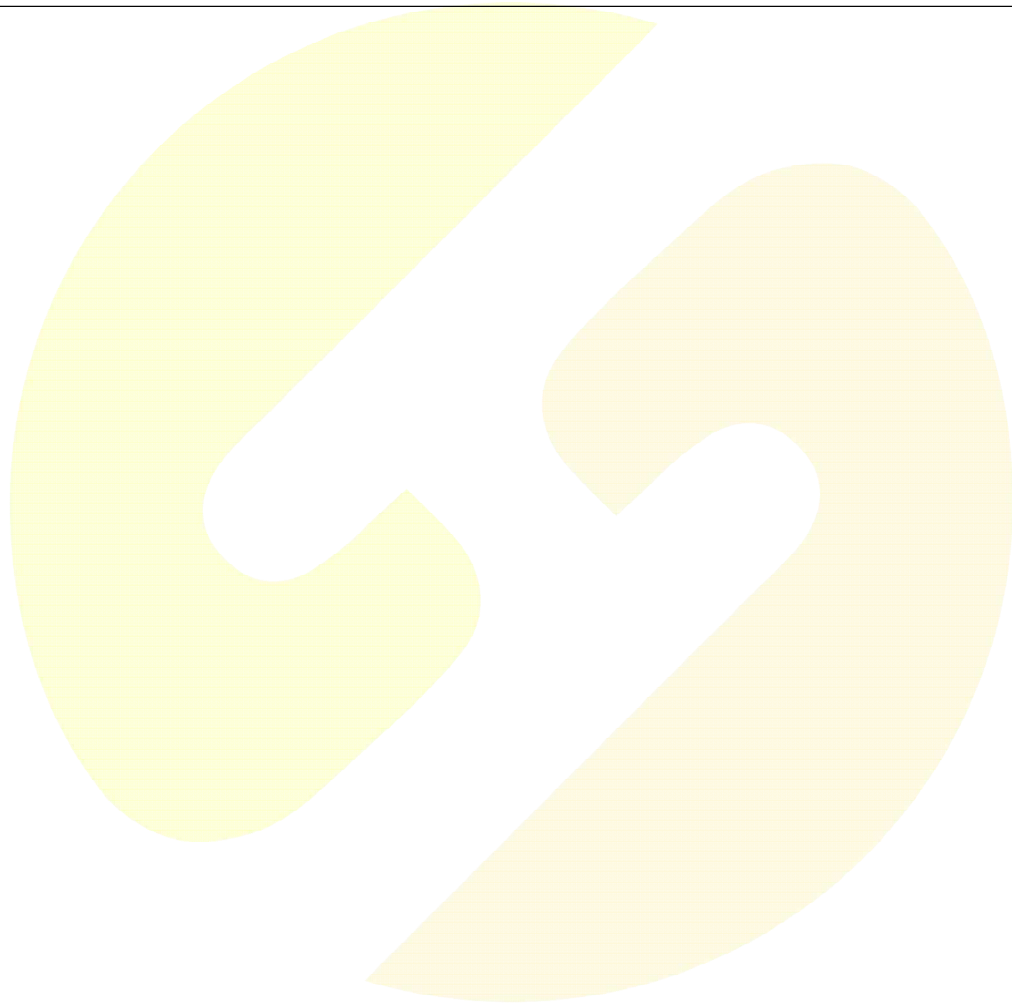


2026년도 인턴 수련 지침서

- 영 상 의 학 과 -



의료법인 대아의료재단 한도병원

영상의학과 인턴 수련교과과정 지침서

1. 영상의학과 인턴 수련교육 목표

- 1) 영상의학과 전반의 검사 종류, 검사 원리 및 적응증을 이해하고 숙지한다.
- 2) 영상의학과 검사들과 관련된 해부학 및 중요 질환에 대해 일반의로서 필요한 지식을 이해하고 숙지한다.
- 3) 판독 소견서 작성 과정을 이해하고 해석할 수 있다
- 4) 영상의학과 인터벤션 분야의 시술 과정에 대해 이해한다.

2. 인턴 수련교육 담당 전문의

- 1) 목적 : 영상의학과 전반의 검사 (CT/MRI, 투시, 초음파) 및 인터벤션 시술 관련 업무 교육
- 2) 선정 : 지도전문의는 이비인후과 수련교육 담당 전문의로 한다.
- 3) 역할 : 영상의학과 관련 검사 및 시술에 대한 교육 총괄

3. 인턴이 할 수 있는 술기와 진료 범위

- 1) 각 파트별 CT, MRI 판독 참관 및 보조
- 2) 초음파 참관 및 보조 (복부, 근골격, 소아 파트)
- 3) 인터벤션 시술 보조 및 환자 준비
- 4) 투시 검사 보조 및 환자 준비
- 5) Liver biopsy 보조 및 환자 준비

4. 의무기록 작성

- 1) 복부 파트 영상 검사 (CT, MRI) 들의 검사 적응증 및 환자 history, 수술 방법 등을 파악하고, 이를 바탕으로 판독문의 clinical information 작성
- 2) 조영제를 사용한 CT, MRI 검사 후 발생하는 조영제 부작용 환자들에 대해 파악

5. 필수 술기

- 1) CT 및 MRI 판독 참관
가. CT (Computed tomography, 전산화단층촬영)
가) 컴퓨터 단층촬영(CT)

X선과 컴퓨터를 이용하여 인체의 목적부위를 여러 방향에서 조사하여 투과한 X-선을 검출기로 수집하고 그 부위에 대한 X-선의 흡수차이를 컴퓨터가 수학적 기법을 이용하여 재구성하는 촬영기법을 말합니다. CT는 인체의 단면에 대한 재현 능력이 매우 우수하기 때문에 인체의 정상적인 해부학적 구조의 변형 정도를 비교적 쉽고 정확하게 파악할 수 있게 정보를 주며, 혈액, 조직 뇌척수액, 백질, 회백질, 종양 등을 구분하는데 우수한 분해 능력과 대조도를 표현하여 미세한 부분의 흡수차로 영상진단분야에 있어서 아주 중요한 영역을 차지하고 있습니다.

나) Agio(혈관조영검사) CT검사

두경부의 뇌졸중으로 인한 혈관 이상이나, 각 부위의 혈관의 염증 혹은 대동맥류의 2차원 또는 3차원 영상으로 진단이 가능합니다. 동맥류(aneurysm)나 지주막하 출혈의 입체적인 관찰을 위해 시행하며 동맥류의 수술 전 평가로 동맥류 경부(neck)의 위치와 방향, basal bone과의 관계혈관 협착여부, 폐쇄 등을 관찰 할 수 있습니다.

다) Abdomen CT (복부검사)

복부내의 간, 췌장, 신장, 위, 방광, 자궁 등의 진단 및 간암이나 간경화, 간질환 등의 진단이 가능합니다.

라) Brain CT (두부검사)

급성 외상에 의한 뇌출혈이나 두개 골절의 신속한 진단, 동맥류나 뇌경색 등 뇌혈관 장애, 뇌종양, 두개 기형 환자의 진단이 가능합니다.

마) Chest CT (흉부 검사)

폐암 및 흉부 대동맥류, 기도 등의 진단이 가능합니다

나. MRI (자기공명영상검사)

MRI는 자장이 발생하는 커다란 자석통 속에 인체를 들어가게 한 후 고주파를 발생시켜 인체에 있는 수소 원자핵을 공명시켜 해당 신체조직의 물리 화학적 특성을 담은 신호정보를 컴퓨터로 재구성하여 인체의 모든 단면영상을 입체적으로 얻을 수 있는 의료장비입니다. 방사선을 사용하지 않으므로 방사선에 대한 피폭이 전혀 없는 안전한 검사이며 환자를 움직이지 않고 가만히 누워있는 상태에서 여러 방향의 단면 영상을 얻을 수 있습니다. 뇌기능 영상, 뇌 관류 및 확산 강조영상과 인체 각 질환의 대사 물질의 분석이 가능합니다. 연부조직, 뇌혈관, 지방, 물, 인대, 근육 등을 구분하는 기능이 우수하여 병소의 발견이 높을 뿐 아니라 정확한 정보를 제공할 수 있습니다.

가) Brain, head and neck MRI (두경부 검사)

뇌종양, 뇌출혈 등 뇌혈관계 질환과 관계되는 모든 질환 안와, 후두부, 갑상선, 타액선, 악관절, 경부 임파절 각종 종양의 병기 결정 및 정확한 진단을 할 수 있습니다

나) Spine MRI (척추 및 신경계 검사)

척추 종양, 척추 디스크 등 모든 척추 및 척추 질환, 악성 종양의 병기 결정, 골수암, 암 전이 등의 조기 진단을 할 수 있습니다.

다) Musculoskeletal MRI (근 골격계 검사)

무혈성 괴사, 인대, 반월판 손상 등의 각종 관절 부위의 질환을 진단할 수 있습니다.

라) Abdominal MRI (복부 검사)

간장, 췌장, 비장, 신장, 부신, 담낭, 복부 간 혈관종, 악성 종양의 감별에 민감도가 높은 검사로 유용하게 사용됩니다.

마) Rectal, prostate, uterus, ovary MRI (골반강 검사)

자궁, 난소, 방광, 전립선, 직장, 등에 발생하는 질환의 검사에 유용하며 종양의 유무 및 형태학적 검사를 시행하므로 정확한 병기 결정에 매우 유용합니다.

2) 초음파 참관 및 보조

가. 초음파 원리

초음파는 우리 귀에 들리지 않는 높은 주파수를 가진 음파입니다. 초음파를 인체의 장기에 쏘게 되면 반사되어 돌아오는 음파가 생기고, 이들이 지나온 영역을 영상으로 만들 수 있으며, 이를 이용해서 몸 속 장기의 해부학적 영상을 얻는 것이 초음파 검사입니다. 만약 발사된 초음파가 움직이고 있는 물체에 부딪히게 되면, 부딪힌 물체의 움직이는 속도와 방향에 따라 변화가 생깁니다. 이러한 변화를 도플러 효과라고 합니다. 도플러 효과를 초음파 검사에 이용해서 분석하면 혈관 안을 빠르게 움직이는 혈류(피)의 속도와 양을 측정할 수 있습니다. 혈관이 좁아지면 대개 혈류의 속도가 빨라지므로, 도플러 초음파는 주로 혈관의 좁아진 정도를 평가하는데 쓰입니다. 초음파 검사는 초음파가 닿을 수 있는 부위는 어디라도 검사 가능하고, 혈류를 실시간으로 확인할 수 있다는 장점이 있습니다. 또한 방사선 노출이 없고, 조영제를 사용하지 않아 비교적 안전하게 검사가 가능합니다.

나. 초음파 검사 과정

가) 천정을 바라보고 똑바로 눕습니다. 혹은 검사 부위에 따라 특정한 자세를 취할 수 있습니다.

나) 초음파의 탐촉자와 검사할 신체 부위에 초음파 젤을 바릅니다. 이 때, 젤은 탐촉자의 초음파가 피부를 잘 통과할 수 있도록 도와주는 역할을 합니다.

다) 검사자는 검사 부위에 탐촉자를 밀착시키고 여러 방향으로 움직이며 영상 이미지를 확인합니다. 예상 소요 시간은 보통 30분~1시간이나, 환자 상태 및 검사 진행 상황에 따라 변경될 수 있습니다.

6. 관찰 술기

1) 인터벤션

가. PTGBD (Percutaneous transhepatic gallbladder drainage)

피부간경유담낭배액술은 주로 급성 담낭염에서 바로 수술이 어려운 경우 염증의 완화 목적으로, 담낭에 배액관을 삽입하여 담낭 부종의 감압 및 염증에 의한 고름을 체외로 배액 시키는 시술입니다.

가) 시술 방법

- ① CT 및 초음파 소견을 참고하여 시술 부위를 결정합니다.
- ② 국소 마취 후에 초음파를 보며 담낭을 가는 바늘로 천자합니다.
- ③ 유도 철사를 담낭 내로 삽입한 후 확장기를 이용하여 배액관 크기만큼 충분히 확장합니다.
- ④ 원하는 크기의 배액관(3-6mm)을 삽입하고 위치시킨 후 담낭을 조영합니다.
- ⑤ 배액관을 피부에 튼튼하게 고정시킨 후 배액관 주머니를 연결합니다.

나. PTBD (Percutaneous transhepatic biliary drainage)

피부간경유쓸개관배액술은 담석이나 종양으로 인해 담도의 폐쇄가 발생한 경우 초음파영상이나 투시검사를 통해 피부에서 늘어난 담도로 바늘을 삽입하여 배액관을 삽입하는 시술입니다. 담즙을 체내로 배출시키는 담도가 막혔을 때 가늘고 긴 배액관을 환자의 간 내 담도에 삽입하여 담즙을 체내 혹은 체외로 배출시키고, 담관 내 압력을 감소시켜 환자의 증상을 호전시킵니다.

가) 시술 방법

- ① CT 및 초음파 소견을 참고하여 시술 부위를 결정합니다.
- ② 국소 마취 후에 초음파를 보며 간 내 담도를 가는 바늘로 천자합니다. 환자의 상태에 따라 좌측 혹은 우측 담도를 배액하게 됩니다.
- ③ 유도 철사를 담도 내로 삽입한 후 확장기를 이용하여 배액관 크기만큼 충분히 확장합니다.
- ④ 원하는 크기의 배액관(3-6mm)을 삽입하고 위치시킨 후 담도를 조영합니다.
- ⑤ 배액관을 피부에 튼튼하게 고정시킨 후 담즙주머니를 연결합니다.

다. PCD (Percutaneous catheter drainage)

피부경유배액술은 흉수, 복수, 복부 농양 등의 배액을 위해 피부를 경유하여 배액관을 삽입하는 시술입니다. 과다한 흉수나 복수로 인해 호흡곤란 및 복부 불편감이 있는 경우 배액을 통해 이를 완화 시켜줄 수 있으며, 복부 농양의 경우 고름을 체외로 배액시켜 염증을 완화시키는 데 도움을 줄 수 있습니다.

가) 시술 방법

- ① CT 및 초음파 소견을 참고하여 시술 부위를 결정합니다.
- ② 국소 마취 후에 초음파를 보며 배액 부위를 바늘로 천자합니다.
- ③ 유도 철사를 담도 내로 삽입한 후 확장기를 이용하여 배액관 크기만큼 충분히 확장합니다.
- ④ 원하는 크기의 배액관(3-6mm)을 삽입하고 위치시킨 후 필요시에 배액 부위를 조영합니다.
- ⑤ 배액관을 피부에 튼튼하게 고정시킨 후 배액관 주머니를 연결합니다.

라. PCN (Percutaneous nephrostomy)

신장에서 걸러진 소변이 여러 가지 원인에 의해 자연적으로 배설되지 못하는 경우, 소변의 배출 통로가 막히면 통증, 감염이 발생하고, 심할 경우 신부전에 이를 수 있습니다. 이를 예방하고 치료하기 위해 몸 밖에서 가느다란 카테터를 삽입해 신우에서 직접 소변을 제거하는 시술이 경피적 신루설치술입니다.

가) 시술 방법

- ① 옆드린 자세를 취합니다. 신장을 이식한 경우 똑바로 누운 자세를 취합니다.
- ② 시술할 신장을 결정하여 적절한 부위에 국소마취합니다.
- ③ CT 영상, 투시 또는 초음파로 시술 부위를 확인하면서 조영제를 주입하여 위치를 확인한 후, 안내철사를 따라 배액관을 삽입합니다.
- ④ 배액관을 통하여 조영제를 주입하여 모습이나 배액관의 위치, 합병증 유무 등을 확인한 후 시술을 종료합니다.

마. Angiography (혈관조영술)

혈관조영술은 혈관 내로 카테터를 삽입하여 조영제를 주입한 후 X-선 촬영을 시행하여 혈관의 구조와 비정상적인 병변을 확인할 수 있는 검사입니다. 혈관조영술은 검사 뿐만 아니라 좁아진 혈관을 스텐트를 삽입해서 넓혀 주고, 넓어진 혈관을 바로 잡아주고, 출혈이 있는 부위를 지혈할 수도 있어 치료적인 목적으로 시행할 수 있습니다.

가) 시술 방법

- ① 도관을 삽입할 동맥 천자 부위를 국소마취합니다. 주로 대퇴동맥과 같은 큰 혈관에서 시행합니다.
- ② 혈관을 주삿바늘로 뚫고 그 안으로 가는 유도 철사와 약 2-3mm 구경의 카테터(관)를 삽입하여 투시 영상을 보면서 시술하고자 하는 혈관에 접근시킵니다.
- ③ 카테터가 필요한 혈관에 위치하면 조영제를 주입하여 시술에 필요한 정보를 확인합니다. 혈관의 출혈, 협착, 폐쇄 등이 있는지 확인합니다.
- ④ 검사 후 혈관에서 카테터를 제거합니다. 카테터가 삽입되었던 부위를 약 20분 이상 동안 압박 지혈합니다.

바. Embolization (색전술)

색전술이란 색전물질을 이용해 인위적으로 혈류를 막아서 특정 병변에 영양이나 산소를 공급하는 혈관을 차단하여 병변을 죽이거나 출혈이 되는 혈관을 찾아 막음으로써 출혈을 조절하기 위해 시행할 수 있습니다. 가장 흔하게 사용하는 곳은 간세포암종의 치료를 위해 시행하는 간동맥화학색전술입니다. 또한 위장관 및 각종 장기 출혈에서의 색전술, 기관지동맥 색전술, 자궁동맥 색전술 등이 시행됩니다.

가) 시술 방법

- ① 도관을 삽입할 동맥 천자 부위를 국소마취합니다. 주로 대퇴동맥과 같은 큰 혈관에서 시행합니다.
- ② X-ray를 보면서 대퇴동맥이나 경동맥 등을 경유하여 병변부위까지 가는 관을 삽입합니다.
- ③ 환부에 관이 도달하면 색전물질로 혈관을 막아 혈류를 차단시킵니다.
- ④ 삽입된 관을 제거하고 수시간 이상 천자부위를 압박하여 출혈을 방지합니다.

2) Liver biopsy

간 조직검사는 간 종양, 만성간염과 같은 다양한 간 질환의 확진을 위한 간조직의 채취 혹은 기타 부위의 검체를 채취하여 정확한 진단을 위해 시행됩니다.

가) 시술 방법

- ① 환자는 반듯하게 누워서 손을 머리 위로 올린 상태로 유지합니다.
- ② 초음파로 조직검사 할 위치를 확인한 후 검사부위를 소독합니다.
- ③ 피부를 소독한 후 국소마취를 하고 초음파 유도 하에 바늘을 삽입합니다. 이때 환자는 숨을 참고 움직이지 않도록 합니다. 이는 바늘이 폐나 다른 장기를 찌르는 것을 예방하기 위해서입니다.
- ④ 초음파를 보면서 바늘로 소량의 조직을 채취한 후 바늘을 제거한 후 검사 부위는 출혈을 막기 위해 압박 지혈합니다. 일반적으로 2~3회 채취 후 소독을 하며 지혈합니다.

나) 시술 후 합병증

가장 흔한 합병증은 통증 및 출혈이며, 조직 채취 시 바늘이 횡격막을 관통해야 하는 경우 우측 어깨 및 견갑골 근처로 쥐가 나는 것과 같은 심한 통증이 발생할 수 있습니다. 또한 복강 안에 출혈, 염증, 원인불명의 쇼크가 있을 수 있으며, 천자 시 폐로 공기가 들어가 기흉이 생길 수 있습니다.

7. 필수 환자군

1) 신경두경부

altered mentality, headache, cerebral infarction, trauma, CNS infection, intracranial hemorrhage, neoplasm, hydrocephalus, metabolic disorder, seizure, convulsion, limb weakness, head and neck neoplasm

2) 복부

nausea, vomiting, diarrhea, constipation, abdominal pain, jaundice, hematochezia, melena, abdominal distension, ileus, intraabdominal, neoplasm, infection/inflammation, bowel perforation, ischemic disease,

hematologic disorder

3) 비뇨기계

abdominal pain, fever, lower urinary tract symptom (hematuria, dysuria, frequency, urgency), vaginal bleeding, amenorrhea, dysmenorrhea, pregnancy, infection/inflammation, urinary tract disease, BPH, prostate cancer, adenomyosis, myoma, gynecologic neoplasm, penile disease

4) 흉부

fever, cough, sputum, dyspnea, chest pain, infection/inflammation, pneumonia, neoplasm, pulmonary edema, acute coronary disease, heart failure, aortic dissection, aortic aneurysm, heart valvular disease, pneumothorax, hemothorax, cardiac tamponade, esophageal neoplasm

5) 근골격계

fracture, dislocation, trauma, arthritis, back pain, hematologic disorder, infection/inflammation, neoplasm, rheumatologic disorder

6) 소아

fever, abdominal pain, diarrhea, dyspnea, sepsis, neoplasm, infection/inflammation, intussusception, prematurity disorder, necrotizing enterocolitis, pneumonia, hematologic disorder, urinary tract disorder

7) 유방

mastodynia, neoplasm, mastitis, abscess of breast, mammary duct ectasia, Pagets disease

8) 인터벤션

cholecystitis, cholangitis, cholangiocarcinoma, intraabdominal abscess, hepatocellular carcinoma, hypovolemic shock with active bleeding, hematologic disorder, ascites, pleural effusion, postpartum bleeding, hemotypsis