Journal of the Korea Convergence Society
Vol. 10. No. 8, pp. 121-128, 2019

ISSN 2233-4890
https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.8.121

의료인의 의료 행위 경험을 위한 정맥 수액 요법용 의료 소모품 키트 디자인

이혜민[1], 반영환[2*]
[1]국민대학교 테크노디자인전문대학원 경험디자인학과 박사과정,
[2]국민대학교 테크노디자인전문대학원 경험디자인학과 교수

The Medical Supplies KIT Design based on the Intravenous Fluid Therapy for Experience of Medical Staff

Hye-Min Lee[1], Young-Hwan Pan[2*]
[1]Ph.D. Course, Dept. of Experience Design, Graduate School of Techno Design, Kookmin University
[2]Professor, Dept. of Experience Design, Graduate School of Techno Design, Kookmin University

요 약 의료 서비스는 환자 뿐 만 아니라 의료 행위의 주체인 의료진에게도 제공되어야 한다. 이 연구는 에스노그라피를 통해, 의료 행위를 수행하는 의료인들의 행태를 살펴보고 처치를 위한 물리적인 의료 행위 중 가장 많은 빈도로 수행하는 행위를 도출하였다. 특히, 심층 인터뷰를 통해 의료인의 침습 의료 행위 시, 인지하는 행위의 중요성과 수행과정의 니즈를 도출하였다. 이를 바탕으로 의료진의 신속한 물리적 의료 행위와 환자와의 관계를 위한 심리적 의료 행위를 포함하는 4가지의 경험적 가치 요소를 정의하였다. 정맥 수액 요법용 의료 소모품 키트 디자인 제안과 함께 디자인 프로토타입을 제작하여, 디자인 요소를 검증하였다. 의료 소모품의 키트화는 처치 전체 과정에 있어 준비 및 폐기 과정을 간소화함으로 업무의 효율성을 높힐 수 있다.

주제어 : 사용자 경험, 의료 행위 경험, 의료 소모품 시스템, 의료 소모품 키트 디자인, 의료 서비스 디자인

Abstract Medical services should be provided not only to patients but also to medical staff who are the main actors of medical treatment. This paper is based on Ethnography, observing the behavior of medical staff performing medical actions and finding what is the most frequent of physical medical treatment. In particular, I observed the need for recognition and performance of the clinical workforce for invasive medical treatment. Based on the Insight from the observation and analysis of medical staff's behavior on intravenous fluid therapy and in-depth interview, I defined four design value factors. Plus, I suggest a design prototype with a proposal for designing a medical consumable kit for intravenous fluid therapy to validate the design elements. Kitting medical consumables simplify the preparation and disposal process throughout the treatment, enabling rapid medical action and increasing work efficiency.

Key Words : User Experience, Medical Treatment Experience, Medical Supplies System, Medical Supplies KIT Design, Medical Service Design

*This paper has been conducted with the support of the "Design Engineering Postgraduate Schools" program, a R&D project initiated by the Ministry of Trade, Industry and Energy of the Republic of Korea. (N0001436)
*Corresponding Author : Young-Hwan Pan(peterpan@kookmin.ac.kr)
Received May 31, 2019 Revised July 28, 2019
Accepted August 20, 2019 Published August 28, 2019

1. 서론

1.1 연구 배경

삶의 질(Quality of Life)을 향상하기 위한 인간의 가장 기본적인 욕구는 '건강'이다. 5G시대에 사는 우리는 첨단기술의 발전으로 다양한 산업 영역의 자원들을 누리게 되었고, '최고'의 기술력이 응집되는 의료 기기 개발과 의료 산업의 부흥을 함께 이루었다. 더불어, 인공지능 개발에 의한 빅데이터 기술 적용은 의료 산업과의 융합으로 '스마트 헬스케어(Smart Healthcare)' 시대를 열었다. 센싱 기술이 적용된 웨어러블 헬스케어 디바이스가 확산되고, 소비자들은 개인의 건강 정보를 통해 '자가 건강 진단(Self Diagnosis)'이 가능케 되었다[1]. 더 이상 보건·의료영역은 일반인의 접근이 어려운 영역이 아니다. 99.9% 정확도와 안전성을 기본으로 전문지식인들의 영역으로만 여겨졌던 보건의료 산업은 사용자의 '경험'을 적극 수용하며, 의료 서비스 패러다임 또한 병원 중심에서 '환자 중심의 서비스'로 변화 하였다. 환자들은 적극적으로 치료 과정에 참여하며, 질 높은 의료 서비스를 경험하길 원한다. 의료진 또한 첨단 의료 기술의 원조로 질병 진단과 치료의 정확성을 향상 시키게 되었다. 더 나아가 원격 의료와 자동화 시스템으로 의료 환경에서 의료 인력의 불필요한 행위를 감소시키고 환자의 개별 관리가 가능해 짐을 기대하고 있다[2]. 하지만, 의료 서비스는 첨단 기술 적용을 통한 서비스 제공만을 말하는 게 아니다. 의료진의 '물리적인 의료 행위'를 기반으로 위 기술들이 적용됨으로서 처치의 신속성과 정확성 그리고 안정성을 높이게 되었고, 의료진의 의료 행위가 환자의 의료 경험에 어떤 인과관계가 있는지 연구가 진행되면서 이전 보다 나은 의료 서비스를 제공 할 수 있게 되었다. 즉, 의료 행위를 하는 '의료인의 경험' 또한 의료 서비스 개선과 발전의 중요한 요소이다. 의료진의 의료 행위 경험은 총체적인 의료 서비스 제공을 위해 필히 염두에 두어야 하는 부분이다. 이를 근거로 의료인의 의료 행위에 있어 신속하고 효율적인 업무발생 할 수 있는 사고에 대한 예방과 안전 관리는 매우 중요한 사안이다. 연구의 배경으로 의료인의 물리적 의료 행위 시 일어날 수 있는 보건·의료산업 분야의 문제 현황을 살펴본다.

1.1.1 의료 소모품 재사용에 따른 2차 감염사고

의료인의 의료 사고 중 가장 높은 빈도를 차지하는 사고는 '의료 소모품에 의한 2차 감염'이다. 이는 환자에게만 일어나는 의료 사고만이 아니며 의료인에게도 빈번히 발생하는 사고이다. 의료인은 환자의 감염 부위나 이를 처치하는데 사용하는 의료 소모품들을 다룸으로 감염에 대한 노출이 매우 높다. 특히, '주사침 자상'으로 인한 2차 감염 사고가 의료인 사망률의 90%를 차지하고 있다. 침습(신체에 상해를 입히는 행위)에 의한 사고는 감염사고에 있어 해결을 하기 가장 어려운 문제로 주사침을 다루는 모든 직종에서 발생하고 있다. 하지만, 2차 감염 사고에 있어 주사침 자상 외 가장 큰 문제는 '의료 소모품 재사용'이다. 지난 2017년 이대목동병원 신생아 집단 사망 사고가 있었다. 이는 일회용 의료 소모품(의료 도구 포함) 재사용으로 인한 2차 감염 사고였다. 보건복지부는 의료 관련 감염 예방 관리 종합 대책을 발표하였고, 의료 소모품 재사용에 대한 대책 및 관리에 심혈을 기울이고 있다[3]. 하지만, 그동안 발생하였던 국내 의료 사고 중 의료 소모품과 도구 재사용을 통한 감염 사고들은 빈번하게 있었다. 한국은 의료 기술 발전 국가임에도 불구하고 재사용에 의한 2차 감염 사고 예방에 있어 비양심적인 병원 운영진과 의료인이 없기를 기대해야 하는 아이러니한 실정이다.

1.2 연구 필요성 및 목적

질 높은 의료 서비스는 환자 뿐 만 아니라 의료 행위의 주체인 의료진에게도 제공되어야 한다. 체계적인 절차와 약속에 의한 의료 행위는 의료진과 환자와의 관계에서 '신뢰'를 형성하고, 이는 의료인의 안전하고 정확한 처치를 기반으로 한다. 앞서 살펴본 보건·의료산업 분야의 현황을 통해 알 수 있듯이 의료진의 물리적인 의료행위에 있어 의료 소모품은 업무 효율에 영향을 줄 뿐만 아니라 안전성에 가장 중요한 서비스 도구임을 알 수 있다.

이 연구는 의료인을 의료 서비스 경험의 대상으로 하며, 의료 환경에서 의료인의 의료 행위 및 처치 전후 과정의 업무 효율성을 높이는 의료 서비스 디자인의 필요성을 상기시킨다. 의료 행위 관찰 및 행태 분석을 시작으로 아래와 같은 네 가지의 연구 목적을 제시한다.

1) 침습성 의료 소모품을 사용하는 의료인의 기본적 의료 행위를 도출하고, 처치 전후 전 과정에서 경험하는 의료인의 니즈(Needs)를 통한 인사이트 도출.
2) 처치 전후 전 과정에서 수행하는 업무 및 행위와 의료 소모품 사용 관계 분석.
3) 처치에 있어 필수적으로 사용되어 지는 소모품을 도출 및 그룹화. 신속한 처치 준비와 재사용 및 폐기 과정에서 발생하는 2차 감염 사고 예방을 고려한 의료 소모품 키트 디자인 제안 및 프로토타입

제작.

4) 의료 소모품 키트로 인한 새로운 정맥 수액 요법 처치 시스템을 제안.

2. 이론적 배경

2.1 이론적 배경 고찰

의료인의 의료 행위 경험을 위해서 '의료 서비스'의 개념과 연구의 행위인 '정맥 수액 요법'의 개념을 이해한다. 마지막으로, 의료 행위 시 사용 되는 '의료 소모품'을 정의하며, 사용 특성과 폐기 처리에 따른 소모품 분류 체계를 살펴본다.

2.1.1 의료 서비스

간호학대사전에서 정의하는 의료 서비스는 '일반적인 질병의 치료 간호 예방 관리 및 재활을 주체로 하는 의료 서비스에 건강 유지 증진을 포함한 포괄적 의료 서비스'를 말한다. 현대에서 말하는 그리고 디자인에서 정의하는 의료 서비스는 '질병의 치료 또는 예방을 목적으로 병원에 방문하는 환자가 도착과 접수에서부터 의사를 만나 진료를 받고 처치를 받는 모든 과정'을 나타내며, 병원을 방문해서 경험하게 되는 모든 '인적·물적·제도적인 요인'들도 함께 포함한다[4]. 서비스를 경험하는 소비자 중심뿐만 아니라 서비스를 제공하는 모든 이해관계자들을 고려한 '사용자 경험'을 중심으로 한다. 의료 서비스는 의료 분야의 전문성으로 서비스 공급자인 보건·의료분야 종사자들과 서비스를 받는 수요자인 환자들 간의 신뢰가 절대적으로 필요하다. 의료 서비스에 대한 관심과 산업 확장으로 의료 서비스를 제공하고 경험하는 모든 이해 관계자들을 고려한 융합디자인 분야의 연구는 활발하다.

2.1.2 정맥 수액 요법

정맥 수액 요법은 '환자가 전해질이나 열량을 구강으로 섭취하기 어렵거나 일정한 약물 투입을 위해 정맥 혈관을 확보하여 주사침을 침습 후 수액과 튜브를 연결하는 의료 행위'이다. 환자의 치료와 간호에 있어서 필수적으로 영양공급 및 보충 그리고 약물투여의 목적으로 널리 통용되는 방법이며[5], 병원 입원환자의 대부분이 정맥 수액 요법을 받고 있다[6-8]. 특히나, 정맥을 통한 수액 요법의 경우 경구 투여보다 빠른 시간 내에 체내의 여러 분획으로 공급이 가능하기 때문에 의료 처치에서 주로 사용된다. 정맥 수액 요법의 준비 과정에서 부터 수액 투여 중 관리, 투여 종료까지 전 단계의 모든 조작이 의료진들 중 간호사에 의해 이루어진다. 많은 수의 환자에 대한 정맥 수액 요법 전 단계 관리가 간호 업무 중에서 많은 비중과 시간을 차지하고, 정맥 수액의 투약 행위와 관찰 등이 직접 간호 활동의 85%를 초과한다[9]. 간호사가 정맥 수액 요법 시 이를 준비하고 투여하는 과정은 복잡한 과정으로 이루어져 있으며[10], 간호사가 인지하는 정맥 수액 요법의 중요도와 수행정도를 연구한 결과[11]에서도 '과정 및 수행' 부분이 간호사가 정맥 수액 요법 중 가장 중요하게 인지하는 영역으로 조사되었다. 정맥 수액 요법 시 투여할 수액 외 사용에 필요한 의료 소모품은 침습으로 인한 위생 관리가 철저하다.

2.1.3 의료 소모품

의료 소모품은 의료인이 의료 행위 시 사용하는 의료용 소모품들을 말하며, 이는 재사용을 하지 않고 일회성으로 소모하여 사용되는 '일회용품'임을 강조한다. 의료 소모품은 사용 후 2차 감염에 대한 안전성에 대하여 전문 폐기 업체가 수거하여 분쇄 또는 소각처리 하도록 규제한다. 이러한 폐기 과정에 따라 '손상성 폐기물'과 '감염 폐기물'로 분류된다.

(1)손상성 폐기물 (침습성 의료 소모품)

손상성 폐기물은 침습성 소모품으로 주사침을 포함하여, 상해가 가능한 의료 소모품을 말한다[12]. 침습성 소모품 폐기는 플라스틱 재질의 전용 폐기물 함이 있으며, 이는 주사기 실린더에서 주사침을 분리하거나 수액 처치 후 환자에게서 제거한 '정맥 카테터[1]'의 '스타일렛(침습하는 주사침)'과 '젤코(플라스틱 침)'를 해당 폐기물 함에 보관 후 업체에서 수거한다. 수거 이전 관리에 있어 손상성 폐기물 함은 감염 사고에 대한 위험이 높으므로 병동 내부에 개방하여 비치하지 않는다.

(2)감염 폐기물 (비침습성 의료 소모품)

감염 폐기물은 침습성 소모품 외의 비침습 소모품을 말하며, 알코올 솜과 거즈, 수액 튜브 등등과 같이 일회 사용 후 오염이 된 소모품들을 말한다. 그 외에도 기저귀 또는 혈액이나 실험에 사용되었던 동물사체나 혹은 혈액백 비닐류 등 도 모두 감염성 폐기물로 분류할 수 있다.

1) 정맥수액요법 시 침습을 위한 전용 의료 소모품은 정맥 카테터(I.V. Catheter) 또는 카테터라고 명명함.

3. 사용자 조사 및 분석

3.1 연구 내용 및 방법

Fig. 1. The Study Method

이 연구는 서울 소재의 K대학병원과 S종합병원에 근무하는 의료진들의 업무 및 의료 행위에 대하여 2개월간 관찰 및 분석 하였으며, 관찰된 내용을 토대로 심층 인터뷰를 진행하였다. 에스노그라피를 통해 의료행위를 수행하는 의료인들의 행태를 살펴보고 처치를 위한 물리적인 의료 행위 중 가장 많은 빈도로 수행하는 행위를 도출함으로 연구를 수행하였다. 특히, 의료인이 의료 행위 시, 인지하는 수행의 중요성과 수행도의 니즈(Needs) 그리고 의료인이 갖는 경험과 환자와의 관계 등을 살펴보았다. Fig. 1 이 연구는 이혜민(2016) “The Study on Medical Supplies System Design for User Consideration and Confidence: based on Intravenous Fluid Therapy”[2] 연구를 선행으로, 위 연구의 사용자 조사 및 분석 결과 자료를 이용하였다[13].

3.2 연구 장소 및 대상

연구의 장소로는 병원 내 의료 소모품을 가장 많이 소모하며 이에 대한 폐기물이 가장 많이 배출되는 ‘병동’으로 하였다. 사용자 조사 대상으로 의료진 중 의료소모품 및 주사기와 카테터를 사용한 의료 처치 수행도가 가장 많은 ‘간호사’를 대상으로 하였다.

3.3 사용자 관찰 및 조사

병동 내 간호사의 업무 및 정맥 수액 요법 의료 행위를 관찰하고, 이에 대한 사용자 심층 인터뷰를 진행 하였다.

3.3.1 정맥 수액 요법에 대한 의료 행위 관찰

병동 내, 의료진의 업무는 ‘데이(Day), 이브닝(Evening), 나이트(Night)’ 3교대로 이루어진다. 환자 상태에 대한 관리는 의료 기기를 통한 확인뿐만 아니라 의사와의 진료 회진을 기준으로 주기적인 처치가 이뤄진다. 그 중, 연구 대상인 간호사의 하루 업무 중 ‘정맥 수액 요법’은 환자에게 행하는 ‘가장 기본적인 처치’ 임을 알 수 있으며, 이를 위해 의료 소모품 준비에서 처치를 위한 소모품들 간 연계된 사용 과정, 처치 후의 폐기까지 모든 절차가 업무 수행의 상당 시간을 차지함을 알 수 있었다.

정맥 수액 요법을 수행하기까지 간호사의 의료 행위 전후 과정을 관찰하였다. 처치를 위한 의료 소모품 준비를 시작으로 처치 직전 소모품의 패키지를 개봉하고 사용에 연계된 소모품들을 준비한다. 전체적인 준비부터 처치에 이르기까지 과정 내 많은 행위가 일어나며, 시간이 소요 되는 것을 알 수 있었다. 또한, 수액 처치에 필요한 의료 소모품들을 준비함에 있어 그 이전에 이미 간호사의 업무 중 일부는 의료 소모품들을 E-Cart 나 의료 소모품 수납함에 분류하여 관리하는 것에도 많은 시간을 할애한다. 처치 후 또는 정맥 카테터 제거 이후에 발생하는 폐기물들의 처리 과정에도 전술하였던 2.1.3 의료 소모품의 폐기 처리 방법과 같이 손상성 폐기물과 감염 폐기물을 구분하여 폐기 처리를 한다. Fig. 2 정맥 수액 요법에 대한 태스크(Task)는 크게 3단계로 ‘준비 〉 처치 및 수액 투여 (처치완료 및 폐기) 〉 제거 및 폐기’로 구분 할 수 있으며, 각 태스크별 행위는 Fig. 3와 같다.

Fig. 2. Dispose of Medical Supplies

Fig. 3. Process and Observation of Treatment

2) 이 연구는 이혜민. (2016). The Study on Medical Supplise System Design for User Consideration and Confidence : Based on Intravenous Fluid Therapy. 대한인간공학회 춘계학술대회 발표논문의 향후 연구로 사용자 조사에 대한 자료를 이용함.

3.3.2 사용자 심층 인터뷰

Fig. 4. Interviewee's Profile

사용자 심층 인터뷰는 총 5명의 간호사를 대상으로 이루어 졌으며, 인터뷰 대상자들의 근무 장소는 병동으로 일반 병동(입원 병실)과 특수 병동(중환자실) 그리고 신장 투석실이다. Fig. 4

카테터와 주사기를 이용하여 처치를 많이 수행하는 해당 병동에 근무하는 간호사들에게 전반적인 수액 요법에 관한 인터뷰를 진행 하였다. 인터뷰 대상자들이 정맥 수액 요법뿐만 아니라 모든 의료 행위에 대해 인지하는 중요도와 환자간의 관계에 있어서 어떠한 니즈(Needs)를 갖고 있는지 살펴보았다. 전체 인터뷰 응답자들의 공통적인 답변은 '2차 감염에 대한 위험성'과 '침습행위에 대한 위험성 및 부담감이 심리적으로 크다.'라고 하였다. 의료 행위 전, 손을 알코올로 소독하고, 의료 소모품을 트레이에 분류, 준비 하는 전체적인 과정에 있어 '번거로운 일이나 당연히 해야 하는 습관.'이라고 하였다.

손상성 폐기물에 따른 분리수거 및 관리에도 '당연히 지켜야 하는 행위이며, 업무가 아닌 당연한 습관.'이라고 거듭 강조 하였다. 의료 행위를 통해 환자와의 관계 형성과 소통은 의료 업무 중 하나이며, 이 또한 중요하다고 답변하였다. E-Cart(의료 행위를 하기 위해 의료 소모품을 보관하여 이동할 수 있는 의료용 이동 카트)와 스테인리스 트레이를 이용하여 소모품을 준비하는 과정과 소모품들의 개별 포장을 일일이 개봉하는 일련의 행위들은 '의료 행위에 적합한 위생 상태를 유지하고, 환자에게 이에 대한 심리적 신뢰감을 주기 위한 행동이 될 수 있다.'라고 언급 하였다. 특히나, 의료 행위에 대한 수행 도에 있어서는 '소모품의 준비 과정이 단축된다면 신속한 업무에 많은 도움이 될 것 이다.'라는 희망 사항을 말하였다.

3.3.3 인사이트

인터뷰를 통해 의료진 니즈(Needs)에 대한 요구 목록(Requirements)을 Table 1과 같이 도출하였다.

의료인들은 의료 행위에 대한 전후 전 과정에서 물리적인 행위뿐만 아니라 의료 행위에 대한 총체적인 경험 제공을 고려하고 있었다. 인사이트를 토대로 침습성 소모품을 사용하는 의료인의 의료 행위 경험에 있어 의료 서비스를 가능하게 하는 조건을 다음 2가지로 구분하여 정의 한다. 의료진 인터뷰를 통해 의료 행위를 '물리적 의료 행위'와 '인적(심리적) 의료 행위'로 정리 할 수 있다.

1) 물리적 의료 행위: 처치의 정확성과 위생 안전에 대한 '신뢰'를 주는 의료 행위.
2) 인적(심리적) 의료 행위: 환자와의 '관계 형성'으로 침습 또는 그 외 처치 과정에서 경험하는 환자의 불안감을 줄이는 의료 행위.

Table. 1. User Needs and Requirements

Insight	
User Needs	1. Definitely less preparation helps you work better. 2. Some of the specific consumables are kitted. Good for work efficiency. 3. Hygiene is important, but it is also important to control the patient's anxiety about invasions when doing so. 4. Especially, when children are anxious, they are most responsible. 5. Although it is difficult to fully resolve secondary infection incidents, care must be taken and the factors must be removed to prevent accidents from occurring.
Requir-ements	• Effective preparation process : Group and package essential supplies. Designs are easy to identify when stored and have good readability and recognition of consumable information delivery. • Considering ease of movement : Package types considering ease of movement • Convenience of opening : Materials and forms that are easy to open and discard.

4. 정맥 수액 요법용 키트 디자인

4.1 의료 행위 경험을 위한 경험 가치 요소

도출한 인사이트를 바탕으로 의료진들의 신속한 업무를 위한 '물리적 의료행위'와 환자와의 관계를 위한 '심리적 의료행위'를 고려한 4가지의 '경험 가치 요소'를 아래와 같이 제안한다. Fig. 5

Fig. 5. Medical Behavior Experience Value Elements

1) 준비 과정의 간결함: 정맥 수액 요법에 사용되는 필수적인 소모품을 그룹화 하여 하나의 키트로 구성. 소모품 키트에 대한 시각적 표현으로 신속한 업무

수행 가능.

2) 개봉과 이동의 편의: 개봉하기 쉬운 재질과 접착 상태 그리고 이동의 편의를 높이는 형태를 고려.
3) 간편한 폐기: 키트로 인하여 개봉 및 폐기에 대한 수행 빈도를 감소.
4) 위생과 청결에 대한 신뢰: 개봉으로 인한 일회용품 검증으로 위생에 대한 행위적 신뢰감을 환자에게 전달.

4.2 정맥 수액 요법용 키트

앞서 제시한 경험 가치 요소 기반을 두어 의료 소모품의 재활용을 예방하고, 처치 행위에 대한 전후 전 과정에서 의료진의 업무 효율을 돕는 정맥 수액 요법용 의료 소모품 키트를 디자인한다.

4.2.1 필수 구성 의료 소모품 5p

간호사의 의료 행위 관찰 및 분석을 통하여 도출한 필수 의료 소모품은 다섯 가지이며, 위 소모품 군을 키트(KIT)화 한다. 정맥 수액 요법에 사용되어 지는 필수적인 의료 소모품은 Fig. 6와 같이 '알코올 솜, 밴드, 튜브 고정 밴드, 수액 튜브, 정맥 카테터'이다. 소모품의 정보를 나타내기 위한 시각요소는 아래와 같이 제안한다.

Fig. 6. Essential Medical Supplies

4.2.2 키트 디자인

필수 의료 소모품에 기반을 둔 키트 디자인은 아래와 같다. 사용자 조사를 통해 도출한 인사이트를 토대로 의료진들의 의료 행위에 있어 기본적으로 갖춰야하는 디자인 요소를 도출하였다. 디자인 요소로는 형태로 인한 기능의 '사용성'과 '이동성' 그리고 정보의 시각화를 포함한 '심미성' 총 3가지로 구성한다. 각각의 디자인 요소에 대한 내용은 아래 와 같으며 이를 적용한 키트 디자인을 제안한다.

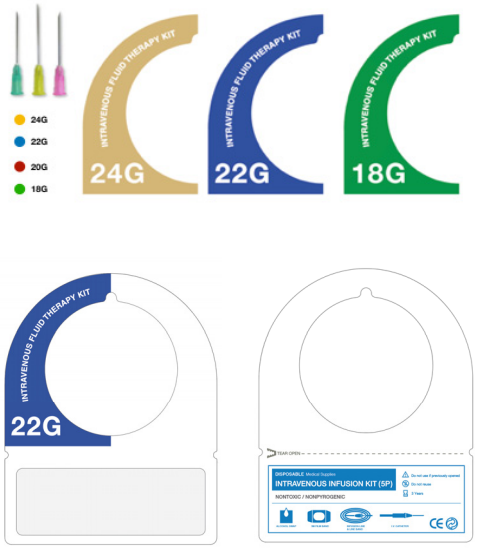


Fig. 7. KIT and Infographic Design

Fig. 8. KIT Prototype

1) 사용성: 처치를 위한 전후 준비 과정을 비롯한 패키지 개봉 및 폐기 처리에 관하여 효율적인 사용성을 제공. PVC 비닐과 은박 전투지의 압축포장으로 일회용의 기능을 부여.
2) 이동성: 키트화로 준비 시간을 감소시키며, 이동성 뿐만 아니라 부피가 작고 납작하게 압축 포장하며 수납함 외 걸어서 보관이 가능한 걸이 형태.
3) 심미성: 소모품 정보의 가독 및 가시성을 높이는 디자인. 정맥 카테터의 주사 침 크기를 나타내는 게이지(Gage)를 표기, 게이지에 대한 니들의 캡 색상과 동일한 색상의 라벨을 패키지에 적용. 신속하고

즉각적인 키트 정보 인지 가능. 키트에 대한 인포그라피는 청색을 사용하여 '청결함'의 상징적 의미 부여. Fig. 7

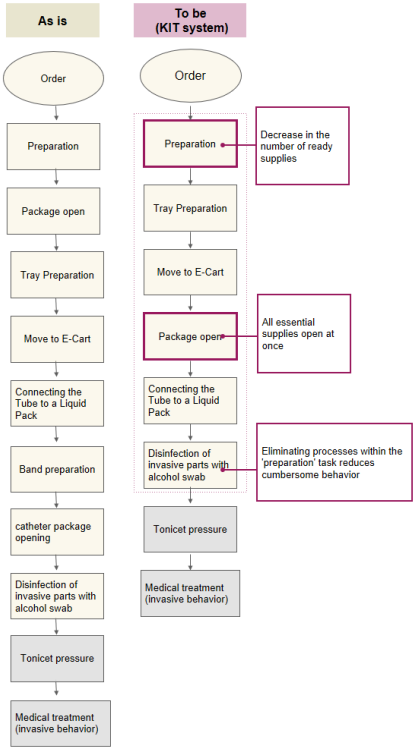


Fig. 9. Intravenous Fluid Therapy System using KIT

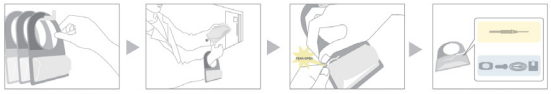


Fig. 10. KIT Usage Scenario

4.3 키트 디자인 프로토타입 및 시나리오

디자인 프로토타입을 제작하여, 디자인 요소를 검증하였다. 키트 디자인은 아래와 같이 제안한다. Fig. 7, Fig. 8 필수 의료 소모품의 키트화는 처치 전체 과정에 있어 준비 및 폐기 과정을 간소화함으로 신속한 의료 행위를 가능케 하며, 업무 효율성을 높인다. 이는 기존의 처치 과정과 키트를 사용함으로서 삭제되는 과정의 비교를 통해 알 수 있다. Fig. 9에서 나타내는 바와 같이 키트화로 인하여 처치 준비 과정에서 '준비 소모품의 개수 감소'와 '필수 소모품군의 패키지 개봉'이 한 번에 이루어지며 이러한 과정으로 '번거로운 준비 행위'가 감소된다. Fig. 10은 정맥 수액 요법 키트를 이용한 사용 시나리오이다. 이는 키트를 이용하여 이동 후 처지 직전 패키지 개봉을 하기까지 간소화 된 과정을 보여 준다.

5. 결론 및 제언

의료인의 의료 행위를 관찰 한 결과, 복잡한 행위 전후 전 과정과 미필적 고의로 발생하는 의료 환경의 문제는 의료인이 의료 행위 시 고려야하는 모든 것이었다. 체계와 약속을 기본으로 하는 의료 환경에서 의료진들의 신속한 업무가 가능하도록 관련 환경을 개선하여 업무 효율이 높아질수록 환자들의 의료 서비스 경험 또한 높아질 것이다. 의료인의 업무 효율과 의료 서비스에 대한 기존 연구로는 채혈침의 재활용 방지를 위한 일체형 채혈침 개발[14]이 진행 되었으며, 의료 서비스 품질에 대하여 환자가 지각하는 주관적 품질로서 서비스 가치와 고객만족에 영향을 미치는 인과관계에 대한 연구[15]도 진행되어 왔다. 모두 '사용자 경험'을 기틀로 연구되었다. 의료용 제품을 이용한 물리적인 행위가 사용자(의료진)의 사용성의 경험을 높이고 이를 통해 질 높은 서비스 제공으로 이어질 수 있도록 앞으로도 전문 영역에 대한 융합디자인 연구는 지속적으로 이어져야 하며 향후 실제적인 적용 연구가 필요하다고 사료된다.

REFERENCES

[1] Samjong KPMG. (2018). 'The era of smart healthcare' To prepare for a data war. *ISSUE MONITOR, 94.*

[2] Y. S. Choi. (2016.11.02.). Digital Healthcare Revolution: Conditions for promoting telemedicine in Korea. *MBN.* https://www.mk.co.kr/news/it/vi ew/2016/11/763150/

[3] J. J. Han. (2018.06.28.). No reuse of all disposable medical devices. *News1.* http://news1.kr/articles /?3357217

[4] KIDP. (2013), *Healthcare Design First Aid Kit.* Korea.

[5] I. W. Kim. (1986). A Study on the Relationship Between Length of Time and Contamination in Open Intravenous Solutions. *Journal of Korean Academy of Nursing, 16(1)*, 67-80.

[6] J. W. Tomford, C. O. Hershey, C. E. MacLaren., D. K. Porter, & D. I. Cohen. (1984). Intravenous therapy team and Peripheral venous catheter-associated complications. *Archives Internal Medicine, 144(6),* 1191-1194. DOI : 10.1001/archinte.1984.00350180111017

[7] Stanley L. (1990). *Clinical Skillbuilders ; IV Therapy.* Springhouse Co.

[8] H. J. Kim, S. K. Chaung, K. H. Kim & K. A. Kang. (2007). The Relationship of Pain, Depression and Anxiety which Patients Recognize on Intravenous Injection: Focus on Pain Relating Factors. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 14(3),* 306-314.

[9] H. S. Chang. (1990). *Measurment of the nursing workload in a tertiary hospital.* Master dissertation. Seoul National University, Seoul.

[10] D. L. Schumacher. (2005). Teaching tips: Do your CATS PRrr??: A mnemonic device to teach safety checks for administering intravenous medications. *Journal of Continuing Education in Nursing, 36(3).* 104-106.

[11] J. I. Kim, J. H. Lee & O. J. Chang. (2013). Perceived Importance and Performance of Intravenous Fluid Therapy by Nurses in Small-Medium General Hospitals. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 20(4),* 372-380.
DOI : 10.7739/jkafn.2013.20.4.372.

[12] Ministry of Environment. (2018). *Medical waste separation discharge guidelines.* Korea.

[13] H. M. Lee & Y. H. Pan. (2016). The Study on Medical Supplise System Design for User Consideration and Confidence : Based on Intravenous Fluid Therapy. *ESK spring conference.* Korea.

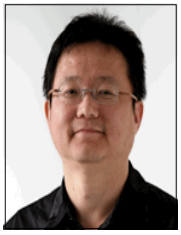
[14] S. J. Song. (2017), Development of the Disposable Safety Lancet as a Single Unit to Prevent Secondary Infection. *Journal of the Korean Society of Mechanical Technology, 19(5),* 753-758.
DOI : 10.17958/ksmt.19.5.201710.753.

[15] Y. H. Yom & I. J. Lee. (2010). Causal Relationships among Quality, Service Value, Satisfaction and Loyalty. *Journal of Korean Academy of Nursing, 16(4),* 497-506.
DOI : 10.11111/jkana.2010.16.4.497.

이 혜 민(Hye-Min Lee) [정회원]

· 2013년 2월 : 연세대학교 산업디자인학과(이학사)
· 2017년 2월 : 국민대학교 테크노디자인전문대학원 인터랙션디자인전공(디자인학석사)
· 2017년 3월 ~ 현재 : 국민대학교 테크노디자인전문대학원 경험디자인학과 박사과정
· 관심분야 : 인터랙션 디자인, 사용자 경험(UX)
· E-Mail : hyeminest@gmail.com

반 영 환(Young-Hwan Pan) [정회원]



· 1991년 2월 : 한국과학기술원 산업공학과(공학사)
· 1993년 2월 : 한국과학기술원 인간공학(공학석사)
· 1999년 8월 : 한국과학기술원 인간공학(공학박사)
· 2006년 9월 ~ 현재 : 국민대학교 테크노디자인전문대학원 교수
· 관심분야 : 인터랙션 디자인, 사용자 경험(UX)
· E-Mail : peterpan@kookmin.ac.kr