

인체척도 적용에 의한 중소규모 의원의 물리치료실 계획에 관한 연구

A Study on Applying the Human Scale for Physical Therapy Room Plan in Mid-sized Medical Clinic

이성아 Lee, Sung-Ah* | 김문덕 Kim, Moonduck**

Abstract

Efficient space plans are built upon relations of both human and physical compositions, and the standard of the interaction is basically the human scale. Especially in medical areas, the character of the users within human scale design environment is quite significant. Unlike large hospitals with great plans and scalability performed by experts, mid-sized clinics tend to have limited space, designed by non-specialists who highlight aesthetics over functionality in floor plans which leads to poor quality in medical service. For this reason, this study will include the application of human scale based therapy rooms within the clinic from a physical standpoint and will further analyze and pinpoint any room for improvement to further enable more efficient ergonomic space planning. In this study, theoretically will contemplate over human scale, mid-sized clinic, therapies, and therapists, while the case study will include status of the recent human scale based mid-sized clinic from a physical viewpoint, classification and analysis amongst human and physical compositions chosen by discretion from either a newly opened or a newly re-modeled clinic within the last 2 years, which has 15 beds or more, minimum 3 physical therapists, with more than 5 different therapy facilities in the metropolitan area in order to measure the human scale of therapy rooms in a mid-sized clinic. As a result, the area where improvement can practically be applied is the physical composition, which does not include human scale like human composition factors as therapists and patients, and hence, I suggest the human scale applied efficient medical space plan become the base of this study and look forward to subsequent improvement in the quality of medical services.

키워드 인체척도, 물리치료실, 의원, 치료 공간, 인체측정

Keyword human scale, physical therapy room, clinic, therapy space, anthropometrie

1. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

최근 국내의 많은 대형 병원들이 새롭게 리모델링 및 증축, 시설 개선을 하면서 이제 대형 병원들은 시설이나 의료진 수준에 있어 세계적인 수준으로 나아가고 있다. 그러나 대형 병원을 제외한 중소규모 의원들은 시설 투자의 부족으로 에스테틱 등 몇몇 특수 분야를 제외하고는 오히려 퇴보하고 있는 것 같은 실정이다. 특히 서울 강남권 주변의 에스테틱 위주의 의원들이 마케팅을 고려한 심미적인 측면에만 치중한 것에 자극을 받아 기타 지역의 중소규모 의원들 역시

심미적인 부분에만 투자를 할 뿐 시설이나 설비 투자에는 소홀히 하는 경우가 많다. 대다수의 중소규모 의원과 병원들은 이런 환경 때문에 비기능적, 비효율적인 환경임을 인식하고 있으나 추가적인 투자의 부족과 재정 적자로 시설 투자는 엄두도 내지 못하고 있다. 그런 원인 중 하나는 사용자인 환자를 배려하지 않는 의료 공간으로 계획하였기 때문이다.

의원은 환자를 치료하는 공간으로 당연히 기능적 계획이 우선시 된다. 그러나 의료공간에 관한 전문적 지식이 부족한 디자이너들이 심미성만을 앞세운 디자인을 하고 있어, 의료공간의 실제적 사용에 있어 기능성이나 효율성이 상당히 떨어지는 것을 볼 수 있다. 기능이 저하된 공간은 환자인 사용자들이 기피하게 되어 사용빈도가 떨어진다. 특히 단독

* 건국대학교 건축대학원 박사수료

** 건국대학교 교수, 건축학 박사

건물에 위치한 의원의 경우, 여유 면적이나 자금으로 신축이나 리모델링이 가능한 대형 병원과는 달리 한정된 공간 사용만이 가능하기에 대형병원 보다 더 치밀하고 효율적인 공간 계획이 필요하다.

효율적 공간은 심미성과 기능성을 함께 갖춘 공간이다. 하지만 의료공간의 경우에는 기능성을 아무리 강조하여도 지나치지 않는다. 기능적인 공간이란 사용자 중심적인 공간을 의미하며 의료공간에서 사용자는 의료인과 환자 모두가 해당된다. 일반적으로 공간과 사용자 사이에는 인체척도라는 관계성이 존재하며, 디자이너가 어떻게 환자나 의료인의 인체척도를 공간에 적용하였는지에 따라 공간의 효율성은 달라진다. 의료공간에서 인체척도를 고려한 공간의 디자인은 의료 서비스의 질을 결정할 만큼 중요하다.

중소규모의 의원은 종합병원처럼 복잡한 수술이나 입원 환자 위주로 운영하지 않으며 가벼운 질병이나 고질적인 만성질환의 치료 등 통원환자 위주로 운영한다. 만성질환의 하나인 관절염은 생명에 지장을 주지는 않지만 통증과 더불어 행동의 제약을 가져오는 고통스런 질병이다. 이러한 신체질환을 가진 환자들은 생활 근거지 근처의 중소규모 의원에서 정기적인 통증치료를 받는다. 통증치료는 물리치료실에서 행해지며 신체의 통증을 완화시키기 위한 물리치료는 인체척도를 고려한 공간에서 행해진다. 그러나 인체척도를 고려하지 않은 물리치료실에서는 효율적인 의료서비스를 제공할 수 없으며 환자에게 또 다른 불편함을 제공하게 된다.

지난 십년간 건강보험공단에서 집계한 중소규모 의원의 만성통증질환 의료수가는 1조 6천억원 이상으로 몇 배의 증가율을 보이고 있으며, 이에 따라 물리치료실을 설치한 의원의 숫자도 괄목 할 만큼 증가하였다. 따라서 인체척도가 가장 확실하게 적용되어야만 하는 물리치료실이 증가하고 있으며, 특히 인체척도적인 측면에서의 디자인에 취약한 중소규모 의원의 물리치료실에서 인체척도를 제대로 적용하여 디자인하는 것에 대한 조사와 연구가 필요하다고 생각된다.

따라서 본 연구의 목적은 기존 중소규모 의원 물리치료실에서의 인체척도를 고려하지 않는 문제점에 대한 사례 분석을 통하여 쾌적한 환경의 물리치료실 계획을 위한 제안을 하고자 한다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구에서는 중소규모 의원의 사례조사를 통하여 물리치료실 공간에서의 인체척도 적용에 관하여 분석하고자 하였다. 사례 대상은 수도권에 위치한 온열전기치료 위주의 물리치료실이 있는 양방 중소규모 의원으로 분류된 곳으로서 최근 2년 이내에 리모델링 내지는 개업한 곳으로 연구대상의 범위를 한정하였다. 물리치료실의 규모는 물리치료실 내에 15베드 이상의 시설을 갖춘 곳으로서, 그 수준이 전문 물리치료 기초 장비가 5종 이상이어야 하며 의료법에 따라

자격증을 갖춘 물리치료사가 3명 이상인 곳으로 한정하였다. 이와 같은 조건에 맞는 중소규모 의원의 물리치료실을 선정하여 공간에서 인체척도를 분석하는 항목을 추출, 직접 방문과 관리자인 의료인과의 면담을 통해 실태를 분석하였다.

이를 위하여 이론적으로는 인체척도와 함께 중소규모 의원의 물리치료실에 관하여 고찰하였다. 인체척도는 공간과 인체와 동작의 크기 사이의 상관관계가 있으므로, 이에 대하여도 연구하였다.

의료공간의 특수성에 맞게 물리치료실을 계획하기 위해서는 사용자를 위한 공간이 되어야 하기에 물적 요소와 인적 요소를 물리적 측면에서 재해석, 물적 요소와 인적 요소의 상호 관계를 형성하는 인체척도 적용에 관해 연구하였다. 그것은 물리치료사와 환자의 동작 크기와 동선은 주위의 가구 및 의료장비와 관련되기에, 물리치료실에서의 인적 구성인 물리치료사와 환자로 재해석하여 분석하였다.

즉, 의료장비와 집기라는 물적 구성과 물리치료사와 환자라는 인적 구성으로 구분하여 분석하며 최근 실태를 파악하기 위한 대상조사는 물리적 측면에만 한정하였다.

2. 인체척도와 중소규모 의원의 물리치료실

2.1 인체척도의 개념

인류는 오래 전부터 인체의 크기를 그 척도로 사용해 왔다. 이는 동서양에서 모두 공통적이다. 인체측정학의 개척자는 벨기에의 수학자 퀘틀레트(Quetlet)로 1890년에 저서 ‘인체측정(Anthropometrie)’을 발간하여 인체측정이라는 용어를 처음 만든 사람이다. 그 당시까지 비교적 많은 양의 인체측정에 관한 자료가 축적되었으나 분류학적인 입장이나 생리학적인 입장에서였을 뿐 디자이너를 위한 인체치수로써 인간공학적인 측면은 아니었다.¹⁾

1940년대의 항공기산업이 발전, 인체 측정 자료가 사용되면서 2차 대전은 이 분야의 괄목할 만한 발전을 이루는 계기가 되었다. 예전에는 인체측정과 관련된 대부분의 연구가 인류학, 인체해부학, 인간공학에만 한정되었으나 최근에 사용자 중심의 질적으로 향상된 라이프 패턴으로 전환되면서 디자인에 응용되고 있다.

인체측정이 단순히 사이즈를 재는 일이라면, 이에 관한 데이터를 쉽게 취합할 수 있지만 여기에는 상당히 복잡한 요인들이 포함되어 있다. 예를 들면, 성인과 소아의 경우가 다르고 노인과 성인, 남성과 여성, 백인과 동양인의 경우가 다르기 때문에 인체측정에 관한 연구는 통계적이어야 한다. 인체의 각 부위는 인종만큼이나 개인마다 다르기 때문에 평균은 의미가 거의 없으며 전체적 분포도가 중요한 의미를

1) J. 파네로 & M. 젤니크, 인체공학과 실내공간, 이춘섭 역, 미진사, 1992, p.17

지낸다. 통계적으로 어느 집단이나 그래프의 중앙부위에 대다수가 차지하게 되고, 소수에 해당하는 최소치와 최대치는 양극에 자리 잡게 된다. 디자이너가 전체의 모든 구성원에게 적절한 계획을 하는 것이 불가능하기 때문에 분포가 큰 부분만 취하고 양극의 부분을 고려하지 못하게 된다.²⁾

인체측정을 기본으로 하는 인체 척도는 사회적 척도와 물리적 척도로 구분³⁾될 수 있다. 사회적 척도는 일상생활에서 이웃을 알고 지낼 수 있는지 없는지를 의미하며, 인체측정에 의한 물리적 척도는 인체의 물리적 크기와 이와 대응되는 주위 공간과의 관계를 의미한다. 이들 중 병원의 공간 계획과 관계되는 것은 물리적 척도이다. 물리적 척도는 인체에 의한 척도와 감각에 의한 척도로 구분⁴⁾할 수 있다.

1) 물리적 개념

물리적 측면에서의 인체척도는 공간에서의 궤적을 의미하며 정지 상태와 동작 상태로 구분하여 판단한다. 인체는 한 덩어리로 구성된 것이 아니라 머리, 몸통, 팔과 다리, 손과 발 등으로 구성되어 있으므로 신체의 크기를 기준으로 하는 척도들을 흔히 볼 수 있다.

2) 감성적 개념

인체의 물리적 크기 혹은 행위의 크기는 공간을 측정하는 단위 척도이지만, 감각기관에 의한 오감측면에서의 인체척도가 존재한다. 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각의 감각기관은 외적, 내적 환경의 확대나 변화를 수신하여 자기의 위치를 정하고 상황을 판단하여 행위 혹은 행동을 준비하게 만든다. 인간은 감각 수용기에서 받아들이는 상황을 근사적으로 이해하고, 감각이라는 의식현상을 매개로 외계와 대응하고 있다.⁵⁾ 호로비츠의 신체완충영역에 관한 연구나 프루인의 개별 쾌적 영역은 모두 이러한 감성적 개념에서 비롯되었다. 디자이너는 인체측정 데이터에 나타난 숫자를 적용하는 동시에 이러한 감성적 개념의 가변성을 고려한 균형적 시각으로 접근해야 한다.

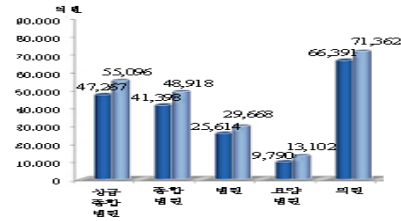
2.2 요양기관의 분류에 따른 중소규모 의원의 개념

[표 1] 2010년 의료기관 수량 통계 자료 (출처: 건강보험공단)

구분	종합병원	병원	의원
2010	319	2,184	27,479

건강보험공단의 통계자료 따르면 건강보험공단은 [표 1]에서와 같이 치과를 제외한 양방 요양기관을 3단계 종별로 분류하였다. 그러나 건강보험관리공단이나 보건복지부에서

는 또 다른 각도에서 종별분류를 [그림 1]에서와 같이 5단계로 분류하고 있다.



[그림 1] 전년대비 요양기관종별요양급여비 비교 (단위: 억원) (출처: 건강보험공단)

그 이유는 현행 의료법과 국민건강보험법, 의료급여법은 동일한 의료기관을 두고 서로 다른 각도에서 바라보는데 있다. 병원과 종합병원 경우 의료법에서는 입원을 중심으로 진료하는 병원에 해당하지만, 건강보험법에서는 의원과 함께 1단계 요양기관으로 분류되어 있으며, 급여법으로는 2차 의료기관에 해당한다. 이렇게 동일한 의료기관을 두고 서로 다른 각도에서 분류함으로 인한 불합리함이 노출되자 2011년 6월 24일 의료법 제3조 제3항에 따른 의료기관의 종별 표준 업무에 관한 고시가 발표되었다. 이에 의하면 의료기관을 의원, 병원(종합병원), 상급종합병원 등 3단계로 분류하고 각각의 의료기관별 표준 업무와 의료기관 별 권장 질환을 정하고 있음을 알 수 있다. 표준 업무 고시는 외래-의원, 입원-병원, 중증-상급종합병원으로 의료기관 종별 역할 분담을 제시하였다. 의원은 간단하고 흔한 질병과 만성질환에 대한 포괄적인 외래진료, 병원(종합병원 포함)은 일반적인 입원·수술 진료와 보다 전문적인 진료, 상급종합병원은 중증질환에 대한 고난이도의 진료와 연구·교육 기능으로 규정하였다. 즉 의원은 간단하고 흔한 질병과 만성질환에 대한 포괄적인 외래진료를 담당하는 의료기관이라는 것이다.

2.3 중소규모 의원 물리치료실의 유형적 분류

1) 물리치료의 개념과 범위

물리치료는 수술 및 화학적 약물요법이 아닌 전기, 광선, 물, 공기, 소리 및 운동요법과 각종 기구 및 기계 등 물리적인 소재를 치료 목적으로 개발하여 환자에게 적용함으로써 환자를 고통을 경감시키고, 나아가 기능을 회복시켜 정상적인 사회활동을 하는 데 도움을 주기 위한 물리적인 치료법이다. 세계물리치료연맹(WCPT)의 물리치료에 관한 정의는 손상(impairment)과 기능적 제한 그리고 장애(disability) 또는 기타 질병과 관련된 환자를 진단하고, 진행 과정을 확인하고, 중재(intervention)하기 위한 검사를 포함한다. 물리치료 범주 내 검사들은 전반적으로 근골격계(관절가동 범위, 도수근육검사, 관절가동성, 자세 등), 신경계(반사, 호기성 능력 또는 지구력, 공기순환, 혈류순환, 호흡 등) 그리고 피부계(검진, 치료, 관리, 피하지방, 비만 케어) 검사가 있다. 또

2) 앞의 책, p.27
 3) 임승민, 인간적 척도의 기준에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제5권 1호, 1989, p.21
 4) 도누마 고우이찌, 인간척도론, 김영하 역, 단국대학교출판부, 2004, p.63
 5) 앞의 책, p.186

한 계획적이며 도움이 가능하고 조절할 수 있는 치료적 중재로 손상과 기능적 제한을 완화하는 것이다. 중재는 치료적 운동(therapeutic exercise), 도수치료(manual therapy), 보조, 적응, 지지, 보호기구와 장비의 처방, 제작, 적용, 기도확보기술, 물리적이고 역학적인 전기치료기구, 환자 교육 등을 포함하여 특별히 제한된 것은 없다.⁶⁾

[표 2] 질환에 따른 물리치료 분류(출처: 대한물리치료협회)

물리치료의 종류 대분류	구체적 치료병명에 따른 소분류
근, 골격계 물리치료	골절, 골의 기형치료, 관절염, 염좌, 연부조직손상, 근육의 질병, 절단환자 치료
신경손상 물리치료	말초신경병변, 뇌손상, 척추손상, 신경마비, 말초신경손상 등
소아 물리치료	뇌성마비, 소아마비, 선천성기형의 교정
흉부 물리치료	수술전후 호흡운동, 심장 및 폐질환의 호흡운동 등
산부인과 물리치료	산전, 산후 운동치료 등
스포츠 물리치료	각종 운동선수의 특성에 따라 상해 예방 및 치료

특히 중소규모 의원에서의 물리치료는 규모나 시설 면에서 극히 제한적이다. 때문에 대다수 중소규모 의원에서는 근, 골격계 물리치료를 중심으로 하는 전기온열 위주의 치료를 하고 있다. 환자 대부분이 대형 병원에서 호전되어 퇴원하거나 중경증의 만성적 통증환자이며 완치의 목적보다는 통증 완화 위주로 치료프로그램이 시행되고 있다.

2) 물리치료실의 시설에 관한 유형적 분류

(1) 공간적 시설

의료장비를 제외한 모든 물적 공간구성 요소는 공간적 시설이라고 한다. 이를 고정형 공간구성 요소와 이동형 공간구성 요소로 나누어 볼 수 있으며, 고정형 요소로는 조명과 고정된 칸막이, 커튼, 고정형 집기가 있으며 이동형 요소로는 가구 및 장식적 부분인 디스플레이가 있다.

(2) 장비적 시설

환자를 치료하고 돌보아주는 기구를 장비적 시설이라고 하며 의료장비와 비의료장비로 나누어진다. 비의료장비는 주로 마사지를 해주는 장비나 의료장비의 보조적 역할을 하는 장비를 일컫는다.

[표 3] 의료적 장비(cure)

종류	명칭	내용
온열 치료기	Hot Pack	온습열을 이용하는 치료
	Infrared	적외선을 이용하는 건열 치료
	Paraffin Bath	파라핀을 이용하는 손관절 치료
저주파 치료기	I.C.T	간섭주파수를 이용한 통증 완화기
	Tens	경피 신경 자극하여 통증 완화기
고주파치료기	Ultra Sound	심부열을 일으켜 치료함
견인기	Traction	경추, 요추, 추간판 탈출증 치료기

6) www.wcpt.org

물리치료실에서 치료에 사용되는 기초적 장비는 의료적 장비[표 3]과 비의료적 장비[표 4]로 구분된다. 비의료적 장비라도 대부분의 물리치료실에서 사용되고 있으며 의료 장비와 함께 보조적으로 사용 시 환자들의 만족감이 높다. 환자에 대한 케어 역시 물리치료의 한 부분이기 때문이다.

[표 4] 비의료적 장비(care)

명칭	내용
Air Pressure	상지, 하지를 공기압으로 마사지 하는 장비
두타베드	진동을 이용한 전신 안마기
Aqua wave	물을 이용한 전신 안마기

(3) 인력적 시설

물리치료사는 환자에 대한 치료 프로그램 뿐 아니라 케어 프로그램도 실시해 주어야 한다. 이는 물리치료사의 역할이 의사의 지시에 의한 단순 치료만으로 끝이 나지 않음을 뜻한다. 또한 90년대 이후로 새롭게 등장한 가속재활프로그램은 조기 회복을 도모하고 환자의 기능적 회복과 ADL⁷⁾을 높여 줄 수 있게 되었다. 그러나 이러한 분야의 지식뿐만 아니라 정보마저도 부족한 국내 물리치료사가 ARP⁸⁾를 운용할 능력을 가지고 있다고 생각하기 어렵다. 현재 물리치료사에게 Mechanic Behavior에 대한 지식은 개론적 수준에 그치고 있으므로 도수 저항운동을 통한 운동치료, ROM⁹⁾회복을 위한 수동, 능동 운동치료 이외에 기능적 능력 향상을 위한 치료는 전무한 상태이고, 겨우 시행되는 Controlled Exercise도 일관성이 없이 주관적 수준에 그치고 있는 실태이다. 물리치료사는 다른 전문가들과는 달리 수술, 고정, 손상 등으로 인한 Ligaments, Articular structure, Muscular structure와 같은 Joint를 구성하는 조직의 Adverse effect를 잘 숙지하고 환자를 위해 평소의 생활습관까지 관여해 주어야 한다.

3. 인체척도와 물리치료실 실내공간 구성

3.1 물리치료사의 역할에 따른 동선 중심적 공간계획

물리치료실은 적은 숫자의 물리치료사들이 동시에 많은 숫자의 환자를 관리해야 하는 경우가 빈번하게 생긴다. 이 때문에 물리치료사가 전체적으로 환자를 관리하기 쉽게 시야 확보가 가능한 물리치료실 공간계획을 세워야 한다. 그러나 파티션이 세워져 있는 물리치료실은 시야 확보가 어려워 효율적인 치료가 어려워진다. 물리치료실의 평면형태가 거자형으로 굽어지거나 정방형이면, 가운데 물리치료 베드를

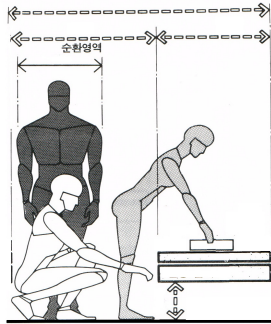
7) Activity of Daily Life

8) Accelerated Rehabilitation Program

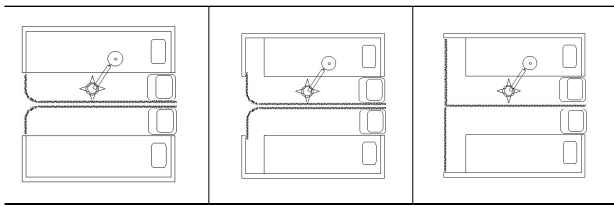
9) 관절가동범위

배치하게 되어 시야확보가 어려워진다. 때문에 전체공간을 조닝 할 때부터 물리치료실의 형태에 대하여 고려해야 한다.

물리치료사의 동선을 고려하면 직사각형의 평면 형태가 물리치료실에 있어 가장 합리적이다. 기다란 직사각형 평면 양쪽으로 물리치료베드를 배치시키면 가운데 통로가 형성되면서 시야가 확보된다. 통로의 넓이는 의료장비의 이동까지 고려하여야 한다. 통로에는 환자와 물리치료사의 인적 동선도 있지만 이동형 의료장비가 동시에 지나가는 물적 동선도 함께 형성되기 때문이다.



[그림 2] 물리치료사의 치료 동작



[그림 3] 물리치료 베드 페어의 유형별 구성 실태

물리치료사는 [표 5]처럼 온습포-적외선±전기치료-초음파치료의 기초적인 물리치료를 한명의 환자에게 번갈아 해주지만 환자마다 서로 다른 프로그램의 물리치료를 해주어야 한다. 동시에 몇 명의 환자를 물리치료하면서 또 다른 환자를 접수 받고 끊임없이 환자의 동선에 신경을 써야하는 상황이다. [그림 2]는 그러한 물리치료사의 치료동작에 관한 궤적을 나타낸 것이다. 이에 따라 [그림 3]의 유형에서 나타난 것처럼 주로 페어로 구성되는 물리치료 베드와 베드 사이의 공간은 이동형 의료장비까지 고려하여 최저 800mm 이상이 되어야 한다.

하나의 공간 안을 끊임없이 오가는 물리치료사의 동선은 실제로는 [표 5]와 같이 복잡하다. 그렇기 때문에 동시에 여러 명의 환자를 관찰해야 하는 물리치료사의 시야 확보를 위해 파라핀베스 치료나 수압 치료 등의 좁은 공간을 차지하는 치료와 낮은 위치에서 하는 수치료 등을 접수대와 가깝게 계획해야 하고 왕래하는 동선 사이에 끊임없이 환자의 관찰이 가능하도록 공간을 계획해 줘야 한다.

가장 빈도가 높게 사용되는 온습포 급탕기는 물리치료사가 손쉽게 꺼내고 식은 온습포를 데울 수 있도록 접수대

와 근거리 배치를 해야 하고 매우 뜨거운 화상의 위험이 있으므로 환자의 동선과는 겹쳐서는 안된다. 온습포 급탕기로 인해 물리치료실 내부 온도가 전체적으로 상승할 수가 있어 그 근처는 난로 주변과 비슷한 환경이므로 잦은 사용 빈도와 그런 환경을 고려해야 한다.

[표 5] 물리치료 장비와 물리치료사의 동선

Hot Pack	Infrared	Tens	I.C.T
물리치료사의 전체 동선 체계 다이어그램		물리치료사 기본 치료 동선 다이어그램	

3.2 환자의 특성에 따른 동선 중심적 공간 계획

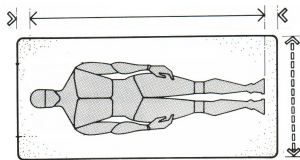
[표 6] 환자의 동선

의원 내부의 환자 동선	물리치료실에서의 환자의 동선

중소규모 의원의 물리치료실에서 치료받는 환자들은 대부분이 고령으로 완치를 기대하기 어려운 근, 골격계 만성질환자이다. 물리치료실로 오는 환자들은 [표 6]에서 보여주는 것처럼 일차적으로 병원에 진료접수를 하고 진료를 마친 후 물리치료실 접수대로 온다. 대부분의 경우 물리치료사가 다른 환자의 치료를 하기 위해 접수대를 비우는 경우가 많아 환자는 [표 6]에서 보이는 바와 같이 물리치료 접수증을 접수대에 놓거나 순서장부에 환자 명을 쓰고 대기공간에서 기다린다. 물리치료 환자의 대부분이 일회성 치료를 받는 환자가 아니다. 물리치료 환자는 평균적으로 주당 2~3회 이상을 물리치료를 받기위해 내원하기에 이러한 치료과정에 익숙하다.

물리치료실 내부에 배치되는 일반적인 물리치료 베드와 견인기는 [표 7]과 같다. 기성 제품인 물리치료 베드는 대부분 길이 1700mm, 넓이 700mm, 높이 600mm이기 때문에 바로 누워있는 환자에게도 위험하므로 실제 사용에 있어서 환자에게 적합하지 않다.

[표 7] 물리치료베드 및 견인기



[그림 4] 누운 자세의 환자



[그림 5] 엎드려 누운 자세의 환자 디맨션
(J. 파네로 & M. 젤니크, 인체공학과 실내공간, 이춘섭 역, 미진사, 1992)

특히 엎드려 누웠을 때의 자세는 [그림 5]처럼 발길이가 늘어나게 되므로 실제 환자의 신장보다 최저 200mm 이상 길어지게 된다.

물리치료를 받는 환자의 대다수가 노년층이거나 사고로 인한 부상 및 후유증의 치료, 혹은 수술 후 치료를 위한 환자들이다. 그런 이유로 환자의 대부분이 전반적으로 병약하거나 신체의 일부를 제대로 움직이기 힘들기에 그런 환자의 특성을 고려해야 한다. 따라서 정상인의 동작 궤도를 산정해서 물리치료실 내부 공간을 계획하여서는 안 된다. 몸이 불편한 환자의 인체척도는 정상인과 차이가 있다. 중양을 기준으로 직선코스로 걷는 동선이 제대로 이루어 지지 않는 경우가 다분하며 벽을 짚거나 기대기 쉽도록 한쪽 면으로 치우쳐 있는 경우가 대부분이다. 10) 물리치료사는 이러한 몸이 불편한 환자를 케어하기 위하여 환자가 물리치료베드로 올라가는 것을 도와주고 치료를 받기 위해 준비하는 과정부

터 개입한다. 즉, 환자의 모든 동선과 동작 궤도에 물리치료사의 동선이 함께 포함되어 있다. 디자이너는 이러한 환자의 특성을 살피고 복합적 동선을 고려한 물리치료실 공간 계획을 하여야 한다.11)




4. 중소규모 의원 물리치료실의 사례 분석

4.1 조사개요

인체척도의 적용에 관하여 최근 물리치료실의 실태를 알아보기 위하여 사례 조사를 하였다. 조사 시기는 2011년 1월 2일부터 2011년 6월 15일까지로 직접 방문, 조사를 하였다. 조사대상은 수도권의 중소규모 의원으로 분류된 곳으로 물리치료실 내부에 15개 이상의 물리치료베드 설치, 3명 이상의 물리치료사 상주, 5종 이상의 기초적인 의료적 물리치료 장비를 갖추었으면서 최근 2년 이내에 리모델링을 했거나 개업한 곳으로 치료내용에 있어 근, 골격계 물리치료만 시행하는 곳으로 한정했다.

조사내용은 공간구성에 있어 인체척도를 가지고 물적 구성인 의료장비 및 실내공간 구성요소와 인적 구성인 물리치료사와 환자에 관한 항목 조사이다. 조사 내용은 물리치료실에 있어 접수 후 대기 공간의 여유, 물리치료베드의 높이와 사이즈, 칸막이의 차단성, 칸막이 내부의 면적, 개인 수납시설, 옷걸이 등에 관한 환자 편의 시설, 손잡이 등의 보조 시설, 전체적인 조도, 전체 공간의 시야 확보, 개별 조명의 설치 위치, 개별 조명의 개별 스위치 여부, 온습포 급탕기의 위치, 온습포기의 급배수 설비 자재, 환기, 내부 마감에 있어 소음차단재의 사용여부, 물리치료용 비품 보관공간, 전체적인 공간의 평면 모양, 집기의 배치 순서, 물리치료복 지급 여부이다. 조사 범위는 물리적 측면에서만 인체척도의 적용 여부를 판단하였다. 조사방법은 임의로 선정된 의원에 양해를 얻고 직접 병원을 방문하여 조사, 사전에 설정한 조사기준을 항목화 하여 체크하는 방식으로 진행하였으며 물리치료사 15명과의 개별적 면담도 병행하였다.

[표 8] 사례조사 대상의 평면 형태

K신경외과	S메디컬	C의원
		

11) Ricardo Tartaglia, Sebastiano Bagnara, Tommaso Bellandi, Sara Albolino, Healthcare Systems Ergonomics and Patient Safety, A.A. Balkma Publishers, a member of Taylor & Francis Group Plc, 2005, p.30

10) Steward, Duane Allen, Utility assessment based on individualized patient perspectives, Massachusetts Institute of Technology, 1998, p.41

4.2 조사내용 분석

사례조사 내용을 정리하여 보면 [표 9]와 같다.

[표 9] 항목별 조사내용

항목	K신경외과	S메디컬	C의원
총면적	832㎡	2166㎡	1007㎡
형태적 특징	수평형	수직형	수직형
물리치료실 면적	163㎡	235㎡	206㎡
접수부 대기 공간 면적	6.2㎡	3.9㎡	20.1㎡
물리치료베드 높이	600mm	620mm	585mm
물리치료베드 길이	1700mm	1700mm	1700mm
두타베드 설치 여부	0	0	0
베드의 총높이(두타포함)	705mm	675mm	680mm
물리치료전용복	0	x	x
파티션의 높이	1800mm	천고	1650mm
파티션의 설치 형태	일자형	ㄷ자형	혼합형
커튼 설치 형태	ㄷ자형	일자형	혼합형
개인 수납함	x	x	x
옷걸이	x	x	0
안전손잡이, 안전바	x	x	x
호출용 유무선벨	0	x	0
개별 조명	0	x	0
개별 스위치	중앙관리	x	중앙관리
온습포 급탕기 위치	외부	x(전기용)	접수부 뒤
온습포 급배수 설비자재	PVC	x	동관
강제환기시설	x	x	x
자연환기시설	팬, 창문	출입구	창문
내부 소음차단재	미사용	미사용	미사용
비품 보관 공간	x	x	0
개업 혹은 리모델링	개업	개업	리모델링
물리치료실 평면 형태	ㄱ자형	ㄷ자형	직사각형
물리치료사 숫자	4명	8명	3명
물리치료베드 숫자	16	25	17
수치료베드	x	x	2
IR설치 형태	고정형	이동형	고정형

조사한 내용을 종합적으로 분석한 결과, 다음과 같이 인체척도 측면에서 불합리한 부분들이 나타났으며 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 물리치료베드의 높이가 3군데 모두 높은 편으로 그 위에 두타베드까지 얹어 놓았을 때, 가장 베드 높이가 낮은 곳이 685mm이어서 성인 여자가 발판을 밟고 올라가야 한다.

2) 베드의 길이는 일률적으로 1700mm이었다. 환자가 엎드려 누운 상태로 치료를 받을 경우, 키가 작은 성인 여자도 발이 침대 밖으로 튀어 나온다. 그나마 커튼이 파티션 대신 설치된 곳은 발이 튀어 나오면 되지만 고정 파티션이 설치된 곳은 대부분 환자가 엎드렸을 경우 매우 불편한 상태로 치료를 받아야 한다. 고정 파티션을 세울 때, 환자가 누워서 치료받는 상황의 인체척도를 고려하지 않았기 때문이다.

3) S메디컬은 파티션을 천정고까지 세워 좁은 공간이 더 답답하게 느껴졌으며, 공기의 순환을 막는 동시에 물리치료사가 환자의 소리나 동태를 관찰하기 어려웠다.

4) 파티션 내부는 오직 베드만 설치하여 환자의 소지품을 둘 곳이 없었다. 2곳은 옷걸이조차 설치되어 있지 않아 환자는 좁은 베드위에 소지품과 겹옷, 탈의한 옷까지 뭉쳐놓고 치료를 받아야 했다.

5) 안전 바나 손잡이가 설치되지 않아서 몸이 불편한 환자가 장시간 누워서 치료를 받은 후 스스로 일어나기 힘이 들었다. 의료기구나 주로 고정형 IR을 잡고 일어나 의료장비의 손상을 초래하고 환자의 안전까지 위협하고 있다.

6) 2곳은 호출용 벨이 설치되어 있었으나 1곳은 호출벨이 설치되어 있지 않아 도움이 필요한 환자가 소리를 질러 물리치료사를 부르고 있다.

7) 2곳은 물리치료베드가 위치한 천정에 개별 조명이 설치되어 있었으나 중앙관리식이라 개별설치가 의미가 없었다. 1곳은 개별조명이 아닌 전체조명으로 설치, 누운 환자가 직접 조명을 응시하게 되어 시각적으로 피로하게 되어 있다.

8) S메디컬은 중탕식 온습포 급탕기가 아닌 전기온습포를 사용하고 있다. K신경외과는 온습포 급탕기가 외부에 있어 치료사가 치료실을 비우는 일이 자주 발생하여 동선이 길어져 비능률적이었다. C의원은 온습포 급탕기가 접수부 후면에 있고 쿨링시스템을 설치하지 않아 접수부와 주변의 온열감이 심했다.

9) 환기는 3곳의 물리치료실이 모두 집약적인 공간임에도 불구하고 강제 환기 시설을 설치하지 않고 자연환기에 의존하고 있어 악취가 났다. 특히 S메디컬은 창문이 협소하여 배란다와 연결된 출입구를 열어 놓고 있어 지저분하게 쌓아 놓은 비품이 보였다.

10) 사례조사 대상 3곳 모두 소음이 계속 발생하는 의료장비와 시끄러운 두타베드가 설치되어 있음에도 불구하고 소음에 대한 배려는 전혀 없었다.

11) 고주파용 젤, 거즈 등 빈번하게 사용되고 부피가 큰 의료비품을 둘 수 있는 내부 수납공간이 전혀 없어 접수대 밑, 물리치료베드 밑에 여러 개의 상자가 열린 상태로 어지럽게 널려 있어 환자의 통행에 불편을 준다.

12) 개업을 한 K신경외과의 경우는 물리치료실의 평면 형태가 ㄱ자형으로 물리치료사의 시야가 확보되지 않아 환자의 호출에 늦게 반응하였다. S메디컬의 경우는 정방형 평면 형태로 가운데 부분의 물리치료베드에 환자들이 치료받기를 꺼려하는 등 가운데 공간의 사용이 비효율적이었다. 리모델링을 한 C의원의 경우는 과거의 비효율성을 고려하여 물리치료실의 평면 형태를 직사각형 형태로 변경하였다.

그 외 조사된 바로 물리치료실 면적에 비례해서 물리치료실 내에 환자의 대기공간이 지나치게 협소하여 환자가 서서 기다리는 상황을 초래하고 있었다. 뿐만 아니라 K신경외과는 섭씨 100도를 넘는 온습포 급탕기의 급배수관을 PVC배관 설치한 문제점이 발견되었고, C의원은 기존의 PVC배관이 녹아내리는 문제가 발생하여 최근 리모델링 시에 동관으로 교체하였다.

5. 결론

물리치료실은 환자의 치료 시간이 길며 인체척도가 철저히 적용되어야 하는 치유 공간이다. 그러나 사례 분석에 나타난 물리치료실은 전반적으로 인체척도를 고려하지 않고 계획되어 있었다. 물리치료실에 있어 인체척도의 적용 문제는 평면적인 것 외에도 입체적인 문제가 되고 있기에 사용자 중심적인 공간을 위하여 다음과 같은 개선점을 도출하였다.

1) 물리치료베드의 높이를 환자의 인체척도를 고려해서 만든다. 그러나 너무 낮을 경우는 물리치료사의 치료행위에 지장을 주게 되고 두타의 높이도 고려해야 하므로 480~520mm 가 되도록 계획한다.

2) 물리치료베드의 길이와 넓이에 관해 환자가 치료받는 다양한 포즈를 고려한다. 특히 환자의 업드려 누운 자세를 고려하여 인체척도적인 가이드라인으로써 800x2350mm를 최저 기준으로 제시한다.

3) 파티션은 고정형으로 계획하여 사용자의 안전을 도모한다. 파티션의 높이는 인체척도를 고려한 물리치료사의 시야의 확보와 환기 및 환자의 프라이버시를 배려하여 1700mm~1800mm사이가 바람직하다.

4) 커튼과 파티션 안쪽의 개별 치료 면적은 인체척도와 의료 장비가 차지하는 공간을 고려한다. 환자의 편의성을 위해 옷걸이를 설치하고 베드 밑의 공간을 이용하여 환자의 소지품과 신발을 보관할 수 있도록 구성한다.

5) 물리치료를 받는 환자는 유연성이 떨어지며 근력이 부족하므로 안전 바와 손잡이를 설치한다.

6) 환자의 팔이 닿기 쉬운 곳에 호출용 벨을 설치하여 필요시에 환자가 물리치료사를 호출하기 용이하도록 한다.

7) 각 베드 천정에는 개별 조명을 설치하고 개별 스위치를 설치한다. 또한 접수대에서도 개별 스위치를 제어할 수 있도록 시스템화 한다. 조명기구는 인체척도를 고려하여 환자의 신체 쪽으로 비추도록 계획한다. 이 때 조명기구는 전구가 직접적으로 노출되지 않도록 하여 환자가 현회로 인하여 불편하지 않도록 한다.

8) 중탕 방식의 온습포 급탕기는 환자의 동선과 겹치지 않도록 하고 물리치료사의 빈번한 동선을 고려하여 접수대 근처에 배치하도록 한다. 온습포 급탕기의 발열성으로 인한 치료실 전체의 온도 상승을 제어하기 위해서 독립적인 쿨링 시스템을 설치한다. 난로효과를 가지는 온습포 급탕기를 활용하려면 여름에 쿨링시스템으로 온도를 제어하고 겨울에는 난로효과를 이용하도록 한다.

9) 자연환기가 효과적으로 이루어지는 평면계획을 하고 강제 환기 설비를 설치한다.

10) 의료 장비의 소음을 고려하여 소음 흡수재를 사용하여 내부를 마감한다.

11) 부피가 크고 사용빈도가 높은 의료비품을 물리치료실 내부에 수납 할 수 있도록 구석 공간을 활용한다.

12) 물리치료사의 시야각이 최대한 확보되도록 물리치료실의 평면을 계획한다. 양쪽에 물리치료베드가 배열되고 중앙에 환자 및 치료사와 의료장비의 이동이 가능한 통로가 확보되는 직사각 형태로 계획한다. 파티션이 없고 높이가 낮은 파라핀베스와 수압치료기기는 차례대로 전진 배치한다. 파라핀베스와 수압치료기는 환자마다 다른 인체척도를 가지고 있으므로 높낮이 조절이 용이한 의자를 설치한다.

또한 물리치료실 대기 공간 크기는 기다리는 환자수가 최소한 물리치료 베드수의 20% 정도 이상이 될 것으로 계획하고 환자가 기다리기에 편안한 의자를 배치하여 불편이 없도록 한다. 설비 면에서도 하자방지를 위하여 온습포 급탕기의 급배수관은 동관으로 계획한다.

물리치료는 인간의 신체를 물리적으로 치료하는 곳이기 때문에 인체척도가 매우 중요하다. 결론적으로 물리치료를 하는 공간과 사용자의 관계는 인체척도를 기준으로 이루어져 있다. 인체척도의 적용 여부에 따라 공간의 효율성이 달라지며 궁극적으로 의료서비스의 질을 좌우한다. 전문적인 의료기기는 인체척도가 충분히 고려되어 만들어져 있다. 그러므로 이를 이용하는 공간 역시 환자나 관리자를 위한 인체척도를 충분히 고려해서 계획되어야 한다.

참고문헌

1. 김성호, 인테리어 계획의 공간과 공간 요소, 신기술, 1995
2. 임승빈, 인간적 척도의 기준에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제5권 1호, 1989
3. J. 파네로 & M. 젤니크, 인체공학과 실내공간, 이춘섭 역, 미진사, 1992
4. 도누마 고우이찌, 인간척도론, 김영하 역, 단국대학교출판부, 2004
5. Michael E. Wiklund, Medical Device and Equipment Design : Usability Engineering and Ergonomics Interpharm Press, Inc., 1995
6. Ricardo Tartaglia, Sebastiano Bagnara, Tommaso Bellandi, Sara Albolino, Healthcare Systems Ergonomics and Patient Safety, A.A. Balkma Publishers, a member of Taylor & Francis Group Plc, 2005
7. Duane Allen, Utility assessment based on individualized patient perspectives, Massachusetts Institute of Technology, 1998
8. www.mw.go.kr 보건복지부
9. www.nhic.or.kr 국민건강보험공단
10. www.painfree.or.kr 대한통증학회
11. www.koa.or.kr 대한정형외과학회
12. www.wcpt.org 세계물리치료연맹

접수 : 2011년 6월 28일
1차 심사 완료 : 2011년 7월 15일
2차 심사 완료 : 2011년 8월 5일
게재확정일자 : 2011년 8월 12일
3인 익명 심사 필