

융통성 증대를 위한 병동부 공동생활공간의 공간구성원리에 관한 연구

A study on design principles of enhancing flexibility in architectural composition of interpersonal and community space of hospital ward

안 승 호 * 이 정 만**
Ahn, Sung Ho Lee, Jung Man

Abstract

Healthcare facilities undergo substantial renovation and remodeling to accommodate changing technologies and regulatory requirements, thereby generating significant quantities of construction-related wastes, and subjecting building occupants to noise, dust, and other health impacting disruptions associated with construction. By designing flexible, adaptive, generic spaces, buildings can better respond to changes imposed by architectural composition of interpersonal and community space of hospital ward with minimum needs renovation and remodeling.

This study focuses on the design principles of enhancing flexibility in architectural composition of interpersonal and community space of hospital ward. The purpose of this study is to provide fundamental data for designing interpersonal and community space of hospital ward through ecological flexible design principles with case on interpersonal and community space of hospital ward.

키워드 : 지속가능한 병원건축, 공간구성, 융통성, 병동부의 공동생활공간, 적응성

Keywords : Sustainable hospital, architectural composition, Flexibility, interpersonal and community space of hospital ward, adaptability

1. 서론

1.1 연구 배경과 목적

의료시설은 지금까지 병원을 바라보는 인간의 인식의 발전과 사회변화, 기술변화와 같은 여러 가지 변화를 수용하며 진화하고 있다. 또한 이러한 변화와 더불어 지구환경 변화에 대해서 지속가능한 병원건축으로서 적절한 대처 방안이 요구되고 있다.

의료시설의 지속가능한 건축계획은 크게 3가지로 첫째, 환자의 높아진 치유환경요구와 최근 의료시설로서 지향되는 '환자의 치유환경 구축에 관한 문제' 둘째, 에너지 다 소비형 건물로서 요구되는 '건축물로서 환경위기 대처문제' 셋째 사회변화 과학기술변화 환자의 요구 변화에 따르는 서비스변경이 요구되는 환경으로서 '의료 환경변화에 대한 대처문제'를 복합적으로 해결해야 한다. 이를 해결하기 위한 방안으로, '시설물로서 기능

을 지속적으로 적절히 수행하기 위해 변화를 고려한 공간계획'과 '사용자 행태변화를 고려한 공간계획'은 치유환경을 구축 할 수 있음과 동시에 의료 환경변화에 대처 가능하게 할 수 있다.

병동부에서, 사회활동, 치유활동과 같은 다양한 활동이 일어나는 공공영역인 환자의 공동생활공간은 최근에 의미가 점점 다양하게 인식되고 치유환경으로서도 중요하다. 또한 병실에 비해 용도의 변화가 용이한 병동부의 잉여 공간으로서 병실의 변화와 병실 내에서는 수용 불가능한 다양한 욕구들을 공동생활공간이 수용할 수 있고, 환자의 다양한 활동과 성격들을 지원할 수 있는 가능성이 높다. 따라서 공동생활공간이 공간 디자인시각의 융통성에 의해 변화에 대응 할 수 있도록 계획 되어 지는 것은 의료시설의 지속가능성을 높이는 데 의미가 크다고 할 수 있다. 결국 이러한 변화에 적절히 대처할 수 있는 디자인 시각의 해결방안으로서 '융통성 있는 공간계획은' 설비차원에 의존하는 기계적 패러다임시각의 접근¹⁾으로 인한 기존 대안의

* 정희원, 한양대학교 대학원 건축환경공학과, 석사과정

** 부회장, 한양대학교 건축학과 교수, 건축학 박사

본 논문은 BK21사업단 (한양대학교 지속가능 건축기술 전문 인력 양성사업단-SAPEC)의 장학 지원을 받아 수행되었음.

1)친환경건축을 위해 친환경설비 기술에 의존하는 것은 기술을 위한 기술 발전의 반복으로 에너지 변환 단계가 더욱 복잡해짐으로 결국 엔트로피를 증가시키는 결과를 초래한다.

오류를 최소화 할 수 있는 의료시설에서 공간계획 측면의 지속가능건축방향을 제시 할 수 있도록 하는데 목적이 있다.

1.2 연구 범위 및 방법

병동부‘공동생활공간’은 프라이버시 단계에서 공공공간과 관계를 가지고 영향을 미치는 준 사적 영역을 포함한다. 또한 공동생활공간의 공간 구성 시 영향을 미치는 공간도 이에 포함 한다. 이는 병동부 사적공간이 병실 내부에서의 공공 영역을 포함하며 병동의 공간 구성에 영향을 미치는 설비공간도 연구 범위에 포함된다.

본 논문의 융통성 시각은 하나의 구축된 공간에서 변화에 적응하여 미래 변화상황에 적응하기위한 물리적인 가변 필요성 또한 최소화하기 위한 융통성 공간 디자인으로서 물리적 가변을 용의하게 하는 융통성 개념과는 다른 생태시각의 융통성을 기초로 한다.

생태디자인 시각의 융통성이론은 세 가지 범주로 구분하여 고찰하여 공용생활공간에 적용되어지는 원리를 도출하기 위한 틀을 마련한다.

생태적 시각의 융통성이론에 의해 공동생활공간의 공간구성원리 도출하여 이러한 원리가 적용된 사례를 통해 공간디자인 요소와 기법에 대해 고찰하고 융통성 있는 병동부 공용생활공간이 치유적 친환경 공간으로서 적용될 수 있는 가능성을 탐구한다.

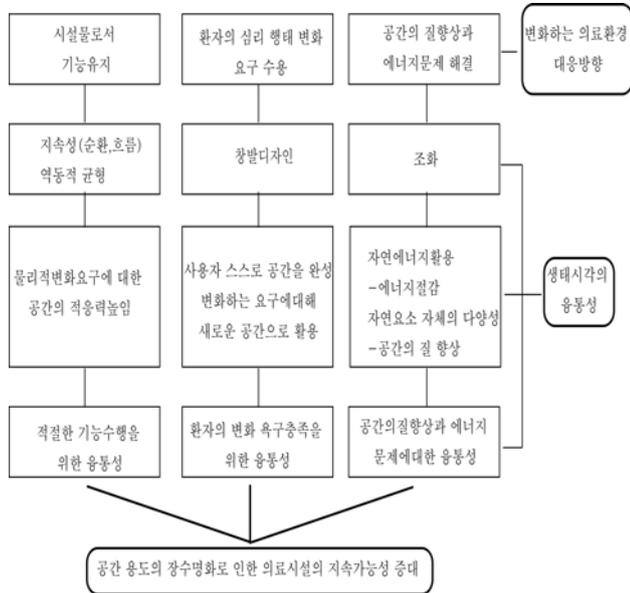


그림 1. 연구의 방향

2. 병동부의 변화 경향과 공동생활공간의 융통성에 대한 고찰

2.1 병동부의 변화경향

최근 병동부의 변화경향은 기술발전에 따른 의료 서비스 제공 시스템 변화, 환자의 의식 수준의 발전에 따른 다양한 기능적 공간의 필요성, 그리고 이러한 공간에서의 쾌적성과 치유환경 요구사항으로 요약 할 수 있다. 이러한 요구 사항들은 개인 병실 내에서 부분적으로 수용 가능하지만 프로그램화 된 새로운 공간이 부수적으로 추가 되어야 충족 될 수 있다. 융통성 있는 공동생활공간은 병실, 그리고 특정 프로그램화된 공간에서 수용 불가능한 요구사항을 받아 줄 수 있는 공간으로서 가능성이 높다.

표 1. 의료시설에서 병동부에 관한 최근 경향과 요구사항

	변화경향	요구사항
병동부의 변화 경향	<ul style="list-style-type: none"> 환자 보행 중시화 재택건강 집중관리 간 호유닛 기술 이용 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 병실 내부에서 이루어 지는 치료 및 치유 활동의 확산
	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 특성과 질병을 가진 노인 인구의 증가 전산화 자동화와 침대 옆 진료기록 이용 증가 침대옆 진료 공급 증가 전산화된 정보화와 전자 물류 이동 시스템 이용 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 환자 관리 시스템, 과학기술 발전에 따른 치료 시스템 변화에 따른 공간이용 패턴 변화
	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 특성과 질병을 가진 노인 인구의 증가 전산화 자동화와 침대 옆 진료기록 이용 증가 침대옆 진료 공급 증가 전산화된 정보화와 전자 물류 이동 시스템 이용 증가 환자 치료 수준 증가 환자 중심 치료 중요성 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 가족공간, 교육공간, 부수적 서비스를 위한 공간, 같은 다양한 성격의 공간 요구 치료 수준 증가와 더불어 보다 쾌적한 환경성 요구

표1에서와 같이 변화 경향에 따르는 요구사항들은 병실과 기존의 규정된 용도의 공간에서 벗어나고 있다. 또한 변화경향 중 과학기술의 발전에 따른 서비스 패턴의 변화와 이에 요구되는 공간의 변화는 주기를 예측 할 수 없을 정도로 빠르게 변화 될 것이다. 이를 해소하기 위한 의료시설의 증축, 개축 행위와 같은 건축행위로 인한 에너지 소비 또한 더욱 빠르게 증가 할 것이다.

2.2 친환경을 위한 공동생활공간의 융통성

의료시설물의 친환경 건축은 건물의 존재 목적상 치유환경제공 이라는 특성을 만족시켜야 한다. 하지만 인간에게 최적화된 환경을 제공한다는 것은 건물 내 환경을 인위적으로 통제 해야만 하며 이를 위해 에너지 소비가 불가피한 상황이다. 또한 이러한 통제 환경을 유지하기 위한 에너지 소비와 더불어 변화하는 환경과 이에 따르는 요구사항에 부합하기 위해 증축과

개축을 반복 하는 건설 행위로 에너지를 소비한다.

본 논문의 융통성의 개념은 물리적 가변필요성을 최소화하는 것으로서, 물리적 가변을 용의하게 하는 융통성개념인 변경성보다 적응성에 비중을 두었다. 순환, 흐름을 통해 공간스스로 적응하고, 이용자가 공간을 능동적으로 사용함으로써 공간을 완성하는 창발개념과, 자연의 다양함을 수용하여 조화로운 상태를 이루는 생태시각의 융통성개념은 적응성을 중심으로 한 융통성 개념이다.

생태 시각의 융통성은 변화에 적응함으로써 공간의 용도에 대한 수명을 늘림으로서 의료시설의 지속가능성을 실현할 수 있다. 변화 요구에 의한 융통성 작용은 병동부에서 일어나는 환자의 행위, 의료진의 의료서비스 행위, 기술의 변화와 이에 상응하는 요구에 대해 공간이 사용자에게 의해 적절히 활용되어 스스로 적응함으로써 가치를 발휘 할 수 있도록 하는 것이다.

병동부의 공동생활공간은 앞서 말한 병동부의 최근 변화 경향에서 보이는 바와 같이 주된 변화의 주체로, 환자의 치유 공간 그리고 의료 서비스 행위의 공간으로 점차 활용범위가 넓어지고 있다. 다양한 변화 요구에 따른 변화 필요성이 점차 활용범위가 확대되는 공동생활공간의 융통성으로 인해 충족될 가능성이 높다. 융통성으로 인한 공간용도수명의 장수명화는 증축, 개축으로 인한 에너지 소모를 줄이며 증축, 개축 과정에서 환자에게 주는 스트레스 요인 또한 줄일 수 있다.

3. 변화에 대응하는 병동부 공용공간의 공간구성원리

변화를 수용할 수 있는 병동부 공동생활공간의 공간구성 원리의 기초로서 생태시각의 융통성은, 변화에 적응하는 자연의 원리를 기초로 한다. 이는 공간 상호간의 관계와 순환, 흐름, 형태를 통해 변화 환경에 적합하게 적응하며 완성되어진다. 한 가지 문제에 대한 부분적이며 집중적인 해결방식인 기계적 시각의 접근으로 발생하는 시스템 오류를 최소화 할 수 있다.

병동부의 변화경향에 대해 대응되는 대처 방안으로 '시설물로서 기능유지', '환자의 행태 심리 변화에 의한 요구수용', '공간의 질 향상과 에너지 문제해결', 이렇게 세 가지 범주에서 융통성이 적용되어 변화에 대처할 수 있다.

첫째, 의료시설로서 적절한 기능수행을 위한 요구사항 변화에 대한 융통성시각의 대응인 '시설물로서 기능유지'는 필요한 공간의 크기, 수, 설비시스템변화와 같은 기술적 변화의 수용 등 물리적 환경 변화에 대한 변경성이 요구되지만 설계 초기단계부터 적응성을 열어두는 계획은 변경성에 대한 요구를 최소화하며 용도의 수명을 늘릴 수 있다. 이를 위한 공간구성 원리로

서 기술변화와 공간의 크기변화, 공간의 수를 수용할 수 있는 여유 공간의 확보와 공간을 물리적 변경이 아닌 물리적 적응이 가능한 가변적 공간구성은 시설물로서 적절한 기능수행을 위한 변화요구에 대한 생태시각의 융통성 대응책이다. 이를 위한 생태원리 적용은 순환과 흐름의 원리를 기초로 한 지속성의 원리와 공간이 서로 관입하며 동적 형태를 이루어 적응하는 역동적 균형의 원리²⁾를 적용 하여 융통성을 이룰 수 있다.

둘째, 치유환경으로서 사용자 심리 행태 요구변화에 대한 융통성 대응책으로서 사용자에게 익숙하고 친근한 환경제공으로 인해 적응성을 높이는 것이다. 규정되어지지 않은 공간구성으로 공간사용에 있어서 사용자를 통제하지 않음으로 필요와 상황의 변화에 따른 자유로운 공간사용은 사용자요구를 충족시킬 수 있다. 이러한 생태 원리의 창발 가능성디자인개념은 치유환경으로서도 중요하며 사용자 심리행태 요구변화에 대한 융통성 있는 공간 구성 원리로 작동 할 수 있다. 창발디자인 생태원리는 사용자의 치유환경을 구축함으로써 융통성을 증대시키는 공간구성 원리로 작용한다.

셋째, 공간의 질과 에너지에 대한 융통성 대응책은 자연에너지 활용으로 인한 에너지변화 환경에 적응하는 방향과, 자연이 가지고 있는 다양성을 공간이 적극 수용하여 공간의 질을 높이는 방향으로, 공간의 질과 에너지에 관한 사항은 시설물의 기능유지와 환자의 심리 행태변화 요구사항 범주의 상위개념으로서 기본적으로 생태개념에서 조화 원리와 결부되어 완성 될 수 있다.

표 2. 변화 내용에 따른 병동부에서 요구되는 사항과 적용 가능한 생태원리

요구사항	변화 내용	생태원리 적용
시설물로서 기능유지	신기술 도입으로 공간 사용 시스템 변화. 특정 상황에 맞는 공간의 크기 개수 변화. 용도변화에 의한 공간의 성격 변화.	지속성 역동적 균형
사용자 심리 행태 요구 변화	환자, 가족 가정과 같은 환경 요구. 과거와는 다른 생활양식 지원 요구. 다양한 개인 취향 수용 요구.	창발디자인
공간의 질과 에너지	시설물로서 기능유지와 사용자의 심리 행태 요구 변화에 수반되는 공간의 질적 향상 요구. 에너지 환경 변화 대응 요구.	조화

표 3. 변화에 대응 할 수 있는 생태 시각의 융통성 적용과 공간구성 원리

요구 사항	생태원리 적용	생태 원리 내용	융통성 적용	공간구성 원리
시설물로서 기능유지		순환 흐름 상호간의 관계에 의한 적용과 변경.	공간 상호간 배치 형태에 따른 관계형성으로 용도 변화와 외부 변화 요소에 적용.	여유공간 구성. 가변 공간을 위한 고정요소의 적절한 배치.
사용자 심리 행태 요구 변화		생명은 자기 설계 능력을 지니며 끊임없는 연속성과 변화가 생김 스스로 해결책을 찾고 성장.	심리 행태 지원 사용자에 의한 공간의 능동적 사용과 사용자에 의해 완성되어지는 공간 연출.	능동적 사용자공간을 위한 거주성 다양성 통일성 있는 공간구성.
공간의 질과 에너지		자연과의 연계 조화를 통한 변화와 생기는 공간 연출.	자연 에너지 활용으로 에너지 절감 과 자연자체 요소로 인한 공간의 질 향상.	시설물로서 기능유지, 사용자 심리 행태요구변화에 대응하는 융통성, 두 공간구성의 자연도입으로 공간의 질 향상과 에너지 절약.

4. 융통성개념의 병동부 공간조성 원리에 의한 공용생활영역 공간구성 요소 및 기법

적절한 기능수행을 위한 변화의 대처로서 공용생활 공간구성 원리로 여유 공간구성과 가변적 공간구성³⁾으로 정리된다. 사용자의 심리 행태적 요구 변화에 대한 융통성 시각의 대처로는 생태개념의 융통성 원리인 창발디자인은 거주성, 통일성, 다양성을 구축하는 공간 구성으로 용도를 규정하지 않으며 사용자에 의해 공간 사용이 능동적으로 행하여 질 수 있도록 하는 공간구성원리로서 융통성을 증대시킨다.

4.1 의료시설물로서 적절한 기능수행을 위한 융통성

4.1.1 여유 공간구성

하나의 공간의 융통성을 증대시키기 위해서는 그 공간이 융통성을 발휘하기 위한 어떠한 보조적 역할을 하거나 지원성을 높일 수 있는 프로그램이 필요하다.

2) 김자경, 자연과 함께하는 건축, 시공문화사, 2004. p.206

3) 물리적으로 변경성을 가진 가변적 공간이 아닌 용도의 가변에 대처할 수 있는 물리적 적응성을 가진 가변적 공간.

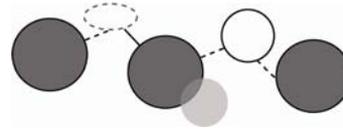


그림 2. 주공간과 보조공간과의 관계 다이어그램

병동부에서 공용생활영역은 그 자체가 여유 공간의 성격을 가진다고 볼 수 있다. 그러나 병동부의 공용생활영역은 병실 및 기타 프로그램화 된

공간의 통과 동선이나 일부 기능을 수용하는 일방적 공간으로서 구성되어 있다. 공용생활영역으로서 여유 공간은 기존 기능을 수용하는 공간의 부수적 기능을 보조하는 공간기능 이외에 융통성 측면에서도 지원 가능한 공간구성을 이루어야 한다. 이를 위해서 의도적으로 설비 층이나 테라스 등 융통성을 지원 할 수 있는 공간을 보조적으로 구성하거나 비의도적이지만 꺾임 분할 등으로 인한 사이 공간과 같은 잉여공간을 적극 활용하는 방향은 융통성 있는 공간을 이루는데 큰 의미가 있다.

(1) 보조 공간구성

어떠한 하나의 기능을 수행하는 공간에서는 요소들 간에 변화를 필요로 하는 시점과 주기가 다를 수 있다. 그 공간을 지속적으로 활용하기 위해서는 변화주기가 빠르거나 느린 요소 또는 성격이 비슷한 공간으로 분리하여 보조적인 공간을 따로 계획하여 운영하는 것은 변화에 쉽게 대응할 수 있다. 보조공간을 따로 구획하는 것은 면적 활용도측면에서 보았을 때 불리하지만 같은 성격의 공간을 분리, 집약시킴으로서 적극적으로 활용될 수 있는 계획은, 결국 공간 활용도를 높임으로 면적 활용도에서 불리한 측면을 감소시킬 수 있다.

① 설비층 구성

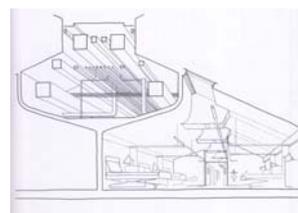


그림 3. ST mary's hospital 설비층

의료시설에서 설비시스템은 쾌적한 환경을 구축하는데 있어서 매우 중요한 부분이다. 시간의 흐름에 따라 발전된 기술로 인한 설비 시스템 변경에 유연하게 대처할 수 있는 융통성 있는 공간구성이 요구된다. 설비층 구성은 새로운 시스템을 수용할 수 있는 보조공간으로서 계획 될 수 있지만 국내 기술 상황과 경제적 상황 등 현실적인 문제를 고려하여 면적활용도와 공간 활용도 사이의 적정기준을 마련하여 계획 되어져야 한다.

② 발코니삽입

병실환경에서 외부와의 연계를 위해 병동부에서 복도와 같은 공용생활영역은 편복도 형태나 중정이 삽입된 형태를 제외하고는 대부분 병실로 둘러 싸여 외부 환경과의 접촉이 어려운 형태로 구성되어진다. 외부 환경과 직접적인 접촉이 가능한 발코니 테라스 와 같은



그림 4. Kreiskrankenhaus, 병실내 발코니

공간의 삽입은 소규모 공용 생활영역을 자연과 직접 접촉가능하게하고 사용자의 다양한 활동과 쾌적한 휴식공간을 제공하는 공간으로서 좀 더 풍부한 생활환경을 지원할 수 있다. Kreiskrankenhaus의 발코니의 경우 자연채광유입과 외부환경을 직접적으로 경험함에 있어서 병실에서 접근이 용이한 공간구성으로 소규모 공용생활영역으로서 병실내부의 다양성을 증대시킨다.

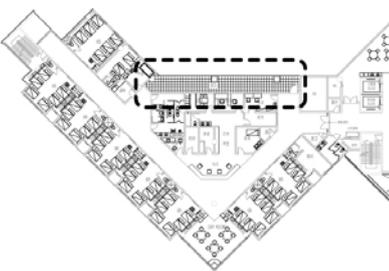


그림 5. 광주 국군 보훈병원 발코니

이와 다른 형태로 광주 보훈병원의 경우 병동당 1개의 중 규모 발코니를 설치하여 공용생활영역을 자연과 연계시킴으로 그 공간에서 다양한 행위를 유발 시킬 수 있다.

③ 복도 알코브

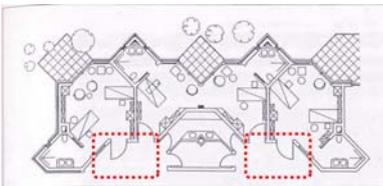


그림 6. Study project: C.Kromschroder and H. Rauh 복도 알코브

복도와 병실 사이의 알코브 공간은 공용생활영역간의 성격이 변화되는 공간의 연결에서 완충 역할을 해 줌으로서 각 생활 영역의 성격을 구분지어 각 공간의 성격에 맞는 공간으로

완성되어짐으로 공간 용도의 수명을 늘릴 수 있다. C.Kromschroder and H. Rauh의 Study project⁴⁾에서 알코브 공간 사이의 공공 시설물 연결, 복도에서 알코브 영역의 완충으로 독립성 구축하여 복도에서 배회나 운동, 대화와 같은 여러 가지 행위를 함에 있어서 서로



그림 7. 삼성 서울병원의 중정과 접한 복도 알코브

로의 영역이 침범함으로 인한 공간사용의 제약을 완충시킨다. 비 규정된 공간이 사용자로 하여금 성격이 완성된다. 이는 공간의 성격 및 특성에 따른 공간 활용도를 높일 수 있다.

삼성병원의 경우 복도공간은 내부 중정아트리움 공간을 둘러싸는 형태로 되어

있다. 이러한 공간은 외부 환경과 접하여 있어서 대화 휴식 등 통과동선 행위 이외에 여러 가지 다양한 행위를 유발하지만 이를 지원해 줄 수 있는 공간적 여유가 부족할 수 있다. 일반적 형태의 좁은 복도로 구성 되었을 시에 이러한 다양한 행위들이 충돌하며 복잡하고 어수선해 질 수 있는 가능성이 높다. 그러나 복도와 병실 사이의 알코브 영역을 구성함으로 이러한 공용 생활영역에서 다양한 행위를 유발시키고 지원한다.

(2) 잉여 공간 활용

① 역보를 활용한 유효 공간 확보

기능적 변화에 대한 유연성이나 거주성 향상을 위해서는 나름대로의 층높이 확보가 중요하다 그러나, 바닥 면적의 제한과 마찬가지로 한정된 건설비용이나, 높이 제한 속에서 최대한으로 공간을 활용하기 위해서는 단면상의 배관 배선 계획을 앞으로 변경 될 것을 감안하여 지극히 합리적으로 정리해 두는 것이 중요하다. 코우치 현립 하타 현민 병원에서는 공조 덕트의 경로를 가로 배치가 아닌 스펠 마다 설치된 덕트를 세로로 하여 층높이를 확보하였고, 병동 날개에서 증축이 예상되는 부분 이외에 외벽 측을 역보 구조로 하여 이를 활용한 다기능 캐비닛 공간 확보와 보틀을 이용한 간접조명, 창 측 역보구조 징두리 벽으로 시야확보로 공간이 넓게 느껴지도록 하였다.⁵⁾

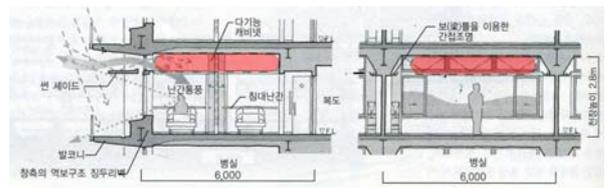


그림 8. 코우치 현립 하타 현민 병원의 역보시스템

② 높은 층고에 인한 잉여 공간 활용



삼성병원 본원의 경우 기계실로 인한 높은 층고의 잉여공간을 활용하기 위한 방안으로 중이층을 만들어 회의실로 사용하고 있다. 이는 건물을 완공 후 공사를 진행하여서 층

고가 낮고 엘리베이터와 같은 동선의 고려가 되지 않아 이용자들이 기피하고 있다. 삼성 암센터의 경우는 이러한 오류를 기본 계획 단계부터 기계실로 인한 잉여 공간 활용방안을 고려하여 계획 되어졌다. 엘리베이터 연결과 같은 동선도 함께 고려되어졌고 약 730평 의 여유면적을 만들어 약 36억 원의 효율을 창출 하였다. 잉여공간을 창고와 같은 단순한 활용이 아닌 의료시설에서 좀 더 의미 있는

4) Schirmer Christoph, Philip Meuser, Hospital Architecture, PAGEONE, 2006. p.45

5) 일본건축학회, 건축자료집성 의료 복지, 산업도서출판공사 2003. p.128

공간으로의 활용이 가능할 수 있도록 기본 계획단계부터 여유면적 활용 계획을 검토해 나가는 것이 유지보수는 물론 노후 장비의 교체 등을 고려한 사전 설계가 이루어져야한다.⁶⁾

4.1.2 가변가능 공간범위 확대계획

건축물을 생태계와 같은 순환성을 갖는 유기체적 특성을 지니게 함으로서 융통성을 증대 시킬 수 있다. 건축물과 인간은 시간에 따른 성장 개념을 지닌다. 시간의 변화에 따라 각성장 단계에서 구성원의 변화를 고려하여 건축 내부에 가변성을 두고 능동적으로 대응하도록 하는 계획은 물리적 변경성 측면의 가변이 아닌 적응성을 지닌 가변공간으로서 변화에 대응한다.

구조체 모듈구성과 같은 장기적 계획은 건물의 생애 주기를 늘려 건축물의 용도 변화에 대한 적응성을 높이는 방법이다. 건축물이 인간이 원하는 방향으로 반응함으로써 그 공간의 용도의 수명이 늘어나게 된다.

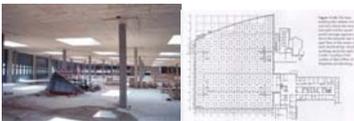


그림 10. INO hospital ,BERN, Switzerland 구성 가능하도록 계획 하였다. 또한 자연채광을 가능하도록 함으로서 공간의 질을 향상 시켰다.

① 융통성을 고려한 고정요소(기둥, 욕실)의 배치

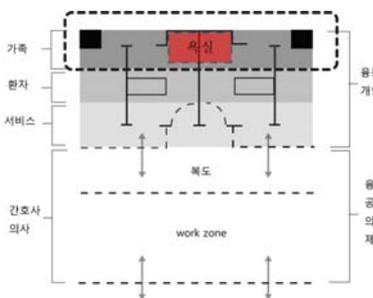


그림 11. 고정요소의 간섭 범위에서 벗어난 고정요소의 배치계획. 소형 의료장비의 병실 근접배치, 중환자실로 변경 가능.

이와 같은 변화는 기기의 소형화로 인해 첨단 장비들이 병실 근처에 배치되어 환자와 의사들에게 빠르고 편리하게 제공 되어가는 추세이다. 하지만 첨단기기들은 미세한 자력에도 오작동을 일으킬 수 있는 가능성이 있다. 자동차나 엘리베이터와 같은 움직이는 철강 제품들보다는 건물의 강철 보나 기둥들로부터 더 많은 영향을 받는다.⁷⁾ 욕실이 외부 벽 쪽으로 위치한 대형 병실의 본질적인 장점은 중환자실이나 급성 질환자실과 같은 모듈의 계획을 할 수 있다. 창가 옆에 가족공

간을 만듦으로써 환자에게 정신적으로도 힘을 북돋울 수 있다.⁸⁾ 이러한 고정요소들의 적절한 배치는 고정요소 주변 간섭 범위를 최소화시킴으로서 공용생활공간의 융통성 증대를 이룰 수 있다.

② 자연과 연계되며 다양한 용도로서 고정요소 활용

병동부의 고정요소로서 수직 코어는 융통성 발현을 위한 영역의 간섭요소가 아닌 공동생활공간으로서 사용자에게 보다 다양한 생활을 제공하는 공간으로서 활용 될 수 있다. 서울 시립 노인병원에서는 수직 동선 코어를 분리 배치시키고 이 공간에 면회실, 화장실을 구성함으로써 커뮤니케이션과 활동성을 높였다. 전면 유리는 자연채광 자연환기가 가능하도록 하여 쾌적성



그림 12. 서울시립 노인 병원, 에콜로지컬 코어 개념의 수직 동선 계획 ,옥상정원으로 직접 연결된다.

을 높여 환자의 다양한 활동이 이루어지도록 하였다.

그림13에서와 같은 수직 동선 코어는 자연채광 자연 환기 측면에 대한 고려가 소극적 이다. 또한 코어의 여유 공간 부족으로 수직 동선 행위 이외에 일어날 수 있는 가능성을 단음으로서 융통성 있는 공간 활용이 어렵다. 공용공간은 병실로 둘러 싸여 있어 외부와의 연계측면에서 매우 불리하다. 외부와 접할 수 있는 공간으로, 코어공간의 활용 계획이 요구된다.

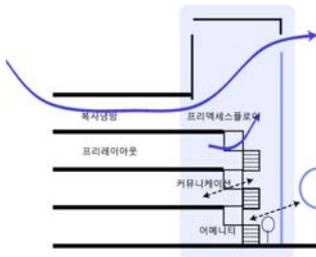


그림 13. 국내 종합병원 병동부의 코어 계획

에콜로지컬 코어의 계획은 자연 채광 자연 환기 측면에서 병동부에 매우 유리하게 작용할 수 있다. 또한 환기 채광 이외의 자연요소의 도입에 있어서 중정 삼입과 같은 면적을 소비하는 공간 계획에 비해 수직 코어 공간에 첨가되는 방식으로 공간 활용 면에서 보다 유리하게 작용한다. 자연요소와 접할 수 있도록 하는 계획 중 하나인 중정삼입계획과는 달리 에콜로지컬 코

6) 진윤구, 건축도 경영이다, 이학사 2008. pp.136~139
7) James Diaz, the impact of technology on planning and design , 한국의료복지학회 , p.60

8) James Diaz, the impact of technology on planning and design , 한국의료복지학회 , p.64



어) 형태로 수직 코어에 첨가되는 이러한 계획 방법은 병동부 레이아웃을 변경하지 않은 상태에서 여러 각도로 활용 가능하며 중정삽입과 같은 대규모의 면적을 필요로 하지 않음으로 동선 코어와 같은 고정요소에서 면적활용도 면에서도 유

그림 14. 에코로지컬 코어 수직 동선 코어와 같은 고정요소에서 다양한 활동 지원하는 융통성 리하다.

있는 계획.
표 4. 시설물로서 적절한 기능수행을 위한 요구변화에 대응하는 공간구성

공간구성 원리	융통성 작용	공간구성 요소	공간구성기법
여유 공간계획	일정 용도공간의 보조적 역할 공간 첨가	보조 공간구성	설비 층 구성 발코니삽입 알코브계획
	규정되지 않은 공간의 선택적 활용	잉여 공간 활용	역보 시스템 활용 높은 층고의 활용
가변가능 공간범위 확대	변화에 적합한 공간 활용을 위한 적극적 변경	고정요소 배치계획에서 융통성 고려	기동 욕실 외벽배치 에콜로지컬코어계획

4.2 사용자 심리 행태 요구 변화에 대한 융통성

사용자의 심리 행태 요구변화에 대응하는 융통성을 이루기 위한 기본 개념으로 ‘창발’은 용도가 규정되어 지지 않고, 통제되지 않음으로 인해 사용자 스스로 공간을 완성하는 개념에서 출발한다. 이러한 융통성은 사용자의 자발적인 공간 사용을 유도함으로써 자기조직화를 통해 외부 환경 변화에 적응하는 것이다.

창발메커니즘디자인 특성으로 상향식 디자인, 다층 레벨의 중첩, 능동적 사용자의 자기조직화 유도 3가지로 특성을 나눌 수 있다. 첫째, 상향식 디자인으로는 건축공간에서 단위요소의 분산배치, 클러스터 분절, 등을 통하여 구현된다. 둘째, 다층레벨의 중첩은 인간적 스케일로부터 시작한 건축의 각 레벨들이 물리적 공간 다중적 프로그램 레벨로 확장되는 것을 특성으로 가진다. 셋째, 능동적 사용자의 자기조직화 유도는 환경의 변화에 적응 할 수 있게 하는 조작변이 즉 ‘변화요소를 삽입 하는 것으로서 고정요소를 어느 정도로 설정 하는 것을 문제로 삼고 있다.¹⁰⁾

병동부에서 이러한 공간 특성을 적용하면 상향식 디자인은 거주성 증대 방안으로 단계적 영역구성, 다중

심적 공간배치로 구성할 수 있고 다층레벨의 중첩은 거주성과 다양성 두 측면에 대응할 수 있다. 능동적 사용자의 자기 조직화 유도는 다양성과 통일성 측면에 대응된다.

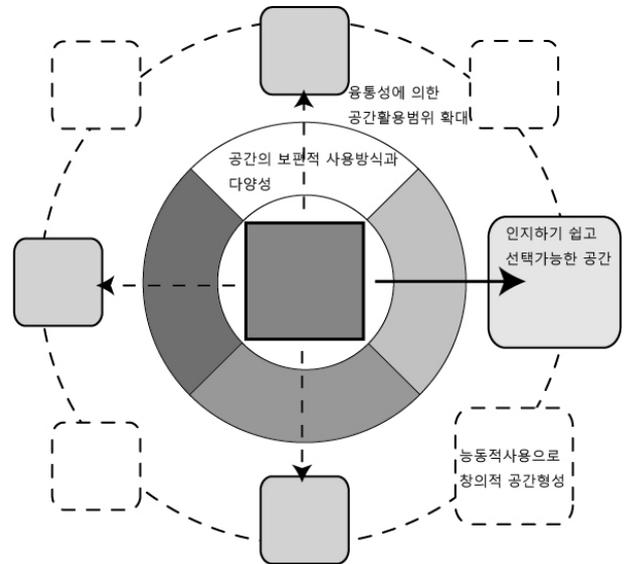
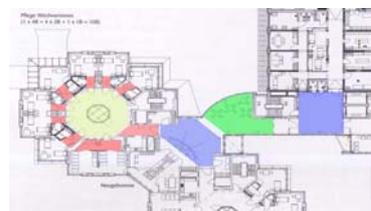


그림 15. 병동부의 자기조직화를 위한 공용공간에서의 다양성 통일성(보편성) 거주성증대로 인한 융통성실현.

4.2.1 거주성 증대를 위한 사용자 중심적 공간

① 단계적 영역구성



사용자 중심적 공간 구성으로, 거주성 증대를 위한 공간구성 요소로서 프라이버시 레벨에 따른 단계적 영역구성 방법이 있다.

그림 16. Klinikum hospital
Klinikum의 경우 병실클러스터 홀, N.S, 데이룸, 엘리베이터 홀 단계로 이어지는 영역구성으로 각 용도 특성에 따른 위계적 공간 구성을 형성함으로써 각각 공간성격에 맞는 적극적인 행위가 가능하다.

② 다중심적 공간배치

자기조직화의 ‘통제의 부재’ 특성에 해당하는 디자인 전략으로 지양해야 할 통제의 정체를 ‘중양화’와 ‘선엄화’로 해석함에 따라 이는 다시 ‘다중 심적 구성’과 ‘귀납적 구성’으로 나뉜다. 다중 심적 구성은 단위요소의 분산배치 클러스터 분절 등으로 구현된다.¹¹⁾ 병실 클러스터 구성으로인한 거실과 같은 공용공간의 다중심적 구성 방법과 자연요소를 활용한 다중심적 배치는 자기조직화 이론에 부합함으로써 능동적인 사용이 가능하게 하여 융통성을 증대 시킬 수 있다.

9) 임상훈 외2인, 자연친화건축, 도서출판 고원,2002. p.138
10) 유명희, 자기조직화 이론과 현대건축공간구성의 상관성 연구, 홍익대학교 박사논문 2004.

11) 유명희, 창발 메커니즘 디자인, 대한건축학회지 제 52권 제5호 2008 p.21

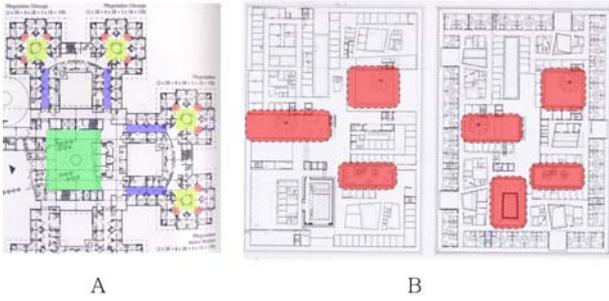


그림 17. (A) Diakoniekrankenhaus, 병실클러스터 구성으로 인한 다중심화 (B) REHAB Basle, 자연요소로 인한 다중심화

4.2.2 병동부공용공간의 다양한 행위를 지원하는 공간구성(다양성)

① 구성요소활용으로 다양성을 높임(변화요소 삽입)
Indiana heart hospital 의 병동부 복도공간에서는 낮은 벽 투명 유리등을 활용하여 영역을 분리하였다. 환자 골목길(Patient lane)이라고 불리는 이 공간은 서비스 동선과는 완전 분리 되어있으며 환자의 공공 영역인 복도 공간에서 낮은 가벽으로 영역이 분리 되어 있어서 능동적 사용자의 다양한 활용이 이루어 질 수 있는 가능성을 충분히 열어두었다.



그림 18. indiana heart hospital, Patient lane
② 공간에서의 변화 수용요소 삽입.

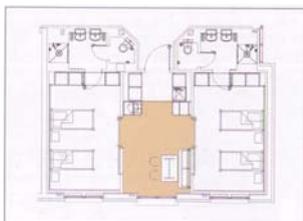


그림 19. Zentralklinik 병실사이의 공용공간

사용자에게 병실과 같은 일정한 용도의 공간에서 가족실과 같은 공용공간구성은 일반적인 병실에서 변화요소로 작용하여 병실 내부 생활에 있어서 다양성을 증가시킨다. 사용자에게 시스템 환경의 변화에 적응할 수 있게 하는 조작변이 즉 변화요소를 삽입하는 것이다.¹²⁾ 또한 이러한 공간구성은 다중심적 구성에 의한 창발디자인으로서도 작용한다. 한 층에 대규모 테이름은 커뮤니티가 이루어지는 공간에서 일정한 수준의 인원이 군집했을 시에 소음이나 프라이버시 문제가 야기된다. 소규모 커뮤니티 공간 조성은 병실 이용자들이 이동 거리나 소음, 프라이버시

12) 유명희, 창발 메커니즘 디자인, 대한건축학회지 제 52권 제5호 2008 p.21

문제를 해결할 수 있는 공간조성기법이다. Zentralklinik병원의 경우 병실사이에 가족실과 같은 공간의 삽입으로 공간에서의 변화를 사용자에게 능동적으로 수용하고 대규모로 이루어지는 공용공간의 단점을 해결할 수 있다.

4.2.3 인지와 사용이 쉬운 공간구성(통일성)

-사용자에게 명쾌한 공간정보 전달



사용자에 의한 능동적 공간 활용이 가능하기 위해서는 공간 정보의 인지가 쉽고 명확하며 보편적 사용 방식으로 인해 직관적인 활용이 가능하여야 한다.

그림 20. 이화테 현립 이화테 현립 니노병원의 니노병원 복도공간 경우 병원 통로에 면하는 블록 접수는 줄지어 배치하고 명확한 색 구분과 큰 숫자로 사용자의 인지를 명확하게 함으로서 편의성을 증대 시켰다.

표 5. 사용자 심리행태 요구변화에 대응하는 공간구성

창발디자인	융통성 조건	공간구성원리	공간구성요소	공간구성기법
상향식 디자인	거주성	사용자 중심적 공간	단계적영역 구성	프라이버시 단계에 따른 단계적 영역구성
			다중심적 공간배치	클러스터형성
다층 레벨의 중첩	다양성	다양한 성격 수용할 수 있는 공간	공간에서 변화수용요소 삽입	병실내 가족실구성
능동적 사용자의 자기조직화유도			구성요소활용으로 다양한 공간연출	낮은벽설치 원형기둥요소 활용한 공간분할
	통일성	보편적 사용방식	인지성중대 사용성높임 편의성중대.	공간정보표현에 있어서 색,크기,배치등 고려

4.3 공간의 질과 에너지

4.3.1 자연과의 조화

자연이 유입된 공간에서 인간은 오래 머무를 수 있다. 오래 머무를 수 있는 공간에서 행위는 다양한 사람만큼 다양하게 이루어진다. 자연이 유입된 공간은 그 공간 자체만으로도 의미 있는 공간을 창출해 낼 수가 있다. 이는 곧 공간의 용도가 폐기 되어도 다르게 활용할 수 있는 가능성이 가장 무한하다고 할 수 있다. 이러한 가능성들은 '시설물로서 기능유지'와 '사용자 심리 형태 요구변화'에 대응하는 융통성 공간 구성 요소에서 표 6에서 정리된 바와 같이 융통성 공간 구성은 외부와의 연계, 자연채광, 자연환기부분을 충족

시키며 발현되어진다. 또한 자연의 유기적 형태를 삼입함으로 인해 비정형화 된 공간에서 사용자의 예상치 못한 공간 활용을 유도 할 수 있다.

표 6 융통성 공간구성에서의 자연요소 도입

	사례 내용
시설물로서 기능유지	그림4,5,6,7,발코니,알코브의자연요소와연계
	그림8 보를 이용한 간접 조명
	그림10. 모듈친창 설치
	그림12 수직코어 자연과 연계
사용자 심리행태요구 변화	그림16 병실 클러스터 친창설치
	그림17 중정구성
	그림18 자연의 유기적 형태구성요소 삼입
	그림19. 외기와 접하는 가족실

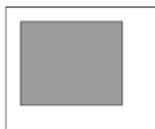
공동생활공간에서 공간의 질과 에너지는 자연과 직접적으로 연계됨으로서 공간의 질 향상을 이룰 수 있으며, 온열, 빛, 실내 공기 질 향상 등 실내의 쾌적성을 높이기 위한 에너지 사용을 자연요소를 활용함으로써 절약 할 수 있다.

4.3.2 자연과 직접적으로 연계 될 수 있는 공간

-병동 구성 요소의 섬 형태 배치



A



B

공동 생활 공간에서 공간의 질 향상과 에너지 절약으로 인한 융통성 공간구성원리는 병동을 구성하는 요소의 병동 내 섬(Island) 배치로 외부와 면하는 면적을 최소화 하며 외부와 시

각적 연계 와 더불어 동선으로서 직접 연결 되어 다양한 활동이 이루어 질 수 있는 공간을 구성하는 것이다.



그림 22. REHAB Basle, 병실에서 외부와 접하는 공간의 완충영역, 외부와 시각적인 연계와 더불어 외부 환경을 직접 경험 할 수 있다.

병실을 병동에서 섬 형태 배치로 인해 공용공간을 확대시켰다. 직접적인 외부를 경험 할 수 있게 하며, 완충 공간 형성으로 에너지 환경 측면으로도 긍정적으로 작동 할 수 있는 공간으로서 활용 가능성 또한 높다. 또한 이러한 배치방식은, 중정삼입계획방식의 자연 요소 삼입에 비하여 공간 활용도 측면에서 유리 하다. 또한 중정은 고정요소로서 융통성가능 범위를 간접함으로 섬 형태 배치방식은 융통성 측면에서도 유리한

자연과의 연계 방식이다.

5. 결론

융통성이론에 대응하는 공간 구성 원리 및 요소를 종합하면

첫째, 시설물로서 기능유지를 위해 변화에 대한 적응성을 높이는 공간구성원리는, 여유 공간구성과 가변적 공간 구성이다. 이러한 공간 구성 원리에 따라 공간을 구성함에 있어서는 설비층 구성, 테라스, 알코브 계획, 등과 같이 높은 초기 투자비용과 넓은 공간 확보가 우선 시 되어야 한다. 하지만 층고를 활용한 공간 활용 과 사이 공간 의 적극적인 활용 계획, 고정요소의 적절한 배치와 같은 계획이 설계 초기 단계부터 적절하게 이루어진다면 높은 비용과 넓은 공간 확보가 가지는 단점을 충분히 보완 할 수 있다.

둘째, 병동부의 특성상 각기 다른 성격을 가진 환자들이 24시간 함께 생활하는 거주성이 강한 성격을 지닌다. 다양한 사람들의 변화 요구에 부합하기위해 사용자 스스로 능동적으로 공간을 만들어가며 적응해 나감으로서 공간의 성격 또한 필요에 따라 변경된다. 공동생활공간에서 이러한 적응성을 높이기 위해서는 거주성, 통일성, 다양성 3가지 성격의 공간구성으로 공간의 보편적 사용방식과 다양성 증대로 인지하기 쉽고 선택 가능하며 능동적 사용으로 창의적 공간을 형성함으로써 융통성에 의한 공간 활용범위를 확대 할 수 있다.

셋째, 공동생활공간이 외부와 직접적으로 연계되는 공간을 확장하는 것은 자연요소로 인한 공간의 질 향상과 더불어 이러한 공간을 사용자가 적극적으로 활용할 수 있음으로서, 공간의 융통성 증대와 채광, 온열, 환기 측면에서 자연요소를 적극 도입할 수 있는 공간으로 활용 가능성이 높아진다.

본 연구는 기존 친환경 건축, 지속 가능 건축으로의 접근 방법에 있어서 설비기술과 같은 친환경 건축물 요소기술로의 접근이 아닌 공간 계획 측면의 친환경 건축물 계획으로, 건축물 용도의 장수명 건축 실현으로 건축행위에 따르는 에너지소비 절감을 이루기 위한 방법으로 융통성 특성을 지닌 건축공간구성 방법의 가능성을 제시 할 수 있다는 점에서 의의를 지닌다.

하지만 본 연구에서는 융통성디자인을 객관적으로, 보다 현실적인 건축방법론의 구체적 모델 제시와, 이를 평가할 수 있는 융통성에 대한 구체적인 평가 틀에 관한 연구와 융통성 공간 구성 기법으로 인해 장수명 효과에 따른 에너지 절감에 대한 정량적인 연구가 이후 연구 과제로 남는다.

표 7. 병동부 공동생활공간의 융통성 공간계획

	공간구성원리		공간구성요소	공간구성기법
시설물로서 기능유지	여유 공간구성		보조 공간계획 잉여공간활용	<ul style="list-style-type: none"> •설비층 구성 •테라스, 발코니 •알코브 •층고를 활용한 공간 활용 •사이공간 활용
	가변적 공간구성		고정요소의 적절한 배치계획	<ul style="list-style-type: none"> •기둥, 욕실 외벽배치 •자연과 연계되며 다양한 용도로서 고정요소 활용 (에콜로지컬 코어계획)
사용자 심리 행태 요구 변화	사용자스스로 다양한 활용 가능한 공간구성	사용자 중심적 공간	<ul style="list-style-type: none"> •단계적 영역구성 •다 중심적 공간배치 	<ul style="list-style-type: none"> •크기 형태의 변화로 인한 공간의 위계적 구성 •병실 클러스터 구성 •자연요소와의 연계 공간을 통한 다중 심적 구성
		개인의 다양성을 수용할 수 있는 공간구성	<ul style="list-style-type: none"> •건축 요소 활용한 규정되지 않은 공간 계획 •공간의 변화에 대응할 수 있는 요소 삽입 	<ul style="list-style-type: none"> •낮은 벽 설치 등 구성 요소를 활용한 다양한 공간 구성 •병실내 공용공간(가족실) 삽입으로 변화를 수용
		사용자가 쉽게 접근하고 사용할 수 있는 공간	<ul style="list-style-type: none"> •쉬운 공간 정보 •명확한 동선계획 	<ul style="list-style-type: none"> •병실의 문, 복도 바닥, 벽 등 색채 형태구성에서 공간 정보에 대한인지를 쉽게 구성 •공용공간의 통일성 있고 인지 쉬운 블록 접수대 설치.
공간의 질과 에너지	<ul style="list-style-type: none"> •시설물로서 기능유지와 사용자 심리행태 요구변화에 대응하는 공간구성원리의 필요요건. •자연과 직접적인 연계 공간. 		<ul style="list-style-type: none"> •외부와 직접 접하는 공간으로의 동선 계획 •에너지 절약 측면의 완충영역, 자연요소 도입 공간 구성 	<ul style="list-style-type: none"> •자연과의 조화 원리는 융통성 공간구성 원리의 기본 조건으로 포함되어 계획 •병동 구성요소의 점 형식 배치로 공용생활 공간의 외부와 연계 공간 확장.

참고문헌

- 김광문, 병원건축, 세진사, 1999
- 김자경, 자연과 함께하는 건축, 시공문화사, 2004
- 권영길, 공간디자인 16講, 도서출판 국제, 2001
- 건설교통부, 환경부, 친환경 건축물 인증제도 세부 시행지침, 건축시대, 2005
- 양내원, 병원건축 그 아름다운 당연성, 플러스 문화사, 2004
- 함정도, 노정선, 친환경 건축의 이해, 기문당, 2005
- 노구치 데쓰히데, 벽경옥 한선미 역, 병의원 건축과 리노베이션, 한국 의료컨설팅, 2001
- 일본건축학회, 건축자료집성 의료-복지, 산업도서출판공사, 2003
- Jeremy Rifkin, Ted Howard 이창희 역, 엔트로피, 세종연구원, 2008
- Jon Lang, 조철희, 김경준역, 건축이론의 창조, 도서출판국제, 1996
- Mathis Wackernagel, William Riss 이유진, 류상운 역, 생태발자국, 이매진, 2006
- Andrea Boekel, Architecture for Healthcare, Images Publishing, 2008
- Green Guide for Healthcare, version 2.2, 2007.6
- Gunter Robin, Gail Vittori, Sustainable Healthcare Architecture, WILEY, 2008
- Kobus Richard L. 외3인 ,building type basic for healthcare facilities, 2nd ed, WILEY, 2008,
- Mendler Sandra, William Odell, Mary Ann Lazarus, The HOK Guidebook to Sustainable Design 2nd ed, 2005
- Nickl-Weller Christin, The new hospital, PAGEONE, 2006
- .Schirmer Christoph, Philip Meuser, Hospital Architecture, PAGEONE, 2006
- Tony Monk, Hospital builders, WILEY, 2004
- 권순정, 우리나라 종합병원의 증개축과 그 경향에 관한연구, 서울대 석사논문, 1986
- 유명희, 자기조직화 이론과 현대건축공간구성의 상관성연구, 홍익대학교 박사논문 2004.
- 조준영, 양내원 국내 종합병원의 건립 후 나타난 부분별 내부 변화 특성에 관한 연구, 한국 실내디자인학회논문집 제17권 2호, 2008
- 최광석, 성장과 변화측면에서 본 병원건축, 대한건축학회지 제 38권 제 11호 통권 186호 1994
- Jim O. Jonassen, Helth facility Flexibility and Humanity, IADH ,2000
- Mohinder S.Datta,, High Touch, High tech, High Flexibility, IADH, 2000

접 수 : 2008년 12월 31일
 1차 심사 완료 : 2009년 01월 20일
 2차 심사 완료 : 2009년 02월 09일
 최종 수정본 접수 : 2009년 02월 16일
 3인 익명 심사 필