

会長指定シンポジウム 1 婦人科がんスクリーニングの有用性と問題点

経膣超音波断層法による卵巣癌検診の有用性と問題点

弘前市立病院産婦人科(弘前大学医学部産科婦人科)

佐藤 重美

Usefulness and Problems on Screening for Ovarian Cancer by Transvaginal Ultrasonography

Shigemi SATO

Obstetrics and Gynecology, Hirosaki City Hospital, Hirosaki

(Department of Obstetrics and Gynecology, Hirosaki University School of Medicine, Hirosaki)

Key words : Ovarian cancer · Screening · Transvaginal ultrasonography

要旨 卵巣癌スクリーニング法の確立は産婦人科において現在最も重要な課題の1つであるが、いまだ解決されていない。演者は平成元年以来経膣超音波断層法による卵巣癌集団検診を実施している。今回過去13年間の検診成績を検討し、その有用性と問題点について述べた。

〔方法〕経膣超音波断層法による卵巣癌検診の一次検診を市町村が実施する子宮癌集団検診受診者に行った。経膣プローブの走査は4断面を設定し、全画像を記録した。腫瘍長径が30mm以上あるいは混合性エコーパターンを有するものに腫瘍マーカー検査と画像診断を行った。手術は60mm以上あるいは悪性が疑われる腫瘍に行った。

〔成績〕一次検診の受診者は249,379人(うち初回受診者66,179人)で、その所要時間は受診者1人あたり約1分であった。要二次検診者は7,565人(総受診者の3.0%, 初回受診者の11.4%)で、手術は415人に行い、境界悪性・悪性腫瘍31人(2人は転移性)を発見した。癌発見率は初回受診者に対し0.047%, 総受診者に対し0.013%であった。原発卵巣癌29例は初回受診者から19例、経過観察者から4例、再診者から6例発見されていた。これらのうち23例(79.3%)がI期癌であり、経過観察・再診者から発見された癌にII期以上のものはなかった。腫瘍マーカーは全体では29例中14例(48.3%)が陽性であったが、I期癌では23例中8例(34.8%)のみが陽性であった。誤陰性例が1例にみられた。

〔有用性と問題点〕経膣超音波断層法による卵巣癌スクリーニングの特徴は、発見癌の70~80%がI期癌であり、また誤陰性の割合が少ないことである。これはI期癌の治療成績を考えると極めて意義がある。演者の施設の卵巣癌患者のI期癌の割合が本検診導入後に29.7%から61.2%と変化した。これを本検診の効果と考えるなら、その有用性は大きい。

経膣超音波断層法では腫瘍の測定方法と検査時間および抽出基準が問題であるが、演者の方法は手技的に容易で広く普及できる有用な方法であり、前二者の問題を解決している。しかし、生理的あるいは機能的な卵巣腫大を抽出し問題がないわけではない。抽出基準に種々の条件を加味した方が検診効率上がるが、極めて単純な演者の基準は一次検診では許容範囲と考える。

検診効果についてはその評価は現段階では困難である。しかし、本検診で発見された癌症例の直接費用は本検診を受けなかった場合のそれよりも少額であった。

〔結論〕経膣超音波法による卵巣癌スクリーニングは早期卵巣癌の発見に有用であり、本検診の普及は卵巣癌の死亡率の低下させ得る可能性があると思われる。検診効果の評価については今後十分な検討が必要である。

はじめに

卵巣癌は婦人科癌の中では最も予後の不良の癌とされてきた。しかし、最近の卵巣癌の治療成績では初期(I期)のものでは予後良好なことが示されている。したがって、卵巣癌においても早期発見・早期治療が重要と考えられる。しかしながら、卵巣癌のスクリーニング法はいまだ確立されておらず、現在超音波検査による方法と腫瘍マーカー検査による方法との2つが主に試みられている。

演者らは経膈超音波断層法を用いた卵巣癌のスクリーニングの方法を考案し、これを卵巣癌集団検診として平成元年4月より試みてきた。今回過去13年間の成績を評価し、その有用性と問題点につき検討した。

対象と方法

卵巣癌集団検診の概略を図1に示した。本検診は子宮癌検診と同時に実施するため、検診体系も子宮癌検診と同様に一次検診、二次検診、精密検査に分けた。また、本検診の実施前には市町村と受診者に説明を行い、両者の同意を得た。

1. 一次検診

一次検診は市町村が実施する子宮癌検診の受診者、すなわち30歳以上の婦人とした。子宮癌検診(内診とスメア採取)実施後、経膈超音波断層法を用いて小骨盤内の検索を周波数5.0MHzで行った。経膈プローブの走査方法は検査時間の短縮と検診の統一性を保つため演者の考案した方法(図2)¹⁾に統一して行った。また、検査所見の保存・解

析のために、検査中の画像をすべてVTRに収録した。

2. 二次検診

二次検診は卵巣の正常部分をも含めて長径30mm以上の付属器腫瘍を認めるもの、ダグラス窩腹水の深さが50mm以上のものに実施した。ただし、平成5年以降は腫瘍長径が30mm以下であっても混合性パターンを示す腫瘍も適応とした。二次検診は指定医療機関で行い、検査内容は超音波断層法による再検査と血中腫瘍マーカー検査とした。腫瘍マーカー検査としては、平成4年までは腫瘍マーカー多変量解析であるCAMPAS OV-1を、それ以降はCA125, CA19-9, CEA, AFP, LDH5の5者の検索を行った。

3. 精密検査

精密検査は腫瘍長径が50mm以上のもの、混合性腫瘍または腫瘍マーカーが陽性のものに行った。検査内容は1カ月以内にCTあるいはMRIによる画像診断と腫瘍マーカーの再検査を行った。

4. 手術および経過観察

手術は腫瘍長径が60mm以上のもの、および画像所見または腫瘍マーカー検査で悪性が疑われるものに行い、組織学的診断を行った。混合性パターンを示さない長径が60mm以下の腫瘍は1~3カ月ごとに経膈超音波検査および腫瘍マーカー検査を行い、その経過を観察し、経過観察中に治療基準を満たせば手術を行った。

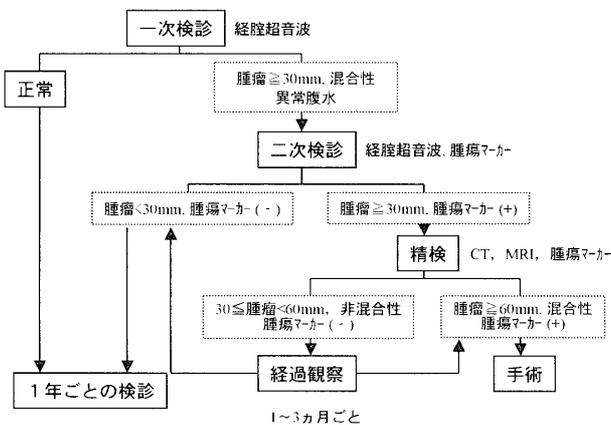


図1 経膈超音波卵巣癌検診フローチャート

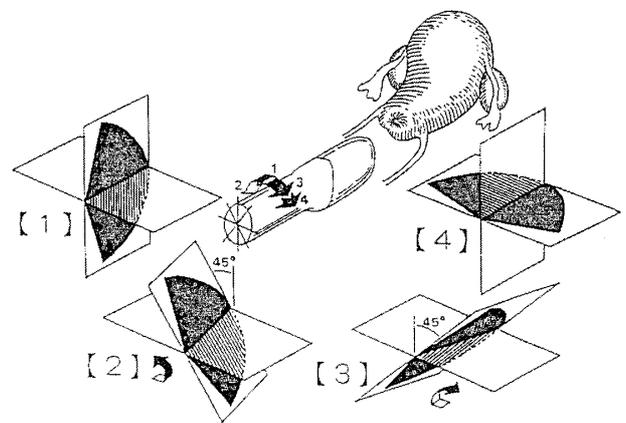


図2 経膈プローブの走査法

表1 経膈超音波卵巣癌検診成績 (1989～2001年)

年度	一次検診 受診者数 (初回)	要二次検 診者数 (率)	二次検診 受診者数 (率)	手術数	発見癌数
1989年	5,477 (5,477)	324 (5.9%)	267 (82.4%)	21	0
1990年	6,706 (3,659)	399 (5.9%)	360 (90.2%)	35	2
1991年	8,058 (2,900)	285 (3.5%)	239 (83.9%)	10	4
1992年	16,930 (10,743)	491 (2.9%)	400 (81.5%)	33	6
1993年	23,872 (8,189)	641 (2.7%)	551 (86.0%)	45	2
1994年	24,983 (5,266)	631 (2.5%)	550 (87.2%)	30	1
1995年	23,452 (3,788)	659 (2.8%)	552 (83.8%)	33	2
1996年	25,048 (4,132)	634 (2.5%)	532 (83.9%)	31	3
1997年	25,260 (4,100)	594 (2.4%)	467 (78.6%)	46	4
1998年	23,248 (3,296)	651 (2.8%)	534 (82.0%)	40	2
1999年	21,174 (3,886)	607 (2.9%)	494 (81.4%)	25	0
2000年	21,990 (3,692)	759 (3.5%)	684 (90.1%)	31	2
2001年	23,181 (7,051)	890 (3.8%)	792 (89.0%)	35	3
計	249,379 (66,179)	7,565 (3.0%)	6,422 (84.9%)	415	31

(数字は人)

成 績

1. 検診成績

年度別の検診成績を表1に、初回受診者の検診結果および経過観察結果の概略を図3, 図4に示した。

一次検診の受診者総数は延べ249,379人で、このうち初回受診者数は66,179人(26.5%)であった。一次検診に要した時間は、子宮癌検診と卵巣癌検診の両者合わせて受診者1人当たり約1分であった。経膈プローブの操作は1人当たり約30秒にすぎなかった。

要二次検診者数は7,565人で、一次検診受診者の3.0%、初回受診者の11.4%であった。このうち二次検診を受診したものは6,422人(84.9%)で、要精検が3,472人(54.1%)、経過観察不要が2,950人(45.9%)であった。

要精検者3,472人は精検で340人が要治療、3,132人が要経過観察となり、前者の全員には手術が施行され、この中の20人から境界悪性および悪性腫瘍卵巣腫瘍が発見された(うち2例は転移性のものであった)。経過観察者3,132人はその後経過観察されたが、その経過観察中にこのうちの68人が要治療となり手術が施行された。この68人の中から4人の悪性腫瘍が発見された。残りの3,064

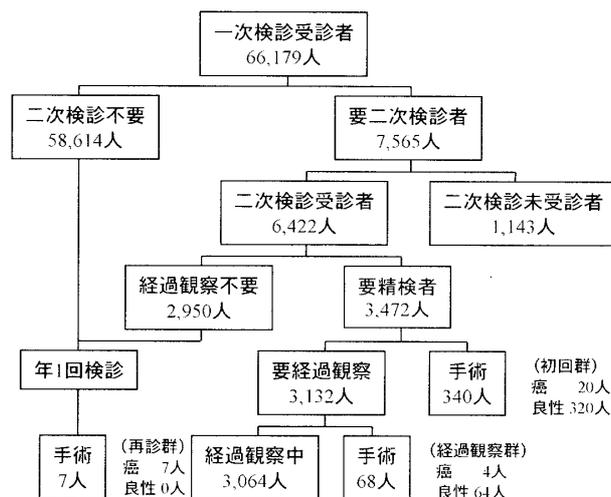


図3 検診成績 (初回受診者の13年間の経過観察結果)

人は現在も経過観察中である。

一次検診で異常なしとされた58,614人は、その多くがその後も毎年1回本検診を受診し、2回目以降の検診でこの再診者の中から7人の悪性腫瘍が発見された。経過観察者、再診者の癌発見までの経過を図5に示した。

以上から本検診でこれまでに415人に手術が施行され、29人の卵巣原発の境界悪性・悪性卵巣腫瘍と2人の転移性卵巣癌が発見された(表2, 3)。

卵巣癌発見率は総受診者に対し0.013%(1/7,700), 初回受診者に対し0.047%(1/2,100)であった。

29例の原発性卵巣癌は初回受診から19例, 経過観察から4例, 再診から6例が発見されていた。これらが発見群別に分け, 年齢, 腫瘍径, 内診での触知の有無, 腫瘍マーカー, 臨床進行期を表4, 5, 6に示した。各群での年齢, 腫瘍径, 触知の有無に差はなかった(表4, 5)。29例の臨床進行期はI期が23例(79.3%), II期が2例, III期が2例, IV期が2例であったが, 経過観察および再診からの10例はすべてI期癌であった。腫瘍マーカーは29例中15例(51.7%)が陽性であったが, I期では23例中9例(39.1%)のみが陽性であった(表6)。

手術が施行された415人のうち384人(92.5%)は良性であった。この384人の内訳は, 類皮嚢胞腫が151人(39.3%), 漿液性腺腫が81人(21.1%), 類内膜性腺腫が62人(16.1%), 粘液性腺腫が52人(13.5%), その他が38人(9.9%)であった。その

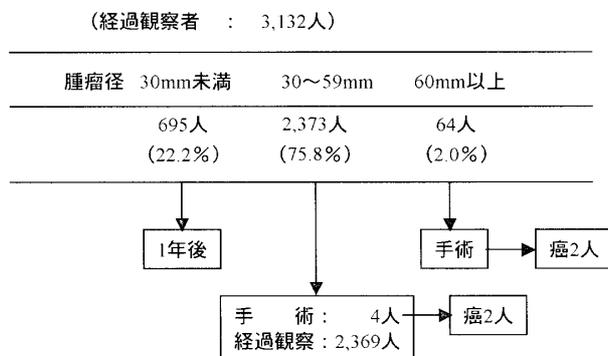


図4 経過観察者の経過(1~10年)

他には傍卵巣嚢腫が20人, 単純嚢腫が11人, 卵巣嚢腫が4人, 黄体嚢腫の3人が含まれている(表2)。

本検診で誤陽性はなかった。本検診の受診者はコンピューターシステムに登録され, 誤陰性についてのデータも収集されている。本検診で異常なしとされ, その3カ月後に発見された卵巣癌Ib期が1例あった。

2. 本検診導入前後の当科における卵巣癌患者の臨床進行期

当科で治療した卵巣癌患者の臨床進行期を本検診の導入前後で比較した(表7)。導入前ではI期が11例(29.7%), II期が5例(13.5%), III期が16例(43.2%), IV期が5例(13.5%)であったが, 導入後ではI期が85例(61.2%), II期が14例(10.1%), III期が28例(20.1%), IV期が12例(8.6%)となった。すなわち, 本検診導入後にI期の割合が29.7%から61.2%とほぼ倍増した。1999年の日本

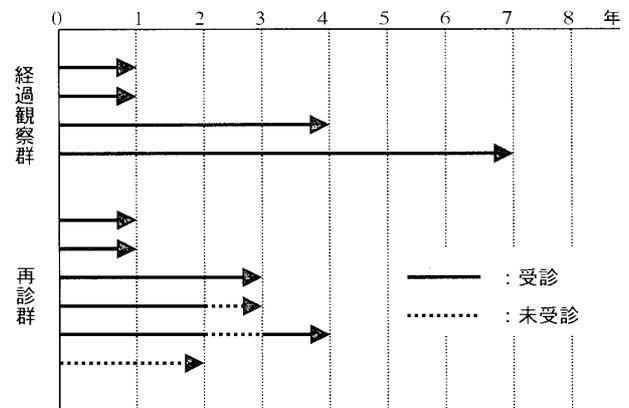


図5 経過観察群, 再診群の発見までの経過

表2 手術例の内訳

(良性)		(境界悪性)		(悪性)	
類皮嚢胞腫	151例	粘液性	3例	漿液性腺癌	12例
漿液性腺腫	81例	漿液性	1例	粘液性腺癌	5例
類内膜性腺腫	62例	顆粒膜細胞腫	1例	明細胞癌	4例
粘液性腺腫	52例			類内膜性腺癌	2例
その他	38例			卵黄嚢腫瘍	1例
				転移性癌	2例
計	384例		5例		26例

表3 発見された境界悪性・悪性卵巣腫瘍

症例	年齢	発見時期	腫瘍径 (mm)	腫瘍マーカー	進行期	組織型	
1	50	初診	48	(-)	I b	粘液性・境界悪性	
2	43	初診	110	(-)	I a	顆粒膜細胞腫	
3	49	初診	78	(-)	I a	粘液性・境界悪性	
4	62	初診	88	(+)	I c	粘液性腺癌	
5	60	初診	22	(+)	I a	類内膜腺癌	
6	60	初診	54	(-)	I a	漿液性腺癌	
7	52	初診	56	(+)	I c	漿液性腺癌	
8	45	初診	87	(+)	I c	漿液性腺癌	
9	59	初診	52	(-)	I c	明細胞癌	
10	50	初診	65	(-)	I a	粘液性腺癌	初回群 19人
11	30	初診	79	(+)	I b	漿液性腺癌	
12	59	初診	50	(+)	I a	漿液性腺癌	
13	40	初診	86	(-)	I c	漿液性腺癌	
14	52	初診	84	(+)	II c	漿液性腺癌	
15	65	初診	65	(+)	II b	粘液性腺癌	
16	63	初診	70	(+)	III b	漿液性腺癌	
17	67	初診	85	(+)	III c	漿液性腺癌	
18	47	初診	91	(+)	IV b	明細胞癌	
19	65	初診	30	(+)	IV b	漿液性腺癌	
20	53	経過観察	71	(-)	I a	漿液性・境界悪性	
21	43	経過観察	41	(-)	I c	明細胞癌	経過観察群 4人
22	54	経過観察	55	(-)	I a	粘液性・境界悪性	
23	61	経過観察	60	(-)	I a	粘液性腺癌	
24	53	再診	42	(-)	I c	卵黄嚢腫瘍	
25	60	再診	46	(+)	I c	明細胞癌	
26	40	再診	34	(-)	I c	類内膜腺癌	再診群 6人
27	56	再診	45	(-)	I a	粘液性腺癌	
28	41	再診	56	(+)	I a	漿液性腺癌	
29	58	再診	119	(-)	I c	漿液性腺癌	
30	49	初診	64	(-)	転移	Krukenberg 腫瘍	転移癌 2人*
31	60	再診	58	(+)	転移	腹膜偽粘液腫	

*：初回群，再診群よりそれぞれ1名ずつ

表4 発見群別にみた年齢，腫瘍径，腫瘍マーカー

	年齢 (歳)	腫瘍径 (mm)	腫瘍マーカー (陽性/例数)
初回者群	53.6 ± 9.9 (30 ~ 67)	68.4 ± 22.4 (22 ~ 110)	12/19 (63.2%)
経過観察群	52.8 ± 7.4 (43 ~ 61)	56.8 ± 12.4 (41 ~ 71)	0/4 (0%)
再診群	51.3 ± 8.7 (40 ~ 60)	57.0 ± 31.2 (34 ~ 119)	2/6 (33.3%)

— 平均 ± SD —
(最小～最大)

産科婦人科学会集計ではI期の割合は41.0%であり，当科でのI期の割合は極めて多い。

考察(有用性と問題点について)

これまでに卵巣癌検診についての試みや報告は多くみられるが^{2)~8)}，検診体制や検診数が不十分

なものが多い(表1)。腫瘍マーカーを用いる方法では現在1種類あるいは数種類の腫瘍マーカーが組み合わされて用いられている。Jacobs et al.⁴⁾⁵⁾(英国，ロンドン)はCA125を用いて約5年から10年のフォローアップを行い，極めて詳細な検討

表5 発見群別にみた腫瘍径と触知の有無

腫瘍径	～ 39mm	40～ 49mm	50～ 59mm	60～ 69mm	70mm～	計
初回群	2 (0)	1 (0)	4 (1)	2 (0)	10 (6)	19 (7)
経過観察群	0	1 (0)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	4 (3)
再診群	1 (0)	3 (0)	1 (0)	0	1 (1)	6 (1)
計	3 (0)	5 (0)	6 (2)	3 (1)	12 (8)	29 (11)

数字は例数

() 内は触知した例数

表6 発見群別の臨床進行期・腫瘍マーカー

	I 期	a	b	c	II 期	III 期	IV 期
初回群	13 (6)	7 (2)	2 (1)	4 (3)	2 (2)	2 (2)	2 (2)
経過観察群	4 (0)	3 (0)	0	1 (0)	0	0	0
再診群	6 (2)	2 (1)	0	4 (1)	0	0	0
計	23 (8)	12 (3)	2 (1)	9 (4)	2 (2)	2 (2)	2 (2)

数字は例数

() 内はマーカー陽性者数

表7 卵巣癌患者の臨床進行期分布

臨床進行期	当 科		日産婦全国集計 1999 年度
	1981～ 1987 年	1988～ 2001 年	
I 期	11 (29.7%)	85 (61.2%)	875 (41.0%)
II 期	5 (13.5%)	14 (10.1%)	210 (9.8%)
III 期	16 (43.2%)	28 (20.1%)	831 (39.0%)
IV 期	5 (13.5%)	12 (8.6%)	217 (10.2%)
計	37	139	2,133

表8 卵巣癌スクリーニングの方法と成績

報告者 (年; 国)	検査法	検査数 (人)	異常者 (人)	癌 (人)
Vuento (1995; USA)	C-doppler *	1,364	160	1
Adonakis (1996; IRE)	CA-125	2,000	18	3
Jacobs (1996; UK)	CA-125	22,000	767	23
Jacobs (1999; UK)	CA-125	10,958	468	6
Van Nagell (2000; USA)	TVS **	14,469	180	17
Sato (2000; JPN)	TVS	51,550	5,309	24

*: カラードップラー法

**: 経膈超音波断層法

報告者は文献欄を参照

を行っている。彼らは閉経あるいは45歳以上の無症状婦人22,000人のボランティアを対象とし、その血清CA125を測定している。血清CA125値が30/

ml以上のものを異常とし、767人(3.5%)を抽出、この中から23人(3.0%)の卵巣癌を発見している。ただしCA125値が陰性のものの中に26人の

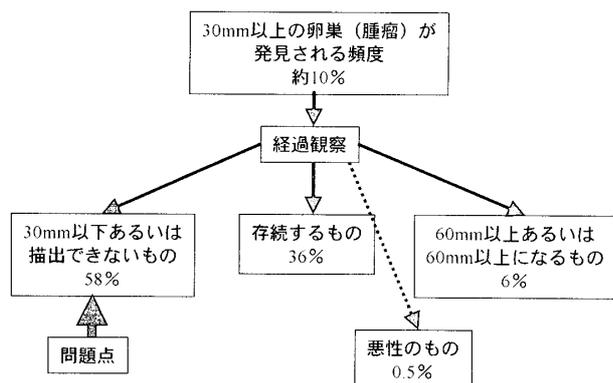


図6 腫瘍の経過観察結果

卵巣癌があり、CA125 陽性率は卵巣癌 49 人中 23 人(46.9%)と必ずしも良好な成績ではない。また発見された卵巣癌の臨床進行期は 49 人中 I 期が 16 人(32.7%)、II 期が 4 人(8.2%)、III 期が 22 人(44.9%)、IV 期が 7 人(14.3%)であり、I 期癌の発見頻度が低い。

一方超音波検査を用いる方法では経腹法、経膈法、カラードップラー法などが用いられているが、経膈法による報告が多い。Van Nagell JR et al.⁶⁾(米国、ケンタッキー)のグループは経膈法を用いて卵巣容積を算出する方法での検診法を考案し、詳細に検討している。彼らは卵巣容積を閉経前では 20cm² 以上、閉経後では 10cm² 以上を異常としているが、この基準は欧米においての一つの基準となっている。彼らは無症状婦人 14,469 人の検診を行い、180 人(1.2%)の異常を抽出し、17 人(0.9%)の癌を発見している。17 人の発見癌の内訳は I 期が 11 人(64.7%)、II 期および III 期がそれぞれ 3 人(17.6%)ずつである。演者らの方法⁷⁾は経膈法を用いて卵巣長径を測定する方法である。卵巣長径が 30mm 以上のものをチェックしているが、無症状婦人 66,179 人を検診し、7,565 人(11.4%)の異常を抽出し、この中から 31 人(0.4%)の卵巣癌を発見している。発見癌の内訳は I 期が 31 例中 23 人(74.2%)で、II 期、III 期、IV 期および転移癌が各々 2 人(6.4%)ずつである。両者の異常率に差がみられるのは年齢を考慮しているか否かと考えられ、著者らの方法では閉経前の機能性腫瘍がチェックされるためと思われる。また癌発見率の

差は米国と日本との罹患率の違いと考えられる。

以上のように卵巣癌スクリーニング方法について腫瘍マーカー検査と経膈超音波検査との両者を比較すると、前者では実際の癌の 1/2 が誤陰性となる可能性があり、しかも I 期癌の占める割合は約 30% であるのに対し、後者では誤陰性が少なく、I 期癌の占める割合は約 70% と高いことが大きな違いである。現時点では経膈超音波検査のほうが有利であるといえる。また、経膈超音波検査における卵巣の計測方法では、卵巣容積を計測する方法は検査に時間を要し、検診者と被検診者の両者から敬遠され易い。これに対し演者の卵巣長径のみを計測する方法は検査時間が極めて短く、まさにスクリーニングに適している。ただし、生理的あるいは機能性の卵巣腫大を抽出してしまう可能性があり、この点は検診効率の点からも問題がある。しかしながら、種々の条件(年齢や閉経の有無など)を加味した基準は一次検診の場では煩雑であり、逆に障害となり得る。現在の演者の抽出率の範囲であれば許容できるのではと考えている。

本検診による発見癌(卵巣原発)の 79.3% が I 期癌であることは早期発見の目的を十分になえるものである。本検診の効果の一つに、演者の施設での卵巣癌治療患者の臨床進行期の変化がある。これを本検診の導入前後で比較すると、導入前では III・IV 期が約 56% であったものが導入後では I 期が 61.2% とその比率が逆転した。1999 年の日本産科婦人科学会集計でも I 期の割合は 41.0% であり(表 7)、演者らの施設での I 期癌の割合が多いことが分かる。これは恐らく本検診の手法が一般臨床の場で用いられるようになり、無症状の早期の卵巣癌が発見されるようになったためと考えられる。これまで一次検診で I 期癌と診断された全ての患者が生存し、再発の兆候もないことを考慮すると、発見癌の 79.3% が I 期であることは意義があると思われる。

本検診の費用効果についてはまだ十分な検討を行っていないが、本検診で 1 人の卵巣癌を発見するのに要する費用は、一次検診の費用を 1 人 1,000 円とした場合、約 340 万円である。これに治療費

が約200万円から400万円かかる。したがって、直接費用は540万円から740万円となるが、これらの患者はほとんど5年生存する。これに対し、本癌検診以外で発見された癌は多くが進行癌であり、その診断・治療費は700万円から1,000万円である。しかもその半数以上は5年生存しない。本検診は直接費用の試算においては十分採算が採れるといえる。

卵巣癌検診の検診効果については現時点ではその評価は極めて困難である。現在欧米で無作為試験が進行している。その評価に期待したい。

現在我が国では卵巣癌の罹患率は欧米のそれよりはかなり低い。今後益々増加することが予測されている。それへの対策の一つとして、今後より効果的な早期卵巣癌の発見法の確立が必要かと思われる。さらに演者の超音波検診の効果として、(1) 超音波検診の普及が一般臨床の場にこれを積極的に導入することとなり、無症状の早期卵巣癌患者の発見が増加したこと、(2) その結果I期癌の割合が進行癌の割合を超え、当科でのI期癌の治癒率が約90%であることから治癒成績の向上に繋がっていること、(3) 子宮癌検診と同時に行うことにより婦人科総合検診としての位置づけができることなどがあげられる。

おわりに

卵巣癌検診の有効性はまだ実証されていない。しかし、今後増加が予想される卵巣癌の効果的な

スクリーニング法として演者の方法はその可能性を持っていると思われる。

文 献

1. 佐藤重美, 蓮尾 豊, 太田真司, 丸山英俊, 鍵谷昭文, 斎藤良治. 経膈超音波断層法による卵巣癌の集団検診. 日産婦誌 1992; 44: 683—688
2. Vuento MH, Pirhonen JP, Mnenen JI, et al. Evaluation of ovarian findings in asymptomatic postmenopausal women with color Doppler ultrasound. *Cancer* 1995; 76: 1214—1218
3. Adnakis GL, Paraskevaidis E, Taiga S, et al. A combined approach for the early detection of ovarian cancer in asymptomatic women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 65: 221—225
4. Jacobs IJ, Skates S, Davies AP, et al. Risk of diagnosis of ovarian cancer after raised serum CA 125 concentration: a prospective cohort study. *BMJ* 1996; 313: 1355—1358
5. Jacobs IJ, Skates S, MacDonald N, Menon U, et al. Screening for ovarian cancer: a pilot randomized controlled trial. *Lancet* 1999; 353: 1207—1210
6. Van Nagell JR, DePriest PD, Reedy MB, et al. The efficacy of transvaginal sonographic screening in asymptomatic women at risk for ovarian cancer. *Gynecol Oncol* 2000; 77: 347—349
7. Sato S, Yokoyama Y, Sakamoto T, et al. Usefulness of mass screening for ovarian cancer using transvaginal ultrasonography. *Cancer* 2000; 89: 582—588
8. Pavlik EJ, van Nagell JR, DePriest PD, et al. Participation in trans-vaginal ovarian cancer screening; compliance, correlation factors and costs. *Gynecol Oncol* 1995; 57: 395—400

Abstract

BACKGROUND : International Federation of Gynecology and Obstetrics Stage I ovarian carcinoma, which has the worst prognosis among types of gynecological carcinoma, has a high cure rate as has been reported, but early diagnosis is difficult and to the authors' knowledge screening methods have not been established. Since 1989, the authors have performed transvaginal ultrasonography (TVS) as a form of screening for ovarian carcinoma. The purpose of the current study was to summarize and evaluate screening results for the last 13 years.

METHODS : Primary screening by TVS was performed in asymptomatic women who participated in annual uterine cervical carcinoma screening. Four scanning sections by TVS were established and all sonograms were recorded. Women with abnormal sonograms (a mass >30 mm in greatest dimension or a mass with a mixed pattern) received secondary screening and a closer examination with a tumor marker and an imaging diagnostic examination. Laparotomy was conducted on all masses with a d greatest dimension of ≥ 60 mm or on a suspected malignant masses.

RESULTS : Subjects were 249,379 women who participated in primary screening. Of these women, 66,179 were undergoing screening for the first time. The time required for primary screening was 1 minute per subject. Secondary screening was required for 7,565 participants (11.3%) and surgery was performed on 415 participants. Twenty-nine primary tumors and 2 metastatic tumors were detected for a diagnostic rate of 0.047%. Of the 29 primary tumors, 19 were detected in participants with screening for the first time, 4 were detected in follow up group and 6 were detected in re-screening group. Twenty nine (79.3%) were classified as Stage I carcinoma, with tumor markers positive only for 8 (34.8%). There was no Stage II or more over stages ovarian carcinoma in follow up group and re-screening group. The percentage of the total number of Stage I ovarian carcinoma cases increased in author's hospital after the induction of screening from 29.7% to 61.2%. One false negative case was found out at 3 months after initial screening.

DISCUSSION and CONCLUSIONS : These results are significant in that 79.3% of the primary ovarian carcinomas found during the current screening were curable Stage I. In TVS screening for ovarian carcinoma, the time required for examination and diagnostic criteria are most important factors. The author's screening method solves these factors. Easy technique and simple criteria are useful for popularization of this screening. But some benign and functional cysts are included and the abnormality rate is as high as approximate 10% for first-time participants. Effect of TVS screening for ovarian carcinoma is very difficult in this point, however direct cost of patient found out our screening is cheaper than one of patient without screening.

TVS screening for ovarian carcinoma is useful for detection of early stage carcinoma. Increased use of this one may increase the chance for early diagnosis and decrease the mortality of the disease.