

総 説

本学八王子医療センターにおける成人に対する生体部分肝移植の現況と展望

Present status and future of adult living related liver transplantation at Hachioji Medical Center of Tokyo Medical University

松 野 直 徒 長 尾 桓

Naoto MATSUNO, Takeshi NAGAO

東京医科大学八王子医療センター外科学第五講座
Fifth department of Surgery, Tokyo Medical University

はじめに

1989年ブラジルで最初に実施された家族からの肝臓の一部の提供を受ける生体部分肝移植は、現在までにわが国では2,000例を超える症例が重ねられ、末期肝不全患者を救命する手段として定着している。当初は小児患者を対象に実施されていたが、成績の向上に伴い近年、成人へと適応が拡大している。成人症例の増加は著しくアメリカや韓国、東南アジアでも、深刻な脳死ドナー不足を背景に生体部分肝移植が行われている。一方、脳死肝移植は臓器移植法が施行され6年が経過したが23例が実施されたに留まっており、脳死移植の飛躍的な増加が望めない現状では今後とも生体肝移植の果たす役割は大きいと考えられる。生体部分肝移植の成績や技術は年々改良され適応も拡大しているが、より安全で確実な医療とするためには克服すべき問題も多い。2000年10月より開始した八王子医療センターでの成人に対する生体部分肝移植10例について報告する(表1)。我々の経験はわが国の肝移植外科がかかえる問題そのものであるといってもよく、各問題点に即して報告を行う。

I. レシピエント側因子

1. 移植の適応と実施時期

肝移植は成功すれば患者の生存を高め生活の質を向上することは明らかではあるが、何らかの原因で不成功に終わった場合、再移植の機会がなければ死を早める結果となる。したがって、その適応には慎重にならざるを得ない。施設によってその適応基準は若干異なるが、成績の向上に伴い基準が緩やかになり対応疾患も拡大する傾向にある。我々も症例を積み重ねるにつれて進行した肝不全の患者への移植は成績が悪く術後の合併症が多いことを身をもって経験した。その結果、肝不全に伴う合併症を予防し術後のQOLを向上させるべきとの観点から、患者の家族や提供者との合意が得られれば、肝疾患が進行し重篤になる前に移植を行うようになった。

症例：適応に関しては症例2、6については疾患そのものに予後予測式があり、1年後死亡確率が90%以上というところで行った。症例2、3、7は集中治療室管理あるいは病室で術前より血漿交換などを行わなければならないきわめて重症の肝不全であった¹⁻⁶⁾。症例1、5は内科的治療の困難な肝癌であった。症例8、10は難治性腹水、症例9はくり返す胆管炎が主たる適

2004年1月8日受付、2004年2月10日受理

キーワード：生体部分肝移植、肝不全、東京医科大学

(別冊請求先：〒193-0998 東京都八王子市館町1163 東京医科大学八王子医療センター外科学第五講座 松野直徒)

表1 レシピエント背景因子・結果

症例	原疾患	年齢	血液型 (D → R)	GRWR	GV/SLV (%)	TIT	手術時間 (分)	出血量 (g)	生存日数	合併症その他
1	自己免疫性肝炎 原発性肝癌	59	A → A	0.94	46.15	77	10時間 10分	1,210	174	十二指腸穿孔→敗血症 白質脳症
2	原発性胆汁性 肝硬変, B型肝炎	62	A → A	1.12	52.70	91	13時間 23分	5,690	92	術前ICU, 肝動脈血栓 肝不全、敗血症
3	非ウイルス性肝硬変	47	A → A	1.28	70.53	149	15時間 11分	26,268	生存 (2年 11ヶ月)	腎不全合併 術中CHDF、大量出血 術前ICU
4	B型肝炎	51	A → A	0.70	42.86	152	18時間 50分	36,980	22	大量出血大量輸血 動脈再吻合、敗血症
5	B型肝炎 アルコール性肝硬変 原発性肝癌	52	O → O	1.17	58.80	148	15時間 40分	8,340	生存 (1年 4ヶ月)	
6	原発性胆汁性肝硬変	35	O → B	1.72	84.96	153	10時間 15分	2,820	生存 (1年 2ヶ月)	低酸素脳症
7	自己免疫性肝炎疑い ウイルソン病	36	B → A	0.99	46.80	103	13時間 22分	7,200	生存 (1年 1ヶ月)	血液型不適合移植 腎不全合併 術中CHDF 術後出血、血腫除去
8	2次性バッドキアリ 症候群 自己免疫性肝炎	30	AB → B	1.01	48.07	68	12時間 17分	10,510	生存 (1年 1ヶ月)	血液型不適合移植 胆汁性腹膜炎
9	原発性硬化性胆管炎	31	B → B	1.50	67.54	167	12時間 24分	1,887	生存 (3ヶ月)	サイトメガロウイルス 感染
10	C型肝炎	54	O → O	1.17	62.02	92	10時間 20分	8,440	生存 (2ヶ月)	術後出血、動脈血栓

GRWR: 移植肝重量/体重比
TIT: 総阻血時間

GV/SLV: 移植肝重量/標準肝重量比

D: ドナー

R: レシピエント

応理由であった。特にウイルス性肝硬変については、我々は肝硬変の進行度の判断と移植の準備をする上でMELDスコア⁹⁾を重要視しておりスコアが15を越えるところで適応ありと考えている。なお全ての症例は、東京医科大学肝移植適応判定委員会に一例ずつ提出し審議の上、承認を得たのち施行している。

2. ウイルス性肝炎

わが国における肝疾患は肝炎ウイルスに起因するものが圧倒的に多い。ウイルス性肝疾患で肝移植の適応となるのは劇症肝炎、慢性肝炎の急性増悪、肝不全に陥った肝硬変、肝細胞癌などの不可逆性病態の場合である。一方、わが国の肝癌死亡者数は年間33,000人を超え、その原因別頻度ではほとんどがB型肝炎、C型肝炎が占め近年ではC型肝炎が約80%と最も高い。B型肝炎ウイルス(HBV)やC型肝炎ウイルス(HCV)感染に起因する肝硬変あるいは肝細胞癌の肝移植は、移植後にB型肝炎やC型肝炎が再発し、肝硬変へ進展したり肝細胞癌の再発もあることから移植の適応はないものと考えられていた。しかし現在、感染後のウイルス増殖を抑制することにより肝炎の活

動性を軽減することが可能となり特にB型肝炎の場合、肝移植術前よりlamivudine治療を行い血中HBVを陰性化させ、術後はHBs抗体含有ヒト免疫グロブリン(HBIG)を投与することにより再感染を阻止することが可能となった。

症例: 症例2と4、5がB型肝炎であり、術前よりlamivudineを投与し、ウイルス量を陰性化して手術に望むことができた。症例5は生存中であるが、現在もウイルスは陰性、抗体価を維持するためHBIGを数ヶ月に1度投与している。一方、C型肝炎では肝移植後の再発は必発といってもよい。対策として早期に比較的少量のインターフェロンとribavirinの併用投与でHCVの増殖を抑制する方針をたてている。

3. 肝細胞癌

わが国においては肝癌に対する肝移植は緒についたばかりである。禁忌として、①リンパ節転移のあるもの、②胆管・脈管に浸潤のあるもの、③肝外転移のあるもの。適応として、①5cm以下の単独腫瘍、②腫瘍径が3cm以下で3個以内といういわゆるMilano基準が代表的である¹⁰⁾。この基準によれば4年

の患者生存率は75%、このうち無再発生存率は83%ときわめてよいものである。このような成績をもとに、わが国も肝癌への脳死肝移植の適応基準は、Mirano基準と同じものを用いている。しかし現実的にはわが国では初期の肝細胞癌治療を施した後、再発に対する治療を繰り返し、最終的にはStage IVaの状態に陥る症例が臨床的に多くみられる。多くは肝炎ウイルス陽性肝細胞癌で、慢性肝疾患からの多中心性発癌である。従ってこれらに対する肝移植の適応を真剣に考えることがわが国では現実的である。現にわが国でおこなわれた225例の肝癌に対する肝移植のうち半数以上がMilano基準を逸脱していたにもかかわらず生存率は74.2%であった¹¹⁾。

症例: 症例1と症例5が肝細胞癌に対する生体肝移植である¹²⁻¹⁴⁾。症例1はくり返す再発と進行してきた門脈圧亢進症に対し、症例5も肝硬変のため内科的治療で根治はむずかしくさらに肝切除もできないということで紹介があった症例である。とくに、症例5は摘出標本にて予後の厳しい門脈腫瘍栓が明らかとなった。しかし幸いなことに1年間無再発である。経口5-FU剤と定期的な全身化学療法を施行したこととB型肝炎ウイルスが制御されていることが成功の鍵であったと考えている^{13,14)}。症例1は残念ながら術後6ヶ月後、十二指腸穿孔からの敗血症で失ったが肝癌の再発は認められなかった。

4. 血液型不適合移植

血液型不適合移植は拒絶反応のために再移植を必要とする例が多く、脳死移植では劇症肝炎などの緊急例を除いて一般的に禁忌とされている。しかし、生体肝移植ではドナーソースに限りがあるために、準緊急的に実施せざるを得ない場合がある。乳児や5歳未満の小児例に実施されていた初期は比較的良好な成績であった。これは小児、特に乳児では免疫系の発達が不十分で拒絶反応が起こりにくいためと考えられた。しかし年長児や成人例が増えるにつれて成績が悪化し、その適応が問題となった。実施には交換輸血や血漿交換で抗体価を下げてから行うのが普通であるが、生存例も血栓症、拒絶反応で術後管理に難渋する。京都大学からは生着例でも胆管系の合併症が高率に起こり1年生存率50%以下と報告されており、成人への適応はほぼ否定された状態であった²⁰⁾。ところが2000年慶応大学で門脈内ヘステロイドやプロスタグランディンE₁ (PGE₁)、メシル酸ガベキサートを持続投与することにより成績が向上し²¹⁾ さらに京都大学で

は肝動脈も投与経路として使用すると一層成績は向上した。未だ解決すべき問題は多いものの今後の症例の積み重ねが待たれる。

症例: 症例7、症例8がABO血液型不適合移植である^{19,22-28)}。症例7は非常に重篤な状態で術前乏尿となり透析を開始した。ドナーは血液型の異なる父親以外存在せず止む得ず選択したが、症例8は当初ドナーとして予定していた父親のHLAハプロタイプがホモ接合ということが判明した。この移植はGVHDが発症する可能性のあることが知られており一度発症すると致命的になるため結果的に血液型の異なる母親を選択した。京都大、慶応大のプロトコルを参考にし、PGE₁の持続肝動注療法と積極的な術前からの血漿交換療法、脾摘、エンドキサンを用いた免疫抑制剤の投与などをいくつかのオリジナルの工夫を加え行った。それぞれ一度緊急開腹手術(血腫除去、胆汁性腹膜炎)を経験したがおそれていた血液型不適合による超急性拒絶反応は発症せず2例とも世界でもきわめて稀な成功例となった。現在嚴重に長期経過をみているところである。

II. ドナー側因子

1. 過小肝グラフト

生体部分肝移植ではドナーの安全性を考慮することは最も大切なことである。それ故に、ドナーから採取し移植できる肝容積には自ずと制限がある。レシピエントの必要とする肝グラフトのサイズは施設によって算定の式が異なるが、一般的に移植肝重量/標準肝重量比(GV/SLV)が30%以上、または移植肝重量/体重比(G/R)0.8以上必要とされている^{8,9)}。我々はG/Rが1.0以上、ドナー残肝容積が全体の30~35%以上を基準としている。レシピエントに移植される肝の容積を確保するために成人の場合、肝右葉が用いられ我々の症例もすべて肝右葉を用いている。しかし本術式では門脈や胆管の分岐形態にバリエーションが多いために、2~3枝の吻合を要することも珍しくなく吻合に際しては様々な工夫が必要となる。

症例: 症例4が過小グラフトとして考えさせられた症例であった。入院時の体重が腹水のため100kgと著増、腹水は利尿剤でコントロールしたものの結果的にGV/SLVは30%以上であったがG/R<0.8であった。術中の大量出血、肝動脈再吻合、術後においては致死的とされるアスペルギルス症になり失った。もしグラフト重量がさらにはればのり切れたかもしれない

い。あるいは術前の真菌症診断に対策を考えさせられた症例であった。

2. 高齢者ドナーの問題

レシピエントが成人でその両親がドナーになる場合はドナーの年齢が問題となる。肝臓の加齢変化としては肝細胞の減少に伴う重量の減少、薬物代謝機能の低下などが知られているが肝移植ドナーとしての年齢の上限は明らかではない。Wallらは50歳未満と50歳以上のドナーで比較を行い、50歳以上の死因では脳血管障害が多く、しかも血液型不適合移植が多かったにもかかわらず、1年生着率、生存率、術後の肝機能に有意差がなかったと述べている¹⁵⁾。しかし更に年齢が上昇し60歳以上になると成績は悪いとの報告がある。すなわち、Washburnら¹⁶⁾は移植直後の肝機能には差がないが1年生着率、生存率で差があることを報告した。生体肝移植では脳死肝移植に比べて摘出の条件が良いので、viabilityの良好なグラフトが得られると考えられるが、60歳以上のドナーについては術前より慎重な機能評価が必要であると考えられる¹⁷⁻¹⁹⁾。

症例：10例中3例が60歳を超えるドナーであった。幸い手術より退院まで要した日数は平均14日であり経過は良好であった。総ビリルビン値は最高が5.0 mg/dlに達した症例も存在したが(体質性黄疸と

判断した症例6をのぞく)平均4.0 mg/dlであった(表2)。

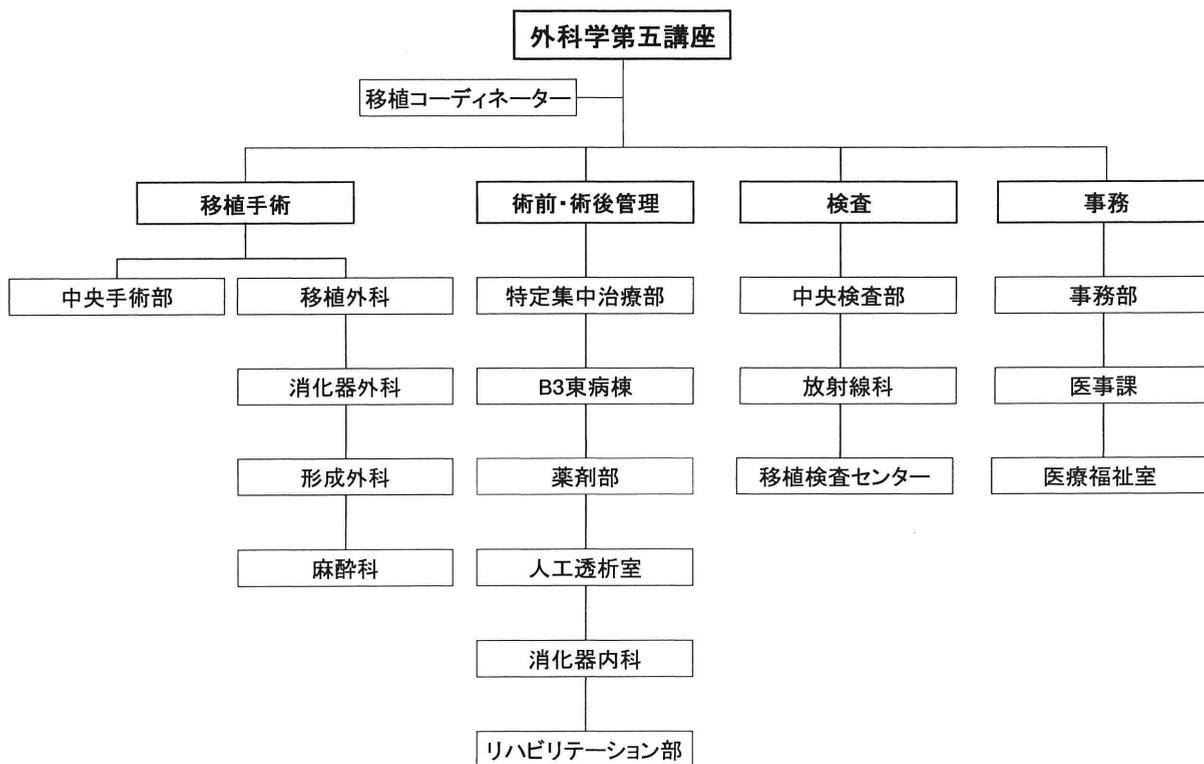
3. 今後の展望

我々は当センターにおける生体部分肝移植治療が東京医科大学における先進医療のプロジェクトの一つでありさらに八王子周辺を含めた山梨東部から三多摩地域までをカバーする末期肝不全の最後のとりでと考えている。すなわち目的は大学における医療の推進とともに地域における先端医療のサービスにある。従って、今後は東京医科大学関係諸科とともに地域関連医療施設とより密なる関係を築き上げること、このベクトル上には紹介対象施設を救命救急センターまで広げ劇症肝炎などに対応可能とする体制づくりを目指す。さらに2004年1月から生体肝移植はウイルス肝炎による肝硬変や制限はあるものの肝癌に対しても保険適用となった。このことはレシピエント、ドナーの高齢化を意味することとなり我々は益々難しい症例に直面することとなる。したがって早い段階から肝臓病治療の1つのオプションとして肝臓移植を考えるようにしたいと考えている。一方、研究面ではBridge useを目標とした人工肝臓の研究に着手し大量の血漿を使用するような治療から脱却をはかることを目標としている。地域における先端医療は問題

表2 ドナー背景因子・結果

症例	血縁関係	年齢	提供肝	手術時間	出血量	残肝率	術後最高総 Bil/GOT (病日)	術後 入院日数	合併症
1	義弟	61	右葉	6時間 57分	270 g	41.9%	5.0/418 (2) (0)	13	
2	娘	29	右葉	6時間 54分	020 g	43.4%	2.2/190 (6) (1)	12	膵炎
3	夫	43	右葉	9時間 39分	少量	38.9%	3.1/221 (2) (2)	13	
4	妻	52	右葉	6時間 40分	100 g	35.7%	5.9/167 (2) (1)	12	胆管空腸吻合 (胆管合併症)
5	妻	52	右葉	7時間 37分	885 g	38.6%	3.4/237 (1) (1)	25	
6	夫	35	右葉	6時間 11分	730 g	37.2%	8.7/151 (3) (1)	18	体質性黄疸
7	父	64	右葉	6時間 38分	628 g	40.8%	4.4/398 (4) (1)	17	
8	母	54	右葉	7時間 10分	030 g	54.4%	1.7/142 (2) (1)	19	
9	母	62	右葉	6時間 12分	160 g	33.9%	2.6/354 (2) (0)	12	
10	妹	51	右葉	5時間 40分	125 g	41.9%	3.6/216 (3) (2)	12	

表3 東京医科大学八王子医療センター 生体部分肝移植チーム



山積みであるが夢と信念を持ってすれば前進すると考えている。

稿を終えるにあたり、森安史典教授を委員長とする東京医大肝移植適応判定委員会の先生方には御多忙のところ症例の出るたびに検討していただき、時には暖かい励ましのお言葉をいただいたことに心から感謝する。また本当に御多忙の中、八王子の地まで足を運び、現在も御指導を賜りつつその熱き姿勢を医局員にみせていただいている京都大学移植外科 田中紘一教授に感謝する。院内では表3のごとく院内連絡会議を設けており、できるだけ迅速に意志の統一を図れるようにしているが、関係各部署の皆様の協力体制と熱意に対しても心底敬意と感謝の意を捧げたい。筆者はこの病院だからこそできたことも多いと考えている。最後にこのプロジェクトには人数は少ないながらも講座全医局員が一致協力した。早朝に動物実験を敢行したこともあるし、出張先より駆けつけてくれた者も多い。通常業務のため手術そのものに参加できなかった者もいる。以下に名前を記し、感謝と今後の健闘を誓い合いたいと思う。(内山正美、岩堀 徹、鳴海康方、岩本 整、濱 耕一郎、中村有紀、赤司 勲、田代 浄、今野 理、城島嘉麿、木原 優、葛岡健太郎、平良真一郎、横山卓剛、出川寿一および菊池賢治:新小

岩クリニック船堀、根本猛彦:独協医大第2外科、小崎浩一:京都大学移植外科)

文 献

- 1) 木原 優、松野直徒、平良真一郎、葛岡健太郎、内山正美、中村有紀、濱 耕一郎、岩本 整、鳴海康方、出川寿一、長尾 桓、池田寿昭、石井脩夫、田中紘一：術中 CHDF を用いた生体部分肝移植の一例。日本医工学治療学会第 17 回学術大会 2001
- 2) 今野 理、松野直徒、城島嘉麿、中村有紀、岩本整、鳴海康方、内山正美、長尾 桓：術前より肝性昏睡と腎不全を併発した生体肝移植の 1 例。THERAPEUTIC RESEARCH 23：2467-2472, 2002
- 3) 松野直徒、内山正美、中村有紀、濱 耕一郎、岩本整、鳴海康方、出川寿一、池田寿昭、白石としえ、白田美穂、石井脩夫、田中紘一、長尾 桓：術前から術中、術後にかけて CHDF を用いた生体部分肝移植の 1 例。ICU と CCU 26 (suppl)：S103-S104, 2002
- 4) 松野直徒、畑谷重人、竹内裕紀、窪田基予子、森 絵里、中村有紀、岩本 整、白田美穂、望月 眞、近江明文、池田寿昭、宮岡正明、長尾 桓、一色 淳：術前に肝性昏睡、腎不全を併発した肝硬変症例への生体部分肝移植。日本医事新報 4105：18-27, 2002
- 5) 松野直徒、畑谷重人、竹内裕紀、窪田基予子、森 絵里、中村有紀、岩本 整、白田美穂、望月 眞、近

- 江明文、池田寿昭、宮岡正明、長尾 桓、一色 淳：術前に肝性昏睡。腎不全を併発した肝硬変症例に対して行った生体部分肝移植。第319回東京医科大学臨床懇話会 2002
- 6) 赤司 勲、松野直徒、中村有紀、濱 耕一郎、岩本整、鳴海康方、内山正美、葦沢龍人、長尾 桓、小柳泰久：無尿となった肝不全に対する生体部分肝移植の2例。第151回東京医科大学医学会総会 2003
- 7) Wiesner RH, Mcdiamid SV, KamathPS, Edwards EB, Malinchoc M, Kremens WK, Krom RAF, Kim WR: MELD and PELD: Application of survival models to liver allocation. *Liver Transpl* **7**: 567-558, 2001
- 8) Kiuchi T, Kasahara M, Tanaka K: Impact of graft-size mismatching on graft prognosis in liver transplantation from living donors. *Transplantation* **67**: 321-327, 1999
- 9) Urata K, Kawasaki S, Matsunami H, Hashikura Y, Ikegami T, Ihizone S, Momose Y, Komiyama A, Makuuchi M: Calculation of child and adult standard liver volume for liver transplantation. *Hepatology* **21**: 1317-1321, 1995
- 10) Mazzaferro V, Regalia E, Doci R et al.: Liver transplantation for the treatment of small hepatocellular carcinoma inpatients with cirrhosis. *N Eng J Med* **334**: 693-99, 1993
- 11) 藤堂 省、古川博之、松下通明、嶋村剛、陳 孟鳳、鈴木友己、谷口雅彦：生体肝移植の現況と展開 3 適応 2) B 型肝硬変、C 型肝硬変、肝癌に対する肝移植。日外会誌 **103**: 408-413, 2002
- 12) 松野直徒、内山正美、岩本 整、濱 耕一郎、鳴海康方、菊池賢治、小崎浩一、出川寿一、望月 眞、斎藤準、葦沢龍人、小柳泰久、森安史典、長尾 桓：自己免疫性肝炎によると思われる肝硬変を合併し、再発を繰り返す肝癌の1例。医学と薬学 **45**: 763-766, 2001
- 13) 相良武士、松野直徒、濱 耕一郎、木原 優、赤司勲、中村有紀、岩本 整、鳴海康方、内山正美、葦沢龍人、長尾 桓：B 型肝硬変合併 Vp3 肝癌に対する生体部分肝移植の経験。第37回三多摩肝臓談話会 2003
- 14) 田代 浄、松野直徒、葛岡健太郎、濱 耕一郎、赤司 勲、中村有紀、岩本 整、鳴海康方、内山正美、葦沢龍人、長尾 桓：肝癌に対する生体部分肝移植の経験。第789回外科集談会 (2003.6)
- 15) Wall WJ, Mineault R, Grant DR et al: The use older donor livers for hepatic transplantaion. *Transplantation* **48**: 377-381, 1990
- 16) Washburn WK, Jhonson LB, Levis WD: Grafts function and outcome of older donor livers. *Transplantation* **61**: 1602-1606, 1996
- 17) 岩本 整、松野直徒、中村有紀、濱 耕一郎、鳴海康方、内山正美、小崎浩一、出川寿一、菊池賢治、長尾 桓、森安史典、斎藤 準、鈴木芳明、葦沢龍人、小柳泰久：八王子医療センターで施行された生体部分肝移植3例のドナーの検討。第147回東京医科大学医学会総会 2001
- 18) 葛岡健太郎、松野直徒、濱 耕一郎、赤司 勲、中村有紀、岩本 整、鳴海康方、内山正美、葦沢龍人、長尾 桓、小柳泰久：高齢者ドナーからの肝右葉を用いた生体部分肝移植の1例。第151回東京医科大学医学会総会 2003
- 19) 中村有紀、松野直徒、田代 浄、赤司 勲、濱 耕一郎、岩本 整、鳴海康方、岩堀 徹、内山正美、葦沢龍人、窪田基予子、桜井悦男、長尾 桓：ウイルス病が疑われた症例に対して行った高齢者ドナーを用いた ABO 血液型不適合生体肝移植の一例。第38回三多摩肝臓談話会 (2003.7)
- 20) 田中 紘一、江川裕人：肝移植—わが国の統計—ABO 血液型不適合移植の新戦略。日本 ABO 血液型不適合移植研究会：79-83, 2002
- 21) TanabeM, Shimazu M, Wakabayashi G, Hoshino K, Kawachi S, Kadomura T, Seki H, Morikawa Y, Kitajima M: Intra-portal infusion therapy as a novel approach to adult ABO-incompatible liver transplantation. *Transplantation* **73**: 1959-1961, 2002
- 22) 大久保淳、上野隆光、杉原英司、鈴木紀江、久野木忠、畑谷重人、中村有紀、岩本 整、鳴海康方、岩堀 徹、内山正美、松野直徒、長尾 桓：ABO 血液型不適合生体部分肝移植における DEPP による血清 IgG の除去と坑ドナー血液型抗体価の変動。第23回日本アフェレーシス学会 (2003.10)
- 23) 松野直徒、岩本 整、中村有紀、葛岡健太郎、濱 耕一郎、鳴海康方、内山正美、鈴木紀江、大久保淳、久野木忠、畑谷重人、長尾 桓：ABO 血液型不適合生体肝および腎移植に対する当教室の取り組み。第69回東京医科大学免疫アレルギー研究会 2003
- 24) 中村有紀、松野直徒、岩本 整、赤司 勲、鳴海康方、内山正美、長尾 桓、葦沢龍人、小柳泰久：術後出血に難渋した成人間 ABO 不適合生体部分肝移植の1例。第31回過大侵襲研究会 (2003.4)
- 25) 赤司 勲、松野直徒、中村有紀、濱 耕一郎、岩本整、田代 浄、岩堀 徹、鳴海康方、内山正美、長尾 桓：当教室における ABO 血液型不適合腎および肝移植に対する免疫抑制療法について。第9回日本ミゾリピン移植研究会
- 26) 今野一誠、松野直徒、中村有紀、岩本 整、窪田貴子、田代 浄、赤司 勲、濱 耕一郎、鳴海康方、岩堀 徹、内山正美、葦沢龍人、長尾 桓：ABO 血液型不適合 生体部分肝移植における PGE1 持続肝動注の意義。第16回東京医科大学「脈管研究会」2003
- 27) 岩本 整、松野直徒、田代 浄、赤司 勲、中村有紀、濱 耕一郎、鳴海康方、岩堀 徹、内山正美、長尾 桓：生体肝移植周術期における急性血液浄化療法の意義。第14回日本急性血液浄化学会 (2003.9)
- 28) 松野直徒、中村有紀、田代 浄、赤司 勲、濱 耕一郎、岩本 整、岩堀 徹、鳴海康方、内山正美、

尾池文隆、田中紘一、長尾 桓：当教室における
ABO血液型不適合腎および肝移植に対するア

フェレーシスの意義について。第23回日本アフェ
レーシス学会 (2003.10)