



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](#)

의학석사 학위논문

입원 진료기능에 기반한 한국의
의료기관 유형 분류

A Taxonomy of Health Care Institutions in
Korea Based on the Inpatient Care Function

2018년 8월

서울대학교 대학원
의학과 의료관리학전공
Haibin Bai

입원 진료기능에 기반한 한국의 의료기관 유형 분류

지도교수 김 윤

이 논문을 Haibin Bai 석사학위논문으로
제출함

2018년 4월

서울대학교 대학원
의학과 의료관리학전공
Haibin Bai

Haibin Bai의 석사학위논문을 인준함

2018년 7월

위	원	장	<u> 강 영 호 </u>	(인)
부	위	원	<u> 김 윤 </u>	(인)
위		원	<u> 박 상 민 </u>	(인)

국문초록

현행 종별 의료기관 설립기준은 구조적인 측면을 중심으로 의료기관을 분류한다. 이 기준에서는 기능적 요건을 제시하고 있지 않으며, 이로 인해 종별 의료기관의 기능이 혼재되는 문제가 발생하고 있다. 본 연구의 목적은 입원 의료 진료기능을 기반으로 의료기관을 제공하는 의료서비스의 유사성에 따라 유형 분류하는 것이다.

한국 국민건강보험공단의 2016년도 전체 입원 청구 자료를 사용하였으며, 8,339개 의료기관이 연구대상에 포함되었다. DRG 종류수, 평균 재원일수, DRG A 비율, 수술비율을 사용하여 군집분석을 수행하였고, 총 11개 군집이 생성되었다. 737개의 의료기관이 다양한 질환에 대한 입원의료서비스를 제공하고 있었고, 5,864개의 의료기관이 주로 단일 진료과목에 대한 입원의료서비스를 제공하고 있었으며, 1,738개의 의료기관은 평균 재원일수가 30일 이상으로 비급성기 의료서비스를 제공하고 있었다. 현행 종별 의료기관별 입원의료 기능을 살펴본 결과 동일한 종별 의료기관 사이에도 진료범위와 인력 수준에서 큰 차이를 보였고, 서로 다른 종별 의료기관이 동일한 의료서비스를 제공하고 있음을 확인하였다.

본 연구에서는 전체 입원의료기관 자료를 사용하여 종별 의료기관의 기능 혼재 양상과 정도를 정량적인 분석을 통해서 확인하였다. 연구의 결과는 종별 의료기관 기능 정립과 설립기준 재설정을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

주요어 : 의료기관, 단계화, 종별기준, 입원 진료기능, 유형분류
학번 : 2016-22616

목 차

1. 서론	1
가. 연구의 필요성	1
1) 보건의료제공체계에서 단계화의 중요성	1
2) 단계화 측면에서의 문제점	2
3) 의료기관 진료 기능에 따른 유형 분류의 필요성	3
나. 연구 목적	5
2. 연구 방법	6
가. 연구대상자 및 자료 수집	6
나. 사용 변수	7
1) 환자의 연령군 및 성별 비율	7
2) 입원환자분류체계(Diagnosis related group, DRG) 종류수	7
3) 평균 재원일수(Average length of stay)	8
4) DRG A 비율	8
5) 수술비율	9
6) 최빈 주진단 범주(Major diagnostic category, MDC) 비율	9
다. 분석 방법	10
1) 군집분석(Cluster analysis)	10
2) 분산분석(Analysis of variance: ANOVA)	11
3) 판별분석(Discriminant analysis)	12
4) 의료기관의 입원 진료기능 특성 분석	12

3. 연구 결과	14
가. 입원 진료기능 변수의 특성	14
나. 군집분석 및 새로운 분류의 특성	16
다. 변수에 따른 군집 간 차이성 검증	22
라. 분류의 적절성 검증	26
마. 현행 종별기준에 따른 의료기관의 입원 진료기능 현황	29
1) 일반 의료기관의 입원 진료기능	30
2) 단과 의료기관의 입원 진료기능	34
3) 요양형 의료기관의 입원 진료기능	38
4. 고찰	41
가. 연구 결과의 요약	41
나. 연구 결과의 해석	43
다. 제한점	48
라. 결론	49
5. 참고문헌	50
6. 부록	54

표 목차

표 1 의료기관의 특성을 반영하는 변수의 평균과 분산	15
표 2 군집분석의 결과인 11개 군집에 대한 기술적 통계분석	19
표 3 군집분석 분류에서 현행 종별기준 의료기관의 분포	21
표 4 의료기관의 특성 변수별 분산분석	22
표 5 판별분석의 변수 선택 결과	26
표 6 판별함수 구축과정에서의 변수선택	27
표 7 판별분석 결과 및 오분류 비율	28
표 8 일반 의료기관 군집 1-4에서 종별기준 및 병상수별 의료기관의 입원 진료기능 현황	31
표 9 단과 의료기관 군집 5-8에서 종별기준별 의료기관의 입원 진료기능 현황	34
표 10 단과 의료기관에서 종별기준별 최빈 MDC별 의료기관수	36
표 11 요양형 의료기관에서 종별기준별 의료기관의 입원 진료기능 현황	38

표 12 요양형 의료기관에서 종별 최빈 MDC별 의료기관수 39

그림 목차

그림 1 pF값과 R2값의 분포 양상	17
그림 2 군집 간 DRG 종류수의 차이	24
그림 3 군집 간 평균 재원일수의 차이	24
그림 4 군집 간 수술비율의 차이	25
그림 5 군집 간 DRG A 비율의 차이	25
그림 6 의료기관이 종별기준과 유형 분류에서의 분포도	29
그림 7 군집 1-4의 의료기관 DRG 종류수와 DRG A 비율의 상관성	33
그림 8 군집 1-4의 의료기관 DRG 종류수와 DRG A+B 비율의 상관성	33

1. 서론

가. 연구의 필요성

1) 보건의료제공체계에서 단계화의 중요성

보건의료서비스를 효과적으로 제공하기 위해서는 보건의료 서비스 제공체계는 단계화 되고 지역화 되어야 한다. 단계화란 일차 의료, 이차의료, 삼차의료 각 단계에 상응한 서비스를 제공할 수 있도록 필요한 보건의료시설과 인력을 조직화하는 과정이다. 지역화란 단계별 자원 즉 ‘일차의료센터-이차의료센터-교육병원’을 지역별로 균등하게 분배하는 과정이다. 단계화와 지역화의 개념은 도슨 보고서를 통하여 최초로 제시되었다(Dawson et al., 1920). 보건의료서비스의 단계화는 지역적으로 고르게 분포된 단계별 자원의 존재가 없으면 성립될 수 없기 때문에 단계화는 지역화 개념과 항상 같이 작동되어야 한다(신영수 et al., 2017).

의료서비스의 특성상 질병의 발생 빈도와 난이도에 따라 필요한 의료자원이 다르다. 예로 들면, 암의 경우 발생 빈도는 낮지만, 난이도가 높으므로 인력, 시설 등 의료자원을 많이 소모하고, 감기의 경우 발생 빈도가 높지만 난이도가 낮으므로 의료자원의 소모가 적다. 도슨 등은 의료서비스의 특성에 따라 일차의료, 이차의료, 삼차의료의 개념을 제시하였다(Dawson et al., 1920). 일차의료는 지역사회에서의 흔한 건강문제를 다루고, 이차의료는 일정 수준 이상의 임상적 전문성이 있어야 하는 건강문제를 다루고, 삼차의료는 상대적으로 발생 빈도가 낮고 치료의 난이도가 높은 질환을 다룬다(신영

수 et al., 2017). 의료기관도 단계화가 필요로 되고 의료서비스의 분류에 따라 상응한 의료기관, 즉 일차의료센터, 이차의료센터, 교육병원에서 상응한 의료서비스를 받아야 한다고 한다.

2) 단계화 측면에서의 문제점

단계화의 개념에서 바라보면 한국 보건의료서비스 공급체계는 다음과 같은 문제가 있다. 외래 진료를 중심으로 해야 할 의원에서 입원 병상을 보유하고 병원과 다르지 않은 입원서비스를 제공하고 있다(송기민 et al., 2008). 국민보건의료실태조사에 따르면 일반 병상은 총 313,947병상인데 의원에서 69,259병상(22.1%)을 보유하고 있다(한국보건산업진흥원, 2017). 한국의 인구 천 명당 일반병상수는 OECD 국가 평균의 1.65배(OECD 3.7 vs. 한국 6.1)이므로 일반병상의 과잉공급 현상이 있는데 외래중심 의료서비스를 제공해야 할 의원급에서 많은 비중의 병상을 보유한 것이 그 이유 중 하나이다.

대형병원의 외래진료 환자수는 지속해서 증가해서 이는 일차의료기관의 외래진료 실적 감소로 연결되어 일차의료체계를 약화시키고 있다(오동일, 2016). 건강보험 주요통계에 따르면 상급종합병원의 진료비는 112,054억 원 중 외래진료비는 40,168억 원으로 35.8%를 차지하고, 종합병원의 진료비는 110,043억 원 중 외래진료비는 37,983억 원 34.5%를 차지하며, 병원의 진료비는 63,491억 원 중 외래 진료비는 22,345억 원으로 35.2%를 차지한다(국민건강보험공단, 2017).

상급종합병원과 종합병원에서 진료대상이 중증환자여야 하

지만 외래환자 중 경증환자의 비중이 높았다. 빅4병원의 외래 다빈도 상병은 암, 당뇨, 본태성고혈압, 만성바이러스간염, 감기, 상급종합병원에서는 암, 당뇨, 본태성고혈압, 감기, 협심증, 종합병원에서는 감기, 본태성고혈압, 암, 당뇨, 뇌경색증, 병원에서는 감기, 정상임신의 관리, 본태성고혈압, 기타 추간관 장애, 무릎관절증, 의원에서는 감기, 본태성고혈압, 배통, 무릎관절증, 당뇨로 동일한 질환에 대한 의료서비스가 서로 다른 종별 의료기관에서 이루어지고 있다. 고혈압, 당뇨, 감기의 내원일수 점유율은 각각 상급종합병원 8.4%, 종합병원 17.8%, 병원 18.6%, 의원 28.8%로써 요양기관 종별에 상관없이 상당히 포함되어 있다(김계현 et al., 2011).

단계화 과정에서 존재하는 문제점으로 부터 의료기관이 종별에 상응한 의료서비스를 제공하지 않고 있다는 점을 알 수 있다. 종별에 따른 의료기관의 행태와 제공 하는 의료서비스에 대한 현황을 파악하여야 한다.

3) 의료기관 진료 기능에 따른 유형 분류의 필요성

의료기관이 단계별로 상응한 보건의료서비스를 제공하는지에 대한 현황을 파악하기 위해 의료기관이 제공하는 의료서비스의 대상, 유형, 행태, 결과 즉 의료기관의 진료 기능에 대한 분석이 이루어져야 한다. 의료기관의 진료 기능의 현황을 파악하기 위해 의료기관의 유형을 분류하고 현행 분류와의 비교를 통하여 문제점을 찾는 연구들이 진행되어 왔다(Bazzoli et al. 1999; Dubbs et al. 2004; Shortell et al. 2014; Bazzoli et al., 2017).

조직의 유형 분류(Taxonomy)는 제도이론과 자원의존이론에 기반을 두고 있다(Shortell et al., 2014). 제도적 이론(Institutional theory)이란 모든 조직은 시간이 지날수록 소속된 사회의 규범과 문화에 부합하는 “바람직한 행태”를 보이려고 한다는 것을 말한다. 자원의존이론(Resource dependence theory)이란 모든 조직은 외부자원에 의한 불확실한 생존위협과 외부자원에 대한 의존을 최소화 하려는 것을 말한다. 조직의 “바람직한 행태”를 기대하려면 조직에게 생존해 나갈 필요한 자원을 제공하고 그에 따른 표준화된 규범을 정하고 바람직한 문화를 형성하도록 해야 한다.

Shortell 등은 책임진료기구(Accountable care organizations, ACOs) 의료기관의 규모, 서비스의 범위, 기관의 리더십 등 8가지 특성으로 두 단계 군집분석(Two-step cluster analysis)을 이용하여 ACO를 3가지 유형으로 분류 하였다. 3가지 유형 분류와 기존 ACO의 유형 분류를 함께 이용하여 의료의 질, 비용 및 환자 건강상태를 더욱 쉽게 평가할 수 있었고 이에 따른 의료기관에 대한 기술적 지원 및 성과 평가를 진행할 수 있었다(Shortell et al., 2014). 의료기관의 선택에 있어서 지리적 위치와 의료서비스의 조합뿐만 아니라, 수직적 통합기능과 관리역량이 중요하다는 결론도 얻었다(Bazzoli et al., 2017).

한국에서는 아직 이와 같은 의료기관의 기능별 분류 연구가 이루어지지 않았다. 진료기능에 따라 의료기관의 유형을 분류하면, 이를 활용하여 의료기관의 단계화 및 보건의료제공체계 구축, 의료기관의 평가, 수가보상 등을 효과적으로 진행할 수 있다.

나. 연구 목적

본 연구는 입원 의료 진료기능을 기반으로 한국의 전체 의료기관을 제공하는 의료서비스의 유사성에 따라 유형 분류하는 것을 목적으로 한다.

2. 연구 방법

가. 연구대상자 및 자료 수집

본 연구는 국민건강보험공단 2016년 1개년 건강보험 청구 자료를 사용하였다. 국민건강보험공단 청구 자료는 건강보험 가입자의 의료이용에 대한 청구 자료 전체를 포괄하여 의료기관을 평가하는 목적으로 사용할 수 있다. 국민건강보험공단에 진료비 청구를 하지 않는 군 병원, 경찰병원, 보훈병원, 산재병원 등 의료기관은 제외하였다. 2016년 12월 31일 기준 폐업한 의료기관 역시 제외하였다. 최종적으로 연구대상 의료기관에는 상급종합병원 43개, 종합병원 281개, 병원 1,449개, 의원 5,157개, 요양병원 1,409개 총 8,339개가 포함되었다. 본 연구의 분석 단위는 입원 건이다. 의료기관에서 한 개 입원 건을 두 개 이상으로 분할 청구한 경우는 통합하여 한 개 입원 건으로 변환하였다. 즉 동일 의료기관 동일 환자 청구 건의 입원일과 퇴원일의 차이가 1일 이내인 경우를 동일 입원으로 정의하고 하나의 입원 건으로 통합하였다.

나. 사용 변수

1) 환자의 연령군 및 성별 비율

특정 질환을 전문으로 하여 진료하는 의료기관에서는 환자의 연령군 및 성별 비율이 치우쳐질 것이다. 낮은 연령층을 주요 대상으로 의료서비스를 제공하는 소아청소년과 전문 의료기관, 노인을 주요 대상으로 의료서비스를 제공하는 장기요양 의료기관, 여성을 주요 대상으로 의료서비스를 제공하는 산부인과 의료기관 등은 대표적인 예다. 본 연구에서는 환자의 연령군 및 성별 비율을 분석 지표로 선택하였다.

2) 입원환자분류체계(Diagnosis related group, DRG) 종류수

DRG는 환자의 연령, 성별, 수술 및 합병증 유무 등의 기준에 따라 질병을 유사한 그룹으로 분류하는 체계를 말한다(Fetter et al., 1980). 포괄적 진료를 하는 의료기관일수록 다양한 DRG를 진료하므로 종류수는 많아진다. 본 연구에서는 의료기관이 제공하는 의료서비스의 범위를 반영하는 지표로써 연간 진료한 DRG의 종류수를 분석 지표로 선택하였다. KDRG(Korean diagnosis related groups)는 6자리 코드로 구성되었는데 앞 4자리인 ADRG(Adjacent DRG)를 사용하였고 질병군 개수는 총 1,058개이다.

3) 평균 재원일수(Average length of stay)

평균 재원일수는 한명의 환자가 의료기관에서 평균적으로 입원하는 일수이다. 일반적으로 전체 입원일수를 전체 입원 건수(환자수)로 나누어 계산한다. 평균 재원일수는 일반적으로 효율성의 지표로 쓰인다(OECD, 2017). 다른 조건이 같을 시 평균 재원일수를 줄이면 의료비용의 절감이 발생하기 때문이다. 환자가 급성기 치료 후 퇴원하거나 가격이 저렴한 의료기관으로 전원하는 방법으로 의료자원의 효율성을 강화할 수 있다. 평균 재원일수는 급성기 의료기관과 장기요양 의료기관을 구분하기에 적절한 지표로서 본 연구에서 분석 지표로 선택하였다.

4) DRG A 비율

DRG A/B/C 분류는 질병군의 복잡성(Complexity)을 측정 및 평가를 위하여 개발된 지표이다. <부록 표 1>와 같이 DRG A는 중증질환, DRG B는 일반질환, DRG C는 경증질환을 의미한다(Park et al., 2004). 처음에는 삼차의료기관에서 진료를 받아야 하는 질병군을 구분하기 위한 목적으로 이 지표를 개발하였다. 의료서비스의 난이도, 의료자원의 소모, 높은 수준의 연구와 교육 등 의료기관의 종합적 기능을 예측할 수 있으므로 의료기관의 기능을 평가하기에 적절한 지표이다. 본 연구에서는 의료기관의 연간 입원건수 중 DRG A/B/C 질환의 비율을 산출하여 의료기관이 제공하는 의료서비스의 난이도를 반영하는 지표로 사용하였다.

5) 수술비율

수술은 현대 의학에서 중요한 의료서비스 중 하나이다. 한 의료기관에서 전체 입원 중 수술을 진행한 비율이 높으면 외과계(수술)를 중심으로 의료서비스를 제공하는 의료기관일 가능성이 높고, 반면 비율이 낮으면 내과계를 중심으로 의료서비스를 제공하는 의료기관일 가능성이 높다. 또한 급성기 의료기관의 수술비율은 비급성기 의료기관보다 높은 특성이 있다. 본 연구에서는 수술비율을 분석 지표로 선택하였다.

6) 최빈 주진단 범주(Major diagnostic category, MDC) 비율

KDRG는 6자리 코드로 구성되고 자리별로 다른 의미가 부여되어 있다. 첫 번째 자리에는 A~Z까지의 문자가 포함되며 이는 MDC를 의미한다. MDC 분류는 <부록 표 2>에 제시되어 있으며, 1개의 MDC는 대체적으로 특정 진료과에 해당한다. 해당 의료기관에서 제공한 의료서비스를 MDC별로 분류하였을 때 가장 비율이 높은 MDC를 최빈 MDC로 정의하였다. 최빈 MDC 비율이 높은 의료기관은 좁은 범위의 의료서비스를 제공하므로 단과 의료기관일 가능성이 높다. 본 연구에서는 최빈 MDC 비율을 단과 의료기관을 구분하는 지표로 사용하였다.

다. 분석 방법

1) 군집분석(Cluster analysis)

의료기관의 유형 분류를 진행하기 위하여 유사한 특성을 가진 대상자를 통계학적으로 분류하는 방법인 군집분석을 진행하였다. 군집분석을 통하여 의료기관을 기능 중심으로 분류하는 접근방법은 아래와 같은 3가지의 장점이 있다(Alexander et al., 1985). 첫째, 복잡하고 다양한 의료기능을 간단하고 이해하기 쉽게 요약할 수 있다. 둘째, 선행연구에는 의료기관 분류를 위해 군집분석을 자주 사용하였기 때문에 분류 방법으로서의 신뢰성이 있다. 셋째, 군집분석 결과를 통해 현실에 적합한 기능 분류의 안을 제시할 수 있다.

군집분석은 의료기관의 특성을 거리함수에 적용하여 의료기관별 거리 값을 산출한다. 두 의료기관의 거리 값이 비슷한 경우 비슷한 특성을 가지고 있다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 연구대상자가 많으므로 비 계층적 군집분석(Non-hierarchical clustering)을 선택하였고 그 중 많이 사용되는 K-평균 군집분석(K-means clustering)을 선택하였다. K-평균 군집분석에서는 일반적으로 유클리디안 거리(Euclidean distance)함수를 이용하여 거리를 측정하는데 함수식은 아래와 같다.

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^k (y_i - x_i)^2}$$

K-평균 군집분석을 시행 시 군집분석 결과의 정확성을 확

보하기 위하여 선택된 변수에 대하여 표준화를 진행하여야 한다. SAS 프로그램의 PROC STANDARD 명령어를 사용하여 사용변수에 대하여 Z변환(Z transformation)하여 표준화를 진행하였다.

표준화를 진행한 변수를 사용하여 SAS 프로그램의 PROC FASTCLUS 명령어를 사용하여 군집분석을 진행하였다. 군집분석은 서로 다른 조합의 변수를 넣으면서 반복 시행하여 결과로 군집수를 판단할 수 있는 Pseudo-F Statistic(pF)와 R-Square(R^2) 두 가지 값이 산출된다. pF값은 군집 내 동질성을 설명하는 값이고 R^2 는 군집 간 이질성을 설명하는 변수이다(Perrier et al., 2014). 군집분석을 반복적으로 시행하여 얻은 R^2 값을 비교 하였을 때 값이 높은 모형을 선택한다. 통상적으로 pF값은 점차 커지다가 일정 수준 후에는 감소하는 양상을 보이고 추세의 전환이 일어나는 지점, 즉 pF값이 최대치일 때의 군집수가 제일 적합한 군집수라 볼 수 있다.

2) 분산분석(Analysis of variance: ANOVA)

군집분석을 통하여 의료기관을 입원 진료 기능 특성에 따라 분류하였다. 그러므로 변수에 따라 군집 간에 차이가 있는지를 검증하기 위하여 분산분석을 시행하였다. SAS 프로그램의 PROC GLM 명령어를 사용하였다. 한 변수에 따라 2개 이상의 군집에 대하여 차이성 검증방법으로 SNK (Student-neuman-keuls) 검증을 많이 사용한다. SNK 검증은 2개 이상의 군집에 대하여 2개씩 차이성을 검증하는 방법이다.

3) 판별분석(Discriminant analysis)

판별분석은 군집의 특성별로 판별 함수식을 구축하고 판별 함수식에 따라 개체(본 연구에서는 의료기관)를 분류하는 방법이다. 또한, 판별분석은 군집분석으로 분류된 군집의 적절성을 검증하기 위한 목적으로도 쓰인다.

판별분석을 진행하기 위하여 군집의 특성을 나타내는 변수를 선택해야 한다. SAS 프로그램의 PROC STEPDISC 명령어를 사용하여 변수의 선택을 진행하였다. 변수 선택 방법으로는 전진선택법(Forward selection)과 후진제거법(Backward elimination)의 종합한 방법인 단계선택법(Stepwise selection)을 사용하였다. 다음으로 선택된 변수를 SAS 프로그램의 PROC CANDISC 명령어를 사용하여 판별함수를 설명력에 따라 재선택하는 과정을 진행하였다.

판별분석의 결과는 군집별 판별 함수식에 따라 개체의 분포를 보여주는 그림으로 표현된다. 군집분석의 분류와 판별분석의 분류가 동일하지 않으면 오분류 되었다고 하는데, 일반적으로 오분류 비율이 15% 미만이면 적절히 분류되었다고 판단한다. SAS 프로그램의 PROC DISCRIM 명령어를 사용하여 판별분석을 하였다.

4) 의료기관의 입원 진료기능 특성 분석

군집분석을 통한 유형 분류된 군집에 대하여 기술적 통계분석을 진행하고 군집별 특성을 파악하였다. 그리고 현행 종별기준과의 비교를 통하여 군집분석의 적절성을 검증하고 또한 현행 종별기준에서 존재하는 문제점을 제시하였다.

모든 통계 분석은 프로그램 SAS 9.4(SAS Institute, Inc., Cary North Carolina)를 사용하였다. 데이터 시각화 프로그램은 R 3.5.0을 사용하였다.

3. 연구 결과

가. 입원 진료기능 변수의 특성

연구대상 의료기관은 2016년 입원환자 진료 실적이 있는 의료기관 총 8,339개였다. 의료기관 종별에 따라 상급종합병원 43개, 종합병원 281개, 병원 1,449개, 의원 5,157개, 요양병원 1,409개였다. 의료기관의 입원건수는 총 10,987,720건 이었고, 그 중 상급종합병원 22.5%, 종합병원 34.9%, 병원 26.3%, 의원 12.7%, 요양병원 3.7%를 차지하였다.

의료기관의 입원 진료기능을 분석한 결과는 <표 1>과 같다. 여성비율, 18세 미만 비율, 65세 이상 비율, 평균 재원일수, DRG 종류수, DRG A 비율, 수술비율, 최빈 MDC 비율, 총 8개 변수에 대한 평균과 표준편차를 산출하였다. 여성비율의 평균과 표준편차는 상급종합병원에서 49.4 ± 3.0 , 종합병원에서 52.5 ± 6.3 , 병원에서 53.4 ± 18.6 , 의원에서 56.4 ± 25.0 , 요양병원에서 60.2 ± 11.2 였다. 18세 미만 비율의 평균과 표준편차는 상급종합병원에서 14.7 ± 5.2 , 종합병원에서 13.9 ± 9.3 , 병원에서 12.5 ± 25.6 , 의원에서 5.0 ± 13.8 , 요양병원에서 0.6 ± 5.6 이었다. 65세 이상 비율의 평균과 표준편차는 상급종합병원에서 31.4 ± 5.4 , 종합병원에서 32.4 ± 12.6 , 병원에서 21.7 ± 18.4 , 의원에서 26.3 ± 28.1 , 요양병원에서 76.1 ± 22.3 이었다. 평균 재원일수의 평균과 표준편차는 상급종합병원에서 6.4 ± 0.9 , 종합병원에서 8.9 ± 3.3 , 병원에서 20.6 ± 26.7 , 의원에서 5.8 ± 10.4 , 요양병원에서 74.5 ± 23.0 이었다. DRG 종류수의 평균과 표준편차는 상급종합병원에서 860 ± 65 , 종합병원에서 414 ± 170 , 병원에서 86 ± 70 , 의원에서

서 14 ± 17 , 요양병원에서 50 ± 23 이었다. DRG A 비율의 평균과 표준편차는 상급종합병원에서 30.2 ± 8.6 , 종합병원에서 7.3 ± 7.9 , 병원에서 1.6 ± 3.7 , 의원에서 2.1 ± 9.7 , 요양병원에서 3.2 ± 3.8 이었다. 수술비율의 평균과 표준편차는 상급종합병원에서 29.8 ± 5.5 , 종합병원에서 20.4 ± 9.7 , 병원에서 25.3 ± 30.5 , 의원에서 57.6 ± 45.0 , 요양병원에서 0.1 ± 0.5 였다. 최빈 MDC 비율의 평균과 표준편차는 상급종합병원에서 16.0 ± 3.9 , 종합병원에서 26.1 ± 12.6 , 병원에서 62.8 ± 24.8 , 의원에서 87.2 ± 17.7 , 요양병원에서 37.7 ± 14.3 이었다. 변수별로 평균과 표준편차에 큰 차이가 존재하고, 같은 변수의 중별기준별로 평균과 표준편차에 큰 차이가 존재하는 것을 보였으므로 변수에 대하여 표준화 하였다.

표 1 의료기관의 특성을 반영하는 변수의 평균과 분산

변수	현행중별기준 분류									
	상급종합병원		종합병원		병원		의원		요양병원	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
여성비율(%)	49.4	3.0	52.5	6.3	53.4	18.6	56.4	25.0	60.2	11.2
18세 미만 비율(%)	14.7	5.2	13.9	9.3	12.5	25.6	5.0	13.8	0.6	5.6
65세 이상 비율(%)	31.4	5.4	32.4	12.6	21.7	18.4	26.3	28.1	76.1	22.3
평균 재원일수(일)	6.4	0.9	8.9	3.3	20.6	26.7	5.8	10.4	74.5	23.0
DRG 종류수(개)	860	65	414	170	86	70	14	17	50	23
DRG A 비율(%)	30.2	8.6	7.3	7.9	1.6	3.7	2.1	9.7	3.2	3.8
수술비율(%)	29.8	5.5	20.4	9.7	25.3	30.5	57.6	45.0	0.1	0.5
최빈 MDC 비율(%)	16.0	3.9	26.1	12.6	62.8	24.8	87.2	17.7	37.7	14.3

나. 군집분석 및 새로운 분류의 특성

진료기능이 유사한 의료기관을 군집화 하기 위하여 군집분석을 수행하였다. 먼저 여성비율, 18세 미만 비율, 65세 이상 비율, DRG 종류수, 평균 재원일수, DRG A 비율, 수술비율, 최빈 MDC 비율 넣고 군집분석을 수행하였고, 가장 중요도가 낮은 변수인 여성비율과 연령구조를 제거하였다. 5개 변수를 이용한 군집분석에서 다시 중요도가 낮은 최빈 MDC 비율을 제거하였고, DRG 종류수, DRG A 비율, 수술비율, 평균 재원일수를 사용하여 분석한 결과 모든 변수가 유의미하였고, 앞의 두 모형에 비해 Pseudo-F Statistic (pF) 와 R-Square (R^2)가 개선되어 더 나은 모형이라는 것을 알 수 있었다. 이후 8개 변수에 대한 다양한 조합을 사용하여 반복적으로 군집분류를 수행하였고, DRG 종류수, DRG A 비율, 수술비율, 평균 재원일수를 사용한 모형에 비해 결과가 개선된 모형은 없었기 때문에 최종적으로 DRG 종류수, DRG A 비율, 수술비율, 평균 재원일수 4가지 변수를 사용한 모형을 선택하였다.

최종적으로 선택한 모형에서 군집분석을 수행하여 산출된 pF 값과 R^2 값은 <그림 1>에 제시되어 있다. pF 값은 먼저 증가하다가 군집 수 11개에서 최대치를 가지고 감소하는 양상을 보였다. 반면 R^2 값은 군집수 5개까지 급격하게 증가하다가 완만하게 증가하는 추세를 보였다. 또한 <부록 표 3>과 같이 11개에서 pF 값은 23377.82로 가장 컸고, 모형의 R^2 값은 0.70이었다. pF값이 최대치를 가지고 R^2 값이 가장 큰 지점인 군집수 11개인 모형을 선택하였다.

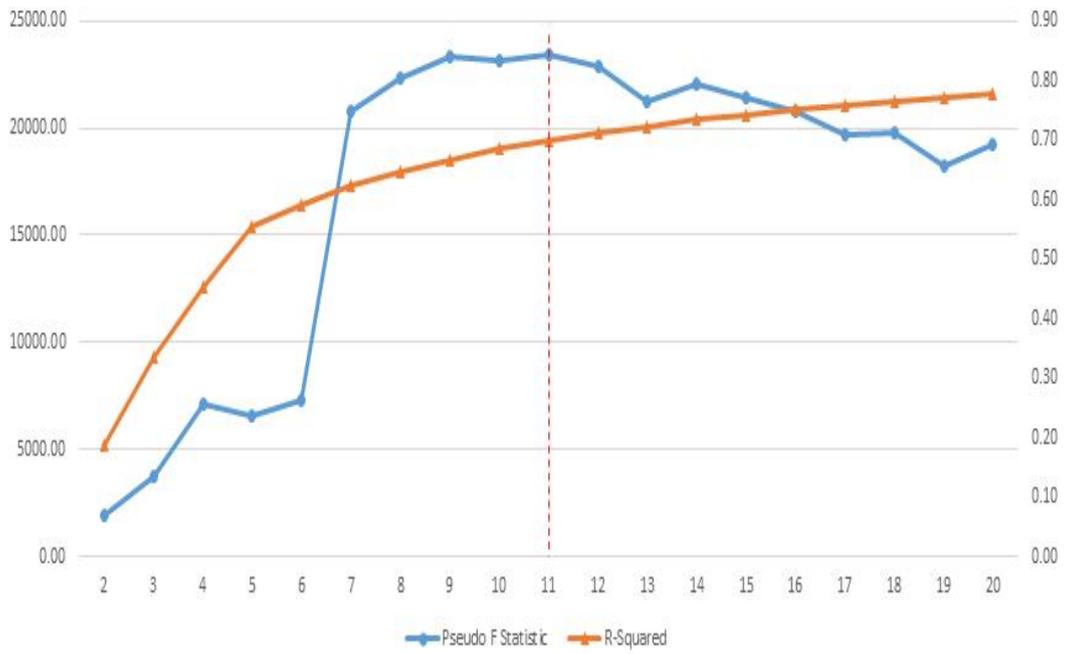


그림 1 pF값과 R2값의 분포 양상

군집별 특성은 <표 2>에 제시되어 있다. 먼저 군집 1-4에서 입원건수는 각각 4,8540건, 17,555건, 6,864건, 2,449건이고 다른 군집보다 많은 양상을 보였다. DRG 종류수도 각각 820개, 498개, 306개, 160개이고 다른 군집보다 큰 양상을 보였다. 그 중 군집 1과 2는 DRG A 비율은 각각 23.8%, 10.7%로써 다른 군집에 비하여 높아 중증도가 높은 환자를 진료한다는 것을 알 수 있었다. 최빈 MDC 비율은 16.3%, 22.6%, 27.9%, 45.6%로써 다른 군집에 비하여 낮은 양상을 보여 다양한 질환을 골고루 진료하는 양상을 보였다. 이상의 특성을 종합하여 군집 1-4는 포괄적 진료를 하는 의료기관이라 판단 수 있어 설명의 편의를 위해 군집 1-4를 일반 의료기관으로 명명하였다(DRG 종류수가 높은 순서대로 일반 1, 일반 2, 일반 3, 일반 4로 명명).

두 번째로, 군집 5-8의 입원건수는 각각 1,203건, 440건, 417건, 358건이고 군집 1-4보다는 적은 양상을 보였다. 그리고 DRG 종류수는 각각 55개, 24개, 13개, 3개였고, 최빈 MDC 비율은 각각 80.0%, 74.8%, 91.0%, 99.4%로써 다른 군집보다 높아, 특정 질환에 대한 의료서비스를 제공하는 것을 알 수 있었다. 반면 수술 비율은 각각 45.6%, 3.3%, 94.5%, 99.7%로써 다른 군집보다 큰 양상을 보였다. 또한 DRG C 비율도 각각 53.2%, 62.6%, 60.6%, 94.4%로써 의료서비스의 난이도가 낮은 것을 알 수 있었다. 이상의 특성을 종합하여 군집 5-8은 좁은 범위의 특수 의료서비스를 제공하는 것을 알 수 있었고, 해당 군집을 단과 의료기관으로 명명하였다(단과 5, 단과 6, 단과 7, 단과 8).

마지막으로, 군집 9-11의 평균 재원일수는 각각 52.2일, 78.9일, 107.5일로써 다른 군집보다 긴 양상을 보였다. 그리고 65세 이상 비율을 각각 69.2%, 51.0%, 71.6%로써 다른 군집에 비하여 높은 양상을 보였다. 반면 18세 미만 비율은 1.5%, 0.4%, 0.3%로써 다른 군집보다 많이 낮은 양상을 보였다. 이상의 특성을 종합하여 군집 9-11은 장기입원 서비스를 제공하는 의료기관인 것을 알 수 있었고, 해당 군집을 요양형 의료기관으로 명명하였다(요양형 9, 요양형 10, 요양형 11).

표 2 군집분석의 결과인 11개 군집에 대한 기술적 통계분석

변수	군집										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
입원건수(건)	48,540	17,555	6,864	2,449	1,203	440	417	358	454	269	180
DRG 종류수(개)	820	498	306	160	55	24	13	3	51	46	33
평균 재원일수(일)	6.4	7.3	9.6	10.0	6.8	9.2	2.3	1.1	52.2	78.9	107.5
여성비율(%)	50.1	51.5	53.1	55.0	56.0	60.9	54.4	55.7	52.4	55.1	56.7
18세 미만 비율(%)	16.8	16.4	11.4	8.2	5.4	11.0	5.7	0.9	1.5	0.4	0.3
65세 이상 비율(%)	30.6	29.1	35.1	32.8	18.9	19.8	7.6	69.2	51.0	71.6	73.7
수술비율(%)	27.6	20.7	18.9	18.8	45.6	3.3	94.5	99.7	0.2	0.1	0.0
DRG A 비율(%)	23.8	10.7	3.6	1.4	2.1	0.7	2.3	4.8	3.0	2.3	1.8
DRG C 비율(%)	11.6	20.6	30.8	42.9	53.2	62.6	60.6	94.4	32.4	40.7	44.2
최빈 MDC 비율(%)	16.3	22.6	27.9	45.6	80.0	74.8	91.0	99.4	43.9	41.7	49.7

Note. 위에 제시된 결과값은 평균이다

<표 3>와 같이 군집분석의 결과에 따른 현행 종별기준에 따른 의료기관들이 분포를 확인하였다. 일반 1에는 상급종합병원 42개, 종합병원 36개로 구성되었고 일반 2는 상급종합병원 1개, 종합병원 75개로 구성되었다. 모든 상급종합병원은 일반 1과 2에 분류되었다. 일반 3은 종합병원 147개, 병원 65개로 구성되었고, 일반 4는 종합병원 22개 병원 342개로 구성되었는데 1개 종합병원을 제외한 모든 종합병원은 일반 1-4에 분류되었다.

단과 5는 종합병원 1개, 병원 275개, 의원 391개로 구성되었고, 단과 6은 병원 296개, 의원 1,850개, 요양병원 62개로 구성되었고, 단과 7은 병원 160개, 의원 1,724개로 구성되었으며, 단과 8은 병원 14개, 의원 1,091개로 구성되었다. 즉 단과 5-8은 다수의 병원과 의원으로 구성되었고 일부의 요양병원도 포함되었다.

요양형 9는 병원 151개, 의원 46개, 요양병원 379개로 구성되었고, 요양형 10은 병원 108개, 의원 31개, 요양병원 721개로 구성되었으며, 요양형 11은 병원 38개, 의원 17개, 요양병원 247개로 구성되었다. 즉 요양형 9-11은 다수의 요양병원으로 구성되었고 일부 병원과 의원이 포함되었다.

표 3 군집분석 분류에서 현행 종별기준 의료기관의 분포

군집	현행 종별기준 분류					합계
	상급종합병원	종합병원	병원	의원	요양병원	
일반 의료기관						
일반 1	42	36	0	0	0	78
일반 2	1	75	0	0	0	76
일반 3	0	147	65	0	0	212
일반 4	0	22	342	7	0	371
단과 의료기관						
단과 5	0	1	275	391	0	667
단과 6	0	0	296	1,850	62	2,208
단과 7	0	0	160	1,724	0	1,884
단과 8	0	0	14	1,091	0	1,105
요양형 의료기관						
요양형 9	0	0	151	46	379	576
요양형 10	0	0	108	31	721	860
요양형 11	0	0	38	17	247	302
합계	43	281	1,449	5,157	1,409	8,339

다. 변수에 따른 군집 간 차이성 검증

군집분석에 사용한 변수의 분산분석 결과는 <표 4>에 제시되어 있다. DRG 종류수, 평균 재원일수, 수술비율, DRG A 비율에 따라 분산분석의 P값은 모두 0.0001보다 작았다. 그러므로 군집별로 변수에 따라 차이가 있다는 것을 나타낸다.

표 4 의료기관의 특성 변수별 분산분석

변수	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
DRG 종류수	10	86519325.1	8651932.5	14412.7	<.0001
평균 재원일수	10	7336089.1	733608.9	22504.2	<.0001
수술비율	10	1558.6	155.9	27870.9	<.0001
DRG A 비율	10	5.4	0.5	84.8	<.0001

추가적으로 상자그림(Box Plot)으로 변수에 따른 군집 간 차이를 보았고, SNK검증을 이용하여 변수에 따른 군집 간 차이를 사후검증 하였다. <그림 2>와 같이 일반 1, 2, 3, 4는 다른 군집보다 DRG 종류수가 현저하게 많은 양상을 보이고 있었고 일반 의료기관 군집 사이에서도 단계적으로 차이가 있었다. <그림 3>과 같이 요양형 9, 10, 11은 다른 군집보다 평균 재원일수 현저하게 긴 양상을 보이고 있었다. 그리고 일반 1, 2, 3, 4와 단과 5, 6, 7, 8은 대체적으로 평균 재원일수가 짧은 양상을 보이고 있었는데 그 중 단과 7, 8은 현저히 낮은 양상을 보이고 있었다. <그림 4>과 같이 일반 1, 2, 3, 4는 단계적으로 수술비율이 낮아지는 양상을 보이고 있었다. 단과 5, 7, 8은 수술비율이 높은 양상을 보이고 있었고 그 중 단과 7, 8은 수술비율이 현저히 높은 양상을 보이고 있었다. 단과 6과 요양형 9, 10, 11은 수술비율이 현저히 낮은 양상을 보이고 있었다. <그림 5>와 같이 일반 1, 2는 DRG A 비율이 다른 군집에 비해 현저하게 높은 양상을 보이고 있었다. 그 외의 군집에서 DRG A 비율은 큰 차이를 보이지 않았다. <부록 그림 1-4>와 같이 SNK검증도 상자그림과 비슷한 양상이 나타났다.

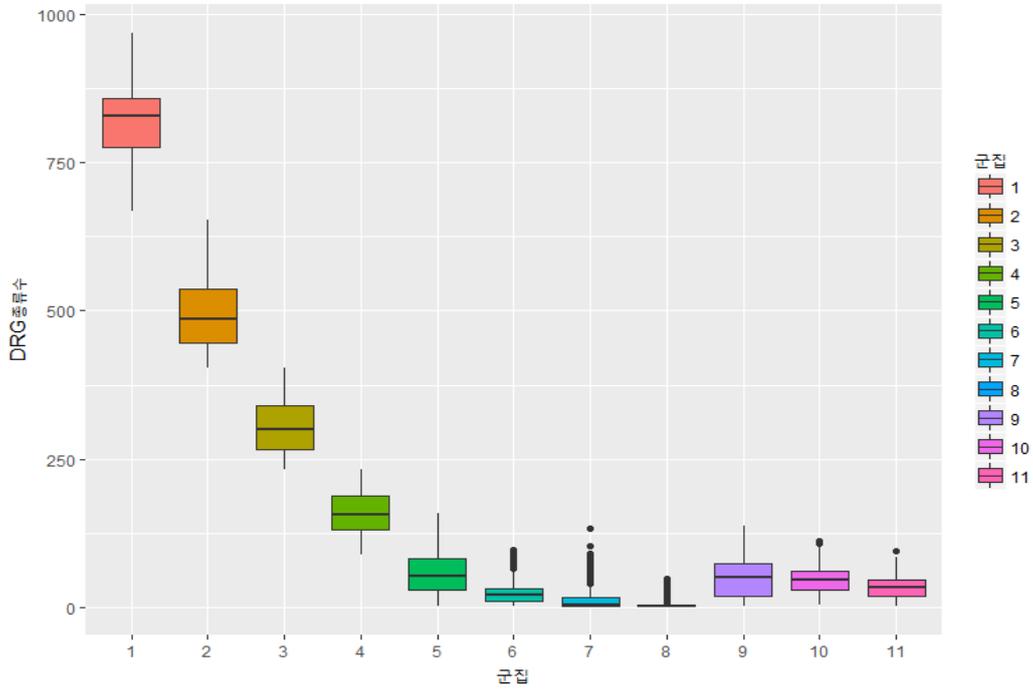


그림 2 군집 간 DRG 종류수의 차이

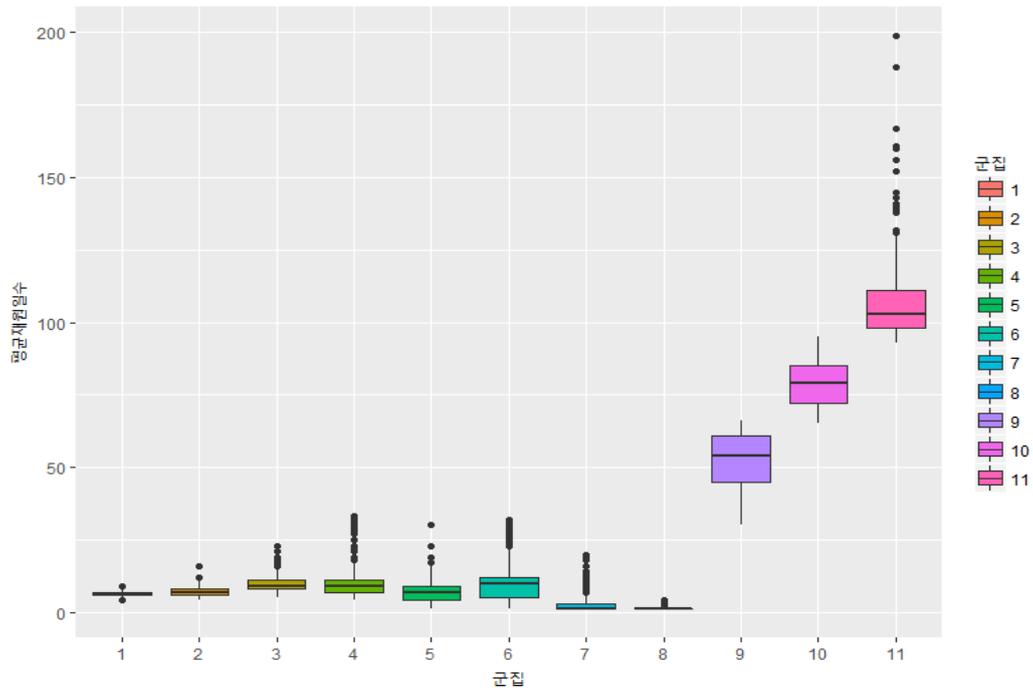


그림 3 군집 간 평균 재원일수의 차이

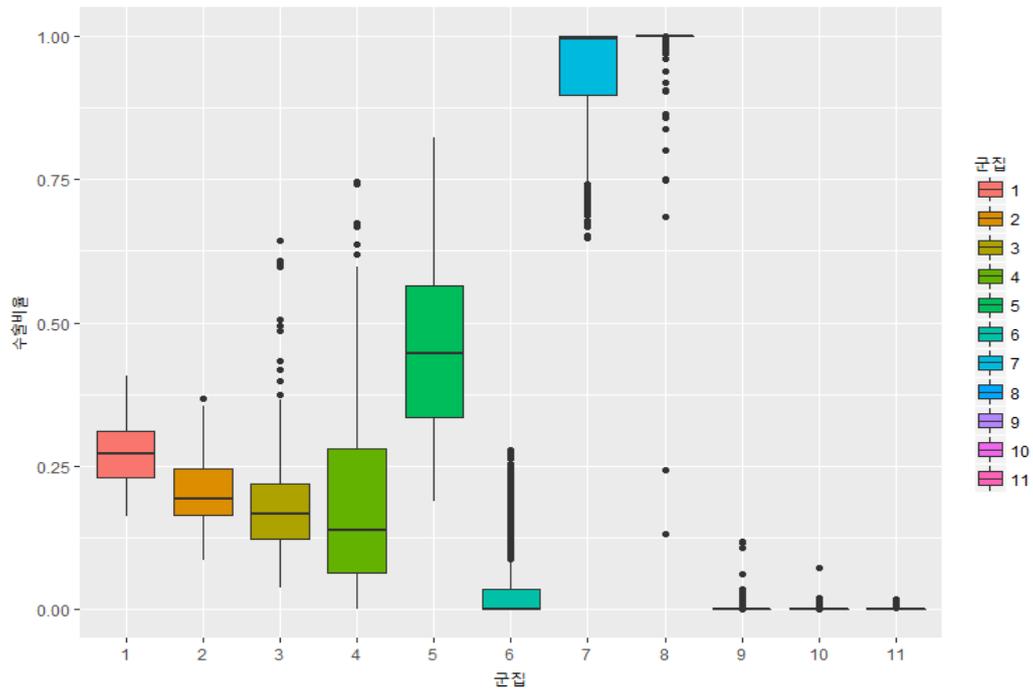


그림 4 군집 간 수술비율의 차이

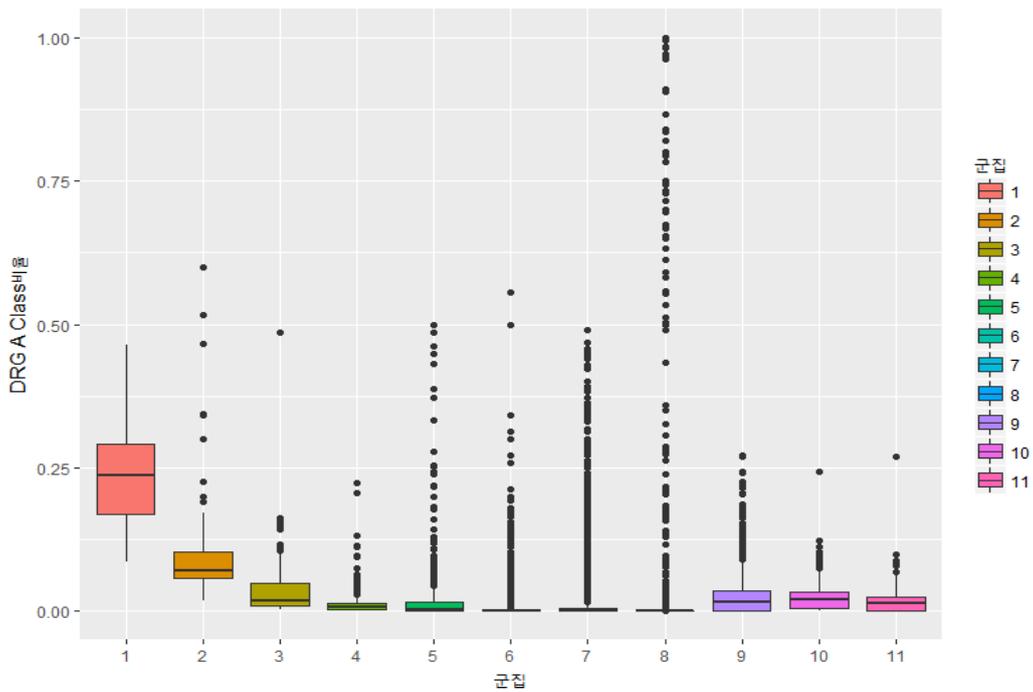


그림 5 군집 간 DRG A 비율의 차이

라. 분류의 적절성 검증

판별분석의 변수선택 과정의 결과를 <표 5>에 제시하였다. 입력된 순서에 따라 변수의 R^2 는 작아지고 F값도 작아지며 Wilks' Lambda도 작아진다. 즉 변수의 중요성이 떨어지는 것을 설명한다. 그런데 5번째로 입력된 변수, 65세 이상 비율부터는 R^2 , F값, Wilks' Lambda의 변화량은 작아진다.

표 5 판별분석의 변수 선택 결과

Entered	Removed	Partial R-Square	F Value	Pr > F	Wilks' Lambda
DRG A 비율	-	0.98	32462.60	<.0001	0.025012
평균 재원일수	-	0.96	21144.90	<.0001	0.000948
수술비율	-	0.95	15006.40	<.0001	0.000050
DRG 종류수	-	0.94	13683.00	<.0001	0.000003
65세 이상 비율	-	0.08	77.21	<.0001	0.000002
여성비율	-	0.03	27.49	<.0001	0.000002
18세 미만 비율	-	0.03	21.36	<.0001	0.000002

판별함수 설명력 관점으로 <표 6>와 같이 5번째 변수부터 상관성이 떨어지고 판별함수를 설명하는 값이 이전에 비해 크게 감소하였다. 변수의 추가가 함수의 설명력을 표시하는 Cumulative값은 4번째 변수의 추가로 인하여 99.91% 도달하였다. 즉 판별함수는 앞 4개의 변수로 구축할 수 있다. 이에 따른 판별함수식은 <부록 표 4>과 같이 제시되어 있다.

표 6 판별함수 구축과정에서의 변수선택

변수	Canonical Correlation	Approximate Standard Error	Squared Canonical Correlation	Eigenvalues of $\text{Inv}(E) \cdot H = \text{CanRsq}/(1-\text{CanRsq})$			
				Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
DRG A 비율	0.9922	0.0002	0.9845	63.5651	36.7449	0.5264	0.5264
평균 재원일수	0.9819	0.0004	0.9641	26.8202	7.9576	0.2221	0.7485
수술비율	0.9745	0.0006	0.9497	18.8626	7.4629	0.1562	0.9047
DRG 종류수	0.9588	0.0009	0.9194	11.3998	11.3149	0.0944	0.9991
65세 이상 비율	0.1335	0.0108	0.0178	0.0181	0.0120	0.0002	0.9999
여성비율	0.0780	0.0109	0.0061	0.0061	0.0057	0.0001	1.0000
18세 미만 비율	0.0207	0.0109	0.0004	0.0004		0.0000	1.0000

마지막으로 <부록 그림 5>와 같이 판별함수에 근거하여 한 가지 색상이 한 군집을 표시하는 의료기관의 분포를 제시하였다. 군집별로 모아져 있었으나 군집간 거리가 멀지 않고 여전히 중첩된 부분이 있었다. 또한 <표 7>와 같이 군집과 판별분석에 결과를 교차표 형식으로 표현하였다. 오분류 비율은 1.88%로 군집분석이 잘 수행되었음을 알 수 있었다.

표 7 판별분석 결과 및 오분류 비율

군집 분석 결과	판별분석 결과											합계	오분류 비율(%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0
2	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	0
3	0	1	210	1	0	0	0	0	0	0	0	0	212	0.94
4	0	0	2	334	25	10	0	0	0	0	0	0	371	9.97
5	0	0	0	14	631	12	10	0	0	0	0	0	667	5.4
6	0	0	0	1	5	2,200	0	0	2	0	0	0	2,208	0.36
7	0	0	0	0	13	0	1,871	0	0	0	0	0	1,884	0.69
8	0	0	0	0	0	0	0	1,105	0	0	0	0	1,105	0
9	0	0	0	0	0	3	0	0	566	7	0	0	576	1.74
10	0	0	0	0	0	0	0	0	4	846	10	0	860	1.63
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302	0	302	0
합계	78	77	212	350	674	2,225	1,881	1,105	572	853	312	0	8,339	1.88

마. 현행 종별기준에 따른 의료기관의 입원 진료기능 현황

의료기관을 군집분석을 통하여 11개 군집으로 분류 하였다. 11개 군집은 각각 일반 의료기관 군집 4개(일반 1, 2, 3, 4), 단과 의료기관 군집 4개(단과 5, 6, 7, 8), 요양형 의료기관 군집 3개(요양형 9, 10, 11)로 구성 되었다. <그림 6>과 같이 현행 종별 기준에서 일반 의료기관 역할을 해야 하는 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원은 유형분류에서 일반 의료기관과 단과 의료기관으로 분류 되었고, 단과 의료기관의 비율은 70.3%이었다. 또한, 현행 종별기준에서 요양병원은 16.9%이지만 유형 분류에서는 20.8%이었다.

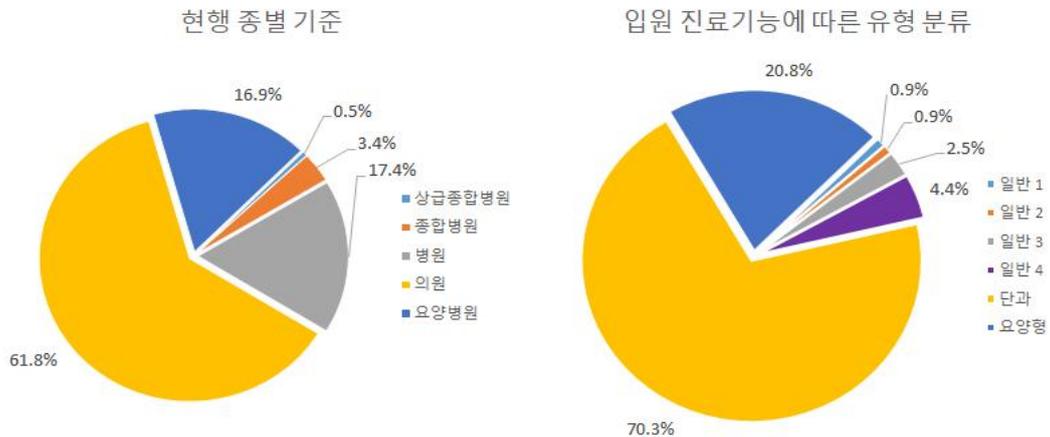


그림 6 의료기관이 종별기준과 유형 분류에서의 분포도

의료기관 입원 진료기능에 따른 분류에서의 분포 및 제공하는 의료서비스가 종별기준별 차이를 보려고 한다. 그러나 일반의료기관, 단과 의료기관, 요양형 의료기관에서 제공되는 의료서비스의 대상, 범위, 난이도에는 큰 차이가 있기 때문에 일반, 단과, 요양형 세가지를 별도로 분석을 진행 하였다.

1) 일반 의료기관의 입원 진료기능

일반 1-4의 의료기관이 현행 종별기준에 따른 분포는<표 8>에 제시되어 있다. 일반 4에서 일반 1로 갈수록 DRG 종류수는 많아지고 수술비율과 DRG A 비율은 높아지는 양상을 볼 수 있었다. 군집의 구성을 보면 일반 1은 상급종합병원 42개와 500병상 이상 종합병원 32개, 300-499병상 종합병원 4개, 일반 2는 상급종합병원 1개와 500병상 이상 종합병원 13개, 300-499병상 종합병원 44개, 100-299병상 종합병원 18개, 일반 3은 500병상 이상 종합병원 4개, 300-499병상 종합병원 11개, 100-299병상 종합병원 132개와 병원 65개, 일반 4는 300-499병상 종합병원 1개, 100-299병상 종합병원 21개 병원 342개 및 의원 7개로 구성되었다. 군집 내에서 병상규모 및 종별기준에는 차이가 있지만 기능적으로 큰 차이는 보이지 않았다. 반면 군집 간 동일한 종별 의료기관을 비교하였을 때 서로의 기능에는 큰 차이가 있었고, 이 차이는 병상수가 비슷한 종별 의료기관에서도 나타났다. 예로 들면, 일반 1의 300-499병상 종합병원은 일반 4의 300-499병상 종합병원보다 병상수는 큰 차이가 없었지만 DRG 종류수에는 500개 정도 차이가 있으며 DRG A 비율도 20%p 더 많았다.

표 8 일반 의료기관 군집 1-4에서 종별기준 및 병상수별 의료기관의 입원 진료기능 현황

변수	군집															
	일반 1			일반 2				일반 3				일반4				
현행종별기준	상급 종합	500 이상	300~ 499	상급 종합	500 이상	300~ 499	100~ 299	500 이상	300~ 499	100~ 299	병원	300~ 499	100~ 299	병원	의원	
의료기관수(개)	42	32	4	1	13	44	18	4	11	132	65	1	21	342	7	
병상수(개)	1,072	691	425	683	587	398	278	620	394	231	190	400	192	125	29	
입원 진료기능																
입원건수(건)	57,940	39,887	19,073	33,201	22,667	17,257	13,722	7,790	9,562	7,358	5,348	4,603	3,175	2,426	1,110	
DRG 종류수(개)	867	770	715	565	526	505	457	340	357	319	270	233	192	158	115	
평균 재원일수(일)	6.4	6.3	6.8	7.0	8.1	7.5	6.6	15.5	11.8	9.6	9.0	22.0	11.4	9.9	7.7	
수술비율(%)	29.9	24.3	29.5	25.3	21.8	20.3	20.6	14.5	16.6	19.5	18.3	3.3	20.9	19.0	4.8	
DRG A 비율(%)	29.5	16.6	21.8	60.0	14.4	9.1	9.0	5.4	5.2	4.2	2.1	1.2	2.0	1.4	1.5	
DRG C 비율(%)	9.3	14.4	13.3	1.2	17.9	21.3	22.2	25.6	31.2	29.7	33.1	42.3	36.4	43.3	39.5	
최빈 MDC 비율(%)	15.7	17.4	14.7	31.8	20.5	22.4	24.1	20.9	28.0	27.8	28.6	20.8	40.8	46.3	33.1	
병상이용률(%)	91.6	95.3	77.9	93.2	79.1	83.1	84.5	53.9	72.2	78.5	68.8	69.4	47.6	50.2	75.9	
인력																
의사수(명)	506	240	188	234	92	75	50	42	38	26	15	16	20	7	4	
간호사수(명)	1,078	571	411	480	370	250	164	180	164	104	46	73	60	20	4	
100병상당 의사수(명)	46	35	44	34	16	19	18	7	10	12	8	4	12	6	14	
100병상당 간호사수(명)	96	83	97	70	63	64	59	30	43	45	24	18	37	16	13	

Note. 위에 제시된 의료기관수를 제외한 기타 결과값은 평균이다

일반 의료기관 군집별, 의료기관 종별 DRG 종류수와 DRG A 비율의 상관관계를 <그림 7>에서 확인할 수 있었고, DRG 종류수와 DRG A+B 비율의 상관관계도 <그림 8>에서 확인할 수 있었다. 의료기관은 일반 4에서 일반 1로 갈수록 DRG 종류수가 커지고 DRG A 비율과 DRG A+B 비율이 모두 커진다. 즉 DRG 종류수와 DRG A 비율, DRG 종류수와 DRG A+B 비율은 모두 양의 상관관계를 가진다. 그러나 현행 종별기준에서 같은 등급에 있는 의료기관은 기능적으로 많은 변이가 존재한다. 일반 1의 종합병원은 일반 2의 종합병원보다 더 많은 DRG 종류수를 진료하고 DRG A 비율과 DRG A+B 비율이 더 높았다. 또한 일반 2의 일부 종합병원, 일반 3의 종합병원과 병원, 일반 4의 종합병원, 병원과 의원은 DRG 종류수에는 차이가 있었으나 DRG A비율에서는 큰 차이를 보이지 않았다. 또한 이런 의료기관의 군집 내에서의 DRG A+B비율의 분포는 다양한 양상이 보였다.

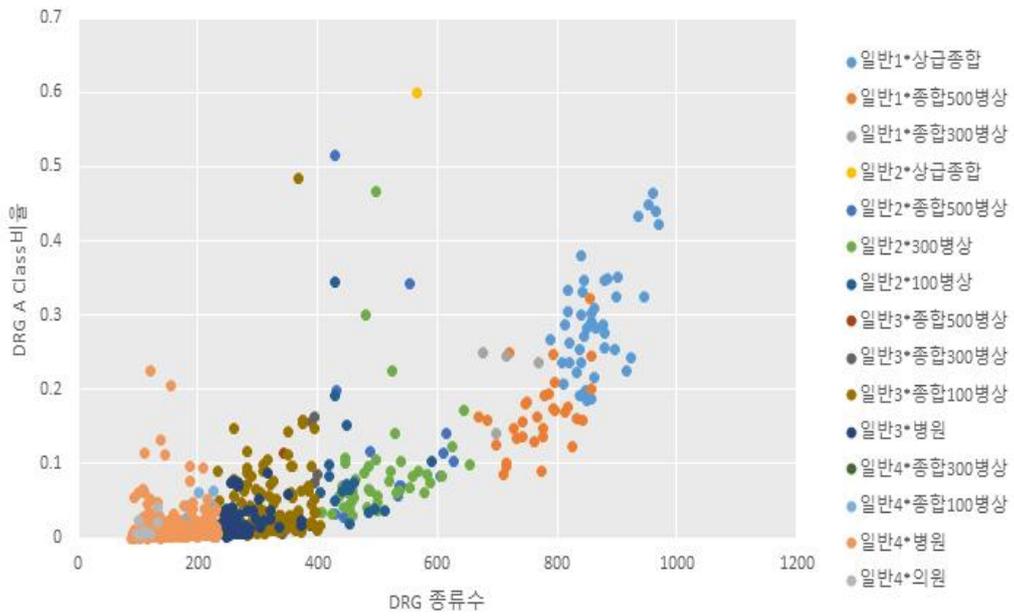


그림 7 군집 1-4의 의료기관 DRG 종류수와 DRG A 비율의 상관성

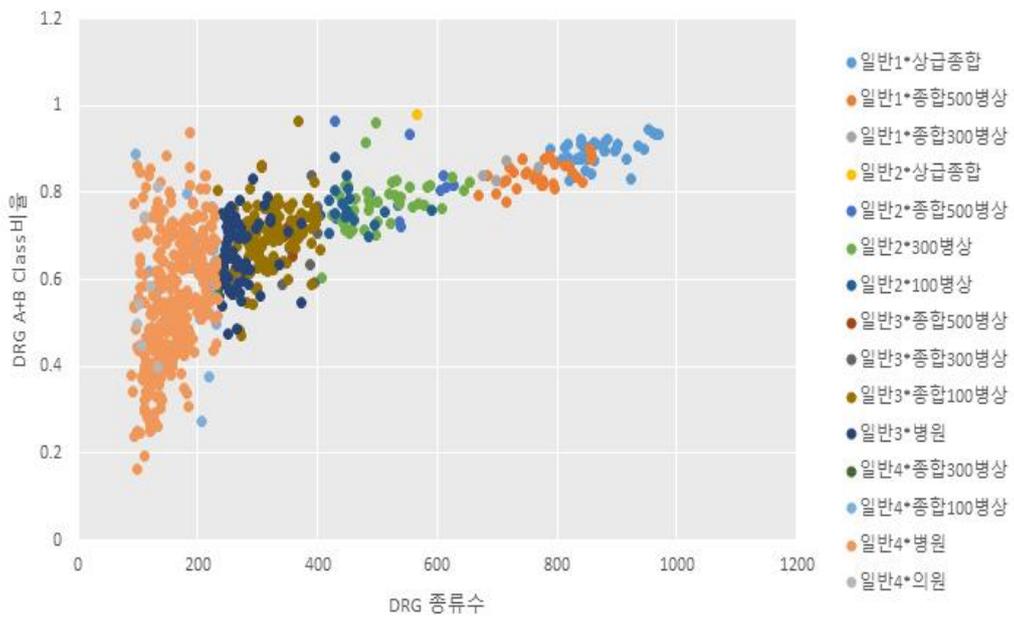


그림 8 군집 1-4의 의료기관 DRG 종류수와 DRG A+B 비율의 상관성

2) 단과 의료기관의 입원 진료기능

단과 5-8은 <표 9>과 같이 평균적으로 200병상 미만이고 30명 미만의 의사로 운영하는 병원과 의원 대부분이었고 일부 요양 병원과 1개 종합병원으로 구성되었다. 평균적으로 100개 미만의 DRG 종류수를 진료하고 수술비율이 높으며 최빈 MDC 비율 40% 이상 이었다.

표 9 단과 의료기관 군집 5-8에서 종별기준별 의료기관의 입원 진료기능 현황

변수	군집									
	단과 5			단과 6			단과 7		단과 8	
현행종별	종합 병원	병원	의원	병원	의원	요양 병원	병원	의원	병원	의원
의료기관수(개)	1	275	391	296	1,850	62	160	1,724	14	1,091
병상수(개)	200	79	19	72	20	123	56	7	45	1
입원 진료기능										
입원건수(건)	6,286	2,420	335	1,621	251	451	2,210	251	3,915	312
DRG 종류수(개)	91	84	35	42	21	28	51	9	24	2
평균 재원일수(일)	7.0	7.1	6.6	9.7	8.8	20.8	5.1	2.0	1.4	1.1
수술비율(%)	44.7	47.5	44.2	2.1	3.6	0.0	86.7	95.2	99.2	99.7
DRG A 비율(%)	5.3	2.2	2.0	1.1	0.4	8.0	2.7	2.3	14.5	4.7
DRG C 비율(%)	56.2	53.6	52.9	37.9	67.7	28.0	40.3	62.4	80.6	94.5
최빈 MDC 비율(%)	98.8	85	76.4	57.2	43.7	78.6	80.4	92	99.6	99.4
병상이용률(%)	60.3	53.7	30.8	49.1	25.4	22.6	49.9	21.4	32.1	43.4
인력										
의사수(명)	23	8	2	4	1	2	10	2	17	2
간호사수(명)	115	26	1	11	1	8	20	1	19	1
100병상당 의사수(명)	12	11	20	6	14	2	19	46	35	78
100병상당 간호사수(명)	58	32	8	17	7	7	37	14	41	34

Note. 위에 제시된 의료기관수를 제외한 기타 결과값은 평균이다

종별 기준에 따른 의료기관의 최빈 MDC 비율의 분포를 <부록 그림 6-9>에 제시하였다. 단과 5는 <부록 그림 6>와 같이 주로 최빈 MDC가 G(소화기계), I(근골격계), O(산과계) 등인 의료기관으로 구성되었는데 병원과 의원의 최빈 MDC 비율에는 차이가 없이 분포 되었다. 단과 6은 <부록 그림 7>과 같이 최빈 MDC가 B(신경계), D(이비인후과계), E(호흡기계), G(소화기계), I(근골격계), J(피부유방계), U(정신계) 등인 의료기관으로 구성되었는데 병원, 의원, 요양병원의 최빈 MDC 비율에는 선명한 차이 없이 분포되었다. 단과 7은 <부록 그림 8>과 같이 최빈 MDC가 D(이비인후과계), G(소화기계), I(근골격계), L(신장요로계), N(여성생식기계), O(산과계) 등인 의료기관으로 구성되었는데 병원과 의원의 최빈 MDC 비율은 여전히 선명한 차이 없이 분포되어 있었다. 단과 8은 <부록 그림 9>와 같이 최빈 MDC가 C(안과계), M(남성생식기계) 등인 의료기관으로 구성되었고 대다수가 의원이었다. 즉 모든 군집에서 의료기관은 종별기준에 따라 최빈 MDC 비율에 큰 차이가 없이 분포하고 있었다.

종별기준에서 종합병원, 병원, 의원, 요양병원으로 서로 다른 분류이지만 입원진료 기능적 분류에서는 유사한 특성을 소유하고 있어 단과 의료기관으로 분류되었다. 그러므로 기능적 분류가 정확함을 검증하기 위하여 종별기준별로 의료기관이 진료하는 질병이 유사한지 여부에 대하여 보려고 한다. 의료기관이 종별기준에 따른 MDC별 질병 분포는 <표 10>에 제시되어 있다. 전체 단과 의료기관 8,684개 중 34.5%(2,021개) 의료기관은 근골격계, 18.1%(1,060개) 의료기관은 안과계, 12.6%(736개) 의료기관은 소화기계, 9.7%(566개) 의료기관은 이비인후과계, 7.1%(417개) 의료기관은 산과계 진료를 위주로 하고 있었다. 위에서 제시한 5개

MDC별 의료기관이 전체 단과 의료기관의 82%를 차지하고 있었다.

표 10 단과 의료기관에서 종별기준별 최빈 MDC별 의료기관수

최빈 MDC	종별 기준				합계(%)
	종합병원(%)	병원(%)	의원(%)	요양병원(%)	
근골격계	1(100.0)	364(48.9)	1,651(32.7)	5(8.1)	2,021(34.5)
안과계		14(1.9)	1,046(20.7)		1,060(18.1)
소화기계		58(7.8)	670(13.3)	8(12.9)	736(12.6)
이비인후과계		39(5.2)	527(10.4)		566(9.7)
산과계		116(15.6)	301(6.0)		417(7.1)
비뇨기과계		2(0.3)	236(4.7)		238(4.1)
피부유방계		9(1.2)	181(3.6)	14(22.6)	204(3.5)
호흡기계		94(12.6)	85(1.7)	2(3.2)	181(3.1)
순환기계		3(0.4)	95(1.9)	3(4.8)	101(1.7)
여성생식계		8(1.1)	92(1.8)	1(1.6)	101(1.7)
남성생식계			66(1.3)		66(1.1)
정신계		12(1.6)	34(0.7)	14(22.6)	60(1.0)
신경계		13(1.7)	23(0.5)	13(21.0)	49(0.8)
내분비계		6(0.8)	15(0.3)		21(0.4)
간담도췌장계		1(0.1)	11(0.2)	1(1.6)	13(0.2)
화상계		4(0.5)	7(0.1)		11(0.2)
손상 및 중독계		1(0.1)	5(0.1)		6(0.1)
기타			6(0.1)		6(0.1)
감염 및 기생충계			3(0.1)		3(0.1)
약물알코올계		1(0.1)		1(1.6)	2(0.0)
외상계			2(0.0)		2(0.0)
합계	1	745	5,056	62	5,864

<부록 표 5-25>은 MDC별 다빈도 DRG 상위 5개를 제시하였다. <부록 표 12>와 같이 최빈 MDC가 I인 근골격계 단과 의료기관에서는 종합병원, 병원, 의원, 요양병원 구분 없이 다빈도 1위의 질병은 “비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)” 이었다. 이외에도 “비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 실시)”, “견부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절 손상” 등 질병을 종별에 구분 없이 진료하고 있었다. <부록 표 6>와 같이 최빈 MDC가 C인 안과계 단과 의료기관에서는 병원과 의원에 구분 없이 다빈도 1위의 질병은 “수정체 소절개 수술(유리체 절제술 유무와 무관), 단안” 질병이었다. 다른 다빈도 질병은 순위는 다르지만 역시 병원과 의원에 구분 없이 “망막 및 유리체 수술(수정체 수술 미동반)”, “망막 및 유리체 수술(수정체 수술 동반)”, “복잡 녹내장 수술(수정체 수술 미동반)” 질병을 위주로 진료하고 있다. <부록 표 10>을 보면 최빈 MDC가 G인 소화기계에서도 병원과 의원에서는 서로 구분 없이 “주요 항문 수술”, “기타 항문 수술”, “원형자 동문합기를 이용한 치핵절제술”, “결장경 시술” 등 질환을 진료하였다. 그러나 최빈 MDC가 소화기계인 요양병원은 병원, 의원과 다른 유형의 질병에 대하여 의료서비스를 제공하고 있었다. <부록 표 7>와 같이 최빈 MDC가 D인 이비인후과계의 병원과 의원은 비록 모두 “인두염 및 편도염” 질병을 진료하지만 진료 행태에서 약간의 차이가 있는 것으로 보였다. <부록 표 18>와 같이 최빈 MDC가 O인 산과계 의료기관에서는 병원과 의원의 상위 5개 다빈도 DRG는 완전히 일치 하였다.

3) 요양형 의료기관의 입원 진료기능

요양형 의료기관 군집은 평균 채용일수가 길고 수술비율이 낮은 특성을 가지고 있었다. 요양형 의료기관 중 77.5% 의료기관이 현행 종별기준에서의 요양병원이었으나 병원 297개와 의원 94개도 포함되었다. 그러나 <표 11>과 같이 요양병원은 병원과 의원에 비해 DRG C 비율이 큰 특성이외의 입원진료 특성에는 큰 차이가 없었다.

표 11 요양형 의료기관에서 종별기준별 의료기관의 입원 진료기능 현황

변수	군집								
	요양형 9			요양형 10			요양형 11		
	병원	의원	요양 병원	병원	의원	요양 병원	병원	의원	요양 병원
종별기준									
의료기관수	151	46	379	108	31	721	38	17	247
병상수(개)	236	41	175	262	47	186	271	48	179
입원 진료기능									
입원건수(건)	691	149	397	396	107	257	251	73	176
DRG 종류수(개)	39	10	60	20	8	51	11	6	38
평균 채용일수(일)	50.7	47.8	53.3	76.5	76.8	79.3	112.4	110.8	106.5
수술비율(%)	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
DRG A 비율(%)	0.6	0.7	4.2	0.3	0.0	2.7	0.1	0.0	2.2
DRG C 비율(%)	16.7	9.3	41.5	9.8	6.6	46.8	4.5	3.0	53.1
최빈 MDC 비율(%)	58.8	34.6	71.9	63.9	36.9	77.4	78	43.1	81.9
병상이용률(%)	42.0	46.6	32.8	32.9	47.4	30.0	30.1	45.0	29.5
인력									
의사수(명)	6	1	4	5	1	4	5	1	4
간호사수(명)	20	2	15	18	2	16	14	3	15
100병상당 의사수(명)	3	4	2	2	3	2	2	2	2
100병상당 간호사수(명)	9	8	9	7	4	9	5	5	9

Note. 위에 제시된 의료기관수를 제외한 기타 결과값은 평균이다

마찬가지로 요양형 의료기관에서도 기능적 분류의 정확함을 검증하기 위하여 종별 기준별 의료기관이 진료하는 질병이 유사한 지 여부에 대하여 살펴보았다. 단과 의료기관의 입원 진료기능 분석과 같이 질병의 분포를 보기 위하여 먼저 MDC별 의료기관이 종별 기준에 따라 어떻게 분포 되었는지를 보았다. 결과는 <표 12>과 같이 전체 요양형 의료기관 1,738개 중 45.9%(798개) 의료기관은 정신계, 33%(574개) 의료기관은 신경계, 7.0%(122개) 의료기관은 근골격계, 6.3%(110개) 의료기관은 약물알코올계 진료를 위주로 하고 있었다. 위에서 제시한 4개 MDC별로만 의료기관은 전체 단과 의료기관의 92.2%를 차지하고 있었다.

표 12 요양형 의료기관에서 종별 최빈 MDC별 의료기관수

최빈 MDC	종별 기준			합계(%)
	병원(%)	의원(%)	요양병원(%)	
정신계	140(47.1)	71(75.5)	587(43.6)	798(45.9)
신경계	64(21.5)	3(3.2)	507(37.6)	574(33.0)
근골격계	5(1.7)	2(2.1)	115(8.5)	122(7.0)
약물알코올계	83(27.9)	13(13.8)	14(1.0)	110(6.3)
신장요로계	1(0.3)		40(3.0)	41(2.4)
피부유방계		1(1.1)	30(2.2)	31(1.8)
순환기계			23(1.7)	23(1.3)
호흡기계	3(1.0)	2(2.1)	14(1.0)	19(1.1)
소화기계		2(2.1)	15(1.1)	17(1.0)
간담도췌장계			1(0.1)	1(0.1)
감염 및 기생충계			1(0.1)	1(0.1)
화상계	1(0.3)			1(0.1)
합계	297	94	1,347	1,738

요양형 의료기관의 4개의 주요 MDC 정신계, 신경계, 근골격계, 약물알코올계 질환에 대하여 최빈 MDC별, 종별기준별로 진료하는 다빈도 질환을 산출하였다. <부록 표 28>와 같이 최빈 MDC가 U인 정신계에서는 병원, 의원, 요양병원 구분 없이 “치매” 질병을 진료하였다. <부록 표 26>와 같이 최빈 MDC가 B인 신경계에서는 병원, 의원, 요양병원 구분 없이 1, 2위 다빈도 질환은 모두 “편마비”, “허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중”이었다. <부록 표 27>와 같이 최빈 MDC가 I인 근골격계에서도 병원, 의원, 요양병원 구분 없이 “비외과적 경부 및 척추상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)”, “기타 골 질환 및 관절병증”, “견부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절의 손상”, “허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중”를 진료하였다. <부록 표 29>와 같이 최빈 MDC가 V인 약물 알코올계에서는 앞 다빈도 상위 3개 질환은 모두 “알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반”, “조현병 및 망상 장애”, “정동 장애”였다.

4. 고찰

가. 연구 결과의 요약

한국 전체 8,339개 입원 의료기관을 입원 진료기능에 기반하여 11개 군집으로 분류하였다. 군집 1-4는 DRG 종류수가 많았고, DRG A 비율이 상대적으로 높았다. 군집 5-8은 DRG 종류수가 적고, 최빈 MDC 비율이 높았고, 수술비율이 높았고, DRG A 비율이 낮았다. 군집 9-11은 평균 재원일수가 길었고, 노인 비율이 높았다. 동일한 종별 의료기관이 기능상 다양한 군집에 분류되었다.

군집분석에서 사용된 DRG 종류수, 평균 재원일수, 수술비율, DRG A비율에 대한 분산분석을 수행하였고 군집 간에 변수에 차이가 있는 것을 확인하였다.

군집분석의 분류에 대하여 판별분석을 수행하였는데 그 결과 오분류 비율은 낮은 수준인 1.88%였다. 그리고 판별함수에 근거하여 기능적으로 유사한 의료기관이 같은 군집으로 묶였으나 군집 간에 여전히 중복되는 의료기관이 존재하였다.

입원 진료기능 중심적 분류 결과를 통하여 현행 종별기준에 따른 의료기관의 현황을 살펴보았다. 군집 1-4, 군집 5-8, 군집 9-11을 진료기능별로 나누어 살펴보았다. 군집 1-4는 포괄적 의료서비스와 중증도가 높은 질환을 보는 비중이 높은 의료기관으로 분류되어 “일반 의료기관”이라고 명명하였다. 군집 5-8은 주로 좁은 범위에서 의료서비스를 제공하고 단일 MDC의 질병을 보는 비율이 높은 의료기관으로 분류되어 “단과 의료기관”이라고 명명하였다. 군

집 9-11에서는 주로 노인을 대상으로 평균 재원일수가 긴 장기적 의료서비스를 제공하고 있는 의료기관으로 분류되어 “요양형 의료기관”이라고 명명하였다.

일반 의료기관에서는 질병의 포괄성과 질병의 난이도 사이에서는 양의 상관관계를 볼 수 있다. 그러나 같은 일반 의료기관 군집에서 현행 종별기준에 따른 의료기관이 혼재되어 있는 양상을 볼 수 있다. 일반 1과 2인 큰 규모의 의료기관에서는 질병의 난이도의 변이보다 진료 포괄성의 변이가 크고, 일반 3과 4인 중소규모의 의료기관에서는 질병의 난이도 및 진료 포괄성 변이가 모두 컸다.

단과 의료기관에서는 같은 최빈 MDC별로 의료기관의 종별은 혼재되어 있는 현상을 볼 수 있다. 그러나 다빈도 DRG를 보았을 때 종별에 따라 큰 차이가 있지 않았다.

요양형 의료기관에서도 최빈 MDC별로 의료기관이 종별은 혼재되었지만 단과 의료기관과 마찬가지로 이들의 다빈도 DRG에는 종별에 따라 큰 차이가 있지 않았다.

나. 연구 결과의 해석

본 연구의 결과에 따르면, 8339개 의료기관을 군집분석을 통하여 11개의 군집으로 분류되었으나 군집별 특성을 보았을 때 크게 일반 의료기관(군집 1-4) 4개 군집, 단과 의료기관(군집 5-8) 4개 군집, 요양형 의료기관(군집 9-11) 3개 군집으로써 3가지 다른 종류의 의료서비스를 제공하는 분류로 볼 수 있다. 이런 분류는 DRG 종류수, 평균 재원일수, DRG A 비율, 수술비율 4가지 변수에 의하여 분류되었다. DRG 종류수는 많을수록 의료기관은 포괄적 의료서비스를 제공하고, 평균 재원일수가 길수록 의료기관은 주로 장기요양 서비스를 제공하고, DRG A 비율이 높을수록 의료기관은 난이도가 높고 복잡한 의료서비스를 제공하며, 수술비율이 높을수록 의료기관은 주로 외과계 및 급성기 의료서비스를 제공한다. 즉 일반 의료기관의 DRG 종류수는 많고, 평균 재원일수가 짧고, DRG A 비율이 높은 특성을 가지고, 단과 의료기관은 DRG 종류수가 적고, 평균 재원일수가 짧고, 수술비율이 높지만, DRG A 비율은 낮은 특성을 가지며, 요양형 의료기관은 평균 재원일수가 길고, DRG A 비율이 낮고, 수술비율이 낮은 특성을 가진다.

군집분석의 군집 수는 연구자가 연구대상의 분포 및 특성에 대한 기존 연구결과와 경험적 지식체계를 이용하여 주관적으로 판단하고 결정할 수도 있다. 본 연구에서의 군집 수 11개는 군집분석 과정에 있어서 통계적으로 산출된 pF 값과 R^2 값을 기준으로 결정된다. 군집분석의 반복 수행을 통하여 얻은 분류결과를 확인 하였으나 형성된 군집의 군집내 유사성과 군집간 이질성 측면에서 통계수치에 근거한 판단이 적합하다는 것을 확인하였다. 예로들면 군집수 7개는 군집수 11개보다 군집간의 이질성이 떨어졌고, 의료기관의

분포도 적합하지 않았다. 그러므로 본 연구에서는 통계적으로 제일 적합한 모형을 선택하였다.

일반 의료기관은 고난이도 포괄적 의료서비스를 제공하는 군집(일반 1), 포괄적 중난이도 이상의 의료서비스를 제공하는 군집(일반 2), 일반 의료서비스를 제공하는 군집(일반 3), 단과 의료기관보다는 넓은 범위의 제한적 의료서비스를 제공하는 군집(일반 4)으로 분류되었음을 알 수 있다. 즉 일반 4에서 일반 1로 갈수록 진료의 포괄성과 질병의 난이도 사이에는 양의 상관관계가 있다. 단계화 개념으로 보았을 때 일반 의료기관 군집 1은 삼차의료를 제공하는 의료기관, 일반 의료기관 군집 2와 3은 이차의료를 제공하는 의료기관으로 볼 수 있다. 일반 의료기관 중 삼차 의료서비스를 제공하는 일부 종합병원은 상급종합병원으로 지정되지 못하는 경우가 있다. 또한 일반 4에 분류된 종합병원과 병원은 이차 의료서비스와 일차 의료서비스의 경계에 위치한 의료기관 실질적으로 이차 의료서비스를 제공하지 못하고 있다. 결과적으로 단계화의 개념에 따라 평가할 경우, 의료기관은 현행 종별기준에 따라 1차, 2차, 3차 의료를 제공하는 것이 아니라 같은 등급의 의료기관이 서로 다른 등급의 의료서비스를 동시에 제공하고 있다고 볼 수 있다.

단과 의료기관에는 대체적으로 수술비율이 낮은 내과계 단과 의료기관, 수술비율이 높은 외과계 단과 의료기관, 요양형에 가까운 기능을 하는 단과 의료기관이 포함되어 있다. 그러나 이런 단과 의료기관들은 종별에 구분 없이 유사한 다빈도 질병을 진료하므로 종별에 따른 의료서비스의 범위나 난이도에는 큰 차이가 없었다. 이런 현상은 현재 한국에서 일차의료서비스를 제공해야 할 의원이 많은 병상을 보유하고 입원 서비스를 제공하고 있으므로 일차 의료

체계 구축을 저해하는 한 가지 요인임을 나타낸다.

요양형 의료기관은 장기요양 서비스를 제공하는 병원과 의원 및 현행 종별기준에서 지정된 요양병원으로 구성되었다. 마찬가지로 병원, 의원, 요양병원의 다빈도 DRG에는 큰 차이가 없는 양상을 보이고 있다. 요양병원이 아닌 의료기관이 요양기관과 같은 의료 서비스를 제공하는 현상이 발생된 원인으로는 많은 의료기관이 병원과 의원의 신분으로 개원을 하고 기능적으로 요양병원과 같은 역할을 하고 있다는 점에 있다. 많은 장기 요양 의료서비스를 제공하는 병원과 의원은 실제로 요양병원과 같은 규모와 인력을 갖추지 못하고 있으므로 의료의 질 측면에서 큰 우려가 있다.

한국의 종별분류는 병상수, 인력, 진료과목 등 구조적 지표를 이용하여 의료기관을 상급종합병원, 병원, 의원, 요양병원 등으로 분류하고 있으나 해외에서는 더욱 다양하고 구체화된 분류를 하고 있다. 미국의 CMS(Centers for Medicare & Medicaid services)에서는 병원급 이상 의료기관을 종합(General), 급성기(Acute care), 어린이(Children's), 장기(Long-term), 정신(Psychiatric), 재활(Rehabilitation), 단기(Short-term), 회전병상(Swing bed), 정신병동, 재활병동, 전문병원(심장, 정형외과, 외과), 필수접근병원(Critical access hospital) 등으로 분류하고 있다(NUCC, 2016). 캐나다 온타리오주에서는 의료서비스와 병원 크기에 따라 의료기관을 <부록 표 30>과 같이 22개 그룹으로 분류하고 있다(Ontario Ministry of Health and Long-Term Care, 2014). 독일은 주 정부마다 의료기관의 법적 분류기준이 있는데 주로 공급수준, 의료서비스, 연구 및 교육능력 등으로 의료기관을 분류하고 있다(Busse et al., 2014). 영국 NHS에서는 의료기관을 대상인구, 병상 규모, 의료

서비스의 제공 범위로 의료기관을 멀티유즈 클리닉(Multi-use clinics), 의료복지통합서비스센터(Integrated health and social care centres), 중간치료센터(Intermediate care centres), 리모델된 종합 병원(Remodelled hospital) 4가지 유형으로 구분하고, 각 유형의 의료기관에 대한 기능적 정의를 하고 있다(Department of Health, 2006). 또한, 의료기관이 변화하는 의료환경에 맞게 혁신해야 하는 것을 인지하고 의료기관을 다중전문과목 지역사회 공급자(Multispecialty community providers, MCPs), 통합형 1,2차 의료 조직(Primary and acute care systems, PACS), 긴급 및 응급의료 네트워크(Urgent and emergency care networks), 생존 가능한 소 규모 병원(Viable smaller hospitals), 전문화된 진료(Specialised care), 현대화된 모성 서비스기관 등으로 유형 분류하였다(NHS England et al., 2014). 호주에서는 환자 성별과 연령군의 구성, 의료서비스의 범위와 난이도, 특수의료서비스의 여부 등 기준으로 의료기관을 분류하고 있다(Australian Institute of health and Welfare, 2015).

해외에서는 기능적 유형분류에 따른 의료의 질 평가와 보수 지불이 진행되고 있다. 미국에서는 심부전, 급성심근경색, 폐렴으로 입원한 환자를 대상으로 동일 질환으로 30일 내 재입원이 많은 경우 병원의 급여를 삭감하는 조치를 취한다(Tsai et al., 2013). 독일에서는 진단명별로 최소 진료량(Minimum volume thresholds) 기준을 정하고 기준량에 미치지 못하는 의료기관에서 상응한 질병에 대한 의료서비스를 제공하지 못하게 한다(De Cruppé et al., 2007; De Cruppé et al., 2015). 프랑스에서는 부적절한 조기퇴원을 막기 위해 재원일수에 하한을 정하고 그보다 짧을 경우 일당 방식으로 삭감하는 조치를 취한다(Boisguérin et al., 2014).

의료기관을 규모만이 아닌 의료서비스의 대상, 범위, 난이도, 교육 등 기능적 기준을 적용한 분류는 여러 나라에서 시도되고 있다. 다양한 의료기관 기능에 따른 유형분류는 평가 및 관리에 편의를 주고, 보수지불의 정확성 측면에서도 적극적인 영향이 있다. 이러한 해외 사례에 근거하면 본 연구는 한국의 의료기관 유형분류는 더욱 다양한 방식으로 진행 되어야 할 필요성을 제시하였고, 유사한 연구가 지속적으로 이루어 져야 한다.

다. 제한점

본 연구에서의 의료기관의 진료의 기능을 중심으로 4가지 변수를 사용하여 분류를 하였으나 이 4가지 변수가 의료기관의 모든 기능적 특성을 반영할 수 없다. 따라서 향후 연구에서는 의료인력의 성과, 의료기관의 운영 주체, 의료기관의 리더십, 일차의료 제공수준, 교육능력 등 추가적인 변수를 사용하여 분석을 수행할 수 있을 것이다.

또한, 통계적인 방법으로 의료기관을 진료 기능적 분류하는 방법에는 한계가 있다. 통계학적 분류는 연구자의 주관이 반영되지 않는다는 점에서 객관적이지만 변수의 제한이 있어 현실적인 의료기관의 기능을 반영하지 못하였을 가능성이 있다. 현실에 더 가까운 기능적 분류를 위해서는 선행연구를 통해 밝혀진 진료기능의 정의를 기반으로 추가적인 정성적 분류나 전문가 자문 등이 필요하다.

마지막으로 최종 목적이 효과적인 보건의료서비스 제공체계의 구축을 위해서라면 의료기관의 단계화와 지역화가 동시에 이루어져야 한다. 즉 지역화를 이루려면 의료기관 분류체계를 기반으로 하고 지역별 의료수요 및 공급 현황을 파악하여야 한다.

라. 결론

본 연구는 군집분석을 이용하여 의료기관을 입원 진료기능을 중심으로 유형분류 하였다. 현행 종별 의료기관을 기능별로 분류한 결과 동일한 종별 의료기관 사이에도 진료 범위와 인력 수준에서 큰 차이를 보였고, 서로 다른 종별 의료기관이 동일한 의료서비스를 제공하고 있음을 확인하였다. 또한 대다수의 의료기관이 좁은 범위의 의료서비스를 제공하고 있었고, 일부 병원과 의원은 요양병원과 같은 비 급성기 입원의료기능을 수행하고 있었다. 본 연구는 전체 입원의료기관 자료를 사용하여 종별 의료기관의 기능 혼재 양상과 정도를 정량적인 분석을 통해서 확인하였다는 데에 의미가 있다. 연구의 결과는 종별 의료기관 기능 정립과 설립기준 재설정을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

5. 참고문헌

Alexander, J. A., Anderson, J. G., Lewis, B. L. (1985). Toward an empirical classification of hospitals in multihospital systems. *Medical Care*, 23(7), 913-932.

Australian Institute of Health and Welfare, A. G. (2015). Australian hospital peer groups. *Health Services Series*, 66, 1-184.

Bazzoli, G. J., Harless, D. W., Chukmaitov, A. S. (2017). A taxonomy of hospitals participating in Medicare accountable care organizations. *Health Care Management Review*.

Bazzoli, G. J., Shortell, S. M., Dubbs, N., Chan, C., Kralovec, P. (1999). A Taxonomy of Health Networks and Systems: Bringing Order Out of Chaos. *Health Services Research*, 33(6), 1683-1717.

Boisguérin, B., Brilhault, G. (2014). *Le panorama des établissements de santé* édition 2014.

Busse, R., Miriam Blümel, B., McKee, M., Thomson, S., Alvarez-Dardet Díaz, C., Calltorp, J., ... PMM van de Ven, W. (2014). Germany Health system review *Health Systems in Transition* (Vol. 16).

Dawson, Lord, Bond, C. J., Bennett, N. G., Bolam, R. A., Bonney, V., Dain, H. G. (1920). Interim report on the future provisions of medical and allied services. United Kingdom Ministry of Health: Consultative Council on Medical Allied Services. London, Her Magestys Stationery Offices, 1920, 1-25.

De Cruppé, W., Malik, M., Geraedts, M. (2015). Minimum volume standards in German hospitals: Do they get along with procedure centralization? A retrospective longitudinal data analysis. *BMC Health Services Research*, 15(1).

De Cruppé, W., Ohmann, C., Blum, K., Geraedts, M. (2007). Evaluating compulsory minimum volume standards in Germany: How many hospitals were compliant in 2004? *BMC Health Services Research*, 7(7).

Department of Health. (2006). *Our Health Our Care Our Say: a new direction for community services*. The Stationery Office.

Dubbs, N. L., Bazzoli, G. J., Shortell, S. M., Kralovec, P. D. (2004). Reexamining Organizational Configurations: An Update, Validation, and Expansion of the Taxonomy of Health Networks and Systems. *Health Services Research*, 39(1), 207-220.

Fetter, R. B., Shin, Y., Freeman, J. L., Averill, R. F., Thompson, J. D. (1980). Case mix definition by diagnosis related groups. *Medical Care*, 18(2 Suppl), iii, 1-53.

NHS England, Public Health England, Monitor, Health Education England, Care Quality Commission, N. T. D. A. (2014). Five year forward view, (October), 1-2.

NUCC. (2016). Health Care Provider Taxonomy.

OECD. (2017). Health at a Glance 2017. OECD Indicators

Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. (2014). Public Hospitals Act-Classification of Hospitals.

Park, H., Shin, Y. (2004). Measuring case-mix complexity of tertiary care hospitals using DRGs. *Health Care Management Science*, 7(1), 51-61.

Perrier, L., Buja, A., Mastrangelo, G., Baron, P. S., Ducimetière, F., Pauwels, P. J., ... Ray-Coquard, I. (2014). Transferability of health cost evaluation across locations in oncology: Cluster and principal component analysis as an explorative tool. *BMC Health Services Research*, 14(1), 537.

Shortell, S. M., Wu, F. M., Lewis, V. A., Colla, C. H., Fisher, E. S. (2014). A taxonomy of accountable care organizations for policy and practice. *Health Services Research*, 49(6), 1883-1899.

Tsai, T. C., Joynt, K. E., Orav, E. J., Gawande, A. A., Jha, A. K. (2013). Variation in surgical-readmission rates and quality of hospital care. Supplementary Appendix. The New England Journal of Medicine, 369(12), 1134-1142.

국민건강보험공단. (2017). 건강보험주요통계. 국민건강보험공단.

김계현, 이정찬, 김한나. (2011). 의료기관 기능 재정립을 위한 제도적 개선방안 연구. 국가정책연구, 25(4), 161-178.

송기민, 김윤신, 최호영, 이영호, 고수경. (2008). 의료기관 종별기준에 대한 현행 법령상의 문제점과 개선방안. 대한보건연구, 34(2), 64-83.

신영수, 김용익, 강길원, 강영호, 권영대, 김창엽, ... 이진석. (2017). 의료관리. 서울대학교출판문화원.

오동일. (2016). 의료전달체계 정립을 위한 두가지 정책 제안과 보건의료정책 거버넌스에 관한 연구. 한국산학기술학회논문지, 17(4), 340-350.

한국보건산업진흥원. (2017). 국민보건의료실태조사.

6. 부록

부록 표 1 DRG A/B/C의 특성

질병군 복잡성	임상적 특성
A (전문 질환군)	합병증과 사망 발생 위험성이 높은 질병, 진단이 어려운 질병, 희귀질병과 수술, 의료분야에서의 새로운 영역, 많은 양의 사례라 기반으로 하는 기술적으로 어려운 질병, 의료팀의 필요, 정규적 훈련을 받은 인력이 필요, 복잡한 사후관리 필요, 고가 의료장비가 필요
B (일반 질환군)	A와 C 사이의 질병
C (단순 질환군)	일반적으로 널리 알려진 질병, 단일 증상, 간단한 치료, 합병증과 사망 발생 위험이 낮은 질병

부록 표 2 주진단 범주 분류표

MDC코드	한글명명	주진단 범주
A		PreMDC
B	신경계	Diseases and Disorders of the Nervous System
C	안과계	Diseases and Disorders of the Eye
D	이비인후과계	Diseases and Disorders of the Ear, Nose, Mouth & Throat
E	호흡기계	Diseases and Disorders of the Respiratory System
F	순환기계	Diseases and Disorders of the Circulatory System
G	소화기계	Diseases and Disorders of the Digestive System
H	간담도췌장계	Diseases and Disorders of the Hepatobiliary System and Pancreas
I	근골격계	Diseases and Disorders of the Musculoskeletal System and Connective Tissue
J	피부유방계	Diseases and Disorders of the Skin, Subcutaneous Tissue and Breast
K	내분비계	Endocrine, Nutritional and Metabolic Diseases and Disorders
L	신장요로계	Diseases and Disorders of the Kidney & Urinary Tract
M	남성생식계	Diseases and Disorders of the Male Reproductive System
N	여성생식계	Diseases and Disorders of the Female Reproductive system
O	산과계	Pregnancy, Childbirth and Puerperium
P	신생아계	Newborns & Other Neonate
Q	혈액면역계	Diseases and Disorders of the Blood and Blood Forming Organs and Immunological Disorders
R	종양계	Neoplastic Disorders(Haematological and Solid Neoplasms)
S	감염 및 HIV계	Infectious and Parasitic Disease(HIV)
T	감염 및 기생충계	Infectious and Parasitic Disease
U	정신계	Mental Diseases and Disorders
V	약물알코올계	Alcohol/Drug Use & Alcohol/Drug Induced Organic Mental Disorders
W	외상계	Multiple Trauma
X	손상 및 중독계	Injuries, Poisoning & Toxic Effects of Drugs
Y	화상계	Burns
Z	기타	Factors Influencing Health Status and Other Contacts with Health Services

부록 표 3 군집분석을 통하여 산출된 pF값과 R2값

결과값	군집수																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pseudo F Statistic	1945.61	3722.42	7104.55	6581.61	7300.80	20805.50	22348.03	23300.15	23106.51	23377.82	22865.29	21226.51	22011.20	21437.99	20755.56	19644.57	19820.85	18221.62	19201.47
R-Squared	0.19	0.33	0.45	0.55	0.59	0.62	0.65	0.67	0.68	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.77	0.78

부록 표 4 4가지 변수에 따른 판별함수식

군집	함수식
1	$y = -505.81 + 136A - 25.91B - 10.17C - 5.88D$
2	$y = -179.67 + 79.98A - 20.43B - 16.03C - 14.86D$
3	$y = -66.93 + 46.43A - 15.41B - 17.52C - 19.24D$
4	$y = -21.23 + 20.72A - 12.75B - 17.84C - 18.69D$
5	$y = -6.02 + 2.55A - 12.41B + 2.82C - 15.93D$
6	$y = -19.13 - 3.28A - 12.28B - 30.46C - 16.21D$
7	$y = -32.64 - 4.5A - 12.96B + 40.99C - 15.51D$
8	$y = -163.34 - 13.04A - 12.41B + 43.02C + 101.32D$
9	$y = -30.48 - 1.16A + 27.46B - 29.07C - 13.41D$
10	$y = -66.33 - 3.41A + 52.6B - 26.73C - 13.8D$
11	$y = -129.7 - 7.26A + 79.61B - 24.21C - 13.7D$

Note. A: DRG 종류수, B: 평균 재원일수, C: 수술비율, D: DRG A 비율

부록 표 5 최빈 MDC-B(신경계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

순위	종별 기준		
	병원	의원	요양병원
1	뇌성마비	뇌성마비	뇌성마비
2	기타 대사장애	기타 대사장애	기타 대사장애
3	편마비	기타 및 상세불명의 선천적 이상	기타 발작
4	사지마비	기타 발작	허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중
5	헤르페스바이러스 질환	정신 지연	신경계의 선천성 기형

부록 표 6 최빈 MDC-C(안과계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

순위	종별 기준	
	병원	의원
1	수정체 소절개 수술(유리체 절제술 유무와 무관), 단안	수정체 소절개 수술(유리체 절제술 유무와 무관), 단안
2	망막 및 유리체 수술(수정체 수술 미동반)	복잡 녹내장 수술(수정체 수술 미동반)
3	망막 및 유리체 수술(수정체 수술 동반)	수정체 대절개 수술(유리체 절제술 유무와 무관), 단안
4	복잡 녹내장 수술(수정체 수술 미동반)	망막 및 유리체 수술(수정체 수술 동반)
5	단순 결막 수술	망막 및 유리체 수술(수정체 수술 미동반)

부록 표 7 최빈 MDC-D(이비인후과계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준		
순위	병원	의원
1	세균 폐렴	비중격 및 비갑개수술
2	인두염 및 편도염	경부림프절절제술, 한쪽
3	후두기관염 및 후두개염, 0-14세	내시경을 이용한 부비동 수술(여러 개, 한쪽)
4	장관염	내시경을 이용한 부비동 수술(여러 개, 양쪽)
5	기관지염	인두염 및 편도염

부록 표 8 최빈 MDC-E(호흡기계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	세균 폐렴	세균 폐렴	기관지염
2	인두염 및 편도염	인두염 및 편도염	세균 폐렴
3	후두기관염 및 후두개염, 0-14세	기관지염	기타 골 질환 및 관절병증
4	기관지염	장관염	후두기관염 및 후두개염, 0-14세
5	장관염	후두기관염 및 후두개염, 0-14세	비외과적 경부 및 척추 상태 (통증관리 및 척수조영상 미실시)

부록 표 9 최빈 MDC-F(순환기계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	단순 고혈압	기타 혈관 질환	단순 고혈압
2	기타 혈관 질환	정맥류 광범위 절제술	장관염
3	I 형 제외 당뇨병(합병증 미동반)	정맥류 국소 절제술	만성 신부전, 혈액투석
4	기타 단순 피부 질환	진단적 관상동맥 조영술	세균 폐렴
5	기타 대사장애	주요 항문 수술	비외과적 경부 및 척추 상태 (통증관리 및 척추조영상 미실시)

부록 표 10 최빈 MDC-G(소화기계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	주요 항문 수술	주요 항문 수술	소화기 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
2	기타 항문 수술	기타 항문 수술	악성 유방 질환(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
3	원형자동문합기를 이용한 치핵절제술	원형자동문합기를 이용한 치핵절제술	여성 생식기계 악성종양 (방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
4	결장경 시술	개복에 의한 소화성 궤양 수술	호흡기 신생물(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
5	장관염	결장경 시술	담도계 또는 췌장의 악성종양 (방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)

부록 표 11 최빈 MDC-H(간담도척장계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준				
순위	병원	의원	요양병원	
1	악성 유방 질환(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	소화기 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	호흡기 결핵	
2	간의 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	호흡기 신생물(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	호흡기 신생물(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	
3	여성 생식기계 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	합병증을 미동반한 악성종양, 간경변증, 알콜성 간염을 제외한 간 질환	기타 대동맥박리	
4	소화기 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	간의 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	간의 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	
5	호흡기 신생물(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	담도계 또는 췌장의 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	담낭염 또는 담관염을 동반한 담도질환	

부록 표 12 최빈 MDC-I(근골격계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준				
순위	종합병원	병원	의원	요양병원
1	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)
2	척추후궁절제술 및 추간판제거술(척수병증 동반)	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 실시)	견부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절의 손상	기타 골 질환 및 관절병증
3	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 실시)	기타 견부 수술	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 실시)	견부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절의 손상
4	비감염성 힘줄염, 근염 및 윤활낭염	견부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절의 손상	기타 골 질환 및 관절병증	골반부 및 대퇴경부 골절
5	척추고정술(척수병증 동반)	비감염성 힘줄염, 근염 및 윤활낭염	전완부, 완관절 및 수족부의 손상	치매

부록 표 13 최빈 MDC-J(피부유방계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	유방 질환의 침흡인생검	유방 질환의 침흡인생검	악성 유방 질환(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
2	악성 유방 질환(화학요법을 받은 경우)	악성 유방 질환(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	소화기 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
3	악성 유방 질환(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	비악성 유방 질환	여성 생식기계 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
4	소화기 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	갑상선 장애	호흡기 신생물(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
5	절개에 의한 단순 유방 수술	절개에 의한 단순 유방 수술	담도계 또는 췌장의 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)

부록 표 14 최빈 MDC-K(내분비계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준		
순위	병원	의원
1	기타 대사장애	갑상선 장애
2	뇌성마비	기타 대사장애
3	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반	당뇨병(급성 합병증 동반)
4	편마비	갑상선 질환의 침흡인생검
5	갑상선 장애	뇌성마비

부록 표 15 최빈 MDC-L(신장요로계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준		
순위	병원	의원
1	요로결석 제거를 위한 체외충격파쇄석술, 단순	단순 요실금 수술
2	장관염	요로결석 제거를 위한 체외충격파쇄석술, 단순
3	만성 신부전, 혈액투석	개복에 의한 방광 수술
4	인플루엔자	기타 전립선 적출술
5	결장경 시술	개복에 의한 주요 여성생식기계 복원술

부록 표 16 최빈 MDC-M(남성생식계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준	
순위	의원
1	기타 전립선 적출술
2	단순 요실금 수술
3	전립선 생검
4	개복에 의한 정계정맥류
5	정관 수술

부록 표 17 최빈 MDC-N(여성생식계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	여성 생식기계 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	월경 장애 및 기타 여성생식기계 장애	호흡기 신생물(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
2	악성 유방 질환(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	자궁경 수술	여성 생식기계 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
3	소화기 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)	자궁부속기 수술(악성종양제외)	소화기 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
4	월경 장애 및 기타 여성생식기계 장애	치료적 자궁소파술	담도계 또는 췌장의 악성종양(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)
5	복강경을 이용한 자궁부속기 수술(악성종양제외)	복강경을 이용한 기타 자궁 수술(악성종양제외)	악성 유방 질환(방사선치료 및 화학요법을 받지 않은 경우)

부록 표 18 최빈 MDC-O(산과계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준		
순위	병원	의원
1	제왕절개분만(단태아)	제왕절개분만(단태아)
2	일반 질식분만(초산)	일반 질식분만(초산)
3	일반 질식분만(경산)	일반 질식분만(경산)
4	고위험 질식분만(경산)	고위험 질식분만(경산)
5	기타 산전 질환(중증 또는 복잡 진단 미동반)	기타 산전 질환(중증 또는 복잡 진단 미동반)

부록 표 19 최빈 MDC-T(감염 및 HIV계)인 단과의료기관에서 중별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

중별 기준	
순위	의원
1	기타 감염 및 기생충 질환
2	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)
3	헤르페스바이러스 질환
4	건부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절의 손상
5	장관염

부록 표 20 최빈 MDC-U(정신계)인 단과의료기관에서 중별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

중별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	조현병 및 망상 장애	조현병 및 망상 장애	조현병 및 망상 장애
2	정동 장애	소아기 정신 장애	정신 지연
3	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반	정동 장애	치매
4	정신 지연	급성 및 비정형 정신병적 장애	정동 장애
5	급성 및 비정형 정신병적 장애	정신 지연	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반

부록 표 21 최빈 MDC-V(약물알코올계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준		
순위	병원	요양병원
1	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반
2	조현병 및 망상 장애	조현병 및 망상 장애
3	정동 장애	정신 지연
4	불안 장애 및 수면 장애	정동 장애
5	급성 및 비정형 정신병적 장애	기타 기질성 장애

부록 표 22 최빈 MDC-W(외상계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준	
순위	의원
1	수술을 받지 않은 다발성 외상
2	수근관 이완술
3	척추 중재시술(뼈에 시행한 경우)
4	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미 실시)
5	전완부, 완관절 및 수족부의 손상

부록 표 23 최빈 MDC-X(손상 및 중독계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준		
순위	병원	의원
1	합병증을 미동반한 간경변증 및 알콜성 간염	수부 손상의 기타 수술
2	인플루엔자	수부 손상의 골 및 관절 수술
3	약물 및 기타 물질에 의한 중독, 독성 효과	수부 손상의 국소 피관 및 피부이식
4		단순 연조직 수술
5		피부 및 연조직 수술

부록 표 24 최빈 MDC-Y(화상계)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준		
순위	병원	의원
1	기타 화상	기타 화상
2	중등도 화상(피부이식 혹은 흡입손상 미동반)	중등도 화상(피부이식 혹은 흡입손상 미동반)
3	중등도 화상(피부이식 혹은 흡입손상 동반)	중등도 화상(피부이식 혹은 흡입손상 동반)
4	기관지염	주요 항문 수술
5	기타 신장 및 요로 질환	기타 항문 수술

부록 표 25 최빈 MDC-Z(기타)인 단과의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준	
순위	의원
1	기타 건강상태에 영향을 주는 요소
2	기타 보건의료서비스에 관한 수술
3	단순 요실금 수술
4	방광 및 요도 결석 수술
5	단순 음낭 수술

부록 표 26 최빈 MDC-B(신경계)인 요양형 의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	편마비	편마비	치매
2	허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중	허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중	허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중
3	뇌내출혈 (ICH)	뇌내출혈 (ICH)	편마비
4	사지마비	기타 골 질환 및 관절병증	파킨슨병
5	기타 골 질환 및 관절병증	사지마비	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)

부록 표 27 최빈 MDC-I(근골격계)인 요양형 의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	기타 골 질환 및 관절병증	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 실시)	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)
2	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)	치매
3	견부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절의 손상	견부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절의 손상	기타 골 질환 및 관절병증
4	편마비	허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중	견부, 상지, 주관절, 슬부, 하지 및 족관절의 손상
5	허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중	기타 골 질환 및 관절병증	허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중

부록 표 28 최빈 MDC-U(정신계)인 요양형 의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

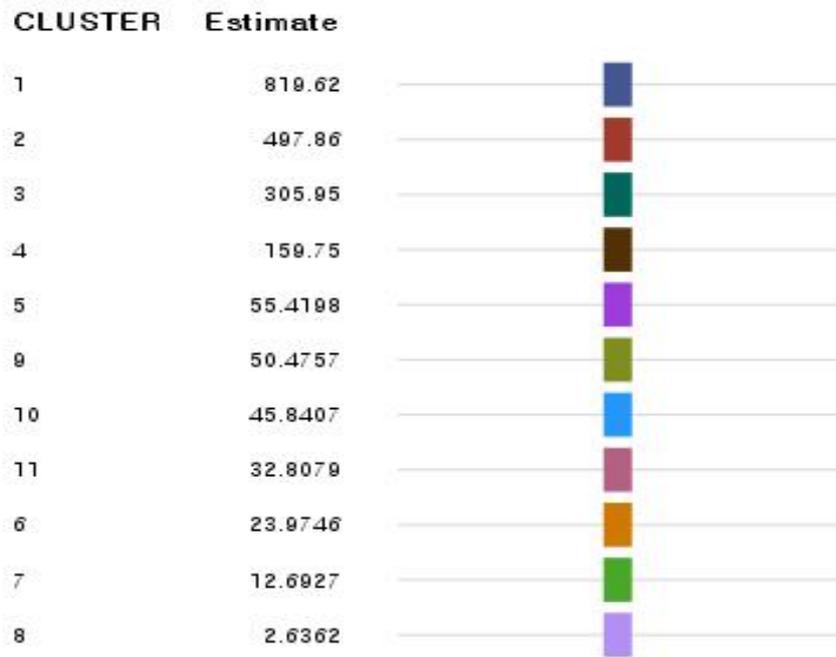
종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	조현병 및 망상 장애	조현병 및 망상 장애	치매
2	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반	정동 장애	허혈 뇌졸중 및 기타 비출혈성 뇌졸중
3	정동 장애	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반	파킨슨병
4	정신 지연	치매	비외과적 경부 및 척추 상태(통증관리 및 척수조영상 미실시)
5	치매	불안 장애 및 수면 장애	단순 고혈압

부록 표 29 최빈 MDC-V(약물알코올계)인 요양형 의료기관에서 종별 기준별 상위 5개 다빈도 질환 분포

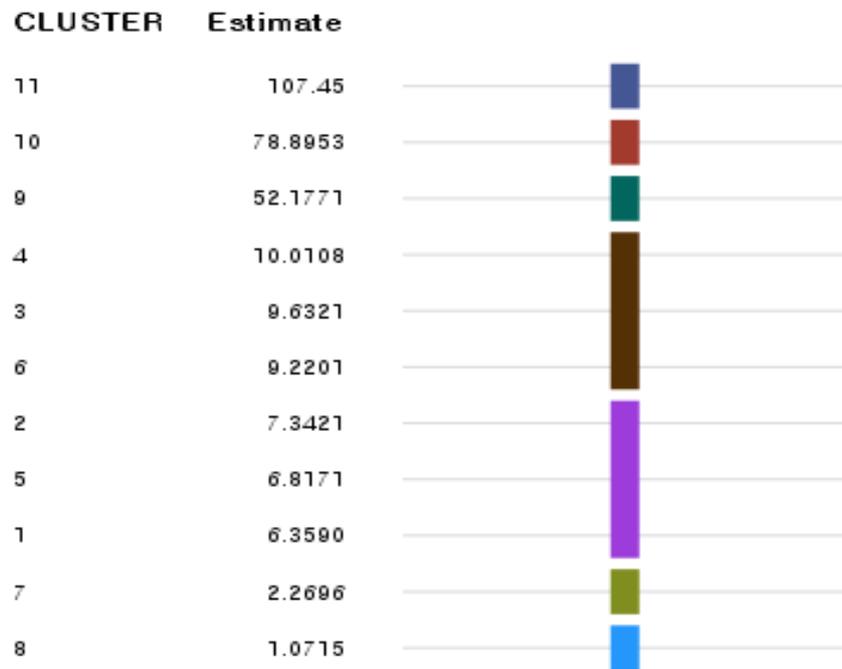
종별 기준			
순위	병원	의원	요양병원
1	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반	알콜 및 약물 남용과 의존, 해독 또는 기타 대증치료 동반
2	조현병 및 망상 장애	조현병 및 망상 장애	조현병 및 망상 장애
3	정동 장애	정동 장애	정동 장애
4	정신 지연	불안 장애 및 수면 장애	치매
5	치매	기타 기질성 장애	정신 지연

부록 표 30 캐나다 온타리오주 Public Hospital Act에 의한 병원 분류

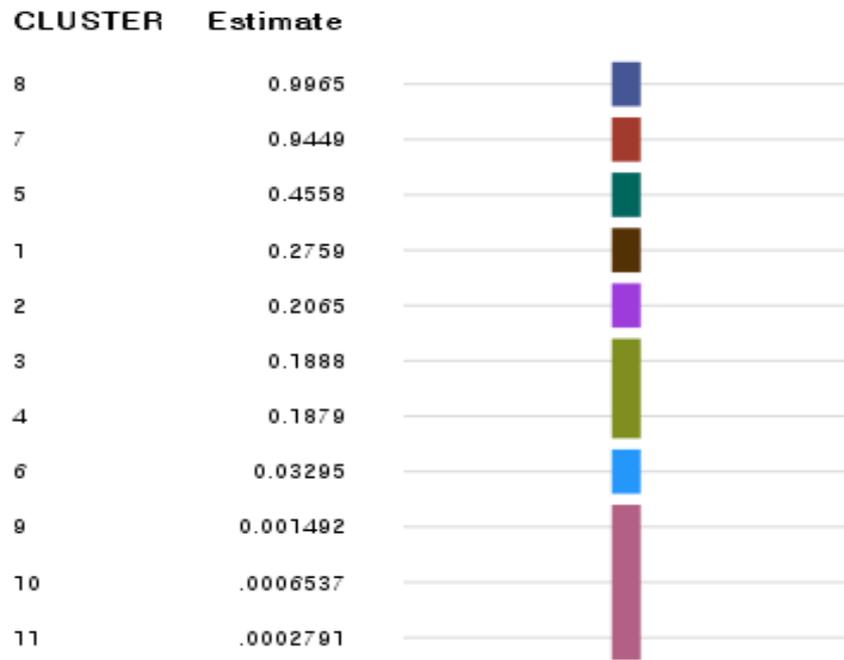
	종류	병원수
Group A	대학병원, 수련병원.	17
Group B	종합병원 100병상 미만	45
Group C	종합병원 100병상 이상	78
Group D	암 관련 병원(암센터 개념), 암 치료·연구 및 의대생 교육도 진행	7
Group E	재활병원	55
Group F	만성질환자 대상 병원, 200병상 미만, Group R에 포함하지 않는 병원	7
Group G	만성질환자 대상 병원, 200병상 이상, Group R에 포함하지 않는 병원	101
Group H	정신병원, 의대생 교육도 진행	7
Group I	알콜, 약물 중독 치료 병원	-
Group J	온타리오 주에 거주하는 장애인 대상의 특별 재활 서비스를 제공하는 병원	10
Group K	통합 및 공동 조정 프로그램에서 회복 및 조정 서비스를 필요로 하는 장애인에게 국소 진단 및 치료 서비스를 제공하기 위해 해당 지역에서 승인된 별도의 조직 시설	6
Group L	알콜, 약물 중독 치료 병원, 의대생 교육도 진행	1
Group M	CT 검사가 가능한 병원	74
Group N	MRI 촬영이 가능한 병원	43
Group O	이식센터 (Transplantation centres)	7
Group P	체외충격파쇄석술(extra corporeal shock wave lithotripsy equipment) 운영 병원	3
Group Q	체외수정(vitro fertilization services) 제공 병원	4
Group R	Continuing care centres	3
Group S	생물학적 성장 호르몬 (Biosynthetic Growth Hormone) 제공 병원	3
Group T	낭성 섬유증 (Cystic fibrosis) 치료 제공 및 약물 지원 병원	9
Group U	탈라세미아 (thalassemia) 치료 제공 및 약물 지원 병원	7
Group V	외래진료센터 운영 병원	6



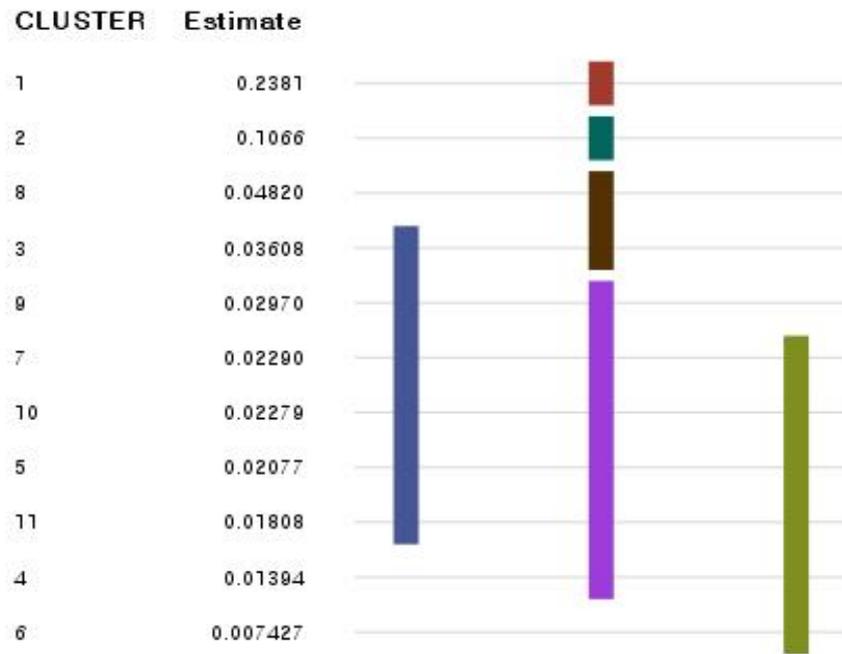
부록 그림 1 DRG에 대한 SNK검증 결과



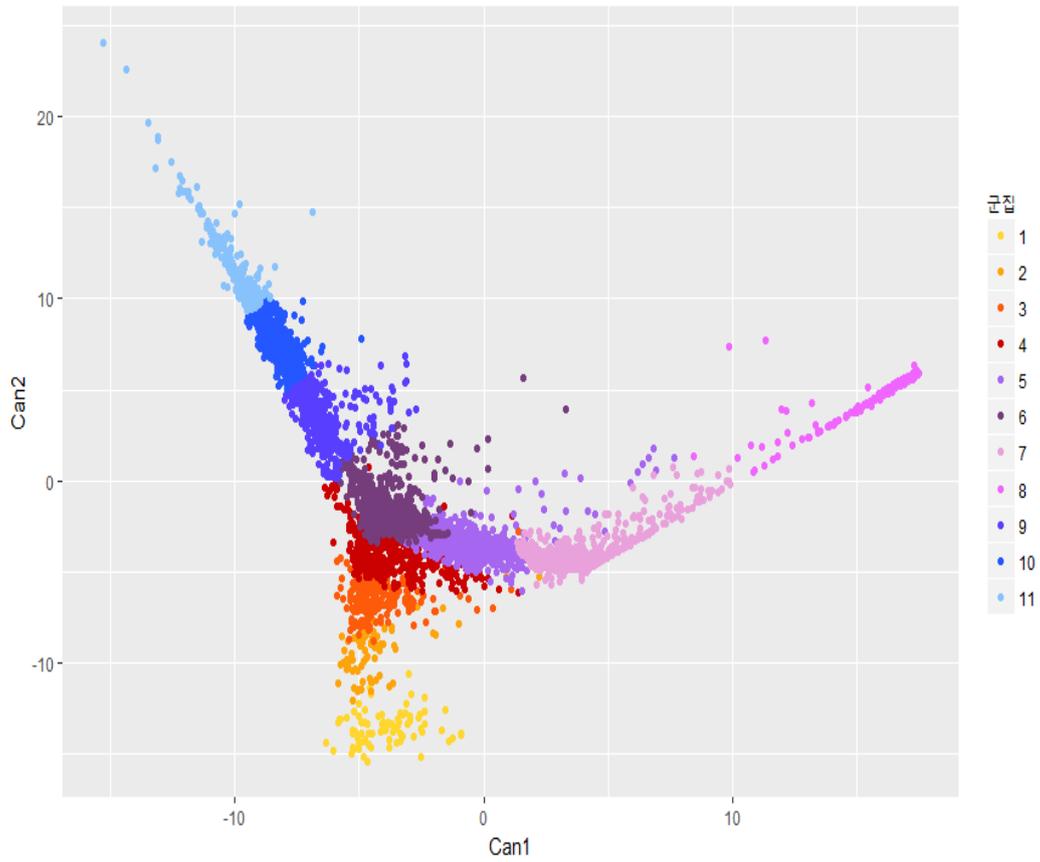
부록 그림 2 평균 재원일수에 대한 SNK검증 결과



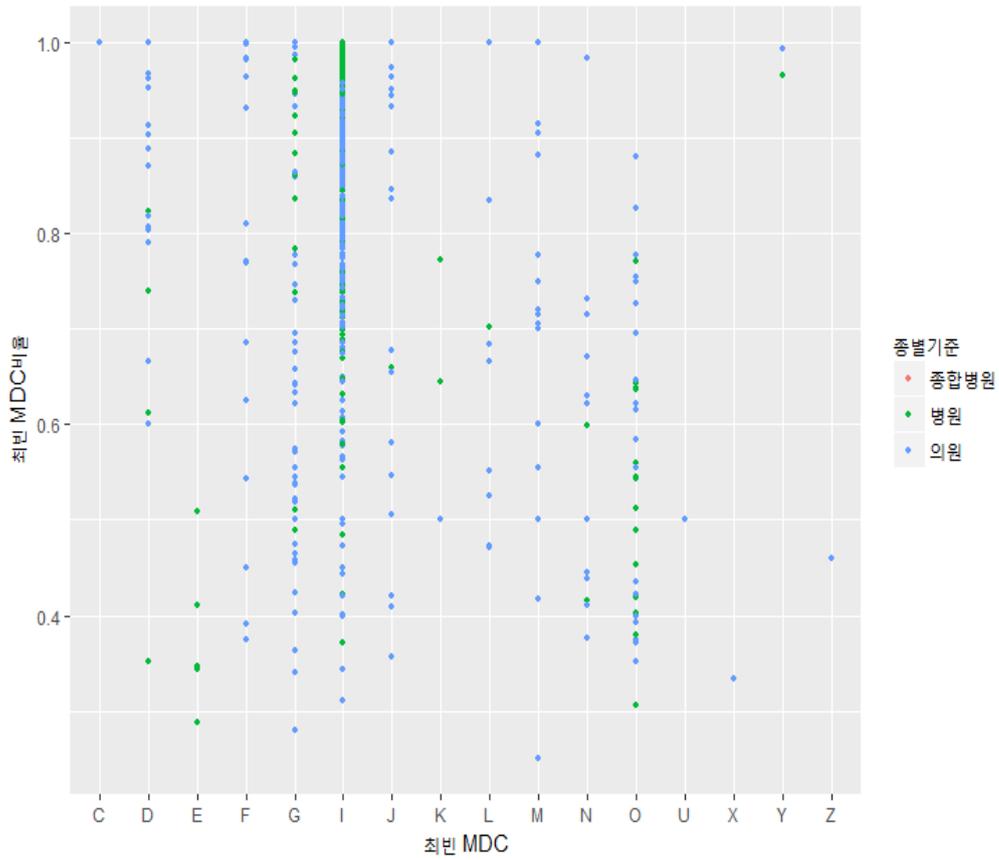
부록 그림 3 수술비율에 대한 SNK검증 결과



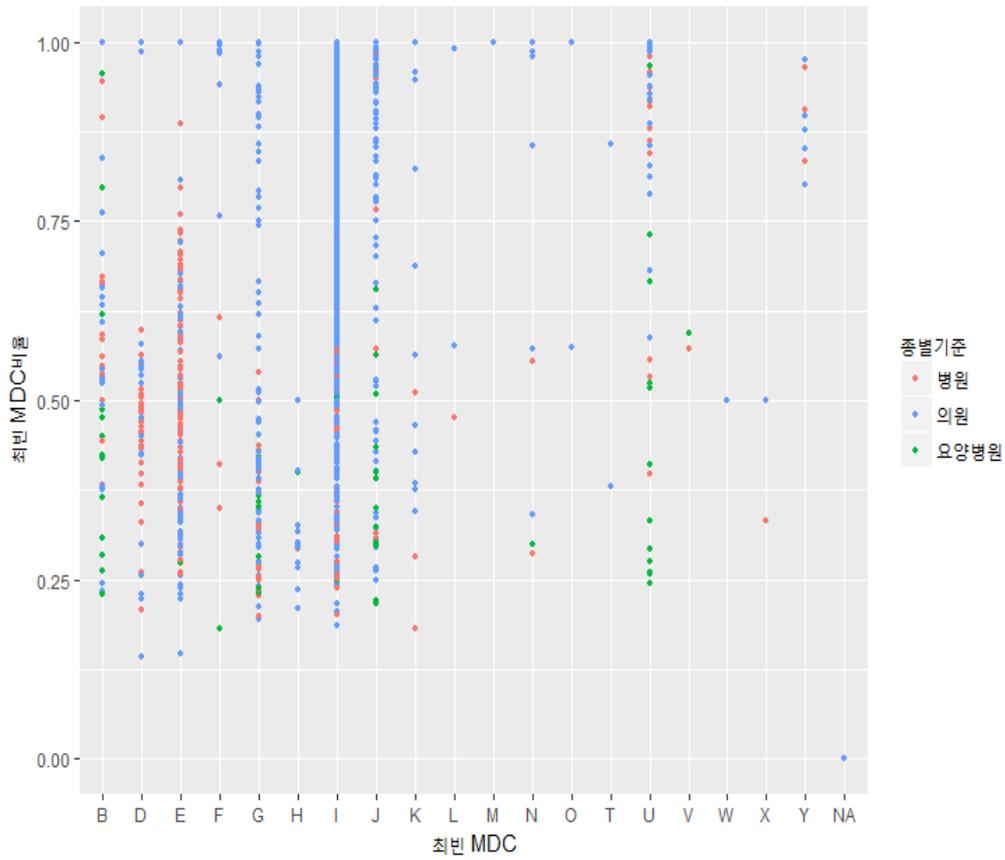
부록 그림 4 DRG A에 대한 SNK검증 결과



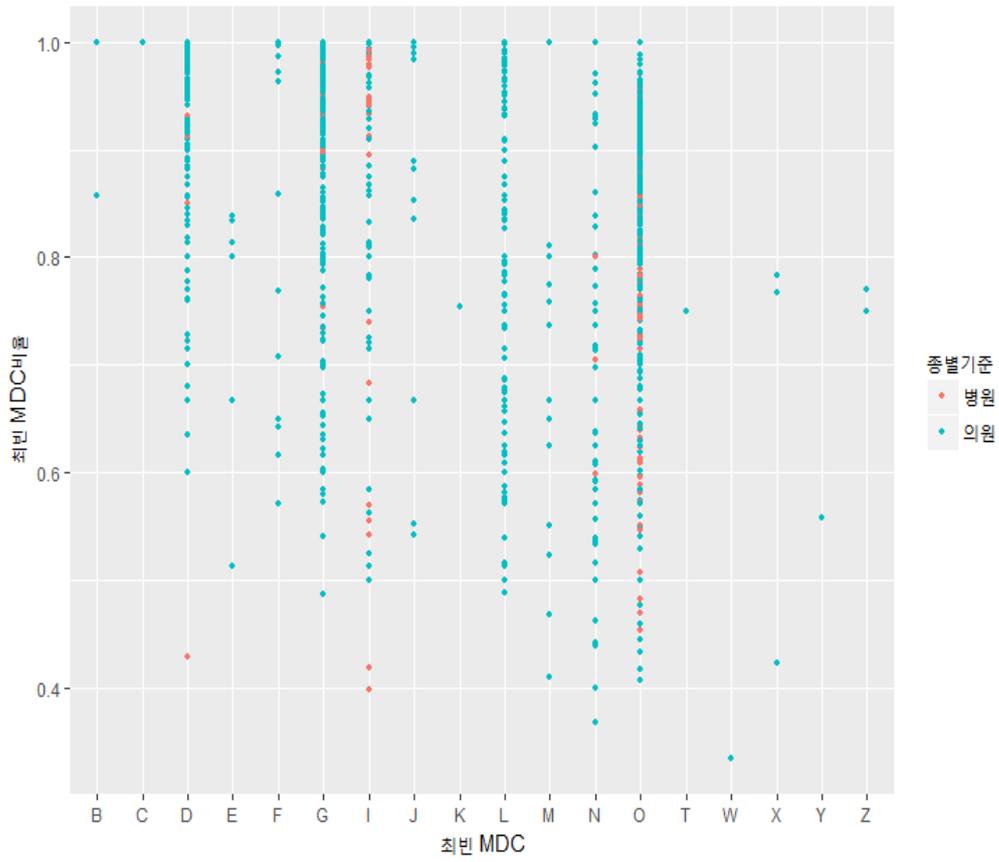
부록 그림 5 판별함수에 따른 의료기관의 분포



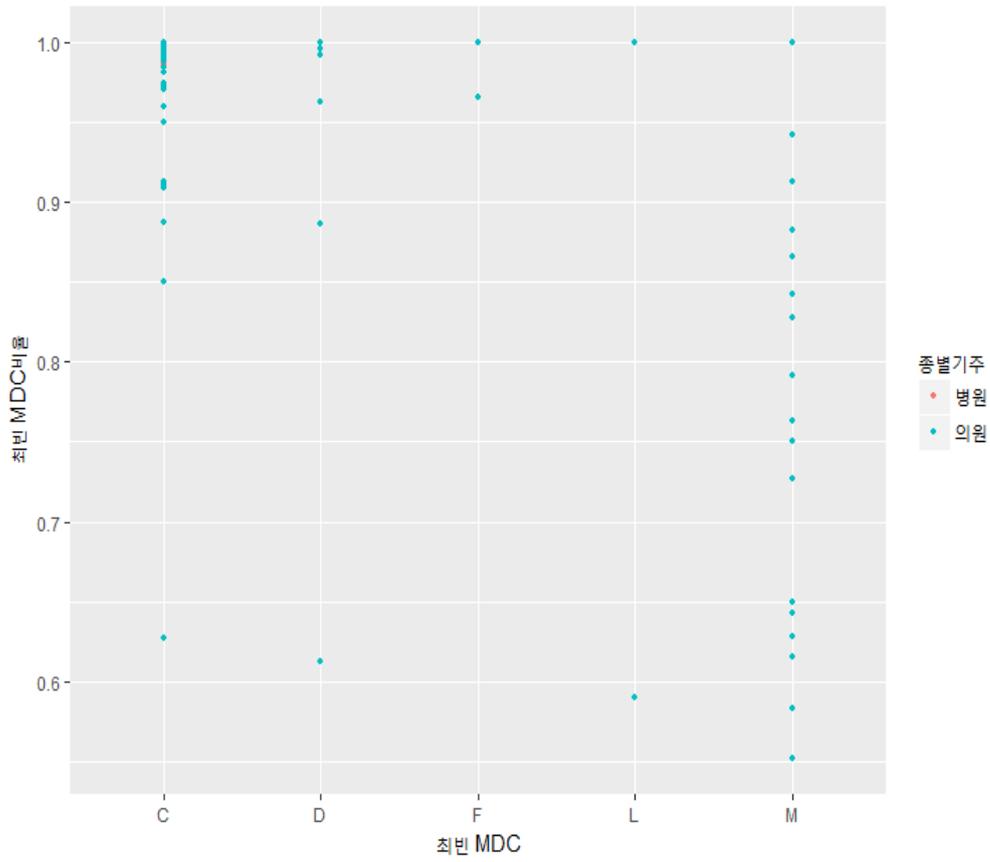
부록 그림 6 군집 5에서 종별기준별 의료기관의 최빈 MDC 비율



부록 그림 7 군집 6에서 종별기준별 의료기관의 최빈 MDC 비율



부록 그림 8 군집 7에서 종별기준별 의료기관의 최빈 MDC 비율



부록 그림 9 군집 8에서 종별기준별 의료기관의 최빈 MDC 비율

Abstract

A Taxonomy of Health Care Institutions in Korea Based on the Inpatient Care Function

Haibin Bai

Department of Health Policy and Management

College of Medicine

The Graduate School

Seoul National University

The current requirements of health care institutions were classified that based on structural indicators. In these requirements, functional requirement was not presented, which caused the problem of health care institutions' function was mixed by the requirements. The purpose of this study is classifying health care institutions based on the inpatient care function.

The study used the data of all inpatients' data during one year of 2016 from Korea National Health Insurance Service(NHIS), which included 8,339 health care institutions. The

health care institutions were classified 11 clusters by using number of DRG, average length of stay, proportion of DRG A, and proportion of surgery. 737 health care institutions provided inpatient care services for various diseases, 5,864 health care institutions provided inpatient care services for specialty subjects, and 1,738 health care institutions provided non-acute care services which average length of stay was more than 30 days. As a result, there was examining inpatient care function according to the health care institutions. And there were significant differences in the scope of health care services and number of health care providers in the same requirements of health care institutions. Also it was confirmed that different requirements of health care institutions were providing the same health care services.

This study used quantitative analysis to confirm the degree of functional mixture by each requirement by using the data of inpatient health care institutions. The results of this study can be used as basic data for establishing the function of health care institutions and optimizing the requirements.

Keywords : health care institutions, stepwise, requirements, inpatient care function, taxonomy

Student number : 2016-22616