

국내·외 요양병원의 재실자 피난행동 모델에 관한 비교연구

A Comparative Study on the Occupant Evacuation Behavior Model of Domestic and Foreign in Long Term Care Hospital

최 윤 주*
Choi, Yun-Ju

진 승 현**
Jin, Seung-Hyeon

권 영 진***
Kwon, Young-Jin

Abstract

The elderly population in Korea is constantly increasing. As the number of Long-Term Care hospitals increases, many fires have occurred in related facilities. In this facilities, due to the characteristics of the occupants, self-evacuation is difficult, resulting in a number of casualties. It is necessary to Life safety design that reflects the characteristics of the occupants of domestic long-term hospitals. The study attempted to suggest improvements to the standards of evacuation behavior model for occupants of domestic and overseas long-term care hospitals. As a result of the study, patients living in long-term hospitals have a problem that is difficult to evacuate on their own. It is judged that there is a need to present an evacuation behavior model database by setting evacuation priorities and evacuation plans. In addition, it is necessary to more the design factors that affect the evacuation model as well as the characteristics of the occupants of the long-term care hospital.

키 워 드 : 요양병원, 피난행동모델, 피난안전설계

Keywords : long term care hospital, evacuation behavior model, evacuation safety design

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라의 고령인구는 2017년 13.8%에서 2025년까지 6.2% 상승하여 초고령화 사회에 진입할 예정이며, 요양병원은 2015년부터 2020년까지 243개 증가하였다.¹⁾ 이에 따라 요양병원의 화재가 발생 건수는 증가하는 추세이며 요양병원 입원자 특성상 자력피난이 어려워 이로 인한 인명피해가 증가하고 있다. 일례로 김포 요양병원 화재(2019년)는 병실과 가까운 보일러실에서 화재가 발생했고 자력으로 피난이 어려운 노인 환자들이 대부분이며 3명 사망, 56명 부상자가 발생했고, 장성 효사랑 요양병원 화재(2014)는 방화로 화재가 시작되었고 환자 대부분이 자력 피난이 어렵고 매트리스에서 나오는 유독가스로 21명 사망, 8명 부상의 인명피해가 발생하였다.²⁾ 이에 따라 국내 요양병원 재실자 특성을 반영한 인명안전설계가 필요할 것으로 사료된다.

따라서 본 연구에서는 국내·외 요양병원의 재실자 피난행동 모델관련 선행연구를 조사하고, 국내·외 인명안전설계를 비교하여 피난행동 모델 기준 개선을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

2. 국내 요양병원 재실자 행동모델 관련 선행 연구 분석

본 연구에서는 기존 연구를 통해 피난행동모델에 관한 개선사항을 조사하고자 하였다. 이에 기존연구³⁾에서는 요양병원 재실자 특성을 반영하여 피난시간 개선을 위한 시나리오를 설정하였으며, 특히 법적 기준에 없는 피난우선순위 등급을 설정하여 인명안전설계에 확보 방안을 제시하는 연구를 진행하였다. 시뮬레이션을 시행함에 있어서는 등급별로 자력피난이 불가능한 침대 환자, 휠체어 환자의 층 배치 변경과 양방향 피난, 경사로 그리고 야간 근무자의 인원증원으로 피난시간이 단축되는 결과가 도출되었다. 요양병원 재실자는 특성상 자력으로 피난이 불가능한 특성이 나타나고 있다. 이에 따라 문헌분석에서 도출된 결과를 통해 피난우선순위를 설정하고, 피난 계획을 수립을 함에 따른 피난행동 모델의 데이터베이스 구축의 필요성을 확인할 수 있었다.

3. 국내·외 피난안전설계 관련 법규 비교

국내·외 설계 관련 기준을 비교한 결과 국내의 경우에는 피난로의 수, 복도 폭, 접근로 등 건축적인 특성만을 고려하여 설계를 시행하고 있다. 하지만 국외의 경우 수용인원 설정에 따른 설계를 설정함에 따라 건축물 내 사용인원을 고려한 설계를 실시하고

* 호서대학교 소방방재학과 석사과정

** 호서대학교 소방방재학과, 공학박사

*** 호서대학교 소방방재학과 교수, 교신저자(Jungangman@naver.com)

있는 것을 확인할 수 있었다. 또한 방연구획의 설계 방식을 통해 요양병원과 같이 시설 내에 자력피난이 힘든 재실자의 특성을 고려하고 있는 것으로 사료된다.

표 1. 국내외 피난 법 규정 비교

	현행 국내 관계법규	NFPA101
피난로수	<ul style="list-style-type: none"> 건축법 시행령 제34조(직통계단의 설치) <ul style="list-style-type: none"> ☞ 직통계단을 2개소 이상 설치 	<ul style="list-style-type: none"> 수용인원 500명 초과 3개 수용인원 1000명 초과 4개
피난용량	규정없음	<ul style="list-style-type: none"> 문, 경사로 또는 층 바닥면과 같은 수단으로 계단 없이 이루어지는 수평 이동을 위한 1 인당 1/2 in. (13mm) 계단으로 이루어지는 이동을 위한 1 인당 0.6 in.(15mm)
복도 폭	<ul style="list-style-type: none"> 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제 15조의2(복도의 너비 및 설치기준) <ul style="list-style-type: none"> ☞ 당해 층 거실의 바닥면적 합계가 200㎡ 이상, 1.8미터 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 병원이나 요양원에서 비상구 접근로로서 필요한 통로 복도 그리고 경사로의 방해받지 않는 유효 폭 8ft. (2440 mm) 이상
비상구	규정없음	<ul style="list-style-type: none"> 1000ft² (93 m²)이상의 입원실은 서로 멀리 떨어진 2개의 비상구 접근 문
방연구획 ⁴⁾	규정없음	<ul style="list-style-type: none"> 환자의 입원실이나 치료실로 사용하는 모든 층은 2개 이상의 방연구획실로 분할 수용인원이 50명 이상인 모든 층은 사용 목적에 관계없이 2개 이상의 방연구획실로 분할

4. 결 론

- 1) 기존문헌을 조사한 결과 요양병원은 자력피난이 불가능한 재실자의 특성에 따라 많은 위험성이 있는 것으로 나타났다. 따라서 피난우선순위를 설정 및 피난계획 수립과 관련된 데이터 구축 등의 대안이 필요할 것으로 판단된다.
- 2) 국내외 요양병원의 피난설계관련 기준을 비교한 결과 국내의 법적기준은 재실자의 특성에 대한 고려가 미흡한 것으로 사료된다. 따라서 재실자 행동모델의 구축을 통해 재실자 특성을 고려한 법적 기준의 개선이 필요할 것으로 판단된다.
- 3) 향후, 요양병원에 대한 시설특성에 관한 현장조사를 실시하고, 피난안전순위 및 피난계획 수립과 건축적 특성을 고려한 시뮬레이션 분석을 통해 국내 요양병원 재실자 피난행동 모델 구축을 위한 자료로 제시하고자 한다.

Acknowledgement

본 연구는 소방청 소방대응력 향상을 위한 연구개발사업("2020-NFA002-010")의 연구비 지원으로 수행되었습니다.

참 고 문 헌

1. 통계청 e나라 지표, 노인복지시설 현황, 2015~2020
3. 세명대학교 산학협력단, 고층 노인요양복지시설 안전기준 연구용역[최종보고서], 2020
4. 이현호, 피난시뮬레이션 프로그램을 통한 노인요양병원 피난시간 개선 방안을 위한 연구, 연세대학교 석사학위 논문, 2019
4. KFA(화재보험협회), 병원시설 위험관리 가이드, pp.16~23, 2015