地域医療

宮崎医会誌　2015 ; 39 : 56-63.

驚異的なABC検診
～宮崎市郡医師会胃がんリスク検診（ABC検診）を導入して～

尾上　耕治[1)]　吉山　一浩[1)]　元村　祐三[1)]　北村　亨[1)]
木原　康[1)]　南　寛之[1)]　長友　優尚[1)]　石川　直人[1)]
楠元　直[1)]　湯池　宏明[1)]　稲倉　琢也[1)]　伊藤　泰教[1)]
宮崎　貴浩[1)]　牛谷　義秀[2)]　原田　雄一[2)]　山村　善教[2)]
川名　隆司[2)]

要約：宮崎市郡医師会は，1996年より18年間X線による胃がん個別検診（以下X線検診と略）を施行している。しかし，受診者数の伸び悩みや財源不足などの種々の問題が浮上してきた。その対策のため市の委託事業として，2013年度より胃がんリスク検診（以下ABC検診と略）を開始した。2013年度のABC検診の結果を過去18年間のX線検診の結果と比較した。受診者はX線検診年平均3,075人に対しABC検診9,573人，発見胃がんはX線検診年平均5.1人に対しABC検診31人，早期がん割合はX線検診66.7％に対しABC検診86.7％であった。また，胃がん１例発見費用ということで対費用効果を求めるとX線検診は約800万円に対し，ABC検診は約330万円で半額以下の費用であった。受診者は３倍増，発見胃がんは６倍増，早期癌割合は20％増及び対費用効果も倍以上良いという驚異的な結果であった。新しい検査法であるので情報量が少ないという問題があるが，次第に解決されていくであろう。今後の普及を期待する。

〔平成26年11月４日入稿，平成26年12月16日受理〕

はじめに

宮崎市郡医師会は，市の委託事業として2013年６月より胃がんリスク検診（以下ABC検診と略）を開始した。背景として，１）胃がんの罹患率・死亡率は高いが検診受診率は低迷，２）がん検診の財源不足，３）一般診療は内視鏡で行われており，検診目的のX線機器は高額のため更新困難，４）胃X線読影委員補充困難，５）デジタル画像が普及してきているが，デジタル画像は国際共通規格であるにもかかわらず施設によって仕様が異なり，２次読影での対処が煩雑など種々の問題が生じてきた。それでは内視鏡検診を行えばどうかとなると，大規模に実施するには検査医が足りないし，内視鏡検査の苦手な受診者がいる。一方，ABC検診は，血液検査にて胃がんのリスクをA，B，CおよびD群に層別化し，対象を集約化し効率的に内視鏡検診をする合理的方法である。そこで我々は2013年度にABC検診を導入した。今回，初年度のABC検診結果と，従来のX線による胃がん個別検診（以下X線検診と略）結果を比較したので報告する。

対象と方法

1996年度から2013年度までに宮崎市郡医師会X線検診を受診した延べ55,357人および2013年度の宮崎市郡医師会ABC検診を受診した9,573人を対象とし，ABC検診の結果の検討とX線検診結果との比較を行った。

X線検診は，宮崎市郡医師会に登録された医療機

１）宮崎市郡医師会胃がん検診読影委員会
２）宮崎市郡医師会

関にて上部消化管X線造影検査を施行し一時読影を行い，宮崎市郡医師会胃がん検診読影委員会にて二次読影を行い判定した。要精密と判定された者は，登録された精密医療機関にて内視鏡検査を受けるよう指導した。

ABC検診は血清抗体でヘリコバクター・ピロリ菌（以下*Hp*と略）感染の有無を，血清ペプシノーゲン（以下PGと略）値にて萎縮性胃炎を診断した。PG法はPGⅠ値70ng/ml以下かつPGⅠ／Ⅱ比3.0以下を陽性のカットオフ値として，A群（*Hp*陰性，PG法陰性），B群（*Hp*陽性，PG法陰性），C群（*Hp*陽性，PG法陽性），D群（*Hp*陰性，PG法陽性）の４群に分類した。*Hp*除菌歴の有無，胃切除歴，胃酸分泌抑制薬（PPI）服用中の有無および腎機能障害の有無を問診にてチェックした。除菌成功者はA群となっても胃がんが発生することはあるので，別扱いとし定期的な検査を勧めた。胃切除歴のある者，PPI服用者および腎機能障害者はPG値が正確に評価できないので対象外とした。対象は宮崎市在住40歳以上の人。実施医療機関は特定健診を実施しABC検診を希望する施設。胃がん検診はX線検診またはABC検診いずれかの選択制。A群は５年に１回ABC検診を受けるよう推奨した（X線検診受診券は翌年発行し，受診機会を妨げず）。B，CおよびD群は，まず内視鏡検査を受けて問題がなければ，B群は，まず３年に１回，C群は２年に１回，D群は毎年内視鏡検査を受けるよう推奨した。

なお，統計学処理はx^2検定（ただし，期待度数が５以下の場合はFisherの直接確率計算法）にてP＜0.05を有意差ありとした。

結　　果

図１に宮崎市郡医師会ABC検診の性・年代別受診者数を示す。男性3,287人，女性6,286人，計9,573人の受診者数であったが，60～70代の女性が多かった。

表１にABC検診の結果を示す。内訳はA群5,094人（53.2％），B群2,053人（21.4％），C群1,400人（14.6％）D群319人（3.3％）および除菌群は707人（7.4％）であった。精検受診率はB群70.1％，C群71.9％，D群76.8％で，全体では71.3％であった。BとC，CとD群間には有意差がなかったが，BとD群間において有意差を認めた。発見胃がん人数はB群から13人（うち早期がん12人）、C群から11人（うち早期がん10人）、D群から７人（うち早期がん４人）で計31人（うち早期がん26人）であった。陽性反応適中度はB群0.63％，C群0.78％，D群2.19％および全体0.82％であったが，B群とC群間に有意差なく，C群とD群間に有意差あり（P＜0.05），B群とD群間に有意差あり（P＜0.01）であった。

表２にABC検診とX線検診の対比した結果を示す。受診者数に関して，ABC検診は9,573人で，X線検診の年平均3,075人より多かった。要精検率に関して，ABC検診は39.4％でX線検診10.6％より高

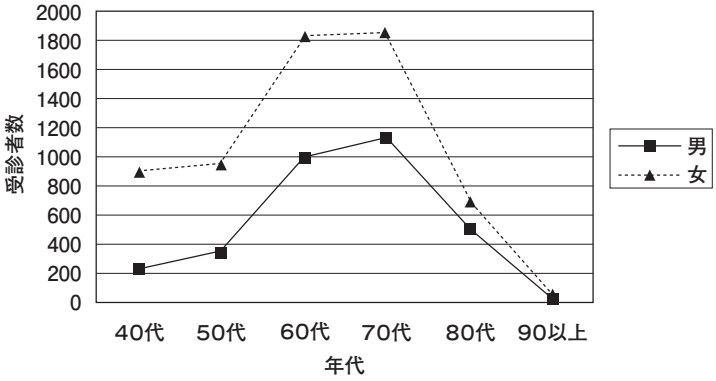

図１．宮崎市郡医師会胃がんリスク検診（ABC検診）の性･年代別受診者数.
（男 3,287人　女 6,286人　計 9,573人）

表１． 宮崎市郡医師会胃がんリスク検診（ABC検診）の結果.

群	A群	B 群	C 群	D 群	除菌群	計
受診者数（人）	5,094	2,053	1,400	319	707	9,573
（%）	（53.2%）	（21.4%）	（14.6%）	（3.3%）	（7.4%）	（100%）
要精検者（人）		2,053	1,400	319		3,772
精検受診者（人）		1,439	1,006	245		2,690
精検受診率		70.1%	71.9%	76.8%		71.3%
		N.S.	N.S.			
		P<0.05				
発見胃がん（人）		13	11	7		31
早期（人）		12	10	4		26
進行（人）		1	1	2		4
不明（人）		0	0	1		1
陽性反応適中度		0.63%	0.78%	2.19%		0.82%
		N.S.	P<0.05			
		P<0.01				

N.S.: not significant

表２． 胃がんリスク検診（ABC検診）とX線による胃がん個別検診の比較.

検診方法	ABC		X 線
期間	平成25年度		平成８～25年度
受診者数（人）	9,573		55,357（年平均3,075）
要精検者数（人）	3,772		5,869
要精検率	39.4%（3,772/9,573）	← P<0.0001 →	10.6%（5,869/55,357）
精検受診者数（人）	2,690		4,447
精検受診率	71.3%（2,690/3,772）	← P<0.0001 →	75.8%（4,447/5,869）
発見胃がん人数（人）	31		92（年平均5.1）
うち早期がん（人）	26		30
進行がん（人）	4		15
不明がん（人）	1		47
がん発見率	0.318%（31/9,573）	← P=0.011 →	0.166%（92/55,357）
早期がん割合	86.7%（26/30）	← P=0.0618 →	66.7%（30/45）
内視鏡治療割合	30%（9/30）		不明

かった（P<0.0001）。精検受診率に関して，ABC検診は71.3％でX線検診75.8％より低かった（P<0.0001）。胃がん発見人数に関して，ABC検診は31人でX線検診の年平均5.1人より多かった。胃がん発見率に関して，ABC検診は0.318％でX線検診の0.162％より高かった（P=0.011）。早期がん割合に関して，統計学的には有意差はなかった（P＝0.0618）が，ABC検診は86.7％でX線66.7％より高いことが示唆された。

表３に費用を比較した結果を示す。検診単価（検診一人あたりの費用に関して、ABC検診は6,216円でX線検診11,917円より安く約半額の費用であった。胃がん１例発見費用という点で対費用効果を検討すると、ABC検診は約330万円でX線検診約800万円より安く半額以下の費用であった。なお胃がん１例発見費用は，（検診総費用＋精密検査総費用）÷発見胃がん人数である。検診総費用は検診単価（検診委託費＋諸費用）×検診受診者総数である。精密検査総費用は１件あたりの精密検査費用（内視鏡検査費用＋生検費用＋諸費用）×精検受診者総数である。

表３．胃がんリスク検診（ABC検診）とX線による胃がん個別検診の費用の比較.

検診方法	ABC	X線
検診単価	6,216円	11,917円
検診委託料	6,179円	10,681円
うち個人負担費	1,000円	2,700円
医療機関	5,075円	7,880円
事務手数料	104円	161円
その他諸費用	45円	897円
精密検査費用（１件あたり）	16,390円	16,390円
内視鏡検査費用	15,000円	15,000円
生検費用×10%	1,300円	1,300円
その他諸費用	90円	90円
＊がん１例発見費用	約330万円	約800万円

＊がん1例発見費用＝(検診総費用＋精密検査総費用)÷発見がん人数.
検診総費用＝検診単価×受診者数.
精密検査総費用＝精密検査費用(1件あたり)×精密検査受診者数.
発見胃がん人数：ABC 31，X線 92.
受診者数：ABC 9,573，X線 55,357.
精密検査受診者数：ABC 2,690，X線 4,447.

なお，生検費用は内視鏡検査の10%に生検が施行されたとして計算した。

図２に宮崎市郡医師会胃がん個別検診受診者数の推移を示すが，ABC検診数はいずれの年度のX線検診数より多かった。

図３に宮崎市郡医師会胃がん個別検診発見胃がん人数の推移を示すが，ABC検診発見胃がん人数はいずれの年度のX線検診数より多かった。

考　　察

対策型検診と推奨されている胃がん検診方法は現在X線のみである。しかし，我が国の対策型胃がん検診受診率[1]は，低迷し10%にも満たない。宮崎市も同様で，表４のごとく10%未満の低率であり，また他のがん検診に比べ低率である。そもそも，我が国の胃がんの罹患率や死亡率は高い。がん対策情報センターの部位別がん粗罹患率の推移[2]によると，

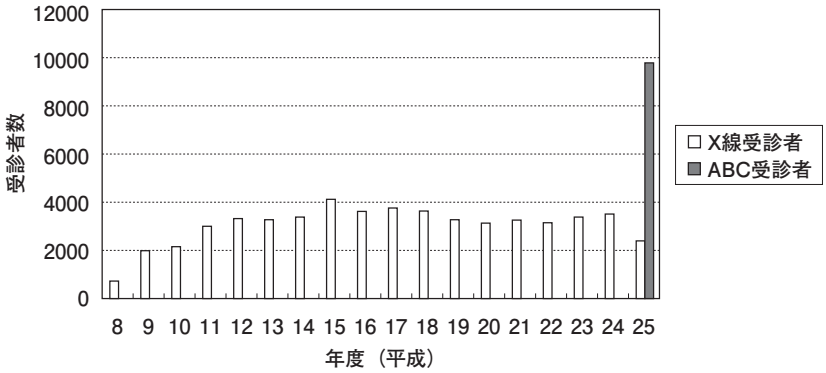

図２．宮崎市郡医師会胃がん個別検診受診者の推移.

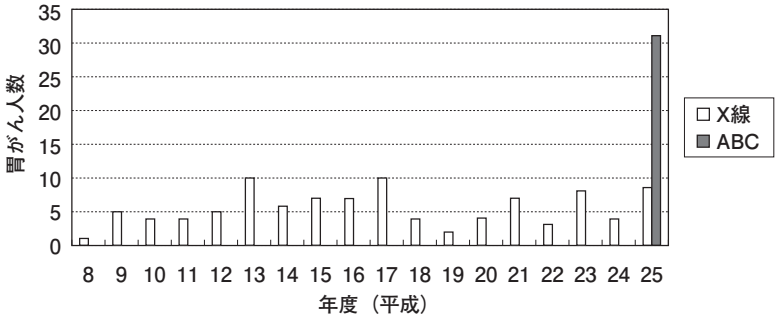

図３．宮崎市郡医師会胃がん個別検診発見胃がん人数の推移.

胃がん罹患率は，男性は増えていて，女性は横ばいで，男性は１位，女性は２位である。部位別がん粗死亡率の推移[3]によると，胃がんは減少傾向にあるものの死亡率は高く男女ともに２位である。厚生労働省「人口動態統計」の部位別悪性新生物，死亡数の推移[4]を抜粋し改変した図４を見ると，1975年より１年間で男性は３万人強，女性は約２万人弱，計約５万人死亡している。このように，胃がんの罹患率･死亡率は高いにもかかわらず検診受診率は低い。また，がん検診の財源不足，胃X線機器更新困難，胃X線読影委員補充困難，デジタル画像の対応など種々の問題が生じてきた。それでは内視鏡を用いてはどうかとなるが，内視鏡検診を大規模に実施するには検査医が足りないし，内視鏡検査の苦手な受診者がいる。そこで対象者を集約し内視鏡検診を効率的に行うABC検診なるものが浮上してきた。ABC検診とは血清抗体で*Hp*感染の有無を，PG値にて萎縮性胃炎の程度を診断するものである。そもそも*Hp*は，1983年にその存在が報告[5]され，1994年に国際がん研究機構にて確実発がん因子”definite carcinogen”として最高の危険性を示すGroup １に分類された[6]。一方萎縮性胃炎は，すでに1971年今井らが世界で始めて「萎縮影胃炎と胃がんは密接な関係がある」と考察していた[7]。しかし当時は，主流の学説とはならなかった。現在は，*Hp*持続感染による慢性萎縮性胃炎が最大の胃がんリスク要因である[8]と定説になっている。それと前後して三木ら[9-11]は，萎縮性胃炎をPG値にて評価し，胃がん検診手法としてPG法を提唱してきた。そしてさらに*Hp*抗体を加え，胃がん発生リスクをA，B，CおよびD群に層別化し，リスクに応じた対象を集約して内視鏡検診を行うことで胃がん検診を効率的に実施できると報告した[12-14]。これが現在，ABC検診として，全国に普及し始めているものである。血液検査で簡単かつ費用も安く，がんも多く発見されるため受診者や自治体･企業にはありがたい検診である。そこで，宮崎市郡医師会も宮崎市の委託を受けABC検診を2013年度より開始したところ，驚異的な結果が得られたので報告した。

ABC検診導入の結果を従来のX線検診と比較すると，受診者はABC検診9.573人でX線検診の年平均3,075人の３倍に増え，発見胃がん人数はABC検診31人でX線検診の年平均5.1人の６倍に増えた。早期胃がん割合は有意ではない（P=0.0618）ものの20%

表４．宮崎市がん検診受診率の現況.

平成年度	H21	H22	H23	H24
胃がん	9.3%	8.8%	8.7%	8.3%
大腸がん	15.8%	15.6%	16.5%	17.1%
子宮がん	20.7%	22.1%	23.1%	23.5%
乳がん	16.6%	16.5%	15.7%	15.9%
前立腺がん	19.1%	19.5%	21.9%	21.4%
肺がん	23.3%	22.5%	20.6%	19.0%

宮崎市健康支援課資料

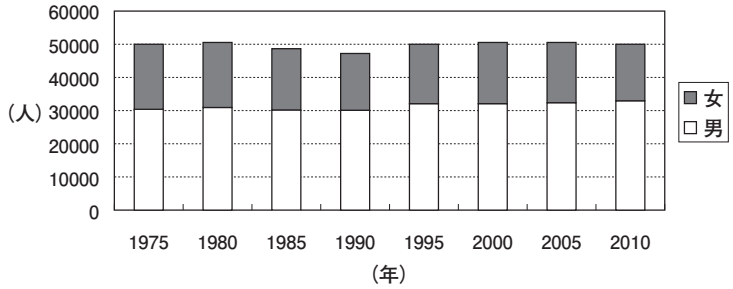

図４．胃がん死亡数の推移.

1975年より男性は３万人強、女性は２万人弱、計５万人死亡している
(2012/2013「国民衛生の動向」､厚生労働省「人口動態統計」の第14表（３－１）部位別悪性新生物、死亡数の推移より抜粋改変).

表５．各自治体の胃がんリスク検診ABC検診結果報告.

	高崎市[15]	足立区[16]	目黒区[17]	伏見区[18]
期間年度 （X線）	H18 （H8～H18）	H20 （～H19）	H20～23 （同期間）	H22～23 （～H21）
受診者（人） （X線）	16,995 （33,209）	3,130 （記載なし）	23,952 （7,841）	4,981 （年間約2,000）
発見胃がん（人） （X線）	44 （57、年間5.2）	＊11 （記載なし）	60 （6）	21 （年間2～3）
がん発見率 （X線）	0.26% （0.17%）	＊0.35% （＊0.07%）	0.25% （0.08%）	0.42% （0.16%）

15）乾純和ら．胃がんリスク検診（ABC検診）の実施例．胃がんリスク検診（ABC検診）マニュアル 2009：39-42.
16）伊藤史子ら．Gastro-Health Now 2011：18.
17）自治体の導入事例．胃がんリスク検診（ABC検診）とは？ へるすあっぷ 2013；21：12-13.
18）古家敬三ら：特定健康診査に併せて行う胃がんリスク検診（ABC検診）の有用性の検討．日医雑誌 2012；141：1754-9.
＊早期がん

表６．検査法別胃がん検診結果.

検査法	ABC	内視鏡	直接X線	間接X線
受診者（人）	2,107	2,382	11,014	7,386
胃がん（人） （早期）	7 （6）	5 （4）	12 （11）	2 （2）
発見率	0.33%	0.21%	0.11%	0.03%

宮崎市郡医師会成人病検診センターH22～H24年度まで

高くなった。さらに費用を検討すると，検診単価は約半額，さらにがん１例発見費用も半額以下という驚異的に優れた内容であった。ただし，ABC検診は５年に一回の検診であり５年ワンセットで検討するのが望ましい。今回は１年だけの検討であったので，５年後にも再検討したい。

表５に示す各自治体のABC検診の結果報告[15-18]を見ると，いずれの自治体もがん発見率は0.25倍～0.42倍でX線検診より高い。発見胃がん人数に注目すると，高崎市[15]は44人でX線検診年間5.2人の８倍，目黒区[17]は60人でX線検診年間６人の10倍，伏見区[18]も７～10倍と驚異的に多い。これはがん発見率も高いが受診率も高い事に起因すると考えられる。また，表６に示す宮崎市郡医師会成人病検診センターの検査法別胃がん検診結果を見ると，胃がん発見率は，間接X線よりは直接X線，直接X線よりは内視鏡，内視鏡よりはABC検診の方が高い結果となっている。

しかし，ABC検診には要精検率が高く，また精検受診率が低いという問題がある。要精検率が高いと内視鏡検査の処理能力が問われる。事前に内視鏡検査の処理能力が検討された。仮に１万人の受診者があり、要精検率が50％、宮崎市の精密医療機関82施設とすると、１週間あたり各医療機関の精密検査の処理数は、10,000×50％÷82÷52＝1.17人と計算された。精査は急ぐ必要はないので何とか処理できるであろうとの予測であった。結果的には，2,690人が82の精密医療機関を訪れ，１週間あたり各医療機関の精密検査の平均処理数は0.63人であった。精検受診率71.3％はX線検診の75.8％より低かったが，日本消化器がん検診学会全国集計[19]の61.3％よりは高く，また予想していた50～70％を越えており，まずまずの結果と考える。各群においては，リスクの高い群ほど精検受診率は高い傾向があった。BおよびC群の精検受診率は各々70.1％，71.9％と低く，今後向上することが望まれるが，啓蒙活動などにより改善されることを期待する。

その他今後の課題として，各群の検査受診間隔に関しての問題などがあげられる。特に１）A群は５年に１回ABC検診，２）B群は３年に１回内視鏡検査という受診間隔は議論されるとこである。１）A群に関して，当初は胃がんの発生はほとんどない[8, 12, 13, 20]と報告されていたが，最近は少なからず

胃がんが存在すると指摘されている。井上ら[21]によるとABC検診にてA群と分類される胃がんは全胃がんの3.1～11.2％存在するが，*Hp*既感染者（*Hp*除菌者と検査偽陰性者）がほとんどであると報告している。また，*Hp*既感染者を除いた*Hp*未感染である真の陰性者の全胃がんにおける頻度は，伊藤ら[22] 0.66％，Onoら[23] 0.42％，青木ら[24] 0.7％，藤崎ら[25] 2.3％，八坂ら[26] 1.31％と非常に少ない。井上ら[21]や上村ら[27]は，A群の*Hp*既感染者の存在に対して注意喚起を促している。その対策として我々は，まず*Hp*除菌者を問診にてチェックし，*Hp*除菌者は別扱いとして定期的な検査を勧めた。また検査偽陰性者や*Hp*未感染の真の陰性者から発生するまれな胃がんも考慮して，胃X線検査の受診券は翌年も発行し，検診の受診機会を妨げない様にした。気になれば人間ドックなどの任意検診で内視鏡検査を受けてもよいし，また症状がある人は保険診療にて内視鏡検査を受けるよう勧めた。２）B群に関して，ABC検診マニュアル[12]は３年に１回の内視鏡検査を推奨している。その根拠は，Ohataらの10年間にわたる4,655人の追跡調査で「胃がんの年率発生リスクはA群：0％，B群：0.1％，C群：0.2％，D群：1.25％」との報告[13]，井上らの14年間にわたる8,256人の経過観察による「発生頻度A群：0％，B群：0.21％，C群：1.87％」との報告[28]，由良らの10年間にわたる882人の追跡調査で「PG陰性者（ABC検診A群とB群）は４年間死亡が無く，検診間隔を４年以上延長することが可能である。」との報告[29]および西澤らの15年間にわたる5,000人規模で「年１回のX線と２年に１回の内視鏡では隔年の内視鏡のほうが早期がん数および生存率で優れていた。」との報告[30]などが基盤になっているようである。しかし，その根拠が問われてきている。また，井上ら[31]は「PGⅡ値によってB－１（PGⅡ値30ng/ml未満）とB－2（PGⅡ値30ng/ml以上）に分けたところ，B－２群はC群と同様に胃がん発生リスクが高かった。」と報告し，B－２群はC群同様２年に１回の内視鏡検査を勧めている。我々のB群胃がん13症例を井上らの提唱するPGⅡ値によってB－１とB－２に分けると，B－１群は11症例に対し，B－２群は２症例のみであった。B－２群のリスクが高いとは思えなかった。ただし，我々の陽性反応適中度はB群0.63％とC群0.78％にあまり差がなく，B群のリスクは従来の報告[13, 28]より高いことが懸念される。B群の内視鏡検査受診間隔に関しては今後慎重な検討を要するが，いまだ情報は少ない。我々は現状として，まず内視鏡検査を受けて問題がなければ，３年後の内視鏡検査を受けるよう推奨している。ただし，内視鏡医の判断で内視鏡検査受診間隔の変更は自由である。例えば内視鏡的には萎縮が高度であるとか，鳥肌状胃炎があり未分化型がんのリスクが高い[32]と判断すれば，受診間隔を変更すべきである。

ABC検診は新しい方法であるので情報が少ないという問題があるが，次第に解決されていくであろう。血液検査で簡単，対象者を集約して内視鏡検査を行うので合理的，胃がんが多く発見されるおよび検診単価は安くまた対費用効果も良いなど画期的な検診である。また，早期発見・早期治療という第２次予防にとどまらず，*Hp*除菌による第１次予防も期待できる。今後普及していくことを期待する。

なお，日本消化器がん検診学会では胃がんリスク検診（ABC検診）の呼称が不適切であるとの指摘があり，胃がんリスク分類（ABC判定）と改称した報告もあるが，本稿ではオリジナルの呼称を尊重した。

本論文の要旨は，第46回九州地区医師会協同利用施設連絡協議会（2014年８月別府市で開催）および第44回日本消化器がん検診学会九州地方会（2014年９月福岡市で開催）にて報告した。

謝　　辞

このABC検診を採用して頂いた宮崎市戸敷正市長を始め宮崎市議会各議員の方々，検診・精査・治療をして頂いた諸先生方，および諸事にご尽力頂いた宮崎市健康支援課および宮崎市郡医師会事務局の方々に深謝致します。

参 考 文 献

１）厚生労働省統計・がん検診受診率の年次推移．平成23年度地域保健健康増進事業部報告2012.
２）独立行政法人国立がんセンター．部位別がん粗罹患率年次推移．がん対策情報センター2013.

3）独立行政法人国立がんセンター．部位別がん粗死亡率年次推移．がん対策情報センター2013.
4）厚生労働省「人口動態統計」．部位別悪性新生物，死亡数の推移．国民衛生の動向2012／2013：406.
5）Warren JR, Marshall BJ. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis. Lancet 198；34：1273-5.
6）Schistosomes, liver flukes and *Helicobacter pylori*. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Lyon, 7-14 June 1994. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum 1994；61：1-241.
7）Imai T, Kubo T, Watanabe H, et al. Chronic gastritis in Japanese with reference to high incidence of gastric carcinoma. JNCL 1971；47：179.
8）Uemura N, Okamoto S, Yamamoto S, et al. *Helicobacter pylori* infection and the development of gastric cancer. N Engl J Med 2001；345：784-9.
9）Miki K, Ichinose M, Kawamura N, et al. The significance of low serum pepsinogen level to detect stomach cancer associated with extensive chronic gastritis in Japanese subjects. Jpn J Cancer Res 1989；80：111-4.
10）Miki K, Ichinose M, Ishikawa KB, et al. Clinical application of serum pepsinogen Ⅰand Ⅱlevels for mass screening to detect gastric cancer. Jpn J Cancer Res 1993；84：1086-90.
11）Miki K, Fujishiro M, Kodashima S, et al. Long term results of gastric cancer screening using the serum pepsinogen test method among an asymptomatic middle-aged Japanese population. Dig Endosc 2009；21：78-81.
12）胃がんリスク検診（ABC検診）マニュアル－胃がん撲滅のための手引き－．NPO法人日本胃がん予知・診断・治療研究機構編，南山堂，東京，2009：1-71.
13）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.
14）三木一正．胃がんハイリスクストラテジーに基づく胃がん内視鏡検診．Gastroenterol Endosc 2007；49：2451-61.
15）乾純和．胃がんリスク検診（ABC検診）の実施例．胃がんリスク検診（ABC検診）マニュアル 2009：39-42.
16）伊藤史子．胃がんリスク検診での地域の胃がん死亡を減らしましょう．Gastro-Health Now 2011:18.
17）自治体の導入事例．胃がんリスク検診（ABC検診）とは？．へるすあっぷ21 2013：12-3.
18）古家敬三．特定健康診査に併せて行う胃がんリスク検診（ABC検診）の有用性の検討．日医雑誌 2012；141：1754-9.
19）北川晋二，宮川国久，松浦隆志，他．平成23年度消化器がん検診全国集計．日消がん検診誌 2014；52：1：70-96.
20）井上和彦．人間ドックにおける*Helicobacter pylori*検査の実際．Helicobacter Res 2007；11：562-7.
21）井上和彦，鎌田智有，春間賢，他．ABC分類を基盤とした胃がん検診における*Helicobacter pylori*陰性胃がんの問題点．胃と腸 2014；49：881-7.
22）伊藤公訓，松尾泰治，田中信治，他．*Helicobacter pylori*陰性胃がんの定義と判定．胃と腸 2014；49：835-9.
23）Ono S, Kato M, Suzuki M, et al. Frequency of *Helicobacter pylori*-negative gastric cancer and gastric mucosal atrophy in a Japanese endoscopic submucosal dissection series including histological, endoscopic and serological atrophy. Digestion 2012；86：59-65.
24）青木利佳，安田貢，山野井昭，他．検診施設における*Helicobacter pylori*　未感染胃がんの時代変遷．胃と腸 2014；49：841-53.
25）藤崎順子，山本智理子，五十嵐正広，他．*Helicobacter pylori*陰性未分化型早期胃癌の特徴．胃と腸 2014；49：854－61.
26）八坂弘樹，八尾隆史，淵上忠彦，他．*Helicobacter pylori*陰性分化型早期胃癌の特徴．胃と腸 2014；49：863-73.
27）上村直美，八尾隆史，上山浩也，他．*H pylori*　未感染胃がんの特徴．Gastroenterol Endosc 2014；56：1733-43.
28）Inoue K, Fujisawa T, Haruma K. Assessment of degree of health of the stomach by concomitant measurement of serum pepsinogen and serum *Helicobacter pylori* antibodies. Int J Biol Markers 2010；25：207-12.
29）由良明彦，濱砂ちさと，佐野洋史，他．胃がんリスク検診の実施間隔．胃がんリスク検診（ABC検診）マニュアル 2009：11-2.
30）西澤護，三木一正．内視鏡検査による精査の間隔．胃がんリスク検診（ABC検診）マニュアル 2009：13-5.
31）井上和彦，藤澤智雄．血液検査における胃癌危険度評価を基盤とした検診システムの提案．消化器科 2009；49：320-5.
32）Miyamoto M, Haruma K, Yoshihara M, et al. Five cases of nodular gastritis and gastric cancer: a possible association between nodular gastritis and gastric cancer. Dig. Liver Dis 2003；34：819-20.