

胃がん検診

■検診を指導・協力した先生

赤井祐一

医療法人千寿会赤井胃腸科副院長

加藤久人

虎の門病院健康管理センター

川崎成郎

東京都予防医学協会消化器診断部長

川村紀夫

国立病院機構災害医療センター消化器内科

幸田隆彦

幸田クリニック院長

高田維茂

国家公務員共済組合連合会三宿病院
診療技術部長

富松久信

平塚胃腸病院

二宮康郎

所沢中央病院健診クリニック

堀部俊哉

戸田中央総合病院副院長

吉田諭史

慶應義塾大学病院予防医療センター講師

(50音順)

■検診の方法とシステム

胃がん検診は、企業や官公庁をはじめとする職域検診と地域住民を対象とした地域検診、人間ドックで行っている。このうち、職域検診が全体の約6割を占めている。検診方法は、1次検診の検査方法と撮影方法によって下記の3つに区分している。胃X線撮影は、以前はアナログ装置で行う間接撮影(実物の大きさを縮小して撮影)と直接撮影(実物大で撮影)で検診を区分していたが、2014(平成26)年度から胃X線検査の区分名称を、対策型検診を対象にした基準撮影法1(従来の間接撮影法:撮影枚数は8枚)と、任意型検診を対象とした基準撮影法2(従来の直接撮影法:撮影枚数は食道撮影、圧迫撮影を加えた16枚以上)とした。検診の流れを下図に示す。

1. 基準撮影法1から実施したグループ

1次検査として基準撮影法1(撮影枚数8枚)から実施したグループである。その後の2次検査と管理は他施設で行うグループと、東京都予防医学協会で行うグループがある。

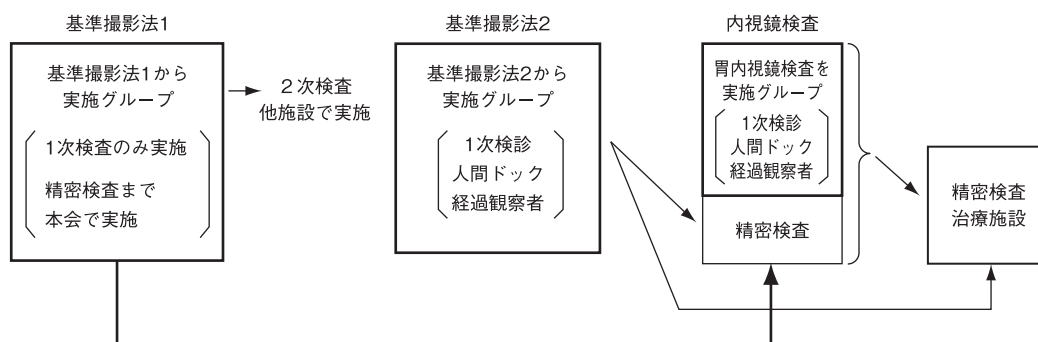
2. 基準撮影法2から実施したグループ

1次検査として基準撮影法2(撮影枚数16枚以上)を実施したグループである。このグループには、人間ドックと、以前に何らかの所見があり基準撮影法2で経過観察とされたグループも含まれている。

3. 胃内視鏡検査を実施したグループ

1次検査として胃内視鏡検査を実施したグループである。以前に何らかの所見があり、内視鏡検査で経過観察とされたグループも含まれている。2013年度より人間ドックでは希望者には胃内視鏡検査を実施しており、2017年度より地域検診の一部でも胃内視鏡検査を開始した。

胃がん検診システム



胃がん検診の実施成績

川崎 成郎

東京都予防医学協会消化器診断部長

はじめに

東京都予防医学協会(以下、本会)では、救命可能な胃がん発見を目指して、画像の質を向上させるためにいろいろな工夫を重ねてきた。本会が考案した撮影法は、2002(平成14)年に日本消化器集団検診学会より示された「間接撮影法における新・撮影法」のモデルになっている¹⁾。その後、本撮影法は多くの施設で導入されるようになり、2005年には日本消化器集団検診学会から発刊された『新・胃X線撮影法(間接・直接)ガイドライン』にも採用されている²⁾。

本会の胃がん検診は、主に胃X線検査で実施している。現在、X線撮影装置の開発が進み、本会の撮影装置、読撮システムはすべてデジタル化された。そこで、以前はアナログ装置で行う間接撮影(実物の大きさを縮小して撮影)と直接撮影(実物大で撮影)で検診を区分していたが、2014年度より胃X線検査の区分名称を、NPO法人日本消化器がん検診精度管理評価機構より示されている対策型検診を対象とした基準撮影法1(従来の間接撮影法:撮影枚数は8枚)と任意型検診を対象とした基準撮影法2(従来の直接撮影法:撮影枚数は食道撮影、圧迫撮影を加えた16枚以上)に変更した³⁾。

本稿では、2020(令和2)年度の胃がん検診について、検診対象を職域検診、地域検

診、人間ドックに分け、それぞれを検査方法別に区分して、実施成績と発見がんの特徴について報告する。

検診区分別の受診者数

検診区分別に受診者数を示した(表1)。2020年度の胃がん検診の受診者総数は47,529人であった。男性は30,618人、女性が16,911人であり、男女比は1:0.55と男性が多い傾向を示した。対象は職域

表1 検診区分別・性別受診割合

		(2020年度)			
		性別	男	女	総計
検診区分			(%)	(%)	(%)
職域	基準撮影法1から実施	18,034	4,824	22,858	
		(85.9)	(65.7)	(80.7)	
	基準撮影法2から実施	2,326	1,949	4,275	
		(11.1)	(26.5)	(15.1)	
	胃内視鏡検査から実施	638	570	1,208	
		(3.0)	(7.8)	(4.3)	
	合計	20,998	7,343	28,341	
地域	基準撮影法1から実施	4,673	6,828	11,501	
		(95.4)	(92.9)	(93.9)	
	基準撮影法2から実施	123	318	441	
		(2.5)	(4.3)	(3.6)	
	胃内視鏡検査から実施	101	204	305	
		(2.1)	(2.8)	(2.5)	
	合計	4,897	7,350	12,247	
ドック	基準撮影法2から実施	3,643	1,669	5,312	
		(77.1)	(75.2)	(76.5)	
	胃内視鏡検査から実施	1,080	549	1,629	
		(22.9)	(24.8)	(23.5)	
	合計	4,723	2,218	6,941	
総計		30,618	16,911	47,529	

検診(28,341人)が最も多く全体の59.6%で、地域検診(12,247人)は全体の25.8%、人間ドック(6,941人)は14.6%であった。職域検診と人間ドックでは男性(74.1%、68.0%)が多く、地域検診では女性(60.0%)が多い傾向であった。

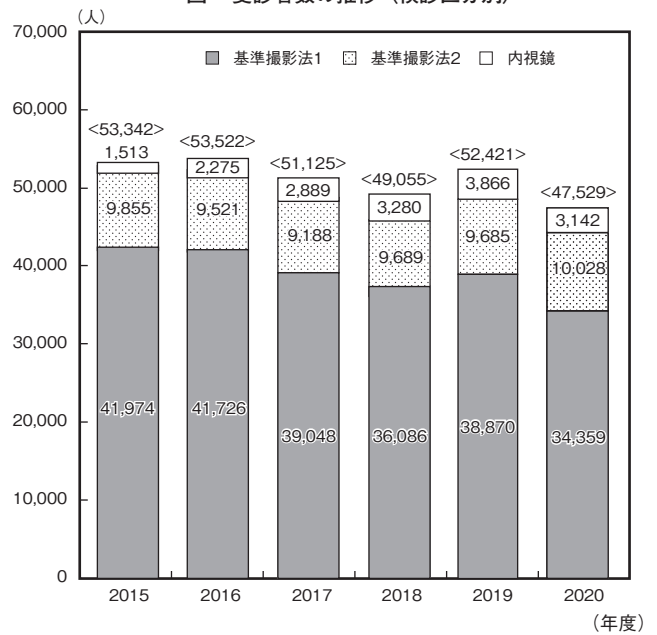
1次検査として本会で基準撮影法1を実施したグループは職域検診22,858人、地域検診11,501人であり、合わせて34,359人で全体の72.3%であった。基準撮影法2を実施したグループは職域検診4,275人、地域検診441人、人間ドック5,312人であり、合わせて10,028人(21.1%)であった。このグループには前年度の検診で要管理と判定され、基準撮影法2で経過観察とされたグループが含まれている。胃内視鏡検査から実施したグループは職域検診1,208人、地域検診305人、人間ドック1,629人で、合わせて3,142人(6.6%)であった。

検診区分別、受診者数の推移

受診者数の推移を示した(図)。受診者数全体をみると2019年度より4,892人(9.3%)減少している。新型コロナウイルス感染症の影響があると思われる。検査別の受診者数は、基準撮影法1から実施したグループでは4,511人(11.6%)減少、基準撮影法2から実施したグループは343人(3.5%)増加し、胃内視鏡検査から実施したグループは724人(18.7%)減少していた。検診対象別にみると、職域検診で985人(3.4%)減少しており、地域検診では3,622人(22.8%)減少、人間ドックでは285人(3.94%)減少していた。

なお、2018年版および2017年版の本報告において、一部の職域検診実施数が集計されていなかったため、2019年版の報告から修正を加えている。そのため2018年版および2017年版の図表とは、2015年度、2016年度の数値が異なっている。

図 受診者数の推移(検診区分別)



受診者数の年齢分布

受診者の年齢分布を示した(表2)。職域検診では45～49歳、50～54歳が多く、次いで、40～44歳であり、39歳以下の受診者は14.6%(4,134人)、60歳以上の受診者は13.5%(3,840人)であった。人間ドックも職域検診と同様の傾向を示し、39歳以下の受診者は16.9%(1,175人)、60歳以上の受診者は16.9%(1,173人)であった。地域検診では70～74歳が最も多く、次いで65～69歳、45～49歳、40～44歳の順で、39歳以下の受診者は0.9%(110人)であるのに対し、60歳以上の受診者は53.9%(6,605人)を占め、圧倒的に地域検診の年齢層が高い。

検診成績

1次検査結果と精密検査結果を検診区分別に表3に示した。

[1] 職域検診 基準撮影法1から実施したグループ
受診者数は22,858人、男女比は1:0.27である。1次検査の要受診・要精検者数は686人(3.0%)であった。追跡調査により精密検査結果が把握できた数は122人(17.8%)だった。

表2 検診区分別・年齢分布

(2020年度)

検診区分	性別	年 齢 区 分												計
		～29	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75～79	80～	
職域	男	57	439	2,499	3,563	4,118	4,061	3,327	1,871	695	258	80	30	20,998
	女	38	173	928	1,221	1,830	1,441	806	516	224	114	32	20	7,343
	計 (%)	95 (0.3)	612 (2.2)	3,427 (12.1)	4,784 (16.9)	5,948 (21.0)	5,502 (19.4)	4,133 (14.6)	2,387 (8.4)	919 (3.2)	372 (1.3)	112 (0.4)	50 (0.2)	28,341
地域	男	0	0	31	520	496	436	396	539	762	875	550	292	4,897
	女	0	1	78	1,012	1,125	841	706	863	885	994	554	291	7,350
	計 (%)	0 (0.0)	1 (0.0)	109 (0.9)	1,532 (12.5)	1,621 (13.2)	1,277 (10.4)	1,102 (9.0)	1,402 (11.4)	1,647 (13.4)	1,869 (15.3)	1,104 (9.0)	583 (4.8)	12,247
ドック	男	10	229	529	665	828	897	712	501	231	96	20	5	4,723
	女	9	134	264	395	417	381	298	182	90	36	12	0	2,218
	計 (%)	19 (0.3)	363 (5.2)	793 (11.4)	1,060 (15.3)	1,245 (17.9)	1,278 (18.4)	1,010 (14.6)	683 (9.8)	321 (4.6)	132 (1.9)	32 (0.5)	5 (0.1)	6,941
総計	男	67	668	3,059	4,748	5,442	5,394	4,435	2,911	1,688	1,229	650	327	30,618
	女	47	308	1,270	2,628	3,372	2,663	1,810	1,561	1,199	1,144	598	311	16,911
	計 (%)	114 (0.2)	976 (2.1)	4,329 (9.1)	7,376 (15.5)	8,814 (18.5)	8,057 (17.0)	6,245 (13.1)	4,472 (9.4)	2,887 (6.1)	2,373 (5.0)	1,248 (2.6)	638 (1.3)	47,529

〔2〕職域検診 基準撮影法2から実施したグループ

このグループには前年度に有所見で経過観察とされたグループが含まれている。受診者数は4,275人、男女比は1:0.84と若干男性が多く、要受診・要精検者数は191人(4.5%)であった。追跡調査により精密検査結果が把握できた数は91人(47.6%)であった。食道がんは1人(男性)発見された。

〔3〕職域検診 胃内視鏡検査から実施したグループ

受診者数は1,208人、男女比は1:0.89と若干男性が多かった。要受診・要精検者数は64人(5.3%)であり、精密検査結果が把握できた数は60人(93.8%)であった。食道がんは2人(男性2人)発見された。

職域検診全体では要受診・要精検率は3.3%で、精検受診率は29.0%であった。

〔4〕地域検診 基準撮影法1から実施したグループ

受診者数は11,501人、男女比は1:1.46と、職域検診に比べ女性が多く受診している。要受診・要精検者数は511人(4.4%)であった。追跡調査により精密検査結果が把握できた数は273人(53.4%)であり、胃がんは6人(男性3人、女性3人)発見され、胃がん発見率は0.052%、陽性反応適中度は1.17%であった。食道がんが1人(男性)発見された。

〔5〕地域検診 基準撮影法2から実施したグループ

受診者数は441人、男女比は1:2.6と女性が多い。要受診・要精検者数は18人(4.1%)であった。追跡調査により精密検査結果が把握できた数は9人(50.0%)であった。

〔6〕地域検診 胃内視鏡検査から実施したグループ

2017年度より地域検診で内視鏡検診が可能となった。受診者数は305人、男女比は1:2.0と女性が多い。要受診・要精検者数は5人(1.6%)であった。そのうち、精密検査結果が把握できた数は3人(60.0%)であり、胃がんは1人(男性)発見され、胃がん発見率は0.328%、陽性反応適中度は20.0%であった。

地域検診全体では要受診・要精検率は4.4%で、精検受診率は53.4%、胃がん発見率は0.057%、陽性反応適中度は1.31%だった。

〔7〕人間ドック

人間ドックは主に基準撮影法2で行っていたが、2013年度からは事前の申し込みにより胃内視鏡検査の選択が可能となった。

基準撮影法2から実施したグループは、受診者数が5,312人、男女比は1:0.46と男性が多い。要受診・要精検者数は171人(3.2%)であった。追跡調査により、精密検査結果が把握できた数は95

表3 検診結果

(2020年度)

検診区分	1次検査結果					精密検査結果					胃がん 陽性反応 適中度				
	性別	受診者数	異常なし 差支えなし	要注意 要観察	要受診 要精検	精検 受診者数	胃腺腫	胃潰瘍 [癒痕含む]	胃ポリー プ	胃炎		十二指腸 潰瘍(癒痕 含む)	その他	異常なし	胃がん (胃がん 発見率)
基準撮影法1 から実施	男	18,034	15,694	1,729	611	101	6	9	60	2	13	11			
	女	4,824	4,337	412	75	21		4	13			4			
	計 (%)	22,858	20,031 (87.6)	2,141 (9.4)	686 (3.0)	122 (17.8)	6	13	73	2	13	15			
基準撮影法2 から実施	男	2,326	1,794	398	134	69	6	5	41	1	9	6		1	
	女	1,949	1,729	163	57	22	1	2	14		2	3			
	計 (%)	4,275	3,523 (82.4)	561 (13.1)	191 (4.5)	91 (47.6)	7	7	55	1	11	9		1	
胃内視鏡検査 から実施	男	638	144	456	38	35	1	4	18		9	1		2	
	女	570	242	302	26	25	5	4	12		4				
	計 (%)	1,208	386 (32.0)	758 (62.7)	64 (5.3)	60 (93.8)	6	8	30		13	1		2	
合計	(%)	28,341	23,940 (84.5)	3,460 (12.2)	941 (3.3)	273 (29.0)	19	28	158	3	37	25		3	
基準撮影法1 から実施	男	4,673	3,631	744	298	155	1	18	13	2	13	11		3	
	女	6,828	5,810	805	213	118	6	11	78	2	6	12		3	
	計 (%)	11,501	9,441 (82.1)	1,549 (13.5)	511 (4.4)	273 (53.4)	1	24	24	171	4	19	23	6 (0.052)	1 (1.17)
基準撮影法2 から実施	男	123	98	17	8	4	1	1	2		1				
	女	318	278	30	10	5	1	1	2						
	計 (%)	441	376 (85.3)	47 (10.7)	18 (4.1)	9 (50.0)	2	1	5		1				
胃内視鏡検査 から実施	男	101	28	70	3	3			2					1	
	女	204	75	127	2	0									
	計 (%)	305	103 (33.8)	197 (64.6)	5 (1.6)	3 (60.0)	2		2					1 (0.328)	(20.00)
合計	(%)	12,247	9,920 (81.0)	1,793 (14.6)	534 (4.4)	285 (53.4)	1	26	178	4	20	23		7 (0.057)	1 (1.31)
基準撮影法2 から実施	男	3,643	3,143	354	146	81	3	8	48		17	4		1	
	女	1,669	1,534	110	25	14		2	10		2				
	計 (%)	5,312	4,677 (88.0)	464 (8.7)	171 (3.2)	95 (55.6)	3	10	58		19	4		1 (0.019)	(0.58)
胃内視鏡検査 から実施	男	1,080	265	751	64	58	2	6	32	1	14			2	
	女	549	257	267	25	25	2	2	12		8			1	
	計 (%)	1,629	522 (32.0)	1,018 (62.5)	89 (5.5)	83 (93.3)	4	8	44		1	22		2 (0.127)	2 (2.25)
合計	(%)	6,941	5,199 (74.9)	1,482 (21.4)	260 (3.7)	178 (68.5)	7	18	102	1	41	4		3 (0.043)	2 (1.15)
総計	(%)	47,529	39,059 (82.2)	6,735 (14.2)	1,735 (3.7)	736 (42.4)	1	52	71	438	8	98	52	10 (0.021)	6 (0.58)

表4 年代別がん発見率

年 齢	受診者数	(2020年度)			
		発見がん数		がん発見率	
		胃がん	食道がん	胃がん	食道がん
～39歳	5,419	0	0	0	0
40～49	16,190	1	1	0.006	0.006
50～59	14,302	1	1	0.007	0.007
60～69	7,359	3	3	0.041	0.041
70～79	3,621	3	1	0.083	0.028
80歳～	638	2	0	0.313	0
総 計	47,529	10	6	0.021	0.013

人(55.6%)であり、胃がんが1人(男性)発見され、胃がん発見率は0.019%、陽性反応適中度は0.58%であった。

胃内視鏡検査から実施したグループの受診者数は1,629人、男女比は1:0.51と男性が多い。追跡調査により、胃がんは2人(男性)発見され、胃がん発見率は0.127%、陽性反応適中度は2.25%であった。

人間ドック全体では要受診・要精検率は3.7%で、精検受診率は68.5%、胃がん発見率は0.043%、陽性反応適中度は1.15%であった。

発見された胃がん、食道がんの特徴

表4は受診者の年齢階級別に胃がん、食道がんの発見率を示した。2020年度は胃がん10人(0.021%)、食道がん6人(0.013%)が発見された。胃がんは40～80代に分布しており、60代と70代で胃がん発見率も高くなっていた。食道がんは40～70代に分布していた。

表5は発見胃がんの内訳である。胃がん10人のうち男性が7人、女性が3人で、男女比は1:0.43、平均年齢は69.1歳であった。早期胃がんは7人、70.0%であった。日本消化器がん検診学会胃がん検診全国集計に準じ、過去3年以内に本会で胃がん検診受診歴のある者を逐年群とし、それ以外を初回群とすると、初回群は4例(40.0%)、逐年群は6例(60.0%)と、逐年群が多い。初回群の早期がん

表5 発見胃がんの特徴

		(2020年度)		
		初回(%)	逐年(%)	合計(%)
	発見胃がん数	4	6	10
	平均年齢(歳)	78.0	63.2	69.1
性別	男	2(50.0)	5(83.3)	7(70.0)
	女	2(50.0)	1(16.7)	3(30.0)
早期・進行	早期	2(50.0)	5(83.3)	7(70.0)
	進行	2(50.0)	1(16.7)	3(30.0)
部位別	U	1(25.0)	0(0.0)	1(10.0)
	M	2(50.0)	3(50.0)	5(50.0)
	L	1(25.0)	2(33.3)	3(30.0)
	未報告	0(0.0)	1(16.7)	1(10.0)
	前壁	0(0.0)	3(50.0)	3(30.0)
	小弯	2(50.0)	2(33.3)	4(40.0)
	後壁	2(50.0)	0(0.0)	2(20.0)
	大弯	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
	未報告	0(0.0)	1(16.7)	1(10.0)
	肉眼型	0-II a	1(25.0)	1(16.7)
0-II c		1(25.0)	4(66.7)	5(50.0)
2型		2(50.0)	0(0.0)	2(20.0)
3型		0(0.0)	1(16.7)	1(10.0)
組織型	管状腺癌 高分化	1(25.0)	3(50.0)	4(40.0)
	低分化腺癌	3(75.0)	2(33.3)	5(50.0)
	印環細胞癌	0(0.0)	1(16.7)	1(10.0)

率は50.0% (4例中2例)、逐年群の早期がん率は83.3% (6例中5例)と、逐年群の早期がん率が高い傾向であった。また、主病変の存在部位、壁在部位、肉眼型、組織型についても表5に示した。早期がん7例中3例(42.9%)には内視鏡的治療(ESD:内視鏡的粘膜下層剥離術)が施行された。

ペプシノゲン検査、ヘリコバクターピロリ抗体検査

血清ペプシノゲンは萎縮性胃炎の血清マーカーであり、胃がん高危険群である進展した萎縮性胃炎を同定する方法である⁴⁾。また、ヘリコバクターピロリの感染は、胃・十二指腸潰瘍、慢性胃炎、および胃がんと深く関係している。ペプシノゲン検査、ヘリコバクターピロリ抗体検査ともに、胃がんハイリ

表6 ペプシノゲン検査, ヘリコバクターピロリ抗体検査受診者数

実施項目	(2020年度)			総計 (%)
	検査区分			
	ドック	職域検診	地域検診	
ペプシノゲン検査 (単独)	108	1,631	0	1,739 (38.8)
ヘリコバクターピロリ抗体検査 (単独)	247	792	0	1,039 (23.2)
ペプシノゲン・ヘリコバクター ピロリ抗体検査(併用)	586	1,085	29	1,700 (38.0)
総計	941	3,508	29	4,478

スク群を分類する検査として使用されており、本会では職域検診の一部と人間ドックのオプション検査として取り入れている。表6に、ペプシノゲン検査とヘリコバクターピロリ抗体検査の受診者数を示した。全体の受診人数は4,478人であり、そのうちペプシノゲン検査単独が1,739人(38.8%)、ヘリコバクターピロリ抗体検査単独は1,039人(23.2%)であり、ペプシノゲン検査・ヘリコバクターピロリ抗体

検査併用は1,700人(38.0%)と最も多かった。

表7にはそれぞれの検査結果を示した。ペプシノゲン検査単独では陽性「萎縮あり(PG+)」が1.6%、ヘリコバクターピロリ抗体検査単独では陽性「感染あり(HP+)」が22.1%であった。ペプシノゲン検査・ヘリコバクターピロリ抗体検査併用では、「萎縮なし(PG-)」「感染あり(HP+)」が13.9%、「萎縮あり(PG+)」「感染あり(HP+)」が1.4%、「萎縮あり(PG+)」「感染なし(HP-)」が0.5%であった。ペプシノゲン検査(単独)項目の陽性群で、1人の食道がんが発見された。

また、4,478人中1,367人(30.5%)が同時に胃X線または胃内視鏡検査を行っており、表7にその結果も示した。HP+群で1人の食道がんが発見されており、同時に行っていた胃内視鏡でも同部位

検査併用は1,700人(38.0%)と最も多かった。

表7 ペプシノゲン検査, ヘリコバクターピロリ抗体検査結果

検査項目	検査判定	受診者数	X線・内視鏡 未実施	1次検診 X線・内視鏡検査結果			計
				異常なし 差支えなし	要注意 要観察	要受診 要精検	
				ペプシノゲン 検査(単独)	- (%)	1,712 (98.4)	
	+ (%)	27 (1.6)	24	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (100.0)	3
	計	1,739	1,572	116	42	9	167
ヘリコバクター ピロリ抗体検査 (単独)	- (%)	809 (77.9)	406	306 (75.9)	83 (20.6)	14 (3.5)	403
	+ (%)	230 (22.1)	99	47 (35.9)	73 (55.7)	11 (8.4)	131
	計	1,039	505	353	156	25	534
ペプシノゲン・ ヘリコバクター ピロリ抗体検査 (併用)	PG- HP- (%)	1,431 (84.2)	863	469 (82.6)	83 (14.6)	16 (2.8)	568
	PG- HP+ (%)	237 (13.9)	149	49 (55.7)	30 (34.1)	9 (10.2)	88
	PG+ HP+ (%)	24 (1.4)	18	2 (33.3)	4 (66.7)	0 (0.0)	6
	PG+ HP- (%)	8 (0.5)	4	1 (25.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	4
	計	1,700	1,034	521	120	25	666
総計		4,478	3,111	990	318	59	1,367

を指摘していた。また、同様にHP+群で悪性リンパ腫が1例発見されており、同時に行っていた胃X線検査でも同部位を指摘していた。

おわりに

2020年度の胃がん検診の実施成績と発見がんの特徴を報告した。

胃がん検診総受診者数は2019年度と比較して、全体で4,892人(9.3%)減少していた。発見胃がんは10人、早期がん率は70.0%(10人中7人)、食道がんは6人であった。2010年のPACS (picture archiving and communication system: 画像保管伝送システム) 導入後、レポートシステムの導入や検査機器のデジタル化が進み、過去画像や読影結果が容易に参照できる環境となった。検診車のデジタル化も順調に進み、2019年2月にはすべての装置がデジタル化された。

一方、2015年3月31日に「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⁾が示され、胃内視鏡検査が胃X線検査と同様に推奨グレードB、死亡率減少効果を示す相応な証拠があると報告された。本会では施設の改修を機に、胃内視鏡検査の増加に対応できるよう、2014年度より内視鏡検査室を充実させている。

胃X線検査では、診断の基本となる良好な画像

を得るために、撮影する技師には高い撮影技術と撮影時に異常をチェックする読影力が求められる。本会は胃がん検診を担当する診療放射線技師18人全員が日本消化器がん検診学会の胃がん検診専門技師の認定を取得しており、受診者に信頼される、質の高い検診を行うよう努めている。

参考文献

- 1) 今村清子, 細井董三, 馬場保昌, 他: 胃X線撮影法標準化委員会, 新・胃X線撮影法(間接・直接)の基準. 日消集検誌 第40巻5号: 437-447, 2002.
- 2) 日本消化器集団検診学会 胃X線撮影法標準化委員会: 新・胃X線撮影法(間接・直接)ガイドライン. 株式会社メディカルレビュー社, 東京, 2005.
- 3) NPO法人 日本消化器がん検診精度管理評価機構: 胃がんX線検診新しい基準撮影法マニュアル. 2009.
- 4) NPO法人 日本胃がん予知・診断・治療研究機構: 胃がんリスク検診(ABC検診)マニュアル. 南山堂, 東京, 2009.
- 5) 国立がん研究センター がん予防・検診研究センター: 有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版. 2015.