

電算化 斷層攝影機의 保有現況 및 利用實態 (釜山市內 病院을 中心으로)

東亞大學校 附屬病院 放射線科
吳 文 永

Abstract

A Study on the Status and Utilization of Computed Tomography Units in Pusan Area

Moon Young Oh

Dept. of Radiology, Dong-A University Hospital

A Study on the distribution and types of the total 40 CT units, as of 1st October 1990, in Pusan area (29 for whole body CT units, 11 for brain CT units) were carried out during the period from January 1989 to December 1989 to find out the status of operation and utilization of whole body CT units.

The results were as following :

1. As of 1st October 1990 in Pusan area, a total of 40 CT units (29 for whole body CT units, 11 for brain CT units) were set up and operated. The number of cases of CT examination performed per day per unit were appeared to be less than 5 cases among 59.5% of CT units, and 2.7% of the total units has performed more than 16 examinations.
2. The CT units under operation occupied 93.5% of the total and 2.6% of the total units was not properly been operated due to mechanical breakdown. This results is appeared to be better than other reports.
3. The average number of scanning per week for each CT were 35 cases and the average days under operation of the unit per week were 6.7 days. Consequently, the average days under operation of units was higher than that of the other reports, but the average number of scanning was lower.
4. The cases referred from other institutes to hospitals were 6.4% of total cases.
5. As a site of scanning, the brain appeared most frequently with 71.2% of the total cases and followed by spine 12.4%, abdomen 8.5%, and thorax 3.6%, respectively.
6. Positive rate by scanning was 70.8% of total cases, and it was 98.9% with thorax, abdomen 96.3%, spine 93.1%, and brain 38.4%, respectively. According to the results of this study, it is highly recommended that the regulations and the guidelines for setting-up of such high cost medical equipments as CT units be provided in order to ensure the cost-effectiveness of the system.

I. 서 론

1972년 영국 EMI사(Electric and Musical Industries co.)의 Hounsfield에 의해 전산화 단층촬영기가 최초로 발명된 이래 진단용 의료기기가 발전됨으로써 고급화된 의학기술이 요구되었고 특히 1977년 7월 1일부터 의료보험 실시의 계기로 의료에의 접근성과 이용성이 재고되어 감에 따라 민간 의료부분의 고급의료기기에 대한 투자 역시 경쟁적으로 증가 되고 있다.

그러나 이러한 과도한 도입으로 국민의료비 부담을 가중 시키는 여러 가지 원인 가운데 전산화 단층촬영기도 포함된다. 전산화 단층촬영기는 1977년에 연세의료원과 경희의료원에서 처음으로 도입된 이후 1대당 수십만원의 높은 구입가격에도 불구하고 정확한 진단 기능과 완벽한 최고수준의 의료기관을 지향하는 성향 때문에 앞을 다투어 도입하게 되었다¹⁾.

부산에서도 설치 운용하고 있는 병원이 전신용 전산화 단층촬영기가 29대, 두부용 전산화 단층촬영기가 11대로서 모두 40대의 전산화 단층촬영기가 이미 가동 중에 있고(1990.10.1 현재) 앞으로 계속하여 도입 될 것으로 예상되어 그 숫자는 많이 늘어날 것으로 예측하고 있다.

고가 특수장비들의 무분별한 설치는 이용도가 낮아지는 것이 문제이며 전산화 단층촬영기는 현대의학 기술의 첨단장비로서 장비 자체가 매우 비싸고 또 운용비가 많이 소요되므로 국민의료비 상승의 큰 요인이 된다고 판단되나 한편으로는 긍정적이고 원인론적 관점에서 보면 정확한 진단정보를 제공함으로써 적절한 의료기술의 혜택이 국민 건강 수준을 향상시키는 등의 긍정적인면도 있기 때문에 정책 담당자나 연구 관계자들이 많은 관심을 가지고 있다²⁾.

Evens 등³⁾이 전산화 단층촬영기의 경제적 분석을 하여 촬영수가별 손익분기점을 보고한 후, Evens 등^{4~5)}은 전신용 전산화 촬영장치의 이용, 비용, 이익에 관한 경제적 측면에서의 분석을, 그리고 Evens 등^{6~8)}은 두부용 및 전신용 전산화 단층촬영기의 이용에 관한 연구결과를 발표하였다.

Evens 등⁹⁾은 1982년에도 전산화 단층촬영에 대한 충분한 사용 경험을 갖게 된 미국에서의 1981

년도에서의 이용과 비용에 대한 연구결과를 발표하였으며, Hughes 등^{10~11)}은 전산화 단층촬영의 기술적인 발전으로 두부의 부위의 이용이 증가 되고 있음을 조사 보고 하였다.

이처럼 선진국에서는 전산화 단층촬영기의 경제적인 분석, 이용 및 비용에 관한 연구결과와 발표가 많이 나와 있다^{3~7,9,12)}.

우리나라에서도 황¹³⁾은 전산화 단층촬영기의 이용 및 수익성 분석에 관한 연구, 정¹⁴⁾은 전신용 전산화 단층 촬영기 이용실태에 관한 연구발표를 하였고, 그리고 정¹⁵⁾은 전국을 대상으로한 전산화 단층촬영기의 이용실태를 연구 보고하였으며, 박¹⁶⁾은 비수도권 지역에서의 전신용전산화 단층촬영기 이용실태를 조사 보고하였다. 그러나 대부분 서울과 전국을 대상으로 한 이용실태에 초점을 맞추고 있다^{13~17)}.

최근 수년동안 부산에서도 전산화 단층촬영기가 급격히 증가되고 있으며 이러한 고가장비의 경쟁적인 설치는 그 장비의 비효율적인 활용 또는 불필요한 이용의 가능성을 배제할 수 없어서 이로 인한 투자의 과대화 및 의료자원의 비효율적인 활용을 초래할 가능성이 있다.

따라서 이에 대한 검토가 요청되므로 병원의 장비에 대한 합리적인 관리 및 불필요한 낭비를 최소화 하기 위하여 이미 도입된 전산화 단층촬영기가 어떻게 이용되고 있는지에 관한 연구 조사가 필요하며 더 나아가 국가적으로 자원의 낭비를 막고 유효적절한 자원의 이용을 결정하는데 중요한 자료로 이용될 수 있을 것으로 생각되어 연구하였다¹⁷⁾.

II. 연구목적

경제 성장에 의한 국민소득의 증대와 문화수준의 향상으로 모든 국민이 건강에 대한 관심도가 높아감에 따라, 질병을 사전에 예방하고 질병으로부터 보호하기 위하여 날로 증가하는 의료수요에 대처하고 보다 나은 양질의 의료서비스를 제공하기 위해서는 고도의 의료기술 및 고가의 의료기기 사용이 필연적이나 이들의 효율적인 사용 및 적절한 배치에 대해서는 아직까지 연구가 미진한듯하다.

병원규모의 대소를 막론하고 장비 도입문제는 병원장비가 고가인 만큼 병원 경영에 미치는 영향이 클 것이므로 도입예정 장비의 경제성 및 효율성을 면밀하게 검토한 후 장비를 도입하여야 할 것이다.

이에 본 연구에서는 지역사회의 균형있는 장기 보건의료계획을 수립 시행함에 있어서 필요한 기초자료일부를 제공하고자 하여 부산시 전역의 전산화 단층촬영기의 설치, 운용 및 이용실태를 조사 연구하고자 시도하였다.

본 조사연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

1. 전산화 단층촬영기의 부산시내 도입현황, 보유현황, 배치현황과 가동상태를 점검한다.
2. 전산화 단층촬영기의 이용실태를 분석한다.
3. 전산화 단층촬영기의 효율적 배치 및 이용 방안을 모색한다.

III. 연구방법

1. 조사기간

본 조사는 해당 의료기관에서의 1989년 1월 1일부터 1989년 12월 31일까지의 전산화 단층촬영 실적을 조사 하였다.

2. 조사대상 병원

부산시내의 전산화 단층촬영기를 설치 운용하고 있는 전체 37개 병원을 대상으로 하였다. 전산화 단층촬영기에 대한 응답은 100%였으나 환자 이용 실태에 대한 사항은 조사에 적극적으로 호응한 5개 병원만을 대상으로 하였다.

이들 5개 병원은 전신용 전산화 단층촬영기를 가동하고 있으며 700병상 대학병원 1개, 400병상 종합병원 1개, 300병상 종합병원 1개, 200병상 종합병원 1개, 100병상 종합병원 1개였다.

단, 개인을 단위로 한 이용 실태조사는 이에 대한 자료를 보유하고 있는 대학병원만을 조사대상으로 하였다.

3. 자료수집 및 처리

조사대상을 결정한 후 연구자가 직접 대상 병원을 방문하여 본 연구의 목적에 맞고 실무자가 기록하는데 어려움이 없도록 하기 위하여 설문지를 이용하였고, 동시에 전산화 단층촬영기의 운용실태와 관련된 기존자료를 수집하였다.

이상과 같이 수집된 자료는 전산처리 과정을 거쳐 분석 처리하였다.

4. 용어의 정의

① 건수 : 방사선 조사에 소요되는 시간이나 소모된 재료의 양이나 진료행위 여부에 관계없이 동일부위에 대한 해당 일의 1일촬영을 1건으로 보았다.

예를 들면, 동일인이 흉부 전산화 단층촬영 1회 1건, 흉부 및 두부를 동시에 했을 경우 2건으로 계산하였다.

② 환자수 : 내원한 일자 및 입원한 일자에 관계없이 외래는 연인원, 입원환자는 실인원으로 계산하였다.

③ 전산화 단층촬영기 이용에 대한 진료과별, 검사부위별, 환자종류별, 성별, 연령별, 유소견율은 전산화 단층촬영실적을 백분율에 의해 비교분석 하였다.

④ 유·무 소견 판정 : 전산화 단층촬영 필름을 진단 방사선전문가가 판독한 결과를 유소견과 무소견으로 나누었다.

⑤ 자·타병원 : 전산화 단층촬영을 이용한 환자가 사용한 전산화 단층촬영기의 설치 병원을 직접 내원한 환자일 경우는 자병원으로 하고 다른 병원으로부터 의뢰되어 내원한 환자일 때는 타병원으로 하였다.

⑥ 진단명 분류 : 두부의 전산화 단층촬영의 판독결과 유소견자를 종양(tumor), 경색(infarction), 혈종(hematoma) 및 수두증(hydrocephalus) 등으로 나누고 그 외는 기타군으로 분류 하였다.

⑦ 장치 실가동 일수 = 가동일수 - (공휴일 + 토요일 + 일요일 + 고장 점검일)

⑧ 장치가동율 = (실가동일수 / 가동일수) × 100

⑨ 장치비가동율 = (고장점검일수 / 실가동일수 + 고장점검일수) × 100

IV. 연구결과

1. 부산시내의 전산화 단층촬영장치 현황

1) 보유현황

1990년 10월 1일 현재 부산시내에 설치 운용되고 있는 전산화 단층촬영기는 전신용 촬영기 29대, 두부용이 11대로 총 40대이었다. 이들 장치들은 주사시간(scan time)이 2초에서 105초에 해당하는 2~3세대이었다(표 1 및 표 2).

전산화 단층촬영기의 분포를 제조회사별로 살펴 보면 Toshiba 17대(일본), Hitachi 7대(일본), G.E. 7대(미국), Shimadzu 6대(일본), OMNI 2대(미국), MHTI 1대(미국)순이며 Toshiba, Hitachi, Shimadzu 등의 장치들이 전체의 75%(30대)이므로 대일 의존도가 높은 것으로 나타났으며, 제조회사가 2개국의 6개사로 분포되어 있으므로 설치된 장비들이 애프터서비스(after service) 문제는 순조롭게 이루어질 것으로 시사해 주고 있다.

전산화 단층촬영기 전체 40대를 구입방법별로 보면은 리스(lease)에 의한 장치가 75%(30대)로 절반 이상을 차지하고 있으며, 현금구매는 17.5%(7대)이고, 차관은 7.5%(3대)로 각각 나타내고 있다(표 3).

전산화 단층촬영기를 보유한 의료기관의 종류별 분포는 종합병원이 37.5%(15대)를 보유하고 있고 이 가운데 전신용 단층촬영기가 14대 두부용이 1대이었다.

병원은 전체의 37.5%(15대) 가운데 전신용이 8대, 두부용이 7대이고 대학병원이 15%(6대)가 모두 전신용이었다. 개인의원에서도 4대를 보유하고 있었는데 전신용이 1대, 두부용이 3대가 설치 운용되고 있었다(표 4).

전신용 전산화 단층촬영기의 48.3%(14대)가 종합병원에, 20.7%(6대)는 대학병원에 설치되어 있는 것으로 나타났으며, 이는 전신용 전산화 단층촬영기가 두부 이외의 부위에 대한 정확한 진단정보를 얻고자 함을 시사해 주고 있다.

표 1. 부산시내 의료기관의 전산화 단층촬영기 보유현황

1990년 10월 1일 현재 보유현황

병 원	명 지	역	병상수	기	종	설치일자	비고
메 리 놀 병 원	중 구	구	450	G.E. 8800		85. 6	전신용
침 레 병 원	동 구	구	470	Toshiba TCT 80 A		85.11	전신용
세 일 병 원	동 구	구	190	G.E. Max-2		89. 4	전신용
문 화 병 원	동 구	구	150	Shimadzu SCT 3000		90. 5	전신용
봉 생 병 원	동 구	구	250	Hitachi CHW 400		89. 2	전신용
봉 생 병 원	동 구	구	250	Hitachi ATSF		88. 3	두부용
유 일 병 원	동 구	구	40	Shimadzu 100 M		89. 6	두부용
성 분 도 병 원	동 구	구	301	Hitachi CTW 400		86.11	전신용
송 두 호 병 원	동 구	구	60	Hitachi ATSF		85.11	두부용
동 아 대 학 병 원	서 구	구	490	G.E. 9800 QH		90. 5	전신용
부 산 대 학 병 원	서 구	구	800	G.E. 8800		85. 6	전신용
고 신 의 료 원	서 구	구	710	Shimadzu SCT 3000 TX		89. 8	전신용
고 신 의 료 원	서 구	구	710	Shimadzu SCT 2000 T		86. 5	전신용
부 산 X 선 과 의 원	서 구	구	—	Shimadzu 3000 TE		89. 6	전신용
위 생 병 원	서 구	구	300	Toshiba TCT 300		89. 8	전신용
영 도 병 원	영 도 구	구	180	Toshiba TCT 300		89.10	전신용
해 동 병 원	영 도 구	구	300	Toshiba TCT 300		87. 3	전신용
한 독 병 원	진 구	구	180	Toshiba TCT 300		90. 9	전신용

부산백병원	진 구	700	Toshiba TCT 80 A	88.10	전신용
부산백병원	진 구	700	Toshiba TCT 300 S	89.4	전신용
춘해병원	진 구	200	G.E. Max-2	86.9	전신용
동의의료원	진 구	350	Shimadzu SCT-3000	90.6	전신용
부산고려병원	진 구	80	Toshiba TCT 30	87.5	두부용
구제신경외과	진 구	25	Shimadzu ST 100 N	89.3	두부용
세강병원	남 구	260	MHTI CT 6000	87.12	전신용
재해병원	남 구	100	Hitachi CTW 400	87.7	전신용
부산의료원	동래구	300	Toshiba TCT 80 A	88.10	전신용
대동병원	동래구	400	OMNI 6000	86.9	전신용
우리들병원	동래구	100	G.E. Max	89.1	전신용
동래봉생병원	동래구	180	Toshiba TCT-300	89.5	전신용
괴정범일병원	동래구	170	G.E. Max-2	90.3	전신용
동산병원	사하구	150	Toshiba TCT 300	89.1	전신용
성모병원	사하구	60	Toshiba TCT 30	85.9	두부용
시민병원	금정구	100	Hitachi CTW 400-10 S	87.11	전신용
한미병원	금정구	150	Toshiba TCT 80 A	88.2	전신용
금정의원	금정구	38	Hitachi CHS-CT	88.3	두부용
한빛병원	북 구	80	Toshiba TCT 30	85.9	두부용
한중병원	북 구	80	OMNI 3000	86.4	두부용
한국신경외과	북 구	20	Toshiba GCT-30 B	90.4	두부용
해운대성심병원	해운대구	80	Toshiba TCT-30 B	88.1	두부용

주) 동일한 의료기관이 2대 이상 보유현황은 각각 표시하였슴

표 2. 전산화 단층촬영기의 형태

SCAN 시간	단위 : 대 (%)		
	전신용	두부용	계
	29(100.0)	11(100.0)	40(100.0)
100초 이상		6(54.5)	6(15.0)
50 ~99초		3(27.3)	3(7.5)
10 ~49초	1(3.4)	2(18.2)	3(7.5)
5.1~ 9초	4(13.8)		4(10.0)
2.1~ 5초	22(75.9)		22(55.0)
2초 이하	2(6.9)		2(5.0)

표 3. 전산화 단층촬영 장치의 구입방법

구입방법/장치	단위 : 대 (%)		
	전신용	두부용	계
	29(100.0)	11(100.0)	40(100.0)
차 관	3(10.3)	—	3(7.5)
리스	23(79.4)	7(63.6)	30(75.0)
현금구매	3(10.3)	4(36.4)	7(17.5)

표 4. 의료기관 종류별 장치 보유현황

종류별/구분	단위 : 대 (%)		
	전신용	두부용	계
	29(100.0)	11(100.0)	40(100.0)
대학병원	6(20.7)	—	6(15.0)
종합병원	14(48.3)	1(9.1)	15(37.5)
병원	8(27.6)	7(63.6)	15(37.5)
의원	1(3.4)	3(27.3)	4(10.0)

주) 1990년 10월 1일 현재 부산 시내 의료기관 중 대학 병원은 4개, 종합병원 19개, 병원 44개, 의원이 1,190개임(부산시 의사회 자료)

전산화 단층촬영기를 보유하고 있는 의료기관의 병상수별 분포를 살펴보면 100~199개의 병상을 갖고 있는 의료기관이 전체의 30%(12대)로서 가장 많았으며, 전신용 전산화 단층촬영기는 41.4%(12대)가 분포되어 있음을 나타내고 있다. 병상수 99개 이하의 의료기관에서는 전체의 27.5%(11대) 분포된 것으로 나타났으며 두부용 전산화 단층촬영

영기가 90.9%(10대)나 분포됨을 볼 수 있었다. 이는 두부용 전산화 단층촬영기가 전문의원에서 주로 이용함을 시사해 주고 있다(표 5).

2) 지역별 분포 및 1대당 인구수

전산화 단층촬영기의 행정구역별 분포는 1대당 평균이 24,152명으로 가장 적고 1대당 가장 많은

지역은 278,080명의 남구이다(표 6).

이미 정¹⁵⁾은 1대당 인구 80만명 박¹⁶⁾은 1대당 130만명으로 전국을 대상으로 조사 연구하여 보고한 바 있고, 선진국에서도 미국, 일본, 캐나다가 1대당 25만명으로 서독이 38만명으로 조사 보고되었다¹⁷⁾.

부산시 전체로 볼 때 1대당 96,433명이므로 위의 내용과 비교해 볼 때 상당히 많은 차이를 나타내고 있음을 알 수 있다.

표 5. 병상수별 전산화 단층촬영기 보유현황

단위 : 대(%)

병상수	전신용	두부용	계
	29(100.0)	11(100.0)	40(100.0)
99 이하	1(3.5)	10(90.9)	11(27.5)
100~199	12(41.4)	—	12(30.0)
200~299	2(6.9)	1(9.1)	3(7.5)
300~399	5(17.2)	—	5(12.5)
400~499	4(13.8)	—	4(10.0)
500 이상	5(17.2)	—	5(12.5)

2. 전산화 단층촬영장치의 가동현황

1) 가동율 및 가동일수

전산화 단층촬영장치의 가동율에 대하여는 연간 전체가동율은 93.5%이고 고장에 의한 비가동율은 2.6%이었다. B병원은 가동율 98.0%, 비가동율 0.6%로서 가동상태가 가장 높았으며, E병원은 가동율 90.1% 비가동율 4.9%로서 가장 낮음을 나타

표 6. 지역별 배치 현황

지역구	인구수	전신용 전산화 단층촬영기	두부용 전산화 단층촬영기	계	1대당 인구수
	3,857,312	29	11	40	96,433
중 구	84,410	1	—	1	84,410
서 구	213,780	6	—	6	35,630
동 구	193,217	5	3	8	24,152
영 도 구	210,888	2	—	2	105,444
진 구	538,316	5	2	7	76,902
남 구	556,161	2	—	2	278,080
동 래 구	605,256	4	—	4	151,314
금 정 구	323,845	2	1	3	107,948
북 구	470,345	—	3	3	156,781
사 하 구	330,364	2	1	3	110,121
해운대구	251,789	—	1	1	251,789
강 서 구	78,941	—	—	—	—

주) 인구는 1989.11.1 현재 부산시자료(부일년감 90년도)

내고 있었다(표 7). 이는 정¹⁴⁾, 정¹⁵⁾, 박¹⁶⁾, 경¹⁷⁾의 연구보고보다는 가동율은 상당히 향상되었으며, 비가동율도 매우 줄어들었음을 나타내고 있다. 이는 장치의 보급확대와 풍부한 경험을 바탕으로 하여 기술의 축적으로 인한 가동율의 향상과 비가동율을 줄일 수 있음을 시사해 주고 있다.

조사 대상병원의 주당 가동일수는 6.7일이었으며, 주당 촬영건수는 35건이었다(표 8). 평균 가동일수 6.7일은 1주일 동안 계속하여 가동함을 의미하며, 주당 35건은 Evens 등(1982)의 62건, 경광현 등(1987)의 55건보다는 각각 27건, 20건이 적어졌음을 나타내고 있는데, 이는 전산화 단층촬영기의 과다한 도입 설치로 인한 촬영대상자가 분산되어 이용하는 것으로 시사해 주고 있음을 알 수 있다.

2) 의료기관별 1대당 일일 평균 촬영건수

전산화 단층촬영기의 의료기관별 1대당 일일 평균 촬영건수의 분포를 살펴보면 5건 이하 촬영하

표 7. 전산화 단층촬영장치의 연간 가동율 및 타 저자와 비교

단위 : (%)

병 원	가동율	고장에 의한 비가동율
	93.5	2.6
A	91.2	0.9
B	98.0	0.6
C	93.2	2.3
D	95.0	4.1
E	90.1	4.9
정동양(1982)	79.5	8.3
정 환(1983)	80.0	7.4
박영선(1985)	92.4	2.7
경광현(1987)	77.0	6.4

주) 1. 동일한 의료기관이 2대 이상을 보유하고 있는 경우는 1대당으로 계산되었음.
2. 휴무에 의한 비가동율은 제외 되었음.

는 의료기관이 전체의 59.5%(22개 의료기관)를 나타내고 있으며, 16건 이상 촬영하는 의료기관은 2.7%(1개 의료기관)의 분포를 보이고 있다. 특히, 전체 종합병원의 42.9%(6개)가 5건 이하 촬영하고 있음을 나타내고 있었다(표 9).

표 8. 전산화 단층촬영장치의 가동일수, 촬영건수 및 타 저자와 비교

병 원	주당 가동일수	주당 촬영건수
	6.7	35
A	6.4	22
B	6.9	31
C	6.5	29
D	6.7	41
E	6.8	53
Evens(1978)	5.3	32
Evens(1979)	5.3	34
황인경(1980)	5.2	38
정동양(1982)	5.4	43
Evens(1982)	—	62
정 환(1983)	5.9	47
박영선(1985)	6.6	45
경광현(1987)	5.4	55

주) 동일한 의료기관이 2대 이상을 보유하고 있는 경우는 1대당 실적으로 계산되었음

3) 총 촬영건수에 대한 전산화 단층촬영건수

조사기간 중 대상병원 전체의 전산화 단층촬영건수는 11,879건이었으며, 이는 입원 및 외래 총 환자의 1.4%이었고 진단방사선과 총 촬영건수에 대한 비는 4.3%를 나타내고 있다.

병원별로의 진단방사선과 총 촬영건수에 대한 전산화 단층촬영이 차지하는 비율은 B 병원이 5.6%, E 병원이 5.6%, C 병원이 4.2%, D 병원이 3.1%, A 병원이 2.6% 순으로 각각 나타났다(표 10).

표 9. 전산화 단층촬영의 의료기관별 1대당 일일평균 촬영건수

단위 : 대(%)

검사건수/의료기관	대학병원	종합병원	병원	의원	계
	4(100.0)	14(100.0)	15(100.0)	4(100.0)	37(100.0)
5건 이하	—	6(42.9)	13(86.6)	3(75.0)	22(59.5)
6~10	—	5(35.7)	1(6.7)	—	6(16.2)
11~15	4(100.0)	2(14.3)	1(6.7)	1(25.0)	8(21.6)
16~20	—	1(7.1)	—	—	1(2.7)

주) 동일한 의료기관이 2대 이상을 보유하고 있는 경우는 1대당 촬영건수로 계산 되었음

표 10. 총 환자에 대한 전산화 단층촬영을 및 타 저자와 비교

구 분	환자(A)	진단방사선과 총촬영건수(B)	전산화단층 촬영건수(C)	C/A(%)	C/B(%)
	828, 445	275, 568	11, 879	1.4	4.3
A	155, 320	43, 917	1, 140	0.7	2.6
B	62, 875	28, 190	1, 590	2.5	5.6
C	74, 853	35, 564	1, 507	2.0	4.2
D	207, 985	69, 375	2, 120	1.0	3.1
E	327, 412	98, 522	5, 522	1.7	5.6
정 환(1983)	—	—	—	3.7	5.1
박영선(1985)	769, 809	181, 086	6, 932	0.9	3.8

3. 이용률

1) 외래 및 입원환자별

조사기간 동안 대상병원 전체의 외래 환자수 (784, 153명) 가운데 전산화 단층촬영 건수는

6,786건(0.86%)이었으며, 입원환자수(44,292명) 중 전산화 단층촬영 건수가 4,343건(9.8%)으로 외래환자 및 입원환자에 대한 전산화 단층촬영율은 입원환자가 외래환자보다 월등히 높았다(표 11 및 표 12).

표 11. 외래환자의 전산화 단층촬영상태

병원	외래환자수(A)	전산화 단층촬영 건수(B)	전산화 단층촬영율 B/A(%)
	784, 153	6, 786	0.86
A	148, 140	478	0.32
B	57, 475	1, 147	1.99
C	70, 276	482	0.68
D	196, 862	1, 709	0.86
E	311, 400	2, 970	0.95

표 12. 입원환자의 전산화 단층촬영상태

병 원	입원환자수(A)	전산화 단층촬영 건수(B)	전산화 단층촬영율 B/A(%)
	44,292	4,343	9.8
A	7,180	493	6.9
B	5,400	278	5.1
C	4,577	634	13.9
D	11,123	386	3.5
E	16,012	2,552	15.9

2) 자·타 병원별

전산화 단층촬영의 자·타 병원별 이용율은 대상병원 전체의 자병원 이용율은 93.6%이었으며, 타병원 이용율은 6.4%로서 대부분이 자병원 환자이었다.

타병원으로부터 의뢰를 가장 많이 받은 병원이 C 병원으로 25.9%이었고, 가장 적은 병원은 E 병원으로서 0.1%이었다(표 13).

3) 의뢰과별

전산화 단층촬영 환자를 의뢰과별로 살펴보면 전체 환자 11,879명 중 신경외과의 74.8%(8,886명), 내과의 9.1%(1,075명), 외과의 3.7%(438명), 정신과의 2.4%(290명) 등 순으로 나타났으며, 신경외과에 대한 병원별로 보르면 B 병원은 88.7%로서 가장 높으며, E 병원이 67.3%로 가장 낮다(표 14).

표 13. 자·타 병원별 전산화 단층촬영상태

병 원	단위 : 건(%)		
	자병원 환자율	타병원 환자율	계
	11,124(93.6)	755(6.4)	11,879(100)
A	971(85.2)	169(14.8)	1,140(100)
B	1,425(89.6)	165(10.4)	1,590(100)
C	1,116(74.1)	391(25.9)	1,507(100)
D	2,095(98.8)	25(1.2)	2,120(100)
E	5,517(99.9)	5(0.1)	5,522(100)

표 14. 의뢰과별 전산화 단층촬영상태

구분	단위 : 건(%)											
	신경외과	내과	일반외과	정신과	정형외과	흉부외과	이비인후과	소아과	비뇨기과	산부인과	기타	계
	8,886(74.8)	1,075(9.1)	438(3.7)	290(2.4)	261(2.2)	221(1.9)	145(1.2)	144(1.2)	59(0.5)	41(0.3)	319(2.7)	11,879(100)
A	916(80.4)	92(8.1)	60(5.2)	1(0.1)	14(1.2)	40(3.5)	—	3(0.3)	11(0.9)	2(0.2)	1(0.1)	1,140(100)
B	1,411(88.7)	60(3.8)	93(5.8)	—	25(1.6)	1(0.1)	—	—	—	—	—	1,590(100)
C	1,319(87.5)	73(4.9)	—	66(4.4)	9(0.6)	—	6(0.4)	26(1.7)	—	—	8(0.5)	1,507(100)
D	1,525(71.9)	280(13.2)	30(1.4)	154(7.3)	18(0.8)	—	74(3.5)	8(0.4)	14(0.7)	5(0.2)	12(0.6)	2,120(100)
E	3,715(67.3)	570(10.3)	255(4.6)	69(1.2)	195(3.6)	180(3.3)	65(1.2)	107(1.9)	34(0.6)	34(0.6)	298(5.4)	5,522(100)

4) 해부학적 부위별

전산화 단층촬영 환자의 해부학적 부위별로는 두부 촬영의 71.2%, 척추의 12.4%, 복부의 8.5%, 흉부의 3.6%, 골반의 1.7%순으로 나타났으며, 두부의 전산화 단층촬영율이 가장 높은 병원은 B 병원이며, 환자수 1,590명 중 1,288명(81.0%)을 나타내고 있다(표 15).

7) 전산화 단층촬영시 조영제 사용율

조영제 사용율은 복부의 98.7%, 흉부의 94.7%, 골반의 93.0%, 두부의 70.9%, 척추의 11.2%순이었으며 전체 환자에 대한 사용율은 69.1%이었다(표 18).

표 15. 해부학적 부위별 전산화 단층촬영상태

단위: 건(%)

구분	두부	척추	복부	흉부	골반	안면부	사지	기타	계
	8,453(71.2)	1,478(12.4)	1,013(8.5)	424(3.6)	197(1.7)	111(0.9)	37(0.3)	166(1.4)	11,879(100)
A	833(73.0)	149(13.1)	83(7.3)	49(4.3)	20(1.8)	5(0.4)	—	1(0.1)	1,140(100)
B	1,288(81.0)	127(7.9)	140(8.8)	17(1.1)	8(0.5)	9(0.6)	1(0.1)	—	1,590(100)
C	814(54.0)	498(33.0)	134(8.9)	35(2.3)	7(0.5)	17(1.1)	1(0.1)	1(0.1)	1,507(100)
D	1,679(79.2)	152(7.2)	183(8.6)	36(1.7)	19(0.9)	46(2.2)	5(0.2)	—	2,120(100)
E	3,839(69.5)	552(10.0)	473(8.6)	287(5.2)	143(2.6)	34(0.6)	30(0.5)	164(3.0)	5,522(100)

5) 연령별

전산화 단층촬영 환자 1,557명에 대한 연령별 분포는 50세 이상에서 59세 이하가 315명으로 전체의 20%를 차지하였다(표 16).

표 16. 연령별 연간 전산화 단층촬영의 분포

연령	촬영건수	촬영율(%)
	1,557	100.0
4세 이하	40	2.6
5~9	56	3.6
10~19	96	6.2
20~29	197	12.6
30~39	288	18.5
40~49	298	19.1
50~59	315	20.2
60~69	202	13.0
70~79	57	3.7
80세 이상	8	0.5

6) 성별 해부학적 부위별 전산화 단층촬영

남, 녀의 해부학적 부위별 전산화 단층촬영율은 두부의 경우는 남자의 52.1%, 여자의 47.9%이었으며 복부, 척추, 흉부 등도 남자가 여자보다 다소 높게 나타났다(표 17).

표 17. 성별 해부학적별 전산화 단층촬영율

단위: 건(%)

성별/부위별	두부	복부	척추	흉부	기타	계
	680(100.0)	324(100.0)	274(100.0)	180(100.0)	99(100.0)	1,557(100.0)
남	354(52.1)	198(61.1)	175(63.9)	134(74.4)	26(26.3)	887(57.0)
여	326(47.9)	126(38.9)	99(36.1)	46(25.6)	73(73.7)	670(43.0)

표 18. 전산화 단층촬영시 조영제 사용율

단위 : 건(%)

	두 부	척 추	복 부	흉 부	골 반	계
	3,839(100.0)	552(100.0)	473(100.0)	287(100.0)	143(100.0)	5,294(100.0)
조영제(+)	2,723(70.9)	62(11.2)	467(98.7)	272(94.7)	133(93.0)	3,657(69.1)
조영제(-)	1,116(29.1)	490(88.8)	6(1.3)	15(5.3)	10(7.0)	1,637(30.9)

주) 조영제 (+)는 조영제 주입, 조영제(-)가 미주입임.

4. 유소견율

1) 성별

전산화 단층촬영의 성별 유소견율은 남자의 유소견율이 74.9%로서 여자의 65.4%보다 9.5%나 높았다(표 19).

3) 의뢰과별

전산화 단층촬영의 의뢰과별 유소견율은 정형외과의 97.0%, 외과의 96.3%, 흉부외과의 93.6%, 내과의 78.9%, 신경외과의 55.9%, 정신과의 34.5% 등의 순이었다(표 21).

2) 입원, 외래별

전산화 단층촬영의 입원 및 외래별로 유소견율은 입원의 경우는 86.5%로서 외래의 경우 63.8%보다 22.7%나 더 높았다(표 20).

4) 해부학적 부위별 유소견율

전산화 단층촬영의 해부학적 부위별 유소견율은 흉부의 98.9%, 복부의 96.3%, 척추의 93.1%, 두부의 38.4% 순이었다(표 22).

표 19. 성별 전산화 단층촬영 유소견율

구 분	촬영건수(A)	유소견수(B)	유소견율 B/A(%)
	1,557(100.0)	1,102(100.0)	70.8
남	887(57.0)	664(60.3)	74.9
여	670(43.0)	438(39.7)	65.4

표 20. 입원 및 외래의 전산화 단층촬영 유소견율

구 분	촬영건수(A)	유소견수(B)	유소견율 B/A(%)
	1,557(100.0)	1,102(100.0)	70.8
외 래	1,076(69.1)	686(62.3)	63.8
입 원	481(30.9)	416(37.7)	86.5

표 21. 의뢰과별 유소견율

구 분	촬영건수(A)	유소견수(B)	유소견율 B/A(%)
	1,557(100.0)	1,102(100.0)	70.8
신경외과	474(30.5)	265(24.0)	55.9
내과	441(28.3)	348(31.6)	78.9
흉부외과	157(10.1)	147(13.4)	93.6
정신과	87(5.6)	30(2.7)	34.5
외과	81(5.2)	78(7.1)	96.3
정형외과	66(4.2)	64(5.8)	97.0
기타	251(16.1)	170(15.4)	67.7

표 22. 해부학적 부위별 유소견율

구 분	촬영건수(A)	유소견수(B)	유소견율 B/A(%)
	1,557(100.0)	1,102(100.0)	70.8
두부	680(43.7)	261(23.7)	38.4
복부	324(20.8)	312(28.3)	96.3
척추	274(17.5)	255(23.1)	93.1
흉부	180(11.6)	178(16.2)	98.9
기타	99(6.4)	96(8.7)	97.0

5. 두부 전산화 단층촬영 진단명의 분포

1) 연령별

두부 전산화 단층촬영의 진단명별 연령별 분포

에 대하여는 종양(tumor)이 30~39세에서, 경색(infarction)은 55~59세에서, 혈종(hematoma)은 30~39세에서, 수두증(hydrocephalus)은 5~9세와 50세~59세에서 가장 높은 분포를 보였다(표 23).

표 23. 연령별 두부 전산화단층촬영 진단명의 분포

단위: 건(%)

연령/진단명	종양	경색	혈종	수두증	기타	계
	59(100.0)	58(100.0)	17(100.0)	14(100.0)	113(100.0)	261(100.0)
4세 이하	1(1.7)	1(1.7)	2(11.7)	—	4(3.5)	8(3.1)
5~9	3(5.1)	2(3.5)	—	3(21.4)	4(3.5)	12(4.6)
10~19	5(8.5)	4(6.9)	—	—	9(8.0)	18(6.9)
20~29	13(22.0)	8(13.8)	1(5.9)	1(7.2)	16(14.2)	39(14.9)
30~39	18(30.5)	9(15.5)	5(29.4)	2(14.3)	24(21.2)	58(22.2)
40~49	5(8.5)	10(17.3)	4(23.5)	2(14.3)	21(18.6)	42(16.1)
50~59	7(11.8)	13(22.4)	2(11.8)	3(21.4)	19(16.8)	44(16.9)
60~69	5(8.5)	9(15.5)	2(11.8)	2(14.3)	10(8.9)	28(10.7)
70~79	2(3.4)	2(3.4)	1(5.9)	—	6(5.3)	11(4.2)
80세 이상	—	—	—	1(7.1)	—	1(0.4)

2) 진단명별

두부 전산화 단층촬영의 진단명별로는 종양(tumor)의 22.6%, 경색(infarction)의 22.2%, 혈종(hematoma)의 6.5%, 수두증(hydrocephalus)의 5.4% 순이었다(표 24).

표 24. 두부 전산화 단층촬영 진단명의 분포
단위: 건(%)

진 단 명	진 수	백분율
	261(100.0)	100.0
종 양(tumor)	59(22.6)	22.6
경 색(infarction)	58(22.2)	22.2
혈 종(hematoma)	17(6.5)	6.5
수두증(hydrocephalus)	14(5.4)	5.4
기 타(etc)	113(43.3)	43.3

V. 고 찰

조사대상 기간 중 부산지역에 설치 운용되고 있는 전산화 단층촬영기는 대상인구 3,857,312명을 기준으로 할 때 100만명당 10.4대로서 이는 전국을 대상으로한 정¹⁵⁾은 100만명당 1.2대, 박¹⁶⁾은 100만명당 0.8대, 경¹⁷⁾은 100만명당 5.5대를 보고 하여 부산지역이 약 2~10배 정도가 많았다.

부산에서는 1979년에 메리놀병원이 두부용 전산화 단층촬영기를 처음 설치한 이래 83년에 6대, 87년에 23대 이렇게 급격히 증가하여 현재(1990년 10월 1일 기준)는 40대(전신용 29대, 두부용 11대)를 보유하게 되어 전신용이 두부용보다 2.6배 이상 설치되어 있으며 앞으로도 계속 늘어날 것으로 예상되고 있다.

이러한 사실은 최신 고가의료장비의 공급이 대도시 집중화 현상을 뚜렷하게 보이고 있음을 입증해 주고 있다¹⁵⁻¹⁸⁾.

도입기종을 보면 현재까지 2개국에서 총 6개 회사 제품들이 도입 설치되었으며, 또한 앞으로도 전산화 단층촬영기의 제조 및 공급회사가 제한 될

것으로 생각되어 부산시내에 분포되어 있는 기종은 4개 회사에 대부분이 편중되어 있으므로 장비 운용에 필수적인 부품의 사전확보나 신속한 교체 등은 물론이고 서로가 편의를 제공함으로써 관리 운영이나 아토프서비스 문제는 원활히 이루어질 것으로 판단되어 장비의 가동상태는 앞으로 더욱 더 향상될 것으로 생각된다¹⁹⁾.

가동율은 정¹⁴⁾, 정¹⁵⁾, 박¹⁶⁾, 경¹⁷⁾의 보고보다는 높았고 비가동율은 낮았으며 현재의 주당 평균 가동일수는 6.7일로서 Evens 등(1978, 1979, 1982)와 황¹³⁾의 5.2일 경¹⁷⁾의 5.4일, 정¹⁵⁾의 5.9일, 박¹⁶⁾의 6.6일보다 길었고, 이는 일주일 계속하여 가동하고 있음을 의미한다.

이러한 사실들은 전산화 단층촬영장치의 보급이 날로 확대되어 그에 대한 풍부한 경험, 사용기술의 축적, 장비관리기술의 향상 등으로 인해서 높아진 것으로 인지된다. 그와 반면에 주당 촬영건수 35건은 Evens(1982)의 62건, 경광현(1987)의 55건보다는 상당히 적어진 것을 알 수 있으나, 이는 전산화 단층촬영 대상자가 장치의 과다한 도입설치로 인하여 분산하여 이용하고 있음을 추측할 수 있고 한편으로서는 장치의 가동상태가 향상되어 연간 실가동일수가 늘어난 것도 인정된다.

진단방사선과 총 촬영건수와 전산화 단층촬영건수를 비교하면 전산화 단층촬영건수가 4.3%를 차지하고 있어서 이는 박¹⁶⁾의 3.8%보다 0.5%가 더 많았다. 진단방사선과의 전산화 단층촬영이 계속 늘어나는 것은 전신용 전산화 단층촬영술의 발전과 이로 인하여 정확한 진단 정보를 제공함으로써 두부 이외의 부위에 효용성을 확인한 결과로 생각된다²⁰⁻²⁴⁾.

전산화 단층촬영 환자를 자·타 병원에서의 의뢰별로 보면은 타병원 의뢰율이 6.4% 수준밖에 되지 않는다. 이는 정¹⁴⁾의 보고 15.3%보다 8.9%가 낮았다. 그렇지만 C 병원에서는 타병원에서 의뢰받은 촬영율이 25.9%로서 비교적 공동운영이 이루어지고 있다고 생각할 수 있다¹⁵⁻²⁵⁾.

전산화 단층촬영상태를 진료과별로 살펴볼 때 신경외과 환자가 10배 이상 타과보다 높다. 이것은 신경외과 환자는 두부질환의 진단방법 중 아직까지는 전산화 단층촬영이 가장 일반 보편화된 데 기인된다고 생각된다.

해부학적 부위별 촬영율은 두부가 71.2%, 척추가 12.4%, 복부가 8.5%, 흉부가 3.6%순이었으며, 정¹⁴⁾의 보고 두부의 95.6%, 척추의 0.4%, 복부의 2.9%, 흉부의 0.3%보다는 두부의 경우는 많이 낮아졌으며 두부 외 부위에서는 다소 높아졌음을 볼 수 있었고, 그러나 Evens 등⁷⁾의 보고 두부의 55%, 복부의 38%보다는 아직 상당한 차이를 보여주고 있다¹⁴⁾.

그리고 전산화 단층촬영시 조영제 사용율은 복부의 98.7%, 흉부의 94.7%, 골반의 93.0%, 두부의 70.9%, 척추의 11.2% 순이었으며, 환자측 조건에 따라 다를 수 있지만 두부의 부위에 대해서는 사용율이 황¹³⁾, Evens 등⁹⁾, 박¹⁶⁾의 보고 보다는 대체로 많았으며 전산화 단층촬영시 조영제 사용이 많은 것은 전신용 전산화 장치의 발전으로 정확한 진단을 얻을 수 있는 두부의 기타 인체에 많이 사용하기 때문에 기인된다고 인정된다^{26,27)}.

이러한 사실은 미국의 진단기술과 이용방법이 다른 것도 사실이지만 우리나라에서는 아직도 응급환자의 상당수가 두부의 질환이나 사고로 인하여 두부 전산화 단층촬영을 하기 때문이라고 생각된다.

입원 및 외래환자의 전산화 단층촬영의 유소견율을 살펴보면 입원환자의 유소견율은 86.5%이었으며, 외래환자의 경우는 63.8%로서 입원환자가 22.7%나 높았다. 이는 입원환자의 경우는 대개는 수술이나 치료를 목적으로 하고 입원을 하므로 외래환자보다는 상대적으로 높다고 인정할 수 있다. 그리고 의뢰과별로 유소견율을 보면은 내과의 78.9%, 신경외과의 55.9% 등이었으며, 정¹⁴⁾의 보고 내과의 63.8%, 신경외과 38.5%보다는 매우 높았다.

이와 같이 신경외과의 유소견율이 상대적으로 낮게 나타나는 것은 두부질환의 의심이 있는 경우 전산화 단층촬영이 가장 빠르고 손쉬운 진단방법으로 판단되며 또한 단순한 두통의 경우도 전산화 단층을 하기 때문에 유소견율이 낮다고 생각된다.

전산화 단층촬영의 유소견율을 해부학적 부위별로 살펴보면은 두부의 38.4%, 두부 이외의 경우는 90% 이상으로 나타났으며, 정¹⁴⁾의 41.3%, 두부 이외의 경우 90% 이상으로 거의 일치하고 있으며, 이는 두부의 질환이 의심이 되는 경우에 병변

을 급히 찾아내지 않으면 치료의 시기를 놓칠 위험성이 많아서 비교적 병변의 의심이 비록 적어도 전산화 단층촬영이 필요한 때문이라고 생각된다.

그리고 두부의 진단명 분포를 백분율로 보면 종양(tumor)의 22.6%, 경색(infarction)의 22.2%, 혈종(hematoma)의 6.5%, 수두증(hydrocephalus)의 5.4% 순이었으며, 그 이외의 경우는 진단명이 불분명하여 기타(43.3%)로 모두 처리하였다(표 24).

정¹⁴⁾의 보고 혈종(hematoma)의 56.7%, 경색(infarction)의 12.6%, 종양(tumor)의 8.2% 보고와는 상당한 차이를 보이고 있으며, 이제 두부의 전산화 단층촬영이 사고보다는 질병으로 인한 의뢰가 높아지고 있는 것으로 예상할 수 있고, 종양환자의 해마다 증가도 한 가지의 요인이 된다고 생각할 수 있다.

부산에서는 1979년 두부용 전산화 단층촬영기가 최초로 도입, 설치된 이래 1983년에는 6대(전신용 3대, 두부용 3대)가 설치 운용되었고 그후 1987년에는 23대(전신용 7대, 두부용 16대)로서 불과 4년만에 380% 이상 증가하였다.

현재(1990.10.1 기준) 부산시내의 전산화 단층촬영기는 모두 40대(전신용 29대, 두부용 11대)로서 단기간내에 급속한 보급의 증가가 이루어진 것을 볼 수 있다¹⁵⁻¹⁷⁾. 이는 전산화 단층촬영기가 정확한 진단정보를 얻을 수 있다는 확신과 최고 수준의 의료기관을 지향하는 성향 때문에 나타난 결과로 생각된다.

또한 새로운 모델과의 교체에 따른 누적 그리고 공급회사의 과다한 경쟁으로 인한 가격의 인하가 보급의 확대를 가져왔으며 이와 같은 사실로 인하여 지역적 배치의 불균형과 중복 도입이 이루어져 효율성과 이용율이 저하된 것으로 나타났다^{2,16-18)}.

한편, 우리나라는 전통적으로 자유경쟁 치하에서 민간 부문의 주도하에 의료공급이 이루어져왔으며 의료의 확대발전도 근원적으로 경쟁을 통하여 이루어져왔다고 볼 수 있다.

이미 외국에서는 전산화 단층촬영기의 적절한 보급 수준을 유지하기 위하여 관계규정으로 규제하고 있다^{7,8,28)}.

예를 들면 미국에서는 연간 2,500건 이상의 촬영이 기대되는 의료기관에서만 전산화 단층촬영기

의 설치를 권고하고 있으며¹⁰⁾, 프랑스는 인구 100만명당 스웨덴, 영국에서는 30만명당 1대의 전산화 단층촬영기를 설치할 수 있는 기준이 설정되어 있다^{17,27-31)}.

이와 같이 전산화 단층촬영기의 과다한 보유는 장치의 도시집중화 현상을 유발하며 이용의 효율성이 저하되어 이용율은 낮아짐과 동시에 가동율이 올라감에 따라 가동비용은 상승되어 국민의료비 부담의 추가요인이 될 수 있다.

지난 1981년에 고가의료장비 도입심사기준을 적용 심사하여 허가하던 것을 1989년에 완전 해제함으로써 최신의료 고가장비를 경쟁적으로 도입 설치하고 있다. 이에 대한 대책으로 고가 의료장비 설치 심사제도는 반드시 다시 검토되어야 할 것으로 생각되며 심사기준을 설정하는데 있어서 전산화 단층촬영장치는 인구수도 고려되어야 하지만 설치된 병원과의 거리나 환자이동 관계 등도 고려되어야 하리라 사료된다.

VI. 결 론

1990년 10월 1일 현재 부산시내의 전산화 단층촬영기 총 40대(전신용 29대 두부용 11대)에 대하여 장치의 분포, 기종 및 가동상태를 조사하였으며 이와함께 조사대상 병원에서 전신용 전산화 단층촬영기의 가동상태 및 이용상태에 관하여 1989년 1월 1일부터 1989년 12월 31일까지의 조사한 자료를 분석 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 현재의 부산에서는 총 40대(전신용 29대 두부용 11대)의 전산화 단층 촬영기가 설치이용되고 있다. 그러나 1대당 일일 평균 촬영건수가 5건 이하의 의료기관이 59.5%이었으며 촬영건수가 16건 이상인 의료기관은 불과 2.7%이었다.

2. 전산화 단층촬영기의 가동율은 연간 93.5%이었으며 고장에 의한 비가동율은 2.6%로서 같은 기간동안의 국내외의 연구결과에서 보다 좋은 성적이었다.

3. 전산화 단층촬영기의 주당 촬영건수는 35건이었으며 가동일수는 6.7일로서 이는 장치의 가동율은 국내의 보고보다 상당히 높으나 이용율은 매우 낮았다.

4. 전산화 단층촬영이 외부 의료기관으로부터 의뢰된 전산화 단층촬영율은 전체 총 촬영건수의 6.4%로서 대부분이 자병원 환자이었다.

5. 전신용 전산화 단층촬영의 해부학적 부위별로는 두부 촬영이 71.2%, 척추 12.4%, 복부 8.5%, 흉부가 3.6%의 순이었다.

6. 전신용 전산화 단층촬영 결과의 유소견율은 70.8%이었으며 해부학적 부위별로는 흉부의 98.9%, 복부의 96.3%, 척추의 93.1%, 두부의 38.4% 순이었다.

이상과 같은 결과로 부산시내의 전신용 전산화 단층촬영기의 보급이 해마다 증가하고 있어, 장치 사용을 경험할 수 있는 기회가 확대되어 기술의 축적과 관리 기술향상 등으로 가동율은 향상되고 있지만 이용율은 이와 반대로 저하되고 있다. 전신용 전산화 단층촬영기가 현대의학의 최첨단 장비로 아주 미세병소의 진단과 치료 정보계획에 중요한 부분을 차지하고 있는 것은 사실이지만 지나친 최고급 병원으로서 선호하는 성향과 기대하는 효과나 경제성, 효율성의 연구 검토도 없이 경쟁적으로 투자를 함으로써 국가자원의 낭비일뿐만 아니라, 국민의료비 상승을 초래한다. 그러므로 선진국과 같이 권고기준이나 규제규정의 제정을 연구 검토하는 것이 바람직하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 대한방사선사협회 : 협회사. 1986 : 206~207.
2. 김원기 : 병원장비의 효과적인 도입과 운용, 병원협회지 19~22, 1988.
3. Evens : RG, Jost RG : Economic analysis of computed tomography units. AJR 191~198, 1976.
4. Evens RG, Jost RG : Economic analysis of body computed tomography units including data on utilization, Radiology 127 : 151~157, 1978.
5. Evens RG : The economics of computed tomography comparison, with other health care costs. Radiology 136 : 509~510, 1980.
6. Evens RG, Jost RG : Utilization of head computed tomography units-in installations

- with greater than two-and-a-half years experience. *Radiology* 131 : 691~693, 1979.
7. Evens RG, Jost RG : Utilization of body computed tomography units-in installations with greater than one-and-a-half year experience, *Radiology* 131 : 695~698, 1979.
 8. Evens RG : National gridelines and standards for health planning : their relation to Radiology. *AJR* 131 : 1101~1104, 1978.
 9. Evens RG, Jost RG : Computed tomography utilization and charges in 1981. *Radiology* 145 : 427~429, 1982.
 10. Hughes GMK : National survey of Computed Tomography unit capacity. *Radiology* 135 : 699~703, 1980.
 11. Terhorst LL : National survey of Computed Tomography Unit capacity : An update. *Radiology* 153 : 207~210, 1984.
 12. Abrams HL, Mcneil BJ : Computed Tomography-Cost and Efficacy Implications. *AJR* 131 : 81~87, 1978.
 13. 황인경 : 전산화 단층촬영기의 이용 및 수익성 분석에 관한 연구. *대한보건협회지* 6(2) : 93~103, 1980.
 14. 정동양 : 전신용 전산화 단층촬영기의 이용실태. *대한병원협회지* 48~54, 1983.
 15. 정환 : 전산화 단층 진단기의 이용에 관한 연구. *대한방사선사협회지* 16(1) : 71~79, 1984.
 16. 박영선 : 비수도권 지역에서의 전신용 X선 C.T의 이용. *대한방사선 기술학회지* 8(2) : 29~45, 1985.
 17. 경광현, 안상경, 이승윤, 김혁주 : 전산화 단층촬영장치의 이용에 관한 연구. *국립보건원보* 24 : 777~813, 1987.
 18. 박영희 : 일부 의료장비 분포에 영향을 미치는 요인 분석. *서울대학교 보건대학원 석사학위논문* 1988.
 19. 김남현 : 의료장비의 구매 및 보수유지. *병원관리 종합학술대회연세집* 165~185, 1988.
 20. 김순용, 서수지, 김호균 : 전신전산화 단층촬영. *대한의학협회지* 22(5) : 339~344, 1979.
 21. Gedgudas KR, Torres WE : *Essentials of Body Computed Tomography*. 1st Ed, p. 11~13, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1990.
 22. Seeram E : *Computed Tomography Technology*. 1st Ed, p.195~210, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1982.
 23. 岡本田出夫 : エツクス線 CT. *日本放射線技師會雜誌* 30(7) : 83~85, 1983.
 24. N.T. ラュヒ^ス : 畫像診断の効率化と放射線技師の役割. *日本放射線技師會雜誌* 31(1) : 41, 1984.
 25. 황인경 : 고가 의료장비의 공동이용을 위한 협력체계. *병원협회지* 4~7, 1988.
 26. Roud LW, Drayer BP, OH KS : Computed tomographic positive contrast peritoneography. *Radiology* 131 : 699~704, 1979.
 27. Haaga J, Reich NE : *Computed tomography of abdominal Abnormality*. 1st Ed, p.14~36, St. Louis, The C.V. Mosby company, 1978.
 28. Ann LH, Cynthia T, Jane H : The impact of certificate of Need on C.T. scanning in Massachusetts. *Health Care management Review* 3 : 71~79, 1984.
 29. 각국의 C.T Scanner 설치현황 : *Die Kranken Versicherung*. 7. 1979.
 30. 佐分利輝彦 : 最近こおける醫療の現状と將來. *日本放射線技師會雜誌* 31(7) : 12, 1984.
 31. 허준 : 21세기를 향한 방사선 기술. p 240~243, 서울, 신광출판사, 1987.