

국내 산업보건서비스 적정성 평가 항목 및 우선순위 개발 - 특수건강진단을 중심으로 -

단국대학교 의과대학 산업의학교실¹⁾, 단국대학교병원 산업의학과²⁾

채유미 · 노상철¹⁾ · 정석철²⁾

— Abstract —

Development of Quality Assessment Domain and its Priority in Korea's Occupational Health Services - A Special Health Examination -

Yoomi Chae, Sangchul Roh¹⁾, Sukchul Jung²⁾

*Department of Occupational and Environmental Medicine, College of Medicine, Dankook University¹⁾
Department of Occupational Medicine, Dankook University Hospital²⁾*

Objective: The purpose of this study was to develop a quality assessment domain and to determine its priority in Korea's Occupational Health Services.

Methods: We designed the study in a 3 phase approach. The first phase of the process encompasses making a list of measures for quality assessments by a thorough review of the literature. The second phase encompassed the development of inclusion and priority criteria. The third phase of survey development was conducted during August 2008 and a questionnaire was administered to occupational health physicians covering 58 subjects.

Results: Finally we investigated 40 quality assessment measures, including 2 for structural domain, 17 for process domain, 21 for result domain in occupational health service. The 40 quality assessment measures divided into 2 parts. The early quality assessment part was 14 measures that including 8 measures for process domains and 5 measures for result domains.

Conclusion: We investigate a quality assessment domain and determined the priorities of the occupational health service in Korea.

Key Words: Quality assessment, Occupational health service, Decision of priority

서 론

적정성이란 협의로는 비용에 대한 의료의 효과 또는 편익을 의미하며, 포괄적으로는 의료의 질관리를 통한 의료 서비스 질 향상과 국민의 건강증진을 목적으로 하는 제반

활동을 의미한다¹⁾. 특수건강진단에서 질이란 양질의 산업 보건서비스 실행을 의미한다. 산업보건서비스는 근로자 개인 수준에서 질환이 임상적 단계로 발전하기 이전에 증상이나 징후를 조기에 찾아냄으로서 질환의 조기 발견과 추후 중재 노력을 통한 질환의 악화를 예방하는데 목적을

〈접수일: 2010년 4월 16일, 1차 수정일: 2010년 7월 2일, 2차 수정일: 2010년 7월 22일, 채택일: 2010년 7월 27일〉

교신저자: 채 유 미 (Tel: 041-550-3291) E-mail: pwoman@empal.com

연구비지원처: 산업안전보건연구원의 '산업보건 통합 전산 시스템 개발연구'의 연구비 지원

두고 있다^{2,7)}.

특수건강진단은 법적 근거에 의해 사업주가 의무적으로 수행하여야 하는 근로자의 건강보호수단으로서 산업보건서비스에서 가장 중요한 분야이다⁸⁾. 이러한 특수건강진단 제도가 형식적이라는 비판에 노동부는 1997년 특수건강진단제도 개선위원회를 설치하여 제도 개선을 도모한 바 있으며, 2006년 하반기에는 120개 특수건강진단기관 일체 점검을 실시하였다. 그 결과 조사기관의 80%에 달하는 96개소가 지정취소 또는 업무정지 처분을 받음으로써 특수건강진단제도의 실효성 논란이 있었다⁹⁾. 행정처분 내용을 살펴보면, 무자격 의사에 의한 건강진단 69건, 생물학적 노출지표의 시료 채취시기 미준수 등 건강진단 실시 방법 위반 84건, 근로자의 건강장해가 우려됨에도 불구하고 정상으로 판정한 부실판정 106건 등⁹⁾으로, 현행 특수건강진단제도 전반에 걸친 질관리 필요성에 대한 논의를 불러일으켰다.

박정선⁸⁾은 근로자 건강진단제도 기본틀의 개선과 특수건강진단 질관리를 위한 가장 우선적인 방안으로 서비스 활동을 질 중심으로 평가할 수 있도록 하는 관련 규정 변경을 제안하였다. 2009년 산업안전보건법 제43조 10항제106조 신설에 따라 특수건강진단기관에 대한 질관리 및 평가에 대한 법적 근거가 마련되었다. 유럽은 1990년대 초반부터 특수건강진단기관의 질 평가를 인증시스템 또는 보고서 제출 방식 등으로 관리하여 왔으며, 오스트리아, 독일, 노르웨이, 스웨덴 등은 전문가 평가로 이루어져 왔다¹⁰⁾.

이수일 등¹¹⁾은 특수건강진단을 구조, 과정, 결과 영역으로 구분하고 평가를 위한 조사표를 개발하였고, 김규상 등¹²⁾은 의료기관평가 체계를 모델로 특수건강진단기관 질 평가를 위한 평가체계 및 평가 기준과 조사 항목을 연구하였다. 기존 연구에서는 특수건강진단기관 평가제도 시행을 위한 거시적인 차원에서 평가체계 개발에 주안점을 두었기에, 광범위한 특수건강진단 내용 중 질적 문제가 제기된 영역을 대상으로 하는 평가 항목 선정에 대해서는 다루어지지 않았다.

의료서비스 분야에서는 영양급여의 적정성 평가를 위해 평가의 모형 및 체계 연구와 구체적인 평가 항목을 이론에 근거하여 개발한 바 있다¹³⁾. 특수건강진단 질 향상을 위한 평가계획 수립에 있어서 우선 고려되어야 하는 것은 특수건강진단 영역 중 질적으로 문제가 제기된 영역을 선정하고, 평가의 실행가능성 및 수단이 존재하는 영역을 중심으로 우선 평가 대상을 선정하는 것이라 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 특수건강진단제도가 갖추어야 할 서비스 질적 요건에 대한 검토와 함께 특수건강진단 분야 중 적정성 평가 항목 개발과 우선순위 결정을 통해 질 평가의 기반을 제공하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

국내 특수건강진단 영역에서 질적 문제가 제기되었거나, 기관 간 혹은 지역 간 변이의 폭이 큰 영역들을 중심으로 평가 항목 후보 목록을 작성하였다. 다음으로 평가 항목 선정과 우선순위 부여를 위한 각각의 기준을 개발하였고, 특수건강진단 의사 58명을 대상으로 조사하였다.

2. 연구 방법

국내 특수건강진단의 적정성 평가 항목을 선정하고 우선순위를 결정하기 위한 연구 진행과정은 평가 항목 후보 목록 작성과 분류, 선정기준 개발, 전문가 대상 설문조사 등 3단계로 진행하였으며, 각 단계별 구체적인 연구방법은 아래와 같다(Fig. 1).

1) 1단계: 평가 항목 후보 목록 작성과 분류

적정성 평가 항목을 선정하기 위해 특수건강진단 분야에서 질적 문제가 제기된 사안들과 외국의 특수건강진단 평가내용들을 추가하여 작성하였다. 구체적인 참고 자료 원과 방법은 아래와 같다.

- 2006년 노동부¹⁴⁾의 특수건강진단기관 일체 점검시에 적용되었던 행정처분기준 위반유형과 사유를 분석하여 특수건강진단관련 질적 문제가 제기되었던 영역을 정리하였다.
- 이수일 등¹¹⁾의 연구에서 수행된 특수건강진단기관 실태조사 자료를 기관별로 재분석하여 기관간 서비스 실행 수준의 차이가 큰 영역을 특수건강진단 질적 수준의 변이 영역으로 파악하였다.
- 근로자 건강진단 실무지침¹⁵⁾의 내용 중 노동부 감사 등에서 다루지 않는 영역을 평가 항목에 포함하였다.

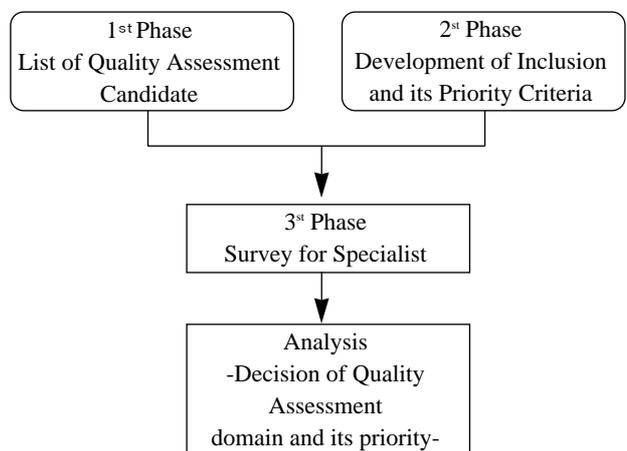


Fig. 1. Frame of study.

• Ahonen¹⁶⁾ 등의 보고서를 참고하여 특수건강진단 평가 항목으로 추가하였다.

이상의 내용을 검토하여 평가 항목 후보 목록을 작성한 후 연구진 내부 논의에서 노동부 감사에서 이미 평가가 충분히 이루어지고 있다고 판단되는 인력, 시설, 장비 기준들에 대한 항목은 제외하였다.

문헌조사와 자료 분석을 통해 일차적으로 평가 항목 후보 목록을 작성한 후 구조, 과정, 결과평가 항목으로 분류하여 후보 목록을 완성하였다. 평가 항목 분류에서 사전 조사란 사업장 단위에서 행해지는 행위로써 특수건강진단 수검자 명단 작성 및 대상자 선정 등 특수건강검진 수행 이전에 행해지는 행위를 의미하며, 사후관리란 근로자 개별적으로 행해지는 행위로써 특수건강진단 수행 후 직업병 요주의자와 유소견자로 분류된 근로자를 대상으로 하는 상담과 진찰 등 의학적 관리를 뜻한다¹¹⁾.

2) 2단계: 선정기준 개발

적정성 평가 항목 선정을 위하여 평가 항목 선정 기준과 초기 및 중·장기 평가 항목 구분을 위해 우선순위 선정기준을 개발하였다. 선정기준은 평가가 필요한 항목 설정을 목적으로 하며, 제외 기준은 평가주체의 속성에 부합하지 않는 영역이 포함되어 불필요한 노력이 투입되거나 평가의 효율성과 효과가 감소되지 않도록 엄격한 적용 기준의 역할을 담당한다¹³⁾. 따라서 일차적으로 선정기준에 따라 선택된 평가 항목에 대해 이차적으로 제외 기준

을 적용하여 최종 평가 항목을 선정 하였다.

① 평가 항목 선정기준의 개발

산업보건서비스의 적정성 구성요소를 조사하여 의료서비스의 적정성 구성요소와 비교 평가하였다(Table 1). 산업보건서비스의 질적 요건은 효과와 적합성, 적절성과 접근성, 유연성, 양질의 과학적-기술적 질, 수용성(인지된 적절한 질) 측면을 만족하여야 한다¹⁶⁾. 이에 의료서비스의 적정성 구성요소 중 서비스의 변이수준과 서비스 비용의 크기 등 두가지 요인을 추가하였다¹³⁾.

이 연구에서는 최종적으로 7개의 평가 항목 선정기준을 개발하였고, 이에 대한 정의는 Table 1과 같다. 평가 항목 제외 기준은 부적합과 기평가 항목으로 구분하였다. 부적합이란 특수건강진단 특성과 목적에 비추어 평가 항목으로 선정하는 것이 부적합한 경우를 뜻하며, 기평가 항목이란 해당 항목에 대한 평가가 이미 다른 행위(기관 감사)에서 이루어지고 있는 경우에 해당함을 뜻한다. 일차 평가 항목 선정기준에 의해 정해진 항목 중 제외 기준을 적용하여 일부를 평가 항목에서 제외하였다.

② 우선순위 선정기준 개발

적정성 평가기준과 제외 기준 적용 후 선정된 평가 항목을 초기 및 중·장기 평가 항목으로 구분하여 효율적인 평가계획을 수립하고자 하였다. 의료서비스의 적정성 평가 항목의 우선순위 선정을 위해 개발된 기준¹³⁾ 중 기대효과를 제외한 문제의 크기 및 심각성, 사회적 관심 및 요구, 평가의 용이성 및 수용성을 우선순위 선정기준으로

Table 1. Inclusion criteria for selection of quality assessment items

Inclusion criteria	Description
Variation	Does the contents of service vary in physician, institute and region?
Appropriateness	Does manpower and material resources exist sufficiently?
Technical quality	Does the service-providers have an expert knowledge?
Effectiveness	Does the service have proven to prevent occupational diseases and to perform health promotion effectively?
Efficiency	Does the service have economic efficiency?
Macro-cost control	Is the cost of service necessary to be managed by nation due to cost per service?
Acceptability	Considering the expectation of employee, employer and occupational health service unit, is there any part of service that is unacceptable?

Table 2. Criteria to prioritize quality assessment items

Criteria	Description
Severity	The scale of service (population, cost etc) Problem by unadequate service variation of service by physician, institute and region
Social interest and need	Social interest and need of government, employee, employer, labor union etc
Easiness	Easiness of evaluation
Acceptability	Acceptability of evaluation by stakeholder

Table 3. List of items of quality assessment candidates

Items	A	B	C	D
Structure				
Quality control of manpower				
Completion of educational courses				
Process _ Preview				
Selection of hazardous agent		✓		
Selection of employee for SHE		✓		
Time to check BEL	✓			
Check on the working environment measurement reports		✓		
Check on the health examination reports		✓		
Check on the SHE reports		✓		
Process _ Examination				
History taking by physician		✓		✓
Using questionnaires by hazardous agents		✓		
Adequacy of selective examination application (e.g. NBT)	✓	✓		
Recheck on BEL	✓			
Acoustic audiometry		✓		
Pulmonary function test		✓		
Selection of employee with secondary health examination		✓		
Existence of referral system		✓		✓
Carrying out an health examination decision		✓		
Explanatory meeting about SHE		✓		
Time of preplacement health examination			✓	
Result _ Decision				
Decision for SHE of organic solvents	✓	✓		
Decision for SHE of physical agents	✓	✓		
Decision for SHE of heavy metals	✓	✓		
Decision for SHE of other hazardous agents	✓	✓		
Decision for SHE according to follow-up health management	✓			
Decision of Fitness for work	✓	✓		
Decision of post-exam health management		✓		
Liver function evaluation of hepatotoxic agents	✓			
Decision in case of over the standard level of BEL	✓			
Decision of reexamination of BEL	✓			
Review about 'U' decision	✓			
Time to inform the results			✓	
Inaccurate decision	✓			
Result _ Post-exam health management				
Post-exam health management after reexamination		✓		
Carrying out follow-up health examination		✓		
Status of post-exam health management		✓		
Post-exam health management of employee with abnormal liver function	✓			
Employee satisfaction				✓
Employer satisfaction				✓
Others				
Performance of immediate health examination			✓	
Consistency of SHE reports	✓			

A: Ministry of Labor. Internal data of Administrative Authorities about Special Medical Examination, 2006.12.

B: Lee SI, Kang DM, Lim YG. Special Medical Examinations for Hazardous Chemicals using employee (translated by Chae YM). Korea Occupational Safety and Health Agency. 2007. pp 1-150.

C: Korea Occupational Safety and Health Agency. Practical Guideline for Medical Examination of Employee (translated by Chae YM). 2006. pp 1-14.

D: Ahonen G, Baranski B, Froneberg B, Harrison C, Harrison J, Husman K, Ivanovich E. etc. Good Practice in Occupational Health Services: A Contribution to Workplace Health. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen. 2002. pp 50-60.

Abbreviations: SHE, Special Health Examination; BEL, Biological Exposure Level; NBT, Neuro Behavioral Test.

Table 4. Decision of quality assessment items

Items	Inclusion criteria						Exclusion criteria				Unit : person(%)
	Appropriateness	Technical quality	Acceptability	Effectiveness	Variation	Efficiency	Macrocost control	Unappropriateness	Assessment area		
Structure											
Quality control of manpower	21(38.9)	11(20.4)	5(9.3)	5(9.3)	8(14.8)	5(9.3)	4(7.4)	-	33(61.1)		
Completion of educational courses	18(33.3)	16(29.6)	5(9.3)	5(9.3)	8(14.8)	6(11.1)	6(11.1)	-	27(50.0)		
Process _ Preview											
Selection of hazardous agent*	24(44.4)	20(37.0)	16(29.6)	14(25.9)	18(33.3)	10(18.5)	7(15.0)	3(5.6)	8(14.8)		
Selection of employee for SHE*	27(50.0)	20(37.0)	18(33.3)	13(24.1)	22(40.7)	9(16.7)	11(20.4)	1(1.9)	11(20.4)		
Time to check BEL*	20(37.0)	14(25.9)	16(29.6)	15(27.8)	21(38.9)	7(15.0)	7(15.0)	4(7.4)	10(18.5)		
Check on the working environment measurement reports*	25(46.3)	17(31.5)	8(14.8)	15(27.8)	12(22.2)	11(20.4)	6(14.1)	6(14.1)	7(15.0)		
Check on the health examination reports*	16(29.6)	10(18.5)	9(16.7)	13(24.1)	9(16.7)	11(20.4)	4(7.4)	12(22.2)	5(9.3)		
Check on the SHE reports*	21(38.9)	11(20.4)	8(14.8)	12(22.2)	10(18.5)	13(24.1)	5(9.3)	8(14.8)	6(14.1)		
Process _ Examination											
History taking by physician*	14(25.9)	16(29.6)	3(5.6)	13(24.1)	9(16.7)	8(14.8)	3(5.6)	11(20.4)	9(16.7)		
Using questionnaires by hazardous agents	17(31.5)	11(20.4)	8(14.8)	9(16.7)	7(15.0)	10(18.5)	5(9.3)	16(29.6)	6(14.1)		
Adequacy of selective examination application (e.g. NBT)*	21(38.9)	21(38.9)	8(14.8)	11(20.4)	20(37.0)	11(20.4)	8(14.8)	3(5.6)	6(14.1)		
Recheck on BEL*	12(22.2)	18(33.3)	12(22.2)	10(18.5)	12(22.2)	10(18.5)	10(18.5)	10(18.5)	7(15.0)		
Acoustic audiometry	17(31.5)	19(35.2)	7(15.0)	4(7.4)	5(9.3)	5(9.3)	4(7.4)	2(3.7)	25(46.3)		
Pulmonary function test	17(31.5)	18(33.3)	3(5.6)	11(20.4)	6(14.1)	7(15.0)	3(5.6)	2(3.7)	23(42.6)		
Selection of employee with secondary health examination*	23(42.6)	18(33.3)	8(14.8)	8(14.8)	16(29.6)	5(9.3)	7(15.0)	5(9.3)	15(27.8)		
Existence of referral system	14(25.9)	15(24.1)	8(14.8)	7(15.0)	10(18.5)	12(22.2)	9(16.7)	17(31.5)	3(5.6)		
Carrying out an health examination decision*	23(42.6)	21(38.9)	5(9.3)	9(16.7)	12(22.2)	5(9.3)	1(1.9)	11(20.4)	7(15.0)		
Explanatory meeting about SHE	15(27.8)	3(5.6)	14(25.9)	13(24.1)	10(18.5)	7(15.0)	6(14.1)	21(38.9)	1(1.9)		
Time of preplacement health examination*	19(35.2)	10(18.5)	11(20.4)	14(25.9)	14(25.9)	7(15.0)	6(14.1)	7(15.0)	11(20.4)		
Result _ Decision											
Decision for SHE of organic solvents*	12(22.2)	18(33.3)	6(14.1)	10(18.5)	14(25.9)	4(7.4)	1(1.9)	10(18.5)	12(22.2)		
Decision for SHE of physical agents*	11(20.4)	19(35.2)	7(15.0)	9(16.7)	13(24.1)	3(5.6)	1(1.9)	10(18.5)	12(22.2)		
Decision for SHE of heavy metals*	11(20.4)	16(29.6)	5(9.3)	10(18.5)	12(22.2)	6(14.1)	2(3.7)	9(16.7)	13(24.1)		
Decision for SHE of other hazardous agents*	11(20.4)	16(29.6)	6(14.1)	10(18.5)	15(27.8)	4(7.4)	3(5.6)	10(18.5)	10(18.5)		
Decision for SHE according to follow-up health management*	10(18.5)	12(22.2)	4(7.4)	7(15.0)	17(31.5)	7(15.0)	1(1.9)	10(18.5)	13(24.1)		
Decision of Fitness for work*	11(20.4)	14(25.9)	9(16.7)	13(24.1)	17(31.5)	7(15.0)	-	14(22.2)	10(18.5)		
Decision of post-exam health management*	9(16.7)	14(25.9)	10(18.5)	11(20.4)	16(29.6)	4(7.4)	3(5.6)	10(18.5)	12(22.2)		
Liver function evaluation of hepatotoxic agents	11(20.4)	15(27.8)	5(9.3)	12(22.2)	10(18.5)	5(9.3)	3(5.6)	11(20.4)	8(14.8)		
Decision in case of over the standard level of BEL	11(20.4)	15(27.8)	8(14.8)	12(22.2)	12(22.2)	5(9.3)	4(7.4)	12(22.2)	7(15.0)		
Decision of reexamination of BEL	11(20.4)	12(22.2)	8(14.8)	11(20.4)	11(20.4)	4(7.4)	4(7.4)	16(29.6)	6(14.1)		
Review about 'U' decision	10(18.5)	6(14.1)	6(14.1)	5(9.3)	15(27.8)	6(14.1)	1(1.9)	12(22.2)	7(15.0)		
Time to inform the results	14(25.9)	3(5.6)	7(15.0)	5(9.3)	10(18.5)	7(15.0)	1(1.9)	11(20.4)	14(25.9)		
Inaccurate decision*	14(25.9)	17(31.5)	3(5.6)	6(14.1)	21(38.9)	5(9.3)	3(5.6)	10(18.5)	4(7.4)		

Unit : person(%)

Table 4. Continued

Items	Inclusion criteria					Exclusion criteria			
	Appropriateness	Technical quality	Acceptability	Effectiveness	Variation	Efficiency	Macrocost control	Unappropriateness	Assessment area
Result _ Post management									
Post-exam health management after reexamination*	16(29.6)	7(15.0)	12(22.2)	14(25.9)	8(14.8)	10(18.5)	9(16.7)	12(22.2)	3(5.6)
Carrying out follow-up health examination*	16(29.6)	6(14.1)	14(25.9)	16(29.6)	10(18.5)	9(16.7)	6(14.1)	11(20.4)	4(7.4)
Status of post-exam health management	11(20.4)	1(1.9)	10(18.5)	14(25.9)	5(9.3)	9(16.7)	5(9.3)	15(27.8)	4(7.4)
Post-exam health management of employee with abnormal liver function	11(20.4)	8(14.8)	12(22.2)	14(25.9)	7(15.0)	13(24.1)	5(9.3)	11(20.4)	5(9.3)
Employee satisfaction	9(16.7)	3(5.6)	13(24.1)	7(15.0)	8(14.8)	9(16.7)	5(9.3)	21(38.9)	3(5.6)
Employer satisfaction	8(14.8)	4(7.4)	13(24.1)	6(14.1)	8(14.8)	9(16.7)	5(9.3)	22(40.7)	3(5.6)
Others									
Performance of immediate health examination	15(24.1)	6(14.1)	9(16.7)	4(7.4)	9(16.7)	5(9.3)	10(18.5)	17(31.5)	3(5.6)
Consistency of SHE reports	11(20.4)	2(3.7)	4(7.4)	1(1.9)	11(20.4)	7(15.0)	2(3.7)	14(25.9)	9(16.7)

Abbreviations: SHE, Special Health Examination; BEL, Biological Exposure Level; NBT, Neuro Behavioral Test.

* Quality assessment items.

정하였으며, 세부 정의는 Table 2와 같다.

3) 3단계: 전문가 대상 설문조사

전국을 5개 권역으로 구분하고 연구진이 권역별로 지역을 순회하면서 특수건강진단 의사를 대상으로 연구 목적과 설문응답 방법 등을 설명하였다. 평가 항목 선정 조사에서 응답자는 7개 평가 항목 선정기준에 근거하여 평가 항목 후보 목록 중 평가 항목으로 포함되어야 한다고 판단하는 경우를 표기하도록 하였다. 또한 평가 항목으로 선정하는 것이 부적절하다고 판단하는 경우 2개의 제외 기준에 근거하여 표기하도록 하였다.

우선순위 선정기준에 관한 응답자의 판단을 돕기 위하여 참고 자료를 함께 제시하였다. 문제의 크기 및 심각성에 대해서는 보고서와 연구결과 등의 문헌 자료 중에서 관련 평가 항목이 질적으로 문제가 되었던 사안에 대한 정보를 제공하였으며, 사회적 관심 및 요구에 대해서는 사회적 관심을 반영하는 관련 보도 자료를 제시하여 응답자의 판단을 도왔다. 반면 평가의 용이성 및 수용성 항목은 전적으로 응답자의 판단 하에 답하도록 하였다. 우선순위 선정 기준은 모두 4개 항목으로 상대적인 중요도에 따라 1~4점을 부여하도록 하였다.

조사는 2008년 8월 25~29일 5일간 수행되었으며, 조사대상은 특수건강진단의사로 한정하여 수행하였다.

3. 분석 방법

전문가 대상 설문조사에는 총 58명이 참석하였고 최종적으로 55부의 설문지가 수거되었다. 이 중 응답이 불완전한 설문지를 제외하고 평가 항목 선정기준 설문지 54부와 우선순위 선정 설문지 46부를 최종 분석 자료로 활용하였다.

평가 항목 선정은 평가 항목 선정기준 및 제외 기준 적용의 두 단계로 구분하여 진행되었다. 평가 항목 선정 기준 중 최소 한 개의 영역에서 전체 응답자의 30% 이상이 응답한 경우 평가 항목으로 선정하였다. 다음으로 선정된 항목 중 평가 항목 제외 기준을 적용하여 최소 한 개의 영역에서 전체 응답자의 30% 이상이 부적합 또는 기평가 항목에 응답한 경우 평가 항목에서 제외하였다.

일차 선정된 평가 항목의 우선순위는 ‘평가의 용이성’과 ‘평가의 수용성’을 기본기준으로 설정하여, 평균 2.0 이상인 항목을 초기 평가 항목으로 선정하였다.

결 과

1. 평가 항목 후보 목록 개발

평가영역은 구조, 과정, 결과 및 기타로 구분하여 4개 영역 총 40개 평가 항목이 후보 목록으로 완성되었다 (Table 3). 특수건강진단 구조 영역에는 정도관리 인력 기준, 교육이수 현황 등 2개 항목이 포함되었다. 과정 영역은 특수건강진단 수행 전의 모든 관련 행위들을 포괄하는 사전조사의 적정성 6개 항목과 검진행위의 적정성 14개 항목으로 구분되었으며, 결과 영역은 특수건강진단 판정 적정성 15개 항목, 검진 수행 후 사후관리 적정성 8개 항목이 포함되었다.

2. 평가 항목 선정기준 적용한 평가 항목 선정

평가 항목 선정기준에 근거하여 총 40개 항목 중에서 27개 항목이 선정되었고, 이후 제외 기준을 적용하여 구조적 요인 2개, 유해물질별 문진표, 청력특수검사, 폐기능검사 등 총 5개 항목이 제외되어 최종적으로 22개 항목이 평가 항목으로 선정되었다(Table 4). 각 평가 영역별로는 과정평가영역에서 사전조사 적정성 6개 항목, 검진행위 적정성 6개 항목이 선정되었고, 결과평가영역은 판정의 적정성 8개 항목, 사후관리 적정성 2개 항목이 포

함되었다.

3. 우선순위 선정기준 적용한 초기 평가 항목 결정

‘평가의 용이성’ 기준은 평균 2.02~2.47점, ‘평가의 수용성’ 기준은 평균 2.05~2.67점으로 기준 값들의 분포에 큰 차이가 없었다(Table 5). 평가 항목 선정기준에 의한 일차 항목 선정 과정에서 총 22개 항목이 선정되었고, 4개의 우선순위 선정기준 중 평가의 수용성과 용이성이 2.0이상인 경우 초기 평가 항목으로 구분하였다. 최종적으로 과정 평가영역의 특수건강진단 대상자 선정 등 8개 항목, 결과 평가 항목 중 유기용제 판정 등 6개 항목을 포함하여 총 14개 항목이 초기 평가 항목으로 구분되었다.

초기 평가 항목 중 사전조사 적정성 영역에서 전년도 특수건강진단 결과 확인, 생물학적 노출지표 검사시기, 선택검사 실시의 적정성, 생물학적 노출지표 재검사 적정성, 작업환경측정 결과 확인 등 5개 항목에 대한 평가의 수용성 점수는 2.41~2.56의 분포로 다소 높았다. 판정의 적정성 영역은 상대적으로 수용성 점수 분포가 낮아

Table 5. Decision of early quality assessment items

Unit: point

Items	Priority criteria				Early items
	Severity	Social interest	Acceptability	Easiness	
Process _ Preview					
Selection of hazardous agent	3.56	2.23	2.14	2.09	
Selection of employee for SHE	3.51	2.15	2.24	2.14	●
Time to check BEL	3.02	2.04	2.53	2.42	●
Check on the working environment measurement reports	3.17	2.22	2.41	2.20	●
Check on the health examination reports	3.00	2.46	2.37	2.17	●
Check on the SHE reports	3.04	2.20	2.56	2.22	●
Process _ Examination					
History taking by physician	3.02	2.33	2.49	2.16	●
Adequacy of selective examination application (e.g. NBT)	3.14	2.16	2.48	2.25	●
Recheck on BEL	3.16	2.07	2.48	2.30	●
Selection of employee with secondary health examination	3.07	2.49	2.52	1.95	
Carrying out an health examination decision	3.16	2.14	2.59	2.14	
Time of preplacement health examination	3.27	2.20	2.50	2.02	
Result _ Decision					
Decision for SHE of organic solvents	3.48	2.18	2.05	2.30	●
Decision for SHE of physical agents	3.39	2.25	2.14	2.23	●
Decision for SHE of heavy metals	3.48	2.27	2.07	2.18	●
Decision for SHE of other hazardous agents	3.34	2.32	2.00	2.34	
Decision for SHE according to follow-up health management	3.16	2.20	2.32	2.32	●
Decision of Fitness for work	3.16	2.27	2.36	2.22	
Decision of post-exam health management	3.05	2.27	2.39	2.30	●
Inaccurate decision	3.22	2.47	2.21	2.14	●
Result _ Post management					
Post-exam health management after reexamination	3.09	2.36	2.42	2.13	
Carrying out follow-up health examination	3.11	2.38	2.56	1.96	

Abbreviations: SHE, Special Health Examination; BEL, Biological Exposure Level; NBT, Neuro Behavioral Test.

유기용제, 물리적 인자, 중금속 판정, 건강관리구분, 업무적합성 판정, 사후관리 판정, 부정확한 판정 등의 수용성 점수는 2.05~2.39의 분포를 보였다.

사후관리 영역의 평가의 수용성 점수는 2.42~2.64의 분포로 높았으나, 평가의 용이성 점수가 1.87~2.15으로 상대적으로 낮은 점수를 보였다. 최종적으로 중·장기 평가 항목으로 유해요인 선정, 2차검진 대상자 선정, 건강진단 판정 수행 방법, 배치전 건강진단 수행 시기, 업무적합성 판정, 재검사 사후관리 수행의 적정성, 추적검사 사후관리 수행의 적정성, 추적검사 수행 정도 등 8개 항목으로 구분되었다.

고 찰

평가 항목 선정은 질적 문제가 제기된 영역을 결정하는 과정이고, 우선순위 부여는 평가의 실행가능성 및 수단에 중점을 두고 판단해야 하는 분야이다. 만약 두 개 과정이 혼재될 경우 현재 질적 문제가 있는 영역이 평가 실행 가능성이 낮다는 이유로 선정과정 자체에서 배제될 가능성이 있기 때문에 이 연구에서는 구분하여 조사를 수행하였다¹³⁾.

서비스 평가를 수행하기 위한 첫 단계는 질적으로 문제가 있는 평가 항목을 선정하는 것이며, 이를 위해서는 산업보건서비스가 갖추어야 하는 질적 요건을 살펴볼 필요가 있다. Mari Antti-Poika⁶⁾ 등은 산업보건서비스가 갖추어야 할 요건으로 서비스의 효과와 적합성, 적절성과 접근성, 유연성, 효율성, 양질의 과학적-기술적 질 및 수용성 등으로 기술하고 있다. 산업보건서비스의 유연성이란 산업보건의료인의 지속적인 전문성 향상, 경험을 바탕으로 하는 문제해결 능력, 산업안전, 행정 등 관련전문가들과의 팀활동, 다양한 이해당사자들과의 업무 협력 등을 의미하는데, 특수건강진단 평가 항목 선정을 위한 기준으로는 의미가 추상적이라 제외하였다. 유승훈¹³⁾ 등은 의료서비스 적정성 평가기준으로 변이수준, 비용의 크기를 포함하였다. 특수건강진단 분야도 일부 서비스 내용에서 기관 간, 지역 간 변이가 존재하므로¹¹⁾ 이를 적정한 수준으로 향상시키는 활동이 필요하다. 또한 비용 크기에 대한 고려도 필요하기에 특수건강진단 평가 항목 선정기준에 변이수준과 비용 크기를 추가하였다. 따라서 본 연구에서는 최종적으로 적절성, 기술수준, 수용성, 효과, 변이수준, 효율성, 비용의 크기 등 7개 기준을 평가 선정기준으로 하였다.

평가 항목은 선정 기준 중 최소 한 개의 영역에서 전체 응답자의 30%이상인 응답한 경우로 하였다. 단, 응답자가 16명(29.6%)인 일반검진결과 확인, 중금속 C1/C2, D1/D2 판정, 사후관리 판정 추적검사, 사후관리 수행의

적정성 등 네 개의 항목에 대해서는 연구진 내부 논의를 거쳐 평가 항목에 포함함으로써 근소한 차이로 인하여 평가 항목에서 제외되지 않도록 하였다.

우선순위 선정은 의사결정의 한 메커니즘으로 주어진 여러 가지 조건 중 특정 기준에 의해 일부를 선택함을 의미한다. 일반적으로 제한된 자원으로 인해 주어진 모든 대상을 취할 수 없을 경우 우선순위의 선정이 요구된다. 우선순위는 보건관리 분야에서는 널리 활용되고 있는데 예를 들면 의료보험급여대상 서비스 우선순위, 보건의료 서비스 연구대상의 우선순위, 의료기술평가 항목 선정을 위한 우선순위 등이 이에 해당한다¹³⁾.

평가 항목 우선순위 기준을 사용하는 방안은 크게 두 가지로 요약된다. 첫째, 기본이 되는 우선 순위기준을 사용하는 방안은 기본 기준의 중요성을 반영하고 적용이 용이한 반면 기준들 간의 상대적 중요도를 반영할 수 없다. 또한 기본 기준이 우선순위에 미치는 영향이 매우 크므로 기본 기준을 매우 신중히 선택해야 한다. 둘째, 모든 우선순위 선정기준을 연속 값으로 평가하고 총점에 따라 선정하는 방안은 모든 선정기준에 대해 가중치를 동등하게 적용하므로 기본 기준을 별도로 선정할 필요가 없는 반면 선정기준에 대한 가중치 결정을 위한 추가적인 노력이 필요하며 지나치게 계량적인 접근법이란 논란도 있다¹³⁾. 우선순위 기준 점수 분석결과와 평가 항목 간 총점의 분포에 큰 차이가 없었고, 특수건강진단의 초기 평가는 실행 가능성에 주안점을 두어야 한다는 판단 하에 평가의 용이성과 수용성 기준을 기본기준으로 설정하였다. 따라서 평가의 용이성과 수용성 평균 점수가 2.0이상인 항목을 초기 평가 항목으로 선정한 후 연구진 내부 토의를 거쳐 최종적으로 초기평가 항목을 결정하였다.

일차 평가 항목 선정 기준에 의해 채택된 22개항목에 우선순위 점수를 부여한 결과 평가의 용이성과 수용성 점수 모두 2.0이상이었다. 연구초기 설정한 기준을 적용하자면 22개항목 모두가 초기평가 항목으로 선정되는 것이지만, 본 연구진의 내부 논의를 통해 일부 항목들은 초기 평가 항목에서 제외하였다.

초기평가영역에서 제외된 항목들에 대한 주요 논의사항은 다음과 같다. 유해요인 선정 항목 평가의 가장 핵심적인 사항은 작업환경측정 결과의 타당성과 신뢰성 확보라 할 수 있는데, 특수건강진단과 측정이 별도로 이루어지는 경우 측정 결과의 확인이 어려운 현실적 여건을 반영하여 초기평가영역에서 제외하였다. 추후 기관별 측정결과와의 통합이 가능하여진다면 평가 항목에 포함이 가능할 것으로 생각된다. 2차검진 대상자 선정과 업무적합성 판정 항목은 현재 해당 행위에 대한 전문가들 간 합의가 부재한 상황에서 평가가 용이하지 않을 것이라 판단에 근거하여 제외하였다. 결과 영역의 기타 C1/C2, D1/D2 판정 항

목은 해당하는 평가 영역이 매우 광범위하여 평가를 위한 기준마련이 용이하지 않으므로 주요 유해인자 판정에 관한 평가 자료를 축적한 후 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단하였다. 배치전 건강진단 수행시기 및 사후관리 영역은 특수건강진단기관만이 아닌 사업주의 의지와 실행력이 서비스 제공 결과에 영향을 미치므로 실제 평가가 가능하다 할지라도 신중한 접근이 필요할 것으로 판단되어 초기 평가 항목에서 제외하였다.

전문가 대상 의견 수렴은 크게 3가지 방법이 있다. 첫째, 기존에 널리 활용되고 있는 설문지 발송 및 회수 방식과 둘째, 전문가 각자에게 개별적으로 전화나 우편을 이용하여 의견을 수렴하는 과정을 2, 3회 반복하는 델파이 기법, 셋째, 전문가들이 한자리에 모여 토론하는 형식으로 의견을 수렴하는 방식 등이다. 이 연구에서는 여러 조사방법의 장점을 살린 조사 설명회를 통해 연구의 목적과 설문지 구성에 대한 설명 후 전문가들의 자유로운 토론 후 설문에 응답하도록 하였다. 이는 산업보건서비스 분야에서 새롭게 시도하는 특수건강진단의 질 평가에 대한 이해도를 높임과 동시에 전문가들간 의견 수렴을 통해 평가 항목 선정의 신뢰성을 높이기 위함이었다.

이 연구에서는 총 40개 특수건강진단 평가 항목 후보 목록에 대해 평가 항목 선정기준을 적용하여 22개 평가 항목이 결정되었다. 최종적으로 22개 평가 항목에 대해 우선순위 선정기준을 적용하여 초기 평가 항목 14개, 중·장기 평가 항목 8개로 분류되었다.

특수건강진단은 근로자의 직업성 질환을 예방하고 건강 증진을 도모하기 위한 활동으로 전체적인 서비스 행위에 대한 평가들 측면에서 서비스 제공을 위해 필요한 인력, 장비 등 구조적 요인, 서비스 제공 과정, 제공 후의 결과 측면으로 구분해 볼 수 있다^{9,11-12)}.

구조영역에 해당하는 인력기준과 교육이수 현황에 대해서는 응답자의 절반이상이 기평가 항목으로 표기하여 평가 항목에서 제외하였다. 특수건강진단기관의 책임의사를 대상으로 수행한 김규상 등¹²⁾의 연구에서는 응답자의 55.2%가 인력에 대한 평가가 가장 중요하다고 응답하였고, 이 연구에서도 적절성 측면에 문제가 있다는 의견이 33.3~38.9%를 차지하고 있어 구조적 요인의 평가가 중요함을 알 수 있다. 김규상 등¹²⁾의 전문가 인터뷰 결과 법적 기준 이외의 평가에 대해서는 기존 평가체계의 혼란과 피감기관의 부담을 가중시키므로 평가 항목에서 제외하자는 의견이 지배적이었으나, 일부에서는 법적 기준 이상의 자격이나 등급을 충족하는 경우 가산점을 부여하는 평가가 가능하다는 의견이 있었다. 이를 감안할 때 구조영역을 평가 항목에 포함할지는 다양한 논의를 통해 결정해야 할 것으로 여겨진다.

과정영역은 특수건강진단 수행 이전의 사전조사 6개항

목과 검진행위 11개 항목을 포함한다. 검진행위영역의 11개항목 중 일부인 6개항목이 평가 항목으로 선정된 반면, 사전조사영역은 6개 모두 평가 항목으로 선정되었다. 사전조사 항목 중 일반검진결과 확인을 제외한 5개 항목에 대해서는 서비스 적절성에 문제가 있다는 의견이 많았다. 특히 서비스 적절성, 기술수준, 변이수준 측면에서 질적 문제가 제기된 유해인자 선정, 특수건강진단 대상자 선정, 생물학적 노출지표 검사시기 등에 대해서는 우선적인 질관리가 필요함을 시사한다. 검진행위 영역의 선택검사 실시의 적절성 항목은 서비스 적절성, 기술수준 및 변이수준 측면에서 응답자의 37.0~38.9%가 질적 문제를 제기하였는데, 이는 일차 특수건강진단 수행 후 선택검사 실시를 위한 가이드의 필요성을 시사한다. 김규상 등¹²⁾의 연구에서 사전조사와 문진 평가에 대한 동의율은 각각 69.3~76.2%와 82~92%로 매우 높았고, 본 연구에서도 평가 항목으로 선정되어 전문가들의 의견을 반영하고 있다. 특수건강진단 설명회는 38.9%에서 평가 항목으로 부적절하다는 의견을 보였고, 김규상 등¹²⁾의 연구에서도 응답자의 절반정도만이 평가에 동의함으로써 유사한 연구 결과를 보여주고 있다.

결과영역에 해당하는 근로자 및 사업주 만족도 평가에 대해서는 응답자의 38.9~40.7%가 평가 항목으로 부적합하다는 의견을 보여 특수건강진단 평가 항목에서 제외하였다. 김규상 등¹²⁾의 연구에서도 근로자의 만족도 조사는 필요하나 실제 근로자의 특수건강진단에 대한 이해도가 낮아 결과의 신뢰성을 담보할 수 없으므로 평가자료로 활용하기는 부적절하다는 의견이 지배적이어서 본 연구결과와 유사한 맥락을 보여주고 있다. 결과영역인 판정 및 사후관리 적절성에 대해서는 상대적으로 비판적인 의견이 많았다. 이는 특수건강진단 결과 판정은 의사소유의 업무영역으로 전문가의 자율성에 대한 의지의 표명이라 여겨진다. 이를 보완하기 위한 방안으로는 특수건강진단 결과 평가 이전에 전문가들의 의견 일치도를 높이기 위한 노력이 수반되어야 하며, 산업의학회 등 전문가 집단의 질관리 활동을 독려하여 합의된 근거에 기반한 평가가 이루어져야만 평가의 신뢰성을 확보할 수 있을 것이다¹²⁾.

특수건강진단의 질관리는 산업안전보건에 관한 정책수행을 평가하는 사업장의 산업안전보건 질관리와 특수건강진단 제공기관의 질관리 두 가지 측면이 있다¹⁸⁾. 유럽의 경우 국가별로 실행 방안이 다소 차이는 있으나 전자에 대해서는 정기적인 감사와 승인, ISO 9000의 원칙 등의 방안을 채택하고 있다. 후자에 대한 질관리 방안은 국가마다 매우 다채로운 양상을 보인다. 프랑스, 노르웨이, 오스트리아 등은 사업주나 국가에 보고서를 제출하며, 네덜란드와 덴마크 등에서는 인증시스템을 통해 평가하고 있다.

본 연구는 국내의 특수건강진단이 과연 근로자를 직업성 질환으로부터 예방하고 초기에 발견하여 건강 증진을 도모한다는 궁극적인 목적을¹⁹⁾ 수행하기에 질적으로 적정한가에 대한 의문에서 출발하였다. 네덜란드의 인증시스템은 기관에서 수행되는 모든 행위에 대한 질관리 안내서를 구비하도록 하고 있으며²¹⁾, 이러한 부분이 본 연구에서 시도하고자 하는 특수건강진단 행위에 대한 기관의 서비스 질 평가를 위한 기초 단계라 할 수 있다. 본 연구는 단지 평가 항목만을 결정한 연구로서 실제 평가가 수행되면 평가 지표 및 지침 개발, 자료수집 방법 등 평가방안 개발을 위한 후속연구가 수행되어야 한다. 또한 개발된 평가방안을 산업보건서비스 제공기관에 시범 적용한 후 결과에 대한 최종 환류방안에 관한 전략도 함께 논의되어야 할 것이다. 이러한 후속연구를 바탕으로 산업보건서비스 적정성 평가가 이루어진다면 의료계에서 전문가 단체 중심의 서비스 질 평가의 본보기로 평가받을 것이다.

본 연구는 특수건강진단 분야 최초로 질관리를 위한 평가 항목을 선정하고 우선순위 분야를 조사하여 질 평가를 위한 기반을 조성하였다는 측면에서 본 연구의 의의가 있다고 여겨진다.

요 약

목적: 본 연구는 특수건강진단이 갖추어야 할 서비스 질적 요건에 대한 검토와 함께 특수건강진단 적정성 평가 항목과 우선순위 결정을 통해 질 평가의 기반을 제공하고자 하였다.

방법: 국내 특수건강진단의 적정성 평가 항목을 선정하고 우선순위를 결정하기 위한 연구 진행과정은 3단계로 진행되었다. 1단계는 평가 항목 후보 목록을 작성하고 분류하며, 2단계는 평가 항목 선정을 위한 기준으로 적정성 선정기준과 제외 기준을 개발 및 우선순위 선정을 위한 기준을 포함한다. 마지막 3단계는 특수건강진단의사를 대상으로 평가 항목 선정 및 우선순위 선정을 위한 설문조사를 수행하였다.

평가 항목 선정 방법은 평가 항목 선정 기준 적용 및 제외 기준 적용의 두 단계로 구분하여 진행되었다. 평가 항목 선정 기준 중 최소 한 개의 영역에서 전체 응답자의 30% 이상이 응답한 경우 평가 항목으로 선정하였다. 우선순위는 '평가의 용이성'과 '평가의 수용성' 두 개 지표를 기본기준으로 설정하였고, 두 개 지표의 평균이 2.0 이상인 영역을 초기 평가 항목으로 분류하였다.

결과: 구조, 과정, 결과 및 기타 4개 분야 총 40개 항목이 평가 항목으로 확정되었다. 특수건강진단의 구조영역에는 정도관리 인력기준, 교육이수 현황 등 2개 항목, 과정영역은 특수건강진단 수행 전의 모든 관련 행위들을

포괄하는 사전조사 적정성 6개항목 및 검진행위 적정성 14항목, 서비스 결과측면은 특수건강진단 판정의 적정성 15항목, 검진 수행 후 사후관리의 적정성 8개 항목이 선정되었다.

평가선정 기준에 근거하여 평가 항목 40개 항목 중에서 제외 기준을 적용하여 구조적 요인 2개항목을 포함한 유해물질별 문진표, 청력특수검사, 폐기능검사 등 총 5개 항목이 제외되어 최종적으로 22개 평가 항목으로 선정되었다. 우선순위 선정기준을 적용한 결과 평가의 수용성과 용이성 측면에서 2.0이상의 평균값을 가지며, 연구진에 의한 종합적인 판단 하에 초기 평가 항목을 선정하였다. 과정영역의 특수건강진단대상자 선정 등 7개 항목, 결과영역의 유기용제 판정 등 5개 항목을 포함하여 총 14개 항목이 초기 평가 항목으로 선정되었다

결론: 이 연구에서 특수건강진단 적정성 평가 항목 선정과 우선순위를 결정하였으며, 이를 바탕으로 서비스 평가를 위한 기반을 마련하였다.

참 고 문 헌

- 1) Moon OR. Development of Evaluation Model for Medical Aid (translated by Chae YM). Seoul National University. Health Insurance Review & Assessment. Seoul. 2001. pp 35-48. (Korean)
- 2) Halperin WE, Ratcliffe J, Frazier TM, Wilson L, Becker SP, Schulte PA. Medical screening in the workplace: proposed principles. J Occup Med 1986;28(8): 547-52.
- 3) Matte TD, Fine L, Meinhardt TJ, Baker EL. Guidelines for medical screening in the workplace. J Occup Med 1990;5(3):439-56.
- 4) Kim SG. Improvement plan about Special Medical Examination System (translated by Chae YM). Ind Health 1998;(2):36-46. (Korean)
- 5) Musich SA, Burton WN, Edington DW. Costs and benefits of prevention and disease management. Dis Manag Health Outcomes 1999;5(3):153-66.
- 6) Antti-Poika M, Taskinen H. Good Occupational Health Practice: A Guide for Planning and Follow-up of Occupational Health Services. Ministry of Social Affairs and Health Pub. Helsinki. 1997. pp 6-28.
- 7) Levy BS, Wegman DH, Halperin WE, Baron SL, Sokas RK. Recognizing occupational and environmental disease and injury. In: Levy BS (eds) Occupational and environmental Health. 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins Pub. Philadelphia. 2006. pp 151-57.
- 8) Park JS. Study of Quality Management for Special Medical Examination System (translated by Chae YM). Korea Occupational Safety and Health Agency. Incheon. 2007. pp 1-30. (Korean)
- 9) Division of Health & Safety, Industrial Health & Environment Team. Official announcement about

- administrative measure of Special Medical Examination Institutes. (translated by Chae YM). Available: http://www.molab.go.kr/local/yeosu/view.jsp?cate=2&sec=1&mode=view&bbs_cd=201&seq=1172021422108#axzz0ssF1snpM [cited 12 March 2008]. (Korean)
- 10) Hamalainen RM, Husman K, Rasanen K, Westerholm PW, Rantanen R. Survey of the Quality and Effectiveness of Occupational Health Services in the European Union, Norway and Switzerland. Finnish Institute of Occupational Health Pub. Helsinki. 2001. pp 149-266.
 - 11) Lee SI, Kang DM, Lim YG. Special Medical Examinations for Hazardous Chemicals using employee (translated by Chae YM). Korea Occupational Safety and Health Agency. Incheon. 2007. pp 1-150.
 - 12) Kim GS, Kim TG. Criteria of Quality Management and Assessment Manual for Special Medical Examination (translated by Chae YM). Korea Occupational Safety and Health Agency. Incheon. 2009. pp 1-43.
 - 13) Cho WH, Lee SH, Kang MG, Kang HY. Development of Quality Assessment Domain and its Priority in Medical Aid (translated by Chae YM). Institute of Health Service Research, Yonsei University. Seoul. 2001. pp 1-94. (Korean)
 - 14) Ministry of Labor. A standard of administrative measures about Special Medical Examination on 2006 (internal data) (translated by Chae YM). Ministry of Labor. Gwacheon. 2006. pp 1-28. (Korean)
 - 15) Korea Occupational Safety and Health Agency. Practical Guideline for Medical Examination of Employee (translated by Chae YM). Korea Occupational Safety and Health Agency. Incheon. 2006. pp 1-14. (Korean)
 - 16) Ahonen G, Baranski B, Froneberg B, Harrison C, Harrison J, Husman K, Ivanovich E, Lie A, Leino T, Masschelein R, Michalak J, Nordsiej J, Rydlewska-Liszkowska I, Southar C, Verbeek, Weel A, Westerholm P. Good Practice in Occupational Health Services: A Contribution to Workplace Health. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen. 2002. pp 50-60.
 - 17) Lee SI, Joo YS. An Appropriateness Evaluation of Claims Review System in Medical examination. Korea Occupational Safety and Health Agency (translated by Chae YM). Incheon. 2008. pp 92-167. (Korean)
 - 18) Westerholm P, Baranski B, Indulski J, Biemans P, MacDonald E, Englund A, Westerholm P, Husman K, Whitaker S. Guidelines on Quality Management in Multidisciplinary Occupational Health Services. WHO European Centre for Environment and Health. Bilthoven. 1999. pp 31-45.
 - 19) Boguslaw Baranski. Policy requirements and performance indicators for good practice in health, environment and social management in the enterprises. *Int Arch Occup Environ Health* 2002;75:S1-S6.
 - 20) Frans HG, Marcelissen, Andre NH, Weel. Certification and Quality Assurance in Dutch Occupational Health Services. *Int J Occup Med Environ Health* 2002; 15(2): 173-177.