

原 著

当院の上部消化管撮影研修プログラム

貝 沼 修 吉*¹⁾ 石 沢 祐 子*²⁾ 内 田 尚 人*³⁾ 青 柳 亨*¹⁾
伊 藤 哲 也*¹⁾ 若 林 富 士 昭*¹⁾ 佐 藤 敏 輝*⁴⁾

当院放射線科消化管撮影グループでは、当科放射線技師、他施設放射線技師及び放射線科研修医を対象に上部消化管撮影技術の研修プログラムを作成し、平成9年2月から現在まで6回の研修会を行った。研修期間は7日間とし、午前は上部消化管の撮影実習、午後は読影と講義としてある。講義は主に消化管撮影グループの放射線技師が担当している。講義内容は

①上部消化管撮影における放射線技師の役割と考え方 ②胃がん検診における放射線技師業務の変遷 ③ドックルーチン撮影の解説 ④検診ルーチン撮影の解説 ⑤異常の発見と分析方法 ⑥X線フィルムから立体像への再構成の方法 ⑦胃がん症例30例のX線フィルムと術後標本の比較 ⑧造影剤について ⑨医局消化器検討会への参加 ⑩病変別・部位別の撮影技術 ⑪技師所見報告書の書き方 ⑫放射線科消化管撮影グループの定例フィルム検討会 ⑬上部消化管撮影技術の精度管理 ⑭パソコンへのデータ入力 ⑮内視鏡フィルムの見方 ⑯胃がん取り扱い規約、などである。

これまで消化管X線撮影技術は後進に伝えるににくいものとされてきたが、プログラムを組んだことによって消化管撮影の学問的なことと技術的なことが系統立ててつながり、後継者の育成に極めて有効であると考えている。

キーワード：上部消化管 精度管理 撮影技術

【緒 言】

上部消化管X線撮影はこれまでいろいろな時代の変遷を経て、現在は、放射線技師は撮影と読影、医師は診断という業務体系が出来上がりつつある。それだけ放射線技師の上部消化管撮影における社会的責務が問われることにもなっている。理想的には実施計画から1次検診・読影・診断・精検・治療・手術に至るまで放射線技師が把握していることが望ましいわけであるが、現実には実施機関の事情によって、業務としての流れが分断され、それぞれに不満や、不安感がある。放射線技師の業務として完成されていない施設もある。好むと好まざるとに関わらず、放射線技師が責任を持って上部消化管撮影を担っていくためには透視・撮影から診断、またその後の追跡に至るまで、施設の中できちんとした体制ができあがっていなければならない。当院放射線科消化管撮影グループはこれらを鑑み、撮

影技術及び読影の研修機構、検討機構、精度管理機構を整備してきた。精度管理に関しては、消化管撮影の結果や成績をリアルタイムで把握することが必須であることから、杉山院長並びに八幡センター長のご理解の基にパソコンを導入し、独自のデータベースを作成した。ここでは研修機構の中の研修プログラムに含まれている主なものについて報告する。

【研修プログラム】

表1は平成10年1月から2月にかけて他厚生連病院からの研修放射線技師を受け入れた時の上部消化管撮影技術研修プログラムの1例である。内容は日本消化器集団検診学会で行われている研修会を参考にした。¹⁾研修会全日程は7日間で、可能な限り連続した日程を組んでいる。午前中は撮影実習、午後1時から放射線科医師の診断に同席し、透視中の情報を報告する。午後3時から講義となっている。撮影実習は直接撮影及び検診車での間接撮影となるが、研修生の研修目的によって多少の柔軟性を持たせてある。撮影実習はいずれもただ撮影をこなせば良いということにとどまらず、診断医に透視中の所見を正確に報告できるようになる

*¹⁾〒940-8653 新潟県長岡市福住2丁目1番5号
長岡中央総合病院放射線科診療放射線技師

*²⁾三条総合病院診療放射線技師

*³⁾上越総合病院診療放射線技師

*⁴⁾長岡中央総合病院放射線科医師

表1 研修プログラム

	8:45～12:00	13:00～14:00	15:00～17:00
1日目 1月26日	上部消化管撮影 研修者は見学	読影 放 佐藤先生 診断に同席し技師 所見を述べる	①上部消化管撮影における放射線技師の役割と考え方 ②胃がん検診における放射線技師業務の変遷 若林 ③ドックルーチン撮影の解説 内田 ④検診ルーチン撮影の解説 青柳
2日目 1月27日	上部消化管撮影 研修者はドック 2/30例を撮影	読影	⑤異常の発見と分析方法 貝沼 ⑥X線フィルムから立体像への再構成の方法 石沢
3日目 1月28日	上部消化管撮影 研修者はドック 5/30例を撮影	読影	⑦胃がん症例30例(早期・進行) X線フィルムと術後 標本の対比と解説 若林 ⑧造影剤について 内田
4日目 1月29日	上部消化管撮影 研修者はドック 5/30例を撮影	読影	⑨朝8:00～8:30 医局消化器検討会 貝沼 ⑩病変別・部位別の撮影技術 内田 ⑪技師所見報告書の書き方 青柳
5日目 1月30日	上部消化管撮影 研修者はドック 5/30例を撮影	読影	⑫放射線技師上部消化管撮影検討会 1回/1ヶ月に行う放射線技師の換代会 貝沼 若林 石沢 内田 青柳 佐藤先生 江部先生 健診センター保健婦 他施設放射線技師 他
6日目 2月2日	上部消化管撮影 研修者はドック 8/30例を撮影	読影	⑬上部消化管撮影技術の精度管理 貝沼 ⑭精度管理データの取り方 石沢
7日目 2月3日	上部消化管撮影 研修者はドック 8/30例を撮影	読影	⑮内視鏡フィルムの見方 富所 ⑯胃癌取り扱い規約 佐藤

ことが目的である。講義は7日間に16項目、14時間をかけて行う。内容は表1の通りであるが上部消化管撮影における放射線技師の役割と考え方から、ルーチン撮影の解説、異常の発見と分析方法などの基本に関することから始めて、症例の解説、病変別・部位別の撮影方法、技師所見の書き方、精度管理、パソコンへの入力方法、内視鏡フィルムの見方、胃癌取り扱い規約などを行う。講師は撮影技術に関わるその殆どを消化管撮影グループの放射線技師が担当し、一部、胃癌

取り扱い規約と内視鏡フィルムの見方については専門医をお願いをしている。以下、プログラムの内容について紹介する。

【ルーチン撮影法の解説】



図1 ルーチン撮影法の解説



図2 ルーチン撮影法のOHP

図1にルーチン撮影法の解説書、図2にルーチン撮影法のOHPの一部を示す。撮影法の清書²³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾や著者

等が発表した放射線技師による上部消化管造影のあり方⁷⁾を基に、ドックの直接撮影法、及び術後胃撮影、集検の間接撮影のそれぞれについてA4版で7ページ程度の解説書と要点をまとめたOHPを作成し講義に当たっている。

【異常の発見と分析方法】

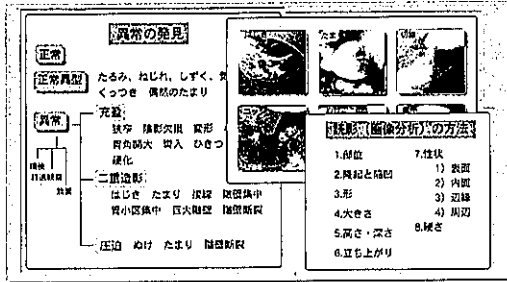


図3 異常の発見と分析方法

図3に異常の発見と分析方法のOHPを示す。正常、正常異型、異常の見分け方、また、検討会等で使用されるそれぞれに関係した用語を当院の症例写真を基に解説をする。正常異型では、弛み・ねじれ・しずく・気泡・くっつき・偶然のたまり等、異常では、はじき・たまり・ぬけ・接線・狭窄・陰影欠損・嚮入・ひきつり・硬化・皺壁集中・皺壁断裂・胃小区集中・胃角開大等がある。画像の分析では透視中異常を認めた場合の部位・隆起・陥凹・形・大きさ・高さ・深さ・立ち上がり・性状・硬さ等について正確に分析ができるような解説を行う。

【X線フィルムから立体像への再構成】



図4 X線フィルムから立体像への再構成

図4にX線フィルムから立体像への再構成のトレーニング風景を示す。ここでは前段にあった異常陰影の分析の講義を基に、フィルムを読みとって、紙粘土を使って立体的に再構成を行ってもらうことにしてある。作り上げてから手術後の標本と比較をする。総合的な知識が要求されることと、立体的に再構成するために使用したフィルムになにが足りなかったかを知ることができる。透視中のモニターで見える平面画像を立体的にイメージすることと、それをフィルムに撮影する関連性を理解する上で重要な研修項目と位置づけをしている。

【胃がん症例30例・フィルムと術後標本の対比】

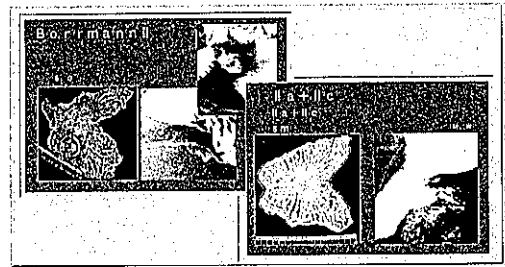


図5 胃がん症例・フィルムと術後標本の対比

図5に胃がん症例30例・フィルムと術後標本の対比のスライドを示す。早期がんと進行がんについて、それぞれの型の典型的な症例をX線フィルムと手術後の標本を対比させて解説を行う。この資料は当院外科医師吉川先生のご協力の下に収集した。早期がんではI・I+IIa・IIa・IIc・IIc+III・IIc+IIa、進行がんでは1型・2型・3型・4型を揃え、解説書をつけていただいた。これをパソコン上で症例ごとに一画面に表示させスライドにして使用している。

【造影剤について】

図6に造影剤についてのスライドを示す。ここではバリウム製剤についての基本的なことと、当院が高濃度バリウムに変更した際に発表した論文⁹⁾や製薬会社の資料¹⁰⁾を基にバリウムの変遷・高濃度バリウムの有用性・使用上の注意点など、また発泡剤の性質などについても解説をしている。



図6 造影剤について

【部位別撮影技術】

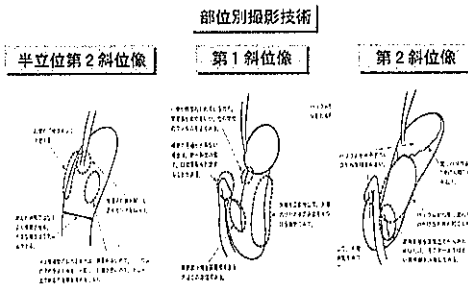


図7 部位別撮影技術

図7は部位別撮影技術を解説するOHPの一部を示す。これは撮影体位に関連した撮影部位の表し方である。放射線技師にとっては消化管撮影技術の中で最初に覚えることであるが、これまでの指導のしかたはこれが最終的なものであった。理論的な解説に欠けていたことを反省し、異常陰影との関わりの中で部位別撮影技術を解説できるように資料を作った。

【病変別撮影技術】

図8、図9に病変別撮影技術の一部を資料一部を示す。ここでは病変の形態と先に述べた立体構成への分析項目を総合して、診断に提供するための情報とは何か、またその情報を最終的にフィルムに写し込むテクニックを考える。二重造影、圧迫、薄層、バリウムの乗せ方、硬さの観察などの解説であるが、研修生でも、講義する側でも消化管を撮影する者にとって永遠のテーマであることを痛感している。

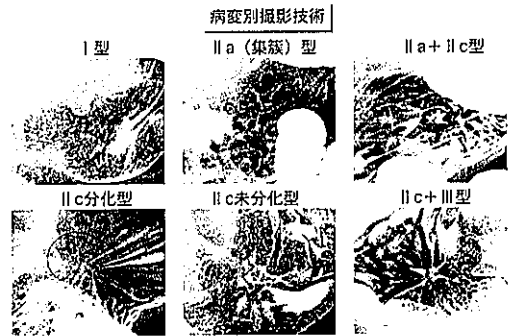


図8 病変別撮影技術 (A)



図9 病変別撮影技術 (B)

【技師所見報告書の書き方】

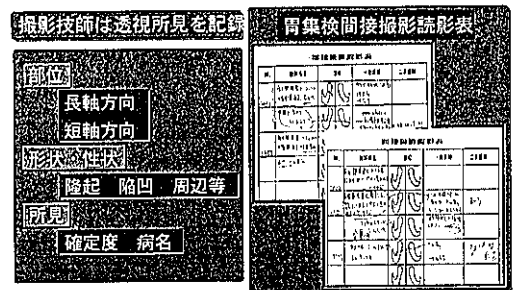


図10 技師所見報告書の書き方

図10に技師所見報告書の書き方を示す。当院ではドックは診断医と同席し透視所見を述べている。胃集検は所見表を使用して、診断医との意見交換をしている。いずれも異常所見で精検に回る受診者のデータは画像と共に後述するパソコンでの精度管理画面に入力する関係上、透視所見は決められた形式で記録をする。部位は長軸方向・短軸方向、形状性状は隆起・陥凹・大

長さ・形・高さ・深さ・立ち上がり・周辺及び内面の性状・硬さなどを記録する。記録の際は現像の終わったフィルムを見てからの所見ではなく、あくまでも透視中の所見に限定をしている。また、透視中の受診者との会話の中で気をついたことも診断医に報告をしている。

【フィルム検討会】

目的	撮影技術の精度管理
	上部消化管撮影グループのコンセンサスを促す 診断度の診断基準を理解する
内容	精検受診者の追跡（内視鏡フィルム・術後標本との対比、 内視鏡所見・手術所見・総合所見との照合）
	反省をフィードバックさせる
参加者	1回 / 1ヶ月 月来 Pm4時～6時 3ヶ月前のドック・胃腸精検受診者
	ドック・検診担当放射線技師 他厚生連放射線技師 放射線科医師・健診センター医師 健診センター保健師・ドック班事務員

図11 フィルム検討会

図11に当院のフィルム検討会の内容を示す。研修生は一度は当消化管撮影グループのフィルム検討会に参加をしていただくようにしている。1ヶ月1回を定例としてドックと胃腸検で精検となった受診者の全てについて、撮影から3ヶ月後に見直しを行う。これはある程度の期間を経ないと全てのデータが揃わないので3ヶ月後としている。X線フィルム・内視鏡フィルム・術後標本スライド・病理標本を基に放射線科医師の指導を受ける。またフィルム検討会の総合所見データと内視鏡フィルム・術後標本の写真はその後パソコンに入力される。

【消化管撮影技術の精度管理】

がん発見効率	撮影技術管理の検討機構 技師のための撮影技術研修 法的撮影方法の実施
診断精度	
受診者管理	
技術管理	撮影の研修機構 保健師・行政等との連携機構
記録管理	検診・ドック記録の整備保存 1次検診資料の収集整備保存 精検資料の収集整備保存
胃がん追跡調査	
胃がん登録	

図12 消化管撮影技術の精度管理（A）

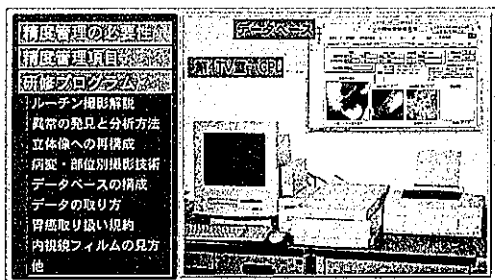


図13 消化管撮影技術の精度管理（B）

図12、図13に消化管撮影技術の精度管理の内容を示す。我々放射線技師が業務として直接関係があるのは精度管理項目の中で、技術管理と、記録管理であるが、精度管理というものを総合的に把握していないと技術管理もできない。個々の撮影技術が、がん発見効率や診断精度に直接はねかえることを認識してもらおう講義でもある。我々が行っている研修プログラムも技術管理の一項目である。

【精度管理データの取り方】

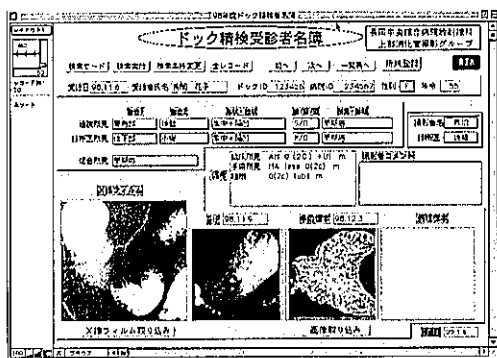


図14 精度管理データの取り方

図14に精度管理データの取り方に使用するパソコン入力画面を示す。詳細は厚生連医誌8巻1号に投稿したのでご参照いただきたい。¹³⁾データベースはFileMakerPro4.0を使用した自作のものである。受診者の基礎データ・透視所見・診断医の所見・総合所見やX線フィルム・内視鏡フィルム・手術標本画像の取り込み、データ検索のしかたについて解説する。

【内視鏡フィルムの見方・胃癌取り扱い規約】

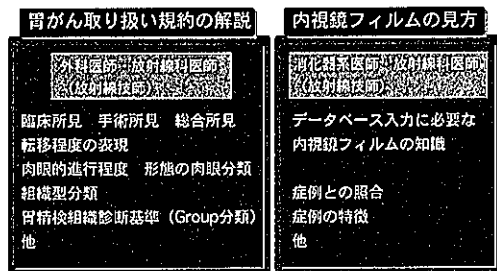


図15 内視鏡フィルムの見方・胃癌取り扱い規約

図15に内視鏡フィルムの見方・胃癌取り扱い規約の解説を示す。この2つの講義は医師にお願いをしている。内視鏡フィルムの見方は内視鏡医師と放射線科医師によって行われる。データベースに画像を取り込む関係で、撮影者本人がX線フィルムとの照合を行うことができる知識を養成する。

胃癌取り扱い規約¹²⁾は外科医師と放射線科医師によって行われる。これもデータベース入力に必要な臨床所見・手術所見・総合所見・転移程度の表記のしかたや、肉眼分類・組織型分類・Group分類などについて講義を受ける。

【まとめ】

当院で行っている上部消化管撮影技術研修プログラムを紹介した。これまで当放射線科のローテーションで消化管撮影に携わろうとする放射線技師や他施設からの放射線技師、あるいは放射線科研修医を対象に行った研修会は6回を数える。研修資料として作成したスライド及びOH Pは300枚を越えている。研修生を指導しながら、研修を受け入れる側の技術レベルの底上げをはかることもできたように感じている。なお、他施設からの研修生の受け入れは、検診車の稼働が比較的少ない1月から3月としている。

【謝 辞】

精度管理機材の購入に当たってご理解いただいた病院長・杉山一教先生、中央健診センター長・八幡和明先生、研修プログラムの中でご指導いただいた内科・富所隆先生並びに外科・吉川時弘先生、資料提供をいただいた伏見製薬株式会社、香川真也氏に厚くお礼申し上げます。

【文 献】

- 1) 日本消化器集団検診学会関東甲信越地方会：消化管撮影技術研修会ノート、1996
- 2) 多田正大,丸山雅一,藤野雅之：胃と腸ハンドブック,医学書院,1996
- 3) 市川平三郎,吉田裕司：胃X線撮影技術の基礎と応用,医学書院,1994
- 4) 市川平三郎,吉田裕司：胃X線診断の考え方と進め方,医学書院,1995
- 5) 吉田裕司,市川平三郎：胃X線読影の基本と実際,医学書院,1995
- 6) 小川利政：上部消化管X線撮影法,医歯薬出版,1994
- 7) 貝沼修吉,折笠康宏,松本隆之介：放射線技師による上部消化管撮影のあり方,新潟県厚生連医誌,7-1:60-69,1996
- 8) 内田尚人,貝沼修吉,佐藤敏輝他：高濃度バリウムの変更にあたって,新潟県厚生連医誌,8-1:57-62,1998
- 9) 若林富士昭,貝沼修吉,佐藤敏輝他：高濃度バリウムを使用して,新潟県厚生連医誌,8-1:63-66,1998
- 10) 海老根精二,佐藤忠：硫酸バリウムの造影剤,1996
- 11) 貝沼修吉,石沢祐子,佐藤敏輝他：パーソナルコンピュータによる上部消化管撮影技術の精度管理,新潟県厚生連医誌,8-1:52-56,1998
- 12) 胃癌研究会：胃癌取り扱い規約・金原出版,1993

The Upper Gastrointestinal Tract Radiography Training Program at our Hospital

Shukichi Kainuma^{*1)}, Yuko Ishizawa^{*2)}, Toru Aoyagi^{*1)}, Tetsuya Ito^{*1)},
Naoto Uchida^{*3)}, Fujiaki Wakabayashi^{*1)}, and Toshiteru Sato^{*4)}

The Gastrointestinal Tract Radiography Group of the Department of Radiology of our hospital devised a training program to teach upper gastrointestinal tract radiographic techniques to radiological technicians in our hospital and other institutions, as well as to residents in the Department of Radiology, and five training courses have been offered since February 1997. A training course lasts seven days. The morning sessions consist of practices in taking radiograms of the upper gastrointestinal tract, and the afternoon sessions consist of practice in radiogram interpretation and lectures. Most of the lectures are offered by radiology technicians of the Gastrointestinal Tract Radiography Group, and the following topics are covered in the lectures: (1) the role and perception of radiological technicians in upper gastrointestinal tract imaging; (2) history of changes in the work of radiological technicians in gastric cancer screening; (3) instructions on routine radiography in multiphasic health screening; (4) instructions on routine radiography in health checkups; (5) methods of detection and analysis of abnormalities; (6) methods for reconstructing stereoscopic images from X-ray films; (7) comparison of X-ray films and postoperative specimens in 30 cases of gastric cancer; (8) contrast media; (9) participation of the medical staff in The Upper Gastrointestinal Tract study sessions; (10) radiographic techniques according to lesion and site; (11) how to write reports of technicians' findings; (12) regular film study sessions of the Gastrointestinal Tract Radiography Group of the Department of Radiology; (13) supervision of the accuracy of upper gastrointestinal tract imaging techniques; (14) data input on personal computers; (15) interpretation of endoscopic films; and (16) General Rules for Clinical and Pathological Records of Gastric Cancer. It has usually been considered difficult to pass on the skills of gastrointestinal tract radiography to the younger generation. However, we believe that the program we have drawn up is capable of systematizing academic and technical aspects of gastrointestinal radiography, and is very effective in training successors.

Key words: upper gastrointestinal tract, supervision of the accuracy, imaging technique

^{*1)} Radiological technician, Department of Radiology, Nagaoka Chuo General Hospital
Fukuzumi 2-1-5, Nagaoka, Niigata 940-8653

^{*2)} Radiological technician, Sanjo General Hospital

^{*3)} Radiological technician, Joetsu General Hospital

^{*4)} Radiologist, Department of Radiology, Nagaoka Chuo General Hospital