

呼吸不全の3症例

京大胸部研内科1

倉澤卓也

(1989年6月15日受付)

要 旨

種々の病因を背景とする長期入院の呼吸不全症例の3例を提示した。症例1は57歳、男性。肺結核症のため、両側人工気胸術後に発症した緑膿菌感染を伴う有癭性膿胸及び大動脈弁閉鎖不全症による呼吸不全及び心不全症例で、ベッド上での生活が1年以上続いている。症例2は、41歳、男性。緑膿菌感染を伴う広汎な気管支拡張症及び肺性心症例で、2-3日に1日は人工呼吸器による補助呼吸が必要である。症例3は

27歳、男性。家族性に発症した特異な分布を示す肺線維症症例で、30歳時、呼吸不全にて死亡した。

欧米において試みられている肺あるいは心肺移植の適応例の考察から、これらの患者に対する移植術の可否及び適応となる術式について検討した。

本邦では、臓器移植に関する未解決、未解明の問題点が山積しており、今後の広汎かつ慎重な検討が望まれる。

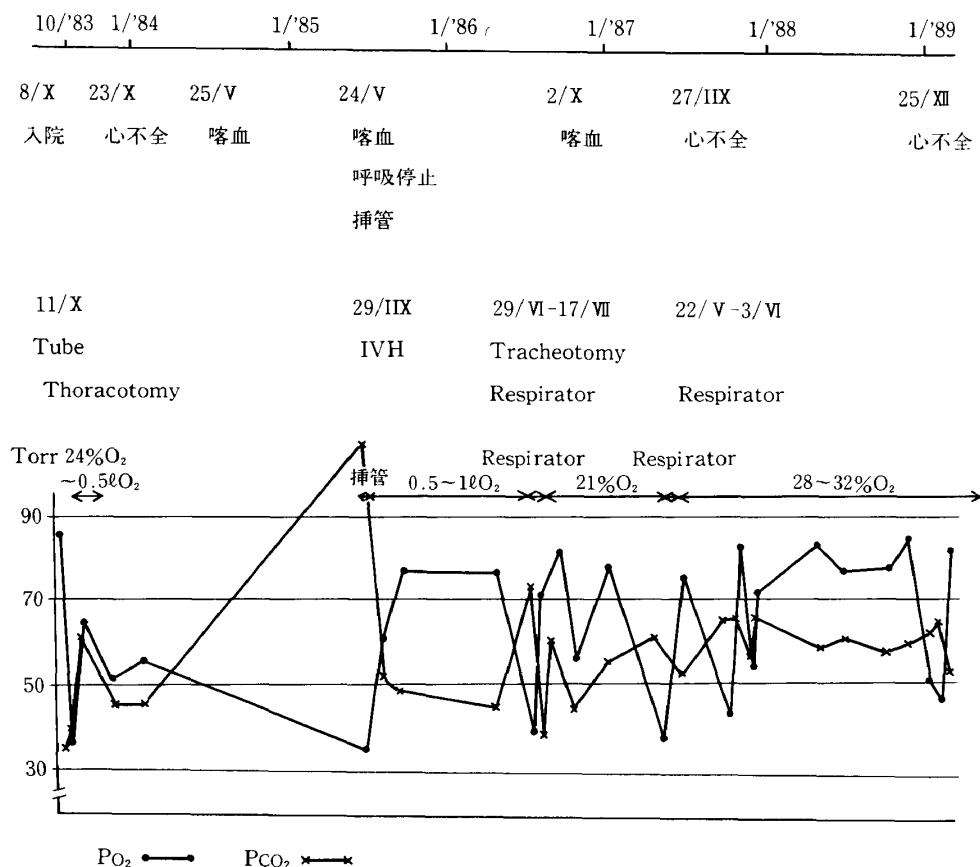


Fig. 1 症例1 経過表

種々の病因を背景として、肺や下気道の不可逆的な組織破壊の結果として招来される呼吸不全に対する根治的治療法として、肺移植術が検討されている。

異なる病因を背景とする呼吸不全の3症例を提示し、如何なる根治的治療法が選択し得るかについて文献的考察を加え検討した。

症例1 57歳、男性。

主訴：呼吸困難、発熱、咳嗽、膿性痰

既往歴：27歳、肺結核にて、両側人工気胸術、43歳、49歳、肺結核の再発のため化学療法を受ける。

現病歴：肺結核治療後も某医にて定期的に胸部X線にて経過観察を受けていたが、昭和58年2月頃より、体動時呼吸困難が出現、徐々に悪化し、9月頃より微熱、咳嗽、膿性痰もみられ、同医にて右膿胸と診断され、10月5日本院入院となる。

入院後経過（図-1）：外来受診時の喀痰、胸水より、何れも *Pseudomonas aeruginosa* が培養

され、入院後右胸腔の *Tube Drainage*、胸腔内洗浄を開始した。10月23日、排便を契機として心不全を来し、大動脈弁閉鎖不全症に伴う急性心不全と診断し、絶対安静、酸素投与、強心剤、利尿剤及び抗生剤などの投与により、間もなく心不全の改善が得られた。その後も、抗生剤の点滴静注と共に胸腔内洗浄を行なうも緑膿菌は消失せず、洗浄液注入にて咳嗽誘発と注入液の喀出が見られ、大きな気管支瘻を認めた(図2)。このため、胸腔内洗浄を中止し、持続吸引による排膿のみ継続したが、この間にも、誘因なく心不全の悪化、感染の急性増悪を繰り返し、昭和61年6月21日には感染増悪による低酸素血症の悪化のため、気管切開及び人工呼吸器下の呼吸管理を行なった。その後も一進一退を繰り返しながら徐々に進行し、昭和62年10月以後は臥床状態にて経過しており、2-3ヶ月に1回程度の心不全発作が認められ、また胸腔内出血に伴う喀血発作も繰り返されている。

本症例の問題点



Fig. 2 Right Pleurography by Urografin of Case 1 on 15 Nov. '85. Urografin passed across broncho-pleural fistulae of right upper bronchi and bronchography was done.



Fig. 3 Bronchography by Dionosil of Case 2 on 20 Nov. '75. Cystic bronchiectasis of right middle and lower lobe bronchi was diffusely seen without alveolograms.

1) 人工気胸術後の両側性の石灰化を伴う広範な胸膜癒着

2) 緑膿菌感染を伴う右有癭性膿胸

3) 大動脈弁閉鎖不全による左心不全及び肺性心

症例2 41歳, 男性.

主訴: 呼吸困難(起座呼吸), 浮腫

既往歴: 3歳, 肺炎, 気管支喘息, 15歳, 気管支拡張症と診断, 33歳, 左自然気胸, 気管支拡張症の精査(図3). 37歳及び38歳時, 気管支拡張症の急増悪及び肺性心のため短期入院する.

現病歴: 昭和56年9月10日本院退院以後, 外来にて治療, 経過観察, 一進一退の状態であった. 昭和59年7月下旬より, 膿性痰の増量, 喀出困難と共に, 呼吸困難, 尿量減少を来し, 同年8月10日呼吸不全のため緊急入院となる.

入院後の経過(図4): 入院時, 患者は意識清明であったが, 起座呼吸状態で, 顔面, 下肢に浮腫を認め, また, 腹水の貯留も認められた(ABG at Room Air: PO_2 : 38.7 Torr, P_{CO_2} : 69.4 Torr). 吸入気酸素濃度24%—28%のベンチマスク, 副腎皮質ステロイド薬, 抗生剤, 利尿剤の投与にて, 呼吸困難, 浮腫, 腹水などは徐々に改善し, 1日喀痰量も30 ml 前後に減少したが, 高炭酸ガス血症を伴う低酸素血症は持続した. 入院当初の喀痰培養では, *Haemophilus influenzae* が分離されたが, まもなくの

Pseudomonas aeruginosa に菌交代し, 各種の抗緑膿菌性抗菌剤の断続的投与も無効で, 現在も排菌は持続している. 繰り返す急性増悪により, 1日喀痰量はその後も徐々に増加し, 昭和62年1月には100 ml を越え, 2月12日には発熱と共に著明な高炭酸ガス血症を伴う低酸素血症(ABG at Room Air: PO_2 : 37.3 Torr, P_{CO_2} : 69.9 Torr) を来し, 抗生剤, 利尿剤などによる従前の保存的治療のみでは改善しないため, 昭和61年2月14日気管切開, 人工呼吸器による呼吸管理を行い, 3月7日より, *Speech Canula* 使用下で, 26—28%酸素吸入に切り替えた. その後も一進一退状態で, 1日喀痰量も徐々に増加し, 多剤に耐性化した *P. aeruginosa* の排菌が持続し, 1日喀痰量は昭和62年7月以後は200 ml 以上で, 時に300 ml を越えるようになり, 高炭酸ガス血症も徐々に進行した. 昭和63年9月, 12月には数日間の人工呼吸器の連続的使用を余儀なくされた. 本年2月以降は現在まで, 2—3日に1回, 昼間あるいは夜間の人工呼吸器併用にて高炭酸ガス血症の管理を行なっている.

本症例の問題点

1) 持続的な緑膿菌感染を伴う両側性の広範な気管支拡張症

2) 著明な肺性心

症例3 27歳, 男性.

主訴: 呼吸困難(起座呼吸)

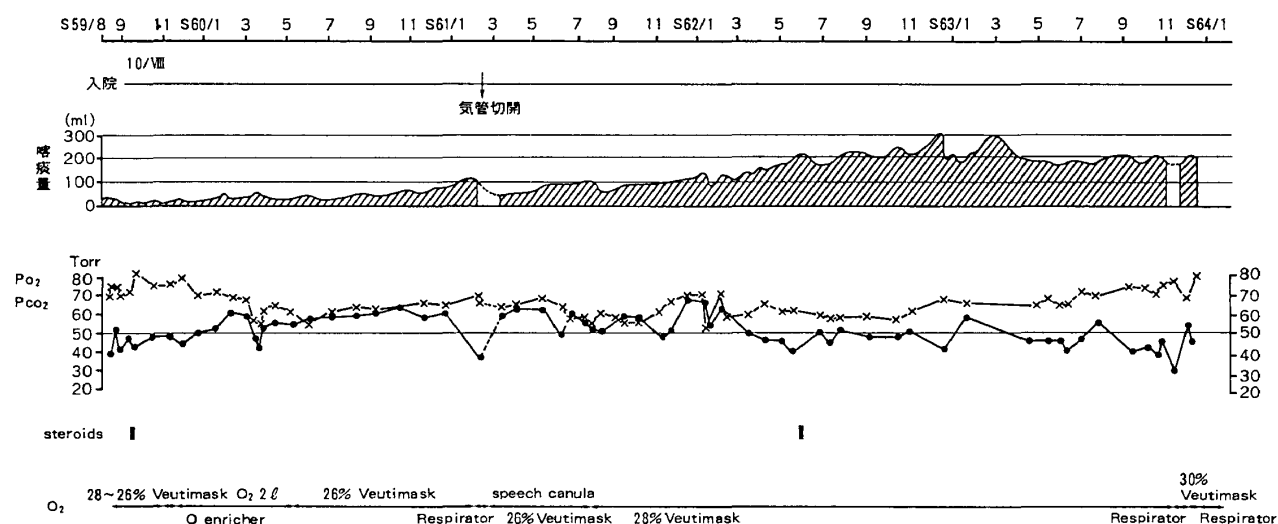


Fig. 4 症例2 41y.o. Male bronchiectasis 経過表

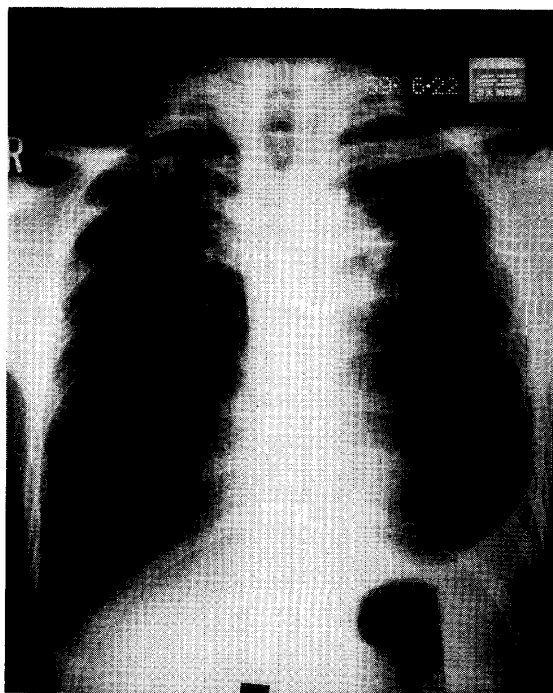


Fig. 5 Plain Chest X-P of Case 3 on 22 June '84
Elevations of right hair lines and bi-lateral
hilar regions and hyperlucency of lower lung
fields were observed with left pleural effusion.

既往歴：18歳，胸部異常陰影を指摘され，以後毎年直接撮影にて経過観察を受ける。

家族歴：長姉，28歳，呼吸不全にて死亡

次兄，30歳，自然気胸にて死亡

現病歴：昭和58年10月下旬より，発熱，咳嗽，盗汗などが出現し，近医にて肺結核と診断され，

化学療法を受ける。昭和59年2月より全身倦怠感，食思不振の増悪のため，同年6月21日より12月6日迄第一回入院，精査及び治療を受けた。入院時の胸部単純写真（図5）では両側上葉を中心に著明な縮小傾向を示す特異な *Pattern* の線維化が認められ，左胸水の貯留も認められた。抗結核化学療法や副腎皮質ステロイド薬治療を試みたが何れも無効であった。軽快が得られないまま退院，以後外来で経過観察中，昭和60年4月27日より，微熱，両側の胸痛が出現，胸部X線検査にて，肺の縮小傾向の進行及び両側の胸水貯留を認め，4月30日第二回入院となる。

第二回入院以後の経過（図6）：入院時の胸水は血性であったが特異的所見はなく，胸腔内圧は第一回入院時同様，著明な陰圧を示した。両側上葉の収縮に伴う随伴性の胸水と診断，進行性の肺病変に対して，再び副腎皮質ステロイド薬のパルス療法，維持療法を試みるも無効で，9月24日退院した。その後も肺の収縮傾向は緩除ではあるが確実に進行し，動脈血ガスも徐々に悪化した。再入院を勧めるも拒否し，自己判断で副腎皮質ステロイド薬を中止したところ，急激に呼吸困難が進行し，昭和61年8月19日緊急入院となる。入院時の動脈血ガスは *Room Air* で PO_2 : 25.8 Torr, PCO_2 : 82.4 Torr であり，意識レベルの低下も見られたため，直ちに気管切開，人工呼吸器下の呼吸管理を開始し

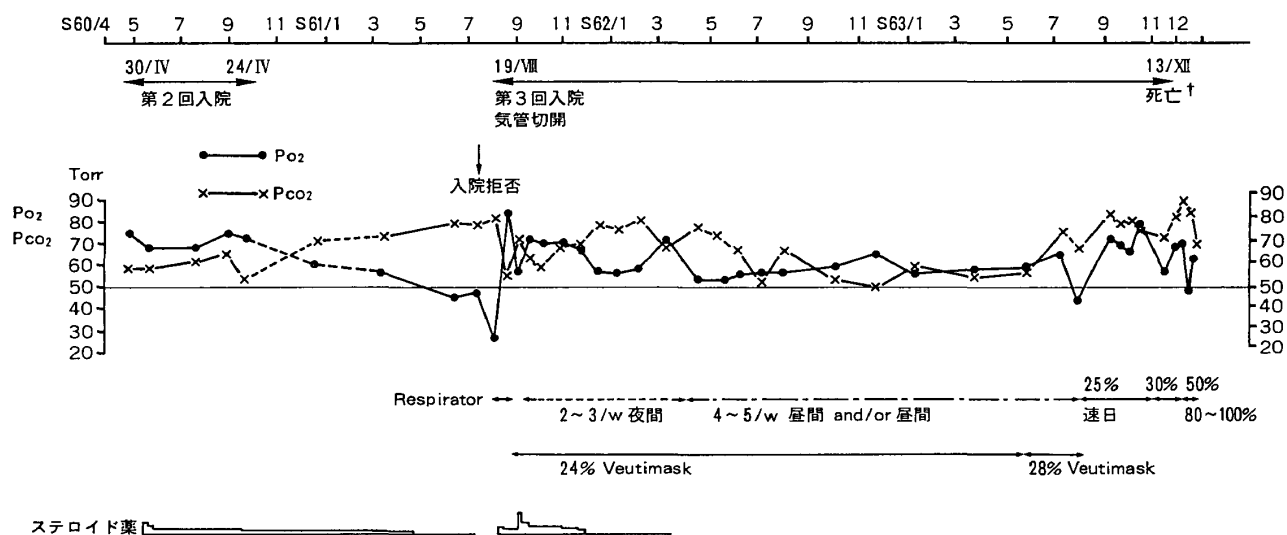


Fig. 6 症例3 27y.o. Male 経過表

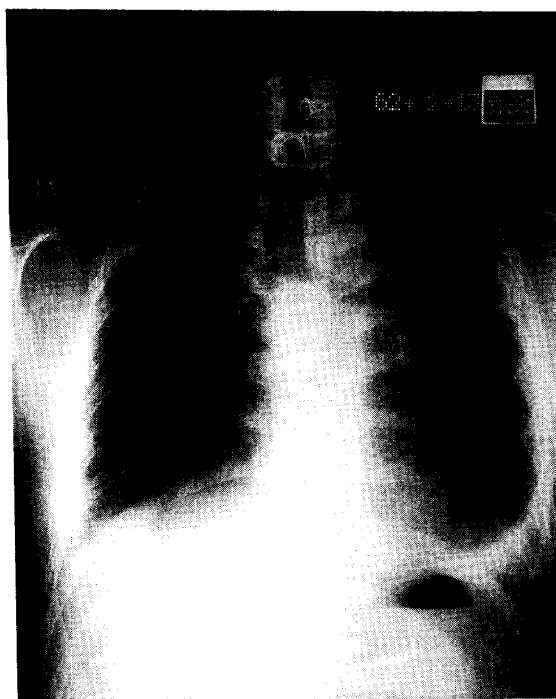


Fig. 7 Plain Chest X-P of Case 3 on 12 Feb. '87
Reduction of bi-lateral lung volume and radiolucency progressed gradually and diffuse pleural thickness was observed.

た。肺は極めて硬く、*Tidal Volume* 350 ml で、胸腔内圧は 50cm H_2O 以上を示し、*Compliance* の低下が推測された。その後心不全の改善を得て、8月25日より24%ベンチマスクに変更したが、動脈血ガスでは炭酸ガス分圧が徐々に上昇するため、夜間のみ週2—3回人工呼吸器を使用した。しかし、その後も徐々に肺の縮小硬化が進展し(図7)、自発呼吸状態での高炭酸ガス血症の悪化、人工呼吸器下での胸腔内圧の上昇がみられた。昭和63年8月以後は人工呼吸器の連日使用が必要となり、9月以後は離脱不能で、人工呼吸器による補助呼吸にても高炭酸ガス血症は悪化し、12月13日呼吸不全のため死亡した。(なお、本症例の詳細に関しては現在投稿中である。)

本症例の問題点

- 1) 特異な進展様式を示す肺線維症
- 2) 著明な肺性心

考 察

種々の病因を背景とする進行性の肺や下気道

の破壊的病変により招来された呼吸不全や肺性心に陥った患者に対する根治的治療法として、欧米では既に肺移植あるいは心肺移植が積極的に行なわれている。

肺移植後の *Recipient* の *Quality of Life* の改善が得られるよう、肺高血圧や右心負荷の有無、感染症合併の有無、肺の *Compliance* の程度などを基準として、1) 心肺移植術、2) 両側肺移植術、3) 片肺移植術が選択されている。

即ち、著明な肺高血圧症や右心負荷を伴う奇形の患者(原発性肺高血圧症、*Eisenmenger's syndrome* など)には心肺移植が選択され^{1,2)}、肺の *Compliance* の低下した肺気腫、多発性の肺嚢胞性疾患や感染を伴う広汎な気管支拡張症、*Cystic Fibrosis* などの患者には両側肺移植が適応とされている³⁾。一方、種々の要因による肺線維症に対しては、移植肺が片肺でも十分に機能し得、同時に複数の患者に対して移植が可能であるため、片肺移植^{4,5)} が選択されている。

Stanford University の心肺移植の *Recipient* の条件¹⁾ は、

- 1) *Function Class* III—IVで、6カ月生存の可能性の少ないこと。
 - 2) 年齢が、13—50歳の間であること。
 - 3) 心肺以外の臓器には異常がないこと。
 - 4) 感染症を合併していないこと。
 - 5) *Pulmonary Vascular Resistance* が 6 *Wood Units* 以上の *Severe Pulmonary Hypertension* を合併していること。
 - 6) 肥満のないこと。
 - 7) 移植後の服薬、自己管理を確実に遂行し得る精神的および知的能力のあること。
- とされている。しかし、以前に胸部の手術を受けた症例では術後出血などの合併症が多く、予後不良であったと報告されている^{1,6)}。

両肺移植や片肺移植の適応となる患者の条件も上記の5)の肺高血圧症に関する条件を除く諸条件を満たす患者が適応となる。

今回提示した症例について、これらの条件を検討してみると、症例1は大動脈閉鎖不全による心不全に対しては心移植の適応になり得ても、両側人工気胸術後の胸郭の著明な変形、緑膿菌

の持続感染による膿胸の合併を考慮すると、年齢を若年者に置き換えて考えても、心肺移植を含め何れの移植も適応外と思われる。症例2は若年性の広汎な気管支拡張症例で、持続的な緑膿菌感染を伴うが、心肺以外の臓器には異常が見られず、人工呼吸器の使用にて生存し得ている現状であることより、両側肺移植の適応となり得よう。症例3は若年者の進行性の肺線維症であり、他の諸臓器の機能に何等の異常も見られず、呼吸不全のため死亡したことより、片肺移植の最適例と考えられる。

私共の今回提示した症例の様に、移植を必要とする患者が本邦でも少なくないことは、医療従事者には周知の事実であろう。

しかし、肺を含む臓器移植に関しては、脳死に関する問題、移植の同意に関する問題、移植の医療機関の *Network* の問題、移植の *Project team* の編成の問題など、社会的、医療組織的問題は言うまでもなく、移植に関する血液学、免疫学、感染症学上の問題や臓器保存法⁷⁾、移植臓器の病理学的変化の問題^{6,8)} など、現代医学のいまだ未解明の問題も山積している。これら種々の問題点を整理し、個々の問題点について慎重にかつ広汎に検討すると共に、総合的な対

策を社会全体から作り上げていくことが現在何より肝要と思われる。

参考文献

- 1) 榊原尚豪：心肺移植の実際と現況. *Coronary* Vol. 3(2), 173~179 pp. (1986)
- 2) Jones, K. et al: Successful Heart-Lung Transplantation for Cystic Fibrosis. *chest* Vol. 93(3), 644-645 pp. (1988)
- 3) Patterson, G. A. et al: Experimental and clinical double lung transplantation. *J THORAC CARDIOVASC SURG* Vol. 95(1), 70-74 pp (1988)
- 4) Toronto Lung Transplant Group: UNILATERAL LUNG TRANSPLANTATION FOR PULMONARY FIBROSIS. *THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE* Vol. 314(18), 1140-1145 pp (1986)
- 5) Conacher, I. D.: ISOLATED LUNG TRANSPLANTATION: A REVIEW OF PROBLEMS AND GUIDE TO ANAESTHESIA. *Br. J. Anaesth.* Vol. 161, 468-474 pp (1988)
- 6) Tazellar, H. D. and Yousen, S. A.: The Pathology of Combined Heart-Lung Transplantation: An Autopsy Study. *Human Pathology* Vol. 19(12), 1403-1416 pp, (1988)
- 7) 藤村重文, 仲田 祐：肺移植概論. *臨床胸部外科*, Vol. 7(5), 459-462 pp, (1987)
- 8) Herman, S. J. et al: Single-Lung Transplantation: Imaging Features *Radiology* Vol. 170; 89-93 pp, (1989)

THREE CASES WITH CHRONIC RESPIRATORY FAILURE

Takuya Kurasawa*The First Internal Medicine, Chest Disease Research Institute, Kyoto University*

Three patients with chronic respiratory failure of various etiology, who have (had) been in the hospital for some years, were presented.

The case 1 is male and was 57 years old on admission. He has been suffered from right thoratic emphysema from October '83, which is under chronic infection of *Pseudomonas aeruginosa*, with bronchial fistula and aortic valve insufficiency. His pulmonary function is severely restrictive and the grade of his dyspnea has been V of Hugh-Jone's criteria and he is now unable to leave from bed.

The case 2 is male and was 41 y.o. on admission. He has been ill with diffuse cystic bronchiectasis from 33 y.o. and bronchorrhea (>200 ml/day) with chronic infection of *Pseudomonas aeruginosa* has been lasting and recurrent attacks of infection have progressively worsened of his pulmonary and cardiac functions. He is now indispensable to assist ventilation by artificial respirator every 2-3 days.

The case 3 was male and 27 y.o. on admission. He had admitted because of severe dyspnea due to familial pulmonary fibrosis on August '86. His disorder had been progressive and resistant against repeated corticosteroid therapy. He died of respiratory failure at 30 years old.

The transplantations of lung and heart-lung for critical patients with respiratory failure have been challenged in North America and Europe, but in Japan, many social and medical problems about transplation have yet been unresolved. The indications for and against lung or heart-lung transplantation to these three patients was discussed with reference to English literatures.