

RUG-Ⅲ를 이용한 노인환자군분류의 타당성검증

이지전*†, 유승흠**, 오희철**, 남정모**, 박은철**, 이윤환***

연세대학교 보건대학원*, 연세대학교 예방의학교실**, 아주대학교 예방의학교실***

<Abstract>

Application of RUG-III for Long-Term Care Elderly Patients

Yi Jee Jeon*, Yu Seung Hum**, Ohrr Hee Chul**, Nam Chung Mo**,

Park Eun Chul**, Lee Yoon Whan***

*The Graduate School of Health Science and Management, Yonsei University**,

*Dept of Preventive Medicine, College of Medicine, Yonsei University**,*

*Dept of Preventive Medicine, College of Medicine, Ajou University****

The purpose of this study is to classify elderly patient in long-term care facilities using RUG(Resource Utilization Group)-III. It is designed by measuring patient medical characteristics and medical staff time. Elderly patients are classified into 7 categories by clinical(medical and behavioral) hierarchical typology of patients. Through the tertiary split, all 44 groups are formulated. This classification is explained by each patient resource(staff time) utilization level which is called CMI(Case-Mix Index). Major findings are as follows:

1. The objects in this study were classified into 35 groups out of 44 groups. The most frequent category is clinical complex category(CCC; 38.9%). And extensive service category(ESC; 18.8%), reduced physical function category(RPC; 13.1%), special rehabilitation

† 교신저자 : 이지전, 연대 보건대학원(02-361-5112, ybyjj@freechal.com)

category(SRC; 12.8%), and impaired cognitive category(ICC; 0.96%) are followed.

2. The mean of total CMI was 1.02 ± 0.36 , ranging from 0.68 to 1.44(1 vs 2.12). The mean of CMI of SRC is only 1.17 which should be the highest. The means of ESC and SCC are equally 1.20. The means of CMI of CCI, ICC, BPC, and RPC were 0.90, 0.75, 0.83 and 0.96, respectively.

3. The validity of this classification was tested. Trend-test using Regression Analysis was done in the secondary split level. SCC, CCC, ICC, and RPC which covered 68.4% of this research objects showed linear trend of CMI in interim classification. This results were statistically significant.

4. In clinical hierarchy, the trend were showed linearity. But the multiple comparison of categories using Scheffe-test showed that SRC, ESC and SCC had same level of CMI means and CCC and ICC, too. This results were statistically significant.

Classifying elderly patients with RUG-III, the results showed partly linear trend in clinical hierarchy and in interim classification in conclusion. But, in clinical hierarchy, it was failed to show the consistent order of CMI. It can be explained by two reasons. One is that this research subjects were overlapped in each clinical hierarchy group. And the other is that the some of the characteristics for clinical hierarchy is not appropriate for them.

For the further study, it needs to have proper sample size and to modify RUG-III to K-RUG to consider our medical environment.

Key Words : RUG(Resource Utilization Group)-III, patient classification, Case-Mix Index

I. 서 론

이 연구에서 우리나라 노인환자에게 적용한 RUG-III는 미국에서 노인전문요양시설(Skilled Nursing Facilities)에 입원중인 메디케이드 및 메디케어 환자의 비용지불에 근거가 되는 환자분류방법이다. 94년 현재 16개 주에서 적용하고 있으며, 적용하는 주가 확대되고 있다. 또한, 이 방법에 대한 타당성검토(Cooney, 1985; Cameron, 1985)와 비용절감효과를 증명하는

연구 결과(Schultz 등, 1994)가 있다.

노인환자분류체계로서 RUG-III의 주된 장점은 첫째, 유사한 자원이용군으로 구성되어 있다는 것이다. 노인환자분류를 위하여 회귀분석 등을 이용하여 분류한 연구들과 달리, RUG-III에서는 각 군별 특성에 적합한 분류기준을 적용하고 있다. 둘째, 각 대분류군은 자원 이용에 있어서 동질성을 지니지만 각 세부군의 자원이용수준의 평균은 통계적으로 차이가 있다는 점이다. 셋째, 임상적 타당성 즉 임상적으로 환자들간의 유사성이 있는 분류체계이며, 넷째, 분류체계이용에 대한 잠재성-즉 인센티브 효과가 있다. 다섯째로, 서비스 제공에 근거하는 체계는 자원의 과용(현재 행위별 수가제에서 보여주고 있음)을 낳게 되나, RUG는 서비스 제공자체보다 환자의 욕구에 근거한 분류이므로 이러한 문제점을 해결할 수 있다. 마지막으로 4항목으로 구성된 일상생활능력점수의 예에서와 같이 분류를 위해 필요한 자료가 최소화되어 있는 점을 들 수 있다.

RUG에서 사용되는 여러 변수들은 기존의 연구와 분류체계개발과정에서 생성된 것들로 군집분석을 이용하여 구성되었으며, 분류체계가 개정되어 오면서 의료환경의 변화를 반영하고 있다. 예를 들면, RUG-III의 진료집중군은 RUG-II에서 볼 수 없었던 서비스를 포함하고 있는데, 이는 노인장기요양기관의 서비스 제공행태의 변화와 환자의 질병구조의 변화 등을 반영한 것이라고 할 수 있다. 사용되지 않은 여러 변수들의 경우 여러 가지 간접자본, 방사선 치료, 임상병리치료 등은 지불체계와는 관련이 있으나, 환자간 차이를 보기에는 부적절하여 제외되었다(Fries 등, 1994). 또한, 간병 등이 포함된 간호관련비용의 합이 다른 여러 비용과 상관관계가 높으며, RUG에서 이용되지 않는 다른 여러 변수들의 간호비용에 비하여 상대적으로 매우 낮은 비용이라는 기존연구결과(Schneider 등, 1987)와 같았다. 상대적인 비용이 가장 높은 것은 약으로 간호비용의 5%정도였다.

그러나, 이 모든 장점의 근거에는 분류방법이 적용되는 기관의 의료서비스 질에 대한 확신이 있어야 한다. 환자구성지수(CMI)는 각 직종의 급여와 기관에 대한 표준화단계를 거쳐 환자분류를 설명해주는 역할을 한다. 각 주(州)와 각 기관의 인력수준 및 서비스 수준이 달라 자원이용의 절대값은 다르나, 상대적인 자원이용은 비슷하다. 그러므로, 이를 지불체계에 적용하는 미국의 경우 적정인력기준과 서비스의 질에 대한 평가를 받는 기관을 대상으로 하고 있다.

이 연구에서는 동질적인 집단으로 인식되고 있는 우리나라 노인환자군을 분류하기 위하여 RUG-III를 적용하였다. RUG-III의 분류기준에 따라 노인들을 의료적인 특성에 따라 나누고, 그 분류의 근거인 자원이용수준을 측정하여 RUG-III가 우리나라 노인환자군분류에 타당한 지

를 살펴보고자 하였다. 이를 위하여 노인전문요양기관에 입원중인 60세 이상 노인환자 298명을 대상으로 RUG-Ⅲ를 적용하여 노인환자군을 분류하였으며, 각 환자들의 자원이용수준을 살펴보았다. 세부적인 연구목적은 첫째, 노인전문기관에 입원중인 노인환자들을 RUG-Ⅲ를 적용하여 유사한 의료특성별 환자군으로 분류하며, 둘째, 분류군별 자원이용수준의 관련성을 파악하고, 셋째, 우리나라 노인환자분류를 위한 RUG-Ⅲ의 적용타당성을 검증하는 것이다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상 및 자료수집방법

이 연구는 노인을 위한 의료서비스를 제공하는 2개의 노인병원과 2개의 요양시설에 입원 중인 60세 이상 노인환자 298명을 대상으로 하였다. 연구를 위한 자료조사는 환자의 의료특성 설문조사와 각 의료인력에 대한 업무량측정의 두 부분으로 나누어 실행되었다. 세부적인 연구대상 및 자료수집방법은 「장기요양시설노인의 환자구성에 관한 연구(이지전, 2001)」을 참조하였다.

2. 변수의 내용 및 측정 방법

가. 자원이용시간, 자원이용비용, 자원이용수준 측정방법

세부적인 방법은 「장기요양시설노인의 환자구성에 관한 연구(이지전, 2001)」을 참조하였다.

나. 환자군분류를 위한 변수

이 연구에서 환자군분류를 위한 변수는 단일노인환자군분류체계인 RUG-Ⅲ의 분류방법을 적용하였다. 분류변수에 관한 세부적인 지침은 표 1과 아래의 내용을 참조하면 된다. 이 연구에서는 연구대상자의 숫적 제한으로 중분류까지 분석하고 있다.

1) 재활 수준 변수

대분류 제 I 군인 재활집중군에 대한 대분류 및 추가적인 중분류의 기준으로 물리치료,

작업치료, 언어치료로 구성되는 3가지 재활서비스의 종류 및 수, 주당 제공 횟수, 시간 등이 사용된다.

2) 의료서비스와 의학적 증상 및 증후 변수

대분류의 제2, 3, 4군을 분류하는 기준이 되는 것으로 의학적 서비스와 증상 및 증후 등이다. 의료집약적인 서비스를 필요로 하는 군을 분류하기 위해 비경구적영양법, 흡입배농, 기관 절개술, 인공호흡기 이용 여부 및 이용 서비스의 수를 사용한다. 특수적인 서비스를 요구 하는 화상, 혼수, 다발성 경화증, 편마비, 패혈증, 구토 체중감소 폐렴 또는 탈수를 동반한 열, 제3기 또는 제4기 압력궤양, 정맥내 투약, 방사선치료, 비강영양법 등의 서비스와 증상 및 증후도 하나의 군을 분류하는 기준이 된다.

의학적으로 복합증후를 가지는 판단 기준은 실어증, 흡인, 뇌성마비, 화학요법, 탈수, 편마비, 내출혈, 투석, 폐렴, 말기질환, 요로감염증, 호흡요법, 압력궤양을 제외한 창상치치 등에 해당 여부이다.

3) 우울증 변수

우울증 증상이나 증후로 환자의 특성을 분류하는데 이용되며, 기준은 지속적으로 불안 및 우울한 감정 상태를 보이는 환자와 다음의 증상 중 최소 2가지를 가지는 환자를 우울증 증상이 있는 환자로 분류한다. 증상 판단 기준은 고통호소가 잦은 환자, 불쾌한 기분으로 수면에서 깨어나거나 하루에 7시간 가량 각성된 상태를 유지하는 환자, 안절부절하거나 위축된 환자, 죽음이나 자살에 대한 생각을 하는 환자, 그리고 체중 감소가 있는 환자인지 여부이다.

4) 재활간호서비스 변수

재활간호서비스의 항목으로 절단환자간호(amputation care), 능동적 관절운동(active range of motion), 수동적 관절운동(passive range of motion), 보조기착용 및 간호(splint/brace assistance), 일상생활동작 훈련(dressing/grooming training), 식사 및 음식삼키기 훈련(eating/swallowing training), 활동훈련(locomotion/mobility training), 이동 훈련(transfer training), 배설 훈련(any toileting program)이 있다. 이 중 2가지 이상을 주 5일 이상 실시하는 경우 제5, 6, 7군의 세분류 기준이 된다.

5) 일상생활능력(Activity of Daily Living) 변수

군에 따라 중분류 및 세분류의 기준으로 일상생활능력지표를 이용한다. 일상생활능력지표

는 4항목을 측정하며 각 수준별 값으로 환산하여 총점을 구한다. 측정 항목은 동작능력, 배변처리능력, 이동능력 그리고 식사능력 등이 있으며 각 항목별 측정 척도는 식사 능력을 제외하고는 4점이며, 식사능력은 3점 척도를 이용한다(표 3). 점수는 총합계 최저 4점에서 최고 18점까지 받을 수 있다.

6) 인지장애(Impaired Cognition) 변수

의사결정, 단기기억, 소재인식(현재 계절, 자신의 방, 직원이름, 자기가 기거하는 곳이 기관이라는 인식 등)에 대하여 장애가 모두 있는 환자와 그렇지 않은 환자로 분류한다.

7) 행동장애(Physical Functions) 변수

부적절한 행동, 폭력, 언어폭력, 배회, 환상에 시달림 등에 대한 해당 증상이 주 있는 경우, 주 1번 이하와 2번 이상 증상을 보이는지 여부에 따라 환자를 분류한다.

나. 환자구성지수(CMI : Case-Mix Index)와 측정방법

이 연구에서의 환자구성지수는 RUG-III의 지수산출방법을 이용하고 있으며, 지수산출방법은 「장기요양시설노인의 환자구성에 관한 연구(이지전, 2001)」을 참조하였다.

3. 분석방법

수집된 자료들은 부호화하여 입력하였으며, 입력된 자료는 SAS(Statistical Analysis System)로 분석하였다. 이 연구의 분석단위는 개인이다.

첫 번째 단계로 RUG-III의 대·중·세분류에 사용된 변수를 기술분석하였으며, 환자군을 분류하였다. 대분류에 의한 7개군, 중분류에 의한 21개군, 그리고 마지막 세분류로 44개군으로 나누었다.

두 번째 단계로 공급자별 업무분석표를 이용하여 자원이용시간, 자원이용비용, 그리고 환자구성지수를 구하였다.

세 번째 단계로 환자분류에 대한 타당도검증을 하였다. 타당도검증은 자료의 제한점으로 세분류단계의 타당도검증은 제외하였다. 대분류와 중분류단계에서 군별 자원이용지수의 선형성을 살펴보기 위해 회귀분석을 하였다. 통제변수는 의료기관, 보험종류였다. 중분류 및 대분류 모두 종속변수는 자원이용수준이었으며 독립변수는 중분류군내 각군과 대분류내 각 중분류군이었다. 이 때 각 군간 환자구성지수평균을 비교하기 위해 다중비교를 위한 Scheffe-

<표 1>

RUG-III의 대분류 및 중분류기준

대분류군	대분류군 기준 및 중분류군 기준
재활집중군 (special rehab. category)	<ul style="list-style-type: none"> • 최상위군: 주 450분+, 3가지 치료 중 2+, 한 치료가 주당 5일+ • 상위군: 주 300분+, 한 치료가 주당 5일+ • 중위군: 주 150분+, 한 치료가 주당 5일+ • 하위군: 주 45분+, 한 치료가 주당 3일+, 재활간호서비스 2+
진료집중군 (extensive service category)	<ul style="list-style-type: none"> • 일상생활능력 7점+ • 다음중 하나의 기준에 부합한 환자 비경구적 영양법(parenteral feeding), 기관절개술(tracheostomy) 흡입배농(suctioning), 인공호흡기(ventilator/respirator) • 중분류 기준 : 진료집중서비스 3 +/- 2/ 1
특수진료군 (special care category)	<ul style="list-style-type: none"> • 일상생활능력 7점+ • 다음 중 하나의 기준에 부합한 환자 정맥내투약(I.V. medications), 다발성경화증(multiple sclerosis), 패혈증(septicemia), 사지마비(quadruplegia), 방사선치료(radiation treatment), 혼수(coma), 화상(burns) 구토, 체중감소, 폐렴 또는 탈수를 동반한 발열(fever with vomiting, weight loss, pneumonia, or dehydration), 비강영양법(tube feeding), 제3기 또는제4기 압력궤양(pressure ulcers; stage 3 or 4) • 중분류기준 : 일상생활능력점수 : 17-18/14-16/7-13
복합중후군 (clinically complex category)	<ul style="list-style-type: none"> • 다음중 하나의 기준에 부합한 환자이거나 실어증(aphasia), 흡인(aspirations), 뇌성마비(cerebral palsy), 폐렴(pneumonia), 장내 출혈(internal bleeding), 투석(dialysis), 화학요법(chemotherapy), 탈수(dehydration), 편마비(hemiplegia), 요로감염증(urinary tract infection), 월 4회 이상 의사 방문, 수혈(transfusion), 말기질환(terminal illness), 호흡요법(respiratory or oxygen therapy), 압력궤양 제외 창상처치(wound care other than pressure ulcer care:including foot care dressing) • 진료집중군이나 특수진료군 기준에 부합되나 일상생활능력이 4-6점인 경우 • 중분류기준 : 일상생활능력점수 : 17-18/11-16/6-10/4-5
인지장애군 (impaired cognition category)	<ul style="list-style-type: none"> • 일상생활능력점수가 4-10 • 다음 3가지 인지기능장애가 모두 있는 환자 의사결정능력(decision-making: not independent), 단기기억(short-term memory) 소재인식: 계절, 병실, 의료인력, 요양시설 입원사실 등에 대한 인식 여부 • 중분류기준 : 재활간호서비스: 6-10/4-5
행동장애군 (behavior problems category)	<ul style="list-style-type: none"> • 일상생활능력점수가 4-10 • 다음의 일상생활 장애를 가진 환자 부적절한 행동, 신체적, 언어적 폭력, 배회하거나/ 환각(hallucinations) • 중분류기준 : 재활간호서비스 : 6-10/4-5
체력약화군 (physical fnc category)	<ul style="list-style-type: none"> • 위 범주중 해당이 없는 환자 • 인지장애 혹은 행동장애 범주에 속하나, 일상생활능력점수가 11점+ • 중분류기준 : 일상생활능력점수 : 16-18/11-15/9-10/6-8/4-5

* 의학용어는 대한의사협회 의학용어 제4집(준비용)을 참조함

자료 : Fries 등. Refining a Case-Mix Measure for Nursing-Homes: Resource Utilization Groups (RUG-III), Medical Care 1994;32(7) pp. 668-685

검정을 하였으며, 분류군내 중복정도를 분석하기 위해 기술분석하였다.

III. 연구결과

1. 자원이용수준

가. 자원이용시간, 자원이용비용, 환자구성지수

노인환자들의 인력자원이용수준을 분석한 결과는 (표 2)와 같다. 노인병원과 요양시설에서 환자 한 명이 의료제공자로부터 서비스 받는 시간은 하루 평균 226.0분이다. 이 중 간호관련 직종으로부터 받는 서비스 시간은 220.3분이며, 간호외직종으로부터는 5.7분의 서비스를 받았다.

다음으로 자원이용수준을 시간에서 비용의 개념으로 계산하였다. 수간호사 급여를 1로 생각할 때, 의사가 가장 높은 4.8이었으며, 간병인이 가장 낮은 0.58이었다. 조무사, 사회복지사, 물리치료사는 0.7-0.9의 수준이었으며, 의사를 제외하면 1을 넘는 값을 가진 직종은 사회사업가 뿐이었다.

비용의 개념으로 직종별 자원이용수준을 보면, 총이용비용은 평균 159.24였다. 급여의 표준화로 총비용에 대한 상대적인 비중의 변화와 순위의 변화가 있었다. 총시간의 65.1%를 차지하는 간병인의 서비스량이 비용에서는 52.8%수준으로 감소하였다. 반면에 0.9%에 불과한 의사의 서비스 시간은 비용에서는 약 6.0%를 차지하였다.

<표 2> 직종별 자원이용수준

직 종	시간 ¹⁾ ±S.D	비용 ²⁾ ±S.D	급여표준화기준	
간호관련직종	간 호 사	47.3±39.2	39.3±30.4	1.00
	조 무 사	17.5±20.4	15.6±17.9	0.86
	간 병 인	147.1±96.0	84.1±51.7	0.58
	사회복지사	8.4±30.5	6.3±22.8	0.75
	소 계	220.3±50.1	145.2±40.6	
간호외직종	의 사	2.1± 2.6	9.5± 9.0	4.76
	물리치료사	2.0± 5.4	2.5± 7.4	0.79
	사회사업가	1.8± 2.2	2.0± 2.4	1.14
	소 계	5.7± 4.1	14.0± 4.7	
계	226.0± 6.9	159.2± 3.4		

1) 단위 : 분, 2) 단위 : 분×표준화된 급여,

나. 분류군별 자원이용수준

군별 자원이용시간, 자원이용비용, 그리고 환자구성지수의 결과는 다음과 같다(표 3).

연구대상의 평균자원이용시간은 231.87분이었다. 대분류군별로는 특수진료군이 330.52분, 재활집중군이 308.26분으로 가장 높은 군이었다. 복합중후군이 187.98로 가장 자원이용시간이 낮은 군이었다.

세부군으로 보면, 재활집중군의 상위군에 속하며 일상생활능력 15-18점군이 하루 평균 399.80분으로 가장 많은 서비스를 받는 군이었다. 가장 낮은 군은 복합중후군으로 일상생활능력 4-5점이며 이중 비우울증군은 154.68분으로 가장 높은 군에 비하여 절반 수준이었다.

자원이용비용의 전체평균은 163.22였다. 자원이용비용은 자원이용시간에 비하여 약간의 순위변동이 있었다. 가장 높은 수준은 특수진료군과 재활집중군으로 각각 220.27, 210.61이었다. 가장 낮은 군은 인지장애군으로 129.66이었다.

세부군별 자원이용비용은 진료집중군의 상위군중 일상생활능력 15-18점군이 가장 높은 270.00이었다. 가장 서비스수준이 낮은 군은 복합중후군의 일상생활능력 4-5점(비우울증)군으로 115.83이었다.

마지막단계로 기관별 차이를 표준화한 환자구성지수의 전체평균은 1.02였다. 대분류군별로 보면, 진료집중군과 특수진료군이 각각 1.20으로 제1군인 재활집중군의 1.17보다 높았다. 가장 낮은 군은 인지장애군으로 0.75였다.

세부군별 환자구성지수는 최저 0.68에서 최고 1.44로 1 대 2.12의 범위였다. 가장 높은 환자구성지수를 갖는 군은 자원이용시간과 비용에서의 최상위군과 같은 결과였다. 반면에 최하위군은 체력약화군으로 일상생활능력 6-8점 재활간호서비스 1번 이하로 받는 군이었다.

2. RUG-III 분류의 타당성검토

RUG-III를 이용한 환자군 분류결과의 적용타당성을 검정하였다. 분류군별 적용대상자의 숫적인 부족을 보완하기 위하여 세분류를 제외한 중분류 및 대분류단계에 대하여 검정하였다. 이때 적용대상자가 1명이었던 행동장애군은 분류에서 제외하였다. 적용대상이었던 1명의 연구대상자는 단계별로 상호배타적인 분류기준에 따라 체력약화군으로, 일상생활능력점수에 따라 중분류군에 속하게 되었다. 이로써 최종적인 분석대상은 대분류 6개군 및 중분류 총 19개군이 되었다.

<표 3> 환자분류군별 자원이용시간, 자원이용비용, 환자구성지수

대분류	중분류	세분류	빈도	자원이용시간 ±S.D	자원이용비용 ±S.D	환자구성지수 ±S.D	
재활집중군	최상위군	14-181)	-	-	-	-	
		8-13	-	-	-	-	
		4-7	-	-	-	-	
	상위군	15-18	5	399.80± 50.61	270.00± 27.45	1.44±0.14	
		12-14	3	314.93± 47.70	202.88± 33.55	1.08±0.18	
		8-11	1	280.80± 00.00	198.61± 00.00	1.05±0.00	
	중위군	4-7	5	297.19± 78.51	207.05± 51.66	1.10±0.27	
		16-18	2	248.20± 95.08	166.88± 45.05	1.00±0.07	
		8-15	10	323.19± 70.16	219.66± 46.27	1.20±0.25	
	하위군	4-7	3	246.68± 21.56	168.61± 21.05	1.00±0.29	
		12-16	5	312.57± 94.39	213.05± 53.49	1.24±0.21	
	군평균	4-11	4	243.04±178.94	180.03±121.22	1.09±0.66	
	군평균		38	308.26± 91.05	210.61± 53.27	1.17±0.30	
진료집중군		3 +2)	-	-	-	-	
		2	2	381.55±167.94	262.88± 78.61	1.40±0.41	
		1	54	227.07± 93.18	177.87± 57.66	1.19±0.39	
	군평균		56	232.58± 98.57	171.45± 60.61	1.20±0.39	
복수진료군		17-181)	9	349.25±163.08	242.44± 85.83	1.36±0.40	
		14-16	8	294.08±140.66	198.30± 83.49	1.08±0.43	
		7-13	15	338.71±129.11	218.44± 72.61	1.16±0.38	
	군평균		32	330.52±139.06	220.27± 78.30	1.20±0.40	
복합중후군	17-181)	우울증	5	251.58± 41.29	173.49± 21.66	1.21±0.17	
		비우울증	2	310.98± 62.81	190.27± 20.44	1.21±0.76	
	11-16	우울증	10	250.89± 82.04	173.49± 54.90	1.20±0.30	
		비우울증	12	179.93± 54.97	127.22± 34.88	0.88±0.26	
	6-10	우울증	5	227.89± 75.82	154.88± 36.61	0.87±0.14	
		비우울증	7	266.17±126.17	171.66± 62.44	1.09±0.34	
	4-5	우울증	23	183.11± 72.41	135.25± 43.22	0.89±0.27	
		비우울증	51	154.68± 53.20	115.83± 30.61	0.80±0.20	
	군평균		116	187.98± 77.04	134.44± 43.83	0.90±0.27	
인지장애군	6-101)	2 +3)	-	-	-	-	
		0-1	5	202.86± 25.57	136.27± 22.88	0.79±0.25	
	4-5	2 +	-	-	-	-	
		0-1	11	190.33± 49.26	127.22± 31.22	0.73±0.24	
군평균		16	194.25± 42.76	129.66± 28.27	0.75±0.24		
행동장애군	6-101)	2 +3)	1	201.65± 00.00	156.61± 00.00	0.83±0.00	
		0-1	-	-	-	-	
	4-5	2 +	-	-	-	-	
		0-1	-	-	-	-	
군평균		1	201.65± 00.00	156.61± 00.00	0.83±0.00		
체력약화군	16-181)	2 +3)	1	262.27± 00.00	197.49± 00.00	1.39±0.00	
		0-1	2	339.08± 81.46	223.83± 18.30	1.37±0.16	
	11-15	2 +	5	211.18± 68.94	161.49± 49.22	1.04±0.43	
		0-1	7	266.07±115.28	178.27± 73.22	1.03±0.39	
	9-10	2 +	2	186.04± 65.32	139.22± 49.22	0.98±0.35	
		0-1	1	258.35± 00.00	180.00± 00.00	0.96±0.00	
	6-8	2 +	3	268.80± 47.68	193.22± 63.66	1.03±0.34	
		0-1	2	184.89± 60.71	127.22± 30.61	0.68±0.16	
	4-5	2 +	2	295.64±357.34	184.88±214.27	1.01±0.12	
		0-1	15	178.59±105.94	130.27± 63.05	0.83±0.34	
	군평균		39	222.22±114.00	157.22± 69.66	0.96±0.39	
	계			298	231.87±107.44	163.22± 64.88	1.02±0.36

1) 일상생활능력 점수, 2) 진료집중서비스 수, 3) 재활간호서비스 수

가. 중분류의 타당성검토

각 대분류군내에서 중분류군간 환자구성지수의 평균을 비교하였다. 또한 중분류군간의 환자구성지수의 경향성을 살펴보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였으며, 기관과 보험을 통제 변수로 하였다(표 3).

<표 3> 중분류에 대한 환자구성지수의 선형성

대분류	중분류	빈도(%)	환자구성지수		p-값 ¹⁾
			평균	표준편차	
재활집중군	1군	14 (36.8)	1.21	0.25	0.950
	2군	15 (39.5)	1.13	0.25	
	3군	9 (23.7)	1.18	0.44	
	계	38(100.0)	1.17	0.30	
진료집중군	1군	2 (3.6)	1.40	0.41	0.539
	2군	54 (96.4)	1.19	0.39	
	계	56(100.0)	1.20	0.39	
특수진료군	1군	9 (28.1)	1.36	0.40	0.012
	2군	8 (25.0)	1.08	0.43	
	3군	15 (46.8)	1.16	0.38	
	계	32(100.0)	1.20	0.40	
복합중후군	1군	7 (6.0)	1.21	0.16	0.0001
	2군	22 (19.0)	1.03	0.32	
	3군	12 (10.3)	1.00	0.29	
	4군	75 (64.7)	0.82	0.22	
	계	116(100.0)	0.90	0.27	
인지장애군	1군	5 (31.3)	0.79	0.25	0.04
	2군	11 (68.8)	0.73	0.24	
	계	16(100.0)	0.75	0.24	
체력약화군	1군	3 (7.5)	1.38	0.12	0.023
	2군	12 (30.0)	1.04	0.39	
	3군	3 (7.5)	0.97	0.25	
	4군	5 (12.5)	0.85	0.26	
	5군	17 (42.5)	0.86	0.43	
	계	40(100.0)	0.96	0.39	

1) 기관(노인병원, 요양시설)과 보험(의료보험, 의료보호)을 보정한 후 trend- test (회귀분석)에서 계산된 p-값

재활집중군에는 38명이 분류되었으며, 재활서비스 수준에 따라 재활 1군, 2군, 3군으로 나누었다. 재활서비스 수준은 1군이 가장 높고 내림차순이나, 환자구성지수의 평균은 2군이 3군보다 높았다. 중분류군에 대한 환자구성지수의 선형성은 통계학적으로 유의하지 않았다 ($p=0.950$).

진료집중군은 모두 56명이며 진료집중 서비스의 수에 따라 제 1군, 2군으로 분류되었다. 2군은 54명으로 환자구성지수평균은 1.19였다. 1군은 평균 1.40이었으나, 대상자수가 2명에 불과하였다.

특수진료군은 일상생활능력점수에 따라 3개군으로 중분류되었다. 일상생활능력점수 7-13으로 상대적으로 생활기능이 좋은 중분류군이 46.8%로 가장 많았다. 환자구성지수평균은 1, 3, 2군의 순으로 높았다. 환자구성지수는 중분류군 간에 통계적으로 유의한 선형성이 있었다 ($p=0.012$).

일상생활능력점수로 4개군으로 중분류한 복합중후군은 모두 116명으로 대분류군중 가장 높은 분포를 보였다. 생활기능이 가장 좋은 4군이 64.7%였으며, 환자구성지수는 1군의 1.21을 시작으로 내림차순이었다. 중분류에 대한 환자구성지수는 통계적으로 매우 유의한 선형성을 보였다($p=0.0001$). 두 군으로 중분류된 인지장애군은 환자구성지수 평균이 각각 0.79와 0.74로 중분류군간 환자구성지수의 선형성은 통계적으로 유의하였다($p=0.04$).

체력약화군은 일상생활능력점수에 따라 5개 중분류군으로 나누어졌으며, 생활기능정도가 상대적으로 가장 좋은 5군이 42.5%로 가장 많았다(표 23). 환자구성지수와 중분류군간의 선형성분석은 통계학적으로 유의하였다($p=0.023$).

나. 대분류의 타당성검토

1) 대분류군별 대상자의 중복정도분석

대분류군이 중첩되는 정도와 원인을 분석하기 위하여 각 대분류군에 속한 환자들이 다른 군의 분류기준에 속하는 정도를 살펴보았다(표 4).

RUG-III의 대분류기준으로 볼 때 재활집중군은 자원이용수준이 가장 높은 상위군의 의미를 갖는다. 이 연구에서 재활집중군에 속한 46명의 환자들을 상호배타적이지 않고 중복군을 허용하여 분류하면, 특수진료군에 13명, 복합중후군에 35명, 인지장애군에 8명 그리고 체력약화군에 4명이 속할 수 있다. 특수진료군과 복합중후군에 속한 대상자들의 환자구성지수평균이 재활집중군의 평균보다 높았다.

진료집중군은 모두 56명으로 특수진료군에 19명, 복합중후군에 41명, 인지장애군에 6명, 행동장애군에 2명, 그리고 체력약화군에 10명이 속할 수 있다. 이중 특수진료군과 복합중후군의 평균은 각각 1.21, 1.25로 진료집중군 평균인 1.20보다 높았다.

특수진료군에는 30명이 속해있으며 평균 1.15였다. 복합중후군에는 28명이 속할 수 있으며, 평균은 1.17이었다. 복합중후군에 속한 114명중 체력약화군에 69명, 그리고 행동장애군에 10명이 속할 수 있었다. 각 군의 평균은 0.94와 0.91로 복합중후군의 평균 0.90보다 높았다. 인지장애군은 모두 15명이었으며, 체력약화군에 13명이 속할 수 있었다. 체력약화군의 평균은 0.78로 인지장애군의 평균 0.76보다 높았다.

<표 4> 각 대분류군별 대상자의 중복정도분석

	재활집중군 빈도 (평균±S.D)	진료집중군 빈도 (평균±S.D)	특수진료군 빈도 (평균±S.D)	복합중후군 빈도 (평균±S.D)	인지장애군 빈도 (평균±S.D)	행동장애군 빈도 (평균±S.D)	체력약화군 빈도 (평균±S.D)
재활집중군	13	-	13	35	8	3	4
	1.03±0.37	-	1.43±0.33	1.23±0.27	0.99±0.52	1.14±0.88	1.03±0.37
진료집중군		56	19	41	6	2	10
		1.20±0.29	1.21±0.41	1.25±0.42	1.02±0.42	1.02±0.54	1.12±0.22
특수진료군			30	28	1	2	1
			1.15±0.37	1.17±0.36	1.09±0.00	1.14±0.07	0.53±0.00
복합중후군				114	40	10	69
				0.90±0.22	0.82±0.25	0.91±0.23	0.94±0.28
인지장애군					15	2	13
					0.76±0.16	0.64±0.16	0.78±0.25
행동장애군						12	-
						0.91±0.16	-
체력약화군							89
							0.78±0.25

2) 선형성분석

표 5는 6개의 대분류군간 환자구성지수의 분포와 평균을 비교하였다. 또한 대분류군간의 환자구성지수의 경향성을 살펴보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였으며, 기관과 보험을 통제변수로 하였다. 기관은 노인병원과 요양시설로, 보험은 의료보험과 의료보호(1종과 2종)로 이분화하였다. 각 분류군간 환자구성지수의 선형성은 통계적으로 유의하였다(p=0.0001).

<표 5> 대분류군에 대한 환자구성지수의 선형성

대분류	빈도(%)	환자구성지수		p-값 ¹⁾
		평균	표준편차	
재활집중군	38 (12.8)	1.17	0.30	0.0001
진료집중군	56 (18.8)	1.20	0.39	
특수진료군	32 (10.7)	1.20	0.40	
복합중후군	116 (38.9)	0.90	0.27	
인지장애군	16 (5.4)	0.75	0.24	
체력약화군	40 (13.4)	0.96	0.39	
계	298(100.0)	1.02	0.36	

1) 기관(노인병원, 요양시설)과 보험(의료보험, 의료보호)을 보정한 후 trend-test (회귀분석)에서 계산된 p-값

3) 대분류군간 다중비교(ANOVA; Multiple Comparison)

통계적으로 유의한 선형성을 보이는 대분류군간의 다중비교분석을 하였다(표 6). 분산분석 중 다중비교를 위한 Scheffe-검정으로 각각의 군평균이 모두 비교되었다. 재활집중군은 복합중후군과 인지장애군과, 진료집중군은 복합중후군, 인지장애군 그리고 체력약화군과, 특수진료군은 복합중후군, 인지장애군과 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 그러므로 재활집중군, 진료집중군, 특수진료군을 하나로, 그리고 인지장애군과 복합중후군을 다른 하나의 범주로 생각할 수 있다. 마지막으로 체력약화군은 유의하지는 않지만 새로 형성된 두 범주의 중간에 위치한다고 할 수 있다.

<표 6> 환자구성지수(CMI) 평균의 대분류군별 다중비교(Scheffe-검정)

대분류군	환자구성지수 (CMI)	다중 비교 [†]					
		I군 ¹⁾	II군 ²⁾	III군 ³⁾	IV군 ⁴⁾	V군 ⁵⁾	VI군 ⁶⁾
I군 ¹⁾	1.17				*	*	
II군 ²⁾	1.20				*	*	*
III군 ³⁾	1.20				*	*	
IV군 ⁴⁾	0.90						
V군 ⁵⁾	0.75						
VI군 ⁶⁾	0.96						

† F-값 = 12.12 ($p<0.001$), * $p<0.05$

1) I군 : 특수진료군, 2) II군 : 진료집중군, 3) III군 : 재활집중군
4) IV군 : 복합중후군, 5) V군 : 인지장애군, 6) VI군 : 체력약화군

V. 고찰 및 결론

우리나라 노인병원 및 요양시설에 입원중인 298명의 노인환자들은 RUG-III의 44개군중 35개군으로 분류되었다. 재활집중군의 최상위 3개군의 경우 물리치료, 작업치료, 언어치료 등 다양한 재활서비스를 이용하는 환자가 적용되나, 연구대상기관에는 물리치료 이외의 전문치료가 재할서비스를 하는 기관이 없어 적용에서 제외되었다. 그밖에 진료집중서비스를 3번 이상 받는 환자는 1명 있었으나, 재활집중군으로 우선 분류되었다. 나머지 인지장애군 및 행동장애군도 적용대상자가 있었으나, 상호배타적인 분류방법으로 중복적용되는 경우 자원이용 수준이 높은 군으로 귀속되었다.

대분류군별 빈도를 살펴보면, 재활집중군, 특수진료군, 진료집중군, 복합중후군 4군이 82.1%를 차지하고 있다. 이 군들은 의료서비스 제공중심으로 분류되고, 7개 대분류군중 우리나라 수가체계상의 급여항목에 적용되는 군이기도 하다는 특성이 있다. 이는 연구대상시점에서 요양시설이 사회적여론의 쟁점이 되는 사건이 있었는데 그로 인해 한시적인 과잉서비스 및 부적절한 환자의 입원이 영향을 끼쳤을 것으로 생각된다. 미국과 일본의 연구결과와 비교하여 보면, 일본의 55.9%와 미국의 40.1%와 비교할 때 현저한 차이를 느낄 수 있다(그림 1).

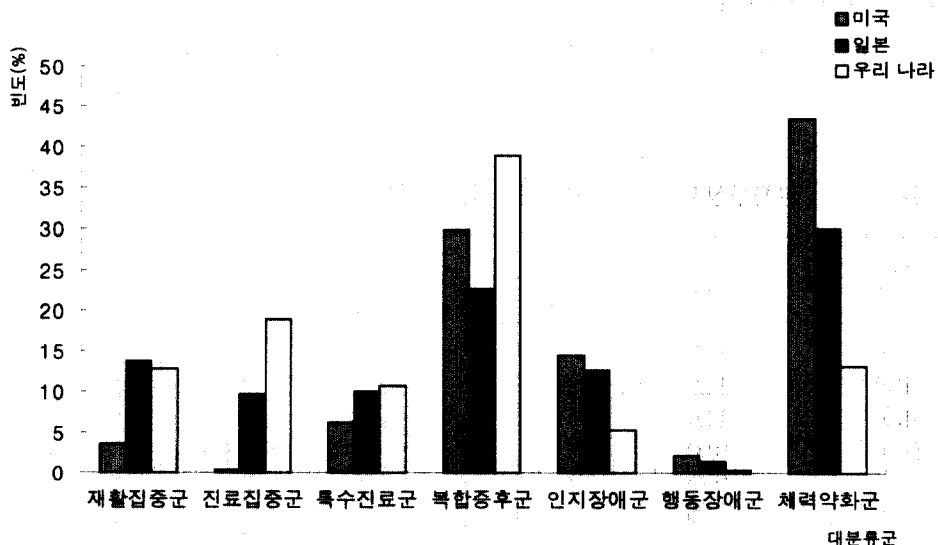


그림 1. 미국, 일본, 우리나라의 대분류군간 빈도비교

환자구성지수를 구하기 위해 환자당 직종별로 서비스받는 시간을 구하였다. 한 환자는 평균 3시간 46분의 서비스를 받고 있었으며 그 중 간병인의 서비스가 가장 높은 2시간 26분이었다. 다양한 직종을 간호관련직종과 간호외직종으로 분류하여 구하였을 때, 의사, 물리치료사, 사회사업가 등은 5.7분에 불과하였다. 그러나 간호외직종의 급여표준치가 높아 비용으로 환산하면 총 159.2중 간호관련직종이 145.2, 그리고 간호외 직종이 14.0으로 격차가 줄어드는 것을 볼 수 있다. 간병인의 비중도 줄어들었으나 총비용의 52.8%를 차지하였다. 급여표준치를 보면 물리치료사의 급여는 간호사에 비해 0.79 수준이었다. 이는 미국의 물리치료사급여가 간호사 대비 1.67인 것과 비교할 때 큰 차이가 있었다.

이 연구결과 환자구성지수는 최저 0.68에서 1.44로 1 대 2.12의 범위였다. 이는 미국이 0.39에서 3.68로 1 대 9.4의 범위를 보이고, 이 연구결과 대상자가 없는 군들의 자원이용수준이 높은 점을 감안하여도 0.39에서 2.83(1대7.26)의 범위였다. 미국의 연구결과는 경중도가 높은 노인환자를 대상으로 하는 노인전문요양시설(Skilled Nursing Facilities)이라는 동일한 수준의 기관을 대상으로 했음에도 불구하고 자원이용수준의 다양성을 보여주고 있다. 일본의 연구결과 또한 0.5에서 1.21(1 대 4.5) 범위로 미국보다는 범위가 제한적이었으나, 우리나라와 비교할 때는 보다 환자의 특성을 감안하여 서비스하고 있음을 알 수 있다. 이는 일본의 다양한 노인보건의료시설을 모두 포함한 결과였다.

자원이용수준의 범위가 매우 제한적인 경우 세세한 군분류는 의미가 감소된다. 그러나 이 연구결과에서 미국의 환자구성지수가 가장 높은 군들과 가장 낮은 군들에 해당하는 노인들이 없다는 점을 감안한다면 충분한 연구대상자를 확보한 추후연구가 필요하다고 생각된다. 또한 RUG-Ⅲ의 분류기준에서 가장 자원이용수준이 높은 군의 분류기준은 재활서비스수준으로서, 작업치료, 언어치료, 물리치료가 이에 해당된다. 우리나라의 경우 이렇게 다양한 재활 서비스를 제공하지 못하는 점과 전문재활치료사의 급여수준 및 서비스 환경이 다른 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖고 있다. 첫째, 현실적으로 언어치료, 작업치료 등을 물리치료와 함께 기본재활치료로 제공하고 있는 미국에 반하여, 우리나라는 물리치료 이외의 서비스는 찾아보기가 힘들며 작업치료는 간호사나 기타 다른 직종에 의해서 제공되고 있었다. 그러나, 이 연구에서 RUG-Ⅲ는 전문치료사에 의한 재활치료만을 의미하므로 분석에서 제외하였다. 둘째, 동일 시점에 10명 가량이 물리치료를 받고 있는 현실에서 묶음 시간을 배분하는 방법은 제한점이 있었다. 치료사와 환자 일 대 일 치료를 기본으로 하는 미국과 비교할 때 실제 환자들이 받는 물리치료의 양이 제대로 반영될 수 없었다. 셋째, 치료사의 급여

수준의 차이가 현격한 점을 들 수 있는데 급여기준치가 물리치료사 1.67, 작업치료사는 2.57, 언어치료사 2.41로 가장 높은 군에 속하는 미국의 연구결과(Fries 등, 1994)에 비하여 이 연구에서는 물리치료사는 급여기준에 비하여 0.79로 0.86인 조무사보다 낮은 값이었다.

이러한 여러 가지 설명은 자원이용수준의 범위에 대한 해석과 동시에 우리 나라에서 재활 집중군이 제1군으로서의 의미를 가지기 힘들다는 점을 나타내었다고 볼 수 있다. 실제로 분류군별 자원이용수준은 제2군과 제3군인 진료집중군과 특수진료군이 제1군인 재활집중군보다 높았다. 그 밖의 복합중후군, 인지장애군, 행동장애군, 체력약화군은 전체평균 1.02를 밑돌았다. 대분류군간 지수의 차이는 우리나라는 0.75에서 1.2의 범위(1 대 1.6)였으며, 미국은 0.62에서 2.28(1대13.68)의 범위였다.

각 대분류군내 중분류군의 선형성을 검증하기 위해 회귀분석을 실시한 결과 특수진료군, 복합중후군, 인지장애군, 체력약화군이 통계적으로 유의하였다. 이로써 환자구성지수가 각 중분류군간의 차이를 설명하고 있음을 알 수 있었다. 대분류간의 선형성을 검정한 결과 유의수준 0.0001이하에서 유의하였다. 또한, 각 군간의 독립적인 비교에서도 유의한 차이가 있음이 검정되었으나, 이는 재활집중군은 복합중후군과 인지장애군, 진료집중군은 복합중후군과 인지장애군과 체력약화군, 그리고 특수진료군은 다시 복합중후군과 인지장애군과 유의한 차이를 보였다. 이로써 재활집중군, 진료장애군, 그리고 특수진료군 간에는 환자구성지수평균에 유의한 차이가 없는 제1의 범주를 형성한다고 해석할 수 있다.

또한 복합중후군과 인지장애군도 제1의 범주 아래에 있는 제2의 범주를 형성하고, 마지막 체력약화군은 유의하지는 않지만 두 범주의 중간 위치에 자리하고 있다고 생각할 수 있다. 이에 대한 원인으로 각 대분류군내 중복되게 존재하는 다른 군의 성격을 띤 대상자들로 인하여 분류군의 성격이 변하였고, 재활집중군의 제1군으로서의 역할 상실이 큰 원인이 된 것으로 생각된다.

현재 우리나라에서 제공되고 있는 노인의료서비스중 일반 급성단기병원과 노인병원에서는 행위별수가제를 적용하고 있으며, 요양시설은 단일정액제로 급여되고 있다. 의료서비스행위 보다는 간병 및 간호의 비중이 높은 노인환자의 경우 단순히 급여범위내의 서비스만을 제공하는 것은 의료기관의 수익성 뿐만 아니라 환자와 보호자들의 욕구를 수용할 수는 없게 된다. 욕구수용과 수익성을 고려하기 위해서는 현행제도내에서 보상받을 수 없는 대체적인 방법을 찾아야 하는데, 간병 문제가 바로 그 방법이라고 할 수 있다. 노인의료소비자들이 가장 절실한 문제인 간병문제는 본인 부담금을 통해서만 가능해지고 있는 현실에서 간병 및 간호의 비용이 급여 범위에 포함될 수 있다면 의료 욕구 충족과 공급자 수익성 욕구를 수용할

수 있는 한 방법이 될 수 있을 것이다. 물론 이러한 결론을 위해서는 장기요양보험의 도입 등 다양한 정책적인 연구의 필요성이 함께 논의되어야만 할 것이다.

의료행위를 분류하여 항목별 수가를 정하여 지급하는 현행 행위별수가제의 경우 여러 가지 문제점중 수가항목이 시행되고 있는 의료행위에 비해 심각하게 부족하며, 항목별수가의 불균형, 그리고 항목간 수가조정체계가 정립되지 못한 점 등으로 인해서 의료공급행태의 왜곡을 낳고 있다(연세대학교 보건정책 및 관리연구소, 1999). 이에 비하여 RUG는 단순히 질병이나 의료서비스 행위만이 아니라 의료 서비스와 환자구성에 근거한 비용(resource-based case-mix classification system)의 논리를 담고 있다. 그러므로 수가항목에서 벗어난 의료서비스를 주로 이용하는 노인 환자들을 위한 합리적이고 이상적인 분류체계이며, 더 나아가 지불체계를 위한 모습을 갖고 있다고 생각된다.

이 연구는 RUG-Ⅲ를 적용하여 동질적인 집단으로 인식되고 있는 우리나라 노인 환자군을 의료적인 특성에 따라 분류하고 그 분류의 근거를 자원이용수준으로 제시하고자 실시되었다. 그러므로 이 연구의 결과를 바탕으로 RUG-Ⅲ를 우리나라 환자분류체계에 적용 여부를 판단하는 것은 너무 빠른 결론이라고 판단된다. 정책적인 결론을 내리기 위해서는 이 연구에서 제시된 여러 가지 제한점을 보완한 노인환자분류체계에 대한 추후연구가 필요하다.

이 연구가 노인환자의 의료자원이용의 다양성에 관심을 모으는 초석이 되었으면 한다.

참 고 자 료

- 이지전, 장기요양시설 노인의 환자구성에 관한 연구, 병원경영학회지, 제 6권 제 3 호 게재 예정
Cameron JM. Case-mix and resource use in long-term care. *Medical Care* 1985 Apr.; 23(4):296-309
- Cooney LM Jr, Fries BE. Validation and use of resource utilization groups as a case-mix measure for long-term care. *Medical Care* 1985 Feb. ;23(2):123-32
- Fries BE, Cooney LM. Resource Utilization Groups: A Patient Classification System for Long Term Care. *Medical Care* 1985;23(2):110-122
- Fries BE et al. Case-mix classification of Medicare residents in skilled nursing facilities: resource utilization groups. *Medical Care* 1989 Sep.;27(9):843-58
- Fries BE, Ljunggren G, Winblad B. International comparison of long-term care:the need for resident-level classification. *American Geriatrics Society* 1991;39:10-16

Fries BE et al. Refining a case-mix measure for nursing homes: Resource Utilization Group(RUG-III). Medical Care 1994;32(7):668-685

Ikegami N et al. Applying RUG-III in Japanese long-term care facilities. The Gerontologist 1994;34(5):628-639