

산부인과 의사의 일부 서비스 진료업무량 측정방법 비교에 관한 연구

허영주 · 손명세 · 박은철 · 강형곤 · 김한중

연세대학교 의과대학 예방의학교실

= Abstract =

Comparison of work measures for some physician services in Obstetrics & Gynecology

Yeong Joo Hur, Myong Sei Sohn, Eun Cheol Park,
Hyung Gon Kang, Han Joong Kim

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Yonsei University

We have never seen any method to cope basically with complicated situation and problems around medical reimbursement rates here in Korea since 1977 witnessed by the beginning of medical insurance. By the way researchers concerned are beginning to propose some kinds of innovative and detailed ideas to government these days. They are Diagnosis-related group(DRG) and Resource-based relative value scale(RBRVS). In the light of this situation it is so encouraging that our government can come up with that and move.

In case of RBRVS research we have already been reaching even to the level of reviewing and revising methodology for its further development after naive pilot study on internal medicine and general surgery last year. However there might be something different conditions between USA and Korea to apply the same Dr. Hsiao's method and it must be vital to check so called 'total work approach' compared with 'intra-service work approach' before expanding to the whole medical fields.

According to the 'Intra-service approach', the physician's work is supposed to be divided into three sub-works by the name of intraservice work, pre, and post service work. These sub-works, again should be merged together to be the pre-postwork subset through some statistical methods of the estimation process applied by Dr. Hsiao's methodology in RBRVS development later on. But in this paper that estimation process was not taken because we could have real values for all

of those surveyed items related to just one specialty, OB & GY. Instead, We used some statistical comparison procedures relevant to demographic characteristics, reliability & validity and correlation analysis with American RVU(Relative value unit) between the total work and merged total work from intraservice work approach.

The unit of analysis was individual physicians of OB & GY and 300 physicians were selected for each approach through statistical sampling method based on national population of OB & GY physicians in Korea. And also with the thankful help of Advisory Committee under Korean Association of OB & GY, questionnaires were made and mailed to the subjects, two times.

As a result there were not any statistically significant differences in demographic characteristics between the two approaches except for the variable 'Response time for the questionnaires', but in other sections of comparisons, response rate, representative values, reliability & validity test, correlation analysis with American RVU, all showed 'Total approach' was not only more rational and statistically meaningful than 'Intra-service approach' but also had considerable merits. But we are not absolutely sure about this paper's robustness. Because of some limitations, we'd rather like to suggest further researches should be followed. In that sense the first thing would be a research for the influence of doctor's characteristics, especially 'frequency' on the rating of work and the way to define total work more clearly.

Key words : RBRVS, work measure, total work

서 론

1994년 1월부터 6월까지 보건사회부에서는 의료보장 개혁위원회를 한시적으로 운영하여 수가구조 개편을 제안하였다. 그후 1994년 12월에 수가구조 개편위원회와 실무작업반을 구성하여 1996년까지 수가구조 개편을 완료하며 1997년부터는 합리적으로 개선된 수가체도를 시행하려고 한다(의료보장개혁위원회, 1994).

또한 학계에서는 김한중 등이 1990년 11월에 현행 의료보험 진료수가체계 전반에 관한 문제점들과 개선 방안을 검토하고(김한중 등, 1990), 1992년에는 미국의 RBRVS(Resource-Based Relative Value Scales)와 우리나라의 의료수가체계를 비교 분석하였으며(김한중 등, 1992a), 같은 해 현행 진료수가항목간의 상대적 불균형과 수가 분류체계의 문제점들을 실증적으로 제

시하였다(김한중 등, 1992b). 그리고 전병율(1994)은 내과 및 일반외과 서비스를 상대로 상대가치의 개발에 관한 연구를 하였다. 상대가치 개발에 관한 연구는 최근 미국에서 지속적으로 제기되고 있는 의료비 상승 문제를 해결하기 위하여 1985년 미국의학협회의 기술적 지원과 보건재정청(Health Care Financing Administration ; HCFA)의 지원하에 Harvard대학의 Hsiao교수의 연구 주도로 이루어졌으며, 1992년 1월부터 의사들에 대한 새로운 진료비 지불방법으로서 도입된 것이다(AMA, 1992; HCFA, 1991a; 1991b; Holahan, 1989; Hsiao 등, 1988a; Hsiao 등, 1988b; Hsiao 등, 1988c). 즉, 의료보험수가의 전문과목간, 진료행위별 상대가치의 불균형으로 인한 형평성 결여를 조정하기 위하여 의사가 제공하는 서비스들마다 상대가치를 부여하고자 하는 것이다.

이러한 의사 업무량의 상대가치를 산출하기 위해서는 의사의 업무량을 직접 측정하여야 하며 이는 RBRVS의 모든 개발과정의 시작이며 가장 중요한 작업 중의 하나이다. 미국의 경우 초기 연구에서는 의사 서비스 업무량의 측정시 시간과 강도로 구분하여 접근하였으나(Hsiao, 1979) 두 구성요소의 분리가 현실적으로 힘들고 신뢰성 있는 결과를 구하기 어려웠기 때문에 20명의 의사들에 대한 설문과정을 거쳐 분석과정에서 상호관련에 따라 육체적 노력 및 의료적 기술, 시간, 정신적 노력과 판단력, 스트레스 등 4가지 차원(dimension)으로 집약되었다(그림 1). 이때 Hsiao는 전체 서비스 업무량을 실제서비스 수행과정과 사전, 사후 서비스과정으로 구분하여 측정(분리측정)하였으며, 측정된 일부의 사전, 사후 업무량을 통계적 모형에 의해 조사되지 않은 서비스들의 전체 업무량을 산출하였다(Hsiao 등, 1988a; Hsiao 등, 1990).

한편 우리나라의 경우에는 일반외과와 내과 서비스를 대상으로 한 전병율(1994)의 연구과정에서 나타난

바와 같이 현실적으로 Hsiao가 전체 업무량 산출에 적용한 몇 가지 가정(Hsiao, 1988)들을 적용하기가 어려운 점을 볼 수 있다. 이는 근본적으로 현행 수가분류가 모든 의료서비스를 포괄하지 못하고 있으며, 항목간 수가들의 불균형이 적지 않게 초래되어 있기 때문이다. 또한 의사들은 각 의료행위의 사전-사후 서비스에 대한 구분이 명확하지 않은 채 일련의 연속적 진료과정의 선상에서 하나의 서비스로 간주하는 경향이 있으며, 정부도 현재의 수가체계하에서 진료행위의 사전-사후 서비스에 대한 지불방법에 대해서는 고려하고 있지 않다. 그리고 세분화된 업무량의 개념은 이를 토대로 업무량을 분리측정한 미국의 경우에도 일부 학자들이 업무량의 과대측정 가능성을 지적한 바 있다(McMahon, 1990). 이러한 점들에 비추어 볼 때 한국 의사 진료서비스의 상대가치 산출시 포괄적인 의료행위의 재분류가 이루어진다 하더라도 분리측정을 사용하는 Hsiao의 방법론을 원용하기에는 개념적으로 다소 무리가 있음을 알 수 있다. 그러나 이 경우 앞서 언급

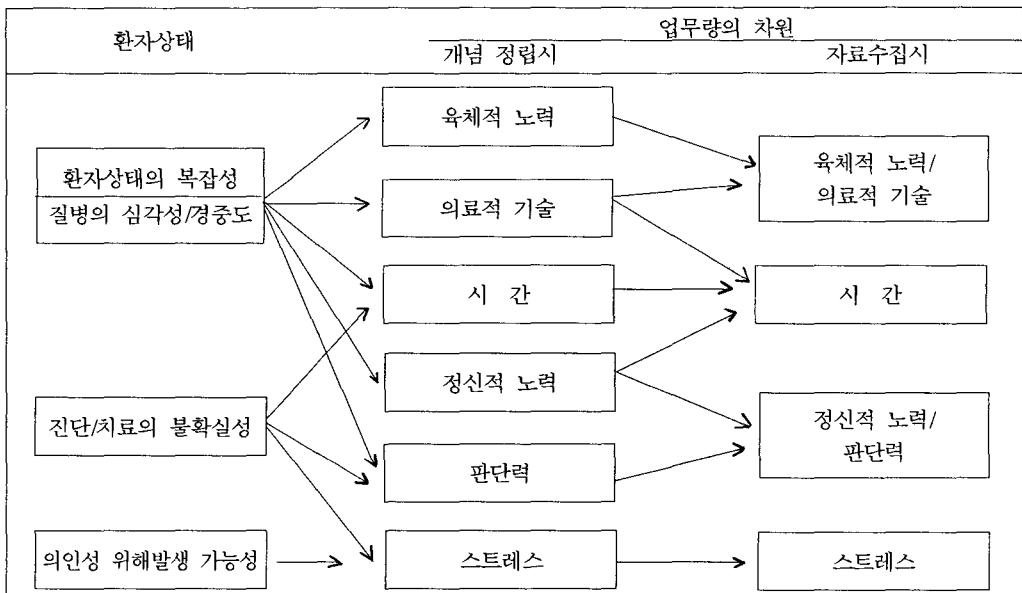


그림 1. 환자상태와 업무량 차원과의 관계
 자료 : Hsiao WC, Yntema DB, Braun P, Spencer C. Measurement and analysis of intraservice work. JAMA 1988;260(16):2361-70

된 분리측정시의 문제점들을 보완하기 위하여 서비스들을 사전-사후 등으로 세분화시키지 않고 일련의 과정을 하나의 서비스로 간주하여 업무량을 측정하는 전체측정법을 고려할 수 있다. 하지만 이 방법 또한 업무량의 구성 요소 하나 하나를 구체적으로 고려하기가 어렵기 때문에 그 정확도와 합리성이 감소할 수가 있다는 문제점 등이 지적된 바 있다(Braun 등, 1988; Braun 등1992). 즉, 업무량을 분리측정할 경우에는 업무량의 정확도는 향상되지만 전반적인 과대측정이 우려가 되며, 전체측정의 경우에는 업무량의 과대측정은 피할 수 있다 하더라도 단계별로 측정하지 않기 때문에 조사대상자간의 오차가 커져서 정확도가 떨어질 수 있다는 점이 문제가 되는 것이다. 하지만 두 방법에 대한 비교는 미국에서 개발된 상대가치가 분리측정을 토대로 하고 있다 하더라도 아직까지 실증적으로 검증된 바가 없다. 따라서 현행수가의 왜곡현상과 구조적인 불균형이 존재하고 있는 한국의 경우에는 전체측정법이 보다 적절할 수가 있기 때문에 분리측정과 직접비교를 실증적 연구를 통해 다루어 볼 가치가 있다. 이에 본 연구는 산부인과 학회의 자문위원회의 검토 후 산부인과 서비스를 새로이 재분류하였으며(보건사

회부,1993;보건사회부,1994;AMA1994;AMA,1993;AMA 1994) 이 중 빈도수와 난이도를 고려하여 조사대상 서비스를 선정하였다. 이들 서비스들은 상대가치 개발의 전체과정에서 보면 대표서비스에 해당되고 조사되지 않은 서비스들은 확대서비스가 된다. 그리고 전체 산부인과 의사들을 두 개의 집단으로 나누어 표집한 후 분리측정과 전체측정의 두 가지 방법으로 업무량을 측정하였으며 통계적 분석과 비교를 통하여 보다 합리적인 업무량 측정방법을 제시하고자 한다.

자료 및 연구 방법

1. 연구의 설계

산부인과 의사의 업무량 측정방법을 비교-개발하기 위하여 새로운 서비스 분류체계를 만들고 이에 따라 서비스들을 기능별, 해부학적 부위별 등의 동질성을 고려하여 소집단(Family Group)으로 분류하였다(부록). 또한 산부인과 전문가위원회의 자문을 거쳐서 설문항목을 선정하고 기준서비스로는 '임신 10주 경산부에 대한 인공임신중절수술'의 전체업무량(전체측정) 및

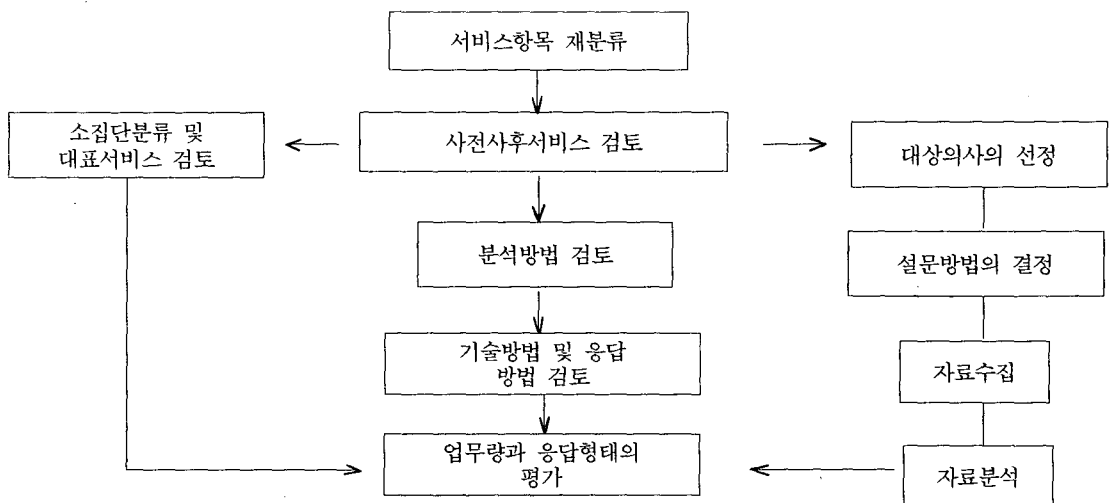


그림 2. 연구의 틀

실제업무량(분리측정)을 선정한 후 이에 대한 각 서비스들의 업무량을 측정하였다.

한편 4가지 업무량의 구성요인들에 대해서도 분리측정과 전체측정을 비교하며, 또한 두 방법간의 신뢰도와 타당도 그리고 인구특성에 따른 업무량의 차이를 비교하고 나아가서는 본 연구에서 사용된 서비스항목과 동일한 미국 산부인과 항목들의 업무량과 비교함으로써 두 측정방법을 평가하였다(그림 2).

2. 조사 대상

연구의 조사 대상자는 현재 의원 또는 병원급 이상에 근무하면서 진료를 하고 있는 산부인과 전문의사들

이며, 수련과정에 있는 의사와 은퇴 또는 해외이주한 경우는 제외시켰다. 전체 산부인과 의사 중 300명을 두 차례로 나누어서 무작위 추출하여 각각을 분리측정과 전체측정에 할당하였으며 산부인과 학회의 최종 검토를 받은 서비스 항목들을 대상으로 하여 전체측정과 분리측정을 위한 구조화된 설문지를 개발한 후 두차례에 걸쳐 우편조사를 실시하였다. 조사 대상자는 의원이 전체측정과 분리측정 각각 67%와 66%로 가장 많으며 양쪽 모두 병원에 근무하는 의사가 가장 적었다(표 1). 설문에 대한 응답률은 31.7%와 26.3%로 전체 측정이 높았으며, 의료기관별 응답률은 양쪽 모두 의원이 가장 높게 나타났다(표 2).

표 1. 조사대상자의 측정방법별, 지역별분포

단위 : 명(%)

	전체측정			분리측정		
	서울경기	기타	계	서울경기	기타	계
의원	87	114	201(67)	123	76	199(66)
병원	4	4	8(3)	10	6	17(6)
종합병원	22	29	51(17)	19	16	35(12)
대학병원	24	16	40(13)	28	21	49(16)
계	137	163	300(100)	180	119	300(100)

표 2. 의료기관별 설문 회수 현황

단위 : 명(%)

설문유형	의료기관				응답률
	의원	병원	종합병원급	계	
전체측정	54(57)	14(15)	27(29)	95(100)	31.7%
분리 측정	47(59)	8(10)	24(31)	79(100)	26.3%

표 3. 사전-사후 서비스의 분류 및 정의

	외래 또는 입원 진찰	수술 및 처치
사전 서비스	의무기록의 검토 다른 전문의와의 상의 보호자와의 상담 간단한 처치의 준비	입원관련조치 수술전 처치 및 환자와 환자가족들과의 상담 다른 전문의와의 토의.
사후 서비스	이학적 검사, 진단 및 처방 등의 기록 다른 전문의와의 상의 환자 및 친척과의 상담	수술직후의 환자 진료 및 처치 : 검사 및 처방, 협의 진료요청, 병력지 검토 및 환자보호자와의 상담. 다른 전문의와의 토의

표 4. 조사된 설문항목들

* 기준 서비스 : 임신 10주의 30세 경산부의 인공임신중절을 시행함.

1. 특별한 증상이 없는 경산부가 일상적 산전관리를 받기 위하여 처음으로 내원함:
병력청취, 이학적 검사, 임신의 위험평가, 일반적 병리검사, 교육 및 상담
2. 이상자궁출혈을 호소하는 43세 경산부가 재진받기 위하여 내원함.
3. 32세 재진 환자가 우하복부에 새로이 발생한 통증과 고열을 진찰받기 위해 내원함
4. 35세의 초진환자가 복부팽만감, 오심, 구토의 증세가 있어서 외래를 찾아옴
5. 임신 9주인 21세의 hyperemesis gravidarum 환자를 진찰함
6. 선택적 제왕절개분만을 시행한 25세 환자를 진찰함
7. 질식자궁절제술을 시행한 35세 환자를 진찰함
8. 생리불순과 폐경의 증세를 보이는 39세 환자가 처음으로 외래로 타과의뢰 되어옴
9. 36세의 내과입원환자가 복부통증과 열이 있어 처음으로 의뢰되어 병실방문 진료함:
현재 환자는 복부전체에 통증이 있으며, guarding rigidity 등의 소견을 보이고 있음
10. 임신초기에 출혈을 호소하는 26세 초산부에 대하여 진단적 초음파 검사를 실시함
11. 심한 복통을 호소하는 35세 경산부에 대하여 Douglas pouch의 천자를 시행함
12. PAP smear를 시행하는데 소요되는 업무량은 얼마입니까?
13. 진단적 복강경 검사를 시행함
14. 단순처치(Simple Dressing)을 실시함
15. 진단적 개복술을 시행함
16. Foley Catheterization을 실시함
17. 복부수술중 incidental Appendectomy를 시행함
18. 5cm 미만의 창상봉합술(suture)를 시행함
19. 간단한 표재성 피부양성종양 적출술을 시행함
20. 요실금근본수술(radical surgery for urinary- incontinency)를 실시함
21. 수술 준비를 위해 Scrubbing과 Washing을 함
22. 자궁경 부분절제술을 시행함(Conization)
23. 질확대경 검사를 실시함
24. 자궁전적제술을 시행함(Total Hysterectomy)
25. 초산부의 분만대기실에서 산전 처치를 시행함(분만감시 및 분만준비 처치 포함)
26. 산전 위험요인이 없는 경산부의 정상분만 시행함
27. 선택제왕절개 만출술을 시행함(Elective C-sec.)
28. 자궁경에 의한 자궁강내 유착박리술을 실시함
29. 편측의 유착성 자궁부속기 절제술을 시행함
30. 자궁내장치를 삽입함(IUD insertion)
31. 외상에 의한 질 전벽열상의 봉합술을 시행함
32. 질식배농술(Culdotomy)을 시행함
33. 진찰시의 질경삽입 및 분비물의 채취와 세척 등의 질강 처치를 시행함

3. 조사 방법

산부인과 의사 서비스의 업무량은 다음과 같이 나타낼 수가 있다.

전체 업무량 = 실제서비스의 업무량 + 사전-사후서비스의 업무량

의사의 서비스당 업무량은 환자와의 직접대면부터 시작하여 진찰 또는 수술의 종료 때까지의 실제서비스에 소요되는 업무량과 그 이전과 이후에 이루어지는 여러 가지의 활동 즉, 환자기록지의 검토와 보호자와의 상담, 다른 의사와의 토의, 그리고 진료 또는 수술 후의 자료검토 및 처치 등의 사전-사후 업무량으로 구성된다(표 3).

이때 기준서비스의 조건은 평균 시술 빈도수가 매우 높으며 그 수가는 전체의 20~30 퍼센타일 내외에 속하는 것으로 자문위원회는 '임신 10주 경산부의 인공임신 중절술'을 선정하였다. 이에 대해 100점의 점수가 미리 주어지며, 각 측정값들은 이를 기준으로 한 업무량을 기입하도록 하였다(Magnitude Estimation Method).

이때 전체측정의 경우에는 서비스 빈도와 일반적 특징을 제외한 모든 차원의 서비스항목들의 전체업무량(total work)을 응답하도록 하였으며, 분리측정의 경우에는 시간과 업무량에 대해서는 사전-사후(pre-post work), 그리고 실제서비스(intra-service work)의 측정값을 나누어서 구했고 나머지 차원들(기술적 및 육체적 노력, 정신적 노력 및 판단력, 스트레스)에 대해서는 실제서비스(intra-service)에 대한 측정값으로 응답하도록 하였다. 각 설문 항목들은 미국의 분류체계를 참고하였으며 전문가 자문위원회의 검증을 통해 작성된 소집단분류(family group) 중 서비스의 평균 빈도수가 비교적 높은 항목들이 선정되었다(AMA, 1991; 1993, 1994). 설문에서 사용된 서비스 항목은 표 4와 같다.

이때 각 측정방법별 조사항목의 수는 각 차원별 항목수를 합한 결과 전체측정이 총 210개였고 분리측정은 294개로 분리측정이 84개의 항목이 많았는데 이는 분리측정시 표 4의 조사항목 중 5번에서 9번까지의 항목은 조사되지 않은 반면 시간과 업무량은 세분화되어

측정되었기 때문이다(표 5).

표 5. 설문항목수의 비교

	전체 측정	분리측정
1.시간	34	85
2.업무량	33	81
3.육체적 노력	33	28
4.정신적 노력	33	28
5.스트레스	33	28
6.난이도	-	-
7.일반적 특성(빈도포함)	44	44
계	210	294

4. 분석 모형

앞서 언급된 연구의 방법과 단계별 분석 방법을 모형화하면 그림 3과 같다. 우선 두 측정방법의 평균업무량과 표준편차를 비교하여 변이의 정도를 관찰하고 구해진 전체업무량을 각 조사 대상자의 특성과 비교한다(그림 3). 그리고 측정방법간 조사 대상자의 일반적 특징에 차이가 있는지를 검정한 후 측정방법간의 신뢰도와 타당성을 비교하였다. 이때 신뢰도는 개인을 분석단위로 하여 크론바하 알파 계수를 비교한다. 타당도의 경우에는 업무량을 구성하는 4가지의 차원들 즉, 시간, 기술적 및 육체적 노력, 정신적 노력 및 판단력, 그리고 스트레스 등을 사용하여 다른 차원들이 통제된 상태에서 각 차원들이 업무량을 어느 정도 설명할 수 있는지 그 예측도를 보기 위한 것으로 업무량을 종속 변수로 하는 통계적 모형을 설정하고 회귀분석을 실시하였다. 한편 미국에서 1993년에 산출한 업무량의 상대가치 값들 중 이 연구의 항목과 일치하는 것의 상대가치 값들과 이 연구에서 측정된 두 가지의 업무량들에 대한 상관분석을 실시하여 전체측정과 분리측정을 간접 비교하였다.

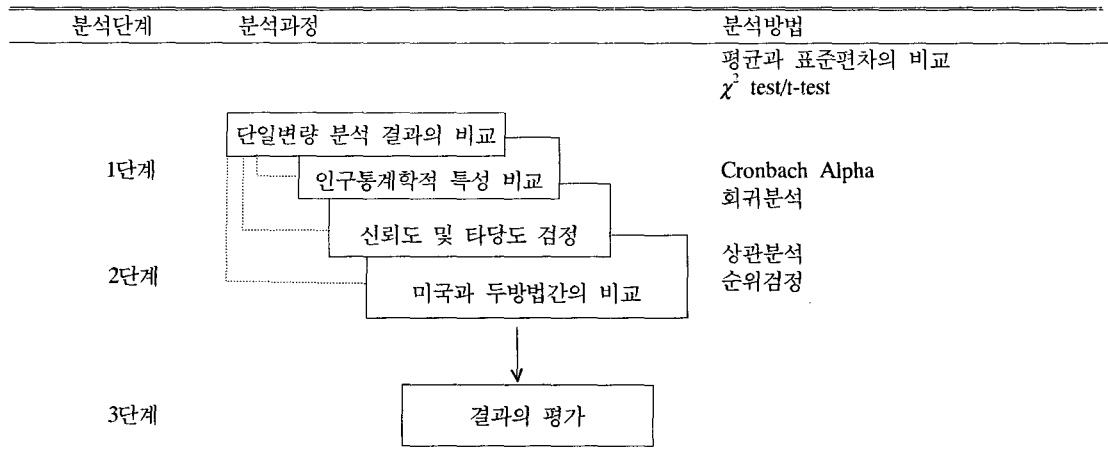


그림 3. 분석 모형

결 과

1. 응답자의 일반적 특징 비교

두 측정방법의 응답자들의 평균 연령은 43세와 45세였으며 양쪽 모두 50대 이내의 의사가 75%를 차지하고 정규 분포를 이루고 있다. 그리고 진료형태나 진료 지역 등과 관련된 변수들의 t-검정 또는 카이제곱 검정 결과 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 응답시간은 전체측정이 69분, 분리측정이 74분으로 분리측정이 보다 많은 시간이 소요된 것으로 나타났고 t-검정 결과 유의한 차이를 보였다(표 6).

2. 업무량 구성요인별 평균과 표준편차 비교

자료의 초기 분석과정에서 95% 신뢰구간 범위에서 이탈치를 제외시켰으며, 이들은 주로 사후서비스의 시간과 개념을 정확히 파악하지 못하여 수술후 퇴원까지의 기간으로 응답한 경우가 대부분이었다. 조사서비스의 업무량을 살펴보면 평균값이 최대인 서비스는 자궁전적제술로 동일하지만 최소인 서비스는 전체측정은 단순처치(simple dressing), 분리측정은 PAP smear

로 약간의 차이가 있다. 업무량 구성요인별로는 분리측정의 경우 업무량과 표준편차가 전체측정에 비해서 대부분의 항목에서 높게 나타나고 있다. 한편 진찰부문의 경우에는 분리측정의 실제업무량이 전체측정된 업무량보다 높게 나타나고 있는데 이는 처치 및 수술의 경우에도 요실금 근분수술 등 9개의 서비스를 제외한 나머지에서 비슷한 양상을 보이고 있다(표 7, 표 8).

한편 기준서비스의 경우 전체측정시의 평균소요시간은 34분(표준편차 44.01)이었으며, 분리측정시에는 66분(표준편차 45.82)으로 표준편차의 차이는 거의 없지만 평균소요시간은 분리측정이 전체측정에 비해 약 2배의 시간이 소요된다.

3. 신뢰도와 타당도의 비교

업무량 측정에 대한 신뢰도를 살펴보기 위하여 개별 의사들의 신뢰도를 분석하였다. 신뢰도는 Cronbach Alpha를 이용하였는데 전체측정의 경우에는 0.9728이었고 분리측정의 경우 0.9755로서 매우 높은 상관성을 유지하였다. 또한 업무량과 업무량을 구성하는 4가지 차원(시간, 기술적 및 육체적 노력, 정신적 노력 및 판단력, 스트레스)의 업무량 예측도(타당도)를 검증하기

표 6. 응답자의 일반적 특성 비교

항 목	구 분	전체측정	분리측정	t값 또는 χ^2 값
연령		43.32±8.38 ¹⁾	44.64±8.49	0.5319
진료형태 (명)	단독개원	54 ²⁾	47	0.834
	공동개원	5	6	
	취업	8	2	
	대학병원	18	16	
	종합병원	9	8	
진료지역 (명)	대도시	67	57	2.995
	중소도시	22	21	
	군	6	1	
월평균소득 (명)	300만원 미만	14	13	0.287
	300~600만원	46	35	
	600~900만원	16	12	
	900만원 이상	16	14	
개원기간(월)		107.31 ± 87.20	114.57 ± 105.93	0.3975
비보험진료(%)		23.77 ± 18.20	22.10 ± 15.67	0.5658
외래환자수(명)		245.67 ± 196.56	217.70 ± 114.53	1.159*
진료시간(시간)		40.20 ± 19.20	40.47 ± 18.32	0.0936
응답시간(분)		68.18 ± 44.36	74.42 ± 55.42	0.6681*

주 : 1) 평균 ± 표준편차
 2) 응답자의 구성(명) : 항목별 무응답자 제외
 * p < 0.05

위해 업무량의 평균을 종속변수로 하고 4가지 차원의 평균값을 독립변수로 한 후 다중회귀분석을 실시한 결과, 전체측정의 경우 R² 값이 0.993이었고 분리측정의 경우 0.990으로 업무량의 4가지 차원들이 업무량을 설명하는 정도가 매우 높았다(표 9).

그러나 회귀계수는 전체측정의 경우 시간과 기술적 및 육체적 노력이 각각 0.246, 0.538로서 업무량을 유의하게 예측한 반면 분리측정의 경우에는 기술적 및 육체적 노력이 0.271로서 유의한 예측을 하고 있을 뿐 다른 변수들은 음의 값을 보이거나 유의한 결과를 보이지 않는다. 한편 표준오차를 살펴보면 4가지 차원 모두에서 전체측정이 분리측정에 비해 낮은 값을 보이고 있다.

4. 측정된 업무량과 미국의 상대가치와의 비교

업무량을 정확하게 측정하고 비교하는 것은 여러 가지의 현실적 여건상 어렵기 때문에 앞에서는 대표값과 신뢰도 및 타당도 등을 통하여 비교하였다. 한편 단일 미국의 업무량 상대가치(RVU; Relative Value Unit)가 비교적 합리적이라고 생각할 때, 비록 직접비교에는 제한이 있지만 단일 과목내에서는 업무량의 크기와 상대가치값은 상관관계가 있으므로, 미국의 상대가치(진료비용 상대가치 제외)와 이들 두 방법을 의한 업무량 측정값을 비교함으로써 두 방법을 간접비교할 수가 있다. 조사된 서비스 항목 중 향후 다른 전문과목과 연결에 사용될 비교서비스(표 4의 항목 12~21)와 진찰부문을 제외한 미국과 비교가능한 항목들은 진단적 초음

표 7. 전체측정시 업무량 구성요인별 평균값

항목	업무량		시간(분)		육체적 노력		정신적 노력		스트레스	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
1.	70.642	59.575	17.340	11.489	66.542	47.377	91.894	85.903	64.105	54.421
2.	73.736	44.727	15.378	10.541	68.670	39.886	96.578	67.789	83.947	55.432
3.	99.840	63.552	16.564	9.499	106.010	109.693	133.526	112.275	115.894	83.443
4.	95.526	74.817	19.105	15.718	105.053	112.279	129.684	116.186	120.894	78.194
5.	59.725	41.037	13.838	10.395	52.912	27.709	64.728	33.735	54.516	30.574
6.	52.183	36.189	11.569	16.437	51.306	31.040	63.833	51.352	70.393	48.036
7.	57.500	40.086	10.962	7.357	57.469	36.679	71.744	64.048	85.529	82.919
8.	74.395	45.459	16.579	10.142	74.450	48.111	89.836	53.521	72.228	43.039
9.	110.625	78.256	20.411	11.889	114.157	111.600	152.134	105.099	119.611	65.643
10.	67.315	46.481	12.189	7.101	82.421	47.924	94.210	75.949	77.210	44.885
11.	84.402	58.768	12.446	7.485	82.096	42.664	110.053	84.059	100.107	51.851
12.	29.547	20.996	5.400	3.647	32.915	23.086	44.000	39.663	37.347	36.709
13.	182.228	90.991	39.423	18.551	208.048	104.260	203.869	125.931	174.397	80.001
14.	26.311	20.120	5.172	3.208	27.467	20.439	31.795	24.463	27.521	29.277
15.	298.630	208.834	67.901	33.965	314.941	265.942	271.176	249.940	238.658	238.059
16.	28.197	20.686	6.730	4.209	33.879	21.617	32.879	21.519	37.043	73.903
17.	110.402	61.725	17.823	17.668	141.590	132.930	131.460	85.037	131.292	105.702
18.	63.722	35.549	16.644	9.288	72.888	43.187	66.263	31.398	58.307	35.838
19.	85.824	49.290	22.048	11.713	88.579	46.916	84.611	49.753	74.370	60.115
20.	410.377	271.979	105.777	58.803	394.814	341.582	358.818	262.253	321.818	224.194
21.	50.449	37.678	12.011	6.442	44.382	30.875	42.166	35.108	37.466	32.699
22.	163.630	87.762	39.338	26.554	169.605	105.469	163.311	83.440	151.250	83.682
23.	74.652	50.304	15.884	8.650	87.222	51.987	89.797	53.580	85.068	60.972
24.	556.875	449.701	124.487	51.958	618.250	585.730	506.728	506.036	474.397	466.920
25.	275.470	620.545	162.771	219.466	272.183	551.322	292.784	648.347	266.250	409.055
26.	251.321	214.153	55.023	60.513	275.402	279.823	272.965	300.547	447.471	1186.99
27.	467.588	463.945	80.581	46.071	532.906	700.871	481.091	665.842	412.267	439.942
28.	237.962	182.150	61.979	83.026	265.416	196.527	226.721	156.095	202.619	151.619
29.	376.402	322.096	79.187	39.526	417.926	401.336	314.702	294.636	357.383	675.988
30.	52.157	25.250	10.189	8.860	65.221	102.642	57.368	28.423	51.789	29.489
31.	149.722	129.691	35.172	20.466	146.149	167.905	111.611	57.980	119.444	118.353
32.	143.670	136.327	26.478	13.158	157.142	200.967	134.687	120.521	129.500	119.414
33.	43.408	26.588	8.881	7.092	41.483	25.905	42.526	25.735	37.904	36.983

* 기준서비스의 평균소요시간 : 34분(표준편차 : 44.0123)

주 : 항목의 각 번호는 표 4의 설문항목 번호에 해당함.

표 8. 분리측정시 업무량 구성요인별 평균값

항목	업무량		시간(분)		육체적 노력		정신적 노력		스트레스	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
1.	71.012	41.728	9.303	5.864	88.354	76.055	102.628	83.151	81.282	70.560
2.	74.177	39.046	10.139	7.515	93.670	64.428	127.179	78.411	107.500	76.011
3.	100.050	58.476	11.949	8.304	121.772	82.252	174.423	111.045	151.538	103.067
4.	104.746	64.210	13.392	9.668	129.493	97.133	172.564	115.507	160.705	106.949
10.	66.384	27.896	7.632	5.010	99.620	118.837	118.101	77.560	98.037	68.159
11.	73.564	38.629	7.253	5.487	99.050	85.053	127.531	97.543	125.512	109.192
12.	29.012	22.303	3.227	2.982	32.721	21.776	38.417	24.066	34.807	38.003
13.	179.626	102.063	25.725	23.744	216.764	134.557	236.117	213.992	219.852	124.402
14.	29.128	28.756	4.088	5.953	32.215	23.256	32.658	22.826	29.151	22.236
15.	343.000	370.214	56.742	41.607	371.388	307.984	339.736	339.844	371.388	451.836
16.	37.513	36.064	4.833	7.009	35.909	25.401	34.155	28.750	34.333	37.990
17.	154.788	158.318	15.928	8.858	196.971	219.963	202.642	289.923	207.569	322.966
18.	75.923	83.917	11.184	7.762	83.766	59.940	72.171	49.567	69.935	49.487
19.	94.971	54.817	19.690	20.961	101.095	52.369	96.250	58.998	83.533	55.390
20.	314.418	196.980	78.918	65.182	393.829	335.297	375.217	443.860	402.666	456.570
21.	45.368	40.101	10.584	6.243	41.623	32.173	36.753	27.598	32.922	32.404
22.	160.806	91.835	25.084	15.770	183.114	104.155	174.609	103.675	178.174	126.625
23.	68.457	45.346	12.666	9.594	90.750	56.108	107.343	73.565	106.774	129.874
24.	645.757	658.132	101.640	43.288	710.153	592.435	649.545	689.071	646.923	762.546
25.	385.246	762.354	171.042	232.168	571.133	1024.32	532.828	658.729	680.866	1494.67
26.	302.760	389.551	33.506	34.691	355.733	503.423	324.342	370.438	386.533	610.667
27.	595.070	882.332	60.785	29.631	662.714	1039.65	595.972	806.904	673.521	1114.49
28.	323.043	536.659	46.375	36.373	370.408	615.209	310.196	353.409	383.333	639.568
29.	474.090	560.938	62.238	27.582	502.388	676.105	421.911	425.083	426.818	655.279
30.	57.697	79.459	5.613	6.161	54.800	32.460	55.394	25.083	69.407	116.045
31.	161.891	117.853	28.150	20.335	178.611	160.676	147.123	107.564	162.222	150.147
32.	140.290	121.099	17.732	10.830	176.692	187.081	138.333	104.068	177.890	181.282
33.	39.884	25.438	6.582	8.598	47.337	32.692	46.645	37.763	40.871	29.876

* 기준서비스의 평균소요시간 : 60분(표준편차 : 45.8254)

주 1) 항목의 각 번호는 표 4의 설문항목 번호에 해당함.

2) 전체측정의 항목 중 5번에서 9번까지의 5개 항목은 분리측정에서는 조사되지 않았다.

표 9. 업무량 구성요인들의 업무량 예측도 비교

	전체측정			분리측정		
	회귀계수	표준오차	t값	회귀계수	표준오차	t값
(절편)	0.119	0.060	0.979	-0.033	0.124	-0.272
시간	0.246***	0.056	4.367	0.002	0.078	0.031
육체적 노력	0.538***	0.119	4.520	1.271***	0.246	5.162
정신적 노력	0.130	0.150	0.865	-0.116	0.225	-0.512
스트레스	0.098	0.127	0.771	-0.176	0.284	-0.619
모델의 자승합(자유도)		4.053(4)			3.776(4)	
잔차의 자승합(자유도)		0.025(28)			0.036(23)	
R ²		0.993			0.990	
Adjusted R ²		0.994			0.989	

... p < 0.001

표 10. 조사 서비스의 업무량과 1994년 미국의 상대가치(RVU)와의 비교

한국의 서비스	전체측정	분리측정	미국의 RVU
진단적 초음파 검사	67.31	156.59	1.00
Douglas Pouch의 천자	84.40	197.73	1.52
PAP smear	29.54	75.55	0.00
진단적 복강경 검사	182.22	353.71	3.62
요실금근본수술	410.37	596.42	6.17
인공임신중절수술,경산부	100.00	100.00	2.48
Conization	163.63	349.43	3.45
질확대경 검사	74.65	157.06	1.00
Total Hysterectomy	556.87	1190.03	14.2
초산부의 산전 처치	275.47	667.47	6.99
경산부의 정상분만	251.32	764.56	14.6
Elective C-sec	467.58	1160.28	15.5
자궁경-자궁강내 유착박리술	237.96	714.67	3.17
유착성 자궁부속기 절제술	376.40	905.84	5.34
자궁내장치를 삽입함	52.15	120.31	1.02
외상-질전벽열상 봉합술	149.72	312.63	3.72
Culdotomy	143.67	281.58	5.47
진찰시의 질강 처치	43.40	94.41	0.95

과 검사 등 모두 18개 항목이며(표 10) 이들 업무량의 상대가치와 본 연구에서 측정된 두 업무량을 상관분석 하였다(Hsiao 등, 1992).

이때 분석에 사용된 업무량들은 비록 본격적으로 상

대가치 산출을 하게 되는 확대과정을 거치지 않은 단순한 업무량에 불과하지만 피어슨의 상관관계 계수가 미국을 기준으로 볼 때 전체측정과 분리측정 각각 0.82075와 0.87137로서 통계적으로 매우 유의하게 높게

나타났으며 분리측정이 다소 높은 상관관계를 보이고 있다(표 11). 그러나 스피어만의 순위상관분석에서는 미국을 기준으로 볼 때 각각 0.89148과 0.86941로서 전체측정이 보다 유의한 상관관계를 보이고 있다(표 12).

한편 분리측정을 기준으로 할 때 피어슨의 상관관계는 전체측정과 미국 RVU 각각 0.9518 및 0.8714로서 전체측정이 보다 상관관계가 높았고, 또한 스피어만의 순위상관 분석에서도 0.9681 및 0.8969로서 전체측정이 높은 상관관계를 보이고 있다.

표 11. 한국과 미국의 업무량의 상관분석

	전체측정	분리측정	미국 RVU
전체측정	1.00000	0.95182*	0.82075*
분리측정		1.00000	0.87137*
미국 RVU			1.00000

* p < 0.001

표 12. 한국과 미국업무량의 순위 상관분석

	전체측정	분리측정	미국 RVU
전체측정	1.00000	0.96814*	0.89148*
분리측정		1.00000	0.86941*
미국 RVU			1.00000

* p < 0.001

고 찰

1. 연구 방법에 대한 고찰

분석 대상자들에 대한 일반적 특성의 비교에서 설문지 작성시간과 진료환자수 외에는 두 측정방법간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았기 때문에 두 측정방법의 분석 대상자의 특성은 본 연구의 결과에 특별한 영향을 미치지 못한다고 할 수 있다. 그러나 응답률에 있어서는 전체측정이 약 32%였던 반면 분리측정의 경우에는 26%였으며, 응답자 중 각 항목별 무응답

빈도도 전체측정의 경우 평균 8.9개로 분리측정의 평균 9.4개에 비해 낮았고 두 집단의 응답자들에 대한 t-검정 결과 유의한 차이를 보였다(P < 0.01). 한편 조사에 응답하지 않은 의사들에 대한 비교는 나이와 의과대학 졸업연도 등 조사항목의 일부분으로만 이루어졌으나 두 집단간의 차이는 없었으며 진료형태와 진료실적 등의 업무량에 영향을 줄 수 있는 구체적인 변수들에 대한 비교는 이루어지지 않았다.

이상과 같은 점들을 고려할 때 시간과 비용의 측면에서는 전체측정방법이 분리측정방법에 비해 나은 점은 있지만 분리측정이 전반적으로 전체측정에 비해 설문지의 난이도가 높았고 설문항목수도 많았으며 이로 인해 사전-사후 업무량과 실제업무량에 대한 명확한 이해가 되지 못하였을 가능성을 배제할 수 없다. 분리측정의 업무량의 편차가 심하게 나타난 것도 이러한 측면에서 생각할 수 있다. Hsiao 교수팀에 의하면 사전, 사후 서비스가 외과계 서비스의 경우 전체 업무량의 50%를 차지하며, 진찰부문의 경우 30%를 차지하고 있다고 보고하였다(Dunn et al, 1988). 그러나 분리측정의 이와 같은 복잡성, 난이도 등을 해결하기 위하여 설문을 보다 쉬운 형태로 개발하는 방법이 강구되거나 또는 동일한 조사대상자에게 두 가지 설문을 동시에 작성토록 하여 설문지에 대한 이해를 높이는 방안 등을 고려할 수도 있지만, 실제로 본 연구와 같이 설문항목이 많은 경우 설문지의 난이도를 낮추기 위한 작업을 할 경우 설문지의 양적 증가를 초래하여 응답자에게 더 많은 부담을 주고 응답률을 떨어뜨릴 수 있는 우려가 있다. 이는 동일한 대상자에게 응답을 시킬 경우에도 유사한 경향을 보일 것으로 생각된다. 본 연구에서 응답률의 중요성은 상대가치 개발의 과정에서 가장 핵심적이라고 할 수 있는데 이는 전체 연구 방법상 조사 서비스 즉, 대표서비스가 세부전문과목의 전문의들을 대상으로 추가 조사될 확대서비스-본 연구에서 제외된 모든 서비스-의 거리 조정합수의 기준이 되기 때문에 서비스 항목의 안정성과 대표성은 절대적이어야 하기 때문이다. 이러한 점에서 본 연구에서 사용된 우편설문조사는 업무량을 정확하게 측정하는 방법이 될

수는 없다. 그러나 실제로 모든 서비스항목에 대해 업무량과 그 구성요소들을 실측하는 것은 시간과 비용의 측면을 고려할 때 효율적이지 못하며, Hsiao가 전화설문을 이용한 것도 같은 맥락이라 할 수 있다(Hsiao, 1988). 더욱이 막대한 소요 연구 재원의 확보 없이는 향후에 전체전문과목을 대상으로 확대할 때 1만여 개의 항목에 대해 조사를 해야 하기 때문에 실측에 의한 방법은 실용성이 없다고 할 수 있다(Hsiao, 1990; 1992). 따라서 전체측정이 완벽하게 의사의 업무량을 측정할 수는 없다 하더라도 응답률과 난이도 그리고 설문문의 간결성과 작성시간 등을 고려하고 대표서비스의 대표성이 보완된다면 분리측정에 비해 보다 유리한 측면에 있다고 할 수 있다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

업무량의 측정값은 향후 우리나라 의사들의 업무량 상대가치 개발에 직접적인 영향을 미치게 되므로 그 타당성과 신뢰도가 반드시 보장되어야 하며, 추후에 진료과목별로 상대가치의 배분이 불합리하다는 지적이 있을 경우에는 이에 대한 이의제기 가능성이 매우 높으므로 측정방법의 선택에 신중을 기하여야 한다. 이러한 점에서 우리나라의 경우에는 Hsiao의 방법을 그대로 적용하기에는 현재의 분류체계가 적절하지 못하므로 본 연구에서 사용된 두 가지 측정 방법 중 하나가 선택될 것으로 생각한다. 이때 전체측정이나 분리측정 모두 측정값들의 변이는 상당하지만 분리측정의 경우 연구 결과에서 나타난 것과 같이 측정값의 변이가 심하다. 뿐만 아니라 두 측정방법의 기준서비스는 동일하지만 기준값 100점은 전체업무량과 실제업무량으로서 다르게 주어졌기 때문에 대표값의 직접비교에는 어느 정도의 제한은 있지만 분리측정의 경우 측정값들이 과대측정되고 있는 것으로 생각할 수 있다. 특히 업무량이 높게 측정된 항목의 대부분이 개원의사들이 잘 시행하지 않는 서비스이며 표 2에 나타난 바와 같이 개원의사들의 응답률이 상대적으로 매우 높게 나타난 점 등에 비추어 볼 때 개원의사들의 과대측정이 있

는 것으로 보인다. 또한 과대측정의 정도가 균등하지 못하고 부문별로 현저한 차이를 보이고 있는 것은 앞서 Braun 등이 지적한 바와 같은 현상이 나타난 것으로 분리측정법의 심각한 문제점으로 지적할 수 있다(Braun 등 1988;1992). 따라서 분리측정의 경우 전체측정에 비해 훨씬 많은 수의 이탈치가 제거됨으로써 업무량의 상대가치 산출에 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다. 그러나 전체측정의 표준편차도 항목별로 차이가 적지 않음을 고려하면 전체측정의 경우에도 조사 대상자들이 전체업무량의 정의를 명확하게 이해했다고 보기는 어려운 점이 있다.

한편 신뢰도와 타당도의 검정은 그 분석의 단위가 다른데 신뢰도의 경우에는 개인이 분석의 단위인 반면 타당도의 검정은 자료변환 후 서비스가 분석의 단위가 되도록 하였다. 따라서 타당도의 경우 일 개인이 서비스 항목별로 어느 정도 비체계적 오차를 가지고 있는지를 파악하기는 매우 어렵다. 종속변수인 업무량의 평균값이 정확하게 측정되었음을 전제로 한 회귀모형을 통해 실시한 타당도 분석에서 분리측정은 시간외에는 음의 값을 가지는 등 예측도가 매우 떨어지나 그 반면 전체측정은 시간과 육체적 노력이 유익한 예측도를 나타냈다. 그러나 Hsiao의 결과에 비추어 볼 때 본 연구의 전체측정은 정신적 노력이나 스트레스가 업무량을 유의하게 예측하지 못하고 있는데($p < 0.001$) 이는 전체측정의 경우에도 설문문의 난이도가 무시할 수 없기 때문에 조사 대상자들의 이해가 부족하거나, 또는 요인별로 왜곡되어 응답하였을 가능성을 생각할 수 있다. 즉, 진료서비스의 사전사후 개념에 대한 이해가 조사 대상자들에게 명확하게 전달이 되지 못하였을 가능성을 배제할 수 없기 때문에 응답자의 비체계적 오차 뿐만 아니라 개인의 경험과 신념에 따른 체계적 오차가 나타난 것으로 생각된다. 특히 본 연구의 조사 항목수와 난이도 그리고 낮은 응답률을 고려할 때 평소의 료수가에 민감한 의사들이 주로 응답한 것으로 판단되므로 이러한 오차발생의 가능성은 충분히 고려할 수 있다.

완벽하게 정확한 업무량을 측정하기는 어렵지만 합

리적인 자료수집과 분석모형을 가진 방법을 선택하는 간접적인 비교방법으로서 기존의 미국 산부인과 업무량의 상대가치값과 두 측정방법에 의한 업무량을 상관분석 하였다. 이때 업무량의 상관분석(피어슨)에서는 분리측정이 높은 상관관계를 가지는 반면 업무량간의 순위상관분석에서는 전체측정에 비해 낮은 상관관계를 보임으로써 전체측정이 두 상관분석에서 모두 분리측정보다 높게 나타나지 않고 있다. 그러나 업무량의 크기에 따른 상관관계보다는 오히려 순위상관이 향후의 확대과정에서도 매우 중요한데, 그것은 측정값이 아무리 정확하더라도 서비스 간의 순위에 문제가 있을 경우에는 아무런 의미가 없기 때문이다. 그러나 두 나라의 산부인과 영역에서의 진료 시설 및 진료 양식의 차이가 있을 수 있으므로 분석 결과의 해석에는 제한점이 있다.

결 론

의사의 업무량을 측정하는 두 가지 방법 즉, 전체측정방법과 분리측정방법을 비교 평가하기 위하여 산부인과 의사들을 대상으로 2차례의 우편 설문조사를 실시하여 업무량을 직접비교하고 그 신뢰도와 타당성을 검정하였으며, 미국의 상대가치와 비교분석하였다. 분석의 단위는 산부인과 의사 개인이었으며 타당성 검정에서는 서비스항목이 분석단위가 되었다.

분석 결과 전체측정이 분리측정에 비해서 작성시간이 적고, 높은 응답률을 보였으며 두 집단간의 일반적 특성의 차이는 없었다. 이때 분리측정의 경우 전체측정보다 많은 항목의 설문조사를 시행하였고, 응답자들이 사전-사후 서비스에 대한 개념을 충분히 파악하지 못하였을 가능성이 큰 점이 제한점으로 생각된다. 그러나 전체측정의 업무량은 분리측정에 비해서 업무량의 편차가 적었고 표준오차도 낮게 나타난 반면 분리측정은 업무량의 구성에 적지 않은 문제점을 보였다. 뿐만 아니라 분리측정은 업무량의 타당성 분석 즉, 47가지 차원들의 업무량 예측도분석에서 각 차원들과 업무량간에 유의한 결과를 보이지 못했다. 또한 직접

비교에는 제한점이 있지만 미국의 상대가치와의 상관분석에서도 순위상관이 전체측정보다 낮게 나타났다. 반면 전체측정은 타당성 분석과 업무량의 순위분석에서 분리측정보다 높은 상관관계를 보였다. 결국 조사방법과 조사의 난이도 그리고 조사 결과 등의 측면들을 고려해 볼 때 몇 가지의 제한점이 있지만 전체측정에 의한 의사 업무량의 측정방법이 분리측정에 비해 보다 합리적인 결과를 보였다고 할 수 있다. 그러나 본 연구는 산부인과 단일과의 의사들만을 대상으로 일부 항목에 대한 업무량 측정방법을 비교하였기 때문에 여타 진료과목들에 대해서 일반화시키거나 또는 모든 전문과목들을 동시에 조사할 경우에도 동일한 해석을 할 수는 없다. 그리고 향후 전체측정법이 도입될 경우라도 설문지 개발시 시술빈도에 따른 업무량의 편차를 최소화할 수 있는 방안을 신중히 검토해야 할 것으로 생각한다.

참고문헌

- 김한중, 조우현, 손명세, 박은철. 한국과 미국의 기술료에 대한 상대가치 비교. 보건행정학회지 1992a; 2(2): 1-16
- 김한중, 조우현, 이종길, 이해중, 전기홍, 박태규, 손명세, 박은철, 최혜선, 정상혁, 이선희, 김양균. 의료보험수가제도의 합리적 개선방안. 연세대학교 인구 및 보건개발연구소, 1992b. 1
- 김한중, 조우현. RBRVS와 우리나라 의료보험 수가체계. 한국보건행정학회 1990년도 학술연제집, 1990. 11
- 보건사회부. 의료보험 요양급여기준 및 진료수가기준. 1993, 1994
- 전병을. 내과 및 일반외과 서비스의 상대가치 개발. 연세대학교 대학원 보건학과 박사학위논문, 1994. 6
- 의료보장개혁위원회. 의료보장개혁과제와 정책방향, 1994. 6
- American Medical Association. *Common Procedural Terminology*. American Medical Association, Chicago, 1991, 1993, 1994
- American Medical Association. *Medicare Physician Payment Reform: The physicians' guide*. 1992
- Braun P, Dernburg J, Dunn DL, Cohen W. *Predicting the work of evaluation and management services*.

- Medical Care* 1992; 30(11): NS13-27
- Braun P, Hsiao WC, Becker E, DeNicola M. *Evaluation and management services in the Resource-Based Relative Value Scale. JAMA* 1988; 260(16): 2409-2417
- Dunn D, Hsiao WC, Ketcham TR, Braun P. *A method for estimating the preservice and postservice work of physicians services. JAMA* 1988; 260(16): 2371-2378
- Health Care Financing Administration. *Medicare program; Fee schedule for physicians services, Federal Register* 1991b; 56(227): 59501-59819
- Health Care Financing Administration. *Medicare program; Fee schedule for physicians services; Proposed rule, Federal Register* 1991a; 56(108) 25792-25978
- Holahan J. *Physician payment reform: implications for physicians and hospitals. Frontiers of Health Services Management* 1989; 6(1): 3-37
- Hsiao WC, Stason WB. *Toward developing a relative value scale for medical and surgical services. Health Care Financing Review* 1979; Fall: 183-211
- Hsiao WC, Braun P, Becker E, Causino N, Couch NP, DeNicola M, Dunn D, Kelly NL, Ketcham T, Sobol A, Verrilli D, Yntema DB. *A National Study of Resource-Based Relative Value Scales for Physician Services: Final Report. Harvard School of Public Health, Cambridge, Massachusetts, 1988a*
- Hsiao WC, Braun P, Becker ER, Dunn DL, Kelly N, Causino N, McCare MD, Rodriguez E. *Results and impacts of the Resource-Based Relative Value Scale. Medical Care* 1992; 30(11): NS61-79
- Hsiao WC, Braun P, Becker ER, Dunn DL, Kelly NL, Yntema DB. *A National Study of Resource-Based Relative Value Scales for Physician Services: Phase II. Final Report. Harvard School of Public Health, Cambridge, Massachusetts, 1990.*
- Hsiao WC, Braun P, Dunn D, Becker ER. *Resource-Based Relative Values: An overview, JAMA* 1988b; 260(16): 2347-2353
- Hsiao WC, Yntema DB, Braun P, Dunn D, Spencer C. *Measurement and analysis of intraservice work, JAMA* 1988c; 260(16) 2361-2370
- McMahon LA. *Critique of the Harvard Resource-Based Relative Value Scale. Am J Public Health* 1990; 80: 793-798

부록. 산부인과 서비스의 재분류 후 소집단분류 과정

