

임산부를 위한 수면관리 모바일 앱 UI 디자인 연구

A Study on the UI Design of Sleep Management Mobile App for Pregnant Women

조에스터, 김승민
한밭대학교 산업디자인학과

Esther Jo(jesd0907@naver.com), Seung-Min Kim(hiiiiik@naver.com)

요약

최근 4차 산업 혁명이 도래하면서 헬스케어 서비스의 분야가 다시금 주목받고 있다. 그에 따라, 스마트제 품들을 통한 개인 맞춤형 된 의료 시스템이 다양한 형태로 등장하고 있다. 웨어러블 테크 및 센서 시스템의 활용으로 타인의 도움 없이 스스로 언제 어디서든지 건강관리와 모니터링이 가능해졌다. 하지만, 임산부를 위한 헬스케어 서비스는 매우 부족한 실정이다. 저출산으로 인하여 산부인과 수도 격감하면서 몸이 불편한 임산부를 둘러싼 환경은 더욱 열악해지고 있다. 임산부는 임신으로 인하여 편안한 수면 세를 취하기 힘들다. 소음, 온도, 습도 등 다양한 환경적 요인이, 더불어 임산부 수면의 질을 저하시켜 행복한 태교를 저해한다. 본 연구는 이러한 문제점을 해결하고자 임산부의 건강을 위해 좋은 수면 자세의 정보와 향상된 수면 환경을 제공하여 수면관리가 가능한 UI 디자인 개발에 목적이 있다. 이를 통해 4차 산업시대의 센서 기술을 적용하여 임산부의 수면의 질과 삶의 질을 극대화 시켜 줄 것을 기대한다.

■ 중심어 : | 임산부 | 수면관리 | UI/UX 디자인 | 헬스케어 |

Abstract

With the advent of the fourth industrial revolution in recent years, the field of health care services is getting attention again. Accordingly, personalized medical systems through smart products are emerging in various forms. With the use of wearable tech and sensor system, health management and monitoring can be done anytime, anywhere without help of others. However, healthcare services for pregnant women are very scarce. Due to the low fertility rate the number of obstetrics and gynecology is decreasing and as a result, environment surrounding the uncomfortable pregnant women is getting worse. Pregnant women are unable to take a comfortable sleeping posture due to pregnancy. Various environmental factors such as noise, temperature and humidity decrease the quality of sleeping of pregnant women and hinder happy preaching. The purpose of this study is to develop a UI design that can manage sleeping by providing good sleeping posture information and improved sleeping environment for the health of pregnant women. We expect to apply the sensor technology of the 4th industrial age to maximize the sleep quality and quality of life of expectant mothers.

■ keyword : | Pregnant Women | Managing Sleep | UI/UX Design | Healthcare |

I. 서론

1. 연구의 배경과 목적

우리나라는 현재 세계보건기구(WHO)에서 지정한 것이 있는 임신 고위험군(만 35세 이상) 산모의 비율이 30% 이상으로 심각한 상황이다[1]. 저출산으로 인하여 산부인과 수가 격감하면서 임산부를 둘러싼 의료 환경은 더욱 열악해지고 있다. 또한, 임산부를 위한 헬스케어 서비스 역시 국내·외적으로 매우 부족한 실정이다. 임산부들은 어려운 여건 속에서 임신과 출산을 경험하지만 그중에서도 가장 힘든 점으로 수면장애를 들 수 있다. 국내 임산부의 80.7%가 수면장애가 있으며, 임신 후기 여성의 71%에서 임신 후 수면 양상이 변하거나, 편안한 자세를 취하기가 어렵다고 하였다[2]. 소음, 온도, 습도 등 다양한 환경적 요인은 더불어 임산부 수면의 질을 저하시켜 행복한 태교를 저해시킨다. 임산부의 행복한 태교와 건강한 생명의 탄생을 위해 임산부 수면장애의 대응 방안이 시급하다.

의료 인력과 서비스가 부족한 현실점에서 연구자가 주목한 해결 방법은 스마트 헬스케어이다. 4차 산업 혁명이 도래하면서 스마트 헬스케어 분야역시 새롭게 주목받고 있다. 스마트제품들을 통해 개인 맞춤화가 가능한 의료 시스템도 다양한 형태로 등장하고 있다. 웨어러블 테크 및 센서 시스템의 활용으로 의료기관에 가거나 의료진을 만나지 않고도 언제 어디서나 건강관리와 모니터링이 가능해졌다. 스마트 헬스케어는 생활관리 서비스에 국한하지 않고 의료서비스 공간과 기능의 확대를 이끌어 낼 수 있을 것이다.

본 연구는 이러한 배경에서 임산부의 건강을 위해 바른 수면 자세 정보제시 및 자신의 수면 자세 모니터링 기능을 제시하고 수면 환경과 관련된 가습, 공기청정, 냉/난방 등의 공조장치 등을 제어할 수 있는 UI 디자인을 제시한다. 이를 통해, 향상된 수면 환경을 제공하고 임산부의 수면의 질을 관리하고 임산부의 행복한 태교를 돕고자 한다. 4차 산업혁명의 기술을 이용해 삶의 질을 높이는 이러한 시도가 스마트 기술의 대중화를 이끌고, UI 디자인의 역할을 정립하는 데도 기여할 수 있을 것이다.

2. 연구의 방법과 범위

본 연구의 방법 및 범위는 첫 번째는 현황 조사 및 분석으로 수면관리에 관련한 국내 선행 연구 및 애플리케이션 현황을 문헌 조사 및 사례조사 방법을 통해 분석하였다. 두 번째는 사용자 조사로 인터뷰를 통해 임산부들이 겪고 있는 문제점들을 수집하고, 그것을 종합하여 사용자 요구사항을 도출하였다. 세 번째는 기능 제안으로 사용자의 요구사항을 기반의 임산부의 수면자세, 수면 환경을 포함한 수면관리 방법을 모색하였다. 네 번째는 수면관리 시스템 구현으로, 구체적인 제품 디자인과 UI를 컨셉 디자인으로 제시하였다. 마지막으로 제안된 컨셉을 바탕으로 정보구조설계(IA)를 구축하였고, 앱 프로토타입을 제안하였다.



그림 1. 연구의 방법

본 연구의 범위는 임신 초기부터 출산 전까지의 임산부를 대상으로 한다. 수면장애와 관련된 영향요인은 많은 것이 있겠지만, 본 논문에서는 이를 3가지 영향요소로 한정하여 다루도록 하였다. 생체신호와 수면환경 그리고 수면자세가 그것이다. 생체 신호는 맥박, 체온, 호흡의 3가지 변수를 다루었으며, 수면환경 요인으로 기온, 습도, 조도를 들 수 있다. 그리고 수면 자세는 임산부를 위한 바른 수면자세를 일반인과 구분하여 다루도록 하였다.

II. 이론적 고찰

1. 임산부의 수면

1.1 수면장애

임신과 출산은 여성의 몸에 큰 변화를 가져온다. 임신 초기에는 황체호르몬이 증가해 수면 시간이 평소보다 2~3시간 늘어나고, 태아가 점점 자라면서 방광을 늘

러 자다 깨서 화장실을 가는 일이 많아진다. 또한, 임신 주 수가 늘어날수록 배가 나오면서 횡격막 기능이 저하되어 폐활량이 감소하고 산소가 부족해져 수면무호흡증이나 임신중독증이 나타날 수 있다. 호르몬의 변화로 감정 기복도 심해지고 육아에 대한 걱정과 불안이 커지게 되는 것이다. 이런 이유로 한국의 임신부와 출산 직후 산모의 96%는 잠을 푹 자지 못하고 이 중 51%는 심각한 불면증을 겪고 있는 것이 현실이다[3]. 임신부의 수면장애 현황은 [그림 2]와 같다.

임신 중, 출산 후 6주 이내 여성

대상: 임신부, 출산 후 산모 689명 / 자료: 서울 성모병원

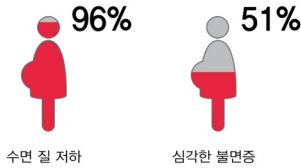


그림 2. 임신부 수면장애 현황

1.2 수면 자세

임산부는 임신 중기에 들어서면서 다리 당김이나 부종이 심해진다. 휴식을 취할 때 다리를 베개 위에 올려 두어 다리를 심장보다 높게 하면 다리 당김이 줄어들 수 있다. 만삭에 들어선 임산부는 태아가 내장기관을 압박하기 때문에 똑바로 누워 자면 숨을 쉬기 힘들어진다. 임산부의 혈액이 태아와 자궁, 신장 쪽으로 잘 순환될 수 있도록 가능한 왼쪽으로 누워서 자는 것이 좋다 [3]. 이를 통해 임신 중에 수면 자세가 임산부의 수면장애에 많은 영향을 끼치며 중요한 요소임을 확인할 수 있다. 임산부에게 좋은 수면 자세는 [그림 3]과 같다.

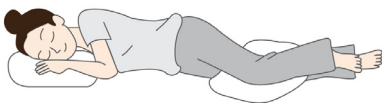


그림 3. 임산부에게 좋은 수면 자세

2. 수면 모니터링

2.1 수면 모니터링의 개념

수면 모니터링은 개인화된 수면 관리기기를 통해 수면의 질 향상을 위한 것이다. 수면 관리기기에 장착된 센서가 지속해서 수면 지속상태, 수면 시간, 심장박동과 체온, 호흡수의 변화, 신체 움직임, 수명 사이클까지 정확하게 측정하여 데이터를 분석한다. 사용자의 수면 상태를 트래킹하면 수면 시 일어날 수 있는 응급상황이나 수면에 방해가 되는 상황들을 확인하여 수면 환경 조절이 가능하다[1].

2.2 수면 모니터링 측정 데이터

개인화된 수면관리 기기를 통해 사용자가 잠이 든 시간, 잠에서 깨어난 시간, 수면 시 움직임과 뒤척인 시간, 수면의 지속상태, 수면에 빠져드는 데까지 걸리는 시간, 전체 수면 시간 등의 다양한 수면 데이터를 측정한다.

또한, 수면 중 호흡, 체온, 심장박동과 같은 생체데이터의 변화추이를 확인할 수 있다. 침실 내부의 온도, 습도, 조도 등 수면 환경에 대한 데이터도 측정하여 관리할 수 있다. 수면 데이터를 측정하기 위해 수면 관리기기에 내장되어 수면 모니터링에 활용되는 여러 가지 센서들과 그의 특징을 정리하면 [표 1]과 같다.

표 1. 수면 모니터링에 활용되는 센서와 특징

이미지	센서	특징
	가속도 센서	수면 움직임 측정
	심박 센서	심장 박동 수 측정
	고감도 마이크 센서	소음 감지, 호흡수 측정
	온습도 센서	수면 실내 환경 온, 습도 측정
	압력 센서	수면 움직임 측정

2.3 수면 모니터링 제품

수면 관리기기 사례를 중심으로 자료를 추출하였다.

대부분의 기기가 수면 모니터링 목적으로 제작되었으며, 수면 데이터 측정기기이거나 수면 상태 모니터링 중점의 기기들이다. 이에 본 연구에서는 임산부 사용자 맞춤형 올바른 수면 자세유도와 마사지 기능의 새로운 수면기기 개발의 필요성을 높임으로 센서 기술과 디자인 측면을 고려하고자 한다.

수면 모니터링 관련 제품은 국내에서는 아직 출시되지 않아 찾아볼 수 없으며, 국외에서 출시된 제품들 사례를 찾아볼 수 있었으며 이를 분석하였다. 정리된 표는 [표 2]와 같다.

표 2. 수면 모니터링 제품 사례 분석표

사진	명칭	제조사	가격	APP
	RestOn (Z400T)	Sleepace	215,000원	
기능	수면 시간, 심장박동, 호흡수, 신체 움직임, 수면 사이클 측정, 실내조명과 소리 제어, 스마트 알람			
	MOORING	MiraHome	521,000원 (Single)	
기능	일정한 온도와 개별상태에 맞게 수면 상태 조절, 수면 상태 트래킹, 응급상황과 수면 방해 요소 조절			
	Rest bed	Rest	3,159,000원 (Twin XL)	
기능	2,000곳의 압력 포인트를 통해서 수면 패턴을 모니터링, 침대의 상태를 가장 편안한 수면을 취할 수 있도록 조절			
	Eight Sleep System	Eight	331,000원	
기능	수면 패턴 분석, 온도조절, 스마트 알람, IoT 및 wifi 통합, 전화제어			
	Beddit Sleep Monitor	Beddit	169,000원	
기능	수면의 질 추적, 수면 트래킹 수면 패턴 분석			
	Zeeq	Rem-Fit	225,000원	
기능	수면 분석, 코골이 모니터링, 음악재생 기능, 생활습관, 운동 정보 저장			

III. 선행 연구 및 관련 APP 분석

1. 선행 연구 논문 분석

1.1 임산부를 위한 UI 디자인 선행연구사례 검토

분석 대상 선행 연구 중에는 임산부 사용자 조사와 니즈를 파악하고 임산부의 사용성에 초점을 맞추어 사용자 중심의 UI 디자인 선행 연구사례는 다음과 같다. 임종혁(2015)은 산모와 태아의 건강과 안녕에 도움이 되는 자가진단 의료기기 및 서비스에 대한 사용자 경험 디자인을 제안, 자가진단 의료기기와 서비스로 임산부와 태아의 혈압, 심박 수, 온도 등의 생체 데이터를 원활하게 수집하는 방법을 제시하였다[1].

김가람(2016)은 전반적인 정보관리가 이루어지는 산모수첩의 기능을 하는 임산부의 통합적 관리를 위한 디자인으로 대중교통 이용의 불편함과 태고 부족에 대한 니즈를 기존 사회적 서비스와 연계하여 통합적으로 해결할 수 있도록 제시하였다[5].

선행 연구를 살펴보면 기존의 연구사례는 임산부를 위한 UI 디자인 연구가 많지 않음을 알 수 있다. APP를 활용한 디자인 연구사례는 찾아보기가 어려웠다. 일반적으로 임산부에게 기본적인 산모수첩의 정보관리 서비스만 제공돼왔으며, 임산부 사용자의 다양한 니즈를 충족하지 못했다고 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 산모수첩의 기능과 더불어 임산부를 위한 헬스케어를 통한 체계적인 통합관리 서비스를 다양하게 제공할 것이다.

표 3. 임산부를 위한 UI 디자인 선행연구사례

연구 제목	저자	공통점	차별점
임산부를 위한 자가진단 의료기기 및 서비스의 사용자 경험 디자인	임종혁	임산부의 건강 생체 신호 데이터를 적극적으로 활용	임산부와 태아의 생체신호 기반의 연구에만 집중, 단일 니즈가 아닌 다양한 니즈 충족을 위한 디자인 필요
직장인 임산부의 통합적 관리를 위한 제품·서비스 디자인 제안	김가람	정보관리가 이루어지는 산모수첩 기능을 하며, 임산부 사용자의 니즈를 고려하여 임산부 사용성에 초점	직장인 임산부뿐만 아니라 주부 임산부도 고려해야 하며, 일상생활 속 불편한 점들의 기술적인 해결방안 필요

1.2 수면관리에 대한 선행 연구사례 분석

연구주제 선행 연구 중에는 본 연구와의 공통점과 차이점을 분석해볼 수 있는 수면관리에 대한 2가지의 선행연구 사례들이 있다. 정현희(2016)의 연구는 직관적인 피드백을 제공하기 위하여 아바타를 활용한 인포그래픽을 활용하는 동시에 놀이요소를 추가한 게이미피케이션 형 애플리케이션으로 사용자의 흥미도와 지속성을 높여주는 방안을 제시하였다[6]. 김재영(2016)의 연구는 형태적으로는 편안한 수면에 최적화된 형태와 치료목적의 자세교정이 가능한 디자인, 재질은 편하게 수면에 취할 수 있는 부드러운 재질, 기능은 깊은 수면을 도와주는 다양한 기능을 고려하는 컨셉을 제안하였다[7].

수면관리에 대한 연구는 더 많은 연구가 필요하지만 부족한 실정이다. 실질적인 수면 상태 측정을 위한 수면관리기기 관련 연구가 부족하다. 수면관리 선행연구를 통해 수면 패턴측정이 현재 스마트폰 기술로는 정확하게 측정할 수 없기 때문에 향후 수면 상태 측정의 정확도를 높이기 위한 별도의 디바이스 개발을 필요로 할 수 있었다. 본 연구에서는 수면관리뿐만 아니라 수면 상태의 측정방법과 사용자 수면 상태를 시각화하여 보여주는 방법을 활용할 것이며, 수면 데이터 기반의 새로운 시스템 구축과 다양한 콘텐츠 개발 연구가 필요하다.

표 4. 수면관리에 대한 선행 연구사례

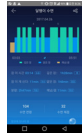


연구제목	저자	공통점	차별점
사용자 흥미도·상호작용성 강화를 위한 수면 측정 애플리케이션 UI 제안	정현희	아바타를 통해 시각화하여 보여주는 UI 디자인으로 사용자의 흥미도와 지속성에 초점	스마트폰 기술이 아닌 센서 기술이 내장된 디바이스 개발 필요
IoT 기반 개인 맞춤형 수면관리시스템 디자인 개발	김재영	개인 맞춤형 수면관리 시스템으로 숙면을 위한 자세교정이 가능한 디자인	수면 자세 뿐만 아니라 수면의 질을 높이기 위해 수면 환경도 고안해야 함

2. 기존 애플리케이션 사례 분석

기존의 수면관리 관련 애플리케이션의 선행사례는 국내의 사례는 찾아보기 어려웠고, 국외 사례 중심으로

살펴볼 수 있었다.

표 5. 관련 APP 분석표

기존의 수면 애플리케이션 사례			
달팽이 수면		앱 형태	잠꼬대, 코골이 기록 앱
		기능	잠꼬대와 코고는 소리를 기록, 수면 상태 분석, 수면 음악, 스마트 알람기능
		장점	수면을 분석하여 기준에 따라 평가를 해준다. 얕은 수면 상태일 때 알람을 울려준다.
		단점	동침자의 소리도 녹음된다. 외부의 소음도 녹음된다.
Sleep pace		앱 형태	수면 모니터링 수면관리 앱
		기능	심장박동 수, 호흡률, 뒤집기, 왼쪽 침대, 몸의 움직임과 빛, 중반 및 깊은 수면의 비율을 측정
		장점	스마트 폰 보다 자체 디바이스가 있어 수면측정이 정확하다.
		단점	수면 패턴 분석과 수면 관련 외의 기능이 없다.
Sleep Cycle		앱 형태	수면 분석 스마트 알람 앱
		기능	수면 분석, 수면통계와 그래프, 고음질 알람 멜로디 내장, 손쉬운 스누즈, 수면 노트, 장기간 관찰 그래프
		장점	장기적인 통계를 통해 수면 변화를 확인하기 좋다. 하루 활동량 측정이 가능하다.
		단점	설정이 단순하지 않아 번거롭고 복잡하다. 다양한 기능이 없어 단순롭다.

위의 4가지 앱을 살펴보았을 때 나타난 장단점들을 분석하였다. 분석한 결과 수면 패턴의 분석 앱은 많았지만, 숙면의 필수 요소인 수면 자세에 대한 정보를 제공하는 앱은 없었다. 그에 따라 수면 자세에 대한 정보 제공과 동시에 수면 자세에 대한 교정유도 기능이 필요함을 찾을 수 있었다. 4개 사례 중 대부분 서비스가 다양한 기능을 활용하지 못한다는 단점을 가지고 있었다.

본 연구에서는 기존의 수면측정 기능뿐만 아니라 임산부 사용자에게 맞춘 UX 설계가 필요하다는 점과 다양한 건강관리 서비스 기반의 사용자 중심 컨셉 디자인이 필요하다는 기회 요소들을 찾을 수 있었다. 다양한 콘텐츠로 임산부의 생활 속에서 애플리케이션이 유용하게 사용될 수 있어야 할 것이다.

IV. 사용자 조사

1. 사용자 대상 선정 및 조사 내용

임산부의 수면관리에 대한 니즈를 조사하고 니즈 기반의 UI 디자인 방향을 모색하고자 임신 중이거나 출산 경험이 있는 20~30대의 임산부를 대상으로 인터뷰를 시행하였다. 본 연구는 사용자 대상의 연령대를 20~30대로 선정하였다. 임산부의 연령별 출산율이 2012년 30~34세가 121.9명으로 가장 많았고, 26~30세는 77.4명으로 두 번째로 많았다는 점에서[8] 임산부의 주 연령이 25~34세임을 알 수 있어 대상층을 20~30대로 설정하였다.

임산부 사용자에 대해 심도 깊은 이해를 위해 인터뷰를 수행하였다. 인터뷰 진행은 최근 3년 이내에 현재 임신 중이거나 출산경험이 있는 여성 3명을 대상으로 임산부의 수면 상태와 수면관리를 중점적으로 파악하고자 하였다. 임산부의 나이와 직업 등의 인적사항은 [표 6]과 같다.

표 6. 사용자 조사 대상

인터뷰 대상	연령	자녀	직업
이○○	31세	1남	주부
나○○	24세	출산 예정	주부
최○○	35세	2남 2녀	주부

2. 사용자 조사결과

사용자 인터뷰 결과를 통해 도출한 사용자의 요구사항은 크게 세 가지로 나타낼 수 있다. 첫 번째는 많은 임산부가 수면장애를 겪고 있다는 것이다. 임신으로 인해 몸이 불편해지면서 쉽게 잠이 들기 어렵고, 편안한 수면 자세를 취하기 어렵다. 임산부에게 좋은 자세가 따로 있지만, 그 자세를 알지 못하는 임산부도 많이 있다. 또한, 소음, 온도, 습도 등 다양한 환경적 요인으로 숙면에 어려움이 있다는 것이다. 임산부는 평균체온이 높아지면서 몸에 열이 많이 나게 된다. 침실 온도가 높으면 쉽게 잠들 수 없기 때문에 임산부는 실내온도를 특히 신경을 써야 한다. 따라서 임산부에게 좋은 수면 자세를 유도하며, 쾌적한 수면 환경을 제공하는 수면관리 시스템이 필요하다는 점이다.

두 번째는 임산부는 다리부종으로 인해 몸이 많이 붓고 어깨통증을 수반한다. 임신 후거나 출산이 가까워지면 더욱더 심해진다. 임산부는 마사지에 위험성이 있어 주의해야 하기 때문에 마사지 받기가 어려운 불편함을 느끼고 있다는 점이었다.

세 번째는 임산부가 건강을 위해 체중관리의 필요성을 느끼고 있지만 실천하기 어려웠고, 부적절한 영양소를 조심해서 먹기도 어렵다. 몸이 무거워지면서 활동량이 적어지고 시간적 여유가 없어져 운동관리가 어렵다는 점과 산부의 체중관리를 위한 시기별 다양한 운동법, 부적절한 영양소 섭취에 대한 니즈 및 요구사항을 파악할 수 있었다.

표 7. 사용자 인터뷰 질문 문항

	질문 문항
인적사항	나이가 어떻게 되는가? 임신을 언제 하셨나요? 자녀가 몇 명인가?
수면	특별히 숙면을 위해 어떠한 수면관리 방법이 있는가? 임신 후 달라진 수면 상태는 어떤 점이 있는가? 임산부에게 좋은 수면 자세를 알고 있는가? 숙면에 취하지 못하는 이유는 무엇인가?
콘텐츠	임신과 관련된 정보를 어디서 받는가? 임신과 관련된 APP를 사용한 경험이 있는가?
니즈	가장 불편한 점은 무엇이 있는가? 어떠한 관리가 가장 필요한가? 정보가 부족해 힘들었던 점은 무엇인가?

표 8. 사용자 인터뷰 결과

	사용자 인터뷰 문항별 답변 %
인적사항	나이 : 평균 31세 임신 연령 : 평균 27세 자녀 수 : 평균 2명
임신 후 수면 상태	수면의 질 저하 (63.4%) 심각한 불면증 (36.6%)
수면관리 방법	임산부 베개 (50%) 따뜻한 물로 샤워하기(50%)
임산부 수면 자세	모르고 있다. (66.6%) 알고 있다. (33.3%)
숙면 방해 요소	자세가 불편해서 (66.6%) 수면 환경적 요인으로 인해 (33.3%)
임신과 관련된 정보 매체	인터넷(42%) 지인(47%) 책(19%) APP(11%)
임신과 수면 관련 APP 사용 경험	없다. (66.6%) 있다. (33.3%)
임신 후 가장 불편한 점	수면 자세의 불편함 (66.6%) 다리부종 (33.3%)
임산부에게 필요한 관리 서비스	수면관리 (50%) 건강관리 (33.3%) 체중관리 (16.7%)
임신 관련 정보가 부족한 이유	임신 주차별 정보가 필요하다. (55%) 인터넷상의 정보는 신뢰도가 낮다. (45%)

표 9. 사용자 인터뷰 내용 요약

인터뷰 대상	인터뷰 내용
31세 이○○	저는 첫 아이를 작년에 출산하였습니다. 임신 중 체중이 급격히 증가하면서 임신중독증으로 진단받았습니다. 임신 중 스트레스로 인해 숙면이 어려워 불면증에 시달렸습니다. 아이를 두 달 일찍 출산하게 되어 저도 아이도 매우 힘들었습니다. 임신 중 산모와 아이의 건강을 위한 체계적인 관리가 절실히 필요합니다.
24세 나○○	저는 어린 나이로 첫 출산이어서 많은 걱정과 두려움이 있었습니다. 주변 지인의 도움을 많이 받았지만, 처음이라 어려운 점이 많았습니다. 임신 중 가장 힘들었던 점으로는 임신으로 인해 체온이 높아지는 데다가 날이 더워져 더위로 숙면이 어려워졌습니다. 또한, 낮에 활동하지 않고 잠을 많이 자다 보니 밤에 잠이 안 와 힘들었습니다. 숙면을 유도해주는 적절한 수면 환경을 제공하는 서비스를 원합니다.
35세 최○○	저는 최근 넷째를 낳았으며 출산경험이 많이 있습니다. 잠을 잘 때 자세가 불편해 깊은 수면에 취하기가 어렵습니다. 임신 중 허리와 어깨가 매우 아프고 움직이기가 정말 불편합니다. 또한, 조금만 서 있거나 걸어도 다리가 붓고 아파서 힘이 듭니다. 누워있는 것도 마냥 편하지만은 않고 불편합니다. 또한, 임신 부에게 부적절한 영양소가 생각보다 많이 있었습니다. 음식도 조심해서 먹어야 하는데 조심하기가 어렵습니다. 예를 들어, 울무나 탄산음료같은 경우가 있었습니다. 부적절한 영양소에 대한 정보제공 또한 필요합니다.

4. 요구사항 도출 기능 제안

앱을 구성하기 전 사용자 니즈를 기반으로 솔루션들을 정리해 보았다. 물리적 해결, 행동유도, 정보제공 및 기록, 커뮤니케이션 네 가지로 나누어 솔루션을 제시할 수 있었다. 해당 제품에서 구현할 수 있는 솔루션은 수면 트래킹으로 수면 상태와 수면 움직임의 데이터를 수집 하여 수면 자세를 유도하며, 임산부에게 최적의 수면 환경을 제공하는 행동유도의 솔루션이 가능하다. 두 번째로, 임산부 맞춤의 운동과 식사 등의 정보를 제공하여 생활습관 가이드를 통해 정보제공 및 기록이 가능하다. 세 번째로, 담당 의사가 임산부의 생체신호 데이터를 직접 받아볼 수 있어 정확한 건강진단을 할 수 있다. 이를 통해 커뮤니케이션이 가능한 솔루션을 찾을 수 있었다.

표 10. 사용자 니즈 기반 솔루션

물리적 해결	행동유도
스마트 베개 - 건강진단, 모니터링, 수면관리	스마트 베개 - 모니터링 데이터 수집 후 수면 자세유도, 최적의 수면 환경 제공
정보제공 / 기록	커뮤니케이션
앱 - 생활습관 가이드 (운동, 식사 등)	앱 - 담당 의사가 정기적으로 생체신호 수치 건강진단

표 11. 사용자 조사 결과를 통한 주요 기능

사용자 니즈	주요 기능
임신으로 인하여 편안한 수면 자세를 취하기 어려우며, 수면 시 다양한 환경적 요인으로 숙면을 하지 못하기 때문에 수면관리 시스템이 필요하다고 느낌.	임산부들에게 좋은 수면 자세 정보를 제공함으로써 수면 자세의 불편함을 줄이고, 수면 환경을 직접 조절할 수 있어 쾌적한 수면 환경을 제공한다.
몸이 무거워지면서 활동량이 적어지고 체중이 늘어나 적절한 운동계획의 실천이 어려움.	정상 체중 유지를 도와주고 적절한 운동 실천을 도와준다.
어깨통증과 다리부종으로 인해 경제적으로 효율적이며 안전한 마사지를 받고 싶어 함	스마트 베개 디바이스의 마사지 기능으로 임산부 맞춤형 마사지를 제공한다.
임산부에게 부적절한 영양소인 지 모르고 섭취할 때가 있음	부적절한 영양소 섭취를 예방하며 올바른 식이 정보를 제공한다.

V. 제품 기획 및 디자인

1. 제품 기획

사용자 조사를 통해 기획한 제품은 수면장애를 겪고 있는 임산부들을 위한 수면관리형 디바이스와 모바일 앱 디자인이다. 스마트 베개 수면 관리기기를 통한 시스템으로 임산부 사용자의 수면 자세와 수면 환경 관리, 수면 상태 분석이 가능하다. 또한, 임산부의 실시간 바이탈 체크로 건강상태 확인, 인바디 체성분 분석 정보제공과 운동정보 제공을 통해 체계적인 운동관리가 가능하다. 임산부에게 해로운 유해 음식 검색 기능을 통해 안전한 식생활 관리도 할 수 있다. IoT 제품인 스마트 베개의 또 다른 기능으로 경제적으로 효율적이며 안전한 임산부들 맞춤형 마사지도 제공한다. 제품의 구조와 센서의 위치는 다음 [그림 4]와 같다.

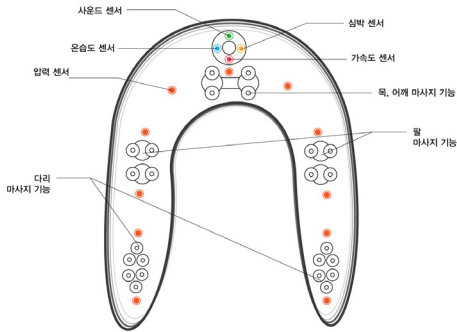


그림 4. 제품 구조도

된 앱으로 내장된 센서를 통해 메인화면의 상단에는 수면 데이터를 분석하여 수면의 질을 평가해준다. 그 아래로 온도, 습도, 조도의 수면 환경을 확인할 수 있으며, 터치하면 수면 환경을 사용자가 직접 조절할 수 있는 페이지로 이동할 수 있다. 현재 사용자의 수면 상태를 모니터링하여 앱에서 사용자의 수면 자세를 한눈에 아바타를 통해 보여준다. 디바이스인 스마트 베개의 상태도 같이 볼 수 있다. 임산부의 수면 자세 정보를 제공하여 수면 자세를 좋은 자세로 유도하며, 하단에 위치한 임산부의 생체데이터 정보도 한눈에 볼 수 있다.

2. 정보구조 설계(IA)

메인화면에 수면, 건강, 식사, 마사지, 운동으로 이루어진 5개의 메인메뉴는 하단 바에 위치하였다. 메인메뉴 하위의 정보는 17가지로 구성되어 있다.



그림 5. Sleepbebe APP 정보구조 설계

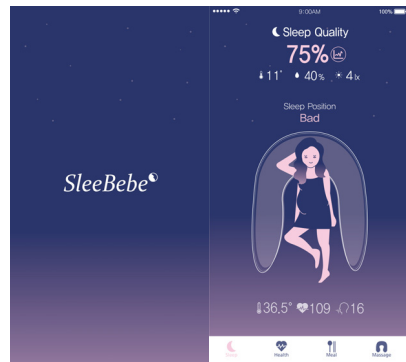


그림 6. 스플래시 및 메인화면



그림 7. 수면환경 및 수면 상태

3. UI 설계 및 기능 제안

최초로 앱을 실행하게 되면 스플래시 이미지가 보이고, 스플래시 이미지가 사라지면 메인화면을 보여주는 데 앱의 하단 메뉴 중 메인메뉴인 수면은 나의 수면 상태를 한눈에 보여주는 페이지이다. 스마트 베개와 연동

수면 환경 조절 페이지에서는 온도, 습도, 조도 세 가지 수면 환경의 현재 상태와 최적의 상태를 알려준다. 사용자가 직접 수동으로 조절할 수 있고, 최적 상태로의 자동 조절도 가능하다. 최적의 수면 환경으로 조절하면 그 상태를 유지하며 질적으로 향상된 수면 상태를

제공한다. 또한, 수면 상태 분석을 통해 수면 패턴을 알아볼 수 있다. 수면의 질을 모니터링 데이터를 활용하여 정확하게 측정하여 나타낸다. 월, 주, 일 세 가지 주기로 수면의 질, 수면 시간, 잠든 시간, 일어나는 시간의 수면 패턴 확인이 가능하다.

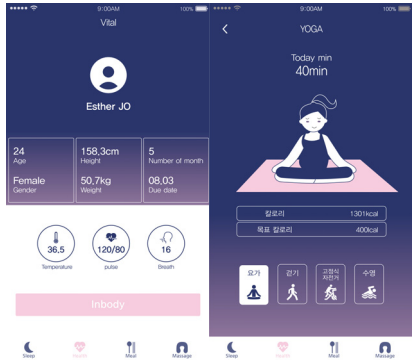


그림 8. 내 정보 및 운동 정보

내 정보에서는 사용자가 직접 기록하여 볼 수 있으며, 사용자는 체온, 심장박동, 호흡수와 같은 생체데이터를 수시로 확인할 수 있다. 이에 따른 현재 사용자의 컨디션 상태를 메인화면의 아바타 상태로 확인할 수 있다. 이 페이지의 하단에 위치한 Inbody를 터치하면 사용자의 체성분 분석 페이지로 이동할 수 있다. 임산부에게 적합한 운동 정보를 제공해주고 함께 개인의 운동 정보를 기록하여 운동관리를 도와준다.



그림 9. 체성분 분석 정보

사용자는 체성분 검사 후 체성분 분석 데이터를 백업하여 앱을 통해 확인할 수 있다. 사용자의 부위별 평가, 체성분 분석, 체중 조절, 영양평가, 비만 진단의 정보들을 제공한다. 스크롤 하여 하단의 Exercise 체성분 분석의 제공된 데이터를 바탕으로 한 사용자 맞춤형 운동 정보 페이지로 이동할 수 있다.

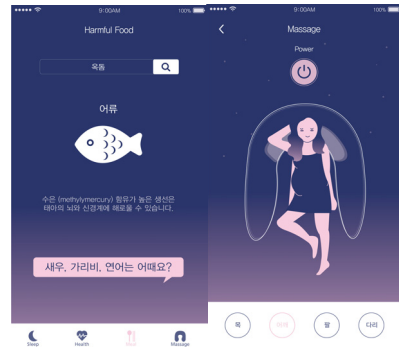


그림 10. 마사지제어 및 식사 정보

사용자가 식재료를 검색창에 검색하면 식재료가 임산부가 유해한지의 정보를 제공한다. 이 식재료가 유해하다면 이를 대체할 수 있는 임산부에게 맞는 식재료와 음식의 정보를 제공한다. 이 식사 정보를 통해 임산부의 부적절한 영양소 섭취를 예방하고 임산부의 안전한 식생활을 지원한다. 스마트 베개는 마사지 기능을 가지고 있어 이를 제어할 수 있게 한다. 마사지 강도 조절이 가능하며, 디바이스의 전원 켜짐 여부도 확인할 수 있다. 마사지 부위를 임산부 사용자가 직접 설정할 수 있다.

VI. 결론

본 논문은 수면장애를 겪고 있는 임산부 사용자 조사를 통한 사용자 니즈를 도출하고 그것을 기반으로 솔루션을 제시하는 리서치 및 사례연구 방식으로 진행하였다. 그 결과로, 임산부를 위한 수면관리 모바일 앱의 UI를 설계하였다. UI는 임산부 사용자 맞춤형 서비스를 제공하여 수면의 질을 향상시키는 것이 목적이다. 이는 센서를 통해 임산부의 수면 상태를 모니터링 하여 수면

에 방해가 되는 상황들을 인간의 도움 없이 확인하여 조절(온도, 습도, 조도, 베개의 동작 제어)해줄 수 있다. 이를 통해 궁극적으로 임산부의 숙면을 방해하는 환경적 요인인 수면 자세 교정과 수면 환경 조절 등을 통해 해결하도록 하였다. 이것은 헬스케어의 관점에서 보자면 임산부에게 최적 수면 환경을 제공하는 개인맞춤형 수면관리 솔루션 시스템이라 할 수 있을 것이다. 이 시스템은 수면관리뿐만 아니라 건강에 관심이 커진 현대인들에게 라이프 스타일에 맞는 다양한 건강관리 기능을 지원할 수도 있다. 생체데이터를 수시로 확인 가능하며, 맞춤형된 운동 정보, 식사 정보, 마사지 기능 등의 서비스 제공이 가능하다. 건강과 관련된 정보를 제공하고 개인화된 수면관리를 지원할 수 있는 본 시스템은 확장할 수 있으므로, 그 활용범위를 넓힐 수 있을 것이다.

본 논문은 4차 산업시대 걸맞게 다양한 센서 기술을 활용하여 양질의 수면을 제공할 수 있는 솔루션을 제안하였다. 그 솔루션의 목적으로 임산부를 위한 수면관리 앱의 기능설계와 앱 UI 디자인을 제안하였다. 하지만 앱과 연동되는 생체감지 디바이스의 기술적 구현에서는 본 논문에서 다루지 못하였고, 구체적인 제품 디자인 개발이 이루어지지 못하고 개념적인 정리만이 완료되었다. 또한, 본 논문에서 제안된 하드웨어와 앱의 구현을 위해서는 후속 연구가 필요할 것으로 예상된다. 또한, 사용자들의 사용 및 평가에 대한 부분도 실제 프로토타입을 통해 평가가 이루어질 수 있어 그 부분도 후속연구에서 다루어져야 할 것으로 생각한다. 본 연구가 미래 라이프 스타일 및 헬스케어의 하나의 사례로서 관련 연구자들에게 참고가 되기를 희망하며 연구를 마무리한다.

참 고 문 헌

[1] 임종혁, 이승재, 안인선, 김현, “임산부를 위한 자가진단 의료기기 및 서비스의 사용자 경험디자인,” 한국디자인학회, 제28권, 제1호, pp.173-185, 2015.
 [2] 정미영, 황경혜, 조옥희, “임신후기 여성의 피로,

수면장애 및 임신 스트레스,” 여성건강간호학회지, 제20권, 제3호, pp.195-203, 2014.

[3] <http://post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=4071844&memberNo=21559002>
 [4] 한국디자인진흥원, 2025 FUTURE VISION CODE, 2016.
 [5] 김가람, 박소희, “직장인 임산부의 통합적 관리를 위한 제품·서비스 디자인 제안,” 한국디자인학회 학술발표대회 논문집, pp.188-189, 2015.
 [6] 정현희, 장준영, 이지연, 오왕석, 배상민, 조준동, “사용자 흥미도·상호작용성 강화를 위한 수면 측정 애플리케이션 UI 제안,” 한국디자인학회 학술발표대회 논문집, pp.128-129, 2016.
 [7] 김재영, 조재상, 홍정표, “IoT기반 개인 맞춤형 수면 관리 시스템 디자인 개발,” 한국디자인학회 학술발표대회 논문집, pp.132-133, 2016.
 [8] 통계청, 2012년 출생·사망통계, 2013.

저 자 소 개

조 에 스 더(Esther Jo)

준회원



- 2017년 2월 : 한밭대학교 산업디자인학과(미술학사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 한밭대학교 산업디자인학과(미술석사과정)

<관심분야> : UX/UI디자인, Data Visualization

김 승 민(Seung-Min Kim)

종신회원



- 2012년 8월 : 서울대학교 디자인대학원(디자인학박사)
- 2015년 4월 ~ 현재 : 한밭대학교 산업디자인학과 교수

<관심분야> : UX/UI디자인