

디자인 컨셉의 경제성 추정 및 검증방법에 관한연구
- 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)사례를 중심으로 -

A Study on Estimation and Verification Method of
Economics Design Concept
- A Case of Wearable Cardioverter Defillator -

주저자

최 승 연 Choi, Seung-yeon

110컨설팅서비스 대표 | 110ConsultingService Representative
treepaeony@gmail.com.

투고일	2018.09.27	심사일	2018.10.24	게재확정일	2018.10.29
-----	------------	-----	------------	-------	------------

본 연구는 2017년도 산업통상자원부 글로벌디자인전문기술개발사업의 연구비 지원과제임.

목 차

1. 서론

- 1.1. 연구목적 및 배경
- 1.2. 연구방법 및 범위

2. 가격책정의 이론적 배경

- 2.1. 원가중심의 가격책정법
- 2.2. 경쟁사 대비 가격책정법
- 2.3. 고객가치중심 가격책정법

3. 가격책정 모형 수립

- 3.1. 내부수익률에 의한 판매가격 추정 모형
- 3.2. 고객 가치기반의 판매가격 추정 모형

4. 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)대상 가격책정 모형 적용

- 4.1. 내부수익률에 의한 판매가격 추정모형 적용
- 4.2. 고객가치기반의 판매가격 추정모형 적용
- 4.3. 소결

5. 결론

참고문헌

Keyword

원가중심 가격책정법, 고객가치중심
가격책정법, 준거가격
Cost-based pricing, Customer value-based
pricing, Reference price

Abstract

In this research, decision making is made based on the design concept, economic efficiency according to the production cost and sales price anticipated for smooth communication between designer-engineer-marketer in developing new product. Establishing a value worth paying in consideration of two methods considering price estimation in consideration of corporate profitability and price estimation by paying customers money by judging that possibility of deriving competitive new products is high. We have confirmed the possibility of applying it to the wearable automatic defibrillator (Wearable Cardioverter Defillator) that is being developed as a medical device and comparatively easy to use it as a verification factor.

This is because the estimation model of prices leads to decision-making and smooth communication of design decisions in a new product development process led by universal design through various follow-up studies, and the value of future designs in universal processes is judged to exist.

논문요약

본 연구에서는 신상품 개발 시 디자이너-엔지니어-마케터 간의 원활한 커뮤니케이션을 위해서 예상되는 생산비용과 판매가격에 따른 경제성이 디자인컨셉에 따라 의사결정이 이뤄진다면 경쟁력 있는 신상품 도출 가능성이 높다고 판단하여 기업의 수익률을 고려한 가격추정과 고객의 지불가치에 의한 가격추정 두 가지 방법을 고려해 지불가치를 확립하고 의료기기로 개발 중인 웨어러블자동제세동기 (Wearable Cardioverter Defillator)에 적용하여 검증의 요소로 비교적 간단하게 활용할 수 있는 가능성을 확인하였다.

이는 가격추정 모형이 다양한 후속연구를 통해서 보편화된다면 디자인주도의 신상품개발 프로세스에서 디자인컨셉의 의사결정과 원활한 커뮤니케이션에 기여할 것이며 향후 디자인의 보편적 프로세스로의 가치가 있다고 판단된다.

1. 서론

1.1. 연구목적 및 배경

제품의 적절한 가격 책정은 기업의 매출과 이익에 직접적으로 관여되는 중요한 기업활동 중 하나이다.

특히 의료기기에서의 가격 책정은 일반 사용자가 사용하는 소형가전처럼 시장가격을 벤치마킹하여 적정가격을 책정하기에는 개발기간, 연구개발 비용의 회수, 시장규모 확대에 한계, 식약처 등록을 통한 의료보험수가 책정 등으로 가격 책정의 어려움이 있다.

일반적으로 가격을 책정할 때에는 경쟁사 제품 가격, 유사제품 가격, 내부의 수익률 등을 감안하여 가격을 책정하는 것이 보편적인 가격 책정 방법이라고 할 수 있으나 아직 제품이 출시되지 않고 경쟁제품의 가격 벤치마킹도 불가능한 상황에서 적정가격을 결정하여야 하는 경우는 주로 사용자의 설문을 통해 고객의 지불가치를 분석하여 가격을 책정하는 방법을 사용하게 된다.

디자인개발과정에서 가격의 책정은 디자이너가 판단하는 영역에 포함되지 못한다고 할 수 있다. 그러나 현업에서 디자이너의 개발 컨셉이 경제적 타당성이 결여되어 실행되지 못하는 아쉬움이 많으며 일부 도전적인 컨셉의 경우 비용 등의 사유가 컨셉 채택의 핵심이슈로 작용하고 있다. 이는 디자이너가 도전적이며 혁신적인 컨셉과 병행하여 경제적 타당성에 대하여도 일부 제시할 수 있다면 개발된 컨셉의 실행에 많은 도움이 될 것으로 판단된다.

본 연구에서는 내부수익률에 의한 공급가격과 고객 지불가치를 기반으로 하는 판매가격 책정 등 적정가격을 책정하는 방법을 확립하고 시범적으로 웨어러블 자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator) 개발에 적용해 봄으로써 아직 출시되지 않은 신제품의 적정 가격 결정방법을 제시하고자 한다.

1.2 연구방법 및 범위

가격 책정의 이론적 근거에 대하여 고찰을 통해 적절한 가격 책정 방법으로 내부 수익률에 의한 공급가격 추정과 고객인지 가치측정 방법에 의한 판매가격 추정방법에 대하여 측정방법

을 확립하였다.

확립된 프로세스에 따라 시범적으로 의료기기로 개발 중인 ‘웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)’에 적용해 보았으며 이 중 내부 수익률에 의한 공급가격 추정은 기업의 내부 정보에 대한 사항으로 가정을 통해서 추정하였다. 또한 고객인지가치 측정을 위하여 300명의 타깃 사용자를 대상으로 설문을 실시하여 디자인컨셉에 대한 고객가치 중심 가격 책정의 방법을 적용하여 보았다. 추정된 가격 추정은 기업의 판매전략 수립 등에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 산업통상자원부 지원과제로 추진 중인 웨어러블 자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)의 개발에 한정하여 적용되었으므로 범용적으로 확대하기에는 더욱 많은 연구사례를 필요로 하므로 다른 분야의 적용 시에는 일부 수정이 불가피할 것으로 판단된다. 하지만 디자인컨셉의 판매전 합리적인 가격책정 방법을 제시함으로써 기업의 새로운 디자인컨셉의 합리적 가격책정의 가능성을 확인하였다.

2. 가격책정의 이론적 배경

기업에서 제품의 판매가격을 결정하는 과정에서의 유보가격(reserved price)의 설정은 기업의 처한 상황에 따른 판매전략 등을 고려하여 최적의 판매가격을 책정¹⁾하는데 기준이 되며 대부분의 판매가격책정 모델은 경제학자들의 제시 방법인 원가중심 가격결정법, 경쟁사대비 가격책정법, 고객가치중심의 가격결정법 등을 일부 변형하여 사용하고 있는 것으로 나타났다.²⁾

2.1 원가중심 가격책정법

원가중심 가격 책정법은 일정한 생산량이나 판매량에 대하여 총원가 이상을 보상해 줄 수 있는 가격을 유도가격으로 결정하는 방법으로 원가가산 가격결정법과 목표수익 가격 결정법이 있다.

1) 김희동 & 최인혁(1999) 경영학 논문집, 제26권 제1호, 59-71

2) Puliyl and Ravi(1990), Journal of the Market Research Society 32, 207-216

원가가산 가격책정법은 제품의 단위 원가를 기준으로 일정한 비율이나 금액의 마진을 가산하여 산출된 원가가산가격을 유도가격으로 결정하는 방법이다.

$$\begin{aligned} \text{단위원가} &= \text{변동비} + (\text{고정비} / \text{판매량}) \\ \text{원가가산가격} &= \text{단위원가} / (1 - \text{예상판매수익률}) \end{aligned}$$

목표수익 가격책정법은 손익분기점 분석을 이용하여 추정된 표준생산량을 전제로 한 총원가에 일정한 목표수익율을 실현시키는 가격을 유도가격으로 하는 방법이다.³⁾

$$\begin{aligned} \text{목표수익률 가격} &= \\ \text{단위가격} &+ \{(\text{목표수익율} * \text{투자액}) / \text{단위판매량}\} \end{aligned}$$

2.2 경쟁사 대비 가격 책정법

비용이나 수요와 아무런 관계없이 반드시 동일하지 않지만 경쟁업자가 결정한 가격을 기준으로 가격을 설정하는 방법으로 시가대응 가격결정법과 입찰 가격 결정법이 있다.

시가대응 가격결정법은 동종 산업 내에서 일반적으로 형성되고 있는 평균가격 수준에 대응하여 가격을 결정하는 방법으로 보통 선두기업의 가격이 평균가격으로 형성되는 경향이 있다.

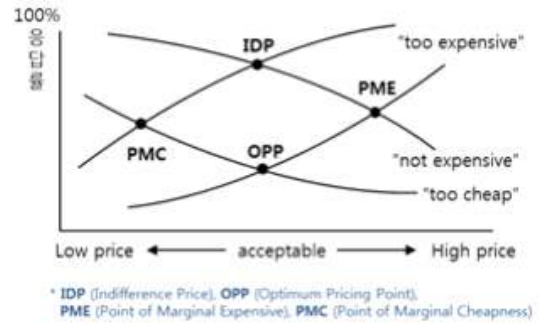
입찰 가격결정법은 입찰시 경쟁 입찰 업체가 결정하게 될 가격을 고려하여 가격을 결정하는 방법이다.⁴⁾

2.3 고객가치중심 가격책정법

고객 가치기반의 가격결정방법은 잠재고객의 지불의향을 파악하여 최선의 성과를 도출할 수 있는 가격수준을 추정하는 방법으로 주로 고객 조사가 선행되어야 이를 적용할 수 있다.

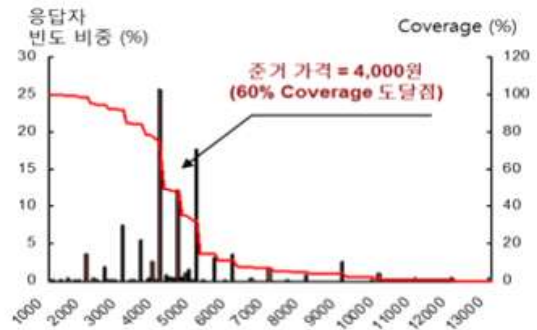
조사 방법이 용이하기 때문에 가격 민감도 측정방법과 준거가격 측정방법이 많이 사용되나 보다 정확한 고객의 지불의향을 과학적으로 파악하기 위하여 컨조인트 분석에 기초한 부분가치 측정 방법이 사용되기도 한다.

가격 민감도 측정 방법은 최소지불의향을 각각 파악하여 구매 의향 보유 고객의 최소지불의향과 최대 지불의향 누적합수를 통해 최적가격점 (Optimum Pricing Point)을 도출하는 방법이며



[Fig. 1] 가격민감도 측정방법

준거가격 측정방법은 고객조사 시 적정가격에 대한 의향 파악 후 구매 의향 보유 고객이 제시한 적정가격 누적합수에서 급격한 변화가 나타나는 포인트를 준거가격으로 도출하는 방법이다.



[Fig. 2] 준거가격 측정방법

컨조인트분석은 1920년대에 개념이 소개되기 시작하여 1970년대 초에 고객의 구매결정에 사용되기 시작하여 상업적으로 널리 사용되고 있으며 제품의 속성을 결정하고 각 속성내의 수준을 설정하고 가상의 제품을 구성하여 잠재 고객 대상 선호도 측정을 통해 제품 속성별 선호도를 기반으로 상대제품과의 가격을 비교를 통해 가격을 결정하는 방법이다.⁵⁾

3. 가격책정 모형 수립

3.1 내부수익률에 의한 판매가격 추정 모형

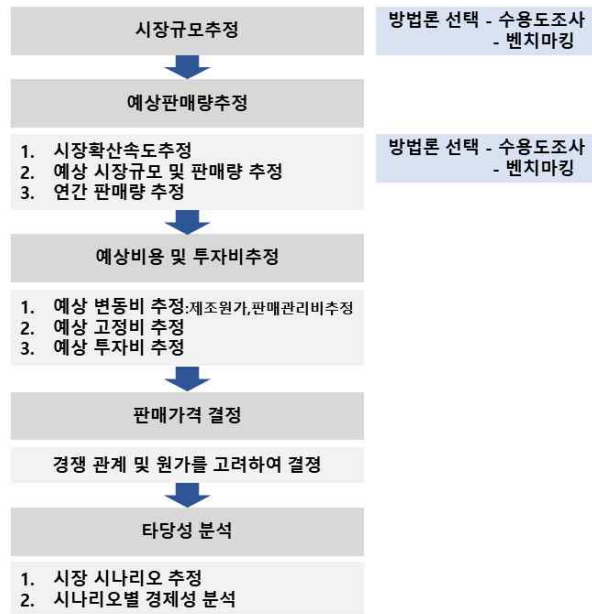
매출 추정, 원가/비용 추정, 투자 규모 추정, ROI 시뮬레이션, 민감도 및 비교분석 결과를 감안한 판매가격 추정 모형을 수립하였다. 추정 모형은 우선 ① 시장규모를 추정하여 수요도 조사 또는 벤치마킹 방법을 적용한다. ② 예상판매량 추정을 위해 시장확산 속도를 측정

3) 이병호(2004), 연세대 석사학위논문(9-10페이지)

4) 이병호(2004), 연세대 석사학위논문(11페이지)

5) 이병호(2004), 연세대 석사학위논문(13-14페이지)

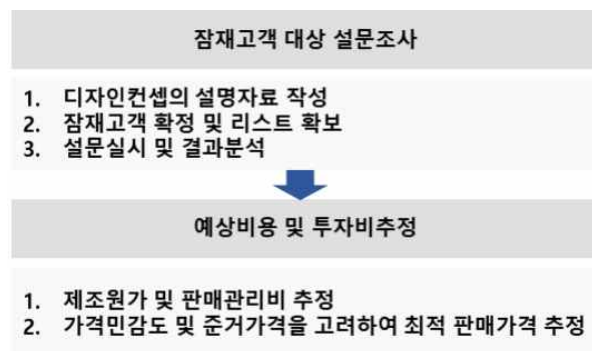
하고 예상시장규모 및 판매량 추정을 통해 연간 판매량을 추정한다. ③ 제조원가 및 판매관리비 추정을 통해 예상변동비를 추정하고 예상 고정비와 투자비를 추정한다. ④ 기업의 경쟁관계와 원가를 고려하여 판매가격을 결정한다. ⑤ 결정된 판매가격을 기반으로 시장 시나리오를 추정하여 시나리오별 경제성 분석을 통해 가격결정의 타당성을 검증하는 총 5단계의 추정 모형을 수립하였다.



[Fig. 3] 내부수익률에 의한 판매가격 추정 모형

3.2. 고객 가치기반의 판매가격 추정 모형

고객 가치기반의 가격결정방법은 제품에 대한 설명자료 및 설문지(최대지불의향, 적정가격 등)를 작성하고 잠재고객의 타겟에 대한 설문 방식과 리스트를 확보하여 설문조사를 실시한다. 이후 조사결과를 바탕으로 가격민감도 측정방법과 준거가격 측정방법 등을 고려하여 최적 판매 가격을 결정하는 2단계 모형을 설정하였다.



[Fig. 4] 고객 가치기반의 판매가격 추정 모형

4. 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)대상 가격측정 모형 적용

4.1. 내부수익률에 의한 판매가격 추정모형 적용

4.1.1. 예상판매량 추정

시장 규모의 추정을 위한 방법은 수용도 조사와 벤치마킹에 의한 방법의 적용 중 미국의 Zoll사를 기반으로 국내 시장 규모를 추정하는 벤치마킹 방법을 적용하였다.

아래 3가지의 가정하에 예상 판매량을 추정하였다. 첫째 국내 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)의 시장규모와 성장 패턴은 미국 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator) 시장과 유사성을 지니는 것으로 가정하였다. 둘째 국내시장과 미국시장은 인구 수, 심장질환자 수 등의 측면에서 규모의 차이를 보이고 있으므로 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)의 시장규모는 양 국가의 심장질환으로 인한 사망자 수의 비중만큼의 비율로 형성될 것으로 가정하였다. 셋째 본 연구의 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator) 컨셉은 미국 Zoll사에서 생산하는 LifeVest 제품과 유사성을 지니며 이 제품의 미국시장에서의 제품개발 및 판매 등과 유사한 패턴으로 국내시장에 진입할 것으로 가정하였다.

	벤치마크 1)	벤치마크 2)
미국시장	• 미국 내 심장질환으로 인한 사망자 수	• 미국시장의 LifeVest 판매량 (보급량)
국내시장	• 국내 심장질환으로 인한 사망자 수	• 국내 WCD 컨셉의 예상 판매량 (보급량)

- A. 미국 내 심장질환자 사망자 수 : 국내 심장질환 사망자 수 비율 = ㉠
- B. 미국 내 심장질환자 사망자 수 : 미국시장의 LifeVest 판매량 비율 = ㉡
- C. 국내 WCD 예상 판매량 = 국내 심장질환 사망자 수 X ㉢

[Fig. 5] 주요 가정 종합 및 개요

주요 가정에 대한 Fact를 기반으로 추정을 하면 국내 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator) 시장은 제품개발 후 6년차에 누적 판매량(보급량)은 약 4,500개에 달할 것으로 추정된다.

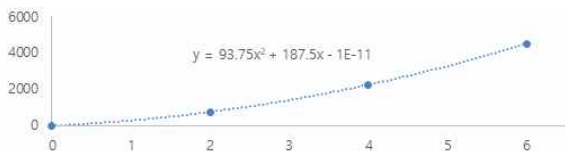
	벤치마크 1)	벤치마크 2)
미국시장	• 미국 내 심장질환으로 인한 사망자 수 375,000명 (2012년 기준) ¹⁾	• 미국시장의 LifeVest 판매량 (보급량) 6년차 : 60,000대 ²⁾
국내시장	• 국내 심장질환으로 인한 사망자 수 28,500명 (2015년 기준) ³⁾	• 국내 WCD 컨셉의 예상 판매량 (보급량) 6년차 : 4,500대

* 국내 WCD 컨셉 예상 판매량 = (28,500명/375,000명) X 60,000대 = 약 4,500대

1) 미국심장학회(<https://www.heart.org>)
2) Zoll사 홈페이지(<http://www.zoll.com>)
3) 조선일보 (<http://health.chosun.com>)

[Fig. 6] 예상 시장규모 추정

6년차의 누적판매량을 기반으로 연간 판매량 추정을 위해서는 시장확산 속도를 추정하여야 하는데 이를 위해 시장규모 추정과 동일한 방식을 적용하여 LifeVest의 판매추이를 통해 연간 판매량을 추정하였다. Zoll사는 2006년 Lifecore사를 인수하여 LifeVest의 판매를 시작했으며 2012년에 누적 판매량 60,000대를 달성한 바 있다. LifeVest의 누적 판매량은 2008년(2년차) 10,000대, 2010년(4년차) 30,000대, 2012년(6년차) 60,000대로 조사되었으며 이를 통해 추세선식을 활용한 누적판매량 추정을 통한 국내 예상 판매량은 아래 Table1과 같이 추정되었다.



[Fig. 7] 추세선식을 활용한 누적판매량 추정

[Table 1] 연차별 판매량 추정

구분	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년차
누적판매량	281대	750대	1,406대	2,250대	3,281대	4,500대
연간판매량	281대	469대	656대	844대	1,031대	1,219대

4.1.2. 예상비용 및 투자비 추정

예상변동비를 추정하기 위해서 예측하고자하는 변동비의 범위는 제조원가와 판매관리비로 규정하고 일반관리비 및 기타비용은 제조사의 기존 사업에서 모두 흡수하는 것으로 가정하여 도출하였다.

제조원가의 추정은 아직 컨셉의 단계이므로 사업자의 추정치를 반영하였으나 단, 판매 1년차에는 초기 셋업 비용 등을 고려하여 개당 제조원가 1,000만원을 적용하고 2년차부터 부품/소재 대량구매 등에 따른 물량할인 등을 고려하여 개당 제조원가 600만원을 적용하였다.

판매관리비 추정은 사업자의 기존 제품과 유사한 유통, 마케팅 구조를 지니는 제품이므로 기존 전체 사업에서 판매관리비가 차지하는 비중 (판매관리비/매출)을 동일하게 적용하여 판매관리비(사업자의 판매관리비/매출 비중은 20%이며, 이를 적용)를 추정하였다. 단 1년차는 런칭 비용 등의 추가 부담을 고려하여 판매단가의 40%를 적용하였으며 이에 따라 추정된 예상변동비는 아래 Table2와 같다.

[Table 2] 예상변동비 추정금액

변동비 항목	1년차	2년차 이후
제조원가	1,000만원/개	600만원/개
판매관리비*	600만원/개	300만원/개
변동비 합계	1,600만원/개	900만원/개

* WCD 제품 판매단가를 1,500만원으로 가정

예상고정비는 기존 사업의 생산설비 및 지원 인프라를 공유하여 사용하되 이에 대해 별도의 비용배분을 하지 않는 것으로 가정하여 예상고정비는 발생하지 않는 것으로 가정하였다.

예상투자비는 기존 사업의 생산설비 및 지원 인프라를 공유하기 때문에 추가적인 설비 등 유무형 자산 투자비가 발생하지 않는 것으로 가정하여 제품 생산에 필요한 투자비를 연구개발 비용으로 한정하였다. 즉 2년간의 R&D 시장이 소요되면 연간 20억원씩 총 40억원의 투자비 소요를 가정하였다.

4.1.3. 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)디자인컨셉의 예상 판매가격 추정

웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator) 디자인컨셉의 예상 판매가격의 추정은 Lifevest의 미국 판매가격을 벤치마킹하고 제품의 제조원가 등을 고려하여 경쟁기반과 원가기반의 방법을 모두 고려해서 가격을 추정을 하였다,

경쟁기반 가격결정 측면에서 보면 Lifevest의 미국 내 판매가격은 대당 약 25,000달러에서 30,000달러 수준인 것으로 알려져 있고, 미국과 한국의 경제력 차이와 의료시장 특성의 차이 등을 감안할 때 미국가격의 약 50% 수준의 책정이 합리적이라고 판단된다. 원가기반 가격결정 측면에서 보면 제조원가 600만원과 매출의 20% 수준의 판매관리비가 예상되고 20% 내외의 마진율에 의한 가격 책정이 합리적이라고 판단되며 두 방법에 의한 가격 추정에 의하여 적정 판매 가격을 대당 1,500만원

으로 추정하였다. 상기의 가정은 아직 매출이 발생하지 않은 상황에서 기술개발 및 판매를 담당할 기업의 다른 유사제품의 예측치를 가정치의 근거로 설정하였으나 이는 이후 고객 가치기반의 가격 결정방법의 가격결정과 비교를 위한 자료를 위해서 중요사항이 가정에 의한 유추된 판매가격을 제시하고 있으나 이는 고객 가치기반의 가격추정모델과의 비교를 위해서만 한정적으로 활용되어야 한다.

[Table 3] 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator) 디자인컨셉의 예상 판매가격 추정

적용 가격결정방법	고려사항	적정 판매 가격
경쟁기반 가격결정	<ul style="list-style-type: none"> LifeVest의 미국내 판매가격은 대당 약 25,000달러에서 30,000달러 수준인 것으로 알려져 있음 미국과 한국의 경제력 차이 의료 시장 특성의 차이 등을 감안할 때 미국가격의 약 50% 수준의 책정이 합리적임 	1,500만원/대
원가기반 가격결정	<ul style="list-style-type: none"> 제조원가 600만원과 매출의 20% 수준의 판매관리비가 예상됨 20% 내외의 마진율을 책정이 합리적임 	

4.1.4. 추정된 가격의 경제적 타당성 검증

추정된 가격을 기업이 채택하였을 경우 예상되는 경제성에 대하여 보수적, 중립적, 공격적 등의 시나리오를 수립하고 시나리오별 경제적 타당성을 검증하였다.

웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)의 개발 및 제조, 판매의 과정에서 시장의 다양한 변수가 존재하며 이에 대한 적절한 가정을 통해 공격적(Aggressive), 중립적(Moderate), 보수적(Passive)의 세 가지 시장 시나리오를 도출하였다.

공격적 시나리오의 경우 한국의 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)의 수용도가 높아 미국보다 빠른 속도로 제품이 보급되는 상황으로 개발 후 6년간 미국의 2배 속도로 시장이 성장하는 것으로 가정하였고 중립적 시나리오는 한국과 미국의 시장상황이 유사하게 전개되는 상황으로 Lifevest의 확산 속도와 동일한 시장 형성을 가정하였으며 보수적 시나리오는 Lifevest 등과 같은 해외 제품의 수입이 본격화되어 시장을 양분해야 하는 상황으로 중립적 시나리오에 대해 50%의 점유율만을 확보하는 상황으로 시나리오를 추정하였다. 이에 각각의 상황을 적용하여 예상 누적 판매량을 추정하면 아래 Fig. 8과 같다. 공격적인 상황에서는 6년간 누적판매량이 최대 9,000대, 중립적 상황에서는 4,500대, 보수적 상황에서는 2,250대의 누적판매량이 예측되었다.



[Fig. 8] 시나리오별 누적 판매량

시나리오별 경제적 타당성 평가를 위해 순현재 가치법(NPV)을 적용하였으며 보조적으로 투자회수기간을 계산하여 순현재가치법(NPV) 적용을 위한 할인율은 10%, 및 판매가격은 대당 1,500만원을 가정하여 경제적 타당성을 검증하였다.

중립적 시나리오에 의한 검증에서 6개년 순현재가치법(NPV)은 (+) 111.4억원, 투자 회수기간은 4.7년이 소요되는 것으로 산출되었다.



[Fig. 9] 중립적 시나리오 기반 경제성 검증

공격적 시나리오에 의한 검증에서 6개년 순현재가치법(NPV)은 (+)261.0억원, 투자회수기간은 4.0년이 소요되는 것으로 산출되었다.

시나리오	-1년 차	0년 차	1년 차	2년 차	3년 차	4년 차	5년 차	6년 차
판매량 (개)	-	-	563	938	1,313	1,688	2,063	2,438
매출	-	-	8,438	14,063	19,688	25,313	30,938	36,563
제조원가	-	-	5,625	5,625	7,875	10,125	12,375	14,625
매출이익	-	-	2,813	8,438	11,813	15,188	18,563	21,938
판매관리비	-	-	3,875	2,813	3,938	5,063	6,188	7,313
영업이익	-	-	563	5,625	7,875	10,125	12,375	14,625
투자비	2,000	2,000	-	-	-	-	-	-
누적 NPV	-2,000	-3,818	-4,283	57	5,322	11,609	18,594	26,099

[Fig. 10] 공격적 시나리오 기반 경제성 검증

보수적 시나리오에 의한 검증에서 6개년 순현재가치법(NPV)은 (+)36.6억원, 투자회수기간은 5.0년이 소요되는 것으로 산출되었다.

시나리오	-1년 차	0년 차	1년 차	2년 차	3년 차	4년 차	5년 차	6년 차
판매량 (개)	-	-	141	234	328	422	516	609
매출	-	-	2,109	3,516	4,922	6,328	7,734	9,141
제조원가	-	-	1,406	1,406	1,969	2,531	3,094	3,656
매출이익	-	-	703	2,109	2,953	3,797	4,641	5,484
판매관리비	-	-	844	703	984	1,266	1,547	1,828
영업이익	-	-	141	1,406	1,969	2,531	3,094	3,656
투자비	2,000	2,000	-	-	-	-	-	-
누적 NPV	-2,000	-3,818	-3,934	-2,878	-1,533	39	1,785	3,661

[Fig. 11] 보수적 시나리오 기반 경제성 검증

6) 편익과 비용을 할인율에 따라 현재 가치로 환산하고 편익의 현재가치에서 비용의 현재가치를 뺀 값

상기 3개의 시나리오에 의한 검증은 통해서도 경제적 타당성이 있는 것으로 산출되고 있는 것으로 보아 추정 판매가격 1,500만원은 적절한 것으로 판단된다.

4.2. 고객가치기반의 판매가격 추정모형 적용

4.2.1. 설문 설계

웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator) 디자인컨셉의 잠재고객인 40대 이상 성인 300명(남성 150명, 여성 150명)을 대상으로 인터넷 이메일을 활용하여 설문을 실시하였고 설문 내용은 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)에 대한 컨셉을 충분히 설명하고 구매의사 및 최대 지불가능 금액과 적정가격에 대하여 설문하였다.

[Table 4] 조사표본

전체		명	%
		300	100.0
성별	남성	150	50.0
	여성	150	50.0
연령	40-49세	173	57.7
	50-59세	91	30.3
	60세이상	36	12.0

4.2.2. 최적 판매가격 추정

웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator) 디자인컨셉의 최적 판매가격을 추정하기 위해 응답자가 답변한 최대 지불의향보다 높은 가격대에서는 구매를 포기할 것으로 판단되지만 그 이하의 가격에서는 구매가 발생할 것으로 가정하여 잠재 고객의 설문 중 최대 지불의향금액을 기준으로 산출하였다. 영업이익 산출을 위해서 앞서 가정한 제조원가 및 판매관리비를 동일하게 적용하여 분석하였으며 최대지불가격 응답자를 매출로 가정하여 이익-매출 함수에 의해 추정하면 아래 Fig. 12와 같다.

최대지불가격	500만원	600만원	700만원	800만원	900만원	1000만원	1100만원	1200만원	1300만원	1400만원	
응답자수	0	0	1	0	2	32	5	13	19	11	
판매량	300	300	300	299	299	297	295	260	247	238	
매출	1,500	1,800	2,100	2,392	2,691	2,970	2,915	3,120	3,211	3,192	
영업이익	-	-600	-360	-120	120	359	594	742	936	1,087	1,186

최적 가격 : 최대 이익 창출										
최대지불가격	1500만원	1600만원	1700만원	1800만원	1900만원	2000만원	2100만원	2200만원	2300만원	2400만원
응답자수	42	13	18	8	2	82	8	2	0	1
판매량	217	175	162	144	136	134	52	44	42	42
매출	3,255	2,800	2,754	2,592	2,584	2,680	1,092	968	966	1,008
영업이익	1,302	1,190	1,231	1,210	1,251	1,340	562	510	521	554

최대지불가격	2500만원	2600만원	2700만원	2800만원	2900만원	3000만원
응답자수	17	4	7	2	0	11
판매량	41	34	20	19	11	11
매출	1,025	624	540	364	319	330
영업이익	574	355	312	219	189	198



[Fig. 12] 이익-매출 함수

분석 결과 매출이 극대화되는 가격대는 1,500만원이며 이익보다 매출을 중요한 지표로 사용하는 경우에는 이 가격을 판매가격으로 설정할 수 있고 2,000만원의 가격에서 제조사의 이익이 극대화되므로 이를 최적 판매가격으로 추정할 수 있다.

4.3. 소결

개발 중인 디자인컨셉에 대하여 내부 수익률과 고객 가치기반의 판매가격 추정 모형을 수립하고 적용해 보았을 때 의료기기인 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)에 적용결과는 1,500만원으로 판매가격을 책정할 경우 경제적 타당성이 있는 것으로 조사되었고 이익을 극대화하기 위해서는 최대 2,000만원까지는 적정가격으로 책정하는 것이 가능할 것으로 판단되며 기업의 마케팅 등 시장 여건에 따라 1,500만원~2,000만원 사이에서 초기 판매가격을 책정할 수 있을 것으로 연구되었다.

5. 결론

본 연구에서 디자인컨셉의 출시가격을 예측하는 모형을 수립하고 의료기기인 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defillator)에 적용해 보았을 때 디자인과정에서 가격의 민감도에 따라 조정되고, 생략해야하는 요소들에 대하여 도입여부에 대한 검증을 통해 보다 넓은 범위에 디자인 적용이 가능할 것으로 기대된다. 이는 보다 많은 산업현장 적용을 통해 수정 및 보완이 이뤄진다면 디자인컨셉의 보편적인 검증 프로세스에 포함될 수 있을 것으로 기대되며 본 연구의 기대효과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 디자인컨셉의 출시 가격을 정하기 위해 판매가격을 추정하는 모델을 제시함으로써 디자이너와 생산 및 마케팅 부서간의 이해관계에

있어 보다 원활한 커뮤니케이션을 통해 조율이 가능할 것으로 기대된다.

둘째, 디자인-엔지니어링의 협업이 증가하고 있는 상황에서 원가에 대한 개념과 그 한계치에 대한 공감대 형성으로 디자이너의 창의적 아이디어가 보다 적극적으로 신제품 개발에 반영될 수 있는 근거 기반을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

셋째, 디자인 주도의 신상품 개발이 보편화되고 지속적으로 보완이 된다면 향후 디자인주도의 신상품개발 프로세스가 보편화 될 수 있는 기반을 마련할 수 있는 기회가 될 것으로 판단된다.

다만 본 연구에서는 의료기기인 웨어러블자동제세동기(Wearable Cardioverter Defibrillator) 디자인개발을 중심으로 연구가 되어 다양한 케이스에 적용하지 못한 한계가 있어 일반화되어 디자인현장에서 활용되기 위해서는 다양한 케이스의 적용이 필수적이라 생각된다. 따라서 적용 사례를 지속적으로 늘려 체계의 보편화를 위한 사례 축적이 계속 된다면 산업현장에서 그 유효성이 입증되어 보편화 될 수 있을 것으로 판단되며 본 연구는 이를 위한 초기의 체계를 제시하는 것에 불과하며 다양한 후속연구가 요구된다.

참고문헌

- 광영식, 마케팅 가격전략, 피앤씨미디어(2014)
- 조은환, 가치와 융합 그리고 디자인 비즈니스, 퍼플(2016)
- Rafi Mohammed, The Art of Pricing How to Find the Hidden Profits to Grow Your Business, Ballantine Books(2005)
- 박다인(2013), 공연예술상품의 가격 결정 속성 및 수용 가격 범위 도출에 관한 연구, 중앙대학교 대학원 석사학위논문
- 이병호(2004), 패키지 소프트웨어 제품에 대한 고객중심의 가격책정 모델에 대한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문
- Kawamura, Kazuya(1999), Commercial vehicle value of time and perceived benefit of congestion pricing. University of California, Berkeley