敗血症性ショックに陥った重症 CAPD 腹膜炎の 1 例

栗原 寛 中田 誠司
伊勢崎市民病院泌尿器科

key words : CAPD, 腹膜炎, 難治性, 敗血症性ショック

〈要旨〉

症例は 45 歳, 男性。41 歳時より腎不全のため CAPD を行っており, 過去に腹膜炎の既往が 1 度ある。平成 2 年 11 月 15 日, 腹膜炎のため入院したが, 敗血症性ショックに陥った。抗生剤, 昇圧剤, FOY, 免疫グロブリン製剤にてショックより回復したが, 腹膜炎は難治性で治癒傾向を見せず, 腹痛も増強して腹部 X 線にて小腸ガスも出現してきたため, 手術を行った。所見では, 腹膜は広範に癒着しており, フィブリンの沈着が著明で, 膿の貯留もみられた。入院後腹膜炎の治療として腹腔内洗浄を行っていたが, 洗浄液は腹腔の一部を洗っていたにすぎず, その他の大部分には行き渡っていなかったことが考えられた。この癒着はおそらく前回の腹膜炎時にその何割かが形成されたものであると考えられ, 過去の腹膜炎の既往はそれが治癒した後も新たな腹膜炎が起きたときに難治性になる大きな要因になるのではないかと考えられた。

A case of severe CAPD peritonitis causing septic shock

Hiroshi Kurihara, Seiji Nakata

Department of Urology, Isesaki Municipal Hospital

The patient was a 45-year-old male who had been undergoing CAPD since 41 years of age. He was admitted to our hospital with a diagnosis of peritonitis. After admission, he was diagnosed with septic shock, which was successfully treated. After recovering from shock, conservative treatment had been continued, but there was no sign of recovery from his peritonitis. Abdominal pain became severe, gas was observed in the small intestine on abdominal X-P, and open surgery was performed. Extensive peritoneal adhesions were observed, and fibrin and pus accumulation was also present. After admission, we performed intra-peritoneal flushing to treat the patient's peritonitis, but it became clear that flushing was effective only in a small portion of the peritoneal cavity. The flushing solution appeared unable to spread throughout most of the abdominal cavity. A portion of the peritoneal adhesions may have been formed during the previous episode of peritonitis. The patient's history of peritonitis may have been one of the causes of his severe peritonitis. The establishment of a more effective method of preventing peritonitis is greatly desired.

緒言

Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) は, 社会復帰という点では血液透析より優れているが, その反面腹膜炎を中心とした感染症が大きな問題点であり, これが CAPD の予後を決定する大きな要因の一つとなっている。我々の施設でも昭和 58 年より CAPD を導入し, 腹膜炎で入院する患者も年に数人はいるが, 腹膜炎も年々難治性になっていくように思われる。今回我々は敗血症性ショックに陥り, 結果的に CAPD を断念して

開腹手術を 2 回施行せざるを得なかった 1 症例を経験したので, その開腹時の所見, 難治の原因を中心に若干の文献的考察と共に報告する。

症例

患者: 45 歳, 男性。

主訴: 腹痛。

家族歴: 特記事項なし。

既往歴: 腹膜炎 (昭和 63 年 2 月)。CAPD カテーテル抜去, 再挿入 (平成元年 5 月, トンネル感染のため)。

栗原 寛 伊勢崎市民病院泌尿器科 〒372 伊勢崎市連取町 1180 (0270-25-5022)

〔受付: 平成 3 年 4 月 25 日, 受理: 平成 3 年 5 月 29 日〕

表 1 入院時検査所見

CBC		Blood chemistries	
RBC	324×10 ⁴ /mm ³	TP	5.6 g/dl
Hb	9.7 g/dl	GOT	11 mu/ml
Ht	29.4%	GPT	24 mu/ml
WBC	6,200/mm ³	LDH	322 mu/ml
Plt	31.0×10 ⁴ /mm ³	Al-P	125 mu/ml
		Amylase	168 mu/ml
CRP	0.38 mg/dl	BUN	64 mg/dl
		Cr	14.5 mg/dl
HBs-Ag	(-)	Na	132 mEq/l
TPHA	(-)	K	4.4 mEq/l
		Cl	101 mEq/l
Dialysate		Ca	8.5 mg/dl
WBC	123/mm ³		
Culture			
Staphylococcus aureus	10 ⁶ /mm ³		
Acinetobacter calcoaceticus	10 ⁴ /mm ³

図 1 臨床経過

現病歴：昭和 61 年 9 月 (41 歳時)，慢性糸球体腎炎のため CAPD 導入となった。平成 2 年 11 月 15 日夜 8 時頃より急に上腹部痛出現。同日、伊勢崎市民病院救急外来を受診し、腹膜炎の診断にて緊急入院となった。本人は腹膜炎の原因となるような不潔な誤操作は自覚していない。

入院時現症：体温 37.3°C，血圧 110/60 mmHg，脈拍 98/分。上腹部を中心に強い自発痛があった。来院時の CAPD 排液の混濁は軽度であった。

入院時検査所見 (表 1)：白血球 6,200/mm³，CRP 陰性と炎症反応は見られなかった。CAPD 排液中の白血球は 123/mm³ であった。腹水培養では Staphylococcus aureus (S. aureus) 10⁶/ml，Acinetobacter calcoaceticus 10⁴/ml であった。

臨床経過 (図 1)：入院後，腹腔内洗浄，CAPD バッグ内への抗生剤投与を行ったが，腹痛は鎮痛剤の投与にてもコントロールできず，次第に血圧は下降，脈拍は上昇し，ショック状態となった。Swan-Ganz カテーテル挿入の後心拍出量を計測したところ，9.6 l/分であり，腹膜炎による敗血症性ショックと診断した。抗生剤，昇圧剤，FOY，免疫グロブリン製剤の投与にてショック状態より回復したが，11 月 19 日より再び腹痛が増強，腹部 X 線検査にて小腸ガスがみられ，また右横隔膜下に free air らしき陰影がみられたため，11 月 20 日緊急手術となった。開腹所見では，腹腔内は腹膜が広範に癒着し，フィブリンの沈着が著しく，膿の貯留も見られた。おそらく骨盤内の一部の腹腔内を除いては CAPD 液は容易に移行しないと思われ，頻回の腹腔内洗浄にてもなかなか洗浄液がきれいにならなかったのがうなずける状態であった。

図 2 2 度めのドレナージ前の腹部 CT。膿瘍の形成が認められる。

特に癒着の著しい空腸下部では腹膜の肥厚が著明で，腸管が硬くなっていた。この部より口側の腸管は拡張しており，硬化した腸管の蠕動運動の低下によるイレウス状態であった。胃，腸にははっきりした穿孔部はみられなかった。癒着をできるだけ剝離し，腹腔内を洗浄の後，ドレーンを 2 本置いて，CAPD カテを抜去して閉鎖した。一旦腹痛は軽減したが，その後も微熱，白血球増多が続き，腹痛も出現してきた。腹部 CT (図 2) を撮影したところ腹腔内に膿瘍の形成がみられたため，12 月 25 日再び開腹にてドレナージを施行した。その後の経過は順調で，腹痛，炎症反応共に鎮静化し，平成 3 年 2 月 2 日退院となった。現在外来透析に週 3 回通院中である。

考察

CAPD はわが国では 1984 年 3 月に保険が適用され，

表 2 難治性腹膜炎の発症因子

I. 起炎菌の特性によるもの
Staphylococcus aureus, fungi M. tuberculosis
II. 器質的な感染巣の存在
皮下トンネル感染
カテーテル内感染
腹腔内膿瘍
腸管憩室の穿孔
III. Host 側の因子
低栄養
免疫能低下症例（ステロイド免疫抑制剤使用）
糖尿病？、高齢者？

(川口ら, 1986)

その頃より社会復帰を目指す腎不全患者を中心にその数は増加し続けてきた¹⁾。透析液交換時以外は拘束されることなく、理想的な治療に近いといわれていたが、現実にはデメリットも少なくない。そのうちの最大のものが感染症、特に腹膜炎であり、CAPD 中止を余儀なくされるものや、時には致死的な場合さえもある。

CAPD 腹膜炎の治療に関して、様々な抗生剤のバッグ内、あるいは全身投与が試みられており、優秀な成績が報告されている²⁻⁹⁾が、難治性のものにも少なからず遭遇する機会がある。一般的に通常の治療方針に沿った方策が行われているにもかかわらず、48 時間以内に治癒傾向の見られない場合を難治性腹膜炎としている²⁾ようである。その原因として、川口ら²⁾は表 2 のように 3 つの因子をあげている。

起炎菌の特性によるものとして *S. aureus* によるものがある。CAPD 腹膜炎の起炎菌としては *S. epidermidis* と並んで最もポピュラーなものの一つであるが、本菌による腹膜炎は重篤な臨床症状を呈することが多く、難治性に陥りやすい^{2,10)}。難治性になる具体的な原因としては 2 つがあげられている。1 つは、methicillin cephem に強い耐性を有する methicillin cephem resistant staphylococcus aureus (MRSA) で、これは多剤耐性のため難治性になりやすい。本症例でも *S. aureus* が検出されているが、MRSA ではなかった。もう 1 つは Buggy ら¹¹⁾により報告されているもので、菌が白血球内に取り込まれた後も生存し、再び外部に出て再燃、再発を繰り返す intraleukocytic sequestration というプロセスの存在である。Penicillin, cephalosporin, aminoglycoside 等の抗生剤は好中球の膜を通過しないため、これらの抗菌作用より保護された形となって、好中球が崩壊した後も増殖を続けるというものである。この場合には、多核白血球内に浸透する薬剤である rifampicin の投与が効果的である¹¹⁾といわれている。本症の場合、起炎菌は *S. aur-*

eus と *A. calcoaceticus* というグラム陽性菌と陰性菌の合併であった。11 月 20 日の緊急手術までに、静脈内、腹腔内合わせて 5 種類の抗生剤とグロブリン製剤の投与がなされており、その内容も IPM や SBT/CPZ 等の両方の菌に対して感受性のあるものであった。薬剤の選択に関しては今回の場合大きな誤りではなかったと考えられるが、*S. aureus* も検出されていたため、rifampicin の投与も一応試みてみるべきであったと反省している。真菌は今回は計 8 回の腹水、カテーテル先端、血液の培養でいずれも検出されていない。

次に器質的な感染巣の存在である。本症例は過去にトンネル感染を繰り返し、カテーテル抜去、再挿入を行った既往はあるが、今回はトンネル感染はみられなかった。また手術時に抜去したカテーテルも外見上は特に問題なく、培養でも菌は陰性であった。それよりも重要なことは、手術時の所見である。われわれは特に重症腹膜炎の場合、まず腹腔内を洗浄して膿、細菌を可及的に排出させるのが重要と考え毎日腹腔内洗浄を行っていたが、現実には腹膜の癒着が著しく、洗浄液は腹腔内の一部にしか行き渡っていなかったと思われた。本症例では以前一度腹膜炎を起こした既往があり、それが今回見られた著しい腹膜の癒着を形成するのにどの程度の役割を果たしたかというのは不明であるが、今回腹膜炎が起きてから手術までの日数は 5 日間で、この短期間にあれだけの腹膜の癒着が起こったとは考えにくい。我々の感覚では CAPD 導入直後に比べ、最近の腹膜炎は治癒に時間がかかるようになってきているように思われる。その原因として、起炎菌の抗生剤に対する耐性獲得ということも考えられるが、それよりも腹膜炎を起こすことによって腹膜の癒着が起こることが大きな原因の一つなのではないかと思われた。難治性腹膜炎の原因として、過去の腹膜炎の既往というの大きな要因の一つなのではないかと思われる。また、腹膜炎を繰り返すことは硬化性腹膜炎の原因と考えられており、そのような症例も報告¹²⁾されている。

最後に host 側の因子としての低栄養、免疫能低下症例等があるが、本症例では今回の腹膜炎を起こす前までは元気に仕事しており、これはあてはまらない。

CAPD は症例を選択して行えば社会復帰という点では血液透析に比べ大きなメリットがあるが、反面腹膜炎という重大な合併症もある。今回の我々の経験より、腹膜炎は一旦治癒しても腹膜の癒着を残し、それが次の腹膜炎の治療にとって大きな障害となる、つまり難治性腹膜炎の原因の一つとなることが示唆された。現在、腹膜炎を予防する手段として Y セットシステム¹³⁾やバッグ交換時に接続部を紫外線を用いて殺菌する UV システ

ム^{14,15)}の使用が試みられ、効果をあげているが、さらなる腹膜炎予防手段の確立が望まれる。また、腹膜炎が難治性の場合にはあまり長く保存的治療に頼りすぎず、カテーテルの抜去や場合によっては開腹による広範なドレナージを行うことが必要である。今回我々は施行していなかったが、腹部エコーや CT を積極的に施行し、膿瘍形成等の所見の有無を確認することもその後の経過の予測や治療方針を決定する上で重要であったのではと思われる。

結語

敗血症性ショックに陥り、結局は開腹してドレナージを行い、CAPD カテーテルの抜去を余儀なくされた 1 例を報告し、本症の腹膜炎が難治性であった原因について考察を行った。

文献

- 1) 高橋 進：CAPD の現況と将来。腎と透析 22：365-369, 1987
- 2) 川口良人, 北條敏夫, 渡辺修一, 木村靖夫, 杉本健一, 広瀬 悟, 宮原 正：CAPD と難治性腹膜炎。腎と透析 21：117-123, 1986
- 3) 渡辺修一, 川口良人, 北條敏夫, 中山昌明, 笠井健司, 宮原 正：CAPD の腹膜炎対策と管理。腎と透析 22：383-387, 1987
- 4) Saklayen MG：CAPD peritonitis incidence, pathogens, diagnosis and management. Med Clin North Am 74：997-1010, 1990
- 5) Ludlam HA, Barton I, White L, McMullin C, King A, Phillips I：Intraperitoneal ciprofloxacin for the treatment of peritonitis in patients receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). J Antimicrob Chemother 25：843-851, 1990
- 6) Carozzi S, Nasini MG, Schelotto C, Caviglia PM, Cantaluppi A, Salit M, Lamperi S：Intraperitoneal therapy with interferon- α in CAPD patients with relapsing bacterial peritonitis. Trans Am Soc Artif Intern Organs 35：421-423, 1989
- 7) Brown J, Altmann P, Cunningham J, Shaw E, Marsh F：Pharmacokinetics of once daily intra-peritoneal aztreonam and vancomycin in the treatment of CAPD peritonitis. J Antimicrob Chemother 25：141-147, 1990
- 8) 久野 敏, 宮崎千明, 片山邦弘, 植田浩司：CAPD 施行中の腹膜炎のセファマンドールによる治療—治療効果と薬物動態—。最新医学 45：587-590, 1990
- 9) Ludham H, Barton I：Intraperitoneal treatment of CAPD peritonitis with ciprofloxacin. J Antimicrob Chemother 24：621-622, 1989
- 10) 三浦 洋, 福井博義, 有菌健二, 早野恵子, 松下和孝, 佐藤辰男：重篤な経過をとった CAPD 腹膜炎の 3 例。臨床と研究 66：2551-2555, 1989
- 11) Buggy BP, Schaberg DR, Swarts RD：Intraleukocytic sequestration as a cause of persistent staphylococcus aureus peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis. Am J Med 76：1035-1040, 1984
- 12) 下坂博昭, 高木宏明, 黒川敏郎, 平野高水, 毛利喜洋, 宮尾眞一, 神間 修, 武山直治, 遠藤憲治, 大場泰洋, 田近徹也：CAPD 療法経過中に難治性腹膜炎を発症し腹膜硬化症に至った一症例。岐阜県厚生連医学雑誌 9：11-14, 1988
- 13) Scalamogna A, Vecchi AD, Castelnovo C, Guerra L, Ponticelli C：Long-term incidence of peritonitis in CAPD patients treated by the Y set technique：Experience in a single center. Nephron 55：24-27, 1990
- 14) Bailie GR, Rasmussen R, Hollister A, Eisele G：Incidence of CAPD peritonitis in patients using UVXD or O-set systems. Clin Nephrol 33：252-254, 1990
- 15) 馬場園哲也, 小林みどり, 太田美紀子, 平野千恵子, 横山宏樹, 中西克枝, 宇治原典子, 高橋千恵子, 佐中 孜, 平田幸正：糖尿病性腎不全患者の CAPD 療法における紫外線滅菌によるバッグ交換システム (ultraviolet germicidal CAPD exchange device, UV システム®) の有用性。透析会誌 23：89-92, 1990