

# JA 新潟厚生連 診療放射線技師教育プログラム

この診療放射線技師教育プログラムは、業務開始後 1 年間またはモダリティに携わって 1 年間で習得してほしい知識、技術をあげています。スケジュールは各施設で調整します。

## 初年度診療放射線技師のみなさま

教育プログラムを本人と教育担当者および放射線科全員が共有し、スケジュールに従って行います。教育・指導は担当者、さらに放射線科全員で行います。

各項目について、達成度の自己評価を行います。評価の時期は、ひとりで業務を行う前と 1 年を経過したときに行います。必要と判断されれば、この時期以外に行うこともあります。

業務の中で疑問点や要望があればいつでも発言、相談することができます。

## 医療安全

患者確認、検査内容の確認	名前を確認するときは患者自身に名乗ってもらう。検査前および検査終了時に検査部位、検査内容を確認する。
患者急変時の対応	緊急連絡体制（コードブルー）の方法を知っている。救急カート、生体情報モニタ、AED など緊急時に必要なものを持つてくることができる。
装置の維持管理	始業前点検、終業点検を行い正常に使用できることを確認する。異常があれば速やかに対応できる。
医療被ばく	行為の正当化、防護の最適化、線量限度を理解し ALARA の原則に従って最適化を実践する。
秘密を守る義務	診療放射線技師は正当な理由がなく、その業務上知り得た人の秘密を漏らしてはいけない（診療放射線技師法 第二十九条）。

## 感染防止対策

感染の成立を理解し、感染防止対策を実施できる	標準予防策を理解し実施できる。
個人防護具の適切な使用	湿性生体物質による汚染から身体を守るため、必要な場面で正しく使用できる。
感染経路別予防策を理解し実施できる	接触感染予防策、飛沫感染予防策、空気感染予防策を実施できる。
環境対策	検査室内の環境整備を行い清潔に保つ。
医療廃棄物の処理	医療廃棄物の分別を理解し、安全に廃棄できる。

## 接遇

身だしなみ	第一印象を大切に、周りの人に不快感をあたえない清潔な身だしなみを心がける。
あいさつ	自分からすすんであいさつができる。
表情	柔らかな表情を意識して、視線を合わせて話ができる。
聞く姿勢	話を聞くときは手を止め、相手を見る。 相手の話を受け止める気持ちで聞く。
言葉づかい	誰にでも分かるような言葉を選び、相手の尊厳を損なわないような口調を心がける。

## 医療情報システム

医療情報システムの理解	ネットワークの基本。 標準規格及びシステム連携運用管理。
HIS	電子カルテ オーダーリング
RIS	データベース連携 MWM・MPPS
PACS	IHE・HL7・DICOM について。 画像発生から保存閲覧までの流れの理解。
システム構成・セキュリティ	障害対応

## 一般撮影

撮影室の構造、撮影システムの概要と操作	X線発生装置の機能および撮影条件の理解。 デジタルイメージング装置（CR、FPD）操作手順。
各種撮影の基礎理解	撮影部位ごとのプロトコールの理解。
解剖や疾患についての理解	撮影体位（立位、臥位、側臥位等）病理、病態。 体表面解剖の知識と理解。
各種撮影法及び撮影目的の理解	胸部、腹部、骨、特殊撮影の標準的なポジショニングの習得。
撮影した画像の評価	撮影した画像が臨床診断に適したものか判断できる。 再撮等の判断ができる。

## ポータブル（手術室含む）

ポータブル撮影装置システムの概要と操作	ポータブル装置の基本性能および撮影条件の理解。 デジタルイメージング装置（CR、FPD）の操作手順。
各種撮影の基礎理解	撮影部位ごとのプロトコールの理解。
撮影目的の理解	救急患者対応能力、各種チューブ、カテ確認。 術後撮影の評価。
手術室、非管理区域撮影の留意点	入室、感染予防、清潔操作及び患者対応の理解。 他職種との関わり方など。
撮影した画像の評価	撮影した画像が臨床診断に適したものか判断できる。 再撮等の判断ができる。

## X線TV・透視

X線TV室の構造、装置の概要と操作	X線TV装置の機能。 装置の操作手順。
消化器疾患	各種検査目的の理解（ERCP・PTCD等）。
整形疾患	各種検査目的の理解（ミエロ・アルトロ等）。
泌尿器科・婦人科疾患	各種検査目的の理解（腎瘻・HSG等）。
撮影した画像の評価	撮影した画像が臨床診断に適したものと判断できる。



## マンモグラフィ

患者への配慮と接遇	検査の説明・問診（禁忌事項の確認等）を行い、患者に応じた配慮や接遇ができる。
標準撮影法（CC・MLO）の習得	乳房の解剖・標準撮影法を理解し、ポジショニングができる。
機器の品質管理	機器の操作方法を理解し、日常の品質管理とその評価ができる。
その他の撮影法の習得	検査目的を理解し、指示・助言があれば追加撮影ができる。
画像評価	撮影した画像が臨床診断に適しているか評価できる。

## CT

<p>自施設の装置の基本性能について</p>	<p>再構成法、WW・WL、スキャン方式、ピッチ等基本的な機能を理解している。</p>
<p>被ばく線量について</p>	<p>CTDI、DLP、DRLsについて理解している。</p>
<p>解剖について</p>	<p>骨・血管等の解剖を理解している。 各施設で頻繁に行う特殊検査の詳細な解剖を理解している。</p>
<p>S T A T画像（緊急性の高い画像）について</p>	<p>各部位の出血、虚血、穿孔の画像の特徴を理解している。 医師等に説明ができる。</p>
<p>造影剤について</p>	<p>造影剤の挙動、ダイナミックの意義について理解している。</p>
<p>撮影に注意が必要なデバイスについて</p>	<p>ペースメーカー、除細動器、脳深部刺激療法のデバイス等に対する撮影前の対応方法について理解している。</p>

## MRI

磁場に関する安全管理	検査前の安全管理(問診等)を理解している。 磁場吸引、抹消神経刺激、騒音、RFによる発熱、金属の安全性について理解して検査を行う。 緊急時の対応を理解(クエンチ、急変時持ち込めるもの等の把握)。
画像コントラストとパラメータの理解	T1W、T2W、FLAIR etc. 日常臨床で必要になる画像のコントラストとパラメータを理解する。
アーチファクトの理解	アーチファクトの低減方法を理解。 診断に影響がないような画像を収集できる。
画像の評価	臨床診断に適した画像が評価できる。 検査時に必要な画像を追加できる。
脂肪抑制を理解	シミング、周波数について理解する。 脂肪抑制の種類を理解し最適な画像を収集できる。
条件付きデバイスにおける撮像	撮像可能条件下で検査ができる。 SAR、dB/dt etc.の低減方法を理解。

## 造影剤（ヨード造影剤）

ヨード造影剤は、CT・アンギオ・X線TV等のX線を使用する検査で用いられる造影剤

<p>副作用について理解している</p>	<p>代表的な副作用として、呼吸器であれば「くしゃみ・せき」、神経系であれば「めまい・あくび」、消化器であれば「悪心・嘔吐」等がある。造影剤投与直後から数分間に発症する即時性の副作用の頻度が高いが、投与から1時間後以降に遅発性の副作用が出ることもある。</p> <p>特に注意が必要な副作用はアナフィラキシーで、呼吸困難、咽喉頭浮腫、血圧低下等がある。急速に悪化して生命を脅かすことがあるため、初期症状が軽症と思われるケースであっても迅速な対応が必要となる。</p>
<p>問診の必要性・腎臓への影響について理解している</p>	<p>造影検査を安全に行うために患者の既往を問診により確認する。問診で必須の内容は「過去の造影剤使用歴とその時の副作用の有無」「アレルギー・気管支喘息・糖尿病・腎臓の病気の有無」等である。副作用リスクが高い場合、各施設のルールに従った対応が必要である。</p> <p>腎機能が低下していると造影剤腎症の発症リスクが高くなるため、一定期間内の採血結果(例：3か月以内)から腎機能(eGFR)を評価する。</p> <p>静脈投与(CT等)はeGFR 30mL/min/1.73m<sup>2</sup>未満は造影剤腎症のリスクとなり、ファーストパスで腎臓に入る動脈投与(アンギオ等)はeGFR 45mL/min/1.73m<sup>2</sup>未満を造影剤腎症のリスクとなる(ESUR 10.0)。ただし、ガイドラインや各施設によってリスク評価の数値は違うため、自施設の基準値を理解することが必要である。</p>

## 造影剤（MRI 造影剤）

<p>注意すべきガドリニウム造影剤における副作用</p>	<p>NSF(腎性全身性繊維症) 透析患者、eGFR が 30mL/min/1.73 m<sup>2</sup>未満の患者は原則禁忌。</p>
<p>造影剤の禁忌事項</p>	<p>禁忌：過敏症の既往歴のある患者 原則禁忌：喘息、重篤な肝障害、重篤な腎障害、状態の極度に悪い患者。</p>
<p>MRI 造影剤の種類</p>	<p>細胞外液性ガドリニウム製剤 肝特異性陽性造影剤 肝特異性陰性造影剤 経口消化管造影剤</p>
<p>造影剤の構造</p>	<p>マクロ環型, リニア型 脳沈着のリスク</p>
<p>作用機序</p>	<p>ガドリニウム、鉄, マンガンの作用機序を理解。 肝特異性造影剤の理解。 注入速度による影響を理解。</p>

## アンギオ

装置の取り扱い	装置の操作方法について理解し、安全に操作ができる。 装置の故障時の対応ができる。
検査・治療に必要な支援画像の提供	検査前・検査中に VR、MRA、心臓 CT や過去画像等を用いて、医師の検査・治療に役立つ画像を提供できる。
被ばくについての理解	ワーキングアングル、装置の幾何学的配置、患者の体形等で被ばく線量に変化することを理解する。
チーム医療についての理解	放射線関係の業務以外でも他職種（業者も含む）と協力し、話し合いながら検査・治療が円滑にできる。
検査・治療に必要な血管解剖についての理解	各部位の血管・名称・略語等の血管解剖について理解し、検査・治療に役立てる。

## 上部消化管撮影

総 論	1-1	moodle の履修を修了していること	上部消化管撮影研修会が定める moodle での履修を修了している。
	1-2	moodle と並行してシミュレーションを含めた研修を修了していること	シミュレーションおよび実際の受診者を対象とした撮影手技、画質について、上部消化管撮影研修会が定める基準をクリアしていること。
安全・接遇	2-1	バリウムの絶対的禁忌を理解している	絶対的禁忌はバリウム製剤に過敏症（アレルギー）の方と妊娠中またはその可能性のある方であることを理解している。
	以下、2-2～2-8 について実技シミュレーションにおいて		
	2-2	適切な接遇ができる	接遇の5原則「表情」「挨拶」「身だしなみ」「話し方」「態度」に加え、受診者の話に真摯に耳を傾ける「話の聞き方」が適切である。
	2-3	安全基準を理解している	一般的禁忌事項を理解し、問診結果や受診者からの申告や問い合わせに対し、上位技師への相談を含めた適切な実施可否判断や受診者対応ができる。
	2-4	食事や飲水制限を理解している	受診者からの申告や問い合わせに対し、上位技師への相談を含めた実施可否判断や受診者対応ができる。
	2-5	偶発症対応ができる	発泡剤服用時の副反応や誤嚥発生時の適切な対応が上位技師への報告や相談を含めてできる。
	2-6	被ばくの説明ができる	受診者から説明を求められたとき、上位技師への相談を含めた適切な対応ができる。
	2-7	感染対策ができる	施設ごとに定められた方法で適切な感染対策ができる。
	2-7	検査後説明	下剤服用の必要性や正しい服用方法、また検査後に受診が必要なケース説明が適切に受診者にできる。
装置管理	3-1	始業・終業点検が行える	施設ごとに定めた始業および終業点検が行える。
製 剤	4-1	バリウム調合ができる	施設で決めた濃度でのバリウム製剤調合ができる。
以下、5-1～5-2 について実技シミュレーションにおいて			

基準撮影法	5-1	基準撮影法で撮影ができる (順序)	基準撮影法の順序通りに撮影ができる。
	5-2	基準撮影法で撮影ができる (体位).	基準撮影法に規定された体位で撮影ができる。
以下、6-1~6-5 について実際の受診者で検査を行った際に			
精 度	6-1	必要最低限の画質担保 (二重造影)	標的部位が広く二重造影で示現されている。
	6-2	必要最低限の画質担保 (濃度/コントラスト)	画像にブレがなく、画像の濃度・コントラストが適切である。
	6-3	スループット	一人当たり基準撮影法 1 で 10 分以内、基準撮影法 2 で 15 分以内のスループットが維持できる。
	6-4	画像提出前の確認	画像および（あれば）読影レポート提出前に指導技師（資格の有無を問わず現場における指導を担当する技師の意味）と画像と所見の確認を行うこと。
	6-5	画像提出時の確認	画像が適切に転送できているかを確認すること。



## 核医学

放射性医薬品の取扱い	汚染、被ばくに注意し安全に取扱うことができる。
検査と放射性医薬品の理解	検査目的を理解し検査を行う。 放射性医薬品の集積機序、使用時の注意点を理解し使用する。
SPECT、Whole Body、STATIC 収集ができる	設定されている収集条件を理解して収集を行う。
画像再構成の理解	再構成方法、フィルター等必要な要素を理解し画像再構成を行う。
作成した画像の評価	アーチファクト、統計学的ノイズを理解し臨床診断に適した画像か評価できる。

## 放射線治療

放射線治療部門における安全管理	診療部門との放射線量の違いを理解し、より安全に照射する知識・技術を得る。
放射線治療の基礎知識の理解と機器の取り扱いができる	放射線治療装置や治療計画装置、固定具や QA 装置・物品を安全に正しく取り扱うことができる。 放射線治療における物理を理解し、高エネルギー光子線・電子線の吸収線量や他の測定ができ評価できる。
品質保証・品質管理 (QAQC)	AAPM TG142 等のガイドラインに沿った管理が行える。また、治療計画の検証を行う意味を理解し実践できる。
チーム医療の重要性の理解	医師 (放射線治療医)、看護師、医学物理士、放射線技師の役割を理解し、コミュニケーションを取り患者の治療に取り組む。
放射線治療関係の法律の理解	放射線治療に係る法律 (RI 規制法、電離則) を理解し、各病院で作成した予防規定を理解する。