

노인전문병원 평면구조의 위계에 관한 연구

A Study on the Hierarchy in Spatial Configuration of Geriatrics Hospital

Author 이행우 Lee, Heang-Woo / 정회원, 인제대학교 디자인대학 디자인학부 석사과정
김석태 Kim, Suk-Tae / 정회원, 인제대학교 디자인대학 디자인학부 부교수, 공학박사

Abstract Increase in the elderly population has given rise to various social problems throughout Korean society, and what is more, although the greater demand of medical treatment, its development is still in its early stages. Given that Specialized Geriatrics Hospital has stood amid a range of spatial complication and it should faithfully reflect the needs of elderly population, we need a better understanding of Specialized Geriatrics Hospital. This study suggested the foundation to plan of Specialized Geriatrics Hospital through analyzing and evaluating spatial configuration of Specialized Geriatrics Hospital by "Space Syntax" and "J-Graph" The study focused on Specialized Geriatric Hospitals existing in Korea which owned more than 100 beds. The result of this study is summarized as follows: First, the rate of separated convex showed that the portions of the Treatment of outpatients and Supply have increased, but on the other hand the portion of the The ward has been on the decrease. Second, in the case of Treatment of outpatients, it was structured Tree-shaped and the Tree-shaped could be separated with two types: waiting room and waiting room with lounge. In the case of The ward, it was structured Tree-shaped and also Ring-shaped. The more recently opened Geriatrics Hospital, the closer to Ring-shaped. Third, the access to the Ccentral treatment was low though the access to the core of the each floor was high. Fourth, in the progress of Intelligibility, the fact that its value has decreased is becoming a serious problem of medical development for the elderly population Finally, according to J-graph's analysis, the hallway made the spatial depth of rooms and public space more deepened. This caused by scattered arrangement of public spaces. As the only planning were considered in this study, it therefore needs more diversified approaches considering physical factors such like real distance and area.

Keywords 고령화, 노인전문병원, 평면구성, 공간위상도, 공간구문론, 볼록공간
Ageing, Geriatric Hospital, Spatial Configuration, J-Graph, Space Syntax, Convex Analysis

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

과학과 의학의 발전은 다양한 문화적, 사회적 요인과 맞물려 인간의 평균수명을 연장시키고 있으며, 이로 인하여 사회는 빠른 속도로 고령화되고 있다. 통계청의 자료에 의하면 한국은 2000년도 이미 고령화 사회로 진입했으며, 노인인구는 2019년, 2026년에 각각 14%를 넘는 고령사회로, 20%를 넘는 초고령사회로 진입할 것이라 예상하고 있기 때문에 노인인구의 증가현상은 간과할 수 없는 사회적 이슈가 되고 있다. 이러한 노인인구 증가는 다양한 문제를 야기할 수 있으며, 이는 노인 주거 문제, 노인 여가 문제, 재가 복지시설의 문제, 의료적인 문제로

크게 4가지로 크게 구분¹⁾할 수 있다. 이 중에서 의료적인 문제는 노인인구의 증가수요에 대응하기 위해서, 노인 의료시설의 양적인 증대에만 집중하여 해결책을 찾았으며, 그로 인하여 한국 노인전문병원의 질적인 발전은 아직 초기적 단계에 머무르고 있다.

또한 노인에 대한 인식은 노인을 단지 요양의 대상으로만 간주하던 것에서 벗어나서 현상유지에 그치는 것이 아니라 치료 후 사회로 재복귀라는 재활치료의 적극적 대상의 개념으로 바뀌어가고 있다. 이러한 변화에 대한 요구는 기존 노인에게 전문화되지 못한 일반병원과 요양의 기능을 중심으로 이루어진 요양시설만으로는 충족하기 힘들다. 이에 치료와 요양의 성격을 모두 갖추고 있

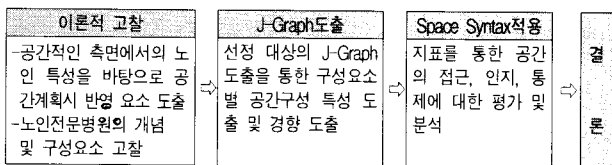
1) 김성한·이협·강건희, 노인전문병원의 건축계획적 연구, 한국실내디자인학회 논문집 36호, 2003.2, p.68

는 노인전문병원의 수요는 더욱 높아질 것이라 예상할 수 있다. 그러나 노인전문병원은 다양한 성격의 공간과 동선이 복합되어 있는 일종의 병원건축이며, 주이용자가 노인이라는 관점에서 노인의 특성을 반영하므로 공간계획에 상당한 어려움이 따른다. 또한 급격한 사회고령화로 인하여 일본이나 유럽의 선진 국가들에 비해 노인전문병원에 관련한 연구는 상대적으로 부족한 것²⁾이 사실이다.

적절한 분석과 평가가 이루어지지 않은 상태에서 설계된 노인전문병원은 타인의 도움 없이 노인이 이용하는 것은 제한적이며, 이는 나아가 특정 공간의 이용률 저하와 노인환자의 심리적인 부분에도 부정적인 결과를 초래하게 될 것이다.

이러한 배경에서, 본 연구는 노인전문병원의 공간구성의 경향에 대하여 객관적인 공간분석과 평가를 수행하였으며, 이후 노인전문병원의 계획시 기초 자료로 활용될 수 있는 자료를 구축하는 것을 목적으로 한다.

1.2. 연구의 방법 및 범위



<그림 1> 연구의 흐름도

본 연구는 <그림 1>과 같이 총 3단계의 과정을 통하여 이루어진다. 1단계는 분석의 방법을 도출하기 위한 문헌고찰로서 공간적인 측면에서의 노인특성을 파악하고 이를 바탕으로 공간의 구성요소를 도출하였으며, 아울러 노인전문병원의 개념과 구성요소에 대하여 다루었다. 2단계는 문헌 고찰을 토대로 선정된 분석대상의 J-Graph를 도출하였으며, 이를 바탕으로 공간구성 특성 및 연결관계를 분석하였다. 3단계에서는 2단계 연구의 분석내용을 바탕으로 Space Syntax방법론을 적용하여 분석 및 평가를 실시하였다. 그리고 이러한 3단계의 과정을 통하여 얻어진 내용을 정리하여 최종적인 결론을 도출하였다.

연구의 대상은 한국에 개원하여 운영 중에 있는, 100병상 이상의 노인전문병원으로 제한하였다. 100병상 이상의 규모로 선정한 이유는 보건복지부에서 종합병원의 규모를 100병상 이상으로 정하고 있으며, 종합병원 이상의 규모가 되면 본 연구에서 살펴보고자 하는 노인전문병원의 구성요소를 모두 갖추고 있다고 판단했기 때문이다.

2. 노인의 특성과 노인전문병원의 구성요소

2.1. 공간적인 측면에서의 노인 특성

본 절에서는 다양한 노인의 특성 중 동선의 구성이나 공간 형태에 의해서 나타나는, 즉 공간적인 측면에 국한하여 노인의 특성을 분류했으며, 이는 신체적, 심리적, 인지적 특성으로 분류할 수 있다. 다음은 분류에 따른 세부적 내용이다.

(1) 신체적 특성

신체적 특성은 노화에 따른 대표적인 특성 중 하나로서 공간적인 측면과 관련한 세부 요소는 이동성 저하, 체력과 원기의 저하, 시각 능력의 저하를 꼽을 수 있다.

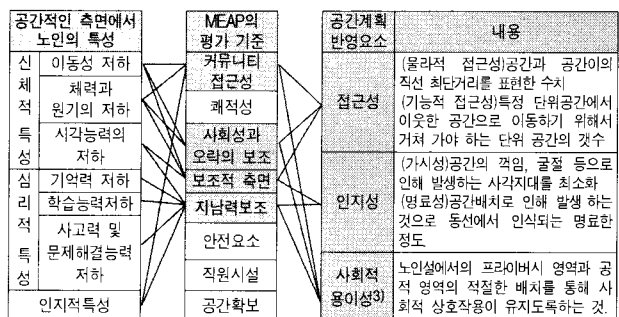
(2) 심리적 특성

노인의 심리적인 특성은 기억력 저하, 학습능력 저하, 사고력 및 문제 해결능력 저하가 대표적이며, 기억력 저하에 있어서 최근에 대한 기억이 과거 기억에 비해 빠른 속도로 감퇴하며, 시각적인 정보가 청각적인 정보보다 빠른 속도로 감퇴한다. 이러한 특성은 새로운 공간을 이용하는 노인에게 있어서 장애 및 심리적 부작용으로 작용한다.

(3) 인지적 특성

인지는 주변 환경으로부터 얻은 정보를 변형시켜, 다음 환경에 대하여 반응하는 과정으로, 앞서 살펴본 노인의 신체적, 심리적 특성을 고려할 때, 인지능력은 일반인에 비해 좁으며 많은 양을 받아들이지 못할 것으로 보인다. 특히 2차원의 단편적인 정보를 이해하기보다는 다양한 성격의 정보가 혼합되어 있는 3차원의 공간을 이용함에 있어서 더욱 많은 문제를 야기할 수 있기 때문에 노인 공간연구에 있어서 반드시 고려해야 할 특성이다.

2.2. 노인 시설의 공간계획 반영요소 도출



<그림 2> 공간적인 측면에서 노인시설 공간계획 반영요소 도출

<그림 2>는 노인 시설의 공간계획 반영요소를 도출하는 과정을 나타내고 있으며, 다음의 과정을 통하여 공간계획시 기본적으로 반영되어야 할 요소들을 도출하였다.

2) 김중환·강건희, 노인전문병원의 주요부문 공간구성체계에 관한 연구, 대한건축학회지 18권 7호, 2002.7

3) 김해운, 노인 복지시설 Facility Program 연구, 밀양대 석사학위논문, 2007, pp.26-27

첫 번째, 공간적인 측면에서의 노인특성을 바탕으로 MEAP⁴⁾의 8개의 평가항목 중에서 연관되는 4개의 항목을 도출하였다. 두 번째, 이렇게 도출된 4개의 항목을 통하여 노인시설의 공간계획 반영요소로 접근성, 인지성, 사회적 용이성으로 정의하였다. 이는 최종단계 분석방법인 Space Syntax방법론의 분석 기준으로 활용된다.

2.3. 노인전문병원의 구성요소

(1) 노인전문병원의 개념

노인전문병원은 보건복지부령이 정하는 시설 및 인력을 갖추면서 주로 노인을 대상으로 의료를 행하는 시설로 정의되며, 노인성질환으로 치료 및 요양을 필요로 하는 자나 임종을 앞둔 환자를 대상으로 운영된다. 공간의 성격으로 볼 때, 노인전문병원은 요양의 성격이 강한 노인요양시설과 치료의 성격이 강한 일반병원의 중간적 성격이라고 이해할 수 있다.

(2) 노인전문병원의 구성요소

노인전문병원의 구성요소의 분류는 연구자에 따라 다소 차이를 보이고 있으나 통상적으로 외래진료부, 중앙진료부, 병동부, 검사부, 관리부, 공급부, 근조부로 나누며, 구성요소에 따른 세부공간에 대한 내용은 <표 1>⁵⁾과 같다. 그러나 근조부의 경우, 노인환자에게 심리적으로 영향을 줄 수 있는 관계로 대부분의 노인전문병원에서 설치하고 있지 않으므로 본 연구에서는 제외하였다.

<표 1> 노인전문병원의 공간 구성 요소

부문	분류
외래진료부	외래부, 응급처치부, 데이케어센터, 공용공간
중앙진료부	임상검사부, 방사선부, 재활치료부, 공용공간
병동부	환자공간, 간호공간, 공용공간
관리부	원장실, 사무실, 의무기록실, 공용공간
공급부	약제부, 급식부, 중앙공급부, 세탁부, 영안부, 편의시설, 공용공간

3. 노인전문병원의 평면구성

3.1. 선정 대상의 개요

<표 2>의 분석대상과 같이 연구의 범위를 기준으로, 연도별 추이를 파악해 보기위하여 개원연도를 기준으로 연도별(1997~2007)로 분산시켰다. 또한 대상을 선정함에 있어서 수도권지역이나 지방지역과 같이 특정 상황에 치우쳐 분석되지 않도록 하기 위해서 서울, 경기지역 4개소와 그 외 지방권 4개소를 대상으로 구분하여 선정하였다.

4) MEAP(Multiphasic Environmental Assessment Procedure)는 1984년 Stanford 대학의 Rudolf H. Loos와 Sonne Lemke에 의해서 개발된 노인 관련 건축 환경의 평가도구
5) 이현진·박계승, 노인전문병원의 공간구성과 부문별 면적배분에 관한 연구, 한국의료복지시설학회지, 통권 22호, 2005.11, p.22

<표 2> 조사대상의 개요

병원명	개원년도	지역	이미지 (외래진료부/병동부)		규모		
					병상수	층수 (지상/지하)	면적 (㎡)
용인 효자병원	YH	'97 경기			292	5 / 0	7817.45
전주시 노인복지병원	JW	'00 전주			199	4 / 0	3535
대구시시지 노인전문병원	DS	'02 대구			160	6 / 1	4977.20
경기도여주 노인전문병원	KY	'02 경기			198	2 / 1	3687.11
경남도립김해 노인전문병원	KG	'05 김해			180	3 / 1	4859
서울시인문부 노인병원	SB	'06 서울			200	4 / 2	16117.04
보마스 기념병원	BM	'06 경기			400	5 / 2	24897.92
경남도립동명 노인전문병원	KT	'07 통영			155	4 / 1	6763.13

3.2. J-Graph를 통한 평면 구성 분석

(1) 공간분석의 기초

J-Graph는 공간 연결 형태를 단위공간(Node)과 이들을 연결하는 선(Link)을 통하여 복잡한 공간의 구조적 위계를 시각적으로 체계화시키는 일종의 다이어그램이다. J-Graph 도출을 위한 공간분할은 볼록공간(Convex)⁶⁾을 기본단위로 하며, 본 연구에서는 공간분할을 위해 다음 사항을 추가적으로 반영하였다.

첫 번째, 공간의 위계성에 초점을 두어 보다 정확한 결과를 내기 위해서 복도를 제외한 동일한 성격의 공간은 물리적으로 'ㄱ'자의 오목공간일지라도 하나의 볼록공간으로 간주하여 분할하였다.

두 번째, Nurse Station은 주변시설과의 관계를 밝히기 위해서 하나의 독립된 볼록공간으로 간주하였다.

세 번째, 공급, 관리 부분은 노인이 직접적으로 이용하지 않는 부분이 포함되어 있지만, 지원의 용이성 관점을 고려하여 볼록공간 분할에 모두 포함시켰다.

네 번째, 지하주차장은 차량 동선으로 간주하여 볼록공간에 반영하지 않았으며, 이용률이 떨어지는 옥상층도 함께 배제하였다.

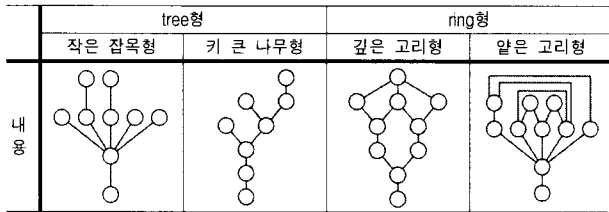
다섯 번째, 외부 환경적인 요소는 공간계획에 영향을 미치는 중요한 요소이나, 연구의 범위와 특성을 고려하여 실내 공간계획에 초점을 맞추어 배제하였다.

(2) J-Graph유형

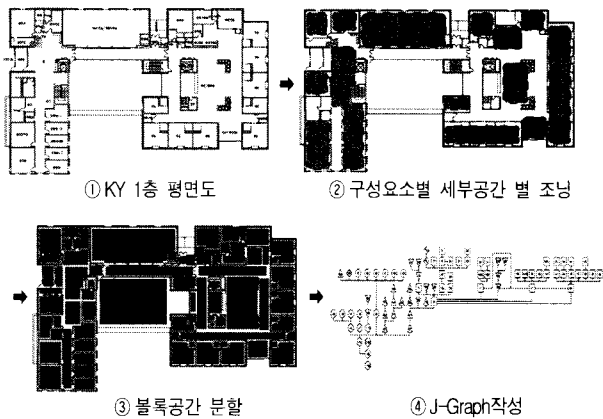
6) 볼록공간은 공간 내의 모든 지점을 시각적으로 인지할 수 있는 막힘이 없는 개방공간을 말하며 굴곡 또는 사각지대가 발생하는 공간을 오목공간으로 지칭하며 Space Syntax등의 공간분석 시 2개 이상의 볼록공간으로 나누어 반영한다.

J-Graph의 유형⁷⁾은 <표 3>과 같이 tree형과 ring형으로 분류되며, tree형의 구조는 위계적이며 연속된 속성을 가진 순차적 구조로, 공간의 인지성(permeability)보다는 가시성(visibility)이 높은 형태이다. 반면 ring형의 구성을 보이는 공간은 사회적 특성을 나타내는 구조이며, 자율성이 높은 공간구조로 인해 가시적인 요소보다 공간인지에 관한 요소가 중요한 위치를 차지한다.

<표 3> J-Graph의 유형



(3) 선정 대상의 J-Graph도출 및 분석결과



<그림 3> J-Graph도출과정

<그림 3>은 J-Graph를 도출하는 과정으로서, 분석대상의 평면을 바탕으로 구성요소 및 세부공간별 zoning, 블록공간 분할, J-Graph도출의 순으로 이루어 졌다. <그림 3>은 J-Graph를 도출하는 과정을 설명하기 위해 경기도 여주노인전문병원의 1층만을 사례로 보여주고 있으나, 실제 분석에서는 계단과 엘리베이터에 의해 연결되는 전체 공간을 대상으로 분석을 실시하였다. 그리고 각 구성요소별 범위를 한정하여 공간분석이 진행되었다.

가) 구성요소별 블록공간 개수의 비율

앞서 언급한대로 블록공간을 분할함에 있어 동일한 성격의 공간은 하나의 블록공간으로 간주하였기 때문에 블록공간의 개수는 면적과는 또 다른 의미를 가진다고 볼 수 있다. 즉 구성요소별 블록공간의 개수는 건축계획간 필요시 되는 세부공간들을 반영한 결과라고 할 수 있으며, 이는 개원전도 기준으로 구성요소별 차지하는 블록공간 개수 비율의 비교시, 구성요소간 변화추이에 대한

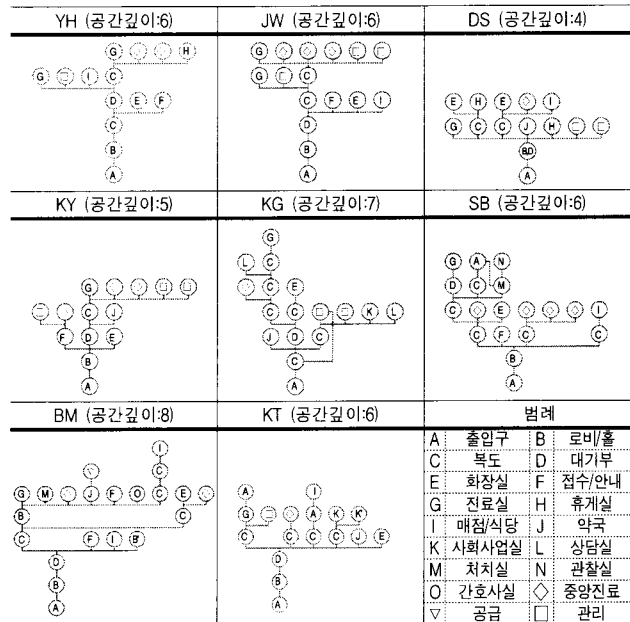
분석이 가능하다. <표 4>는 그에 대한 결과로서 최근에 개원한 노인전문병원일수록 병동부문의 분할된 블록공간의 비율이 줄고 있는 반면, 외래진료부문과 공급부분의 블록공간의 비율은 증가하는 추세를 보이고 있음을 알 수 있다. 이는 노인의 인식변화에 대한 요구를 공간에 반영한 결과로서, 노인은 더 이상 요양만의 대상이 아니라 건강하고 재력을 가진 계층으로, 치료를 통해 사회 참여를 원하는 노인인구가 증가하고 있음을 의미한다. 또한 노인전문병원의 계획단계에서, 단지 병동부의 규모를 늘여서 더 많은 노인환자를 수용하기 보다는 노인환자의 보다 높은 질적 환경을 제공하려는 설계자의 의식전환을 볼 수 있다.

<표 4> 조사대상의 구성요소별 블록공간 개수 및 비율

병원명	블록공간의 개수-비율(코어부의 블록공간 제외)									
	외래진료부문		중앙진료부문		병동부문		관리부문		공급부문	
YH	17	6%	9	3%	216	72%	16	16%	42	14%
JW	12	7%	14	8%	123	71%	5	3%	20	11%
DS	14	5%	18	7%	148	57%	3	3%	76	30%
KY	24	16%	6	4%	74	50%	6	4%	39	26%
KG	18	11%	6	4%	69	42%	9	5%	62	38%
SB	32	8%	34	9%	185	49%	27	7%	96	27%
BM	69	12%	144	22%	277	44%	40	6%	102	16%
KT	21	9%	7	3%	124	54%	19	8%	58	25%

나) 외래진료부문

<표 5> 조사대상 외래진료부 J-Graph



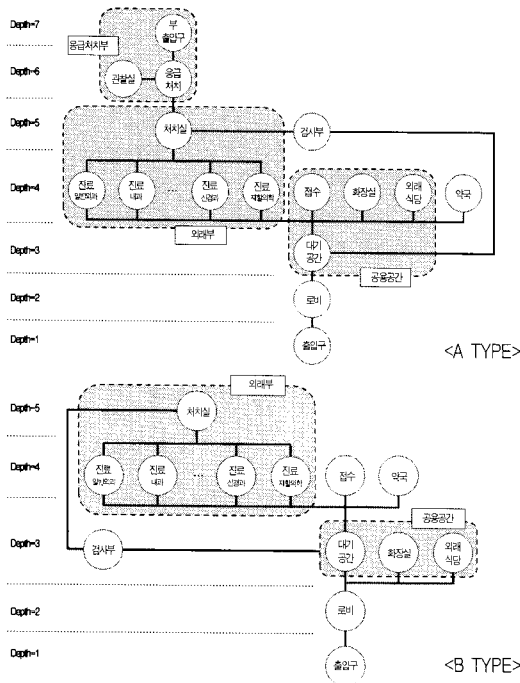
외래진료부는 외부 접근성을 고려한 저층부, 즉 1층이나 지하층에 위치하고 있으며, 통상적으로 상주환자보다는 외래환자들이 이용하기 때문에 주이용자인 노인에게 있어서 익숙하지 않은 공간으로 인지가 높은 공간이 되어야 한다. 그러나 분석 결과에서 알 수 있듯이 사회적 요구에 의해 블록공간의 개수는 증가하고 있기 때문에 이는 노인환자에게는 부정적으로 작용할 것이라 판단되며, 이러한 상황으로 볼 때, 외래진료부는 공간의 자율성

7) 윤현정, 한국전통주거공간에 있어서 경계공간의 개념 및 특성, 세종대 석사학위논문, 2003.2, pp.31-32

을 강조한 ring형의 구조보다는 위계적구조이며 가시성이 높은 tree형 구조가 효율적일 것으로 판단된다.

<표 5>는 노인전문병원의 외래진료부에 해당하는 J-Graph로서 외래진료부만을 대상으로 할 경우, 가시성이 높은 tree형구조로, 평균 공간깊이가 6으로 나타나고 있다. 그러나 검사부와 처치실 등의 다양한 공간의 연계 방식에 따라 ring형의 구조가 되기도하며, 그로 인하여 공간깊이가 깊어지기도 한다.

이를 바탕으로 외래진료부는 <그림 4>와 같이 2가지의 타입의 J-Graph로 구분할 수 있다. 첫 번째는 A타입으로 출입구(depth=1), 로비(depth=2), 대기공간(depth=3), 외래부/중앙진료/공용공간(depth=4)으로 연결되는 유형으로서, 대기공간의 이용도가 높은 형태이다. 이 형태는 접수창고, 외래부, 검사부와 연계가 용이한 이점이 있는 반면에 대기공간에서의 혼잡이 예상된다. 두 번째는 B타입으로 출입구(depth=1)를 기준으로하여 로비(depth=2), 대기/공용공간(depth=3), 외래부/접수창고(depth=4) 순으로 이루어지고 있어서, A타입에 비해 대기공간의 혼잡을 완화시키고 있지만 외래부나 대기 공간에서 공용공간을 이용하기 위한 공간깊이가 높아져 접근성이 떨어진다.



<그림 4> 외래진료부 J-Graph유형

다) 중앙진료부

<표 6>과 같이 중앙진료부들은 병원의 규모(연면적)에 따라 할애되는 공간의 수가 많아지고 있으며, 수요의 증가에 따른 노인전문병원의 대형화 추세로 인하여 그 비율이 높아질 것이라 예상된다. 또한 외래진료부와 달리 상주환자의 이용도 함께 이루어지기 때문에 단지 외래진료부와 연계만 고려하기보다는 전체적으로 접근성이

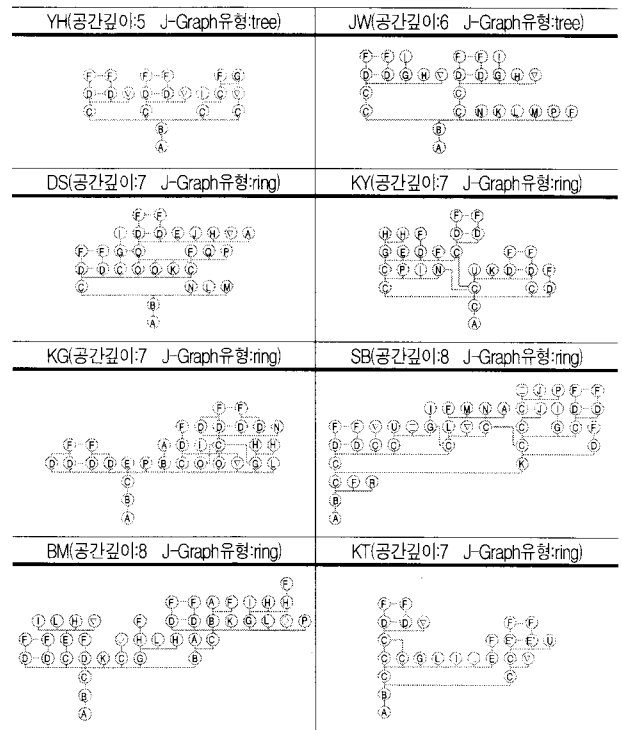
높은 곳에 위치하여야 한다.

<표 6> 중앙진료부 블록 공간 분할에 따른 비율

구분	연면적 (㎡)	블록공간 (개수)	비율 (%)	구분	연면적 (㎡)	블록공간 (개수)	비율 (%)
JW	3535.00	12	8	KT	6763.13	7	3
KY	3687.10	6	4	YH	7817.45	9	6
KG	4859.00	6	4	SB	16117.04	34	9
DS	4977.20	18	7	BM	24897.92	144	22

라) 병동부

<표 7> 조사대상 병동부 J-Graph

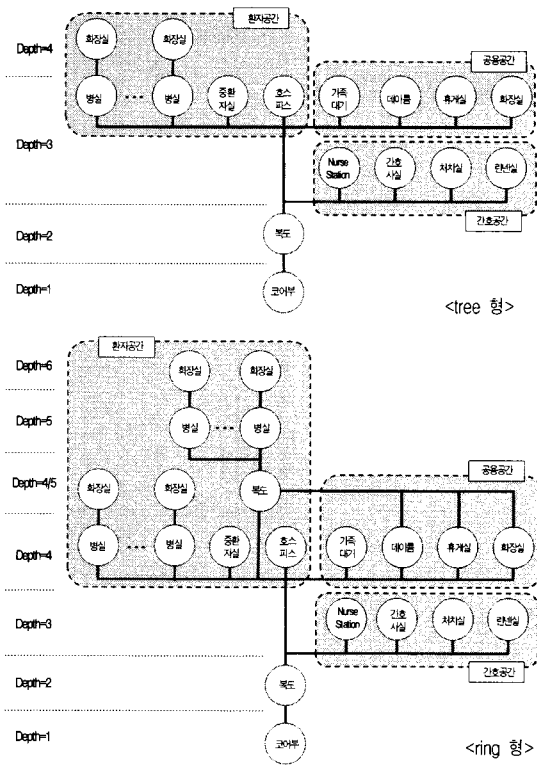


범례

A	코어부	B	홀/ELEV홀	C	복도	D	병실	E	중환자실 (E)호스피스	F	화장실
G	Nurse Station	H	준비/방비실	I	린넨실	J	처치실	K	데이블	L	오물처리실
M	배선실	N	식당	O	중장/온실	P	목욕탕	Q	세면장	R	면회실
S	면회실	T	당직실	U	가족대기	◇	중앙진료	▽	공급	□	관리

<표 7>은 선정대상의 병동부에 해당하는 한 층을 대상으로 J-Graph를 작성한 것으로서, 최근에 개원한 곳일 수록 공간깊이는 깊어지고 있다, 이는 병동부문의 J-Graph유형의 변화추이를 통해서 그 원인을 찾을 수 있다. 과거 노인전문병원의 병동부는 tree형의 가시성을 중요시하는 형태로, 복도를 제외하고 코어부(depth=1)와 엘리베이터 홀(depth=2)을 중심으로 각각의 복도를 통하여 환자공간(depth=3, 4), 공용공간(depth=3), 간호공간(depth=3)으로 연결된 단편적인 동선을 취하고 있다. 이는 노인환자가 공간을 이용할 때 인지가 용이하다는 장점이 있지만, 병실과 공용공간사이의 공간깊이가 깊어져서 접근성이 떨어지는 단점이 있다. 반면에 최근 개원한 병원의 경우, 공용공간을 중심으로 한 사회성, 순환형 구조인 ring형의 구조를 보이고 있으며, 이 구조는 공간인지가 낮을 경우 노인환자에게 불편을 야기할 수 있는 단

점이 있기 때문에 공간인지를 높이는 계획이 필요하다. 그러나 ring형 구조는 동선을 이용함에 있어서 선택의 기회가 발생하며, 이는 노인환자에게 자율성과 사회성을 높이는 기회가 된다. 또한 공용공간을 중심으로 주변에 병실을 배치하는 구조로 인해 공용공간으로의 접근성에도 유리함을 가지고 있다. 이러한 이점들은 노인에 대한 인식변화의 관점에서 볼 때 tree형 보다는 장점을 보이고 있다고 판단되며, 이에 최근에 개원한 노인전문병원들의 병동부의 경우 대부분 ring형 구조를 취하고 있는 이유로 분석된다.



<그림 5> 병동부 J-Graph유형

마) 관리/공급 부문

관리부문과 공급부문의 경우 통상적으로 여타 구성요소와 연계되어 흩어져 위치하고 있기 때문에 특정한 공간 구조를 도출하는 것은 불가능하였다. 볼록공간 분할에 따른 비율은 앞선 분석에 나타나있듯이, 공급부문은 증가하고 있는 반면 관리부문은 축소화되는 경향을 보인다.

4. 노인전문병원의 정량적 분석

4.1. Space Syntax 고찰

Space Syntax는 공간의 배열 관계를 밝히는 일련의 기술로서, 볼록공간을 단위공간으로 간주하며 각각의 단위공간들 간의 연결관계를 정량적으로 분석하는 방법이며, J-Graph와 유사한 분석원리를 가지고 있다. 다음은 Space Syntax의 본 연구와 관련된 주요 지표들이다.

(1) 연결도(Connectivity)

연결도는 특정 공간이 주변 단위공간에 연결되는 축선의 수를 의미하며 연결도가 높은 공간은 전체 동선의 중심적 위치에 위치하거나 이용빈도가 높은 공간으로서 공간의 국부적인 특성을 보인다.

(2) 전체통합도(Integration; Int)

전체통합도는 특정 단위공간에서 주변 단위공간들로 접근하기 위한 상대적 깊이를 표현한 지표로서 통합도가 높을수록 다른 공간들로 접근이 용이하다고 볼 수 있다. 통제도가 특정 단위공간과 이웃 단위공간간의 국부적인 관계라면, 전체통합도는 특정단위공간과 전체 공간과의 관계를 나타내는 것이다.

(3) 국부통합도(Local Integration; Int³)

전체통합도가 전체적인 공간 배열의 관계를 나타내는 반면 국부통합도는 몇 개의 공간깊이 까지만 고려한 일정한 인접범위 내에서의 통합도라고 할 수 있다. 평균적으로 인간이 공간을 인지함에 있어 3개의 깊이까지를 고려한다는 선행연구에 따라 통상 3개의 깊이까지만을 고려하나, 연구대상의 특성이나 상황에 따라 다르게 적용되는 경우도 있다. 국부통합도가 높을수록 공간에 대하여 인지가 높다고 할 수 있다.

(4) 공간구조명료도(Intelligibility)

공간구조명료도는 공간구조의 전체적인 속성을 나타내는 전체통합도와 국부적인 공간의 속성을 나타내는 연결도와와의 상호관련성이라 정의하며⁸⁾, 두 인자간의 상호관련성이 크면 공간구조명료도가 크다고 볼 수 있다. 선행 연구 결과에 의하면 공간구조 명료도가 큰 지역일수록 그 지역 전체에 대한 공간 인지도가 높고 공간구조 및 공간 이용패턴이 체계적이며 동시에 예측율이 높다고 할 수 있다.⁹⁾

4.2. 선정 대상의 정량적 분석 및 결과

(1) 접근성

<표 8> 각 노인전문병원 엘리베이터 홀의 전체통합도 평균(최저-최고)

구분	INT평균	ELEV. 홀의 INT 평균	구분	INT평균	ELEV. 홀의 INT 평균
YH	1.071	2.326(1.619-2.696)	KG	0.987	1.400(1.126-1.567)
JW	0.911	2.178(2.025-2.240)	SB	0.939	1.303(1.155-1.462)
DS	1.096	1.543(1.500-1.607)	BM	0.911	1.263(1.027-1.426)
KY	0.871	1.154(0.983-1.421)	KT	0.971	1.5378(1.506-1.573)

접근성에 대한 평가는 분할된 볼록공간에 대하여 전체통합도값을 도출하였으며, 상위 10%에 해당되는 볼록공간들을 분석한 결과 코어부와 관련한 엘리베이터, 엘리베이터 홀, 계단의 볼록공간들이 포함되어 있었다. 이는 층간 이동과 관련된 내용으로서 층간 이동은 상주환자에게 있어서 물리, 재활치료를 위해 저층부로 이동하거나 다양한 문화 행사에 참여하기 위해서 중요한 부분이다.

8) 최윤경, 사회와 건축공간, 시공문화사, 2003, p.25

9) 이우형·김영욱, 서울의 도시공간구조와 기능의 변천에 관한 연구, 한국도시계획학회지 통권 3호, 2001.6, pp.160-161

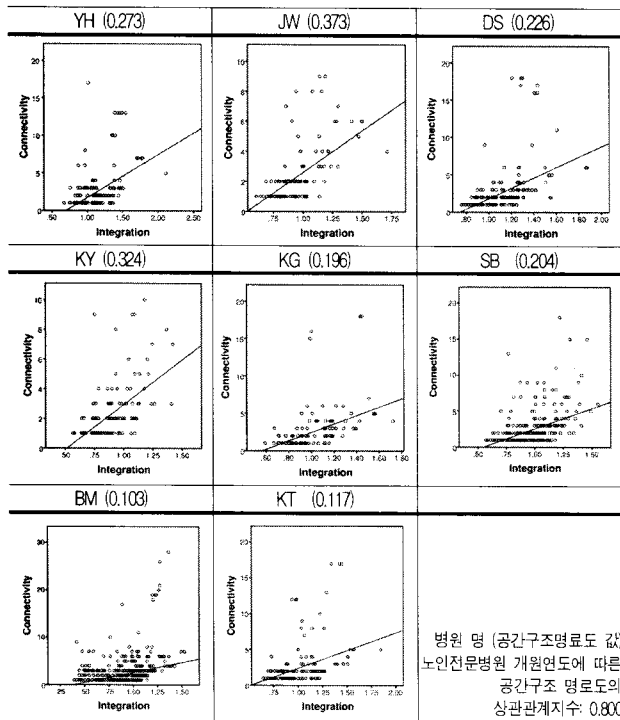
이에 <표 8>과 같이 노인이 직접적으로 사용하지 않는 관리, 공급용 엘리베이터를 제외한 모든 엘리베이터의 전체통합도 값의 평균을 도출한 결과 평균 이상의 높은 값을 보이고 있는 것을 알 수 있어 선정대상의 층간 이동은 용이하다고 판단된다.

또한 각 구성요소별 해당되는 블록공간들에 대한 전체통합도의 평균을 산출한 결과 <표 9>와 같이 중앙진료부의 접근성이 떨어지고 있음을 알 수 있다. 이는 외래환자와 상주환자를 모두 수용함에 있어서 저층부에 위치하는 것이 주원인으로 상주환자에게는 불편한 요인으로 작용하고 있는 것으로 판단된다. 반면에 경남도립김해노인전문병원과 경남도립통영노인전문병원의 경우에는 중앙진료부의 접근성이 양호하게 나타나고 있

<표 9> 구성요소별 블록공간의 전체통합도 평균 및 편차

구분	구성요소별 전체통합도 평균에 의한 순위(전체통제도 값의 평균 : 편차)				
YH	공급부	병동부	관리부	중앙진료부	외래진료부
	1.1130.651	1.0910.873	0.8530.364	0.8330.265	0.8230.448
JW	외래진료부	공급부	병동부	관리부	중앙진료부
	0.96180.626	0.9280.380	0.8860.862	0.8660.132	0.8230.421
DS	외래진료부	관리부	병동부	공급부	중앙진료부
	1.2130.738	1.1760.225	1.0910.705	1.0720.746	0.9410.788
KY	병동부	공급부	외래진료부	관리부	중앙진료부
	0.8900.768	0.8630.686	0.7980.646	0.7700.243	0.7680.328
KG	중앙진료부	외래진료부	공급부	병동부	관리부
	1.0500.361	0.9880.706	0.9850.759	0.9780.858	0.8880.471
SB	외래진료부	관리부	병동부	공급부	중앙진료부
	1.0160.537	0.9460.437	0.9320.891	0.9250.806	0.8220.702
BM	병동부	외래진료부	관리부	공급부	중앙진료부
	1.0030.755	0.9610.788	0.9320.462	0.8910.852	0.8030.831
KT	관리부	중앙진료부	외래진료부	공급부	병동부
	1.0460.854	1.0300.227	1.0090.645	0.9360.866	0.9300.889

<표 10> 조사대상 공간구조명료도



으며, 이에 대한 원인은 접근성이 높은 코어부와 공간 깊이가 낮은 곳에 위치하기 때문인 것으로 파악된다. 이러한 결과는 단지 중앙진료부를 계획함에 있어서 외래부와 연계 뿐만 아니라 코어부와 연계 또한 고려해야 할 중요한 부분이라는 것을 시사한다.

(3) 사회적 용이성

일정기간 병동부에 거주하는 상주환자에 있어서 사회적 용이성과 관련하여 공적영역의 이용률을 높이는 공간배치는 중요한 요소이다. 이에 병동부의 공용공간을 대상으로 공간 깊이와 배치를 통하여 나타나는 접근성과 인지에 대하여 각각 전체통합도와 국부통합도를 이용하여 분석하였다. 사적영역은 분석방법의 특성상 전체적인 구성에서 나타나는 각 특정공간의 특성이 도출되므로 본 연구에서는 제외하였다.

병동부의 공용공간은 <표 11>과 같이 코어부의 깊이를 1로 보았을 때, 중간이상의 공간깊이에 위치하고 있으며, 분석대상의 전체통합도의 평균값을 볼 때 병동부 중앙복도와 연계한 공간깊이 안에 공용공간이 위치하고 있어서 약간의 편차를 보이고는 있으나 전반적으로 양호하게 나타나고 있다. 반면에, 국부통합도는 다음과 같은 경우 인지가 낮아 사용빈도가 낮을 것으로 예상된다. 첫 번째, tree형의 구조를 취하고 있는 용인효자병원은 복도를 통하여 좌, 우측의 병동부와 공용공간의 성격이 확실히 구분되고는 있으나 J-Graph 형태상 인지적인 요소는 낮은 경우에 해당된다. 두 번째, 서울시립북부노인전문병과 같이 공용공간을 넓은 범위의 공간깊이에 흩어지게 배치하여 국부통합도 값의 편차가 많이 나타나는 경우이다. 세 번째, 앞서 도출한 경남도립통영노인전문병원의 J-Graph에서 나타나 있듯이 많은 복도의 블록공간에 의하여 공용공간이 나누어지는 경우이다. 이러한 3가지의 요인은 공용공간의 인지 및 이용률을 떨어지게 하여 사회적 용이성 측면에서 문제로 작용될 수 있다. 이러한 요소는 차후 노인전문병원의 공용공간을 계획함에 있어서 고려해야 할 부분이다.

<표 11> 병동부 공용공간의 공간깊이 및 전체/국부 통합도의 평균

구분	각층 병동부 공용공간 Depth	각층 병동부의 총 Depth	전체공간 Int평균	공용공간 Int평균:편차	전체공간 Int^3	공용공간 Int^3평균:편차
YH	4, 5	5	1.071	1.074 : 0.312	1.403	1.161 : 1.333
JW	3	6	0.911	1.183 : 0.421	1.229	1.243 : 0.773
DS	5-7	7	1.096	1.166 : 0.318	1.630	1.922 : 1.846
KY	4, 5	7	0.871	0.958 : 0.435	1.253	1.525 : 1.030
KG	4, 5	7	0.987	1.023 : 0.349	1.548	2.008 : 0.681
SB	3, 4, 6-8	8	0.939	0.962 : 0.559	1.414	1.330 : 2.090
BM	6, 7, 8	8	0.911	1.000 : 0.305	1.536	1.553 : 1.715
KT	5, 6	7	0.971	0.948 : 0.419	1.511	1.320 : 0.628

5. 결론

이상 한국에 위치한 노인전문병원을 대상으로 공간구성을 파악하여 공간의 위계를 통한 분석과 경향을 도출하였으며, 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫 번째, 개원연도를 기준으로 구성요소별로 분할되는 블록공간 개수의 비율에 대하여 변화추이를 살펴보면, 병동부의 비율은 감소하는 추세를 보이는 반면에 외래진료부, 공급부의 블록공간 비율은 증가하고 있다. 다시 말해 외래진료부와 공급부는 노인전문병원에서 차지하는 위상과 역할이 높아져서 필요시 되는 소요공간이 증가되고 있음을 의미한다. 이는 단순히 요양의 대상으로만 간주해오던 노인에 대한 인식이 경제력과 함께 평생교육을 통해 일정능력을 보유한 노인인구의 등장에 기인하여 재활치료를 통한 사회재활원이라는 적극적 치료의 대상으로 변화한 것에서 그 원인으로 찾을 수 있다.

두 번째, 노인전문병원의 외래진료부는 J-Graph의 형태를 볼 때 대기공간 또는 로비, 대기공간을 중심으로 한 2가지 형태로 도출이 가능하며, tree형 구조로 위계적 형태로 가시성이 높은 공간이 되고 있으며, 평균 6의 공간 깊이를 보이지만 다른 구성요소의 연계에 따라 공간 깊이도 깊어지고 있다. 반면 병동부의 경우 tree형에서 사회성과 순환형 구조를 강조하는 ring형의 형태로 변화되었으며, 이로 말미암아 공간 깊이 또한 높아지고 있어서 높은 공간 인지가 요구되고 있지만 그 요구를 만족시키지 못하는 것으로 파악되었다.

세 번째, 전체통합도를 통해서 도출한 접근성 측면에서의 분석결과를 보면, 코어부의 접근성은 양호하게 나타나 층간 이동은 양호할 것이라 판단된다.

그러나 구성요소별 전체통합도의 평균을 통한 분석 결과 중앙진료부가 낮게 나타나고 있으며, 중앙진료부는 외래환자 뿐만 아니라 상주환자도 이용함에 있어서 접근성이 문제가 되리라 본다. 이는 중앙진료부를 계획함에 있어서 단지 외래진료와의 연계만 고려한 결과이며, 차후 중앙진료부를 계획함에 있어서 코어부와와의 연계도 중요하게 다루어져야 함을 시사하고 있다.

네 번째, 공간 인지와 관련한 공간구조명료도의 연관 추이를 볼 때 그 값이 낮아지고 있는 것이 문제시 된다. 이는 노인인구의 증가에 따른 노인전문병원의 대형화와 노인전문병원의 기능과 질을 높이기 위하여 다양한 세부공간이 도입되었으며, 이러한 복합적인 공간을 배치하는 과정에서 원인으로 찾을 수 있다. 또한 최근 병동부의 경우 위계성에 입각한 tree형 보다 ring의 구조를 보이고 있어서 더욱 문제가 커질 가능성이 있다.

다섯 번째, 사회적 용이성의 관점에서 공용공간의 접근성과 인지에 대하여 분석하였으며, 그 결과 접근성은 양호하나 인지와 관련한 국부통합도의 값은 용인효자병원, 서울시립북부노인전문병원, 경남도립통영노인전문병원의 경우 낮은 값을 보여 인지와 사용빈도가 낮은 것이라 판단된다. 이는 J-Graph를 통한 분석 결과, 복도로 인하여 공용공간과 병실 사이에 다소 높은 공간깊이가 발생한 경우이거나 공용공간이 흩어져 배치된 경우로

해석된다.

이러한 결론은 앞으로 노인전문병원의 공간계획을 함에 있어서 다음과 같은 점을 고려 및 연구해야 할 것이다. 외래진료부와 공급부가 차지하는 비중의 중요성이 높아지고 있으며, 병동부를 계획함에 있어서 ring형의 J-Graph 유형을 취하대 Tree형의 장점을 부각시켜 인지적 요소와 사회적 용이성을 높이는 형태에 대한 연구가 요구 될 것이다. 또한 외래진료부와 코어부를 연계된 중앙진료부 계획하여 외래 환자 및 상주 환자의 요구를 만족시켜야 한다.

본 연구는 공간구조의 정량적 분석의 방법인 J-Graph와 Space Syntax를 이용하여 노인전문병원의 공간구성을 분석하였으나, 방법의 특성상 평면으로 국한하였으며, 물리적 면적과 거리는 반영되지 않고 있다는 한계가 있다. 그러나 노인전문병원의 공간구성으로 인해 나타나는 다양한 특성과, 접근, 인지 그리고 사회적 용이성 관점에서 분석과 평가가 이루어졌으며, 이를 통해 노인전문병원에 관한 기초자료의 구축에 의미를 둘 수 있다. 향후 후속 연구에서는 다양한 물리적 측면과 3차원적인 공간의 특성을 고려한 연구의 보안이 필요할 것으로 보인다. 또한 노인전문병원의 평면구성에 영향을 줄 것이라고 판단되는 배치형태 등의 외부환경 요소에서부터 색체에 이르기까지 다양한 요소를 변수로 한 다양한 연구가 이루어져야 할 것이라 판단한다.

참고문헌

1. 강신욱·이상화, 종합병원 외래진료부의 공간구성 특성에 관한 연구, 대한건축학회지회연합회논문집 22권 36호, 2008.12
2. 권순경, 노인 요양시설의 위계적 공간구성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 34호, 2002.10
3. 김성한·강건희, 노인전문병원의 주요부분 공간구성체계에 관한 연구, 대한건축학회논문집 18권 7호, 2002.7
4. 김성환·이종협·강건희, 노인전문병원의 건축계획적 연구, 한국실내디자인학회논문집 36호, 2003.2
5. 김영옥, Space Syntax의 이해와 병원건축계획 및 설계에의 적용, 한국의료복지시설학회 제7권 12호 기술정보, 2001.6
6. 김영옥·신행우, 서울 북촌의 공간구조 분석을 위한 방법론 연구, 대한건축학회논문집 20권 9호, 2004.9
7. 양내원·김용승, 공간통사론에 의한 종합병원 공간구성 평가에 관한 연구, 한국의료복지시설학회지 제3권 5호, 1997.12
8. 유영민, 노인전문병원의 건축계획을 위한 기초적 연구, 한국의료복지시설학회지 6권 11호, 2000.12
9. 윤성중·이특구, 노인전문병원의 병동부분 공간구성에 대한 연구, 한국의료복지시설학회지 7권 2호, 2001.12
10. 이광노·송종석·이정덕·유희준·윤도근, 건축계획, 문운당, 2004
11. 이민아·유옥순, 노인 전문요양시설의 공간구성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 13권 1호, 2004.2
12. 이현진·박재승, 노인전문병원의 공간구성과 부분별 면적배분에 관한 연구, 한국의료복지시설학회지, 통권 22호, 2005.11
13. 최윤경, 사회와 건축공간, 시공문화사, 2003

[논문접수 : 2009. 08. 24]

[1차 심사 : 2009. 09. 22]

[게재확정 : 2009. 10. 09]