

염도계 사용자를 고려한 스마트 헬스케어 염도계 디자인

A Smart Healthcare Salinity Meter Design for User

정희석

성균관대학교 휴먼ICT융합학과

김영운

성균관대학교 디자인학과

임재영

성균관대학교 나노기술과학부

이용준

성균관대학교 전자전기공학부

이호건

성균관대학교 시스템경영공학과

조준동

성균관대학교 휴먼ICT융합학과

• Key words: Salinity meter, Digital Salt-meter, Natrium, Health Care, User Experience, UX

Jeong, Hee-Seok

Dept. of Human ICT Convergence, SKKU

Kim, Yeong-Yun

Dept. of Design, School of Art, SKKU

Lim, Jae-Young

Dept. of SAINT, SKKU

Lee, Yong-Jun

Dept. of Electronic Engineering, SKKU

Lee, Hyo-Geon

Dept. of Systems Management Engineering, SKKU

Cho, Jun-Dong

Dept. of Human ICT Convergence, SKKU

1. 서론

최근 우리나라는 개인건강에 대해 관심이 높아지고 있다. 개인의 건강 향상을 위한 일환으로 나트륨 줄이기에 한창이다. 우리나라는 하루 평균 개인의 나트륨 섭취가 4,831mg으로 WHO 섭취 권장량 보다 2.4배 이상 높다. 또한 2008년 이후 나트륨 섭취량은 매년 증가하는 추세이다. 의학적으로도 고혈압, 뇌졸중, 관상동맥 등 심각한 병의 핵심 원인 중 하나로 나트륨 섭취를 들었으며, 치료 과정에서도 식단 중 나트륨 조절을 필수적으로 인식하고 있다.

이에 대해 정부는 염도계를 활용한 사업을 실시하고 있다. 모범 음식점 염도계 지원 사업, 어린이 급식관리 지원센터 염도계 사용 교육, 구내 주민 염도계 대여 등 시중에 판매되는 염도계를 무료로 배포하고 있다.

그러나 본 연구의 설문조사와 관찰 배경을 바탕으로 염도계를 사용하는 사용자 관점에서 보면 사용하는 과정, 보관, 염도계 자체의 위생 문제 등이 나타났다. 따라서 다른 관점에서 적용한 새로운 염도측정기기를 디자인해보았다. 실용성과 위생, 대중성을 고려한 염도측정기기는 사용자의 만족을 극대화 할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 환경에서 응용될 수 있으며 사용자 중심의 새로운 관점에서 가치를 창출한다는 점에서 의의가 있다.

2. 조사 방법 및 조사 내용 : 설문조사 실시 및 결과

본 연구는 설문조사를 통해 건강관리, 염도, 그리고 새로운 디바이스에 대한 아이디어 및 관심도를 파악하였다. 대학생 18명, 아파트 3곳 부녀회 어머니 23명 총 41명을 대상으로 하였으며 객관식 문항과 주관식 문항을 혼합하였다.

[표1]과 같이 건강관리의 중요성은 모든 참여자가 인식하고 있었다. 특히, 운동과 규칙적인 생활보다 식단에 대한 중요성이 과반수를 넘었으며, 그 중 염분 섭취에 대한 관심이 높았다. 그러나 이러한 관심을 실천으로 옮기기 위한 디바이스인 염도계 사용은 극히 드물었다. 염도계 자체에 대한 낮은 인식,

사용과 보관이 불편 및 위생을 우려하는 의견이 나타났다. 또한, 설문조사와 더불어 조사 참여자에 대한 간략한 인터뷰를 실시하였다. 다양한 의견이 [표2]와 같이 도출되었다.

[표 1] 설문조사 실시 및 결과

질문	결과
건강관리에 있어 가장 신경써야 하는 부분은 무엇이라고 생각하십니까?	음식 55% 중 염분 67% 대답
염도계를 직접 사용 또는 구매한 경험이 있으십니까?	없다 82%
염도계의 불편한 점은 무엇입니까? (자유롭게 응답 바랍니다)	사용/보관이 불편하다 43% 더럽다 24%

[표 2] 직업에 따른 의견

직업	의견
주부	- 남편과 아들 아침 식단에 건강식이 필요하다 - 요리를 할 때 간을 맞추기 어렵다 - 쉽고 빠르게 간을 측정하고 싶다
대학생	- 기숙사 식당에서 나오는 음식들의 염분 정도를 알고 싶다
영양사	- 병원 내에서 식단을 매우 민감하게 관리한다 - 적정 나트륨량을 일일이 계산하기 어렵다 - 영양사로서 정확도에 민감하다

3. Design Objective 설정

이 단계는 조사 내용을 기반으로 디자인 방향성을 수립하는 단계로 [표3]과 같이 심미성, 편의성, 위생성, 기능성, 서비스, 경제성의 관점으로 디자인 개발 시 고려되어야 할 방향이 수립되었다.

[표 3] 디자인 방향성 및 세부사항

방향성	세부사항	방향성	세부사항
심미성	깔끔한 디자인	기능성	정확한 측정값 분실 기능
편의성	신속하게 측정 쉽게 이용	서비스	단체 측정 가능
위생성	세척 용이	경제성	저렴한 비용

4. 디자인 개발 단계

4-1. 디자인 기능 컨셉

위와 같은 디자인 목적을 달성하기 위해 [표4]와 같이 기존 제품과 비교하여 새로운 기능으로 경고 기능, 데이터 전송 기능을 제시함으로써 디자인의 가치를 나타내고자 하였다.

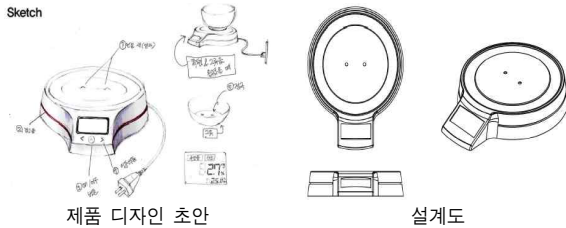
[표 4] 기존 제품과 제안 제품의 디자인 및 기능 차이

기존 제품	기능	제안 제품	요구 디자인 기능
염도 측정 온도	측정값 디스플레이 표시	경고 기능 데이터 전송	측정값 표시 및 나트륨 농도가 권장량보다 높게 측정될 경우 측면 LED에 빛이 켜지도록 설계 블루투스를 이용한 측정값 전송/저장

4-2. 디자인 스케치

디자인 아이디어는 기존과 전혀 다른 방향으로 진행되었다. [그림1]과 같이 기존의 단일 형태의 염도계가 아닌 그릇과 장치를 이원화하였다. 음식물을 그릇에 담고, 이를 직접적인 측정 기능이 있는 장치와 결합하였다.

그림 1 제품 디자인 초안 및 설계도



4-3. 디자인 모델링

이원화된 새로운 염도측정기기의 본체는 [그림2]와 같다. 나트륨 수치를 LCD를 통해 나타내는 것이 1차적인 기능이며, 나트륨 농도가 권장량보다 높게 측정될 경우 측면 LED에 빨간 불빛이 켜지도록 디자인하였다.

그림 2 새로운 염도계 디자인 본체



다른 한 가지 [그림3]의 새로운 염도측정기기의 그릇 부분이다. 음식물을 그릇에 담고 중앙에 있는 두 개의 측정 센서에 맞춰 본체와 결합한다. 결합 방식은 그릇과 본체의 전극이 자성을 띠는 소재를 사용하여, 탈부착이 용이하도록 하였다.

그림 3 새로운 염도계 그릇 디자인



염도 측정 그릇 앞면

염도 측정 그릇 뒷면

5. 디자인 완성 및 기대효과

[그림4]와 같이 본 연구의 새로운 염도측정기기 디자인이 완성되었다. [표5]와 같이 기존 제품은 단일 기기로서 사용자가 한 음식에 측정 후, 다른 음식을 측정하려면 세척을 해야하는 번거로움이 있었다. 위생에 문제가 생기기 때문이다. 그러나 본 기기는 음식물을 그릇에 담은 후, 그릇 자체를 본체에 얹어 디스플레이로 결과를 확인할 수 있게 되었다. 이는 가정, 병원, 구내식당 등 개개인뿐만 아니라 다수가 함께 참여하는 환경에서 다양하게 이용될 수 있을 것이라 기대된다.

그림 4 완성된 새로운 디자인



기존 염도계

스마트 헬스케어 염도계

[표 5] 기존 염도계와의 차별성

기존 염도계	비교	스마트 헬스케어 염도계
추후 만족도 연구	심미성	추후 만족도 연구
다른 측정 음식 마다 매번 세척	편의성	하나의 그릇에 하나의 음식이 담겨 측정
단순 측정값 표시	위생성	측정값 및 경고 알림 표시
개인용	기능성	다수, 단체용
비용 낮음	서비스	비용 높음
	경제성	

5. 결론 및 추후 연구

개인 건강에 관심이 따라 체내 염분 수치에 대해 걱정하는 사용자가 많다. 이를 활용할 수 있는 도구는 시판되는 염도계 뿐이다. 기존 염도계는 사용, 보관 및 편의에 취약하였다. 이와 같은 문제점을 해결하고자 새로운 염도측정기기를 제안하였다. 이는 다수의 사용자 중심의 새로운 가치를 창출한다는 점에서 의의가 있다 하겠다.

추후 연구 방향으로 심미성, 위생성 등 각 항목에 대해 실제 사용자 테스트를 통해 디자인 개선을 위한 사용자 만족도를 조사할 필요가 있으며 피드백 또한 필요하다. 나아가 데이터 연동 및 어플리케이션 개발 연구도 함께 이뤄져야한다.

참고문헌

- Pieter Van Herck 외 5명, Systematic review: effects, design choices, and context of pay-for-performance in health care, BMC Health Services Research, 2010
- NJ Aburto 외 5명, Effect of lower sodium intake on health: systematic review and meta-analyses, BMJ, 2013
- 이경숙, 자료: 경기지역 학교급식의 염도계 사용과 나트륨 저감화 교육실태, 대한영양사협회 학술지, 2013
- 김지애 외 3명, 대구지역 사업체급식 메뉴 유형별 염도 및 소금함량 측정, 대한지역사회영양학회지, 2012

이 논문은 2014년도 산업통상자원부의 ‘창의산업융합 특성화 인재양성사업’의 지원을 받아 연구되었음. (과제번호 N0000717)