

---

# 超音波検査

# 超音波検査の実施成績

大 平 清

東京都予防医学協会検査研究センター

小 野 良 樹

東京都予防医学協会保健会館クリニック

## はじめに

超音波検査の目的は、大きく分けて二つに大別される。ひとつは生活習慣病の早期発見やその程度の評価であり、もうひとつはがんの早期発見である。ここでは、東京都予防医学協会(以下「本会」)の事業で超音波検査が関係している分野について、実績と発見された疾患および発見率を報告するとともに、がんの発見率と発見動機について報告する。

本会の超音波検査は、学校保健(心臓病検診の2次検診)、職域健診(人間ドック・1次検診・尿潜血陽性者および血液生化学検査と胃造影検査後の精密検査・労災2次健診・心臓精検)、母子保健(乳がん2次検診)、クリニックの一般・専門外来診療で実施している。対象とする領域は腹部(肝・胆・腎・膵・脾)、体表臓器(乳腺・甲状腺)、循環器(心臓・頸動脈)、骨盤腔(泌尿器および婦人科)領域である。

## 検診体制

検査は、施設用4台と出張用4台の計8台の診断装置で対応している。本年度より施設用はフルデジタル超音波診断装置が完全配備された。これらの装置は分解能が向上し、鮮明な画像を簡単に描出することができるため、一段と精度の高い検査が可能となった。

検査スタッフは超音波専門医による指導のもと、12人の臨床検査技師を配し、全員が日本超音波医学会認定の「超音波検査士」の資格を取得している。

## 実施件数

1998(平成10)～2003年度の超音波検査件数の年度別推移を領域別、検診種別に示した(表1)。2003年度の領域別の検査件数を前年度と比較すると、腹部が1,792件、12.7%、乳腺が909件、39.2%、循環器が228件、33.3%、頸動脈が21件、12.0%、骨盤腔が27件、7.0%それぞれ増加した。いっぽう、甲状腺は24件、16.1%減少した。実施総数は20,770件で、2,953件、16.6%増加した。

次に検診種別の増減をみると、腹部では人間ドックは7.7%、1次検診(出張)は41.3%増加し、1次検診(来館)は7.0%、精密検査は17.3%、外来は17.1%減少した。乳腺では人間ドックは17.2%、2次検診は34.6%、1次検診は93.5%増加した。尿潜血陽性者に対する精密検査として実施している骨盤腔は7.8%増加した。循環器は心臓が学校心臓検診の精密検査で34.6%、成人対象の心臓精検で58.1%増加し、頸動脈は労災2次健診で11.6%増加した。

本年度の特徴は、乳腺領域と循環器領域が大幅に増加したことである。腹部で1次検診(出張)の増加に対して、1次検診(来館)が減少しているのは、実際には施設検診で実施しているが、処理上、出張扱いの団体が多人数含まれているためである。したがって、施設検診の件数は実際には増加している。今後もこのような増加傾向は持続し、健康診断における超音波検査の需要はさらに拡大していくものと思われる。

## 受診者の年齢構成

人間ドックにおける腹部超音波検査の受診者の年齢分布を示した(図1)。本会では30～50歳代の受診者が多く、男女比は男性の方が多くを占めている。これは超音波検査については職域健診からの対象者が多いためであり、体表臓器や骨盤腔についても同様な傾向がみられる。いっぽう、循環器の心臓については学校心臓検診からの受診者が多いのが本会の特徴である。

図1 人間ドックにおける腹部超音波検査受診者の年齢分布

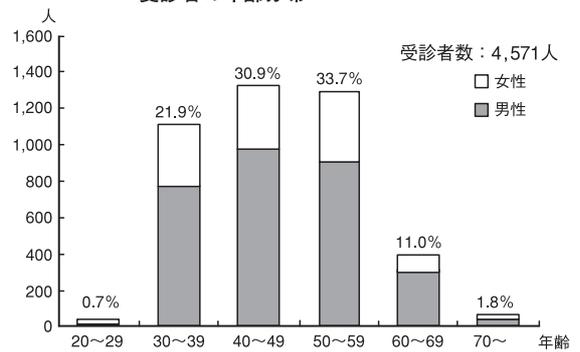


表1 腹部超音波検査件数の年度別推移

		(1998～2003年度)					
領域および検診種別	1998	1999	2000	2001	2002	2003年度	
腹部	人間ドック	2,506	3,009	3,094	3,678	4,245	4,571 (107.7)
	1次検診(来館)	2,608	2,505	2,850	2,797	3,737	3,474 (93.0)
	1次検診(出張)	4,125	4,363	2,827	4,793	4,363	6,165 (141.3)
	精密検査・経過観察	568	567	548	346	521	431 (82.7)
	外来	148	155	156	154	187	155 (82.9)
	その他	1,000	1,007	979	1,071	1,055	1,104 (104.6)
小計	10,955	11,606	10,454	12,839	14,108	15,900 (112.7)	
乳腺	人間ドック	489	542	558	708	853	1,000 (117.2)
	2次検診	637	551	538	620	1,031	1,388 (134.6)
	1次検診		199	200	274	433	838 (193.5)
小計	1,126	1,292	1,296	1,602	2,317	3,226 (139.2)	
骨盤腔	精密検査・経過観察	477	510	511	373	347	374 (107.8)
	外来	40	37	23	35	37	32 (86.5)
	その他						5
小計	517	547	534	408	384	411 (107.0)	
循環器	学校心臓精検	390	346	423	536	477	642 (134.6)
	心臓精検	166	174	122	152	124	196 (158.1)
	外来	21	19	11	19	9	28 (311.1)
	労災2次				14	6	7 (116.7)
	その他	41	79	26	49	68	39 (57.4)
小計	618	618	582	770	684	912 (133.3)	
頸動脈	労災2次				95	173	193 (111.6)
	その他			3	1	2	3 (150.0)
小計			3	96	175	196 (112.0)	
甲状腺	外来			27	117	128	117 (91.4)
	胎児心拍			4	14	21	8 (38.1)
	小計			31	131	149	125 (83.9)
総計	12,699	13,516	12,900	15,846	17,817	20,770 (116.6)	

2003年度の( )内は、対前年比を示す。

## 2003年度の超音波検査の成績

### [1] 腹部

2003年度における腹部超音波検査の1次検診(出張と来館)の成績を示した(表2)。なお、提示する所見または疾患名は、頻度の高いものと腫瘍性病変に限定した。

超音波検査における有所見率は、男性では62.6%、女性では45.7%、全体で58.6%であった。対象臓器ごとの有所見の内訳をみると、胆のうでは胆のうポリープは男性が15.2%、女性が10.5%、全体で14.1%であり、胆石は男性が3.2%、女性が2.6%、全体で3.1%発見されている。

肝臓では、脂肪肝は男性が30.9%、女性が9.3%、全体で25.8%を占めており、全対象臓器の中で最も高率に発見される有所見である。次に、肝のう胞は

男性が12.8%、女性が14.7%、全体で13.3%であった。腫瘍性病変のうち肝血管腫は男性が3.7%、女性が5.2%、全体で4.1%であり、肝細胞がんは男性が2人(0.03%)、のう胞内腫瘍は男性が1人(0.01%)発見されている。

腎臓では腎のう胞は男性が11.3%、女性が6.0%、全体で10.0%であり、腎結石は男性が1.5%、女性が0.7%、全体で1.3%であった。腫瘍性病変のうち血管筋脂肪腫は男性が0.3%、女性が0.4%、全体で0.3%であり、腎細胞がんは男性で4人(0.05%)、副腎腫瘍は男性が2人(0.03%)、女性が1人(0.04%)、全体で0.03%、腎のう胞性腫瘍は男性で1人(0.01%)発見されている。

脾臓と膵臓は他の臓器に比べて有所見の少ない臓器であるが、脾臓では脾のう胞は男女各1人、全

体で0.02%、脾血管腫は男性が3人(0.04%)であった。膵臓では膵のう胞は男性が0.11%、女性が0.04%、全体で0.09%であり、膵管拡張は男性が0.07%、女性が0.09%、全体で0.07%であった。腫瘍性病変は膵管内乳頭腫瘍が男性で2人(0.03%)発見されている。

対象臓器以外の腫瘍性病変は、胃粘膜下腫瘍が男性で1人(0.01%)、女性で2人(0.09%)、全体で0.03%、後腹膜腫瘍が男女各1人、全体で0.02%発見されている。

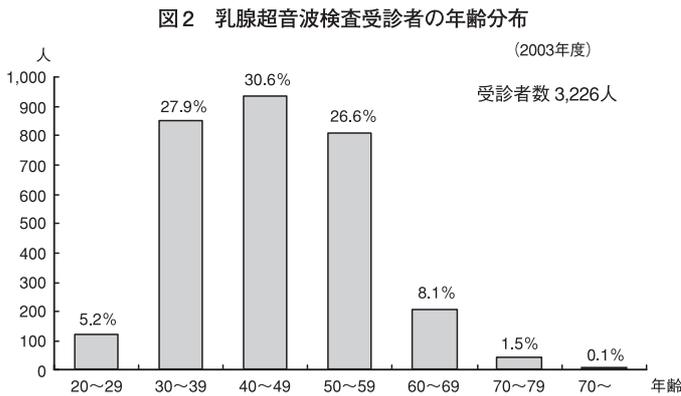
表2 1次検診における腹部超音波検査成績

		(2003年度)		
		男性	女性	合計
受診者		7,365人	2,274人	9,639人
正常者		2,757 ( 37.4 )	1,235 ( 54.3 )	3,992 ( 41.4 )
有所見者		4,608 ( 62.6 )	1,039 ( 45.7 )	5,647 ( 58.6 )
胆道系	胆のうポリープ	1,117 ( 15.2 )	238 ( 10.5 )	1,355 ( 14.1 )
	胆石	236 ( 3.2 )	60 ( 2.6 )	296 ( 3.1 )
	胆のう壁肥厚	61 ( 0.8 )	10 ( 0.4 )	71 ( 0.7 )
	胆砂・胆泥	36 ( 0.5 )	7 ( 0.3 )	43 ( 0.4 )
	胆のう腺筋腫症	23 ( 0.3 )	3 ( 0.1 )	26 ( 0.3 )
	肝外胆肝拡張	7 ( 0.1 )	4 ( 0.2 )	11 ( 0.1 )
肝臓	脂肪肝	2,276 ( 30.9 )	212 ( 9.3 )	2,488 ( 25.8 )
	肝のう胞	943 ( 12.8 )	335 ( 14.7 )	1,278 ( 13.3 )
	肝血管腫	276 ( 3.7 )	118 ( 5.2 )	394 ( 4.1 )
	肝細胞がん	2 ( 0.03 )		2 ( 0.02 )
	のう胞内腫瘍	1 ( 0.01 )		1 ( 0.01 )
腎臓	腎のう胞	829 ( 11.3 )	137 ( 6.0 )	966 ( 10.0 )
	腎結石	111 ( 1.5 )	16 ( 0.7 )	127 ( 1.3 )
	腎盂拡張	66 ( 0.9 )	11 ( 0.5 )	77 ( 0.8 )
	血管筋脂肪腫	19 ( 0.3 )	9 ( 0.4 )	28 ( 0.3 )
	馬蹄腎	7 ( 0.1 )	1 ( 0.04 )	8 ( 0.08 )
	腎細胞がん	4 ( 0.05 )		4 ( 0.04 )
	副腎腫瘍	2 ( 0.03 )	1 ( 0.04 )	3 ( 0.03 )
	腎のう胞性腫瘍	1 ( 0.01 )		1 ( 0.01 )
脾臓	脾血管腫	3 ( 0.04 )		3 ( 0.03 )
	脾のう胞	1 ( 0.01 )	1 ( 0.04 )	2 ( 0.02 )
膵臓	膵のう胞	8 ( 0.11 )	1 ( 0.04 )	9 ( 0.09 )
	膵管拡張	5 ( 0.07 )	2 ( 0.09 )	7 ( 0.07 )
	膵管内乳頭腫瘍	2 ( 0.03 )		2 ( 0.02 )
	膵石	1 ( 0.01 )		1 ( 0.01 )
その他	胃粘膜下腫瘍	1 ( 0.01 )	2 ( 0.09 )	3 ( 0.03 )
	後腹膜腫瘍	1 ( 0.01 )	1 ( 0.04 )	2 ( 0.02 )

( ) : %

[2] 乳 腺

2003年度における乳腺超音波検査受診者の年齢分布を示した(図2)。年代別にしめる受診者の割合は、20歳代が5.2%、30歳代が27.9%、40歳代が30.6%、50歳代が26.6%、60歳代が8.1%、70歳代が1.5%、80歳代が0.1%であった。本会では30歳代～50歳代の受診者が多く、これらの年代で全体の84.8%をしめている。



人間ドックと1次検診および2次検診の成績を示した(表3)。有所見率は人間ドックが41.7%、1次検診が42.8%、2次検診が74.1%であった。

有所見別の発見率についてみると、人間ドックと1次検診では、乳腺のう胞がそれぞれ24.8%と19.7%であり、良性の乳腺腫瘍は14.5%と16.4%であった。乳がんの発見率は、人間ドックでは3人(0.30%)、1次検診では3人(0.36%)であった。人間ドックで発見率が低いのは、逐年受診者が多いためと推測される。2次検診では、良性の乳腺腫瘍が41.4%、乳腺のう胞が36.6%といずれの所見も人間ドックや1次

表3 乳腺超音波検査成績

(2003年度)

	人間ドック	1次検診	2次検診	
受診者数	1,005	836	1,385	
正常者	586 (58.3)	478 (57.2)	359 (25.9)	
有所見者	419 (41.7)	358 (42.8)	1,026 (74.1)	
有所見別内訳	乳腺のう胞	249 (24.8)	165 (19.7)	507 (36.6)
	乳腺腫瘍(良性)	146 (14.5)	137 (16.4)	574 (41.4)
	乳腺症疑い	140 (13.9)	130 (15.6)	232 (16.8)
	乳管拡張	34 (3.4)	34 (4.1)	10 (0.7)
	乳腺腫瘍疑い	4 (0.4)	4 (0.5)	23 (1.7)
	乳がん	3 (0.30)	3 (0.36)	27 (1.95)

( ) : %

検診に比べて高率であった。乳がんは27人(1.95%)発見されている。

[3] 頸動脈

頸動脈超音波検査受診者の年齢分布と成績を示した(表4)。受診者総数は197人であり年齢は50歳代が最も多くをしめていた。異常所見者は62人(31.5%)であり、IMT(内中膜複合体)境界値35人(17.8%)、IMT肥厚8人(4.1%)、プラークのみは9人(4.6%)、IMT境界値でプラークを有する者は8人(4.1%)、IMT肥厚でプラークを有する者は2人(1.0%)であった。異常所見は、加齢にともない増加していく傾向がみられた。また、境界値の割合が最も多くを占めていたことから、検診後のフォローアップと的確な管理指導が求められる。

表4 頸動脈超音波検査の年齢別成績

(2003年度)

年齢	件数	正常	IMT境界値	IMT肥厚	プラーク(+)	IMT境界値プラーク(+)	IMT肥厚プラーク(+)
20～29	2	2					
30～39	22	20	1	1			
40～49	62	49	7	1	4	1	
50～59	94	57	23	5	4	5	
60～69	15	7	4	1		2	1
70～	2				1		1
計	197	135	35	8	9	8	2
%		68.5	17.8	4.1	4.6	4.6	1.0

IMT境界値：0.8～1.0mm未満、IMT肥厚：1.0mm以上

[4] がん検診としての超音波検査

超音波検査の目的のひとつに、がんの早期発見がある。ここでは、超音波検査により発見されたがん、発見率および発見動機を示した(表5)。発見率

表5 超音波検査により発見されたがんと発見動機

(2003年度)

発見部位	人数および性別	発見率	発見動機
胆のう	1 / 4,571 (男)	0.03	人間ドック
肝臓	2 / 9,639 (男)	0.03	1次検診
腎臓	4 / 9,639 (男)	0.05	1次検診
卵巣	1 / 98 (女)	1.02	骨盤腔
膀胱	1 / 431 (女)	0.23	骨盤腔
乳腺	3 / 1,005 (女)	0.30	人間ドック
	3 / 836 (女)	0.36	1次検診
	27 / 1,385 (女)	1.95	2次検診
リンパ節(食道由来)	1 / 4,571 (男)	0.03	人間ドック

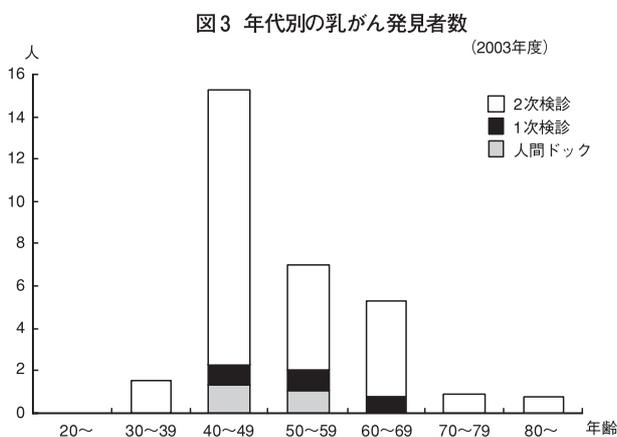
は検診種別ごとに発見率を求めた。なお、骨盤腔については、性別により対象臓器が異なるもの(卵巣がん)は、性別ごとの受診者に対する発見率とし、乳がんについては検診種別ごとの発見率とした。

超音波検査をがん検診という観点からみると、他のがん検診と比べ、もっとも異なることは、多くの臓器に対応できる検査であるため、非常に多臓器のがんが発見される点にある。例えば腹部超音波検査だけでも肝・胆・腎・膵・脾を対象としており、胆のうがん1人(0.03%)と食道がんのリンパ節転移1人(0.03%)が人間ドックで、肝臓がん2人(0.03%)、腎臓がん4人(0.05%)が1次検診で発見されている。

これらのがんは、胃がんや子宮がんなどの比較的検診が普及しているがんに比べると、臓器ごとのがんの発見率は確かに低い。しかし、がんの発見人数に着目すると、1次検診では肝臓がん2人(0.03%)、腎臓がん4人(0.05%)の計6人(0.16%)が、骨盤腔では卵巣がん1人(1.02%)、膀胱がん1人(0.23%)の計2人(0.38%)が発見されている。

また、発見動機という観点からみると、人間ドックでは、腹部超音波検査に加え、オプションとして乳腺超音波検査を実施しており、腹部2人と乳がん3人の計5人(0.11%)が発見されている。

乳がん検診について、発見率と発見者数は、乳腺の項で述べた。ここでは、年代別の乳がん発見者数を示す(図3)。年代別にみると、30歳代では2次検診で2人、40歳代では1次検診で1人、人間ドックで2人、2次検診で13人の計16人、50歳代では1



次検診で1人、人間ドックで1人、2次検診で5人の計7人、60歳代では1次検診で1人、2次検診で5人の計6人、70歳代と80歳代では2次検診で各1人ずつ発見されている。全国的な統計では、40歳代における罹患率が高いことと、検診においては40歳代と50歳代の発見率が高いことが示されているが、本会でも同じ傾向の結果を得ている。

超音波検査による乳がん発見は、乳管内に留まっているがん、すなわち、非浸潤性乳管がんについては病変を認識しにくいという課題を残すが、硬がんや浸潤性乳管がん・乳頭腺管がんあるいは特殊型についても、腫瘤像を形成しはじめたがんであれば、初期のうちでもとらえることが可能である。また、発見された腫瘤像から、良性か悪性かのある程度の判断ができ、大きさや性状などの変化を追うこともできる。こうした観点からも超音波検査は乳がん検診にも幅広く利用されていくものと推測される。

## おわりに

健康診断における超音波検査は、医師や技師そして検診事業に携わる事務職など多くのスタッフで成り立っており、単に異常の発見に終始することなく、よりの確なフォローアップ体制を築いていく一方で、精度の高い技術の研鑽を図っていく必要がある。

本会では、1994年度から「市ヶ谷超音波カンファレンス」を定期的に開催している。このカンファレンスはすでに75回を数え、国立がんセンター放射線診断部医長である水口安則先生の指導のもと、国立がんセンター中央病院に紹介された全例について、最終診断から治療までを含めた症例検討と報告がなされている。ともすれば集団検診では、最終診断の結果がフィードバックされることが少なく、日常検査に追われがちであるが、本会で発見された症例の最終診断から治療までの過程を知ることができるこのカンファレンスは、超音波検査の技術研修に必須であり、有意義な勉強の場となっている。

超音波検査は、確定診断率も高く、小さな早期病変を的確に発見できることから健診に取り入れられ

てきた。他の画像診断と比較して簡単に行えて、非侵襲的な検査の一つとして位置づけられる。しかも、対象とする領域も広範囲におよぶ。超音波検診の有用性を多くの受診者に啓発し、その重要性を理解していただき、少しでも多くの方々が受診されるよう、さらなる尽力を関係者に期待する。

最後に、受け入れ側としても超音波検診システムの人的拡充、検査室のアメニティの向上、最新の診断装置の配備などを図り、十分余裕をもった受け入れ体制の構築を心がけたい。