人間ドックにおける腹部超音波検査の泌尿器疾患に対する意義

1) 水戸済生会総合病院泌尿器科 (主任: 野口良輔部長)

2) 筑波大学臨床医学系泌尿器科 (主任: 小磯謙吉教授)

関戸 哲利¹⁾ 鳥居 徹²⁾ 野口 良輔¹⁾赤座 英之²⁾ 小磯 謙吉²⁾TRANSABDOMINAL ULTRASONOGRAPHY FOR DETECTION OF UROLOGIC DISEASES
IN THE GENERAL HEALTH CHECKNoritoshi Sekido¹⁾, Toru Shimazui²⁾, Ryosuke Noguchi¹⁾, Hideyuki Akaza²⁾ and Kenkichi Koiso²⁾¹⁾Department of Urology, Mito Saiseikai General Hospital

(Chief: Ryosuke Noguchi)

²⁾Department of Urology, Institute of Clinical Medicine, University of Tsukuba

(Chief: Prof. Kenkichi Koiso)

From August, 1989 to December, 1992, 11,386 individuals consisting of 6,981 males and 4,405 females were examined in the general health check at Mito Saiseikai general hospital. Occult blood in dipstick urinalysis was detected in 190 of 6,981 males (2.7%) and 503 of 4,405 females (11.4%). Two renal cell carcinomas and ten bladder carcinomas were found out, but prostatic carcinoma could not be found out. None of these tumors were symptomatic. Two renal cell carcinomas, of which all patients had negative occult blood, were confirmed by computed tomography and angiography. Revealing the locally-confined tumor (Stage I) in the radiologic study, both tumors were resected with radical nephrectomy, and the pathological specimens showed pT2pN0pV0 in both tumors. Of 10 bladder carcinomas seven transitional cell carcinomas, of which 6 patients had negative occult blood and one had positive occult blood, were confirmed by cystoscopy and TUR-BT. All of them were low-grade and low-stage tumors. Other three bladder carcinomas were detected by ultrasonography and cystoscopy, but these patient rejected TUR-BT. All of them had negative occult blood.

We consider that the transabdominal ultrasonography is a very useful test for detecting the early stage of renal cancer and superficial bladder cancer. We recommend that transabdominal ultrasonography involving the kidney and the lower urinary tract should be performed in the general health check.

Key words: general health check, renal cancer, bladder cancer

要旨: 1989年8月から1992年12月までの3年5ヵ月間に水戸済生会総合病院健診センターを受診した11,386名を対象とし, 男女別に尿潜血陰性群・陽性群それぞれにつき経腹的超音波検査所見を集計した。それをもとにして, 尿潜血・経腹的超音波検査の泌尿器疾患一特に悪性腫瘍一の診断に対する有用性について検討した。腎癌は2例発見されたが, 2例とも無症候かつ尿潜血陰性で, Stage Iであり, 病理学的にもpT2pN0pV0であり治癒切除が可能であった。膀胱癌は10例発見されたが, 手術を施行した7例はいずれも無症候で表在性かつlow-gradeであった。膀胱癌10例中1例のみが尿潜血陽性であった。また尿細胞診を施行した8例は全てclass II以下であった。前立腺癌は1例も発見されなかった。以上より, 人間ドックにおける経腹的超音波検査は, 腎腫瘍性病変や表在性膀胱癌の早期診断に有用であると考えられ, 非侵襲的で簡便な検査である点からも, 腎臓・下部尿路の走査を含めてルーチンに行うべきであると思われた。

キーワード: 人間ドック, 腎癌, 膀胱癌

結 言

泌尿器疾患のスクリーニングとしては集団検診での尿検査が一般的であるが¹⁾²⁾、人間ドックでの腹部超音波検査は、尿検査同様、被験者にとって非侵襲的で、その簡便性の点からも広く普及しており、泌尿器科領域でもその有用性が報告されている³⁾。

水戸済生会総合病院の人間ドックでは1989年8月に腎及び下部尿路の腹部超音波検査を導入した所、腎癌2例、膀胱癌10例が発見された。今回、悪性腫瘍を中心とする泌尿器疾患スクリーニングにおける超音波検査の有用性を検討したので若干の文献的考察を加えて報告する。

対象及び方法

対象は1989年8月から1992年12月までの3年5カ月に水戸済生会総合病院健診センターを受診した11,386名で、その内訳は、男性6,981名、女性4,405名であった。受診者の年齢分布は男性が19～91歳（平均47.13歳）、女性が19～87歳（平均46.96歳）で男女とも30～50歳台に多く、受診者全体の平均年齢は47.1歳であった（図1）。

検査の順序は図2の通り行われた。男性と女性で検査の順序が若干異なっているが、女性の受診者は婦人科検診時に膀胱を空虚にしておく必要があり、当院人間ドックが「日帰りドック」であることも関係して、男女とも膀胱充満時に超音波検査ができるようなスケジュールを組んだ所、図2に示す通りとなった。検査時に膀胱充満が不十分な受診者に対しては最後に再検した。装置は東芝SAL77B(3.75MHz コンベックス型またはリニア型探触子)を用い、腹部超音波検査時に腎・膀胱・前立腺（男性のみ）も走査した。超音波検査は放射線科技師（A.K.）により施行された。なお、超音波検査施行時には、血液検査・尿検査等の結果はまだ出ていないため、超音波検査はこれらの情報のない状態で施行された。

以上のようにして得られた超音波所見を男女それぞれにつき尿潜血陽性群・陰性群に分けて集計した。なお、尿潜血はエームス・マルティスティクス®SG（マイルス・三共株式会社）を用いて検査し+以上を陽性、-及び±を陰性とした。尿採取は、中間尿採取を説明した後で受診者自身によって行われた。

結 果

① 尿潜血陽性者数（図1）

尿潜血陽性者数は男性が190人で男性受診者の2.7%、女性が503人で女性受診者の11.4%を占め、全

図1 年齢別受診者数

《潜血陽性》

図2 人間ドックの検査手順

<男 性>	<女 性>
胸部X線	胸部X線
↓	↓
血液検査	血液検査
↓	↓
心電図	☆尿検査
↓	↓
眼科健診	心電図
↓	↓
聴力検査	婦人科健診
↓	↓
★腹部超音波	外科健診
↓	↓
☆尿検査	眼科健診
↓	↓
内科健診	聴力検査
↓	↓
胃透視	★腹部超音波
	↓
	内科健診
	↓
	胃透視

表 1 腎臓の経腹的超音波検査所見

潜 血	男		女		合 計
	陰 性	陽 性	陰 性	陽 性	
腫 瘍	13 (0.19)	1 (0.53)	7 (0.18)	2 (0.40)	23 (0.20)
AML	10 (0.15)	1 (0.53)	3 (0.08)	1 (0.20)	15 (0.13)
水腎症	31 (0.51)	3 (1.58)	29 (0.74)	8 (1.60)	71 (0.62)
結 石	276 (4.06)	18 (9.47)	78 (2.00)	16 (3.18)	388 (3.41)
囊 胞	722 (10.6)	32 (16.8)	180 (4.61)	29 (5.77)	963 (8.46)
その他	46 (0.68)	1 (0.53)	21 (0.54)	2 (0.40)	70 (0.61)

注：() 内は％
AML＝腎血管筋脂肪腫

表 2 腫瘍性病変の再検結果

腎腫瘍(23例)		膀胱腫瘍(20例)	
腎癌	2	膀胱癌	10
異常なし	6	inverted papilloma	1
腎嚢胞	3	異常なし	3
ベルタン柱	1	尿管間靱帯	1
fetal lobulation	1	肉柱	1
嚢胞腎	1	腸管ガス	1
AML	1	再受診せず	3
再受診せず	8	前立腺腫瘍(1例)	
AML(15例)		前立腺嚢胞	1
AML	7		
異常なし	3		
再受診せず	5		

AML＝腎血管筋脂肪腫

体の受診者に占める割合は6.1％(693人)であった。尿潜血陽性者は各年齢層とも女性に多い傾向が認められた。

② 腎臓の超音波所見(表1)

腎臓の超音波検査では、男女とも腎嚢胞・腎結石が多かった。

超音波検査上、腎腫瘍と診断されたのは23例で、この内15例が精査のために再受診(再受診率65.2％)し、腎癌が2例発見された(全受診者の0.02％、再受診者の13.3％)。その他の13例はベルタン柱等の偽陽性所見であった(表2)。代表的な偽陽性所見を図3に示した。腎癌2例はいずれも無症状かつ尿潜血陰性であり、遠隔転移を認めず根治的腎摘出術を施行した(図4・図5・表3)。

超音波検査上、腎血管筋脂肪腫(以下AML)と診断されたのは15例で、この内10例が精査のために再受診

図 3 腎腫瘍の偽陽性所見

左：51歳男性。左腎上極に腫瘍と考えられる高エコーの病変を認めるが(矢印)、精査の結果 fetal lobulation であった。右：50歳男性。左腎の中央部に腫瘍と考えられる低エコーの病変を認めるが(矢印)、精査の結果ベルタン柱であった。

図 4 53歳男性。右腎癌。矢印の部分に腎臓に限局する腫瘍を認める。超音波上は高エコーの病変として描出されている。

図5 54歳男性、左腎癌。矢印の部分に腎臓に限局する腫瘍を認める。超音波上は高エコーの病変として描出されている。

図6 45歳女性、右腎の内側に腎臓から突出する腫瘍を認める(矢印)。超音波上は高エコーで、CT上は脂肪濃度の腫瘍であることからAMLと診断した。

表3 人間ドックで発見された腎癌

症 例	1	2
年 齢	53 男	54 男
Stage(Robson)	I	I
病 理	pT2pNOpVO papillary type G2	pT2pNOpVO tubular type clear cell subtype G2 IFN β
潜 血	—	—
尿細胞診	I	III

した(再受診率66.7%)。この10例の内、CTの結果と合わせてAMLと診断されたのは7例であり、残り3例は再検査上異常は認められなかった。これに加えて、腎腫瘍疑いのうち1例がCTの結果からAMLと診断され、AMLは男性5例・女性3例の合計8例発見され(全受診者の0.07%)、いずれも尿潜血陰性で結節性硬化症は認められなかった。なお、この8例については、その後6ヵ月～1年毎に超音波検査と必要があればCTも合わせて施行し経過観察を行っているが、腫瘍の増大や出血等が認められた症例はなかった。人間

表4 膀胱の経腹的超音波検査所見

潜 血	男		女		合 計
	陰 性	陽 性	陰 性	陽 性	
腫 瘍	15 (0.22)		4 (0.10)	1 (0.20)	20 (0.18)
結 石	2 (0.03)		1 (0.03)		3 (0.03)
憩 室	5 (0.07)		9 (0.23)		14 (0.12)
その他	8 (0.12)	3 (1.58)	4 (0.10)		15 (0.13)

注；()内は%

ドックで発見されたAMLの1例を図6に示した。

③ 膀胱の超音波所見(表4)

超音波検査上、膀胱腫瘍と診断されたのは20例で、この内17例が精査のために再受診した(再受診率85%)。この内10例が膀胱癌(全受診者の0.09%、再受診者の58.8%)で、1例がinverted papillomaであり、残り6例は肉柱・尿管間靱帯・腸管ガス等の偽陽性所見であった(表2・図7)。膀胱腫瘍の症例の要約を表5に、代表的な超音波所見を図8に示した。手術を拒否した3例(症例4、6、10)を除く7例に経尿道的

表 5 人間ドックで発見された膀胱腫瘍

症 例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
年 齢	64 男	39 男	56 男	45 男	55 男	51 男	39 男	60 男	61 男	51 男	49 男
病 理	G1 pTa	G1 pT1	G1 pTa	手術拒否	G1 pTa	手術拒否	G1 pTa	G1 pTa	G1 pTa	手術拒否	乳頭腫
尿潜血	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
尿細胞診	II	I	I	II	I	—	I	I	II	—	I

図 7 膀胱腫瘍の偽陽性所見

上：50歳男性，膀胱腫瘍と考えられる小さな隆起性病変を底部に認めるが(矢印)，精査の結果尿管間靱帯であった。下：45歳女性，膀胱腫瘍と考えられる隆起性病変を右壁に認めるが(矢印)，精査の結果腸管ガスであった。

図 8 51歳男性，膀胱癌，膀胱底部に内腔に突出する腫瘍を認める(矢印)。

表 6 前立腺の経腹的超音波検査所見

潜 血	陰 性	陽 性	合 計
腫 瘍	1 (0.01)		1 (0.01)
肥大症	330 (4.86)	11 (5.79)	341 (4.88)
石灰化	1969 (29.0)	42 (22.1)	2011 (28.8)
囊 胞	120 (1.77)	6 (3.16)	126 (180)

注；() 内%

膀胱腫瘍切除術を行ったところ，いずれも表在性膀胱癌であった。膀胱癌10例はいずれも無症状で，尿潜血は1例のみが陽性であり，尿細胞診を検索した8例は全て class II 以下であった。膀胱の超音波所見としてはその他に，結石3例，憩室14例が認められた。

④ 前立腺の超音波所見 (表 6)

前立腺癌を疑わせる所見は1例に認められたが精査の結果，前立腺嚢胞と考えられた。前立腺石灰化は2,011例 (28.8%) で認められ，最多の所見であった。

考 察

人間ドックで腹部超音波検査が導入されて以来，肝臓・胆嚢・脾臓をはじめとして，腎臓・膀胱等の早期癌発見の報告が散見される^{4)~7)}。尿路疾患のスクリーニング検査としては集団健診での尿潜血が一般的であり，尿潜血陽性者の内，悪性腫瘍の発見される割合は，Mohr ら¹⁾によれば0.5% (対象は35歳以上の男性と55歳以上の女性)，Messing ら²⁾によれば2.2% (対象は50歳以上の男性) といわれている。しかし，尿潜血のみ

では質的診断が困難であるのに対し⁴⁾, 超音波検査は形態的診断ができるため, 腎臓や膀胱の占拠性病変の早期診断という点では尿潜血に比肩しうる有用性があるものと考えられる。

腎癌に関しては, 対象とする集団が一定ではないものの, 超音波検査による発見率は0.01~0.3%で, 0.1%前後とする報告が多い^{4)~7)}。三方ら⁸⁾によると, この率は, 本邦の腎癌発生率の約50倍とされている。

人間ドック等で偶然に発見される腎癌を, 五十嵐ら⁹⁾は Incidental renal cell carcinoma と呼んでいる。Incidental renal cell carcinoma は全腎癌の25% (13.4~48%)⁹⁾, 腎に限局する腎癌の66%¹⁰⁾に登るとされる。Incidental renal cell carcinoma の発見の契機は, 五十嵐ら⁹⁾の腎摘除術を施行した41例の Incidental renal cell carcinoma の集計によると, 腎癌とは関係ない内科疾患等の精査中が68.3%, 人間ドックが24.4%, 集団検診が7.3%とされている。また, Aso ら¹¹⁾の1,428例の集計では, 腎癌と関係ない内科疾患等の精査中が67.2%, 人間ドックが32.8%とされている。Incidental renal cell carcinoma の発見は超音波検査によるものが70~80%以上^{9)~11)}にのぼる反面, 尿潜血陽性が発見の契機となっているのは5%に満たないといわれている⁹⁾¹⁰⁾。また, Incidental renal cell carcinoma の内で尿潜血陽性となるのは20%程度⁹⁾しかないことも考慮すると, この癌の発見には尿潜血より超音波検査の方が有用と考えられる。Incidental renal cell carcinoma は Non-incidental renal cell carcinoma に比して有意に Stage が低く¹⁰⁾¹¹⁾, 5年生存率も80~90%と報告されている^{9)~11)}。自験例2例もいずれも Stage I (Robson), pT2pN0pV0であり治癒切除が可能であった。

Incidental renal cell carcinoma の治療として Nephron sparing surgery (腎部分切除) が有用であり, 症例の選択を慎重に行えば長期予後も根治的腎摘除術に比肩しうるとする報告もある¹²⁾。腎癌に対する腎部分切除の適応についてはまだ統一された見解はないが, Herrlinger ら¹³⁾は, 腫瘍の直径が3~4cm 以下の時には low grade で転移のない場合がほとんどであることを指摘しており, このような大きさの Incidental renal cell carcinoma に対しては腎部分切除が有用である可能性があると考えられる。今回, 我々は従来通りの根治的腎摘除術を施行したがいずれも pT2, grade II であったことから, 今後このような Incidental renal cell carcinoma に対しては, 腎部分切除の実

施も考慮しようと考えている。

腎癌の集団検診として腹部超音波検査を行うことは, 腎癌の発生率が3.5人/10万人¹⁰⁾と低いことから考えて Cost-benefit が不良であり¹⁰⁾, Thompson ら¹⁰⁾は Case findings の方が重要であるとしている。先に述べた五十嵐ら⁹⁾の集計では, Incidental renal cell carcinoma の患者の内で泌尿器科を初診科としたものは14.6%という結果であり, 河邊は¹⁴⁾, Incidental renal cell carcinoma の患者が, ほとんどの場合泌尿器科以外の科を初診することから, 何らかの理由で医療機関を受診した45歳以上の患者では, 腹部超音波検査を施行すべきであるとしている。しかし, Thompson ら¹⁰⁾も指摘しているように, 超音波検査は偽陰性所見は少ないがベルタン柱や dromedary humps 等の偽陽性所見が多く, 自験例でも精査を行った15例中13例が偽陽性と考えられた。偽陽性については, 診断精度の向上のみで対応するのは限界があり, 腎癌の超音波によるスクリーニングという観点からはある程度仕方ないものと考えている。

その他の腎臓の超音波所見では, 文献上^{4)~7)}, 腎嚢胞 (4.6~17.4%)・腎結石 (0.4~2.7%)・水腎症 (0.1~1.5%)が多く, 自験例でも同様の傾向が認められた。また, 腎血管筋脂肪腫は長尾ら⁵⁾によると0.03%と報告されており, 自験例 (0.07%) も同程度であった。

膀胱腫瘍の超音波検査での発見率は0.01~0.02%¹⁵⁾で発見される腫瘍のほとんどが low-grade, low-stage である¹⁵⁾。また, Malone ら¹⁶⁾によると, これらの腫瘍の超音波検査での detection rate は約50%と報告されている。自験例での発見率は, 0.09%であり, 人間ドックの腹部超音波検査では, 膀胱充滿下に下部尿路も走査することは膀胱癌発見の点から有用であると考えられた。

超音波検査上, 偽陽性所見は11%程度で¹⁶⁾, その内容は膀胱炎などであり, 偽陰性所見は前壁・頂部の腫瘍や平坦な腫瘍に多いとされる¹⁵⁾。自験例では17例中7例に偽陽性所見が認められ, 検査時の十分な膀胱充滿と再検時の膀胱鏡検査は必須であると考えられた。

膀胱癌10例中, 手術を施行した7例が全例表在性膀胱癌であり, 尿細胞診を行った8例は全て陰性で, 尿潜血陽性は10例中1例に認められただけであった。Berlec ら¹⁷⁾は, 表在性膀胱癌の診断には尿細胞診より腹部超音波検査の方が優れているとしており, 肉眼的血尿や高度の顕微鏡的血尿を呈さない無症候性表在性

膀胱腫瘍の早期発見には、尿潜血・尿細胞診よりも超音波検査の方が有用であることが示唆された。

前立腺癌は発見されず、腹部超音波検査のみでは前立腺癌のスクリーニングとして不十分であると考えられた。前立腺癌のスクリーニングには、文献上、直腸診・経直腸エコー・PSA が使用されており¹⁸⁾、いずれも人間ドックへの導入は不可能ではないと思われる。ただし、これら3つのうち1つのみでは以下に列举したような理由でスクリーニングとしては不十分で、2つ以上を組み合わせる必要があるとする報告もある¹⁹⁾。

直腸診は特別な装置を必要としないが感度の点で問題がある¹⁸⁾。

Stamey¹⁸⁾は、経直腸エコーが peripheral zone と central zone の impalpable carcinoma の診断に有効な反面、hypoechoic lesion の非特異性や、癌の20~25%が isoechoic であり、癌の20%が transition zone 由来であるためこれらを見落としてしまう可能性がある等の問題点があることを指摘している。さらに、この検査のみを行った場合、Catalona ら²⁰⁾は43%の癌を見落とす可能性があり、Stamey¹⁸⁾は1つの癌の発見に536回の経直腸エコーが必要となるとしている。

PSA は客観的な指標であり、多くの患者は前述の検査より採血の方を好む傾向がある²⁰⁾とはいえ、直腸診や経直腸エコーと比較してより有用かどうかの結論は出ていない。また、臨床的に有意でない癌の過剰診断の可能性や、PSA の cut-off 値によって割合は違うが、PSA の正常な癌の存在も指摘されている²¹⁾。

超音波検査という観点からは、すでに渡辺ら²²⁾が経直腸エコーを55歳以上の3,050人の1次検診に用い、前立腺癌18例(0.6%)を検出するという画期的な報告を發表している。この報告と、我々の結果とを比較すると、経腹的超音波検査は下部尿路疾患のスクリーニングといっても膀胱までが限界であり、前立腺疾患のスクリーニングには有用でないと考えられた。しかし、人間ドックで直腸診・経直腸エコー・PSA 等の検査を施行すべきか否かは、受診者の年齢分布や検査の費用・簡便性、人間ドックの検査に携わるスタッフの質・量などの他、日本での前立腺癌の疫学的事項等も含めて考慮すべきと思われ、今後これらの点を検討してゆく必要があると考えられた。

結 語

1. 1989年8月から1992年12月までに水戸済生会総合病院健診センターを受診した男6,981名、女4,405名、

合計11,386名の尿潜血および超音波検査の結果を集計した。

2. 尿潜血は男性190名、女性503名に認められ、各年齢層とも女性に多い傾向があった。

3. 腎腫瘍を疑われた23例中15例が精査のために再受診し、この内2例に早期の腎癌が発見された。

4. 膀胱腫瘍を疑われた20例中17例が精査のために再受診し、この内10例に膀胱癌が認められた。手術を行いえた膀胱癌は7例で、全例表在性であった。

5. 前立腺癌は発見されず、経腹的超音波検査は前立腺疾患のスクリーニングとしては有用性に限界があると考えられた。

稿を終えるにあたり多大な御協力を頂いた水戸済生会総合病院放射線科、安藤桂恵子様並びに健診センター門馬勇次先生及び各位に深謝致します。

本論文の要旨は第16回日本泌尿器科学会茨城地方会並びに第58回日本泌尿器科学会東部総会において発表した。

文 献

- 1) Mohr, D.N., Offord, K.P., Owen, R.A. and Melton, L.J. III: Asymptomatic microhematuria and urologic disease. J.A.M.A., 11, 224—229, 1986.
- 2) Messing, E.M., Young, T.B., Hunt, V.B., Emoto, S.E. and Wehbie, J.M.: The significance of asymptomatic microhematuria in men 50 or more years old: Findings of a home screening study using urinary dipsticks. J. Urol., 137, 919—922, 1987.
- 3) 島居 徹, 笠谷俊也, 今田世紀: 人間ドックの経腹的超音波検査で発見された膀胱腫瘍. 日泌尿会誌, 83, 1847—1851, 1992.
- 4) 宮沢紀子, 齊藤明美, 伊藤敏子, 富樫凡子, 石川悦子, 戸堀文雄, 井上義朗, 畑沢 実: 腹部超音波検査の腎所見と尿検査との関連についての検討. 健康医学, 4, 19—22, 1989.
- 5) 小西憲子, 山田良久: 尿異常者のスクリーニング. 日腎誌, 27, 243—247, 1985.
- 6) 長尾玲子, 宮川 寛, 池上文詔, 野田正信: 人間ドックにおける腹部超音波検査5年間の成績検討. 健康医学, 4, 33—37, 1989.
- 7) 島川直樹, 口石優子, 千住雅博, 神谷直昭, 森 信興, 後藤健治, 寺崎昌幸: 人間ドックにおける腹部超音波検査の現況(第1報). 医学検査, 40, 1010—1014, 1991.
- 8) 三方律治, 今尾貞夫, 堀内大太郎, 田中良典, 松元元一, 長谷川和則: 検診を契機に超音波走査で発見された腎癌とそのMRI. 癌の臨床, 34, 1049—1053, 1988.
- 9) 五十嵐辰男, 村上信乃, 富岡 進, 阿部功一, 井坂

- 茂夫, 岡野達郎, 島崎 淳, 松嶋 理: 偶然に発見された腎癌の検討. 日泌尿会誌, 80, 1310—1315, 1989.
- 10) Thompson, I.M. and Peek, M.: Improvement in survival of patients with renal cell carcinoma—The role of the serendipitously detected tumor. *J. Urol.*, 140, 487—490, 1988.
 - 11) Aso, Y. and Homma, Y.: A survey on incidental renal cell carcinoma in Japan. *J. Urol.*, 147, 340—343, 1992.
 - 12) Moll, V., Becht, E. and Ziegler, M.: Kidney preserving surgery in renal cell tumors: Indications, techniques and results in 152 patients. *J. Urol.*, 150, 319—323, 1993.
 - 13) Herrlinger, A., Schott, G., Schafhauser, W. and Schrott, K.M.: Die Bedeutung des Tumordurchmessers beim Nierenzellkarzinom. *Urology A*, 31, 70, 1992.
 - 14) 河邊香月: 偶然発見された腎細胞癌. 臨泌, 42, 1045—1054, 1988.
 - 15) 麦谷荘一, 鈴木俊秀, 田島 惇, 関口 浩, 金子桂雄, 秋山敏一, 杉山 高, 阿曾佳郎: 膀胱腫瘍早期診断における経腹壁の超音波断層法の有用性について. 日泌尿会誌, 79, 847—852, 1988.
 - 16) Malone, P.R., Weston-Underwood, J., Aron, P. M., Wilkinson, K.W., Joseph, A.E.A. and Riddle, P.R.: The use of transabdominal ultrasound in the detection of early bladder tumors. *Br. J. Urol.*, 58, 520—522, 1986.
 - 17) Berlac, P.A. and Holm, H.H.: Bladder tumor control by abdominal ultrasound and urine cytology. *J. Urol.*, 147, 1510—1512, 1992.
 - 18) Stamey, T.A.: Diagnosis of prostate cancer: A personal view. *J. Urol.*, 147, 830—832, 1992.
 - 19) Cooner, W.H., Mosley, B.R., Rutherford, C.L. Jr., Beard, J.H., Pond, H.S., Terry, W.J., Igel, T. C. and Kidd, D.D.: Prostate cancer detection in a clinical urological practice by ultrasonography, digital rectal examination and prostate specific antigen. *J. Urol.*, 143, 1146—1154, 1990.
 - 20) Catalona, W.J., Smith, D.S., Patlife, T.L., Dodds, K.M., Coplen, D.E., Yuan, J.J.J., Petros, J.A. and Andriole, G.E.: Measurement of prostate-specific antigen in serum as a screening test for prostate cancer. *N. Engl. J. Med.*, 324, 1156—1161, 1991.
 - 21) Brawer, M.K., Chetner, P., Beatie, J., Buchner, D.M., Vessella, R.L. and Lange, P.H.: Screening for prostatic carcinoma with prostate specific antigen. *J. Urol.*, 147, 841—845, 1992.
 - 22) 渡辺 決, 大江 宏, 齊藤雅人, 板倉康啓, 中尾昌宏: 経直腸の超音波断層法を用いた前立腺集団検診の現況. 日泌尿会誌, 76, 913—920, 1985.
(1993年11月12日受付, 1994年3月28日受理)
-