妊娠中毒症後遺症発生に関する腎生検と諸検査のスコアリングとの関連性について

石野 尚吾

日本医科大学第2産婦人科学教室 (指導: 室岡 一教授)

緒言

晩期妊娠中毒症の発生原因については、今日なお不明な点が多々あるが、本症の病態像は全身の各臓器、各組織の血管拘縮が主体をなしている¹⁻³⁾。それに伴って中毒症の症状には組織の一過性変化から、非可逆的な病的変化を残すにいたるものまで種々な段階がある。腎臓は、とくに中毒症の変化をもっとも受けやすく、その場合の機能的変化については臨床で知ることができるが、器質的变化はこれを確定することがむずかしい。

1951年に Iversen ら⁴⁾ は経皮的方法による腎生検法を確立し、従来剖検によってしかわからなかった腎の組織像を、今日では必要な時点で、比較的容易に観察しうようになった。産婦人科領域においても我国では、森山ら⁵⁾、瀬戸⁶⁾、清水⁷⁾の報告がある。腎生検法の臨床的意義についてはもちろん病態の程度を認識できるものであり、したがって、また後遺症の発生およびその重症度を知る上に重要な意義をもっている。しかし、本法を妊娠中の母体を実施することは、非妊娠時に比し多少とも危険性があり、その成功率も劣る⁸⁾。そこで、著者は産褥早期に腎生検法を実施した。これによる腎生検所見と、その症例の脈波所見、眼底所見などの関連性を見出し、以って、侵襲の多い腎生検が⁹⁻¹¹⁾、より侵襲の少ない他の検査法で代用できるかを検討し実施した。

検査対象および方法

検査対象は日本医科大学付属第二病院産婦人科に入院した妊娠中毒症例で分娩後3日～14日の間に腎生検、指尖容積脈波、眼底検査を実施した28例である。

ISHINO, SHOGO: Correlations between the findings of renal biopsies and scoring of results of various clinical examination in toxemias of pregnancy and the prognosis.

腎生検は、テレビ直視下による方法¹²⁻¹⁴⁾にしたがって実施した。腎小片は Helly 氏液で固定し、HE 染色、PAS 染色を行い光顕的検索し、矢島の分類¹⁵⁾にしたがった (表 1)。

表 1 に示すように腎生検所見で軽度変化を示すものをⅠ型 (写真 1)、Ⅱ型 (写真 2) とし、これを腎生検所見「良」とした。また、Ⅲ型 (写真 3)、Ⅳ型 (写真 4) は腎生検の所見でかなりの変化を示すものであるから、これらを一括して腎生検所見不良とした。今回の研究ではⅤ型および特異型はみられなかった。

今回の症例は腎生検所見良 10 例、腎生検所見不良 18 例であった。

表 1 矢島の分類

普通型	Ⅰ型	ほとんど正常に近い軽度の変化
	Ⅱ型	中等度糸球体硬化症
	Ⅲ型	Ⅱ + Ⅴ型, Ⅱ + Ⅳ型
	Ⅳ型	急性膜性糸球体腎炎
	Ⅴ型	亜急性・亜慢性膜性糸球体腎炎
特異型		急性糸球体循環障害型
		フィブリノイド壊死型
		分葉性糸球体腎炎型
		巣状糸球体腎炎型
		その他

写真 1 32 才、女性、矢島分類Ⅰ型。糸球体は正常構造が保たれ、毛細管はよく開いている。PAS 染色、×400

写真 2 35 才, 女性, 矢島分類Ⅱ型. メザンギウム領域の軽度膨化, 基底膜の軽度肥厚を示し, 間質の血管周囲性の軽度な edema fibrosis を認める. PAS 染色, $\times 400$

写真 3 27 才, 女性, 矢島分類Ⅲ型. メザンギウム領域の膨化, 肥厚がみられ, 一部糸球体では管腔の狭窄がいちじるしい. PAS 染色, $\times 400$

写真 4 24 才, 女性, 矢島分類Ⅳ型. 基底膜メザンギウム領域の肥厚が目立ち, 管腔狭窄がいちじるしい. PAS 染色, $\times 400$

指尖容積脈波の記録は, フクダ電子 K.K 製の PT 703 型二段校正型光電管容積脈波計を用い, 記録方式は吉村¹⁶⁾, 椎各¹⁷⁾らにしたがい, 腎生検実施の当日に行った. 脈波検査は 3 回繰返し実施し, 3 回共同一所見を示したものののみをとりあげた.

脈波の判定は, 脈波研究会勧告案¹⁸⁾, 三上らにした

がい正常波, 拡張波を脈波所見良とし, 硬性波, 前隆波, 三角波を脈波所見不良とした^{19, 20)}.

眼底検査は, ナイツ B 型手持検眼鏡により腎生検時に実行した. その所見は Keith Wagener 分類慶大変法²¹⁾ (以後 K-W と略す) にしたがった. このうち K-WO 群を眼底所見良, K-W I 群以上を眼底所見不良とした.

妊娠中毒症の三症状である血圧, 尿蛋白, 浮腫は腎生検時に測定し, つぎのように分類した.

①血圧は, 収縮期血圧 140 mmHg 以上を高血圧, 収縮期血圧 139 mmHg 以下を正常とした.

②尿蛋白は, ウリステックス法により測定し, 尿蛋白 (一) と (±) ~ (卅) の 2 つのグループに分類した.

③浮腫は, 下肢内脛上 15 cm の脛骨稜上において測定し, その所見をとった.

臨床病型は患者の妊娠中の症状の重軽度により日本産婦人科学会妊娠中毒症委員会の分類²²⁾ にしたがった (表 2).

成績

1. 妊娠中毒症例の腎生検と他の検査所見

1) 腎生検と脈波について

腎生検を実施した中毒症 28 例について, 脈波波形と腎生検とを比較検討すると表 3 のようになる. 脈波波形不良のものに腎生検所見不良のものが高率にみられる ($P=0.041$).

2) 腎生検と眼底について

眼底所見と腎生検所見との関係を調べてみると, 表 4 のごとく眼底所見不良のものに腎生検所見不良のものが高率にみられている ($P=0.006$).

3) 腎生検と生検時の中毒症三症状について

i) 血圧: 腎生検と血圧との関係を検討すると表 5 のように収縮期血圧 140 mmHg 以上の群に腎生検所見不良のものの頻度が高い ($P=0.0017$).

ii) 尿蛋白: 腎生検と尿蛋白について検討してみると表 4 のように尿蛋白出現例に腎生検不良例が高率にみられている ($P=0.0189$).

iii) 浮腫: 腎生検と浮腫との関係は表 5 のような成績となり推計学的有意差は認められない.

4) 腎生検と臨床病型について

腎生検と臨床病型について検討した成績は表 6 である. 妊娠中毒症重症型に腎生検所見不良の頻度が高い ($P=0.0017$).

表 2 妊娠中毒症の分類

<p>I. 前(初)期妊娠中毒症</p> <p>a) 妊娠悪阻</p> <p>b) 流産</p> <p>II. 後(晩)期妊娠中毒症</p> <p>1. 純粋妊娠中毒症</p> <p>a) 妊娠中毒症軽症</p> <p>b) 妊娠中毒症重症</p> <p>2. 混合妊娠中毒症</p> <p>a) 妊娠中毒症軽症</p> <p>b) 妊娠中毒症重症</p> <p>3. 特殊妊娠中毒症</p> <p>a) 子癇</p> <p>b) 妊娠中毒症性肺水腫</p> <p>c) 子宮胎盤溢血</p> <p>d) 中毒症性脳出血, その他</p> <p>4. 妊娠中毒症後遺症</p>	<p>{ 腎炎・高血圧の既往のない初妊婦および前回の妊娠に中毒症, その他の既往のない妊婦にきた中毒症</p> <p>{ i. 中毒症後遺症 + 新たな妊娠</p> <p>{ ii. (再発妊娠中毒症)</p> <p>{ iii. 本態性高血圧症または慢性腎炎に妊娠中毒症が併発したもの</p> <p>妊娠中毒症 + 痙攣 (+ 昏睡)</p> <p>• + 肺水腫</p> <p>• + 正常位胎盤早期剥離</p> <p>• + 脳出血, その他</p> <p>1.2.3 の結果として分娩後 1 カ月以上にわたって高血圧, 蛋白尿, 浮腫などを残したもの</p>
--	---

中毒症軽症とは, 浮腫が下肢または下腹部に限局, 蛋白尿 2.9‰ まで, 収縮期圧 140~169 mmHg までであり, 上記症候一つ以上のもの。

中毒症重症とは, 浮腫全身, 蛋白尿 3‰ 以上, 収縮期圧 170 mmHg 以上, 拡張期圧 110 mmHg 以上であり, 上記症候一つ以上のもの。

表 3 腎生検と脈波波形

脈波波形	良	不良	計
腎生検所見			
良	4	6	10
不良	1	17	18
計	5	23	28

P=0.041

表 4 腎生検と眼底所見

眼底所見	良 (K-WO)	不良 (K-WI 以上)	計
腎生検所見			
良	7	1	8
不良	4	12	16
計	11	13	24

P=0.006

表 5 腎生検と生検時の中毒症 3 症状

腎生検所見	生検時 症 状	血圧 (mmHg)		尿蛋白		浮腫		計
		139 以下	140 以上	—	±~卅	—	±~卅	
良		8	2	7	3	5	5	10
不良		3	15	4	14	11	7	18
推計学的 検討		有意		有意		有意差なし		
P		0.0017		0.0189				

表 6 腎生検と臨床病型

病型	軽症	重症	計
腎生検所見			
良	8	2	10
不良	3	15	18
計	11	17	28

P=0.0017

表 7 腎生検と臨床病型

病型	軽症			重症		
腎生検所見	純型	混合型	計	純型	混合型	計
良	3	5	8	2	0	2
不良	1	2	3	5	10	15
計	4	7	11	7	10	17
P	0.509			0.154		

表 8 腎生検所見推定のためのスコアリング

脈波	(硬性波) 三角波 前隆波	$\phi=0.43$	2 点
血圧	(140 mmHg 以上)	$\phi=0.62$	4 点
眼底	(K-WI 群以上)	$\phi=0.59$	3 点
尿蛋白	(±~卅)	$\phi=0.47$	2 点
臨床病型(重症)		$\phi=0.62$	4 点

なお、純型、混合型に分けた成績は表7のように2者間に有意差はみられなかった。

2. 腎生検所見推定のためのスコアリング

1) 本研究で扱った検査法による脈波波形眼底所見および中毒症三症状の血圧、尿蛋白はいずれも腎生検の不良所見と、とくに関係が深い。そこで、これら諸検査の成績を総合して腎生検所見に近い診断価値がえられるようなスコアリングを試みた。

まず、採点の基準として、それぞれの ϕ 相関係数の値を考えた。すなわち、表8に示すように ϕ 相関係数では、脈波 $\phi=0.43$, 血圧 $\phi=0.62$, 眼底 $\phi=0.59$, 尿蛋白 $\phi=0.47$, 臨床病型 $\phi=0.62$ となる。今、 ϕ 相関係数の値の低い順に尿蛋白、脈波に2点を与え、眼底3点、血圧と臨床病型は4点を与えた。

このスコアリングにより採点した成績を腎生検所見と比較検討すると表9のごとく、スコア9点以上の群に腎生検不良例が高率になっている ($P=0.0013$)。

すなわち、腎生検以外の諸検査の成績を総合してみると腎生検所見を推定することができる。

2) 今回のスコアリングによる external check

今回検討に供した妊娠中毒症とはまったく別な腎生検を実施した妊娠中毒症 18 例について脈波、眼底、臨床病型、血圧、尿蛋白、腎生検を検査し、今回作ったスコアリングよりえられた成績が、それらの腎生検所見をどの程度推定できるか検討した。表8の採点基準により採点した成績は表10に示すごとく、推計学的検索では $P=0.009$ となり、スコア9点以上の群に腎生検不良群が多く、この採点法の価値あることがわかった。

表9 腎病変とスコア

スコア	8点以下	9点以上	計
腎生検所見			
良	6	1	7
不良	2	15	17
計	8	16	24

$P=0.0013$

表10 腎生検の external check

スコア	8点以下	9点以上	計
腎生検所見			
良	9	1	10
不良	2	6	8
計	11	7	18

$P=0.009$

3. 妊娠中毒症後遺症と他の検査所見

1) 腎生検と中毒症後遺症の発生について

産褥時腎生検を実施した中毒症患者 27 例のその後における後遺症発生の状況は表11に示すとおりで、腎生検所見不良群では後遺症を残す頻度が高い ($P=0.0004$)。

2) 脈波と中毒症後遺症の発生について

産褥第3日～14日に脈波検査を実施した中毒症 27 例の、その後における後遺症発生の状況は表12に示すごとく、産褥時脈波所見不良なものでは後遺症発生頻度が高い ($P=0.0098$)。

3) 眼底所見と中毒症後遺症の発生について

産褥第3日～第14日に眼底を検査した24例について、その後における後遺症発生を調べてみると、表13に示すごとく産褥時眼底所見不良のものでは後遺症発生頻度が高い ($P=0.0213$)。

4) 尿蛋白、血圧と中毒症後遺症の発生について

i) 尿蛋白：産褥第3日～14日に尿蛋白を測定し、後遺症発生との関係を求めると表14に示す成績となり、推計学的に $\chi^2=0.767$ となり有意差はない。

ii) 血圧：産褥第3日～14日に血圧を測定した27例について、その後の後遺症発生の状況を求めると表

表11 後遺症と腎生検

腎生検所見	良	不良	計
後遺症			
-	9	3	12
+	1	14	15
計	10	17	27

$P=0.0004$

表12 後遺症と脈波

脈波	良	不良	計
後遺症			
-	5	7	12
+	0	15	15
計	5	22	27

$P=0.0098$

表13 後遺症と眼底所見

眼底所見	良 (K-WO)	不良 (K-WI 以上)	計
後遺症			
-	7	2	9
+	4	11	15
計	11	13	24

$P=0.0213$

表 14 後遺症と症状

症状 後遺症	尿蛋白		血圧		計
	—	±~卍	139 mmHg 以下	140 mmHg 以上	
—	6	6	8	4	12
+	5	10	4	11	15
推計学的 検討	有意差なし		有意		
P			0.045		

表 15 後遺症と臨床病型

後遺症	臨床病型		計
	軽症	重症	
—	7	5	12
+	3	12	15
計	10	17	27

P=0.0493

14 に示す成績となった。推計学的に、 $P=0.045$ で有意差があり、産褥時血圧の高いものでは後遺症発生頻度が高い。

5) 臨床病型と中毒症後遺症の発生について

中毒症 27 例の臨床病型と後遺症発生について検討すると表 15 に示す成績がえられた。推計学的検索では $P=0.0493$ となり有意差が認められる。すなわち、中毒症重症例では後遺症の発生頻度が高い。

4. 後遺症発生予知のためのスコアリング

1) 本研究にもとづくスコアリングと後遺症発生について

脈波所見、眼底所見、臨床症状の血圧および臨床病型は、いずれも後遺症発生にとくに関係が深い。そこで、これら諸検査の成績を総合して後遺症発生の診断価値がえられるようなスコアリングを行った。すなわち、表 16 に示すように ϕ 相関係数は、脈波 $\phi=0.53$ 、眼底 $\phi=0.49$ 、臨床病型 $\phi=0.39$ 、血圧 $\phi=0.4$ であり、今、血圧、臨床病型に 2 点を与え、眼底 3 点、脈波 4 点を与えた。

このスコアリングにより採点して後遺症出現を検討すると表 17 のごとく 7 点以下、8 点以上に分けた場合 7 点以下では後遺症あり 3 例、後遺症なし 8 例、8 点以上では後遺症あり 12 例、なし 1 例となる。推計学的検索では $P=0.0017$ となり、スコア 8 点以上の群に後遺症出現が高率となっている。

2) 本スコアリングによる後遺症発生の external check

表 16 後遺症予知のためのスコアリング

脈波 (硬性波 三角波 前隆波)	$\phi=0.53$	4 点
眼底 (K-WI 群以上)	$\phi=0.49$	3 点
臨床病型(重症)	$\phi=0.39$	2 点
血圧 (140 mmHg 以上)	$\phi=0.40$	2 点

表 17 後遺症の internal check

後遺症	スコア		計
	7 点以下	8 点以上	
—	8	1	9
+	3	12	15
計	11	13	24

P=0.0017

今回検討に供した妊娠中毒症とまったく別な妊娠中毒症 48 例について脈波、眼底、臨床病型と血圧を求め、今回作ったスコアリングによりえられた方式が、それら症例の後遺症発生にどの程度役立つかを検討した。

表 16 の採点基準により採点した成績は、表 18 に示すごとくスコア 7 点以下 37 例であり、そのうち後遺症あり 11 例、なし 26 例で、スコア 8 点以上は 11 例であり、そのうち後遺症あり 9 例、なし 2 例となった。推計学的に $P=0.003$ となり有意差が認められた。

5. Organization Gestosis の提唱する Gestosis index との比較

1) 腎生検について

今回検討した症例を Organization Gestosis の提唱する Gestosis index (表 19) によりスコアリングを行うと表 20 に示すごとく推計学的検索で $P=0.249$ となり危険率が高い。

2) 後遺症について

腎生検を行った 27 例と external check に使用した 48 例、合計 75 例の後遺症に関して、Gestosis index によりスコアリングを行うと表 21 に示す成績

表 18 後遺症の external check

後遺症	スコア		計
	7 点以下	8 点以上	
—	26	2	28
+	11	9	20
計	37	11	48

P=0.003

表 19 Gestosis index (G.I)

	0	1	2	3
浮腫	(-)	Tibia	一般	×
蛋白尿	<0.5%	>0.5-2	>2-5	>5
血圧最高	<140	>140-160	>160-180	>180
血圧最低	<90	90-100	100-110	>110

表 20 腎生検と Gestosis index によるスコアリング

スコア	4 点以下	5 点以上	計
腎生検所見			
良	10	0	10
不良	15	3	18
計	25	3	28

P=0.249

表 21 後遺症と Gestosis index によるスコアリング

スコア	3 点以下	4 点以上	計
後遺症			
-	38	2	40
+	28	7	35
計	66	9	75

P=0.0498

となった。推計学的危険率は 4% であるが、この危険率は本研究における後遺症発生に関する危険率 0.3% (external check) にくらべると信頼性においてかなりおとる。

考案

腎生検については、今日まで Parrish ら²³⁾、Kark ら²⁴⁾、清水⁷⁾、三輪ら²⁵⁾、木下ら^{9,11)}などの報告がある。これらの臨床意義については優れているが、いずれも、通常の腎生検法を実施しているために障害例がみられており、脳貧血²⁵⁾、血腫⁹⁾、血圧下降による輸血²⁴⁾、腹腔内出血²⁵⁾などからショック²⁵⁾、あるいは死亡例²³⁾まで報告されている。今回の検査は産褥時で 1 例の障害例もなかったが、疼痛、不安感はさげえない。そこで腎生検を実施しないで、臨床症状の重軽度から腎生検所見を推定する試みは、室岡ら²⁶⁾、佐久本²⁷⁾が脳波、眼底所見との関連を求めており、腎生検不良例には、これらの検査成績に異常所見が多かったと述べており、これは著者の結果と同一であるが、さらに後遺症発生までの検討はなされていない。著者は今回スコア方式により、これを internal check のみならず external check でも十分にこれを推定できた。

他方、後遺症の発生については、真柄²⁸⁾、小林²⁹⁾、本多³⁰⁾が年令、経産、症状、臨床病型から求めている。妊娠中毒症ではその病態像が全身の細動脈の拘縮が主体をなすものであって、この変化は指尖細動脈に現れることが考えられる。後遺症でも細動脈拘縮が残存しているか否かが重要な分れ目で指尖部の細動脈変化を求めるために、星合ら^{31,32)}、野原³³⁾、発地³⁴⁾は脈波との関係を検討し、いずれも両者間の関連を見出している。しかし、いまだこれらは十分なものではない。この点これらの因子を組合せたスコア方式は、一つの進歩といえる(鈴木ら³⁵⁾、小林²⁹⁾)。その場合は病態の重軽度、あるいは後遺症をおこしやすい因子について高い点が与えられ、同一視すべきでないが、Basel 大学に本拠をおく Organization Gestosis の提唱する Gestosis index^{36,37)} は単に症状の重軽度のみについて点数を与えており、後遺症に対する配慮はまったくなされていない。したがって、鈴木ら³⁵⁾も指摘しているように収縮期血圧、拡張期血圧、尿蛋白、および浮腫の 4 症状は、それぞれ同値に 1 点を与えているが、これは病態像をおのおの等価に反映するものではないため、果して病態の重軽度、後遺症への予後診断に適しているか疑いの多い所である。事実、本検討においても Organization Gestosis の示した Gestosis index では推計学的危険率は、P=0.498 であって、後遺症への予後診断としての信頼性は必ずしもよくない。

腎生検による後遺症発生の予後診断は、腎病変そのものを反映するため、推計学的危険率も P=0.0004 といちじるしく優れている。著者の腎生検では矢島の分類にしたがったが Schewitz ら³⁸⁾、清水⁷⁾は血管硬化を、三須³⁹⁾、Dieckmann^{40,41)}、Stephen ら⁴²⁾は糸球体基底膜肥厚を Thomson ら⁴³⁾、山中⁴⁴⁾は糸球体メザンギウム基質の変化を重視している。腎血管系におこった変化は非可逆性まで進展しているか否かは産褥時の後遺症のみならず、さらに長期における高血圧、腎硬化症の発生にかかわるものであり、ここがその予後判定の決定的な重要な分れ目である。しかし、腎所見が非可逆性変化にまで到っているか否かは経時的に数回の腎生検を必要とするので、危険も多い。そこで、その前段階である腎病変が軽度にとどまるもの(矢島のⅡ型以下)と、かなりの病変を示す(矢島のⅢ型以上)に分けた。これを基礎にして後遺症発生をみた成績と腎生検を実施しないで、臨床病型、産褥時血圧、脈波波型、眼底所見を組合せた新しいスコア方式によ

って後遺症発生をみた成績が、ほとんど優劣の差なきまでに到ることができた。したがって、本法は今日まで報告された後遺症予後診断の中でもっとも妥当な方法といえる。今後臨床に応用して十分その成果が期待できよう。

結論

腎生検は、妊娠中毒症の病態をよく示すだけに優れた検査法であるが、侵襲が大きいだけに、これに代る検査法が望まれる。今回腎生検を実施した妊娠中毒症28例について、脈波、眼底検査、臨床病型、症状をもとにしたスコアリングを試みた結果、腎生検所見に劣らぬ成績をえた。

- 1) 脈波波形不良なものには腎生検不良例の頻度が高い。
- 2) 眼底所見不良なものには、腎生検不良例の頻度が高い。
- 3) 高血圧、尿蛋白を産褥時に示すもの、重症妊娠中毒症には、腎生検不良例の頻度が高い。
- 4) 脈波波形、眼底所見、産褥時血圧、尿蛋白の有無、妊娠中の臨床病型から新しいスコアを定めた。この方法によると腎生検と劣らぬ成績がえられた。
- 5) 妊娠中毒症後遺症発生の予後診断には腎生検がもっとも優れた成績を示した。
- 6) 後遺症発生の診断には、なお脈波波形、眼底所見、産褥時高血圧、妊娠中の重症度が有意に関係する。そこで、これらの因子によりスコアを定めて採点すると腎生検に劣らぬ成績がえられた。
- 7) 以上、新たに設けたスコア方式は、external checkを行っても優れた成績であり、Organization Gestosisの提唱するスコアより遥かに優れた結果がえられている。

稿を終るに臨み、本研究にご助言、ご校閲を賜った日本医科大学鈴木正勝教授、矢島権八教授ならびに新城之介教授に深く感謝いたします。また、竹内節弥教授、三宅肇彦助教授に感謝いたします。なお、根本将助教授および教室員一同のご協力に謝意を表します。

本論文の要旨は第43回日本医科大学医学会総会、および第51回日本産婦人科学会関東連合地方部会(千葉)において発表した。

文献

- 1) 柚木祥三郎：妊娠中毒症。新撰産科学，1，p. 221，金原出版，東京，1957。
- 2) 西村敏雄：妊娠中毒症。産科学，藤森速水編，1，p. 1，金原出版，東京，1961。

- 3) 真柄正直：妊娠中毒症。最新産科学，16，p. 3，文光堂，東京，1971。
- 4) Iversen, P., and Brun, C.: Aspiration biopsy of the kidney. Am. J. Pathol., 11, 324, 1951.
- 5) 森山豊，小松英夫：晩期妊娠中毒症腎の生検による組織学的研究並びにこれと臨床症状との関連性について。最新医学，15，633，1960。
- 6) 瀬戸数行：晩期妊娠中毒症患者の腎生検による後遺症の研究。日産婦誌，16，1039，1964。
- 7) 清水八洲雄：妊娠中毒症と腎病変。産婦治療，10，638，1965。
- 8) 木下康民：腎臓穿刺(手技，適応，偶発症等について)。日本臨床，16，733，1958。
- 9) Parrish, A.E., and Howe, J.S.: Needle biopsy as an aid in diagnosis of renal disease. J. Lab. Clin. Med., 42, 152, 1953.
- 10) Muehrcke, R.C., Kark, R.M., and Pirani, C.L.: Technique of percutaneous renal biopsy in the prone position. J. Urol., 74, 267, 1955.
- 11) 木下康民，森田俊：経皮的腎生検と尿沈渣の細胞診。外科治療，7，174，1965。
- 12) Ginsburg, I.K., Durant, J.R., and Mendez, L.: Percutaneous renal biopsy under direct radiologic direction. J.A.M.A., 181, 211, 1962.
- 13) Fernstrom, I., and Lindblom, K.: Selective renal biopsy using roentgen television control. J. Urol., 88, 709, 1962.
- 14) Haddad, J.K., and Mani, R.L.: Percutaneous renal biopsy. (An improved method using television monitoring and high-dose infusion pyelography). Arch. Intern. Med., 119, 157, 1967.
- 15) 矢島権八：妊娠中毒症における病理学的変化。現代産婦人科学大系(鈴木雅洲，坂元正一，倉智敏一編)，17 B, p. 187，中山書店，東京，1973。
- 16) 吉村正治：測定方法。脈波判読の実際，4，p. 8，中外医学社，東京，1970。
- 17) 椎名晋一：計器・計測法および計測条件。臨床脈波判読講座I(吉村正治，三島好雄，服部健蔵，前田如矢編)，1，p. 17，金原出版，東京，1974。
- 18) 脈波研究会規格委員会，用語，判読，計測に関する小委員会：指先電極脈波の用語，判読，計測の統一に関する勧告(案)，1，1974。
- 19) 三上正俊，長沢一磨，佐々木勝次，白坂田鶴子，宮内茂樹，佐藤進，金森達志，二神種利，真下正博：妊娠における心・血管の脈波学的考察(第1報)。交通医学，24，377，1970。
- 20) 星合久司：産婦人科領域・臨床脈波判読講座II(吉村正治，三島好雄，服部健蔵，前田如矢編)，1，p. 17，金原出版，東京，1974。
- 21) 梶浦隆雄：高血圧性眼底。眼科診断学，1，p. 234，金原出版，東京，1968。
- 22) 日本産婦人科学会妊娠中毒症委員会：晩期妊娠中毒症の予防と治療(指針)。日産婦誌，18，261，1966。
- 23) Parrish, A.E., and Howe, J.S.: Kidney biopsy. Arch. Intern. Med., 96, 712, 1955.
- 24) Kark, R., and Muehrcke, R.C.: Biopsy of kidney in prone position. Lancet, 266, 1047, 1954.
- 25) 三輪清三，東条静夫，広瀬賢次，山口庚児：腎生検実施上の注意と臨床応用。総合臨床，1，880，1960。

- 26) 室岡一, 佐久本哲男: 脈波の産科的応用. 産婦実際, **12**, 97, 1963.
- 27) 佐久本哲男: 妊娠中毒症に対する指尖容積脈波の臨床的価値. 日産婦誌, **16**, 4, 1964.
- 28) 真柄正真: 妊娠中毒症後遺症の病態. 産婦実際, **12**, 381, 1963.
- 29) 小林隆: 妊娠中毒症の scoring 及び EPH-Gestosis の用語をめぐって. 産と婦, **33**, 223, 1972.
- 30) 本多洋: 妊娠中毒症の予知について. 産と婦, **37**, 260, 1970.
- 31) 星合久司, 田中敏晴, 本多洋: 妊娠中毒症予知の一つとしての新指尖容積脈波検査. 産婦治療, **8**, 130, 1964.
- 32) 星合久司, 木村喜三, 岩崎瑠璃子, 吉田威, 加藤芳夫: 指尖容積脈波計による妊娠中毒症の予知および予後判定について. 産と婦, **39**, 306, 1972.
- 33) 野原士郎: 晩期妊娠中毒症における指尖容積脈波の臨床的研究. 日医大誌, **37**, 359, 1970.
- 34) 窪地良英: 晩期妊娠中毒症の末梢血管動態に関する研究. 産婦の世界, **10**, 779, 1958.
- 35) 鈴木雅洲, 一条元彦: 妊娠中毒症. 産と婦, **40**, 1294, 1973.
- 36) Rippmann, E.T.: Stellungnahme zur Nomenklatur und Klassifikation der Spätgestose. (EPH-Gestose), Zentralblatt für Gynäk., **93**, 1734, 1971.
- 37) Kyank, H., und Scholz, B.: Stellungnahme zur Nomenklatur und Klassifikation der Spätgestosen. (EPH-Gestosen). Zentralblatt für Gynäk., **93**, 1016, 1971.
- 38) Schewitz, L.J., Pollak, V.E., Pirani, C.L., and Stein, P.: Preeclampsia and eclampsia early in pregnancy. Study of a cases by renal biopsy. Am. J. Obstet. Gynecol., **84**, 1330, 1964.
- 39) 三須雅子: 晩期妊娠中毒症後遺症の腎生検による臨床および病理学的研究. 東女医大誌, **37**, 808, 1967.
- 40) Dieckmann, W.J., Potter, E.L., and McCartney, C.: Renal biopsies from patients with "Toxemia of pregnancy". Am. J. Obstet. Gynecol., **73**, 1, 1957.
- 41) Dieckmann, W.J., McCartney, P., and Harrod, J.P. Jr.: Kidney biopsy in multiparous patients with vascular renal diseases in pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., **75**, 634, 1958.
- 42) Stephen, A.W., Norman, M.S., Peter, B.H., Wilbur, A.F.: Nephrotic syndrome in pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., **117**, 867, 1973.
- 43) Thomson, D., Puterson, W.G., Smart, G.E., and MacDonald, M.K.: The renal lesion of toxemia and abruption placentae studied by light and electron microscopy. J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw., **79**, 311, 1972.
- 44) 山中宣昭: 妊娠中毒症における腎糸球体の電子顕微鏡的研究. 日腎誌, **10**, 415, 1968.

(受付: 1976 年 4 月 2 日)