

대학병원 의사들의 보상결정 기준으로서의 성과 측정지표에 대한 연구

박 하 영

가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실

<Abstract>

A Study on Physician Performance Measures for Financial Compensation in Academic Medical Centers

Hayoung Park

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Catholic University of Korea

An increasing number of hospitals are seeking for new or mixed compensation strategies to improve the productivity of their medical staff in the struggle to provide high quality medical services at low costs amid the economic hardship. To motivate physicians toward the right direction, it is necessary to effectively evaluate their performance that provides a basis for compensation. However, productivity has been historically difficult to measure, particularly for physicians in academic medical centers who are expected to engage in research, education, and patient care simultaneously. The objectives of this study were to define performance measures of physicians and clinical departments in academic medical centers, to examine correlations between the measures, and to investigate factors affecting the measures.

The performance data of 212 faculty physicians in 17 clinical departments in two university teaching hospitals affiliated to one medical school during the fiscal year 1994 was used for analyses. Patient care revenue, net profit, and adjusted

number of patients were defined to measure the performance in patient care, and number of articles published in academic journals and research grant were defined for research activities. Both individual physicians' performance measures and per physician measures of clinical departments were analyzed.

All measures defined to evaluate individual physicians' performance were positively related to each other. Clinical department and rank of faculty position were statistically significant predictors of revenue, and hospital, clinical department, and rank were significant predictors of net profit, journal publication, and research grant. Patient care measures defined to evaluate clinical departments were related to each other, so were research measures, and no significant correlations were found between patient care measures and research measures. Also found were large differences in department ranks when clinical departments were evaluated by absolute per physician performance measures and evaluated by annual rate of changes in performance measures.

These findings suggest that departmental performance measures opposed to individual performance measures are relatively free from problems of factors affecting the performance measures that are not in control of clinical departments or individual physicians. Results from the correlation analysis of departmental performance measures indicates that measures of research performance should be included in the evaluation to promote research activities in academic medical centers.

Key words: physician performance evaluation measures, productivity, compensation, financial incentives, academic medical centers

I. 서론

의료의 비용과 질에 대한 관심이 높아지며 연구되어야 하는 한 분야가 생산성에 관한 분야이다. 생산성을 높이고 이를 통해 비용을 절감한다던가, 생산성을 높이기 위해 성과에 따라 보상을 결정하기 위해서는 의료비 지불제도에서와 마찬가지로 우선 생산성이 무엇이냐에 대한 명확한 정의가 있어야 하며, 이를 정확히 측정하기 위한 성과 측정지표들을 정의해야 하며, 이

들에 영향을 주는 요인들에 대한 충분한 이해가 있어야 한다. 공정한 성과급 보상제도를 설계하기 위해서는 성과 측정지표에 영향을 주는 요인들을 파악하여 보상을 받는 단위 주체의 노력에 의해 변화시킬 수 없는 외인적 요인들에 의한 영향은 배제될 수 있어야 하기 때문이다. 성과급 보상제도를 시행하려할 때 종종 당면하게 되는 문제가 임상 분야의 특성에 따른 차이의 보정에 관한 것이다.

1998년 4월 미국 의사경영자 협회 등에 의해 개최되었던 심포지엄 참가자들 대상의 설문조사에 따르면 의사 보상방안을 개선하는데 필수적으로 해결되어야 할 가장 중요한 이슈로 성과평가, 특히 대학 부속병원 의사들과 같이 그 활동이 연구, 교육, 진료 등에 분산되어 있는 경우의 평가 문제가 지적되었다.¹⁾ 이들 서로 특성이 다른 활동에 대한 측정지표를 설정하고 이들 지표들을 종합하여 하나의 성과 측정지표를 정의하기 위해서는 우선적으로 지표들의 특성이나 지표간의 관계에 대한 이해가 필요하다. 그러나 아직까지 의료분야, 특히 진료과정에서 중심적인 역할을 담당하고 있는 의사들의 생산성과 이들의 성과 측정지표에 대한 연구는 많지 않은 것이 현실이다.

미국의 경우 1983년에 DRG를 이용한 포괄수가제가 도입된 후 1980년대 후반부터 본격화된 의료의 질 향상 사업들의 필요에 따라 임상적 질을 평가하기 위한 지표들에 관한 연구들은 상당히 진척되어 있다고 볼 수 있다. 그러나 의사 성과 측정지표의 경우 90년대 초 관리의료(managed care)의 확산과 함께 병원들의 의사집단 인수 및 합병이 활발해졌으며 이러한 환경 속에서 비용 절감의 압력을 받는 의료기관들이 의사들의 성과에 따라 이들을 보상하는 방안을 모색하며 이에 대한 관심은 커졌으나 아직 충분한 연구가 되어 있지는 않은 상태이다.(Roos, 1980; Jones, 1986; Hurdle and Pope, 1989; Pope, 1990; Morain, 1992; Katz, 1993; Lipsitz and et al. 1993; Luxenberg, 1994; Pierson and Williams, 1994; Smith and et al., 1995; Lagasse, 1996; Zun and Moss, 1996) 또한 이러한 대부분의 연구들이 개방형 형태로 운영되는 일반 종합병원들의 개원의 들이나 건강유지기구(HMO) 의사들을 대상으로 하기 때문에 우리 나라의 대학 부속병원 의사들에게 그 결과를 적용하기는 어려운 점들이 있다.

우리 나라의 경우에도 보상기준으로서의 성과 평가지표들의 특성이나 이들의 형태가 의사들 행태에 미치는 영향 등에 대한 연구는 많지 않은 형편이다(유승훈, 1989; 정상완, 1996, 1997). 그러나 1997년 후반 외환위기를 발단으로 시작된 경제난 속에서 병원계에서도 경영

주1) Physician compensation: Aligning with strategic business objectives in the 1998 Healthcare Symposium held on April 6-9, 1998 in Indian Wells, California, U.S.A. sponsored by the American College of Healthcare Executives, the American College of Physician Executives, the Healthcare Financial Management Association, the Healthcare Information and Management Systems Society, and the Medical Group Management Association.

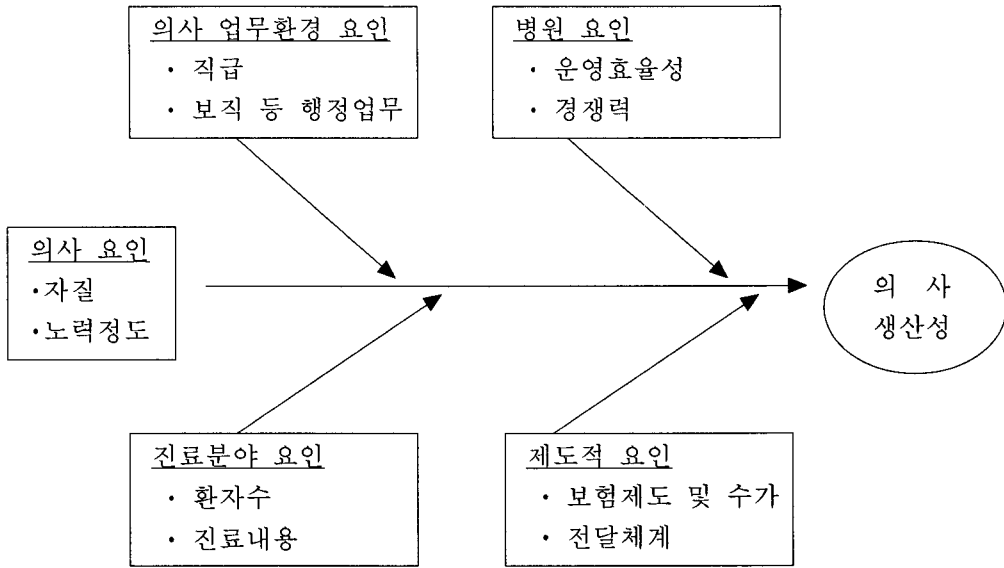
구조 개편 움직임이 가속화되며 국립대 병원까지를 포함하는 각 급의 의료기관들에서 의사성과급제의 도입이 활발히 모색되고 있어 의사 성과평가 측정 방안에 관한 연구의 필요성이 한층 커지고 있다. 이제까지의 조사된 바로는 의사들의 생산성(또는 성과)에 따라 급여의 전부 또는 일부를 지급하는 경우 대부분 환자 진료실적만을 평가기준에 포함하고 있는 실정이다.(김광점, 1998)

본 연구의 목적은 아래와 같이 크게 두 가지로 나누어 적어 볼 수 있다. 첫째, 대학병원 의사들에게 요구되는 업무들의 성과 측정지표에 관한 부분이다. 즉, 의사 개인들의 성과 측정지표들을 정의하고, 이들의 특성들을 통계적인 척도들을 통해서 고찰하고, 이에 영향을 주는 요인들을 분석하는 것을 목적으로 한다. 둘째, 보상기준으로서의 성과 측정지표에 관한 부분이다. 여기서는 앞에서 연구된 지표들의 특성을 바탕으로 보상결정 기준으로서의 타당성을 검토하고, 이들 개인의 평가지표에 대한 대안으로 과의 평가지표들을 제안하고 이들의 특성을 분석하는 것을 목적으로 한다. 이 밖에 보상기준으로 흔히 쓰이는 두 가지 척도인 성과평가의 절대값과 증가비율의 보상기준으로서의 타당성을 고찰해 본다.

II. 분석의 틀

대학병원 의사들의 업무도 일반적인 생산활동에서와 같이 투입-전환-산출 (input-process-output/outcome)의 개념적 틀 속에서 분석할 수 있다. 단, 의사들의 성과 측정과 평가를 어렵게 하는 것은 <그림 1>에서 도식화된 것과 같이 이들의 성과가 본인의 노력이나 자질 뿐 아니라 복합적인 운영요소들을 가지고 있는 병원의 운영효율성과 정부나 의료보험자에 의해 설정된 의료 가격 또는 의료수가의 원가보상율에 의해 많은 영향을 받는다는 것이다. 또한 의사들은 정보의 비대칭성(information asymmetry)을 초래하는 고도로 전문화된 지식을 독점하며 이를 이용하여 상당한 정도의 독자성과 자율성을 보장받으며 업무를 수행한다는 업무 특성 때문에 이들의 성과 평가와 보상을 위해 일반적으로 인사관리 분야에서 사용되는 기법들을 적용하는데 어려움이 있다. 나아가 대학병원 의사들의 경우에는 이들의 업무가 진료, 연구, 교육 및 지역사회 활동이라는 전혀 특성이 다른 요소들을 포함하고 있어 이들의 성과를 종합적으로 측정하기 어렵다.

이제까지의 연구 문헌에 나타난 의사 보상 결정 기준으로서의 성과 측정지표들을 정리해 보면 <표 1>과 같다. 대부분 진료실적을 기본적으로 측정하고 있으며 드물게 질 측정지표나 교육 및 행정업무 활동도 측정하고 있는 것으로 정리되었다. 이는 의사들의 업무가 전문직의 특성을 갖기 때문에 성과 평가가 주로 결과를 대상으로 이루어져야 한다는 당위성과 일치한다. 진료실적을 측정하기 위한 지표로는 진료 총수입과 순수익, 입원 및 외래환자 진료 건수, 진료 원가 등이 사용되고 있으며, 진료의 질을 측정하기 위한 지표로는 환자 만족도, 진료 내용과 결과



〈그림 1〉 의사 생산성 결정 모형

등이 사용되었다. 한편 결과를 측정하기 어려운 행정 업무나 교육 업무의 성과평가를 위해서는 투입요소인 업무 소요시간이나 참여도 등이 사용되었다. 진료의 량을 축소할수록 경제성이 향상되는 건강유지기구(HMO, Health Maintenance Organization)들에서는 검사서비스 처방량, 전문의 진료 의뢰 실적이나 진료 비용 등을 측정하고 있었다.

〈표 1〉 의사 보상결정 기준으로서의 성과 측정지표에 대한 문헌 요약

문헌	측정 대상 의사집단의 종류	성과 측정지표
Jones, 1986	병원에 고용된 의사	진료수입과 비용, 외래 및 입원환자 진료실적, 검사 결과 판독실적, 행정업무
Katz, 1993	HMO and IPA	환자 의뢰 실적 및 비용, 진료비용, 진단명별 진료비용, 1차 및 전문의 진료비용, 1차 및 의뢰 진료 비용
Lipsitz, et al., 1993	Staff model HMO	상대가치 척도에 의한 진료실적, 임상병리 및 방사선 검사 처방량
Lemieux-Charles, 1994		환자만족도, 진료내용과 결과, 병원 운영지침의 준수 정도, 위원회 및 직원 교육활동의 참여도
Lagasse, 1996	대학병원 의사	총수입, 순수익, 환자수, 교육 및 감독 대상의 인력수, 산출상대가치, 교육활동, 감독 및 행정에 투입된 시간
Zun and Moss, 1996	대학병원 응급의학	교육활동, 진료실적, 질의 결과, 기타 행정업무
정성완, 1996, 1997		지정진료수익, 진료순수익, 기본진료료와 행위료 수입, 목표초과 환자수
Berkowitz, 1998		진료의 질, 진료실적 및 성장률, 비용 효과성, 병원 운영지침의 준수정도
김광점, 1998		진료순수익

따라서 본 연구에서도 대학병원 의사들과 진료과 들의 활동들 중 진료와 연구분야의 활동결과를 측정할 수 있는 지표들을 <표 2>에서와 같이 정의하고 이들을 대상으로 자료를 분석하였다. 의사의 진료성과를 측정하기 위해 사용된 지표인 진료 총수입과 진료 순수익은 각각 일년 동안 해당 의사의 환자들에게 처방된 의료서비스들로부터 발생한 수입의 합계와 총수입에서 이들 서비스의 산출을 위해 투입된 자원의 원가를 뺀 값으로 정의된다. 연구성과 결과를 측정하기 위한 논문 발간편수와 연구비 수혜액은 일년 동안 학술지에 게재된 논문 편수와 외부 기관으로 부터 수혜한 연구비 실수령액의 합계로 정의된다. 논문 편수 산정시 SCI(Scientific Citation Index)에 등재된 학술지에 게재된 논문에 한해서는 5배 가산율이 적용된다.

본 연구에서도 주 평균 교육 및 행정업무에 투입하는 시간을 고려한 바 있으나 소수의 의사들만이 이러한 활동에 참여한다는 분석 자료의 특성 때문에 그 값들의 변이가 거의 없어 분석에서 제외되었다. 한편 지역사회 활동 지표로 학회활동, 주민건강교육, 언론 매체에서의 건강 관련 홍보 등의 자료를 검토하였으나 자료의 신뢰성 또는 자료 값의 변이 문제로 본 연구에서 제외되었다.

성과 측정지표를 보상결정 기준으로 사용할 경우 이에 영향을 주는 환경·조직 등의 구조적인 요인들이 모두에게 유사하거나 이들이 개인의 노력으로 조정 가능한 것들이어야 공정한 보상이 가능해진다. 그러나 직급간의 위계가 엄격한 대학부속 병원에서는 이러한 요인들이 모든 직급에 동일하게 작용할 수 없으며 개인적으로 보직 등의 행정 업무에 소요되는 시간이 많은 경우도 있다. 한편 의료기술이 점차 고도화됨에 따라 종종 질 좋은 의료서비스의 제공을 위해 의사들의 팀 진료가 요구된다. 이와 같은 경우 의사 개인들의 성과에 따른 보상은 의사들간의 팀워크를 심각하게 저해할 수 있다. 이러한 점들을 감안할 때 의사들의 보상을 위해 이들의 성과가 과 단위에서 평가되어야 한다는 견해에 따라 <표 2>에서와 같은 진료과 들의 성과 측정지표를 분석하였다. 진료과의 성과를 평가하기 위한 지표는 각 진료과 소속 의사들의 앞에서 설명된 개인 평가 지표 값들을 더한 후 이를 소속 의사수로 나눈 1인당 값으로 정의된다. 또한 진료과의 진료성과를 측정하기 위한 결과지표로 과 의사 1인당 조정환자수가 정의되었다.²⁾

진료과 단위에서 성과가 평가된다 하여도 투입요소나 의료수가의 결정이 각 진료과의 조정범위 밖에 있고, 특히 의료수가의 경우 수가 항목간 그 원가보상율에 커다란 차이가 있는 것으로 보고된 바 있다.(박하영, 1995) 이와 같은 문제를 해결하기 위해 성과 측정지표의 증감율을 보상기준의 척도로 사용하는 방안이 제시되기도 한다. 본 연구에서는 <표 2>에서와 같이 해당과 의사 1인당 연간 총수입의 지난 3년 동안 연도간 변화율의 기하평균값이 총수입 증감율 지표로 정의되었다. 그리고 이 증감율 지표와 절대값 지표를 사용한 보상의 모의 실험을 통해 증감율 지표를 보상기준으로 사용할 경우에 예상되는 파급효과를 분석하였다.

주2) 조정환자수 = 입원 연인원수 + (외래 환자건수) × (외래 전당 진료비) / (입원 일당 진료비)

〈표 2〉 의사와 진료과의 진료 및 연구 성과 측정지표

지 표	정 의
의사	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 진료 <ul style="list-style-type: none"> • 총수입 • 순수익 ■ 연구 <ul style="list-style-type: none"> • 논문발간편수 • 연구비 	<p>해당 의사의 환자들에게 처방된 의료서비스들로 부터 발생한 연간 총수입</p> <p>해당 의사의 환자들에게 처방된 의료서비스들로 부터 발생한 연간 총수입에서 이들 서비스의 산출을 위한 원가를 제외한 순수익</p> <p>연간 발간한 논문 편수 (SCI 등재 학술지에 발간된 논문의 경우 5배 가중)</p> <p>연간 외부 기관으로부터 받은 연구비 실수령액</p>
진료과	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 진료 <ul style="list-style-type: none"> • 총수입 • 순수익 • 조정환자수 • 총수입증감율 ■ 연구 <ul style="list-style-type: none"> • 논문발간편수 • 연구비 	<p>해당 과의 환자들에게 처방된 의료서비스들로 부터 발생한 연간 총수입의 과 의사 1인당 값</p> <p>해당 과의 환자들에게 처방된 의료서비스들로 부터 발생한 연간 총수입에서 이들 서비스의 산출을 위한 원가를 제외한 순수익의 과 의사 1인당 값</p> <p>해당 과의 입원 및 외래 조정환자수의 과 의사 1인당 값</p> <p>해당 과 의사 1인당 연간 총수입의 지난 3년간 연도간 변화율의 기하평균값</p> <p>연간 과에서 발간한 논문 편수의 의사 1인당 값 (SCI 등재 학술지에 발간된 논문의 경우 5배 가중)</p> <p>연간 과 의사들이 외부 기관으로부터 받은 연구비 실 수령액의 1인당 값</p>

Ⅲ. 연구방법

1. 자료

본 연구에 사용된 자료는 서울에 소재한 1개 의과대학 부속 2개 병원으로부터 얻어졌으며 이들 자료의 조직적 특성은 〈표 3〉에서와 같다. 본 연구는 개별 병원 단위에서의 보상기준으로서의 성과 측정지표를 분석 대상으로 하므로 병원 간에 차이가 있을 수 있는 병원 요인은 해당 병원내 의사들 간에게는 동일하게 적용되어 이들의 영향은 본 연구에서 중요한 의미를 가지

지 않는다. 따라서 본 연구에서는 자료 수집을 설계함에 있어 가능한한 병원 특성이 유사한 병원들을 선택하였다. 연구에 이용된 자료를 제공한 병원은 모두 유사 규모의 동일 의과대학 부속 병원으로써 의료기관 종별 구분이 동일하고, 의료시설이나 기기 및 인력 규모 등 투입요소와 운영조직 특성이 유사하고, 그 소재지가 근접하여 의료시장 환경 또한 유사하여 <그림 1>에서 제시된 의사 생산성에 영향을 미치는 요인들 중 병원 요인에 의한 차이는 무시할 수 있을 정도일 것으로 추정된다.

분석대상 시기는 1994 회계 년도 1년이며 이 기간 동안 산출된 진료와 연구 결과 자료들이 수집되었다. 분석에는 <표 3>에서와 같이 직접 환자에게 처방을 발행하는 17개 진료과의 전임 강사 이상 교원들 총 212명의 자료가 사용되었다. 분석기간 중 병원간 이동이 있었거나 해외 연수를 떠난 교원은 분석에서 제외되었다.

총수입과 환자수는 각 병원의 전산과로부터 얻어졌으며 총수입은 지정진료료를 포함한다. 순수익을 얻기 위한 원가는 박하영(1995)에 의한 의료서비스별 원가분석 결과를 이용하여 각 병원의 전산과에서 산출한 값을 이용하였다. 논문 발간편수나 연구비 수혜 실적은 대학평가를 위해 각 교원이 제출한 자료를 전산화한 것을 이용하였다. 진료과 성과 측정지표 중 총수입의 연도간 증감율은 1994년에서 1996년간의 과 의사 1인당 총수입의 연도간 증감율의 기하평균 값을 이용하였다.

2. 분석방법

1) 의사 성과

성과 측정지표 간의 상관관계는 Pearson 상관계수를 이용하여 분석하였다. 성과 측정지표 중 의사 자신들에 의해 조정될 수 없는 요인인 병원의 원가보상율, 진료과 간 투입요소나 가격 및 가격의 원가보상율 등에 의한 체계적 차이 및 직급에 의해 설명되는 부분을 제외한 잔차 간의 상관관계도 같은 방법으로 분석하였다.

의사 개인의 성과에 미치는 요인의 파악을 위해 아래 (식 1)에서와 같은 선형 회귀모형을 이용하여 분석하였다. 분석 모형에는 <그림 1>에 제시된 요인들 중 의사 자신의 노력에 의해 조정할 수 없으나 이들의 성과에 영향을 줄 수 있는 요인들이 포함되었다.

우선 앞의 자료에서 설명된 바와 같이 연구에 포함된 병원의 일반적 조직 특성이 유사하도록 자료가 수집되었으나 우리가 알 수 없는 어떤 이유로 이들의 운영효율성에 차이가 있을 경우 이를 설명하기 위해 각 병원을 나타내는 dummy 변수를 사용하였다. 또한 의사 요인이나 의사 자신들이 조정할 수 없는 개인 업무환경 요인으로 직급을 분석에 포함하였다.

〈표 3〉 자료의 조직적 특성변수간 분포

특성변수	자료 분포
■ 병원 병상수	
A 병원	836
B 병원	714
■ 의사들의 분포	
• 병원	
A 병원	116(54.7)
B 병원	96(45.3)
• 진료과	
가정의학과	5(2.4)
내과	54(25.5)
비뇨기과	8(3.8)
산부인과	20(9.4)
성형외과	8(3.8)
소아과	12(5.7)
신경과	4(1.9)
신경외과	10(4.7)
신경정신과	10(4.7)
안과	19(9.0)
이비인후과	10(4.7)
일반외과	21(9.9)
재활의학과	5(2.4)
정형외과	11(5.2)
치과	4(1.9)
피부과	5(2.4)
흉부외과	6(2.8)
• 직급	
교수	91(42.9)
부교수	45(21.2)
조교수	50(23.6)
전임강사	26(12.3)

() % 분포

제조업에서의 경우 생산성은 근로자 요인과 생산체제 요인에 의해 결정되는 것으로 본다. 그러나 서비스업의 하나인 병원에서는 이러한 틀이 조정되어야 하며 특히 총수입이나 총수익이 성과 측정지표로 쓰일 경우 생산체제 요인과 함께 가격이나 가격의 원가보상 정도가 고려되어야 한다. 생산체제, 즉 투입요소 요인으로 각 의사가 사용하는 의료기기 및 시설과 인력, 다른 종류의 투입요소로 볼 수 있는 환자의 종류를 들 수 있다. 그러나 병원이 보유하고 있는 고가 장비, 시설, 인력 등은 여러과나 의사가 공동으로 사용하는 경우가 대부분이어서 현실적으로 이를 의사별로 정확히 집계하기가 매우 어렵다. 본 연구에서는 총수입과 함께 투입요소의

비용을 제외한 순수익을 분석 대상으로 하므로 이와 같은 변수가 모형에 정확히 포함되지 못해 발생할 수 있는 분석 오차는 수용할 수 있을 정도의 수준일 것으로 추정해 볼 수 있다. 한편 환자 종류의 경우 진료 총수입이 행위별수가제에 의해 산정되므로 환자 종류에 따라 다르게 요구되는 의료서비스들의 가격이 이들 서비스의 제공을 위해 의사들이 투입하는 노력 정도를 공정하게 반영할 수 있게 책정되었다면 본 연구에서 사용하고자 하는 지표들을 이용해 의사들의 성과를 평가함에 있어 이들 요인에 의한 영향은 우려할 바가 없다. 그러나 우리의 현실이 그렇지 못하므로 이 요인이 모형에 포함되어야 하며 이는 결국 많은 부분이 수가체계 요인으로 전환된다. 따라서 이와 같은 투입요소와 수가 요인들이 모형에 포함되어야 하나 신뢰성 있는 개인 의사별 자료의 집계가 현실적으로 어려워 이의 대리변수로 진료과를 나타내는 dummy 변수를 사용하였다. 이는 우리 나라 대부분의 병원에서 일반적으로 사용되는 경영 단위에서의 이들의 영향을 추정해보자는 의도이다. 대리변수를 사용함으로써 본 연구에서 사용된 모형이 이와 같은 변수들의 영향을 정확히 추정하는데에는 제한성을 가지나 현실적인 성과급제도의 운영과 이를 위해 필요한 자료의 수집 용이성 측면에서 본다면 나름대로의 의미를 갖는다고 볼 수 있다.

한편 진료과간 가격의 원가보상율에 유의한 차이가 있는지를 검토하기 위해(식 2)에서와 같이 순수익을 총수입, 병원, 진료과로 설명하는 선형 회귀분석법을 이용하였다.

$$\text{성과지표} = \beta_0 + \beta_H X_H + \sum_j \beta_{Dj} X_{Dj} + \sum_k \beta_{Ck} X_{Ck} + \varepsilon \dots\dots (\text{식1})$$

$$\text{순이익} = \beta_0 + \beta_R X_R + \beta_H X_H + \sum_j \beta_{Dj} X_{Dj} + \sum_k \beta_{Ck} X_{Ck} + \varepsilon \dots\dots (\text{식2})$$

- β : 회귀 계수
- ε : 잔차
- X_H : 병원을 나타내는 (0, 1) dummy 변수
- X_{Dj} : 임상과 j를 나타내는 (0, 1) dummy 변수
- X_{Ck} : 교수 직급 k를 나타내는 (0, 1) dummy 변수
- X_R : 총수입

연구에서 분석된 종속변수는 그 실제값이 그대로 분석에 사용되었다. 종속변수의 실제값과 로그 변환된 값을 각각 종속변수로 하여 회귀분석한 뒤 그 잔차들의 통계적 성질을 검토한 결과 실제값을 이용한 회귀모형의 잔차에 문제가 없을 뿐 아니라 로그 변환된 종속변수에 의한 회귀모형의 통계적 특성이 실제값에 의한 것에 비해 달리 개선된 점이 없기 때문이었다.

2) 진료과 성과

1인당 값으로 나타내진 성과 측정지표 간의 상관관계는 Pearson 상관계수를 이용하여 분석하였다. 1인당 값을 보상 결정 기준으로 사용한 경우와 증가율을 기준으로 사용할 경우 이들 기준이 보상액 결정에 미치는 영향을 모의실험 하기 위해 각 기준을 사용했을 때의 진료과별 순위를 검토하였다. 이들 순위 변동의 절대값의 서술 통계치를 구했다.

〈표 4〉 의사 성과 측정지표간 상관계수

	순수익	논문발간편수	연구비
총수입	.6909 (.0001)	.4860 (.0001)	.1907 (.0053)
순수익		.4331 (.0001)	.2736 (.0001)
논문발간편수			.2425 (.0004)

() p-value

〈표 5〉 의사 성과 측정지표 잔차간 상관계수

	순수익	논문발간편수	연구비
총수입	.6631 (.0001)	.3650 (.0001)	.1130 (.1007)
순수익		.3845 (.0001)	.2343 (.0006)
논문발간편수			.1504 (.0286)

() p-value

IV. 결과 및 고찰

1. 의사 성과

1) 지표간 상관관계

지표간 Pearson 상관계수와 그 유의성은 〈표 4〉에서와 같다. 분석 결과 본 연구에서 사용된 진료 및 연구 성과지표 모두들 간에 유의한 양의 상관관계가 있었다. 이는 진료 성과가 좋은 의사는 연구 성과도 좋을 것이며, 진료 성과 중 총수입이 높을수록 순수익이 높으며 연구 성과 중 논문발간 편수가 많을수록 연구비 수혜액도 많음을 의미한다. 또한 지표들의 통계적 의미만을 고려한다면 하나 또는 두개 정도의 지표만으로도 의사들의 진료성과와 연구성과를 충분히 측정할 수 있음을 알 수 있다.

성과 측정지표 중 병원, 임상과, 직급에 의한 영향을 제외한 후의 잔차 간 상관계수는〈표 5〉

에서와 같다. 이 경우 총수입과 연구비간의 상관관계가 유의하지 않았으나 나머지 지표 간 상관관계는 유의했다. 이는 연구비 수혜의 경우 병원, 임상과, 직급 등 조직 변수에 의해 영향을 받고 있는 것으로 해석해 볼 수 있으나 분석에 사용한 자료 중 연구비 수혜 실적이 있는 의사가 전체 의사의 11.3% 정도로 적어 본 결과를 토대로 이에 대한 어떤 결정적인 결론을 내리기는 어렵겠다.

2) 조직 변수의 영향

병원, 진료과, 직급이 각 성과 측정지표에 미치는 영향을 분석하기 위한 회귀분석 결과는<표 6>에서와 같다. 표에는 각 회귀모형의 r-square와 $\alpha = 10\%$ 수준에서 유의한 계수 추정치가 각각 p-value와 함께 제시되어 있다.

<표 6> 조직 변수 영향에 대한 회귀분석 결과*

변수	총수입	순수익	논문발간편수	연구비
병원				
A 병원		231.9 (.0048)	2.98 (.0060)	1.45 (.0851)
진료과				
내과	509.9 (.0076)		5.77 (.0899)	
신경과	601.8 (.0355)	66.9 (.0843)		
신경외과	487.7 (.0320)		8.13 (.0457)	
안과		90.8 (.0013)		4.88 (.0904)
정형외과	437.0 (.0484)	68.8 (.0221)		
피부과			8.64 (.0676)	7.20 (.0513)
직급				
교수	389.4 (.0001)	38.3 (.0005)	3.17 (.0279)	2.32 (.0390)
전임강사	-335.7 (.0023)	-45.5 (.0023)	-5.95 (.0025)	
R-square	.3523	.3741	.2503	.1044

() p-value

* $\alpha = 10\%$ 수준에서 유의한 변수의 계수 추정치만 제시

의사들의 총수입에 병원간 유의한 차이는 없었으나 순수익과 논문에는 $\alpha = 5\%$ 수준에서 유

의한 차이가, 외부 수혜 연구비에는 한계적으로 유의한 차이가 있었다. 이는 연구 대상 병원간에 원가보상을 또는 수익성에 차이가 있으며, 두 병원 의사들간 연구자질에 차이가 없다고 가정할 수 있다면 연구 여건에는 차이가 있을 수 있음을 시사하는 결과였다.

진료과의 경우 내과, 신경과, 신경외과, 정형외과 의사들의 총수입이 다른 과들에 비해 유의하게 많았으나 순수익은 안과와 정형외과 의사들의 것이 유의하게 많았고 신경과 의사들의 순수익은 한계적으로 유의하게 많았다. 논문 편수는 신경외과 의사들의 것이 유의하게 많았고 내과와 피부과 의사들의 논문 편수는 다른 과 의사들의 것에 비해 한계적으로 유의하게 많았다. 외부 연구비 수혜 실적은 안과와 피부과 의사들의 것이 한계적으로 많았다. 조사 대상 병원이 많지 않아 일반화하기에는 문제가 있겠으나 두 병원 모두에서 과간에 진료실적에 통계적으로 유의한 차이가 있다는 이와 같은 결과는 진료과 들의 진료실적을 결정하는 진료내용, 환자 특성, 의료수가의 원가보상을 등이 진료과에 따라 다를 수 있음을 시사했다. 마찬가지로 연구실적에도 진료과간 연구 여건에 차이가 있을 수 있음을 시사했다.

연구된 네 가지 성과 측정지표 모두에서 교수들의 지표 값이 다른 직급의 의사들 보다 유의하게 컸으며, 전임 강사들은 연구비를 제외한 지표 등에서 유의하게 적었다. 두 병원의 모든 과에서 교수들의 성과 측정지표 값이 통계적으로 유의하게 크다는 이와 같은 결과는 교수들이 진료나 연구 모두에서 좋은 자질을 가지고 있거나 또는 유리한 여건을 가지고 있음을 시사한다.

가격의 원가보상율의 진료과 간 차이를 검토하기 위한 회귀분석 결과는 <표 7>과 같다. 이는 수익율이 병원의 운영효율성에 따른 의료서비스 생산원가와 의료서비스 가격(의료수가)의 원가보상율에 의해 결정된다는 가설 아래서 순수익을 종속 변수로, 총수입, 병원, 진료과, 직급을 독립 변수로 회귀 분석한 결과로 모형의 r-square는 66.42%이었다. 우선 직급은 개념적으로 추정할 수 있는 가설과 일치되어 이 모형에서 유의한 설명력이 없는 것으로 나타났다. 예상한 바대로 총수입이 순수익을 설명하는데 유의했고, 병원간에 원가보상율에도 유의한 차이가 있었다. 후자의 결과는 병원간 의료서비스 생산원가라는 측면에서의 운영 효율성에 유의한 차이가 있었음을 의미한다. 또한 과간 수익율에도 차이가 있어 안과가 유의하게 컸고, 소아과가

<표 7> 원가보상율에 대한 회귀분석 결과*

변수	계수 추정치	변수	계수 추정치
총 수입	0.10 (.0001)	소아과	-36.98 (.0938)
A 병원	16.99 (.0058)	안과	64.62 (.0019)

() p-value

* $\alpha=10\%$ 수준에서 유의한 변수의 계수 추정치만 제시

한계적으로 유의하게 적었다. 연구대상 병원이 많지 않아 결정적 결론을 내리기는 어려우나 이와 같이 두 병원 모두에서 몇몇 특정과의 수익성이 타과에 비해 통계적으로 유의하게 크거나 적다는 것은 과간 의료수가의 원가보상율에 차이가 있다는 가설로 설명해 볼 수 있다.

2. 진료과 성과

1) 지표간 상관관계

각 진료과의 의사 1인당 성과 측정지표간 Pearson 상관계수와 그 유의성은 <표 8>에서와 같다. 진료 실적지표간, 연구 실적지표간 상관관계는 유의했으나 의사 개인의 성과 측정지표와는 달리 진료 실적지표와 연구 실적지표 간의 상관관계는 총수익과 논문간의 관계를 제외하고는 $\alpha=5\%$ 수준에서 유의하지 않았다. 이는 과 단위에서 성과를 평가하고 이를 기준으로 보상할 경우 연구와 진료 활동 모두를 활성화하는 것이 경영 방침이라면 이 두가지 지표가 각각 보상기준으로서 측정될 필요가 있음을 시사하는 결과이다.

<표 8> 진료과 성과 측정지표간 상관계수

	순수익	조정환자수	논문발간편수	연구비
총수입	.7490 (.0001)	.7970 (.0001)	.3590 (.0370)	.0405 (.8201)
순수익		.4399 (.0092)	.2657 (.1288)	.0303 (.8651)
조정환자수			.3260 (.0599)	.1035 (.5604)
논문발간편수				.3902 (.0225)

() p-value

2) 보상 결정 기준 지표의 선택

1996 회계 년도 의사 1인당 총수입을 기준으로 한 병원내 진료과의 순위와 1994 회계 년도부터 1996 회계 년도까지의 2년간 의사 1인당 총수입의 연 평균 증가율 기준의 순위를 구한 후 이들 순위의 변동을 살펴보았다. 두 개 병원 각각 총 17개과 순위 변동의 평균값이 4.82, 표준 편차가 4.30이어서 어느 기준을 사용하느냐에 따라 진료과의 순위가 평균적으로 30 percentile 정도 달라질 수 있음을 시사했다. 이는 보상 결정 기준에 따라 진료과 들을 상, 중, 하의 3개군으로 분류할 경우 어느 기준을 선택하느냐에 따라 50%이상의 과에서 그 분류 범주가 달라질 수 있음을 의미한다. 또한 1인당 값의 변화율이 과 의사수의 작은 변화에 따라

큰 폭으로 변하고 있어 지표의 안정성 측면에서 바람직 하지 못한 특성을 가지고 있음을 알 수 있었다. 이러한 현상은 규모가 적은 과에서 더 심각한 문제로 부각되었다.

V. 결론 및 요약

병원 경영여건의 악화와 함께 의사의 생산성에 근거한 성과급 제도는 앞으로 확산되어갈 전망이다. 정성완(1997)에 의하면 조사대상 병원 108개중 81%의 병원들이 현재 성과급 제도를 실시하고 있거나 앞으로 실시할 예정인 것으로 조사되었다. 이와 같이 성과급제도가 확산되며 나타나는 중요한 문제가 보상액을 결정하는 기준인 성과 측정지표에 관한 것이다. 보통 지불제도(payment system)는 지불액을 결정하는 체계가 어떻게 설계되었느냐에 따라, 어떤 지표를 결정기준으로 이용하느냐에 따라 그 파급효과가 달라질 수 있기 때문이다. 따라서 종종 지불제도에 이의 시행자가 원하는 방향으로 지불 대상자의 행태를 유도하기 위한 정책 변수들이 포함되기도 한다. 즉 결정기준 지표는 척도로써 요구되는 신뢰성과 적합성 뿐 아니라 지불자가 원하는 방향으로 대상자들의 행태를 유도할 수 있어야 하며, 이들이 책임질 수 없는 요인들에 의한 변이 부분이 조정될 수 있는 공정성도 갖추어야 한다. 그리고 공정한 보상체계를 설계할 수 있기 위해서는 이들 요인에 의한 영향의 성격을 잘 알아 이를 배제할 수 있어야 한다.

본 연구는 이와 같은 배경에서 대학병원 의사들을 대상으로 사용할 수 있는 진료 및 연구 성과 측정지표들을 정의하고 이들 간의 상관관계와 이들에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다. 연구결과는 다음과 같은 세 가지로 요약된다.

첫째, 의사 개인의 진료 및 연구 성과 측정지표는 모두 각각에 대해 양의 상관관계를 가지고 있었으며, 이들은 병원의 의료서비스 생산원가, 진료과의 특성, 의사의 직급의 영향을 받고 있었다. 둘째, 진료과의 진료 성과 측정지표간, 연구 성과 측정지표간 양의 상관관계가 관찰되고 있었으나 진료 성과 측정지표와 연구 성과 측정지표 간에는 이와 같은 상관관계가 나타나지 않았다. 셋째, 진료과에서 조정할 수 없는 환자 특성이나 의료수가 등에 의한 영향을 배제하기 위해 증감율을 보상 결정 기준으로 고려해볼 수는 있겠으나 이 경우 실제 값을 이용할 때와 결과에 많은 차이가 있을 수 있는 것으로 분석되었다.

이와 같은 결과는 성과급 기준으로서의 성과 측정지표를 선정하고 성과급체계를 설계함에 있어 다음과 같은 점들을 시사한다. 첫째, 본 연구에서 사용된 자료 수집 대상 병원들이 많지 않아 그 결과를 일반화하기에는 조심스러우나 진료분야나 의료수가와 같이 의사들의 노력으로 극복될 수 없는 병원 밖 환경요인이 진료과 간에 체계적으로 다른 영향을 미친다는 것이다. 이는 의사 개인 단위에서의 평가를 통해 성과급제를 시행하든, 진료과 단위에서 시행하든 피할 수 없는 것으로 보상체계의 공정성을 위해서는 해결되어야 하는 숙제이다.

둘째, 보상기준으로서의 성과 측정지표로써 총수입과 순수익 사이의 문제이다. 성과급은 일반적으로 한 병원의 의사들을 대상으로 하므로 병원 수익을 문제는 우려할 바가 아니나 각 진료과에서 해당과에 투입되는 인력이나 장비 등의 자원량을 결정할 수 없을 경우 순수익이 바람직한 지표이다. 이는 일반적으로 투입 자원량이 커질수록 총수입이 커지기 때문이다. 본 연구 결과 두 지표간에 양의 상관관계가 있는 것으로 나타나 이는 두 지표중 어느 것을 선택하든 보상 결과는 유사할 것이라는 것을 시사하고 있으나 지불제도의 파급효과를 고려할 때 가능하다면 순수익을 보상 결정 기준으로 해야 하겠다. 그러나 순수익도 진료과 환자 특성이나 의료수가의 원가보상율이 다르므로 인해 생길 수 있는 문제는 그대로 가지고 있게 된다. 이 문제를 완화하기 위해 조정 환자수를 함께 이용하는 방법을 고려해볼 수 있다.

셋째, 실제 값과 증감을 사이의 지표 선택의 문제이다. 후자의 경우 지불대상자가 조정할 수 없는 과간 환자 특성이나 의료수가 차이 등에 의한 영향을 배제할 수 있다는 장점은 있으나 이것이 대체 지표이므로 지불자가 지불 대상자에게 제시하려는 행태의 방향이 어떤 것이냐에 따라 그 선택에 신중을 기할 필요가 있겠다. 또한 증감을 선택할 경우 성과지표 값이 큰 과나 개인이 작은 과나 개인에 비해 상대적으로 불리하다는 문제를 갖게 된다. 한편 과의 성과 측정 지표로 1인당 값을 이용할 경우 과 교원수의 증감에 따라 지표 값이 매우 민감하게 변화하고, 이는 큰 폭의 증감을 변화를 초래하게 된다. 이와 같은 현상은 규모가 작은 과에서 더욱 심각한 문제로 대두된다.

넷째, 개인 단위의 성과급제인가, 과 단위의 성과급제인가 하는 측정 단위의 문제이다. 우선 진료, 특히 대학병원에서의 진료는 공동 작업의 특성을 강하게 가지며, 이것이 얼마나 원활한가가 진료의 질에 영향을 줄 수 있으므로 과 단위에서의 성과 측정이 바람직할 수 있다. 특히, 개인 단위에서 볼 때 직급이 성과에 미치는 영향이 유의하다는 본 연구의 결과와, 개인 단위에서 수행하게 되는 보직 등 행정 및 기타 업무에 투입하는 시간을 적절히 고려하기 어렵다는 측면을 고려할 때 과 단위가 바람직하다. 물론 과 단위의 측정에서는 도덕적 해이(moral hazard)에 의한 무임 승차(free rider) 문제를 갖게 되나 이는 동료 감시 등 진료과의 경영노구를 이용해 해결해야할 문제이다.

다섯째, 연구 성과에 관한 것이다. 의사 지표의 경우 진료실적 지표와 유의한 양의 상관관계를 가지고 있었고, 진료과 지표의 경우는 그렇지 않았다. 즉 과 단위의 성과 측정지표에 의한 성과급제를 실시할 경우 진료실적 지표만으로는 연구실적을 성과급 결정에 반영할 수 없다는 것이다. 따라서 지불자가 연구의 중요성을 강조하며 이 부문의 활동을 활성화시키려는 의도가 있다면 연구 성과 측정지표가 보상 결정 기준에 포함되어야 하겠다.

본 연구는 자료 수집 대상 병원의 수와 특성의 제한성에 기인하는 연구 결과 일반화에 있어서의 제한점 이외에 다음과 같은 제한점과 추후 연구과제를 가지고 있다. 첫째, 본 연구에서

대상으로 한 성과 측정지표에 환자의 증증도나 진료의 난이도가 반영되지 않았다는 것이다. 현 우리의 의료서비스 수가가 이들을 잘 반영하고 있다면 이것이 문제되지 않겠으나 그렇지 못한 경우 문제가 된다. Hsiao등(1988)에 의해 개발된 RBRVS를 적용한 지표를 고려해볼 필요가 있다. 각 임상과 또는 의사에 의해 수행된 진료행위들의 상대가치 합을 성과 측정의 한 지표로 활용하는 것으로 우리나라에서는 연세대학교 보건정책 및 관리연구소와 한국보건의료관리연구원에 의해 Hsiao 등의 RBRVS 개발 방법론에 따라 개발된 의료행위 상대가치를 적용하면 가능할 것으로 보인다(연세대학교 보건정책 및 관리연구소와 한국보건의료관리연구원, 1997). 특히 2000년 이후 부터 우리나라 의료보험 수가가 본 상대가치 체계에 따라 결정될 전망이어서 앞으로 의료보험 급여 범위내 의료행위에 대해서는 별도의 자료 수집 노력 없이도 각 병원의 의료보험 진료비 청구 정보체계 안에서 쉽게 자료가 얻어질 수 있을 것으로 기대된다.

또다른 하나의 제한점은 교육이나 지역사회 활동을 측정하기 위한 지표들과 함께 Zun and Moss(1996), Lemieux-Charles(1994), Berkowitz(1998) 등에서의 같이 환자만족도, 진료 결과 등 진료의 질 측정지표들이 연구에서 제외되었다는 점이다. 이와 같은 지표들은 미국의 경우 의료기관 경영에 있어서의 환자 중심적이며 결과 중심적인 사고의 부각과 함께 중요시 되고 있으며 우리나라에서도 점차 중요시 될 것으로 보인다. 그러나 질 측정지표들을 성과급 결정 기준으로 사용할 수 있기 위해서는 의사사회에서 이들이 논란 없이 수용될 수 있을 만큼 신뢰성 있는 지표가 개발되어야 하고 이들 지표에 영향을 줄 수 있는 요인들에 대한 충분한 이해가 필요하므로 앞으로 이 분야에 상당히 많은 연구가 있어야 할 것으로 예상된다. 그 후에 좀 더 명확히 정의되고 정확히 측정된 자료들을 이용한 추후 연구가 가능할 것이다.

참 고 문 헌

- 김광점. 의사성과급제의 활용 현황과 문제점, 도입방안. 의사성과급제 도입 활용방안. 한국보건의료관리연구원, 1998 : 21-45
- 박하영. 병원서비스별 원가분석모형의 개발과 적용. 보건행정학회지 1995 ; 5(2) : 35-69
- 연세대학교 보건정책 및 관리연구소, 한국보건의료관리연구원. 의료보험 수가구조개편을 위한 상대가치 개발. 1997
- 유승흠. 병원에서의 생산성 측정과 분석. 대한병원협회지 1989 ; 18(4) : 11-13
- 정성완. 종합병원 성과급제도 도입 실태에 관한 연구(1). 대한병원협회지 1996 ; 25(12) : 56-60
- 정성완. 종합병원 성과급제도 도입 실태에 관한 연구(2). 대한병원협회지 1997;26(1·2):55-65
- 정성완. 종합병원 성과급제도 도입 실태에 관한 연구(3). 대한병원협회지 1997;26(3):49-65

- 정성완. 종합병원 성과급제도 도입 실태에 관한 연구(4). 대한병원협회지 1997;26(4):49-65
- Berkowitz SM. Financial integration strategies. Proceedings of the 1998 Healthcare Symposium held on April 6-9, 1998 in Indian Wells, California, U. S. A.
- Hsiao WC and et al. Resource-based relative values for invasive procedures performed by eight surgical specialties. J. of the American Medical Association 1988 ; 260(16) : 2418-2424
- Hurdle S and Pope GC. Physician productivity: trends and determinants. Inquiry 1989 ; 26(1) : 100-115
- Jones DT. An incentive management plan for hospital-based physicians. J. of Medical Systems 1986 ; 10(1) : 57-63
- Katz PM. Establishing a physician incentive system. Topics in Health Care Financing 1993 ; 20(2) : 53-64
- Lagasse P Jr. Physician productivity measurement, methodology and implementation, J. of the Society for Health Systems 1996 ; 5(2) : 41-49
- Lemieux-Charles L. Physicians in health care management: 2. Managing performance: who, what, how and when? Canadian Medical Association J. 1994 ; 150(4):481-485
- Lipsitz DJ and et al. A physician incentive compensation program in a staff model HMO. HMO Practice 1993 ; 7(2) : 82-87
- Luxenberg S. Bonus plans that go beyond productivity. Medical Economics December 26, 1994 : 21-26
- Morain C. HMOs try to measure and reward doctor quality. Medical Economics April 6, 1992 : 206-215
- Pierson DA and Williams JB. Compensation via integration. Hospitals & Health Networks September 5, 1994 : 28-36
- Pagoaga J and Williams JB. Dynamic pay initiatives. Hospitals & Health Networks September 5, 1993 : 22-29
- Pope GC. Physician inputs, outputs, and productivity. Inquiry 1990 ; 27(2) : 151-160
- Roos NP. Input of the organization of practice on quality of care and physician productivity. Medical Care 1980 ; 18(4) : 347-359
- Smith DM and et al. Primary care physician productivity: the physician factor.

- Hayoung Park : A Study on Physician Performance Measures for Financial Compensation
in Academic Medical Centers -

J. of General Internal Medicine 1995 ; 10(9) : 495-503

Zun LS and Moss D. Bonus/incentive programs to increase physician
productivity in academic emergency medicine. American J. of Emergency
Medicine 1996 ; 14(3) : 334-336