糖尿病性腎症をはじめとした血液透析患者の緊急手術の検討と対策

添田 耕司 小高 通夫* 田畑 陽一郎 磯野 可一

嶋田 俊恒** 西島 浩** 豊泉 惣一郎**

千葉大学第2外科 同人工腎臓部* 千葉社会保険病院**

(平成1年12月6日受付, 同2年2月20日受理)

key words : hemodialysis patients, emergency operation, diabetic nephropathy, non-heparin hemodialysis, nafamostat mesilate

〈要旨〉

1966年9月より1989年6月まで当施設で慢性維持透析患者の併存病変に対して施行した緊急手術72例, 待期手術164例について比較検討した。手術死亡率は, 緊急手術で22%, 待期手術で0.6%であり, 術後合併症も緊急手術で多かった。最近, 糖尿病性腎症例の緊急手術例を3例経験したが, 全例に術前合併症を認め, 術後合併症も心不全や感染症を全例に認めた。糖尿病性腎症緊急手術例では, 特に水分管理と院内感染予防が重要である。低分子ヘパリンを用いた術後初回透析で凝固時間の延長と後出血を認めず十分に施行できた。術後透析および術直前透析では, 低分子ヘパリンやnafamostat mesilateを用いた透析が, EVA膜少ヘパリン透析が有用である。汎発性腹膜炎等では手術にて感染および壊死巣を除去し, その後透析を行い, 上部消化管穿孔等では, 前日透析してあれば即手術を, 前々日の透析であれば透析後に手術をするのがよいと考えている。

Evaluation and surgical management of emergency operation, including that for diabetic nephropathy, in hemodialysis patients

Kouji Soeda, M. D., Michio Odaka, M. D.*, Yoichiro Tabata, M. D., Kaichi Isono, M. D., Toshitsune Shimada, M. D.**, Hiroshi Nishijima, M. D.**, Soichiro Toyozumi, M. D.**

Second Department of Surgery, and Dialysis Center of Chiba University Hospital*, Chiba University School of Medicine; Chiba Shakai Hoken Hospital**

In this study we evaluated 72 emergency operations and 164 elective operations performed on hemodialysis patients in our institutes from September 1966 to June 1989. Death rates within one month after surgery were 22% for emergency cases and 0.6% for elective cases. The emergency cases had postoperative complications such as sepsis and respiratory failure.

We experienced 3 cases of diabetic nephropathy among the emergency operations. They all had complications both before and after surgery. Complications after surgery were mainly heart failure and infections. Therefore, we stress the importance of managing water balance and preventing cross infection in hospital.

Hemodialysis after surgery was successfully performed without prolongation of coagulation time and bleeding using low molecular heparin. Low molecular heparin and nafamostat mesilate were available for hemodialysis before and after surgery as anticoagulant drugs. An EVA membrane dialyzer was also useful for hemodialysis before and after surgery.

透析患者の併存病変に対する手術は, 一般に行われるようになってきており, 医師の立場¹⁾, 看護婦の立場²⁾から, 術後合併症をいかに減らすかという努力がなされている。また臨床外科医学会総会では, 第49回総会(1987

年)と第51回総会(1989年)において, 透析外科³⁾というセッションができた。

このように一般的になってきた透析患者の手術であるが, 我々が1986年に指摘⁴⁾したように緊急手術に対する対策が未だ不十分であり, とくに近年の糖尿病性腎症例の増加^{5,6)}によるその緊急手術例に対しては, 今後検討を

添田 耕司 千葉大学第2外科

〒280 千葉市亥鼻1-8-1 (0472-22-7171)

表 1 慢性透析患者手術症例 (1) 千葉大 2 外, 千葉社保 1966.9~1989.6

原 疾 患	術 式	症例数	直死例数
消化器系疾患		79(45)	9 (9)
舌 癌	舌部分切除術	1	
食道異物	食道切開術	1 (1)	
食道癌	胸部食道全摘, 噴門切除, 胸壁 前食道胃吻合術	1	
胃十二指腸潰瘍	胃切除術	2 (2)	
十二指腸潰瘍穿孔	胃切除・ドレナージ術	1 (1)	
吻合部潰瘍	残胃再切除術	1 (1)	1 (1)
胃 癌	胃切除・大網切除術	13	
胆石症	胆嚢摘出術	2	
胆嚢炎	胆嚢摘出術	1 (1)	
胆嚢ポリープ	胆嚢摘出術	1	
胆嚢・結腸重複癌	胆嚢摘出・胆管合併切除術	1	
小腸脂肪腫	回腸部分切除	1 (1)	
腸間膜血腫	開腹止血術	1 (1)	
盲腸炎	回盲部切除	1	
腹壁ヘルニア	根治術	1	
虫垂炎	虫垂切除術	16(16)	1 (1)
腹膜炎	ドレナージ術	7 (7)	3 (3)
腸閉塞症	癒着剝離術	7 (7)	2 (2)
結腸軸捻転	S 状結腸切除	1 (1)	
上腸間膜動脈血栓症	試験開腹	2 (2)	2 (2)
虫垂癌	虫垂切除術	1 (1)	
虫垂癌・肝転移	回結腸吻合術	1	
肝細胞癌	肝外側区域切除術	1	
結腸癌	結腸切除術	1	
直腸癌	腹会陰式直腸切斷術	1	
直腸癌	低位前方切除術	1	
痔 核	根治術	9 (2)	
腸結核	試験開腹	1 (1)	

() 内緊急手術例数

重ねなければならない問題がある。今回我々は、透析患者の緊急手術成績を示し、糖尿病症例を呈示して、その問題点と対策について検討する。

対象および方法

1966 年 9 月より 1989 年 6 月までに千葉大学第 2 外科および千葉社会保険病院において経験した慢性透析患者の併存病変手術例は 236 例であり、このうち緊急手術は 72 例であった。待期手術例と緊急手術例を対比し、手術成績、術後合併症および術前検査成績について検討した。さらに最近経験した緊急手術症例 4 例を呈示し、その原疾患、手術疾患、手術術式、術前合併症、転帰について検討した。

また維持透析例 4 例と維持透析患者手術症例の術後初回透析において、低分子ヘパリンを投与し、アクスター法による凝固時間 (ACT) を、透析前、術後症例では透析後 1, 3 時間においてシャント対側の静脈血を採取し測定し、透析開始後 1 時間と終了直前では、回路内の低

分子ヘパリン注入口より動脈側と静脈側において測定した。術後症例は、胃潰瘍胃切除 2 例、虫垂癌回結腸吻合 1 例、直腸癌直腸切斷例 1 例であった。低分子ヘパリンは、開始量 500 U、維持量 250 U/時で、ACT 法の正常者の値は 107 ± 4 秒、透析患者では 90~130 秒である⁷⁾。また食道癌の待期根治術例の術後初回透析で mafamostat mesilate (FUT-175, フサン®) を開始量 20 mg、維持量 20 mg/時投与し、ACT 法で凝固時間を低分子ヘパリンと同様に測定した。

結果

1. 待期手術と緊急手術の手術成績

手術例数は、消化器系 79 例、心脈管系 19 例等で計 236 例であった (表 1~3)。このうち緊急手術症例は、消化器系 45 例を含む 72 例であった (表 4)。

手術死亡率は、緊急手術で 72 例中 16 例 22% であるのに対し、待期手術では 164 例中 1 例 0.6% と緊急手術例で高頻度であった。腹部全麻例でも、手術死亡率は、緊

表 2 慢性透析患者手術症例 (2) 千葉大 2 外, 千葉社保 1966.9~1989.6

原 疾 患	術 式	症例数	直死例数
心脈管系疾患		19(18)	3 (3)
心包炎・心タンポナーデ	心包ドレナージ術	17(17)	3 (3)
鎖骨下静脈血栓症	血栓除去術	1 (1)	
腋窩動脈瘤	上肢切断術	1	
泌尿器系疾患		19 (3)	1 (1)
悪性高血圧	両側腎摘出術	3	
嚢胞腎	腎摘出術	5	
腎結石	腎切開術	1	
腎結核・水腎症	腎摘出術	1	
膿腎症	腎摘出術	1 (1)	
腎 癌	腎摘出術	3	
膀胱出血	膀胱切開, 骨片除去術	2 (2)	1 (1)
その他		3	
整形外科系疾患		30 (2)	2 (2)
手根管症候群	根治術	17	
大腿骨頸部骨折	人工骨頭置換術	5	
人工骨頭置換後膿瘍	人工骨頭抜去術	1	
その他		7 (2)	2 (2)
眼科系疾患		18	
白内障	レンズ摘出術	12	
緑内障	隅角切開術	1	
網膜剥離	ジアテルミー	5	

() 内緊急手術例数

表 3 慢性透析患者手術症例 (3) 千葉大 2 外, 千葉社保 1966.9~1989.6

原 疾 患	術 式	症例数	直死例数
産・婦人科系疾患		11 (1)	
妊 娠	帝王切開術	1 (1)	
子宮内膜症	膣上部切断術・卵巣摘出術	1	
子宮筋腫	膣上部切断術	3	
卵巣嚢腫	卵巣摘出術	1	
子宮癌	子宮全摘術	1	
卵巣癌	卵巣摘出術	1	
その他		3	
脳外科系疾患		3 (3)	1 (1)
硬膜下 (外) 血腫	開頭術	3 (3)	1 (1)
内分泌系疾患		8	
続発性上皮小体機能亢進症	上皮小体全摘・自家移植術	3	
甲状腺癌	甲状腺全摘術	2	
乳 癌	乳房切断術	1	
褐色細胞腫	副腎摘出術	1	
甲状腺嚢腫	嚢腫摘出術	1	
耳鼻科系疾患		2	
内耳炎	鼓室形成術	1	
頸部結核	膿瘍摘出術	1	
呼吸器系疾患		1	1
肺 癌	右肺切除	1	1
その他		46	
計		236(72)	17(16)

() 内緊急手術例数

表 4 緊急手術症例

千葉大 2 外, 千葉社保 1966.9~1989.6

原疾患	術式	症例数	直死例数
消化器系疾患		45	9
食道異物	食道切開術	1	
胃十二指腸潰瘍	胃切除術	2	
十二指腸潰瘍穿孔	胃切除術・ドレナージ	1	
吻合部潰瘍	残胃再切除術	1	1
胆嚢炎	胆嚢摘出術	1	
小腸脂肪腫	回腸部分切除術	1	
腸間膜血腫	開腹止血術	1	
虫垂炎	虫垂切除術	16	1
腹膜炎	ドレナージ	7	3
腸閉塞症	癒着剝離術	7	2
結腸軸捻転	S 状結腸切除	1	
上腸間膜動脈血栓症	試験開腹	2	2
虫垂癌	虫垂切除術	1	
痔核	根治術	2	
腸結核	試験開腹	1	
心血管系疾患		18	3
心包炎・心タンポナーデ	心包ドレナージ	17	3
鎖骨下静脈血栓症	血栓除去術	1	
泌尿器系疾患		3	1
膀胱出血	膀胱切開・骨片除去術	2	1
膿腎症	腎摘出術	1	
整形外科系疾患		2	2
化膿性股関節炎	ドレナージ	1	1
頸髄膿瘍	ドレナージ	1	1
産婦人科系疾患		1	
早産	Porro's 手術	1	
脳外科系疾患		3	1
硬膜下(外)血腫	開頭術	3	1
		72	16

急手術 27 例中 9 例 33% で, 待期手術 26 例中 0 例 0% に
対し高頻度であった(図 1)。待期手術死亡の 1 例は, 肺
癌にて右肺全葉切除後, ドレナージ穿刺時胆汁性腹炎と
なった症例であった。

術後合併症は, 待期的小手術であった 46 例を除き, 待
期手術は 118 例で検討した。緊急手術と合わせ 180 例中
の術後合併症は, 敗血症および創部感染各 9 例, 肺合併
症 8 例, 高カリウム血症 7 例, 不整脈 5 例, blood access
の閉塞, 消化管出血各 3 例, 心不全, 低リン血症による
意識障害各 2 例, 肝不全, 縫合不全各 1 例であった。こ
れを緊急手術と待期手術に分け検討すると, 敗血症およ
び創部感染は, 緊急手術 9.7%, 待期手術 2.5%, 肺合併
症はそれぞれ 8.9%, 2.5%, 心不全は 2.8% (いずれも
糖尿病性腎症), 0%, 消化管出血は 2.8%, 0.8% で, 高

カリウム血症と不整脈はいずれも 3% 前後であった (図
2)。

図 1 併存病変に対する手術成績

術前検査値の検討では、緊急手術 29 例、待期手術 38 例で検討すると、それぞれ、Ht は、 $19.8 \pm 7.5\%$ 、 $28.8 \pm 7.4\%$ ($p < 0.001$)、血清カリウムは、 $4.9 \pm 1.1 \text{ mEq/l}$ 、 $4.2 \pm 0.6 \text{ mEq/l}$ ($p < 0.01$)、血清総蛋白は $6.7 \pm 1.1 \text{ g/dl}$ 、 $7.2 \pm 0.6 \text{ g/dl}$ ($p < 0.05$)、BUN は、 $74.5 \pm 22.1 \text{ mg/dl}$ 、 $42.0 \pm 22.0 \text{ mg/dl}$ ($p < 0.001$)、血清クレアチニンは $12.7 \pm 3.8 \text{ mg/dl}$ 、 $6.5 \pm 3.8 \text{ mg/dl}$ ($p < 0.001$) であった。

2. 最近経験した緊急手術症例の検討

最近我々は、十二指腸潰瘍穿孔、S 状結腸軸捻転壊死、絞扼性イレウス、食道噴門癌・多発性十二指腸潰瘍穿通の 4 例を経験した(表 5)。症例 1, 3, 4 が糖尿病性腎症例であった。術前合併症として、片麻痺、脊損、趾壊疽、視力低下・吐血があり、術前透析は、急性増悪の症例 4 を除き、通常膜の透析器を用い、抗凝固剤としてヘパリンを用いた conventional 透析であった。術後初回透析は、1～2 病日に EVA 膜透析器を用いた少ヘパリン (200 U) 透析を施行した。術後合併症は症例 1 で肺水腫、心不全、Candida による皮下膿瘍、コアグラゼ陰性ブドウ球菌 (CNS) による肺炎、症例 2 でメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) による創部膿瘍、低リン性意識障害、症例 3 で、心不全、肺水腫、消化管出血が認められた。

症例 3 は、術前の基準体重が 52.2 kg で術後 3 kg 下

図 2 術後合併症の比較

■ 緊急手術例 (n=72), □ 待期手術例 (n=118)

げて管理したが 5 病日に心不全、肺水腫となり ECUM にて 1 kg 除水にて改善を認めた (図 3)。症例 4 では、術前に腎機能の急激な低下があり血液透析を施行した。その後 Ht の急激な低下を認め食道噴門癌からの出血と考え開胸開腹した。しかし、出血は多発性十二指腸潰瘍によるもので一部胆嚢壁に穿通していた。腎機能の低下の原因はこれで、術後血液透析の必要はなかった。術後 10 病日に十二指腸潰瘍再出血によると思われる出血性ショックで死亡した (図 4)。

表 5 最近の緊急手術症例

	年齢・性	原疾患・透析歴	手術疾患・術式	術前合併症・術前検査値	術前透析	術後初回透析	合併症	転帰 (死因)
1	58・M	DN 2 M	DG 穿孔・ 胃切除、ドレナージ	左片麻痺 Ht 26 % S-K 4.5 mEq/l UN 100 mg/dl Cr 9 mg/dl	術前 3 病日 Conventional HD (1.0 m ²) 3 時間	術後 1 病日 EVA 膜 (1.0 m ²) 少ヘパリン (200 U) 3 時間	肺水腫 心不全 皮下膿瘍 (Candida) 肺炎 (CNS)	生
2	60・M	ATRF 2 Y 1 M	S 状結腸軸捻転、壊死・ S 状結腸切除	脊損、下半身麻痺 Ht 26 % S-K 4.3 mEq/l UN 49 mg/dl Cr 6.7 mg/dl	術前 1 病日 Conventional HD (2.0 m ²) 3 時間	術後 2 病日 EVA 膜 (1.5 m ²) 少ヘパリン (200 U) 3.5 時間	創部膿瘍 (MRSA) 意識障害 (低 P 性)	生
3	72・M	DN 2 Y 5 M	絞扼性イレウス・ 絞扼解除	趾壊疽 Ht 18.8 % S-K 5.4 mEq/l UN 82 mg/dl Cr 7.4 mg/dl	術前 1 病日 Conventional HD (2.0 m ²) 4 時間 30 分	術後 2 病日 EVA 膜 (1.5 m ²) 少ヘパリン (200 U) 4 時間	心不全 肺水腫 消化管出血	生
4	48・M	DN 11 日 (3 回) (急性増悪)	食道噴門癌 DG (多発) DG 穿通・ 左開胸食道空腸吻合	視力低下 吐血・下血 Ht 25 % S-K 4.4 mEq/l UN 165 mg/dl Cr 5.8 mg/dl	術前 5 病日 EVA 膜 (1.0 m ²) 少ヘパリン (200 U) 3 時間	なし	消化管出血 ショック	直死 (消化管出血)

DN：糖尿病性腎症，ATRF：外傷後慢性腎不全，DG：十二指腸潰瘍，CNS：コアグラゼ陰性ブドウ球菌，MRSA：メチシリン耐性黄色ブドウ球菌

図3 症例3：72歳男性。糖尿病性腎症，絞扼性イレウス

図4 症例4：48歳男性。糖尿病性腎症，食道噴門癌，多発性十二指腸潰瘍および穿通，左開胸食道空腸吻合術施行

3. 術後初回透析時の低分子ヘパリン使用経験

図5に示すごとく，非手術例のACT値は透析前生体内で150～170秒（平均159±8秒）であり，回路内では，透析開始1時間で動脈側が153±8秒，静脈側が159±6秒，終了直前で動脈側が141±7秒，静脈側が144±5秒であった。シャント穿刺部の止血時間は3～10分（平均5±3分）であった。

これに対し術後初回透析例では，シャント対側静脈血で透析前156±16秒，透析1時間143±3秒，3時間後142±4秒であった。回路内では，透析開始1時間で動脈側156±16秒，静脈側168±11秒であり，終了直前で動脈側151±18秒，静脈側155±14秒であった。シャント穿刺部止血時間は3～5分（4.3±0.8分）であった。

食道癌術後初回透析はFUT-175を用いたが，シャント対側静脈血のACTは，透析前128秒，開始後3時間145秒，終了後1時間146秒であり，回路内では，開始後1時間で，動脈側144秒，透析器直前302秒，静脈側197

図5 低分子ヘパリンを用いた血液透析時のアクスター法凝固時間（ACT）の変化

図6 慢性透析患者緊急手術例の対策

秒であり，開始後3時間でも，動脈側152秒，透析器直前310秒，静脈側197秒であった。透析器内凝血も，術後出血も認めなかった。

考察

緊急手術の手術成績が悪いのは，その病態が，感染や出血に関連しているためで，septic MOFで死亡することが多い³⁾。したがってその病態を把握したうえで，術前準備，術後管理，血液浄化法の時期と方法の選択等が重要となる（図6）。

いわゆる緊急手術を，緊急手術と準緊急手術に分けて考えている。緊急手術は，12時間以内に重症感染症やショックを惹起する可能性の高い疾患例で，汎発性腹膜炎，下部消化管穿孔，壊死性腸炎，腸壊死，心タンポナーデ等であり，これは全身状態が悪くとも早急に手術を施行し，原因を除去後，全身管理により状態の改善を目指すべきである。上部消化管穿孔では，穿孔後12時間までは高酸であるため表皮性ブドウ球菌（CNS）が主な菌で

あり、ただちに敗血症や汎発性腹膜炎に至ることは少ないといわれている。したがって、上部消化管穿孔、頸椎膿瘍、腸閉塞、虫垂炎では、onsetからの診断が遅れていなければ、準緊急手術と考え、術前透析等全身管理施行後手術をして良いと考えている。最近の透析療法の進歩により、日常的には十分な透析が行われており、準緊急手術でも前日透析なら、術前透析は必要ないものと考えている。

緊急手術を要する疾患を早期に診断することが重要で、日常診療が大切と考えている。透析患者では、透析中に消化器症状を訴えることが多く、常に他疾患の存在を念頭に置く必要がある⁹⁾。

減・無ヘパリン透析の進歩はめざましく、図7に抗凝固剤、抗血小板剤の血小板・凝固・線溶系における作用点を示す。再生セルロース系膜、セルロースアセテート膜等の親水性膜に比して、PMMA, PAN, ポリスルホンの疎水性膜では⁹⁾、血液との接触によって血液中の蛋白質が材料表面に吸着され、その蛋白質は変性し、血小板因子等の放出を促進する¹⁰⁾。このとき、血液凝固因子も同様に吸着されXII因子の活性化から血液凝固が開始され、血液透析における凝血阻止には、血液凝固因子系と血小板系の両方に対する対策が必要となる¹⁰⁾。EVA膜は、親疎水性膜とされ、抗血小板粘着抑制作用を最も有しており⁹⁾、我々は、術後の初回から3回までの透析は200~300 Uのヘパリンを用いたEVA膜透析を施行しており、空気泡除去と、血液と空気の接触を防げば、問題なく透析が施行され、後出血例の経験もない。

血小板機能抑制剤には、PGI₂やPGE₁等のプロスタグランジン製剤、adenyl cyclase 賦活作用のチクロピジン、cyclooxygenase 抑制作用のアスピリンやインドメ

図7 血小板・凝固・線溶系と薬剤の作用点

タシンがある(表6)。これらの薬剤は、conventionalな透析でヘパリンの減量には有用でも、緊急手術に関連した透析には適応がない。これに対し凝固系阻害剤は、低分子ヘパリン、gabexate mesilate (FOY), FUT-175が有用である(表7)。今回の我々の低分子ヘパリン使用による透析では、開始量 500 U、維持量 250 U/時で後出血

表6 血小板機能抑制剤

薬 剤	薬理作用	血小板凝集抑制	出血時間延長	血小板寿命延長	半減期	副作用、その他
Aspirin	Cyclooxygenase 抑制	(+)	(+)	(-)	1週間	ライ症候群に注意。過敏症、血液異常および胃腸症状等。
Ibuprofen	Cyclooxygenase 抑制	(+)	(+)	(-)	6時間	ショック、血液異常および消化性潰瘍等。
Indomethacin	Cyclooxygenase 抑制	(+)	(+)	(-)	24時間	消化性潰瘍、直腸炎、血液異常および皮膚症状等。
Prostacyclin (PGI ₂)	Adenylate cyclase 賦活	(+)	(+)	(+)	10分	血圧低下、頭痛、および顔面紅潮等。
PGE ₁	Adenylate cyclase 賦活	(+)	(+)	(+)	0.33分	血小板凝集抑制効果が血管拡張作用より弱い。
Ticlopidine	Adenylate cyclase 賦活	(+)	(+)	(+)	4日	作用発現まで数日を要する。

表 7 凝固系阻害剤

薬 剤	分子量	薬理作用	半減期	副作用・その他	血液透析時投与量	DIC 時投与量
ヘパリン	10,000 ～15,000	AT IIIを介して主として 抗トロンビン作用 抗 Xa 作用	45 分	アレルギー、脂質・骨 代謝、動脈硬化 AT III減少、血小板活 性化	1,000～2,000 U (開始時) 500～1,000 U/時	6,000～12,000 U/日
低分子ヘパリン	4,000 ～6,000	抗 Na 作用を強く有する	90 分	拮抗剤はプロタミン	15～30 U/kg (開始時) 7.5～10 U/kg/時	75 U/kg/日
Argipidine (MD 805)	527	トロンビンに対し可逆的 特異的に阻害	30 分	時に止血困難	10～40 mg/時 単独使用	23～83 mg/日 (0.7±0.2 μg/kg/分)
FOY	417	蛋白分解酵素阻害剤 XIIa, Xa, トロンビンを 強く阻害	2～3 分	静脈炎	1,500～2,000 mg/時 800 mg/時 ヘパリン 100～200 U/時	20～40 mg/kg/日
Nafamostat (FUT-175)	540	蛋白分解酵素阻害剤 XIIa, Xa, トロンビンを 強く阻害	5～8 分	消化器症状	20～50 mg/時 単独使用	0.1～0.2 mg/kg/時
クエン酸 Na	214	Ca ⁺⁺ をキレート 血小板活性化も防止	体外循環 路のみ	低 Ca 血症	Ca ⁺⁺ フリーの透析液 5%製剤 1.5～3 ml/分	
Warfarin	346	ビタミン依存性凝固因子 (II, VII, IX, X)を強く 阻害する	36～ 48 時間	作用発現まで数日を要 する。 拮抗剤はビタミンK	0.5～4 mg/日 経口 ヘパリン併用	

もなく十分な術後初回透析ができた。

FOY と FUT-175 は、ともにアンチトロンビンIIIを必要としないで、トロンビンに対する強い拮抗的阻害作用を有している^{11,12)}。FOY は、半減期が短く、1時間に1,500～1,600 mg 投与する必要がある、11%に嘔気、嘔吐等の副作用を認めている¹¹⁾。これに対し FUT-175 は、半減期が5～8分と手頃で初期投与 20 mg、維持投与 20～50 mg/時で体外循環が可能で¹²⁾、我々の食道癌術後初回透析では維持投与 20 mg で十分であった。さらに FUT-175 の 50 mg の製剤が比較的安価で使い易くなっている。我々は緊急手術直前の透析、術後透析や術後の持続的血液濾過には FUT-175 が有用と考え使用している。

このように、術前後の血液透析は、十分に安全に行えるようになっており、症例各々の状態に合わせて選択し施行すれば良いと考えている。

術後の集中治療については、グルコース・インシュリン療法、中心静脈栄養法、ECUM、蛋白分解酵素阻害剤、新鮮凍結血漿投与が有用である¹³⁾。近年、術後感染症の中でもメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) 感染が問題となってきた^{14,15)}。予防的抗生剤投与も第3世代セフェム剤では、CNS, MRSA, 腸球菌、緑膿菌、Candida の感染例が多く認められ、今回の検討症例の中にも Candida, CNS, MRSA 感染を認めた。透析患者とくに緊急手術例では、免疫能の低下が考えられ、予防的抗生剤の

選択や院内感染予防対策が重要と思われる。

本邦における 1987 年 12 月 31 日現在の透析患者数は 8 万人を超え、年々 7,000 人ずつ増加している¹⁶⁾。1987 年の導入患者数は 14,699 人で、このうち糖尿病性腎症患者は 3,226 人 22.1%でありその割合は年々増加している。全透析患者に占める糖尿病性腎症患者は 9,335 人で 11.7%であった。したがって今回検討したごとく、糖尿病性腎症例の併存病変に対する緊急手術対策が必要となっている。

糖尿病の特徴は、代謝異常と循環動態の異常にあり、腎機能正常例でも手術治療上の問題を多く有している¹⁷⁾。腎機能正常者の術前の目標は、risk factor の是正や 1 日尿糖 10 g 以下等であり、糖尿病性腎症例では、腎機能の低下により腎でのインシュリン不活化が少なくなりインシュリン投与をしなくても血糖コントロールが可能な例が多い。出口ら¹⁸⁾の腎障害のない糖尿病例 67 例の検討では、重症例 6 例に全例術前合併症を認め、術後合併症のない例は 1 例であった。このことから糖尿病患者の手術適応に対し、赤木ら¹⁹⁾は、血糖調節とともに主要臓器の機能障害を調べ、手術内容を勘案して手術適応条件を判断することが必要で、時には侵襲量の少ない姑息的手術を選ばなければならないことが少なくないと述べている。我々が経験した最近の緊急手術 4 例では、全例が術前合併症を有しており、術後全例に合併症を認めた。

糖尿病性腎症例の透析予後は不良で、4 年生存率は

46%で慢性腎炎の75%より低い。このことも糖尿病性腎症例の手術適応の選択を困難にしている。我々は、糖尿病性腎症例で消化管悪性腫瘍手術に際しては、手術侵襲による影響と、導入後の透析予後の不良から、縮小手術・重点郭清で良いのではないかと考えている²⁰⁾。緊急手術においても感染や壊死巣の除去はしなければならないが、その方法の中で手術侵襲が少なく安全性の高い手術を目ざす必要があると考えている。

結語

1. 透析患者の手術死亡率は、緊急手術で22%、待期手術で0.6%であった。術後合併症も緊急手術で、敗血症、創部感染、肺合併症、消化管出血が高頻度であった。

2. 最近の糖尿病性腎症例の緊急手術では、全例に術前合併症と術後合併症を認めた。術後合併症には心不全や術後感染症が多く、水分管理や院内感染予防が重要である。

3. 緊急手術では術後透析、準緊急手術では、前日透析なら術後透析、前々日透析なら術直前透析が良いと思われる。術後透析および術直前透析では、低分子ヘパリンや、FUT-175を用いた透析か、EVA膜少ヘパリン透析が有用である。

本論文の要旨は、第34回日本透析療法学会総会(1989)のワークショップ「慢性透析患者の緊急手術時の対策」にて発表した。

文献

- 1) 太田和夫：総論(1)医師の立場から。臨牀透析5：1115-1120, 1989
- 2) 足立悦子：総論(2)看護婦の立場から。臨牀透析5：1121-1126, 1989
- 3) 添田耕司, 田畑陽一郎, 林 春幸, 中市人史, 今関英男, 朝長 毅, 吉田正美, 西郷健一, 小高通夫, 磯野可一：透析外科栄養法における尿酸代謝の検討。日本静脈・経腸栄養研究会誌4：136-139, 1989
- 4) 添田耕司, 小高通夫, 平澤博之, 小林弘忠, 菅井桂雄, 林 春幸, 小林 進, 室谷典義, 伊藤 靖, 大島郁也, 磯野可一, 嶋田俊恒, 桜井信也, 織田成人：透析患者に対する外科手術上の問題点と対策—緊急手術および消化器癌手術を中心に—。透析会誌19：263-275, 1986
- 5) 小高通夫, 添田耕司, 田栗正章：血液浄化法の適応患者の推移と将来予測。臨床医11：104-106, 1985
- 6) 小高通夫, 添田耕司, 嶋田俊恒：糖尿病性腎症の現況。臨牀透析1：531-539, 1985
- 7) 信楽園病院腎センター：凝固時間の測定法と評価。平沢由平監修, 透析療法マニュアル第3版, p144-145, 日本メディカルセンター, 東京, 1989
- 8) 古川俊隆, 本田善九郎, 丸山正董, 松田哲郎, 村田升, 加藤博久, 國井紀彦, 梶原 広, 青木敏夫, 小暮哲夫, 杉本陽子, 田口幸江：慢性透析患者に対する緊急手術の経験。臨牀透析5：749-754, 1989
- 9) 内藤秀宗, 宮崎哲夫, 長坂 肇：無抗凝固剤透析。臨牀透析5：1871-1875, 1989
- 10) 前田憲志：内服抗凝血薬の併用。臨牀透析5：1883-1888, 1989
- 11) 副島秀久：Gabexate mesilate (FOY)。臨牀透析5：1851-1854, 1989
- 12) 秋沢忠男, 新倉一彦, 越川昭三：Nafamostat mesilate (FUT-175)。臨牀透析5：1855-1860, 1989
- 13) 小高通夫, 田畑陽一郎, 添田耕司, 林 春幸, 今関英男, 嶋田俊恒, 桜井信也, 岡 龍弘, 水口公信：透析患者の手術の術前・術中・術後管理。臨牀透析3：1571-1582, 1987
- 14) 添田耕司, 小野田昌一, 吉田正美, 磯野可一, 菅野治重, 渡辺正治：消化器外科におけるMethicillin-resistant Staphylococcus aureus感染とその流行。臨床外科44：269-273, 1989
- 15) 添田耕司, 小野田正一, 神津照雄, 奥山和明, 小出義雄, 磯野可一：Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus感染の特徴の意義。日外会誌90：955, 1989
- 16) 小高通夫：わが国の透析療法の現況(1988)。透析会誌22：221-304, 1989
- 17) 後藤由夫, 鈴木研一：糖尿病患者の病態生理—手術と関連して—。臨床外科41：281-286, 1986
- 18) 出口久次, 龍礼之助, 北原信三, 村国 均, 名越大起, 椿秀三千, 継 行男：糖尿病合併症例の手術治療の問題点。日臨外医会誌44：327-331, 1983
- 19) 赤木正信, 前野正伸, 三宅 孝, 山崎洋二, 木原信市：糖尿病患者の評価と手術適応。臨床外科41：287-294, 1986
- 20) 添田耕司, 小高通夫, 田畑陽一郎, 林 春幸, 小野田昌一, 神津照雄, 奥山和明, 小出義雄, 荻野幸伸, 磯野可一, 入江康文, 嶋田俊恒：透析患者の消化管悪性腫瘍の現状と治療。臨牀透析4：1591-1598, 1988