透析を離脱しえたループス腎炎 5 症例の臨床的検討

岡田 三徳 今井 信行 岡村 克章 横川 朋子
北岡 利雄

関西労災病院内科

(昭和 63 年 9 月 27 日受付)

key words : acute renal failure, lupus nephritis, dialysis, opportunistic infection, pulse therapy

〈要旨〉

急性腎不全 (ARF) のため透析療法に導入し離脱できたループス腎炎 5 症例につきその臨床病理学的特徴と治療上の問題点を検討した。ARF に至るループス腎炎はネフローゼ症候群を呈し、中等度以上の血尿を伴う。組織学的には半月体を多数伴う DPLN 4 例、mesangial LN 1 例であった。DPLN の 4 例中 3 例は間質の線維化も中等度で相当量のネフロン の 廃絶が認められ、DPLN 4 例の透析離脱後の腎機能は CCr 14 ml/分~42 ml/分 (平均 25 ml/分) と低下していた。

Mesangial LN の 1 例は間質の線維化も軽度で透析離脱後の腎機能は CCr 90 ml/分と良好であった。溢水状態及び高窒素血症除去のため透析療法を要した期間は 1 か月~4 か月 (平均 2 か月) であった。ループス腎炎の治療は、ステロイド療法 (プレドニン 60 mg/日~120 mg/日) 単独もしくは免疫抑制剤との併用を行った。全例、1~3 クールのメチルプレドニゾロンパルス療法も行った。

ARF 発症前にパルス療法を行った 3 例においてパルス療法による腎不全の進行を阻止する効果は認めなかった。5 例の治療経過中に延べ 16 件の合併症を認めた。11 件が感染症であり (ウィルス感染症 6 件、真菌感染症 2 件、ノカルディア症 1 件、結核 2 件)、日和見感染症及び結核の頻度が高かった。1 例血液透析に用いたフェモラルカテーテルによる腎静脈血栓症が認められ、ネフローゼ症状増悪の原因となっていた。ARF という免疫不全状態下においてもループス腎炎に対して強力な免疫抑制療法を行うため重症感染症の合併はほぼ必発であり、この種のループス腎炎の救命のためには、これら感染症の早期診断及び適切かつ集中的な治療が極めて大切である。

A clinical study of 5 patients with lupus nephritis who underwent dialysis for acute renal failure and successfully discontinued dialysis

Mitsunori Okada, M.D., Nobuyuki Imai, M.D., Katsuaki Okamura, M.D., Meiko Yokogawa, M.D., Toshio Kitaoka, M.D.

Department of Internal Medicine, Kansai Rosai Hospital.

We studied 5 patients with lupus nephritis who underwent dialysis for acute renal failure (ARF) and successfully discontinued dialysis to examine their clinicopathological features and elucidate some therapeutic problems.

The patients with lupus nephritis leading to ARF showed nephrotic syndrome and hematuria of more than a moderate degree. Histological study revealed 4 DPLNs and a mesangial LN. Three of four patients with DPLN showed interstitial fibrosis of a moderate degree, indicating the presence of considerable number of destroyed nephrons. Renal function in the four patients with DPLN deteriorated and varied from 14 ml/min to 42 ml/min CCr on discontinuation of dialysis. A patient with mesangial LN revealed mild interstitial fibrosis and recovered normal renal function with CCr of 90 ml/min. The period for which dialysis was required varied from one month to 4 months (averaging 2 months). For the treatment of lupus nephritis, high dose corticosteroid was used with or without combined immunosuppressants. All patients received one to three courses of methylprednisolone pulse therapy as well. In three patients for whom the pulse therapy was done before the onset of ARF, progression to ARF was not interrupted with this therapy.

岡田 三徳 関西労災病院内科

〒 660 兵庫県尼崎市稲葉荘 3-1-69 (06-416-1221)

During the treatment of these five patients with lupus nephritis, sixteen complications were observed,

eleven of which were infectious diseases (6 viral infections, 2 fungal infections, one nocardiosis, and 2 tuberculosis).

Opportunistic infections and tuberculosis were seen on numerous occasions. In case 3, renal vein thrombosis due to a femoral catheter used for hemodialysis was considered to have aggravated nephrotic syndrome.

Because potent immunosuppressive therapy against lupus nephritis has to be given even under the immunocompromised condition of ARF, fatal infections almost inevitably occur in patients with lupus nephritis leading to ARF. Therefore, it is important to make an early diagnosis of the fatal infections if they occur and to initiate appropriate intensive treatment as quickly as possible in order to save these patients.

緒言

近年, SLE の予後は著しく改善し, 10 年生存率は 90% に達すると言われている^{1,2)}。これは治療法の進歩もさることながら, 診断技術の進歩に伴う軽症例の増加によるところが大きいと考えられる。しかし腎不全に至る重症ループス腎炎の死亡率^{8,9,18,19)}は現在でも高くその治療法の確立が待たれている。今回我々は急性腎不全 (ARF) を起したループス腎炎 5 例の臨床像と組織像を比較検討し, 臨床病理学的特徴を明らかにするとともに, 治療上の問題点に検討を加え以下の知見を得たので報告する。

対象及び方法

対象は当院透析センター開設以来 4 年間に経験した急性腎不全を呈したループス腎炎 5 例である。全例女性で 1982 年改訂の ARA の診断基準を満たしている。ARF 発症時の年齢は 30~52 歳 (平均 43 歳) である。今回検討を加えた臨床所見は, 尿所見; 血圧; 腎機能; 血液生化学検査; 透析期間; SLE・腎症・ネフローゼ症候群 (NS) の各発症より ARF までの期間; 透析導入前・中・後の治療内容及び合併症である。腎組織検査は透析離脱後に行った。4 例は経皮的腎生検を行い, 1 例は剖検腎を用いた。光顕組織は HE, PAS, PAM 染色を行い, 免疫蛍光法は抗ヒト IgG, IgM, IgA, C₃, C₄, C_{1q}, β_2 H, Fibrinogen, Fibrin 染色を行った。電顕の観察は行っていない。腎組織診断は Baldwin ら³⁾の分類に従って行った。

結果

症例 1 52 歳女性: 今回入院の 4 年前に NS で発症しステロイド治療により寛解していたが, ステロイド中止後約 3 年で再発し, 全身浮腫の状態で入院となる。肺水腫, 乏尿があるため HD を開始した。プレドニゾロン 120 mg/日投与し, メチルプレドニゾロン 1 g/日 3 日間のパルス療法を行うも腎不全は改善しなかった。またステロイド開始後より直腸潰瘍よりの動脈性出血が間歇的に起り, 出血部位の結紮止血を行うも大量の輸血を余儀なくされた。パルス療法後より粟粒結核を合併し, レスビレーターによる呼吸管理を必要とした。HD 離脱後再度 NS となったが治療に反応して尿蛋白は減少した。腎機能は CCr 30 ml/分まで回復した。HD 離脱後 4

図 1 入院後経過 症例 1

図 2 入院後経過 症例 2

年の観察期間中, 不完全寛解 I 型で経過している (図 1)。

症例 2 43 歳女性: 入院 6 か月前に発熱, 関節痛で発症し, 入院 2 週間前よりループス間質性肺炎を起した。入院時には NS 及び腎機能低下を示していた。入院後血痰, 咯血があり急性呼吸不全に陥りレスビレーターによる呼吸管理を行った。メチルプレドニゾロンパルス療法施行するも効なくプレドニン 100 mg/日, エンドキサン 100 mg/日投与し, 血漿交換療法も併用したが, 乏尿, 高窒素血症となり HD を行った。ループス間質性肺炎が軽快したのち尿量が回復し, 透析を離脱したが再度 NS となった。プレドニン 40 mg/日, エンドキサン 50 mg/

日続行しても NS は持続した。クリプトコッカス髄膜炎を合併し、アンフォテリシン B 及び 5FC を投与し軽快せしめたが NS が更に増悪し、出血性脳硬塞にて死亡した。

症例 3 39 歳女性：入院 8 か月前頃より浮腫、関節痛、脱毛にて発症し、入院 2 か月前に NS となり某病院に入院。プレドニン 60 mg/日投与するも効なく、メチルプレドニゾロンパルス療法を受くも高窒素血症が進行し、転院 1 週間前よりサイトメガロウィルス間質性肺炎を合併したためレスピレーターによる呼吸管理を必要とした。同じ頃より乏尿となり肺水腫が出現したため透析目的にて当科転院となった。入院時より HD を開始しプレドニン 100 mg/日投与し以後漸減した。間質性肺炎は改善し腎機能は CCr 15 ml/分と低値なるも HD を離脱した。以後尿蛋白 2 g/日以下で経過している。

症例 4 30 歳女性：入院 4 年前に関節痛、NS で発症。プレドニン 40 mg/日で治療を開始し軽快した。プレドニン 10 mg/日にてコントロールされていたが、入院 3 か月前より勝手に服薬を中止した。入院 2 か月前より浮腫が出現し始め入院 2 週間前に全身浮腫となり某病院に入院した。乏尿、高窒素血症が認められメチルプレドニゾロンパルス療法受くも効なく、当科に転院となった。肺水腫のため入院当日より HD を開始し、プレドニン 60 mg/日を投与した。3 週間後より尿量が増加し HD を離脱したが NS は持続した。プレドニン漸減しイムラン 100 mg/日を併用したが効なく腎生検を施行したところ RPLN の像であった。治療の強化を予定していたが、発熱、肺の浸潤影が出現したため中止し、プレドニン 20 mg/日単独にした。肺病変が増悪しレスピレーターによる呼吸管理を必要とした。胸壁膿瘍と横隔膜脚部膿瘍を認め、膿中に *Nocardia asteroides* を証明し、全身性ノカルディア症と確診した。ST 合剤、テトラサイクリンを使用しノカルディア症は軽快せしめたが、食思不振、全身倦怠感が強くなり SLE の増悪が認められた。プレドニン 80 mg/日に増量したら全身状態の改善をみた。NS が持続したがインドメサシン 50 mg/日を併用して尿蛋白 2 g/日以下、腎機能 CCr 42 ml/分となり退院となる。

症例 5 49 歳女性：17 年前に蝶形紅斑、関節炎で発症し、4 年前にはじめて NS を発症した。メチルプレドニゾロンパルス療法を 3 クール施行し、以後プレドニン 50 mg 隔日投与で安定していたが、入院 1 か月半前より躁病の増悪のため服薬を勝手に中止した。NS が再発し、プレドニン 60 mg/日に増量したが、乏尿、肺水腫出現し HD に導入した。心内膜下硬塞を起したが心機能に異常なく HD を離脱した。プレドニン 50 mg 隔日、エンドキサン 50 mg/日投与にて、蛋白尿、血尿は消失したが、経過中結核性リンパ節炎を合併した。透析離脱後

の腎機能は CCr 90 ml/分であり 4 年後の現在まで安定している。

1. ARF に至るループス腎炎の臨床像

1) 腎症：血尿は RBC 25~30/HPF 以上と中等度以上、尿蛋白は 4 g~25 g/日で全例 NS を呈した。再発例が 3 例あるため腎症発症より ARF までの期間は 21 日から 4 年 1 か月と幅があるが、NS を発症 (or 再発) してから ARF に至る期間は 21 日から 3 か月 (平均 52 日) と短い。症例③、⑤ (表 3) では強い低補体価を認めたが、免疫血清学的検査結果に一定の傾向はなかった (表 1, 表 2)。

2) 腎外症状：症例②を除く 4 例に関節炎を認め、症例①と⑤で蝶形紅斑を認めた。その他症例③で禿頭、症例②で出血性間質性肺炎が見られた。

2. ARF に至るループス腎炎 (LN) の組織像

症例⑤の mesangial LN を除く他の 4 例は、いずれも diffuse proliferative LN (DPLN) であり 47~90% の糸球体に細胞性及び線維細胞性の半月体を認め、症例②と④は rapidly progressive LN (RPLN) の像と考えられた。症例①、②、③では 30~45% の糸球体は硝子化しており、間質の線維化も中等度に認められた。症例⑤では細動脈の肥厚を認めた (表 4, 図 3)。

3. 急性腎不全の治療

1) 透析療法：症例②を除く 4 例では、全身浮腫、肺水腫及び乏尿があり利尿剤が無効のため、溢水状態を除去する目的にて HD に導入した。症例②では乏尿と高窒素血症が進行したため HD を開始した。透析療法を要した期間は 1~4 か月 (平均 2 か月) であり、透析離脱までに延べ 15~55 回 (平均 31 回) の透析を行った。透析離脱後の腎機能は CCr 14 ml/分~90 ml/分 (平均 36 ml/分) と低下していた (表 1)。

2) ループス腎炎に対する治療：全例にプレドニン 60 mg~120 mg/日というステロイド大量療法及びメチルプレドニゾロン 1 g/日連続 3 日間のパルス療法を 1~3 クール施行した。症例②、⑤ではエンドキサン 50~100 mg/日、症例④ではイムラン 100 mg/日を併用した。症例②では加えて血漿交換療法を行った。

4. 合併症

5 例の治療中に延べ 16 件の合併症を認めた。内訳は感染症が 11 件 (ウィルス感染症 6 件、真菌感染症 2 件、ノカルディア症 1 件、結核 2 件) 出血性直腸潰瘍、左腎静脈血栓症、多発性胃潰瘍、脳硬塞、心内膜下硬塞の各 1 件である (表 5)。これらの合併症は透析導入前、透析期間中、透析離脱後のいずれの時期にも発生しており、透析の時期と一定の関係はなかった。治療との関連でみると強力な免疫抑制療法の後には重篤感染症が多発してい

表 1 SLE 5 例の臨床像

症例	年齢	性別	腎症	血圧	組織像	HD 回数	HD 導入		HD 離脱後 腎機能 (CCr) (ml/分)	HD 離脱後 観察期間	転帰
							BUN (mg/dl)	Cr (mg/dl)			
①	52	F	NS	144/62	DPLN	55	51	7.1	30	3Y5M	ICR
②	43	F	NS	120/70	DPLN	15 (PE6)	204	9.4	14	3M	t
③	39	F	NS	140/90	DPLN	44	190	6.6	15	9M	ICR
④	30	F	NS	140/80	DPLN	14	102	4.8	42	9M	ICR
⑤	49	F	NS	120/80	MesLN	27	78	3.5	90	3Y8M	CR

PE : Plasma exchange, DPLN : Diffuse proliferative lupus nephritis

MesLN : Mesangial lupus nephritis, CR : Complete remission, ICR : Incomplete remission

表 2 ARF 発症の時期

症例	SLE 発症より ARF までの期間	腎症発症より ARF までの期間	NS 発症より ARF までの期間	初発 or 再発 NS	NS 発症後 ARF までの治療
①	4 年	4 年	3 か月	再発	輸血, 輸液
②	7 か月	21 日	21 日	初発	MP パルス 1 クール PE 6 回 PRD 100 mg/日 CY 100 mg/日
③	8 か月	8 か月	2 か月	初発	MP パルス 1 クール PRD 80 mg/日
④	4 年 1 か月	4 年 1 か月	2 か月	再発 (薬中断)	リンデロン 7 mg MP パルス 1 クール
⑤	15 年 5 か月	6 か月	21 日	再発 (薬中断)	PRD 60 mg/日

表 3 血清学的検査所見

症例	血沈 1 st /2 nd (mm)	Hb (g/dl)	WBC (/mm ³)	Platelet (/mm ³)	C ₃ (mg/dl)	C ₄ (mg/dl)	CH ₅₀ (U/ml)	抗 DNA (U/ml)	LE 細胞	LEANF
①	94/149	7.9	5,300	15.3×10 ⁴	50	14	12.5	47	+	+ homogeneous
②	200 ↑ /	4.7	3,200	16.3×10 ⁴	83	18.5	24.1	9.7	-	+ speckled
③	163/170	4.4	1,400	7.1×10 ⁴	32	8	↓	27	+	+ homogeneous
④	23/58	8.3	20,700	17.5×10 ⁴	44	9.5	15.3	50	ND	+ speckled
⑤	85/150	11.3	5,200	17.2×10 ⁴	33	6.5	↓	34	ND	+ homogeneous

↓ : 測定範囲以下 ND : Not done

る。症例②では剖検時、HD の blood access に用いたフェモラルカテーテルが、大腿静脈から下大静脈の腎静脈開口部の直上まで達しており、左腎静脈に器質性血栓を形成し(図 4)、更にその末梢側のカテーテル周囲に下大静脈の壁に血栓を形成する原因となっていた。合併症の治療は診断確定後可及的すみやかに行った。重篤感

染症の治療中はステロイド剤及び免疫抑制剤を減量せざるを得なかった。

考察

急性腎不全に致るループス腎炎は、中等度以上の血尿及びネフローゼ型蛋白尿を示す active な腎炎所見を呈している⁴⁾。組織学的には強い増殖性変化を示す DPLN

表 4 SLE 5 例の腎組織像

Case	Period between ARF and renal biopsy	Histology	No. of glomeruli	% of glomeruli with global sclerosis	% of glomeruli with fibro cellular crescent	Degree of fibrosis	Degree of inflammatory cells infiltration	Vascular change
①	6M	DPLN	27	37	47	moderate	mild (lymphocyte)	—
②	3.5M (autopsy)	DPLN	17	45	88	moderate	mild (lymphocyte plasma cell)	—
③	4M	DPLN	18	31	67	moderate	mild (lymphocyte plasma cell polys)	—
④	2M	DPLN	11	9	90	mild	mild (lymphocyte polys)	—
⑤	4M	MesLN	25	16	0	mild	moderate (lymphocyte cfollicle)	arteriolar thickening

DPLN : Diffuse proliferative lupus nephritis

MesLN : Mesangial lupus nephritis

症例② RPLN PAM×200

症例② RPLN β_{1c} ×400

図 3

が主体であり、半月体を高率に認める RPLN 類似病変が多い⁴⁻⁶⁾。糸球体障害が進行し硝子化糸球体を多く伴うものでは、間質の線維化も強い。症例⑤の様な糸球体障害程度の軽い症例では、腎不全の機序として、NS 時の有効循環血漿量減少や、炎症によって引き起こされる腎血管の収縮などの可逆的、生理学的因子⁷⁾が大きく、透析による支持療法、ループス腎炎の治療により腎機能の回復が期待できる^{6,7)}。しかしながら症例①～④の様な RPLN 類似病変では治療開始時すでに不可逆的变化に陥っている部分が多く、透析を離脱できても著しい腎機能低下を示す^{8,9)}。血清補体価、抗 DNA 抗体価などの免疫学的パラメーターと腎病変の間に一定の傾向はなく、これらのパラメーターによる腎病変の重症度判定及び予後の推定は困難である。腎外症状の多窩も腎症を特徴づけるものではないと考えられる。NS を呈する重症ループス腎炎の治療に際し、利尿剤にてコントロール不能の溢水状態や高窒素血症が出現すれば透析療法に導入せざるを得ない。また透析によりこれらの異常をすみやかに取り除いておくことが、合併症の予防上も大切である。しかし一方では急性腎不全下の透析であるため、blood access にカテーテルを用いることが多く、カテーテル留置に伴う合併症特に血栓症や感染症などを起こす危険性も考慮に入れなければならない。症例②では HD に用いたフェモラルカテーテルによる左腎静脈血栓により左腎静脈が完全に閉塞しており、透析離脱後のネフローゼ状態の持続及び増悪の原因になっていたと考えられる。これをループス腎炎の増悪と判断し強力なステロイド療法を続行したことが、脳硬塞を誘発し、死の転帰を取ら

表 5 合併症

症 例	合 併 症	HD と合併症 発症の関係	治療と合併症発症の関係
①	① 大量下血（直腸潰瘍）	ND 期間中	プレドニン大量開始後
	② 粟粒結核	同上	プレドニン大量後 パルス療法直後
	③ 帯状疱疹	同上	プレドニン大量長期投与後
	④ 輸血後肝炎	同上	大量輸血後
②	② 左腎静脈閉塞	HD 期間中	フェモラルカテーテルによる
	③ クリプトコッカス髄膜炎	HD 離脱後	プレドニン大量 } 長期投与後 エンドキサン
	④ 脳硬塞	HD 離脱後	同上
③	① サイトメガコウイルス 間質性肺炎	HD 導入前	プレドニン大量 } 後 パルス療法
	② 真菌（Cryptococcus neoformans）血症	HD 期間中	同上
	③ 水痘	同上	同上
④	① 全身性ノカルジア症	HD 離脱後	プレドニン大量 } 長期投与 イムラン パルス療法後
	② 帯状疱疹	同上	同上
	③ 多発性胃潰瘍	同上	ST 合剤 } 長期投与後 インドメサシン
⑤	① 心臓膜下硬塞	HD 期間中	プレドニン長期投与後
	② 結核性リンパ節炎	HD 離脱後	プレドニン } エンドキサン
	③ 帯状疱疹	同上	同上

致命的となりうる重篤な合併症

せることになった可能性は大きい。従来より重症ループス腎炎（DPLN）の治療にはステロイド大量投与と免疫抑制剤の使用が有用とされている¹⁰⁻¹²。最近メチルプレドニゾロンパルス療法が有効との報告もあるが^{13,14}。症例②、③、④では ARF 発症前にパルス療法が行われているが ARF への進行を阻止しえていない。症例①、③はパルス療法後にそれぞれ粟粒結核、サイトメガロウイルス性間質性肺炎を発症しており、パルス療法がこれらの誘因になっている可能性がある。我々の経験では mesangial LN, mild DPLN 等の軽症例には有効例が多いが DPLN での有効例は少ない。現在までの所通常ステロイド療法、免疫抑制剤の様な多数例での検討及び controlled study はなされておらず、パルス療法時の併用薬剤の影響、後療法の影響も考慮すると、パルス療法の有用性については未だ明らかにされているとは言えない。またその安全性についても今後の検討に待たねばならない¹⁴。

ARF に至るループス腎炎の場合、SLE 自身及び ARF

図 4 左腎静脈の器質性血栓による完全閉塞（上）及びその縦断面（下）

による易感染性の状況下で強力な免疫抑制療法を行うため、極めて重篤な感染症が合併しやすく^{9,15-19}、一度これらの合併症が発生すると感染症の治療を優先せざるをえない。これら重篤感染症の中には免疫不全患者によくみられる日和見感染症が多く、結核の頻度も高い。日和見感染症の中でも真菌症は診断がむずかしく致命的になることが多い^{16,20}。その早期診断及び適切な治療ができるか否かがこの種の重症ループス腎炎の生命予後を左右し、治療成績を決すると言っても過言ではない。これらの感染症の早期診断のためには、これらの感染症が必発であることを常に念頭において緻密な全身管理を行う以外に方法はない²⁰。そして一度発症すれば集中的治療を行ってこれを治癒せしめる努力が大切であり、重症ループス腎炎の予後改善につながると考えられる。

まとめ

1) ARF に至るループス腎炎は NS を呈し、組織像は半月体を多く伴った DPLN を示すものが多く、透析を離脱しても腎機能低下を示すものが多い。

2) ARF に至るループス腎炎の血清学的データに一定の傾向は認められなかった。

3) ARF に至るループス腎炎の治療に際し、パルス療

法に腎不全への進行を阻止する効果はなかった。

4) ARF に至るループス腎炎の治療に際しては、ARF という易感染性の状況下でも強力な免疫抑制療法を必要とするため、重症感染症の合併頻度が高く、救命のためには緻密な全身管理が必要である。

本論文についての要旨は、第 31 回日本透析療法学会総会にて発表した。

文献

- Ginzler EM, Diamond HS, Weiner M, Schlesinger M, Fries JF, Wasner C, Medsger Jr TA, Ziegler G, Klippel JH, Handler NM, Albert DA, Hess EV, Spencer-Green G, Grayzel A, Worth D, Hahn BH, Barnett EV : A multicenter study of outcome in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 25 : 601-611, 1982
- Cameron JS, Turner DR, Ogg CS, Williams DG, Lessof MH, Chantler C, Leibowitz S : Systemic lupus with nephritis ; A long-term study. *Q J Med, New Series XLVIII No.189* : 1-24, 1979
- Baldwin DS, Gluck MC, Lowenstein J, Gallo GR : Lupus nephritis. *Am J Med* 62 : 12-39, 1977
- Austin III HA, Muenz LR, Joyce KM, Antonovych TT, Balow JE : Diffuse proliferative lupus nephritis ; Identification of specific pathologic features affecting renal outcome. *Kidney Int* 25 : 689-695, 1984
- Ponticelli C, Imbasciati E, Brancaccio D, Taatine A, Rivolta E : Acute renal failure in systemic lupus erythematosus. *Br Med J* 3 : 716-719, 1974
- Kimberly RP, Lockshin MD, Sherman RL, Beary JF, Mouradian J, Cheigh JS : End-stage lupus nephritis ; Clinical course to and outcome on dialysis. *Medicine* 60 : 277-287, 1981
- Kimberly RP, Lockshin MD, Sherman RL, Mouradian J, Saal S : Reversible "end-stage" lupus nephritis. *Am J Med* 74 : 361-367, 1983
- 吉田雅治, 斉藤元章, 辻 正人, 有村義宏, 副島昭典, 井上明夫, 中林公正, 北本 清, 長沢俊彦 : 急速に末期腎不全へ進行するループス腎炎の臨床的検討. *日内会誌* 74 : 78-87, 1985
- Correia P, Cameron JS, Lian JD, Hicks J, Ogg CS, Williams DG, Chantler C, Haycock DG : Why do patients with lupus nephritis die? *Br Med J* 290 : 126-131, 1985
- Pollack VE, Pirani CL, Kark RM : Effect of large doses of prednisone on the renal lesions and life span of patients with lupus glomerulonephritis. *J Lab Clin Med* 57 : 495-511, 1961
- Pollack VE, Dosekun AK : Evaluation of treatment in lupus nephritis ; Effects of prednisone. *Am J Kidney Dis* 2 Suppl : 170-177, 1982
- Donadio Jr JV, Holley KE, Ferguson RH, Ilstrup DM : Treatment of diffuse proliferative lupus nephritis with prednisone and combined prednisone cyclophosphamide. *N Engl J Med* 299 : 1151-1155, 1978
- Cathcart ES, Scheinberg MA, Idelson BA, Couser WG : Beneficial effects of methylprednisolone "pulse" therapy in diffuse proliferative lupus nephritis. *Lancet* i : 163-166, 1976
- Kimberly RP, Lockshin MD, Sherman RL, McDougal JS, Inman RD, Christian CL : High-dose intravenous methylprednisolone pulse therapy in systemic lupus erythematosus. *Am J Med* 70 : 817-824, 1981
- Staples PJ, Gerding DN, Decker JL, Gordon Jr RS : Incidence of infection in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 17 : 1-10, 1974
- Jarrett MP, Santhanam S, DelGreco F : The clinical course of end-stage renal disease in systemic lupus erythematosus. *Arch Intern Med* 143 : 1353-1356, 1983
- Ginzler E, Diamond H, Kaplan D, Weiner M, Schlesinger M, Selenznick M : Computer analysis of factors influencing frequency of infection in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 21 : 37-44, 1978
- Karsh J, Klippel JH, Balow JE, Decker JL : Mortality in lupus nephritis. *Arthritis Rheum* 22 : 764-769, 1979
- Rosner S, Ginzler EM, Diamond HS, Weiner M, Schlesinger M, Fries JF, Wasner C, Medsger Jr TA, Ziegler G, Klippel JH, Hadler NM, Albert DA, Hess EV, Spencer-green G, Grayzel A, Worth O, Hahn BH, Barnett EV : A multicenter study of outcome in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 25 : 612-617, 1982
- Pillay VKG, Wilson DM, Ing TS, Kark RM : Fungus infection in steroid-treated systemic lupus erythematosus. *JAMA* 205 : 261-265, 1968