

직업성 요통환자에서 재활 프로그램(Back School Program) 도입의 비용-편익분석

주영수¹ · 하미나² · 한상환³ · 권호장² · 조수현¹ · 김창엽⁴ · 김선민⁴

서울대학교 의과대학 예방의학교실¹, 단국대학교 의과대학 예방의학교실²,
길의료재단 산업의학연구소³, 서울대학교 의과대학 의료관리학교실⁴

= Abstract =

Cost-Benefit Analysis of Back School Program for Occupational Low Back Pain Patients

Yeong-Su Ju¹ · Mi-Na Ha² · Sang-Hwan Han³ · Ho-Jang Kwon² · Soo-Hun Cho¹,
Chang-Yup Kim⁴ · Sun-Min Kim⁴

Department of Preventive Medicine, Seoul National University College of Medicine¹,

Department of Preventive Medicine, Dankuk University College of Medicine²,

Institute for Occupational Health, Gil Medical Foundation³,

Department of Health Policy and Management, Seoul National University College of Medicine⁴

Although occupational low back pain accounts for 20~40% of all occupational illness and injury, there are limited numbers of studies regarding the effectiveness of back school program. The objective of this study was to evaluate the economic benefit of back school program for early return to work of occupational low back pain patients in the current occupational injury compensation and management system.

The cost-benefit analysis in this study was conducted to evaluate the relative magnitude of benefit to cost.

The total cost was estimated by calculating the value of components in back school program according to governmental budget protocol. The back school program was consisted of three major approaches, pain center, work-hardening program and functional restoration program and each of components had various facilities and experts. The total amount of cost was estimated as 250,866,220 won per year.

The most promising type of back school program were quite intensive (a 3 to 5-week stay in a

specialized center), therefore, if we adopted the 5-week stay course, 10 courses could be held in a year. Following to the medical act, 20 patients per doctor could participate in a each course, ie, total 200 patients in a year. As a result, we could estimate the cost of 1,254,331 won a patient.

We estimated the benefit by using data of a few local labor offices about average medical treatment beneficiary and off-duty beneficiary of 46 occupational low back pain patients in 1994.

Ullman and Larsson (1977) mentioned that the group of chronic low back pain patients who participated in back school program needed less time to recover by 48.4% of beneficiary duration. And in the trying to estimate the benefit, we asked 10 rehabilitation board certificate doctors about reduction proportion of treatment cost by introducing back school program. The answered reduction proportions were in the range of 30~45%, average 39%.

As a final result, we could see that the introduction of back school program in treatment of chronic occupational low back pain patients could produce the benefit to cost ratio as 3.90 and 6.28. And we could conclude that the introduction of back school program was beneficial to current occupational injury compensation and management system.

Key words : cost-benefit analysis(CBA), back school program, occupational low back pain, benefit-cost ratio

I. 서 론

1. 연구의 배경

우리나라에서 산업재해에 의한 연간 노동력 손실은 상당한 수준에 있다. 1993년도 산업재해보상보험법 적용 사업장 163,152개소에 종사하는 근로자 6,942,527명 중에서 4일 이상 요양을 요하는 재해자수는 90,288명(사망 2,210명, 부상 86,665명, 직업병 1,413명)이었고, 그중 부상으로 인하여 신체장해까지 남은 근로자수는 29,932명이었다. 과거에 비하여 재해자수와 재해율은 감소하고 있는 추세이나 아직도 많은 근로자들이 산업재해에 의한 건강피해를 받고 있으며, 그중 상당수가 장해의 후유증으로 고통을 겪고 있다.

경제적으로 볼 때, 산업재해로 인한 손실은 매우 커서 직접손실액(산재보상금 지급액)은 872,531백만원이었고 직·간접손실을 포함한 총 경제적 손실 추정액은 4,362,655백만원 정도로 추계된 바 있다(노동

부, 1993).

본 연구가 관심을 두고 있는 부분은 산업재해 중에서도 적지 않은 비중을 차지하고 있는 '척추 상해'이며, 더 특이하게 세분한다면 그 중에서도 상당히 많은 분율을 차지하고 있을 직업성 요통이다. 이 직업성 요통에 관하여는 이용가능한 기술적인 정보의 한계 때문에 실제로 증상이 경한 직업성 요통부터 중한 직업성 요통까지를 총합한 정확한 유병규모를 파악하는 일은 어려우나, 대체로 미국의 경우는 직업성 요통이 전체 산업재해의 20~40% 정도를 차지하고 있다고 보고되고 있다. 우리나라의 경우도 산업재해의 약 20% 내지 30% 정도를 차지하고 있을 것으로 짐작되고 있다(이승재, 1985; 전영순 등, 1990).

많은 의사들은 직업성 요통에 대하여 '이는 정신·사회적 요인에 의해 영향을 많이 받는 질환으로서 대개 만성적인 경과를 취하며, 신체의 구조적 변화가 현저하여 질환이 가시화되는 경우는 드물다'고 하고 있다(Ullman과 Larsson, 1977). 이러한 의사들의 의견에 대

해서 일부에서는 이견이 있으나, 직업성 요통은 주관적인 증상 외에는 객관적으로 드러나는 증후가 많지 않기 때문에 이에 대해 언급을 거의 못하고 있는 실정이다.

본 연구는 직업성 요통이 실제 척추의 구조적인 변화나 정신사회적인 요인들에 의해 복합적으로 발생하는 만성질환이라는 관점을 가지고 이를 다루고자 하며, 경제학적인 방법론을 이용하여 이러한 직업성 요통환자의 조기작업복귀를 통한 건강한 노동력 유지방안으로서의 '재활 프로그램(Back School Program) 도입'의 유용성을 검토하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 직업성 요통사례에 대하여 산재보험이 기존에 적용해 왔던 '치료와 보상'이라는 수동적인 환자관리방식의 비용지불에 비해, 능동적인 대처방안으로서의 '직업성 요통환자에 대한 재활 프로그램(Back School Program ; 이하 BSP로 약칭)(Gatchel등, 1992)의 도입'이 보다 적은 비용을 발생(즉, Benefit 발생)시킬 수 있음을 밝히고자 함이다.

이는 직업성 요통환자에게 보다 적극적인 육체적, 심리적, 사회적 재활방식인 BSP의 적용을 가능하게 하여 같은 비용으로 보다 많은 손상된 노동력을 조기에 회복, 유지케 할 수 있어 한정된 자원의 효율적 이용을 제고함과 동시에, '치료와 보상' 방식이 만들어 왔던 저조한 직장복귀율의 문제를 극복하고 재해근로자의 건강한 사회복귀까지도 가능케 함을 목적으로 하였다.

II. 연구방법

1. 연구자료

BSP의 편익을 추계하는 과정에서는 94년도 경기도 모 지방노동사무소의 보험급여원부 중 직업성 요통으로 장해보상판정을 받은 49명의 요양, 휴업급여액의 자료를 이용하였다. 또한 비용을 추계하는 과정에서는 재활의학 전문의들로부터 시설과 장비에 관한 프로토

콜을 제공받았고, 일부 재할원의 시설장비 구비내역에 관한 정보도 이용하였다. 그리고 프로그램의 구축과 운영에 소요되는 제반 비용추정은 94년도 정부세입세출 예산서를 이용하여 가능한한 세분하여 항목별로 산정해 보았다.

2. 분석 방법.

1) 보통 보건의분야의 비용-편익분석이라 함은 먼저 분석하고자 하는 보건의사업의 현재의 비용을 계산하고, 이의 시행여부에 따른 미래의 편익발생 여부와 발생될 여러 종류의 편익을 현재의 금액으로 환산하여, 투자한 비용과의 '비'인 '편익-비용비(benefit-cost ratio)'를 산출하고 이 '편익-비용비'의 크기를 제시하여 해당 보건의사업도입에 대한 의사결정과정에 객관적 자료로 활용하는 일련의 경제적 방법론을 말한다(양봉민, 1989). 그러나 본 연구에서는, 비용의 경우 우리나라에서 아직까지 시행되었던 경험이 전혀 없는 프로그램을 시행한다고 하는 가정을 해야 했기 때문에 선진국의 BSP를 모델로 하고 국내 전문가의 자문을 얻어 실현 가능한 수준으로 BSP의 비용을 추계하였고, 또한 프로그램 도입에 따른 편익을 산출하기 위해서는 현재 이미 지불되고 있는 산재보험급여 중 요양급여액과 휴업급여액의 기존자료를 이용하여 프로그램의 효과가 기존의 요양기간과 휴업기간을 절감시킬 것이라고 가정하고 절감분을 금전으로 환산하여서 편익을 산출하는 방법을 사용하였다.

2) 비용의 산출을 위해서는 예를 들어, 건물을 임대하거나 의료장비를 구입한 후 5년이 경과되면 건물임대와 의료장비의 가치가 모두 소멸한다고 가정하는 등의 가장 보수적인 방법을 사용하였으며, 편익산출시에는 BSP도입에 따른 기존 외국의 직업성 요통환자 직장복귀 지연기간 감소율에 대한 임상시험결과와 우리나라 해당분야 전문가 10인의 의견을 종합하여 산정한 직장복귀 지연기간 감소율 모두를 이용하여 추계하여 보았다.

3. 분석의 틀

1) 사고와 연관되어 생긴 요통은 호전에 필요한 기간이 일반적으로 훨씬 길며(Cunningham과 Kelsey, 1984), 또한 요천추부의 조직손상이 클수록 요통의 지속기간은 길어지지만, 요통이 발생한 지 3개월 혹은 6개월이 지나면 이러한 신체적 요인보다 사회·정신적 인 요소(psychosocial factors)에 의해서 동통의 정도가 달라지게 되고 호전과정에도 변화가 오게 되는 것으로 알려져 있다(Frymoyer, 1991; Frymoyer와 Baril, 1991). 또한 직업성 요통의 자연적 경과를 보면, 40% 내지 50%의 환자가 2주 이내에, 그리고 60% 내지 80%의 환자가 4주 이내에 직장으로 복귀하게 되며, 85% 내지 90% 정도의 환자는 적어도 3개월 이내에 직장으로 복귀한다고 한다(Scheer와 Weinstein, 1992). 대개 BSP는 이러한 만성적 경과를 밟게 되는 환자의 정신·신체·사회적 재활에 적용하기 위하여 개발되었기 때문에 본 연구에서는 이러한 조건에 맞도록 요통이 유발된 지 3개월 이상이 경과된 환자의 보험급여 기록만을 이용하였다.

2) 본 연구에서 언급하고 있는 BSP는 다음 표 1에서와 같이 세 가지의 접근방식을 가진 포괄적인 프로그램이다(Pope 등, 1991). 이러한 BSP는 보통 3주~5주 과정으로 수행된다(Koes 등, 1994).

3) 앞서 언급하였듯이 BSP도입에 따른 직업성 요통 환자의 산재보험급여 절감분을 편익으로 가정하였는데, 이렇게 한 이유는 편익 종류별로 다양한 가정을 하는 것보다 본래 산재보험급여가 산재로 인한 근로자의 다양한 손실을 보상하는 것으로 설정되어 있는 것이므로, 94년 현재의 산재보험급여 기준을 이용하여 보다 현실적으로 편익을 추정할 수 있다고 판단하였기 때문이다. 실제로 이 산재보험급여 절감분은 보다 보수적으로 전체편익을 대신하게 되며, 이에 해당하는 것으로 가정할 수 있는 편익의 종류는 의료비절감편익, 건강증진편익, 정신편익, 외부효과편익 등이 있다(노동부, 1992). 의료비절감편익은 요양급여액수의 감소를 통해 발생하며, 건강증진편익과 정신편익은 BSP의 수행결과로서 생산성의 증가를 수반케 하는 근력의 증가나 통증의 감소, mood의 변화 등으로서 설명될 수 있으며, 외부효과편익은 작업복귀율의 증가와 같은 변수로 확인될 수 있다. 그러나 대개의 경우 이러한 편익을 계량화하는 것이 쉽지 않으므로, 본 연구에서는 산재보험 급여액수 중 요양급여의 감소분과 휴업급여의 감소분으로 편익을 추계하고자 하였다.

4) 편익 계산의 구체적 과정

(1) 앞서 언급한 바와 같이 BSP를 도입함에 따라서 기존에 산재보험에서 투여해 왔던 비용의 감소 다시 말해서, 편익이 발생할 수 있다. 즉, BSP는 직업성 요

표 1. 재활 프로그램(Back School Program)의 세 가지 접근방식

(1) 통증센터(Pain center)
- 수동적인 치료(온열치료, 냉온요법, 침술, 초음파, 전기자극, 신경절단)
- 행태 수정
(2) 작업-강화 프로그램(Work-Hardening program)
- 단계적 작업 시뮬레이션
- 작업 실행가능성 평가 및 증진
(3) 기능 회복 프로그램(Functional restoration program)
- 기능적 능력의 반복된 측정에 맞춘 육체적 수련(스포츠 의학)
- 직업관련성 사례 관리

통환자의 요양기간과 휴업기간을 줄여 줄 수 있으며, 더 나아가서 장애 정도까지도 줄여 줄 수 있는 것으로 알려져 있다. 이렇듯 현재까지 보고되어 있는 직업성 요통에 있어서의 편익발생의 내용과 정도는 다양하다. 그러나 본 연구에서는 가장 보수적인 수준으로 편익을 추계하기 위하여 BSP의 도입이 장애의 정도에는 변화를 줄 수 없을 것이라고 가정하여 장애부분의 편익을 전체 편익에 산입하지 않았다. 따라서 요양급여와 휴업급여의 절감분만큼의 편익만을 계산하였다.

(2) Ullman과 Larsson(1977) 등에 의하면 스웨덴 재활 프로그램(Swedish Back School Program)을 시행한 요통 환자군에서 회복까지의 소요기간이 이를 시행하지 않은 비교군의 51.6%밖에 되지 않음을 보여주고 있다. 즉, 회복기간의 측면에 있어서 48.4%만큼의 회복기간 감소가 발생함을 보고하고 있다(따라서, 본 연구에서는 요양급여와 휴업급여의 절감과 회복기간의 감소가 비례한다는 가정하에, 회복기간의 감소를 해당하는 분율만큼의 급여비용 감소로 대체하였다).

(3) 또한, 본 연구를 수행하면서 별도로 재활의학 전문의 10인의 자문을 구하였다. 연구자가 직접 개별적으로 문의하여 얻은 이들 전문가의 의견에 따르면, BSP를 시행하면, 시행하지 않는 경우에 비해서 비용측면에서 최소한 30%에서부터 최대한 45%(평균 39%)까지의 절감이 발생할 것이라는 대략적으로 일치된 견해를 얻을 수 있었다.

(4) 따라서 본 연구에서는 BSP의 도입으로 요양급여와 휴업급여 중에서 '전문가 의견조사에서의 최소값인 30%(평균값 39%)'에서부터 '외국 임상시험 결과로부터 도출한 48.4%까지의 비용절감 즉, 편익발생을 추계할 수 있었다.

III. 연구결과

1. 직업성 요통환자의 산재보험 급여내역 분석

1) 자료원

94년 모 지방노동사무소에서 직업성 요통 장애판정을 받았던 49명 중 만성경과를 보인 46명의 보험급여 원부를 이용하여 산재보험 급여내역을 평가하였다. 이들의 질병경과와 진단명별 빈도수는 표 2와 같다. 본 연구는 이들 만성경과자들의 자료를 이용하여 수행되었으며, 이들 중 21명(42.9%)은 추간판 적출술 등의 수술을 시행한 것으로 파악되었다.

표 2. 직업성 요통환자의 질병경과/진단명별 빈도수

경과	진단명별 빈도수
만 성(46명)	추간판탈출증 - 38명
	요추부염좌 - 7명
	척추분리증 - 1명
급 성(3명)	추간판탈출증 - 3명

2) 대상 근로자의 일반적 특성

직업성 요통은 일반적으로 젊은 근로자에게서 많이 발생하는 것으로 알려져 있으며(백남종과 조수현, 1994), 본 연구에서 이용한 모 지방노동사무소의 만성 직업성 요통 판정자료에서도 역시 이러한 견해와 일치되는 근로자의 연령별 특성을 확인할 수 있었다. 표 3에서 볼 수 있듯이, 본 연구의 자료에서도 30대 남자 근로자에서 만성 직업성 요통환자의 빈도수가 가장 높은 것을 확인할 수 있었다.

표 3. 만성 직업성 요통환자의 성별/연령별 분포

(단위: 명)

성별 \ 나이별	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	합계
남 자	1	8	22	10	1	42
여 자	0	0	0	3	1	4
합 계	1	8	22	13	2	46

표 4. 만성 직업성 오통환자의 보험급여기간/보험급여액/장해보상액

구분	특성	평균	표준편차	최소값	최대값
보험급여기간	요양기간	488.63(일)	503.09	92(일)	2298(일)
	입원기간	136.40(일)	155.26	0(일)	698(일)
	통원기간	302.82(일)	313.19	0(일)	1420(일)
	휴업기간	402.31(일)	332.69	76(일)	1729(일)
보험급여액	요양급여액	5,807,213(원)	4,523,774	725,050(원)	18,314,560(원)
	휴업급여액	10,478,357(원)	10,105,006	1176,050(원)	59,810,078(원)
장해보상액	장해보상액	5,647,667(원)	5,557,367	0(원)	27,091,040(원)

3) 보험급여기간/보험급여액/장해보상액

이들의 보험급여기간에 대한 자료를 확인해 본 결과, 평균 요양기간과 평균 휴업기간은 488.63일과 402.31일로서 1년 이상 장기간의 치료와 이로 인한 휴업을 하고 있는 것으로 파악되었다.

또한, 요양기간에 대한 급여로 정해지는 요양급여액과 휴업기간의 급여로 정해지는 휴업급여액의 평균액은 5,807,213원과 10,478,357원이었으며, 장해보상액은 평균 5,647,667원으로 파악되었다.

2. 재활 프로그램(Back School Program)의 비용 추계

1) 재활 프로그램(Back School Program)의 필요시설/장비 및 전체 항목별 비용추계

먼저 표 5에서는 재활의학 전문의들의 도움을 받아서 국내 일부 재활원의 시설장비 구비내역을 이용하고 아울러 향후 보다 도움이 될 수 있는 추가시설과 장비를 파악하여, 앞서 언급한 세 가지의 접근방식을 가진 포괄적인 프로그램으로서의 BSP시행에 실제적으로 필요한 시설과 장비를 열거하여 보았다. 이어서 표 6은 BSP의 도입 및 운영에 필요한 비용을 '하루 20명의 오통환자 재활치료 및 교육'이라는 규모로 추계한 결과이다. 이는 의료법 시행규칙상 '입원환자 20인당 의사 1인'이 있어야 한다는 규정에 근거를 둔 것으로서, 보이

는 바와 같이 1년간의 '인건비'와 '항목별 비용'으로 구분하여 계산해 보았다. 참고로, 비용기준으로는 '94년도 정부 세입세출 예산서' 상 항목별 단가를 이용하였다.

표 5. 재활 프로그램(Back School Program)의 필요 시설 및 장비(참고: 국내 일부 재활원의 시설장비내역)

구분	항목별 내용
건물	진료실 및 처치실
	심리치료실
	물리치료실
	작업치료실
	운동치료실
	휴식공간(복지시설)
의료장비	Ultrasound therapy unit
	Interferential current therapy unit
	TENS unit
	Back treatment unit
	Microwave diathermy
	Shortwave diathermy
	Laser therapy
	Traction Unit
	Biofeedback EMG
	Treadmill
	Isokinetic rehabilitation system, cybex 600+
	Isokinetic lower body ergometer
Isokinetic upper body ergometer	
Work simulator	

표 6. 재활 프로그램(Back School Program)의 전체 항목별 비용추계 (참고 : '94년도 정부 세입세출 예산서)

항 목	구 분	단 가	인원/수량	액 수
인건비/(1년) ⁽¹⁾	재활의학 전문의	24,020,800 원/인	× 1인	= 24,020,800 원
	심리상담 요원	16,231,800 원/인	× 1인	= 16,231,800 원
	물리치료사	14,193,325 원/인	× 1인	= 14,193,325 원
	작업치료사	14,193,325 원/인	× 1인	= 14,193,325 원
	간호사	14,193,325 원/인	× 1인	= 28,386,650 원
	일반관리인	6,000,000 원/인	× 1인	= 12,000,000 원
	총 액			109,025,900 원
건물비/(1년) ⁽²⁾	건물 임대료	460,000 원/평	× 100평	= 46,000,000 원
	건물 유지비	50,668 원/평	× 100평	= 5,066,800 원
	총 액			51,066,800 원
의료장비비/(1년) ⁽³⁾	의료장비 구입비			= 60,703,200 원
	의료장비 유지비			= 6,070,320 원
	총 액			66,773,520 원
일반운영비/(1년)	공공요금 및 세금, 일반수용비	2,000,000 원/월	× 12개월	= 24,000,000 원
	총 액			24,000,000 원

- (1) 연간 인건비 산출근거 : 봉급, 상여금, 수당(가족, 학비, 장기근속, 기술업무, 교재연구, 자동차 운전, 의료업무, 관리업무, 대우) 등의 항목을 4급, 5급, 6급 해당직급별로 계산하였음.
 (2) 건물 임대기간은 5년으로 가정하였음. 즉, 건물 임대료의 경우 평당 2,300,000원으로 임대 계약비용을 산정한 후 '5로 나누어 계산하였음.
 (3) 의료장비의 사용수명을 5년으로 가정하였음. 즉, 총 303,516,000원으로 산정된 의료장비 구입비용을 '5로 나누어 계산하였음. 의료장비 유지비는 연간 의료장비 구입비의 10%로 계산하였음.

2) 요통환자 1인당 재활 프로그램(Back School Program) 비용 추계액

상기한 표 6의 연간 소요액으로 산출된 인건비와 전체비용 추계액을 이용하여 다음 표 7과 같이 각 항목들을 계산한 결과, BSP의 도입과 운영에 소요되는 '연간 총 비용'은 250,866,220원으로 추계되었다.

흔히 BSP는 3주~5주 과정으로 수행된다(Koes등, 1994). 그러므로 연간 10회~17회 정도가 개설될 수 있다. 1회당 20명씩이면 1년에 총 200명~340명의 요통환자가 이 프로그램에 참여할 수 있다. 따라서, 만약에 가장 집중적인 과정인 5주 과정의 프로그램을 선택하여 수행한다면, BSP에 참여할 수 있는 총 대상인원은 200명이 될 것이며, 이에 따라 상기한 1년간 총 추계액을 200명으로 나누어 요통환자 1인당 1,254, 331원의

비용이 지불될 것임을 추계할 수 있었다.

3. 비용 - 편익 분석 결과

BSP의 도입에 따른 추계된 비용을 이용하여 '비용'을 계산하였고, 앞에서 얻어진 산재보험 급여내역 중에서 평균 요양급여액과 평균 휴업급여액, 그리고 임상시험과 전문가로부터 계산된 절감률 등을 이용하여 '편익'을 계산하였다.

먼저 표 8에서 제시한 바와 같이, 여기서 '비용'이라 함은 직업성 요통환자 1인에 대하여 소요되는 BSP 도입 및 운영비용을 말하며, '편익'이라 함은 BSP의 도입에 따른 만성 직업성 요통환자의 평균 요양급여액과 평균 휴업급여액의 절감분을 말한다.

표 7. 재활 프로그램(Back School Program)의 연간소요액을 이용한 환자 1인당 소요비용 추계액

소요항목	1년간 소요액수	연간 대상 환자수	환자 1인당 소요액수 추계액
인건비	109,025,900원	200명	545,129원
건물비	51,066,800원		255,334원
의료장비비	66,773,520원		333,868원
일반운영비	24,000,000원		120,000원
합계	250,866,220원	200명	1,254,331원

표 8. 비용과 편익의 추계 프로토콜

구분	추계과정
비용(COST)	= 직업성 요통환자 1인당 소요되는 재활 프로그램의 비용
편익(BENEFIT)	= (평균 요양급여액 + 평균 휴업급여액) × 절감률(%)

표 9. 비용 - 편익 분석 결과

평균 요양/휴업급여 절감률	비용(COST)	편익(BENEFIT)	편익 - 비용비 (BENEFIT-COST RATIO)
30 %	1,254,331원	4,885,671원	3.90
39 %	1,254,331원	6,351,372원	5.06
48.4 %	1,254,331원	7,882,215원	6.28

편익 - 비용비 계산결과는 상기한 표 9와 같다. '평균 요양급여액과 평균 휴업급여액'에 대한 세 가지의 절감률(우리나라 전문가조사에서 산출된 최소 및 평균 절감률, 외국 임상시험 결과상의 절감률)에 따라서 추계해본 결과, 만성적인 경과를 갖는 직업성 요통환자들에게 '조기작업복귀를 위한 재활 프로그램' (Back School Program)을 도입하면 3.90~6.28배의 편익이 발생함을 알 수 있었다.

IV. 고찰

본 연구를 통해 직업성 요통환자에 대하여 산재보험이 기존에 적용해왔던 '치료와 보상'이라는 수동적인 환

자관리방식을 대신하는, 보다 적극적인 육체적, 심리적, 사회적 재활방식인 '직업성 요통 재활 프로그램(Back School Program)' 도입의 편익 - 비용비를 추계함으로써, 직업성 요통환자에 대하여 '치료와 보상'방식이 만들어왔던 저조한 작업복귀율의 문제를 극복하고 재해근로자의 건강한 사회복귀까지도 가능케 할 수 있는 새로운 재활 프로그램(Back School Program)의 채택 및 적용가능성을 경제적 측면에서 확인하고자 하였다.

그러나 일반적으로 이러한 경제적 평가방법은 불확실성의 문제를 내재하고 있다. 예를 들어 비용과 편익은 미래에 일어날 가치인데도 불구하고, 이를 현재의 비용과 편익으로 환산 내지는 대치하여 계산하게 되므로 여기서 발생하는 '위험(risk)과 불확실성(uncertainty)의 상황은 분

석에 있어서 항상 문제가 될 수 있는 것이다(Sassone과 Schaffer, 1978). 만약 설정한 가설의 일부가 옳지 않거나, 인용하였던 추정치에 측정상의 오류가 있거나 또는 예측하지 못한 환경의 변화 등이 발생하는 경우에는 분석결과가 본래의 연구 기대치를 크게 벗어날 수 있다. 대개는 이러한 문제의 범위와 크기를 가늠하기 위해서 감응도 분석(sensitivity analysis)을 시행하나, 본 연구에서는 이용할 수 있는 자료의 한계가 어느 정도 명확하였기 때문에 감응도 분석을 시행하지 못하였고, 다만 편익을 추정하는 과정에서 세 가지의 '절감률'을 이용하여 일정 정도의 변이를 설명하고자 하였다.

앞서 언급하였듯이 재활 프로그램(Back School Program) 도입에 따른 직업성 요통환자의 산재보험급여 절감분을 편익으로 가정하였는데, 이렇게 한 이유는 편익 종류별로 다양한 가정을 하는 것보다 본래 산재보험급여가 산재로 인한 근로자의 다양한 손실을 보상하는 것으로 설정되어 있는 것이므로, 94년 현재의 산재보험급여 기준을 이용하여 보다 현실적으로 편익을 추정할 수 있다고 판단하였기 때문이다. 또한 재활 프로그램(Back School Program)은 직업성 요통환자의 요양기간과 휴업기간을 줄여줄 수 있으며, 더 나아가서 장해 정도까지도 줄여줄 수 있는 것으로 알려져 있으나, 본 연구에서는 가장 보수적인 수준으로 편익을 추계하기 위하여 재활 프로그램(Back School Program)의 도입이 장해의 정도에는 변화를 줄 수 없을 것이라고 가정하여 장해부분의 편익을 전체 편익에 산입하지 않았다. 따라서 본 연구에서는 산재보험 급여 액수 중 요양급여의 감소분과 휴업급여의 감소분으로 편익을 추계하였다.

또한 재활 프로그램(Back School Program)은 만성적 경과를 밟게 되는 환자의 정신·신체·사회적 재활에 적용하기 위하여 개발되었기 때문에, 본 연구에서처럼 만성경과를 보인 환자를 사전에 미리 예측하여 그들에게 재활 프로그램(Back School Program)을 적용할 수 있을 때에 한해서는 편익-비용비 추계가 정확하다고 할 수 있을 것이나, 만약 적용대상 선정에서 이러한 정확성을 확보하기가 어렵다면 실제 편익은 본

연구에서 추계한 편익보다 작을 수가 있음을 밝힌다. 대개 요통의 만성화에 영향을 미치는 요인으로 알려져 있는 것들로써 학력, 연령, 성별, 치료기간, 사회심리적 요인, 요추부의 운동 범위와 근력, 작업종류와 환경, 작업의 만족도, 보상과의 관계, 근무기간, 가정환경 및 가족관계, 임금, 발병양상 등이 있다(Volinn등, 1991; Verslotted등, 1992). 따라서 재활 프로그램(Back School Program)을 적용하게 될 환자의 선정은 이러한 요인에 대한 정확한 평가가 선행되어야 가능할 것이라고 판단되며, 실제로 이는 요통을 다루는 임상전문가에 의해서 최종적으로 결정되어야 할 것으로 생각된다.

요양급여액의 절감과 회복기간의 감소분이 비례할 것이라는 가정은 본 연구에서 편익을 산출하는데 중요한 근거로 이용되고 있다.

현재 서울지역내 몇 개의 대학병원을 포함한 종합병원의 요추 추간판 탈출증 수술 및 치료과정에 대한 해당분야 전문가들의 의견에 의하면, 추간판 적출술(open discectomy)과 외래 통원 추구관리형태의 진료방식이 보편적인 것으로 파악되었으며, 대개 이러한 경우에 입원에서 수술까지는 약 2일, 수술에서 퇴원까지는 대략 10일 정도가 소요되고, 수술 후 추구 치료는 퇴원 후 6개월 동안 대략 2~3회 정도 외래로 방문하여 치료하는 것으로 파악되었다. 또한 1994년 의료보험관리공단의 피보험자중 추간원판장애(ICD-9분류상 코드번호 722 : 여기에는 경추와 흉추 등의 추간원판장애자도 포함되어 있으나, 이들은 아주 적을 것으로 생각되며 또한 본 논지의 보다 보수적인 결론을 위하여서도 여기에 속하는 이상자를 모두 '요추 추간원판장애자'로 가정하기로 함.)로 진단받은 바 있는 환자들의 상병 진료실적을 살펴보면, 1년간의 입원환자 총 수는 4,493명이며 외래환자 총 수는 97,952명인 것으로 파악되었다. 여기서 본 연구의 산재보험 급여 대상자들에 관한 자료와 비교하기 위하여 이중에서 의료보험관리공단의 20세~59세 사이 피보험자 환자들만의 자료를 다시 파악해 보면, 입원환자는 총 3,407명이고 외래환자는 총 70,599명임을 알 수 있고, 이들 중에서 입원환자를 모두 상기한 방식의 추간판 적출술(open

discectomy)을 받은 사람이라고 가정한다면 '요추 추간원판 장애' 중에서 대략 4.8%(3,407명/70,599명) 정도를 '요추 추간원판 장애로 인하여 수술을 받은 것'으로 추계할 수가 있다. 이렇게 계산된 수치는 본 연구에서 언급한 모 지방노동사무소의 만성경과를 보인 장애 판정자(추간판 탈출증 38명과 요추부염좌 혹은 척추분리증 환자 8명을 포함함; 이들의 초기상병명은 대부분 '요추부 염좌'이거나, '추간판 탈출증 의증임) 중에서 21명이 수술한 경우(42.9%)에 비하여 상당히 작은 것으로 생각할 수 있으며, 따라서 이러한 결론이 몇 단계의 가정을 통해 산출된 예측값이지만, 이승재(1985)의 조사결과인 '직업성 요통의 경우에는 질병의 종류에 관계없이 전체환자의 44.8%가 3개월 이상의 치료기간을 보여 치료비, 생산비 등의 경제손실문제가 대두되고 있으며 과잉진료의 경향을 나타내었다'는 지적을 충분히 지지하는 결과라고 볼 수 있겠다. 즉, 현재의 직업성 요통에 관한 일반적인 진료행태가, 재활 프로그램(Back School Program)과 같은 보다 발전된 형태의 치료 및 재활 프로그램의 부재로 인하여 그 동안 상당히 왜곡된 방식으로 진행되고 있었음을 추정할 수 있으며, 따라서 재활 프로그램(Back School Program)을 도입한다면 결과적으로 현재의 '수술로 인하여 발생하고 있는 과도한 급여비'를 포함한 기존의 요양급여비를 상당히 절감시킬 수 있을 것이라는 결론을 도출할 수 있다. 그러므로 요양급여액의 절감과 회복기간의 감소분이 비례한다는 가정은 현재 상황에서는 충분히 타당성을 가지고 있다고 생각되며 다만, 만약 초기에 질병의 상태가 중한 환자들이 특이하게 많아서 수술을 시행할 수밖에 없는 환례가 많아지는 경우에 한해서 본 연구에서 제시하고자 하는 편익산출방식에 의해 편익이 과다추계될 가능성이 있을 것이라 생각된다.

비용을 추계하는 과정에서는 '94년도 정부 세입세출 예산서의 항목별 액수와 국내 일부 재활원의 시설장비 내역을 이용하였으나, 아직까지 재활 프로그램(Back School Program)을 실시하고 있는 의료기관이 없으므로, 실제의 비용이 어느 정도일 것이며 본 연구의 비용 추계액이 얼마나 실제의 비용을 반영할지에 대해서는

보다 발전되고 구체적인 추가논의가 필요하다고 생각한다.

V. 요약 및 결론

1. '94년도 정부 세입세출 예산서의 항목별 액수와 국내 일부 재활원의 시설장비내역을 이용하여 산출한 1년간의 인건비와 5년간 전체비용 추계액을 이용해서 연간 소요액으로 각 항목들을 계산한 결과, 재활 프로그램(Back School Program)의 도입과 운영에 소요되는 '연간 총 비용'은 250,866,220원으로 추계되었다.

흔히 재활 프로그램(Back School Program)은 3주~5주 과정으로 수행된다. 그러므로 연간 10회~17회 정도가 개설될 수 있으며, 1회당 20명씩이면 1년에 총 200명~340명의 요통환자가 이 프로그램에 참여할 수 있다. 만약에 가장 집중적인 과정인 5주 과정의 프로그램을 선택하여 수행한다면, 1년 동안 재활 프로그램(Back School Program)에 참여할 수 있는 총 대상인원은 200명이 될 것이며, 이에 따라 상기한 1년간 총 추계액을 200명으로 나누어 요통환자 1인당 1,254,331원의 비용이 지불될 것임을 추계할 수 있었다.

2. 94년도 경기도 모 지방노동사무소의 보험급여원부 중 직업성 요통으로 장애보상판정을 받은 49명 중 만성경과를 보인 46명의 요양, 휴업급여액의 자료를 이용하여 편익을 추계하였는 바, 여기서 '편익'이라 함은 재활 프로그램(Back School Program)의 도입에 따른 만성 직업성 요통환자의 평균 요양급여액과 평균 휴업급여액의 절감분을 말한다.

Ullman과 Larsson(1977) 등에 의하면 스웨덴 재활 프로그램(Swedish Back School Program)을 시행한 요통 환자군에서 회복까지의 소요기간이 이를 시행하지 않은 비교군에 비해서 48.4% 만큼 감소됨을 보고하고 있다. 또한, 별도로 재활의학 전문의 10인의 자문을 구하였는데, 이들 전문가의 의견에 따르면 재활 프로그램(Back School Program)을 시행하면, 시행하지 않은 경우에 비해서 비용측면에서 최소 30%에서 최대 45%(평균 39%)의 절감이 발생할 것이라는 대략적으로 일

치된 견해를 얻을 수 있었다.

3. 편익-비용비를 평균 요양급여액과 평균 휴업급여액에 대한 세 가지의 절감률(우리나라 전문가조사에서 산출된 최소 및 평균 절감률, 외국 임상시험 결과상의 절감률)에 따라서 추계해본 결과, 만성적인 경과를 갖는 직업성 요통환자들에게 '조기작업복귀를 위한 재활 프로그램(Back School Program)'을 도입하면 3.90~6.28배의 편익이 발생함을 알 수 있었다.

결론적으로 이 연구 결과는 그 동안의 '치료중심의 직업성 요통 관리 방식'에 대하여 '능동적이고 적극적인 재활프로그램 관리 방식'이라는 획기적인 개편을 요구할 수 있는 중요한 근거로 제시될 수 있으며, 결국 필요하지 않은 수술이나 의학적 처치를 피하게 하고, 장애보상 등과 관련하여 보여질 수 있는 근로자들의 1차적 혹은 2차적 이득에 대한 의존성(Derebery, 1986)들을 적극적으로 설득해 나갈 수 있는 좋은 근거자료가 될 것으로 생각된다. 결국 이 연구가 '포괄적인 직업성 요통 관리방안'을 새롭게 정립하고 근로자들이 건강한 노동을 영위할 수 있도록 하는데 중요한 시금석이 될 수 있기를 기대해 본다.

참고문헌

경제기획원. 1994년도 정부 세입세출 예산서. 1994
노동부. '93 산업재해분석. 1994
노동부. 산업보건사업의 경제성분석. -직업병 예방 사업의 비용-편익 분석-. 1992. 쪽 61
백남중, 조수현. 만성 요통으로 이행한 직업성 요통 증례. 대한산업의학회지 1994;6(2):429-438
양봉민. 보건경제학원론. 수문사. 1989
이승재. 한국인 노동자 요통 환자에 대한 임상적 연구. 인제의학 1985;6:437-447
전영순, 김경희, 도정희. 산업재해 환자의 재활 현황에 관

한 연구. 대한재활의학회지 1990;14:59-69
Bart W. Koes, Maurits W. van Tulder, Danielle A. W. M. van der Windt, Lex M. Bouter. *The efficacy of back schools : a review of randomized clinical trials. J Clin Epidemiol* 1994;47(8):851-862
Bergquist-Ullman M, Larsson U. *Acute low-back pain in industry. Acta Orthop Scand* 1977;170(Suppl.):1-117
Cunningham LS, Kelsey JL. *Epidemiology of musculoskeletal impairments and associated disability. Am J Public Health* 1984;74:574-579
Derebery VJ et al. *Low back pain exacerbated by psychosocial factor. The Western J Med* 1986;144:574-579
Frymoyer JW. *Predicting disability from low back pain. Clin Orthop* 1991;279:101-109
Frymoyer JW, Baril WC. *An overview of the incidences and costs of low back pain. Orthop Clin North Am* 1991;22:263-271
Gatchel RJ, Mayer TG, Hazard RG, Rainville J, Mooney V. *Editorial-Functional restoration. Pitfalls in evaluating efficacy. Spine* 1992;17:988-995
Malcolm H. Pope, Gunnar B. J. Andersson, John W. Frymoyer, Don B. Chaffin. *Occupational Low Back Pain. Assessment, Treatment and Prevention. Mosby Year Book., 1991, pp194-208*
Peter G. Sassone, William A. Schaffer. *Cost-Benefit Analysis : A Handbook. Academic Press. 1978*
Scheer SJ, Weinstein SM. *Industrial rehabilitation medicine-1. An overview. Arch Phys Med Rehabil* 1992;73(suppl):356-359
Verslloot JM, Rozeman A, van Son AM, van Akkerveeken PF. *The cost effectiveness of a back school program in industry-A longitudinal controlled field study. Spine* 1992;17:22-27
Volinn E, Koervering DV, Loeser JD. *Back sprain in industry-The role of socioeconomic factors in chronicity. Spine* 1991;16:545-548