

第37回日本集中治療医学会近畿地方会

日時 : 平成5年12月4日(土)午後1時30分～

場所 : 大阪YMCA会館(西区土佐堀1-5-6 Tel=06-441-0893)

I . 一般演題 A (午後1時30分~2時45分)

座長 大阪市立大学医学部麻酔・集中治療医学教室 西 信一

1. 早期胎盤剝離によりDICと急性腎不全をきたしたが救命し得た一症例
大阪大学医学部附属病院集中治療部・・・田辺勝久ほか -1-
2. 血液浄化療法中にanaphylactoid reaction を呈した一症例
神戸市立中央市民病院麻酔科・集中治療部・・・曾根哲寛ほか -3-
3. 心拍出量連続モニターとしてのCCOサーモダイリューションカテーテルの使用経験
神戸大学医学部附属病院集中治療部・・・田中佐代子ほか -5-
4. 尿中窒素排泄量を用いての小児重症症例の栄養評価の一例
京都府立医科大学附属小児疾患研究施設集中治療部
京都府立医科大学附属病院集中治療部・・・水野省司ほか -7-
5. Nitric Oxide (NO) 吸入が著効した重症肺高血圧症をともなう先天性
心疾患の二症例 大阪大学医学部附属病院集中治療部・・・池田 恵ほか -9-

II . 一般演題 B (午後3時00分~4時15分)

座長 兵庫医科大学集中治療部 尾崎孝平

6. 閉鎖型気管内吸引方法を利用したの評価
和歌山県立医科大学高度集中治療センター・・・高野裕子ほか -11-
7. 後遺症なく救命しえた人工心肺中大量空気塞栓症の一症例
大阪市立大学医学部麻酔・集中治療医学教室
集中治療部・救急部・第2外科・・・山田徳洪ほか -13-
8. 胸部大動脈瘤術後呼吸不全をきたした3症例
京都府立医科大学集中治療部・麻酔学教室・・・天谷文昌ほか -15-
9. 食道癌根治術後に発生した呼吸不全の一例 -左反回神経麻痺、右声帯変形と吻合部
狭窄- 兵庫医科大学集中治療部・・・西原弘道ほか -17-
10. 食道癌根治術中に気管損傷を起こした症例の術後管理
大阪府立病院麻酔科・・・黒田さゆりほか -19-

III . 世話人会 (地方会終了後世話人会を開催します)

早期胎盤剥離によりDICと急性腎不全をきたしたが、救命し得た一症例

大阪大学医学部附属病院集中治療部

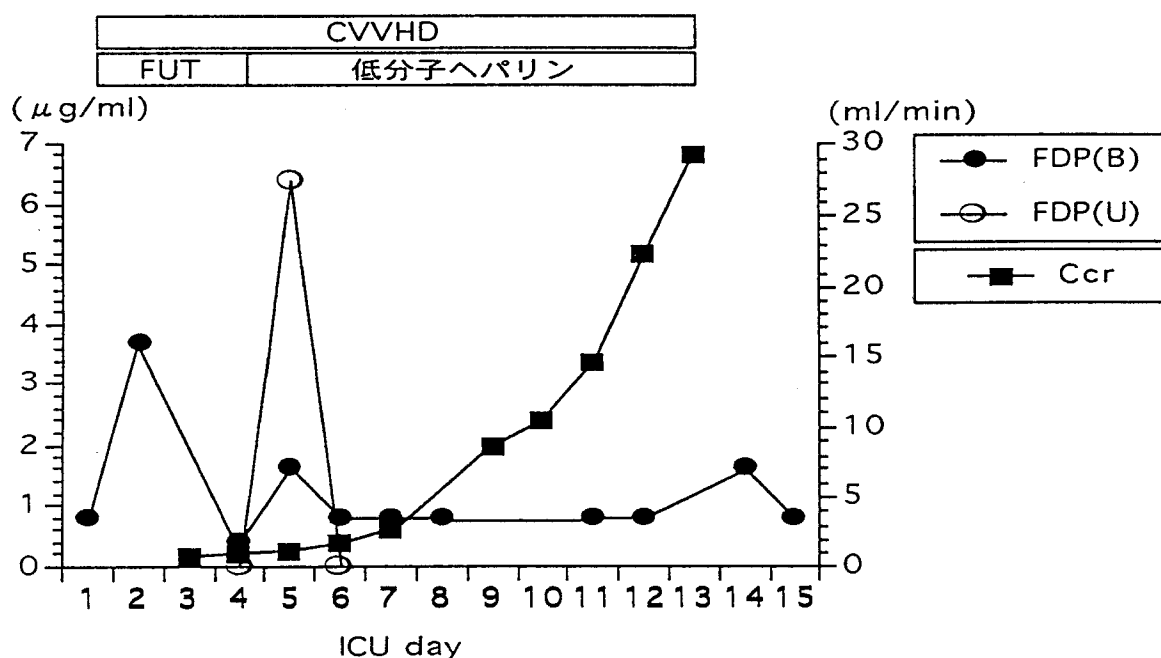
田辺勝久、松岡由里子、池田恵、藤野裕士、中野園子、今中秀光、

妙中信之、吉矢生人

在胎34週の妊婦。早期胎盤剥離にて、帝王切開術を施行された。術後、DICおよび急性腎不全になり、当院ICUに搬送された。

入室時、患者は無尿で全身性の浮腫と腹部膨満を示していた。血液ガスは酸素マスク(FiO_2 1.0、流量10l/min)にて PCO_2 33mmHg、 PO_2 103mmHgであった。胸部X線写真では肺水腫像を認めた。入室時検査は、BUN77mg/dl、血中クレアチニン8.9mg/dl、7^分間時間48%、血中FDP(Ddimer)0.8 μ g/ml、血小板数6.7万/mm³であった。DICに対する治療としてFOY2mg/kg/hを投与した。除水と血液浄化のためにCVVHDを開始した。抗凝固薬としてメシル酸ナファモスタット(以下FUT)を使用した。入室4日目に血小板数の改善(13.9万/mm³)を認めた。この時、FDP(D)は、血中0.4 μ g/ml、尿中0.2 μ g/ml以下であり、1日尿量は180mlであった。急性腎不全の原因がDICであるとすれば、腎血管内に血栓が形成されている可能性があり、抗線溶作用もあるFUTを大量に投与することは腎病変の回復を遅らせるかもしれないと考えて、抗凝固薬を低分子ヘパリンに変更した。翌日、FDP(D)は、血中1.6 μ g/ml、尿中6.4 μ g/mlと上昇し、1日尿量も301mlと増加を示した。その翌日のFDP(D)は、血中は0.8 μ g/ml、尿中は0.2 μ g/ml以下と正常化し、その後、凝固検査異常は認められなかった。FOYはICU退室まで予防的に投与した。尿量は徐々に増加し、腎機能の改善を認めたので、13日目にはCVVHDを中止し15日目に退室となった。

この症例をもとに、DIC患者に対する抗凝固剤投与について文献的考察を加えて報告する。



血液浄化療法中にanaphylactoid reactionを呈した一症例

神戸市立中央市民病院麻酔科、集中治療部

曾根哲寛、山本拓巳、山崎和夫

血液浄化療法、特に透析療法中にanaphylactoid reactionがさまざまな機序により発症することが知られているが、今回我々は敗血症性ショックより急性腎不全におちいった患者に対しCVVHD、HDを施行したところ、連続してanaphylactoid reactionを呈した一症例を経験したので報告する。

症例 患者は47歳男性、中学生時に虫垂切除術を受けた以外に特記すべき既往歴はない。アルコール飲用にて発赤を生じ、小学生時に漆かぶれを起こしたことがあるが、薬物でのアレルギー反応を思わせる既往はなかった。数日前より微熱、黄色痰を自覚していたが、平成5年6月27日胸背部痛、呼吸困難が生じ増悪するため本院救急外来を受診した。来院時体温は37.4度、WBC3500/mm³、CRP29mg/dl、胸部X線撮影像にて両側肺野に胸水の貯留を認め膿性胸水が穿刺された。両側膿胸の診断にて本院救急部に入院した。入院後血圧が低下したためカテコラミンを投与、呼吸状態が悪化したため気管内挿管、人工呼吸を行った。抗生物質の投与、胸腔ドレナージにて全身状態は改善していった。胸水の貯留が続くために、抗生物質の投与は行っていたところ、再度発熱し38-39度の高熱が持続し、好酸球が上昇していたため抗生物質へのアレルギー反応を疑い投与を中止した。一時解熱したが、中止3日後には再び発熱し、徐々に呼吸、循環状態が悪化し、ショック状態となり、ICU入室した。ノルアドレナリン、アドレナリンの投与により血圧は保たれたが、ほとんど無尿の状態が続きフロセミドにも反応があったため、CVVHDを開始した。3回目の回路交換時に血圧が低下したが、急速輸液にて血圧は安定した。4回目の回路交換時にも血圧は低下し、急速輸液にも反応せずに収縮期血圧が50mmHgにまで低下したためCVVHDを中止した。新しい回路に交換し回路内を生理食塩水にて十分に洗浄した後再開したが、急速に血圧が低下したため中止した。(図2)翌日血液透析を開始したが、すぐに血圧が低下し始め15分後には70/50mmHgとなったので透析を中止した。ソルメドロール1gを静注し2時間後に再度透析を開始したが、血圧が低下したため10分後に中止した。このとき患者は熱感を訴え、下肢に発赤がみられた。同日腹膜透析用チューブを挿入し、腹膜透析を行った。腹膜透析では異状なく経過し、8日後に離脱した。

考察 血液浄化療法中、特に開始直後にはさまざまな原因によりanaphylactoid reactionが起こる。透析膜に対する抗体、透析膜による補体第二経路の活性化、滅菌に使用するエチレンオキサイドによるもの、透析液中に混入したエンドトキシン、抗凝固薬等による反応が報告されている。本症例で行ったCVVHD、HDの両者に共通しているのは透析回路がポリ塩化ビニール製であることだけであるが、ポリ塩化ビニールの抗原性は非常に低く、anaphylactoid reactionが発生したとの報告はない。また、未使用の透析膜を使用した際に、透析膜を再生した際より高率にanaphylactoid reactionが発生することが報告され、first use syndromeと名付けられている。しかしながら、その反応はセルロース膜を使用した際に生じ、合成高分子膜では、非常に少ないといわれている。最近では、ACE阻害薬を服用中の患者でPAN膜の一種であるAN69を使用した際に高率にanaphylactoid reactionが発生することが報告されている。しかしながら、本症例ではACE阻害剤の服用はなかった。一方、本症例では、透析時ショックになった時点において著明な好酸球増多症がみられており、anaphylactoid reactionをきたしやすい状態であったと考えられる。好酸球増多症を呈する患者においては、薬剤に限らず、透析膜などに対するanaphylactoid reactionをきたす可能性があることに留意すべきである。

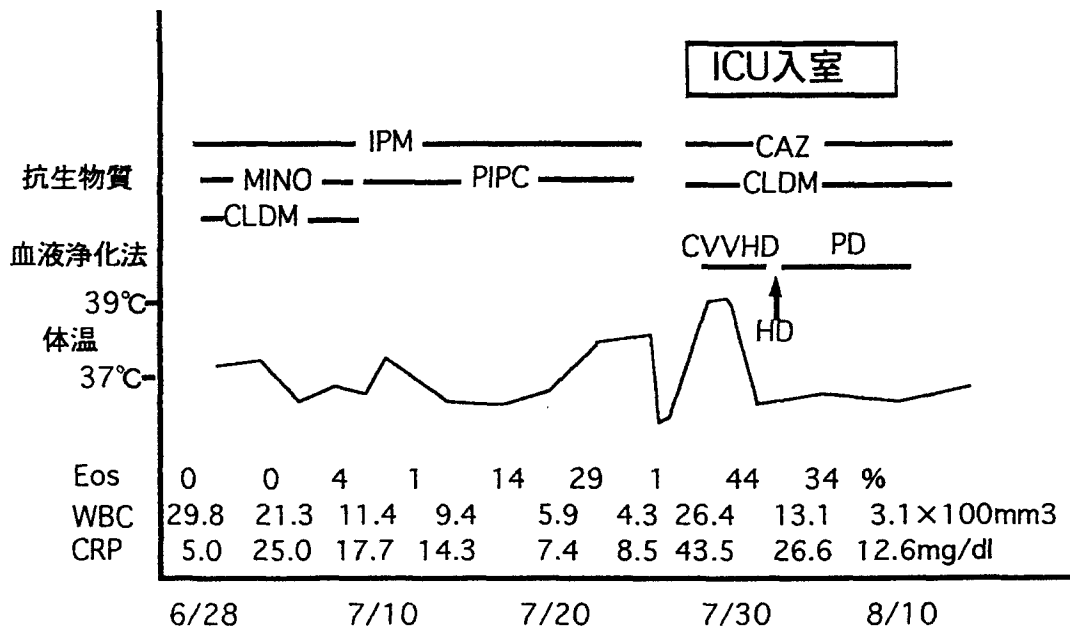


図1 入室後経過

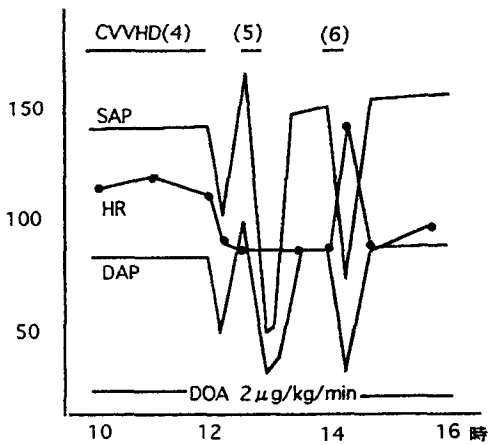


図2. CVVHD中の血行動態

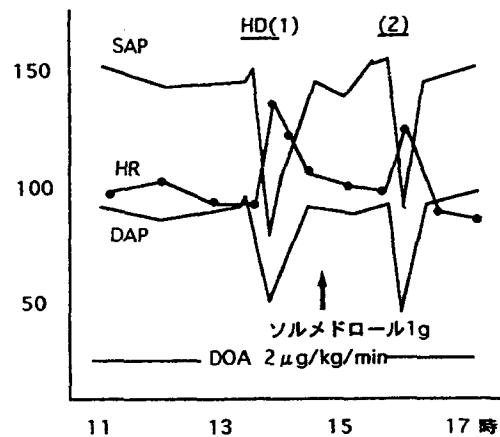


図3.HD中の血行動態

	CVVHD	HD
透析膜	PAN膜	EVAL膜
透析回路	ポリ塩化ビニル	ポリ塩化ビニル
滅菌法	EOG	高圧蒸気
抗凝固薬	フサン	ヘパリン

表1.CVVHDとHDの比較

心拍出量連続モニターとしてのCCOサーモダイリユーシオンカテーテルの使用経験

神戸大学医学部附属病院 集中治療部

田中佐代子、穂山麻美子、森本有里、岡田小枝子、堀川由夫、田中修

前川信博、尾原秀史

〔はじめに〕

心拍出量を知るうえで、Bolus thermodilution method (BTM) の欠点をおぎなうものとして、持続的心拍出量 (CCO) モニターの研究が進んでいる。今回われわれは、そのうちの一つである Continuous thermodilution system (バクスター社：Vigilance™、以下CTS) を使用する機会を得たので、心血管手術における循環モニターとしての有用性について報告する。

〔対象および方法〕

対象は神戸大学医学部附属病院で心血管手術を受けた患者3名で、大動脈弁置換術1例、僧帽弁置換術1例、腹部大動脈人工血管置換術1例である。麻酔導入後、右内頸静脈よりCCOスワングアンツカテーテル (CCOサーモダイリユーシオンカテーテル：バクスター™) を挿入し、心拍出量の連続測定を開始した。また、1時間おきに冷却生理食塩水による熱希釈法 (以下TCO) でも測定し、術中、術後を通してCTSで得られた値と比較検討した。

〔結果〕

症例1：56歳女性。大動脈弁置換術施行。手術開始直後よりCCO測定開始。全手術経過を通じて、CCOとTCOとの相関係数は0.928 ($p<0.01$, $n=11$)であった。

症例2：53歳女性。僧帽弁交連切開術施行後の僧帽弁狭窄の診断で僧帽弁置換術施行。全手術経過を通じてCCOとTCOを同時に25回測定し、相関係数0.844 ($p<0.01$)であった。IABP使用の有無による差についても検討を加えた結果、IABP使用時の相関係数は0.797 ($p<0.05$, $n=9$)、IABP未使用時の相関係数は0.858 ($p<0.01$, $n=16$)と若干IABP使用時の方が相関が低下した。

症例3：72歳女性。腹部大動脈瘤の診断で人工血管置換術施行。全手術経過を通じて、CCOとTCOとの相関係数は0.903 ($p<0.01$, $n=13$)であった。

〔考察〕循環不全患者の病態を把握するために、心拍出量を知ることは重要である。現在、冷却水注入による熱希釈法が最も一般的に行われている。この方法では、一回の測定に時間がかかり、注入量、注入温度のばらつきによる測定誤差も無視できない。また、頻回の測定は患者に輸液負荷となり、冷水の右房注入による不整脈や感染の危険性もある。

連続的に心拍出量をモニターする方法としては、専用のスワングアンツカテーテルを利用した混合静脈血酸素飽和度モニターがあるが、患者の酸素消費量が一定でなければならず、ヘモグロビンの変動や動脈血酸素飽和度の影響も受ける。また、極度の低心拍出量状態において、心拍出量との相関は低いと報告されている。

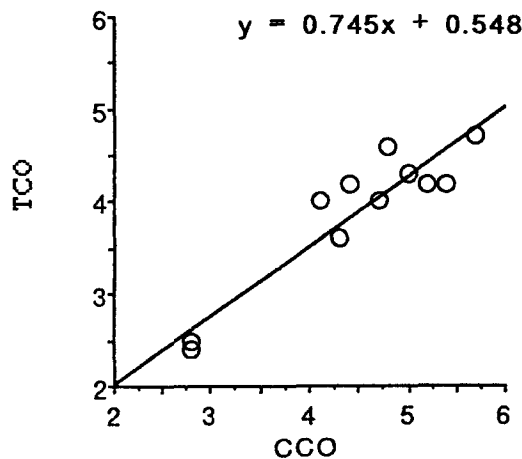
CCOサーモダイリユーシオンカテーテルでは、スワングアンツカテーテルの右室に位置する部分に10cmの温熱線をつけ、断続的に血液を加熱し、生じた温度変化から連続して心拍出量が算出される。現在のシステムでは加熱による血液凝固の可能性は少なく、測定操作によるばらつきを除外でき、キャリブレーションの必要性もない。本システムは連続して心拍出量を直接モニターが可能で、従来の測定法との相関も良好なことから、血行動態の変動をきたす可能性のある患者の循環モニターとして有用であることが判明した。

一方で、手術中のモニターとしては、電気メスの使用により測定誤差を生じること、また、常に過去数回分の測定の平均値として表示されるため、大動脈遮断時など急激な循環変動に対応できないことなど、さらに改良が必要であると思われた。

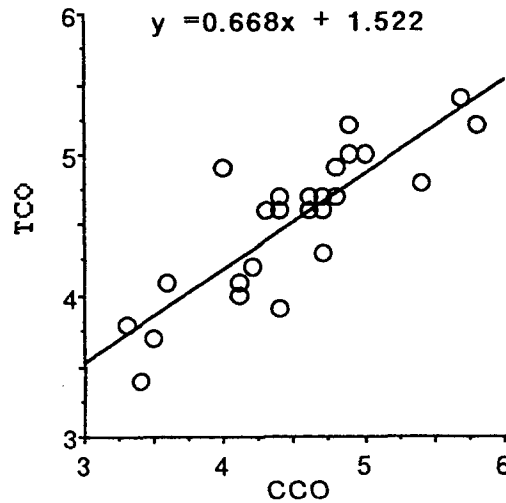
[結語]

1. 連続心拍出量モニターを使用し、術中術後の循環モニターとしての有用性について検討した。
2. 心血管手術患者の周術期管理に利用した結果、従来の測定法との相関は良好で、厳密な循環管理を要する患者の心拍出量モニターとして有用であると判明した。
3. 電気メス使用時に測定誤差が大きく、常に過去数分間の平均値として表示されることから、急激な循環変動を伴う術中のモニターとしては、さらに改良が必要であると思われた。

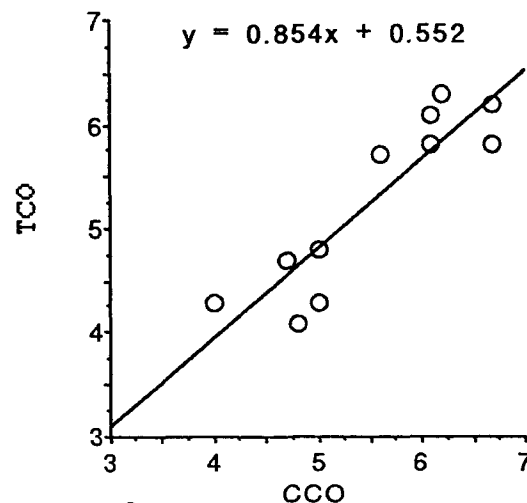
症例 1



症例 2



症例 3



尿中窒素排泄量を用いての小児重症症例の栄養評価の一例

京都府立医科大学付属小児疾患研究施設集中治療部 *

京都府立医科大学付属病院集中治療部 **

水野省司 *, 中川美穂 *, 東條英明 **, 松田知之 **, 藤田和子 **, 溝部俊樹 **

複雑心奇形やMOFなどのストレス下におかれた患児では、体蛋白崩壊、糖新生などの生体反応により臓器機能回復および感染に対する自己防御、創傷治癒などに必要なエネルギーが補われている。今回、我々は本院子供ICUに入院する重症症例、特に先天性心疾患術後を対象にルーチン検査にて容易に算出される一日尿中窒素排泄量を測定比較したところその合併症の種類によってかなりの差が見られた。

【方法】

ストレス下におかれた患児では、その必要エネルギー量を補うために体蛋白の崩壊が見られる。したがって必要エネルギー量は蛋白崩壊量すなわち尿中窒素排泄量に相関する。一日尿中窒素排泄量を子供ICUに入院した心奇形術後の患児にたいして算出し、体表面積により補正する(窒素排泄量/BSA)ことにより検討した。

【結果】 各々の尿中窒素排泄量を下に示す。

症例	窒素排泄量 (g/day/BSA)
症例1: 1才6カ月, 女, TOF根治術術後, 敗血症	9.869±5.808
症例2: 1カ月, 男, ASD+VSD根治術術後, 術後心不全	6.224±3.791
症例3: 1才, 男, CAVC術後, 術後心不全	5.245±3.154
症例4: 4才, 女, TOF根治術術後, 呼吸不全	0.931±0.781
軽症例(急性期)	0.631±0.299
正常値(成人)	-3.730±2.040

【考察】

小児管理においてその栄養管理は、ストレスに対する栄養補充のみならずその成長・発育の面においても非常に重要であり、人体計測法および窒素バランス、血中短半減期蛋白量計測、細胞免疫能評価など様々な評価方法が提言されている。今回、我々は一日尿中窒素排泄量を用いてその評価を試みたが、その結果重症合併症をもつ患児においては数倍に及ぶ窒素排泄量すなわち必要エネルギーの増加が認められ、中でも敗血症が最も高値を示した。成人にてストレス下におかれた状態では、エネルギー消費量は敗血症にて60%の増加、火傷にて2~3倍におよぶと報告されている。小児重症疾患、殊に複雑心奇形患者においては、心不全予防のための厳密な水分管理を行うと同時にこうした指標を用いての栄養状態の評価を行うことも重要であると考えられた。

Nitric Oxide (NO)吸入が著効した 重症肺高血圧症をともなう先天性心疾患の二症例

大阪大学医学部附属病院集中治療部

池田 恵、松岡 由里子、内山 昭則、藤野 裕士、
中野 園子、今中 秀光、妙中 信之、吉矢 生人

Nitric Oxide (NO) 吸入は、肺血管を選択的に拡張するため、新生児遷延性肺高血圧症 (PPHN) や ARDS に対する治療例が報告されている。今回われわれは先天性心疾患術後の重症肺高血圧症にNO 吸入が著効し救命し得た二症例を経験したので報告する。

【症例1】 2ヵ月 男児 完全大血管転位症 (I型)

在胎 38 週、3021g で帝王切開にて出生。アプガースコアは 6/6 で、チアノーゼ著明であった。心エコーにて上記病名が診断され、プロスタグランディンE₁ 投与のもと生後 4 日目に Balloon atrial septostomy を行なった。生後 18 日に Jatene 手術を行ったが、術中左室心筋梗塞が発生し左心不全に陥った。左房脱血—上行大動脈送血で左心補助ポンプ (LVAD) を装着して ICU に入室した。入室後、気道吸引の際にチアノーゼが出現すると同時に LVAD の脱血が悪化し心停止に陥った。吸引刺激によって誘発された肺高血圧発作を疑い、約 40 ppm の NO 吸入を開始したところ心停止から回復した。左房圧 (LAP) と肺動脈圧 (PAP) をモニターすると吸引時や覚醒・体動時に PAP 15 → 30 mmHg、LAP 11 → 9 mmHg、収縮期血圧 80 → 50 mmHg と変化し、心エコーでも左房が虚脱するのが観察された。NO 吸入により PAP の上昇が抑えられることから NO が有効であると考えられた。術後 3 日目に LVAD を離脱し、IABP も 10 日目に抜去した。その後 NO を漸減し術後 19 日目に NO 吸入を止めることができた。現在は人工呼吸器からの離脱を進めているところである。

【症例2】 3才 男児 偽性総動脈幹症、大動脈肺動脈巨大側副血行路 (MAPCA)

1才5ヵ月時に左Blalock-Taussig手術、unifocalization、2才5ヵ月時に右室流出路形成術、VSD作成術をおこなった。末梢性の肺動脈狭窄が残存するものの経過は順調であった。しかし約6ヵ月後(2才11ヵ月時)上気道感染を契機に右心不全となり、腹水の貯留と呼吸不全のため気管内挿管されICU入室となった。心エコーで右房、右室の拡大、肺動脈弁及び吻合部狭窄(圧差60mmHg)がみられVSDでは両方向性のシャントフローがみられた。肺炎と肝機能が回復した時点(3才2ヵ月)で、右肺動脈狭窄解除ステント留置術、肺動脈弁再形成術、三尖弁縫縮術を行った。人工心肺離脱を試みたところ、大量のカテコラミン(DOA、DOB、AD)投与のもとでも、低酸素血症、低血圧、徐脈のため離脱不能であった。約10ppmのNO吸入を開始すると酸素化能、血圧ともに改善し人工心肺からの離脱に成功した。NO吸入を停止するとVSDにおけるシャントフローが左→右優位から右→左優位になりSpO₂の低下もみられNO吸入が効果的であった。術後経過は順調で現在NO吸入濃度を下げつつある。

【結語】NO吸入療法は、先天性心疾患術後の肺高血圧、それに伴う右心不全の管理に有効であると考えられた。

閉鎖型気管内吸引方法を利用したのの評価

和歌山県立医科大学高度集中治療センター

○高野裕子、奥野映美、足立理恵
大岡真紀、坂口 緑、石川仁美

1. はじめに

当CCMCに入室する患者の多くは、循環、呼吸管理の必要な重症患者が多く、この様な患者は感染防御機能が低下しており易感染状態にある。平成5年2月初旬頃、CCMC内で同時期にMRSA感染が多発し、3名入室中全員から検出された。オープンフロアでもあり、複数患者を同時に受け持つことがあり交差感染が考えられた。

そこで、飛沫感染、交差感染が予防でき、吸引による呼吸・循環動態への影響が少ないといわれている閉鎖型吸引カテーテルを使用し、従来の開放型吸引方法と呼吸器感染症の頻度を比較検討した。また、呼吸、循環動態への影響や業務の簡素化についても考察した。

2. 対象と方法

対象は開放型吸引方法使用群として平成4年10月から平成5年1月末日までに当センターに入室した37例、閉鎖型吸引方法使用群として平成5年2月から平成5年6月末日まで入室した32例である。

これら2群にて喀痰からの感染状況を調べた。すなわち院内感染として問題となっているMRSA、カンジダ、緑膿菌の3種類について、その喀痰からの細菌検出率を検討し、またMRSAに関しては感染発生までの期間についても調査した。

3. 結果

	人数	挿管日数	MRSA	カンジダ	緑膿菌	MRSA感染発生までの期間
開放型使用	37	平均5日	5人	1人	5人	12日間
閉鎖型使用	32	平均8日	3人	5人	0人	16日間

4. 考察

1) 呼吸器感染症の減少について

閉鎖型気管内吸引方法の使用目的であった呼吸器感染症の減少はみられなかった。カンジダに関しては著明に増加しており、閉鎖型使用前よ

りセンター内で多く検出されている。これは、センター内の環境や感染経路に問題があると考え。空調設備で温度24度、湿度50～60%にコントロールしているが、夏場は湿度が高くなり菌が増殖しやすい状態にある。そして、呼吸器感染症の減少がみられなかった原因として咽頭からの細菌検出率が増加している。これは、閉鎖型で気管内を無菌的に保持していても、咽頭から気管内への分泌物の流れ込みがあり上気道の細菌感染の誘因となっている可能性が考えられる。

しかし、MRSA、緑膿菌については、閉鎖型使用後減少しており、MRSA感染発生までの期間をみると閉鎖型使用後遅延している。これは、閉鎖型において密閉されている為、感染経路を遮断することで菌の侵入の機会を減少させ、又吸引時の飛沫感染が予防出来たと考える。

2) 呼吸・循環動態の変動について

今回の検討では、呼吸・循環動態に関する厳密な検討は行っていないが、当センターでの使用時にも呼吸・循環動態に関する重大な問題点は認められなかった。

3) 業務の簡素化について

従来の開放型吸引方法では、吸引缶、消毒液、滅菌水、滅菌手袋等の準備物品が多く、各勤務帯で吸引缶の消毒液の交換、滅菌水の更新を行っていた。閉鎖型では1日1回の更新だけでよく、必要物品の準備時間も、短縮できた。又吸引所要時間を比較すると、開放型では約4分、閉鎖型では約2分と短縮がみられた。

使用開始当初、「サクションチューブが挿入しにくい」、「吸引している実感がない」、「喀痰のひける量が少ない」といった看護婦の意見もあったが、操作方法になれてくるとその問題も改善された。そして素手で吸引でき、喀痰に触れる危険性が減少し、業務の簡素化がはかられたと看護婦の受け入れもよかった。

開放型では、ジャクソンリリース加圧が必要であり2人で行っていたが閉鎖型では看護婦1人でも容易に吸引でき、肺理学療法も同時に行えより一層簡単に、かつ効果的に吸引できる。

5. 結論

閉鎖型吸引方法を導入して、飛沫感染が予防でき呼吸・循環動態への影響が少なく、業務の簡素化がはかられた。

しかし、喀痰からの細菌の検出は続いており、閉鎖型吸引方法の有用性は充分生かせていない。そこで、現在、口腔・鼻腔ケアとしてイソジンゲル、フロリードゲルの塗布を行っている。

今後、閉鎖型吸引方法の有用性を生かせるよう、感染予防・ケアの統一・環境整備などの工夫を検討して生きたい。

後遺症なく救命しえた人工心肺中大量空気塞栓症の一症例

大阪市立大学医学部麻酔・集中治療医学教室、同集中治療部*、同救急部**、
同第2外科***

山田徳洪、林正則、西信一*、新藤光郎**、行岡秀和**、藤森貢、
柴田利彦***、末広茂文***

【症例】

症例：59歳女性

既往歴：リウマチ熱(2歳時)、眼動脈塞栓症(53歳時)

現病歴：平成4年8月に労作時呼吸困難、喘鳴で発症し、心電図上心房細動、心エコー上僧帽弁閉鎖不全症を合併した僧帽弁狭窄症を指摘された。平成5年5月26日に僧帽弁置換術、三尖弁縫縮術が予定された。大量fentanyl麻酔により麻酔を導入した。上行大動脈に送血管、上下大静脈に脱血管を挿入し体外循環を開始した。開始直後に脱血管からの脱血不良のためと思われる血液リザーバー内の貯血不良により、送血管から大動脈への空気を混入した血液送血を認めた。その時の血液流量は4.5 l/minであった。直ちに上大静脈へ逆行性送血を行ない送血管より大循環へ流入したと考えられる空気を流出した。約5分程度で気泡が認められなくなり通常の体外循環に戻した。Trendelenburg体位とし、脳血管への空気流入を防ぐために両側頸動脈を手で圧迫し、同時に脳保護の目的でthiopental 500mg、methylpredonisolone 1gを静脈内投与するとともに、100 mg/hrのpentobarbital therapyを開始した。瞳孔は一旦、両側6 mmに散大し、対光反射も消失したが、徐々に縮瞳し、対光反射も認められるようになったため手術を続行しICUに入室した。

入室時所見：意識レベルJCS 300、瞳孔2.5mm (Rt=Lt)、対光反射(+)

入室時検査所見：

血液ガス： $F_{i}O_2$ 1.0、CMV、RR 15/min、PEEP 5cmH₂OでpH 7.386、PaCO₂ 41.7 mmHg、PaO₂ 395.8mmHg、BE -0.1mmol/l

血液検査：Hb 14.2g/dl、Ht 38%、Na 145mEq/l、K 3.62mEq/l、Cl 105.5mEq/l、BS 232mg/dl、GOT 110 IU、LDH 533 IU、BUN 14.1mg/dl、Cre 1.0mg/dl、CPK 870mU/ml、CPK-MB 46 U/l

ECG：V4～6でST低下

入室時循環動態：DOA 7γ、DOB 7γ、TNG 0.2γで脈拍数 78/min、血圧 90/60mmHg、CO 5.84 l/min、CI 3.60ml/m²、PAP 24/14mmHg、PCWP 11mmHg、CVP 7mmHg

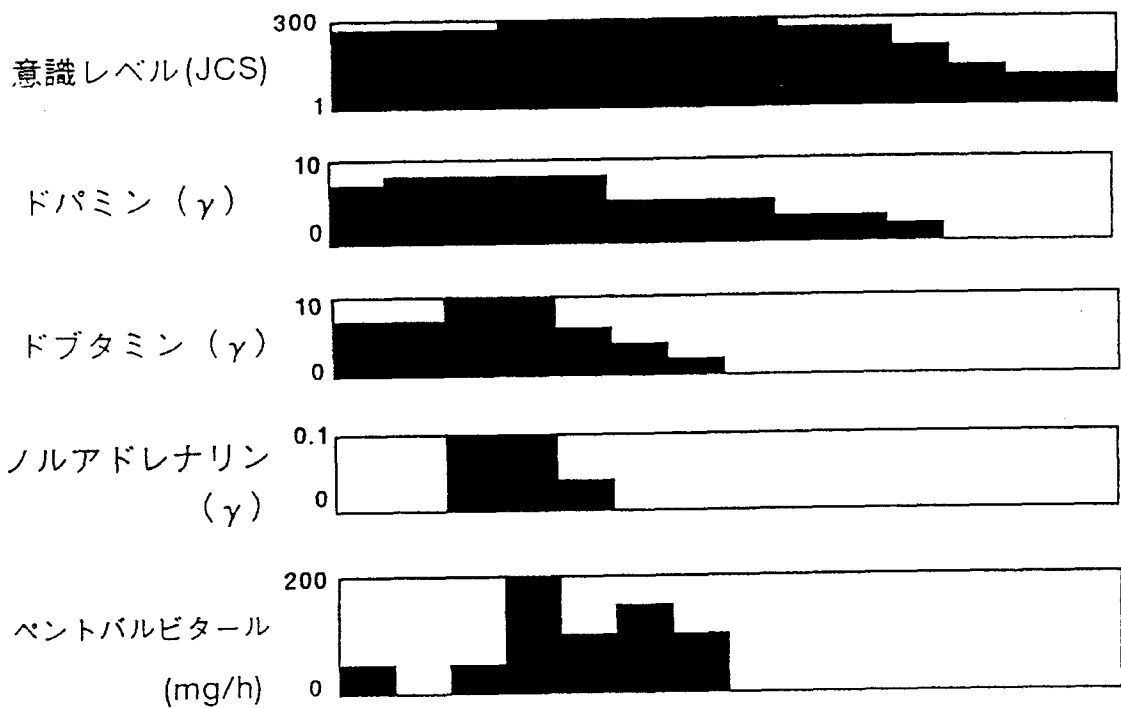
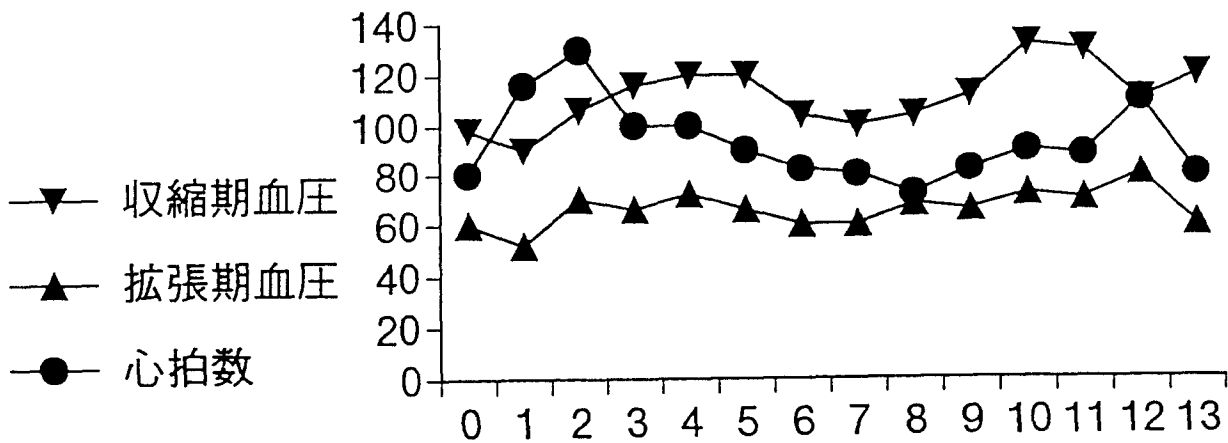
【ICU入室後経過】

手術直後の頭部CT(空気塞栓発症後約6時間後)では脳梗塞や脳浮腫の所見が認めなかった。意識レベルの推移を観察するためpentobarbital therapyを中止し、脳浮腫予防の目的でglyceolとbetamethasoneの投与を行った。術翌日から自発呼吸が出現し、痛み刺激に対

し反応を示すようになった(JCS-200)。しかし、術後2日目に強直性間代性痙攣が頻回に認められた。頭部CT上右基底核に低吸収域が認められ、脳波上右基底核付近からびまん性に広がる痙攣波が認められた。diazepamでは無効のため痙攣予防の目的でpentobarbital 50 mg/hrを持続投与した。pentobarbital持続投与中は痙攣発作は認められず、CT上も低吸収域の拡大や脳浮腫などの所見も認められなかったため術後7日目にpentobarbital持続投与を中止した。術後9日目より自発呼吸が出現し術後10日目には呼名に対して開眼し四肢の動きが認められるようになった。術後12日目には急速な意識レベルの改善が見られるようになったが(JCS-3)、喀痰排出の問題等により気管切開を施行後、術後13日目に一般病棟へ転棟した。その後、社会生活に問題ない程度にまで回復し、退院した。

【まとめ】

- 1:人工心肺中に発生した空気塞栓症を経験した。
- 2:今回の症例で実際に混入した空気の量は不明であるが、器質的な脳障害が発症したことから、相当量の空気が混入したと考えられる。
- 3:大量空気塞栓症に対するpentobarbital therapyの効果は不明であるが、早期の対処により後遺症なく救命しえた。



胸部大動脈瘤術後呼吸不全をきたした3症例

京都府立医科大学集中治療部・麻酔学教室*

天谷文昌* 藤田和子 松田知之 東條英明

山口正秀 野土信司 溝部俊樹 田中義文*

我々の施設では弓部大動脈瘤手術に際し、超低体温下で人工心肺を使用し、脳保護に関しては逆行性脳灌流を行っている。この方法による人工血管置換術施行後、呼吸不全に陥った症例を経験したので発表する。

<症例1>

69歳男性。165cm、70Kg。DeBakey I型解離性大動脈瘤に対し、解離腔閉鎖術施行。麻酔は大量フェンタニールミダゾラムーイソフルレンで行った。麻酔時間16時間40分。手術時間15時間。体外循環5時間26分。循環遮断58分。出血量9300mlに対し、14000mlの輸血を行う。術中より動脈血ガス分析値は不良であった。鎮静下挿管のままICU入室。心拍出量1.5L/min前後で経過。尿量得られず利尿剤大量投与。心拍出量次第に低下し、心タンポナーデ疑いにて入室11時間後再開胸術施行。帰室後も低心拍出状態持続し、大量カテコラミン投与を行う。利尿剤反応鈍く、CHF施行。動脈血ガス分析値低値持続し、HFJV併用するも改善せず、術10日後にECLA開始した。一旦は動脈血ガス分析値の改善をみたが、低心拍出状態は改善せず、肝腎機能も低下し、MOFの進行により術20日目に失った。

<症例2>

73歳男性。165cm、62Kg。DeBakey II型に対して人工血管全置換術を施行。麻酔は大量フェンタニールで行った。麻酔時間14時間30分。手術時間10時間20分。体外循環時間4時間50分。循環遮断時間75分。術中出血量1760ml。輸血量1600ml。鎮静下挿管のままICU入室。術2日後の胸部X線上、肺野の透過性低下の所見を認め、白血球数増加、CRP高値(24.9mg/dl)認めた。術3日後より動脈血ガス分析値不良となり、HFJV併用。また術4日後より尿量低下し、利尿剤の反応鈍く、CHF施行。現在もICUにて管理中である。

< 症例 3 >

63歳男性。170cm、67Kg。DeBakey I型大動脈瘤に対し遠位弓部人工血管置換術を施行。麻酔は大量フェンタニール-イソフルレンで行った。麻酔時間20時間。手術時間15時間。体外循環5時間50分。循環遮断1時間13分。術中出血量2920ml。輸血量7600ml。鎮静下挿管のままICU入室。翌日の胸部X線上右下葉の無気肺および左肺野の透過性低下を認めた。また、心拍出量維持に、比較的大量のカテコラミン投与を要した。呼吸及び循環動態の安定をみた術5日後に抜管。術8日後に一般病棟に帰室した。しかし自力喀たん排出困難であり、呼吸状態の悪化をみたため術10日後にICU再入室。挿管し、呼吸管理を行う。術18日後に抜管するも自力喀たん排出不十分なため、術20日後に気管切開術を施行し、一般病棟に帰室した。

以上の3症例はいずれも超低体温人工心肺下での逆行性脳灌流を行い、術中より呼吸機能の低下が示された。その原因として以下の点について検討を加えた。

1. 麻酔、手術に関するもの
 - 1). 麻酔、手術時間
 - 2). 片肺換気
 - 3). 人工心肺、超低体温
 - 4). 大量出血、大量輸血
 - 5). 逆行性脳灌流
2. 術後管理に関するもの
 - 1). 感染
 - 2). 水分バランス
3. その他

他施設での現状もあわせ、今後さらに検討すべき点についての御教示を賜りたく、症例呈示する次第である。

食道癌根治術後に発生した呼吸不全の一例：

・左反回神経麻痺、右声帯変形と吻合部狭窄－

兵庫医科大学集中治療部

西原弘道，丸川征四郎，尾崎孝平，山内順子，藤田啓起，
笹岡秀明、谷川彰夫、森亜子

食道癌根治術後に左反回神経麻痺、右声帯変形及び吻合部食道狭窄による唾
液の誤嚥が原因となり、呼吸不全を併発した症例を経験したので報告する。

〔症例〕

44歳、男性。体重60kg、身長167cm。

平成5年11月、下部食道癌の診断のもとに胸部食道全摘術、胃管による胸骨
後経路再建術を施行されICUに入室した。ルーチンに行われる第1病日の気管支
鏡所見では分泌物貯留、気管支粘膜の発赤を認めた。咳嗽反射が極めて弱かっ
たが、血液ガス所見は順調に改善し、第2病日には大きな問題もなく抜管でき
た。しかし、抜管後1-2時間後から血液ガス所見の悪化、左背側の呼吸音の減
弱、胸式主体の頻呼吸を認め、肺理学療法を積極的に行ったが改善は得られな
かった。経鼻腔的に咽頭・喉頭の内視鏡検査を施行したところ、

1. 左反回神経麻痺
2. 右声帯の変形、披裂軟骨の変形及び発声時の翻転
3. 吻合部食道の強度な浮腫及び狭窄

を認めた。また、左主気管支は唾液及び分泌物による完全閉塞を認め、低酸素
血症と頻呼吸から再挿管となった。患者の咳嗽反射はほとんどなく挿管チュ
ーブより喀痰及び唾液が多量に吸引された。再挿管後も唾液の嚥下が困難であり
新たに声門付近に留置した細いチューブより持続的に唾液が吸引された。

したがって、吻合部の強度な浮腫及び狭窄による通過障害と声門の形態的・
機能的障害のために唾液が気管内に大量に垂れこんだ結果発生した呼吸不全と
診断された。

〔治療方針〕頻回の気管内吸引と肺理学療法を積極的に行い、誤嚥性肺炎の治
療を進めると同時に、声門機能がある程度の改善し吻合部狭窄が軽快するまで
挿管下に呼吸管理を施すことにした。また、挿管チューブもカフ上部にサイド
ポートがつくもの(SHERIDAN™)を用い間欠的にカフ上部の吸引を行い、さらに
上述の喉頭部ドレナージチューブより唾液を持続的に吸引した。

〔経過〕唾液の誤嚥が認められたにもかかわらず呼吸器感染症を疑わせる所見
もなく、徐々に血液ガスデータも改善を示した。咽頭・喉頭の内視鏡検査では

当初認められた吻合部の浮腫はそれほど改善を示さないものの、狭窄は若干緩和する傾向を認めた。また、吻合部縫合不全を疑わせる所見がないことから胃管内減圧チューブを抜去し、多少の食道内腔を確保できるようになった。そして、患者に唾液の排出と少量ずつ嚥下することの重要性を十分に教育したのち、ソル・メドロール500mgと硫酸アトロピン0.5mgを前処置し、第7病日に再度抜管した。抜管後も僅かに唾液の誤嚥を認めるものの咳嗽反射が改善したために、呼吸音や血液ガスデータが悪化することなく換気パターンも改善した。喉頭部ドレナージチューブからの唾液のドレナージは抜管後も続け、ドレナージを継続したまま第8病日ICUを退室した。その後、少量ずつの飲水摂取が可能となり第10病日ドレナージを終了した。

〔考察〕食道癌根治術後に呼吸器合併症をおこす原因と考えられるものには、

- ①. 縦隔操作—気管支動静脈の損傷
 - 肺迷走神経枝の損傷
 - 血腫等による気管の圧迫
 - 肺実質損傷
 - 反回神経の損傷
- ②. 頸部操作—吻合部狭窄
 - 喉頭声門部の変形
- ③. その他
 - 腹部・頸部ドレーンからの空気の吸い込み
 - 開胸痛・開胸操作に伴う換気障害
 - 縦隔炎等の敗血症によるARDS

などが考えられる。これらに付随する合併症は食道癌根手術の操作がより根治的になるにつれ高頻度に発生し重篤になる傾向がある。これらは手術操作からある程度予想し、予防することが可能になりつつあるが、本症例は抜管するまで誤嚥が発生することを全く想定できなかった。反回神経麻痺、声門部の変形及び吻合部狭窄を早期に発見し誤嚥を最小限におさえるためには、抜管後にルーチンに声門機能を内視鏡的に確認すると同時に、吻合部狭窄も十分に評価すべきである。また、抜管以前から唾液の処理がどのように行われているかも留意すべき点であると考えらる。唾液の誤嚥がある場合は咳嗽反射が回復するまで抜管を見合わせ、ドレナージを十分に行うことが必要である。今回用いた喉頭部ドレナージチューブはこのような症例に有効であると考えられる。

〔結語〕食道癌根治術後に左反回神経麻痺、右声帯変形及び吻合部狭窄を合併し、これに起因する唾液の誤嚥を経験した。予防として抜管早期に声門部と吻合部の内視鏡検査を行うことが重要であり、必要に応じて挿管下の呼吸管理と唾液の持続吸引を行うべきである。

『食道癌根治術中に気管損傷を起こした症例の術後管理』

大阪府立病院麻酔科 黒田さゆり 西尾雅実 葛川颯子 八木正春 森隆比古 美馬 昂

「症例」

64歳男性、身長152cm、体重40kg。胸部食道上部の食道癌のため、胸部食道全摘術、三領域郭清、結腸による再建、頸部吻合を、平成5年10月に施行した。軽度の貧血(Hb11.7g/dl、Hct34.8%)以外には、術前の異常所見なく、家族歴にも特記すべき事項はなかった。

「術中経過」

手術は、ブロッカー付き気管内チューブ(内径7.5mm)を経口挿管し、左側臥位にて左肺換気で胸部食道剥離とリンパ節郭清を行なった後、仰臥位に戻し、気管内チューブを低圧カフ付きチューブ(ハイローエバック内径8.0mm)に経口で入れ替えた。上行結腸導管作成は腹腔内の癒着で難航した。頸部処理に移行し、頸部食道周囲の剥離操作中(チューブ入れ替え後3時間20分)に突然、術野にカフが見えるとの術者の指摘があり、吸気時のガスの漏れも認められた。気管膜様部に縦方向の全層性裂傷があり、そこから膨れた気管チューブのカフが覗いていたのでカフを減圧した。直ちに術野挿管の準備をしたが、術野へのガスの漏れは少量あったが換気は容易で、血液の気管内へのたれこみもほとんどなく、動脈血ガス分析にも異常がないため、そのまま結腸導管の持ち上げと閉腹を急いで行なってもらった。気管内チューブを内径6.5mmのカフ付き長尺(36cm)スパイラルチューブに入れ替え、ファイバースコープで先端を左主気管支内に誘導し留置した。左側臥位に再び体位交換して再開胸し、気管を観察したところ、膜様部の裂傷は気管分岐部の上方約3cmより約10cm口側に及んでいた。裂傷部は直接縫合でき、肋間筋の縫合部周辺への充填の後、開胸のまま気管内チューブを開腹時と同種のものに入れ替えて先端を気管分岐部直上におき、カフが脆弱な膜様部を圧迫していないことを触診で確認してもらった。仰臥位に戻して、頸部食道と導管を吻合し、手術を終了し、ICUに移送した。

「ICUでの経過」

ICUでの管理の目標は、まず裂傷部の治癒であった。裂傷部以下に気管チューブ(Sheridan ϕ 8mm)のカフを留置し、かつ、片側挿管にならないようにしたが、先端は気管分岐部直上で、首の向きで容易に右片側挿管になるような位置であった。カフ留置位置が非常に微妙な範囲に限られるため、体動やバックキングによって、カフ位置がずれたり、気道内圧が上昇して再リークが起こらないよう、術後4日目までは、マスキュラックスによる持続筋弛緩(2mg/h)と、ドルミカムによる持続セデーション(7.5mg/h)を行なった。呼吸器は、ベネット7200にてPIPが18~19cmH₂Oになるよう、TV350ml R20/min PEEP5cmH₂O FiO₂ 0.5 のIMVモードで管理し、PO₂は100~120mmHgであった。この間、3~5回/日 気管支ファイバーにより、ゼクレートの吸引をおこなっていた。4日目に、マスキュラックスによる持続筋弛緩と、ドルミカムによる持続セデーションを中止し、その後7日目までCPAPモードで、カフ圧は20cmH₂O以下に管理していた。バックキングはなかったため、ひき続いてファイバーによる管理を行なったが、チューブ先端は気管分岐部直上でファイバーを左主気管支に誘導し難く、また、末梢のゼクレートは徐々に吸引のみでは取りきれなくなってきた。術後8日目、裂傷部の観察を兼ねてチューブ入れ替えをおこなった。その時点で、ファイバー下にて裂傷部の気管内膜面は、一部白苔の様なものがついていたが、きれいに張っているようであったので、チューブ(Sheridan ϕ 8mm)を入れ替え、今回は、気道管理面を考慮して、カフは裂傷部にかからないよう注意し、その上部に留置した。しかし、その約18時間後(9日目)、頸部ペンローズより呼気性にair漏れがみられ、ファイバーでははっきり確認はできなかったが、再リークと判断し、チューブを元の位置まで戻した。この時点でリークは消失した。再び、マスキュラックスによる持続筋弛緩と、ドルミカムによる持続セデーションを開始した。翌日カフ幅の小さく、カフからチューブ先端までの距離が短く、たれ込み吸引用チューブをカフ上にくくりつけたチューブ(ファイコン社製)を特別に用意して、同じ位置に入れ替えた。ベネット7200にてPIPが18~19cmH₂Oになるよう、TV400ml R24/min PEEP3cmH₂O、FiO₂ 0.4~0.5、カフ圧26cmH₂O(前回のものよりカフが小さいため、26cmH₂O以下ではたれこみが起こった。)のIMVモードで管理した。18日目にチューブ入れ替えし、

裂傷部を観察した。裂傷部は内膜で覆われ、孔は無いようであった。22日目に気切を施行した。気切チューブは通常のPortex社製ポークレイドチューブφ8mmを挿入した。チューブ先端から裂傷部が観察できたが、治癒しているようであった。バックিংはそのまま気道内圧を上げるため、ひき続き持続筋弛緩と持続セデーションを行なった。今回は慎重にもう少し待とうということになり、週開けを待って、27日目に持続筋弛緩と持続セデーションを中止した。ドルミカム中止後2時間で意識がもどり、現在、肺炎も起こさずことなく TV450ml R2/min PS7cmH₂O PEEP5cmH₂O FiO₂ 0.4、のSIMVモードで呼吸のウィーニング中である。