

癌の三角^{19), 20)}はCorreaら²²⁾のスキームを面と時間変化の中でとらえたものと言える。本検討で示した各PG陽性強度群にみられた胃がんの特性は、血清学的に評価した胃粘膜萎縮の進行状況と“胃癌の三角”で示された肉眼型と組織型、占拠部位との関係を反映した結果であろうと考えられた。

では、PG陽性判定基準として先に述べたPG (1+), PG (2+), または、PG (3+) を採用した場合に、各基準によってPG陰性と判定される集検発見胃がんのX線診断精度は如何になるであろうか。

PG陰性進行がんの読影精度はUやM領域では良好で正診率もほぼ100%であったが、L領域のPG陰性進行がんでは描出されていても病変指摘されていない症例も見られ、他の2領域に比べると読影精度は劣っていた。しかし、PG陽性判定基準をPG (1+) からPG (2+) やPG (3+) にすると正診率や确实判定率が上昇する傾向が見られ、PG陽性判定基準としてPG (3+) を採用してもX線法によるPG陰性進行がんの診断精度は高いままで維持できると考えられた。

PG陰性早期がんの場合もM領域に比べてUやL領域で読影精度が劣っていた。とくに、U領域では、PG陽性判定基準をPG (1+) からPG (2+) やPG (3+) にすると描出率や正診率が低下する傾向が見られた。さらに、PG陰性早期がんの読影精度を肉眼形態別に見てみると、隆起型のPG陰性早期がんの読影精度は比較的良好だが、陥凹型のPG陰性早期がんは隆起型に比べると描出率が低く、とくに、陥凹型でも分化型のものはPG陽性判定基準をPG (1+) からPG (2+) やPG (3+) にすると、描出率や読影精度が低下する傾向があった。

先に示したように、萎縮進行例では陥凹型の分化型早期がんがU領域で増加するため、PG陽性判定基準としてPG (3+) を用いた場合、この領域における陥凹型・分化型早期がんの描出率や読影精度の低下はX線法の診断精度を維持する上で大きな問題になる可能性がある。不确实所見であっても積極的に拾い上げるなどの対策が必要で

あろう。

以上から、PG法とX線法を併用した胃がん検診を実施する場合、適正な要精検率を維持するには、対象群の構成や施設の精検処理能力にあわせてPG判定基準を調整する必要があり、加えて、PG法陰性例を対象とするX線法に対する適正な精度管理が重要と考えられた。

結論

本研究では、集検発見胃がんを対象に種々のPG陽性判定基準を用いた場合のPG陰性がんに対するX線法の検査精度について検討した。PG法は分化型早期がん、X線法は未分化型や進行がんの診断に優れ、両者の診断能は相補的関係にあるが、両法併用検診では全体の要精検率の増加が危惧される。これを適正に維持するために、例えば、PG陽性判定基準としてPG強陽性を採用した場合、PG陰性がんのうち、U領域で分化型・陥凹型早期がんに対するX線法の診断精度が低くなる可能性があり問題である。

PG法・X線法併用検診を実施する場合には、適正な要精検率を目指しながらも見落としがないようにX線法の弱点となる部位は不确实所見も積極的に拾い上げていくなどの精度管理が必要であろうと考えられた。

文 献

- 1) 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, 2006.
- 2) 福富久之. がん集検の将来. 日消集検誌 2000; 38: 335 - 348.
- 3) 草野 健. 胃間接X線読影医育成の現状. 日消集検誌 2003; 41: 30 - 35.
- 4) 三木一正: カットオフ値 (基準値) とその採用根拠 ペプシノゲン法 (三木一正編), 医学書院, 東京, 1998, 28 - 29.
- 5) 三木一正. 胃癌スクリーニングのハイリスク

- ストラテジーに関する研究. 日消集検誌 2006; 44: 127 - 139.
- 6) 井上和彦, 三好栄司, 青木信也, 他. 血清ペプシノゲンのカットオフ値の精度に関する検討 人間ドックにおける内視鏡検査との同時検討から. 日消集検誌 1997; 35: 495 - 500.
- 7) 井上和彦, 谷 充理, 吉原正治. 血清ペプシノゲン法とヘリコバクターピロリ抗体価を用いた胃の '健康度' 評価 - 翌年度以降に発見された胃癌および胃腺腫の検討から - 日消集検誌 2005; 43: 442 - 8.
- 8) 加藤勝章, 猪股芳文, 相田重光, 他. 集検発見胃癌から見た胃癌スクリーニング法としての尿中*Helicobacter pylori*抗体検査とペプシノゲン法併用の問題点. 日消がん検診誌 2007; 45: 183 - 93.
- 9) 加藤勝章, 猪股芳文, 島田剛延, 他. *Helicobacter pylori*検診の将来をみる. *Helicobacter Research* 2007; 11: 568 - 573.
- 10) 三木一正, 笹島雅彦, 清水靖仁, 他. ペプシノゲン法陽性および陰性胃癌の臨床病理学的検討. 日消集検誌 2000; 38: 292 - 304.
- 11) 石田一彦, 藤田直孝, 結城豊彦, 他. ペプシノゲン判定陰性胃癌症例の検討. 日消集検誌 1999; 37: 543 - 547.
- 12) 相田重光, 加藤勝章, 島田剛延, 他. 胃集団検診における間接X線検査法およびペプシノゲン法の比較検討. 日消集検誌 2005; 43: 430 - 441.
- 13) 渋谷大助, 野口哲也, 今野 豊. ペプシノゲン法に併用する間接胃X線撮影法と読影法の検討. 日消集検誌 2002; 40: 416 - 423.
- 14) 志賀俊明, 野本一夫, 西沢 護, 他. 胃集検における血清ペプシノゲン法の精度と集検への導入について. 日消集検誌 2000; 38: 490 - 5.
- 15) 渋谷大助, 猪股芳文, 加藤勝章, 他. PG法・X線法併用検診の精度管理. 日消がん検診誌 2009; 47: 210 - 6.
- 16) 渋谷大助: 間接撮影法 3.新・撮影法・変法 (例2), 新・胃X線撮影法 (間接・直接) ガイドライン, 第1版, 日本消化器集団検診学会 胃X線撮影法標準化委員会編 メディカルレビュー, 東京, 2005, 14 - 15.
- 17) 日本胃癌学会: 胃癌取扱い規約第13版, 金原出版, 東京, 1999.
- 18) Ohata H, Kitauchi S, Yoshimura N, et al: Progression of chronic atrophic gastritis associated with *Helicobacter pylori* infection increases risk of gastric cancer. *Int J Cancer* 2004; 109: 138 - 43.
- 19) 服部隆則, 九嶋亮治: 胃粘膜萎縮に関する最近の知見 ヘリコバクター・ピロリ *Helicobacter pylori* - 学会選定論文集 (2001-2003) - (日本ヘリコバクター学会編集委員会編), 診断と治療社, 東京, 2003, 125 - 130.
- 20) 中村恭一. 胃癌の三角: 病理学的にみた胃癌診断の考え方. 胃と腸 1993; 28: 161 - 71.
- 21) 中村恭一: 胃癌の構造, 第3版, 医学書院, 東京, 2005.
- 22) Correa P: *Helicobacter pylori* and gastric carcinogenesis. *Am J Surg Pathol* 1995; 19 Suppl 1: S37 - 43.

論文受付 平成21年4月24日

同受理 平成21年7月7日

Establishment of criteria for screening gastric cancers with PG test and detection accuracy of X-ray fluorography for PG-negative cancers

Katsuaki KATO, Yoshifumi INOMATA, Takenobu SHIMADA, Shigeru HISAMICHI
and Daisuke SHIBUYA

Cancer Detection Center of the Miyagi Cancer Society

Objective: There is concern that the combined use of the pepsinogen (PG) test and X-ray fluorography for gastric cancer screening will lead to higher recall rates in work-up examinations than necessary. In the present study, we evaluated the detection accuracy of X-ray fluorography for gastric cancers that are not detectable by the PG test, using different criteria to appropriately control the recall rate.

Subjects: A total of 392 cases whose gastric cancers were detected by mass screening performed in our facility and who could simultaneously undergo the PG test (criteria for positive result: PG I ≤ 70 ng/ml and PG I/PG II ratio ≤ 3.0) and the urine antibody test for *Helicobacter pylori* (Hp), were included in this study.

Results: In total, 69.6% of the subjects were tested positive for gastric cancer in the PG test, while it was 65.8% for X-ray photofluorography. The PG test can screen early-stage differentiated-type gastric cancers, whereas X-ray fluorography can diagnose undifferentiated-type or advanced-stage gastric cancers. Thus, both tests are expected to complement each other to improve the reliability of gastric cancer screening. However, when the most stringent criteria (PG I ≤ 30 ng/ml and PG I/PG II ratio ≤ 2.0) were employed in the PG test, the accuracy of X-ray fluorography for detecting gastric cancers that are not detectable by the PG test was decreased in early-stage differentiated-type gastric cancers with depressed shapes, especially those located at the U region of the stomach.

Conclusion: When the PG test is used in combination with X-ray fluorography for the mass screening of gastric cancers, the inability of X-ray fluorography to detect gastric cancers that are not detectable by the PG test should be overcome by precise interpretation of radiograms in order to avoid false-negative

特集I 胃癌検診のストラテジー

胃癌検診のための *Helicobacter pylori* (Hp) 感染検査, ペプシノゲン (PG) 法併用法と胃 X 線検査の問題点*

加藤 勝章**
猪股 芳文**
島田 剛延**
渋谷 大助**

Key Words : gastric cancer mass screening, *Helicobacter pylori*, serum pepsinogens testing, X-ray fluorography

はじめに

—胃 X 線造影による胃癌検診の現状と内視鏡検診の問題点—

間接・直接 X 線撮影による胃癌検診が過去40年にわたり広く国内で行われており, その有効性については, 無作為抽出試験は行われていないものの複数の症例対照研究やコホート研究などから死亡率減少効果が証明され, 対策型検診として一定の評価を得ている¹⁾. しかし, 多くの施設では間接 X 線撮影は専門の放射線技師に任されており, 高濃度低粘稠バリウムを用いた新撮影法²⁾やImage Intensifier-Digital Radiography (I.I.-DR) 装置の導入などの新技術はあるものの³⁾, 直接撮影を含めて医師の X 線検査離れが進んでいるのが現状である. さらに, 近年, 受診者の固定化や減少, 撮影装置の老朽化や読影医養成の困難さなど胃癌 X 線検診を取り巻く環境は厳しさを増してきている^{4)~6)}.

内視鏡検診については, 治療後のQOLが高い早期癌の発見を期待して内視鏡検査を希望する受診者が増加しており, 人間ドックのような任意型検

診を中心にすでに多数の施設で実施されている. しかしながら, 内視鏡については胃癌検診としての有効性が科学的に証明されておらず¹⁾, さらに, 偶発症や受診者の苦痛, 内視鏡施行医の診断レベルやマンパワーの問題など解決しなければならない問題も多い.

Hp感染検査とペプシノゲン法併用(Hp・PG併用法)による 検診対象の集約と効率化

こうした現状を受けて, *Helicobacter pylori* (Hp) 感染検査と胃粘膜萎縮を血清学的に評価するペプシノゲン (PG) 法とを併用して胃癌高危険度群や低危険度群を設定し, 胃 X 線造影や内視鏡検査を組み合わせることで効率的な検診システムを構築するための検討が活発化してきている^{7)~10)}.

Hp感染検査とPG法を併用するHp・PG併用法の基本になる考え方としては^{7)~15)}, ①胃癌の発生にはHp感染が密接に関与しており, Hp未感染で萎縮のない胃からの胃癌発生はきわめて稀であるため, Hp未感染者は胃癌発生の低危険度群として対策型の検診対象から外し, ②Hp感染により萎縮が進行した胃からは高率に胃癌が発生するため, PG陽性例は胃癌高危険度群として内視鏡検診の対象とすることで検診対象を集約し検診システムの効率化を図ろうというものである(図1).

* Problems of a combined examination using *Helicobacter pylori* testing and serum pepsinogens testing and X-ray fluorography for gastric cancer mass screening.

** Katsuaki KATO, M.D., Yoshifumi INOMATA, M.D., Takenobu SHIMADA, M.D. & Daisuke SHIBUYA, M.D.: 宮城県対がん協会がん検診センター〔〒980-0011 仙台市青葉区上杉5-7-30〕; Cancer Detection Center of the Miyagi Cancer Society, Sendai 980-0011, JAPAN

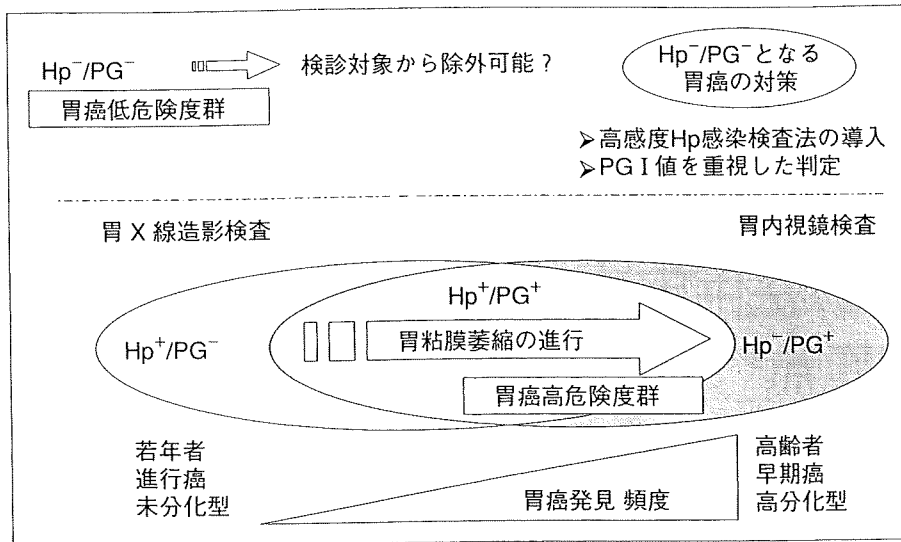


図1 H. pylori(Hp)感染検査とペプシノゲン(PG)法併用法による胃癌検診の対象集約

Hp・PG併用法による背景粘膜の評価と胃癌危険度群の設定(図1)

Hp・PG併用法の結果からHp感染状況と胃粘膜萎縮の進行を評価するとすれば、(A)Hp⁻/PG⁻群はHp未感染で萎縮のない健康な胃粘膜の状態を示し、(B)Hp⁺/PG⁻群はHp感染が持続しているが胃粘膜萎縮は進行していない状態、(C)Hp⁺/PG⁺群はHp感染による胃粘膜萎縮が進行しつつある状態、そして、(D)Hp⁻/PG⁺群は萎縮が著しく進行して胃粘膜は腸上皮化生してしまい、Hpが自然消退してしまった状態、と考えることができる^{11)~14)}。

Ohataら¹⁴⁾は、日本人男性約5,700人(年齢40~59歳)を先の(A)Hp⁻/PG⁻群、(B)Hp⁺/PG⁻群、(C)Hp⁺/PG⁺群、(D)Hp⁻/PG⁺群に分けて8年間にわたって経過観察し、各群の年率の胃癌発生頻度は(A)群0%、(B)群0.1%、(C)群0.25%、(D)群1.0%であり、胃粘膜萎縮の進行とともに胃癌発生リスクは有意に上昇することを報告している。同様に、Watabeら¹⁵⁾は受診者9,293人を平均4.7年間追跡し、(A)群を基準とした胃癌罹患のハザード比は(B)群1.1、(C)群6.0、(D)群8.2だったと報告している。

さらに、われわれは以前に、高齢者を多数含む集検発見胃癌における尿中Hp抗体とPG法の陽性率を検討し、対象のPG陽性率70.5%、尿中Hp

抗体陽性率79.0%、両者併用の陽性率93.2%であり、Hp⁺/PG⁻となる胃癌症例群は若年層で未分化型・進行癌が多く、Hp⁺/PG⁺群やHp⁻/PG⁺群では高齢者の高分化型・早期癌が増加することを報告した¹⁰⁾。すなわち、Hp⁻/PG⁻群からの胃癌発生はさきわめて稀で胃癌低危険度群と見なすことが可能であり、Hp⁺/PG⁻群ではリスクが上昇し、胃粘膜萎縮が進展したHp⁺/PG⁺群とHp⁻/PG⁺群は胃癌高危険度群と見なすことが可能である。Hp⁺/PG⁻群では若年層が多く、未分化型癌や進行癌が発見される可能性が高いが、その頻度は低い。一方、Hp⁺/PG⁺群やHp⁻/PG⁺群のように高齢化し萎縮が進行するに伴って分化型の早期癌が高率に発見されるようになる(図1)。

このように、Hp・PG併用法による背景粘膜の評価と胃癌危険度群の設定は、Correaら¹²⁾が唱えたHp感染に伴う萎縮性胃炎の進展と胃癌発生スキームに照らしても妥当であり、胃癌検診の対象集約と効率化のための有用なツールと考えられる^{7)~15)}。

Hp・PG併用法と胃X線造影や内視鏡検査の効率的な組み合わせ

Hp・PG併用法と胃X線造影や内視鏡検査の効率的な組み合わせを考えると、Hp⁻/PG⁻群は胃癌低危険度群として対策型検診の対象から外すことが可能であり、2次検査の効率を考慮し

表 1 集検発見胃癌392例のPG法陽性率と間接 X 線描出率

	PG陽性率	X 線描出率
全体(392例)	69.6%	65.8% ^{n.s.}
進行癌(94)	△ 66.0%	◎ 94.7% ^{##}
早期癌(298)	○ 70.8%	△ 56.7% [#]
組織型(全体 / 早期癌)		
分化型(244 / 211)	○ 71.7% / 73.9%	△ 58.2% ^{**} / 52.1% ^{##}
未分化型(148 / 87)	△ 66.2% / 63.2%	○ 78.4% [*] / 67.8% ^{n.s.}
早期癌肉眼型		
隆起型(52)	○ 82.7%	○ 73.1% ^{n.s.}
陥凹型・分化型(163)	○ 71.8%	△ 46.6% ^{##}
陥凹型・未分化型(83)	○ 61.4%	○ 66.3% ^{n.s.}
局在(全体 / 早期癌)		
U 領域(77 / 49)	○ 74.0% / 75.5%	△ 67.5% ^{n.s.} / 53.1% [*]
M 領域(153 / 117)	○ 65.4% / 66.7%	○ 70.6% ^{n.s.} / 64.1% ^{n.s.}
L 領域(162 / 132)	○ 71.6% / 72.7%	△ 60.5% [*] / 51.5% [#]

PG vs. X線: * : $P < 0.05$, ** : $P < 0.005$, *** : $P < 0.001$, # : $P < 0.0005$, ## : $P < 0.0001$, ^{n.s.} : not significant.

てHp⁺/PG⁻群は胃 X 線造影を実施し、PG陽性であるHp⁺/PG⁺群とHp⁻/PG⁺群は胃癌高危険度群として内視鏡検診の対象とすることが望ましいとされている⁷⁾¹³⁾。しかし、その実施に際してはいろいろな問題がある。

1. Hp・PG併用法による胃癌低危険度群の設定と問題点

まず、Hp⁻/PG⁻群を胃癌発生低危険度群として検診対象から外すことができれば、より集約された対象群に対して胃 X 線造影や内視鏡検査を集中して実施することができるため、検診システムの効率化を図る上で非常に有益である。しかしながら、集検発見胃癌の中にHp⁻/PG⁻と判定される胃癌症例が6.8%ほどあり、胃癌低危険度群を設定する場合に大きな問題となる¹⁰⁾。Hp⁻/PG⁻胃癌症例の大部分は高齢者で胃粘膜萎縮を伴いHp菌体はすでに消退しているがHp感染既往があったと判断される症例であり、PG I 値は著しく低値であったが、PG II 値がPG I 値にくらべて低値でPG I/II 比が3.0以上となるためPG陰性と判定されていた。こうした胃癌症例のとりこぼしを防ぐには、高感度Hp検査法の導入を図ることや従来の基準でHp⁻/PG⁻と判定されても高齢者の場合はPG I 値を重視した判定を行うなどの対応が必要であろう¹⁰⁾。

2. Hp・PG併用法と胃 X 線造影の組み合わせ Hp感染陽性であっても萎縮が進行しておらず

PG陰性となる胃粘膜からは、頻度は低いが悪性度は高い未分化型癌や進行癌が発見される可能性があるため、Hp⁺/PG⁻群に対しては進行癌や未分化型癌の診断に優れている胃 X 線造影を実施することが効率的である^{7)13)16)~18)}。

当センターの集検発見胃癌392例(平均65.5±0.4歳、男:女=276:116)を用いて胃 X 線造影検査とPG法の特性をみてみると、胃 X 線造影では進行癌の94.7%が描出されているのに対して、PG法では進行癌の約30%が陰性となり大きなウィークポイントになっている¹⁹⁾²⁰⁾(表1)。一方、胃 X 線造影の診断能は胃癌の形態や局在に影響され、特に陥凹型の分化型早期癌やU領域およびL領域の診断能が低下していたが、PG法はこうした要因の影響を受けない(表1)。このようにPG法と胃 X 線造影は相補的關係にあり、PG法と胃 X 線造影をうまく組み合わせることによって効率的な検診システムを構築することができると思われる⁷⁾¹³⁾¹⁸⁾。

3. Hp・PG併用法による胃癌高危険度群の設定と問題点

Hp・PG併用法による対象集約の目的は胃癌高危険度群を設定して精度の高い内視鏡検診を効率よく実施することである。PG陽性となるHp⁺/PG⁺群およびHp⁻/PG⁺群を胃癌高危険度群として内視鏡による検診の対象にすれば、分化型の早期癌が高い頻度で発見されることが期待される⁷⁾¹³⁾¹⁸⁾。

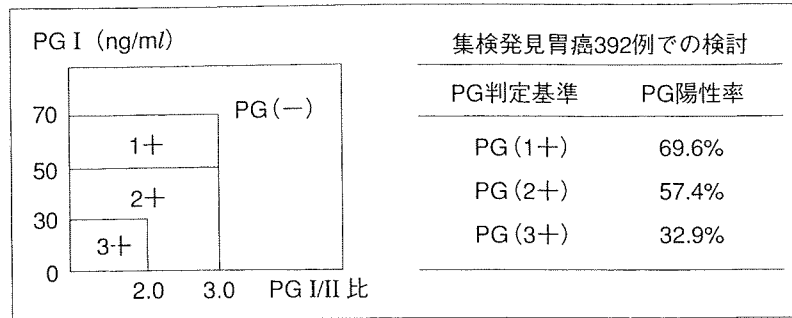


図2 PGカットオフ値の設定と集検発見胃癌に対する感度

しかし、先に示したOhataら¹⁴⁾の報告は比較的若年層を対象にしたものであるが、対象5,700人の(A)群、(B)群、(C)群、(D)群の割合はそれぞれ20%、50%、30%、0.7%であり、PG陽性群である(C)および(D)群を内視鏡該当とすると30%以上もの受診者が精検該当になってしまうことになる。Hp感染率が低下している若年層が多い職域検診ならまだしも、Hp感染率が高く胃粘膜萎縮が進んだ高齢者を多数含む住民検診では要精検率が著しく高い値になってしまう恐れがある。これらすべてに内視鏡検査を実施するのはマンパワーの問題からも困難であり、また、Hp・PG併用法の特性上、逐年検査によって要精検率を低く抑えることも困難である。さらに、内視鏡検査に伴う偶発症のリスクや受診者の苦痛、施行医の診断レベルや偽陰性例といったさまざまな精度管理上の問題がある²¹⁾。

検診対象群や地域の実情に応じて、Hp・PG併用法の内視鏡該当者数(要精検率)が施設処理可能な人数以上に高くないように標準的なPG判定基準よりも厳しい陽性判定基準を採用して要精検率を適切なものに維持する必要があると同時に、そうした判定基準を採用した場合のPG陰性胃癌例に対する胃X線造影の検査精度についても検討する必要がある。

Hp・PG併用法の要精検率を適切に保つためのPG法のカットオフ値の選択とPG陰性例に対する胃X線造影の検査精度

PG法のカットオフ値としては弱陽性PG(1+) : PG I ≤ 70ng/mlかつPG I/II 比 ≤ 3.0, 中等度PG(2+) : PG I ≤ 50ng/mlかつPG I/II 比 ≤ 3.0, 強陽性PG(3+) : PG I ≤ 30ng/mlかつPG I/II 比 ≤

2.0を用いることができる(図2)。このPG(2+)やPG(3+)はPG(1+)よりも萎縮の伸展した状態を同定するために設定された基準である。胃癌のリスクは萎縮の伸展とともに増加するため、PG判定基準にPG(2+)やPG(3+)を用いれば高危険度群を特異度高く絞り込むことが可能になるが、感度は低下してしまう¹³⁾。

PG法とX線法との組み合わせについて、渋谷ら¹⁶⁾¹⁸⁾は、検診全体の要精検率を必要以上に上げないために、X線法を主体とするならば併用するPG法のカットオフ値に強陽性を採用すればよく、PG法主体であれば進行癌の診断に主眼を置いてX線法は确实所見を要精検とする、などの組み合わせが考えられると述べている。標準的な判定基準であるPG(1+)より高度な胃粘膜萎縮を同定できるPG(2+)や(3+)を用いれば、PG陽性率を抑制して内視鏡該当者数を減らすことが可能である。この場合、胃癌に対するPG法の特異度は上昇するが感度は低下してしまうため、PG陰性例に対するX線法の診断精度を向上させる必要がある。

では、PGカットオフ値としてPG(2+)やPG(3+)を採用した場合、各基準によってPG陰性と判定される胃癌に対するX線診断精度はPG(1+)に比べてどのようになるであろうか。

PGカットオフ値を変更した場合のPG陰性胃癌に対する胃X線造影の検査精度

先に示した当センターの集検発見胃癌392例について、PGカットオフ値としてPG(2+)やPG(3+)を採用した場合のPG陰性胃癌に対するX線診断精度を見てみると、まず、進行癌のX線描出率は

表 2 種々のPGカットオフを用いた場合のPG陰性癌のX線描出率

PG判定基準	PG陰性癌のX線描出率			
	症例数	全体	進行癌	早期癌(分化型:未分化型)
PG(1+)以上	119	69.7%	96.9%	59.8% (60.0% : 59.4%)
PG(2+)以上	167	67.1%	97.7%	56.5% (51.3% : 65.2%)
PG(3+)以上	253	65.8%	95.1%	56.9% (50.7% : 69.1%*)

高分化型 vs. 低分化型 : * ; P<0.05

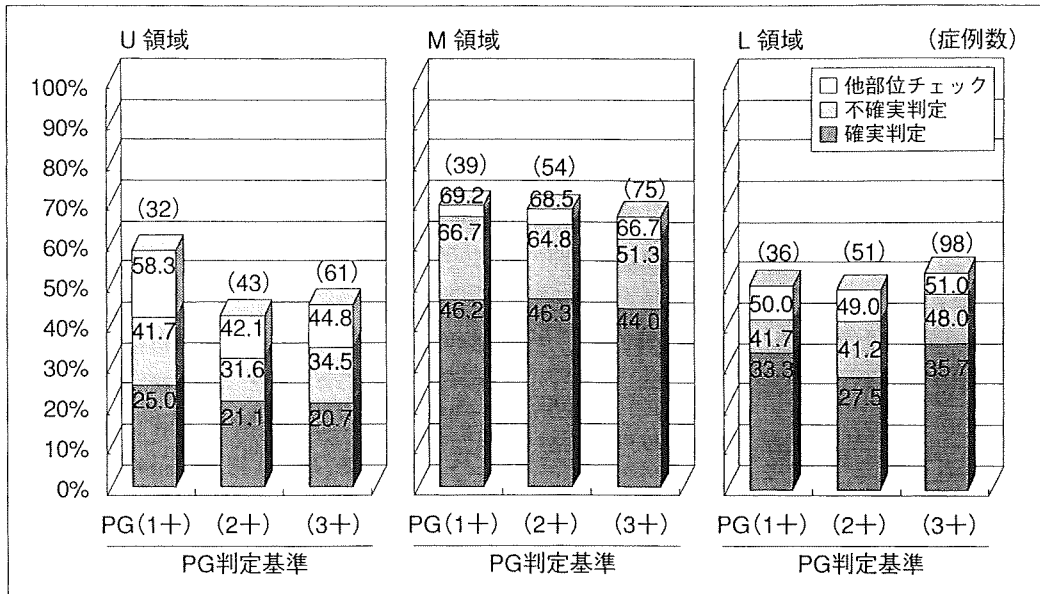


図 3 PG陰性早期胃癌の占拠部位別にみたX線描出率と読影精度

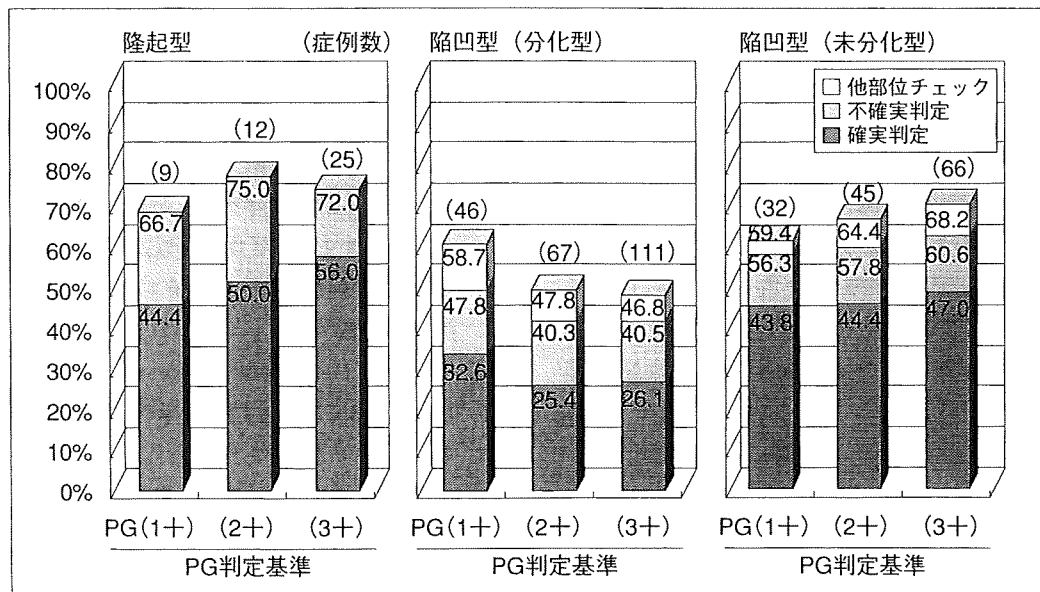


図 4 PG陰性早期胃癌の肉眼形態別にみたX線描出率と読影精度

いずれの場合も95%以上と良好であり、また、未分化型の早期癌ではむしろ描出率が上昇しており、こうした胃癌症例に対する診断精度は問題

ないと考えられる(表2)。これらに対して、分化型早期癌の場合は、X線描出率が低下する傾向にあり、特に、U領域や陥凹型早期癌の描出率や読

影精度が低下する傾向がみられた(図3,4)。こうした診断精度の低下はPG(2+)やPG(3+)をカットオフ値として採用した場合のPG陰性胃癌に対するX線検査精度を維持する上で大きな問題になる。

PGカットオフ値としてPG(2+)やPG(3+)などを採用すると、PG(1+)の場合よりも萎縮が進行した症例がPG陰性と判定されるため、PG陰性となる分化型早期癌が増加することになる。特に、PG陰性と判定されるU領域や陥凹型の分化型早期癌は胃X線造影検査のウィークポイントであり、こうした胃癌症例の見逃しが危惧される。Hp・PG併用法を実施する場合には、適正な要精検率を目指しながらも、PG陰性胃癌症例の見落としがないように、胃X線造影の弱点となる部位は不確実所見も積極的に拾い上げていくなどの精度管理対策が必要であろう。

ま と め

Hp・PG併用法と胃X線造影や内視鏡検査を組み合わせる効率的な検診システムを構築しようとする場合、Hp未感染と考えられるHp⁻/PG⁻群は胃癌発生低危険度群として対策型検診から外し、Hp感染を認めるがPG陰性となるものは胃X線造影検査、PG陽性例は胃癌高危険度群として内視鏡管理検診の対象とすることが望ましいといわれている。しかしながら、高齢者を多数含む住民検診ではPG陽性率が必要以上に高くなってしまい精度の低い検診に陥ることが危惧される。適正な要精検率を維持するには、対象群の構成や施設の精検処理能力に合わせてPG判定基準を調整する必要があり、加えて、PG法陰性例を対象とする胃X線造影に対する適正な精度管理が重要である。

文 献

- 1) 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. 2006. p. 13-22.
- 2) 渋谷大助. 間接撮影法 3. 新・撮影法・変法(例2). 日本消化器集団検診学会 胃X線撮影法標準化委員会・編. 新・胃X線撮影法(間接・直接)ガ

イドライン 第1版. 東京:メディカルレビュー社. 2005. p. 14.

- 3) 加藤勝章, 猪股芳文, 相田重光, ほか. 人間ドックの胃がん検診におけるI.L.-DR装置導入の効果と問題点. 日消がん検診誌 2007; 44: 375-83.
- 4) 福富久之. がん集検の将来. 日消集検誌 2000; 38: 335-48.
- 5) 草野 健. 胃間接X線読影医育成の現状. 日消集検誌 2003; 41: 30-5.
- 6) 井田和徳. これからの胃がん検診—受診者の個別化と精度向上を目指して—. 日消集検誌 2004; 42: 297-308.
- 7) 三木一正. 胃癌スクリーニングのハイリスクストラテジーに関する研究. 日消集検誌 2006; 44: 127-39.
- 8) 井上和彦, 三好栄司, 青木信也, ほか. 血清ペプシノゲンのカットオフ値の精度に関する検討. 人間ドックにおける内視鏡検査との同時検討から. 日消集検誌 1997; 35: 495-500.
- 9) 井上和彦, 谷 充理, 吉原正治. 血清ペプシノゲン法とヘリコバクターピロリ抗体価を用いた胃の「健康度」評価—翌年度以降に発見された胃癌および胃腺腫の検討から—日消集検誌 2005; 43: 442-8.
- 10) 加藤勝章, 猪股芳文, 相田重光, ほか. 集検発見胃癌から見た胃癌スクリーニング法としての尿中Helicobacter pylori抗体検査とペプシノゲン法併用の問題点. 日消がん検診誌 2007; 45: 183-93.
- 11) 服部隆則, 九嶋亮治. 胃粘膜萎縮に関する最近の知見. 日本ヘリコバクター学会編集委員会・編. ヘリコバクター・ピロリHelicobacter pylori—学会選定論文集(2001-2003)—東京: 診断と治療社; 2003. p. 125-30.
- 12) Correa P. Helicobacter pylori and gastric carcinogenesis. Am J Surg Pathol 1995; 19 Suppl 1: S37-43.
- 13) 一瀬雅夫. H. pylori関連胃炎の自然史に基づく胃がん発生予防・早期発見. 日消がん検診誌 2008; 46: 355-64.
- 14) Ohata H, Kitauchi S, Yoshimura N, et al. Progression of chronic atrophic gastritis associated with Helicobacter pylori infection increases risk of gastric cancer. Int J Cancer 2004; 109: 138-43.
- 15) Watabe H, Mitsushima T, Yamaji Y, et al. Predict-

- ing the development of gastric cancer from combining *Helicobacter pylori* antibodies and serum pepsinogen status : a prospective endoscopic cohort study. *Gut* 2005 ; 54 : 764-8.
- 16) 渋谷大助, 野口哲也, 今野 豊. ペプシノゲン法に併用する間接胃 X 線撮影法と読影法の検討. *日消集検誌* 2002 ; 40 : 416-23.
- 17) 相田重光, 加藤勝章, 島田剛延, ほか. 胃集団検診における間接 X 線検査法およびペプシノゲン法の比較検討. *日消集検誌* 2005 ; 43 : 430-41.
- 18) 渋谷大助, 猪股芳文, 加藤勝章, ほか. PG法・X線法併用検診の精度管理. *日消がん検診誌* 2009 ; 47 : 210-6.
- 19) 三木一正, 笹島雅彦, 清水靖仁, ほか. ペプシノゲン法陽性および陰性胃癌の臨床病理学的検討. *日消集検誌* 2000 ; 38 : 292-304.
- 20) 石田一彦, 藤田直孝, 結城豊彦, ほか. ペプシノゲン判定陰性胃癌症例の検討. *日消集検誌* 1999 ; 37 : 543-7.
- 21) 細川 治, 服部昌和, 武田孝之, ほか. 胃がん拾い上げにおける内視鏡検査の精度. *日消集検誌* 2004 ; 42 : 33-9.

* * *

