

소아심장외과 임상강사 수련프로그램

목 차

I. 수련프로그램 소개	
1. 수련 과정의 목표	2
2. 흉부외과 소개 및 수련프로그램 개요	5
3. 지도전문의	8
4. 임상강사자격 요건	8
II. 수련프로그램 내용	
1. 수술	9
2. 학술	9
3. 연구	11
III. 근무지침 및 의무	12
IV. 연차별 업무(단독 수행 가능 임상수기 포함)	14
V. 평가기준	19

I. 수련프로그램 소개

1. 소아심장외과 임상강사 수련과정의 목표

1) 교육정원

소아심장외과의 임상강사 수련 과정은 총 2 년으로 각 연차 별로 2 명씩 총 4 명의 임상강사를 둔다.

2) 임상강사 수련 과정의 목표

흉부외과 전문의로서 다양한 선천성 심장병의 진단, 치료, 수술 후 관리 등을 배워 독자적으로 선천성 심장병에 대한 심장 수술을 시행할 수 있는 능력을 갖추며, 임상연구에도 많은 시간을 할애하여 독자적인 연구 진행과 논문 집필을 수행할 수 있는 소아심장외과 전문의를 육성한다.

3) 수련과정의 세부 목표

① 1 년차

소아심장수술의 수술 전 진단 과정을 습득하고, 체외순환을 포함한 수술 전 준비 과정 및 수술 후 중환자실 및 병동에서의 수술 후 환자 관리를 배운다. 중환자실에서 이루어지는 수술적 조작 (흉골 개방 및 지연 봉합, 내경정맥 카테터 삽입, 흉관 삽입, 복막 투석 카테터 삽입 등)을 직접 시행하거나 전공의의 시술을 감독하며,

중환자실 전공의 당직에 대한 back-up 당직을 시행하여 중환자에 대한 처치 및 응급 수술에 참여한다. 소아심장이식 수술 시 심장 공여자가 있는 병원으로 이동하여 공여 심장을 적출하고 안전하게 이송하여 심장 이식 수술에 참여한다. 소아심장외과 실습학생 및 subinternship 학생에 대한 전반적인 교육의 책임을 진다. 학술 활동으로는 월 2 회 이상의 journal review 발표 및 연 1 회 이상의 흉부외과 내 seminar 발표를 시행한다. 또한 매년 1 회 이상의 해외 학회 참석 및 연제 발표, 2 회 이상의 국내 학회 참석 및 연제 발표를 해야 하며 1 편이상의 SCI 급 논문 및 2 편 이상의 국내 논문을 게재한다.

② 2 년차

ASD, VSD, PDA 등의 단순 심기형에 대한 수술을 독자적으로 할 수 있는 술기를 체득하며, 활로씨 4 징증 이상의 복잡 심기형에 대한 수술 전 검사 및 수술 전략 수립, 수술 시기, 수술 후 관리 등을 집중적으로 배운다. 임상전임강사 1 년차와 함께 중환자실 전공의 당직에 대한 back-up 당직을 시행하여 중환자 관리 및 응급 수술에 참여한다. 소아심장이식 수술 시 심장 공여자가 있는 병원으로 이동하여 공여 심장을 적출하고 안전하게 이송하여 심장이식 수술에 참여하며 집도의 보조 하에 1 건 이상의 심장 이식 수술을 직접 시행한다. 임상강사 1 년차 및 전공의에 대한 교육을 책임지며

소아심장외과의 환자 관리 전반에 대한 책임을 진다. 7 월부터 10 월까지 4 개월 중 2 개월간 본인이 희망하는 부서 및 외부 병원으로의 파견 근무로써 원내 수련을 대체할 수 있다. 학술 활동으로는 월 2 회 이상의 journal review 발표 및 연 1 회 이상의 흉부외과 내 seminar 발표를 시행한다. 매년 1 회 이상의 해외학회 참석 및 연제 발표, 3 회 이상의 국내 학회 참석 및 연제 발표를 해야 하며 2 편이상의 SCI 급 논문을 게재한다.

③ 3 년차

PDA, ASD (우측 개흉방법), VSD 수술을 독자적으로 10 회 이상, 활로씨 4 징증, 단순 대동맥 축착 (좌측 개흉방법), 체폐단락 수술 등을 독자적으로 5 회 이상 시행하는 기회를 가져야 하며, 소아중환자실, 신생아 중환자실의 ECMO 시술, 감독 관리를 맞는다. 소아심장이식 수술 시 심장 공여자가 있는 병원으로 이동하여 공여 심장을 적출하고 안전하게 이송하여 심장 이식 수술에 참여하며 집도의 보조 하에 2 건 이상의 심장이식 수술을 직접 시행한다. 임상강사 1, 2 년차 및 전공의에 대한 교육을 책임지며 소아심장외과의 환자 관리 전반에 대한 책임을 진다. 수련 기간 중 약 2 개월간 본인이 희망하는 부서 및 외부 병원 (해외 병원 포함)으로의 파견 근무로써 원내 수련을 대체할 수 있다. 학술 활동으로는 월 2 회 이상의 journal review 발표 및 연 1 회 이상의 흉부외과 내 seminar 발표, 연 2 회 이상의

research meeting proposal 발표를 시행한다. 매년 2 회 이상의 해외학회 참석 및 연제 발표, 3 회 이상의 국내 학회 참석 및 연제 발표를 해야 하며 3 편이상의 SCI 급 논문을 게재한다.

2. 흉부외과 소개 및 수련프로그램 개요

1) 소아심장외과 소개

1989 년 서울아산병원 개원 시 95례에 불과하던 개심술은 1990년 345례, 1991년 527례 등으로 빠르게 늘어가 2012년 기준 연 1,500여례의 개심술이 시행되고 있으며, 소아 심기형에 대한 개심술 수도 연 500여례로 국내에서 가장 많은 증례 수를 보인다. 또한 산전 초음파로 복잡 심기형을 진단 받은 태아들의 치료적 임신 중절을 적극적으로 막고 본원에서 분만하도록 유도함으로써 많은 복잡 심기형 환아들이 출산 전부터 집중 관리를 받고 출산 후 바로 수술적 교정이 이루어지고 있다. 또한 수술 후 중환자 관리에 있어서도 2007년부터 소아심장과 전문의를 중환자실 전문 교수로 초빙하여 중환자 관리에 있어 타 병원과 차별화하고 있으며, 2008년 이후에는 모든 수술환자에 대한 수술 중 초음파를 시행하고 있다. 본원 소아심장외과는 증례 수, 심기형 교정 난이도, 수술 성적 등에 있어 타 병원의 추종을 불허하며 최근 세계적인 추세에 발맞추어 새로운

치료법의 개발에서 앞서가고 있다. 이러한 노력들은 학술 활동에서 여실히 들어나는 바 최근 해외 학회 발표 건수가 급격히 증가하고 있으며 2007 년부터 최근까지 임상전임강사들이 참여한 SCI 급 논문은 총 10 편 이고 이 중에서 8 편은 임상 전임강사들이 주저자 (제 1 저자 및 교신 저자)로서 참여한 논문들이다.

2) 수련 프로그램 개요

① 교수진 (2021 년 기준)

교 수: 윤태진

부교수: 박천수, 권보상(임상)

조교수: 최은석(임상), 김동희(촉탁)

② 수련프로그램 개요

소아심장외과 수련 프로그램은 소아심장외과가 흉부외과로부터 분과된 1999 년을 기점으로 정립되어가는 과정이며 소아심장외과 임상강사에게 요구되는 교육의 내용 및 강도 또한 진화해가고 있다고 할 수 있다. 과거 소아심장 집도의를 양성한다는 단순한 목표아래 수술 시기 및 중환자관리에 집중하던 수련 프로그램은 이제는 선천성 심장병에 대한 진단에서 수술 전략 수립, 수술 전 관리, 첨단 시기 및 새로운 개념에 입각한 수술, 수술 후 관리, 수술 성적에 근거한 임상 자료 정리 및 발표, 논문 게재 등이 유기적으로 이루어지면서 하나의 완성된 소아심장외과 전문가를 양

성하는 쪽으로 방향 전환을 하고 있다. 따라서 과거 1 년에 그치던 교육 과정을 2 년으로 하고 각 연차 별 교육을 차별화하여 수련 후에는 단독으로 수술을 진행하여 환자를 살릴 수 있는 진정한 전문가를 양성하고자 한다. 이를 위해서는 처음 수술을 시작하는 외과 의사 직접 환자를 접하면서 피할 수 없는 learning curve 를 최소화 할 수 있는 간접 경험의 기회를 극대화 해야 할 것으로 생각되며, 1 년차 초반에서 2 년차 말까지 점차 높은 수준의 수기 및 임상 지식이 요구되는 상황으로 유도하여 물 흐르듯이 몸으로 체득할 수 있는 수련이 되도록 하고자 한다. 이를 위해 각 심장 기형 별, 환자 상태 별, 수술 수기 별 난이도를 설정하여 임상 강사 1 년차 첫 달에서 2 년차 마지막 달까지 점차 난이도를 높여가며 매달 그 성취도를 평가하는 방식이 될 것이다. 예를 들어 1 년 차 첫 3 개월 간은 수술 장에서 심폐기를 안전하게 설치하는 것에 집중하고 4 개월 이후 중환자실에서의 시술, 8 개월 이후 단순 심기형에 대한 집중 시작, 2 년차 첫 3 개월은 복잡 심기형에 대한 수술을 부분적으로 시행하고 수술 범위를 점차 넓혀 마지막 3 개월째에는 소아 심장 이식 수술 시 각 부위의 문합술을 직접 시행하는 정도까지 수련 받는 것이다. 이러한 일련의 과정은 개인의 노력 및 능력 차이, 임상례의 분포 등에 따라 수시로 교정이 필요할 것으로 생각되며, 각 교수들의 세심한 노력과 관리가 필요한 부분이다. 이렇게 해서 양성된 소아심장외과 전문의들은 국내외의 소아심장분야를 이끌어 갈 선도자의 역할을 할 것으로 기대한다.

3. 지도전문의

임상강사의 수련을 담당하는 지도전문의 및 책임전문을 배정한다. 임상강사의 교육을 맡아 지식, 기술을 습득시키고 소통, 태도, 인성, 의료환경 개선, 사회 기여 등의 소양 계발의 멘터(Mentor) 역할을 수행한다.

① 흉부외과 책임지도전문의

교 수 : 박천수

② 지도전문의

교 수: 윤태진

부교수: 권보상(임상)

조교수: 최은석(임상), 김동희(촉탁)

4. 임상강사 자격요건

흉부외과 전문의 자격증을 취득하였거나 또는 병원장이 이와 동등하다고 인정하는 자

II. 수련 프로그램 내용

구 분	월	화	수	목	금	
오 전	PCS/PCD rounding	PCS/PCD rounding	PCS/PCD rounding	PCS/PCD rounding	PCS/PCD rounding	금요세미나 PCS/PCD rounding
	X-ray Conference	X-Ray Conference	X-Ray Conference	통합 X-ray Conference (PCD/PCS)	X-Ray Conference	X-Ray Conference
	Journal club	Journal club	Journal club		Journal club	Journal club
	수술	2년차	1년차/2년차	1년차/2년차	1년차	1년차/2년차
오 후	수술	2년차	1년차/2년차	1년차/2년차	1년차	1년차/2년차
					수술 전 Conference	

1. 수술

1년차는 화, 수, 목, 금 수술, 2년차는 월, 화, 수, 금 수술에 참여한다.

2. 학술 (별첨 자료 1, 2, 3 참조)

1) 과내 학술 행사

① 금요 세미나 (성인심장, 일반흉부, 소아심장 공통)

- 시간: 매주 금요일 오전 7:00
- 내용: 전 스텝 및 전공의 참석 하에 최신 연구 동향에 대한 식견을 넓히기 위해 최신 저널 읽고 토론

② Journal Club (소아심장파트)

- 시간: 매주 월, 화, 목, 금요일 오전 8:20
- 내용: 전 스텝 및 전공의 참석 하에 최신 연구 동향에 대한 식견을 넓히기 위해 최신 저널 review and presentation 후 토론.

③ X-Ray conference (소아심장 파트)

- 시간: 매일 오전 8:00 ~
- 내용: 수술 후 환자들 및 수술 정 환자들의 영상 의학적 소견을 영상의학과 교수들과 협의. 수요일에는 소아심장과 의료진들과 함께, 소아심장과 환자들까지 포함한 X-ray conference

④ 전공의 교육

- 시간: 매주 토요일 오전 7:30 ~ 8:30
- 내용: textbook review

⑤ Preop. & Cath. conference

- 시간: 매주 목요일 오후 6:00 ~ 8:00
- 내용: 전 주 시행된 diagnostic and interventional catheterization 환자 discussion 및 다음 주 수술환자 presentation 및 W/U review 후 surgical plan discussion

⑥ PCS/PCD 오전 rounding

- 시간: 매주 주중 오전 7:20 ~ 8:00, 주말/휴일 오전 9:00 ~
- 내용: 소아심장외과/소아심장과 staff 주재 하에, 소아심장외과 중환자실 환자 rounding. 당일 evaluation 및 management plan discussion

2) 과내 학술행사에서 임상강사의 역할

과내 각종 학술행사에 주체적으로 참여하며 전공의 교육프로그램을 통해 전공의 교육을 시행한다.

3) 국내, 국제 학술 행사

- ① 학회 발표 3회 (국제학회 1회 및 국내학회 2회) 의무를 원칙으로 한다.
- ② 대한소아심장학회, 흉부외과학회, 순환기학회 및 기타 분과학회에 참석하고 발표한다.
- ③ 연 1회 이상 해외학회 초록제출 및 학회 참석을 한다.

3. 연구

1년차 임상 강사는 연 1회 이상, 2년차는 연 2회 이상 research meeting에 연구 계획서를 발표하고 소아심장외과 및 소아심장과 교수들의 peer group review를 받는다. Research meeting에서 연구가 승인되면 이 연구 계획서를 근거로 논문을 작성하며 각 년차는 연 1편 이상의 SCI급 논문을 작성한다.

III. 근무지침 및 의무

1. 일반근무지침

- 1) 임상강사의 근무 수칙은 크게 병원 전체의 임상강사 근무수칙과 개별 과의 근무수칙으로 구분된다.
- 2) 각 과의 근무 수칙은 병원전체의 근무수칙에 위배되지 않아야 한다. 병원 전체의 근무수칙은 임상강사 복무규정에 명시되어 있으며, 기타 명시되지 않은 사항은 병원의 직원 근무규정을 따른다.
- 3) 위의 규정에 따라 다음의 항목은 병원 전체의 임상강사 복무규정을 따른다.

복무기간 및 재임용

태도 및 복장

급여 및 상여금

휴가 및 병가

학회참석 및 학회보조금

포상 및 징계

2. 진료의 의무

- 1) 근무시간: 소아심장외과 임상강사의 근무 시간은 병원 전체 임상강사 근무시간에 준한다.

2) 병실 및 응급실

- 임상강사가 교대로 당직 전공의의 back-up 을 하도록 한다.
 - 응급실에 내원한 환자의 경우 담당 전공의로부터 보고를 받고 환자의 검사와 치료, 입원여부 등을 판단하고 향후 계획을 세워야 한다. 이 과정에서 당직 전공의의 지도를 동시에 수행한다.
 - 병동 환자의 경우 정규 업무시간이나 업무 후 시간이라도 당직 전공의의 보고에 응하여 환자를 진료하고 응급상황에 대처하도록 하며 이 과정에서 당직 전공의의 지도를 수행한다.
 - 환자 보호자와의 면담은 평일은 오전, 오후 2회 이상을 실시한다.
 - 단독결정이 어려운 경우에는 지도교수에게 보고하여 처리한다.
- 3) 진료기록에 관한 규정: 담당 환자의 의무기록지, 수술기록지, 진단서 등의 진료기록을 작성한다.

3. 학술, 연구의 의무

- 1) 과내, 과외에서 실시되는 학술행사와 연구활동에 적극적으로 참여함을 원칙으로 한다.
- 2) 레지던트를 대상으로 월 1회 교육강의를 실시한다.
- 3) 전공의 평가 문제 출제 및 성적관리를 월 1회 담당한다. (1년차 담당)
- 4) 강사별로 6 개월간 실험, 임상 연구를 각각 담당한다.
- 5) 랩 미팅 시 기초연구에 대한 계획 및 결과 토의와 관련 저널을 발표한다.

IV. 임상강사 연차별 업무

1. 1 년차

소아심장수술의 수술 전 진단 과정을 습득하고, 체외순환을 포함한 수술 전 준비 과정 및 수술 후 중환자실 및 병동에서의 수술 후 환자 관리를 배운다. 중환자실에서 이루어지는 수술적 조작 (흉골 개방 및 지연 봉합, 내경정맥 카테터 삽입, 흉관 삽입, 복막 투석 카테터 삽입 등)을 직접 시행하거나 전공의의 시술을 감독하며, 중환자실 전공의 당직에 대한 back-up 당직을 시행하여 중환자에 대한 처치 및 응급 수술에 참여한다. 소아심장이식 수술 시 심장 공여자가 있는 병원으로 이동하여 공여 심장을 적출하고 안전하게 이송하여 심장이식 수술에 참여한다. 소아심장외과 실습 학생 및 subinternship 학생에 대한 전반적인 교육의 책임을 진다. 학술 활동으로는 월 2 회 이상의 journal review 발표 및 연 1 회 이상의 흉부외과 내 seminar 발표, 연 1 회 이상의 research meeting proposal 발표를 시행한다. 또한 매년 1 회 이상의 해외 학회 참석 및 연제 발표, 2 회 이상의 국내 학회 참석 및 연제 발표를 해야 하며 1 편이상의 SCI 급 논문 및 2 편 이상의 국내 논문을 게재한다.

1) 다음의 임상수기는 단독으로 수행할 수 있다.

- 중환자실내 흉골 개방 및 지연봉합
- 중환자실내 응급 체외막형산화기 삽입술
- 소아심장이식 수술 시 공여자 심장 적출 및 이송

2) 다음의 임상수기는 지도전문의 감독하에 수행할 수 있다.

- 동맥관 결찰/분리봉합술
- 심장중격결손 폐쇄술
- 심실중격결손 폐쇄술

2) 2 년차

ASD, VSD, PDA 등의 단순 심기형에 대한 수술을 독자적으로 할 수 있는 술기를 체득하며, 활로씨 4 징증 이상의 복잡 심기형에 대한 수술 전 검사 및 수술 전략 수립, 수술 시기, 수술 후 관리 등을 집중적으로 배운다. 임상 전임강사 1 년차와 함께 중환자실 전공의 당직에 대한 back-up 당직을 시행하여 중환자 관리 및 응급 수술에 참여한다. 소아심장이식 수술 시 심장 공여자가 있는 병원으로 이동하여 공여 심장을 적출하고 안전하게 이송하여 심장 이식 수술에 참여하며 집도의 보조하에 1 건 이상의 심장이식 수술을 직접 시행한다. 임상강사 1 년차 및 전공의에 대한 교육을 책임지며 소아심장외과의 환자 관리 전반에 대한 책임을 진다. 7 월부터 10 월까지 4 개월 중 2 개월간 본인이 희망하는 부서 및 외부 병원으로의 파견 근무로써 원내 수련을 대체할 수 있다. 학술 활동으로는 월 2 회 이상의 journal review 발표 및 연 1 회 이상의 흉부외과 내 seminar 발표, 연 2 회 이상의 research meeting proposal 발표를 시행한다. 매년 1 회 이상의 해외학회 참석 및 연제 발표, 3 회 이상의 국내 학회 참석 및 연제 발표를 해야 하며 2 편이상의 SCI 급 논문을 게재한다.

1) 다음의 임상수기는 단독으로 수행할 수 있다.

- 중환자실내 흉골 개방 및 지연봉합
- 중환자실내 응급 체외막형산화기 삽입술
- 소아심장이식 수술 시 공여자 심장 적출 및 이송
- 심낭천자술 및 심낭루 조성술.
- 횡격막 성형술.

2) 다음의 임상수기는 지도전문의 감독하에 수행할 수 있다.

- 동맥관 결찰/분리봉합술
- 심방중격결손 폐쇄술
- 심실중격결손 폐쇄술
- 활로씨 사정증 완전 교정술
- 대동맥 축착 교정술
- 체-폐동맥 단락술
- 폐동맥 교약술
- 양방향성 체정맥-폐동맥 단락술
- 폰탄수술
- 폐동맥판막 치환술
- 폐동맥 성형술
- 소아심장이식술

3) 3 년차

PDA, ASD (우측 개흉방법), VSD 수술을 독자적으로 10 회 이상, 활로씨 4 징증, 단순 대동맥 축착 (좌측 개흉방법), 체폐단락 수술 등을 독자적으로 5 회 이상 시행하는 기회를 가져야 하며, 소아중환자실, 신생아 중환자실의 ECMO 기술, 감독 관리를 맞는다. 소아심장이식 수술 시 심장 공여자가 있는 병원으로 이동하여 공여 심장을 적출하고 안전하게 이송하여 심장 이식 수술에 참여하며 집도의 보조하에 2 건 이상의 심장이식 수술을 직접 시행한다. 임상강사 1, 2 년차 및 전공의에 대한 교육을 책임지며 소아심장외과의 환자 관리 전반에 대한 책임을 진다. 수련 기간 중 약 2 개월간 본인이 희망하는 부서 및 외부 병원 (해외 병원 포함)으로의 파견 근무로써 원내 수련을 대체할 수 있다. 학술 활동으로는 월 2 회 이상의 journal review 발표 및 연 1 회 이상의 흉부외과 내 seminar 발표, 연 2 회 이상의 research meeting proposal 발표를 시행한다. 매년 2 회 이상의 해외학회 참석 및 연제 발표, 3 회 이상의 국내 학회 참석 및 연제 발표를 해야 하며 3 편이상의 SCI 급 논문을 게재한다.

1) 다음의 임상수기는 단독으로 수행할 수 있다.

- 중환자실내 흉골 개방 및 지연봉합
- 중환자실내 응급 체외막형산화기 삽입술.
- 소아심장이식 수술 시 공여자 심장 적출 및 이송
- 심낭천자술 및 심낭루 조성술
- 횡격막 성형술

- 동맥관 결찰/분리 봉합술

- 심방중격결손 폐쇄술

2) 다음의 임상수기는 지도전문의 감독하에 수행할 수 있다.

- 심실중격결손 폐쇄술

- 활로씨 사징증 완전 교정술

- 대동맥 축착 교정술

- 체-폐동맥 단락술

- 폐동맥 교약술

- 양방향성 체정맥-폐동맥 단락술

- 폰탄수술

- 폐동맥판막 치환술

- 폐동맥 성형술

- 소아심장이식술

- 기타 복잡심기형

V. 평가기준

- 1) 논문 및 연구 실적 30%
- 2) 외래 시술 및 진료 실적 30%
- 3) 집담회 및 교육프로그램 준비와 진행, 발표 능력 10%
- 4) 국내외 학술대회 발표 10%
- 5) 인성평가 및 조직 내 구성원 대인관계 10%
- 6) 임상실험 계획 및 진행 참여 실적 10%