

2.2 放射線科後期臨床研修カリキュラム、専門医養成コース

1. 放射線科の概要

1. スタッフ

総括部長 1名 水谷 優
放射線治療科部長 1名 太田 剛志
放射線診断科管理部長 1名 遠山 淳子
医長 1名
医員 3名
後期研修医 2名

日本医学放射線学会専門医 7名、研修指導者 2名
日本核医学会専門医 2名、評議員 1名
日本核医学会認定医PET認定医 3名
日本IVR学会認定医 1名

2. 設備・検査・手術などの実績

<診療実績（平成25年度実績）>

平成25年度の全報告書作成件数 83、469件

（内訳）

CT 47,946件

MRI 20,046件

単純X線写真 7,266件

RI 1,357件

PET/CT 2,060件

乳房撮影 2,090件

その他 4,585件

・IVR（血管内治療）

24時間対応、各診療科と共同して治療を行っている。

・救急止血

腹部臓器（肝臓、脾臓、腎臓など）損傷・出血に対する血管塞栓術。喀血や胸腔内出血に対する血管塞栓術。骨盤骨折に対する血管塞栓術。

・救急血栓溶解

脳梗塞、腎梗塞、上腸間膜動脈塞栓術などに対する血栓溶解術。

- ・脳外科領域

脳動脈瘤塞栓術、脳動脈解離に対する塞栓術、脳血管形成術、脳動静脈奇形や内頸動脈海面静脈瘻の塞栓術、頸動脈血管形成術（ステント内挿）。

- ・循環器外科領域

胸・腹部大動脈ステントグラフト内挿術、腸骨～下肢動脈血管形成術（ステント内挿）。鎖骨下動脈や腎動脈血管形成術。

- ・外科領域

術前の腫瘍止血術、動脈リザーバー留置術

- ・婦人科領域

子宮筋腫に対する塞栓術。分娩後や腫瘍に伴う出血の塞栓術。

静脈内異物除去。

CTあるいは超音波、X線TVガイドによる膿瘍ドレナージ術。

CTガイド下の肺生検、CTガイド下の術前の肺マーキング、CTガイド下骨生検
放射線治療 頭頸部腫瘍、乳腺腫瘍、膀胱腫瘍、前立腺腫瘍、骨腫瘍、脳腫瘍など。

2. 診療科の特徴

<診療内容>

放射線科常勤医は9人。放射線科の業務は大きく4つの部門に分類される。第一にCT、MRI、単純X線写真等の診断報告書作成を行う診断業務である。乳房撮影の診断も行っている。精度中央管理委員会の読影資格を有する放射線科医が4名いる。

次に、IVRと呼ばれる特殊な診断や治療である。血管撮影で用いられるカテーテル技術を応用して、頭部、頭頸部、胸部、腹部、四肢の様々な疾患に対する治療を行い、最近ではマルチスライスCTの導入以来、診断目的の血管撮影は激減し、治療目的で血管撮影が行われることがほとんどである。腹部臓器損傷や骨盤内臓器の治療目的外傷などの救急疾患にも対応している。その他、CTや超音波をガイドとした細胞診、病理診断目的の穿刺、胸部外科術前の肺マーキングなど様々な精密診断、治療支援がある。当院は愛知県下でも救急車搬送数が最多の病院であるが、これに対応し、救急IVRを24時間体制で受けいれている。

3番目に放射線治療である。頭頸部の腫瘍、乳腺の腫瘍、泌尿器科領域の腫瘍、骨の疾患などが主な対象となっている。頭部では定位放射線治療を用い、精密な治療も行っている。乳腺では外科治療と対となって、乳房温存療法を行っている。現在、放射線治療専門医が常勤し、毎日治療計画や診察を行っている。

4番目にRI検査がある。RI検査では脳血流、心機能など人体の機能を測定し、画像化することを行う。核医学専門医が常勤している。平成18年3月1日からPE

T-CTが導入され、8年間で約11,000件の検査を行う。PET-CTでなければ判らなかった病変も経験している。予防医学あるいは腫瘍病期の正確な診断、再発の診断などに有用であると考えている。

<医療機器>

CT 4台、MRI 4台、血管撮影装置2台、X線TV装置3台、直線加速器によるX線治療装置1台、ガンマカメラ1台、PET-CT 1台など。

3. 一般目標

画像診断、核医学、IVR、放射線治療の4部門に大別される。卒後3年目4年目の後期臨床研修では4部門を履修して、日本医学放射線学会放射線科専門医一次試験の合格を目指す。5年目以降は、本人の希望も考慮し当院での勤務、大学での研究・教育への従事、一般病院での勤務を行いながら、より専門的な診断、治療の技能を習得して、放射線科専門医二次試験の合格を目指す。

日本医学放射線学会放射線科専門医（卒後7年目）

日本核医学会核医学認定医（卒後5年目）

日本放射線腫瘍学会放射線腫瘍学認定医（卒後7年目）

4. 行動目標

3年目

- 1) 画像診断（CT、MRI、単純X線写真ほか）
- 2) 断層画像の詳細解剖を熟知する。
- 3) 一般的疾患の検査指示（撮像範囲、断面、撮像法等の計画）が出せる。
- 4) ワークステーション上での画像処理、解析等ができる。
- 5) 適切な画像診断報告書が作成できる。
- 6) 核医学
- 7) SPECT、PET-CTに関する原理と読影について習熟し、検査適応と限界が理解できる。
- 8) 異常集積と生理的な取り込みを鑑別できる。
- 9) 他の画像診断所見と関連付けて、PET所見を説明できる。

10) IVR

- 11) 血管造影手技を習得する。
- 12) 血管系、非血管系IVRを指導医のもとで施行できる。

- 1 3) 特殊な I V Rについても、その介助ができる。
- 1 4) 放射線治療
- 1 5) 放射線治療の適応を理解し、主な疾患の放射線治療計画が立案できる。

4年目

- 1) 各種検査の施行手順を、他科の医師にアドバイスできる。
- 2) 特殊な疾患についても画像所見について指摘できる。
- 3) 追加検査や治療方法を併記した、詳細な画像診断報告書が作成できる。
- 4) 各種検査の画像情報を総合的に判断できる。

5. 経験目標

a. 一般的診療技術および知識（症候学を含む）

(1) 診断（含む核医学、I V R）

- 1) 患者毎に適切な検査計画をたてることができる。
- 2) 各検査に対しての患者の疑問に適切に対処することができる。
- 3) 患者及び検者の被曝を最小限に抑えるよう適切な検査、防護ができる。
- 4) 各放射線学的検査の適応、禁忌を理解している。
- 5) 造影剤の適応、副作用、禁忌を理解している。
- 6) 各検査に必要な処置ができる。
- 7) 各検査時における副作用、合併症に適切に対処できる。
- 8) 造影剤の副作用出現時に適切な対応ができる。
- 9) 各 I V R 手技の適応、禁忌を理解している。
- 1 0) 清潔操作を行うことができる。

(2) 治療

- 1) 放射線治療の適応、副作用、禁忌を理解している。
- 2) 放射線治療の副作用に適切に対処できる。
- 3) 放射線治療に必要な診察ができる。

b. 各種検査法（臨床検査およびX線検査等）

(1) 単純X線写真

- 1) 胸部単純X線写真
 - ① 必要な撮影方法、方向、部位を指示できる。

- ② 異常を指摘することができる。
- ③ 十分な読影をすることができる。

2) 腹部単純X線写真

- ① 必要な撮影方法、方向、部位を指示できる。
- ② 異常を指摘することができる。
- ③ 十分な読影をすることができる。

3) 頭部単純X線写真

- ① 必要な撮影方法、方向、部位を指示できる。
- ② 異常を指摘することができる。
- ③ 十分な読影をすることができる。

4) 骨、軟部単純X線写真（四肢、脊椎など）

- ① 必要な撮影方法、方向、部位を指示できる。
- ② 異常を指摘することができる。
- ③ 十分な読影をすることができる。

(2) 血管造影

1) 基本的な血管解剖（分岐形態、位置、走行など）を理解している。

- ① 頭部
- ② 頸部
- ③ 胸部
- ④ 腹腔、上腸間膜、下腸間膜動脈
- ⑤ 門脈
- ⑥ 腎動静脈
- ⑦ 内・外腸骨動脈
- ⑧ 上肢
- ⑨ 下肢

2) 細かな血管解剖（variation、血管奇形、治療による変化等を含む）を理解している。

3) 読影をすることができる。

- ① 異常を指摘できる。
- ② 主要血管の同定ができる。
- ③ 細かな血管に及ぶ同定ができる。

4) セルジンガー法によるカテーテルの挿入が行える。

5) 基本的なカテーテル操作ができる。（主要な血管へのカテーテル挿入ができる）

6) 高度なカテーテル操作ができる。（細かな分岐へのカテーテル挿入ができる、

挿入困難な分岐形態にも対応できるなど)

- 7) 使用する造影剤の量、速度を判断できる。
- 8) 検査を施行しながら適切な方針をたてることができる。
(どの血管を造影するか、さらに細かな選択を行うかなど)
- 9) 副作用、合併症の予防法を理解し、実践できる。
- 10) 副作用、合併症に対し適切な処置を行うことができる。

(3) その他の造影検査

1) 胆道造影

- ① 造影法の選択ができる。
- ② 読影をすることができる。

2) 尿路造影

読影をすることができる。

(4) CT

1) 適切な検査法(単純、造影、ダイナミックなど)を指示することができる。

2) 読影をすることができる。

- ① 頭部
- ② 頸部
- ③ 胸部
- ④ 上腹部
- ⑤ 下腹部
- ⑥ 四肢

3)

- ① CTガイド下生検及び穿刺を施行することができる。
- ② CTガイド下で膿瘍ドレナージなどの手技を行うことができる。

(5) MRI

1) 適切な検査法(造影の有無、撮影方向など)を指示することができる。

2) 読影をすることができる。

- ① 頭部
- ② 頸部
- ③ 胸部
- ④ 上腹部
- ⑤ 下腹部
- ⑥ 脊椎

⑦ 四肢

(6) 核医学

- 1) どのような検査があるかを知っている。(核種、SPE、CT、PETなど)
- 2) 各検査の特徴、適応を知っている。
- 3) 放射性物質を適切に扱うことができる。
- 4) 読影をすることができる。
 - ① Gaシンチ
 - ② 骨シンチ
 - ③ レノグラム
 - ④ 甲状腺シンチ
 - ⑤ 心筋シンチ、心プールシンチ
 - ⑥ 脳血流シンチ
 - ⑦ 肺血流・換気シンチ
 - ⑧ PET/CT
 - ⑨ その他

(7) 各種画像診断を総合し、適切な助言を与えることができる。

c. 各種治療法

(1) 放射線治療

- 1) 放射線生物学、物理学の基礎を理解している。
- 2) 適応、禁忌を知っている。
- 3) 副作用を理解している。
- 4) 副作用に対し、適切な予防及び対処ができる。
- 5) 治療方針、線量、照射野の決定ができる。
- 6) 治療中の線量、照射野の変更ができる。

(2) I V R

- 1) vascular I V R
 - ① 動注療法 (リザーバー留置を含む)
 - i) 適応、禁忌を知っている。
 - ii) 施行することができる。
 - ② 塞栓療法
 - i) 適応、禁忌を知っている。

ii) 施行することができる。

③ 血管形成術

i) 適応、禁忌を知っている。

ii) 施行することができる。

2) non-vascular I V R

① ステント挿入

i) 適応、禁忌を知っている。

ii) 施行することができる。

② 膿瘍ドレナージ

i) 適応、禁忌を知っている。

ii) 施行することができる。

d. 対象疾患

(1) 診断領域

ほとんどすべての疾患にわたる。

(2) 放射線治療

1) 悪性腫瘍（特に頭頸部、乳腺、肺、婦人科領域、骨腫瘍）

2) 一部の血管奇形

3) 一部の良性腫瘍

(3) vascular I V R

1) 悪性腫瘍

2) 肝硬変

3) 血管奇形

4) 血管狭窄、閉塞

5) 救急（外傷、術後等）

(4) non-vascular I V R

1) 主として管腔臓器の狭窄、閉塞性病変。

2) その他の臓器

e. 救急医療

(1) 救急疾患の画像診断

- 1) 脳、神経領域
- 2) 呼吸器領域
- 3) 循環器領域
- 4) 消化器領域
- 5) 産婦人科領域
- 6) 泌尿器科領域
- 7) その他

(2) 活動性動脈性出血

- 1) 外傷
- 2) 腫瘍破裂
- 3) その他

(3) 急性血管閉塞

6. 研修内容 (研修方略)

a. 外来業務研修

- | | |
|---------------------|------------|
| 1) CT、MRI、RI、PET-CT | 各週 1～2 回担当 |
|---------------------|------------|

b. IVR 業務研修

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| 1) vascular I V R、non-vascular I V R | 救急疾患を含め、専門医と共に担当 |
|--------------------------------------|------------------|

c. カンファレンス

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1) 外科・放射線科 | 週 1 回 (火) |
| 2) 産婦人科・放射線科 | 週 1 回 (金) |
| 3) 小児科・放射線科 | 月 2 回 (木) |
| 4) 泌尿器科・放射線科 | 月 1 回 (木) |
| 5) 脳神経外科・神経内科・放射線科 | 月 1 回 (火) |
| 6) ICU・放射線科 | 月 1 回 (土) |

7. 後期研修終了時、習得可能資格

- 1) 日本医学放射線学会認定医
- 2) PET 核医学認定医
- 3) 検診マンモグラフィ読影認定医師

8. キャリアパス

放射線科 後期研修終了後は以下の3つのキャリアパスを提供できます。

- 1) 当院へ在籍しスタッフとして、さらに臨床経験を積み※習得可能の各種専門医資格を得る
- 2) 大学院（名古屋市立大学）へ入学し学位習得へのキャリアへ進む
- 3) 関連施設へ移動し、臨床経験をつむ

<習得可能 専門医資格>

放射線診断専門医、放射線治療専門医、IVR 専門医、核医学専門医