

A Study on the Effect of Unit Design for Patient-Centered Care on Family Members and Caregivers

- A Case Study of the Intensive Care Unit (ICU) for Patient-Centered Care in the United States

환자중심의를 위한 병동디자인이 환자가족 및 의료진에 미치는 효과에 대한 연구

- 미국의 환자중심의를 위한 중환자병동 사례를 중심으로

Choi, Young-Seon* 최영선

Abstract

Purpose: The main objective of this paper is, to evaluate the unit design for patient-centered care and to draw lessons-learned for further improvement. **Methods:** This study conducted a case study of the intensive care unit, designed to fulfill patient-centered care in the US. It evaluated the effectiveness of the unit by incorporating several study methods such as plan analyses, direct observations through nursing tracking and behavior mapping, and focus group interviews. **Results:** The major design decision made in this patient-centered unit was the use of patient rooms with designated family areas and distributed nursing stations. Both design features appeared to be a success on a variety of research metrics and outcomes. The study identified that the patient rooms ultimately help family members to spend more time with their loved ones, which leads to increased satisfaction of family members and nurses also report that they generally enjoy the distributed nurses' stations, which provide a comfortable environment to complete their regular lines of work such as charting, monitoring patients, and collaborating with their colleagues. **Implications:** Certain design features in intensive care units such as patient rooms with designated family areas and distributed nursing stations could appropriately support hospitals to fulfill patient-centered care.

Keywords Patient-Centered Care, Intensive Care Unit, Physical Environment, Design Decision, Communication

주 제 어 환자중심의를, 중환자병동, 물리적 환경, 디자인결정, 의사소통

1. Introduction

1.1 Background and Objective

미국의 권위 있는 비영리 의료 관련 기관 중 하나인 Institute of Medicine(IOM)는 의료의 질 향상을 위한 6가지 목표 중 하나로 환자중심의를(patient-centered care)를 들고 있다(Institute of Medicine, 2001). IOM의 정의에 따르면, 환

자중심의를(patient-centered care)란 환자 개개인의 선호도, 요구, 그리고 가치를 존중하고 그에 적절히 대응하는 의료이며, 또한, 환자의 가치가 모든 의료적 결정을 이끄는 중심이 되는 것을 보장하는 의료이다(Institute of Medicine, 2001). 이러한 환자중심의를(patient-centered care) 개념은 이미 오래전부터 그 중요성이 부각되었는데, 전 세계 의료단체와 파트너십을 맺고 5만 명이 넘는 환자, 환자가족, 그리고 의료진을 목소리를 대표하고 있는 Planetree라는 비영리단체는 “치료는 환자의 필요와 요구를 중심으로 이루어져야 하는 것이

* Assistant Professor, MArch, Ph.D., Department of Architecture, Kyungil University (Primary and corresponding author: ys.choi@kiu.kr)

가장 먼저이고 또 가장 중요하다"라고 지적하였고 그 후로 환자중심의료(patient-centered care) 개념은 이미 30년이 넘는 시간동안 지속되어져 오고 있다(Planetree, 2015).

하지만 최근까지도 환자는 단지 서비스 대상인 수동적 존재로 여겨지고, 환자의 선호도, 요구, 가치가 고려하기 보다는 과학적인 의학이론과 기술주의에 기반을 둔 의료진의 의견이 주축이 되는 의료현장을 종종 찾아볼 수 있는 실정이다(최재규, 2002). 하지만 최근 들어 점점 더 많은 환자가 자신의 건강과 관련된 의료과정과 이와 관련된 결정에 대해 적극적으로 참여하고자 하는 경향이 늘어나고 있다(Meyers et al., 2000). 물론, 이것을 가능하게 하는 것은 환자 가족들의 적극적인 도움과 지지일 것이다. 특히, 스스로 결정을 내리기 힘들거나 자신을 대변할 수 없는 상황에 있는 중증의 질환을 앓고 있는 중환자 병동 환자에게는 적극적인 가족의 역할이 특히 중요하다고 하겠다. 중환자 병동에서는 가족이 환자의 대변인이며 보호자의 역할을 동시에 담당한다(Hupcey, 1998). 이는 중환자병동에서는 환자중심의료(patient-centered care) 곧 환자 및 가족중심의료(patient- and family-centered care)로 재해석될 수 있음을 의미한다. 중환자병동에서는 환자 뿐 아니라 가족의 선호도, 요구를 고려하고, 이를 가능하게 할 의료과정과 병동환경이 요구된다. 이러한 환경에서 가족들은 환자와 함께하며 더 많은 시간을 환자와 의료진과 대화하고 협력함으로써 환자중심의료 실현을 위한 가족의 역할을 제대로 감당할 수 있을 것이다. 최근 여러 연구는 환자가족들의 의료 참여에 긍정적인 영향을 주는 물리적 환경요소들을 밝혀냈다. 여러 연구에 따르면, 일인실(private rooms)과 독립된 상담 공간(private discussion rooms)이 환자-가족 간의 시간과 소통을 증가시키는데 기여한다고 한다(Chaudhury et al, 2005, Kirk, 2002, Quan, 2006, Harris et al, 2006).

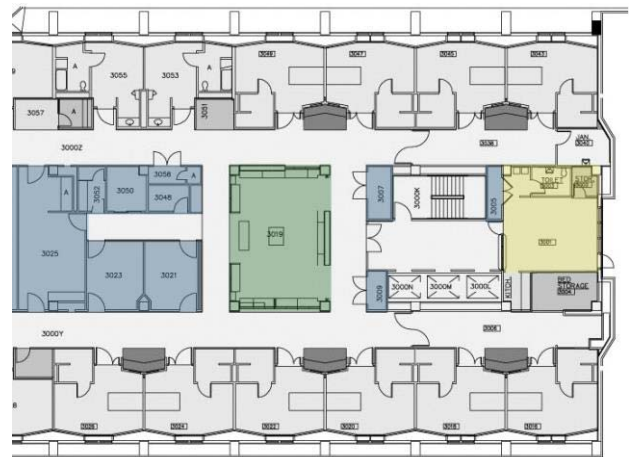
본 연구는 환자중심의료 실현을 위한 노력의 일환으로 디자인 프로세스에 의료진 및 환자/가족들의 의견을 적극 반영하여 디자인된 조지아의대 병원의 3W 병동을 살펴봄으로써 환자중심의료를 위해 설계된 병동디자인의 특징을 밝혀내고 이러한 디자인 요소들의 긍정적 영향을 실증적으로 지지할 만한 근거를 확보할 수 있는지를 밝히고자 하는 것을 목적으로 한다.

2. Research Site and Method

2.1 The Hospital and the Critical Care Unit under Investigation

본 연구 조사대상 병원은 미국 조지아 주에 위치하고 있는 조지아의대 종합병원으로 수용 가능한 입원 환자 수는 478명에 달하며, 환자중심의료를 적극적으로 지지하고 있으며, 병동디자인 또한 환자중심의료를 실현하기 위해 독자적인 디자인 결정을 통해 환자중심 병동디자인을 선보이고자 노력하였다.

최근 이 병원은 총 \$995,000를 투자하여 '3W'라 불리는 오래된 뇌신경 중환자 병동의 레노베이션을 진행시켰는데, 그 결과로 20개 병실(10개의 universal 병실과 10개의 일반병실)을 포함한 총 6,500 ft² 면적의 새 병동을 선보였다(Figure 1). 조지아의대 병원 관계자들은 환자중심의료(Patient-Centered Care)의 중요성을 크게 인식하여 병원시스템적인 부분 뿐 아니라 병동디자인에 있어서도 환자중심의료(Patient-Centered Care)를 적극 지원할 수 있는 환경을 조성하도록 설계하는데 특히 노력을 쏟았다. 이를 위해 병원 측은 3W 병동의 레노베



I. Overall Unit Layout

- patient room
- nurses' station
- pod
- support area
- family area



II. Patient Room



III. Central Nurses' Station



IV. Distributed Nurses' Station (Pod)



V. Common Family Area

[Figure 1] The Overall Unit Design and Related Spaces

이선 디자인 초기부터 의료진과 이전에 병원을 이용했던 환자들과 가족들을 초대하여 디자인 과정(design process)에 포함시켜 그들의 피드백을 적극 디자인과정에 접목시켰다. 이러한 노력으로 의료진 및 환자/가족들의 피드백이 곳곳에 드러나는 디자인으로 새로운 3W 병동이 지어졌다.

본 연구는 환자중심 병동인 3W 병동을 크게 5가지 공간으로 분류하였다(Figure 1): 1) 병실(patient rooms), 2) 중앙집중형 간호사실(centralized nurses' stations), 3) 분산식 간호사실(distributed nurses' stations or pods), 4) 그 밖의 지원공간(other support areas), 5) 가족 공용공간(common family areas).

2.2 Method of Research

본 연구는 여러 연구방법을 도입하여 새 병동 디자인의 효용성을 평가하였으며, 이를 통해 보다 경험적이고 실증적인 근거에 기반을 둔 결론을 도출하고자 하였다. 사용되었던 연구방법은 다음과 같다.

첫째, 병동의 평면을 분석하고 직접 방문/관찰을 통하여 병동디자인의 특징을 살펴보았다. 둘째, 간호사 추적 (nurse tracking) 방법을 이용하여 총 5명의 간호사의 위치, 활동, 그리고 소요된 시간을 수집하였으며, 각 간호사당 6시간씩 총 30시간 동안 관찰하였다. 셋째, 행동메핑 (behavior mapping) 방법을 이용하여 연구자가 미리 계획된 동선을 따라서 병동의 모든 공간을 정해진 순서로 관찰하면서 사람들이 위치를 평면에 기록하였다(Bell et al., 1997, Cosco et al., 2010). 이때 간단한 행동을, 예를 들면 대화 여부를, 기록하기도 한다. 이와 같은 방법으로 주간 업무 시간인 아침 7시부터 저녁 7시간까지를 하루로 하여 매 30분 관찰을 시행하였다. 약 3일에 걸쳐 총 75번의 관찰을 실시하였다. 넷째, 표적집단인터뷰 (focus group interview) 방법을 이용하여 병동디자인의 효용성에 대해 환자가족들과 의료진들 각각의 의견을 수렴하였다. 환자가족집단과 의료진집단을 구성하고 이들을 만나 각각 두 시간 동안 인터뷰를 시행하고 그 내용을 분석하였다. 환자가족집단은 4명의 환자가족과 한명의 환자로, 의료진집단은 5명의 간호사로 이루어졌다.

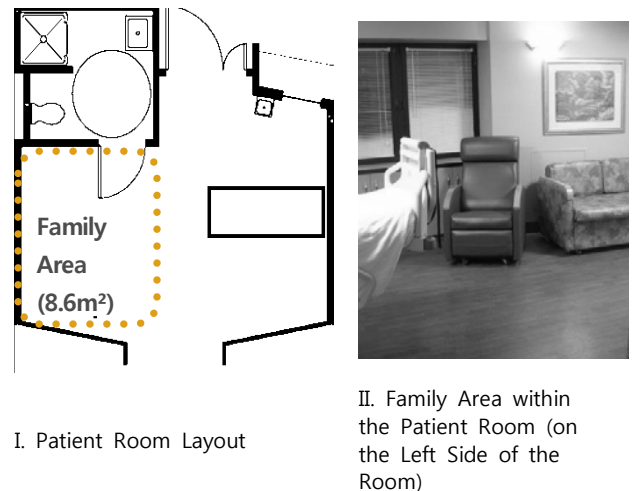
3. Results

3.1 The Positive Feedback on Patient-Centered Unit Design from Focus Group Interview

1) The Patient Rooms

환자중심 디자인 3W 병동에서 가장 두드러지는 디자인 요소로 첫 번째로 꼽을 수 있는 것은 각 병실에 각 환자의 가족이 독립적으로 쓸 수 있는 93ft² (8.6m²) 상당의 면적을 가족

공간으로 둔 점이다. 현재 병실의 면적이 325ft²(30.2m²)임을 고려했을 때 병실의 30%가 가족공간으로 배려된 셈이다. 병원 측은 환자가족들이 병실에 24시간 머물 수 있도록 하는 정책을 펴고, 이러한 정책이 원활하게 운영되어질 수 있도록 레노베이션을 통해 기존 217ft² (20.15m²) 정도 크기의 병실을 325ft² (30.2m²) 면적으로 늘리고, 각 병실에 93ft² (8.6m²) 면적의 가족공간을 제공하고 누울 수 있는 소파와 의자를 구비해 두었으며, 각 병실에 단독 화장실을 두어 환자뿐 아니라 가족들도 샤워를 하는 등 자유롭게 이용할 수 있도록 하였다 (Figure 2). 현재 이 가족공간은 누울 수 있는 소파와 편안한 의자가 구비되어 있다는 점 외에는 가족공간임을 나타내기 위해 바닥의 재료나 가벽이나 파티션 등을 이용하는 등 보다 특징적인 디자인 요소를 포함하지는 않고 있다.



[Figure 2] Patient Room Design and Inside View

본 연구의 표적집단면접법(focus group interviews) 결과에 따르면, 이러한 환자중심 병실디자인은 상당히 긍정적인 피드백을 받았다. 환자가족들과 시행된 표적집단 인터뷰 내용을 살펴보면, “저는 여기 모든 것이 맘에 듭니다(I like everything here)” 또는 “제가 이 사람(환자) 옆에 있을 수 있고 병동의 간호사, 의사 등 모든 이가 가족들을 반겨줍니다(I can stay near him [the patient] and everyone welcomes family)” 등 긍정적인 의견을 들을 수 있었다. 또한, 의료진과의 인터뷰를 통해서도 긍정적인 요소들이 들어났다. 한 간호사는 인터뷰에서 “가족 분들이 병실에 같이 있음으로 환자의 분노나 불안 또는 다른 가족들의 분노나 불안 등이 경감되는 걸 느낍니다. (Having family [in the room] cuts down on the anger or anxiety of the patient and other family members)”라고 말하며 환자중심 병실디자인의 긍정적인 측면을 강조했다.

2) The Common Family Area

3W 병동은 각 병실에 독립된 가족공간을 두는 동시에 병동 내에 공용가족공간을 마련해 두었다 (Figure 1). 이 공용가족공간은 많은 수의 가족친지나 친구들이 방문하였을 때 이들을 위한 충분한 공간을 제공한다는 면에서 환자가족들에게 호응을 받았다. 또한 많은 가족들이 이 공용공간을 이용한다고 밝혔는데, 특히 병실 안에서 느껴지는 스트레스로부터 벗어나고 싶은 때 이곳을 이용한다는 의견을 밝혔다.

가족표적집단 인터뷰를 통해 이 공간에 대한 개선방향 또한 의견수렴이 되었는데 이는 다음과 같다. 첫째는 '공용가족공간에 냉장고, 얼음기계, 마이크로웨이브, 자판기, 그리고 세탁기 같은 것이 구비된다면 좀 더 편리하게 병동생활을 할 수 있을 것이다'라는 의견과 둘째는 '병동 내 작은 상담실을 설치한다면 때때로 혼자서 울 수 있는 공간도 될 것이고 또한 환자가 없는 사적인 공간에서 치료과정이나 진행상황 등에 대해 이야기를 나눌 수 있어 환자가 듣지 않을까 걱정하며 이로 인해 생겨나는 스트레스를 줄일 수 있을 것이다'라는 의견이 나왔다.

3) The Central Nurses' Station

3W 병동의 중앙간호사실(Central Nurses' Station)은 공간이 개방적이고 병동 전체적으로 가시성이 확보된다는 장점을 보였다(Figure 3). 또한 개인적인 일 뿐 아니라 협력이 필요한 일 등 다양한 성격의 일의 수행이 가능하였다. 간호사들과의 인터뷰(focus group interview)에서 중앙간호사실이 의료진과의 대화, 전화벨 소리, 알람소리 등으로 대부분 소음이 심한 곳임을 지적하며, 이로 인한 스트레스를 표했다. 실제로 여러 연구에 따르면, 소음은 혈압과 심장박동을 높여 스트레스를 증가시키는 역할을 하며, 수면부족의 주요한 요인으로 밝혀진 바 있다(Topf & Dillon, 1988, Ulrich et al., 2008).

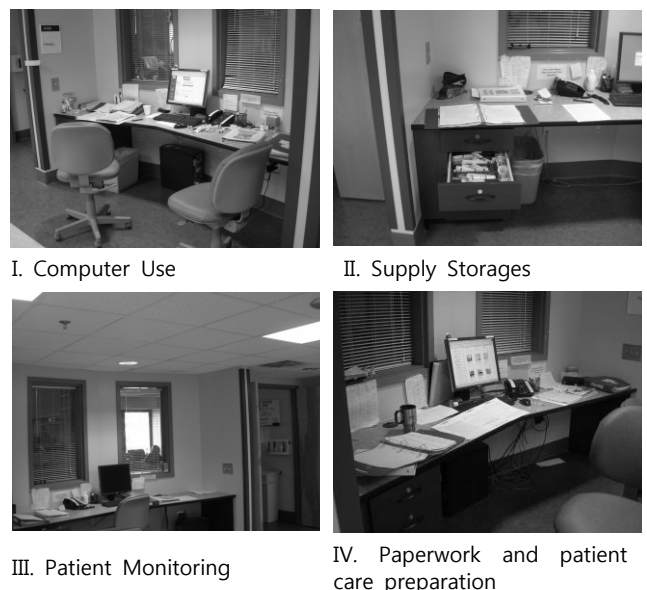
4) Distributed Nurses' Stations (Pods)

파드(pods)라 불리는 분산된 간호사실(distributed nursing station)은 2개의 병실마다 하나씩 배치됨으로써 그곳에서 언제든지 환자 관찰이 가능할 뿐 아니라 간호사들은 이곳을 자신의 작은 오피스처럼 쓰면서 차트를 쓰거나 치료를 위한 준비를 하거나 또는 다른 의료진과 의견을 나누고 환자 및 가족들과도 소통하는 등 다양한 용도로 쓰이고 있었다(Figure 3). 특히, 중앙간호사실에 비해 파드(pods)는 간호사들이 각자 치료를 맡은 환자에게 가까이 위치하는 것이 가능하게 하여 환자 관찰 및 치료를 위한 시간단축과 환자/가족과의 원활한 소통이 가능하게 하는데 할 것이라 여겨졌다(Zborowsky et al., 2010). 가족들과의 인터뷰 내용을 살펴보면, 가족들은 "이와 같은 파드 디자인은 간호사들이 항상 환자에게서 눈을 떼지 않게 한다(Nurses can keep an eye on patients with the pod design)."며 호응적인 반응을 보였다.

파드에 대한 간호사들의 반응 또한 긍정적이었다. 간호사들과의 인터뷰 내용을 분석해 보면, "파드에 있는 (일을 위한) 컴퓨터와 (환자를 관찰할 수 있는) 두 개의 창문이 있는 것이 좋다(I like a computer and two windows in the pod)" 그리고 "파드에 치료에 필요한 물품들이 구비되어있는 것이 (이러한 물품을 가지러 가기 위한 불필요한) 걷는 시간을 줄여준다 (having supplies at the pod cut down on walking)" 등 긍정적인 반응을 관찰할 수 있었다. 한편, 파드에 있는 동안 다른 간호사들과의 소통이 줄어들어 고립된 것 같은 느낌이 들어 편치 않다(I was sometimes troubled by feeling isolated from other coworkers while in the substation)"는 다소 부정적인 반응 또한 나타났다. 현재는 대화를 위해서 다른 간호사가 있는 파드까지 걸어가야만 대화가 가능한 상황이며, 이는 파드 간의 거리가 멀고 파드 간의 가시성이 낮아 한 파드에서 다른 파드에 있는 간호사와의 소통은 사실상 어려운 실정이었다. 현 상황에서, 아래에서 언급한 행동메핑과 간호사추적 관찰 데이터에 따르면(Table 4 & 5), 파드에서 많은 의료진 간의 의사소통을 관찰할 수 있었지만, 간호사들이 24시간 중 1/3 이상에 상당하는 시간(8시간 22분)을 파드에서 보내는 것을 감안했을 때, 간호사들이 많은 시간을 보내는 파드에서 다른 간호사들과의 교류에 어려움을 느낀다면 이것은 개선이 필요한 부분임에 틀림없다. 간호사들은 파드 간의 거리가 짧고 파드 간의 가시성이 높을 때, 더 원활한 의사소통이 가능할 것이라는 의견을 보였다.

5) Other Support Areas

중환자병동 간호사들은 일의 성격상 단 몇 분이라도 병동을 떠날 수 없는 상황에 있다. 그렇기에 이들이 잠깐이라도 쉴



[Figure 3] The Current Use of the Pod and Various Nurse Activities

수 있는 공간은 병동 안에 마련된 경우가 대부분이며 특히 중요하다.

간호사 인터뷰에 따르면, 창문도 없이 외부 전망을 전혀 즐길 수 없는 간호사들의 휴게실(break room)에 불만을 나타냈다. 한 간호사에 따르면, "단 30분정도 짧은 휴식을 위해서라도 작지만 적절히 꾸며진 커피 휴게실이 필요하다(I just want a small nice coffee break area for my 30 minute break)"라고 밝혔고, 그 외 병동 약물보관실과 이불 등 물품보관실이 더 필요하다(we need more med and lines room on the floor)"라는 의견과 의대부속병원인 만큼 의대생, 간호견습생, 신경과 의료진 등 다양한 의료진 그룹이 병동을 사용하는 만큼 각각의 의료진이 적절히 사용할 수 있는 실들이 필요하다(we need rooms for different groups: the neurology group, medical students, nursing students and etc)"고 밝히기도 했다. 또 다른 의견은 많은 간호사들이 일과를 시작하고 끝낼 때 옷을 갈아입는데 현재 이를 위한 적절한 공간이 배려되어 있지 않았다는 점이었다. 화장실에는 옷걸이가 없어 옷을 갈아입기 불편하고, 휴게실에는 개인 소지품을 보관할 공간이 부족하여, 개인물품들이 휴게실, 파드 등에 방치되어 있어 시급한 개선이 필요하다는 의견이 나타났다.

이와 같이 본 연구는 가족 및 의료진과의 표적집단인터뷰와 직접 관찰을 통해 3W 병동에서 시도된 환자중심 병동디자인(patient-centered unit design)이 여러 긍정적인 효과를 나타내고 있음을 밝혀내었으며, 동시에 개선방향에 대한 다양한 의견을 들을 수 있었다.

3.2 The Positive Feedback on Patient-Centered Unit Design from Behavior Mapping and Nurse Tracking

행동메핑 (behavior mapping) 및 간호사 추적 (nurse tracking) 등의 직접관찰을 통해 얻어진 데이터 또한 환자중심의 병실디자인의 긍정적인 측면을 밝혀냈다. 독립된 가족공간이 포함된 환자중심 병실에서 실제로 상당수의 환자가족들이 환자와 시간을 보내고 있음을 관찰하였고, 간호사들 또한 상당한 시간을 환자와 환자가족과의 소통을 위해 할애하고 있음을 알 수 있었다.

1) Family Presence in Patient Rooms

행동메핑 (behavior mapping) 데이터를 분석해 본 결과, 환자의 가족들이 실제로 많은 시간을 병실에서 보내는 것을 밝혀졌다. 3일 (7am-7pm)에 걸쳐 매 30분에 한 번씩 미리 계획된 동선을 따라서 병동전체를 관찰하면서 사람들이 위치를 평면에 기록한 총 75번의 관찰 데이터를 분석한 결과, 많은 환자가족들이 병실에서 관찰되었는데, 총 12명의 환자와 이들 가족들이 관찰되었다. 환자 가족/보호자들은 평균적으로

22%의 시간을 병실에서 보냈으며, 실제로는 이 보다 더 높았을 가능성이 높다. 왜냐하면 행동메핑 (behavior mapping) 시 가족들의 프라이버시 보호를 위하여 복도에서 보이는 부분까지만 관찰이 가능하였고 가족 공간 깊숙이까지 관찰하지 못했다. 즉, 관찰이 불가능했던 내부공간에 가족이 있었을 가능성이 있으므로, 가족들은 실제로 더 많은 시간을 병실에서 보냈을 가능성이 높다. 또한, 총 75번의 관찰기록 분석을 통해, 평균적으로 반 이상(52%)의 환자들이 가족들과 함께 있었으며, 가족/보호자와 의료진의 대화의 빈도는 총 75번 관찰 동안 총 36번의 가족/의료진 간의 대화가 병실에서 일어난 것으로 나타났다.

2) Nurses' Locations within the Unit and Family-Nurse Interactions in Patient Rooms

간호사 추적 (Nurse Tracking) 관찰 데이터를 분석해 보면, 간호사들이 상당한 시간을 환자 혹은 가족과의 대화를 위해 쓰고 있음을 알 수 있었다. 간호사들은 관찰된 24시간 중 8시간 21분 58초 (34.9%)를 환자병실에서 시간을 보내는 것으로 나타났으며 (Table 1), 그 시간 중 52분 49초 (10.5%)를 환자와 환자가족과의 대화/의사소통을 위해 쓰고 있었다(Table 2). 그 외 간호사들은 환자 직접 치료(Direct Patient Care/Contact)를 위해 4시간 05분 31초(48.9%)를 보냈으며, 일을 위해 다른 의료진과 대화/의사소통하는 것(Interaction with Staff for Work)으로 1시간 12분 15초(14.4%)를, 약물/ 물품 사용(Medicine/Supply Use)으로 1시간 9분 11초(13.8%), 기계 사용(Equipment Use)으로 1시간 2분 12초(12.4%)를 보내

[Table 1] Nurses' Location During 24 Hours

| Location | Duration | Proportion(%) |
|-----------------|----------|---------------|
| Pod | 8:22:50 | 34.9 |
| Patient Room | 8:21:58 | 34.9 |
| Nurses' Station | 2:20:21 | 9.7 |
| Hallways | 1:41:38 | 7.1 |
| Other | 3:13:13 | 13.4 |
| Total | 24:00:00 | 100 |

[Table 2] Nurses' Activities in Patient Room

| Activity in Patient Room | Duration | Proportion(%) |
|---------------------------------|----------|---------------|
| Direct Patient Care/Contact | 4:05:31 | 48.9 |
| Interaction with Staff for Work | 1:12:15 | 14.4 |
| Medicine/Supply Use | 1:09:11 | 13.8 |
| Equipment Use | 1:02:12 | 12.4 |
| Interaction with Patient/Family | 0:52:49 | 10.5 |
| Total | 8:21:58 | 100 |

는 것으로 관찰되었다(Table 2). 즉, 병실내에서 관찰된 간호사 활동행위는 총 5가지로 정리되었는데, 이는 다음과 같다: 1) 환자직접치료, 2) (일을 위한)의료진과의 대화/소통, 3) 약품/물품 사용, 4) 기계 사용, 5) 환자 및 가족과의 대화/소통.

3) Nurses' Various Activities During the Shift

간호사 추적 (Nurse Tracking) 관찰 데이터를 분석해보면, 실제로 간호사들이 많은 시간을 환자 곁에서 보냈음이 나타났다. 간호사들이 24시간 중 16시간 43분(70%)를 환자 병실과 파드에서 시간을 보냈으며(Table 1), 총 관찰시간인 30시간 42분 동안 총 12가지 의료 활동에 관여하는 것이 관찰되었다(Table 3). 이들은 다음과 같다: 1) 문서작업(Paperwork:), 2) 다른 의료진과의 의사소통(Interaction with Staff), 3) 약물/장비 등 사용(Using Med/ Supply/ Equipment:), 4) 환자직접치료(Direct Care), 5) 개인적 용무(Personal), 6) 무언가를 찾아다니고 모으는 행동(Hunting and Gathering), 7) 환자 및 가족과의 의사소통(Interaction with Patient and Family), 8) 컴퓨터 작업(Computer), 9) 환자수송(Transfer), 10) 전화(Phone Calls), 11) 행동무(Nothing), 12) 그 외(Other). Table 3는 이러한 12가지 간호사활동을 관찰된 시간이 많고 적은 순으로 정리하여 보여주고 있다.

문서작업(Paperwork)이 약 30시간 중 5시간 33분 22초(18.1%)로 간호사들이 가장 오랜 시간을 보내는 것으로 나타났으며, 그 뒤로 의료진과의 의사소통(Interaction with Staff)에 5시간 4분 40초(16.5%), 약물/장비 등 사용(Using Med/Supply/Equipment)에 4시간 58분 16초(16.2%), 환자직접치료(Direct Care)에 4시간 23분 1초(14.3%), 개인적 용무

[Table 3] Nurses' Activities During 30 Hours and 42 minutes

| Activity | Duration | Proportion(%) |
|---------------------------------|----------|---------------|
| Paperwork | 5:33:22 | 18.1 |
| Interaction with Staff | 5:04:40 | 16.5 |
| Using Med/Supply/Equip | 4:58:16 | 16.2 |
| Direct Care | 4:23:01 | 14.3 |
| Personal | 3:42:58 | 12.1 |
| Hunting and Gathering | 2:02:02 | 6.6 |
| Other | 1:31:15 | 5.0 |
| Interaction with Patient/Family | 1:17:19 | 4.2 |
| Computer | 0:47:45 | 2.6 |
| Nothing | 0:32:55 | 1.8 |
| Transfer | 0:27:25 | 1.5 |
| Phone Call | 0:21:05 | 1.1 |
| Total | 30:42:05 | 100 |

(Personal)에 3시간 42분 58분(12.1%), 무언가를 찾아다니고 모으는 행동(Hunting and Gathering)에 2시간 2분 2초(6.6%), 환자 및 가족과의 의사소통(Interaction with Patient and Family)에 1시간 17분 19분(4.2%), 컴퓨터 작업(Computer)에 47분 45초(2.6%), 환자수송(Transfer)에 27분 25초(1.5%), 전화(Phone Calls)에 21분 5초(1.1%), 그 외(Other) 활동에 1시간 31분 15초(5%)를 보내는 것으로 관찰되었다.

4) Interaction with Other Staff (Including Nurses)

간호사 추적 (Nurse Tracking) 관찰데이터에 따르면, 의료진 간의 의사소통이 파드에서 상당 시간동안 일어났음을 확인할 수 있었다. 24시간동안 의료진 간의 의사소통(Interaction with Staff)은 5시간 4분 40초 관찰되었는데(Table 3), 이 중 40%정도에 달하는 2시간 5분 8초가 파드에서 일어난 것으로 관찰되었다(Table 4 & 5). 다음으로 환자병실에서 1시간 29분 15초, 중앙간호사실에서 31분 55초, 복도에서 30분 40초 등으로 관찰되었다. 하지만, 앞에서 언급되었듯이, 의료진과의 표적 집단 인터뷰에 따르면, 파드 간의 거리가 멀고 파드 간의 가시성이 낮아 한 파드에서 다른 파드에 있는 간호사와의 즉각적인 소통은 어려운 실정이었다. 간호사들은 다른 간호사들과의 즉각적인 소통이 필요하다. 응급사태 발생 시, 즉각적인 소통과 도움은 특히 결정적이라 하겠다. 또한 일의 성격상 서로 도와가며 환자들을 돌본다. 그렇기에 병동 전체적으로 돌아가는 상황을 파악하는 것 또한 중요하다.

[Table 4] Locations for Nurses' Interaction

| Interaction with Staff Location | Duration |
|---------------------------------|----------|
| Pod | 2:05:08 |
| Patient Room | 1:29:15 |
| Nurses' Station | 0:31:55 |
| Hallway | 0:33:40 |
| Breakroom | 0:24:22 |

[Table 5] Various Nurses' Activities in Pod

| Activity in Pod | Duration |
|-------------------------------------|----------|
| Paperwork | 4:55:14 |
| Interaction with Staff for Work | 2:05:08 |
| Other | 1:12:05 |
| Computer Use for Work | 0:41:50 |
| Drink/Food | 0:23:40 |
| Phone Call for Work | 0:19:30 |
| Computer Use for Personal | 0:12:45 |
| Medicine/Supply Use | 0:12:15 |
| Interaction with Staff for Personal | 0:10:30 |
| Interaction with Family | 0:07:15 |

파트 간의 제한적 소통은 곧 병동 전체적인 소통에도 영향을 미칠 수 있기에, 파트 간의 원활한 소통을 위한 디자인적 개선방안이 요구된다고 본다. 파트 배치 시, 파트 간의 거리를 되도록 줄이고 시각적으로도 접근이 가능하도록 디자인하는 것이 중요하며, 또한 테크놀로지를 적극 활용하는 방법 또한 고려해 보아야 할 것이다. 현재 각 병실 입구 위에 비상벨을 설치하여 응급상황 시 비상벨을 통해 알리도록 되어 있으며, 이 비상벨 신호로 병동 모든 간호사들은 어느 병실에서 응급상황이 발생했는지를 보다 쉽게 인지하고 있다. 모든 의료진과의 즉각적인 소통을 위한 방안 중 하나로 쓰여지고 있으며, 다소 제한적인 간호사 간의 소통의 단점을 보완하고자 하고 있다.

4. Conclusion

환자중심요리를 기본 개념으로 하여 환자중심병동 디자인을 선보인 3W 병동은 환자가족이 병실에 24시간 머무는 것이 가능하도록 하는 정책을 실행하며 그것이 원활하게 이루어질 수 있도록 병실 안에 독립된 가족공간을 둬서 환자 가족들이 편의를 도모하고자 하였다. 기존 217ft 정도 크기의 병실이 330ft 면적으로 커지면서, 각 병실에 93ft 면적의 가족공간을 제공하고 누울 수 있는 소파와 의자를 구비해 두었으며, 각 병실에 단독 화장실을 두어 환자뿐 아니라 가족들도 샤워를 하는 등 자유롭게 이용할 수 있도록 하였다.

이러한 디자인은 가족들이 환자와 더 많은 시간을 보내며 신체적, 정신적으로 지지해 주는 역할 담당하며, 환자와 가족들을 치료과정 및 결정에 적극 참여시키고자 하는 환자중심요리를 가능하게 하는 환경적 토대를 마련할 것이라는 병원측의 믿음이 있었기에 가능했다. 하지만 이러한 디자인은 독립된 가족공간이 더해지면서 각 병실의 크기가 커지는 결과를 가져오고 또 파트와 같은 분산식 간호사공간 등도 병동 전체적인 디자인에도 영향을 미치며, 초기 건축비용의 상당한 증가를 초래하는데 그 역할을 하였다. 더불어 비용 증가에 비해 큰 효과를 기대할 수 없을 것이라는 부정적인 견해도 있었다. 예를 들면, 가족공간을 조성해 두어도 실제로 환자가족들이 사용하는 빈도나 정도가 낮은 것이라는 의견과 파트라는 분산식 간호사실에 대한 가족 및 의료진의 반응 또한 부정적일 수 있다는 의견 등이었다. 관찰한 병원은, 장·단점을 충분히 이해한 후, 여러 불리한 점에도 불구하고 이러한 디자인을 실현시켰는데, 이는 이러한 병동디자인이 환자중심요리 실현을 위해서는 필수적임을 확신하고 있었기 때문이다.

하지만 이 병원 역시 병원 내 다른 여러 병동들의 레노베이션을 앞두고 이러한 확신을 뒷받침해 줄 만한 실증적이고 경험적인 데이터가 필요함을 언급했다. 즉, 실증적이고 경험적인 데이터가 이러한 디자인의 긍정적인 효과를 뒷받침할 때,

더욱 많은 병원들이 앞으로의 병원 계획 및 설계 시 이러한 병동디자인을 적극적으로 반영할 것이라는 의견이다. 이 연구 또한 실증적인 데이터로 디자인결정으로 뒷받침하고자 하는 이 병원의 의지로 시작되었고, 본 논문은 당시 저자가 참여한 조지아공대 건축과 연구팀이 연구대상 병원인 조지아의대병원에서 수행한 연구 프로젝트(MCG Critical Care 3 West Evaluation)의 내용과 연구보고서를 기반으로 하고 있다 (Zimring, 2009).

본 연구 결과에 따르면, 초기의 우려와는 달리, 많은 환자 가족들이 독립된 가족공간을 포함하는 환자중심 병실을 긍정적으로 평가했고 실제로 그곳에서 많은 시간을 보냄을 밝혀냈다. 동시에 가족들은 환자와 같은 공간에서 시간을 보내고 환자와 대화하고 위로하며, 필요한 도움을 주고, 의료진들과 대화를 나누며 환자의 치료과정에 적극 참여하는 모습을 보였다.

환자중심병동인 3W 병동의 또 다른 디자인적인 특징은 중앙간호실과 더불어 '파트(pods)'라 불리는 분산된 간호사실을 두 개 병실 마다 하나씩 설계한 것이다. 분동식 간호사 공간인 파트(pods)는 중앙집중식 간호실과는 달리 병동 내에 여러 개로 분산되어 있다는 점이 특징이다. 본 연구는 이 디자인 요소 또한 여러 측면에서 긍정적인 역할을 하였음을 밝혀냈다. 간호사들의 인터뷰 내용에서 보았듯이 대부분의 간호사들이 파트 공간에 만족하고 차트를 쓰고, 환자를 관찰하고, 또한 다른 간호사들과 협력하게 적당한 조용하고 편안한 환경이 있음에 긍정적인 반응을 보였다. 파트는 의료진이 환자를 관찰하는 동시에 일을 할 수 있는 환경을 제공해 주었다. 직접관찰을 통해 얻어진 데이터 또한 간호사들이 파트에서 많은 시간을 보냄을 밝혀냈고 이들 시간의 70% 이상을 파트와 병실에서 지내며, 환자와 가까운 곳에서 시간을 보냄이 나타났다. 하지만 파트 간의 거리가 멀고 가시성이 제한적이어서 간호사들 간의 소통이 원활하지 못한 점이 개선점으로 지적되었다.

긍정적인 측면과 함께 대두된 개선점을 철저히 고찰함으로써 이것들이 앞으로의 디자인 프로세스에 적극적으로 반영되도록 하는 것이 무엇보다 중요하다고 본다.

본 연구에서 도출된 개선방향은 다음과 같다.

첫째, 가족을 위한 독립적인 공간을 병실 내에 두는 병실디자인은 크게 호응을 받았으나 환자공간과 가족공간의 사이의 독립성을 위한 추가적인 고려가 필요하다. 지금의 디자인은 환자공간에서 불이 켜지거나 소리가 날 때 그것이 그대로 가족공간까지 영향을 미쳐 특히 밤 시간에 가족들의 휴식에 영향을 미쳤다. 환자공간에서의 소리나 빛들을 조절할 수 있는 커튼이나 파티션 등 보다 건축적인 방안들이 도입되는 것이 필요하다고 본다.

둘째, 가족들의 소지품을 보관할 수 있는 장소와 일을 한다든지 음식 먹는 등에 필요한 작업대(work surfaces) 등이 부족

한 것으로 나타났다. 이로 인해, 가족들이 의료진들이 써야하는 탁자나 공간을 쓰고 있는 경향이 나타났고 이는 곧 효율적인 진료를 위해 필요한 공간이 그 역할을 제대로 못하고 있음을 의미한다. 실제로, 관찰기간동안, 작업대 및 작업공간의 부족으로 간호사가 차트를 쓸 때 적절한 공간을 찾지 못해서인지 쓰레기통 위를 이용하여 차트 기록하는 모습이 관찰되기도 하였다. 이는 위생문제이며 또한 환자 안전에도 직결되는 문제이기도 하기에, 의료진과 환자가족 모두를 위한 충분한 작업대(work surfaces) 확보를 위한 고려가 시급한 실정이다.

셋째, 병동에서 오랜 시간은 보내는 위중한 환자를 돌보아야 하는 가족의 스트레스를 고려하여 병실 내 보호자 공간 뿐 아니라 병실 밖에도 가족공간을 제공하는 것이 가족들의 스트레스를 조절에 도움이 될 것이다. 병동 외 야외공간이나 병동 내에서도 공용가족공간을 두어 병실 내 스트레스로부터 잠시라도 자유로워질 수 있는 공간을 제공하는 것 또한 필요하다. 또한 진료에 관해 환자가 듣기에 불편할 수 있는 민감한 내용들이나 환자의 상태나 치료과정에 대해 환자가 없는 곳에서 조용히 이야기를 나눌 수 있는 공간이 필요하며, 쌓인 감정을 풀어낼 수 있는 사적인 공간을 제공하는 것 또한 중요하다.

넷째, 간호사들 간의 원활한 소통은 병동 내에서 필수 사항이기에, 파드에서 일하는 간호사들 간의 원활한 소통을 위한 다양한 개선안이 제시가 시급히 요구된다. 병동 내에 파드를 배치할 때, 파드 간의 거리를 되도록 줄이고 파드 간의 시각적 접근이 가능하도록 가시성을 높이는 디자인하는 것이 중요하다고 판단되며, 또한 테크놀로지를 적극 활용하며 간호사들 간의 원활한 소통이 가능하도록 보조하는 방법 또한 고려해 보아야 할 것이다.

본 연구에서는, 환자중심병동 디자인을 살펴보는 가운데, 중환자병동 간호사의 하루 24시간 활동 패턴을 파악하였으며, 다양한 간호사 의료 관련 활동 종류 및 그와 관련된 공간을 고찰하였다. 이러한 간호사 활동 패턴 및 종류 그리고 무엇보다도 이러한 활동과 관련되는 공간에 대한 이해는 앞으로 중환자병동 계획 및 설계 시 중요한 정보를 제공할 것이라고 본다. 더불어 병동 디자인 개선 시 간호사 추적과 같은 직접관찰을 통해 간호사 또는 의사들의 공간 활용 패턴을 파악해 보는 것을 추천한다. 이러한 데이터는 사용자가 어떻게 공간을 이용하고 있는지 현재 상황을 파악하고, 동시에 어떠한 개선이 필요한지에 대한 이해를 돕기에, 적절한 환경개선을 위한 긍정적인 방향을 제시할 것으로 본다.

본 연구는 행동매핑 및 간호사 추적 등의 관찰방법을 이용하여 환자 및 환자가족 그리고 의료진 등 사용자를 직접 관찰하고 표적집단인터뷰 방법으로 이들의 피드백을 직접 들음으로써, 환자중심병동의 효과를 분석하였다는데 의미를 가지고 있으며, 이것으로 환자중심의료 효율적인 실현을 위해 디자인

된 환자중심병동의 긍정적인 측면을 뒷받침하는 실증적이고 경험적인 근거를 마련하였다. 하지만, 본 연구 결과의 일반화가 가능하려면, 후속연구들을 통해 이와 같은 결과가 지속적으로 관찰되는지 살펴볼 필요가 있다.

또한 본 연구는 미국의 사례를 보여주고 있기에, 국내에서 이러한 환자중심의료의 개념이 적용된 사례가 있는지 살펴볼 필요가 있다. 또한, 가능하다면 비교연구를 통해 국내 사례는 어떠한 결과를 보여주는지 살펴보는 후속연구가 필요하다고 본다.

Acknowledgements: The present research article is based on a research project that the research team at the College of Architecture, Georgia Institute of Technology has conducted for the Medical College of Georgia, MCG Health.

References

- 최재규, 2002, "환자중심 의료에 대한 연구", 지역복지정책 16권.
- Astedt-Kurki, P., Paavilainen, E., Tammentie, T., & Paunonen-Ilmonen, M. (2001). Interaction between adult patients' family members and nursing staff on a hospital ward. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 15(2), 142-150.
- Bell, P. A., & Smith, J. M. (1997). A behavior mapping method for assessing efficacy of change on special care units. *American Journal of Alzheimer's Disease*, 12(4), 184-189.
- Chaudhury, H., Mahmood, A., & Valente, M. (2005). Advantages and disadvantages of single-versus multiple-occupancy rooms in acute care environments - A review and analysis of the literature. *Environment and Behavior*, 37(6), 760-786.
- Cosco, N. G., Moore, R. C., & Islam, M. Z. (2010). Behavior mapping: A method for linking preschool physical activity and outdoor design. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(3), 513-519.
- Harris, D. D., Shepley, M. M., White, R. D., Kolberg, K. J. S., & Harrell, J. W. (2006). The impact of single family room design on patients and caregivers: executive summary. [Article]. [Staff_Stress, Staff_Sat, Patient_Sat]. *Journal of Perinatology*, 26, S38-S48.
- Hupcey, J. E. (1998). Establishing the nurse-family relationship in the intensive care unit. [Article]. [Patient_Comm]. *Western Journal of Nursing Research*, 20(2), 180-194.
- Institute of Medicine. (2001). *Crossing the Quality Chasm: A new health system for the 21st Century*. National Academy Press.
- Kaldenburg, D. O. (1999). The influence of having a roommate on patient satisfaction. [Patient_Comm (from previous database), Patient_Sat]. *Press Ganey Satisfaction Monitor*.
- Kirk, S. (2002). Patient preferences for a single or shared room in a hospice. *Nursing Times*, 98(50), 39-41.
- Meyers, T. A., Eichhorn, D. J., Guzzetta, D. E., Clark, A. P., Klein, J. K., Taliaferro, E., & Calvin, A. (2000). Family presence during

- invasive procedures and resuscitation - The experience of family members, nurses, and physicians. *American Journal of Nursing*, 100(2), 32-42.
- Planetree, 2015, Approach and Core Strengths. <http://planetree.org/approach/>
- Quan, X. (2006). *A comparative evaluation of handwashing and visitation at the old and new critical care units at St. Joseph Regional Health Center, Bryan, TX*. Doctoral dissertation, Texas A&M University, College Station, TX.
- Topf, M., & Dillon, E. (1988). Noise-induced stress as a predictor of burnout in critical care nurses. *Heart & Lung*, 17(5), 567-574.
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H. B., Choi, Y. S., ... & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61-125.
- Zborowsky, T., Bunker-Helmich, L., Morelli, A., & O'Neill, M. (2010). Centralized vs. decentralized nursing stations: Effects on nurses' functional use of space and work environment. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 3(4), 19-42.
- Zimring, C. (2009). MCG critical care 3 west evaluation. Technical Report, Georgia Institute of Technology. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1853/29084>.

접수 : 2015년 7월 10일
1차 심사 완료 : 2015년 8월 3일
게재확정일자 : 2015년 8월 3일
3인 익명 심사 필