

전공의 수련프로그램

진단검사의학과

작성일: 2019. 04. 02.

과장: 오 흥 범 (인)



서울아산병원
Asan Medical Center

목 차

I. 진단검사의학과 전공의 수련계획서

1. 수련 목표	2
2. 수련 개요	2
3. 지도 전문의	2
4. 전공의 수련위원회	3
5. 수련 계획	
1) 수련지침	3
2) 세부전공분야 지도 전문의	4
3) 연간 수련계획표	4
4) 주간 수련계획표	4
5) 세부전공분야별 수련 계획(수련목표, 수련항목, 진료, 교육)	5
6) 연차별 수련 과정	24
7) 연구 및 학술활동	26
8) 전공의 평가	27

II. 진단검사의학과 전공의 수련지침

1. 일반 수련 규정	29
2. 주간 수련	29
3. 당직 수련	29
4. 진료	30
5. 교육	32
6. 연구	32
7. 파견 수련	33

I. 진단검사의학과 전공의 수련계획서

1. 수련 목표

질병의 원인규명, 진단, 치료방법의 선택 및 결과판단과 예후판정 및 경과관찰을 위한 일반 및 특수 진단검사(임상화학, 임상미생물학, 진단혈액학, 진단면역학, 혈액은행, 진단세포학, 진단분자유전학)의 수행과 그 결과의 판독능력을 배양하고 환자의 진단 및 치료에 관한 임상자문능력과 진단검사의학과 운영 및 임상병리사 지도 등의 종합적 능력을 갖춘 진단검사의학 전문의 양성을 목표로 한다.

2. 수련 개요

- 1) 전공의 수련 분야는 크게 진단혈액, 임상화학, 임상미생물, 진단면역, 수혈의학, 세포유전, 분자유전, 검사실운영, 검사정보, 진단세포학, 감염관리학의 세부전공으로 분류한다.
- 2) 각 세부전공분야별 수련 계획은 진단검사의학회 수련위원회에서 제시한 전공의 수련항목 및 수련기간을 기본으로 하고, 서울아산병원 진단검사의학과와 지도 전문의와 수련위원회에서 구체적 수련 계획을 수립한다.
- 3) 수련 과정에서 배우는 내용들을 바탕으로 학술 활동 및 연구에 응용한다.

3. 지도 전문의

1) 정의

- 지도전문의는 본원에서 진단검사의학과 전공의를 교육시키는 자로서 의료에 관련된 지식, 기술을 습득시킬 뿐 아니라 소통, 태도, 인성, 진료 체계 개선 등에 대하여 교육시키며 전공의가 전문의 자격 취득 후에도 평생 학습, 의료 환경 개선, 사회 기여 등을 할 수 있도록 소양을 계발하는 멘터(mentor)의 역할을 하는 자이다. 수련기관의 수련 진료과는 지도전문의 중 전공의 교육을 총괄하는 책임지도전문의를 1인을 두어야 한다. 지도전문의 중 전공의 개개인을 멘터링하는 개인집중지도전문의를 배정할 수 있다.

2) 자격

- 지도전문의는 다음의 조건을 모두 만족하는 자가 될 수 있다.
- 해당 전문과목의 전문의로서 전문의 자격 취득 후 최소 1년 이상 해당 전문과목 수련병원에서 전공의 지도 경험이 있어야 한다. 이 경험은 문서로 기록되어야 인정된다.
- 지도전문의 자격 정지 또는 취소 등, 지도 전문의로서 결격 사유가 없어야 한다.

3) 역할

- 전공의의 역할 모델로서 고도의 진료 능력을 갖추고, 환자의 요구와 기대를 존중하며 모든 의료진 구성원들이 함께 협력하는 데에 구심적 역할을 하여야 한다.
- 전공의 교육 프로그램과 그 내용이 최고의 질을 유지하도록 노력해야 한다.
- 전공의의 지식과 인성 모두의 발전을 위하여 전공의가 평생 학습을 통하여 학술적 수월성, 탁월한 전문가의식(professionalism), 문화적 감수성, 우수한 업무 수행 능력을 유지하도록 격려해야 한다.
- 전공의를 성(gender), 인종, 국적, 종교, 장애, 성적 선호성(sexual orientation)과 무관하게 한 개인으로서 존중해야 하며, 지도전문의들은 수용과 관용의 분위기를 도모하여야 한다.
- 전공의들이 해당 전문과목 진료 능력을 갖추기 위하여 최대한 다양하고 많은 임상 경험을 갖도록

해야 한다. 아울러 전공의들이 과도한 진료 책임을 지지 않도록 하며 교육적 가치가 낮거나 없는 일을 필요 이상으로 시켜서는 안 된다.

- 전공의들에게 단계적으로 강화된 진료 책임을 지움으로써 그들이 진료 방법을 어떻게 배우며 언제 어떤 경우에 동료로부터 도움을 청할지를 알 수 있도록 해야 한다. 전공의들이 의료진의 일원으로서 효율적으로 일을 하도록 지도해야 한다.
- 전공의들이 환자 진료의 기본적 책임을 짐에 있어, 전공의 교육과정 내내 적절한 지도 감독을 해야 한다.
- 전공의의 교육 목표 달성을 위한 업적을 주기적으로 평가하여 적절한 구두 및 문서를 통하여 그 내용을 통보하고 이를 문서로 남겨야 한다.
- 학술 회의, 세미나는 물론 진료와 무관한 학습 기회에도 참여할 수 있도록 해야 하며 진료에 필요한 지식, 술기, 태도와 행동 습득에 필수적인 자가 학습 시간을 충분히 제공해야 한다.
- 전공의가 다른 전공의와 의과대학생을 가르치는 역할을 할 수 있도록 지도해야 한다.

4. 전공의 수련위원회

- 1) 전공의 수련위원회는 전공의 수련 및 교육 프로그램을 개발하고 주기적으로 점검하고 개선함으로써 유능한 진단검사의학과 전문의 양성을 위한 양질의 수련 프로그램을 제공함을 목적으로 한다.
- 2) 전공의 수련위원회는 과장과 교육담당 책임지도전문의가 주관한다.
- 3) 역할
 - 전공의 평가: 지도 전문의들은 각 전공의에 대하여 전공의 평가표에 따라 평가하고, 수련위원회에서는 평가 자료를 보관한다.
 - 평가표 결과에 대한 피드백과 기타 수련 과정 점검을 위해, 수련위원회는 전공의 면담 시간을 1년에 2회 갖도록 한다. 면담 내용은 문서화하여 수련위원회에 보관한다.

5. 수련 계획

1) 수련 지침

- 본원 진단검사의학과는 12명의 교수진으로 구성된 10개의 세부전공분야가 있다.
- 전공의는 각 분야별 수련항목에 대하여 담당 지도 전문의의 교육을 받으며 체계적인 수련을 받는다.
- 전체 교육 기간은 4년(48개월)으로 한다.
- 세부전공분야별 수련은 4년 동안의 정해진 수련 계획에 따라 시행하며, 전공의별 연간/월간 수련계획표가 매년 초에 수립된다. 각 분야 및 수련 기간은 진단혈액 7개월, 임상화학 7개월, 임상미생물 6개월, 감염관리 1개월, 진단면역 4개월, 수혈의학 5개월, 세포유전 2개월, 분자유전 5개월, 검사실운영 1개월, 검사정보 1개월, 진단세포학 1개월, 연구 3개월이다.

2) 세부전공분야 지도 전문의

- 진단혈액: 박찬정, 장성수, 황상현, 조영욱
- 임상화학: 민원기, 전사일, 이우창
- 임상미생물: 김미나, 성흥섭
- 수혈의학: 고대현
- 진단면역: 오흥범, 황상현
- 세포유전: 서울주
- 분자유전: 오흥범, 김미나, 서울주, 황상현, 고대현, 성흥섭, 이우창, 조영욱
- 검사실운영: 과장
- 검사정보: 민원기
- 진단세포학: 박찬정, 장성수, 조영욱
- 감염관리: 김미나, 성흥섭

3) 연간 수련계획표

	수련개월수	1 년차	2 년차	3 년차	4 년차
진단혈액	7	4	2	1	0
임상화학	7	2	3	2	0
임상미생물	6	2	2	1	1
진단면역	4	1	1	1	1
수혈의학	5	2	1	1	1
세포유전	2	0	0	0	2
분자유전	5	1	1	2	1
검사실운영	1	0	0	0	1
검사정보	1	0	0	0	1
진단세포학	1	0	0	0	1
연구	3	0	0	3	0
감염관리	0	0	0	1	0

4) 주간 수련계획표

		월	화	수	목	금
오전	8:00 Morning Conference		전공의 발표	Staff lecture	전공의 발표/ 목요세미나	임상강사 발표/전공의 발표/외부연자 강의
		세부전공분야별 수련				
오후		세부전공분야별 수련				

5) 세부전공분야별 수련 계획: 수련목표, 수련항목, 진료, 교육

진단혈액

1. 지도교수: 박찬정, 장성수, 황상현, 조영욱
2. 총 수련기간(4 년간): 7 개월 + 1 개월(혈액 분자유전)
3. 수련목표

혈액세포와 응고와 관련된 일련의 혈액학적 검사 및 판독기준을 숙달하고 각종 혈액질환의 진단과정에 필요한 형태학적소견, 유세포분석, 세포유전검사, 분자유전검사 등을 숙지할 수 있도록 한다. 혈액종양의 초진단 및 미세잔존질환의 진단에 사용될 수 있는 여러 가지 검사의 의의, 시행방법 및 결과 판독법을 이해한다.

4. 수련내용

1) 수련항목

- 1 년차: 혈액학적검사 기본 술기, 말초혈액도말 기초, 조혈기능, 골수검사
- 2 년차: 적혈구질환, 백혈구질환, 유세포 분석, 특수혈액검사
- 3 년차: 혈소판질환검사, 지혈검사, 과응고검사, 염색체검사, 혈액질환과 연관된 분자진단검사
- 4 년차: 혈액질환의 통합적 진단

참고) 진단혈액 관련 수련항목 및 표준 수련기간(출처: 진단검사의학과 전공의 수련목표집 제 3 판)

수련항목	표준 수련 기간(주)
[진단혈액]	
1. 일반혈액학 검사	8.5
1) 조혈기능	0.5
2) 자동혈구분석기	2
3) 말초혈액도말 검사	2
4) 골수검사 및 감별계수	1.5
5) 특수혈액검사(세포화학염색, 면역조직화학염색)	1
6) 체액검사	1
7) 기타검사(적혈구침강속도 등)	0.5
2. 유세포분석 검사	2
3. 혈액응고검사	5.5
1) 혈액응고기전 및 응고검사	2
2) 혈소판질환검사	1.5
3) 혈전질환검사	1
4) 항혈전치료제추적검사	1
4. 세포유전/분자유전검사	1
5. 적혈구질환	2
1) 빈혈일반 및 생산부전에 의한 빈혈	1
2) 용혈빈혈 및 실혈에 의한 빈혈	1

6. 백혈구질환	4
1) 비종양성 질환	1
2) 종양성 질환(1)	1.5
3) 종양성 질환(2)	1.5
7. 기타(전신질환에 의한 혈액이상)	1
[분자진단학]	
1. 분자진단의 이론과 술기	1.5
2. 종양의 분자진단	2
3. 맞춤의학과 개인의 다양성	0.5
총 수련 기간	28

2) 진료업무(Routine 업무)

말초혈액도말 판독, 비정상 말초혈액 도말 판독 상담역, 골수검사 판독 보조 및 보고서 작성, 급성백혈병 환자의 면역표현형 검사를 비롯한 각종 유세포 분석검사 판독 및 보고서 작성, 혈소판 기능검사 판독 및 보고서 작성, 과응고검사 판독 및 보고서 작성, 특수응고검사 판독 및 보고서 작성, 체액세포 검사 판독 및 보고서 작성
DNA & RNA 추출, PCR, RT-PCR, real time quantitative PCR, STR-PCR, direct sequencing 판독, NGS 혈액암 패널검사 판독 및 보고서 작성

3) 교육

가) 교육자료

(1) 단행본

혈액학, 제 3 판, 대한혈액학회
진단검사의학, 제 5 판, 대한진단검사의학회
Bone Marrow Pathology, 3rd ed., ASCP
WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues, Revised 4 ed., IARC
Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 23rd ed., Elsevier
Clinical Laboratory Hematology, 2nd ed., Pearson
Molecular Diagnostics, 2 ed., DavisPlus
Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5 ed., Elsevier

(2) Reading materials

최신 논문

나) 발표

- 아침 컨퍼런스에서 topic 또는 증례 발표
- 월 2 회 진단혈액 컨퍼런스 참석
- 혈액분자진단 수련시에는 월 1 회 본인이 발표
- 과간 컨퍼런스(소아종양혈액, 혈액내과, 종양내과) 참석 또는 발표

임상화학

1. 지도교수: 민원기, 전사일, 이우창
2. 총 수련기간(4년간): 7 개월 + 1 개월(화학 분자유전)
3. 수련목표

질병의 원인 규명, 진단, 치료 방법의 선택 및 결과 판단과 예후 판정 및 경과 관찰을 위한 임상화학 검사의 수행과 그 결과의 판독 능력을 부여하고, 환자의 진단 및 치료에 관한 임상자문능력과 진단검사의학과 운영 및 임상병리사 지도 등의 종합적 능력을 갖춘 진단검사의학과 전문의를 양성함을 목표로 한다.

4. 수련내용

1) 수련항목

수련 항목	표준 수련 기간(주)
1. 기본 검사 원리 및 기술	2
2. 검체 채취 및 보관, 생리적 변이의 원인	2
3. 광학 측정법(Optical techniques)	1
4. 전기화학적 방법과 삼투압 측정법	1
5. 전기영동과 크로마토그래피 측정법	2
6. 자동화학 분석기와 임상 검사실 자동화	1
7. 검사 방법의 비교, 선택 및 평가 / 참고치 설정	2
8. 단백질	1
9. 효소	1
10. 종양 표지자	1
11. 탄수화물	1
12. 지질 검사	1
13. 중간 대사물 및 무기 이온	1
14. 동맥혈가스검사 및 전해질	1
15. 간 및 담도계 기능 검사	1
16. 신기능 검사 및 요 검사	1
17. 내분비 기능 검사(호르몬)	1
18. 선천성 대사 이상, 유전성 대사 질환 검사	1
19. 약물 및 독물 검사	2
20. 분자진단검사법의 기본 원리 및 개념	2
21. 분자진단검사에 이용되는 검사 기법 및 술기	2
22. 약물유전학 검사	2
23. 종양유전학 검사	2
총 수련 기간	32

2) 진료업무

가) 기본 업무: 1-3 년차

- 전기영동검사 결과 판독 및 특수 보고서 작성(L34)
- ICG 검사 결과 판독 및 특수 보고서 작성(L37)
- 임신중기 산전검사 위험도 판독 및 특수 보고서 작성(L38)
- TDM 결과 comment 입력(L33)
- PKS 프로그램을 이용한 약물 동력학 보고서 작성(L33)
- 약물유전학 검사 결과 판독 및 보고서 작성(L92)
- 종양유전학 검사 결과 판독 및 보고서 작성(L93)
- 외주 보고서 검토(L34, L36)
- Consult 회신

나) 2-4 년차 이상 업무

- Verification 확인: delta, panic, critical reportable
- 내부 및 외부 정도관리 결과 판정 및 분석
- Problem case 발생 시 원인 파악과 해결 후 자료 filing

다) 3-4 년차 이상 업무

- 새로운 임상화학 검사 set-up 시 평가 업무
- 약물유전학/종양유전학 검사 set-up 및 평가 업무

☞ 업무 분담

- 2 명 이상의 전공의가 수련할 경우에는 저년차가 가), 고년차가 나),다) 의 업무를 담당하고, 같은 연차 2 명이 수련할 경우에는 기간을 나누어 저/고년차 업무를 번갈아 수행한다.

3) 교육

가) 교육자료

☞ Books

- Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics. 4th ed.
- Henry's Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 21st ed
- Clinical chemistry; Theory, analysis, correlation. (Kaplan) 4th ed
- Clinical Chemistry: Principles, Procedures, Correlations (Bishop) 5th ed
- 진단검사의학 제 5 판
- 임상화학검사법 I

☞ Internet resources

- <http://www.cap.org/apps/cap.portal>
- <http://www.lab-qa.org/>
- www.clsi.org
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=search&db=gene>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/projects/SNP/>
- <http://www.hgmd.cf.ac.uk/ac/index.php>
- <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>
- <http://www.sanger.ac.uk/>
- <http://www.genetests.org/>

- <http://www.hgvs.org/mutnomen/>

- <http://genome.ucsc.edu/>

나) 발표

- 과내 발표

아침 컨퍼런스: Topic

매주 금요일 오후 2시 전공의 교육: 해당 주차 학습목표

- 원내 발표

타과 공동 conference

임상미생물

1. 지도교수: 김미나, 성흥섭
2. 총 수련기간(4 년간): 6 개월 + 1 개월(미생물 분자유전)
3. 수련목표
감염질환의 진단, 병원감염관리, 타부서 정도관리를 위한 임상미생물 검사의 지식과 실무, 정도관리, 검사실 운영을 수련한다.
4. 수련내용

1) 수련항목

수련 항목	표준 수련 기간(주)
1. 검사실 소개, 일반 세균의 수기 동정	2
2. 검체 접수, 일차 배지 접종	1
3. 소변 배양	2
4. 혈액 배양	2
5. 호흡기 검체 배양	2
6. 농 검체, 혐기성 배양	2
7. 창상 검체, 뇌척수액 배양	1
8. 기생충 검사	2
9. 진균 배양	2
10. 결핵균 배양	2
11. 마이코플라즈마, 클라미디아, 리케치아	1
12. 바이러스 배양	2
13. 분자생물학적 검사	4
14. 임상미생물 검사 정도관리	3
총 수련 기간	28

2) 진료업무(routine 업무)

- (1) 임상미생물 검체와 검사 문제가 있을 때 임상과 소통을 하여 해결하는 것을 담당
- (2) 타과 의뢰가 왔을 때 환자의 진단명, 검체의 적절성 여부, 감염 여부 등을 조사.
- (3) 항균제 상승 작용 검사 실시, 판독, 보고서 작성.
- (4) 혈청 살균력 검사 의뢰시 검사 실시, 판독, 보고서 작성.
- (5) Protected specimen brushing (PSB), bronchoalveolar lavage (BAL), endotracheal aspirates 정량 배양 판독.
- (6) 특수배지 제조: *Haemophilus* test medium (HTM) 배지 등.
- (7) 결핵균 polymerase chain reaction (PCR) 동정 검사 판독.
- (8) 비결핵미코박테리아 PCR-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) 동정 검사 판독, 감수성 결과 판독, 보고서 작성.
- (9) 형광현미경검사 판독: 항산성염색 판독
- (10) 바이러스 배양 검사의 판독과 보고서 작성.

- (11) 분자생물학적 검사의 판독, 보고서 작성
- (12) 감염혈청검사, AFB 배양검사 판독과 보고서 작성.

3) 교육

가) 교육자료

- (1) 대한진단검사의학회. 진단검사의학과 전공의 수련목표집. 제 3 판. 서울: 도서출판 아카데미아, 2014.
- (2) 대한진단검사의학회 편. 진단검사의학. 제 5 판. 서울: 범문에듀케이션. 2014.
- (3) 배직현, 김미나, 정재심 편저. 감염관리를 위한 임상미생물학. 초판. 서울: 도서출판 한미의학, 2007.
- (4) Jorgensen JH, et al. Manual of Clinical Microbiology. 11th ed. Washington DC: ASM Press, 2015.
- (5) Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS. Bailey and Scott's diagnostic microbiology. 12th ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2007.
- (6) Lorian V. Antibiotics in laboratory medicine. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005.
- (7) Procop GW, et al. G. Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2017.
- (8) Richman D, Whitley RJ, Hayden F. Clinical virology. 2nd ed. Washington DC: ASM Press, 2002.

나) 발표

- (1) 과내 conference 참석 및 발표
- (2) 격주 목요일 전공의 교육 시간(오전 8 시-9 시): 전공의 수련목표집 점검 및 교육.
- (3) 감염 journal: 감염내과와 journal 및 증례 review.
- (4) 미생물 검사실 conference 참석.

진단면역

1. 지도교수: 오흥범, 황상현
2. 총 수련기간(4년간): 4개월 + 1개월(면역 분자유전)
3. 수련목표
면역혈청학, 세포면역학, 이식면역학과 관련한 기초지식과 관련 검사기법을 익혀 검사과정 중에 발생하는 각종 문제점과 진료과정 발생하는 각종 임상적 문의에 충분히 응답할 수 있도록 한다.
4. 수련내용
 - 1) 수련항목
 - 면역측정법의 원리와 응용
 - 매독검사
 - HBV 감염의 진단 및 모니터링
 - HCV 감염의 진단 및 모니터링
 - 면역결핍질환 및 HIV 검사
 - 기타 감염에 대한 면역혈청학적 검사
 - 전신성 자가면역질환 검사
 - 혈관염
 - 장기특이자가면역질환 검사
 - 알레르기 질환 검사
 - 면역글로블린 기능 및 체액면역
 - 세포면역기능 검사
 - 이식면역과 HLA
 - 바이러스 분자생물검사
 - HLA 분자생물 검사
 - 2) 진료업무 (Routine 업무, 2명이상 수련 시 업무 담당년차)
 - A. 간염, 에이즈 바이러스 정량 검사 problem case 리뷰 (저년차)
 1. 이전 검사 결과와 상이하거나, lab error 로 체크된 case 에 대해 전공의는 환자의 임상소견, 유관검사 결과, EMR 투약력 등을 조회 후 정리한다.
 - B. PA, VDRL 감염혈청검사 판독 (저년차)
 1. Anti-HIV 검사 결과 양성시 PA 확인 검사결과를 판독하고, 환자의 임상상을 조회 확인한다.
 2. CSF VDRL 검사를 시행한 경우, 검사 담당자가 1 차로 현미경 판독한 후, 다시 전공의가 판독 확인하고 환자의 임상상을 조회 확인한다.
 3. 기타 감염혈청검사 결과에서 이전 검사 결과와 상이하거나, lab error 로 체크된 case 에 대해 전공의는 환자의 임상소견, 유관검사 결과, EMR 투약력 등을 조회 후 정리한다.
 - C. HBV 약제 내성검사 판독 (저년차)
 1. HBV 약제내성 검사가 접수된 사람들의 과거력을 조사한다.
 2. 검사가 완료되면 전공의가 1 차 판독을 시행한 뒤 전문의 확인을 받고 보고한다.

D. HCV 유전자형 검사 판독 (고년차)

1. HCV 유전자형 검사가 접수된 사람들의 과거력, HCV 정량 검사 결과 등을 조사한다.
2. 검사가 완료되면 전공의가 1 차 판독을 시행한 뒤 전문의 확인을 받고 보고한다.

E. 자가면역질환 IF 판독 (저년차)

1. 오후 3 시경 검사 담당자와 전문의 판독이 완료되면, 판독 완료된 슬라이드를 review 한다.
2. 수련과정 중 첫번째 수련하는 1 달, 마지막 수련 1 달에 해당하는 경우 슬라이드를 review 한다.

C. PRA interpretation (고년차)

1. PRA 접수 된 사람들의 과거력을 조사한다.
2. PRA 판독이 끝난 결과지를 담당직원으로부터 받아서 분석을 확인한다.

D. CDC-XM 판독 (저년차)

1. CDC-XM 검사가 완료되면 일차로 병리사가 판독한 후 다시 전공의가 판독한다.

E. Flow-XM 판독 (저년차)

1. Flow-XM 접수 된 사람들의 병력(임상소견 투약력 및 탈감작 이력 등)을 조사한다.
2. 전문의 판독 시 observation 한다.

F. HLA 고해상도 sequencing 판독 (고년차)

1. 전문의 판독 시 observation 한다.

3) 교육

가) 교육자료: 저술서, 교육용 PPT 자료

1. HLA 를 중심으로 - 의학 통계 전산 한꺼번에 맛보기 (이퍼블릭, 대표저자: 오흥범)
2. 바이러스 감염과 에이즈의 분자진단 (화산미디어, 대표저자: 오흥범)
3. 체외진단용 의료기기의 임상평가와 인허가 (고려의학, 대표저자: 오흥범)
4. 교육용 ppt 자료: <https://amclmim.com> 홈페이지 교육용 자료

나) 발표: 저널리뷰

1. 2 년차 이상의 경우 첫 주부터 실시
2. 저널의 내용은 교수님 혹은 임상강사와 상의 후 정한다.

다) Case review

1. 감염, 혈청학 증례: 진단면역 검사실에 수시로 방문하여, problem case 리뷰에 해당하는 검사 결과가 있는지 확인한다. Case review 가 완료된 결과는 전문의와 상의하고 결과를 보고한다.
2. 특이 case 의 경우 임상강사 및 검사실 직원으로부터 환자 등록번호를 받아 case review 하여 워드문서로 작성한다. Review 한 내용은 아침 meeting 때 교수님께 보고하고 홈페이지 category 별로 올린다.
 1. 감염 증례
 2. 혈청학 증례 - 예) 핵산증폭 결과와 혈청학 검사가 차이나는 경우
 3. 자가면역 증례 - 예) C-ANCA 검사 양성
 4. 알레르기 증례
 5. 이식학 증례

수혈의학

1. 지도교수: 고대현
2. 총 수련기간(4 년간): 5 개월
3. 수련목표
 - 1) 수혈의학의 이론 및 실기 습득
 - 2) 수혈의학 관련 문제에 대한 problem-solving 능력 제고
 - 3) 치료적 성분채혈술 및 세포치료의 이론 및 실기 습득
4. 수련내용
 - 1) 수련항목

다음의 필수 종목을 익힐 수 있도록 함.

	수혈의학 수련 항목	세부 종목
1	혈액형 검사	ABO grouping
2	혈액형 검사	Rh typing
3	혈액형 검사	ABO 아형검사 및 판독
4	수혈전 검사(Pretransfusion testing)	Crossmatching
5	수혈전 검사(Pretransfusion testing)	Ab screening/ identification test
6	적혈구 항원-항체 반응	Direct antiglobulin test
7	적혈구 항원-항체 반응	Isoagglutinin titer
8	적혈구 항원-항체 반응	Elution test
9	치료적 성분채혈술 및 세포치료	Therapeutic plasmapheresis
10	치료적 성분채혈술 및 세포치료	Leukapheresis
11	헌혈과 혈액성분제제	Donor Whole Blood Collection
12	헌혈과 혈액성분제제	성분제제 제조
13	헌혈혈액검사 및 수혈전파성 감염	Donation blood test review
14	수혈이상반응	Transfusion reaction study
15	일반적인 수혈요법	Transfusion guideline review
16	특수한 상황의 수혈	Rh immunoglobulin 투여 용량계산
17	혈액은행 업무관리	검사지침서 및 정도관리 review

2) 진료업무 (Routine 업무)

- ① 혈액은행 특수보고서 작성 및 보고:
Ab identification, Isoagglutinin titer 등
- ② Therapeutic apheresis 처방, 시행 및 환자 시술 모니터링
- ③ 의무기록 작성: Follow-up Chart (therapeutic apheresis 시행 환자)등
- ④ 타과의뢰환자 임상상 review 및 reply 작성 (apheresis 및 phlebotomy 시행 환자)
- ⑤ Problem Solving Sheet 작성
ABO discrepancy, Ab ID, transfusion reaction 등

3) 교육

가) 교육자료

수혈의학, AABB Technical Manual, 채혈기법, 기타 참고서

나) 발표

월 1-2 회 과내 morning conference 발표

Cases of interest 수시 발표

1. 지도교수: 서울주

2. 총 수련기간(4 년간): 2 개월

3. 수련목표

세포배양, 수확과정, 현미경판독, 핵형분석, 해석적 보고까지 염색체 검사의 전 과정을 실습하고, 선천성, 산전, 혈액종양 등 다양한 질환에서 염색체 이상의 기본 지식과 임상적 의의를 이해하며 분자세포유전학 검사의 실습과 판독, 해석 능력을 갖추도록 한다.

4. 수련내용

1) 수련항목

(1) 체질성 질환의 염색체 분석

- ① 말초혈액 염색체 검사 실습, 기본지식 및 장비사용법 숙지
- ② 염색체 동정, 핵형분석
- ③ 말초혈액 염색체 증례 Review
- ④ ISCN review

(2) 혈액종양의 염색체 분석

- ① 골수 염색체 검사 실습 및 판독
- ② 골수 염색체 증례 Review
- ③ 골수 염색체 이상 정리

(3) 산전진단의 염색체 분석:

- ① 산전 염색체 검사 실습 및 판독
- ② 산전 염색체 증례 Review
- ③ 산전 염색체 검사의 유전학적 상담

(4) 분자세포유전학

- ① FISH 실습 및 판독
- ② FISH 증례 Review
- ③ 염색체 microarray 검사 증례 Review

2) 진료업무 (Routine 업무)

- 말초혈액 염색체 검사 실습
- 현미경 슬라이드 판독
- 핵형 분석
- FISH 분석
- 환자 임상정보 조사
- 보고서 작성시 참고자료 수집
- 결과보고서 작성
- 환자 증례 review

3) 교육

가) 교육자료

- 1) ISCN (International System for Human Cytogenetic Nomenclature) 2016. Basel: Karger; 2016
- 2) Henry's Clinical diagnosis. 23rd ed. 2016
- 3) Gardner RJM and Sutherland GR. Chromosome abnormalities and genetic counseling. 4rd ed. 2012
- 4) Nussbaum RL, McInnes RR, and Willard HF. Thompson & Thompson: Genetics in medicine. 8th ed. 2016.
- 5) Cancer Cytogenetics : Methods and Protocols (Methods in Molecular Biology) 2016 울산대학교 아산의학도서관에서 eBooks 로 제공됨
- 6) 검사 가이드라인
- 7) 최신 저널

☞ Internet resources

- 1) Gene & Chromosome Atlas for Oncology & Haematology
<http://atlasgeneticsoncology.org/>
- 2) Mitelman Database of Chromosome Aberrations in Cancer
<http://cgap.nci.nih.gov/Chromosomes/Mitelman>
- 3) UCSC genome browser <http://genome.ucsc.edu/>
- 4) DECIPHER <https://decipher.sanger.ac.uk/>
- 5) HUGO gene nomenclature committee
<http://www.genenames.org/hgnc-searches>
- 6) Chromosome Anomaly Collection (unbalanced structural chromosome abnormalities)
<http://www.ngrl.org.uk/Wessex/collection.htm>
- 7) ECARUCA <http://umcecaruca01.extern.umcn.nl:8080/ecaruca/ecaruca.jsp>
- 8) Cytogenetic Resources <http://www.kumc.edu/gec/prof/cytogene.htm>

나) 발표

- 검사실 세미나참석 및 발표 : 매주 목요일
- 타과의 세미나(산부인과, 종양내과, 소아혈액종양) 참석 및 발표
- Textbook & Journal, 전공의 수련목표집 필수내용 발표
- 과내 아침 conference 발표

1. 지도교수: 서울주

2. 총 수련기간(4 년간): 1 개월(유전학 기초)

3. 수련목표

분자유전의 기본 지식과 기법을 이해하고, 유전질환, 신경성유전질환, 유전성혈액질환, 유전성종양질환 등에서 유전자검사의 적용과 분석 및 판독 과정을 습득하도록 한다.

4. 수련내용

1) 수련항목

(1) Basic concepts in medical genetics

- ① 용어 정의 : 수련목표집의 용어 정리 (필수)
- ② 원리 및 기기 : 의학유전학의 기초지식 습득; Human genome & chromosomal basis, Gene structure & function, Genetic variation, Structural variation, Bioinformatics of medical genetics
- ③ 실기 : Practice of internet resources and bioinformatic tools
- ④ 판독 : Human gene sequence

(2) Methods used in the laboratory

- ① 용어 정의 : 수련목표집의 용어 정리 (필수), sequence variant nomenclature 가이드라인
- ② 원리 및 기기 : PCR, Sanger sequencing, NGS
- ③ 실기 : PCR, Sanger sequencing 실습, NGS 기법 이해, 정도관리
- ④ 판독 : PCR 결과, sequencing 결과, NGS 결과

(3) Theoretical background and single gene disease

- ① 용어 정의 : 수련목표집의 용어 정리 (필수)
- ② 원리 및 기기 : 유전질환의 기본분류, 유전양상, 유전질환의 특징 이해, 유전자검사(확진, 예측, 증상 전, 질병소질, 보인자검사)의 이해, 원인유전자의 규명
- ③ 실기 : 가계도 작성, 돌연변이의 발견과 확진 과정
- ④ 판독 : 가계도 판독

(4) Single gene disorders

- ① 용어 정의 : 수련목표집의 용어 정리 (필수)
- ② 원리 및 기기 : 각 유전질환의 증례 토의; 삼핵산증폭유전성신경질환, 유전성근육질환, 유전성신경질환, 유전성골격질환, 유전성기형증후군, 유전성대사질환
- ③ 실기 : 유전자검사의 실제
- ④ 판독 : 유전질환의 유전자검사 판독 ; 확진 및 예측 검사의 판독

(5) 사립체유전질환, common complex diseases

- ① 용어 정의 : 수련목표집의 용어 정리 (필수)
- ② 원리 및 기기 : 각 유전질환의 증례 토의; 사립체유전질환, common complex diseases

③ 실기 : 유전자검사의 실제

④ 판독 : 유전질환의 유전자검사 판독 ; 확진 및 예측 검사의 판독

2) 진료업무(Routine 업무)

- 유전자검사
- 유전질환 환자 조사
- 결과 분석

3) 교육

가) 교육자료

☞ Books

(1) 진단검사의학 교과서

2) Henry's Clinical diagnosis. 23rd ed. 2017

3) Nussbaum RL, McInnes RR, and Willard HF. Thompson & Thompson: Genetics in medicine. 8th ed. 2015

4) 검사 가이드라인

5) 최신 저널

☞ Internet resources

1) GTR: Genetic Testing Registry : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gtr/> : 질환리뷰는 "GeneReviews" 중심. GRT 활용방법

2) Sequence Variant Nomenclature : <http://varnomen.hgvs.org/>

3) Baylor Medical Genetics Lab. Exome Sign-Out Conference, Feb. 25, 2013
<http://www.youtube.com/watch?v=fz3yZ0Et20Q>

4) DMD reading-frame checker 1.9 http://www.humgen.nl/scripts/DMD_frame.php

** 기타

1) NCBI : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> : 아래 Resource 메뉴들 검색해 볼 것

2) Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM) :

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim>

3) HUGO Gene Nomenclature Committee : <http://www.genenames.org/>

4) UCSC Genome Browser : <http://genome.ucsc.edu/>

5) Human Gene Mutation DB : <http://www.hgmd.cf.ac.uk/ac/index.php>

6) Baylor Medical Genetics Lab. : <http://www.bcm.edu/geneticlabs/>

나) 발표

- 검사실 세미나참석 및 발표 : 매주 목요일
- 타과의 세미나(산부인과, 종양내과, 소아혈액종양) 참석 및 발표
- Clinical exome sequencing conference 참석 및 발표
- Textbook & Journal, 전공의 수련목표집 필수내용 발표
- 과내 아침 conference 발표

검사실 운영

1. 지도교수: 과장

2. 총 수련기간(4 년간): 1 개월(4 년차)

3. 수련목표

실제적인 검사실 운영 원칙 및 방법을 공부함으로써 검사실운영자로서 자질을 함양한다.

4. 수련내용

1) 수련항목 및 참조 자료 등

수련기간	수련항목	참조 자료 등
0.5	환자중심검사실의서비스	병원표준화심사 check list 의료기관평가 지침서 2007 질 향상 및 정도관리 지침서 2005 검사실신임평가 check list
0.5	검사실 조직 및 인사관리	직원 고과평가자료 file 행정, 인력관련 file
0.5	검사실홍보, 마케팅 및 의사소통	진단검사의학과 소식지 임상의 만족도 조사 직원만족도 조사
0.5	검사실 업무량관리	진단검사의학과 업무 보고
0.5	예산관리 및 전략적 계획수립	투자계획 자료 2003
0.5	검사실 안전관리	안전관리지침서
0.5	검사장비 및 재료관리	Unit 별 장비 매뉴얼
0.5	보험수가체계 및 검사원가 관리	건강보험요양급여비용 2007.1

2) 교육

가) 교육자료

- (1) 진단검사의학과 전공의 수련목표집 2 판 2007 (p211~230)
- (2) Henry's Clinical diagnosis and management by laboratory methods 21th ed. (Ch1-1,1-2,1-12,1-13)
- (3) 검사실운영에 관한 CLSI guidelines
- (4) 자체제작 전공의 교육 자료

나) 발표

- (1) 과내 morning conference 를 맡은 경우 검사실운영에 관한 CLSI guideline review
- (2) 채혈실을 오전 9 시부터 11 시 30 분까지 관찰하고 문제점 및 개선방법에 관하여 보고서를 작성하고 담당교수 앞에서 발표

검사정보

1. 지도교수: 민원기
2. 총 수련기간(4년간): 2개월
3. 수련목표
검사실 정보시스템을 이해하고 운영 및 구축에 필요한 지식을 습득한다.
4. 수련내용
 - 1) 수련항목
 - (1) 정보처리의 기본(2주)
 - (2) Internet (2주)
 - (3) 검사정보시스템 설계 및 구축(2주)
 - (4) 검사정보의 분석(2주)
 - 2) 교육
 - 가) 교육자료
 - (1) 진단검사의학 교과서
 - (2) Tietz textbook
 - (3) CLSI guideline
 - 나) 발표
 - (1) 2주에 한 번씩 발표

진단세포학

1. 지도교수: 박찬정, 장성수, 조영욱

2. 총 수련기간(4 년간): 1 개월

3. 수련목표

뇌척수액, 활액 및 각종 체강액에서 관찰되는 반응성 세포, 염증세포 및 악성종양세포들을 감별계산할 수 있어야 하고 최종 진단에 필요한 특수염색, 세포면역화학염색, 면역표현형검사 등을 선별하여 의뢰한다. 임상소견과 검사결과를 고려하여 최종보고서를 작성하는 능력을 습득한다.

4. 수련내용

1) 수련항목

4 년차: 체액세포 검경

참고) 진단세포학 수련항목 및 표준 수련기간(출처: 진단검사의학과 전공의 수련목표집 제 3 판)

수련항목	표준 수련 기간(주)
1. 기본개념과 술기	1
2. 체액진단세포학	1
총 수련 기간	2

2) 진료업무 (Routine 업무)

응급검사실에서 비정상적으로 판정되어 의뢰되어온 뇌척수액, 활액, 흉강액, 복강액, 심낭액, 기관지 세척액 등의 검체에서 백혈구 감별계산 및 cytopsin (L25)검사로 의뢰되어온 모든 슬라이드를 판독하여 보고서를 작성한다. 최종 진단에 필요한 특수염색, 세포면역화학염색, 면역표현형검사, 분자진단검사 등을 선별하여 의뢰하고 그 결과를 종합분석하여 최종보고서를 작성한다. 급성백혈병의 뇌척수액 침윤 등과 같은 긴급상황은 임상에게 유선으로 통보한다

3) 교육

가) 교육자료

(1) 단행본

Diagnostic Cytopathology, 3rd ed., Churchill Livingstone

Koss' Diagnostic Cytology and Its Histopathologic Bases, 5th ed., Lippincott Williams & Wilkins

(2) Reading materials

최신 저널

나) 발표

- 매일 아침 슬라이드 판독 후 전공서적 review

- 전공의 당 월 1 회 Topic 발표

감염관리

1. 지도교수: 김미나, 성흥섭

2. 총 수련기간(4 년간): 1 개월

3. 수련목표

의료관련감염과 감염관리에 대한 개념과 검사실의 역할에 대해 이해하고, 실질적인 감염관리업무를 수행할 수 있어야 한다.

4. 수련내용

1) 수련항목

수련 항목	표준 수련 기간(주)
1. 의료관련감염 역학과 감염관리원칙	1
2. 의료관련감염 감시와 예방	1
3. 유행의 감시와 관리	1
4. 소독, 멸균, 환경관리, 검사실 관련 감염관리	1
총 수련 기간	4

2) 진료업무(routine 업무)

- (2) 임상미생물 검사에 기초한 부위별 의료관련감염 감시 실시
- (3) 중환자실에서 이루어지는 기구관련감염 감시 참여
- (4) 임상미생물검사실 자료에서 다제내성균의 분리 현황 통계
- (5) 검사실에서 법정 의료관련감염을 임상 의료진과 감염관리실에 고지하고 질병관리본부에 신고
- (6) 유행검출을 위한 임상미생물검사 자료의 분석
- (7) 의료관련감염 유행시 임상자료조사와 현장조사 참여
- (8) 소독과 멸균의 적절성 판정, 정기적인 모니터링 참여

3) 교육

가) 교육자료

- (1) 대한진단검사의학회. 진단검사의학과 전공의 수련목표집. 제 3 판. 서울: 도서출판 아카데미아, 2014.
- (2) 대한진단검사의학회 편. 진단검사의학. 제 5 판. 서울: 범문에듀케이션. 2014.
- (3) 배직현, 김미나, 정재심 편저. 감염관리를 위한 임상미생물학. 초판. 서울: 도서출판 한미의학, 2007.
- (4) Jorgensen JH, et al. Manual of Clinical Microbiology. 11th ed. Washington DC: ASM Press, 2015.

나) 회의 참석

- (1) 감염관리 실무회의 참석
- (2) 감염관리위원회 참석

6) 연차별 수련 과정

(1) 전체적인 교과 과정은 진단검사의학회 기준을 따르지만, 서울아산병원 진단검사의학과와 수련 특성에 맞추어 구체적 수련 계획은 연차별로 달라질 수 있다.

※ 연차별 교과과정은 아래의 대한진단검사의학회 기준을 따른다

연차	구 분	내 용
1	환자취급범위	1. 검사의뢰 환자 2. 외래 및 입원환자
	교과내용	교육목표: 임상적 결정에 필요한 선별, 진단 및 검사 수요에 적절한 검사 기구와 방법을 선택, 평가, 적용한다. 1. 임상화학 2. 임상미생물학 3. 진단혈액학 4. 진단면역학 5. 수혈의학 6. 세포유전학 7. 분자유전학 * 진단검사의학과 전공의 수련목표에 따라 선택 수련한다.
	학술회의참석	외부 8 회 이상, 원내 50 회 이상
	논문제출	
	타과파견	
	기타요건	
2	환자취급범위	1 년차와 동일
	교과내용	교육목표: 비용, 효과적인 검사 전략 및 결과 해석에 대해 임상 의사들의 자문 역할을 한다. 1. 임상화학 2. 임상미생물학 3. 진단혈액학 4. 진단면역학 5. 수혈의학 6. 세포유전학 7. 분자유전학 * 진단검사의학과 전공의 수련목표에 따라 선택 수련한다.
	학술회의참석	1 년차와 동일
	논문제출	
	타과파견	
	기타요건	
3	환자취급범위	1 년차와 동일

교과내용	<p>교육목표: 의료정보 기법을 사용하고 데이터를 획득 관리하며 데이터를 임상적으로 유용한 정보로 전환하고 정보를 의사 소통하여 교육 프로그램에 사용한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 임상화학 2. 임상미생물학 3. 진단혈액학 4. 진단면역학 5. 수혈의학 6. 세포유전학 7. 분자유전학 8. 진단세포학 9. 검사실경영학 10. 검사정보학 11. 감염관리학 <p>* 진단검사의학과 전공의 수련목표에 따라 선택 수련한다.</p>	
학술회의참석	1 년차와 동일	
논문제출		
타과파견		
기타요건		
4	환자취급범위	1 년차와 동일
	교과내용	<p>교육목표:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 검사실 자원을 계획, 조직하고 인력의 효율적 운영방법을 익힌다. 2) 검사실의 테두리를 벗어나서 의료진과 의료전달체계에서 유력한 역할을 수행한다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 임상화학 2. 임상미생물학 3. 진단혈액학 4. 진단면역학 5. 수혈의학 6. 세포유전학 7. 분자유전학 8. 진단세포학 9. 검사실경영학 10. 검사정보학 <p>* 진단검사의학과 전공의 수련목표에 따라 선택 수련한다.</p> <p>* 본인의 선택에 따라 다음 중 6-17 개월을 선택 수련한다.</p> <p>선택 : 세부전공 또는 핵의학</p>

	학술회의참석	1 년차와 동일
	논 문 제 출	
	타 과 파 견	
	기 타 요 건	
총계	환자취급범위	1. 검사의뢰 환자 2. 외래 및 입원환자
	교 과 내 용	1. 임상화학 6-8 개월 2. 임상미생물학 6-8 개월 3. 진단혈액학 6-8 개월 4. 진단면역학 3-4 개월 5. 수혈의학 5 개월 6. 세포유전학 1-2 개월 7. 분자유전학 1-2 개월 8. 진단세포학 1-2 개월 9. 검사실경영학 2 개월 10. 검사정보학 2 개월 11. 선택 6-7 개월
	학술회의참석	외부 32 회 이상 원내 200 회 이상
	논 문 제 출	수련기간 내 제 1 저자 논문 2 편 이상 (대한진단검사의학회지 1 편 이상)
	타 과 파 견	선택에 따라 6 개월까지 인정
	기 타 요 건	* 종합검증 참여 50 예 이상 * 전공의 평가시험 2 회이상 응시
비고	1. 선택의 경우 해당 과장의 파견수련확인서를 첨부하여야 함. 2. 수련병원에서 시설이 부족한 경우에는 시설이 완비된 병원에 필요한 기간 동안 파견수련해야 한다. 3. 진단검사의학과 전공의 수련목표에 따라 수련하여야 한다.	

7) 연구 및 학술활동

- (1) 학술회의는 외부 32회 이상(연간 8회 이상), 원내 200회 이상(연간 50회 이상) 참석해야 한다.
- (2) 모든 전공의는 매년 1회 이상 진단검사의학회를 비롯한 유관 학회에서 구연 또는 포스터 발표를 한다.
- (3) 전공의 수련 동안 최소 1회 해외학회에서 구연 또는 포스터 발표를 한다.
- (4) 연구 3개월 동안 학위 지도교수의 지도하에 특정 주제를 정하여 연구 활동을 수행하고, 국문/영문 논문을 완성하여 유관학술지에 투고한다.
- (5) 수련기간 내에 제1저자 논문을 2편 이상(대한진단검사의학회지 최소 1편) 투고한다.

(6) SCI 등재 학술지에 논문 1편 이상을 발표할 것을 권장한다.

8) 전공의 평가

- (1) 전공의의 수련 평가는 연 2회 실시하며 평가항목 및 기준은 병원에서 정해진 항목과 진단검사의학과에서 추가한 내용으로 정한다. 수련 평가는 교육에 참여한 분야의 모든 지도 전문의가 개별적으로 평가하여, 소정의 교육 및 수련평가서를 해당 과장을 경유하여 교육수련부장에게 제출하며, 평가 결과가 불량할 때에는 소속과의 과장의 요청에 의해 교육위원회의 심의 후 병원장이 해임을 명할 수 있다.
- (2) 전공의 수련 평가 내용을 종합한 후 각 전공의와의 개별 면담을 통해 평가내용을 전달하고 면담 기록서를 문서로 보관한다.
- (3) 전공의 해외 연수 선정 시 전공의 평가결과를 반영한다.
- (4) 학회에서 시행하는 전공의 평가시험에 2회 이상 응시해야 한다.

(5) 전공의 수련 평가 항목

진단검사의학과 전공의 근무 평가표

성명/년차 : _____ 진료 과목 : _____과
 평가 기간 : 20 ~ 20 평가 교수 : _____(인)
 평가 일자 : 20 과(실) 장 : _____(인)

- * 이 평가표는 진급시 근거 자료가 되므로 정확히 평가하여 주십시오.
- * **10점** 또는 **4점**을 이하를 줄 경우, 기타 언급할 사항이 있을 경우 의견란에 그 내용을 기입하여 주십시오.
- * 윤리적으로 심각한 문제가 있다고 판단되는 경우, 사유를 소상히 기록하여 주십시오.
- * 평가시 과내 여러 Staff 선생님들의 의견을 반영하여 주시기 바랍니다.

세 부 항 목		해당란에 V 하여 주십시오			
		Poor	Fair	Good	Excellent
기본소양 및 수련자세	출퇴근 및 근무위치 준수				
	복장과 용모				
	임상의사와의 관계(협동성, 친절성)				
	직원, 동료와의 관계(협동성, 인화 등)				
	Call에 대한 신속한 응답				
임상능력	검사정보 & 임상정보 추출 능력				
	검사 결과 판독 및 정도관리 능력				
	임상수기 능력				
	교육자적 능력 (학생 및 전공의 교육)				
	보고서 작성				
의학적 지 식	의학적 기본 지식				
	근거에 따른 문제 해결 태도 (Evidence based medicine)				
	배우려는 자세				
	집담회 참석 및 토론 능력				
	임상 및 기초 연구 능력				

* 해당 점수에 ○ 표하여 주십시오

종합평가	Poor					Fair		Good		Excellent		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
의견	담당교수											
	진료과장											

II. 진단검사의학과 전공의 수련지침

- 전공의 수련 규정은 크게 병원 전체 전공의 수련규정과 개별 과 수련지침으로 구분된다.
- 개별 과의 수련지침은 병원 전체 수련규정에 위배되어서는 안된다. 다만 특수한 상황으로 인하여 병원장(혹은 교육위원회 또는 교육수련부장)의 허가를 받은 경우에는 예외로 한다. 병원 전공의 수련규정은 전공의 교육규정(2010년 5월 1일 개정)에 명시되어 있으며, 기타 명시되지 않은 사항은 병원의 직원 수련규정을 준용한다.
- 다음의 항목은 별도의 병원 규정을 참고한다.
 - 전공의 해외연수 지침
 - 영어 교정 및 논문게재 지원 지침
 - 전공의 논문발표 지원 기준
 - 의사직 휴가.출장 관리 지침
 - 학회 출장비 세부지원 기준

1. 일반 수련 규정

- 1) 복장은 병원 복장 규정에 따른다. 항상 렵가운을 착용하도록 하며, 과도한 노출이 있는 복장, 활동에 지장을 주거나, 시끄러운 소리가 나는 신발의 착용은 업무시간에는 삼가하도록 한다. 특히 과에서 바깥으로 나갈 때, 과내 혹은 과간 집담회 때 슬리퍼를 신지 않도록 한다.
- 2) 검사실에서는 검사실 안전 규정에 따른 보호 장구를 착용한다.
- 3) 업무시간은 주간 수련과 당직 수련 규정에 따른다.

2. 주간 수련

- 1) 주간 수련시간 (월~금): 08:00-20:00
- 2) 토: 08:00-12:00 각 분야에 따라 업무가 있는 경우 출근한다.
(출퇴근 시간은 분야별로 달라질 수 있다)
- 3) 수련복장: 렵가운
- 4) 전공의 배치: 각 분야와 수련계획표에 따라 1-3명의 전공의가 배치된다.

3. 당직 수련

- 1) 당직 수련시간
 - 월-금요일: 20:00부터 익일 08:00까지
 - 토요일: 12:00부터 익일 08:00까지
 - 일요일 및 공휴일: 08:00-익일 08:00까지
- 2) 당직 전공의는 연간 계획에 따라 수련한다.
 - 월-금요일: 당직자 1명
 - 토요일: 당직자 1명
 - 일요일: 당직자 1명
- 3) 당직 보고: 당직자는 익일 오전, 당직 업무내용을 당직일지에 기록하고, 8:00 Morning conference 가

끝난 후 수석 전공의가 요약하여 보고한다. 단, 주말 당직사항에 대해서는 매주 월요일 오전 수석 전공의가 의국장에게 구두 보고 한다.

- 4) 당직 보고: 당직자는 익일 오전, 당직 업무내용을 당직일지에 기록하고, 8:00 Morning conference 가 끝난 후 chief 전공의가 요약하여 보고한다. 단, 주말 당직사항에 대해서는 매주 월요일 오전 chief가 의국장에게 구두 보고 한다.

4. 진료

1) 일반사항

- (1) 각 검사실에서 수행되고 있는 검사들에 대해 전공의가 직접 참여하고 실행하여 검사에 대해 숙지하여야 한다.
- (2) 임상병리사가 해결하지 못하여 도움을 청하는 경우 담당 교수와 함께 해결할 수 있도록 해야 한다.
- (3) 판독이 필요한 검사들에 대해 검사결과를 판독하여 예비보고서를 작성하고 전문의와 함께 상의 후에 최종 보고서를 낸다.
- (4) 종합검증을 50예 이상 참여해야 한다.
- (5) 임상병리사를 대상으로 하는 업무교육을 시행하거나 참가해야 한다.

2) 진단혈액

- (1) 진단혈액검사실, 특수혈액검사실, 분자유전검사실에서 실시되고 있는 각종 검사들과 장비들의 기능을 숙지한다
- (2) 매일 골수검사, 유세포분석, 특수혈액검사, 말초혈액도말검사의 판독과 보고서 작성을 시행하고 담당교수의 지도하에 최종 판독하여 결과 보고한다.
- (3) 검사결과 임상과의 신속한 대처가 필요한 경우가 발생하면(말초혈액도말에서 blast가 관찰되거나 골수검사상 AML M3가 의심되는 상황 등) 즉시 임상외에게 통보한다.
- (4) 격주 화요일 판독실 conference를 준비하고 참석한다.
- (5) 매주 수요일 오후 소아종양혈액과와의 conference를 준비하고 참석한다.
- (6) 매월 1회 내과/소아과/진단검사의학과와의 전문의가 강의하는 혈액종양 conference에 참석한다.
- (7) 요청이 있을 경우 매주 월요일 종양내과와의 tumor board에 참석하고 발표한다.
- (8) 매일 주어진 스케줄대로 저널/교과서를 읽고 담당교수와 토론한다.
- (9) 임상과의 타과의뢰에 대해 담당교수와 상의하여 해결한다.
- (10) 분자유전(혈액) 스케줄에서는 혈액질환 관련 분자유전검사를 판독한다.

3) 임상화학

- (1) 자동화 검사실과 특수화학 검사실에서 실시되고 있는 각종 검사들과 장비들의 기능을 숙지한다.
- (2) 매일 EP, IFE, lipid test, quad test, triple test, TDM, 약물유전학 검사 등의 결과를 판독하고 예비보고서를 작성한 후 담당교수의 지도하에 최종 판독하여 결과 보고한다.
- (3) 검사결과 임상과의 신속한 대처가 필요한 경우가 발생하면 즉시 임상외에게 통보하고, 임상외의 타과의뢰에 대해 담당교수와 상의하여 해결한다.
- (4) 부적절한 검사의뢰나 검체가 있을 경우 임상외과 상의하여 해결하고 코드 개설이 필요하다고

판단되면 담당교수와 상의한다.

(5) 매주 금요일 전공의 교육에 참여한다.

4) 임상미생물

(1) 미생물 검사실에서 실시되고 있는 각종 검사들과 장비들의 기능을 숙지한다. 주별 수련일정에 따라 순환하면서 bench work을 하는 것을 주업무로 한다.

(2) 매일, 호흡기 검체 중 bronchial aspiration lavage (BAL)과 protected specimen brushing (PSB) 검체의 배양결과를 직접 판독한다.

(3) 결핵 배양 검사와 항균제 감수성 검사 결과를 판독하고 검사결과를 입력한다.

(4) CMV와 PCP 면역형광항원검사를 전문의의 지도하에 직접 판독하고 검사결과를 입력하며 양성자의 경우 임상 의에게 통보한다.

(5) 기타 각종 분자생물학적 검사에 대해 결과를 판독하고 담당교수의 지도하에 최종 판독하여 결과 보고한다.

(6) 매일 의사의 판독이 필요한 검사결과에 대해 판독사항을 입력하고 검사결과를 최종 보고한다.

(7) 부적절한 검체와 검사, critical value 등 임상 의의 신속한 대처가 필요한 경우가 발생하면 적극적으로 임상 의와 소통하여 해결하고, 중대한 문제라면 담당교수에게 사전에 보고한다.

(8) 타과의뢰 회신과 검사에 대해 담당교수의 지도하에 직접 참여한다.

(9) 매일 일과가 끝난 후 종례 미팅에 참석한다.

(10) 격주 목요일 오전 전공의 교육에 참석한다.

(11) 격주 목요일 정오 감염내과와의 conference에 참석하고 발표한다.

5) 수혈의학

(1) 검사실에서 실시되고 있는 각종 검사들과 장비들의 기능을 숙지하며 혈액은행에서 실행되고 있는 시술들에 대해 숙지하고 직접 수행한다.

(2) 혈액은행의 헌혈실/혈액치료실에서 환자들에 대해 문진이 필요할 경우 시행한다.

(3) Isoagglutinin titer와 Ab identification test 검사결과를 판독하고 보고서를 작성하여 전문의의 확인을 받은 후 최종 보고한다.

(4) Plasmapheresis를 시행하고, 혈액치료 환자 시술 과정을 모니터링하고 부작용 발생에 대처한다.

(5) Problem case 발생시 담당교수와 상의하여 해결한다.

(6) 수혈부작용 의뢰서에 대해 담당교수와 상의하여 보고서를 작성한다.

(7) 임상 의의 타과의뢰에 대해 담당교수와 상의하여 해결한다.

(8) 매일 오전/오후 담당교수와 랩라운딩 및 교육미팅에 참석한다

6) 진단면역:

(1) 진단면역 검사실에서 실시되고 있는 각종 검사들과 장비들의 기능을 숙지한다.

(2) HBV, HCV, HLA 관련검사의 결과를 판독하고 예비보고서를 작성한 후 담당교수의 지도하에 최종 판독하여 결과 보고한다.

(3) 매일 오전 담당교수와의 교육미팅에 참석한다.

- (4) 매주 화/목요일 검사실 회의에 참석한다.
- (5) 임상과의 타과의뢰에 대해 담당교수와 상의하여 해결한다.

7) 유전

- (1) 의학유전 검사실에서 실시되고 있는 각종 검사들과 장비들의 기능을 숙지한다.
- (2) 염색체검사, FISH 검사를 판독하고 보고서를 작성한다.
- (3) 주어진 스케줄대로 논문과 교과서를 읽고 담당교수와 토론한다.
- (4) 매주 목요일 오전 검사실 세미나에 참석한다.
- (5) 산부인과, 소아과, 혈액내과, 종양내과와의 정기 세미나에 참석한다.

8) 검사정보

- (1) 검사정보 시스템의 설계 및 구축과 검사정보 분야에 필요한 내용을 학습한다.
- (2) 매주 금요일 전공의 교육에 참석하고 발표한다.

9) 검사실 운영

- (1) 검사실 조직, 관리감독, 정도관리 및 질관리, 검사실 인증 등과 관련된 모든 실무에 직접 참여한다.
- (2) 매월 마지막 목요일 검사실 운영회의에 참석한다.

(10) 진단세포학

- (1) 체강액 cytospin 슬라이드를 판독하여 보고서를 작성한다.
- (2) 급성백혈병의 뇌척수액 침윤 등의 긴급상황은 임상에 유선으로 통보한다.
- (3) 월 2회 담당교수와 전공의 교육 미팅을 갖는다.

5. 교육

- 1) Morning conference 발표: 전공의 1인당 학기당 3-5회 발표
- 2) 각 분과에서 요구되는 지식을 습득하기 위해 전공의 교육 시간에 발표한다.
- 3) 의대 임상실습 학생과 sub-internship 지원자 등에 지도 및 교육을 실시한다.
- 4) 각 분과가 교체되는 수련 첫 주에는 이전 수련자로부터 새로운 업무와 미결된 이전 업무에 대해 오리엔테이션을 받아야 한다.
- 5) 해외 연수 교육에 참여한다.

6. 연구

- 1) 각 분과에서 시행되고 있는 임상연구에 대해 올바르게 인지하고 있어야 한다.
- 2) 필요시 연구에 필요한 실험을 직접 수행한다.
- 3) 대한진단검사의학회 및 유관 국내외 학회 학술대회에서 포스터/구연 발표를 한다.
- 4) 대한진단검사의학회 및 유관 국내외 학회의 학회지에 논문을 게재한다.
- 5) SCI 등재 학술지에 논문 1편 이상을 발표할 것을 권장한다.

7. 파견 수련

- 1) 외부 기관으로부터 파견 전공의의 업무와 교육에 관한 특별한 요청이 있는 경우에는 과장과 해당 지도 전문의의 논의를 거친 후 수용여부를 결정한다.
- 2) 외부기관에서 서울아산병원에 전공의 파견을 원할 때에는 적어도 3개월 전에 과장과 지도 전문의에게 파견 기간 및 교육내용에 관하여 의논한 후 공문을 보내도록 한다. 본원 신입전공의 교육기간인 3월에서 5월 사이에는 가급적 파견을 받지 않도록 한다.
- 3) 서울아산병원에 파견된 전공의는 수련을 요청한 분야에서 수련하는 것을 원칙으로 하며, 교육내용은 해당 지도 전문의가 정한다.
- 4) 임상과에서 파견된 전공의(예, 내과 전공의)는 진단혈액, 임상화학, 임상미생물, 수혈의학, 세포유전 분야를 수련하고 각 지도 전문의가 교육내용을 정한다.
- 5) 파견 기간 중에 학회나 기타 학술 집담회가 열리는 경우라도 파견 전공의의 참석 여부는 서울아산병원 전공의 스케줄에 따르는 것을 원칙으로 한다.