

# 【三大学病院合同】放射線科 IVR 専門修練プログラム

## 1. プログラムの概略・特徴

癌や血管性病変の低侵襲治療であるインターベンショナルラジオロジー（IVR）は画像誘導下に、針やカテーテルを用いて行う、経皮的な診断手法および治療行為であり、“画像支援治療”あるいは、血管系の IVR 手技は“血管内手術”、“カテーテル治療”などと呼ばれることもある。IVR の特徴は、迅速かつ正確に治療が可能であり、同等の治療あるいは診断的な効果をあげるための外科的手技に比べて低侵襲である。しかし、IVR を施行できる医師は非常に限られているのが現状である。本プログラムではこの IVR の専門修練を集中的に行い、基本手技を身につけることを目的とする。

## 2. 研修目標

### 【一般目標】

インターベンショナルラジオロジー（IVR）の高度技術を習得することを目的とする。IVR の基本手技を習得した後、IVR 修練施設での臨床経験を積み、治療手段としての適応、手技、治療成績、合併症に関する知識を習得する。患者、術者における放射線防御については、IVR 専門医としてふさわしい深い知識を獲得する。学術活動（学会、研究会での発表、論文発表等）への積極的参加を促進する。

### 【行動目標】

各病院の施設及び IVR のトレーニングセンターを利用して、シミュレーションモデル及び動物実験を通して実習をする。その後に各病院で臨床研修を行う。

- 1) 頻度の高い IVR 手技を修練機関での IVR 専門医の指導のもと、主体的に行うことができる。修練機関で行われたことがない、頻度の少ない手技についても十分な知識をもち、説明できる。
- 2) カテーテル、ステントなどの IVR デバイスについて最新の知識をもち、説明できる。
- 3) IVR を行う患者とその家族や、医療従事者に手技、成績、合併症について説明でき、インフォームドコンセントをとることができる。
- 4) 放射線被曝と防御について理解し、医療被曝低減について、患者や医療従事者について説明できる。職業被曝について十分な知識のもと、その低減と防御について実践できる。

習得する手技は次のようなものである。

### I 総論

#### a. IVR 基本的手技

- (1) 動脈造影の手技の基本と適応
- (2) 塞栓術の手技の基本と適応
- (3) 動脈・静脈血管拡張術の手技の基本と適応
- (4) 血管ステントの手技の基本と適応
- (5) 非血管系 IVR の手技の基本と適応

#### b. 放射線防御

- (1) 放射線被曝
- (2) 放射線防御

## II 各論

### a. 血管系IVR

- (1) 薬物動注療法：転移性肝腫瘍、肝細胞癌、肺癌
- (2) 動脈塞栓術：消化管出血、外傷性出血、肝細胞癌、転移性肝腫瘍
- (3) リザーバー留置術：転移性肝腫瘍、肝細胞癌
- (4) 血管拡張術：閉塞性動脈硬化症
- (5) 血管内ステント留置術：閉塞性動脈硬化症
- (6) 下大静脈フィルター留置術
- (7) 経カテーテル血栓溶解療法：肺塞栓症、深部静脈血栓症
- (8) 静脈カテ留置・静脈ポート造設：中心静脈、鎖骨下静脈、末梢静脈

### b. 非血管系IVR

- (1) 胆管ステント留置術
- (2) 食道ステント留置術
- (3) 経皮経肝胆道ドレナージ
- (4) 経皮的生検：肺腫瘍、肝腫瘍、腎腫瘍、骨腫瘍
- (5) 経皮エタノール注入療法：肝細胞癌、肝嚢胞
- (6) RFA焼灼術：肺腫瘍、肝腫瘍、腎腫瘍、骨腫瘍

## 3. 研修スケジュール

3年目～6年目

	3年目	4年目	5年目	6年目
A	大学病院	大学病院	関連施設	大学病院
B	大学病院	関連施設	大学病院	関連施設
C	大学院	大学院	大学院	関連施設*

\*：社会人大学院

大学附属病院においてIVRの基本手技、被曝などの基礎的修練ならびに専門性の高いIVRの術者あるいは助手となって実際の手技を行い、実技のトレーニングを受ける。関連施設では多数の症例を実施することで、手技の習得に努める。またCコースのように大学院学生として研究活動も合わせて行うことも可能である。以上の臨床修練期において放射線学会診断専門医ならびにIVR認定医、大学院では医学博士の取得を指導する。

## 4. 評価

IVR指導医によって基本手技習熟の程度を評価する。また、4年目終了時点で上記修練目標の総論を放射線認定試験で確認する。引き続き7年目にIVR専門医試験で各論の評価を受ける。

研修が終了した時点で以下の項目を達成するように研修を行い指導医が評価する。

### I 総論

#### a. IVR 基本的手技

##### (1) 動脈造影

- ・適切な穿刺部位の決定ができる

- ・動脈穿刺と圧迫止血ができる
- ・安全なカテーテル、ガイドワイヤー操作ができる
- ・副作用、合併症の種類を理解し、その初期対応ができる

#### (2)動脈塞栓術

- ・各種疾患における適切な塞栓物質の選択を説明できる
- ・それぞれの特徴と利点・欠点と限界が説明できる
- ・合併症と対応が説明できる

#### (3)動脈・静脈血管拡張術

- ・適切なバルーンカテーテルの選択を説明できる
- ・合併症と対応が説明できる

#### (4)血管ステント

- ・ステントの種類と特徴、欠点が説明できる

#### (5)非血管系 IVR

- ・US、CT、X線透視それぞれの特徴と利点・欠点が説明できる
- ・適切なガイドの選択が説明できる

### b. 放射線防御

#### (1)放射線被曝

- ・放射線障害の種類としきい値が説明できる
- ・一般的検査・治療における被曝量を説明できる
- ・正しいフィルムバッジの装着部位を理解し、実践できる
- ・医療法施行規則が説明できる

#### (2)放射線防御

- ・被曝量低減方法について理解し、実践できる
- ・防具の種類・特徴が説明できる
- ・機器の種類・特徴が説明できる

## II 各論

### a. 血管系 IVR

#### (1)薬物動注療法

- ・適応が説明できる
- ・手技（カテーテル、薬物の選択を含む）および血行動態を理解し、薬物注入部位を決定できる
- ・治療成績が説明できる
- ・副作用・合併症が説明できる

#### (2)動脈塞栓術

- ・適応が説明できる
- ・手技（カテーテル、塞栓物質の選択を含む）および腫瘍出血 血行動態を理解し、塞栓部位を決定する
- ・動脈瘤については真性、仮性の違いを理解し、塞栓方法の違いを理解する
- ・治療成績が説明できる
- ・副作用・合併症が説明できる

(3)リザーバー留置術

- ・適応が説明できる
- ・手技（カテーテルの選択、血流改変の方法などを含む）ができる
- ・治療成績が説明できる
- ・副作用・合併症が説明できる

(4)血管拡張術

- ・適応が説明できる
- ・手技（バルーンカテーテルの選択を含む）ができる
- ・治療成績が説明できる

(5)血管内ステント留置術

- ・適応が説明できる
- ・手技（ステントの選択を含む）ができる
- ・治療成績が説明できる
- ・副作用・合併症が説明できる

(6)下大静脈フィルター留置術と経カテーテル血栓溶解療法

- ・適応が説明できる
- ・手技（フィルターの選択、血栓除去術を含む）ができる
- ・治療成績が説明できる
- ・副作用・合併症が説明できる

(7)静脈カテ留置

- ・静脈ポート造設
- ・適応が説明できる
- ・手技ができる
- ・治療成績が説明できる
- ・副作用・合併症が説明できる

b. 非血管系 IVR

(1)ステント留置術

- ・適応が説明できる
- ・手技（ステントの選択を含む）ができる
- ・治療成績が説明できる
- ・副作用・合併症が説明できる

(2)経皮経肝胆道ドレナージ

- ・適応が説明できる
- ・手技ができる
- ・副作用・合併症が説明できる

(3)経皮エタノール注入療法

- ・適応が説明できる
- ・手技が説明できる
- ・治療成績が説明できる

- ・副作用・合併症が説明できる

#### (4)経皮的生検

- ・適応が説明できる
- ・手技ができる
- ・合併症が説明できる

### 5. 募集人員

熊本大学：5名程度、大分大学：5名程度、宮崎大学：5名程度（希望人数に合わせて増員可能）

### 6. 実施責任者

山下康行（熊本大学）、森 宣（大分大学）、田村正三（宮崎大学）

### 7. 指導責任者

池田 理（熊本大学）、清末一路（大分大学）、榮 建文（宮崎大学）

### 8. 関連施設、学会認定状況

IVR 専門医が常勤し、IVR の年間症例 200 例以上の IVR 専門医修練施設において行う。

熊本大学：熊本大学医学部附属病院、熊本赤十字病院、済生会熊本病院

大分大学：大分大学医学部附属病院、中津市立中津市民病院、大分県立病院

宮崎大学：宮崎大学医学部附属病院、都城市郡医師会病院

### 9. その他

放射線科専門医・放射線科診断専門医およびIVR 専門医資格を取得する。

### 10. 連絡先

熊本大学医局長 重松良典 shigemachy@aol.com

大分大学医局長 柏木淳之 jaykay@oita-u.ac.jp

宮崎大学医局長 桑原一郎