

胃がん検診のための
胃X線検査マニュアル
(2025年版)

編 集

日本消化器がん検診学会

胃がん検診のための胃X線検査マニュアル編集委員会



目 次

第 1 部. 胃がん検診のための胃 X 線検査の撮影法と機器管理について

- I. 本書の位置づけと改訂のポイント
- II. 胃 X 線検診のための基準撮影法
 1. 基準撮影法の基本的な考え方
 2. 基準撮影法で用いる体位の定義
 3. 基準撮影法で用いる薬剤
 4. 基準撮影法の撮影手技
 5. 前壁撮影のコツと注意点
 6. 透視観察と追加撮影
- III. 胃 X 線検査に使用する機器の管理
 1. 胃 X 線撮影装置の保守管理
 2. 撮影装置の画像特性と読影に用いる医用ディスプレイの品質管理

第 2 部. 胃 X 線検査による医療被ばくと偶発症について

- I. 胃 X 線検査における医療被ばく線量管理
 1. 胃 X 線検診の診断参考レベル (DRL) 策定の背景
 2. 胃 X 線検診における DRL 値策定のための多施設アンケート調査
 3. 胃 X 線検診における医療被ばく低減のための管理目標
- II. 胃 X 線検査の偶発症とその対策
 1. 胃 X 線検査の偶発症と発生頻度
 2. 過敏症とその対策
 3. バリウム誤嚥とその対策
 4. 腸閉塞・腸穿孔とその対策

第 3 部. 胃 X 線検診の実施手順と精度管理について

～対策型胃がん検診を中心に～

- I. 胃 X 線検診の科学的根拠

1. がん検診の基本的な考え方
 2. 対策型検診と任意型検診の違い
 3. 胃がん検診としての胃 X 線検査の科学的根拠
 4. 胃 X 線検診の検査精度
 5. 胃 X 線検診の不利益
- II. 胃 X 線検診の実際：対策型検診を中心に
1. 胃 X 線検診の対象者
 2. 胃 X 線検診の禁忌・対象除外の要件
 3. 検診対象者への説明
 4. 問診
 5. 胃 X 線検査の実施と安全配慮
 6. 検査後の注意事項
 7. 偶発症への対応
- III. 胃 X 線画像の読影と検診結果の判定
1. 胃 X 線画像の読影
 2. 胃 X 線画像の二重読影（ダブルチェック）
 3. モニタ診断について
 4. 胃 X 線検診の従事者を対象とした研修会の開催
- IV. 胃 X 線画像の読影と検診結果の判定
1. 受診者への結果通知
 2. 精密検査の項目
 3. 精密検査結果・治療結果の把握
 4. 精密検査未受診者への対応
- V. 胃 X 線検診の事業評価（精度管理評価）
- VI. 参考資料：帳票の例

第1部 胃がん検診のための胃X線検査の
撮影法と機器管理について

ドラフト版につき複写不可

I. 本書の位置づけと改訂のポイント

本マニュアルは日本消化器がん検診学会（本書では以下，本学会）が策定した「新・胃 X 線撮影法ガイドライン改訂版（2011 年）」¹⁾（本書では以下，2011 年改訂版ガイドライン）の改訂・アップデート版である。

本来，ガイドラインとはエビデンス・ベースに作成されるものであり，本書のように熟練撮影者の経験に基づく技術手順書はマニュアルとするべきなので，「胃がん検診のための胃 X 線検査マニュアル（2025 年版）」と名称を変更することにした。

2011 年改訂版ガイドライン¹⁾で提示された対策型検診撮影法と任意型検診撮影法は，NPO 法人日本消化器がん検診精度管理評価機構（以下，NPO 精管構）が提唱する基準撮影法 1・2²⁾をほぼ踏襲したものであった。しかし，両者には，背臥位二重造影で正面位または正面像のいずれでも可とした点，立位二重造影で第一斜位または正面位のいずれでも可とした点，また，使用するバリウム懸濁液の濃度や飲用量，発泡剤の服用方法などについて若干の相違があった。

NPO 精管構は，胃 X 線撮影の実技指導や技術検定などを通じて基準撮影法 1・2²⁾の普及・啓発に努め，本学会の胃がん検診専門技師認定においても重要な役割を果たしてきた。しかしながら，2024 年 3 月に NPO 精管構が解散し，本学会が胃がん検診専門技師認定試験を行うことになり，2011 年改訂版ガイドライン¹⁾と NPO 精管構の基準撮影法³⁾との若干の相違を解消し，胃 X 線検診の撮影法ならびに精度管理の標準化のために統一した規範を再整備する必要性が出てきた。

以上を踏まえ，本マニュアルでは，NPO 精管構の基準撮影法 1・2²⁾を基本としつつも，使用するバリウム懸濁液の濃度や飲用量に幅を持たせた撮影手技を基準撮影法 1・II として整理した（表 I-1）。

表 I-1 基準撮影法 I・II の撮影手技に係る主な改訂のポイント

	主な改訂のポイント
基準撮影体位	「背臥位正面像（胃の正面像）」と「立位正面像」を削除 ⇒胃の正面像を得るために体位を微調整することは求めない。
バリウム懸濁液濃度と飲用量	濃度は 180～220W/V% とし，200W/V% 以上を推奨 飲用量は 120～150ml とし，150 ml 前後を推奨
発泡剤	5.0g 製剤を基本とし，バリウム懸濁液または希釈液 20ml 程度で服用 ⇒水のみによる服用は推奨しない。
被ばく管理	基準撮影法 I：DRL 値 40mGy ($K_{a,r}$)，透視時間 2 分 30 秒，基準 8 体位 基準撮影法 II：DRL 値 50mGy ($K_{a,r}$)，透視時間 4 分，基準 12 体位

本マニュアルでは、第1部「胃がん検診のための胃X線検査の撮影法と機器管理について」として、基準撮影法の手順とその解説、ならびに撮影機器と読影用モニタの画像特性や機器管理、第2部「胃X線検査における医療被ばくと偶発症について」として、胃X線検査における医療被ばくと管理目標（診断参考レベル）の提示、さらに胃X線検査に起因する偶発症について新たな知見をもとに記述し、第3部「胃X線検診の実施手順と精度管理～対策型胃がん検診を中心に～」では、2011年改訂版ガイドライン¹⁾では取り上げていなかった胃X線検診に従事する者が知っておくべき胃がん検診の基本事項や検診の実施手順、安全管理対策、精度管理などについても書き加えることにした。

本マニュアルを参考に、質の高い胃X線検診の実践を目指していただきたい。

参考文献

- 1) 日本消化器がん検診学会. 新・胃X線撮影法ガイドライン改訂版（2011年）
医学書院 東京 2011.
- 2) 馬場保昌, 杉野吉則, 剛崎寛徳. 胃がんX線検診新しい基準撮影法マニュアル. NPO
法人日本消化器がん検診精度管理評価機構. 2019

II. 胃 X 線検査の基準撮影法

1. 基準撮影法の基本的な考え方

基準撮影法とは、高濃度低粘性バリウム懸濁液と主に発泡剤から発生した炭酸ガスによる胃二重造影法を用いて、胃がん検診で求められる画質と網羅性を担保するために必要な一連の撮影体位と、撮影順序および撮影手技で構成された胃がん検診のための撮影法である。基準撮影法は、原則として鎮痙剤無しで短時間に効率良く胃全域の二重造影像が撮影できるように、画像構成と撮影手順が考えられている。

基準撮影法 I は、2011 年改訂版ガイドライン¹⁾の「対策型検診撮影法」に相当する撮影法であり、8 体位 8 曝射を基本に構成されている（表 II-1）。厚生労働省「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」²⁾（以下、厚労省指針）では、対策型胃 X 線検診における撮影枚数は 8 枚以上とされており、基準撮影法 I はこの要件を満たす撮影法と位置づけられる。

基準撮影法 II は、2011 年改訂版ガイドライン¹⁾の「任意型検診撮影法」に相当し、基準撮影法 I の発展形として、食道撮影を加えて上部消化管の網羅性を高めた撮影法である。基準撮影法 II では、食道部 1 体位 2 曝射、胃部 10 体位 10 曝射、胃部圧迫撮影 4 部位 4 曝射を基本とし（表 II-1）、任意型検診として実施される人間ドックの上部消化管スクリーニング検査にもそのまま用いることが出来る。

表 II-1 基準撮影法 I・II の撮影体位

	基準撮影法 I	基準撮影法 II
食道部		1.立位二重造影第 1 斜位（食道上・下部）
胃部 二重造影	1.背臥位二重造影正面位 2.背臥位二重造影第 1 斜位 3.背臥位二重造影第 2 斜位(頭低位) 4.腹臥位二重造影正面位(頭低位) 5.腹臥位二重造影第 1 斜位(半臥位) 6.右側臥位二重造影	2.背臥位二重造影正面位 3.背臥位二重造影第 1 斜位 4.背臥位二重造影第 2 斜位(頭低位) 5.腹臥位二重造影正面位(頭低位) 6.腹臥位二重造影第 2 斜位(頭低位) 7.腹臥位二重造影第 1 斜位(半臥位) 8.右側臥位二重造影
胃部圧迫	7.背臥位二重造影第 2 斜位 8.立位二重造影第 1 斜位	9.半臥位二重造影第 2 斜位 10.背臥位二重造影第 2 斜位 11.立位二重造影第 1 斜位 12.立位圧迫 (体部・胃角部・前庭部・幽門前部)

2. 基準撮影法で用いる体位の定義

胃 X 線撮影における体位とは「身体の位置と姿勢」のことで、透視台角度と天板に対する体幹の向きで規定する。この理由は、胃 X 線撮影装置にはオーバーチューブ式とアンダーチューブ式があり、X 線の入射方向による体位の定義が適用できないためである。

高濃度低粘性バリウムを用いた胃の二重造影法では、造影したい標的部位が常に地面側に位置する体位を選ぶことが基本になる。したがって、胃後壁の撮影では背臥位が、胃前壁の撮影では腹臥位が基本姿勢になる。立位では背面を天板に向けた姿勢が基本となるので、立位における体位の決め方は背臥位のそれに準じることにした。

撮影体位を表す身体の位置と体幹の向きを表 II-2 と表 II-3 に整理した。

表 II-2 基準撮影法における身体の位置の定義

身体の位置	定義
水平位	地面に対する寝台角度：0°（地面に対して水平）
半臥位	地面に対する寝台角度：1° から 30°
半立位	地面に対する寝台角度：31° から 60°
立位	地面に対する寝台角度：61° から 90°
頭低位	地面に対する寝台角度：-1° から -45°

表 II-3 基準撮影法における体幹の向きの定義

体幹の向き	定義
背臥位	背側に天板が位置する様に寝た状態（仰向けの状態）
腹臥位	腹側に天板が位置する様に寝た状態（うつ伏せの状態）
正面位	天板上で脱力して仰向け、またはうつ伏せになった状態
側臥位	天板に対して真横(正面位に対して 90° 横)を向いて寝た状態 a. 右側臥位：体幹の右側を天板につけて真横を向いて寝た状態 b. 左側臥位：体幹の左側を天板につけて真横を向いて寝た状態
斜位	体幹が天板に対して斜めを向いた(正面位でも側臥位でもない)状態° a. 第 1 斜位：右前斜位 ・背臥位の場合：右腰と右肩が天板から離れた状態 ・腹臥位の場合：左腰と左肩が天板から離れた状態 b. 第 2 斜位：左前斜位 ・背臥位の場合：左腰と左肩が天板から離れた状態 ・腹臥位の場合：右腰と右肩が天板から離れた状態

3. 基準撮影法で用いる薬剤

1) 高濃度低粘性バリウム懸濁液

基準撮影法では、高濃度低粘性バリウム粉末を適量の水で懸濁液として使用する。バリウム濃度と飲用量は、胃小区模様やヒダの形状が描出され、胃上部を含めて胃内全域で良好な造影効果が得られるように、適宜調整する必要がある。

●バリウム懸濁液の濃度

バリウム懸濁液の濃度は180～220W/V%とし、200W/V%以上を推奨する(表II-4)。バリウム懸濁液の濃度計算式を下記に示す。

懸濁液のバリウム濃度の計算式

$$\text{バリウム濃度 (W/V\%)} = \frac{\text{製品量} \times \text{製品の含有バリウム濃度}}{(\text{製品量} \times \text{製品の含有バリウム濃度}) / 4.5^* + \text{添加水量}} \times 100$$

※はバリウム比重

バリウム懸濁液の胃内濃度は、発泡剤飲用時の水や胃液などにより希釈されて低下することも考慮すべきである。また、製剤によっては同じ濃度でもバリウムの流動性に違いがあり、べたつきやムラを生じる場合もあることに留意する。また、バリウム懸濁液は、温度が低いと流動性が低下し、べたつきを生じやすくなるため、懸濁液を作る場合の水温や飲用させるときの懸濁液の温度などにも注意を払う必要がある。

●バリウム懸濁液の飲用量

バリウム懸濁液の総飲用量は120ml以上、150ml程度までとするが、150ml程度を推奨する(表II-4)。バリウム懸濁液の飲用量が多すぎると二重造影法による描出範囲の減少(特に胃体部前壁)を招きやすく、少なすぎるとバリウム付着不良(特に胃上部)が生じやすいので注意を要する。

2) 発泡剤

炭酸ガス発泡剤は5.0gが標準量として製剤化されており、基準撮影法で用いる発泡剤は5.0gを基本とする(表II-4)。これを用いると約550mlの二酸化炭素が発生する。胃切除術後で胃の最大拡張容積が小さくなっている場合は半分程度に減量して用いればよい。また、撮影中の噯気(ゲップ)で胃が萎んでしまった場合は適宜追加投与する。

発泡剤はバリウム懸濁液またはその希釈液 20ml 程度で服用させる。水単独で服用させることは推奨しない。水単独による服用では、胃内バリウム濃度が低下すること、急速な発泡により迷走神経反射を誘発し、転倒などの偶発症を招く恐れがあることを理解していただきたい。

表 1-II-4 基準撮影法で使用する薬剤

	使用範囲	推 奨
バリウム懸濁液の濃度	180～220W/V%	200W/V%以上
バリウム懸濁液の飲用量	120～150ml 程度	150ml 程度
発泡剤と服用方法	5.0g 製剤が基本	バリウム懸濁液または希釈液 20ml 程度で服用する

3) 鎮痙剤

バリウム懸濁液や発泡剤服用だけで、胃の蠕動を数分間は抑制できるので、基準撮影法を実施するにあたっては、鎮痙剤を使用する必要は無い。鎮痙剤を使用する場合は、禁忌事項や合併症に十分に注意しなければならない。

4. 基準撮影法の撮影手技

1) 撮影体位と手順の基本構成

撮影は胃中下部後壁，前壁，胃上部の順に行う。これはバリウムの小腸流出が生じると読影しづらくなりやすい中下部を先に，特に体位決めが容易で十二指腸への空気流出が起きにくい背臥位後壁をより先に撮影するという考え方に基づいている。

基準撮影法 I は 8 枚の二重造影像で胃に対する最大限の網羅性を確保するように考えられている。基準撮影法 II はこれに食道，胃の 2 体位(腹臥位二重造影第 2 斜位と半臥位二重造影第 2 斜位)，圧迫撮影を加えて基準撮影法 I の網羅性をより高めることで，上部消化管スクリーニングを意識した内容になっている。

基準撮影法 I・II の撮影手順の概要をそれぞれ表 II-5・表 II-6，基準撮影法 I・II の撮影画像をそれぞれ図 II-1・図 II-1 に示す。

表 II-5 基準撮影法 I の撮影手順の概要（見開き 2 ページ）

基本手技と撮影体位	主な標的部位	撮影体位の補足説明など
<ul style="list-style-type: none"> ・ 発泡剤5gを飲用させた後、残りのバリウム懸濁液全量を飲用させる。 ◇ 第一斜位ないし左側臥位で透視台を倒し、水平位で円滑に右回り3回転。 		<ul style="list-style-type: none"> ・ げっぷをこらえる様促す。
<p>1. 背臥位二重造影正面位</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 水平位で右回り1回転または、左右交互変換。 	胃体中部後壁～胃角部後壁 ～前庭部後壁	<ul style="list-style-type: none"> ・ 胃の正面ではなく身体の正面。
<p>2. 背臥位二重造影第1斜位</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 水平位で右回り1回転または、左右交互変換。 	胃体中部大彎寄り後壁～胃角部後壁 ～前庭部小彎寄り後壁	
<p>3. 背臥位二重造影第2斜位(頭低位)</p>	胃体中部小彎寄り後壁～胃角部後壁 ～前庭部大彎寄り後壁	
<p>4. 腹臥位二重造影正面位(頭低位)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 圧迫用フトンを外して水平位で右回り1回転。 	胃体中部前壁～胃角部前壁 ～前庭部前壁	<ul style="list-style-type: none"> ・ 改めてげっぷをこらえる様促す。 ・ 転落防止用の肩当を必ず装着。 ・ 逆傾斜は通常30度前後、最大45度以内。
<p>5. 腹臥位二重造影第1斜位(半臥位)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 水平位で右回り約3/4回転。 	穹窿部前壁 ～胃体上部小彎寄り前壁および噴門部	
<p>6. 右側臥位二重造影</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 水平位で左右交互変換。 	穹窿部前後壁～噴門部周囲 ～胃体上部小彎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 噴門部を中心に胃上部前後壁が1:1となる体位。 ・ 息を吐かせた状態で撮影。
<p>7. 背臥位二重造影第2斜位</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 水平位で左側臥位とし、そのまま透視台を起こす。 	胃体上部小彎寄り後壁	
<p>8. 立位二重造影第1斜位</p>	穹窿部および胃体上部大彎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 十二指腸球部が体部と重ならない程度の体位。

図 II-1 基準撮影法 I の撮影像



1. 背臥位正面位像

2. 背臥位二重造影第1斜位像

3. 背臥位二重造影第2斜位(頭低位)像

4. 腹臥位二重造影正面位(頭低位)像

5. 腹臥位二重造影第1斜位(半臥位)像

6. 右側臥位二重造影像

7. 背臥位二重造影第2斜位像

8. 立位二重造影第1斜位像

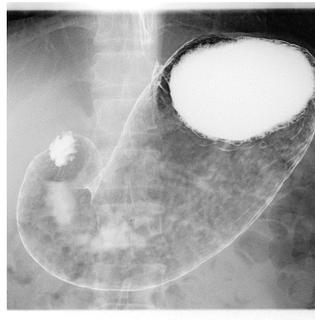
表 II-6 基準撮影法 II の撮影手順の概要（見開き 2 ページ）

基本手技と撮影体位	主な標的部位	撮影体位の補足説明など
<p>発泡剤5gを飲用させた後、残りのバリウム懸濁液を飲用させながら食道を撮影する。</p>		<ul style="list-style-type: none"> げっぷをこらえる様促す。
<p>1.2. 立位二重造影第1斜位(食道上・下部)</p> <p>◇ 第一斜位ないし左側臥位で透視台を倒し、水平位で円滑に右回り3回転。</p>	<p>1.上部～中部食道 2.中部食道～下部食道</p>	<ul style="list-style-type: none"> 食道が十分に伸展した状態で撮影する。
<p>3. 背臥位二重造影正面位</p> <p>◇ 水平位で右回り1回転または、左右交互変換。</p>	<p>胃体中部後壁～胃角部後壁 ～前庭部後壁</p>	<ul style="list-style-type: none"> 胃の正面ではなく身体の正面。
<p>4. 背臥位二重造影第1斜位</p> <p>◇ 水平位で右回り1回転または、左右交互変換。</p>	<p>胃体中部大彎寄り後壁～胃角部後壁 ～前庭部小彎寄り後壁</p>	
<p>5. 背臥位二重造影第2斜位(頭低位)</p> <p>◇ 右回り1/2回転後、透視台を起こして圧迫用フンを頭側から心窩部を中心に挿入。</p>	<p>胃体中部小彎寄り後壁～胃角部後壁 ～前庭部大彎寄り後壁</p>	<ul style="list-style-type: none"> 改めてげっぷをこらえる様促す。
<p>6. 腹臥位二重造影正面位(頭低位)</p> <p>◇ 透視台を一度水平に戻してから、再度、頭低位にする。</p>	<p>胃体中部前壁～胃角部前壁 ～前庭部前壁</p>	<ul style="list-style-type: none"> 転落防止用の肩当を必ず装着。 逆傾斜は通常30度前後、最大45度以内。
<p>7. 腹臥位二重造影第2斜位(頭低位)</p> <p>◇ 圧迫用フンを外して水平位で右回り1回転。</p>	<p>胃体中部大彎寄り前壁～胃角部前壁 ～前庭部小彎寄り前壁</p>	<ul style="list-style-type: none"> 斜位が強いと圧迫フンの効果が減じる。
<p>8. 腹臥位二重造影第1斜位(半臥位)</p> <p>◇ 水平位で右回り約3/4回転。</p>	<p>穹窿部前壁 ～胃体上部小彎寄り前壁および噴門部</p>	
<p>9. 右側臥位二重造影</p> <p>◇ 水平位背臥位で左右交互変換を行ってから透視台を立てて半臥位とし、一度右側臥位にさせてから第二斜位とする。</p>	<p>穹窿部前後壁～噴門部周囲 ～胃体上部小彎</p>	<ul style="list-style-type: none"> 噴門部を中心に胃上部前後壁が1:1となる体位。 息を吐かせた状態で撮影。
<p>10. 半臥位二重造影第2斜位</p> <p>◇ 水平位で左右交互変換。</p>	<p>穹窿部後壁～噴門部～胃体上部後壁</p>	
<p>11. 背臥位二重造影第2斜位</p> <p>◇ 水平位で左側臥位にし、そのまま透視台を起こす。</p>	<p>胃体上部小彎寄り後壁</p>	
<p>12. 立位二重造影第1斜位</p> <p>◇ 胃体部から幽門方向に順に圧迫・圧迫解除を繰り返しながら観察・撮影する。</p>	<p>2 穹窿部および胃体上部大彎</p>	<ul style="list-style-type: none"> 十二指腸球部が胃体部と重ならない程度の体位。 一応、この体位を撮影後にげっぷを促す。 常に圧迫筒と椎体で胃を挟み付ける体位を選ぶ。
<p>13- 立位圧迫 16. (胃体下部大彎、胃角部小彎、前庭部、幽門部の順に撮影)</p>	<p>胃体下部、胃角部、前庭部、幽門部</p>	<ul style="list-style-type: none"> 胃体下部のヒダ、二重造影で捉えにくい胃角部小彎と胃角部大彎、幽門部を重点的に透視観察。

図 II-2 基準撮影法 II の撮影像



1,2.立位二重造影第1斜位像(食道下・下部)



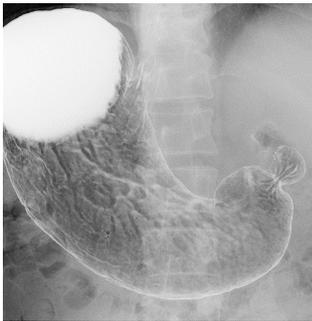
3.背臥位二重造影正面位像



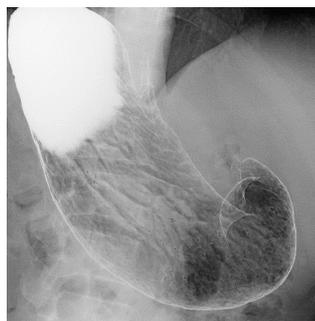
4.背臥位二重造影第1斜位像



5.背臥位二重造影第2斜位(頭低位)像



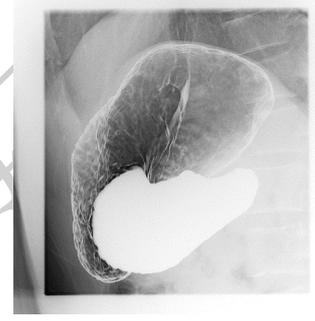
6.腹臥位二重造影正面位(頭低位)像



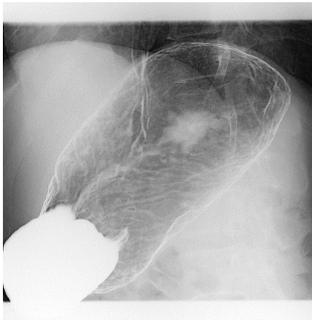
7.腹臥位二重造影第2斜位(頭低位)像



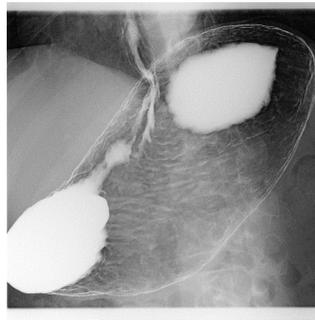
8.腹臥位二重造影第1斜位(半臥位)像



9.右側臥位二重造影像



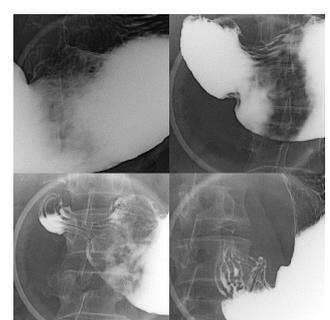
10.半臥位二重造影第2斜位像



11.背臥位二重造影第2斜位像



12.立位二重造影第1斜位像



13-16.立位圧迫像

2) 基準撮影法の撮影体位と標的部位

基準撮影法では天井に対する体幹の向きと透視台の起倒角で撮影体位を規定する。各撮影体位で記録すべき胃の部位と壁在を標的部位と規定する。基準撮影法は標的部位の知識が不十分であっても通常の撮影は一通り出来るように考えられている。しかし、限られた撮影枚数で最大限の網羅性を得るためには、体位ごとの標的部位に関する知識を理解しておく必要がある。

表II-7に基準撮影法IIの撮影体位と標的部位を示す。基準撮影法の標的部位を把握するためには、体位ごとに小彎線・大彎線と前壁側・後壁側との位置関係を知る必要がある。

図II-3に基準撮影法IIの撮影体位における小彎線・大彎線と前壁側・後壁側との位置関係を示す。

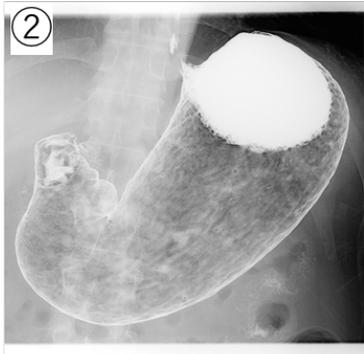
圧迫撮影では無作為に撮影された画像で病変が捉えられる可能性は低い。むしろ撮影に先立って行う透視圧迫観察が非常に重要となる。圧迫撮影は二重造影法では捉えにくい部位の情報を追加するのが目的である。具体的には胃体下部小彎と大彎、胃角部小彎と大彎、幽門部、屈曲や障害陰影で情報が不足しやすい前庭部、胃体下部のヒダである。異常所見を認めなければ、胃体下部⇒胃角部小彎⇒前庭部⇒幽門部の順に立位圧迫像を撮影する。

表II-7. 基準撮影法IIの撮影体位と標的部位*

	撮影体位	標的部位
※1	立位食道二重造影第1斜位	上部～下部食道
2.	背臥位二重造影正面位	胃体中部後壁～胃角部後壁～前庭部後壁
3.	背臥位二重造影第1斜位	胃体中部大彎寄り後壁～胃角部後壁～前庭部小彎寄り後壁
4.	背臥位二重造影第2斜位(頭低位)	胃体中部小彎寄り後壁～胃角部後壁～前庭部大彎寄り後壁
5.	腹臥位二重造影正面位(頭低位)	胃体中部前壁～胃角部前壁～前庭部前壁
※6	腹臥位二重造影第2斜位(頭低位)	胃体中部大彎寄り前壁～胃角部前壁～前庭部小彎寄り前壁
7.	腹臥位二重造影第1斜位(半臥位)	穹窿部前壁～胃体上部小彎寄り前壁・噴門部
8.	右側臥位二重造影	穹窿部前壁～噴門部周囲～胃体上部小彎
※9	半臥位二重造影第2斜位	穹窿部後壁～噴門部～胃体上部後壁
10.	背臥位二重造影第2斜位	胃体上部小彎寄り後壁
11.	立位二重造影第1斜位	穹窿部および胃体上部大彎
※12	立位充盈圧迫	胃体下部⇒胃角部小彎⇒前庭部⇒幽門部

*基準撮影法Iは、2,3,4,5,7,8,10,11のみであり、※1,6,9,12は省略可。

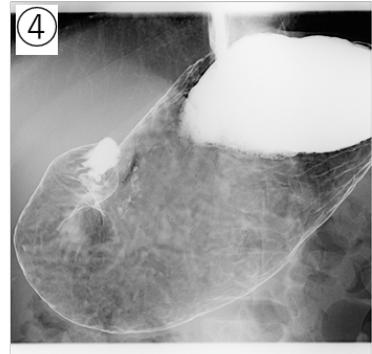
図II-3 撮影体位ごとの小彎線・大彎線と前壁側・後壁側との位置関係 (見開き2ページ)



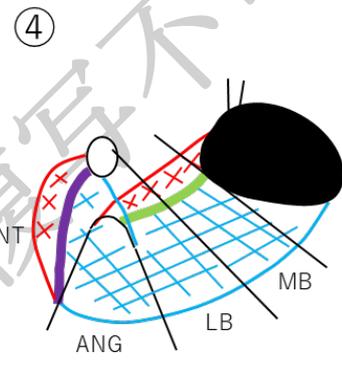
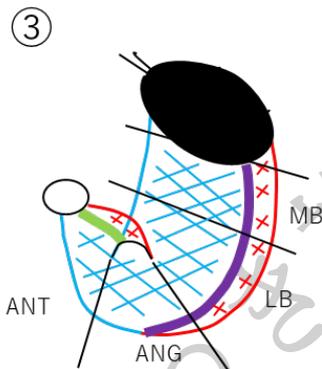
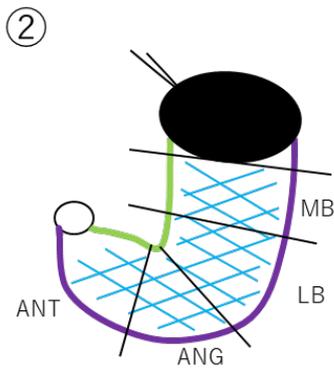
背臥位二重造影正面位像



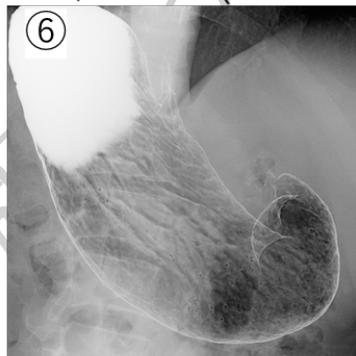
背臥位二重造影第1斜位像



背臥位二重造影第2斜位(頭低位)像



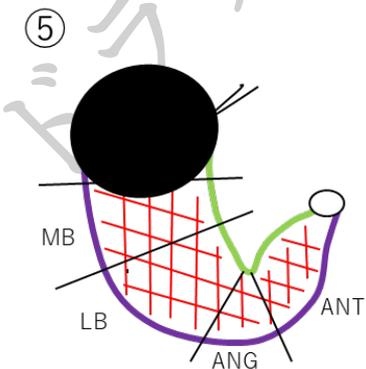
腹臥位二重造影正面位(頭低位)像



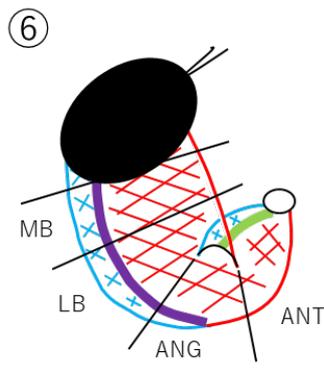
腹臥位二重造影第2斜位(頭低位)像



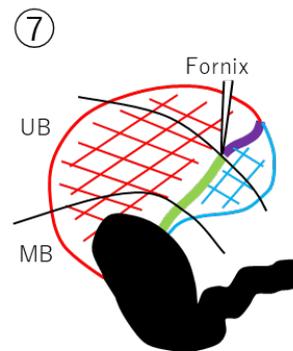
腹臥位二重造影第1斜位(半臥位)像



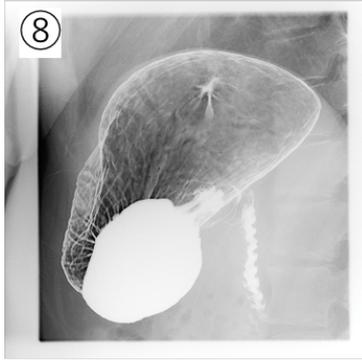
腹臥位二重造影正面位(頭低位)像



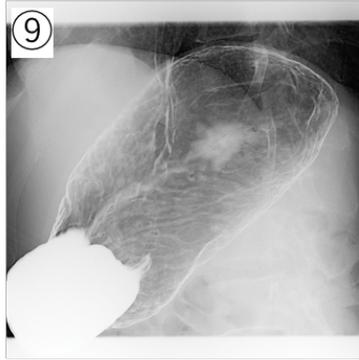
腹臥位二重造影第2斜位(頭低位)像



腹臥位二重造影第1斜位(半臥位)像



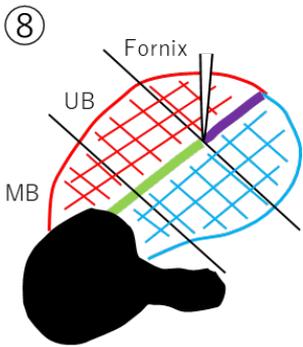
⑧ 右側臥位二重造影像



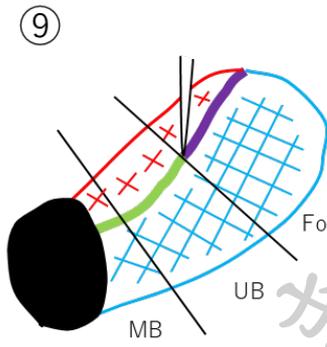
⑨ 半臥位二重造影第2斜位像



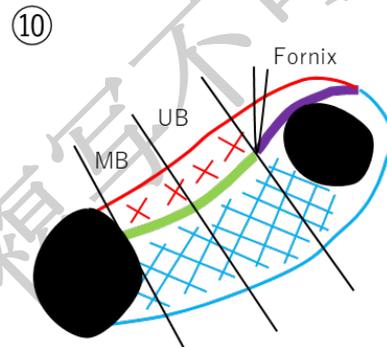
⑩ 背臥位二重造影第2斜位像



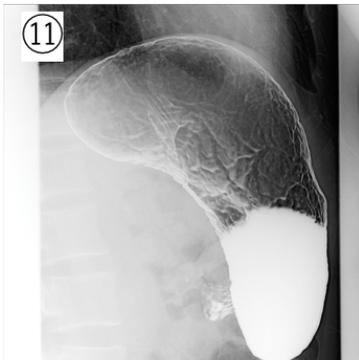
⑧ 右側臥位二重造影像



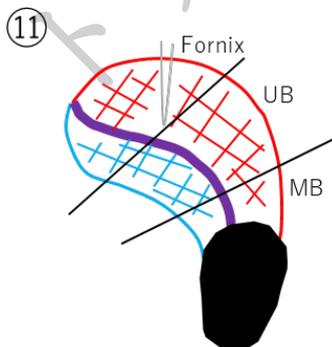
⑨ 半臥位二重造影第2斜位像



⑩ 背臥位二重造影第2斜位像



⑪ 立位二重造影第1斜位像



⑪ 立位二重造影第1斜位像

図の②～⑪は表II-7に対応

小弯線 (LC)

大弯線 (GC)

×××後壁側 (pw)

×××前壁側 (aw)

Fornix : 穹隆部

UB : 体上部

MB : 体中部

LB : 体下部

ANG : 胃角部

ANT : 前庭・幽門部

3) 基準撮影法の撮影手順

以下に基準撮影法Ⅱの撮影手順を示す。基準撮影法Ⅱから立位食道二重造影第1斜位、腹臥位二重造影正面位(頭低位)、半臥位二重造影第2斜位、立位充盈圧迫の撮影を省いたものが基準撮影法Ⅰである。

- ① バリウム懸濁液と発泡剤を誤嚥しないように慌てず・ゆっくりと飲用させる。バリウム誤嚥の有無を透視観察で確認する。
- ② **基準撮影法Ⅱ**では、食道ができるだけ椎体と重ならない第1斜位にてバリウムを全量飲用させ、食道が十分に拡張したタイミングで**立位二重造影第1斜位像(食道上部・下部)**を撮影する。
- ③ バリウムが十二指腸に流出しないよう第1斜位もしくは左側臥位にして透視台を倒し、水平位で右回り3回転(背臥位から右方向への360°回転)を連続して行ってバリウム懸濁液で胃内を洗浄する。

※ 緩慢な回転では胃全域に及ぶ十分な洗浄効果が得られないので、受診者の負担に配慮しながら可能な限り速やかに回転させる。高齢者や運動機能障害がある者などで右回り3回転が難しい場合は左右交互変換に切り替えることもやむを得ない。また、バリウムの十二指腸への流出を懸念して頭高位で回転すると、バリウム懸濁液による洗浄効果が胃上部まで及ばなくなり、検査後半で撮影される胃上部の画質低下を招く恐れがあるので、水平位での回転を基本とする。

- ④ 右回り3回転後に天板上で脱力させて自然に仰向けになった状態で、体幹が正面を向いているのを確認して**背臥位二重造影正面位像**を撮影する。

※ 背臥位二重造影正面位像では胃体部と前庭部の胃小区模様と体部ヒダが一本ずつ分離して形状が分かる画像が必要なので、曝射前の透視観察で造影効果を評価し、バリウム付着が不十分な場合は適宜右回転や左右交互変換を追加する。

- ⑤ 水平位で右回転変換もしくは左右交互変換してから、**背臥位二重造影第1斜位像**を撮影する。
- ⑥ 再度、右回転変換もしくは左右交互変換を追加してから第2斜位とし、必要に応じて逆傾斜にして**背臥位二重造影第2斜位(頭低位)像**を撮影する。

頭低位背臥位二重造影第2斜位像では逆傾斜の角度は軽度とする。逆傾斜にする場合には肩当てや手すりの状態を目視で確認し、受診者の安全を確認してから頭低位になることを声がけして逆傾斜にする。

- ⑦ 右回り 1/2 回転後、透視台を起こして圧迫用フトンを頭側から心窩部を中心に挿入し、逆傾斜で**腹臥位二重造影正面位(頭低位)像**を撮影する。基準撮影法Ⅱでは、さらに**腹臥位二重造影第 2 斜位(頭低位)像**を撮影する。以下の点に注意していただきたい。

- 原則として圧迫用フトンを使用して撮影すること
- 逆傾斜の角度は 30 度前後とし、最大でも 45 度以内にとどめること、
- 必ず両肩当てを使用すること
- 逆傾斜のまま体位の変換を行わないこと。
⇒ 必ず水平に戻してから体位を変え、再び逆傾斜して撮影すること

- ⑧ 逆傾斜での撮影が終了したら、水平位に戻し圧迫用フトンを外して右回転を追加する。透視台を少しずつ起こし、**腹臥位二重造影第 1 斜位(半臥位)像**を撮影する。

※ 胃内の空気が不足して透視台の角度調整だけで胃体上部の広がった画像が得られない場合、受診者の了解を得てから、発泡剤(2.5~5g 程度)を追加するのが望ましい。

- ⑨ 水平位に戻し、腹臥位から右約 3/4 回転させて右側臥位とする。透視観察で噴門部を中心に胃体上部の前後壁がほぼ 1:1 になるよう体位を微調整し、息を吐かせて**右側臥位二重造影像**を撮影する。

- ⑩ **基準撮影法Ⅱ**では、水平位背臥位で左右交互変換を追加する。透視台を立てて半臥位とし、一度右側臥位にして穹窿部のバリウムを全て胃体部に移動させてから第 2 斜位とし、**半臥位二重造影第 2 斜位像**を撮影する。

※ 左右交互変換の際、バリウムは胃体上小彎を胃体下部方向に、胃体上部大彎を穹窿部方向に移動するのを透視観察で確認する。

- ⑪ 水平位で左右交互変換を行い、第 2 斜位とし、透視観察で穹窿部のバリウムの半分ぐらいを胃体下部に移動させて**背臥位二重造影第 2 斜位像**を撮影する。

※ 左右交互変換の際、バリウムは胃体上部小彎を胃体下部方向に、胃体上部大彎を穹窿部方向に移動するのを透視観察で確認する。

- ⑫ 水平位で左側臥位にし、そのまま立位まで透視台を起こす。その際、胃上部大彎を移動するバリウムの動きを観察する。十二指腸球部が胃体部と重ならない程度の体位で**立位二重造影第 1 斜位像**を撮影する。

- ⑬ **基準撮影法Ⅱ**では、立位のまま正面位方向をむかせて**立位圧迫撮影**を行う。受診者にげっぷを促し、腹壁を緩めるように指示をする。基本的には圧迫筒と椎体で胃を挟み付けるように体幹の向きと圧迫筒の位置を調整しながら透視観察と撮影を行う。圧迫しようとする部位がバリウム懸濁液に浸っていることがポイントである。圧迫撮影については前述の2)基準撮影法の基本体位と標的部位を参照のこと

※ 圧迫撮影では、受診者の状態を確認しながら、無理な圧迫は行なわないように注意する。特に、肋軟骨は透視画像では確認できないため肋骨弓付近の圧迫には細心の注意を払うこと。また、圧迫筒を強く押し当てたまま透視台を移動させる、いわゆるしごき圧迫は事故に繋がる危険が高く厳禁である。

5. 前壁撮影のコツと注意点

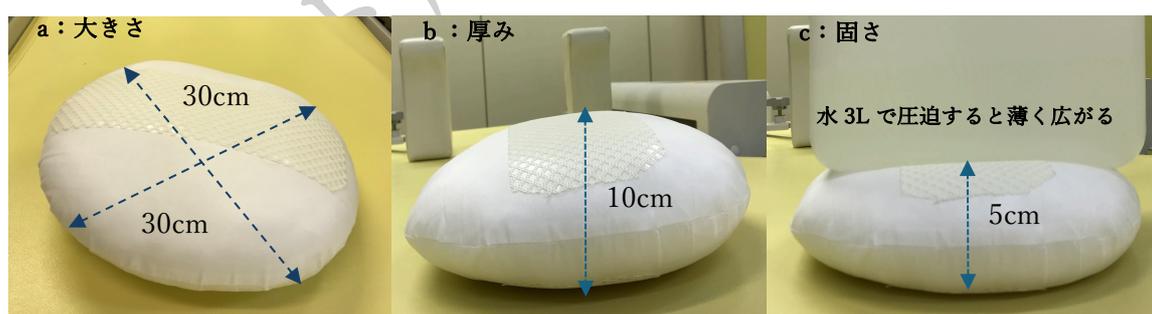
逆傾斜で撮影する腹臥位二重造影正面位（頭低位）と腹臥位二重造影第2斜位（頭低位）については、前項3）の⑦に示した注意点を厳守して撮影する。

腹臥位二重造影第2斜位（頭低位）では、圧迫用フトンを使用して胃を縦に矯正し、前壁を平らにして標的部位を面として捉え、逆傾斜にすることで、M領域およびL領域の前壁の描出範囲を広げる必要がある。

● 圧迫用フトンの仕様

圧迫用フトンの材質については特に規定はないが、硬いものは避けるべきである。硬いものを心窩部に当てると苦痛を伴い易く、肋骨骨折などの事故にもつながりかねない。使用する圧迫用フтонは事前に自ら試してみて、苦痛を感じるものは避けるべきである。受診者が痛みや逆傾斜への不安を強く訴える場合は、無理をせずに布団の使用を断念するか、頭低位撮影の中止も考慮する。

圧迫用フトンの一例を紹介する（図II-4a-c）。ソフトタイプの綿（図II-4c）による柔らかい材質であっても、圧迫したときに残る厚みによって十分な圧迫効果が生じる。厚みが足りないときには、二枚ないし三枚重ねることで効果を高めることができる。やせ型体型の受診者には薄めを使用し、肥満体型には厚みを増して使用する。また、直径30cm程度の大きさであれば、最適の箇所から多少外れていてもある程度の圧迫効果は期待できる。但し、この材質の場合、何度も使用すると徐々に薄く硬くなっていくので、定期的な綿を交換する必要がある。なお、綿を包む素材は滑りにくく清潔感を保てるものが好ましい。



図II-4 圧迫用フトンの例

a 圧迫用布団の大きさは30X30cm, b 厚みは10cm, c ソフトタイプの綿による柔らかい材質の場合は、水3Lで圧迫すると薄く広がる。

● 圧迫用フトン挿入のコツ

圧迫用フтонは、水平位で腹臥位の状態で挿入しようとするとうちの矯正効果が低下し、受診者の負担も大きい。このため、背臥位二重造影第2斜位（頭低位）の撮影後に透

視台を起こして挿入するのが基本である。ただし、透視台は立てるほどゲップが出やすくなるため、透視台は立て過ぎない方がよい。圧迫用フトン挿入時の起倒角度は45度程度が目安である。

圧迫用フトン挿入後、天板に受診者の顎・両肩・膝をつけ、圧迫用フトンと腹部を密着させる。このとき顎ではなく額を天板につけると肩が浮き、圧迫用フトンと密着されなくなるので注意する。体（特に腹部）の力を抜き、自然体のまま圧迫用フトンに押されることで、その効果が最大限に引き出される。また、逆傾斜に備えて両手のひらを上に向けて、しっかりと手すりを握るよう受診者に声をかける。

圧迫用フトンの挿入位置の基本は心窩部である（図II-5a, II 6-b）。水平位では圧迫用フトン当たった部位に一致して圧迫効果が現れるのに対して、頭低位では被検者が圧迫用フトンから受ける力の向きが足側に傾くため、実際の圧迫効果は圧迫用フトン当たった部位よりも足側に現れる（図II-5c）。腹臥位水平位では、胃中・下部は上腹部に位置することが多い。胃形を縦方向に矯正するためには、胃中・下部を頭側から足側に向かって押し下げる必要がある。このため、圧迫用フトンの挿入部位は上腹部ではなく、それよりも頭側の心窩部が基本となるのである。圧迫用フトンの位置が足側にズレ過ぎると胃形の矯正効果が低下し、極端な場合は胃中・下部が頭側に持ち上がり、圧迫用フトンを用いたことがむしろ逆効果になるので注意する（図II-5c）。

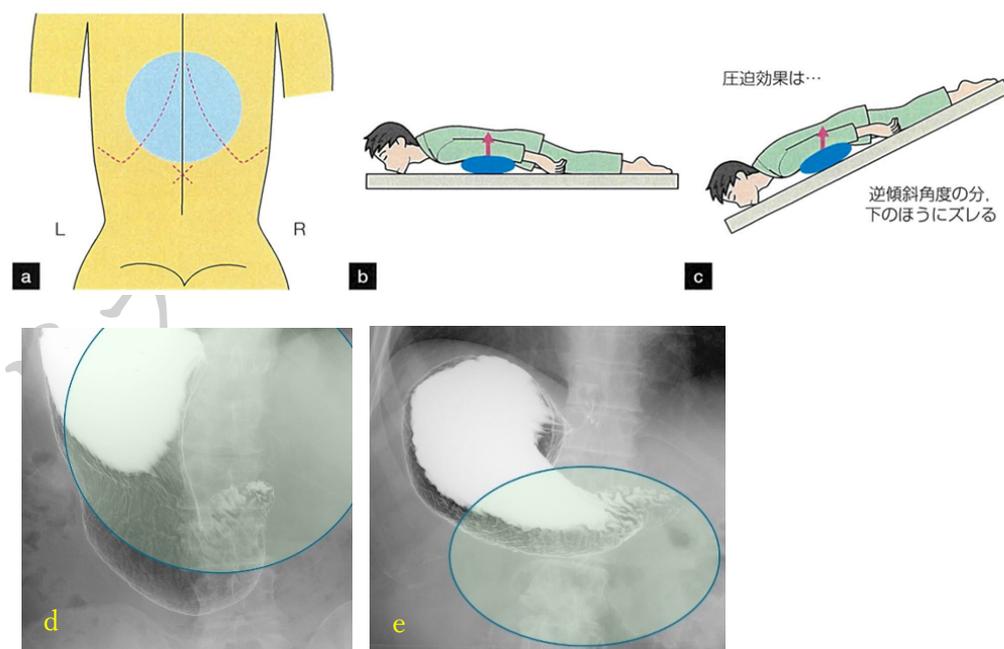


図 II-5 圧迫用フトンの挿入位置と寝台逆傾斜に伴う圧迫効果の違い

a. 圧迫用フトンの挿入位置は心窩部が基本である。b. 水平位では、圧迫フトン当たった部位に一致して圧迫効果が現れる。c. 頭低位では、逆傾斜角度に応じて圧迫方向が足側に傾くため、圧迫効果は圧迫用フトンの位置よりも足側に現れる。d. 圧迫用フトンにより胃中下部前壁の良好な二重造影像が得られている。緑色の円は圧迫用フトン（図 II-4 参照）の位置を示す。圧迫用フトンの中心は心窩部。e. 圧迫用フトンの位置が不適切だと（圧迫用フトンの中心は上腹部～臍部）、その効果を引き出せず、二重造影の範囲が狭く前壁の情報はわずかし読み取れない。

● 前壁撮影における良好な描出範囲

鉤状胃の前壁撮影における描出範囲を図 II-6 に示す。腹臥位二重造影正面位（頭低位）の撮影において、標的部位が適正に描出できているかを評価するには、背臥位二重造影正面位の鏡面像を目安とすると良い（図 II-6b）。その画像と比較し、胃の形と描出範囲が同等であれば、良好な腹臥位二重造影正面位（頭低位）像と言える。

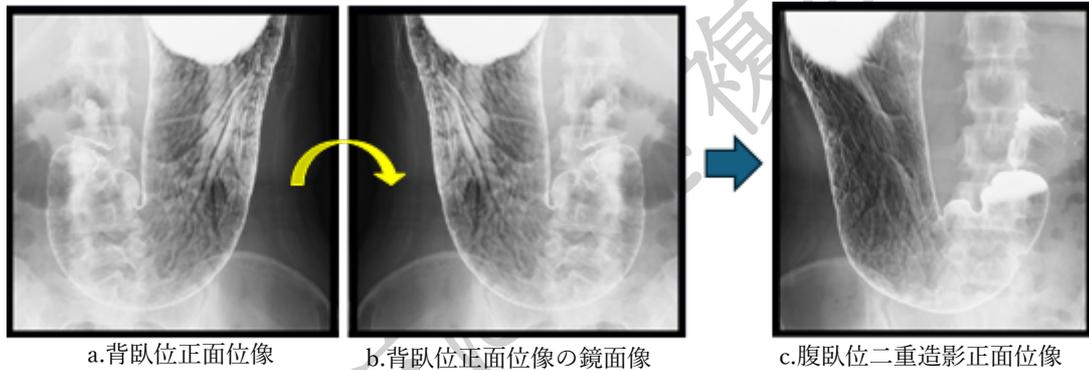


図 II-6 鉤状胃の前壁撮影における描出範囲の評価方法

鉤状胃の前壁撮影における描出範囲の評価については、a. 背臥位二重造影正面位像、b. 背臥位二重造影正面位像の左右鏡面像、c. 腹臥位二重造影正面位（頭低位）像。b のように背臥位正面位像の鏡面像を想定し、b と c の腹臥位二重造影正面位像を比較し、胃の形と描出二重造影像が得られている範囲が同等であれば、良好な腹臥位二重造影正面位像と評価できる。

● 前壁撮影の順序について

2011 年改訂版ガイドライン¹⁾では、腹臥位二重造影正面位（頭低位）と腹臥位二重造影第 2 斜位（頭低位）の撮影順序はどちらが先でも良いとされている。しかし、腹臥位二重造影第 2 斜位（頭低位）では小腸へ空気が流出しやすいため、受診者の体位が安定している正面位から撮影するのが良い。基準撮影法 II で撮影する腹臥位二重造影第 2 斜位（頭低位）像では、正面位像で十二指腸との重なりや前庭部のバリウムの溜まり等による描出不足箇所を補足することも目的となる。

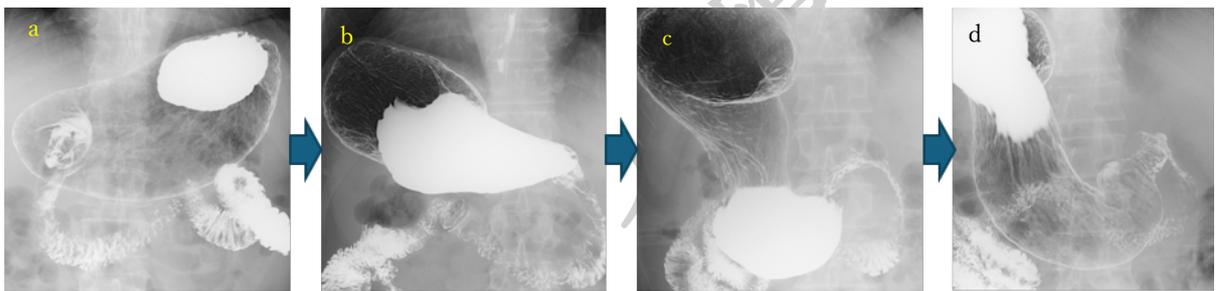
● 非鉤状胃の前壁撮影の工夫

非鉤状胃には、いわゆる牛角胃(横胃)や瀑状胃がある。それぞれの前壁撮影の工夫について以下に述べる。

① 牛角胃(横胃)の場合

牛角胃(横胃)では(図II-7a), 起倒角度を立位にしてバリウムの重みにより胃を縦に伸ばした状態で圧迫用フトンを挿入する(図II-7c)。立位ではゲップが出やすいため、圧迫用フトンを挿入する前に胃内の空気量をチェックすることが重要である。

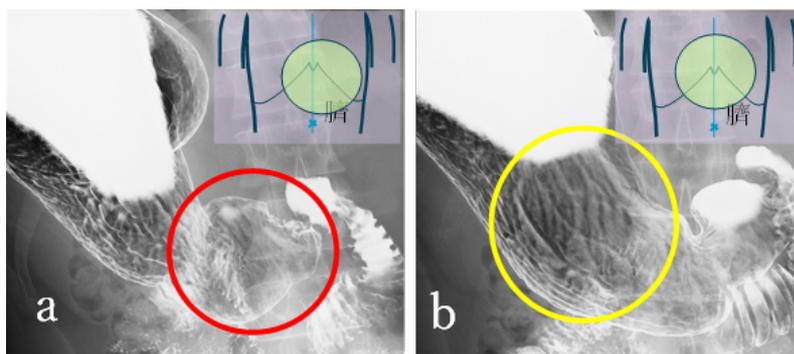
いわゆる牛角胃(横胃)(図II-7,8)のような変形胃では、鉤状胃と違って背臥位二重造影正面位像の鏡面像は良好な画像の目安とはならない。撮影のポイントはL領域である。胃体部から胃角部小彎へのフトン圧迫により胃を縦に伸ばすことで、L領域を面として捉えることができる。



図II-7 いわゆる牛角胃(横胃)の腹臥位二重造影正面位(頭低位)の撮影

a.背臥位二重造影正面位像：いわゆる牛角胃(横胃)。b.圧迫用フトンなしで撮影した腹臥位正面位像(水平位):胃が横長のまま。胃中・下部が頭側に持ち上がり胃内の空気は大部分穹窿部に集まっている。この状態で圧迫用フトンを挿入しても胃形の矯正は難しい。c.立位にするとバリウムの重みで胃が縦に伸びるので、この状態で圧迫用フトンを中心部に挿入する。d.最大限胃を縦に伸ばした状態を保つため、腹部に圧迫用フトンを密着させたまま寝台を倒し、腹臥位二重造影正面位(頭低位)像を撮影する。

L領域の描出が困難な場合は、M領域とL領域を分割して撮影してもよい。その際の撮影順序は、小腸への空気流出低減の目的で、圧迫用フトンを入り口を右季肋部寄りに挿入してL領域を先に撮影し、次いで半立位とし、圧迫用フトンを入り口を正中部に挿入しM領域を撮影するとよい(図II-8)。

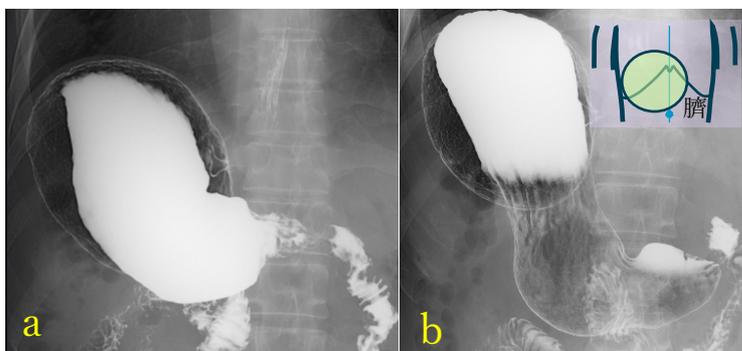


図II-8 いわゆる牛角胃に対するL領域とM領域の分割撮影法

- a. 右季肋部寄りに圧迫用フトンを挿入し(緑○), L領域の屈曲を伸展させて撮影する(赤○).
- b. 次に圧迫用フトンを正中部に再挿入して(緑○)M領域(黄○)を広範囲に撮影する.

② 瀑状胃の場合

いわゆる瀑状胃のように、穹窿部が背側への折れ曲がり著しい胃形では(図II-9), 腹臥位の状態から台を起し、バリウムを穹窿部から幽門前庭部側に移動したうえで牛角胃と同様に立位にて圧迫用フトンを左季肋部寄りに挿入する。痛みを伴う恐れがあるので、柔らかい素材で特に厚めの圧迫用フトンを挿入する。腹臥位正面位のまま、圧迫用フトン腹部に密着させることで胃を縦に伸ばした状態を保ちながら頭低位で撮影するとよい(図II-9).



図II-9 いわゆる瀑状胃の腹臥位二重造影撮影

- a. 穹窿部の屈曲が著しい場合(圧迫用フトン挿入前の画像): 体部のバリウムで隠されているが大きな穹窿部の輪郭が見て取れる.
- b. 立位にて圧迫用フトンを左季肋部付近に挿入すると(緑○), 穹窿部の屈曲が矯正され易くなる. 圧迫用フトンと腹部を密着した状態のまま寝台を倒し、腹臥位二重造影正面位(頭低位)像を撮影する.

6. 透視観察と追加撮影

透視観察と追加撮影について基本的な考え方を概説する。これらは読影医の精検要・否の判定に極めて有用な情報をもたらす手技であり、その良し悪しは胃 X 線検診の精度向上に大きく影響することを理解して撮影に取り組んでいただきたい。

1) 胃 X 線検診における透視観察

透視観察の目的は、i) 撮影のためのフレーミングと曝射タイミングの確認、ii) バリウムの付着状態の評価、iii) 動的観察による病変発見である。

的確な透視観察を行うために大切なのは、透視画面を読む習慣をつけることである。デジタル撮影では撮影画像もその場で確認できるのでそれも併せて評価する。不足している情報は何かを常に意識することが大切である。

① 透視観察のタイミング

右回り 3 回転のようなダイナミックな体位変換時は、バリウムの動きが早く透視観察は困難である。一方、体位変換直後にバリウムが漂っている状態や左右交互変換のようにバリウムの付着を目的とした緩やかな体位変換などのように、バリウムの動きや呼吸を利用した動態観察時においては、バリウム通過時の粘膜面や凹凸といった異常所見をつぶさに観察することができるため、積極的な透視観察が有効である。

このことから、透視観察するタイミングは、緩やかにバリウムが動いている時と静止時、および撮影フレーミング時となる。すなわち、①ダイナミックな体位変換終了直前から直後のバリウムが薄く漂っている時、②撮影のフレーミング時、③緩やかな体位変換時および透視台の起倒時となる（表 II-8）。

表 II-8 透視観察のタイミング

	体位変換 (急)	体位変換 (緩)	透視台の 起倒時	体位変換 開始直後	体位変換 終了直後
透視観察	×	○	○	△	○

② 透視観察と被ばく（第三章を参照）

胃がん検診の受診者の大半は健常者であり、不必要な医療被ばくは極力減らす必要がある。撮影における入射表面線量は、被検者体型と透視時間および、撮影枚数に依存する。特に、透視観察における入射表面線量は撮影者の経験に強く依存するとされる²⁾。そのた

め、受診者目視観察中やフレームアウト状態での不要な透視を避けるとともに、ブラインド部分の補足やバリウム流動観察のための有効な透視を心がける必要がある。

また、近年では低線量であってもノイズが低減された透視画像が得られる装置も増加しており、ルーチン検査においては、可能な限り透視管電流を低く透視像表示ゲインを高く調整することに加え、パルス透視（15フレーム・7.5フレーム）を用いるなど、透視線量率の低減に努めなければならない。

2) 胃X線検診における追加撮影の目的

追加撮影の主な目的は、①胃内観察の網羅性を担保するために必要なブラインドエリアの補完と②病変の存在ならびに質的診断が可能な病変描出である。

① ブラインドエリアの補完のための追加撮影

基準撮影法は理論的に胃全域を網羅するようにデザインされているが、胃形や障害因子によっては描出されないブラインドエリアが発生する。撮影者は、曝射後の撮影画像から、標的部位のどの部位が欠落しているのかを判断し、追加撮影の要否を決定する。

ブラインドエリアの補完を目的とした追加撮影では、呼吸により胃と十二指腸を上下にずらす、腹圧をかける、X線管球の頭尾方向への斜入、斜位の程度の調整、圧迫撮影などを用い、欠落した標的部位を補完し、胃内観察の網羅性が担保できるよう努める。

② 再現性の確認と質的診断のための追加撮影

透視観察によって、胃の辺縁や粘膜面を観察し、病変の存在診断につがる所見（表II-9）を発見したときは、バリウムを再付着させ、同じ体位で撮影を行い、病変の再現性を確認する必要がある。再度同じ所見が確認できれば、所見の存在は確実と考え、所見の質的診断を行うための追加撮影に移行する。

表II-9 病変の存在診断につがる異常所見

	正常像以外の陰影
辺縁像の陰影	複線化・短縮・突出・欠損・彎入・直線化など
粘膜像の陰影	バリウムのたまり像・はじき像
ヒダの陰影	集中・肥厚・蛇行・途絶・中断・融合など

質的診断に資する異常所見の描出のためには、X線画像における悪性所見の成り立ちとともに、X線所見から良悪性を判断するときのポイントは知っておく必要がある。

質的診断のための追加撮影では、改めて大きくバリウムを動かして注目する領域を広く洗浄後、異常所見だけではなくその周囲も広く写るよう撮影する。表II-10に示すような異常所見の範囲や形状及び表面性状について、周囲粘膜との対比が可能な画像の撮影を心がけていただきたい。バリウム付着の厚みを変化させる、バリウムを流す、圧迫とバリウム充盈が可能な部位については、圧迫強度を変化させて撮影するなどは、質的診断につながる異常所見の描出に有用である。

表II-10 病変の質的診断につながる異常所見

	描出すべき所見
隆起性病変 (バリウムのはじき)	病巣の大きさ、隆起立ち上がりの形状、隆起表面の性状、輪郭、側面像など
陥凹性病変 (バリウムの溜まり)	陥凹内部の性状、周囲粘膜との境界、辺縁の性状、集中ヒダ先端の性状、側面像など

文献3)胃X線検診のための読影判定区分アトラスをもとに作成

しかしながら、集団検診のように短時間で多数の検査を処理しなければならない検診現場では、質的診断に有用な追加撮影を行うといっても限度がある。少なくとも、異常所見の存在が確実と判断でき、読影医が精検要・否の判定が的確に行える画像を提供することが撮影者の責務であることを心して撮影を行っていただきたい。

参考文献

- 1) 日本消化器がん検診学会 胃がん検診精度管理委員会 (編)：新・胃X線撮影法ガイドライン改訂版 (2011年),医学書院,東京,2011
- 2) 太田洋一, 千田浩一, 渋谷大助, 生活習慣病検診の胃X線検査における線量評価の基礎的検討.日消がん検診誌 2020; vol58(2); 83-92
- 3) 日本消化器がん検診学会 胃がん検診精度管理委員会胃X線検診の読影基準に関する研究会 (編)：胃X線検診のための読影判定区分アトラス,南江堂,東京,2017

解説

● 再撮影，追加撮影，任意撮影について

胃がん検診の撮影現場では，様々な事情で基準撮影法に収まらない場合にしばしば遭遇する．同じ体位による撮り直し，死角領域(ブラインド・エリア)解消のための追加撮影，読影医の要望に基づく画像の追加などである．

ここでは以下の用語について基準撮影法を基本とした撮影区分の定義を示す．

表 II -9 撮影区分の定義

撮影区分	定義	例
再撮影	基準撮影法で規定された体位で再度撮影すること	造影効果を改善して再度同じ体位で撮影した．
追加撮影	基準撮影法に含まれない任意の体位を必要時に撮影すること	体部大彎に病変を認めたため左側臥位像を撮影した．
任意撮影	基準撮影法に加えてルーチンとして任意の体位による撮影を加えること	基準撮影法 I に食道二重造影を加えて毎回撮影した*．

*：食道二重造影は基準撮影法 II に含まれるが，この場合は基準撮影法 I に対する任意撮影として扱う．

Ⅲ 胃 X 線検査に使用する機器の管理

近年、胃 X 線検診においても I.I. (Image intensifier) -DR (Digital Radiography) や FPD (Flat panel Detector) などのデジタル撮影装置が普及し、読影も医用ディスプレイによる診断が主流になってきている。本項では、胃 X 線撮影装置の保守管理と撮影画像ならびに読影用モニタの品質管理について概説する。

1. 胃 X 線撮影装置の保守管理

胃 X 線撮影装置の機器管理では、受け入れ時の試験、使用中における日常点検および定期点検を行う。X 線撮影装置保守管理の責任は使用者にある。

1) 受け入れ時の試験

受け入れ時の試験（受入試験）は、装置納入時に契約時の仕様を満たしていることを確認することが目的である。点検の実施者は製造業者であるが、使用者が必ず立ち会う。機器納入時に、日本規格協会「画像部門における品質維持の評価及び日常試験方法-第 3-1 部：受入試験-診断用 X 線装置 (JIS Z 4752-3-1:2004)」¹⁾に記載されている主な項目（表 III-1）を確認する。

表 III-1 主な受入試験項目

✓ 目視及び機能試験
✓ 管電圧
✓ 管電流時間積 (mAs)
✓ 負荷時間
✓ X 線ビーム範囲の制限及び表示
✓ 焦点
✓ 総ろ過
✓ 放射線出力
✓ 透過 (空気) カーマ [透過 (空気) カーマ率]
✓ 自動露出制御の機能
✓ 減弱比
✓ 空気カーマ (空気カーマ率)
✓ X 線 I.I. 入射面での空気カーマ (空気カーマ率)
✓ ラインペア解像度
✓ 低コントラスト解像度
✓ X 線インターロック機構の動作確認

文献 3) 画像部門における品質維持の評価及び日常試験方法-第 3-1 部：受入試験-診断用 X 線装置 (JIS Z 4752-3-1:2004) をもとに作成

2) 日常点検（検診車・施設）

日常点検では、撮影装置が安全かつ正常に機能していることを確認する。

点検の実施者は使用者である。装置の取り扱い説明書に点検内容が説明されており、点検記録表も掲載されているので、これを参考に各施設で修正して利用すると良い。

日本画像医療システム工業会（JIRA）が公開している始業・終業点検表²⁾から抜粋した主な項目を下記に示す。

表Ⅲ-2 主な日常点検項目

✓	撮影装置の使用環境（温度・湿度）および造影剤の温度管理が適正であるか。
✓	撮影装置および関連機器の電源投入時に異常がなく、安全機構が正常であるか。
✓	透視台上下動・水平動・起倒動・圧迫・X線多重絞りの各動作が正常であるか。
✓	各種設定値および始業時のファントムテスト撮影の動作や結果が適正であるか。
✓	車載装置における発電機を含めた電源供給や空調設備が適正であるか。
✓	医療画像管理システム（PACS）や放射線情報システム（RIS）が正常であるか。

文献2) 日本画像医療システム工業会・放射線関連装置の始業・終業点検表（Ver.1）より引用一部改変

3) 定期点検（検診車・施設）

定期点検は装置の性能維持と安全性確保が主な目的である。X線撮影装置は透視駆動部や高電圧発生部を含むため定期的な点検は必須である。主に装置製造販売業者の保守契約に基づき最低年2回の実施が望ましい。実施者は製造販売業者またはその指定の業者であり、使用者が必ず立ち会う。表Ⅲ-3に点検項目の一例を示す。

表Ⅲ-3 定期点検項目の例^{注1)}

1 透視寝台駆動関係	点検内容
モーター動作	点検
制御機構	点検
チェーン張り，緩み	点検
ケーブル，コネクタ	点検
ヒューズ	確認
圧迫力	測定（最大 80N）
手すり，肩当て	固定，摩耗の確認
監視カメラ，モニタ	正常動作確認
インターロック	正常動作確認

2 高電圧発生器	点検内容
絶縁油量	確認
ケーブル, コネクタ	確認
3 X線出力	点検内容
撮影管電流調整	50~125kV
撮影管電圧調整	50~125kV
透視管電流調整	50~120kV (0.5~2.0mA)
透視管電圧調整	50~120kV
4 システム調整	点検内容
ABC/AEC 確認	アクリル 18 cm, 各インチ Video Level 測定
解像力測定	測定 ^{注2)}
視野サイズ測定	測定 (鉛スケール)
被写体圧補正	測定 (画素値)
フォト検出位置確認	鉛ファントムでの透視確認
電子シャッタ設定 (DR)	パラメータ値設定
I.I.輝度測定	年 1 回 ^{注3)}
5 その他	
漏洩線量測定	年 2 回・5 年間保存 (医療法施行規則)

注 1) 間接撮影装置※の場合, 文献 3) 「医用画像部門における品質維持の評価及び日常試験方法」-第 2-9 部: 不変性試験-間接透視及び間接撮影用 X 線装置 JIS Z 4752-2-9:2008 の試験項目及び要求事項も参照すること

注 2) 文献 2) JIS Z 4752-3-1: 2004 に示す測定方法及び要求事項を満たさねばならない

注 3) I.I.輝度劣化に対する補償方法や交換時期の検討については, 「被曝低減のためのエックス線 I.I.劣化推定指針の調査研究」(日本画像医療システム工業会 2003) を参照することが望ましい

※: 間接撮影: 受像面で得た情報を転送した後に記録する X 線撮影法 (JIS Z 4752-1 附属書 A (規定) 用語及び定義)

2. 撮影装置の画像特性と読影に用いる医用ディスプレイの品質管理

1) I.I.-DR と FPD 撮影装置の画像特性

I.I.における画像生成としては, 入射した X 線が一次面のヨウ化セシウム (CsI:Na) 蛍光体で光に変換された後, 光電子増倍管にて電子化加速され二次面に結像する仕組みである (図 III-1)。比較的少ない線量での画像生成が可能である反面, ダイナミックレンジが狭く, いわゆる黒潰れや白飛びが発生しやすい。また, 広い視野ほど解像度が低下し画像周辺に歪みが生じる。

FPD (Flat Panel Detector) には, X 線を一旦光に変換する間接変換方式と, 電荷に変換する直接変換方式がある。前者は入力面のヨウ化セシウム (CsI:Tl) シンチレータにて変換された光量子を出力面のアモルファスシリコン(a-Ai:TFT)にて電子に変換する方法

であり、後者はアモルファスセレン（a-Se）半導体にて電荷に変換する点が異なるが、今後の機材の進歩によっては変換方法やパネルの材質も変わってくる可能性があることに留意していただきたい。検出量子効率（DQE：Detective Quantum Efficiency）では間接変換が優れ、変調伝達関数（MTF：Modulation Transfer Function）では直接変換が優れており、それぞれの特性を活かしたシステムとしての画質管理が求められる（図III-4）。

2) 胃 X 線画像の画質と線量最適化について

線量最適化は、撮影線量と透視線量で異なり、個々の装置の特性に応じた取り組みが必要である。I.I.-DR や FPD といったデジタル装置では、線量の多寡によらず概ね診断可能な濃度範囲にパラメータ補正されるため、適正な撮影条件の設定が最優先となる。胃 X 線画像の画質に影響する物理的因子を表III-4 にまとめた。

表III-4 胃 X 線画像の画質へ影響する主な機器の因子

コントラスト	装置 LUT/照射野サイズ/グリッド/I.I.特性/医用ディスプレイ階調
粒状性	線量/I.I.輝度
鮮鋭度	X線管焦点サイズ/I.I.視野サイズ/医用ディスプレイ解像度
画像濃度	線量/受像部感度

※LUT（Look Up Table）：入力値に対して階調を割り当てる撮影装置の機能

撮影画像に対する I.I.輝度劣化に伴い経年的に線量が増加する対策として、I.I.二次面と CCD（Charge Coupled Device）カメラ間の光学絞りを定期的に調整する必要がある⁴⁾。なお、対象臓器以外への被ばくや散乱 X 線含有率の低減のため、照射野範囲は必要最低限とすることが好ましい。

透視線量の最適化は、透視線量率の低減が最優先となる。効果的な手法として、a)透視管電流を低く設定し透視画像表示の明るさを補正する、b)付加フィルタを追加する、c)パルス透視を活用する等が挙げられる。

3) 胃 X 線読影に求められる医用ディスプレイの品質

胃 X 線検診に用いられる画像表示モニタには、撮影装置のシステムモニタや画像参照用のワークステーション等に付属する汎用ディスプレイと、診断用途としての高精細ディスプレイに区別される。前者は汎用の PC モニタにより $\gamma=2.2$ の階調で表示され、後者は、

Digital Imaging and Communication in Medicine (DICOM 規格) PS3.14 でのグレースケール標準表示関数 (Grayscale Standard Display Function : GSDF) に基づく階調特性が求められる。また、日本医学放射線学会電子情報委員会では、「デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン 3.0」⁶⁾において、GSDF とガンマ 2.2 での品質管理方法や使用用途を明確に区別することを推奨している。

4) 胃 X 線検査における医用ディスプレイの品質管理

2024 年 7 月厚生労働省医薬発 0708 第 1 号の通知⁷⁾により、「GSDF キャリブレーション機能付き画像診断用ディスプレイ」がクラス I の医療機器として認可されたことに伴い、同年 10 月には JESRA X-0093²⁰¹⁷ から「医用画像表示用ディスプレイの受入試験及び不変性試験 (JIS T 62563-2) に関するガイドライン JESRA TR-0049²⁰²⁴」⁸⁾ (以下、JESRA TR-0049) に改定された。表 III-5 に医用ディスプレイの κατηγοリーを示す。

表 III-5 医用ディスプレイの κατηγοリー

カテゴリー		解像度	最大輝度 Lmax(cd/m ²)	輝度比 Lmax/Lmin	コントラスト応答 K δ (%)
I	A	2048×2048 以上	≧450	≧350	≦±10
	B	1024×1024 以上	≧350	≧250	≦±10
II	診断用	-	≧150	≧100	≦±20
	参照用	-	≧150	≧100	≦±20

文献 8) JESRA TR-0049 をもとに作成

胃 X 線画像の読影用モニタは、比較読影を含めた診断根拠としての画像表示の一貫性を担保する品質が求められるため、カテゴリー I B に分類される医用ディスプレイを用いる必要がある。また、検査中の透視観察や撮影画像の確認などに用いる胃 X 線撮影装置に付属する非 GSDF のシステムモニタなどはカテゴリー II の医用ディスプレイに該当するが、入力信号 (線量) 制御も含めたシステムの一部としての視認性を担保する必要があり、画像表示性能における不変性試験の対象となるため、撮影装置の保守整備に留意する必要がある。

これらの医用ディスプレイの品質管理は、医療機関において医用ディスプレイ品質管理責任者を設け、用途に適した医用ディスプレイの導入と配置及びカテゴリーの設定を行う必要がある。また、受入試験や不変性試験の設定値の決定や環境光の整備、測定器の管理などにより品質を保持するとともに、試験実施者への教育や更新時期の検討などを管理す

る。使用日毎に臨床画像やテストパターンを用いて目視による試験を行い、少なくとも6ヶ月ごとに輝度等の測定をおこなうことが求められる。

参考文献

- 1) 日本規格協会：医用画像部門における品質維持の評価及び日常試験方法-第3-1部：受入試験-診断用X線装置 JIS Z 4752-3-1:2004 ガイド。
https://www.jira-net.or.jp/vm/lecture/pdf/01_data_4752_04.pdf [最終確認日]
- 2) 日本画像医療システム工業会. 放射線関連装置の始業・終業点検表 (Ver.1) について (2007/12/05) https://www.jira-net.or.jp/anzenkanri/01_hoshutenken/01-03.html [最終確認日]
- 3) 日本画像医療システム工業会. 「医用画像部門における品質維持の評価及び日常試験方法」-第2-9部：不変性試験-間接透視及び間接撮影用X線装置 JIS Z 4752-2-9:2008 ガイド. https://www.jira-net.or.jp/vm/lecture/pdf/01_data_b1q.pdf [最終確認日]
- 4) 日本画像医療システム工業会：被曝低減のためのエックス線I.I.劣化推定指針の調査研究 平成15年3月. [hibakuteigen_houkoku_h14.pdf \(jira-net.or.jp\)](https://www.jira-net.or.jp/hibakuteigen_houkoku_h14.pdf) [最終確認日]
- 5) 日本画像医療システム工業会. 医用画像表示用モニタの品質管理に関するガイドライン JESRA X-0093*C-2024,
https://www.jiranet.or.jp/publishing/files/qa_testtool_2017/Manual_v2.0.pdf
[最終確認日]
- 6) 日本医学放射線学会電子情報委員会 デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン 3.0 <https://www.radiology.jp/content/files/20150417.pdf> [最終確認日],
- 7) 厚生労働省, 医薬発 0708 第1号, 2024,
https://www.std.pmda.go.jp/stdDB/Data/RefStd/Std_etc/R060708_0708-01_01.pdf
- 8) 日本画像医療システム工業会. 医用画像表示用ディスプレイの受入試験及び不変性試験 (JIS T 62563-2) に関するガイドライン JESRA TR-0049-2024, <https://www.jira-net.or.jp/publishing/monitor.html>, [最終確認日],

第2部 胃X線検査による医療被ばくと 偶発症について

ドラフト版につき複写不可

I 胃 X 線検査における医療被ばく線量管理

1. 胃 X 線検診の診断参考レベル (DRL) 策定の背景

胃 X 線検査における医療被ばく低減の目標値としては、日本放射線技師会による医療被ばくガイドライン 2006¹⁾ では直接撮影装置で 100mGy、間接撮影装置で 50mGy が示されており、2011 年改訂版ガイドライン²⁾ ではこの数値が取り上げられていた。

その後、2020 年に医療被ばく研究情報ネットワーク (Japan Network for Research and Information on Medical Exposures: J-RIME) が「日本の診断参考レベル (Japan Diagnostic Reference Level : 以下, Japan DRLs 2020)」³⁾ を公表し、食道・胃・十二指腸造影 (検診) の DRL 値として、基準空気カーマ (Air kerma at the patient entrance reference point : $K_{a,r}$) で 89 mGy が示された。しかしながら、これは透視時間 6 分、撮影回数 21 回という条件の DRL 値であり、2011 年改訂版ガイドライン²⁾ に準拠した胃 X 線検診の線量管理に用いるには課題が多い値であった。

DRL 値は、国際放射線防護委員会 (The International Commission on Radiological Protection : ICRP) の 2007 年勧告 (Pub.103)⁴⁾ で提言された医療における被ばく最適化の指標であり、原則として明確な症状への原因特定や治療方針の検討等を目的とした「診断に対する最適化された線量」と定義されている。

そこで、本学会は、胃 X 線検診における DRL 策定小委員会 (以下 DRL 策定小委員会) を組織し、胃 X 線検診における DRL を「対象とする健常者集団の胃がん死亡率減少を目的としたスクリーニングにおいて、健常者の医療被ばくによる不利益を最小化し、スクリーニング精度を担保しつつ、医療被ばく線量の最適化を図るための指標値」と規定し、胃がん検診として基準撮影法に準拠した胃 X 線撮影を行った場合の医療被ばく線量について調査し、管理目標を策定した。

2. 胃 X 線検診における DRL 値策定のための多施設アンケート調査

DRL 策定小委員では、線量記録機能を有する全国 26 施設に調査協力を依頼し、2024 年 4 月 16 日から同年 7 月 31 日の期間に、2011 年改訂版ガイドライン²⁾ に準拠した対策型撮影法 (基準 8 体位・8 回曝射) または任意型撮影法 (基準 12 体位・16 回曝射) で撮影された 40 歳から 69 歳の男・女で、Japan DRL2020⁴⁾ と同条件の身長 150-170cm、体重 50-70kg の者を対象に、撮影回数 (曝射回数)、透視時間、透視線量、撮影線量、総線量の集計値を収集した。本調査の対象装置 59 台のすべてが面積線量計を搭載しておらず、標

準機能として搭載されている NDD 法 (numerical dose determination method) ⁵⁾ による装置表示値 ($K_{a,r}$) での集計となった。

本調査結果は DRL 小委員会の委員会報告「胃 X 線検診における医療被ばく線量最適化のための管理目標について」⁶⁾ として公表したので、詳細はそちらを参照していただきたい。2011 年改訂版ガイドライン²⁾ の対策型撮影法は本マニュアルの基準撮影法 I、任意型撮影法は本マニュアルの基準撮影法 II に相当することから (第 1 部 II 章 1 を参照)、本項では同委員会報告⁶⁾ の対策型撮影法を基準撮影法 I、任意型撮影法を基準撮影法 II として DRL 値を表記することにした。以下、表 I-1, I-2, I-3 に本調査結果をまとめる。

表 I-1 対象施設および検査の基本情報

撮影区分	施設数 (撮影装置数)	検査件数 (男/女)	平均年齢 (\pm S.D.)	平均 BMI (\pm S.D.)
基準撮影法 I	15 施設 (32 台)	4300 件 (1,326/2,186)	52.66 (\pm 8.78)	23.86 (\pm 2.38)
基準撮影法 II	15 施設 (39 台)	3,422 件 (2,475/1,825)	51.15 (\pm 4.38)	24.23 (\pm 1.73)

表 I-2 基準撮影法 I における DRL 量のまとめ

基準撮影法 I	中央値	75 パーセン タイル値	25 パーセン タイル値	最大値	最小値
透視線量 (mGy)	26.75	34.92	16.77	50.84	11.40
撮影線量 (mGy)	4.65	6.09	4.11	8.70	1.74
総線量 (mGy)	33.20	38.94	20.25	52.75	15.10
透視時間 (sec)	137.23	149.63	121.68	164.10	91.30
撮影回数 (回) ※	8.00	9.00	8.00	10.20	8.00

※：各施設のルーチンとして規定する任意体位での撮影を含む

表 I-3 基準撮影法 II における DRL 量のまとめ

基準撮影法 II	中央値	75 パーセン タイル値	25 パーセン タイル値	最大値	最小値
透視線量 (mGy)	28.25	48.52	19.37	65.80	11.81
撮影線量 (mGy)	9.34	16.27	6.04	24.66	2.40
総線量 (mGy)	43.95	54.80	23.48	84.18	16.18
透視時間 (sec)	230.75	249.33	180.56	319.78	117.99
撮影回数 (回)	15.55	16.50	13.21	18.00	12.00

3. 胃 X 線検診における医療被ばく最適化のための管理目標

ICRP135⁷⁾では、DRL 値 (DRL value) は「DRL 量の任意の数値で、国内の複数の施設での DRL 量の中央値を集め、原則としてその分布の 75 パーセンタイル値を参考に専門家が設定する」と規定されている。DRL 策定小委員会の委員会報告⁶⁾では、Japan DRLs 2020³⁾に準じて、75 パーセンタイル値の有効数字 2 桁とし、かつ小数点以下四捨五入した値をもとに DRL 値を設定しており、2025 年の Japan DRLs の改訂に合わせて、本マニュアルにおいても基準撮影法 I および II の DRL 値をそれぞれ 39 mGy および 55 mGy、透視時間はそれぞれ 2 分 30 秒および 4 分、さらに、基準撮影法は撮影体位によって規定されることから、撮影回数ではなく撮影体位を管理目標として設定することとし、それぞれ基準 8 体位および基準 12 体位と設定した (表 I-4)。

一方、胃 X 線検診においては、被ばく線量低減を目的に極端に透視観察を減らしてしまうと、画質や診断情報の質の低下を招く恐れがある。そこで、線量に優先して画質や診断能に問題が無いかを検討すべきと判断する目安を 25 パーセンタイル値とし、基準撮影法 I・II の被ばく線量管理目標の下限値をそれぞれ 19mGy および 44mGy と設定することにした (表 I-4)。この下限値は、この値以上に線量を設定するという意味ではなく、自施設の DRL 量を測定して、その中央値が下限値以下の場合に、線量に優先して画質や診断能に問題が無いかを検討すべきと判断する目安として扱っていただきたい。自施設の DRL 中央値が下限値以下であっても、画質や診断能に問題が無ければ被ばく線量管理上は問題ないとしてかまわない。また、管理目標の上限は設定しないが、不必要な被ばくの無いような配慮は不可欠である。

表 I-4 基準撮影法 I・II における被ばく総線量の DRL 値と管理目標

撮影区分	DRL 値 (K _{a,r})	透視時間	撮影体位 ^{*1}	被ばく線量の管理目標の下限 ^{*2}
基準撮影法 I	39 mGy	2 分 30 秒	基準 8 体位	20 mGy
基準撮影法 II	55 mGy	4 分	基準 12 体位	25 mGy

※1: 基準撮影法では、撮影回数 (曝射数) ではなく、撮影すべき基準体位を規定している。

※2: 自施設の DRL 中央値が下限値以下であれば、画質や診断能に問題が無いかを検討すべき場合の目安とする。

胃 X 線検診における受診者の不利益の最小化、スクリーニング精度の担保ならびに医療被ばく線量の最適化を図るために、検診現場においては標記の指標の活用をお願いしたい。

解説

● 放射線被ばくの身体への影響

放射線被ばくによる身体への影響は、放射線防護上の観点から確定的影響（deterministic effects）と確率的影響（stochastic effects）とに分けられる⁸⁾。

確定的影響とは、影響があらわれる最低線量（しきい線量）がみられ、その数値を超えないと影響は生じない。しきい値を超えると確率的影響と同様に被ばく線量の増大とともに影響の発生する確率が増加し、影響も重篤化する。発がん、遺伝的影響以外のもの（造血器障害、皮膚障害、白内障、不妊など）がこれに分類される⁹⁾。確率的影響とは、被ばく線量の増大とともに影響の発生する確率が増える影響で、発がんと遺伝的影響がこれに分類される。確率的影響には最低線量（しきい線量※）はない。

※しきい線量とは、同じ線量を多数の人が被ばくした時に、全体の1%に影響が現れる線量のこと。

● 胃 X 線検査従事者の防護

胃 X 線検査従事者の放射線被ばく管理については、2021年4月に電離放射線障害防止規則が改正され、目の水晶体への1年間での等価線量が150mSv 以内から50mSv 以内に変更となった。胃 X 線検診では遠隔撮影が原則であるものの、受診者の条件等により近接撮影を実施する場合は、防護衣および防護メガネの着用を撮影者に義務付けることが好ましい⁹⁾。それらによる X 線の遮蔽効果は、0.25mm 鉛当量の防護衣で90%、鉛メガネで約50%とされており¹⁰⁾、個人線量の測定結果を3ヶ月ごと、1年ごとおよび5年ごとに算定・記録・保管する必要がある。特に、女性の腹部については0.25mm 鉛当量の巻きスカート型防護衣などの追加着用も効果的である。甲状腺に関する医療従事者への線量限度は設定されていないものの、0.25mm 鉛当量のネックガードにて鉛エプロン同様の90%の遮蔽効果が得られる⁷⁾。

参考文献

- 1) 日本診療放射線技師会 放射線診療における線量低減目標値-医療被ばくガイドライン 2006. 日本診療放射線技師会雑誌 2006: 53; 1405-18.
- 2) 日本消化器がん検診学会. 新・胃 X 線撮影法ガイドライン改訂版 (2011 年) 医学書院 東京 2011.
- 3) 医療被ばく研究情報ネットワーク 他. 日本の診断参考レベル (2020 年 3 版) <https://www.city.mito.lg.jp/uploaded/attachment/17121.pdf> (最終確認日)
- 4) 日本アイソトープ協会. 国際放射線防護委員会の 2007 年勧告 ICRP Publication 103. https://www.icrp.org/docs/P103_Japanese.pdf (最終確認日)

- 5) 日本放射線技術学会 診断参考レベル運用マニュアル 2016
http://www.jsrtrps.umin.jp/pdf/drl_manual_20161001_ver3.pdf (最終確認日)
- 6) 日本消化器がん検診学会・胃 X 線検診における DRL (診断参考レベル) 策定小委員会
胃 X 線検診における医療被ばく線量最適化のための管理目標について
- 胃 X 線検診の診断参考レベル (Diagnostic Reference Level : DRL) の策定 -
日本消化器がん検診学会雑誌 2025 : 63 (in press)
- 7) 原子力規制委員会, ICRP Publication 135 医用画像検査における診断参考レベル,
2017 https://www.icrp.org/docs/P135_Japanese_r.pdf (最終確認日)
- 8) 環境省, 放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 (令和 5 年度版) 第 3 章
放射線による健康影響, 2013
<https://www.env.go.jp/chemi/rhm/current-kisoshiryo.html> (最終確認日)
- 9) 日本循環器学会他, 循環器診療における放射線被ばくに関するガイドライン, 2021
https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/03/JCS2021_Kozuma.pdf
(最終確認日)
- 10) 日本医学放射線学会 他. 医療スタッフの放射線安全に係るガイドライン, 2020
https://www.j-circ.or.jp/old/topics/gl_radiation_safety_medicalstaff.pdf (最終確認日)

II・胃 X 線検査の偶発症とその対策

1. 胃 X 線検査の偶発症と発生頻度

胃 X 線検査における偶発症には、バリウム誤嚥、腸閉塞・腸穿孔、過敏症などがあげられる。本学会では、2011 年改訂版ガイドライン¹⁾の策定に合わせて、2009 年度に全国集計協力施設に対して胃 X 線検査時の偶発症に関するアンケート調査を行った。以後、胃がん検診偶発症アンケート調査は、胃がん検診精度管理委員会の委員会報告として毎年公表されている²⁾。

偶発症アンケート調査では、誤嚥、腸閉塞、腸管穿孔、過敏症などの発生頻度が報告されているが、少数例ではあるが、重大な事故にもつながりかねない検査台からの転落・転倒などの事例もあることを忘れてはならない。転落・転倒に対する安全対策については第 3 部 II 章 5 を参照していただきたい。

表 II-1 に 5 歳区分の報告が確認できた 2016 年度～2020 年度の 5 年間のアンケート調査結果を示す。同学会の偶発症アンケート調査によれば、胃 X 線検査の偶発症の発生頻度は 10 万件あたり 27.67 件で、入院を要する偶発症は 0.14/10 万件、死亡例の報告はなかった(表 II-1)。

表 II-1 偶発症アンケート調査報告(2016～2020 年度 5 年間の累計)

2016-2020 年度	累計検査数	対報告数	検査数に占める割合
検査報告数総計	18,452,457	—	—
住民検診	6,918,276	—	37.5%
職域検診	10,471,211	—	56.7%
ドック他	1,062,970	—	5.8%
偶発症	累計報告数	対 10 万件	偶発症に占める割合
偶発症総計	5,105	27.67	—
誤嚥	4,021	21.79	78.8%
腸閉塞	17	0.09	0.3%
腸管穿孔	18	0.10	0.4%
過敏症	68	0.37	1.3%
その他	981	5.32	19.2%
転帰	累計報告数	対 10 万件	偶発症に占める割合
入院	26	0.14	0.51%
死亡	0	0.00	0.00%
訴訟	0	0.00	0.00%

文献 2) 日本消化器がん検診学会. 胃がん検診偶発症アンケート調査報告より作成

2. 過敏症とその対策

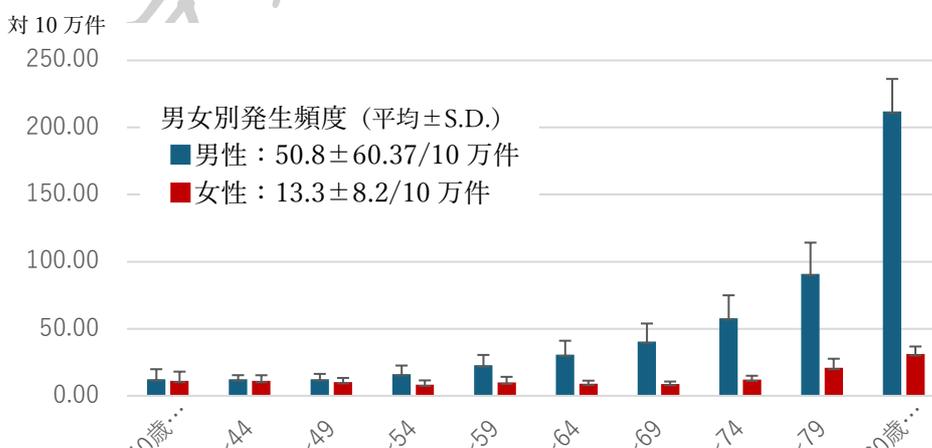
「医薬品・医療機器等安全性情報 No.219；硫酸バリウム」（平成 17 年 11 月 厚生労働省 医薬食品局）³⁾ によれば，消化管の閉塞又はその疑いのある患者，硫酸バリウム製剤及び使用薬剤に対して過敏症の既往歴のあるはバリウム製剤の投与は禁忌である．他の医薬品に対し過敏症の既往歴のある患者，喘息，アトピー性皮膚炎等過敏症反応を起こしやすい体質を有する患者では，検査中にショックやアナフィラキシー様症状があらわれる恐れもあるので，投与に際しては問診を行い，検査後は観察を十分に行い，顔面蒼白，四肢冷感，血圧低下，チアノーゼ，意識消失，潮紅，蕁麻疹，顔面浮腫，喉頭，浮腫，呼吸困難等があらわれた場合には，適切な処置を行うことが求められている³⁾．

上述の偶発症アンケート調査²⁾ では，発疹などの過敏症の発生頻度は 0.37/10 万件で，年齢や性別に関係なく起こりうるとされている（表 II-1）．過敏症報告例 68 例のうち，36.8%（25 例）はバリウム製剤が原因と報告されているが，下剤に対する過敏症とされた者が 10.3%（7 例），原因不明は 29.6%（29 例）で，胃 X 線検査で用いる薬剤についてはすべて過敏症を起こす可能性があり，過去の検査で過敏症を起こした者については検診対象から除外するなどの対応も含めた慎重に取り扱いが必要である．胃 X 線検診の禁忌・対象除外の要件については第七章 2 を参照していただきたい．

3. バリウム誤嚥とその対策

同学会の偶発症アンケート調査²⁾ によれば，バリウム誤嚥の発生頻度は 21.79/10 万件で，胃 X 線検査における偶発症の 78.8% を占めていた（表 II-1）．誤嚥症例の年齢階級別分布を見ると，男性に多く，高齢になるほど増加する（図 II-1）．

図 II-1 誤嚥症例（2016-2020 年度）の性・年齢階級別頻度

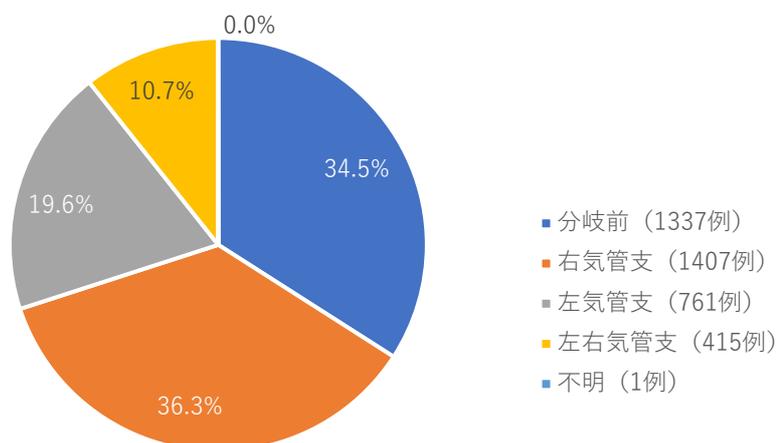


文献 2) 日本消化器がん検診学会，委員会報告 胃がん検診偶発症アンケート調査報告より作成

バリウム誤嚥の部位は気管分岐前が34.5%、右気管支が36.3%と頻度が高く、左気管支は19.6%と比較的頻度が低い(図II-2)。分岐後の右気管支は太く短く、気管分岐角は体軸に対して垂直に近い走行であるのに対して、左気管支は細く長く、体軸に対して水平に近い走行を示すとされている(成人では気管分岐部での分岐角は正中垂線に対して右が25度に対し左が45度程度といわれている)。左気管支に比べて右気管支でバリウム誤嚥が多いのは、気管支の解剖学的特性が影響している可能性がある。

アンケート調査では、誤嚥例4021例のうち、61.4%(2468例)に咳嗽を認めたが、発熱はわずか0.9%(38例)に過ぎず、入院を要した重篤例は0.1%(6例)のみで、誤嚥例の94.9%(3816例)が無処置で帰宅できていたとの結果であった。

図II-2 バリウム誤嚥例(2016-202年度)の部位別頻度



文献2) 日本消化器がん検診学会. 委員会報告 胃がん検診偶発症アンケート調査報告より作成

バリウム誤嚥を防ぐには、受診者をリラックスさせ、バリウムをゆっくりと服用するようにさせると良いとされている(第3部II章5を参照)。誤嚥が発生した場合は、ハフティングやタッピングなどしてバリウム嚥出に努め、バリウムが抹消の気管支や肺胞に入り込んだ場合や検査後に気分不良や発熱などの症状が生じた場合は、医療機関を受診するように指導する(第3部II章5を参照)。

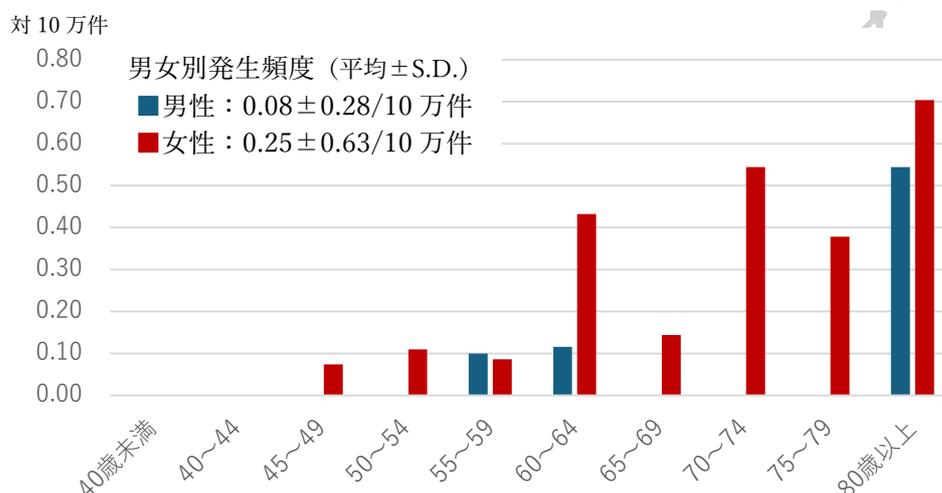
バリウム誤嚥は、頻度は高いが重症化することは比較的まれであり、誤嚥したバリウムは短期間に消失するが、多量になるとかなりの年数残存することもある⁴⁾。対策型の住民検診では受診者の高齢化が進み、日常的に誤嚥を繰り返している受診者も増加している可能性がある。バリウム誤嚥に対する安全配慮は重要である。

4. 腸閉塞・腸穿孔とその対策

上述の偶発症アンケート調査によれば、検査後のバリウム排泄遅延に起因する腸閉塞・腸穿孔の発生頻度は10万件あたり0.1件程度で稀な偶発症ではあるが（表II-1）、発症すると重篤な経過をたどる。

偶発症アンケート調査では、2016年度～2020年度の5年間で腸穿孔は18例が報告されており、高齢・女性に多い傾向が見られた（図II-3）。この17例中13例（76.5%）に人工肛門の造設が施行されていたと報告されている²⁾。

図II-3 腸穿孔症例（2016～2020年度）の性・年齢階級別頻度



文献2) 日本消化器がん検診学会. 委員会報告 胃がん検診偶発症アンケート調査報告より作成

バリウム滞留による腸閉塞・腸穿孔などの偶発症を防ぐには、検査後はできるだけ速やかに排便を促す必要がある。腸閉塞や穿孔などは検査後数日してから発症することが多く^{5)-8), 12), 13)}、検査後もバリウム排泄が完了するまでの数日間は適切な管理が必要である（第3部II章6を参照）。

解 説

●バリウムによる腸閉塞・腸穿孔について

医療機関や製薬企業は、副作用と疑われる症例を把握した時には薬機法（医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律）により独立行政法人医薬品医療機器総合機構（Pharmaceuticals and Medical Devices Agency：PMDA）への報告が義務づけられている。岸ら¹⁰⁾は、2012年PMDA報告を用いた誤嚥発症率推計値は0.03/10万件で2010年偶発症アンケート調査の37.69/対10万件に比べて有意に低く($P<0.05$)、消化管穿孔発症率推計値は1.16/10万件で2010年偶発症アンケート調査の0.16/対10万件より有意に高く($P<0.05$)、偶発症発生頻度に乖離が見られることを報告している。誤嚥は帰宅可能な軽症例が多く、PMDA報告にあがらないケースが多いが、腸管穿孔は検査後数日してからの発症が多く、検診機関での把握が漏れている可能性がある。

バリウム滞留による腸穿孔の機序については、バリウム便塊が結腸の中を通過する際に生じる裂創¹¹⁾、バリウム便塊が結腸壁を圧迫により生じる阻血壊死¹²⁾、また、バリウム硬便の通過と蠕動による腸管内圧の上昇により腸管壁へ負荷や過度の伸展による腸管壁の菲薄化と循環不全により穿孔に至る⁷⁾などの可能性が指摘されている。さらに、腸間膜附着部の穿孔については、腸間膜附着部の伸展性不良や輪状筋の腸間膜が貫く部位の脆弱性との関連も指摘されている⁸⁾。

一方、腸穿孔が女性に偏りが見られることについては、月経周期におけるホルモン作用により、便秘傾向にある女性がバリウム製剤を内服した場合、腸管内に停滞する時間が長くなり内圧の上昇につながる可能性が指摘されている⁹⁾。

胃X線検査施行から穿孔に至るまでの期間については、1～16日（平均4.1日）と幅を認めたが、概ね4日以内が89%であったとの報告がある⁶⁾。通常、消化管からのバリウム製剤の排泄時間については、検査後2日目までには排泄されるが、遅いもので5日目に排便を認める場合もある^{13),14)}。検査後も普通便に戻るまでの数日間は注意が必要な所以である。

高濃度バリウム製剤の使用が直接的に穿孔や腹膜炎の頻度増加に寄与しているかどうかは不明であるが、バリウム製剤の高濃度化と相まって、水分摂取量が少ないとバリウム製剤の排泄遅延によって滞留し、腸閉塞・腸穿孔のリスクが高まる恐れがある。住民検診などでは高齢受診者の割合が増加していることもあり、検査後のバリウム排泄については厳重な注意が必要である。

参考文献

- 1) 日本消化器がん検診学会. 新・胃 X 線撮影法ガイドライン改訂版 (2011 年)
医学書院 東京 2011.
- 2) 日本消化器がん検診学会・胃がん検診精度管理委員会報告 胃がん検診偶発症アンケート調査報告 <https://www.jsgcs.or.jp/about/summary/outline/committeereport> (最終確認日)
- 3) 厚生労働省. 医薬品・医療機器等安全性情報 No.219 ; 硫酸バリウム
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2005/11/h1124-2.html> (最終確認日)
- 4) 土亀直俊 : バリウム誤嚥は偶発症か : 日本消化器がん検診学会雑誌 2013 : 51 ; 28-35.
- 5) 松尾 亮太, 福沢 淳也, 池田 治 他. 検診の上部消化管バリウム検査後に直腸穿孔をきたした 1 例 : 日本臨床外科学会雑誌 2012 : 73 ; 87-90.
- 6) 野上真子, 平山亮一, 大塚 亮 他 : 当院で経験した上部消化管造影検査後の大腸穿孔 3 症例の検討 東女医大誌 2015 : 85 ; E59-E61.
- 7) 馬場卓也, 梅枝 寛, 野地みどり 他. 検診でのバリウム検査後に大腸穿孔をきたした 1 例. 日本臨床外科学会雑誌 2015 : 76 ; 143-146.
- 8) 田部俊輔, 清水英治, 高西喜重郎, 他. 上部消化管造影検査後に大腸穿孔をきたした 5 例 千葉医学 2019 : 95 ; 147-151.
- 9) 岸 知輝, 濱島ちさと. 高濃度バリウムによる胃 X 線検査偶発症推計方法の検討 日本消化器がん検診学会雑誌 2014;52:431-440.
- 10) McPhedran NT : Rupture of the colon in the absence of any pathological abnormality. Can J Surg 1964;7:293-296
- 11) Brealey R : Spontaneous perforation of the colon due to alkaline medication. Br Med J 1954;1:743
- 12) 海老根精二 : 放射線技師のための消化管撮影技術 金原出版株式会社 東京 1986
- 13) 北山貴章, 横田龍士, 若杉 侑, 他. 検診上部消化管造影検査における重篤な偶発症対策とその検討. 総合検診 2024 : 51 ; 169.

第3部 胃X線検診の実施手順と精度管理 ～対策型胃がん検診を中心に～

ドラフト版につき複写不可

I. 胃 X 線検診の科学的根拠

1. がん検診の基本的な考え方

胃がん検診の目的は無症状の健康な集団を対象として、胃がんの死亡率を下げることである。胃 X 線検診では X 線撮影および読影を行い、胃がん疑いのある者と無い者に選別する（スクリーニング）。その後、胃がん疑いのある者（要精検者）については精密検査（以下、精検）へ、胃がん疑いの無い者については次回の検診へ導く。また精検で胃がんの診断が確定した者は治療へ、胃がんが無いことが確定した者は次回の検診へ導く。がん検診はこれらの工程を繰り返す一連のプログラムである（図 I-1）。

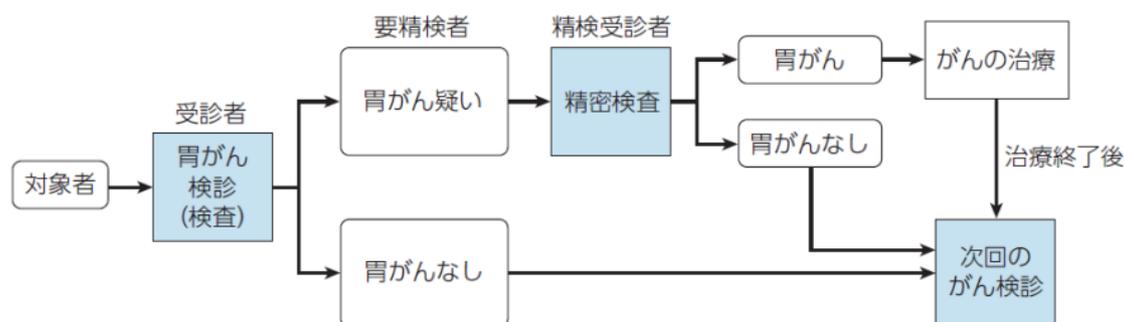


図 I-1 胃がん検診の流れ

文献1) 厚生労働省、がん検診事業のあり方について（令和5年6月）より作成

2. 対策型検診と任意型検診の違い

対策型検診とは、対象集団のがん死亡率減少を目的とした公的ながん検診であり、我が国においては健康増進法（平成14年法律第103号）第19条の2に基づいて市区町村が行う住民検診が該当する。一方、任意型検診は個人のがん死亡リスクの低下を目的に、人間ドックなどで行われるがん検診である。対策型と任意型の違いを表 I-1 に示す¹⁾。

職場における被用者等を対象としたがん検診（職域検診）は、保険者や事業主により福利厚生の一環として行われており、その実施について明確な法的根拠はない。職域検診は現時点で対策型検診に明確に位置づけられていないが、がん対策において重要な位置づけであることから、国は「職域におけるがん検診マニュアル」²⁾を策定し、科学的根拠に基づいたがん検診の実施や対策型に準じた厳正な精度管理を求めている。

表 I - 1 対策型検診と任意型検診の違い

	対策型検診	任意型検診
目的	対象集団におけるがんの死亡率・罹患率の減少	個人レベルにおけるがんの死亡率・罹患率の減少
利益と不利益	対象集団にとっての利益を最大化し、不利益を最小化することが重視される	個人レベルで利益・不利益を判断する
利用可能な財源	公的資金を使用するため制限がある（医療費全体の支出とのバランスが考慮される）	基本的に全額自己負担（個人の財源や加入する保険によって異なる）
検診方法	死亡率減少効果が科学的に証明されている方法を公的組織が選択する	個人あるいは検診機関が個々に選択
検診精度	特異度を重視し、不利益を最小化する	感度の高い検査が優先されがち
具体例	健康増進法による市区町村の住民検診	健診機関で行う人間ドックなど

文献1) 厚生労働省. がん検診事業のあり方について（令和6年7月）をもとに一部改変して作成

解 説

●がん検診でよく使われる分類の説明

がん検診の分類の仕方では使われる用語として、「対策型検診」、「任意型検診」、「住民検診」、「職域検診」、「集団検診」、「個別検診」などがある。これらはいわば検診分野の専門用語であり、必ずしも一般に広く浸透しているとは言えないため、ここで定義を明確にしておきたい。

「対策型検診」と「任意型検診」の用語は、2004年にMilesらががん検診の分類について示した「Organized screening（組織型検診）」と「Opportunistic screening（任意型検診）」に基づいている¹⁾。「Organized screening（組織型検診）」は「集団のがん死亡率減少」を目的としており、国として統一した検診プログラムを、徹底した精度管理のもとで行う。日本では公的ながん検診がこれに該当し、「Population-based screening（対策型検診）」とも呼ばれている。一方、「Opportunistic screening（任意型検診）」の目的は「個人のがん死亡リスクの低下」であり、検診プログラムの内容や方法は標準化されていない。日本では主に人間ドックがこれに該当する¹⁾。

「住民（がん）検診」とは、健康増進法に基づいて市区町村が行うがん検診を指す。法律に基づいた公的な検診であり「対策型検診」に分類される。一方、「職域（がん）検診」とは事業主や保険者が任意で行うがん検診を指す。現在、職域検診は法的根拠を持たないため対策型検診に分類されていないが、がん対策上重要であることから、厚生労働省の報告書では「職域検診は対策型検診に分類することが妥当」とされている¹⁾。

「集団検診」と「個別検診」とは、「住民（がん）検診」の提供体制を示す用語である。集団検診とは「検診日時、場所を特定して集団で行う検診方式」であり、個別検診とは「医療機関等で利用券方式等により個人単位でいつでも受けられる検診方式」を指す¹⁾。

簡単にまとめると、がん検診は「対策型検診」と「任意型検診」に大別され、現在、対策型検診に分類されるのは「住民検診」のみである。また「住民検診」はその提供体制によって「集団検診」と「個別検診」に分かれる。

文献3) 日本消化器がん検診学会 対策型検診のための胃内視鏡検診マニュアル 2024 改訂第2版より転載

3. 胃がん検診としての胃 X 線検査の科学的根拠

がん検診の科学的根拠は、当該がんに対する死亡率減少効果が認められることであり、さらに、検査精度や利益・不利益バランスなどを科学的に検証し、がん検診としての有効性が評価される。

胃 X 線検査については、2005 年度に公表された「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン」⁴⁾において、胃 X 検診受診群で概ね 40%の胃がん死亡率減少効果があるとされ、対策型・任意型検診への導入が推奨された。その後追加された国内外のコホート研究や症例対照研究を加えて検証した「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン 2014

年度版」⁵⁾においても、胃 X 線検診には同様の死亡率減少効果が認められると判断され、対策型・任意型検診への導入が推奨されている。

国は、これらのガイドラインの推奨をもとに、「がん検診のあり方に関する検討会」でがん対策としての胃 X 線検診の実行可能性を検討し、厚労省「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」⁶⁾（以下、厚労省指針）において対策型検診としての実施を承認している。

4. 胃 X 線検診の検査精度

一般に、スクリーニング検査の感度は、検診発見がんをベースに（検診発見がん数） / （検診発見がん数 + 中間期がん数）として算出する。「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン 2014 年度版」⁴⁾に採用された Hamashima ら⁷⁾の米子市のデータによると、胃 X 線検査の感度は初回受診の場合は 89.3%（95%CI：0.718-0.977）、継続受診では 88.5%（95%CI：0.664-0.972）であり、特異度は初回受診が 85.6%（95%CI：0.846-0.865）、継続受診では 89.1%（95%CI：0.885-0.896）であった。

感度と特異度は trade-off の関係にあり、感度を上げようとするると特異度が低下し、特異度を上げようとするると感度が低下する。健常人を対象とするがん検診では、感度よりも特異度が重視されることに留意していただきたい。

5. 胃 X 線検診の不利益

胃 X 線検診の主たる不利益には、偽陰性、偽陽性、過剰診断、偶発症がある。偽陰性、偽陽性、過剰診断はすべてのがん検診に共通する不利益であり、無症状者を対象とするがん検診では偽陽性、過剰診断は特に重要な不利益である。

① 偽陰性

胃がん検診において、胃 X 線検査での「偽陰性」とは、胃がんがある者に「胃がんなし」という判断をすることである。偽陰性率は（偽陰性の数） ÷ （胃がんであった者）であり「1-感度」で表すことができる。偽陰性の把握にはがん登録などを用いた追跡調査が必要である。

② 偽陽性

胃がん検診において、胃 X 線検査での「偽陽性」とは、胃がんではない者を「胃がんが疑い」と判断し、胃がんがない者を要精検と判定をすることである。偽陽性率は、本来は（偽陽性の数） ÷ （胃がんでなかった者）であり「1-特異度」で表されるが、健常者を

対象とするがん検診では対象数集団の有病率が極めて低く、偽陽性率は要精検率で近似することができる。

要精検率が著しく高い場合、偽陽性者に対する不要な精密検査が増加し、不利益の増大に繋がってしまうし、また、逆に要精検率が低すぎる場合には胃がんが適正に発見されず、見逃しが多い検査になっている可能性がある。

③ 過剰診断

過剰診断とは、がん検診を行うことで、本来は生命予後には影響しない“がん”を発見することであり、良性疾患や境界病変を誤って悪性と診断した場合などのように病理学的に“がん”でないものを“がん”と診断したという意味ではない。個々の“がん”について過剰診断かどうかを判断することは困難であるが、集団として罹患率が期待以上に増えることが証拠となる。過剰診断は不要・過剰な治療や精神的負担の増加を招き、がん検診の不利益の増大につながる。

④ 胃 X 線検診の偶発症

胃 X 線検診にかかる偶発症の主なものは、誤嚥、腸閉塞、腸穿孔、バリウム製剤や下剤等に対するアレルギーなどがある。詳しくは第 2 部 II 章および第 3 部 II 章 5-7 を参照していただきたい。

6. 検診実施体制

がん検診は複数の工程から成り（対象者の設定、受診勧奨、検査、結果の通知と要精検者への指導、精検結果の把握など）、実施主体は一つ一つの工程を適切に行うための体制を整備しなければならない。実施主体が検診を外部委託する際は、委託先検診機関の質を担保するため、あらかじめ精度管理要件を示した仕様書を取り交わし、その遵守を条件として委託契約を結ぶ。また委託先の履行状況を確認する。胃 X 線検診では、X 線撮影を行う検査機関と読影を行う機関が検診機関に該当する。

参考文献

- 1) 厚生労働省. がん検診事業のあり方について（令和 6 年 7 月），
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001280634.pdf>
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001280634.pdf> [最終確認日]
- 2) 厚生労働省. 職域におけるがん検診に関するマニュアル，平成 30 年 3 月，

<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000204422.pdf> [最終確認日]

- 3) 日本消化器がん検診学会 対策型検診のための胃内視鏡検診マニュアル改訂版編集委員会. 対策型検診のための胃内視鏡検診マニュアル 2024 改訂第2版 南江堂 東京 2024.
- 4) 平成 17 年度厚生労働省「がん研究助成金がん検診の適切な方法とその評価法の確立に関する研究」班(主任研究者 祖父江友孝). 有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン. 2005
- 5) 平成 24・25 年度がん研究開発費「科学的根拠に基づくがん検診法の有効性評価とがん対策計画立案に関する研究」班および平成 26 年度がん研究開発費「検診ガイドライン作成と検診提供体制の政策提言のための研究」班（主任研究者 斎藤博）. 有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン 2014 年度版, 国立がん研究センターがん予防・健診研究センター, 2015.
- 6) 厚生労働省. 「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針（健発第 0331058 号平成 20 年 3 月 31 日厚生労働省健康局長通知別添）」令和 6 年 2 月 14 日一部改正, <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001266917.pdf> [最終確認日]
- 7) Hamashima C, Ogoshi K, Okamoto M, et al. A community-based, case-control study evaluating mortality reduction from gastric cancer by endoscopic screening in Japan. PLoS One 2013; 8: e79088.

II. 胃 X 線検診の実際：対策型検診を中心に

1. 胃 X 線検診の対象者

対策型検診（市区町村が行う住民検診）の対象は地域に居住する全住民である。対象年齢は 50 歳以上が推奨されている¹⁾。

従来、対策型胃 X 線検診は 40 歳以上の住民を対象に実施されていたが、「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン 2014 年度版」¹⁾では、40 歳代の胃がん罹患率・死亡率はともに低下しており、40 歳代を対象とした胃がん検診は 50 歳以上に比べて確実に不利益が大きくなることから、胃 X 線検診の対象年齢は 50 歳以上が望ましいとしている。これを受けて、厚労省指針²⁾では、対象年齢の推奨を 50 歳以上の者としている。ただし当分の間、40 歳以上の者も対象としても差し支えないとしている。

2. 胃 X 線検診の禁忌・対象除外の要件

胃 X 線検診には、胃 X 線検査そのものが禁忌となる者（表 II-1）と対象外とすることが望ましい者（表 II-2）がいる。実施主体は、胃 X 線検診の受診申込の際にあらかじめ禁忌・除外となる要件を対象者に周知しておく必要がある。

表 II-1 に胃 X 線検診の禁忌要件を示す。検査機関においては、検査前の問診で受診者が禁忌項目に該当しないことを必ず確認しなければならず、該当する項目があると判明した場合、胃がん検診の対象とはならない場合がある旨を受診者に説明し、検診としての検査を中止しなければならない。

表 II-1 胃 X 線検診の禁忌要件

- ・消化管の閉塞・穿孔またはその疑いのある者
- ・消化管出血（吐血・血便）や強い腹部症状（腹痛など）のある者
- ・過去の検診で発疹等のアレルギー症状が出たことがある者
- ・呼吸不全のある者（片側の肺切除術後、COPD 等で常時酸素吸入など）
- ・腎不全にて現在透析中もしくは心不全で水分制限を受けている者
- ・急性心不全や重篤な不整脈などの心疾患がある者
- ・全身状態が悪く、検査に耐えられないと判断される者
- ・妊娠中、または妊娠の可能性のある者（※）

※：授乳中のものは、検査は可であるが、検査後に与薬する下剤に注意すること

胃 X 線検査の除外要件を表 II-2 に示す。除外要件については、主治医の許可もしくは立ち会い医師の判断で受診可能としても良い場合もあり、その基準や対応については、あら

はじめ実施主体と検診機関との間で取り決めをし、検診スタッフに十分周知しておく必要がある。

表 II-2 胃 X 線検診の除外要件^{※1}

- ・ 腸閉塞や腸ねん転、大腸憩室炎として治療を受けたことがある者
- ・ 食道・胃の外科的手術もしくは内視鏡治療を受けて1年以内^{※2}である者
- ・ 医療機関で定期的に胃内視鏡検査を受けている、もしくは受ける予定がある者
- ・ 大腸・小腸の外科的手術を受けて1年以内^{※2}である者
(ただし、ポリペクなどの内視鏡治療の場合は術後3ヶ月以降^{※2}であれば可としても良い)
- ・ 炎症性腸疾患(潰瘍性大腸炎、クローン病)で治療中である者
- ・ 肝臓・膵臓・胆嚢・婦人科等の手術を受けて6ヶ月以内である者
- ・ 過去の検診で検査が中止になるようなバリウム誤嚥を起こしたことがある者
- ・ 寝返りや立つ時に日常的に介助が必要である者
- ・ 水頭症で脳室-腹腔シャント(V-P シャント)が施行されている者
- ・ ペースメーカーや植込み型除細動器(ICD)を装着している者
- ・ 撮影機器の体重制限を超えている者

※1：除外要件については、主治医の許可もしくは立ち会い医師の判断で受診可能としても良い場合もある。

※2：ここにあげた期間は目安であり、実施主体と検診機関との間で取り決めていただきたい。

3. 検診対象者への説明（がん検診を受診する前の一般的な内容）

検査機関が、「胃がん検診の対象者に対して検診受診前に最低限説明しておくべき項目」を表 II-3 に示す。この内容は、検診受診後にも全員が個別に持ち帰って確認ができる形で示さなければならない。ただし、実施主体が検診対象者への受診勧奨や申込時に配布する資料にこの内容が盛り込まれている場合には、検査機関での説明は省略可能である。

さらに、受診者とのトラブルを避けるために、禁忌・除外要件に該当しない場合でも、表 II-4 に示す「検査当日の注意」に該当する場合は、当日は検査が受けられないため、日程変更して検査を実施する場合や医療機関での胃内視鏡検査を勧める場合があることを事前に説明しておくことが望ましい。

表II-3 胃がん検診の対象者に検診受診前に最低限説明しておくべきこと

- ① 胃がんがわが国のがん死亡の上位に位置すること
- ② 検診の利益：
 - ✓ 胃X線検査による胃がん検診は、有効性（胃がん死亡率減少効果がある）が科学的に評価されていること
- ③ 検診の不利益：
 - ✓ 検診検査または精密検査により、誤嚥や腸閉塞・腸穿孔、また出血などの偶発症が発生することがあること
 - ✓ がんがあっても、検診の結果が「陰性」となる場合があるため（偽陰性）、必ずがんが見つけれられるわけではないこと
 - ✓ がんがなくても、検診の結果が「陽性」となる場合があるため（偽陽性）、がんがないのに精密検査を受診することがあること
 - ✓ 検診を受診することで、結果的には発見せずに放置しても症状がなく死亡にもつながらないがんを発見し、手術や抗がん剤などの治療が必要になることがあること（過剰診断・過剰治療）
- ④ 禁忌や除外（表VI-1 参照）の人は対象でないこと
- ⑤ 胃がん検診は一度きりではなく、決められた間隔で受診を継続することが重要であること（※1）
- ⑥ 検診結果が「要精検」となった場合には、精密検査として胃内視鏡検査を必ず受ける必要があること
- ⑦ 検査実施機関で実施した検診結果および精密検査結果は、検診事業評価を行うため、実施主体に報告されること
- ⑧ 他の医療機関で精密検査を受けることになった場合でも、その精検結果は、検診事業評価を行うため、実施主体および検査機関で共有されること（※2）
- ⑨ 内服中の薬がある場合は別途指示に従うこと（例：降圧薬・抗血栓薬・抗不整脈薬・向精神薬などは休薬不要、血糖降下薬・インスリンは検査当日に休薬する必要があることなど）
- ⑩ 検診結果が「精検不要」の場合でも、症状がある場合は医療機関の受診が重要であること

※1：厚労省指針²⁾では胃がん検診の検査間隔は2年1回、ただし、胃X線検診は、当分の間、1年1回でも可としている。

※2：がん検診の精度管理のために、精密検査実施医療機関が、検査実施機関に患者の精密検査結果を提供することは、個人情報保護法第18条第3項第3号※（公衆衛生の向上のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき）に該当し、あらかじめ患者の同意を得る必要はない（文献3）医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイダンスを一部改変・引用）

表II-4「検査当日の注意」に関して事前に説明しておくべきこと

- ① 検査当日、検査前に飲食してしまった場合や検査当日の朝にインスリン注射や血糖降下剤を服用した場合は当日の検診は受けられないことがあること。
※インスリンポンプ・持続グルコース測定器を装着しているが、検査前後に自身で取り外し・装着ができれば受診可能であること。
- ② 検査台の上で、自力で体位変換ができない、握り棒を持って体を支えることができないなどの場合は、転倒・纏絡の危険があるため、検査の中断・中止することがあること。
- ③ 検診前2～3日以上排便がない場合は検査を受けられない場合があること。
※便秘傾向のある受診者には、検診前日の夜に市販もしくは医療機関から処方された下剤等を服用し、できるだけ排便してから受診するよう促すこと。
- ④ 検査前日の概ね夜10時以降から検査終了まで禁食、検査前日の就寝前まで水分摂取は可（アルコールは不可）、当日の飲水は検査2時間前までに200ml程度は可であること（※）。
- ⑤ 降圧薬・抗血栓薬・抗不整脈薬・向精神薬などは休薬不要だが、概ね検査開始2時間前までに内服すること。

※：施設の取り決めに応じて適宜変更しても構わない。

4. 問診

問診の目的は、検診対象外の有症状者や除外・禁忌要件に該当する者を除外し、胃X線検査を安全に実施するうえで必要な項目について情報を収集することである。

問診では、除外・禁忌要件に該当しないこと、現在の自覚症状、既往歴、家族歴、過去の検診受診状況、検査当日の摂食や飲水の有無、排便状況を聴取確認する。

胃X線検診では、検査中のバリウム誤嚥や検査後のバリウム排泄を含めて安全性の担保が必要であり、COPDや片肺など誤嚥すると重篤な転帰に繋がる可能性がある呼吸器疾患、水分制限が必要な心疾患・腎疾患の有無や腸閉塞や穿孔などのリスクになる大腸疾患などの確認も重要である。個々の項目の確認が難しい場合は、事前説明で配布した禁忌・除外項目に該当がないことを確認することでも良い。問診に必要な最低限の項目を表II-5、問診票の例を第3部VI章の図VI-1に示す。

なお、問診記録は少なくとも5年間は保存しておかなければならない。

表 II-5 問診項目とその目的と対応

問診内容	聴取すべき最低限の項目	問診目的とその対応
腹部症状の有無	・つかえ、吐気、腹痛、腹部膨満感、吐下血、その他	・保険診療に誘導すべき症状の確認
排便状況	・直近の排便日など	・バリウム投与の安全確認
食道・胃・十二指腸・大腸疾患の既往歴	・胃がん・胃がん以外の消化管悪性腫瘍・胃潰瘍・十二指腸潰瘍・胃ポリープ・胃粘膜下腫瘍・腸閉塞・腸捻転・大腸憩室炎・炎症性腸疾患など	・バリウム投与の安全確認 ・潰瘍性病変を鑑別する際の参考情報 ・所見全般を解釈するための参考情報
食道・胃・十二指腸・大腸疾患の治療歴	・外科手術（胃部分切除・胃全摘・ストマ形成）・内視鏡治療・放射線治療・その他	・バリウム投与の安全確認
<i>H. pylori</i> 感染胃炎の除菌状況	・ <i>H. pylori</i> 除菌薬の服用歴とその結果	・読影における胃粘膜萎縮・炎症の判定
心臓・肺・腎臓の既往歴（※）	・COPDなどで常時酸素吸入、片肺、心不全・透析など	・バリウム投与の安全確認 ・水分制限のある者や常時酸素吸入が必要な者、片肺の者は検診対象から除外
現在治療中の疾患	・高血圧、狭心症、心筋梗塞、不整脈、糖尿病（血糖降下薬、インスリンの使用）、心不全・腎臓病（水分摂取制限の有無）	・検査全般の安全確認 ・特に糖尿病治療中で、検査当日に血糖降下薬を内服している場合は低血糖発作への対応を考慮する
アレルギーの有無	・バリウム製剤・下剤など ・過去のバリウム検査でアレルギー症状が出たことがあるか	・バリウム投与の安全確認 ・過去の胃X線検査でアレルギー症状があった者は検診対象から除外

※：事前説明で配布した禁忌・除外項目に該当しないことを確認することでも良い

5. 胃X線検査の実施と安全配慮

胃X線撮影は、胃がん検診としての適格な画像を得るため、また受診者の安全性を十分に確保するため、日本消化器がん検診学会から認定された胃がん検診専門技師が従事することが望ましい。また、基本となる撮影法は本マニュアルにある基準撮影法 I・IIである。その撮影手順は第II章を参照していただきたい。

検査の実施にあたっては、検査前に本人確認、誤嚥予防のためのバリウム飲用の注意、検査中の受診者状態（めまいやふらつきなど）の把握、寝台起倒時の声掛け、肩当て・手すりの装着具合を目視確認するなどの安全配慮を怠らないようにする。とくに、前壁撮影の場合には、受診者に“頭が下がる体勢になる”ことを事前にビデオやイラストなどで提示する、もしくは口頭で十分説明するなどして、不安や恐怖心の軽減に努め、肩当ての使用と手すりの状態に注意し、逆傾斜撮影における受診者の状態を目視確認して転落事故などの防止に努めなければならない。

検査中に起こる偶発症には誤嚥がある。バリウム誤嚥は比較的頻度が高い偶発症であり、高齢の男性に多いとされている（第2部II章3を参照）。誤嚥が発生した場合には、本人に誤嚥の事実を伝えて撮影を中断し、ハフティングやタッピングを行うとよい（図II-1）、バリウムを喀出しやすい姿勢（横向きに寝てもらおう）を取らせるなどしてバリウム喀出に努め、その効果を透視下で確認する。

バリウム誤嚥が気管分岐部手前にとどまり、バリウムが十分に喀出できたことが確認できれば、撮影を継続してもかまわない。バリウムが末梢の気管支や肺胞に入り込んだ場合や検査後に気分不良や発熱などの症状が生じた場合は、医療機関を受診するよう指導する。バリウム誤嚥時の検査中止の判断基準は施設内で取り決め、撮影技師や立ち会い医師、看護スタッフなどの間で共有しておく必要がある。誤嚥については第2部II章3を参照していただきたい。

図II-1 バリウム誤嚥時の対応



6. 検査後の注意事項

バリウム排泄遅延は腸閉塞や穿孔などの重篤な偶発症を引き起こす危険性があるため、検査後はできるだけ速やかに排便を促す必要がある。腸閉塞や穿孔などは検査後数日してから発症することが多く、検査後もバリウム排泄が完了するまでの数日間は適切な管理が必要であり、日常の排便状態に応じた下剤投与と適正な内服指導を行う。バリウムを速やかに排泄するため注意すべきことを表Ⅱ-6にまとめた。検査後の注意は口頭だけでなく説明資料を作成して提供することが望ましい。腸閉塞・穿孔については第2部Ⅱ章4および解説を参照していただきたい。

表Ⅱ-6 バリウムを速やかに排泄するため注意すべきこと

- ・すぐに水分を取ること(500 mlぐらいが目安)
- ・検査後は早めに食事を取ること
- ・検査後2~3日間はできるだけ多くの水分を取ること(1日1~2ℓが目安)
- ・検査後に与薬された下剤は指示通りに内服すること
- ・検査後の排便が少なく、腹痛や腹満感、肛門部の違和感・閉塞感などがある場合は速やかに医療機関を受診すること。

7. 偶発症への対応

検査機関は、消化管穿孔、腸閉塞、薬剤やバリウムに対する過敏症またはショック、検査中の転倒による骨折等の入院を要する重篤な偶発症や死亡例が発生した場合、偶発症レポートなどを用いて実施主体に報告する。偶発症レポートの例をX章参考資料の図X-2に示す。実施主体は、検査機関で発生した偶発症の発生頻度や重症度、原因や対処などを解析し、受診者に対する補償体制を含めた安全対策を策定し、その徹底を検査機関に求める。ただし、腸閉塞や穿孔などは、検診後数日して発症することがあり、検診機関では捕捉できない場合があるため、検診機関からの報告は過少になっている可能性があることに留意する(第2部Ⅱ章解説を参照)。

参考文献

- 1) 平成24・25年度がん研究開発費「科学的根拠に基づくがん検診法の有効性評価とがん対策計画立案に関する研究」班および平成26年度がん研究開発費「検診ガイドライン作成と検診提供体制の政策提言のための研究」班(主任研究者 斎藤博)。有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版、国立がん研究センターがん予防・健診研究センター、2015。

- 2) 厚生労働省. 「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針（健発第 0331058 号平成 20 年 3 月 31 日厚生労働省健康局長通知別添）」 令和 6 年 2 月 14 日一部改正,
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001266917.pdf> [最終確認日]
- 3) 厚生労働省・個人情報保護委員会. 医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイダンス平成 29 年 4 月 14 日（令和 6 年 3 月一部改正）,
<https://www.mhlw.go.jp/content/001235843.pdf> [最終確認日：2024 年 4 月 18 日]

ドキュメント版にのみ複写不可

Ⅲ. 胃 X 線画像の読影と検診結果の判定

1. 対策型胃 X 線検診の読影判定

対策型胃 X 線検診の読影では、「胃がん疑い」のある者とない者を選別して精検の必要性の有無を判定し、実施主体に報告する。読影判定は「胃がん疑いあり（要精検）」・「胃がん疑いなし（精検不要）」である。良性疾患がある場合はその診断名も実施主体に報告して差し支えない。胃 X 線画像や検診結果は少なくとも 5 年間は保存しておかなければならない。

2. 胃 X 線画像の二重読影（ダブルチェック）

胃 X 線画像の読影は、十分な経験を有する 2 名以上の医師による二重読影（ダブルチェック）が原則であり、必要に応じて、過去に撮影した胃 X 線画像と比較読影する。ダブルチェックには、① 読影医が 2 人以上で同時に読影して読影判定を決定する、② 2 人以上の読影医が各々別個に読影するが、一方の読影所見を参考にしないで読影判定を決定する（クローズ方式）、③ 2 人以上の読影医が各々別個に読影するが、1 人目の読影医の読影所見を参考にして 2 人目の読影医が最終の読影判定を決定する（オープン方式）、などの方法がある。いずれの方法にも一長一短があり、検診機関の実情に応じて読影体制を構築することでかまわない。

対策型胃 X 線検診の読影では、対象集団の年齢構成や男女比、有病者割合などを勘案しつつ、要精検率などのプロセス指標を適正に管理する必要がある。読影医には胃 X 線画像の読影力に加え、胃がん検診としての精度管理に対する理解が必要である。ダブルチェックを行う読影医の少なくとも一人は、本学会認定医もしくは総合認定医であることが望ましい。

3. モニタ診断について

胃 X 線検診においては、施設・巡回バスともデジタル撮影装置が広く使われるようになり、胃 X 線画像の読影もデジタル画像のモニタ診断が主流になっている。医療画像の診断には各ガイドラインに則った性能を保持し、適正に品質管理されている高精細医用ディスプレイを使用することが求められている。胃 X 線読影に求められる医用ディスプレイの品質管理については第 1 部Ⅲ章 2 を参照していただきたい。

4. 胃 X 線検診の従事者を対象とした研修会の開催

実施主体は、検診機関のもとに撮影や読影向上のための研修会や症例検討会や自施設以外の胃がん専門家を交えた委員会を設置し、診療放射線技師および読影医に参加を求め、

適切な教育プログラムの提供と精度管理体制の整備を行う。実施主体が単独で開催できない場合は、広域医療圏や都道府県単位などで実施される検診従事者向け研修会などへの参加を求めてもよい。本学会では、胃 X 線読影の教育・研修を目的に、胃 X 線読影判定講習 e-ラーニングを提供することとしている。特に、学会認定資格を有しない読影医は、学会が提供する e-ラーニングを受講するなどして読影力の向上に務めていただきたい。

解説

●胃 X 線検診のための読影判定区分（カテゴリー分類）について

日本消化器がん検診学会では、胃 X 線読影の精度管理を目的に「胃 X 線検診のための読影判定区分（カテゴリー分類）」^{1),2)}を策定した（表Ⅷ-1）。

表Ⅷ-1 胃 X 線検診のための読影判定区分（カテゴリー分類）

カテゴリー	カテゴリーの説明	管理区分
1	胃炎・萎縮の無い胃 (<i>H.pylori</i> 未感染相当)	精検不要
2	慢性胃炎と良性病変	
3 a	存在が確実でほぼ良性だが、精検が必要な所見	精検該当
3 b	存在および質的診断が困難な所見	
4	存在が確実で悪性を疑う所見	
5	ほぼ悪性と断定できる	

文献 3) 胃 X 線検診のための読影判定区分アトラスより転載

この判定区分では *Helicobacter pylori* (*H.pylori*) 感染胃炎の有無、病変存在の確からしさ、悪性の確信度に応じて 6 つのカテゴリーが設定されている^{1),2)}。

H.pylori 感染は胃がんの確実なリスク因子であり、背景粘膜診断として胃炎・胃粘膜萎縮の情報を加味することで、読影の精度向上や効率化が期待できる^{2),3)}。

検診結果としての精検要否の判定とカテゴリー判定は連動しており、要精検であれば病変存在の確からしさ、悪性の確信度に応じてカテゴリー 3 a 以上と判定し、精検不要であれば胃炎・萎縮の有無をベースにカテゴリー 1 または 2 と判定する^{1),2)}。

要精検の判定にカテゴリーを付記すれば、読影医がどの程度の確からしさを持って要精検と判定したかを推し量ることができるので、読影医の読影力や胃 X 線読影の精度管理に応用できる。また、カテゴリー判定を診療放射線技師と読影医の間で共有できれば、技師が撮影中に拾い上げた所見に対してカテゴリー判定を付記することで、透視観察や追加撮影で拾い上げた異常所見に対する判断や意図を、読影医に簡便に伝達することも可能であり、診療放射線技師による読影補助としての応用が期待されている^{4),5)}。

カテゴリー判定は、あくまでも読影の精度を評価する指標であって、カテゴリー判定自体を検診結果として扱うわけではない。カテゴリー判定の詳細は、「胃 X 線検診のための読影判定区分アトラス」³⁾を参照していただきたい。

参考文献

- 1) 日本消化器がん検診学会・胃がん検診精度管理委員会. 胃 X 線検診の読影基準に関する研究会. 委員会報告. 胃 X 線検診のための読影判定区分. 日消がん検診 2016;54 : 73-76.
- 2) 日本消化器がん検診学会 胃がん検診精度管理委員会. 胃 X 線検診の読影基準に関する研究会 編, : 胃 X 線検診のための読影判定区分アトラス. 南江堂, 東京, 2017.
- 3) 日本消化器がん検診学会 胃がん検診精度管理委員会. 胃 X 線検診読影補助認定委員会. 胃 X 線検診のための読影判定区分の運用・評価に関する研究会. 委員会報告 : 胃 X 線検診読影補助のための読影判定区分の運用指針. 日消がん検診誌 2020 ; 58 : 290-299.
- 4) 加藤 勝章, 安保 智典. 胃 X 線検診のための読影判定区分と胃がん検診読影体制の再構築. 日消がん検診誌 2022 ; 60 : 688-700.

IV. 受診者への検診結果の通知と精密検査の実施

1. 受診者への結果通知

胃 X 線検診の結果判定が「要精検」であれば「精密検査の必要あり」と通知し、胃内視鏡検査（精検）に誘導する。「精検不要」であれば、「精密検査は不要」もしくは「異常なし」、「胃がんなし」、または「該当する良性病変名」などを通知して次回検診受診を勧奨する。「胃がん X 線検診結果通知書」の例は第 3 部 VI の図 VI-3 に示す。

実施主体は、検診終了後 4 週間以内に、検診結果をすべての受診者に通知する。検診結果の通知は実施主体が直接行う場合と、実施主体が検診機関（検査機関や読影機関など）に外部委託する場合がある。

2. 精密検査の項目

胃 X 線検診の精検としては胃内視鏡検査を実施しなければならない。*H. pylori* 感染検査のみやペプシノゲン検査のみなどの不適切な項目を行った場合は精検実施とは認められない。また要精検者が医療機関を探す手間を省くため、地域で胃内視鏡検査が受診可能な医療機関リストを提供することが望ましい。

3. 精密検査結果・治療結果の把握

精検結果の報告経路は地域によって異なり、精検機関から直接実施主体に報告する場合、検診機関等が精検結果を取り纏めて実施主体に報告する場合（実施主体が検診機関に精検結果の回収を委託）などがある。

精検機関が実施主体に報告すべき項目を表 IV-1 に示す。主なものとして、精検実施日、精検方法、診断区分（胃がん、胃がんなし、胃がん疑いまたは未確定）などがある。また精検で胃がんが判明して治療を行った場合は、治療終了後に治療結果も報告する。精検機関が他の医療機関に検査や治療を紹介した場合、紹介元の精検機関が紹介先の医療機関から結果を取得し、実施主体に報告する。実施主体は精検・治療結果を確実に把握できるように、「精密検査依頼書 兼 結果報告書」、「胃がん治療結果報告書」を作成し、精検機関に記入と返送を依頼する。なお、がん検診の精度管理のために、精検機関が、実施主体や実施主体から委託された検診機関に要精検者の精密検査結果を提供することは、個人情報保護法第 18 条第 3 項第 3 号（公衆衛生の向上のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき）に該当し、あらかじめ受診者の同意を得る必要はないとされている¹⁾。精検機関は対策型検診の目的を理解し、結果の報告に協力する必要がある。

「精密検査依頼書 兼 結果報告書」, 「胃がん治療結果報告書」の例を第3部VIの図VI-4, 図VI-5に示す。

表IV-1 精密検査実施医療機関が実施主体に報告すべき精密検査結果や治療結果内容

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 受診者特定に必要な識別番号・氏名・性別などの基本情報 ② 検査日と検査を実施した医療機関・検査医 ③ 検査方法のすべて：鉗子生検などの有無 ④ 精密検査結果の診断区分：胃がん^{※1}, 胃がん疑いだが未確定^{※2}, 胃がんなし^{※3}（異常なし, 良性疾患, 胃がん以外の悪性疾患が含まれる。診断名を記載すること） ⑤ 断根拠となった病理組織診断結果：生検組織診断分類（グループ分類）もしくは病理組織診断 ⑥ 転帰：次回検診・経過観察・自施設治療・治療紹介 ⑦ 胃がん疑い, または胃がんで他の医療機関に紹介した場合：紹介先医療機関から収集した精密検査結果や治療結果^{※4} ⑧ 胃がんと確定した場合の治療結果：深達度（T1a, T1b, T2以上）, 肉眼型, 組織型, 治療方法（内視鏡的粘膜切除・剥離術, 外科的胃切除, 放射線・化学療法, 無治療など）^{※4} |
|---|

※1：ここでの「胃がん」とは、原発性の上皮性胃悪性腫瘍を指す。

※2：胃の生検結果が Group 2 (indefinite for neoplasia, 胃がんを否定できず) と診断され6ヵ月後に経過観察を予定すると報告する場合などを含めてよい。胃がん以外の悪性腫瘍で未確定の場合については胃がんなしとする。

※3：「胃がん以外の胃悪性腫瘍（悪性リンパ腫や転移性胃がんなど）や胃以外の悪性疾患（咽頭がん, 食道がん・十二指腸がんなど）であっても「胃がんなし」に分類し, 診断名を記載する。

※4：治療紹介した場合は治療先医療機関から得られた治療結果を記載する。

4. 精密検査未受診者への対応

実施主体が精検結果を収集し, 精検の受診状況を直接把握できる場合は, 受診者台帳またはデータベースをもとに精検未受診者を特定して受診勧奨を行う。精検結果の収集・集計を外委託している場合は, 実施主体は外委託機関から精検受診状況の報告を受け, 未受診者を特定して受診勧奨を行う。具体的には, 精密検査結果の報告状況を定期的にモニタリングし, たとえば検診結果区分の通知後3ヵ月程度を目途に, 精検結果が把握できない者については, 受診者本人から精検の受診状況を確認する。精検未受診者に対しては受診を勧め, すでに受診済みの者については精検日・受診機関・精検法・精検結果を聴取する。受診者本人の聴取で詳細が分からない場合は, 精検機関だけでも把握できれば, 実施主体から精検機関に結果報告を依頼できる。

胃X線検診における精検受診・未受診・未把握の定義を表IV-2に示す。

表IV-2 胃X線検診における精検受診・未受診・未把握の定義

	定義
精検受診	<ul style="list-style-type: none"> 要精検者のうち、確実に精密検査を受けた者で、精検機関 / 検診機関 / 受診者からの報告、あるいは精検機関 / 検診機関 / 受診者への照会により、精検日・受診機関・精検方法・精検結果の4項目が判明した者 (4項目いづれかが判明しない場合は未把握)
精検未受診	<ul style="list-style-type: none"> 要精検者のうち、精密検査を受診していないことが確実な者で、精検機関 / 検診機関 / 受診者からの報告、あるいは精検機関 / 検診機関 / 受診者への照会により精検を受診しなかったことが判明している者 不適切な精検方法が実施された者 (ペプシノゲン検査のみ、<i>H.pylori</i>感染検査のみ等)
精検未把握	<ul style="list-style-type: none"> 要精検者のうち、精検受診の有無や、正確な精検結果が不明な者。精検受診と精検未受診に該当しない者全てが含まれる

文献2) より一部改変して引用

参考文献

- 1) 厚生労働省・個人情報保護委員会. 医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイダンス平成29年4月14日(令和6年3月一部改正), <https://www.mhlw.go.jp/content/001235843.pdf> [最終確認日]
- 2) 国立がん研究センターがん対策情報センター. 自治体担当者のためのがん検診精度管理マニュアル 第1章: 精検受診の有無の把握と受診勧奨 https://ganjoho.jp/med_pro/cancer_control/screening/pdf/canscrqa_manual2018_45-62p.pdf [最終確認日]

V 胃 X 線検診の事業評価（精度管理評価）

がん検診の精度管理とは、がん検診の全工程を適切に管理することであり、その目的は検診の利益の最大化、不利益の最小化を図ることである¹⁾。そのためには、がん検診の精度管理指標を定期的にモニタリングして精度管理上の課題を検討し、課題の改善を図るための不断の取り組みが必要である。検診に従事する者は、精度管理が適正に行われないと、がん検診の利益が期待できないだけでなく、不利益が増大することを十分に理解しておかねばならない。

がん検診のアウトカム指標は当該がんの死亡率であるが、検診の効果が死亡率の減少に反映されるには時間がかかるため、より短期的な精度管理指標として「技術・体制指標」と「プロセス指標」を用いる（表V-1）。

表V-1 がん検診精度管理指標の種類とその内容

指標の種類	指標の内容
技術・体制指標	・検診実施機関の体制確保（設備・医師・技師等）、実施手順の確立等
プロセス指標	・受診率、要精検率、精検受診率、陽性反応適中度、がん発見率等
アウトカム指標	・がん死亡率

文献1) 厚労省「がん検診事業のあり方について（令和5年6月）より引用・一部改変

技術・体制指標とは、がん検診の提供者（実施主体、検診機関など）に求められた最低限整備すべき技術・体制であり、住民検診では厚労省から「事業評価のためのチェックリスト」が示されている²⁾。「事業評価のためのチェックリスト」は、平成20年に厚生労働省が作成し、現在では国立がん研究センターが定期的に改訂・公表を行っている²⁾。

プロセス指標とは、がん死亡率減少（がん検診の最終目標）に到達するまでの過程（プロセス）を評価する指標であり、実施主体が実施する追跡調査によって評価できる主な指標は、要精検率、精検受診率、陽性反応適中度、がん発見率である。対策がん型検診については、厚労省が地域保健・健康増進事業報告として公表している。表V-2にプロセス指標の集計方法、その意味と解釈を示す。

検診機関は、地域保健・健康増進事業報告に必要ながん検診の結果及びそれに関わる情報について、実施主体から求められた項目を報告するために、自施設の検診結果について、要精検率、精検受診率、がん発見率、陽性反応適中度等のプロセス指標値を把握し、プロセス指標値やチェックリストの遵守状況に基づいて、自施設の精度管理状況を評価し、改善に向けた検討を行わなければならない。

また、実施主体は管轄組織全体および検査機関ごとのプロセス指標値を毎年モニタリングし、全国の水準との乖離や、検査機関の指標のばらつきを評価する。これらの評価と検

診の体制面の整備状況を合わせて検討し、検診事業としての課題抽出と改善策策定を行う。課題のある検査機関に対してはプロセス指標の評価とともに具体的な改善項目をフィードバックし、改善実行を依頼する。

表V-2 プロセス指標の意味と解釈

主なプロセス指標	意味	一般的な解釈
受診率	がん検診対象者のうち、実際に検診を受けた者の割合。	・受診率は高いことが望ましい。
要精検率	がん検診受診者のうち、精密検査が必要（要精検 ^{※1} ）と判断された者の割合。 ※1：要精検の定義は第3部IV章4の表IV-2を参照	・要精検率が高い場合には、精密検査が必要でないものが「要精検」とされている可能性があり、要精検率が低い場合にはがんを早期かつ適切に発見できていない可能性がある。 ・一般的に要精検率はがんの有病率の高い集団では高く、有病率の低い集団では低い傾向がある。特性が異なる集団の比較には注意が必要である。
精検受診率	要精検者のうち、確実に精密検査を受けた者 ^{※2} の割合。 ※2：精検受診の定義は第3部IV章4の表IV-2を参照	・精検受診率は高いことが望ましく、100%を目指すべき指標である。
精検未受診率	要精検者のうち、精密検査を受診していないことが確実な者 ^{※3} の割合。 ※3：精検未受診の定義は第3部IV章4の表IV-2を参照	・精検未受診率は低いことが望ましく、0%を目指すべき指標である。
精検未把握率	要精検者のうち、精検受診の有無や、正確な精検結果が不明な者 ^{※4} の割合。精検受診と精検未受診に該当しない者全てを指す。 ※4：精検未把握の定義は第3部IV章4の表IV-2を参照	・精検未把握率は低いことが望ましく、0%を目指すべき指標である。
がん発見率	検診受診者のうち、がんが発見された者の割合。	・がん発見率は高いことが望ましい。 ・一般的にがん発見率はがんの有病率の高い集団では高く、有病率の低い集団では低い傾向がある。特性が異なる集団の比較には注意が必要である。 ・精検受診率が極端に低い場合、がん発見率は正確に評価されない。 ・検診で発見がんに占める早期がんの割合が低い場合には、検診機関、精検機関においてがんを早期かつ適切に発見

		できていない可能性がある。
陽性反応適中度	要精検者のうち、がんが発見された者の割合。	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的には高い値が望ましい。 ・一般的に陽性反応適中度は“がん”の有病率の高い集団では高く、有病率の低い集団では低い傾向がある。特性が異なる集団の比較には注意が必要である。 ・精検受診率が極端に低い場合、陽性反応適中度は正確に評価されない。

文献1) 厚生労働省. がん検診事業のあり方について (令和5年6月) より引用・一部改変

参考文献

- 1) 厚生労働省. がん検診事業のあり方について (令和5年6月),
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001113315.pdf> [最終確認日]
- 2) 国立がん研究センターがん情報サービス がん検診「事業評価のためのチェックリスト」および「仕様書に明記すべき必要最低限の精度管理項目」,
https://ganjoho.jp/med_pro/cancer_control/screening/check_list.html [最終確認日]

図VI-2 偶発症報告書の例

胃X線検診偶発症報告書	
記入日 令和 年 月 日	
医療機関名	
検診実施日	令和 年 月 日
受診者氏名	
性別	1. 男 2. 女
生年月日	<input type="checkbox"/> 大正 <input type="checkbox"/> 昭和 年 月 日 (歳)
基礎疾患	1. あり () 2. なし
偶発症の種類	1. 誤嚥 2. 腸閉塞 3. 腸管穿孔 4. 過敏症 5. その他の偶発症 ()
重症度	1. 外来処置 2. 入院 3. 死亡
入院医療機関	
偶発症発生時の状況	

図VI-4 胃内視鏡精密検査 依頼書 兼 結果報告書の例

胃内視鏡精密検査 依頼書 兼 結果報告書			
胃内視鏡精密検査依頼書 医療機関長 様 担当医 様		令和 年 月 日 〒 - 担当 課 係 TEL	
<p>平素より格別の御指導御協力を賜り厚くお礼申し上げます。 さて、下記の方は、この度の胃X線検査において要精密検査となりましたので、御高診のうえ宜しく御指導をお願い申し上げます。 なお、お手数ながら精密検査結果が明らかになりましたら、本状下段の精密検査結果報告書にてご回答くださるようお願い申し上げます。</p>			
受診者番号		性別	<input type="checkbox"/> 大正 <input type="checkbox"/> 昭和
氏名		男・女	生年月日
住所	(〒 -)		年 月 日 (歳)
検査日	令和 年 月 日	連絡事項	
医療機関名		胃X線検査結果(読影判定区分、異常所見など)	
医療機関連絡先	住所(〒 -)	特記事項:	
検査医	電話番号		
胃内視鏡精密検査結果報告書 精密検査結果についてご記入の上、ご返送くださるようお願い申し上げます。			
精密検査内容	貴院での精密検査の有無	1. なし → 他の医療機関に紹介した場合は、紹介先医療機関から情報を取得して下段にご記入ください。 2. なし → 検査日(令和 年 月 日) 実施した検査について下段にご記入ください。	
	実施した検査(実施したすべての検査に○をつけてください)	1. 上部消化管内視鏡検査 2. 生検・病理組織診断 3. その他の検査・検査法()	
診断区分	<input type="checkbox"/> 胃がん※1	胃がんの診断日 令和 年 月 日 診断根拠(生検・手術) <input type="checkbox"/> 自施設で治療予定(令和 年 月 日) →「治療結果・治療方法」が判明したら「胃がん治療結果報告書」に記入し返送ください。 <input type="checkbox"/> 治療を他の医療機関に紹介予定 →紹介先医療機関から治療結果の情報を取得して「胃がん治療結果報告書」に記入し返送ください。	
	<input type="checkbox"/> 胃がんなし※2	異常を認めず(胃部に局所病変を認めないもの・胃炎のみ) 胃がん以外の疾患 ※2 (疾患名:)	
	<input type="checkbox"/> 胃がん疑いだが未確定	胃がん疑いだが未確定※3	
※1 病理診断で原発性胃がんと確定診断がついている場合に付けて下さい。診断根拠となった病理組織診断結果(グループ分類もしくは病理組織診断)と病変の病理組織診断レポートを添付してください。 ※2 悪性リンパ腫や転移性胃がんなどのような「胃がん以外の胃悪性腫瘍」、また、咽頭がん・食道がん・十二指腸がんなどの「胃以外の悪性腫瘍」などもここに記載して下さい。生検した場合は組織診断結果が分かる資料を添付してください。 ※3 精密検査受診者のうち、検査結果が胃がん疑いのある者、精密検査が継続中で検査結果が確定していない者。例えば、生検結果がGroup2(indefinite for neoplasia、胃がんを否定できず)と診断され経過観察を予定している場合など。			
その後の処置	1. 次回検診 2. 経過観察(次回 カ月後予定) 3. 胃がん以外で治療予定 (a. 要手術 b. その他:)		
記載年月日	令和 年 月 日	医療機関名	医師名

