

# 腎生検：アンケート調査集計報告

(社)日本腎臓学会渉外・企画委員会：腎生検検討委員会委員長  
平方秀樹

## はじめに

1951年に、Iversen & Brunが経皮的吸引腎生検法を報告<sup>1)</sup>して約50年が経過した。この間、腎生検針は、Tru-Cut針、Franklin-modified Vim-Silverman針、自動式生検用ガン(Biopty-Gun<sup>®</sup>)へと改良され、腎臓の探索方法も盲目的手技、X線透視下、そして、エコー・ガイド法が普及している。この結果、組織の採取はより安全で確実となり、腎生検は腎臓内科学の分野で不可欠の検査法となった。しかしながら、血流の豊富な腎臓を穿刺するため、検査に伴う出血は不可避で、肉眼的血尿や腎周囲血腫など比較的軽症の合併症から、止血が困難となり腎臓を摘出する例や塞栓術を要する例も少なくなく、死亡例も決して“0”ではない。

これまで世界的にも、腎生検の件数や合併症の頻度などについて全国的規模で調査されたことはない。平成13年9月、(社)日本腎臓学会渉外・企画委員会が発案し、日本腎臓学会指定研修施設を対象として、腎生検の適応・禁忌基準、検査前・後の処置、腎生検件数、合併症の発生件数など、腎生検の実態把握を目的にアンケート調査を行った。より安全な腎生検法を確立していくために、わが国における腎生検の実態を把握する意義は深いと考えられる。以下、アンケートの集計結果を報告する。

## 対象と方法

アンケート調査の対象は、(社)日本腎臓学会の指定研修施設403施設とした。腎生検の適応基準、禁忌基準、腎生検後の止血処置などについて質問し、腎生検施行件数、合併症の発生件数については、平成10、11、12年の連続する3年間で、各年度ごとに調査した。さらに、調査期間外に経験した重大な合併症についても回答を求めた。

集計結果の統計学的解析は、対応のないStudent's *t* test ないしは $\chi^2$ 検定で行い、*p*値が0.05未満を有意とした。

## 結果

### 1. 回答率

403施設中281施設(回答率70%)から回答を得た(表1)。その専門科は、内科241施設(86%)、小児科17施設(6%)、泌尿器科12施設(4%)、その他11施設(4%)で、大部分が腎臓内科を専門とする施設であった。腎生検総件数のうち半数以上が開放腎生検であった施設が6施設(う

表1 「腎生検に関するアンケート調査」  
に対する回答施設の専門科

アンケート回答数	281施設(70%)
内科	241施設(86%)
小児科	17 (6%)
泌尿器科	12 (4%)
その他	11 (4%)

対象：日本腎臓学会指定研修施設 403施設

表 2 回答が得られた腎生検の主な適応病態

1) 血尿単独例における適応
① 高度・変形赤血球尿, ② IgA 腎症疑い, ③ 遺伝性腎炎疑い
2) 蛋白尿単独例での尿蛋白量の基準
① 1g/日以上, ② 0.5g/日以上, ③ 0.3g/日以上
3) 血尿・蛋白尿例での尿蛋白量の基準
① 0.5g/日以上, ② 1g/日以上, ③ 0.3g/日以上
4) 検尿異常以外での適応
① 急性腎機能障害(RPGN, AIN, 血管炎疑い), ② SLE, ③ 移植腎
5) 社会的な適応
① 女性の結婚・妊娠, ② 就職時, ③ 本人の希望, ④ 小児の安静度決定

ち, 小児科 2 施設)みられた。

## 2. 腎生検の適応について

腎生検の適応と判断している病態(検尿異常, 腎機能障害など)について質問した。一般的に, 血尿単独例は積極的な腎生検の適応とならないと考えられているため, 血尿単独例の取り扱いについては腎生検の適応となる所見について質問した。蛋白尿については 1 日尿蛋白量に基準を設けているかどうかを併せて質問した。ネフローゼ症候群では, 内科領域と小児科領域では腎生検の適応についての考え方に差があると予測したが, 回答施設の大部分が内科施設であったため, その点については明らかにできなかった。回答が得られた主な適応病態を表 2 に示す。

### 1) 血尿単独例について

血尿単独例でも積極的に腎生検を施行すると回答した施設は 137 施設(49%)であった。その適応基準としては, 肉眼的血尿, 持続性血尿, 尿沈渣での赤血球多数, 変形赤血球などで, 糸球体腎炎, 特に IgA 腎症を疑う場合が最も多く 67 施設(49%)であった。そのほか, 遺伝性腎炎, 菲薄基底膜症候群, 血清学的異常(自己抗体, 低補体血症など)や腎機能低下を伴っている場合, 泌尿器科的な疾患が除外された場合, 高血圧合併例, 若年例, 間質性腎障害を疑う場合に行うと回答した施設が多かった。また, 「患者が希望した場合」に行うと回答した施設は 12 施設であった。

### 2) 蛋白尿単独で腎生検を施行する場合

254 施設(90%)が腎生検を施行すると回答した。蛋白尿の程度としては, 1g/日以上が 117 施設(73%)と最も多く, 0.5g/日以上が 20 施設(12%)であった。

### 3) 血尿と蛋白尿を呈する場合

266 施設(95%)から回答が得られた。蛋白尿の程度は, 0.5g/日以上が 117 施設(50%)と最も多く, 1g/日以上が 75 施設(32%), 0.3g/日以上が 19 施設(8%)であった。

### 4) 社会的な適応について

腎生検の適応として, 社会的な因子も考慮すると回答した施設が 134 施設(48%)であった。その際, 最も頻度が高い理由としては, 女性の結婚や妊娠をあげた 72 施設(54%)で, 就職に際してが 36 施設(27%), 本人や家族の希望で行う場合があると回答した施設が 12 施設(9%)であった。

### 5) そのほか

以上のほかに, 腎生検の適応と考える病態について 144 施設(51%)が回答し, 最も多かった病態は急性腎不全や間質性腎炎を疑う場合とした 62 施設(43%)で, 以下, 急速進行性腎炎, 血管炎, 低補

体血症, SLEなどを疑う場合の55施設(38%), 移植腎が8施設(6%), 小児科ではステロイド抵抗性ネフローゼ症候群の3施設(3%)などがあった。

**6) ネフローゼ症候群で腎生検を施行しない場合の病態診断について**

250施設(89%)が回答した。内科領域と小児科領域では判断が異なると考えられたが, 小児科施設は少なかったため, 内科領域に限定して集計した。その結果, 最も多かった検査項目は尿蛋白選択性で43施設(36%), 画像検査(CT, MRI)が22施設(19%), ステロイド反応性など臨床経過で診断すると回答した施設が21施設(18%), 尿中細胞の位相差顕微鏡所見, 尿中ポドサイトの観察, 血尿がないこと, 尿中FDPなどの尿所見をあげる施設が13施設(11%)あった。

**3. 禁忌となる病態**

**1) 一般的に禁忌とされる病態について**

276施設(98%)が回答した。50%以上の施設が禁忌と回答した病態は, 片腎(88%), 尿路感染症(腎盂腎炎, 腎膿瘍, 腎結核, 敗血症など)(86%), 出血傾向(82%), 嚢胞腎(75%), 慢性腎不全(72%), 水腎症(72%), 妊娠(66%), 呼吸障害(55%), 心不全(51%), 重症高血圧(51%)であった(表3)。片腎例について, 原則的に禁忌であると回答した施設のなかで, 腎生検が必要と判断された場合に開放腎生検を行うと回答した施設数は56施設(23%)で, 経皮的針生検を行うと回答した施設数は16施設(7%)であった。

**2) 慢性腎不全ないしは萎縮腎について(表4)**

慢性腎不全で腎生検を施行する際の血清クレアチニン値の上限値については202施設(72%)が回答した。その値は1~6mg/dl, 平均2.7±1.0 [SD] mg/dlであった。また, 内科で, 萎縮腎として腎生検が禁忌となる腎径の限界については191施設(79%)が回答し, 5~10cm, 平均8.2±1.2cmで, 大部分が超音波検査で評価すると回答した。

**3) 出血傾向について(表5)**

出血傾向の検査法についての回答は231施設(82%)から得られた。出血傾向の指標としては, 出血時間(41%), 血小板数(29%), PT・PTT(21%)などがあげられた。また, 回答した施設のなかで85%の施設が, 出血時間が5分以上では禁忌であると回答した。

**4) そのほか**

そのほか, 腎生検が禁忌と考えられる状態としては, 安静不可能, 非協力, 精神遅滞・痴呆, 腎生検の意義を理解できない, 精神的不安定, 腰痛, 慢性関節リウマチなど, 被検者に関する問題をあげる施設が多かった。また, 腎超音波検査で, 腎の位置が深い例や腎皮質厚が1cm未満の場合には禁忌とする施設があった。1施設が糖尿病を禁忌病態と回答した。

**表 3 腎生検が禁忌となる病態**

1) 片腎 (88)	6) 水腎症 (72)
2) 尿路感染症(86)	7) 妊娠 (66)
3) 出血傾向 (82)	8) 呼吸障害 (55)
4) 嚢胞腎 (75)	9) 心不全 (51)
5) 慢性腎不全(72)	10) 重症高血圧(51)

( ): %

**表 4 慢性腎不全患者において腎生検が禁忌となる腎径と血清クレアチニン値の限界値(内科)**

腎径	8.2±1.2 [SD] cm
血清 Cr 値	2.7±1.0 mg/dl

#### 4. 腎生検の実施法について

##### 1) 腎生検の担当者について(表6)

183施設(65%)が担当者を決めていると回答した。腎生検を担当する医師の人数については249施設が回答し、1~3名、平均 $2.4 \pm 0.6$ 名であった。

##### 2) 生検針について(表6)

275施設(98%)が回答した。212施設(77%)が自動式生検針(Biopty-Gun<sup>®</sup>)を使用し、以下、Tru-Cut針5%、Franklin-Silverman針3%の順で、これらの針を症例に応じて使い分ける施設が2%であった。針径は、16G針および18G針の頻度が高く、それぞれ43%の施設で用いられ、14G針は11%の施設であった。採取検体数については274施設が回答し、2本52%、3本32%、1本10%、4本6%で、平均 $2.4 \pm 2.8$ 本であった。

##### 3) 手技について(表6)

腎生検を施行する場所については257施設(91%)が回答し、処置室44%、一般病室27%、透視室11%、手術室10%、超音波検査室7%であった。すべての施設が静脈路を確保した状態で腎生検を行い、麻酔法は、局所麻酔96%、全身麻酔1%、局所麻酔と全身麻酔あるいは局所麻酔と静脈麻酔を併用している施設が3%であった。腎の探索法としては、87%の施設が超音波ガイド下で行い、DIP下3%、盲目的探索法も3%の施設でみられた。

##### 4) 腎生検施行前の検査について(表7)

腎生検施行前に原則的に施行する検査項目について質問した。80%以上の施設が施行している検査項目としては、血小板数(98%)、HBs抗原(93%)、HCV抗体(93%)、PT・PTT(85%)、腎超音波検査(88%)、出血時間(82%)があげられた。そのほか、凝固時間48%、梅毒血清反応23%、尿細菌培養検査13%、腎盂造影検査21%、HIV検査18%、クロスマッチ7%などがあった。

##### 5) 高血圧例の取り扱いについて(表8)

腎生検施行に際して血圧値を問題にすると回答した施設は239施設(85%)であった。しかし、その基準となる血圧値はきわめて多様で、最も多かった基準は160/90mmHg未満の35%で、150/90mmHg未満25%や140/90mmHg未満10%などであった。著しい高血圧を呈する例で、即効性の降圧薬を使用して腎生検を施行すると回答した施設数は112施設(40%)であった。

表5 腎生検が禁忌となる出血傾向の基準

① 出血時間, ② 血小板数, ③ PT・PTT, ④ 凝固時間
1) 出血時間: 5分以上
2) 血小板減少: 10万(43%), 5万(31%), 8万(10%)
平均 $7.8 \pm 2.9$ 万
(血小板輸血を行っても腎生検を施行する: 15%)

表6 腎生検の体制と手技

1) 担当者を決めている: 65%(人数 $2.4 \pm 0.6$ 名)
2) 生検針
① 針: Biopty Gun <sup>®</sup> (77%), Tru-Cut(5%)
② 針径: 16G(43%), 18G(43%), 14G(11%)
3) 手順
① 検査室: 処置室(44%), 病室(27%), 透視室(11%)
② 探索法: 超音波ガイド下(87%), DIP下(3%), 盲目的(3%)
4) 採取検体数: 平均 $2.4 \pm 2.8$ 本
2本(52%), 3本(32%), 1本(10%)

表7 腎生検施行前に行う主な検査項目

1) 出血・凝固系	血小板数	(98)
	血液型	(85)
	PT・PTT	(85)
	出血時間	(82)
	クロスマッチ	(7)
2) 腎形態検査	超音波検査	(88)
	DIP	(21)
3) 感染症検査	HBs	(93)
	HCV	(93)
	HIV	(18)
	尿細菌培養	(13)
	( ) : %	

6) 血小板減少例の取り扱いについて

腎生検が禁忌となる血小板数の基準としては、10万未満が43%、5万未満が31%で、平均7.8±2.9万であった。血小板数が基準以下の場合、血小板輸血をしても腎生検を施行すると回答した施設数は42施設であった。

5. 腎生検後の検査項目・止血処置法について

1) 検査項目について(表9)

腎生検施行後の合併症を早期に発見する目的で行う検査項目について質問し、254施設(90%)が回答した。

① **血圧測定**：腎生検後の血圧測定については、施行後60分毎に測定する施設が119施設(47%)と最も多く、そのうち47施設が6時間後まで測定すると回答した。そのほか、30分毎(53施設)で3時間後まで(うち27施設)、120分毎で6時間後まで(うち18施設)などの回答があった。施行直後より24時間後まで経時的に血圧を測定する施設は19施設であった。

② **検血**：140施設(50%)が回答した。検血(ヘマトクリットやヘモグロビン)は、生検3, 4, 6, 12, 24時間後の頻度で施行され、最も多かったのは24時間後のみという回答であった(58%)。

③ **検尿**：154施設(55%)が回答した。腎生検後の検尿を何時間毎に行うかについては、回答はなかった。しかし、検尿を施行する時間については、腎生検24時間後という回答が最も多かった。

次いで、6, 12, 3時間後の順であったが、生検後に肉眼的血尿の有無を確認するのみの施設も多かった。

④ **腎超音波検査**：85施設(30%)が腎生検後に腎超音波検査を施行していると回答した。施行する時期については、1時間以内が最も多く60%、直後が52%、18時間以内が19%であった。

2) 止血処置法について(表10)

① **徒手圧迫時間**：247施設(88%)が回答した。圧迫時間は、10分(35%)、15分(27%)、5分(24%)で、平均11±6分であった。

② **砂嚢による圧迫**：砂嚢の重量は平均2.1±2.6kg(159施設)で、平均5±5時間の圧迫時間であった。腹帯を使用している施設もあった。

③ **生検後の体位と安静時間**：一般に、生検後は腹臥位から仰臥位へと体位を変換し、それぞれの体位での安静を指示する。それぞれの安静時間は、腹臥位40±46分(134施設)、仰臥位12±9時間

表8 高血圧症例の取り扱いについて：腎生検の禁忌となる血圧の基準

1) 血圧の基準	< 150/90 mmHg	(25%)
	< 160/90	(35)
	< 170/90	(10)
	< 180/90	(11)
	> 180/90	(19)
2) 収縮期血圧として	< 160	(70)
	< 180	(27)
	< 200	(3)
3) 重症高血圧例では降圧薬を使用する…		40%

表9 腎生検施行後の主な検査項目

1) 血圧測定(87%)
60分(47%), 30分(21%), 120分(18%)
2) ヘマトクリット測定(50%)
24時間(58%), 12時間(14%), 3時間(11%)
3) 腎超音波検査施行(30%)
1時間以内(60%), 直後(52%), 18時間以内(19%)

表10 経皮的腎生検後の止血処置法とその指示時間

止血処置法	1) 徒手圧迫	11±6分
	2) 砂嚢圧迫(2.1±2.6kg)	5±5時間
	3) 腹臥位安静	40±46分
	4) 仰臥位安静	12±9時間
	5) 絶対安静	9±7時間
	6) 歩行許可	21±10時間
	7) 退院可能	5±2日

止血薬(アドナ®, トランサミン®)を使用する…78%

(143施設)であった。

④止血薬：生検後に止血薬を使用すると回答した施設は218施設(78%)であった。止血薬としては、アドナ®(カルバゾクロムスルホン酸ナトリウム)とトランサミン®(トラネキサム酸)が大部分であった。

⑤生検後の安静度指示：274施設(98%)が回答した。安静度の指示項目として、体位変換を許可するまでの時間は平均9±7時間、歩行許可までは21±10時間、生検部の消毒終了までの時間は3±3日、入浴許可は4±2日、退院までの期間は5±2日であった。

## 6. 腎生検施行件数

### 1) 腎生検施行件数について(表11)

平成10、11、12年の連続した3年における各年度毎の年間腎生検件数は、平成10年9,561件(うち開放生検547件)、平成11年9,748件(同501件)、平成12年9,765件(同493件)であった。最も件数が多かった施設は開放腎生検を施行している施設で、それぞれ369、319、310件、経皮的腎生検数が最も多かった施設では、それぞれ184、177、193件であった。3年間の腎生検の総数は、300件以上が20施設(7%)、200~300件が17施設(6%)、100~200件が70施設(25%)、50~100件が65施設(23%)、30~50件が41施設(15%)、30件未満は57施設(20%)で、調査期間の3年間で全く腎生検を施行していない施設が11施設(4%)であった。

### 2) 経皮的腎生検後の合併症の発生件数について(表12)

輸血以上の処置を要した重篤な合併症の発生件数は、平成10年149件(腎生検100件当たり1.7)、平成11年162件(同1.8)、平成12年207件(同2.2)であった。死亡は、平成10年0例、平成11年1例、平成12年1例で、平成11年の死亡例は大動脈穿刺が原因であった。平成12年の死亡例については死因の記載がなかった。

輸血以上の主な処置としては、平成10年；輸血13例、塞栓術3例、開腹止血2例、平成11年；輸血13例、塞栓術3例、平成12年；輸血25例、塞栓術5例、腎摘2例であった。大部分は補液のみで対処され、その比率は、平成10年26%、平成11年27%、平成12年28%であった(表13)。

### 3) 経皮的腎生検における調査期間外の合併症について

調査期間外に経験した特記すべき合併症および処置について質問し、以下のような回答があった。すなわち、動静脈瘻11例、大量出血7例、感染3例、肺塞栓症2例、生検2週間後の大量出血2例、3週間後の大量出血1例であった。処置としては、塞栓術7例、腎摘4例、開腹止血3例、大量輸血(1,200ml以上)1例などの記載があった。腎摘例のなかには移植腎生検例で、大量出血で移植腎を摘出し透析に再導入した例があった。肺塞栓症は生検後の安静解除後に発生し、1例が呼吸機能障害を残したことが記載されていた。開腹止血例はいずれも後腹膜腔出血であった。腎周囲血腫に感染を合

表11 平成10、11、12年度別の腎生検件数

年度	平成10	平成11	平成12
経皮的	9,014	9,247	9,272
開放	547	501	493
総数	9,561	9,748	9,765

表12 経皮的腎生検に輸血以上の処置を要した重篤な合併症の発生件数

年度	平成10	平成11	平成12
経皮的	149	162	207
開放	0	0	0
(死亡)	0	1	1
発生率*	1.7	1.8	2.2

\*：腎生検100件当たり

表13 経皮的腎生検後の重大な出血合併症に対する処置の件数

年度	平成10	平成11	平成12
補液のみ	38	44	58
輸血	13	13	25
塞栓術	3	3	5
開腹	2	0	0
腎摘出	0	0	2

併した例では膿瘍ドレナージが施行されていた。

**7. 経皮的腎生検後の合併症の発生件数に関わる因子**

以上のアンケート調査の集計結果をもとに合併症の発生に関わる因子について検討した。

**1) 経皮的腎生検 100 件当たりの合併症発生件数**

経皮的腎生検を3年間で1件以上施行した施設270施設について検討した。腎生検100件当たりに換算した合併症発生件数(3年間)が10件以上が12施設(4%, 腎生検件数平均  $59 \pm 49$  件), 5~10件が18施設(7%, 同  $104 \pm 77$  件), 2~5件が30施設(11%, 同  $96 \pm 100$  件), 1~2件が34施設(13%, 同  $164 \pm 110$  件), 1件未満が176施設(65%, 同  $103 \pm 125$  件)であった(表14)。腎生検施行件数が少ない施設で合併症の発生件数が多い傾向があったが, 統計学的には有意ではなかった(図)。また, それぞれの合併症の発生件数別群で, 腎生検適応基準(腎径, 血清クレアチニン値, 血圧, 血小板数), 生検針径, 採取検体数, 担当者数, 止血処置法などを比較したが, 有意差はなかった。

**2) 経皮的腎生検総件数による群分けと合併症の発生率**

3年間の経皮的腎生検総数を100件以上の施設[A群, 106施設(39%)]と100件未満の施設[B群, 163(61%)]に分けて検討した。両群間で合併症発生率に統計学的に有意差はなかったが, A群  $1.6 \pm 2.6$  件, B群  $1.8 \pm 4.5$  件で, B群で発生率が高い傾向があった(表15)。しかしながら, 適応基準を比較すると, 腎径はB群で有意に小さく(A群  $8.4 \pm 1.0$ cm, B群  $7.9 \pm 1.3$ cm) ( $p < 0.05$ ), 担当者数はB群で有意に少なかった(A

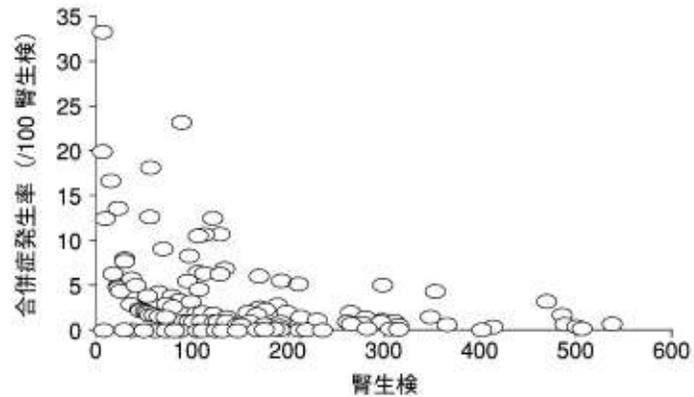
**表 14 3年間の合併症発生件数別施設数とその施設における腎生検数**

合併症発生件数*	施設数(%)	腎生検数(3年)
>10	12(4)	$59 \pm 49$ [SD]
5~10	18(7)	$104 \pm 77$
2~5	30(11)	$96 \pm 100$
1~2	34(13)	$164 \pm 110$
<1	176(65)	$103 \pm 125$ (ns)

\*: 3年間での合併症発生件数

合併症発生率による群分けで, 各群間に, 適応基準(腎径, Cr, 血圧, 血小板数), 生検針径, 採取検体数, 担当者数, 止血処置法に差はなかった。

経皮的腎生検100件当たりの合併症発生件数で群分けした場合, 表に示した5群間で腎生検総数に差はなかった。



**図 経皮的腎生検数(3年間の総数)と腎生検100件当たりの合併症発生率**

腎生検数が少ないほど合併症の発生件数が多い傾向がみられたが, 統計学的には有意でなかった。

**表 15 3年間の腎生検数と合併症発生率**

	腎生検数(3年)	施設数	合併症発生率*
A群	$\geq 100$	106	$1.6 \pm 2.6$ [SD]
B群	$< 100$	163	$1.8 \pm 4.5$

\*: 3年間での合併症発生率

経皮的腎生検数が3年間で100件以上の施設は106施設(A群), 100件未満は163施設(B群)であった。この2群に分けた場合, 腎生検100件当たりの合併症発生率は, B群で高い傾向があったが, 有意ではなかった。

表 16 3年間の腎生検数と腎径、担当者数、採取検体数

	腎生検数(3年)	腎径(cm)	担当者数(人)	採取検体数(本)
A群	≥100	8.4±1.0	2.6±0.5	2.5±0.8
B群	<100	7.9±1.3	2.3±0.6	2.3±0.6
	p value	p<0.05	p<0.001	p<0.02

その他の検討項目(適応基準(Cr, 血圧, 血小板数), 生検針径, 止血処置法)には, 差を認めなかった。

A群とB群との間には, 径の基準, 腎生検担当者数, 採取検体数に有意差がみられた。

群 2.6±0.5 人, B群 2.3±0.6 人) (p<0.001)。採取検体数は, A群 2.5±0.8 本, B群 2.3±0.6 本で, B群が有意に少なかった(p<0.02) (表 16)。そのほかの指標として, 血清クレアチニン値, 血圧値, 血小板数, 生検針の径, 止血処置法には統計学的に有意差を認めなかった。

## まとめ

(社)日本腎臓学会渉外・企画委員会が日本腎臓学会指定研修施設を対象として行った腎生検についての実態調査アンケートの集計結果を報告した。各施設で, 腎生検の適応や禁忌基準, 術前検査, 術後の止血処置などについて真剣に検討されている実態が明らかになった。腎生検総数は年間およそ 10,000 件で, 高度の出血合併症の発生件数は腎生検 100 件当たり約 2 件と考えられる。死亡例は, 調査した 3 年間で 2 例であった。調査期間外に発生した重篤な合併症のなかで, 安静解除後の肺塞栓症は注意すべき合併症と考えられた。腎生検件数が少ない施設で合併症の発生頻度が高い傾向がみられたが, 統計学的には明らかではなかった。止血処置としては腎臓摘出を必要とした例があること, 塞栓術の頻度が増加していることが明らかになった。

今回の調査結果は, 日本腎臓学会が「腎生検の指針(ガイドライン)」(案)を作成する際の重要な資料として有効に活用致します。ご協力いただいた指定研修施設の先生方には心から感謝申し上げます。ご意見をお待ち申し上げます。

## 文 献

- 1) Iversen P, Brun C. Aspiration biopsy of the kidney. Am J Med 1951 ; 11 : 324-330.