문서 번호
11-1352000-002445-01

의료기관 건축설계 가이드라인 연구

일반병동, 격리병실, 중환자실, 신생아실, 신생아중환자실,
인공신장실, 수술부, 병원공조 등을 중심으로

Architectural Guidelines for the Design of Healthcare Facilities

Focused on General ward, Isolation ward, ICU,
Newborn unit, NICU, Dialysis Unit, Surgical Unit, HVAC

2018. 11

보건복지부

한국의료복지건축학회

의료기관 건축설계 가이드라인 연구

- 일반병동, 격리병실, 중환자실, 신생아실, 신생아중환자실,
인공신장실, 수술부, 병원공조 등을 중심으로 -

Architectural Guidelines for the Design of Healthcare Facilities

- Focused on General ward, Isolation ward, ICU, Newborn unit,
NICU, Dialysis Unit, Surgical Unit, HVAC -

2018. 11

보건복지부

한국의료복지건축학회

제 출 문

보건복지부장관 귀하

본 보고서를『 의료시설 건축설계 가이드라인 연구 』의
최종성과품으로 제출합니다.

2018년 11월

사단법인 한국의료복지건축학회

회 장 권 순 정

제목 차례

1. 서론 1

1.1 연구의 배경 1

1.2 연구 목적 3

1.3 연구의 범위 및 내용 3

1.4 연구 방법 및 절차 6

1.5 연구결과의 활용방안 및 기대효과 8

1.6 연구의 한계 및 향후 연구 방향 9

2. 예비적 고찰 11

2.1 지침의 수준 11

2.2 면적의 산정기준 11

2.3 용어의 정리 15

2.4 의료시설의 배치 계획 25

3. 일반병동 27

3.1 위치 27

3.2 공간구성 28

3.3 단위공간의 계획 32

3.4 세부 고려사항 44

4. 음압격리병실 48

4.1 음압격리병실 48

4.2 음압격리중환자실 57

4.3 세부 고려사항 62

5. 중환자실 63

5.1 위치 63

5.2 공간구성 63

5.3 단위공간의 계획 66

5.4 세부 고려사항 77

6. 신생아실 81

6.1 위치 81

6.2 공간구성 81

6.3 단위공간의 계획 83

6.4 세부 고려사항 90

7. 신생아 중환자실 93

7.1 위치 93

7.2 공간구성 94

7.3 단위공간의 계획 95

7.4 세부 고려사항 105

8. 인공신장실 107

8.1 위치 108

8.2 공간구성 109

8.3 단위공간의 계획 112

8.4 세부 고려사항 122

9. 수술부 126

9.1 위치 126

9.2 공간구성 126

9.3 단위공간의 계획 130

9.4 세부 고려사항 139

10. 설비계획 144

10.1 공조(환기) 설비 144

10.2 급배수 설비 155

10.3 비상전원설비 159

11. 의료시설의 화재안전 ····· 161

11.1 기본전제 ····· 161

11.2 관련법상 주요시설기준내용 검토 ····· 161

11.3 화재안전관리 매뉴얼 검토 ····· 166

12. 의료법 시행규칙 개선안 : [별표4] 의료기관의 시설규격 <개정 2017. 2. 3> ····· 168

12.1 입원실. 중환자실 관련 법 조문 ····· 168

12.2 수술실 관련 법 조문 ····· 170

12.3 신생아실 관련 법 조문 ····· 172

12.4 인공신장실 관련 법 조문 ····· 173

13. 참고문헌 ····· 174

표 차례

표 1 연구진의 구성 ····· 7
표 2 연구추진일정 ····· 8
표 3 일반병동 실구성 ····· 31
표 4 일반병실의 해외기준 비교 ····· 37
표 5 음압격리병실의 공간구성 ····· 51
표 6 음압격리중환자실의 공간구성 ····· 59
표 7 중환자병상 구성 및 유닛 ····· 64
표 8 중환자실의 실구성 ····· 66
표 9 중환자실의 국제기준 비교 ····· 71
표 10 중환자실의 주요 세부시설에 대한 기준 ····· 80
표 11 신생아실 공간구성 ····· 82
표 12 신생아실관련 국내·외 기준 비교 ····· 86
표 13 신생아실 규격 국제기준 비교 ····· 87
표 14 신생아중환자실 공간구성 ····· 94
표 15 신생아중환자실 병상 면적 등 국제기준 비교 ····· 99
표 16 의약품 준비공간 실태조사 ····· 101
표 17 일반적인 투석치료의 방법 ····· 107
표 18 법, 평가, 인증, 지침에 서 추출한 시설의 필수/권장사항 구분 ····· 107
표 19 인공신장실 공간구성 ····· 111
표 20 인공신장실 병상 면적 및 간격의 국제기준 비교 ····· 114
표 21 여과수와 초여과수의 최대 허용범위 ····· 123
표 22 청결, 준청결, 비청결 구역의 해당실 ····· 127
표 23 수술부의 기본실과 권장실 분류 ····· 130
표 24 국가별 수술실의 크기비교(유효면적) ····· 131
표 25 하이브리드 수술실 국가별 면적 비교 ····· 133
표 26 국가별 회복실 병상간 거리 비교 ····· 134
표 27 수술부의 주요 세부시설에 대한 기준-1 ····· 140
표 28 수술부의 주요 세부시설에 대한 기준-2 ····· 141
표 29 수술부의 주요 세부시설에 대한 기준-3 ····· 142
표 30 수술부의 주요 세부시설에 대한 기준-4 ····· 143
표 31 용도에 따른 급기용 필터 최소 기준 ····· 148

표 32 국외 일반병동 병동 환기 기준 사례 ····· 150
표 33 국외 음압격리병실 환기 기준 사례 ····· 152
표 34 국외 중환자실 환기 기준 사례 ····· 152
표 35 국외 신생아실 환기 기준 사례 ····· 153
표 36 국외 신생아 중환자실 환기 기준 사례 ····· 153
표 37 국외 인공신장실 환기 기준 사례 ····· 154
표 38 수술실 공조 기준 비교 ····· 155
표 39 의료공간에 따른 비상발전 설비의 적용 등급 예 ····· 160
표 40 피난관련 규정에 대한 요양병원과 일반병원의 비교 ····· 162

그림 차례

그림 1 병원 규모별 병원의 성격 ····· 4
그림 2 국내 100병상 이상 종합병원급 병상수별 분포 ····· 4
그림 3 국외 병원건축설계 가이드라인 ····· 6
그림 4 건축법상의 병실면적(좌: 벽체중심선 기준)과 의료법상의 병실면적(우: 벽체를 제외한 순수한 병실 내부의 면적, 유효면적) ····· 11
그림 5 일반병동과 타부서와의 관계도 ····· 28
그림 6 일반병동 공간구성 ····· 32
그림 7 일반병상 소요공간 ····· 33
그림 8 1인병실의 유효치수: 기본 ····· 34
그림 9 1인병실의 유효치수: 권장 ····· 34
그림 10 다인병실의 유효치수: 기본 ····· 35
그림 11 다인병실의 유효치수: 권장 ····· 35
그림 12 병동의 단부를 음압격리구역으로 ····· 49
그림 13 독립된 형태의 음압격리병동의 배치 ····· 49
그림 14 병동을 한층으로 구성 시 설비시설 설치 및 환자 동선 분리에 유의 ····· 50
그림 15 음압격리병실과 병동부서와의 관계 ····· 50
그림 16 1인실 병실 2개를 개축하여 음압병실 조성 사례 ····· 51
그림 17 신축 병원의 음압병실 ····· 51
그림 18 4인 병실을 개축하여 ····· 52
그림 19 기존 1인실을 개축하여 ····· 52
그림 20 배기구 설치 사례(천정 배기) ····· 52
그림 21 배기구 설치 사례(병상 하부 배기) ····· 52
그림 22 배기구를 환자 머리 하부의 벽에 설치한 사례 ····· 53
그림 23 음압복도와 음압격리병실사이 벽에 관찰창을 설치한 사례 ····· 53
그림 24 환자 프라이버시 보호를 위한 ····· 54
그림 25 관찰창을 통한 환자의 ····· 54
그림 26 음압격리병실 부속 화장실 설치 사례 ····· 55
그림 27 벽부형 세면기 및 대변기 설치 사례 ····· 55
그림 28 화장실 내 샤워실 설치 사례 ····· 55
그림 29 병실전실 설치 사례 ····· 56
그림 30 병실전실 수납 및 손씻기 시설 설치 사례 ····· 56

그림 31 단독형 격리중환자실 예시 ····· 58
그림 32 기본형 격리중환자실 예시 ····· 58
그림 33 복도전실형 격리중환자실 예시 ····· 59
그림 34 병실전실형 격리중환자실 예시 ····· 59
그림 35 중환자실과 타부서와와 관계도 ····· 63
그림 36 직시형 개방병실 사례병원 ····· 64
그림 37 측시형 개방병실 사례병원 ····· 65
그림 38 중환자실 공간구성 ····· 66
그림 39 중환자병상 소요공간 ····· 67
그림 40 직시형 개방병실 유효치수 : 고정형 벽체 설치 되지 않은 경우 ····· 68
그림 41 직시형 개방병실 유효치수 : 고정형 벽체가 설치 된 경우 ····· 68
그림 42 측시형 개방병실 유효치수 ····· 69
그림 43 1인 중환자병실 유효치수 ····· 70
그림 44 신생아실과 타부서 관계도 ····· 81
그림 45 신생아실의 공간구성 ····· 82
그림 46 special care multi-cot room : example layout(영국) ····· 85
그림 47 신생아실 바시넷(bassinet)간 간격 및 바닥 면적 구성 사례 ····· 87
그림 48 신생아 중환자실과 타부서의 관계 ····· 94
그림 49 신생아중환자실 공간구성 ····· 95
그림 50 신생아 중환자실의 공간구성 예시(영국) ····· 96
그림 51 다인실의 규격(NICU) 예시 ····· 97
그림 52 1인실의 규격(NICU) 예시 ····· 97
그림 53 신생아중환자실의 공간산정 ····· 99
그림 54 출입통제 예시 ····· 101
그림 55 인공신장실의 위치와 인접부서와의 관계(DH HBN 07-02, 2013: 07) ····· 108
그림 56 인공신장실과 타부서와의 관계 ····· 109
그림 57 환자의 흐름 ····· 109
그림 58 인공신장실의 공간구성 (의료복지건축학회, 2018: 63) ····· 110
그림 59 인공신장실 구성 사례(평면) ····· 111
그림 60 대규모 인공신장실 구성 사례(평면) ····· 112
그림 61 ausHFG 혈액투석실 ····· 113
그림 62 ausHFG 혈액투석실 ····· 113
그림 63 병상 유니트 크기 및 간격 ····· 115
그림 64 격리실의 크기 및 실내 간격 ····· 116

그림 65 격리실 설치 사례 ····· 116
그림 66 수술부와 다른 부서와의 위치관계도 ····· 126
그림 67 청결, 준청결, 비청결 구역 ····· 128
그림 68 청결 및 비청결물품의 동선 분리 (청결홀 형) ····· 129
그림 69 의료진과 환자의 동선 분리 (청결홀 형) ····· 129
그림 70 수술부의 공간구성 ····· 130
그림 71 수술실 크기 제안 다이어그램 ····· 132
그림 72 회복실 병상간 거리 기준 ····· 134
그림 73 공조기 내부의 곰팡이 증식 ····· 145
그림 74 폐열회수시스템(환기) ····· 146
그림 75 재순환냉난방장치 내부의 곰팡이 오염 ····· 146
그림 76 오염구역으로부터의 배기용 덕트 ····· 147
그림 77 음압격리병실의 공기 흐름 ····· 151
그림 78 센서식, 손목 블레이드, 싱글 레버 수전 ····· 157
그림 79 피난계단 사이의 거리 ····· 164
그림 80 피난계단이 2개소 있는 경우의 계획지침 ····· 164

1. 서론

1.1 연구의 배경

1) 의료감염 예방 및 재난 대응 강화를 위한 시설기준 개선

의료계에서 종종 발생하고 있는 원내감염을 위시하여 신종감염병의 의료기관내 전파, 화재, 지진 등의 재난을 억제하고 이러한 재난사태가 발생하더라도 그 피해를 최소화하기 위해서는 적절한 의료기관의 계획, 건립, 운영 등이 요구된다. 그러나 한국의 경우 이러한 재난 상황에 효과적으로 대비할 수 있는 의료시설건축을 위한 시설기준 및 가이드라인이 매우 부족하기 때문에 보건의료인, 건축인 등이 적절한 의료시설을 건립하는데 많은 어려움이 따른다.

2) 의료의 질적 요구 증대

한국은 지난 30여 년 동안 의료보장제도를 효과적으로 확대하여 인구대비 병상공급량이 세계에서 매우 높은 수준을[1] 유지해오고 있다. 그러나 현재, 인구의 고령화, 의료비의 급속한 증가, 만성질병에 대한 부담확대, 감염억제에 대한 중요성 증가, 의료기관 안전재난 대비 필요성, 4차산업의 대두 등 국내외의료 환경이 빠르게 변화하고 있고, 의료에 대한 국민의 기대수준 상승으로 의료서비스의 양보다는 의료서비스의 질적 수준 향상에 대한 요구가 커지고 있다. 이에 따라 의료시설을 포함한 보건의료서비스의 질을 개선할 수 있는 시스템이 조속히 구축될 필요가 있다[2].

3) 국내 의료시설의 기준 및 가이드라인 수립 필요성

(1) 외국의 의료시설기준 및 가이드라인

미국의 Guidelines for Design and Construction of Hospitals (The Facility Guidelines Institute), 영국의 Health Building Note (Department of Health), 호주의 Australasian Health Facility Guidelines(Australasian Health Infrastructure Alliance), 캐나다의 Canadian health care facilities (Canadian Standards Association) 등과 같이 선진외국은 의료시설의 종류뿐만

---

1) 2015년 기준 한국의 총 병원병상수는 인구 1,000명당 11.5병상으로 OECD 평균(4.8병상)보다 2.4배 많다. 대부분의 OECD 국가에서 지난 10년간 총 병원병상수가 줄어든 반면, 우리나라는 1.8배 증가하였다. OECD 회원국 중 인구 1,000명당 총 병원병상수가 가장 많은 국가는 일본(13.2병상)이며, 한국은 일본에 이어 두 번째에 위치하고 있다(OECD Health Data 2017).

2) 다만 과거의 시설 수준에 맞추어진 의료서비스 수가체계에 대한 개선 없이 시설 기준만 높이는 것은 한계가 있다. 시설 및 의료서비스의 수준향상과 더불어 의료서비스 수가의 상향조정이 필요하다. 의료수가에 대한 사항은 매우 복잡하고 예민한 부분이기 때문에 본 연구 범위에는 포함하지 않았다. 본 연구보고서에서는 우선적으로 의료시설의 적정성에 집중하였으며 시설수준 향상에 따른 의료수가의 상향조정은 별도의 연구가 필요한 부분으로 보았다. 참고로 미국의 경우 각 병원별로 시설 수준에 따라 다른 수가를 선택하여 적용하고 있으며 독일과 영국 등은 의료공급이 공공위주이고 민간의료부분은 의료보험의 적용을 받지 않아 미국과 같이 자율적인 비용청구를 하고 있다. 일본이 한국과 비슷한 수가구조를 가지고 있으며 현재 시설기준 또한 현재의 한국과 유사하다(자문의견을 정리). 다만 일본의 경우 자발적인 시설가이드라인이 매우 상세하게 보급되고 있어 의료시설이 적절히 관리되고 있으며 한국의 경우도 이를 감안한다면 법적인 시설기준을 직접 조정하기 보다는 자율성 측면이 강조된 가이드라인의 제시가 더 타당할 수 있으며 장기적인 측면에서 의료시설의 수준을 단계적으로 향상하는 것이 바람직하다.

아니라 부서별로도 별도의 체계적인 시설 가이드라인을 자세히 제시하고 있다. 이들 국가들은 이미 오래전부터 이러한 의료시설 가이드라인을 만들어 지속적으로 개정하고 있으며, 병원의 설립 및 건축허가에 활용하여 의료시설의 질적 관리를 효과적으로 수행해 오고 있다.

특히 미국은 초기(1947년 이후) 병원건축전문가들이 주도적으로 병원건축기준을 작성하였지만 1998년 이후 의료전문가, 설비전문가 등이 참여하면서 여러 분야의 전문가가 함께 의료시설 가이드라인을 작성하고 있다. 미국의 병원건립 가이드라인은 약 4년에 1회 개정작업이 이루어진다. 개정작업은 일반에서 제기된 수천 건의 제안 및 의견을 수백 명의 병원기준개선위원회 멤버들이 여러 번의 단계별 회의를 통해 기존의 기준들을 개선하고 있다. 미국은 이미 이러한 선순환 시스템을 구축하여 적정하게 의료시설기준을 관리하고 있다.

(2) 국내 의료시설기준 및 가이드라인의 미비

국내의 경우 의료시설에 대한 규정이 의료법, 응급의료에 관한 법률, 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률, 정신보건법(정신요양시설의 설치기준 및 운영 등에 관한 규칙), 건축법, 소방법 등에 산발적으로 제시되어 있으나 법령별로 각각 관리 운영되고 있어 일관성이 부족하다. 특히 의료시설에 대한 사항을 상대적으로 자세히 규정하고 있는 의료법시행규칙(별표3, 별표4)의 경우 보건의료분야에서 시설기준에 대한 내용을 기술하다보니 건축적인 내용보다는 의료적 측면의 시설기준을 간략히 기술하고 있는 정도에 그치고 있다.

의료법 시행규칙에 제시된 의료시설기준은 1960년대 초, 일본의 의료법을 기반으로 만들어 진 것[3]으로, 2015년 메르스 사태를 계기로 감염예방 강화 차원에서 주로 병상간격, 병상 당 병실 면적, 음압격리병상의 추가 등 일부 내용을 보완하고 있고 그 내용이 단편적이어서 국내 의료시설에 대한 현실을 종합적으로 반영하거나 개선하고 있다고 보기 어렵다. 의료법에 제시된 시설기준은 의료기관 설립을 위해서는 반드시 준수해야 하는 강제규정의 성격을 가지며, 대부분의 의료기관들이 이를 준수할 수 있도록 해야 하기 때문에 최소한의 필수내용만을 규정하고 있다. 따라서 시설기준을 충족하는 것이 의료기관 시설수준의 적정성을 담보한다고 볼 수 없다. 의료시설의 적정 수준을 확보하기 위해서는 최소한의 규정(minimum requirements)이 아닌 적정한 수준의 질을 규정(optimum requirements)하는 시설가이드라인을 준수하는 것이 필요하다. 이때 의료시설 건축설계 가이드라인은 강제규정이 아닌 권장규정으로 운영되어야 하며 이를 통해 국내 의료시설의 질적 수준을 단계적으로 높이는 계기로 삼는 것이 바람직하다.

우리나라는 의료의 질 향상을 위해 의료법 제58조에 근거하여 병원급 의료기관에 대한 인증을 할 수 있도록 규정하고 2010년 10월부터 의료기관 평가 인증원을 개원하여 의료기관 인증제를 운영하고 있다. 그러나 인증의 주요 내용은 시설보다는 의료서비스, 병원의 운영 및 관리체계 등에 관한 사항위주로 되어 있어 의료기관 건립시 시설 기준으로 참고하기에는 어려움이 있다(연세대학교 의료법윤리학연구원, 2013: 1). 국제 JCI 인증에서도 시설기준에 대한 사항이 일부 포함되지만 포괄적인 시설기준이나 가이드라인이 아닌 주로 의료서비스의 제공에 대한 사항을 위주로 인증이 수행되고 있다. 더욱이 의료시설에 대한 일부 항목도 병원건축분야와 충분한 공감대에서 도출된 내용이 아닌 것

3) 1951년부터 시설기준(국민의료법시행세칙), 1962년에는 의료법시행규칙에서 병원시설에 대한 기준을 적용하였다.

이 많아 실제 시설의 환경적수준을 적정화하는 데에는 한계가 있는 실정이다.

의료시설에 대한 적정한 건축설계 가이드라인이 없어 병원의 시설수준이 병원을 설계하는 건축사에 따라 편차가 크게 나고 있다. 특히, 병원은 일반건축물에 비하여 복잡하고 전문적인 설계기술이 필요하여 적정한 병원건립을 위해서는 병원에 대한 충분한 이해와 경험이 있는 건축가가 병원설계를 담당하는 것이 필요한데, 현실적으로 그렇지 못한 경우가 많기 때문에 병원건축설계에 대한 적정한 기준과 합리적인 설계지침이 마련되어야 의료시설 간 편차를 줄일 수 있을 것이다.

의료시설에 대한 적정한 설계가이드라인이 없기 때문에 의료시설의 계획과 설계 작업뿐만 아니라 의료시설에 대한 연구에서도 전술한 외국기준을 참고하거나 건축주로부터 참조하도록 요구받는 경우가 왕왕 발생하고 있다. 그러나 국내의 의료환경이 국외와는 다르기 때문에, 국외 기준을 그대로 도입하기에는 한계가 있다. 물론 기존에 수행된 국·공립의료기관 및 민간병원의 시설현대화 사업에서 제시한 설계지침을 타 병원에서 활용하는 방안도 가능하다. 그러나 이러한 지침은 개별 연구기관, 설계사, 또는 각 의료기관 등의 경험을 기초로 해당 의료기관의 특수한 상황에 따라 작성되었기 때문에 범용적인 설계지침으로 활용하는 데에는 역시 한계가 있다. 이에 따라 국내 의료기관의 전반적인 시설성능을 향상하는데 많은 어려움이 발생하고 있으며 동시에 의료시설 간 시설 수준의 편차가 심화되고 있는 실정이다.

4) 한국형 의료시설 가이드라인의 필요성

국민의 건강증진, 재난안전 강화 및 대비, 원내감염 억제, 의료서비스 제공의 효율성 향상, 의료이용의 만족도 증진은 물론 국내외 병원건축시장에서 의료서비스의 산업성과를 보다 높이기 위해서는 전술한 바와 같이 국내의 의료환경에 부합하는 의료시설가이드라인을 구축하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 외국의 시설기준에 대한 검토와 함께 병원현장 조사, 다양한 국내 병원건축전문가의 의견 수렴을 통해 범용의 의료시설 설계가이드라인을 구축해야 할 것이다.

1.2 연구 목적

우선적으로 300병상~500병상급의 종합병원 건축 시 보건의료인, 건축인, 행정인 등이 참고할 수 있는 병원건축설계 가이드라인의 개발을 목표로 한다. 가이드라인이라 함은 의료법 및 건축법 등에 제시된 법령의 성격을 갖는 기준이라기보다는, 병원건립 관련자들이 자발적이고 선별적으로 참고하여 양질의 보건의료시설을 구축하는데 활용할 수 있는 병원건축설계 권고안의 성격을 가진다. 본 연구의 목표는 미래지향적이면서 동시에 현실적인 그래서 지속가능한 의료시설의 구축을 위한 의료시설가이드라인을 제시하는 것으로 한다.

1.3 연구의 범위 및 내용

1) 연구범위

의료시설은 운영주체, 병원의 종류 및 규모, 입지, 병원의 성격 등에 따라 그 내용이 매우 다양하기 때문에 모든 병원에 대한 시설가이드라인을 구축하는 것은 작업내용이 매우 방대하며 많은 시간이 소요된다. 따라서 우선적으로 시설기준의 설정이 시급하며 연구의 파급효과 및 적용가능성이 높은 부분에 대하여 의료시설 가이드라인을 구축한다. 이에 따라 연구의 대상은 의료서비스의 수준의 비교적 높고 시설의 내용이 복합적인 종합병원으로 하며 이중에서도 의료법에 따라 중환자실을 의무적으로 설치해야 하는 300병상 이상 종합병원급으로 한다.

물론 시설기준은 병상규모에 따라 달라질 수 없고 제공하는 의료의 종류에 따라 달라지는 부분이 있다. 300병상미만이라 하더라도 전문병원들에서는 1000병상이상의 상급종합병원에서 제공하는 수준의 의료를 제공하는 경우도 있어 일괄적으로 병상규모에 따라 시설기준을 정하기 어려운 부분이 있다[4]. 이러한 점을 감안하여 본 연구에서는 시설기준에 대한 사항은 종합병원급에 공통적으로 적용할 수 있는 내용으로 하고 가이드라인은 300병상~500병상 규모의 병원에서 참고할 수 있는 수준으로 정리하였다. 다만 500병상 이상의 종합병원은 그 수가 적고 시설이 지나치게 세분화 되어 있어 시설가이드라인의 범용성이 떨어지는 점을 감안하여 본 연구의 범위에는 포함하지 않았다.

그림 1 병원 규모별 병원의 성격

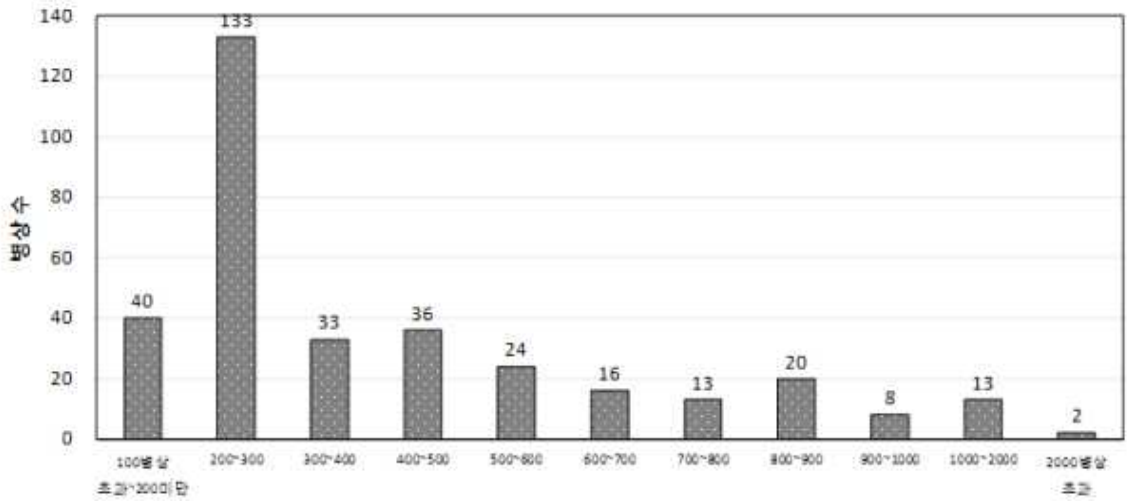

그림 2 국내 100병상 이상 종합병원급 병상수별 분포

출전) 대한병원협회, 2017전국병원명부

전체 의료시설에 대한 건축설계가이드라인을 구축하기 위해서는 다년간의 연구가 필요하다. 의료시설의 종류와 부서가 매우 다양하기 때문이며 앞서 사례로 제시한 미국, 영국, 호주, 캐나다 등도 수년에서 수십년에 걸쳐 이러한 가이드라인을 구축하였다. 본 연구는 이러한 작업을 위한 시작에 해

4) 자문의견을 정리한 내용

당하는 1차 연구의 성격을 가지며 1차 연구에서는 가이드라인의 중요성과 시급성을 감안하여 우선적으로 복지부에서 현안으로 다루고 있는 내용을 중심으로 시설기준 및 가이드라인 연구를 수행한다. 여기에는 일반병동, 음압격리병동, 중환자실, 신생아실, 신생아 중환자실, 인공신장실, 수술부, 설비계획, 의료시설의 화재안전 등에 대한 내용이 포함된다.

2) 연구 내용

연구진행에 앞서 용어정의, 면적의 산정방법 등 기본적인 사항을 예비적 고찰에서 먼저 정리하고 이를 바탕으로 각 부서에 대한 연구를 진행한다.

병동부는 일반적으로 전체 병원면적의 약 1/3에 해당하는 많은 면적을 차지하고 있으며 환자의 입원환경 및 의료진의 근무환경에 직접적인 영향을 미치고 있는 중요한 부서이다. 또한 2015년 메르스 사태에서 보듯이 감염병 등의 확산을 억제하기 위해서는 보다 철저한 원내감염관리가 필요한 부서이기도 하다. 이러한 점을 감안하여 1차 년도 연구에 우선적으로 병동부를 포함시킨다. 다만, 병동부는 그 범위 및 내용이 매우 광범위하므로 본 연구에서는 가장 보편적으로 활용될 수 있는 일반병동을 포함한 음압격리병동, 중환자실 등에 대한 가이드라인을 개발한다. 일반병동에 대한 연구는 이미 2013년도에 학회에서 수행한 바 있으나 5년 이상 경과하였고, 그 동안 메르스 사태 등으로 병동에 대한 시설기준이 대폭 강화된 점을 감안하여 본 연구에서는 과거의 연구 내용을 업데이트하는 방향에서 연구를 진행한다. 산부인과병동, 재활병동, 정신과병동, 소아과병동 등은 후속 연구에서 다루도록 한다. 음압격리병동에 속하는 국가지정입원치료병상은 현재 별도의 기준이 상세히 만들어져 운용되고 있는 점을 감안하여 본 연구에서 제외하며 300병상 이상의 종합병원에 설치해야하는 음압격리병상의 시설기준을 위주로 연구를 진행한다.

최근 감염사고가 발생하여 커다른 논란이 되었던 신생아실과 신생아중환자실, 인공신장실, 수술부에 대한 내용도 본 연구에 포함한다. 이와 더불어 감염을 억제하기 위한 중요한 요소이면서 시설적으로 취약한 설비부분에 대한 전반적인 내용을 본 연구에 포함한다. 설비부분에서는 주로 냉난방 및 급배기, 환기 등을 포함하는 공조계획을 중점적으로 연구한다.

최근 요양병원, 일반병원에 화재가 발생하여 많은 인명피해가 난 점과 의료시설에서의 화재관리가 더욱 중요해지고 있는 점을 감안하여 의료기관의 화재안전관리에 대한 사항도 본 연구의 범위에 포함한다. 다만 화재안전관리는 건축(passive system)은 물론 소방분야(active system)도 다루어야 하지만 본 연구에서는 소방보다는 건축적인 측면에서 연구를 진행한다.

실무적 입장을 고려하여 우선 일선 의료시설의 구축과 관리에 필요한 시설기준을 중심으로 연구를 진행하되, 장기적으로 의료시설의 수준을 높이고 시설구축 시 참고가 될 수 있는 기초연구 성격의 가이드라인도 본 연구에 포함한다. 예를 들면 의료시설기준에서 다루고 있는 병실의 넓이 및 병상간격에 대한 내용을 포함하여 병동부의 구성, 병동부 내 구성요소에 대한 건축계획지침, 설비 등에 대한 사항을 포괄하는 건축계획 가이드라인을 제시한다.

본 연구는 일단 건축(신축, 증축, 개축 및 재축 등)되는 의료시설을 대상으로 시설기준 및 가이드라인을 제시하는 것으로 한다. 물론 리모델링의 경우도 필요시 완화된 기준/가이드라인을 제시하도록 한다.

각 부서별 연구에서는 우선적으로 각 부서의 위치, 부서내 공간구성, 부서내 단위공간의 설계지침, 그리고 세부고려사항 등이 포함되도록 시설기준/가이드라인을 작성한다. 이때 부서별로 공간구성 다이어그램을 충실히 작성하여 내부공간의 배치 등에 대한 이해가 더욱 정확하고 쉽게 전달될 수 있도록 한다.

본 연구에서는 의료시설구축시 반드시 준수해야하는 시설기준과, 권장기준인 가이드라인을 동시에 제시하며 시설기준을 별도로 요약하여 법령제정 시 참조가 용이하도록 한다. 본 연구에서는 기본적으로 시설의 안전성 확보와 원내감염의 억제를 전제로 하여 세부적인 기준/가이드라인을 작성한다.

3) 연구기간

본 연구의 기간은 2018년 6월 1일부터 2018년 11월 31일까지 총 6개월로 한다.

1.4 연구 방법 및 절차

1) 연구의 방법

(1) 문헌조사

기존에 구축된 국외의 의료시설가이드라인을 중심으로 연구를 진행한다. 외국문헌은 주로 미국, 영국, 캐나다, 호주 등의 병원건축설계기준(가이드라인) 이다. 설비분야는 일본의 설비기준(수술부 가이드라인의 국제비교, 병원설비설계 가이드라인 등)을 참조한다. 이들 가이드라인은 법에 준하는 구속력을 가지고 있으면서도 매우 자세하게 기술되어 있다. 다만 이들 기준을 참조할 때 한국의 실정을 감안하여 국내에 적용할 수 있도록 한다.

그림 3 국외 병원건축설계 가이드라인

국내 자료로는 우선적으로 의료법, 건축법, 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률, 소방시설법, 장애인.노인.임산부등의 편의증진 보장에 관한 법 등 법규에 규정된 내용을 우선적으로 참조한다. 그리고 의료기관평가인증원의 시설관련 조항, 병원건립 시 배포된 대형병원의 RFP(설계요구조건), 이미 연구된 국내의 가이드라인에 대한 연구[5] 등을 참조하는 것은 물론 현재 운영되고 있는 종합병원의

건축설계도면을 분석하여 국내의 현황이 가이드라인에 반영될 수 있도록 한다.

(2) 현장조사

문헌조사를 바탕으로 작성된 가이드라인이 어느 정도 현실성이 있는지 검토하기 위해 현재 병원에 근무하고 있는 의료진의 검토를 받고 현장을 방문하여 가이드라인의 적절성 여부를 검토한다. 그리고 대한병원협회, 의료기관평가인증원, 병원건축전문가, 소방분야 등의 자문을 통해 시설기준의 적절성 여부를 평가하고 필요한 사항을 개선할 수 있도록 한다. 연구기간 중 미국의 Health Care Design Conference에 참여하여 국제적인 최신의 의료동향을 시설기준에 반영한다.

(3) 연구진

본 연구에 참여하는 연구진은 의료와 건축분야를 포함하는 다학제연구팀으로 구성한다. 또한 과거 의료시설기준개발 연구를 진행한 경험이 있는 연구진을 위주로 구성하며 건축팀의 경우 실무경험이 있는 학계의 교수진을 위주로 하되 건축계획분야와 건축설비분야를 포함한다. 본 학회의 연구진들은 해외의 기준을 국내 의료시설의 실정에 맞도록 합리적으로 조정하고 검증할 수 있는 충분한 역량과 경험을 가진 전문가들이다. 도출된 가이드라인(안)의 검토 및 개선방안 등을 제시하기 위해서 연구진 외에 별도의 자문위원단을 구성한다. 자문위원회는 실무경험이 풍부한 건축, 의료 전문가를 중심으로 구성한다.

표 1 연구진의 구성

구 분	소 속	직 위	성 명	수 행 업 무
책임연구원	아주대학교	교수	권순정	연구 총괄 및 분야별 업무조정. 재난안전관련 데이터 분석 및 시설기준 도출
연구원	연세대학교	교수	김소윤	의료시설가이드라인의 법규적, 의료적 검토
연구원	건양대학교	조교수	이현진	일반병동, 중환자실
연구원	동서울대학교	조교수	윤형진	음압격리병동, 인공신장실
연구원	호서대학교	조교수	강지은	수술부
연구원	연세대학교	연구원	이정임	신생아실
연구원	연세대학교	연구원	이원	신생아중환자실
연구원	세종대학교	조교수	성민기	기계설비
연구보조원	아주대학교	학사과정	정다운	용어의 정의. 보고서 편집
보조원	한국의료복지건축학회	실장	이중효	행정 및 예산관리
자 문	김성한(서울아산병원), 박진식(대한병원협회, 메디플렉스), 이재갑(한림대학교 의과대학), 이현희(의료기관평가인증원), 김장경(의료기관평가인증원), 이창우(숭실사이버대학교), 조준영(한양대학교병원연구실), 최광석(세한대학교), 김명윤(서울의료원), 이송우(우원M&E)			

5) 의료기관 시설기준 개선방안 연구(보건복지부/연세대, 2013), 의료시설 건축설계 가이드라인 구축연구(NMC/한국의료복지건축학회, 2018) 등

2) 연구의 절차

연구기간은 총 6개월이며 월별 연구추진계획은 아래 표와 같다. 착수보고, 중간보고, 최종보고를 모두 진행하며 11월 이전에 최종보고서가 발행될 수 있도록 한다. 다만 연구의 내용이 방대하고 다양한 반면 연구기간이 충분치 못한 점을 감안하여 공청회는 생략한다.

표 2 연구추진일정

구 분	월 별 추 진 일 정						비 고
연구내용	6	7	8	9	10	11	
착수보고	○						
문헌검토	○	○	○	○	○		국내외 기준 및 가이드라인
각 분야별 가이드라인 작성		○	○	○	○	○	
연구진 내부검토			○		○		감염, 안전, 법적 수준 등
중간보고				○			
병원 방문 및 연구내용보완				○	○		
해외 학회 및 의료기관 답사						○	미국
자문의견 수렴					○	○	의료, 건축, 소방, 기계, 전기
최종보고						○	공청회는 생략함
최종보고서 작성						○	
추진진도 (%)	10	20	40	60	80	100	

1.5 연구결과의 활용방안 및 기대효과

1) 활용방안

우선적으로 일선 병원에서 병원을 건립할 때 병원기획 및 건축계획에 본 가이드라인을 효과적으로 활용할 수 있다. 의료기관, 학교, 연구소, 병원설계업체, 시공업체 등에서는 병원건축을 공부하거나 연구하는 학생, 연구원, 직원들을 교육하는 자료로 활용할 수 있으며 실제 업무에 활용할 수 있다.

공공기관에서는 본 가이드라인을 활용하여 의료시설을 일정수준 이상으로 건립할 수 있도록 유도한다. 미국, 영국, 호주, 캐나다의 경우에는 정부에서 병원건립을 지원하거나 허가할 때 자신들이 구축한 가이드라인을 활용하고 있다. 의료기관평가인증원에서는 본 가이드라인을 활용하여 시설에 관련된 인증기준을 효과적으로 관리할 수 있을 것이다.

정부에서 의료법, 건축법 등에 제시된 의료시설기준의 개선이 필요한 경우 본 가이드라인을 활용하여 보다 효율적으로 의료시설 개선안을 작성할 수 있다.

2) 기대효과

종합병원을 포함한 의료시설에서 보다 우수한 보건의료시설을 건립할 수 있으며 결과적으로 양질

의 보건의료서비스가 국민들에게 전달될 수 있을 것이다. 구체적으로는 의료서비스 제공의 효율성 및 적정성 증진, 대국민 의료서비스 만족도 향상, 원내 감염관리기능의 개선, 병원 의료진의 근무만족도 제고, 병원의 재난대응능력 확대 등의 효과를 기대할 수 있다. 그밖에 국내 의료기관의 해외진출 시, 한국형 의료서비스(S/W)와 병원(H/W)의 패키지방식을 통한 시너지 효과를 창출함으로써 병원수출의 해외경쟁력을 높이는 데에도 기여할 수 있을 것이다.

1.6 연구의 한계 및 향후 연구 방향

본 연구는 병동부, 수술부 등 종합병원의 일부부서에 대하여 건축설계 가이드라인을 제시한 1단계 연구라고 할 수 있다. 향후 특수병동(재활, 정신, 소아 등), 검사부, 방사선부, 기능검사부(내시경, 심전도, 뇌파 등), 외래부, 응급부, 중앙공급부, 약제부, 주방, 병원설비 등 병원의 여러 부서에 대한 가이드라인을 작성할 필요가 있다. 그리고 전체적으로 종합병원 전반에 대한 가이드라인이 구축되면 미국, 영국 등과 같이 정기적으로 업데이트 하는 작업이 필요하다. 이러한 작업은 건축팀 단독으로 수행하는 것은 불가능하며, 의료, 행정, 의료장비, 기술, 서비스 등 다양한 분야의 전문가가 참여하여 병원계획, 시공, 운영에 실제 도움이 되도록 해야 한다. 다만 이러한 내용을 법적인 강제기준으로 정하는 것은 상당한 부담이 있어 신중한 접근이 필요하다. 미국과 영국은 제외하더라도 한국보다 인구규모가 훨씬 적은 호주(2,480만, 2018), 캐나다(3,700만, 2018)의 경우에도 방대한 의료시설건축설계 가이드라인을 잘 구축하고 관리하고 있는 것을 보면 한국도 의료선진국이 되기 위해서는 의료시설에 대한 지속적인 관리가 필요함을 알 수 있다.

본 연구는 주로 외국의 기준과 기존 연구를 바탕으로 진행하였다. 문화적, 제도적으로 한국과 다른 나라의 의료시설계획기준을 한국에 그대로 적용하는 것은 무리가 있다. 의료서비스의 제공방식 및 의료비수가체계가 다른 경우 높은 수준의 시설가이드라인을 적용하는 것은 매우 어렵다. 다만 이러한 내용을 가이드라인으로 제시하여 일선 의료기관에서 병원건립시 자발적이고 선별적으로 반영할 수 있도록 하고자 하였다. 병원 건립주체가 병원건립시 어떤 대안이 있는지 모르는 상태에서 관성적으로 수준이 낮은 병원건립을 추진하는 것을 최대한 경계할 필요는 있다. 향후 본 연구를 더 내실화하기 위해서는 감염방지, 의료성과의 향상, 환자 및 의료진의 만족도 향상, 비용의 절감 등과 관련된 근거기반의 디자인(Evidence Based Design)을 할 수 있는 기초연구가 지속적으로 뒷받침 되어야 할 것이다.

본 연구는 아직 병원의 일부 부서에 대하여 기초적인 건축설계 가이드라인을 제시한 정도이다. 이를 기초로 이미 연구한 부분을 보완하거나 연구되지 않은 부서를 추가하는 작업이 필요하다. 또한 신축이나 증개축이 아닌 기존의 시설에 대한 리모델링의 경우 어느 정도 기준을 완화할 지에 대한 내용이 보완되어야 한다. 아무래도 리모델링은 기존 병원구조의 한계로 인하여 신축과 같이 자유로운 계획을 할 수 없기 때문이다.

현재 국내 의료법이 부분적으로 보완되고 있는 시점에서, 의료시설 설계 가이드라인, 의료기관평가 인증기준, 법적인 시설기준 등의 역할 분담과 각각의 내용을 정리하여 의료시설 건립주체로 하여금 병원건립시 보다 명확한 건립방향을 설정할 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 의료법뿐만 아니라 건축법, 소방시설법 등 여러 곳에 산재하고 있는 의료시설건립관련 수많은 법적 사항을 정리함으로서 병원건립시 보다 편리하게 참조할 수 있는 가이드라인을 구축하는 것 역시 매우 절실하다.

결론적으로 의료시설은 하드웨어로서 나름대로의 의미를 가지고 있지만 궁극적으로는 의료서비스가 보다 안전하고, 편리하며, 효과적으로 제공될 수 있도록 의료서비스와 긴밀한 연계를 가지고 지속적으로 검토되어야 하며 이를 통해 국민의 건강증진을 도모하는데 기여할 수 있어야 할 것이다.

2. 예비적 고찰

2.1 지침의 수준

본 가이드라인의 이행정도는 순차적으로 “해야 한다”, “한다(할 필요가 있다)”, “하는 것이 바람직하다 (하는 것을 고려한다, 하는 것이 좋다)” 등의 3단계로 구분하여 표기한다. “해야 한다”는 법규 정도의 강제 기준에 해당하는 사항이고(minimum level, basic) “한다”는 강한 권장의 수준(optimum level, standard)이다. 그리고 “하는 것이 바람직하다”는 의료기관이 각자의 상황에 맞추어 선택적으로 가이드라인을 충족(maximum level, maximum)시키는 수준을 의미한다. 1단계 “해야 한다(shall)”를 법적 기준으로 본다면, 2단계 “한다(should)”는 가이드라인에 해당된다고 볼 수 있다.

본 가이드라인에서 제시된 내용과는 다르지만 그 성능이 동등 이상일 경우, 그리고 충분한 안전성을 담보하는 경우 다른 혁신적인 제안도 얼마든지 가능하다.

2.2 면적의 산정기준

현재 의료법에서 입원실의 면적은 “벽ㆍ기둥 및 화장실의 면적을 제외한 면적”으로 규정하고 있으며 동시에 “면적의 측정 방법은「건축법 시행령」제119조의 산정 방법에 따른다”라고 기술하고 있다(의료법시행규칙 제34조 의료기관의 시설기준 및 규격, 별표4 의료기관의 시설규격, 2018). 그러나 이 두 조항은 서로 내용이 달라 현재 입원실의 면적을 산정하기가 매우 어렵다. 건축법시행령상에서의 바닥면적산정기준은 “건축물의 각 층 또는 그 일부로서 벽, 기둥, 그 밖에 이와 비슷한 구획의 중심선으로 둘러싸인 부분의 수평투영면적으로 한다”라고 되어 있어 입원실의 면적을 산정할 경우 입원실을 둘러싸고 있는 벽체 면적의 절반 정도가 입원실 면적에 포함되기 때문이다. 따라서 건축법 시행령에 따라 면적을 산정하게 되면 의료법시행규칙을 따라 산정한 입원실의 면적보다 더 넓어진다. 이러한 모순을 해소하기 위해서는 의료법 시행규칙의 규정을 시급히 조정하는 것이 필요하다.

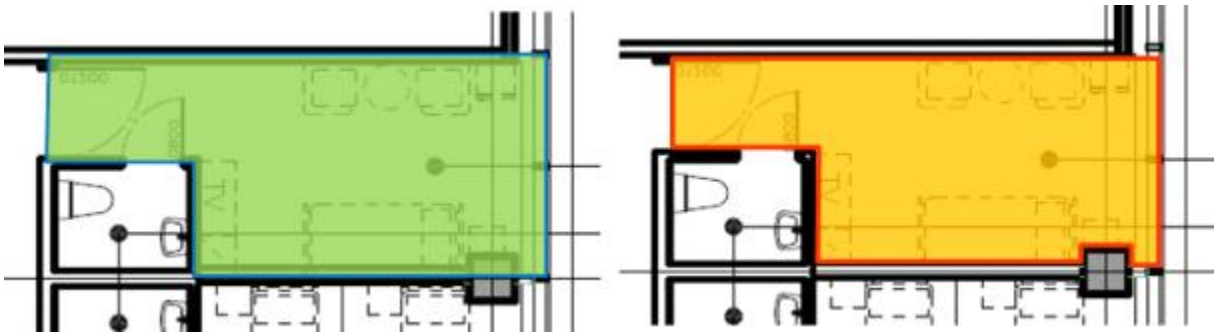

그림 4 건축법상의 병실면적(좌: 벽체중심선 기준)과 의료법상의 병실면적(우: 벽체를 제외한 순수한 병실 내부의 면적, 유효면적)

그렇다면 어떠한 방식으로 의료시설의 면적기준을 설정하는 것이 바람직한가? 입원실과 같이 하나의 공간에 대한 면적은 실제 사용가능한 유효면적만을 실의 면적에 포함하는 것이 좋다. 이 면적에 벽체면적이 포함되게 되면 같은 면적이라 하더라도 벽체의 두께 및 면적에 따라 실제 사용가능한 면적에 많은 차이가 발생할 수 있다. 또한 벽체 중심선을 기준으로 면적을 산정하는 경우 현장에서는 벽체의 중심선을 알기 어렵기 때문에 정확한 도면이 없이는 현장에서 입원실의 면적을 확인하는 것이 거의 불가능하여 입원실면적에 대한 관리감독이 어렵게 된다. 의료서비스의 제공이나 감염관리의 측면에서 보더라도 벽속에 있는 면적은 의료서비스 제공에 아무런 역할을 하지 못하기 때문에 실제 사용할 수 있는 가용면적(유효면적)을 입원실 등의 면적산정기준으로 설정하는 것이 바람직하다. 건축법시행령에서 제시하고 있는 벽체중심선 등을 기준으로 면적을 사용하는 방식은 건축법상 용적율이나 건폐율을 계산하기 위한 연면적, 건축면적 등을 산정할 때에 손쉽게 적용하기 쉬운 방식이다.

국제 기준인 ISO에서도 전체 면적을 총면적(Total Floor Area)으로 보고 이를 순바닥면적(Net Floor Area)과 구조체면적(Area of Structural Elements)의 합으로 계산한다(성준호 외, 2012:53). 구조체/벽의 면적을 제외한 순바닥 면적(Net Floor Area)은 아래와 같이 3가지로 분류하고 있다.

- 사용가능면적(Usable Area) : 건축물의 사용과 목적에 부합하는 순 바닥면적으로 주 사용가능면적과 보조사용가능면적으로 구분함
- 동선면적(Circulation Area) : 건축물의 동선을 위한 순 바닥 면적으로 계단, 복도, 램프 등이 포함됨
- 서비스면적(Service Area) : 전문 장비 시설을 수용할 수 있는 순 바닥면적으로 HVAC, 기계실, 덕트, 전기실 등이 포함됨

여기서 총면적은 순바닥 면적과 구조체/벽 면적의 합으로 정의하고 있다. 구조체/벽 면적이란 외벽 및 구조벽/기둥이 차지하는 면적이다.

일반적으로 건축물의 바닥면적을 산정하기 위해 벽/기둥 중심선, 또는 벽체마감면을 사용하여 공간별 면적 측정 기준을 달리하고 있다. 국내건축법의 경우 벽/기둥 중심선을 기준으로 면적을 산정하도록 하고 있다. 그러나 실제 거주자가 느끼고 활용할 수 있는 공간은 벽체의 공간을 제외한 부분이며 이는 공간의 실제 사용가능한 공간으로 볼 수 있다. 따라서 면적 산정 시 벽체/기둥의 두께에 대한 고려가 필요할 것이다.

2008년 미국에서 발표된 커크 해밀턴(D. Kirk Hamilton)의 연구보고서[6]에서 종합병원의 면적규정을 위해 순면적(net square feet, NSF), 부서총면적(departmental fross square feet, DGSF)과 순면적비(net to gross ratio)면적 산출규약(protocol)을 아래와 같이 설정하였다(성준호 외, 2012:57).

- 순면적(Net Square Feet, NSF) : 벽체/기둥에 둘러싸인 공간 또는 기능이 부여된 열린 공간(예, 간호스테이션, 직원의 작업 공간, 작업 또는 장비 알코브 등)으로 벽체/기둥의 내부 마감

6) 현대 병원의 부서 면적 분석: 주요 부서의 산정방법과 디자인요소 (Analysis of Departmental Area in Contemporary Hospitals: Calculation Methodologies & Design Factors in Major Patient Care Departments)

면을 기준으로 면적을 측정(벽체 면적 제외)한다

- 부서 총면적(Departmental Gross Square Feet, DGSF) : 병원의 부서별 면적을 의미하며, 내부벽체, 부서 내 복도면적, 부서 내 구조체 면적, 파이프 샤프트와 같은 설비면적을 포함한다. 이때 부서전용이 아닌, 건물 전체에서 사용하기 위한 공용의 계단, 엘리베이터, 피난용 계단과 외벽의 면적은 제외한다. 그리고 타부서와 면한 벽체/기둥의 경우 벽체/기둥 중심선으로 면적을 측정한다.

1982년에 캐나다표준원에서 "의료시설의 면적산정(Area Measurement for Heath Care Facilities)"이라는 표준이 발간되었다. 의료시설 면적산정 기준(CAN3-Z317.11-M82,1999)에서는 병원건축의 특수성을 고려한 기준을 제시하고 있다. 기본 개념은 국제적 기준 ISO를 기본적으로 따르고 있다. 이동공간(Circulation area), 설비(서비스)공간(Interstitial space), 공용공간(Shared facilities)에 대하여 정의하고 있다. 여기서 이동공간(Circulation area)은 건물에서 이동을 위해 사용되는 공간(복도, 램프, 계단, 에스컬레이터, 엘리베이터, 전실 등)으로 다음과 같이 3가지로 구분하고 있으며 공용면적을 세분화하여 해석할 수 있는 장점을 가지고 있다.

- 일반 이동공간(General circulation): 여러 부서가 함께 쓰이는 이동면적
- 부서 이동공간(Departmental circulation) : 한 부서 안에서 사용되는 이동 공간
- 실내 이동공간(Internal room circulation) : 특정기능을 위해 제공되는 작업공간사이의 이동면적

캐나다 의료시설에 있어 총면적은 크게 부서 총면적, 층 총면적, 건물 총면적 등으로 구분된다.

- 부서 총면적(Departmental Gross Area) : 부서 순면적과 인테리어파티션, 구조적 기둥, 부서 이동공간, 덕트 및 파이프샤프트, 부서 내에 있는 기계, 전기 또는 통신장비실 또는 접근 가능한 공간을 포함한 면적으로 외벽 면적을 제외한다.
- 층 총면적(Floor Gross Area) : 외벽의 바깥면을 기준으로 둘러싸인 해당층의 총면적을 말함. 캐노피, 외부 발코니 등의 면적 제외
- 건물 총면적(Building Gross Area) : 층 총면적의 합

순면적의 범위는 아래와 같다

- 실 순면적 (Room Net Area) : 장비, 파티션, 벽 등으로 구분된 각 공간을 말함. 내부 마감면을 기준으로 면적산정. 창면적이 벽면적의 50%이상인 경우 창의 유리면 기준으로 면적 측정
- 부서 순면적 (Departmental Net Area) : 해당 부서의 실 순면적의 합. 부서내 이동공간, 일반 이동공간, 덕트, 샤프트, 기계, 전기, 장비실 등은 제외함
- 총 순면적 (Floor Net Area) : 층별 실 순면적의 합을 말함.
- 건물 순면적(Building Net Area) : 층 순면적의 합
- 공유 시설(Shared Facilities) : 부서간 공용으로 사용하는 화장실, 대기공간, 통신 장비실 등을 말함

그리고 면적을 총면적(Gross Area)와 순면적(Net Area)으로 나누어 정의하고 이를 각각 부서면

적으로 분류하고 있다. 순면적은 어떤 행위를 위한 유효한 면적으로 정의하고 있고 특성부서에 속한 실들의 순면적 합계 및 실의 구획이 모호한 간호대기소, 대기 공간 등의 순면적을 별도로 산정하여 합산하도록 하고 있다. 외벽의 면적, 일반 통행공간, 공용 덕트 및 설비공간은 부서면적에서 제외되지만 별도로 산정하여 총면적에만 포함시키고 있다. 따라서 외벽의 면적·일반 통행 공간·설비공간을 공용면적으로 정의하고 있다.

해외사례의 경우 공간을 크게 5가지로 분류하는 것으로 볼 수 있다. 주 기능사용가능면적, 보조 기능사용가능면적, 동선면적, 서비스 면적, 구조체 면적으로 분류하고 있으며, 이를 통해 산정되는 면적은 부문별 순면적과 총면적 그리고 건물 전체 공용과 부서 내 공용면적을 나눌 수 있는 장점을 가지고 있다. 특히 캐나다의 경우 법적면적을 고려한 바닥면적을 규정하여 면적 산정에 보다 명확한 구분을 하고 있다. 측정 기준에 있어서는 사례 모두 벽의 중심선, 벽체의 내, 외부 마감면을 구분하여 제시하고 있으며, 부서 순면적에 해당되는 실의 경우 벽체 내부 마감면을 사용하고 동일한 부문에 대해서는 중심선을 사용하여 면적의 배분을 합리적으로 하고 있다(성준호 외, 2012:59).

본 연구에서는 의료시설의 특성, 국내의 건축법, 그리고 국제적인 면적산정기준 등을 고려하여 다음과 같이 병원의 면적산정기준을 설정한다.

- 병원 연면적 : 건축허가시 제출하는 건축 연면적[7]으로 면적산정은 국내 건축법의 기준에 따라 산정된 면적과 동일하며 “순면적 + 이동공간면적 + 벽체 등 면적(구조체 포함) + 수직설비 면적”을 의미한다. 벽체 면적 가운데 건축물 외곽의 벽체면적은 벽체 중심선 내부의 면적만을 연면적에 산입한다.
- 총면적은 연면적과 동일한 의미로 사용한다. “순면적 + 이동공간면적 + 벽체 등 면적(구조체 포함) + 수직설비 면적”, “각층 바닥면적의 합”, “부서별 총면적의 합 + 부서간 공용면적” 중 어느 하나를 말한다.
- 각층 바닥면적 : 층면적과 동일한 의미로 사용한다. 건축법상의 면적산정기준을 따른다.
- 부서별 총면적 : 부서별 순면적 + 부서내 공용면적
- 순면적 : 순수한 실의 유효바닥면적. 개별실의 면적을 나타낼 때 사용. 각 실별 순면적은 벽, 기둥, 설비공간 등의 면적을 제외한 유효바닥면적을 말한다
- 공용면적 : 이동공간면적 + 벽체 등 면적(구조체 포함) + 수직설비 면적. 부서내 공용면적과 부서간 공용면적으로 구분할 수 있다
- 부서내 공용면적 : 부서내 이동공간면적 + 부서내 벽체 등 면적(구조체 포함) + 부서간 벽체면적의 1/2(부서간 공유하는 벽체 면적, 설비샤프트 벽, 그리고 외벽 등) + 부서전용 수직설비 면적
- 부서간 공용면적 : 부서간 이동공간면적 + 건물외부, 부서간 이동공간, 수직설비공간 등에 접하는 벽 면적의 1/2(중심선으로 산정한 부서 외부측 면적[8]) + 공용의 수직설비 면적
- 이동공간면적 : 복도, 계단, 승강기, 공용화장실 등 다수가 사용하는 공용의 면적. 부서내 이동

7) 하나의 건축물 각 층의 바닥면적의 합계로 한다(건축법시행령 제119조 ①항 4호)
8) 부서간 이동공간이나 수직설비공간을 둘러쌓는 벽, 구조체 등이 공용공간 내에 있는 경우 벽체(구조체)면적 모두를 부서간 공용면적에 산입한다.

공간면적과 부서간(전체) 이동공간면적으로 구분한다.

- 벽체면적 : 벽, 기둥 등 공간을 구분하거나 건물을 지탱하는데 사용하는 면적. 연면적 및 건축면적 산정시, 건물 외곽부의 벽체면적은 벽체 등의 중심선 내부면적만 산입한다(건축법시행령 제119조 적용). 부서내 벽체면적과 부서간 벽체면적이 있다
- 수직설비면적 : 일반인이 사용하지 않는 공조용 덕트, 파이프 샤프트, 전기 및 정보통신 샤프트 등의 면적. 장애인용 승강기, 장애인용 에스컬레이터, 휠체어리프트 또는 경사로는 바닥면적에 산입하지 않는다

2.3 용어의 정리

여기서 사용된 용어(Glossary)의 정의는 주로 미국(FGI, 2018), 캐나다(CSA, 2016)의 의료시설 가이드라인에 제시된 용어정리를 국내의 실정에 맞게 요약 정리한 내용이다.

1) 간호 스테이션, Nurse station

- 환자 진료유닛에서 모든 케어제공자가 사용하는 다용도 직원 작업공간

2) 감염관리 위험평가, Infection control risk assessment

- 시설계획, 설계 및 건설(리노베이션 포함) 등의 과정에서 감염위험 감소에 초점을 두는 다원적 구성 프로세스.
- 최소한 감염병, 감염예방, 환자진료, 역학, 시설디자인, 엔지니어링, 건설, 안전 등의 전문가들을 포함하는 다원적 팀이 환경, 감염균, 인적요인, 제안된 프로젝의 영향 등을 논의

3) 검진실, Examination room

- 침상, 바퀴달린 들것(gurney), 혹은 진찰대가 있고 정기적인 모니터링(예 : 혈압 또는 맥박 산소 측정)이 가능한 방으로 그 안에서는 특수 부속실이 필요 없는 시술이 가능함(예 : 골반검사)

4) 격리병실

① 일반격리병실

- 접촉격리가 필요한 환자이거나 섬망등의 환자 상태에 의해서 같은 병실의 다른 환자들에게 피해를 줄 수 있는 환자들을 고려한 병실
- 전실이 없는 1인실로 병실내에 화장실을 설치함. 코호트 격리일 경우 2인실까지 가능함.
- 반드시 병실내부가 음압 또는 양압으로 조절될 필요는 없음

② 양압격리병실, Protective environment (PE)

- 일반적인 공기 중 감염(예: Aspergillus spores)으로부터 장기간의 백혈구 감소증(예: 동종이

계 또는 자가조직 골수/줄기세포 이식 수술을 받는 환자)을 가진 면역억제환자를 보호하기 위해 사용되는 방 또는 유닛.

- 참고 : 양압격리병실과 다른 병실 간의 차이는 공기여과 및 인접 공간에 대한 양압 요건임

③ 음압격리병실, Airborne infection isolation (AII) room

- 공기 중 기침 또는 비말을 통해 감염되는 균(ex.결핵, 수두, 홍역)에 감염되었거나 감염이 의심되는 환자를 수용하는 공간으로 음압이 유지되는 병실. 공기감염격리병실로도 표기할 수 있음

5) 고정장비, Fixed equipment

- 실내 어느 지점에 부착된 트랙 시스템을 갖는 장비.
- 참고 : 고정장비는 천장 장착형 또는 오버 헤드 리프트형, 벽부착 리프트형, 그리고 고정된 트랙이 있는 기타 리프팅 장치를 포함. 다른 방식으로는 그 공간으로부터 전체적, 부분적으로 해체 및 제거가 가능한 분리형 트랙이 될 수 있음.

6) 공공영역, Public areas

- 대중들이 자유롭게 접근할 수 있게 지정된 공간.
- 참고 : 이러한 공간에는 주차구역, 입구, 로비, 접수 및 대기구역, 공용화장실, 스낵바, 카페, 자판기영역, 선물가게 및 기타상업시설, 보건교육도서관 및 회의실, 예배당 등이 해당

7) 공간의 구분

① 실(방), Room

- 단단한 벽으로 둘러싸인 문이 있는 공간.
- 참고: 가이드라인에서 "실(Room)" 또는 "사무실(Office)"이라는 단어를 사용하는 경우, 하나의 기능을 위한 별도도 구획된 공간을 의미

② 영역, Area

- 주어진 기능을 제공하는 특정한 범위의 공간 또는 표면

③ 유닛, Unit

- 하나의 특정된 기능에 전용되는 영역 또는 공간

④ 구역, Zone

- 하나의 영역이나 실에서 특정한 기능에 할당된 공간. 벽, 칸막이, 커튼 등으로 영역이나 실의 다른 부분과 구분되지 않음, (예 : 가족구역, 의약품 안전구역)

8) 관찰유닛, Observation Unit

○ 응급부서와 관련된 곳으로 주어진 기간 동안 직원이 한 명 이상의 환자를 임상적으로 모니터링, 평가 및 처치할 수 있는 장소

9) 규제 폐기물, Regulated waste

○ 중앙 또는 지방 정부가 규제하는 폐기물로서 생물학적, 화학적 또는 방사능 폐기물을 포함하며 특별한 취급과 폐기가 필요한 폐기물

10) 기능프로그램, Functional program

○ 면적 프로그램에 영향을 주는 기능적 운영적 사항을 기록한 내용

○ 참고 : 운영주체나 그 대표자는 디자이너에게 그러한 내용을, 그리고 허가권자나 사용자에게는 그 시설에 대한 정보를 알리기 위해 기능 프로그램을 개발함. 프로젝트의 크기와 복잡성은 기능 프로그램의 분량과 복잡성에 영향을 미침

11) 대화 프라이버시, Speech privacy

○ 대화내용이 불필요하게 일반인들에게 들리지 않게 하는 기술

12) 모듈식(재배치 가능한) 의료유닛, Modular/relocatable medical unit

○ 외부에서 조립되고 마감된 구조.

○ 참고: 모듈식 유닛은 재배치할 수 있도록 제작될 수 있지만 일반적으로 영구적인 기초에 부착된 경우 움직이지 못함

13) 몸집이 큰 환자, Patient of size

○ 신장, 몸의 폭, 몸무게 및 체중 분포가 큰 사람은 더 커다란 장치, 장비, 가구, 기술 및 소모품의 사용은 물론 진료와 이동을 위한 확장된 공간이 필요

○ 참고 : 이러한 환자가 반드시 비만 치료를 받을 필요는 없으므로, '몸집이 큰 환자'라는 용어는 비만, 병적인 비만, 비만치료를 대신해 사용됨

14) 문서영역, Documentation area

○ 권한을 부여 받은 사람이 문서에 손쉽게 접근 할 수 있도록 환자 관련 정보를 기록, 저장, 검토하는 영역으로, 환자 치료 영역에 연계되거나 그 주변에 위치.

15) 방사성폐기물, Radioactive waste

○ 방사성 물질을 함유한 폐기물.

16) 보안영역, Secure area

○ 감염관리가 아닌 보안상의 이유로 진입이 제한된 공간(예: 수감자가 치료되거나 마약이나 위험물질이 보관되는 장소). 감염관리 문제가 아닌 허가된 직원 및 환자 이외의 통행을 제한하는 공간임.

17) 비만환자, Bariatric patient

○ 비만치료를 위해 특별히 입원한 환자.

○ 몸집이 큰 환자를 포함

18) 산과 유닛, Obstetrical unit

○ 산후/산전, LDR/LDRP실 및 관련영역을 포함하는 병원단위로 신생아실(NBN), 제왕절개 분만실을 포함할 수 있음

19) 생물학적 폐기물. Biological waste

○ 박테리아나 다른 병원균, 혈액 또는 체액에 접촉했거나 이것들이 포함된 폐기물.

20) 서비스 영역, Service areas

○ 환자, 고객 또는 일반인과 일상적으로 접촉하지 않는 보조기능을 수용하는 지정된 공간.

○ 참고: 이러한 공간의 예로는 약국, 식이(dietary), 멸균 처리, 세탁처리 및 보관, 환경서비스, 엔지니어링 작업, 폐기물 수집 및 저장시설과 같은 공급, 처리(소독), 보관, 그리고 유지관리서비스 등을 포함

21) 손위생 시설

① 손소독 시설, Hand sanitation station

○ 손 위생을 위해 손소독제가 비치되어 있는 공간

② 손씻기 시설, Hand-washing station

○ 수도꼭지가 달린 싱크대가 있는 구역으로 세척제 및 손 건조기가 있음.

③ 비접촉 수전, Hands-free controls

○ 무릎이나 발로 작동하는 페달 또는 움직임 센서에 의해 제어되는 수도꼭지.

○ 참고 : 이 용어는 일체형 레버를 사용하는 수도꼭지를 지칭하는 것이 아님

22) 수술시설, Surgical facilities

○ 수술실 (OR) : 수술부 내에서 제한구역의 요구 사항을 충족하고 침습적 시술을 수행할 수 있도

록 지정된 방

- 하이브리드 수술실 : 수술실의 정의에 부합하며 수술 전, 수술 중, 수술 후에 진단영상촬영이 가능하도록 영구적으로 장비를 설치한 실.
- 참고 : 이미징 장비에는 MRI, 고정 단일 평면 및 이중 평면 단층 촬영 시스템, 컴퓨터 단층촬영 장비가 포함될 수 있음. 휴대용 이미징 기술을 사용하는 것은 포함하지 않음.

23) 스윙 베드, Swing bed

- 다양한 수준의 임상적 중증도에 대응하여 사용될 수 있는 환자 침대. 그러한 침대를 위해 만들어진 건축 환경은 최고 수준의 진료와 부합해야 함

24) 스크럽 스테이션, Scrub station

- 하나 이상의 스크럽 장소가 있는 공간

25) 스크럽대 , Scrub position

- 의료진이 수술 전 손을 닦을 수 있도록 핸즈프리 배관 장치가 장착된 공간. 온수 및 냉수 공급은 무릎동작 혼합 밸브(Knee-action mixing) 또는 발 조절 장치에 의해 작동.

26) 스페이스 프로그램, Space program

- 건축주의 운영적 요구사항을 건축적, 공학적 요구조건으로 변환한 사항
- 참고 : 프로젝트의 규모와 복잡성이 스페이스 프로그램의 양과 복잡성을 결정

27) 시설, Facility

- 가이드라인에 설명된 다양한 기능 단위로 구성된 별도의 물리적 실체.

28) 시술실, Procedure room

- 높은 수준의 소독 또는 살균된 기구와 일정한 환경조건을 필요로 하지만 수술실의 환경조건에서 수행할 필요가 없는 환자진료를 수행하도록 지정된 방

29) 신생아중환자실, Neonatal intensive care unit (NICU)

- 집중적인 중재가 필요하고 의학적으로 불안정하거나 위독한 신생아를 돌보는 단위

30) 안전위험평가, Safety risk assessment (SRA)

- 계획 중인 보건의료프로젝트의 각 공간 및 건물요소에 내재하는 환자에 대한 잠재적 위험평가
- 참고: 안전위험평가는 각 공간 또는 구성요소에 대해 과거데이터와 환자에게 해를 가할 수 있는 잠재력을 기반으로 특정한 위험의 발생가능성을 규정함

31) 의료용싱크, Clinical sink

- 혈액 또는 체액의 폐기에 사용 되는 ‘flushing-rim sink’ 또는 ‘Hopper’ (예: 베드팬 세척).
- 참고 : 이것은 손씻기 싱크대 또는 기구세척 싱크대(싱글 또는 더블싱크 타입)와 다름

32) 원격의료, Telemedicine

- 환자와 의료진이 떨어져있을 때에 전자정보와 통신기술을 사용하여 제공하는 의료서비스
- 참고 : 원격의료의 임상적용은 진단, 치료 및 법적 유형을 포함할 수 있음. 일반적인 사용에는 입원 전 평가와 입원 후 사후관리, 예약외래방문 및 긴급외래방문, 약물관리, 심리치료 및 상담이 포함됨. 원격의료를 통해 제공할 수 있는 서비스에는 환자와 제공자 상담, 영상의학, 원격모니터링 및 교육이 포함됨. 화상회의시스템, 인터넷 웹사이트, 디지털전화, 안전한 이메일 등 다양한 기술은 원격의료서비스를 제공하는 데 사용할 수 있음. 원격의료는 전자적 방법을 통해 제공자와 제공자 또는 제공자와 환자간 건강정보, 서비스 및 교육의 교환을 가능하게 함

33) 위험요소, Hazard

- 위해의 가능성이 있는 것.

34) 음용수 제공, Provisions for drinking water

- 환자, 직원 및 방문자의 필요에 따라 쉽게 접근할 수 있는 휴대용 음용수
- 참고: 이것은 음수대, 물병보충 스테이션, 물병 등 다양한 방법으로 제공

35) 응급호출시스템, Emergency call system

- 직원의 도움이 필요함을 알리기 위해 작동되는 장치.
- 참고 : 이러한 장치는 청각적 또는 시각적 표시(또는 둘 다)가 되거나 구역경보 모니터 또는 개인휴대용 장치에 연결되거나 전송될 수 있음

36) 의약품 안전구역, Medication safety zone

- 의약품을 처방하거나, 오더를 컴퓨터에 입력하거나, 서류에 기록하거나, 의약품을 준비하거나 투여하는 중요한 영역.

37) 이동식/이동가능한 의료유닛, Mobile/transportable medical unit

- 바퀴에 프레임이 장착된 모든 트레일러 또는 자체 추진 장치로 영구적인 기초가 없으며 일시적으로 의료 서비스를 제공하기 위한 것.
- 참고: 이 장치는 이동할 수 있도록 유지되고 장비가 장착됨

38) 일체화된 천장, Monolithic ceiling

- 표면에 균열, 갈라짐, 틈이 없는 천장.
- 조명, 디퓨저, 점검구와 같은 관통부는 가스켓으로 처리 (Lay-in 천장은 일체화되지 않은 것으로 간주)

39) 전리 방사선, Ionizing radiation

- 건강에 손상을 줄 수 있는 보이지 않는 전자기 방사선(예: 기존 X선, 투시촬영, CT스캔)

40) 전화서비스 제공, Provisions for telephone access

- 환자, 방문자 및 직원 등이 쉽게 접근할 수 있는 청각적 커뮤니케이션.
- 참고: 이 기능은 공중전화, 적절한 설명이 있는 사내전화, 음성인터넷 프로토콜 기능이 있는 컴퓨터 등 다양한 방법으로 제공

41) 접근성 (영역 및 실에 관계된 용어), Location Terminology (terms for relationships to an area or room)

① 직접 접근 가능한, Directly accessible

- 다른 실이나 공용공간을 거치지 않고 출입구, 통과지역 또는 기타 개구부를 통해 주어진 영역이나 실에 연결된
- 1단계 접근 용이성

② 즉시 접근 가능한, Immediately accessible

- 주어진 영역이나 실의 내부 또는 부근에서 접근 가능한
- 2단계 접근 용이성

③ 손쉽게 접근 가능한 Readily accessible

- 동일한 층 또는 동일한 건물에서 쉽게 접근 가능한
- 3단계 접근 용이성

④ 같은 건물에 위치한, In the same building

- 동일한 건물 또는 인접 건물에서 접근 가능하지만 반드시 동일한 층에 있는 것은 아님
- 4단계 접근 용이성

42) 주요 치수의 정의

① 유효간격, Clearance

- 환자침대 또는 검사테이블과 같은 지정된 물체와 고정되거나 움직이지 않는 요소들 간의 최소거리.

○ 참고 : 기능을 방해하지 않거나 동선상에서 쉽게 치울 수 있는 이동식 장비 및 가구는 최소 간격을 계산하는데 사용하지 않음

② 유효치수, Clear dimension

○ 내장 된 'Case work' 및 장비를 제외한, 그리고 기능적 용도로 사용할 수 있는, 방해물이 없는 실의 치수

○ 출입문의 유효치수는 출입문이 완전히 개방되었을 때 통과할 수 있는 실제 폭을 말한다. 문짝의 크기나 문틀(개구부)의 유효폭과 차이가 있다.

③ 유효바닥면적, Clear floor area

○ 벽체 및 기둥, 화장실, 전실(알코브, 현관 포함) 등을 제외한 기능적으로 사용할 수 있는 한정된 바닥 면적[9)]

○ 참고 : 문의 회전궤적과 바닥공간을 사용하기 위해 벽에 부착한 싱크대, 카운터, 캐비닛, 모듈형 장치 또는 기타 벽걸이식 장치 아래의 바닥 공간은 유효바닥면적에 포함됨. 실 기능을 방해하지 않는 고정된 작은 돌출물이 차지하는 공간은 유효바닥면적에 포함시킬 수 있음

④ 발치거리

○ 병상 아래쪽(환자의 발쪽) 끝에서 맞은편 병상, 커튼, 벽체까지의 유효간격

43) 지속가능성, Sustainability

○ 장기적으로 생물의 다양성과 자연 생태계를 보존하면서 사회, 그 구성원 및 경제가 그들의 필요를 충족시키고 현재의 가장 큰 잠재력을 표현할 수 있도록 인간 활동을 구성하는 수단; 생태계를 지탱하는 능력을 유지하면서 인간 삶의 질을 향상시키는 것

44) 지속가능한 설계, Sustainable design

○ 경제적, 사회적, 생태적 지속 가능성의 원칙에 맞춰 물리적 대상, 건조 환경 및 서비스를 디자인하는 예술활동

45) 지속관찰신생아실, Continuing care nursery

○ 근접관찰이 필요한 신생아(예: 급성질환은 없지만 정상아보다는 더 많은 간호가 필요한 저체중 신생아 등)에 대하여 지속적으로 케어를 제공하는 신생아실

46) 지원영역, Support areas

9) 미국의 FGI 가이드라인(2018)에서는 이 외에도 벽장, 사물함, 옷장, 보조작업공간 등을 제외한 면적으로 보다 엄격하다 (The floor area of a defined space that is available for functional use excluding toilet rooms, closets, lockers, wardrobes, alcoves, vestibules, anterooms, and auxiliary work areas). 국내의 법적기준에 의한 유효면적 산정시 알코브 면적을 제외한 면적으로 실내면적을 산정하기는 아직 어려운 실정이다.

① 직원용, Support areas for staff

- 직원의 개인적인 사용을 위한 지정된 공간 (예 : 탈의실, 화장실, 샤워실, 라운지, 식사 공간).

② 환자, 가족, 방문객 용, Support areas for patient, families, and/or visitor

- 환자, 등록자 또는 방문객 (예 : 탈의실, 식당, 화장실, 라운지) 또는 가족 및 방문객 (예 : 대기 공간 및 라운지, 소아 놀이공간, 화장실) 사용을 위해 지정된 공간.

③ 환자진료유닛, 진단 및 치료영역 등을 위한 지원영역, Support areas for patient care units, diagnostic and treatment areas, etc.

- 주요 기능을 지원하는 보조 기능을 수행하기 위해 지정된 공간 또는 영역
- 참고 : "room"또는 "office"라는 단어가 사용되는 경우, 하나의 주어진 기능을 위한 별도의 폐쇄된 공간을 지칭함. 그렇지 않은 경우, 해당 영역은 다른 방이나 공용 영역 내 특정 공간으로 허용됨.

47) 진료환경, Environment of care

- 의료시설에서 의료서비스를 지원하고 증진하기 위해 만들어지고, 구조화되고, 유도되는 물리적 환경

48) 차압, Differential pressure

- 인접한 공간들 사이에서 공기흐름을 생성하는 측정가능한 공기압 차이.

49) 처치실, Treatment room

- 응급부(ED) 또는 긴급진료센터 내의 표준 환자실로 환자검사 및 다양한 처치, 시술, 상처봉합, 깁스 등 다양한 기능에 사용될 수 있음.
- 참고 : 이 실은 기능프로그램에 제시된 특수 장비를 포함할 수 있음

50) 청결관리서비스, Environmental services (housekeeping)

- 의료시설에서 청소나 청결용품(예, 비누, 수건) 등을 제공하는 서비스
- 참고: 일상적인 소독규정들도 이러한 정의에 포함될 수 있지만, 청결관리서비스(환경서비스)는 복잡하고, 비일상적인 소독 절차는 물론 잠재적 독성 약재나 다른 화합물 같은 위험한 재료의 비일상적인 배치 등을 포함하지 않음

51) 침습적 시술, Invasive procedure

- 소독된 수술장에서 수행되고 환자신체의 보호표면(예: 피하조직, 점막, 각막)을 관통하는 시술. 침습적 시술은 다음 범주 중 하나 이상에 속할 수 있음

- 무균체강(body cavity : 두개골, 흉부, 복부, 골반, 관절) 내로의 진입 또는 개방
- 이물질 삽입 포함
- 전체 신체부위의 20% 이상 차지하는 화상으로 인한 절개 및 이식
- 개방시술로 시작하지 않지만, 개방시술로 전환할 주목할 만한 위험이 있음

○ 참고 : 침습적 시술은 감염통제와 마취 위험 및 목표를 고려하여 시술의 기술적 요구사항에 적합한 위치에서 수행. 환자진료의 허용기준은 침습적 시술이 이루어지는 위치를 결정하는데 사용됨. 침습적 시술은 간단한 주사로부터 주요 수술에 이르는 시술을 설명하는 데 일반적으로 사용되는 광범위한 용어임. 이 문서의 목적상 이 용어는 위의 설명으로 제한됨. 그 의도는 멸균된 체강이 외부 환경에 노출되거나, 다른 물체가 정상적으로 멸균된 장소에 이식됨으로써 감염의 위험이 높은 시술을 구별하는 것임. 박테리아가 상존하는 인체의 구멍(Orifice)을 통해 수행되는 시술이나 피부보다 더 깊은 절개를 포함하지 않는 경피적 시술은 이 정의에 부합하지 않음.

52) 행정영역, Administrative areas

○ 사무실 및 회의실 등으로 지정된 공간으로, 입원 및 퇴원 프로세스, 의무기록보관, 의료 및 간호행정, 경영관리 및 재무서비스, 인사부서, 구매, 지역사회 서비스, 교육 및 홍보 등을 수행하는 곳

53) 허가 및 인가기관, Authority having jurisdiction (AHJ)

○ 건축 법규 및 건설 프로젝트와 관련된 기타 규정을 시행하기 위해 지방 또는 중앙정부 기관에서 지정한 개인 또는 조직

54) 화학 폐기물, Chemical waste

○ 유독성, 부식성 또는 위험한 화학물질이 포함된 폐기물.

55) 환자, Patient

○ 내과적, 외과적, 혹은 정신적 진료를 받는 사람

56) 환자진료공간, Patient care locations

① 베이, bay

○ 부드러운 벽 3개(예: 큐비클 커튼 또는 이동식 스크린 등)와 머리쪽의 단단한 벽 하나로 구성된 공간.

② 큐비클, Cubicle

○ 적어도 하나의 개구부와 3개의 칸막이 벽(천장높이 혹은 중간높이)으로 둘러 쌓인 공간.

③ 실, room

○ 완전히 구획되어 출입문을 통해 들어갈 수 있는 독립적인 공간

④ 환자진료 스테이션, Patient care station

○ 특정 환자진료기능을 위해 지정된 공간. 이 용어는 어떤 구조적 요건을 의미하지 않음 (예: PACU는 실 3개, 큐비클 3개, 베이 4개를 포함하여 모두 10개의 환자진료스테이션을 가질 수 있음)

57) 환자진료영역, Patient care area

○ 환자에게 임상진료를 제공하기 위해 주로 사용되는 영역. 이러한 진료에는 모니터링, 평가 및 치료 서비스가 포함됨

2.4 의료시설의 배치 계획[10)]

1) 부지의 위치

○ 병원은 자동차 및 보행자의 접근이 용이한 곳에 계획한다.

○ 환자, 가족, 직원, 병원이 건립되는 지역주민들에게 위해가 되지 않는 장소가 되어야 한다.

○ 상하수도, 가스, 전기, 정보통신 등의 공급이 가능해야 한다. 이때 급수시설은 일상적인 사용량은 물론 화재 등의 비상시 필요한 급수량 및 시스템을 갖추어야 한다.

2) 주요 요소의 계획

(1) 도로

○ 부지내 자동차 통행로(입구, 하역장 등)는 포장이 되어야 한다.

○ 각종 출입구, 주차장 등으로 진입하는데 필요한 적절한 사인시스템을 설치한다.

○ 차도, 주차장, 보행로 등에 적절한 조명을 제공한다.

(2) 보행로

○ 포장된 보행로를 계획한다.

○ 환자와 보호자의 휴식과 산책을 위한 산책로를 고려한다

(3) 주차

○ 환자, 직원, 그리고 대중교통을 위한 충분한 주정차장을 설치한다.

---

10) FGI (2014: 47-50)의 내용을 요약 정리한 것임.

○ 신증축, 개축 시 주차수요를 평가하여 계획에 반영한다.

○ 내원 환자 및 근무직원의 수를 감안하여 주차장법 및 조례 등에 제시된 주차대수 이상의 주차장을 확보한다.

(4) 응급진입로

○ 외부도로나 거리에서 응급실로 접근하는 도로를 명료하게 표시한다.

○ 응급실 진입로는 홍수, 기타 재난 시 피해가 최소화될 수 있는 곳에 설치한다.

(5) 조경

○ 외부에 수변시설을 설치하는 경우 감염의 가능성을 방지할 수 있도록 해야 한다.

(6) 헬리포트

○ 병원의 기능 및 규모에 따라 필요시 헬리포트를 설치한다. 이때 설치 위치, 안전장치, 조명, 울타리, 기타 조건 등이 항공법, 공항시설법 등 관련 규정을 준수하여 안전 및 기능에 지장이 없도록 해야 한다.

○ 항공기 등의 소음을 저감할 수 있는 방안을 강구하여 주변에 소음피해가 최소화되도록 한다.

3) 환경오염 억제

○ 병원의 설계, 건축(신증축, 개축, 대수선, 용도변경 등), 리모델링, 설비 및 의료장비 설치, 병원운영 시 환경피해가 최소화 되도록 하며 관련 규정을 준수해야 한다.

3. 일반병동[11)]

입원환자를 수용하는 곳을 병동이라 한다. 병동은 병실, 간호스테이션, 화장실, 면회실 등으로 구성된다. 보통 1병동에 1간호단위를 둔다. 진료과별 복수과가 공동 이용하는 혼합병동이라 한다, 번호별 병동 이름을 붙이는 방법이 일반적이다(간호학대사전).

3.1 위치

- ○ 건축법상 입원실은 지하층에 설치할 수 없다(의료법, 2017).
- ○ 휴식, 수면 등의 치유 효과를 최대화하도록 쾌적한 조망[12)]과 조용한 위치를 고려한다(DH HBN04-01, 2013: 5, AHFG, 2016: 464).
- ○ 병동은 광범위한 타부서의 임상, 비임상 서비스의 지원이 필요하며, 병동 출입구 수와 위치, 승강기, 진단치료시설과의 연계성 등에 영향을 받는다(DH HBN04-01, 2013: 5)(AHIA, 2015: 20).
- ○ 방문자를 위한 입원 및 병동 출입구에서의 접근 및 관리 용이성[13)]을 고려한다.
- ○ 병동 외부의 편의시설에 대한 접근 용이성을 고려한다.
- ○ 일반병동은 중환자실, 수술실, 응급부와 손쉽게 접근이 가능하여야 한다(3단계).[14)]
- ○ 일반병동은 급식부와 손쉽게 접근이 가능하여야 한다(3단계). 또한 별도의 배선전용 승강기를 설치한다.
- ○ 일반병동은 물리치료실과 같은 건물에 위치하여야 한다(4단계).[15)]

---

11) 일반병동은 2018년 한국의료복지건축학회에서 작성한 국립중앙의료원 '의료시설 건축설계 가이드라인 구축 연구'의 후속연구로 일부 수정, 보완되었다.

12) 외부 조망(DH HBN04-01, 2013: 13)
- 환자는 가능한 외부 조망을 할 수 있는 위치에 있어야 하는데, 조망원에는 아름답거나 양질의 자연 식재가 있는 정원, 원경 등이 포함된다. 앉아있는 사람들이 바깥을 볼 수 있을 정도로 창문 높이가 낮아야 한다. 평평한 지붕과 공장 건물의 옥상을 바라보는 것은 피한다.
- 프라이버시 보호를 위해 환자가 커튼이나 블라인드를 조절할 수 있는 장치를 설치한다. 전동커튼은 보행이 어려운 환자를 위해 필요하다.

13) 병동 접근성(AHIA, 2015: 21)
- 주간 시간에 걸쳐 다음과 같은 목적으로 병동 출입구를 병동 직원이 관리한다.
  - • 환자가 원하지 않는 방문객의 접근 통제.
  - • 다른 병상이나 병동 외부로의 환자 이송시 방문자에게 안내.
  - • 방문 의료진의 모니터링과 적절한 병동 직원 또는 환자 연결.
  - • 병동 내외부에서의 환자 이동 모니터링
- 유아와 어린이, 그리고 성인 여성은 의료진일지라도 야간에 안전문제가 발생할 수 있다. 승인된 사람만 출입할 수 있도록 전자카드 등으로 병동 출입문을 개폐할 수 있도록 한다. 필요시, 인터콤 또는 CCTV 카메라를 제공한다.
- 직원이 전자카드 등으로 작동할 수 있는 직원 및 물품용 별도 출입구가 있으면 좋다. 병상 또는 스트레처로 이송되는 환자를 위한 별도의 출입구 또한 고려될 수 있다.
- 야간 출입구의 수는 최소한으로 유지되어야 한다. 직원과 방문자가 야간에 시설을 방문하는 시간을 제한하기 위해 주차장에 인접한 입원 출입구에서 병동으로 접근할 수 있도록 한다. 입원로비에서 전자카드 등을 사용하면, 보다 안전하고 효율적인 접근 제어가 가능하다.

14) 3단계: 손쉽게 접근 (Readily accessible) : 동일한 층 또는 동일한 건물에서 접근 가능한 위치

15) 4단계: 같은 건물 (In the same building) : 동일한 건물 또는 인접 건물에서 접근 가능하지만 반드시 동일한 층에 있는 것은 아닌 관계성

○ 일반병동은 영상의학과와 같은 건물에 위치하여 환자 접근성을 확보하여야 한다(4단계).

○ 일반병동은 약제부와 공급부와 같은 건물에 위치하여야 한다(4단계). 공급부로의 원활한 물품의 공급과 회수를 위해 청결과 오염물품을 분리한다.

○ 의무기록, 서비스, 임상병리 등 환자의 접근이 없는 부서는 적절한 반송설비 등을 통해 연결한다.

○ 급성도가 높은 병동은 진단치료시설에 가깝도록 우선순위를 부여한다(DH HBN04-01, 2013: 5).

○ 격리병동 또는 격리병실은 감염관리를 위해서 환자 발생시, 일반병동 및 타부문과 완전히 분리할 수 있는 구조로 해야 한다. 격리된 구조는 화재나 기타 비상사태 시 피난계획과 같이 고려할 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 5).

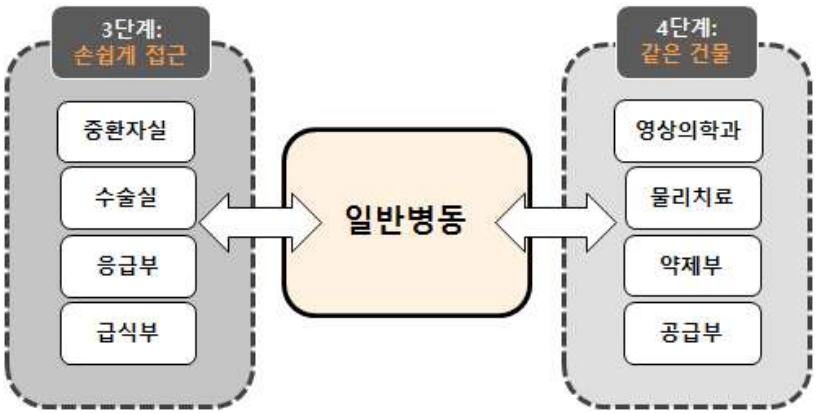

그림 5 일반병동과 타부서와의 관계도

3.2 공간구성

1) 간호단위

(1) 간호단위의 구성

○ 입원환자는 성별, 나이, 재원기간, 환자 상태, 진료과 등의 그룹으로 구분하여 간호하며, 일정 규모의 각 그룹을 간호단위[16]라 한다. 주로 과별로 운영한다.

○ 간호단위의 구성은 병원의 성격과 규모에 따라 달라지며, 대상 환자 그룹의 단독, 혼합 등 환자구성에 유연하게 대응할 수 있도록 고려한다.

(2) 간호단위의 크기

○ 간호단위의 크기는 단위당 병상수를 말하며, 병원의 규모, 간호등급[17], 간호방식[18] 등에 따라

16) 간호단위의 종류(김광문, 1999: 118).
- 간호단위의 종류는 병동의 기준 평면을 구성하는 일반병동으로서 내과계, 외과계 간호단위가 있으며, 기타계로서 나이, 성별 등에 따른 산과, 소아과, 노인병동, 특수질환으로서 정신, 결핵, 감염병동 등이 있다. 또한 환자의 증상, 즉 간호도별 간호방식에 따른 분류로는 집중치료병동, 급성병동, 장기입원병동 등이 있다.

달라진다. 국내에서는 40~60병상 정도[19]로 구성된다.

2) 병동구성

○ 병동은 보통 층당 2개 이상의 간호단위로 구성하는 것이 효율적이며, 사용의 융통성을 위해 간호단위 간에 일부 공유 병상(스윙베드)과 공유 시설을 구성할 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 5, AHIA, 2015: 15). 단, 간호간병통합서비스병동은 다른 병동시설과 구분되도록 설치하여야 한다(보건복지부, 2016: 12).

○ 병동은 수평형으로 배치하거나 수직형으로 구성할 수 있다. 수직형은 다층을 구성하고 중앙진료부와 수직 또는 별동 형태로 연결된다. 수직형 계획 시 대지의 형태, 동선, 타 부서와의 관계 등의 영향 요소를 고려한다(DH HBN04-01, 2013: 5).

○ 병동의 확장계획은 초기 단계에서 고려한다. 부지에서의 병동의 위치와 다른 부서와의 연결 방법을 고려하고, 수직형의 경우, 코어는 미래의 확장 병동과 공유될 수 있도록 배치한다.

3) 동선구성

○ 입원환자는 지속적인 관찰[20]이 필요하므로 병실과 간호스테이션 간의 동선을 최소화한다(DH

---

17) 간호등급별 간호단위당 병상수(보건복지부, 2013: 38~41).
- 간호등급에 따른 간호단위당 병상수는 국내에서 가장 일반적인 3~4등급을 기준으로 할 때, 45~60병상이다. 병상 대 간호사 비율이 3등급은 3.5:1~3.0:1, 4등급은 4.0:1~3.5:1이다.

18) 간호방식(김광문, 1999: 119~120).
- 간호방식은 기능간호방식, 팀간호방식, 전담간호방식, 혼합간호방식 등이 있다. 간호방식에 따라 인력구성과 공간구성 면에서 큰 차이가 있다(김광문, 1999: 119~120). 국내에서는 아직까지 간호인력의 부족 등으로 기능간호방식을 도입한 병동 운영이 많지만, 간호간병통합서비스병동의 도입으로 팀간호방식의 적용이 확대되고 있다. 향후, 모든 병동에 간호간병통합서비스병동의 도입에 따른 팀간호방식의 전면적인 적용이 기대되고 있다.
- 기능간호방식 : 병동의 모든 환자를 대상으로 간호사는 한 가지 혹은 몇 가지 특정 업무를 담당하며 수간호사는 기능별 업무를 분담시키고 간호사 전체를 감독한다. 간호사들이 특별한 업무를 전문적으로 수행하게 되므로 업무의 수행 속도가 빨라지고, 간호인력이 부족한 경우 효과적이다. 병동의 간호스테이션에서 모든 업무를 주관하므로 지원 공간은 각 병동별로 배치된다.
- 팀간호방식 : 수간호사 감독하에 수개의 간호팀을 구성하고, 팀리더를 중심으로 분담된 환자를 책임지는 간호방식으로 팀원이 서로 협력하여 환자를 간호한다. 팀간호방식은 중앙간호스테이션이 주관이 되어 해당 층의 제반 행정업무를 전담하고 각 팀에는 서브간호스테이션을 두어 중앙간호스테이션의 통제를 받는다. 중앙간호스테이션에서는 해당 층의 사람 및 물품의 흐름을 통제하며 타 부문과의 통신센터로서의 역할을 한다. 서브간호스테이션은 담당 병실군의 중심에 위치하여 환자직접간호, 팀회의, 업무교대 등이 이루어진다.
- 전담간호방식 : 전문 간호사 1명이 1명 내지 수명의 환자에 대한 전반적인 간호를 담당하는 방식으로 당당한 환자가 입원하는 순간부터 퇴원할 때까지 모든 간호를 담당한다. 간호사에 대한 환자의 심리적 부담 감소와 신뢰성이 지속되어 전인간호가 가능하나 간호사별 간호 능력이 평준화되어 있지 않을 경우 형평성이 결여될 가능성이 있다.

19) 간호간병통합서비스병동의 표준운영지침에서 종합병원의 경우, 간호사당 병상수 기준(1:8 ~ 1:12, 표준 1:10)과 5개 팀간호를 가정하면, 40~60병상(표준 50병상)의 범위이며, 3팀 운영의 경우, 24~36병상(표준 30병상)의 범위이다. 표준운영지침에서는 안전한 환경조성을 위해 표준 45병상을 기준으로 하며, 1개 병동당 30~50병상을 제시하였다(보건복지부, 2016: 76). 외국병원의 경우, DH HBN04-01 24병상, AHIA 24~36병상, 서브단위는 DH HBN04-01과 AHIA가 8병상 정도이다.

20) 관찰과 커뮤니케이션(DH HBN04-01, 2013: 8~9).
- 의료진은 환자를 쉽게 관찰할 수 있고 서로 의사소통할 수 있어야 한다. 보통 1인병실이 관찰하기가 더 어렵다고 느낄 수도 있지만, 또 한편 다른 사람들로부터 방해받지 않고 개인적으로 간호를 제공할 수 있기 때문에 1인병실 환경에서 의료진과 환자 간의 관계가 향상된다고 할 수 있다.
- 병실과 복도 사이에 유리벽이나 큰 창을 설치하면, 의료진이 환자를 볼 수 있고 반대로 환자가 직원을 볼

HBN04-01, 2013: 5). 간호스테이션의 분산, 병실유형[21], 평면유형[22] 등에 따라 동선거리가 달라지므로 이에 대한 충분한 검토가 필요하다.

- 병동 내 동선을 최소화하여 간호사와 환자간의 상호작용의 기회를 늘리고 의료진의 피로를 줄이기 위하여 병동의 지원 공간을 분산시키는 분산간호방식[23]을 고려할 수 있다.
- 간호사, 환자 그리고 방문자의 이동 거리를 최소화하려면 각 병동 출입구가 병동 중앙 부근에 위치하며 병동의 가장 먼 지점까지의 이동 거리를 줄여야 한다(VA, 2011: 39).
- 동선 주체별 체계적인 설정과 더불어 환자와 보호자의 쾌적성, 프라이버시의 보호, 감염관리 등을 고려하여 별도의 동선계획을 수립한다(CSA, 2016: 53).
- 병동을 출입하는 다양한 사람과 물류에 대한 접근을 고려한다. 방문자와 환자의 편의와 감염 방지를 고려한다.
- 방문자와 환자의 편의를 위해 별도의 승강기를 설치하는 것이 좋다. 승객용, 환자용, 의료진용, 서비스용으로 분리할 수 있다.
- 감염방지를 위해 청결, 오염동선을 철저히 분리한다. 서비스 승강기는 청결용, 오염용, 그리고 배선용으로 구분하고, 청결작업실, 청결린넨실의 청결동선과 오물처리실, 오염린넨실, 폐기물실의 오염동선은 분리한다(CSA, 2016: 53).

수 있다. 사람들이 오가는 복도 영역에 대한 시야는 기분전환 요소의 하나로 외부 조망만큼이나 중요하다. 필요한 경우, 환자는 창을 가릴 수 있는 장치가 있어야 한다.

- 창문을 통한 관찰 외에도 카메라와 같은 전자감시장비의 사용이 고려될 수 있다. 그러나 잠재적인 사생활 침해로부터 보호하기 위해 환자는 병실 카메라의 전원 제어를 선택할 수 있어야 한다. 특히, 환자의 정신건강 상태와 혼란 상태에 처한 환자의 존엄성과 안전성을 신중하게 고려한다.
- 너스콜 시스템의 일환으로 양방향 음성설비를 사용하면 환자를 안심시킬 수 있으며 직원의 동선을 줄일 수 있다.
- 양방향 음성설비는 직원이 실내외에서 할 수 있는 옵션(직원의 존재)을 포함시킴으로써 훨씬 더 효과적일 수 있다. 스마트기술은 이러한 시스템을 자동화하여 각 직원이 자신의 존재를 원격으로 나타내는 RFID(Radio Frequency Identification) 태그를 착용하도록 한다. 이 기능을 통해 직원들은 서로를 보다 효과적으로 찾고 통신할 수 있다. 이 시설은 특히 1인병실의 비율이 높은 병동에서 적합하다.

21) 다인병실보다 1인병실이 비율이 높을수록 병동의 전체적인 동선거리가 길어진다.

22) 병동의 평면유형은 보통 복도유형에 따라 분류한다. 크게 어떤 지점에서 목적 지점까지 도달하는 경로가 한 가지인 단순형과 경로를 선택할 수 있는 복합형으로 분류되며, 단순형은 편복도형, 중복도형이 있고, 복합형에는 이중복도형과 순환형(원형, 삼각형 등) 등이 있다. 단순형보다는 복합형이 동선 효율적이다.

23) 분산간호방식(VA, 2011: 12).

- 하나의 중앙 간호스테이션을 여러 개로 분산하면, 간호사로 부터 환자까지의 이동 거리가 단축된다. 또한 간호사가 빈번히 사용하는 청결작업실, 오물처리실 등의 지원공간을 분산된 간호스테이션 가까이 배치하면, 물류공급 및 작업시간이 줄어들어 전반적인 병동의 효율성이 향상되고 환자 치료에 더 많은 시간을 할애할 수 있다.
- 간호사가 병실과 더 가깝게 위치됨으로서 환자는 더 큰 심리적 안정감을 느끼게 되고 환자와의 접촉 시간이 연장되어 보다 많은 교육과 심리적 지원을 받을 수 있게 된다. 반대로, 간호사는 환자에게 더 시간을 낼 수 있고 덜 서두르게 되므로 투약 오류 및 낙상과 같은 부작용이 더 적을 수 있다.
- 분산간호방식에는 서브 간호스테이션, 병실 내외 관찰 부스, 각 병실에 근접한 너스서버(린넨, 물품 및 약품 패스박스) 등을 포함한다. IT 솔루션으로는 카트 컴퓨터(computer-on-wheel), 초소형 컴퓨터, 그리고 벽 또는 천장에 설치된 컴퓨터가 있다.
- 간호사는 대면 협업을 통해 이익을 얻는다. 적절히 배치된 분산간호방식은 병동 전체에 걸쳐 직원 간의 가시성을 향상시킬 수 있다. IT 솔루션으로 분산 간호방식에서 병동의 직원간 의사소통 및 환자 안전을 향상시킬 수 있다.
- 분산간호방식에서 중앙간호스테이션은 전 직원을 위한 커뮤니케이션 코어의 역할 뿐만 아니라 인접 병실에 대한 간호사 관찰점의 역할을 함으로서 병동으로의 접근을 관리하며, 서브 간호스테이션은 주로 야간 교대로 활용할 수 있다. 또한, 서브 간호스테이션은 간호사 대 환자 비율과 환자의 급성도에 따라 유연하게 조정할 수 있다.

○ 감염환자를 고려하여 일반환자와 분리된 격리시설을 설치한다(의료기관평가인증원, 2016: 81).

○ 병동 접수는 대기실, 방문자를 위한 시설과 함께 입원 로비에 위치하며, 각 병동의 출입구에는 인터콤을 통해 출입을 관리한다(DH HBN04-01, 2013: 5).

4) 실구성

병동은 환자공간, 진료지원공간, 직원공간, 환자편의공간으로 구성되며, 최소한 다음 기본공간을 갖추어야 한다.

○ 환자공간 : 1인병실, 다인병실, 부속화장실(1인병실, 다인병실), 음압격리병실(병실, 전실, 화장실), 장애인화장실

○ 진료지원공간: 간호스테이션(NS), 장비창고, 린넨보관실, 청결물품실, 오물처리실, 의약품안전구역

○ 환자편의공간: 데이룸, 면회실

○ 간호간병통합서비스병동은 일반병동의 기본시설에 중증환자병실, 환자욕실 서브간호스테이션(간호팀당 1개)을 기본시설로 한다.

표 3 일반병동 실구성

분류	**현행의료법**	일반병동	
		기본	권장
환자공간	입원실, 음압격리병실	1인병실, 다인병실, 부속화장실, 음압격리병실(병실,전실,화장실) 장애인화장실	중증환자병실, 환자욕실, 공용화장실(남/녀)
진료 지원공간		간호스테이션(NS), 장비창고, 린넨보관실, 청결물품실, 오물처리실, 의약품안전구역	서브간호스테이션, 배선실, 스트레처/휠체어 보관소, 일반창고, 청소도구실, 처치실
직원공간			수간호사실, 직원휴게실, 직원탈의실, 직원화장실, 상담실, 회의실, 의국, 당직실
환자 편의공간		데이룸, 면회실	

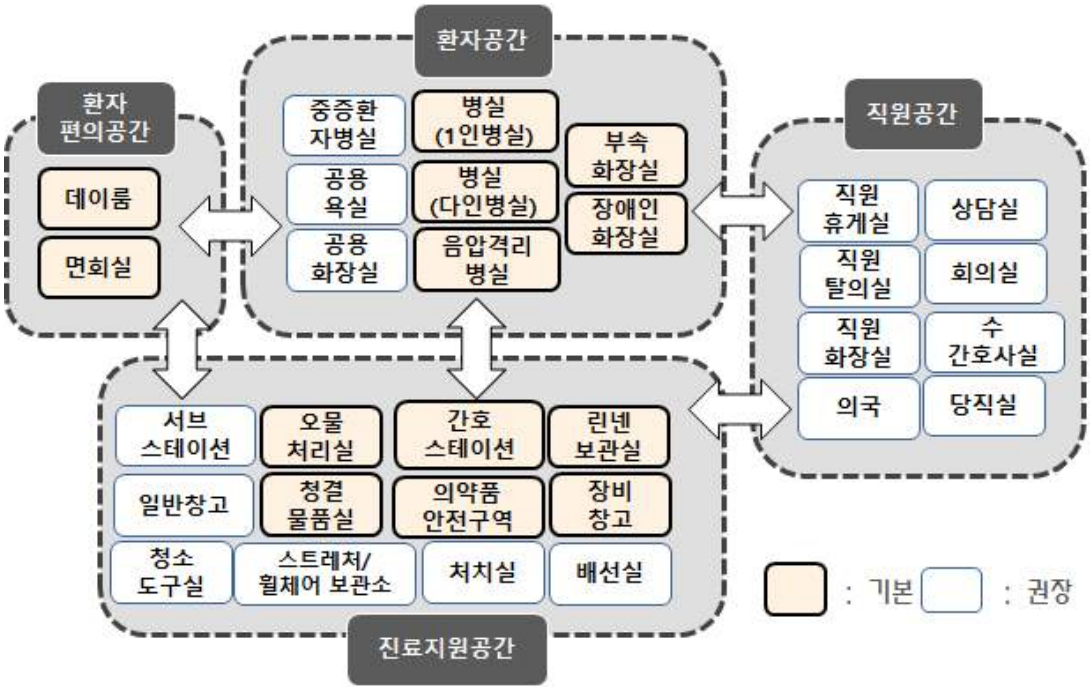

그림 6 일반병동 공간구성

3.3 단위공간의 계획

1) 환자공간

(1) 병실[24]

- 병실에 설치하는 병상수는 4병상(AHIA, 2015: 15, 의료법, 2017) (요양병원 포함)[25]으로 한다. 기존병원의 시설개선 시에도 환자 안전과 감염관리를 위해 4병상 이하가 바람직하다.
- 병실구성은 보통 1인, 2인, 4인병실의 혼합이 되는데, 환자 안전, 감염 관리, 환자의 사생활 및 존엄성, 직원 편의성과 같은 문제를 고려한다(AHIA, 2015: 15).
- 1인병실[26]은 다인병실에 비해 환자안전과 환자 의료의 질 향상을 위해 바람직하므로 1인병실 배치를 권장한다.
- 모든 병실은 외기에 면하도록 외주부에 배치한다.

---

24) 의료법시행규칙 제 34조(2017.2개정): 입원실에 설치하는 병상수는 최대 4병상(요양병원의 경우 6병상)으로 한다. 입원실에는 손씻기 시설 및 환기시설을 설치하여야 한다.

25) FGI 기준상 1인병실이 원칙이다, 단 관계기관 승인시 2인실 설치가 가능하고 리모델링시 4인 이하(FGI, 2014: 122)로 한다.

26) 1인 병실 제공조건(AHIA, 2015: 15~16).
- 전염성이거나 감염 가능성이 있는 상태의 환자 또는 면역이 약화된 환자의 격리
- 다른 사람의 환경을 오염시킬 수 있는 열악한 위생 또는 뇨실금 환자
- 만성병 환자 및 사망 환자
- 가족 중심의 치료
- 시끄럽고 다른 환자에게 방해가 되는 환자
- 사생활 보호를 위해 사회적 또는 문화적으로 격리가 필요한 환자
- 회복을 향상시키기 위해 우선적으로 수면을 필요로 하는 환자
- 병원의 수익증대

① 일반병동 병상 소요공간

- 감염관리를 고려하여 병상 간 최소 1.5m의 공간을 확보한다. 이 공간은 휠체어가 회전할 수 있는 공간이며, 스트레처를 이용한 환자 이송 시 필요한 공간이다.
- 고정형벽이 있는 경우에는 의료진이 치료를 위한 공간과 장비를 위해 병상과 벽간 최소 0.9m의 공간을 확보한다. 이는 휠체어가 이동이 가능하며, 간병인을 위한 간이 병상이 놓일 수 있는 공간이다.
- 병상 발치 거리는 최소 치료공간인 0.6m의 공간을 확보하며, 스트레쳐 이동을 위해 이동통로 0.9m를 추가로 확보한다.
- 병상의 크기는 1m × 2.2m를 기준으로 하나, 일반병실의 병상은 병원에 따라 차이가 있을 수 있으므로 병상중심간 거리를 고려하여 계획 한다.

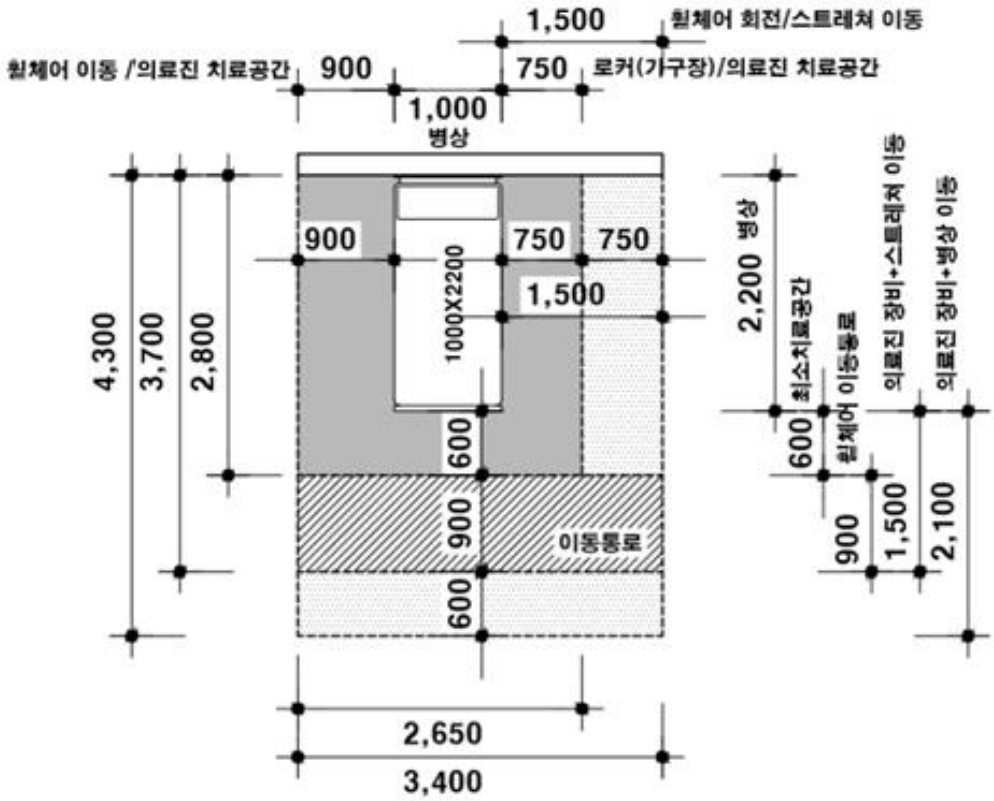

그림 7 일반병상 소요공간

② 일반병동 병실치수

- 1인 병실의 면적은 3.4m×3.4m의 치료영역을 확보하는 11.6㎡이상을 기본으로 확보해야 한다.
- 단, 3.7m×3.4m의 치료영역을 확보하는 12.6㎡이상을 권장한다. (병상의 크기는 1×2.2m를 기준으로 함)

○ 병상은 벽으로부터 최소 0.9m 이상을 확보한다.
○ 병상 발치 부분은 의료장비의 이동 및 스트레처의 이동을 위해 최소 1.2m의 통로공간을 기본으로 확보해야 한다. 단, 치료를 위한 의료장비 배치를 위해 1.5m를 권장한다.

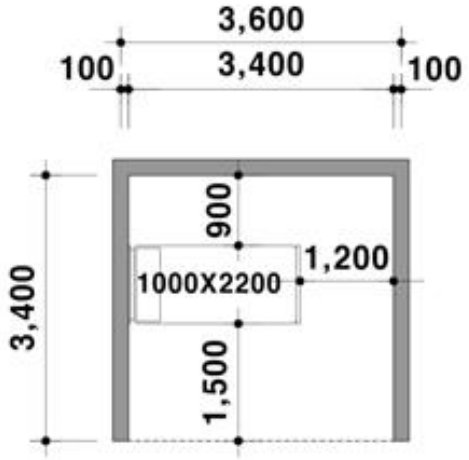

그림 8 1인병실의 유효치수: 기본

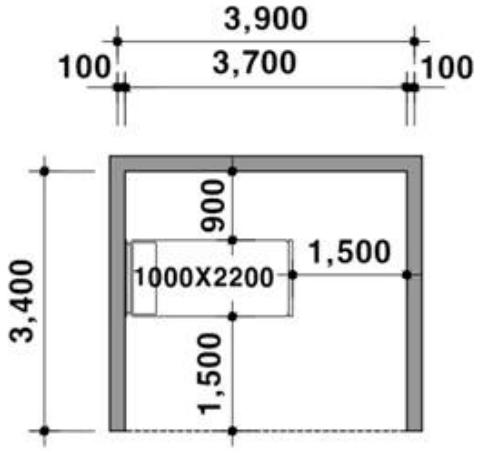

그림 9 1인병실의 유효치수: 권장

○ 다인병실은 4인병실 기준으로 29.5㎡ 의 면적을 확보해야 하며, 1병상당 7.4㎡ 확보를 기본으로 한다. 1병상의 베이 유효면적은 치료영역 2.5m×2.5m를 확보하는 6.3㎡ 확보해야 한다.
○ 병상은 벽으로부터 최소 0.75m 이상을 확보해야 한다.
○ 다인실에 설치하는 병상은 다른병상으로 부터 유효거리를 최소 1.5m이상 이격하여 설치 해야하며, 병상중심간 거리를 2.5m 이상 확보해야 한다.
○ 병상 발치 거리는 최소 0.3m의 의료진 이동공간을 기본으로 확보해야 하며, 또한 스트레쳐 또는 병상 이동을 위해 이동통로 0.9m를 추가로 확보해야 한다.
○ 다인병실은 4인병실 기준으로 34.5㎡ 의 면적 확보를 권장하며, 1병상당 8.6㎡ 확보를 권장한다. 1병상의 베이 유효면적은 치료영역 2.8m×2.65m를 확보하는 7.4㎡ 확보를 권장한다.
○ 병상은 벽으로부터 최소 0.9m 이상을 확보하여 휠체어의 이동 및 치료영역이 확보 될 수 있도록 한다.
○ 다인실에 설치하는 병상은 다른 병상으로 부터 유효거리를 최소 1.5m이상 이격하여 설치해야 한다. 병상중심간 거리를 2.5m 이상 확보해야 한다.
○ 병상 발치 거리는 최소 0.6m의 의료장비 배치 및 치료영역 확보를 권장하며, 또한 스트레쳐 또는 병상 이동을 위해 이동통로 0.9m를 추가로 확보해야 한다.

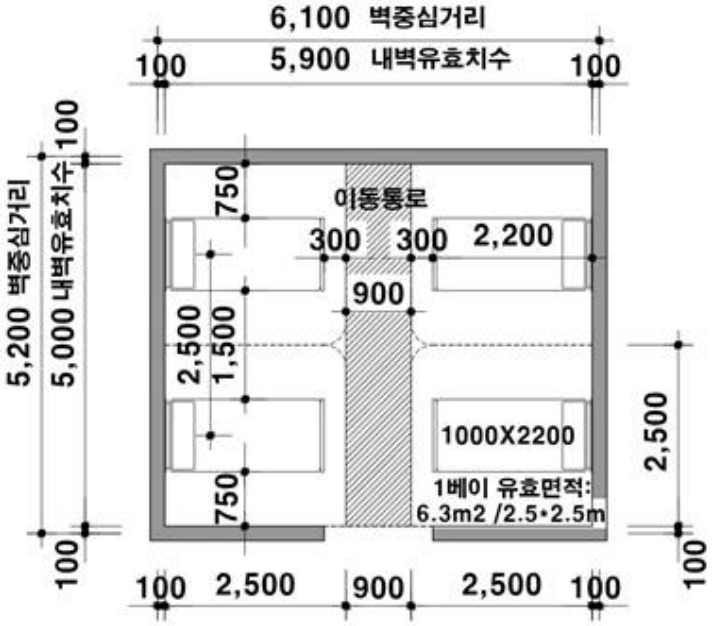

그림 10 다인병실의 유효치수: 기본

○

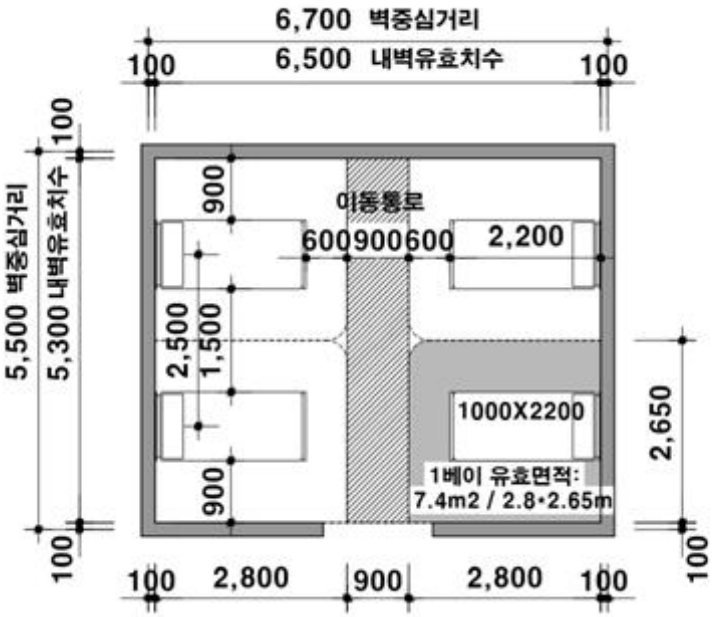

그림 11 다인병실의 유효치수: 권장

③ 국외 병실치수 사례비교

i) 미국 (FGI, 2018: 70)

○ 1인병실을 기준으로 하므로 병상 사이 간격 기준은 없고, 면적기준으로 한다.

○ 병실의 크기는 1인병실의 경우 바닥 면적은 최소 120ft^2(11.15m^2)로 하고, 다인병실은 병상 당

100ft^2(9.29m^2)이상으로 한다.

○ 병상 옆면과 발치 거리는 최소 3ft(0.91m)의 공간이 필요하며, 다인병실에서는 각 병상의 발치 거리를 최소 4ft(1.22m)의 추가적인 여유 공간을 확보하여 장비 및 병상이 통과할 수 있어야 한다.

ii) 영국 (DH HBN00-03, 2009: 7)

○ 병상 중심선 기준 간격을 3.6m 으로 하며, 3.6 × 3.7m의 치료영역을 확보한다. 면적은 13.32 m^2/Bed로 한다.

iii) 호주 (AHFG, 2016: 476)

○ 병상의 최소거리는 다인병실의 경우 병상 중심 간 최소 거리는 2.4m, 2개의 병상이 있는 병실에는 장비와 병상을 쉽게 이동할 수 있도록 각 병상 발치에 1.2m의 여유 공간을 확보한다.

○ 2인병실의 최소 면적을 25.0m²로 하며, 4인병실 최소 면적을 42.0m²로 한다.

○ 병상의 크기는 1.05m × 2.25m로 가정한다.

○ 측벽과 병상 사이의 최소거리는 명시되어 있지 않으므로 보편적 기준으로 한다.

iv) 캐나다 (CSA, 2017: 93)

○ 캐니다 병실은 1인실을 기본으로 환자구역, 가족구역, 직원구역의 3구역으로 나누고 이들 구역 활동간 겹침과 충돌을 최소화 하는 것을 원칙으로 한다. 벽장이나 락카, 옷장 등과 공급물 알코브가 있으며, 최소 4m × 4m의 치료영역을 확보하여 유효면적 16m² 이상의 공간을 확보하도록 한다.

○ 고정표면의 비이송 측(벽)과 병상 측면에서 사이의 유효간격은 1.1m이상, 병상 발치 거리는 1.5m이상 확보한다.

○ CSA 기준으로 일반환자 병상 폭은 1m로 하며, 비만환자의 병상 폭은 1.2m를 기준으로 한다.

v) 종합비교

○ 미국과 캐나다는 1인병실을 원칙으로 하며, 다인실의 필요성을 인증 받을 경우에만 2인실이 가능하다.

○ 해외병실 기준은 병상 간 유효간격보다는 유효면적과 치료영역확보 기준에 준한다.

○ 해외의 병상크기는 호주의 경우 1.05×2.25m, 캐나다의 경우 일반환자 병상폭 1m, 비만환자 병상 1.2m를 기준으로 한다. 일본에서 이용하는 병상의 크기는 1.05m×2.175m로 국내 병상과 비슷한 기준이다. 본 연구의 국내 병상크기[27]는 병상폭 1.0m, 길이 2.2m를 기준으로 한다.

27) 국내 병상크기는 생산업체에 따라 폭이 0.93m부터 1.0m, 길이는 2.15m에서 2.247m로 다양하며, 간호.간병통합서비스등 간호업무의 효율성을 위해 자동조절형 병상으로 바뀌는 추세에 있다.

표 4 일반병실의 해외기준 비교

구분		미국	영국	호주	캐나다	현행의료법(한국)	제안(한국)	
							기본	권장
면적	1인병실	11.15㎡	13.32㎡ 3.6m×3.7m 치료영역확보		16㎡ 4×4m 치료영역확보	10m^2 이상	11.6㎡ 이상 3.4×3.4m 치료영역확보	12.6㎡ 이상 3.7×3.4m 치료영역확보
	다인병실	9.29㎡이상 /bed	13.32㎡ 3.6m×3.7m 치료영역확보 /bed(4인실)	25㎡/2bed (2인실) 42㎡/4bed (4인실)	26.0㎡/2bed (2인실)	6.3m^{2}이상 /bed	7.4㎡ 이상/bed	8.6㎡ 이상/bed
간격	병상 간 유효간격					1.5m 이상	1.5m 이상	1.5m 이상
	병상 중심 간 유효간격		3.6m	2.4m			2.5m 이상	2.5m 이상
	병상-벽 유효간격	0.91m		1.2m	1.1m		0.75m 이상	0.9m 이상
	병상 발치 거리	0.91m			1.5m		0.3m 이상	0.6m 이상
	통로(이동측) 유효폭	1.22m(다인병실 병상 발치 이동통로)						0.9m 이상
	병상 크기			1.05×2.25m	1m(일반환자) 1.2m(비만환자)			1×2.2m

④ 프라이버시

○ 복도 및 간호스테이션에서 환자에 대한 관찰을 최대한 확보하면서 환자의 프라이버시를 보장한다. 다음 사항을 고려한다(AHIA, 2015: 23~24).

- 복도 벽 또는 문에 관찰창 사용시, 적절한 환자 프라이버시 보호(CSA, 2016: 142).
- 시야를 최대화하기 위한 병실 내 병상의 위치
- 1인병실의 비율 증가
- 치료중인 환자의 프라이버시를 보장하기 위한 병상 커튼 또는 스크린의 위치
- 직원의 관찰을 제한하지 않고 환자 프라이버시를 제공하는 위생시설의 위치
- 동선분리와 음성 프라이버시(FGI, 2014: 25~26).[28]

○ 다인병실인 경우, 다른 환자나 방문자의 시선으로부터 각 환자의 프라이버시를 보호하도록 한다. 다만 이로 인해 환자가 출입구, 손씻기시설, 화장실로의 접근이 제한되어서는 안된다(FGI,

28) 동선분리와 대화 프라이버시(FGI, 2014: 25~26).
- 일반인, 의료진, 환자 동선을 가능한 분리한다.
- 스트레처에 누워있거나 탈의 시 환자의 대기공간은 일반인 동선과 분리된 사적 영역에 위치해야 한다.
- 환자의 질병, 치료계획, 보험과 재정문제 등 개인정보에 관련된 대화를 위해 사적인 알코브나 실이 제공되어야 한다.
- 다인병실에서는 환자와 가족간의 사적인 대화가 가능하도록 가족면회실, 가족 휴게실 등이 제공되어야 한다.
- 다인병실에서 프라이버시가 유지되기 어려운 경우, 말을 대체하는 수단(단말기, 노트북 등)을 사용한다.

2014: 58).

- 2인병실 이상의 경우 화장실이나 창문에 접근하기 위해 다른 환자의 병상 공간을 통과해야 할 경우를 피하도록 한다(CSA, 2016: 341).

⑤ 손씻기 시설

- 감염방지를 위해 손씻기시설에 의료진이 쉽게 접근할 수 있도록 전략적으로 배치한다(AHIA, 2015: 22, DH HBN04-01, 2013: 8).
- 병실 내 최소 1개소 이상 설치한다.
- 손씻기 시설은 화장실 용도와는 별도로 의료진이 입.퇴실할 때 눈에 잘 띄고 사용하기 편리하도록 병실 문 인근에 설치한다(FGI, 2014: 58, DH HBN04-01, 2013: 8).
- 병동 복도, 간호스테이션에 손씻기 시설을 설치한다.
- 손씻기 시설은 서브스테이션마다 고르게 분배하여 설치한다(FGI, 2014: 62).

(2) 부속화장실

- 1인병실과 다인병실에는 화장실과 사워실을 필수적으로 설치한다(DH HBN04-01, 2013: 14).
- 다인병실에는 환자가 복도를 교차하지 않고 환자가 이용할 수 있도록 실내 위생시설의 설치가 바람직하다. 화장실과 샤워실을 분리하여 설치하면 이용시 편리하다(DH HBN04-01, 2013: 16).
- 화장실은 휠체어나 워커, 정맥주사 걸대 등의 출입이 가능하도록 화장실 공간 및 문 넓이와 높이를 고려한다.
- 프라이버시를 고려하여 잠금장치를 설치하며, 비상시 외부에서도 열 수 있도록 한다.
- 화장실 문은 바깥으로 열리거나 비상구조설비를 갖추어야 한다(FGI, 2014: 85). 또한 병상쪽으로 직접 열리지 않도록 한다(DH HBN04-01, 2013: 16).
- 출입문 턱이 없거나 안전하게 설치되어야 하고, 세면대, 샤워기, 좌변기 주변에 안전손잡이를 설치하여 환자안전을 도모한다.
- 문은 화장실로 공기의 흐름을 허용할 수 있도록 언더컷이나 루버창으로 계획되어야 한다(FGI, 2014: 85).
- 내부의 위급상황을 대비하여 응급호출장치를 설치한다.
- 최대한의 융통성을 위해 신체적 또는 감각적인 장애가 있는 사람들이 접근 가능하고 제어할 수 있어야 한다(DH HBN04-01, 2013: 7).
- 병실 내 화장실의 위치는 바닥 면적, 병상에서의 전망 및 서브스테이션 시설의 관점에서 병실에 상당한 영향을 줄 수 있으므로 이를 고려한다(DH HBN04-01, 2013: 16).
- 병상에서 화장실 및 출입문까지 직접접근이 가능하도록 동선이 제공되어야 한다(CSA. 2016: 14, 342).
- 복도에서 병실화장실까지 직접적인 시각적 접근은 없어야 한다(CSA. 2016: 162).
- 부속화장실내 샤워공간은 바닥배수 드레인 설치와 적절한 바닥구배 공사로 물이 샤워공간 밖으로 흐르는 것을 방지하도록 한다. 바닥과 벽은 방수처리와 세척이 가능한 마감재를 제공한

다.

(3) 음압격리병실

○ 일반병동내 음악격리병실은 병실과 전실, 화장실공간으로 구성되며, 이와 관계된 시설 가이드라인은 4.1장의 음압격리병실 내용을 따른다.

(4) 장애인화장실

○ 장애인화장실은 병동 당 남.녀 공용의 1개소를 설치하는 것을 기본으로 하지만, 남자화장실과 여자화장실을 구분하여 설치하는 것을 권장한다.
○ 공동화장실 내부에 설치하는 경우, 화장실로 들어가는 입구의 활동공간은 최소 1.2m × 1.2m 이상 확보하여야 하며, 장애인용 변기와 세면대는 출입구와 가까운 위치에 설치한다.
○ 장애인 화장실의 유효바닥면적은 남녀 각각 유효 폭1.4m × 깊이1.8m 이상 (기존시설 1.0m × 1.8m 이상)이어야 한다. 변기의 좌우측 공간은 휠체어의 접근을 위하여 각 0.75m 이상의 간격을 확보하고, 대변기 전면에는 1.4m × 1.4m 이상의 휠체어 회전공간을 확보한다.
○ 자동출입문의 “열림/닫힘” 개폐 스위치를 휠체어 눈높이에 위치시키고, 세면대 및 좌변기 주변에 안전손잡이 또는 지지대를 설치한다.
○ 바닥면은 높이차이가 없고, 미끄럼 방지 처리를 한다.
○ 기타 세부 규정은 장애인 편의시설 표준상세도(한국장애인개발원, 2012: 78~96) 및 장애인등 편의법 시행규칙 별표1을 참조한다.

(5) 환자욕실

○ 각 병실 화장실내 또는 병동 공용 욕실이나 샤워실을 설치할 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 16, FGI, 2014: 122).
○ 다른 병동과 공유할 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 16).
○ 각 욕조와 샤워기는 입욕, 건조 그리고 드레싱 시 환자의 프라이버시를 보호 할 수 있도록 개실로 하거나 가림막을 설치한다(FGI, 2014: 122).
○ 필요 시 카트, 스트레처, 휠체어 환자를 간병인이 보조할 수 있는 적정한 크기의 욕실을 설치할 수 있다(FGI, 2014: 122).
○ 이동 리프트, 휠체어 등 이동장비가 사용되는 경우, 장비이동을 위한 문턱 제거, 바닥 배수의 용이성과 이동장비의 기울임 방지를 고려한다(FGI, 2014: 122).
○ 바닥은 미끄럼방지 처리를 하고, 응급호출장치와 안전손잡이 또는 지지대를 설치한다.

2) 진료지원공간

(1) 간호스테이션

○ 간호스테이션은 출입관리, 병실 관찰, 정보 및 통신 기능 등의 행위를 수행하며, 병동의 출입구 근처에 위치하는 동시에 병동의 중앙에 위치하는 것이 이상적이다. 사전에 충분한 간호스테이션의 배치유형[29]을 고려한다.

○ 카운터와 손씻기시설을 설치한다(FGI, 2014: 61).

○ 의무기록을 위한 충분한 작업 공간을 가져야 하고, 정보 및 통신 시스템에 쉽게 접근할 수 있어야 한다(FGI, 2014: 62)[30].

○ 기송관 등의 반송설비를 설치하는 경우, 간호스테이션이나 그 인접한 곳에 반송설비 스테이션을 제공한다. 다른 층에 있는 약제부, 공급실, 임상검사실 등은 리프트나 컨베이어 등 수직으로 병동과 연결할 수 있다.

○ 간호스테이션은 간호사 간의 업무 협의가 가장 많이 일어나는 공간으로 직원휴게실, 직원화장실, 직원탈의실 등의 부속공간을 인접 배치한다.

○ 관찰성 및 업무효율성을 고려하여 중앙간호스테이션의 부속으로 환자 가까이에서 관찰할 수 있는 위치에 분산된 서브간호스테이션을 설치할 수 있다.

(2) 장비창고

○ 부피가 큰 장비, 병상 보조기구 및 치료 보조기구 등을 보관할 공간을 확보한다(DH HBN04-01, 2013: 19).

○ 간호스테이션과 인접 배치한다.

○ 의료용 가스 보관이 필요한 경우, 간호사가 관리할 수 있는 위치에 설치한다.

---

29) 간호스테이션의 배치유형(신동희, 2015: 55).

- 간호스테이션의 배치는 스테이션의 분산, 공유, 위치 유형에 따라 가시성의 확보와 간호사 동선 길이가 다르며 이에 따른 의료진의 업무 효율성에 영향을 줄 수 있다. 일반적으로 간호스테이션과 병실이 접하는 길이가 길수록 가시성의 범위가 크게 나타나지만 국내 일반병동은 프라이버시를 위하여 복도 쪽에 창을 내지 않아 가시성이 충분히 확보되기 어렵다.
- 간호스테이션의 분산 여부
  - 집중형 : 간호스테이션은 각 병실에 대한 시각적 접근에 제한이 있고, 쉽게 소음을 유발하여 환자와 의료진에게 스트레스를 줄 수 있다.
  - 분산형 : 간호스테이션과 물품공급공간을 병실근처에 함께 배치한 것으로 간호사 이동시간이 단축되고, 환자간호시간이 증가된다.
- 간호스테이션 공유 여부
  - 공유형 : 두 병동이 하나의 간호스테이션을 가지며 간호 관련 실들을 공유하는 형태로 규모가 작은 병원에 적합한 유형이다.
  - 개별형 : 각 병동이 독자적인 간호사 스테이션을 갖는 유형으로 국내 종합병원이 대부분 이 유형에 해당된다.
- 간호스테이션의 위치 여부
  - 코어 인접형 : 중앙 코어에 인접하여 간호스테이션이 위치한 유형으로 병동을 출입하는 사람의 통제와 안내가 용이한 장점을 가진 반면, 병실과 멀기 때문에 간호동선이 길어지는 단점이 있다.
  - 병동 중심형 : 간호스테이션과 병실이 가까워 간호동선이 짧으며 의료진이 환자와 근접한 장점을 가진다. 반면 코어에서 멀기 때문에 병동 출입관리와 안내가 어려운 단점이 있다.

30) 임상행정(정보) 관리(DH HBN04-01, 2013: 9~10).

- IT의 진보는 임상의가 기존의 종이 기반의 환자기록에서 더 유연한 컴퓨터 기반 시스템으로 이동하는 것을 가능하게 한다. 전자의무기록(EMR), 영상 보관 및 통신 시스템 (PACS)은 컴퓨터를 사용하여 병상 옆에서 상당량의 직접적인 임상 관리가 가능하다는 것을 의미한다.
- 전자 의무기록 시스템과 의약품 바코드 시스템 등은 위험을 줄이고 효율성을 높일 수 있다. 영상의학, 검사 결과를 포함하는 포괄적인 기록에 신속한 접근, 그리고 모든 서비스에 대한 의무기록의 일관성과 더불어 전자의무기록의 사용은 간호사를 환자에게 더 가깝게 배치해 더 많은 시간의 간호를 할 수 있는 기회를 높인다. 의무기록 보관 공간의 필요성도 줄어든다.
- 무선 및 적외선 기술은 고정된 위치에 있는 네트워크 컴퓨터의 대안을 제공한다. 이를 통해 임상 공간 사이에서 직원과 함께 이동할 수 있는 노트북, 기타 모바일 그리고 손 이동장치에서 전자의무기록에 접근할 수 있다.
- 환자 방문과 일반 행정은 사무 직원이 병동 접수에서 실시한다.

○ 장비의 충전을 위해 콘센트를 설치한다.
○ 부피가 큰 장비가 통과 가능하도록 장비창고 입구가 충분히 넓어야 한다.

(3) 린넨보관실

○ 각 간호단위 내에서 필요로 하는 시트, 베갯잇, 환자복, 담요 등과 같은 각종 린넨류를 보관하는 곳으로 개폐형 보관고로 설치한다(DH HBN04-01, 2013: 18).
○ 청결 린넨은 지정된 위치에 저장하되, 별도의 보관함 또는 각층의 승인된 카트를 사용하여야 한다. 카트를 사용할 경우, 창고 또는 벽장내 카트보관을 할 수 있어야 한다(FGI, 2014: 65).

(4) 청결물품실

○ 소독물, 일회용품 및 의료장비 등을 보관하여 투약준비, 주사준비, 처치준비 등의 환자진료와 간호작업을 준비하며[31], 작업대, 손씻기 시설, 청결물품공간이 필요하다(FGI, 2014: 65).
○ 처치실과의 연결을 고려하고, 간호스테이션과 청결작업실 간에는 문을 설치한다.
○ 오물처리실, 오물린넨보관실, 폐기실과 분리한다(FGI, 2014: 65).
○ 청결물보관은 개방되지 않은 장소에 멸균물품과 소모품을 분리하여 보관한다.
○ 청결물품실은 온도와 조도를 적절히 조절할 수 있고, 쉽게 청소할 수 있어야 한다. 소모품은 청소 중에 기계적 손상을 피하기 위해 최소한 선반바닥 높이가 0.3m 이상인 최저 선반과 최고높이 2.1m 이하의 선반에 보관한다(AHIA, 2015: 14).

(5) 오물처리실

○ 오물처리씽크 및 오염기구 1차 세척용 씽크 등을 갖추고 건조대를 설치 할 수 있는 공간을 확보하는 것이 바람직하다.
○ 사용물품의 임시보관 및 오물처리를 하는 곳으로 수액처리, 베드팬의 세척 및 보관, 용기 등을 세척한다(FGI, 2014: 65).
○ 오물처리실의 벽 및 바닥 마감은 방수처리와 세척이 가능한 재료로 하고, 필요한 경우 바닥 배수 드레인을 설치한다.
○ 오물처리싱크, 손씻기 시설, 작업대, 뚜껑달린 쓰레기통 등을 설치할 수 있는 공간을 확보한다(FGI, 2014: 65).
○ 오물처리실은 청결물품실과 분리되어야 한다(FGI, 2014: 65).
○ 별도 재활용 분리수거 공간이 없는 경우 오물처리실에 분리수거함을 설치할 수 있다.
○ 오물처리실의 세척기, 싱크 등의 배수는 폐수처리 한다.
○ 병실 앞 오염물품에 대한 작업 공간을 추가할 수 있으며, 이 공간은 2~3개의 병실 사이에서 배치한다. 이를 추가 할 경우, 면적은 3.0m^2 이상이어야 한다(CSA, 2016: 164).

31) 병동의 청결 공급품 및 소모품은 중앙공급부, 약제부, 중앙창고 등에서 정기적으로 재고를 보충하여 청결작업실에 보관한다. 각 병실에서의 물품 사용은 일정 사용량을 청결작업실에서 물품 카트에 수거하여 환자에게 즉시 제공하거나 각 병실의 지원 구역에 카트를 보관하여 사용할 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 11). 국내의 경우, 의약품은 청결작업실에서 보관 및 준비된다.

○ 일반 세탁물과 분리하여 수집하고, 오염 린넨의 폐기, 세척 및 재처리를 위한 임시 보관장소로 수집용기를 배치할 수 있는 공간을 확보한다.
○ 수집용기에는 오염세탁물 표식을 한다(의료기관인증평가원, 2017: 171).
○ 오염세탁물과 기타세탁물은 별도의 용기에 수집한다.

(6) 의약품안전구역

○ 의약품은 약제부에서 직접 조제하여 병동으로 전달하여 사용하는 것을 원칙으로 한다.
○ 약품의 안전한 준비, 조제, 보관 및 투여를 위한 구역이어야 한다.
○ 의약품 안전구역은 간호 인력이 시각적으로 통제할 수 있는 범위 내에 위치하며, 의료인이 환자 정보에 접근이 가능하고 요구되는 작업을 수행할 수 있도록 설계한다(FGI, 2018: 75).
○ 의약품을 보관하는 장소가 세면대와 같이 물기가 있는 장소와 인접해 있을 경우에는 칸막이 등을 이용하여 물리적으로 구획하여 물기 등으로 인한 오염을 방지하여야 한다(이후경, 2018; 19).

(7) 처치실

○ 환자의 프라이버시, 다른 환자에게 주는 불쾌감, 병실의 공간 협소, 처리 마무리 문제 등의 이유로 병실이 아닌 별도의 실에서 치료행위를 수행하기 위한 공간이며(DH HBN04-01, 2013: 18), 검사, 진단, 응급처치, 드레싱 등의 작업이 이루어진다.
○ 처치 시 열린 문으로 인한 환자의 프라이버시 침해를 보호 할 수 있도록 한다.
○ 처치실을 사용하는 환자의 휠체어, 스트레처, 병상, 이동장비 등이 진입할 수 있도록 문폭과 처치대 주변의 충분한 공간확보가 필요하다(DH HBN04-01, 2013: 18), 개구부는 유효폭 1.2m 이상을 확보한다.
○ 투약준비, 주사준비 및 각종 처지 준비 행위가 일어나므로 수납 정리할 선반과 기구류, 탁자 등 처치나 간호를 위한 카트가 구비되어 있어야 한다.
○ 내부에 처치용 싱크대, 의료가스설비 등을 설치하며, 응급카트 비치공간을 확보한다.
○ 간호스테이션에서 접근이 용이한 구조로 한다.

(8) 배선실

○ 배선 카트를 보관하기 위한 장소가 필요하다(FGI, 2014: 64, DH HBN04-01, 2013: 18).
○ 취사실은 음료와 가벼운 다과를 준비하기 위해 필요하다. 음수대, 전자레인지, 재활용쓰레기 수집장치 설치를 고려한다.
○ 환기시설을 설치한다.

(9) 스트레처, 휠체어 보관소

○ 스트레처, 휠체어, 카트, 이동식 전자제품이나 임상장비 등이 복도에서 환자와 직원의 이동에 방해가 되지 않도록 창고, 벽장, 알코브 등 충분한 수납공간이 필요하다.

○ 복도에 있는 벽장은 문이 열려있을 때, 복도 통행에 불편을 주지 않도록 한다(FGI, 2014: 65).
○ 필요시 충전을 위해 콘센트, 통신포트 등을 설치한다.

(10) 청소도구실

○ 층당 병동이 공유하는 최소 1개의 청소도구실을 설치한다(FGI, 2014: 66).
○ 감염구역에는 별도의 청소도구실 설치를 권장한다.
○ 손씻기 시설을 설치한다(FGI, 2014: 66).
○ 청소용 이동카트를 수용할 수 있는 크기여야 하며, 재활용이 가능한 자재를 보관할 수 있는 창고나 보관함이 필요하다(FGI, 2014: 66).
○ 밀대세척을 위한 청소씽크, 바닥청소용 수전, 바닥배수 드레인이 필요하며 방수처리와 세척이 가능한 마감재를 설치한다.
○ 환기시설의 설치한다.

3) 직원공간

(1) 수간호사실

○ 수간호사실은 수간호사 고유의 업무를 수행하고, 직원 상담 등의 행위가 이루어지는 공간이다. 외부를 볼 수 있게 계획하는 것이 바람직하다.

(2) 직원휴게실

○ 야간 업무 등에 따른 피로감과 스트레스를 줄이도록 휴식을 취하고 음료를 마실 수 있는 휴게실이 필요하다(DH HBN04-01, 2013: 21). 당직실과 별도로 설치하며, 간호작업 공간과 인접한다.
○ 직원 휴게실은 보통 각 병동 내에 설치하며, 음료코너를 설치한다(AHIA, 2015: 19). 여러 병동에서 공동 사용도 가능하다(DH HBN04-01, 2013: 21).
○ 손씻기 시설을 설치한다.

(3) 직원탈의실

○ 직원 교대, 옷 보관, 샤워 및 위생 등을 위한 탈의실을 설치한다(DH HBN04-01, 2013: 21).
○ 로커나 사물함은 간호스테이션 근처에 위치하고, 탈의된 옷, 가방과 지갑을 수납할 수 있을 정도로 충분히 커야 한다(FGI, 2014: 67).
○ 탈의실 및 사물함 공간에 대한 규모는 연수 및 학생을 포함하여 정규직 및 비정규직 직원 수를 고려한다(DH HBN04-01, 2013: 21, AHIA, 2015: 19).
○ 층 또는 중앙탈의실의 형태로 공유할 수 있다(FGI, 2014: 67, DH HBN04-01, 2013: 21).

(4) 직원화장실

○ 감염 제어를 위해 환자, 의료진, 방문객에게 별도의 위생 시설을 제공하는 것이 좋다(DH

HBN04-01, 2013: 7).

- 직원 화장실에는 변기와 손씻기시설을 갖추어야 한다(FGI, 2014: 67).
- 직원 화장실은 남녀 공용으로 사용할 수 있다(FGI, 2014: 67).
- 근무교대 및 휴식 공간과 관련하여 직원이 쉽게 접근할 수 있도록 계획하고(AHIA, 2015: 19), 직원 탈의실과 반드시 분리할 필요는 없다.

(5) 상담실

- 병동의 감염관리 및 안정적인 병실환경 유지를 위해 보호자 및 방문자 관리방안인 “의료기관 입원환자 병문안 기준”을 적용하여 의료인과 보호자간의 진료상담 등을 위한 별도의 상담실을 확보한다.
- 공공 장소, 환자공간과 분리되어야 하며, 간호스테이션 및 중앙코어와 인접, 배치한다.
- 환자 및 보호자와의 면담이 수행될 수 있고, 직원을 위한 면담, 평가, 상담용으로 사용할 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 18).
- 시각 및 청각 프라이버시를 보호한다. 적절한 시각차단, 흡음 및 차음 성능을 확보한다.

(6) 회의실

- 간호사에 대한 교육, 근무 교대시의 인수인계, 환자 상태에 관한 회의, 그리고 간호관리와 같은 행위가 발생하는 공간이다. 간호작업실과 겸용할 수 있다.
- 간호작업실은 병동의 중앙에 위치해야 하며, 간호스테이션, 직원휴게실, 직원탈의실 및 화장실 등과의 관계를 고려한다.

4) 환자편의공간

(1) 데이룸

- 휴게, 담화, TV시청, PC사용, 독서, 면회, 대기 등의 용도로 간호단위당 1개 이상 설치하는 것이 바람직하다.
- 층별 병동 간 공동이용이 가능하다(FGI, 2014: 125).
- 데이룸은 간호스테이션에서 관찰이 가능한 지역에 배치하는 것이 바람직하다.
- 공공 통신서비스를 제공하고, TV도 소음문제로 병실보다는 데이룸에 설치한다.
- 병실과 의료진에게 미치는 소음과 영향을 최소화 하도록 한다(FGI, 2014: 125~126).
- 데이룸의 성격상 여러 행위가 복합되며, 가장 큰 불편사항은 소음이다. 필요시 예상되는 소음의 정도에 따라 구분하는 것이 바람직하다.
- 채광이 들어오는 곳에 위치하는 것이 바람직하다.

3.4 세부 고려사항

1) 복도, 통로

○ 모든 복도의 문턱을 제거한다. 불가피한경우 경사로를 설치한다(DH HBN 04-02, 2013: 939).
○ 복도, 계단, 화장실, 욕실, 휴게실 등에 안전손잡이를 각각 설치한다.
○ 휠체어, 스트레처, 병상 등이 쉽게 이동할 수 있도록 병실, 복도 내 충분한 이동공간을 확보한다.
○ 환자운송이 없는 경우 최소 유효 폭 1.2m이상, 환자운송이 있는 경우, 최소 유효폭 2.1m, 적정 2.4m[32] 이상을 확보한다.
○ 복도는 동선 뿐만 아니라 길 찾기 표지 및 신호 장치가 제공되어야 한다(CSA, 2016: 158).

2) 마감

감염관리에 유리한 재료와 마감재를 선정한다(AHIA, 2015: 22).[33]

(1) 벽

○ 병실, 복도 등 카트로 인한 손상 가능성이 있는 벽과 모서리에는 안전과 파손 방지를 위해 내구성이 있고 세정 가능한 카트받이와 코너보호대를 설치한다.

(2) 천장

○ 천장 마감은 내부의 각종 설비의 유지보수를 위해 청소가 용이하고 쉽게 제거할 수 있는 재료를 사용한다. 물을 많이 사용하고, 습기가 발생하기 쉬운 화장실, 욕실 등에는 습기에 강한 마감재를 사용한다. 천장에 설치하는 간접등 박스는 먼지가 쌓이지 않는 구조로 한다. 천장높이[34]는 설치된 장비나 설비 그리고 실내 움직임을 수용할 수 있는 높이를 고려한다.

(3) 바닥

○ 바닥은 유지 보수와 청소가 용이하고 내마모성이 있어야 한다. 또한 바닥 표면은 보행이 용이하고, 바퀴 달린 장비를 쉽게 움직일 수 있도록 한다. 화장실, 욕실 바닥은 미끄럼 방지 처리를 한다.

3) 창호

(1) 창문

---

32) 호주는 복도폭 2.2m을 적정으로 본다.(AHFG, 2015: 939).
33) 미생물의 성장을 막고 쉽게 청소할 수 있는 재료, 마감재 및 케비넷(casework)을 사용한다. 항균 물품 및 마감재를 지정한다. 예를 들어 은과 구리를 포함한 특정 금속은 강하고 영구적인 항균성을 가지고 있다. 이러한 금속과 그 합금은 직물, 페인트 그리고 하드웨어에 결합될 수 있다. 밀판, 문손잡이, 캐비넷 손잡이 같이 사람들이 접촉하는 요소는 황동, 청동 및 니켈 실버와 같은 합금으로 만들 수 있다. 바닥과 벽의 마감재 그리고 바닥에서 벽면까지의 이음새를 최소화한다. 먼지가 쌓이지 않도록 작업하지 않는 수평 표면을 피한다.
34) FGI : 일반 2.39m이상, 복도/비거실 2.29m, 격리실 2.74m이상, 환자진료지역을 포함한 병상/스트레처의 교통경로 상의 설치되는 트랙, 레일, 파이프까지의 높이 2.29m 이상 확보(FGI, 2014: 84). AHIA : 복도, 통로, 비처치/비행위지역 2.40m 이상, 처치/행위지역(처치실, 회의실, 중환자실, 주방 등) 2.7m이상, 기존 건물 리모델링시 2.25m 이상(AHIA, 2015: 941).

○ 창문은 탈출이나 자살 등에 대한 안전을 고려하고, 환자 및 직원이 쉽게 작동할 수 있어야 한다. 창문 높이는 환자가 병상에 누워서 외부를 볼 수 있도록 충분히 낮아야 하며[35], 빛의 강도와 눈부심을 조절하기 위해 블라인드 등의 제어 장치를 설치한다. 개폐되는 창문에는 방충망을 설치한다.

(2) 문

○ 병실의 출입문은 병상, 휠체어, 스트레처 및 장비의 출입 및 손상이 없도록 충분한 폭과 높이를 확보 한다[36]. 병실문에는 투시창을 설치하며, 슬라이딩 도어의 설치를 권장한다. 화장실의 문은 병실방향으로 열리게 한다.

(3) 잠금장치

○ 잠금장치는 1인병실/VIP실은 내부에서, 다인병실은 외부에서만 잠글 수 있도록 한다. 화장실 및 욕실은 비상시 쉽게 열 수 있어야 하지만, 시각적인 프라이버시가 유지될 수 있도록 한다.

4) 응급호출장치

○ 응급호출장치 또는 간호사 호출장치는 모든 병상, 화장실, 욕실, 휴게실 등에 환자의 손이 닿기 쉬운 위치에 각각 설치한다.

○ 병동 출입구 등에는 CCTV를 설치하여 24시간 출입을 감시하고 통제할 수 있어야 한다.

5) 공조 및 환기시설

○ 병실은 환자에게 안전하고 편안한 환경을 유지할 수 있도록 적절한 냉난방시설 및 환기장치를 갖추어야 한다.

○ 환기횟수는 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상[37]으로 하여야 한다.

○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 중성능 필터 이상(MERV 14 이상)의 필터를 거쳐서 공급한다.

○ 실내 온도는 21~24℃, 습도는 60% 이하를 유지하도록 한다.

○ 병동의 복도의 환기횟수는 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.

6) 의료가스설비

---

35) AHIA : 0.6 m(AHIA, 2015: 25).

36) FGI : 병실문폭 1.12m, 개인사용 용도 0.88m 이상, 문높이 2.13m 이상(FGI, 2014: 85), AHIA : 병실문폭 1.20m, 높이 2.03m 이상(AHIA, 2015: 946), WV: 병실 문폭(병상/스트레처 사용) 1.1m, 급성/비만환자 1.35m, 문높이 일반 2.03m, 특수장비 2.40m이상(WV, 2007: 33).

37) 1인실의 면적이 15 m^2이고 천정고가 2.4 m인 경우 병실의 체적이 36 m^3이 되어 시간당 2회 이상의 환기가 확보될 경우, 72 m^3/h의 외기량이 도입되므로 '건축물의 설비기준 등에 관한 규칙'에 따르면 2명(환자와 보호자, 또는 환자와 의료진)에 대한 환기량이 확되는 것으로 볼 수 있다.

○ 각 병상에는 의료가스, 전원, 응급호출장치 등이 설치되어 있는 베드헤드유닛(Bed Head Unit) 또는 데스크월유닛(Desk Wall Care Unit)을 설치한다.

4. 음압격리병실

음압격리병실이란 공기 매개 감염병 환자를 격리시키기 위한 병실이다(AHFG Infection Prevention and Control, 2016: 14). 병실내부는 지속적인 음압이 유지되며 병실에서 직접 진입 가능한 샤워시설과 화장실이 포함 되고, 이때 화장실의 음압을 가장 낮게 설정하여 최종적으로 공기의 흐름은 병실에서 화장실로 흐르도록 한다. 음압격리구역으로서의 병동을 구성 시 음압구역과 비음압구역으로 물리적으로 구분한다. "음압격리구역"이란 고위험 감염병 환자 등을 진료하기 위한 병실과 부속실 및 필수 지원 시설 등을 포함한 비음압구역 대비 낮은 음압이 설정되어 있는 구역이고, "비음압구역"이란 음압구역에 인접하여 감염병 환자 등의 진료를 위한 준비 및 환자 상태 관찰을 위한 간호스테이션 등이 설치된 구역을 말한다(질병관리본부, 2017: 8).

○ 공통사항

- 의료법상의 입원실 설치 가능한 곳에 배치한다.
- 건축법상의 피난규정을 충족하여야 한다.
- 의료진의 접근성 및 물품의 공급이 원활이 이루어 질 수 있도록 한다.
- 일반환자, 의료진, 청결물 등 병원 내 동선이 통과 하거나 간섭하지 않도록 한다.
- 해당 부서 내 다른 기능과 격벽을 통하여 물리적으로 완벽하게 분리되어 음압구역과 비음압구역이 가시적으로 구분 될 수 있도록 공간 조성이 가능하도록 한다.
- 재난 또는 시설의 고장 등으로 음압격리시설의 음압해제 시 감염병 전파의 피해가 최소화 될 수 있도록 한다.
- 평상 시 사용계획에 적합하도록 관련부서 또는 기능과 인접하는 것이 바람직하다.
- 운영부서 및 인력구성 계획에 따른 적정한 위치와 공간을 확보 한다.

4.1 음압격리병실

1) 위치

(1) 개별 병실로 계획하는 경우

○ 병동 내 개별 병실의 형태로 설치 할 수 있다.
○ 외기와 접하여 창문의 설치가 가능한 곳에 배치한다.
○ 타 부서 및 입원실과의 격리가 용이하도록 한다.
○ 지상출입구로부터 음압격리병실 까지 입원경로의 폐쇄, 일반인의 통제 및 소독이 용이하도록 한다.
○ 추가적인 공조시설의 설치가 필요한 경우 설치 공간 확보 및 공조설비 연결성이 용이하도록 한다.

① 병동 각 층의 단부를 음압격리구역으로 구성하는 경우

○ 격리환자의 전용승강기를 별도로 설치할 수 있다.

○ 별도의 전용승강기 설치 시 추가적인 차량의 접근 및 주차공간을 확보하기 용이하고 외부에서 직접 환자의 진출입이 가능한 위치를 고려한다.
○ 승강기를 설치하지 않는 경우 음압 카트의 사용 등 감염환자 격리이동 방안을 수립한다.
○ 해당 구역의 격리 및 동선 통제가 가능하도록 한다.
○ 추가적인 설비 샤프트 또는 덕트의 설치가 용이한 곳에 배치한다.

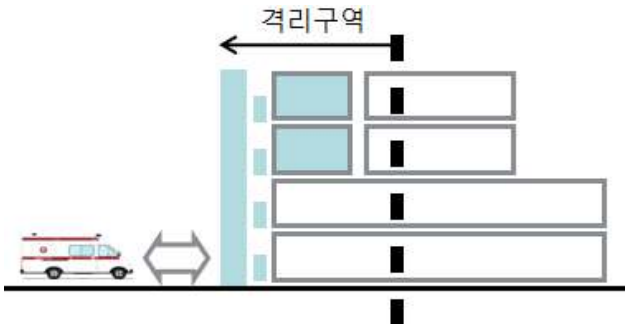

그림 12 병동의 단부를 음압격리구역으로
구획 시 별도의 설비 및 승강기 부착용이

(2) 음압격리병동으로 계획하는 경우

① 병원 부지 내 음압격리병동을 독립적 시설로 설치하는 경우
○ 응급차량의 접근과 환자의 이송이 용이하도록 응급차량 주자공간을 확보한다.
○ 해당 구역의 격리 및 동선 통제가 가능하도록 한다.
○ 인접한 시설로 부터 프라이버시가 보호될 수 있도록 한다.
○ 단지 내 오폐수설비의 관로와 연결이 가능하도록 한다.

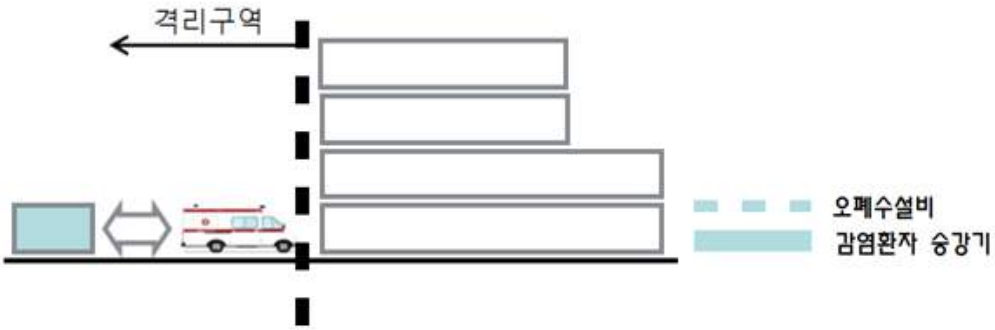

그림 13 독립된 형태의 음압격리병동의 배치

② 병동의 한개 층을 음압격리병동으로 구성하는 경우
○ 병동의 격리가 가능하도록 가급적 병동 최상층에 위치하는 것이 바람직하다.
○ 필요시 병원 내 격리환자의 수직·수평이동 동선이 격리 및 통제 될 수 있도록 한다.
○ 증축 또는 개축을 통한 음압격리병동 설치 시 오폐수 설비, 공조 설비의 설치가 용이한 곳에

배치한다.

○ 공사 중 감염의 우려 또는 소음 및 진동 등 공사로 인한 입원환자의 피해를 최소화 시킬 수 있도록 한다.

그림 14 병동을 한층으로 구성 시 설비시설 설치 및 환자 동선 분리에 유의

2) 공간구성

○ 음압격리병실은 최소한 다음 기본공간을 갖추어야 한다.

-환자치료 공간 : 병실전실, 음압격리병실, 부속화장실[38]

○ 음압격리병실에 따라 지원시설을 추가하여 음압격리병동으로 구성할 수 있다.

○ 음압격리병동은 병원의 일반 구역과 물리적으로 분리한다.

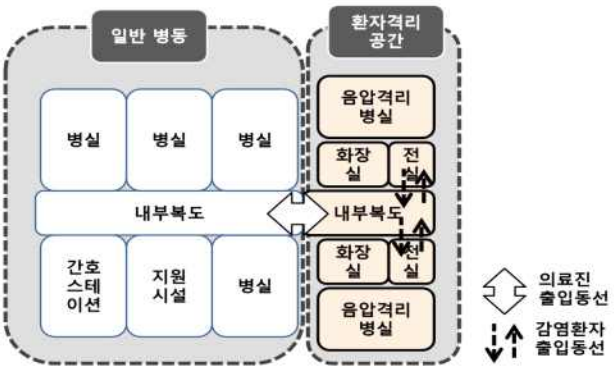

그림 15 음압격리병실과 병동부서와의 관계

38) 의료법 시행규칙 별표 4

표 5 음압격리병실의 공간구성

분류	현행의료법	음압격리병동		
		기본	권장	
		음압격리구역	음압격리구역	비음압구역
환자치료공간	**의료법(별표4)** 전실 및 음압시설 등[39]	병실전실 음압격리병실 부속화장실		
	감염병의 예방 및 관리에 관한 법률(별표4의2) 설치기준: 다음 각 목의 구분에 따라 설치할 것 가. 음압병상: 15㎡ 이상의 면적을 확보할 것 나. 전실: 음압병상이 있는 음압구역과 비음압구역을 물리적으로 구분할 수 있는 장소에 설치할 것 다. 화장실: 음압병상이 있는 공간에 설치할 것			
진료 지원공간			폐기물(오물) 처리실	보호복 보관공간
직원공간				직원탈의실 /샤워실
환자 및 보호자 편의공간			화상면회실	

3) 단위공간의 계획

(1) 환자치료 공간[40]

① 음압격리병실[41]

39) 공간에 대한 구체적인 기준은 제시되어 있지 않고, 공간에 대한 명칭만 언급되어 있는 정도이다
40) 질병관리본부, 2017, 국가지정입원치료병상 운영과 관리지침, p13
41) 영국의 Health Building Note 04-01에서는 음압격리병실 구성의 사례를 도식화 하여 제시하고 있다. 신축 시 표준 타입이 되는 병실과 개축 시 구성 가능한 평면을 제공하고 공간 및 장비의 배치를 보여준다

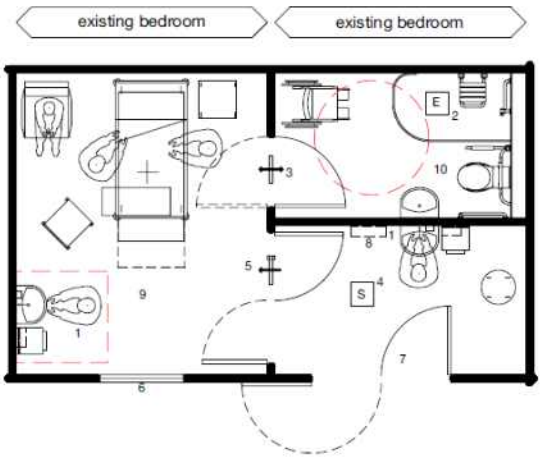

그림 16 1인실 병실 2개를 개축하여 음압병실 조성 사례

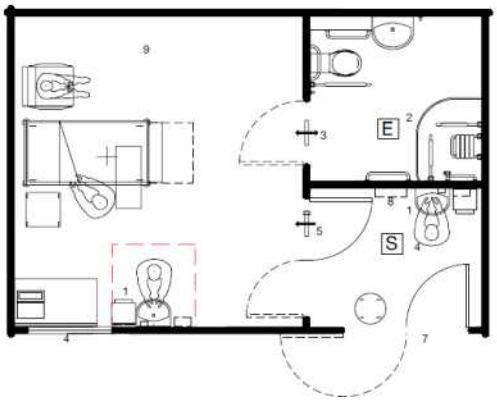

그림 17 신축 병원의 음압병실 조성 사례

○ 의료진의 진료활동, 의료기기의 사용, 환자용 가구 및 비품의 배치 등을 고려하여 1인 병실의 넓이는 병실전실, 부속화장실, 벽체 등을 제외한 유효면적을 기준으로 기존 건물을 개보수하는 경우 10㎡ 이상, 신축·증축·개축의 경우 15㎡ 이상 확보해야 한다.

○ 환자의 병실 내에서 외부로의 적정한 조망을 확보해야 한다.

○ 병실 내 집기는 최대한 벽걸이식으로 하여 바닥의 오염 확산을 방지할 수 있도록 하는 것을 권장 한다.

○ 환자용 가구를 고정식으로 하는 경우에는 원칙적으로 붙박이식으로 하되 바닥청소가 용이하도록 한다.

○ 벽체, 천장, 바닥 면의 이음새 부분은 기밀 시공해야 한다.

○ 천장 높이를 2.4m이상 확보해야 한다.

○ 환자 이송용 침대의 이동을 위해 출입구 유효 폭을 1.2m이상 확보해야 한다.

그림 20 배기구 설치 사례(천정 배기)

그림 21 배기구 설치 사례(병상 하부 배기)

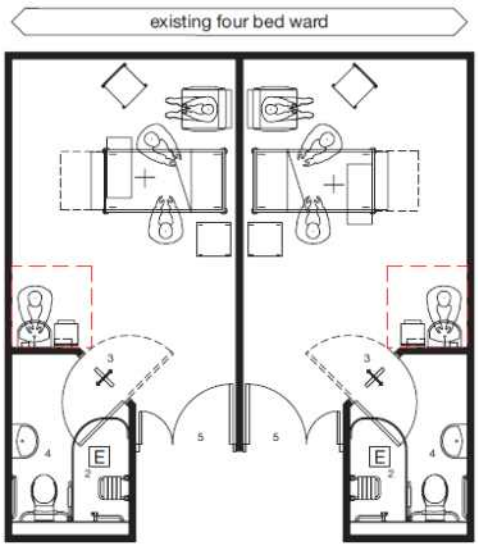

그림 18 4인 병실을 개축하여 조성한 사례(전실 없음)

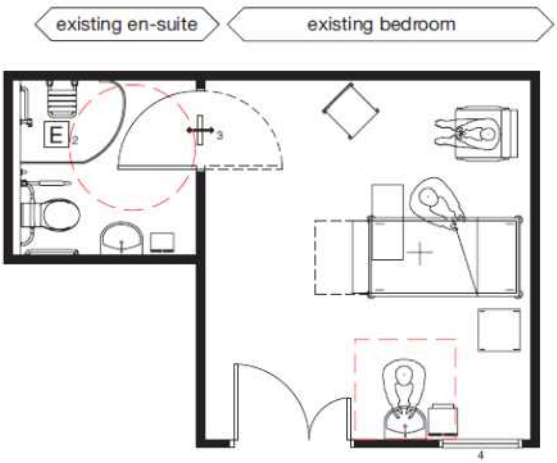

그림 19 기존 1인실을 개축하여 설시한 사례(전실 없음)

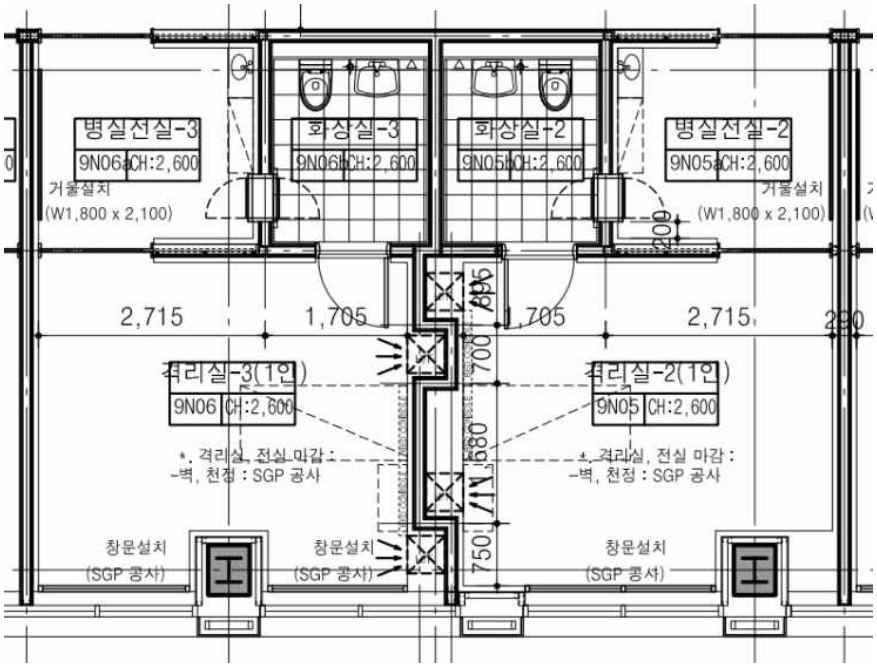

그림 22 배기구를 환자 머리 하부의 벽에 설치한 사례

○ 병원의 구조체가 병실내부에 과다한 요철을 만들지 않도록 한다.

○ 병실 면적과 내부 치수의 계획은 순면적과 유효치수로 가용면적만을 산정하고 사용하지 못하는 요철의 면적은 제외한다.

○ 배기구를 병상의 환자 머리 하부에 설치 시 소요 벽체의 두께, 설비 공간 및 인접병실에 전달되는 소음 차단에 필요한 조치가 고려되어야 한다.

○ 외벽의 창호를 개폐가 가능한 창호로 구성할 경우 누기가 발생하지 않도록 한다.

○ 병상의 위치를 미리 고려하고 병상 좌우로 의료진 및 의료장비의 접근이 가능하도록 충분한 공간을 확보한다.

그림 23 음압복도와 음압격리병실사이 벽에 관찰창을 설치한 사례

i) 복도에서 환자관찰이 가능한 구조로 계획 시 추가사항

○ 병실과 복도사이에 관찰창을 설치할 경우 환자의 프라이버시 보호할 수 있도록 한다.
○ 병실전실은 환자 이송용 침대가 충분히 회전할 수 있도록 구조와 공간을 확보 한다.
○ 부속화장실 문의 개폐 시 병상과 간섭이 생기지 않도록 충분한 병실의 폭을 확보 한다.
○ 병상의 위치 선정 시 의료진이 관찰창을 통해 환자의 머리를 관찰할 수 있고 환자가 편안히 창밖을 볼 수 있도록 한다.

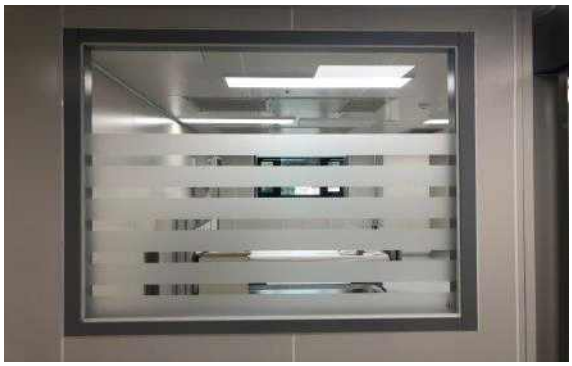

그림 24 환자 프라이버시 보호를 위한 관찰창 디자인 사례

그림 25 관찰창을 통한 환자의 머리 관찰 사례

② 부속 화장실

○ 병실 내에는 별도의 전용 화장실을 설치하며 전실을 통하지 않고 병실에서 직접 들어갈 수 있어야 한다.
○ 샤워시설을 설치하되 욕조는 설치하지 않는다.
○ 병실 전실 내에는 비접촉식 수전이 달린 세면대를 설치하고 벽 배관 형식으로 급배수 설비를 제공 한다.
○ 바닥은 물이 고이지 않도록 하고 물기에 잘 미끄러지지 않도록 미끄럼 방지 처리가 되어야 한다.
○ 화장실 또는 샤워실에서 사용한 물이 병실 쪽으로 흐르지 않도록 바닥구배를 두어야 한다.

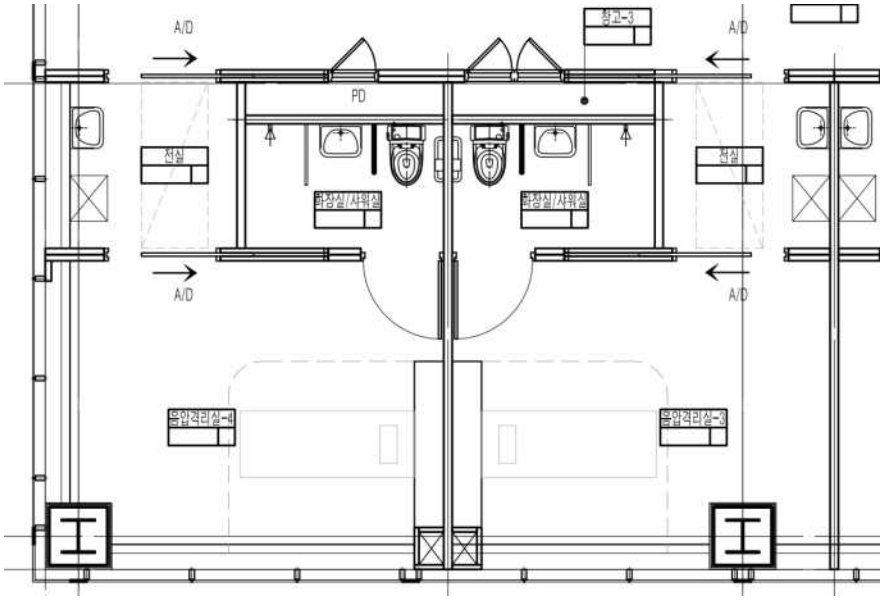

그림 26 음압격리병실 부속 화장실 설치 사례

○ 화장실은 환자의 접근이 용이한 곳에 설치한다.
○ 장애인 화장실의 설치사항을 준수한다.
○ 청소 및 소독에 방해가 되는 불필요한 부착물을 바닥에 설치하지 말아야 한다.
○ 샤워시설 설치 시 가급적 화장실 문에 물이 튀지 않도록 한다.[42)]
○ 응급호출장치를 갖추어야 한다.
○ 화장실에 사용하는 전기 콘센트는 방우 또는 방수 콘센트로 계획하여야 한다.

그림 27 벽부형 세면기 및 대변기 설치 사례

그림 28 화장실 내 샤워실 설치 사례

42) 화장실내 샤워공간을 확보하여 설치하는 것이 바람직하다. 샤워공간은 화장실 출입문에서 가급적 멀리 떨어진 곳에 설치하여 샤워 시 출입문에 물이 튀지 않도록 하여야 한다. 화장실 문은 병실 방향으로 열리게 설치하여 문에 묻은 물이 병실내로 떨어져 병실의 오염 및 환자의 낙상을 초래할 수 있다. 화장실의 면적이 협소하여 샤워 전용공간의 확보가 어려운 경우 샤워기의 방향을 문의 반대 방향으로 설치한다.

③ 병실 전실

- 음압격리병동의 구성 시 병실 전실은 음압구역 내 병실과 내부복도 사이에 위치해야 한다.
- 병실 전실 내에는 비접촉식 수전이 달린 세면대를 설치하고 벽 배관 형식의 설비배관을 한다.
- 전실(내부복도)에 감염성 폐기물이나 사용한 개인보호장비 등의 반출물 보관 용기를 설치하거나, 별도의 폐기물(오물)처리실을 설치 할 수 있다.
- 의료진이 보호장구 또는 보호복을 착·탈의 할 수 있는 충분한 공간을 확보 하고, 보호장구 탈의를 위한 별도의 탈의실을 설치 할 수 있다.
- 병실 전실에 전신거울을 설치하여 의료진이 보호복 또는 보호장구 착·탈의 시 전신을 관찰할 수 있도록 한다.
- 환자가 임의로 출입할 수 없도록 한다.
- 천장 높이를 2.4m이상 확보 한다.
- 환자 이송용 침대의 이동을 위해 전실의 출입구 유효 폭을 1.2m이상 확보해야 한다.

그림 29 병실전실 설치 사례

그림 30 병실전실 수납 및 손씻기 시설 설치 사례

④ 내부복도

- 내부복도란 음압격리구역 내의 복도로 2개 이상의 음압격리 병실 설치 시 각 병실전실로 통하는 공간을 말한다.
- 내부복도는 환자 및 의료진의 동선이 명확히 인지 될 수 있는 구조로 계획하는 것이 바람직하다.
- 청소 및 소독에 방해가 되는 불필요한 요철을 만들지 않도록 한다.

⑤ 복도전실

- 복도전실이란 비음압구역과 음압격리구역의 내부복도 사이에 위치하는 전실 공간으로 내부복도의 음압유지를 위하여 일반적으로 음압으로 설정한다.

○ 환자 침대 이동 시 복도전실 양쪽 출입문 인터락이 유지될 수 있도록 면적 4㎡, 깊이 2.4m 이상 설치한다.
○ 손씻기 시설을 설치 할 수 있다.

(2) 진료지원 공간

① 폐기물(오물)처리실

○ 폐기물처리실이란 내부복도와 연결된 공간으로 입원환자 치료 중 발생하는 폐기물 등을 반출하기 전에 멸균하거나 보관하는 공간으로 내부복도보다 낮은 음압으로 설정한다.
○ 입원환자 치료 중 발생한 폐기물의 일시 보관을 위해 충분한 공간을 확보하여야 하고 오염물의 안전한 반출이 가능한 위치에 배치한다.
○ 폐기물 반출 동선은 의료진동선과 분리하는것이 바람직하다.
○ 오물처리실로 사용할 수 있으며 일반병동의 오물처리실 시설의 설치 사항을 준수한다.

② 보호복(PPE) 보관 공간

○ 개인 보호구의 보관장소를 별도로 지정할 수 있다.
○ 보호복 보관공간은 비음압구역 내 의료진이 접근하기 용이한 곳에 설치한다.

(3) 직원 공간

① 직원탈의실/샤워실

○ 직원 교대, 옷 보관, 샤워 및 위생 등을 위한 탈의실을 설치한다(DH HBN04-01, 2013: 21).
○ 로커나 사물함은 간호스테이션 근처에 위치하고, 탈의된 옷, 가방과 지갑을 수납할 수 있을 정도로 충분히 커야 한다(FGI, 2014: 67).
○ 직원탈의실은 일반 병동의 직원탈의실과 공유 할 수 있다.
○ 직원 탈의실과 연계하여 샤워실을 설치 할 수 있다.

(4) 환자 및 보호자 편의 공간

① 화상 면회실

○ 보호자 면회 시 안전 및 프라이버시 보호를 위해 면회공간을 별도로 설치 할 수 있다.

4.2 음압격리중환자실

1) 위치

○ 중환자 실 내 위치한다.
○ 간호스테이션에서 직접접근이 가능하도록 한다.
○ 간호스테이션에서 직접관찰 또는 CCTV등 을 통한 관찰이 가능할 수 있도록 한다.

○ 감염환자 및 오염폐기물의 출입 동선이 일반 중환자 동선과 분리 될 수 있는 곳에 위치한다.

2) 공간구성[43)]

○ 음압격리중환자실은 최소한 다음 기본공간을 갖추어야 한다.

-환자치료 공간 : 병실전실, 음압격리병실[44)]

○ 음압격리중환지실 전용 폐기물(오물)처리실을 설치 할 수 있다.

○ 음압격리중환자실의 구성에 따라 내부복도와 복도 전실을 설치 할 수 있다

○ 음압격리중환자실은 중환자실과 물리적으로 분리한다.

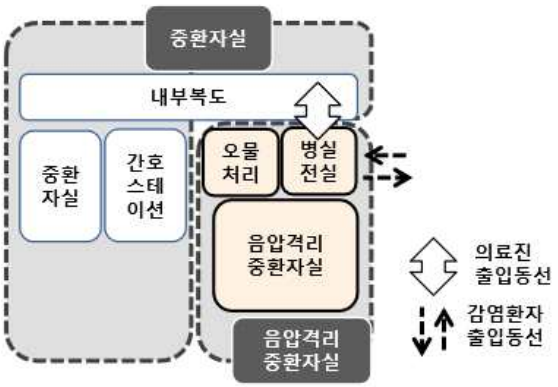

그림 31 단독형 격리중환자실 예시

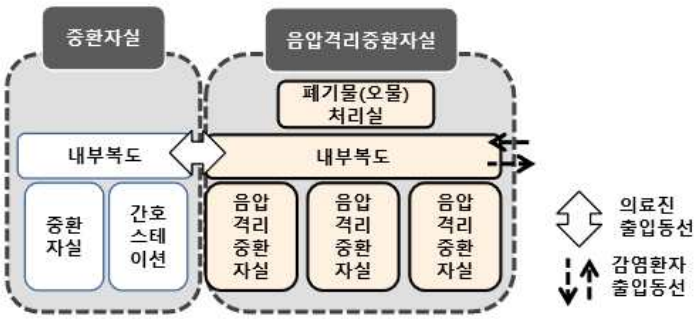

그림 32 기본형 격리중환자실 예시

43)격리중환자실의 배치방법에 따라 전실은 복도형태, 복도+전실의 형태로 구성될 수 있다.(아주대학교, 2014, 국가지정입원치료병동 및 거점병원의 시설기준 개선 및 검증기준 작성, 질병관리본부, p49)

44) 의료법 시행규칙 별표 4

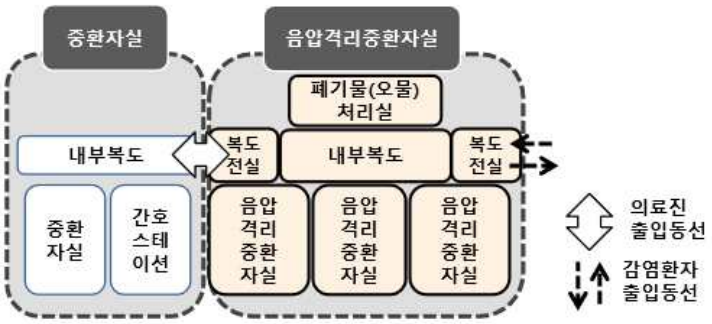

그림 33 복도전실형 격리중환자실 예시

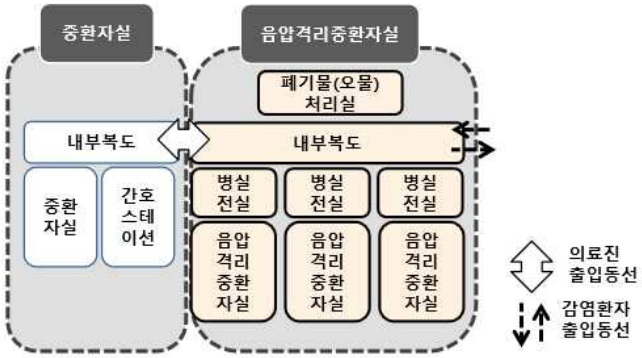

그림 34 병실전실형 격리중환자실 예시

표 6 음압격리중환자실의 공간구성

분류	현행의료법	음압격리병동		
		기본	권장	
		음압격리구역	음압격리구역	비음압구역
환자치료공간	-	병실전실 음압격리병실		
진료지원공간	-		폐기물(오물)처리실	보호복 보관공간
직원공간	-			직원탈의실/샤워실

3) 단위공간의 계획

(1) 환자치료 공간

① 음압격리중환자실

- 중환자 치료의 범위를 사전에 고려하여 병상 좌우에 의료장비의 설치 공간을 계획 한다.
- 병실의 면적은 20㎡이상으로 하고 침상 좌우에 의료장비 설치 및 조작, 의료진의 통행을 위한 충분한 공간을 확보하는 것이 바람직하다.

○ 병실의 시설은 중환자실 시설의 설치 사항을 준수 한다.
○ Continuous Renal Replacement Therapies (CRRT), Extracorporeal Membrane Oxygenation, (ECMO)등 의료장비의 복합적 사용을 고려하여 충분한 콘센트를 확보 한다.
○ 병실 내 집기는 최대한 이동형으로 하여 바닥의 오염 확산을 방지할 수 있도록 하는 것을 권장한다.
○ 환자용 가구를 고정식으로 하는 경우에는 원칙적으로 붙박이식으로 하되 바닥청소가 용이하도록 한다.
○ 벽체, 천장, 바닥 면의 이음새 부분은 기밀 시공해야 한다.
○ 천장 높이를 2.4m이상 확보해야 한다.
○ 환자 이송용 침대의 이동을 위해 출입구 유효 폭을 1.2m이상 확보해야 한다.
○ 각 병실은 독립적인 손씻기시설을 설치한다.[45)]
○ 의료진이 음압격리중환자실 외부에서 환자를 관찰할 수 있도록 계획하는 것이 바람직하다.

② 양압격리중환자실

○ 음압격리중환자실과 인접하여 설치할 수 없으며 음압격리중환자실과 명확히 구분되어야 한다.[46)]
○ 격리중환자실의 실간차압을 높게 설정한다.
○ 음압격리중환자실의 기타 시설 설치 사항을 준수한다.

③ 병실 전실

○ 병실 내 기압을 제어하기 쉽도록 기존 중환자실 및 일반구역과 음압격리중환자실 사이에 전실 또는 내부복도를 설치하여 운영한다.
○ 전실(내부복도)에 감염성 폐기물이나 사용한 개인보호장비 등의 반출물 보관 용기를 설치하거나, 별도의 폐기물(오물)처리실을 설치 할 수 있다.
○ 의료진이 보호장구 또는 보호복을 착·탈의 할 수 있는 충분한 공간을 확보 하고, 보호장구 탈의를 위한 별도의 탈의실을 설치 할 수 있다.
○ 병실 전실에 전신거울을 설치하여 의료진이 보호복 또는 보호장구 착·탈의 시 전신을 관찰할 수 있도록 한다.
○ 환자가 임의로 출입할 수 없도록 한다.
○ 천장 높이를 2.4m이상 확보 한다.
○ 환자 이송용 침대의 이동을 위해 전실의 출입구 유효 폭을 1.2m이상 확보해야 한다.

④ 내부복도

○ 내부복도란 음압격리구역 내의 복도로 2개 이상의 음압격리중환자실설치 시 각 병실전실 또는

45) 아주대학교, 2014, 국가지정입원치료병동 및 거점병원의 시설기준 개선 및 검증기준 작성, 질병관리본부, p46
46) 음압격리중환자실이 2개 이상 설치되어 내부 복도로 연결된 경우 개별 음압격리중환자실의 선택적인 양.음압전환을 할 수 없으며, 이와 별도로 독립적인 양압격리중환자실을 설치한다.

병실로 통하는 공간을 말한다.

- 내부복도는 환자 및 의료진의 동선이 명확히 인지 될 수 있는 구조로 계획하는 것이 바람직하다.
- 청소 및 소독에 방해가 되는 불필요한 요철을 만들지 않도록 한다.

⑤ 복도전실

- 복도전실이란 비음압구역과 음압격리구역의 내부복도 사이에 위치하는 전실 공간으로 내부복도의 음압유지를 위하여 일반적으로 음압으로 설정한다.
- 환자 침대 이동 시 복도전실 양쪽 출입문 인터락이 유지될 수 있도록 면적 4㎡, 깊이 2.4m 이상 설치한다.
- 손씻기 시설을 설치 할 수 있다.

(2) 진료지원 공간

① 폐기물(오물)처리실

- 폐기물처리실이란 내부복도와 연결된 공간으로 입원환자 치료 중 발생하는 폐기물 등을 반출하기 전에 멸균하거나 보관하는 공간으로 내부복도보다 낮은 음압으로 설정한다.
- 입원환자 치료 중 발생한 폐기물의 일시 보관을 위해 충분한 공간을 확보하여야 하고 오염물의 안전한 반출이 가능한 위치에 배치한다.
- 폐기물 반출 동선은 의료진동선과 분리하는것이 바람직하다.
- 오물처리실로 사용할 수 있으며 일반병동의 오물처리실 시설의 설치 사항을 준수한다.

② 보호복(PPE) 보관 공간

- 개인 보호구의 보관장소를 별도로 지정할 수 있다.
- 보호복 보관공간은 비음압구역 내 의료진이 접근하기 용이한 곳에 설치한다.

(3) 직원 공간

① 직원탈의실/샤워실

- 직원 교대, 옷 보관, 샤워 및 위생 등을 위한 탈의실을 설치한다(DH HBN04-01, 2013: 21).
- 로커나 사물함은 간호스테이션 근처에 위치하고, 탈의된 옷, 가방과 지갑을 수납할 수 있을 정도로 충분히 커야 한다(FGI, 2014: 67).
- 직원탈의실은 중환자실의 직원탈의실과 공유 할 수 있다.
- 직원 탈의실과 연계하여 샤워실을 설치 할 수 있다.

4.3 세부 고려사항[47][48]

(1) 마감 및 재료

- 모든 실내 재료는 음압유지를 위하여 밀폐성능이 좋은 재료를 사용하여야 한다.
- 천장, 바닥, 벽 등 마감 재료는 내구성, 내수성, 내약품성이 강하여 멸균 작업 시 화학반응이 일어나지 않은 재료를 사용하며 청소하기 쉬운 공법과 재료를 사용하여야 한다.
- 모든 모서리 부분은 둥근면(rounding)으로 만들어 먼지가 끼지 않고 청소하기 쉬운 구조로 하여야 한다.
- 커튼이나 블라인드가 필요한 경우 청소가 용이하고 요철이 적은 구조로 한다(내장형 블라인드 권장).
- 밀봉을 위해 사용하는 실리콘은 항균성 실리콘으로 하여야 한다.

(2) 기타

① 밀폐구조

- 음압격리구역 내 모든 벽체, 바닥, 천장은 공기의 이동 등 누기가 없도록 하고 벽체 이음새는 밀폐처리 해야 한다.
- 음압격리구역 내 모든 창문은 기밀성을 확보해야 한다.
- 콘센트, 스위치 등 부착기구와 각종 공조, 위생, 전기 배관이 공기의 이동경로가 되지 않도록 밀폐하여 기밀성을 유지하는 구조로 하여야 한다.

② 출입문 및 창문

- 실내 음압을 유지하기 위해 창문은 기밀성이 높은 것을 사용하며, 비상시에만 열리도록 한다.
- 음압구역 내에서 상호 인접한 병실전실, 복도전실, 착·탈의실 내 양쪽 문은 동시에 열리지 않는 구조(인터락 구조)로 한다. 단, 화재 발생 등 비상시에는 반드시 수동 또는 자동으로 인터락을 해제할 수 있어야 한다.
- 병실, 병실전실, 복도전실 등의 출입문은 자동문으로 설치해야 한다.
- 병실, 병실전실, 복도전실의 출입문은 원칙적으로 비접촉식으로 열고 닫을 수 있는 구조로 하며, 불필요하게 개폐되지 않도록 한다.
- 음압구역 내 병실 및 전실 출입문에 강화유리문(12mm 이상) 또는 관찰창 (0.72㎡이상) 등을 설치하여 내부를 관찰할 수 있도록 해야 한다.
- 필요시 음압구역과 비음압구역 사이의 물품 이동을 위해 pass box를 설치할 수 있다.

---

47) 질병관리본부, 2017, 국가지정입원치료병상 운영과 관리지침, pp12-13
48) 아주대학교, 2014, 국가지정입원치료병동 및 거점병원의 시설기준 개선 및 검증기준 작성, 질병관리본부, p46

5. 중환자실

중환자실은 전신관리를 필요로 하는 위독한 급성 기능부전이 있으나, 회복 가능성이 있는 환자를 수용하여 24시간 체제로 집중적으로 치료간호를 수행하는 병동이다(생명과학대사전).

5.1 위치

- 중환자실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 한다.
- 중환자실은 수술부와 즉시접근이 가능하여야 한다(2단계).[49]
- 중환자실은 응급부와 손쉽게 접근이 가능하여야 한다(3단계).[50]
- 중환자실은 일반병실과 손쉽게 접근이 가능하도록 하여 치료 후 신속한 이송이 가능하도록 한다(3단계).
- 중환자실은 영상의학과, 임상병리과와 같은 건물에 위치하여야 한다(4단계).[51]
- 중환자실은 약제과, 공급부와 같은 건물에 위치하여야 한다(4단계). 단, 물류이동시스템이 설치되어 있는 경우에는 물리적 접근성이 크게 중요하지 않다.

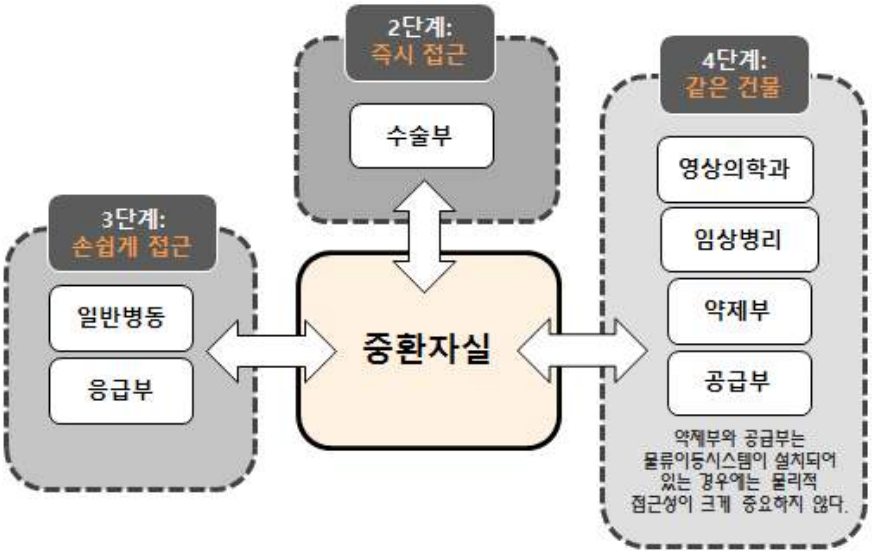

그림 35 중환자실과 타부서와와 관계도

5.2 공간구성

1) 중환자실 구성

병상이 300개 이상인 종합병원은 입원실 병상 수의 100분의 5이상을 중환자실 병상으로 만들어

49) 2단계: 즉시 접근 (Immediately accessible) : 주어진 영역이나 실의 내부 또는 부근에서 접근 가능한 위치
50) 3단계: 손쉽게 접근 (Readily accessible) : 동일한 층 또는 동일한 병원에서 접근 가능한 위치
51) 4단계: 같은 건물 (In the same building) : 동일한 건물 또는 인접 건물에서 접근 가능하지만 반드시 동일한 층에 있는 것은 아닌 관계성

야 한다(의료법 시행규칙 제34조 별표4). 300병상 미만의 (종합)병원도 중환자실을 설치할 경우 아래의 기준을 적용한다.

- 중환자실은 크게 내과계중환자실(MICU: Medical Intensive Care Unit)과 외과계중환자실(SICU: Surgical Intensive Care Unit) 을 기본으로 구성되며 환자의 나이, 증상, 진료과에 따라 다시 신생아중환자실(NICU: Neonatal Intensive Care Unit), 심혈관계중환자실(CCU: Coronary Care Unit), 신경계중환자실(NCU: Nervous Care Unit), 정신계중환자실(PICU: Psychiatric Intensive Care Unit) 등으로 세분된다. 본 연구범위는 내과계, 외과계 표준 중환자실에 한정한다.

2) 병상구성 및 유닛

- 중환자실의 병상수는 통상 10~12병상으로 구성된 클러스터로 되어있으며, 일반적으로 12병상에 서브스테이션을 배치한다(AHFG, 2016: 543).
- 중환자병실 병상 10개당 1개 이상의 격리병실 또는 음압격리병실을 설치해야 한다. 이 경우 음압격리병실은 최소 1개 이상 설치해야 한다(의료법시행규칙 제34조 별표4).

표 7 중환자병상 구성 및 유닛

구분	미국	영국	호주	한국		
				현행 의료법	기본	권장
Unit 및 병상 구성	1인병실	1인병실 / 4인실 8병상,12병상,32병상/Unit	10-12병상 / Unit			
(음압)격리실	최소 1개 이상		기본시설 1인병실 권장	10병상당 1개 이상의 격리병실, 격리병실 중 1개는 음압격리병실	10병상당 1개 이상의 격리병실 격리병실 중 1개는 음압격리병실	

3) 병실의 유형

- 중환자실의 병실 유형은 간호스테이션에서 장애물 없이 병상을 직접 바라보는 직시형 개방병실과 병상이 겹쳐 배열되어 있어 간호스테이션에서 병상의 측면을 바라보는 측시형 개방병실 유형으로 분류한다.

그림 36 직시형 개방병실 사례병원

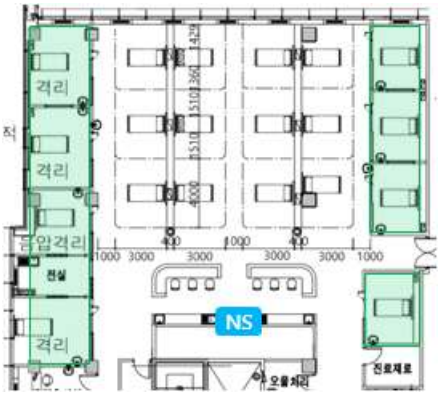

그림 37 측시형 개방병실 사례병원

- 직시형 개방병실 유형 중 감염을 고려하여 병상과 병상 사이에 고정형 벽체가 설치되는 경우 병상 양측면으로 의료진의 치료 및 진료가 가능한 충분한 공간을 확보 한다.
- 측시형 개방병실은 간호사 스테이션에서 환자관찰이 용이하지 않으므로 큐비클 1개에 4개의 베이를 넘지 않도록 권장한다. 또한 마주보는 병상의 발 치 부분은 병상의 이동이 가능한 충분한 공간을 확보한다.
- 교차감염예방으로 병상사이에 고정형 벽체 설치 시 환자관찰이 용이하도록 투명 칸막이를 사용 한다.

4) 동선 구성

- 중환자는 지속적인 관찰이 필요하므로 병상과 간호스테이션 간의 동선 거리를 최소화한다.
- 중환자실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 한다.
- 감염방지를 위해 청결, 오염 동선을 철저히 분리한다. 서비스 승강기는 청결작업실, 청결린넨실과 연결된 청결용과 오물처리실, 오염린넨실, 폐기물실과 연결된 오염용으로 분리한다.
- 감염환자를 고려하여 일반중환자와 분리된 격리시설을 설치한다(의료기관평가인증원, 2016: 81).
- 출입구에는 인터콤을 통해 출입을 관리한다.

5) 실구성

중환자실은 환자공간, 진료지원공간, 직원공간, 보호자 편의공간으로 구성되며, 최소한 다음의 기본공간은 갖추어야 한다.

- 환자공간 : 개방형중환자실, 1인중환자실, 음압격리중환자실(병실,전실)[52], 출입전실
- 진료지원공간 : 간호스테이션(NS), 장비창고, 린넨보관실, 청결물품실, 오물처리실, 의약품안전구역

52) 질병관리본부, 국가지정입원치료병상 운영과 관리 지침 개정(안), 2017에 근거한 음압격리병실은 4장의 격리병실을 참조한다.

○ 직원공간 : 당직실

○ 보호자 편의공간 : 보호자출입전실, 대기공간

표 8 중환자실의 실구성

분류	현행의료법	중환자실	
		기본	권장
환자공간	중환자실, 격리병실, 음압격리병실	개방형중환자실, 1인중환자실, 음압격리중환자실(병실,전실), 출입전실	
진료지원공간		간호스테이션(NS), 장비창고, 린넨보관실, 청결물품실, 오물처리실, 의약품안전구역	간호사작업실, 청소도구실
직원공간	당직실	당직실	수간호사실, 상담실, 회의실, 직원탈의실, 직원화장실, 직원휴게실
보호자 편의공간		보호자출입전실, 대기공간	화장실

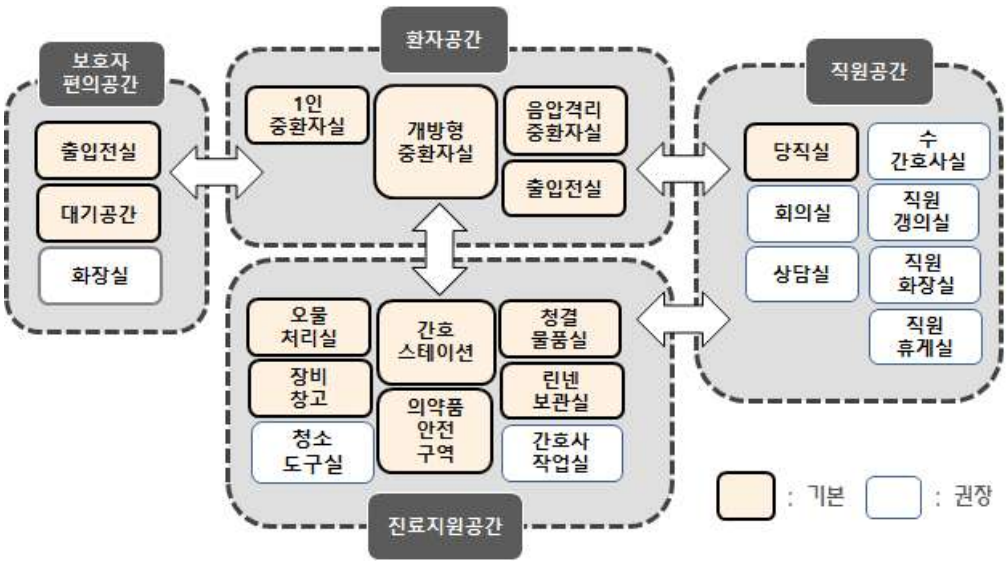

그림 38 중환자실 공간구성

5.3 단위공간의 계획

1) 환자공간

(1) 병실

○ 중환자병실은 보통 개방형중환자실, 1인중환자실, 음압격리중환자실[53]로 구성되며 환자안전,

53) 음압격리중환자실은 병실, 전실, 화장실로 구성되며, 4장에 근거하여 계획하며, 질병관리본부 국가지정입원치료병상 운영과 관리 지침 개정(안), 2017의 필요시설에 준한다.

감염관리, 환자의 사생활 및 존엄성, 직원 편의성을 고려한다. 중환자병실 10병상 중 1병상은 1인중환자실로 하며, 최소한 1개는 음압격리중환자실로 해야 한다.

① 중환자 병상 소요공간

- 중환자병상은 일반진단 및 치료 시 병상주변에 보호자 2인이 대기한 상태에서 의료진의 의료행위가 가능한 공간을 확보하여야 한다. 또한 응급 치료시 최대 5인의 의료진에 의해 동시 의료행위가 가능한 공간을 확보하여야 한다.
- 환자의 모니터링, 진단, 치료, 응급처리와 관련된 간헐적, 지속적 치료를 위한 기기[54] 및 설비의 인접배치 및 운영이 가능한 공간을 확보한다,
- 감염관리를 고려하여 병상 간 최소 2m의 간격을 확보한다.
- 고정형벽이 있는 경우에는 의료진이 치료를 위한 공간과 장비운용을 위해 병상 측면에 최소 1.2m의 간격을 확보하고, 적어도 한 면은 병상을 이송할 수 있도록 폭 0,6m의 공간을 추가로 확보한다.
- 병상 발치는 최소 치료공간인 0.6m의 공간을 확보하며, 병상 이동을 위한 이동통로 1.2m를 추가로 확보한다.
- 병상의 크기는 1m × 2.2m를 기준으로 하나, 중환자실의 병상은 병원에 따라 차이가 있을 수 있으므로 병상중심간 거리를 고려하여 계획 한다.

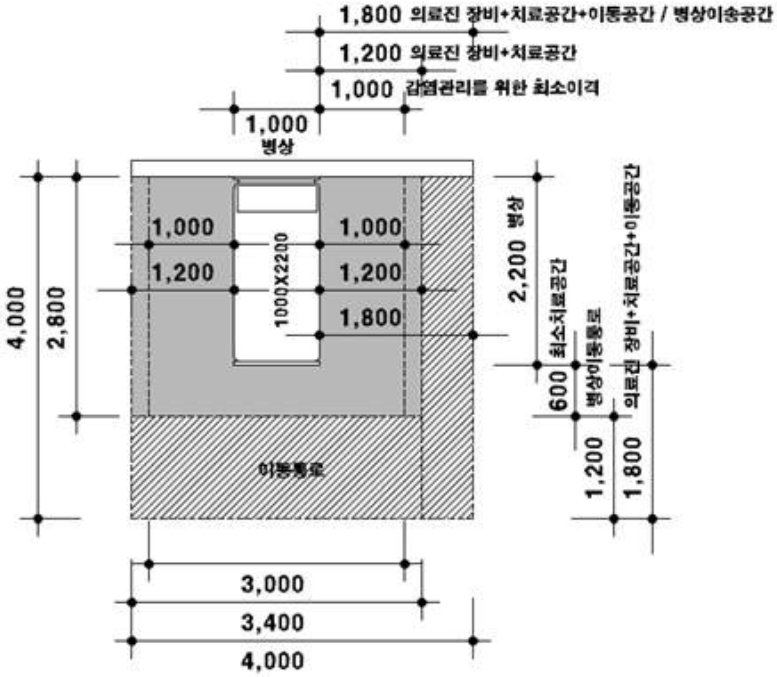

그림 39 중환자병상 소요공간

② 개방형 중환자실 병실치수 (직시형)

- 개방형병실 중 직시형으로 고정형 벽체설치가 되지 않은 경우에는 1개병상당 유효면적은 8.4

54) 이동식 엑스레이, 혈액투석, 혈액여과기, 복막투석기, 뇌파측정기, 심초음파기 등

㎡ 이상 확보해야한다. 2.8m × 3.0m의 치료영역을 확보하며, 중환자실 내에 있는 간호스테이션(station)과 복도는 병상 면적에 포함하지 않는다.

○ 감염관리를 고려하여 병상 간 최소 2m의 간격을 확보한다.

○ 병상의 크기는 1m × 2.2m를 기준으로 하나, 중환자실의 병상은 병원에 따라 차이가 있을 수 있으므로 병상중심간 거리는 최소 3m를 확보한다.

○ 베이 및 큐비클의 병상 발치 거리는 원활한 치료를 위해 최소 0.6m는 확보하며, 다른 병상의 이동통로를 고려하여 1.2m의 통로공간을 추가로 화보한다.

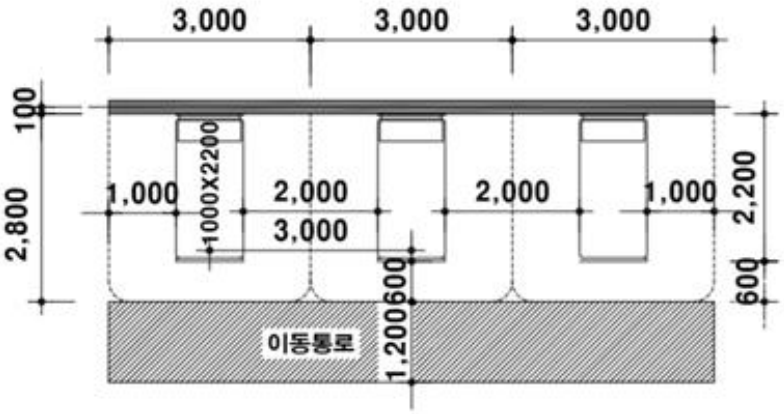

그림 40 직시형 개방병실 유효치수 : 고정형 벽체 설치 되지 않은 경우

○ 개방형병실 중 직시형으로 병상 측면에 고정형 벽체가 설치되어 있는 경우에는 1개병상당 유효면적 9.5㎡ 이상을 확보 한다. 2.8m × 3.4m의 치료영역을 확보하며, 중환자실 내에 있는 간호스테이션(station)과 복도는 병상 면적에 포함하지 않는다.

○ 고정형벽이 있는 경우에는 의료진이 치료를 위한 공간과 장비운용을 위해 병상 측면에 최소 1.2m의 간격을 확보한다

○ 베이 및 큐비클의 병상 발치 거리는 원활한 치료를 위해 최소 0.6m는 확보하며, 다른 병상의 이동통로를 고려하여 1.2m의 통로공간을 추가로 화보 한다.

○ 환자 감염관리를 위하여 양측면에 관찰창이 있는 고정형 벽체의 설치를 고려한다.

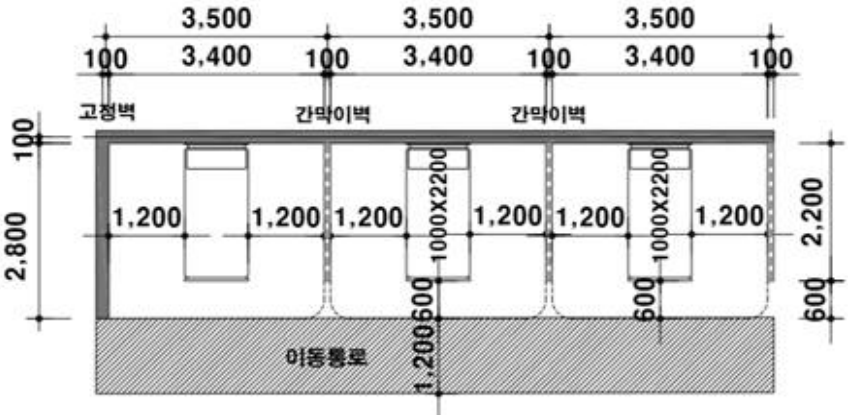

그림 41 직시형 개방병실 유효치수 : 고정형 벽체가 설치 된 경우

③ 개방형 중환자실 병실치수 (측시형)

- 개방형병실 중 측시형의 경우에는 1개병상당(1베이) 유효면적은 9.0㎡ 이상 확보하고, 2.8m × 3.2m의 치료영역을 확보하며, 중환자실 내에 있는 간호스테이션(station)과 복도는 병상 면적에 포함하지 않는다.
- 하나의 큐비클은 4병상을 넘지 않도록 하며, 4개병상이 하나가 되는 큐비클의 면적은 43.5㎡으로 내부 이동통로를 포함하여 병상 당 10.9㎡ 이상을 확보한다.
- 중환자실에 설치하는 측시형 개방병상의 경우 2열을 넘지 않도록 한다.
- 병상은 고정형벽으로부터 1.2m를 이격하며, 병상간 유효거리 2m, 병상중심간 거리 3m를 확보한다.
- 측시형의 경우 큐비클의 병상 발치 거리는 원활한 치료를 위해 최소 0.6m를 확보하며, 다른 병상의 이동통로를 고려하여 1.2m의 통로공간을 화보 한다.
- 교차 감염 예방으로 병상사이에 고정형 벽체 설치 시 환자관찰이 용이하도록 투명 칸막이를 사용 한다

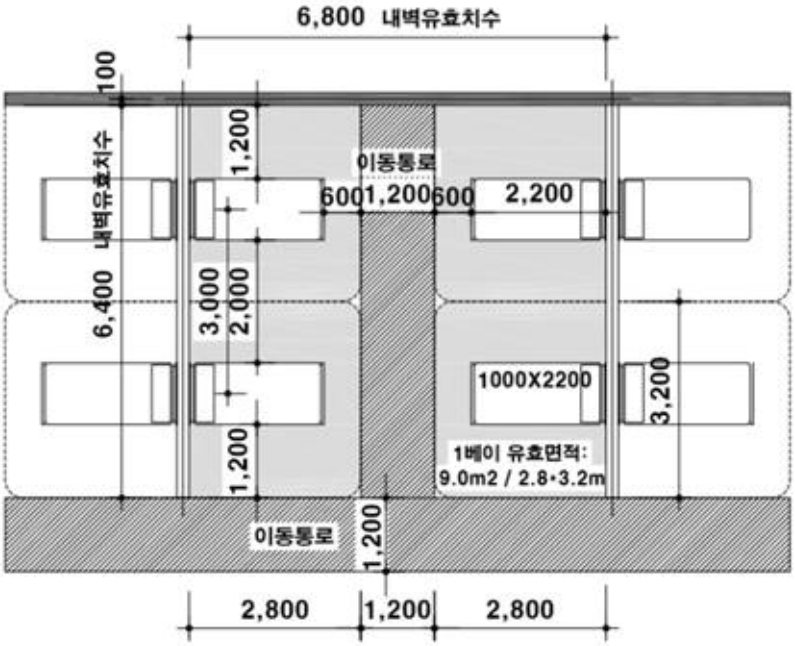

그림 42 측시형 개방병실 유효치수

④ 1인중환자실 병실치수

- 1인중환자실의 유효면적은 16㎡ 이상 확보해야 한다. 4.0m × 4.0m의 치료영역 확보 한다.
- 병상은 벽으로부터 1.2m 이상의 간격을 유지해야 하며, 반대쪽은 의료진 및 의료기기의 이동을 위한 여유공간 0.6m를 추가로 확보한다.
- 병상 발치의 유효거리 1.8m 이상을 확보한다.
- 병상 한쪽 벽은 간호사스테이션에서 환자관찰이 가능하도록 관찰창을 확보하고 CCTV를 설치를 고려한다.

○ 접촉주의 격리, 비말주의 격리 혹은 타 환자와의 분리치료를 필요로 하는 환자를 위해 병실 내 손씻기 시설 설치와 의료폐기물 처리, 보관이 가능한 공간을 확보하며, 감염관리를 위해 비접촉식 자동개폐 출입문을 설치한다.

○ 감염에 취약한 면역저하 질환으로 타 환자로부터 감염성질환 전파 예방이 필요한 환자를 위해 양압설비를 고려한다.

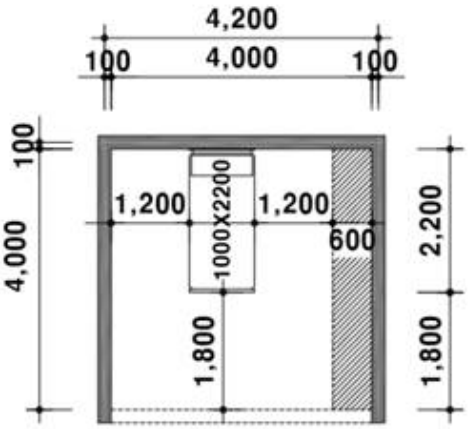

그림 43 1인 중환자병실 유효치수

⑤ 국외 병실치수 사례비교

i) 미국

○ 준중환자병실 : 1인 병실의 바닥 면적은 최소 150ft^2(13.94 m), 다인병실은 병상 당 120ft^2(11.15 m)이상으로 한다. 병실의 치수 및 배치는 병상 측면과 다른 병상, 벽 또는 선반 사이의 간격을 최소 4ft(1.22 m)로 하며, 각 병상 발치에 최소 4ft(1.22m)의 거리를 두고 장비나 병상이 통과할 수 있어야 한다.

○ 중환자병실 : 병상 위쪽에서 벽까지 1ft(0.3m), 병상 발치에서 벽까지 5ft(1.52m). 이송 벽 측 이격거리 5ft(1.52m), 비이송 측 벽체 이격거리는 4ft(1.22m)한다. 병상 사이의 간격은 8ft(2.44m)로 한다.

ii) 영국

○ 중환자 1인병실 최소 면적을 25.5㎡/Bed로 한다. 개방병실로 2개 이상의 병상이 배치되었을 경우 병상 중심선 기준 간격 3.6m이상을 확보한다.

iii) 호주

○ 병상과 고정물(벽 또는 병상포함)의 간격 최소 1.2m, 병상 위쪽과 고정물(벽)사이, 병상 발치쪽 커튼 사이는 최소 0.9m[55] 공간을 확보한다.

○ 개방병실의 경우 최소 2.2m의 순환통로를 제공한다.

○ 격리실을 포함한 1인병실은 양방향으로 최소 3.9m의 치수를 확보한다.

55) 직원, 병상 및 장비 이동을 제한하지 않고 인공호흡 절차를 용이하기 위해서이다.

○ 모든 출입구 또는 개구부 폭은 최소 1.2m[56]의 치수를 확보한다.

iv) 캐나다

○ 비 이송 면(벽)에서 병상 측면까지 1.2m의 치수를 확보한다.

○ 병상 발치에서 1.5m의 거리를 확보한다.

○ 병상이 하나 이상일 경우 병상 사이 간격 1.8m, 병상 중심 사이 간격은 2.4m를 확보한다.

v) 종합비교

표 9 중환자실의 국제기준 비교

구분		미국	영국	호주	캐나다	현행의료법	제안(한국)	
							기본	권장
면적	1인 중환자실	18.58㎡	25.5㎡	25㎡ Cubicle 폭 : 4m 이상	4.5×4.5m 치료영역확보	15㎡/bed (지원시설 면적 포함)	16㎡	4×4m 치료영역확보
	개방형 중환자실			20㎡	26.0㎡/2bed		8.4㎡	- 직시형 (고정벽체 없음) :8.4㎡ - 직시형 (고정벽체 있음) :9.5㎡ - 측시형 : 9.0㎡/bed
간격	병상 간 유효간격	2.44m		최소 1.2m	1.8m	2.0m	2.0m	
	병상중심간 유효거리		3.6m		2.4m		3.0m	
	병상과 벽 간 유효 간격			최소 1.2m	1.2m	1.2m	2.0m	
	병상 위 거리	0.3m		최소 0.9m				
	병상 발치 거리	1.52m	2.5m	최소 0.9m	1.5m		0.6m	
	통로 (이동측) 유효폭	1.52m		최소 2.2m (개방형)				
	병상크기			1.05×2.25m	1m (일반환자) 1.2m (비만환자)			1m×2.2m

⑥ 프라이버시

○ 환자치료공간은 다른 환자나 방문자로부터 시각적 차단을 통해 프라이버시를 보호 한다(FGI, 2018: 147).

○ 각 병상은 다른 환자나 방문자의 시선으로부터 시각적 노출되지 않도록 하며, 개방형병실의 경우 베드스크린(Bed screen)이나 블라인드, 커튼을 활용하여 병상과 창문을 가리도록 한다

56) 장애물이 없어야 하며 운영 정책에 따라 특별 장비에 더 큰 개구부가 요구 될 수 있다.

(AHFG, 2016: 67).

○ 커튼은 소음의 강도를 낮추는 것에 기능이 있으며 병상 간의 청각적 프라이버시를 향상 시켜 준다(DH HBN04-02, 2013: 14).

⑦ 손씻기 시설

○ 감염방지를 위해 손씻기 시설이나 비접촉수전에 의료진이 쉽게 접근할 수 있도록 전략적으로 배치한다(AHIA, 2015: 22, DH HBN04-01, 2013: 8).

○ 개방병실은 3병상당 1개의 손씻기시설을 설치한다[57](의료법시행규칙 제34조 별표4). 이때 손씻기시설은 병상으로 부터 6m 이상 이격되지 않도록 하며 손씻기시설은 3병상에서 같은 거리에 위치하는 것이 바람직하다.

○ 1인중환자실에는 손 씻기를 할 수 있는 싱크대가 있어야 한다(중환자실에서의 감염관리 표준지침, 35).

(2) 음압격리중환자실

○ 중환자실내의 음악격리중환자실은 병실과 전실공간으로 구성되며, 이와 관계된 시설 가이드라인은 4.2장의 음압격리중환자실 내용을 따른다.

(3) 출입전실

○ 중환자실의 환자들이 외부방문객과 마주치지 않도록 환자의 출입동선은 분리하여 계획하며 부상을 입은 환자는 환자 전용 출입구로 이송한다. (DH HBN04-02, 2013: 10).

2) 진료지원공간

(1) 간호스테이션

○ 간호스테이션에서 환자병상까지 일대일 관찰이 용이해야 한다.

○ 간호스테이션은 음압격리구역과 물리적으로 구획된 비음압구역으로 병실 등 음압격리구역 내 제반 실에 대하여 차압, 온습도 모니터링이 가능하도록 하고 이상이 있는 경우 알람이 작동할 수 있도록 설비를 갖추어야 한다.[58]

○ 간호스테이션에서 직접 환자를 모니터링 할 수 있고 병실 내 환자 및 의료진과 의사소통할 수 있는 장비를 구비하여야 한다(AHFG, 2016: 544).

○ 소형 전기 장비를 저장 및 충전할 전기 콘센트를 설치한다.

○ 특정 환자에 대한 의료 정보를 표시할 수 있는 게시판이 있어야 한다.

(2) 장비창고

57) 미국의 개방병상은 3병상당 1개, 개별 병상은 1병상당 1개의 손씻기시설을 고려한다(FGI, 2018: 147). 호주는 2병상당 1개씩 모든 병상과 복도에 배치(손소독제 가능) 권고하며, 캐나다는 2~3병상에 1개의 손씻기 시설을 권고한다.

58) 국가지정입원치료병상 운영과 관리지침 개정(안), 2017

○ 부피가 큰 장비, 병상 보조기구 및 치료 보조기구 등을 보관할 공간을 확보한다(DHHBN04-01, 2013: 19).
○ 간호스테이션과 인접 또는 분산 배치한다.
○ 의료용 가스 보관이 필요한 경우, 간호사가 관리할 수 있는 위치에 설치한다.
○ 장비의 충전을 위해 콘센트를 설치한다.
○ 음압격리구역 내에 격리입원환자 전용 장비를 보관하고 소독할 수 있는 장비보관실을 마련할 수 있다.(국가지정입원치료병상 운영과 관리지침 개정(안), 2017).
○ 병상마다 중앙공급식 의료가스시설, 심전도모니터, 맥박산소계측기, 지속적수액주입기를 갖추고, 병상 수의 10퍼센트 이상 개수의 침습적 동맥혈압모니터, 병상 수의 30퍼센트 이상 개수의 인공호흡기를 갖추어야 한다(의료법시행규칙 제34조). 이를 보관하기 위한 규모의 장비창고를 설치한다.
○ 중환자실 1개 단위(Unit)당 후두경, 앰부백(마스크 포함), 심전도기록기, 제세동기를 갖추어야 한다(의료법시행규칙 제34조). 이를 보관하기 위한 규모의 장비창고를 설치한다.

(3) 린넨보관실

○ 청결 린넨은 공공 복도를 통하지 않고 중환자실에 서비스 될 수 있도록 접근성을 고려하여 배치한다(FGI, 2018: 149).

(4) 청결물품실

○ 청결 유틸리티는 멸균 절차, 준비 및 점검을 위한 트롤리를 준비하기 위한 공간을 제공한다.
○ 깨끗하고 살균 된 원료, 환자 치료 용품, 약물 및 정맥 주사액을 보관하고 공급하기 위한 공간으로 작업카운터 또는 손씻기시설이 필요하지 않다(FGI, 2018: 78).
○ 간호스테이션에 인접해 있어야한다(AHFG, 2016: 84).
○ 병실에서 쉽게 접근 할 수 있어야 한다.
○ 멸균물품은 바닥에서 0.20-0.25m, 외부 벽으로부터 0.5m 이상 떨어진 곳에 보관하도록 한다.
○ 적재된 멸균물품은 천장에서 0.45m 이상 띄어 보관하며, 화재 시 스프링클러의 역할을 방해하지 말아야 한다. 단, 수납장이 천장에 맞닿은 경우는 적재 상한선과 무방하다(의료기관시설기준 개선방안 연구용역, 2013: 16).

(5) 오물처리실

○ 오물처리씽크 및 오염기구 1차 세척용 씽크 등을 갖추고 건조대를 설치 할 수 있는 공간을 확보하는 것이 바람직하다.
○ 사용물품의 임시보관 및 환자 배출물의 오물처리를 하는 곳으로 수액처리, 베드팬, 보관용기의 세척(FGI, 2014: 65) 및 건조를 하는 곳이다.
○ 오물처리씽크 및 건조대를 설치할 수 있는 충분한 공간의 확보와 냄새 제거 및 건조기능을 위한 환기시설을 고려한다.
○ 오물처리실의 벽 및 바닥 마감은 방수처리와 세척이 가능한 재료로 하고, 필요한 경우 바닥 배수

드레인을 설치한다.

- 오물처리싱크, 손씻기시설, 작업대, 뚜껑달린 쓰레기통 등을 설치할 수 있는 공간을 확보한다(FGI, 2014: 65).
- 청결물품실과 분리되어야 한다(FGI, 2014: 65).
- 별도 재활용 분리수거 공간이 없는 경우 오물처리실에 분리수거함을 설치할 수 있다.
- 오물처리실의 세척기, 싱크 등의 배수는 폐수처리한다.
- 오물처리실을 분산배치하면, 직원의 이동 거리가 줄어들어 간호 시간을 보다 효율적으로 활용하고 유출 및 교차 오염의 위험을 줄일 수 있다. 분산된 오물처리실은 질병이나 전염병의 발병 시에도 유용하다. (DH HBN04-01, 2013: 11).
- 환자 치료 중 발생한 폐기물의 일시 보관을 위해 충분한 공간을 확보하여야한다(국가지정입원치료병상 운영과 관리지침 개정(안), 2017).
- 일반 세탁물과 분리하여 수집하고, 오염 린넨의 폐기, 세척 및 재처리를 위한 임시 보관장소로 수집용기를 배치할 수 있는 공간을 확보한다.
- 수집용기에는 오염세탁물 표식을 한다(의료기관인증평가원, 2017: 171).
- 오염세탁물과 기타세탁물은 별도의 용기에 수집한다.

(6) 의약품안전구역

- 의약품은 약제부에서 직접 조제하여 중환자실로 전달하여 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 약품의 안전한 준비, 조제, 보관 및 투여를 위한 구역이어야 한다.
- 환자에게 쓰이는 모든 약제가 준비되는 곳으로 진통제나 별도의 냉장보관이 필요한 약, 주사기 등의 소모품이 구비한다(DH HBN04-01, 2013: 19).
- 의약품 안전구역은 간호 인력이 시각적으로 통제할 수 있는 범위 내에 위치하며, 의료인이 환자 정보에 접근이 가능하고 요구되는 작업을 수행할 수 있도록 설계한다(FGI, 2018: 75).
- 의약품을 보관하는 장소가 세면대와 같이 물기가 있는 장소와 인접해 있을 경우에는 칸막이 등을 이용하여 물리적으로 구획하여 물기 등으로 인한 오염을 방지하여야 한다(이후경, 2018; 19).
- 부서 내 의약품 보관장소를 마련할 경우에는 의약품이 바닥에 직접 닿지 않도록 하며, 의약품의 원래 용기나 포장상태를 유지하여 보관한다(견진옥, 2018: 6 ; 식품의약품안전처, 2016; 2).[59]

(7) 간호사작업실

- 환자 정보를 기록할 수 있는 공간이 제공되어야 한다(FGI, 2018: 148).
- 다음의 공간이 포함되어야 한다(AHFG, 2016: 545).
  - 환자를 관찰할 수 있도록 계획되어 있으면서 직원이 편안하게 작업할 수 있는 충분한 공간
  - 환자 모니터링, 소생 장비 및 의약품 보관 구역(냉장고 포함)을 위한 적절한 공간

59) 의약품을 안전하게 관리하기 위해서는 의약품 보관 기준을 주관 부서인 약제부뿐만 아니라 병동, 중환자실, 수술실 등 의약품이 보관되거나 사용되는 모든 장소에서 동일하게 적용한다(견진옥, 2018: 6).

- 전화 및 기타 통신 시스템, 컴퓨터 및 데이터 수집을 위한 충분한 공간
- 사무, 문구류 보관 공간
- 접수 담당자 및/또는 병상관찰 직원을 위한 충분한 공간

(8) 청소도구실

○ 층당 병동이 공유하는 최소 1개의 청소도구실을 설치한다(FGI, 2014: 66).
○ 감염구역에는 별도의 청소도구실 설치를 권장한다.
○ 손씻기 시설을 설치한다(FGI, 2014: 66).
○ 청소용 이동카트를 수용할 수 있는 크기여야 하며, 재활용이 가능한 자재를 보관할 수 있는 창고나 보관함이 필요하다(FGI, 2014: 66).
○ 밀대세척을 위한 청소씽크, 바닥청소용 수전, 바닥배수 드레인이 필요하며 방수처리와 세척이 가능한 마감재를 설치한다.
○ 환기시설을 설치한다.

3) 직원공간

(1) 당직실

○ 중환자실의 의사 당직실은 중환자실 내 또는 중환자실과 가까운 곳에 있어야 한다(의료법시행규칙 제34조 별표4).
○ 당직실은 의료진의 수면 및 휴식을 위한 공간으로 다음의 공간을 고려한다(FGI, 2018: 150).
- 의자 용 공간
- 병상 공간
- 개인 물품을 위한 개별 보관
- 샤워 및 손 씻는 장소

(2) 수간호사실

○ 중요 진료 및 간호 관리를 위한 사무실 공간은 중환자실에서 즉시 접근할 수 있어야 한다(FGI, 2018: 148).
○ 전화 또는 상호 통신시스템기기와 연결되어야 한다(FGI, 2018: 148).

(3) 직원휴게실

○ 휴게실에는 중환자실에 연결되는 전화 또는 인터콤 및 응급콜시스템이 있어야 한다(FGI, 2018: 149).
○ 손씻기 시설을 설치하는 것이 바람직하다.

(4) 직원탈의실

○ 개인 물품들을 위한 안전한 벽장 또는 캐비닛 칸은 간호사실 내부 또는 근처에 위치 한다

(FGI, 2018: 149).

○ 직원 휴게실과 탈의실은 별도의 실로 구획하는 것이 바람직하다.

(5) 직원화장실

○ 직원 화장실에는 화장실과 손씻기시설을 설치하며 남녀 공용 사용 할 수 있다(FGI, 2018: 149).

○ 직원 화장실은 3㎡의 면적이 필요하며, 직원용 화장실은 직원 작업 구역에서 쉽게 접근할 수 있어야 한다(AHFG, 2016: 127).

(6) 상담실

○ 병동의 감염관리 및 안정적인 병실환경 유지를 위해 보호자 및 방문자 관리방안인 “의료기관 입원환자 병문안 기준”을 적용하여 의료인과 보호자간의 진료상담 등을 위한 별도의 상담실을 확보한다.

○ 공공 장소, 환자공간과 분리되어야 하며, 간호스테이션 및 중앙코어와 인접, 배치한다.

○ 환자 및 보호자와의 면담이 수행될 수 있고, 직원을 위한 면담, 평가, 상담용으로 사용할 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 18).

○ 시각 및 청각 프라이버시를 보호한다. 적절한 시각차단, 흡음 및 차음 성능을 확보한다.

(7) 회의실

○ 중환자실과 인접하게 배치하며 비상시 직원들을 호출할 수 있도록 회의실과 의료구역 사이에 내선전화가 구비되어야 한다. 회의실은 소생훈련, 마네킹, 세동 제거기, 모의 신체 부위를 사용한 인공호흡 훈련 등과 같은 기술 실험실 등의 이유로 2배정도 확장 될 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 17).

4) 보호자 편의공간

(1) 보호자 대기 공간

○ 방문객들이 대기하는 영역이다. 방문객들을 관리하기 위해 대기 구역과 직원영역 사이에 출입문이 있어야 한다(DH HBN04-02, 2013: 10).

○ 각 가족 및 방문객 라운지에서 공공 통신 서비스를 제공한다(FGI, 2018: 80).

○ 방문자 대기실에는 프라이버시를 보호할 수 있는 조치를 취하여야 하며, 화장실 접근이 용이하고, 간단한 물품을 수납할 수 있는 수납장 또는 선반시설을 설치를 고려한다(연세대학교, 2013: 17).

(2) 보호자 출입전실

○ 보호자 출입구는 통합출입 시스템을 요구하거나 안내 데스크 및 직원 커뮤니케이션과 연계한다(DH HBN04-02, 2013: 10).

○ 시간 외 방문객 방문을 식별하고, 보호자의 출입을 통제하기 위한 출입 시스템, CCTV모니터, 내·외부 통화시스템을 설치한다. 방문객의 출입구와 의료 구역 진입영역을 자연스럽게 감시 할 수 있도록 계획한다.

○ 방문객은 출입 전후에 반드시 소독비누로 손을 씻도록 손씻기시설을 갖추어야 한다.

○ 중환자실 출입전실에 손씻기시설을 구비하여 보호자가 필요시 탈의를 하고 손씻기 시설을 이용하고 중환자실로 들어올 수 있도록 계획하는 것이 바람직하다.

5.4 세부 고려사항

1) 복도, 통로

○ 모든 병실, 화장실, 복도의 문턱을 제거한다. 불가피한 경우 경사로를 설치한다(DHHBN04-02, 2013: 939).

○ 복도, 화장실, 휴게실 등에 안전손잡이를 설치한다.

○ 휠체어, 스트레처, 병상 등이 쉽게 이동할 수 있도록 병실, 복도내 충분한 이동공간을 확보한다.

○ 환자운송이 없는 경우 최소 유효폭 1.2m이상, 환자운송이 있는 경우, 최소 유효폭 2.1m, 적정 2.2m 이상을 확보한다(AHFG, 2016: 939).

2) 마감[60)]

감염관리에 유리한 재료와 마감재를 선정한다

(1) 벽

○ 카트로 인한 손상 가능성이 있는 벽과 모서리에는 안전과 파손 방지를 위해 내구성이 있고 세정 가능한 카트받이와 코너 보호대를 설치한다.

○ 병실의 바닥, 벽과 천장은 청소를 쉽게 할 수 있는 구조와 재료를 선택한다.

(2) 천장

○ 천장 마감은 내부의 각종 설비의 유지보수를 위해 청소가 용이하고 쉽게 제거할 수 있는 재료를 사용한다. 물을 많이 사용하고, 습기가 발생하기 쉬운 화장실, 욕실 등에는 습기에 강한 마감재를 사용한다. 천장에 설치하는 간접등 박스는 먼지가 쌓이지 않는 구조로 한다. 천장높이[61)]는 설치된 장비나 설비 그리고 실내 움직임을 수용할 수 있는 높이를 확보한다.

---

60) 마감재, 표면, 피팅 등이 환자와 직원에게 미치는 영향을 고려하며 바닥, 돌출부 또는 날카로운 모서리, 장비의 안정성 및 높이는 모든 잠재적 위험 요소를 고려한다(AHFG, 2016: 547).

61) FGI : 일반 2.39m이상, 복도/비거실 2.29m, 격리실 2.74m이상, 환자진료지역을 포함한 병상/스트레처의 교통경로 상의 설치되는 트랙, 레일, 파이프까지의 높이 2.29m 이상 확보(FGI, 2014: 84). AHIA : 복도, 통로, 비처치/비행위지역 2.40m 이상, 처치/행위지역(처치실, 회의실, 중환자실, 주방 등) 2.7m이상, 기존 건물 리모델링시 2.25m 이상(AHIA, 2015: 941).

(3) 바닥

○ 바닥은 유지 보수와 청소가 용이하고 내마모성이 있어야 한다.

○ 바닥 표면은 보행이 용이하고, 바퀴 달린 장비를 쉽게 움직일 수 있도록 한다.

○ 화장실, 욕실 바닥은 미끄럼 방지 처리를 한다.

○ 병상이 벽에 닿아 벽에 손상이 가지 않도록 병상스토퍼 (bed stopper)를 설치하는 것이 바람직하다.

3) 창호

(1) 창문

○ 창문은 빛의 강도와 눈부심을 조절하기 위해 블라인드 등의 제어 장치를 설치한다. 개폐되는 창문에는 방충망을 설치한다.

○ 환자와 직원에게 주는 스트레스를 경감할 수 있도록 자연 채광과 조망을 활용 할 수 있어야 한다(AHFG, 2016: 544).

○ 창문은 중요한 감각적 측면이므로 가능한 한 많은 방들에 창문을 설치한다(AHFG, 2016: 544).

○ 내구성이 있고 세척하기 쉬워야 한다.

○ 각 실에 창을 계획할 수 없는 경우, 다른 옵션을 활용하여 외부 창 또는 채광창을 원격으로 볼 수 있도록 한다(AHFG, 2016: 544).

(2) 문

○ 병실의 출입문은 병상, 휠체어, 스트레처 및 장비의 출입 및 조작 시 손상이 없도록 충분한 폭과 높이를 확보한다[62]. 병실문에는 투시창을 설치하며, 슬라이딩 도어의 설치를 권장한다.

4) 색채

○ 환자에게서 반사되는 빛이 환자의 상태를 진단하는 의료진에게 해가되지 않도록 주의한다. 따라서 극단적인 색은 피하며, 특히 노란색과 주황색은 피한다(AHFG, 2016: 546).

5) 조명

○ 커튼 또는 차양을 사용 할 수 없는 경우 조명을 조절하기 위해 색상 유리, 반사 유리, 외부 돌출부 또는 루버의 사용을 고려한다(AHFG, 2016: 544).

○ 중환자실전역에 적절한 일반 조명 및 작업 조명을 제공한다(AHFG, 2016: 15).

○ 병실의 조명 수준은 가변적이어야 하며 개별적으로 제어되어야 한다(AHFG, 2016: 15).

---

62) FGI : 병실문폭 1.12m, 개인사용 용도 0.88m 이상, 문높이 2.13m 이상(FGI, 2014: 85), AHIA : 병실문폭 1.2m, 높이 2.03m 이상(AHIA, 2015: 946), WV: 병실 문폭(병상/스트레처 사용) 1.1m, 급성/비만환자 1.35m, 문높이 일반 2.03m, 특수장비 2.4m이상(WV, 2007: 33).

○ 자연광 사용을 최대화 한다. 특히, 병상 구역의 자연 채광과 전망을 충분히 확보한다[63](AHFG, 2016: 11).

6) 설비

(1) 공조 및 환기설비[64]

○ 온도, 습도 및 공기 변화를 제어할 수 있는 적절한 공조시스템이 있어야 한다.
○ 중환자실 중 외과 및 화상 중환자실은 인접한 공간에 대해 양압을 유지한다.
○ 환기횟수는 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.
○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 중성능 필터 이상(MERV 14 이상)의 필터를 거쳐서 공급해야 한다. 단, 외과 및 화상 중환자실은 HEPA 필터를 적용하는 것이 바람직하다.
○ 실내 온도는 21~24℃, 습도는 30~60%를 유지하는 것이 바람직하다.
○ 실내 재순환 냉난방기(에어컨 등)는 사용하지 않는다.
○ 실내 재순환 냉난방기가 사용된다면 고성능(HEPA) 필터가 설치되어야 한다.
○ 이러한 실내 재순환 냉난방기를 사용하는 경우, 필터 및 냉난방코일의 주기적인 교체와 소독을 실시하여야 한다.

(2) 의료가스설비

○ 각 병상에는 의료가스, 전원, 응급호출장치 등을 포함하는 베드헤드유닛(Bed Head Unit) 또는 데스크월유닛(Desk Wall Care Unit)을 설치한다.

(3) 무정전시스템

○ 중환자실은 상용전원이 상실되었을 경우 일정기간 전원을 공급할 수 있는 무정전 시스템을 갖추어야 한다.

7) 법적인 사항의 검토

○ 현행 법령(의료법 시행규칙)에 제시된 세부시설 대하여 법규적 제안내용과 권장사항을 정리하면 아래 표와 같다

63) 자연 채광은 직원과 환자의 사기를 증진시키며 특히 중환자실의 환자 상태를 개선시킬 가능성이 있다.
64) ICU는 효과적인 운영을 위해 많은 기계 및 전기 시스템을 사용하므로 기계 의존도가 높은 서비스 구역이다(AHFG, 2016: 547).

표 10 중환자실의 주요 세부시설에 대한 기준

분류	현행의료법	기본(법규제안 사항)	권장
의사당직실의 위치	• 의사당직실은 중환자실 내 또는 중환자실과 가까운 곳에 위치	• 의사당직실은 중환자실 내 또는 중환자실과 가까운곳에 위치	
손씻기시설	• 병상3개당 1개 이상의 손씻기 시설 설치	• 개방중환자병실은 3병상당 1개의 손씻기 시설 설치 • 손씻기 시설은 병상 끝으로 부터 6m이내 설치 • 개실형 중환자병실 내에는 별도로 손씻기 시설 설치	
무정전시스템	• 무정전시스템 설치	• 무정전시스템 설치	
의약품 안전 구역	-	• 약제부에서 공급한 의약품 준비를 위한 장비와 물품이 갖추어진 의약품 안전 구역 설치 • 세면대와 같이 물 쓰는 장소와 물리적으로 분리	

6. 신생아실

신생아실은 무균 상태로 볼 수 있는 산모의 태내와 외부 간 완충구역이라 볼 수 있다. 감염에 취약한 신생아를 외부로부터 격리하고, 전문가의 관찰 및 간호를 통한 보호를 하며, 신생아에게 발생한 이상을 조기에 발견하고 산모에게 충분한 휴식을 주는 기능을 지니고 있다. 가장 중요한 기능은 감염 방지라고 볼 수 있다(연세대학교, 2013: 117).

6.1 위치

- 신생아실은 분만부 내에 위치하거나 신생아 중환자실에 즉각적인 접근(2단계: 즉시접근)이 가능해야 한다(FGI, 2018: 161).
- 신생아실은 산모 병실(3단계: 손쉽게 접근)과 분만실(2단계: 즉시 접근)과 접근이 용이해야 하며 유리벽 너머 신생아를 관찰할 수 있도록 한다(FGI, 2018: 161).
- 관련이 없는 외부인의 통행이 차단되는 곳에 배치한다.
- 모든 출입구 통제가 가능해야 한다(FGI, 2018: 161).
- 신생아, 부모 및 직원의 신체적 안전을 보호하고 신생아의 유괴 위험을 최소화 하도록 계획되어야한다(FGI, 2018: 161).

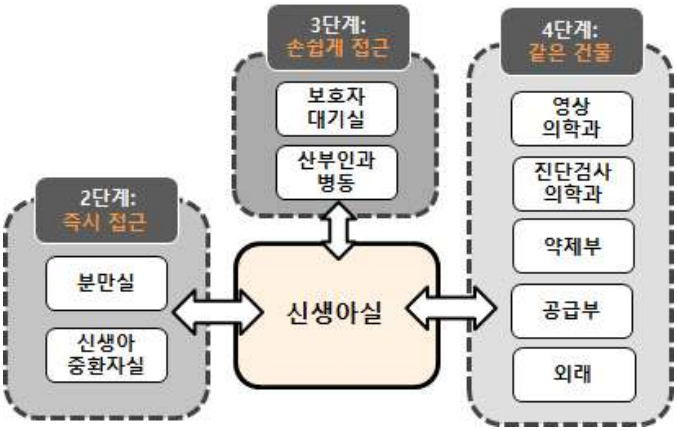

그림 44 신생아실과 타부서 관계도

6.2 공간구성

- 신생아실은 그 기능에 따라 환자 공간, 진료 지원 공간, 직원 공간, 보호자 편의 공간으로 구분한다(FGI, 2018: 161-163).
- 감염 예방을 위해 일반구역, 청결구역, 오염구역으로 영역을 구분하고 각 영역간의 의료진, 환자, 물류의 이동시에는 적절한 절차를 통해 감염의 위험으로부터 신생아와 의료진을 보호할 수 있어야 한다(FGI, 2018: 161-163).

표 11 신생아실 공간구성

분류	현행 의료법	신생아실	
		기본	권장
환자 공간	·	일반 신생아 구역 격리 신생아 구역[65] 치료 및 처치, 검사 구역	음압 격리실 지속관찰 신생아 구역[66]
진료지원 공간	·	간호스테이션 의약품안전구역[67], 조유공간[68] 오물처리실 청결물품공간 장비보관공간[69] 청소도구실[70]	일반창고[71]
직원공간	·	간호사 탈의실	의사당직실, 수간호사실, 회의실[72]
보호자 편의공간	·	수유실, 상담실[73]	보호자 대기실[74]

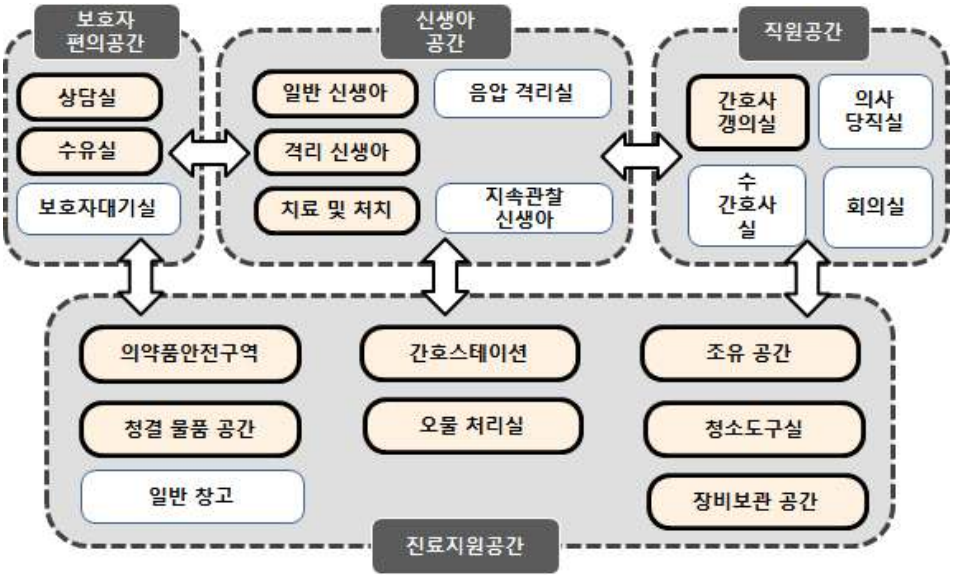

그림 45 신생아실의 공간구성

65) 접촉 격리가 필요한 신생아를 위한 분리된 공간이다.
66) 신생아 중환자실 내에 특정구역을 사용할 수 있다(FGI. 2018: 162).
국내 병원에서도 신생아 중환자실의 입실 기준에 따라 신생아 중환자실내 특정 구역을 사용하고 있다.
67) 약물 투여를 위한 준비를 하는 공간이다.
68) 영양과에서 만들어 일괄 공급하지 않고 신생아실에서 우유를 만들 경우 필요한 공간이다.
69) 신생아실에서 사용되는 의료기기를 보관하는 공간이다.
70) 신생아실 바닥 및 환경 청소를 위한 도구를 보관, 세척하는 곳이다.
71) 진료 재료나 물품을 보관하는 곳으로 신생아실 내 물품 보관장을 이 용도로 사용할 수 있다.
72) 의료 직원을 위한 공간으로 회의 및 교육을 할 수 있는 공간이다.
73) 상담실은 교육실과 같이 사용할 수 있다.
74) 보호자 대기실은 신생아 중환자실의 보호자 대기실과 같이 사용이 가능하다.

6.3 단위공간의 계획

1) 신생아 공간

(1) 신생아실의 구성

- 신생아 바시넷(bassinet) 4개당 1개 이상의 손씻기 시설을 배치해야 한다(CSA, 2016: 131).
- 신생아 관찰창이 제공되는 경우 프라이버시를 보호 할 수 있는 수단이 제공되어야 한다(FGI, 2018: 162).
- 아기 목욕 시범 장소는 손위생 시설이 있어야하며 이동식 욕조/팬은 사용하지 않는다(CSA, 2016: 132).
- 신생아 바시넷(bassinet) 4개당 1개의 간호사 작업 공간을 배치하는 것이 바람직하다(CSA, 2016: 131).

① 신생아실(Newborn nursery)

- 각 신생아실 마다 16개 이상 신생아 스테이션(infant station)을 두지 않도록 한다(FGI, 2018: 162).
- 유효 바닥 면적은 보조 작업구역을 제외하고 바시넷(bassinet)당 최소 2.2㎡ 이상 확보해야 한다(FGI, 2018: 162).
- 각 신생아마다 신생아 용품 두는 곳을 확보한다(FGI, 2018: 162).

② 지속관찰 신생아실(Continuing care nursery)

- 아프지는 않지만 일반적인 경우보다 더 높은 수준의 간호와 면밀한 관찰이 요구되는 경우(예, 저체중아, 미숙아 등) 해당 신생아에게 지속적인 의료를 제공하는 공간이다(FGI 2018: 162).
- 가까운 신생아실 내 지원 구역을 공유 할 수 있다(FGI 2018: 162).
- 신생아 중환자실 내에 특정구역을 사용할 수 있다(FGI 2018: 162).

③ 음압격리실

- 공기감염방지를 위한 음압격리실은 최소 신생아실 한 단위에 준하는 정도로 제공한다.
- 일반인은 들어갈 수 없도록 한다(FGI 2018: 162).

(2) 공간계획

① 국내·외 사례비교[75)]

75) 신생아실에서의 로타 바이러스 감염은 Bishop 등에 의하면 건강한 만삭 신생아에서 설사의 발병률은 모자동실을 한 경우 단지 2-3% 로 낮았고 신생아실에 집단적으로 거주하는 경우는 29% 로 높았다. 설사 발생에 영향을 주는 가장 중요한 요소는 다른 신생아들간의 거리의 근접성 및 의료 인력인 성인에 의해 신생아가 다루어지는 빈도라고 기술 하였다. (이소영 등, 2003, 대한 소아과 학회, 수유 및 분만 방법에 따른 신생아실 로타 바이러스 원내 감염의 증상 차이, vol.46 no.5, pp.454-458). 로타 바이러스 감염 빈도는 신생아 밀도 및 간호 횟수와 밀접한 상관관계가 있고 예방을 위해서는 손세척과 입원아 사이의 간격 유지가 가장 중요하다 (정광옥 등, 1999,대한 소아과학회, 미숙아 및 만삭아의 로타 바이러스 원내 감염증에 대한 임상적 고찰 42,3('99.3) pp.332-338)

i) 미국 (FGI, 2018: 162)

○ 각 신생아실(newborn nursery) 마다 16개 이상 신생아 스테이션(infant station)을 두지 않아야하며 유효 바닥 면적은 보조 작업구역을 제외하고 바시넷(bassinet)당 최소 2.2㎡ 이상 확보한다(FGI, 2018: 162).

○ 지속적인 관리가 필요한 신생아실의 경우 infant station당 11.2㎡ 이상의 공간을 확보하고 바시넷(bassinet) 간 유효 간격은 2.4m 이상 확보한다. 또한 바시넷(bassinet)과 고정물/벽과는 최소유효간격 1.2m를 확보하며, 칸막이 커텐과 바시넷(bassinet) 발치 사이는 최소 1.2m 이상 간격을 유지해야 한다(FGI, 2018: 162).

ii) 캐나다 (CSA, 2016: 135)

○ 건강한 신생아(Holding nursery)실의 면적은 4.5㎡/infant station 이상 확보한다.

○ 신생아 감염예방을 위한 별도의 전용 station을 설치한다.

○ 손씻기 시설은 4개 infant station 당 1개, 간호사 station은 4개 infant station 당 1개씩 설치한다.

iii) 호주 (AHFG, 2016: 736)

○ 일반적인 간호만 필요한 신생아 bay는 최소 2.8㎡ (circulation area 포함)를 확보하며 bay 간격은 1m 이다.

iv) 영국 (DH HBN 09-03, 2013: 2)

○ 주로 의료의 개입은 없으나 부모가 아이를 보살필 수 있는 곳으로써 퇴원준비 단계의 신생아나 더 이상 의존성이 없거나 중환자 치료가 더 이상 필요하지 않은 덜 미성숙한 미숙아 경우 1개 room에 6개 cot를 두며, 3 cot 당 1개 손씻기 시설을 설치하고 있다.

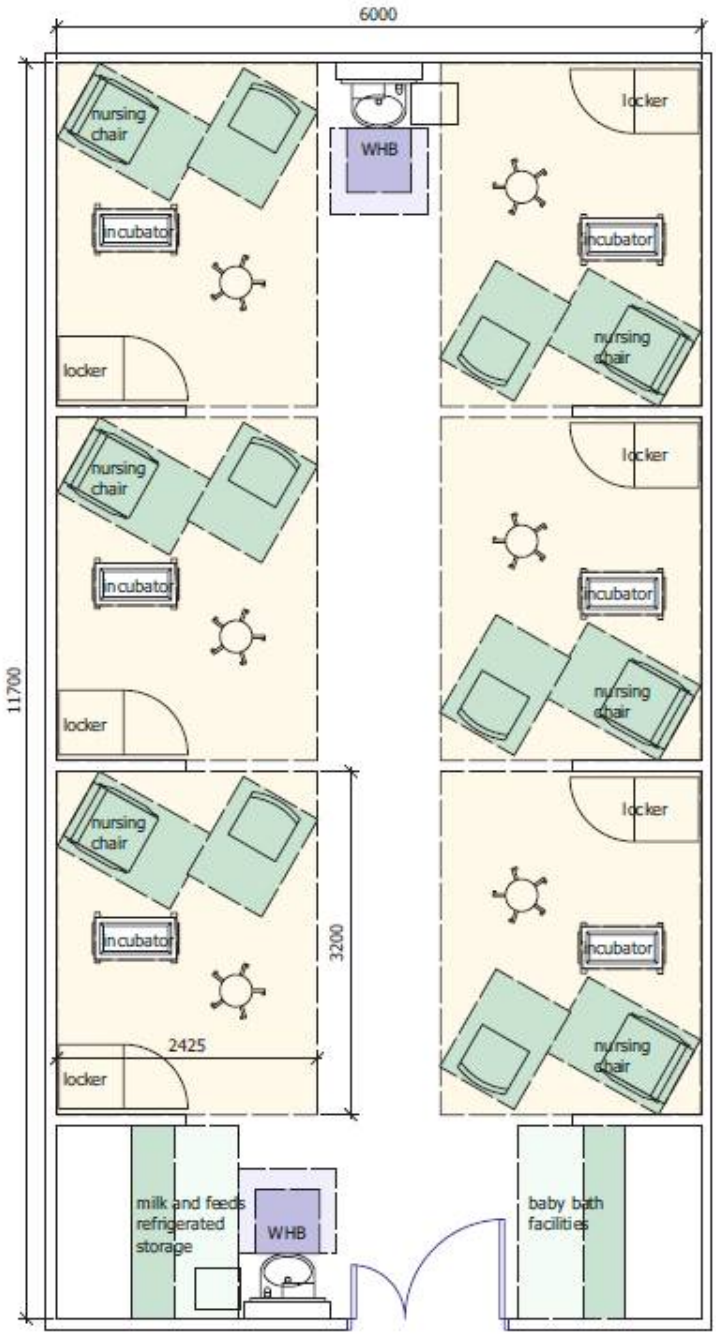

그림 46 special care multi-cot room : example layout(영국)

v) 국내

○ 국내 의료법상 신생아실의 시설 규격에 관한 규정은 없으며, “모자보건법 시행규칙 [별표3] <개정 2016. 12. 30.> 산후조리원의 인력 및 시설 기준”에 아래와 같이 일부 언급되어 있다. 라.영유아실 1) 공용면적을 제외한 영유아실의 면적은 영유아 1명당 1.7제곱미터 이상이어야 한다. 2) 영유아실 입구에는 손씻기 시설을 갖추어야 한다. 또한, 세면대(싱크대)는 영유아의 목욕을 위한 곳을 일정한 간격을 두어 구분하며, 영유아 침대와 적절한 거리를 유지하여야 한

다.

② 제안

- 일반적인 간호만 필요한 신생아의 경우 바시넷(bassinet) 당 간격은 0.9m[76], 유효 바닥 면적은 보조 작업 구역을 제외하고 바시넷(bassinet) 당 최소 2.2 ㎡ 이상 유지해야 한다.
- 신생아실에는 실별로 최대 16명의 신생아로 제한해야 한다.
- 손씻기 시설은 4개 바시넷(bassinet) 당 1개를 배치해야 한다.
- 세면대(싱크대)는 신생아 목욕을 위한 곳과 수유를 준비하는 곳을 1m의 간격을 두어 구분해야 하며, 신생아의 침대와도 1m 의 간격을 유지해야 한다[77].

표 12 신생아실관련 국내·외 기준 비교

구분	해외						국내				제안
	미국[78]		캐나다		영국	호주	한국의료복지건축학회연구	연세대학교		모자보건법(산후조리원)	기본
	정상아	지속관찰신생아	정상아, holding nursery	심폐소생/안정화		정상아		정상아	지속관찰신생아		정상아
침상간격(m)		2.4				1			2.4	0.9[79]	0.9
벽(고정물)과 간격(m)		1.2							2.4 (bassinet 모든측면)		0.9
바닥면적(㎡)	2.2	11.2	4.5	13		2.8	2.2	2	11	1.7[80]	2.2
손씻기시설 /bassinet (개)	1/8	1/8	1/4		1/3		1/4		1/8		1/4
간호사 작업 공간 /bassinet (개)			1/4				1/4				
실별인원(명) /room	16				6 /cot			16		16[81]	16
의료용가스 /bassinet (개)			1/2						1/2		

76)호주(Australasian Health Facility Guidelines, 2016: 100), CDC (CDC Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, 2007) 대표적인 비말감염 질환/병원균인 플루엔자, 백일해, 수막알균으로 인한 감염은 반경 90cm 이내에서 기침이나 재채기로 전파가 가능하다라고 제시하고 있다.
77) 보건복지부, 산후조리원 관리운영 편람, 2018: 23,76
78) FGI, 2018: 162
79) 보건복지부, 산후 조리원 감염 관리 지침, 2013 : 71
80) 모자보건법 시행규칙, 산후 조리원의 인력 및 시설 기준
81) 보건복지부, 산후 조리원 감염 관리 지침, 2013 : 71

표 13 신생아실 규격 국제기준 비교

구분		미국		캐나다 (정상아)	호주 (정상아)	현행 의료법	제안(한국)	
		정상아	지속관찰 신생아실				기본	권장
면적 (㎡)	다인실	2,2	11.2	4.5	2.8	-	2.2	2.8[82]
간격 (m)	병상간 간격	-	2.4	-	1	-	0.9	1[83]
	병상과 벽 간격	-	1.2	-	-	-	0.9	1

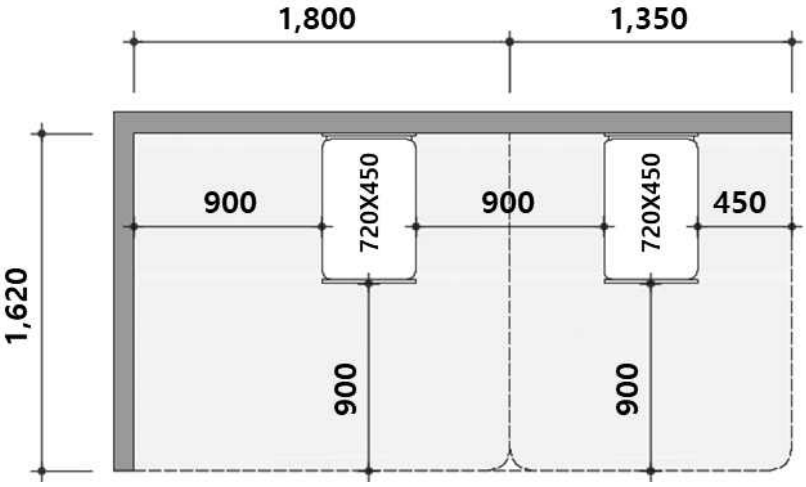

그림 47 신생아실 바시넷(bassinet)간 간격 및 바닥 면적 구성 사례

※ 바시넷(Bassinet)은 “Hanlim, HL-IBS3” 의 규격 활용

2) 진료지원 공간

(1) 간호스테이션

- 신생아실 내에 위치해야 하며 신생아 관찰이 용이하도록 한다(FGI, 2018: 74).
- 의무기록을 위한 충분한 작업 공간을 가져야 하고, 정보 및 통신 시스템에 쉽게 접근할 수 있어야 한다.
- 관찰 및 업무 효율성을 고려하여 중앙 간호스테이션 부속으로 환자를 가까이에서 관찰할 수 있는 위치에 서브 간호스테이션을 설치 할 수 있다.

(2) 문서구역

- 직원들이 동시에 문서화 작업할 수 있도록 지원하고(FGI, 2018: 75) 환자를 직접 관찰할 수 있

82) 호주의 기준을 준용
83) 호주의 기준을 준용

어야 한다(FGI, 2018: 161).

(3) 의약품안전구역

○ 약품의 안전한 준비, 조제, 보관 및 투여를 위한 구역이어야 한다(FGI, 2018: 163).

○ 안전한 의약품 사용을 고려하여 주의 산만, 중단의 가능성을 최소화할 수 있는 위치에 설계되도록 한다(FGI, 2018: 163).

(4) 신생아 검사구역

○ 분만 직후 신생아실에서 기본적인 확인절차와 신체 검진, 신체 계측 및 처치 등을 하는 구역으로 손씻기 스테이션, 물품 저장소, 작업대가 포함되어야 한다(FGI, 2018: 163).

(5) 조유공간

○ 손씻기 시설을 필수로 구비 한다(CSA, 2016: 135).

○ 젖병의 세척/살균, 분유 준비를 위한 별도의 공간으로 분리되어야 하며 씽크대가 있어야 한다(CSA, 2016: 135; 보건복지부, 2018: 76).

(6) 손씻기 시설

○ 신생아실 출입구에 보호자 및 방문객을 위한 손씻기 시설을 설치하도록 한다.

○ 신생아 침상 4개당 1개 이상의 손씻기 시설을 배치해야 한다(한국의료복지건축학회, 2018:117 ; CSA, 2016: 337)

○ 손씻기 시설은 각 바시넷(bassinet)으로 부터 6m 이상 이격되지 않도록 한다.

○ 아기 6-8명당 2개의 싱크대가 신생아 바시넷(bassinet) 가까이 있는 것이 좋다(America College of Obstetricians and Gynecologists : ACOG권고안).

○ 신생아 목욕을 위한 세면대는 신생아 바시넷(bassinet)과 1m 이상 거리를 유지해야 하며 수유를 준비하는 곳과도 일정한 간격을 두어 구분해야 한다(보건복지부, 2018: 23,76). 목욕과 수유 준비를 같이 하는 경우 감염의 위험이 매우 높다(CSA, 2016: 337).

○ 손씻기 시설, 신생아 목욕하는 세면대, 젖병을 씻는 싱크대에는 물이 튀어 주변에 감염이 되는 것을 막기 위해 격벽과 같은 시설을 설치한다(CSA, 2016: 337).

(7) 신생아 물품 보관

○ 신생아 린넨과 신생아 물품을 보관하는 장소가 제공되어야 한다(FGI, 2018: 162).

○ 린넨을 보관할 수 있는 보관소가 있어야 하며 이용 및 접근이 편리하도록 한다(FGI, 2018: 162).

(8) 청소도구실

○ 청소도구실은 다른 부서와 공유 할 수 없다(FGI, 2018: 185).

○ 밀대 세척을 위한 청소용 도기, 바닥 청소용 수전, 바닥 배수 드레인이 필요하며 이를 위해 벽 및 바닥은 방수처리와 세척이 가능한 재료로 마감한다(FGI, 2018: 185).
○ 청소도구, 청소용 이동카트 등을 위한 보관공간 확보가 필요하다(FGI, 2018: 185).
○ 청소도구의 세척과 건조를 위해 청소 도구실에 환기 시설을 설치한다(FGI, 2018: 185).

(9) 청결물품보관실

○ 오염물품보관실과 분리되어야 한다(FGI, 2018: 185).
○ 청결물품 보관은 개방 되지 않은 장소에 멸균물품, 소모품을 분리하여 보관한다.
○ 중앙 공급부, 약제부, 중앙 창고 등에서 정기적으로 재고를 보충하여 소독물품, 일회용품 등을 보관한다.

(10) 오물 처리실

○ 오물 처리실 및 보관 공간은 청결 작업실과 분리되어야 하며, 다른 소독실과 직접적으로 연결되지 않도록 한다(FGI, 2018: 185).
○ 오물처리싱크, 오염기구 1차 세척용 싱크, 손씻기 시설, 작업대 및 건조대, 오염린넨 보관소 등을 설치하며 오염 린넨을 수거하는 기간을 고려, 적제 가능한 충분한 면적을 확보하는 것이 바람직하다.
○ 오염린넨 수집 장소는 다른 시설과 구획되고, 위생적이어야 하므로 별도의 공간을 확보하는 것이 바람직하다.
○ 오염세탁물과 기타세탁물은 별도의 용기에 수집한다.
○ 냄새 제거 및 건조기능을 위한 적절한 환기가 필요하다(CSA, 2016 :231).

(11) 상담, 위로 및 진료 계획을 세울 수 있는 전용시설

○ 사산 및 신생아 사망 시 슬픔과 애도를 위한 조용하고 분리된 방이며 상담, 치료계획을 위한 전용 시설로 부모나 가족의 교육을 위해 사용되기도 한다(CSA, 2016: 130).

3) 직원 공간(의사 당직실, 간호사 탈의실 및 휴게실)

○ 사물함, 화장실, 샤워시설, 옷장, 책상, 의자를 각각 설치한다.
○ 휴식을 위해 소음을 줄일 수 있도록 계획해야 한다.
○ 의사 당직실은 신생아 유닛내에 있거나 신생아실에 접근이 용이한 곳 (DH HBN 09-03, 2013: 24)으로 전문의가 24시간 대기할 수 있는 곳이어야 한다.
○ 휴식을 위해 소음으로부터 충분히 멀어야 한다.
○ 간호사 탈의실은 간호스테이션 근처에 위치하고, 가방과 지갑을 수납할 수 있을 정도로 충분히 커야 한다(FGI, 2014: 67).
○ 직원휴게실과 탈의실은 별도의 실로 구획하는 것이 바람직하다.
○ 직원 휴게실은 보통 각 병동 내에 설치하며, 음료코너를 설치한다(AHIA, 2015: 19). 여러 병동

에서 공동 사용도 가능하다(DH HBN 04-01, 2013: 21).

4) 보호자 편의 공간

(1) 보호자 대기 공간

- 부모가 24시간 머무를 수 있는 충분한 공간이 제공되어야 한다(FGI, 2018: 163)
- 신생아실 보호자 대기 공간은 신생아 중환자 보호자 대기실과 공유할 수 있다.

(2) 모유 수유 지원 공간

- 모유 수유지지와 상담을 위한 공간으로 냉장고, 손씻기 스테이션을 설치한다(FGI, 2018: 163).
- 모유를 보관할 수 있는 냉장고와 손씻기 시설을 필수로 구비해야 하며 개인 프라이버시를 보호 한다(CSA,2016: 130).
- 신생아에 대한 교육 공간으로도 사용할 수 있다(CSA, 2016: 135).

6.4 세부 고려사항

신생아실의 환경 관리는 타이밍, 촉감, 움직임, 맛, 냄새 , 청력, 기억력, 시력과 관련해 자궁 내와 최대한 가깝도록 해야 한다. 신생아실의 환경은 생리적 · 치료적 과정, 회복률, 발달결과에 영향을 미치며 심지어 짧은 시간 동안에 영구적 손상을 가져올 수 있다. 따라서 모든 신생아 환경은 소음, 빛, 냄새, 시야 등에서 완전히 제어 할 수 있어야 한다(DH HBN 09-03, 2013: 8).

1) 보안

신생아, 부모, 직원의 신체적 안전을 보장하고 신생아 납치의 위험을 최소화 위해 입구를 통제할 수 있어야한다(FGI, 2018: 161).

- 직원의 직접 관찰, CCTV(폐쇄 회로TV) 설치, 제한된 창, 카드리더기 등의 고도수준의 잠금장치로 접근을 통제 한다(CSA, 2016: 133).
- 간호스테이션에 응급 지원 경보시스템을 설치하도록 한다(CSA, 2016: 133).
- 통신시스템에도 보안 장치를 한다(AHIA, 2016: 1078).

2) 마감

- 바닥재는 미끄럼 방지 기능을 할 수 있는 것으로 선택한다(DH HBN 09-03, 2013: 8).
- 낮은 소음 수준을 유지하기 위해 바닥재, 문 마감재를 설치한다.
- 벽 마감재는 미적기준, 감염 관리, 화재 위험기준을 충족해야 하며 바퀴 달린 장비로 인한 긁힘 방지, 세균 침투, 오염물에 강해야 한다.

3) 색채

○ 정서적으로 안정감 있는 색채로 따뜻한 분위를 조성한다.

4) 소음

○ 간호사 호출 시스템, 알람, 직원 활동에 의한 소음, 기계 장비에 의한 소음관리를 수행한다.
○ 흡음벽 마감재를 사용한다.[84)]
○ 소음 수준은 자궁과 같은 수준인 40dB 이하(DH HBN, 2013: 9)를 유지한다.
○ 신생아실은 방음 등급(STC) 55 이상의 수준이 필요하다(CSA, 2016: 368).

5) 조명

○ 자연채광이 모든 공간에 제공 되도록 한다(DH HBN 09-03, 2013: 8).
○ 인공 조명은 처치 시에 필요한 조명을 제외하고 간접적이어야 하며 각 조명은 개별적으로 제어하는 것이 바람직하다(DH HBN 09-03, 2013: 8).
○ 색 보정된 조도 조절 조명을 제공한다(CSA, 2016: 131).
○ 구역화된 조명을 사용하고, 환자 바로 위에 시술 조명을 사용하여 개별적으로 전환이 가능하도록 한다(CSA, 2016: 131).
○ 밝기 수준 조정은 차분한 분위기를 위해 중요하다(CSA, 2016: 132).
○ 신생아와 관련된 모든 제실에는 조도 조절이 가능한 조명을 설치한다(AHIA, 2017: 19)
○ 채광등은 약 600룩스가 되도록 한다(연세대학교, 2013 : 122).

6) 구조

○ 천정 높이는 설치된 장비나 설비 그리고 실내 움직임을 고려하여 계획한다.

7) 공조설비

○ 실내 온도는 22~26℃, 습도는 30~60%를 유지 한다(FGI, 2018: ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2017: 5).
○ 환기횟수는 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.
○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 중성능 필터 이상(MERV 14 이상)의 필터를 거쳐서 공급한다.
○ 에어컨 및 냉각탑은 오염원 특히 레지오넬라와 관련한 오염원이 되어서는 안된다.
○ 실내 재순환 냉난방기(에어컨, 팬코일유니트 등)는 사용하지 않는다.
○ 실내 재순환 냉난방기가 사용된다면 고성능(HEPA) 필터가 설치되어야 한다.

8) 환기설비

84) 천정 마감재는 0.55NRC(CSA, 2016: 130), Special care nursing, nurse station은 0.75NRC(CSA, 2016: 130), 0.9NRC (AHIA 2016: 557) 등급을 적용할 수 있다.

○ 배선실에 환기 시설을 설치한다.

9) 급배수설비

○ 오물처리실의 세척기, 싱크대 등의 배수는 폐수 처리한다.

10) 의료가스설비

○ 중앙 집중식으로 공급한다(AHIA, 2016: 1077).

○ 바시넷(bassinet)은 Oxygen, Vaccum, Medical air 쓸 수 있어야 한다.

○ 4개 바시넷(bassinet)은 한 개 outlet을 공용으로 이용할 수 있다(FGI, 2018: 134).

○ 의료용 가스는 2개의 신생아 스테이션 마다 제공 되어야 한다(연세대학교, 2013: 118; CSA, 2016: 134).

11) 소방 설비

○ 화재 경보 및 화재 제어 시스템은 차단 불가능한 비상전원장치에 연결되어야 한다(FGI, 2018: 252).

○ 소화전과 경보 장치는 직원 구역에 설치하거나 접근 가능한 장소에 고정시켜야 한다(FGI, 2018: 252.

○ 슬라이딩 방식의 자동문으로 설치되어 있는 출입문의 경우 화재 등의 비상사태 발생 시 수동 개폐장치로 자동전환 되어야 한다(FGI, 2018: 252.

12) 전기설비

○ 전원차단으로 환자에게 위험이 존재하는 경우 각IPS(Isolated power system)는 무정전 전원 공급장치에(UPS) 연결 되어야 한다.

○ 의료기관에서 선정한 임상 기기, 비상 조명, 통신 설비, 경보 시스템 등은 비상 전원 공급 장치에 연결되어 있어야 한다.

○ 기기가 화재의 위험이 있으며 전기 및 통신장비에 악영향을 미칠 수 있으므로 전기 장치의 배치에 주의하도록 한다(AHIA, 2016: 1071).

○ 주입 펌프와 같은 일부 생명 유지 장비는 배터리 백업이 필요하다.

7. 신생아 중환자실

신생아 중환자실은 지속적인 간호 및 감독, 복잡한 수술적 치료, 지속적인 호흡 보조 또는 기타 집중적인 치료가 필요한 조산아, 의학적으로 불안정하거나 중환자 상태의 신생아를 치료하기 위해 설계 및 장비가 갖추어지고 직원이 배치된, 환경적으로 통제되는 독립된 부서이다(AHFG. 2016: 563).

7.1 위치

1) 위치

○ 휴식, 수면 등의 치유 효과를 최대화하도록 쾌적한 조망과 조용한 위치를 고려한다.

○ 신생아중환자실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 한다.[85]

- 신생아중환자실의 모든 출입구는 출입문 잠금 또는 직·간접적인 시각적 관찰에 의해 출입통제가 확보되어야 한다(FGI, 2018: 151).
- 슬라이딩 방식의 자동문으로 설치되어 있는 출입문의 경우 화재나 비상발생시 수동으로 개방되는 방식으로 되어야 한다. 접수구역은 신생아중환자실로 출입하는 모든 통행을 확인할 수 있어야 한다(FGI, 2018: 151).
- 신생아중환자실은 신생아, 부모 및 직원의 신체적 안전을 보호하고, 신생아 납치 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다(FGI, 2018: 151).
- 신생아 중환자실 입구 근처에 출입하는 보호자를 위한 손씻기 시설과 필요시 탈의할 수 있는 공간이 필요하다.

2) 타부서와의 관계

○ 신생아중환자실은 분만실, 수술실 등과 즉시 접근(2단계)이 가능한 곳에 배치한다(보건복지부, 2015: 32 ; FGI, 2018: 151 ; HBN 201:3, AHFG ; 20: 568-569). 특히 신생아중환자실은 고위험 신생아가 분만 후 집중치료실로 빨리 이송되어야 하므로 수술실 및 분만실과는 최단 동선을 확보해야 한다. 수술실, 분만실과 같은 층에 위치하는 것이 가장 이상적이며, 일반동선이 아닌 전용동선을 확보하여 즉시 접근(2단계)가능하도록 한다(보건복지부, 2015; 32).

○ 신생아실의 경우 직접접근(1단계)이 바람직하며, 즉시 접근(2단계)가능하도록 한다.[86]

---

85) [의료법] 별표 4] <개정 2017. 2. 3.> 의료기관의 시설규격(제34조 관련)

86) 연구를 위해 방문한 의료기관에서는 신생아중환자실이 산부인과 병동이 있는 층에 위치하고 있었다. 해당 층에는 신생아중환자실을 포함하여 신생아실, 분만실, 체외수정실, 응급병동, 수술준비실이 위치해 있었다. 또한 아래층에는 중환자실과 수술실이 있었고 위층에는 중환자실(성인)이 있었다.

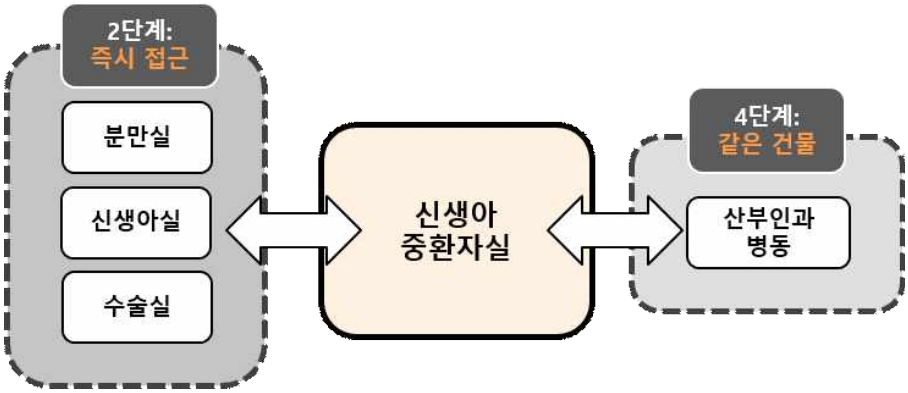

그림 48 신생아 중환자실과 타부서의 관계

7.2 공간구성

○ 신생아 중환자실은 크게 환자공간, 진료지원공간, 직원공간, 그리고 환자 및 보호자 편의공간으로 구분한다.

표 14 신생아중환자실 공간구성

분류	현행 의료법[87]	신생아중환자실	
		기본	권장
환자공간	병상, 격리병실, 음압격리병실[88]	개방형 병상구역, 격리병실	음압격리병실
진료지원공간		간호스테이션(NS), 의약품 안전구역, 청결물품실, 오물처리실, 기기창고, 조유실	청소도구실, 일반창고, 멸균물품실, 린넨실
직원공간	의사당직실,[89]	당직실	수간호사실, 회의실, 직원화장실, 직원탈의실, 직원휴게실, 의국
환자 및 보호자 편의공간			보호자 대기실, 상담실(교육실)

87) 현행 의료법에 기술되어 있는 공간에 대하여 모든 실이 반드시 설치되어야 한다는 규정은 없다.
88) 격리병실과 음압격리병실은 병상 10개 당 1개 이상을 설치해야 한다(음압격리병실은 최소 1개 이상)는 설치기준이 제시되어 있다.
89) 중환자실의 의사당직실은 중환자실 내 또는 가까운 곳에 있어야 한다는 위치에 대한 내용이 제시되어 있다.

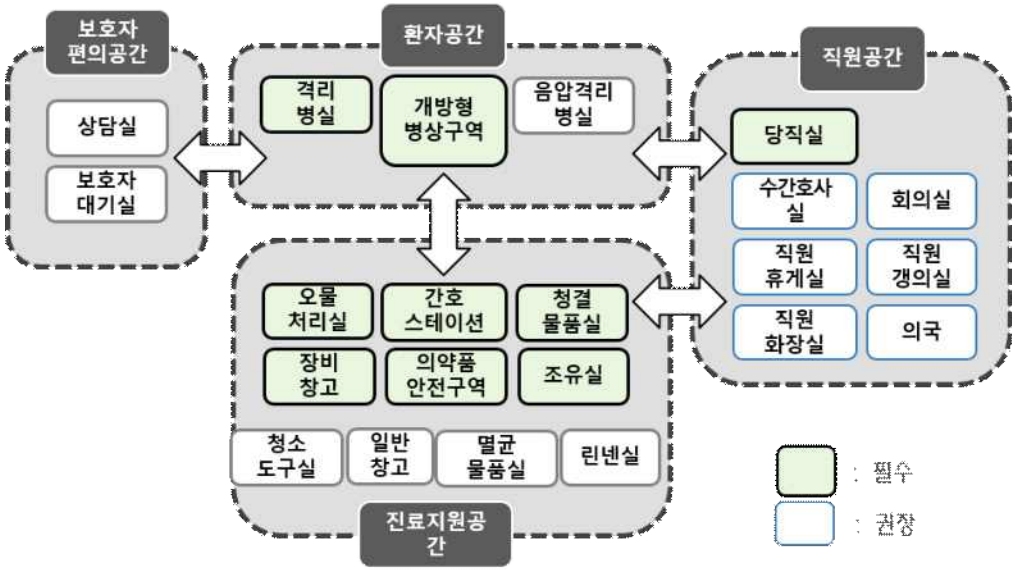

그림 49 신생아중환자실 공간구성

7.3 단위공간의 계획

1) 환자공간

(1) 병상배치공간

① 국내외 사례비교

i) 미국

- 다인실의 경우 베이(bays), 큐비클(cubicles), 이동가능한 파티션(movable cubicle partitions)을 포함하여 병상당 최소 11.15㎡의 면적이 필요하며, 병상 사이의 간격은 2.44m로 한다. 또한 각 병상에 최소 1.22m의 통로가 있어야 한다.
- 1인실인 경우에는 최소 15.3㎡의 면적을 확보하여야 한다.
- 모든 병상은 병상의 측면과 벽 또는 고정된 장애물 사이의 거리는 1.22m이어야 한다.

ii) 영국

- 다인실 환경에서 권장되는 공간의 면적은 병상당 13.5㎡이다.
- 최소 4.13m × 3.27m의 공간을 확보하며 추가로 0.6m의 복도공간을 계획한다(4.13m × 3.87m = 16㎡).

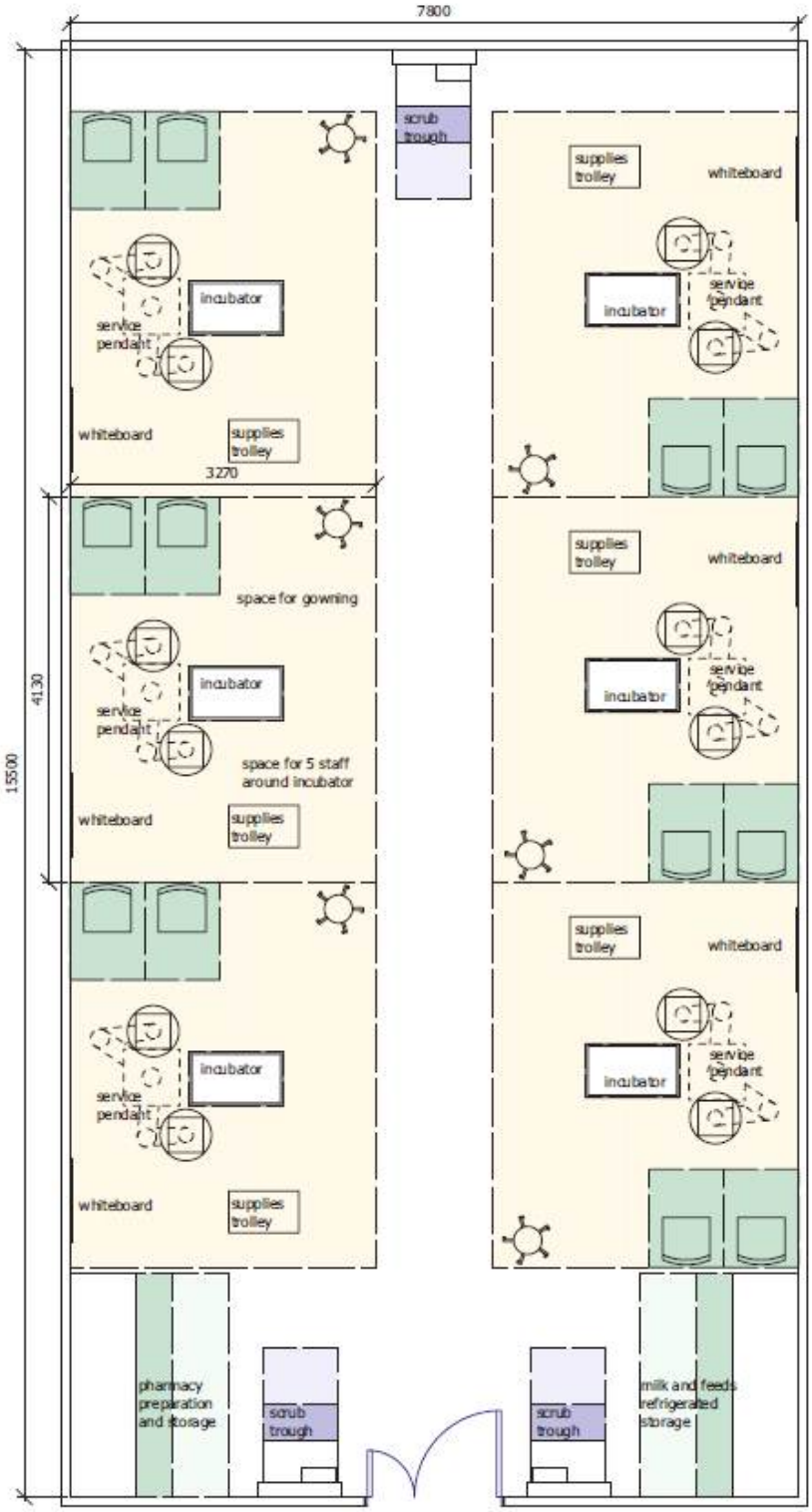

그림 50 신생아 중환자실의 공간구성 예시(영국)

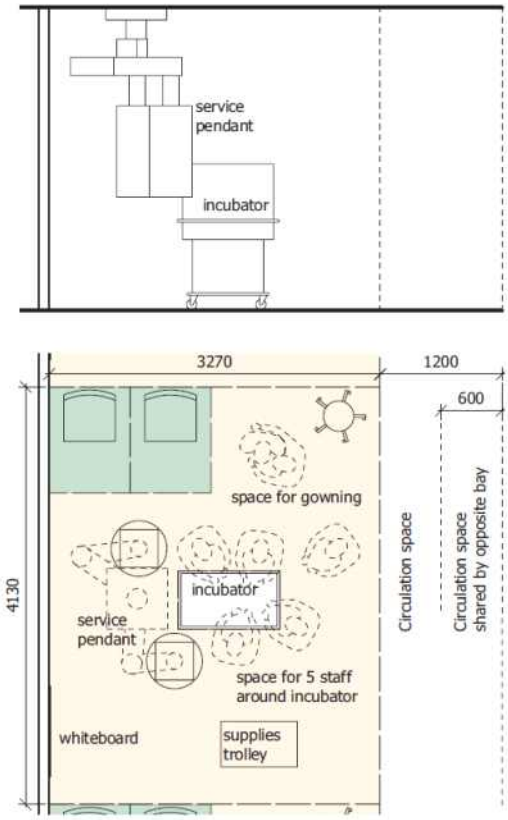

그림 51 다인실의 규격(NICU) 예시

○ 1인실의 면적 기준도 다인실 환경에서의 면적 기준(최소 4.13m × 3.27m)과 동일하며, 1인실 문의 위치, 1인실 내 손씻기 시설 제공, 1인실 내 의약품 안전구역 제공 등에 대한 고려가 이루어져야 한다.

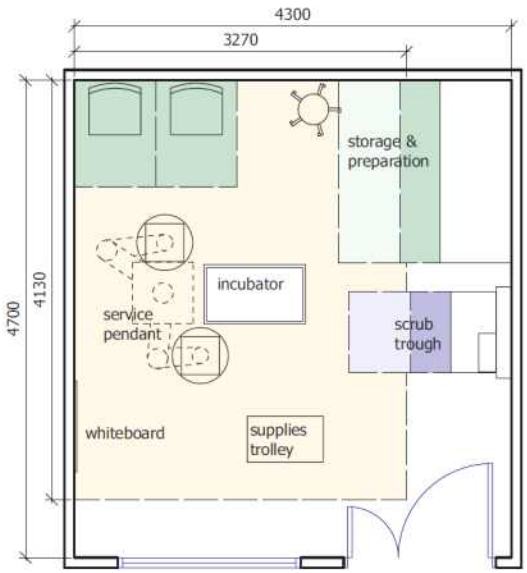

그림 52 1인실의 규격(NICU) 예시

iii) 캐나다

○ 신생아중환자실의 면적 기준은 병상당 18.0㎡이다.

iv) 호주

○ 신생아중환자실에서 지속적인 치료를 받아야 하는 분류인 Level 3[90]의 경우 14㎡ 의 면적기준을 제시하고 있다.[91]

○ 면적에는 마주보는 침상 사이의 중앙 통로, 손위생 시설, 실에 포함된 추가 저장 공간이나 작업 공간을 제외한다.

v) 국내

○ [의료법] 별표 4] <개정 2017. 2. 3.> 의료기관의 시설규격(제34조 관련) 라. 신생아만을 전담하는 중환자실의 병상 1개당 면적은 5제곱미터 이상으로 한다. 이 경우 "병상 1개당 면적"은 중환자실 내 간호사실, 당직실, 청소도구실, 기기창고, 청결물품실, 오물처리실, 린넨보관실을 제외한 환자 점유 공간[중환자실 내에 있는 간호사 스테이션(station)과 복도는 병상 면적에 포함한다]을 병상 수로 나눈 면적을 말한다.

② 제안

○ 신생아만을 전담하는 개방형 중환자실의 병상 1개당 유효면적은 6.9제곱미터 이상으로 한다[92]. 이 경우 “병상 1개당 면적”은 중환자실 내 간호사실, 간호사 스테이션(station), 당직실, 청소도구실, 기기창고, 청결물품실, 오물처리실, 린넨보관실, 복도를 제외한 환자 점유 공간을 병상 수로 나눈 면적을 말한다.

○ 측면 벽으로부터 최소 1.2미터 이상, 다른 병상으로부터(병상 간 간격) 최소 2미터 이상 이격한다.

○ 발치거리를 최소 1.5m 이상 확보한다.

- 고위험 신생아의 경우 많은 장비를 인큐베이터 옆에 두고 수시로 수술 및 처치를 시행하는(보건복지부, 2015: 32) 점을 감안한다.

○ 1인병실의 경우 11.6㎡의 유효면적을 확보한다.

- 병상은 벽으로부터 1.2m 이상의 간격을 유지해야 하며, 반대쪽의 경우 의료진 및 의료기기의 이동을 위한 여유공간 0.6m를 추가로 확보한다.
- 병상 발치의 경우 유효거리 2.1m 이상(병상 이동 및 의료진 작업 공간)을 확보한다.

---

90) Level 3는 복잡하고 중대한 질환, 미숙아 등 지속적인 치료 및 종합적인 관리가 필요한 신생아에게 적용된다.

91) Level 2 높은 의존성은 12㎡, Level 2 낮은 의존성은 10㎡, Level 2 장기 간호가 필요한 경우에는 12㎡가 면적 기준이다.

92) 면적산정시 인큐베이터의 크기는 ‘높이 조절식 스탠드를 갖춘 DRAGER ISOLETTE* 8000 인큐베이터’의 사양인 1m×0.75m를 기준으로 하였다.

③ 권장

○ 신생아만을 전담하는 개방형 중환자실의 병상 1개당 권장 유효면적은 9.7제곱미터 이상으로 한다.

○ 측면 벽으로부터 최소 1.2미터 이상, 다른 병상으로부터(병상 간 간격) 최소 2.4미터 이상 이격한다.

○ 발치거리를 최소 1.5m 이상 확보하며, 이에 병상 이동 및 의료진의 동선 등을 고려하여 추가로 0.6m의 공간을 확보한다.

○ 1인병실의 경우 13.8㎡의 유효면적을 확보한다.

- 병상은 벽으로부터 1.2m 이상의 간격을 유지해야 하며, 반대쪽의 경우 의료진 및 의료기기의 이동을 위한 여유공간 0.6m를 추가로 확보한다.
- 병상 머리맡의 경우 유효거리 0.6m 이상, 병상 발치의 경우 유효거리 2.1m 이상(병상 이동 및 의료진 작업 공간)을 확보한다.

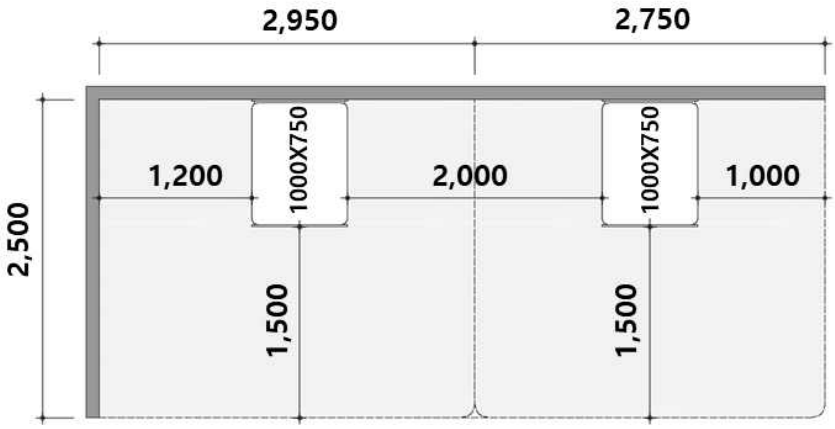

그림 53 신생아중환자실의 공간산정

표 15 신생아중환자실 병상 면적 등 국제기준 비교

구분		미국	영국	호주	캐나다	제안(한국)	
						기본	권장
면적	1인병실	15.3㎡	13.5㎡ (손씻기 시설, 의약품 안전구역, 출입문 등을 고려하면 20.2㎡)			11.6㎡	13.8㎡
	다인병실	11.15㎡	13.5㎡ (4.13×3.27m의 최소 필요칫수 공간 확보)	14.0㎡	18.0㎡	6.9㎡	9.7㎡
간격	병상 간 간격	2.44m		최소 2.4m		최소 2m	최소 2.4m
	병상과 벽 간 간격	1.22m				최소 1.2m	최소 1.2m

(2) 손위생 시설

- 의료법 상 중환자실에서는 병상 3개당 1개 이상의 손씻기 시설을 설치하여야 한다.
- 손씻기 시설은 침상 끝에서 6m 이내의 거리에 위치해야 한다.
- 신생아중환자실에서는 2병상마다 1개씩 손위생 시설을 구비하는 것이 권장된다(대한병원감염관리학회 외, 2010: 7)
- 손 소독제 등의 대체용품은 가급적 환자 개인 침상마다 준비하여 놓는다(대한병원감염관리학회 외, 2010: 7).
- 싱크대는 손보다는 발 또는 무릎을 이용한 자동센서로 물을 받을 수 있도록 하며, 싱크대의 깊이는 물이 손 씻는 사람의 옷에 튀지 않을 정도로 깊게 하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018: 22, 대한병원감염관리학회 외, 2010: 7).

(3) 격리병실 및 음압격리병실

- 격리병실을 설치하며 필요시 음압격리병실로 운영할 수 있다. 신생아중환자실 적정성 평가 지표 중 전문장비 및 시설 구비율의 세부 기준에 격리실 구비와 관련된 내용이 포함되어 있다(건강보험심사평가원, 2018: 7).
- 격리병실과 관련된 시설기준은 음압격리병동 관련 기준을 따른다.

2) 진료지원 공간

(1) 간호스테이션

- 간호스테이션은 출입관리, 병실관찰, 정보 및 통신 기능 등의 행위를 수행하며(한국의료복지건축학회, 2018: 23), 의료진의 주된 작업 구역이라고 할 수 있다(CSA, 2016: 124).
- 간호스테이션은 출입관리 기능, 즉 부서로 들어오는 사람들을 통제하기 위해 병동의 출입구와 가까워야 하며, 동시에 병동의 중앙에 위치하는 것이 이상적이다(CSA, 2016: 124-125, 한국의료복지건축학회, 2018: 23). 특히 신생아중환자실의 경우 유괴예방을 위해 방문자의 신분확인 절차를 마련 및 수행하고, 환아의 안전한 이동 절차를 확인한다(보건복지부, 의료기관평가인증원, 2018: 108).
- 의무기록 작성을 위한 충분한 작업 공간을 마련하고, 정보 및 통신 시스템에 쉽게 접근할 수 있어야 한다(한국의료복지건축학회, 2018: 23).
- 간호스테이션은 간호사 간의 업무 협의가 가장 많이 일어나는 공간으로 간호사 휴게실, 간호사 화장실 등의 부속공간을 인접 배치하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018: 23)

(2) 의약품 안전구역

- 신생아 의약품은 약제부에서 직접 조제하여 신생아 중환자실로 전달하여 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 신생아에게 의약품을 투여하기 전 처방과 의약품 간 확인(보건복지부, 의료기관평가인증원, 2018: 88), 비경구 의약품의 혼합 및 준비(질병관리본부, 2017: 75) 등 투약을 준비하는 작업

을 위해 부서 내 의약품을 안전하게 준비할 수 있는 공간이 필요하다(FGI, 2018: 163).[93][94]

○ 의약품 안전구역은 간호 인력이 시각적으로 통제할 수 있는 범위 내에 위치하며, 의료인이 환자 정보에 접근이 가능하고 요구되는 작업을 수행할 수 있도록 설계한다(FGI, 2018: 75).

○ 투약 준비 공간[95], 의약품이 보관되어 있는 공간 등은 해당 부서의 근무자로 출입을 제한하여 외부인이 접근할 수 없도록 한다(이후경, 2018; 19).

그림 54 출입통제 예시

○ 부서 내 의약품 보관장소를 마련할 경우에는 의약품이 바닥에 직접 닿지 않도록 하며, 의약품의 원래 용기나 포장상태를 유지하여 보관한다(견진옥, 2018: 6 ; 식품의약품안전처, 2016; 2).[96]

93) 신생아중환자실 및 소아중환자실 환자 대상으로 주사제 무균조제료에 가산이 적용되어, 신생아중환자실의 경우 100% 가산되며 야간 및 공휴일에 조제 시에는 50%가 추가 가산된다.

94) 전국의 병원급 이상 의료기관을 대상으로 의료관련감염 실태조사를 실시한 결과(보건복지부, 2018: 31), 수액과 주사제를 혼합하는 업무는 64~70%의 종합병원과 병원에서 약제부 무균조제실이 아닌 부서 내 의약품 투약 준비 공간에서 수행하고 있었다(아래 표(병원급 이상 의료기관의 주사제 등 투여 준비 공간 실태조사 결과(단위: 개수(%)) 참조).

표 16 의약품 준비공간 실태조사

		상급종합병원	종합병원	병원	요양병원
수액+주사제 투여 준비 공간	약제부 무균조제실	10(23.8)	9(3.5)	1(0.6)	11(1.1)
	부서 내 주사준비실	28(66.7)	167(64.2)	116(69.5)	483(49.6)
항암제 투여 준비 공간	약제부 무균조제실	40(95.2)	103(39.6)	1(0.6)	9(0.9)
	부서 내 주사준비실	6(14.3)	50(19.2)	55(32.9)	153(15.7)

95) 주사용 약물 취급 시 감염예방을 위하여 환자에게 투여하기 직전에 주사기에 약물을 준비하며, 준비 후 1시간 이내에 투여하는 것이 바람직하다(질병관리본부, 2017: 77)

96) 의약품을 안전하게 관리하기 위해서는 의약품 보관 기준을 주관 부서인 약제부뿐만 아니라 병동, 중환자실, 수술실 등 의약품이 보관되거나 사용되는 모든 장소에서 동일하게 적용한다(견진옥, 2018: 6).

○ 의약품 준비는 적절한 장비와 물품이 갖추어진 청결하고 안전하며 정돈된 장소에서 이루어져야 한다(이후경, 2018; 19).

○ 특히 의약품을 보관하는 장소가 세면대와 같이 물기가 있는 장소와 인접해 있을 경우에는 칸막이 등을 이용하여 물리적으로 구획하여 물기 등으로 인한 오염을 방지하여야 한다(이후경, 2018; 19).

○ 투약 준비 공간은 의약품 준비 전 적절한 환경소독제를 이용하여 소독하여 건조하고 청결한 상태를 유지한다(이후경, 2018; 19).

○ 드레싱 카트가 사용되는 경우 카트를 수용할 수 있는 공간을 확보한다(FGI, 2018: 75).[97]

(3) 청결물품실

○ 청결물품실은 오물처리실과 분리한다(FGI, 2018: 185).

○ 청결물의 보관은 개방되지 않은 장소에 멸균물품과 소모품을 분리하여 보관하며, 멸균물품을 따로 보관할 멸균물품공간을 둘 수 있다.

○ 청결물품실은 온도와 조도를 적절히 조절할 수 있다(AHIA, 2015: 14).

○ 청결물품실의 벽과 바닥은 쉽게 청소할 수 있는 재질로 계획되어야 한다(AHIA, 2015: 14).

○ 소모품은 청소 중에 기계적 손상을 피하기 위해 최소한 바닥 선반 높이가 0.3m 이상인 최저 선반과 2.1m 이하의 선반에 보관한다(AHIA, 2015: 14).

○ 멸균물품은 바닥에서 0.2-0.26m, 외부 벽으로부터 0.05m 이상 떨어진 곳에 보관하도록 한다.

○ 적재된 멸균물품은 천장에서 0.45m 이상 띄어 보관하며, 화재 시 스프링클러의 역할을 방해하지 말아야 한다. 단, 수납장이 천장에 맞닿은 경우는 적재 상한선과 무방하다(연세대학교, 2013: 16).

(4) 오물처리실

○ 신생아중환자실 내에는 린넨, 세탁물, 기저귀 관리 등을 처리할 시설이 필요하다(건강보험심사평가원, 2018:8).[98]

○ 사용물품의 임시보관 및 오물처리를 하는 곳으로 수액처리, 베드팬의 세척 및 보관, 용기 등을 세척한다(FGI, 2014: 65).

○ 오물처리실은 청결물품실과 분리하며, 다른 소독실과 직접적으로 연결되지 않도록 한다(FGI, 2018: 185).

○ 오물처리실은 손씻기 시설, 작업대, 오염 린넨 보관용기[99] 및 물품보관 공간을 갖추도록 한다(FGI, 2018: 185).

---

97) 환자의 병상 옆에서 투약을 준비할 경우에는 드레싱 카트 또는 트레이 등을 적절한 환경소독제를 사용하여 소독하고 눈에 보이는 혈액이나 체액 등에 의한 오염이 발생하지 않도록 청결하고 안전한 상태를 유지한다(이후경, 2018).

98) 신생아중환자실 적정성 평가지표 중 '감염관리 프로토콜 구비율'이 포함되어 있다. 감염관리 프로토콜의 종류 중 욕조, 베지넷/인큐베이터, 수유물품, 린넨, 세탁물, 기저귀 관리 등 기구소독과 관련된 내용이 이에 포함되며(건강보험심사평가원, 2018: 8),

99) 수집용기에는 오염세탁물 표식을 한다(의료기관인증평가원, 2017: 171).

○ 오물처리실 내에는 오물처리싱크, 오염기구 1차 세척용 싱크 등을 갖추고, 건조대를 설치할 수 있는 공간을 확보하는 것이 바람직하다.

○ 오염세탁물은 기타 세탁물과 분리하여 별도의 용기에 수집하고, 오염 린넨의 폐기, 세척 및 재처리를 위한 임시 보관장소로 수집용기를 배치할 수 있는 공간을 확보한다.

○ 냄새 제거 및 건조기능을 위한 환기시설이 필요하다.

(5) 기기창고

○ 신생아중환자실 내 의료법 시행규칙 제34조 별표 4에 제시되어 있는 보육기(인큐베이터), 심전도모니터, 환자모니터, 인공호흡기, 후두경, 앰부백, 광선기 등 응급관련 장비를 보관할 수 있는 장소가 필요하다.

○ 기기창고는 간호스테이션과 인접 또는 분산 배치한다.

○ 장비의 충전을 위해 콘센트를 설치한다.

○ 신생아중환자실 적정성 평가에서 제시한 전문장비 및 시설을 보관할 수 있는 규모의 기기창고가 필요하다.[100)]

(6) 조유실

○ 신생아 수유를 준비할 수 있는 공간이 마련되어야 한다.

○ 젖병 세척 및 살균을 위한 별도의 지정된 공간이 필요하다(CSA, 2016: 135)

○ 감염을 방지할 수 있도록 신생아 수유 준비, 유축된 모유 해동 및 소분하는 공간과 젖병세척 및 살균하는 공간은 분리한다.

○ 신생아중환자실 특화형 모유수유간호관리료가 신설되어[101)] 유축(냉동)된 모유를 해동하고 소분할 수 있는 장소가 필요하다.[102)]

3) 직원공간

직원 공간은 보안, 프라이버시 보호 및 기밀 유지를 위해 환자 진료 공간과 별개로 구분되어야 한다(CSA, 2016: 125).

(1) 당직실

---

100) 신생아중환자실 적정성 평가 지표 중 '전문장비 및 시설 구비율' 세부기준에 의하면 신생아중환자실 내 환자 이송을 위한 모세혈 채혈로 혈액가스 분석이 가능한 현장검사 장비, 보육기(운반용 보육기, 이동형 보육기), 고빈도 인공호흡기, 가온가습고유량비강캐뉼라 장비, 이동식 초음파 장비(두부, 복부, 심장), 진폭통합뇌파검사기, 저체온 치료장비를 신생아중환자실 내 1개 이상 구비하여야 한다(건강보험심사평가원, 2018: 7). 또한 모세혈 채혈로 혈액가스 분석이 가능한 현장검사 장비, 이동식 초음파 장비(두부, 복부, 심장), 진폭통합뇌파검사기의 구비도 이루어져야 하므로(건강보험심사평가원, 신생아중환자실 적정성 평가 세부추진계획, 2018, 7쪽) 이러한 전문장비를 보관할 장소가 필요하다.

101) 청년의사. '이대목동 사태 재발 방지 위해 신생아중환자실 수가 인상' http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=1055224 (2018. 4. 24.)

102) 유축(냉동)된 모유수유 시 냉동 모유 해동, 소분, 수유 등에 필요한 인력·장비 등 추가 소요 보상을 위해 관리료를 신설하기로 한 것으로, 관리료는 '신생아중환자실에 입원한 신생아에게 간호사가 모유수유하거나 산모가 직접 모유수유할 수 있도록 모유수유방법을 교육하고 산모의 모유수유를 관리한 경우 입원 1일당 산정' 하기로 하였다.

○ 의사 당직실은 중환자실 내 또는 중환자실과 가까운 곳에 있어야 한다.
○ 당직실은 혼잡한 통로와 외부의 소음으로부터 충분히 떨어진 곳에 위치하여 직원이 충분한 휴식을 취할 수 있도록 한다(HBN, 2013: 24).
○ 당직실에는 화장실과 샤워 시설이 있어야 하며, 낮 동안에는 직원들이 당직실을 공부(학습)하는 장소로 사용할 수도 있다(HBN, 2013: 24).

(2) 수간호사실

○ 수간호사실은 수간호사가 고유의 업무를 수행하고, 직원이나 환자 등과 상담 또는 면담 등이 이루어지는 공간이다(한국의료복지건축학회, 2018: 24).
○ 수간호사실은 외부를 볼 수 있도록 계획하는 것이 바람직하다(-한국의료복지건축학회, 2018: 24).

(3) 회의실

○ 회의실의 크기는 부서의 규모와 운영 방침, 근무인원, 부서 내 공간 배치 등을 고려하여 계획한다(한국의료복지건축학회, 2018: 59).

(4) 직원화장실

○ 감염관리를 위해 의료진에게 별도의 위생 시설을 제공하는 것이 바람직하며, 직원화장실에는 변기와 손세척 시설을 갖추어야 한다(한국의료복지건축학회, 2018: 27).
○ 신생아중환자실 내에 직원화장실을 설치하는 것이 바람직하지만, 직원이 쉽게 접근가능하고 청결을 유지할 수 있는 거리에 위치한다면 이 또한 허용될 수 있다(한국의료복지건축학회, 2018: 27).
○ 직원화장실은 직원탈의실과 반드시 분리할 필요는 없다(한국의료복지건축학회, 2018: 27).

(5) 직원탈의실

○ 직원 교대, 옷 보관, 위생 등을 위한 직원탈의실을 설치한다(한국의료복지건축학회, 2018: 27).
○ 직원 휴게실과 탈의실은 별도의 실로 구획하는 것이 바람직하다.
○ 직원탈의실은 중앙탈의실의 형태로 다른 부서와 공유할 수 있으며, 탈의실 및 사물함의 공간 규모는 연수 및 학생을 포함한 직원(정규직 및 비정규직) 수를 고려하여 계획한다(한국의료복지건축학회, 2018: 27).
○ 직원탈의실을 무조건 신생아중환자실 내에 설치해야 하는 것은 아니지만, 되도록 가까운 위치에 구비한다.

(6) 직원휴게실

○ 직원들의 야간 업무 등에 다른 피로감과 스트레스를 줄일 수 있도록 휴식을 취할 직원휴게실이 필요하다(한국의료복지건축학회, 2018: 26-27).

○ 직원휴게실은 당직실과 별도로 설치하여야 하며, 간호작업 공간과 인접 배치한다(한국의료복지건축학회, 2018; 26-27).
○ 직원 휴게실은 보통 각 병동 및 부서 내부 또는 근처에 설치하며, 여러 병동에서 공동 사용도 가능하다(한국의료복지건축학회, 2018: 26-27, FGI, 2018; 156).
○ 직원휴게실 내에는 음료코너와 세면대를 설치한다(한국의료복지건축학회, 2018: 26-27).

4) 환자 및 보호자 편의 공간

(1) 상담실(교육실)

○ 의료진이 환자 또는 보호자에게 신생아 중환자실 입실 필요성에 대한 설명 및 동의를 받을 공간이 필요하다(보건복지부, 의료기관평가인증원, 3주기 급성기병원 인증기준, 2018: 38).[103]
○ 중증 신생아환자의 경우 퇴원 시 교육을 시행할 장소가 필요하다(건강보험심사평가원, 신생아중환자실 적정성 평가 세부추진계획, 2018: 12).[104]
○ 상담실은 신생아실, 분만실 등의 인접 시설과 함께 공유하여 사용할 수 있다.

(2) 보호자 대기실

○ 보호자 대기실(가족 및 방문객 라운지)은 환자 진료 공간, 즉 신생아중환자실에 즉시 접근할 수 있는 위치에 있도록 한다.
○ 보호자 대기실은 신생아중환자실, 신생아실, 분만실, 수술실 등 주변 공간과의 관계를 고려하여 설치 가능하며, 공동 사용이 가능하다.
○ 보호자 대기실은 환자 진료 공간 및 직원 작업 공간에서 발생하는 소음 및 활동의 영향을 최소화하도록 설계한다.

7.4 세부 고려사항

1) 조명

○ 신생아중환자실의 간접 조명 및 고강도 조명에 대한 조항이 필요하다(FGI, 2018: 153).
○ 각 신생아의 치료 공간에는 조명을 조절할 수 있는 조절 장치를 제공한다(FGI, 2018: 153).
○ 투광을 위해 어둡게 하는 것이 가능하도록 한다(FGI, 2018: 153).
○ 신생아 치료 구역에서는 직접 조명이 허용되지 않으며, 치료 구역 외에서 사용되는 모든 직접 조명은 유아에서 조명기구로의 직접적인 시선을 피할 수 있도록 위치시킨다(FGI, 2018: 153).
○ 조명 기구는 청소가 용이한 것으로 배치한다(FGI, 2018: 153).

---

103) 인증기준에 의하면 중환자실 입실 전 환자 또는 보호자에게 입실 필요성에 대한 설명 및 동의를 받아야 한다.
104) 신생아중환자실 적적성 평가 지표에 '중증 신생아 퇴원 교육률'이 포함되어 있다. '중증 신생아 퇴원 교육률' 지표와 관련하여 퇴원 교육 시 표준화된 교육자료와 프로토콜로 교육을 시행해야 하며, 고위험 신생아인 경우에는 퇴원 교육이 반드시 필요하다.

2) 창(Windows)

- 외창은 청음 손실을 최소화하기 위해 건축용 절연유리로 처리하며, 청음 손실을 최소화하기 위한 크기로 정한다(FGI, 2018: 152).
- 모든 -창은 차양 장치를 갖춘다(FGI, 2018: 152).

3) 소음

- 신생아를 치료하는 환경에서 소음 수준은 40db (자궁과 비슷한 수준) 이하로 제어하고 유지한다. 에어컨 소음, 전화 및 기타 주변 소음을 제어한다(HBN, 2013: 8).
- 스테인리스 싱크대는 매우 시끄러울 수 있으며, 사용 시 과도한 소음을 유발하는 높은 수류를 피하도록 주의를 기울인다(HBN, 2013: 8).
- 바닥재, 문 닫힘 등에서 발생하는 소음 수준에 대해서도 고려한다(HBN, 2013: 8).
- 음향 모니터링 장비는 낮은 소음 수준을 유지하는데 도움이 될 수 있다(HBN, 2013: 8).

4) 공조설비

- 실내 온도는 22~26℃, 습도는 30~60%을 유지 한다(FGI ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2017, 2018: 9).
- 환기횟수는 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.

5) 의료가스설비

- 의료용 가스는 각 신생아 스테이션 마다 제공 되어야 한다(연세대학교, 2013: 118 ;(CSA, 2016: 128).

8. 인공신장실[105)]

인공신장실은 일시적, 영구적으로 신장 기능을 상실한 환자에게 신장 기능을 대신할 투석 치료를 제공하는 의료시설이다. 투석치료는 일반적으로 혈액투석과 복막투석으로 구분된다.[106)]

투석치료를 받는 환자들은 치료 도중 심장, 폐, 뇌, 혈관, 소화기 등 거의 모든 장기의 합병증이 나타날 수 있으므로 이들 환자를 치료하는 의료진의 전문성은 물론 인공신장실의 시설, 장비 등의 관리가 매우 중요하다.[107)][108)]

○ 인공신장실 시설 가이드라인 적용 대상의 정리

- 인공신장실 대상 전체로 등급의 구분 없이 적용함[109)]
- 의료법 및 국내 인공신장실 관련 기준의 필수 및 권장항목은 다음과 같음

표 18 법, 평가, 인증, 지침에 서 추출한 시설의 필수/권장사항 구분

	의료법	인증평가기준	투석실에서의 감염관리 지침
필수		손세척시설 설치	손씻기시설의 설치
권장	-	감염성 질환 면역저하자 관리 유행감염병 대응 청결물관리시설 오염물관리시설 장비관리시설	-

105) 혈액투석환자의 주된 원인질환은 당뇨병 및 고혈압으로 뇌졸중, 심질환, 감염 등으로 인한 사망률이 높으며, 혈액투석 환자 수가 증가하는 등의 사유로 투석장비 및 혈액투석 진료비가 지속적으로 증가하여 질 평가 필요성이 대두됨(건강보험심사평가원, 2017, 2015년 5차 혈액투석 적정성 평가 결과 보고, p1).

106)

표 17 일반적인 투석치료의 방법

구 분	내 용
혈액투석	·혈액투석기를 이용하여 혈액으로부터 노폐물을 제거하고 신체내의 전해질 균형을 유지하며 과잉의 수분을 제거하는 치료방법 ·주 2~3회, 매회 4~6시간 소요
복막투석	·복막투석은 환자의 복강에 부드러운 관(카테터)을 삽입하고 이 관을 통해 투석액을 주입하여 환자의 복강 내에서 노폐물을 걸러내어 다시 관을 통해 배출하는 방식의 치료방법이다. ·환자의 배안에 카테터 삽입 → 이 관을 통해 멸균된 투석액을 주입 → 복강 주위의 혈관으로부터 노폐물이 복강 내 투석액으로 걸러짐 → 투석과정이 끝나면 관을 통해 신체 밖의 배액 백으로 배출됨. ·1일 3~4회 시행, 매회 30~40분 소요

107) 연세대학교 의료법윤리학연구원, 2013, 의료기관 시설기준 개선방안 연구용역, p.60

108) 국립중앙의료원, 2018, 의료시설 건축설계 가이드라인 구축, p.61

109) 혈액투석 적정성 평가의 평가기준이 병원의 등급 및 규모에 관계없이 평가대상 인공신장실에 동일하게 적용되고 있는 것을 고려하였다(건강보험심사평가원, 2017, 2015년 5차 혈액투석 적정성 평가 결과 보고).

8.1 위치

- 인공신장실의 위치는 외래환자를 고려하여 주차장 또는 대중교통으로부터 접근성이 좋은 곳에 배치하는 것이 좋다(FGI, 2006, 94).
- 인공신장실은 투석에 필요한 의료서비스의 제공 및 투약, 그리고 필요시 또는 해당 전문의의 협진을 위해 관련 부서에서 손쉽게 접근 가능하도록 설치하는 것이 바람직하다(DH HBN 07-02, 2013 : 6).
- 외래환자가 주로 이용하므로 외부에서의 진입이 용이하고 다른 외래부서 환자와의 교차동선을 최소화할 수 있는 위치에 배치하는 것이 바람직하다.
- 투석환자들 중 당뇨 등 합병증이 있거나 중증도가 높은 환자들이 이송 되는 경우가 있어, 인공신장실의 출입구는 가능하다면 별도로 지정하여 병원 출입환자를 분산시키고 환자이송을 원활하게 하는 것이 바람직하다.
- 인공신장실은 병원의 다른 부서들과의 인접성과 동선을 고려하여 배치한다. 인공신장실과 관계가 있는 부서들인 신장내과, 순환기내과, 흉부외과 또는 심장외과, 비뇨기과, 심혈관 센터, 장기이식환자 관리부서 등과 손쉽게 접근 가능하도록 배치한다(DH HBN 07-02, 2013: 07).[110]
- 투석환자의 심혈관계 촬영을 고려하여 영상의학과와 같은 건물에 배치하여 손쉽게 접근 가능하도록 한다.
- 입원환자 투석은 중환자실 또는 중증환자 치료를 위하여 계획된 공간에서 투석할 수 있다(FGI, 2006: 94).

110) 영국의 인공신장실 기준에서는 인공신장실의 기능별 병원 내 각 부서와의 인접관계 정도를 구분하고 있다.

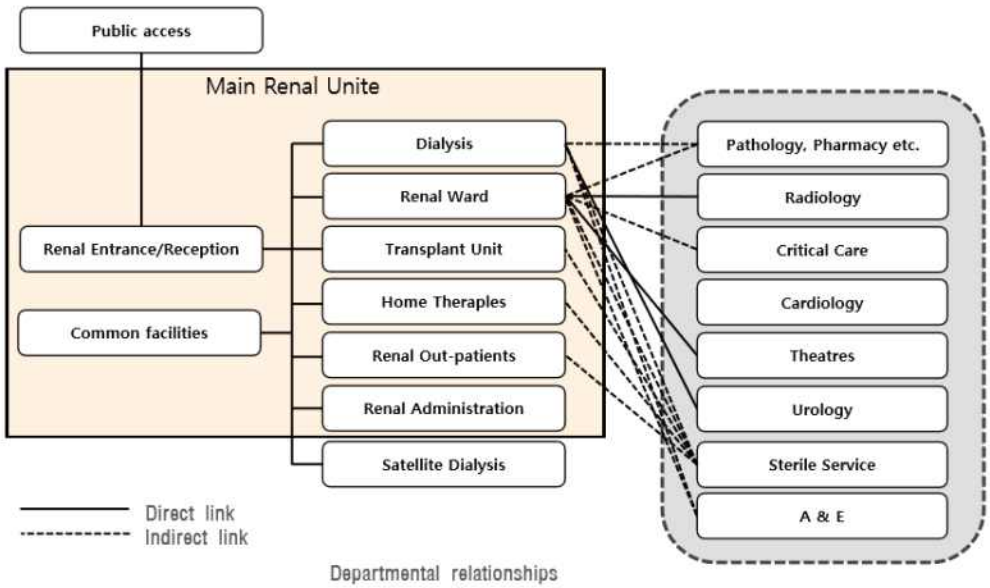

그림 55 인공신장실의 위치와 인접부서와의 관계(DH HBN 07-02, 2013: 07)

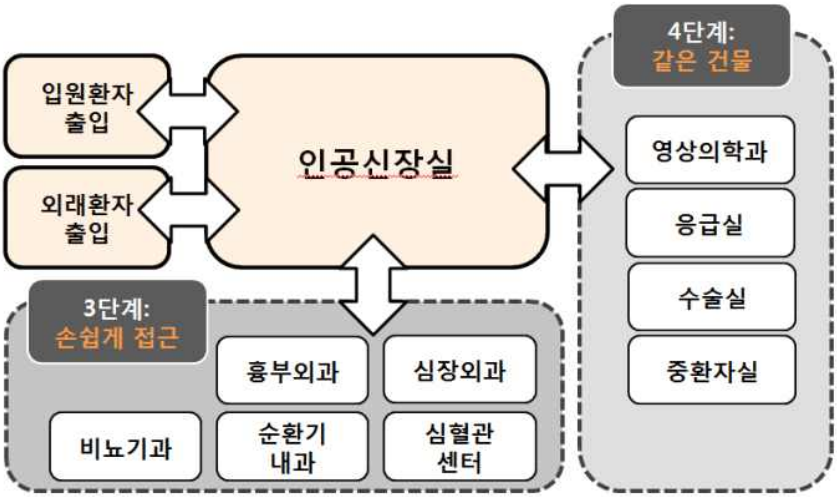

그림 56 인공신장실과 타부서와의 관계

○ 투석환자는 보통 주 3회, 4시간 정도 투석실에 장시간 체류함으로 환자의 안정을 위하여 채광과 조망이 양호한 위치가 바람직하다(AHFG 0620, 2016: 12-20).

8.2 공간구성[111)]

○ 환자의 투석을 위한 동선이 진료지원을 위한 의료진 및 물품 동선과 중첩되지 않도록 한다.[112)]

○ 인공신장실은 최소한 다음 기본공간을 갖추어야 한다.

-환자치료 공간 : 혈액투석실

-진료지원 공간 : 환자관찰 공간, 청결물품실, 오물처리실, 준비실

-환자 및 보호자 편의공간 : 환자화장실

○ 감염병 증상을 보이는 환자를 진찰 또는 투석 할 수 있는 별도의 공간을 지정하거나 격리실을 설치한다.[113)]

○ 혈액투석환자를 관찰 할 수 있는 공간을 확보한다.

○ 투석액을 공급하는 정수장비가 설치되는 경우 정수기실을 설치한다.

---

111) 한국의료복지건축학회, 2018, 의료시설 건축설계가이드라인 구축연구, 국립중앙의료원

112) 일반적으로 투석환자의 동선은 입실-접수/대기/탈의-모니터링(혈압/체중)-투석의 순으로 진행된다.

그림 57 환자의 흐름

113) 유지혈액투석 치료를 받고 있는 말기신부전증 환자들이 인공 신장실에 들어오기 전 별도의 공간에서 증상을 확인한다. 말기신부전증 환자가 인공 신장실에 들어오기 전 발열, 기침, 호흡곤란 등의 증세 등이 있으면 의료진에게 사전에 반드시 알리도록 한다. 유증상자가 인공신장실에 들어오지 않도록 하는 것이 매우중요하다(질병관리본부, 2015, 메르스 대응지침 혈액투석 의료기관용, p.3).

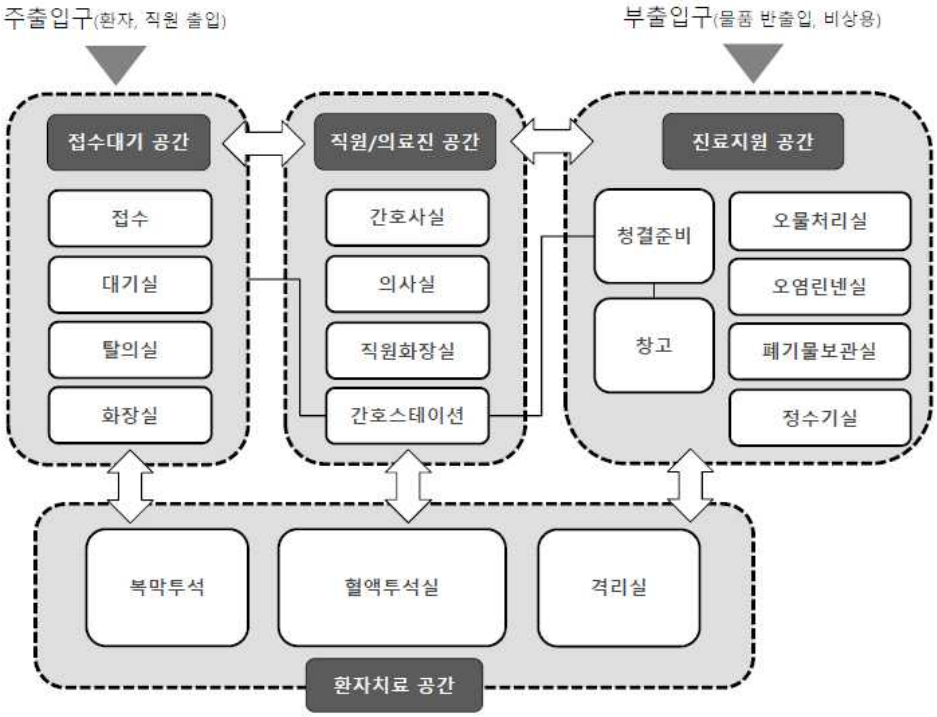

그림 58 인공신장실의 공간구성 (의료복지건축학회, 2018: 63)

○ 인공신장실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되도록 한다.
○ 응급상황을 고려하여 인공신장실에서 즉시 접근할 수 있는 비상구가 확보되어야 한다.[114)]
○ 인공신장실의 출입구는 가급적 2개의 출입구를 확보하여 환자와 직원이 사용하는 주출입구와 물품과 폐기물의 반출입 및 관리용으로 사용하는 부출입구를 설치하는 것이 바람직하다.
○ 환자 치료공간은 접수대기 공간의 안쪽으로 통과 동선이 발생하지 않고 채광이 될 수 있는 쾌적한 공간에 배치한다.
○ 인공신장실에는 아래 표와 같이 기본 실들을 설치해야 하며, 병원의 규모와 환자의 중증도, 진료 특성에 따라 부가되는 실 을 선택하여 설치할 수 있다.

114) 한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.85, 102

표 19 인공신장실 공간구성

분류	현행의료법[115]	혈액투석	
		기본	권장
환자치료공간	-	혈액투석실	격리구역, 격리실, 음압격리실,복막투석실, 집중치료실
진료지원공간	-	환자관찰공간(간호스테이션(NS) 으로 통합 가능) 청결물품실 오물처리실 준비실	응급장비전용보관 공간, 린넨보관실, 기기창고, 약품/수액창고, 투석액보관실, 일반물품창고, 오염린넨실, 청소도구실, 정수기실
직원공간	-	-	직원탈의실, 직원화장실, 수간호사실, 회의실, 직원휴게실, 다용도실, 전문의실
환자 및 보호자 편의공간	-	환자 화장실 환자 및 보호자대기실	환자 탈의 및 물품보관실, 접수데스크, 환자교육실/상담실

그림 59 인공신장실 구성 사례(평면)

115) 인공신장실 공간에 대한 기준이 제시되어 있지 않다.

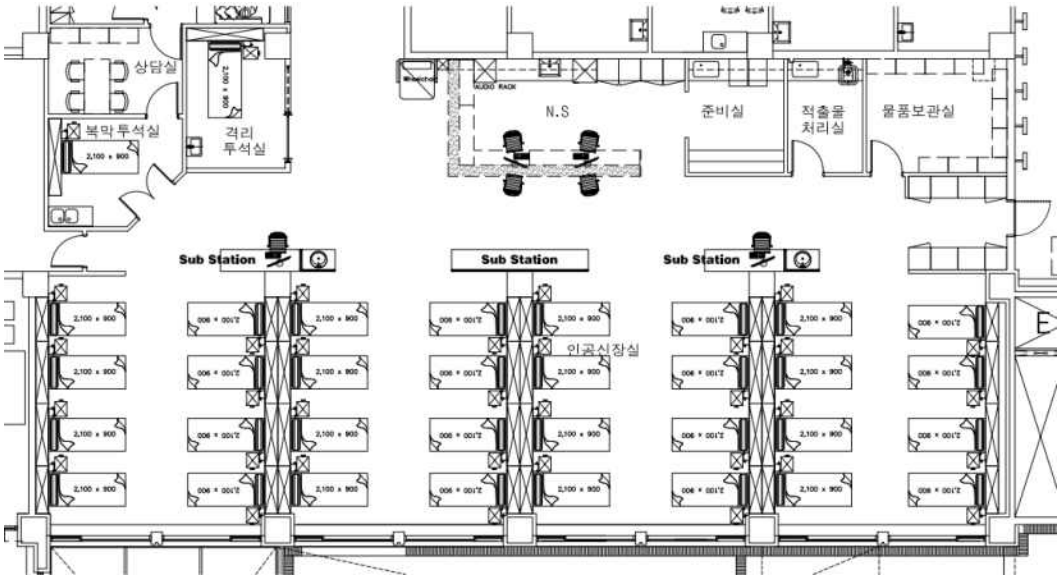

그림 60 대규모 인공신장실 구성 사례(평면)

8.3 단위공간의 계획 [116][117]

1) 환자치료 공간

(1) 인공신장실의 면적

○ 적절한 환자 치료를 위한 공간으로 인공신장실의 병상 1개당 면적은 최소 6제곱미터 이상으로 계획 한다. [118][119][120][121]

(2) 혈액투석실

○ 혈액투석실은 환자들이 혈액투석기를 이용하여 투석 치료를 받는 공간으로 환자용 침대와 혈액투석기가 배치된다.

---

116) 한국의료복지건축학회, 2018, 의료시설 건축설계가이드라인 구축연구, 국립중앙의료원

117) 국내 기존 연구 및 해외 시설가이드라인의 반영
- 의료진, 환자, 보호자에게 안전한 의료시설환경의 기본요소의 질적 수준 유지
- 복막 투석환자 및 투석환자 교육 등 자가 투석의 비중이 높아짐을 대비한 투석 및 총괄적 -투석관리 시설로서의 기능 부여
- 의료진의 안전 및 감염관리 기능 향상, 의료진 피로도 경감
- 환자의 안전, 환자 관찰의 용이성 증대, 응급상황 발생 시 신속하고 적절한 대처환경조성, 환자 감염관리 향상, 보호자 정주환경 개선, 교육 및 상담시설의 설치

118) 한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.85

119) '의료기관 시설기준 개선방안 연구용역'에서는 병상 1개당 최소 면적은 6~7㎡ 이상 확보되어야 한다고 제안한 바가 있다(연세대학교, 2013: p.61)

120) 미국 FGI에서 개별 혈액투석구역의 유효바닥면적으로 투석용 의자가 사용될 경우는 80ft²(7.44㎡), 환자침대가 사용될 경우는 90ft²(8.36㎡) 이상을 권고하고 있다.(FGI 3.10-3.2.2.1, 2014: p.337)

121) 캐나다 경우는 투석병상의 개방형과 개실 형으로 나누어 면적을 제시한다. 개형형 투석실의 경우 투석용 의자가 사용될 경우는 7.5㎡, 환자침대가 사용될 경우는 9.5㎡ 이상을 권고하고 있다. 또 개실형의 경우 투석용 의자가 사용될 경우는 8.4㎡, 환자침대가 사용될 경우는 13㎡ 이상을 권고하고 있다(CSA 9.2.4, 2011: 188)

○ 혈액투석은 1회에 4시간 이상으로 장시간에 걸쳐 이루어지므로 환자들이 안정을 취할 수 있도록 채광, 조망 등을 고려하여 배치하고 안락하고 쾌적한 내부 환경을 유지할 수 있도록 계획한다(AHFG 0620, 2016: 12-20).

○ 혈액투석 전 환자의 체중, 혈압, 그리고 일반적인 건강상태를 측정할 수 있는 공간을 마련한다. 이 공간에 휠체어체중계를 설치할 수 있도록 한다(DH HBN 07-02, 2013: 13).

○ 병상(환자용 침대)의 배치는 환자들에 대한 관찰의 용이성, 작업의 편리성, 환자들 간의 감염방지, 환자의 프라이버시 등을 고려하여 계획한다.

○ 혈액투석실의 각 병상에는 의료가스, 전원, TV, 응급 호출 장치(Nurse call) 등의 시설을 계획하고, 이를 위해 각 병상에는 베드 헤드 유니트(Bed head unit) 또는 데스크 월 케어 유니트(Desk wall care unit) 설치를 고려한다(DH HBN 07-02, 2013: 14).

○ 환자들의 프라이버시(privacy) 보호를 위해 커튼 등 병상 간 시선차단을 위한 시설을 설치한다.

○ 환자 관찰 및 비상 시 빠른 접근을 위하여 투석환자의 병상 열이 간호스테이션으로부터 4열을 넘지 않도록 계획한다.

○ 투석유닛의 배치는 중환자실의 직시형과 측시형 배치 사항을 준수한다.

① 병상 유니트 크기[122)]

○ 환자의 투석치료, 응급상황 시 적절한 치료와 조치, 그리고 적절한 감염관리나 환자의 프라이버시 보호 등 환경적인 면에서 혈액투석실의 최소 병상간격을 확보한다.

○ 투석병상의 최소 간격은 1.0m이상 확보해야 한다.[123)124)125)126)127)].

---

122) Australasian HFG standard components에는 구체적인 투석 유닛의 시설이 그래픽으로 소개되어 있다. 이 기준에서는 병상간격의 규정 대신 유닛의 치수와 소요면적을 제공하고 있다.

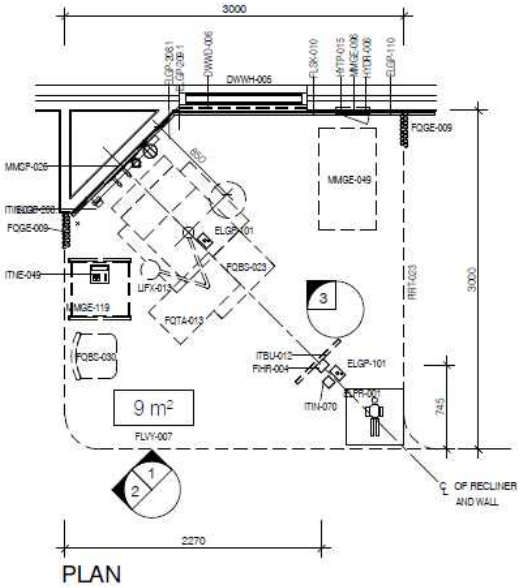

그림 61 ausHFG 혈액투석실
표준 타입A 평면

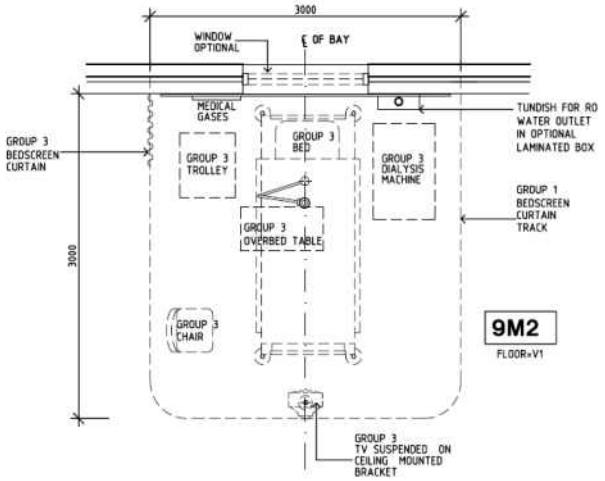

그림 62 ausHFG 혈액투석실
표준 타입B 평면

123) 병상 유니트의 크기와 관련하여 제시된 국내 현황과 해외 기준들은 다음과 같다.(한림대학교, 2011, 인공

○ 혈액투석 병상 간 중심 간격을 2.0m[128] 이상 확보 한다. 이때 최소 병상간격과 중심 간격 중 큰 수치를 적용한다.

○ 투석 병상은 3면에서 접근이 가능하여야 한다.

○ 병상 열 사이(병상 발치거리)의 통로 폭은 1.5m 이상 확보 한다.

표 20 인공신장실 병상 면적 및 간격의 국제기준 비교

구분		미국	영국	호주	캐나다	제안(한국)	
						기본	권장
면적	개방형 침대	60ft²(5.57㎡, 의자) 90ft²(8.36㎡, 병상)	-	9㎡	7.5㎡(의자) 9.5㎡(병상)	6㎡	7.1㎡[129]
	격리실	120ft² (11.15㎡)	-	12㎡	13㎡	12㎡	-
간격	병상 간 간격	4ft(1.22m)	-	-	1.5m	최소 1m	1.2m
	병상과 벽 간 간격	3ft(1.22m)	-	-	-	최소 0.9m	-
	병상중심간격	-	-	3m	2.4m	2.0m	-

신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.86~88)

1. 국내 현황
- 국내의 일반적인 인공신장실 현황을 보면 병상 간 간격은 0.77~1.0m가 50%이고, 1m 미만이 62%로 응급 상황 시 환자 침대가 드나들기 어려운 여건이었으며, 0.77m 미만인 경우도 12%나 되고 있다.
- 메르스 대응지침(혈액투석기관용)에 따르면 비말감염을 최소화 시키기 위하여 침병상 간 1.2m를 유지하도록 하고 병렬 배치의 경우 파티션을 설치하도록 하고 있다.(질병관리본부, 4장, 2015: p.3)

2. 해외 기준
- 미국 : FGI에서는 잠재적 비말위험을 고려하여 병상 간 또는 투석용 의자 간에 최소 4ft(1.22m)의 간격을 권고하고 있다(FGI 3.10-3.2.2.2, 2014: p.337).
- 영국 : 별도의 지정된 기준을 두고 있지 않음
- 호주 : 병상간격의 제한은 없으나 1병상의 폭을 3m로 제안하고 있음
- 캐나다 : 최소1.5m를 제안하고 있음(CSA 9.2.4, 2011: 188)
- 싱가포르 : 1개의 투석 스테이션 당 5.8㎡ 이상, 기계와 2인의 의료진이 활동할 수 있는 공간
- 일본 : 침대 간격 1m 이상
- 대만 : 병상 간격 - 벽으로부터 0.8m 이상, 병상 간 1.2m 이상

124) 연세대학교 의료법윤리학연구원, 2013, 의료기관 시설기준 개선방안 연구용역, p.61

125) 메르스 대유행 이후 입원실에서의 병상간격이 1.5m이상(기존 시설의 경우 1m이상) 유지되도록 의료법이 개정되었다. 법의 일관적인 적용을 감안할 때 비말감염의 우려가 있는 병상의 간격을 의료법에 준하는 것으로 판단 할 수 있다.

126) 질병관리본부는 '투석 시 혈액에 오염된 지역은 감염의 우려가 있어 주의를 요한다. 각각의 투석 공간은 의료진이 이동하기 쉽고 환자 사이사이마다 청소 및 소독이 용이하도록 충분한 공간유지가 필요하다.'고 명시하고 있다.(질병관리본부, 2010: p.19)

127) 의료법에서 기존시설과 신·개축을 구분하여 병상간격을 제시하고 있어 법의 맥락을 승계하여 적용한다.

128) 국내 혈액투석실에 사용되는 리클라이너 또는 투석용 병상의 폭이 약 1.0m 이내로, 병상간격 1.0m 유지 시 병상 중심간 간격은 2.0m 이내가 된다. 병상이 0.8m보다 큰 경우 병상 간 최소 이격거리를 준수하려면 병상 중심간거리는 2.0m 이상 이격해야 한다.

129) 벽측에 있는 병상공간을 기준으로 산정

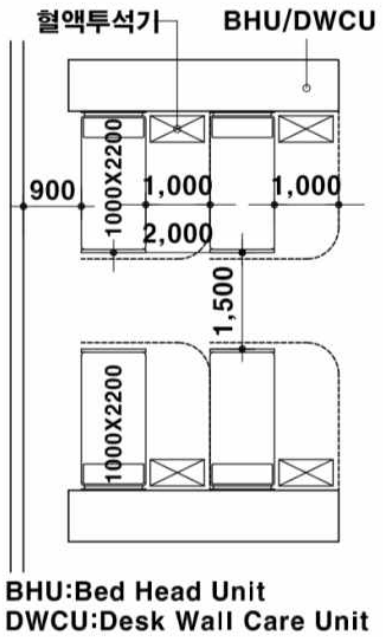

그림 63 병상 유니트 크기 및 간격

(3) 격리실[130)131)]

- 격리실은 감염 우려가 있는 환자 또는 단기간 환자의 관찰, 진단, 치료에 사용되며 1인실로 설치한다(AHFG 0620, 2016: 22).
- 특히 B형간염의 혈액매개 교차 감염방지를 위한 B형간염 환자 전용 투석기 및 침상 운영을 할 수 있다.[132)133)]
- 격리실의 최소 유효바닥면적은 12㎡ 이상으로 한다.[134)135)136)]
- 격리실에는 혈액투석실과 마찬가지로 베드 헤드 유니트(Bed head unit) 또는 데스크 월 케어 유니트(Desk wall care unit)를 설치한다.
- 격리실에 손씻기 시설을 설치한다(FGI, 2014: 338).
- 10개의 투석유닛 당 1개의 격리실을 설치하는 것이 바람직하다(AHFG, 0620, 2016: p22).

---

130) 별도의 격리실이 설치될 수 없는 구조의 혈액투석실에서 격리 구역을 지정하여 운영하여야 한다. 격리구역에서는 B형 간염 보균자의 투석뿐만 아니라 비말전파 감염의 우려가 있는 환자의 투석이 가능하도록 인접 투석 유닛과의 충분한 이격거리가 준수되어야 하며 칸막이 등을 통하여 구분될 수 있어야 한다. 그리고 격리구역 내에서는 청결과 오염공간이 명확하게 구분되어야 한다.

131) 대한 신장학회의 혈액투석 적정성 평가 기준 중 'B형 감염 환자용 격리 혈액 투석기 최소 보유대수 충족 여부' 항목을 유추하여 격리투석에 필요한 소요 공간 또는 제실이 필요하다(대한신장학회, 2017, 2018년(6차) 혈액투석 적정성평가 및 가감지급사업 세부추진계획, p3).

132) 한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.59

133) FGI에서는 B형간염 표면항원 양성반응을 보인 환자의 혈액투석을 위한 시설은 최소 1개 이상의 분리된 개별 치료공간이 있어야 한다고 권고하고 있다, (FGI 3.10-3.4.2, 2014: 338)

134) FGI에서는 격리공간은 최소 120ft²(11.15㎡) 이상의 유효바닥면적을 가져야 한다고 권고하고 있다.(FGI 3.10- 3.4.2.1, 2014: 338)

135) AHFG에서는 격리실의 면적은 12㎡ 이상으로 권고하고 있다.(AHFG 0620, 2016: 22)

136) CSA에서는 최소13㎡를 제안하고 있고 전실을 설치할 경우 전실의 최소 면적은 5㎡이다(CSA 9.2.4, 2011: 188).

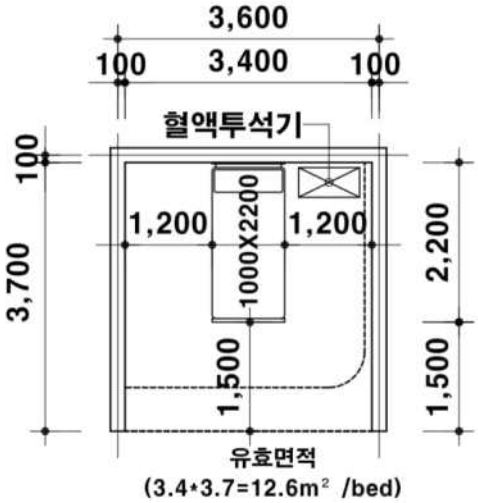

그림 64 격리실의 크기 및 실내 간격

그림 65 격리실 설치 사례

(4) 격리구역

- 혈액매개 교차감염방지를 위하여 격리구역을 지정하여 운영할 수 있다.
- 격리구역의 지정 시 일반 혈액투석 병상과 커튼 또는 높은 칸막이로 구분하고 일반 혈액투석 환자의 통과 동선상에 위치하지 않도록 배치한다.
- 격리구역 내 별도의 싱크대를 포함한 손씻기시설을 설치한다.

(5) 음압격리실

- 격리투석실의 단위공간계획을 따른다.
- 음압을 형성하여 호흡기 전파 감염병 또는 면역저하자의 투석을 실시 할 수 있다.
- 음압격리실 설치 시 외기도입량, 필터의 설치, 지정 환기 횟수 등 음압병실의 설비기준을 준수한다.
- 전실을 설치하여야 하며 전실설치에 따른 공간계획 기준은 음압격리병실의 전실의 기준을 준수한다.

(6) 복막투석실

- 복막투석실은 환자의 복막투석 및 카테터 소독 등의 처치가 주로 시행되며, 별도의 교육실이 없는 경우 환자들에게 복막투석을 안전하고 적합하게 수행하는 방법을 교육하는데 사용된다.
- 복막투석실에는 혈액투석실과 마찬가지로 베드 헤드 유니트(Bed head unit) 또는 데스크 월 케어 유니트(Desk wall care unit)를 설치한다.
- 복막투석실에는 싱크대가 포함된 손씻기시설을 설치한다.

2) 진료지원 공간

(1) 환자 관찰공간

- 환자 관찰공간은 투석중 환자를 관찰하기 위하여 지정된 공간으로 통행공간으로 사용되어서는 안 된다.
- 의료 기록, 또는 간단한 의료 장비의 보관이 가능한 이동형 카트, 알코브 수납 등을 고려한다.
- 환자 관찰공간은 서브스테이션의 개념이며 간호스테이션에 통합하여 운영할 수 있다.

(2) 간호스테이션

- 간호스테이션은 환자의 치료준비 및 관찰, 치료 기록 작성, 컴퓨터 데이터 입력, 전화 송수신 등의 업무를 수행하는 공간이다(AHFG 0620, 2016: 22).
- 의무기록을 위한 충분한 작업 공간을 가져야 하고, 정보 및 통신 시스템에 쉽게 접근할 수 있어야 한다(FGI, 2014: 62).[137)]
- 간호스테이션은 투석치료구역 내에서 의료진이 환자들을 시각적으로 관찰할 수 있도록 배치하여야 한다(DH HBN 07-20, 2013: 15; FGI, 2014: 200).
- 업무와 동선의 효율성을 고려하여 주위에 진료지원시설과 직원시설을 인접하여 배치한다.
- 공간의 크기는 부서의 규모, 운영 방침, 근무인원의 수, 투석 병상의 배치 등을 고려하여 계획한다.
- 간호스테이션의 데스크는 휠체어 이용자나 장애인들이 쉽게 이용할 수 있도록 일부 높이를 낮추는 것을 고려한다(AHFG 0620, 2016: 22).
- 관찰성 및 업무효율성을 고려하여 중앙 간호스테이션의 부속으로 환자 가까이에서 관찰할 수 있는 위치에 분산된 서브 간호스테이션을 설치할 수 있다.

(3) 준비실

- 청결하고 멸균 처리된 소모품들과 환자치료 기구를 보관하고 준비하기 위한 공간이며, 정맥주사 수액을 포함한 의약품들을 안전하게 보관하고 준비하는 공간이다(AHFG 0620, 2016: 24).
- 준비실은 오물처리실 또는 폐기물보관실 등과 분리되어야 하고 직접 연결되어서는 안 된다(FGI, 2014: 65, 339).
- 간호스테이션과 인접하여 배치하고, 작업대, 싱크대와 청결 및 멸균물품 보관 시설을 설치한다

---

137) 임상행정(정보) 관리(DH HBN04-01, 2013: 9~10)
- IT의 진보는 임상의가 기존의 종이 기반의 환자기록에서 더 유연한 컴퓨터 기반 시스템으로 이동하는 것을 가능하게 한다. 전자의무기록(EMR), 영상 보관 및 통신 시스템 (PACS)은 컴퓨터를 사용하여 병상 옆에서 상당량의 직접적인 임상 관리가 가능하다는 것을 의미한다.
- 전자 의무기록 시스템과 의약품 바코드 시스템 등은 위험을 줄이고 효율성을 높일 수 있다. 영상의학, 검사 결과를 포함하는 포괄적인 기록에 신속한 접근, 그리고 모든 서비스에 대한 의무기록의 일관성과 더불어 전자의무기록의 사용은 간호사를 환자에게 더 가깝게 배치해 더 많은 시간의 간호를 할 수 있는 기회를 높인다. 의무기록 보관 공간의 필요성도 줄어든다.
- 무선 및 적외선 기술은 고정된 위치에 있는 네트워크 컴퓨터의 대안을 제공한다. 이를 통해 임상 공간 사이에서 직원과 함께 이동할 수 있는 노트북, 기타 모바일 그리고 손 이동장치에서 전자의무기록에 접근할 수 있다.
- 환자 방문과 일반 행정은 사무직원이 병동 접수에서 실시한다.

(FGI, 2014: 65, 339).

○ 약 또는 투석액의 조제는 환기횟수를 충족하는 준비실에서 이루어져야 한다.

○ 약품 조제를 위한 준비실을 린넨실, 청결물품실 및 장비창고와 혼용하여 사용할 수 없다.

(4) 청결물품실

○ 청결물품실은 각종 약품, 위생재료, 수액, 투석용액 등의 각종 물품과 의료용 카트 등의 이동식 장비를 보관하는 창고이다.

○ 청결물품실은 공급되는 물품의 양이나 운영 방침에 따라 약품창고, 위생재료창고, 투석용액창고, 일반물품창고, 장비창고 등으로 실을 분리하여 설치할 수 있다.

○ 청결물품실은 혈액투석실을 거치지 않고 청결 물품의 공급이 가능한 별도의 동선을 확보하는 것이 바람직하다.

○ 오물처리실 또는 폐기물보관실 등과 분리되어야 하고 직접 연결되어서는 안 된다(FGI, 2014: 65, 339).

(5) 오물처리실/폐기물실[138)]

○ 오물처리실은 기구 및 장비의 세척, 환자의 검체나 오물의 처리, 일반폐기물이나 의료폐기물의 일시적인 보관 등의 용도로 사용된다.

○ 쓰레기 분리수거함, 오염린넨 및 폐기물수거함 등을 설치할 수 있다(AHFG 0620, 2016: 24; DH HBN 07-20, 2013: 17; FGI, 2014: 339).

○ 오물처리실의 벽 및 바닥마감은 방수처리와 세척이 가능한 재료로 하고 필요한 경우 바닥에 배수 드레인을 설치한다.

○ 오물처리싱크, 세척용싱크, 손씻기시설, 작업대, 뚜껑달린 쓰레기통, 건조대 등을 설치할 수 있는 공간을 확보한다(FGI, 2014: 65).

○ 오물처리실은 청결물품실과 분리되어야 한다(FGI, 2014: 65).

○ 오물처리실의 세척기, 싱크 등의 배수는 폐수처리한다.

○ 냄새 제거 및 건조를 위하여 적절한 환기시설과 환기횟수를 충족하여야 한다.

(6) 린넨보관실

○ 린넨보관실은 수건, 베개, 담요 등 깨끗한 린넨을 보관하고 공급하는 공간이며. 깨끗한 린넨과 오염된 린넨은 분리된 실에 보관되어야 한다(AHFG 0620, 2016: 18).

○ 청결물품실과 인접하거나 통합하여 같이 설치할 수 있다.

○ 냄새 제거 및 건조를 위하여 적절한 환기시설과 환기횟수를 충족하여야 한다.

(7) 오염 린넨실

○ 일반 세탁물과 분리하여 수집하고, 오염 린넨의 폐기, 세척 및 재처리를 위한 임시 보관장소로

138)이영기, 김소윤, 투석실 인증기준, 2011, 한국건강증진재단, p.85, 102

수집용기를 배치할 수 있는 공간을 확보한다.

- 수집용기에는 오염세탁물 표식을 한다(의료기관인증평가원, 2017: 171).

(8) 응급장비전용보관 공간[139)]

- 산소공급장치, 심실제세동기, 기관내삽관장비, 흡인기, 심전도기 등 응급장비를 보관 할 수 있는 전용 공간 또는 제실이 확보되어야 한다.

(9) 보호복 보관 공간[140)]

- 비말감염위험 환자 투석을 고려하여 의료진들의 보호복 보관을 위한 공간을 확보한다.

(10) 장비창고[141)]

- 투석기 등 필요 장비를 보관 할 수 있는 제실을 확보하여 소독 된 장비를 보관할 수 있어야 한다.
- 장비창고는 필요시 별도의 장비세척공간과 연계할 수 있다.
- 장비창고는 혈액투석실을 거치지 않고 장비의 공급이 가능한 별도의 동선을 확보하는 것이 바람직하다.
- 장비충전을 위해 콘센트를 설치한다.

(11) 정수기실[142)]

- 정수기실은 혈액투석용수를 공급하는 장비를 설치하는 공간이다. 설치하려는 정수 장비의 종류에 따른 크기, 유지보수를 위한 여유 공간, 기타 필요한 물품 보관 등을 고려하여 공간의 크기를 결정한다.[143)]
- 정수기실은 정수장비에서 각 혈액투석기로 가는 배관 길이를 가급적 짧게 하고 직원들의 유지관리를 위한 접근이 용이한 위치에 설치한다(AHFG 0620, 2016: 17; DH HBN 07-20, 2013: 16).
- 정수기실에는 유입된 상수를 정수하여 투석기기로 보내주는 장비가 설치되며, 수압펌프 등의

---

139) 대한 신장학회의 혈액투석 적정성 평가 기준 중 '혈액투석실 응급장비 보유여부' 항목을 감안할 때 응급장비 보관에 필요한 소요 공간 또는 제실이 필요하다(대한신장학회, 2017, 2018년(6차) 혈액투석 적정성평가 및 가감지급사업 세부추진계획, p9)

140) 질병관리본부는 투석 시 혈액매개 질환의 예방을 위하여 '의료진들은 표준주의 지침을 준수한다. 혈액이나 체액에 노출 우려 시 개인 보호장비(PPE: personal protective equipment)로 방수성 가운, 장갑, 마스크, 고글이나 눈보호 장비를 착용한다.'고 투석실에서의 감염관리 지침에 명시하고 있다.(질병관리본부, 2010: p.21)

141) 대한 신장학회의 혈액투석 적정성 평가 기준 중 'B형 감염 환자용 격리 혈액 투석기 최소 보유대수 충족여부' 항목을 감안할 때 격리 혈액 투석기 보유 및 보관에 필요한 소요 공간 또는 제실이 필요하다(대한신장학회, 2017, 2018년(6차) 혈액투석 적정성평가 및 가감지급사업 세부추진계획, p3)

142) 대한 신장학회의 혈액투석 적정성 평가 기준 중 '수질검사 실시주기 충족여부' 항목을 유추하여 정수에 필요한 소요 공간 또는 제실이 필요하다(대한신장학회, 2017, 2018년(6차) 혈액투석 적정성평가 및 가감지급사업 세부추진계획, p9)

143) 질병관리본부는 '투석용수 정화 및 저장 탱크는 책임자가 쉽게 접근할 수 있는 안전한 장소에 위치하여야 한다.'라고 투석실에서의 감염관리 지침에 명시하고 있다.(질병관리본부, 2010: p.20)

작동으로 소음이 발생되므로 천장, 벽체, 문 등에 적정한 방음처리를 계획한다(AHFG 0620, 2016: 17).

- 정수기실의 바닥은 내화학성과 방수성을 가진 마감재를 사용하고 배수 드레인을 설치한다.
- 비상 시 대량의 누수가 발생했을 경우 물이 외부로 새어나가지 않도록 바닥 구배, 방지턱, 트렌치 등을 설치한다(DH HBN 07-20, 2013: 16).
- 설비관련 부분은 정수시스템의 내용을 따른다

3) 직원 공간

(1) 수간호사실

- 수간호사실은 수간호사 고유의 업무를 수행하고, 직원 또는 환자의 상담이나 면담 등의 행위가 이루어지는 공간이다. 외부를 볼 수 있게 계획하는 것이 바람직하다(AHFG 0620, 2016: 20).

(2) 전문의실

- 의사실은 신장분야 전문의의 업무공간이다.
- 최소한 1개 이상의 의사실을 설치하는 것이 바람직하다(FGI, 2014: 337; DH HBN 07-20, 2013: 15).

(3) 직원휴게실

- 야간 업무 등에 따른 피로감과 스트레스를 줄이도록 휴식을 취하고 음료를 마실 수 있는 휴게실이 필요하다(DH HBN04-01, 2013: 21). 당직실과 별도로 설치하여야 하며, 간호작업 공간과 인접해야 한다.
- 직원 휴게실은 보통 각 병동 내에 설치하며, 음료코너를 설치한다(AHIA, 2015: 19). 여러 병동에서 공동 사용도 가능하다(DH HBN04-01, 2013: 21).
- 손씻기시설을 설치하는 것이 바람직하다.

(4) 직원탈의실

- 근무복으로 옷을 갈아입는 공간으로 옷과 소지품을 보관할 수 있는 개인용 옷장(locker)을 설치한다.
- 직원 교대, 옷 보관, 샤워 및 위생 등을 위한 탈의실을 설치한다(DH HBN04-01, 2013: 21).
- 로커나 사물함은 간호스테이션 근처에 위치하고, 갱의된 옷, 가방과 지갑을 수납할 수 있을 정도로 충분히 커야 한다(FGI, 2014: 67).
- 탈의실 및 사물함 공간에 대한 규모는 연수 및 학생을 포함하여 정규직 및 비정규직 직원 수를 고려한다(DH HBN04-01, 2013: 21, AHIA, 2015: 19).
- 직원 휴게실과 탈의실은 별도의 실로 구획하는 것이 바람직하나, 간의 휴게실을 겸용 할 수 있다.
- 층 또는 중앙 탈의실의 형태로 공유할 수 있다(FGI, 2014: 67, DH HBN04-01, 2013: 21).

(5) 직원화장실

- 감염 제어를 위해 환자, 의료진, 방문객에게 별도의 위생 시설을 제공하는 것이 좋다(DH HBN04-01, 2013: 7).
- 직원 화장실에는 변기와 손씻기시설을 갖추어야 한다(FGI, 2014: 67).
- 직원 화장실은 남녀 공용으로 사용할 수 있다(FGI, 2014: 67).
- 근무교대 및 휴식 공간과 관련하여 직원이 쉽게 접근할 수 있도록 계획하고(AHIA, 2015: 19), 직원 탈의실과 반드시 분리할 필요는 없다.

4) 환자 및 보호자 편의 공간

(1) 접수 및 대기실

- 접수대기 공간은 내원한 환자들의 접수를 받거나 환자들이 옷을 갈아입거나 투석치료 전후에 환자와 보호자들이 대기하는 공간이다.
- 접수대기 공간은 인공신장실의 출입구에 인접하여 배치하고 환자치료 공간과는 분리하여야 한다.
- 환자와 보호자는 매주 많은 시간을 대기실에서 보낼 수 있으므로 편안하고 안락한 공간으로 계획한다.
- 가정적 분위기의 마감과 가구 등으로 편안한 환경을 만들고, 정수기, TV 등 환자와 보호자를 위한 편의시설을 설치한다(DH HBN 07-02, 2013: 12).
- 장애인이나 휠체어 이용자를 고려하고 휠체어나 침대 등의 대기공간을 고려하여 계획한다.

(2) 환자화장실

- 환자 화장실은 남녀를 구분하여 설치하고, 대기실에서 즉시 접근할 수 있도록 해야 한다.
- 화장실의 출입문은 대기공간에서 내부가 직접 들여다보이지 않도록 설치하는 것이 바람직하다.
- 화장실은 휠체어 이용자가 사용할 수 있는 시설 또는 장애인용 화장실 시설기준에 준하여 설치한다. 환자화장실에는 응급 호출 장치를 설치한다(AHFG 0620, 2016: 21).

(3) 환자 탈의 및 물품보관실

- 필요에 따라 환자 탈의실을 별도로 설치할 수 있다.
- 환자탈의실에는 옷과 소지품을 보관할 수 있는 개인용 옷장(locker)을 설치한다.

(4) 환자교육실/상담실

- 환자의 자가 복막투석을 위한 교육 및 상담공간을 설치 할 수 있다.
- 복막투석에 대한 방법 및 주의사항을 교육과 환자 및 보호자와의 상담을 위한 공간이다.
- 복막투석에 필요한 유닛과 투석장비를 갖추어야 한다.

○ 공공 장소, 환자공간과 분리되어야 하며, 간호스테이션과 인접 배치하는 것이 바람직하다.
○ 환자 및 보호자와의 면담이 수행될 수 있고, 직원을 위한 면담, 평가, 상담용으로 사용할 수 있다(DH HBN04-01, 2013: 18).
○ 시각 및 청각 프라이버시를 보호한다. 적절한 시각차단, 흡음 및 차음 성능을 확보한다.

8.4 세부 고려사항

1) 마감 및 재료

○ 각 통로 부분의 벽면에서 휠체어나 스트레처, 각종 화물용 카트에 의한 파손이 우려되는 부분에는 가드레일 또는 범퍼레일 등 파손을 최소화할 수 있는 자재를 설치한다.
○ 각 통로 부분에서 파손이 우려되는 기둥과 벽체 모서리 등에는 충격보호재를 설치한다.
○ 정수기실은 방음 또는 차음성능이 있는 문과 벽체 및 실내의 벽과 천장에 흡음성능이 있는 재료를 사용한다.

2) 공조설비

○ 인공신장실은 환자에게 안전하고 쾌적한 환경을 유지할 수 있도록 적절한 냉난방 시설 및 환기장치를 갖추어야 한다.[144)]

3) 환기설비

○ 정수기실은 기기의 발열과 냄새 발생 등을 고려하여 적절한 환기횟수와 냉방설비 등을 계획한다.
○ 준비실은 조제 약물의 환기를 위하여 적절한 환기 횟수와 냉방설비 등을 계획하여야 한다.

4) 의료가스설비

○ 의료가스는 병상 당 산소(O2) 1개, 석션(V) 1개씩 설치하고, 필요에 따라 압축공기(A)를 추가 설치한다.

5) 전기설비

○ 정전에 대비하여 혈액투석을 안전하게 유지할 수 있는 시스템을 갖추어야 한다.[145)]

6) 정수시스템[146)147)]

144) 연세대학교 의료법윤리학연구원, 2013, 의료기관 시설기준 개선방안 연구용역, p.64
145) 정전 시 전원을 공급할 수 있는 장치로는 무정전전원장치(UPS), 비상발전기, 혈액투석기 내 비상용 배터리 등이 있다.(한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.92)
146) 한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.108-110
147) 대한신장학회, 대한의학회, 2017, 인공신장실 감염관리지침 : 67

○ 유입수는 상수도의 사용을 원칙으로 하고 직접 상수도나 저수조로부터 받는다. 지하수나 기타 하천으로부터 유입되는 물은 사용하지 않는다.

○ 시설 장비로는 전처리 시설, 역삼투압 정수기, 후처리시설 및 분배시스템을 갖추어야 한다.

○ 전처리 시설은 유입수 필터, 부스터펌프, 다층침전필터(multi-media sediment filter), 연수기(softner) 및 염분 보충소, 카본필터(carbon tank)를 기본 장비 및 순서로 구성한다.

(1) 혈액투석용 정수 생성 [148]

○ 현재 국내에서 시행되고 있는 혈액투석 특히, 고유량(high-flux) 투석 및 혈액투석여과를 사용할 때는 초여과수(ultrapurewater)를 우선 고려한다.

○ 유입수의 여과정도에 따라서 여과수(standardpurewater)와 초여과수(ultrapurewater)로 나눌 수 있다.[149]

○ 여과수는 전처리과정(마이크로필터, 연수기, 활성탄소필터), 역삼투압 정수기 및 탈이온화기(deionizer), 자외선소독기가 장착된 정수시스템에서 생성될 수 있고, 기본적으로 이 과정을 거쳐야 한다. 생성된 여과 수는 관리된 투석용수 분배시스템을 통해 환자에게 전달되어야 한다.

(2) 정수시스템의관리[150]

① 전처리과정[151]

○ 전처리 과정은 부유물질을 제거할 수 있는 마이크로필터, 경도성 물질(칼슘, 마그네슘)을 제거할 수 있는 연 수기, 염소와 냄새, 맛, 색깔 등을 제거할 수 있는 카본필터로 구성된다.

○ 전처리과정의 유입수는 상수도 사용을 원칙으로 하고 직접 상수도나 저수조로부터 수입 받는다. 지하수나 기타 하천으로부터 유입되는 물은 사용하지 않는다.

---

148) 대한신장학회, 대한의학회, 2017, 인공신장실 감염관리지침 : 67-68

149) 미국과 유럽기준에 따른 여과수와 초여과수의 최대 허용범위는 다음과 같다

표 21 여과수와 초여과수의 최대 허용범위

최대허용량	Standsard pure water		Ultrapure water	
	AAMI	EBPG	AAMI	EBPG
Bacterial count (CFU/ml)	<100	<100	<0.1	<0.1
Endotoxin(IU/ml)	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3

AAMI: Association for the Advancement of Medical Instrumentation (2015)
EBPG: European Best Practice Guidelines (2002)

150) 대한신장학회, 대한의학회, 2017, 인공신장실 감염관리지침 : 67-68

151) 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구에서는 전처리과정에서 다음과 같은 세부적인 설비 지침을 제시하고 있다.

- 유입수 필터는 1마이크론 이상의 필터로 하고 실내에 있는 경우 투명한 하우징으로 설치하고 육안적인 색의 변화가 있으면 교체한다.
- 부스터 펌프(booster pump)는 펌프의 팬이 스테인레스이거나 강화 플라스틱인 것을 사용한다.
- 다층 침전 필터(multi-media sdiment filter)는 자갈(gravel), 모래(sand), 안스라사이트와 그라넷 필터(anthracite-granet filter)로 구성되어지는 것을 원칙으로 한다.
- 연수기(softner)는 레진이 충진된 것을 염분 보충소와 연결되어 사용한다. 염분의 보충은 공업용보다는 식용 소금과 같은 정제된 것을 이용한다.
- 카본필터(carbon filter)의 활성탄 세공경의 크기는 micro 혹은 mecro-pore 즉 20-1000A인것으로 한다.

○ 원수에서 전처리로 이어지는 유입관은 동관이나 알루미늄관은 피하고 가능한 cleanPVC관, 스테인레스 관 혹은 PEX관을 사용한다.

○ 전처리과정에서 주로 제거되는 물질은 각 단계마다 다르므로, 정수시스템의 각 단계는 각각 제조사의 지침 에 따라 면밀하게 관리한다.

② 역삼투압정수기 [152]

○ 역삼투압 정수기는 혈액투석용수 생산을 위하여 제작된 것으로 하고 프리필터(pre-filter) 후단에 설치한다.[153]

○ 역삼투압 정수기는 혈액투석 용수관리에 가장 중요한 단계로서, 시스템의 주기적인 감시와 소독이 반드시 필요하다.

○ 역삼투막 교체시기는 제작사 및 사용연한 등을 고려하여 정하며, 1~2년 사용시 교체하고 가급적 3년을 넘지 않도록 한다. 스케일링, 역세척 및 소독은 제작사의 지침을 따르도록 한다.

○ 생성되는 물의 유속이나 전도율에 대한 지속적인 감시가 필요하다.

○ 클로라민은 역삼투막을 자유롭게 통과하므로, 역삼투 시스템 전에 카본필터를 설치한다.

③ 후처리과정

○ 후처리시설에는 1-5마이크론 미만의 필터와 저수조를 설치하며, 분배시스템은 분배 펌프와 분배관으로 구성한다.[154]

○ 세균 오염이나 바이오필름(biofilm) 형성을 예방하기 위해 투석용수의 순환을 위한 배관은 특별히 잘 설치되어야 한다. 분배시스템의 배관파이프 재질은 세균 증식이나 바이오필름 형성을 예방할 수 있어야 하고 소독이 용이해야 한다.

○ 배관파이프 연결 방법도 중요하며, 세균 증식과 바이오필름 형성을 최소화할 수 있도록 설계되어야 한다. 90˚ 보다는 45˚ 의 연결부위를 이용하고, 파이프의 암, 수 양단에 glue등을 칠하여 연결하는 것은 바이오필 름을 형성하기 때문에 사용하지 않는다. 전체적인 분배시스템은 순환을 지속 유지하여야 하며, 사강 또는 맹관을 형성할 수 있는 구조는 피한다.

7) 기타

① 응급 및 재난대응 계획

○ 인공신장실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 하며, 응급상황을 고려하여 비상구가 확보되어야 한다.[155]

○ 혈액투석을 받는 말기 신부전환자는 각종 심장질환의 높은 이환율을 가지므로 급성심정지에

---

152) 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구에서는 역삼투압과정에서 다음과 같은 세부적인 설비 지침을 제시하고 있다.

- 역삼투압 정수시설의 프리 마이크론 필터(pre-micron filter)는 투명한 하우징에 1마이크론 정도의 필터를 설치한다.
- 역삼투압 정수기에는 TMP (transmembrane driving pressure), recovery rate(%), rejection rate(%, total, monovalent, divalent), conductivity meter, 온도계, 압력계, 알람 시스템 등을 장착하여 점검할 수 있어야 한다.

153) 한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.108

154) 한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.108

155) 한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.102

대처하기 위하여 인공신장실에 기본 생명구조술에 필요한 필수적인 응급처치 장비가 반드시 필요하다.[156] 응급처치 장비를 보관하는 공간이 환자치료 구역에 설치되어야 한다.

② 감염예방 및 통제

- 인공신장실은 모든 방면에서 높은 수준의 감염 관리가 될 수 있도록 계획되어야 한다(AHFG 0620, 2016: 11).
- 모든 환자치료 구역에는 적절한 치료 단위구획마다 손씻기시설을 설치한다.[157][158] 가급적 중환자실의 손씻기시설 설치 규정을 준수하는 것이 바람직하다.

156) 한림대학교, 2011, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 한국건강증진재단, p.54
기본 생명구조술에 반드시 필요한 장비는 다음과 같다.
① 기도유지를 위한 기도유지기(Airway), 후두경(Laryngoscope) 및 기관 내 튜브(Endotracheal Tube), 앰부백(Ambu Bag), 스타일렛(Stylet)을 포함한 기도삽관장비 일체
② 기관이물 제거를 위한 흡인기 ③ 심전도 및 심전도 감시장치 ④ 산소공급 장치 ⑤ 심실제세동기
157) FGI에서는 다수의 환자 치료구역에서 4개 이하의 치료구역마다, 그리고 주요 부분마다 1개의 손씻기시설을 설치해야한다고 권고하고 있다.(FGI 3.1-3.6.5.3, 2014; 264)
158) AHFG에서는 3개 이하의 치료구역마다 1개의 손씻기시설, 그리고 모든 격리 치료구역, 작업 공간, 화장실 및 샤워실에 손씻기시설을 설치하도록 권고하고 있다.(AHFG 0620, 2016: 11)

9. 수술부 [159]

수술부는 하나 이상의 수술실(Operating Room)과 수술지원시설로 이루어진 시설로 수술받는 환자를 위해 물리적으로 명확히 구분되어야 하고 안전한 환경을 제공해야 한다. 여기서 수술은 질병이나 사고로 인한 외상을 외과 적인 방법으로 기능을 회복, 유지시켜 생명에 대한 위험을 제거하고 정상적 생활을 영위할 수 있게 하는 진료행위를 말한다(한국의료복지건축학회, 2018 :100).

9.1 위치

- 원활한 물류동선을 위해 중앙공급부에 직접 접근한다(AHFG, 2016 :18).
- 수술부와 중환자실은 같은 층에 위치하여 즉시 접근하게 설계한다. 만약 다른 층에 위치하게 되면, 가까운 위치에 승강기를 두어 이동거리를 줄인다(AHFG, 2016 :18).
- 병리부, 혈액은행에서는 검체, 혈액이 원활하게 움직일 수 있도록 손쉽게 접근하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018 :100).
- 응급부와 헬리패드에서 환자와 의료진이 신속하고 손쉽게 접근할 수 있도록 한다.
- 수술부는 사람과 물류의 통행량이 적고 외래환자나 방문객이 접근하지 않는 장소에 배치한다(한국의료복지건축학회, 2018 :100).

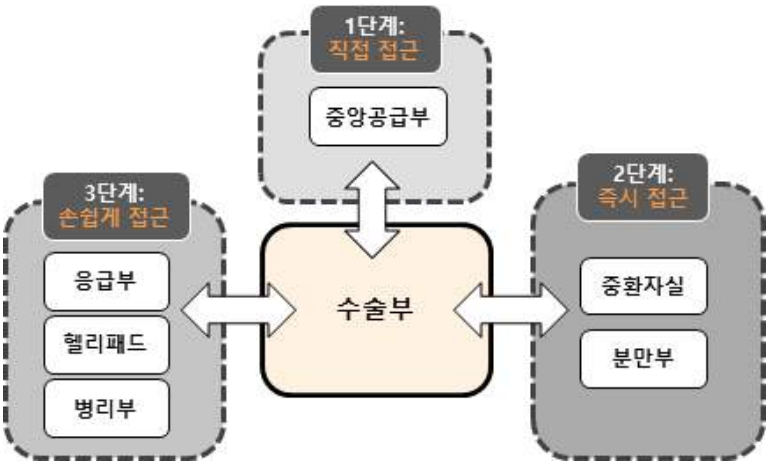

그림 66 수술부와 다른 부서와의 위치관계도

9.2 공간구성

1) 기본사항

159) 본 연구의 수술부 가이드라인에서는 외래환자를 위한 통원수술(Day Surgery) 기능을 제외한 중앙수술부만 기술하였다.

○ 수술부는 수술 전후의 환자, 의료진 및 물류의 흐름을 고려하여 청결구역과 오염구역 및 각각의 동선이 분리될 수 있도록 계획한다(한국의료복지건축학회, 2018 :99).

○ 수술실내 의료관련 감염 발생 위험을 예방, 감소하기 위하여 시설 환경을 계획한다.

2) 청결/준청결/비청결 구역

○ 수술부는 청결 수준에 따라 청결구역, 준청결구역, 비청결구역으로 구분할 수 있다(한국의료복지건축학회, 2018 :102 수정).

표 22 청결, 준청결, 비청결 구역의 해당실

구분	해당실
청결구역	멸균물품실, 수술준비실, 마취준비실
준청결구역	수술실, 스크럽공간, 수술통제공간, 수술준비실,회복실,소독실, 청결물품실, 기기창고실, 린넨보관실, 혈액 및 병리조직보관실, 직원탈의실, 의사실, 당직실, 마취과의국실, 회의실, 약품 준비실
비청결구역	오물처리실,폐기물 처리실, 청소도구실

3) 수술부 동선계획

○ 수술부의 동선은 환자, 의료진, 방문객, 물품 및 장비의 이동을 고려하여 계획 한다(한국의료복지건축학회, 2018 :102).

○ 중앙공급실이 다른 층으로 분리된 경우, 연결되는 청결물품 승강기와 비청결물품 승강기는 분리한다(한국의료복지건축학회, 2018 :102).

○ 수술실은 한 층에 배치한다. 다만, 공간이 부족할 경우는 직원 탈의실 및 직원휴게공간을 인접한 층에 배치하여 수술부 내부에서 수직으로 연결한다(AHFG, 2016 :15).

○ 수술부 내부에 외부인이 임의로 들어올 수 없도록 하고 수술부는 수술부 외부와 구분된 별도의 영역으로 계획해야한다. (한국의료복지건축학회, 2018 :102, 수정).

○ 수술부 입구에 전실을 설치하여 환자 및 물품인수인계가 이루어지도록 한다.[160]

○ 수술부 입구에 안전통제문을 두어 허가받지 않는 방문자가 들어가는 것을 통제한다.[161]

○ 수술부에서 청결물품이 이동하는 복도와 비청결 물품이 이동하는 복도는 분리하여 동선을 구분한다(한국의료복지건축학회, 2018 :103).

○ 수술실 안에서 청결과 오염 물품이 서로 다른 문을 통과하도록 한다.[162]

○ 수술환자의 이송을 위해 양방향으로 스트레쳐 이동이 가능하고 의료진과 장비가 일시적으로

160) 대한외과감염학회, 2015, 우리나라의 의료기관 수술실 감염관리 실태 및 환경조사를 통한 감염예방 전략 개발, 88, 질병관리본부

161) 대한외과감염학회, 2015, 우리나라의 의료기관 수술실 감염관리 실태 및 환경조사를 통한 감염예방 전략 개발, 88, 질병관리본부

162) 대한외과감염학회, 2015, 우리나라의 의료기관 수술실 감염관리 실태 및 환경조사를 통한 감염예방 전략 개발, 80, 질병관리본부

같이 있을 수 있는 복도 폭을 확보하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018 :102 ; DH HBN 26, 2013 :15).

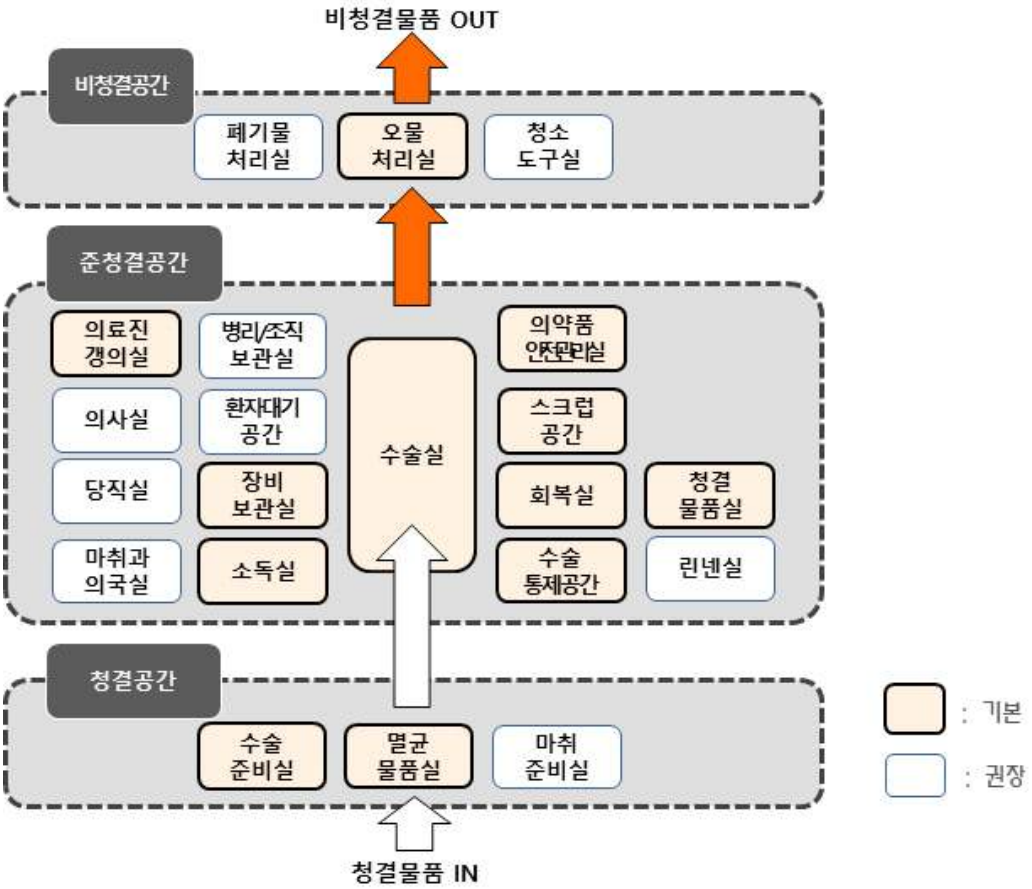

그림 67 청결, 준청결, 비청결 구역

4) 감염관리를 위한 수술부 내 공간배치

- 청결물품과 비청결물품을 보관하는 장소는 분리해야 한다.
- 청결물품실과 오물처리실은 분리한다(CSA, 2016 :231).
- 청소도구실과 오물처리실은 분리한다.
- 직원탈의실은 공용복도와 수술부 사이에 두어 의료진이 탈의를 해야만 수술부로 출입이 가능하도록 한다
- 직원탈의실은 공용복도에서 들어오는 문과 수술부로 나가는 문을 분리하여 일방향통행(one-way traffic) 동선으로 한다(CSA, 2016 : 232).
- 수술부 안에 간단한 기기세척 및 소독을 위한 소독실이 있을 경우, 소독실 안에서 세척공간, 멸균공간, 멸균보관공간을 분리하여 구획하고 물품의 동선은 세척-멸균-보관 순의 일방향통행으로 계획한다.
- 청결물품실과 멸균물품실을 분리하는 것이 바람직하다.
- 오물처리실과 폐기물 처리실은 분리하는 것이 바람직하다.

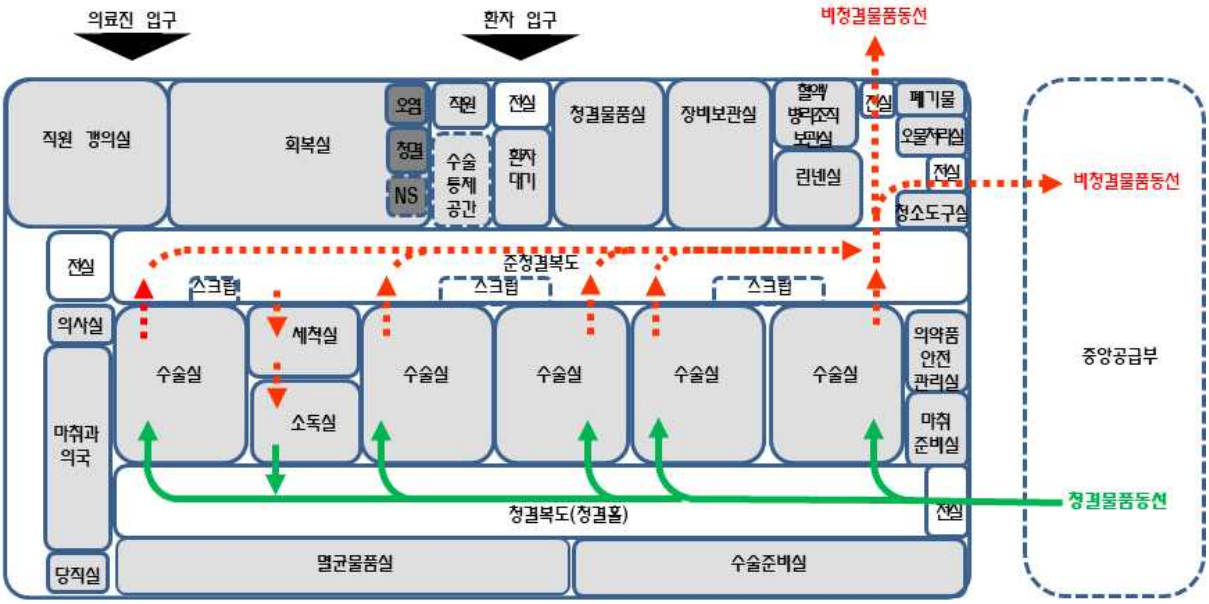

그림 68 청결 및 비청결물품의 동선 분리 (청결홀 형)

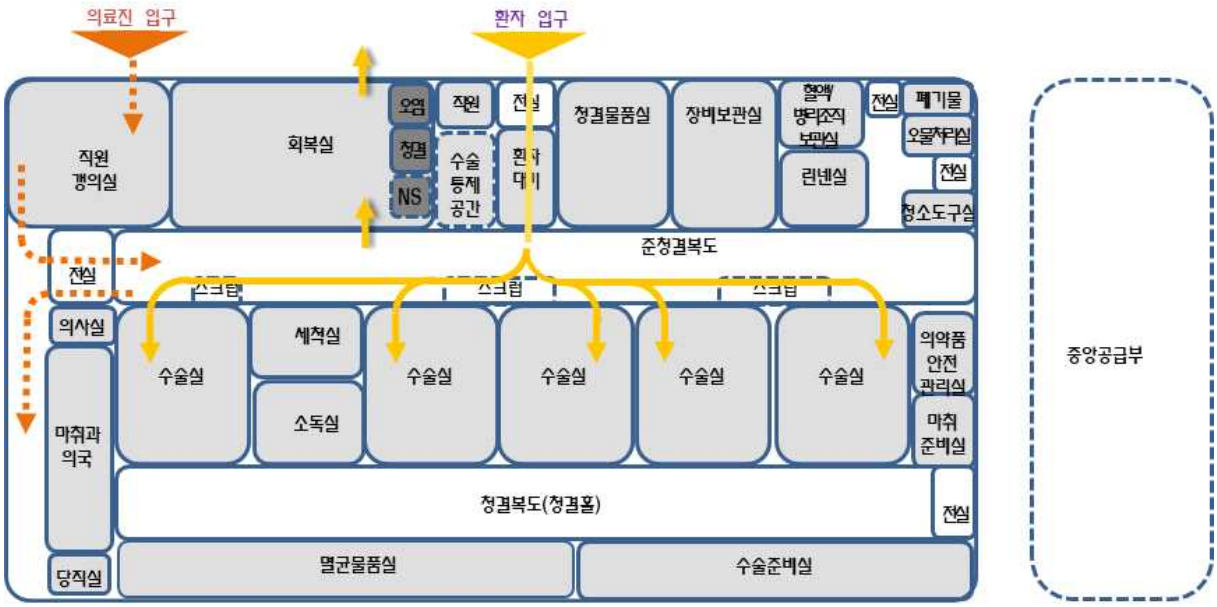

그림 69 의료진과 환자의 동선 분리 (청결홀 형)

5) 관련제실의 구성

수술부의 영역을 구분하는 기준은 지침마다 차이가 있다. 본 시설기준에서는 수술실의 영역을 행위 및 사용자에 따라 수술 및 회복공간, 수술지원공간, 직원공간, 환자 및 보호자편의공간으로 구분하였다.

표 23 수술부의 기본실과 권장실 분류

공간구분	현행 의료법	기본	권장
수술 및 회복공간	수술실, 회복실	감염중증도수술실, 감염고위험도수술실, 회복실	-
수술 지원공간	-	수술통제공간,스크럽공간, 수술준비실, 소독실, 청결물품실, 기기창고, 오물처리실, 멸균물품실, 약품 준비실	마취준비실, 혈액 및 병리조직 보관실, 린넨보관실, 청소도구실, 폐기물 처리실, 환자대기공간
직원공간	-	직원탈의실	의사실,당직실,마취과의국실, 회의실
환자 및 보호자 편의공간	-	보호자 대기공간	상담실

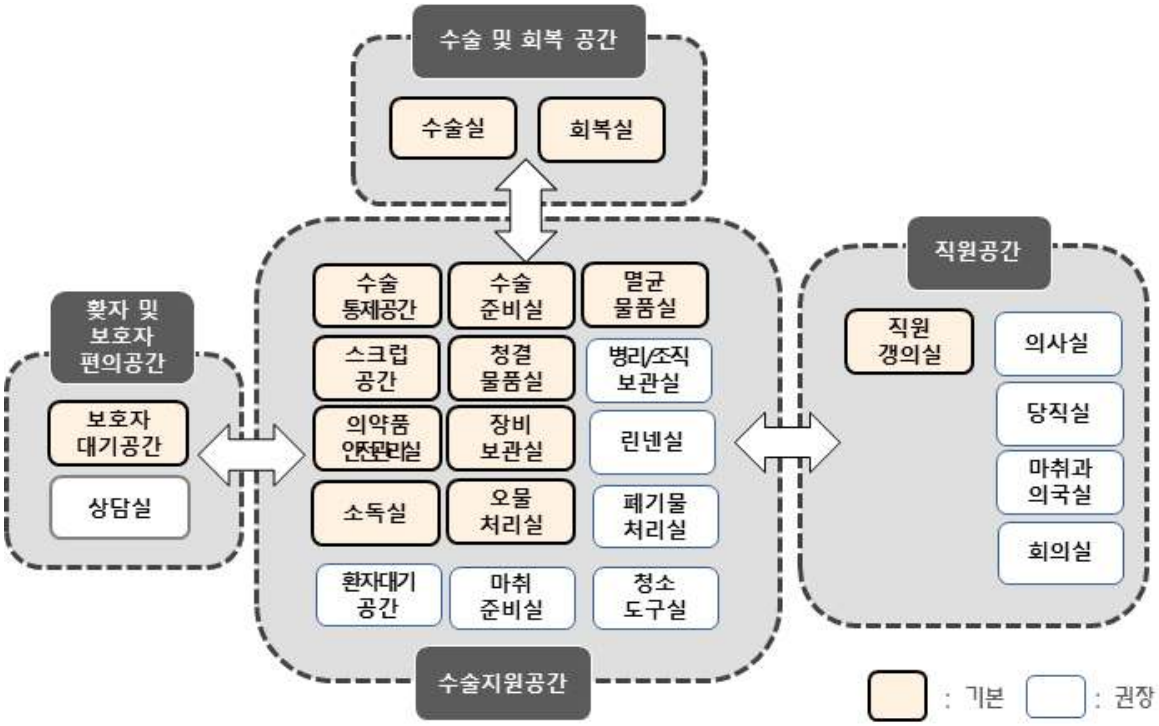

그림 70 수술부의 공간구성

9.3 단위공간의 계획

1) 수술 및 회복공간

(1) 수술실

○ 감염 위험도를 고려한 수술실의 등급[163]에 따라 수술실은 감염중증도수술실, 감염고위험도수술실, 감염기타수술실로 나뉘어 진다.[164]

○ 수술실은 수술실 상호 간에 격벽으로 구획되어야 하고, 각 수술실에는 하나의 수술대만 두어야 한다.

○ 수술실 내에는 스크럽 시설, 개수대, 싱크대, 세척실 등 감염에 취약한 시설을 설치할 수 없다.

○ 호흡장치의 안전관리시설을 갖추어야 한다.

○ 수술실에는 기도 내 삽관유지장치, 인공호흡기, 마취환자의 호흡감시장치, 심전도 모니터 장치를 갖추어야 한다.

① 감염 중증도 수술실

○ 감염 중증도 수술실은 개복술, 개흉술 등을 수행하는 곳을 의미한다.

○ 영상의료장비를 활용해야 하는 수술실은 적절한 방사선 차폐를 위한 시설을 설치해야 한다(한국의료복지건축학회,2018 :105).

○ 일반수술실의 유효면적은 의료진 및 기기 이동공간을 감안하여 최소 37 m^2 이상으로 계획 한다. 수술실의 한 면은 최소 6m 이상으로 한다.

○ 수술실 천장고는 3m 이상을 확보한다(CSA,2016 :238).

○ 수술실 문에는 관찰창이 있는 것이 바람직하다(DH, HBN26, 2013 :2).

○ 수술실 출입문은 환자의 이동에 불편함이 없어야 하고 미닫이 형태로 계획한다. 손을 사용하지 않고 문이 열릴 수 있도록 제한적 자동문을 설치하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018 :105).

○ 수술실 내 보관공간은 스테인레스 스틸 또는 유리 재질의 붙박이 매립형 수납공간으로 계획하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018 :105).

표 24 국가별 수술실의 크기비교(유효면적)

공간구분	FGI	CSA	AHFG	HBN	현행의료법	제안(기본)
감염 중증도 수술실	Min. 37 m^2 (6m x 6.2m)	Min. 55 m^2 (7m x 7.8m)	Min. 60 m^2	Min. 55 m^2	-	Min. 37 m^2 (6.0m x 6.2m)
감염 고위험도 수술실	Min. 54 m^2 (6m x 9m)	Min. 60 m^2 (7m x 8.4m)	-	-	-	Min. 54 m^2 (6m x 9m)

163) 보건복지부 내부자료

164) 본 연구에서는 감염기타수술실에 관한 가이드라인은 제외하였다.

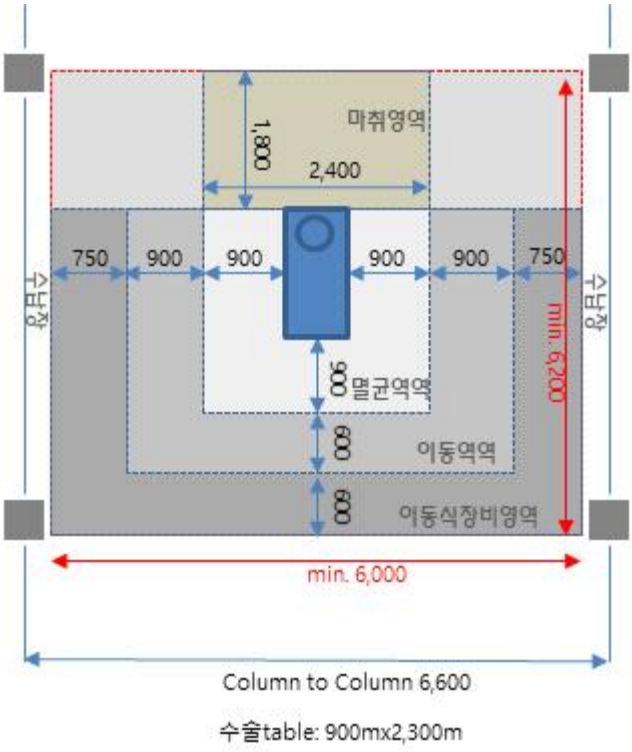

그림 71 수술실 크기 제안 다이어그램

- 수술실 환자는 전선에 의해 각종 의료기기 및 장비와 연결되므로 감전, 접지, 정전등에 대한 안정성을 확보한다(한국의료복지건축학회,2018 :105).
- 마취의료가스는 수술실 입구에서 수술테이블 반대쪽에 위치한다(CSA,2016 :238).
- 의료가스는 수술실 당 산소(Oxygen) 1개, 베큠(Vacuum) 2개, 의료에어 (Medical Air) 1개, 마취가스 회수(Medical Gas Scavenging) 1개, 에어(Instrument Air) 1개를 설치한다.
- 응급시 필요한 의료가스 한 셋트를 추가로 설치한다.

(2) 감염 고위험도 수술실

- 감염 고위험도 수술실은 이동형 영상장비 등 규모가 큰 장비나 추가적인 인원이 필요한 수술을 수행하는 수술실로 고위험도 수술 (뇌혈관수술 및 개두술, 심혈관수술, 관절치환술 및 척추수술 등 인공삽입물을 삽입하는 모든 수술)[165]을 수행하는 수술실이다.
- 심장수술실은 인접 수술실에서 제한적으로 접근가능한 심폐기실(perfusion room)이 필요하다(CSA, 2016 :228).
- 수술실의 크기는 최소 54m^{2}로 수술실 한 면은 최소 6m 이상으로 계획한다.
- 복잡한 정형외과 수술이나 신경외과 수술 시 큰 장비를 보관하는 수술실에서 제한적으로 접근가능한 추가적인 실을 계획하는 것이 바람직하다(CSA, 2016 :228).
- 천장고는 3.5m 이상 확보하는 것이 바람직하다(CSA, 2016 :238).

165) 복지부 내부자료

(3) 감염병 수술실

- 음압이 가능한 감염병 수술실을 계획할 수 있다.
- 수술실 입구와 복도 사이에 전실을 설치해야 한다.
- 환자 스트레쳐가 들어오는 쪽의 전실은 스트레쳐가 들어와서 양쪽 문이 동시에 닫힐 수 있도록 충분한 공간이 확보되어야 한다.
- 전실은 감염확산 방지와 음압 유지를 위해 인터락(interlock)구조로 문을 계획해야 한다.
- 전실 안에 스크럽을 설치해서는 안 된다.

(4) 하이브리드 수술실

- 하이브리드 수술실은 수술 중 영상을 촬영할 수 있도록 고정식 영상장비가 수술실 안에 위치하여 있는 수술실을 말한다. 수술실의 크기는 적절한 장비시설을 고려하여 계획해야 한다(FGI, 2018 :37).
- 수술실에 추가적으로 조정실과 장비실이 고려되어야 한다.
- 수술실은 장비에 적합한 차폐계획을 해야 한다.

표 25 하이브리드 수술실 국가별 면적 비교

공간구분	FGI	CSA	AHFG	HBN
하이브리드 수술실	-	Min. 70 m^2 * (천장고 Min. 4m)	Min. 75 m^2 *	-

* 장비실, 조정실은 면적에서 제외

(5) 회복실

- 수술 후 환자의 회복과 사후 처리를 하는 데에 지장이 없는 면적이어야 하며, 이에 필요한 시설을 갖추어야 한다
- 손씻기시설은 4 병상당 1개가 제공되어야 하며 각 병상에서 6m 이내에 설치해야 한다.
- 병상은 측벽에서 0.9m, 병상간 1.5m, 병상 중심 간 2.5m 이상을 확보해야 한다.
- 최소한 1개의 문이 공용복도를 통하지 않고 수술실로 연결된 복도로 직접 연결한다(FGI, 2018 :85).
- 환자의 프라이버시를 위해 커튼 등을 제공한다.
- 각 병상당 양쪽 전기 콘센트 (power outlet) 6개씩, 의료에어(Medical Air) 1개, 산소(Oxygen) 1개, 베큠(Vacuum) 2개가 필요하다(DH HBN 26, 2016 :11).
- 수술실당 1.5 병상을 제공하는 것이 바람직하다(AHFG, 2016 :38).
- 간호스테이션에서 간호사가 환자의 관찰이 용이하도록 회복실 병상을 open plan으로 계획하는 것이 바람직하다(FGI, 2018 :85).
- 간호스테이션,오물처리싱크(Clinical Sink), 약품 준비실, 청결물품실, 오물처리실, 기기보관실

을 계획하는 것이 바람직하다(FGI, 2018 :184).

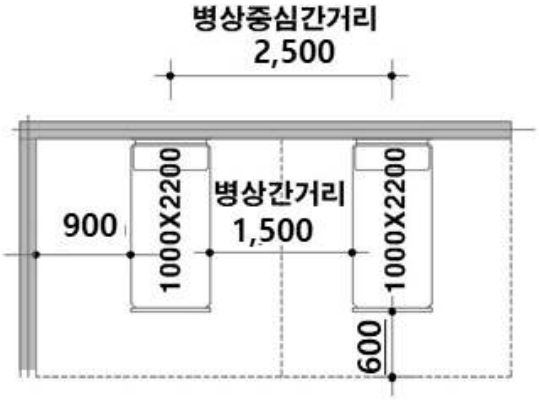

그림 72 회복실 병상간 거리 기준

표 26 국가별 회복실 병상간 거리 비교

구분			FGI	CSA	AHFG	HBN	현행 의료법	제안(한국)	
								기본	권장
회복실	bay	병상 중심간 유효거리	-	2.4m	-	-	-	2.5m	-
		병상간 유효간격	1.5m	1.8m	-	-	-	1.5m	-
		병상-벽 유효간격	0.9m	1.2m	-	-	-	0.9m	-
		병상 발치거리	0.6m	1.5m	-	-	-	0.6m	-
	Cubicle	병상-벽 유효간격	0.9m	-	-	-	-	-	-
		병상 발치거리	0.6m	-	-	-	-	-	-
	1인실	병상-벽 유효간격	0.9m	-	-	-	-	-	-
		병상 발치거리	0.9m	-	-	-	-	-	-

2) 수술지원공간

(1) 스크럽 공간

○ 스크럽 공간은 수술실 안에 설치하지 않는다.

○ 스크럽 공간은 수술실 앞 의료진 진입구에 근접하게 설치한다(한국의료복지건축학회, 2018 :106,수정).

○ 복도에 설치 시 최소 복도폭을 유지하며 복도로 돌출되지 않게 계획하여 복도의 통행에 지장

이 없게 한다(FGI, 2018 :75).

- 수술실당 한 개의 스크럽공간(2개의 스크럽싱크가 바람직)를 제공한다(FGI, 2018 :75).
- 스크럽공간은 스탭이 서로 부딪히지 않고 이동할 수 있는 충분한 공간을 계획 한다(DH HBN 26, 2013 :19).
- 두 개의 스크럽 싱크가 수술실입구 근처에 있을 경우 두 개의 수술실용으로 쓸 수 있다(FGI, 2018 :75).

(2) 수술준비실

- 수술준비실은 1개소 이상을 계획하여야 하며, 수술실의 배치 유형에 따라 추가할 수 있다(한국의료복지건축학회, 2018 :108).
- 수술 중 필요한 소독물품의 공급을 위해 공급실과 연결이 원활한 위치에 배치한다(한국의료복지건축학회, 2018 :108).
- 수술준비실은 수술실 또는 수술실 복도와 바로 연결될 수 있도록 계획하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018 :108, 수정)[166].
- 수술준비실은 최소 2명의 의료진이 일할 수 있을 만큼 충분한 공간으로 계획하는 것이 바람직하다(DH HBN 26, 2013 :19).

(3) 소독실

- 감염관리를 위해 소독실은 세척공간, 멸균공간, 멸균물품보관공간으로 구분하여 소독된 물품과 비소독된 물품이 섞이지 않도록 해야 한다. 또한 물류의 흐름이 한 방향으로 진행하도록 한다.
- 소독 전후의 물품(비청결물품과 멸균물품) 출입구 및 운반통로를 분리하여 계획한다.
- 소독실은 장비크기와 장비 매뉴얼을 고려하여 크기를 정한다(FGI, 2018 : 93 수정).
- 세척공간과 소독공간은 개별실로 구획하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018: 108 수정)[167].
- 수술실 내 긴급소독과 업무의 효율적인 운영을 위해 수술부 내에 중앙공급실의 소독기 외에 소독기를 배치할 수 있는 실과 이를 지원하는 부대설비를 반영하여 설치하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018 : 108).

(4) 청결물품실

- 오물처리실과 분리하여 계획 한다(FGI, 2018 : 185).
- 작업대, 손씻기 시설, 물품보관공간이 필요하다(CSA, 2016 : 231)(FGI, 2018 : 185).

---

166) 한국의료복지건축학회 가이드라인에서는 수술준비실은 수술실과 바로 연결될 수 있도록 계획하는 바람직하다 라고 기술되어 있다. 수술준비실은 복도를 거치지 않고 수술실로 바로 연결에 어려움이 있으므로 수술실과 수술실 복도와 바로 연결로 수정하였다.

167) 멸균가스(EO gas)일 경우 배기가 원활하고 유해가스를 정화할 수 있는 시설을 갖추어야 한다라는 한국의료복지건축학회 가이들라인을 삭제하였다. 수술부 안 소독실은 간단한 세척 및 소독을 위한 실로 EO gas 소독이 필요한 기기는 중앙공급부에서 소독해야 한다고 판단하였다.

○ 음식을 준비하는데 사용하면 안 된다(CSA, 2016 : 231).

(5) 오물처리실

○ 수술부 전용의 오물처리실과 비청결물보관공간을 확보한다(한국의료복지건축학회, 2018 : 110).
○ 청결물품실과 분리 한다(한국의료복지건축학회, 2018 :110).
○ 오물처리실은 수술실, 청결구역, 청결구역에 속한 실과 직접적으로 연결되지 않도록 한다(FGI, 2018 : 185).
○ 오물처리싱크(Clinical Sink), 오염기구 1차 세척용 싱크 등을 갖추고 건조대를 설치할 수 있는 공간을 확보하는 것이 바람직 하다.
○ 냄새 제거 및 건조기능을 위한 적절한 환기가 필요하다(CSA, 2016 :231).
○ 오염물 처리실은 수술실 장비를 청소하고 오염물통, 소변통, 구토 그릇, 세면대야 등을 처리할 수 있는 충분한 공간이 있어야 한다. 마대 걸레와 씻는 통(bucket)이 수술실에서 바로 쓸 수 있게 보관한다.[168)]
○ 오염세탁물과 기타 세탁물은 별도의 용기에 수집한다.

(6) 멸균물품실

○ 오물처리실과 분리되게 계획한다(FGI, 2018 : 185).
○ 작업대, 손씻기 시설, 물품보관장이 필요하다(CSA, 2016 : 231)(FGI, 2018 : 185).
○ 청결물품실과 분리하는 것이 바람직하다.
○ 청결물품실과 같이 쓰는 경우 멸균물품은 청결물품과 분리하여 보관해야 한다.
○ 중앙공급부에서 청결물품동선을 통해 멸균물품실로 물품이 이동한다.

(7) 기기창고

○ 이동형 영상장비를 위해 수술실 근처에 베이(Bay)를 확보하여 보관 공간을 계획한다(DH HBN 26, 2013 : 25).
○ 응급장비는 직원이 눈에 띄는 곳에 위치해야 하며, 최소 복도폭을 침해하지 않도록 계획 한다(FGI, 2018 : 79).
○ 이동형 영상장비 베이(Bay)에는 장비 충전을 위한 전기 콘센트가 필요하다(AHFG, 2016 : 33).
○ 기기창고는 최소 14.0 m^2 이상의 단일 창고로 계획하거나 수술실 당 4.6m^2이상의 분산된 소규모 창고를 설치하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회 2018 :108).
○ 이동형 영상장비 베이(Bay)는 2개의 수술실 당 1개로 계획하는 것이 바람직하다(AHFG, 2016 :33).

(8) 수술통제실

168) 대한외과감염학회, 2015, 우리나라의 의료기관 수술실 감염관리 실태 및 환경조사를 통한 감염예방 전략 개발, 89, 질병관리본부

○ 공용복도에서 수술부로 들어오는 모든 출입을 통제한다(FGI, 2018 :184).
○ 수술통제실은 수술부로 들어오는 모든 통행을 시각적으로 관찰할 수 있어야 하며, 다른 출입구를 통한 접근은 제한한다(CSA, 2016 :230; 한국의료복지건축학회, 2018 :107).
○ 최소 두 명이 일 할 수 있는 공간으로 계획하는 것이 바람직하다(DH HBN 26, 2013 :16).

(9) 약품준비실

○ 수술장에서 일상적으로 사용하는 약제의 보관 및 배급을 할 수 있는 시설이 필요하다(연세대학교, 2013 :29).
○ 약품준비실은 간호사의 감시와 통제를 받는다(연세대학교, 2013 :29).
○ 약품준비실은 작업대, 손씻기 시설, 잠금장치가 있는 냉장고, 통제된 약제 보관을 위한 잠금장치가 있는 금고를 갖춘다(연세대학교, 2013 :29).
○ 마취작업실이나 공급 창고의 일부를 사용할 수 있다(연세대학교, 2013 :29).

(10) 혈액,병리조직보관실

○ 적어도 한 개의 혈액보관냉장실이 필요하다. 이는 수술실에서 가까운 곳에 위치한다(DH HBN 26, 2013 :26).
○ 병리조직의 보관과 수송에 대한 조치를 마련한다(연세대학교, 2013 :29).

(11) 린넨보관실

○ 린넨보관을 위한 창고가 필요하다(FGI, 2018 :185).
○ 린넨보관실은 수술실 밖에 배치한다(CSA, 2016 :240).
○ 수술실에 인접한 린넨장으로 계획 시, 복도의 유효폭을 침해하지 않도록 안쪽으로 설치한다(AHFG, 2016 :33).

(12) 마취준비실

○ 마취준비실은 마취 장비의 청결 작업, 테스트 및 보관을 위한 장소로 산소 및 의료용 가스설비의 공급원을 갖춘다(한국의료복지건축학회, 2018 :109).
○ 청결물품과 비청결물품을 분리하여 보관할 수 있어야 한다(한국의료복지건축학회, 2018 :109).

(13) 청소도구실

○ 수술실 전용의 청소도구실을 구비해야 하며, 수술부로부터 직접적인 접근이 가능하도록 계획한다(한국의료복지건축학회, 2018 :109).
○ 청소도구실을 다른실과 같이 쓰면 안된다(FGI, 2018 :185).
○ 회복실과 청결구역(수술실과 청결복도)에 각각의 청소도구실을 두는 것이 바람직하다(FGI, 2018 :79).

○ 밀대 세척을 위한 청소용 싱크, 바닥배수 드레인이 필요하며 이를 위해 벽 및 바닥은 방수처리와 세척이 가능한 재료로 마감한다.
○ 물 사용공간 외 청소도구보관함, 청소용 이동카트 보관으로 사용할 공간 확보가 필요하다.
○ 청소도구(밀대 등)의 세척 후 건조를 위해 적절한 환기시설을 설치한다.

(14) 폐기물 처리실

○ 청결물품실과 분리한다.
○ 수술실, 청결구역, 청결구역에 속한 실과 직접적으로 연결되지 않도록 한다.
○ 적절한 환기시설이 필요하다.
○ 오물처리실과 분리되는 것이 바람직하다.

(15) 환자대기 공간

○ 두 개 이상의 수술실이 있는 수술부에는 환자가 운반용 침대에 누워 대기할 수 있는 공간이 준비한다(한국의료복지건축학회,2018 :108).
○ 간호사가 직접 관찰 및 통제할 수 있는 곳에 위치한다(한국의료복지건축학회,2018 :108).
○ 회복실의 일부를 활용할 수 있다(한국의료복지건축학회,2018 :108).
○ 환자의 프라이버시 보호와 불암감 해소를 위한 조치가 필요하다(한국의료복지건축학회,2018 :108).
○ 감염 환자는 정해진 격리 조치를 한다. 다만, 공기매개감염 격리실이 요구되는 것은 아니다(한국의료복지건축학회,2018 :108).

3) 직원공간

(1) 직원탈의실

○ 수술부의 내부는 탈의실을 통과해서 들어갈 수 있도록 해야 한다(한국의료복지건축학회, 2018 :111).
○ 탈의실은 남여로 구분하여 각각 설치하고, 수술실 수와 의료진 수를 고려하여 충분한 수의 사물함이 배치될 수 있도록 계획한다(한국의료복지건축학회, 2018 :111).
○ 이 공간은 일방향통행(one way traffic)으로 수술부 외부에서 탈의실로 들어와서 수술복으로 갈아입고 수술부로 들어가는 시스템으로 한다(CSA, 2016 :232).
○ 락커,화장실,손씻기시설,수술복탈의공간이 필요하다(한국의료복지건축학회, 2018 :111).

4) 환자 및 보호자 편의공간

(1) 보호자 대기공간

○ 수술부 통제구역 밖에 위치하여, 출입구 근처에 독립된 실 또는 공간으로 계획하고, 보호자들이 대기하면서 수술상황 에 대한 정보를 얻을 수 있도록 안내 설비를 설치한다(한국의료복지건

축학회,2018 :111 수정).

- 차분하고 편안한 분위기로 실내를 디자인하는 것이 중요하다(DH, HBN 26, 2013 :17).
- 편안한 의자, TV, 장애인 화장실, 음료수 자판기가 필요하다(DH, HBN 26, 2013 :17).

(2) 상담실

- 수술 전·후에 의료진과 보호자가 상담할 수 있는 독립된 공간이 계획한다(한국의료복지건축학회, 2018 :111).
- 환자의 개인정보와 상태에 대한 대화 내용이 보호될 수 있도록 계획한다(한국의료복지건축학회, 2018 :111).

9.4 세부 고려사항

1) 마감계획

- 수술실 내부 벽면은 불침투질로 해야 한다.
- 수술실 바닥과 벽 모퉁이에 오물이 쌓이지 않게 계획한다.
- 수술실 벽, 천장에 이음새가 없고 균열이나 틈새가 없이 계획한다.[169]
- 수술실 벽과 천장은 내수 항균, 매일 소독제로 세척 가능한 마감 및 재료를 사용한다.[170][171]
- 수술실의 바닥재가 벽을 최소 0.1m를 덮게 계획한다(DH HBN 26, 2013 :35).
- 수술부의 마감재는 내구성와 감염관리가 가장 중요하다. 수술부 마감재료로는 청소가 용이하고 내구성이 우수하며, 습기가 스며들지 않는 재료를 선정한다(한국의료복지건축학회, 2018 :110).
- 수술실의 바닥재는 미끄러짐 방지 재질과(Slip-resistance) 전도성 재질로[172] 이음새에 틈이 없고 스크레치에 대한 벗겨짐이 없도록 한다(DH HBN 26, 2013 : 35; AHFG, 2018 :24).
- 스트레처와 이동기기의 충돌로 인한 벽의 파손을 줄일수 있게 손상가능성이 있는 모든 벽과 모서리에는 보호장치를 하는 것이 바람직하다(한국의료복지건축학회, 2018 :111).
- 수술실 천장과 벽 사이에도 이음새를 없애기 위해 천장과 벽이 만나는 부분을 처리하는 것이 바람직하다.(DH HBN 26, 2013 :35 수정).

2) 설비계획

- 환자의 감염을 방지하기 위하여 먼지와 세균 등이 제거된 청정한 공기를 공급할 수 있는 공기정화설비를 갖춘다

169) 대한외과감염학회, 2015, 우리나라의 의료기관 수술실 감염관리 실태 및 환경조사를 통한 감염예방 전략 개발, 88, 질병관리본부
170) 대한외과감염학회, 2015, 우리나라의 의료기관 수술실 감염관리 실태 및 환경조사를 통한 감염예방 전략 개발, 88, 질병관리본부
171) 재료의 종류를 제한하지 않기 위해 “SGP 패널을 사용해야한다.” 문구 삭제
172) 대한외과감염학회, 2015, 우리나라의 의료기관 수술실 감염관리 실태 및 환경조사를 통한 감염예방 전략 개발, 74 ,질병관리본부

○ 적당한 난방, 조명, 멸균수세(滅菌水洗), 의료가스, 소독 및 배수 등 필요한 시설을 갖추어야 한다.

○ 바닥은 접지가 되도록 하여야 한다

○ 콘센트의 높이는 1미터 이상을 유지하게 한다.

○ 무영등 설치를 고려 시 적절한 구조보강 계획이 필요하다.

○ 수술실 내 또는 수술실에 인접한 장소에 상용전원이 정전된 경우 기도 내 삽관유지장치, 인공호흡기, 마취환자의 호흡감시장치, 심전도 모니터 등의 장치를 즉시 가동해야 하며, 30분 이상 지속적으로 전원을 공급할 수 있는 예비전원설비를 갖추어야 한다.

3) 법적인 사항의 검토

○ 현행 법령(의료법 시행규칙)에 제시된 세부시설에 대하여 법규적 제안내용과 권장사항을 정리하면 아래 표와 같다

표 27 수술부의 주요 세부시설에 대한 기준-1

공간구분	현행 의료법	기본(법규 제안사항)	권장
공간구분 (수술실)	• 수술실은 수술실 상호 간에 격벽으로 구획되어야 하고, 각 수술실에는 하나의 수술대만 두어야 한다.	• 수술실은 수술실 상호 간에 격벽으로 구획되어야 하고, 각 수술실에는 하나의 수술대만 두어야 한다. • 수술장 내부에 외부인이 임의로 들어올 수 없도록 하고 수술장은 수술장 외부와 구분된 별도의 영역으로 계획한다. • 청결물품과 비청결물품을 보관하는 장소는 분리해야 한다.	• 수술부는 수술 전후의 환자, 의료진 및 물류의 흐름을 고려하여 청결구역과 오염구역 및 각각의 동선이 분리될 수 있도록 계획한다. • 수술실은 한 층에 배치한다. 다만, 공간이 부족할 경우는 직원 탈의실 및 직원휴게공간을 인접한 층에 배치하여 수술부 내부에서 수직으로 연결한다. • 수술부 입구에 전실을 설치하여 환자 및 물품인수인계가 이루어지도록 한다. • 수술부에서 청결물품이 이동하는 복도와 비청결 물품이 이동하는 복도는 분리하여 동선을 구분한다. • 청결물품과 비청결물품을 보관하는 장소는 분리해야 한다. • 청소도구실과 오물처리실은 분리한다. • 직원탈의실은 공용복도와 수술부 사이에 두어 의료진이 탈의를 해야만 수술부로 출입이 가능하도록 한다 • 직원탈의실은 공용복도에서 들어오는 문과 수술부로 나가는 문을 분리하여 일방향통행(one-way traffic) 동선으로 한다. • 수술부 안에 간단한 기기세척 및 소독을 위한 소독실이 있을 경우, 소독실 안에서 세척공간, 멸균공간, 멸균보관공간을 분리하여 구획하고 물품의 동선은 세척-멸균-보관 순의 일방향통행으로 계획한다. • 감염중증도 수술실의 유효면적은 의료진 및 기기 이동공간을 감안하여 최소 37㎡ 이상으로 계획 한다. 수술실의 한 면은 최소 6m 이상으로 한다, 또한 수술실 천장고는 3m 이상을 확보한다.

표 28 수술부의 주요 세부시설에 대한 기준-2

공간구분	현행 의료법	기본(법규 제안사항)	권장
공간구분 (회복실)	• 회복실은 수술 후 환자의 회복과 사후 처리를 하는 데에 지장이 없는 면적이어야 하며, 이에 필요한 시설을 갖추어야 한다.	• 수술 후 환자의 회복과 사후 처리를 하는 데에 지장이 없는 면적이어야 하며, 이에 필요한 시설을 갖추어야 한다 • 손씻기시설은 4 병상당 1개가 제공되어야 하며 각 병상 끝에서 6m 이내에 설치한다. • 병상은 벽에서 0.9m, 병상간 1.5m, 병상 중심간 2.5m 이상을 확보해야 한다.	• 환자의 프라이버시를 위해 커튼 등을 제공한다. • 각 병상당 양쪽 전기 콘센트(power outlet) 6개씩, 의료에어(Medical Air) 1개, 산소(Oxygen) 1개, 베큠(Vacuum) 2개가 필요하다
벽재질	• 내부 벽면은 불침투질로 하여야 한다.	• 내부 벽면은 불침투질로 하여야 한다.	• 수술실 바닥과 벽 모퉁이에 오물이 쌓이지 않게 계획한다. • 수술실 벽, 천장에 이음새가 없고 균열이나 틈새가 없이 계획한다. • 수술실 벽과 천장은 내수, 항균, 소독제로 세척 가능한 마감 및 재료를 사용한다. • 수술실의 바닥재가 벽을 최소 0.1m를 덮게 계획한다. • 수술부 마감재료로는 청소가 용이하고 내구성이 우수하며, 습기가 스며들지 않는 재료를 선정한다. • 수술실의 바닥재는 미끄러짐 방지 재질과(Slip-resistance) 전도성 재질로 이음새에 틈이 없고 스크래치에 대한 벗겨짐이 없도록 한다. • 영상의료장비를 활용해야 하는 수술실은 적절한 방사선 차폐를 위한 시설을 설치해야 한다.

표 29 수술부의 주요 세부시설에 대한 기준-3

	현행 의료법(기본)	기본(법규 제안사항)	권장
공기정화 설비	• 환자의 감염을 방지하기 위하여 먼지와 세균 등이 제거된 청정한 공기를 공급할 수 있는 공기정화설비를 갖춘다.	• 환자의 감염을 방지하기 위하여 먼지와 세균 등이 제거된 청정한 공기를 공급할 수 있는 공기정화설비를 갖춘다.	• 복도 및 주변실 대비 양압으로 유지하여야 한다. • 수술실 > 수술실 부속 청결구역 > 준청결구역 > 일반구역의 순으로 양압을 유지하여야 한다. 단, 청결 물품보관실, 수술준비실 등은 수술실보다 양압으로 유지하여야 한다. • 실내로 급기되는 모든 공기는 공기정화필터를 거쳐야 한다. • 수술실의 급기구는 내부 청소가 가능한 구조로 한다. • 수술실에는 실내 재순환 냉난방기(에어컨 등)는 사용하지 않는다. 실내 재순환 냉난방기가 사용된다면 고성능(HEPA) 필터가 설치되어야 한다. 실내 재순환 냉난방기를 사용하는 경우, 필터 및 냉난방코일의 주기적인 교체와 소독을 실시하여야 한다. • 마취실이나 수술실에서 마취가스를 사용하는 경우 전용의 배기설비를 갖춰야 한다. • 공기감염환자를 위한 수술실은 주변 공간에 비해 음압을 유지하여야 하며, 외부로부터의 오염공기 유입을 차단하기 위해 청정한 전실을 설치한다.
의료기구	• 적당한 난방, 조명, 멸균수세(滅菌水洗), 수술용 피복, 붕대재료, 기계기구, 의료가스, 소독 및 배수 등 필요한 시설을 갖추어야 한다. • 수술실에는 기도 내 삽관유지장치, 인공호흡기, 마취환자의 호흡감시장 치, 심전도 모니터 장치를 갖추어야 한다.	• 수술장내에 수술용 기계기구, 수술용 피복, 붕대재료 등의 비품을 갖춘다 • 적당한 난방, 조명, 멸균수세(滅菌水洗), 의료가스, 소독 및 배수 등 필요한 시설을 갖추어야 한다. • 수술실에는 기도 내 삽관유지장치, 인공호흡기, 마취환자의 호흡감시장 치, 심전도 모니터 장치를 갖추어야 한다. • 수술실 내에는 스크럽 시설, 개수대, 싱크대, 세척실 등 감염에 취약한 시설을 설치 할 수 없다.	• 무영등 설치를 고려 시 적절한 구조보강 계획이 필요하다. • 마취의료가스는 수술실 입구에서 수술테이블 반대쪽에 위치한다. • 의료가스는 수술실 당 산소(Oxygen) 1개, 베큠(Vacuum) 2개, 의료에어 (Medical Air) 1개, 마취가스 회수(Medical Gas Scavenging) 1개, 에어(Instrument Air) 1개를 설치한다. • 응급시 필요한 의료가스 한 셋트를 추가로 설치한다.

표 30 수술부의 주요 세부시설에 대한 기준-4

공간구분	현행 의료법(기본)		권장
접지 및 호흡 안전시설	• 바닥은 접지가 되도록 하여야 하며, 콘센트의 높이는 1미터 이상을 유지하게 하고, 호흡장치의 안전관리시설을 갖추어야 한다.	• 바닥은 접지가 되도록 하여야 한다 • 콘센트의 높이는 1미터 이상을 유지하게 한다. • 호흡장치의 안전관리시설을 갖추어야 한다.	• 수술실 환자는 전선에 의해 각종 의료기기 및 장비와 연결되므로 감전, 접지, 정전 등에 대한 안정성을 확보한다.
예비전원	• 수술실 내 또는 수술실에 인접한 장소에 상용전원이 정전된 경우 나목에 따른 장치를 작동할 수 있는 축전지 또는 발전기 등의 예비전원설비를 갖추어야 한다. 다만, 기도 내 삽관유지장치, 인공호흡기, 마취환자의 호흡감시장 치, 심전도 모니터 장치에 따른 장치에 축전지가 내장되어 있는 경우에는 예비전원설비를 갖춘 것으로 본다.	• 수술실 내 또는 수술실에 인접한 장소에 상용전원이 정전된 경우 기도 내 삽관유지장치, 인공호흡기, 마취환자의 호흡감시장치, 심전도 모니터 장치를 즉시 가동해야 하며, 30분 이상 지속적으로 전원을 공급할 수 있는 예비전원설비를 갖추어야 한다.	• 정전시 0.5초 이내에 비상전원으로 절환하여야 하며 수술실 테이블과 내시경과 같은 기타 필수 조명에 최소 3시간 동안 전원을 공급할 수 있어야 한다. 정전으로 장비의 고장이나 손상을 발생할 수 있는 경우 무정전 전원장치(UPS)를 사용하여야 한다.

10. 설비계획

10.1 공조(환기) 설비

1) 일반

- 공조(환기) 설비는 의료시설을 이용하는 환자와 의료진 등에게 쾌적하고 안전한 실내환경을 제공하는 목적에 부합되도록 설치되고 운영 및 관리되어야 한다.
- 이러한 목적을 달성하기 위해 공조(환기) 설비는 냉난방을 통해 의료시설의 온열환경[173]을 쾌적하게 유지하여야 하며, 환기를 통해 실내공기오염물질을 신속히 제거하여 감염 확산을 예방하여야 한다.
- 공조(환기) 설비는 의료시설에서 에너지를 가장 많이 소비하는 설비로써 에너지를 절감할 수 있는 기술들을 적극 도입하되 환자와 의료진의 쾌적함과 감염관리에 문제가 없는지 검토하여야 한다.
- 공조(환기) 설비는 건물에 비해 성능 저하가 빨리 일어나므로 정기적인 점검(일상점검, 정기정검) 및 유지관리를 통해 원래의 성능을 항상 유지할 수 있도록 하여야 한다.
- 공조(환기) 설비는 미생물 등에 오염되기 쉬우므로 공조(환기) 설비의 정기적인 청소와 소독을 통해 오염된 공기가 건물 전체에 공급되지 않도록 하여야 한다.
- 의료시설 내 실험실은 질병관리본부의 “실험실의 생물안전 지침” 및 “산업안전보건법”에 따른 국소 배기 및 환기 등에 대한 기준을 따라야 한다.

2) 설비 기준

(1) 공조기 및 환기유닛

- 각 공조기가 담당하는 공조(환기)구역은 해당 구역의 운영시간[174]을 고려하고, 교차오염[175]이 발생하지 않도록 구획한다.
- 자동제어 시스템[176]에 따른 운전이 바람직하며, 수동으로 운전할 때에는 운전 매뉴얼에 따라 운전하도록 하여야 한다.
- 공조기 및 공조용 열원, 환기유닛 등으로부터 전달되는 소음과 진동이 의료 활동에 지장을 주지 않도록 하여야 한다.
- 음압격리병실, 양압격리병실, 수술실은 정전시에도 공조기에 즉시 전기가 공급되어 차압이 유지될 수 있도록 하여야 한다.
- 공조기 및 환기유닛의 재료는 빗물 유입이나 부식을 방지[177]할 수 있어야 하며 주기적인 점검

173) 더위나 추위를 느끼는 환경을 뜻하며, 재실자의 운동량이나 의복에 따라 온도뿐만 아니라 습도, 기류, 복사와 같은 환경적인 요소를 적절하게 조절하여 더위나 추위를 느끼지 않도록 한다.
174) 예를 들어, 24시간 운영하는 병동과 일과시간만 운영하는 외래는 공조구역을 구분하여 계획한다.
175) 예를 들어, 감염환자가 방문할 수 있는 호흡기내과나 감염내과의 공조구역은 다른 공조구역과 구분하여 계획한다.
176) 자동제어 시스템은 온습도, 풍량 등 각종 센서에 의해 작동되므로 센서의 이상유무를 상시 확인하고 계측치를 기록 보관하여야 한다.
177) 배기 중에 포함되어 있는 오염물질의 종류에 따라, 화학적, 생물학적 부식을 예방할 수 있는 재료가 선정

과 관리가 가능한 점검구를 갖춰야 한다.

- 공조기 및 환기유닛 내부는 응축수 발생으로 인한 레지오넬라 등의 세균이나 *Aspergillus* sp. 와 같은 곰팡이 증식이 쉬우므로 UVGI(Ultraviolet Germicidal Irradiation)와 같은 살균 장치를 설치하거나 정기적으로 청소와 소독을 실시할 수 있도록 한다.

그림 73 공조기 내부의 곰팡이 증식

- 고장이나 정기점검 등으로 냉난방이 되지 않을 경우를 고려하여 열원시스템이나 공조기의 대수와 용량을 충분히 설계하는 것이 바람직하다.
- 공조기용 가습기는 가습기에 의한 세균 증식의 우려가 없거나 적은 가습기(증기 가습기 등)를 사용하여야 한다.
- 증기가습기의 증기에 보일러의 수처리용 유해 약품이 포함될 수 있으므로 증기열교환기를 사용하거나 전극봉식증기발생기를 사용하는 것이 바람직하다.
- 가습기를 사용할 경우, 공조기 내부에 과도한 응축수가 발생하지 않도록 하며 습도센서를 통해 습도가 과도하게 높아지지 않도록 관리하여야 한다.
- 공조기 배수트랩의 봉수 깊이는 공조기 내부 정압을 고려하여 충분히 깊어야 하며 중간기에 봉수 손실로 인해 냄새나 오염물질이 공조기로 유입되지 않도록 하여야 한다.
- 복사냉방시스템이 사용될 경우 표면 결로가 발생하지 않도록[178] 냉각수 온도를 유지하여야 한다. 실내 습도가 높아질 경우 표면 결로가 발생하기 쉬우므로 감염관리가 중요한 공간에는 복사냉방시스템을 사용하지 않는 것이 바람직하다.
- 복사난방시스템이 음압격리병실이나 수술실, 중환자실 등 감염의 우려가 있는 공간에 사용될 경우, 표면의 세정 및 소독이 용이한 구조[179]로 되어야 한다.
- 폐열회수시스템이 사용될 경우, 급배기 간 교차오염이 일어나지 않도록 하여야 한다[180].
- 음압격리병동의 급배기에 폐열회수시스템은 사용하지 않는 것이 바람직하나, 에너지 절감 등의 목적으로 폐열회수시스템을 사용하는 경우 배기가 열교환기에 유입되기 전에 HEPA 필터

되어야 한다.

178) 복사냉방시스템의 표면온도가 실내의 노점온도보다 낮으면 표면에 결로가 발생하며 곰팡이나 세균의 번식처가 되기 쉽다.

179) 라디에이터와 같은 복사난방시스템의 구조가 복잡하면 오염이 축적되기 쉽다.

180) 판형 전열교환기나 로터리식 열교환기를 사용하지 않는다.

를 경유하게 하고 배기팬을 열교환기 이후에 설치하여 열교환기에 음압이 형성되게 하며 누기가 없도록 상시 관리하여야 한다.

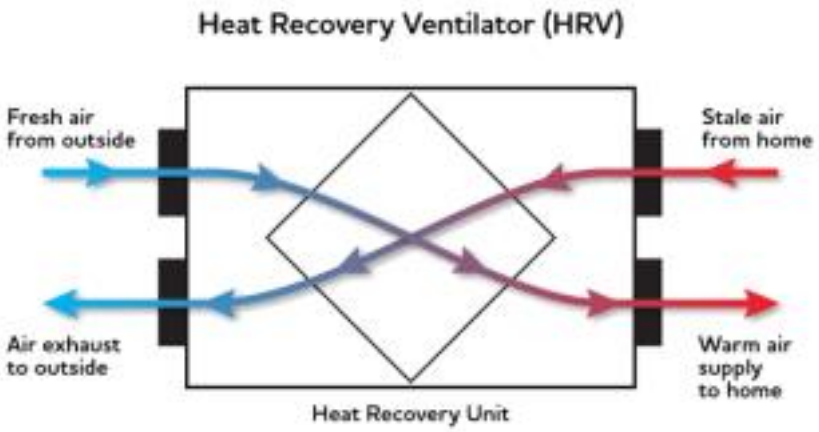

그림 74 폐열회수시스템(환기)

○ 에어컨이나 팬코일 유닛과 같은 실내 재순환 냉난장치는 내부에 곰팡이나 세균이 증식하기 쉽고 관리가 용이하지 않아 사용하지 않는 것이 바람직하나, 부득이 사용할 경우 살균 장치를 설치하거나 정기적인 청소와 소독을 실시할 수 있도록 한다.

그림 75 재순환냉난방장치 내부의 곰팡이 오염

(2) 외기도입구

○ 외기도입구는 주변에 오염발생이 없어 신선한 공기를 공급할 수 있는 곳에 설치하여야 한다.
○ 공조기 및 환기유닛의 외기도입구는 냉각탑이나 다른 옥외배기구에서 8m 이상 이격하고 바닥에서 3m 이상의 높이에 설치한다. 단, 옥상일 경우 1m 이상의 높이에 설치할 수 있다.
○ 외기도입구가 지하 드라이피트에 있는 경우, 드라이피트의 개구부는 지상에서 2m 이상이어야 하며, 외기도입구는 바닥에서 1m 이상의 높이에 설치한다.
○ 비가 유입되지 않는 구조여야 하며, 이물질 유입되지 않도록 망을 설치하여야 한다.

(3) 배기

○ 음압격리병실, 기관지 내시경, 객담 채취실, 응급실의 대기실, RI관리구역(방사능 치료실 등), 호흡기 질환 진단을 위한 흉부 엑스레이 방사선 대기실, 세균 검사실, 소독실, 약국 유해 약물 배출실 및 실험실의 화학 흄후드 등 유해한 미생물이나 가스 등을 다루는 실로부터의 배기용 덕트는 음압을 유지하여야 한다[181].

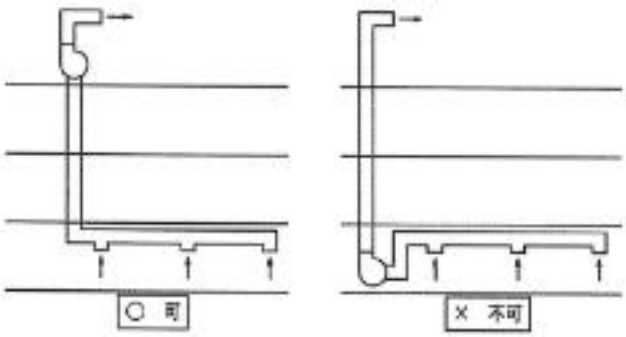

그림 76 오염구역으로부터의 배기용 덕트

○ 또한 이러한 실로부터의 옥외배기구는 배기된 공기가 실내로 재유입되지 않는 위치에 설치하여야 하며, 배기구에 표식을 설치한다.

○ 음압격리병실, 기관지 내시경 및 객담 채취, 실험실 화학 흄후드로부터의 옥외배기구는 외기도입구, 개방가능한 창문이나 출입구 및 일반인이 접근 가능한 구역 등으로부터 수평 거리 8m 이상 이격시켜야 한다.

○ 음압격리병실이나 실험실 등 감염균 등이 포함된 배기와 RI관리구역 등 방사능가스[182]가 포함된 배기는 고성능 필터(HEPA필터 등)를 거친 후 외부로 배기하여야 한다.

(4) 필터

○ 필터의 교체가 용이한 구조로 설치되어야 한다.

○ 필터의 성능을 확인할 수 있는 공인시험 성적서를 확인하여야 한다.

○ MERV 12 이상의 필터를 설치한 공조(환기) 설비의 경우 차압계를 설치하여 필터의 교체 시기를 확인할 수 있도록 한다.

○ HEPA 필터 등 고성능 필터를 사용하는 경우, 필터가 설치된 후 누기 등이 없는지 확인하는 것이 바람직하다[183].

○ 가습기 하류에 설치하는 필터[184]는 방수형 필터를 사용하거나 필터에 도달하는 공기의 상대습도가 80% 이하가 되도록 하여야 한다.

○ 급기하는 실의 용도에 따라 다음과 같은 성능 이상의 필터를 사용한다.

181) 배기팬을 배기용 덕트의 말단에 설치하면 배기용 덕트를 음압으로 유지할 수 있으며, 덕트 누기에 따른 배기 중 오염물질의 실내 유출을 예방할 수 있다.
182) 방사성 요오드가 사용되는 경우 활성탄 필터를 추가로 적용하는 것이 바람직하다.
183) 필터 여재의 손상, 필터와 공조기 사이의 유격 등에 의해 누기가 발생할 수 있다.
184) 필터에 과도한 습기가 축적되면 세균이나 진균이 증식하고 악취를 유발하기도 하며, 필터의 수명도 짧아질 수 있다.

표 31 용도에 따른 급기용 필터 최소 기준

실 용도	급기최종필터[185]
수술실, 양압격리병실	고성능(HEPA)
미숙아실, 방광경·혈관조영실, 수술손씻기실, 중환자실(신생아), 분만실	고성능(비색법[186] 95%, MERV13[187])
일반병실, 신생아실, 진찰실, 응급외래, 대합실, X선촬영실, 내시경실, 이학요법실, 일반검사실, 재료부, 수술부주변(회복실 등), 조제실, 제제실, 세균검사실, 병리검사실, 격리진찰실, 음압격리병실, 내시경실, 해부실	중성능(비색법 90%, MERV11)

(5) 덕트, 배관 및 실내 급배기구

- 덕트 내부에는 '건축물의 피난ㆍ방화구조 등의 기준에 관한 규칙'에 따라 방화 댐퍼를 설치하여야 한다.
- X선이나 자기, RFI (radio frequency interference) 또는 기타 방사선 차폐 구조를 관통하는 덕트에 의해 차폐 효과를 손상시키지 않도록 하여야 한다.[188]
- 공조(환기)장치 및 덕트를 위한 플레넘 공간(plenum space)[189]은 유지관리 및 리모델링 등을 고려하여 충분하게 계획하는 것이 바람직하다.
- 실내 급배기구는 실내의 오염물질을 효과적으로 제거할 수 있도록 고려하여 설치하여야 한다[190].
- 덕트 및 급배기구에 오염물질이 축적되지 않도록 정기적으로 점검 및 청소한다.
- 덕트를 통해 실내로 전달되는 공조기의 기계소음을 최소화할 수 있도록 하여야 한다.
- 공조용 배관의 누수로 인한 사고나 고장을 예방하기 위해 전기실, 발전기실, 수술실, MRI실 등의 상부에는 수배관이 지나가지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- 덕트용 댐퍼는 유지관리가 용이한 곳에 설치하도록 한다.
- 천정 점검구는 병상이나 진료가 이루어지는 곳 상부에 설치하지 않도록 한다.
- 여러 층에 걸쳐 연결된 덕트의 경우, 비운전 시 연돌효과[191]에 의해 오염된 실내공기가 확산될 수 있으므로 이를 예방[192]할 수 있도록 한다.

185) 급기최종필터는 공조기(환기유닛)의 냉난방 코일 하류에 설치하는 필터를 의미하며 냉난방 코일의 오염물이 실내에 공급되지 않도록 공조기(환기유닛)의 말단에 설치한다.
186) KS B6141 및 JIS B9908(2001).
187) MERV(Minumum Efficiency Reporting Value): 미국 ANSI/ASHRAE Standard 52.2에 따른 필터 성능
188) 이를 위해서 공조장치를 단독으로 설치할 수 있다.
189) 천장과 위층 바닥 사이의 공간으로 각종 덕트 및 배관, 배선 등이 지나가는 공간.
190) 상대적으로 청정해야 하는 곳에 급기구, 오염된 곳에 배기구를 설치한다.
191) 겨울과 같이 실내외 기온차이가 클 때, 건물의 저층부에서는 외기가 유입되고 상층부에서는 공기가 외부로 유출되어 실내에 강한 상승기류가 발생하는 현상.
192) 예를 들어, 층별로 공조기를 설치하거나, 각 층의 분기에 기밀댐퍼를 설치하여 공조기 정지 시 자동으로 닫히도록 하여 덕트를 통한 층간 공기의 이동을 차단할 수 있다.

3) 부서별 환기 기준

(1) 공통

- 환기횟수[193]에 대한 기준은 실의 용도에 따라 규정된 기준에 따르되 별도로 제시되어 있지 않은 실의 경우, '**건축물의 설비기준 등에 관한 규칙**'에서 규정하고 있는 의료시설의 환기기준인 재실자 1인당 36m^3/h(외기도입량 기준)을 만족하도록 하여야 한다.
- 모든 **화장실**은 인접실에 대해 음압을 유지하여야 하며 배기는 재순환하지 않아야 한다. 환기횟수는 배기량 기준으로 시간당 10회 이상으로 하여야 하며 실내 재순환 냉난방기(에어컨, 팬코일유닛 등)는 사용하지 않아야 한다.
- **청결물품 보관실, 멸균물품실** 등의 청정구역은 인접실에 대해 양압을 유지하여야 하며 환기횟수는 시간당 2회 이상으로 한다.
- **폐기물 처리실, 오물 처리실**과 **멸균(소독)실** 등 오염구역은 인접실에 대해 음압을 유지하여야 하며 환기횟수는 배기량 기준으로 시간당 10회 이상으로 한다. 배기는 재순환하지 않아야 하며 실내 재순환 냉난방기(에어컨 등)는 사용하지 않아야 한다.
- 호흡기 및 감염내과 외래 및 병동은 별도의 공조계통으로 계획하고 재순환 운전을 하지 않는 것이 바람직하다.
- 각 실별 기준에 따라 온도, 습도, 차압을 실시간으로 모니터링하여 기준을 벗어나는 경우 담당자가 즉시 조치할 수 있도록 알람 등을 설치한다.
- 공조(환기) 설비에 의한 배경 소음이 병실(일반, 음압격리, 중환자, 신생아)은 45dBA, 신생아 중환자실 35dBA, 수술실은 55bBA 이하가 되도록 한다.

(2) 일반병동

- 병실의 환기횟수는 급기량 기준으로 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상[194]으로 하여야 한다.
- 공조(환기) 설비에 의해서 별실에 공급되는 공기는 중성능 필터 이상(비색법 90%, MERV 13 이상)의 필터를 거쳐서 공급한다.
- 급기구에서 급기된 공기는 병실 내에서 배기될 수 있도록 적절한 배기구를 설치한다[195].
- 병실의 실내 온습도는 21~24℃, 60% 이하를 유지하도록 한다.
- 병동 복도의 환기횟수는 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.

---

193) 환기횟수는 별도 명기가 없는 한, 급기량(m^3/h)을 실의 체적(m^3)으로 나누어 구한다.

194) 1인실의 면적이 15 m^2이고 천정고가 2.4 m인 경우 병실의 체적이 36 m^3이 되어 시간당 2회 이상의 환기가 확보될 경우, 72 m^3/h의 외기량이 도입되므로 '건축물의 설비기준 등에 관한 규칙'에 따르면 2명(환자와 보호자, 또는 환자와 의료진)에 대한 환기량이 확보되는 것으로 볼 수 있다.

195) 특히 내과계(호흡기 등) 병실의 경우, 병실에 급기구만 있으면 병실의 오염된 공기가 복도 등으로 확산될 수 있으므로 병실에 적절한 배기구를 설치하여 인접실로 확산되지 않도록 하여야 한다.

표 32 국외 일반병동 병동 환기 기준 사례

구분	차압	최소 환기량(회/h)		전배기	재순환 냉난방
		외기도입	재순환포함		
미국 ASHRAE	-	2	4(6)	-	-
일본 HEAS	-	2	6	-	-
영국 HTM	-	-	6	-	-

(3) 음압격리병동

- 음압격리구역의 공조설비는 전용 급.배기 설비로 구축하여 병원 내 다른 구역의 급.배기 설비와 분리하여야 한다.
- 정전, 기계고장 등으로 인해 공조시스템이 정지되는 경우에도 공기의 역류로 인한 감염의 확산 및 교차오염이 이루어지지 않는 시스템을 갖추어야 한다.
- 음압격리병실 내 배기구는 환자 쪽에 배치하도록 하며 가능한 환자의 머리 근처 벽에 설치하도록 하는 것이 바람직하다.
- 창문을 열지 않고도 입원 생활을 할 수 있도록 적절한 온도와 습도를 유지할 수 있도록 설비하여야 하며 하절기 서식균(레지오넬라균 등)이 발생할 수 있는 실내 재순환 냉난방기(에어컨, 팬코일유닛 등)은 설치하지 않아야 한다.
- 실내 온습도는 21~24℃, 60% 이하를 유지하도록 한다.
- 공조(환기) 설비에 의한 음압격리병실 내 소음은 50dB(A) 이하로 한다.
- 음압격리구역에 전용 급·배기 시스템을 갖추어야 하고 급기는 전외기 방식으로 하여야 한다.
- 음압격리병실 및 병실전실의 환기횟수는 시간 당 12회 이상[196]으로 하며 외기는 2회 이상 도입하여야 한다. 화장실은 배기량 기준으로 10회 이상으로 하여야 한다.
- 음압격리구역의 배기는 헤파필터 혹은 동급 이상의 필터를 통해 다른 공간으로 재순환하지 않고 전량 외부로 배출하여야 한다.
- 음압격리구역 및 배기에 UVGI(자외선 살균 장치) 등의 살균 장치를 설치할 수 있으나 규정된 환기횟수나 헤파필터를 대체할 수 없다.
- 헤파필터 혹은 동급 이상의 필터 교체 시 오염제거가 가능한 포트를 설치하여야 한다.
- 공조 정지 등의 상황에 대비하여 병실의 오염된 공기가 역류되는 것을 방지하기 위하여 병실 급기구에 헤파필터 혹은 동급 이상의 필터를 설치하거나, 각 실의 급기계통에 역류방지댐퍼(Airtight Back Draft Damper)를 설치한다.
- 급기시스템과 배기시스템을 상호 연동하여, 급기 또는 배기시스템 정지 시 급격한 압력 변화로 인해 오염된 공기가 외부로 나가지 않도록 하여야 한다.
- 각 실로부터 나오는 배기덕트는 단독으로 배기하고 배기팬은 말단에 설치하여야 한다.

196) 각 병실 및 병실전실 내에서만 헤파필터가 설치된 팬필터유닛에 의한 재순환이 가능하며 재순환 풍량과 외기도입량을 합한 환기횟수를 의미한다. 팬필터유닛이 없이 외기만으로 12회 환기를 확보하여도 가능하나 충분한 냉난방부하의 검토가 필요하다.

○ 단, 각 실의 배기구마다 헤파필터를 설치한 경우에는 필터 후단부터 배기덕트를 통합하여 배기할 수 있다.
○ 음압격리구역의 배기팬은 예비용 배기팬을 설치하여 고장 시에 대비하여야 한다.
○ 건물외부로의 배기구는 옥상에 설치하는 것이 바람직하며 지상에서 2m이상에 설치하여 주변의 외부인에게 직접 배기되지 않도록 하고 8 m 이내 타 시스템의 인입구가 없어야 한다.
○ 설정음압 유지를 위해서 필요한 배기량보다 충분한 용량을 갖도록 설치하도록 한다.
○ 음압격리구역 내 배기팬은 UPS와 비상발전기에 연결되어 정전이 되더라도 배기가 이루어질 수 있도록 하여야 한다.
○ 오염도가 낮은 곳에서 높은 곳으로 공기가 흐르도록 실내의 공기압력을 비음압격리구역>복도전실(탈의실)>음압복도(내부복도)>병실전실>병실>화장실 순이 되도록 하여야 한다.

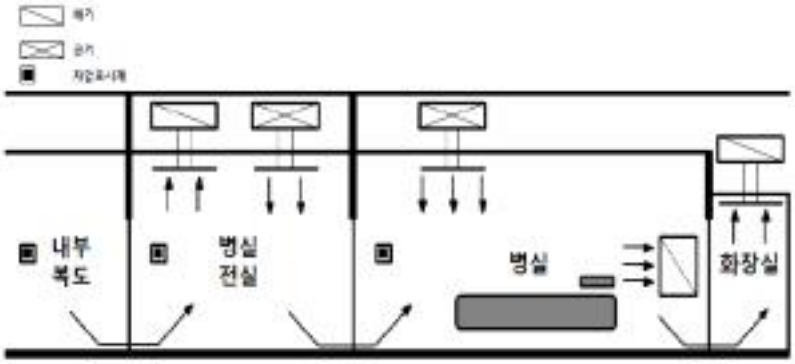

그림 77 음압격리병실의 공기 흐름

○ 음압격리병실 등의 실내 공기압력을 안정적으로 제어하기 위해서 음압격리 병실과 병실전실에 급기구 및 배기구를 설치하되 병실 내 화장실의 경우 배기구만 설치한다.
○ 화장실, 병실, 병실전실, 내부복도 등의 실간 차압은 각각 -2.5Pa 이상을 유지하여야 한다.
○ 음압격리병실의 음압유지를 위해 병실의 급배기풍량 차이는 최소 200CMH 이상이 가능하도록 하여야 한다.[197]
○ 음압이 유지되는 실의 출구에는 차압표시기는 소수점 한 자리(0.1Pa)까지 표시되도록 한다.
○ 음압격리구역의 음압이 적절히 유지되도록 공조 제어기는 중앙통제실 등에 설치한다.
○ 관리자 이외에는 공조 제어를 할 수 없도록 하여야 한다.
○ 이상 발생 시 알람을 통해 관리자 및 의료진이 바로 조치할 수 있도록 하여야 하며 오작동 발생 시 자동으로 기록되도록 하여야 한다.
○ 정상 운전 중 헤파필터 혹은 동급 이상의 필터의 PAO 테스트 등 확인을 위한 스캔이 가능하고 교체 시 소독을 할 수 있고 밀폐가 가능한 구조로 한다.

197) 최소 급배기풍량 차이의 확보는 의료진의 출입 등으로 출입문이 개방될 때 유출될 수 있는 감염균을 최소화하기 위한 것으로 배기풍량에는 병실화장실의 배기량도 포함할 수 있다.

표 33 국외 음압격리병실 환기 기준 사례

구분	차압	최소 환기량(회/h)		전배기	재순환 냉난방
		외기도입	재순환포함		
미국 ASHRAE	음압	2	12	필요	불가
일본 HEAS	음압	2	12	필요	조건부
영국 HTM	양압	-	10	-	-

(4) 중환자실

○ 중환자실 중 외과 및 화상 중환자실은 인접한 공간에 대해 양압을 유지한다.
○ 환기횟수는 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.
○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 고성능 필터(비색법 95%, MERV 13 이상)를 거쳐서 공급해야 한다. 단, 외과 및 화상 중환자실은 HEPA 필터를 적용하는 것이 바람직하다.
○ 실내 온습도는 21~24℃, 30~60%를 유지하도록 한다.
○ 실내 재순환 냉난방기(에어컨, 팬코일유닛 등)는 사용하지 않는다.
○ 실내 재순환 냉난방기가 사용된다면 고성능(HEPA) 필터가 설치되어야 한다.
○ 이러한 실내 재순환 냉난방기를 사용하는 경우, 필터 및 냉난방코일의 주기적인 교체와 소독을 실시하여야 한다.

표 34 국외 중환자실 환기 기준 사례

구분	차압	최소 환기량(회/h)		전배기	재순환 냉난방
		외기도입	재순환포함		
미국 ASHRAE	-	2	6	-	불가
일본 HEAS	양압	2	6	-	△
영국 HTM	양압	-	10	-	-

(5) 신생아실

○ 환기횟수는 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.
○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 중성능 필터(비색법 90%, MERV 11 이상)를 거쳐서 공급한다.
○ 실내 온습도는 22~26℃, 30~60%를 유지하도록 한다.
○ 실내 재순환 냉난방기(에어컨 등)는 사용하지 않는다.
○ 실내 재순환 냉난방기가 사용된다면 고성능(HEPA) 필터가 설치되어야 한다.
○ 이러한 실내 재순환 냉난방기를 사용하는 경우, 필터 및 냉난방코일의 주기적인 교체와 소독을 실시하여야 한다.

표 35 국외 신생아실 환기 기준 사례

구분	차압	최소 환기량(회/h)		전배기	재순환 냉난방
		외기도입	재순환포함		
미국 ASHRAE	-	2	6	-	불가
일본 HEAS	양압	2	6	-	가능
영국 HTM	-	-	-	-	-

(6) 신생아 중환자실

○ 신생아 중환자실은 인접실에 대해 양압을 유지한다.
○ 환기횟수는 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.
○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 고성능 필터(비색법 95%, MERV 13 이상)를 거쳐서 공급한다.
○ 실내 온습도는 22~26˚C, 30~60%를 유지하도록 한다.
○ 실내 재순환 냉난방기(에어컨 등)는 사용하지 않는다.
○ 실내 재순환 냉난방기가 사용된다면 고성능(HEPA) 필터가 설치되어야 한다.
○ 이러한 실내 재순환 냉난방기를 사용하는 경우, 필터 및 냉난방코일의 주기적인 교체와 소독을 실시하여야 한다.

표 36 국외 신생아 중환자실 환기 기준 사례

구분	차압	최소 환기량(회/h)		전배기	재순환 냉난방
		외기도입	재순환포함		
미국 ASHRAE	양압	2	6	-	불가
일본 HEAS	양압	2	6	-	조건부
영국 HTM	-	-	-	-	-

(7) 인공신장실

○ 환기횟수는 시간당 6회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 2회 이상으로 하여야 한다.
○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 고성능 필터(비색법 95%, MERV 13 이상)를 거쳐서 공급한다.
○ 실내 온도는 22~26˚C를 유지하도록 한다.
○ 투석막 재처리실은 인접실에 대해 음압을 유지하여야 한다.
○ 투석막 재처리실의 환기횟수는 시간당 10회 이상으로 하며 배기는 재순환하지 않아야 한다.
○ 투석막 재처리실에는 실내 재순환 냉난방기(에어컨 등)는 사용하지 않는다.
○ 실내 재순환 냉난방기가 사용된다면 고성능(HEPA) 필터가 설치되어야 한다.
○ 이러한 실내 재순환 냉난방기를 사용하는 경우, 필터 및 냉난방코일의 주기적인 교체와 소독을

실시하여야 한다.

표 37 국외 인공신장실 환기 기준 사례

구분	차압	최소 환기량(회/h)		전배기	재순환 냉난방
		외기도입	재순환포함		
미국 ASHRAE	-	2	6	-	가능
일본 HEAS	-	2	6	-	가능
영국 HTM	-	-	-	-	-

(8) 수술부[198)]

- 복도 및 주변실 대비 양압으로 유지하여야 한다.
- 수술실 > 수술실 부속 청결구역 > 준청결구역 > 일반구역의 순으로 양압을 유지하여야 한다.
- 단, 청결물품보관실, 수술준비실 등은 수술실보다 양압으로 유지하여야 한다.
- 실내로 급기되는 모든 공기는 공기정화필터를 거쳐야 한다.
- 실내 온도는 18~23℃를 유지하도록 한다.
- 수술실의 급기구는 내부 청소가 가능한 구조로 한다.
- 수술실에는 실내 재순환 냉난방기(에어컨 등)는 사용하지 않는다.
- 실내 재순환 냉난방기가 사용된다면 고성능(HEPA) 필터가 설치되어야 한다.
- 이러한 실내 재순환 냉난방기를 사용하는 경우, 필터 및 냉난방코일의 주기적인 교체와 소독을 실시하여야 한다.
- 마취실이나 수술실에서 마취가스를 사용하는 경우 전용의 배기설비를 갖춰야 한다.
- 공기감염환자를 위한 수술실은 주변 공간에 비해 음압을 유지하여야 하며, 외부로부터의 오염공기 유입을 차단하기 위해 청정한 전실[199)]을 설치하여야 한다.
- 감염 위험도에 따른 수술실의 등급[200)]에 따라 다음의 기준을 적용하여야 한다.

i) 감염 고위험도 수술

- 환기횟수는 시간당 20회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 3회 이상으로 하여야 한다.
- 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 HEPA 필터를 거쳐서 공급해야 한다.
- 층류(laminar flow)[201)] 환기 시스템을 적용하여야 한다.

198) 본 가이드라인에서 제시하는 수술부의 기준은 감염환자를 대상으로하는 음압수술실은 대상에서 제외한다.
199) 수술실의 오염공기 유출과 외부로부터의 오염공기 유입을 막기 위해, 전실은 인접한 수술실과 일반구역보다 양압 또는 음압을 유지한다.
200) '의료법 시행규칙' 세부 기준
201) 층류(laminar flow) 환기 시스템은 수술대 면적보다 넓은 급기구를 수술대의 상부 천장에 설치하고 2개 이상의 배기구를 벽 하단 바닥에서 200mm 정도 높이에 설치하여 수술대를 청정한 공간으로 유지하고 실내에서 발생한 오염물질의 신속한 배출을 가능하게 하는 방식이다. 이 때 급기구에는 HEPA필터가 설치되어야 하며, 급기구로부터의 풍속은 난류가 일어나지 않도록 높지 않아야(약 0.2~0.4 m/s) 한다. 예를 들어 면적 50 m^2, 천장고 3m의 수술실의 경우, 시간당 20회의 환기횟수를 유지하려면 3000 m^3/h의 급기량이 필요하고 급기구의 면적은 2.1~4.2 m^2 정도가 된다.

ii) 감염 증등도 위험도 수술

○ 환기횟수는 시간당 15회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 3회 이상으로 하여야 한다.

○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 HEPA 필터를 거쳐서 공급해야 한다.

iii) 감염 저위험도 수술

○ 환기횟수는 시간당 15회 이상으로 하며 이 중 외기도입량은 시간당 3회 이상으로 하여야 한다.

○ 공조(환기) 설비에 의해서 공급되는 공기는 고성능 필터[202]를 거쳐서 공급해야 한다.

표 38 수술실 공조 기준 비교

구분	미국 (FGI)	영국 (HTM)	독일 (DIN)	일본 (HEAS)
기류	층류	층류	층류 (1a)	층류 (BC)
급기 풍속 (m/s)	0.127~0.178	0.38	0.23 (1a)	0.35 (BC)
차압 (Pa)	+2.5	+2.5	P	+2.5
외기량 (회/h)	4	2700 m^3/h 25 (UCV)	1200 m^3/h	3 5 (BC)
환기횟수 (회/h)	20	25	8800 m^3/h (1a) 3000-4000 m^3/h (1b)	15
급기필터	F8	F7 E10 (UCV)	H13	F8 E12 (BC)
온도 (°C)	20-24	18-25	19-26	23-26 (하계) 22-26 (동계)
습도 (%)	30-60	40-60	35-60	50-60 (하계) 45-60 (동계)
소음 (dB)		50 / 55	48	40-45 45-50 (BC)

10.2 급배수 설비

1) 일반

○ 급배수 설비는 '건축물의 설비기준 등에 관한 규칙'에 따라 설치하여야 한다.

○ 레지오넬라 등 급배수를 통한 감염균의 확산을 예방하도록 하여야 한다.

2) 설비 기준

202) KS B6141 계수법으로 95% 이상의 필터

(1) 배관

- 모든 배관과 밸브에는 표식을 하여 쉽게 구분할 수 있도록 한다.
- 급배수 배관은 먼지나 오염이 쌓여 청소 관련 문제를 야기하거나 누수로 식음료 오염을 일으킬 수 있는 곳에서는 상부나 벽에 노출되지 않도록 해야 한다.
- 비음용 급수 시스템의 배관에는 '비음용'이라고 표시하여야 한다.
- 수술실, 분만실, 처치실, 외상실, 신생아실, 중앙주방, 멸균실, 영상실, 전자메인프레임실(TSER 및 TEC), 중앙배전 및 전기실, 전자데이터처리실 등의 천장 위 또는 실에 노출되어 설치되는 배수용 배관이 있는 경우, 배관의 누수나 결로로부터 실을 보호하기 위한 대책을 세워야 한다. 예를 들어, 이중벽 파이프 배관이나 낙수를 막을 수 있는 대형 물받이를 설치할 수 있다.
- 처치실, 수술실, 영상실 및 분만실에는 바닥 배수구를 설치하지 않아야 한다.
- 석고 처리에 사용되는 싱크에는 석고 트랩이 설치되어야 한다.
- 냉방코일용 응축수 배출구는 분해하지 않고 청소할 수 있는 구조로 하며, 역류되지 않도록 한다. 또한 동결의 우려가 있는 응축수 배관에는 가열기를 설치한다.
- 급배수 기구의 재료는 비흡수성 및 내산성이어야 한다.

(2) 싱크대 (손씻기 싱크 등)

- 싱크대에서 사용되는 수도 꼭지는 오염된 도구 및 용기의 내용물 등에 닿지 않도록 적절한 간격을 유지해야 한다.
- 손씻기 싱크의 basin은 직접적인 환자 치료가 이루어지는 곳이나 멸균 처리가 수행되는 곳, 의약품이 준비되는 곳, 정수장치 등으로 물이 튀지 않는 형태로 되어야 한다.
- 싱크 basin은 너비 또는 길이가 최소 230 mm이고 면적이 0.929 m^2 이상으로 한다.
- 손씻기 싱크는 도자기, 스테인레스 스틸 또는 견고한 표면을 가진 재료로 만들어야 한다.
- 싱크대는 벽이나 수조에 단단히 부착되도록 설치되어야 하며 누수가 없도록 실링하여야 한다.
- 바닥 청소가 용이하도록 바닥이 아니라 벽에 설치하는 타입의 싱크대가 바람직하다.
- 손씻기 싱크 수도꼭지의 급수 지점은 적어도 basin 바닥 위 250 mm 이상이 바람직하다.
- 급수 기구의 수압은 적절히 조절할 수 있어야 한다.
- 물비누 장치는 리필 타입은 사용하지 말고, 사용 시 basin 내에 떨어지도록 설치하는 것이 바람직하다.
- 핸드 드라이기는 사용하지 않는 것이 바람직하며, 종이타올과 휴지통을 구비한다.

i) 일반 싱크대

- 의료진 및 환자, 일반인 등이 사용하는 손씻기 싱크대는 손을 사용하지 않고도 조작할 수 있는 기구[203]를 갖추도록 한다.
- 싱글 레버 또는 손목 블레이드 장치는 사용 가능하다.

203) 센서를 이용하거나 발을 이용한 수전 등이 해당됨

그림 78 센서식, 손목 블레이드, 싱글 레버 수전

○ 센서식 수도꼭지는 사용자가 필요한 온도와 급수시간을 고려하여 급수되도록 한다.
○ 센서식 수도꼭지는 정전일 때에도 작동 가능하여야 한다.
○ 샤워와 욕조의 표면은 미끄러지지 않는 재질로 해야 한다.

ii) 의료용 싱크대

○ 의료용 싱크는 손을 사용하지 않고 작동할 수 있어야 한다.
○ 싱글 레버 또는 손목 블레이드 장치는 사용할 수 있다.

iii) 스크럽 싱크대

○ 스크럽 싱크는 발이나 무릅 또는 센서로 조정할 수 있어야 한다.
○ 스크럽 싱크대는 일체형으로 틈새 오염을 방지하는 것이 바람직하다.
○ 스크럽 싱크에서 사전 온도 조절용 밸브를 제외하고 싱글 레버나 손목 블레이드 장치는 사용하지 않는다.

iv) 실내용변기 세척용 싱크

○ 실내용변기 세척장치는 냉수만을 사용하는 것이 바람직하다.
○ 실내용변기 세척장치가 화장실에 설치되어 있지 않다면 환자 진료 구역과 별도의 전용실에 설치해야 한다.

3) 부서별 기준

(1) 일반병동

○ 입원실에는 손씻기 시설을 설치하여야 한다.

(2) 음압격리병동

○ 손씻기 시설은 세면 등에도 사용가능한 것으로 물이 튀지 않는 구조로 하고 손목까지 충분히

들어가는 크기로 하여야 한다.

- 위생기기의 수전은 손을 대지 않고 사용할 수 있는 구조(센서감응식 등)로 설치하여야 한다.
- 세면대는 벽배관 방식으로 설치한다.
- 음압격리병실의 화장실은 후레쉬 밸브 타입의 변기를 적용하여야 한다.
- 대변기는 벽부착형을 권장한다.
- 급수는 말단 위생기구 이전에 역류로 인한 오염을 방지하기 위하여 역류방지 밸브를 설치하여야 한다.
- 급탕은 교차오염을 방지할 수 있는 개별급탕시설 등으로 하여야 한다.
- 다만, 각 실마다 유효한 역류방지 밸브를 설치한 경우에는 급탕 재순환 가능하다.
- 급수관과 대변기의 접속은 급수관으로 역류가 일어나지 않도록 하여야 한다.
- 세제나 소독약을 사용하는 경우, 손씻기 카운터의 위판, 벽 등에 오염되지 않도록 세제와 소독약의 용기는 손씻기 시설의 위쪽에 설치한다.
- 손씻기 용기나 변기 등에 접속시킨 배수관, 통기관은 배수가 역류하지 않도록 설치하여야 한다.
- 음압격리구역의 배수관은 전용 폐수저장탱크까지 단독 설치하는 것이 바람직하다.
- 전용 폐수저장탱크(계류조)를 갖추고, 소독 또는 멸균을 한 다음 폐수처리 설비로 합류시키도록 하는 것이 바람직하다.
- 폐수처리시스템 설비 재질은 화학적 또는 열적 처리에 적합하도록 설치하여야 한다.
- 폐수저장탱크에는 폐수의 역류방지를 위해 통기관을 설치하고 통기관 말단에는 제균필터를 설치하여야 한다.
- 미생물의 생물학적 비활성화를 위한 설비(약액탱크 또는 오존설비 등) 및 검증 포트를 설치한다.
- 음압격리구역 내 전용 멸균기를 설치한 경우 멸균기 작동에 따른 응축수는 전용 폐수저장탱크로 배출하는 것이 바람직하다.

(3) 중환자실

- 병상 3개당 1개의 손씻기 시설을 설치하여야 한다.

(4) 신생아실

- 신생아실에는 손씻기 시설을 설치하여야 한다.

(5) 신생아 중환자실

- 신생아 중환자실에는 손씻기 시설을 설치하여야 한다.

(6) 인공신장실

- 개별 수처리 시스템 및 독립된 배수 시스템을 갖춰야 한다.

○ 투석 장치 자체에 충분한 수처리 기능이 있는 경우, 개별 수처리 시스템을 사용하지 않을 수 있다.

○ 액체 폐기물 및 폐기 시스템은 악취를 최소화하고 역류를 방지하도록 설계되어야 한다.

(7) 수술부

○ 수술실 내에는 개수대, 싱크대, 세척실 등 감염에 취약한 설비를 설치할 수 없다.

10.3 비상전원설비

1) 일반

○ 의료진의 의료활동과 환자의 안전을 확보할 수 있도록 의료시설의 각종 설비 및 의료장비 등에 충분한 전력을 공급할 수 있는 전기설비를 확보하여야 한다.

○ 비상전원 설비는 KS C IEC 60364-7-710의 기준에 따라 설치되어야 한다.

○ 화재안전과 관련된 설비를 위한 비상전원설비 기준은 소방법령[204] 및 건축법령[205]에 따라 설치되어야 한다.

○ 비상전원의 전체 용량은 비상전원을 필요로 하는 설비 및 의료장비의 용량을 합산한 후 안전율를 적용하여 산정한다.

○ 비상전원이 공급되는 콘센트 등에는 비상전원이 공급됨을 알리는 표식을 하여야 한다.

○ 비상전원설비에 대한 무결성 검증을 수행하여야 한다.

2) 비상전원 등급

(1) 절환주기가 0.5초 이하인 전원

○ 0.5초 이내에 비상전원으로 절환하여야 하며 수술실 테이블과 내시경과 같은 기타 필수 조명에 최소 3시간 동안 전원을 공급할 수 있어야 한다. 정전으로 장비의 고장이나 손상을 발생할 수 있는 경우 무정전 전원장치(UPS)를 사용하여야 한다.

(2) 절환주기가 15초 이하인 전원

○ 15초 이내에 비상전원으로 절환하여야 하며 최소 24시간 동안 전원을 공급할 수 있어야 한다.

○ 안전을 위한 비상구 표시등, 소방용 승강기, 제연설비, 호출 시스템, 의료가스 공급 기기, 화재감지/경보/소화설비 등

(3) 절환주기가 15초 이상인 전원

○ 절환주기가 15초 이하인 전원을 공급해야 하는 시설을 제외한 시설에 전원을 공급하기 위해 설치하는 것이 바람직하다

---

204) 화재안전기준(국민안전처 고시)

205) 건축전기설비 설계기준(국토해양부 공고 제 2011-1198호), 건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙(국토교통부령 제1호)

표 39 의료공간에 따른 비상발전 설비의 적용 등급 예

의료공간	등급		비고
	≤0.5초	>0.5초≤15초	
병실			a. 감염확산을 방지하기 위한 설비(음압설비 등) b. ≤0.5초 이내에 전원을 필요로 하는 조명과 생명 유지 의료 전기 기기
음압격리병실	○[a]		
분만실	○[b]	○	
ECG, EEG, EHG		○	
내시경실		○	
검사 또는 처치실		○	
비뇨기실		○	
방사선실		○	
수치료실		○	
물리치료실		○	
마취실	○[b]		
수술실	○[b]	○	
수술 준비실	○[b]	○	
수술 처치실	○[b]	○	
수술 회복실	○[b]	○	
심장 카테터실	○[b]	○	
중환자실	○[b]	○	
혈관 조영실	○[b]	○	
혈액 투석실		○	
MRI실		○	
핵의학		○	
미숙아실	○[b]	○	

11. 의료시설의 화재안전

11.1 기본전제

- 현행 건축법과 소방법은 건물의 기능보다는 면적규모로 시설의 범주를 지정하고, 그에 따른 피난기준을 정하는 경향이 있다
- 의료시설의 경우 재난발생시 피난에 장애가 있는 피난약자(환자)가 다수 거주하고 있어 이들에 대한 특성을 반영한 보다 강화된 피난기준의 설정이 필요하다.
- 환자들은 건강인에 비해 보행속도가 느리기 때문에 건강인을 기준으로 한 피난거리는 의료시설에 있어 더 짧아야 한다.
- 의료시설은 다양한 환자들이 거주하고 있는 주거시설의 특징이 있는 측면을 감안하여 주거에 대한 피난기준을 일부 준용할 필요가 있다.
- 의료시설에 입원환 환자의 고령화추이와 장애정도를 감안할 때 일반병원도 요양병원과 유사하게 피난규정을 정하는 것이 바람직하다. 현재는 요양병원의 방화 및 피난규정이 더 강화되어 운영되고 있다.
- 화재안전에 관한 규정이 건축법, 소방시설법[206], 의료법 등에 산재하여 있어 의료시설건립 관련자 및 시설관리자가 의료시설의 화재안전관리에 대한 사항을 효과적으로 파악하기 어렵다. 따라서 의료시설의 화재안전관리에 대한 사항을 의료시설 가이드라인, 또는 의료시설 화재안전 가이드라인 등에서 모아 한 곳에서 관리하는 것이 바람직하다.

11.2 관련법상 주요시설기준내용 검토

1) 건축법상 요양병원의 일부 피난관련 규정을 일반병원에 적용

- 병원급 이상 의료기관도 요양병원과 마찬가지로 피난약자들이 진료를 받거나 입원해 있는 곳이므로 건축법상(시행령, 시행규칙) 요양병원의 일부 피난관련 규정을 준용할 필요가 있다.
- 연기배출 및 차단, 출입문의 자동개폐장치 등에 대한 사항은 요양병원의 기준을 의료시설에도 적용한다.
- 환자가 층이 다른 피난층으로 이동하지 못하는 경우를 고려하여 각 층별로, 일정 거리마다 대피공간을 확보할 필요가 있다. 미국 NFPA101, IBC에서는 건물 내 대피공간(refuge area)을 설치하도록 규정하고 있다.
- 의료시설에도 고층건물의 피난을 위해 규정된 피난안전구역에 대한 내용을 적용할 수 있으며 구체적으로는 요양병원의 층별대피공간에 대한 사항을 준용하는 것이 현실적이다.

206) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률

표 40 피난관련 규정에 대한 요양병원과 일반병원의 비교

구 분	요양병원, 정신병원, 노유자시설 등	의료시설 (병원급 의료기관)
연기배출/차단 (건축법시행령 제51조)	- 제연, 배연설비 의무설치 - 방화구획마다 배연설비 설치	- 바닥면적 1,000㎡이상(제연)이거나 6층 이상(배연) 의무설치
출입문	- 자동개폐장치 의무설치	- 규정 없음
층별대피공간/피난안전구역 (건축법시행령 제46조)	요양병원, 정신병원, 노인요양시설, 장애인 거주시설 및 장애인 의료재활시설의 피난층 외의 층에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설을 설치하여야 한다. <신설 2015. 9. 22.> - 각 층마다 별도로 방화구획된 대피공간 - 거실에 직접 접속하여 바깥 공기에 개방된 피난용 발코니 - 계단을 이용하지 아니하고 건물 외부 지표면 또는 인접 건물로 수평으로 피난할 수 있도록 설치하는 구름다리 형태의 구조물	- 규정 없음

2) 수평(층별)피난구역의 확보

피난안전구역을 매층 설치하는 개념이다

(1) 제8조의2(피난안전구역의 설치기준), 국토교통부령 제443호, 2017. 7. 26.

① 영 제34조제3항 및 제4항에 따라 설치하는 피난안전구역(이하 "피난안전구역"이라 한다)은 해당 건축물의 1개층을 대피공간으로 하며, 대피에 장애가 되지 아니하는 범위에서 기계실, 보일러실, 전기실 등 건축설비를 설치하기 위한 공간과 같은 층에 설치할 수 있다. 이 경우 피난안전구역은 건축설비가 설치되는 공간과 내화구조로 구획하여야 한다. < 개정 2012. 1. 6.>

② 피난안전구역에 연결되는 특별피난계단은 피난안전구역을 거쳐서 상·하층으로 갈 수 있는 구조로 설치하여야 한다.

③ 피난안전구역의 구조 및 설비는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. < 개정 2012. 1. 6., 2014. 11. 19., 2017. 7. 26.>

1. 피난안전구역의 바로 아래층 및 윗층은「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」제21조제1항제1호에 적합한 단열재를 설치할 것. 이 경우 아래층은 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕 기준을 준용하고, 윗층은 최하층에 있는 거실의 바닥 기준을 준용할 것

2. 피난안전구역의 내부마감재료는 불연재료로 설치할 것

3. 건축물의 내부에서 피난안전구역으로 통하는 계단은 특별피난계단의 구조로 설치할 것

4. 비상용 승강기는 피난안전구역에서 승하차 할 수 있는 구조로 설치할 것

5. 피난안전구역에는 식수공급을 위한 급수전을 1개소 이상 설치하고 예비전원에 의한 조명설비를 설치할 것

6. 관리사무소 또는 방재센터 등과 긴급연락이 가능한 경보 및 통신시설을 설치할 것

7. 별표 1의2에서 정하는 기준에 따라 산정한 면적 이상일 것

8. 피난안전구역의 높이는 2.1미터 이상일 것

9.「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」제14조에 따른 배연설비를 설치할 것

10. 그 밖에 소방청장이 정하는 소방 등 재난관리를 위한 설비를 갖출 것

(2) 피난안전구역의 면적 - 요양병원의 대피공간 등 면적 산정시 적용 (건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙. [별표 1의2] 피난안전구역의 면적산정기준)

○ 현행법상 고층건물에만 적용하는 기준이지만 의료시설의 특성상 각 층에 피난안전구역을 설치하는 것이 바람직하다. 이 경우 피난안전구역의 면적기준을 적용한다. 미국 NFPA의 기준을 참고한다.

① 미국 NFPA기준

○ 의료시설의 경우 : (피난안전구역 해당층의 재실자 수 × 0.5) × 0.28㎡

○ 입원실의 재실자 수 = 병동부의 면적 × 재실자밀도(22.3). (건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙[별표 1의2])

○ 입원실이 아닌 경우 다른 기준을 사용해야 함(예를 들어 낮병원은 3.3, 수면구역은 11.1, 외래부분은 9.3 등임. NFPA 101)

○ 대피공간(피난안전구역 등)에서 안전한 구출(피난사다리 등)이 이루어질 수 있도록 의료시설의 대피공간은 외기에 접하고 창문하단이 바닥에서 높지 않아야 함(최대 60cm이하).

3) 직통계단 상호간의 거리

(1) 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙. 제8조(직통계단의 설치기준) - 현행

① 영 제34조에 따른 직통계단의 출입구는 피난에 지장이 없도록 일정한 간격을 두어 설치하고, 각 직통계단 상호간에는 각각 거실과 연결된 복도 등 통로를 설치하여야 한다. <개정 2010.4.7.>

(2) 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙. 제8조(직통계단의 설치기준) - 개선안

○ 직통계단 2개소 이상 설치 대상인 경우 가장 가까운 2개소까지 보행거리 기준을 모두 만족하도록 명문화해야 한다.

○ "일정한 간격"에 대한 구체적인 간격에 대한 거리를 설정할 필요가 있다. 참고로 NFPA 101 LIFE SAFETY CODE에 따르면 적정한 스프링클러 시스템이 설치된 경우, 피난계단 혹은 비상구의 2개의 거리는 건물 평면의 대각선 거리의 1/3보다 커야한다고 규정되어 있으며 국내 소방법도 이를 적용해야 한다. 다만 스프링클러가 설치되지 않는 경우 가장 멀리 위치한 직통계단 2개소의 출입구간 이격거리(가장 가까운 직선거리를 말한다)는 건축물 평면의 최대 대각선 거리의 2분의1 이상으로 강화한다. 이때 각 직통계단 상호간에는 각각 거실과 연결된 복도 등 통로를 설치해야 한다.

그림 79 피난계단 사이의 거리

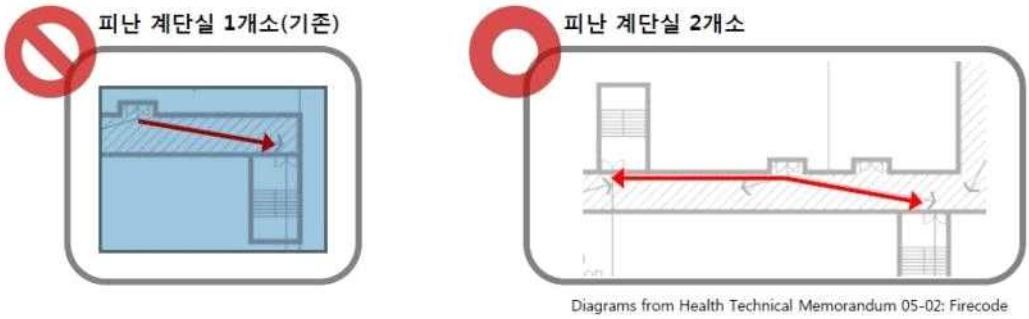

그림 80 피난계단이 2개소 있는 경우의 계획지침

4) 방화구획

(1) 건축물의 피난ㆍ방화구조 등의 기준에 관한 규칙. 제14조(방화구획의 설치기준) - 현행

① 영 제46조에 따라 건축물에 설치하는 방화구획은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다. <개정 2010. 4. 7.>

1. 10층 이하의 층은 바닥면적 1천제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 바닥면적 3천제곱미터)이내마다 구획할 것

2. 3층 이상의 층과 지하층은 층마다 구획할 것. 다만, 지하 1층에서 지상으로 직접 연결하는 경사로 부위는 제외한다.

(2) 건축물의 피난ㆍ방화구조 등의 기준에 관한 규칙. 제14조(방화구획의 설치기준) - 개선안

1. 10층 이하의 층은 바닥면적 1천제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 바닥면적 3천제곱미터)이내마다 구획할 것

2. 매층마다 구획할 것. 다만, 지하 1층에서 지상으로 직접 연결하는 경사로 부위는 제외한다.

매층마다 방화구획을 하여야 하는 대상에서 제외되던 1층과 2층을 층간 방화구획 대상으로 포함하고, 필로티에 설치되는 주차장은 건축물의 다른 부분과 방화구획을 하도록 함으로써 건물물의 피난, 방화성능을 향상하기 위한 조치이다. 여기에는 의료기관도 예외가 될 수 없다.

5) 건축물의 피난, 방화구조 등의 기준

(1) 건축물의 피난ㆍ방화구조 등의 기준에 관한 규칙. 제24조(건축물의 마감재료) - 현행

④ 영 제61조제1항제2호에 따른 공동주택에는「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」제11조제1항 및 같은 법 시행규칙 제10조에 따라 환경부장관이 고시한 오염물질방출 건축자재를 사용하여서는 아니 된다. <신설 2006.6.29., 2010.12.30.>

(2) 건축물의 피난ㆍ방화구조 등의 기준에 관한 규칙. 제24조(건축물의 마감재료) - 개선안

④ 영 제61조제1항제2호에 따른 공동주택 및 6호에 따른 의료시설, 건축법제2조제2항의 3에 따른 의원중 입원병상이 있는 경우에는「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」제11조제1항 및 같은 법 시행규칙 제10조에 따라 환경부장관이 고시한 오염물질방출 건축자재를 사용하여서는 아니 된다. <신설 2006.6.29., 2010.12.30.>

6) 건축물의 마감재료

(1) 건축법시행령 제61조(건축물의 마감재료) - 현행

② 법 제52조제2항에서 "대통령령으로 정하는 건축물"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. <신설 2010.12.13, 2011.12.30, 2013.3.23, 2015.9.22>

1. 상업지역(근린상업지역은 제외한다)의 건축물로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것

가. 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 의료시설, 교육연구시설, 노유자시설, 운동시설 및 위락시설의 용도로 쓰는 건축물로서 그 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 건축물

2. 6층 이상 또는 높이 22미터 이상인 건축물

(2) 건축법시행령 제61조(건축물의 마감재료) - 개선안

② 법 제52조제2항에서 "대통령령으로 정하는 건축물"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. <신설 2010.12.13, 2011.12.30, 2013.3.23, 2015.9.22>

1. 상업지역(근린상업지역은 제외한다)의 건축물로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것

가. ----------운동시설 ----------

2. 의료시설, 교육연구시설, 노유자시설, 수련시설의 용도로 쓰는 건축물

3. 3층 이상 또는 높이 9미터 이상인 건축물

4. 필로티에 주차장이 설치된 건축물

위의 내용 중 의료시설은 상업지역이 아닌 경우에도 적용하는 것이 필요하다. 상업지역내 건축물의 마감재를 불연재료 등으로 강화하는 규정은 상업지역은 건물의 밀도가 높기 때문에 화재시 인접 건물에 피해를 주지 않도록 하기 위함이다. 그러나 의료시설은 그 자체로서도 피난약자가 거주하는 곳이기 때문에 건물의 외벽재료를 불연재료 등으로 하는 것이 화재시 거주자의 안전을 높이는 방안이 될 수 있다.

11.3 화재안전관리 매뉴얼 검토

1) 의료기관 화재안전관리 매뉴얼 검토

(1) 의료기관 안전관리 관련 주요 법령

① 의료법시행규칙 제35조(의료기관의 안전관리시설)

○ 의료기관은 환자, <u>의료관계인, 그밖의 의료기관 종사자의</u> 안전을 위하여 다음 각 호의 시설을 갖추어야 한다.

○ → 의료기관은 환자, **의료기관 종사자, 그 밖의 의료기관 방문자 등의** 안전을 위하여 다음 각 호의 시설을 갖추어야 한다.

(2) II 화재발생전 조치사항

① 자위소방대 각 반의 업무

○ 중점사항에 아래 사항 추가

- 화재에 대비한 담당자별 임무의 설정, 임무 숙지 확인 및 정기적인 훈련
- 정기적인 훈련에 대한 기록 작성

② 환자대피 및 수용계획

○ 아래 사항을 추가

- 대피장소에 “부 대피장소” 추가
- 각 층별 대피장소 및 대피경로를 도면으로 작성하여 건물 매층마다 부착하고 안전관리 매뉴얼에 삽입
- 자력 피난환자와 그렇지 못한 환자, 신체보호대 사용환자에 대하여 각각 “구분된 피난계획 작성 및 피난로 부착” 추가

③ 시기별 주요 확인할 사항

○ 주간근무시 소방안전관리자가 확인할 사항에 아래 내용을 추가

- 피난 안내도의 정위치 부착, 내용의 정확성 확인

(3) III 화재발생시 조치사항

① 환자의 자력피난 제한시 및 자력피난 가능시 대응절차

최초 화재 발생시, 초기 화재 진화 실패시 [초기 진화가 불가능한 경우] 대피/유도반의 역할

- ○ 환자를 안전구역으로 대피/유도
- ○ → **매뉴얼에 따라** 환자를 안전구역으로 대피/유도

② 화재시 대피 절차

- ○ 화재시 대피 절차 항목에 "자력 피난환자와 그렇지 못한 환자에 대한 대피계획 및 피난경로 확인" 추가

(4) VI 별첨

① [별첨 1]의 3.피난설비 항목의 점검사항에 "피난안내도" 추가

② [별첨 1]의 5.방화/기타시설 항목의 기타시설

- ○ 복도 및 계단에 피난상 장애가 되는.....
- ○ → **복도 및 계단 등 피난로에** 피난상 장애가 되는.....

③ [별첨 1]의 전기, 가스 등 화기 사용시설 항목의 전기시설에 아래 내용 추가

- ○ 축전지, 비상발전기 등 예비전원설비의 이상 유무

2) 의료기관 정전대비 표준매뉴얼

(1) 3. 정전발생시 업무수행절차

- ○ 첨부 그림의 수정 → 1차적으로 UPS, 이후 비상발전기를 가동하는 것이 일반적인 순서이나 첨부 그림은 순서가 바뀌었음.

12. 의료법 시행규칙 개선안 : [별표4] 의료기관의 시설규격 <개정 2017. 2. 3>

12.1 입원실. 중환자실 관련 법 조문

현행기준(의료법 시행규칙)	제안
1. 입원실	
나. 입원실 면적(벽.기둥 및 화장실의 면적을 제외한다)은 환자 1명을 수용하는 곳인 경우에는 10제곱미터 이상이어야 하고(면적의 측정 방법은 「건축법 시행」 제 119조의 산정 방법에 따른다. 이하 같다) 환자 2명이상을 수용하는 곳인 경우에는 환자 1명에 대하여 6.3제곱미터 이상으로 하여야 한다.	나. 입원실 **유효면적**(벽.기둥 및 화장실의 면적을 제외한다)은 환자 1명을 수용하는 곳인 경우에는 **11.6제곱미터 이상**이어야 하고, 환자 2명이상을 수용하는 곳인 경우에는 환자 1명에 대하여 **7.4제곱미터 이상으로 한다.**
라. 입원실에 설치하는 병상 수는 최대 4병상(요양병원의 경우에는 6병상)으로 한다. 이 경우 각 병상 간 이격거리는 최소 1.5미터 이상으로 한다.	라. 입원실에 설치하는 병상 수는 최대 4병상**(요양병원 포함)으로 한다.** 이 경우 **입원실에 설치하는 병상은 벽으로부터 최소 0.9미터 이상 이격한다. 각 병상 간 이격거리는 최소 1.5미터 이상, 병상 중심간 거리 최소 2.5미터 이상 이격하여 설치한다.**
바. 병상이 300개 이상인 종합병원에는 보건복지부장관이 정하는 기준에 따라 전실 및 음압시설 등을 갖춘 1인 병실(이하“음압격리병실”이라 한다)을 1개 이상 설치하되, 300병상을 기준으로 100병상 초과 할 때 마다 1개의 음압격리병실을 추가로 설치하여야 한다. 다만 제2화 카 목에 따라 중환자실에 음압격리병실을 설치한 경우에는 입원실에 설치한 것으로 본다.	바. 병상이 300개 이상인 종합병원에는 보건복지부장관이 정하는 기준에 따라 **전실(前室), 부속화장실 및 음압시설(陰壓施設)** 등을 갖춘 1인 병실(이하 "음압격리병실"이라 한다)을 1개 이상 설치하되 300병상을 기준으로 100병상 초과할 때 마다 1개의 음압격리병실을 추가로 설치하여야 한다. 다만, 제2호 카 목에 따라 중환자실에 음압격리병실을 설치한 경우에는 입원실에 설치한 것으로 본다. **이때 중환자실에는 부속화장실을 설치하지 않을 수 있다.**

현행기준(의료법 시행규칙)	제안
2.중환자실	
나. 중환자실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 하며, 무정전 시스템을 갖추어야 한다.	나. **중환자실 및 신생아만을 전담하는 중환자실(이하 "신생아중환자실"이라 한다)은** 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 하며, 무정전 시스템을 갖추어야 한다.
다. 중환자실의 의사당직실은 중환자실 내 또는 중환자실과 가까운 곳에 있어야 한다.	다. **중환자실 및 신생아중환자실의** 의사당직실은 중환자실 내 또는 중환자실과 가까운 곳에 있어야 한다.
라. 병상 1개당 면적은 15제곱미터 이상으로 하되, 신생아만을 전담하는 중환자실(이하 "신생아중환자실"이라 한다)의 병상 1개당 면적은 5제곱미터 이상으로 한다. 이 경우 "병상 1개당 면적"은 중환자실 내 간호사실, 당직실, 청소도구실, 기기창고, 청결물품실, 오물처리실, 린넨보관실을 제외한 환자 점유공간(중환자실 내에 있는 간호사 스테이션(Station)과 복도는 병상 면적에 포함한다)을 병상 수로 나눈 면적을 말한다.	라. **중환자실은 개방형 병상과 개실형 중환자실로 구분할 수 있으며 각각의 면적은 아래의 사항을 충족한다.** **1) 개방형 중환자실의** 병상 1개당 **유효**면적은 **8.4제곱미터** 이상으로 하되, **신생아중환자실**의 병상 1개당 면적은 **6.9제곱미터** 이상으로 한다. 이 경우 "병상 1개당 면적"은 중환자실 내 **간호스테이션,** 간호사실, 당직실, **청소도구실,** 기기창고, **청결물품실, 오물처리실,** 린넨보관실, **복도 등을** 제외한 환자 점유공간을 병상 수로 나눈 면적을 말한다. **2) 개실형 중환자실의 유효면적은 16제곱미터 이상으로 한다.**
자. 중환자실에 설치하는 병상은 벽으로부터 최소 1.2미터 이상, 다른 병상으로부터 최소 2미터 이상 이격하여 설치하여야 한다.	자. 중환자실에 설치하는 병상은 벽으로부터 최소 1.2미터 이상, 다른 병상으로부터 최소 2미터 이상, **병상 중심간 최소 3미터 이상** 이격하여 **설치한다.**
차 중환자실에는 병상 3개당 1개 이상의 손씻기 시설을 설치하여야 한다.	차 **중환자실 및 신생아중환자실에는** 병상 3개당 1개 이상의 손씻기 시설을 설치하여야 한다. **손씻기시설은 병상 끝으로 부터 6m 이내에 설치한다. 개실형 중환자병실내에는 별도로 손씻기 시설 및 환기시설을 설치하여야 한다.**
<신설>	**파. 중환자실 및 신생아중환자실에는 약제부에서 공급한 의약품의 준비를 위한 장비와 물품이 갖추어진 의약품 안전구역을 설치한다. 의약품 안전구역이 세면대와 같이 물기가 있는 장소와 인접해 있을 경우에는 물리적으로 구분하여 교차오염을 방지하여야 한다.**

12.2 수술실 관련 법 조문

[별표 4] <개정 2017. 2. 3.> **의료기관의 시설규격 (제34조 관련)**

현행기준(의료법 시행규칙)	제안
3. 수술실	**3. 수술장**
가. 수술실은 수술실 상호 간에 격벽으로 구획되어야 하고, 각 수술실에는 하나의 수술대만 두어야 하며, 환자의 감염을 방지하기 위하여 먼지와 세균 등이 제거된 청정한 공기를 공급할 수 있는 공기정화설비를 갖추고, 내부 벽면은 불침투질로 하여야 하며, 적당한 난방, 조명, 멸균수세(滅菌水洗), 수술용 피복, 붕대재료, 기계기구, 의료가스, 소독 및 배수 등 필요한 시설을 갖추어야 하고, 바닥은 접지가 되도록 하여야 하며, 콘센트의 높이는 1미터 이상을 유지하게 하고, 호흡장치의 안전관리시설을 갖추어야 한다. 나. 수술실에는 기도 내 삽관유지장치, 인공호흡기, 마취환자의 호흡감시장 치, 심전도 모니터 장치를 갖추어야 한다. 다. 수술실 내 또는 수술실에 인접한 장소에 상용전원이 정전된 경우 나목에 따른 장치를 작동할 수 있는 축전지 또는 발전기 등의 예비전원설비를 갖추어야 한다. 다만, 나목에 따른 장치에 축전지가 내장되어 있는 경우에는 예비전원설비를 갖춘 것으로 본다.	**가. 일반사항** **1) 수술장 내부에 외부인이 임의로 들어올 수 없도록 하고 수술장은 수술장 외부와 구분된 별도의 영역으로 계획한다.** **2) 수술장내에 수술용 기계기구, 수술용 피복, 붕대재료 등의 비품을 갖춘다** **3) 청결물품과 비청결물품을 보관하는 장소는 분리해야 한다.** 4) 수술실 내 또는 수술실에 인접한 장소에 상용전원이 정전된 경우 나목의 9)에 제시된 장치를 즉시 가동하여야 하며, 30분 이상 지속적으로 전원을 공급할 수 있는 예비전원설비를 갖추어야 한다. **나. 수술실** 1) 수술실은 수술실 상호 간에 격벽으로 구획되어야 하고, 각 수술실에는 하나의 수술대만 두어야 한다. **2) 수술실 내에는 스크럽 시설, 개수대, 싱크대, 세척실 등 감염에 취약한 시설을 설치 할 수 없다.** 3) 수술실 내부 벽면은 불침투질로 하여야 한다. 4) 환자의 감염을 방지하기 위하여 먼지와 세균 등이 제거된 청정한 공기를 공급할 수 있는 공기정화설비를 갖춘다 5) 적당한 난방, 조명, 멸균수세(滅菌水洗), 의료가스, 소독 및 배수 등 필요한 시설을 갖추어야 한다. 6) 바닥은 접지가 되도록 하여야 한다 7) 콘센트의 높이는 1미터 이상을 유지하게 한다. 8) 호흡장치의 안전관리시설을 갖추어야 한다. 9) 수술실에는 기도 내 삽관유지장치, 인공호흡기, 마취환자의 호흡감시장 치, 심전도 모니터 장치를 갖추어야 한다.

현행기준(의료법 시행규칙)	제안
	다. 회복실 1) 수술 후 환자의 회복과 사후 처리를 하는 데에 지장이 없는 면적이어야 하며, 이에 필요한 시설을 갖추어야 한다 2) 손씻기시설은 4 병상당 1개가 제공되어야 하며 각 병상 끝에서 6m 이내에 설치한다. 3) 병상은 벽에서 0.9m, 병상간 1.5m, 병상 중심 간 2.5m 이상을 확보해야 한다.
7. 회복실	이동(삭제)
수술 후 환자의 회복과 사후 처리를 하는 데에 지장이 없는 면적이어야 하며, 이에 필요한 시설을 갖추어야 한다.	이동(삭제)

12.3 신생아실 관련 법 조문

[별표 4] <개정 2017. 2. 3.> **의료기관의 시설규격 (제34조 관련)**

의료법 내에서는 신생아실에 관한 기준이 없으며 신생아실과 관련된 사항이 모자 보건법 내 산후조리원의 인력 및 시설 기준에 간단하게 제시되어 있다.

따라서 모자보건법 시행규칙 (별표3) 산후조리원의 인력 및 시설 기준 (제 14조 관련)을 참조하여 **의료법 시행규칙 내 (별표4) 의료기관의 시설 규격**(제 34조 관련)에 신생아실을 포함한다.

현행기준(모자보건법 시행규칙)	신설(의료법 시행규칙)
2. 시설기준	1의 2. 신생아실
다. 영유아실 공용 면적(세면대, 목욕을 위한 곳, 수유를 준비하는 곳 영유아의 개인용 공간이 아닌 곳을 말한다)을 제외한 영유아실의 면적은 영유아 1명당 1.7 제곱미터 이상이어야 한다. 영유아실 입구에는 손씻기 시설을 갖추어야 한다. 세면대(싱크대)는 영유아의 목욕을 위한 곳과 수유를 준비하는 곳을 일정한 간격을 두어 구분하여야 하며, 영유아 침대와 적절한 거리를 유지하여야 한다.	가. 신생아 침대(바시넷)간 이격거리는 비말전파를 예방하기 위해 0.9미터 이상으로 한다 나. 공용 면적(바시넷이 놓여 있지 않은 공간)을 제외한 신생아실의 면적은 바시넷 1개당 2.2제곱미터 이상 확보한다. 다. 신생아실 내에는 신생아 4명당 1개의 세면대를 배치해야 하며 각 바시넷에서 6미터 이내에 설치한다. 라. 하나의 신생아실내에는 최대 16개 이내의 바시넷을 배치한다. 마. 신생아의 목욕을 위한 세면대(싱크대), 수유를 준비하는 세면대(싱크대), 바시넷을 각각 분리하여 배치하며 상호 1미터 이상의 간격을 확보한다.

12.4 인공신장실 관련 법 조문

[별표 4] <개정 2017. 2. 3.> **의료기관의 시설규격 (제34조 관련)**

현행기준(관련법)	제안
없음	9. 인공신장투석실
<신설>	가. 인공신장실에는 혈액투석실, 준비실, 청결물품보관실, 오물처리실 등을 설치한다. 나. 혈액투석실 내 환자관찰공간을 설치해야 한다. 다만, 환자관찰 기능을 수행 할 수 있는 간호스테이션설치 시 환자관찰공간을 대신할 수 있다. 다. 투석병상의 유효간격은 1.0미터이상 확보 한다. 동시에 혈액투석 병상 간 중심간격을 2.0미터 이상 확보한다. 라. 투석병상은 3면에서 접근이 가능하여야 한다. 또한 병상 열 사이(병상 끝단 간격)의 통로 폭은 1.5미터 이상 확보한다. 마. 청결물품보관실은 오물처리실 및 폐기물보관실과 분리하여 별도로 설치한다. 바. 보건복지부장관이 지정하는 수준 이상의 정수설비를 갖춘다

13. 참고문헌

- AHIA(2016), AHFG: Australasian Health Facility Guidelines.
- AHIA(Australasian Health Infrastructure Alliance), 2015, Australasian Health Facility Guidelines, part B-Health Facility Briefing and Planning; 0340-Inpatient Accommodation Unit.
- AHIA(Australasian Health Infrastructure Alliance), 2015, Australasian Health Facility Guidelines, part B-Health Facility Briefing and Planning; 140- Rehabilitation/Allied Health Unit.
- AHIA(Australasian Health Infrastructure Alliance), 2016, Australasian Health Facility Guidelines, part B-Health Facility Briefing and Planning; Intensive Care - General
- AHIA, 2016, AHFG: Australasian Health Facility Guidelines.
- Australasian Health Facility Guidelines ; Part B – Health Facility Briefing and Planning; HPU 510 – Maternity Unit.
- Australasian Health Infrastructure Alliance, 2015, AHIA B.0440 : Australasian Health Facility Guidelines, partB-Health Facility Briefing and Planning; 0500 - Nuclear Medicine / PET Unit.
- Australasian Health Infrastructure Alliance, 2015, Australasian Health Facility Guidelines, Part B – Health Facility Briefing and Planning 0520 – Operating Unit.
- Australasian Health Infrastructure Alliance, 2016, AHFG : Australasian Health Facility Guidelines, Part B-Health Facility Briefing and Planning, 0620-Renal Dialysis Unit, Revision 6.0
- Australasian Health Infrastructure Alliance, 2016, AHIA B.0440 : Australasian Health Facility Guidelines, part B-Health Facility Briefing and Planning; 0440-Medical Imaging Unit
- CDC for Disease Control and Prevention
- Clinical and Laboratory Standards Institute Guidelines GP18-A2 Laboratory Design
- CSA(Canadian Standards Association), 2016, CHCF: Canadian Health Care Facilities.
- Department of Veterans Affairs, 2011, VA : Design Guidelines - Medical/Surgical Inpatient Units & Intensive Care Nursing Units.
- DH(Department of Health), 2013, HBN 00-03, Core elements Health Building Note 00-03: Clinical and clinical support spaces.
- DH, 2013, HBN 04-01, In-patient Health Building Note 04-01: Adult in-patient facilities.
- DH, 2013, HBN 04-02, Critical care units Health Building Note 04-02
- DH, 2013, HBN 07-01 : Renal care Health Building Note 07-01: Satellite dialysis unit.
- DH, 2013, HBN 07-02 : Renal care Health Building Note 07-02: Main renal unit.

○ DH, 2013, HBN 09-02 : Maternity care facilities.
○ DH, 2013, HBN 09-03 : Neonatal units.
○ DH, 2013, HBN 11-01, Health Building Note 11-01: Facilities for primary and community care services.
○ DH, 2013, HBN 26 : Facilities for surgical procedures.
○ DH, 2015, HBN 15 Facilities for Pathology Services(2nd edition).
○ FGI(The Facility Guidelines Institute), 2014, Guidelines for Design and Construction of Hospitals and Outpatient Facilities.
○ FGI(The Facility Guidelines Institute), 2018, Guidelines for Design and Construction of Hospitals. The Facilities Guidelines Institute.
○ JCR(Joint Commission resources), 2016, JCI : Joint Commission International Accreditation Standard for Hospitals, 5th edition.
○ KS C IEC60365-7-710 건축전기설비-제7-710부: 특수설비 또는 특수장소에 대한 요구사항-의료장소
○ NHS(National Health Service), 2001, Facilities for diagnostic imaging and internevtional rediology.
○ NHS, 2008, Ward layouts with single rooms and space for flexibility.
○ NHS, 2016, In-patient Health Building Note 04-01: Adult in-patient facilities.
○ VA(Department of Veterans Affairs), 2011, Design Guidelines - Medical/Surgical Inpatient Units & Intensive Care Nursing Units.
○ VA, 2008, Design Guidelines - Radiology Service Design Guide.
○ WV(Worksafe Victoria), 2007, A Guide to Designing Workplaces for Safer Handling of People for Health, Aged Care, Rehabilitation and Disability Facilities, 3rd Edition September.
○ http://extcontent.covenanthealth.ca/InfectionPreventionControl/Workplace_IPC_BestPracticeIPCGuidelinesforSinkandFaucetFixturesAugust52012.pdf
○ http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=927898&cid=51008&categoryId=51008건강보험 심사평가원, 2018, https://www.hira.or.kr/main.do
○ http://www.kznhealth.gov.za/Infection/Infectionnursing.pdf infection control in nursery
○ https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/isolation-guidelines.pdf 121p

○ 日本医療福祉設備協会、HEAS-02-2013、病院設備計画ガイドライン（空調設備編）, 2013
○ 日本医療福祉設備協会、手術部門ガイドラインの国際比較,2017

○ 건강보험심사평가원. 2018. 신생아중환자실 적적성 평가 세부추진계획
○ 견진옥. 2018. 주의를 요하는 의약품 보관 및 관리. 환자안전과 의료질 4(2)

○ 경기도, 2013, 경기도의료원 안성병원 이전신축 임대형민간투자사업(BTL) 시설사업기본계획(RFP) 수립김광문(1999), 병원건축, 세진사.
○ 한국의료복지건축학회, 2018, 의료시설 건축설계가이드라인 구축연구, 국립중앙의료원
○ 대한병리학회/대한세포병리학회, 2018, 병리과의 질관리, 면역병리.
○ 대한병리학회/대한세포병리학회, 2018, 병리과의 질관리, 분자병리.
○ 대한병리학회/대한세포병리학회, 2018, 병리과의 질관리, 세포병리.
○ 대한병리학회/대한세포병리학회, 2018, 병리과의 질관리, 조직병리.
○ 대한병원감염관리학회, 대한중환자의학회, 병원중환자간호사회, 대한감염관리간호사회, 질병관리본부. 2010. 중환자실에서의 감염관리 표준지침(안)
○ 대한병원협회, 2017, 전국병원명부
○ 대한신장학회, 2017, 2018년(6차) 혈액투석 적정성평가 및 가감지급사업 세부추진계획
○ 대학신장학회, 대학투석협회, 2015, 메르스대응지침(혈액투석 의료기관용), 질병관리본부
○ 대한외과감염학회, 2015
○ 대한진단검사의학회/진단검사의학재단 우수검사실 신임 인증, 보건복지부, 2016, 간호간병통합서비스병동 : 간호.간병통합서비스 사업 지침.
○ 백재문, 김희영, 최병민, 이정화, 이광철, 홍영숙, 이장훈, 2009, 대한 신생아 학회, 신생아 중환자실 내 로타 바이러스 감염의 발생 및 임상양상. Neonatal medicine vol16.No1.55-63
○ 보건복지부 보도자료 2015.10.28. 보도 자료 산후 조리원 감염 관리 대폭 강화키로
○ 식약처. 2016. 의료기관 의약품 안전관리 가이드라인
○ 보건복지부, 2017, 의료법 : 의료법시행규칙.
○ 보건복지부. 2018. 산후 조리원 관리 운영, 편람 ; 23, 76
○ 보건복지부. 2018. 의료관련감염 예방관리 종합대책('18~'22)
○ 보건복지부. 2019. 11. 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙
○ 보건복지부, 한국장애인개발원, 2012
○ 성준호, 김길채, 종합병원의 순면적과 총면적 설정의 전제조건에 관한 연구, 한국의료복지건축학회지, 2012.12
○ 신동희, 2015, 종합병원 병동부 복도공간의 통합적 개선에 대한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사논문.
○ 아주대학교, 2014, 국가지정입원치료병동 및 거점병원의 시설기준 개선 및 검증기준 작성, 질병관리본부, 2014
○ 연세대학교의료법윤리학연구원, 2013, 의료기관 시설기준 개선방안 연구.
○ 의료기관인증평가원, 2017
○ 의료기관평가인증원, 2016, 2주기 급성기병원 인증조사 기준(Ver 2.1).
○ 의료기관평가인증원, 3주기 급성기병원 인증기준, 2018
○ 의료법 시행 규칙-의료기관의 시설규격(제 34조 관련) 개정 2017.2.3.
○ 이소영, 김현지, 김미영, 김원덕, 이동석, 김두권, 최성민, 2003, 수유 및 분만방법에 따른 신생아실 로타바이러스 원내감염의 증상 차이, 대한 소아과 학회, vol.46 no.5, pp.454-458

○ 이후경. 2018. 의약품 조제 환경 관리. 환자안전과 의료질 4(2)
○ 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 2011, 한림대학교, 한국건강증진재단.
○ 정광옥, 1999,대한 소아과학회, 미숙아 및 만삭아의 로타 바이러스 원내 감염증에 대한 임상적 고찰 42,3('99.3) pp.332-338
○ 질병관리본부, 2010, 중환자실에서의 감염관리 표준지침
○ 질병관리본부, 국가지정입원치료병상 운영과 관리지침, 2017
○ 질병관리본부, 대한외과감염학회, 2015, 우리나라의 의료기관 수술실 감염관리 실태 및 환경조사 통한 감염예방 전략 개발.
○ 질병관리본부, 2017, 의료관련감염 표준예방지침 (비고: 보고서 내 인용방법으로 '질병관리본부, 의료관련감염 표준예방지침, 충북, 2017.'이 제시되어 있음)
○ 청년의사. '이대목동 사태 재발 방지 위해 신생아중환자실 수가 인상' http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=1055224
○ 한국의료복지건축학회. 2013, 지역거점 공공병원 병동부 건축계획기준 개발
○ 한림대학교, 한국건강증진재단, 인공신장실 설치기준 마련을 위한 조사 연구, 2011

< 부 록 >

1. 의료기관 건립시 검토해야하는 법령관련법규의 검토

국내에서는 병원설계를 위해 준수해야 하는 법규의 종류가 매우 방대하다. 관련되는 주요법규 및 기준 등을 정리하면 다음과 같다 (경기도, 2013: 82-85). 본 가이드라인에서 이러한 법규를 일부 인용하고 있지만 병원건축시에는 이 외의 여러 관련법 조항 및 추후 개정되는 사항, 그리고 일부 누락된 관련법령 및 기준 등을 반영해야 한다.

1) 주요 법령

- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률
- 개인정보 보호법
- 건설기술 진흥법
- 건설산업기본법
- 건축법
- 고압가스 안전관리법
- 공공보건의료에 관한 법률
- 공중화장실 등에 관한 법률
- 공항시설법
- 국민건강보호법
- 국토기본법
- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률
- 군보건의료에 관한 법률
- 근로기준법
- 기계설비법
- 노인복지법
- 녹색건축물 조성지원법
- 대기환경보전법
- 대기환경보전법
- 도로법
- 도시가스사업법
- 마약류 관리에 관한 법률
- 먹는물관리법
- 문화재보호법
- 물환경 보전법

○ 보건의료기본법
○ 보행안전 및 편의증진에 관한 법률산업안전보건법
○ 산업안전보건법
○ 산업표준화법
○ 석면안전관리법
○ 소방시설공사업법
○ 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률
○ 소음진동관리법
○ 수도법
○ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률
○ 승강기시설 안전관리법시설물의 안전관리에 관한 특별법
○ 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법액화석유가스의 안전관리 및 사업법
○ 실내공기질 관리법
○ 에너지이용 합리화법
○ 엔지니어링산업 진흥법
○ 영유아보육법
○ 위험물안전관리법
○ 응급의료에 관한 법률
○ 의료법
○ 자연환경보전법
○ 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률
○ 장애인.노인.임산부등의 편의증진 보장에 관한 법
○ 전기공사업법
○ 전기사업법
○ 전기통신기본법
○ 전력기술관리법
○ 전파법
○ 정보통신공사업법
○ 지방재정법
○ 지역보건법
○ 지역보건법시행령
○ 지하수법
○ 집단에너지사업법
○ 폐기물관리법
○ 하수도법
○ 하천법
○ 항공안전법

○ 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률

2) 규칙 및 조례

○ 관련 지방자치조례
○ 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙(국토교통부)
○ 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙
○ 구급차의 기준 및 응급환자 이송업의 시설 등 기준에 관한 규칙
○ 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙(국토교통부)
○ 의료기관세탁물 관리규칙
○ 방송통신설비의 기술기준에 관한 규칙
○ 지방자치단체의 조례
○ 진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙

3) 규정(고시) 및 지침

○ 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정(산업통상자원부)
○ 관련행정부처의 고시
○ 내진설계규정(UBC, AISC, ACI 등)
○ 대한전기협회발행 내선규정(대한전기협회)
○ 도시가스안전관리기준통합고시(한국가스안전공사)
○ 실험실 생물안전 지침(질병관리본부)
○ 수질오염총량제 규정
○ 에너지진단운용규정(산업부 고시 제2013-7호)
○ 전기공급약관(한국전력공사)
○ 도로포장설계·시공지침(국토교통부)

4) 기준

○ 강구조설계기준(대한건축학회)
○ 건축물의 에너지절약설계기준(국토교통부)
○ 공기조화설비의 시험, 조정, 평가(TAB)기술기준(대한설비공학회)
○ 구조물기초설계기준(국토교통부)
○ 도시계획시설기준(국토교통부)
○ 상수도시설기준(환경부)
○ 조경공사설계기준(한국수자원공사)
○ 철골철근콘크리트구조설계기준(대한건축학회)
○ 콘크리트구조설계기준(국토교통부)
○ 하수도시설기준(환경부)

연 구 진

책임연구원 권순정, 아주대학교 공과대학 건축학과 교수

연 구 원 강지은, 호서대학교 공과대학 건축학과 교수
김소윤, 연세대학교 의과대학 의료법윤리학과 교수
성민기, 세종대학교 공과대학 건축공학과 교수
윤형진, 동서울대학교 건축학과 교수
이정임, 연세대학교 의과대학 의료법윤리학과 연구원
이 원, 연세대학교 의과대학 의료법윤리학과 박사 후 과정
이현진, 건양대학교 공과대학 의료공간디자인학과 교수

연구보조원 정다운 아주대학교 공과대학 건축학과 건축계획연구실 연구원

자 문 김명윤, 서울의료원, 시설차장
김성한, 서울아산병원, 교수
김장경, 의료기관평가인증원, 전담조사위원
박진식, 대한병원협회, 메디플렉스 원장
이송우, 우원M&E), 부사장
이창우, 숭실사이버대학교, 교수
이현희, 의료기관평가인증원, 연구개발실장
조준영, 한양대학교병원연구실, 연구원
최광석, 세한대학교, 교수

보건복지부
www.mohw.go.kr
30113 세종특별자치시 도움4로 13 보건복지부 (정부세종청사 10동)

한국의료복지건축학회
www.ikiha.org
16499 경기도 수원시 영통구 월드컵로 206 아주대학교 건축학과
사단법인 한국의료복지건축학회