



## 조명설비의 계획과 설계

(주)선강엔지니어링 | 대표이사/기술사 이순형  
SUMRAY Corporation | 대표 김수민

### 목 차 CONTENTS

#### *Electric Engineers Technology Information*

- 1회 : 조명 용어의 정리와 이론적 근거
- 2회 : 조명 계획
- 3회 : 교육 시설을 위한 조명
- 4회 : 거리 및 광장을 위한 조명
- 5회 : 사무실, 사무실 빌딩을 위한 조명
- 6회 : 공장 및 상업 시설을 위한 조명
- 7회 : 백화점과 쇼핑지역, Shop Window를 위한 조명
- 8회 : 병원 및 의료공간을 위한 조명
- 9회 : 공공 건물과 공공 시설을 위한 조명
- 10회 : 스포츠 시설을 위한 조명
- 11회 : 호텔과 식당을 위한 조명
- 12회 : 빛의 인락함과 편안함을 주는 조명

조명설비의 계획과 설계에 대한 내용을 국제규격기준의 적용에 맞도록 학문적 이해와 이론적 근거를 바탕으로 정리하여 12회에 걸쳐 연재할 계획입니다. 각 회별 주된 내용은 다음과 같습니다.



## 8. 병원 및 의료공간을 위한 조명

이번달에는 병·의원 시설의 조명을 위하여 고려해야 할 구체적인 사안에 대하여 살펴 보고자 한다.

인간이 생활 하면서 필수적으로 필요로 하는 것이 공기와 물 더불어 빛이 꼭 필요한 요소인 것은 부정할 수 없는 사실이다. 햇빛과 온화함은 생활에서의 웰빙과 건강을 위한 필수 요소이다. 오늘날의 기술과 과학의 발달에 영향으로 인하여 자연광에 전적으로 의지하지는 않는다. 인공조명이 평상시의 생활에 일부가 되어졌고 이 세상에서 중요한 요소가 된 것도 또한 사실이다. 건강분야에 있어서 빛과 조명은 인간의 생명을 구하고 쾌유의 속도를 증가 시키는데 있어서 중요한 역할을 한다. 인공조명은 수술실에서 기능적으로 필요로 하는 요구와 환자에게 안도감을 주기위한 온화한 가정적인 분위기를 만들기 위해 충족을 요구하고 필요로 하는 빛의 밝음을 제공한다.

병·의원 조명에 있어서 의사와 치과의사 마취의사 등과 간호원 그 밖의 사무처 직원 사이에는 두 가지 주요한 부분으로 나뉘 고려해야 할 사항이 있다. 의사들에게 있어서의 작업을 위한 최적의 조명 조건을 원하는 것을 충족하여야 하고 환자에게 있어서 감정적인 안도감과 편안함을 느낄 수 있는 분위기를 원한다는 것이다. 이러한 조건들을 충족하고 요청되어지는 인공조명(광원의 선택과 기구의 선택, 빛의 색과 연색성, 눈부심의 조건의 다양한 고려 사항들을 어떻게 만족해 나갈 것인가에 대한 여러가지 사안에 대하여 알아 보자.

병·의원에 입원하고 있는 환자들은 대부분 시간을 병원 내에서 보내게 된다. 그러므로 인간적인 삶을 계속 영유하기 위한 조건들을 만들어 주어야 한다. 환자들이 익숙하지 않은 환경과 기계적인 조건에 직면하게 될 때 가정적인 가구 배치와 편안한 빛은 감정적인 안정과 삶을 편안하고 쉽게 만들어 주며 환자들에게 동기를 부여 하여 주고 환자의 회복을 도와준다.

이러한 편안한 조명을 이루기 위해서 필요한 각 sector 별 조명에 대하여 살펴보기로 한다.

항상 기분 좋은 빛을 그리고 조명을 만들기 위한 입원실의 경우는 실내의 가정과 같은 포근함을 주기 위해서는 눈부심의 영향을 피하기 위해 침대 머리 쪽의 조명은 간접조명을 사용하고 정상적인 조도는 100lx 정도가 적당하며 편안함과 안락함을 강조하기 위해서 온백색의 형광램프를 사용하는 것을 권장한다. 각각의 침상에서 독서를 위한 조명은 환자의 독서 지역에 200lx의 빛이 적절하며 옆 환자의 방해를 막기 위해 여기서는 조명 차단 막이 설치된 직접조명을 사용하는 것이 좋다. 또한 입원실의 조명은 의학적 실험과 치료를 위한 밝기 정도를 갖추고 있어야 한다. 이것을 위한 최소 조도는 적어도 300lx 이상의 조건이 되어야 하고 일반적인 조명 방법과 독서를 위한 조명이 함께 하도록 설계 되는 것도 바람직한 방법이기도 하다. 야간에 환자를 돌보기 위한 간호사들이 주의를 요하는 환자를 자유롭게 살피고 이동할 수 있도록 하여야 하므로 최소의 조도 5lx의 조도를 필요로 한다.

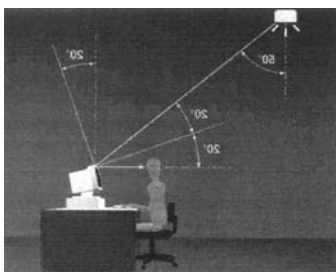
Lighting planning data as recommended in DIN 5035 Part 3  
(In all cases; Direct Glare Limitation on Quality Class 1 as defined in DIN 5035 Part 1)

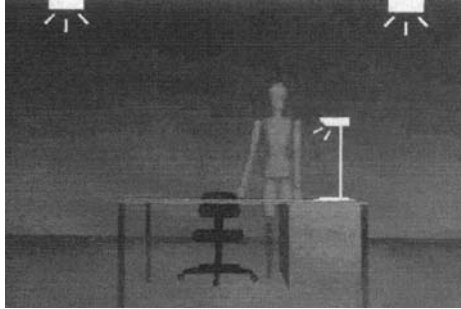
Type of room	Type of activity and lighting	Nominal illuminance En in lux	Light colour	Grade of colour rendering properties	Remarks
Bedded area	General lighting	100 lx on horizontal plane 0.85 m above the floor	ww	1B	Luminance perceived in patient's field of vision luminaires: 1000 cd/m <sup>2</sup> ceiling ≤ 500 cd/m <sup>2</sup>
	Reading lighting	200 lx on standard 0.3 × 0.9m reading plane inclined at 75°	ww	1B	Luminance perceived in patient's field of vision luminaires: 1000 cd/m <sup>2</sup>
	Examination lighting	300 lx along longitudinal axis of examination plane 0.85m above the floor	ww	1B	Uniformity Emin/E: 1/2 Emin > 150 lx Glare-free for physician
	Night watch lighting	Approx. 5 lx on horizontal plane 0.85m above the floor	ww	1B	Glare-free for patient
	Night lighting		ww	1B	Luminaire for wide-angle lighting below bed level near door
Infants' ward	General lighting	200 lx	ww	1B	General lighting at workplace at least 160lx
	night watch lighting	20 lx	ww	1B	
Duty rooms for doctors and nursing staff	General lighting	300 lx	ww	1B	If required, workplace lighting for charging syringes, sorting medicines, etc.
	Difficult visual tasks	500 lx	ww	1B	
Toilets and dirty-work areas	Sanitary blocks connected to bedded areas	100 lx	ww	1B	
	Toilets	200 lx	ww	2A	
	Dirty-work areas	300 lx	ww, nw	2A	

병·의원 조명에서의 중요한 요소는 조명의 올바른 혼합과 조합에 있다

이는 일반 조명을 사용했을 경우 실험실의 기준조도는 적어도 500lx 이상을 만족하여야 하며 형광램프는 연색성 80(B)등급 이상의 램프를 사용하여야 한다. 눈부심을 방지하기 위해 등기구는 빔 각도가 45도 이상의 등기구가 바람직하며 루버 등기구의 사용을 권장한다.

컴퓨터 화면과 같은 기계를 사용하는 곳에서는 예를 들어 초음파 진단을 하는 곳에서는 조명이 화면의 반사를 하지 않도록 하여야 하는 것이 중요하다. 이러한 조명 반사를 최소화 하기 위한 등기구의 배치는 아래의 그림에서 설명할 수 있다.





현재의 Dimmerable system을 이용한 1000 lx에서 5 lx 까지의 조절이 가능하다.

이는 대부분의 경우 각기 상황에 맞는 적당한 조도가 필요하다. 안과 의사를 위한 실험실에서는 경우에 따라 1000 lx 이상의 조도를 필요로 하는 것도 있다. 또한 독서 수행 실험을 위한 수직 조도는 대략 500 lx 를 요하기도 한다. 또한 어떤 특정한 실험을 위해서 5 lx 이하의 조도를 필요로 하는 경우도 있다. 이럴 때마다 실험실을 옮겨 다닐 수는 없고 여기에 맞는 현대의 Dimmerable System이 적절하게 사용 될 수 있는 것이다.



환자가 즐겁게 머무를 수 있도록 해 줄 수 있는 조명은 환자가 병원이나 요양소와 같은 곳에 머무르는 동안 최대한 가정에서 느낄 수 있는 편안함을 주도록 하는 것이 중요하다. 이를 위해 독서를 위한 공간과 무엇인가 글을 쓰거나 편안한 휴식을 위한 응접 쇼파에서의 실내 공간을 만들기 위해 벽부등, 펜던트 타입의 등기구, 테이블, 스텐드 조명의 조합을 이루어야 하고 따뜻한 기분을 만들어 주는 백열 램프, 백열 램프를 대신 할 수 있는 에너지 절약형 형광램프의 사용을 권장하며 일반적으로 나이가 많이 든 사람은 젊은이들 보다 2-3배 정도의 조도 밝기를 원한다. 또한 노인들은 눈부심의 영향에 더욱 민감하다. 이러한 것을 방지 하기 위한 눈부심이 없는 간접 조명이 바람직하며 보호막이 잘 형성된 등기구의 선정 또한 중요하다 할 수 있다.

반면에 원무과와 같은 병원 행정 업무와 관련된 곳에서는 온백색의 형광 램프를 사용하고, 접수실과 건강 컨설팅 바에서는 온화한 조명 분위기를 위하여 텅스텐 할로겐 램프를 사용하여 이러한 분위기를 연출할 수 있을 것이다.

무엇 보다도 이러한 조명 계획에 있어서 확연히 주어지거나 짜여진 틀이 있는 것은 아니지만 효과적으로 조명을 강조하고 현대적 감각과 기호에 알맞게 조정이 가능하리라 여겨지며 건축적인 조화와 적응에도 부합하여야 한다. **다음호에 계속** ➡