

의학교육 소모에 대한 통계학적 조사 연구

부산대학교 의과대학 예방의학교실

<지도 김 돈 균 교수>

양 승 립

= Abstract =

A Statistical Study of Medical Educational Wastage

Sung Rhim Yang

Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Busan National University

(Director: Prof. Don Kyoung Kim)

A statistical study on medical students who entered certain college of medicine during 10 years ('73 to '82) was performed in order to evaluate medical educational wastage.

The obtained results summerized were as follows;

1. The normal promotion rate of 10 cohorts(CI-CX) was 83.4% and 5 cohorts(CI to CV) whose members had already graduated(including dropouts) was 77.5%.
2. The mean repetition rate in 1st grade was 15.5%, in 2nd grade 5.4%, in 3rd grade 1.4% and in 4th grade 0.6%.
3. The predicted number of repetition(spell base) which are attendance at the college in 1st grade was 31.6, in 2nd grade 28.9, in 3rd grade 18.6 and in 4th grade 22.7;
4. The total wastage of 10 cohorts was 224.8 SY, which corresponded to educational resources of 56.2 out-puts for normal demand.
5. The mean unit cost of 10 cohorts was 4.62 and the mean Input/Output ratio was 1.06.

I. 서 론

최근 우리나라는 대학교육의 제도적 변화에 따라 유급, 휴학, 탈락 등의 진급 사고가 심각한 사회 문제로 대두되고 있다. 특히 의학 교육에 있어서는 교육과 그 평가 방법이 엄격하여 진급사고는 매년 속출되고 또한 축적되어 문제화가 되어 온지 이미 오래다. 그러나 이 같은 문제들을 검토하려는 노력은 이루어져 있지 않으며 다만 학업중단 의대 학생들의 정신의학적인 문제를 파악하려는 노력¹⁾이 엿보이고 있을 뿐이다. 해외 여러 연구자들은 일찍부터 이 방면에 관심을 갖고 많은 연구 조사들을 하여 왔다. 즉 유급자들의 실패²⁾라든가 이들의 인격검사³⁻⁴⁾, 또한 유급자들에 대한 치료

적 접근⁵⁻⁷⁾등 여러 측면에서 관찰하였던 것이다.

진급사고는 개개 학생들에게 무거운 심리적 부담을 과할 뿐만 아니라 이같은 사고의 축적은 교육자원에 막대한 소모를 가져 온다는 점에서 근래에 이르러 사회적인 관심을 일으켜 세계적인 문제로 등장하게 되었다. 이를 간파한 Unesco의 국제교육국(International Bureau of Education: IBE)은 1969년 통계국의 협력하에 가맹국들에게 교육소모에 관한 통계적 연구를 실시하도록 하여 그 결과를 Brimer등⁸⁾과 Unesco의 IBE⁹⁾가 종합보고하도록 하였다. IBE⁹⁾는 유급과 퇴학을 명확히 구분하여 처리하는 새로운 통계적 수법을 개발하여 이것에 의하여 교육소모의 실태와 요인에 관한 해명이 용이하게 되었다.

그러나 모두가 초등교육에 있어서의 교육소모에 대

한 연구 뿐이고 우리나라에는 진급사고를 교육소모란 관점으로 부터 연구된 적이 없으며, 특히 의학교육에 있어서는 점차로 증가되고 있는 진급사고가 교육자원 소모에 어느 정도 관여되고 있는지 전혀 규명되고 있지 않는 실정에 있다.

저자는 모 국립 의과대학의 학생을 대상으로 10년간 진급사고의 출현 현황을 일부 통계적 추측을 갖고 관찰한 후 IBE⁹⁾ 조사의 방식을 적용하여 진급사고에 따른 교육소모의 수량적 파악을 시도하였기에 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 조사대상 및 방법

1973학년도 부터 1982학년도 까지 10년간 모 국립 대학 의과대학에 입학한 983명을 대상으로 각각의 연도 별 입학집단을 한 Cohort로 하여 조사시점(1982년 3월) 까지 발생한 진급사고를 기초자료로 하였다. 각 Cohort 의 학년별 진급사고 동태는 IBE⁹⁾가 사용하였던 Lexis flow diagram을 이용한 재구성 Cohort법(Reconstructed Cohort method)으로 파악하였으며 교육소모의 척도로서는 다음과 같은 변수를 사용하였다.

1. **Student year**(학생년: SY): 1SY이란 한 학생이 1년간 취학하는 것을 뜻하는 동시에 여기에 소비되는 교육자원량(비화폐적 형태를 포함)을 말한다.

2. **Unit cost**(단위경비): 한 입학집단이 졸업할 때까지 요하는 SY의 총량을 졸업자의 수로 나누어서 얻은 값, 유급이나 퇴학자들이 많으면 증가한다.

3. **Input/Output Ratio**(입력·출력비): 단위경비를 정규수업 연한으로 나누어서 얻은 값, 이것에 의하

여 수업연한이 다른 대학 사이의 교육소모의 고저를 비교할 수 있다.

4. **Student Year in Excess**(과잉 학생년): 동일 연도 입학자 전원이 졸업에 요하는 총 SY와 정규학생년과의 차, 즉 wastage.

II. 조사 성적

1. Cohort별 진급사고 출현현황

'73년 부터 '82년 3월까지 과거 10년간 각 Cohort에서 관찰할 수 있었던 진급사고는 표 1에서 보는 바와 같다.

Cohort I 은 입학자 79명 중 유급자는 15명(19.0%) 이었고 이들 중 3명은 2회의 유급경험자였기 때문에 연유급자 수는 18명(22.8%)이었다. 사망으로 인한 탈락자가 1명 발생하였기 때문에 의과대학을 졸업할 수 있었던 학생은 78명이었고 정규수업 연한인 4년으로 졸업할 수 있었던 자는 63명(79.7%)으로 입학자 5명당 1명이 진급사고를 경험하고 있었다.

Cohort II에서는 유급자 실수가 23명, 연유급자 수는 32명으로 모두 증가하고 있으며 정규 졸업자는 69.8%로 감소되었고 진급사고자는 약 3명당 1명이었다.

Cohort III, IV 및 V에서의 진급 사고자는 각각 약 4명, 6명, 4명당 1명이고 진급율은 74.4%, 84.8%, 77.4%로서 Cohort 전원이 졸업한 Cohort I에서 Cohort V까지의 평균 진급율은 77.2%이었다.

10개 전 Cohort의 평균 진급율은 83.4%였으나 Cohort VI의 경우 유급자의 일부(2명)는 아직도 재학 중에 있으며 Cohort VII에서 X까지는 현재 정규재학 중인 Cohort이므로 이들이 모두 졸업할 시점에서의

Table 1. Newcomer, Repeater, Promoted and Drop-outs by cohort

Cohort	Year	Newcomer	Frequency of Repetition					Drop-Out (Death)	Normal Promotion Rate (%)
			1	2	3	*PB	**SB		
I	'73	79	12	3	0	15	18	1	63(79.7)
II	'74	86	17	3	3	23	32	3	60(69.8)
III	'75	78	15	4	1	20	26	0	58(74.4)
IV	'76	80	11	1	0	12	13	1	67(84.8)
V	'77	84	15	4	0	19	23	0	65(77.4)
VI	'78	86	11	0	0	11	11	0	75(87.2)
VII	'79	105	22	0	0	22	22	1	82(78.1)
VIII	'80	128	12	2	0	14	16	0	114(89.1)
IX	'81	119	20	0	0	20	20	1	98(82.4)
X	'82	138	0	0	0	0	0	0	138(100.0)
Total(%)		983(100.0)	135(13.7)	17(1.7)	4(0.4)	156(15.9)	181(18.4)	7(0.7)	820(83.4)

*Person base **Spell base

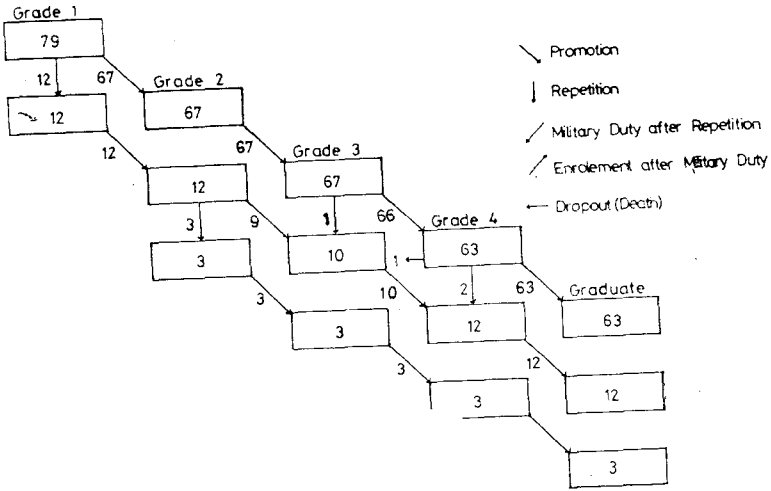


Fig. 1. Lexis flow diagram of cohort I.

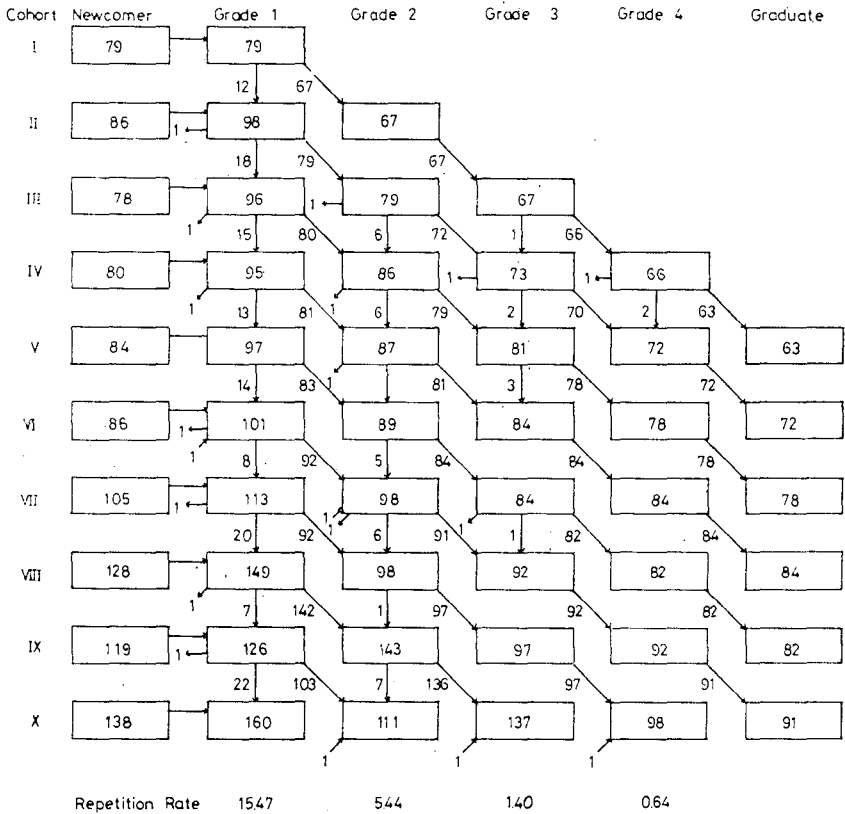


Fig. 2. Reconstructed history by lexis flow diagram.

정규진급율은 감소될 것이다.

2. 진급사고의 동태

Cohort I의 진급과정을 학년 진행에 따라 Lexis flow diagram⁹⁾으로 도해한 것은 그림 1과 같으며 입학자 79

명 중 1학년 과정에서 12명이 유급하였고 3학년 과정에서 1명, 4학년 과정에서 2명이 유급하였으며 1명은 4학년 때 사망으로 인하여 탈락되었다. 총 유급자 15명 중 12명은 후속 Cohort인 Cohort II에 편입되어 졸업

하였고 잔여 3명은 Cohort II에 편입된 후 다시 유급되어 후속 Cohort III에 편입되어 졸업하였다.

그림 2는 조사시점에 있어서의 10개 전 Cohort의 진급과정을 통합한 것이다.

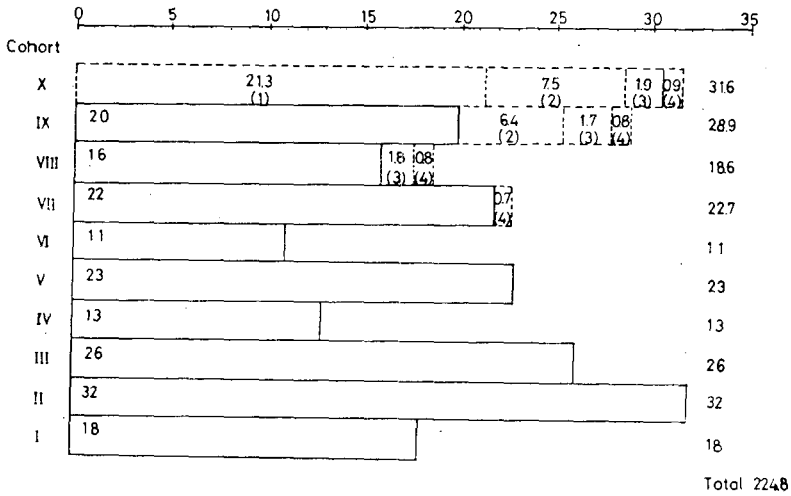
각 학년 단계에서의 유급율을 종합하여 보면 1학년 과정이 총 유급율 15.5%로 가장 높은 학년이고 다음은 2학년 과정으로 5.4%, 3학년 1.4%, 4학년 0.6%

의 순위였다.

3. 졸업할 때까지 예측되는 유급자 수

현재 재학하고 있는 Cohort VII에서 X까지의 학년별 유급자 수는 그림 3에서와 같다.

1학년에서 4학년까지의 전학년 과정이 남은 Cohort X의 경우 1학년 과정에서 21.3명, 2학년에서 7.5명, 3학년 1.9명, 4학년 0.9명으로 졸업할 때까지 예측되는



*The part shown in dotted line is predicted SY

Fig. 3. Number of repeater by cohort.

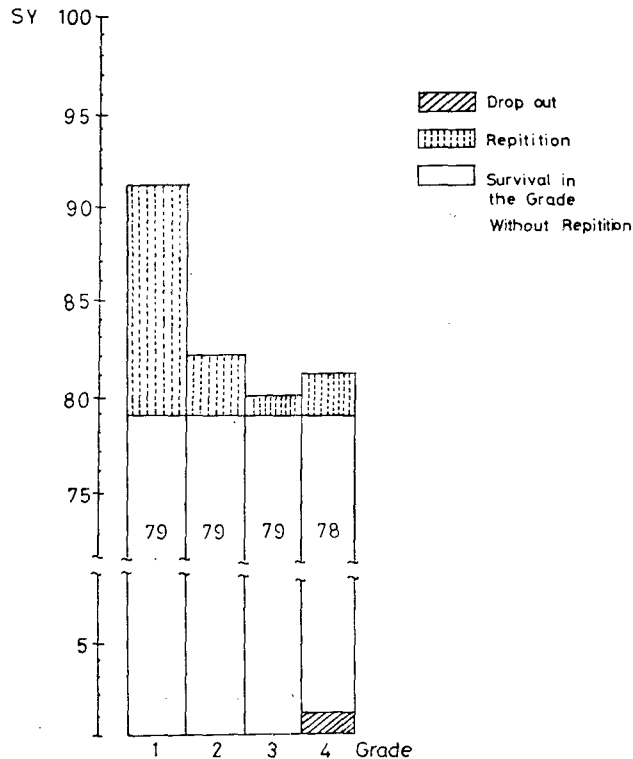


Fig. 4. Process of school survival of cohort 1.

Table 2. Indicators of Educational Wastage by Cohort

Cohort year	Grade				Output (A)	Total SY (B)	Unit Cost (C=B/A)	I/O Ratio (C/4)	Normal SY (D=4A)	SY in excess (B-D)
	1	2	3	4						
I '73	Output	79	79	79	78		4.28	1.07		
	SY	91	82	80	81	334.0			312	22
II '74	Output	85	84	83	83		4.46	1.11		
	SY	105	95	87	83	370.0			332	38
III '75	Output	78	77	77	77		4.36	1.09		
	SY	96	83	80	77	336.0			308	28
IV '76	Output	79	79	79	79		4.18	1.04		
	SY	92	80	79	79	330.0			316	14
V '77	Output	84	83	82	82		4.33	1.08		
	SY	98	92	83	82	355.0			328	27
VI '78	Output	86	86	86	86		4.13	1.03		
	SY	93	89	86	87 *	355.0			344	11
VII '79	Output	104	104	104	104		4.22	1.05		
	SY	125	105	104	104.7	438.7			416	22.7
VIII '80	Output	126	126	126	126		4.16	1.04		
	SY	137	133	127.8	126.8	524.6			504	20.6
IX '81	Output	118	118	118	118		4.25	1.06		
	SY	139	124.4	119.7	118.8	501.9			472	29.9
X '82	Output	138	138	138	138		4.23	1.06		
	SY	159.3	145.5	139.9	138.9	583.6			552	31.6
Total	Output	977	974	972	971		4.26	1.06		
	SY	1,135.3	1,028.9	986.4	978.2	4,128.8 (Mean)		(Mean)	3,884	244.8

*The part shown in dotted line is predicted SY

연 유급자 수는 31.6명이었다.

Cohort K는 1학년에서 이미 출현된 20명과 2학년 6.4명, 3학년 1.7명, 4학년 0.8명으로 총 28.9명이 유급될 것으로 예측되고 Cohort VIII은 18.6명, Cohort VII은 22.7명으로 전 Cohort의 총 유급자 수는 224.8명으로 예측 된다. 단 Cohort VI의 경우 군복무를 마치고 1982년 전학기에 2학년, 3학년 과정에 재편입된 2명은 향후 진급사고 없이 졸업할 것으로 가정하였다.

4. 진급사고에 수반되는 Wastage(교육소모)

어떠한 Cohort의 전원이 졸업할 때까지 요하는 총 학생년의 예를 Cohort I에서 보면 그림 4와 같다. Cohort I의 입학자 79명이 1학년 과정을 수료하는 데 요하는 SY는 91 SY이고, 2학년은 82 SY, 3학년은 80 SY, 4학년 82 SY로 결국 입학자 79명 중 1명이 탈락하고 78명의 졸업이라는 교육소산을 이룩하는 데 투입된 총교육 자원량은 334 SY가 되며 졸업자 78명의 정

규 SY는 312(78×4)이므로 22 SY라는 과잉 SY 즉 교육 소모가 발생하였다.

이와 같은 방법으로 SY를 단위로 하여 이미 발생하였고 또한 앞으로 발생할 것으로 예측되는 10개 전 Cohort의 교육소모를 구한 것은 표 2에서와 같다. 977명의 입학으로 시작한 10개 전 Cohort에서 971명의 졸업자라는 교육소산을 이룩하는 데 발생한 총 교육소모(과잉 학생년)는 244.8 SY였고 평균 단위경비는 4.26, 평균 입·출력비는 1.06이었다.

IV. 고 안

진급사고는 곧 교육소모에 영향을 주므로 주로 초등 교육에 있어서의 이와 같은 문제는 일찍 범세계적으로 다루어지고 있었다.

Brown은¹⁰⁾ 아세아 21개국의 국민학교를 대상으로 유

급자와 탈락자들에 대한 조사를 실시한 바 교육소모율은 유급자가 탈락자 보다는 더욱 큰 비중을 갖고 있다고 하였고 교육소모를 감소시키기 위하여서는 교육의 질, 감독, 교육재료, 교과과정의 평가방법 등의 재평가가 있어야 할 것이라 하였다.

Alvi¹¹⁾는 Kahn지역 국민학교 여자 어린이가 남자보다 탈락율이 높으며 그 이유는 기아, 농업에의 종사, 남자에 대한 교육의 선호, 종교문제 등에 있었다고 하였고 일본의 문무성은¹²⁾ 교육소모를 결석자와 연관시켰고 결석자의 1/2 이상이 질병에 의한 것이라 하였다.

이와 같은 연구들은 아세아에서 뿐만 아니라 동유럽^{13~15)}, 서유럽^{16~19)}, 북미^{20~22)}, 라틴아메리카^{23~24)} 등에서 광범위하게 실시되고 있다. 그러나 의과대학을 대상으로 한 교육소모에 대한 연구는 희소하다²⁵⁾.

본 조사에서 Cohort 전원이 졸업한 Cohort I에서 Cohort V까지의 평균 진급율은 77.2%로서 Iwabuchi²⁵⁾의 성적 78.2%와 유사한 것은 한국이나 일본에 있어서의 의학교육제도나 평가가 상호간에 커다란 차이가 없기 때문일 것이다.

각 Cohort의 진급과정(Cohort study)은 학년의 진행에 따라 출현되는 유급(후속 Cohort에의 편입)과 탈락에 따라 복잡하게 유동하기 때문에 그 동태를 정확하게 파악한다는 것은 용이한 일이 아니다. 진급과정 동태 파악은 지금까지 여러 방법이 제창되었지만 Unesco IBE⁹⁾가 1972년 조사에서 사용한 Lexis flow diagram은 진급사고의 동태를 학년 진행에 따라 양적으로 조사하는 데는 매우 간편하고 유효하다.

그림 1과 그림 2에서와 같이 유급자는 자기가 소속 하였던 Cohort로 부터 이탈되어 후속되는 Cohort에 편입되는 결과 각 Cohort가 학년 진행에 따라 새로운 Cohort로 재편성 되는 것을 볼 수 있다(Reconstructed Cohort). 이렇게 입학 연도를 달리하는 많은 학생들을 항상 변동하는 학년별 집단으로 재구성하여 가는 방법(Reconstructed Cohort study)에 의하여 진급사고의 동태를 포괄적으로 파악할 수 있는 것이다.

각 학년 과정에서 유급율은 가장 높은 학년이 1학년(15.5%)이고 다음이 2학년(5.4%), 그후 부터 급격히 감소되고 있으며 Iwabuchi²⁵⁾의 성적도 같은 경향을 보이고 있다. 이것은 1학년 및 2학년은 기초의학의 수학 기간으로써 형태학, 기능학 기초교수들이 임상 의학을 수학할 수 있도록 기초실력을 양성하는 데 철두철미하므로 근면하지 않은 학생은 득점할 수가 없어 많은 학생이 유급하기 때문일 것이다.

3학년과 4학년은 임상과목으로서 1,2학년 때보다 수업하여야 할 과목이나 실습시간이 많아도 우수한 학생만이 진급하였고 또한 임상교수와 기초교수간의 성적 평가 방법에 차이가 있기 때문일 것으로 생각된다.

표 1에서 제시된 진급사고자 수는 각 Cohort들의 각각 다른 학년 단계마다 얻어진 결과이고 10개 Cohort의 전체 구성원이 졸업할 때 까지는 더욱 사고자가 증가할 것을 예측할 수 있을 것이다.

그러므로 이 이후 각 Cohort로 부터 어느 정도의 유급자가 출현할 것인가를 계산하기 위하여 재학 Cohort에 각 학년 과정의 유급율을 적용하여 산출한²⁵⁾ 결과 Cohort X의 경우 1학년 과정에서 21.3명으로 다른 학년에 비하여 훨씬 많고 그 이후부터 감소되는 경향을 보이는 것은 진급사고의 동태 파악에서와 같은 이유에서일 것으로 추정된다. 138명이 의과대학 1학년에 입학하여 졸업할 때까지 31.6명이나 유급한다는 것으로 추측되는 것은 유급되는 학생 개인은 물론 의학교육 자체서도 한 번은 음미하여 보아야 할 것이다.

유급 및 탈락은 교육소모의 주요 인자가 되는 것이다. 즉 유급이란 교육 재자원의 과잉된 입력을 가져오며 탈락은 교육소산(졸업자)의 출력을 감소시키는 것이다. Unesco IBE⁹⁾는 유급과 탈락에 의한 wastage의 제량 지표로서 학생년(Student Year)이라는 개념을 사용하고 있다.

본 조사대상 대학은 정규수업의 연한이 4년이기 때문에 정규 SY는 4.0이다. 10개 전 Cohort의 입학자 전원이 졸업하는 데 요하는 총 SY와 정규학생년과의 차이인 과잉학생년, 즉 교육소모는 244.8 SY로 이것은 56명의 학생을 교육시켜 정규적으로 졸업시킬 수 있는 교육자원에 해당하는 것이다.

이같은 교육소모는 일본의 Iwabuchi²⁵⁾의 성적과는 어느 정도 차이가 있으나 이 차이는 Iwabuchi의 경우 정규학생년이 6년으로 유급자 수가 본 조사의 경우보다 많이 발생하였기 때문일 것으로 생각된다.

교육소모의 분석 척도로서 단위경비 또는 학생 투입 연수비 및 입력·출력비(input/out pnt Ratio) 등이 사용되고 있는 데 단위경비란 입학집단이 졸업할 때까지 필요하였던 SY의 총량을 졸업자 수로 나누어 얻은 값으로 유급 또는 탈락에 의하여 증대된다. 본 조사의 평균 단위 경비는 4.26으로서 Iwabuchi²⁵⁾의 성적보다 약간 낮은 값을 보이고 있으며 이것은 유급자 수가 Iwabuchi²⁵⁾의 경우보다 적기 때문에 이런 결과가 생겼으리라 본다. 입력·출력비는 단위경비를 정규수업 연한으로 나누어 얻은 값으로 본 조사에서는 1.06으로 Iwabuchi²⁵⁾와 거의 일치하고 있었다.

V. 요 약

의학교육에 있어서의 소모성을 파악할 목적으로 1973~1982학년도 동안 모 국립대학교 의과대학에 입학한 의과대학생을 대상으로 의학교육 소모의 수량적 파

악을 시도하였기에 그 결과를 보고하는 바이다.

1. 조사시점에 있어서의 평균 정규 진급율은 83.4%였고 Cohort 전원이 졸업(탈락 포함)한 Cohort I~V의 평균 진급율은 77.2%였다.

2. 10개 전 Cohort의 학년별 평균 유급율은 1학년 과정 15.5%, 2학년 5.4%로 1,2학년은 진급의 벽이 높으며 3학년 과정 1.4%, 4학년 0.6%로 3,4학년은 안정되어 있었다.

3. 개학생의 졸업시 예측 유급자 수는 1학년 31.6명이었고 2, 3, 4학년은 이미 출현한 유급자를 포함하여 28.9, 18.6, 22.7명이었다.

4. 10개 전 Cohort의 총 wastage는 244.8 SY로 56.2명(년 5.62명)의 학생을 육성하여 정규 졸업시키는 교육자원에 해당하였다.

5. 10개 전 Cohort의 평균 단위 경비는 4.26, 평균 입학·출력비는 1.06이었다.

—References—

1. 朴助烈, 朴希洲, 韓錫相: 학업중단 의대생의 정신 의학적 고찰, 부산 의대잡지, 11~1, 1971.
2. 石谷清幹: 大學における 大量留年 問題の現状, 自然, 10月號, 1966.
3. 上里一部: 留年學生の早期發見, 厚生補導, No. 22, 1968.
4. 中川 孝: 留年學生群の 人格特性と 留年豫測に 關する 基礎的 研究, 富山大學 教養部 紀要, No. 17, 1969.
5. 土川隆史: 留年の心理と その對應, 厚生補導, No. 144.
6. 藤土圭三: 留年一その 特徴と 指導法について, 厚生補導, No. 148, 1978.
7. Nicholi, A.M. Jr.: *Harvard Dropouts; Some psychiatric findings*, *Am. J. Psychiat.*, 124: 651~658, 1967.
8. Briner, M.A., Pauli: *Wastage in education, a world problem; UNESCO; IBE, 1971.*
9. UNESCO: *A statistical study of wastage at school, UNESCO IBE, 1972.*
10. Brown, R.I.: *A survey of wastage problem in elementary education, Bangkok, UNESCO Regional Office for Education in Asia, 1966.*
11. Alvi, Nasir Rashida: *Kahn Suroya, Extend and causes of dropouts in girl's primary schools in D.G. Kahn District Punjab, Institute of Education and Research, Punjab University, 1965.*
12. Japan Ministry of Education: *Bureau of research, Survey on long term absentees, Tokyo, 1958.*
13. Capar, J.: *Jedan pristup isprisanje pojava Osipanja u Osnovnoj skoli, Pedagoska Stvarnost, 1967.*
14. Secüjski, R.: *Problemi Os pinja Ucenika Osnovnih Skola u APVojvodini, Pedagoska Stvarnost, 1968.*
15. Mujovic B.: *Pojave Ospinja Ucenika, Prosvjetnik, 1968.*
16. Blot, D.: *Les deperditions d'effectifs scolaires, TiersMonde, 1965.*
17. Girard, A., Bastide, H.: *Orientation et selection scolaires; Cinq annees d'une promotion: de la fin du cycle elementaire a l'entree dans le 2° cycle du second degre population(Paris), 24° annee, n° 1, 1969.*
18. Erlinghagen, K.: *Kathiolisches Bildungsdefizit in Dutchland, Freiburg: Br., Heder, 1965.*
19. Eggleston, S.: *The social content of the school, London, Routledge and Kegan Paul; New York, Humanities Press, 1967.*
20. Denther, R.A., Warshauer, Mary Ellan: *Big city dropouts and illiterates, New York, Frederick A. Praezer, 1968.*
21. Schreiber D., Kaplan, B.A.: *Guidance and the school dropouts, Washington, National Education Association Project, School Dropouts and American personnel and Guidance Association, 1964.*
22. Russell, K.: *Stay in school, American Education (Washington), Vol. 4, No. 6, 1968.*
23. Arèval, J.V.: *La desercion y el rendimiento escolar Primario en la Republica Argentina, Buenos Aires, Consego nacional de education, Direction general de informacion educativa, Division de estadistica, 1963.*
24. Walker, R.: *In Puerto Rico a school for dropouts only, American Education(Washington), 1968.*
25. Iwabuchi Jiroh: *A statistical study of wastage at medical sochol, Medical Education, Vol. 12, No. 1, 1981.*