

초음파기기 도입 시 의사결정 지원을
위한 손익 분석

연세대학교 보건환경대학원
보건관리학과
여 성 회

초음파기기 도입 시 의사결정 지원을 위한 손익 분석

지도 이 해 중 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2008년 12 월 일

연세대학교 보건환경대학원

보건관리학과

여 성 회

여성회의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 보건환경대학원

2008년 12 월 일

감사의 글

대학원을 시작한 것이 바로 어제 같은데 2년 반이 지나고, 처음 시작할 때 오지 않을 것 같았던 오늘이 왔습니다. 주변에서의 염려와 걱정을 뒤로 하고 배움과 새로운 만남에 즐겁고, 기쁘게 대학원을 다녔습니다. 대학원 생활 동안 주변 도움으로 지금의 이 자리까지 오게 되었습니다. 지면을 통해 감사의 말씀을 올리 고자 합니다.

먼저 논문을 지도해 주신 이해종 교수님께 감사드립니다. 논문의 방향을 찾지 못하고 있을 때 방향을 잡아주시고, 늦은 시간까지 논문 지도에 열의를 아끼지 않으셨습니다. 예리한 지적으로 가르침을 주시고 꼼꼼히 알려주시던 교수님의 모습 늘 기억하겠습니다. 늦은 시간 강의에도 불구하고 재미있게, 늘 유익한 강의를 해주셨던 서영준 교수님 감사드립니다. 이규식 교수님, 남은우 교수님, 진기남 교수님의 한결같은 지도와 격려에 감사드립니다.

쉬운 길보다는 힘들지만 가치 있는 길을 알려주셨던 을지대학교 김영훈 학장님께 감사드립니다. 늘 날카로운 통찰력과 지도로 올바르게 설 수 있도록 해주시고 따뜻한 지지와 격려는 언제나 큰 힘이 되었습니다.

배움의 길을 열어주셨던 을지재단 박영하 회장님, 을지대학교 박준영 총장님의 배려에 감사드립니다. 같이 일하면서 물심양면으로 도움을 주었던 관리과 식구들 모두 감사합니다. 친구 같은 후배 현희가 늘 곁에 있어 고맙고, 옆에서 많은 조언으로 도움을 주었던 조혜경 과장님, 김희철 부장님 감사드립니다.

같이 졸업하자고 했던 대학원 동기 유영숙 선생님, 대학원 생활동안 너무 많은 일들이 있었지만 힘들었던 만큼 좋은 결과가 있을 거라고 생각합니다.

늦은 밤 학교 다니며 일하는 딸을 늘 안스럽게 생각하고 노심초사 하시는 엄마, 늘 믿어주셔서 감사합니다. 피곤해서 어떻게 하나며 늘 걱정 많으신 시부모님께도 감사의 말씀을 전합니다. 언니의 빈자리를 채워주면서 굶은 일 마다하지 않았던 동생 성남이 에게도 평소 하지 못했던 고마움을 지면을 통해 전합니다.

마지막으로 옆에서 큰 기둥처럼 버팀목이 되어주고, 언제나 든든한 내편이었던 남편에게 진심으로 감사의 말을 전하고 싶습니다. 남편의 이해와 배려가 없었다면 해내지 못했을 거라 생각합니다. 그리고 늘 늦게 귀가하는 엄마 때문에 너무 빨리 철이 들어버린 우리 예쁜 딸 민정, 아들 민재 정말 사랑한다.

늦은 공부를 시작하면서 “조금 더 일찍 시작할 걸”이라는 마음을 가졌었습니다. 그러나 부끄럽지만 이제 시작의 흔적을 남기게 되었고 이것이 또 다른 시작이라는 작은 희망을 가슴에 품고 감사의 글을 마칩니다.

2008년 12월
여 성 희 올림

차 례

표 차례	iii
그림 차례	iv
국문요약	v
I. 서론	1
1. 연구배경	1
2. 연구목적	3
II. 이론적 배경	4
1. 초음파기기	4
2. 병원원가계산	8
3. 손익분석개념	16
III. 연구 대상 및 방법	20
1. 연구대상	20
2. 연구방법	21
3. 과별 발생원가 계산	23
4. 손익분기계산	28
IV. 연구결과	31
1. 진료과별 초음파실 원가구조	31
2. 손익분기분석	38
V. 고찰	45
1. 연구방법에 대한 고찰	45

2. 연구결과에 대한 고찰	46
VI. 요약 및 결론	49
참고문헌	53
Abstract	55

표 차례

<표 1> 수입액 기준 상위품목	7
<표 2> 의료기관 중별 초음파 보유현황	8
<표 3> 부분별 원가계산과 활동원가계산	15
<표 4> 과별 발생 원가계산	27
<표 5> 평균관행수가산출	30
<표 6> 산부인과 초음파 재료비	32
<표 7> 초음파기기 감가상각	34
<표 8> 수선비	34
<표 9> 과별 직접비 발생원가	35
<표 10> 과별 관리비 발생원가	36
<표 11> 초음파실 원가구성비	37
<표 12> 검사수익과 평균관행수가	39
<표 13> 평균관행수가비교	39
<표 14> 손익분기건수	40
<표 15> 손익분기수가	40
<표 16> 손익분기분석	41
<표 17> 현재 산부인과 검사별 건수	43
<표 18> 가정 1	43
<표 19> 가정 2	44
<표 20> 가정 3	44

그림 차례

<그림 1> 손익분기모형	17
<그림 2> 발생원가 구조모형	21
<그림 3> 손익분기 구조모형	22
<그림 4> 변동비와 고정비	28

국문요약

초음파기기 도입 시 의사결정 지원을 위한 손익 분석

본 연구의 목적은 초음파의 진료과별 사용실태에 따른 손익분석을 통하여 경영자의 의사결정을 지원하는 기준 자료를 제공하는데 있다. 이를 위해 일개 대학병원의 초음파를 통해 주요 진단과 시술을 시행하는 3개 과에 대한 손익분기분석을 실시하였다. 연구조사기간은 2008년 1월부터 6월까지였다. 원가에 필요한 자료는 전산 자료를 이용하여 수집하였다.

본 연구의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 과별 원가구조

초음파 원가는 원가대상에 따른 분류를 통해 직접비와 간접비로 구분하였다.

직접비에서 인건비가 산부인과 69.3%, 영상의학과 67.4%, 심장 초음파실 58.2%로 모두 인건비가 가장 큰 비중을 차지하고 있었으며 다음으로 초음파기기의 감가상각비 순이었다. 초음파실 별로 재료를 건당 평균으로 산출한 결과 산부인과 266원, 영상의학과 233원, 심장 초음파실 2,355원으로 심장 초음파실이 가장 높았다. 초음파기기 동력비는 영상의학과 동력비가 442,000원으로 가장 높았으나 비중이 크지 않아 원가에 큰 영향을 주지는 않았다.

간접비는 7,156,000원으로 심장 초음파실이 가장 높았으며, 건물 감가상각비가 가장 많은 비중을 차지하였다.

2. 손익분기분석

원가는 고정비와 변동비로 구분할 수 있다는 가정 하에, 과별 원가구조를 통해 확인된 원가로 손익분기분석을 실시하였다. 과별 평균 관행수가는 산부인과

23,398원, 영상의학과 72,306원, 심장 초음파실은 84,478원 이었다. 손익 분기수가는 산부인과 24,627원, 영상의학과 53,179원, 심장 초음파 65,174원 이었다. 이 결과에 따르면 영상의학과, 심장 초음파실은 현재의 수가 내에서 손익분기점을 초과하여 원가를 보상하고 있지만 산부인과는 현재 수가로는 원가를 충실히 보상받지 못하고 있었다.

이상의 연구결과로 볼 때 초음파기기를 이용해 진단 및 시술을 시행하고 있는 과별 초음파실의 원가비율 중 인건비 비중이 가장 높았고, 다음으로 초음파 기기의 감가상각비로, 고정비가 대부분을 차지하고 있었다. 이는 초음파기기의 손익 분기분석을 통해 현재의 관행 수가 내에서도 원가를 보상 받지 못하고 있는 초음파실 에서는 원가 중 대부분을 차지하는 고정비용의 절감을 모색해야 할 것이고, 현재 손익분기점을 초과하여 검사를 시행하고 있는 과에서도 지속적인 이익 창출을 위해서는 효율적인 운영과 원가절감에 노력을 기울여야 할 것이다.

핵심 되는 말 : 초음파기기, 손익분기분석

I. 서론

1. 연구 배경

정보화 시대의 발달로 의료분야에 있어 치료 및 검사장비의 발달은 최첨단을 걷고 있다. 실제로 의료진은 진료에 있어 의료장비를 통해 가장 많은 정보를 제공받고 있으며, 과거와는 달리 수(手)기술과 경험에 의한 의존도 보다는 의료장비에 의존도가 상당히 높게 형성되어 있다(권규삼 외, 2002). 또한 소득수준의 향상으로 보다 나은 의료서비스에 대한 요구는 날로 증가 하고 있다. 이러한 경향으로 향후 의료기관의 고가의료장비 도입 및 활용은 증가할 것으로 예상된다. 그러한 무분별한 고가의료장비의 도입은 의료기관간의 과다경쟁, 과잉진료, 소비자의 경제적 부담 증가 등의 우려를 낳고 있다(정우진, 2000).

주파수가 20kHz를 넘는 소리는 일반적으로 사람의 귀에 들리지 않는다. 이러한 소리를 초음파라고 하는데 이 초음파를 이용하여 인체의 내부를 투시할 수 있다. 즉, 소리를 영상화 하여 시각적으로 인체의 내부 구조 등을 확인하여 진단 자료로서 사용하도록 한 것이 초음파 진단영상장치이다. 이러한 초음파진단영상장치는 의료보험급여적용에서 제외되어 있으면서도 검사나 진단으로서 자주 이용되는 장비중 하나이며, 예전에는 산부인과처럼 어느 특정과에 국한되어 사용되어지던 것이 이제는 그 영역 또한 확대되어 사용되어지고 있다.

사용영역의 확대는 초음파 기기의 병원별 보유 수량에도 영향을 미쳐 자연스런 증가 추세를 보이고 있다. 의료기기협회의 “2006년 의료기 생산 및 수출입 실적 보고서”에 의하면, 수입액 기준, 초음파 영상진단장치가 상위 8위에 기록되어 있고 2007년에는 12위로 계속 상위 20위 안에 기록되고 있다. 상위 20위 안에 있는 항목 중 의료기기 부분만을 고려한다면 2006년 전산화단층엑스선 촬영장치, 자기공명 전산화단층촬영장치, 레이저 수술기기 다음으로 네 번째로 높은 순위이다. 그러나 초음파 영상진단장치의 수요 증가에도 불구하고 의료보험 적용되지 않는

이유로 수가의 체계적인 관리가 미흡하다고 볼 수 있다. 건강보험 급여항목으로 전환하기 전까지 초음파 수가는 한시적 비급여 항목인 관행수가로 유지되게 되는데, 비급여 대상항목으로 가격규제가 없으므로 병원의 경영상황과 지역사회 의료환경 및 병원종별에 따라 각기 다른 관행수가를 적용하고 있으며, 이에 따른 병원간 수가 차이가 매우 크다고 할 수 있다(강신희, 2005).

병원에서 고가의의료기기를 구입하는 이유 중 하나는 관행수가에 의하여 진료비를 지불하는 의료서비스가 급여항목에 비하여 수익성이 높은 것으로 추측되어(노성찬, 2004), 투자비가 들더라도 고급의료서비스를 제공하고자 하기 때문이다(정기선, 2003). 그러나 병원마다 경쟁적으로 고가장비를 도입함에 따라 적자 요인이 발생할 가능성이 있으며 실제로 초음파 기기는 보건복지부 발표에 따라 2007년 보험 급여항목으로 전환 발표를 하고 시행하지 못한 경우이기도 하다.

우리나라 대부분의 병원에서는 의료보험수가가 의료 원가를 보상하지 못한다고 주장하고 있다. 그러므로 의료기관도 지속적인 경쟁력을 유지하기 위해서는 환경의 변화에 적응 할 수 있는 정확한 원가정보를 가지고 있어야 하며, 정확한 원가정보는 모든 경영활동의 가장 중심이 되는 핵심 요소라 할 수 있다(박수호, 2006).

우리나라의 고가의의료장비 또는 관행 수가에 관련한 연구는 의료기관의 다양성, 의료기관의 의료정보 대외기피에 따른 폐쇄성 등으로 포괄적이고 심층적인 연구가 이루어지지 못했다(정우진, 2000). 이 가운데 2차병원의 초음파 가동율과 진료과별 원가에 대해 활동원가분석을 실시한 연구(강신희, 2005)와 일부병원의 초음파검사의 원가-조업도-이익분석을 통한 병원종별 관행수가를 확인한 연구로(이해규, 2006) 진료과별 관행수가를 비교하여 보고 한 바 있었다.

이에 본 연구에서는 초음파 검사의 보험급여적용을 앞두고 진료과별 초음파 사용에 대한 원가구조를 확인하고 손익분석을 통해 의사결정을 지원하는 정보를 제공하고자 하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 초음파의 진료과별 사용실태에 따른 손익 분석을 통하여 최고경영자의 의사결정을 지원하는 기준 자료를 제공하는 데 그 목적이 있다. 이에 주요사용 진료과별 초음파의 손익분기수가, 손익분기건수를 확인하고 초음파 도입 시 합리적인 의사결정의 기준을 제공 하고자 하였다.

구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 주요 진료과별 초음파의 원가구조를 분석한다.

둘째, 주요 진료과별 초음파의 손익분기분석을 통해 손익분기수가, 손익분기건수를 확인하다.

셋째, 초음파 도입 시 합리적인 의사결정을 지원하는 정보를 제공한다.

II. 이론적 배경

1. 초음파기기

가. 초음파의 물리적 특성

음파란 매질 내에서 반복적인 파형의 형태로 진행되는 한 빛의 형태로 속도(velocity), 주파수(frequency) 및 파장(wavelength)에 의해 특징 지워진다. 파장은 각 파형의 시작에서 끝까지의 길이로 초음파의 경우 1mm 이하이다. 주파수의 단위는 헤르츠(Hz=1 cycle per second)로 인간이 들을 수 있는 가청 음역인 15 Hz-20 KHz 이상의 주파수를 초음파라고 한다. 초음파 영상은 초음파 탐촉자에서 방출된 초음파가 조직으로 전파되면서 반사(reflection)되어 돌아오는 반사파(echo)를 수집하여 얻어지므로 초음파의 반사는 초음파 영상에 있어 필수적이다. 초음파의 반사는 “조직이 음파를 얼마나 투과 시키는가”하는 음향저항에 따라 결정되며 이러한 음향저항은 조직에 따라 다양하다. 초음파가 두 조직의 경계면(interface)을 통과하는 경우 초음파의 반사정도는 두 조직 간의 음향저항 차이에 따라 결정되는데 두 조직 간의 음향저항의 차이가 크면 경계면에서 반사가 많으며 음향저항의 차이가 적으면 반사가 적다. 음파는 또한 에너지의 한 형태로 강도(intensity) 또는 진폭(amplitude)을 가지고 있으며 그 크기는 decibel(dB)로 표현한다. 초음파가 조직을 통과하면 조직 내에서 반사와 산란(Scatting) 및 초음파와 조직 간의 마찰로 인한 흡수(absorption)에 의해 그 에너지가 감쇠(attenuation)된다. 이때 흡수되는 초음파의 양은 조직의 점성과 초음파의 주파수에 따라 결정되는데 점성이 높은 골 조직이나 담석과 같은 경우는 초음파의 흡수가 많고 물과 같은 액체인 경우는 초음파의 흡수가 거의 없다. 또한 주파수가 높을수록 흡수에 의한 감쇠가 많이 일어나므로 투과력은 떨어지게 된다.

나. 초음파 영상의 생성

초음파 영상을 얻기 위해서는 먼저 초음파 변환기(Ultrasound Transducer)의 진동자가(Piezoelectric crystal) 전기 에너지에 의해 진동하여 초음파를 생성하고 조직으로 전파된 초음파는 조직 내에서 흡수, 산란 되거나 반사된다. 이때 반사되는 반사파가 다시 초음파 변환기의 진동자를 진동 시켜 전기파를 생성하게 되고 이 전기파를 증폭 분석한 후 초음파 영상으로 전환하게 된다. 즉, 초음파 변환기는 초음파를 발신하고 반사파를 수신하는 역할을 교대로 하고 있다. 초음파 변환기는 크게 기계식과 전자식으로 구분할 수 있는데 기계식은 금속 틀에 고정된 진동자가 전후로 진동 하거나 회전하는 방식이고, 전자식은 다수의 진동자가 움직임 없이 직선 혹은 곡선의 형태로 배열되어 독립적으로 전자에너지에 의해 자극되는 방식이다(정문기, 2004).

다. 초음파 영상의 허상(artifact)

초음파 자체의 물리적인 성질로 인해 다양한 허상이 나타날 수 있으며 이러한 허상을 이해하지 못하면 정확한 진단을 내리는데 혼란을 줄 수도 있다. 초음파 검사에서 나타날 수 있는 대표적인 허상은 다음과 같다.

1) 강화(enhancement)

강화는 초음파를 감쇠시키지 않는 조직이 많은 경우 그 후방에는 주위보다 상대적으로 많은 양의 초음파가 전달되어 주위에 비해 강한 반사파로 관찰되는 것으로 주로 액체로 되어 있는 낭종, 혈관, 담낭, 방광 등의 후방에서 관찰할 수 있다.

2) 음영(shadowing)

음영은 초음파를 강력히 반사하거나 흡수하는 조직이 있을 경우 그 후방에는 초음파가 도달하지 않아 후방의 반사파가 사라지는 것으로 담석과 늑골 척추와 같은 골 조직, 석회화된 림프절 등의 후방에서 관찰된다.

3) 다중반사(reverberation)

다중반사는 주로 초음파를 강하게 반사하는 조직의 경계면이 초음파 탐촉자와 평행할 때 탐촉자로 돌아온 반사파의 일부가 탐촉자에서 다시 반사되고 탐촉자와 조직의 경계면사이에서 수회의 반사를 반복하여 생기는 허상으로 주로 액체로 되어 있는 담낭이나 방광 등을 근접 관찰할 때 생긴다.

라. 생체에 미치는 영향

진단용 초음파의 지금까지 알려진 유해한 영향은 열작용, 공동화(cavitation), 회전력(torque force)과 microstreaming이 있다. 열작용은 인체에서 평가하기 매우 어렵다. 주어진 주파수에서 조직의 흡수 계수에 비례하여 열 흡수가 발생하나 열전도성 손실과 확산으로 체온이 증가하는 것을 막는다. 조직의 열 흡수는 주파수, 초점(집중정도), 출력, 혈액의 관류, 조직 밀도의 영향을 받는다. 공동화는 초음파빔에 의해 작은 기포가 발생하거나 기포가 진동하는 것을 의미하며 진단 영역의 초음파 노출 시에 발생한 것이 보고된 바가 없다. 안전도에 관하여 The American Institute of Ultrasound in Medicine이 발표한 지침에 따르면 정상보다 1℃ 또는 그 이하의 체온 상승을 일으키는 초음파 노출, 혹은 집중된 초음파 노출인 경우 1W/cm² 이하의 강도에 노출된 경우보다 낮은 수준의 초음파는 안전하다. 현재의 진단용 초음파 장비인 경우 2차원 영상에 10mW/cm²(spatial peak temporal average, SPTA)에서, 도플러 검사에 높게는 430mW/cm²(SPTA)에 이르는 출력이다. 따라서 심초음파 영역의 도플러는 안전하다고 생각되나 불필요한 검사, 노출을 피하고 출력을 제한하며 노출시간을 짧게 하고, 초음파검사의 안전에 관한 새로운 정보를 자주 입수해야 한다(곽영란 외, 2006).

2. 초음파기기 현황

우리나라 전체 의료기 시장 규모는(수출액+수입액) 2004년도 10.87%, 2005년도 10.33%, 2006년도 13.94%에 이어 2007년도에는 12.88%가 성장한 3조 2,593억 원으로 나타났다(한국의료기기산업협회, 2008). 그 가운데 초음파기기도 병원별 보유 및 국내 수입도 꾸준한 증가세를 보이고 있다. 의료용 소모품을 제외하고 의료장비 고려한다면 고가의료장비와 더불어 꾸준한 증가세를 유지하고 있음을 보여주고 있다.

<표 1 > 수입액 기준 상위 품목

순번	2006년	2007년
1	스텐트	스텐트
2	전산화단층엑스선촬영장치	자가공명전산화단층장치
3	자가공명전산화단층장치	전산화단층엑스선촬영장치
4	치과용임플란트	인공신장기용여과기
5	인공무릎관절	인공무릎관절
6	인공신장기용여과기	시력보정용안경렌즈
7	레이저수술기	치료용하전입자가속장치
8	초음파영상진단장치	치과용임플란트
9	시력보정용안경렌즈	소프트콘택즈렌즈
10	소프트콘택즈렌즈	레이저수술기
11	디지털엑스선촬영장치	양전자방출전산화단층촬영장치
12	의료용엑스선필름	초음파영상진단장치

자료 : 한국의료기기산업협회, 2008

<표 2 > 의료기관 종별 초음파 보유현황

종별	2004년		2005년		2006년	
	Sono	Echo	Sono	Echo	Sono	Echo
종합전문	583	126	614	132	658	143
종합병원	1,104	251	1,159	264	1,272	270
병원	1,275	196	1,361	210	1,504	238
의원	10,518	813	10,848	837	11,047	890
합계	13,480	1,386	13,982	1,443	14,481	1,541

자료 : 건강보험심사평가원, 2006

3. 병원 원가계산

가. 원가 개념

원가(Cost)란 어떤 목적을 달성하기 위해 희생된 자원, 즉 경제적 자원의 희생을 화폐단위로 측정된 것이다. 원가가 되기 위해서는 어떤 희생을 치룸으로써 그에 대한 대가로서의 반대급부가 있어야 한다(이상호 외 1인, 1998).

원가계산이란 경영을 위해서 소비된 경제적 가치, 즉 원가를 계수적으로 통일된 방식에 의하여 집계하는 절차라 할 수 있다. 원가가 경제적 자원의 소비와 관련된 것이라면 지출은 가치의 흐름, 즉 현금의 흐름과 관련된다. 비용도 병원의 존립과 경영활동을 위하여 소비된 경제적 가치로서 경제가치의 소비라는 점에서 원가와 같지만 진료와 관련된 업무를 위하여 소비된 것이 아닐 수도 있다는 점에서 원가와 구분된다(조정화, 2001).

원가에 대한 광의적인 개념으로는 미국회계학회에 의해 정의되는데, 1951년 “원가 개념 및 기준위원회”보고서에는 “원가란 특정한 목적을 달성하기 위하여 발생하였거나 발생할 가능성이 있는 희생을 화폐가치로 측정된 것이다”라고 정의하고 있다(박인순, 2005).

병원원가계산에서 원가라 함은 진료서비스에 따른 용역 및 재화의 경제 가치를 화폐가치로 표시한 것을 말한다.

나. 원가의 분류

원가는 그 이용 목적에 따라 여러 가지로 분류될 수 있다.

첫째 구성 요소에 따라 인건비, 재료비, 관리비로 나눈다. 인건비란 의료수익의 창출을 위한 노동력의 소비와 관련하여 발생하는 원가요소이며(박인순, 2005), 급여와 제 수당 및 상여금 등으로 지출 항목이 세분화된다. 재료비 항목은 약품비, 의료 소모품비, 급식재료비 등이 이에 속한다. 관리비는 인건비와 재료비를 제외한 모든 비용을 말하며 수선비, 복리후생비, 감가상각비 등이 이에 속한다.

둘째, 목적에 따라 과별원가, 부문별 원가, 행위별 원가로 나눈다. 진료과별 원가계산과 부문별원가계산은 큰 차이는 없으나 원가계산의 대상이 여러 진료과목이 통합된 부문대신에 진료과목별로 세분화된 경우의 원가계산이다. 진료과별 원가계산은 성과급을 도입하여 보수를 결정할 때 진료과별 성과평가에 유용한 정보를 제공하여 경영의사결정에 도움을 준다. 행위별 원가계산은 진료행위의 단위별로 원가를 산출하는 것으로 진료행위별 수가결정의 기본적인 자료가 되고 수가의 적정성 여부를 판단하는데 기본 자료가 된다. 부문별 원가계산은 책임회계단위를 부문으로 설정했을 경우에 이루어지는 원가계산으로, 이때의 부문은 진료과목의 상위개념이다. 부문은 직접진료부문, 간접진료부문, 보조지원 부문으로 구분할 수 있다(강천국, 2005).

셋째, 원가대상에 따라 직접 원가, 간접 원가로 나눈다. 직접 원가는 원가요소가 특정 원가 대상과 원가의 발생에 대한 인과관계가 명확한 원가로 특정의 원가에 직접 부과 가능한 항목이다. 특정 원가에 직접 사용하는 재료비, 직접 인건비등이 이에 속한다. 간접 원가는 특정의 원가 대상과 원가의 발생 간에 인과관계가 분명하지 않은 원가로 특정의 원가에 배부시키기 위해서는 일정한 배부 기준이 필요하다. 건물의 감가상각, 전력비, 냉·난방 연료비, 복리후생비등이 이에 속한다.

넷째, 조업도와와의 관계에 따라 고정원가, 변동원가로 나눈다. 조업도(Volume)란 병원의 진료능력이나 수용능력을 일정하게 한 경우의 그 이용도를 말한다. 병원에서 조업도는 외래 환자수와 입원 환자수가 그것이다. 일반적으로 조업도는 기준 조업도에 대하여 일정 비율(%)로 나타낸다(진현, 2000). 고정비는 조업도 수준에 관계없이 항상 원가의 총액이 일정하게 발생하는 비용으로 조업도가 증가하거나 감소하더라도 이에 영향을 받지 않는 일정한 원가이다. 변동비는 조업도의 증감에 따라 원가총액이 비례적으로 증감 하는 원가로 업무 활동의 양에 따라 변동하는 원가로 대표적인 항목이 재료비이다.

다. 표준원가

표준원가(standard cost)는 생산 활동의 수행과정에서 일정한 제품이나 용역을 산출 하기위해 투입되는 표준치를 원가의 측면에서 미리 정하려는 방법이다(정기숙, 2003). 표준원가계산은 실제 생산량에 대한 실제원가와 표준원가를 비교하여 원가차이를 계산하고 그 원인을 분석함으로써 원가 관리 등의 목적에 사용하는 유용한 정보를 얻는 방법 중 하나이다.

표준원가의 종류는 세 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 이상적 표준원가로 기술적으로 달성 가능한 최대의 조업도 아래서 최고의 능률을 나타내는 최저의 원가를 말한다. 현실에서 나타나는 비능률을 배제한 것이기 때문에 주로 능률의 좋고 나쁨을 재는 척도로서 사용되는 것이다. 그러나 이러한 표준이 관리자에 대한 원가책임의 지표로 이용되면 오히려 동기부여를 손상 시킬 우려가 있다.

둘째, 정상원가 및 현실적 표준원가로 정상원가는 생산이나 판매의 기본적인 구조가 변하지 않는 정상적인 상태라고 가정하여 충분한 노력을 하면 달성 가능한 수준에서 설정되는 것이다. 그러므로 이것을 경영활동의 장기간에 걸친 과거의 수치를 통계적으로 평균화하고, 이에 장래의 추세를 가미한 정상능률, 정상조업도 및 정상 가격을 기초로 하여 결정되는 원가를 의미한다. 현실적 표준원가란 양호한 능률 아래서 그 달성이 기대될 수 있는 표준원가를 말하며 보통 발생된다고

인정되는 정도의 감손, 공유 및 유희 시간 등의 여유율을 포함한 원가이며 또 비교적 단기에 있어서의 예정 조업도 및 예정 가격을 전제로 하여 결정되며 이들 조건의 변화에 따라 가끔 개선되는 표준원가이다.

셋째, 당좌표준원가로 그것이 적용되는 기간에 달성 가능한 목표가 되는 것이며, 제품의 형태나 규격 및 생산 방법이 변화된 경우는 물론, 원가요소의 가격이나 능률의 수준이 변화된 경우에도 필요하다면 그 표준이 개선되어진다(정기숙, 2003).

라. 병원원가계산의 필요성

병원의 의료 환경은 내, 외부적으로 급격하게 변하고 있으며 이에 따라 병원 경영 또한 급속히 악화되어 가고 있다. 의료기관간의 경쟁심화, 고도의 의료기술 도입, 의료기관의 수의 증가와 더불어 환자들의 양질의 의료서비스에 대한 욕구 증가, 매체를 통한 의료정보의 확산은 의료에 대한 요구도를 증가시켜 환자들의 권리주장과 더불어 선택권을 갖게 되었다. 또한 진료수가는 매년 수가의 현실화를 주장하지만 의료수가 산정에 정확한 기준을 제시하지 못하고 있다.

병원이 제공하는 의료서비스는 매우 복잡한 성질의 서비스이기 때문에 원가 계산을 할 수 없다는 주장도 있다. 그러나 의료서비스가 인간의 생명 및 건강과 직결되는 서비스 이므로 원가를 계산하는 것이 어렵다고 해서 원가 계산을 할 수 없다는 것은 지나친 주장이다(정기선, 2003).

고도의 의료기술이 도입됨에 따라 고급인력을 투입하고 고가의 장비를 구입함에 따라 이를 위한 투자 결정, 자금조성, 보수유지 등의 고도의 경영기법을 요구하게 되었다. 이런 경영기법에 대한 무지나 경영정보의 부족으로 인한 병원 운영상의 조그마한 실수도 비용상의 커다란 손실을 초래할 수 있으므로 과학적 경영기법에 의한 병원운영과 원가분석이 필요하다(조정화, 2001).

현대의 원가계산은 회계주체의 경영활동 결과를 사전, 사후적으로 인식 측정하여 이해관계자, 특히 경영자가 의사 결정하는데 필요한 회계정보를 전달하는 시스템이라 할 수 있으며 그 목적을 다음과 같이 나누어 볼 수 있다.

첫째, 연간운영계획을 수립하거나 경영정책방향을 결정할 경우 또는 경영성과 특성에 의하여 비능률의 소재와 그 원인을 규명하거나 새로운 경영기법에 의하여 과학적인 원가관리를 위하여 필요한 정보를 제공해 주고 경영의 평가 및 통제수단으로 이용된다.

둘째, 의사결정수단으로 활용이다. 대외적인 것 보다는 병원내부의 여러 대안중 가장 유리한 대안을 선택하는 특수한 의사결정 즉, 인원배치, 의료장비의 구매, 관리시스템의 변경, 건물 증축 여부 결정 등 주요 의사결정에 이용된다.

셋째, 의료수가 결정 자료로 이용된다. 의료수가를 합리적으로 결정하기위한 자료를 제공하는 것이다. 의료보험수가 결정권이 정부에 있고 수가가 진료행위별로 세분화 되어 있는 경우에는 정확한 원가계산에 의해서만 합리적인 수가결정과 수가 수준의 타당성 여부를 검증할 수 있으므로 반드시 원가계산을 바탕으로 의료수가를 결정해야한다.

넷째, 성과급의 실적자료로 이용된다. 원가계산을 통하여 경영쇄신을 할 수 있다는 관점에서 보면 손익개선을 위한 의사성과급을 시행할 수 있고, 성과급시행의 전제로서 원가계산이 그 실적자료로 활용될 수 있다(박인순, 2005).

마. 원가계산방식

원가계산방식은 조업도 크기에 따라 원가를 배부 하는 원가평준화 개념인 전통적 원가 계산 방식과 원가발생의 인과 관계에 따라 간접비를 배부 하게 되는 활동기준 원가계산(ABC : ctivity based costing)방식으로 크게 나눌 수 있다.

활동원가계산이란 기업 내에서 수행하고 있는 활동(activity)을 기준으로 하여 자원(resource)과 활동(activity), 활동(activity)과 원가대상(cost object)의 소모 관계를 상호간의 인과 관계에 근거하여 규명함으로써 자원, 활동, 원가대상의 원가와 성과를 측정하는 원가계산 기법을 말한다(박수호, 2006). 활동원가계산이란 자동화생산방식의 확산에 의해 간접비의 비중이 커짐에 따라 활동별 원가동인을 원가배분의 기준으로 함으로서 전통적 원가계산에 대비하여 원가계산의 정확성을 높이고 다품종 생산화에 따른 개별제품의 수익성을 파악하는데 적합한 원가계산 방

식이라고 할 수 있다(강신흥, 2005).

그러나 서비스 산업에서의 ABC의 문제점으로 지적되는 몇 가지 사항은 다음과 같다.

첫째, 서비스 산업에서는 산출물과 연계된 활동을 구분하기 힘들기 때문에 원가를 활동에 배분하는데 어려움이 있다.

둘째, 예측 불가능한 고객의 서비스 요구로 인해 내부에 불확실한 요소가 부가될 수밖에 없다.

셋째, 자산을 저장할 수 없기 때문에 사용되지 않은 설비라 할지라도 회피 불가능 원가가 된다. 이는 활동에 원가를 대응하는 ABC관점에서 볼 때 활동이 없는 경우에도 원가를 대응시키기 때문에 ABC적용하기 어렵다.

넷째, 보조 활동을 수반하는 산출물과 그런 보조 활동의 관계가 명확히 설정되어있지 않다(박수호, 2006).

실제 의료기관의 활동원가계산은 매우 많은 정보를 필요로 하기 때문에 이들 원가정보를 수집하여 자료화 하는데 많은 시간과 비용이 소요되며, 활동의 측정을 위해 모니터링 시 추가적인 비용이 소요되며 이는 효율성 측면에서 바람직하지 못하다(이해규, 2006).

부문별 원가계산이란 원가를 발생 장소인 원가부문별로 집계하는 과정이다. 부문 이라함은 외래부문, 입원부문, 간접진료부문, 약제부문, 급식부문 등의 과의 상위분류 개념을 말한다. 따라서 원가부문이 명확하지 않거나 공통적인 원가는 적절하고 합리적인 배부 기준에 따라 배부 한다. 부문별 원가계산의 목적은 다음 세 가지로 나누어 볼 수 있다.

첫째, 경영 관리상 효과적이다. 병원의 경영상태가 점차 악화 되므로 원가관리에 대한 중요성이 재인식됨에 따라 원가의 책임 소재별 경영능률을 측정해야 할 필요성이 더욱 높아지고 있다. 따라서 의료 원가를 재료비, 인건비 등으로 집계하여 재무제표만을 작성 하는데 그치지 않고 경영 관리 면에서의 효율화를 기하기 위해서는 부문별 원가계산을 통해 부문별 경영성적을 평가하고 이를 경영정책이 반영하여 원가 부문별로 적절한 통제를 가할 필요성이 있다.

둘째, 부문별로 적용되고 있는 의료보험이나 비급여수가의 적정여부를 판단

할 수 있게 한다. 원가부문을 어떻게 분류 하고 이를 다시 원가중심점으로 어떻게 세분하느냐에 따라 다소 차이는 있지만 최종적으로 원가가 수익발생 부분에 집계 되므로 환자진료를 담당하고 있는 의료부문별로 원가계산이 가능해진다. 진료행위 별 수가체계를 채택하고 있는 우리나라에서는 수가 수준이 적정한지의 여부를 판단 할 수 있는 기준이 제시될 수 있다

셋째, 효율적인 원가관리와 성과평가를 할 수 있다. 효율적인원가 관리와 합리적인 평가를 위해서는 원가요소의 발생과정에서 비능률적인 요소가 어디에서 발생하였는지 파악할 필요가 있다. 비능률적인 요소의 발생 장소를 파악하고 이에 대한 적절한 개선조치를 취하기 위해서는 부문별로 원가를 분류, 집계하는 것이 바람직하다(정기선, 2003).

본 연구는 초음파장비의 원가를 분석하여 손익 분석을 통한 합리적인 의사 결정 지원을 위한 것이므로 부문별원가분석을 기초로 원가 항목을 세분화하고 활동원가계산 방식을 일부 도입하여 분석 하였다.

<표 3 > 부문별 원가계산 과 활동 원가계산

내용	부문별 원가계산	활동 원가계산
개념	생산된 제품 및 서비스의 생성이 자원을 직접적으로 소비	자원이 활동으로부터 소비되고 제품이나 서비스의 생성은 활동을 소비
원가배분	간접원가를 각각의 배부기준에 의해 배부	원가동인에 의거배분
유용성	부서별 책임 경영제 도입 건강보험이나 관행수가의 적정성 여부 판단 진료과별(의사별), 진료행위별(DRG) 원가계산의 기초가 됨	제품원가의 정확성을 높임 원가통제에 효과적 사실에 근거한 정보 제공 대안간의 평가를 용이하게 함

4. 손익분석 개념

가. 손익분석 개념

손익분기점(BEP : break even point)은 총 수익과 총 비용이 같아 손실 또는 이익이 없게 되는 판매량(또는 매출액)으로 이 점에서 손실 또는 이익으로 분기된다고 해서 손익분기점이라고 한다. 손익분기분석은 경영 계획에서 손해와 이익이 분기되는 점을 계산하여 경영활동을 조정하려는 분석기법에 그 의의가 있다. 손익분기분석은 비용, 매출액, 이익(cost, volume, profit)간의 관계를 분석하기 때문에 CVP분석이라고도 한다. 손익분기점은 공헌이익의 합이 고정자산의 비용과 같아져 손실을 보지 않는 최소한의 매출 구조이며 손익분기점을 구하려면 기업의 모든 비용을 고정비와 변동비로 구분할 수 있어야 한다(장행주, 2007).

손익분기분석에서 사용되는 개념들로는 생산량에 따라 변동하지 않는 고정원가, 생산량에 비례적으로 변동하는 변동원가, 판매수량의 변화에 따라 변동되는 총 수익과 총 변동비의 차이를 나타내는 공헌이익, 단위당 판매가격에서 단위당 변동원가를 제외한 단위당 공헌이익, 매출액에 대한 공헌이익의 비율로 매출액 중에서 고정비를 회수하고 영업 이익의 획득에 공헌하는 공헌 이익률이 있다.

손익분기점 내용을 일반화하여 공식으로 표시하면 다음과 같다.

$$Q \text{ (의료서비스 량)} = FC \div (P - V)$$

$$TR \text{ (의료수익)} = FC \div (1-V/P)$$

FC (Fixed Cost) : 고정 의료비

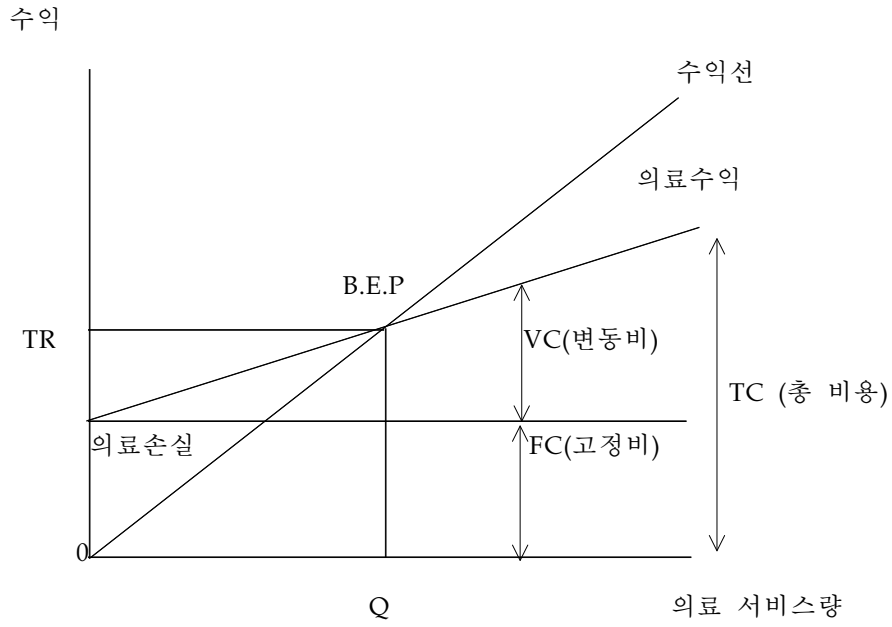
P (Price) : 단위당 진료수익

VC (Variable Cost) : 단위당 변동비

Q : 손익분기점의 제공된 의료서비스 량

TR (Total Revenue) : 총 의료수익

손익분기점(B.E.P)과 비용, 매출액, 이익(Cost, Volume, Profit) 의 관계를 모형으로 표시하면 <그림 1 > 과 같다.



<그림 1 > 손익분기점 모형

나. 손익분기점의 활용방안

손익분기점 분석을 통하여 기업은 다음과 같은 활용 방안을 찾을 수 있다.

첫째, 현상 분석이다. 손익분기점은 얼마인가, 불황에 대한 저항력은 어떠한가, 그리고 어느 정도의 매출 감소까지 견딜 수 있는가 하는 점이다. 이익 구조의 악화 경향은 없는가, 앞으로 이익을 높이기 위해서는 어떻게 해야 하는가하는 지침을 얻을 수 있다.

둘째, 이익계획을 수립할 수 있다. 차기의 손익분기점은 얼마나 될 것인가, 목표 이익을 거두기 위해서는 어느 정도의 매출 증가 또는 비용의 감소가 필요한가, 증가하는 고정비를 흡수하기 위해서는 어느 정도의 매출 증가가 필요한가를 알 수 있다.

셋째, 관리적 의사결정을 수립할 수 있다. 현재 장비를 고칠 것인가, 새로운 장비를 구매할 것인지를 결정한다(홍성수 외 1인, 2006).

병원에서의 활용방안은 병원의 적정의료수익규모 또는 적정 환자수의 결정, 목표이익달성을 위한 의료수익 및 허용 비용의 규모, 일정 의료수익 하에서 예상되는 비용과 이익의 규모, 수가변동이 손익에 미치는 영향, 고정비 변동비의 변화에 따른 이익의 변화, 수가결정, 진료수준(진료량) 결정, 설비투자가 손익에 미치는 영향 등이다(강창렬 외, 2004).

다. 손익분기분석의 기본 가정

손익분기분석은 고정비와 변동비라는 두 가지 원가 개념을 실시하는 관계로 몇 가지 가정을 전제로 한다(장행주, 2007).

첫째, 모든 원가는 고정원가와 변동원가로 구분가능하다.

둘째, 고정원가는 관련 범위 내에서 일정하다.

셋째, 변동원가는 조업도증가에 따라 비례적으로 증가한다.

넷째, 제품의 단위당 판매가격이 일정하다.

다섯째, 단일 품목만 생산 판매한다.

이외에도 연초 및 연말 재고자산 수준이 일정하다는 가정, 그리고 조업도만이 원가에 영향을 미치는 유일한 요인으로 작용한다는 것과 같은 기본 가정들이 손익분기 분석에 포함되어있다. 이처럼 손익분기분석은 많은 한계를 가지고 있음에도 불구하고 경영의 핵심 사항을 파악 할 수 있다는 점에서 손익분기분석은 유용한 도구로 이용되고 있다.

본 연구에서는 원가는 고정원가와 변동원가로 구분 가능하며 고정원가는 관련 범위 내에서 일정한 것, 변동원가는 조업도 증가에 따라 비례적으로 증가한다는 가정을 사용하기로 한다.

Ⅲ. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 광역시에 소재하고 있는 1000병상 규모의 대학병원으로 초음파 (ultrasonography)를 통해 주요 임상 진단 및 시술을 실시하고 있는 주요 3개의 과에 대한 원가를 중심으로 분석 하였다. 주요대상 과는 영상의학과, 산부인과, 순환기내과(심장 초음파실)이다.

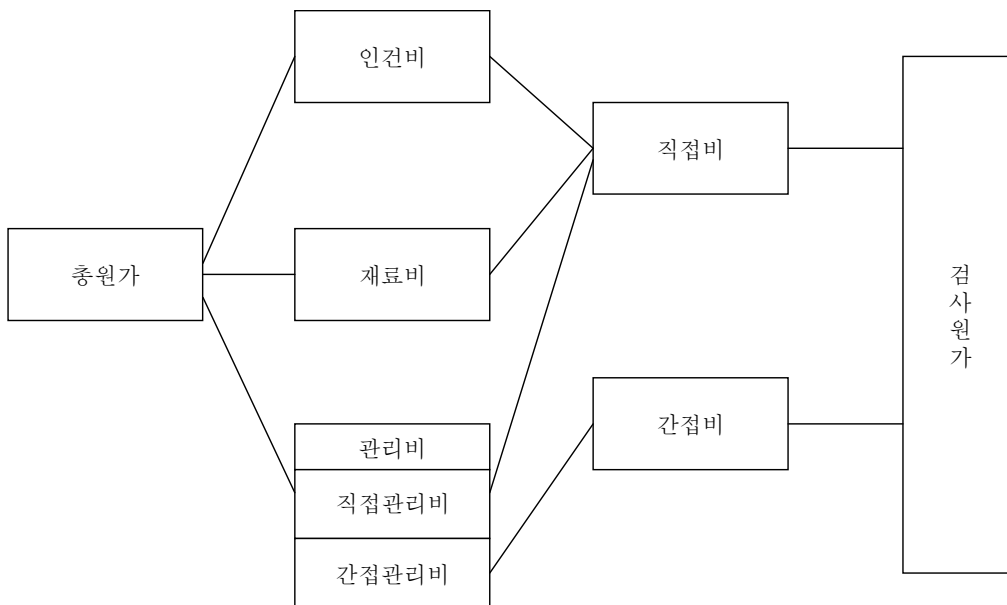
위 연구대상 병원을 선정한 이유는 신설병원으로서 전산화율이 높아 원가 계산에 필요한 각종 자료를 수집할 수 있을 뿐만 아니라 연구에 이용되는 자료의 신뢰성을 확보할 수 있기 때문이다.

연구기간은 2008년 1월부터 6월까지 6개월간이며 해당 기간 동안 영상의학과, 순환기내과(심장 초음파실), 산부인과의 초음파 검사와 이에 따른 고정원가, 변동원가, 간접비등을 집계하여 분석하였다. 연구대상 병원에서 초음파 검사 및 초음파를 이용하여 시술을 하고 있는 과는 9개과이며, 총 보유 장비 수는 30대이다. 이 가운데 분석대상 초음파는 영상의학과 3대, 산부인과 4대, 심장 초음파실 3대 (Portable 제외) 총 10대로 연구기간도중 추가 구입한 장비는 제외하였다.

2. 연구 방법

가. 발생원가 구조모형

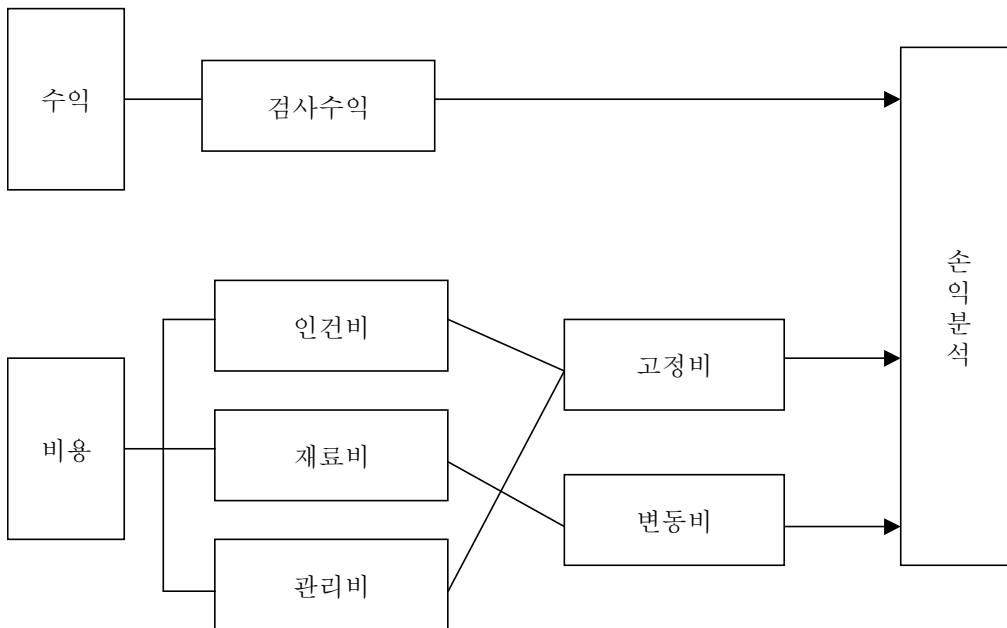
초음파 검사의 원가구조를 알기위해 원가대상에 따른 분류를 이용하여 초음파 검사 원가를 크게 직접비와 간접비로 구분하였다. 직접비에는 인건비와 초음파 검사에 직접 사용하는 재료비를, 간접비는 관리비 항목으로 초음파 검사와 원가 발생에 인과 관계가 분명하지 않은 원가로, 특정한 배부 기준이 필요한 건물의 감가상각, 연료비, 복리후생비 등으로 구분하였다. 그러나 관리비중 초음파 검사에 직접 부과가 가능한 기기 동력비, 기기 감가상각비는 직접관리비로 직접비로 산출하였다.



<그림 2 > 발생원가 구조 모형

나. 손익분기분석 구조모형

원가구조를 확인한 후 의료비용을 고정비와 변동비로 분해하여 초음파 검사
의 손익분기분석을 실시하였다. 손익분기분석은 모든 비용을 고정비와 변동비로
구분 가능하다는 가정을 가지고 실시하는 관리중심의 의사결정으로, 초음파 검사
의 현재 사용실태를 확인하고 손기분기건수, 손익분기수익을 산출하였다. 손익분
기분석에서 사용하는 고정비(fixed cost)는 활동이나 조업도의 변화와 관계없이 일
정 기간 동안 변동하지 않는 원가이다(이해규, 2006). 본 연구에서는 인건비와, 관
리비를 고정비로 산출하였다. 변동비(variable cost)는 활동이나 조업도가 변화함에
따라 비례적으로 변동하는 원가로 본 연구에서는 초음파 검사 시 직접 사용하는
직접 재료비를 변동비로 산출하였다.



<그림 3 > 손익분기분석 모형

3. 과별 발생원가 계산

본 연구는 과별 발생원가 계산을 통해 초음파 검사 원가의 기본 구조를 확인 하였다. 과별 발생원가 계산 시 각 계정별로 직접비와 간접비로 구분하였으며 산출 방식에 의해 계산하였다.

가. 직접비 산출(direct cost)

직접비(direct cost)란 특정의 원가대상과 원가발생에 대한 인과 관계가 명확한 원가로 특정의 대상에 직접 부과 가능한 원가를 말한다. 초음파 검사의 직접 이용은 초음파 검사행위와 직접 관련이 있는 원가로 초음파 검사행위에 직접 귀속되는 비용이다(강신희, 2005). 간접비 성격을 가지고 있다 하여도 직접부과 가능한 비용은 직접 비용으로 계산하였고 이에 속하는 계정항목은 인건비, 재료비, 초음파기기의 동력비, 초음파기기의 감가상각비, 초음파기기의 수선비이다.

1) 인건비

인건비는 초음파 검사에 고정되어 근무하는 상근인력과 초음파 검사 이외에 다른 업무를 병행하며 일부시간을 초음파에 투입하는 비상근인력으로 구분하였다. 상근인력에는 주로 의료기사, 간호사 등 보조 인력이 포함되며 비상근인력은 주로 의사이다. 의사의 인건비는 병원에서 지급되는 급여와 대학에서 지급되는 급여를 모두 합산하여 계산 하였다. 의사의 경우 회진, 수술, 외래진료, 교육 및 기타 활동 등이 이루어지므로 초음파에 투입되는 시간 비율을 평균으로 정하여 전체 인건비에서 초음파 활동 시간 비율을 적용하였다. 활동 조사표는 의사가 직접 기록하게 하여 작성하였으며 외래 진료 및 초음파 검사 등 여러 활동을 함께 하고 있는 산부인과는 상근인력이라고 하더라도 인건비를 총 인건비로 계산하지 않고 의사의 초음파 투입되는 시간 비율을 그대로 적용, 투입되는 실제 시간만큼 인건비로 계상하였다.

상근인력 인건비 = 총 인건비 × 의사 초음파 검사 투입비율

비상근인력 인건비 = 초음파 검사를 시행하는 의사 인건비 × 초음파 검사 투입비율

2) 재료비

재료비는 진료 및 검사에 직접적으로 사용되어지는 진료재료로 단위(건) 검사에 직접 부과 가능한 것과, 단위당 검사에 직접 부과하기 어렵지만 검사에 사용되는 재료는 구입금액과 소모량을 파악하여 총금액을 산출한 후 검사 건수로 나누어 모든 검사에 균등하게 부과하였다. 단위검사에 직접 부과 가능한 재료에는 jelly, 타월, sono paper가 속하고 직접 부과가 어려운 재료에는 glove, 주사기 등이 속한다. 진료재료 이외에 초음파 검사실 운영을 위한 일반 소모품의 사용이 있어 일정 하게 배분해야 하지만 검사원가에 영향을 미칠 만큼 크지 않고 배부 기준이 모호하여 사용하지 않았다.

단위당 재료비 = ∑물품 종류별 단가 × 수량

직접 부과하기 어려운 재료비 = (총 재료 소모량 × 단가) / 검사 건수

3) 동력비

초음파기기로 발생한 동력비로 의료기기당 소비전력, 사용시간(일), 진료일수로 계산하여 연구기간동안의 기기 동력비를 계산하였다. 한곳의 초음파 검사실에서 여러 제조사의 기기를 사용하므로 동력비가 상이하게 산출되지만 각기 다른 산출 비용을 합산하여 일개 검사실의 초음파 동력비로 계산하였다.

동력비(일) = 사용소비전력(KW) × 90원(KW당 단가)

동력비(월) = 동력비(일) × 사용 일수

4) 감가상각비

초음파기기의 감가상각은 연구대상병원의 기준에 의하여 초음파기기의 내용

연수 5년으로, 상각 방식은 정액법으로 계산하였다. 장비 감가상각 후 잔존가는 일반적으로는 취득가액의 10%을 적용하지만 연구대상병원의 잔존가는 1,000원으로 그대로 적용하였다.

$$\text{감가상각비} = (\text{장비 취득가} - \text{잔존가}) / \text{내용연수(5년)}$$

5) 수선비

연구대상병원은 모든 초음파기기를 제조회사와 하자보증기간 종료 후, 정기유지보수계약을 통해 매월 1회씩 정기적으로 관리를 받고 있으며 일정 부분까지 발생하는 수리 부품은 모두 여기에 포함되어 별도로 지불하는 수선비가 발생하지 않는다. 연구대상 외의 다른 진료과에서 사용 중인 장비와 함께 유지보수계약이 포함이 되어있는 경우는 전체 수선비용(유지보수금액)을 개별 장비수로 나누어 과별 소유 장비 수만큼 비용을 계상하였다.

$$\text{수선비} = \text{유지보수 총 금액(월)} / \text{전체장비 수} \times \text{과별 소유 장비 수}$$

나. 간접비 산출(indirect cost)

간접비란 특정의 원가대상과 원가발생 간에 인과관계가 분명하지 않은 원가로 물량 추정이 어렵고, 개별적이며 구체적인 인과관계의 식별이 곤란한 원가이다. 간접비 항목은 의료기관의 회계기준 재무제표 작성과 관련 세부 항목을 나열하고, 이 가운데 초음파실과 관련한 항목을 간접비 배부 기준을 통해 배부하였다. 배부 기준은 초음파실의 면적, 검사건수, 전화기 수량, 직원 수로 설정하였다.

1) 면적

연구대상병원의 전체 면적과 초음파 검사실의 실 면적을 기준으로 하여 용역비, 수선비(건물), 연료비(냉·난방), 건물의 감가상각비, 잡비, 보험료를 산출하였다.

2) 전화기 수량

통신비는 총 통신비중 초음파 검사실의 전화기 수량을 배부기준으로 하여 산출하였다.

3) 검사건수

검사건수 및 진료실적과 관련한 소모품비는 초음파 검사건수를 기준으로 배부하였다.

4) 직원 수

직원 수의 경우 초음파 실에 투입되는 의사의 활동비율을 기준으로 평균 환산직원수를 산출하여 실제 초음파실에 해당되는 직원 수를 기준으로 하였다. 환산직원 수는 초음파실에 근무하는 인력 1명이 하루 8시간 근무라고 가정하고 초음파검사에 투입되는 시간이 4시간이면 0.5로 계산하여 2명인 경우 1.0으로 집계하여 직원 수로 적용하였다.

<표 4 > 과별 발생 원가 계산

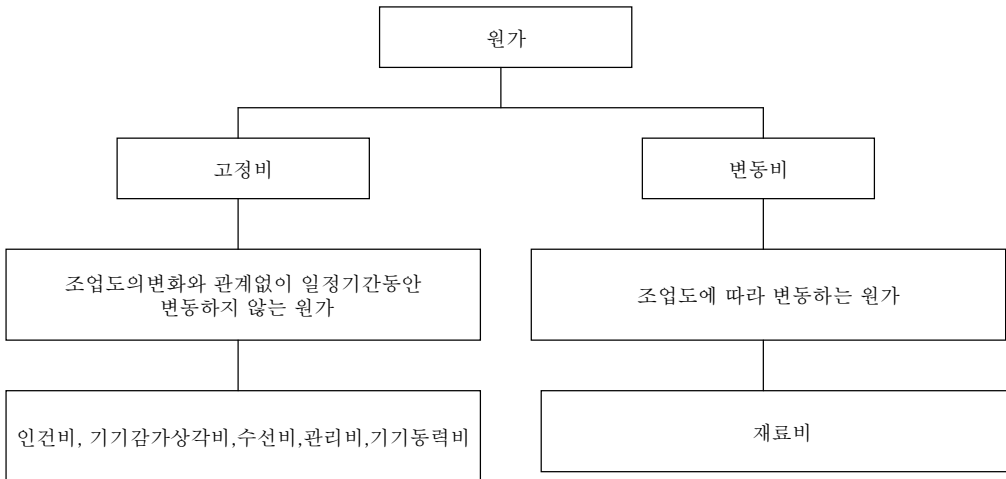
구분		계산 방법	
인건비	의사	총 인건비	× 초음파 활동비율
	간호사	총 인건비	× 초음파 활동비율
	의료기사	총 인건비	× 초음파 활동비율
	보조부문인건비		배정하지 않음
재료비	의료소모품	소모수량	× 매입 단가
	일반소모품		배정하지 않음
직접 관리비	초음파 동력비	시간당 전력소비량	× 사용시간
	초음파 감가상각	(취득가액-잔존가)	÷ 내용 연수(5년 정액법)
	초음파 수선비	단위 장비당 금액	× 초음파기기보유 수량
간접 관리비	건물감가상각	총감가상가비용	× 해당부분면적/총면적
	복리후생비	총복리후생비용	× 직원 수(환산지수적용)/ 전체 직원 수
	연료비	총 연료비	× 해당부분면적/총면적
	통신비	총 통신비	× 검사실 전화기 수량/총수량
	용역비	총 용역비	× 해당부분면적/총면적
	소모품비	총 소모품비	× 해당검사실 건수/총면적
	잡비	총 잡비	× 해당부분면적/총면적
	보험료	총 보험료	× 해당부분면적/총면적
	수선비	총 수선비	× 해당부분면적/총면적

4. 손익분기분석 계산

손익분기점(break even point)은 의료수익과 의료비용이 일치하여 이익도 손실도 없는 점을 말하는데, 이 계산에 의하여 이익구조 또는 안전성을 측정할 수 있다(최승미, 2007). 앞서 원가구조를 확인한 후, 의료비용을 고정비와 구분한 가능하다는 전제로 초음파 검사의 손익분기수가 얼마인지, 현재의 수가 하에서 손익분기건수는 얼마인지를 확인하기위해, 초음파 검사 단위당 평균 검사수익(수가), 초음파 검사건수의 자료가 필요하여 다음과 같이 계산하였다.

가. 고정비와 변동비

고정비(fixed cost)는 활동이나 조업도의 변화와 관계없이 일정 기간 동안 변동하지 않는 원가이다. 본 연구에서는 초음파 검사의 원가 구조를 확인하기 위한 분류 중 인건비, 관리비, 초음파기기의 감가상각비, 동력비, 수선비를 고정비로 구분하여 사용하였다. 변동비(variable cost)는 활동이나 조업도가 변화함에 따라 비례적으로 변동하는 원가로 본 연구에서는 초음파 검사 시 직접 사용하는 직접 재료비를 변동비로 계산 하였다.



<그림 4 > 변동비와 고정비

나. 손익분기분석을 위한 기타 자료

초음파 검사의 손익분기점은 초음파 검사건수와 건당수익의 곱한 값이 고정비와 변동비의 합과 동일하다. 변동비와 고정비는 앞에서 산출 하였으므로, 손익분기분석을 위한 다음의 자료의 수집이 필요하여 다음과 같이 자료를 산출하였다.

1) 검사건수

검사건수의 신뢰도를 높이기 위하여 진료과별 검사별 처방 코드를 확인한 후 진료과 에서 직접 기록한 검사건수와 HIS(Hospital Information System)에 입력되어있는 검사건수의 차이를 확인하였으며 차이가 있는 경우에는 재확인하여 오류를 줄이고자 하였다.

2) 검사수익

검사수익은 검사 행위별 수가를 적용하였고, 처방 코드별 검사 건수에 수가를 기초로 산정하였다.

$$\text{검사수익} = \sum \text{검사행위별 수가코드 발생 횟수} \times \text{수가}$$

3) 평균관행수가

진료과별 평균관행수가는 진료과별 총 수익을 초음파 검사건수로 나누어 평균 관해 수가를 산출 하였다.

$$\text{평균관행수가} = \frac{\sum \text{초음파 검사 수익}}{\text{검사 건수}}$$

<표 5 > 평균관행수가 산출

사용과	검사항목	처방코드	건수	수가	예상수익
산부인과	A	a	d	e	$d \times e$
	B	f	i	j	$I \times j$
소계			Σn		ΣR
평균수가					$=\Sigma R/\Sigma n$

4) 손익분기분석

손익분기분석 자료를 이용하여 초음파실 별로 현재의 검사건수와 수가를 유지한다는 가정 하에 초음파 검사의 손익분기건수를 산출하고, 손익분기수를 산출하였다. 손익분기건수와 수가를 초과하여 이익발생을 하고 있는 진료과를 제외하고 손익분기점을 넘지 못하는 초음파실에 대해서 총 손익분기점에서의 검사별 건수를 확인하였다.

IV. 연구 결과

1. 진료과별 초음파실의 원가구조

가. 직접비

1) 인건비

영상의학과, 심장 초음파실의 상근인력은 전일 근무자로 인건비 모두를 포함하였으며 산부인과의 경우에는 진료 및 기타 활동을 제외한 의사의 초음파 활동 비율을 기준으로 인건비를 계산하였다. 비상근 인력으로는 전문의를 포함한 전공의 등 의사가 대부분으로, 활동 조사 기록지를 직접 기록하여 초음파 활동 시간을 측정 후 인건비를 산정하였다. 실제 인건비 총액은 영상의학과, 산부인과, 심장 초음파실 순이었으나 초음파실 활동 비율을 계산하여 인건비를 산출한 결과 영상 의학과가 여전히 가장 많고 다음이 심장 초음파실, 산부인과 순이었다. 이유는 심장 초음파실은 전문의를 제외한 상근 인력이 전일 근무자들로 인건비가 전부 반영된 반면, 산부인과는 간호사들의 총 인건비 중 초음파 검사에 투입되는 의사의 활동 비율만큼 인건비가 계상되었기 때문으로 판단된다. 인력 구성은 산부인과 전문의 7명, Fellow 2명, 간호인력 6명으로 구성되어 있고, 영상의학과는 전문의 8명, 전공의 7명, 의료기사 2명, 심장 초음파실은 전문의 6명, 간호인력 2명, 의료기사 2명으로 구성되어 있다.

2) 재료비

재료비는 진료 및 검사에 직접 사용되어지는 의료소모품과 진료 및 검사실 운영에 필요한 일반소모품으로 크게 나누어진다. 연구기간동안 실제 진료과에서 구매팀에 청구하여 물품을 수령한 금액은 영상의학과가 가장 많았고 다음이 산부인과, 심장 초음파실 순이었다. 그러나 심장 초음파실은 모든 물품을 심장 초음파

실에서 사용한 결과이고 산부인과와 영상의학과는 과 전체에서 사용한 결과이므로 전체 금액을 모두 반영하기에는 무리가 있어 검사단위당 원가를 계산하여 재료비를 산정하였다. 의료소모품의 검사단위당 재료비 산정은 검사코드별 사용하는 물품 종류를 나열하고 단가를 파악하여 사용수량에 단가를 기초로 하여 합계금액으로 산정하였다. 행위별 검사에 직접 부과가 가능한 것은 직접 부과하였고, 직접 부과가 어려운 항목은 월사용량을 “단가 × 소모 수량”으로 금액을 산출한 후 실제 검사건수로 나누어 모든 건수에 균등하게 부과하였다. 산부인과의 단위당 진료재료비는 266원, 영상의학과 233원, 심장 초음파실 2,355원으로 심장 초음파실 검사재료비가 가장 높았다.

<표 6> 산부인과 초음파 재료비 (단위 : 원)

순번	검사	평균 Glove	콘돔	Jelly	Sono Paper	Towel	합계
1	산과 초음파	2.4		17	184	32	235
2	부인과 초음파	2.4	93	17	184	32	328
3	정밀 초음파	2.4		17	184	32	235

* 평균재료비 = (1+ 2+ 3)/3종 검사

3) 동력비

초음파기기 동력비는 간접비로 간주하는 것이 보통이나 간접비라고 하더라도 직접 계상이 가능한 간접비는 원가에 직접 부과하도록 하였다. 초음파기기의 동력비는 주로 전기 사용에 대한 부분으로 초음파 검사실 별로 보유하고 있는 초음파기기의 전기사용량을 KW로 환산, KW당 전기사용금액을 기초로 동력비(일)를 계산하였다. 초음파기기의 보유 수량과 동력비는 비례하지 않았으며 초음파기기의 사양에 따라 동력비 변동이 있었다. 비교적 높은 사양의 초음파기기를 사용하는 영상의학과 동력비가 높게 나왔으나 비중이 크지 않아 원가에 큰 영향을 주지는 않았다. 진료일수 월 평균 23일 기준으로 할 때 영상의학과 442,152원, 심장 초음파실 327,888원, 산부인과 149,040원이었다.

4) 감가상각비

초음파기기의 감가상각은 연구대상병원의 규정에 의해 5년 정액법으로 계산하여 감가상각비를 산출하였다. 잔존가는 내규에 의해 1,000원이며 취득가액에서 잔존가를 빼고 기기 내용 연수인 5년 균등 상각하여 산출한 결과 심장 초음파실의 감가상각비가 가장 많고 영상의학과, 산부인과 순이었다. 심장 초음파실 감가상각비가 가장 많은 이유는 취득가액이 다른 초음파기기보다 높고 장비 사양이 비교적 높은 것이 원인으로 판단된다. 또한 전체적으로 초음파기기를 최근에 구입한 결과로 현재 감가상각 중에 있는 장비들이 많은 것도 전체 감가상각비가 높은 이유라 할 수 있다.

<표 7 > 초음파기기 감가상각(6개월)

순번	구분	산부인과	영상의학과	심장 초음파
1	장비취득가액(수량)	623,000(4)	681,000(3)	760,000(3)
2	평균 구입가(개)	155,750	227,300	253,333
3	잔존가액(원)	1,000	1,000	1,000
4	내용 연수(년)	5	5	5
5	감가상각비	62,299	68,189	75,999

* 장비감가상각비 = (5-3)/4

5) 수선비

연구대상병원의 모든 초음파는 제조회사와 유지보수 계약을 통해 매월 1회씩 정기적으로 관리를 받고 있으며, 부품의 교체, 업그레이드 등 모든 비용이 포함되어있어 별도의 수선비가 발생하지 않는다. 매월 정기적으로 지출되는 유지보수 금액을 수선비로 정하고, 각 장비마다 금액을 산정하여 장비수량을 기초로 수선비를 산출하였다. 산출 결과는 영상의학과가 가장 높았고 심장 초음파실, 산부인과 순이었다. 초음파기기의 사양에 따라서도 유지보수 금액이 결정되기는 하지만 제조사별 계약조건이나 구성요건에 따라 금액적인 차이가 많이 발생하는 것으로 판단된다.

<표 8 > 수선비

구분	산부인과	영상의학과	심장 초음파
초음파 기기 소유	4	3	3
수선비	6,000,000	12,600,000	9,000,000

인건비 외 직접비 항목을 계산하여 산출한 결과는 <표 9>와 같다.

<표 9 > 과별 직접비 발생원가 (단위 : 천원)

구분	산부인과	영상의학과	심장 초음파
인건비 상근	16,801	22,219	50,519
비상근	108,619	160,982	117,376
재료비	2,029	1,455	28,254
초음파기기 동력비	149	442	327
초음파기기 감가상각	42,399	68,189	75,999
초음파기기 수선비	6,000	12,600	9,000
합계	175,997	265,887	281,475

나. 간접비 산출

간접비는 의료기관의 회계기준 재무제표 작성과 관련된 세부항목 중 초음파 실과 관련한 항목을 배부기준에 따라 계산하였다. 크게 건축물 및 구축물의 감가상각과 기타 간접비 항목은 복리후생비, 연료비, 통신비, 용역비, 소모품비, 잡비, 보험료, 수선비(시설) 등으로 구성하였다.

<표 10 > 과별 관리비 발생원가 (단위 : 천원)

항목	산부인과	영상의학과	심초음파
건물 감가상각비	1,790	2,045	2,544
복리후생비	928	1,424	1,377
연료비 (냉·난방, 수도등)	522	597	743
통신비	140	140	140
용역비	1,179	1,347	1,676
소모품비	33	39	47
잡비	429	490	610
보험료	3	3	4
수선비(시설등)	10	12	15
합계	5,034	6,097	7,156

다. 총 비용과 항목별 원가구성비

각각의 초음파실 원가 구성 비율은 <표 11>과 같다. 산부인과, 영상의학과, 심장 초음파실 모두 인건비율이 가장 높은 비율을 차지하고 있었으며, 다음이 초음파기기의 감가상각비, 수선비(정기유지보수) 순이었다. 인건비율이 가장 높은 비중을 보이는 곳은 산부인과였으며, 초음파기기의 감가상각비는 심장 초음파실이 가장 높은 비율을 보였다. 감가상각비가 높은 비율을 보인 심초음파 장비가 상대적으로 고가인 장비임을 반영하고 있는 것으로 판단된다. 재료비와 초음파기기의 동력비는 원가 비율 중 차지하는 비중이 극히 낮았다.

<표 11> 초음파실 원가구성비 (단위 : %)

구분	산부인과	영상의학과	심장 초음파
인건비	69.3	67.4	58.2
재료비	1.1	0.5	9.2
동력비	0.1	0.2	0.1
감가상각	23.4	25.1	26.3
수선비	3.3	4.6	3.1
간접비	2.8	2.2	2.5
합계	100	100	100

2. 손익분기분석

손익분석을 위해 모든 비용을 고정비와 변동비로 구분할 수 있다는 가정 하에 진료과별 검사건수와, 검사수익, 평균 검사수가를 산출하였다.

가. 진료과별 검사건수 및 평균 관행 수가

진료과별 검사수익은 행위별 검사의 종류에 따라 관행 수가가 다르고 검사 수익도 달라진다. 그러나 본 연구에서는 진료과별 평균 관행 수가를 산출하고, 검사건수를 확인하여 검사수익을 산출하였다. 관행수가에 대해서는 각 병원마다 정보공개를 제한하기 때문에 자료를 구하기가 매우 어려운 현실이다. 종합전문요양기관이 일반 병원보다 높은 관행 수가를 적용할 것이라고 추측을 하고 있는 경향이 있어 실제로 선행연구논문에서 병원종별 관행수가를 조사한 결과와 비교해 보면 종합전문요양기관에서는 산부인과 55,879원, 영상의학과 95,530원, 심초음파 142,722원이며 종합병원은 산부인과 22,241원, 영상의학과 68,329원, 심초음파 117,726원으로 진료과별로 차이가 있었다(이해규, 2006). 본 연구대상병원은 전문요양기관임에도 불구하고 평균 관행수가는 선행연구의 평균 수가보다 낮았다. 이는 전문요양기관이라고 하더라도 수도권 지역과 그 외의 지역에서 지역 여건의 차이로 인한 수가 차이로 판단된다. 선행 연구논문의 종합전문요양기관 평균 관행수가와 비교하였으며 내용은 <표 13> 과 같다.

<표 12 > 검사수익과 평균관행수가

구분	산부인과	영상의학과	심장 초음파
검사수익 (천원) A	172,232	364,133	350,330
검사건수(건) B	7,361	5,036	4,147
평균관행수가 (원) A/B	23,398	72,306	84,478

<표 13 > 평균관행수가비교

(단위 : 원)

구분	선행연구		본 연구
	종합전문	종합병원	종합전문
산부인과	55,879	22,241	23,398
영상의학과	95,530	68,329	72,306
심장 초음파	142,722	117,726	84,478

자료 : 이해규, 2006

나. 손익분기건수

진료과별 평균관행수가, 변동비, 고정비를 기초로 진료과별 손익분기건수를 산출하였다. 초음파 검사는 한시적 비급여 검사로 검사수익이 병원수익과 비례하여 기여를 할 것으로 예측하였지만, 산출결과 영상의학과는 손익분기건수를 초과하고 있는 반면 산부인과와 심장 초음파실은 손익분기건수를 초과하지 못하였다.

$$Q(\text{의료서비스의 량, 검사건수}) = FC \div (P-V)$$

<표 14 > 손익분기건수

(단위 : 원)

구분	평균관행수가	변동비	고정비	손익분기건수	실제건수
산부인과	23,398	266	179,245	7,752	7,361(-5.1%)
영상의학과	72,306	233	266,635	3,700	5,036(27%)
심장 초음파	84,478	2,355	260,509	3,172	4,147(23%)

다. 손익분기수가

초음파 검사의 단위당 변동비, 총 고정비, 검사건수를 확인하여 손익분기수가를 분석 하였다. 손익분기수는 $(\text{변동비} \times \text{검사시행건수}) + \text{고정비} / \text{검사건수}$ 로 산출한 결과, 산부인과는 24,637원, 영상의학과는 53,179원, 심장 초음파실은 65,174원이었다. 이는 현재의 관행수와 현재수준의 검사건수를 시행한다는 가정 하에서 산출된 결과로 만약 초음파 검사의 보험 수가가 현재의 손익분기수가 보다 낮게 책정이 될 경우에는 재정적인 부담이 병원의 몫이 될 것이다.

<표 15 > 손익분기수가

(단위 : 원)

구분	변동비	검사건수	고정비(천원)	손익분기수가
산부인과	266	7,361	179,245	24,627
영상의학과	233	6,248	266,635	53,179
심장 초음파	2,355	3,215	260,509	65,174

라. 손익분기 분석결과

진료과별 초음파 검사의 손익분기분석을 통한 손익분기건수, 손익분기수가를 정리하면 영상의학과와 심장 초음파실은 현재 관행수가 내에서 손익분기수건수를 초과하여 일정부분 병원 수익발생에 기여를 하고 있었으며 산부인과는 손익분기건수에 미치지 못하고 있었다.

<표 16 > 손익분기분석

구분	산부인과	영상의학과	심장 초음파
건당변동비용	266	233	2,355
고정비용(천원)	179,245	266,635	260,509
검사수익(천원)	172,232	364,133	350,330
검사건수	7,361	5,036	4,147
손익분기건수	7,752	3,700	3,172
평균관행수가	23,398	72,306	84,478
손익분기수가	24,637	53,179	65,174

마. 산부인과 초음파 검사

손익분기분석을 통해 3개 진료과의 초음파 검사 사용실태를 알아본 결과 산부인과 초음파 검사가 손익분기건수 및 수가에 미치지 못하고 있었다. 산부인과 초음파 검사 분포도는 수가가 낮은 검사항목의 검사가 60%(4,459건)으로 가장 많았고, 수가가 제일 높은 검사는 전체의 1%(75건)였다. 모든 검사가 일정하게 증가한다는 것과는, 수가가 높은 검사만을 선택할 수 있는 것은 현실적으로 가능하지 않다. 그러나 현재 평균관행수가 적용 시 손익분기건수에 도달하기 위해서는 현재보다 391건의 검사를 더 시행해야 하고, 현재의 건수를 유지하기 위해서는 평균관행수가의 인상이 필요하다. 다음 3가지 가정으로 손익분기수가와 손익분기건수를 산출하였다.

가정 1 : 현재의 관행수가를 유지하고 손익분기건수 7,752건으로 증가 시 검사별 건수가 균등하게 증가하는 경우

가정 2 : 현재의 관행수가를 유지하고 손익분기수익을 목표 값으로 정한 후, 검사별 건수를 엑셀의 해 찾기를 통해 증가시키는 경우

가정 3 : 관행수가 변화에 따른 손익분기건수 변화

<표 17> 현재 산부인과 초음파 검사별 건수

수가 순서	검사명	현재		
		건수	백분율	수익(천원)
1	A	75	1%	9,000
2	B	110	1.5%	6,600
3	C	2,014	27.3%	60,420
4	D	4,459	60%	89,180
5	E	703	9.5%	7,030
합계		7,361	100%	172,230

1) 가정 1

현재의 관행 수가를 유지하고, 현재검사건수 7,361건에서 손익분기건수 7,752건으로 증가 시 검사별 건수가 균등하게 증가하는 경우이다. 현재 산부인과 검사건수는 7,361건으로 7,752건의 손익 분기건수에 도달하기 위해서는 391건의 검사건수 증가가 있어야 한다. 391건을 검사종류별 로 균등하게 나누어 모든 검사가 78건씩 증가한다는 가정 하에 수익을 산출 하였다.

<표 18 > 가정 1

수가순서	검사명	건수	증감	수익(천원)	백분율
1	A	153	78	18,360	2%
2	B	188	78	11,280	2%
3	C	2,092	78	62,760	27%
4	D	4,538	79	90,760	59%
5	E	781	78	7,810	10%
합계		7,752	391	190,970	100%

2) 가정 2

현재의 관행 수가를 유지하고, 손익분기수익을 목표 값으로 정한 후, 검사별 건수를 엑셀의 해찾기를 통해 증가시키는 경우이다. 엑셀의 해찾기에서는 현재건수를 기준으로 총 검사건수 중 각 검사가 차지하는 비중을 그대로 적용하여 건수를 찾았다.

<표 19> 가정 2

수가 순서	검사명	현재			가정 2			
		건수	백분율	수익(천원)	건수	증감	백분율	수익(천원)
1	A	75	1%	9,000	90	15	1%	10,800
2	B	110	1.5%	6,600	140	30	2%	8,400
3	C	2,014	27.3%	60,420	2,074	60	27%	62,220
4	D	4,459	60%	89,180	4,549	90	59%	90,980
5	E	703	9.5%	7,030	884	181	11%	8,840
	합계	7,361	100%	172,230	7,737	376	100%	181,240

3) 가정 3

관행수가의 변화에 따른 손익분기건수를 산출하였다. 현재의 평균 관행수가 23,398원이므로 원가를 보존할 수 있는 수가를 임의대로 설정한 후 손익분기건수의 변화를 산출 하였다.

<표 20 > 가정 3

순번	평균관행수가	손익분기건수(건)
1	30,000원	6,028
2	50,000원	3,604
3	70,000원	2,570

V. 고찰

1. 연구 방법에 대한 고찰

본 연구는 초음파 검사의 원가구조를 분석하고 진료과별 사용실태에 따른 손익분석을 통하여 초음파기기 도입이나 운영 시 합리적인 의사결정을 지원하고자 하는 목적으로 실시하였다. 연구의 분석기간은 2008년 1월부터 6월까지 6개월 동안의 기간이며 직접 기록 및 전산 Data를 통하여 원가분석에 필요한 자료를 수집하여 학문적·논리적 근거에 의거하여 연구결과를 도출하였으나 다음과 같은 제한점이 있다.

첫째, 1개의 병원을 연구대상병원으로 하여 본 연구결과를 일반화 하는 데는 어려움이 있을 수 있다.

둘째, 초음파 검사 원가를 산출함에 있어 의료행위의 난이도, 스트레스 등을 객관화 할 수 없어 평균값을 적용하여 분석함에 따라 연구결과에 대한 이해에 차이가 있을 수 있다.

2. 연구결과에 대한 고찰

가. 원가구조

초음파 검사의 원가는 원가대상에 따른 분류방법을 이용하여(박인순, 2005) 인건비, 재료비, 직접 관리비를 포함한 직접비와 간접관리비를 포함한 간접비로 구분하여 검사 원가구조를 확인하였다. 원가구성 비율은 산부인과, 영상의학과, 심장 초음파실 모두 인건비율이 가장 높고, 다음으로 초음파기기의 감가상각비, 수선비 순이었다. 이는 고정비 부분이 원가의 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있었다. CVP 모형에 의한 종합병원의 의료이익관리(최승미, 2007)의 연구에서도 병원에서의 고정비는 대부분 인력과 고정자산의 관련 비용, 즉 인건비와 감가상각비가 주종을 이룬다는 보고와 동일한 결과였다. 또한 의료장비의 감가상각비의 비중이 커서 경영성과가 손실로 나타나는 주원인으로 작용했다는 연구(박인순, 2005) 결과 보고도 있었다. 초음파기기 동력비, 재료비는 비중이 크지 않아 원가에 큰 영향을 주지 못하였다. 진단검사의학과의 활동기준원가 연구(김혜련, 2003)의 연구에서 진단검사의학과의 원가 구성 중 재료비가 가장 많고 인건비, 감가상각비 순이었던 결과와는 다른 결과이나, 진단검사의학과는 자동화된 장비와 시약이 주요변수이기 때문에 재료를 사용하지 않고 의사의 노동력에 의한 검사를 하는 초음파 검사와는 다른 결과를 보일 수 있다. 제조업의 원가비교(고덕필, 1997)에서 제조과정을 상세하게 분석함으로써 낭비활동을 식별할 수 있고, 이 낭비활동을 제거하는 것만으로도 제품원가의 절감과 수익성의 향상을 기대할 수 있다고 보고하였다. 초음파 검사의 원가 중 주요 부분을 차지하는 구조를 확인 하여 원가절감을 통한 수익구조 개선으로 연결해야 할 것이다.

초음파 검사의 평균 관행 수가를 산출하는데 있어 전체 평균적인 값을 적용하였으므로 각 항목의 검사를 수행하는데 소요되는 시간이나, 단위업무량에 따른 검사행위의 난이도에 대한 가중치를 설정하여 원가분석의 문제점을 해결해야 한다. 상대가치를 토대로 한 진료행위별 원가계산을 실시한다고 하더라도 우리나라

실정에 맞는 모형이 개발 되어야 할 것이다(문원철, 2000).

나. 손익 분기분석

고가의료장비를 구매하는 이유 중 하나는 관행 수가를 이용해 의료서비스를 제공하는 것이 급여항목에 비하여 수익성이 높은 것으로 추측되어, 투자비가 들더라도 고급의료서비스를 제공하고자 하기 때문이다(정기선, 2003). 초음파 검사는 현재까지 비급여 검사로 관행수가를 적용받고 있어 손실 보다는 수익에 가까운 검사로 인식 되어있다. 그러나 연구결과 영상의학과, 심장 초음파실은 손익분기건수를 초과하여 일정부분은 병원 수익에 도움을 주고 있었으나 산부인과는 손익분기건수에 미치지 못하고 있어 관행 수가 내에서도 원가를 보전 하지 못하였다. 이는 2차병원의 초음파 원가산정체계개발연구(강신희, 2005)의 산부인과 초음파실의 수가가 원가를 제대로 보상받지 못하는 연구결과와 동일한 결과이다. 표준원가모형에 기반을 둔 병원 환산지수 연구(안태식 외, 2005)에서 적절한 원가보상이 이루어지지 않는 경우 환자의 방문회수 증가, 비급여 의료행위의 증대로 이어져 건강보험이외의 국민의료비 상승이 초래될 수 있다고 보고된바 있어 적절한 의료원가 보상의 중요성을 보고하였다. 의료기관은 비영리 공익 기관으로 알려져 있으나 적정 이윤을 인정해 주어야 한다는 주장이 주류를 이루고 있다. 왜냐하면 비영리 목적으로 운영되는 의료기관이라도 운전자본의 확보, 시설의 확장이나 대체를 위한 자금 확보, 미래에 발생 할지 모르는 결손이나 예기치 못하는 위험 등에 대비하기 위해 적정한 이윤이 확보되어야 하기 때문이다(정기선, 2003).

병원종별 평균 관행수가를 연구한(이해규, 2006) 자료에 의하면 종합 전문요양기관 기준으로 산부인과 55,879원, 영상의학과 95,530원, 순환기 내과(심장초음파실) 142,722원으로 조사된 바 있었다. 이 연구는 종합전문 요양기관 5개의 평균값으로 3개 병원이 서울 지역, 2개병원은 광주와 대전에 소재한 병원으로 본 연구의 결과와 직접 비교하는 것은 한계가 있으나, 본 연구의 평균 관행수가와 비교해보면 산부인과의 23,398원, 영상의학과 72,306원, 심장 초음파의 84,478원으로 전체적으로 낮은 수가가 적용되고 있음을 알 수 있었다. 이는 2차병원의 초음파 검사 원

가산정체계개발연구(강신흥, 2005)에서 초음파 검사가 지역사회 의료 환경 및 병원 종별에 따라 다른 관행 수가를 적용하고 있으며 병원 간수가 차이가 매우 크다는 것으로 조사된바 있었다. 또한 CT촬영 관행수가의 현황과 그 변이에 영향을 미치는 요인 연구(문옥륜, 1996)에서 CT촬영 보험급여 전 관행수가 적용 시 CT촬영단가가 지역 간 변이가 매우 크다고 보고된바 있었다.

초음파기기의 평균 구입 금액이 산부인과 155,750,000원, 영상의학과 227,300,000원, 심장 초음파 253,333,000원으로 선행연구(이해규, 2006)의 종합전문요양기관 평균 구입금액인 산부인과 96,517,000원, 영상의학과 176,308,000원, 심장 초음파실 153,333,000원보다 높은 결과를 보였다. 이는 장비구입가가 차지하는 비중이 크다는 것을 시사하고 있으며 정확한 원가정보에 의하여 의료장비를 구입하는데 신중을(박인순, 2005) 기울여야 할 것으로 판단된다. 의료장비 구입 전 사용진료과는 예상 이용도 산출 시 환자 수 증가를 고려하여 과대 계상(이학선, 2000)하여 실제 이용도 분석 시 이용도를 초과하지 못하고 병원경영개선에 기여하지 못하므로 의료장비 도입에 따른 의료수가 산정 시 정확한 원가계산을 통한 의료수가 반영을 강조하였다.

결론적으로 고정비와 변동비를 줄이려는 노력, 의료수익을 늘리려는 노력들이 동시에 이루어져야 한다.

VI. 요약 및 결론

1. 연구결과의 요약

본 연구는 초음파의 원가구조를 확인하고 진료과별 사용실태에 따른 손익 분석을 통하여 경영자의 합리적인 의사결정을 지원하는 자료 제공을 목적으로 시도하였다. 연구대상은 1개 전문요양기관의 초음파를 통해 주요 진단과 기술을 시행하는 산부인과, 영상의학과, 순환기 내과(심장 초음파실)의 초음파 기술 건수이다. 연구의 분석기간은 2008년 1월 1일부터 6월 30일 까지 총 6개월 동안으로 직접 기록 및 전산 Data를 통하여 원가분석에 필요한 자료를 수집하였다. 자료 분석은 엑셀을 사용하였다. 구체적으로 초음파 검사의 원가 구조를 확인하고, 진료과별 검사건수를 분석하여 손익분기분석을 통한 초음파 검사의 손익분기건수 및 손익분기수가를 확인하여 효율성 증대 및 비용절감, 초음파 구입 시 경영자의 의사결정을 지원하는 정보 제공을 실시하였다. 이 연구의 주요결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 원가구조

1) 인건비는 상근인력과 비상근 인력으로 구분하여 상근인력은 인건비를 모두 계산하고, 비상근 인력은 초음파 검사에 투입되는 의사의 활동 비율만큼 산정하여 계산하였다. 산부인과 125,420,000원, 영상의학과 183,201,000원, 심장 초음파실 167,895원으로 영상의학과가 가장 높았다.

2) 재료비는 초음파실 별로 건당 재료비를 평균으로 산출한 결과 산부인과 266원, 영상의학과 233원, 심장 초음파실 2,355원으로 심장 초음파실의 재료비가 가장 높았다

3) 동력비는 간접비로 간주하기도 하지만 직접 계상이 가능한 간접비는 직접비로 산출하였다. 진료일수를 월 평균 23일 기준으로 할 때 영상의학과 442,152원, 심장 초음파실 327,888원, 산부인과 149,040원 이었다. 영상의학과가 가장 높게 나왔으나 비중이 크지 않아 원가에 큰 영향을 주지는 않았다.

4) 감가상각비는 병원 내규에 의해 내용 연수를 5년, 잔존가는 1,000원으로 정액법으로 계산하였다. 초음파기기 감가상각비는 산부인과 62,299,000원, 영상의학과 68,189,000원, 심장 초음파실은 75,999,000원으로 심장 초음파실이 가장 높았다. 수선비는 산부인과 6,000,000원, 영상의학과 12,600,000원, 심장 초음파실 9,000,000원으로 영상의학과가 가장 높았다.

5) 간접비

간접비는 간접관리비로 건물 감가상각비 외 관리비 항목으로 배부기준에 의해 산출한 결과 산부인과 5,034,000원, 영상의학과 6,097,000원, 심장 초음파 7,156,000원으로 심장 초음파실이 가장 높았다.

2. 손익분기분석

과별 평균 관행수가는 산부인과 23,398원, 영상의학과 72,306원, 심장 초음파실 84,478원이며 손익분기건수는 산부인과 7,752건, 영상의학과 3,700건, 심장 초음파실 4,147건이었다. 영상의학과와 심장 초음파실은 손익분기점을 초과하여 병원 수익에 기여를 하고 있었지만 산부인과는 검사건수가 손익분기건수에 미치지 못하였다.

2. 결론 및 제언

초음파 검사는 현재까지 비급여 대상이기 때문에 검사를 통한 병원 수익에 기대를 가지고 운영하는 것이 대부분이라고 생각된다. 현재의 관행 수가가 원가를 제대로 보상하고 있는 지에 대해서는, 영상의학과와 심장 초음파실은 병원이익에 기여를 하고 있지만 산부인과 초음파 수가는 관행 수가 내에서도 원가를 충실히 반영하지 못하는 결과를 보였다.

초음파를 이용해 주요 진단과 시술을 시행하는 3개 초음파실의 검사원가 중 대부분을 차지하는 것이 인건비와 초음파기기의 감가상각비용 등 고정비용이었다. 인력의 증가와 고장자산의 투자는 고정비용을 발생시킨다. 초음파 검사를 통해 적정 이윤을 확보 하기 위해서는 원가 중 대부분을 차지하는 고정비용의 증가 원인을 확인하고 이를 관리할 수 있는 제도 개선 및 병원의 관리가 중요하다. 구체적인 방안으로 인건비 비중이 높은 곳에서는 검사건수와 가동율을 감안하여 인력 배치를 검토해야 하며, 중복 투입되는 인력이나 불필요한 인력 배치가 없는지 원가분석을 통한 의사결정자의 노력이 필요하다.

현재 관행 수가 내에서 손익분기점을 초과하고 있다고 해도 현재 여러 병원들은 경쟁적으로 고가의료장비를 설치하고 있으므로 매년 과거와 같은 높은 진료 건수를 기대할 수 있을 것인지는 의문시 된다(정기선, 2003). 기기의 감가상각비용이 높은 곳에서는 검사의 양과 질에 영향을 미치지 않는 범위 안에서 구매와 관련한 검토가 필요할 것이다(강신희, 2005). 불필요한 장비의 구매를 억제하고 장비별로 수익과 비용분석을 통한, 원가분석에 기반을 둔 의사결정이 필요하다.

본 연구는 과별 초음파 기기의 사용실태에 따른 원가구조와 손익분기분석을 통해 초음파기기 운영, 도입 시 의사결정 지원 자료를 제공하는 데 의의가 있다. 그러나 본 연구는 앞서 고찰에서 살펴본 바와 같이 제한점이 있었다. 초음파 검사에 대해 다양한 각도에서 비용검토가 이루어져 검사 원가를 보상하고, 검사의 질

이 보장 받을 수 있는 적절한 수가가 이루어질 수 있도록 기대하며, 의료기기의 손익분기분석 이외에도 앞으로 투자에 대한 적절한 평가방법을 통해 이익관리 및 자본관리방안의 시도가 이루어지길 기대한다.

참고문헌

- 강신홍, 2차병원의 초음파검사 원가산정체계개발연구, 보건학석사 학위논문, 서울대학교 보건대학원, 2005
- 강창렬 외, 병원경영분석, 현문사, 2004
- 강천국, 간접비 배분방법에 따른 간접원가 변이 분석, 박사학위논문, 포천중문의과대학교 대학원, 2005
- 건강보험심사통계, 건강보험심사평가원, 2006
- 김영훈 외, 병원경영학, 신광출판사, 2002
- 곽영란 외, 수술 중 경식도 심초음파, 의학문화사, 2006
- 고덕필, 전통적원가계산과 활동원가계산의 비교, 산업경영연구소 1997; 20(2) : 25-49
- 김혜련, 진단검사의학과의 활동원가와 전통적원가의 비교, 보건학석사, 연세대학교 보건대학원, 2003
- 노성찬, 고가 의료기기의 도입과 이용에 대한 원가분석, 보건학석사, 연세대학교 보건대학원, 2004
- 문원철, 의료보험수가의 합리적인 산정을 위한 병원원가시스템 구축에 관한 연구, 석사학위논문, 광주대학교 경상대학원, 2000
- 박인순, 병원원가시스템과 개선방안에 관한 연구, 석사학위논문, 성균관대학교 행정대학원, 2005,
- 박수호, 활동원가를 이용한 의료원가와 의료보험 수강와의 비교, 석사학위논문, 경북대학교 경영대학원, 2006
- 안태식, 오동일, 이운태, 정형록, 표준원가모형에 기반을 둔 병원 환산지수 연구, 대한병원경영학회지, 2005; 18(3) : 1145-1173
- 장행주, 의료장비 도입에 대한 투자 타당성 분석(안과의사례), 경영학석사, 전남대학교 경영대학원, 2007
- 정기선, 병원재무관리, 정우도서, 2003

- 정기숙, 표준원가 계산제도 하에서의 원가차이 분석과 개선방안에 관한 연구, 한양대학교 경영대학원, 2003
- 정우진, 고가의료장비활용분석, 보건산업진흥원, 2000
- 정문기, 내시경 초음파 기기 및 원리, 대한소화기내시경학회지, 2002;29(1) : 27-42
- 조정화, 한국의료기관의 원가계산시스템 분석과 개선, 석사학위논문, 전남대학교 경영대학원, 2001
- 문옥륜 외, CT관행수가의 현황과 그 변이에 영향을 미치는 요인 연구, 국민보건연구소 연구논집, 1996; 6(2) : 60-68
- 최승미, CVP모형에 의한 종합병원의 의료이익관리 합리화 전략, 석사학위논문, 경원대학교 경영대학원, 2007
- 최진현, 병원관리 원가회계, 대명, 2000
- 이해규, 일부 병원의 초음파 검사 원가-조업도-이익분석, 보건학 석사학위논문, 서울대학교 보건대학원, 2006
- 이학선, 의료장비 도입계획과 실제이용에 대한 실태분석, 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2000
- 홍성수 외, 재무제표를 읽으면 기업이 보인다, 새로운 제안, 2006
- Gary Cokins, Alan Stratton, Jack Hilbling, An ABC Manager' Primer, IBM, 1993
- Cooper, R, Kaplan, R.S. Profit Priorities from Activity- Based Costing. Harvard Business Review, May-june, 1991
- James, A, Zagzebski. Essential of ultrasound Physics, Mosby, 1996 : 171

Abstract

A Break-Even Analysis that Helps with Decision Making involving the Introduction of Ultrasonography

YEO, SEONG HEE
Department of Health Administration
The Graduate School of
Health and Environment
Yonsei University

(Directed by Professor Lee Hae Jong., Ph.D)

The purpose of this study was to provide criteria which help executives to make decisions through the analysis of profitability of ultrasonography conducted in each medical department. In order to achieve such purpose, the study conducted break-even analyses on three medical departments of a university hospital in which has used ultrasonography was largely conducted in diagnosing diseases and performing surgeries. The research was carried out from January to June 2008. The data necessary for calculating cost price, were collected using by computerized data.

The results of the study were summarized as follows.

1. The Cost price structure of each medical department

The cost price of ultrasonography was divided into direct cost and indirect cost through the categorization by cost object. Labor cost accounted for the largest portion of the direct cost with 69.3% in the department of obstetrics

and gynecology, 67.4% in the department of radiology and 58.2% in the cardiac ultrasonography center, which followed by the depreciation cost of ultrasonography equipment.

The calculation of the average material cost of each ultrasonographic test by medical test found that the cardiac ultrasonography center took first place with 2,355 won, followed by the department of obstetrics and gynecology with 266 won and the department of radiology with 233 won. As for the power cost of ultrasonography equipment, the department of radiology took first place with 442,000 won. The power cost, however, did not affect much the cost price, because it accounted for only a small portion of the cost.

As for indirect cost, the cardiac ultrasonography center ranked first with 7,156,000 won. Building depreciation cost accounted for the largest portion of the indirect cost.

2. Break-even analysis

Under the supposition that cost price can be divided into fixed cost and variable cost, a break-even analysis was conducted using the cost price confirmed through the cost structure of each medical department. As for the average customary charge of ultrasonography test conducted in each medical department, the department of obstetrics and gynecology charged 24,627 won, the department of radiology 53,179 won and the cardiac ultrasonography center 65,174 won. According to these results, the charges of ultrasonography test imposed by the department of radiology and the cardiac ultrasonography center were enough to surpass break-even levels, but the charge imposed by the department of obstetrics and gynecology was not enough to offset the cost price.

In conclusion, labor cost accounted for the largest proportion of cost price of ultrasonography test conducted in diagnosing diseases and performing surgeries in medical departments, followed by the fixed cost of ultrasonographic equipment depreciation cost. In medical department where the current charge of ultrasonography test turned out not to offset cost price through the break-even analysis of ultrasonographic equipment, ways to reduce fixed cost which accounts for the largest proportion of the cost price should be sought. Even medical departments whose current charge of ultrasonography test is enough to surpass break-even level are required to work for efficient management and cost reduction to continuously generate profits.

Key Words : Ultrasonography, Break-even analysis