

내과 인턴 수련지침서

○ 수련목표

- 내과 질환에 대한 통합적인 진료능력을 갖추고, 진료 및 예방 활동을 통하여 지역사회 보건향상에 능동적으로 공헌할 수 있는 유능한 내과전문의를 양성한다.

○ 수련지침 및 수련내용

<순환기내과>

1. 수련목표

- 심장질환 환자를 진료하고 치료하는 임상능력 향상을 목적으로 한다.
- 회진 및 컨퍼런스에 주도적으로 참여하여 질병에 대한 이해를 높인다.
- 책임의식을 가지고 성실히 근무하며 지식과 술기를 충분히 습득한다.

2. 술기 및 진료 범위

가. 필수술기

- 1) 심전도 기록
- 2) 심폐소생술
- 3) 동맥/정맥 천자부위 지혈
- 4) 시술/수술 상처 부위 관리
- 5) 시술/수술/검사 설명
- 6) 그 외 병동 주치의 및 순환기내과 전문의가 필요하다고 판단하여 감독 하 진행되는 업무

나. 관찰 술기

- 1) 심혈관 조영술 및 관상동맥 중재시술
- 2) 심장초음파 검사
- 3) 부정맥 전극도자 절제술
- 4) 인공 심장 박동기 삽입술
- 5) 동맥/정맥 천자
- 6) 그 외 병동 주치의 및 순환기내과 전문의가 감독 하에 관찰에 참여할 수 있음

다. 필수 환자군에 대한 이해

1) 실신

- 가) 정의 : 일시적으로 급작스럽게 발생하여, 잠시동안 지속되다 저절로 회복되는 의식의 소실을 뜻한다. 의식이 완전히 소실되지는 않으면서 의식수준의 저하를 보이는 경우에 pre-syncope 이라고 한다.
- 나) 임상적 접근 : 진단적 접근은 원인과 재발가능성, 위험도를 다각적으로 평가하여야 한다, 병력 청취와 신체 검진을 통해 가능한 진단을 좁히고 필요한 검사를 시행한다.
- 다) Head -up tilt test : Neurally mediated reflex 에 의한 실신을 재현하는 검사로 환자

를 서있는 상태로 고정된 상태를 유지하여 reflex를 항진시킨다. 양성결과는 보통 혈압의 저하와 함께 심박수 저하를 동반하는데, vasoconstrictor capability의 저하와 부교감 신경의 항진에 기인한다.

- 라) 치료적 접근 : 치료의 목표는 생존율 증가, 재발 방지, 의식소실과 연관된 부상의 방지 등이다. 관상동맥질환, 심근증 등의 질환에서의 syncope 은 삽입형 제세동기(IDC)의 삽입을 적응증에 따라 고려할 수 있다. 부정맥에 의한 syncope 는 심박수를 조절하는 항부정맥 약제 사용이나 심박동기 삽입등을 고려할 수 있다.

2) 협심증/심근경색

- 가) 안정형 협심증 : 다음 3가지 기준을 모두 만족하는 경우 전형적 흉통이라고 생각한다. 1) 눕거나 휴부 불편감으로 특징적인 소견과 지속시간, 2) 운동이나 감정적인 스트레스로 유발, 3) 휴식이나 Nitroglycerin 에 의해 증상이 호전되는 경우이다. 진단으로는 전형적인 증상, 혈액검사, 흉부 x-선 검사, 휴식시 심전도, 운동부하 검사 및 관상동맥 조영 컴퓨터 단층촬영 및 관상동맥 조영술을 시행할 수 있다.
- 나) 불안정 협심증은 resting angina, new-onset angina, crescendo angina 일 때 진단할 수 있다, 치료는 증상이 있을 경우 안정형 협심증과 마찬가지로 베타차단제, 칼슘통로 차단제, 항혈소판제, heparin 정주 등이 있다.
- 다) 급성 심근경색은 관상동맥 혈류량 부족으로 급작스런 심근조직의 괴사가 일어나는 것으로 진단은 심근 트로포닌의 증가가 있으면서 아래 중 하나 이상을 만족하는 경우 진단을 내릴 수 있다.
- ① 심근허혈에 의한 증상 /ST분절-T파의 변화 또는 좌각차단/병적Q파/국소 벽운동 장애 혹은 심근 손실의 영상학적 증거.조영술 또는 부검을 통해 관상동맥 내 혈전의 확인
 - ② 심전도 : 연속적인 심전도가 필수적, ST분절이 가장 중요한 조기 변화, 재환류 요법의 시행여부 결정의 기준이 된다.
 - ③ 심근효소 : 심근트로포닌이 심근 손상의 높은 특이도와 민감도를 반영하므로 우선적으로 선호된다.

3) 심부전증

: 심장의 구조적, 기능적 이상으로 심장이 혈액을 받아들이는 이완 혹은 수축기능이 감소하여 신체 조직에 필요한 혈액을 제대로 공급하지 못하는 상태를 의미한다.

- 가) 분류 : HF with reduced EF(EF<40%), HF with preserved EF(EF>50%)

나) 증상 및 징후 : 조직 관류 저하와 폐울혈에 의한 증상이 나타남 (노작성 호흡곤란, 가좌호흡, 발작성 야간 호흡곤란), 우심부전 증상(경정맥 종창, 간비대 및 말초부종)

다) 진단: 심전도, 흉부X-선, 심초음파, BNP 등

라) 치료 : 원인질환에 대한 치료, 약물치료 (ACE inhibitor, Angiotensin receptor blockers, 베타차단제, 이뇨제, Ivabradine), 심실 재동기화 치료

4) 부정맥

: 심장의 박동수와 율동이 비정상적으로 나타나는 것이다. 부정맥은 크게 나누면 심박동

이 너무 빠르게 이루어지는 빈맥과 너무 느리게 이루어지는 서맥이 있다. 빈맥은 심방 또는 심실에서 발생하여, 규칙적인 빈맥과 불규칙적인 빈맥이 있다. 빈맥이 심실에서 발생할 경우에는 심실세동으로 발전하기도 하며, 심실세동은 심정지를 유발할 수 있는 심각한 질환이다. 한편 서맥에는 동기능 부전 증후군과 완전방실 전도 차단이 있다.

5) 심장판막질환

가) 대동맥판 협착증 (Aortic stenosis)

: 원인은 류마티스열 후유증, 혹은 이엽성 대동맥판 등이 있으나 최근에는 고령으로 인한 퇴행성변화가 가장 흔한 원인이다. 대동맥 판막을 통한 압력이 높아지면서 좌심실의 비후가 발생하고, 이로 인해 심근의 산소요구량이 증가하여 관상동맥 혈류 예비력도 감소하게 된다. 청진시 Mid systolic ejection murmur가 확인된다. 심초음파로 협착의 정도를 진단하게 된다.

최근에는 경피적 대동맥판 치환술 (Transcatheter Aortic Valve implantation, TAVI)가 수술 위험도가 중증도 이상인 대동맥판 협착증 환자에게서 시행되고 있다.

나) 승모판 질환 (Mitral Valve disease)

: 승모판막 협착증은 대부분은 류마티스열 후유증으로 나타나게 된다. 심초음파를 통해 진단하게 되고, 승모판구의 정상 면적은 4-6cm² 이며, 승모판구 면적이 2cm² 이하로 감소하면 이완기 좌심실과 좌심방 사이 압력차가 발생한다. 승모판 협착에서 증상이 발생하면 경피적 승모판 확장술을 하거나 수술적 치료를 하게 된다.

승모판 폐쇄부전은 판막 및 판막 하부 구조물 중 한 가지 이상의 문제로 승모판 폐쇄부전이 발생하는 일차성 승모판 폐쇄부전과 관상동맥 질환, 심근질환으로 인한 심한 심실의 확장으로 승모판 폐쇄가 발생하는 이차성 승모판 폐쇄부전으로 나눌 수 있다. 청진에서 중요한 소견은 강도 3/6 이상의 전수축기 잡음 (pansystolic murmur) 이며 일반적으로 심첨부에서 가장 크게 청진된다.

라. 일차진료역량

1) 다음 심장질환에 대하여 각 1 예 이상의 임상 경험을 습득한다.

가) 협심증 및 급성 심근경색증: 흉통의 원인을 정확히 감별 진단하고, 이에 따른 진단방법 및 치료 원칙을 알아야 한다.

나) 부정맥: 환자가 호소하는 증상을 정확히 이해하고, 심전도, Holter monitoring 및 그 밖의 진단 방법 및 치료를 알아야 한다.

다) 심부전증: 원인, 진단 및 일반적 치료 원칙을 알아야 한다.

라) 판막질환: 판막질환을 초래하는 원인, 임상 경과 및 치료를 알아야 한다.

마) 고혈압: 고혈압의 원인 및 일반적 치료 원칙을 습득해야 한다.

바) 심낭 질환, 대동맥 질환

2) 심장질환이 있는 경우 시행하는 기본 검사를 이해한다.

- 가) 심전도 기계의 조작 및 기본적인 심전도 소견의 이해
- 나) 심초음파가 필요한 일반적인 적응증
- 다) 관상동맥 질환이 의심되는 경우 시행되는 운동부하검사, 핵의학 동위원소 주사를 이용한 심근관류스캔(thallium SPECT), 관상동맥 조영술 및 경피적 관동맥 성형술(coronary angiography with PTCA, STENT) 및 이에 따른 합병증
- 라) 홀터 검사(Holter monitoring), 경사테이블 검사(head-up tilt test)의 시행방법

마. 의학적지식

- 병동, CCU에서 근무하며 의학적 지식을 바탕으로 심폐소생술 및 응급의료술기를 습득한다.

바. 자기 주도적 학습

- 인턴 수련 과정 중 배우려는 자세로 적극적으로 임한다.

사. 수술 및 처치(술기) 수행능력

- 의료술기를 행함에 있어 기본적인 지식을 숙지하고 능숙하게 수행할 수 있도록 노력한다.

아. 의무기록 작성 및 과내 컨퍼런스 참석

- 환자를 적절하게 문진 및 진찰하여 이를 전산에 기록한다.
- 병동 주치의 감독 하에 중요질환군 환자의 의무기록을 1회 이상 작성한다.
- 술기 시행 후 특이사항이 있을 경우 반드시 의무기록에 기입한다.
- 순환기 내과 내에서 시행하는 강의 및 컨퍼런스에 적극적으로 참여한다
- Chest conference : 매주 금요일 오전 7:30-8:00 2동 7층 순환기내과 회의실
- Journal conference : 매주 금요일 오전 8:00-8:30 2동 7층 순환기내과 회의실

자. 근무 지침

1) 병동업무

- 가) 근무 인턴 : 1명
- 나) 메인 병동 : 606(순환기 내과)
- 다) 담당 업무 : sample, EKG, femoral & radial puncture site dressing & 필요시 compression
- 라) 수시로 발생하는 sampling 및 EKG 등을 주치의의 지시에 따라 시행.
- 마) 주치의의 지시에 따라 의사의 입회가 필요한 검사나 처치에 참여.

2) CCU

- 가) 근무 인원 : 1명
- 나) 담당 업무 : sample, EKG, puncture site 지혈, dressing, 남자환자 넬라톤 및 폴리, portable echo. 운반
- 다) 수시로 발생하는 sampling 및 EKG 등을 주치의의 지시에 따라 시행.
- 라) 주치의의 지시에 따라 의사의 입회가 필요한 검사나 처치에 참여.

3) CPR 업무

- 606, CCU, 심혈관조영실, 심초음파실, 심전도실, 운동부하검사실에서 환자발생 시 참여

<호흡기내과>

1. 수련목표

- 가. 호흡기내과 순환 근무 인턴은 근무기간 동안 호흡기 질환 관련 환자들의 처치 및 환자 치료에 있어 내과 전공의를 보조하며, 관련 질환의 발병기전과 경과 및 치료에 대한 전반적인 지식을 습득하는데 있다.
- 나. 호흡기내과 근무기간 동안 아래와 같은 필수 술기를 습득하여 임상에 적용할 수 있어야 한다.
 - 1) 흉부진찰
 - 2) 기관절개관 교체 및 상처부위 소독
 - 3) 흉막질환에서 체외 삽입관 관리 (PCD, chest tube) 및 소독
 - 4) 각종 혈액검사 채혈 수기 (blood culture, ABGA, blood sampling 등)
 - 5) 6분 보행검사 참여
- 나. 호흡기내과 근무기간 동안 아래와 같은 술기를 최소 1회 이상 관찰하여야 한다.
 - 1) 기관 삽관
 - 2) 인공호흡기 적용
- 라. 호흡내과 집담회에 적극적으로 참여하여 최근 의학지식을 습득한다.

2. 필수 호흡기 질환군의 이해 및 처치

가. 만성폐쇄성폐질환 (COPD)

- 장기간의 흡연력이 있는 50대 이상의 환자에서 서서히 진행되는 운동 호흡곤란을 주요한 증상으로 하는 만성적인 폐쇄성 폐기능 장애를 보이는 질환이다.
- 폐기능 검사상 폐쇄성 기능장애 진단
 - A. 폐활량측정법 검사를 정확하게 시행하는 것이 중요하다. 폐활량측정법 검사를 정확하게 시행하려면 검사 기계를 매일 보정하고 점검하며 환자가 최대한 힘껏 호기하도록 독려해야 하며 최소 3회 검사 중 제일 큰 수치 (FEV₁, FVC)를 선택하는 등 주의와 노력이 필요하다. FEV₁ 은 forced expiratory volume in one second (1초간 강제날숨량)의 약어로 폐활량을 측정할 때 초기 1초 동안 힘껏 내 뱉은 공기량을 의미한다. FVC 는 forced vital capacity (강제폐활량)의 약어로 최대한 들이 마신 공기를 힘껏 최대한 내 뱉은 공기량이다. 폐쇄성 폐질환 (COPD, 천식)이 있으면 FEV₁과 FVC가 모두 감소하게 되는데 상대적으로 FEV₁이 더 감소하여 두 값의 비인 FEV₁/FVC 가 감소하게 된다. 따라서 폐쇄성 질환 진단은 FEV₁/FVC 감소를 통해 평가한다. FEV₁/FVC 의 감소 기준은 나이가 50대 이후 환자에게는 0.7을 적용하고 나이가 젊은 경우는 0.8을 적용한다.
- 6분 보행검사
 - A. 6분보행검사는 건강인을 대상으로 운동능력평가를 위해 시행하던 12분 달리기검사를 변형하여 고안된 것으로, 편평하고 단단한 바닥에서 6분동안 가능한 많이 걷게 한 후 그 누적거리를 측정하는 검사이다. 걷기 운동은 아주 심한 기능저하가 있는 환자가 아니고서야 모든 환자들이 매일 수행하는 활동으로 비교적 안전하며, 준최대량의 운

동이므로 일상생활의 활동성을 보다 더 잘 반영한다는 장점이 있다. 이 보행거리는 걷기운동에 필요로 하는 모든 시스템, 즉 심폐기관, 전신혈류순환, 말초혈류순환, 혈액소양, 신경근육계통, 근육 대사 등의 전반적이고 통합된 반응을 총체적으로 반영한다. 6분보행검사의 주요 적응증은 중등도 이상의 심폐질환 환자에서 호흡재활치료, 폐절제술, 폐용적축소술, 폐이식 등의 여러 종류의 중재 후 반응 평가를 위하여 시행되며, 전반적인 운동능력 평가와 예후 예측을 위해 사용되고 있다.

- B. 6분보행거리에 영향을 미칠 수 있는 환자 요인으로 키, 나이, 성별, 체중, 인지기능과 심폐기능, 근골격계 기능 저하 등이 있으며, 검사자체의 요인으로 동기부여 여부가 영향을 미칠 수 있다. 환자들에게 검사자가 검사 중 격려의 반응을 보이며 동기부여를 하면 검사 중 시간이 경과해도 도보속도가 더디게 감소하여 보행거리가 유의하게 증가하기 때문에 검사 중 일관성 있는 격려의 어구, 어조 및 빈도를 적용해야 한다.
- C. 운동 시 저산소증이 있는 환자에게 산소를 공급하면 보행거리가 증가하며, 산소유량이 증가할수록 비례하여 보행거리가 증가하므로 검사 시 가능하면 산소유량, 산소운반방식을 매번 동일하게 시행하되, 변화가 있을 때는 잘 기록해 두어 참조할 수 있도록 한다

- 동맥혈 가스 분석 검사

: 동맥혈의 산도, 산소 및 이산화탄소의 양을 측정하는 검사로 주로 요골 동맥에서 시행하나 환자의 맥박이 잘 만져지지 않는 응급 상황에서는 대퇴동맥에서 시행하기도 한다. 만성폐쇄성폐질환 급성 악화 환자에서 혈중 이산화 탄소양의 증가나 산도의 감소를 확인하는데 중요한 검사이다.

나. 부폐렴성 늑막삼출액 (parapneumonic effusion)

- 부폐렴성 늑막삼출액은 세균성폐렴이 발생한 폐에 근접한 늑막에 발생하는 늑막삼출액으로서 세균성폐렴의 40%에서 발생한다고 알려져 있다
- 일반적인 부폐렴성 늑막삼출액은 소량이며 적절한 항생제 치료에 잘 반응한다. 그러나 세균이 늑막강까지 감염시키는 경우에는 complicated parapneumonic effusion 또는 농흉(empyema)이 발생한다. 이런 경우에는 항생제 치료 외에도 흉관 삽관술을 통한 배액치료를 부가적으로 요하게 된다.

- 부폐렴성늑막삼출액의 진단

- A. 흉수천자는 기본적인 진단검사로서 흉수의 성상을 확인하고 배양검사 및 항생제 감수성 검사를 시행하기 위하여 반드시 필요하다. 최근에는 흉수천자 관련 합병증을 감소시키기 위해 초음파로 흉막천자 부위를 정하여 안전하고 효과적으로 흉수천자를 시행한다. 흉수 분석에 앞서 흉수의 육안적 특성이 진단에 도움이 될수 있으므로 최초 관찰자는 의무기록지에 그 성상을 기술해 두어야 한다.
- B. 흉수천자로 얻은 흉수액을 이용한 여러 검사가 complicated pleural effusion 및 농흉의 진단에 도움이 된다. 미생물 검사, 세포진검사, 생화학적 검사 및 pH검사 등이 반드시 의뢰되어야 하며, 흉막액의 pH는 blood gas analyzer를 이용하여 검사하여야 한다

다. 일반적으로 흉막액의 pH < 7.20 또는 glucose < 60 mg/dL일 경우에는 자연적인 소실을 기대하기 어려우므로 배액이 필요하다. 각각의 검사를 시행하기 위한 별도의 특수 검사 용기를 이용해야 한다.

- 흉관 배액

- A. 흉관배액 (tube thoracostomy drainage)은 농흉액의 배액에서 가장 덜 침습적인 방법이다. 이 방법은 단일소방 농흉에서 주로 효과적인 치료방법이지만 다방성 농흉에서도 흔히 시도되는 치료방법이다. 흉관의 삽입위치는 CT나 초음파검사를 이용하여 결정하는 것이 안전하고 효과적이다. 다방성 농흉에서는 주로 소구경의 여러 개의 흉관을 삽입하여 각각의 소방성 농흉을 배액하는 것이 좋다. 일반적으로 단일소방 농흉에서는 구경이 큰 흉관을 삽입하는 것이 효과적인 것으로 여겨져 왔지만, Multi-center intrapleural Streptokinase Trial (MIST1)에서 대구경(15-20F), 중간구경(10-14F), 또는 소구경 흉관(< 10F) 사용여부에 따른 치료 성공률이나 사망률의 차이가 없었으나, 흉관배액술 시에 소구경 흉관을 사용하는 경우 통증 및 합병증의 빈도는 유의하게 낮았다.
- B. 소구경흉관을 사용하는 경우 튜브가 막힐 가능성이 높다는 점이 우려되었으나 주기적으로 흉관내강을 생리식염수로 세정 (30 mL of sterile saline every 6 hours via a three way valve) 해주는 방법이 British Thoracic Society guideline에서는 권장되고 있다.
- C. 섬유소용해제 치료는 흉관 배액이 잘 안되고 흉수가 많이 차있는 증상이 있는 환자에서 이용해 볼 수 있다.
- D. 배농되는 양이 50 mL/day 이하로 감소하고 농흉강이 폐쇄될 때까지 유지한다.

3. 수련 지침

- 호흡기내과 순환 근무시 아래와 같은 일정 및 업무를 주로 행하여야 한다.

가. 주요업무

- 1) 호흡기내과 전공의 업무 보조
- 2) 각종 컨퍼런스 참여
- 3) 호흡기내과 병동 환자 관련 처치 (기관절개관 교체, dressing)
- 4) 6분 보행검사

나. 병동업무

- 1) 호흡기내과 병동환자 체외 삽입관 (PCD, chest tube) 소독
- 2) 발열 환자 fever study시 blood culture용 혈액 채취
- 3) 호흡곤란환자 ABGA 시행

다. 컨퍼런스 참석

- 1) 각종 컨퍼런스 참석
- 2) 매주 화요일 오후 5시 30분, chest conference (장소: 병리과 회의실)
- 3) 매주 수요일 오전 8시, staff lecture (장소: 6병동 10층 강당)

4) 매주 금요일 오후 5시, Journal conference (장소: 2병동 7층 회의실)

<소화기내과>

1. 수련목표

- 가. 소화기계 질환에 대한 지식과 접근 방법을 습득하고 진단과 치료로 시행하는 각종 검사 및 수기에 대해서 이해하고 숙지하여야 한다.
- 나. 향후 일반의(General physician), 타과 전공의 혹은 내과 전공의로서 소화기내과에 대해 갖추어야 할 기본적인 지식과 술기를 함양한다.

2. 술기와 진료 범위

- 가. 병력청취: 다음의 상황을 문진한다.
 - : 복통의 위치와 양상, 오심/구토의 유무, 장운동의 변화와 변비, 설사 유무, 위장관 출혈(토혈, 혈변, 흑색변)의 유무, 황달의 유무와 기간, 소양증, 체중감소, 복부팽만의 유무와 기간 등
- 나. 복부진찰
 - : 간, 비장 등의 비대 여부 확인을 위해 타진 및 촉진의 방법을 사용한다. 복수의 유무와 정도를 파악하기 위해 shifting dullness, fluid wave 검사를 시행한다. 상복부 압통의 유무, Murphy's sign 유무를 통해 담낭 및 담도 질환을 감별한다.
- 다. 소화기내과 기본 술기 (복수천자, 비위관 삽입, 경피적 담관/담낭배액술의 관리) 등을 숙지하고 시행한다.
- 라. 주치의 진료에 협조하고, 해당 환자 병동 회진에 참여한다.
- 마. 내시경 절제술 등과 같이 비교적 간단한 시술을 위해 외래에서 입원한 환자의 의무기록 작성, 처방 등의 주치의 역할을 한다.

3. 의무기록 작성

- 가. 내시경 절제술 등을 시행하는 환자의 경우 병력청취와 함께 입원초진기록, 경과기록, 동의서, 시술 후 기록, 입퇴원요약기록 등의 의무기록을 작성한다.
- 나. 동의서: 동의서 안에 있는 소화기내과 시술에 대한 내용을 숙지하고, 시술 내용과 우발증에 대한 사전 지식과 이해를 바탕으로 환자 및 보호자에게 설명하고 동의서를 작성한다.

4. 필수 환자군

가. 위장관 출혈

1) 병력청취

- 가) 출혈증상: 토혈(hematemesis), 혈변(hematochezia), 흑변(melena), 기타 출혈 증상(현기증, 호흡곤란, 협심증 증상)
- 나) 출혈시각 및 양상: single, continuous, recurrent
- 다) 소화성 궤양을 시사하는 증상 및 병력
- 라) 음주 및 최근의 투약(특히 NSAIDs)

마) 연관된 전신 질환 유무(특히 간질환의 병력)

바) 과거 위장관 출혈의 유무

2) 이학적검사

가) 혈액학적 평가: 저혈압 및 빈맥은 혈액량의 20% 이상의 손실을 의미한다. 이완기 혈압이 10mmHg 이상 감소하거나 맥박수가 20회/분 이상 증가되면 저혈량을 의미한다. 급성 출혈시는 Hct가 정확한 실혈량을 반영하지 못함

나) 만성간질환의 징후

- 수지 직장 검사: 직장 내 병변 유무 및 대변 색깔 확인

다) 임파선 종대 및 복부 종괴 유무

3) 병변의 확인 및 감별

- 내시경 검사, 복부 전산화 단층 촬영, 혈관조영술, 핵의학 검사

4) 치료

가) 응급처치: 혈동학적 상태의 평가 후 정맥으로 수액공급, 다리거상, 산소흡입, 수혈 등을 시행한다.

나) 특수치료: 내시경적 치료, 식도정맥류의 내시경적 경화 혹은 결찰요법, 식도 압박법 (S-B tube), 혈관조영술법, 수술

나. 간경변증

1) 원인: 알코올, 자가면역성 간염, 바이러스성 간염, 철색소증, 윌슨씨병, 원발성 담도성 간경변증, 원발성 경화성 담도염, 약물/독소, Schistosomiasis, 간정맥 출구폐색, 원인미상

2) 문맥압 항진증: 간내 혹은 간외의 문맥 혈류의 차단으로 인하여 저항이 증가되고 이로 인해 문맥 혈류가 감소되며 문맥 혈압이 증가

3) 문맥압 항진증으로 인한 합병증

가) 식도-위 정맥류 및 출혈

- 출혈 시 일차적, 보존적 치료 후 내시경적 경화요법 또는 결찰요법, Vasopressin 혹은 유도제(terlipressin), somatostatin 혹은 유도체를 주사, 예방적 propranolol 등 투여

나) 복수

- SAAG(Serum-Ascites Albumin Gradient)

> 1.1 g/dL: 문맥압 항진증에 의한 경우

> 1.1 g/dL: 문맥압 항진증에 의하지 않은 경우

- 치료: 침상안정, 염분섭취제한, 이뇨제, 대용량 복수천자, TIPS(transjugular intrahepatic portocaval shunt)

다) 자발성 세균성 복막염: 복수천자액에서 백혈구 수치가 500/mm³ (다형백혈구>50%) 혹은 복수 세균배양 검사에서 양성이면 진단

- 치료: 광범위 항생제(10-14일간 투여) - 3세대 cephalosporin

- 예방: norfloxacin

라) 간신증후군(hepatorenal syndrome): prerenal failure를 감별해야 진단할 수 있다.

- 치료: 대부분 효과적이지 않으며, 보존적 치료, 간이식술

마) 간성혼수

다. 급성 췌장염(acute pancreatitis)

- 1) 원인: 술, 담도계 질환, 원발성, 고지질혈증, 복부수술, 복부외상, ERCP, 약물, 감염, 소화성궤양, 고칼슘혈증, 신장이식 등
- 2) 임상양상
 - 통증은 심와부 혹은 좌상복부, 통증은 지속적, 토하여도 통증은 없어지지 않음, 통증에 비해 복부경직이 없거나 경미, 통증이 등으로 전파되며, 누우면 통증이 심해지고 앞으로 구부리면 경감된다. 전에 췌장염을 앓은 병력이 있을 수 있다.
- 3) 진단: ① 췌장염에 합당한 통증을 포함한 임상양상, ②혈청 amylase 혹은 lipase가 정상 상한치의 3배이상 상승, ③영상학적 검사에서 췌장염을 시사하는 소견의 3가지 중 2가지 이상을 만족할 때 진단한다.
- 4) 치료: 췌장의 안정(금식), 충분한 수분공급, 통증 조절, 감염대책, 담관염이 동반된 경우 담관석 치료를 위해 내시경 역행적 담도 조영술을 고려

<신장내과>

1. 수련목표

가. 신장내과 순환 근무 인턴 선생님은 근무 기간 동안 만성 신질환 환자들의 처치 및 환자 치료에 있어 내과 전공의를 보조하며, 관련 질환의 발병기전과 경과 및 치료에 대한 전반적인 지식을 습득하는데 있다.

나. 신장내과 근무기간 동안 아래와 같은 기본 술기를 습득하여 임상에 적용할 수 있어야 한다. (기본술기)

- 1) 신체진찰 (심음, 폐음 청진 및 전신 부종 진찰 포함)
- 2) 도뇨관 삽입/제거
- 3) 투석 도관 (dual lumen catheter, perm catheter, PD catheter) 관리 및 소독
- 4) 투석 도관 (dual lumen catheter), 중심 정맥관 제거
- 5) 상처부위 소독
- 6) 각종 혈액검사 채혈수기 (blood culture, ABGA, blood sampling 등)

다. 신장내과와 관련된 술기와 치료에 대해 이해하고 합병증, 부작용에 대해 숙지하여 환자에게 설명할 수 있다. (관찰술기)

: 아래 술기를 수련 과정 동안 적어도 1회 이상 관찰하며 술기와 관련한 합병증, 부작용을 숙지하여 환자에게 정보를 제공할 수 있다.

- 1) 신장 조직검사
- 2) 응급 대퇴정맥 도관 삽입술
- 3) 혈액투석/지속적 신대체 요법
- 4) 면역억제제 치료

5) 혈장 교환술

2. 기본 술기 및 주의사항

가. 도뇨관 삽입

- 1) 도뇨관 삽입은 흔히 시행되는 비뇨기계 시술이다. 도뇨관을 삽입할 때는 하부 요로에 손상을 입히거나 감염을 시키지 않도록 주의하여야 하며, 환자의 불편감을 최소화하도록 노력한다.
- 2) 환자에게 인사를 하고 자신의 소속과 신분, 이름을 밝힌 후, 환자의 이름과 나이를 확인하고 환자에게 도뇨관을 삽입해야 한다고 설명한 후 동의를 구한다.
- 3) 의사는 손을 씻고 환자를 편안한 위치에 눕게 하고, 주변에서 보이지 않게 한다.
- 4) 소독 장갑을 오염되지 않도록 착용하고, 주사기에 증류수를 5cc 정도 넣은 후, 도뇨관의 풍선을 부풀리는 쪽 구멍에 연결하여 증류수를 집어 넣어 풍선을 5cc 정도 팽창시킨 상태에서 풍선에 새는 부분이 없는지 확인하고 다시 증류수를 완전히 뽑아낸다.
- 5) 한 손으로 음경을 잡고, 다른 손으로 드레싱 집게를 이용하여 소독솜을 집어 귀두를 방사형으로 또는 귀두에서 음낭 쪽으로 소독하고 구멍포를 오염 없이 펼쳐 시술 부위만 드러나도록 덮는다.
- 6) 도뇨관 끝에서부터 5~8cm 부위까지 윤활젤리를 듬뿍 바른 후 한 손으로 음경을 배에서 직각으로, 약간 배꼽 방향으로 가볍게 견인하면서 다른 손으로 도뇨관을 끝에서 5cm 부위를 잡고 부드럽게 요도로 밀어 넣는다.
- 7) 도뇨관을 끝까지 다 넣은 후 도뇨관에서 소변이 나오는 것을 확인한다.
- 8) 도뇨관이 끝까지 들어간 상태를 유지하면서 한 손으로 도뇨관 끝의 풍선 부풀리는 쪽을 잡고 다른 손으로 주사기를 들어 잘 꽃은 다음, 도뇨관의 풍선을 주사기의 증류수로 5cc 정도 부풀리고 나서, 주사기의 플런저를 증류수를 다 주입한 상태에서 주입한 증류수가 다시 밀려 나오지 않도록 유의하면서 주사기를 떼어 낸다.
- 9) 저항이 느껴질 때까지 도뇨관을 천천히 부드럽게 당기고, 한 손으로 도뇨관의 끝에서 3~5cm 부위를 잡고, 소변주머니 배액관을 연결하기 전에 다른 손으로 구멍포와 곡반을 치운다.
- 10) 한 손으로 소변주머니 라인 입구의 끝을 잡아 끝이 오염되지 않도록 주의하면서 마개를 제거하고, 도뇨관 끝과 라인 입구가 오염되지 않도록 주의하면서 끝까지 밀어 넣어 꼭 조이도록 연결한다.
- 11) 도뇨관을 하복부에 면반창고로 단단히 고정하고 소변주머니를 침상 위치보다 낮게 고정한다.
- 12) 환자에게 통증은 없는지 확인하고, 세트를 치우고, 장갑 등은 의료용 폐기물통에 버리고 손을 씻는다.

나. 투석도관 관리

- 투석을 위한 내경정맥 카테터는 응급상황을 제외하고는 병실에서 사용하지 않는다. 응급상황시에는 이 카테터는 heparin 원액 (5000U/mL)으로 채워져 있음을 고려한다.

다. 신장내과 환자 진료시 주의 사항

- 1) 향후 투석이 필요할 것으로 예측되는 만성 신질환 환자는 입원 당시부터 동정맥루를 만들 팔에 IV cannula를 만들거나 채혈하는 것을 금지한다. 따라서 반드시 채혈금지 팔 짜 여부를 확인 한 후 채혈을 시행하도록 한다.
- 2) 신장내과 환자들은 지혈이 잘 되지 않는 경우가 있을 수 있으므로 채혈, 각종 도관 제거 후 지혈이 잘 되도록 한다.

3. 술기 및 치료 동의서 작성시 설명해야 할 합병증, 부작용

가. 신장 조직검사

- 1) 시술 과정 및 방법
 - 가) 환자는 엎드린 상태에서, 고개를 우측으로, 양팔을 머리위로 올리고 있게 된다.
 - 나) 이후 시술자가 조직검사 부위를 소독하고 국소 마취를 시행한다.
 - 다) 주로 좌측 신장에서, 초음파로 신장의 위치를 확인 후 조직 검사를 시행하게 된다.
 - 라) 충분한 양의 신장 조직이 얻어졌는지 병리과에 검체를 보내어 확인하게 되고 양이 부족하다고 판단되면 재 검사를 방지하기 위하여 3~4회 정도까지 검체를 다시 보내게 된다.
 - 마) 검체가 충분히 얻어지면 소독을 다시 시행하고 바로 누운 자세로 조직검사를 시행한 부위가 압박이 되도록 하여 병실로 돌아온다.
- 2) 시술 후 발생 가능한 합병증
 - 가) 검사 실패: 환자가 너무 비만하거나 기타 해부학적인 문제가 있어 신장초음파에서 조직검사 시행 부위가 명확히 식별되지 않거나 합병증의 위험이 높은 경우, 검사를 시행하지 못할 수 있다.
 - 나) 혈뇨 (육안적 또는 현미경적): 신장은 혈류가 많이 가는 조직이기 때문에 검사 후에는 일시적으로 육안적 또는 현미경적 혈뇨가 있을 수 있다. 대부분 시간이 경과하며 회복된다.
 - 다) 국소혈관 합병증: 혈종, 혈전증, 신동정맥루 등이 발생 가능함
 - 라) 출혈: 신장으로 가는 혈액량이 많기때문에 가는 침으로 검사를 했다 하더라도 신장 주변으로 출혈이 있을 수 있다. 물론 신장을 싸고 있는 막이 있어 심각한 출혈이 생기는 경우는 드물지만, 출혈위험을 줄이기 위하여 검사 후 24시간 동안의 절대안정을 반드시 지켜주셔야 한다.
 - 마) 주위장기 천공: 침으로 하는 시술로 천공이 있을 수도 있지만, 초음파로 신장의 위치를 확인 후 시행하기 때문에 가능성이 매우 적다.
 - 바) 발열, 조직검사부위 감염: 검사 후 피부 상재균으로 인한 감염으로 발열 등의 증상이 있을 수 있다. 필요시 임상증상에 따른 검사나 약물 치료가 필요할 수 있다.

나. 응급 대퇴정맥 도관 삽입술

- 1) 목적, 시술 과정 및 방법

- 가) 응급 투석을 하기 위해서는 분당 150ml 이상의 혈류가 유지되어야 투석 기계를 원활하게 가동하여 수분 및 요독의 제거를 통한 소기의 치료 효과를 얻을 수가 있다. 사지의 말단정맥에서는 충분한 양의 혈류를 유지할 수가 없어 투석기계의 가동에 필요한 혈류를 얻기 위해서는 대퇴정맥으로 도관을 삽입해야만 한다.
- 나) 시술 과정 중의 통증을 완화하기 위해 삽입부위에 국소마취를 하고 삽입하고자 하는 정맥의 위치를 해부학적인 표식자를 이용하여 혈관을 주사기로 천자한 후에, 주사 바늘내로 안내선을 삽입하고, 이 안내선을 통해 도관이 들어갈 수 있는 통로를 확보한 후에 도관을 삽입하고 피부에 고정한다.
- 2) 시술 후 발생 가능한 합병증
 - 가) 시술 부위 주변으로 대퇴 동맥, 대퇴 신경이 지나가고 혈관 내에서 이루어지는 시술이므로 합병증이 발생할 수 있다.
 - 나) 발생할 수 있는 합병증으로 수혈이나 수술을 요하는 출혈, 혈종, 공기 색전증이 발생할 수 있다. 대부분의 경우 주요 합병증이 없이 무사히 시술을 끝낼 수 있으나, 일부의 경우에서 합병증이 심각하게 발생할 경우도 있다.
 - 다) 시술을 시행한 후 삽입한 도관의 기능이 떨어지거나 부적합한 경우, 감염이 있는 경우, 기타 도관으로 인한 문제가 발생할 경우 재 삽입이 필요하거나 제거할 수 있다.
- 3) 혈액투석/지속적 신대체 요법시 발생 가능한 합병증 및 시술을 시행하지 않을 시 예상되는 결과
 - 가) 흔히 생기는 합병증: 저혈압, 근육경련, 오심과 구토, 두통, 흉통, 배통, 가려움증, 발열과 오한
 - 나) 드물지만 심각한 합병증: 불균형 증후군, 부정맥, 뇌출혈, 발작, 공기색전증 및 용혈 등이 있으며 심하면 사망에 이르는 경우도 있다.
 - 다) 시술을 시행하지 않을 시 요독 증세 악화, 전해질 불균형으로 생존의 가능성이 낮아지고 요독 증상의 악화로 환자가 견딜 수 없게 되어 결국은 응급 투석을 하거나 사망하게 된다.
- 4) 면역억제제 치료 부작용
 - 가) 스테로이드 : 쿠싱 증후군, 비만, 다모증, 고혈압, 당뇨의 발생 또는 악화, 골다공증, 대퇴 골두 무혈성 괴사, 정신신경학적 변화, 백내장, 녹내장 발생의 상대적 위험도 증가(1.4~3.5배)
 - 나) 사이클로포스파마이드 : 골수억제 (백혈구 감소증, 혈소판 감소증), 탈모, 출혈성 방광염, 생식선 독성 및 불임, 드물게 악성종양의 유발(방광암), 간염, 수두, 대상포진
 - 다) 사이클로스포린 : 고혈압, 고지혈증, 다모증, 잇몸비대, 고요산혈증, 일시적인 급성 콩팥기능상실, 장기간 사용 시 만성 콩팥독성 (세뇨관 위축, 혈관변화와 간질의 섬유화 소견), 비가역적 조직 변화
 - 라) 타크로리무스 : 탈모증, 피부홍반, 변비, 설사, 오심, 구토, 빈혈, 진전, 고혈압, 당뇨, 신독성
 - 마) 마이코페놀레이트 : 고혈압, 복통, 변비, 설사, 오심, 구토, 빈혈, 백혈구감소증, 혈소판

감소증

마) 이유란 : 오심 및 구토, 체장염, 백혈구감소증, 골수 억제

5) 혈장 교환술

가) 목적, 시술 과정 및 방법

- ① 환자의 혈장에 있는 항체 등을 제거하여 다른 혈장 또는 알부민으로 대체하는 것을 혈장 교환술이라 한다. 신장내과 질환 중 급속진행성 사구체 신염의 치료나, 신장이식에서 거부반응의 예방이나 치료 목적으로 혈장 교환술을 시행한다.
- ② 중심 정맥도관을 이용하여 일정한 양의 혈액을 빼는 동시에 다른 정맥도관으로 동량의 혈액을 수혈하는 것으로 약 2시간이 소요되게 된다.

나) 시술 후 발생 가능한 합병증

- ① 저칼슘혈증, 저마그네슘혈증 : 수혈을 위해 준비된 혈액에 포함된 Citrate가 혈중 칼슘, 마그네슘에 결합하여 발생
- ② 저혈당증
- ③ 산증-염기 불균형 : Citrate는 간에서 대사되면 대사성 알칼리증을, 대사가 안 되면 대사성 산증을 유발
- ④ 저칼륨혈증
- ⑤ 기타 전해질 장애
- ⑥ 심혈관계 합병증 : 혈관 손상, 혈전증, 부정맥, 심정지, 속
- ⑦ 출혈
- ⑧ 감염
- ⑨ 저체온증
- ⑩ 사망

4. 필수환자군

가. 만성신질환

: 투석을 필요로 하는 만성신질환 환자에게 응급투석이 필요한 적응증을 이해한다.

<투석 적응증>

- a. 난치성 체액증가, 심부전 및 폐부종
- b. 전해질 장애: 약물치료로 호전되지 않는 고칼륨혈증
- c. 증상이 있는 요독증
- d. 출혈 또는 심낭염
- e. 심한 고질소혈증

나. 전해질 이상: 고칼륨혈증 등 응급을 요하는 전해질 이상 시 응급처치를 시행할 수 있다.

<응급 치료가 필요한 상황>

- a. 혈청 K⁺ 농도 > 7mmol/L
- b. 심한 증상: 마비, 이상감각 등 신경 증상, 구토, 장마비 등 소화기 증상
- c. 심전도 변화: tall T, prolonged PR, wide QRS, ventricular fibrillation, asystole

■ 치료

약제 또는 치료방법	기전	용량	작용시간	지속시간
Calcium gluconate (10%)	세포막 길항	10~20 ml IV over 2-3 min	1-3분	30-60분
Sodium bicarbonate (8%)	세포내 이동	50~100 mmolIV (1 amp = 20 mL = 20 mmol)	5-10 분	~ 2 시간
Insulin + glucose	세포내 이동	RI 20 units + D50W 100 ml IV over 1hr	30분	4-6시간
양이온 교환수지 (kalmate, kayexelate)	배설	25-50g 경구 또는 직장	1-2 시간	4-6 시간
투석	배설		수분 내 시작	투석 종료까지

다. 급성신손상

- 진단: 병력, 신체검진, 혈액 및 소변검사, 영상 등의 검사를 통해 급성신손상을 진단할 수 있다.
 - a. 만성신질환과 감별할 수 있다.
 - b. Postrenal AKI 를 배제: 신초음파 소견으로 감별할 수 있다.
 - c. Prerenal AKI 와 intrinsic AKI 를 감별할 수 있다.

	Prerenal AKI	Intrinsic AKI
Urine Na	< 10	> 20
Plasma BUN/Cr	> 20	< 10-15
FENa	<1	>1

*FENa (%) = (요/혈청 나트륨농도의 비 x 100)/(요/혈청 creatinine의 비)

- 치료 원칙
 - a. 심장 및 타장기의 기능을 안정화.
 - b. 최적의 체액량을 유지한다. 필요시 수액 치료를 하여 prerenal AKI를 치료
 - c. 신기능에 영향을 주는 약을 확인 (예: 이뇨제, 진통소염제, 혈압약)
 - d. Postrenal AKI의 경우, obstruction 해결이 우선
 - e. 필요시 투석을 진행 (예: 난치성 체액 증가, 폐부종, 고칼륨혈증, 대사성산증, 요독증, 지속적인 신기능 저하)

5. 의무기록 작성

- 인턴기록 및 수기 후 경과 기록을 충실히 작성한다.
 - 가. 도관 관리시 출구감염이 의심되는 발적, 동통 등 증상 확인시 도관의 외관을 기록으로 남기고 사진을 촬영하여 의무기록을 작성한다.
 - 나. 상처 관리시 호전 또는 악화시 경과 관찰이 가능하도록 외관을 기록으로 남기고 사진을 촬영하여 의무기록을 작성한다.
 - 다. 분과 수련 후 교육 담당 전문의에게 보고하여 검토를 받는다.

<내분비대사내과>

1. 수련목표

- 가. 내분비대사질환 중 1차 진료에 필요하고 중요한 필수 질환에 대한 이론적 지식을 습득한다.
- 나. 내분비대사내과 환자의 진단과 치료를 위한 기본적인 검사 및 술기를 이해하고 숙지한다.
- 다. 내분비대사내과에서 접할 수 있는 응급 질환의 진단 및 치료 방법을 이해한다.
- 라. 당뇨병성 족부궤양의 관리를 통해 상처 치유에 필요한 처치술을 습득한다.

2. 수련지침

가. 근무 지침

- 1) 근무 시간: 내과 전체의 지침에 따른다.
- 2) 업무 장소: 606병동

나. 주요 업무

- 1) 내분비대사내과 병동 환자 관련 처치
 - 호르몬 관련 검사 시행
 - 당뇨병성 족부궤양 상처 관리
 - 기본 혈액 검사 및 심전도 시행 (필요 시 또는 응급 상황)
 - 주치의의 지시에 따라 의사의 입회가 필요한 검사나 처치에 참여
- 2) 인턴 기록 작성

3. 기본 술기

가. 혈당측정기 사용방법

- 1) 준비물: 혈당측정기, 시험지(스트립), 란셋(채혈침), 란셋 디바이스(채혈기), 일회용 알코올 솜, 혈당검사 기록지
- 2) 측정순서
 - 가) 검사에 필요한 물품을 준비하고 시험지의 유효기간을 확인한다.
 - 나) 혈당측정기의 전원을 켜 후 시험지를 삽입한다.
 - 다) 1회용 알코올 솜으로 손가락 끝을 닦고 말린 후 채혈침으로 찌른 다음 시험지에 혈액을 묻힌 후 시험지를 측정기에 넣어 혈당을 측정한다.
 - 라) 결과를 확인하고 기록한다.

나. 인슐린 투여 방법

- 1) 인슐린 주사부위 선택
 - 가) 인슐린 주사 부위는 신경이나 혈관의 분포가 적고, 관절 부위를 피한 곳으로 피하 조직이 충분한 상완부 바깥쪽, 둔부 등을 이용할 수 있으나 가능하면 인슐린 주사부위는 복부를 선택하도록 한다. (인슐린 흡수율: 복부 > 상완부 > 대퇴상반부 > 둔부)
 - 나) 복부 내에 32곳의 주사부위를 정하여 날짜와 번호를 일치시키면서 약 1~2cm 정도 간격으로 주사부위를 매회 옮겨가며 순환시키도록 한다. 상완부 바깥쪽 또는 대퇴부

바깥쪽을 주사하는 경우도 여덟 군데를 한 세트로 묶어 먼저 오른쪽을 다 쓰고 왼쪽으로 옮겨가면서 순환하도록 한다.

2) 인슐린 주사 놓기

가) 상온의 인슐린을 주사한다. (주사액이 너무 차면 통증이 심할 때가 있으므로 냉장고에 넣어 놓았을 경우에는 15분 전에 꺼내 좋아 찬 기운을 덜어 준 후에 주사하도록 한다.)

나) 주사기 내의 공기 방울을 제거한다.

다) 알코올 솜으로 주사 부위를 소독한 후 알코올이 마르도록 몇 초간 기다린다.

라) 주사 부위의 피부를 엄지와 검지로 5cm 정도 거리를 두고 잡은 후 집어 올려서 주사할 부위의 근육을 이완시킨다.

마) 피부를 90도 각도로 빠르게 찌른다.

바) 주사할 때 및 뺄 때 바늘의 방향을 바꾸지 않도록 한다.

4. 의무기록 작성

- 인턴기록 및 수기 후 경과 기록 등을 충실히 작성한다.

5. 필수 환자군

가. 당뇨병

나. 저혈당증

다. 고혈당 위기: 당뇨병성 케톤산증(DKA)/고삼투압성 고혈당성 증후군(HHS)

라. 갑상선중독위기

마. 급성 부신피질 기능저하증

바. 고칼슘혈증

6. 주요 질환의 이해 및 처치

가. 저혈당증(hypoglycemia)

1) 정의

가) 혈액 포도당 농도가 정상 이하로 떨어져서 여러 증상과 진후가 나타나는 상태로 정의한다.

나) 임상적 정의는 혈액 포도당 농도가 $< 55 \text{ mg/dL}$ 이고, 포도당 농도가 상승하면 저혈당 유발 증상이 없어지는 때로 정의하나, 저혈당 유발 증상과 생리적 반응에 대한 혈당의 역치는 연령 및 기저 질환에 따라 다양하게 나타난다.

다) 저혈당은 Whipple's triad(증상이 저혈당에 의해 유발/정확한 검사로 저혈당 확인/혈당 정상화로 증상 호전)를 모두 만족하는 경우를 말한다.

2) 임상 증상

가) 자율신경계적: 빈맥, 발한, 불안, 허기짐, 자극과민성, 창백, 오심, 흉통

나) 신경당결핍증적: 두통, 쇠약감, 정신 착란, 건망증, 시야 곤란, 부분 신경학적 이상, 경

련, 혼수

3) 진단적 접근

가) 포도당 투여 전 저혈당의 원인을 감별하기 위한 혈액샘플을 채취한 뒤에 포도당을 투여해야 한다. 혈장 포도당 농도를 포함한 일반적인 검사 이외에 Insulin, C-peptide, cortisol 등을 측정한다.

4) 치료

- ① 의식이 있는 경우: 음식 섭취 후 15분 뒤 혈당을 재측정하여 저혈당이 회복되지 않으면 반복 섭취한다. (이론적으로 타당한 초기 포도당 투여 용량은 20g으로, 경구 투여 시 45분 안에 60mg/dL 정도의 혈당을 상승 시킬 수 있음)
- ② 의식이 없는 경우: 정맥 내 포도당(25g)을 50% 수액을 이용하여 투여하고 5% 또는 10%의 포도당 용액을 지속적으로 주입한다.

나. 당뇨병성 케톤산증(Diabetic ketoacidosis, DKA)

- 1) 정의: 인슐린의 상대적 또는 절대적 결핍으로 인한 고혈당, 케톤산증 및 대사성산증
- 2) 유발인자: 감염(폐렴, 요로감염, 위장염 등), 부적절한 인슐린 투여 혹은 인슐린 중단, 급성 심근경색, 급성 췌장염, 심한 외상, 수술, 알코올 남용 및 각종 약물(코카인, 당질코르티코이드, 티아지드 계열 이뇨제, 베타차단제, 교감신경작용제)
- 3) 진단: 특징적인 증상(오심, 구토, 의식 저하 등)이 있는 당뇨병환자 중, 혈청 포도당 250 mg/dL 초과, 동맥혈 pH 7.3 미만, 혈청 중탄산염 농도 18 mEq/L 미만, 케톤혈증 및 케톤뇨 양성 소견, 대사성산증으로 인한 음이온차이(anaion gap) 10 mEq/L 초과 소견을 보이면 진단할 수 있다.

4) 치료

가) 수액

- 처음 1~3시간 동안 등장성 식염수(0.9% isotonic saline)를 10~30 mL/kg/hr의 속도로 2~3 L 정맥 주입한다.
- 이후 저장성 식염수(0.45% NaCl)로 교체하여 250~500mL/hr의 속도로 주입한다.
- 혈당이 200 mg/dL 이하에 도달하면 5% 포도당이 포함된 저장성 식염수 (5% dextrose + 0.45% NaCl)로 변경하여 150~250 mL/hr의 속도로 주입한다.

나) 인슐린

- 속효성 인슐린(RI) 0.1IU/kg를 한꺼번에 정맥 주사 한 후 0.1IU/kg/hr로 지속 주입한다. 혈당이 1시간에 50~70 mg/dL의 속도로 감소하도록 투여 속도 조절한다.
- 혈당이 200 mg/dL 이 되면 5% 포도당 용액을 같이 투여하여 혈당은 150~250 mg/dL의 범위 내에서 유지한다.
- 환자의 경구섭취가 가능해지면, 인슐린 피하 주사를 시작한다. 이때 피하 주사 후에도 첫 1~2시간 동안은 인슐린 정맥투여를 유지한다.

다) 칼륨

- 수액요법과 인슐린 투여, 산증의 교정은 혈중 칼륨 농도를 급격히 감소 시킬 수 있으므로 적절한 공급이 필수적이다.

- 혈청 칼륨 농도가 3.3 mEq/L (mmol/L) 미만인 경우 인슐린 투여에 앞서 반드시 칼륨 교정을 시행한다.
- 혈청 칼륨이 4~5 mEq/L가 되도록 유지한다.

라) Sodium bicarbonate

- 수액을 보충한 후에도 동맥혈 pH가 7.0 미만일 때만 투여한다.

다. 고혈당성 고삼투압성 증후군(Hyperglycemic hyperosmolar syndrome, HHS)

- 1) 발병기전: 인슐린의 상대적 부족과 부적절한 수분 섭취로 유발
- 2) 특징
 - 가) 심한 고혈당(> 600 mg/dL) 및 고삼투압 (> 320 mOsm/L)이 나타난다.
 - 나) 고혈당이 지속된 기간이 길어 수분 소실과 탈수의 정도가 당뇨병성 케톤산증보다 심한 경우가 많다.
- 다) 치료
 - ① 당뇨병성 케톤산증과 유사.
 - ② 첫 2~3시간 동안 0.9% 생리식염수 1~3 L를 투여한다.

라. 갑상선중독위기 (Thyrotoxic crisis)

- 1) 정의: 갑상선중독증이 극도로 악화되어 나타나는 임상 증후군으로 빈도는 드물지만 치료하지 않으면 사망할 수 있어, 조기 진단에 의한 적절한 치료가 필요한 응급 상황.
- 2) 임상양상: 발열, 심한 발한, 빈맥, 심부전, 폐울혈, 오심, 구토, 저혈압, 의식소실
- 3) 치료
 - 가) 갑상선에 대한 직접적인 치료
 - 갑상선 호르몬 생산 억제: PTU 500~1,000 mg을 부하용량으로 투여하고, 이어서 4시간마다 250 mg 투여한다. (메티마졸은 60~80 mg/일)
 - 갑상선 호르몬 분비 억제: Gemstein 용액 8방울(물 100 cc에 희석)을 6시간마다 경구 투여하거나 NaI 0.5~1 g을 12시간마다 정맥 주사한다. 요오드에 과민반응이 있을 경우 lithium 300 mg을 6시간마다 투여한다.
 - 나) 갑상선호르몬의 말초작용 억제
 - T4의 T3 전환 억제: hydrocortisone 300 mg 정맥 주사 후 8시간마다 100 mg씩 투여한다.
 - 베타-아드레날린 차단: propranolol 60~120 mg씩 6시간 간격으로 경구투여, 정맥주사는 처음에 0.5~1 mg을 서서히 정맥 주사하여 맥박 변화를 관찰한 후 2~3mg을 10~15분에 걸쳐 서서히 주사한다.
- 다) 전신 각 장기의 대상기능장애에 대한 지지요법
 - 발열: acetaminophen 투여, 체온 하강 조치
 - 수분 및 전해질 공급
 - 혈압 유지: 혈압 상승제 투여(필요시)
 - 산소 공급
- 라) 유발인자에 대한 적절한 치료

마. 당뇨병성 족부궤양

- 1) 특징: 당뇨병과 관련된 하지 절단의 약 85%에서 족부궤양이 선행된다고 알려져 있다.
- 2) 원인
 - 가) 당뇨병성 신경병증
 - 만성적인 감각 운동신경 및 말초 교감 신경의 장애는 발 손상의 위험인자이다.
 - 당뇨병성 자율신경병증으로 인한 발한 감소는 피부를 건조하게 하므로 피부가 쉽게 갈라지고, 그 틈새로 감염원이 침투하고 퍼지는 경로가 된다.
 - 나) 말초혈관질환
 - 당뇨병성 족부궤양 발생에 관련된 가장 중요한 요인이다.
 - 하지 혈류량 감소는 조직으로 가는 산소 및 영양분 공급을 줄이므로 조직 손상을 일으키거나 영구화 시켜 괴사를 유발할 수 있으며, 궤양 치유를 지연시키는 중요한 원인이 된다.
 - 다) 감염증
 - 흔한 감염균: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* 등
- 3) 궤양 치료
 - 가) 부하제거
 - 체중 부하를 피하는 것이 필수적
 - 나) 피부 혈액순환의 회복
 - 동맥 재혈관화 처치
 - 금연, 고혈압과 이상지질혈증의 치료
 - 다) 감염 치료
 - 모든 괴사조직의 절제
 - 전신적 항생제 사용
 - 라) 대사조절과 동반질환의 치료
 - 최적의 당 조절
 - 부종과 영양부족의 치료
 - 마) 국소 창상 치료
 - 잦은 창상 관찰 및 변연절제술
 - 흡수성, 비접착성, 비밀폐성 드레싱

<혈액종양내과>

1. 수련목표

- 가. 혈액종양내과 질환에 대한 지식과 질환군의 고유한 특성을 숙지한다.
- 나. 암 진단 및 병기 설정을 위한 검사들을 이해한다.
- 다. 항암치료의 기본 원칙과 흔한 부작용을 이해한다.
- 라. 진단과 치료에 필요한 각종 검사 및 술기에 대해서 파악하고 체득한다.

2. 술기와 진료 범위

- 가. 술기 : 기본 술기(필수 술기와 관찰 술기)와 혈액종양내과 전공의의 보조시술
- 나. 진료 범위 : 중요 질환의 이해를 기반으로 술기를 시행하고 치료 결정 과정에 능동적으로 참여하고 학습한다.

3. 의무기록 작성

- 가. 빈혈의 진단 및 치료 과정에 대한 요약
- 나. 출혈성 질환의 진단 및 검사결과에 대한 요약
- 다. 암 진단 및 병기 설정을 위한 검사 결과 요약 및 항암치료력 요약
- 라. 항암화학요법의 부작용에 대한 기록

4. 기본 술기

가. 골수흡인 및 생검: 필수술기 (주시술 혹은 보조시술)

가-1) 적응증 : 범혈구감소증의 감별진단, 백혈병, 골수이형성 증후군, 재생불량성 빈혈, 림프종의 병기 판정(양측성), 고형암에서의 골수전이 진단

가-2) 방법 :

- ① 대부분의 경우 장골 능선 후방부 (PSIS, Posterior Superior Iliac Spine)에서 골수검사를 시행하며 환자를 엎드리게 한다.
- ② 생검 부위를 소독하고 방포를 덮는다.
- ③ 생검 부위를 설정한다.
장골능선 후방부 : 상후 장골극 (PSIS, Posterior Superior Iliac Spine)의 중앙부
- ④ 25G 주사침으로 피내 팽진을 만들면서 피하조직 국소마취제를 주입하고 22G 주사침으로 피하조직에서 골막까지 국소마취제를 침윤시킨다.
- ⑤ #11 칼날로 3mm 정도 피부절개를 한다.
- ⑥ 안침을 고정시킨 채로 생검 침(Jamshidi needle)을 골면에 수직으로 찔러 넣는다.
- ⑦ 장골능선 후방부에서는 15° 정도 아래쪽으로 바늘끝이 향하게 한다. 생검침을 회전시키며 천천히 전진하다가 저항이 낮아지면 골수 내강에 들어갔으므로 안침을 뺀 뒤 생검침을 회전시키면서 3cm 정도 밀어 넣고 뒤로 2~3mm 물린 뒤 다른 방향으로 다시 2~3mm 찔러 넣어 검체를 채취한다.
- ⑧ 내부 검체 제거침을 생검침의 끝부분으로부터 손잡이쪽으로 밀어 넣어 검체를 조심스럽게 빼서 멸균 거즈 위에 얹고 검체 면을 커바글라스에 살짝 붙였다 떼어내어 touch print를 만 든 다음 10%포르말린 완충액 또는 Zenker 액에 넣는다.
- ⑨ 생검 부위에서 조금 떨어진 부위에 골수 천자 침을 찔러 넣는다.
- ⑩ 골수강 내에 들어간 후 천자 침을 주사기 (10-20 cc syringe)에 연결하고 골수 내용 0.5mL를 흡인한다. (chromosome analysis 나 marker study, molecular study가 필요한 경우에는 이에 필요한 양을 추가)
- ⑪ 주사기를 빼고 난 다음 바로 천자 침에 스타일렛을 삽입한다. 슬라이드 몇 장에 각각

천자액을 한방울씩 떨어뜨린 후 검체 슬라이드를 작성한다.

- ⑫ 천자침을 제거한 후 출혈이 멎을 때까지 거즈를 대고 압박한다. 혈소판감소증 환자의 경우는 더욱 오래 동안 압박해야 한다.
- ⑬ 멸균 거즈를 대고 반창고로 고정한다.
- ⑭ 최소 15분간 검사부위에 모래주머니를 대고 반듯이 누워있도록 교육한다.

가-3) 합병증 : 천자부 출혈 - 국소압박이 지혈에 가장 효과적이다

나. 수혈 : 관찰술기 (관찰)

나-1) 환자 본인 확인 철저: 이름, 병록번호, 혈액형 등

나-2) 수혈세트 사용

나-3) 수액제제와의 혼합

- ① 혈액제제와 혼합할 수 있는 수액제제는 생리식염수(0.9% NaCl) 밖에 없다.
- ② 5% 또는 10% 포도당 용액과 혈액제제가 혼합되면 출혈이 일어난다.
- ③ 하트만용액과 혈액이 혼합되면 하트만 용액내의 칼슘이온이 혈액제제 내에 함유되어 있는 항 응고제 (calcium chelator)의 효과를 없애서 혈액응고가 유발될 수 있다.
- ④ 일부 약제들은 pH가 높거나 낮으므로 약제와의 혼합도 안전하지 않다.

나-4) 혈액 가온 시 온도가 40°C 를 넘어가지 않도록 유의한다.

나-5) Infusion pump 사용 시 너무 주입속도가 빠르면 적혈구가 손상을 받을 수 있다.

나-6) 4시간 이내 수혈 완료하여 세균증식의 가능성을 배제한다.

5. 필수 환자군

가. 빈혈, 백혈구감소증, 혈소판감소증 등 혈구감소증 환자

나. 암 진단 및 병기 설정을 위한 검사 중인 환자

다. 항암치료 중인 환자

6. 중요 질환의 이해 및 처치

가. 빈혈의 진단 및 치료: 철결핍성 빈혈, 만성질환에 의한 빈혈, 용혈성 빈혈

가-1) 진단

- ① 기본적 검사 : 병력 청취 및 신체 검진
 - a. 일반 혈액 검사 : 적혈구 지수 (red cell indices)
 - b. 망상 적혈구치(reticulocyte count)
 - c. Absolute reticulocyte count(ARC) = reti count (%) × 환자 hematocrit / 45
Reticulocyte production index = ARC /2 (정상: 1~2.5)
 - d. 말초 혈액 도말
- ② 추가적인 검사 : 기본검사의 결과에 따라
 - a. Coombs' test, direct and indirect
 - b. Haptoglobin, Plasma free hemoglobin
 - c. Iron, TIBC, ferritin, GI study

- d. Vitamin B12, Folate, RBC folate level
- e. Test for autoantibodies
- f. Endocrinopathy evaluation
- g. Anti-CD55, CD59, acidified serum lysis (Aam's test) for PNH
- h. Osmotic fragility test for hereditary spherocytosis
- i. Hb electrophoresis for hemoglobinopathy (hemoglobin S, thalassemia)
- j. 골수 검사

가-2) 철 결핍성 빈혈의 치료 : 철분 제제로는 sulfate gluconate 및 fumarate 제제를 이용할 수 있는데 일반적으로 1일 150~200mg의 elemental iron을 공급해 준다. 가장 대표적인 제제인 ferrous sulfate 의 경우 1일 900mg을 3회 분복 하는데, 식사 1시간 전 공복에 복용하면 흡수율을 올릴 수 있으나 가끔 소화장애 증세를 일으킬 수도 있다. 이러한 경우에는 식후에 바로 복용하도록 한다. 충분한 체내 철분저장을 위해서 혈액검사에서 빈혈이 교정된 뒤에도 철분제제를 더 투여하여야 하며, 통상 약 6개월 정도 더 투약한다.

가-3) 출혈성 질환의 진단 및 치료

- ① 기본 검사 : Platelet count, Bleeding time, Peripheral blood smear, Activated partial thromboplastin time, Prothrombin time, Mixing test
- ② 1차 지혈장애와 2차 지혈장애의 감별

	Coagulation defects	Capillary, platelet defects
Family history	usually positive	usually negative
Sex predominance	males	females
Type of bleeding	visceral and intramuscular deep hematoma usually after trauma	skin and mucosal surfaces petechiae and ecchymoses spontaneous
Duration	delayed after trauma persistent	immediate after trauma short-lived
Local pressure	not effective	may stop bleeding

가-4) 비정상 출혈과 출혈점(Petechiae) 환자에 대한 접근

- ① 가장 먼저 CBC를 확인하여 platelet count를 확인한다.
- ② platelet count가 정상이라면 혈소판기능장애를 감별한다.
 - a. Drugs (aspirin, NSAIDs)
 - b. Uremia, postcardiopulmonary bypass
 - c. Hereditary platelet disorder
- ③ Platelet count가 낮다면 먼저 peripheral blood smear를 확인하여 pseudothrombocytopenia, microangiopathic hemolytic anemia 및 BM disease 유무를 확인한다.
- ④ CBC 및 PB smear상 true thrombocytopenia 라면 자세한 병력, 투약력, 신체 검사 (splenomegaly, lymphadenopathy, petechiae) 및 실험실 검사를 통해 가능성 있는 질환을 감별해 나간다.

- a. Viral Serology: Heterophil Ab, EBV Ab(VCA IgM, IgG), CMV Ab (IgM, IgG), HIV Ab, HBV/HCV serology
- b. Platelet associated IgG, anti-platelet Ab
- c. ANA, anti-dsDNA Ab, C3/C4, anti-toxoplasma Ab
- d. 복부초음파검사
- e. BT, PT, aPTT, FDP/Fibronogen, D-dimer 바. 필요한 경우 골수검사를 시행한다.

가-5) Prolonged PT/APTT 환자의 감별진단

- ① PT/aPTT가 비정상적으로 연장되어 있는 경우 가장 먼저 재검사를 시행하여 검사 error를 배제한 후 추가 검사에서도 증가되어 있다면 문진을 통하여 비정상적인 출혈 - 83 - (자연출혈, 수술 후 또는 외상 후 출혈)유무를 확인한다.
- ② Mixing test를 시행하여 factor deficiency (mixing test에서 PT/aPTT correction)인지 factor inhibitor 존재에 의한 것인지 (mixing test에서 PT/aPTT correction 되지 않음)를 확인한다.
- ③ Factor deficiency가 의심되면
 - a. PT 단독, aPTT 단독, PT/aPTT 모두 연장인지를 확인하여 각각에 대해 factor assay를 실시하여 감별 진단을 한다.
 - b. PT 단독 연장 : factor VII deficiency, early phase of Vit K deficiency
 - c. aPTT 단독 연장: factor VIII, factor IX, factor X, factor XI deficiency
 - d. PT/aPTT 동반 연장: Multifactor deficiency (liver disease, Vit K deficiency), factor II, V, X deficiency
- ④ Factor inhibitor가 의심되면 가. Lupus anticoagulant 나. Specific factor inhibitor (antifactor VIII, IX)

나. 항암화학요법의 흔한 부작용: 혈구감소, 오심/구토, 혈관외유출

- 나-1) 부작용 정도의 판정 : CTCAE(Common Terminology Criteria for Adverse Events) 매뉴얼을 참고하여 항암화학요법의 각 부작용의 등급에 관하여 숙지한다. Grade 1의 독성이 있을시 주의 깊게 경과를 관찰하여야 하며, Grade 2의 독성이 있을시 일시적인 항암 중단 및 외래에서 보존치료를 시행한다. Grade 3의 독성이 있을 경우 용량의 감량 및 주기를 조절해야 할 필요가 있으며, 입원 치료를 고려한다. Grade 4의 독성이 있을 경우 생명에 치명적일 수 있으며, 동일한 약제를 더 이상 사용하지 않는다.
- 나-2) 혈구감소 : 입원치료가 필요한 Grade 3 독성의 혈구 감소 기준은 Hb <8, ANC <1000 & 38.3도 이상의 발열, PLT <50,000 에 해당한다.
- 나-3) 오심/구토 : 항암제 투여 24시간 이내 발생할 경우 acute emesis, 이후에 발생할 경우 delayed emesis 로 각각 구분한다. 이들은 서로 다른 병리기전을 통해서 발생하며, Acute phase 의 경우 주로 5-HT3 receptor antagonists 를 사용하게 되며, delayed phase 의 경우 NK1 receptor antagonist 를 사용하게 된다. 각 항암제는 오심/구토를 일으킬 위험도에 따라 high (>90%), moderate (30% - 90%), low (10%

- 30%), minimal (<10%) 로 구분할 수 있으며 각 군에 맞는 예방적 항구토제 사용의 구성이 달라진다.

- 나-4) 혈관외유출 : 약물의 혈관외 유출은 Doxorubicin 에 의한 경우가 가장 흔하다. 인단 항암 약물의 혈관외 유출이 확인되면, 수액관은 그대로 둔 상태에서 혈액을 withdrawal 하고 antidote 가 있다면 antidote 를 투여한 이후, steroid 를 투여한다. Steroid intralesional injection 도 고려해 볼 수 있으며, 필요에 따라 dressing, debridement 를 시행할 수 있다.

다. 종양학적 응급상황의 이해와 대처

- 다-1) 전이성 뇌종양 : 두통, 의식장애, 지각 이상 등의 소견을 보이며 전이성 뇌종양이 의심될 시 CT, MRI, CSF study 등의 검사를 통해 이를 확인한다. 치료는 dexamethasone 10mg iv loading 이후 4mg qid 로 투여한다. WBRT(Whole brain Radiotherapy) 혹은 GKRS(Gamma knife radiosurgery) 를 고려할 수 있으며, 기타 부위에 전이가 없고 전신 상태가 양호하며 2년 이상의 무병기간이 예상될 때 수술을 고려할 수도 있다.
- 다-2) 전이성 종양에 의한 척수 압박 : radicular pain, paravertebral back pain, 변비, 방광 조절능 상실, 운동실조증 등의 소견을 보일 시 전이성 종양에 의한 척수 압박이 의심하여 신속히 dexamethasone 10mg iv loading 을 시행하고 2-10mg q 6hrs 마다 반복투여한다. X-ray, CT, MRI 등으로 전이에 해당 부위를 확인한 후 방사선요법이나 수술을 고려한다. 이 때 신경학적 증상이 빠르게 진행하거나 이전에 방사선 요법의 과거력이 있다면 적극적으로 수술을 고려해야 한다.
- 다-3) 상대정맥 증후군 : 안면 부종, 상지 부종, 호흡곤란을 동반하는 소견을 보일 시 상대정맥 증후군을 의심하고 X-ray, CT 등을 시행 후 가장 먼저 조직검사를 응급으로 시행하여야 한다. 이후 해당 조직 결과에 맞는 항암, 방사선, 수술요법 등을 고려할 수 있으며 supportive care 로써 steroids, 이뇨제, 항응고제 등을 함께 사용할 수 있다.
- 다-4) Tumor lysis syndrome : Tumor burden 이 많고 종양 용해증후군 발생 위험이 큰 종양의 경우 항암제 투여 이후 hyperuricemia, hyperkalemia, hyperphosphatemia, hypocalcemia 등을 동반한 급성 신부전이 발생할 수 있다. 이때는 즉시 normal saline 등으로 (massive) hydration을 시행하고 필요시 (응급)투석도 고려해야 한다. Furosemide 와 같은 loop diuretics 사용을 함께 고려할 수 있으며 allopurinol, rasburicase 등도 필요에 따라 같이 투여할 수 있다.
- 다-5) Hypercalcemia : 변비, 쇠약감 등의 가벼운 증상부터 의식변화 등의 심각한 임상 양상까지 다양한 증상을 보인다. 혈액검사를 통하여 진단할 수 있으나 이 때 주의가 필요한 것은 hypoalbuminemia 시 hypocalcemia 소견을 보이기 때문에 알부민 보정 후 calcium (보정전calcium+0.8*(4.0-albumin)) 수치가 13이상인지 판단해야 한다.

<알레르기감염내과>

1. 수련목표

- 가. 알레르기 면역반응의 기전을 이해하고 알레르기 질환을 진단할 수 있도록 진료 과정에 참여한다.
- 나. 감염병 진단의 기본이 되는 각종 혈액배양검사 및 검체 채취의 원칙을 숙지하고 원칙대로 수행하며 검사결과를 해석할 수 있으며 감염병 환자의 진단 및 진료 과정에 참여한다.
- 다. 환자 진료에 필수적인 손 위생과 병원감염 관리의 원칙을 알고 이해하고 올바르게 준수할 수 있다.

2. 술기와 진료 범위

- 가. 알레르기감염내과 인턴은 내과에 소속되며, 내과에 공통적인 수행 업무 및 근무 수칙을 따른다. 업무는 기본적으로 병실 주치의의 보좌하는 일이다.
- 나. 입원 환자에게 필요한 오더를 입력할 수 있으며, 입원 초진 및 경과 기록지를 작성할 수 있다. 이는 담당 주치의의 지도를 받는다.

<알레르기내과>

- 경구 음식물 혹은 약물유발시험 시행 시 모니터링, 신체 검진을 시행할 수 있다 (주치의가 응급환자 진료 등으로 시행 불가능할 때에 한함).
- 전문의의 지시에 따라 스티븐-존슨 증후군, 독성표피괴사증후군과 같은 중증의 약물알레르기 환자의 피부 드레싱을 시행한다.
- 급성 천식 발작 및 아나필락시스 등 응급환자 발생시 모니터링, 신체 검진, 벤톨린 흡입 및 에피네프린 근육주사 등 기본적인 응급처치를 시행할 수 있다.

<감염내과>

- 혈액배양 검사, 각종 검체 미생물검사, 동맥혈 검사, 심전도 등의 기본 술기부터 골수 검사, 뇌척수액 검사, 바이러스 검체 채취검사, 동맥혈 검사, 복수 천자, 흉수 천자, 상처 드레싱, 뇌척수액검사, 중심 정맥관 삽입 등의 술기를 시행할 수 있다.

3. 의무 기록 작성 범위

- 가. Problem-oriented medical recording (POMR)에 의거한 의무기록을 작성할 수 있도록 적절한 병력 요약과 problem list의 정리, initial plan의 수립 과정을 관찰하고, feedback 하여 실질적인 능력을 함양한다.
- 나. 환자에게 시행한 모든 시술에 대해 의무기록을 작성하고 기록을 남겨야 한다. 특히, 예상하지 못한 상황이 발생한 경우 반드시 의무기록을 작성하고 자세한 기록을 남긴다.
- 다. 환자의 상처 및 특수 병변 등 매일의 상태 변화 등 주치의가 지정하는 경우 매일 환자 임상 경과에 대해 기록을 추가하여야 한다.

4. 필수 술기

가. 알레르기내과

- 1) 피부 시험 (skin test) 알레르기 환자 입원 병동 근무 시, 1회 이상 시술에 참여한다.
- 가) 단자 시험 (prick test)

- 환자의 등 또는 전완의 앞면을 알코올 솜으로 닦은 후 건조시킨다.
- 검사 시약을 2cm 이상의 간격으로 한 방울씩 떨어뜨린 후 26G의 소독된 바늘로 피부 표면을 얇게 찔러 가볍게 들어올린다.
- 검사를 시행할 때는 양성 대조액 (histamine 1mg/ml)과 음성 대조액 (생리식염수)을 동시에 시행하여 비교하는데 히스타민 용액에 의해 생기는 팽진의 직경이 3mm 이하이거나 발적이 동반되지 않을 경우에는 피부 시험을 연기하는 것이 좋다.
- 판독은 15-20분 후에 검사 시약을 솜으로 가볍게 닦고 팽진의 크기와 발적의 유무로 판정한다.

나) 피내 시험 (intradermal test)

- 전완의 앞면 또는 상완의 측부위에 시행하며 1cc의 1회용 주사기를 사용하여 피부에 직경 3-4mm의 용기가 생기도록 약 0.02cc를 피내주사한다.
- 히스타민 0.1mg/ml을 양성 대조액으로, 생리식염수를 음성 대조액으로 동시에 검사하여 15-20분 후에 판독한다.

다) 판독

- 양성반응 판정 기준: 피부 단자 시험 후 15-20분에 팽진과 발적의 크기를 측정하여 팽진의 평균 직경이 3mm 이상 큰 경우 양성으로 판정하며, 피내 시험의 경우 최소 5mm 이상일 경우 양성으로 판단한다.
- 위 양성 반응: 검사 시약 내에 자극 물질, 히스타민 유사물질, 비만세포에 의한 비특이 화학 매체 유리물질이 함유되어 있거나 주위의 강한 양성 피부반응 때문에 야기되는 강화된 신경반사 때문에 나타날 수도 있고 피부묘기증 환자에서도 관찰된다.
- 위 음성 반응: 검사 시약의 역가가 약하거나 떨어진 경우, 알레르기 반응을 변형시키는 피부질환, 피부반응도가 감소되는 신생아 및 노인 등에서 나타날 수 있다. 또한 항히스타민을 복용하고 있는 경우 피부 반응을 감소시킬 수 있다.

나. 감염내과

1) 손위생

가) 손위생의 유형

a. 손씻기 (social handwashing)

- 비누와 흐르는 물을 이용한 손씻기를 뜻하며, 손에 묻은 일시균과 오염물을 제거할 수 있다.

b. 손소독 (hygienic handwashing)

- 손소독제와 흐르는 물을 이용한 손씻기를 뜻한다. 손에 묻은 일시균을 죽이며 일부 상주균의 성장을 억제한다. 침습적 시술을 하기 전이나면역기능이 저하된 환자를 진찰할 때에는 손소독제를 이용한 손씻기가 필요하다.

c. Alcohol handrub

- 알콜 손소독제를 이용한 손씻기의 특수한 형태이다.

d. 외과적 손씻기 (surgical hand scrub)

- 손에 묻은 일시균은 물론이고, 손에 있는 상주균까지 완전히 없앨 목적으로 시행하는 손씻기로 수술전에 필요한 손씻기이다.

나) 손씻기가 꼭 필요한 경우

- 침습적인 시술을 시행하기 전
- 상처와 접촉 전 후
- 면역억제환자, 신생아, 카테터나 침습성 기구를 가지고 있는 환자와의 접촉 전
- 독성 미생물이나 병원성 세균의 오염원과의 접촉 후
- 감염병 환자와의 접촉 후, 항문체온 측정 후, 유치도뇨관 제거후

다) 손씻기에 사용되는 소독제

- Alcohol
- Chlorhexidine gluconate
- Iodine, Iodophor

라) 손씻기의 실제

- 시계나 반지 등의 장신구를 제거한 다음 흐르는 물에 손을 적신다. 팔꿈치보다 손을 낮게 유지하면서
- 비누나 소독제를 손에 문지른다.
- 손가락, 손바닥, 손등, 손목은 물론 엄지손가락, 손톱 밑 등 미생물이 증식하기 쉬운 부위를 집중적으로 씻는다. 손씻기 시간은 10-15초 정도이면 적당하지만 오염이 심한 경우에는 더 오래 씻는 것을 추천한다.
- 흐르는 물에서 행군다.
- 종이타월을 이용하여 손을 닦는다. 사용한 종이타월로 수도꼭지를 잠그고 종이타월을 버린다.

2) 혈액배양

가) 혈액배양을 포함한 미생물학적 검사를 시행하는 목적

- 감염증의 원인균을 밝히기 위해
- 원인균의 항생제 감수성을 알아내기 위해

나) 혈액배양의 시행을 위한 이론적 배경

- 혈액배양의 횟수: 2쌍 이상 시행한다. 일반적으로 24시간 이내에 3쌍을 시행한다.
- 혈액배양의 시기는?
: 이론적으로 균혈증은 열이 나기 30분 - 1시간 전에 선행한다. 따라서 일정한 시간에 열이 나는 환자는 열이 나기 직전에 혈액배양을 시행하고, 예측할 수 없는 경우에는 열이 난 시기에 근접한 시기에 혈액배양을 시행한다.
- 혈액은 몇 mL나 채취할까?
: 혈액배양 검사 시행할 때마다 최소 10 mL, 최대 30 mL를 채혈한다. 채취한 혈액의 양과 균의 검출률과는 상관관계가 있으므로 보통 20 mL를 채혈한다. 소아는 균농도가 높아서 혈액양을 줄일 수 있지만, 영아의 경우도 최소 0.5~1 mL 이상 접종해야 한다.

d. 혈액배양의 시행간격은?

: 1시간에서 수시간 간격으로 시행하는 것이 적당하다. 하지만 급속히 환자상태가 나빠지고 시급히 항생제투여가 필요하다고 생각하는 경우에는 항생제 투여 전에 수분 내에 서로 다른 곳에서 혈액을 채취하여도 된다.

다) 혈액배양 검사의 실제

- a. 환자의 이름을 확인한 후 필요한 물품을 준비한다. 드레싱 키트 (dressing kit): 알코올 솜, 베타딘솜, 소독된 거즈, 주사기(미리 오염되지 않게 포장을 제거하여 kit에 놓는다)
- b. 멸균장갑, 압박띠(tourniquet), 바늘제거 통
- c. 혈액배양 배지
- d. 채혈부위를 소독한다.
: 1~2% 농도의 요오드팅크액, 또는 포비돈-요오드 용액을 안에서 밖으로 원을 그리면서 닦아내고, 1??2분 정도 건조시킨 다음 70% 알코올로 닦아 요오드액을 제거한다.
- e. 혈액 20 mL를 무균적으로 채혈한다. 혈액배양 과정에서 가장 중요한 것은 검사 중 무균상태를 유지해야 한다는 것이다. 따라서 혈액배양 과정 중에는 반드시 무균장갑을 착용하여야 한다.
- f. 압박띠를 풀고 바늘을 뺀 후 소독된 거즈로 채혈부위를 누른다. 이때 바늘이 주위 물건에 오염되지 않게 조심하여 혈액배양 배지에 접촉한다.
- g. 주사기는 뚜껑을 끼지(recapping) 말고 바늘 제거통에 버린다.

3) 격리지침

가) 표준주의(Standard precaution)

- 표준주의를 요약하면 모든 환자의 혈액이나 체액이 HIV나 기타 확인되지 않은 미생물로 오염되어 있을 가능성이 있다고 판단하여, 모든 환자의 혈액과 체액을 다룰 때 다음의 주의사항을 지키라는 것이다.
- a. 손씻기: 환자와 접촉하기 전후에는 반드시 손을 씻어야 한다. 특히 환자의 혈액 또는 체액이 손에 묻었을 때에는 즉시 손을 씻어야 한다.
- b. 장갑: 환자의 혈액 또는 체액이 손에 오염될 것이 예상될 때에는 장갑을 착용한다.
- c. 가운: 노출된 피부나 옷이 오염될 가능성이 있을 때 가운을 입는다.
- d. 마스크: 일반적으로 필요하지 않으나 환자의 혈액이나 체액이 튀거나 에어로졸 발생이 예상될 때 착용한다.
- e. 보안경: 일반적으로 필요하지 않으나 환자의 혈액이나 체액이 튀거나 에어로졸 발생이 예상될 때 착용한다.

나) 공기매개주의(Airborne precaution)

- 수두, 홍역, 결핵과 같은 공기매개 전염병이 전파되는 것을 막기 위해 필요하다. 표준주의와 함께 다음의 추가조치를 시행한다.
- a. 환자는 음압이 유지되고 적절히 환기가 이루어지는 독방에 입원시키고 환자의 방문은 항상 닫아둔다.

b. 환자를 가능한 이동시키지 말고, 꼭 이동시켜야 하는 경우에는 환자에게 수술용 마스크를 착용시킨다.

c. 감염된 환자의 방에 들어갈 때에는 호흡기계 보호장비를 착용한다.

다) 비말주의(Droplet precaution)

- 인플루엔자, 풍진, 유행성이하선염과 같은 비말매개 전염병이 전파되는 것을 막기 위해 필요하다. 표준주의와 함께 다음의 추가조치를 시행한다.

a. 환자를 독방에 입원시키되, 여의치 않으면 같은 군에 감염된 환자를 같은 입원실에 배치한다.

b. 환자를 가능한 이동시키지 말고, 꼭 이동시켜야 하는 경우에는 환자에게 마스크를 착용시킨다.

c. 환자와의 거리가 90 cm 미만에서 작업할 때에는 마스크를 착용한다.

라) 접촉주의(Contact precaution)

- MRSA, VRE(vancomycin resistant Enterococcus), C. difficile와 같은 병원성균이 의료진의 손을 통해 전파되므로 이러한 전파를 막기 위해 필요한 조치이다. 표준주의와 함께 다음의 추가조치를 시행한다.

a. 환자를 독방에 입원시키되, 여의치 않으면 같은 군에 감염된 환자를 같은 입원실에 배치한다.

b. 표준주의의 장갑착용 이외에 환자의 방에 들어갈 때 반드시 장갑을 착용한다. 병실을 나오기 전에 장갑을 벗고, 소독제로 손을 씻는다.

c. 환자가 입원한 병실의 환경이 병원균으로 오염되었을 가능성이 크거나, 체액, 분비물이 많은 환자를 진찰할 때에는 가운을 착용한다. 병실을 나오기 전에 가운을 벗는다.

5. 관찰 술기

가. 알레르기내과

1) 기도폐쇄 가역성 시험:

- 환자가 호흡곤란이 있으면서 폐기능 검사상 기도 폐쇄가 있음을 나타내는 소견이 있을 때, 정량흡입제로 되어 있는 기관지 확장제 (속효성 beta2-agonist)를 흡입한 후의 FEV1 측정치가 흡입 전보다 12% 이상 그리고 200mL 이상 증가하면 가역적인 기도 폐쇄가 있는 것으로 판단한다. 처음에는 비가역적 기도 폐쇄의 양상을 보인 환자에서도 경구용 부신피질호르몬제를 이용하여 2-3주간의 항염증치료를 시행하면 기도 폐쇄가 개선되며 폐기능 검사상 FEV1의 향상을 볼 수 있으며 이러한 경우에도 가역적인 기도 폐쇄로 진단하게 된다.

2) 항원 유발 시험:

- 항원 유발 시험은 알레르기의 원인 물질을 확진하기 위해 이용된다. 의심이 되는 음식물이나 약제, 혹은 흡입성 항원을 이용하여 경구 유발 혹은 기관지 유발 시험을 통해 증상이나 징후의 재발 여부를 확인한다. 시행 전 검사에 영향을 미칠 수 있는 약물과

스테로이드를 포함한 소염제를 중단한 후 시행하여야 하며, 기관지 유발 시험의 경우 검사 전 4주간 호흡기 감염이 없는 상태에서 시행하여야 한다. 검사 전 환자는 약물 사용 없이 증상이 없는 상태여야 하며, FEV1이 적어도 예측치의 70% 이상이어야 시행할 수 있다.

나. 감염내과

- 손위생, 혈액배양 검사는 담당 주치의 또는 인턴 수련 교육 담당 전문의의 감독 하에 교육과정 중 1회 이상 실시하도록 한다.

6. 수련과정 중 필수 진료 환자군

가. 알레르기내과

- 1) 아나필락시스: 아나필락시스의 임상 소견을 이해하고 진단할 수 있으며, 아나필락시스가 의심되는 경우 적절한 시기에 혈청 tryptase 처방 및 적절한 응급 치료를 시행할 수 있도록 한다. 아나필락시스의 원인 감별 및 예방적 조치에 대해 알고 환자를 교육할 수 있다.
- 2) 기관지 천식: 기관지 천식의 임상 양상 및 진찰 소견을 알고, 진단을 위한 폐기능 검사에 대한 이해 및 적절한 약물을 선택할 수 있도록 한다.
- 3) 약물 알레르기: 약물이상반응의 분류와 약물 알레르기 또는 과민반응을 이해하고 의심 약제 및 배제 약제를 찾을 수 있다. 또한, 원인으로 의심되는 약제의 예상되는 작용 기전에 따라 적절한 검사법을 선택할 수 있고, 증상에 대한 치료 및 예방책을 제시할 수 있도록 한다.

나. 감염내과

- 1) 패혈증: 입원 환자의 전신 상태가 급격히 악화될 경우 패혈증을 감별하기 위해 패혈증의 임상 양상과 감별 진단, 초기 management에 대하여 교육
- 2) 요로감염: 무증상 세균뇨와 요로 감염의 감별, 하부요로 감염과 상부요로 감염의 임상 증상의 차이, 어떠한 요로 감염에 대하여 치료가 필요한지 교육
- 3) 폐렴: 입원 환자에서 갑자기 발생한 발열의 경우 폐렴 감별이 필요하며, 폐렴 진단을 위해 필요한 병력과 증상, 징후 및 검사 결과에 대하여 교육, 또한 원내감염 폐렴 치료에 활용되는 항균제에 대한 교육

<류마티스내과>

1. 수련 목표

가. 류마티스내과 순환 근무 인턴 선생님은 근무 기간동안 일차진료 측면에서 류마티스내과의 개념을 이해하고 관련 환자들의 처치 및 환자 치료에 있어 내과 전공의를 보조하며, 관련 질환의 발병기전과 경과 및 치료에 대한 전반적인 지식을 습득하는데 있다.

나. 류마티스내과 근무 기간동안 아래와 같은 기본 술기를 습득하여 임상에 적용할 수 있어야 한다.

- 1) 관절의 이학적 진찰

- 2) 관절액 천자: 5회 이상 관찰
 - 3) 관절 초음파 참관: 5회 이상 관찰
 - 4) 각종 혈액 검사 채혈 수기 (blood culture, blood sampling 등)
- 다. 류마티스내과 연구회에 참여하여 최근 의학지식을 습득한다.

2. 수련 지침

- 류마티스내과 순환 근무시 아래와 같은 일정 및 업무를 주로 행하여야 한다.

가. 주요 업무

- 1) 류마티스내과 전공의 업무 보조 및 의무기록 작성
- 2) 각종 컨퍼런스 참여 및 준비
- 3) 류마티스내과 병동 환자 관련 처치 (dressing, 관절액 천자)

나. 병동업무

- 류마티스내과 병동환자 초음파 검사 시 참관

다. 보고 및 컨퍼런스 참석

- 1) 아침 회진 참석
- 2) 류마티스내과 컨퍼런스 참석 및 준비(장소: 606 병동 회의실): 매주 화요일 오후 저널 컨퍼런스 12시 30분