

아동의 병원 친화감 증진을 위한 환자 상황 맞춤형 개선 시나리오 구축과 디자인 제안

황재원¹ · 김건동^{2*}

¹홍익대학교 디자인컨버전스학부 전공 학부과정

^{2*}홍익대학교 디자인컨버전스학부 교수

Developing Patient's Context Based Improvement Scenarios and Design Proposals to Enhance the Child-Friendliness of Hospitals

Jae-Won Hwang¹ · Geon-Dong Kim^{2*}

¹Undergraduate Program, School of Design Convergence, Hongik University, Sejong 30016, Korea

^{2*}Professor, School of Design Convergence, Hongik University, Sejong 30016, Korea

[요약]

본 연구는 아동의 병원 두려움 개선과 친화감 증진을 위해 상황 맞춤형 개선 시나리오 구축과 디자인 프로토타입 제안을 하는데 목적이 있다. 관련 연구를 통해 아동의 인지발달 단계 및 특성, 오감 수용에 따른 아동의 발달 심리 특성, 아동이 병원을 두려워하는 요인, 그리고 놀이 치료의 단계를 분석하였다. 사례조사를 통해 실제 병원 현장에서 많이 활용하고 있는 디지털 콘텐츠 사례, 환경 디자인 사례, 친화감 있는 놀이 경험이 가능한 의료기기 사례, 아동 친화 컨셉 디자인 수상작 사례에 대한 4개 유형의 분석 대상을 사용 환경, 제작 목적, 활용 오감, 치료 단계, 플랫폼과 미디어, 연계 플랫폼 여부의 6개 분석 도구를 활용하여 분석하였다. 이를 바탕으로 사용자 여정 지도 기반 치료 전, 중, 후의 치료 상황별 개선 시나리오를 도출한 후 상황 맞춤형 시나리오 기반 프로토타입을 제작하였다. 본 연구는 치료 상황별 유형화 체계의 연구가 부족한 실정에서 아동의 병원 친화감 증진을 위한 상황 맞춤형 개선 시나리오 구축과 디자인 방안을 제안하였다는 데에 의의가 있다.

[Abstract]

This study builds a situation-specific improvement scenario and proposes a design prototype to improve children's fear of hospitals and increase affinity. Through related studies, children's cognitive development stages and characteristics, developmental psychological characteristics resulting from acceptance of the five senses, factors that children fear from hospitals, and stages of play therapy were analyzed. A total of six analysis tools were used to examine four types of digital content cases, environmental design cases, medical devices with friendly play experiences, and child-friendly concept design awards. A situation-specific scenario-based prototype was created after deriving improvement scenarios for each treatment situation before, during, and after treatment based on customer journal mapping. This study is meaningful in that it proposed a situation-specific improvement scenario and design plan to improve children's hospital affinity owing to the lack of research on the categorization system for each treatment situation.

색인어 : 아동, 병원 친화감 증진, 치료 단계 맞춤형, 상황 개선 시나리오, 디자인 프로토타입

Keyword : Children, Enhancement Hospital Affinity, Tailored Treatment Stages, Improvement Scenario, Design Prototype

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.11.2627>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 10 August 2023; **Revised** 06 September 2023

Accepted 20 September 2023

***Corresponding Author; Geon-Dong Kim**

Tel: [REDACTED]

E-mail: geon705@gmail.com

I. 서론

1-1 연구 배경 및 목적

대부분 아동은 병원에 가는 것을 두려워한다. 특히 피아제(Piaget) 기준 2~6.7세[1], 대한소아청소년과 학회 기준 유아기인 2~5세와 초입 학령기 6세[2] 나이는 공포감이 더 강화되는 시기로, 소아혈액종양과에서는 이와 같은 2~6세 연령대 아동은 주위 환경 변화에 매우 민감해 질병 고통 외에 진단 및 치료 중 환경에서 많은 스트레스를 받는 특징이 있다고 한다[3]. 이 연령대 아동은 인지 능력이 미성숙하고 상황 이해 능력이 부족하므로 의사 선생님이 차가운 청진기를 몸에 대거나, 귓속 열 측정, 코 흡입기로 콧물 흡입 진찰 시 낯선 의료기구나 사람, 환경으로 인해 병원 자체에 대한 공포감이 발생하며 상상을 통해 두려움을 더욱 키운다[4]. 이 같은 이유로 병원 방문과 동시에 울거나 맥박이 빨라지고, 진료 과정에서 힘을 쓰며 거부하는 등의 상황에 정확한 진단 및 진료가 어려운 경우가 많다. 스트레스에 취약한 아동은 병원 진찰 과정에서 극도의 공포감으로 쇼크 등의 위험 상황이 생기는 일도 있다. 정상적인 공포감 형성은 아동 정서발달 중 풍부한 심리적 경험 형성 측면에서 중요하나 과하고 급격한 스트레스는 건전한 심리 발전에 안 좋은 영향을 끼치게 된다[5]. 여러 선행 연구와 사례에서 아동의 병원 두려움 개선을 위한 디자인 제안 연구는 꾸준히 이어오고 있지만, 개별 단위 프로젝트 제안 중심으로 전체를 조망하는 측면에서 아동 상황에 맞출 수 있는 유형화 체계의 연구는 부족하다. 따라서 본 연구는 2세에서 6세 아동 중 인지 능력과 언어능력이 대폭 발달하고 병원 진료 공포가 증가하며 스마트폰, PC(personal computer) 등 미디어를 이용할 수 있는 5~6세 아동을 대상으로 병원 두려움을 줄이고 친화감을 증진하기 위한 상황 맞춤형 시나리오 도출과 디자인 개선 방안을 제안하고자 한다. 본 연구는 상황 맞춤형 서비스를 제공하기 위해 선행 사례 분석을 바탕으로 시나리오를 구축하는 데에 1차 목적이 있으며, 이에 맞춰 아동의 병원 친화감 증진에 도움이 되는 상황 맞춤형 프로토타입의 안을 제안하는 데에 최종 목적이 있다.

1-2 연구 범위 및 방법

본 연구는 진료 단계에 따른 병원의 여러 상황에서 병원 두려움 개선 및 친화감 증진을 위한 사례 분석 기반 개선 시나리오 구축과 그 방향성에 따른 검증 전 단계의 디자인 프로토타입 제안을 중심 연구 범위로 한다. 연구 방법은 첫째, 관련 연구를 통해 아동 환자가 병원의 두려움을 느끼는 이유를 아동의 발달 심리 특성을 바탕으로 분석한다. 둘째, 선행 사례 분석을 통해 병원 두려움 완화와 친화감 증가 방법을 분석한다. 셋째, 선 사례 분석결과를 바탕으로 개선 시나리오를 구축하고, 넷째, 유형에 따른 상황 맞춤형 디자인 프로토타입 안을 제안한다. 마지막으로 본 연구의 결론과 한계점을 제시한다.

II. 아동의 발달 특성과 병원 두려움 형성 요인

2-1 유아 및 아동의 행동 및 특성

1) 아동의 인지발달 단계 및 특성

표 1은 피아제와 대한소아청소년과의 인지발달 단계를 정리한 내용으로 피아제는 아동의 인지발달 단계를 0~2세는 감각운동기, 2~6.7세는 전조작기, 7~11세는 구체적 조작기, 11세 이후는 형식적 조작기의 4단계로 구분했으며[1], 아동 발달은 환경과의 적극적 상호작용 과정으로 이루어지고 신체 발달, 정서발달, 인지발달의 발달 단계별 특징이 있다고 하였다. 반면, 대한소아청소년과 학회는 아동 나이를 0~4주는 출생전기·신생아기, 1~12개월은 영아기, 2~5세는 유아기, 6~10세는 학령기, 11~18세는 청소년기의 5단계로 나누었다[2]. 본 연구는 피아제와 대한소아청소년과 단계의 전조작기(2~6.7세)에 해당하는 연령대, 그리고 한국언론진흥재단 기준 태어나면서부터 미디어 기기에 둘러싸여 자라나는 환경이 익숙한 ‘디지털 네이티브’세대인 만 3세에서 9세 중[5], 스마트폰, PC 등 미디어를 자유롭게 이용할 수 있는 5~6세 연령대의 아동을 주 서비스 대상으로 하고자 한다[6].

표 1. 피아제와 대한소아청소년과의 아동 인지 발달 단계
Table 1. Child cognitive development stage between Piaget and Korean Pediatrics

Reader/Cher	Stage	Age	Summary
Piaget	Sensori-motor	0 ~ 2	Interacts with the external environment and understanding the world using sensory organs such as vision and hearing and motor skills.
	Preope-tration	2 ~ 7	Self-centered thinking uses language and imagination, but abstract thinking skills are insufficient at this time.
	Concrete operational	7 ~ 11	Develops abstract and logical thinking skills, and through this, it expands from self-centered thinking to other people's positions.
	Formal operational	11,12 ~	Possible to understand abstract concepts and perform logical reasoning, develop fantasies, hypotheses, and plans for the future.
The Korean Pediatric Society	Newborn	0 ~W4	Four weeks old, adapt to the environment outside the womb.
	Infancy	M1 ~ M12	It's a time when they're most dependent on their parents, learning words, expressing thoughts, and developing sensory control skills.
	Early Childhood	2 ~ 5	It is the time when development such as walking and language is most active, and a strong bond is formed with parents.
	Late Childhood	6 ~ 10	The period when identity is established, such as making friends, and independence from parents gradually begins.
	Juvenile	11 ~ 18	It is the period of becoming an adult physically and mentally, and the secondary sexual characteristics become clear physically.

2) 아동의 발달 심리 특성

아동 발달 심리는 유전 기질과 나이별 신체 변화에 영향을 받으며 환경 자극과 아동 반응의 상호작용으로 생성된다. 사람은 지각, 인지의 과정을 통해 환경 및 사물로부터 여러 정보를 습득하고 경험을 통해 반응하는데, 아동은 이때 표출하는 반응이 객관적 사실을 있는 그대로 파악 못 하는 경향이 있다[3]. 가령 아동은 무의식적으로 환경의 여러 정보에 주의를 기울이고 선택적 집중을 통해 독특하게 의미를 부여하며 자신만의 상상을 펼친다. 이때 아동은 발달 과정에서 경험하는 불안이나 두려움을 보이는 경우가 있다. 생후 6~7개월 경에 낯가림(Stranger Anxiety)을 보이고, 2~3세 경에는 엄마와 떨어질 때 불안해하며 울며 매달리는 분리 불안과 같은 행동을 한다. 초등학교 입학 전 대부분 아동은 천둥소리, 특정 동물 등을 무서워하는데, 이들이 무서워하는 대상 중에는 실

제로 그들에게 해를 끼치지 않는 기후 또는 자연 현상이며 이는 상상을 통해 만들어진 두려움임을 알 수 있다[7]. 이처럼 아동은 병원이라는 환경에 들어간 시점부터 오감으로 수용된 낯설고 상상으로 심리적 공포심을 강화한다[8]. 표 2는 이와 관련된 한센(Hansen)과 에반스(Evans)의 연구를 재정리한 내용이다. 아동의 공포는 시각을 중심으로 영아기의 낮가림에서 시작하여 유아기의 상상을 통한 공포, 학령기의 고유 대상과 연관된 사물로 인한 공포, 청소년기의 사회생활에 대한 두려움으로 점차 발달함을 알 수 있다.

표 2. 아동의 발달 단계에 따른 감각 기관별 심리적 공포심
Table 2. Sensory psychological fear according to children's developmental stages

Stage	Sense	Description
Sensory-motor	Sight	Fear of physical change/Fear of strangers
	Hearing	Fear of sensitive sounds
	Touch	Fear due to temperature changes
Preoperation	Sight	An imaginary fear of an unexperienced event/Fear of darkness
	Hearing	The fear of imaginary sounds
	Touch	The fear of touching something you haven't seen with eyes
Concrete-operational	Sight	An object resembling or related to a distinctive object of fear
	Hearing	Fear of other people's cries
	Touch	Fear of touching objects that can cause physical damage
Formal-operational	Sight	Fear from a frightening attitude
	Hearing	Fear of a loud and shrill sound
	Touch	Fear of contacting things that one thinks can harm one

3) 아동이 병원을 두려워하는 요인

표 3은 아동의 발달 심리와 더불어 아동이 병원을 두려워하는 요인 관련 선행 연구의 정리이다. 마일스(Miles)는 아동이 병원 입원 시 낯선 환경, 사람, 의료기구, 각종 치료 소음, 수술, 아파서 우는 다른 아동의 모습과 소리, 그리고 무슨 일이 발생할 것 같은 생각이 아동에게 두려움을 준다고 하였다. 말로우(Marlow)는 치료 과정뿐만 아니라 병원 환경 그 자체가 아동에게 공포를 유발한다고 하였으며, 스티븐스(Stevens)는 혈액 채취, 주사, 알코올 솜 드레싱 교체 등과 같은 치료 및 진단 절차가 공포감을 더욱 심화시킨다고 하였다. 또한, 웨인raub(Weinraub)은 정서적 애착을 형성한 아동이 진료 시 어쩔 수 없이 어머니나 다른 애착 대상으로부터 분리되었을 때 불안감에 시달리거나 애착 대상에게 무슨 일이 생길 것 같은 두려움에 공포감을 느끼게 된다고 하였다.

표 3. 선행 연구자별 아동이 병원을 두려워하는 요인 분석
Table 3. Factors that children fear for hospitals by preceding researcher

Researcher	Factors of Fear for Hospitals
Miles	Imagination due to unfamiliar surroundings when hospitalized.
Marlow	The treatment process and the hospital environment itself.
Stevens	Treatment and diagnostic procedures.
Weinraub	Anxiety due to separation from an attachment object.

2-2 놀이 치료를 통한 병원 두려움 심리 치료

놀이 치료(Play Therapy)란 아동이나 청소년의 심리, 정서적 문제를 해결하고 치유하기 위해 사용되는 심리치료의 한 형태이다[9]. 아동은 자신이 말하고자 하는 바를 전문가가

조성한 놀이 환경과 도구들을 통해 자유롭게 표현하고 자신의 감정을 탐구할 수 있는데, 아동이 병원을 무서워하는 것에 대해 해결책으로 활용되고 있다. 총 4단계로 구성되며 첫 단계는 아동에게 수술 및 치료에 대한 정보를 제공하여 낯선 병원 상황에 대해 두렵지 않도록 도와준다. 두 번째 단계는 아동이 놀이를 통해 병원에 대한 무서움, 불안, 분노와 같은 감정을 표현하도록 한다. 세 번째 단계는 아동 행동 모델링을 통해 아동이 수술이나 치료 상황을 미리 체험함으로써 아동의 자신감 및 통제력 강화에 도움을 준다. 마지막 네 번째 단계는 진행 상황별 전문가 피드백으로 아동이 자신의 감정과 행동이 어떻게 변화되고 있는지를 확인하게 함으로써, 병원 가는 것에 대한 불안감을 줄여 준다[10].

2-3 아동의 병원 두려움 개선을 위한 선행 사례 분석

심리치료와 더불어 아동의 병원 공포감 개선을 위한 여러 연구가 진행되고 있다. 병원 두려움 완화 및 아동 친화적 개선 방법 도출을 위해 실제 병원 현장에서 많이 활용하고 있는 디지털 콘텐츠 사례, 환경 디자인 사례, 친화감 있는 놀이 경험 가능한 의료기기 사례, 아동 친화 콘셉트 디자인 수상작 사례의 4개 유형을 분석대상으로 선정하였다. 각 사례는 사용 환경, 제작목적, 활용 오감, 치료 단계, 플랫폼과 미디어, 연계 플랫폼 여부의 6개 분석 도구를 활용하여 분석하였다.

1) 디지털 콘텐츠 활용 사례 분석

의학 저널에 실린 아동의 치과 두려움 개선을 위한 VR (virtual reality) 콘텐츠 활용 연구를 보면 아동이 치과 치료 중 VR 만화를 보면 이에 대한 집중으로 치료의 고통과 불안감을 줄일 수 있음을 알 수 있다[11]. 그림 1은 이와 같은 VR 콘텐츠를 활용한 예로 그림 1의 1번은 한국예술종합학교 디자인과에서 친화감 있는 동물 모양의 VR기기 디자인을 통해 병원 공포증 완화 방안을 제시한 사례이다[12]. 그림 1의 2번은 ‘카봇과 함께 떠나는 VR 수술실 탐험’으로 최근 어린이 치과에 도입된 경우가 많다. 헬로카봇 등장인물들이 등장하여 병원 장비와 시설 설명을 게임 형식으로 진행하며 수술을 앞둔 아동이 VR 헤드셋을 쓰고 체험할 수 있도록 구성하고 있다[13]. 이때 VR 기반 모션 그래픽을 통해 재미를 강화하여 아동들의 서비스 만족도가 높게 나왔다고 한다[14].



그림 1. VR 콘텐츠 활용 사례
Fig. 1. VR content use cases

2) 환경 디자인 활용 사례 분석

Funspital(Funspital; fun+ hospital)을 추구하는 어린이

전문 병원은 아동의 정서적 안정을 위해 ‘편안함’, ‘사생활 보호’, ‘안정성’을 3개 치유 환경 요소로 정하고, 이를 바탕으로 기존의 무섭고 두려운 부정적 병원 이미지를 탈피하고 언제든지 방문하고 싶은 장소로 기억되도록 병원 환경 디자인 개선을 하고 있다[15]. 이 병원들은 아동 친화적 색상과 삽화 그림, 그리고 LED(light emitting diode) 조명과 디지털 미디어 설치를 통해 아동 발달 특성을 고려한 디자인 요소를 병원 공간에 적극적으로 활용하여 아동의 심리적 안정감을 조성하고 있다. 대표 예로 그림 2의 1번 호주 멜버른 왕립 어린이 병원[16]과 2번 미국 피닉스 어린이 병원[17]이 있다. 호주 멜버른 왕립 어린이 병원은 자연을 주제로 바다, 숲, 하늘 등 삽화를 병원의 벽과 천장, 그리고 엘리베이터 등 진찰을 받기 위해 이동하는 경로 주변의 환경에 설치 미디어와 함께 자연스럽게 배치하고 있다. 그림 2의 2번 미국 피닉스 병원의 경우 진료를 위해 이동해야 하는 경로상의 물결 패턴 아크릴 질감 벽면에 과란색과 청록색으로 시시각각 변하는 조명 효과를 줌으로써 친화적 물결효과를 강화했다. 감성적이고 자연 친화적 시각 표현을 통해 기존의 차가운 병원 이미지에서 벗어나 친근하고 흥미로운 공간의 인식에 도움을 주고 있다.



그림 2. 어린이 병원 환경 개선 사례
Fig. 2. Children's hospital environment improvement case

3) 친화감 있는 놀이 경험이 가능한 의료기기 사례 분석

장난감, 또는 놀이 경험이 가능하도록 친화감 있게 적용된 의료기기는 아동의 심리적 불안을 완화해 치료를 원활히 받을 수 있도록 돕는다. 따라서 의료 도구는 아동에게 흥미를 줄 수 있는 매력적인 외형 디자인을 갖춰야 하고, 공감된 상호작용을 통해 의료 도구가 두렵지 않음을 인식하도록 도움 주어야 한다[18]. 이와 같은 내용이 반영된 실제 양산된 아동용 치료기와 진단 기기의 사례는 그림3과 같다. 그림 3의 1번은 아동이 좋아하는 곰 인형 속에 무선 청진기를 넣어 인형을 껴안으면 자연스럽게 청진이 가능한 곰돌이 청진기이며 제너럴 닥터 병원장이 아동 친화감을 위해 제작하였다[19]. 이는 아동에게 친숙한 곰 인형의 시각 요소와 인형 재질의 부드러운 촉각 요소를 활용하고, 따뜻하게 끌어안아 사용하는 경험을 유도하여 물리적 외에 심리적 안정감까지 제공할 수 있다. 그림 3의 2번은 Lego Nebulizer로 호흡기 치료를 돕기 위해 현재 판매되고 있는 레고 블록 기반 소아용 호흡 치료기이다[20]. 아동이 호흡기 치료를 받는 과정에 블록을

가지고 촉각 놀이를 할 수 있는 경험을 제공하여 치료 두려움을 자연스럽게 잊고 재미를 느끼게 된다. 그림 3의 3번은 MRI(magenetic resonance imaging) 검사를 받기 전, 아동의 두려움 개선을 위해 사전에 MRI 검사를 체험할 수 있도록 하는 KittenScanner이다. 방사선과 소아 대기실에서 사용하고 있으며 아동은 화면의 귀여운 코끼리 캐릭터와 만화를 보면서 친근한 코끼리 인형에게 MRI 검사를 시키는 경험을 하게 된다. 아동은 이와 같은 사전 경험을 통해 MRI 검사 시가 만히 있어야 함을 알 수 있고, 코끼리 인형을 실제 안고 검사 받을 수 있어 더욱 안정감을 느끼게 된다[21]. 그림 3의 4번은 암 환자 아동 대상 항암제를 보관하는 용기인 Superformula로 브라질의 암센터 A.C Camargo와 광고 회사 JWT가 개발했다[22]. 워너브라더스와 협업으로 슈퍼맨, 배트맨 등의 슈퍼히어로를 활용해 항암치료 전문 용기 상자에 디자인하였고 암과 싸우는 만화를 함께 배포하여 항암치료에 대한 두려움을 없애고 치료제를 투약하고 치료를 잘 받으면 마치 본인도 슈퍼히어로가 될 수 있다는 믿음을 갖도록 용기를 북돋아 주고 있다. 이에 그치지 않고 병원 관계자가 히어로 의상을 입고 병실에 방문하는 행사는 아동 환자에게 나을 수 있다는 믿음을 높여 희망을 품도록 하고 있다.



그림 3. 친화감 있는 놀이 경험이 가능한 의료기기 사례 분석
Fig. 3. Case analysis of medical devices with friendly play experience

4) 의료 관련 아동 대상 디자인 공모전 수상작 사례 분석

그림 4는 의료 관련 아동 친화 수상작 분석 내용으로 그림 4의 1번 Oplay는 의료기기와 악기를 결합한 아동 친화형 디자인 결과물이다. 아동 친식 환자들의 친식의 정도 측정과 친식 치료 기능을 제공하고 꾸준히 관리할 수 있도록 하고 있다. 친식 치료법인 입으로 부는 행위를 악기 연주 행위와 연결해 실시간으로 곡이 연주되도록 하여 아동에게 즐거운 경험을 주며, 약 먹을 시간에 음악이 흘러나와 알려주는 기능까지 제공한다[23]. 그림 4의 2번 KidLang은 NFC(near field communication) 스티커를 활용한 AI(artificial intelligence) 청진기 형태의 장난감 서비스로 언어발달이 미숙한 아동과 자폐 아동을 대상으로 장난감을 통해 대화를 유도한다. 집 안의 여러 사물에 NFC 스티커를 부착하고 장난감을 가져다 대 인식하면, 해당하는 사물의 단어가 소리로 나오고 사물과 대화를 할 수 있으며 이를 통해 대상 아동이 언어 자극을 받아 언어발달에 도움을 받을 수 있다. 이때 부모는 자녀가 인식한 스티커와 대화 내용을 앱으로 전달받음으로써 아이의 언어발달 정도와 심리상태를 확인할 수 있다[24]. 그림 4의 3번 Buzzy는 주사 바늘을 무서워하는 아동을 대상으로 주사를 맞

을 때 고통을 완화하기 위해 아동 친화형 디자인을 반영한 의료 도구이다. 날개 형태의 얼음팩과 벌의 몸통 형태의 진동 기기로 이루어져 주사를 맞는 순간에 느껴지는 고통을 날개의 차가운 얼음팩으로 진정시키고, 벌의 몸통 진동 스위치를 눌러 고통을 빠르게 완화해줄 수 있다[25]. 그림 4의 4번 Superhero in Your Body는 아동에게 코로나19에 대해 가르치기 위해 고안된 상호작용 팝업북이다. 책의 내용은 슈퍼 히어로가 괴물과 싸우는 것으로 이때 괴물은 우리 몸 속의 바이러스로 묘사되고 있다. 전자 회로가 연결되어 터치 가능한 상호작용 책으로 아동이 책 속의 버튼을 누르면 음악 피드백을 받을 수 있어 면역 세포가 바이러스와 싸우는 과정을 더욱 생생하게 경험할 수 있다[26].



그림 4. 공모전 수상작 사례 분석
Fig. 4. Case analysis of awards winning works

2-4 관련 사례 분석의 종합 결과

그림 5는 관련 선사례를 종합 분석한 결과이다. 첫째, 사용 상황으로는 종합병원 내 아동과 2곳, 일반 아동병원 3곳, 아동 치과 1곳, 방사선과 1곳, 호흡기내과 1곳, 집과 같은 실내 4곳, 실내와 실외 병행 1곳이 있었다. 종합병원과 같은 대형 시설에는 넓은 공간 특성상 규모가 큰 미디어 설치물을 주로 활용하는 환경 디자인이 강화되어 있고, 치과, 호흡기과, 방사선과와 같이 특화 과는 해당 상황 맞춤형 서비스를 제공하고 있었다. 어워드 수상작 컨셉의 경우 꼭 병원 환경이 아닌 실내/실외에서 활용할 수 있는 콘셉트가 주를 이루었다. 둘째, 제작목적 측면에서는 공통 목적인 아동의 병원 두려움 개선을 위한 친화감 반영으로 같으나, 디지털콘텐츠는 친화 캐릭터와 모션 활용, 환경 디자인은 공간 이미지 변경을 통해 기존 차가운 병원 이미지 개선, 놀이 경험이 가능한 의료기와 어워드 수상작은 인형, 블럭, 링거, 주사기 등 개별 기기 특징에 따라 콘텐츠 접목을 통한 친화감 증진에 목적이 있었다. 셋째, 활용 오감 측면에서는 디지털콘텐츠와 환경 디자인처럼 주로 시청형 플랫폼은 시각과 청각이, 놀이 경험이 가능한 의료기와 어워드 수상작과 같이 인터랙션이 많은 유형은 시각, 청각 외에 촉각도 함께 활용되고 있었다. 넷째, 치료 전, 중 후 단계에 따라 서비스가 적용된 지점을 보면 친화감 조성은 첫 병원 방문 시점부터 중요하므로 전체적으로 치료 전 단계는 대다수 서비스가 반영되어 있음을 볼 수 있다. 환경 디자인은 치료 중 시점의 두려움 완화를 위해 치료 전과 다음 방문을 위한 치료 후의 친화감을 이어주고 있고, 치료행위가 친화감의 일부가 되어야하는 치료 중 단계 사례는 호흡기 레고블럭, Oplay, Buzzy가 있다. 방사선과의 KittenScanner

와 Oplay는 치료 전, 중, 후 서비스가 끊김 없이 잘 반영되어 있다. 다섯째, 플랫폼 및 미디어의 경우 VR, LED설치, 피지컬, 디지털, 그리고 이들의 융합이 시도되어 있다. 마지막 여섯째 크로스플랫폼 연계 여부를 보면 KittenScanner, Oplay, KidLang 프로젝트의 경우 모바일 앱 서비스와 연동되어 치료 전, 중, 후의 끊김 없는 서비스를 이어가고 있다.

Comprehensive results of relevant studies and case studies						
	Image / Name	Context	Purpose	5 Sence	Treatment Stage	Platform / Media / Cross Platform
1 Digital Contents	Animal VR device	Pediatric Clinic	Intimacy made from animal shaped VR goggle	☞Sight ☞Hearing	Before	VR/ HMD (Head Mounted Display) design X
	Hello Cabot VR	Children's dentist	Learning about hospital facilities with familiar characters	☞Sight ☞Hearing	Before	VR X
2 Environment design	Royal hospital	Children's hospital	Breaking away from the existing hospital image	☞Sight ☞Hearing	Before/After	Illustration LED based installation media X
	Phoenix hospital	Children's hospital	Friendly and interesting spatial awareness	☞Sight	Before/After	LED based spatial design X
3 Playable medical devices	Teddy bear stethoscope	Pediatric Clinic	Changing perception of scary medical devices	☞Sight ☞Touch	Before / During	Stetho-scope design with teddy bear X
	Lego Nebulizer	Children's Pulmonology	Make the tedious treatment process enjoyable	☞Sight ☞Touch	During	Combining block and respiratory therapy X
	KittenScanner	Department of radiology	Simulate an unfamiliar MRI process to make it friendly	☞Sight ☞Hearing ☞Touch	Before / During / After	Making MRI toys for simulation and using dolls O - Mobile
4 Design awards winner cases	Superformula	Children's hospital	Make them feel like a hero and hope	☞Sight	Before / During	Drug case design for cancer treatment X
	Oplay	Indoor	Turning tedious process into a music playing experience	☞Sight ☞Hearing ☞Touch	Before / During / After	Changing Asthma treatment tools to instrument O - Mobile
	KidLang	Indoor	Learning with sticker recognition	☞Sight ☞Hearing ☞Touch	Overall in indoor	Panda-shaped type language toys O - Mobile
	Buzzy	Indoor and Outdoor	Relieves the painful injection experience	☞Sight ☞Touch	During / After	Injection phobia relief assistance tool X
	Superhero in your body	Indoor	Learning through interactive responses	☞Sight ☞Hearing ☞Touch	Before	Interactive book X

그림 5. 선사례 종합 분석
Fig. 5. Case comprehensive analysis

III. 사용자 여정 지도 기반 개선 시나리오

3-1 사용자 여정 지도 기반 치료 상황별 개선 시나리오 도출

그림 6은 선행 사례 분석을 바탕으로 사용자 여정 지도 기반 치료 상황별 개선 시나리오를 도출한 내용이다. 유형 간 개선 시나리오의 내용은 다를 수 있으나, 유형별 분류체계의 일관성을 유지하기 위해 2장에서 분석한 4개 사례 유형을 동일 조건으로 맞춰 아동이 병원에 갔을 때의 시점을 치료 전,

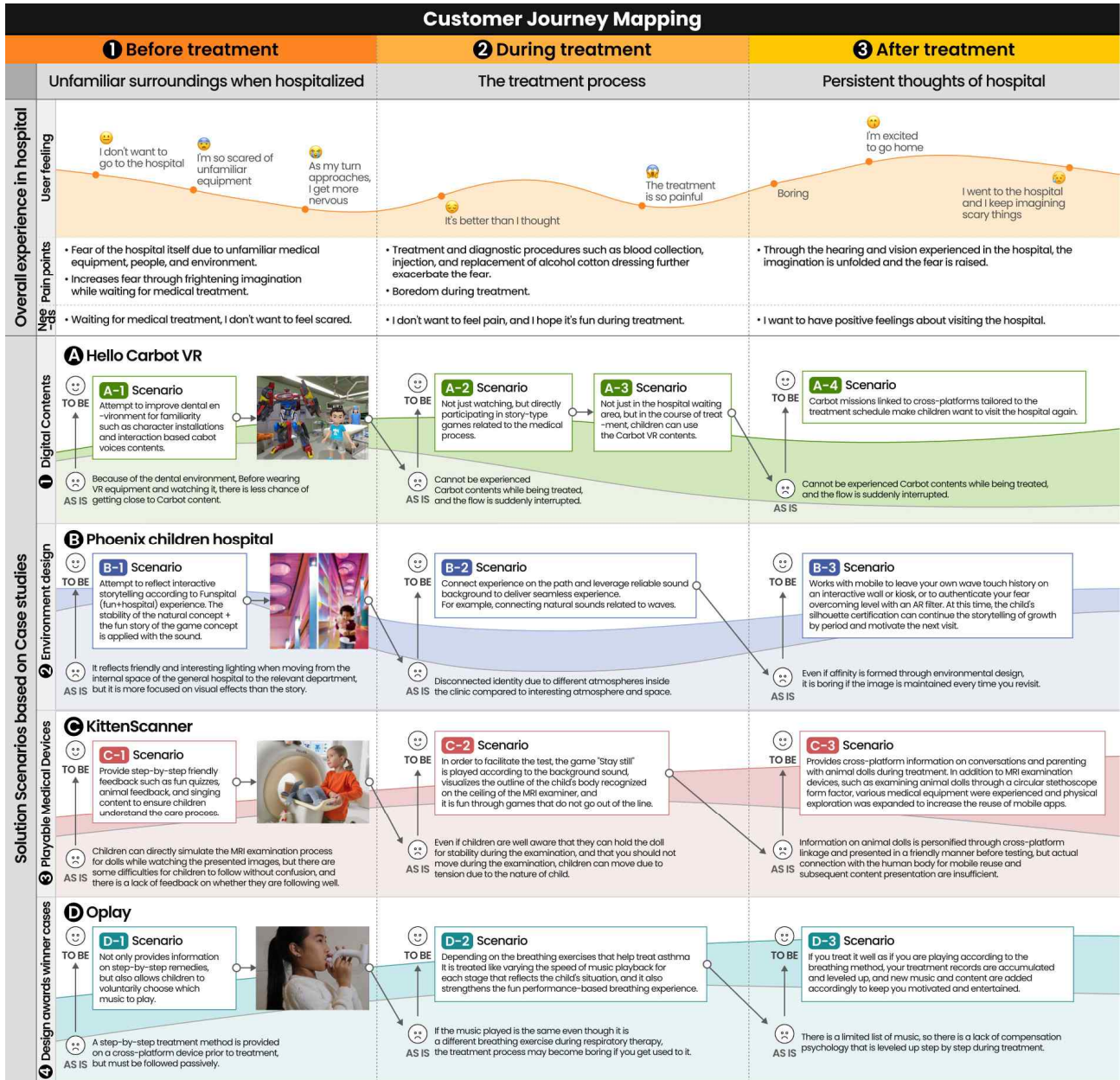


그림 6. 사용자 여정 지도 기반 치료 상황별 개선 시나리오

Fig. 6. Improvement scenarios by treatment situation based on customer journey mapping

치료 중, 치료 후의 세 가지로 나누었다. 그림 6의 상단의 첫 행은 이동이 병원 방문 시 치료 전, 중, 후 터치 포인트 상황별로 느끼는 전반적 사용자의 느낌, 핵심 페인 포인트, 그리고 사용자 요구를 정리한 내용이다. 그림 6의 두 번째부터 네 번째 행까지는 4개의 선 사례 분석대상 유형 중 각 대표사례 하나씩을 선정하여 해당 사례에 대한 현 문제점(AS-IS)제시와 그에 대한 개선 방안(TO-BE)을 핵심 방향성 시나리오로 정리한 내용이다. 각 4개 사례의 배경 영역 그래프의 하단의 열은 색 영역은 치료 전, 중, 후 시점 중 어느 시점을 중심으로 서비스가 제공되는지 기존 제공 서비스에 대한 경험 지도이고, 그 위 겹쳐있는 짙은 색 영역 그래프는 본 연구가 제안하

는 경험 지도로 기존 서비스의 치료 전, 중, 후 지점 중 부족한 경험 지점을 상향하여 치료 전, 중, 후 경험의 단절감 없이 이어질 수 있도록 개선 제안된 사용자 여정 지도이다.

1) 디지털 콘텐츠 헬로 카봇 VR

그림 6의 A는 디지털 콘텐츠 활용 헬로 카봇 VR 사례로 현 제공 서비스는 치료 전 단계를 중심으로 한다. 수술대상 이동이 VR 헤드셋을 착용하면 헬로카봇 등장인물들이 병원 장비와 시설 설명을 게임 형식으로 진행한다. 하지만 문제점으로는 VR 장비 착용 및 시청을 하기 전 단계인 치과 방문 시점부터 치과 환경 측면에서 카봇과 사전에 친밀감을 형성할

기회가 부족한 점이다. 이에 본 연구의 개선 제안인 그림 6의 A-1 시나리오는 첫 병원 방문에 환경이 낯선 아동에게 캐릭터 폼보드, 카봇 목소리, 주제가 등 아이스브레이킹 차원에서 사전 친숙함을 위한 치과의 환경 개선 내용이다. 치료 중을 보면 현 카봇 콘텐츠는 치료 전 단계에만 국한되어 있어 치료 중에는 두려움 완화 방법이 이어지지 못하는 한계가 있다. 이의 개선을 위한 그림 6의 A-2 시나리오는 치료 전 단계에 이어 이야기가 흥미롭게 이어진 모션 콘텐츠를 통해 치료 중에도 아동의 주의를 환기하고 두려움을 줄여줄 수 있도록 한다. 그림 6의 A-3 시나리오는 치료 중 단계에 실시간 이야기형 게임을 도입하여 VR시청과정 중 '입을 좀 더 크게 벌리세요'와 같은 의사선생님 표현이 실시간으로 인식, 게임 캐릭터 적용된 후 퀘스트를 수행하는 등의 치료와 게임이 하나 된 몰입경험을 통해 두려움을 개선한다. 치료 후의 경우 현 서비스는 잘 치료했음에 대한 보상 및 다음 치료 일정까지 이어진 경험 설계에 대한 기획이 부족하다. 이의 개선 안인 그림 6의 A-4 시나리오는 모바일 앱 등 크로스플랫폼과의 연계로 미션 완료 보상을 받고, 집에 돌아간 후 다음 병원 방문에도 두려움이 적도록 또 다른 미션 부여와 시즌 단위 카봇 이야기를 제공하는 내용이다.

2) 환경 디자인 피닉스 아동 병원

그림 6의 B는 환경 디자인 피닉스 어린이 병원 사례로 현 서비스의 치료 전 단계의 문제점으로 종합병원 내부 공간에서 해당 진료 과로 이동 시 친화감있고 흥미로운 조명도 반영되어 있으나 스토리보다 시각 효과 중심인 점이 있다. 이의 개선 안인 그림 6의 B-1 시나리오는 핀스피털 경험에 맞춰 인터랙티브 스토리텔링을 반영하는 안으로 자연 컨셉의 안정감과 게임 컨셉의 재미있는 이야기를 음악과 함께 적용하는 예로 계절별 이야기에 맞춰 색상이 바뀌는 물결 컨셉을 인터랙티브 벽 또는 LED 조명에 응용하여 아동이 터치하여 물결을 움직이면 해당 음악 피드백을 통해 친화감을 상승시킬 수 있다. 치료 중 단계의 문제점으로는 흥미로웠던 대기공간 및 이동공간 대비 진료실 내부 분위기까지는 아이덴티티가 이어지지 못하는 점이 있다. 이의 개선안인 그림 6의 B-2 시나리오는 진료 환경에서도 이동 동선의 아이덴티티를 이어 주고 안정감을 유지할 수 있는 음악 배경음을 활용하여 연결된 경험을 제공할 수 있다. 치료 후의 문제점으로는 환경 디자인을 통해 친화감은 형성되었더라도 재방문 시 매번 같은 이미지이면 흥미를 잃고 싫증 남이 생길 수 있는 점을 들 수 있다. 이의 개선안인 그림 6의 B-3 시나리오는 모바일과 연동하여 인터랙티브 벽 또는 키오스크에 두려움을 잘 참고 진료받은 나만의 경험 기록을 남기거나 두려움 극복 단계를 AR(augmented reality) 필터로 인증할 수 있도록 할 수 있다. 이때 인증을 통하여 아동의 시기별 성장 이야기를 이어갈 수 있으며 다음 방문 시 동기부여가 가능하다.

3) 놀이 경험이 가능한 의료기기 KittenScanner

그림 6의 C는 놀이 경험이 가능한 의료기기 KittenScanner

사례로 치료 전 문제점은 아동이 제시 영상을 시청하며 인형을 이용한 MRI 검사 과정을 직접 체험해볼 수 있지만, 아동 혼자서 혼선 없이 따라 하기에 힘든 부분이 있고, 잘 따라 하고 있는지에 대한 피드백이 부족한 점도 있다. 이의 개선안인 그림 6의 C-1 시나리오는 아동이 진료 과정을 제대로 이해하였는지 확인할 수 있도록 재미있는 퀴즈 풀이 및 동물 인형 피드백, 노래 따라부르기 콘텐츠와 같이 롤플레이팅 단계별 친화감 있는 피드백을 제공한다. 치료 중의 경우 문제점은 MRI 검진 시 안정감을 위해 인형을 안고 검사를 받을 수 있고, 검사받을 때 움직이면 안 된다는 점을 알고 있어도 아이 특성상 긴장감에 움직이거나 두려움이 유지될 수 있다는 점이 있다. 이의 개선안인 그림 6의 C-2 시나리오는 MRI 검사 시 동물 인형을 안고 받더라도 긴장감을 더욱 완화 시켜줄 수 있게 AI 어시스턴트 피드백과 안정감 있는 배경음악도 함께 제시할 수 있다. 또한, 검사 시 움직임 방지를 위해 '가만히 있어야 해요'와 같은 음성 가이드와 함께 누우면 보이는 MRI 검사 기기 천장에 인식된 아동의 몸 외곽선이 제시되고 선 밖으로 몸이 나가거나 움직이지 않도록 게임성 도입도 가능하다. 현 서비스의 치료 후 단계의 문제점으로는 모바일 앱의 연계 플랫폼이 도입되어 있고, 검사 전 시뮬레이션한 동물 인형의 정보를 의인화하여 신체 부위 정보를 제시하고 있으나 실제 인체와 연결성은 부족하고 모바일 재사용성을 위한 이후 콘텐츠 제시는 부족한 점이다. 이의 개선안으로 그림 6의 C-3 시나리오는 진료 과정 중 동물 인형과 나누었던 대화 및 아동 진료 정보를 연계 플랫폼에 제공하고, 원형 청진기 디자인 형태를 활용하여 동물 인형에 진찰하는 방식 등 MRI 검사 기기 외에도 다양한 의료장비를 경험하고 신체 탐구까지 확장해 모바일 앱의 재사용성을 강화할 수 있다.

4) 아동 친화 컨셉 어워즈 수상작 Oplay

그림 6의 D는 아동 친화 컨셉 어워즈 수상작 오픈플레이 사례로 현 서비스의 치료 전 단계의 문제점으로 치료 전 연계 플랫폼 기기에서 단계별 치료 방식을 제공하고 있지만, 제안 방식을 수동적으로 따라가야 하는 한계가 있다. 이의 개선안으로 그림 6의 D-1 시나리오는 치료 전 치료 방식에 대한 정보 제공에 그치지 않고 아동에게 치료와 더불어 어떤 곡을 연주할지 옵션을 선택할 수 있게 제공하여 즐거운 치료 경험을 강화할 수 있다. 치료 중 단계의 문제점으로는 호흡 치료 시 각기 다른 호흡 운동임에도 재생되는 음악이 같으면 이에 익숙해진다면 치료 과정이 지루해질 수 있다는 점이다. 이의 개선안인 그림 6의 D-2 시나리오는 천식 치료에 도움을 주는 호흡 운동 방법에 따라 단계별 음악 재생 속도 조정 등 치료와 재미있는 연주기반 호흡 경험을 통해 지속 치료 동기부여를 할 수 있다. 치료 후 단계의 문제점으로는 음악 목록이 한 정되어 있어 치료하면서 단계별 보상 심리가 부족한 점이다. 이의 개선안으로 그림 6의 D-3 시나리오는 호흡법에 맞춰 연주하듯 잘 치료할 경우 치료 기록이 누적 합산되어 레벨업되며 그에 맞는 새로운 음악 및 콘텐츠들이 추가 서비스되어

지속적 동기부여와 재미를 느끼도록 할 수 있다.

하기 등 또 다른 미션 부여를 받을 수 있다.

IV. 시나리오 기반 상황 맞춤형 프로토타입 제안

4-1 프로토타입 제안 배경

4장은 2장 그림 5의 디지털 콘텐츠 사례, 환경 디자인 사례, 친화감 있는 놀이 경험이 가능한 의료기기 사례, 아동 친화 콘셉트 디자인 수상작 사례의 4개 사례 분석에 이어 3장에서 도출한 그림 6의 사용자 여정 지도 기반 치료 상황별 개선 시나리오와 인사이트를 바탕으로 유형별로 일관된 상황 맞춤형 시나리오 기반 프로토타입 개선안을 제작하였다. 단지, 4개 유형 중 마지막 어워즈 수상작 사례는 결과물 유형으로 볼 때 세 번째, 놀이 경험이 가능한 의료기기 사례에 포함될 수 있어, 4장은 어워즈 수상작 사례의 명칭 대신 놀이 경험이 가능한 의료기기 안을 각기 성격이 다른 2개의 안으로 구분하여 제시하였다. 3장 사용자 여정 지도 기반 시나리오 도출의 목적이 선행 사례의 페인포인트에 대한 개선 시나리오와 인사이트 도출이 주목적이었다면, 4장 개선 프로토타입은 기존 사례의 개선에 국한된 것이 아닌 이를 연계, 또는 추가 발생된 시나리오를 반영한 개선 프로토타입의 제안이 목적이다.

4-2 시나리오 기반 상황 맞춤형 프로토타입 제안

그림 7은 이의 목적을 바탕으로 개선 시나리오 기반으로 제작한 유형별 프로토타입 제안이다.

1) 디지털 콘텐츠 분야 상황 맞춤형 제안 프로토타입

VR 등 디지털 콘텐츠 활용은 치료 단계 자체를 친숙하게 알려주고 의료장비의 동작 과정을 친근하고 쉽게 이해할 수 있도록 유도할 수 있으며 아동이 좋아하는 치료 중, 후에 이어 이야기형 게임을 반영하기에도 좋다. 그림 7의 A-1은 이처럼 사전 친숙함을 위해 치료 전 단계에 활용될 수 있는 흥미로운 캐릭터 연계형 게임 형태 인터랙티브 문진표 작성제안으로 국민건강보험의 영유아 구강검진 문진표를 참고하였다. ‘하루에 몇 번 칫솔질 해?’, ‘과자, 사탕, 케이크같은 간식을 하루에 얼마나 먹어?’와 같은 질문을 포함하고 있으며 미션 완료 시 VR 콘텐츠를 즐길 수 있는 표가 발행된다. 그림 7의 A-2는 치료 중 단계의 제안으로 인터랙티브한 이야기형 게임을 도입하여 VR시청과정 중 ‘입을 좀 더 크게 벌리세요’와 같은 의사선생님 표현이 실시간으로 인식, VR 내 퀘스트로 적용되어 아동이 이에 맞춰 입을 크게 벌리면 미션이 완료되고 보상이 축적되는 것과 같이 치료와 게임이 하나 된 몰입 경험을 제공하여 진료 도움 및 치료 두려움 개선에 도움을 준다. 그림 7의 A-3은 크로스플랫폼과의 연계로 미션 완료 보상 제공 및 집에 돌아가서도 다음 병원 방문에 다시 두려움이 생기지 않도록 문진표에서 사용한 캐릭터 NFC와 이어 대화

2) 환경 디자인 분야 상황 맞춤형 제안 프로토타입

환경 디자인의 경우 아이들이 환경을 바라보는 눈높이를 맞추는 것이 무엇보다 중요하다. 이를 위해 아동이 안정감, 친화감, 행복감을 느낄 때의 경험을 잘 찾아 연계하는 시도가 필요할 것이다. 가령 놀이동산, 놀이터 분위기의 시각 소재와 매력적인 조명, 새소리, 동물 소리, 물 흐르는 자연 소리 등 안정감을 주는 음악, 그리고 달콤한 버터, 코코넛 향의 후각 정보가 대표적 예시일 것이다. 또한, 직접 만지는 촉각 정보와 연계된 미술 치료 차원의 디지털 작품도 아동의 심리적 안정감에 도움될 것이다. 그림 7의 B-1은 치료 전 단계의 인터랙티브 월 존(Wall Zone)으로 키재기 존, 바닥 몸무게 존에서 캐릭터 또는 다른 아동의 실루엣과 비교를 하며 친화감 조성을 할 수 있다. 또한, 자신이 그린 그림을 실시간으로 인터랙티브 월에 반영하고 그에 맞는 새 소리, 동물 소리 등 소리 또한 공간에 반영할 수 있도록 하여 진료 대기 중 지루함, 두려움 완화와 친화감 증진할 수 있다. 그림 7의 B-2는 치료 중 단계의 제안으로 진료 공간에서도 치료 전의 친화감을 이어갈 수 있도록 차갑고 딱딱한 병원 침대나 의자 느낌이 아닌 안락함을 줄 수 있는 환경을 마련하고, 앉거나 누웠을 때 천장에 설치된 디지털 디스플레이에 또는 프로젝션 매핑을 통해 구름, 캐릭터, 삽화 등 친화감 배경 속 웃는 표정 등이 표현되어 아이와 눈맞춤을 유도하며 치료 중 긴장감을 완화할 수 있다. 그림 7의 B-3은 치료 후 단계로 진료를 잘 받았음에 대한 인증사진 포토존에서 사진 남기기, 자신이 그린 그림과 함께 사진찍기, 아동의 실루엣 표현으로 병원 방문 시기별 성장 스토리텔링이 반영되게 인터랙티브 월과 모바일을 연동하는 방법이 가능하다.

3) 놀이 의료기기 분야 상황 맞춤형 제안 프로토타입

앞서 제안 배경에서 언급하였듯이 놀이 경험이 가능한 의료기기 안을 그림 7, C의 시뮬레이터 기반, D의 친화감 소통 기반의 성격이 다른 2개의 안으로 구분하여 제시하였다. 첫째, 미리 체험하는 역할놀이 기반 의료기기는 아동이 놀이하듯 치료 과정을 사전 이해할 수 있어 두려움 개선에 도움이 된다. 내과, 외과, 방사선과, 치과 등 병원 진료과 진단 형태에 따라 대기실 의료장비 경험 존을 마련해 사전 체험을 할 수 있게 할 수도 있고, 병원뿐 아니라 가정 또는 다른 환경에서도 자유롭게 휴대하며 체험할 수 있는 휴대용 시뮬레이터 기기 활용 기반 친화감 증진 방안도 있다. 양쪽 모두 아동 눈높이에 맞춰 의료장비 또는 시뮬레이터 기기의 친화감 있는 디자인 반영 시도가 중요하며, 이를 위해 외형을 캐릭터화하여 친근감을 불러일으키거나 동물 인형 등에 직접, 또는 대리 시연하는 방법이 있을 수 있다. 직접 만지고 조작하는 놀이 기구 형태의 특성상 부드럽고 말랑한 실리콘 재질, 의료 기기와 유사한 조작 방법을 담은 폼팩터(Form Factor)와 촉각 정보 연계가 중요하다. 또한, 의료장비 및 기기와 연동된 시뮬레이

팅 단계 및 정보가 표현되는 디지털 콘텐츠의 표현 방식과 피드백이 친화감 있어야 하며 이를 위해 전체 물리 인터랙션과 디지털 피드백의 톤과 이야기의 일관성을 잘 유지해야 한다.

• 시뮬레이터 기반

그림 7의 C는 앞서 언급한 병원 또는 가정 및 다른 환경에서도 자유롭게 휴대하며 체험할 수 있는 휴대용 시뮬레이션 기기의 프로토타입 안으로 청진기에서 영감을 얻은 원형 폼팩터를 활용하고 있다. 그림 7의 C-1은 치료 전 단계에 해당하며 5~6세 아동이 직접 원형 인터페이스를 이용한 청진기 진료 역할놀이 시뮬레이션을 통해 캐릭터 표현의 신체 장기 역할과 위치도 파악하고, 오늘 어떤 진료를 받을지 알게 되어 사전 불안감과 긴장감을 완화해 준다. 아동이 손으로 잡고 조작하기 쉬운 크기의 원형 형태로 진단하듯 직접 만지고 돌리면 시각, 청각, 촉각의 흥미로운 다양한 피드백을 받을 수 있다. 치료 중 단계는 원형기기가 웨어러블이 가능하여 진료 중 손목에 착용하면 긴장감을 완화할 수 있는 심박 조율 차원의 잔잔한 진동 센서가 작동하여 안정감을 도와준다. 아울러 진료 시간 타이머, ‘잘 참을 수 있어’의 캐릭터 표정과 메시지로 혼자가 아닌 함께 진료받는다든가 든든한 경험을 줄 수 있다. 치료 후 단계에서 진료를 잘 마치면 보상 배지 부여 및 캐릭터와 함께 오늘 진료 내용과 치료받았던 신체 부위 함께 다시 알아보기, 다음 진료도 씩씩하게 잘 받아 추가 배지 많이 모으기와 같은 동기부여 콘텐츠가 제공된다.

• 소통 강화 기반

그림 7의 D는 놀이 경험이 가능한 의료기기 안 중 동일 원형 폼팩터를 사용하지만, AI 기반 음성 피드백을 통해 친화감 있는 소통 기반 시나리오의 프로토타입 제안이다. 그림 7의 D-1은 치료 전 단계에 해당하며 원형기기와 진료 전에 말을 건네며 긴장감 완화할 수 있다. 아동의 음성을 인식한 후 아이의 마음 상태를 인식하여 상황 맞춤형으로 두려움을 완화해 줄 수 있는 아동 친화형 꼬리 질문, 진료 키워드 끝말잇기 등 진료 전 긴장감을 소통을 통해 완화한다. 치료 중 단계는 진료 시 긴장될 때, 캐릭터가 보이는 원형기기를 손으로 안듯이 감싸 쥐면 토닥여주는 차원의 대화와 진동 반응이 진료 중 긴장감을 완화해 준다. 귀여운 캐릭터와 같은 친근한 디자인의 간호사복 등 의료진 시스템과도 연계하여 친화감을 강화할 수 있다. 치료 후 단계는 친화감이 생긴 AI와 소통을 이어갈 수 있고, 모바일 앱과 연동된 서비스를 통해 의료 봇 캐릭터와 원격 화상 진단 및 채팅과 같은 소통도 가능하다.



그림 7. 시나리오 기반 상황 맞춤형 프로토타입
Fig. 7. Scenario-based contextual prototypes

V. 결 론

전 세계의 대다수 아동은 병원에 가는 것을 많이 두려워한다. 이는 아동의 정서발달과도 관련이 있으며 여러 선행 연구와 프로젝트에서 이와 같은 아동의 병원 두려움 개선과 친화감 증진을 위한 디자인 제안 연구는 꾸준히 이어오고 있다. 하지만 개별 프로젝트 제안 중심의 연구가 많고 전체를 조망하는 측면에서 아동 상황에 맞출 수 있는 유형화 체계의 연구는 부족하다. 따라서 본 연구는 5~6세 아동을 대상으로 병원 두려움을 줄이고 친화감을 증진하기 위한 상황 맞춤형 시나리오 도출과 디자인 개선 방안 제안을 위한 목적으로 연구가 시작되었고, 본 연구를 통해 도출한 결과는 다음과 같다. 첫째, 관련 연구를 통해 피아제와 대한소아청소년 기준 아동의 인지발달 단계 및 특성을 비교 분석하고, 한센과 에반스의 연구를 재정리하여 오감 수용에 따른 아동의 발달 심리 특성을 파악하였다. 이후 마일스와 말로우, 스티븐스, 그리고 웨인럽의 연구를 비교 분석하여 아동이 병원을 두려워하는 요인 분석과 이의 개선을 위한 심리치료의 한 형태인 놀이 치료를 알아보았다. 둘째, 선행 사례 분석을 통해 실제 병원 현장에서 많이 활용하고 있는 디지털 콘텐츠 사례, 환경 디자인 사례, 친화감 있는 놀이 경험이 가능한 의료기기 사례, 아동 친화 개념 디자인 수상작 사례의 4개 유형을 사용 상황, 제작목적, 활용 오감, 치료 단계, 플랫폼과 미디어, 연계 플랫폼 여부의 6가지 기준으로 각 유형별 사례 특징을 비교 분석하였다. 셋째, 사례 분석을 바탕으로 사용자 여정 지도 기반 치료 전, 중, 후 상황별 개선 시나리오를 4개 분석대상 유형별로 도출하였다. 마지막으로 개선 시나리오 기반 상황 맞춤형 프로토타입 제안을 통해 치료 전, 중, 후 아동의 병원 두려움 개선과 친화감 증진에 도움이 되는 방안을 제시하였다. 프로토타입 제작과 제안을 통해 치료 전, 중, 후에 필요한 서비스를 보면 치료 전에는 병원 내 환경 디자인을 통한 심리적 안정감, 시뮬레이팅 역할놀이를 통해 치료 과정을 사전 이해하고 두려움 개선이 필요함을 알 수 있었고, 치료 중 서비스는 치료 전과 이어진 심리적 안정감 형성 환경, 치료 두려움 개선을 위한 주의 환기 콘텐츠가 중요하다. 치료 후 서비스는 아동이 진료 및 치료를 잘 받았다는 보람과 자신감을 갖을 수 있도록 아동을 격려할 수 있는 이벤트 콘텐츠 포함 모바일, 태블릿 등의 크로스 플랫폼 디바이스를 활용한 재사용성이 가능한 콘텐츠를 꾸준히 제공하여 이전 병원의 부정적 경험을 최소화 하고, 다음 진료를 위한 재방문 동기부여를 강화하는 것이 중요함을 알 수 있었다. 본 연구는 개선 시나리오 기반 디자인 제안 연구로 사용자 테스트의 실증 연구를 통해 검증이 필요한 한계점이 있다. 이는 후속 연구 계획으로 실제 병원 현장에 적용하기 위해서는 유형별 제안 서비스의 프로토타입을 더욱 고도화한 후 실제 병원에서 사용하는 상황에서 동일 조건 및 동일 피험자(의료진, 병원관계자, 아동환자, 보호자)를 대상으로 피험자 구성 및 태스크 병행 인-덱스(In-Depth) 인

터뷰로 시행할 필요가 있다. 본 연구는 아동의 병원 친화감 증진을 위해 전체를 함께 비교하며 아동 상황에 맞출 수 있는 유형화 체계의 연구는 부족한 실정에서 아동 환자 상황 맞춤형 개선 시나리오 구축과 디자인 방안을 제안하였다는 데에 의의를 두고자 하며, 관련 후속 연구에 도움이 되길 바란다.

참고문헌

- [1] E. J. Yang and M. A. Lee, "A Study on the Psychology Child Developmental Based Color Environmental - Focused on Case Study of Children's Library After 2017," *Journal of the Korean Institute of Interior Design*, Vol. 27, No. 6, pp. 3-4, December 2018. <http://dx.doi.org/10.14774/JKIID.2018.27.6.117>
- [2] The Korean Pediatric Society. The Stage of Child Development [Internet]. Available: <https://www.pediatrics.or.kr/bbs/?code=infantcare&category=B&gubun=A>.
- [3] M. J. Gang, I. S. Kwon, and E. Jeong, "Influence of Hospitalization Recognition and Hospital-Related Fear on the Adjustment to Hospital Life by Hospitalized School-Aged Children," *Child Health Nursing Research*, Vol. 23, No. 3, pp. 30-42, August 2016. <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2017.23.3.375>
- [4] X. H. Yin, A Study on the Emotional Environmental Graphic in Children's Hospital Waiting Room for Easing Phobic Psychology, Ph.D. Dissertation, Konkuk University, August 2022.
- [5] Korea Institute of Child Care and Education. Appropriate Use of Media for Infants and Toddlers [Internet]. Available: <https://repo.kicce.re.kr/handle/2019.oak/5239>
- [6] J. H. Sung, H. W. Byun, and J. H. Nam, "An Exploratory Study of the Associations Between the Use of Smart Devices and Preschoolers' Developmental Level and Empathy," *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 35, No. 2, pp. 368-394, April 2015. <https://doi.org/10.18023/kjecce.2015.35.2.016>
- [7] Y. S. Park, "Understanding of Development Process During Childhood, Focused on Rudolf Steiner's Anthroposophy," *Journal of Early Childhood Education & Educare Welfare*, Vol. 12, No. 3, pp. 265-294, December 2008.
- [8] X. H. Yin, C. Zhang, and W. J. Yoo, "A Study on the Children's Hospital Waiting Room Environmental Graphic Design to Ease Phobic Psychology," *The Korea Contents Association*, Vol. 22, No. 3, pp. 1-5, March 2022. <https://doi.org/10.5392/jkca.2022.22.03.401>
- [9] Medical News Today. What Is Play Therapy [Internet]. Available: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/play>

-therapy#what-is-it

[10] Psychology Today. Play Therapy [Internet]. Available: <https://www.psychologytoday.com/us/therapy-types/play-therapy>

[11] Whosaeng. Showing Cartoons During Dental Treatment Reduces Anxiety and Pain [Internet]. Available: <http://www.whosaeng.com/104660>.

[12] YTN Science. The Fear of the Hospital Faded into a Flash of Ideas [Internet]. Available: <https://science.ytn.co.kr/program/view.php?mcd=0082&key=201606200134363417>

[13] Inven News. Hello Carbot VR Takes Children's Hospital Phobia 'Fun' [Internet]. Available: <https://www.inven.co.kr/webzine/news/?news=196776&vtype=pc>

[14] Y. G. Heo and M. K. Moon, "System for Generating Interactive Animation for Children's Dental to Relax Tensions," *The Journal of Korea Institute of Convergence Signal Processing*, Vol. 20, No. 1, pp. 38-43, March 2019. <https://doi.org/10.23087/jkicsp.2019.20.1.006>

[15] S. J. Kim and S. B. Park, "A Study on the Children's Play Behaviors for Children's Hospital Waiting Space Design," *Journal of the Korean Institute of Interior Design*, Vol. 29, No. 4, pp. 3-13, August 2020. <https://doi.org/10.14774/jkii.d.2020.29.4.003>

[16] The Royal Children's Hospital Melbourne. A Great Children's Hospital, Leading the Way [Internet]. Available: <https://www.rch.org.au/Home/>

[17] Phoenix Children's. General Surgery Video Tour [Internet]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=0pkzphfipae>

[18] H. Y. Doh and Y. J. Go, "A Case Study of Emotional Design in Medical Equipment Reducing Children's Psychological Anxiety," *Journal of Integrated Design Research*, Vol. 17, No. 4, pp. 73-86, December 2018. <http://dx.doi.org/10.21195/Jidr.2018.17.4.007>

[19] Asiae. General Doctor Kim Seung-Beom, Who Developed a Teddy Bear Stethoscope [Internet]. Available: <https://cm.asiae.co.kr/article/2011021413302602005/>.

[20] Building Block Nebulizer [Internet]. Available: <https://helppmedicalsupplies.com/products/building-block-nebulizer-w-reusable-and-disposable-handsets/>.

[21] Philips. Philips Kitten Scanner [Internet]. Available: <http://www.ginareimann.com/philips-kitten-scanner/>.

[22] Digital Synopsis. JWT Brazil Introduces Super Formula for Kids Fighting Cancer [Internet]. Available: <https://digitalsynopsis.com/advertising/super-formula-kids-cancer-jwt-brazil/>

[23] Student Runner Up Health & Wellness Award Core 77 Design Awards 2021 [Internet]. Available: <https://designa>

<wards.core77.com/health-wellness/106535/oplay-a-medical-product-for-children-with-asthma/>

[24] K Design Award. Kidlang [Internet]. Available: https://kdesignaward.com/index.php?mid=exhibition&ckattempt=2&category=299461&document_srl=299499/

[25] Paincarelabs. Power Over Pain with Buzzy [Internet]. Available: <https://paincarelabs.com/buzzy/>

[26] IF Design Awards. Superhero in Your Body [Internet]. Available: <https://ifdesign.com/en/winner-ranking/project/superhero-in-your-body/337412/>



황재원 (Jae-Won Hwang)

2020년~현재: 홍익대학교 디자인컨버전스학부 재학
 ※ 관심분야: UXUI Design, Interface design, Interaction design, 3D Design 등



김건동 (Geon-Dong Kim)

1998년: 홍익대학교 대학원 (미술학석사)
 2007년: Rhode Island School of Design, USA (MFA, 미술학 석사)
 2017년: 서울대학교 대학원 (Doctor of Design, 디자인학 박사)
 2001년~2004년: 엔씨소프트
 2007년~2009년: Tellart, Interaction Design Consultancy, USA
 2019년~2019년: Visiting Scholar, Duke University, USA
 2009년~현재: 홍익대학교 디자인컨버전스학부 교수
 ※ 관심분야: Information Design, Interface Design, UX Design, Meaning Making 등