random part			Variance component	S.D.	Variance component	S.D.	Variance component	S.D.
Level 2		Intercept,u_{00}	0.10	0.04	0.24	0.10	0.12	0.10
Model fit		-2log LL	4313		2052		1904	

*: p<0.1, **: p<0.05

3. 결과의 해석 및 고찰

본 연구는 제도적으로 한방과 양방이 철저하게 분리되어 있던 한국 보건

의료체계에서 병원급 이상 의료기관 내에 의사와 한의사 동시 근무를 허용하는 의료법 개정을 기점으로, 병원의 기관내 협진 도입에 영향을 미친 요인을 확인하고자 하였다. 양방병원과 한방병원에 의사와 한의사의 동시 근무가 가능하게 된 것은 2010년 1월 31일 의료법 개정 이후부터이고, 요양병원은 1994년까지 거슬러 올라간다. 이와 같이 병원의 특징에 따라 각각 허용된 시기는 다르지만, 이를 계기로 한·양방이 철저히 분리되어 운영되던 기존 병원의 틀에 구조와 관행의 이질적 변화를 가져오는 계기가 시작되었다는 점은 동일하다. 이러한 제도적 변화는 양방병원은 한의사를 고용하고 한의과를 개설할 것인지, 한방병원은 의사를 고용하고 의과를 개설할 것인지, 요양병원은 의·한의과의 동시 개설할 것인지에 대한 선택을 하고, 기술, 인력뿐만 아니라 구조, 절차, 관리 방식 등의 시스템까지 조직을 변화시키는 계기로 작동할 수 있다.

연구 결과, 2013년 총 3,396개의 병원급 의료기관 중 33.36%인 1,133개가 의사와 한의사를 동시 고용한 한·양방 협진을 도입한 것으로 나타났는데, 이는 제도적으로 단순한 허용 정도의 초보적 정책변화임에도 불구하고 전체의 1/3에 이르는 적지 않은 수의 병원들이 협진을 받아들였음을 의미한다. 우리나라의 경우 의사와 한의사가 똑같은 의료인의 지위를 가지고 독립적인 의료 체계를 가지고 있기 때문에 의사와 한의사들은 상호 무관심 또는 대립 속에서 서로의 체계를 인정하지 않는 경향이 있다고 보는 것이 일반적인 관점이다. 그럼에도 불구하고 병원들이 기존의 조직구조를 변화시켜가며 서로 다른 진단 및 치료체계를 가진 두 의료시스템을 동시에 제공하는 협진제도를 받아들이는 것은 단순히 제도에 대한 순응만으로 보기 힘들며, 일정 부

분은 상호 배타적인 두 의료전문가 집단의 강력한 전문주의를 넘어서는 조직적, 환경적 요소들이 작용했을 것으로 보인다.

분석결과, 병원의 특성 중에서 실제 병원의 협진 도입에 영향을 미쳤던 변수 중 하나로 조직연령, 즉 병원의 설립기간이 유의한 관계를 보였다. 보건의료 조직의 혁신 도입에 대한 연구들에서 조직의 설립기간이 혁신의 도입에 미치는 영향은 두 가지 상반된 관점이 존재한다. 오래된 병원일수록 자원이 충분하고 생존률이 높기 때문에 혁신에 적극적일 수도 있고(Rye and Kimberly 2007), 오래 될수록 관료화되고 새로운 것에 대한 반응성이 떨어져서 혁신의 가능성이 낮아질 수도 있다는 것이다(Aiken and Alford 1970, Kimberly and Evanisko 1981). 본 연구 결과에서는 설립기간이 5년 이상인 곳보다 5년 미만의 신생병원들이 협진을 도입한 경우가 유의하게 높아서 설립기간이 오래된 병원들일수록 조직의 구조나 진료과정 및 인력을 개편하여 협진을 도입하는 경우는 상대적으로 낮은 편임을 알수 있었다. 이는 협진 도입이 병원이 기존의 틀을 버리고 대안적 틀을 찾아가는 과정으로서 이질적 변화(divergent change)의 속성을 가지기 때문으로 설명 가능하다(D'Aunno, Sutton et al. 1991, D'aunno, Succi et al. 2000). 한 의료기관이 기존과 다른 새로운 의료체계를 받아들이는 것은 원래 기존에 존재하던 일상적 진료 패턴과 양립가능성이 낮고 상호 충분히 의사소통하기 힘들 수 있기 때문에, 오래된 병원 보다는 주로 기존 경쟁구도에 뒤늦게 진입해야하는 후발병원들의 차별화 전략으로 선택되고 있는 것으로 보인다(이윤현 2000).

병원의 설립목적에 따라서도 협진 도입이 달라졌는데, 교육목적 병원일수록 협진 도입이 유의하게 높음을 알 수 있었다. 일반적으로 교육목적 병원

일수록 해당 의학체계에 대한 권위와 자부심이 강해 타 학문에 대해 배타적일 것이라고 여겨지지만, 본 연구결과에서는 일반 병원보다는 준교육병원이나 전문교육병원에서 협진을 받아들이는 비율이 유의하게 높았다. 이는 우리나라에 최초로 기관간 협진이 도입되던 1970년대 후반부터 의과대학과 한의과대학 부속병원이 모두 존재하던 대학병원들을 중심으로 통합의학이 활발히 시도되었던 것과 연관된다. 일부 대학병원들을 중심으로 한방과 양방의 장단점을 상호 보완하여 새로운 치료모델을 만들기 위한 노력이 있었는데, 현재까지도 교육병원을 중심으로 한 협진 모델이 시도되고 일정부분 작동하고 있는 것으로 보인다. 이에 향후 수련과정에서 의과·한의과간 협진을 경험한 의사들이 전문의자격을 취득하고 임상에 투입되는 경우가 점점 많아질 것이라고 예측할 수 있다.

병원의 협진 도입율은 병원의 종별에 따라 차이를 보였는데, 이는 종에 따라 각기 다른 제도환경의 영향을 받기 때문으로 보인다. 가장 협진을 활발히 받아들인 곳은 요양병원으로, 협진을 도입하는 경우의 승산이 병원 대비 56.26배에 이르러 독보적으로 높았다. 이는 요양병원이 타 종별과 달리 관련 법에 의해 1994년 이후부터 의사와 한의사가 동시에 근무가능했기 때문으로[5] 협진이 허용된 기간이 상대적으로 길었던 것에서 일차적 원인을 찾을 수 있다. 뿐만 아니라, 요양병원의 독특한 수가제도인 일당정액제에 한방치료가 포함되지 않기 때문에 협진을 통해 추가적인 이윤창출이 가능하다는

[5] 1994년 1월 7일 개정된 '의료법' 제 3조 5항에서 '요양병원이라 함은 의사나 한의사가 그 의료를 행하는 곳'으로 명시함.

점, 요양기관등급제를 통해 의사 뿐만 아니라 한의사 인력을 추가적으로 고용할 유인이 충분하다는 점도 다른 종별에서 찾아볼 수 없는 호의적인 제도 환경을 구성한다. 이 외에도 요양병원의 주요 대상인 노인환자 및 만성질환자들이 가지고 있는 전통의학에 대한 선호와 수요도 일부 반영되었을 것으로 보인다.

협진 도입은 병원의 특성 외에도 병원이 속한 지역 환경의 영향을 함께 받고 있었다. 특히 분석 결과, 지역의 수요 요인보다는 의료자원의 공급량 및 경제적 맥락에 영향을 받는 것으로 나타났다. 병원이 속한 지역의 집합적 경제 수준은 의료이용을 가능하게 해주는 요인이며(Rye and Kimberly 2007), 지역 의사수로 대변되는 의료자원의 공급 정도는 공급자 유인 수요를 일으키거나 환자 이송 관계에 영향을 미치기 때문에(Sloan, Valvona et al. 1986, Rye and Kimberly 2007) 두 요소 모두 병원의 변화에 긍정적인 영향을 미친다는 것이 일반적으로 알려져 있다. 본 연구에서도 지역의 경제수준이 높으면서 의료자원 공급량도 많은곳, 하지만 인구밀도는 높지 않아서 물리적 경쟁이 발생하기 쉬운 환경일수록 협진이 도입될 확률이 높았다. 반면 수요에 관련된 변수들 중 전통적으로 협진이 필요한 계층이라 여겨지는 노인이나 만성질환자 비율이 높은 지역에서는 협진 도입률이 차이가 없거나 오히려 유의하게 낮았다. 이는 공급은 많은 반면 수요가 낮은 지역에서는 모든 조직이 동일하거나 유사하게 운영되도록 시장이 뒷받침해 수 없기 때문에 조직들이 이질적 변화를 시도할 확률이 더욱 높게 나타난다는 조직론의 실증연구 결과와도 상통한다(D'aunno, Succi et al. 2000).

결론적으로, 한·양방 협진의 도입은 다양한 병원의 특성과 병원이 속한

환경의 특성이 상호작용한 결과로 설명될 수 있었다. 병원을 둘러싼 제도가 요양병원처럼 규제적, 인지적으로 협진에 정당성을 부여하거나, 교육목적 병원처럼 사회적 동기를 부여할수록 협진도입률이 유의하게 높았다. 또한 병원이 속한 환경이 공급이 많고 수요가 낮은 경쟁적 특징을 가질수록 시장의 압력을 느낀 조직들이 새로운 대안을 찾아가는 과정에서 협진을 도입하는 경우가 많았다. 이때 주로 기존 경쟁의 우위를 점하지 못한 신생의, 비종합 병원들이 새로운 시스템을 활발히 수용하는 주체가 되고 있었다. 이는 한·양방 협진의 도입이 기존과는 다른 새로운 이론, 기술, 인력을 받아들이고 조직을 변화시키는 과정이라는 측면에서 기존 보건의료 조직의 혁신을 연구한 많은 연구들과 일맥상통한 부분이 있는 반면(Aiken and Alford 1970, Kimberly and Evanisko 1981, Sloan, Valvona et al. 1986, Rye and Kimberly 2007), 협진이 기존에 존재하던 서로 다른 의학체계의 결합, 혹은 오랜 역사를 가진 전통의학 시스템과의 결합이라는 측면에서 볼 때 조직이 이질적인 변화를 수용하는 과정(D'Aunno, Sutton et al. 1991, D'aunno, Succi et al. 2000)으로서의 협진 고유의 특성이 동시에 작용한 결과로 보인다.

VI. 병원의 협진 활성화 영향 요인

1. 협진 수진여부에 따른 일반적인 특성

뇌졸중 입원 38,970건 중 협진병원에 입원한 경우는 14,437건으로 총 37.05%였다. 이 중 협진을 받은 입원건이 4,061건, 협진을 받지않은 입원건이 10,376건으로 협진을 받은 경우가 전체의 28.13%를 차지하고 있었다. 이 수치는 전체 뇌졸중 입원건의 10.42%에 해당한다.

표 9와 같이 일반적인 특성을 살펴보면, 협진군은 65세이상, Charson Comorbidity Index 3이상인 경우가 많아서 연령이 높고 동반상병이 많은 군에서 주로 협진을 받는 비율이 높음을 알 수 있다. 그러나 사전에 장애를 가진 경우는 협진율이 유의하게 낮았다. 질병특성에서는 일반적으로 뇌경색에 비해 뇌출혈이 치명율이 높고 진행이 급속한 것으로 알려져 있어 예후와 병기에 차이를 보이지만, 협진수진 비율은 출혈과 경색이 차이가 없었고, 유병기간에 따라서도 다르지 않았다. 뇌졸중 초발로 인한 첫 입원당시의 특성에서 협진군은 상급종합병원을 이용한 경우가 유의하게 높았으나, 수술이나 기계호흡을 받지 않은 경우가 더 많았다. 이는 첫입원 당시의 중증도가 상대적으로 높지 않은 경우 협진이 활발히 이루어짐을 알 수 있다. 또한 해당 입원건에 대해서도 DRG 중증도가 1이하인 경우, 응급실 보다는 외래를 통해 입원한 경우에 협진하는 비율이 더 높아서 입원 당시 뇌졸중 환자의 중증도 역시 낮을수록 협진을 받는 비율이 조금 더 높음을 알 수 있었다.

표 9 협진 수진여부에 따른 뇌졸중 입원건의 일반적인 특징

				협진 (n=4,061)	비협진 (n=10,376)	p
종속변수						
Cooperative treatment		HJTREAT		28.13%	71.87%	<.01
독립변수						
Level1	Demographic	SEX	남	28.37	71.63	0.54
			여	27.90	72.10	
		AGE	65세미만	34.20	65.80	<.01
			65세이상	25.55	74.45	
	Socio -economic	HAID	건강보험	27.35	72.65	0.36
			의료급여	28.28	71.72	
		INCOME	INC1	28.01	71.99	<.01
			INC2	27.11	72.89	
			INC3	29.52	70.48	
			INC4	31.20	68.80	
			INC5	26.24	73.76	
	Prior health status	DISA	무	28.42	71.58	<.01
			유	14.24	85.76	
		CCI	2이하	25.73	74.27	<.01
			3이상	28.93	71.07	
	Disease type	HEMOR	뇌경색	28.46	71.54	0.55
			뇌출혈	27.97	72.03	
		DUR	한달이내	27.40	72.60	0.19
			한달초과	28.46	71.54	
	Severity -first adm.	FST_SANG	상급이상	30.50	69.50	<.01
			종합이하	27.01	72.99	
		OP	수술	24.82	75.18	<.01
			비수술	28.51	71.49	
		VENTI	착용	25.00	75.00	<.01
			비착용	28.75	71.25	
	Severity	SEVR	1이하	30.78	69.22	<.01
			2이상	27.13	72.87	
		EMER	경유	24.92	75.08	0.02
			비경유	28.36	71.64	
Level2	region	Region	특별시	38.54	61.46	<.01
			광역시	23.18	76.82	
			기타	28.55	71.45	

Ownership	OWSHIP	공공	22.14	77.86	0.03
		민간	28.24	71.76	
History	HISTORY	5년미만	30.23	69.77	<.01
		5년이상	25.73	74.27	
purpose	Purpose	비교육	21.62	78.38	<.01
		준교육	22.34	77.66	
		전문교육	28.82	71.18	
Hospital Type	JONG	종합이상	16.00	84.00	<.01
		병원	40.30	59.70	
		요양병원	26.37	73.63	
		한방병원	41.49	58.51	
Size	BEDS		222±111	263±178	<.01
	DOCNUM		10.44±27.25	21.44±66.60	<.01
Complexity	DPART		9.33±4.42	9.92±5.21	<.01
	PROF_R		0.67±0.20	0.66±0.19	<.01
	KW-INDEX		0.66±0.12	0.68±0.13	<.01
Technology	SAIDIN_W		0.09±0.19	0.09±0.20	0.58
	SAIDIN_K		0.18±0.15	0.15±0.15	<.01

†: 1,000won

지역적으로는 서울이 유의하게 협진비율이 더 높았고, 공공보다는 민간병원에서 협진을 받은 비율이 더 높았다. 또한 5년 이내의 신생병원과 전문교육병원에서 협진을 받는 비율이 매우 높았다. 병원의 종별로는 종합병원 이상에서 협진을 받은 비율이 매우 낮았고 병원과 한방병원은 비슷하게 높았지만, 협진도입이 많았던 요양병원의 협진수진율은 유의하게 낮아서 대조를 보였다. 병원의 의사수와 병상수가 적을수록 협진을 받은 비율이 높았는데, 이를 통해 주로 규모가 크지 않은 병원들을 중심으로 뇌졸중 협진이 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 의사·한의사 중 전문의 비율이 더 높은 경우, 의사·한의사의 숫자가 대등한 경우 조금 더 협진을 더 많이 받

는 것으로 나타났다. 협진 실시 병원들의 활성화 정도는 양방 의료기기 보유수준에 따라서는 큰 차이가 없었으나, 한방 의료기기 보유 수준이 높을수록 협진을 더 많이 실시하고 있었다.

본 연구는 의사·한의사의 전문직간 병원내 독점 정도를 나타내기 위해 KW-INDEX라는 변수를 처음 정의하고 사용하였기 때문에 해당 변수의 분포를 보다 정확히 확인할 필요가 있다. 이 변수는 허쉬만-허핀달지수(Herfindahl-Hirshman Index, HHI)를 응용한 것으로, 의사수와 한의사수의 각각의 제곱을 합한 뒤 의사·한의사수를 합한 수의 제곱으로 나누어 계산한다[6]. 만일 두 의료전문직이 동등한 숫자로 결합되어 있다면 0.5의 값을 가지게 되지만, 한쪽이 일방적으로 많은 형태로 독점화 되어있을 경우 1에 가까운 숫자가 나온다. 실제 분석 결과 KW-INDEX는 병원에 따라 0.68±0.13의 값을 가지고 있었고 최소 0.5에서 최대 1의 범위로 분포하고 있었다. 전체 협진병원들의 KW-INDEX의 분포는 다음 그림 8과 같이 나타났다.

[6] $\mathrm{KW-INDEX} = \frac{\text{의사수}^2 + \text{한의사수}^2}{(\text{의사수}+\text{한의사수})^2}$

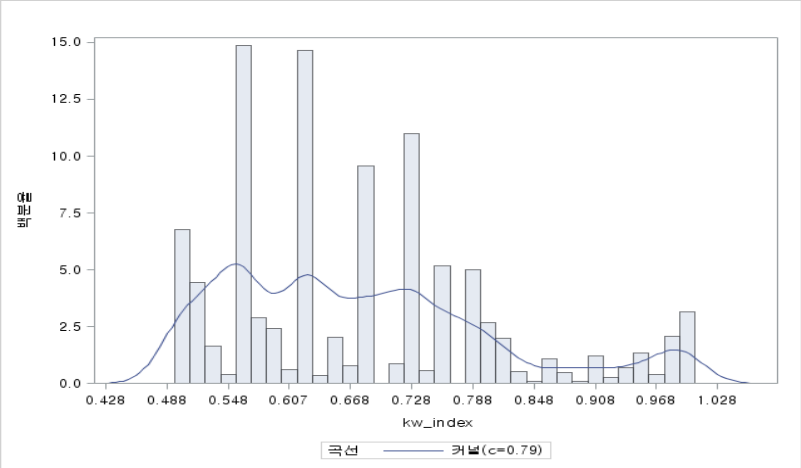

그림 8 협진병원 KW-INDEX의 분포

종별로 KW-INDEX의 분포를 상자그림으로 살펴보면 다음과 같다(그림9). 종별로 양방병원은 평균 0.80±0.14, 한방병원은 0.88±0.10, 요양병원은 0.63±0.10으로 나타나, 가장 협진 도입 역사가 오래되고 중립적인 요양병원들에서 의사・한의사간의 독점도가 가장 낮게 나타났다. 실제로 종별로 의사수를 비교한 그림에서도 협진 양방병원이나 한방병원은 최대 타과 고용 의사수가 3명을 넘어가지 않고 대부분 1-2명에 그친 것에 비해 요양병원은 비교적 균등한 비율을 유지해서 KW-INDEX의 분포와 상통하는 결과를 확인할 수 있었다.

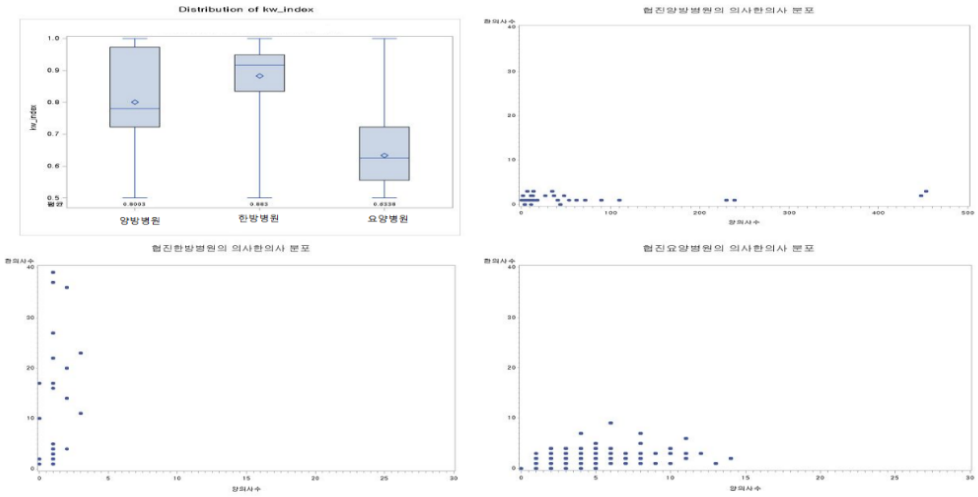

그림 9 종별에 따른 KW-INDEX의 분포

2. 협진 활성화 영향 요인에 대한 다수준 분석

본 연구에서는 협진을 도입한 병원에 입원한 뇌졸중 환자의 협진 수진에 영향을 미치는 요인을 분석하여, 협진을 도입한 병원에서의 협진의 활성화 수준과 영향요인을 탐색하고자 하였다.

이를 위한 기초모형 분석결과, 병원에 따른 수진여부의 차이를 확인할 수 있는데, 95%의 병원들이 $-1.86 \pm 1.96\sqrt{3.46}$, 즉 -5.51에서 1.79사이의 로짓값을 가지며, 수진율($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 병원별 차이는 95% 신뢰수준에서 0.004에서 0.86으로 매우 넓게 분포하고 있었다. 이는 의사·한의사가 동시에 존재하는 병원이라고 하더라도 환자가 협진을 받을 확률이 병원마다 0.4%에서 86%로 나타나 협진을 실제로 받을 확률의 변이가 매우 크고 병원마다 다르다는 것을 보여준다.

연구모형 1의 질병의 특성과 개인의 변수를 보정한 모형에서도 병원수준 분산의 크기는 오히려 더 커져서 개인수준에서는 설명하기 힘든 병원의 특성이 여전히 뇌졸중 환자의 협진수진 여부에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

병원 변수가 투입된 연구모형 2에서는 병원수준의 분산이 3.48에서 3.22로 감소하기는 하였으나, 그 폭은 6.9%에 불과하였다. 이는 본 연구에서 사용한 병원의 특징 이외에 다른 알려지지 않은 특징들이 환자의 협진 수진 여부에 영향을 미치고 있음을 의미한다.

분석결과, 여성에 비해 남성일 경우, 65세이상 고연령층일 경우 협진을 받는 경우가 유의하게 적었다. 소득수준에 따라 하위 2분위가 유의하게 협진 수진이 낮았으나 소득에 따른 순차적 불평등 양상을 보이지는 않았다. 뇌졸중 이전부터 장애가 있었던 경우가 협진을 수진할 확률이 유의하게 낮았던 반면, 동반상병을 나타내는 CCI(Charson comorbidity index)는 높을수록 협진을 많이 받는 것으로 나타났다.

뇌졸중 질병의 특성상 경색과 출혈의 구분이나 유병기간은 협진수진과 관련이 없었으나 첫 입원 당시 수술을 받은 경우나 인공호흡을 받은 경우 등 중증도가 높다고 알려진 조건에서는 협진을 받을 확률이 유의하게 낮아졌다.

뇌졸중환자의 협진수진 여부에 영향을 미치는 병원 변수들을 살펴보면, 설립기간이 5년이내의 신생병원일수록 협진할 확률이 유의하게 높았으나 교육목적에 따라서는 유의한 차이가 없었다. KW-INDEX가 낮을수록 협진율이 유의하게 높았는데, 이는 의사·한의사 수가 비슷하게 구성되어 있을수록 협진이 활성화되어 있다는 의미이다. 병원의 양방의료기기 보유수준은 협진

에 영향이 없었으나 한방의료기기 보유수준은 긍정적인 영향을 미치고 있었다.

표 10 협진병원에 뇌졸중 입원환자의 협진 수진에 영향을 미치는 요인

			Unconditional		Conditional			
					Model 1		Model 2	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-1.86**	0.08	-1.54**	0.13	-1.91**	0.63
1 level	Demographic	SEX			-0.08*	0.05	-0.08*	0.05
		AGE			-0.44**	0.07	-0.42**	0.07
	Socio-economic	HAID			-0.06	0.08	-0.07	0.08
		INC2			-0.20**	0.09	-0.21**	0.09
		INC3			-0.03	0.09	-0.03	0.09
		INC4			0.00	0.08	-0.01	0.08
		INC5			-0.12	0.08	-0.12	0.08
	Prior health status	DISA			-0.56**	0.21	-0.56**	0.21
		CCI			0.23**	0.06	0.23**	0.06
	Disease type	HEMOR			-0.01	0.06	-0.01	0.06
		DUR			-0.05	0.05	-0.06	0.05
	Severity-first adm.	FST_SANG			0.07	0.05	0.07	0.05
		OP			-0.27**	0.10	-0.27**	0.10
		VENTI			-0.28**	0.08	-0.26**	0.08
	Severity	SEVR			0.00	0.07	-0.01	0.07
		EMER			0.19	0.15	0.20	0.15
2 level	Region	URBAN1					-0.11	0.16
		URBAN2					0.41	0.26
	Ownership	OWSHIP					0.37	0.52
	History	HISTORY					-0.32**	0.12
	Purpose	EDU1					-0.65	0.41
		EDU2					-1.06	0.74
	Hospital Type	JONG_GEN					0.46	0.82
		JONG_YY					-0.46	0.40
		JONG_KM					1.47**	0.64
	Size	BEDS					-0.00	0.00
		DOCNUM					-0.00	0.00
	Complexity	DPART					0.01	0.02
		PROF_R					0.36	0.40
		KW-INDEX					-2.67**	0.86
	Technology	SAIDIN_W					1.29	1.09
		SAIDIN_K					1.57**	0.58
Random part			Variance component	S.D.	Variance component	S.D.	Variance component	S.D.
Level 2		Intercept, μ_{00}	3.46	0.29	3.48	0.29	3.12	0.27
Model fit		-2LL	13485		13356		13295	

*: p<0.1, **: p<0.05

병원의 종별에 따라서는 한방병원의 협진율이 병원에 비해 유의하게 높았으나, 요양병원이나 종합병원은 병원과의 유의한 차이가 없었다. 이는 도입율이 유의하게 높았던 요양병원이나 유의하게 낮았던 종합병원에서나 모두 활성화 수준은 크게 차이가 나지 않는다는 의미이다.

3. 결과의 해석 및 고찰

본 연구는 연구 Ⅰ에 이어 협진의 현황을 알아보기 위한 두번째 단계이다. 연구 Ⅰ에서 '과연 어떤 병원들이 어떤 환경에서 얼마나 협진을 도입했는지'에 관해 답하려고 노력했다면, 연구 Ⅱ에서는 '과연 협진을 도입한 병원들이 실제로 협진을 얼마나 많이 실시하고 있는지'를 알아본다. 협진을 도입한 병원에서 실제 협진을 받은 경우가 많을수록 협진이 활성화 되었다고 보고, 실제 환자들의 자료를 바탕으로 협진의 활성화 정도에 영향을 미치는 환자 및 질병의 특징과 병원의 특징을 포괄적으로 파악하고자 하였다.

연구결과, 협진의 활성화는 도입과 다른 몇 가지 특징이 있음을 알수 있었다. 먼저 협진을 도입한 병원들의 비율에 비해 협진이 실제 환자에게 실시되는 비율은 낮았다. 협진 건의 비율은 전체 뇌졸중 입원건 중 10.42%에 불과했고, 이 중 협진병원 입원건으로 제한한 경우에도 28.13%에 머물렀다. 뇌졸중이 협진 다빈도 질환이며, 연구 Ⅰ에서 의사·한의사가 동시에 존재하는 병원이 전체의 33.36%였던 것을 감안하면, 도입률에 비해 실제 협진의 활성화 수준은 높지 않음을 알 수 있었다.

병원의 특성 가운데 병원의 연령, 즉 설립기간은 협진 도입과 마찬가지로 협진의 활성화에도 일관된 영향을 행사하고 있었다. 특히 5년 이하의 신생병원들은 그렇지 않은 병원들에 비해 협진률이 1.38배[7]나 높았다. 연구 Ⅰ에서 언급했듯이, 경쟁에서 뒤늦게 뛰어들어야 하는 신생병원들이 협진을 활발히 도입할 뿐만 아니라 실제 임상적으로도 많이 활용하고 있다는 점을 확인할 수 있었다.

또한 기존에 기관간 협진형태로 협진을 주도하고 있던 한방병원들은 기관내 협진을 도입한 이후에도 비교적 활발히 협진을 실시하고 있음을 알 수 있었다. 기존 연구에 의하면 한방병원들은 환자를 진료하는데 필요한 각종 검사나 의료기기 등의 활용이 제한되어 있는 상황을 타개하기 위해 협진을 실시한다고 알려져 있는데(이윤현 2000), 현재 한방병원에서 활성화된 협진의 상당수도 이러한 맥락의 영향을 받고 있는 것으로 보인다.

반면, 교육목적 병원들은 협진 도입과 활성화에서 차이를 보여 탈동조화(decoupling) 현상이 있음을 발견할 수 있었다. 연구 Ⅰ에서 교육목적의 병원이 비교육병원에 비해 유의하게 협진도입이 많았으나, 연구 Ⅱ의 실제 환자의 협진수진을 분석한 연구에서는 실제 협진의 활성화 수준은 비교육병원과 유의한 차이가 없었다. 즉 교육목적의 병원이라는 사회적 의무가 협진 도입에는 유의한 긍정적 영향을 미쳤지만, 실제 협진의 실행은 원활하게 이루어지고 있지 않다는 사실이 드러났다. Consoli, McMeekin et al. (2009)는 의료기술의 발달은 진료현장에서 의료인들에 의해 발견된 문제점을 대학이

[7] Retransformed by exponential(-0.32)

나 연구기관과 교류하여 지속적인 피드백 메커니즘이 이루어질 때 가능하다고 규정한 바 있다. 이런 의미에서 대학병원과 같이 연구기능을 갖춘 전문교육병원이 임상진료를 통해 얻은 경험을 이론화하여 변경, 적용, 향상시키는 매우 중요한 역할을 해야 함에도 불구하고 협진의 활성화 수준이 높지 않은 것은 향후 협진 제도 발전의 한계로 작용할 수 있을 것이다.

그 외에도, 병원의 한방의료기기 보유 수준이 높은 병원일수록 협진 활성화 정도가 높은 경향이 있었다. 한방의료기기의 특성상 최신의 기술을 도입했다는 의미보다는, 전통의학적 진료과정을 객관화하고 시각화하려는 의지가 있어서 이를 위해 투자를 한 병원일수록 협진이 실제 많이 이루어지고 있다는 의미로 받아들일 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구에서 처음 시도한 KW-INDEX 지표의 유의성을 통해 의료인력의 독점화 정도, 즉 의사·한의사간 구성비율에 따라 협진 활성화가 영향을 받는다는 사실을 확인했다. 분석 결과, 병원의 의사·한의사 구성비율이 비슷할수록 활성화 수준이 높게 나타났다. 인력 구성 비율은 두 의료 체계 간의 힘과 패러다임의 균형을 대리하는 지표로, 이 비율이 동등하다는 것은 협진시 독점적인 일방의 패러다임에 의해 다른 이론체계의 가치나 철학이 무시되고 수단화될 확률이 적다는 의미이다. 이는 서양의학과 전통/보완대체의학의 협력 연구에서 위계구조가 없이 평등하게 진료하는 시스템일수록 전문가간 협력수준이 높아진다는 결과와 맞닿아 있다(Boon, Verhoef et al. 2004, Gaboury, M. Lapierre et al. 2011). 따라서 협진을 도입했지만 최소한의 인력만 추가하는 방식으로는 협진이 제대로 활성화될 확률이 낮다는 사실을 다시 한번 확인했다.

한편, 본 연구에서 다룬 변수 이외에도 협진 활성화 수준에 영향을 미치는 다른 알려지지 않은 요소들이 존재함을 확인할 수 있었다. 기초 모형을 분석한 결과에 의하면 자료의 가용한 모든 변수들의 효과를 통제하고도 협진병원에 입원한 뇌졸중 환자가 협진을 받을 확률은 병원에 따라 0.4%에서 86% (95% C.I.)에 이르기까지 유의하게 달라졌다. 이는 병원이 협진을 도입하여 의과・한의과가 동시에 개설이 되어 있더라고 입원한 뇌졸중 환자가 협진받을 확률은 거의 없을수도 있고 86% 까지 높아질 수도 있다는 의미이다. 즉, 병원의 협진 활성화를 결정하는 알려지지 않은 요소에 의해 병원마다 매우 다른 활성화 정도를 가지고 있기 때문에, 협진을 표방하는 병원이더라고 실제로는 협의를 통한 진료행위 없이 독립적인 진료만 이루어지는 곳도 상당수 존재할 것으로 예측할 수 있다.

본 연구는 입원건 단위의 자료를 사용했기 때문에 협진을 많이 받는 환자들의 특징을 부가적으로 살펴볼 수 있었다. 특히, 평소 동반상병이 많은 복합 만성질환자들이 뇌졸중 입원시 협진을 많이 받았던 반면, 초발 당시 중증도가 높았던 환자들은 협진을 받을 확률이 유의하게 낮아짐을 알 수 있었다. 국내는 물론 국외에서도 전통/보완대체의학이 일반적으로 복합 만성질환의 관리에 장점이 있으며 환자들의 선호도 높다는 것은 이미 많이 알려져 있다(김대환 이기효 2004, Verhoef, Mulkins et al. 2005). 실증연구에서도 병원 내 통합의학센터를 찾은 환자들은 동반 상병이 많고 만성적으로 잘 낫지 않는 증상을 가졌기 때문에 복잡한 치료과정이 필요한 환자들이 많았다는 결과가 보고된 바 있으며(Mulkins, Verhoef et al. 2003, Scherwitz, Cantwell et al. 2004), 본 연구의 결과도 위의 연구들과 같은 맥락으로 해석

할 수 있다.

Ⅶ. 한·양방 협진 성과평가

1. 양방병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향

가) Propensity Score Matching

총 38,970건의 뇌졸중 입원건 중 협진을 도입한 양방병원에 입원한 경우는 75개 병원 2,664건이었다. 이 중 협진을 받은 건은 861건으로 32.31%에 이르렀다.

아래 표 11의 왼쪽열처럼 PSM을 실시하기 전의 협진군과 비협진군의 특성은 서로 상이함을 알 수 있었다. 이는 협진여부가 무작위 배정이 아니라 환자 및 질병의 특성과 치료받는 병원의 특성에 따라 다층적으로 영향을 받는 내생변수이기 때문으로, 이를 통제하기 위하여 다수준의 구조를 고려한 PSM을 실시하여 선택편견이 발생할 가능성을 최소화 하고자 하였다. 그 결과 협진군이 394건, 비협진군이 788건으로 총 65개 병원 1182건의 표본이 추출되었고, 이들은 표 11의 오른쪽과 같이 1 수준과 2 수준의 변수들이 유의한 차이가 없는 동질한 군으로서의 특성을 보였다.

표 11 협진양방병원 환자의 PSM 전후 특성 비교

		Pre-matched			Post-matched		
		협진 (n=861)	비협진 (n=1803)	p	협진 (n=394)	비협진 (n=788)	p
종속변수							
Medical utilization	ADMDAY	96±104	76±97	0.00	98±104	79±96	0.00
	TOTALCOST†	14,386±15,331	10097±13173	0.00	14,295±14,174	9501±12166	0.00
	PERDAYCOST†	176±158	139±106	0.00	181±170	120±64	0.00
Quality	EMREAD_3MON	12.32%	11.29%	0.45	13.18%	10.08%	0.12

		DTH_3MON		2.56%	7.32%	0.00	3.05%	6.06%	0.02
		DTH_1YR		5.57%	14.92%	0.00	6.09%	13.07%	0.00
독립변수									
Level 1	Demographic	SEX	남	30.22%	69.78%	0.01	33.59%	66.41%	0.84
			여	35.30%	64.70%		33.01%	66.99%	
		AGE	65세미만	34.95%	65.05%	0.01	32.90%	67.10%	0.77
			65세이상	30.10%	69.90%		33.70%	66.30%	
	Socio-economic	HAID	건강보험	32.91%	67.09%	0.09	33.20%	66.80%	0.81
			의료급여	28.53%	71.47%		34.09%	65.91%	
		INCOME	INC1	31.12%	68.88%	0.39	33.24%	66.76%	0.98
			INC2	29.00%	71.00%		32.80%	67.20%	
			INC3	33.79%	66.21%		31.95%	68.05%	
			INC4	35.11%	64.89%		34.88%	65.12%	
			INC5	32.20%	67.80%		33.33%	66.67%	
	Prior health status	DISA	무	33.57%	66.43%	0.00	33.25%	66.75%	0.64
			유	8.89%	91.11%		38.10%	61.90%	
		CCI	2이하	27.38%	72.62%	0.00	33.33%	66.67%	1.00
			3이상	34.20%	65.80%		33.33%	66.67%	
	Disease type	HEMOR	뇌경색	31.21%	68.79%	0.33	33.41%	66.59%	0.97
			뇌출혈	33.03%	66.97%		33.29%	66.71%	
		DUR	한달이내	27.35%	72.65%	0.00	33.95%	66.05%	0.71
			한달초과	35.86%	64.14%		32.90%	67.10%	
	Severity -first adm.	FST_SANG	상급이상	32.83%	67.17%	0.65	33.40%	66.60%	0.97
			종합이하	31.99%	68.01%		33.29%	66.71%	
		OP	수술	30.25%	69.75%	0.39	29.63%	70.37%	0.33
			비수술	32.61%	67.39%		33.81%	66.19%	
		VENTI	착용	26.73%	73.27%	0.00	31.82%	68.18%	0.60
			비착용	33.83%	66.17%		33.68%	66.32%	
	Severity	SEVR	1이하	32.81%	67.19%	0.71	33.77%	66.23%	0.83
			2이상	32.08%	67.92%		33.12%	66.88%	
		EMER	경유	22.99%	77.01%	0.00	32.66%	67.34%	0.78
			비경유	35.62%	64.38%		33.56%	66.44%	
Level 2	region	REGION	특별시	36.76%	63.24%	0.00	30.73%	69.27%	0.72
			광역시	23.51%	76.49%		33.72%	66.28%	
			기타	40.41%	59.59%		33.89%	66.11%	
	Ownership	OWSHIP	공공	26.51%	73.49%	0.25	30.19%	69.81%	0.62
			민간	32.51%	67.49%		33.48%	66.52%	
	History	HISTORY	5년미만	44.51%	55.49%	0.00	33.44%	66.56%	0.93
			5년이상	75.80%	24.20%		33.21%	66.79%	

Purpose	PURPO-SE	비교육	41.40%	58.60%	0.00	33.20%	66.80%	0.89
		준교육	17.86%	82.14%		36.36%	63.64%	
		전문교육	7.20%	92.80%		33.04%	66.96%	
Hospital Type	JONG	종합이상	16.00%	84.00%	0.00	33.33%	66.67%	1.00
		병원	40.30%	59.70%		33.33%	66.67%	
Size	BEDS		252±129	443±298	0.00	288±157	286±157	0.84
	DOCNUM		20±57	90±141	0.00	32±80	33±80	0.96
Complexity	DPART		10±5	15±7	0.00	11±5	11±6	0.89
	PROF_R		0.80±0.13	0.74±0.17	0.00	0.78±0.12	0.79±0.13	0.53
	KW-INDEX		0.74±0.12	0.83±0.14	0.00	0.75±0.13	0.75±0.13	0.41
Technology	SAIDIN_W		0.36±0.24	0.46±0.23	0.00	0.39±0.23	0.39±0.23	0.69
	SAIDIN_K		0.21±0.13	0.21±0.13	0.71	0.21±0.14	0.20±0.14	0.67

†단위: 1,000WON

한편 그림 10의 그래프를 통해서도 매칭 전과 후의 협진 여부에 따른 성향점수의 분포를 비교해 볼 수 있다. 원래 표본의 경우(prematched) 실제 협진을 받은 군의 성향점수가 좀더 1과 가까운 쪽으로 넓게 분포되어 있고 협진을 받지 않은 군은 0에 가까운 쪽에 몰려 있었다. 하지만 일부 중첩된 부분이 있는데, 이 부분에 해당하는 입원건들이 다른 조건이 유사함에도 불구하고 실제 협진여부만 다르게 나타나는 공통영역(common support)으로서 실제 교환 가능한 표본이 생성되는 영역이 된다. 매칭 결과 전체적인 표본수는 감소했지만 성향점수의 분포는 협진군과 비협진군이 상당 부분 유사한 수준으로 변환된 것을 확인할 수 있다.

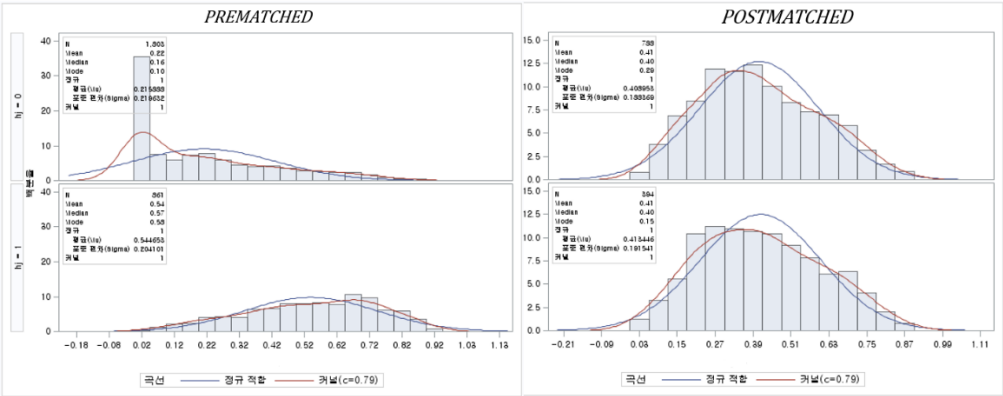

그림 10 협진양방병원의 협진여부에 대한 성향점수분포

나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향

뇌졸중 환자의 의료이용은 입원비용과 입원기간, 그리고 일당진료비의 세 축으로 나누어 분석하였다. 먼저 뇌졸중 입원비용에 대한 분석에서 다수준 모형의 적합성을 알아보기 위하여 절편만으로 구성된 2수준 다층구조의 기초모형 분석을 실시하였다. 기초모형 분석 결과 뇌졸중 입원비용을 입원건의 특성이 설명하는 부분은 2.31이고 병원의 특성이 설명하는 부분은 1.12로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 뇌졸중 입원비에 대해 통계적으로 유의한 수준의 병원간 차이가 존재함을 의미하므로 위계적 선형모형(HLM) 분석이 적용 가능하다는 뜻이다. 입원비용의 전체 분산 중 병원수준의 분산이 차지하는 비율인 집단 내 상관계수(ICC)는 1.12/(2.31+1.12)=0.32로 이는 뇌졸중 입원비용 분산의 32%가 병원수준의 차이로 설명된다는 뜻이다.

연구모형 1에서 개인 및 질병의 특성 변수를 투입한 결과 협진여부는 유의하게 입원비용을 증가시키는 변수였고, 병원이 설병하는 분산은 1.12에서

0.99로 감소하였다. 연구모형 2에서 협진여부를 무선효과(random part)로 설정하여 협진여부가 입원의료비에 미치는 효과가 병원마다 달라질 수 있는지 확인하였으나 병원간 차이는 크지 않음을 알 수 있었다. 이에 협진여부를 고정효과로 보고 개인 및 질병의 특성과 병원의 특성변수를 모두 투입한 최종모형인 연구모형 3에서 협진여부는 의료비를 총 1.93배(odds ratio)[8] 증가시키는 유의한 효과를 보였고 병원에 따른 차이는 유의하지 않았다(표 12).

표 12 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 의료비용에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			15.03**	0.16	14.46**	0.23	14.46**	0.23	14.05**	0.01
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.67**	0.09	0.67**	0.09	0.66**	0.09
	Demographic	SEX			0.14	0.09	0.14	0.09	0.15	0.09
		AGE			0.08	0.12	0.08	0.12	0.10	0.12
	Socio -economic	HAID			0.05	0.16	0.05	0.16	0.06	0.16
		INC2			0.23	0.18	0.23	0.18	0.23	0.18
		INC3			-0.15	0.16	-0.15	0.16	-0.15	0.16
		INC4			0.04	0.15	0.04	0.15	0.03	0.15
		INC5			-0.15	0.14	-0.15	0.14	-0.15	0.14
	Prior health status	DISA			0.23	0.34	0.23	0.34	0.23	0.34
		CCI			0.17	0.11	0.17	0.11	0.18	0.11
	Disease type	HEMOR			0.14	0.11	0.14	0.11	0.15	0.11
		DUR			-0.31**	0.10	-0.31**	0.10	-0.30**	0.10
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.30**	0.10	0.30**	0.10	0.29**	0.10
		OP			0.13	0.18	0.13	0.18	0.14	0.18
		VENTI			0.28*	0.15	0.28*	0.15	0.27*	0.15
	Severity	SEVR			-0.05	0.13	-0.05	0.13	-0.07	0.13
		EMER			0.38**	0.15	0.38**	0.15	0.36**	0.15
2 level	region	URBAN1							0.16	0.41
		URBAN2							0.31	0.62
	Ownership	OWSHIP							0.37	0.91
	History	HISTORY							-0.12	0.34

[8] Retransformed by exponential(0.66)

	purpose	EDU1							0.05	0.80
		EDU2							-0.81	1.26
	Hospital Type	JONG_GEN							0.19	0.73
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							-0.02	0.04
	Complexity	DPART							0.00	0.01
		PROF_R							-1.00	1.16
		KW-INDEX							0.30	2.07
	Technology	SAIDIN_W							1.00	0.94
		SAIDIN_K							0.53	1.42
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	2.31**	0.04	2.15**	0.09	2.16**	0.09	2.15**	0.09
		HJ					0	.		
	Level 2	Intercept, μ_{00}	1.12**	0.10	0.99*	0.30	0.99**	0.30	1.37**	0.43
Model fit		-2ResLL	4444		4383		4383		4391	

*: p<0.1, **: p<0.05

다음은 협진여부가 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향을 분석하였다(표 13). 기초모형을 분석한 결과, ICC는 0.19/(0.91+0.19) = 0.17로 입원기간이 가지는 분산의 17%를 병원수준에서 유의하게 설명하고 있다고 나와서 다수준 모형이 적합함을 알 수 있었다.

연구모형 1에서 개인 및 질병의 특성을 통제했을 때 협진여부는 유의하게 입원기간을 늘리는 효과가 있었으나, 연구모형 2에서 협진을 무선효과로 설정했을 때 유의한 병원간 차이는 나타나지 않았다. 따라서 연구모형 1에 병원의 특성을 통제한 연구모형 3에서는 뇌졸중 환자의 협진여부는 입원기간을 1.27배(Odds ratio)[9] 유의하게 늘리고 있음을 확인할 수 있었다.

[9]. Retransformed by exponential(0.24)

이 외에도 사전 동반상병이 많을수록, 유병기간이 길수록, 첫 입원기간이 상급종합병원이거나 기계호흡을 장착했을수록 입원기간을 증가시키는데 유의한 기여를 함을 알 수 있었고, 병원수준 변수들 중에서는 병상수가 적을수록, 양방 의료기기 보유 수준이 유의하게 높을수록 입원기간이 길어지는 경향을 나타냈다.

표 13 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
	Fixed Part		Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
	Intercept		3.69**	0.08	3.43**	0.13	3.43**	0.13	3.49**	0.41
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.24**	0.06	0.22**	0.08	0.24**	0.06
	Demographic	SEX			0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06
		AGE			-0.01	0.07	-0.01	0.07	0.00	0.07
	Socio -economic	HAID			0.18*	0.10	0.18*	0.10	0.18*	0.10
		INC2			0.18	0.11	0.17	0.11	0.17	0.11
		INC3			0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10
		INC4			0.01	0.10	0.01	0.10	-0.01	0.10
		INC5			-0.04	0.09	-0.05	0.09	-0.04	0.09
	Prior health status	DISA			0.09	0.21	0.09	0.21	0.11	0.21
		CCI			0.16**	0.07	0.16**	0.07	0.16**	0.07
	Disease type	HEMOR			0.00	0.07	-0.00	0.07	0.01	0.07
		DUR			-0.20**	0.06	-0.20**	0.06	-0.18**	0.06
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.27**	0.06	0.27**	0.06	0.25**	0.06
		OP			0.01	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11
		VENTI			0.17*	0.09	0.17*	0.09	0.17*	0.09
	Severity	SEVR			-0.04	0.08	-0.03	0.08	-0.05	0.08
		EMER			0.12	0.09	0.13	0.09	0.14	0.09
2 level	region	URBAN1							0.01	0.15
		URBAN2							-0.07	0.23
	Ownership	OWSHIP							0.10	0.36
	History	HISTORY							-0.07	0.14

	purpose	EDU1							-0.04	0.34
		EDU2							-0.71	0.48
	Hospital Type	JONG_GEN							-0.15	0.28
	Size	BEDS							-0.00**	0.00
		DOCNUM							0.00	0.00
	Complexity	DPART							0.00	0.02
		PROF_R							-0.10	0.51
		KW-INDEX							-0.33	0.89
	Technology	SAIDIN_W							0.78**	0.36
		SAIDIN_K							0.65	0.58
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual,ϵ_{ij}	0.91**	0.04	0.87**	0.04	0.85**	0.04	0.87**	0.04
		HJ					0.07	0.06		
	Level 2	Intercept,μ_{00}	0.19**	0.06	0.15**	0.04	0.15**	0.05	0.12**	0.05
Model fit		-2ResLL	3308		3287		3283		3307	

*: p<0.1, **: p<0.05

마지막으로 일당진료비에 미친 영향을 확인하기 위해 기초모형을 분석한 결과 양방병원에서 뇌졸중 환자의 일당진료비는 ICC가 0.27로 병원의 특성이 전체 분산의 27%를 설명하고 있음을 알 수 있었다. 1 수준 변수를 투입한 연구모형 1에서 협진여부는 일당 진료비를 39%[10] 유의하게 증가시키고 있었고 이때 병원수준의 분산의 설명되지 않는 부분이 20% 감소되는 효과를 보였다. 여기에 협진여부를 무선효과로만 설정한 연구모형 2에서는 협진여부의 효과가 병원마다 유의하게 달라질 수 있다는 것을 확인했고, 여기에 2수준 변수까지 모두 투입한 연구모형 3에서는 입원시 협진여부가 일당 진

[10] Retransformed by exponential(0.33)

료비를 1.34배(odds ratio)로 상승시키고 있음을 알 수 있었다. 이 때 협진여부를 무선효과로 설정했기 때문에 협진의 효과에 대한 병원간 차이를 추정할 수 있는데, 95% 유의수준에서 $-0.29 \pm 1.96\sqrt{0.04}$의 추정값을 지수로 변환하였을 경우 0.90배에서 1.98배의 승산값을 보이게 된다. 이는 병원마다 유의한 차이를 나타냈다(표 14).

표 14 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			11.60**	0.05	11.34**	0.07	11.35**	0.07	11.21	0.24
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.33**	0.03	0.33**	0.05	0.29**	0.05
	Demographic	SEX			0.05	0.03	0.05	0.03	0.05*	0.03
		AGE			0.00	0.04	0.00	0.04	0.01	0.04
	Socio -economic	HAID			-0.15**	0.05	-0.14**	0.05	-0.14**	0.05
		INC2			-0.01	0.06	-0.02	0.06	-0.03	0.06
		INC3			-0.09	0.05	-0.10*	0.05	-0.10*	0.05
		INC4			0.07	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05
		INC5			0.03	0.05	0.02	0.05	0.01	0.05
	Prior health status	DISA			0.12	0.11	0.12	0.11	0.06	0.11
		CCI			0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03
	Disease type	HEMOR			0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
		DUR			0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.01	0.03	-0.01	0.03	-0.01	0.03
		OP			0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06
		VENTI			0.08	0.05	0.08	0.05	0.08	0.05
	Severity	SEVR			0.05	0.04	0.05	0.04	0.06	0.04
		EMER			0.20**	0.05	0.20**	0.05	0.18**	0.05
2 level	region	URBAN1							-0.03	0.09
		URBAN2							0.17	0.14
	Ownership	OWSHIP							0.19	0.21
	History	HISTORY							-0.22**	0.09
	purpose	EDU1							-0.30	0.20
		EDU2							0.03	0.29
	Hospital Type	JONG_GEN							0.23	0.17
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							0.00	0.00
	Complexity	DPART							-0.02	0.01
		PROF_R							0.52*	0.30
		KW-INDEX							-0.29	0.52
	Technology	SAIDIN_W							0.48**	0.22
		SAIDIN_K							-0.24	0.34

Random part		Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1	Residual,ϵ_{ij}	0.27**	0.01	0.24**	0.01	0.23**	0.01	0.23**	0.01
	HJ					0.04**	0.02	0.04**	0.01
Level 2	Intercept,μ_{00}	0.10**	0.03	0.08**	0.02	0.09**	0.03	0.05**	0.02
Model fit	-2ResLL	1875		1790		1773		1796	

*: p<0.1, **: p<0.05

다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향

뇌졸중 입원환자의 임상적 질은 퇴원 후 3개월까지 응급재입원 여부와 사망여부, 그리고 퇴원 후 1년까지의 사망여부로 판단하였다. 3개월 응급재입원의 경우 PSM으로 매칭된 1182건 중 결측치가 없이 분석에 사용된 경우는 65개 병원 1141건이었고 이 중 127건인 11.13%에서 응급재입원이 발생했다. 기초모형에서 응급재입원 여부의 병원에 따른 차이를 확인할 수 있는데, 95% 유의수준에서 $-2.29 \pm 1.96\sqrt{0.30}$, 즉 -3.36에서 -1.21사이의 로짓값을 가지며, 이를 응급재입원율($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 병원별 차이는 95% 신뢰수준에서 3%에서 30%로 역시 매우 넓게 분포하고 있었다. 이를 통해 다수준 모형의 적합성을 확인했다.

1 수준 변수들을 투입한 연구모형 1에서는 병원간 분산의 크기가 0.30에서 0.19로 36.67% 감소해서 개인 및 질병의 특성을 보정할 경우 병원간 분산이 설명되는 과정을 확인할 수 있었다. 그러나 고정효과로 투입된 협진여부 변수(HJ)는 3개월 응급재입원 여부에 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다. 병원수준의 조직변수를 투입한 연구모형 2를 분석한 결과에서도 협진여부의 유의한 효과를 확인할 수는 없었다(표 15).

표 15 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향

			Unconditional		Conditional			
					Model 1		Model 2	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-2.29**	0.16	-3.06**	0.45	-2.56**	0.86
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.31	0.20	0.31	0.20
	Demographic	SEX			-0.16	0.21	-0.13	0.21
		AGE			0.41	0.28	0.43	0.28
	Socio -economic	HAID			0.31	0.37	0.33	0.37
		INC2			-0.25	0.43	-0.22	0.43
		INC3			-0.31	0.40	-0.30	0.40
		INC4			0.02	0.35	0.02	0.35
		INC5			-0.01	0.33	-0.02	0.33
	Prior health status	DISA			1.66**	0.55	1.79**	0.56
		CCI			0.37	0.27	0.35	0.27
	Disease type	HEMOR			-0.15	0.26	-0.09	0.26
		DUR			-0.30	0.24	-0.23	0.24
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.36	0.22	0.29	0.22
		OP			0.58	0.37	0.53	0.38
		VENTI			-0.24	0.34	-0.24	0.34
	Severity	SEVR			0.06	0.31	0.02	0.31
		EMER			0.94**	0.27	1.22**	0.28
2 level	region	URBAN1					0.02	0.31
		URBAN2					-0.01	0.47
	Ownership	OWSHIP					-0.40	0.64
	History	HISTORY					-0.02	0.29
	purpose	EDU1					-0.26	0.83
		EDU2					-1.50	0.97
	Hospital Type	JONG_GEN					-0.48	0.63
	Size	BEDS					0.00	0.00
		DOCNUM					0.00	0.00
	Complexity	DPART					-0.04	0.05
		PROF_R					-0.94	1.45

		KW-INDEX					-1.80	2.10
	Technology	SAIDIN_W					1.35**	0.68
		SAIDIN_K					-0.91	1.31
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	HJ						
	Level 2	Intercept,μ_{00}	0.30	0.14	0.19	0.12	0	.
Model fit		-2LL	769		730		716	

협진양방병원에 입원한 뇌졸중 2,664건 중 3개월 사망여부에 미친 영향을 확인하기 위해 최종 매칭이 완료된 것은 65개 병원의 1,182건이었다. 이 중 60건에서 퇴원후 3개월 이내 사망이 발생하여 5.08%의 발생율을 보였다. 기초모형에서 95%의 병원들이 3개월 사망여부에 대해 $-3.08 \pm 1.96\sqrt{0.82}$ 즉 -4.85에서 -1.31사이의 로짓값을 가지는 것으로 나타났고, 이를 오즈비로 변환하면 0.01에서부터 0.27까지의 분포를 가지게 된다. 3개월 사망률($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 사망률의 병원별 차이 역시 1% ~ 21%로 나타나 병원간 차이를 고려한 다수준 분석을 수행하였다.

개인 및 질병의 특성을 통제한 연구모형 1에서 협진은 유의하게 3개월 사망을 낮추는 효과를 보였다. 연구모형 2에서 협진이 퇴원후 3개월 사망에 미치는 영향의 조직간 분산이 매우 적었기 때문에, 협진을 고정효과로 두고 병원의 특성을 통제한 모형 3에서는 협진여부가 퇴원후 3개월 사망률을 0.44배(odds ratio)[11]로 감소시키는 효과를 나타냈다(표 16).

[11] Retransformed by exponential(-0.84)

표 16 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 3개월 사망에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-3.08**	0.26	-4.87**	0.77	-4.87**	0.77	-6.11**	1.66
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.76**	0.36	-0.76**	0.36	-0.83**	0.36
	Demographic	SEX			0.15	0.31	0.15	0.31	0.14	0.31
		AGE			1.25**	0.48	1.25	0.48	1.20**	0.49
	Socio -economic	HAID			-0.29	0.59	-0.29	0.59	-0.19	0.60
		INC2			-0.71	0.73	-0.71	0.73	-0.55	0.73
		INC3			0.27	0.54	0.27	0.54	0.40	0.55
		INC4			-0.58	0.58	-0.58	0.58	-0.52	0.59
		INC5			0.27	0.45	0.27	0.45	0.37	0.46
	Prior health status	DISA			1.78**	0.69	1.78**	0.69	1.81**	0.71
		CCI			-0.37	0.32	-0.37	0.32	-0.38	0.33
	Disease type	HEMOR			0.32	0.39	0.32	0.39	0.23	0.40
		DUR			-0.48	0.33	-0.48	0.33	-0.43	0.34
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.33	0.35	0.33	0.35	0.33	0.35
		OP			0.70	0.51	0.70	0.51	0.66	0.52
		VENTI			0.66	0.45	0.66	0.45	0.71	0.46
	Severity	SEVR			0.49	0.57	0.49	0.57	0.59	0.58
		EMER			1.32**	0.51	1.32**	0.51	1.33**	0.55
2 level	region	URBAN1							0.78	0.58
		URBAN2							0.02	0.91
	Ownership	OWSHIP							0.54	1.42
	History	HISTORY							0.62	0.53
	purpose	EDU1							-1.40	1.38
		EDU2							-0.69	1.66
	Hospital Type	JONG_GEN							0.19	1.17
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							0.00	0.01
	Complexity	DPART							0.04	0.09
		PROF_R							3.91*	2.19
		KW-INDEX							-6.73**	3.23
	Technology	SAIDIN_W							1.02	1.25
		SAIDIN_K							-0.63	2.14
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0	.		
Level 2		Intercept, μ_{00}	0.82	0.47	1.33	0.78	1.33	0.78	0.71	0.52

Model fit	-2LL	460	398	398	389

*: p<0.1, **: p<0.05

퇴원후 1년이내의 사망여부는 협진 양방병원의 뇌졸중 입원건 중 127건에서 발생해서 10.74%의 실제 발생율을 보였다. 기초모형을 분석한 결과 사망발생은 $-2.18 \pm 1.96\sqrt{0.43}$의 로짓값을 가지는 것으로 나타났고, 이를 오즈비로 변환하면 0.03에서부터 0.41까지의 분포를 가지게 된다. 1년 사망률($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 사망률의 병원별 차이가 3%에서 29%의 확률로 분포하고 있어서(95% C.I.) 병원간 차이를 고려한 다수준 분석을 수행하였다.

1수준 변수를 투입한 연구모형 1에서는 협진이 유의하게 1년 사망에 부의 영향을 미치고 있었고, 이는 협진을 무선효과로 설정한 연구모형 2에서도 지속되었다. 2수준 변수를 투입한 연구모형 3에서 협진은 1년 사망을 0.33배(odds ratio)[12]로 감소시키고 있었다. 이 효과는 병원수준 변수들을 모두 투입했음에도 불구하고 병원마다 다르게 나타나서 감소의 효과가 0.13배에서 0.88배까지 각기 다르게 나타남을 알 수 있었다(표 17).

표 17 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 1년 사망에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-2.18**	0.17	-4.12	0.55	-4.12**	0.56	-5.25**	1.27
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.93**	0.26	-0.97**	0.35	-1.09**	0.41
	Demographic	SEX			0.05	0.22	0.05	0.22	0.06	0.23
		AGE			2.18**	0.38	2.19**	0.38	2.19**	0.39

[12] Retransformed by exponential(-1.09)

	Socio -economic	HAID			-0.24	0.43	-0.24	0.44	-0.25	0.44
		INC2			0.15	0.46	0.15	0.46	0.23	0.46
		INC3			0.21	0.41	0.22	0.41	0.27	0.42
		INC4			0.10	0.39	0.10	0.39	0.14	0.39
		INC5			0.42	0.34	0.42	0.34	0.46	0.35
	Prior health status	DISA			1.64**	0.59	1.65**	0.60	1.86**	0.61
		CCI			-0.37	0.24	-0.37	0.24	-0.44	0.25
	Disease type	HEMOR			0.79**	0.30	0.79**	0.30	0.75**	0.30
		DUR			0.06	0.24	0.06	0.24	0.07	0.25
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.15	0.25	-0.15	0.25	-0.13	0.25
		OP			0.47	0.39	0.47	0.40	0.47	0.40
		VENTI			1.05**	0.35	1.05**	0.35	1.08**	0.35
	Severity	SEVR			-0.59	0.38	-0.60	0.38	-0.56	0.38
		EMER			1.12**	0.38	1.12**	0.38	1.12**	0.41
2 level	region	URBAN1							0.82*	0.47
		URBAN2							-0.01	0.66
	Ownership	OWSHIP							0.59	1.06
	History	HISTORY							0.37	0.42
	purpose	EDU1							1.07	0.97
		EDU2							-0.09	1.37
	Hospital Type	JONG_GEN							-0.65	0.86
	Size	BEDS							0.01*	0.00
		DOCNUM							0.00	0.01
	Complexity	DPART							-0.07	0.06
		PROF_R							0.14	1.73
		KW-INDEX							-3.90	2.58
	Technology	SAIDIN_W							1.27	1.06
		SAIDIN_K							0.95	1.70
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0.11	0.57	0.24	0.73
Level 2		Intercept,μ_{00}	0.43	0.26	1.02	0.56	1.04	0.57	0.62	0.38
Model fit		-2LL	796		671		671		655	

*: p<0.1, **: p<0.05

2. 한방병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향

가) Propensity Score Matching

총 38,970건의 뇌졸중 입원건 중 협진을 도입한 한방병원에 입원한 경우는 37개 병원 629건이었다. 이 중 협진을 받은 건은 261건으로 전체 입원건 중 41.49%가 협진을 받아서 32.31%인 양방병원에 비해 높은 수진율을 보였다.

아래 표 18을 보면 PSM을 실시하기 전의 협진여부에 따른 1수준 변수의 특성은 협진군과 비협진군이 비교적 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 차이가 나는 변수는 유병기간(DUR)이나 응급실 경유여부(EM) 정도로, 발병 이후 한달을 초과한 경우나 응급실을 경유해 입원한 경우에 유의하게 협진이 많았다. 반면 병원의 특성을 반영하는 2수준 변수는 몇몇 변수에서 유의하게 차이를 보였는데, 특별시 등 대도시일수록 협진확률이 높았고, 5년미만의 신생병원과 비교육병원에서 협진율이 높았다. 규모가 적을 수록 협진률이 더 높았으며, 의사 한의사의 구성이 동등할수록 협진이 많은 것으로 나타났다.

협진여부의 영향을 분석하기 위해 본 분석의 관심변수인 협진여부 변수에 영향을 미치는 요인들을 균질하게 하고자 하였다. 이를 위해 협진여부에 영향을 미칠 수 있는 개인 및 질병의 특성과 병원의 특성에 대해 다수준의 성향점수를 구하고 이를 통해 1:1의 매칭을 실시하였다. 그 결과 협진군이 88건, 비협진군이 88건으로 총 21개 병원에서 176건의 새로운 표본이 추출되었고, 이들은 표 18의 오른쪽과 같이 1수준과 2수준의 변수들이 유의한 차이가 없는 동질한 특성을 보이고 있었다.

단, 협진한방병원에 입원한 뇌졸중 환자의 퇴원후 3개월 사망률과 1년 사망률의 경우 원래 발생 빈도가 낮기는 했지만 매칭 후에 훨씬 더 낮아졌다. 이렇게 발생 자체가 희귀할 경우 회귀분석을 실시하는 의미가 없으므로 두 분석은 생략하였다.

표 18 협진한방병원 환자의 PSM 전후 특성 비교

				Pre-matched			Post-matched		
				협진 (n=261)	비협진 (n=368)	p	협진 (n=88)	비협진 (n=88)	p
종속변수									
	Medical utilization	ADMDAY		44±39	38±33	0.05	39±28	39±30	0.91
		TOTALCOST†		4960±2787	2805±2787	0.00	4021±3218	3169±3473	0.09
		PERDAYCOST†		116±63	70±19	0.00	108±58	72±28	0.00
	Quality	EMREAD_3MON		12.84%(33)	9.04%(33)	0.13	12.79%(11)	5.68%(5)	0.10
		DTH_3MON		0.77%(2)	1.09%(4)	0.68	0.00%(0)	1.14%(1)	0.32
		DTH_1YR		2.68%(7)	4.62%(17)	0.21	2.27%(2)	3.41%(3)	0.65
독립변수									
Level1	Demographic	SEX	남	40.00	60.00	0.47	49.35	50.65	0.88
			여	42.86	57.14		50.51	49.49	
		AGE	65세미만	41.02	58.98	0.82	53.01	46.99	0.45
			65세이상	41.92	58.08		47.31	52.69	
	Socio economic	HAID	건강보험	41.60	58.40	0.84	49.39	50.61	0.55
			의료급여	40.00	60.00		58.33	41.67	
		INCOME	INC1	33.05	66.95	0.12	50.00	50.00	0.78
			INC2	38.89	61.11		47.37	52.63	
			INC3	42.72	57.28		40.91	59.09	
			INC4	49.62	50.38		47.62	52.38	
			INC5	41.46	58.54		56.14	43.86	
	Prior health status	DISA	무	41.56	58.44	0.40	50.00	50.00	
			유	0	100		0	0	
		CCI	2이하	41.61	58.39	0.97	53.49	46.51	0.60
			3이상	41.45	58.55		46.51	51.13	
	Disease type	HEMOR	뇌경색	46.29	53.71	0.13	47.06	52.94	0.62
			뇌출혈	39.65	60.34		51.20	48.80	
		DUR	한달이내	33.56	66.44	0.00	53.01	46.99	0.45
			한달초과	48.50	51.50		47.31	52.69	
	Severity -first adm.	FST_SANG	상급이상	45.05	54.95	0.21	47.27	52.73	0.63
			종합이하	39.81	60.19		51.24	48.76	
		OP	수술	50.00	50.00	0.30	60.00	40.00	0.51

			비수술	41.01	58.99		49.440	50.60	
		VENTI	착용	45.90	54.10	0.46	47.06	52.94	0.80
			비착용	41.02	58.98		50.31	49.69	
	Severity	SEVR	1이하	40.47	59.53	0.71	53.23	46.77	0.53
			2이상	42.03	57.97		48.25	51.75	
		EMER	경유	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			비경유	36.66	63.34		50.00	50.00	
Level 2	region	REGION	특별시	84.96	15.04	0.00	45.45	54.55	0.81
			광역시	39.59	60.41		52.00	48.00	
			기타	21.97	78.03		48.15	51.85	
	Ownership	OWSHIP	공공	0	0		0	0	
			민간	41.49	58.51		50.00	50.00	
	History	HISTORY	5년미만	57.50	42.50	0.03	42.86	57.14	0.58
			5년이상	40.41	59.59		50.62	49.38	
	Purpose	PURPOSE	비교육	62.26	37.74	0.00	47.37	52.63	0.88
			준교육	60.00	40.00		55.00	45.00	
			전문교육	38.06	61.94		49.64	50.36	
	Size	BEDS		110±18	129±28	0.00	110±20	107±22	0.37
		DOCNUM		26±12	29±10	0.01	24±11	24±10	0.97
	Complexity	DPART		9±1	9±1	0.00	8.81±1.21	9.09±1.21	0.12
		PROF_R		0.38±0.15	0.40±0.09	0.07	0.45±0.13	0.44±0.14	0.90
		KW-INDEX		0.86±0.11	0.90±0.09	0.00	0.87±0.10	0.84±0.11	0.09
	Technology	SAIDIN_W		0.06±0.11	0.05±0.11	0.38	0.11±0.14	0.12±0.14	0.61
		SAIDIN_K		0.47±0.06	0.47±0.05	0.34	0.47±0.06	0.47±0.06	0.98

†단위: 1,000WON

PSM 매칭 전후의 성향점수의 차이 변화를 그래프를 통해서도 비교해 볼 수 있다(그림 11). 매칭 전의 표본(prematched)에서 실제 협진을 받은 군의 성향점수는 좀더 1과 가까운 쪽으로 분포되어 있고 협진을 받지 않은 군은 0에 가까운 쪽에 몰려 있었지만, 매칭 결과 성향점수의 분포는 협진군과 비협진군이 상당부분 유사한 수준으로 변환된 것을 확인할 수 있다.

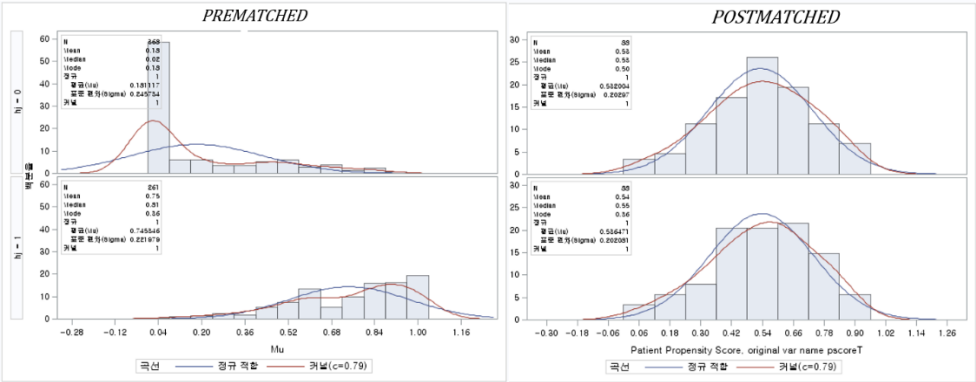

그림 11 협진한방병원의 협진여부에 대한 성향점수분포

나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향

먼저 한방병원의 협진이 뇌졸중 환자의 입원진료비에 미친 영향을 분석하기 전에, 협진이 입원진료비에 미친 영향이 다층적으로 존재하는지 확인하기 위하여 기초모형을 분석하였다. 분석결과 병원간 분산이 유의하게 존재함을 알 수 있었고, ICC = 0.84/(1.90+0.84) = 0.3066으로 총 분산의 30.66%를 병원간 분산이 설명하고 있었다.

연구모형 1에서 1 수준 변수를 보정한 결과 병원간 분산은 0.56으로 33.33% 감소했지만 여전히 유의했다. 이때, 본 변수의 관심 변수인 협진여부 변수도 유의한 영향력을 보인다고 보고되어, 연구모형 2에서 협진여부의 영향이 병원마다 달라지는지를 알아보는 무선효과 모형을 추가하였다. 그 결과 협진이 입원진료비에 미치는 효과는 더 커졌고, 조직간 분산도 3.18로 유의하게 나타났다. 병원의 특징 변수까지 투입한 연구모형 3에서 협진은 입원진료비를 2.94배[13] 유의하게 상승시키는 효과를 보였고, 이 효과의 병원간 차이는

[13] Retransformed by Exponential(1.08)

알려진 병원변수들을 통제한 후에도 0.16배에서 54.62배[14]까지 매우 다양해서(95% C.I.) 알려지지 않은 병원의 특징에 의해 협진이 입원진료비에 미치는 영향이 매우 크게 나타날 수 있음을 확인할 수 있었다(표 19).

표 19 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 의료비용에 미치는 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			14.34**	0.26	14.46**	0.50	14.43**	0.61	13.42**	2.70
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.56**	0.21	0.87**	0.48	1.08**	0.49
	Demographic	SEX			-0.17	0.22	-0.20	0.19	-0.23	0.21
		AGE			-0.02	0.27	0.10	0.23	-0.02	0.25
	Socio -economic	HAID			-0.12	0.51	-0.16	0.43	-0.05	0.47
		INC2			-0.17	0.47	-0.19	0.41	0.02	0.45
		INC3			-0.98**	0.43	-0.80**	0.38	-0.64	0.41
		INC4			-0.25	0.38	-0.31	0.33	-0.04	0.36
		INC5			0.01	0.36	0.13	0.31	0.27	0.33
	Prior health status	DISA			0.00	.	0.00	.	0.00	.
		CCI			-0.03	0.29	-0.11	0.25	-0.27	0.28
	Disease type	HEMOR			-0.32	0.30	-0.31	0.27	-0.14	0.29
		DUR			0.20	0.26	0.10	0.22	0.11	0.26
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.27	0.25	0.13	0.22	0.11	0.24
		OP			-0.62	0.64	-0.36	0.55	-0.59	0.60
		VENTI			0.32	0.54	-0.00	0.48	0.10	0.51
	Severity	SEVR			0.14	0.31	0.03	0.28	0.15	0.32
		EMER			0.00	.	0.00	.	0.00	.
2 level	Region	URBAN1							-0.51	1.26
		URBAN2							-1.40	1.91
	Ownership	OWSHIP							0.00	.
	History	HISTORY							1.84**	1.49
	Purpose	EDU1							1.83**	1.98
		EDU2							-0.34	3.07
	Size	BEDS							0.06	0.02
		DOCNUM							-0.33	0.15
	Complexity	DPART							1.05	0.59
		PROF_R							-0.71	1.99
		KW-INDEX							8.81	5.01
	Technology	SAIDIN_W							-1.84	5.99
		SAIDIN_K							31.91	12.62
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	1.90**	0.21	1.87**	0.22	1.40**	0.17	1.47**	0.19

[14] Exponential$(1.08 \pm 1.96\sqrt{2.22})$

	HJ					3.18**	1.55	2.22*	1.49
Level 2	Intercept,μ_{00}	0.84**	0.42	0.56**	1.46	3.32**	1.40	2.47*	1.53
Model fit	-2ResLL	636		623		593		592	

*: p<0.1, **: p<0.05

두번째, 입원기간에 미친 영향을 분석한 기초모형에 의하면 뇌졸중 환자의 입원기간은 10.42%가 유의하게 병원의 특징에 의해 설명되고 있었기 때문에 병원간 분산을 고려한 2수준 구조의 분석을 실시하였다. 그러나 1수준 변수들을 투입한 연구모형 1에서는 그러한 2수준 분산의 유의성이 사라져서 병원간 차이로 보이던 분산들은 대부분 환자 및 질병특성으로 설명되고 있음을 알 수 있었다. 다수준 분석을 실시한 결과, 본 연구의 관심변수인 협진여부는 연구모형 1 뿐만 아니라 병원수준 변수까지 모두 투입한 연구모형 2에서도 유의성이 없게 나타나서, 협진여부에 따라 입원기간이 유의하게 달라지지는 않는 것으로 보인다(표 20).

표 20 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향

			Unconditional		Conditional			
					Model 1		Model 2	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			3.37**	0.08	3.51**	0.22	4.58**	0.73
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.01	0.10	0.06	0.10
	Demographic	SEX			-0.04	0.10	-0.02	0.11
		AGE			-0.14	0.13	-0.15	0.13
	Socio -economic	HAID			0.11	0.24	0.16	0.24
		INC2			-0.22	0.22	-0.21	0.22
		INC3			-0.38*	0.20	-0.26	0.21
		INC4			-0.20	0.18	-0.12	0.18
		INC5			0.05	0.17	0.04	0.17
	Prior health status	DISA			0.00	.	0.00	.
		CCI			0.16	0.13	0.12	0.14
	Disease type	HEMOR			-0.21	0.14	-0.15	0.15
		DUR			0.06	0.12	0.07	0.12
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.18	0.11	0.21*	0.12
		OP			-0.30	0.30	-0.37	0.31
		VENTI			0.30	0.25	0.16	0.26

	Severity	SEVR			0.03	0.14	0.11	0.15
		EMER			0.00	.	0.00	.
2 level	Region	URBAN1					-0.68**	0.30
		URBAN2					-1.12**	0.52
	Ownership	OWSHIP					0.00	.
	History	HISTORY					0.15	0.43
	Purpose	EDU1					0.41	0.42
		EDU2					-1.07	0.87
	Size	BEDS					0.01	0.01
		DOCNUM					-0.11**	0.05
	Complexity	DPART					0.13	0.16
		PROF_R					0.08	0.52
		KW-INDEX					2.68*	1.40
	Technology	SAIDIN_W					-0.39	0.95
		SAIDIN_K					4.99	3.72
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual,ϵ_{ij}	0.43*	0.05	0.42**	0.05	0.42**	0.05
		HJ						
	Level 2	Intercept,μ_{00}	0.05**	0.04	0.02	0.02	0	.
Model fit		-2ResLL	636		364		372	

*: p<0.1, **: p<0.05

마지막, 일당진료비는 입원 1일당 진료비로 투입된 자원의 강도를 의미하는데, 기초모형 분석결과 ICC는 0.14로 일당진료비 분산의 14%가 병원간 차이에 기인함을 알 수 있었다. 1수준 변수들을 투입한 연구모형 1에서는 1수준의 분산은 0.18에서 0.15로 유의하게 줄었으나 절편의 분산은 변함없이 유의해서, 개인수준의 변수들을 통제한 이후에도 병원간 분산이 유의하게 남아있었다.

협진여부가 일당진료비에 미치는 효과의 병원간 차이를 확인하기 위한 연구모형 2에서 협진변수의 유의성이 확인되었으나, 병원의 특성 변수를 투입한 연구모형 3에서는 유의성이 사라지고 병원수준 분산도 더 이상 유의하게 남아있지 않았다. 최종 모형인 연구모형 3에서 협진은 일당진료비를 1.36배

(odds ratio)[15] 유의하게 상승시키는 역할을 하고 있었고, 이 크기는 병원에 따라 유의하게 다르게 나타나지 않았다(표 21).

표 21 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			11.24**	0.06	11.18**	0.14	11.16**	0.14	11.50**	0.48
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.34**	0.06	0.31**	0.09	0.31**	0.10
	Demographic	SEX			-0.06	0.06	-0.05	0.06	-0.05	0.06
		AGE			0.02	0.08	0.01	0.07	-0.02	0.07
	Socio -economic	HAID			-0.26*	0.14	-0.24*	0.14	-0.27*	0.14
		INC2			0.04	0.13	0.07	0.13	0.03	0.13
		INC3			-0.08	0.12	-0.03	0.12	0.01	0.12
		INC4			-0.08	0.11	-0.05	0.10	-0.06	0.10
		INC5			0.00	0.10	0.03	0.10	0.00	0.10
	Prior health status	DISA			0.00	.	0.00	.	0.00	.
		CCI			0.07	0.08	0.05	0.08	0.00	0.08
	Disease type	HEMOR			-0.02	0.09	-0.04	0.08	-0.03	0.09
		DUR			0.05	0.07	0.03	0.07	0.02	0.07
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.02	0.07	-0.03	0.07	-0.03	0.07
		OP			-0.22	0.18	-0.18	0.17	-0.21	0.18
		VENTI			0.04	0.15	-0.03	0.15	-0.07	0.15
	Severity	SEVR			-0.12	0.09	-0.07	0.09	-0.04	0.09
		EMER			0.00	.	0.00	.	0.00	.
2 level	Region	URBAN1							0.13	0.19
		URBAN2							0.24	0.34
	Ownership	OWSHIP							0.00	.
	History	HISTORY							-0.34	0.27
	Purpose	EDU1							0.58*	0.29
		EDU2							-0.07	0.55
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							-0.01	0.03
	Complexity	DPART							0.10	0.11
		PROF_R							-0.38	0.36
		KW-INDEX							-0.47	0.97
	Technology	SAIDIN_W							-1.01	0.70
		SAIDIN_K							-2.15	2.66
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	0.18*	0.02	0.15*	0.02	0.13**	0.02	0.14**	0.02

[15] Retransformed by Exponential(0.31)

	HJ					0.06*	0.05	0.05	0.04
Level 2	Intercept,μ_{00}	0.03*	0.02	0.03**	0.02	0.05**	0.03	0.10	0.10
Model fit	-2ResLL	636		209		213		218	

*: p<0.1, **: p<0.05

다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향

협진한방병원에 입원한 뇌졸중 환자의 3개월 응급재입원은 결측이 없이 분석에 사용된 174건 중 16건에서 발생하여 9.20%의 발생율을 보였다. 이에 대해 입원건의 특징과 병원의 특성으로 나누어 2수준의 다수준 기초모형 분석을 실시한 결과 조직간 차이로 설명되는 분산의 크기가 작아서 다수준 분석이 필요하지 않음을 확인할 수 있었다(표 22). 따라서 협진 한방병원의 뇌졸중 입원 후 3개월 이내 응급재입원 여부에 관한 분석은 로지스틱 회귀분석으로 영향을 확인하였다.

표 22 한방병원 뇌졸중 환자의 응급재입원 여부에 관한 기초모형 분석

		Conditional Model	
Fixed Part		Coef.	S.E.
Intercept		-2.29**	0.26
Random part		Variance component	S.E.
Level 2	Intercept,u_{00}	0	.
Model fit	-2log LL	107	

*: p<0.1, **: p<0.05

3개월 응급재입원 여부에 대한 로지스틱 회귀분석에서 입원기간 중 협진 여부는 결과변수에 유의한 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있었다. 그 외 개인수준 변수도 유의한 영향을 끼치는 변수가 없었고, 설립기간이 5년 이상 된 병원이 유의하게 응급재입원율이 낮았고, 준교육병원의 경우 유의

하게 높은 결과를 보고하고 있었다(표 23).

표 23 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향

			Coef.	S.E.
	Intercept		-16.16	26.58
1 level	Cooperative Practice	HJ	1.14	0.70
	Demographic	SEX	-0.30	0.65
		AGE	0.03	0.77
	Socio -economic	HAID	-0.72	1.48
		INC2	-0.57	1.47
		INC3	1.31	1.14
		INC4	-1.06	1.28
		INC5	0.25	1.02
	Prior health status	DISA	0.00	0.00
		CCI	-0.81	0.85
	Disease type	HEMOR	1.21	0.91
		DUR	-0.71	0.81
	Severity -first adm.	FST_SANG	0.39	0.68
		OP	2.65	2.12
		VENTI	-1.79	1.89
	Severity	SEVR	-1.15	0.85
		EMER	0.00	0.00
2 levl	region	URBAN1	1.02	1.77
		URBAN2	1.34	3.79
	Ownership	OWSHIP	0.00	0.00
	History	HISTORY	-23.99**	4.42
	purpose	EDU1	24.49**	4.84
		EDU2	30.68	0.00
	Size	BEDS	0.03	0.05
		DOCNUM	-0.28	0.36
	Complexity	DPART	0.60	1.05
		PROF_R	2.16	3.58
		KW-INDEX	4.56	9.61
	Technology	SAIDIN_W	-4.50	5.67
		SAIDIN_K	3.91	24.00
	Model fit	Log Likelihood	-44	

*: p<0.1, **: p<0.05

3. 요양병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향

가) Propensity Score Matching

총 38,970건의 뇌졸중 입원건 중 협진을 도입한 요양병원에 입원한 경우는 952개 병원 11,140건이었다. 이 중 협진을 받은 건은 2,939건으로 수진율은 26.38%였다. 양방병원 뇌졸중 입원의 협진 수진율이 32.31%, 한방병원이 41.49%임을 감안하면, 요양병원은 높은 협진도입 수준에 비해 실제 협진의 활성화 수준은 매우 낮은 것으로 보인다.

아래 표 24에서 나타나듯이 요양병원의 협진군과 비협진군의 성향은 매우 다른 특징을 가지고 있었다. 개인특징으로서, 65세 이하이거나 장애가 없었던 환자들이 협진을 받는 경우가 많았으나, CCI는 유의하게 높아서 뇌졸중 발병 전에 복합 만성질환을 가진 경우 협진을 받는 비율이 많음을 알 수 있었다. 그 외 뇌졸중 초발당시 수술을 했거나 기계호흡을 한 경우, 입원당시 중증도가 높은 경우에 협진을 하는 경우가 적어서 비교적 중증도가 낮은 경우에 협진을 많이 받고 있는 경향을 확인할 수 있었다. 단, 뇌출혈이나 뇌경색의 차이에 따라서, 또는 유병기간에 따라서는 유의한 차이가 없었다. 병원의 특징 중에서는 특별시에 위치하거나 5년이하의 신생병원, 비교육병원인 경우, 진료과 수가 많고 전문의 비율이 높은 병원, 한·양방 의료기기 보유수준이 유의하게 높은 병원이 협진을 많이 하고 있었다.

이렇게 다르게 나타나는 협진요양병원의 협진환자와 비협진환자의 사전 균질성을 확보하기 위하여 PSM을 실시한 결과, 527개 병원 4620건의 입원

건이 선정되었고, 두 군의 특징은 유의한 차이가 없어졌다.

표 24 협진요양병원 환자의 PSM 전후 특성 비교

				Pre-matched			Post-matched		
				협진 (n=2939)	비협진 (n=8205)	p	협진 (n=1540)	비협진 (n=3080)	p
종속변수									
	Medical utilization		ADMDAY	135±132	123±139	0.00	140±137	110±128	0.00
			TOTALCOST†	17740±17614	11227±13749	0.00	17430±17217	10459±12994	0.00
			PERDAYCOST†	147±95	90±33	0.00	140±96	93±34	0.00
	Quality		EMREAD_3MON	24.79%	28.34%	0.02	9.06%	10.05%	0.31
			DTH_3MON	15.82%	28.54%	0.00	11.36%	17.18%	0.00
			DTH_1YR	17.29%	29.88%	0.00	20.52%	28.21%	0.00
독립변수									
Level 1	Demographic	SEX	남	27.13%	72.87%	0.09	32.67%	67.33%	0.38
			여	25.73%	74.27%		33.89%	66.11%	
		AGE	65세미만	33.15%	66.85%	0.00	32.16%	67.84%	0.30
			65세이상	24.11%	75.89%		33.77%	66.23%	
	Socio-economic	HAID	건강보험	26.87%	73.13%	0.58	33.25%	66.75%	0.78
			의료급여	26.27%	73.73%		33.76%	66.24%	
		INCOME	INC1	27.24%	72.76%	0.00	33.66%	66.34%	0.96
			INC2	25.99%	74.01%		34.02%	65.98%	
			INC3	27.23%	72.77%		32.58%	67.42%	
			INC4	28.70%	71.30%		32.47%	67.53%	
			INC5	23.77%	76.23%		33.49%	66.51%	
	Prior health status	DISA	무	26.49%	73.51%	0.03	33.40%	66.60%	0.48
			유	18.87%	81.13%		28.57%	71.43%	
		CCI	2이하	24.34%	75.66%	0.01	32.57%	67.43%	0.54
			3이상	27.03%	72.97%		33.57%	66.43%	
	Disease type	HEMOR	뇌경색	26.72%	73.28%	0.58	32.99%	67.01%	0.74
			뇌출혈	26.22%	73.78%		33.49%	66.51%	
		DUR	한달이내	26.82%	73.18%	0.51	33.02%	66.98%	0.78
			한달초과	26.20%	73.80%		33.45%	66.55%	
	Severity -first adm.	FST_SANG	상급이상	28.89%	71.11%	0.00	32.34%	67.66%	0.33
			종합이하	25.28%	74.72%		33.80%	66.20%	
		OP	수술	22.52%	77.48%	0.00	31.97%	68.03%	0.51
			비수술	26.81%	73.19%		33.49%	66.51%	
		VENTI	착용	23.73%	76.27%	0.01	32.23%	67.77%	0.49
			비착용	26.87%	73.13%		33.54%	66.46%	
	Severity	SEVR	1이하	29.43%	70.57%	0.00	33.65%	66.35%	0.78
			2이상	25.32%	74.68%		33.21%	66.79%	
		EMER	경유	14.42%	85.58%	0.00	38.46%	61.54%	0.43
			비경유	26.61%	73.39%		33.27%	66.73%	

Level 2	region	REGION	특별시	35.47%	64.53%	0.00	32.47%	67.53%	0.65
			광역시	21.63%	78.37%		34.28%	65.72%	
			기타	26.75%	73.25%		33.07%	66.93%	
	Ownership	OWSHIP	공공	20.21%	79.79%	0.05	37.66%	62.34%	0.42
			민간	26.48%	73.52%		33.26%	66.74%	
	History	HISTORY	5년미만	27.76%	72.24%	0.00	32.94%	67.06%	0.48
			5년이상	24.36%	75.64%		33.93%	66.07%	
	Purpose	PURPOSE	비교육	26.46%	73.51%	0.00	33.34%	66.66%	0.91
			준교육	12.90%	87.10%		32.43%	67.57%	
			전문교육	0%	0%		0%	0%	
	Size	BEDS		223±103	230±108	0.00	233±107	235±105	0.41
		DOCNUM		6±3	6±3	0.58	6.29±2.98	6.42±2.93	0.17
	Comple-xity	DPART		9.17±4.5	8.97±4.24	0.03	9.12±4.49	9.12±4.57	0.99
		PROF_R		0.66±0.18	0.65±0.19	0.06	0.66±0.19	0.66±0.18	0.57
		KW-INDEX		0.62±0.09	0.64±0.10	0.00	0.63±0.09	0.63±0.09	0.83
	Tech-nology	SAIDIN_W		0.01±0.06	0.007±0.05	0.00	0.01±0.06	0.01±0.06	0.82
		SAIDIN_K		0.15±0.13	0.12±0.13	0.00	0.14±0.13	0.15±0.13	0.32

†단위: 1,000WON

아래 그림 12처럼 두 군의 매칭 전후 성향점수의 분포를 통해 매칭의 효과를 확인해 볼 수 있다. 매칭 전에는 비협진 군의 성향점수는 0에 가까운 쪽에 몰려 있고 협진군은 넓게 퍼져 있어서 두 군의 분포가 완전히 다르게 나타났으나, 매칭 후에는 두 군의 분포가 매우 유사하게 변했음을 확인할 수 있다.

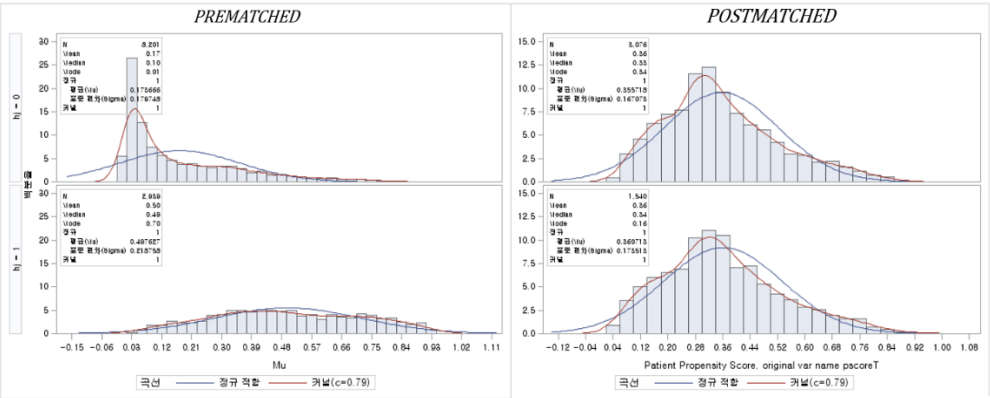

그림 12 협진요양병원의 협진여부에 대한 성향점수분포

나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향

본 연구에서는 먼저 협진요양병원의 한·양방 협진이 뇌졸중 입원환자의 입원비용에 미치는 영향을 분석하였다. 먼저 기초모형을 분석한 결과 ICC가 0.06으로 6% 정도의 분산이 병원간 차이로 설명됨을 확인하고, 다수준 분석을 실시하였다. 1 수준 변수를 투입한 결과 협진여부는 입원비용을 유의하게 높이는 역할을 하고 있었으나, 연구모형 2에서 협진여부를 무선효과로 설정했을 때는 병원간 분산의 유의성이 없어져서 병원간 영향력의 차이는 크지않음을 알 수 있었다. 마지막 병원수준 변수까지 모두 투입한 연구모형 3에서 협진은 입원진료비를 2.03배[16] 유의하게 높이는 영향력을 보여주었다(표 25).

의료이용의 양적 영역인 뇌졸중 입원기간은, 기초모형에서 ICC를 계산한 결과, 4.69%가 병원간 차이로 설명되고 있었다. 이를 토대로 1수준 변수를 투입했을 때 협진여부는 뇌졸중 입원기간을 증가시키는 유의한 영향력을 보여주었고, 협진여부를 무선효과로 설정한 연구모형 2에서도 이런 효과는 지속되고 있었다. 연구모형 2에 병원의 특성을 추가한 연구모형 3에서 협진여부는 요양병원 입원환자의 입원기간을 1.40배 증가시키는 유의한 효과를 보여주었는데, 이 효과의 크기는 개인 및 질병의 특징과 병원의 특징을 보정한 후에도 유의하게 달라서 0.94배에서 2.07배까지 다양하게 나타남을 확인하였다(표 26).

---

[16] Retransformed by Exponential(0.71)

표 25 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원비용에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			15.63**	0.03	15.55**	0.09	15.54**	0.09	15.75**	0.26
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.71**	0.04	0.73**	0.04	0.71**	0.04
	Demographic	SEX			-0.12*	0.04	-0.13**	0.04	-0.13**	0.06
		AGE			-0.10	0.06	-0.10*	0.06	-0.09	0.06
	Socio -economic	HAID			-0.07	0.07	-0.06	0.07	-0.06	0.07
		INC2			-0.10	0.08	-0.10	0.08	-0.09	0.08
		INC3			-0.07	0.07	-0.07	0.07	-0.06	0.07
		INC4			-0.06	0.07	-0.06	0.07	-0.06	0.07
		INC5			-0.04	0.06	-0.04	0.06	-0.05	0.06
	Prior health status	DISA			0.13	0.19	0.15	0.19	0.11	0.19
		CCI			-0.02	0.05	-0.02	0.05	-0.03	0.05
	Disease type	HEMOR			-0.04	0.05	-0.04	0.05	-0.04	0.05
		DUR			0.00	0.05	-0.01	0.05	0.01	0.05
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.01	0.04	-0.01	0.04	-0.02	0.04
		OP			-0.05	0.09	-0.06	0.09	-0.05	0.08
		VENTI			0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.07
	Severity	SEVR			0.09	0.06	0.09*	0.06	0.08	0.06
		EMER			0.25	0.20	0.26	0.20	0.26	0.20
2 level	region	URBAN1							0.06	0.07
		URBAN2							0.10	0.09
	Ownership	OWSHIP							-0.18	0.25
	History	HISTORY							-0.04	0.06
	purpose	EDU1							0.36	0.27
	Size	BEDS							-0.00	.
		DOCNUM							-0.03	0.02
	Complexity	DPART							-0.00	0.01
		PROF_R							-0.30*	0.16
		KW-INDEX							-0.31	0.35
	Technology	SAIDIN_W							1.07*	0.62
		SAIDIN_K							0.11	0.24
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	1.80**	0.04	1.68**	0.03	1.68**	0.04	1.68**	0.04
		HJ					0.02	0.03		
	Level 2	Intercept, μ_{00}	0.13**	0.02	0.14**	0.02	0.18**	0.03	0.12**	0.04
Model fit		-2ResLL	16042		15792		15784		15797	

*: p<0.1, **: p<0.05

표 26 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			4.22**	0.02	4.23**	0.07	4.23**	0.07	4.34**	0.21
Level 1	Cooperative Practice	HJ			0.34**	0.03	0.34**	0.04	0.34**	0.04
	Demographic	SEX			-0.13**	0.03	-0.13**	0.03	-0.13**	0.03
		AGE			-0.04	0.05	-0.04	0.05	-0.04	0.05
	Socio -economic	HAID			0.08	0.06	0.08	0.06	0.08	0.06
		INC2			-0.07	0.06	-0.07	0.06	-0.07	0.06
		INC3			-0.01	0.06	-0.02	0.06	-0.02	0.06
		INC4			-0.04	0.06	-0.05	0.06	-0.05	0.06
		INC5			-0.05	0.05	-0.05	0.05	-0.05	0.05
	Prior health status	DISA			-0.10	0.16	-0.11	0.16	-0.10	0.16
		CCI			-0.05	0.04	-0.05	0.04	-0.05	0.04
	Disease type	HEMOR			-0.02	0.04	-0.02	0.04	-0.03	0.04
		DUR			-0.02	0.04	-0.02	0.04	-0.02	0.04
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.01	0.04	-0.01	0.04	-0.01	0.04
		OP			0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07
		VENTI			-0.07	0.06	-0.07	0.06	-0.08	0.06
	Severity	SEVR			0.07	0.05	0.06	0.05	0.07	0.05
		EMER			0.27	0.16	0.27	0.16	0.28*	0.17
Level 2	region	URBAN1							0.07	0.05
		URBAN2							-0.07	0.07
	Ownership	OWSHIP							-0.10	0.19
	History	HISTORY							-0.04	0.05
	purpose	EDU1							0.24	0.22
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							0.00	0.01
	Complexity	DPART							0.00	0.02
		PROF_R							-0.03	0.12
		KW-INDEX							0.00	0.27
	Technology	SAIDIN_W							0.59	0.48
		SAIDIN_K							0.21	0.18
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	1.22**	0.03	1.19**	0.03	1.18**	0.03	1.18**	0.03
		HJ					0.04*	0.03	0.04*	0.03
	Level 2	Intercept, μ_{00}	0.06**	0.01	0.06**	0.01	0.06**	0.02	0.06**	0.02
Model fit		-2ResLL	14192		14127		14125		14157	

*: p<0.1, **: p<0.05

협진요양병원에 입원한 뇌졸중 환자의 일당진료비는, 기초모형 분석결과, 20%의 분산이 병원수준의 차이로 인해 발생하고 있었기 때문에 개인 및 질

병의 특성을 1수준으로, 병원의 특성을 2수준으로 한 HLM분석을 실시하였다. 기초모형에 개인 및 질병의 특성을 추가한 연구모형 1에서 협진여부는 유의하게 일당진료비를 상승시키는 효과를 보였고, 협진여부의 효과에 병원이 설명하는 영향력의 크기를 확인하기 위한 연구모형 2에서도 여전히 유의한 효과를 보였다. 마지막으로 병원변수를 투입한 연구모형 3에서 협진은 일당진료비를 1.39배[17] 유의하게 상승시키고 있는 것으로 드러났으나, 이러한 차이는 병원에 따라 0.99배에서 1.95배까지[18] 다양하게 나타남을 알 수 있었다(표 27).

표 27 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			11.39**	0.01	11.27**	0.03	11.28**	0.03	11.26**	0.09
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.34**	0.01	0.32**	0.01	0.33**	0.01
	Demographic	SEX			0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
		AGE			-0.02	0.02	-0.02	0.02	-0.01	0.02
	Socio -economic	HAID			-0.09**	0.02	-0.09**	0.02	-0.08**	0.02
		INC2			-0.04*	0.02	-0.04*	0.02	-0.03	0.02
		INC3			0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
		INC4			0.00	0.02	0.00	0.02	0.01	0.02
		INC5			-0.01	0.02	-0.01	0.02	-0.01	0.02
	Prior health status	DISA			0.14**	0.05	0.14**	0.05	0.14**	0.05
		CCI			0.04**	0.01	0.03**	0.01	0.03**	0.01
	Disease type	HEMOR			-0.02	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.01
		DUR			0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
		OP			-0.06**	0.02	-0.06**	0.02	-0.06**	0.02
		VENTI			0.05**	0.02	0.05**	0.02	0.05**	0.02
	Severity	SEVR			0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
		EMER			-0.01	0.07	-0.01	0.07	-0.03	0.06
2	region	URBAN1							-0.01	0.02
		URBAN2							0.18**	0.04
	Ownership	OWSHIP							0.06	0.09

[17] Retransformed by Exponential(0.33)

[18] Exponential($0.33 \pm 1.96\sqrt{0.03}$), 95% Confidence Interval

level	History	HISTORY							-0.03	0.02
	purpose	EDU1							0.03	0.08
	Size	BEDS							0.00*	0.00
		DOCNUM							-0.01*	0.01
	Complexity	DPART							0.00	0.00
		PROF_R							-0.25**	0.05
		KW-INDEX							-0.41**	0.14
	Technology	SAIDIN_W							-0.03	0.22
		SAIDIN_K							-0.16*	0.09
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual,ϵ_{ij}	0.15**	0.00	0.12**	0.00	0.11**	0.00	0.11**	0.00
		HJ					0.03**	0.01	0.03**	0.01
	Level 2	Intercept,μ_{00}	0.05**	0.00	0.05**	0.00	0.05**	0.00	0.03**	0.00
Model fit		-2ResLL	4940		4133		4037		3948	

*: p<0.1, **: p<0.05

다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향

협진 요양병원 뇌졸중 환자의 임상적 질 역시 퇴원 후 3개월 이내의 응급재입원과 사망, 퇴원 후 1년 이내의 사망으로 측정하였다. 이 중 응급재입원의 경우 뇌졸중을 주소로 입원한 4,620건 중 결측치가 없이 분석에 사용된 경우는 509개 병원 4059건이었다. 이 가운데 394건에서 응급재입원이 발생해서 실제 9.7%의 입원건에서 재입원이 발생했다. 기초모형을 분석한 결과, 95% 신뢰수준에서 병원마다 응급재입원율이3.4%에서 21.7%까지 다양하게 나타날 수 있다고 확인되어 위계적 일반화 선형모형(HGLM)으로 분석을 진행하였다.

연구모형 1에서 관심변수인 협진여부(HJ) 변수의 유의한 효과가 확인되었고, 이는 협진여부를 무선효과로 설정한 연구모형 2에서도 여전히 유지되었다. 마지막 연구모형 3에서 2수준 변수를 추가로 투입한 결과 협진여부는 3

개월 응급재입원을 평균 0.74배(odds ratio) 감소시키는 효과를 확인할 수 있었다. 단, 협진여부의 효과는 병원에 따라 달라질 수 있는데, 95% 신뢰수준에서 최대 0.23배 감소시키기도 하지만, 2.36배까지 증가시키기도 하는 것으로 분석되었다(표 28).

표 28 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-2.34**	0.08	-2.45**	0.25	-2.35**	0.24	-1.93**	0.59
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.13**	0.12	-0.31*	0.18	-0.30*	0.18
	Demographic	SEX			-0.02	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12
		AGE			0.14	0.16	0.15	0.16	0.15	0.16
	Socio -economic	HAID			-0.17	0.20	-0.17	0.19	-0.17	0.19
		INC2			-0.20	0.22	-0.15	0.21	-0.14	0.21
		INC3			-0.35	0.22	-0.33	0.21	-0.33	0.21
		INC4			-0.26	0.20	-0.27	0.19	-0.28	0.19
		INC5			-0.12	0.18	-0.11	0.17	-0.11	0.17
	Prior health status	DISA			0.07	0.54	0.03	0.55	0.00	0.55
		CCI			-0.02	0.14	-0.01	0.14	-0.01	0.14
	Disease type	HEMOR			0.06	0.15	-0.02	0.14	0.00	0.14
		DUR			0.22*	0.13	0.18	0.13	0.18	0.13
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.26**	0.12	0.28**	0.12	0.28**	0.12
		OP			-0.15	0.26	-0.20	0.25	-0.20	0.25
		VENTI			0.16	0.21	0.04	0.21	0.02	0.21
	Severity	SEVR			-0.07	0.16	-0.05	0.15	-0.06	0.15
		EMER			2.25**	0.34	2.28**	0.35	2.27**	0.35
2 level	region	URBAN1							-0.03	0.15
		URBAN2							0.10	0.19
	Ownership	OWSHIP							-0.48	0.55
	History	HISTORY							0.12	0.14
	purpose	EDU1							0.23	0.61
	Size	BEDS							-0.00	0.00
		DOCNUM							0.02	0.05
	Complexity	DPART							-0.03*	0.01
		PROF_R							-0.04	0.39
		KW-INDEX							-0.62	0.77
	Technology	SAIDIN_W							1.23	1.47
		SAIDIN_K							0.19	0.53
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0.38	0.31	0.35	0.31
Level 2		Intercept,μ_{00}	0.29	0.11	0.20	0.10	0.21	0.10	0.17	0.10

Model fit	-2LL	2573	2296	2519	2510

*: p<0.1, **: p<0.05

협진이 요양병원 뇌졸중 입원환자의 3개월 사망에 미친 영향에 관한 분석에서 협진요양병원에 입원한 뇌졸중 환자의 4620건 중 결측이 없이 분석에 사용된 경우는 527개 병원 4618건으로, 이중 퇴원 후 3개월내 사망이 발생한 경우는 704건, 15.24%였다. 이에 대한 기초모형을 분석한 결과 퇴원후 3개월 사망여부에 미치는 병원의 효과는 95% 유의수준에서 $-1.78 \pm 1.96\sqrt{0.80}$으로 확률로 전환할 경우 2.9%에서 97.3%까지 매우 광범위하게 분포함을 알 수 있었다. 따라서 병원의 효과를 고려한 HGLM 분석을 실시하였다.

1수준 변수를 투입했을 때 협진여부(HJ)는 유의하게 3개월 사망을 낮추는 효과를 보였고, 이는 협진여부 변수의 병원간 차이를 고려한 연구모형 2에서 오히려 효과가 더 커지는 결과를 나타냈다. 병원수준 변수를 추가한 최종모형에서 협진은 퇴원 후 3개월 사망을 0.53배(Odds ratio) 유의하게 감소시켰다. 단, 병원간 차이도 여전히 존재했는데, 95% 신뢰수준의 승산이 0.26배에서 1.09배 까지 넓게 분포하고 있어서 병원별로 영향이 다르게 나타나고 있음을 알 수 있었다. 이 외에도, 고연령, 남성, 한달이내의 짧은 유병기간 내 입원이거나, 첫입원시 기계호흡을 한 경우, 중증도가 높은 경우 유의하게 사망률을 증가시키는 영향력이 있었다(표 29).

표 29 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 3개월 사망에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-1.78**	0.07	-3.24**	0.23	-3.24**	0.24	-3.16**	0.54
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.57**	0.10	-0.64**	0.13	-0.62**	0.13
	Demographic	SEX			0.26**	0.10	0.26**	0.10	0.27**	0.10
		AGE			1.28**	0.16	1.29**	0.16	1.23**	0.16
	Socio -economic	HAID			0.13	0.16	0.14	0.16	0.07	0.16
		INC2			0.32*	0.17	0.33*	0.18	0.29*	0.17
		INC3			0.04	0.18	0.04	0.18	0.00	0.18
		INC4			0.13	0.16	0.14	0.16	0.11	0.16
		INC5			0.08	0.14	0.09	0.15	0.08	0.14
	Prior health status	DISA			-0.64	0.56	-0.65	0.56	-0.59	0.56
		CCI			-0.11	0.11	-0.11	0.11	-0.09	0.11
	Disease type	HEMOR			0.12	0.12	0.13	0.12	0.11	0.12
		DUR			0.21**	0.10	0.22**	0.10	0.19*	0.10
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.02	0.10	0.02	0.10	0.03	0.10
		OP			-0.11	0.20	-0.11	0.20	-0.11	0.20
		VENTI			0.94**	0.16	0.94**	0.16	0.96**	0.16
	Severity	SEVR			0.23*	0.14	0.22*	0.14	0.27**	0.13
		EMER			-0.22	0.47	-0.21	0.47	-0.16	0.46
2 level	region	URBAN1							0.24*	0.13
		URBAN2							-0.63**	0.22
	Ownership	OWSHIP							-0.30	0.49
	History purpose	HISTORY							0.34**	0.12
		EDU1							-0.49	0.71
	Size	BEDS							0.00**	0.00
		DOCNUM							0.02	0.01
	Complexity	DPART							-0.03	0.05
		PROF_R							1.10**	0.32
		KW-INDEX							1.09	0.76
	Technology	SAIDIN_W							-0.43	1.30
		SAIDIN_K							-0.36	0.49
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0.23	0.27	0.13	0.24
Level 2		Intercept,μ_{00}	0.80	0.13	0.68	0.12	0.67	0.13	0.41	0.09
Model fit		-2LL	3763		3579		3578		3499	

*: p<0.1, **: p<0.05

퇴원 후 1년 사망률은 분석에 사용된 유효 입원건 4618 중 1184건에서발생한 것으로 나타나 25.64%의 비교적 높은 발생률을 보였다. 기초모형 분석

결과, 이 같은 퇴원후 1년 사망률은 병원에 따라 6.17%에서 64.14% (95% C.I.)로 매우 넓게 분포했기 때문에 병원간 분산의 차이를 고려한 HGLM 분석을 진행하였다.

질병의 특성을 보정한 연구모형 1에서 협진의 유의한 효과가 확인되었고, 연구모형 2에서 협진을 무선효과로 설정해서 병원간의 차이를 보정할 경우 그 효과는 오히려 증가하는 것으로 드러났다. 최종적으로 연구모형 3에서 협진은 요양병원 뇌졸중 입원환자의 퇴원 후 1년 사망여부를 0.55배(odds ratio) 유의하게 감소시켰으나, 이러한 차이는 병원마다 0.17배에서 1.74배까지 다양하게 나타나서(95% C.I.) 병원에 따른 차이가 매우 크다는 것을 알 수 있었다(표 30).

표 30 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 1년 사망에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-1.07**	0.06	-2.58**	0.19	-2.61**	0.19	-2.10**	0.50
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.51**	0.08	-0.59**	0.10	-0.59**	0.10
	Demographic	SEX			0.41**	0.08	0.42**	0.08	0.43**	0.08
		AGE			1.35**	0.13	1.36**	0.13	1.33**	0.13
	Socio -economic	HAID			0.24*	0.13	0.27**	0.14	0.23*	0.14
		INC2			0.24	0.15	0.25*	0.15	0.22	0.15
		INC3			-0.07	0.15	-0.05	0.15	-0.09	0.15
		INC4			0.08	0.14	0.10	0.14	0.09	0.14
		INC5			0.13	0.12	0.15	0.12	0.15	0.12
	Prior health status	DISA			0.30	0.37	0.25	0.37	0.30	0.37
		CCI			-0.05	0.09	-0.05	0.09	-0.03	0.09
	Disease type	HEMOR			0.13	0.10	0.14	0.10	0.12	0.10
		DUR			0.13	0.09	0.14	0.09	0.11	0.09
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.07	0.09	-0.07	0.09	-0.04	0.09
		OP			0.06	0.17	0.04	0.17	0.06	0.17
		VENTI			0.70**	0.14	0.71**	0.14	0.71**	0.14
	Severity	SEVR			0.18	0.11	0.17	0.11	0.20*	0.11
		EMER			-0.25	0.40	-0.23	0.40	-0.20	0.40

2 level	region	URBAN1							0.01	0.12
		URBAN2							-0.45**	0.19
	Ownership	OWSHIP							-0.67	0.46
	History	HISTORY							0.24**	0.11
	purpose	EDU1							0.98*	0.52
	Size	BEDS							0.00*	0.00
		DOCNUM							0.00	0.05
	Complexity	DPART							0.01	0.01
		PROF_R							0.89**	0.30
		KW-INDEX							1.25*	0.70
	Technology	SAIDIN_W							0.57	1.26
		SAIDIN_K							-0.32	0.45
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0.41	0.21	0.34	0.19
Level 2		Intercept,μ_{00}	0.71	0.11	0.58	0.10	0.56	0.10	0.44	0.08
Model fit		-2LL	5005		4749		4742		4678	

*: p<0.1, **: p<0.05

4. 결과의 해석 및 고찰

2010년부터 공식적으로 협진이 허용된 것을 계기로 전체 1/3에 이르는 병원들이 협진구조를 수용했고, 협진 병원에 입원한 뇌졸중환자의 28.13%가 실제 협진을 받고 있다는 것을 연구 1과 II에서 확인할 수 있었다. 하지만, 협진이 실제로 어떻게 이루어지고 있고, 환자나 사회에 어떤 영향을 미치고 있는지에 대해서는 아직 알려진 바가 없다. 이에 본 연구에서는 실제 인구집단을 대상으로 일상진료 환경(routine care)에서 이루어지는 협진의 효과성(effectiveness)을 그대로 평가하기 위해 협진 성과연구(health care outcomes research)를 실시했다. 이 때 입원 중 협진을 받았을 때 발생하는 다양하고 복잡하며 개인마다 다른 치료방식들과 그들의 상호작용 및 타 의료체계와의 협력으로 인해서 발생하는 상승효과까지 포괄하기 위하여 협진

을 블랙박스로 두는 방법론을 따랐다.

본 연구와 같이 관찰자료를 이용한 성과연구는, 특히 뇌졸중처럼, 질병의 자연사와 예후가 잘 알려져 있고 광범위하게 쓰이는 타당한 성과지표가 존재하는 질환에 대하여 대규모 자료를 충분한 기간에 걸쳐 관찰했을 때 RCT와 비교해도 뒤지지 않는 타당성을 가진다고 받아들여진다(Walach, Jonas et al. 2002). 이에 본 연구에서는 건강보험의 뇌졸중 입원 전수 자료를 이용해서 만 2년 동안 초발한 뇌졸중 환자의 입원 건을 퇴원 후 1년까지 추적·관찰하였고, 뇌졸중 결과지표로는 병원 및 국가단위 성과지표로 빈용되면서 타당성을 인정받고 있는 사망률과 응급재입원률을 사용하였다(Thomson, Taber et al. 2004, Arah, Westert et al. 2006, Farquhar 2008, Canadian Stroke Network 2011).

보통 제도나 중재의 정확한 효과를 비교하기 위해서는 실험군과 대조군이 중재 여부를 제외하고는 동일한 군이라는 가정이 성립해야 한다. 이를 위해 각 병원 별로 협진여부에 환자들이 무작위로 배정이 되어야 선택편의(selection bias) 없이 이상적인 사전 동질성이 확보되었다고 말할 수 있을 것이다. 하지만 협진의 여부는 환자의 특성과 질병의 상태 및 입원병원의 특성들이 종합적으로 영향을 미치는 내생변수이기 때문에 이때 발생할 수 있는 선택편의를 통제하기 위해 통계적, 기술적 보정을 거친 유사실험연구설계(quasi-experimental design)를 실시할 필요가 있다(Kane 2006). 이를 위해 본 연구에서 사용한 방법은 PSM이다. PSM은 무작위 배정이 불가능한 환경에서 양 집단 간의 관찰가능한 특성들의 함수값인 성향점수를 기준으로 서로 비슷한 새로운 표본을 만들어서 선택편의를 감소시키려는 방법이다.

임의할당이 존재하지 않는 관찰연구에서도 처치군과 대조군 사이의 구조적 차이를 극복하게 함으로써 비뚤림없는 추정치를 구할 수 있도록, 즉 통계적 추론의 내적 타당도를 향상시킬 수 있도록 하는 장점이 있다(Rosenbaum and Rubin 1983). 하지만 관찰가능한 변수들을 중심으로 매칭을 실시하므로, 변수화하지 못한 관찰불가능한 특성에 의해 발생한 선택편의는 통제하지 못한다는 한계 역시 존재한다. 본 연구에서도 자료에서 가용한 개인의 인구학적 특성, 사회경제적 특성, 질병의 중증도 및 기타 특성과 입원 병원의 특성 등을 모두 포함하여 다층적인 성향점수를 도출하려고 노력하였지만, 변수화하지 못한 관찰 불가능한 특성에 의한 선택편의는 통제할 수 없기 때문에 일정부분 결과에 편의가 발생할 수 있는 가능성을 염두에 두고 해석해야 할 것이다.

본 연구의 관심 변수인 협진의 성과는 의료이용과 임상적 질의 두 가지 영역을 중심으로 측정하였다. 먼저, 보건의료정책을 평가하고 결정하는데 필요한 중요한 정보를 제공하는 의료이용 영역에 대해서는(Appelros 2007) 물리적인 양 뿐만 아니라 자원 소모량과 투입 강도의 세 가지 차원을 모두 확인하기 위하여 입원기간과 입원의료비, 그리고 일당진료비를 모두 포함하여 분석하였다. 또 협진으로 인한 임상적 질의 변화를 평가하기 위해서는 뇌졸중의 최종 결과변수인 퇴원 후 3개월 이내의 응급 재입원여부와 사망여부 및 1년 이내의 사망여부를 측정하였다. Donabedian의 정의에 의하면 질(Quality)은 구조(structure)와 과정(process), 결과(outcome)의 세가지 측면에서 측정되는데(Donabedian 2002), 궁극적으로 의료서비스의 질의 향상은 건강결과의 향상으로 평가된다는 점에서 결과(outcome)가 의료 질 향상의 가

장 최종적인 지표로 여겨진다. 게다가 본 연구의 관심 독립변수인 '협진여부'는 뇌졸중 진료 중 '과정'에서 발생하여 '결과'에 영향을 미치게 되므로, 이에 대한 영향을 평가하기 위해 결과지표를 질지표로 선정하는 것이 타당하다.

본 분석에서 양방, 한방, 요양병원의 종별을 구분하여 영향을 분석한 것은 병원의 종별에 따라 협진의 속성이 달라서 영향력 역시 크게 달라질 수 있기 때문이다. 양방병원의 경우 원내에 한의과를 개설하고 한방 협진을 실시하며, 한방병원의 경우 의과를 개설하여 양방과의 협진을 실시하게 된다. 또 요양병원은, 뚜렷이 정해진 유형은 없으나, 대부분이 양방병원 처럼 양방 입원에 한방 협진을 실시하는 양상으로 나타났다. 하지만 만성질환을 담당하는 장기요양병상으로서 역할이 다르고 사회적 통념 및 제도환경의 차이가 있기 때문에 구분하여 볼 필요가 있을 것이다. 종별에 따라 다르게 나타나는 협진의 성과평가 결과는 아래 표 31에 요약하였다.

표 31 종별 협진의 성과 요약

	양방병원		한방병원		요양병원	
	OR	병원수준 OR의 범위	OR	병원수준 OR의 범위	OR	병원수준 OR의 범위
입원비용	1.93	N.S.	2.94	0.16-2.07	2.03	0.94-2.07
입원기간	1.27	N.S.	N.S.	-	1.40	0.94-2.07
일당진료비	1.34	0.90-1.98	1.36	N.S.	1.39	0.99-1.95
3개월 응급재입원	N.S.	-	N.S.	-	0.74	0.23-2.36
3개월 사망	0.44	N.S.	-	-	0.53	0.26-1.09
1년 사망	0.33	0.13-0.88	-	-	0.55	0.17-1.74

종별로 협진의 영향을 분석한 결과에서 먼저 의료이용 측면을 보면, 협진은 종별에 상관없이 의료비를 유의하게 증가시키고 있음을 알 수 있다. 양방병원 1.93배, 요양병원 2.03배, 한방병원 2.94배로 특히 한방병원에서 의료비를 상승시키는 효과가 컸다. 단, 한방병원의 협진은 입원기간에 영향이 없었으나, 양방병원과 요양병원의 협진은 입원기간을 각각 1.27배, 1.40배 유의하게 늘리는 차이를 보였고, 결국 모든 종별에서 일당진료비의 1.34 ~ 1.39배 정도를 비슷하게 상승시키는 효과를 보였다. 이는 협진의 특성에 따라 구분해 볼 수 있는데, 한방과 협진을 하는 양방 및 요양병원의 경우 입원의료비와 입원기간을 모두 늘리면서 기간과 자원투입을 늘리는 방식으로 진행되고, 양방과 협진을 하는 한방병원의 경우 입원기간은 비슷하지만 입원의료비가 늘어나면서 자원투입의 강도만 집중적으로 상승되는 경향을 보였다.

이렇게 패턴의 차이는 존재했지만, 결국은 모두 일당진료비의 1.35배 정도를 상승켰는데, 결국 현재의 협진수진은 입원기간 중 투입되는 의료자원의 양과 강도를 더 높이는 방향으로 실시되고 있음을 알 수 있었다. 이는 협진이 새로운 전문 의료제공자가 참여하여 새로운 치료 재료와 기구를 이용해 추가적 치료 행위를 시술하는 과정이기 때문으로, 진료시에 소모되는 의료자원의 양에 따라 의료비가 결정되는 행위별 수가제가 협진에도 적용되는 현실에서 일견 당연한 결과로 보인다. 중환자실 이용이나 수술과 같이 자원이용을 증가시키는 요인들은 기존 연구에서도 뇌졸중환자의 입원진료비를 증가시키는 유의미한 요인이었고(Tu, Tokunaga et al. 2002, Chang and Tseng 2003), 진료과에 따라서 의료비, 입원기간이 달라질 수 있다는 보고들

(Horner, Matchar et al. 1995, Mitchell, Ballard et al. 1996, Goldstein, Matchar et al. 2003, Smith, Liou et al. 2006, Ovbiagele, Drogan et al. 2008)과도 유사한 맥락이다. 국내 연구에서도 단독치료군에 비해 협진군이 유의하게 재원기간이 길었고(구미자, 2009; 김종환 외, 2004; 박종구 외, 1999) 진료비도 더 높았다는 결과(구미자, 2009)가 보고된 바 있다.

협진 수진이 의료의 질에 미친 영향 역시 종별과 지표에 따라 약간의 차이를 보였다. 양방병원의 협진은 퇴원 후 3개월 이내의 응급재입원 여부에는 유의한 영향이 없었으나, 3개월 이내의 사망률을 0.44배로 감소시키고 1년 이내의 사망률을 0.33배로 감소시키는 효과를 보였다. 요양병원의 협진의 경우 응급재입원 여부를 0.74배로 감소시켰으며, 3개월 사망은 0.53배, 1년 사망은 0.55배로 감소시켰다. 한방병원 협진의 경우 응급재입원 여부에 유의한 효과가 없었고, 입원건 자체에 사망 발생이 적어 사망률에 미치는 영향을 추정할 수 없었다.

결론적으로, 분석사례가 적었던 한방병원을 제외하고, 양방병원과 요양병원의 경우 협진이라는 진료 과정의 변화가 의료의 질을 일정 정도 상승시키는 효과를 보이고 있음을 알 수 있었다. 외국의 통합의학 연구에서도 각기 다른 패러다임의 전문가가 상호 협력을 통해 일관성 있는 진료를 수행할 때 환자의 편익이 커진다고 알려져 있는데(Bell, Caspi et al. 2002), 국내에서 도입된 의료기관 내 한·양방 협진 역시 전체적으로 임상적 결과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 보인다. 단, 이 때의 결과는 협진 자체의 부가적 효과만으로 해석하는 것 보다는, 복합 보건의료 시스템 연구의 시각처럼, 협진이라는 중재가 기존 병원의 치료와 상호작용해서 상승작용을 일으킨 결과로 해

석하는 것이 타당할 것이다.

추가적으로, 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향은 병원마다 매우 다르며, 이는 본 연구에서 사용된 병원 변수들로 보정한 이후에도 계속 남아 있음을 확인했다. 양방병원의 경우 협진으로 인한 일당 진료비의 차이가 병원마다 0.90 ~ 1.98배 (95% C.I.), 1년 사망 여부의 차이는 0.13 ~ 0.88배 (95% C.I.)로 차이가 났고, 한방병원의 경우는 입원의료비가 0.16 ~ 54.65배 (95% C.I.)로 병원간의 유의한 차이를 보였다. 요양병원의 경우 이런 차이가 더욱 두드러져서, 입원의료비를 포함한 모든 영역 즉, 입원기간, 일당진료비, 응급재입원, 3개월 사망, 1년사망 여부에서 협진의 효과가 병원간 0.17배에서 2.36배로 차이가 나고 있었다. 결국, 병원 수준 협진의 성과는 병원이 소속된 지역, 설립형태, 설립기간, 설립목적, 종별, 규모, 복잡성, 기술수준등 모든 변수들을 통제한 이후에도 병원간 분산의 크기가 여전히 남아 있거나 오히려 더 커져서 병원간 협진의 차이를 상당 부분 설명하고 있지 못함을 알 수 있었다. 이는 알려진 병원의 특성 이외에도 협진의 효과에 차이를 가져오는 병원 수준의 다른 요인들이 존재한다는 의미이다. 즉, 병원마다 각자의 방식으로 시도하고 있는 협진유형에 따라 협진의 효과를 좌우하는 임상경로(critical pathway)나 행위, 시술 또는 협력방식이 존재하기 때문에 그 성과 차이도 고르지 않게 나타나는 것으로 보인다.

Busse et al. (2013)이 그의 최근 연구에서 혁신 도입이 의료비용과 질에 미치는 영향을 유형화했는데(그림 13), 2년간의 뇌졸중 입원건을 통해 한·양방 협진의 성과를 평가한 본 연구 결과에 따르면 현재의 협진은 질을 상승시키지만 비용 역시 증가시키는 A 유형에 속한다. 협진 역시 대부분의 보건

의료의 혁신과 유사하게 의료의 질을 상승시키는 목적으로 시도되지만, 협진을 도입하고 제공하는데 드는 비용 또한 필요로 하기 때문에 현실적으로 비용과 질의 교환(trade-off)이 발생하는 현상이 관찰된 것이다(Fuchs 2010). 한 나라의 보건의료시스템으로 새로운 혁신이 수용될 때 그 기술이 비용을 줄이면서도 질을 향상시킬 수 있다고 밝혀진다면 현재에 비해 지배적인(dominant) 기술이므로 받아들인다. 하지만 대부분의 보건의료 혁신은 효과를 향상시키는 반면 그에 대한 추가적인 비용을 필요로 하는데 이 때가 바로 늘어난 효과에 대한 추가적인 비용의 정도를 측정하고 수용을 결정해야 하는 시점이다.

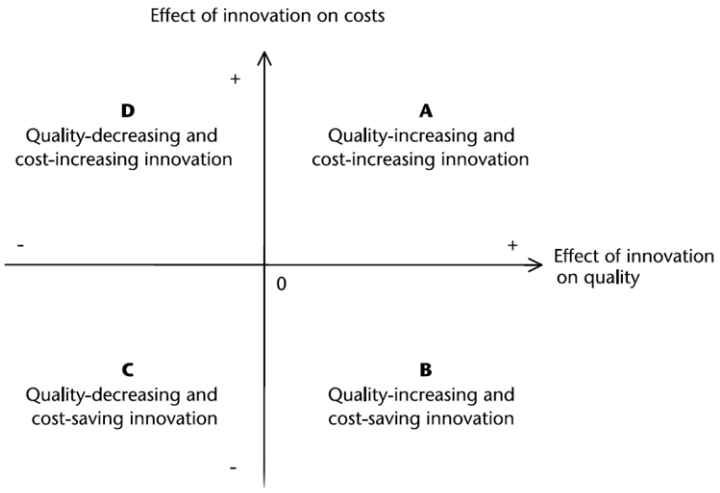

그림 13 혁신이 의료 비용과 질에 미치는 영향(Busse, Geissler et al. 2013)

본 연구 결과, 협진 역시 현실에서 일정부분 임상적 질의 향상 즉 효과를 증가시키는 부분이 발견되었다. 그리고 현재의 '협진을 전혀 고려하지 않은

현재의 수가제도 하에서' 라는 단서가 붙기는 하지만, 현실에서 협진을 받기 위해서는 꽤 많은 비용을 추가로 지불해야 하는 사실도 확인했다. 즉, 한·양방 협진은 현재의 결합형태와 수가제도 하에서 의료비용과 질을 모두 상승시키는 유형으로, 향후 협진으로 인한 비용의 증가분에 대한 질의 상대적인 변화, 즉 협진의 가치에 대한 판단을 통해 적극적인 수용과 확산이 결정될 수 있을 것이다. 이때 진료결과의 편익이 환자의 위험과 늘어난 사회적 비용보다 더 크다면 경제적으로 적절하다고 여겨져서(Cutler 1994) 새로운 진료 전달유형으로 의료보장체계 내에 성공적으로 안착할 수 있을 것이다.

VIII. 결론

1. 결론 및 고찰

모든 병원급 의료기관에 한·양방 기관내 협진이 허용된지 5년이 되는 현 시점은 현재까지의 상황에 대해 이해하고 앞으로 더 나은 방향으로 발전시키기 위해 협진이 받아들여지고 실행되는 현황을 파악하고 실제 임상에서의 효과성을 평가하는 성과 연구가 필요한 시기이다. 이에 본 연구는 현재 병원들의 협진 현황과 성과를 실증적으로 분석하는 평가 연구를 통해 향후 협진의 장점을 최대화하고 지속가능성을 담보할 수 있는 바람직한 통합 모델을 수립하는데 도움이 되고자 하였다.

먼저 협진을 도입한 병원의 특징과 이들의 활성화 정도를 분석한 연구 Ⅰ과 연구 Ⅱ를 통해 몇 가지 협진 도입과 활성화의 특성을 찾을 수 있었다. 분석 결과, 첫째, 교육목적 병원들이 협진을 활발히 수용하고 있음을 알게 되었다. 보통 교육목적 병원들은 해당 의료체계에 대한 자부심이 강하기 때문에 협진 도입에 더 소극적일 것이라고 예상할 수 있지만, 분석 결과는 반대였다. 이는 일부 교육병원들이 1970년대부터 '제 3의학', '동서의학'의 개념을 주창하며 새로운 통합의료 모형을 탐색해 왔던 연장선 상에서 현재까지도 이러한 사회적 동기가 교육병원의 협진 도입에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 해석할 수 있다. 학생, 수련의 교육을 목적으로 한 병원의 협진 도입은 향후 협진 모델을 보다 학문적으로 받아들이고 발전시키는 토대가 될 수 있을 것으로 보이지만(Consoli, McMeekin et al. 2009), 연구 Ⅱ에서

이 병원들의 협진 활성화 정도는 높지 않은 것으로 나타나서 실제로 활발하게 협진을 실시할 지속적인 동기부여가 필요한 상태임을 알 수 있었다.

둘째, 기관간 협진을 통해 이전부터 협진을 주도해 왔던 한방병원들이 일부 기관내 협진을 수용하고 있었고, 수용한 병원들은 비교적 협진을 활발히 실시하고 있었다. 한방병원들은 환자를 진료하는데 필요한 각종 검사나 의료기기 등의 활용이 제한되어 있기 때문에 현 상황을 극복하기 위해 양방과의 협진을 도입한다고 알려져 있는데(이윤현 2000), 이들은 기술적 필요에 의한 실질적 동기를 가지고 있기 때문에 실제 협진이 활성화되고 있는 것으로 보인다.

셋째, 기존 병원들과의 경쟁에서 살아 남아야 하는 신생병원들이 협진을 활발히 도입·실시하고 있었으며, 환경 변수에서도 공급이 많고 수요가 적어 경쟁이 치열한 지역일수록 협진 도입이 많았다. 즉, 현 상황에서 상대적으로 열세인 병원들이 협진을 선호하는 환자들을 흡수하기 위한 차별화 전략으로 협진을 도입·실시하고 있으며, 이러한 경향은 공급자간 경쟁이 치열한 지역일수록 더 증가된다고 볼 수 있다. 나날이 경쟁이 치열해져 가는 의료환경에서 병원의 협진 도입과 관련해서도 시장의 힘이 강하게 작동한 맥락으로 해석할 수 있다.

넷째, 일당 정액제등 병원에게 유리한 협진 수가제도와 만성병에서의 인지적 선호 등 높은 제도적 인센티브를 가진 요양병원에서 협진 도입률이 높다는 사실을 확인했다. 이는 요양병원들에서 상대적으로 협진이 허용된 기간이 길었다는 사실과 상호작용하여 협진을 둘러싼 호의적인 제도의 힘이 협진구조를 요양병원의 지배적 구조로 자리잡게 하는데 일조한 것으로 보인

다.

그 외에도 연구 Ⅱ에서 협진을 도입한 병원의 한방의료기술 보유수준이 높을수록, 의사-한의사 비율이 비슷할수록 협진이 활발히 실시되는 현상을 관찰할 수 있었다. 이는, 연구 Ⅱ에서 언급했듯이, 상대적으로 열세인 한방의료 영역에 대한 투자가 활발하고 표준화 노력이 큰 병원일수록, 그리고 상호 두 의료체계의 힘과 패러다임의 균형을 이룰수록 협진이 활성화될 수 있다고 보여진다. 하지만 정작 협진을 실시한다고 신고된 81개 기관을 대상으로 한 최근 설문조사에서는 협진병원의 한방의료기기 신규 투자 수준이 낮을 뿐만 아니라, 타과 의료인 인력충원도 평균 1-2명에 그친다고 보고되어(손명세, 이원철 외 2010), 현실 여건은 활성화를 위한 방향과는 반대로 나타나고 있었다. 본 연구에 사용된 전체 병원자료에서도 양방병원과 한방병원의 경우 타과 의료인 고용이 최대 3명에 불과했는데, 이는 대부분의 협진도입이 병원의 지배적 의료 패러다임에 영향을 주지 않는 범위 내에서 소규모에 그치고 있다는 반증이다. 반면, 상대적으로 지배적 패러다임으로부터 자유로운 요양병원에서는 한·양방 의료인력이 균형을 이루고 있어서 상호 동등한 입장에서 협진이 활발히 실시될 수 있는 구조를 가지고 있었다.

결론적으로, 협진 도입은 병원이라는 배타적 전문성을 가진 조직에 이질적 시스템이 이식된다는 속성을 가지고 있기 때문에 단순한 허용 정책만으로는 널리 받아들여지기 어려울 수 있지만, 연구결과 전체 1/3에 이르는 병원들이 협진을 받아들이고 있었고 이에 대해 다양한 환경적, 조직적 요소들이 그 도입과 확산에 영향을 주고 있음을 알 수 있었다. 구체적으로, 교육병원으로서의 사회적 규범이나 최신 기술에 대한 한방병원들의 갈증, 만성병

에 대한 요양병원들의 인지적 선호 및 호의적 규제 뿐만 아니라 경쟁이 치열한 지역에서 시장의 압력에 반응한 신생 병원들의 전략 등이 의료체계 간의 장벽을 넘어 협진의 확산을 주도하고 있었다.

협진의 도입과 활성화에 관한 연구 Ⅰ과 Ⅱ에서 일관되게 밝혀지는 흐름은, 협진이 대형병원을 중심으로 채택되는 주류 전략이 아니라 보건의료 체계의 변방에서 시작되는 변화라는 점이다. 협진의 도입과 활성화가 상대적으로 열세에 처해 있는 신생병원들이나 새로운 조직군인 요양병원, 그리고 규모가 크지 않은 한방병원을 중심으로 시작되는 현상이기 때문에 이들에게 협진 발전을 위한 대규모 자원 투자 또는 학문적 이론의 발전, 임상적 근거 도출등의 성과를 단기간에 기대하기가 용이하지 않을 수 있다. 또한 협진을 경험한 인력을 지속적으로 배출하고 협진에 대한 학문적 접근을 가능하게 하는 능력을 갖춘 교육병원들은 사회적 규범에 의해 협진 도입을 많이 하는 긍정적인 신호를 보이기는 하지만, 실제 활성화 수준은 높지 않았다. 한·양방 협진이 일반적 형태로 더 널리 확산되기 위해서는 협진에 대한 이론을 확립하고 근거를 갖추는 것이 필요하지만, 현재 도입된 병원들에게 그런 역할까지 기대하는 것은 힘든 일이 될 가능성이 많다. 결국 공적 영역에서 협진 연구를 할 수 있는 여건을 마련하고 일부 병원들에게 그러한 연구에 대한 책임과 권한을 부여하여 협진 연구를 발전시킬 유인을 제공하는 것이 필요한 상황이다. 또한 전문 인력을 배출하는 교육병원의 협진 활성화 수준이 낮을 뿐만아니라 전체 협진병원도 환자의 28.13%만 협진을 받고있다는 사실에 대한 개선도 필요하다. 이는 현재 한양방 협진을 단순히 허용하는 수준의 정책만 도입된 상황이기 때문에 실제 진료가 이루어지는 과정에서 협진

을 추동할 외부적 유인이 별로 없다는 현실을 반영한다. 따라서 병원들에게 향후 바람직한 협진 유형을 제시하고 이를 확신시키기 위한 동기를 제공하는 정책적 정교화를 고려할 수 있을 것이다.

연구 Ⅲ에서는 협진허용 정책이 실제 임상에서 의료이용과 질에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 통해 보건의료 서비스의 새로운 전달 방식으로서 협진의 속성을 파악하고, 개인과 전체 사회에 대한 긍정적인 또는 부정적인 영향을 측정하고자 하였다. 2년간 전체 병원에서 뇌졸중 입원치료를 받은 환자를 대상으로 하여 대규모 연구를 수행한 결과, 입원기간 중의 협진 수진은, 종별에 따라서 차이는 있지만, 해당 입원진료비와 입원기간, 일당진료비를 유의하게 높이는 추가적인 자원 투입 과정임을 확인할 수 있었다. 자원 투입의 수준은 협진이 비협진에 비해 일당진료비를 기준으로 평균 양방병원 1.34배, 한방병원 1.36배, 요양병원 1.39배로 34%에서 39% 정도의 상승을 나타냈고, 특히 입원진료비는 양방병원 1.93배, 한방병원 2.94배, 요양병원 2.03배에 이르러 상당히 높은 증가수준을 보여주고 있었다.

현실적으로 협진이 발생할 경우 입원환자들에게 추가적인 전문인력이 투입되어 새로운 장비와 치료재료를 가지고 추가적인 시술을 제공하기 때문에 현행 수가제도 하에서는 일정부분 의료비용 및 의료자원 소모량을 늘릴 수 밖에 없는 부분이 있다. 또한 기존에 협진을 받고 싶어도 받지 못하던 입원환자들을 대상으로 대상을 확대(extension)하는 방식으로 진행되었기 때문에 (Cutler and McClellan 2001) 수혜집단이 늘어나면서 그에 따른 의료자원의 투입이 늘어나는 현상이 관찰된 결과로 해석될 수도 있다. 하지만 선행 연구에서 협진수진 환자들의 협진 저해요인과 비협진환자들의 협진 기피요인

이 모두 높은 경제적 부담 때문이었다는 보고들에 비추어 보면(위명주 2000, 이양규 2003, 이영희 2010) 협진으로 인한 의료비 증가는 환자들의 수요를 감소시키는 요인이 되며, 전체 의료시스템의 효율 제고에 기여한다는 협진의 목표와도 배치되므로 그 증가폭에 대해서는 우려가 필요한 상태이다.

반면, 협진이 뇌졸중 환자의 질에 미치는 영향을 분석한 결과, 사망발생이 적어 사망에 미치는 영향을 분석할 수 없었던 한방병원을 제외하면, 중·장기적인 사망률의 감소에 유의한 효과가 있어 임상적 질을 상승시키는 편익을 관찰할 수 있었다. 특히 요양병원의 경우 퇴원 후 3개월이내 응급 재입원의 감소를 포함하여 모든 질지표에서 유의한 효과를 보였다. 하지만 이러한 협진이 질에 미치는 영향은 병원마다 매우 다르게 나타난다는 것을 확인할 수 있었고, 이는 역설적이게도 요양병원에서 가장 두드러졌다. 본 연구에서는 협진여부를 블랙박스와 같다고 여기고 현실에서 발생하는 협진에 대한 전반적인 효과(overall effectiveness)를 측정하려고 시도했지만, 반대의 시각에서 병원마다 다르게 나타날 수 있는 다양한 협력수준이나 유형, 치료기술 등은 고려하지 못한 부분이 있다. 따라서 병원마다 협진의 효과 차이가 크다는 사실은 병원에서 각자의 방식으로 시도하고 있는 협진에 그 효과를 좌우하는 임상경로(critical pathway)나 행위, 시술 또는 협력방식이 다양하게 존재할 가능성을 보여준다. 현재 수준에서 이러한 병원간 차이는, 요양병원에서 가장 크게 드러나기는 했지만, 결국 표준화된 협진 모델이나 질환별 협진 임상경로 개발 등 후속 연구나 정책개발이 뒷받침 되지 않는다면 종별을 불문하고 협진의 질적 차이는 계속 벌어질 수 밖에 없다.

본 연구 Ⅲ의 결과처럼 새로운 시스템에 대해 비용과 효과의 증가가 동시

에 발생하는 경우 비용 대비 효과에 대한 사회적 가치판단이 필요한 시점이라는 결론이 도출된다. 하지만 이와 동시에 고려해야 할 것은 병원에 자생적으로 맡겨진 현재의 협진모델, 즉 효과의 병원간 차이가 크며 고비용 구조를 가진 모형에 대한 개선 노력이 선행되어야 한다는 사실이다. 특히 현재의 고비용은 근본적으로 협진을 받는데 대한 모든 부담이 환자에게 전가되는데 기인한다. 협진 자체를 중복진료로 보고 징벌적으로 급여를 제한하고 있기 때문에 협진으로 인해 발생하는 모든 인력과 자원에 대한 비용은 환자들이 부담할 수 밖에 없다. 병원들도 처음에는 경영상의 이익을 얻기 위해 협진에 뛰어들 수 있지만, 높은 비용으로 인해 결국 환자와 공급자 모두 협진 자체를 회피하게 되는 결과를 초래할 것이다. 협진을 통해 이원화된 의료제도의 장점을 살리는 효율적인 의료를 구현하고자 한다면, 협진을 함으로써 발생하는 편익에 대해 객관적으로 평가하고 건강보험 내에서 적절한 수가체계를 마련하는 과정이 필요할 것이다.

이와 더불어 좀 더 장기적인 수준에서 접근해야 할 고비용에 대한 극복방안은 현재의 한·양방 협진의 협력수준을 개선하는 데서 찾을 수 있다. 연구에서 밝혀진 바와 같이, 현재의 협진은 기존 치료에 다른 치료를 추가적으로 더하는 방식의 보완적 협진에 머물러 있기 때문에 그에 대한 비용이 추가적으로 발생한다. 이는 의사·한의사가 별다른 의사소통 없이도 가장 손쉽게 할 수 있는 초보적인 협진 형태이다. 하지만 만약 현재보다 더 밀접한 의사·한의사간 협력과 의사소통이 이루어진다면 기존 기술을 대체하면서 비용까지 절감하는 방식의 협진이 이루어질 수 있을 것이다. 배타적 두 의료체계가 형식적인 교류를 넘어서서 한단계 더 발전한 협력의 단계에 이르는

것이 용이한 일은 아니지만, 현재의 협진협력수준과 유형을 지속적으로 평가해 나가면서 바람직한 유형을 제시해 나간다면 불가능한 일은 아닐 것이다.

한·양방의 기관내 협진이 허용된지 꽤 많은 시간이 흘렀지만 아직 제대로 된 협진의 현황 조차 파악된 적이 없을 정도로 그동안 보건의료 정책과정의 관심사에서 멀어져 있었던 것은 사실이다. 하지만 이제라도 협진에 대한 지속적인 연구를 통해 향후 사회적 수요와 수용 가능성을 반영한 바람직한 통합 협진 모델을 제시하고 이러한 유형에 대한 확산을 유도하는 것이 사회적 후생 측면에서 필요한 과제가 될 것이다.

2. 연구의 의의와 한계

우리나라는 1952년 한·양방 병존형 의료제도를 채택한 이래 두 의료체계의 교육, 인력, 기관, 업무를 뚜렷이 분리시키는 정책을 실시해 왔음에도 불구하고, 1970년 이후 한·양방의 협진의 개념이 등장하였고 이에 대한 꾸준한 실험적 시도와 논의가 지속되어 왔다. 그러던 중 2010년 병원급 의료기관의 기관내 협진이 공식적으로 허용되기까지 이른 것은 모두 실제 의료를 이용하는 국민들의 높은 선호와 이용률(위명주 2000, 구제길, 노홍인 외 2009, 이영희 2010, 임성민 송성은 2011)이 상향적으로 정책에 반영된 결과이다(보건복지부 2007). 하지만 아직도 도대체 어떤 병원들이 협진을 도입하고 있고, 얼마나 실시하고 있으며, 어떤 영향을 미치고 있는지에 관한 제도적 평가는 그간 전무한 상태이며, 실제 협진이 어떻게 정의되고 어떤 임상

경로를 통해 어떻게 이루어지고 있는지에 관해서도 아직 알려진 바가 없다.

이에 본 연구는 최초로 대규모 전수자료를 이용해 한·양방 협진의 도입과 활성화, 그리고 성과를 제도적 차원에서 규명하려고 노력했다는의의를 가진다. 현재까지 대부분의 협진 관련 연구가 의존하고 있던 한방병원 중심의 설문조사 방식에서 벗어나, 객관적인 자료를 바탕으로 실증 분석을 진행했기 때문에 그 동안 부족했던 전체 병원들의 현황과 영향을 보다 거시적으로 판단하는 근거가 될 수 있을 것이다.

또한 협진의 성과평가에서는 복합 보건의료 시스템 연구의 관점에서 협진에 대한 블랙박스 프로토콜을 채택함으로써 실제 일상 진료환경에서 발생하는 협진의 전체적인 효과를 파악하고자 시도하였다. 이는 현실에서 발생하는 복합적 중재로서의 협진을 그대로 받아들이고 그 복합적 요소들의 상호작용으로 인해 발생하는 상승작용까지 모두 반영된 전체 시스템의 결과로서 협진의 효과성을 파악하는 방식이다. 이때 협진의 수진여부에 내재되어 있는 선택편견을 최대한 통제하기 위하여 통계적으로 널리 받아들여지는 PSM을 이용하므로써 내적 타당도를 향상시키는 노력을 병행하였다.

이처럼 본 연구는 협진 허용 이후 최초로 한 · 양방 협진을 제도적으로평가하여 몇몇 의미있는 결론을 얻었으나 한계 역시 존재한다. 가장 조심스럽게 접근해야할 점은 관찰연구로서 성과평가 연구가 가질 수 있는 선택편견의 가능성이다. 연구 Ⅱ에서 엿볼 수 있었던 것처럼 한·양방 협진을 받는 경우는 남성보다는 여성이, 장애인보다는 비장애인이, 65세이상 노인보다는 65세미만에서 더 높았다. 또한 평소 가진 만성질환이 많을수록 협진을 많이

받는 경향이 있었으나, 반대로 뇌졸중 발병당시 수술을 받거나 기계호흡을 받은 경우는 협진 수진확률이 유의하게 낮아졌다. 이는 협진이 무작위로 발생하는 사건이 아니라 환자의 상태와 의지, 그리고 의사의 판단이 종합적으로 영향을 미치는 결과이기 때문이다.

물론 본 연구에서 PSM이라는 통계적 기법을 사용하여 위에 나열된 관찰가능한 변수들에 대하여 협진군과 비협진군의 동질성을 확보하려고 노력하였고 실제로 이를 통해 통계적 동질성은 확보할 수 있었다. 하지만 PSM의 특성상 두 군의 관찰 불가능한 차이가 존재할 경우 이를 보정할 수 없다는 한계는 여전히 존재한다. 특히 질병 중증도의 경우 장애여부와 만성질환, 첫 입원당시의 병원 종별, 수술여부, 기계호흡여부, DRG 상의 중증도, 응급실 경유여부 등 가능한 변수를 모두 동등하게 매칭하였음에도 불구하고, 이 변수들로서는 파악할 수 없는 중증도의 차이가 협진 여부에 체계적인 영향을 미쳤을 가능성이 여전히 존재한다. 따라서 본 연구의 결과가 과대평가되었을 가능성을 배제할 수 없으므로 협진의 더 정확한 성과평가를 위해서는 향후 관찰불가능한 선택편견까지 통제할 수 있는 다른 방식의 방법론을 시도해 볼 필요가 있다.

그 외에도, 본 분석에서 핵심 변수로 사용한 환자의 협진수진은 의과 입원기간중 한의과 진료가 청구되거나, 한의과 입원기간 중 의과 진료가 청구된 건으로 조작적으로 정의했지만, 협진의 강도와 주요 치료행위 및 유형이 반영되지 못했다는 단점이 있다. 협진의 치료 효과를 제고하되 의료비 증가요인으로 작용하지 않게 하는 바람직한 협진유형을 연구하는 과정에서 실제 이루어진 협진의 대상 및 주체와 강도, 행위들에 대한 세부 분석을 통해 실

제 비용과 질에 영향을 끼치는 핵심 요소와 적정 빈도를 도출하도록 노력해야 할 것이다.

또한 본 연구의 협진 비용에 대한 범위가 해당 입원건에 대한 진료비에만 한정되어 있어 장기간의 영향에 대해서는 판단하기가 힘들다는 사실 역시 고려되어야 한다. Weisbrod (1991)는 생존기간을 연장하는 기술의 경우 '기술이 의료비를 상승시킨다'는 개념을 모호하게 한다고 주장한다. 즉 새로운 혁신이 특정 질병을 치료하는데 필요한 비용은 증가시키지만 평균수명을 증가시키는 효과가 있다면, 결국 평생 의료비 지출(life time expenditure)에 미치는 영향과 1년 간의 의료비 지출(expenditure per year of life)에 미치는 영향은 다르게 나타날 수 있기 때문이다. 본 연구의 경우 협진의 단기간 의료비 지출에 미치는 영향을 분석하였으나 협진의 가치(value)를 더욱 정확히 파악하기 위해서는 향후 적절한 보정을 통해 협진이 장기적인 의료비 지출에 미치는 영향에 대한 분석이 필요할 것으로 보인다.

마지막으로, 병원간 협진의 성과에 차이를 가져오는 새로운 변수를 탐색하는 연구가 필요하다. 본 연구에서는 협진의 영향이 병원마다 달라지는 정도를 설명하기 위하여 병원의 설립유형, 종별, 설립목적, 설립기간, 규모, 크기, 복잡성, 기술수준 및 지역까지 투입하여 다층적으로 분석하였으나 병원간 협진여부의 차이에 대한 분산의 감소는 크지 않았다. 이는 이미 알려진 병원의 특징 이외에 협진에 영향을 미치는 다른 내부적 요인들이 존재함을 의미한다. 향후 협진을 표준화하고 질을 관리해 나가기 위하여 이러한 결정인자들을 파악해 가는 새로운 연구로 연계될 수 있어야할 것이다.

참고문헌

강은정, 설휘훈 그리고 최우진 (2005). “공공병원 혁신을 위한 양·한방 협진도입에 관한 연구.“ 보건사회연구 25(1): 3-36.

고수경 (2005). 인구고령화시대를 대비한 한방병원사업의 사회적 역할 증대방안에 대한 연구, 보건복지부.

구제길, 노홍인, 홍선미, 강인숙, 이영호 그리고 한동운 (2009). “양.한방협진제도에 대한 직장인들의 태도.“ 대한예방한의학회지 (대한예방한의학회) 13(2): 129-146.

권영규, 신미숙, 신병철, 윤영주, 최준용, 김소연, 이상돈 그리고 박성우 (2012). 치료의 효과성을 고려한 한양방 협진 대상 질환 발굴 기초연구. 서울, 보건복지부 한의약정책과.

김계현 (2004). “한방병원과 협진하는 의사 실태 조사연구.“ 대한의사협회 의료정책연구소 연구보고서: 1-88.

김대환과 이기효 (2004). “원저: 양, 한방 협진병원 뇌졸중 입원환자 진료이용실태와 협진에 대한 태도에 관한 연구.“ 한국병원경영학회지 9(2): 76-101.

김성영과 박재용 (2012). “근골격계질환자의 양· 한방 외래 의료이용과 관련요인.“ 보건의료산업학회지 6(1): 27-38.

김은정 (2012). “건강도시 지표 및 지수 개발과 수도권 지역의 적용에 관한 연구.“ 국토연구: 161-180.

김인수 (2008). 거시조직이론 개정4판. 서울, 무역경영사.

김재수, 김성진 그리고 이현종 (2013). “요양병원의 한양방수가 비교분석연구.“ 대한한의학회지 34(1): 35-51.

김춘배, 박종구, 최서영, 이해종, 조경숙, 이선동, 소경순 그리고 김정덕 (2001). “양·한방의 상호보완 발전을 위한 법적 및 제도적 고찰.“ 한국의료법학회지: 7-30.

나선삼 (2004). “동서 협진에 연관된 철학적 문제들.“ 제 3 의학 7(1): 59-64.

박민정과 권순만 (2014). “한방외래의료 이용의 사회경제적 결정요인 연구.“ 보건행정학회지 24(1): 47-55.

박은옥 (2008). “지역사회 보건사회지표를 이용한지역사회 건강수준 관련 요인 분석.“ 지역사회간호학회지 19(1): 13-26.

박종구, 유준상, 고광욱, 김춘배 그리고 최서영 (2006). “뇌졸중 환자의 한약·양약 복합투여에 관한 단면연구.“ 대한한의학회지 27(1): 1-10.

배상열, 고대식, 노지숙, 이병훈, 박형수 그리고 박종 (2010). “한국 노인의

신체활동과 건강관련 삶의 질의 관계." 한국콘텐츠학회논문지 10(10): 255-266.
보건복지부 (2007). 의료법 전면개정 관련 설명자료. 보건복지부.
손명세, 이원철, 김소윤, 장후선, 김한나, 신병철, 임병묵 그리고 윤영주 (2010). 협진제도 발전과제 연구. 서울, 보건복지부, 한국보건의료연구원.
송광선 (1995). "연구논문: 기술혁신의 영향요인에 관한 연구-중소기업을 대상으로." 중소기업연구 17(2): 169-192.
신영석, 황도경 그리고 이연희 (2010). 일산병원 한방진료과 설치 타당성 연구, 건강보험공단 일산병원, 한국보건사회연구원.
안정훈, 김윤희, 이향열, 장은진, 장보형, 현민경, 김윤정, 안지혜, 조송희 그리고 이선희 (2013). 한국적 상황을 고려한 비교효과연구 방법, 한국보건의료연구원: 1-141.
왕재선과 김서용 (2009). "조직혁신의 다차원성과 결정요인." 한국행정학보 43(3): 73-99.
위명주 (2000). 양 · 한방 협진 실태와 만족도 조사 연구. 국내석사학위논문, 경희대학교 행정대학원.
유왕근 (2003). 한방의료 서비스 이용행태 및 이용결정요인에 관한 연구. 국내박사학위논문, 서울대학교 대학원.
윤종민, 이민구, 이선우, 강백규, 김태진, 신용일, 이인 그리고 문병순 (2008). "뇌졸중 환자의 연하장애에 대한 침 치료 효과." 동의생리병리학회지 22(1): 199-203.
이근찬 (2012). 병원의 의료장비 도입에 관한 연구 =. 학위논문(박사) --, 서울대학교 보건대학원.
이상영 (2004). "양 · 한방 협진의 활성화를 위한 정책방향." 보건복지포럼: 66-70.
이양규 (2003). 양·한방 협진 활성화 방안에 관한 조사 연구. 국내석사학위논문, 건양대학교 경영행정대학원.
이언숙, 서홍관, 김철환 그리고 김일수 (1998). "한의학과 양·한의학 일원화에 대한 양의사의 인식도." 대한가정의학회지 19(8): 662-669.
이영희 (2010). 한·양방 협진의료서비스 이용 실태와 만족도에 관한 연구. 국내석사학위논문, 중앙대학교 행정대학원.
이윤현 (2000). "연구논문: 양, 한방 협진의료정책에 관한 고찰." 사회복지정책 11(단일호): 83-103.
이창길과 최성락 (2012). "조직구조와 직무특성이 조직효율성에 미치는 영향: 수직적· 수평적 의사소통의 매개효과를 중심으로." 행정논총 50(2): 65-88.

임성민과 송성은 (2011). “국립재활원 뇌졸중 환자의 협진에 대한 인식 및 수요 조사 연구.“ 대한예방한의학회지 (대한예방한의학회) 15(1): 131-143.

정용래, 함명일, 민인순 그리고 강은정 (2015). “지역사회 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인.“ 한국콘텐츠학회논문지 15(1): 276-285.

조경숙 (2000). “양・한방 의료이용 행태의 차이.“ 연세대학교 대학원 박사학위논문.

조민우, 이상일, 길선령, 이지호, 강위창, 손혜숙 그리고 유철인 (2008). “Eq-5d 를 이용한 일개 광역시 성인의 건강관련 삶의 질 측정.“ 보건행정학회지 18(3): 18-40.

조재국, 김남순, 도세록, 이연희, 윤강재, 박진한, 장동현, 천재영, 김화영, 이난희, 유형석 그리고 서성우 (2011). 한방 의료이용 및 한약소비 실태조사, 보건복지부, 한국보건사회연구원.

조재국, 이상영, 신무식, 이우백 그리고 김문형 (1999). 양 · 한방 협진실태와 정책방향. 서울, 한국보건사회연구원.

최병희 (2013). 한·양방 의료의 상호 보완 및 대체 관계 분석. 국내박사학위논문, 부산대학교.

최병희, 손지형 그리고 임병묵 (2014). “근골격계 질환에 대한 한방의료기관 이용이 양방의료기관 이용에 미치는 영향.“ 대한한의학회지 35(3): 22-31.

한동운과 윤태형 (2005). “우리나라 양·한방 보건의료 부문간의 현황과 과제 : 새로운 의료체계로의 전환을 위한 공공정책의 선택.“ 대한예방한의학회지 9(2): 43-58.

허광호, 황의형, 조현우, 이인, 홍진우, 신용일, 김수연 그리고 신병철 (2013). “뇌질환 재활 통합 등록체계 자료 (brain rehabilitation registry) 를 통한 한양방 협진병원과 양방병원의 뇌졸중 환자 치료효과 분석.“ 한방재활의학과학회지 23(3): 117-124.

Aiken, M. and R. R. Alford (1970). “Community structure and innovation: The case of urban renewal.“ American Sociological Review: 650-665.

Aiken, M. and J. Hage (1971). “The organic organization and innovation.“ Sociology 5(1): 63-82.

Aldrich, H. E. and J. Pfeffer (1976). “Environments of organizations.“ Annual review of sociology: 79-105.

Appelros, P. (2007). “Prediction of length of stay for stroke patients.“ Acta Neurologica Scandinavica 116(1): 15-19.

Arah, O. A., G. P. Westert, J. Hurst and N. S. Klazinga (2006). "A conceptual framework for the oecd health care quality indicators project." International Journal for Quality in Health Care **18**(suppl 1): 5-13.

Asplund, K., K. Hulter Åsberg, P. Appelros, D. Bjarne, M. Eriksson, Å. Johansson, F. Jonsson, B. Norrving, B. Stegmayr and A. Terént (2011). "The riks-stroke story: Building a sustainable national register for quality assessment of stroke care." International Journal of Stroke **6**(2): 99-108.

Banaszak-Holl, J., J. S. Zinn and V. Mor (1996). "The impact of market and organizational characteristics on nursing care facility service innovation: A resource dependency perspective." Health Services Research **31**(1): 97.

Bell, I. R., O. Caspi, G. E. Schwartz, K. L. Grant, T. W. Gaudet, D. Rychener, V. Maizes and A. Weil (2002). "Integrative medicine and systemic outcomes research: Issues in the emergence of a new model for primary health care." Archives of internal medicine **162**(2): 133-140.

Bell, I. R. and M. Koithan (2006). "Models for the study of whole systems." Integrative Cancer Therapies **5**(4): 293-307.

Benson, K. and A. J. Hartz (2000). "A comparison of observational studies and randomized, controlled trials." New England Journal of Medicine **342**(25): 1878-1886.

Bernabei, R., F. Landi, G. Gambassi, A. Sgadari, G. Zuccala, V. Mor, L. Z. Rubenstein and P. Carbonin (1998). "Randomised trial of impact of model of integrated care and case management for older people living in the community." Bmj **316**(7141): 1348.

Blau, J. R. and W. McKinley (1979). "Ideas, complexity, and innovation." Administrative Science Quarterly: 200-219.

Bloom, B. S., A. Retbi, S. Dahan and E. Jonsson (2000). "Evaluation of randomized controlled trials on complementary and alternative medicine." International Journal of Technology Assessment in Health Care **16**(01): 13-21.

Boon, H., H. MacPherson, S. Fleishman, S. Grimsgaard, M. Koithan, A. J. Norheim and H. Walach (2007). "Evaluating complex healthcare systems: A critique of four approaches." Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine **4**(3): 279-285.

Boon, H., M. Verhoef, D. O'Hara and B. Findlay (2004). "From parallel practice to integrative health care: A conceptual framework." BMC health services research 4(1): 15.

Boon, H., M. Verhoef, D. O'Hara, B. Findlay and N. Majid (2004). "Integrative healthcare: Arriving at a working definition." Alternative Therapies in Health and Medicine 10(5): 48.

Bruner, D. W. (2006). "Outcomes research in cancer symptom management trials: The radiation therapy oncology group (rtog) conceptual model." Journal of the National Cancer Institute. Monographs(37): 12-15.

Burns, R., L. O. Nichols, J. Martindale-Adams and M. J. Graney (2000). "Interdisciplinary geriatric primary care evaluation and management: Two-year outcomes." Journal of the American Geriatrics Society 48(1): 8-13.

Burns, T. E. and G. M. Stalker (1961). "The management of innovation." University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.

Busse, R., A. Geissler, A. Aaviksoo, F. Cots, U. Hakkinen, C. Kobel, C. Mateus, Z. Or, J. O'Reilly, L. Serden, A. Street, S. S. Tan and W. Quentin (2013). "Diagnosis related groups in europe: Moving towards transparency, efficiency, and quality in hospitals?" Bmj 346: f3197.

Canadian Stroke Network (2011). The quality of stroke care in canada 2011.

Cardini, F., C. Wade, A. L. Regalia, S. Gui, W. Li, R. Raschetti and F. Kronenberg (2006). "Clinical research in traditional medicine: Priorities and methods." Complementary therapies in medicine 14(4): 282-287.

Chang, K.-C. and M.-C. Tseng (2003). "Costs of acute care of first-ever ischemic stroke in taiwan." Stroke 34(11): e219-e221.

Concato, J., N. Shah and R. I. Horwitz (2000). "Randomized, controlled trials, observational studies, and the hierarchy of research designs." New England Journal of Medicine 342(25): 1887-1892.

Consoli, D., A. McMeekin, J. S. Metcalfe, A. Mina and R. Ramlogan (2009). The process of health care innovation: Problem sequences, systems, and symbiosis. The economics of new health technologies. J. Costa-Font, C. Courbage and A. McGuire, Oxford University Press.

Coulter, I. D., M. A. Ellison, L. Hilton, H. J. Rhodes and G. W. Ryan (2007). Hospital-based integrative medicine: A case study of the barriers and factors facilitating the creation of a center, Rand Corporation.

Cutler, D. M. (1994). "A guide to health care reform." The Journal of Economic Perspectives: 13-29.

Cutler, D. M. and M. McClellan (2001). "Is technological change in medicine worth it?" Health affairs **20**(5): 11-29.

D'aunno, T., M. Succi and J. A. Alexander (2000). "The role of institutional and market forces in divergent organizational change." Administrative Science Quarterly **45**(4): 679-703.

D'Aunno, T., R. I. Sutton and R. H. Price (1991). "Isomorphism and external support in conflicting institutional environments: A study of drug abuse treatment units." Academy of Management Journal **34**(3): 636-661.

Damanpour, F. (1987). "The adoption of technological, administrative, and ancillary innovations: Impact of organizational factors." Journal of management **13**(4): 675-688.

Damanpour, F. (1991). "Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators." Academy of Management Journal **34**(3): 555-590.

Dean, M. E. (2000). "More trials, fewer placebos, please." British Homoeopathic Journal **89**(4): 191-194.

Donabedian, A. (2002). An introduction to quality assurance in health care. London, Oxford University Press.

Elder, C., M. Aickin, I. R. Bell, V. Fønnebø, G. T. Lewith, C. Ritenbaugh and M. Verhoef (2006). "Methodological challenges in whole systems research." Journal of Alternative & Complementary Medicine **12**(9): 843-850.

Ernst, E. (2005). "Rcts for cam." Focus on Alternative and Complementary Therapies **10**(1): 9-12.

Ernst, E. (2007). "Evaluation of complementary/alternative medicine." Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen-German Journal for Quality in Health Care **101**(5): 313-315.

Ernst, E., J. Filshie and J. Hardy (2003). "Evidence-based complementary medicine for palliative cancer care: Does it make sense?" Palliative medicine **17**(8): 704-707.

Fønnebø, V., S. Grimsgaard, H. Walach, C. Ritenbaugh, A. J. Norheim, H. MacPherson, G. Lewith, L. Launsø, M. Koithan and T. Falkenberg (2007). "Researching complementary and alternative treatments–the

gatekeepers are not at home." BMC medical research methodology **7**(1): 7.

Farquhar, M. (2008). "Ahrq quality indicators." Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses: 341-367.

Fischer, H. F., F. Junne, C. Witt, K. von Ammon, F. Cardini, V. Fønnebø, H. Johannessen, G. Lewith, B. Uehleke and W. Weidenhammer (2012). "Key issues in clinical and epidemiological research in complementary and alternative medicine–a systematic literature review." Forschende Komplementärmedizin/Research in Complementary Medicine **19**(Suppl. 2): 51-60.

Fleuren, M., K. Wiefferink and T. Paulussen (2004). "Determinants of innovation within health care organizations." International Journal for Quality in Health Care **16**(2): 107-123.

Fraeman, K. (2010). "An introduction to implementing propensity score matching with sas®." Bethesda, MD: United BioSource Corporation.

Fuchs, V. R. (2010). "New priorities for future biomedical innovations." New England Journal of Medicine **363**(8): 704-706.

Fugh-Berman, A. (2000). "Herb-drug interactions." The Lancet **355**(9198): 134-138.

Gaboury, I., L. M. Lapierre, H. Boon and D. Moher (2011). "Interprofessional collaboration within integrative healthcare clinics through the lens of the relationship-centered care model." Journal of Interprofessional Care **25**(2): 124-130.

Gatchel, R. and A. Maddrey (1998). "Clinical outcome research in complementary and alternative medicine: An overview of experimental design and analysis." Alternative Therapies in Health and Medicine **4**(5): 36-42.

Gilbody, S. M., A. O. House and T. A. Sheldon (2002). "Outcomes research in mental health." The British Journal of Psychiatry **181**(1): 8-16.

Glik, D. C. (2000). "Incorporating symbolic, experiential and social realities into effectiveness research on cam." Complementary and Alternative Medicine: Challenge and Change. Amsterdam: Harwood Academic Publishers: 195-208.

Goes, J. B. and S. H. Park (1997). "Interorganizational links and innovation: The case of hospital services." Academy of Management Journal **40**(3): 673-696.

Goldstein, L. B., D. B. Matchar, J. Hoff-Lindquist, G. P. Samsa and R. D. Horner (2003). "Va stroke study: Neurologist care is associated with increased testing but improved outcomes." Neurology 61(6): 792-796.

Gorski, D. H. and S. P. Novella (2014). "Clinical trials of integrative medicine: Testing whether magic works?" Trends in molecular medicine 20(9): 473-476.

Hage, J. and M. Aiken (1967). "Program change and organizational properties a comparative analysis." American Journal of Sociology: 503-519.

Hannan, T. H. and J. M. McDowell (1984). "The determinants of technology adoption: The case of the banking firm." The RAND Journal of Economics: 328-335.

Harlan Jr, W. R. (2001). "New opportunities and proven approaches in complementary and alternative medicine research at the national institutes of health." The Journal of Alternative & Complementary Medicine 7(1): 53-59.

Haveman, H. A. (1993). "Follow the leader: Mimetic isomorphism and entry into new markets." Administrative Science Quarterly: 593-627.

Hawe, P., A. Shiell and T. Riley (2004). "Complex interventions: How "out of control" can a randomised controlled trial be?" BMJ: British Medical Journal 328(7455): 1561.

Herman, P. M., K. J. Sherman, J. H. Erro and D. C. Cherkin (2006). "A method for describing and evaluating naturopathic whole practice." Alternative Therapies in Health and Medicine 12(4): 20.

Highfield, R. (1996). "Frontiers of complexity: The search for order in a chaotic world."

Horner, R. D., D. B. Matchar, G. W. Divine and J. R. Feussner (1995). "Relationship between physician specialty and the selection and outcome of ischemic stroke patients." Health Serv Res 30(2): 275-287.

Hyland, M. E. (2002). "The intelligent body and its discontents." Journal of health psychology 7(1): 21-32.

Hyland, M. E. (2003). "Methodology for the scientific evaluation of complementary and alternative medicine." Complementary therapies in medicine 11(3): 146-153.

Iezzoni, L. I., M. Shwartz, A. S. Ash, J. S. Hughes, J. Daley and Y. D. Mackiernan (1995). "Using severity-adjusted stroke mortality rates to

judge hospitals." International Journal for Quality in Health Care 7(2): 81-94.
Intagliata, J. (1982). "Improving the quality of community care for the chronically mentally disabled: The role of case management." Schizophrenia Bulletin 8(4): 655-674.
Jonas, W. B. (2005). "Building an evidence house: Challenges and solutions to research in complementary and alternative medicine." Forschende Komplementärmedizin/Research in Complementary Medicine 12(3): 159-167.
Kane, R. (2006). Understanding health care outcomes research, Jones & Bartlett Learning.
Kessler, D. P. and M. B. McClellan (1999). Is hospital competition socially wasteful?, National Bureau of Economic Research.
Khorsan, R. (2008). "Is health services research the holy grail of complementary and alternative medicine research?" Alternative Therapies in Health and Medicine 14(4): 40.
Kienle, G. S., H.-U. Albonico, L. Fischer, M. Frei-Erb, H. J. Hamre, P. Heusser, P. F. Matthiessen, A. Renfer and H. Kiene (2011). "Complementary therapy systems and their integrative evaluation." Explore: The Journal of Science and Healing 7(3): 175-187.
Kim, L. (1980). "Organizational innovation and structure." Journal of Business research 8(2): 225-245.
Kimberly, J. R. and M. J. Evanisko (1981). "Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations." Academy of Management Journal 24(4): 689-713.
Levin, J. S., T. A. Glass, L. H. Kushi, J. R. Schuck, L. Steele and W. B. Jonas (1997). "Quantitative methods in research on complementary and alternative medicine: A methodological manifesto." Medical Care 35(11): 1079-1094.
Lingsma, H., E. Steyerberg, M. Eijkemans, D. Dippel, W. S. O. Reimer and H. Van Houwelingen (2009). "Comparing and ranking hospitals based on outcome: Results from the netherlands stroke survey." Qjm: hcp169.
MacPherson, H. (2004). "Pragmatic clinical trials." Complementary therapies in medicine 12(2): 136-140.
MacPherson, H. (2006). "Acupuncture research: Time to shift from theoretical to practical questions." Journal of Alternative &

Complementary Medicine 12(9): 837-839.
MacPherson, H., D. Peters and C. Zollman (2009). "Closing the evidence gap in integrative medicine." Bmj 339.
Mas-Colell, A., M. D. Whinston and J. R. Green (1995). Microeconomic theory, Oxford university press New York.
Merboth, M. K. and S. Barnason (2000). "Managing pain: The fifth vital sign." The Nursing clinics of North America 35(2): 375-383.
Miller, D. and P. H. Friesen (1982). "Innovation in conservative and entrepreneurial firms: Two models of strategic momentum." Strategic management journal 3(1): 1-25.
Mitchell, J. B., D. J. Ballard, J. P. Whisnant, C. J. Ammering, G. P. Samsa and D. B. Matchar (1996). "What role do neurologists play in determining the costs and outcomes of stroke patients?" Stroke 27(11): 1937-1943.
Moch, M. K. and E. V. Morse (1977). "Size, centralization and organizational adoption of innovations." American Sociological Review: 716-725.
Mohr, L. B. (1969). "Determinants of innovation in organizations." American political science review 63(01): 111-126.
Molassiotis, A., J. Bardy, J. Finnegan-John, P. Mackereth, D. W. Ryder, J. Filshie, E. Ream and A. Richardson (2012). "Acupuncture for cancer-related fatigue in patients with breast cancer: A pragmatic randomized controlled trial." Journal of Clinical Oncology 30(36): 4470-4476.
Mulkins, A., M. Verhoef, J. Eng, B. Findlay and D. Ramsum (2003). "Evaluation of the tzu chi institute for complementary and alternative medicine's integrative care program." The Journal of Alternative & Complementary Medicine 9(4): 585-592.
National Center for Complementary and Alternative Medicine(NCCAM) (2005). Expanding horizons of health care: Strategic plan 2005-2009.
Oh, K., K.-S. Kim, J.-W. Park and J. Kang (2007). "Quality evaluation of randomized controlled trials on complementary and alternative medicine." Asian nursing research 1(3): 153-164.
Ovbiagele, B., O. Drogan, W. J. Koroshetz, P. Fayad and J. L. Saver (2008). "Outpatient practice patterns after stroke hospitalization among neurologists." Stroke 39(6): 1850-1854.
Palmer, W. L., A. Bottle, C. Davie, C. A. Vincent and P. Aylin (2013). "Meeting the ambition of measuring the quality of hospitals' stroke

care using routinely collected administrative data: A feasibility study." International Journal for Quality in Health Care: mzt033.

Pierce, J. L. and A. L. Delbecq (1977). "Organization structure, individual attitudes and innovation." Academy of management review 2(1): 27-37.

Pritzker, S. and K. Hui (2012). "Building an evidence-base for tcm and integrative east-west medicine: A review of recent developments in innovative research design." Journal of Traditional and Complementary Medicine 2(3): 158-163.

Randall Curtis, J., G. D. Rubenfeld and L. D. Hudson (1998). "Training pulmonary and critical care physicians in outcomes research: Should we take the challenge?" American journal of respiratory and critical care medicine 157(4): 1012-1015.

Raudenbush, S. W. and A. S. Bryk (2002). Hierarchical linear models : Applications and data analysis methods 2nd ed. Thousand Oaks, Sage Publications.

Richardson, J. (2000). "The use of randomized control trials in complementary therapies: Exploring the issues." Journal of Advanced Nursing 32(2): 398-406.

RICHARDSON, J. and M. Saks (2012). "Researching complementary and alternative medicine." Researching Health: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods: 318.

Riley, D. and B. Berman (2002). "Complementary and alternative medicine in outcomes research." Alternative Therapies in Health and Medicine 8(3): 36.

Ritenbaugh, C., M. Verhoef, S. Fleishman, H. Boon and A. Leis (2003). "Whole systems research: A discipline for studying complementary and alternative medicine." Alternative Therapies in Health and Medicine 9(4): 32.

Roccaforte, R., C. Demers, F. Baldassarre, K. K Teo and S. Yusuf (2005). "Effectiveness of comprehensive disease management programmes in improving clinical outcomes in heart failure patients. A meta-analysis." European Journal of Heart Failure 7(7): 1133-1144.

Romeo, A. A., J. L. Wagner and R. H. Lee (1984). "Prospective reimbursement and the diffusion of new technologies in hospitals." Journal of Health Economics 3(1): 1-24.

Rosenbaum, P. R. and D. B. Rubin (1983). "The central role of the propensity score in observational studies for causal effects."

Biometrika 70(1): 41-55.
Rudd, A., M. Goldacre, M. Amess, J. Fletcher, E. Wilkinson, A. Mason, G. Fairfield, A. Eastwood, R. Cleary and J. Coles (1999). Health outcome indicators: Stroke. Report of a working group to the Department of Health. Oxford, National Centre for Health Outcomes Development.
Rychetnik, L., M. Frommer, P. Hawe and A. Shiell (2002). "Criteria for evaluating evidence on public health interventions." Journal of epidemiology and community health 56(2): 119-127.
Rye, C. B. and J. R. Kimberly (2007). "The adoption of innovations by provider organizations in health care." Medical Care Research and Review 64(3): 235-278.
Scherwitz, L. W., M. Cantwell, P. Mchenry, C. Wood and W. Stewart (2004). "A descriptive analysis of an integrative medicine clinic." Journal of Alternative & Complementary Medicine 10(4): 651-659.
Scott, W. R. (1982). Health care organizations in the 1980s: The convergence of public and professional control system. Contemporary health care services: Social science perspectives. A. W. Johnson, Grusky and B. Raven. Boston, Auburn House.
Shea, J. L. (2006). "Applying evidence-based medicine to traditional chinese medicine: Debate and strategy." Journal of Alternative & Complementary Medicine 12(3): 255-263.
Sidani, S., D. R. Epstein and P. Moritz (2003). "An alternative paradigm for clinical nursing research: An exemplar." Research in nursing & health 26(3): 244-255.
Sikorskii, A., G. Wyatt, D. Victorson, G. Faulkner and M. H. Rahbar (2009). "Methodological issues in trials of complementary and alternative medicine interventions." Nursing research 58(6): 444.
Sloan, F. A., J. Valvona, J. M. Perrin and K. W. Adamache (1986). "Diffusion of surgical technology: An exploratory study." Journal of Health Economics 5(1): 31-61.
Smith, M. A., J.-I. Liou, J. R. Frytak and M. D. Finch (2006). "30-day survival and rehospitalization for stroke patients according to physician specialty." Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland) 22(1): 21.
Speer, D. C. and M. G. Schneider (2003). "Mental health needs of older adults and primary care: Opportunity for interdisciplinary geriatric team practice." Clinical Psychology: Science and Practice 10(1): 85-101.
Stinchcombe, A. L. (1965). Social structure and organizations. Handbook of

organizations. J. G. March. Chicago, Rand McNally: 142-193.
Subramanian, A. and S. Nilakanta (1996). "Organizational innovativeness: Exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance." Omega 24(6): 631-647.
Tamayo, C., H. Boon, F. Ghishan and K. Trinh (2002). "Research methodology: Evaluating complementary and alternative therapies." Drug information journal 36(3): 535-548.
Tataryn, D. and M. Verhoef (2001). "Combining conventional, complementary, and alternative health care: A vision of integration." Perspectives on Complementary and Alternative Health Care: 87-109.
Thomas, K., H. MacPherson, L. Thorpe, J. Brazier, M. Fitter, M. Campbell, M. Roman, S. Walters and J. Nicholl (2006). "Randomised controlled trial of a short course of traditional acupuncture compared with usual care for persistent non-specific low back pain." Bmj 333(7569): 623.
Thomson, R., S. Taber, J. Lally and V. Kazandjian (2004). "Uk quality indicator project®(uk qip) and the uk independent health care sector: A new development." International Journal for Quality in Health Care 16(suppl 1): i51-i56.
Tu, F., S. Tokunaga, Z. Deng and K. Nobutomo (2002). "Analysis of hospital charges for cerebral infarction stroke inpatients in beijing, people's republic of china." Health Policy 59(3): 243-256.
Verhoef, M. J., A. L. Casebeer and R. J. Hilsden (2002). "Assessing efficacy of complementary medicine: Adding qualitative research methods to the" gold standard"." The Journal of Alternative & Complementary Medicine 8(3): 275-281.
Verhoef, M. J., G. Lewith, C. Ritenbaugh, H. Boon, S. Fleishman and A. Leis (2005). "Complementary and alternative medicine whole systems research: Beyond identification of inadequacies of the rct." Complementary therapies in medicine 13(3): 206-212.
Verhoef, M. J., G. Lewith, C. Ritenbaugh, K. Thomas, H. Boon and V. Fønnebø (2004). "Whole systems research: Moving forward." Focus on Alternative and Complementary Therapies 9(2): 87-90.
Verhoef, M. J., A. Mulkins and H. Boon (2005). "Integrative health care: How can we determine whether patients benefit?" Journal of Alternative & Complementary Medicine 11(supplement 1): s-57-s-65.

Verhoef, M. J., L. C. Vanderheyden and V. Fønnebø (2006). "A whole systems research approach to cancer care: Why do we need it and how do we get started?" Integrative Cancer Therapies **5**(4): 287-292.

Vickers, A., B. Cassileth, E. Ernst, P. Fisher, P. Goldman, W. Jonas, S.-K. Kang, G. Lewith, K. Schulz and C. Silagy (1997). "How should we research unconventional therapies? A panel report from the conference on complementary and alternative medicine research methodology, national institutes of health." International Journal of Technology Assessment in Health Care **13**(01): 111-121.

Vickers, A. J., R. W. Rees, C. E. Zollman, R. McCarney, C. M. Smith, N. Ellis, P. Fisher and R. Van Haselen (2004). "Acupuncture for chronic headache in primary care: Large, pragmatic, randomised trial." Bmj **328**(7442): 744.

Vincent, C. and A. Furnham (1997). Complementary medicine: A research perspective, John Wiley & Sons.

Vuckovic, N. (2002). "Integrating qualitative methods in randomized controlled trials: The experience of the oregon center for complementary and alternative medicine." The Journal of Alternative & Complementary Medicine **8**(3): 225-227.

Walach, H., T. Falkenberg, V. Fønnebø, G. Lewith and W. B. Jonas (2006). "Circular instead of hierarchical: Methodological principles for the evaluation of complex interventions." BMC medical research methodology **6**(1): 29.

Walach, H., W. B. Jonas and G. T. Lewith (2002). "The role of outcomes research in evaluating complementary and alternative medicine." Alternative Therapies in Health and Medicine **8**(3): 88.

Walach, H., W. B. Jonas and G. T. Lewith (2003). "The role of outcomes research in evaluating complementary and alternative medicine." Alternative Therapies in Health and Medicine **8**(3): 88-95.

Warber, S. L., A. Gordon, B. W. Gillespie, M. Olson and N. Assefi (2003). "Standards for conducting clinical biofield energy healing research." Alternative Therapies in Health and Medicine **9**(3; SUPP): A54-A64.

Weber, M., G. Roth and C. Wittich (1978). Economy and society: An outline of interpretive sociology, University of California Press.

West, B. J. (1997). "Chaos and related things: A tutorial."

Wyatt, G. and J. Post-White (2005). Future direction of complementary and

alternative medicine (cam) education and research. Seminars in oncology nursing, Elsevier.
Young, R. L. (1981). "Innovation in open systems: A comparative study of banks." Sociology and Social Research 65(2): 177-193.

Abstract

Performance of Collaboration Between Korean Medicine and Western Medicine
-Utilization and Quality of Care for Stroke Patients-

Minjung Park
Department of Health Care Management and Policy,
Graduate School of Public Health, Seoul National University

Since the 2010 revision of the Medical Act allows joint consultation between Korean and Western medicine in the same hospital, some hospitals have established collaboration systems between Korean medicine and Western medicine. Those collaboration systems are expected to play a role in overcoming the drawbacks of parallel health care system, including inefficiency in, overlapping use of and medical errors in treatment. However, little is known about the current state of the system and their effect on population health. This study aims to investigate what factors lead medical institutes to adopt collaboration system and encourage them to provide more collaborative services, and to examine whether collaborative practices between Korean medicine and Western medicine are related to better medical performance, particularly in stroke patients.

This study consists of three parts. The first part identified the determinants in the adoption of collaboration system, using the 2013 Hospital Status Data from Health Insurance Review and Assessment Service. The second part aims to explore the extent

to which the collaborative system is implemented and what factors encourage the provision of collaborative care. This analysis was conducted for stroke inpatient using claim data, since the stroke is known as one of the most frequent diseases practiced collaboratively in Korea. For the third part, the performance of care was evaluated for stroke patients admitted in hospitals with the collaboration system. Methodologically this study assumed that collaborative practice is a kind of complex and customized intervention and tried to investigate its real world effectiveness reflecting the interaction of multiple therapeutic modalities. And propensity score matching was employed to adjust for the selection bias in regard to receiving the collaborative treatment. In addition, Hierarchical Linear Model method was used to assess the effects of environment- and hospital-level factors on the outcome.

The first and second parts of this study produced several important findings about the present condition of collaboration system between Korean medicine and Western medicine. First, the teaching hospitals, which receive societal pressure to educate students and interns, highly accept the collaboration system, but their activation level is not high. Second, the activation level is significantly high in Korean medicine hospitals, since they are known to accept collaboration system for the purpose of technical needs. Third, the result reported that the introduction and the activation rate is high in new hospitals established within the last 5 years surrounding competitive environments, which means that the development of collaborative system seems to be pushed by a market pressure. Finally, for the third part of this study, the effects of collaborative system on the utilization and quality of care in stroke patients were examined. In the

result of empirical analysis for the stroke patients claim data, the collaborative system seems to raise the hospitalization period and the total cost and the cost per day, which means the present collaboration system is mostly being operated in the manner of applying more resources to the patients under the existing bounding forms and payment systems. But, the use of collaborative services appears to be related to better the clinical outcome of patients as the intermediate- and long-term death rates have been decreased.

This study shows that various structural and environmental characteristics of hospitals have influenced the adoption and activation of collaboration system by power of societal, technological and market-oriented motivations. Although the collaboration system increases the intensity of treatment during admission, it shows the potential to decrease the death rates of stroke patients. As the collaboration system between Korean medicine and Western medicine in its initial developmental stage needs more elaboration, value-based cost-effectiveness study would be helpful for developing the integrative health care delivery system more effectively.

· Key words: collaboration system, Korean medicine, Western medicine, stroke, outcomes research, medical utilization, quality of care

· Student number: 2011-30700

creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

보건학 박사학위논문

한 · 양방 협진의 도입 및 성과

-뇌졸중환자의 의료이용과 질을 중심으로 -

Performance of Collaboration

Between Korean Medicine and Western Medicine

-Utilization and Quality of Care for Stroke Patients-

2016년 2월

서울대학교 보건대학원

보건학과 보건정책전공

박 민 정

국문초록

우리나라의 의료제도는 자칫 소멸되기 쉬운 전통의학이라는 자원을 독자적으로 발전시킬 수 있는 이원화제도를 고수함으로써 한의학을 보건의료체계의 추가적인 자원으로 만들었고, 서양의학과 더불어 상호 장·단점을 보완할 수 있는 보완 및 대체재로서 기능할 수 있게 했다. 하지만 이러한 장점에도 불구하고 현재처럼 한·양방이 배타적인 입장에서 영역간 갈등과 반목을 계속 하는 것은 전체 보건의료 시스템의 비효율을 가중시킬 뿐만 아니라 결국 우리나라가 가진 제도의 장점을 사장시키는 결과를 초래하게 된다. 이러한 관점에서 2010년 1월 30일부터 동일 의료기관내 한·양방의 협진을 허용한 의료법 개정은 한·양방의 협력을 가능하게 하는 새로운 의료전달 구조를 도입했다는 점에서 주목할만 하다. 세계적으로 이미 의료체계 간의 협력과 교류가 당연한 명제로 받아들여지는 시점에서, 의료법 개정이후 우리나라 한·양방 협진의 도입 현황과 활성화 수준을 확인하고 성과를 평가하여 새로운 의료전달체계로서 협진을 진단하고 새로운 발전방향을 모색해 보는 것이 필요한 상황이다.

이에 본 연구에서는 2010년 1월 31일부터 시작된 기관내 협진허용 정책 이후 어떤 요소들이 병원의 협진 도입에 영향을 미쳤는지, 협진이 어떤 병

원들에서 어느 정도 활발시 실시되고 있는지, 그리고 협진 수진이 환자들의 의료이용과 질에 미친 영향은 어떠한지를 실증적으로 분석하였다. 먼저, 연구 Ⅰ에서는 다수준 분석을 통해 병원의 환경적, 조직적 제반 요인들이 병원의 협진 도입에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 연구 Ⅱ에서는 협진 다빈도 질환인 뇌졸중 환자들을 중심으로 협진활성화 정도에 영향을 미치는 병원 및 질병의 특징을 분석하였다. 연구 Ⅲ에서는 협진여부가 뇌졸중 환자의 의료이용과 질에 미치는 영향을 분석하여 복합적 중재로서 협진의 전체적인 효과를 평가하는 성과연구를 진행하였는데, 이때 성향점수매칭(Propensity Score Matching)을 통해 협진수진 여부에서 발생할 수 있는 선택편견을 통제하여 내적 타당도를 높이고자 하였다.

연구결과, 협진을 도입한 병원의 특징과 이들의 활성화 정도를 분석한 연구 Ⅰ과 연구 Ⅱ를 통해 몇 가지 협진 도입과 활성화의 특성을 찾을 수 있었다. 첫째, 교육목적 병원들의 사회적 동기가 협진 수용에 긍정적인 영향을 미치고 있었으나 이들의 실제 협진 활성화 수준은 높지 않아서 협진 실시에 대한 유인이 부족한 상태임을 확인할 수 있었다. 둘째, 기술적 필요에 의해 기관간 협진을 주도해 왔던 한방병원들이 기관내 협진을 비교적 활발히 수용하고 있었고, 수용한 병원들은 협진을 활발히 실시하고 있음을 확인했다. 셋째, 기존 병원들과의 경쟁에서 살아 남아야 하는 신생병원들이 협진을 활발히 도입·실시하고 있었으며, 환경 변수에서도 경쟁이 치열한 지역에 위치

한 병원일수록 협진 도입률이 높았다. 이는 병원의 협진 도입과 관련해서도 시장의 힘이 강하게 작동한 맥락으로 해석할 수 있다.

연구 Ⅲ에서는 2012, 2013년 2년간 협진 병원에서 뇌졸중 입원치료를 받은 환자를 대상으로 대규모 성과평가 연구를 수행한 결과, 입원기간 중의 협진 수진은 해당 입원진료비와 입원기간, 일당진료비를 유의하게 높이는 추가적인 자원투입과정이지만 중·장기적인 사망률의 감소에는 유의한 효과가 있어 임상적 질을 상승시키는 편익이 있음을 확인할 수 있었다.

협진의 도입과 활성화에 관한 연구에서 일관되게 밝혀지는 흐름은, 협진이 대형병원을 중심으로 채택되는 주류 전략이 아니라 신생의, 소형병원들을 중심으로 보건의료 체계의 변방에서 시작되는 변화라는 점이다. 협진의 도입과 활성화가 상대적으로 열세에 처해 있는 신생병원들이나 규모가 크지 않은 요양병원, 한방병원을 중심으로 시작되고 있기 때문에 자생적으로 협진에 대한 근거를 확입하고 이론을 발전시켜나가는 것은 요원할 수 있다. 따라서 한·양방 협진이 일반적 형태로 더 널리 확산되기 위해서는 공적 영역에서 협진 연구에 대한 주도권을 가지고 발전시키는 노력이 필요하며, 교육 병원을 비롯한 협진 도입병원들에게 협진을 활성화할 유인을 주는 전략이 요구된다.

협진 성과연구의 결과 한·양방 협진은 현재의 결합형태와 수가제도 하에

서 의료이용과 질을 모두 상승시키고 있었기 때문에, 향후 협진으로 인한 비용 대비 질의 상대적인 변화, 즉 협진의 가치에 대한 판단을 통해 적극적인 수용과 확산이 결정될 수 있을 것이다. 하지만 그전에 염두에 두어야 할 점은 현재의 협진의 유의한 효과에도 불구하고 그 정도는 병원마다 매우 달라서 질 보장을 위한 노력이 선행되어야 한다는 점이다.

현재 우리나라의 협진제도는 단순히 허용되는 수준의 초보적 단계이기때문에, 향후 협진 유형이나 과정에 따른 임상적 효과 및 의료이용에 미치는 영향이 제대로 밝혀질 필요가 있다. 이를 통해 사회적 수요와 수용 가능성을 반영한 바람직한 통합 협진 모델을 제시하고 이러한 유형에 대한 확산을 유도하는 것이 사회적 후생 측면에서 필요한 과제가 될 것이다.

- 주요어: 협진, 한의학, 도입, 성과평가, 뇌졸중, 의료이용, 질
- 학 번: 2011-30700

목차

I. 서론 9

1. 연구의 필요성 9

2. 연구의 목적 12

II. 한·양방 협진의 현황 14

1. 한·양방 협진 관련 제도 변화 14

2. 한·양방 협진에 대한 수가제도 17

3. 협진 도입 현황 20

III. 협진 연구 방법론 23

1. 협진 도입 연구의 이론 23

가) 협진 도입의 단계와 적용이론 23

나) 협진도입 결정요인 26

2. 협진 평가 연구의 이론 33

가) 협진 평가 연구의 개념 33

나) 보완대체의학 및 통합의학의 특징 35

다) 보완대체의학 및 통합의학의 평가 연구 전략 38

IV. 연구 방법 48

1. 전체 연구의 개요 48

2. 병원의 협진 도입 영향 요인 50
가) 분석개요 50
나) 변수의 선정 및 자료 51
다) 분석방법 및 모형 57
3. 병원의 협진 활성화 영향 요인 60
가) 분석개요 60
나) 분석대상 및 변수의 선정 61
다) 분석방법 및 모형 66
4. 한·양방 협진 성과 평가 68
가) 분석개요 68
나) 분석대상 및 변수의 측정 69
다) 분석방법 및 모형 73
V. 병원의 협진 도입 영향 요인 79
1. 협진 도입 병원들의 일반적인 특성 79
2. 협진 도입 영향요인에 대한 다수준 분석 81
3. 결과의 해석 및 고찰 84
VI. 병원의 협진 활성화 영향 요인 90
1. 협진 수진여부에 따른 일반적인 특성 90
2. 협진 활성화 영향 요인에 대한 다수준 분석 95

3. 결과의 해석 및 고찰 98
VII. 한·양방 협진 성과평가 103
1. 양방병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향 103
가) Propensity Score Matching 103
나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향 106
다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향 112
2. 한방병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향 118
가) Propensity Score Matching 118
나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향 121
다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향 126
3. 요양병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향 128
가) Propensity Score Matching 128
나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향 131
다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향 135
4. 결과의 해석 및 고찰 140
VIII. 결론 149
1. 결론 및 고찰 149
2. 연구의 의의와 한계 156
참고문헌 160

Abstract 175

표목차

표 1 한방병원의 협진 현황 21

표 2 설명적 임상연구(RCT)와 실용 임상연구(PCT)의 특징적 차이40

표 3 보완대체의학에서 성과연구의 적용 42

표 4 연구 변수의 정의 및 측정 56

표 5 협진수진 영향요인 연구에 사용된 변수의 정의 및 측정 65

표 6 연구 변수의 정의 및 측정 72

표 7 협진 도입 여부에 대한 병원의 일반적 특성 80

표 8 병원의 협진 도입 영향 요인 84

표 9 협진 수진여부에 따른 뇌졸중 입원건의 일반적인 특징 91

표 10 협진병원에 뇌졸중 입원환자의 협진 수진에 영향을 미치는 요인 97

표 11 협진양방병원 환자의 PSM 전후 특성 비교 103

표 12 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 의료비용에 미친 영향 107

표 13 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향 109

표 14 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향. 111

표 15 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향. 113

표 16 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 3개월 사망에 미친 영향. 115

표 17 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 1년 사망에 미친 영향 116
표 18 협진한방병원 환자의 PSM 전후 특성 비교 119
표 19 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 의료비용에 미치는 영향. 122
표 20 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향 123
표 21 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향. 125
표 22 한방병원 뇌졸중 환자의 응급재입원 여부에 관한 기초모형 분석 126
표 23 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향. 127
표 24 협진요양병원 환자의 PSM 전후 특성 비교 129
표 25 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원비용에 미친 영향 132
표 26 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향 133
표 27 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향. 134
표 28 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향. 136
표 29 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 3개월 사망에 미친 영향. 138
표 30 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 1년 사망에 미친 영향 139
표 31 종별 협진의 성과 요약 143

그림목차

그림 1. 요양병원 내 의사 ·한의사 인력의 변화..... 22

그림 2 체제의학과 보완대체의학의 통합의 정도를 나타내는 "통합 피라미드"..... 23

그림 3 보완대체의학에 대한 '역진적 연구전략'..... 46

그림 4 협진의 도입현황과 성과에 관한 연구모형 50

그림 5 병원의 협진도입에 영향을 미치는 요인..... 51

그림 6 협진병원의 협진 활성화에 영향을 미치는 요인..... 60

그림 7 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향..... 69

그림 8 협진병원 KW-INDEX의 분포..... 94

그림 9 종별에 따른 KW-INDEX의 분포..... 95

그림 10 협진양방병원의 협진여부에 대한 성향점수분포..... 106

그림 11 협진한방병원의 협진여부에 대한 성향점수분포..... 121

그림 12 협진요양병원의 협진여부에 대한 성향점수분포..... 130

그림 13 혁신이 의료 비용과 질에 미치는 영향..... 147

I. 서론

1. 연구의 필요성

우리나라의 의료체계는 오랜 역사 가운데 전통의학으로 발전해 온 한의학(Korean medicine)과 서구에서 도입된 서양의학(Western medicine)이 모두 제도권 의학으로 두 축을 이루고 있다. 1952년 전쟁 당시의 현실적 필요와 국민적 선호로 이원화 제도를 확립한 이래 전통의학에 대한 지속적인 투자와 지원을 통해 한의학 체계를 발전시켜 온 결과이다. 이는 자칫 소멸될 수 있는 전통의학이라는 자원을 체계적으로 발전시켜 서양의학과 더불어 상호 장·단점을 보완할 수 있는 보완 및 대체재로서 기능하게 하며, 우리나라 보건의료 시스템의 추가적인 자원이 된다.

하지만, 현재 우리나라는 한·양방 보건의료 부문간의 효율적인 환자의뢰 체계가 부재한 상태에서 각자의 이론체계와 치료기술, 질병관에 대한 상호 입장차이 만을 강조하며 배타적 관계를 유지하고 있다는 것이 일반적인 평가이다(한동운 윤태형 2005). 이렇게 수평적으로 존재하는 두 의료체계가 협력보다는 오히려 영역간 경쟁과 갈등구도를 형성하고 있는 것은 전체 보건의료 시스템의 비효율을 가중시킬 뿐만 아니라 결국 우리나라가 가진 제도의 장점을 사장시키는 결과를 초래한다. 두 의료체계의 의사소통과 협력이 부재한 상황에서 정보가 없는 환자들은 부적절한 의료기관을 선택하거나 중복된 치료를 선택할 수 있고, 이는 적절한 치료시기를 놓치거나 과잉진료, 그로 인한 의료비의 이중 지출로 이어진다. 실제 연구에서도 많은 환자

들이 한·양방 의료를 중복해서 이용하는 경향이 있으며(유왕근 2003, 한동운 윤태형 2005, 최병희 2013) 이러한 경향은 만성병을 보유할수록 더 증가한다고 보고되어(김대환 이기효 2004) 이 문제를 더욱 심각하게 만든다. 의료제공자 간 의사소통과 협력이 없는 상황에서 전문가의 의학적 판단이 결여된 환자 주도의 의료이용은 질과 안전성에 문제를 일으킬 수 있다는 사실은 일찍이 지적된 바 있으며(Fugh-Berman 2000), 결국 치료 효과 및 결과의 질적 저하, 국민 의료비 상승으로 인한 보건의료체계의 부담으로 이어질 수 있기 때문이다.

이에 한·양방 의료간 상호 보완적 진료방안이 모색되면서 1990년 이후 '한·양방 협진'이라는 의제가 대두되었고(김계현 2004), 2010년 1월 31일부터 공식적으로 병원급이상 의료기관에서 의사·한의사가 동시에 진료하는 협진 구조가 허용되기 시작했다. 한·양방 협진이란 의사와 한의사가 진단과 치료 과정에 같이 참여해 서로의 장점은 취하고 단점은 보완하여 환자의 건강상태나 질병에 가장 적합한 치료방법을 찾아나가는 방식(김계현 2004)으로 우리나라의 이원화된 의료체계에서 발생되는 한계점을 개선할 가장 현실적이고 효율적인 대안으로서 받아들여 진다(나선삼 2004).

우리나라는 그동안 한·양방 의료체계를 엄격히 분리하는 정책을 일관되게 고수해 왔기 때문에 2010년 1월부터 병원급 의료기관 내에 의사·한의사의 동시 근무를 허용한 것은 그 동안의 정책반향과는 매우 다른 전향적 변화이다. 이를 계기로 한·양방의 진료 협력이 구조적으로 용이해 지도록 허용되었기 때문에 양 의료체계의 교류를 촉진해서 현행 시스템의 비효율을 해결

할 수 있는 첫걸음을 내딛게 되었다. 아직은 단순히 협진을 허용한다는 수준의 변화만 있었을 뿐 이에 대한 정부의 전략이 뚜렷하지 않은 상황이지만, 현 이원화 제도의 장점을 살리면서도 비효율을 줄일 수 있는 새로운 통합의료전달체계로서의 협진의 역할을 기대해 볼 수 있다.

하지만 제도적 · 기술적 환경의 영향을 많이 받는 병원이라는 조직은 조직의 구조와 목표, 핵심업무와 행동을 규정하는 전형적인 틀(template)이 매우 강하게 정형화되어 있기 때문에 이질적 변화가 쉽게 일어나지 않는 편이다(Scott 1982). 게다가 협진의 속성상 한 · 양방의 서로 다른 이론체계로 인해 기존 치료방식이나 관행과의 적합성(compatibility)이 매우 낮아서 협진이 확산되지 않을 가능성에 대해서도 정책적 고려와 긴장이 필요하다(Rogers, 2003). 설령 병원 차원에서 협진을 도입했다고 하더라도, 실제 환자를 진료할 때는 연계가 거의 없이 활성화되지 못할 수도 있다. 더 나아가서, 실제 협진이 이루어지더라도 두 가지 진료를 동시에 행하는 정도로서 협의과정 없이 무분별하게 진행되는 상황이라면 오히려 과잉진료를 유발할 위험까지 있다. 이런 경우 기대하는 바의 협진의 역할을 전혀 하지 못하게 될 것이다.

이러한 관점에서 현재 병원들이 협진을 도입하고 활성화되는데 영향을 미치는 요인들을 규명함으로써 제도 확산과 관련된 영향요인을 파악하는 것은 중요하다. 또한 보건학적 측면에서는 협진으로 인한 의료이용과 질의 변화에 대한 성과평가를 통해 사회적 영향력을 확인하고 추가적인 제도발전의 근거로 삼는 작업이 수행되어야 한다. 하지만 기존 협진에 관한 연구는 의료제공자들의 상호 인식과 협진에 대한 의견을 조사하는 연구(이언숙, 서홍관 외 1998, 이윤현 2000, 김계현 2004, 고수경 2005)나 한·양방 의료이용자

들의 의료이용 양상연구(조경숙 2000, 김성영 박재용 2012, 최병희, 손지형 외 2014), 일부 한·양방 협진의 효능에 대한 연구(김대환 이기효 2004, 박종구, 유준상 외 2006, 윤종민, 이민구 외 2008, 권영규, 신미숙 외 2012, 허광호, 황의형 외 2013) 등에만 집중되어 있어서, 병원의 협진 도입 현황과 성과를 제도적 관점에서 평가하는데는 미흡함을 보이고 있다.

이에 본 연구에서는 한 · 양방 협진의 확산과 관련된 변화를 이해하기 위하여 다층적 구조의 병렬적 분석과정을 거쳐 협진의 도입과 활성화를 가능하게 하거나 제약하는 환경적, 조직적 특성들과 그들의 상호작용을 확인할 것이다. 또한 현재 실행중인 한·양방 협진의 성과를 평가하기 위해, 실제 환자들의 대규모 전수 자료를 이용한 유사실험 연구를 진행하여 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향을 파악할 것이다. 이제 제도의 형태를 한창 갖추고 정비해 나가야할 협진이 새로운 통합 의료전달 구조로 자리매김해서 현 시스템의 비효율을 바로잡기 위해서는 협진제도의 도입과 활성화에 관련된 요인들을 체계적으로 이해하는 것이 필요하기 때문이다. 더불어 현재의 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향을 평가함으로써 향후 협진이 지속가능한 병원의 새로운 틀로서 작용하도록 보완하는 작업도 시급하기 때문이다.

2. 연구의 목적

본 연구는 2010년 1월 31일부터 공식적으로 허용된 병원내 한·양방 협진이라는 제도에 대해 도입과 성과를 제도적인 수준에서 평가하고자 하는 목적을 가진다. 이를 위해 먼저 제도가 도입되고 활성화되는데 영향을 미치는

병원들의 특징을 파악함으로서 협진이라는 제도가 한국 보건의료 지형의 어떤 위치에서, 얼마나 실행되고 있는지 그 현황을 짐작해 볼 것이다. 그리고 뇌졸중 환자들을 중심으로 한·양방 협진을 받은 환자들과 받지 않은 환자들에 대한 대규모 유사실험연구을 통해 현재의 협진이 실제 임상에서 의료이용과 임상적 질에 미치고 있는 영향을 파악할 것이다.

이를 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 누가 얼마나 협진을 도입하고 있는지, 즉 어떤 특성을 가진 병원들을 중심으로 협진을 활발히 도입하고 있는가에 대해 병원을 둘러싼 환경 변수와 병원의 특성 변수가 미치는 영향을 분석한다.

둘째, 협진을 도입한 병원들에서 협진이 얼마나 활성화되어 있으며, 주로 어떤 특징을 가진 병원들에서 활발하게 시행되고 있는지를 파악한다. 이를 위해 협진 다빈도 질환으로 알려진 뇌졸중 환자를 중심으로 협진 수진에 영향을 미치는 환자들의 특징 및 병원의 특징을 분석할 것이다.

셋째, 협진 도입으로 인한 협진 수진여부가 실제 이용 환자들의 의료이용량과 의료비, 치료강도 그리고 의료의 질에 미치는 영향을 통계적 기법을 통한 유사실험연구 방식을 이용해 살펴보고 향후 제언, 전망을 도출하고자 한다.

Ⅱ. 한·양방 협진의 현황

1. 한·양방 협진 관련 제도 변화

우리나라는 1952년 국민의료법 제정으로 이원화제도가 수립된 이후 한방과 양방, 양 의료체계 간의 인력, 소속기관, 업무, 행위를 뚜렷이 구분하는 정책을 고수하고 있었다. 이에 개별 병원수준에서 상대 체계의 인력이나 치료방법을 조직 내부로 받아들이는 공식적인 협업이나 교류가 거의 없었기 때문에 한・양방 의료기관들은 각기 나름의 틀을 가지고 독립적인 구조와 규범과 관행을 형성하고 있었다.

이러한 현상은 1970년대 후반부터 상대 분야에 대한 연구 의욕 고취 등으로 인해 두 의학의 상호 보완적인 측면이 있음을 밝혀내고 객관적인 연구를 하고자 하는 움직임이 일기 시작하면서 대학병원들을 중심으로 조금씩 달라지기 시작했다(김계현 2004). 1971년 국내 최초로 '양·한방 복합진료시스템'이 경희의료원에 도입된 이후로 부속병원과 부속한방병원을 모두 갖춘 원광대학교, 동국대학교 등에서 한·양방 협진의 형태가 시도되어 상호 교류의 기반을 마련했으며, 이후 협진을 표방한 병원의 수는 한방병원을 중심으로 급증하기 시작했다. 하지만 2010년까지는 법적으로 의사와 한의사의 소속기관과 업무범위가 뚜렷이 구분되어 있었기 때문에 기관간 제휴를 통한 형태가 대부분이었고 그 강도나 범위도 매우 제한적이었다.

양방병원에서도 물론 경희대학교나 원광대학교처럼 의과대학과 한의과대학을 같이 갖춘 대학의 일부 부속 양방병원들이 1970년대부터 교육목적의

협진에 참여하기는 했지만, 이들은 주로 협진에 수동적인 자세를 견지하고 있었고 타 양방병원들로의 확산도 거의 이루어지지 못했다. 그러던 중 일부 공공병원을 중심으로 협진이 시작되었는데, 1991년 국가의료기관으로는 처음으로 국립중앙의료원이 기관내 한방진료부를 개설한 이래 2005년 '양ㆍ한방 중풍협진센터'까지 영역을 넓힌 바 있으며, 공공병원 중 지방공사 의료원의 경우 1994년부터 의사・한의사가 동시에 공중보건의로서 보건의료원 등에 배치[1]되면서 협진구조를 가질 수 있게 되었다. 하지만, 상호협력을 위한 제도적인 밑받침은 전무한 상태에서 크게 활성화되지는 못했고(신영석, 황도경 외 2010), 일부로부터는 법적 근거가 없이 기관내 협진을 시도했다고 공격받기도 했다(김계현 2004).

1994년에는 급증하는 만성질환 및 장기요양 수요에 대응하기 위해 요양병원이 도입되었다. 1994년 1월 7일 개정된 '의료법' 제 3조 5항에서 '요양병원이라 함은 의사나 한의사가 그 의료를 행하는 곳'으로 명시되어 있기 때문에 어떻게 보면 요양병원이야말로 비로소 의사・한의사가 함께 진료하는 형태를 승인받은 공식적인 민간 의료기관들이 된다. 하지만 2000년대 중반까지는 요양병원 자체가 소수에 불과했기 때문에 영향력은 크지 않았다.

본격적으로 일반 병원에 협진이 허용된 것은 2010년 1월 31일 의료법개정을 기해서이다. 이처럼 최근에 이르러서야 의사・한의사가 합법적으로 하나

---

[1] '농어촌등 보건의료를 위한 특별 조치법'이 1994년 1월 1일 개정된 이후 의사, 한의사가 동시에 공중보건의사로서 의료취약지역의 보건의료기관(보건의료원 포함)에 배치되기 시작함. 현재 '병원'에는 이와 같이 공중보건의가 배치되는 15곳의 보건의료원이 포함되어 있음.

의 의료기관 내에서 상호 고용 및 타과개설을 하는 것이 가능해졌기 때문에 공식적인 협진은 근래 본격적으로 자리잡게 되었다. 이러한 일반 한·양방 병원의 협진 허용은 '국민의 편의와 의료계의 자율성 확보'라는 목적으로 의료계 단체장, 학계 전문가, 시민단체 등 민간위원 20명과 정부위원 10명으로 구성된 「의료산업선진화위원회」라는 제 3의 논의기구에서 제안되었고 의료법 개정을 거쳐 실행되었다(보건복지부 2007).

협진 허용정책으로 인해 양방병원은 한의사를 고용해서 한의과를 개설할 것인지, 한방병원은 의사를 고용해서 의과를 개설할 것인지에 대한 선택을 할 수 있게 되었다. 즉, 한·양방으로 이분화된 제도환경 하에서 상이한 이론체계를 가진 새로운 인력을 받아들여 기존의 구조와 관행에 변화를 가져올 수 있는 새로운 정책이 시작된 것으로, 이는 병원의 기존 틀에 이질적 변화를 일으키게 하는 압력으로 작용할 수 있다. 단, 한·양방 협진 정책은 아직은 단순 허용에 불과해서 이를 도입한 병원의 순응에 대해 보상하거나, 성과에 따라 추가적인 자원을 제공하는 등의 인센티브가 함께 주어지지 않았기 때문에 압력의 강도는 강하지 않았을 것으로 보인다. 하지만 협진에 대해 수동적이었거나 관심이 없었던 양방병원이나, 이전부터 기관간 협진을 주도해 온 한방병원에서 기존의 틀을 변형시켜 기관내 협진을 도입한다는 것에 대해서 어떤 요소가 영향을 미치는지, 어느정도로 실행되고 있는지, 보건학적 영향력은 어떠한지에 대한 체계적 이해와 평가는 필요하리라 보인다.

이런 일반 병원과는 달리, 요양병원의 경우에는 1994년 1월 7일 도입 당시부터 의사·한의사의 동시 고용이 용인된 조직이었기 때문에 상대적으로 협진에 노출된 기간이 더 길었고, 이는 요양병원들의 협진 수용을 높이는

요소로 작용할 수 있다. 뿐만 아니라 사회적으로 만성병에 대해서 한의학적 치료를 선호하는 인지적 동의가 존재하기 때문에 이러한 수요도 요양병원의 협진 도입에 긍정적인 영향력을 발휘할 것으로 보인다. 요양병원은 1994년 처음 보건의료계에 등장한 이후 2000년까지 19개소에 불과해서 그 영향력이 미미했으나 2005년 203개소로 기하급수적으로 늘기 시작하여 2012년 1,337개소까지 늘어났고, 2013년과 2014년에는 각 1,232개소, 1,103개소에 이르렀다. 장기요양 병상으로서의 독자적 역할을 가지고 있을 뿐만 아니라 늘어난 병원의 개체수만큼 보건의료계에 미치는 영향이 크기 때문에 요양병원의 협진의 도입의 정도나 활성화, 영향에 대한 평가 역시 필요한 상황이다.

2. 한·양방 협진에 대한 수가제도

우리나라의 건강보험은 늘어나는 의료비를 막기 위하여 한 환자가 같은 날 동일 상병으로 다른 진료과에서 진료를 받았을 경우 나중에 진료받은 진료비에 대해서는 본인일부부담금을 100%로 산정한다. 이는 같은 질병에 대해서 여러 진료과 의사들이 진료하는 것을 중복된, 과잉 진료라는 시각을 가지고 있기 때문이다. 같은 맥락에서 입원의 경우도 환자에게 특별한 문제가 발생하여 주치의가 아닌 다른 진료과목 의사의 견해나 조언을 얻는 경우에 대해서 "협의진찰료"를 산정하되 청구 빈도를 월 1회로 한정하고 있다[2].

[2] 건강보험 행위 급여 비급여 목록표 및 급여상대가치점수, 2010-38호.

이같은 원칙은 별다른 고민 없이 한・양방 협진에도 그대로 적용되기 시작했는데, 환자가 외래를 통해 의사・한의사에게 협진을 받았을 경우 같은 날 동일 상병에 대해서는 먼저 진료받은 것만 보험료를 지급하고 나중에 진료한 과의 진료비는 전액 본인부담으로 처리된다. 입원의 경우에도 별도의 수가 개발 없이 입원 중인 환자의 한・양방 협진에 대해 기존 협의진찰료를 적용하기 때문에 월 1회에 한해서 "견해나 조언을 얻는" 자문(consultation) 수준의 소극적인 협진만이 인정되고 있다.

그러나 한・양방 협진은 양방 또는 한방 진료과 사이의 협진과는 개념과 목적이 다르다. 한・양방 사이의 협진은 의료이용상의 비효율을 줄이기 위하여 서로 다른 이론체계와 기술을 가진 전문가들이 상호 협력을 통해 조율된 공동 진료행위를 하는 것이며 이를 통해 최상의 성과를 내고자 하기 때문에 협력수준을 높이는 것이 성공의 관건이 된다. 따라서 기존 협의진찰료처럼 협진시 협력수준을 "견해나 조언을 얻는" 자문(consultation) 수준으로 제한하거나 빈도를 묶어두는 것은 바람직하지 못하다(이상영 2004). 또한 한・양방이 협력과정을 통해 두 의학이 서로 보완하거나 대체하는 (complementary and alternative) 방식으로 이용되면서 서로 부족한 점을 보완할 것으로 기대하기 때문에 외래 동시 이용을 무조건 중복의료라고 제한하는 것도 주의가 필요하다. 현재의 수가제도는 원래는 같은 의료체계 내의 진료과 간에 불필요한 중복진료를 막고자 하는 취지를 가지고 있지만, 한·양방 협진에도 그대로 적용될 경우 보완적 한・양방 진료를 받은 환자의 비용부담이 급증하여 협진을 회피하거나 공급자들이 청구 상병을 변경하는 등의

편법을 유발할 수 있기 때문이다.

이에 한·양방 협진의 개념과 목적에 맞게 적용가능한 수가제도에 대한논의가 시작되면서, 한양방 협진시의 수가를 협력수준에 따라 자문, 진찰자문, 공동진료로 분화시키자는 의견이 제시된 바 있다(손명세, 이원철 외 2010). 여기에서는 적극적인 협진의 공동진료행위에 대해 적절한 보상을 해주어야 하고, 협진시 발생하는 외래 후행진료의 본인일부부담금 100%에 대해서도 일부 인하가 필요하다고 주장한다. 다른 연구에서는 현재의 협진을 실시하고 있는 병원들의 시설, 인력, 조직등에 대한 보상이 없기 때문에 협진을 통한 치료효율의 증대분에 대해 일부를 공급자 인센티브로 돌려서 협진의 활성화를 유도해야 한다는 의견도 제시되고 있다(이상영 2004). 이처럼 현재까지 한·양방 협진에 대해서는 같은 면허를 가진 진료과간 협의진료와는 다르다는 인식이 널리 확산되면서 타면허 간 협진의 개념을 구체화하려는 노력은 있었지만, 아직 정책적으로 수용되고 있지는 못한 상황이다.

요양병원의 경우 장기요양에 적합한 새로운 지불보상체계인 일당정액수가제가 2008년 1월 1일부터 시작되었다. 이 때 양방치료는 일당정액 수가를 기반으로 한 포괄수가제로 청구하고 협진을 한 한방치료는 행위별수가제로 추가로 청구하는 방식이므로, 개별 병원의 입장에서는 협진으로 인해 추가적인 보상을 기대할 수 있다(김재수, 김성진 외 2013). 또한 적정 의사 수에 대해 수가를 추가로 보상해주는 인력차등수가제가 요양병원에만 적용되기 때문에 의사 뿐만 아니라 한의사를 추가적으로 고용할 유인을 제공한다. 결국 요양병원에도 협진을 위한 수가제도가 존재하지 않는다는 것은 같지만, 비교적 타 종별에 비해 협진 병원에 인센티브를 주는 수가제도를 가지고 있

다고 평가할 수 있다.

3. 협진 도입 현황

2010년 이전까지의 한·양방 협진은 공식적인 기관이나 구조가 없이 기관간 제휴 및 협력 형태로 이루어졌기 때문에 정확한 집계가 없었고, 관련 통계는 모두 한방병원을 중심으로 대한한방병원협회의 내부 자료에 근거하여 파악되고 있었다(김춘배, 박종구 외 2001, 손명세, 이원철 외 2010, 신영석, 황도경 외 2010, 권영규, 신미숙 외 2012). 뿐만 아니라 협진의 실태를 조사하는 보건복지부(조재국, 김남순 외 2011)와 보건사회연구원(조재국, 이상영 외 1999)의 공식 보고서 역시 한방병원협회의 내부 자료에 근거해서 협진을 하는 병원에 대해 설문을 하는 방식으로 연구를 진행한 바 있어 정확한 규모와 현황파악은 되지 않았던 것으로 보인다.

한방병원협회의 자료에 따르면 협진을 실시하는 병원이 1995년 70개 한방병원 중 39개(55.71%)였고, 1999년은 122개중 93개(76.23%), 2008년은 136개 중 112개(82.35%)로 증가세를 보였다(표 1). 즉 비공식적인 상태임에도 불구하고 대다수의 한방병원들은 기관간 제휴 및 협력을 통해 협진이 시도되고 있었고 이러한 비율은 점점 증가하고 있었다. 그러다가 기관내 협진이 도입된 2010년에는 167개 중 116개 병원(69.46%)만이 협진을 실시한다고 말해서 기관간 협진을 주로 하던 한방병원들이 일부 기관내 협진으로 전환한 것으로 보인다(신영석, 황도경 외 2010).

표 1 한방병원의 협진 현황(김춘배, 박종구 외 2001, 김계현 2004, 신영석, 황도경 외 2010)

연도	전체한방병원	협진한방병원	협진비율
1995	70	39	55.71%
1996	84	47	55.95%
1997	101	55	54.46%
1998	116	78	67.24%
1999	122	93	76.23%
2001	140	94	67.10%
2002	150	103	68.70%
2003	150	106	70.06%
2008	136	112	82.35%
2010	167	116	69.46%

자료: 대한한방병원협회

양방병원의 경우 강은정, 설휘훈 외 (2005)등이 2004년 전체 공공과 민간 양방병원에 설문조사를 벌여 협진의 현황을 파악한 연구가 유일한데, 조사 결과 전체 양방병원의 20.6%가 협진을 도입한 것으로 밝혀졌다. 같은 보고서에 의하면 양방병원의 협진 도입은 1982년 1곳을 시작으로 1990년대 후반에서야 늘어나기 시작해서, 한방병원에 비해 협진도입을 시작한 기간도 비교적 최근이고 확산수준도 낮음을 알 수 있었다.

본격적으로 전체 병원급 의료기관을 중심으로 협진현황이 집계되기 시작한 것은 2009년 1월 8일 의료법 개정으로 2010년 1월 31일부터 병원급 이상 의료기관 내에서 의사·치과의사·한의사 간의 협의진료가 가능해지면서 부터이다(의료법 제43조). 2010년 8월말 기준으로 신규로 협진을 시행하고 있다고 보건복지부에 신고한 기관은 76개 였고, 10개월 뒤인 2011년 6월에는 총 128개에 이르렀다. 이중 한방병원은 36개소, 양방병원으로 분류되는 종합병원 및 병원은 71개소였고, 기타 치과병원 3개소에서도 한의과를 설치한 것

으로 보고되었다.

요양병원의 경우 1994년 장기요양병상으로 처음 등장할 때부터 의사, 한의사가 동시에 진료가능한 협진구조를 가진 병원으로 의미를 가지지만, 요양병원에서 이루어지는 한양방 협진에 관해 의미를 부여하거나 현황을 파악하는 연구는 거의 없는 실정이다. 의과·한의과를 동시 개설하거나 의사·한의사를 동시 고용한 요양병원 현황에 대한 자료를 찾기가 어렵기 때문에, 요양병원에 종사하는 의사·한의사 비율의 변화를 통해 협진의 도입 추이를 짐작해 볼 수 있다. 국가통계포털(http://kosis.kr/)에 따르면 요양병원에 근무하는 총 의사수(의사+한의사) 중 한의사 수의 비율은 2005년 9.5%에서 2014년 24.74%로 꾸준히 증가하고 있어서 의사·한의사가 동시에 근무하는 협진요양병원의 양적 증가 추세를 짐작해 볼 수 있다 (그림 1).

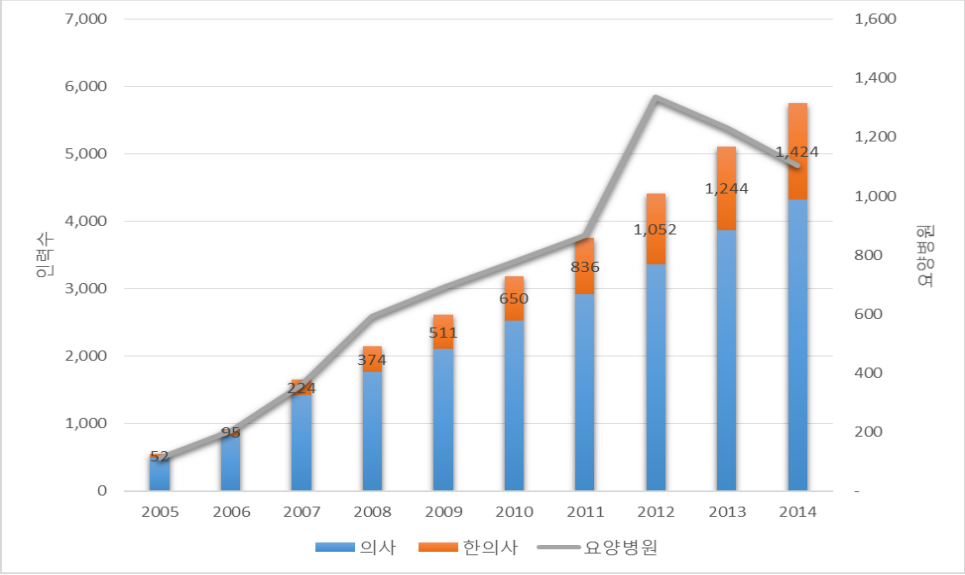

그림 1. 요양병원 내 의사 ·한의사 인력의 변화(www.kosis.kr)

III. 협진 연구 방법론

1. 협진 도입 연구의 이론

가) 협진 도입의 단계와 적용이론

한·양방 협진의 도입은 두 의료체계 간 통합이 진행되고 있는 수준과 범위에 따라 구분될 수 있다. Boon, Verhoef et al. (2004)은 통합의학의 개념과 요소를 정리한 그들의 연구에서 체제의학(conventional medicine)과 보완대체의학의 통합의 정도는 보건의료 시스템의 단위에 따라 환자 수준(consumer)부터 의사 수준(practioner), 의료기관 수준(clinic), 협회 수준(institution), 규제기구 수준(regulatory body), 의료정책 수준(health policy)까지 6단계로 나타난다고 제시한 바 있다(그림 2).

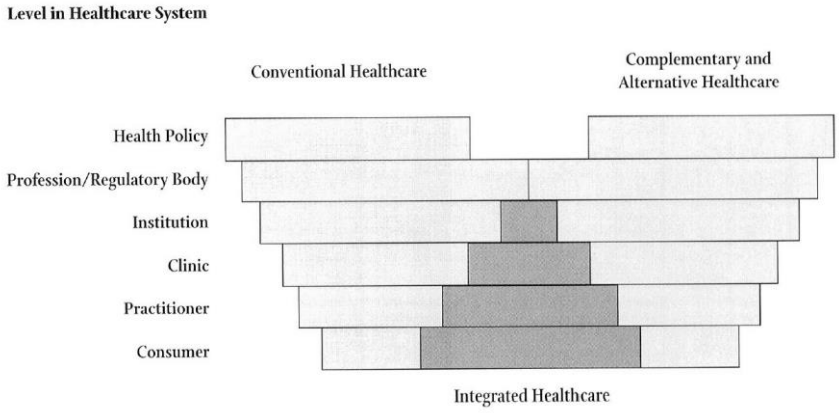

그림 2 체제의학과 보완대체의학의 통합의 정도를 나타내는 "통합피라미드" (Tataryn and Verhoef 2001, Boon, Verhoef et al. 2004)

이 기준에 따르면 기존 우리나라의 한·양방 협진은 제한된 정보를 가진 환자들이 본인들의 판단에 의해 협진여부를 결정하는 환자수준(consumer)의 협진이 대부분인 가운데, 일부 한방병원의 비공식적 기관간 협진을 통해 임상 의사들이 서로 환자를 의뢰하는 의사 수준(practioner)의 협진이 드물게 이루어졌던 것으로 보인다. 그러던 중에 2010년 1월 31일 획기적으로 시행된 한·양방 협진 허용정책은 모든 병원들에서 의사·한의사의 상호 고용을 가능하게 해서 본격적으로 의료기관 수준(clinic)의 협진을 가능하게 하는 계기가 되었다. 의료기관 수준의 협진 도입은 환자중심적 측면(patient-centeredness)에서 의료이용의 편의를 증가시킬 뿐만 아니라, 두 의료체계의 분절을 극복하고 수평적 진료의 연속성을 확보하기 시작하는 첫 번째 단계이다. 의사·한의사가 한 의료기관에서 동시에 진료하기 때문에 통합적 임상경로에 기반한 진료를 제공할 수 있고, 이는 최선의 진료를 위한 한·양방의 조합을 가능하게 하는 구조적 틀이 된다.

한편, 개별 병원들의 입장에서 협진허용정책은 병원이 기존의 틀을 버리고 한·양방간 통합적인 의료를 제공할 수 있는 새로운 조직의 변화를 선택하는 것이다. 지금까지 병원이 새로운 것을 도입하는데 영향을 미치는 요인들과 그 분포를 규명함으로써 확산과 관련된 영향요인을 체계적으로 파악하기 위한 노력이 여러 분야에서 계속되고 있는데, 주로 보건의료 분야의 혁신(innovation) 연구에서 그 실마리를 찾을 수 있다. 혁신(innovation)은 '상대적으로 새롭기 때문에 특정 시장 상황에서 병원에 도입된 의료기술, 치료과정 또는 행정적인 체계'(Goes and Park 1997)라고 정의되며, 기술적/임상적

뿐만 아니라 행정적 변화까지 포괄하는 개념으로 받아들여진다. 한·양방 협진 도입의 경우 표면적으로는 양방병원은 한의과를, 한방병원은 의과를 개설하는 형식으로 드러난다. 하지만 실제로는 협진도입을 통해 새로운 이론, 기술, 인력을 받아들이면서 조직의 구조 뿐만 아니라 절차, 관리 방식 등의 시스템까지 변화를 유발할 수 있기 때문에 혁신의 일종이라고 볼 수 있다(김인수 2008). 강은정, 설휘훈 외 (2005)의 선행 연구에서도 공공병원의 한의과 개설을 혁신으로 정의하고 협진 도입 현황과 결정요인을 파악한 바가 있다. 하지만 이 연구에서는 오히려 기존의 기술도입모형으로 수립한 가설들로는 협진도입을 충분히 설명하지 못한다는 사실을 확인했기 때문에 여타의 혁신과 다른 협진만의 새로운 결정인자를 탐색할 필요를 제기하기도 했다.

이 외에도 병원의 협진도입에 조직의 변화와 환경과의 관계를 설명하는 조직학의 이론들 적용해 볼 수 있다. 그 중 특히 자원의존이론(Resource Dependence Theory)은 병원들이 협진 허용정책이라는 다소 이질적인 제도의 등장으로 외부 환경과 상호작용하여 협진을 도입하는 것을 설명할 수 있는 유용한 틀을 제공한다. 자원의존이론에서는 조직은 자기충족적(self-sufficient)이지 않기 때문에 환경으로부터 필요한 자원을 획득하기 위해 끊임없이 노력해야하는 것으로 상정한다(Aldrich and Pfeffer 1976). 따라서 조직이 지속적으로 생존하거나 힘을 얻기 위해서는 외부환경에 끊임없이 적극적으로 대응해나가야 하기 때문에, 협진도입이라는 병원의 변화를 병원이 처한 환경적인 요인과 조직의 대응행동 측면에서 분석가능하게 한다. 자원의존 측면에서 보면 병원의 협진 도입은 병원이 생존에 필수적인 외부자원

을 확보하기 위해 새로운 인력을 채용하고 서비스 제공범위를 확대하는 전략적 행동의 하나로 파악된다. 이때 독점적이거나 또는 공급에 비해 수요가 적은 경쟁적 환경에 위치하는 병원들을 중심으로 협진 허용을 새로운 기회로 인식하고 이를 활발히 도입할 수 있다.

단 한·양방 협진도입이라는 새로운 조직의 시도는, 선행연구에서 보듯이, 여타의 혁신이나 조직의 전략적 대응과는 다른 특성을 가지고 있다는 점을 간과해서는 안된다. 병원이 한 · 양방 협진을 도입한다는 것은 전형적인 것과는 다른 새로운 구조, 인력, 관행을 도입하는 것으로서 현재의 틀(template)과는 다른 이질적인 변화에 대한 수용을 의미한다. 특히 병원이라는 조직은 조직의 구조와 목표, 핵심업무와 행동을 규정하는 틀이 매우 강하게 정형화되어 있기 때문에 이질적 변화가 쉽게 일어나지 않는 다(Scott 1982). 뿐만 아니라 의학계 특유의 전문가주의적 배타성 또한 협진 도입의 걸림돌로 작용할 수 있다. 따라서 병원이라는 배타적 전문가 조직에서 기존 치료방식이나 관행과의 적합성(compatibility)이 낮은 새로운 것에 대한 수용이라는 협진의 속성으로 인해 많은 병원들에서 수용될 가능성이 낮다는 것을 인정하면서(Rogers, 2003) 기존 연구들을 토대로 탐색적인 분석을 실시해 나가야 할 것이다.

나) 협진도입 결정요인

조직이 새로운 기술 도입에 관한 결정에 영향을 주는 요소는 조직 내부요인과 조직 외부요인으로 나눌 수도 있지만(Hannan and McDowell 1984), 대체적으로 환경적 요인, 조직적 요인, 개인적 요인의 형태로 유형화한다

(Kimberly and Evanisko 1981, Fleuren, Wiefferink et al. 2004). 본 연구는 '조직 내 개인들이 혁신에 대해 어떻게 받아들이고 반응하는가'보다는 '조직의 어떤 속성이 혁신도입을 촉진하거나 저지하는가'에 대해 초점을 맞추려고 하기 때문에 개인보다는 조직수준과 조직이 속한 환경요인으로 논의를 제한할 것이다.

먼저 조직수준의 요인은 조직의 혁신 도입 결정인자에 관해 가장 빈번하게 연구되어 온 분야인데(Kim 1980, Kimberly and Evanisko 1981, Damanpour 1987), 이 중 대표적인 요소가 조직의 연령, 즉 설립기간이다. 이론적으로 설립기간이 혁신의 도입에 미치는 영향은 오래된 병원일수록 충분한 자원과 높은 생존률을 바탕으로 혁신에 적극적일 것이라는 관점과(Stinchcombe 1965, Rye and Kimberly 2007), 오래된 조직일수록 관료화되어 새로운 것에 대한 반응성이 떨어지기 때문에 혁신의 가능성이 낮아질 것이라는 관점으로 나눠진다(Aiken and Alford 1970, Kimberly and Evanisko 1981). 규모, 즉 조직의 크기 역시 규모의 경제(economics of scale)를 가능하게 해서 혁신을 도입하는데 일반적으로 긍정적인 영향을 미친다고 알려져 있지만(Moch and Morse 1977, Kimberly and Evanisko 1981), 또 다른 실증연구에서는 부정적인 관계로 보고하기도 했다(Mohr 1969). 한·양방 협진의 경우도 기존의, 규모가 큰 병원들이 조직의 여유를 바탕으로 타 의료시스템까지 서비스 제공 영역을 넓혀가는 과정에서 활발히 받아들일 수 있다. 반대로, 협진의 속성상 기존 시스템이나 기술과의 양립가능성이 떨어지기 때문에 크고 오래된 병원 보다는 신규, 작은 규모의 병원들에서 오히려 용이

하게 도입할 가능성이 동시에 존재한다.

병원의 혁신 도입에 영향을 주는 조직의 복잡성(complexity)이라는 개념에는 기능적 분화(functional differentiation), 전문화(specialization), 전문가주의(professionalism) 등이 포함되어 있다(Damanpour 1991). 먼저 기능적 분화는 조직이 각기 다른 단위로 나뉘어 이질성이 증가된 상태를 말하는데, 갈등을 촉발해서 혁신을 저해할 수도 있지만(Blau and McKinley 1979), 조직 내 필요한 기술의 수를 늘려 혁신을 촉진할 수도 있다고 보고된다(Young 1981). 전문화(specialization)는 한마디로 조직 내에 발견되는 전문직의 분화를 의미한다(왕재선 김서용 2009). 조직 내에 특별한 기술을 가진 인력이 다양한 분야에 걸쳐 존재한다는 것(Subramanian and Nilakanta 1996)은 다양한 전문가들로 인해 조직이 가지고 있는 지식의 범위를 넓혀서 새로운 생각이나 기술, 시스템 등에 접근할 기회를 증가시키기 때문에 일반적으로 전문화는 혁신에 정(+)의 방향으로 영향을 미친다고 알려져 있다(Hage and Aiken 1967, Aiken and Hage 1971, Kimberly and Evanisko 1981, Rye and Kimberly 2007). 마지막으로 전문가주의(professionalism)는 조직 구성원들이 보유한 전문적 지식수준을 의미하는 것으로(Hage and Aiken 1967) 조직 내에서 전문가들이 증가할수록 전문가들의 자기확신, 현상을 뛰어넘고자 하는 몰입(commitment)등이 증가하기 때문에 조직혁신을 촉진한다고 알려져 있다(Pierce and Delbecq 1977, Damanpour 1987, 송광선 1995, Rye and Kimberly 2007). 병원 조직에서는 이 중에서 의료전문직들의 구성을 대변하는 전문화(specialization)와 전문가주의(professionalization)가 상대적으로 중요하다. 한・양방 협진 도입의 경우, 다양한 전문직들로 분화된

(specialization) 병원은 협진을 위해 새로 추가된 의사나 한의사 역시 수많은 전문직의 하나로 받아들일 수 있기에 이질감이 덜 할 것으로 예상할 수 있다. 이와 달리, 높은 전문가주의적 성향을 가진 병원(professionalization)은 학문적 호기심을 가지고 새로운 것을 탐색하는 과정에서 협진 도입에 긍정적일 수도 있지만, 전문가들의 자기 분야에 대한 강한 확신과 몰입으로 이질적 시스템의 도입에 부정적으로 반응할 가능성 역시 존재한다.

이렇게 조직요인 이외에도, 혁신에 관한 환경적 영향의 중요성은 여러 연구들에서 지적되고 있다(Burns and Stalker 1961, Miller and Friesen 1982). 이 중 도시화, 즉 병원이 위치한 지역의 크기는 환경의 복잡성을 나타내는 요소이다. 선행연구에서 도시 지역에 위치한 병원은 경제적 자원, 새로운 기술에 대한 정보가 농촌 지역보다 많기 때문에 새로운 의료장비나 혁신이 도입될 가능성이 높다고 알려져 있다(이근찬 2012). 실제로 실증분석 결과 도시화된 지역에 있는 병원일수록 고가의 기술을 도입할 확률이 높다고 보고되기도 했다(Rye and Kimberly 2007). 한・양방 협진도 기존의 혁신이론 대로 경제적 자원이나 정보가 많은 도시를 중심으로 활발히 도입될 수 있지만, 협진도입이 최신 기술을 받아들이는 의미만은 아니라는 측면에서 그렇지 않을 가능성 역시 배제할 수 없을 것이다.

더불어, 지역의 사회・경제적 특성은 일반적으로 보건의료 수요와 관련된 변수로 받아들여지며(Rye and Kimberly 2007), 보통 지역의 집합적 소득수준과 교육수준으로 대변된다. 하지만 경우에 따라 좀더 직접적으로 의료이용에 초점을 맞추어서 지역의 보건의료에 대한 수요・공급과 관련된 특징을 관찰하기도 한다. 지역의 보건의료 수요는 보건의료에 대한 필요 정도 또는

의료서비스를 받고자 하는 의지의 정도를 의미하며 병원이 위치한 지역에 잠재적인 환자들이 많을수록 높다고 여겨진다. 보통 병원이 위치한 지역의 수요를 대리하는 변수에는 지역주민의 인구밀도나 노인인구 비율 그리고 건강상태 관련 요인들이 포함된다. 특히 지역의 건강상태를 특정하는 객관적 지표로 사망률, 기대여명, 저체중 출생아비율, 특정질환에 대한 이환률 등이 사용되고(박은옥 2008), 주관적 지표로 주관적 건강수준 인지율, 오늘의 건강상태 등이 대표적으로 사용되고 있다(김은정 2012). 집단적 의료수요가 높은 지역에 위치한 병원들은 직관적으로 혁신을 쉽게 받아들일 것이라고 여겨지지만, 기존의 실증 분석에서는 의외로 병원의 혁신 도입에 미치는 영향은 유의하지 않거나 유의한 경우에도 혼재되어 있는 경우가 많았다(Rye and Kimberly 2007).

보건의료 자원의 공급량은 보통 지역 의사수, 총 병상수, 보건의료 종사자수 등으로 대변되는데, 지역내 공급이 편중되어 물리적으로 경쟁하는 정도를 나타내기도 하지만 공급자 유인수요를 일으킬 수 있기 때문에 일정부분 수요와도 관련시키는 경우도 많다. 선행 연구들에서도 공급변수는 개념적으로 유인수요를 일으키거나 환자이송 관계에 영향을 미쳐서 혁신도입에 긍정적인 영향을 미친다고 알려져 있다(Rye and Kimberly 2007). Sloan, Valvona et al. (1986)의 경험적 연구에 의하면 지역 내 외과의사수가 많을수록 외과부분의 혁신이 채택될 가능성이 높아진다고 보고되어 이 가설이 지지되고 있기는 하지만, 일부 영향이 없다고 보고한 연구도 존재한다(Romeo, Wagner et al. 1984).

보건의료의 혁신과 관련된 환경 변수 중 또 하나의 요소로 공급자들의 집

중으로 인한 경쟁수준을 측정할 수 있다. Rye and Kimberly (2007)에 의하면 경쟁수준은 병원간 가격 경쟁이 가능한지 여부에 따라 영향력을 달리한다고 한다. 가격 경쟁이 가능한 상황에서의 병원들은 더 효율적인 소비를 원하는 환자들을 대상으로 비용을 낮추려고 하기 때문에 혁신의 도입에 덜 적극적인 자세를 취하게 된다(Mas-Colell, Whinston et al. 1995). 반면 가격 경쟁이 불가능하다면 최신 기술의 도입으로 환자들을 유인하기 위해서 혁신을 활발히 도입할 수 밖에 없을 것이다(Kessler and McClellan 1999).

자원의존이론을 비롯한 조직이론에서도 환경의 수요, 공급 및 경쟁과 관련된 특성들이 조직의 변화에 미치는 영향을 체계적으로 밝히고 있다. Weber, Roth et al. (1978)는 조직의 변화를 추동하는 가장 중요한 환경의 특징으로 시장의 경쟁적 특징을 강조했고, D'aunno, Succi et al. (2000)은 시장의 힘이 강할수록 조직이 기존의 틀을 변형하거나 포기하는 이질적 변화(divergent change)가 더 많이 발생한다는 것을 시골지역 병원의 조직전환에 관한 실증연구를 통해 보여주었다. 즉, 조직들은 지역의 낮은 수요와 유사조직들 간의 높은 경쟁수준이 결합되어 높은 시장압력을 느낄 때, 경쟁에서 우위를 차지하지 못한 조직들이 현재의 형태에 대한 대안을 찾기 때문에 일탈적 변화를 도모한다고 한다(Haveman 1993).

한・양방 협진 역시 혁신연구와 같은 맥락으로 수요와 공급이 많은 곳일수록 도입이 활발할 것이라고 논리적으로 추론할 수 있을 것이다. 하지만 협진 도입이 기존의 틀을 버린 이질적 변화의 속성을 가진다는 사실에 입각해보면, 조직론의 시각처럼 수요가 낮고 경쟁이 치열한 조직들이 현실에 대한 대안으로 협진을 받아들이고 있을 가능성도 존재한다.

마지막으로, 실증 분석에서는 잘 쓰이지 않지만 혁신에 영향을 미치는 환경 변수로 관련된 규제 상황을 빼놓을 수 없다(Banaszak-Holl, Zinn et al. 1996). 규제의 영향은 규제의 속성에 따라 달라지는데, 사전지불제도 등 병원의 행태를 통제하기 위한 지불제도 하에서는 혁신 도입이 감소되며, 혁신에 호의적인 요소를 가질수록 도입이 늘어나서 인센티브에 의해 널리 확산되기도 한다. 한・양방 협진 정책은 2010년 허용된 이후로 이를 도입한 병원의 순응에 대해 보상하거나 자원을 제공하는 등의 추가적인 제도 도입이 없었기 때문에 직접적으로 관련된 규제를 찾아보기는 힘들다. 단지, 일반병원의 경우 의사・한의사가 상호 협력하여 같은 환자를 치료했다고 하더라도 이를 중복진료로 간주하여 제대로 급여보장을 받기가 힘들기 때문에 이는 간접적으로 공급자들에게 협진을 꺼리게 하는 부정적 인센티브로 작용할 수 있다. 이와 달리 요양병원의 경우 양방치료는 일당정액제로 보장하면서 한방 협진치료에 대해서는 행위별 수가를 청구하도록 되어있기 때문에 상대적으로 공급자 입장에서 협진에 호의적인 규제환경을 가지고 있다. 따라서 양방병원이나 한방병원에 비해 상대적으로 요양병원이 협진을 활발히 도입할 것으로 예상할 수 있다.

2010년 1월 31일 한・양방 협진 제도가 공식적으로 실시된 이후 수많은 병원들은 이를 수용할 것인가에 대한 전략적 선택을 하게되는데, 이때 위에서 언급한 병원이 속한 환경의 영향, 즉 공급과 수요, 경쟁, 규제적 특징들이 다양한 병원의 특징과 상호작용하여 그 도입여부에 영향을 미칠것이다. 한・양방 협진 도입은 전문가 집단이 대다수인 병원들에서 기존 이론이나 시스템과 배치되는 새로운 혁신을 받아들이는 쉽지않은 과정임을 인정할 수

밖에 없기 때문에, 도입을 추동할 수 있는 결정인자에 관한 추론 역시 다양하게 이루어질 수 있다.

2. 협진 평가 연구의 이론

가) 협진 평가 연구의 개념

한·양방 협진이란 양의학과 한의학이 모두 제도권의학으로 인정되는 한국을 비롯한 병존형 제도를 가진 나라에서만 발견되는 독특한 개념으로, 서로 보완되거나(complemantary) 대체되면서(alternative) 작동하는 독립적이고 대등한 두 의료체계가 존재할 때, 양쪽 의료전문직이 서로 협력하여 가장 적절한 치료방법을 결정하는 진료체계이다. 서양의학과 한의학이 모두 체제의학(conventional medicine)으로 인정받고 있는 한국적 상황에서는 '서로 다른 의학체계의 존재를 인정하고 서로의 가치를 존중하고 인정하는 수평적 결합을 의미하는 통합의학(Integrative medicine)'(Boon, Verhoef et al. 2004)의 개념이 한·양방 협진을 설명하는데 사용될 수 있다.

1994년 미국의 아리조나 대학(University of Arizona)에서 시작된 통합의학의 개념은 현재 서양의학과 기타 의학체계 간의 관계를 표현하는 매우 중요한 용어로 자리잡았고(이태형 & 김남일, 2011), 특히 두 체계의 긍정적인 관계를 묘사하는 정책문서나 문헌에 광범위하게 사용되고 있다. 실제 통합의학은 개별환자들에게 최상의 이득을 주기 위해 구성된, 보완대체의학과 주

류의학을 포함하는, 다양한 치료법들의 동등하며 상호 협조적인 프로그램으로 정의되며(Swayne, 2000), 각 의학체계에 대한 상호 인정을 통해 가치를 받아들여서 전인적 관점에서의 건강과 치유를 가능하게 함을 중요한 가장 목표로 삼는다는데 합의를 이루고 있다(Bell & Koithan, 2006).

서양의학 내에서도 환자 치료에 분야간 협력의 개념을 도입하고 기초를 제공하는 일부 예가 있다. 만성질환 치료 프로그램에서 다분야간 협력을 통해 개인의 효능감과 삶의 질을 향상시킬 수 있도록 돕거나(Merboth and Barnason 2000, Roccaforte, Demers et al. 2005), 노인의학에서 다분야간 특수 치료를 위한 팀을 구성하는 것 (Bernabei, Landi et al. 1998, Burns, Nichols et al. 2000, Speer and Schneider 2003), 정신의학에서 사회적 지지와 심리요법, 약물요법을 병행하는 것(Intagliata 1982) 등이다. 이러한 예들도 국소적인 치료에서 벗어나 보다 이상적인 의료를 제공하고자 하는 의미를 가지고 있지만 현 의료체계 내에서 아직 광범위하게 받아들여지거나 연구되고 있지는 못한 실정이다.

한·양방 협진에 대한 평가 연구는 협진의 효용(efficacy), 효과성(effectiveness), 비용-효과성(cost-effectiveness) 및 질(quality), 안전성(safety) 등을 적절한 자료와 방법론으로 그 영향을 측정하고자 하는 연구이다. 외국의 경우 통합의학 자체가 전인(全人)적 관점을 강조하는 보완대체의학(Complementary and Alternative Medicine, CAM)과 철학적 기반이나 환자중심의 접근방식을 공유하고 있기 때문에 통합의학의 평가방법론 뿐만 아니라 (Bell, Caspi et al. 2002, Bell and Koithan 2006, Elder, Aickin et al. 2006, Verhoef, Vanderheyden et al. 2006, Pritzker and Hui 2012, Gorski and

Novella 2014) 보완대체의학의 평가에서도 연구방법론을 참고할 수 있다(Levin, Glass et al. 1997, Bloom, Retbi et al. 2000, Glik 2000, Harlan Jr 2001, Walach, Jonas et al. 2003, Ernst 2005, Ernst 2007, Sikorskii, Wyatt et al. 2009, Kienle, Albonico et al. 2011, RICHARDSON and Saks 2012).

나) 보완대체의학 및 통합의학의 특징

보완대체의학 및 통합의학은 최근 건강증진 및 질병예방과 치료의 목적으로 이용이 늘어나면서 그 치료효과를 평가하기 위한 활발한 연구활동도 전 세계적으로 증가하고 있다(Oh, Kim et al. 2007). 이 중 무작위 임상연구(Randomized Controlled Trial, RCT)는 서양의학 연구에서 특정한 효용을 평가하고 인과관계를 밝히는 최상위의 연구방법으로 받아들여지기 때문에, 보완대체의학의 평가에서도 많은 연구자들이 서양의학과 동일한 연구 방법을 적용해서 RCT를 시도해 왔고 이에 대해 타당성 있는 논거를 제시한 연구들도 많이 발표되었다(Levin, Glass et al. 1997, Vickers, Cassileth et al. 1997, Gatchel and Maddrey 1998, Ernst, Filshie et al. 2003, Shea 2006). 대표적으로 Ernst (2005)는 보완대체의학 연구에서 RCT가 가지는 한계를 인정하면서도 여전히 가치를 둘 것을 주장하였고, RCT 설계의 변이를 주어 보완대체의학의 치료방식을 하나하나 검증해 가는 방식을 제시하였다.

하지만 보완대체의학에서 수많은 RCT가 실행되었음에도 불구하고, 대부분은 보완대체의학에 대한 평가과정에서 극히 선택적인 정보만 제공하는데 그치거나 형식적인 본보기만 제공하고 있다는 한계가 지적되고 있는 것은

사실이다(Kienle, Albonico et al. 2011). 이는 이상적 환경에서 동질한 집단을 구성하고 표준화된 한 가지 치료법의 평균적 영향, 즉 효능(efficacy)을 평가하는 RCT의 특성이 보완대체의학의 철학적 기반이나 체계를 잘 반영하지 못하기 때문이다.

이와 관련한 보완대체의학의 가장 큰 특징은, 완화의료나 재활의학, 공중보건학(public health)등과 유사하게, 그 중재의 복합성(complexity)을 들 수 있다 (Boon, MacPherson et al. 2007). 대부분의 보완대체의학은 복합 치료체계(complex treatment system)로서, 특히 한의학의 경우 치료할 환자의 독특하고 종합적인 건강상의 문제점을 해결하기 위해 침, 뜸, 한약, 추나, 약침, 식단조절, 생활습관 및 심리적 상태, 환경적 영향에 관한 상담 등의 다양한 치료 방법들 을 조합하여 환자의 문제점을 해결하려고 노력한다. 이렇게 다양한 치료방식들이 해당 의료시스템의 철학적 체계에 따라 통합적으로 제공될 때, 복합 시스템 이론(complex system theory)의 관점에서, 각각의 치료방식들은 상호작용을 통해 전체적인 결과를 더욱 향상시킬 수 있다 (Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003, Verhoef, Lewith et al. 2005, Bell and Koithan 2006). 다시 말하면, 통합적 치료시스템의 효과는 각 개별 치료방식의 효과를 합한 것보다 커지기 때문에 각 치료요소들을 분리해서 각각의 효능을 측정하는 RCT로는 보완대체의학을 이용하는 환자들의 만족도나 실제적 효과를 설명하는데 한계를 가질 수 밖에 없다.

둘째, 대부분의 보완대체의학에서는 치료가 개별화되어 있다는 점이다. 위의 맥락과 이어지는데, 보완대체의학의 특정 치료수단은 환자에 따라, 또는

같은 환자라도 시기나 질병의 상태에 따라 효과가 달라질 수 있다(Levin, Glass et al. 1997). 반대로, 동일한 병명을 받은 환자라도 환자의 특성에 따라, 또는 시기나 질병의 단계에 따라 효과적인 치료수단이 달라질 수 있다. 이는 대부분의 보완대체의학이 병의 원인을 파악하여 국소적인 치료를 통해 병을 제거하기 보다는, 개인의 면역력을 높이고 자기치유 기전을 활성화하는 방식을 취하기 때문이다(Kienle, Albonico et al. 2011). 따라서 표준화된 한 가지 치료수단에 대한 효과만을 검증하는 RCT에서는 그 영향이 미약하거나 없다고 과소평가될 수 있다.

셋째, RCT 설계가 보완대체의학 연구에서 가지는 한계는 진단의 이질성이다(Bell and Koithan 2006). 흔히 RCT에서 같은 질병으로 진단받은 환자들을 동질한 그룹으로 분류해서 동일한 치료를 하고 그 효능을 확인한다. 그러나 보완대체의학에도 고유의 이론에 따라 환자를 분류하는 체계가 있기 때문에, 서양의학적 진단에 의해 동일한 그룹으로 분류된 환자들이라도 보완대체의학의 관점에서는 다른 진단명을 가진 이질적 그룹으로 나눠질 수 있다. 따라서 해당 보완대체의학 시스템의 진단을 무시하고 이들에 대해 일괄적 치료방식을 적용한 RCT 결과는 중재 프로그램이 환자들에게 제공할 수 있는 잠재적 편익을 제대로 측정할 수 없을 것이다(Vincent and Furnham 1997).

이 외에도 보완대체의학의 연구방법론에 대해 체계적 문헌고찰을 실시한 Fischer, Junne et al. (2012)의 연구에서는 보완대체의학 연구가 당면한 현실적 문제들에 대해 환자선호로 인한 무작위 배정의 어려움, 대조군 선택의 문제, 이중맹검의 문제, 적절한 결과변수의 선정문제, 치료효과의 기전에 대

한 지식부족 문제등을 추가로 제시한 바 있다. 이러한 서양의학과의 차이로 인해 향후 보완대체의학 및 통합의학 평가에 대한 적절한 연구설계와 방법론을 찾아나갈 필요가 있다는 사실에 대해서는 학자들 사이에서 비교적 동의가 되고 있고(Tamayo, Boon et al. 2002, Vuckovic 2002, Jonas 2005, Walach, Falkenberg et al. 2006), 동시에 보완대체의학이나 통합의학의 특성을 살리면서도 근거를 제공할 수 있는 혁신적인 연구설계에 대한 모색이 진행되고 있다.

다) 보완대체의학 및 통합의학의 평가 연구 전략

최근 '근거중심 의학(Evidence-based medicine)'의 흐름이 강해지면서 의사들도 그들의 임상적 선택이 근거에 기반한 것이라는 것을 증명해 보일 것을 요구받고 있다. 이와 더불어 보완대체의학이나 통합의학 분야에서도 정책입안자, 보험자, 환자들의 요구를 충족시키기 위해 정교한 연구에 기반해서 합리적 근거를 제시하는 평가연구의 필요성이 늘어나고 있다(Kienle, Albonico et al. 2011).

의료서비스에 대한 평가는 RCT 및 RCT로 구성된 체계적 문헌고찰이황금기준임에는 틀림없으나, 현실에서는 보완대체의학이 복합적인 하나의 시스템으로서 개인의 특성에 따른 맞춤형 치료를 제공하고 있기 때문에 RCT와 같은 엄격함과 관련성을 유지하면서도 특정 의료체계의 철학적 가정에 맞춘 다중적이고 체계적인 전략을 모색할 필요가 있다.

이에 최근 몇년간, 이상적인 환경을 구성하고 한 가지 치료방식의 영향을 보는 RCT 방식의 효능(efficacy) 연구 보다는 좀더 현실의 임상적 실제를

반영한 효과성(effectiveness) 연구의 유용성을 주장하는 목소리들이 점차 커지고 있다(Hyland 2003, Cardini, Wade et al. 2006, Coulter, Ellison et al. 2007, Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007). 실제 일상적인 보완대체의학의 진료현장에서 평균적인 의료제공자들이 평균적인 환자들에게 행하는 치료들의 효과를 측정하기 위해 대표적으로 다음과 같은 연구전략들이 제시되고 있다.

a. 실용 임상연구(Pragmatic clinical trial, PCT)

실용 임상연구, 즉 PCT는 환자 개개인에 맞춘 개별화된 치료를 실시한다는 보완대체의학의 특성을 반영하기 위한 변형된 형태의 임상시험 중 하나이다(표 2). RCT와 달리 진료 상황을 그대로 유지하면서 같은 목적으로 수행되고 있는 여러 치료법을 무작위로 배정하여 그 효과(effectiveness)를 직접 비교하기 때문에 외적 타당도가 높을 뿐만 아니라(Gatchel and Maddrey 1998, Bell, Caspi et al. 2002, Verhoef, Lewith et al. 2005, MacPherson, Peters et al. 2009), 위험요인, 비용에 대한 연구질문들까지 수행될 수 있으며(Dean 2000, Walach, Jonas et al. 2002), 복합적 중재의 평가를 가능하게 한다(Hyland 2003, Wyatt and Post-White 2005). 또한 다양한 임상환경에서 다양한 환자들을 포함할 수 있으며, 임상치료의 대안들의 다양한 성과지표들을 비교할 수 있다는 장점이 있다(Fischer, Junne et al. 2012).

단, RCT와 마찬가지로 환자들에 대한 무작위 배정(randomization) 원칙(Dean 2000, Richardson 2000, MacPherson 2004, Verhoef, Lewith et al. 2005), 그리고 평가하고자 하는 중재방법을 적절하면서도 명료하게 정의해

야 한다는 점은 지켜져야 한다(Warber, Gordon et al. 2003, MacPherson 2004, MacPherson 2006).

PCT는 일반적으로 RCT에 비해 연구기간이 길고 비용이 많이 들기때문에 간간히 해외에서 만성 두통 환자(Vickers, Rees et al. 2004)나 반복성 요통 환자들(Thomas, MacPherson et al. 2006), 그리고 유방암 환자들(Molassiotis, Bardy et al. 2012)을 대상으로 침치료의 효과성을 규명한 연구들이 발표되고 있을 뿐, 정작 국내에서는 필요성에 비해 많은 연구가 실시되고 있지는 못한 실정이다 (안정훈, 김윤희 외 2013).

표 2 설명적 임상연구(RCT)와 실용 임상연구(PCT)의 특징적 차이(MacPherson 2004)

	설명적 임상연구	실용 임상연구
연구환경	실험적 목적	통상적인 진료
평가	효능검증	효과의 비교평가
적절한 질환	급성 질환	만성 질환
대조군	Placebo control	Not placebo control
맹검여부	편견을 최소화하기위해 맹검	상승작용을 최대화하기위해 맹검을 하지않음
비특이적 효과	통제하려고 함	최적화하려고 함
치료방식	표준치료, 단순한 시술	통상적 치료, 복잡한 시술
연구자	임상시험에 익숙한 전문가	통상적인 진료에 참여하는 의사
추적기간	보통 단기간	보통 장기간
타당도	높은 내적 타당도 낮은 외적 타당도	낮은 내적 타당도 높은 외적 타당도
의료행위에 미치는 영향	낮다	높다
대상환자의 균질성	균질적	이질적
대상환자의 수	적다	많다
연구 빈도	흔하다	드물다

b.보건의료 성과연구(Health Care Outcomes Research)

환자들이 보완대체의학이나 통합의학을 실제 이용할 때 현실에서 발생하는 복합적 중재 및 그들의 상호작용을 포함한 영향, 즉 성과를 평가하기 위한 연구전략 중의 하나에 보건의료 성과연구(health care outcomes research)가 있다(Gatchel and Maddrey 1998, Bell, Caspi et al. 2002, Riley and Berman 2002, Walach, Jonas et al. 2002).

Randall Curtis, Rubenfeld et al. (1998)에 의하면 보건의료 성과연구는 사회적으로 중요하다고 생각되는 성과에 초점을 맞추어 질병 또는 치료의 결과를 이해하고 향상시키기 위한 임상연구이며, 여기서 성과(outcomes)란 질환이나 치료로 인한 사망과 같은 최종 결과 뿐만 아니라 임상적 결과, 신체적 또는 정신적 기능과 삶의 질, 치료의 결과에 대한 만족도 등의 환자보고 성과와 의료비용까지 포함하는 개념이다(안정훈, 김윤희 외 2013).

대부분의 성과연구는 기술적, 윤리적 문제로 무작위 배당의 RCT를 실시할 수 없는 경우에 대해 관찰자료에 의거한 분석을 실시한다. 따라서 선택편견을 통제하기 위해 통계적, 기술적 보정을 거친 유사실험연구 설계(quasi-experimental design)는 성과연구의 근간이 된다(Kane 2006). 최근 긍정적으로, 잘 설계된 성과연구의 결과는 RCT에 필적한다는 강력한 증거들이 종설 논문들을 통해 드러나면서 성과연구의 입지가 점차 더 커지고 있다(Benson and Hartz 2000, Concato, Shah et al. 2000). Walach, Jonas et al. (2002)은 보완대체의학 분야에서 성과연구가 RCT에 상응하는 연구결과를 도출해 낼 수 있는 요건을 다음 8가지로 구체화하여 제시하였다(표 3).

표 3 보완대체의학에서 성과연구의 적용(Walach, Jonas et al. 2002)

- 연구질문이 효용보다는 임상적 효과성에 관한 것일 때
- 영향이 특이적인 것인지, 비특이적인 것인지가 관심의 대상이 아닐 때
- 질병의 자연사와 예후가 잘 알려져 있을 때
- 연구대상이 되는 환자들의 과거 병력과 치료경험이 잘 기록되어 있을 때
- 임상적 경험에 의해 영향이 크다고 기대될 때
- 장기간 동안 많은 환자들을 관찰할 수 있을 때
- 평균적으로 질병이 재발하거나 변화한다고 알려진 기간동안 관찰가능할 때
- 잘 알려져 있고 광범위하게 쓰이며 타당한 성과지표를 사용할 수 있을 때

c.복합 보건의료 시스템 연구(Complex Healthcare System Research)

보완대체의학이나 통합의학적 중재들을 현실을 반영한 효과성(effectiveness)을 중심으로 평가하려는 시도들에서 한 발 더 나아가, 하나의 전체 시스템(whole system)으로 보고 전체를 전체로서 온전히 평가하자는 논의들이 제시되기 시작했다(Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003, Verhoef, Lewith et al. 2005, Bell and Koithan 2006). 이런 논의는 전체를 전체로서 연구하자는 것으로, 하부 구성요소들을 서로 연결된 것으로 보기 때문에 분리해서 생각하지 않는 시스템이론(System theory)에 기반을 둔 것이다(Highfield 1996). 보건의료 시스템이나 중재 역시 개별적 치료수단이나 개별 요소들이 복잡하게 얽혀 상호작용하고 있는 하나의 시스템이기 때문에 전체 중재에 미치는 영향은 '추가적(additive)'이라기 보다는 '상호적(interactive)'으로 드러나며(Bell, Caspi et al. 2002, Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003, Verhoef, Lewith et al. 2004) 따라서 전체의 영향은 부분의 합보다 커질 수 있는 잠재력을 가지고 있다는 것이다. 이러한 논리는 복잡한 하나의 시스템

은 각 요소들을 스스로 조직화하는 내재적 특성을 가지고 있기 때문에, 전체 시스템 평가시 부분을 평가했을 때는 나타나지 않는 새로운 특징이 나타날 수 있다는 가능성을 열어놓는다(West 1997, Hyland 2002).

이렇게 복잡한 의료 시스템과 중재들을 제대로 이해하고 평가하기 위한 새로운 방법론적 접근법이 보완대체의학 이외의 여러 분야에서 함께 대두되기 시작했다. 보건학의 공중보건프로그램이나(Rychetnik, Frommer et al. 2002, Hawe, Shiell et al. 2004), 간호학적 중재(Sidani, Epstein et al. 2003), 또는 병원 내 팀기반 치료들을 통합적으로 평가하기 위한 시도들이 그것이다. 각 분야에 따라 사용하는 용어와 강조점은 다르지만 복잡한 시스템을 전체적으로 평가하려는 기본적인 생각과 과정은 유사하다.

전통의학 및 보완대체의학 역시 광범위한 치료양식을 결합해서 개개인에게 맞춤형 치료를 제공하는 복잡하고 개별화된 시스템을 가지고 있기 때문에 이러한 치료방식의 복잡성과 잠재적인 상승효과를 반영한 새로운 평가방법을 요구한다. 보완대체의학에 대한 이러한 평가 방법론들은 2000년대 초반부터 등장하기 시작해서 Whole system research(Bell, Caspi et al. 2002, Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003, Verhoef, Lewith et al. 2005, Bell and Koithan 2006, Verhoef, Vanderheyden et al. 2006), CAM systems research(Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007), Whole Medical Systems research(National Center for Complementary and Alternative Medicine(NCCAM) 2005) 등의 이름으로 제시된 바 있다.

Whole system research(WSR)는 2002년 캐나바 밴쿠버의 국제회의에서

연구자들이 'Whole system'의 개념을 정의하면서 발전하기 시작했다. 'Whole system'은 '임상가들이 환자의 정신적, 신체적 균형을 획득하고 그들의 건강을 치유하는 능력을 최대화하기 위하여 관련 지식체계와 치료방식을 개별화되고 비환원적인 방식으로 진료에 적용하는 의료체계에 대한 접근법(Ritenbaugh, Verhoef et al. 2003)'으로, 특정 보완대체의학 시스템의 철학적 체계 하에 일관되게 제공되는 치료들을 통합적으로 평가할 것을 강조한다. 특히 치료가 제공되는 과정에서의 의사-환자의 상호작용이나 환경적 맥락 등을 포괄하는 설명모델을 강조하기 때문에 질적연구와 양적연구의 결합(mixed method)을 선호하는 경향이 있지만(Verhoef, Casebeer et al. 2002, Verhoef, Lewith et al. 2005), 구체적으로 실증 연구모델을 제시하는데까지는 이르지 못했다.

'CAM systems research'는 노르웨이의 국립 보완대체의학연구소(Nasjonalt Forskningssenter innen Komplementaer og Alternativ Medisin, NAFKAM)을 중심으로 발전한 연구전략이다(Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007). 보완대체의학에 대한 통합적 평가의 중요성을 강조하는 것은 WSR과 유사하지만, 이미 보완대체의학이 일반에 널리 사용되고 있다는 사실을 받아들이고 이에 기반한 연구 우선순위를 제시했다는 특징이 있다. CAM sysrems research에서는 보완대체의학의 안전성에 관한 연구에 가장 큰 우선순위를 두며, 그 뒤를 이어 실제 임상 현실을 반영한 시스템의 효과성 연구(system effectiveness)와 효용 연구(component effficacy)를 순차적으로 실행할 것을

제안했다(Boon, MacPherson et al. 2007, Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007).

'Whole medical system'은 미국의 국립 보완대체의학센터(National Center for Complementary and Alternative Medicine, NCCAM)에서 '서양의학과 병존하면서 독립적으로 발전해온 완전한 이론과 임상 체계를 가진 의학'을 지칭하는 단어로, 전통 중의학 및 한의학, 자연요법, 동종요법등이 광범위하게 포함된다. NCCAM의 이러한 접근법은 보완대체의학을 실제 현실에서 실행되는 대로 이해하기 위해 다학제적 팀에 기반한 연구가 필요하다는 것을 강조하지만, 역시 구체적인 방법론을 제시하고 있지는 못하다. 단지, 실제 현실에서 작동하는 체계를 이해하려고 시도한 이후에 잠재적 편익을 평가하고 보고할 것과 내재된 기전을 밝힐 것을 제안하고 있다(National Center for Complementary and Alternative Medicine(NCCAM) 2005).

보완대체의학에 대한 복합 시스템적 접근법들 중 주목받는 개념은 평가연구에 대한 우선순위 전략을 제시한 '역진적 연구전략(Reversed Research Strategy)'이다 (Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007, Khorsan 2008, Kienle, Albonico et al. 2011). 역진적 연구 전략은 실험실에서 개발된 서양의학적 의약품들이 전임상시험을 통해 생물학적 기전을 검증받고, 1차, 2차, 3차의 임상시험을 거쳐 적절한 기준을 통과한 약에 대해서만 실제 임상현장으로 투입되는 것과 반대되는 연구전략을 의미한다. 즉, 여기서는 실제 보완대체의학의 이용현황이나 환경적 맥락, 안전성등에 관해 관찰연구를 먼저 실시해서 보완대체의학의 현황을 먼저 파악하고, 이후에 전체적인 효과성을 평

가하며, 효과성이 검증된 부분에 한해서 핵심 요소들의 효능을 검증하는 연구를 수행하고, 마지막으로 생물학적 기전을 밝히는 연구를 수행한다(그림 3).

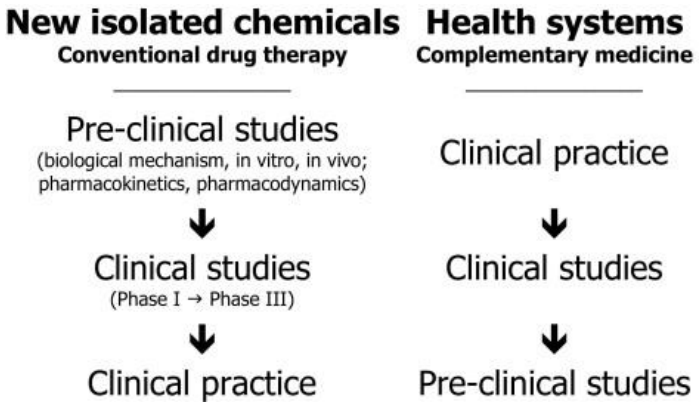

그림 3 보완대체의학에 대한 '역진적 연구전략' (Kienle, Albonico et al. 2011)

의약품과 달리, 보완대체의학은 이미 오랜 기간동안 환자를 치료하기 위한 고유의 시스템을 가지고 있기 때문에 의약품 연구에 적용되는 연구-규제-이용(research-regulation-utilization) 모델을 획일적으로 적용하는 것은 적절하지 않기 때문이다(Fønnebø, Grimsgaard et al. 2007). 보완대체의학 연구는 보완대체의학이 이미 임상에서 환자들을 치료하고 있고 실제로 많은 환자들이 경제적인 부담을 감수하고도 보완대체의학을 활발히 이용하고 있는 현실을 고려해야한다. 따라서 보완대체의학이 실제 임상에서 효과적으로 작동하고 있는지를 먼저 파악해야하고, 효과적인 것으로 판명된 부분에 대해 효용을 검증하는 임상시험으로 진행하고, 생물학적인 기전까지 밝히는 비환

원주의적 과정을 대안으로 제시하는 것이 역진적 연구전략의 핵심이다.

Ⅳ. 연구 방법

1. 전체 연구의 개요

본 연구는 의사·한의사가 병원급 이상 의료기관 내에서 동시에 진료가 가능하도록 하는 공식적 한・양방 협진의 허용 정책을 제도적 측면에서 평가하는 연구이다.

먼저 연구 Ⅰ과 Ⅱ를 통해, 병원급에서 한·양방 협진이 공식적으로 허용된 2010년 1월 31일 이후로 어떤 병원이, 어떤 조건에서, 얼마나 협진을 도입하고 있는지, 또 실제로 얼마나 협진을 실시하고 있는지에 관한 탐색과 설명을 시도할 것이다. 이는 협진이라는 제도의 도입과 확산 양상에 대한 이해를 통해 향후 협진제도가 발전할 수 있는 제도적 기반을 마련하는데 도움이 될 수 있다.

구체적으로 연구 Ⅰ에서는, 병원이 다양한 요인들의 영향을 받아서 제도를 수용한다는 전제 하에, 병원이 위치한 지역의 환경적 특성과 병원의 특성을 변수화하여 협진의 도입에 영향을 미치는 제반 요인들의 환경적, 조직적 특성을 관찰한다. 이때 분석수준은 병원단위이다.

연구 Ⅱ에서는 협진을 도입한 도입한 병원들의 협진 활성화 수준을 파악하기 위하여, 실제 환자들의 협진 수진이 어떤 병원에서 어떤 환자들에게 활발히 이루어지고 있는지를 확인할 것이다. 이때 협진 다빈도 질환으로 알려진 뇌졸중에 대하여 환자의 특성과 입원병원의 특징을 변수화하여 그 영향을 확인한다.

마지막 연구 Ⅲ에서는 현재 시행되고 있는 협진이 미치는 현실적인 영향력을 평가하는 보건의료 성과연구(health care outcomes research)를 실시한다. 이때 성과(outcome)란 진료현장에서의 실제 효과(effectiveness)와 같은 의미를 갖는 것으로(Gilbody, House et al. 2002), 협진처럼 이미 임상에서 사용 중인 보건의료서비스의 유효성 여부를 확인하는데 효능연구(efficacy)보다 우선시되는 전략이다. 이런 성과연구를 통해 유효성이 밝혀질 경우 향후 의학적으로 유효한 기전에 대한 효능연구나 생물학적 연구까지 발전할 수 있으며, 보건학적으로도 진료의 질을 평가하고 향상시키기 위한 근거를 제공할 수 있을 것이다. 연구 Ⅲ에서도, 연구 Ⅱ와 마찬가지로, 협진다빈도 질환인 뇌졸중 환자를 중심으로 협진여부가 뇌졸중 입원 환자의 의료이용과 질에 미치는 영향을 분석할 것이다. 이때 복합적이며 개별화된 중재로서 협진이 일상진료환경에서 발휘하는 효과성(effectiveness), 즉 성과를 확인하기 위하여 협진시 발생할 수 있는 다양한 치료적 중재들을 블랙박스(black box)로 두고 협진 여부만을 변수화 하여 이로 인한 전체적인 효과성을 파악하고자 한다(Khorsan 2008). 단, 관찰자료를 이용하기 때문에 협진여부에서 발생할 수 있는 선택편견, 즉 내생성에 대해서는 성향점수에 의한 매칭(Propensity Score Matching, PSM)을 실시하여 최대한 동질한 두 군을 구성하도록 노력할 것이다.

이상 본 연구의 연구 모형은 다음 그림 4와 같다.

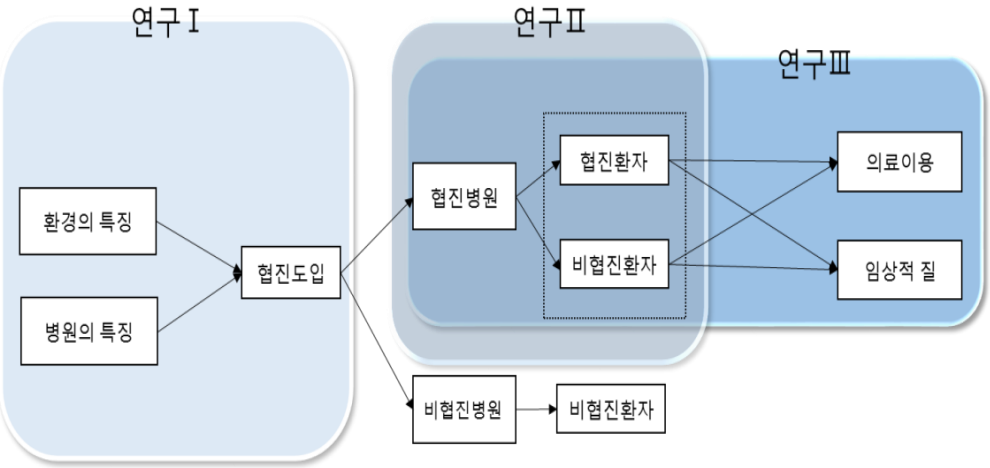

그림 4 협진의 도입현황과 성과에 관한 연구모형

2. 병원의 협진 도입 영향 요인

가) 분석개요

본 연구는 협진허용 제도를 기점으로 2013년 현재 협진의 도입정도와 도입에 영향을 미치는 요소들에 대한 현황을 파악하여, 협진이 현재 한국 보건의료 시스템 하에서 수용되는 정도와 그 결정인자를 확인하고자 한다. 이를 위해 2013년의 요양기관정보를 이용하여 병원의 협진도입에 영향을 미치는 요인들을 병원수준과 병원이 속한 지역수준으로 나누어 다층적으로 검토하였다(그림 5).

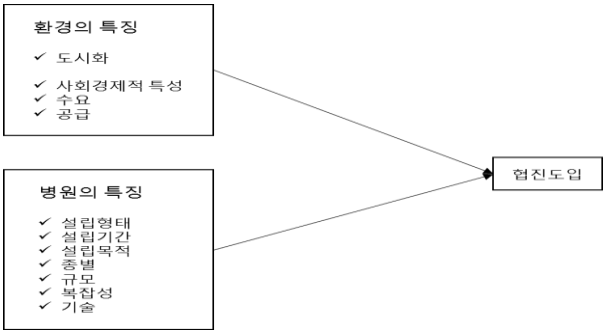

그림 5 병원의 협진도입에 영향을 미치는 요인

나) 변수의 선정 및 자료

○ 종속변수 - 협진도입

본 분석의 종속변수는 병원의 협진 도입여부이다. 협진이 공식적으로 허용되기 전에도 한방병원을 중심으로 양방 병·의원과의 비공식적인 기관간 협진이 이루어졌다고 알려져 있으나, 본 연구에서는 정책의 변화에 대한 병원의 수용성에 초점을 맞추기 위해 본 분석의 범위를 기관내 협진의 도입으로 제한하였다. 기관내 협진의 도입은 한・양방 병원내 의사・한의사의 동시 진료가 가능해진 2010년 1월 31일 의료법 개정에 대한 제도의 수용을 의미하며, 요양병원은 이보다 오래전인 1994년으로 거슬러 올라간다. 연구에서는 건강보험심사평가원의 2013년 12월 기준 요양기관정보 자료를 이용하여 해당 자료에 의사·한의사가 동시에 근무한다고 보고된 병원들을 협진을 도입한 병원들로 정의하였다.

○ 독립변수 – 병원의 특징

병원의 일반적인 특징을 나타내는 변수로 병원의 소유형태, 설립기간, 설립목적을 포함하였는데, 이중 설립기간은 5년 미만의 신생병원과 5년 이상된 병원으로, 소유형태에 따라 공공과 민간으로, 설립목적에 따라 전문/일반 수련과정이 모두 있는 전문교육병원과 일반 수련과정만 있는 준교육병원, 그리고 그 외 비교육병원으로 나누어 구분하였다. 그리고 병원의 크기를 대리하는 변수로 신고된 병상수와 총 의사수(의사+한의사)를 사용하였다.

병원의 구조적 특징은 보통 병원의 운영 방식과 체계를 규정하여 조직의 인력자원이나 수행기능이 어떻게 배분되는 방식을 나타내는데, 일반적으로 복잡성(complexity), 공식화(formalization), 집권화된 정도(centralization) 등으로 개념화 된다(이창길 최성락 2012). 본 연구에서는 병원 조직의 구조적 특징 중에서 관련 업무와 활동이 분화된 정도를 가리키는 변수로서 병원의 복잡성(complexity)에 초점을 맞추었다. 복잡성은 병원의 핵심 업무인 의료서비스 관련되어 전문화된 정도(specialization)와 전문성의 정도(professionalization)를 나타내주는 대표 변수이기 때문이다. 진료과들이 분화되어 전문화된 정도(specialization)는 의과·한의과 합산 진료과 수로, 전문가주의적 성향(professionalization)은 의사·한의사 수 중 전문의 비율로 정의하였다.

한편 병원의 기술수준은 사이딘 지수(Saidin index)를 이용하였는데 이는 상대적 희소성을 가진 의료기기에 가중치를 부여하여 다수 의료기기에 대한 병원의 보유수준을 측정하는 방법이다(L. Baker & Spetz, 1999). 아래와 같이 전국 병원들의 수(N) 중에서 k 의료기기를 보유하지 못한 병원들의 비율을 의료기기별 가중치(a_k)로 하여, 여러가지 의료기기들의 보유 여부에 따

른 값을 합산하여 계산한다.

$$a_k = 1 - \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} t_{i,k} \ , \quad SAIDIN\ INDEX_i = \sum\nolimits_{k=1}^{k} a_k \cdot t_{i,k}$$

(단, 병원 i가 특정 의료기기 k를 보유하면 $t_{i,k} = 1$, 보유하고 있지않으면 $t_{i,k} = 0$)

협진연구의 특성상 양방의료기기와 한방의료기기를 구분하여 각각의 보유 수준에 따른 값을 측정하였다. 선행연구를 참조하여 양방의료기술 수준을 측정할 수 있는 양방의료기는 대표적인 진단기기인 CT, MRI, MRA, PET과 치료용 기기인 선형가속기, 감마나이프, 사이버나이프의 7가지를 대상으로 하였고(이근찬, 2012), 한방의료기술수준을 측정을 위해서는 양도락기, 맥전도기, 색채요법기, 맥파기, 가속도맥파기, 경락기능검사기, 전산화팔강검사기, 수양명경경락기능검사기, 추나치료대, 적외선조사기, 레이저침시술기, 전기침시술기, 전자침시술기 등 건강보험심사평가원에서 수집하는 한방의료기 13가지를 모두 포함하였다.

○ 독립변수 - 환경의 특징

협진제도의 도입에 미치는 환경의 영향을 분석하기 위하여 병원이 속한 시군구의 특성을 도시화 정도, 사회경제적 수준, 공급요인과 수요요인으로 나누어 각각 변수화하였다. 도시화에 대한 변수는 특별시, 광역시 그리고 시·군이 포함되는 기타지역으로 구분하여 포함하였고, 해당지역의 사회경제적 수준을 맥락적으로 반영하기 위해 시도별 1인당 지역내 총생산(GRDP)으로 경제수준을, 지역내 대졸자비율로 교육수준을 측정하였다.

공급측면에서는 지역내 보건의료자원의 물리적 양을 반영하기 위해서 인구 1000명당 의사수와 한의사수를 합친 총의사수(DR_R)를 변수화하여 사용하였다. 보건의료자원 공급량의 지역적 편차를 의미하는 또 다른 변수인 요양기관 숫자나 의사수, 한의사수 등도 고려되었으나 총의사수(DR_R)와 변수간 상관성이 높아서 분석에서 제외하였다.

한편 지역내 병원들의 경쟁환경을 반영하기 위하여 병상수 기준 허쉬만-허핀달지수(Herfindahl-Hirshman Index, HHI)를 산출하였다. HHI는 원래 특정 산업에서 시장의 집중정도를 측정하는 방법 중 하나로서, 전체 시장을 100으로 할 때 각 조직이 차지하는 시장 점유율을 제곱을 한 후 모두 더한 값이다. 시장점유율 대신 병상수 점유율로 적용했을 경우 HHI는 지역내 병상 점유율의 가중 합이 되어 지역내 상대적으로 병상수가 큰 병원이 있을수록 높은 수치를 가지며, HHI가 1에 가까울수록 완전독점시장에 가까워진다(R. A. Miller, 1982).

$$HHI = \sum_{i=1}^{N} S_i^2$$ *(단, N=지역내 총 병상수,* S_i *= i병원의 병상수 점유율)*

수요측면에서는 지역내 인구밀도와 65세이상 인구비율을 안전행정부의 『주민등록 인구현황』과 국토교통부의 『지적통계연보』자료를 이용해서 계산하였는데 이는 지역의 잠재적 의료수요를 반영하기 위한 목적을 가진다. 그 외에도 직접적으로 지역의 건강수준을 반영하기 위해 주관적 영역에서는 '양호한 주관적 건강수준 여부'를, 객관적 영역에서는 대표적인 만성질환인 당뇨, 고혈압, 관절염의 지역내 유병률을 사용하였다. 또한 전통적으로 건강수준을 평가하던 위의 지표들을 보완하는 측면에서 좀 더 다양한 건강 영역을 설명할 수 있는 변수를 추가할 필요가 있었는데, 이 중 지역사회의 건강

관련 삶의 질(health-related quality of life)을 평가하여 협진도입에 대한 영향을 파악하였다(정용래, 함명일 외 2015). 본 연구에서는 협진 도입에 영향을 미치는 지역사회 건강수준의 핵심요소를 병렬적으로 파악하기 위하여 다양한 건강수준 관련 변수들을 사용하였다. 이 중 일부 변수들의 경우는 개인수준의 연구들에서 상호 관련성이 높다는 결과가 보고되기도 했으나(조민우, 이상일 외 2008, 배상열, 고대식 외 2010) 본 연구에서 사용한 지역사회 수준의 자료에서는 통계적 상관성이 낮은 것으로 나타나 모두 분석에 포함하였다. 상기 변수들은 2013년 지역사회건강조사의 양호한 주관적 건강수준 비율, 30세이상 고혈압과 당뇨 진단자 비율, 50세이상 관절염 진단자 비율 및 건강관련 삶의 질 지수인 EQ-5D의 지역평균치를 수요 변수로 조작적으로 정의하였다.

협진 도입여부에 영향을 줄 수 있는 상기한 독립변수들에 대하여 크게 병원 수준과 병원이 속한 시군구 수준으로 나누어 각각의 영향을 보고자 절편을 무선효과(random part)로 상정한 위계적 일반화 선형모형(Hierarchical Generalized Linear Model, HGLM)에 의해 분석을 실시하였다. 이때 다수준 모형의 특성상 1수준의 절편이 2수준의 종속변수가 되므로, 1수준 병원의 특성변수는 중위값을 기준으로 0과 1의 값을 가지는 가변수로 전환하였고, 1수준의 연속변수와 2수준 지역변수의 연속변수는 전체 평균에 대한 중심점 교정(Grand-mean centering)을 실시하였다. 본 연구에 사용된 주요 변수는 다음 표와 같다 (표 4).

표 4 연구 변수의 정의 및 측정

변수			변수내용	자료원
종속변수				
Adoption of Policy		INTERHJ	의사·한의사 동시 근무 (1= YES, 0=NO)	요양기관정보, 2013
독립변수				
Level 1	Ownership	OWSHIP	병원의 설립형태 (1=민간, 0=공공)	요양기관정보, 2013
	History	HISTORY	병원설립기간 (1=5년이상, 0=5년미만)	
	Purpose	EDU1	설립목적 (1=일반수련병원,0=기타)	
		EDU2	(1=전문수련병원, 0=기타)	
	Hospital Type	JONG_GEN	종별구분 (1=상급/종합병원,0=기타)	
	Size	BEDS	병원의 병상수	
		DOCNUM	의사수+한의사수	
	Specialization	DPART	의·한의과 합산개설진료과수	
	Professionalization	PROF_R	총 진료의사수에 대한 전문의비율	
	Technology	SAIDIN_W	양방의료기기에 대한 SAIDIN INDEX	
		SAIDIN_K	한방의료기기에 대한 SAIDIN INDEX	
Level 2	Urbanization	URBAN1	병원이 위치한 지역 (1=광역시, 0=기타)	
		URBAN2	(1=특별시, 0=기타)	
	Mean SES	GRDP	시도별 1인당지역내 총생산	통계청 지역소득, 2013
		UNIV	만20세 이상 4년제 대졸 이상 인구÷만 20세 이상 인구	인구주택총조사, 2010
	Supply	HHI	병상수 기준 Herfindal-Hershmann Index	요양기관정보, 2013
		DR_R	시군구내 의사수+한의사수	국민보건의료실태조사, 2011
	Demand	PDP_DEN	인구÷국토면적	『주민등록인구현황』,2013 『지적통계연보』,2013
		OVER65	65세 이상 주민등록인구 ÷ 주민등록인구	
		SRH	양호한 주관적 건강수준 비율	지역사회건강조사, 2013
		DM	30세이상 당뇨 진단자 비율	

	HTN	30세이상 고혈압 진단자 비율
	OA	50세이상 관절염 진단자 비율
	EQ5D	평균 EQ-5D 지표

다) 분석방법 및 모형

협진 도입 결정요인을 병원의 특성과 병원이 속한 환경의 영향에 대해 다층적으로 분석하기 위하여 본 연구에서는 병원을 1수준, 병원이 속한 시군구를 2수준으로 하는 위계적 일반화 선형모형(Hierarchical Generalized Linear Model, HGLM)을 실시하였다. 위계적 모형의 분석과정은 크게 기초모형(Unconditional model)과 연구모형(Conditional model)으로 구분되며, 기초모형은 모형에 독립변수를 투입하지 않은 모형으로 이를 통해 종속변수의 총 분산 중 각 수준이 설명하는 분산의 비율을 검증하는데 활용될 수 있다(Raudenbush & Bryk, 2002).

일반적으로 선형모형에서는 기초모형에 대한 분석을 기초로 2수준에 대한 종속변수의 분산값이 유의미할 경우 독립 변수를 투입한 연구모형을 통해 각 변수들이 종속변수에 미치는 영향을 분석하게 된다. 다만 본 연구에서는 종속변수가 이항변수(binary variable)이므로 이분산성(heteroscedastic)을 가지기 때문에, 총 분산에 대한 각 수준의 분산비율 정도를 살펴보는 것은 의미가 없어진다. 따라서 이 경우 기초모형을 통해 95% 신뢰수준에서 2 수준의 평균이 가질 수 있는 범위(Range of plausible value for level 2 means)를 계산하여 그 구간을 보고하기로 한다.

$$\text{Range of plausible value for level 2 means} = \widehat{\gamma_{q0}} \pm 1.96\sqrt{\widehat{\tau_{qq}}}$$

$$\widehat{\gamma_{q0}}: estimated\ mean\ \ ,\widehat{\tau_{qq}}: estimated\ variance\ component$$

연구모형은, 언급한 바와 같이, 2수준에 해당하는 지역효과 관련 충분한 범위의 무선미지수(random parameter)가 확인되었을 경우 이러한 유의성의 원인을 설명하기 위해 독립변수를 투입하는 모형으로 관심있는 변수에 관한 검증이 가능하다.

○ 기초모형

기초 모형에서는 각 병원의 협진도입 여부에 미치는 병원수준의 분산과 지역수준 분산의 크기를 확인한다. 여기서 η_{ij}는 j지역의 i병원이 기관내 협진을 실시할 로그오즈(log-odds) 또는 로짓(logit)값이 된다. β_{0J}는 절편값이 되고 γ_{00}는 병원이 기관내 협진을 도입할 평균적인 로짓값이다.

Level 1 sampling model	$Y_{ij}\|\varphi_{ij} \sim B(m_{ij}, \varphi_{ij})$
Level 1 link function	$\eta_{ij} = \log[\varphi_{ij}/(1 - \varphi_{ij})]$
Level 1 structural model	$\eta_{ij} = \beta_{0J}$
Level 2 model	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j},\ u_{0j} \sim N(0,\tau_{00})$

○ 연구모형: Model 1

연구모형 1에서는 병원의 협진 도입여부에 대한 다양한 병원수준 변수들의 영향을 알아보기 위하여 1수준인 병원수준 변수들을 투입하여 분석한다.

Level 1	$\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{01} \cdot \text{OWSHIP} + \beta_{02} \cdot \text{HISTORY} + \beta_{03} \cdot \text{EDU1} + \beta_{04} \cdot \text{EDU2}$ $+ \beta_{05} \cdot \text{JONG_GEN} + \beta_{06} \cdot \text{JONG_YY} + \beta_{07} \cdot \text{JONG_KM}$ $+ \beta_{0\cdot 8} \cdot \text{BED} + \beta_{0\cdot 9} \cdot \text{DPART} + \beta_{0\cdot 10} \cdot \text{DOCNUM}$ $+ \beta_{0\cdot 11} \cdot \text{PROF_R} + \beta_{0\cdot 12} \cdot \text{SAIDIN_W} + \beta_{0\cdot 13} \cdot \text{SAIDIN_K}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$ $\beta_{pj} = \gamma_{p0}$

○ 연구모형: Model 2

연구모형 2에서는 병원수준 변수들을 투입한 모형 1에서도 남아있는 지역간 분산을 설명하기 위하여 지역수준(level 2)의 변수들을 투입하여 각 변수의 영향을 확인할 것이다. 1수준 모델의 절편인 β_{0j}를 2수준 지역변수들의 함수로 설정하고, 다른 1수준 계수들은 고정된 것으로 간주하는 무선절편(Random-intercept)모형을 이용하였다.

Level 1	$\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{01} \cdot \text{OWSHIP} + \beta_{02} \cdot \text{HISTORY} + \beta_{03} \cdot \text{EDU1} + \beta_{04} \cdot \text{EDU2}$ $+ \beta_{05} \cdot \text{JONG_GEN} + \beta_{06} \cdot \text{JONG_YY} + \beta_{07} \cdot \text{JONG_KM}$ $+ \beta_{0\cdot 8} \cdot \text{BED} + \beta_{0\cdot 9} \cdot \text{DPART} + \beta_{0\cdot 10} \cdot \text{DOCNUM}$ $+ \beta_{0\cdot 11} \cdot \text{PROF_R} + \beta_{0\cdot 12} \cdot \text{SAIDIN_W} + \beta_{0\cdot 13} \cdot \text{SAIDIN_K}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot \text{URBAN1} + \gamma_{02} \cdot \text{URBAN2} + \gamma_{03} \cdot \text{GRDP} + \gamma_{04} \cdot \text{UNIV}$ $+ \gamma_{05} \cdot \text{HHI} + \gamma_{06} \cdot \text{DR_N} + \gamma_{07} \cdot \text{POP_DEN}$ $+ \gamma_{08} \cdot \text{OVER65} + \gamma_{09} \cdot \text{SRH} + \gamma_{0\cdot 10} \cdot \text{DM} + \gamma_{0\cdot 11} \cdot \text{HTN}$ $+ \gamma_{0\cdot 12} \cdot \text{OA} + \gamma_{0\cdot 13} \cdot \text{EQ5D} + u_{0j}$ $\beta_{pj} = \gamma_{p0}$

3. 병원의 협진 활성화 영향 요인

가) 분석개요

본 연구는 협진을 도입한 병원들에서 실제로 협진이 실시되고 있는 정도과 분포를 파악하기 위한 것으로, '주로 어떤 병원들이 얼마나 활발히 협진을 실시하고 있는가'라는 질문에 답하고자 하는 목적을 가진다. 병원이 협진을 도입했다고 하더라고 다양한 병원의 특징이나 환자의 특징에 따라 실제 협진이 실시되는지 여부는 달라질 수 있기 때문이다.

이에 본 연구에서는 협진 다빈도 질환인 뇌졸중 환자의 국민건강보험공단의 청구자료를 이용하여 병원의 특성에 따른 협진 활성화 정도를 입원건 단위로 분석하였다. 이때 위계적 일반화 선형모형(HGLM)을 이용한 중층적 구조의 분석을 수행하여, 협진 활성화에 영향을 미치는 요인들을 병원의 특성뿐 아니라 환자 및 질병의 특성까지 포괄하여 확인하고자 하였다(그림 6).

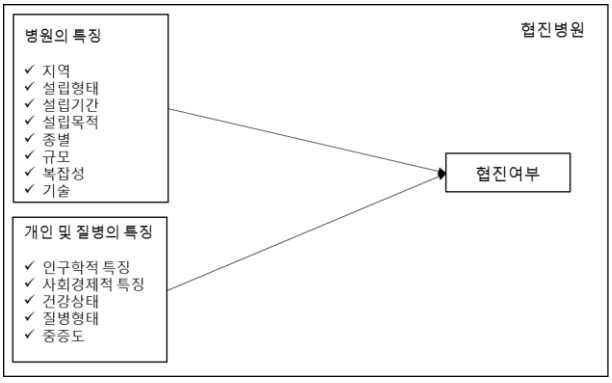

그림 6 협진병원의 협진 활성화에 영향을 미치는 요인

나) 분석대상 및 변수의 선정

뇌졸중은 발병 이후 높은 장애 발생률과 합병증으로 질병부담이 높은 질환일 뿐만 아니라, 최근 협진관련 연구에서 병원 종별에 상관없이 협진을 많이 하는 다빈도 질환으로도 알려져 있어(손명세 외, 2010) 협진의 활성화를 평가하는 질환으로 선정하였다.

병원의 협진 활성화 정도를 판단하기 위해 각 병원에 입원한 뇌졸중 환자들의 입원건 별로 자료를 구성하고 이 중 협진을 받은 경우가 많을수록 활성화되어 있다고 판단하였다. 이를 위해 먼저 국민건강보험공단의 청구자료상에서 2012년과 2013년, 2년 동안 뇌졸중이 초발한 20세이상 성인들 중에서 이를 주상병으로 7일이상 입원진료를 받은 사람(32,943명)들의 입원건에 대하여 병원별 실제 협진 수진 정도를 확인하였다.

뇌졸중 초발의 입원건은 2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 주상병 기준 ICD10의 I60-I64 (William L. Palmer, Alex Bottle, Charlie Davie, Charles A. Vincent, & Paul Aylin, 2013)로 의료기관에 입원한 기록이 있으면서 동일 명세서에서 CT, MRI, MRA등 진단적 방사선 검사를 받은 기록이 있는 경우로 정의하였다. 간혹 외래에서 미리 진단 검사를 하고 입원한 경우도 있을 수 있으므로 외래에서 방사선 검사를 미리 실시하고 당일 혹은 일주일 이내에 입원한 사람들도 분석에 포함하였다. 뇌졸중 초발자만을 선별하기 위하여 위의 대상자 중에서 2011년 1월 1일부터 12월 31일까지 진료명세서 주상병과 부상병에 뇌졸중 진단코드(ICD10, I60-I64)나 뇌졸중 후유증

(ICD10, I69) 진단코드가 발견된 사람은 제외하였다(wash-out period). 최종 분석에 포함된 대상은 총 21,880명, 38,970건이었다.

○ 종속변수 – 협진 수진여부

본 연구에서 측정하려고 하는 병원의 협진 활성화 정도는 병원의 뇌졸중 입원건 중 협진을 받은 환자가 많은 경우에 협진 활성화가 높다고 판단할 수 있다. 따라서 각 뇌졸중 입원건에 대한 협진 수진여부를 결과변수로 구성하였다. 협진 수진은 입원기간 중 의과, 한의과 진료를 동시에 받은 경우로 정의되며, 자료상 의과 입원 중 한의과 외래청구가 발생하거나, 한의과 입원 중 의과 외래청구가 발생한 건에 대하여 협진을 받은 것으로 정의하였다.

○ 독립변수 - 1수준

협진여부에 영향을 미칠 수 있는 변수들 중 개인의 특징 및 뇌졸중 질병의 특징을 1수준으로 구성하였다. 개인의 성별, 연령, 의료보장상태, 소득 등 기본적인 인구학적·사회경제적 변수뿐만 아니라 사전 건강수준에 대한 보정을 위해 장애여부와 동반상병(Charson Comorbidity Index, CCI) 수준을 보정하였다. 이중 소득수준은 건강보험 보험료 납입 분위를 기준으로 5분위로 나누어 소득의 대리지표로 사용하였다.

질병의 특성으로 뇌경색과 뇌출혈을 구분하였고, 발병기간에 따라 1개월을 기준으로 급성과 만성으로 구분하였다. 뇌졸중 초발 당시의 중증도를 보정하기 위해 첫 입원기관이 상급종합병원인지, 수술을 받았는지, 기계호흡을 실시했는지(Horner, Sloane, & Kahn, 1998)를 변수로 구성하여 사용하였고,

해당 입원 당시의 중증도를 보정하기 위해서 입원당시 DRG 중증도 등급과 응급실 경유여부를 포함하였다.

○ 독립변수 - 2수준

같은 협진병원이라 하더라고 환자의 협진수진 여부는 치료받는 병원의 특성에 따라서 상이하게 나타날 수 있다. 따라서 본 연구에서는 병원의 특성을 2수준으로 하여 해당 병원이 위치한 지역을 도시화 정도에 따라 특별시와 광역시, 기타지역으로 구분하고, 병원의 설립형태, 규모, 설립기간, 복잡성, 기술수준 등의 특징을 분석에 포함시켰다. 또한 설립목적에 따라 일반수련의와 전문수련의가 모두 있는 병원을 전문교육병원, 일반수련의만 있는 병원을 일반교육병원, 수련기관이 아닌 병원을 비교육병원으로 구분하였다.

병원의 규모를 나타내는 변수로 병상수와 전체 의사수(의사+한의사)를 포함하였고, 구조적 특징 중 복잡성(complexity)이 협진 활성화에 미치는영향을 보기 위하여 진료과 수(specialization), 의사·한의사 중 전문의비율(professionalization)을 포함하였다.

이미 협진을 도입한 병원에서는 두 의료전문직의 수적 독점도에 따라 협진이 활성화된 정도가 달라질 수 있기 때문에 연구에서 조작적으로 정의한 'KW-INDEX' 변수를 추가하였다. KW-INDEX는 허쉬만-허핀달지수(Herfindahl-Hirshman Index, HHI)를 응용한 것으로, 두 의료전문직이 존재하는 협진병원에서 병원내 의사·한의사의 숫자가 한쪽으로 치우쳐서 독점적으로 존재할수록 높은 수치를 가지게 된다. 실제 0.5 ~ 1 사이에서 1에 가까울

수록 한쪽의 의료전문직이 독점적으로 존재한다는 뜻이고, 0.5에 가까울수록 동등한 비율로 존재한다고 볼 수 있다.

$$\mathrm{KW-INDEX} = \frac{\text{의사수}^2 + \text{한의사수}^2}{(\text{의사수} + \text{한의사수})^2}$$

이 외에도 병원의 기술수준을 알아보기 위하여 의료장비 보유수준을 평가하였는데 연구의 특성상 양방의료기술수준과 한방의료기술수준으로 나누었고, 각각에 대해 상대적 희소성을 가진 의료기기에 대해 가중치를 부여하여 다수 의료기기에 대한 기술수준을 복합적으로 측정하는 사이딘 지수(L. Baker & Spetz, 1999)를 사용했다. 양방의료기술수준에 대해서는 선행연구를 참고하여(이근찬, 2012) CT, MRI, MRA, PET, 뇌종양치료기(Gamma-knife, Cyber-knife), 선형가속장치(Lineac)등 6개를 대표 분석대상 의료장비로 설정하였고, 상대적으로 의료기기 숫자가 적은 한방의료 기술수준에 대해서는 양도락기, 맥파기, 경락기능검사기 등 건강보험심사평가원에서 수집하는 13 항목의 의료장비[3] 모두를 대상으로 하였다. 2 수준, 즉 병원변수 중 연속변수는 전체 평균에 대한 중심점 교정(Grand-mean centering)을 실시하였다.

본 연구모형을 위해 구축된 변수의 구체적인 내용은 다음 표 5와 같이 정리될 수 있다.

[3] 양도락기, 맥전도기, 색채요법기, 맥파기, 가속도맥파기, 경락기능검사기, 전산화팔강검사기, 수양명경락기능검사기, 추나치료대, 적외선조사기, 레이저침시술기, 전기침시술기, 전자침시술기

표 5 협진수진 영향요인 연구에 사용된 변수의 정의 및 측정

변수명			변수내용	
종속변수				
Cooperative Practice		HJ	한·양방 협진진료	(1=유, 0=무)
독립변수				
	Demographic	SEX	성별	(1=남자, 0=여자)
		AGE	연령	(1=65세이상, 0=65세미만)
	Socio -economic	HAID	의료급여 여부	(1=의료급여, 0=기타)
		INC2	보험료분위로 대리한 소득	(1=2분위, 0=기타)
		INC3		(1=3분위, 0=기타)
		INC4		(1=4분위, 0=기타)
		INC5		(1=5분위, 0=기타)
	Prior health status	DISA	장애여부	(1=장애있음, 0=장애없음)
		CCI	Charson Comorbidity Index	(1=3이상, 0=3미만)
	Disease type	HEMOR	뇌졸중 유형	(1=뇌출혈, 0=뇌경색)
		DUR	입원당시 유병기간	(1=1개월이하, 0=1개월초과)
	Severity -first adm.	FST_SANG	첫입원기관	(1=상급종합, 0=기타)
		OP	수술여부	(1=수술, 0=비수술)
		VENTI	인공호흡기 사용여부	(1=유, 0=무)
	Severity	SEVR	입원시 DRG 중증도	(1=2이상, 0=1이하)
		EMER	입원시 응급후송 여부	(1=유, 0=무)
2level	Region	URBAN1	병원이 위치한 지역	(1=광역시, 0=기타)
		URBAN2		(1=특별시, 0=기타)
	Ownership	OWSHIP	병원의 설립형태	(1=민간, 0=공공)
	History	HISTORY	병원설립기간	(1=5년이상, 0=5년미만)
	Purpose	EDU1	병원의 설립목적	(1=준교육병원, 0=기타)
		EDU2		(1=전문교육병원, 0=기타)
	Hospital Type	JONG_GEN	병원의 종별구분	(1=상급/종합병원, 0=기타)
		JONG_YY		(1=요양병원, 0=기타)
		JONG-KM		(1=한방병원, 0=기타)
	Size	BEDS	병원의 병상수	
		DOCNUM	의사·한의사 합산 진료의사수	
	Complexity	DPART	의과·한의과 합산 개설진료과수	
		PROF_R	총진료의사수에 대한 전문의비율	
		KW-INDEX	의사·한의사 인력의 독점정도	
	Technology	SAIDIN_W	양방의료기기에 대한 SAIDIN INDEX	

다) 분석방법 및 모형

○ 기초모형

기초모형은 1수준 방정식과 2수준 방정식에 어떠한 독립변인도 포함시키지 않은 모형이며, 위계적 선형 모형의 가장 하위단계인 일원변량분석 모형(one-way ANOVA with random effect)에 해당한다. 여기서는 자료의 기초정보를 확인하여 1차 수준과 2차수준의 분산값이 유의미한 차이가 존재하는지를 검증하고 다수준 모형이 적합한지를 확인한다.

본 연구의 종속변수인 협진여부는 이항변수의 형태를 가지므로 LOGIT을 연계함수로 사용한 위계적 일반화 선형분석(HGLM)을 실시하였다. 종속변수가 이항변수인 경우에는 1차수준의 분산이 이분산적(heteroscedastic)이라 각 수준마다 달라지므로, 총 분산에 대한 각 수준의 분산비율 정도를 살펴보는 것이 의미가 없게 된다(Guo & Hussey, 1999). 따라서 본 연구에서는 95% 유의수준에서 협진여부가 2수준에서 가질 수 있는 값의 범위(plausible range of value)를 제시하여 협진비율이 병원에 따라 달라지는 범위를 추정하였다.

Level 1 sampling model	$Y_{ij}\|\varphi_{ij} \sim B(m_{ij}, \varphi_{ij})$
Level 1 link function	$\eta_{ij} = \log\left[\frac{\varphi_{ij}}{1 - \varphi_{ij}}\right]$
Level 1 structural model	$\eta_{ij} = \beta_{0J}$
Level 2 model	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j},\ u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$

○ 연구모형: Model 1

Model 1은 기초모형에 1수준의 변인들을 고정효과로 투입한 모형이다. 이 모형을 통해 산출된 절편(β_{0j})은 개인 및 질병의 특성을 통제한 후에도 예상되는 병원별 종속변수의 차이를 의미한다. 이 절편이 병원마다 다르게 나타나는 범위를 살펴봄으로써 2수준 병원효과가 발생하는 가능성의 범위에 대해 알 수 있게 된다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot SEX + \beta_{2j} \cdot AGE + \beta_{3j} \cdot HAID + \beta_{4j} \cdot INC2 + \beta_{5j} \cdot INC3 + \beta_{6j} \cdot INC4 + \beta_{7j} \cdot INC5 + \beta_{8j} \cdot DISA + \beta_{9j} \cdot CCI + \beta_{10j} \cdot HEMOR + \beta_{11j} \cdot DUR + \beta_{12j} \cdot FST_SANG + \beta_{13j} \cdot OP + \beta_{14j} \cdot VENTI + \beta_{15j} \cdot SEVR + \beta_{16j} \cdot EMER$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$

○ 연구모형: Model 2

Model 2은 Model 1에 2수준의 병원변수들을 투입한 모형으로 1수준과 2수준 변수들이 뇌졸중 입원환자의 협진 여부에 미치는 영향을 최종적으로 판단한다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot SEX + \beta_{2j} \cdot AGE + \beta_{3j} \cdot HAID + \beta_{4j} \cdot INC2 + \beta_{5j} \cdot INC3 + \beta_{6j} \cdot INC4 + \beta_{7j} \cdot INC5 + \beta_{8j} \cdot DISA + \beta_{9j} \cdot CCI + \beta_{10j} \cdot HEMOR + \beta_{11j} \cdot DUR + \beta_{12j} \cdot FST_SANG + \beta_{13j} \cdot OP + \beta_{14j} \cdot VENTI + \beta_{15j} \cdot SEVR + \beta_{16j} \cdot EMER$

Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot \text{URBAN1} + \gamma_{02} \cdot \text{URBAN2} + \gamma_{03} \cdot \text{OWSHIP}$ $+ \gamma_{04} \cdot \text{HISTORY} + \gamma_{05} \cdot \text{EDU1} + \gamma_{06} \cdot \text{EDU2}$ $+ \gamma_{07} \cdot \text{JONG_GEN} + \gamma_{08} \cdot \text{JONG_YY} + \gamma_{09} \cdot \text{JONG_KM}$ $+ \gamma_{10} \cdot \text{BED} + \gamma_{11} \cdot \text{DOCNUM} + \gamma_{12} \cdot \text{DPART}$ $+ \gamma_{13} \cdot \text{PROF_R} + \gamma_{14} \cdot \text{KW_RATIO} + \gamma_{15} \cdot \text{SAIDIN_W}$ $+ \gamma_{16} \cdot \text{SAIDIN_K} + u_{0j}$ $\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$

4. 한·양방 협진 성과 평가

가) 분석개요

본 연구는 병원 내 협진 도입의 실제적인 영향(effectiveness), 즉 성과(outcome)를 제도적 관점에서 평가하기 위한 것으로, 입원 기간 중 협진 수진이 의료이용과 질에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위해 연구 Ⅱ와 마찬가지로 협진 다빈도 질환이면서, 비교적 임상적 경로와 예후가 잘 알려져 있어 병원수준의 질을 평가하고 비교하는데 빈용되는 뇌졸중(Iezzoni, Shwartz et al. 1995, Lingsma, Steyerberg et al. 2009, Palmer, Bottle et al. 2013)의 입원건에 대해 각 종별로 한·양방 협진여부가 미치는 영향을 추정하였다(그림 7).

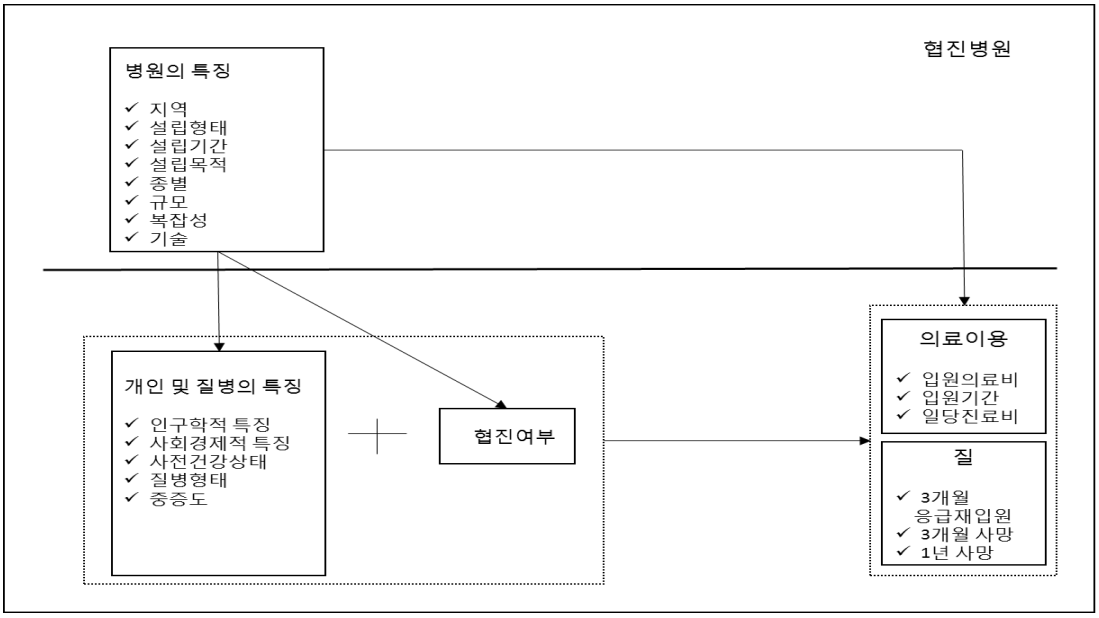

그림 7 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향

나) 분석대상 및 변수의 측정

분석 대상 및 자료는 연구 Ⅱ와 마찬가지로 국민건강보험공단의 청구자료와 등록된 요양기관 정보를 기본 자료로 하여 2012년과 2013년, 2년 동안 뇌졸중이 초발하여 협진병원에 입원한 20세이상 성인들을 대상으로 하였다. 이 중 병원의 영향을 충분히 반영하기 위한 목적으로 같은 병원에 7일이상 입원한 건만을 분석에 포함시켰다. 최종 분석에 포함된 대상은 75개 협진양방병원에 입원한 2,664건, 협진한방병원 37개소의 629건, 협진요양병원 952개소의 11,140건이다. 이에 대해 개인 및 질병의 특성과 병원의 특성을 통제한 상태에서 협진여부가 의료이용 및 질에 미친 영향을 분석한다.

○ 독립변수

본 연구에서 사용되는 독립변수인 환자의 '협진여부'에 대해서 협진시스템의 전체적인 효과성을 측정하기 위한 "블랙박스(black box)" 프로토콜을 채택하였다(Herman, Sherman et al. 2006). 이는 현실세계에서 사용되는 그대로 전체 의료체계의 효과성(effectiveness)을 측정하려는 목적으로, 특정 의료체계를 미지의 '블랙박스(black box)'로 설정하고 그 시스템 안에서 제공되는 다양한 치료수단들의 복합적인 상승작용(synergistic effects)까지 종합적으로 평가하려는 방식이다. 이를 위해 Levin, Glass et al. (1997), Harlan Jr (2001) 등은 중재여부에 대해 '해당 의료체계의 전문 제공자에 의해 제공되는 치료' 또는 '몇 년 이상의 경험을 가진 시술자에 의해 제공되는 치료'라고 최소한으로 정의하고 연구할 것을 추천한 바 있다.

본 연구에서는 병원 입원기간 중 다른 의료체계의 전문제공자인 의사 및 한의사에 의해 제공된 치료를 함께 받은 경우에 대해서 협진을 받았다고 조작적으로 정의하였다. 이때 양방 협진을 받은 경우는 한방치료 외에 주사, 투약, 물리치료, 양방시술 및 수술적 요법 등을 받으며, 한방 협진 시에는 대표적인 한방 치료수단인 침, 뜸, 추나, 약침, 한약치료 등을 받을 수 있다. 그러나 이런 직접적인 치료수단 외에도 특정 의료철학과 치료원칙에 의해 제공되는 진단과정 및 상담, 일상생활 및 예방을 위한 관리까지 모두 포함될 수 있기 때문에 협진시 발생하는 복합적인 중재가 기존의 치료방식들과 상호작용하여 발생하는 포괄하는 효과를 측정할 수 있다.

○ 종속변수

보건의료에 있어서 성과는 임상적, 질적, 경제적 차원의 3가지로 나눌수 있는데(Bruner 2006), 이 중 한·양방 협진의 성과는 협진이 환자의 의료이용 양상과 의료비, 그리고 질에 미치는 영향을 중심으로 평가하였다.

먼저 뇌졸중 진료관련 협진여부가 뇌졸중 환자의 의료이용 양상에 미치는 영향에서, 물리적인 양을 의미하는 입원기간과 투입된 자원을 대리하는 의료비 지출액을 포함하였고(박민정 권순만 2014), 여기에 의료자원의 투입 강도를 뜻하는 일당진료비를 추가하여 비교하였다. 본 연구에서는 2012년과 2013년에 초발한 뇌졸중 환자의 입원 건에 대하여 입원비용과 입원기간 및 일당진료비를 종속변수로 구성했는데, 세 변수 모두 오른쪽으로 긴 꼬리를 가진 분포를 보이므로 자연로그를 취한 값으로 변환하였다.

협진여부의 영향을 평가하기 위한 질지표로 퇴원후 사망여부(Thomson, Taber et al. 2004, Arah, Westert et al. 2006, Farquhar 2008, Canadian Stroke Network 2011)와 응급 재입원여부(Canadian Stroke Network 2011)를 사용하였다. 두 지표는 모두 많은 연구에서 뇌졸중 치료의 질과 효과성을 측정하기 위한 지표로 사용되고 있으며 특히 뇌졸중으로 인한 치명적인 합병증 및 재발을 대리하는 결과변수로 알려져 있다(Rudd, Goldacre et al. 1999). 입원치료의 영향에 대한 내적타당도를 고려한 중기 결과지표로 퇴원후 3개월까지의 사망여부(Asplund, Hulter Åsberg et al. 2011)를 평가하였고, 장기적인 영향을 보기 위하여 퇴원 후 1년까지의 사망여부를 추적하여 변수로 구성하였다. 분석에 사용되는 독립변수인 개인 및 질병의 특징과 병원의

특징은 연구 II와 같으며, 구체적인 내용은 다음 표에 정리하였다(표 6).

표 6 연구 변수의 정의 및 측정

변수명			변수내용	
종속변수				
Medical utilization		ADMDAY	입원일수	(ln(입원일수))
		TOTALCOST	입원 총 비용	(ln(의료비용+0.1))
		PERDAYCOST	입원 일당 의료비용	(ln(일당의료비용+0.1))
Quality		EMREAD_3MON	퇴원후 3개월내 응급재입원 여부	(1=유, 0=무)
		DTH_3MON	퇴원후 3개월내 사망여부	(1=사망, 0=생존)
		DTH_1YR	퇴원후 1년내 사망여부	(1=사망, 0=생존)
독립변수				
1level	Cooperative Practice	HJ	한·양방 협진진료	(1=유, 0=무)
	Demographic	SEX	성별	(1=남자, 0=여자)
		AGE	연령	(1=65세이상, 0=65세미만)
	Socio-economic	HAID	의료급여 여부	(1=의료급여, 0=기타)
		INC2	보험료분위로 대리한 소득	(1=2분위, 0=기타)
		INC3		(1=3분위, 0=기타)
		INC4		(1=4분위, 0=기타)
		INC5		(1=5분위, 0=기타)
	Prior health status	DISA	장애여부	(1=장애있음, 0=장애없음)
		CCI	Charson Comorbidity Index	(1=3이상,0=3미만)
	Disease type	HEMOR	뇌졸중 유형	(1=뇌출혈, 0=뇌경색)
		DUR	입원당시 유병기간	(1=1개월이하, 0=1개월초과)
	Severity-first adm.	FST_SANG	첫입원기관	(1=상급종합, 0=기타)
		OP	수술여부	(1=수술, 0=비수술)
		VENTI	기계호흡여부	(1=유, 0=무)
	Severity	SEVR	입원시 DRG 중증도	(1=2이상, 0=1이하)
		EMER	입원시 응급후송 여부	(1=유, 0=무)
2level	Region	URBAN1	병원이 위치한 지역	(1=광역시, 0=기타)
		URBAN2		(1=특별시, 0=기타)
	Ownership	OWSHIP	병원의 설립형태	(1=민간, 0=공공)
	History	HISTORY	병원설립기간	(1=5년이상, 0=5년미만)
	purpose	EDU1	병원의 설립목적	(1=준교육병원, 0=기타)
		EDU2		(1=전문교육병원, 0=기타)
	Hospital Type	JONG_GEN	병원의 종별구분	(1=상급종합/종합병원,0=기타)
		JONG_YY		(1=요양병원, 0=기타)
		JONG-KM		(1=한방병원, 0=기타)
	Size	BEDS	병원의 병상수	

	DOCNUM	의사·한의사 합산 진료의사수
Complexity	DPART	의과·한의과 합산 개설진료과수
	PROF_R	총진료의사수에 대한 전문의비율
	KW-INDEX	의사·한의사 인력의 독점정도
Technology	SAIDIN_W	양방 의료기기에 대한 SAIDIN INDEX
	SAIDIN_K	한방 의료기기에 대한 SAIDIN INDEX

다) 분석방법 및 모형

본 연구에서 협진의 영향을 평가함에 있어 편견이 발생할 수 있는 가능성을 줄이기 위하여 총 두 단계의 과정을 거쳤다.

첫번째 단계는 협진을 받은 입원건과 협진을 받지 않은 입원건에 대해 성향점수를 이용한 매칭를 실시하는 과정(Propensity Score Matching, 이하 PSM)이다. PSM은 환자의 주어진 특성 하에서 협진을 받을 확률(Predicted probability)인 성향점수를 구하고 이를 이용해 협진군과 비협진군 간에 매칭을 실시하는 것인데, 협진치료를 받는데 영향을 미치는 변수들의 체계적인 차이로 인해 협진의 영향을 추정함에 발생할 수 있는 편견을 최소화한다는 장점이 있다. 본 연구와 같이 2차 자료를 이용한 후향적 관찰연구에서는 무작위배정을 통한 사전 동질성 확보가 불가능하므로, 통계적 방법을 통하여 실험연구와 같은 세팅을 구축하는 것이 필요하기 때문이다.

이때 성향점수를 추정하는 과정에서 연구의 특성상 뇌졸중 입원건은 여러 기관에 분포하고 있고, 이 환자에 대한 협진여부는 환자 및 질병의 특성 뿐만 아니라 병원의 성향에 따라 다르게 결정된다는 점을 고려할 필요가 있다. 심지어 비슷한 환자라도 병원에 따라 협진여부가 다르게 결정될 수 있기 때문에 성향점수를 추정함에 있어 치료기관에 따른 특성이 간과된다면 오류가

발생할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 환자 및 질병의 특징을 1수준으로 하고 병원의 특징을 2수준으로 하는 위계적 일반화 선형모형(HGLM)의 통계적 기법을 이용하여 환자의 성향 뿐만 아니라 병원의 맥락적 특성을 반영할 수 있는 성향점수를 추정하였다. 성향점수는 SAS 9.4의 PROC GLIMMIX 명령어를 이용하였고 이때 뇌졸중 환자의 협진여부에 대한 성향점수를 추정하기 위해 아래와 같은 변수를 사용하였다. 이중 소득분위와 장애여부, 동반상병(CCI)은 뇌졸중 발병 전인 2011년 자료를 이용하여 인과관계 요건인 원인과 결과 변수 간의 시간적 선후관계를 충족시키도록 하였다.

Level 1	$Y_{ij}\|\varphi_{ij} \sim B(m_{ij}, \varphi_{ij})$ $\eta_{ij} = \log\left[\frac{\varphi_{ij}}{1 - \varphi_{ij}}\right]$ $\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot SEX + \beta_{2j} \cdot AGE + \beta_{3j} \cdot HAID + \beta_{4j} \cdot INC2 + \beta_{5j} \cdot INC3$ $+ \beta_{6j} \cdot INC4 + \beta_{7j} \cdot INC5 + \beta_{8j} \cdot DISA + \beta_{9j} \cdot CCI$ $+ \beta_{10j} \cdot HEMOR + \beta_{11j} \cdot DUR + \beta_{12j} \cdot FST_SANG$ $+ \beta_{13j} \cdot OP + \beta_{14j} \cdot VENTI + \beta_{15j} \cdot SEVR + \beta_{16j} \cdot EMER$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot URBAN1 + \gamma_{02} \cdot URBAN2 + \gamma_{03} \cdot OWSHIP$ $+ \gamma_{04} \cdot HISTORY + \gamma_{05} \cdot EDU1 + \gamma_{06} \cdot EDU2$ $+ \gamma_{07} \cdot JONG_GEN + \gamma_{08} \cdot JONG_YY + \gamma_{09} \cdot JONG_KM$ $+ \gamma_{10} \cdot BED + \gamma_{11} \cdot DPART + \gamma_{12} \cdot DOCNUM$ $+ \gamma_{13} \cdot PROF_R + \gamma_{14} \cdot KW_RATIO + \gamma_{15} \cdot SAIDIN_W$ $+ \gamma_{16} \cdot SAIDIN_K + u_{0j}$ $u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$

이렇게 도출된 성향점수로 협진군과 비협진군을 매칭하여 새로운 표본을 구성하였다. 양방병원과 요양병원의 경우 협진군의 비율이 비협진군에 비해 소수인 점을 감안하여 협진을 받은 군과 협진을 받지 않은 군을 1:2의 비율

로 매칭하였고, 상대적으로 협진비율이 높았던 한방병원은 1:1 매칭을 실시하였다. 매칭은 Nearest Neighbor 방식으로 실시하되, 표본수가 줄더라도 매칭의 질을 높이기 위해 개체간 성향점수 차이의 절대값을 0.01이하로 제한(with caliper)하였다. 기술적으로는 희소한 성향점수에 대한 매칭을 먼저 실시하는 최적화 알고리즘(optimization algorithm) (Fraeman 2010)을 사용하여 짝지워진 새로운 표본의 수를 최대화하고자 하였다.

두번째 단계는 성향점수로 매칭된 협진군과 비협진군에 대하여 독립변수를 투입한 위계적 선형 모형 분석(HLM)을 실시하고 협진수진의 영향을 확인하는 과정이다. 이 때 뇌졸중 입원 건에 대한 본 자료는 한 개인이 한 곳 이상의 병원에 입원할 수 있기 때문에, 각 입원 건이 개인과 병원에 교차소속된(cross-classfied) 구조를 갖는다. 하지만 본 연구의 목적은 병원에 따른 협진의 효과에 초점을 맞추고 있으므로 개인의 특성은 고정효과로 둔 상태에서 각 입원 건에 대해 병원의 맥락적 특성을 임의효과로 설정하는 2수준의 모델구조를 사용할 수 있다(Raudenbush and Bryk 2002). 이에 최종 결과변수의 분산을 병원 내 입원 건에 대한 분산(level 1)과, 병원 간 분산(level 2)으로 구성하였다.

일반적으로 다수준 모형의 분석과정은 기초모형과 연구모형으로 구분되는데, 기초모형에 대한 분석을 기초로 1차 수준 자료의 분산 중 2차 수준에 의해 발생하는 분산비율을 도출하여 2차 수준에 따라 종속변수의 분산값이 유의미하게 달라진다는 것을 검증한다. 그리고 설명변수를 투입하여 각 변수들이 종속변수에 미치는 영향을 검증하는 연구모형에 대한 분석을 수행한다 (Raudenbush and Bryk 2002).

○ 기초모형

본 연구의 종속변수중 연속변수인 입원의료비, 입원일수, 일당진료비는 자연로그를 취하여 정규분포를 만든 뒤 위계적 선형분석(HLM)을 실시하였고, ICC를 통해 종속변수의 총분산이 집단 내와 집단 간에 얼마나 많이 변화하는지를 보여주었다. 그 외 퇴원후 3개월 및 1년간의 사망여부와 3개월 응급재입원 여부는 이항변수의 형태를 가지므로 logit을 연계함수로 사용한 위계적 일반화 선형분석(HGLM)을 실시하였다. 이때 종속변수가 이항값을 가지므로 95% 유의수준에서 각 종속변수가 병원마다 가질 수 있는 값의 범위(plausible range of value)를 제시하여 다수준 모형의 적합성을 제시하였다.

	HLM	HGLM
	Ln(의료비), Ln(입원일수), Ln(일당의료비)	퇴원후 사망/응급재입원
Level 1 sampling model	$Y_{ij}\|\mu_{ij} \sim NID(\mu_{ij}, \sigma^2)$	$Y_{ij}\|\varphi_{ij} \sim B(m_{ij}, \varphi_{ij})$
Level 1 link function	$\eta_{ij} = \mu_{ij}$	$\eta_{ij} = \log\left[\frac{\varphi_{ij}}{1 - \varphi_{ij}}\right]$
Level 1 structural model	$\eta_{ij} = \beta_{0J}$	$\eta_{ij} = \beta_{0J}$
Level 2 model	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j},\ u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j},\ u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$

○ 연구모형: Model 1

기초모형에 1수준의 변인들을 고정효과로 투입한 Model 1의 산출된 절편(β_{0j})은 입원건별 특성을 통제한 후에도 예상되는 병원별 종속변수의 차이를 의미한다. 이 절편이 병원별로 유의하게 변화하는지 살펴봄으로써 병원효과가 발생하는 가능성의 범위에 대해 알 수 있게 된다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot HJ + \beta_{2j} \cdot SEX + \beta_{3j} \cdot AGE + \beta_{4j} \cdot HAID + \beta_{5j} \cdot INC2$ $+ \beta_{6j} \cdot INC3 + \beta_{7j} \cdot INC4 + \beta_{8j} \cdot INC5 + \beta_{9j} \cdot DISA$ $+ \beta_{10j} \cdot CCI + \beta_{11j} \cdot HEMOR + \beta_{12j} \cdot DUR$ $+ \beta_{13j} \cdot FST_SANG + \beta_{14j} \cdot OP + \beta_{15j} \cdot VENTI + \beta_{16j} \cdot SEVR$ $+ \beta_{17j} \cdot EMER + r_{ij}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$

○ 연구모형: Model 2

Model 2는 Model 1에서 본 연구의 관심변수인 협진여부(HJ) 변수의 기울기를 임의효과로 둔 모형으로, 입원 건별 특성을 통제한 후에도 병원마다 협진여부의 영향이 얼마나 다르게 나타나는지 보여줄 수 있다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot HJ + \beta_{2j} \cdot SEX + \beta_{3j} \cdot AGE + \beta_{4j} \cdot HAID + \beta_{5j} \cdot INC2$ $+ \beta_{6j} \cdot INC3 + \beta_{7j} \cdot INC4 + \beta_{8j} \cdot INC5 + \beta_{9j} \cdot DISA$ $+ \beta_{10j} \cdot CCI + \beta_{11j} \cdot HEMOR + \beta_{12j} \cdot DUR$ $+ \beta_{13j} \cdot FST_SANG + \beta_{14j} \cdot OP + \beta_{15j} \cdot VENTI + \beta_{16j} \cdot SEVR$ $+ \beta_{17j} \cdot EMER + r_{ij}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$ $\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$

○ 연구모형: Model 3

Model 3은 Model 2에 2수준의 병원변수들을 투입한 모형으로 병원수준 변수들의 특성을 보정한 이후에도 협진여부(HJ) 변수의 영향이 병원마다 얼마나 다르게 나타나고 있는지 확인하고, 최종 협진여부의 효과를 판단한다.

Level 1	$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot HJ + \beta_{2j} \cdot SEX + \beta_{3j} \cdot AGE + \beta_{4j} \cdot HAID + \beta_{5j} \cdot INC2$ $+ \beta_{6j} \cdot INC3 + \beta_{7j} \cdot INC4 + \beta_{8j} \cdot INC5 + \beta_{9j} \cdot DISA$ $+ \beta_{10j} \cdot CCI + \beta_{11j} \cdot HEMOR + \beta_{12j} \cdot DUR$ $+ \beta_{13j} \cdot FST_SANG + \beta_{14j} \cdot OP + \beta_{15j} \cdot VENTI + \beta_{16j} \cdot SEVR$ $+ \beta_{17j} \cdot EMER + r_{ij}$
Level 2	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot URBAN1 + \gamma_{02} \cdot URBAN2 + \gamma_{03} \cdot OWSHIP$ $+ \gamma_{04} \cdot HISTORY + \gamma_{05} \cdot EDU1 + \gamma_{06} \cdot EDU2$ $+ \gamma_{07} \cdot JONG_GEN + \gamma_{08} \cdot JONG_YY + \gamma_{09} \cdot JONG_KM$ $+ \gamma_{10} \cdot BED + \gamma_{11} \cdot DPART + \gamma_{12} \cdot DOCNUM$ $+ \gamma_{13} \cdot PROF_R + \gamma_{14} \cdot KW_RATIO + \gamma_{15} \cdot SAIDIN_W$ $+ \gamma_{16} \cdot SAIDIN_K + u_{0j}$ $\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$

V. 병원의 협진 도입 영향 요인

1. 협진 도입 병원들의 일반적인 특성

2013년 요양기관정보에 등록된 3396개소의 병원급 의료기관들 중 의사·한의사가 같이 근무하는 병원들을 기관내 협진병원이라고 정의하고 해당병원들의 일반적 특성을 비교하였다(표 7).

먼저 병원수준의 특성을 살펴보면, 기관내 협진을 도입한 병원들은 공공과 민간의 차이는 없었으나, 설립 5년미만의 비교적 신생병원들이 많았고, 교육목적의 병원에 비해 비교육병원들이 협진을 하는 경우가 더 많았다. 종별로는 종합병원이상이 17개소로 4.99%, 병원이 92개소로 5.98%, 요양병원이 952개소로 73.57%, 한방병원이 72개소로 32.43%가 협진을 하고 있었다. 요양병원의 경우 독보적으로 2/3에 이르는 병원들이 협진을 도입하고 있었고, 전통적으로 기관간 협진을 한다고 알려진 한방병원들도 1/3가량은 새로운 기관내 협진이라는 제도를 수용한 것으로 보인다. 그 외 협진 주체로 여겨지지 않았던 양방병원의 경우도 109개소에 이르는 병원들이 2013년 현재 협진을 도입한 것으로 나타났다.

그 외 특징적으로 협진을 도입한 병원들은 병상수가 유의하게 많고, 진료과 수의 분화도 유의하게 높았다. 단지 의사수가 평균적으로 유의하게 적었고, 전문의 비율도 낮아서 인력의 양과 질은 비협진병원에 비해 낮은 편이었다. 또 양방의료기기 보유수준은 낮은 반면, 한방의료기기 보유수준은 상대적으로 높은 특징을 가지고 있었다.

표 7 협진 도입 여부에 대한 병원의 일반적 특성

				기관내협진		
				YES (n=1133)	NO (n=2263)	p
Level1	Ownership	OWSHIP	공공	34.71	65.29	0.75
			민간	33.31	66.69	
	History	HISTORY	5년미만	42.22	57.78	<.00
			5년이상	25.21	74.79	
	Purpose		비교육병원	34.69	65.31	<.00
		EDU1	준교육병원	16.25	83.75	
		EDU2	전문교육병원	14.57	85.43	
	Hospital Type	JONG_GEN	종합이상	4.99	95.01	<.00
			병원	5.98	94.02	
		JONG_YY	요양병원	73.57	26.43	
		JONG_KM	한방병원	32.43	67.57	
	Size	BEDS		172±105	157±189	<.00
		DOCNUM		6.93±22.26	22.10±83.74	<.00
	Complexity	DPART		8.67±4.38	7.48±5.34	<.00
		PROF_R		0.61±0.23	0.88±0.25	<.00
	Technology	SAIDIN_W		0.03±0.02	0.23±0.26	<.00
		SAIDIN_K		0.13±0.14	0.04±0.10	<.00
Level2	Urbanization	URBAN2	특별시	18.35	81.65	<.00
		URBAN1	광역시	37.07	62.93	
			기타	34.71	65.29	
	Mean SES	GRDP		28039±8864	27844±7867	0.53
		UNIV_R		20.66±8.44	22.71±9.84	<.00
	Supply	HHI		0.11±0.10	0.12±0.11	0.01
		DR_N		720±636	869±836	<.00
	Demand	POP_DEN		5172±6229	6632±7156	<.00
		OVER65		0.14%±0.13	0.13%±0.13	0.21
		SRH		45.73%±5.22	45.63%±4.96	0.62
		DM		7.31%±1.01	7.28%±1.01	0.55
		HTN		18.55%±1.99	18.83%±1.96	<.00
		OA		19.81%±4.06	19.72%±3.69	0.51
		EQ5D		0.94%±0.02	0.95%±0.01	0.28

지역적으로 병원의 협진도입은 서울 같은 대도시에 비해 광역시, 시군구 등에서 더 많았고, 지역의 경제수준에 따른 차이는 없었으나 대졸자 비율이 유의하게 낮은 곳에서 더 높게 나타났다. 공급 면에서 의사수가 유의하게 적고 경쟁수준이 낮은 곳에서 도입비율이 높은 역의 상관성을 보였으나, 수

요 면에서도 인구밀도가 낮거나 고혈압 유병률이 낮은 곳에서 더 높은 도입율을 보여서 수요와의 관련이 없거나 역의 관계를 보여주고 있었다.

2. 협진 도입 영향요인에 대한 다수준 분석

병원의 기관내 협진 도입의 영향 요인을 분석하기 위하여 병원간 차이를 1수준으로, 각 병원이 위치한 시군구 지역의 차이를 2수준으로 하는 위계적 일반화 선형모형을 이용하여 분석을 실시하였다. 본 연구에서는 기관내 협진의 도입에 영향을 주는 변수들을 고정효과로 두고 절편계수만을 임의효과로 설정하는 무선절편(Random-intercept) 모형을 사용하였다.

먼저 기초모형에서는 병원간 분산값이 $\widehat{\tau_{00}} = 0.10$이므로 95%의 병원들이 $-0.70 \pm 1.96\sqrt{0.10}$ 즉 -1.32에서 -0.08 사이에서 로짓값을 가지며, 이는 곧 0.27 ~ 0.92의 승산비(odds ratio)를 가진다는 뜻이다. 이 값을 협진을 도입할 확률($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 지역별로 병원이 협진을 도입할 확률은 0.21 ~ 0.48의 범위로 넓게 분포하고 있어서 지역간 차이를 고려한 다수준 분석이 의미가 있음을 알 수 있다.

연구모형 1에서는 먼저 병원특성 변수들을 투입하여 이들이 기관내 협진 도입여부에 미치는 영향을 관찰하였는데, 민간보다는 공공에서, 설립 5년이내의 신생병원에서, 그리고 교육목적병원에서 유의하게 협진을 도입하는 비율이 높았다. 이중 설립유형에 따라 공공병원이 민간에 비해 유의하게 협진 도입이 높았던 것은 일부 공공병원의 경우 의료법 개정 이전인 1994년부터

의사・한의사가 동시에 공중보건의로서 보건의료원 등에 배치[4]될 수 있었기 때문으로 선행 제도의 영향을 받은 것으로 짐작된다. 일부이지만 공공병원에서 조기에 의무적으로 협진이 시행되었기 때문에 민간의 자율적 협진도입이 아직 미치지 못하고 있음을 의미한다.

종별구분에 따라서는 병원급보다는 종합병원이상에서 협진을 도입하는 경우가 유의하게 낮았고, 전통적으로 기관간 협진을 한다고 알려진 한방병원의 경우 일부가 기관내 협진으로 전환한 것으로 보이지만 병원과 유의한 차이는 없었다. 협진도입의 제도적 허용이 좀 더 빨랐던 요양병원의 경우 병원에 비해 56.82배(odds ratio)에 이르는 높은 도입율을 보였다.

기타 진료과수가 많은 병원일수록 협진을 도입할 확률이 유의하게 높았다. 또한 병원의 기술수준을 나타내는 사이딘 지수의 경우 양방의료기 보유 수준이 낮을수록, 한방의료기 보유 수준이 높을수록 협진할 확률이 유의하게 높았다. 단, 해석시 본 자료의 진료과수나 사이딘지수 및 협진도입 여부는 변수의 조사시점이 동일한 단면자료를 이용하고 있기 때문에 협진으로 인해 개설진료과가 늘어났거나, 한·양방의료기기 보유수준이 변화했다는 역인과관계를 배제할 수 없다는 점을 주의해야 한다. 따라서 인과관계 보다는 진료과수나 의료기기 보유수준이 협진도입과 유의한 상관관계를 보인다고 잠정적으로 결론내리는 것이 타당할 것이다.

---

[4] '농어촌등 보건의료를 위한 특별 조치법'이 1994년 1월 1일 개정된 이후 의사, 한의사가 동시에 공중보건의사로서 의료취약지역의 보건의료기관(보건의료원 포함)에 배치되기 시작함. 현재 '병원'에는 15곳의 보건의료원이 포함되어 있음.

한편 병원간 변수를 보정한 연구모형 1에서 오히려 지역간 분산이 0.10에서 0.24로 기초모형에 비해 더 늘어났는데, 이는 1수준 병원의 특성을 보정한 경우 지역간 차이가 오히려 더 커진다는 의미이다. 이러한 지역간 설명되지 않은 분산의 차이를 설명하기 위하여 연구모형 2에서 지역의 특성을 반영한 변수들을 투입한 결과, 다시 지역간 분산이 0.12로 감소해서 본 연구의 지역변수들이 지역간 분산의 50% 정도를 설명하고 있음을 알 수 있었다.

지역의 특성 중 도시화 정도에 따라서 시·군 지역이나 특별시에 비해 광역시에서 협진을 도입하는 경우가 유의하게 많았고, 지역의 경제수준(GRDP)이 높을수록 지역내 협진을 도입하는 병원이 많아졌으나 지역내 교육수준을 의미하는 대졸자비율(UNIV)과는 유의한 관련성이 없었다.

시군구내 의료자원의 공급량을 대리하는 지역내 총의사수(DR_R)는 병원의 협진여부와 유의한 정(+)의 관계를 보여 지역내 의료자원 분포가 높을수록 협진을 수용한 병원이 많았다는 것을 확인할 수 있었다. 단, 병상수의 집중된 정도를 보는 HHI와는 유의한 관련성이 없어서 지역내 대형병상을 보유한 병원의 존재여부는 협진수용과는 유의한 관계가 없음을 알 수 있었다.

지역의 의료에 대한 수요를 반영하는 변수 중에는 인구밀도가 낮을수록 협진하는 병원이 유의하게 많은 것으로 나타났다. 그 외 노령인구비율이나 당뇨·관절염 유병률, 지역주민의 삶의 질을 나타내는 EQ-5D는 병원의 협진수용여부와 유의한 관련성이 없었고, 오히려 고혈압의 경우 유병률이 낮은 지역일수록 협진병원의 비율이 높은 부(-)의 관계를 보였다.

표 8 병원의 협진 도입 영향 요인

			Unconditional		Conditional Model			
					Model 1		Model 2	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-0.70**	0.05	-2.63**	0.39	-2.64**	0.43
1level	Ownership	OWSHIP			-1.15**	0.32	-1.23**	0.34
	History	HISTORY			-0.60**	0.13	-0.61**	0.13
	Purpose	EDU1			0.79*	0.43	0.88*	0.47
		EDU2			0.69*	0.40	0.90**	0.44
	Hospital Type	JONG_GEN			-1.66**	0.43	-1.93**	0.48
		JONG_YY			4.04**	0.19	4.03**	0.19
		JONG-KM			0.08	0.27	0.00	0.29
	Size	BEDS			0.40	0.30	0.43	0.31
		DOCNUM			0.29	0.29	0.12	0.30
	Complexity	DPART			1.38**	0.14	1.39**	0.15
		PROF_R			0.04	0.18	0.10	0.19
	Technology	SAIDIN_W			-1.03**	0.31	-0.97**	0.32
		SAIDIN_K			2.64**	0.17	2.54**	0.18
2level	Urbanization	URBAN1					0.37*	0.19
		URBAN2					-0.01	0.35
	Mean SES	GRDP					0.00**	0.00
		UNIV					0.00	0.01
	Supply	HHI					-0.52	0.75
		DR_R					0.00**	0.00
	Demand	POP-DEN					-0.00**	0.00
		OVER65					-0.63	0.78
		SRH					0.01	0.01
		DM					-0.05	0.07
		HTN					-0.10**	0.04
		OA					0.02	0.02
		EQ5D					-8.13	6.27
Random part			Variance component	S.D.	Variance component	S.D.	Variance component	S.D.
Level 2		Intercept,u_{00}	0.10	0.04	0.24	0.10	0.12	0.10
Model fit		-2log LL	4313		2052		1904	

*: p<0.1, **: p<0.05

3. 결과의 해석 및 고찰

본 연구는 제도적으로 한방과 양방이 철저하게 분리되어 있던 한국 보건

의료체계에서 병원급 이상 의료기관 내에 의사와 한의사 동시 근무를 허용하는 의료법 개정을 기점으로, 병원의 기관내 협진 도입에 영향을 미친 요인을 확인하고자 하였다. 양방병원과 한방병원에 의사와 한의사의 동시 근무가 가능하게 된 것은 2010년 1월 31일 의료법 개정 이후부터이고, 요양병원은 1994년까지 거슬러 올라간다. 이와 같이 병원의 특징에 따라 각각 허용된 시기는 다르지만, 이를 계기로 한·양방이 철저히 분리되어 운영되던 기존 병원의 틀에 구조와 관행의 이질적 변화를 가져오는 계기가 시작되었다는 점은 동일하다. 이러한 제도적 변화는 양방병원은 한의사를 고용하고 한의과를 개설할 것인지, 한방병원은 의사를 고용하고 의과를 개설할 것인지, 요양병원은 의·한의과의 동시 개설할 것인지에 대한 선택을 하고, 기술, 인력뿐만 아니라 구조, 절차, 관리 방식 등의 시스템까지 조직을 변화시키는 계기로 작동할 수 있다.

연구 결과, 2013년 총 3,396개의 병원급 의료기관 중 33.36%인 1,133개가 의사와 한의사를 동시 고용한 한·양방 협진을 도입한 것으로 나타났는데, 이는 제도적으로 단순한 허용 정도의 초보적 정책변화임에도 불구하고 전체의 1/3에 이르는 적지 않은 수의 병원들이 협진을 받아들였음을 의미한다. 우리나라의 경우 의사와 한의사가 똑같은 의료인의 지위를 가지고 독립적인 의료 체계를 가지고 있기 때문에 의사와 한의사들은 상호 무관심 또는 대립 속에서 서로의 체계를 인정하지 않는 경향이 있다고 보는 것이 일반적인 관점이다. 그럼에도 불구하고 병원들이 기존의 조직구조를 변화시켜가며 서로 다른 진단 및 치료체계를 가진 두 의료시스템을 동시에 제공하는 협진제도를 받아들이는 것은 단순히 제도에 대한 순응만으로 보기 힘들며, 일정 부

분은 상호 배타적인 두 의료전문가 집단의 강력한 전문주의를 넘어서는 조직적, 환경적 요소들이 작용했을 것으로 보인다.

분석결과, 병원의 특성 중에서 실제 병원의 협진 도입에 영향을 미쳤던 변수 중 하나로 조직연령, 즉 병원의 설립기간이 유의한 관계를 보였다. 보건의료 조직의 혁신 도입에 대한 연구들에서 조직의 설립기간이 혁신의 도입에 미치는 영향은 두 가지 상반된 관점이 존재한다. 오래된 병원일수록 자원이 충분하고 생존률이 높기 때문에 혁신에 적극적일 수도 있고(Rye and Kimberly 2007), 오래 될수록 관료화되고 새로운 것에 대한 반응성이 떨어져서 혁신의 가능성이 낮아질 수도 있다는 것이다(Aiken and Alford 1970, Kimberly and Evanisko 1981). 본 연구 결과에서는 설립기간이 5년 이상인 곳보다 5년 미만의 신생병원들이 협진을 도입한 경우가 유의하게 높아서 설립기간이 오래된 병원들일수록 조직의 구조나 진료과정 및 인력을 개편하여 협진을 도입하는 경우는 상대적으로 낮은 편임을 알수 있었다. 이는 협진 도입이 병원이 기존의 틀을 버리고 대안적 틀을 찾아가는 과정으로서 이질적 변화(divergent change)의 속성을 가지기 때문으로 설명 가능하다(D'Aunno, Sutton et al. 1991, D'aunno, Succi et al. 2000). 한 의료기관이 기존과 다른 새로운 의료체계를 받아들이는 것은 원래 기존에 존재하던 일상적 진료 패턴과 양립가능성이 낮고 상호 충분히 의사소통하기 힘들 수 있기 때문에, 오래된 병원 보다는 주로 기존 경쟁구도에 뒤늦게 진입해야하는 후발병원들의 차별화 전략으로 선택되고 있는 것으로 보인다(이윤현 2000).

병원의 설립목적에 따라서도 협진 도입이 달라졌는데, 교육목적 병원일수록 협진 도입이 유의하게 높음을 알 수 있었다. 일반적으로 교육목적 병원

일수록 해당 의학체계에 대한 권위와 자부심이 강해 타 학문에 대해 배타적일 것이라고 여겨지지만, 본 연구결과에서는 일반 병원보다는 준교육병원이나 전문교육병원에서 협진을 받아들이는 비율이 유의하게 높았다. 이는 우리나라에 최초로 기관간 협진이 도입되던 1970년대 후반부터 의과대학과 한의과대학 부속병원이 모두 존재하던 대학병원들을 중심으로 통합의학이 활발히 시도되었던 것과 연관된다. 일부 대학병원들을 중심으로 한방과 양방의 장단점을 상호 보완하여 새로운 치료모델을 만들기 위한 노력이 있었는데, 현재까지도 교육병원을 중심으로 한 협진 모델이 시도되고 일정부분 작동하고 있는 것으로 보인다. 이에 향후 수련과정에서 의과·한의과간 협진을 경험한 의사들이 전문의자격을 취득하고 임상에 투입되는 경우가 점점 많아질 것이라고 예측할 수 있다.

병원의 협진 도입율은 병원의 종별에 따라 차이를 보였는데, 이는 종에 따라 각기 다른 제도환경의 영향을 받기 때문으로 보인다. 가장 협진을 활발히 받아들인 곳은 요양병원으로, 협진을 도입하는 경우의 승산이 병원 대비 56.26배에 이르러 독보적으로 높았다. 이는 요양병원이 타 종별과 달리 관련 법에 의해 1994년 이후부터 의사와 한의사가 동시에 근무가능했기 때문으로[5] 협진이 허용된 기간이 상대적으로 길었던 것에서 일차적 원인을 찾을 수 있다. 뿐만 아니라, 요양병원의 독특한 수가제도인 일당정액제에 한방치료가 포함되지 않기 때문에 협진을 통해 추가적인 이윤창출이 가능하다는

[5] 1994년 1월 7일 개정된 '의료법' 제 3조 5항에서 '요양병원이라 함은 의사나 한의사가 그 의료를 행하는 곳'으로 명시함.

점, 요양기관등급제를 통해 의사 뿐만 아니라 한의사 인력을 추가적으로 고용할 유인이 충분하다는 점도 다른 종별에서 찾아볼 수 없는 호의적인 제도 환경을 구성한다. 이 외에도 요양병원의 주요 대상인 노인환자 및 만성질환자들이 가지고 있는 전통의학에 대한 선호와 수요도 일부 반영되었을 것으로 보인다.

협진 도입은 병원의 특성 외에도 병원이 속한 지역 환경의 영향을 함께 받고 있었다. 특히 분석 결과, 지역의 수요 요인보다는 의료자원의 공급량 및 경제적 맥락에 영향을 받는 것으로 나타났다. 병원이 속한 지역의 집합적 경제 수준은 의료이용을 가능하게 해주는 요인이며(Rye and Kimberly 2007), 지역 의사수로 대변되는 의료자원의 공급 정도는 공급자 유인 수요를 일으키거나 환자 이송 관계에 영향을 미치기 때문에(Sloan, Valvona et al. 1986, Rye and Kimberly 2007) 두 요소 모두 병원의 변화에 긍정적인 영향을 미친다는 것이 일반적으로 알려져 있다. 본 연구에서도 지역의 경제수준이 높으면서 의료자원 공급량도 많은곳, 하지만 인구밀도는 높지 않아서 물리적 경쟁이 발생하기 쉬운 환경일수록 협진이 도입될 확률이 높았다. 반면 수요에 관련된 변수들 중 전통적으로 협진이 필요한 계층이라 여겨지는 노인이나 만성질환자 비율이 높은 지역에서는 협진 도입률이 차이가 없거나 오히려 유의하게 낮았다. 이는 공급은 많은 반면 수요가 낮은 지역에서는 모든 조직이 동일하거나 유사하게 운영되도록 시장이 뒷받침해 수 없기 때문에 조직들이 이질적 변화를 시도할 확률이 더욱 높게 나타난다는 조직론의 실증연구 결과와도 상통한다(D'aunno, Succi et al. 2000).

결론적으로, 한·양방 협진의 도입은 다양한 병원의 특성과 병원이 속한

환경의 특성이 상호작용한 결과로 설명될 수 있었다. 병원을 둘러싼 제도가 요양병원처럼 규제적, 인지적으로 협진에 정당성을 부여하거나, 교육목적 병원처럼 사회적 동기를 부여할수록 협진도입률이 유의하게 높았다. 또한 병원이 속한 환경이 공급이 많고 수요가 낮은 경쟁적 특징을 가질수록 시장의 압력을 느낀 조직들이 새로운 대안을 찾아가는 과정에서 협진을 도입하는 경우가 많았다. 이때 주로 기존 경쟁의 우위를 점하지 못한 신생의, 비종합 병원들이 새로운 시스템을 활발히 수용하는 주체가 되고 있었다. 이는 한·양방 협진의 도입이 기존과는 다른 새로운 이론, 기술, 인력을 받아들이고 조직을 변화시키는 과정이라는 측면에서 기존 보건의료 조직의 혁신을 연구한 많은 연구들과 일맥상통한 부분이 있는 반면(Aiken and Alford 1970, Kimberly and Evanisko 1981, Sloan, Valvona et al. 1986, Rye and Kimberly 2007), 협진이 기존에 존재하던 서로 다른 의학체계의 결합, 혹은 오랜 역사를 가진 전통의학 시스템과의 결합이라는 측면에서 볼 때 조직이 이질적인 변화를 수용하는 과정(D'Aunno, Sutton et al. 1991, D'aunno, Succi et al. 2000)으로서의 협진 고유의 특성이 동시에 작용한 결과로 보인다.

VI. 병원의 협진 활성화 영향 요인

1. 협진 수진여부에 따른 일반적인 특성

뇌졸중 입원 38,970건 중 협진병원에 입원한 경우는 14,437건으로 총 37.05%였다. 이 중 협진을 받은 입원건이 4,061건, 협진을 받지않은 입원건이 10,376건으로 협진을 받은 경우가 전체의 28.13%를 차지하고 있었다. 이 수치는 전체 뇌졸중 입원건의 10.42%에 해당한다.

표 9와 같이 일반적인 특성을 살펴보면, 협진군은 65세이상, Charson Comorbidity Index 3이상인 경우가 많아서 연령이 높고 동반상병이 많은 군에서 주로 협진을 받는 비율이 높음을 알 수 있다. 그러나 사전에 장애를 가진 경우는 협진율이 유의하게 낮았다. 질병특성에서는 일반적으로 뇌경색에 비해 뇌출혈이 치명율이 높고 진행이 급속한 것으로 알려져 있어 예후와 병기에 차이를 보이지만, 협진수진 비율은 출혈과 경색이 차이가 없었고, 유병기간에 따라서도 다르지 않았다. 뇌졸중 초발로 인한 첫 입원당시의 특성에서 협진군은 상급종합병원을 이용한 경우가 유의하게 높았으나, 수술이나 기계호흡을 받지 않은 경우가 더 많았다. 이는 첫입원 당시의 중증도가 상대적으로 높지 않은 경우 협진이 활발히 이루어짐을 알 수 있다. 또한 해당 입원건에 대해서도 DRG 중증도가 1이하인 경우, 응급실 보다는 외래를 통해 입원한 경우에 협진하는 비율이 더 높아서 입원 당시 뇌졸중 환자의 중증도 역시 낮을수록 협진을 받는 비율이 조금 더 높음을 알 수 있었다.

표 9 협진 수진여부에 따른 뇌졸중 입원건의 일반적인 특징

				협진 (n=4,061)	비협진 (n=10,376)	p
종속변수						
Cooperative treatment		HJTREAT		28.13%	71.87%	<.01
독립변수						
Level1	Demographic	SEX	남	28.37	71.63	0.54
			여	27.90	72.10	
		AGE	65세미만	34.20	65.80	<.01
			65세이상	25.55	74.45	
	Socio -economic	HAID	건강보험	27.35	72.65	0.36
			의료급여	28.28	71.72	
		INCOME	INC1	28.01	71.99	<.01
			INC2	27.11	72.89	
			INC3	29.52	70.48	
			INC4	31.20	68.80	
			INC5	26.24	73.76	
	Prior health status	DISA	무	28.42	71.58	<.01
			유	14.24	85.76	
		CCI	2이하	25.73	74.27	<.01
			3이상	28.93	71.07	
	Disease type	HEMOR	뇌경색	28.46	71.54	0.55
			뇌출혈	27.97	72.03	
		DUR	한달이내	27.40	72.60	0.19
			한달초과	28.46	71.54	
	Severity -first adm.	FST_SANG	상급이상	30.50	69.50	<.01
			종합이하	27.01	72.99	
		OP	수술	24.82	75.18	<.01
			비수술	28.51	71.49	
		VENTI	착용	25.00	75.00	<.01
			비착용	28.75	71.25	
	Severity	SEVR	1이하	30.78	69.22	<.01
			2이상	27.13	72.87	
		EMER	경유	24.92	75.08	0.02
			비경유	28.36	71.64	
Level2	region	Region	특별시	38.54	61.46	<.01
			광역시	23.18	76.82	
			기타	28.55	71.45	

Ownership	OWSHIP	공공	22.14	77.86	0.03
		민간	28.24	71.76	
History	HISTORY	5년미만	30.23	69.77	<.01
		5년이상	25.73	74.27	
purpose	Purpose	비교육	21.62	78.38	<.01
		준교육	22.34	77.66	
		전문교육	28.82	71.18	
Hospital Type	JONG	종합이상	16.00	84.00	<.01
		병원	40.30	59.70	
		요양병원	26.37	73.63	
		한방병원	41.49	58.51	
Size	BEDS		222±111	263±178	<.01
	DOCNUM		10.44±27.25	21.44±66.60	<.01
Complexity	DPART		9.33±4.42	9.92±5.21	<.01
	PROF_R		0.67±0.20	0.66±0.19	<.01
	KW-INDEX		0.66±0.12	0.68±0.13	<.01
Technology	SAIDIN_W		0.09±0.19	0.09±0.20	0.58
	SAIDIN_K		0.18±0.15	0.15±0.15	<.01

†: 1,000won

지역적으로는 서울이 유의하게 협진비율이 더 높았고, 공공보다는 민간병원에서 협진을 받은 비율이 더 높았다. 또한 5년 이내의 신생병원과 전문교육병원에서 협진을 받는 비율이 매우 높았다. 병원의 종별로는 종합병원 이상에서 협진을 받은 비율이 매우 낮았고 병원과 한방병원은 비슷하게 높았지만, 협진도입이 많았던 요양병원의 협진수진율은 유의하게 낮아서 대조를 보였다. 병원의 의사수와 병상수가 적을수록 협진을 받은 비율이 높았는데, 이를 통해 주로 규모가 크지 않은 병원들을 중심으로 뇌졸중 협진이 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 의사·한의사 중 전문의 비율이 더 높은 경우, 의사·한의사의 숫자가 대등한 경우 조금 더 협진을 더 많이 받

는 것으로 나타났다. 협진 실시 병원들의 활성화 정도는 양방 의료기기 보유수준에 따라서는 큰 차이가 없었으나, 한방 의료기기 보유 수준이 높을수록 협진을 더 많이 실시하고 있었다.

본 연구는 의사·한의사의 전문직간 병원내 독점 정도를 나타내기 위해 KW-INDEX라는 변수를 처음 정의하고 사용하였기 때문에 해당 변수의 분포를 보다 정확히 확인할 필요가 있다. 이 변수는 허쉬만-허핀달지수(Herfindahl-Hirshman Index, HHI)를 응용한 것으로, 의사수와 한의사수의 각각의 제곱을 합한 뒤 의사·한의사수를 합한 수의 제곱으로 나누어 계산한다[6]. 만일 두 의료전문직이 동등한 숫자로 결합되어 있다면 0.5의 값을 가지게 되지만, 한쪽이 일방적으로 많은 형태로 독점화 되어있을 경우 1에 가까운 숫자가 나온다. 실제 분석 결과 KW-INDEX는 병원에 따라 0.68±0.13의 값을 가지고 있었고 최소 0.5에서 최대 1의 범위로 분포하고 있었다. 전체 협진병원들의 KW-INDEX의 분포는 다음 그림 8과 같이 나타났다.

[6] $\mathrm{KW-INDEX} = \frac{\text{의사수}^2 + \text{한의사수}^2}{(\text{의사수}+\text{한의사수})^2}$

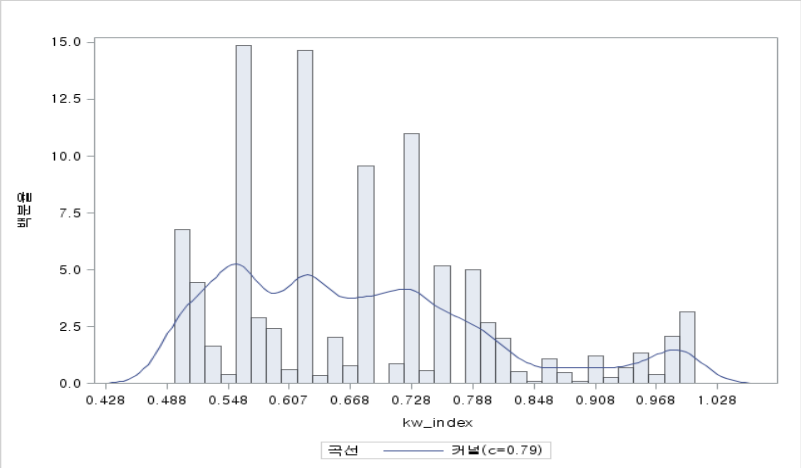

그림 8 협진병원 KW-INDEX의 분포

종별로 KW-INDEX의 분포를 상자그림으로 살펴보면 다음과 같다(그림9). 종별로 양방병원은 평균 0.80±0.14, 한방병원은 0.88±0.10, 요양병원은 0.63±0.10으로 나타나, 가장 협진 도입 역사가 오래되고 중립적인 요양병원들에서 의사・한의사간의 독점도가 가장 낮게 나타났다. 실제로 종별로 의사수를 비교한 그림에서도 협진 양방병원이나 한방병원은 최대 타과 고용 의사수가 3명을 넘어가지 않고 대부분 1-2명에 그친 것에 비해 요양병원은 비교적 균등한 비율을 유지해서 KW-INDEX의 분포와 상통하는 결과를 확인할 수 있었다.

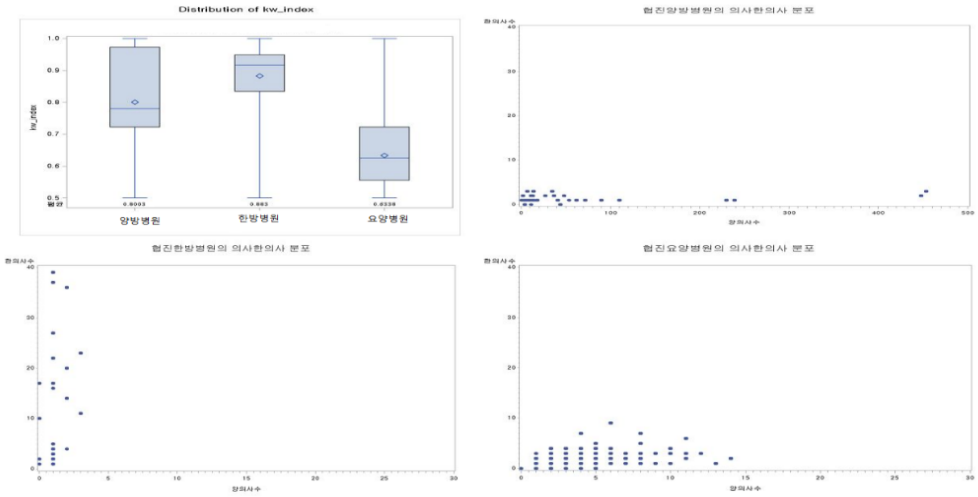

그림 9 종별에 따른 KW-INDEX의 분포

2. 협진 활성화 영향 요인에 대한 다수준 분석

본 연구에서는 협진을 도입한 병원에 입원한 뇌졸중 환자의 협진 수진에 영향을 미치는 요인을 분석하여, 협진을 도입한 병원에서의 협진의 활성화 수준과 영향요인을 탐색하고자 하였다.

이를 위한 기초모형 분석결과, 병원에 따른 수진여부의 차이를 확인할 수 있는데, 95%의 병원들이 $-1.86 \pm 1.96\sqrt{3.46}$, 즉 -5.51에서 1.79사이의 로짓값을 가지며, 수진율($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 병원별 차이는 95% 신뢰수준에서 0.004에서 0.86으로 매우 넓게 분포하고 있었다. 이는 의사·한의사가 동시에 존재하는 병원이라고 하더라도 환자가 협진을 받을 확률이 병원마다 0.4%에서 86%로 나타나 협진을 실제로 받을 확률의 변이가 매우 크고 병원마다 다르다는 것을 보여준다.

연구모형 1의 질병의 특성과 개인의 변수를 보정한 모형에서도 병원수준 분산의 크기는 오히려 더 커져서 개인수준에서는 설명하기 힘든 병원의 특성이 여전히 뇌졸중 환자의 협진수진 여부에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

병원 변수가 투입된 연구모형 2에서는 병원수준의 분산이 3.48에서 3.22로 감소하기는 하였으나, 그 폭은 6.9%에 불과하였다. 이는 본 연구에서 사용한 병원의 특징 이외에 다른 알려지지 않은 특징들이 환자의 협진 수진 여부에 영향을 미치고 있음을 의미한다.

분석결과, 여성에 비해 남성일 경우, 65세이상 고연령층일 경우 협진을 받는 경우가 유의하게 적었다. 소득수준에 따라 하위 2분위가 유의하게 협진 수진이 낮았으나 소득에 따른 순차적 불평등 양상을 보이지는 않았다. 뇌졸중 이전부터 장애가 있었던 경우가 협진을 수진할 확률이 유의하게 낮았던 반면, 동반상병을 나타내는 CCI(Charson comorbidity index)는 높을수록 협진을 많이 받는 것으로 나타났다.

뇌졸중 질병의 특성상 경색과 출혈의 구분이나 유병기간은 협진수진과 관련이 없었으나 첫 입원 당시 수술을 받은 경우나 인공호흡을 받은 경우 등 중증도가 높다고 알려진 조건에서는 협진을 받을 확률이 유의하게 낮아졌다.

뇌졸중환자의 협진수진 여부에 영향을 미치는 병원 변수들을 살펴보면, 설립기간이 5년이내의 신생병원일수록 협진할 확률이 유의하게 높았으나 교육목적에 따라서는 유의한 차이가 없었다. KW-INDEX가 낮을수록 협진율이 유의하게 높았는데, 이는 의사·한의사 수가 비슷하게 구성되어 있을수록 협진이 활성화되어 있다는 의미이다. 병원의 양방의료기기 보유수준은 협진

에 영향이 없었으나 한방의료기기 보유수준은 긍정적인 영향을 미치고 있었다.

표 10 협진병원에 뇌졸중 입원환자의 협진 수진에 영향을 미치는 요인

			Unconditional		Conditional			
					Model 1		Model 2	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-1.86**	0.08	-1.54**	0.13	-1.91**	0.63
1 level	Demographic	SEX			-0.08*	0.05	-0.08*	0.05
		AGE			-0.44**	0.07	-0.42**	0.07
	Socio-economic	HAID			-0.06	0.08	-0.07	0.08
		INC2			-0.20**	0.09	-0.21**	0.09
		INC3			-0.03	0.09	-0.03	0.09
		INC4			0.00	0.08	-0.01	0.08
		INC5			-0.12	0.08	-0.12	0.08
	Prior health status	DISA			-0.56**	0.21	-0.56**	0.21
		CCI			0.23**	0.06	0.23**	0.06
	Disease type	HEMOR			-0.01	0.06	-0.01	0.06
		DUR			-0.05	0.05	-0.06	0.05
	Severity-first adm.	FST_SANG			0.07	0.05	0.07	0.05
		OP			-0.27**	0.10	-0.27**	0.10
		VENTI			-0.28**	0.08	-0.26**	0.08
	Severity	SEVR			0.00	0.07	-0.01	0.07
		EMER			0.19	0.15	0.20	0.15
2 level	Region	URBAN1					-0.11	0.16
		URBAN2					0.41	0.26
	Ownership	OWSHIP					0.37	0.52
	History	HISTORY					-0.32**	0.12
	Purpose	EDU1					-0.65	0.41
		EDU2					-1.06	0.74
	Hospital Type	JONG_GEN					0.46	0.82
		JONG_YY					-0.46	0.40
		JONG_KM					1.47**	0.64
	Size	BEDS					-0.00	0.00
		DOCNUM					-0.00	0.00
	Complexity	DPART					0.01	0.02
		PROF_R					0.36	0.40
		KW-INDEX					-2.67**	0.86
	Technology	SAIDIN_W					1.29	1.09
		SAIDIN_K					1.57**	0.58
Random part			Variance component	S.D.	Variance component	S.D.	Variance component	S.D.
Level 2		Intercept, μ_{00}	3.46	0.29	3.48	0.29	3.12	0.27
Model fit		-2LL	13485		13356		13295	

*: p<0.1, **: p<0.05

병원의 종별에 따라서는 한방병원의 협진율이 병원에 비해 유의하게 높았으나, 요양병원이나 종합병원은 병원과의 유의한 차이가 없었다. 이는 도입율이 유의하게 높았던 요양병원이나 유의하게 낮았던 종합병원에서나 모두 활성화 수준은 크게 차이가 나지 않는다는 의미이다.

3. 결과의 해석 및 고찰

본 연구는 연구 Ⅰ에 이어 협진의 현황을 알아보기 위한 두번째 단계이다. 연구 Ⅰ에서 '과연 어떤 병원들이 어떤 환경에서 얼마나 협진을 도입했는지'에 관해 답하려고 노력했다면, 연구 Ⅱ에서는 '과연 협진을 도입한 병원들이 실제로 협진을 얼마나 많이 실시하고 있는지'를 알아본다. 협진을 도입한 병원에서 실제 협진을 받은 경우가 많을수록 협진이 활성화 되었다고 보고, 실제 환자들의 자료를 바탕으로 협진의 활성화 정도에 영향을 미치는 환자 및 질병의 특징과 병원의 특징을 포괄적으로 파악하고자 하였다.

연구결과, 협진의 활성화는 도입과 다른 몇 가지 특징이 있음을 알수 있었다. 먼저 협진을 도입한 병원들의 비율에 비해 협진이 실제 환자에게 실시되는 비율은 낮았다. 협진 건의 비율은 전체 뇌졸중 입원건 중 10.42%에 불과했고, 이 중 협진병원 입원건으로 제한한 경우에도 28.13%에 머물렀다. 뇌졸중이 협진 다빈도 질환이며, 연구 Ⅰ에서 의사·한의사가 동시에 존재하는 병원이 전체의 33.36%였던 것을 감안하면, 도입률에 비해 실제 협진의 활성화 수준은 높지 않음을 알 수 있었다.

병원의 특성 가운데 병원의 연령, 즉 설립기간은 협진 도입과 마찬가지로 협진의 활성화에도 일관된 영향을 행사하고 있었다. 특히 5년 이하의 신생병원들은 그렇지 않은 병원들에 비해 협진률이 1.38배[7]나 높았다. 연구 Ⅰ에서 언급했듯이, 경쟁에서 뒤늦게 뛰어들어야 하는 신생병원들이 협진을 활발히 도입할 뿐만 아니라 실제 임상적으로도 많이 활용하고 있다는 점을 확인할 수 있었다.

또한 기존에 기관간 협진형태로 협진을 주도하고 있던 한방병원들은 기관내 협진을 도입한 이후에도 비교적 활발히 협진을 실시하고 있음을 알 수 있었다. 기존 연구에 의하면 한방병원들은 환자를 진료하는데 필요한 각종 검사나 의료기기 등의 활용이 제한되어 있는 상황을 타개하기 위해 협진을 실시한다고 알려져 있는데(이윤현 2000), 현재 한방병원에서 활성화된 협진의 상당수도 이러한 맥락의 영향을 받고 있는 것으로 보인다.

반면, 교육목적 병원들은 협진 도입과 활성화에서 차이를 보여 탈동조화(decoupling) 현상이 있음을 발견할 수 있었다. 연구 Ⅰ에서 교육목적의 병원이 비교육병원에 비해 유의하게 협진도입이 많았으나, 연구 Ⅱ의 실제 환자의 협진수진을 분석한 연구에서는 실제 협진의 활성화 수준은 비교육병원과 유의한 차이가 없었다. 즉 교육목적의 병원이라는 사회적 의무가 협진 도입에는 유의한 긍정적 영향을 미쳤지만, 실제 협진의 실행은 원활하게 이루어지고 있지 않다는 사실이 드러났다. Consoli, McMeekin et al. (2009)는 의료기술의 발달은 진료현장에서 의료인들에 의해 발견된 문제점을 대학이

[7] Retransformed by exponential(-0.32)

나 연구기관과 교류하여 지속적인 피드백 메커니즘이 이루어질 때 가능하다고 규정한 바 있다. 이런 의미에서 대학병원과 같이 연구기능을 갖춘 전문교육병원이 임상진료를 통해 얻은 경험을 이론화하여 변경, 적용, 향상시키는 매우 중요한 역할을 해야 함에도 불구하고 협진의 활성화 수준이 높지 않은 것은 향후 협진 제도 발전의 한계로 작용할 수 있을 것이다.

그 외에도, 병원의 한방의료기기 보유 수준이 높은 병원일수록 협진 활성화 정도가 높은 경향이 있었다. 한방의료기기의 특성상 최신의 기술을 도입했다는 의미보다는, 전통의학적 진료과정을 객관화하고 시각화하려는 의지가 있어서 이를 위해 투자를 한 병원일수록 협진이 실제 많이 이루어지고 있다는 의미로 받아들일 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구에서 처음 시도한 KW-INDEX 지표의 유의성을 통해 의료인력의 독점화 정도, 즉 의사·한의사간 구성비율에 따라 협진 활성화가 영향을 받는다는 사실을 확인했다. 분석 결과, 병원의 의사·한의사 구성비율이 비슷할수록 활성화 수준이 높게 나타났다. 인력 구성 비율은 두 의료 체계 간의 힘과 패러다임의 균형을 대리하는 지표로, 이 비율이 동등하다는 것은 협진시 독점적인 일방의 패러다임에 의해 다른 이론체계의 가치나 철학이 무시되고 수단화될 확률이 적다는 의미이다. 이는 서양의학과 전통/보완대체의학의 협력 연구에서 위계구조가 없이 평등하게 진료하는 시스템일수록 전문가간 협력수준이 높아진다는 결과와 맞닿아 있다(Boon, Verhoef et al. 2004, Gaboury, M. Lapierre et al. 2011). 따라서 협진을 도입했지만 최소한의 인력만 추가하는 방식으로는 협진이 제대로 활성화될 확률이 낮다는 사실을 다시 한번 확인했다.

한편, 본 연구에서 다룬 변수 이외에도 협진 활성화 수준에 영향을 미치는 다른 알려지지 않은 요소들이 존재함을 확인할 수 있었다. 기초 모형을 분석한 결과에 의하면 자료의 가용한 모든 변수들의 효과를 통제하고도 협진병원에 입원한 뇌졸중 환자가 협진을 받을 확률은 병원에 따라 0.4%에서 86% (95% C.I.)에 이르기까지 유의하게 달라졌다. 이는 병원이 협진을 도입하여 의과・한의과가 동시에 개설이 되어 있더라고 입원한 뇌졸중 환자가 협진받을 확률은 거의 없을수도 있고 86% 까지 높아질 수도 있다는 의미이다. 즉, 병원의 협진 활성화를 결정하는 알려지지 않은 요소에 의해 병원마다 매우 다른 활성화 정도를 가지고 있기 때문에, 협진을 표방하는 병원이더라고 실제로는 협의를 통한 진료행위 없이 독립적인 진료만 이루어지는 곳도 상당수 존재할 것으로 예측할 수 있다.

본 연구는 입원건 단위의 자료를 사용했기 때문에 협진을 많이 받는 환자들의 특징을 부가적으로 살펴볼 수 있었다. 특히, 평소 동반상병이 많은 복합 만성질환자들이 뇌졸중 입원시 협진을 많이 받았던 반면, 초발 당시 중증도가 높았던 환자들은 협진을 받을 확률이 유의하게 낮아짐을 알 수 있었다. 국내는 물론 국외에서도 전통/보완대체의학이 일반적으로 복합 만성질환의 관리에 장점이 있으며 환자들의 선호도 높다는 것은 이미 많이 알려져 있다(김대환 이기효 2004, Verhoef, Mulkins et al. 2005). 실증연구에서도 병원 내 통합의학센터를 찾은 환자들은 동반 상병이 많고 만성적으로 잘 낫지 않는 증상을 가졌기 때문에 복잡한 치료과정이 필요한 환자들이 많았다는 결과가 보고된 바 있으며(Mulkins, Verhoef et al. 2003, Scherwitz, Cantwell et al. 2004), 본 연구의 결과도 위의 연구들과 같은 맥락으로 해석

할 수 있다.

Ⅶ. 한·양방 협진 성과평가

1. 양방병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향

가) Propensity Score Matching

총 38,970건의 뇌졸중 입원건 중 협진을 도입한 양방병원에 입원한 경우는 75개 병원 2,664건이었다. 이 중 협진을 받은 건은 861건으로 32.31%에 이르렀다.

아래 표 11의 왼쪽열처럼 PSM을 실시하기 전의 협진군과 비협진군의 특성은 서로 상이함을 알 수 있었다. 이는 협진여부가 무작위 배정이 아니라 환자 및 질병의 특성과 치료받는 병원의 특성에 따라 다층적으로 영향을 받는 내생변수이기 때문으로, 이를 통제하기 위하여 다수준의 구조를 고려한 PSM을 실시하여 선택편견이 발생할 가능성을 최소화 하고자 하였다. 그 결과 협진군이 394건, 비협진군이 788건으로 총 65개 병원 1182건의 표본이 추출되었고, 이들은 표 11의 오른쪽과 같이 1 수준과 2 수준의 변수들이 유의한 차이가 없는 동질한 군으로서의 특성을 보였다.

표 11 협진양방병원 환자의 PSM 전후 특성 비교

		Pre-matched			Post-matched		
		협진 (n=861)	비협진 (n=1803)	p	협진 (n=394)	비협진 (n=788)	p
종속변수							
Medical utilization	ADMDAY	96±104	76±97	0.00	98±104	79±96	0.00
	TOTALCOST†	14,386±15,331	10097±13173	0.00	14,295±14,174	9501±12166	0.00
	PERDAYCOST†	176±158	139±106	0.00	181±170	120±64	0.00
Quality	EMREAD_3MON	12.32%	11.29%	0.45	13.18%	10.08%	0.12

		DTH_3MON		2.56%	7.32%	0.00	3.05%	6.06%	0.02
		DTH_1YR		5.57%	14.92%	0.00	6.09%	13.07%	0.00
독립변수									
Level 1	Demographic	SEX	남	30.22%	69.78%	0.01	33.59%	66.41%	0.84
			여	35.30%	64.70%		33.01%	66.99%	
		AGE	65세미만	34.95%	65.05%	0.01	32.90%	67.10%	0.77
			65세이상	30.10%	69.90%		33.70%	66.30%	
	Socio-economic	HAID	건강보험	32.91%	67.09%	0.09	33.20%	66.80%	0.81
			의료급여	28.53%	71.47%		34.09%	65.91%	
		INCOME	INC1	31.12%	68.88%	0.39	33.24%	66.76%	0.98
			INC2	29.00%	71.00%		32.80%	67.20%	
			INC3	33.79%	66.21%		31.95%	68.05%	
			INC4	35.11%	64.89%		34.88%	65.12%	
			INC5	32.20%	67.80%		33.33%	66.67%	
	Prior health status	DISA	무	33.57%	66.43%	0.00	33.25%	66.75%	0.64
			유	8.89%	91.11%		38.10%	61.90%	
		CCI	2이하	27.38%	72.62%	0.00	33.33%	66.67%	1.00
			3이상	34.20%	65.80%		33.33%	66.67%	
	Disease type	HEMOR	뇌경색	31.21%	68.79%	0.33	33.41%	66.59%	0.97
			뇌출혈	33.03%	66.97%		33.29%	66.71%	
		DUR	한달이내	27.35%	72.65%	0.00	33.95%	66.05%	0.71
			한달초과	35.86%	64.14%		32.90%	67.10%	
	Severity -first adm.	FST_SANG	상급이상	32.83%	67.17%	0.65	33.40%	66.60%	0.97
			종합이하	31.99%	68.01%		33.29%	66.71%	
		OP	수술	30.25%	69.75%	0.39	29.63%	70.37%	0.33
			비수술	32.61%	67.39%		33.81%	66.19%	
		VENTI	착용	26.73%	73.27%	0.00	31.82%	68.18%	0.60
			비착용	33.83%	66.17%		33.68%	66.32%	
	Severity	SEVR	1이하	32.81%	67.19%	0.71	33.77%	66.23%	0.83
			2이상	32.08%	67.92%		33.12%	66.88%	
		EMER	경유	22.99%	77.01%	0.00	32.66%	67.34%	0.78
			비경유	35.62%	64.38%		33.56%	66.44%	
Level 2	region	REGION	특별시	36.76%	63.24%	0.00	30.73%	69.27%	0.72
			광역시	23.51%	76.49%		33.72%	66.28%	
			기타	40.41%	59.59%		33.89%	66.11%	
	Ownership	OWSHIP	공공	26.51%	73.49%	0.25	30.19%	69.81%	0.62
			민간	32.51%	67.49%		33.48%	66.52%	
	History	HISTORY	5년미만	44.51%	55.49%	0.00	33.44%	66.56%	0.93
			5년이상	75.80%	24.20%		33.21%	66.79%	

Purpose	PURPO-SE	비교육	41.40%	58.60%	0.00	33.20%	66.80%	0.89
		준교육	17.86%	82.14%		36.36%	63.64%	
		전문교육	7.20%	92.80%		33.04%	66.96%	
Hospital Type	JONG	종합이상	16.00%	84.00%	0.00	33.33%	66.67%	1.00
		병원	40.30%	59.70%		33.33%	66.67%	
Size	BEDS		252±129	443±298	0.00	288±157	286±157	0.84
	DOCNUM		20±57	90±141	0.00	32±80	33±80	0.96
Complexity	DPART		10±5	15±7	0.00	11±5	11±6	0.89
	PROF_R		0.80±0.13	0.74±0.17	0.00	0.78±0.12	0.79±0.13	0.53
	KW-INDEX		0.74±0.12	0.83±0.14	0.00	0.75±0.13	0.75±0.13	0.41
Technology	SAIDIN_W		0.36±0.24	0.46±0.23	0.00	0.39±0.23	0.39±0.23	0.69
	SAIDIN_K		0.21±0.13	0.21±0.13	0.71	0.21±0.14	0.20±0.14	0.67

†단위: 1,000WON

한편 그림 10의 그래프를 통해서도 매칭 전과 후의 협진 여부에 따른 성향점수의 분포를 비교해 볼 수 있다. 원래 표본의 경우(prematched) 실제 협진을 받은 군의 성향점수가 좀더 1과 가까운 쪽으로 넓게 분포되어 있고 협진을 받지 않은 군은 0에 가까운 쪽에 몰려 있었다. 하지만 일부 중첩된 부분이 있는데, 이 부분에 해당하는 입원건들이 다른 조건이 유사함에도 불구하고 실제 협진여부만 다르게 나타나는 공통영역(common support)으로서 실제 교환 가능한 표본이 생성되는 영역이 된다. 매칭 결과 전체적인 표본수는 감소했지만 성향점수의 분포는 협진군과 비협진군이 상당 부분 유사한 수준으로 변환된 것을 확인할 수 있다.

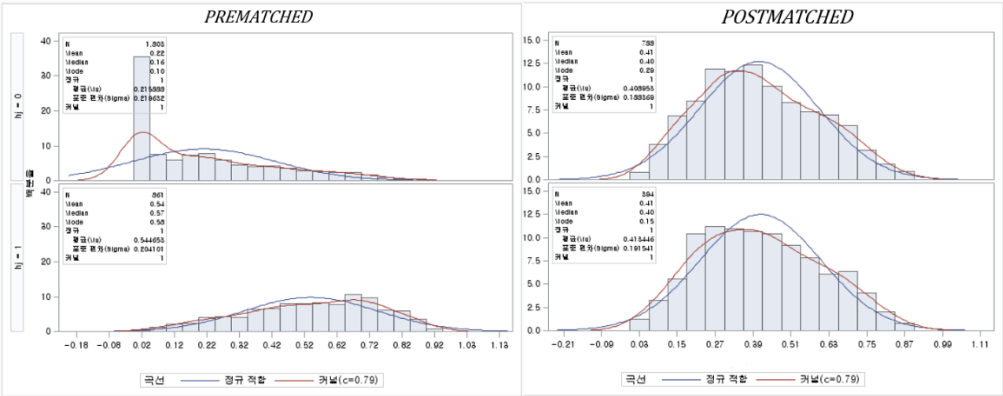

그림 10 협진양방병원의 협진여부에 대한 성향점수분포

나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향

뇌졸중 환자의 의료이용은 입원비용과 입원기간, 그리고 일당진료비의 세 축으로 나누어 분석하였다. 먼저 뇌졸중 입원비용에 대한 분석에서 다수준 모형의 적합성을 알아보기 위하여 절편만으로 구성된 2수준 다층구조의 기초모형 분석을 실시하였다. 기초모형 분석 결과 뇌졸중 입원비용을 입원건의 특성이 설명하는 부분은 2.31이고 병원의 특성이 설명하는 부분은 1.12로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 뇌졸중 입원비에 대해 통계적으로 유의한 수준의 병원간 차이가 존재함을 의미하므로 위계적 선형모형(HLM) 분석이 적용 가능하다는 뜻이다. 입원비용의 전체 분산 중 병원수준의 분산이 차지하는 비율인 집단 내 상관계수(ICC)는 1.12/(2.31+1.12)=0.32로 이는 뇌졸중 입원비용 분산의 32%가 병원수준의 차이로 설명된다는 뜻이다.

연구모형 1에서 개인 및 질병의 특성 변수를 투입한 결과 협진여부는 유의하게 입원비용을 증가시키는 변수였고, 병원이 설병하는 분산은 1.12에서

0.99로 감소하였다. 연구모형 2에서 협진여부를 무선효과(random part)로 설정하여 협진여부가 입원의료비에 미치는 효과가 병원마다 달라질 수 있는지 확인하였으나 병원간 차이는 크지 않음을 알 수 있었다. 이에 협진여부를 고정효과로 보고 개인 및 질병의 특성과 병원의 특성변수를 모두 투입한 최종모형인 연구모형 3에서 협진여부는 의료비를 총 1.93배(odds ratio)[8] 증가시키는 유의한 효과를 보였고 병원에 따른 차이는 유의하지 않았다(표 12).

표 12 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 의료비용에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			15.03**	0.16	14.46**	0.23	14.46**	0.23	14.05**	0.01
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.67**	0.09	0.67**	0.09	0.66**	0.09
	Demographic	SEX			0.14	0.09	0.14	0.09	0.15	0.09
		AGE			0.08	0.12	0.08	0.12	0.10	0.12
	Socio -economic	HAID			0.05	0.16	0.05	0.16	0.06	0.16
		INC2			0.23	0.18	0.23	0.18	0.23	0.18
		INC3			-0.15	0.16	-0.15	0.16	-0.15	0.16
		INC4			0.04	0.15	0.04	0.15	0.03	0.15
		INC5			-0.15	0.14	-0.15	0.14	-0.15	0.14
	Prior health status	DISA			0.23	0.34	0.23	0.34	0.23	0.34
		CCI			0.17	0.11	0.17	0.11	0.18	0.11
	Disease type	HEMOR			0.14	0.11	0.14	0.11	0.15	0.11
		DUR			-0.31**	0.10	-0.31**	0.10	-0.30**	0.10
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.30**	0.10	0.30**	0.10	0.29**	0.10
		OP			0.13	0.18	0.13	0.18	0.14	0.18
		VENTI			0.28*	0.15	0.28*	0.15	0.27*	0.15
	Severity	SEVR			-0.05	0.13	-0.05	0.13	-0.07	0.13
		EMER			0.38**	0.15	0.38**	0.15	0.36**	0.15
2 level	region	URBAN1							0.16	0.41
		URBAN2							0.31	0.62
	Ownership	OWSHIP							0.37	0.91
	History	HISTORY							-0.12	0.34

[8] Retransformed by exponential(0.66)

	purpose	EDU1							0.05	0.80
		EDU2							-0.81	1.26
	Hospital Type	JONG_GEN							0.19	0.73
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							-0.02	0.04
	Complexity	DPART							0.00	0.01
		PROF_R							-1.00	1.16
		KW-INDEX							0.30	2.07
	Technology	SAIDIN_W							1.00	0.94
		SAIDIN_K							0.53	1.42
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	2.31**	0.04	2.15**	0.09	2.16**	0.09	2.15**	0.09
		HJ					0	.		
	Level 2	Intercept, μ_{00}	1.12**	0.10	0.99*	0.30	0.99**	0.30	1.37**	0.43
Model fit		-2ResLL	4444		4383		4383		4391	

*: p<0.1, **: p<0.05

다음은 협진여부가 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향을 분석하였다(표 13). 기초모형을 분석한 결과, ICC는 0.19/(0.91+0.19) = 0.17로 입원기간이 가지는 분산의 17%를 병원수준에서 유의하게 설명하고 있다고 나와서 다수준 모형이 적합함을 알 수 있었다.

연구모형 1에서 개인 및 질병의 특성을 통제했을 때 협진여부는 유의하게 입원기간을 늘리는 효과가 있었으나, 연구모형 2에서 협진을 무선효과로 설정했을 때 유의한 병원간 차이는 나타나지 않았다. 따라서 연구모형 1에 병원의 특성을 통제한 연구모형 3에서는 뇌졸중 환자의 협진여부는 입원기간을 1.27배(Odds ratio)[9] 유의하게 늘리고 있음을 확인할 수 있었다.

[9]. Retransformed by exponential(0.24)

이 외에도 사전 동반상병이 많을수록, 유병기간이 길수록, 첫 입원기간이 상급종합병원이거나 기계호흡을 장착했을수록 입원기간을 증가시키는데 유의한 기여를 함을 알 수 있었고, 병원수준 변수들 중에서는 병상수가 적을수록, 양방 의료기기 보유 수준이 유의하게 높을수록 입원기간이 길어지는 경향을 나타냈다.

표 13 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
	Fixed Part		Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
	Intercept		3.69**	0.08	3.43**	0.13	3.43**	0.13	3.49**	0.41
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.24**	0.06	0.22**	0.08	0.24**	0.06
	Demographic	SEX			0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06
		AGE			-0.01	0.07	-0.01	0.07	0.00	0.07
	Socio -economic	HAID			0.18*	0.10	0.18*	0.10	0.18*	0.10
		INC2			0.18	0.11	0.17	0.11	0.17	0.11
		INC3			0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10
		INC4			0.01	0.10	0.01	0.10	-0.01	0.10
		INC5			-0.04	0.09	-0.05	0.09	-0.04	0.09
	Prior health status	DISA			0.09	0.21	0.09	0.21	0.11	0.21
		CCI			0.16**	0.07	0.16**	0.07	0.16**	0.07
	Disease type	HEMOR			0.00	0.07	-0.00	0.07	0.01	0.07
		DUR			-0.20**	0.06	-0.20**	0.06	-0.18**	0.06
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.27**	0.06	0.27**	0.06	0.25**	0.06
		OP			0.01	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11
		VENTI			0.17*	0.09	0.17*	0.09	0.17*	0.09
	Severity	SEVR			-0.04	0.08	-0.03	0.08	-0.05	0.08
		EMER			0.12	0.09	0.13	0.09	0.14	0.09
2 level	region	URBAN1							0.01	0.15
		URBAN2							-0.07	0.23
	Ownership	OWSHIP							0.10	0.36
	History	HISTORY							-0.07	0.14

	purpose	EDU1							-0.04	0.34
		EDU2							-0.71	0.48
	Hospital Type	JONG_GEN							-0.15	0.28
	Size	BEDS							-0.00**	0.00
		DOCNUM							0.00	0.00
	Complexity	DPART							0.00	0.02
		PROF_R							-0.10	0.51
		KW-INDEX							-0.33	0.89
	Technology	SAIDIN_W							0.78**	0.36
		SAIDIN_K							0.65	0.58
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual,ϵ_{ij}	0.91**	0.04	0.87**	0.04	0.85**	0.04	0.87**	0.04
		HJ					0.07	0.06		
	Level 2	Intercept,μ_{00}	0.19**	0.06	0.15**	0.04	0.15**	0.05	0.12**	0.05
Model fit		-2ResLL	3308		3287		3283		3307	

*: p<0.1, **: p<0.05

마지막으로 일당진료비에 미친 영향을 확인하기 위해 기초모형을 분석한 결과 양방병원에서 뇌졸중 환자의 일당진료비는 ICC가 0.27로 병원의 특성이 전체 분산의 27%를 설명하고 있음을 알 수 있었다. 1 수준 변수를 투입한 연구모형 1에서 협진여부는 일당 진료비를 39%[10] 유의하게 증가시키고 있었고 이때 병원수준의 분산의 설명되지 않는 부분이 20% 감소되는 효과를 보였다. 여기에 협진여부를 무선효과로만 설정한 연구모형 2에서는 협진여부의 효과가 병원마다 유의하게 달라질 수 있다는 것을 확인했고, 여기에 2수준 변수까지 모두 투입한 연구모형 3에서는 입원시 협진여부가 일당 진

[10] Retransformed by exponential(0.33)

료비를 1.34배(odds ratio)로 상승시키고 있음을 알 수 있었다. 이 때 협진여부를 무선효과로 설정했기 때문에 협진의 효과에 대한 병원간 차이를 추정할 수 있는데, 95% 유의수준에서 $-0.29 \pm 1.96\sqrt{0.04}$의 추정값을 지수로 변환하였을 경우 0.90배에서 1.98배의 승산값을 보이게 된다. 이는 병원마다 유의한 차이를 나타냈다(표 14).

표 14 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			11.60**	0.05	11.34**	0.07	11.35**	0.07	11.21	0.24
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.33**	0.03	0.33**	0.05	0.29**	0.05
	Demographic	SEX			0.05	0.03	0.05	0.03	0.05*	0.03
		AGE			0.00	0.04	0.00	0.04	0.01	0.04
	Socio -economic	HAID			-0.15**	0.05	-0.14**	0.05	-0.14**	0.05
		INC2			-0.01	0.06	-0.02	0.06	-0.03	0.06
		INC3			-0.09	0.05	-0.10*	0.05	-0.10*	0.05
		INC4			0.07	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05
		INC5			0.03	0.05	0.02	0.05	0.01	0.05
	Prior health status	DISA			0.12	0.11	0.12	0.11	0.06	0.11
		CCI			0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03
	Disease type	HEMOR			0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
		DUR			0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.01	0.03	-0.01	0.03	-0.01	0.03
		OP			0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06
		VENTI			0.08	0.05	0.08	0.05	0.08	0.05
	Severity	SEVR			0.05	0.04	0.05	0.04	0.06	0.04
		EMER			0.20**	0.05	0.20**	0.05	0.18**	0.05
2 level	region	URBAN1							-0.03	0.09
		URBAN2							0.17	0.14
	Ownership	OWSHIP							0.19	0.21
	History	HISTORY							-0.22**	0.09
	purpose	EDU1							-0.30	0.20
		EDU2							0.03	0.29
	Hospital Type	JONG_GEN							0.23	0.17
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							0.00	0.00
	Complexity	DPART							-0.02	0.01
		PROF_R							0.52*	0.30
		KW-INDEX							-0.29	0.52
	Technology	SAIDIN_W							0.48**	0.22
		SAIDIN_K							-0.24	0.34

Random part		Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1	Residual,ϵ_{ij}	0.27**	0.01	0.24**	0.01	0.23**	0.01	0.23**	0.01
	HJ					0.04**	0.02	0.04**	0.01
Level 2	Intercept,μ_{00}	0.10**	0.03	0.08**	0.02	0.09**	0.03	0.05**	0.02
Model fit	-2ResLL	1875		1790		1773		1796	

*: p<0.1, **: p<0.05

다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향

뇌졸중 입원환자의 임상적 질은 퇴원 후 3개월까지 응급재입원 여부와 사망여부, 그리고 퇴원 후 1년까지의 사망여부로 판단하였다. 3개월 응급재입원의 경우 PSM으로 매칭된 1182건 중 결측치가 없이 분석에 사용된 경우는 65개 병원 1141건이었고 이 중 127건인 11.13%에서 응급재입원이 발생했다. 기초모형에서 응급재입원 여부의 병원에 따른 차이를 확인할 수 있는데, 95% 유의수준에서 $-2.29 \pm 1.96\sqrt{0.30}$, 즉 -3.36에서 -1.21사이의 로짓값을 가지며, 이를 응급재입원율($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 병원별 차이는 95% 신뢰수준에서 3%에서 30%로 역시 매우 넓게 분포하고 있었다. 이를 통해 다수준 모형의 적합성을 확인했다.

1 수준 변수들을 투입한 연구모형 1에서는 병원간 분산의 크기가 0.30에서 0.19로 36.67% 감소해서 개인 및 질병의 특성을 보정할 경우 병원간 분산이 설명되는 과정을 확인할 수 있었다. 그러나 고정효과로 투입된 협진여부 변수(HJ)는 3개월 응급재입원 여부에 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다. 병원수준의 조직변수를 투입한 연구모형 2를 분석한 결과에서도 협진여부의 유의한 효과를 확인할 수는 없었다(표 15).

표 15 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향

			Unconditional		Conditional			
					Model 1		Model 2	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-2.29**	0.16	-3.06**	0.45	-2.56**	0.86
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.31	0.20	0.31	0.20
	Demographic	SEX			-0.16	0.21	-0.13	0.21
		AGE			0.41	0.28	0.43	0.28
	Socio -economic	HAID			0.31	0.37	0.33	0.37
		INC2			-0.25	0.43	-0.22	0.43
		INC3			-0.31	0.40	-0.30	0.40
		INC4			0.02	0.35	0.02	0.35
		INC5			-0.01	0.33	-0.02	0.33
	Prior health status	DISA			1.66**	0.55	1.79**	0.56
		CCI			0.37	0.27	0.35	0.27
	Disease type	HEMOR			-0.15	0.26	-0.09	0.26
		DUR			-0.30	0.24	-0.23	0.24
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.36	0.22	0.29	0.22
		OP			0.58	0.37	0.53	0.38
		VENTI			-0.24	0.34	-0.24	0.34
	Severity	SEVR			0.06	0.31	0.02	0.31
		EMER			0.94**	0.27	1.22**	0.28
2 level	region	URBAN1					0.02	0.31
		URBAN2					-0.01	0.47
	Ownership	OWSHIP					-0.40	0.64
	History	HISTORY					-0.02	0.29
	purpose	EDU1					-0.26	0.83
		EDU2					-1.50	0.97
	Hospital Type	JONG_GEN					-0.48	0.63
	Size	BEDS					0.00	0.00
		DOCNUM					0.00	0.00
	Complexity	DPART					-0.04	0.05
		PROF_R					-0.94	1.45

		KW-INDEX					-1.80	2.10
	Technology	SAIDIN_W					1.35**	0.68
		SAIDIN_K					-0.91	1.31
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	HJ						
	Level 2	Intercept,μ_{00}	0.30	0.14	0.19	0.12	0	.
Model fit		-2LL	769		730		716	

협진양방병원에 입원한 뇌졸중 2,664건 중 3개월 사망여부에 미친 영향을 확인하기 위해 최종 매칭이 완료된 것은 65개 병원의 1,182건이었다. 이 중 60건에서 퇴원후 3개월 이내 사망이 발생하여 5.08%의 발생율을 보였다. 기초모형에서 95%의 병원들이 3개월 사망여부에 대해 $-3.08 \pm 1.96\sqrt{0.82}$ 즉 -4.85에서 -1.31사이의 로짓값을 가지는 것으로 나타났고, 이를 오즈비로 변환하면 0.01에서부터 0.27까지의 분포를 가지게 된다. 3개월 사망률($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 사망률의 병원별 차이 역시 1% ~ 21%로 나타나 병원간 차이를 고려한 다수준 분석을 수행하였다.

개인 및 질병의 특성을 통제한 연구모형 1에서 협진은 유의하게 3개월 사망을 낮추는 효과를 보였다. 연구모형 2에서 협진이 퇴원후 3개월 사망에 미치는 영향의 조직간 분산이 매우 적었기 때문에, 협진을 고정효과로 두고 병원의 특성을 통제한 모형 3에서는 협진여부가 퇴원후 3개월 사망률을 0.44배(odds ratio)[11]로 감소시키는 효과를 나타냈다(표 16).

[11] Retransformed by exponential(-0.84)

표 16 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 3개월 사망에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-3.08**	0.26	-4.87**	0.77	-4.87**	0.77	-6.11**	1.66
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.76**	0.36	-0.76**	0.36	-0.83**	0.36
	Demographic	SEX			0.15	0.31	0.15	0.31	0.14	0.31
		AGE			1.25**	0.48	1.25	0.48	1.20**	0.49
	Socio -economic	HAID			-0.29	0.59	-0.29	0.59	-0.19	0.60
		INC2			-0.71	0.73	-0.71	0.73	-0.55	0.73
		INC3			0.27	0.54	0.27	0.54	0.40	0.55
		INC4			-0.58	0.58	-0.58	0.58	-0.52	0.59
		INC5			0.27	0.45	0.27	0.45	0.37	0.46
	Prior health status	DISA			1.78**	0.69	1.78**	0.69	1.81**	0.71
		CCI			-0.37	0.32	-0.37	0.32	-0.38	0.33
	Disease type	HEMOR			0.32	0.39	0.32	0.39	0.23	0.40
		DUR			-0.48	0.33	-0.48	0.33	-0.43	0.34
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.33	0.35	0.33	0.35	0.33	0.35
		OP			0.70	0.51	0.70	0.51	0.66	0.52
		VENTI			0.66	0.45	0.66	0.45	0.71	0.46
	Severity	SEVR			0.49	0.57	0.49	0.57	0.59	0.58
		EMER			1.32**	0.51	1.32**	0.51	1.33**	0.55
2 level	region	URBAN1							0.78	0.58
		URBAN2							0.02	0.91
	Ownership	OWSHIP							0.54	1.42
	History	HISTORY							0.62	0.53
	purpose	EDU1							-1.40	1.38
		EDU2							-0.69	1.66
	Hospital Type	JONG_GEN							0.19	1.17
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							0.00	0.01
	Complexity	DPART							0.04	0.09
		PROF_R							3.91*	2.19
		KW-INDEX							-6.73**	3.23
	Technology	SAIDIN_W							1.02	1.25
		SAIDIN_K							-0.63	2.14
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0	.		
Level 2		Intercept, μ_{00}	0.82	0.47	1.33	0.78	1.33	0.78	0.71	0.52

Model fit	-2LL	460	398	398	389

*: p<0.1, **: p<0.05

퇴원후 1년이내의 사망여부는 협진 양방병원의 뇌졸중 입원건 중 127건에서 발생해서 10.74%의 실제 발생율을 보였다. 기초모형을 분석한 결과 사망발생은 $-2.18 \pm 1.96\sqrt{0.43}$의 로짓값을 가지는 것으로 나타났고, 이를 오즈비로 변환하면 0.03에서부터 0.41까지의 분포를 가지게 된다. 1년 사망률($\widehat{\varphi_{ij}}$)로 전환할 경우 사망률의 병원별 차이가 3%에서 29%의 확률로 분포하고 있어서(95% C.I.) 병원간 차이를 고려한 다수준 분석을 수행하였다.

1수준 변수를 투입한 연구모형 1에서는 협진이 유의하게 1년 사망에 부의 영향을 미치고 있었고, 이는 협진을 무선효과로 설정한 연구모형 2에서도 지속되었다. 2수준 변수를 투입한 연구모형 3에서 협진은 1년 사망을 0.33배(odds ratio)[12]로 감소시키고 있었다. 이 효과는 병원수준 변수들을 모두 투입했음에도 불구하고 병원마다 다르게 나타나서 감소의 효과가 0.13배에서 0.88배까지 각기 다르게 나타남을 알 수 있었다(표 17).

표 17 양방병원 협진이 뇌졸중 환자의 1년 사망에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-2.18**	0.17	-4.12	0.55	-4.12**	0.56	-5.25**	1.27
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.93**	0.26	-0.97**	0.35	-1.09**	0.41
	Demographic	SEX			0.05	0.22	0.05	0.22	0.06	0.23
		AGE			2.18**	0.38	2.19**	0.38	2.19**	0.39

[12] Retransformed by exponential(-1.09)

	Socio -economic	HAID			-0.24	0.43	-0.24	0.44	-0.25	0.44
		INC2			0.15	0.46	0.15	0.46	0.23	0.46
		INC3			0.21	0.41	0.22	0.41	0.27	0.42
		INC4			0.10	0.39	0.10	0.39	0.14	0.39
		INC5			0.42	0.34	0.42	0.34	0.46	0.35
	Prior health status	DISA			1.64**	0.59	1.65**	0.60	1.86**	0.61
		CCI			-0.37	0.24	-0.37	0.24	-0.44	0.25
	Disease type	HEMOR			0.79**	0.30	0.79**	0.30	0.75**	0.30
		DUR			0.06	0.24	0.06	0.24	0.07	0.25
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.15	0.25	-0.15	0.25	-0.13	0.25
		OP			0.47	0.39	0.47	0.40	0.47	0.40
		VENTI			1.05**	0.35	1.05**	0.35	1.08**	0.35
	Severity	SEVR			-0.59	0.38	-0.60	0.38	-0.56	0.38
		EMER			1.12**	0.38	1.12**	0.38	1.12**	0.41
2 level	region	URBAN1							0.82*	0.47
		URBAN2							-0.01	0.66
	Ownership	OWSHIP							0.59	1.06
	History	HISTORY							0.37	0.42
	purpose	EDU1							1.07	0.97
		EDU2							-0.09	1.37
	Hospital Type	JONG_GEN							-0.65	0.86
	Size	BEDS							0.01*	0.00
		DOCNUM							0.00	0.01
	Complexity	DPART							-0.07	0.06
		PROF_R							0.14	1.73
		KW-INDEX							-3.90	2.58
	Technology	SAIDIN_W							1.27	1.06
		SAIDIN_K							0.95	1.70
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0.11	0.57	0.24	0.73
Level 2		Intercept,μ_{00}	0.43	0.26	1.02	0.56	1.04	0.57	0.62	0.38
Model fit		-2LL	796		671		671		655	

*: p<0.1, **: p<0.05

2. 한방병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향

가) Propensity Score Matching

총 38,970건의 뇌졸중 입원건 중 협진을 도입한 한방병원에 입원한 경우는 37개 병원 629건이었다. 이 중 협진을 받은 건은 261건으로 전체 입원건 중 41.49%가 협진을 받아서 32.31%인 양방병원에 비해 높은 수진율을 보였다.

아래 표 18을 보면 PSM을 실시하기 전의 협진여부에 따른 1수준 변수의 특성은 협진군과 비협진군이 비교적 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 차이가 나는 변수는 유병기간(DUR)이나 응급실 경유여부(EM) 정도로, 발병 이후 한달을 초과한 경우나 응급실을 경유해 입원한 경우에 유의하게 협진이 많았다. 반면 병원의 특성을 반영하는 2수준 변수는 몇몇 변수에서 유의하게 차이를 보였는데, 특별시 등 대도시일수록 협진확률이 높았고, 5년미만의 신생병원과 비교육병원에서 협진율이 높았다. 규모가 적을 수록 협진률이 더 높았으며, 의사 한의사의 구성이 동등할수록 협진이 많은 것으로 나타났다.

협진여부의 영향을 분석하기 위해 본 분석의 관심변수인 협진여부 변수에 영향을 미치는 요인들을 균질하게 하고자 하였다. 이를 위해 협진여부에 영향을 미칠 수 있는 개인 및 질병의 특성과 병원의 특성에 대해 다수준의 성향점수를 구하고 이를 통해 1:1의 매칭을 실시하였다. 그 결과 협진군이 88건, 비협진군이 88건으로 총 21개 병원에서 176건의 새로운 표본이 추출되었고, 이들은 표 18의 오른쪽과 같이 1수준과 2수준의 변수들이 유의한 차이가 없는 동질한 특성을 보이고 있었다.

단, 협진한방병원에 입원한 뇌졸중 환자의 퇴원후 3개월 사망률과 1년 사망률의 경우 원래 발생 빈도가 낮기는 했지만 매칭 후에 훨씬 더 낮아졌다. 이렇게 발생 자체가 희귀할 경우 회귀분석을 실시하는 의미가 없으므로 두 분석은 생략하였다.

표 18 협진한방병원 환자의 PSM 전후 특성 비교

				Pre-matched			Post-matched		
				협진 (n=261)	비협진 (n=368)	p	협진 (n=88)	비협진 (n=88)	p
종속변수									
	Medical utilization	ADMDAY		44±39	38±33	0.05	39±28	39±30	0.91
		TOTALCOST†		4960±2787	2805±2787	0.00	4021±3218	3169±3473	0.09
		PERDAYCOST†		116±63	70±19	0.00	108±58	72±28	0.00
	Quality	EMREAD_3MON		12.84%(33)	9.04%(33)	0.13	12.79%(11)	5.68%(5)	0.10
		DTH_3MON		0.77%(2)	1.09%(4)	0.68	0.00%(0)	1.14%(1)	0.32
		DTH_1YR		2.68%(7)	4.62%(17)	0.21	2.27%(2)	3.41%(3)	0.65
독립변수									
Level1	Demographic	SEX	남	40.00	60.00	0.47	49.35	50.65	0.88
			여	42.86	57.14		50.51	49.49	
		AGE	65세미만	41.02	58.98	0.82	53.01	46.99	0.45
			65세이상	41.92	58.08		47.31	52.69	
	Socio economic	HAID	건강보험	41.60	58.40	0.84	49.39	50.61	0.55
			의료급여	40.00	60.00		58.33	41.67	
		INCOME	INC1	33.05	66.95	0.12	50.00	50.00	0.78
			INC2	38.89	61.11		47.37	52.63	
			INC3	42.72	57.28		40.91	59.09	
			INC4	49.62	50.38		47.62	52.38	
			INC5	41.46	58.54		56.14	43.86	
	Prior health status	DISA	무	41.56	58.44	0.40	50.00	50.00	
			유	0	100		0	0	
		CCI	2이하	41.61	58.39	0.97	53.49	46.51	0.60
			3이상	41.45	58.55		46.51	51.13	
	Disease type	HEMOR	뇌경색	46.29	53.71	0.13	47.06	52.94	0.62
			뇌출혈	39.65	60.34		51.20	48.80	
		DUR	한달이내	33.56	66.44	0.00	53.01	46.99	0.45
			한달초과	48.50	51.50		47.31	52.69	
	Severity -first adm.	FST_SANG	상급이상	45.05	54.95	0.21	47.27	52.73	0.63
			종합이하	39.81	60.19		51.24	48.76	
		OP	수술	50.00	50.00	0.30	60.00	40.00	0.51

			비수술	41.01	58.99		49.440	50.60	
		VENTI	착용	45.90	54.10	0.46	47.06	52.94	0.80
			비착용	41.02	58.98		50.31	49.69	
	Severity	SEVR	1이하	40.47	59.53	0.71	53.23	46.77	0.53
			2이상	42.03	57.97		48.25	51.75	
		EMER	경유	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			비경유	36.66	63.34		50.00	50.00	
Level 2	region	REGION	특별시	84.96	15.04	0.00	45.45	54.55	0.81
			광역시	39.59	60.41		52.00	48.00	
			기타	21.97	78.03		48.15	51.85	
	Ownership	OWSHIP	공공	0	0		0	0	
			민간	41.49	58.51		50.00	50.00	
	History	HISTORY	5년미만	57.50	42.50	0.03	42.86	57.14	0.58
			5년이상	40.41	59.59		50.62	49.38	
	Purpose	PURPOSE	비교육	62.26	37.74	0.00	47.37	52.63	0.88
			준교육	60.00	40.00		55.00	45.00	
			전문교육	38.06	61.94		49.64	50.36	
	Size	BEDS		110±18	129±28	0.00	110±20	107±22	0.37
		DOCNUM		26±12	29±10	0.01	24±11	24±10	0.97
	Complexity	DPART		9±1	9±1	0.00	8.81±1.21	9.09±1.21	0.12
		PROF_R		0.38±0.15	0.40±0.09	0.07	0.45±0.13	0.44±0.14	0.90
		KW-INDEX		0.86±0.11	0.90±0.09	0.00	0.87±0.10	0.84±0.11	0.09
	Technology	SAIDIN_W		0.06±0.11	0.05±0.11	0.38	0.11±0.14	0.12±0.14	0.61
		SAIDIN_K		0.47±0.06	0.47±0.05	0.34	0.47±0.06	0.47±0.06	0.98

†단위: 1,000WON

PSM 매칭 전후의 성향점수의 차이 변화를 그래프를 통해서도 비교해 볼 수 있다(그림 11). 매칭 전의 표본(prematched)에서 실제 협진을 받은 군의 성향점수는 좀더 1과 가까운 쪽으로 분포되어 있고 협진을 받지 않은 군은 0에 가까운 쪽에 몰려 있었지만, 매칭 결과 성향점수의 분포는 협진군과 비협진군이 상당부분 유사한 수준으로 변환된 것을 확인할 수 있다.

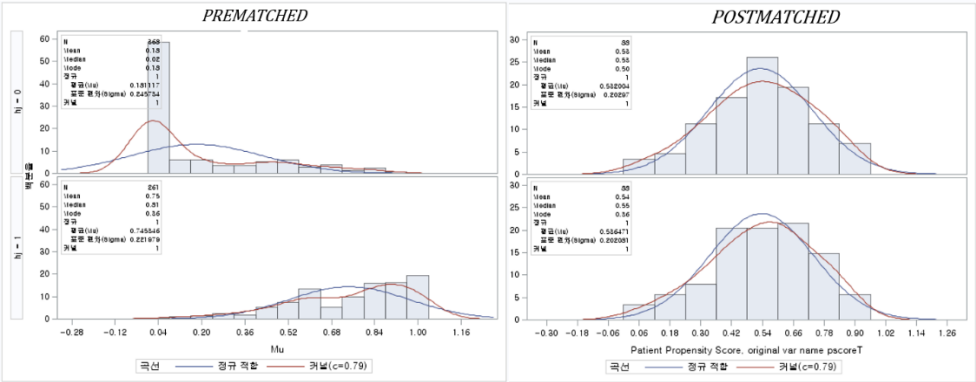

그림 11 협진한방병원의 협진여부에 대한 성향점수분포

나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향

먼저 한방병원의 협진이 뇌졸중 환자의 입원진료비에 미친 영향을 분석하기 전에, 협진이 입원진료비에 미친 영향이 다층적으로 존재하는지 확인하기 위하여 기초모형을 분석하였다. 분석결과 병원간 분산이 유의하게 존재함을 알 수 있었고, ICC = 0.84/(1.90+0.84) = 0.3066으로 총 분산의 30.66%를 병원간 분산이 설명하고 있었다.

연구모형 1에서 1 수준 변수를 보정한 결과 병원간 분산은 0.56으로 33.33% 감소했지만 여전히 유의했다. 이때, 본 변수의 관심 변수인 협진여부 변수도 유의한 영향력을 보인다고 보고되어, 연구모형 2에서 협진여부의 영향이 병원마다 달라지는지를 알아보는 무선효과 모형을 추가하였다. 그 결과 협진이 입원진료비에 미치는 효과는 더 커졌고, 조직간 분산도 3.18로 유의하게 나타났다. 병원의 특징 변수까지 투입한 연구모형 3에서 협진은 입원진료비를 2.94배[13] 유의하게 상승시키는 효과를 보였고, 이 효과의 병원간 차이는

[13] Retransformed by Exponential(1.08)

알려진 병원변수들을 통제한 후에도 0.16배에서 54.62배[14]까지 매우 다양해서(95% C.I.) 알려지지 않은 병원의 특징에 의해 협진이 입원진료비에 미치는 영향이 매우 크게 나타날 수 있음을 확인할 수 있었다(표 19).

표 19 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 의료비용에 미치는 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			14.34**	0.26	14.46**	0.50	14.43**	0.61	13.42**	2.70
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.56**	0.21	0.87**	0.48	1.08**	0.49
	Demographic	SEX			-0.17	0.22	-0.20	0.19	-0.23	0.21
		AGE			-0.02	0.27	0.10	0.23	-0.02	0.25
	Socio -economic	HAID			-0.12	0.51	-0.16	0.43	-0.05	0.47
		INC2			-0.17	0.47	-0.19	0.41	0.02	0.45
		INC3			-0.98**	0.43	-0.80**	0.38	-0.64	0.41
		INC4			-0.25	0.38	-0.31	0.33	-0.04	0.36
		INC5			0.01	0.36	0.13	0.31	0.27	0.33
	Prior health status	DISA			0.00	.	0.00	.	0.00	.
		CCI			-0.03	0.29	-0.11	0.25	-0.27	0.28
	Disease type	HEMOR			-0.32	0.30	-0.31	0.27	-0.14	0.29
		DUR			0.20	0.26	0.10	0.22	0.11	0.26
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.27	0.25	0.13	0.22	0.11	0.24
		OP			-0.62	0.64	-0.36	0.55	-0.59	0.60
		VENTI			0.32	0.54	-0.00	0.48	0.10	0.51
	Severity	SEVR			0.14	0.31	0.03	0.28	0.15	0.32
		EMER			0.00	.	0.00	.	0.00	.
2 level	Region	URBAN1							-0.51	1.26
		URBAN2							-1.40	1.91
	Ownership	OWSHIP							0.00	.
	History	HISTORY							1.84**	1.49
	Purpose	EDU1							1.83**	1.98
		EDU2							-0.34	3.07
	Size	BEDS							0.06	0.02
		DOCNUM							-0.33	0.15
	Complexity	DPART							1.05	0.59
		PROF_R							-0.71	1.99
		KW-INDEX							8.81	5.01
	Technology	SAIDIN_W							-1.84	5.99
		SAIDIN_K							31.91	12.62
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	1.90**	0.21	1.87**	0.22	1.40**	0.17	1.47**	0.19

[14] Exponential$(1.08 \pm 1.96\sqrt{2.22})$

	HJ					3.18**	1.55	2.22*	1.49
Level 2	Intercept,μ_{00}	0.84**	0.42	0.56**	1.46	3.32**	1.40	2.47*	1.53
Model fit	-2ResLL	636		623		593		592	

*: p<0.1, **: p<0.05

두번째, 입원기간에 미친 영향을 분석한 기초모형에 의하면 뇌졸중 환자의 입원기간은 10.42%가 유의하게 병원의 특징에 의해 설명되고 있었기 때문에 병원간 분산을 고려한 2수준 구조의 분석을 실시하였다. 그러나 1수준 변수들을 투입한 연구모형 1에서는 그러한 2수준 분산의 유의성이 사라져서 병원간 차이로 보이던 분산들은 대부분 환자 및 질병특성으로 설명되고 있음을 알 수 있었다. 다수준 분석을 실시한 결과, 본 연구의 관심변수인 협진여부는 연구모형 1 뿐만 아니라 병원수준 변수까지 모두 투입한 연구모형 2에서도 유의성이 없게 나타나서, 협진여부에 따라 입원기간이 유의하게 달라지지는 않는 것으로 보인다(표 20).

표 20 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향

			Unconditional		Conditional			
					Model 1		Model 2	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			3.37**	0.08	3.51**	0.22	4.58**	0.73
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.01	0.10	0.06	0.10
	Demographic	SEX			-0.04	0.10	-0.02	0.11
		AGE			-0.14	0.13	-0.15	0.13
	Socio -economic	HAID			0.11	0.24	0.16	0.24
		INC2			-0.22	0.22	-0.21	0.22
		INC3			-0.38*	0.20	-0.26	0.21
		INC4			-0.20	0.18	-0.12	0.18
		INC5			0.05	0.17	0.04	0.17
	Prior health status	DISA			0.00	.	0.00	.
		CCI			0.16	0.13	0.12	0.14
	Disease type	HEMOR			-0.21	0.14	-0.15	0.15
		DUR			0.06	0.12	0.07	0.12
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.18	0.11	0.21*	0.12
		OP			-0.30	0.30	-0.37	0.31
		VENTI			0.30	0.25	0.16	0.26

	Severity	SEVR			0.03	0.14	0.11	0.15
		EMER			0.00	.	0.00	.
2 level	Region	URBAN1					-0.68**	0.30
		URBAN2					-1.12**	0.52
	Ownership	OWSHIP					0.00	.
	History	HISTORY					0.15	0.43
	Purpose	EDU1					0.41	0.42
		EDU2					-1.07	0.87
	Size	BEDS					0.01	0.01
		DOCNUM					-0.11**	0.05
	Complexity	DPART					0.13	0.16
		PROF_R					0.08	0.52
		KW-INDEX					2.68*	1.40
	Technology	SAIDIN_W					-0.39	0.95
		SAIDIN_K					4.99	3.72
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual,ϵ_{ij}	0.43*	0.05	0.42**	0.05	0.42**	0.05
		HJ						
	Level 2	Intercept,μ_{00}	0.05**	0.04	0.02	0.02	0	.
Model fit		-2ResLL	636		364		372	

*: p<0.1, **: p<0.05

마지막, 일당진료비는 입원 1일당 진료비로 투입된 자원의 강도를 의미하는데, 기초모형 분석결과 ICC는 0.14로 일당진료비 분산의 14%가 병원간 차이에 기인함을 알 수 있었다. 1수준 변수들을 투입한 연구모형 1에서는 1수준의 분산은 0.18에서 0.15로 유의하게 줄었으나 절편의 분산은 변함없이 유의해서, 개인수준의 변수들을 통제한 이후에도 병원간 분산이 유의하게 남아있었다.

협진여부가 일당진료비에 미치는 효과의 병원간 차이를 확인하기 위한 연구모형 2에서 협진변수의 유의성이 확인되었으나, 병원의 특성 변수를 투입한 연구모형 3에서는 유의성이 사라지고 병원수준 분산도 더 이상 유의하게 남아있지 않았다. 최종 모형인 연구모형 3에서 협진은 일당진료비를 1.36배

(odds ratio)[15] 유의하게 상승시키는 역할을 하고 있었고, 이 크기는 병원에 따라 유의하게 다르게 나타나지 않았다(표 21).

표 21 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			11.24**	0.06	11.18**	0.14	11.16**	0.14	11.50**	0.48
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.34**	0.06	0.31**	0.09	0.31**	0.10
	Demographic	SEX			-0.06	0.06	-0.05	0.06	-0.05	0.06
		AGE			0.02	0.08	0.01	0.07	-0.02	0.07
	Socio -economic	HAID			-0.26*	0.14	-0.24*	0.14	-0.27*	0.14
		INC2			0.04	0.13	0.07	0.13	0.03	0.13
		INC3			-0.08	0.12	-0.03	0.12	0.01	0.12
		INC4			-0.08	0.11	-0.05	0.10	-0.06	0.10
		INC5			0.00	0.10	0.03	0.10	0.00	0.10
	Prior health status	DISA			0.00	.	0.00	.	0.00	.
		CCI			0.07	0.08	0.05	0.08	0.00	0.08
	Disease type	HEMOR			-0.02	0.09	-0.04	0.08	-0.03	0.09
		DUR			0.05	0.07	0.03	0.07	0.02	0.07
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.02	0.07	-0.03	0.07	-0.03	0.07
		OP			-0.22	0.18	-0.18	0.17	-0.21	0.18
		VENTI			0.04	0.15	-0.03	0.15	-0.07	0.15
	Severity	SEVR			-0.12	0.09	-0.07	0.09	-0.04	0.09
		EMER			0.00	.	0.00	.	0.00	.
2 level	Region	URBAN1							0.13	0.19
		URBAN2							0.24	0.34
	Ownership	OWSHIP							0.00	.
	History	HISTORY							-0.34	0.27
	Purpose	EDU1							0.58*	0.29
		EDU2							-0.07	0.55
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							-0.01	0.03
	Complexity	DPART							0.10	0.11
		PROF_R							-0.38	0.36
		KW-INDEX							-0.47	0.97
	Technology	SAIDIN_W							-1.01	0.70
		SAIDIN_K							-2.15	2.66
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	0.18*	0.02	0.15*	0.02	0.13**	0.02	0.14**	0.02

[15] Retransformed by Exponential(0.31)

	HJ					0.06*	0.05	0.05	0.04
Level 2	Intercept,μ_{00}	0.03*	0.02	0.03**	0.02	0.05**	0.03	0.10	0.10
Model fit	-2ResLL	636		209		213		218	

*: p<0.1, **: p<0.05

다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향

협진한방병원에 입원한 뇌졸중 환자의 3개월 응급재입원은 결측이 없이 분석에 사용된 174건 중 16건에서 발생하여 9.20%의 발생율을 보였다. 이에 대해 입원건의 특징과 병원의 특성으로 나누어 2수준의 다수준 기초모형 분석을 실시한 결과 조직간 차이로 설명되는 분산의 크기가 작아서 다수준 분석이 필요하지 않음을 확인할 수 있었다(표 22). 따라서 협진 한방병원의 뇌졸중 입원 후 3개월 이내 응급재입원 여부에 관한 분석은 로지스틱 회귀분석으로 영향을 확인하였다.

표 22 한방병원 뇌졸중 환자의 응급재입원 여부에 관한 기초모형 분석

		Conditional Model	
Fixed Part		Coef.	S.E.
Intercept		-2.29**	0.26
Random part		Variance component	S.E.
Level 2	Intercept,u_{00}	0	.
Model fit	-2log LL	107	

*: p<0.1, **: p<0.05

3개월 응급재입원 여부에 대한 로지스틱 회귀분석에서 입원기간 중 협진 여부는 결과변수에 유의한 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있었다. 그 외 개인수준 변수도 유의한 영향을 끼치는 변수가 없었고, 설립기간이 5년 이상 된 병원이 유의하게 응급재입원율이 낮았고, 준교육병원의 경우 유의

하게 높은 결과를 보고하고 있었다(표 23).

표 23 한방병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향

			Coef.	S.E.
	Intercept		-16.16	26.58
1 level	Cooperative Practice	HJ	1.14	0.70
	Demographic	SEX	-0.30	0.65
		AGE	0.03	0.77
	Socio -economic	HAID	-0.72	1.48
		INC2	-0.57	1.47
		INC3	1.31	1.14
		INC4	-1.06	1.28
		INC5	0.25	1.02
	Prior health status	DISA	0.00	0.00
		CCI	-0.81	0.85
	Disease type	HEMOR	1.21	0.91
		DUR	-0.71	0.81
	Severity -first adm.	FST_SANG	0.39	0.68
		OP	2.65	2.12
		VENTI	-1.79	1.89
	Severity	SEVR	-1.15	0.85
		EMER	0.00	0.00
2 levl	region	URBAN1	1.02	1.77
		URBAN2	1.34	3.79
	Ownership	OWSHIP	0.00	0.00
	History	HISTORY	-23.99**	4.42
	purpose	EDU1	24.49**	4.84
		EDU2	30.68	0.00
	Size	BEDS	0.03	0.05
		DOCNUM	-0.28	0.36
	Complexity	DPART	0.60	1.05
		PROF_R	2.16	3.58
		KW-INDEX	4.56	9.61
	Technology	SAIDIN_W	-4.50	5.67
		SAIDIN_K	3.91	24.00
	Model fit	Log Likelihood	-44	

*: p<0.1, **: p<0.05

3. 요양병원 뇌졸중 입원환자에 대한 영향

가) Propensity Score Matching

총 38,970건의 뇌졸중 입원건 중 협진을 도입한 요양병원에 입원한 경우는 952개 병원 11,140건이었다. 이 중 협진을 받은 건은 2,939건으로 수진율은 26.38%였다. 양방병원 뇌졸중 입원의 협진 수진율이 32.31%, 한방병원이 41.49%임을 감안하면, 요양병원은 높은 협진도입 수준에 비해 실제 협진의 활성화 수준은 매우 낮은 것으로 보인다.

아래 표 24에서 나타나듯이 요양병원의 협진군과 비협진군의 성향은 매우 다른 특징을 가지고 있었다. 개인특징으로서, 65세 이하이거나 장애가 없었던 환자들이 협진을 받는 경우가 많았으나, CCI는 유의하게 높아서 뇌졸중 발병 전에 복합 만성질환을 가진 경우 협진을 받는 비율이 많음을 알 수 있었다. 그 외 뇌졸중 초발당시 수술을 했거나 기계호흡을 한 경우, 입원당시 중증도가 높은 경우에 협진을 하는 경우가 적어서 비교적 중증도가 낮은 경우에 협진을 많이 받고 있는 경향을 확인할 수 있었다. 단, 뇌출혈이나 뇌경색의 차이에 따라서, 또는 유병기간에 따라서는 유의한 차이가 없었다. 병원의 특징 중에서는 특별시에 위치하거나 5년이하의 신생병원, 비교육병원인 경우, 진료과 수가 많고 전문의 비율이 높은 병원, 한·양방 의료기기 보유수준이 유의하게 높은 병원이 협진을 많이 하고 있었다.

이렇게 다르게 나타나는 협진요양병원의 협진환자와 비협진환자의 사전 균질성을 확보하기 위하여 PSM을 실시한 결과, 527개 병원 4620건의 입원

건이 선정되었고, 두 군의 특징은 유의한 차이가 없어졌다.

표 24 협진요양병원 환자의 PSM 전후 특성 비교

				Pre-matched			Post-matched		
				협진 (n=2939)	비협진 (n=8205)	p	협진 (n=1540)	비협진 (n=3080)	p
종속변수									
	Medical utilization		ADMDAY	135±132	123±139	0.00	140±137	110±128	0.00
			TOTALCOST†	17740±17614	11227±13749	0.00	17430±17217	10459±12994	0.00
			PERDAYCOST†	147±95	90±33	0.00	140±96	93±34	0.00
	Quality		EMREAD_3MON	24.79%	28.34%	0.02	9.06%	10.05%	0.31
			DTH_3MON	15.82%	28.54%	0.00	11.36%	17.18%	0.00
			DTH_1YR	17.29%	29.88%	0.00	20.52%	28.21%	0.00
독립변수									
Level 1	Demographic	SEX	남	27.13%	72.87%	0.09	32.67%	67.33%	0.38
			여	25.73%	74.27%		33.89%	66.11%	
		AGE	65세미만	33.15%	66.85%	0.00	32.16%	67.84%	0.30
			65세이상	24.11%	75.89%		33.77%	66.23%	
	Socio-economic	HAID	건강보험	26.87%	73.13%	0.58	33.25%	66.75%	0.78
			의료급여	26.27%	73.73%		33.76%	66.24%	
		INCOME	INC1	27.24%	72.76%	0.00	33.66%	66.34%	0.96
			INC2	25.99%	74.01%		34.02%	65.98%	
			INC3	27.23%	72.77%		32.58%	67.42%	
			INC4	28.70%	71.30%		32.47%	67.53%	
			INC5	23.77%	76.23%		33.49%	66.51%	
	Prior health status	DISA	무	26.49%	73.51%	0.03	33.40%	66.60%	0.48
			유	18.87%	81.13%		28.57%	71.43%	
		CCI	2이하	24.34%	75.66%	0.01	32.57%	67.43%	0.54
			3이상	27.03%	72.97%		33.57%	66.43%	
	Disease type	HEMOR	뇌경색	26.72%	73.28%	0.58	32.99%	67.01%	0.74
			뇌출혈	26.22%	73.78%		33.49%	66.51%	
		DUR	한달이내	26.82%	73.18%	0.51	33.02%	66.98%	0.78
			한달초과	26.20%	73.80%		33.45%	66.55%	
	Severity -first adm.	FST_SANG	상급이상	28.89%	71.11%	0.00	32.34%	67.66%	0.33
			종합이하	25.28%	74.72%		33.80%	66.20%	
		OP	수술	22.52%	77.48%	0.00	31.97%	68.03%	0.51
			비수술	26.81%	73.19%		33.49%	66.51%	
		VENTI	착용	23.73%	76.27%	0.01	32.23%	67.77%	0.49
			비착용	26.87%	73.13%		33.54%	66.46%	
	Severity	SEVR	1이하	29.43%	70.57%	0.00	33.65%	66.35%	0.78
			2이상	25.32%	74.68%		33.21%	66.79%	
		EMER	경유	14.42%	85.58%	0.00	38.46%	61.54%	0.43
			비경유	26.61%	73.39%		33.27%	66.73%	

Level 2	region	REGION	특별시	35.47%	64.53%	0.00	32.47%	67.53%	0.65
			광역시	21.63%	78.37%		34.28%	65.72%	
			기타	26.75%	73.25%		33.07%	66.93%	
	Ownership	OWSHIP	공공	20.21%	79.79%	0.05	37.66%	62.34%	0.42
			민간	26.48%	73.52%		33.26%	66.74%	
	History	HISTORY	5년미만	27.76%	72.24%	0.00	32.94%	67.06%	0.48
			5년이상	24.36%	75.64%		33.93%	66.07%	
	Purpose	PURPOSE	비교육	26.46%	73.51%	0.00	33.34%	66.66%	0.91
			준교육	12.90%	87.10%		32.43%	67.57%	
			전문교육	0%	0%		0%	0%	
	Size	BEDS		223±103	230±108	0.00	233±107	235±105	0.41
		DOCNUM		6±3	6±3	0.58	6.29±2.98	6.42±2.93	0.17
	Comple-xity	DPART		9.17±4.5	8.97±4.24	0.03	9.12±4.49	9.12±4.57	0.99
		PROF_R		0.66±0.18	0.65±0.19	0.06	0.66±0.19	0.66±0.18	0.57
		KW-INDEX		0.62±0.09	0.64±0.10	0.00	0.63±0.09	0.63±0.09	0.83
	Tech-nology	SAIDIN_W		0.01±0.06	0.007±0.05	0.00	0.01±0.06	0.01±0.06	0.82
		SAIDIN_K		0.15±0.13	0.12±0.13	0.00	0.14±0.13	0.15±0.13	0.32

†단위: 1,000WON

아래 그림 12처럼 두 군의 매칭 전후 성향점수의 분포를 통해 매칭의 효과를 확인해 볼 수 있다. 매칭 전에는 비협진 군의 성향점수는 0에 가까운 쪽에 몰려 있고 협진군은 넓게 퍼져 있어서 두 군의 분포가 완전히 다르게 나타났으나, 매칭 후에는 두 군의 분포가 매우 유사하게 변했음을 확인할 수 있다.

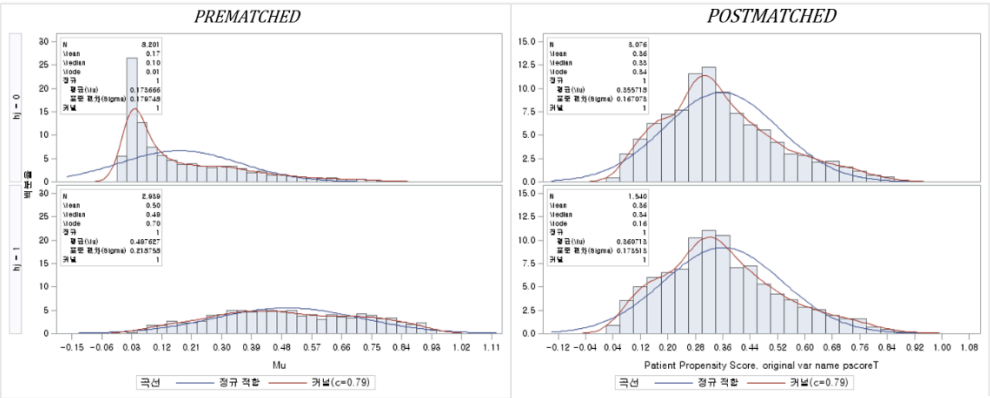

그림 12 협진요양병원의 협진여부에 대한 성향점수분포

나) 뇌졸중 환자의 의료이용에 미친 영향

본 연구에서는 먼저 협진요양병원의 한·양방 협진이 뇌졸중 입원환자의 입원비용에 미치는 영향을 분석하였다. 먼저 기초모형을 분석한 결과 ICC가 0.06으로 6% 정도의 분산이 병원간 차이로 설명됨을 확인하고, 다수준 분석을 실시하였다. 1 수준 변수를 투입한 결과 협진여부는 입원비용을 유의하게 높이는 역할을 하고 있었으나, 연구모형 2에서 협진여부를 무선효과로 설정했을 때는 병원간 분산의 유의성이 없어져서 병원간 영향력의 차이는 크지않음을 알 수 있었다. 마지막 병원수준 변수까지 모두 투입한 연구모형 3에서 협진은 입원진료비를 2.03배[16] 유의하게 높이는 영향력을 보여주었다(표 25).

의료이용의 양적 영역인 뇌졸중 입원기간은, 기초모형에서 ICC를 계산한 결과, 4.69%가 병원간 차이로 설명되고 있었다. 이를 토대로 1수준 변수를 투입했을 때 협진여부는 뇌졸중 입원기간을 증가시키는 유의한 영향력을 보여주었고, 협진여부를 무선효과로 설정한 연구모형 2에서도 이런 효과는 지속되고 있었다. 연구모형 2에 병원의 특성을 추가한 연구모형 3에서 협진여부는 요양병원 입원환자의 입원기간을 1.40배 증가시키는 유의한 효과를 보여주었는데, 이 효과의 크기는 개인 및 질병의 특징과 병원의 특징을 보정한 후에도 유의하게 달라서 0.94배에서 2.07배까지 다양하게 나타남을 확인하였다(표 26).

---

[16] Retransformed by Exponential(0.71)

표 25 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원비용에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			15.63**	0.03	15.55**	0.09	15.54**	0.09	15.75**	0.26
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.71**	0.04	0.73**	0.04	0.71**	0.04
	Demographic	SEX			-0.12*	0.04	-0.13**	0.04	-0.13**	0.06
		AGE			-0.10	0.06	-0.10*	0.06	-0.09	0.06
	Socio -economic	HAID			-0.07	0.07	-0.06	0.07	-0.06	0.07
		INC2			-0.10	0.08	-0.10	0.08	-0.09	0.08
		INC3			-0.07	0.07	-0.07	0.07	-0.06	0.07
		INC4			-0.06	0.07	-0.06	0.07	-0.06	0.07
		INC5			-0.04	0.06	-0.04	0.06	-0.05	0.06
	Prior health status	DISA			0.13	0.19	0.15	0.19	0.11	0.19
		CCI			-0.02	0.05	-0.02	0.05	-0.03	0.05
	Disease type	HEMOR			-0.04	0.05	-0.04	0.05	-0.04	0.05
		DUR			0.00	0.05	-0.01	0.05	0.01	0.05
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.01	0.04	-0.01	0.04	-0.02	0.04
		OP			-0.05	0.09	-0.06	0.09	-0.05	0.08
		VENTI			0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.07
	Severity	SEVR			0.09	0.06	0.09*	0.06	0.08	0.06
		EMER			0.25	0.20	0.26	0.20	0.26	0.20
2 level	region	URBAN1							0.06	0.07
		URBAN2							0.10	0.09
	Ownership	OWSHIP							-0.18	0.25
	History	HISTORY							-0.04	0.06
	purpose	EDU1							0.36	0.27
	Size	BEDS							-0.00	.
		DOCNUM							-0.03	0.02
	Complexity	DPART							-0.00	0.01
		PROF_R							-0.30*	0.16
		KW-INDEX							-0.31	0.35
	Technology	SAIDIN_W							1.07*	0.62
		SAIDIN_K							0.11	0.24
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	1.80**	0.04	1.68**	0.03	1.68**	0.04	1.68**	0.04
		HJ					0.02	0.03		
	Level 2	Intercept, μ_{00}	0.13**	0.02	0.14**	0.02	0.18**	0.03	0.12**	0.04
Model fit		-2ResLL	16042		15792		15784		15797	

*: p<0.1, **: p<0.05

표 26 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 입원기간에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			4.22**	0.02	4.23**	0.07	4.23**	0.07	4.34**	0.21
Level 1	Cooperative Practice	HJ			0.34**	0.03	0.34**	0.04	0.34**	0.04
	Demographic	SEX			-0.13**	0.03	-0.13**	0.03	-0.13**	0.03
		AGE			-0.04	0.05	-0.04	0.05	-0.04	0.05
	Socio -economic	HAID			0.08	0.06	0.08	0.06	0.08	0.06
		INC2			-0.07	0.06	-0.07	0.06	-0.07	0.06
		INC3			-0.01	0.06	-0.02	0.06	-0.02	0.06
		INC4			-0.04	0.06	-0.05	0.06	-0.05	0.06
		INC5			-0.05	0.05	-0.05	0.05	-0.05	0.05
	Prior health status	DISA			-0.10	0.16	-0.11	0.16	-0.10	0.16
		CCI			-0.05	0.04	-0.05	0.04	-0.05	0.04
	Disease type	HEMOR			-0.02	0.04	-0.02	0.04	-0.03	0.04
		DUR			-0.02	0.04	-0.02	0.04	-0.02	0.04
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.01	0.04	-0.01	0.04	-0.01	0.04
		OP			0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07
		VENTI			-0.07	0.06	-0.07	0.06	-0.08	0.06
	Severity	SEVR			0.07	0.05	0.06	0.05	0.07	0.05
		EMER			0.27	0.16	0.27	0.16	0.28*	0.17
Level 2	region	URBAN1							0.07	0.05
		URBAN2							-0.07	0.07
	Ownership	OWSHIP							-0.10	0.19
	History	HISTORY							-0.04	0.05
	purpose	EDU1							0.24	0.22
	Size	BEDS							0.00	0.00
		DOCNUM							0.00	0.01
	Complexity	DPART							0.00	0.02
		PROF_R							-0.03	0.12
		KW-INDEX							0.00	0.27
	Technology	SAIDIN_W							0.59	0.48
		SAIDIN_K							0.21	0.18
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual, ϵ_{ij}	1.22**	0.03	1.19**	0.03	1.18**	0.03	1.18**	0.03
		HJ					0.04*	0.03	0.04*	0.03
	Level 2	Intercept, μ_{00}	0.06**	0.01	0.06**	0.01	0.06**	0.02	0.06**	0.02
Model fit		-2ResLL	14192		14127		14125		14157	

*: p<0.1, **: p<0.05

협진요양병원에 입원한 뇌졸중 환자의 일당진료비는, 기초모형 분석결과, 20%의 분산이 병원수준의 차이로 인해 발생하고 있었기 때문에 개인 및 질

병의 특성을 1수준으로, 병원의 특성을 2수준으로 한 HLM분석을 실시하였다. 기초모형에 개인 및 질병의 특성을 추가한 연구모형 1에서 협진여부는 유의하게 일당진료비를 상승시키는 효과를 보였고, 협진여부의 효과에 병원이 설명하는 영향력의 크기를 확인하기 위한 연구모형 2에서도 여전히 유의한 효과를 보였다. 마지막으로 병원변수를 투입한 연구모형 3에서 협진은 일당진료비를 1.39배[17] 유의하게 상승시키고 있는 것으로 드러났으나, 이러한 차이는 병원에 따라 0.99배에서 1.95배까지[18] 다양하게 나타남을 알 수 있었다(표 27).

표 27 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 일당진료비에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			11.39**	0.01	11.27**	0.03	11.28**	0.03	11.26**	0.09
1 level	Cooperative Practice	HJ			0.34**	0.01	0.32**	0.01	0.33**	0.01
	Demographic	SEX			0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
		AGE			-0.02	0.02	-0.02	0.02	-0.01	0.02
	Socio -economic	HAID			-0.09**	0.02	-0.09**	0.02	-0.08**	0.02
		INC2			-0.04*	0.02	-0.04*	0.02	-0.03	0.02
		INC3			0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
		INC4			0.00	0.02	0.00	0.02	0.01	0.02
		INC5			-0.01	0.02	-0.01	0.02	-0.01	0.02
	Prior health status	DISA			0.14**	0.05	0.14**	0.05	0.14**	0.05
		CCI			0.04**	0.01	0.03**	0.01	0.03**	0.01
	Disease type	HEMOR			-0.02	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.01
		DUR			0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
		OP			-0.06**	0.02	-0.06**	0.02	-0.06**	0.02
		VENTI			0.05**	0.02	0.05**	0.02	0.05**	0.02
	Severity	SEVR			0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
		EMER			-0.01	0.07	-0.01	0.07	-0.03	0.06
2	region	URBAN1							-0.01	0.02
		URBAN2							0.18**	0.04
	Ownership	OWSHIP							0.06	0.09

[17] Retransformed by Exponential(0.33)

[18] Exponential($0.33 \pm 1.96\sqrt{0.03}$), 95% Confidence Interval

level	History	HISTORY							-0.03	0.02
	purpose	EDU1							0.03	0.08
	Size	BEDS							0.00*	0.00
		DOCNUM							-0.01*	0.01
	Complexity	DPART							0.00	0.00
		PROF_R							-0.25**	0.05
		KW-INDEX							-0.41**	0.14
	Technology	SAIDIN_W							-0.03	0.22
		SAIDIN_K							-0.16*	0.09
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
	Level 1	Residual,ϵ_{ij}	0.15**	0.00	0.12**	0.00	0.11**	0.00	0.11**	0.00
		HJ					0.03**	0.01	0.03**	0.01
	Level 2	Intercept,μ_{00}	0.05**	0.00	0.05**	0.00	0.05**	0.00	0.03**	0.00
Model fit		-2ResLL	4940		4133		4037		3948	

*: p<0.1, **: p<0.05

다) 뇌졸중 환자의 질에 미친 영향

협진 요양병원 뇌졸중 환자의 임상적 질 역시 퇴원 후 3개월 이내의 응급재입원과 사망, 퇴원 후 1년 이내의 사망으로 측정하였다. 이 중 응급재입원의 경우 뇌졸중을 주소로 입원한 4,620건 중 결측치가 없이 분석에 사용된 경우는 509개 병원 4059건이었다. 이 가운데 394건에서 응급재입원이 발생해서 실제 9.7%의 입원건에서 재입원이 발생했다. 기초모형을 분석한 결과, 95% 신뢰수준에서 병원마다 응급재입원율이3.4%에서 21.7%까지 다양하게 나타날 수 있다고 확인되어 위계적 일반화 선형모형(HGLM)으로 분석을 진행하였다.

연구모형 1에서 관심변수인 협진여부(HJ) 변수의 유의한 효과가 확인되었고, 이는 협진여부를 무선효과로 설정한 연구모형 2에서도 여전히 유지되었다. 마지막 연구모형 3에서 2수준 변수를 추가로 투입한 결과 협진여부는 3

개월 응급재입원을 평균 0.74배(odds ratio) 감소시키는 효과를 확인할 수 있었다. 단, 협진여부의 효과는 병원에 따라 달라질 수 있는데, 95% 신뢰수준에서 최대 0.23배 감소시키기도 하지만, 2.36배까지 증가시키기도 하는 것으로 분석되었다(표 28).

표 28 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 응급재입원에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-2.34**	0.08	-2.45**	0.25	-2.35**	0.24	-1.93**	0.59
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.13**	0.12	-0.31*	0.18	-0.30*	0.18
	Demographic	SEX			-0.02	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12
		AGE			0.14	0.16	0.15	0.16	0.15	0.16
	Socio -economic	HAID			-0.17	0.20	-0.17	0.19	-0.17	0.19
		INC2			-0.20	0.22	-0.15	0.21	-0.14	0.21
		INC3			-0.35	0.22	-0.33	0.21	-0.33	0.21
		INC4			-0.26	0.20	-0.27	0.19	-0.28	0.19
		INC5			-0.12	0.18	-0.11	0.17	-0.11	0.17
	Prior health status	DISA			0.07	0.54	0.03	0.55	0.00	0.55
		CCI			-0.02	0.14	-0.01	0.14	-0.01	0.14
	Disease type	HEMOR			0.06	0.15	-0.02	0.14	0.00	0.14
		DUR			0.22*	0.13	0.18	0.13	0.18	0.13
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.26**	0.12	0.28**	0.12	0.28**	0.12
		OP			-0.15	0.26	-0.20	0.25	-0.20	0.25
		VENTI			0.16	0.21	0.04	0.21	0.02	0.21
	Severity	SEVR			-0.07	0.16	-0.05	0.15	-0.06	0.15
		EMER			2.25**	0.34	2.28**	0.35	2.27**	0.35
2 level	region	URBAN1							-0.03	0.15
		URBAN2							0.10	0.19
	Ownership	OWSHIP							-0.48	0.55
	History	HISTORY							0.12	0.14
	purpose	EDU1							0.23	0.61
	Size	BEDS							-0.00	0.00
		DOCNUM							0.02	0.05
	Complexity	DPART							-0.03*	0.01
		PROF_R							-0.04	0.39
		KW-INDEX							-0.62	0.77
	Technology	SAIDIN_W							1.23	1.47
		SAIDIN_K							0.19	0.53
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0.38	0.31	0.35	0.31
Level 2		Intercept,μ_{00}	0.29	0.11	0.20	0.10	0.21	0.10	0.17	0.10

Model fit	-2LL	2573	2296	2519	2510

*: p<0.1, **: p<0.05

협진이 요양병원 뇌졸중 입원환자의 3개월 사망에 미친 영향에 관한 분석에서 협진요양병원에 입원한 뇌졸중 환자의 4620건 중 결측이 없이 분석에 사용된 경우는 527개 병원 4618건으로, 이중 퇴원 후 3개월내 사망이 발생한 경우는 704건, 15.24%였다. 이에 대한 기초모형을 분석한 결과 퇴원후 3개월 사망여부에 미치는 병원의 효과는 95% 유의수준에서 $-1.78 \pm 1.96\sqrt{0.80}$으로 확률로 전환할 경우 2.9%에서 97.3%까지 매우 광범위하게 분포함을 알 수 있었다. 따라서 병원의 효과를 고려한 HGLM 분석을 실시하였다.

1수준 변수를 투입했을 때 협진여부(HJ)는 유의하게 3개월 사망을 낮추는 효과를 보였고, 이는 협진여부 변수의 병원간 차이를 고려한 연구모형 2에서 오히려 효과가 더 커지는 결과를 나타냈다. 병원수준 변수를 추가한 최종모형에서 협진은 퇴원 후 3개월 사망을 0.53배(Odds ratio) 유의하게 감소시켰다. 단, 병원간 차이도 여전히 존재했는데, 95% 신뢰수준의 승산이 0.26배에서 1.09배 까지 넓게 분포하고 있어서 병원별로 영향이 다르게 나타나고 있음을 알 수 있었다. 이 외에도, 고연령, 남성, 한달이내의 짧은 유병기간 내 입원이거나, 첫입원시 기계호흡을 한 경우, 중증도가 높은 경우 유의하게 사망률을 증가시키는 영향력이 있었다(표 29).

표 29 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 3개월 사망에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-1.78**	0.07	-3.24**	0.23	-3.24**	0.24	-3.16**	0.54
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.57**	0.10	-0.64**	0.13	-0.62**	0.13
	Demographic	SEX			0.26**	0.10	0.26**	0.10	0.27**	0.10
		AGE			1.28**	0.16	1.29**	0.16	1.23**	0.16
	Socio -economic	HAID			0.13	0.16	0.14	0.16	0.07	0.16
		INC2			0.32*	0.17	0.33*	0.18	0.29*	0.17
		INC3			0.04	0.18	0.04	0.18	0.00	0.18
		INC4			0.13	0.16	0.14	0.16	0.11	0.16
		INC5			0.08	0.14	0.09	0.15	0.08	0.14
	Prior health status	DISA			-0.64	0.56	-0.65	0.56	-0.59	0.56
		CCI			-0.11	0.11	-0.11	0.11	-0.09	0.11
	Disease type	HEMOR			0.12	0.12	0.13	0.12	0.11	0.12
		DUR			0.21**	0.10	0.22**	0.10	0.19*	0.10
	Severity -first adm.	FST_SANG			0.02	0.10	0.02	0.10	0.03	0.10
		OP			-0.11	0.20	-0.11	0.20	-0.11	0.20
		VENTI			0.94**	0.16	0.94**	0.16	0.96**	0.16
	Severity	SEVR			0.23*	0.14	0.22*	0.14	0.27**	0.13
		EMER			-0.22	0.47	-0.21	0.47	-0.16	0.46
2 level	region	URBAN1							0.24*	0.13
		URBAN2							-0.63**	0.22
	Ownership	OWSHIP							-0.30	0.49
	History purpose	HISTORY							0.34**	0.12
		EDU1							-0.49	0.71
	Size	BEDS							0.00**	0.00
		DOCNUM							0.02	0.01
	Complexity	DPART							-0.03	0.05
		PROF_R							1.10**	0.32
		KW-INDEX							1.09	0.76
	Technology	SAIDIN_W							-0.43	1.30
		SAIDIN_K							-0.36	0.49
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0.23	0.27	0.13	0.24
Level 2		Intercept,μ_{00}	0.80	0.13	0.68	0.12	0.67	0.13	0.41	0.09
Model fit		-2LL	3763		3579		3578		3499	

*: p<0.1, **: p<0.05

퇴원 후 1년 사망률은 분석에 사용된 유효 입원건 4618 중 1184건에서발생한 것으로 나타나 25.64%의 비교적 높은 발생률을 보였다. 기초모형 분석

결과, 이 같은 퇴원후 1년 사망률은 병원에 따라 6.17%에서 64.14% (95% C.I.)로 매우 넓게 분포했기 때문에 병원간 분산의 차이를 고려한 HGLM 분석을 진행하였다.

질병의 특성을 보정한 연구모형 1에서 협진의 유의한 효과가 확인되었고, 연구모형 2에서 협진을 무선효과로 설정해서 병원간의 차이를 보정할 경우 그 효과는 오히려 증가하는 것으로 드러났다. 최종적으로 연구모형 3에서 협진은 요양병원 뇌졸중 입원환자의 퇴원 후 1년 사망여부를 0.55배(odds ratio) 유의하게 감소시켰으나, 이러한 차이는 병원마다 0.17배에서 1.74배까지 다양하게 나타나서(95% C.I.) 병원에 따른 차이가 매우 크다는 것을 알 수 있었다(표 30).

표 30 요양병원 협진이 뇌졸중 환자의 1년 사망에 미친 영향

			Unconditional		Conditional					
					Model 1		Model 2		Model 3	
Fixed Part			Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
Intercept			-1.07**	0.06	-2.58**	0.19	-2.61**	0.19	-2.10**	0.50
1 level	Cooperative Practice	HJ			-0.51**	0.08	-0.59**	0.10	-0.59**	0.10
	Demographic	SEX			0.41**	0.08	0.42**	0.08	0.43**	0.08
		AGE			1.35**	0.13	1.36**	0.13	1.33**	0.13
	Socio -economic	HAID			0.24*	0.13	0.27**	0.14	0.23*	0.14
		INC2			0.24	0.15	0.25*	0.15	0.22	0.15
		INC3			-0.07	0.15	-0.05	0.15	-0.09	0.15
		INC4			0.08	0.14	0.10	0.14	0.09	0.14
		INC5			0.13	0.12	0.15	0.12	0.15	0.12
	Prior health status	DISA			0.30	0.37	0.25	0.37	0.30	0.37
		CCI			-0.05	0.09	-0.05	0.09	-0.03	0.09
	Disease type	HEMOR			0.13	0.10	0.14	0.10	0.12	0.10
		DUR			0.13	0.09	0.14	0.09	0.11	0.09
	Severity -first adm.	FST_SANG			-0.07	0.09	-0.07	0.09	-0.04	0.09
		OP			0.06	0.17	0.04	0.17	0.06	0.17
		VENTI			0.70**	0.14	0.71**	0.14	0.71**	0.14
	Severity	SEVR			0.18	0.11	0.17	0.11	0.20*	0.11
		EMER			-0.25	0.40	-0.23	0.40	-0.20	0.40

2 level	region	URBAN1							0.01	0.12
		URBAN2							-0.45**	0.19
	Ownership	OWSHIP							-0.67	0.46
	History	HISTORY							0.24**	0.11
	purpose	EDU1							0.98*	0.52
	Size	BEDS							0.00*	0.00
		DOCNUM							0.00	0.05
	Complexity	DPART							0.01	0.01
		PROF_R							0.89**	0.30
		KW-INDEX							1.25*	0.70
	Technology	SAIDIN_W							0.57	1.26
		SAIDIN_K							-0.32	0.45
Random part			Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.	Variance component	S.E.
Level 1		HJ					0.41	0.21	0.34	0.19
Level 2		Intercept,μ_{00}	0.71	0.11	0.58	0.10	0.56	0.10	0.44	0.08
Model fit		-2LL	5005		4749		4742		4678	

*: p<0.1, **: p<0.05

4. 결과의 해석 및 고찰

2010년부터 공식적으로 협진이 허용된 것을 계기로 전체 1/3에 이르는 병원들이 협진구조를 수용했고, 협진 병원에 입원한 뇌졸중환자의 28.13%가 실제 협진을 받고 있다는 것을 연구 1과 II에서 확인할 수 있었다. 하지만, 협진이 실제로 어떻게 이루어지고 있고, 환자나 사회에 어떤 영향을 미치고 있는지에 대해서는 아직 알려진 바가 없다. 이에 본 연구에서는 실제 인구집단을 대상으로 일상진료 환경(routine care)에서 이루어지는 협진의 효과성(effectiveness)을 그대로 평가하기 위해 협진 성과연구(health care outcomes research)를 실시했다. 이 때 입원 중 협진을 받았을 때 발생하는 다양하고 복잡하며 개인마다 다른 치료방식들과 그들의 상호작용 및 타 의료체계와의 협력으로 인해서 발생하는 상승효과까지 포괄하기 위하여 협진

을 블랙박스로 두는 방법론을 따랐다.

본 연구와 같이 관찰자료를 이용한 성과연구는, 특히 뇌졸중처럼, 질병의 자연사와 예후가 잘 알려져 있고 광범위하게 쓰이는 타당한 성과지표가 존재하는 질환에 대하여 대규모 자료를 충분한 기간에 걸쳐 관찰했을 때 RCT와 비교해도 뒤지지 않는 타당성을 가진다고 받아들여진다(Walach, Jonas et al. 2002). 이에 본 연구에서는 건강보험의 뇌졸중 입원 전수 자료를 이용해서 만 2년 동안 초발한 뇌졸중 환자의 입원 건을 퇴원 후 1년까지 추적·관찰하였고, 뇌졸중 결과지표로는 병원 및 국가단위 성과지표로 빈용되면서 타당성을 인정받고 있는 사망률과 응급재입원률을 사용하였다(Thomson, Taber et al. 2004, Arah, Westert et al. 2006, Farquhar 2008, Canadian Stroke Network 2011).

보통 제도나 중재의 정확한 효과를 비교하기 위해서는 실험군과 대조군이 중재 여부를 제외하고는 동일한 군이라는 가정이 성립해야 한다. 이를 위해 각 병원 별로 협진여부에 환자들이 무작위로 배정이 되어야 선택편의(selection bias) 없이 이상적인 사전 동질성이 확보되었다고 말할 수 있을 것이다. 하지만 협진의 여부는 환자의 특성과 질병의 상태 및 입원병원의 특성들이 종합적으로 영향을 미치는 내생변수이기 때문에 이때 발생할 수 있는 선택편의를 통제하기 위해 통계적, 기술적 보정을 거친 유사실험연구설계(quasi-experimental design)를 실시할 필요가 있다(Kane 2006). 이를 위해 본 연구에서 사용한 방법은 PSM이다. PSM은 무작위 배정이 불가능한 환경에서 양 집단 간의 관찰가능한 특성들의 함수값인 성향점수를 기준으로 서로 비슷한 새로운 표본을 만들어서 선택편의를 감소시키려는 방법이다.

임의할당이 존재하지 않는 관찰연구에서도 처치군과 대조군 사이의 구조적 차이를 극복하게 함으로써 비뚤림없는 추정치를 구할 수 있도록, 즉 통계적 추론의 내적 타당도를 향상시킬 수 있도록 하는 장점이 있다(Rosenbaum and Rubin 1983). 하지만 관찰가능한 변수들을 중심으로 매칭을 실시하므로, 변수화하지 못한 관찰불가능한 특성에 의해 발생한 선택편의는 통제하지 못한다는 한계 역시 존재한다. 본 연구에서도 자료에서 가용한 개인의 인구학적 특성, 사회경제적 특성, 질병의 중증도 및 기타 특성과 입원 병원의 특성 등을 모두 포함하여 다층적인 성향점수를 도출하려고 노력하였지만, 변수화하지 못한 관찰 불가능한 특성에 의한 선택편의는 통제할 수 없기 때문에 일정부분 결과에 편의가 발생할 수 있는 가능성을 염두에 두고 해석해야 할 것이다.

본 연구의 관심 변수인 협진의 성과는 의료이용과 임상적 질의 두 가지 영역을 중심으로 측정하였다. 먼저, 보건의료정책을 평가하고 결정하는데 필요한 중요한 정보를 제공하는 의료이용 영역에 대해서는(Appelros 2007) 물리적인 양 뿐만 아니라 자원 소모량과 투입 강도의 세 가지 차원을 모두 확인하기 위하여 입원기간과 입원의료비, 그리고 일당진료비를 모두 포함하여 분석하였다. 또 협진으로 인한 임상적 질의 변화를 평가하기 위해서는 뇌졸중의 최종 결과변수인 퇴원 후 3개월 이내의 응급 재입원여부와 사망여부 및 1년 이내의 사망여부를 측정하였다. Donabedian의 정의에 의하면 질(Quality)은 구조(structure)와 과정(process), 결과(outcome)의 세가지 측면에서 측정되는데(Donabedian 2002), 궁극적으로 의료서비스의 질의 향상은 건강결과의 향상으로 평가된다는 점에서 결과(outcome)가 의료 질 향상의 가

장 최종적인 지표로 여겨진다. 게다가 본 연구의 관심 독립변수인 '협진여부'는 뇌졸중 진료 중 '과정'에서 발생하여 '결과'에 영향을 미치게 되므로, 이에 대한 영향을 평가하기 위해 결과지표를 질지표로 선정하는 것이 타당하다.

본 분석에서 양방, 한방, 요양병원의 종별을 구분하여 영향을 분석한 것은 병원의 종별에 따라 협진의 속성이 달라서 영향력 역시 크게 달라질 수 있기 때문이다. 양방병원의 경우 원내에 한의과를 개설하고 한방 협진을 실시하며, 한방병원의 경우 의과를 개설하여 양방과의 협진을 실시하게 된다. 또 요양병원은, 뚜렷이 정해진 유형은 없으나, 대부분이 양방병원 처럼 양방 입원에 한방 협진을 실시하는 양상으로 나타났다. 하지만 만성질환을 담당하는 장기요양병상으로서 역할이 다르고 사회적 통념 및 제도환경의 차이가 있기 때문에 구분하여 볼 필요가 있을 것이다. 종별에 따라 다르게 나타나는 협진의 성과평가 결과는 아래 표 31에 요약하였다.

표 31 종별 협진의 성과 요약

	양방병원		한방병원		요양병원	
	OR	병원수준 OR의 범위	OR	병원수준 OR의 범위	OR	병원수준 OR의 범위
입원비용	1.93	N.S.	2.94	0.16-2.07	2.03	0.94-2.07
입원기간	1.27	N.S.	N.S.	-	1.40	0.94-2.07
일당진료비	1.34	0.90-1.98	1.36	N.S.	1.39	0.99-1.95
3개월 응급재입원	N.S.	-	N.S.	-	0.74	0.23-2.36
3개월 사망	0.44	N.S.	-	-	0.53	0.26-1.09
1년 사망	0.33	0.13-0.88	-	-	0.55	0.17-1.74

종별로 협진의 영향을 분석한 결과에서 먼저 의료이용 측면을 보면, 협진은 종별에 상관없이 의료비를 유의하게 증가시키고 있음을 알 수 있다. 양방병원 1.93배, 요양병원 2.03배, 한방병원 2.94배로 특히 한방병원에서 의료비를 상승시키는 효과가 컸다. 단, 한방병원의 협진은 입원기간에 영향이 없었으나, 양방병원과 요양병원의 협진은 입원기간을 각각 1.27배, 1.40배 유의하게 늘리는 차이를 보였고, 결국 모든 종별에서 일당진료비의 1.34 ~ 1.39배 정도를 비슷하게 상승시키는 효과를 보였다. 이는 협진의 특성에 따라 구분해 볼 수 있는데, 한방과 협진을 하는 양방 및 요양병원의 경우 입원의료비와 입원기간을 모두 늘리면서 기간과 자원투입을 늘리는 방식으로 진행되고, 양방과 협진을 하는 한방병원의 경우 입원기간은 비슷하지만 입원의료비가 늘어나면서 자원투입의 강도만 집중적으로 상승되는 경향을 보였다.

이렇게 패턴의 차이는 존재했지만, 결국은 모두 일당진료비의 1.35배 정도를 상승켰는데, 결국 현재의 협진수진은 입원기간 중 투입되는 의료자원의 양과 강도를 더 높이는 방향으로 실시되고 있음을 알 수 있었다. 이는 협진이 새로운 전문 의료제공자가 참여하여 새로운 치료 재료와 기구를 이용해 추가적 치료 행위를 시술하는 과정이기 때문으로, 진료시에 소모되는 의료자원의 양에 따라 의료비가 결정되는 행위별 수가제가 협진에도 적용되는 현실에서 일견 당연한 결과로 보인다. 중환자실 이용이나 수술과 같이 자원이용을 증가시키는 요인들은 기존 연구에서도 뇌졸중환자의 입원진료비를 증가시키는 유의미한 요인이었고(Tu, Tokunaga et al. 2002, Chang and Tseng 2003), 진료과에 따라서 의료비, 입원기간이 달라질 수 있다는 보고들

(Horner, Matchar et al. 1995, Mitchell, Ballard et al. 1996, Goldstein, Matchar et al. 2003, Smith, Liou et al. 2006, Ovbiagele, Drogan et al. 2008)과도 유사한 맥락이다. 국내 연구에서도 단독치료군에 비해 협진군이 유의하게 재원기간이 길었고(구미자, 2009; 김종환 외, 2004; 박종구 외, 1999) 진료비도 더 높았다는 결과(구미자, 2009)가 보고된 바 있다.

협진 수진이 의료의 질에 미친 영향 역시 종별과 지표에 따라 약간의 차이를 보였다. 양방병원의 협진은 퇴원 후 3개월 이내의 응급재입원 여부에는 유의한 영향이 없었으나, 3개월 이내의 사망률을 0.44배로 감소시키고 1년 이내의 사망률을 0.33배로 감소시키는 효과를 보였다. 요양병원의 협진의 경우 응급재입원 여부를 0.74배로 감소시켰으며, 3개월 사망은 0.53배, 1년 사망은 0.55배로 감소시켰다. 한방병원 협진의 경우 응급재입원 여부에 유의한 효과가 없었고, 입원건 자체에 사망 발생이 적어 사망률에 미치는 영향을 추정할 수 없었다.

결론적으로, 분석사례가 적었던 한방병원을 제외하고, 양방병원과 요양병원의 경우 협진이라는 진료 과정의 변화가 의료의 질을 일정 정도 상승시키는 효과를 보이고 있음을 알 수 있었다. 외국의 통합의학 연구에서도 각기 다른 패러다임의 전문가가 상호 협력을 통해 일관성 있는 진료를 수행할 때 환자의 편익이 커진다고 알려져 있는데(Bell, Caspi et al. 2002), 국내에서 도입된 의료기관 내 한·양방 협진 역시 전체적으로 임상적 결과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 보인다. 단, 이 때의 결과는 협진 자체의 부가적 효과만으로 해석하는 것 보다는, 복합 보건의료 시스템 연구의 시각처럼, 협진이라는 중재가 기존 병원의 치료와 상호작용해서 상승작용을 일으킨 결과로 해

석하는 것이 타당할 것이다.

추가적으로, 협진이 의료이용과 질에 미치는 영향은 병원마다 매우 다르며, 이는 본 연구에서 사용된 병원 변수들로 보정한 이후에도 계속 남아 있음을 확인했다. 양방병원의 경우 협진으로 인한 일당 진료비의 차이가 병원마다 0.90 ~ 1.98배 (95% C.I.), 1년 사망 여부의 차이는 0.13 ~ 0.88배 (95% C.I.)로 차이가 났고, 한방병원의 경우는 입원의료비가 0.16 ~ 54.65배 (95% C.I.)로 병원간의 유의한 차이를 보였다. 요양병원의 경우 이런 차이가 더욱 두드러져서, 입원의료비를 포함한 모든 영역 즉, 입원기간, 일당진료비, 응급재입원, 3개월 사망, 1년사망 여부에서 협진의 효과가 병원간 0.17배에서 2.36배로 차이가 나고 있었다. 결국, 병원 수준 협진의 성과는 병원이 소속된 지역, 설립형태, 설립기간, 설립목적, 종별, 규모, 복잡성, 기술수준등 모든 변수들을 통제한 이후에도 병원간 분산의 크기가 여전히 남아 있거나 오히려 더 커져서 병원간 협진의 차이를 상당 부분 설명하고 있지 못함을 알 수 있었다. 이는 알려진 병원의 특성 이외에도 협진의 효과에 차이를 가져오는 병원 수준의 다른 요인들이 존재한다는 의미이다. 즉, 병원마다 각자의 방식으로 시도하고 있는 협진유형에 따라 협진의 효과를 좌우하는 임상경로(critical pathway)나 행위, 시술 또는 협력방식이 존재하기 때문에 그 성과 차이도 고르지 않게 나타나는 것으로 보인다.

Busse et al. (2013)이 그의 최근 연구에서 혁신 도입이 의료비용과 질에 미치는 영향을 유형화했는데(그림 13), 2년간의 뇌졸중 입원건을 통해 한·양방 협진의 성과를 평가한 본 연구 결과에 따르면 현재의 협진은 질을 상승시키지만 비용 역시 증가시키는 A 유형에 속한다. 협진 역시 대부분의 보건

의료의 혁신과 유사하게 의료의 질을 상승시키는 목적으로 시도되지만, 협진을 도입하고 제공하는데 드는 비용 또한 필요로 하기 때문에 현실적으로 비용과 질의 교환(trade-off)이 발생하는 현상이 관찰된 것이다(Fuchs 2010). 한 나라의 보건의료시스템으로 새로운 혁신이 수용될 때 그 기술이 비용을 줄이면서도 질을 향상시킬 수 있다고 밝혀진다면 현재에 비해 지배적인(dominant) 기술이므로 받아들인다. 하지만 대부분의 보건의료 혁신은 효과를 향상시키는 반면 그에 대한 추가적인 비용을 필요로 하는데 이 때가 바로 늘어난 효과에 대한 추가적인 비용의 정도를 측정하고 수용을 결정해야 하는 시점이다.

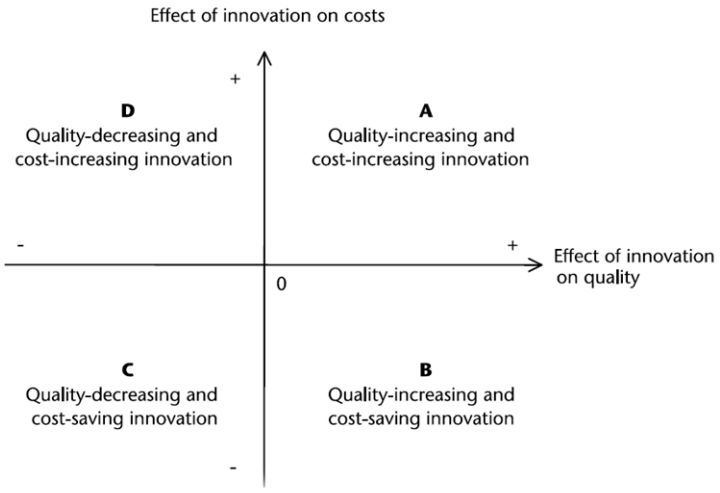

그림 13 혁신이 의료 비용과 질에 미치는 영향(Busse, Geissler et al. 2013)

본 연구 결과, 협진 역시 현실에서 일정부분 임상적 질의 향상 즉 효과를 증가시키는 부분이 발견되었다. 그리고 현재의 '협진을 전혀 고려하지 않은

현재의 수가제도 하에서' 라는 단서가 붙기는 하지만, 현실에서 협진을 받기 위해서는 꽤 많은 비용을 추가로 지불해야 하는 사실도 확인했다. 즉, 한·양방 협진은 현재의 결합형태와 수가제도 하에서 의료비용과 질을 모두 상승시키는 유형으로, 향후 협진으로 인한 비용의 증가분에 대한 질의 상대적인 변화, 즉 협진의 가치에 대한 판단을 통해 적극적인 수용과 확산이 결정될 수 있을 것이다. 이때 진료결과의 편익이 환자의 위험과 늘어난 사회적 비용보다 더 크다면 경제적으로 적절하다고 여겨져서(Cutler 1994) 새로운 진료 전달유형으로 의료보장체계 내에 성공적으로 안착할 수 있을 것이다.

VIII. 결론

1. 결론 및 고찰

모든 병원급 의료기관에 한·양방 기관내 협진이 허용된지 5년이 되는 현 시점은 현재까지의 상황에 대해 이해하고 앞으로 더 나은 방향으로 발전시키기 위해 협진이 받아들여지고 실행되는 현황을 파악하고 실제 임상에서의 효과성을 평가하는 성과 연구가 필요한 시기이다. 이에 본 연구는 현재 병원들의 협진 현황과 성과를 실증적으로 분석하는 평가 연구를 통해 향후 협진의 장점을 최대화하고 지속가능성을 담보할 수 있는 바람직한 통합 모델을 수립하는데 도움이 되고자 하였다.

먼저 협진을 도입한 병원의 특징과 이들의 활성화 정도를 분석한 연구 Ⅰ과 연구 Ⅱ를 통해 몇 가지 협진 도입과 활성화의 특성을 찾을 수 있었다. 분석 결과, 첫째, 교육목적 병원들이 협진을 활발히 수용하고 있음을 알게 되었다. 보통 교육목적 병원들은 해당 의료체계에 대한 자부심이 강하기 때문에 협진 도입에 더 소극적일 것이라고 예상할 수 있지만, 분석 결과는 반대였다. 이는 일부 교육병원들이 1970년대부터 '제 3의학', '동서의학'의 개념을 주창하며 새로운 통합의료 모형을 탐색해 왔던 연장선 상에서 현재까지도 이러한 사회적 동기가 교육병원의 협진 도입에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 해석할 수 있다. 학생, 수련의 교육을 목적으로 한 병원의 협진 도입은 향후 협진 모델을 보다 학문적으로 받아들이고 발전시키는 토대가 될 수 있을 것으로 보이지만(Consoli, McMeekin et al. 2009), 연구 Ⅱ에서

이 병원들의 협진 활성화 정도는 높지 않은 것으로 나타나서 실제로 활발하게 협진을 실시할 지속적인 동기부여가 필요한 상태임을 알 수 있었다.

둘째, 기관간 협진을 통해 이전부터 협진을 주도해 왔던 한방병원들이 일부 기관내 협진을 수용하고 있었고, 수용한 병원들은 비교적 협진을 활발히 실시하고 있었다. 한방병원들은 환자를 진료하는데 필요한 각종 검사나 의료기기 등의 활용이 제한되어 있기 때문에 현 상황을 극복하기 위해 양방과의 협진을 도입한다고 알려져 있는데(이윤현 2000), 이들은 기술적 필요에 의한 실질적 동기를 가지고 있기 때문에 실제 협진이 활성화되고 있는 것으로 보인다.

셋째, 기존 병원들과의 경쟁에서 살아 남아야 하는 신생병원들이 협진을 활발히 도입·실시하고 있었으며, 환경 변수에서도 공급이 많고 수요가 적어 경쟁이 치열한 지역일수록 협진 도입이 많았다. 즉, 현 상황에서 상대적으로 열세인 병원들이 협진을 선호하는 환자들을 흡수하기 위한 차별화 전략으로 협진을 도입·실시하고 있으며, 이러한 경향은 공급자간 경쟁이 치열한 지역일수록 더 증가된다고 볼 수 있다. 나날이 경쟁이 치열해져 가는 의료환경에서 병원의 협진 도입과 관련해서도 시장의 힘이 강하게 작동한 맥락으로 해석할 수 있다.

넷째, 일당 정액제등 병원에게 유리한 협진 수가제도와 만성병에서의 인지적 선호 등 높은 제도적 인센티브를 가진 요양병원에서 협진 도입률이 높다는 사실을 확인했다. 이는 요양병원들에서 상대적으로 협진이 허용된 기간이 길었다는 사실과 상호작용하여 협진을 둘러싼 호의적인 제도의 힘이 협진구조를 요양병원의 지배적 구조로 자리잡게 하는데 일조한 것으로 보인

다.

그 외에도 연구 Ⅱ에서 협진을 도입한 병원의 한방의료기술 보유수준이 높을수록, 의사-한의사 비율이 비슷할수록 협진이 활발히 실시되는 현상을 관찰할 수 있었다. 이는, 연구 Ⅱ에서 언급했듯이, 상대적으로 열세인 한방의료 영역에 대한 투자가 활발하고 표준화 노력이 큰 병원일수록, 그리고 상호 두 의료체계의 힘과 패러다임의 균형을 이룰수록 협진이 활성화될 수 있다고 보여진다. 하지만 정작 협진을 실시한다고 신고된 81개 기관을 대상으로 한 최근 설문조사에서는 협진병원의 한방의료기기 신규 투자 수준이 낮을 뿐만 아니라, 타과 의료인 인력충원도 평균 1-2명에 그친다고 보고되어(손명세, 이원철 외 2010), 현실 여건은 활성화를 위한 방향과는 반대로 나타나고 있었다. 본 연구에 사용된 전체 병원자료에서도 양방병원과 한방병원의 경우 타과 의료인 고용이 최대 3명에 불과했는데, 이는 대부분의 협진도입이 병원의 지배적 의료 패러다임에 영향을 주지 않는 범위 내에서 소규모에 그치고 있다는 반증이다. 반면, 상대적으로 지배적 패러다임으로부터 자유로운 요양병원에서는 한·양방 의료인력이 균형을 이루고 있어서 상호 동등한 입장에서 협진이 활발히 실시될 수 있는 구조를 가지고 있었다.

결론적으로, 협진 도입은 병원이라는 배타적 전문성을 가진 조직에 이질적 시스템이 이식된다는 속성을 가지고 있기 때문에 단순한 허용 정책만으로는 널리 받아들여지기 어려울 수 있지만, 연구결과 전체 1/3에 이르는 병원들이 협진을 받아들이고 있었고 이에 대해 다양한 환경적, 조직적 요소들이 그 도입과 확산에 영향을 주고 있음을 알 수 있었다. 구체적으로, 교육병원으로서의 사회적 규범이나 최신 기술에 대한 한방병원들의 갈증, 만성병

에 대한 요양병원들의 인지적 선호 및 호의적 규제 뿐만 아니라 경쟁이 치열한 지역에서 시장의 압력에 반응한 신생 병원들의 전략 등이 의료체계 간의 장벽을 넘어 협진의 확산을 주도하고 있었다.

협진의 도입과 활성화에 관한 연구 Ⅰ과 Ⅱ에서 일관되게 밝혀지는 흐름은, 협진이 대형병원을 중심으로 채택되는 주류 전략이 아니라 보건의료 체계의 변방에서 시작되는 변화라는 점이다. 협진의 도입과 활성화가 상대적으로 열세에 처해 있는 신생병원들이나 새로운 조직군인 요양병원, 그리고 규모가 크지 않은 한방병원을 중심으로 시작되는 현상이기 때문에 이들에게 협진 발전을 위한 대규모 자원 투자 또는 학문적 이론의 발전, 임상적 근거 도출등의 성과를 단기간에 기대하기가 용이하지 않을 수 있다. 또한 협진을 경험한 인력을 지속적으로 배출하고 협진에 대한 학문적 접근을 가능하게 하는 능력을 갖춘 교육병원들은 사회적 규범에 의해 협진 도입을 많이 하는 긍정적인 신호를 보이기는 하지만, 실제 활성화 수준은 높지 않았다. 한·양방 협진이 일반적 형태로 더 널리 확산되기 위해서는 협진에 대한 이론을 확립하고 근거를 갖추는 것이 필요하지만, 현재 도입된 병원들에게 그런 역할까지 기대하는 것은 힘든 일이 될 가능성이 많다. 결국 공적 영역에서 협진 연구를 할 수 있는 여건을 마련하고 일부 병원들에게 그러한 연구에 대한 책임과 권한을 부여하여 협진 연구를 발전시킬 유인을 제공하는 것이 필요한 상황이다. 또한 전문 인력을 배출하는 교육병원의 협진 활성화 수준이 낮을 뿐만아니라 전체 협진병원도 환자의 28.13%만 협진을 받고있다는 사실에 대한 개선도 필요하다. 이는 현재 한양방 협진을 단순히 허용하는 수준의 정책만 도입된 상황이기 때문에 실제 진료가 이루어지는 과정에서 협진

을 추동할 외부적 유인이 별로 없다는 현실을 반영한다. 따라서 병원들에게 향후 바람직한 협진 유형을 제시하고 이를 확신시키기 위한 동기를 제공하는 정책적 정교화를 고려할 수 있을 것이다.

연구 Ⅲ에서는 협진허용 정책이 실제 임상에서 의료이용과 질에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 통해 보건의료 서비스의 새로운 전달 방식으로서 협진의 속성을 파악하고, 개인과 전체 사회에 대한 긍정적인 또는 부정적인 영향을 측정하고자 하였다. 2년간 전체 병원에서 뇌졸중 입원치료를 받은 환자를 대상으로 하여 대규모 연구를 수행한 결과, 입원기간 중의 협진 수진은, 종별에 따라서 차이는 있지만, 해당 입원진료비와 입원기간, 일당진료비를 유의하게 높이는 추가적인 자원 투입 과정임을 확인할 수 있었다. 자원 투입의 수준은 협진이 비협진에 비해 일당진료비를 기준으로 평균 양방병원 1.34배, 한방병원 1.36배, 요양병원 1.39배로 34%에서 39% 정도의 상승을 나타냈고, 특히 입원진료비는 양방병원 1.93배, 한방병원 2.94배, 요양병원 2.03배에 이르러 상당히 높은 증가수준을 보여주고 있었다.

현실적으로 협진이 발생할 경우 입원환자들에게 추가적인 전문인력이 투입되어 새로운 장비와 치료재료를 가지고 추가적인 시술을 제공하기 때문에 현행 수가제도 하에서는 일정부분 의료비용 및 의료자원 소모량을 늘릴 수 밖에 없는 부분이 있다. 또한 기존에 협진을 받고 싶어도 받지 못하던 입원환자들을 대상으로 대상을 확대(extension)하는 방식으로 진행되었기 때문에 (Cutler and McClellan 2001) 수혜집단이 늘어나면서 그에 따른 의료자원의 투입이 늘어나는 현상이 관찰된 결과로 해석될 수도 있다. 하지만 선행 연구에서 협진수진 환자들의 협진 저해요인과 비협진환자들의 협진 기피요인

이 모두 높은 경제적 부담 때문이었다는 보고들에 비추어 보면(위명주 2000, 이양규 2003, 이영희 2010) 협진으로 인한 의료비 증가는 환자들의 수요를 감소시키는 요인이 되며, 전체 의료시스템의 효율 제고에 기여한다는 협진의 목표와도 배치되므로 그 증가폭에 대해서는 우려가 필요한 상태이다.

반면, 협진이 뇌졸중 환자의 질에 미치는 영향을 분석한 결과, 사망발생이 적어 사망에 미치는 영향을 분석할 수 없었던 한방병원을 제외하면, 중·장기적인 사망률의 감소에 유의한 효과가 있어 임상적 질을 상승시키는 편익을 관찰할 수 있었다. 특히 요양병원의 경우 퇴원 후 3개월이내 응급 재입원의 감소를 포함하여 모든 질지표에서 유의한 효과를 보였다. 하지만 이러한 협진이 질에 미치는 영향은 병원마다 매우 다르게 나타난다는 것을 확인할 수 있었고, 이는 역설적이게도 요양병원에서 가장 두드러졌다. 본 연구에서는 협진여부를 블랙박스와 같다고 여기고 현실에서 발생하는 협진에 대한 전반적인 효과(overall effectiveness)를 측정하려고 시도했지만, 반대의 시각에서 병원마다 다르게 나타날 수 있는 다양한 협력수준이나 유형, 치료기술 등은 고려하지 못한 부분이 있다. 따라서 병원마다 협진의 효과 차이가 크다는 사실은 병원에서 각자의 방식으로 시도하고 있는 협진에 그 효과를 좌우하는 임상경로(critical pathway)나 행위, 시술 또는 협력방식이 다양하게 존재할 가능성을 보여준다. 현재 수준에서 이러한 병원간 차이는, 요양병원에서 가장 크게 드러나기는 했지만, 결국 표준화된 협진 모델이나 질환별 협진 임상경로 개발 등 후속 연구나 정책개발이 뒷받침 되지 않는다면 종별을 불문하고 협진의 질적 차이는 계속 벌어질 수 밖에 없다.

본 연구 Ⅲ의 결과처럼 새로운 시스템에 대해 비용과 효과의 증가가 동시

에 발생하는 경우 비용 대비 효과에 대한 사회적 가치판단이 필요한 시점이라는 결론이 도출된다. 하지만 이와 동시에 고려해야 할 것은 병원에 자생적으로 맡겨진 현재의 협진모델, 즉 효과의 병원간 차이가 크며 고비용 구조를 가진 모형에 대한 개선 노력이 선행되어야 한다는 사실이다. 특히 현재의 고비용은 근본적으로 협진을 받는데 대한 모든 부담이 환자에게 전가되는데 기인한다. 협진 자체를 중복진료로 보고 징벌적으로 급여를 제한하고 있기 때문에 협진으로 인해 발생하는 모든 인력과 자원에 대한 비용은 환자들이 부담할 수 밖에 없다. 병원들도 처음에는 경영상의 이익을 얻기 위해 협진에 뛰어들 수 있지만, 높은 비용으로 인해 결국 환자와 공급자 모두 협진 자체를 회피하게 되는 결과를 초래할 것이다. 협진을 통해 이원화된 의료제도의 장점을 살리는 효율적인 의료를 구현하고자 한다면, 협진을 함으로써 발생하는 편익에 대해 객관적으로 평가하고 건강보험 내에서 적절한 수가체계를 마련하는 과정이 필요할 것이다.

이와 더불어 좀 더 장기적인 수준에서 접근해야 할 고비용에 대한 극복방안은 현재의 한·양방 협진의 협력수준을 개선하는 데서 찾을 수 있다. 연구에서 밝혀진 바와 같이, 현재의 협진은 기존 치료에 다른 치료를 추가적으로 더하는 방식의 보완적 협진에 머물러 있기 때문에 그에 대한 비용이 추가적으로 발생한다. 이는 의사·한의사가 별다른 의사소통 없이도 가장 손쉽게 할 수 있는 초보적인 협진 형태이다. 하지만 만약 현재보다 더 밀접한 의사·한의사간 협력과 의사소통이 이루어진다면 기존 기술을 대체하면서 비용까지 절감하는 방식의 협진이 이루어질 수 있을 것이다. 배타적 두 의료체계가 형식적인 교류를 넘어서서 한단계 더 발전한 협력의 단계에 이르는

것이 용이한 일은 아니지만, 현재의 협진협력수준과 유형을 지속적으로 평가해 나가면서 바람직한 유형을 제시해 나간다면 불가능한 일은 아닐 것이다.

한·양방의 기관내 협진이 허용된지 꽤 많은 시간이 흘렀지만 아직 제대로 된 협진의 현황 조차 파악된 적이 없을 정도로 그동안 보건의료 정책과정의 관심사에서 멀어져 있었던 것은 사실이다. 하지만 이제라도 협진에 대한 지속적인 연구를 통해 향후 사회적 수요와 수용 가능성을 반영한 바람직한 통합 협진 모델을 제시하고 이러한 유형에 대한 확산을 유도하는 것이 사회적 후생 측면에서 필요한 과제가 될 것이다.

2. 연구의 의의와 한계

우리나라는 1952년 한·양방 병존형 의료제도를 채택한 이래 두 의료체계의 교육, 인력, 기관, 업무를 뚜렷이 분리시키는 정책을 실시해 왔음에도 불구하고, 1970년 이후 한·양방의 협진의 개념이 등장하였고 이에 대한 꾸준한 실험적 시도와 논의가 지속되어 왔다. 그러던 중 2010년 병원급 의료기관의 기관내 협진이 공식적으로 허용되기까지 이른 것은 모두 실제 의료를 이용하는 국민들의 높은 선호와 이용률(위명주 2000, 구제길, 노홍인 외 2009, 이영희 2010, 임성민 송성은 2011)이 상향적으로 정책에 반영된 결과이다(보건복지부 2007). 하지만 아직도 도대체 어떤 병원들이 협진을 도입하고 있고, 얼마나 실시하고 있으며, 어떤 영향을 미치고 있는지에 관한 제도적 평가는 그간 전무한 상태이며, 실제 협진이 어떻게 정의되고 어떤 임상

경로를 통해 어떻게 이루어지고 있는지에 관해서도 아직 알려진 바가 없다.

이에 본 연구는 최초로 대규모 전수자료를 이용해 한·양방 협진의 도입과 활성화, 그리고 성과를 제도적 차원에서 규명하려고 노력했다는의의를 가진다. 현재까지 대부분의 협진 관련 연구가 의존하고 있던 한방병원 중심의 설문조사 방식에서 벗어나, 객관적인 자료를 바탕으로 실증 분석을 진행했기 때문에 그 동안 부족했던 전체 병원들의 현황과 영향을 보다 거시적으로 판단하는 근거가 될 수 있을 것이다.

또한 협진의 성과평가에서는 복합 보건의료 시스템 연구의 관점에서 협진에 대한 블랙박스 프로토콜을 채택함으로써 실제 일상 진료환경에서 발생하는 협진의 전체적인 효과를 파악하고자 시도하였다. 이는 현실에서 발생하는 복합적 중재로서의 협진을 그대로 받아들이고 그 복합적 요소들의 상호작용으로 인해 발생하는 상승작용까지 모두 반영된 전체 시스템의 결과로서 협진의 효과성을 파악하는 방식이다. 이때 협진의 수진여부에 내재되어 있는 선택편견을 최대한 통제하기 위하여 통계적으로 널리 받아들여지는 PSM을 이용하므로써 내적 타당도를 향상시키는 노력을 병행하였다.

이처럼 본 연구는 협진 허용 이후 최초로 한 · 양방 협진을 제도적으로평가하여 몇몇 의미있는 결론을 얻었으나 한계 역시 존재한다. 가장 조심스럽게 접근해야할 점은 관찰연구로서 성과평가 연구가 가질 수 있는 선택편견의 가능성이다. 연구 Ⅱ에서 엿볼 수 있었던 것처럼 한·양방 협진을 받는 경우는 남성보다는 여성이, 장애인보다는 비장애인이, 65세이상 노인보다는 65세미만에서 더 높았다. 또한 평소 가진 만성질환이 많을수록 협진을 많이

받는 경향이 있었으나, 반대로 뇌졸중 발병당시 수술을 받거나 기계호흡을 받은 경우는 협진 수진확률이 유의하게 낮아졌다. 이는 협진이 무작위로 발생하는 사건이 아니라 환자의 상태와 의지, 그리고 의사의 판단이 종합적으로 영향을 미치는 결과이기 때문이다.

물론 본 연구에서 PSM이라는 통계적 기법을 사용하여 위에 나열된 관찰가능한 변수들에 대하여 협진군과 비협진군의 동질성을 확보하려고 노력하였고 실제로 이를 통해 통계적 동질성은 확보할 수 있었다. 하지만 PSM의 특성상 두 군의 관찰 불가능한 차이가 존재할 경우 이를 보정할 수 없다는 한계는 여전히 존재한다. 특히 질병 중증도의 경우 장애여부와 만성질환, 첫 입원당시의 병원 종별, 수술여부, 기계호흡여부, DRG 상의 중증도, 응급실 경유여부 등 가능한 변수를 모두 동등하게 매칭하였음에도 불구하고, 이 변수들로서는 파악할 수 없는 중증도의 차이가 협진 여부에 체계적인 영향을 미쳤을 가능성이 여전히 존재한다. 따라서 본 연구의 결과가 과대평가되었을 가능성을 배제할 수 없으므로 협진의 더 정확한 성과평가를 위해서는 향후 관찰불가능한 선택편견까지 통제할 수 있는 다른 방식의 방법론을 시도해 볼 필요가 있다.

그 외에도, 본 분석에서 핵심 변수로 사용한 환자의 협진수진은 의과 입원기간중 한의과 진료가 청구되거나, 한의과 입원기간 중 의과 진료가 청구된 건으로 조작적으로 정의했지만, 협진의 강도와 주요 치료행위 및 유형이 반영되지 못했다는 단점이 있다. 협진의 치료 효과를 제고하되 의료비 증가요인으로 작용하지 않게 하는 바람직한 협진유형을 연구하는 과정에서 실제 이루어진 협진의 대상 및 주체와 강도, 행위들에 대한 세부 분석을 통해 실

제 비용과 질에 영향을 끼치는 핵심 요소와 적정 빈도를 도출하도록 노력해야 할 것이다.

또한 본 연구의 협진 비용에 대한 범위가 해당 입원건에 대한 진료비에만 한정되어 있어 장기간의 영향에 대해서는 판단하기가 힘들다는 사실 역시 고려되어야 한다. Weisbrod (1991)는 생존기간을 연장하는 기술의 경우 '기술이 의료비를 상승시킨다'는 개념을 모호하게 한다고 주장한다. 즉 새로운 혁신이 특정 질병을 치료하는데 필요한 비용은 증가시키지만 평균수명을 증가시키는 효과가 있다면, 결국 평생 의료비 지출(life time expenditure)에 미치는 영향과 1년 간의 의료비 지출(expenditure per year of life)에 미치는 영향은 다르게 나타날 수 있기 때문이다. 본 연구의 경우 협진의 단기간 의료비 지출에 미치는 영향을 분석하였으나 협진의 가치(value)를 더욱 정확히 파악하기 위해서는 향후 적절한 보정을 통해 협진이 장기적인 의료비 지출에 미치는 영향에 대한 분석이 필요할 것으로 보인다.

마지막으로, 병원간 협진의 성과에 차이를 가져오는 새로운 변수를 탐색하는 연구가 필요하다. 본 연구에서는 협진의 영향이 병원마다 달라지는 정도를 설명하기 위하여 병원의 설립유형, 종별, 설립목적, 설립기간, 규모, 크기, 복잡성, 기술수준 및 지역까지 투입하여 다층적으로 분석하였으나 병원간 협진여부의 차이에 대한 분산의 감소는 크지 않았다. 이는 이미 알려진 병원의 특징 이외에 협진에 영향을 미치는 다른 내부적 요인들이 존재함을 의미한다. 향후 협진을 표준화하고 질을 관리해 나가기 위하여 이러한 결정인자들을 파악해 가는 새로운 연구로 연계될 수 있어야할 것이다.

참고문헌

강은정, 설휘훈 그리고 최우진 (2005). “공공병원 혁신을 위한 양·한방 협진도입에 관한 연구.“ 보건사회연구 25(1): 3-36.

고수경 (2005). 인구고령화시대를 대비한 한방병원사업의 사회적 역할 증대방안에 대한 연구, 보건복지부.

구제길, 노홍인, 홍선미, 강인숙, 이영호 그리고 한동운 (2009). “양.한방협진제도에 대한 직장인들의 태도.“ 대한예방한의학회지 (대한예방한의학회) 13(2): 129-146.

권영규, 신미숙, 신병철, 윤영주, 최준용, 김소연, 이상돈 그리고 박성우 (2012). 치료의 효과성을 고려한 한양방 협진 대상 질환 발굴 기초연구. 서울, 보건복지부 한의약정책과.

김계현 (2004). “한방병원과 협진하는 의사 실태 조사연구.“ 대한의사협회 의료정책연구소 연구보고서: 1-88.

김대환과 이기효 (2004). “원저: 양, 한방 협진병원 뇌졸중 입원환자 진료이용실태와 협진에 대한 태도에 관한 연구.“ 한국병원경영학회지 9(2): 76-101.

김성영과 박재용 (2012). “근골격계질환자의 양· 한방 외래 의료이용과 관련요인.“ 보건의료산업학회지 6(1): 27-38.

김은정 (2012). “건강도시 지표 및 지수 개발과 수도권 지역의 적용에 관한 연구.“ 국토연구: 161-180.

김인수 (2008). 거시조직이론 개정4판. 서울, 무역경영사.

김재수, 김성진 그리고 이현종 (2013). “요양병원의 한양방수가 비교분석연구.“ 대한한의학회지 34(1): 35-51.

김춘배, 박종구, 최서영, 이해종, 조경숙, 이선동, 소경순 그리고 김정덕 (2001). “양·한방의 상호보완 발전을 위한 법적 및 제도적 고찰.“ 한국의료법학회지: 7-30.

나선삼 (2004). “동서 협진에 연관된 철학적 문제들.“ 제 3 의학 7(1): 59-64.

박민정과 권순만 (2014). “한방외래의료 이용의 사회경제적 결정요인 연구.“ 보건행정학회지 24(1): 47-55.

박은옥 (2008). “지역사회 보건사회지표를 이용한지역사회 건강수준 관련 요인 분석.“ 지역사회간호학회지 19(1): 13-26.

박종구, 유준상, 고광욱, 김춘배 그리고 최서영 (2006). “뇌졸중 환자의 한약·양약 복합투여에 관한 단면연구.“ 대한한의학회지 27(1): 1-10.

배상열, 고대식, 노지숙, 이병훈, 박형수 그리고 박종 (2010). “한국 노인의

신체활동과 건강관련 삶의 질의 관계." 한국콘텐츠학회논문지 10(10): 255-266.
보건복지부 (2007). 의료법 전면개정 관련 설명자료. 보건복지부.
손명세, 이원철, 김소윤, 장후선, 김한나, 신병철, 임병묵 그리고 윤영주 (2010). 협진제도 발전과제 연구. 서울, 보건복지부, 한국보건의료연구원.
송광선 (1995). "연구논문: 기술혁신의 영향요인에 관한 연구-중소기업을 대상으로." 중소기업연구 17(2): 169-192.
신영석, 황도경 그리고 이연희 (2010). 일산병원 한방진료과 설치 타당성 연구, 건강보험공단 일산병원, 한국보건사회연구원.
안정훈, 김윤희, 이향열, 장은진, 장보형, 현민경, 김윤정, 안지혜, 조송희 그리고 이선희 (2013). 한국적 상황을 고려한 비교효과연구 방법, 한국보건의료연구원: 1-141.
왕재선과 김서용 (2009). "조직혁신의 다차원성과 결정요인." 한국행정학보 43(3): 73-99.
위명주 (2000). 양 · 한방 협진 실태와 만족도 조사 연구. 국내석사학위논문, 경희대학교 행정대학원.
유왕근 (2003). 한방의료 서비스 이용행태 및 이용결정요인에 관한 연구. 국내박사학위논문, 서울대학교 대학원.
윤종민, 이민구, 이선우, 강백규, 김태진, 신용일, 이인 그리고 문병순 (2008). "뇌졸중 환자의 연하장애에 대한 침 치료 효과." 동의생리병리학회지 22(1): 199-203.
이근찬 (2012). 병원의 의료장비 도입에 관한 연구 =. 학위논문(박사) --, 서울대학교 보건대학원.
이상영 (2004). "양 · 한방 협진의 활성화를 위한 정책방향." 보건복지포럼: 66-70.
이양규 (2003). 양·한방 협진 활성화 방안에 관한 조사 연구. 국내석사학위논문, 건양대학교 경영행정대학원.
이언숙, 서홍관, 김철환 그리고 김일수 (1998). "한의학과 양·한의학 일원화에 대한 양의사의 인식도." 대한가정의학회지 19(8): 662-669.
이영희 (2010). 한·양방 협진의료서비스 이용 실태와 만족도에 관한 연구. 국내석사학위논문, 중앙대학교 행정대학원.
이윤현 (2000). "연구논문: 양, 한방 협진의료정책에 관한 고찰." 사회복지정책 11(단일호): 83-103.
이창길과 최성락 (2012). "조직구조와 직무특성이 조직효율성에 미치는 영향: 수직적· 수평적 의사소통의 매개효과를 중심으로." 행정논총 50(2): 65-88.

임성민과 송성은 (2011). “국립재활원 뇌졸중 환자의 협진에 대한 인식 및 수요 조사 연구.“ 대한예방한의학회지 (대한예방한의학회) 15(1): 131-143.

정용래, 함명일, 민인순 그리고 강은정 (2015). “지역사회 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인.“ 한국콘텐츠학회논문지 15(1): 276-285.

조경숙 (2000). “양・한방 의료이용 행태의 차이.“ 연세대학교 대학원 박사학위논문.

조민우, 이상일, 길선령, 이지호, 강위창, 손혜숙 그리고 유철인 (2008). “Eq-5d 를 이용한 일개 광역시 성인의 건강관련 삶의 질 측정.“ 보건행정학회지 18(3): 18-40.

조재국, 김남순, 도세록, 이연희, 윤강재, 박진한, 장동현, 천재영, 김화영, 이난희, 유형석 그리고 서성우 (2011). 한방 의료이용 및 한약소비 실태조사, 보건복지부, 한국보건사회연구원.

조재국, 이상영, 신무식, 이우백 그리고 김문형 (1999). 양 · 한방 협진실태와 정책방향. 서울, 한국보건사회연구원.

최병희 (2013). 한·양방 의료의 상호 보완 및 대체 관계 분석. 국내박사학위논문, 부산대학교.

최병희, 손지형 그리고 임병묵 (2014). “근골격계 질환에 대한 한방의료기관 이용이 양방의료기관 이용에 미치는 영향.“ 대한한의학회지 35(3): 22-31.

한동운과 윤태형 (2005). “우리나라 양·한방 보건의료 부문간의 현황과 과제 : 새로운 의료체계로의 전환을 위한 공공정책의 선택.“ 대한예방한의학회지 9(2): 43-58.

허광호, 황의형, 조현우, 이인, 홍진우, 신용일, 김수연 그리고 신병철 (2013). “뇌질환 재활 통합 등록체계 자료 (brain rehabilitation registry) 를 통한 한양방 협진병원과 양방병원의 뇌졸중 환자 치료효과 분석.“ 한방재활의학과학회지 23(3): 117-124.

Aiken, M. and R. R. Alford (1970). “Community structure and innovation: The case of urban renewal.“ American Sociological Review: 650-665.

Aiken, M. and J. Hage (1971). “The organic organization and innovation.“ Sociology 5(1): 63-82.

Aldrich, H. E. and J. Pfeffer (1976). “Environments of organizations.“ Annual review of sociology: 79-105.

Appelros, P. (2007). “Prediction of length of stay for stroke patients.“ Acta Neurologica Scandinavica 116(1): 15-19.

Arah, O. A., G. P. Westert, J. Hurst and N. S. Klazinga (2006). "A conceptual framework for the oecd health care quality indicators project." International Journal for Quality in Health Care **18**(suppl 1): 5-13.

Asplund, K., K. Hulter Åsberg, P. Appelros, D. Bjarne, M. Eriksson, Å. Johansson, F. Jonsson, B. Norrving, B. Stegmayr and A. Terént (2011). "The riks-stroke story: Building a sustainable national register for quality assessment of stroke care." International Journal of Stroke **6**(2): 99-108.

Banaszak-Holl, J., J. S. Zinn and V. Mor (1996). "The impact of market and organizational characteristics on nursing care facility service innovation: A resource dependency perspective." Health Services Research **31**(1): 97.

Bell, I. R., O. Caspi, G. E. Schwartz, K. L. Grant, T. W. Gaudet, D. Rychener, V. Maizes and A. Weil (2002). "Integrative medicine and systemic outcomes research: Issues in the emergence of a new model for primary health care." Archives of internal medicine **162**(2): 133-140.

Bell, I. R. and M. Koithan (2006). "Models for the study of whole systems." Integrative Cancer Therapies **5**(4): 293-307.

Benson, K. and A. J. Hartz (2000). "A comparison of observational studies and randomized, controlled trials." New England Journal of Medicine **342**(25): 1878-1886.

Bernabei, R., F. Landi, G. Gambassi, A. Sgadari, G. Zuccala, V. Mor, L. Z. Rubenstein and P. Carbonin (1998). "Randomised trial of impact of model of integrated care and case management for older people living in the community." Bmj **316**(7141): 1348.

Blau, J. R. and W. McKinley (1979). "Ideas, complexity, and innovation." Administrative Science Quarterly: 200-219.

Bloom, B. S., A. Retbi, S. Dahan and E. Jonsson (2000). "Evaluation of randomized controlled trials on complementary and alternative medicine." International Journal of Technology Assessment in Health Care **16**(01): 13-21.

Boon, H., H. MacPherson, S. Fleishman, S. Grimsgaard, M. Koithan, A. J. Norheim and H. Walach (2007). "Evaluating complex healthcare systems: A critique of four approaches." Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine **4**(3): 279-285.

Boon, H., M. Verhoef, D. O'Hara and B. Findlay (2004). "From parallel practice to integrative health care: A conceptual framework." BMC health services research 4(1): 15.

Boon, H., M. Verhoef, D. O'Hara, B. Findlay and N. Majid (2004). "Integrative healthcare: Arriving at a working definition." Alternative Therapies in Health and Medicine 10(5): 48.

Bruner, D. W. (2006). "Outcomes research in cancer symptom management trials: The radiation therapy oncology group (rtog) conceptual model." Journal of the National Cancer Institute. Monographs(37): 12-15.

Burns, R., L. O. Nichols, J. Martindale-Adams and M. J. Graney (2000). "Interdisciplinary geriatric primary care evaluation and management: Two-year outcomes." Journal of the American Geriatrics Society 48(1): 8-13.

Burns, T. E. and G. M. Stalker (1961). "The management of innovation." University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.

Busse, R., A. Geissler, A. Aaviksoo, F. Cots, U. Hakkinen, C. Kobel, C. Mateus, Z. Or, J. O'Reilly, L. Serden, A. Street, S. S. Tan and W. Quentin (2013). "Diagnosis related groups in europe: Moving towards transparency, efficiency, and quality in hospitals?" Bmj 346: f3197.

Canadian Stroke Network (2011). The quality of stroke care in canada 2011.

Cardini, F., C. Wade, A. L. Regalia, S. Gui, W. Li, R. Raschetti and F. Kronenberg (2006). "Clinical research in traditional medicine: Priorities and methods." Complementary therapies in medicine 14(4): 282-287.

Chang, K.-C. and M.-C. Tseng (2003). "Costs of acute care of first-ever ischemic stroke in taiwan." Stroke 34(11): e219-e221.

Concato, J., N. Shah and R. I. Horwitz (2000). "Randomized, controlled trials, observational studies, and the hierarchy of research designs." New England Journal of Medicine 342(25): 1887-1892.

Consoli, D., A. McMeekin, J. S. Metcalfe, A. Mina and R. Ramlogan (2009). The process of health care innovation: Problem sequences, systems, and symbiosis. The economics of new health technologies. J. Costa-Font, C. Courbage and A. McGuire, Oxford University Press.

Coulter, I. D., M. A. Ellison, L. Hilton, H. J. Rhodes and G. W. Ryan (2007). Hospital-based integrative medicine: A case study of the barriers and factors facilitating the creation of a center, Rand Corporation.

Cutler, D. M. (1994). "A guide to health care reform." The Journal of Economic Perspectives: 13-29.

Cutler, D. M. and M. McClellan (2001). "Is technological change in medicine worth it?" Health affairs **20**(5): 11-29.

D'aunno, T., M. Succi and J. A. Alexander (2000). "The role of institutional and market forces in divergent organizational change." Administrative Science Quarterly **45**(4): 679-703.

D'Aunno, T., R. I. Sutton and R. H. Price (1991). "Isomorphism and external support in conflicting institutional environments: A study of drug abuse treatment units." Academy of Management Journal **34**(3): 636-661.

Damanpour, F. (1987). "The adoption of technological, administrative, and ancillary innovations: Impact of organizational factors." Journal of management **13**(4): 675-688.

Damanpour, F. (1991). "Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators." Academy of Management Journal **34**(3): 555-590.

Dean, M. E. (2000). "More trials, fewer placebos, please." British Homoeopathic Journal **89**(4): 191-194.

Donabedian, A. (2002). An introduction to quality assurance in health care. London, Oxford University Press.

Elder, C., M. Aickin, I. R. Bell, V. Fønnebø, G. T. Lewith, C. Ritenbaugh and M. Verhoef (2006). "Methodological challenges in whole systems research." Journal of Alternative & Complementary Medicine **12**(9): 843-850.

Ernst, E. (2005). "Rcts for cam." Focus on Alternative and Complementary Therapies **10**(1): 9-12.

Ernst, E. (2007). "Evaluation of complementary/alternative medicine." Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen-German Journal for Quality in Health Care **101**(5): 313-315.

Ernst, E., J. Filshie and J. Hardy (2003). "Evidence-based complementary medicine for palliative cancer care: Does it make sense?" Palliative medicine **17**(8): 704-707.

Fønnebø, V., S. Grimsgaard, H. Walach, C. Ritenbaugh, A. J. Norheim, H. MacPherson, G. Lewith, L. Launsø, M. Koithan and T. Falkenberg (2007). "Researching complementary and alternative treatments–the

gatekeepers are not at home." BMC medical research methodology **7**(1): 7.

Farquhar, M. (2008). "Ahrq quality indicators." Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses: 341-367.

Fischer, H. F., F. Junne, C. Witt, K. von Ammon, F. Cardini, V. Fønnebø, H. Johannessen, G. Lewith, B. Uehleke and W. Weidenhammer (2012). "Key issues in clinical and epidemiological research in complementary and alternative medicine–a systematic literature review." Forschende Komplementärmedizin/Research in Complementary Medicine **19**(Suppl. 2): 51-60.

Fleuren, M., K. Wiefferink and T. Paulussen (2004). "Determinants of innovation within health care organizations." International Journal for Quality in Health Care **16**(2): 107-123.

Fraeman, K. (2010). "An introduction to implementing propensity score matching with sas®." Bethesda, MD: United BioSource Corporation.

Fuchs, V. R. (2010). "New priorities for future biomedical innovations." New England Journal of Medicine **363**(8): 704-706.

Fugh-Berman, A. (2000). "Herb-drug interactions." The Lancet **355**(9198): 134-138.

Gaboury, I., L. M. Lapierre, H. Boon and D. Moher (2011). "Interprofessional collaboration within integrative healthcare clinics through the lens of the relationship-centered care model." Journal of Interprofessional Care **25**(2): 124-130.

Gatchel, R. and A. Maddrey (1998). "Clinical outcome research in complementary and alternative medicine: An overview of experimental design and analysis." Alternative Therapies in Health and Medicine **4**(5): 36-42.

Gilbody, S. M., A. O. House and T. A. Sheldon (2002). "Outcomes research in mental health." The British Journal of Psychiatry **181**(1): 8-16.

Glik, D. C. (2000). "Incorporating symbolic, experiential and social realities into effectiveness research on cam." Complementary and Alternative Medicine: Challenge and Change. Amsterdam: Harwood Academic Publishers: 195-208.

Goes, J. B. and S. H. Park (1997). "Interorganizational links and innovation: The case of hospital services." Academy of Management Journal **40**(3): 673-696.

Goldstein, L. B., D. B. Matchar, J. Hoff-Lindquist, G. P. Samsa and R. D. Horner (2003). "Va stroke study: Neurologist care is associated with increased testing but improved outcomes." Neurology 61(6): 792-796.

Gorski, D. H. and S. P. Novella (2014). "Clinical trials of integrative medicine: Testing whether magic works?" Trends in molecular medicine 20(9): 473-476.

Hage, J. and M. Aiken (1967). "Program change and organizational properties a comparative analysis." American Journal of Sociology: 503-519.

Hannan, T. H. and J. M. McDowell (1984). "The determinants of technology adoption: The case of the banking firm." The RAND Journal of Economics: 328-335.

Harlan Jr, W. R. (2001). "New opportunities and proven approaches in complementary and alternative medicine research at the national institutes of health." The Journal of Alternative & Complementary Medicine 7(1): 53-59.

Haveman, H. A. (1993). "Follow the leader: Mimetic isomorphism and entry into new markets." Administrative Science Quarterly: 593-627.

Hawe, P., A. Shiell and T. Riley (2004). "Complex interventions: How "out of control" can a randomised controlled trial be?" BMJ: British Medical Journal 328(7455): 1561.

Herman, P. M., K. J. Sherman, J. H. Erro and D. C. Cherkin (2006). "A method for describing and evaluating naturopathic whole practice." Alternative Therapies in Health and Medicine 12(4): 20.

Highfield, R. (1996). "Frontiers of complexity: The search for order in a chaotic world."

Horner, R. D., D. B. Matchar, G. W. Divine and J. R. Feussner (1995). "Relationship between physician specialty and the selection and outcome of ischemic stroke patients." Health Serv Res 30(2): 275-287.

Hyland, M. E. (2002). "The intelligent body and its discontents." Journal of health psychology 7(1): 21-32.

Hyland, M. E. (2003). "Methodology for the scientific evaluation of complementary and alternative medicine." Complementary therapies in medicine 11(3): 146-153.

Iezzoni, L. I., M. Shwartz, A. S. Ash, J. S. Hughes, J. Daley and Y. D. Mackiernan (1995). "Using severity-adjusted stroke mortality rates to

judge hospitals." International Journal for Quality in Health Care 7(2): 81-94.
Intagliata, J. (1982). "Improving the quality of community care for the chronically mentally disabled: The role of case management." Schizophrenia Bulletin 8(4): 655-674.
Jonas, W. B. (2005). "Building an evidence house: Challenges and solutions to research in complementary and alternative medicine." Forschende Komplementärmedizin/Research in Complementary Medicine 12(3): 159-167.
Kane, R. (2006). Understanding health care outcomes research, Jones & Bartlett Learning.
Kessler, D. P. and M. B. McClellan (1999). Is hospital competition socially wasteful?, National Bureau of Economic Research.
Khorsan, R. (2008). "Is health services research the holy grail of complementary and alternative medicine research?" Alternative Therapies in Health and Medicine 14(4): 40.
Kienle, G. S., H.-U. Albonico, L. Fischer, M. Frei-Erb, H. J. Hamre, P. Heusser, P. F. Matthiessen, A. Renfer and H. Kiene (2011). "Complementary therapy systems and their integrative evaluation." Explore: The Journal of Science and Healing 7(3): 175-187.
Kim, L. (1980). "Organizational innovation and structure." Journal of Business research 8(2): 225-245.
Kimberly, J. R. and M. J. Evanisko (1981). "Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations." Academy of Management Journal 24(4): 689-713.
Levin, J. S., T. A. Glass, L. H. Kushi, J. R. Schuck, L. Steele and W. B. Jonas (1997). "Quantitative methods in research on complementary and alternative medicine: A methodological manifesto." Medical Care 35(11): 1079-1094.
Lingsma, H., E. Steyerberg, M. Eijkemans, D. Dippel, W. S. O. Reimer and H. Van Houwelingen (2009). "Comparing and ranking hospitals based on outcome: Results from the netherlands stroke survey." Qjm: hcp169.
MacPherson, H. (2004). "Pragmatic clinical trials." Complementary therapies in medicine 12(2): 136-140.
MacPherson, H. (2006). "Acupuncture research: Time to shift from theoretical to practical questions." Journal of Alternative &

Complementary Medicine 12(9): 837-839.
MacPherson, H., D. Peters and C. Zollman (2009). "Closing the evidence gap in integrative medicine." Bmj 339.
Mas-Colell, A., M. D. Whinston and J. R. Green (1995). Microeconomic theory, Oxford university press New York.
Merboth, M. K. and S. Barnason (2000). "Managing pain: The fifth vital sign." The Nursing clinics of North America 35(2): 375-383.
Miller, D. and P. H. Friesen (1982). "Innovation in conservative and entrepreneurial firms: Two models of strategic momentum." Strategic management journal 3(1): 1-25.
Mitchell, J. B., D. J. Ballard, J. P. Whisnant, C. J. Ammering, G. P. Samsa and D. B. Matchar (1996). "What role do neurologists play in determining the costs and outcomes of stroke patients?" Stroke 27(11): 1937-1943.
Moch, M. K. and E. V. Morse (1977). "Size, centralization and organizational adoption of innovations." American Sociological Review: 716-725.
Mohr, L. B. (1969). "Determinants of innovation in organizations." American political science review 63(01): 111-126.
Molassiotis, A., J. Bardy, J. Finnegan-John, P. Mackereth, D. W. Ryder, J. Filshie, E. Ream and A. Richardson (2012). "Acupuncture for cancer-related fatigue in patients with breast cancer: A pragmatic randomized controlled trial." Journal of Clinical Oncology 30(36): 4470-4476.
Mulkins, A., M. Verhoef, J. Eng, B. Findlay and D. Ramsum (2003). "Evaluation of the tzu chi institute for complementary and alternative medicine's integrative care program." The Journal of Alternative & Complementary Medicine 9(4): 585-592.
National Center for Complementary and Alternative Medicine(NCCAM) (2005). Expanding horizons of health care: Strategic plan 2005-2009.
Oh, K., K.-S. Kim, J.-W. Park and J. Kang (2007). "Quality evaluation of randomized controlled trials on complementary and alternative medicine." Asian nursing research 1(3): 153-164.
Ovbiagele, B., O. Drogan, W. J. Koroshetz, P. Fayad and J. L. Saver (2008). "Outpatient practice patterns after stroke hospitalization among neurologists." Stroke 39(6): 1850-1854.
Palmer, W. L., A. Bottle, C. Davie, C. A. Vincent and P. Aylin (2013). "Meeting the ambition of measuring the quality of hospitals' stroke

care using routinely collected administrative data: A feasibility study." International Journal for Quality in Health Care: mzt033.

Pierce, J. L. and A. L. Delbecq (1977). "Organization structure, individual attitudes and innovation." Academy of management review 2(1): 27-37.

Pritzker, S. and K. Hui (2012). "Building an evidence-base for tcm and integrative east-west medicine: A review of recent developments in innovative research design." Journal of Traditional and Complementary Medicine 2(3): 158-163.

Randall Curtis, J., G. D. Rubenfeld and L. D. Hudson (1998). "Training pulmonary and critical care physicians in outcomes research: Should we take the challenge?" American journal of respiratory and critical care medicine 157(4): 1012-1015.

Raudenbush, S. W. and A. S. Bryk (2002). Hierarchical linear models : Applications and data analysis methods 2nd ed. Thousand Oaks, Sage Publications.

Richardson, J. (2000). "The use of randomized control trials in complementary therapies: Exploring the issues." Journal of Advanced Nursing 32(2): 398-406.

RICHARDSON, J. and M. Saks (2012). "Researching complementary and alternative medicine." Researching Health: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods: 318.

Riley, D. and B. Berman (2002). "Complementary and alternative medicine in outcomes research." Alternative Therapies in Health and Medicine 8(3): 36.

Ritenbaugh, C., M. Verhoef, S. Fleishman, H. Boon and A. Leis (2003). "Whole systems research: A discipline for studying complementary and alternative medicine." Alternative Therapies in Health and Medicine 9(4): 32.

Roccaforte, R., C. Demers, F. Baldassarre, K. K Teo and S. Yusuf (2005). "Effectiveness of comprehensive disease management programmes in improving clinical outcomes in heart failure patients. A meta-analysis." European Journal of Heart Failure 7(7): 1133-1144.

Romeo, A. A., J. L. Wagner and R. H. Lee (1984). "Prospective reimbursement and the diffusion of new technologies in hospitals." Journal of Health Economics 3(1): 1-24.

Rosenbaum, P. R. and D. B. Rubin (1983). "The central role of the propensity score in observational studies for causal effects."

Biometrika 70(1): 41-55.
Rudd, A., M. Goldacre, M. Amess, J. Fletcher, E. Wilkinson, A. Mason, G. Fairfield, A. Eastwood, R. Cleary and J. Coles (1999). Health outcome indicators: Stroke. Report of a working group to the Department of Health. Oxford, National Centre for Health Outcomes Development.
Rychetnik, L., M. Frommer, P. Hawe and A. Shiell (2002). "Criteria for evaluating evidence on public health interventions." Journal of epidemiology and community health 56(2): 119-127.
Rye, C. B. and J. R. Kimberly (2007). "The adoption of innovations by provider organizations in health care." Medical Care Research and Review 64(3): 235-278.
Scherwitz, L. W., M. Cantwell, P. Mchenry, C. Wood and W. Stewart (2004). "A descriptive analysis of an integrative medicine clinic." Journal of Alternative & Complementary Medicine 10(4): 651-659.
Scott, W. R. (1982). Health care organizations in the 1980s: The convergence of public and professional control system. Contemporary health care services: Social science perspectives. A. W. Johnson, Grusky and B. Raven. Boston, Auburn House.
Shea, J. L. (2006). "Applying evidence-based medicine to traditional chinese medicine: Debate and strategy." Journal of Alternative & Complementary Medicine 12(3): 255-263.
Sidani, S., D. R. Epstein and P. Moritz (2003). "An alternative paradigm for clinical nursing research: An exemplar." Research in nursing & health 26(3): 244-255.
Sikorskii, A., G. Wyatt, D. Victorson, G. Faulkner and M. H. Rahbar (2009). "Methodological issues in trials of complementary and alternative medicine interventions." Nursing research 58(6): 444.
Sloan, F. A., J. Valvona, J. M. Perrin and K. W. Adamache (1986). "Diffusion of surgical technology: An exploratory study." Journal of Health Economics 5(1): 31-61.
Smith, M. A., J.-I. Liou, J. R. Frytak and M. D. Finch (2006). "30-day survival and rehospitalization for stroke patients according to physician specialty." Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland) 22(1): 21.
Speer, D. C. and M. G. Schneider (2003). "Mental health needs of older adults and primary care: Opportunity for interdisciplinary geriatric team practice." Clinical Psychology: Science and Practice 10(1): 85-101.
Stinchcombe, A. L. (1965). Social structure and organizations. Handbook of

organizations. J. G. March. Chicago, Rand McNally: 142-193.
Subramanian, A. and S. Nilakanta (1996). "Organizational innovativeness: Exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance." Omega 24(6): 631-647.
Tamayo, C., H. Boon, F. Ghishan and K. Trinh (2002). "Research methodology: Evaluating complementary and alternative therapies." Drug information journal 36(3): 535-548.
Tataryn, D. and M. Verhoef (2001). "Combining conventional, complementary, and alternative health care: A vision of integration." Perspectives on Complementary and Alternative Health Care: 87-109.
Thomas, K., H. MacPherson, L. Thorpe, J. Brazier, M. Fitter, M. Campbell, M. Roman, S. Walters and J. Nicholl (2006). "Randomised controlled trial of a short course of traditional acupuncture compared with usual care for persistent non-specific low back pain." Bmj 333(7569): 623.
Thomson, R., S. Taber, J. Lally and V. Kazandjian (2004). "Uk quality indicator project®(uk qip) and the uk independent health care sector: A new development." International Journal for Quality in Health Care 16(suppl 1): i51-i56.
Tu, F., S. Tokunaga, Z. Deng and K. Nobutomo (2002). "Analysis of hospital charges for cerebral infarction stroke inpatients in beijing, people's republic of china." Health Policy 59(3): 243-256.
Verhoef, M. J., A. L. Casebeer and R. J. Hilsden (2002). "Assessing efficacy of complementary medicine: Adding qualitative research methods to the" gold standard"." The Journal of Alternative & Complementary Medicine 8(3): 275-281.
Verhoef, M. J., G. Lewith, C. Ritenbaugh, H. Boon, S. Fleishman and A. Leis (2005). "Complementary and alternative medicine whole systems research: Beyond identification of inadequacies of the rct." Complementary therapies in medicine 13(3): 206-212.
Verhoef, M. J., G. Lewith, C. Ritenbaugh, K. Thomas, H. Boon and V. Fønnebø (2004). "Whole systems research: Moving forward." Focus on Alternative and Complementary Therapies 9(2): 87-90.
Verhoef, M. J., A. Mulkins and H. Boon (2005). "Integrative health care: How can we determine whether patients benefit?" Journal of Alternative & Complementary Medicine 11(supplement 1): s-57-s-65.

Verhoef, M. J., L. C. Vanderheyden and V. Fønnebø (2006). "A whole systems research approach to cancer care: Why do we need it and how do we get started?" Integrative Cancer Therapies **5**(4): 287-292.

Vickers, A., B. Cassileth, E. Ernst, P. Fisher, P. Goldman, W. Jonas, S.-K. Kang, G. Lewith, K. Schulz and C. Silagy (1997). "How should we research unconventional therapies? A panel report from the conference on complementary and alternative medicine research methodology, national institutes of health." International Journal of Technology Assessment in Health Care **13**(01): 111-121.

Vickers, A. J., R. W. Rees, C. E. Zollman, R. McCarney, C. M. Smith, N. Ellis, P. Fisher and R. Van Haselen (2004). "Acupuncture for chronic headache in primary care: Large, pragmatic, randomised trial." Bmj **328**(7442): 744.

Vincent, C. and A. Furnham (1997). Complementary medicine: A research perspective, John Wiley & Sons.

Vuckovic, N. (2002). "Integrating qualitative methods in randomized controlled trials: The experience of the oregon center for complementary and alternative medicine." The Journal of Alternative & Complementary Medicine **8**(3): 225-227.

Walach, H., T. Falkenberg, V. Fønnebø, G. Lewith and W. B. Jonas (2006). "Circular instead of hierarchical: Methodological principles for the evaluation of complex interventions." BMC medical research methodology **6**(1): 29.

Walach, H., W. B. Jonas and G. T. Lewith (2002). "The role of outcomes research in evaluating complementary and alternative medicine." Alternative Therapies in Health and Medicine **8**(3): 88.

Walach, H., W. B. Jonas and G. T. Lewith (2003). "The role of outcomes research in evaluating complementary and alternative medicine." Alternative Therapies in Health and Medicine **8**(3): 88-95.

Warber, S. L., A. Gordon, B. W. Gillespie, M. Olson and N. Assefi (2003). "Standards for conducting clinical biofield energy healing research." Alternative Therapies in Health and Medicine **9**(3; SUPP): A54-A64.

Weber, M., G. Roth and C. Wittich (1978). Economy and society: An outline of interpretive sociology, University of California Press.

West, B. J. (1997). "Chaos and related things: A tutorial."

Wyatt, G. and J. Post-White (2005). Future direction of complementary and

alternative medicine (cam) education and research. Seminars in oncology nursing, Elsevier.
Young, R. L. (1981). "Innovation in open systems: A comparative study of banks." Sociology and Social Research 65(2): 177-193.

Abstract

Performance of Collaboration Between Korean Medicine and Western Medicine
-Utilization and Quality of Care for Stroke Patients-

Minjung Park
Department of Health Care Management and Policy,
Graduate School of Public Health, Seoul National University

Since the 2010 revision of the Medical Act allows joint consultation between Korean and Western medicine in the same hospital, some hospitals have established collaboration systems between Korean medicine and Western medicine. Those collaboration systems are expected to play a role in overcoming the drawbacks of parallel health care system, including inefficiency in, overlapping use of and medical errors in treatment. However, little is known about the current state of the system and their effect on population health. This study aims to investigate what factors lead medical institutes to adopt collaboration system and encourage them to provide more collaborative services, and to examine whether collaborative practices between Korean medicine and Western medicine are related to better medical performance, particularly in stroke patients.

This study consists of three parts. The first part identified the determinants in the adoption of collaboration system, using the 2013 Hospital Status Data from Health Insurance Review and Assessment Service. The second part aims to explore the extent

to which the collaborative system is implemented and what factors encourage the provision of collaborative care. This analysis was conducted for stroke inpatient using claim data, since the stroke is known as one of the most frequent diseases practiced collaboratively in Korea. For the third part, the performance of care was evaluated for stroke patients admitted in hospitals with the collaboration system. Methodologically this study assumed that collaborative practice is a kind of complex and customized intervention and tried to investigate its real world effectiveness reflecting the interaction of multiple therapeutic modalities. And propensity score matching was employed to adjust for the selection bias in regard to receiving the collaborative treatment. In addition, Hierarchical Linear Model method was used to assess the effects of environment- and hospital-level factors on the outcome.

The first and second parts of this study produced several important findings about the present condition of collaboration system between Korean medicine and Western medicine. First, the teaching hospitals, which receive societal pressure to educate students and interns, highly accept the collaboration system, but their activation level is not high. Second, the activation level is significantly high in Korean medicine hospitals, since they are known to accept collaboration system for the purpose of technical needs. Third, the result reported that the introduction and the activation rate is high in new hospitals established within the last 5 years surrounding competitive environments, which means that the development of collaborative system seems to be pushed by a market pressure. Finally, for the third part of this study, the effects of collaborative system on the utilization and quality of care in stroke patients were examined. In the

result of empirical analysis for the stroke patients claim data, the collaborative system seems to raise the hospitalization period and the total cost and the cost per day, which means the present collaboration system is mostly being operated in the manner of applying more resources to the patients under the existing bounding forms and payment systems. But, the use of collaborative services appears to be related to better the clinical outcome of patients as the intermediate- and long-term death rates have been decreased.

This study shows that various structural and environmental characteristics of hospitals have influenced the adoption and activation of collaboration system by power of societal, technological and market-oriented motivations. Although the collaboration system increases the intensity of treatment during admission, it shows the potential to decrease the death rates of stroke patients. As the collaboration system between Korean medicine and Western medicine in its initial developmental stage needs more elaboration, value-based cost-effectiveness study would be helpful for developing the integrative health care delivery system more effectively.

· Key words: collaboration system, Korean medicine, Western medicine, stroke, outcomes research, medical utilization, quality of care

· Student number: 2011-30700