

# 의료시설 사용후평가(POE)를 통한 외래 대기공간 리모델링 효과 분석 연구

- 환자 인식을 중심으로

Evaluating the Effects of Outpatient Waiting Space Remodeling Through Post-Occupancy Evaluation (POE)

- Focused on Patient Perception

이승지\* Lee, Seungji | 권순정\*\* Kwon, Soonjung | 김덕수\*\*\* Kim, Duksu | 배수연\*\*\*\* Bae, Suyeon

## Abstract

**Purpose:** This study empirically verifies the effects of outpatient waiting space remodeling in a medical facility, focusing on the separation of infection-related departments (pulmonology and infectious disease). **Methods:** A quasi-experimental design was adopted, with remodeled department patients (n=91) as the experimental group and non-remodeled general internal medicine patients (n=90) as the control group. A total of 181 patients completed a five-point Likert scale questionnaire measuring comfort, crowding, and infection safety, analyzed using t-tests and correlation analysis. **Results:** All three hypotheses were supported. The remodeled group showed significantly higher comfort satisfaction (4.82 vs. 4.61,  $p < .05$ ), with notable differences in color, noise, spatial layout, cleanliness, and furniture. Crowding scores were markedly lower in the experimental group (1.30 vs. 2.80,  $t = -9.18$ ,  $p < .001$ ), confirming that departmental separation is the most effective means of reducing crowding. Infection safety satisfaction was significantly higher among control group patients (4.64 vs. 3.72,  $t = -5.71$ ,  $p < .001$ ), and awareness of the separation was identified as a critical factor in enhancing perceived safety. **Implications:** These findings provide empirical evidence supporting evidence-based design (EBD) in healthcare facility remodeling.

주제어: 사용전후평가, 사용전평가, 사용후평가, 의료시설 리모델링, 대기공간, 근거기반디자인

Keywords: Pre/Post-Occupancy Evaluation, Pre-Occupancy Evaluation, Post-Occupancy Evaluation, Hospital Remodeling, Waiting Space, Evidence-Based Design

## 1. 서론

### 1.1 배경 및 목적

의료시설의 설계와 구축은 단순한 기능적 요구사항의 충족을 넘어서, 인간의 행동, 감정, 그리고 궁극적으로는 건강 결과에 직접적이고 의미 있는 영향을 미친다. 따라서 의료시설은 계획 단계에서의 의도뿐 아니라 실제 사용 이후의 성과를 검토하는

작업이 필수적이다. 즉 의료시설의 복잡성과 사용자의 다양한 요구를 고려하여 의료공간의 질을 검토하고, 설계 의도와 실제 운영 결과 간의 간극을 체계적으로 검증하는 사용전후평가(PPOE)가 반드시 필요하다. 사용전후평가(Pre/Post-Occupancy Evaluation, 이하 PPOE)는 사용전평가(Pre-Occupancy Evaluation, 이하 PROE)와 사용후평가(Post-Occupancy Evaluation, 이하 POE)를 포괄하는 과정으로, 건축물의 사용 이전과 사용 이후에 사용자 경험 또는 공간의 성능 등을 동일한 평가지표로 평가하는 과정이다.

외래 대기공간은 환자가 진료실 내 체류시간보다 훨씬 긴 시간을 머무르는 공간이므로 환자 경험에 미치는 영향이 크기 때문에 PPOE의 적용 가치가 크다. 2020년 이후 감염병 대응 경험

\* 부회장, 교수, 융합디자인학과, 인천가톨릭대학교  
(주저자: seungji@iccu.ac.kr)

\*\* 명예회장, 소장, ㈜해안건축 (sjung.kwon@haeahn.com)

\*\*\* 회원, 교수, 건축학과, 한밭대학교 (dsk@hanbat.ac.kr)

\*\*\*\* 이사, 부교수, 주거환경학과/고령서비스테크 융합전공, 경희대학교  
(교신저자: sbae@khu.ac.kr)

은 의료시설 내 감염 관련 진료과의 공간적 분리와 대기환경 개선의 필요성을 실증적으로 부각시켰다. 이에 따라 의료시설에서는 진료과 재배치와 대기공간 리모델링이 활발히 추진되고 있으나, 이러한 물리적 환경 변화가 실제 이용자에게 미치는 효과를 체계적으로 검증하는 평가 체계는 여전히 미흡하다.

이에 본 연구의 목적은 외래 대기공간 리모델링 사업이 사업 목표를 실질적으로 달성하였는지를 실증적으로 검증하는 것을 목적으로 한다. 구체적으로는 감염 관련 진료과(호흡기내과와 감염내과)의 분리 배치 및 대기공간 리모델링이 환자가 체감하는 쾌적성, 혼잡도, 감염 안심도에 미치는 영향을 분석함으로써 사업 목표의 달성 여부를 평가한다. 이를 통해 PPOE의 현장 적용 가능성을 확인하는 한편, 의료시설 환경 개선을 위한 근거 기반 디자인(Evidence-Based Design, EBD)의 실증 자료를 확보하고자 한다.

## 1.2 연구방법

본 연구의 대상은 감염 관련 진료과인 호흡기내과와 감염내과를 기존 내과 클러스터에서 분리하여 배치하고 대기공간 리모델링을 완료한 국내 A병원이다. 평가는 리모델링 완료 후 약 1년이 경과한 2025년 11월~12월에 실시하였다.

연구의 절차는 문헌검토, 설문조사, 통계분석의 순으로 진행하였다. 사용전평가(PROE)를 시행하지 못한 한계를 보완하기 위해 준실험설계(quasi-experimental design)를 적용하였으며, 리모델링을 시행한 호흡기내과와 감염 내과 환자(n=91)를 실험 집단으로, 리모델링을 시행하지 않은 기타 내과 환자(n=90)를 통제집단으로 설정하여 비교 분석하였다. 설문은 5점 리커트 척도로 구성하였으며, 리모델링 사업의 목표에 근거하여 쾌적성(10개 항목), 혼잡도(4개 항목), 감염 안심도(3개 항목)를 평가 항목으로 도출하였다. 이는 리모델링을 통해 A병원이 설정한 사업 목표가 실제로 달성되었는지를 이용자 관점에서 검증하기 위함이다. 수집된 자료는 독립표본 t-검정, 상관관계 분석, 빈도 분석을 통해 분석하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 사용전후평가(PPOE) 및 사용후평가(POE)의 이론적 배경을 검토하고 본 연구의 방법론적 위치를 정립한다. 3장에서는 평가항목 및 지표를 도출하고, 4장에서 실제 평가 수행 및 분석 결과를 제시한다. 5장에서는 결론 및 시사점을 논한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 사용후평가 (POE)

사용후평가(POE: Post-Occupancy Evaluation)는 건축물이 일정 기간 사용된 이후, 실제 이용자의 경험과 인식을 바탕으로 건축 환경의 성과를 평가하는 방법론이다. POE는 1960년대 환경심리학 분야에서 태동하여, 이후 건축 및 시설관리 분야에서 설계 품질 향상과 운영 효율화를 위한 도구로 발전하였다.

1960-70년대 POE의 초기 단계에는 의료시설을 구체적 대상

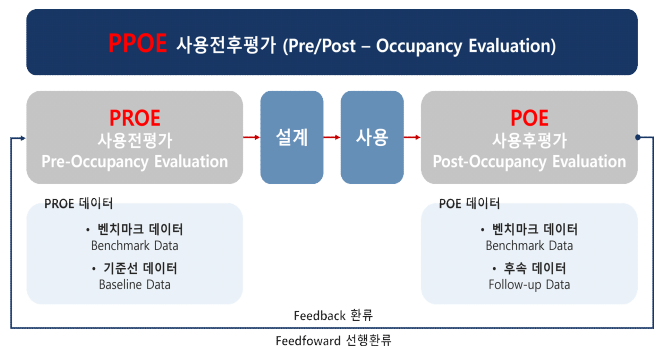
으로 하는 사례는 많지 않다. 1984년 Roger Ulrich는 자연 경관이 보이는 병실에 입원한 환자와 그렇지 않은 환자가 그렇지 않은 환자보다 회복이 빠르다는 연구를 발표하여 근거기반디자인(EBD)의 시초를 마련하였으며, 이 후 환경의 성과를 평가하는 POE는 EBD의 중요한 도구로 자리잡았다.

2010년대 이후 의료시설에 대한 POE의 활용이 증가하고 있다. 특히 COVID-19 팬데믹 이후 의료시설 설계에서 공간 유연성과 시각적 연결성, 직원 휴식 환경 등을 평가하는 POE의 중요성이 부각되었으며, POE 프로세스 및 도구의 도입이 중요하다는 논의가 활성화되었다 (Shepley et al, 2021). 실제로 해외 다수 국가에서 공공의료사업 시행 시 POE를 수행하는 체계를 구축하였다. 영국의 경우 공공 재원이 투입되는 NHS 사업의 경우 타당성 검토(Business Case) 단계부터 POE가 검토되어 POE의 의무 시행이 표준 절차로 작동하고 있다 (NHS England, 2023). 호주와 뉴질랜드의 경우 표준화된 프레임워크는 아직 부족하지만 POE 벤치마크 수립과 제도적 지원의 필요성을 강조되었다(Blanch & Frazer, 2023).

### 2.2 사용전후평가 (PPOE)

최근에는 POE의 신뢰성과 효과성을 확실히 검증하기 위해서는 건축적 개입 이전의 기준선(baseline)이 필요하다는 인식 때문에 사용전평가(Pre-Occupancy Evaluation PROE)가 등장하였다. PROE를 통하여 건축물의 개입 이전 상황(Baseline data) 또는 벤치마킹 대상이 되는 다른 의료시설의 데이터(Benchmark data)를 측정하고 문서화함으로써 향후 POE 결과와의 비교 분석을 가능하게 한다.

사용전평가(PROE)와 사용후평가(POE)를 포괄하는 개념인 사용전후평가(Pre/Post-Occupancy Evaluation)은 건축물의 사용 이전과 사용 이후에 사용자 경험 또는 공간의 성능 등을 동일한 평가지표로 평가하는 과정으로 정의할 수 있다. PPOE는 설계 의도와 실사용 성과 간의 차이를 규명하고, 이를 다음 설계와 운영 개선에 환류하는 것을 목적으로 한다(Harris, Rohde, Erickson, & Richardson, 2021; Preiser, White, & Rabinowitz, 2015). PPOE의 개념도를 작성하면 [그림1]과 같다.



[그림 1] PPOE 개념도

## 2.3 소결

본 연구의 대상 시설은 리모델링 착수 이전에 PROE가 시행되지 않아, [그림1]과 같은 PPOE의 이상적 구조를 구현하기 어려운 조건에 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 준실험설계(quasi-experimental design)를 채택하였다. 구체적으로 동일 시설 내에서 리모델링을 시행한 호흡기내과와 감염 내과 대기공간을 실험집단으로, 리모델링을 시행하지 않은 기타 내과 대기공간을 통제집단으로 설정하여 비교 분석함으로써, 사전 기준선 데이터의 부재를 보완하였다.

두 집단은 동일 건물 내 같은 층에 위치하여 건물의 구조적 조건, 중앙 설비 시스템(냉난방·환기·조명), 병원 운영 체계 등 외생 변수를 상당 부분 통제할 수 있다는 점에서 비교집단으로서의 타당성을 갖는다.

이상의 방법론적 구성을 통해, 본 연구는 현실적 제약 조건 하에서 평가의 타당성을 확보하는 실증 모델을 제시하고자 한다.

## 3. 평가항목 및 지표

### 3.1 평가항목

본 연구의 평가항목은 리모델링 사업의 목표로부터 도출하였다. 해당 사업은 외래 대기공간의 쾌적성 향상, 진료과 재배치를 통한 혼잡도 개선, 감염 관련 진료과의 구역화를 통한 안전한 진료환경 조성을 목표로 제시하였다. 이에 따라 평가항목은 다음의 세 가지로 설정하였으며, 각 항목은 독립적인 개선 전략에 대응하므로 그 성과를 분리하여 측정하는 것이 방법론적으로 타당하다.

첫째, 쾌적성에 대한 만족도이다. 대기공간의 물리적 환경 개선(리모델링)이 환자가 체감하는 쾌적성에 미치는 영향을 평가한다. 쾌적성은 색채, 마감재료, 가구 등 시각적 요소와 온도, 소음, 환기 등 감각적 요소를 포괄하는 복합적 개념으로, 리모델링의 직접적 효과가 가장 뚜렷하게 나타나는 영역이다.

둘째, 혼잡도에 대한 만족도이다. 진료과 재배치를 통한 환자 분산이 대기공간의 혼잡도 인식에 미치는 영향을 평가한다. 쾌적성이 공간의 물리적 환경 개선에 의한 성과라면, 혼잡도는 진료과 재배치라는 운영적 개입에 의한 성과로서, 개선 전략이 상이하므로 별도의 항목으로 설정하여 독립적으로 측정하였다.

셋째, 감염 안심도에 대한 만족도이다. 감염 관련 진료과의 공간적 분리가 환자의 감염 안전 체감도에 미치는 영향을 평가한다. 실제 감염률 데이터 수집이 현실적으로 어려운 상황을 고려하여, 이용자가 인식하는 감염 안심도를 측정하였다.

아울러, 최근 의료기관에서는 외래 대기공간의 운영 방식에 있어 진료과별 분리 배치와 통합 배치 간의 전환이 활발히 이루어지고 있다. 이러한 공간 구성 방식의 차이는 이용자의 경험과 만족도에 직접적인 영향을 미칠 수 있으므로, 본 연구에서는 쾌적성, 혼잡도, 감염 안심도에 대한 평가와 함께, 외래 대기공간의 배치 유형에 대한 환자 선호도를 추가적으로 조사하였다.

## 3.2 평가지표

쾌적성, 혼잡도, 감염 안심도는 추상적 개념으로서, 실증적 측정을 위해서는 이를 구체화한 평가지표의 설정이 요구된다. 이에 본 연구에서는 각 개념에 대한 학술적 정의를 검토하고 선행 연구를 분석하여 측정 가능한 형태의 평가지표를 도출하였다.

### 1) 쾌적성 평가지표

쾌적성은 학술적으로 다양하게 정의되어 왔다. Slater(1987)는 쾌적성을 "인간과 환경 사이의 생리적, 심리적, 물리적 조화의 기분 좋은 상태"로 정의하였으며, Richards(1980)는 "환경이나 상황에 대한 반응으로서 주관적 웰빙감을 포함하는 개인의 상태"로 규정하였다. 또한 국제 주요 기관이 협력하여 개발한 실내환경품질(IEQ: Indoor Environmental Quality) 프레임워크에서는 쾌적성을 "실내환경품질에 대한 만족도"로 정의하며, 온도, 조명, 음향, 공기질의 상호작용에서 비롯되는 점유자의 주관적 경험을 의미한다고 제시하였다(Frontczak, 2011).

본 연구에서는 Slater와 Richards의 정의에 따라 쾌적성을 이용자가 공간에서 경험하는 총체적 만족도로 이해하였다. 이에 따라 병원 대기공간의 쾌적성 관련 선행연구(주진형, 2003; 최상헌·박민수, 2005; 전현석, 2009; 오찬욱·김석태, 2013; 이태경 외, 2014)를 분석하여 평가지표를 도출하였으며, 접근성·개방성과 같은 추상적 공간 성질은 제외하고 물리적 요소에 한정하였다. 최종 도출된 쾌적성 평가지표는 IEQ 영역(온도, 조명, 외부조명, 색채, 마감재료, 소음, 환기, 청결)과 기타 공간 요소(공간배치, 가구)를 포함한 총 10개 항목이다.

### 2) 혼잡도 평가지표

병원에서의 혼잡도에 대해 Yasin(2023)은 "환자 수가 물리적 공간이나 인력 수용 능력을 초과하여 부서의 기능 장애를 초래하는 상태"로 규정하였다. 외래 대기공간에서의 혼잡도는 공간의 수용능력 대비 실제 이용 밀도 및 이에 따른 이용자의 불편함과 스트레스 수준으로 개념화할 수 있다. Jing Ai et al.(2016)은 좌석 수 부족이 혼잡을 유발하고 이것이 환자 경험에 부정적 영향을 미친다고 분석하였다.

혼잡도는 대기공간 면적, 좌석당 면적, 수용인원, 일평균 환자수 등을 통해 정량적으로 산출할 수 있으나, 이용자가 실제로 체감하는 혼잡감은 물리적 밀도만으로 설명되지 않는다. 이에 본 연구에서는 혼잡도에 대한 주관적 인식을 측정하였으며, 평가지표는 공간 크기(면적), 의자 개수, 의자 배치, 의자 간격의 4개 항목으로 구성하였다. 특히 의자 간격은 기존 선행연구에서 다루어지지 않았으나, 대기 중 인접 좌석과의 거리가 혼잡감 인식에 영향을 미치는 요소로 판단하여 추가하였다.

### 3) 감염 안심도 평가지표

감염 안심도는 감염 관련 진료과의 공간적 분리가 이용자의 심리적 안전감에 미치는 영향을 측정하기 위한 항목이다. 실제

감염률과 같은 객관적 지표는 데이터 수집의 현실적 어려움으로 인해 적용이 제한적이므로, 본 연구에서는 이용자의 주관적 인식을 중심으로 평가지표를 구성하였다. 구체적으로는 진료과 분리에 대한 인지 여부, 분리 후 감염 안심도, 감염 불안감(역문항)에 대한 선호도의 3개 항목을 포함하였다. 이 중 분리 인지 여부는 단순한 사실 확인을 넘어, 인지 자체가 심리적 안심감에 미치는 영향을 분석하기 위한 독립변수로도 활용하였다.

[표 1] 평가지표

항목		1	2	3	4	5
쾌적성	온열환경	온도		●	●	●
		조명		●	●	●
	시각환경	조망		●		
		색채	●	●	●	●
		마감재료		●		●
	음향환경	소음	●	●	●	●
		공기환경	환기	●	●	●
청결				●		
기타	공간 배치	●	●		●	
	가구		●	●	●	
혼잡도	공간 크기(면적)	●			●	
	의자 수	●		●	●	
	의자 배치			●	●	
	의자 간격				●	
감염안심도	대기공간 분리 인지 여부					
	분리 후 감염 안심도					
	감염 불안감					
대기공간 분리 방식 선호도						

1. 주진형(2003), 2. 최상헌, 박민수(2005), 3. 전현석(2009), 4. 오찬욱, 김석태(2013), 5. 이태경 외 3인 (2014)

3.3 소결

앞서 도출된 평가항목과 평가지표를 바탕으로, 본 연구는 리모델링 사업의 목표 달성 여부를 검증하기 위한 세 가지 가설을 설정하였다. 각 가설은 사업의 개선 전략과 직접적으로 대응하며, 서로 독립적인 개입 효과를 측정하도록 구성하였다.

H1 : 대기환경 개선(리모델링)은 환자가 체감하는 쾌적성에 긍정적인 영향을 미친다.

H2 : 진료과 재배치는 환자가 체감하는 대기환경의 혼잡도에 긍정적인 영향을 미친다.

H3 : 감염 관련 진료과의 공간적 분리는 환자의 감염 안심도

[표 2] 평가 대상 공간



에 긍정적인 영향을 미친다.

4. 사용후평가

4.1 자료수집

1) 평가 대상 및 범위

본 연구의 평가 대상은 국내 A병원의 외래 대기공간이다. 해당 시설은 2023년 기능보강사업을 통해 호흡기내과와 감염내과를 기존 내과 클러스터에서 분리하여 독립적인 대기공간을 갖춘 별도 구역으로 재배치하면서 해당 대기공간을 리모델링하였다. 사업 완료 후 약 1년이 경과한 2025년 11월~12월에 평가를 실시하였으며, 리모델링을 시행하지 않은 기타 내과(관절류마티스내과, 내분비대사내과, 혈액종양내과, 신장내과) 대기공간을 통제집단의 평가 범위에 포함하였다.

2) 설문 대상 및 표본 구성

설문 대상은 진료과 재배치 이전부터 해당 병원을 방문한 경험이 있는 외래 환자로 한정하여, 사업 전후의 환경 변화를 직접적으로 비교할 수 있는 응답자를 확보하였다. 총 181명을 대상으로 설문을 실시하였으며, 리모델링을 시행한 호흡기내과와 감염 내과 환자 91명을 실험집단(그룹1), 리모델링을 시행하지 않은 기타 내과 환자 90명을 통제집단(그룹2)으로 구성하였다.

표본의 특성을 살펴보면, 실험집단은 남성 63.7%, 여성 35.2%로 남성 비율이 높았으며, 연령대는 70~80대가 61.5%로 가장 높은 비중을 차지하여 고령 환자 중심의 구성을 보였다.

[표 3] 표본의 일반적 특성

구분	호흡기/감염 내과		기타 내과		
	N	%	N	%	
표본수					
성별	남자	58	63.7	43	47.8
	여자	32	35.2	47	52.2
나이	20-40대	9	9.9	27	30.0
	50-60대	26	28.6	54	60.0
	70-80대	56	61.5	9	10.0
방문 시간	오전	54	59.3	58	64.4
	오후	36	39.6	32	35.6
방문 형태	혼자 방문	69	75.8	73	81.1
	보호자와 방문	20	22.0	17	18.9

통제집단은 여성 52.2%, 남성 47.8%로 성별 분포가 비교적 균 등하였으며, 50~60대가 60.0%로 가장 높은 비중을 차지하였다. 두 집단 모두 오전 방문 비율이 오후보다 높았으며, 혼자 방문 하는 경우가 각각 75.8%, 81.1%로 대다수를 차지하였다. 이러한 집단 간 인구통계학적 차이, 특히 연령 분포의 차이는 분석 결과 해석 시 고려하였다.

### 3) 대기공간 물리적 특성

두 대기공간의 물리적 조건은 다음과 같다. 실험집단의 호흡기내과와 감염 내과 대기공간은 84㎡로, 설문 시행 시점의 환자 밀도는 오전·오후 모두 0.2명/㎡였다. 통제집단의 기타 내과 대기공간은 150㎡로 면적상 더 넓으나, 오전 밀도가 0.4명/㎡로 실험집단에 비해 높게 측정되었으며 오후에는 0.05명/㎡로 낮아지는 시간대별 편차가 나타났다. 이는 기타 내과 대기공간이 절대 면적은 크지만 오전 집중 시간대에 상당한 혼잡이 발생하고 있음을 보여주며, 혼잡도 분석 결과 해석의 중요한 맥락을 제공한다.

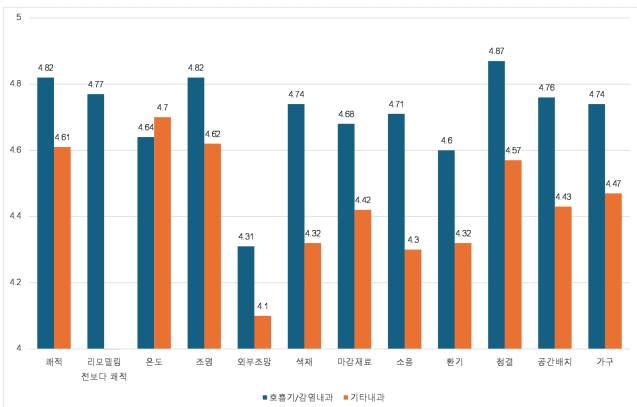
[표 4] 대기공간 물리적 특성

구분	면적 (㎡)	환자수(명)		밀도(명/㎡)	
		오전	오후	오전	오후
호흡기/감염 내과 대기공간	84	18	17	0.2	0.2
기타 내과 대기공간	150	65	8	0.4	0.05

## 4.2 평가 결과 분석

### 1) 쾌적성에 대한 만족도

쾌적성 전반에 대한 만족도는 실험집단 4.82점, 통제집단 4.61점으로, 리모델링을 시행한 실험집단의 만족도가 통계적으로 유의미하게 높게 나타났다( $t=2.19, p<.05$ ). 실험집단에서는 리모델링 이전에 비해 쾌적성이 향상되었다는 응답 또한 4.77점으로 높게 나타나, 이용자가 리모델링의 효과를 직접적으로 체감하고 있음을 확인하였다.



[그림 2] 쾌적성에 대한 만족도 그래프

상관관계 분석 결과, 두 집단 모두에서 쾌적성을 구성하는 10개 요소 전체가 전반적 쾌적성 만족도와 유의미한 상관관계를 보여( $p<.001$ ), 환자들이 쾌적성을 단일 요인이 아닌 복합적 체험으로 인식하고 있음을 확인하였다. 다만 집단 간 상관계수의 프로파일은 뚜렷한 차이를 보였다. 실험집단에서는 온도( $r=0.90$ )와 마감재료( $r=0.72$ )가 쾌적성과 가장 높은 상관을 보였는데, 이는 고령이며 면역력이 저하된 감염질환 환자의 특성이 반영된 것으로 해석된다. 반면 통제집단에서는 청결( $r=0.84$ )과 환기( $r=0.81$ )가 쾌적성과 가장 높은 상관을 보였으며, 이는 혼잡한 환경에서 청결감과 공기 순환에 대한 민감도가 높아진 결과로 해석된다.

집단 간 통계적으로 유의미한 차이를 보인 요소는 색채( $t=3.70$ ), 소음( $t=3.38$ ), 공간배치( $t=3.21$ ), 청결( $t=3.14$ ), 가구( $t=2.82$ )로 나타났으며(모두  $p<.001$ ), 이들은 리모델링을 통해 직접적으로 개선된 시각적·공간적 요소에 해당한다. 색채, 공간배치, 가구는 시각적 환경의 개선 효과가 뚜렷함을 의미하며, 소음과 청결은 공간 분리를 통한 대기 인원의 절대적 밀도가 낮아짐에 따른 결과로서 공간의 독립이 가져온 결과로 해석된다. 반면 온도, 조명, 환기, 외부조망은 집단 간 유의미한 차이가 없었는데, 이는 해당 요소들이 건물 전체의 중앙 제어 시스템에 의존하여 리모델링 여부와 무관하게 유사한 조건이 유지되기 때문으로 해석된다. 이는 건물의 기본 시스템에 의존하는 요소는 리모델링이 불가능한 경우가 많으므로, 색채, 가구, 공간 재배치를 개선하고 공간 분리를 통한 소음과 청결 관리에 집중하면 환자가 체감할 수 있는 환경 개선을 달성할 수 있음을 의미한다.

[표 5] 쾌적성과 구성 요소 간 상관분석

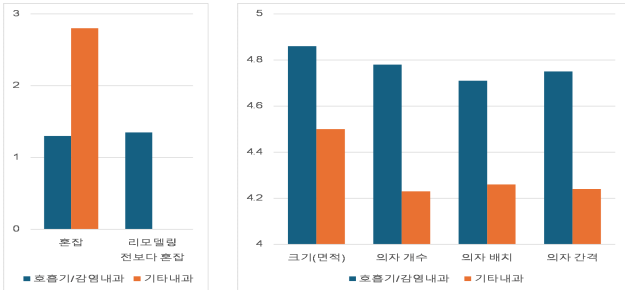
구분	호흡기/감염 내과	기타 내과
온도	0.90**	0.59**
조명	0.68**	0.63**
외부조망	0.45**	0.27**
색채	0.62**	0.53**
마감재료	0.72**	0.57**
소음	0.57**	0.67**
환기	0.42**	0.81**
청결	0.52**	0.84**
공간배치	0.62**	0.66**
가구	0.69**	0.61**

\*\* $p<.001$

### 2) 혼잡도에 대한 만족도

혼잡도는 역문항으로 측정되었으므로 점수가 낮을수록 혼잡도 만족도가 높음을 의미한다. 분석 결과, 실험집단의 혼잡도 점수는 1.30, 통제집단은 2.80으로 나타났으며, 두 집단 간 차이는  $t=-9.18(p<.001)$ 로 통계적으로 압도적인 수준의 유의미한 차이를 보였다. 일반적으로  $t>3$ 이면 강한 효과로 간주되는데, 본 결과의  $t$ 값은 이를 크게 상회하여 공간 분리가 혼잡도 개선에 결정적인 역할을 하였음이 통계적으로 명확히 입증되었다.

요소별 만족도에서는 두 집단 모두 공간 크기(면적)에 대한 만족도가 가장 높게 나타났으나(실험집단 4.86, 통제집단 4.50), 의자 개수(실험집단 4.78, 통제집단 4.23), 의자 배치(실험집단 4.71, 통제집단 4.26), 의자 간격(실험집단 4.75, 통제집단 4.24) 모두 실험집단이 통제집단보다 유의미하게 높게 나타났다(모두  $p < .001$ ).



[그림 3] 혼합도에 대한 만족도 그래프

상관관계 분석에서는 쾌적성 요소들에 비해 혼합도 구성 요소들의 상관계수가 전반적으로 낮게 나타났다. 이는 혼합도 인식이 의자 수량·배치·간격 등 개별 물리적 요소의 개선만으로는 충분히 해소되지 않으며, 이용 분산 유도와 동선 관리 등 운영 전략이 병행되어야 함을 시사한다.

집단별로 살펴보면, 실험집단에서는 의자 개수( $r = -0.39$ )와 의자 배치( $r = -0.34$ )가 혼합도와 유의미한 상관을 보인 반면, 공간 크기( $r = -0.16$ )는 유의미한 상관이 없었다. 이는 이미 공간 분리와 리모델링을 통해 적정 밀도가 확보된 실험집단에서는 면적 자체보다 의자 계획이 혼합도 인식의 핵심 요소로 작동함을 의미한다. 반면 통제집단에서는 공간 크기( $r = -0.35$ )가 혼합도와 가장 높은 상관을 보여, 절대적 면적 확보가 우선 과제를 확인하였다.

[표 6] 혼합도와 구성 요소 간 상관분석

구분	호흡기/감염 내과	기타 내과
크기(면적)	-0.16	-0.35**
의자 개수	-0.39**	-0.29**
의자 배치	-0.34**	-0.21**
의자 간격	-0.27*	-0.18

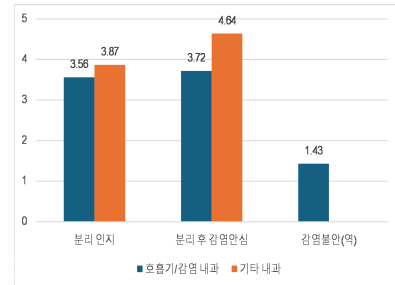
\* $p < .05$  \*\* $p < .001$

### 3) 감염 안심도에 대한 만족도

감염 관련 진료과의 분리에 대한 인지도는 실험집단 3.56점, 통제집단 3.87점으로 두 집단 간 통계적으로 유의미한 차이는 없었다. 주목할 만한 점은 실제로 분리된 공간으로 이전한 실험집단보다, 이전과 동일한 공간에서 대기하는 통제집단의 분리 인지도가 오히려 높게 나타났다는 것이다. 이는 통제집단 환자들이 기존에 감염 관련 진료과와 대기공간을 공유했던 경험을 바탕으로 분리 사실을 더 뚜렷하게 인식하고 있음을 반영한다.

분리 후 감염 안심도는 통제집단(4.64점)이 실험집단(3.72점)보다 유의미하게 높게 나타났으며( $t = -5.71, p < .001$ ), 실험집단

의 감염 불안감(역문항)은 1.43점으로 매우 낮게 나타났다. 이는 실험집단 환자들이 본인이 이미 호흡기·감염 증상을 가진 상태에서 진료를 받고 있어 감염에 대한 상대적 민감도가 낮은 반면, 통제집단 환자들은 감염 관련 진료과와의 교차 감염에 대한 우려가 높았으며 분리를 통해 이러한 우려가 효과적으로 해소되었음을 보여준다.



[그림 4] 감염 안심에 대한 만족도 그래프

분리 인지 여부에 따른 감염 안심도를 추가 분석한 결과, 통제집단에서만 분리 인지가 감염 안심도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다( $t = -5.41, p < .001$ ). 분리 사실을 인지한 통제집단 환자의 안심도(4.89점)는 인지하지 못한 환자(4.00점)에 비해 현저히 높아, 공간적 분리 설계 자체뿐만 아니라 분리 사실에 대한 정보 제공이 강력한 심리적 안정 효과를 가져옴을 확인하였다. 이는 향후 유사한 환경 개선 시 원내 안내 및 홍보 시스템의 중요성을 시사하는 결과이다.

### 4) 대기공간 분리 선호도

외래 대기공간 배치 유형에 대한 환자 선호도 조사 결과, 호흡기내과와 감염내과 이용자와 기타 내과 이용자 모두에서 유사한 선호 패턴이 확인되었다.

두 집단 모두 '모든 내과 대기공간의 진료과별 각각 분리'를 1순위 선호 유형으로 선택하였으며, 이 경향은 특히 기타 내과 집단에서 압도적인 비율로 나타났다. 차선택으로는 두 집단 모두 호흡기내과와 감염내과 대기공간만을 분리한 현행 모델을 2순위로 수용하는 경향을 보였다. 반면, 모든 내과 대기공간을 통합하는 방식에 대해서는 두 집단 모두 3순위 응답 비율이 가장 높아 뚜렷한 거부감이 확인되었다. 이러한 결과는 환자들이 감염 위험 노출에 대한 우려를 바탕으로 대기공간의 물리적 분리를 강하게 선호하고 있음을 시사한다.

[표 7] 외래 대기공간 분리 선호도

구분	호흡기/감염 내과			기타 내과		
	1순위	2순위	3순위	1순위	2순위	3순위
모든 내과 각각 분리	53	14	19	75	9	6
호흡기/감염 내과 같은 공간 기타 내과 별도 공간	29	66	2	8	56	26
모든 내과 통합	15	6	65	7	25	58

## 5. 결론 및 시사점

### 5.1 연구결과 요약

본 연구는 외래 대기공간 리모델링 및 감염 관련 진료과 분리 배치가 환자가 체감하는 쾌적성, 혼잡도, 감염 안심도에 미치는 효과를 검증하였다. 설정된 세 가지 가설은 모두 통계적으로 유의미하게 지지되었으며, 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 대기환경 개선이 쾌적성에 영향을 미친다는 가설(H1)이 채택되었다. 리모델링을 시행한 실험집단의 쾌적성 만족도(4.82점)는 통제집단(4.61점)에 비해 통계적으로 유의미하게 높았으며, 특히 색채, 소음, 공간배치, 청결, 가구 항목에서 집단 간 차이가 명확하게 나타났다. 이는 물리적 리모델링이 환자의 정서적 쾌적성 향상과 직접적으로 연결됨을 실증적으로 확인한 결과이다. 또한 상관관계 분석을 통해 환자군의 특성에 따라 쾌적성을 구성하는 핵심 요소가 달라짐을 확인하였으며, 이는 향후 환자 특성을 고려한 맞춤형 설계의 필요성을 시사한다.

둘째, 진료과 재배치가 혼잡도에 영향을 미친다는 가설(H2)이 채택되었다. 실험집단의 혼잡도 점수(1.30)는 통제집단(2.80)에 비해 압도적으로 낮아( $t=-9.18, p<.001$ ), 공간 분리가 혼잡도 개선에 결정적인 효과를 발휘함이 통계적으로 명확히 입증되었다. 아울러 혼잡도 인식에 영향을 미치는 핵심 요소가 집단에 따라 상이하게 나타났는데, 적정 밀도가 확보된 실험집단에서는 의자 계획이, 과밀 상태인 통제집단에서는 절대적 면적이 혼잡도 인식의 핵심 요소로 작동하였다.

셋째, 감염 관련 진료과의 분리가 감염 안심도에 영향을 미친다는 가설(H3)이 채택되었다. 분리 후 감염 안심도는 통제집단(4.64점)이 실험집단(3.72점)보다 유의미하게 높게 나타났으며( $t=-5.71, p<.001$ ), 분리 사실에 대한 인지 여부가 안심도를 높이는 핵심 기제임이 확인되었다. 이는 공간적 분리 설계와 함께 충분한 정보 제공이 병행될 때 감염 안심 효과가 극대화됨을 보여준다.

넷째, 외래 대기공간 배치 유형에 대한 환자 선호도 조사에서는 호흡기내과와 감염내과 이용자와 기타 내과 이용자 모두 진료과별 완전 분리를 가장 선호하였으며, 현행의 부분 분리 모델을 차선책으로 수용하는 경향이 확인되었다. 반면 통합 배치에 대해서는 두 집단 모두 강한 거부감을 나타냈다. 이는 감염 위험에 대한 환자의 민감도가 높으며, 대기공간의 물리적 분리가 이용자 수용성 측면에서 유효한 설계 전략임을 시사한다.

### 5.2 시사점

본 연구의 결과는 의료시설 외래 대기공간의 설계 및 운영에 있어 다음과 같은 실천적 시사점을 제공한다.

첫째, 리모델링 요소의 선택적 집중 전략이 필요하다. 분석 결과, 온도·조명·환기·외부조망과 같이 건물의 중앙 제어 시스템에 의존하는 요소는 리모델링을 통한 개선 효과가 제한적인 반면, 색채·가구·공간배치와 같은 시각적·공간적 요소와 공간 분리를 통한 소음·청결 관리는 환자가 체감할 수 있는 뚜

렷한 효과를 발휘하였다. 따라서 제한된 예산과 공간 조건 하에서 리모델링을 시행할 경우, 시각적·공간적 요소의 개선과 공간 분리를 우선적으로 고려하는 것이 효과적이다.

둘째, 혼잡도 개선을 위한 공간 분리 우선 전략이 요구된다. 혼잡도 분석 결과에서 확인된 바와 같이, 공간 분리는 물리적 밀도를 낮추는 동시에 심리적 혼잡감을 효과적으로 해소하는 가장 강력한 수단이다. 의자 수량·배치·간격 등 개별 가구 계획만으로는 혼잡도 개선에 한계가 있으며, 적정 수준의 공간 확보와 진료과별 독립적 대기공간 구성이 선행되어야 한다. 특히 환자들이 '모든 내과의 각각 분리'를 가장 선호하는 것으로 나타난 만큼, 장기적으로는 진료과별 독립 대기공간을 지향하는 시설 계획이 필요하다.

셋째, 감염 안전을 위한 공간 설계와 정보 제공의 병행이 중요하다. 감염 관련 진료과의 공간적 분리는 실제 교차 감염 위험 감소뿐만 아니라 이용자의 심리적 안심감 향상에도 효과적임이 확인되었다. 나아가 분리 사실에 대한 인지 여부가 안심도에 결정적 영향을 미치는 것으로 나타난 만큼, 원내 안내 사인, 안내 방송, 디지털 안내 시스템 등을 통한 적극적인 홍보가 병행되어야 한다. 이는 추가적인 물리적 투자 없이도 환자의 감염 안심도를 높일 수 있는 효율적인 운영 전략이 될 수 있다.

넷째, 환자군 특성을 고려한 맞춤형 설계 접근이 필요하다. 쾌적성 상관관계 분석에서 확인된 바와 같이, 고령의 감염질환 환자군에서는 온도와 직접 접촉하는 물리적 요소(마감재료·가구)가 쾌적성의 핵심 요인으로 작동하는 반면, 혼잡한 환경의 환자군에서는 청결과 환기가 쾌적성을 좌우하는 요인으로 나타났다. 이는 의료시설 설계 시 입주 예정 환자군의 특성을 사전에 파악하고 이를 설계 의사결정에 반영하는 EBD 접근이 필수적임을 보여준다.

### 5.3 연구의 의의 및 한계

본 연구는 의료시설 외래 대기공간의 리모델링 효과를 사용후평가(POE) 방법론을 통해 실증적으로 검증하였다는 점에서 다음과 같은 의의를 갖는다.

첫째, 리모델링의 효과를 단순한 만족도 조사에 그치지 않고, 쾌적성·혼잡도·감염 안심도라는 세 가지 독립적 평가 영역으로 구분하여 측정함으로써, 개선 전략별 효과를 구체적으로 확인하였다. 이는 향후 유사한 시설 개선 사업의 기획 단계에서 개입 전략을 선택하고 우선순위를 설정하는 데 실증적 근거를 제공한다.

둘째, 감염 관련 진료과의 공간적 분리가 물리적 환경 변화를 넘어 이용자의 심리적 안심감에도 효과적으로 작용함을 확인하였다. 특히 분리 사실에 대한 인지 여부가 감염 안심도에 결정적인 영향을 미친다는 결과는, 공간 설계와 정보 제공이 함께 이루어져야 함을 시사하는 새로운 발견으로서 의의가 있다.

셋째, 준실험설계를 통해 PROE 부재라는 현실적 제약 조건 하에서도 내적 타당도를 확보하는 평가 모델을 제시하였다. 이는 사전평가 없이 리모델링이 시행된 다수의 의료시설에서 사

후적으로 효과를 검증하고자 할 때 적용 가능한 방법론적 참조 모델로 활용될 수 있다.

다만 본 연구는 다음과 같은 한계를 갖는다. 첫째, PROE를 시행하지 못함으로 인해 완전한 전후 비교가 이루어지지 못하였으며, 준실험설계를 통해 이를 보완하였으나 무작위 배정에 기반한 실험설계에 비해 내적 타당도의 제약이 존재한다. 둘째, 설문 시행 시점의 밀도가 시간대별로 상이하여 혼잡도 분석 결과가 평균적 상황을 충분히 대표하지 못할 가능성이 있다. 셋째, 두 집단 간 연령 분포 등 인구통계학적 특성의 차이가 존재하여, 집단 간 비교 결과를 해석하는 데 있어 이러한 조건 차이의 영향을 완전히 배제하기 어렵다. 넷째, 단일 시설을 대상으로 한 사례 연구로서 결과의 일반화에 한계가 있으며, 향후 다양한 규모와 유형의 의료시설을 대상으로 한 반복 연구를 통해 본 연구의 결과를 검증하고 확장할 필요가 있다.

사사: 본 연구는 2025년도 국립중앙의료원의 지원을 받아 수행한 "의료시설 근거기반디자인 (EBD) 적용을 위한 거주 후 평가(POE) 매뉴얼 개발 연구용역"의 내용을 바탕으로 작성됨

#### 참고문헌

- 오찬욱, 김석태, 2013, "종합병원 외래 진료부의 실내공간특성에 대한 사용자 평가: H 종합병원의 6개 진료과에 대한 환자평가를 중심으로", 한국실내디자인학회 논문집 22, no. 6, 20-28
- 이태경, 백진경, 오찬욱, 김석태, 2014, "종합병원 공용공간 디자인을 위한 사용자 평가 연구: H종합병원 접수, 수납, 대기공간을 중심으로", Journal of Integrated Design Research 13, no. 2, 29-40
- 전현석, 2009, "종합병원 외래대기공간의 시설환경 개선 전·후 중요도와 만족도 비교: 인천시내 한 종합병원을 중심으로", 석사학위논문, 연세대학교 보건대학원
- 주진형, 2003, "여성 전문병원 공간평가모델에 관한 연구", 한국실내디자인학회 논문집, no. 38, 65-74
- 최상헌, 박민수, 2005, "환자 중심적 측면에서 본 국내 종합병원 외래진료부 대기공간의 치유환경요소에 관한 선호도 연구: 서울지역 종합병원 내과 외래진료부 대기공간을 중심으로", 한국실내디자인학회 논문집 14, no. 4, 114-121
- Ai, Jing; Oglevee, Catherine; Pianykh, Oleg, 2016, "Determining Waiting Room Occupancy at an Outpatient Clinic Using Simulated Observations and Probability-Duration Curves", Journal of the American College of Radiology 13, no. 6, 620-627
- Blanch, S.; Frazer, A., 2023, "Understanding Post-Occupancy Evaluation Processes for Public Healthcare Facilities in Australia and Aotearoa New Zealand", HERD: Health Environments Research & Design Journal 16, no. 4, 69-81
- Frontczak, M, 2011, "Literature Survey on How Different Factors Influence Human Comfort in Indoor Environments", Building and Environment 46, no. 4, 922-937
- Harris, D.; Rohde, J.; Erickson, L; Richardson, S., 2021, "Pre- & Post-Occupancy Evaluations: A Means for Contributing to Positive Outcomes", ASID Foundation Research Report, American Society of Interior Designers Foundation
- Pereira, L. M.; Ornstein, S. W., 2015, "A Systematic Literature Review on Healthcare Facility Evaluation Methods", HERD: Health Environments Research & Design Journal 8, no. 3, 127-147
- Richards, L. G., 1980, "On the Psychology of Passenger Comfort", In Human Factors in Transport Research: Vol. 2, User Factors: Comfort, the Environment and Behaviour, edited by D. J. Osborne and J. A. Levis, 15-23, Academic Press
- Shepley, M. M.; Rybkowski, Z. K.; Aliber, J.; Lange, C., 2012, "Ambulatory Infusion Suite: Pre- and Post-Occupancy Evaluation" Building Research & Information 40, no. 6, 700-712
- Slater, K., 1987, "Human Comfort", Thomas
- Yasin, A., 2023, "Concept Analysis: Emergency Department Crowding and Length of Stay before and after an Increase in Catchment Area", Open Journal of Nursing 13, 500-511

접수 : 2026년 5월 15일

1차 심사완료 : 2026년 5월 22일

게재확정일자 : 2026년 5월 22일

3인 익명 심사 필

