

# 愛知県臨床工学技士会誌

Journal of Aichi Association for Clinical Engineering Technologists

Vol.16 2007-2



愛知県臨床工学技士会

URL : <http://www.aice.gr.jp/>

第 16 号

# 一 目 次

会長挨拶	1
会長 渡邊晴美	
学術活動集	
〈第16回愛知県臨床工学技士会学術大会〉	
演題1 当院における白血球除去療法	2
独立行政法人国立病院機構名古屋医療センター 臨床工学室	
長谷川静香、篠田悟、新美伸治、洞博之、林裕樹	
演題2 ペースメーカー外来業務の現状	7
名古屋第二赤十字病院 臨床工学部	
杉浦裕之、山田悌士、蘭田誠、東和美、江向光希子	
新居優貴、倉地寛美、水野雄介、五藤輝彦	
演題3 前額部センサによるSpO <sub>2</sub> 計測の臨床的意義	10
名古屋掖済会病院 臨床工学部	
中井浩司、渡邊晴美、高橋幸子、宮本浩三、土井厚	
沖島正幸、花隈淳、森下雄亮	
名古屋掖済会病院 心臓血管外科	
平手裕市	
演題4 当院におけるME機器中央管理の現状について	17
藤田保健衛生大学病院 ME管理室	
石田沙織、石川隆志、山内章弘、海江田章、豊崎正人	
三澤健治、榎原未和、池田智子、杉森美幸、山本賢	
中島歩	
藤田保健衛生大学 医学部 呼吸器外科	
服部良信	
演題5 メタノール中毒患者にHDを行った1例	23
豊橋市民病院 臨床工学室 高橋紀幸	
演題6 透析患者の皮膚色について	
－皮膚色の定量的測定と各種生化学マーカーとの関係から－	
25	
医療法人光寿会 光寿会リハビリテーション病院 透析センター	
柴田昌典	
演題7 パソコンによる透析室業務の効率化および医療サービスの向上を目指して	33
医療法人名古屋記念財団 東海クリニック	
森實篤司、市川博章、小熊博康、川上大、喜多圭介	
八木一朗	
演題8 透析用血液回路の標準化に準じた回路の製作	37
常滑市民病院 中央機材室 羽田野浩史、石川健太郎、矢野洋子、中谷環	

<b>〈血液浄化勉強会〉</b>	
<b>適正透析に関する最近の動向とその評価法</b> .....	40
東京女子医科大学病院 臨床工学部 村上 淳	
<b>循環血液量モニタを指標にした除水管理の模索</b>	
<b>-血液循環量モニタ標準装備の時代が来る-</b> .....	56
東京女子医科大学病院 臨床工学部 江口 圭	
<b>〈第7回肘部臨床工学技士会連絡協議会学術大会〉</b>	
<b>発表レポート</b> .....	70
名古屋第二赤十字病院 第二臨床工学課 水野雄介	
<b>委員会だより</b>	
<b>教育委員会</b> .....	71
<b>組織・職能委員会</b> .....	79
<b>編集・広報委員会</b> .....	80
<b>愛知県臨床工学技士会 会員名簿</b>	
<b>顧問</b> .....	81
<b>正会員</b> .....	82
<b>賛助会員</b> .....	97
<b>愛知県臨床工学技士会 役員名簿</b> .....	99
<b>愛知県臨床工学技士会 委員会名簿</b> .....	100
<b>愛知県臨床工学技士会定款</b> .....	103
<b>平成18年度理事会議事録</b> .....	114
<b>愛知県臨床工学技士会会員マーリングリスト(ML)について</b> .....	116
<b>入会と会員登録変更のご案内</b> .....	117
<b>日本及び愛知県臨床工学技士会申込書</b>	
<b>移動届</b>	
<b>投稿原稿の募集</b> .....	125
<b>愛知県臨床工学技士会投稿・執筆規定</b> .....	126

## 会 長 挨 拶



愛知県臨床工学技士会 会長 渡 邊 晴 美

晩冬の候、会員の皆様におかれましては益々御清栄の事とお慶び申し上げます。

今回は会長挨拶と言うより5月12日(土)～13日(日)の両日に名古屋国際会議場にて開催される第17回日本臨床工学会について会員の皆様にご案内致します。

昨年当初より本学会実行委員にて鋭意準備を進めて参りましたが、学会開催まで残すところ3ヶ月ほどとなり、現在(1月10日)までに決定している本学会の内容についてご案内致します。

市民公開講座では、オーネンストリングス楽団20名～30名のアーチストによる楽団演奏が行われ、学会における楽団演奏は始めての試みであり、大きな期待を抱いております。また、名古屋大学医学部バイオロボティクス学教授の林衆治先生によるテーマ『先端医療の現在と未来』の講演では、一般市民のみならず我々にとっても大変に興味深いものがあり、どのようなお話を飛び出すのか、今より楽しみにしております。特別講演では、かの自動車メーカー最大手であり、また地元企業でもあるトヨタ自動車株式会社の技監林南八先生にテーマ『医療界における業務改善手法』と題して、一流企業の業務主案から見た医療界の業務の状況を一刀両断に指摘いただくと共に、その改善方法についてご教授願えるものと期待しております。また、厚生労働省医政局安全対策推進室より仮題テーマ『医療機器の安全性確保のための行政の対応及び臨床工学技士への期待』(変更の可能性有り)の講演をいただき、マスコミなどで毎日のように取り立たされている医療事故は後を絶たない現状において、今後、この安全を確保するために、行政側としての安全指導と対応およびこれらに深く関わる我々臨床工学技士に何を期待しているのかを、是非、伺ってみたいものである。教育講演では中部学院大学の田久浩志先生によるテーマ『業務および学会発表に役立つ統計学～標準偏差やt値なんか怖くない～』田久先生は学会発表のための医療統計処理の方法などについて大変に詳しい先生で、それについての本も発行されております。また、千葉科学大学教授の長村洋一先生にはテーマを『透析患者の栄養とサプリメント』と題してお話を頂きます。透析患者さんは日々非常に制限された食生活の中で栄養を考えなくてはならず、また、クオリティーオブライフに即した食生活に少しでも近づくためにはどのようにしたら良いのか、これらに付いて適切なアドバイスが頂けるものと思います。また、最近ではサプリメントが市場に数多く氾濫しており、このようなサプリメントをどのように受け入れて行くのか、良きアドバイスが頂けるものと期待しております。その他、一般演題157題、ポスターセッション30題、シンポジウム「チーム医療の更なる発展のために～CEの果たすべき役割～」1題、ワークショップでは臨床工学技士のみならず医師、看護師、弁護士、栄養士、理学療法士など多領域の指定演者を招き、血液浄化部門「貧血予防へのさらなるアプローチ」「臨床で活かす最近のディバイス」、体外循環部門「トラブルシューティング～対処およびその後の対策～」、人工呼吸部門「最近の呼吸管理」、高気圧酸素治療部門「高気圧酸素治療の現状」、ペースメーカ部門「ペースメーカ業務の現状」、心臓カテーテル部門「心臓カテーテル業務の現状」、教育関連部門「教育カリキュラムの構築」の8題について活発な討論が行われるものと思われます。また、ランチョンセミナー10題、モーニングセッション1題、ホスピタリティールーム1社、機器展示50社(予定)、書籍展示1社、などが決まりつつ有り、学会全体の輪郭が見て来るようになりました。地元開催でも有り会員の皆様には学会への参加など絶大なるご支援を心よりお願い申し上げます。

最後に会員の皆様にご理解とご協力のお願いが有ります。それは当技士会の年会費納付について現在は郵便局にて会員の皆様に振込んで頂いておりますが、再三の督促にも関わらず現在の年会費納付率が60%と低迷状態がここ数年続いており、当技士会の行事を実施してゆく上で経済的な重圧が大きくのしかかっており、このままだと技士会そのものの運営が危ぶまれます。つきましては年会費の納付の方法を銀行口座による自動引落し、いわゆるファクタリングの導入を致したく、平成19年度の第17回愛知県臨床工学技士会通常総会にて議案審議として提案させて頂きますのでご理解とご協力のほど宜しくお願い申し上げます。

本年は当技士会にとりまして一段と多忙な年になりますが、皆様の絶大なるご支援ご協力を宜しくお願い申し上げます。

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

## 学術活動

〈第16回愛知県臨床工学技士会学術大会〉

## 演題1 当院における白血球除去療法



独立行政法人国立病院機構名古屋医療センター 臨床工学室 長谷川 静香  
篠田 悟、新美伸治、洞 博之、林 裕樹

## 【要 旨】

潰瘍性大腸炎や関節リウマチの治療の一つ、LCAP療法は直接血液灌流による血液浄化である。白血球の除去率が高く、回路内圧の上昇、カラムの凝固をしばしば経験する。カラムの凝固を抑え、より安全にLCAP法を施行できるように、再循環LCAP法を始めた。そこで、通常LCAP法と再循環法の副作用の発生率を比較し、再循環LCAP法は通常LCAP法より安全に施行できると考え、施行しているので紹介する。

**Key word :** 白血球除去療法(LCAP法)、再循環LCAP法、回路内圧上昇、脱血不良、血管痛

## I. はじめに

潰瘍性大腸炎や関節リウマチの治療の1つとして、白血球除去療法(以下、LCAP法)が行われるようになって、当院においても外来および入院治療を行っている。これらLCAP法を施行するにあたり、いくつかの問題を経験してきた。

LCAP法で使用されるカラム(セルソーバ)は、白血球除去率が処理量2,000mlで98.0%、処理量3,000mlでは93.1%と除去能力が優れているため、治療中に回路内圧が上昇しやすい。また、治療には安定した血液流量(脱血量)が必要となるが、当院では穿刺部位として両上肢皮静脈を選択するため十分な脱血量が得られず、血液ポンプが停止してしまうことがある。脱血不良状態の解除作業を行っている間は、血液の流れが滞るためにカラム内凝集が亢進し、カラム内凝固が起こってしまうケースもある。また、返血に生理食塩水を使用することで血管痛を訴える事例も経験したため、当院では再循環LCAP法の施行を開始した。今回、再循環LCAP法と通常LCAP法での副作用発生率の検討を行った。

## II. 方法および対象症例

以下に説明する当院におけるLCAP法の治療方法(穿刺部位および血液流量・開始・返血)にて施行した通常LCAP法(以下：L群)および再循環LCAP法(以下：R群)に分け検討した。検討方法は、LCAP法施行中に発生した回路内圧の上昇(動脈圧と静脈圧の差が100mmHg以上)、脱血不良(血流量30ml/min以下)、血压低下や動悸、返血時血管痛、治療の中止(回路内圧が上昇し、目標処理量に到達できない)の発生率についてL群とR群を比較した。

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

対象症例は、2003年2月～2006年4月までに施行したLCAP治療215回を対象とした。(表1)

表1. 対象症例

○対象:2003年2月～2006年4月までに施行したLCAP法215回を対象とした。		
	LCAP法 (161)	再循環LCAP法 (54)
UC	152	28
RA	9	26

### 1. 再循環LCAP法

カラムを通過した血液をもう1つポンプを使用し再度カラムの入口に返すことにより、カラム内の血流量を増やす方法。体外循環装置は、東レメディカル社製のTR-525を使用し、材料は、体外循環回路U-520SYB・バイパス回路U-167R(ろ液ポンプ用)を使用する。(図1)

1)

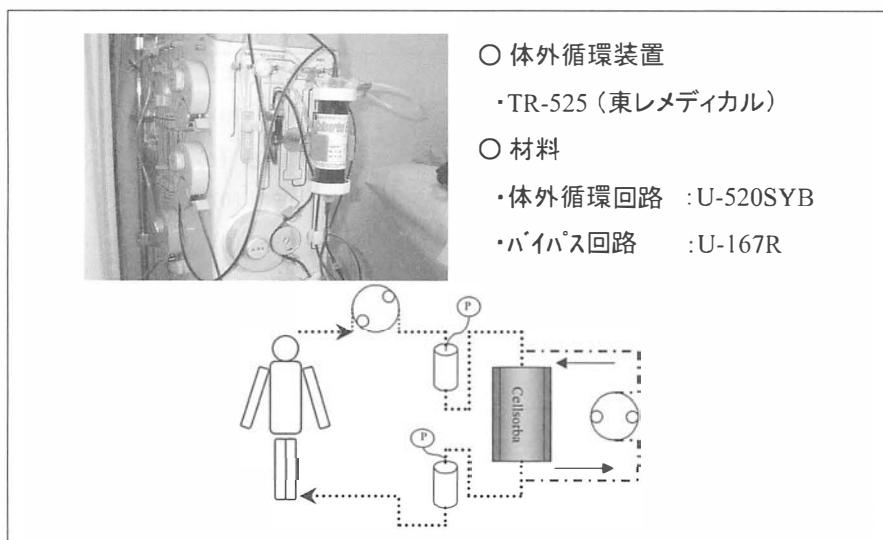


図1. 再循環LCAP法(回路図・材料)

### 2. 再循環LCAP法の治療方法

#### 1) 穿刺部位および血液流量

原則、両上肢皮静脈を選択し、血液流量は、50ml/minとし最低流量は30ml/minとする。再循環率は50%を基本にして施行。

#### 2) 開始

脱血側穿刺後、回路を接続し抗凝固剤を脱血側回路より投与を行う(アレルギー反応や穿刺状態の確認)。送血側穿刺後、回路を接続し治療を開始する。(充填液の回収は行わない)

### 3) 返 血

脱血側回路内の血液を生食にて押し返し、クランプする。次に、脱血側サンプリングポートにエアー針を刺し、脱血回路・カラム内(1／2)をエアーにて返血する。その後、生食ラインより生食を脱血回路内に充填すると同時にカラム内残り(1／2)を返血する。最後に、カラム内をエアー置換後、鉗子にてカラム前後を遮断し、バイパス側ポンプヘッドを開け送血側回路内血液を生食にて置換する。

### III. 結 果

全体の副作用発生率は、L群27.9%、R群では14.8%とR群の発生率が有意に低値を示した。回路内圧の上昇はL群で9.3%(15回)、R群では3.7%(2回)を示した。このうち治療の中止にまで至った例は、L群で3.7%(6回)であった。R群において脱血不良例は、11.1%であるが回路内圧の上昇は3.7%と低く、治療の中止にまで至った例は無かった。脱血不良例は、全体(215回)で18.6%(30回)であった。(表2)

表2. 結果

副作用の発生率	LCAP法	再循環LCAP法
	27.9% (45)	14.8% (8)
回路内圧の上昇*	9.3% (15)	3.7% (2)
治療の中止**	3.7% (6)	0% (0)
脱血不良***	9.9% (16)	11.1% (6)
血圧低下	1.9% (3)	0% (0)
動悸	1.9% (3)	0% (0)
返血時症状	1.2% (2)	0% (0) ( )件数

\* 入口側圧と出口側圧の差圧が100mmHg以上  
\*\* 回路内凝固を伴う治療中止  
\*\*\* 血液流量30ml/min以下

### IV. 考 察

LCAP法で使用されるセルソーバは、ポリエチレンテレフタレートの極細纖維不織布に白血球を捕捉し、疾患、活動性、年齢などに関係なく、1回の血液処理(3,000ml)により除去される白血球は、およそ $1 \times 10^{10}$ 個と除去能力が優れているため、治療を行う際には、カラム内圧が上昇しやすい<sup>11)</sup>傾向にある。治療施行中のカラム凝固は、体外循環の血流により発生する高いずり応力により、GPIIb/IIIa受容体を介するvWFとの結合が盛んに行われ、血小板の凝集が進むと考えられる。血小板の凝集が進み一次血栓(血小板血栓)が形成され、一次血栓上で血液凝固反応によりフィブリン線維の網が一次血栓を覆い補強が行われ、二次血栓(フィブリン血栓)となる。二次血栓が形成されると、カラム凝固による血液回収不能となることが予想される。

再循環LCAP法は、カラム内を再循環させることにより、カラム内の流れが速くなり、カラム内に二次血栓が形成されにくい状態を作りだしていると考える。そのため、回路内圧の上昇が抑

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

制できたと考えられた。特に脱血状態が悪く、駆血など行っても十分な血流量が得られず、低流量で治療を行わなければならない症例においては、カラム内での血液停滞時間が延長し、カラム内凝固の可能性が高くなる。再循環でカラム内の血流量を増やすことは、低流量で施行する場合に特に有効であると考える。また、脱血不良により、血液ポンプが停止してしまい、脱血不良状態の解除作業を必要とする場合は、再循環用ポンプを使用することによりカラム内の血流を止めることなく、脱血不良状態の解除作業が行える。そのことが治療中止症例の発生しなかった要因の一つでもあると考える。今回、脱血不良を血流量30ml/min以下と定義したが、血流量30ml/min以上で施行中でも、途中で脱血が困難となり脱血不良状態の解除作業を必要とする場合もしばしば見られ、実際はかなりの頻度で脱血不良状態は起きているといえる。

最終的にカラムの凝固が起こり治療を中止してしまう例でも、再循環回路を使用し、カラムをバイパスすることにより、回路内の血液だけでも返血することが可能となる。症例によっては、貧血があることも多く、返血を断念することは、血液の損失につながる。また、治療を途中で中止したという事実が患者様の精神的不安などにも結びつくと考えられるため、回路内の血液だけでも返血することで、少しでも患者様の負担を軽減させることができると考える。

しかし、カラム内を再循環させることには、デメリットも存在する。カラムの除去性能は、血液流速により変動するため(高流速ほど除去効果が低下を示す)<sup>2)</sup> 再循環を行うことによりカラム内の流速が速くなることは、除去性能へ影響する。篠田ら<sup>3)</sup> の検討したin vitroによる牛血を用いた血液流速による白血球除去性能への影響では、カラム内の血液流速を50.0%上げることにより、全体の平均除去率が約4.9%の低下を示すと報告されている、カラム自体の除去能力が高いため治療効果への影響は、当院において今のところ見受けられていない。

LCAP治療を開始した当初、エアー返血法を採用し施行したところ、安全上好ましくなく、生理食塩水返血に切り替えたが、それにより穿刺部の疼痛や発赤などの症状(L群1.2%)を経験した。また、山家ら<sup>4)</sup> は、生理食塩水による返血法での副作用症状発生率は58.6%であると報告している。当院では、デキストランなど新たに輸液製剤を使用せず、再循環回路をバイパス回路として利用することによって脱血・送血回路内のみは生理食塩水置換が、カラム内はエアーによる返血が可能となった。そのことにより、血管刺激物質(セロトニン・トロンボキサン)や白血球の再放出などの発生抑制がなされ血管痛などの返血時に発生する副作用を抑制していると考えられる。今回の検討からもR群においては、返血時症状の発生例は、一例も無く返血時における有用性も示唆された。

## V. おわりに

通常LCAP法と再循環LCAP法での副作用の発生率を比較検討した。通常LCAP法27.9%、再循環LCAP法14.8%と、再循環LCAP法は通常LCAP法に比べて副作用の発生率が低く、また返血時に血管痛などの副作用の発生もなく安全に返血が行え、通常LCAP法より安全で有効であることが示唆された。

第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

参考文献

- 1) 三浦伸一、伊藤嘉延、岡村正造ほか：吸着型血液浄化器アダカラムとセルソーバEXにおける有害事象の比較。社日本臨床工学技士会会誌, 19, 2003
- 2) 杉 憲侑：潰瘍性大腸炎治療に期待されるフィルター法白血球除去療法。BIO Clinica, 12(5), 1997 (339~342)
- 3) 篠田 悟、新美伸治、池口 宏ほか：再循環LCAP法の検討。日本アフェレシス学会雑誌, 24: 196, 2005
- 4) 山家敏彦、市川公夫、篠田俊雄ほか：潰瘍性大腸炎における白血球除去療法の返血時副作用の原因と対策。日本アフェレシス学会雑誌, 22(2): 124-130, 2003

## 演題2 ペースメーカー外来業務の現状



名古屋第二赤十字病院 臨床工学部 杉 浦 裕 之

山田悌士、蘭田 誠、東 和美、江向光希子  
新居優貴、倉地寛美、水野雄介、五藤輝彦

### I. はじめに

近年、医工学技術の進歩により、ペースメーカーの機能は高度になり、ペースメーカーを植込む患者は年々増加傾向にあります。その為、ペースメーカー植込み患者の管理を専門的に行い、長期的に安全性を向上させ、効率よく情報や技術を提供することが必要です。また2002年度の診療報酬改訂により、ペースメーカー移植術及び電池交換術に関する施設基準に臨床工学技士の1名以上の常勤が明記されました。当施設でも以前ペースメーカー外来は、メーカー・業者に依頼してチェックを行っていましたが、2001年度4月よりメーカー・業者サポート下に臨床工学技士によるペースメーカー外来業務を開始しました。今回、当施設におけるペースメーカー外来の現状と問題点について報告します。

### II. 植込み件数

当施設での過去3年の年間ペースメーカー植込み件数は、2003年が112件(新規69件、交換43件)、2004年が106件(新規58件、交換35件、CRT13件)、2005年が117件(新規64件、交換36件、CRT17件)、2006年6月1日までが56件(新規28件、交換23件、CRT5件)。(図1参照)

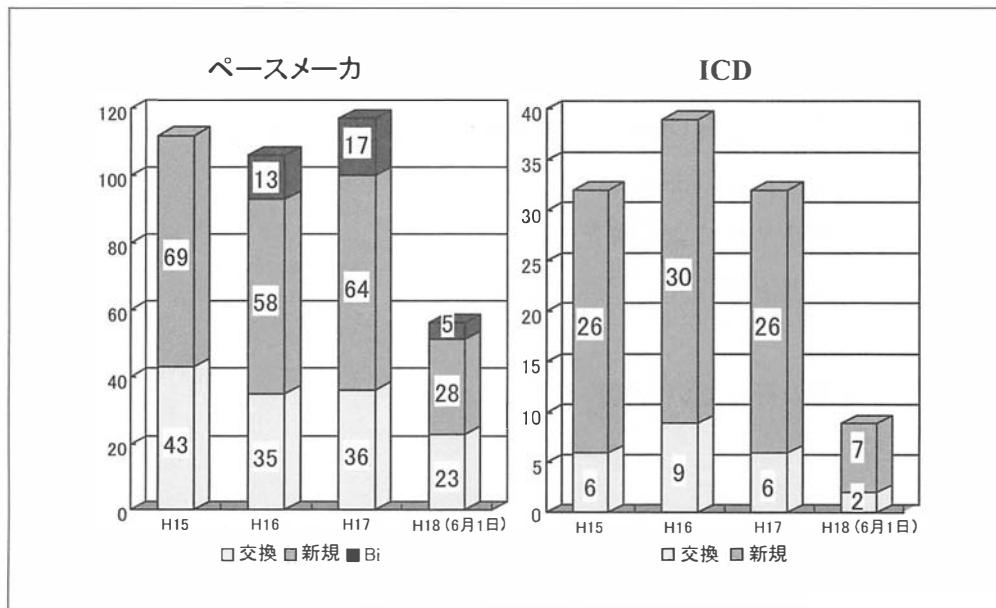


図1. 植込み件数(交換含む)

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

**III. 外来体制・間隔**

外来体制は、現在ペースメーカが約80～90人／月、ICDが約25～35人／月を臨床工学技士1～2名、メーカー・業者1～2名で行っています。

外来日は、毎週火曜日の午前(9:00～12:00)メーカー別に、第1週がゲッツブラザーズ、第2週が日本ライフライン、第3週が日本メドトロニック、第4週がその他(ガイダンスト・エラメディカル・ビタトロン・ビオトロニック)に分けて行っています。また午後(13:00～16:00)ICD外来を行っています。(図2参照)

外来間隔は、新規・電池交換後は1ヶ月以内にチェックを行い、異常がなければ6ヶ月間隔の外来管理になります。その後、電池電圧の低下・リード抵抗の変化などがあれば3ヶ月、1ヶ月と外来間隔を短くしています。

ペースメーカー	ICD
火曜日午前(9:00～12:00)	火曜日午後(13:00～16:00)
• 第1週目…ゲッツブラザーズ	• 第1週目…日本メドトロニック ゲッツブラザーズ
• 第2週目…日本ライフライン	• 第2週目…日本メドトロニック 日本ライフライン
• 第3週目…日本メドトロニック	• 第3週目…日本メドトロニック ガイダンスト
• 第4週目…その他 (ガイダンスト、エラメディカル、 ビタトロン、ビオトロニック)	

図2. 外来日

**IV. 当施設のペースメーカー外来の流れ**

- ①外来にて受付
  - ②12誘導心電図、胸部X線写真(現在は患者の検査待ち時間短縮の為、リード抵抗、閾値の急激な変化がなければ行っていません。)
  - ③循環器外来でプログラマーによる検査
  - ④データ整理・次回外来予約
  - ⑤外来終了
- ③・④が臨床工学技士の行っている業務です。

**V. 外来業務**

基本的に臨床工学技士がプログラマー操作を行い、現在の状態・電池寿命・リード抵抗・ペーシング閾値・センシング閾値の測定をします。設定やモード変更がある場合には、外来の医師に報告し設定変更を行っています。また患者指導・データ整理(カルテ・ペースメーカ手帳への記

**第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)**

入)・次の外来予約を行っています。メーカー・業者には、臨床工学技士へのアドバイスなどを行ってもらっています。

**VII. 問題点と対策**

当施設では、初め1名の技士が半年間ぐらいお試しで外来業務を行い、その後スタッフ全員で1年半ぐらい外来業務を交代で行っていました。しかし当施設の植込み型ペースメーカーの採用メーカーは7社あり、取り扱うペースメーカーの機種は数十機種と非常に多く、プログラマーも9台あります。その為、全員がすべてのプログラマー操作や特殊機能を理解するのが困難でした。その対策とし第1週目はA、第2週目はB、第3週目はC、第4週目はD・Bというようにメーカーごとに4人の専任技士を決め、植込み時や外来時に直接メーカー指導を受けることにより、プログラマー操作と知識を習得させました。そのかいあって、メーカー無しでも外来・救急外来・手術時の緊急ペースメーカー・ICDチェックや設定変更が院内スタッフのみで対応が可能になりました。また他のスタッフもペースメーカーの知識を一定のレベルに保つため、月に1回(可能の場合は2週間に1回)のペースで、院内で各メーカーの勉強会を行い、日本・愛知県臨床工学技士会主催の勉強会にも積極的に参加しました。現在はICD・CRT・CRT-Dの勉強会を開催しています。

**VIII. 結語**

メーカーごとに技士を決めるこことにより、プログラマー操作の習得が可能になりました。またメーカーと同等な、知識や技術が必要な為、今後も院内勉強会を継続していきたいです。最後に全員がプログラマー操作を習得できることが今後の課題です。

### 演題3 前額部センサによるSpO<sub>2</sub>計測の臨床的意義 －臨床使用における実際と解析－

中井 浩司<sup>1)</sup>

渡邊晴美<sup>1)</sup>、高橋幸子<sup>1)</sup>、宮本浩三<sup>1)</sup>、土井 厚<sup>1)</sup>  
沖島正幸<sup>1)</sup>、花隈 淳<sup>1)</sup>、森下雄亮<sup>1)</sup>、平手裕市<sup>2)</sup>

1) 名古屋掖済会病院 臨床工学部

2) 名古屋掖済会病院 心臓血管外科

#### I. はじめに

パルスオキシメータは採血を必要とせず、非侵襲的、連続的かつリアルタイムに動脈血の酸素飽和度を測定する装置として医療現場に幅広く普及している。センサは大きく分けて透過型と反射型に分類されるが、中でも最も普及しているのは手指や足趾に装着する透過型の指尖部センサで、当院においても患者の呼吸・循環動態を知るモニタリング方法として指尖部センサが最も使用されている。

一方、現在有用性が認められつつあり、臨床応用されてきている反射型センサは、前額部に装着して使用するものである。この前額部センサによるSpO<sub>2</sub>測定は、指尖部センサ比べ、血液循環時間の差によって生じる変化の遅延が少ない点<sup>1, 3)</sup>と末梢循環不全のある患者においても測定が可能<sup>2, 3, 4)</sup>である点で優れているとされており注目されている。

しかし現実に、ランニングコストで考えた場合、前額部センサは、我々がよく臨床使用している指尖部センサに比べるとかなり割高である。加えて、2006年度医科保険点数の算定によると、臨床現場でのSpO<sub>2</sub>計測はセンサの種類および装着部位を問わず、保険点数が一律30点(1日につき)と低く、さらに人工呼吸器装着患者(5時間を超えた場合、1日につき745点)に対しての使用は、人工呼吸器の所定点数に含まれることから、医療経済的理由により、前額部センサの使用はコストがかかり、病院経営上、指尖部センサを使わざるを得ない状況にある。当院においても指尖部センサが第一選択として使用され、前額部センサの普及には至っていない。とは言うものの、実際最も利用されている指尖部センサは、果たして医療現場で問題なく適切に使用されているのだろうか。前述したとおり、センサ装着部位の違いにより反応時間に差が生じるなど、使用上注意を要する症例もあると考えられ、当院での実際の臨床現場において、装着部位による違いを比較し検討した。

#### II. 目的および対象

我々は以下の日常的なSpO<sub>2</sub>測定における前額部センサと指尖部センサでの同時測定を行い、比較検討した。

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

1. 開心術後抜管せず、ICUへの移動中はアンビューバッグにより呼吸管理をした患者のSpO<sub>2</sub>経時的変化(2例: case A, B)
2. 開心術後抜管し、ICUへの移動中は自発呼吸下でリザーバーマスクにより呼吸管理をした患者のSpO<sub>2</sub>経時的変化(1例: case C)
3. 開心術後、ICUにて人工呼吸器管理中(挿管中)の患者の吸痰操作におけるSpO<sub>2</sub>経時的変化(1例: case D)

**III. 方 法****1. 機 材**

- a) 測定機器: Nellcor Puritan Bennett社製N-550
- b) センサ: Nellcor前額部センサMax-Fast(以下H)と指尖部センサD-25(以下手指および足趾に装着した場合をそれぞれF, T)を使用。前額部センサは反射型センサで近接した同一平面に発光部と受光部が配置され、前額部の平坦な組織表面に装着して反射光と散乱光を検出する構造。指尖部センサは透過型で、発光部と受光部で手指および足趾の組織を挟む構造になっている。
- c) 解析ソフト: Nellcor Sat-Collector

**2. 解析方法**

前額部と指尖部でSpO<sub>2</sub>同時測定を行い、それぞれのSpO<sub>2</sub>の最大低下値(%)とSpO<sub>2</sub> 95%を基準値として設定し、基準値まで低下する時間(秒)を測定した。

前額部センサMax-Fastは眉の少し上、発光部と受光部が眼窩上動脈の直上にならないよう若干外側から装着し、浅側頭動脈に近づけないように注意した。また、静脈のうっ血による静脈拍動や浮腫の影響<sup>5, 6)</sup>を防ぐため、必ずヘッドバンドを使用してセンサに軽い圧迫を加えた。

指尖部センサD-25は手指および足趾に装着し、外からの光を遮断し、発光部の光軸が受光部に合わさるように装着した。写真1はセンサの形態および測定風景を示す。

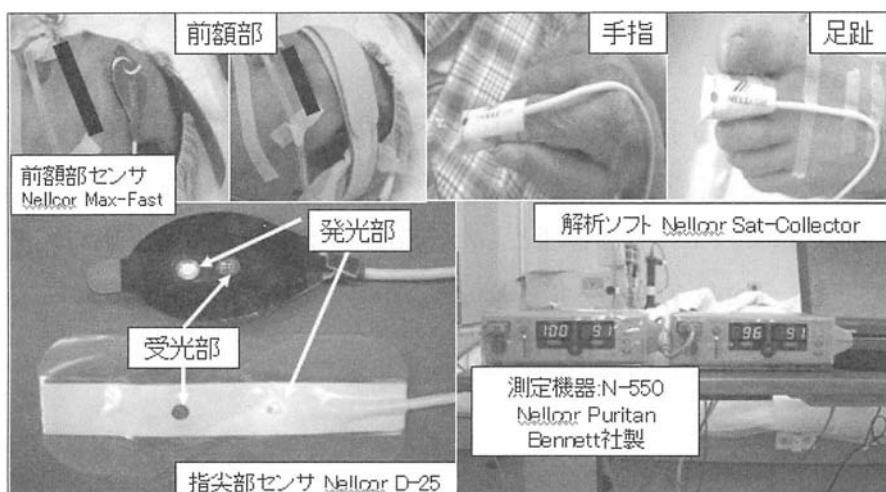


写真1. センサの形態および装着部位と測定風景

### 3. Nellcor Sat-Collectorによる解析例

今回我々が用いた比較解析のための方法を説明するために、成人男性SpO<sub>2</sub>変化の一例を図1に示す。グラフは上からSpO<sub>2</sub>、Pulse Rate(脈拍数)、Amplitude(脈波の振幅)の変化を表し、横軸に経過時間を示す。被験者には約60秒間息ごらえをしてもらった。被験者はHSpO<sub>2</sub>、FSPO<sub>2</sub>とともに安静時では99%、息ごらえによって95%まで低下する時間は、FSPO<sub>2</sub>で42秒、HSpO<sub>2</sub>で26秒であった。FSPO<sub>2</sub>では息ごらえによって84%までの低下に留まったが、HSpO<sub>2</sub>では75%まで大きく低下した。さらに呼吸を再開してからの変化は、HSpO<sub>2</sub>で、よりはやすく上昇が確認されたが、一方、FSPO<sub>2</sub>では呼吸再開後も下がり続けていることが分かる。

この時点でHSpO<sub>2</sub>の測定がFSPO<sub>2</sub>での測定よりも、よりはやすく変化を捉えていることが確認できた。

同様の解析手段を利用して、実際の医療の現場における前額部センサと指尖部センサでの比較結果を以下に示す。

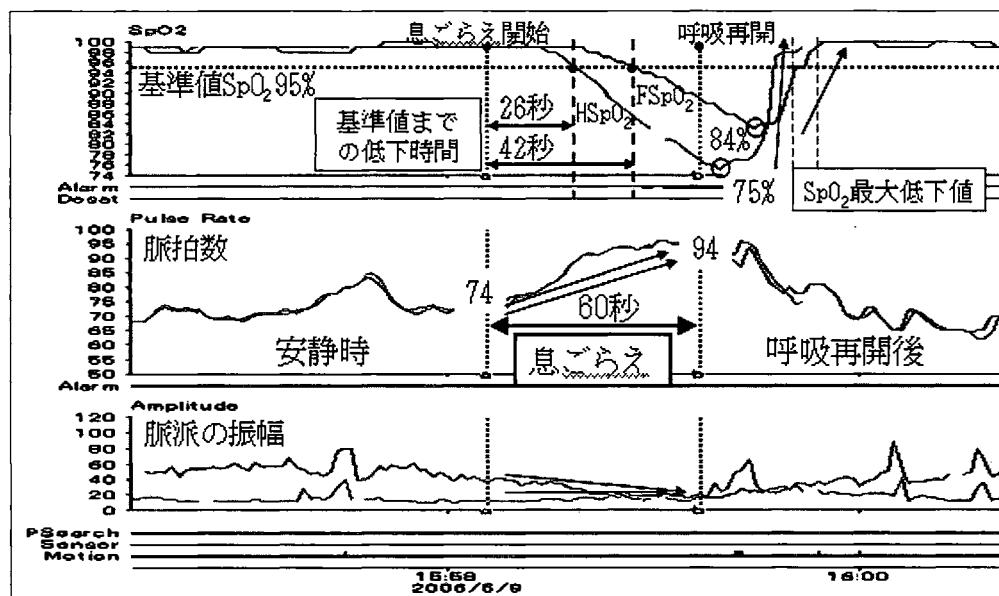


図1. Nellcor Sat-Collectorによる解析結果成人男性SpO<sub>2</sub>変化の一例

## IV. 結 果

### 1. 行為1 : case A

アンビューバックによる手術室からICUまでの約16分間の移動中の変化を図2に示す。センサは前額部と足趾に装着。アンビューバックでの移動前はFiO<sub>2</sub>1.0での麻酔器管理をし、移動後はICUでFiO<sub>2</sub>0.6にて人工呼吸器管理とした。SpO<sub>2</sub>の安定期から基準値95%まで低下する時間はHSpO<sub>2</sub>で36秒、TSpO<sub>2</sub>では約3倍の120秒であった。最大低下値はHSpO<sub>2</sub>で77%まで大きく低下し、TSpO<sub>2</sub>で84%までの低下に留まった。

第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

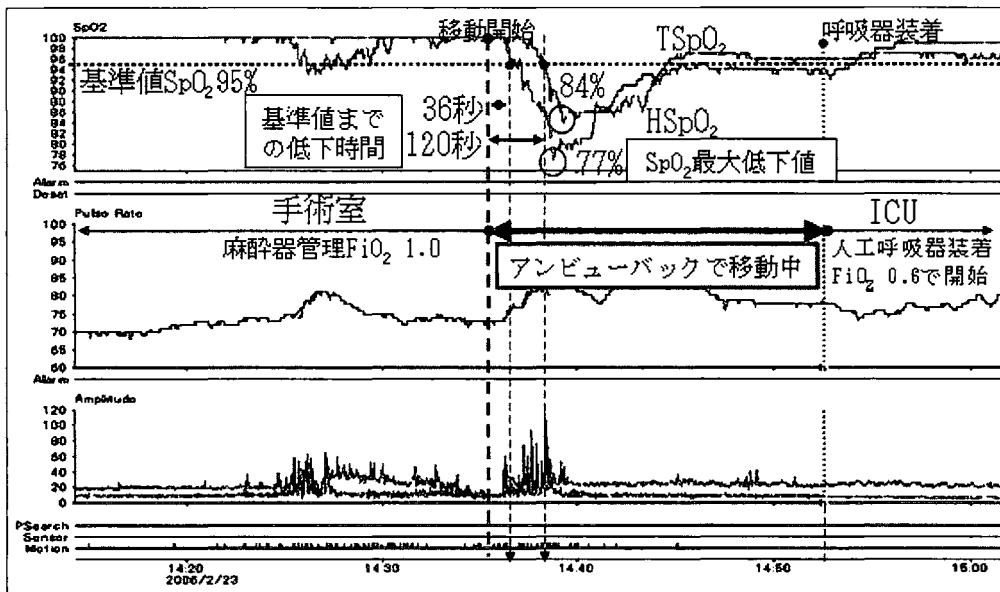


図2. 術後移動時のアンビューバックによる呼吸管理(case A)

## 2. 行為 1 : case B

アンビューバックによる手術室からICUまでの約8分間の移動中の変化を図3に示す。センサは前額部と足趾に装着。アンビューバックでの移動前はFiO<sub>2</sub>1.0での麻酔器管理をし、移動後はICUでFiO<sub>2</sub>0.6にて人工呼吸器管理とした。前述のcase同様、HSpO<sub>2</sub>がTSpO<sub>2</sub>よりも、より早く変化を捉えていることが分かった。安定期から基準値95%まで低下する時間はHSpO<sub>2</sub>で40秒、TSpO<sub>2</sub>では約2倍の80秒であった。最大低下値はHSpO<sub>2</sub>、TSpO<sub>2</sub>で差は開かず、92%、93%の低下に留まった。

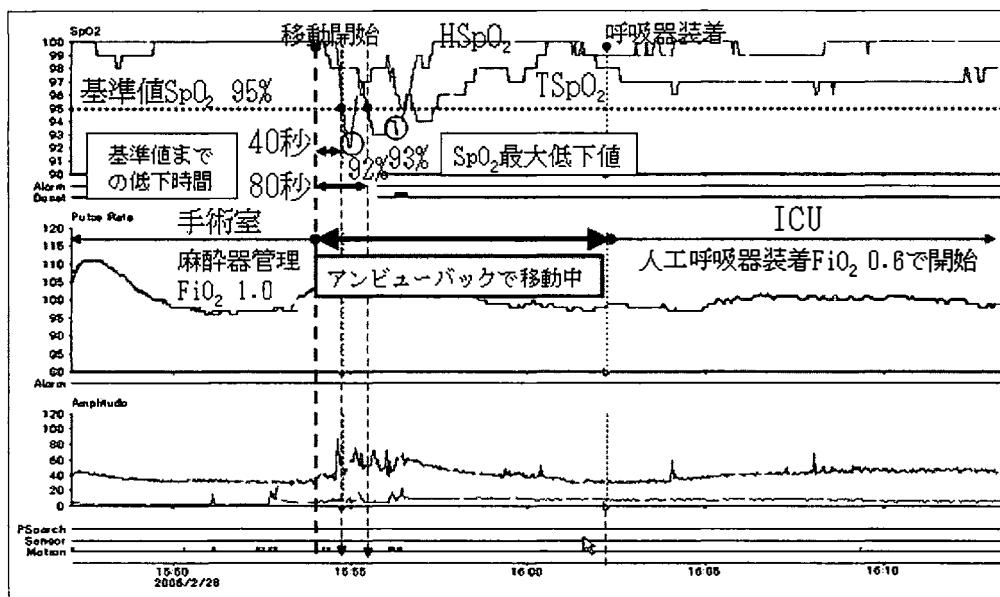


図3. 術後移動時のアンビューバックによる呼吸管理(case B)

### 3. 行為 2 : case C

手術室で抜管後、自発呼吸下で、O<sub>2</sub> 100%のリザーバーマスクを装着し、ICUへ約8分間の移動中の変化を図4に示す。センサは前額部と足趾に装着。安定期から基準値95%まで低下する時間はHSpO<sub>2</sub>で181秒(約3分)、TSpO<sub>2</sub>で倍に近い327秒(約5分30秒)で、双方に約2分30秒の開きが生じた。最大低下値はTSpO<sub>2</sub>で95%、HSpO<sub>2</sub>では、早い段階で91%までの低下を見た。

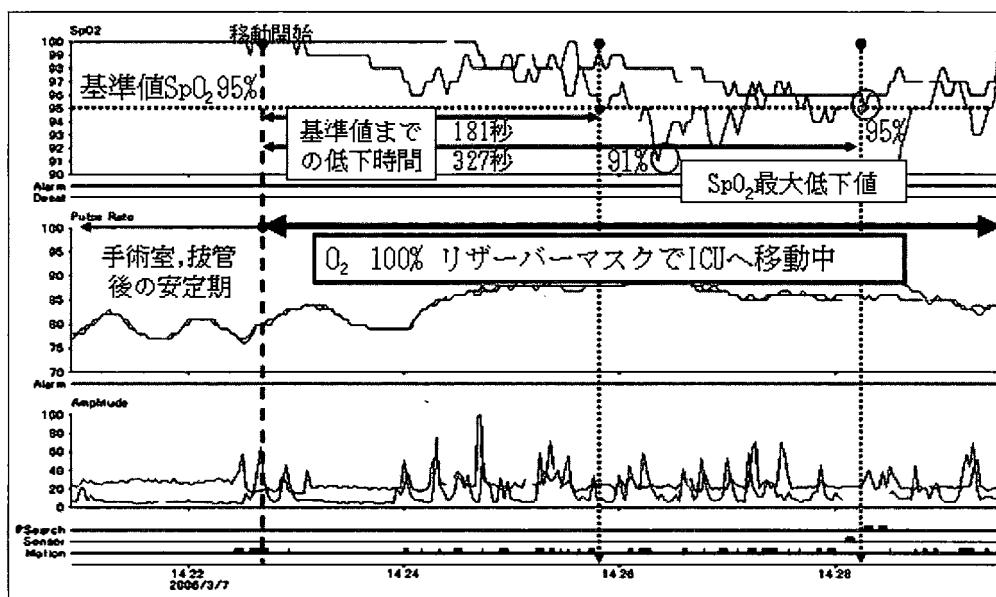


図4. 術後移動時のリザーバーマスクによる呼吸管理(case C)

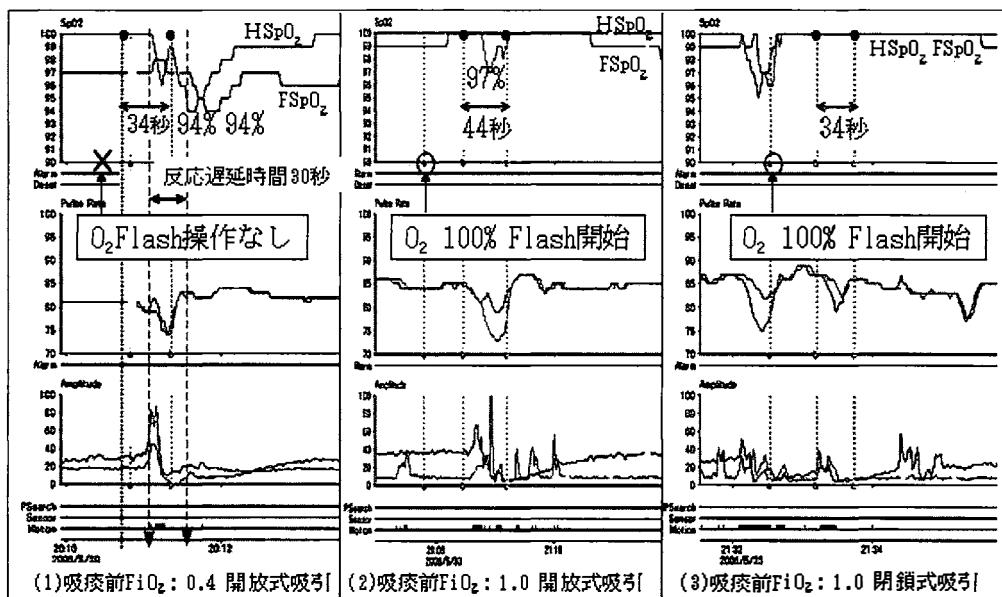
### 4. 行為 3 : case D

人工呼吸器管理中の患者における吸痰操作でのSpO<sub>2</sub>経時変化を図5に示す。人工呼吸器の設定条件はFiO<sub>2</sub>0.4、換気モードPCV、設定吸気圧18cmH<sub>2</sub>O、PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O、設定呼吸回数7回/min。センサは前額部と手指に装着。

- (1)吸痰前O<sub>2</sub>Flash操作なし開放式吸引 吸痰時間34秒(図5(1))
- (2)吸痰前O<sub>2</sub>FlashありFSPO<sub>2</sub>の上昇確認後開放式吸引 吸痰時間44秒(図5(2))
- (3)吸痰前O<sub>2</sub>FlashありFSPO<sub>2</sub>の上昇確認後閉鎖式吸引 吸痰時間34秒(図5(3))

- (1)HSpO<sub>2</sub>で100%から94%まで低下し、FSPO<sub>2</sub>では97%から94%まで低下した。また、FSPO<sub>2</sub>はHSpO<sub>2</sub>に対して、30秒の反応遅延を生じ、さらにHSpO<sub>2</sub>は吸痰中に低下し始めたが、FSPO<sub>2</sub>は吸痰終了後から低下し始めた。
- (2)HSpO<sub>2</sub>のみ3%低下。
- (3)HSpO<sub>2</sub>、FSPO<sub>2</sub>ともに変化を示さなかった。

第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

図5. 人工呼吸器管理中における吸痰方法の違いにによるSpO<sub>2</sub>経時変化(case D)

## V. 考 察

今回、検討したすべての日常的な医療行為において、指尖部センサは前額部センサに比べ、 $\text{SpO}_2$ の変化が小さく、行為1、2においては、 $\text{SpO}_2$ 低下が発現する時間に明らかな遅れを生じていた。このことは不適切な呼吸補助による低酸素血症の過小評価や発現に対する発見の遅れを招き、指尖部センサを使用する上で充分な注意を要すると思われた。

一方、前額部センサは、末梢循環不全を認める場合における指尖部センサでの測定不能時でも、脳組織を灌流する動脈血中の酸素飽和度を反映した測定値が得られ<sup>7)</sup>、モニタとして信頼性が高く、充分にその活用が期待される。

## VI. 結 論

前額部による測定は指尖部での測定に比べ、 $\text{SpO}_2$ 変化をより鋭敏に捉え<sup>1, 3)</sup>、呼吸状態の悪化を遅延なく発見できる。今回、呼吸管理を必要とする患者に対して日常的によく行われる医療行為中の検討を行ったが、少ない症例においても前述の傾向が見られ、臨床的な意義を認めた。身体において最も低酸素に暴露されることを嫌う臓器は脳組織であり、 $\text{SpO}_2$ 低下の評価には前額部センサがより有用と思われる。

指尖部センサは前額部センサに比べ、安価で使い慣れ、広く普及している。しかし、使用にあたっては、その特性を認識したうえでの使用が望まれ、呼吸・循環動態等、患者観察から得られる情報を充分に踏まえ、指尖部センサにより計測された値を評価すべきであろう。

## 参考文献

- 1) Sugino S, Kanaya N, Mizuuchi M, et al. Forehead is as sensitive as finger pulse oximetry during general anesthesia. *Can J Anesth* 2004 ; 51 : 432- 6
- 2) Hamber EA, et al. Delays in the Detection of Hypoxemia due to Site of Pulse Oximetry Probe Placement. *Journal of Clinical Anesthesia* 1999 ; 11 : 113-118
- 3) Branson RD, Mannheimer PD. Forehead oximetry in critically ill patients : the case for a new monitoring site. *Respir Care Clin* 2004 ; 10 : 359-67
- 4) Bebout DE, Mannheimer PD. Effects of cold-induced peripheral vasoconstriction on pulse amplitude at various pulse oximeter sensor sites. *Anesthesiology* 2002 ; 96 : A558.
- 5) Shelley KH, Tamai D, Jablonka D, et al. The effect of venous pulsation on the forehead pulse oximeter wave form as a possible source of error in SpO<sub>2</sub> calculation. *Anesth Analg* 2005 ; 100 : 743- 7
- 6) Dassel AC, et al. Reflectance Pulse Oximetry at the Forehead Improves by Pressure on the Probe. *J Clin Monit* 1995 ; 11 : 237-244
- 7) 中山雅康, PCPS時の脳の酸素化評価：前額部のSpO<sub>2</sub>の可能性と限界：LiSA 2005 : 9 : 812-14

第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

## 演題4 当院におけるME機器中央管理の現状について

石田 沙織<sup>1)</sup>

石川隆志<sup>1)</sup>、山内章弘<sup>1)</sup>、海江田章<sup>1)</sup>、豊崎正人<sup>1)</sup>、三澤健治<sup>1)</sup>、榎原未和<sup>1)</sup>  
池田智子<sup>1)</sup>、杉森美幸<sup>1)</sup>、山本 賢<sup>1)</sup>、中島 歩<sup>1)</sup>、服部良信<sup>2)</sup>

1) 藤田保健衛生大学病院 ME管理室

2) 藤田保健衛生大学 医学部 呼吸器外科

### I. はじめに

当院ではME機器の安全性及び信頼性の確保と共に、医療従事者への教育活動に寄与することを目的として2001年4月にME管理室が開設され5年が経過した。2005年4月には改正薬事法が施行され医療機器の安全対策の抜本的見直しが行われるなど<sup>1)</sup>医療安全の意識が高まる昨今、質の高い、安全な医療を提供する上で臨床工学技士の果たす役割は非常に大きいと思われる。また、間接的にではあるが経済的な面でも大いに医療機関に貢献し得るため、その業績を客観的に評価することが重要となる。今回我々はME管理室開設からのME機器中央管理の経過と現状について報告する。

### II. 方 法

#### 1. ME機器中央管理の経緯

当院では汎用器から順に管理の拡大を進めてきたが、その経緯を以下に示す。

1989年4月 救命救急センター人工呼吸器保守・点検

1992年4月 一般病棟成人用人工呼吸器保守・点検

2001年4月 ME管理室開設

人工呼吸器中央管理

2002年4月 輸液ポンプ・シリンジポンプ中央管理

11月 除細動器中央管理

2003年11月 低圧持続吸引器中央管理

2005年9月 AED導入・中央管理

2006年3月 経腸栄養ポンプ中央管理

#### 2. 管理システム

当院では『File Maker Pro 6』を用いてME機器管理データベースを作成し、管理機器台帳、貸出・返却、点検、院内外修理・不具合履歴を管理し、機器の稼働率の把握や購入・除却等を行っている。除細動器は各部署に常時設置し、他の機器の貸出は救命救急センターやNICUな

どの特種病棟を除き使用後返却を原則として中央管理を行っている。

### III. 結果

#### 1. 機種の統一化

従来、新規機器の購入の際には各診療科の医師や看護師により機器の選定がなされてきたため、病院全体として見ると機器の統一性がなく、中央管理開始当初の機器の種類は合計で70機種であった。そのため機器の操作性も統一されず、機器と消耗品の組み合わせも多様であり、操作ミスや組み合わせ間違いなどが発生しやすい環境となっていた。2006年5月現在、機器の種類は合計38機種へと減少し、特に汎用性の高い輸液ポンプ、シリソジポンプでは大幅な機種の統一化が実現した(図1)。

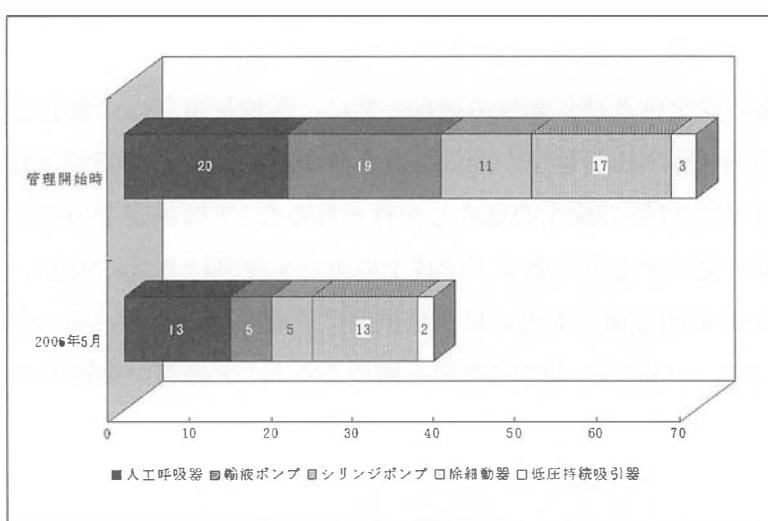


図1 ME機器機種数の推移

#### 2. 適正保有台数の管理

機器台数の増減の決定は、主に稼働率を元に行うのが理想的であるが、各病棟において使用後返却が必ずしも守られているわけではなく、実際には貸出率としての把握しかできていないのが現状である。図2に2005年度の機器の貸出率を示す。年間平均は人工呼吸器78%、輸液ポンプ94%、シリソジポンプ93%、低圧持続吸引器75%であった。貸出回数は増加傾向にあり(図3)、特に貸出率が90%を超えた輸液ポンプ、シリソジポンプについては需要が増しており不足状態となる日もあった。使用後返却の徹底も呼びかけているが平均貸出日数はいずれの機器も10~13日程度となっており改善されておらず(図4)、台数不足が頻繁に起こると抱え込み現象が発生し悪循環となった。

以上のことから更に保有台数の調整を行った結果、2006年5月現在の現行運用台数は人工呼吸器55台、輸液ポンプ223台、シリソジポンプ117台、除細動器41台(AED 6台を含む)、低圧持続吸引器43台、経腸栄養ポンプ142台の合計621台となっている(図5)。

第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

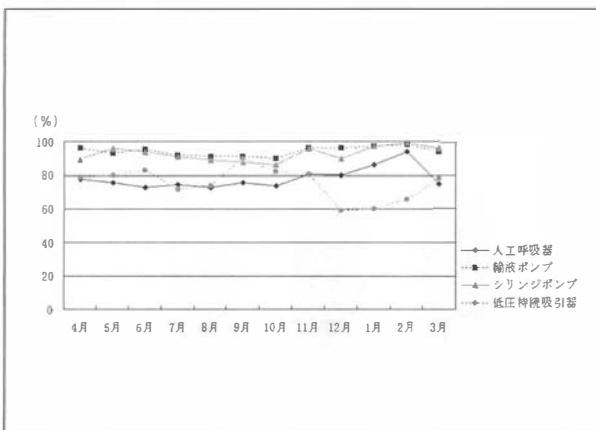


図2 2005年度ME機器貸出率

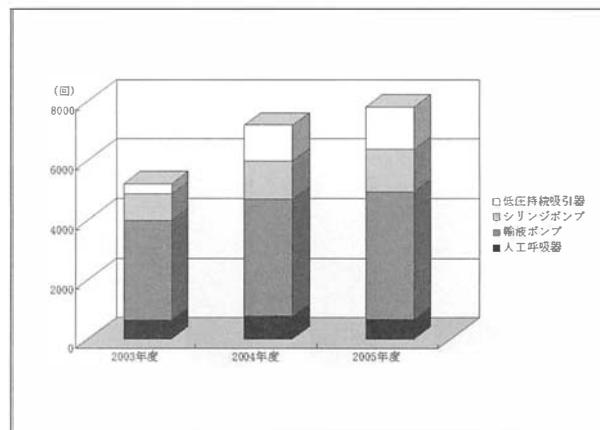


図3 年間貸出回数の推移

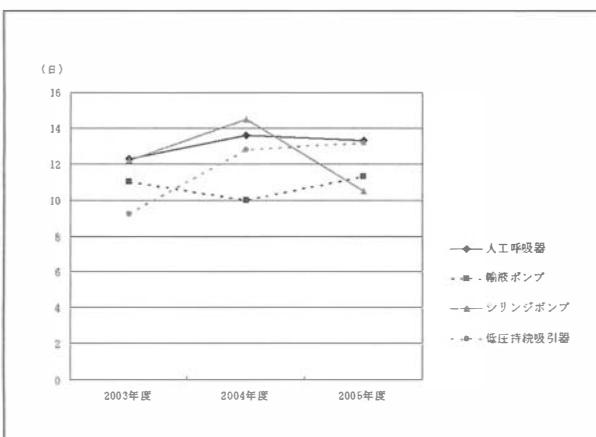


図4 平均貸出日数の推移

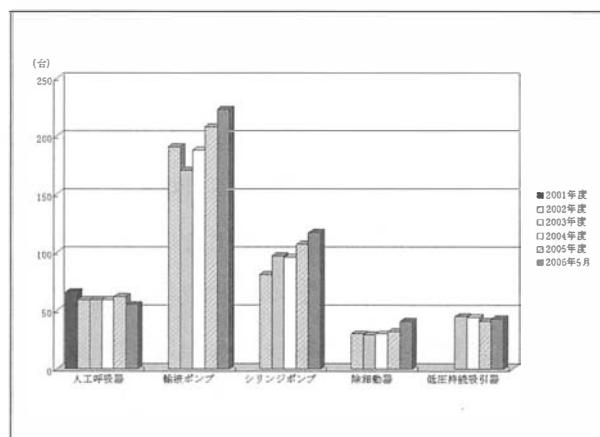


図5 ME機器台数の推移

### 3. 保守管理

安全性の確保と使用現場における故障を最小限にするためには、定期的な点検と予防保守が重要である。以下に当院において行っているME機器点検の種類と頻度を示す。

**人工呼吸器**：使用後点検、使用中点検、定期点検(3ヶ月毎または200時間の動作)、予防保守点検

**輸液ポンプ**：使用後点検、定期点検(6ヶ月毎)

**シリンジポンプ**：使用後点検、定期点検(6ヶ月毎)

**除細動器**：日常点検(原則として1週間毎に各設置部署が行う)、定期点検(6ヶ月毎)

**低圧持続吸引器**：使用後点検、定期点検(6ヶ月毎)

**経腸栄養ポンプ**：定期点検(1年毎)

その他、不具合時の依頼点検、修理後点検や納品時点検は隨時行っている。点検回数は管理台数の増加に伴い増加しており、人工呼吸器は他に比べて点検間隔が短いため総点検回数の50%以上を占めている(図6)。

修理回数は年々減少しており、2005年度は輸液ポンプでリコールがあったため院外修理が増加しているが、約80%は院内修理で対応が可能であった(図7)。

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

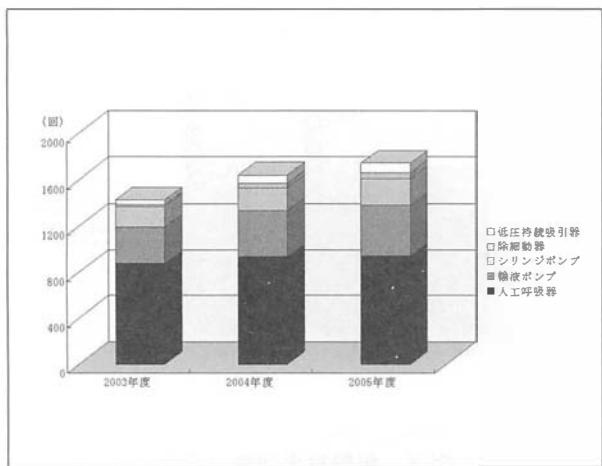


図6 点検回数の推移

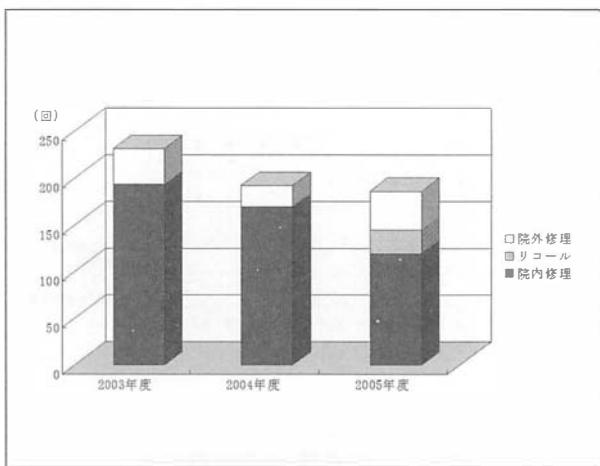


図7 修理回数の推移

## 4. 教育

病棟におけるME機器に関するトラブル対応件数は、人工呼吸器と生体情報モニターに関する依頼が大部分を占めている(図8)。トラブル内容としては、アラーム発生時の対応や設定間違い、心電図や血圧波形が出ないなどといった病棟内で対処可能であったものが最も多く、次いで使い方がわからないなど取扱説明を行ったものが多くなっている(図9)。実際に院内外で修理や調整が必要であったものは年々減少しており、2005年度では14%であった。

ME管理室がこれまでに開催した勉強会は2006年5月現在で合計44回となった。2005年度は病院機能評価の受診により病院全体の勉強会が多く開催回数が減ってしまったが、当初は大規模な勉強会が多かったのに比べ、近年は小規模化して回数を増やすようにしている(表1)。これは実技をメインとした指導を行うためであり、新規採用者を中心とした汎用器である輸液ポンプ・シリンジポンプの取扱い説明会に始まり、各病棟単位での人工呼吸器や除細動器の取扱い説明会が多くなっている。

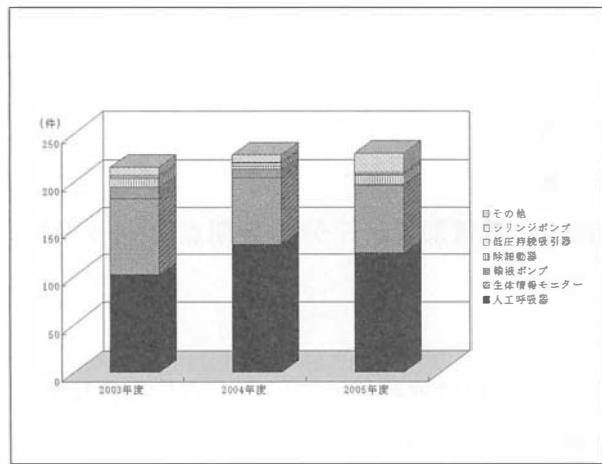


図8 病棟における機器別トラブル対応件数

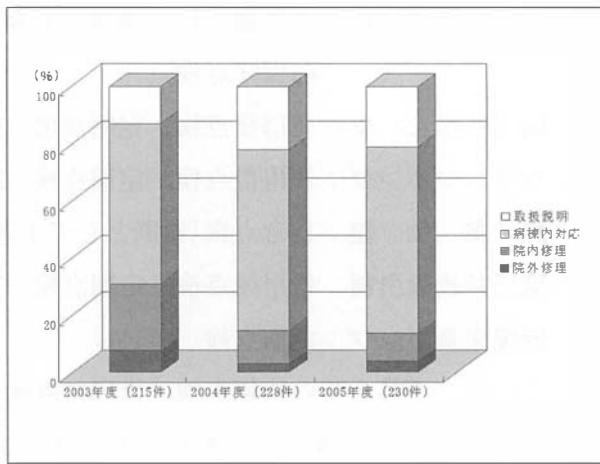


図9 病棟トラブル内容

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

表1 ME機器に関する勉強会の開催

	開催回数(回)	述べ参加人数(名)	平均参加人数(名/回)
2003年度	12	958	80
2004年度	18	514	29
2005年度	7	213	30
2006年度 (5月現在)	7	121	17
合 計	44	1,806	

## IV. 考 察

機種の統一化がもたらす効果としては操作が標準化されることによる安全性の向上だけでなく、消耗品の種類の減少による在庫管理の簡素化やコスト削減、保守点検における専門性の向上がある。またこのことは修理件数の減少や耐用年数の延長にもつながる<sup>2)</sup>。特に院外修理件数を減らすことで修理コストの削減と機器のダントンタイム短縮が期待できる。限られた機器を効率良く使用することは経済面でも重要であり、施設の規模によってはアウトソーシングやリース契約なども効果的であると思われる<sup>3)</sup>。

また、トラブル原因の多くが使用者の知識不足によるものが多く、安全管理室や看護部と連携を取り、更に勉強会を充実させることが必要と思われた。しかし、すべてをME管理室で行うことは人的にも時間的にも困難である。各部署でME機器担当の看護師を配置して指導者としての研修をME管理室で行い、この担当者が各部署を教育するという方法を取り入れることにより効率的な教育が行えると思われる。その他、勉強会の効果を確認するシステムや夜間の緊急性の高いトラブルにも対応できる体制を作ること、トラブル内容を更に分析してトラブル対応マニュアルを作成することなどが必要であると思われた。

## V. おわりに

今回、当院におけるME機器中央管理の経過と現状について報告した。ME管理室開設から一定の効果が見られたが、改善点も残されている。ME管理室は直接の収益部門でないだけに、こうした客観的評価は非常に重要である。今後はバーコードによるME機器とその消耗品などの管理を行うことにより、効率的な運用と、より具体的な評価を行うとともに、トラブル件数の多い生体情報モニターをはじめ、中央管理機器を拡大し院内ME機器の情報管理と安全管理に努めていく考えである。

第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

**参考文献**

- 1) 厚生労働省ホームページ医薬品・医療機器等：  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iyakuhin/index.html>
- 2) 高倉照彦：医療機器の安全性・信頼性の維持管理のスペシャリストとして、Clinical Engineering、15(7)；703-707、2004
- 3) 杉浦陽一：医療機器のリースは有効か、日本臨床工学技士会会誌、28；65-68、2006



## 演題5 メタノール中毒患者にHDを行った1例

豊橋市民病院 臨床工学室 高 橋 紀 幸

### I. はじめに

燃焼用アルコールを誤飲し、意識レベル低下にて当院受診され緊急HDを施行した1例を報告する。

### II. 症 例

#### 24歳女性

既 往 歴：特記事項なし

現 病 歴：職場にて燃料用アルコール(メタノール76%、エタノール20%)を300mlほど誤飲(嘔吐あり、こぼした量もあり正確な量は不明)し意識レベル低下にて当院救急外来科受診、ICU入院となった。

来院時現症：意識レベルJCS II-10、血圧101/56mmHg 脈拍57/min SPO<sub>2</sub>99%  
呼吸数14/min 体温36.8°C

入院検査成績：WBC 9150/uL RBC 514×10<sup>4</sup>/uL Hb 14.7g/dL Ht 45.3% PLT 27.9×10<sup>4</sup>/uL 好中球 51.8% リンパ球 40.8% 単球 5.5% 好酸化球 1.2% 好塩基球 0.7% pH 7.345 PCO<sub>2</sub> 38.6mmHg PO<sub>2</sub> 97.0mmHg HCO<sub>3</sub> 20.5mmol/L SBE-4.2mmol/L sO<sub>2</sub> 97.1% 総蛋白 8.1g/dL CK 109IU/L AST 19 IU/L ALT 23 IU/L LDH 181 IU/L クレアチニン 0.48mg/dL BUN 12mg/dL Na 140mEq/L K 3.7mEq/L Cl 106mEq/L 総ビリルビン 0.3mg/dL

経過：メタノール血中濃度は当院では緊急に測定する事ができず、来院時血液ガスでアシドーシス無いものの誤飲量が多量(100%メタノールで失明量10~15ml、致死量50~200ml)である為ダブルルーメンカテーテルを挿入し緊急HDとなつた。緊急透析2回施行(誤飲後およそ5時間後より4時間と前日透析終了後25時間後より3時間施行)。自尿もあり、意識状態も改善。咽頭痛有り耳鼻科喉頭ファイバー施行、特記所見なし。視神経障害の有無の検索に眼科依頼、特記所見無し。高濃度アルコールによる食道、胃粘膜障害有無の検索にGIF施行、軽度の胃炎のみ。副作用も無く第5病日退院となる。

第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

### III. 考 察

今回の症例で中毒症状が消化器症状のみで軽度であったのは多量誤飲した燃料用アルコールにエタノールが20%含まれていた為にメタノールがホルムアルデヒドや蟻酸への代謝する速度を遅らせていた事と、誤飲後早期にHD施行する事ができたからであろうと考えられる。

### IV. まとめ

メタノール中毒にHDは有効な治療であり、医師の指示に伴い、素早い対応で施行するべきだと考えられる。

第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

## 演題6 透析患者の皮膚色について —皮膚色の定量的測定と各種生化学 マーカーとの関係から—



医療法人光寿会 光寿会リハビリテーション病院 透析センター 柴 田 昌 典

### 要 旨

維持透析患者106名の皮膚の色調をコニカミノルタ社製の分光測色計CR-400<sup>®</sup>で定量的に測定したところ、対照患者137名に比し有意に皮膚の明度が低い( $p < 0.01$ )ことが示された。また、この低下と年齢とは相関がなかったが、維持透析の継続期間の長さとは有意の相関がみられた( $p < 0.01$ )。皮膚の明度の低下は血清クレアチニン値との間に有意の相関があったが( $p < 0.01$ )、血清BUN値や尿酸値、あるいはKT/V値との間には相関がなかった。また血清インタクト副甲状腺ホルモン(intact PTH)値や $\alpha_1$ および $\beta_2$ ミクログロブリン( $\alpha_1$ 、 $\beta_2$ MG)値との間にも有意の相関があり( $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ 、および $p < 0.05$ )、血清クレアチニン、intact PTH、 $\alpha_1$ 、 $\beta_2$ MGの高値のものほど皮膚が黒いことが示された。クレアチニンは体内でメチルグアニジンに代謝され、メチルグアニジンの約20%が血中に蛋白と結合した形態で存在すると考へると、分子量がおよそ1～3万の物質が維持透析患者の皮膚の明度の低下をもたらす原因物質であろうことが推測された。

**Key Words :**慢性腎不全、維持透析、色素沈着、皮膚の明度、分光測色計

### はじめに

維持透析患者の皮膚に色素沈着が生じ、長期にわたり透析を続ける患者ほど高度となる傾向があることは臨床的によく知られた事実である<sup>1～5)</sup>。しかし色素沈着は維持透析患者の予後を左右する因子ではなく、美容的な観点以外からは積極的な検討や治療の対象とは考えられてこなかった。色素沈着発生の原因としては、慢性腎不全の状態にある透析患者において増加する、あるいは欠乏する種々の物質の関与が提唱されているが<sup>4～6)</sup>、具体的にどの物質がどのように作用するのか不明な点が多い。今回、維持透析患者の皮膚の色調を色の三要素を含めて定量的に測定し、そのなかでも皮膚の明度と種々の生化学マーカーの測定値との相関について検討し、若干の結果を得たので報告する。

### 方 法

#### 1) 分光測色計による皮膚の色調の定量的測定

すでに1992年に古川らが透析患者の皮膚の色調を分光測定計により定量的に測定しているが<sup>5)</sup>、我々はより小型で高感度の改良機種CR-400<sup>®</sup>(図1、コニカミノルタ社製)を使用した。本機器による測定の原理などは上記の文献を参照されたいが、1976年国際照明委員会(Commission

Internationale de l'Eclairage, CIE)により規格化され、日本のJIS規格でも採用されている(JIS Z8729)L\*a\*b\*表色系に従うものである。色の数値的定量は具体的には種々の産業現場で、たとえば自動車の塗料の色合わせ、印刷物の色管理、繊維製品の染色にあたっての色管理などに広範囲に応用されているものであり、色の三属性の明度(value)、色相(hue)、彩度(chroma)を数値に置き換え、三次元座標上的一点としてどのような色も数値として記述できるという原理である。なおL\*a\*b\*表色系のうちL値は明度を示す指標であるが、数値100が真っ白、数値0が真っ黒と表現され、0~100の間で数値が小さいほど黒いということを定量的に示すことになる。CR-400<sup>®</sup>の先端部分にある直径8mmの測定ユニットを患者の皮膚のうち、日光照射の影響を可及的に除外するため、腹部の臍上1cmの部位を測定点として、合計2度測定した。なお、同部位に術創や瘢痕などが存在する場合には、適宜、左右2cm程度測定箇所を移動させ瘢痕などの組織反応の影響を除外するようつとめた。



図1 分光測色計 CR-400<sup>®</sup>(コニカミノルタ)

## 2) 対象患者

少なくとも六ヶ月以上、維持透析を続けている慢性腎不全患者106名(男性72名、女性34名、年齢は $63 \pm 12$ 歳)と同時期に受診した非透析患者137名(男性80名、女性57名、年齢は $58 \pm 26$ 歳)に、目的と方法を充分に説明した上で同意を得てから、皮膚の色調を定量的に測定した。

## 3) 統計処理

統計的解析についてはStudent-*t*-testを用いて有意差を検討し、 $p < 0.05$ をもって有意とした。

## 結果

図2に示すように、維持透析患者の皮膚の明度(L値)は有意に低く( $p < 0.01$ )、非透析患者に比べて明らかに皮膚の色調が黒いことが示された。

図3-aに示すように維持透析患者の皮膚の明度は年齢との間に有意の相関を認めなかった。ところが、図3-bに示すように維持透析の継続期間と患者の皮膚の明度の低下の間には明らかな正の相関がみられ、維持透析の期間が長ければ長いほど皮膚の明度が低い、すなわち皮膚の色

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

が黒いことがわかった( $p<0.01$ )。

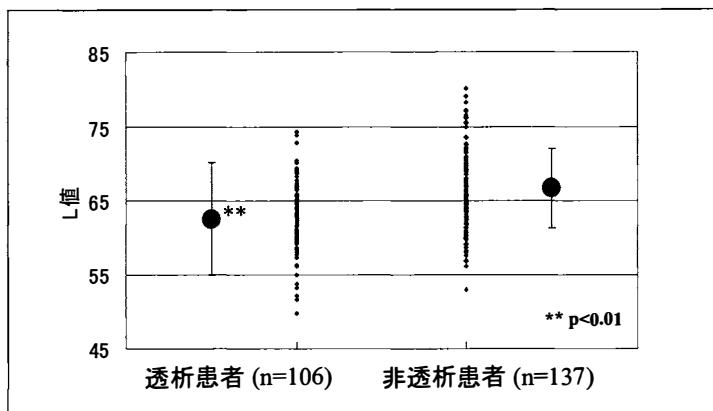


図2 維持透析患者と非透析患者の皮膚の明度 L値

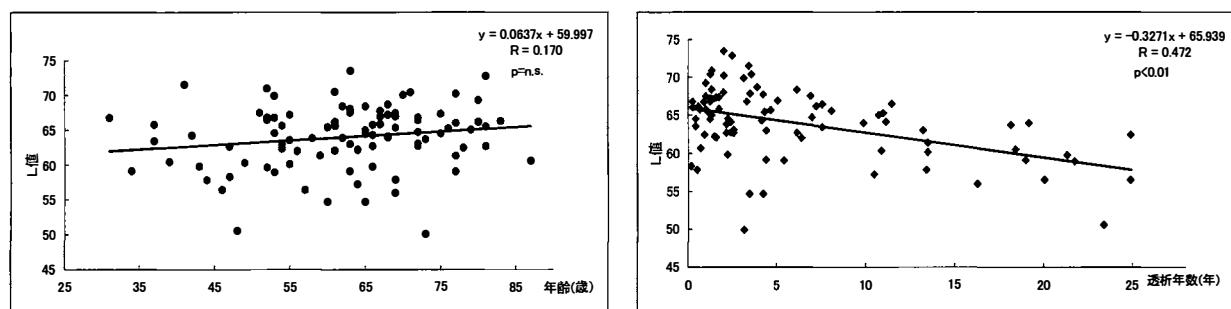


図3-a 皮膚の明度と年齢の関係

図3-b 皮膚の明度と透析歴の関係

維持透析患者は全身的管理が必要であるため、透析操作によって除去すべき尿毒症物質をはじめ種々の生化学データを定期的に測定しているが、それらのデータと皮膚の明度との相関をあわせて検討した結果を以下に示す。

図4-aに示すように、維持透析患者の皮膚の明度(L値)は血清クレアチニン値と強い負の相関があった( $p<0.01$ )。血清クレアチニン値が高いほど皮膚の明度が低い、つまり皮膚が黒いという有意の傾向が示されたのであるが、図4-bに示すようにクレアチニンと同様に腎不全の代表的なマーカーである血清BUN値と皮膚の明度の間にはまったく相関は認められなかった。また、図4-cに示したが血清尿酸値と皮膚の明度の間にも有意の相関は見られなかった。そこで、透析医療現場で尿素の除去率の指標として頻用されるKT/V値についても検討したが(図4-d)、やはり有意の相関は見られなかった。現在までに知られているところによれば、腎機能の廃絶によりおよそ200種類の物質が腎不全患者の血中にいわゆる尿毒症物質として増加する。表1にそのなかでも代表的なものを各々の分子量とともに示す。ここにあげた分子量がおよそ1万を越える物質のうち、臨床現場でルーチンに測定されているのが副甲状腺ホルモン(intact PTH)、 $\alpha_1$ および $\beta_2$ ミクログロブリン( $\alpha_1$ MG、 $\beta_2$ MG)であり、同時に維持透析患者において必発である貧血の管理のためにフェリチン(ferritin)も定期的に測定されている。この四種のポリプロチド～蛋白の血中レベルと皮膚の明度(L値)との相関の有無を検討したのが図5である。図5-aに示すように維持透析患者の皮膚の明度(L値)と血清フェリチン値との間にはまったく相関はないが、

図5-bに示すように血清 intact PTH値との間には有意の負の相関があり( $p<0.05$ )、血清 intact PTH値の高い患者ほど皮膚の明度が低い、つまり皮膚が黒いことが示された。また図5-cおよび5-dに示すように、血清 $\alpha_1$ MG値と $\beta_2$ MG値との間にも有意の負の相関があり( $p<0.05$ および $p<0.01$ )、血清 $\alpha_1$ MG値および $\beta_2$ MG値の高い患者ほど有意に皮膚が黒いことが示された。

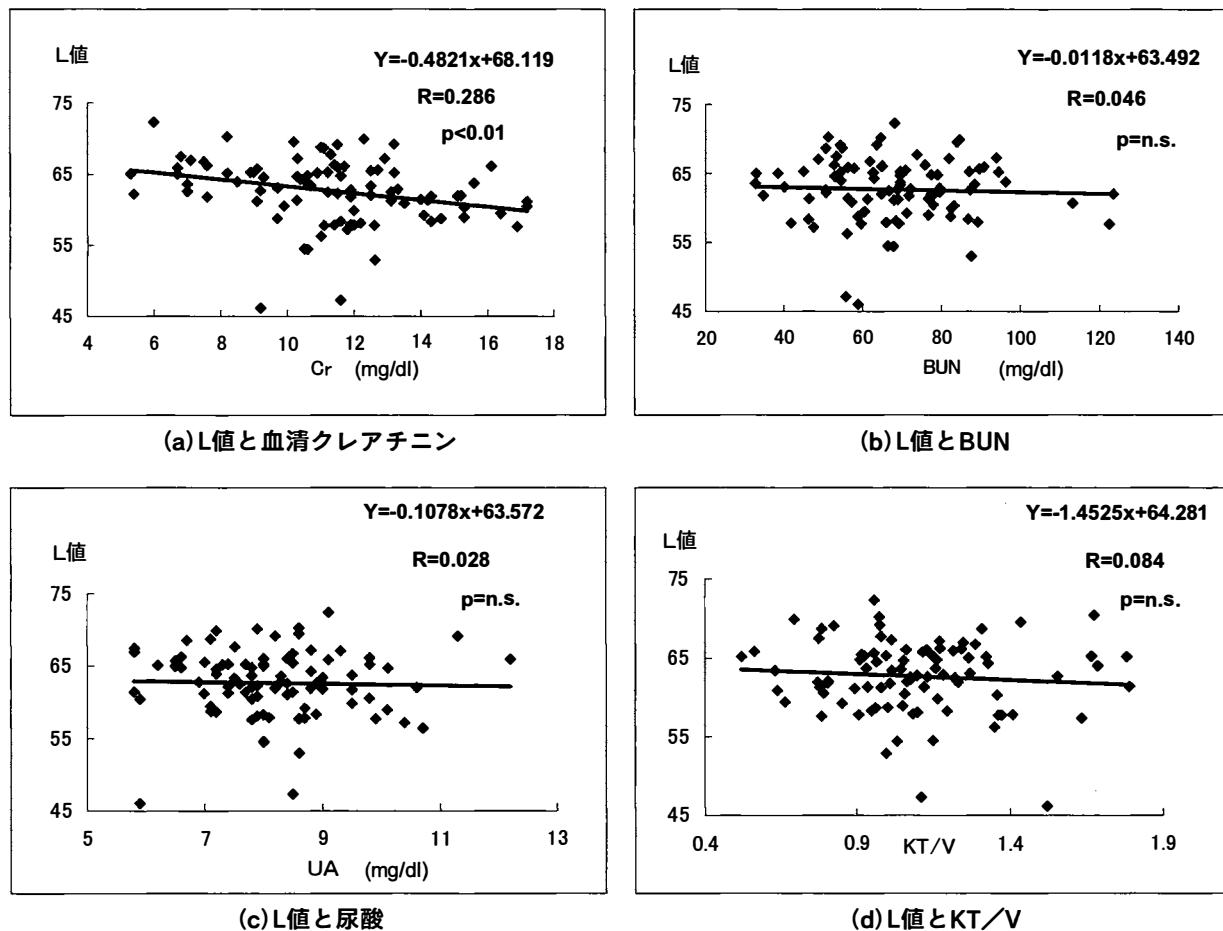
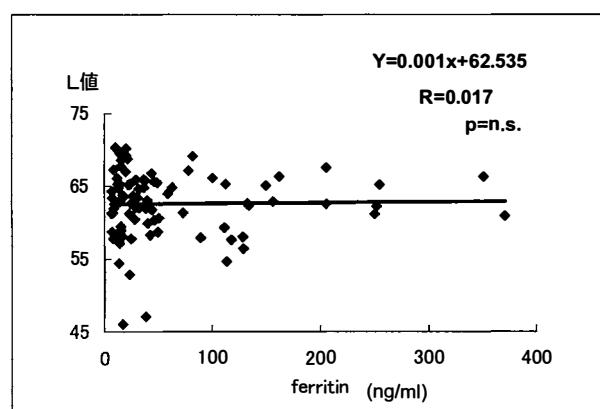


図4 維持透析患者の皮膚の明度

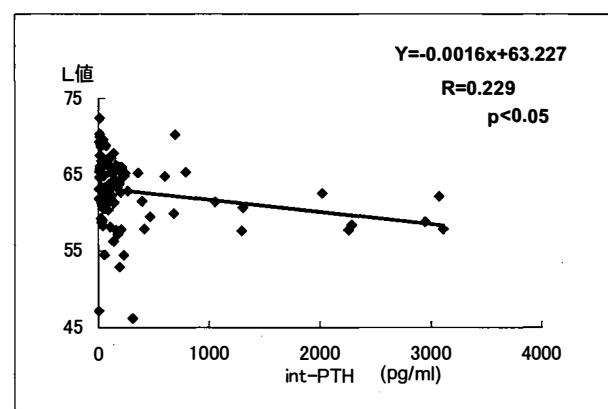
## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

表1 尿毒症患者血中に増量を認める物質

分子量	物質名
50	グアニジン メチルグアニジン
$\times 10^2$	2,3-ブチレン glycol フェノール $\beta$ -アミノイソ酪酸 クレアチニン グアニジノブチオラン酸 ヒドロキシプロリン 尿酸 グアニジノコハク酸 メチルヒスチジン フェノール酸 N-アセチルトリプトファン
2	ジメチルアミン トリメチルアミン
4	ピリジン誘導体 Cyclic AMP
6	リボクローム
8	Na利尿因子(?)
$\times 10^3$	未知中分子量物質
2	ガストリン グルカゴン カルシトニン
4	インスリン 胃分泌抑制ペプチド
6	副甲状腺ホルモン(PTH)
$\times 10^4$	ライソザイム $\alpha$ 1-ミクログロブリン $\beta$ 2-ミクログロブリン リボヌクレアーゼ TNF リノテーム レチノール結合蛋白
2	ミオグロビン プロラクチン 成長ホルモン 補体D因子



(a) L値と血清フェリチン



(b) L値と副甲状腺ホルモン(intactPTH)

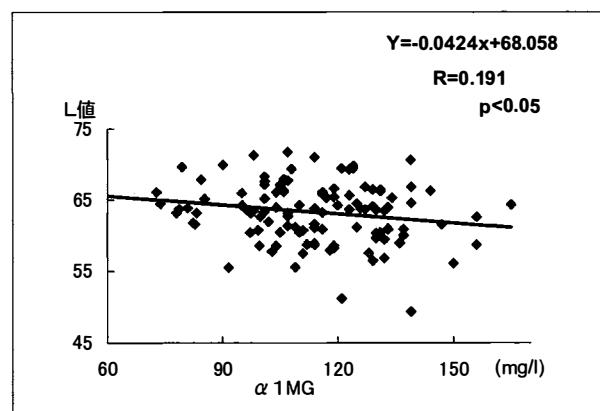
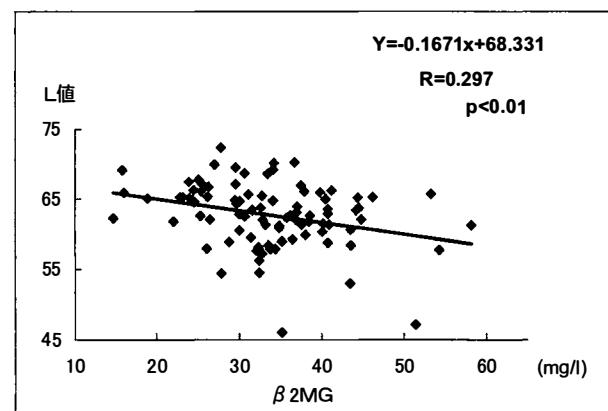
(c) L値と  $\alpha_1$  ミクログロブリン(d) L値と  $\beta_2$  ミクログロブリン

図5 維持透析患者の皮膚の明度

## 考 察

慢性腎不全の患者に維持透析を継続するにつれ、患者の皮膚が徐々に黒くなってくることは、臨床現場ではよく知られた事実であり<sup>1~5)</sup>、至極当然のことのように受け取られてきた。その発生頻度についても数々の報告があるが、50~90%と非常に高率である<sup>1, 3, 5)</sup>。しかし、この問題が維持透析患者の生命予後を左右するわけではなく、常に全身的な合併症の管理に細心の注意を払う必要のある透析医療の現場では、美容的な問題には積極的な追求もなされず、治療の対象とも考えてこられなかったようである。色素沈着という問題を考える上で重要なことは、それが単にメラニンの表皮内での量的増加によるものと一元的に短絡できないということである<sup>4)</sup>。血流障害による鬱血<sup>4)</sup>、かゆみを伴う皮膚病変と繰り返す搔破による色素沈着<sup>4)</sup>、近年はエリスロポエチンの実用化により頻度は大幅に減少したものの、合併症としての貧血に対して繰り返される輸血あるいは鉄剤の投与によるヘモジデリンの沈着<sup>6)</sup>、あるいは維持透析患者に必発の合併症であるアミロイドーシスの影響<sup>5)</sup>、あるいは全身状態が悪化し低栄養状態や脱水状態にある患者の皮膚に比較的急速に色素沈着が増強することも臨床的に経験されることである<sup>5)</sup>。従って、維持透析患者の皮膚の色調の変化を問題にする場合、視覚的な観点からでなく、色の三属性の測定を含めた定量的な分析は必須のことであろう。今回、色の三属性のうち特に黒～白の成分の決定要因である明度(value)につき定量的検討を加えたが、すでに古川らが報告しているように<sup>5)</sup>、維持透析患者の皮膚は有意に黒い、という結果を得た。

ところで、維持透析患者の皮膚の色調変化の原因は何なのであろうか。維持透析を必要とする慢性腎不全患者の体内には、本来なら腎より排泄されるべきおよそ200種類にものぼる尿毒症毒性を有する物質が蓄積するといわれており(表1)、何らかの生化学的代謝異常が関与していると考えるのがもっとも自然であろう<sup>6~11)</sup>。維持透析患者は全身的管理の必要上、定期的に種々の生化学マーカーの測定を行っているので、我々はそのなかから代表的な尿毒症のマーカーである血清クレアチニン、BUN、尿酸値について維持透析患者の皮膚の明度との相関を検討した(図4)。興味深いことに、血清クレアチニン値と皮膚の明度が有意に負の相関を示した(図4-a)のに対し、同じく尿毒症の代表的な血清マーカーであるBUN値(図4-b)と尿酸値(図4-c)は皮膚の明度との相関がまったく認められなかった。透析医療の現場で、透析効率のマーカーとして臨床的に頻用される、尿素除去率KT/Vも皮膚の明度とまったく有意の相関を認めなかった(図4-d)。維持透析患者においてその血清レベルが上昇することがよく知られている高分子のポリペプチド～蛋白についても検討したところ、分子量が45万と非常に巨大なフェリチンの血清レベルと皮膚の明度との間には相関はなかった(図5-a)。ところが、分子量が9,600のintact PTH値(図5-b)、同じく33,000の $\alpha_1$ ミクログロブリン( $\alpha_1$ MG、図5-c)、また分子量が11,800の $\beta_2$ ミクログロブリン値( $\beta_2$ MG、図5-d)、との間には有意の負の相関が認められた。換言すれば、血清クレアチニン値が高い患者ほど、また血清intact PTH値、 $\alpha_1$ MGおよび $\beta_2$ MG値の高い患者ほど有意に皮膚の明度が低く、つまり皮膚が黒いという結論が得られた。そしてクレアチニンを別とすると、現時点では分子種を同定できないものの、ここにあげたintact PTHや $\alpha_1$ および $\beta_2$ MG

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

と同程度の分子量を有するポリペプチドあるいは蛋白が、維持透析患者の皮膚の明度の低下に何らかの役割をはたしているものと想定できるようである。

さて、クレアチニンは蛋白代謝の終末産物であり、一方尿酸は核酸の終末産物を含むものの、ともに低分子量の窒素化合物である。分子量がわずか113しかないクレアチニンが、分子量9,600～33,000のintact PTHや $\alpha_1$ および $\beta_2$ MG、あるいは未同定のポリペプチドや蛋白と同一のメカニズムで維持透析患者の皮膚の明度の低下をもたらすとは到底考えにくいことである。ところで、クレアチニンは体内で図6に示すような経路により、メチルグアニジンへと代謝されることが知られている。維持透析患者の血清メチルグアニジン濃度が上昇していることはよく知られた事実であるし、血中のメチルグアニジンのおよそ20%は蛋白と結合したかたちで存在することから、通常の透析操作では透析患者の血清からは除去されにくくことも知られている。従って、血清クレアチニンが高ければ高いほど、血清メチルグアニジンが増加し、結果として皮膚の明度の低下をもたらすような分子量およそ1～3万程度のポリペプチドや蛋白の血中レベルの増加を引き起こしている可能性が考えられる。

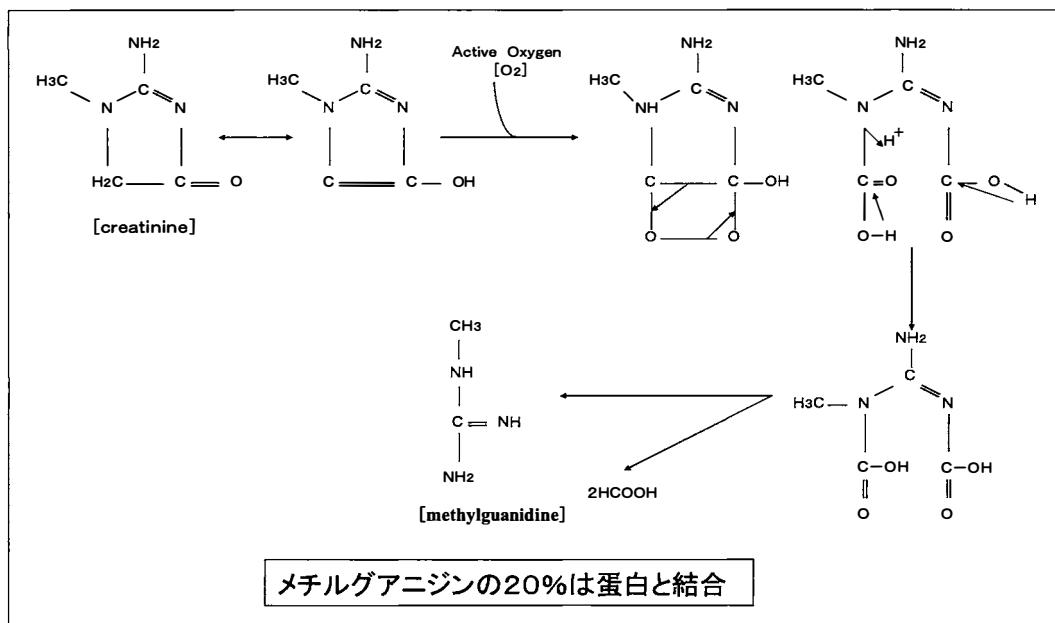


図6 クレアチニンからメチルグアニジンへの代謝経路

維持透析患者の皮膚の明度の低下は、組織学的には角質の増殖と表皮基底層の色素の増加という変化に基づくものであり<sup>4, 5)</sup>、今回述べたような、具体的に分子量およそ1～3万のポリペプチドや蛋白分子の血中レベルの増加がどのように皮膚のメラニン代謝などに作用して<sup>12)</sup>、色素沈着という結果をもたらすのか、あるいは従来から報告されている透析患者の血中に増加するといわれるlipotrophic hormone<sup>13)</sup>あるいはmelanotrophic hormone<sup>14)</sup>などとどのような関係があるかなど解明すべき点は多い。

## 文 献

- 1) 田口修之、服部 瑛、鏘木 豊、他：透析患者と皮膚病変について。臨牀透析 2 : 741-744, 1986
- 2) 萩原洋子：合併症と偶発症、XI 皮膚異常、VI 色素沈着。臨牀透析 2 : 1040-1041, 1986
- 3) 服部 瑛：腎と皮膚〈臨床例〉9、透析患者と皮膚病変。皮膚病診療 12 : 1017-1024, 1990
- 4) 戸田 淨：透析患者の皮膚病変、II 各論、(4)色素沈着。臨牀透析 11 : 1899-1904, 1995
- 5) 古川俊隆、小池 勝：合併症とその対策、皮膚疾患、皮膚色調の変化。日本臨牀 50(1992 年増刊号) : 879-883, 1992
- 6) 石崎純子、原田敬之：長期透析合併症、偶発症の病態と治療、皮膚疾患、241色素沈着。腎と透析、臨時増刊号 2000 : 895-897, 2000
- 7) 高橋仁子：腎病変、腎透析に伴う皮膚変化。医学のあゆみ 134 : 986-990, 1995
- 8) Comaish JS, Ashcroft T, Kerr DNS : The pigmentation of chronic renal failure. Acta Derm Venereol 55 : 215-217, 1975
- 9) Perrot H, Germain D, Euvrand S, et al : Porphyria cutanea tarda-like dermatosis by hemodialysis-Ultrastructural study of exposed skin. Arch Dermatol Res 259 : 177-185, 1977
- 10) Seubert S, Seubert A, Rumpf KW, et al : A porphyria cutanea tarda-like distribution pattern of porphyrins in plasma, hemodialysate, hemofiltrate, and urine of patients on chronic hemodialysis. J Invest Dermatol 85 : 107-109, 1985
- 11) Delacoux E, Evstigneeff Th, Leclercq M, et al : Skin disorders and vitamin A metabolism in chronic dialysis patients : the role of zinc, retinol-binding protein, retinol acid and retinoic acid. Clin Chim Acta 137 : 283-289, 1984
- 12) 平野 宏、松谷拓郎、橋本 淳、他：食事療法が透析患者の病態に及ぼす長期効果の検討－厳しい制限食と制限緩和な食事の比較－。透析会誌 17 : 79-84, 1984
- 13) 土橋孝之、山口 健、菊池 潔、他： $\beta$ リポトロピン( $\beta$ -LPH)、メラノサイト刺激ホルモン。日本臨牀 47 : 1093-1096, 1989
- 14) Gilkes JJH, Eady RAJ, Rees LH, et al : Plasma immnoreactive melanotrophic hormones in patients on maintenance hemodialysis. Br Med J 22 : 656-657, 1975

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

## 演題7 パソコンによる透析室業務の効率化 および医療サービスの向上を目指して



医療法人名古屋記念財団 サテライト統括主任 森 實 篤 司

東海クリニック 市川博章、小熊博康、川上 大、喜多圭介、八木一朗

### 【目的】

近年、透析室において、業務合理化や医療サービスの向上などを目的としたコンピューターによる透析管理システムが各メーカーから販売され実績を上げつつあるのは周知の通りである。しかしそれらの導入にかかるコストは依然として高く、又目覚しい進歩が続くコンピューター社会においてはその対応としてのシステムバージョンアップに費やす維持コストも加わるため、現在の保険透析医療情勢では特に普及が難しい。今回我々は、より高性能化、低価格化する市販のパソコンにてそれらの代行はどこまで可能かを検討した。

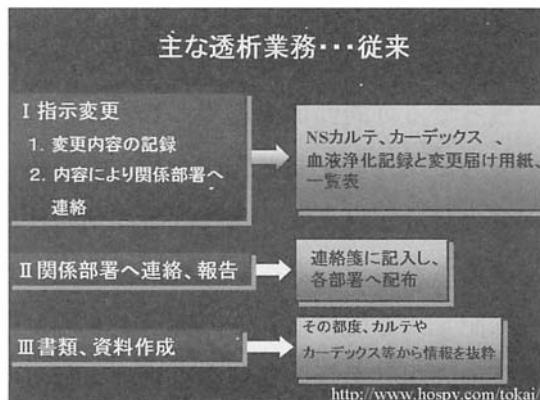
### 【方 法】

システム構成：サーバー側マシンはCPU：pentium Xeon 2 GHz、メモリ：1 Gb、ハードディスク：144G、OS：windows2000sv、データベースにはSQL7.0を用い、院内の情報交換を行えるようメール、院内掲示板にはEXC-S2000を使用した。急な停電時にそなえ非常用電源として



UPSを設置した。クライアント側マシンはCPU：ペンティアム4 2.4GHZ、メモリ：512Mb、ハードディスク：40G、OS：windows2000proとした。

従来の業務では、記録を行なう場合、同じ内容を数種類の用紙に記録する。例えば透析条件の変更は5種類の用紙に重複して記録し、発注表は毎日同じ内容を記入するなど、重複した業務が多く記録もれや転記ミスが起こる危険性が大きかった。



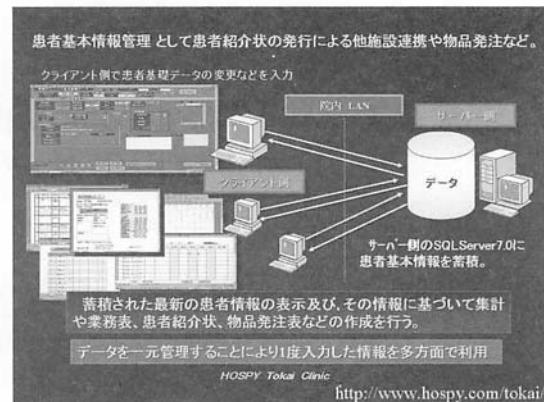
## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

現在の業務でクライアント側にて患者基礎データの入力、削除、及び変更を行い、その情報をサーバー側のSQL7.0に蓄積して処理を行う。クライアント側では入力された患者の最新情報や集計結果の表示及び、その情報に基づいた業務表や患者紹介状、物品発注表などの作成を行う。以上のように今まで分散されてきた情報の一元管理化は、IDNOや透析クール、患者名などの項目など一度入力した情報を多方面で利用することで業務の効率化をはかる。

従来の業務では薬剤、使用量、クールなどの変更があった場合その都度変更していた。また書き込みを重ねるにつれ見えにくくなるため、透析中の薬剤一欄表は月に一度作り直していた。また透析中に使用する抗凝固剤も一欄表を参照しながらシリンジに抗凝固剤の量と使用者の名前を手書きしていた。

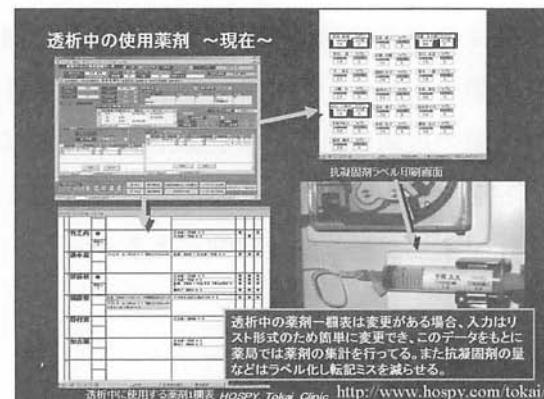
#### ●透析中の使用薬剤

現在変更がある場合、リスト形式のためその都度簡単に変更でき、終了日を経過されて投与される危険性があると色を反転させることによって投与ミスを防ぐ。



#### ●透析中の使用薬剤 1欄表～現在

毎日最新の処置表を印字してあるため古い情報が残ってる可能性は少なく、レポートは現在使用している業務表を基に作成を行ったため、現場に促した設計が出来た。また抗凝固剤の使用量などは蓄積されたデータベースの情報を元にラベル化し転記ミスを防げる。このデータをもとに薬局では薬剤の集計を行い薬剤在庫管理を行っており無駄な薬剤の発注が防げる。



## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

● 体重関連の転記計算ミスの軽減を目指して システム構成

体重計 A&D AD-6105W／PとPCをRS232Cで接続し体重データを自動送信させた。操作は誰でも使用できるようタッチパネルを使用し、バーコードリーダーと10キーのみとした。



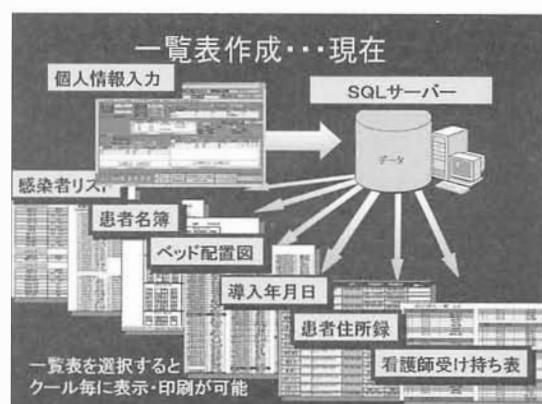
● 体重関連の転記計算ミスの軽減を目指して

バーコードリーダーにより患者データを呼び出し、体重が確定すると体重計よりデータがPCへ送られサーマルプリンターから、前回、現在の体重増加量や増加率だけでなく、その透析日の体重までの計算を行なうための1欄表を印字し、計算間違い、転記ミスを防ぐと同時に効率化も実現した。

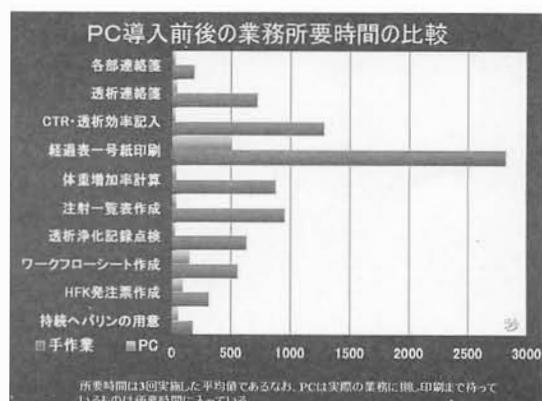


● 一覧表作成

日常業務には様々な一覧表が必要です。従来手作業で一覧表を作成していましたが、現在は必要な一覧表がPC操作ですぐに印刷が出来、全体の把握や新人スタッフの教育に活用している。



業務内容の所要時間をPC導入前後で比較しグラフにしたもので、所要時間は3回実施した平均値で、PCは実際の業務に則り印刷まで待っているものは所要時間に加えた。赤が従来の業務、青がPCでの業務で、PC導入前に比べ5～30%に時間が短縮した。



第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

【まとめ】

1. 手書きの業務をPCに委託

業務の効率化～業務の見直し改革

医療の安全性の向上～転記ミス、計算ミスの低減

2. 情報の一元管理

①必要な情報がすぐ取り出せ、広範囲に業務の改善

②業務が集中する時間帯に短時間で出力

3. 医事や薬局などの関連部門まで情報を活用

4. 現場に促した設計が出来、システムの変更可能

5. 検査データや薬剤情報提供など患者サービスの向上

## 演題8 透析用血液回路の標準化に準じた回路の製作



常滑市民病院 中央機材室 羽田野 浩 史  
石川健太郎、矢野洋子、中谷 環

## 1. はじめに

針刺し事故や血液の飛散による感染防止、空気混入や出血などの事故防止と操作性の向上のため、2004.3に日本臨床工学技士会から報告された「透析用血液回路の標準化に関する報告書」(以下「報告書」とする。)に準じて、血液回路を製作したので報告する。

## II. 方 法

各メーカーより販売されている血液回路部品を検討し、「報告書」の中で当院血液回路と不適合な①～⑤の箇所の変更を行う。

- ①ニードルレスアクセスポートへの変更
  - ②空気混入や出血を防止する全接続部位のルアーロック化
  - ③ピローの補液ライン下流への変更
  - ④圧モニターラインへのトランステューサ保護フィルターの組み込みとディスピーザブル化
  - ⑤気泡検出器下流でのアクセスポート廃止

### III. 結 果

図1に変更後の回路図を示す。①～⑤の問題点を解消し、静注する薬剤はスリット式サンプルポートへ、持注する薬剤はロック式サンプルポートで行うことで針を使用せず採血や投薬が行えるようになり感染対策や操作性が向上した。またトランステューサ保護フィルターのディスポザブル化、全部位のロック化により安全性も向上した。

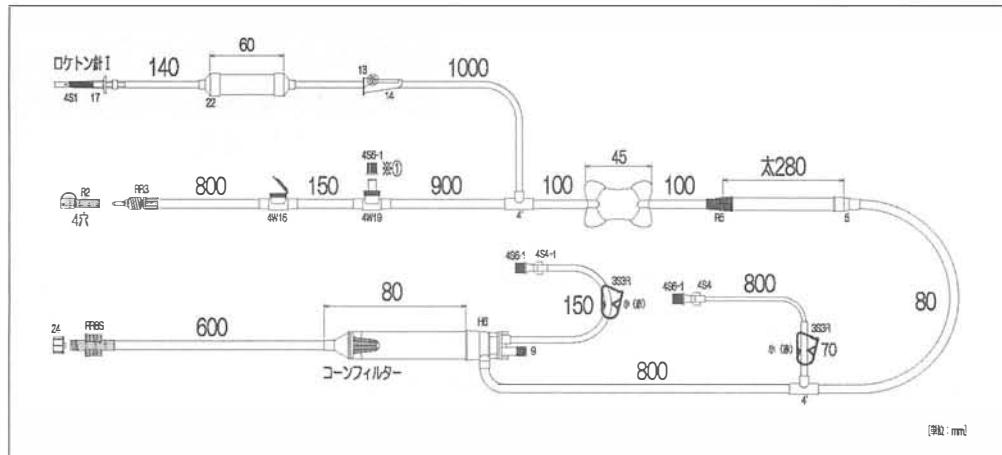


図 1-1 変更後の血液回路図 (A 側回路)

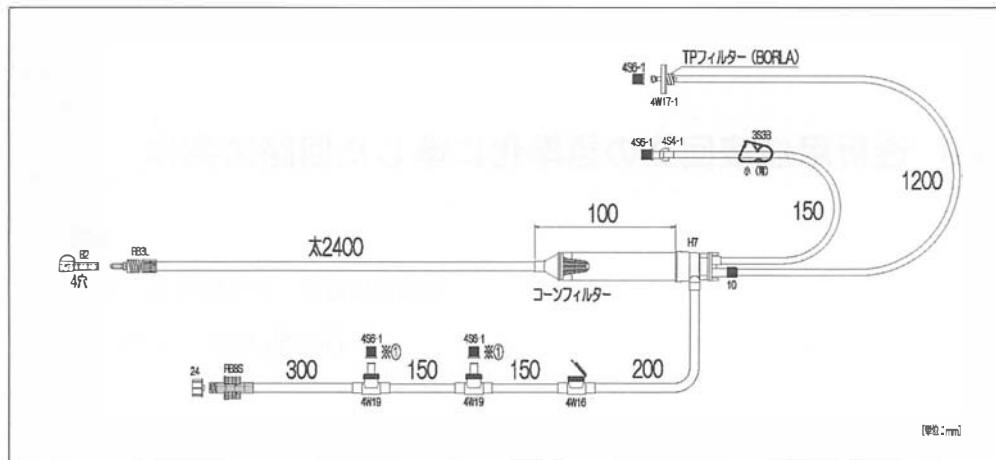


図 1-2 変更後の血液回路図（V側回路）

#### IV. 考 察

先に挙げた問題点を解消しても採血後、スピツに入れるとには針を使用しなければならないという問題点があった。そのため真空採血管ホルダー（以下ホルダーとする。）の導入を検討した（図2）。導入するにあたり、ホルダーからの出血や空気混入などの危険性が考えられため加圧・陰圧テストを行い、未使用時では+500mmHg、1回以上スピツを挿入したものは+300mmHgで極微量な血液漏れが発生し、陰圧に関しては-200mmHg以上でも空気の混入は認められなかった。そのため臨床で使用するには問題ないと判断した。また図3に示すように採血に使用するシリンジの廃棄量が30～60%減少でき、採血時にかかるコストも軽減でき、移し替えやりキャップ時に起こる針刺し事故も防止できた。

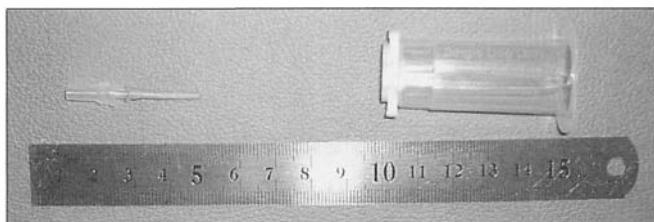


図2 真空採血ホルダー



図3 各種シリンジの比較

V. 結 語

今回の血液回路の変更で2006.3に中間報告のあった報告書にも準じた血液回路が製作できた。しかし当院血液回路には5本の鉗子を使用しているが、鉗子にも血液が付着していることがしばしば見受けられる。「透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル」に記載されているように、透析毎に洗浄や消毒が必要なため感染制御や作業の効率化において、今後

## 第16回愛知県臨床工学技士会学術大会(2006.6.4 於 鶴友会館)

鉗子レスの回路を製作していきたい。また穿刺針においても安全装置付穿刺針の導入を行っていきたい。

**参考文献**

- 1) 山口恵三、秋葉 隆：透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル(改訂版第2刷)
- 2) 日本臨床工学技士会、血液浄化関連標準化検討委員会WG1(透析装置・回路関連)：透析用血液回路の標準化に関する報告書
- 3) 日本臨床工学技士会、血液浄化関連標準化検討委員会WG1(透析装置・回路関連)：透析用血液回路の標準化に関する報告書2006

## 〈血液浄化勉強会〉

# 適正透析に関する最近の動向とその評価法

東京女子医科大学病院 臨床工学部

村 上 淳

## I. はじめに

適正透析を論ずるとき、まず始めに語らなければならないのは透析液清浄化についてであり、これを実行せずして適正透析に関するその他のあらゆる理論・実践は無に帰するといつても過言ではない。透析液清浄化の手法や臨床効果については他書に譲るが、適正透析の第一歩は、まず「透析液の清浄化から始まる」ことを常に念頭において日々の治療を行っていただいた上で、これから述べることが、適正透析実践のために少しでもお役に立てるならば幸いである。

## II. 至適透析と適正透析

透析治療の究極の目的は、言うまでもなく生体腎機能の完全なる代行であり、これを達成したとき初めて至適透析を実現したと言える。将来的に革新的技術の開発などでこれが可能となる日が来るのかも知れないが、現在のところ必ずしもその見通しは明るいとはいえない。一方、適正透析とはその時々で可能な技術・理論などを駆使して、1回1回の透析治療をその患者にとって、より適正なものに導くことである。そこで、われわれ透析医療に関わるスタッフに課せられた使命とは、安全かつ適正な治療を、常に提供可能な環境を創り出す努力を怠らないということになる。

## III. 適正透析の最近の考え方

周知の通り、血液透析とは血液を体外に導き出し、これを血液浄化用のデバイス（通常はダイアライザ）により浄化する治療である。しかし、本来の目的は血液のみをきれいにすることではなく、体液全体を浄化することにある。ではダイアライザの溶質除去能が高ければ高いほど体液は浄化されるのかといえば、必ずしも答えはyesとはならない。例えば、図1に示したような、治療中血液で溶質濃度が代表される1stプールとそれ以外の2ndプールという体液構成の簡単なモデルを例にとって解説すると、体液全体の浄化は、少なくともここに示したK<sub>D</sub>（ダイアライザのクリアランス）とK<sub>c</sub>（隔壁間クリアランス：2ndプールから1stプールへの溶質の移動を規定する因子）という2つのK（クリアランス）の影響を受けていると考えられ、K<sub>D</sub>は主に1stプールの浄化に関係していると理解できる（間接的には溶質の拡散などで2ndプールの浄化に関与）。つまり、2ndプールの浄化に関与するK<sub>c</sub>が治療条件によって変化する場合、あるいは積極的に変化させる場合には、このK<sub>c</sub>という指標が体液の浄化効率を考える上で非常に重要なFactorとなる。

### III-1. 適正透析の重要なKey word : K<sub>c</sub>≠末梢循環

末梢血管は組織への必要な物質（酸素、栄養等）の供給と不要となった物質（尿毒症性毒素を含む様々な代謝物）を運び出すという重要な役割を担っており、この循環を治療中可能な限り維持することは、2ndプールから1stプールへの溶質の移動を規定する因子であるK<sub>c</sub>を良好に保つ

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

ことに他ならない。

この点に関して興味深い研究のひとつに、治療中の末梢循環とKcの関係について、及川らの末梢循環測定装置(マシモSETラディカル:マシモ社製)を用いて評価した報告がある。図2に示したように $\Delta PI$ (この装置で測定される循環指標PIの変化量積算値)と%クリアースペース(CS/透析後BW×100)の間には有意の正相関があり、末梢循環が明らかに透析効率に影響を及ぼすと報告している。また、同研究では図3、図4に示したとおり、ウレアのリバウンドと $\Delta PI$ 、ならびにKcとの関係についても言及しており、この中で $\Delta PI$ とKcが良好に保たれている症例では、リバウンド率が明らかに低い傾向があり、ウレアの除去について、シングルプールに近い理想的な除去動態であるとしている<sup>1)</sup>。

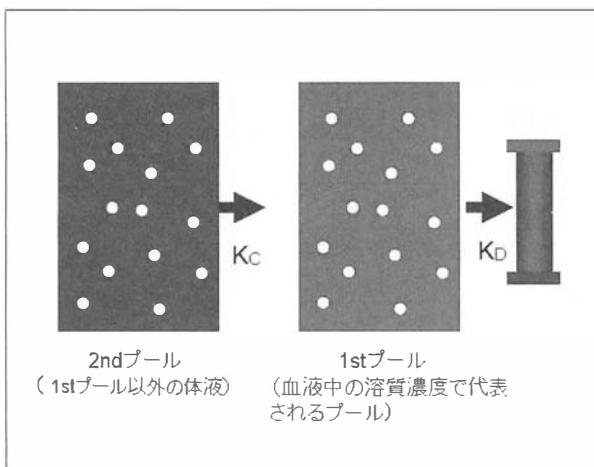


図1 単純な体液構成モデル(2-compartment model)

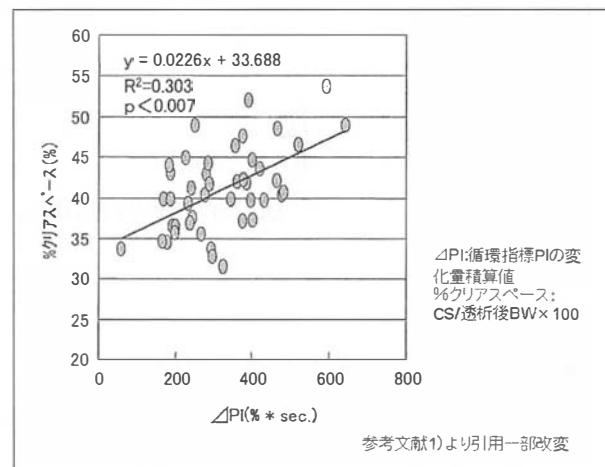
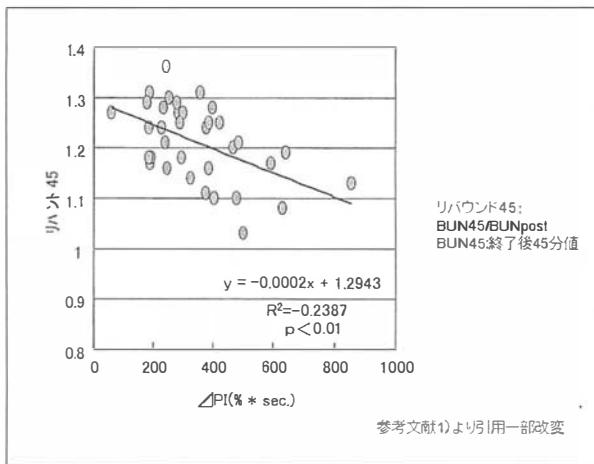
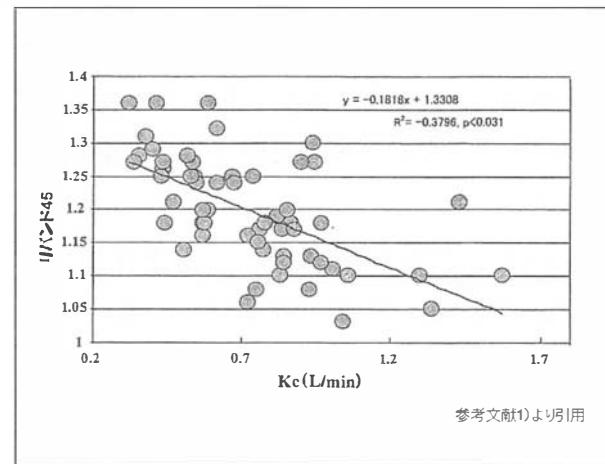
図2 末梢循環の指標 $\Delta PI$ と%クリアベース(CS)の関係図3 末梢循環の指標 $\Delta PI$ と%リバウンド45の関係

図4 Kcとリバウンド45の関係

## III-2. Kc(≠末梢循環)のNegative changeとPositive change

私がここで提案するKcのNegative change、Positive changeとは、

Negative change : Kcが意図せずにマイナス方向に変化してしまう。

Positive change : 治療条件の変更などによってKcを積極的に変化させる。

ことを意味しており、各々について少し解説を加える。

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

**III-2-1. KcのNegative change**

KcのNegative changeと考えられる例を以下に示す。

**●昇圧剤の日常的使用**

荒木らは昇圧剤の日常的使用が治療効率に及ぼす影響について、昇圧剤使用群と未使用群の群間比較を行い、昇圧剤使用群において明らかなKt/Vの上昇(シングルプールモデルにおける計算上の見かけのV値の低下によると考えられる)、Kcの低下が認められたとしている(表1)<sup>2)</sup>。

表1 昇圧剤の日常的使用の影響

昇圧剤使用群:10例(エホチール) 未使用群 :20例による比較検討		
	昇圧剤使用群	未使用群
Kt/V↓	1.46	1.20
Kc(L/min)	0.76	1.39
V値(BW×0.6)を100%	74.1%	81.8%

参考文献2)より引用一部改変

**●同一膜の長期にわたる連続的使用**

及川らは同一膜の長期にわたる連続的使用が治療効率に及ぼす影響について、PMMA膜とその他の膜素材との比較を行い報告している。PMMA膜では観察期間においてKt/Vの変化は認められないか軽度であり、その他の膜においては有意な上昇を認めたため、膜素材によって長期連続使用の影響が異なる可能性を指摘している(図5)。当然、観察期間中に治療条件の変更は行っていないので、Kt/Vの変化は見かけ上のV値の変化によるものと考えられ、膜素材にもよるが同一膜の長期にわたる連続使用は、治療効率を低下させる影響因子であるとしている<sup>3)</sup>。

石崎らはPMMA膜であっても患者によっては約半年間の間に、ウレア除去率の上昇(この場合、前述のKt/Vの上昇と同義)、Kcの低下、V値の低下、クリアスペースの低下が認められたと報告しており、いかなる膜素材であっても、長期連続使用によって治療効率が低下しうる可能性があるとしている(図6)<sup>4)</sup>。

また、政金らは膜素材を変更した患者について、変更前と変更後のKt/Vを比較したところ、全体的にKt/Vは低下する傾向にあったと報告している。特に連続使用によって、Kt/Vの経時的上昇を認めた患者のみを選択したわけではないにもかかわらず、膜素材変更の効果が認められたとしている(図7)<sup>5)</sup>。

さらに、千田らはウレアのみならず、 $\beta_2$ -MGの除去についても、膜素材の変更は有用である可能性が高いと報告している(図8)<sup>6)</sup>。

これら同一膜素材の連続使用に関する一連の報告は、明らかに除去デバイスとしてのダイア

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

ライザの溶質除去性能に依存しない、治療中の体内の溶質挙動という一線を画したところでの溶質除去動態を表しており、これが $K_c$ ( $\neq$ 末梢循環)の変化によりもたらされていることは想像に難くない。現在、同一膜素材の連続使用により起こる、これらの現象を科学的に説明した報告はないと考えられるが、私は一種のアレルギー反応のようなものが起きている結果ではないかと推測しており、研究費用などの面で機会に恵まれれば是非トライしてみたいテーマと考えている。

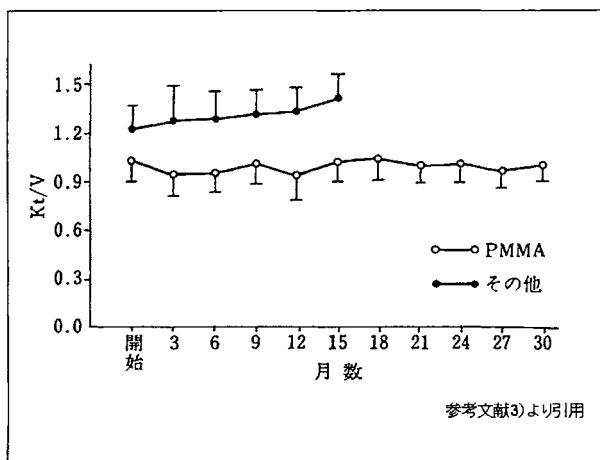


図5 同一膜の長期にわたる連続的使用の影響

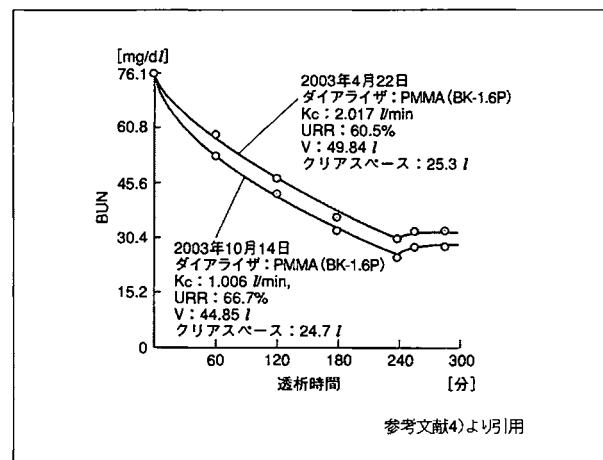
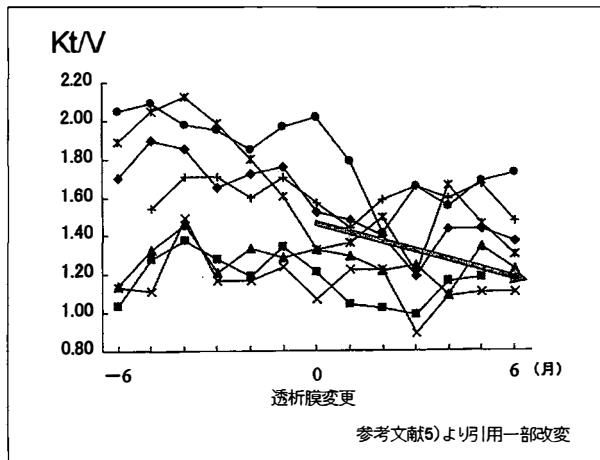
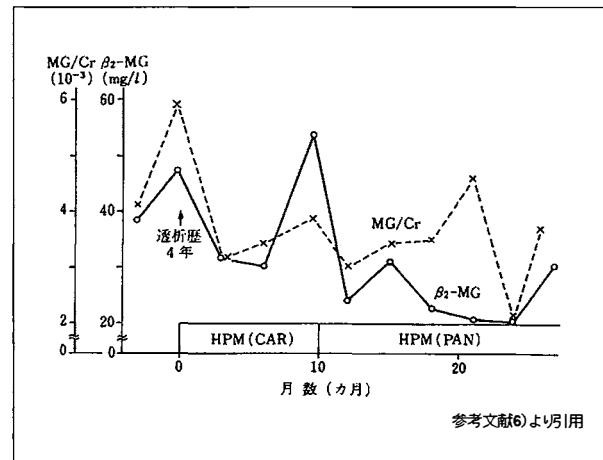
図6 PMMA膜長期連続使用による $K_c$ その他の変化

図7 膜素材変更の効果

図8 膜素材変更が $\beta_2$ -MG/Cr比に及ぼす影響

### ●末梢循環に関するダイアライザの生体適合性

佐藤らは血液透析患者における微小循環に対する透析膜の影響について、経皮Po<sub>2</sub>モニタを用いてEVAL膜、CTA膜をクロスオーバーで比較・評価し報告している。TcPo<sub>2</sub>比においてEVAL膜では開始時と比較し、一貫して有意な変動が認められないが、CTA膜では30分、60分で大きく低下しており、微小循環への影響が示唆されたとしている(図9)<sup>11</sup>。さらに、佐藤らは血液透析中の血液粘度の変化に対する透析膜の影響について、微小循環モデル測定装置MCFAN KH-6を用いた評価についても報告している。これによるとEVAL膜では、除水の影響によって血液の粘度は上昇するものの、PS膜のように治療前半からの有意な上昇は認め

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

られなかつたとしている(図10)<sup>8)</sup>。

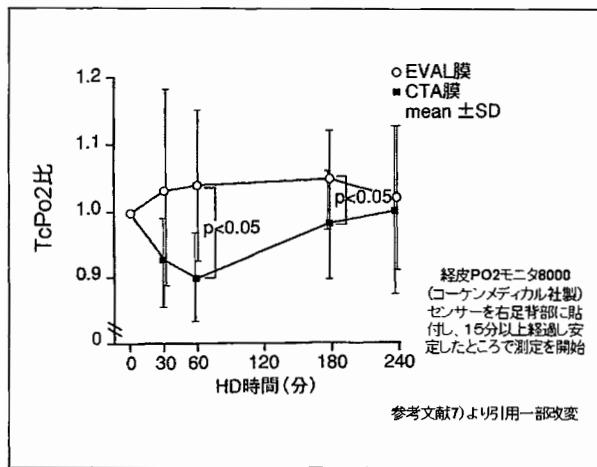


図9 血液透析中の経皮酸素分圧の変化(生体適合性の影響)

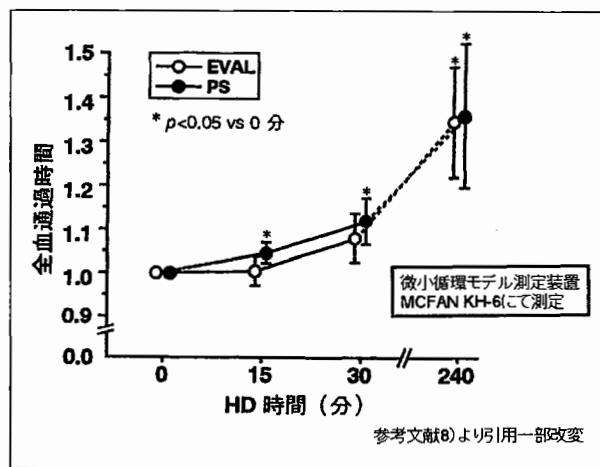


図10 膜の生体適合性が微小循環に与える影響

### ●誤った除水方法

近年、クリットラインなどの相対的循環血流量(BV)モニタの登場により、安全な除水を謳い文句に、様々な除水方法が考案され、実際の臨床の場でも施行されている。このことに、殊更異論を唱えるつもりはないが、はたしてこれらの除水方法は少しぐらい治療効率のことでも頭の片隅において考え出されたものであろうか? 正直なところ甚だ疑問が残る。例えば均等除水の2倍以上の除水速度を前半に設定し、血圧が維持できている間は継続するような段階的除水、確かにPRRの高い前半で多めに除水することは理にかなっているが、やり過ぎてはいないだろうか? ある程度血圧調節機構の正常な患者であれば、血圧を維持するためには様々なサポート機能が働くため、当然、末梢血管を収縮させ、この循環を阻害するような反応が非常に早い段階で起きているとは考えられないだろうか? 4時間透析におけるウレアの除去は、通常図11に示すように、前半2時間で全体の2/3以上が行われている。この溶質除去にとって貴重な治療前半に、既に末梢循環を犠牲にしていたとしたら、当然治療効率を低下させる要因になると考えるのが妥当ではないだろうか? これらのことに関しては何のエビデンスもないため、全て“?”をつけたが、私自身はほぼ間違いない事実であろうと確信している。あくまで私案ではあるが、今後は患者個々にあった適正な除水方法の検討にあたって、図12、13に示したような装置を用いて、末梢循環の評価を同時にを行い決定するべきであろうと考えている。

この除水方法は治療効率を低下させていないだろうか?

BVモニタを過信するあまり無謀な除水を患者に強いてはいないだろうか?

透析医療に関わるスタッフは、もう一度自分自身に問い合わせてみると必要があると私は考える。

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

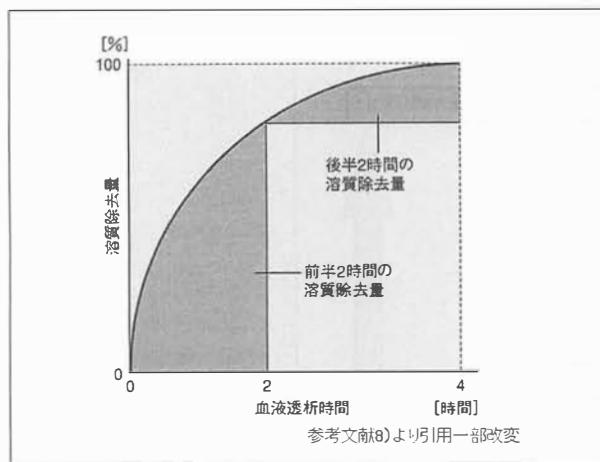


図11 4時間透析における尿素の除去量

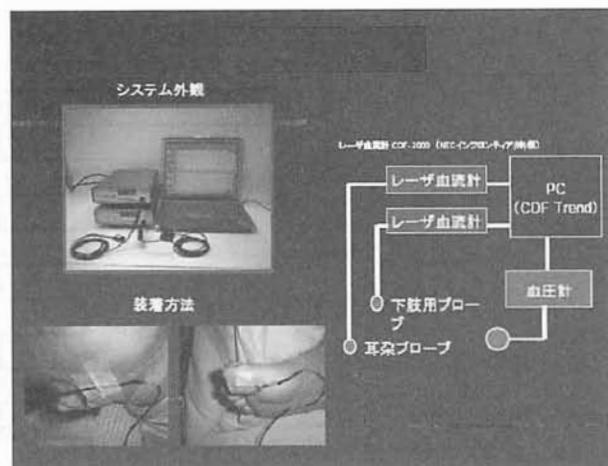


図12 レーザードップラ血流計(LDF)を用いた末梢循環の評価

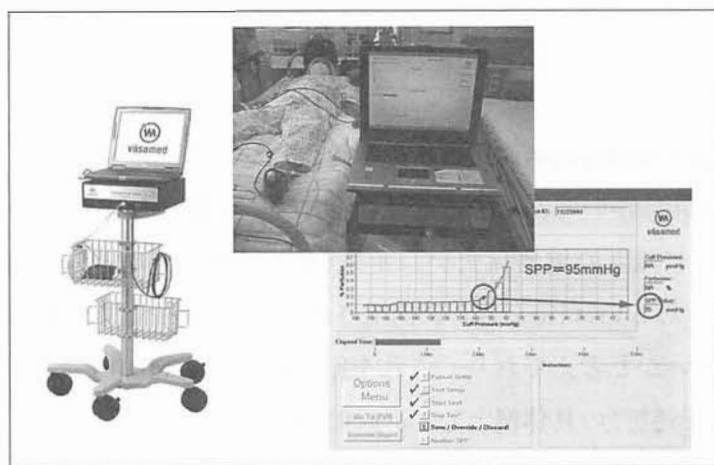


図13 抹消皮膚灌流圧(SPP)測定装置による評価

## III-2-2. 負の連鎖

KcのNegative changeが引き起こす可能性のある“負の連鎖”について図14に示した。今まで述べてきたとおり、いろいろな原因で、またちょっとしたキッカケでKcのNegative changeは起こりうる。単発的に起きたNegative changeはそれ程問題にならないかもしれないが、恒常的にこれを見過ごした場合は、図に示したような連鎖を招き、誰も気付かないままに数年後、十数年後にはMIA症候群などの致命的合併症に陥っているかもしれない。しかもNegative changeの脅威は、通常の採血等で測定する血中の溶質濃度の変化のみで的確に捉えることは非常に困難なことがある。一回一回の治療でこれを的確に捉えるためには、廃液貯留による除去量の測定が不可欠の要素といえる。しかし、その煩雑さから考えても、全ての施設で、実際に日常の治療においてこれを行うことは、困難であろうと推察できる。現在のところ日常得られるデータではURRやKt/Vの変動を経時的、経年的に注意深く監視することで被害を最小限にとどめるように努力するしか方法がないのかもしれない。ここで最も重要なことは負の連鎖に陥っていることが疑われるような患者が発見された場合の対処法であり、治療時間の延長、治療法の変更(HDF、AFBなど)、治療頻度の変更等を行い、充分な治療効率を確保し、負の連鎖を完全に断ち切って、正常

なサイクルに引き戻す必要があるということである。

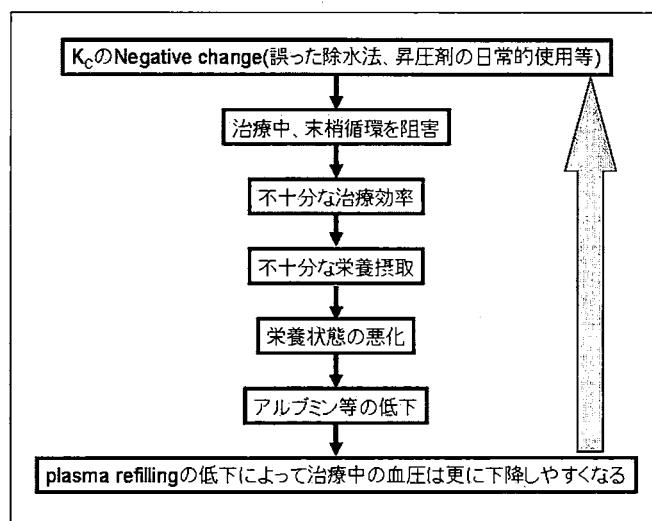


図14 負の連鎖

### III-2-3. KcのPositive change(≠適正透析の実践)

KcのNegative changeについて、その危険性などについて述べてきた。適正透析を実践するということは、患者個々に適した溶質除去デバイス(ダイアライザなど)を選択することと同様にKcを良好に保つこと、あるいはKcをさらに向上させるように、もっと積極的にアプローチしていくことが重要ではないかと考えており、これをKcのPositive changeと私は定義したい。KcのPositive change(≠適正透析)の具体例として、松嶋らの

- ・透析患者への運動処方－血液透析中のエクササイズ－

や、江口らの

- ・間歇的HDF

の他、cell wash、一部のPush/Pull HDFなどが考えられるが、ここでは松嶋らの「透析患者への運動処方－血液透析中のエクササイズ－」について簡単に紹介させていただく。

運動負荷透析の評価方法を図15に、システム構成を図16に示した。図17に示したとおり、クリアースペースにおいては通常HDに比べ、全ての溶質で運動負荷HDが上回っており、特に $\beta_2$ -MGの治療前値で顕著な差を認めている(図18)。当然、運動負荷以外に治療条件の変更は行っていないので、体内的溶質除去の挙動が変化した(Positive change)と考えることが最も妥当であろう。

江口らの「間歇的HDF」については、本書で当人が詳細に解説しているので是非参考にしていただきたい。

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

第51回日本透析医学会学術集会、SY-1“適正透析”  
透析患者への運動処方-血液透析中のエクササイズ- 西新クリニック、松崎先生より借用

**対象:** 維持透析患者3名(男1名、女2名)

**方 法:** 週3回の通常透析後、週3回の運動負荷透析へ治療法を切り替える  
運動負荷は、透析開始後1時間目より、(45分～120分)のサイクリングを実行する  
・BV、下肢血流量、心拍をモニターする  
・BUN、Cr、無機P、 $\beta$ 2-MG測定(血液、廃液)

図15 運動負荷透析の評価方法



図16 運動負荷透析のシステム構成

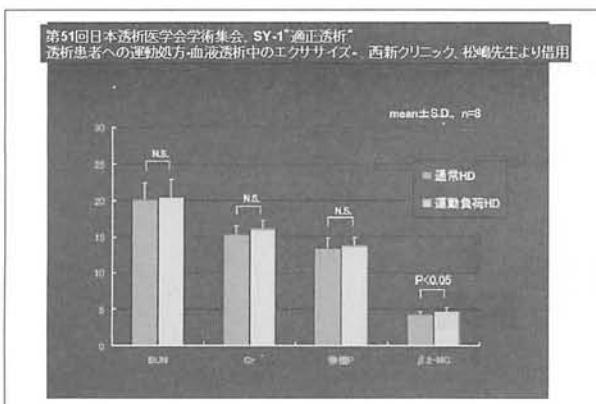
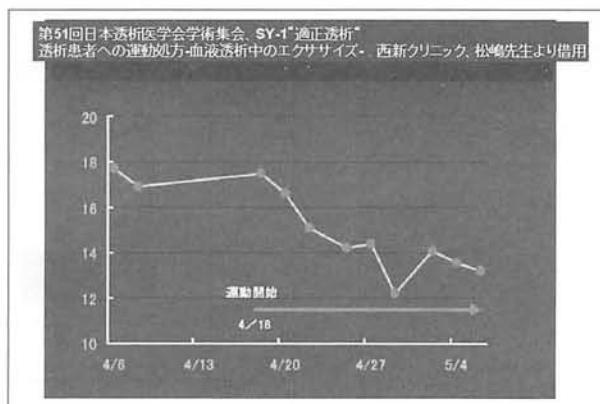


図17 クリアスペースの比較

図18  $\beta$ 2-MG透析前値の推移

## IV. 治療効率の適切な評価法

石崎らは血中溶質濃度の変化のみから判断される治療効率評価の危険性について、ウレアのクリアスペースと除去率(URR)の間には負の相関関係が成立すること(図19)<sup>11</sup>。ウレアのクリアスペースとKcの間には正相関があること(図20)<sup>11</sup>。特に、通常の4 hr HDでURRが70%を超える症例の中にはKcの低下により、見かけ上治療効率が高く評価されている例が少なくなく(図21)<sup>11</sup>、治療適正化の大きな妨げになっているのではと警鐘を鳴らしている。

治療効率を適切に評価するためには、廃液貯留による除去量の測定が不可欠の要素であること、しかしその煩雑さから考えても、全ての施設で、実際に日常の治療においてこれを行うことが困難であることは既に述べた。

そこで、われわれは透析液廃液の溶質濃度をリアルタイムで測定可能なモニタとして、分光光度計を用いた透析液廃液中溶質濃度連続モニタリングシステムの開発を行っている。また、本システムの安全監視装置(アクセス内再循環および脱血状態の常時モニタリング等)としての有用性やその他の応用方法についても検討したので、併せて紹介させていただく。

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

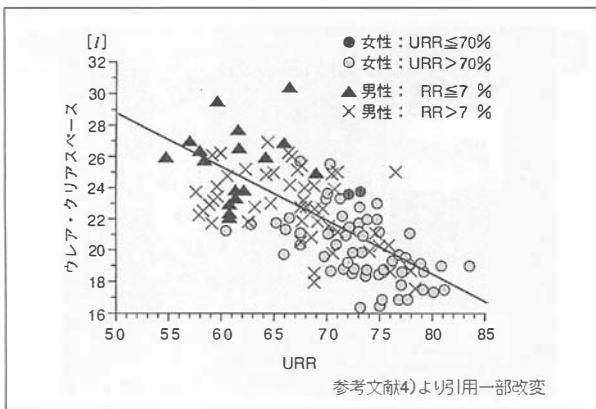


図19 Ureaのクリアスペース(CS)とURRの関係

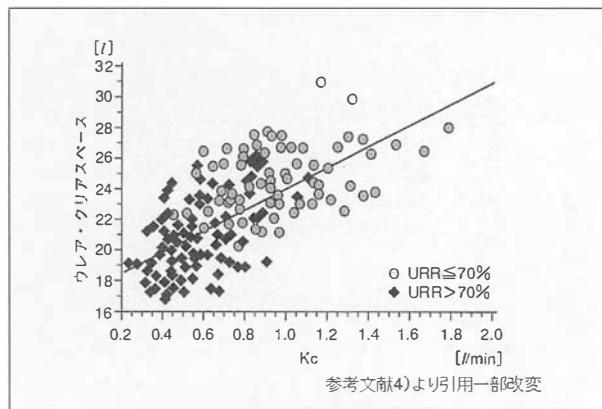


図20 UreaのCSとKcの関係

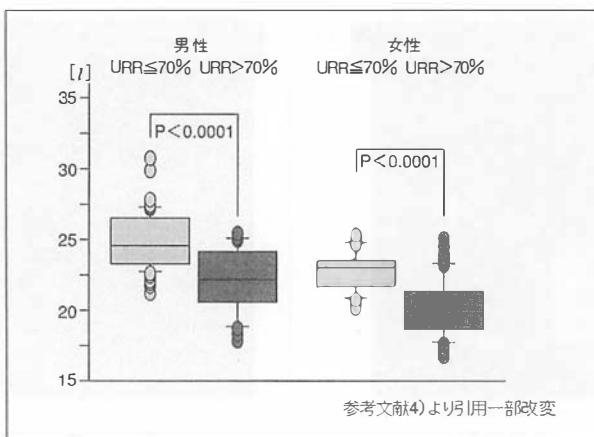


図21 男女別URR70%で2群に分類した時のUreaのCS

## IV-1. 対象および方法

対象は当施設にて維持透析を行っている患者男性1、女性2の計3名である。

廃液の吸光度測定に高速液体クロマトグラフ用フォトダイオードアレイ紫外可視検出器 SPD-M10AVP(島津製作所製)を用いた測定回路を図22に、臨床でのモニタリングの様子を図23に示した。なお、SPD-M10AVPのサンプリングレートは0.5Hz、測定波長領域は190～800nmである。

前述した3症例において、週1回、約6ヶ月間、オンラインで透析液廃液の吸光度測定を行い、透析開始から120分までは5分間隔、120から240分までは10分間隔で採液し、生化学自動分析装置(ウレアーゼ酵素法)にて測定した透析液廃液の尿素窒素(UN)濃度(CD(t)-real)と比較した。この関係から、廃液中UN濃度を推算するために最も適した波長を決定し、廃液吸光度から推算される廃液中UN濃度(CD(t)-abs)を求めた(採液は30秒間貯留したため、比較する吸光度も30秒間の平均値とした)。各症例につき計3回の治療で得られたCD(t)-absを基に2-compartment modelによる解析に必要な各パラメータを求め、これを以降の血中濃度シミュレーションに用い、その精度を検討した。

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

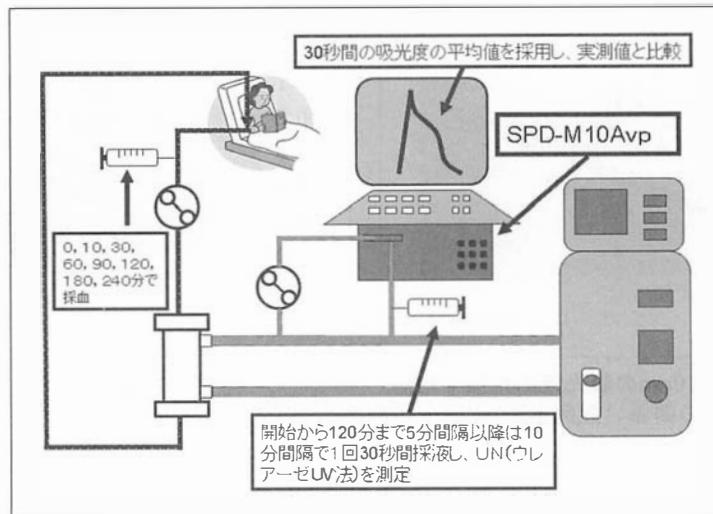


図22 臨床評価の回路構成



図23 臨床でのモニタリング

## IV-2. 結果および考察

3症例それぞれ3回の治療において廃液吸光度を測定した結果、いずれの症例でも測定波長300nm付近の領域で、 $CD(t)$ -realとの間に高い相関が認められた。そこで今回はオンラインで測定することにより発生するノイズ成分などの影響を考慮し、波長299から310nmの測定値を相加平均し、 $CD(t)$ -realと比較することとした。各症例の299nm-310nmの吸光度の相加平均値と $CD(t)$ -realの関係を図24-1～3に示した。ここで得られた直線回帰式を基に $CD(t)$ -absを算出し、これを用いて以下に示す2-compartment modelの理論式を解くために必要な各パラメータを求めた。

$$V_C \frac{dC_C(t)}{dt} = -K_C(C_C(t) - C_B(t)) \quad \text{--- (1)}$$

$$\frac{dV_B(t) \cdot C_B(t)}{dt} = K_C(C_C(t) - C_B(t)) - K_D \cdot C_B(t) \quad \text{--- (2)}$$

$C_C$ : 2ndプール内溶質濃度、 $V_C$ : 2ndプール液量、 $C_B$ : 1stプール内溶質濃度、 $V_B$ : 1stプール液量、 $K_D$ : ダイアライザクリアランス、 $K_C$ : 隔壁間クリアランス

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

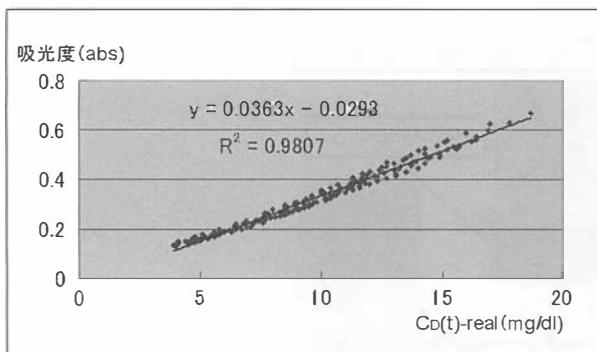
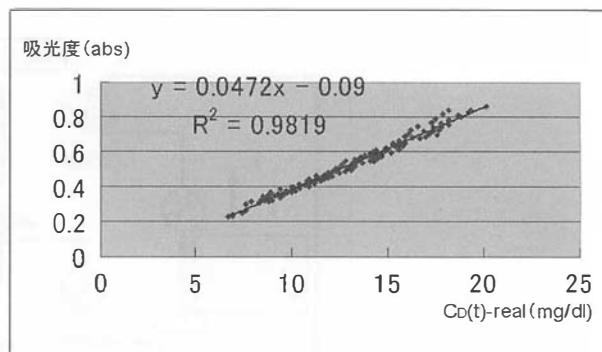
図24-1 各症例の299-310nmの吸光度の相加平均値と $C_{D(t)}$ -realの関係(症例1)

図24-2 症例(2)

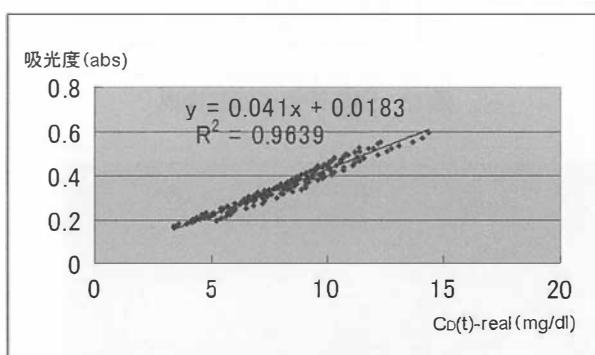
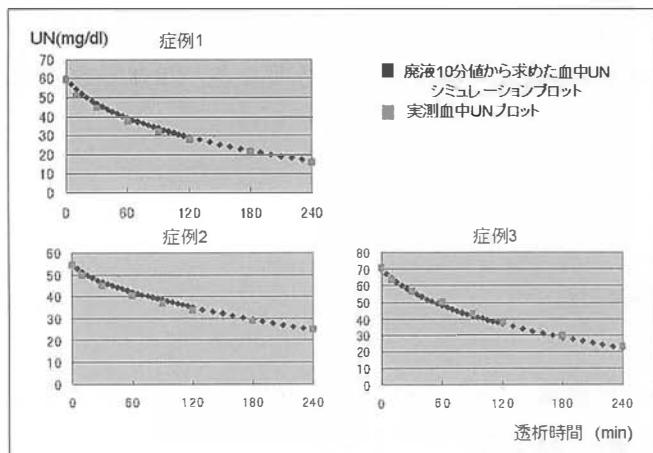
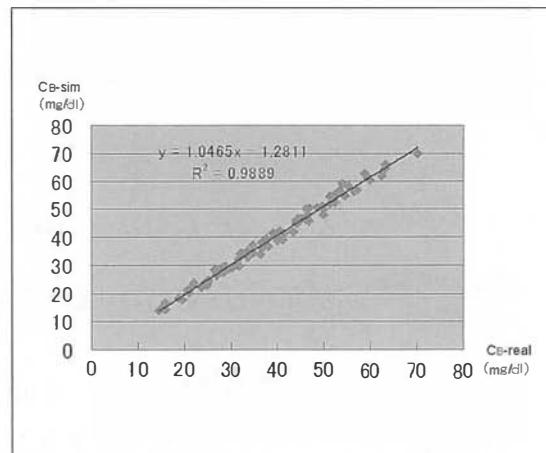


図24-3 症例(3)

ここで求めた各パラメータを用いて行なった4回目以降の治療中の血中濃度シミュレーションの結果を図25に示した。3症例ともに透析開始10分後の $C_D(t)$ -absから推算したシミュレーション血中濃度( $C_B$ -sim)は実測血中濃度( $C_B$ -real)と非常によく一致していることが分かる。以降の治療における血中濃度シミュレーションの結果を3症例まとめて図26に示した。 $C_B$ -simと $C_B$ -realの間で相関係数 $R^2=0.9889$ 、回帰直線の傾きがほぼ1に等しい理想的な相関関係が得られた。このことから本システムを用いることにより、2-compartment modelの解析に必要な各パラメータが正確に求まれば、廃液吸光度の測定値から、治療開始直後に高精度な血中濃度シミュレーションが可能であるといえる。

次に、水溶液系実験により、本システムの安全監視装置としての有用性を評価した。

図25 透析開始後の10分値 $C_D$ -absより求めた血中UN濃度のシミュレーション図26 実測血中UN濃度( $C_B$ -real)と $C_D$ -abs10分値から求めたシミュレーション血中UN濃度( $C_B$ -sim)の相関

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

## IV-3. 水溶液系実験による評価の方法

図27に今回水溶液系実験に用いた回路を示した。クレアチニン(Cr)水溶液30Lを患者体液に見立て、循環回路を作製した。臨床評価と同様に、オンラインで透析液の廃液をSPD-M10AVPに取り込み、波長235nmで吸光度を測定した。

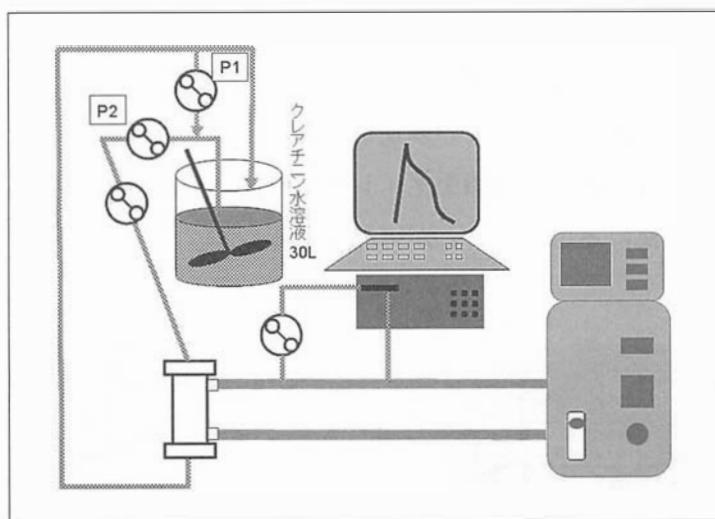


図27 水溶液系実験回路

## (アクセス内再循環の評価)

アクセス内再循環を模擬する回路として、静脈側と動脈側をバイパスする回路を取り付け、再循環を制御するポンプ(P1)を設置した。再循環率は血流の10%、20%、30%、40%とし、このときの廃液吸光度の変化を測定することにより、アクセス内再循環の検知およびこれによる治療効率低下の程度を定量的に把握することが可能であるかの検討を行った。

## (脱血不良の評価)

血液ポンプの上流に脱血不良を模擬するための制御ポンプ(P2)を設置し、再循環と同様の評価を行った。

## IV-4. 水溶液系実験の結果および考察

図28にアクセス内再循環による効率低下の検証結果を示した。まず、治療中に突然起きる再循環については、再循環率切り替え時と同様に急激な波形変化(図中の丸印)として検知することができる。これは、再循環によりダイアライザ血液側入口溶質濃度が急激に低下するためであり、本システムが極めて有効に機能する顕著な例と考えられた。さらに、治療開始時から再循環が起きていた場合には、その患者についてのスタンダードな治療のシミュレーション解析がすでに終了しているという前提が必要となるが、図中に示した再循環率10%～再循環なしまでの、それぞれの治療効率を表す直線の傾きが異なっていることを利用し検知することが可能となる。脱血不良に関しても、再循環と全く同様の原理を用いてモニタリングが可能となる(図29)。

本システムを用いることにより、従来困難と思われたアクセス内再循環の常時モニタリングが可能となるばかりでなく、これら治療効率に関する全てのアクシデント(モジュールの凝固その

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

他)による治療効率低下の程度を定量的に把握し、リアルタイムで適正化に向けた治療条件の変更が可能となるなど、画期的なモニタリングシステムとなりうる可能性が示唆された。実際の臨床でモニタリング中に起きたアクシデント事例を図30-1、-2に示した。血中UN濃度確認のための頻回な採血により生じた、アクセスポートの微細な亀裂からマイクロバブルを吸い込み、中空糸内にエアーによる塞栓を形成した例である。このように治療効率に影響を及ぼす可能性のある僅かなトラブルをも見逃すことなく確実にディテクト可能な性能を有することが確認された。しかも、このように安全監視装置としてのみ使用する場合は、前述したような尿素などの溶質と関連付ける必要がなく、廃液吸光度の値をダイレクトで用いて、その患者のシミュレーションモデルを構築することで簡便に運用することが可能である。

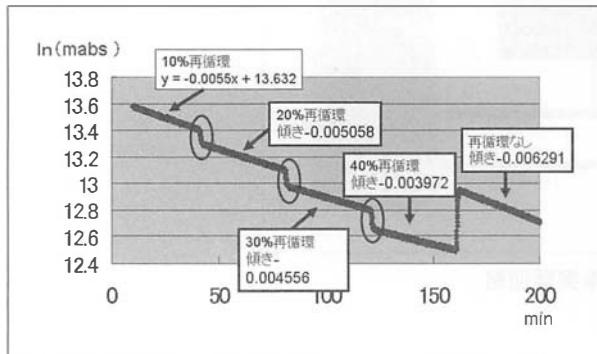


図28 再循環による効率低下の検証

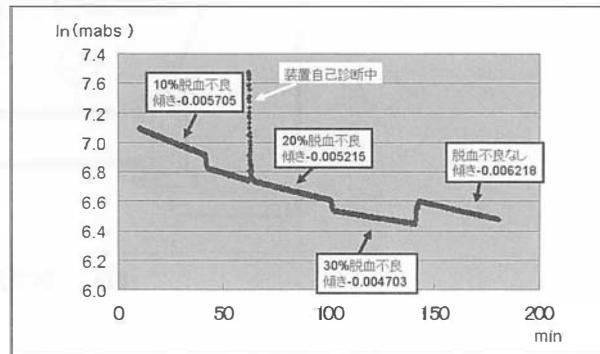


図29 脱血不良による効率低下の検証

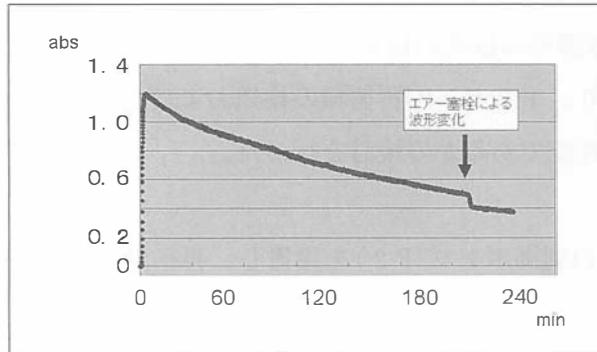


図30-1 臨床であった実際の事例

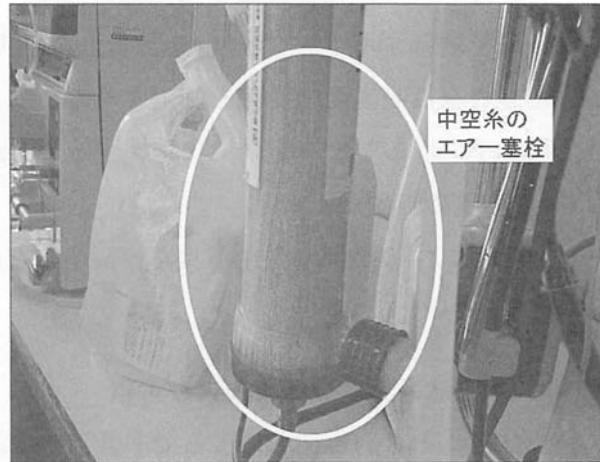


図30-2 臨床であった実際の事例

## IV-5. その他の応用方法の検討

尿素を標的溶質としたときの性能評価指標(クリアランス(CL)、総括物質移動係数(Ko)や治療効率の指標(除去率、Kt/V、時間平均濃度(TAC)、產生速度(G)、蛋白異化率(PCR))などが容易に求まることは言うまでもないが、これらの指標の中でも通常は廃液の全貯留が必要であるが故に一般的評価指標として採用が困難なクリアスペース(M/C<sub>0</sub>)も簡便かつ高精度に算出が可能であると思われた。図31にM/C<sub>0</sub>の算出法を示した。本モニタでは左図のように治療中の廃液UN濃度を連続的に測定しているが、右図のようにグラフの下面積部分を求めて、除

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

去量を算出することができるため、 $M/C_0$ の算出が可能となる。しかも、本装置は2秒に1回のサンプルが可能であるため、非常に高精度の推算が可能であろうことは想像に難くない。

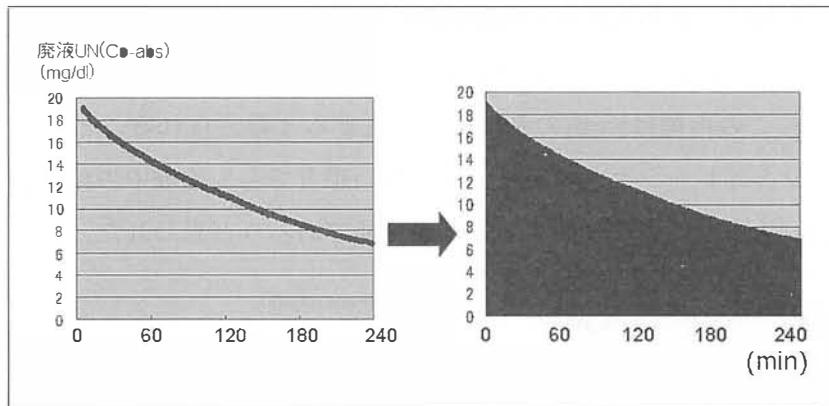


図31 クリアスペース( $M/C_0$ )の算出

#### IV-6. リアルタイムモニターの特性を生かした、新たな浄化指標提案の可能性

本装置を用いることにより、簡便かつ高精度にクリアスペース( $M/C_0$ )の算出が可能となることは既に述べたが、実際にどの程度の推算精度であるかの検討を行った結果を図32に示した。実測除去量と推定除去量がほぼ等しい場合には、破線で示した45度線付近にプロットが集中するはずであるが、実際には両者の関係はややバラついたものとなった。そこで、この誤差の要因が本装置に起因するものであるか否かの検証が必要となった。図33に治療開始から終了までの、本装置で推算されるCD-absのプロットを示した。これに対して、その時の実測値CD-realを白抜きプロットで追加したものを図34に示した。治療前半では両者は良く一致しているが、治療後半では明らかにCD-realのバラつきが目立っており、著しい場合には、10分、20分前のデータよりもその後の値が高くなっているなど、実際にはありえないデータも散見されている。これについては治療後半で廃液尿素窒素濃度の絶対値が低下することによる測定誤差であろうと推察されたが、この誤差をもう少し定量的に検証する手法を模索することとした。まずCD-real、CD-absとともに台形公式による図積分により、10分間毎の除去量をそれぞれ求め、その時の台形の底辺の長さで割ったときの値を $M(10\text{min})/CD(20\cdots 240)$ とした。例として $M(10\text{min})/CD(20\cdots 240)$ の求め方を図35に示した(斜線部分の面積から除去量を求め10分値で除す)。症例1の計6回の治療において算出された $M(10\text{min})/CD(20\cdots 240)$ の平均値を図36に示した。この指標は患者固有の数値であり、治療効率が変化しない限り、毎回の治療でほぼ一定の値となることが予想された。また、6回の治療の平均値でもCD-realから求められた値には大きなばらつきがあり、信頼性にかけることが示唆された。また、この時の標準偏差のみをプロットしたものを図37に示した。CD-realより求める本指標は特に治療後半の低濃度となった時の標準偏差が次第に大きくなることからも、測定誤差をかなり含んでいるものと推察された。一方、CD-absから推算される本指標はバラツキが少なく、ほぼ一定の値をとることから、これをモニタリングすることで、シミュレーションの完了していない患者の治療効率監視のパラメーターとして有用ではないかと考えられた。さらに、

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

この指標の絶対値は、大きく分けて次の2つの要素

- ダイアライザでの除去(濾過を含めたクリアランス)
- 1stプールへの溶質の移動速度( $K_c$ の絶対値の大小)

によって決定すると考えられるため、低分子量溶質である尿素のクリアランスが治療中に変化しないと仮定すると、この指標は $K_c$ 値のみによって決まると考えられることから、これをモニタリングすることでシミュレーションの完了していない患者でも、治療中の体内溶質除去動態の変化を的確に察知し、治療条件等に反映することが可能であろうと思われた。

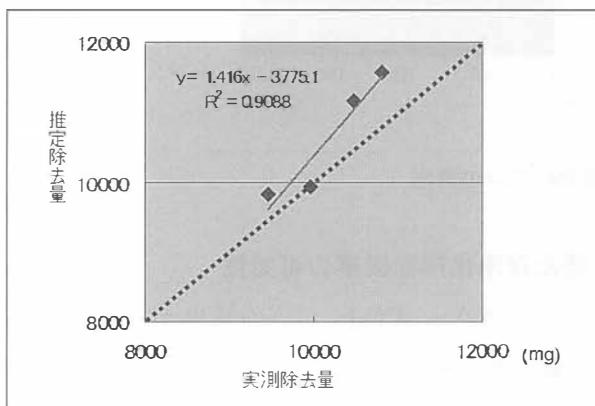


図32 実測除去量と推測除去量の関係

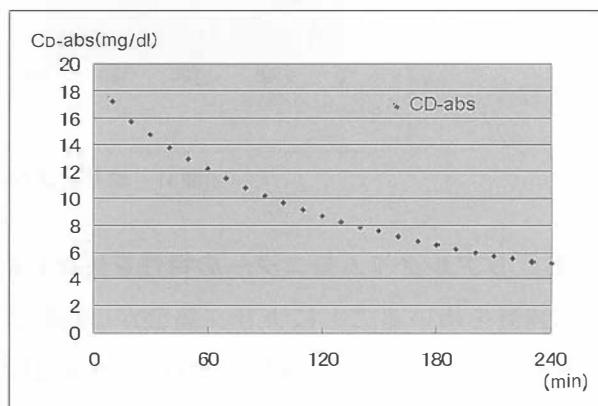


図33 治療開始から終了までのCD-absのプロット

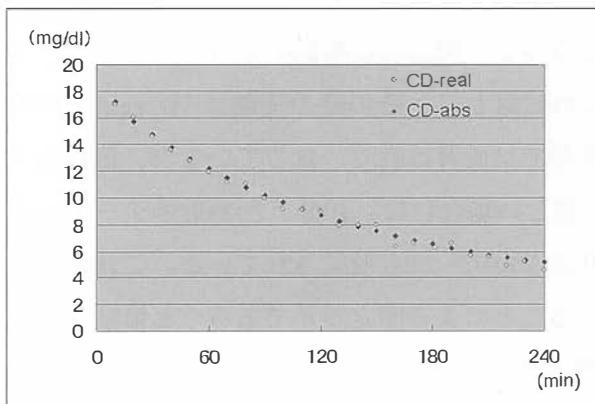


図34 CD-realを白抜きプロットで追加

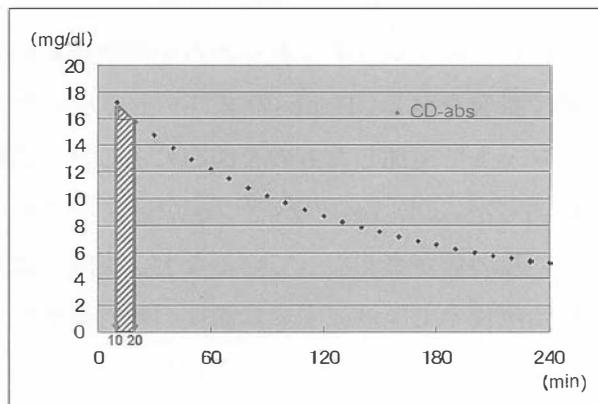


図35 M(10min)/C\_D(20)の算出

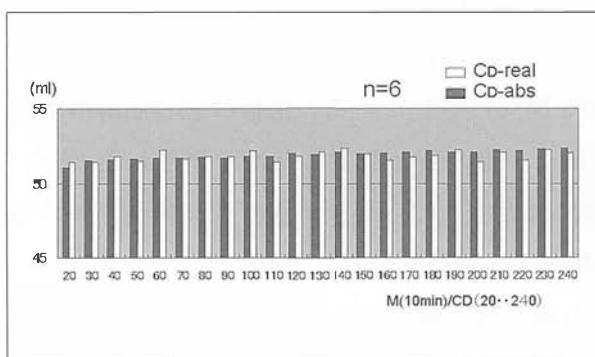


図36 M(10min)/C\_D(20) · · 240 時間毎の平均値

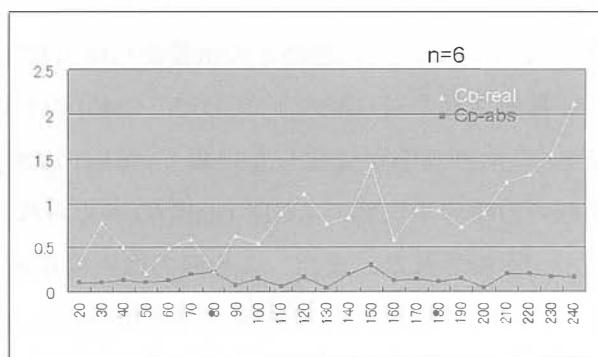


図37 M(10min)/C\_D(20) · · 240 時間毎の標準偏差

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

## IV-7. 本研究のまとめ

- (1)透析液廃液の吸光度を連続的に測定し、透析液廃液中のUN濃度を精度よく推算することが可能であった。
- (2)2-compartment modelの解析に必要な各種パラメータを正確に求めることで、治療開始直後に精度の高い血中UN濃度シミュレーションが可能であり、これを用いることで、より安全で適正な治療を提供できるものと思われた。
- (3)水溶液系評価により、本システムの従来に例のない安全監視装置としての有用性が確認された。
- (4)将来的には本システムを透析装置に内蔵し、除水ナビゲーション他、各種モニタリング機能を装備した透析治療そのものを安全かつ適正にナビゲートするシステムの開発を検討中である。
- (5)本システムのリアルタイムモニターとしての特性を生かした運用法や活用法について、今後も新たな浄化指標の提案等を行う所存である。

## V. おわりに

透析医療費を抑制するための包括化が進み、治療の質の低下が懸念されているが、透析液の清浄化を含めた治療環境の整備と適正な治療の提供が、維持透析患者の長期予後における合併症の予防に効果を発揮し、結果的に医療費の削減につながるということを証明することが、我々透析医療に関わるスタッフの使命であると考える。

## 参考文献

- 1) 及川一彦他；透析中の末梢循環変動とウレアのクリアスペース. ハイパフォーマンスマップレン；P157-160、2004
- 2) 荒木正彦他；なぜ昇圧剤はいけないのか、透析会誌30、780、1997
- 3) 及川一彦他；同一膜素材HPMの継続使用における $\beta_2$ -MG、MG産生能およびKt/Vの変動. ハイパフォーマンスマップレン；P133-135、1992
- 4) 石崎 允；適正透析を再考する. CE17(2)；P147-153、2006
- 5) 政金生人；Overdialysisはあるのか?. 腎と透析別冊HDF療法；P31-33、2003
- 6) 千田宏他；高性能膜透析患者の経時的ラジカル活性の変化. 腎と透析別冊；P164-166、1990
- 7) 佐藤元美他；血液透析患者における微小循環に対する透析膜の影響. ハイパフォーマンスマップレン；P122-124、2002
- 8) 佐藤元美他；血液透析中の血液粘度の変化に対する透析膜の影響. ハイパフォーマンスマップレン；P151-153、2004

## 循環血液量モニタを指標にした除水管理の模索 －循環血液量モニタ標準装備の時代が来る－

東京女子医科大学 臨床工学部

江 口 圭

### I. はじめに

近代医療はさまざまなME機器によって支えられ、飛躍的な進歩を遂げた。これらのME機器は、検査・診断・治療・監視などの各分野に及び、医療全般に占める役割はますます拡大している。

その中でも監視機構の発展は特に目覚ましく、血液浄化療法の分野において透析液濃度・温度・圧力・気泡・漏血などの各モニタ装置は標準装備された。

1995年、これらの監視装置に加え新たに循環血液量モニタが登場し、循環血液量監視下における除水管理が可能となった。

本稿では、その一機種であるCRIT-LINE(JMS社製)を用いて、血液透析中における循環血液量変化率を指標にした除水管理の試みについて紹介する。

### II. ドライウェイトの現状と問題点

腎不全患者は尿排泄機能が廃絶しているため、食事や飲水によって摂取した水分は体内に貯留する。このため血液透析を施行し、尿毒素の除去や電解質の補正に加え、余剰な体液量の除去(除水)が必要となる。

この除水操作は個々の患者における適正体重(ドライウェイト)を目標として施行されるが高齢者・糖尿病・心疾患合併症例では、ドライウェイト到達以前に血圧低下をきたし・除水の中止(引き残し)を余儀なくされる症例も少なくない。

現在、ドライウェイトは以下のように設定されている<sup>1)</sup>。

- 1 顔・手足に浮腫がない
  - 2 透析前の心胸比が正常範囲内である(男50%以下、女55%以下)
  - 3 血圧が正常である
  - 4 毎回の透析で、ある一定の体重以下になると急激に血圧が低下する
- さらに、以下の項目を参考とする。
- 5 心エコーによる内径計測・駆出率(EF)、腹部エコーによる下大静脈径(IVCD)
  - 6 ヒト心房性ナトリウム利尿ホルモン(h-ANP)
  - 7 循環血液量モニタによって計測されるヘマトクリット(Hct)値・循環血液量変化率

このような条件により設定されるドライウェイトは、体重増加量の多い日や日々の患者状態によってその到達率が左右され、必ずしも全ての患者がドライウェイトに到達できているわけではない。

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

皆さんの病院でも、月曜日は1.0kg残し、水曜日は0.5kg残し、金曜日にやっとドライウェイト到達という症例を経験するであろう。

この際、決められた透析時間の中でどこまで除水するのかが問題となる。その答えは、

- 1 血圧が下がつたら除水を止める
- 2 ベテランのスタッフが長年の経験で判断する
- 3 限界点を患者自身が知っている

などあいまいな場合が多く、スタッフの感覚的な判断で決められるケースも少なくない。また、血圧が下がってからの対応では、患者は肉体的にすでに疲労しており患者QOLの妨げとなる。

これらの現状から、循環血液量モニタを指標にした除水管理が注目され、各メーカーが簡便で精度の高いモニタの開発に力を入れている。現在、循環血液量モニタには以下の装置がある。

- 1 CRIT-LINE (JMS社製)
- 2 BV計(日機装社製)
- 3 4008S-BVM(フレゼニウス社製)
- 4 HEMOSCAN(ホスパル社製)
- 5 TR-3000AP(TORAY社製)

### III. 透析患者の体液動態と血圧

透析日間の体液動態を図1に示す。透析患者の摂取した水分は、主に組織間液として貯留されるため、細胞内液量や循環血液量そのものの増加は軽度にとどまる。

組織間液の分布域は、血管外・細胞外のエリアであり、一般に浮腫と呼ばれるこの組織間液の過剰増加が起きても、細胞自身の破壊や心負荷を生じることがないため、このエリアは水分をため込む最適なスペースと言える。

透析患者は、透析日間に摂取した水分を速やかに組織間液へ移動することにより、循環血液量を一定の範囲内に保ち、恒常性の維持に努めている。

一方、血液透析中は数時間という限られた時間の中で、体内に貯留した余剰水分をダイアライザを介して血液より除去する(図2)。この際、組織間液側から血液側への水分移動(plasma refilling)

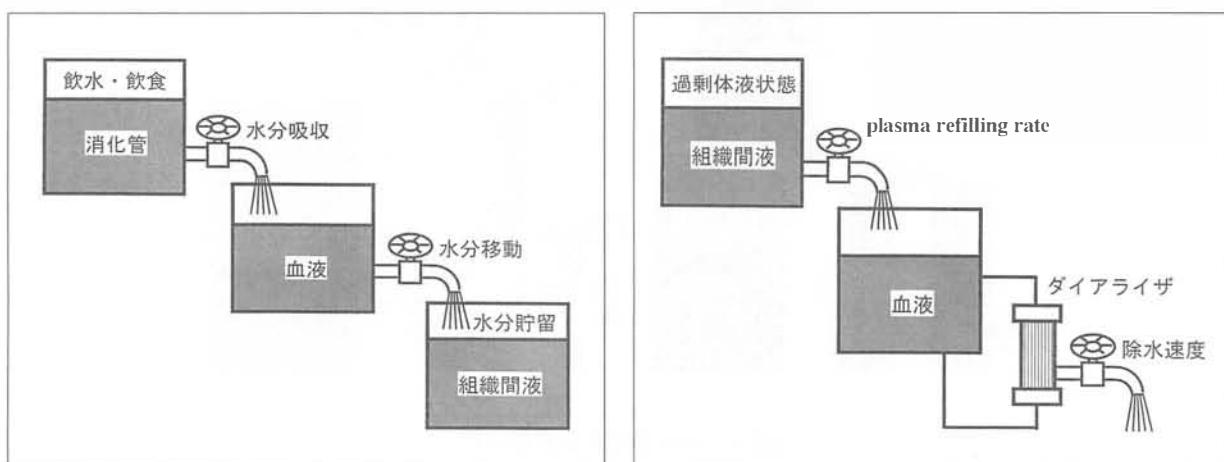


図1 透析日間の患者体液の動態

図2 血液透析中の患者体液の動態

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

が生じ循環血漿量の再充填がなされる。

一般に、除水速度と plasma refilling rateが同速度の場合には、循環血液量は一定値に保たれ Hct値も変化しない。しかし、実際は低除水速度(0.2L/hr程度)の場合を除いて、 plasma refilling rateは除水速度を下回り、循環血液量は徐々に減少する傾向にある。

次に循環血液量と血圧の関係を示す。図3に示すように血圧はさまざまな因子のネットワークによって支えられている。ここで除水により循環血液量が減少すると、ある一定の範囲までは血管調節作用(平滑筋の収縮)や心拍出量の増大(心拍数の増加などの代償反応により、血圧を可能な限り維持しようと努める(図4)。しかし、減少が過度に及ぶと、自律神経系によるこれらの調節機能も破綻し、血圧低下(場合によってはショック状態)に陥ることもある。

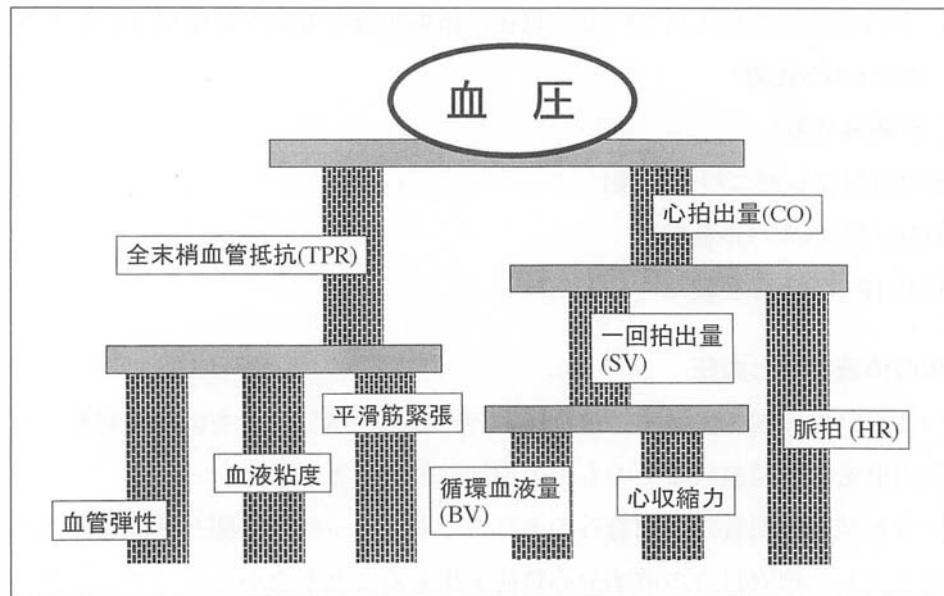


図3 血圧を規定する各因子の関わり

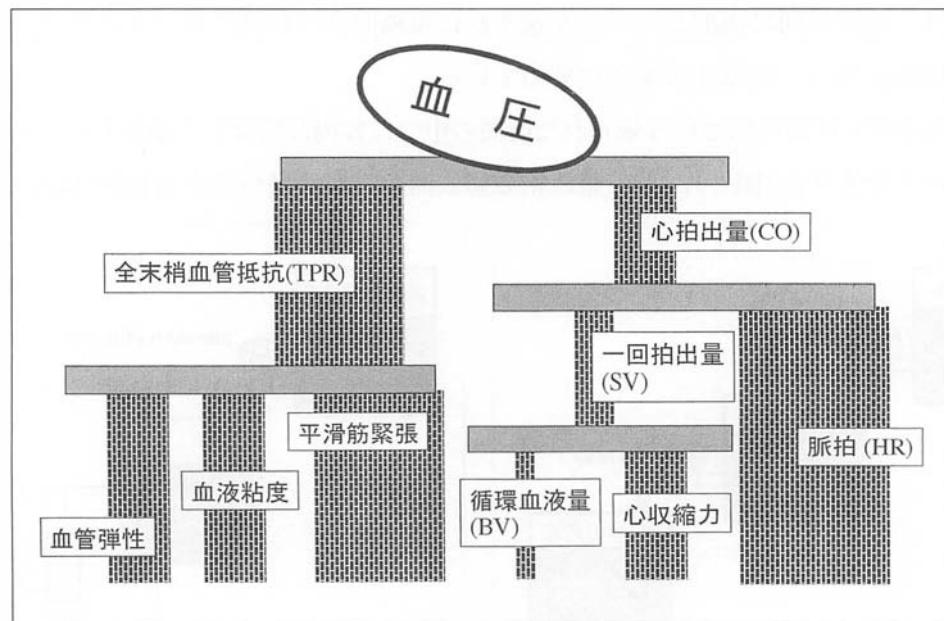


図4 除水の影響と代償反応

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

## IV. 循環血液量変化の一例

同一症例における除水速度別の循環血液量変化率の比較を図5に示す。除水速度0.7L/hrと0.9L/hrを比べると、高除水速度の方が循環血液量の減少が著明であり、この症例の場合、4 hrで-25%もの減少が生じていた。

次に、循環血液量変化率と血圧の関係を図6に示す。症例●は、循環血液量が-15%減少しても収縮期血圧低下率はほぼ不变であった。これは、心拍出量の増大や血管の収縮などの自律神経系の調節が有効に作用したためと推察される。

しかし、症例○、□では、同じ-15%の減少に対して収縮期血圧は急激に低下し、調節作用も破綻した。この図6から読み取れるのは、循環血液量の減少に適応可能な限界点は個々の患者で異なり、一般に高齢者や糖尿病・心疾患合併症例ほどその調整域は狭くなるものと推察される。

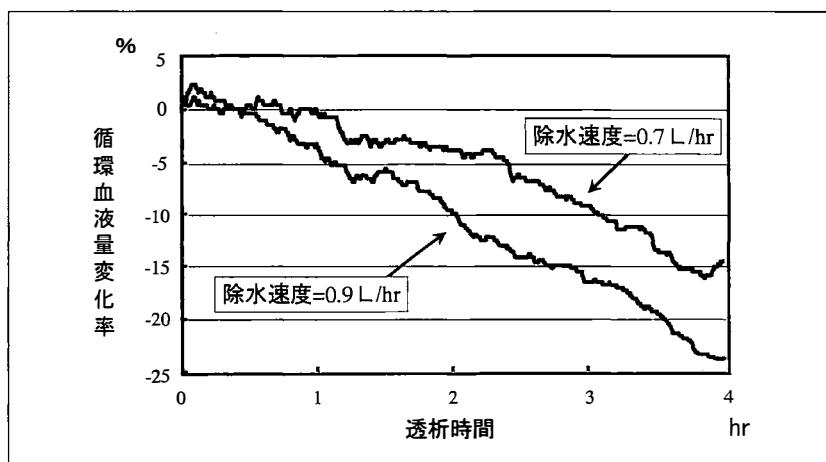


図5 同一症例における除水速度別の循環血液量変化率の推移

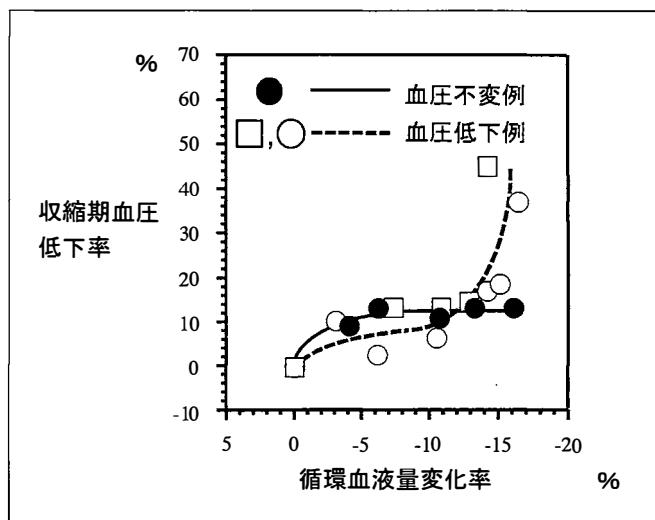


図6 循環血液量変化率と収縮期血圧低下率の関係

## V. 除水経過に伴うplasma refilling rateの減少と規定因子

ある一症例における除水経過に伴うPlasma refilling rateの減少を図7に示す。除水のON/OFFを交互に繰り返し、除水OFF時の循環血液量の回復率(plasma refillingの程度を表す)を調

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

べた。除水が進んだ透析後半ではplasma refilling rateは減少する傾向にあり、4時間30分後(ドライウェイトまで0.7kgを引き残し状態)において、plasma refilling rateは低値となり、組織間液側から血液側へ水分移動がスムーズに行われていないことが示された。

この原因を図8に示す。

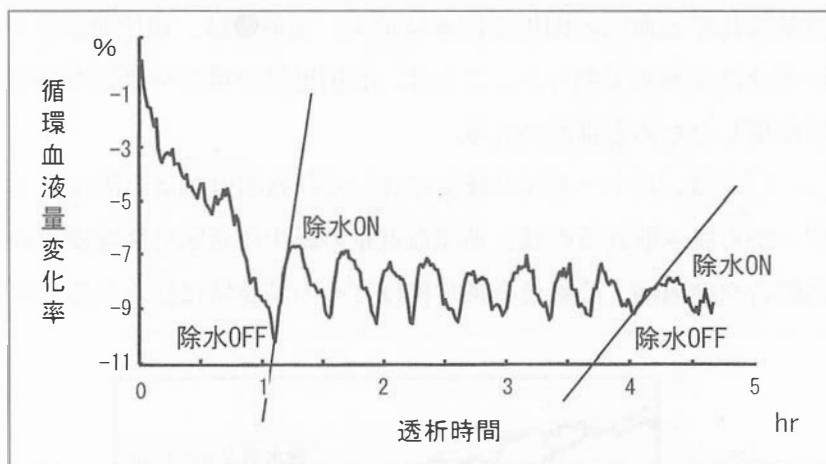


図7 除水経過にともなうplasma refilling rateの減少

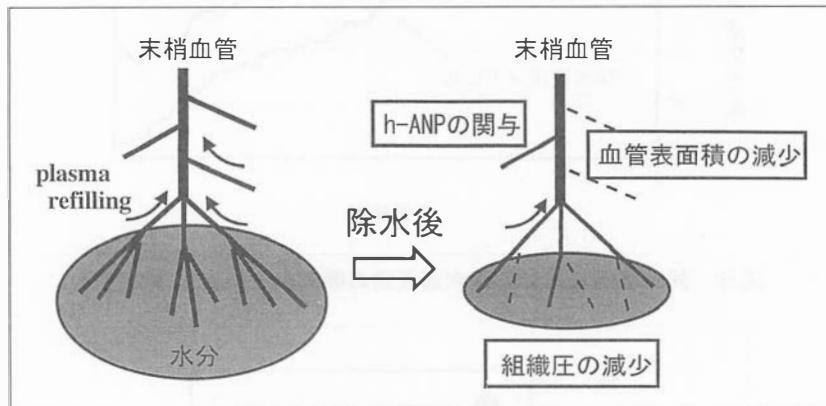


図8 plasma refillingの規定因子

- 1 血管収縮の結果として生じる血管表面積の減少(末梢循環不全)
- 2 組織間液の減少による組織圧の低下
- 3 血管自体の水透過性の低下(h-ANPの関与<sup>2)</sup>)

などにより、plasma refillingが阻害され、末梢血管の周囲には未だ余剰な水分が存在するものの、末梢循環不全による水分輸送経路の途絶により、余剰水分は孤立した状態に置かれている。ゆえに、ドライウェイトよりプラス重量であっても、除水困難に陥るものと考えられる。よく透析前半には速めに除水速度を設定し、後半に除水速度を緩徐にする事により、うまく除水できる症例を経験するが、この除水速度の分配が水分移動の挙動と合致した場合には有効な除水法となりうる。

## VII. 組織間液の循環と物質輸送<sup>3)</sup>

生体では図9に示すように毛細血管壁を介して血液と組織間液の物質交換が行われている。毛

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

細血管の小動脈に近い部位では血液側から組織間液側へ向かう水分移動があり、その流束に同伴した物質輸送が生じている。一方、小静脈に近い部位では、逆向きの水分移動と同じくその流束に同伴した物質輸送が生じている。

Starlingの仮説<sup>4)</sup>によれば、この水分移動は

- 1 血管の水透過係数
- 2 血液側と組織間液側の間に働く機械的な圧力差(血圧と組織圧の差)
- 3 タンパクによる膠質浸透圧(cop)差

に起因している。すなわち、血圧が膠質浸透圧を上回る小動脈側では、水分は血管外へ押し出され、逆に、膠質浸透圧が血圧を上回る小静脈側では、水分は血管内へ引き込まれる(一部はリンパ管へ流入)。

この組織間液の循環により、血管から遠い位置にある細胞に対しても、アミノ酸・ブドウ糖・無機物質などの栄養素が運ばれ、さらに細胞から出た老廃物(代謝産物)を回収している。

ゆえに、組織間液は余剰な水分をためるスペースとしての機能のみではなく、溶質の運搬者としての機能を合わせ持っている。当然のことながら、尿素などもこの流れに乗って移動する。

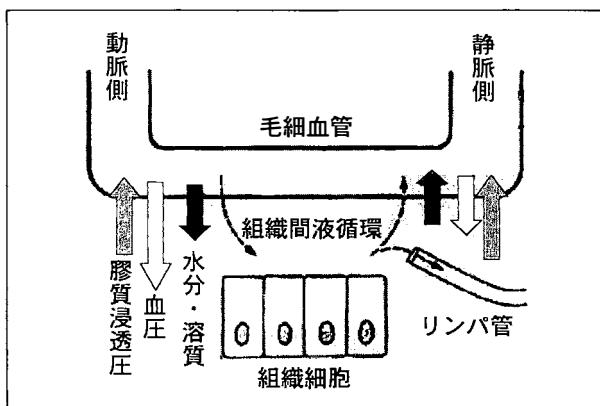


図9 組織間液の循環と物質輸送

## VII. 血管内脱水という概念

体重計はあくまで外見の重量を見ているに過ぎない。すなわち、水分が血管内にあろうが組織間液側にあろうが、体重測定ではその判断を下すことはできない。しかし、ドライウェイトには到達していないが、血管内はすでに血液の枯渇した状態(血管内脱水)に達している症例は多い。それでは、どんな症例が血管内脱水に陥りやすいのか、著者の経験から考えられる原因別に列挙する。

### 原因

- 1 体重増加が過度なため、明らかに除水速度が速い
- 2 糖尿病や閉塞性動脈硬化症などを合併しており、血管の状態が悪く plasma refilling rate が遅い
- 3 栄養状態が悪く、低タンパク血症にあり、plasma refilling rate が保てない
- 4 低体重児に対して多量のプライミングボリュームのダイアライザ・回路を用いたため、

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

- 血液の希釈現象が影響し、*cap*の低下から血管内脱水が生じる
- 5 肺炎や術後の創部炎症などにより、血管自体の透過性が亢進して組織側に浮腫をともなう水分移動がある
  - 6 ドライウェイトを過小評価(誤設定)している

上述のような種々の原因が考えられ、それに合わせた対応が必要になる。一般的な対策を番号順に対応して優先順位別に列挙する。

## 対 応

- 1 患者の自己管理指導の徹底(体重コントロール)
- 2 循環血液量モニタを指標にした除水限界点の把握(データの蓄積が必要)・除水速度制御  
曜日ごとの段階的ドライウェイトの設定 ECUM併用(時間延長が問題)
- 3 栄養状態の改善、アルブミン製剤の使用(保険の範囲内)
- 4 体格に合わせたダイアライザ・回路の選択(小児用のモジュール・回路使用)  
最大でもプライミングボリュームは循環血液量の10%以内が望ましい  
特に乳幼児などの場合、血液製剤による体外循環路の充填が必要
- 5 炎症に対する治療(抗生素投与など)  
除水時期の検討(炎症の沈静化とともに浮腫の水分は自然に血管内に戻る)
- 6 ドライウェイトの再評価(心胸比、臨床症状、h-ANP、エコーなど)

明確な対応とは言えない部分もあるが参考にして頂きたい。

## VIII. 物質輸送と末梢循環

透析効率(除去量)の向上には、末梢循環が重要なファクターの1つと考えられる。ここで、単に除去率と言わなかったのは、見かけ上の血中濃度の低下ではなく、組織間液や細胞内を視野に入れた体内の隅々を除去対象とした溶質除去を意味するからである。

尿素のような小分子量物質に関しては、one pool性を仮定し、さまざまな透析量( $KT/V$ )の式が考案されている。しかし、峰島、大平らの報告<sup>5・6)</sup>では、尿素においても透析後のリバウンド現象が観察され、厳密な意味でone pool modelは問題があると指摘している。シャント部再循環や各臓器の血流の偏りなどが原因と言われているが、除水に起因した末梢循環不全による組織間液の孤立も重要なファクターであると考える。

すなわち、除水の進展に伴う血管の収縮により、比較的太い血管は血流が維持されるものの、微小な血管は閉塞し組織との物質交流が途絶えた状態に置かれるものと推察される。さらにこの程度が増大すれば筋痙攣よどの臨床症状を生じるが、軽度な場合は下肢の冷感などにとどまるものと思われる。

透析効率(除去量)の向上の手法としては、一般に

- 1 ダイアライザの基本的性能の向上(ハイパフォーマンスメンブレン、内部濾過促進型など)
- 2 治療条件の変更(血液流量、透析時間など)

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

## 3 治療方式の変更(on-line HDF, push &amp; pull HDFなど)

があげられるが、視点を外部デバイスから体内にも向け、血液量モニタを用いた循環血液量の維持・制御も今後の1手法として考えていく必要がある。

## IX. 過去の文献

過去の文献において、末梢循環と溶質除去の関係を論じた報告がいくつかある。

及川、石崎らの報告<sup>7・8)</sup>では、 EVAL(エチレン・ビニル・アルコール)膜ダイアライザを用いると、透析排液から算出した尿素、クレアチニンの総除去量がセルロース系膜に比べ有意に高く、治療後のリバウンドも少なかったと述べた。さらに、EVAL膜を使用した場合、血中の尿素濃度の低下は鈍く、除去率とKT/Vはむしろ低直を示すが、これは細胞膜物質移動係数が高く維持され、尿素分布容積が拡大しているためだと結論づけた。

近年、佐藤、村上らの報告<sup>9・10)</sup>では、EVAL膜が他の膜素材に比べ、末梢循環動態に与える影響が少なく、微小循環が維持されやすい膜であることが、経皮的酸素分圧(TcPo<sub>2</sub>)とレーザドップラ血流計を用いた計測から明らかになった。

セルロール系膜やポリスルホン膜は、EVAL膜に比べ血小板-好中球凝集、血小板-赤血球凝集力亢進との報告<sup>11・12)</sup>があり、これらの凝集物が毛細血管内を閉塞し、微小循環を障害している可能性がある。

また、前田らの提唱したcell-wash dialysis<sup>13)</sup>では、基礎体重の減少、全身倦怠感の軽減、微小循環の改善、血圧低下頻度の減少など優れた効果が報告されており、これらは高Na濃度透析液に起因した細胞内液から細胞外液への水分移動とplasma refilling rateの増加による循環血液量の維持による効果であると考察した。

cell-wash dialysisのそれ以外の効果では、透析前のBUN濃度が通常の血液透析に比べ低値に維持され、貧血が改善すると報告した<sup>13)</sup>。

石崎らは、通常の血液透析とcell-wash dialysis の透析液排液中の除去量を比較し、cell-wash dialysisの方がBUN、クレアチニン除去量がともに1.4倍多いと報告した<sup>14)</sup>。

cell-wash dialysis は高Na濃度(170~200mEq/L)と低Na濃度(120~130mEq/L)の透析液を45~60分ごとに交互に切り替えて灌流させ、高Na透析時に大量の除水を行い、低Na透析時には逆に2~3Lの補液をする治療である<sup>13)</sup>。以前は、循環血液量モニタがなく血液量変化をモニタリングすることは不可能であったが、仮にcell-wash dialysis時の血液量変化を観察したならば、補液時の循環血液量の回復や高Na効果によるplasma refilling rateの増大などをリアルタイムに観察できたであろう。これらの循環血液量の維持効果および濾過量の増大効果が、溶質の除去量に関係し種々の臨床効果につながったものと思われる。

さらに樽石、政金らの報告<sup>15)</sup>では、通常の血液透析からアセートフリーバイオフィルトレークション(AFBF)に切り替えると、血圧低下率が有意に減少し、循環動態の安定が図られるとともに、週間平均BUN濃度(TAC<sub>BUN</sub>)が有意に低直を示したと述べた。

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

また最近のデータでは、大谷らが循環血液量モニタを用いた除水コントロールを行い、血液量の減少を一定範囲内に制御した治療を継続すると貧血の改善や除水量の増加が可能であったと報告した<sup>16)</sup>。

すなわち、これらの報告による溶質除去および臨床効果は末梢循環の維持作用による物質移動促進に起因した効果ではないかと考えられる。

#### X. 循環血液量モニタを指標にした運動除水制御システム

著者らは循環血液量モニタの一機種であるCRIT-LINEを10年間使用した経験を持つ。最新の機種ではCRIT-LINEが透析用患者監視装置内に内蔵されパラメータとして得られる循環血液量変化率を指標に運動除水制御システムが構築されている<sup>17)</sup>。すなわち、除水による血液量の減少の程度を監視しながら、自動的に運動した除水速度の調節がなされる。ここでは本システムの概要と著者の使用経験を述べる。

まず初めに、CRIT-LINEから得られるパラメータは3つある。

- 1 ヘマトクリット(Hct)値
- 2 血中酸素飽和度
- 3 循環血液量変化率(治療前Hctを基準に治療中のHctから算出)

$$\text{循環血液量変化率} = [ \{ \text{Hct } t(=0) / \text{Hct } t(=T) \} - 1 ] \times 100$$

ただし、Hct  $t(=0)$  : 治療開始時のHct値

Hct  $t(=T)$  : 治療開始後TにおけるHct値とする。

Hct値の測定原理を図10に示す。近赤外線が血液を透過する際、主に赤血球による吸収と散乱の影響を受け、残りの透過光がフォトトランジスタに受光される。受光した光線の強弱から、光の吸収散乱率をコンピュータにて解析し、各パラメータを算出する。

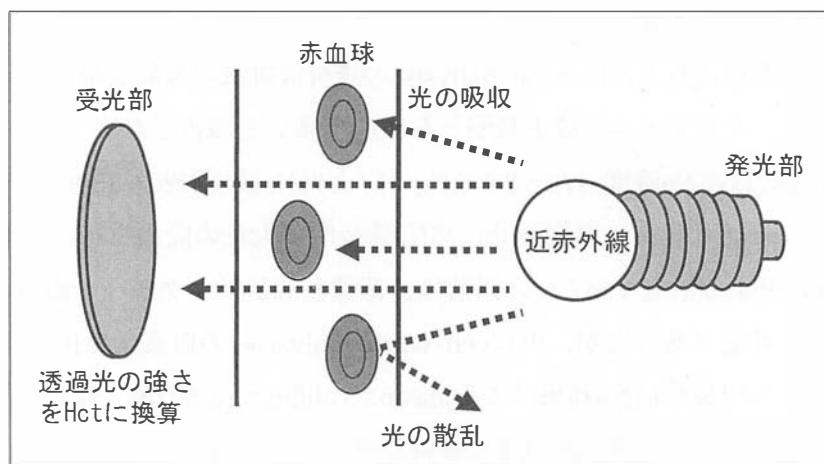


図10 CRIT-LINEの測定原理

測定には、血液チャンバと呼ばれる専用の受光部を別途血液回路内に挿入する必要があるが血液チャンバ組込型の血液回路を現在試作中である。

ここで、モニタリングを開始する場合の注意点を1つ述べる。循環血液量モニタは治療開始時

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

のHct値を基準とし、時々刻々の変化を監視するため、基準点となる初期値取りが重要となる。これが不正確だと全てのデータが意味をなさない。すなわち、体外循環開始後に血液回路内の生理食塩液と体内の血液とが十分に攪拌され、均等に分布するのを待って初期値取りを行うことである。プライミングボリュームや血液流量にも依存するが、最低5分は定常待ちに時間を要する。

最新型の透析用患者監視装置(GC-200、JMS社製 図11)は、このCRIT-LINEによって得られた循環血液量変化率を指標にして、ユーザ側があらかじめ設定した制御ラインに従い除水速度を自動調整する。

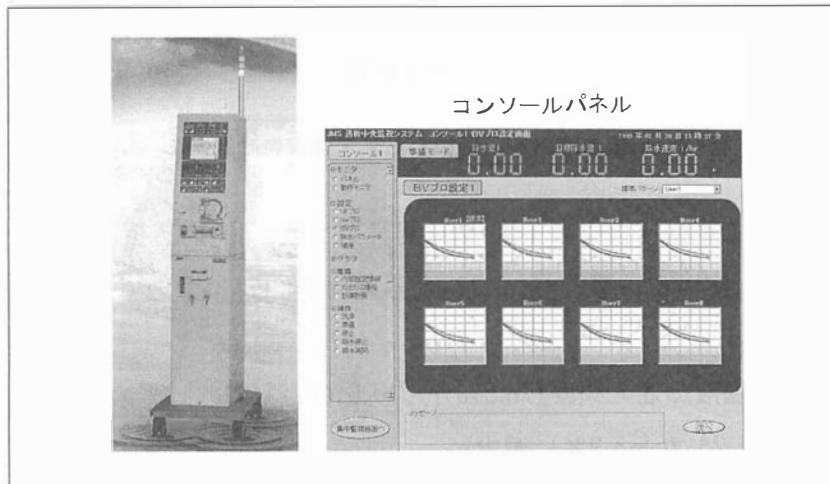


図11 循環血液量モニタCRIT-LINE内蔵型透析装置(GC-200、JMS社製)

図12に示すように、制御ラインは2本あり、除水速度upライン以上ならば除水速度は徐々に増加し、除水速度downライン以下ならば除水速度は徐々に減少する。それゆえ患者の循環血液量の推移は2つの制御ラインの間をすり抜けるように誘導され、これによってユーザ側が目的とした血液量の変動曲線をたどりながら、除水制御が実現される(図13)。

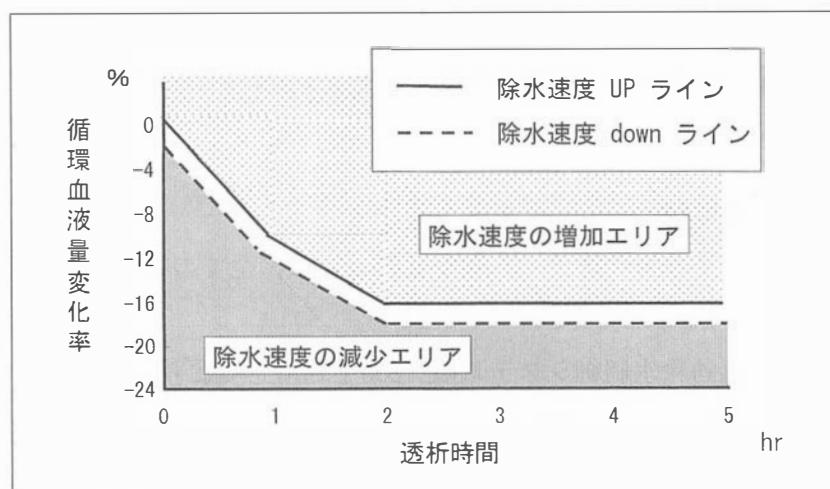


図12 除水速度自動制御ラインの設定例

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

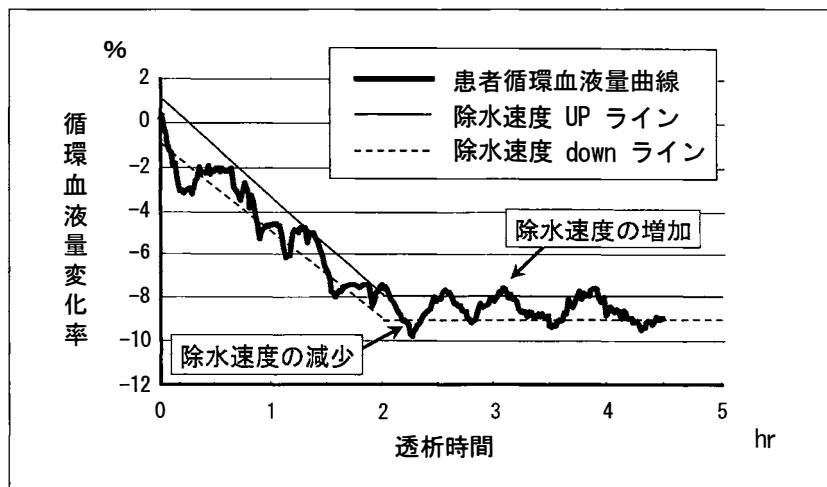


図13 循環血液量を指標にした除水速度自動制御の一例

著者らは本システムを維持透析患者1例(64歳男性週3回、4時間透析、透析歴3年9ヶ月、原疾患：糖尿病性腎症)に使用し、導入前( $n=17$ )と導入後( $n=17$ )について各項目を比較した<sup>18)</sup>。結果を以下に示す。

- 1 治療中の生理食塩液の注入頻度(76.5%から17.6%に減少)
- 2 筋痙攣発症率(41.2%から5.9%に減少)
- 3 ドライウェイトまでの引き残し量(0.46kgから0.21kgに減少)
- 4 平均透析時間(4時間04分から4時間25分に延長)
- 5 処置減少に伴う薬剤使用量の削減(生理食塩液 500mlバッグ×5 および 10%NaCl 20mlアンプル×6 削減)
- 6 医療スタッフの仕事量(処置施行回数の減少により軽減)

循環血液量の変化率を管理することにより、種々のイベント発症率は著明に減少した。しかし、透析時間の延長が余儀なくされ、問題点として残った。当然のことながら、4時間経過時点にて除水を止める事は可能であるが、今度はドライウェイトまでの引き残し量が増大するという別の問題を生じた。

#### XI. 除水制御システムの実例

愛知県の透析施設メディカルサテライト知多(図14)では、全ての透析患者が常にCRIT-LINE監視下で治療を行っている。

さらに全ての患者に運動除水制御システムGC-200を利用しておらず、患者ごとに上述の制御ラインによる限界点が決められ、その制御ラインに従って除水速度を自動調整している。また、透析時間(4 hr)内に一定の血液量変化(例えば-15%)をもってしても除水できなかった水分量は、血管外水分と認識し無理には除水せず、次回透析時の対象除水と考え、引き残している。すなわち、ドライウェイトの捉え方として、ドライウェイトはある一定の範囲内(±数百ml)で変動するものであり、無理に到達させるものではなく、その日その日のドライウェイトが存在して良し

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)



図14 他施設の紹介 メディカルサテライト知多(愛知県)

という考え方である。事実、健康な我々の体重であっても、日々それなりに変動することは周知の事実である。

同施設の長尾らは、日々の患者データの蓄積をもとに制御ラインを決定し、通常の除水パターンを基本ベースにして、過度な体重増加時の急勾配な除水パターンと体調不良で体重増加量が極めて少ない場合の緩徐な除水パターンを3通り用意している。

GC-200に記憶させた除水パターンの選択は、体重増加量以外に透析前後のHct値を参考している。例えば、体調不良で食事が摂れず、透析前からHct値が高い(血液濃縮)場合には緩徐な除水パターンを選択し、逆に過度な体重増加時で治療中のHct値が通常透析後Hct値と解離している(血液希釈)場合には、急勾配な除水パターンに切り替えている。

また、全ての患者監視装置の各データ(除水パターン、現在除水量Hct値制御ラインへ追従状態など)がナースカウンター前のホストコンピューターモニタ画面で一覧でき、必要な場合は遠隔操作にて除水パターンを変更できる。さらに、すべての記録は自動的に電子化され、次回の治療にフィードバックされるシステムを構築している。

本システムによる除水管理を施行して約3年になるが、特に問題なく治療が行えているとのことである。

## XII. おわりに

近年、技術的な進歩により循環血液量変化率を指標にした運動除水制御が可能となった。今後、以下のような患者を対象にさらに普及するものと予想される。

- 1 血行動態の不安定な患者(心疾患合併、糖尿病、高齢者、周術期の重症患者など)
- 2 医療スタッフとのコミュニケーションが取れない患者(老人性痴呆症、脳血管障害呼吸管理下など)
- 3 家庭透析患者(医療スタッフが近くにいない)

循環血液量モニタはこれらの患者を対象に、より質の高い医療を提供するための一助となるだ

## 血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)

ろう。しかし、上述の施設のように重症患者のみでなく、一般の維持透析患者においてもルーチン的にモニタ監視下で除水操作が行われることが望ましい。

10数年前の多人数用透析装置には漏血モニタや濃度計はついていないのが普通であった。しかし、現在はオプションを含め標準装備になりつつある。今のところ、循環血液量モニタは高価であるが、いずれは安価で精度の高いモニタが各社の透析装置に標準装備として搭載される時代が来るものと予見する。患者のQOLの向上と治療の安全性の向上につながるさらなる技術の進歩を望みたい。

## XIII. 謝 辞

愛知県臨床工学技士会の特別講演の機会を得たことを大変光栄に存じている。この場をお借りして、愛知県臨床工学技士会会长ならびに各役員・関係者の方々に心より感謝申し上げる。

## 参考文献

- 1) 信楽園病院腎センター：ドライウェイトの設定法・心胸比の計測法. 透析療法マニュアル, 平沢由平編, 第5版, 日本メディカルセンター, 東京, 1999, 210
- 2) 前島俊一, 岩本忠彦, 小林修三: CRIT-LINEと body composition analyzer を併用した透析患者の体液変動についての検討. 透析会誌32(3): 199-203, 1999
- 3) 山本敏行, 鈴木泰三, 田崎京二: 毛細血管のはたらき. 新しい解剖生理学, 第8版, 南江堂, 東京, 1988, 172-173
- 4) Starling EH: On the absorption of fluid from the connective tissue spaces. J Physiol 19: 312-326, 1896
- 5) 峰島三千男: kinetic modelingの基本的な考え方と限界. 臨牀透析19(10), 日本メディカルセンター, 東京, 2003, 1303-1310
- 6) 大平整爾: 透析量の概念. Clinical Engineering 14(8), 秀潤社, 東京, 2003, 840-843
- 7) 及川一彦, 中鉢俊成, 三谷盛, 他: EVAL-CH膜(EV-15CH)の性能評価. ハイパフォーマンスメンブレン'95(腎と透析別冊), ハイパフォーマンス・メンブレン/次世代人工腎研究会編, 東京医学社, 東京, 1995, 166-169
- 8) 及川一彦, 清水正明, 三谷盛, 他: EVAL膜(KF-C)の溶質および体液の細胞内外移動に対する影響. ハイパフォーマンスメンブレン'97(腎と透析別冊), ハイパフォーマンス・メンブレン/次世代人工腎研究会編, 東京医学社, 東京, 1997, 83-85
- 9) 佐藤元美, 天野泉: 微小循環, 皮膚組織への酸素供給能の観点からみたダイアライザ生体適合性. 臨牀透析20(5), 日本メディカルセンター, 東京, 2004, 569-573
- 10) 村上成重, 佐藤弘子, 安藤昭子, 他: 各種透析膜における末梢循環動態の検討. ハイパフォーマンスメンブレン'03(腎と透析別冊), ハイパフォーマンス・メンブレン/次世代人工腎研究会編, 東京医学社, 東京, 2003, 187-191
- 11) Sirolli V, Ballone E, Di Stante S, et al: Cell activation and cellular-cellular

血液浄化勉強会(2006.10.8 於 国立病院機構・名古屋医療センター)
---------------------------------------

- interactions during hemodialysis. effect of dialyzermembrane. Int J Artif Organs25 : 529-537, 2002
- 12) Bonomini M, Amoroso L, Di Sante S, et al : 透析膜の生体適合性評価としての細胞-細胞相互作用の研究. ハイパフォーマンスマンブレン'03(腎と透析別冊), ハイパフォーマンス・メンブレン／次世代人工腎研究会編, 東京医学社, 東京, 2003, 135-139
- 13) 前田憲志 : Cell-Wash 療法. 腎と透析12(6), 腎と透析編集委員会編, 東京医学社, 東京, 1982, 677-685
- 14) 石崎允, 北村洋, 浅野久子, 他 : Hemodialysis と Cell Wash Dialysis によるuremic toxinsの除去動態. 日本腎臓学会誌25(5) : 613, 1983
- 15) 尊石江利子, 金田英之, 森谷聰志, 他 : 透析困難症例に対するアセテートフリーバイオフィルトレーションの経験. HDF療法'02(腎と透析別冊), 日本HDF研究会編, 東京医学社, 東京, 2002, 174-176
- 16) 大谷浩一 : 循環血液量監視装置を利用した新たな除水制御システム. Clinical Engineering15 (1), 秀潤社, 東京, 2004, 20-28
- 17) 田中進一, 北村真, 斎藤明 : 血液透析中の循環血液量連続モニタリングと自動除水制御. 人工腎臓28(2) : 339-344, 1999
- 18) 江口圭, 天野雄介 : 循環血液量監視装置を用いた水分管理. Clinical Engineering11(4), 秀潤社, 東京, 2000, 316-322

## 第7回中部臨床工学技士会連絡協議会学術大会(2006.11.12 於 石川県立中央病院)

**〈第7回中部臨床工学技士会連絡協議会学術大会〉****発表レポート**

名古屋第二赤十字病院 第二臨床工学課

水野雄介

11月12日に第7回中部臨床工学技士会連絡協議会学術大会が石川県立中央病院にて行われました。この大会は各県が持ち回りで年1回のペースで開催されており、中部7県の臨床工学技士の資質向上および親睦をはかることを目的に行われています。

プログラムの内容は、各県からの一般演題発表として、新生児に対する急性血液浄化療法や急性大動脈解離に合併した急性腎不全に対し血漿交換療法と血液濾過透析法を施行した症例報告、小児V-V ECUM、IAB留置位置に関する検討、人工呼吸器の安全管理対策、人工腎センター開設についてや石川県における臨床工学技士の現状など、計7題の演題がありました。

今回、私は『小児V-V ECUMの検討』というタイトルでこの学術大会に発表者として参加させて頂きました。内容は、生後1日の完全大血管転位症(TGA) I型の男児に、バルーン心房中隔裂開術(BAS)を施行したが、SpO<sub>2</sub>が維持できず低酸素状態に陥ったため、翌日にV-V ECMO導入となった症例について、回路構成やプライミング方法、離脱までの経過などをまとめたものです。初めての発表ということもあり、前日からとても緊張しました。いざ演題発表が始まると、最も時間をかけて制作したスライドのアニメーションが殆ど動かないというトラブルが起こってしまいました。発表前までに動作チェックをしておくべきだったと痛感させられました。また、質疑応答では思った以上に御質問を頂きましたが、応援に来てくださった上司のアドバイスでなんとか詰まりながらも切り抜ける事ができました。

特別公演として行われた金沢循環器病院副院長の堀田祐紀先生による『Vascular Access Intervention Therapy(VAIVT)の基本と実際』では透析シャントの血管内療法により透析シャントの閉塞を予防し、長期利用を可能としたVAIVTについての講演でした。閉塞または狭窄した透析シャントの開通法やバルーンラプチャー時の対処法などを説明してくださり、少しでも回路内圧が高いなどの異常があればシャントについて検査し、早い段階から治療することが必要であると強調されました。普段、血液透析業務に携わっていないので知識が乏しい私にも理解しやすくまた、興味を引くような講演内容でした。

また、名古屋掖済会病院の渡邊晴美先生より『医療機器の中央管理』では中央管理を立ち上げるために必要な事柄や、機器管理、人材育成など管理業務について、理解しやすい講演が行われました。

以上の内容で第7回中部臨床工学技士会連絡協議会学術大会が開催され、参加された方々は熱心に聴講され、また活発なディスカッションが繰り広げられ、今後に繋がる知識と意欲になったと思います。私にとっても広い視点から自分自身の知識を深めることができ、大変有意義な学術大会でした。

委員会だより

## 教育委員会からのお知らせ

教育委員会委員長 日比谷 信

今年度も多くの方に教育事業へご参加頂きまして、ありがとうございました。ご参加いただいた方の延べ人数は、今年度も千名を超え、皆様の学習意欲の旺盛さに敬服しております。

平成14年度から進めてまいりました、インターネットを利用した受講受付方式も皆様に受け入れられ、そのシステムの概要と利用者評価を、昨年6月に神戸で開催されました、(社)日本臨床工学技士会第16回日本臨床工学会で報告させていただきました。

来年度は、5月に第17回日本臨床工学会技士会が名古屋で開催されますが、技士会教育事業は例年通り事業を展開してまいりたいと考えております。

今後も、会員の皆様に喜ばれる教育事業を展開すべく、委員会一丸となって努力してまいります。どうぞ、おみ足をお運びください。

なお、教育委員会では、皆様からの事業等開催に関するご要望をお待ちしております。どしどしお寄せください。

### 平成18年度 事業報告

- 平成18年7月8日(土) 体外循環勉強会  
会 場：名古屋医療センター講堂
- 平成18年7月29日(土) 心電図講習会(初級)  
会 場：藤田保健衛生大学フジタホール500
- 平成18年8月6日(日) 人工呼吸器勉強会  
会 場：名古屋掖済会病院救急救命センター 4F講堂
- 平成18年8月26日(土) 心電図講習会(初級)  
会 場：藤田保健衛生大学フジタホール500
- 平成18年9月9日(土) 医療ガス勉強会  
会 場：名古屋医療センター特別会議室
- 平成18年10月8日(日) 血液浄化勉強会  
会 場：名古屋医療センター講堂
- 平成18年11月11日(土) 呼吸療法セミナー  
会 場：名古屋医療センター講堂
- 平成19年1月20日(土) 心電図講習会(中級)  
会 場：名古屋医療センター講堂
- 平成19年1月27日(土) ペースメーカー勉強会  
会 場：国立大学法人名古屋大学医学部 医系研究棟1号館地階会議室

## 平成19年度 事業計画（案）

来年度も今年度と同様に勉強会を開催できるよう準備を進めてまいります。事業が決定しましたら、隨時お知らせしてまいります。

現在、開催を決定した事業をお知らせいたします。これら事業は、年度が改まりましたら参加受付を開始いたします。

- 7月7日(土) 心電図講習会(初級)

会 場：藤田保健衛生大学フジタホール500

- 8月25日(土) 心電図講習会(初級)

会 場：藤田保健衛生大学フジタホール500

- 平成20年1月26日(土) 心電図講習会(中級)

会 場：名古屋医療センター講堂(予定)

## 愛知県臨床工学技士会催事等参加受付について

愛知県臨床工学技士会では、2005年度(平成17年度)から教育事業などの参加受付方法を変更いたします。参加受付はインターネットを利用して行います。Eメールアドレスをお持ちで、インターネットに接続されたコンピュータはもちろん、皆さんのがいつもお使いになる携帯電話もご利用になります。

このシステムにおけるインターネットの通信では、限られた個人の情報を扱います。従いまして、通信途上の情報搾取を防ぐ目的でSSL暗号化通信を採用しております。また、利用規約を設け、個人情報等の取り扱いに関する取り決めも設けました。

どうぞ安心してご利用ください。

ご登録いただいた情報は、このシステムを利用して当会からの催事のご案内やお知らせを行うことなど、当会の会務および事業以外には利用いたしません。

なお以下の点につきましてご注意下さい

- 一つのメールアドレスを複数の方で登録することはできません。
- 「std@aice.gr.jp」と「info@aice.gr.jp」からのメールが確実に届くように受信許可リストに登録などをしてください。
- 携帯電話の機種変更、携帯電話会社の変更がありますと、登録内容が消滅します。この場合は、再度ご登録を行っていただくことになります。
- 携帯電話の機種変更はせず、メールアドレスの変更を行った場合は、登録情報を速やかに変更してください。

ご登録・参加受付の手順をご説明いたします。

### ■ご登録の手順

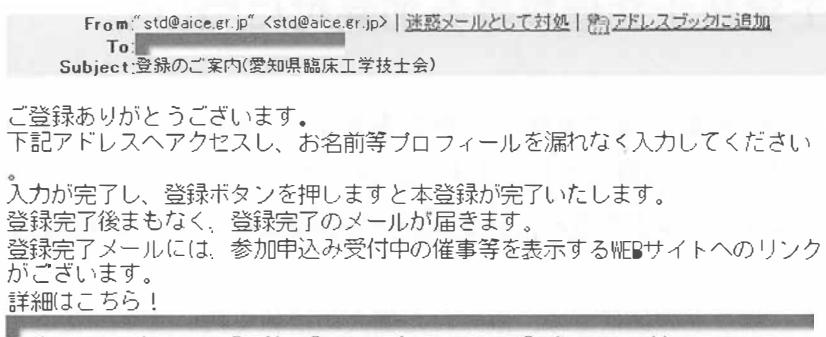
当会の事業に参加を希望される方は、ご登録をお願いいたします。

まず、以下のアドレスへ空メール(件名、内容を何も書かずに送るメールです)を送ってください。

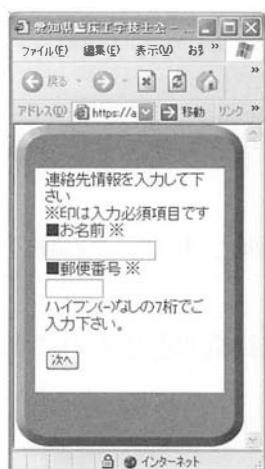
アドレスは、std@aice.gr.jpです。

<u>From</u>	<u>件名</u>
③ info@aice.gr.jp	【催事参加申込み受付完了のお知らせ】
② info@aica.gr.jp	登録完了のご案内(愛知県臨床工学技士会)
① std@aice.gr.jp	登録のご案内(愛知県臨床工学技士会)

しばらくしますと、①のように「登録のご案内(愛知県臨床工学技士会)」というタイトル(件名)の返信メールが届きます。



返信メールには登録用のリンクが記述しておりますので、それをクリックしてください。  
WEBのブラウザが開き、登録作業用の画面が出てまいりますので、画面の指示通りに登録を完了してください。



- お名前は日本語で入力してください。
- 郵便番号は半角数字です。所属する施設固有の郵便番号を入力することも可能です。
- 入力が正しければ「次へ」ボタンを押してください。



- 住所1には、前の画面で入力した郵便番号から住所が自動で入りますが、番地等は自動入力されませんので追記してください。
- 住所2には、施設固有の郵便番号を入力されていれば施設名が表示されます。表示がない場合は、施設名を入力してください。
- 電話番号は、ハイフン(-)無しで市外局番から半角数字で入力してください。
- 登録者種別では、愛知県臨床工学技士会正会員の方は、「愛臨工会員」を、それ以外の方は、「非会員」を選択してください。
- パスワードは、半角英数字(大文字小文字区別があります)で入力してください。今後、催事参加をする場合に必ず必要なものですので、大切に保管してください。
- 入力事項をすべて確認して、「確認」ボタンを押してください。



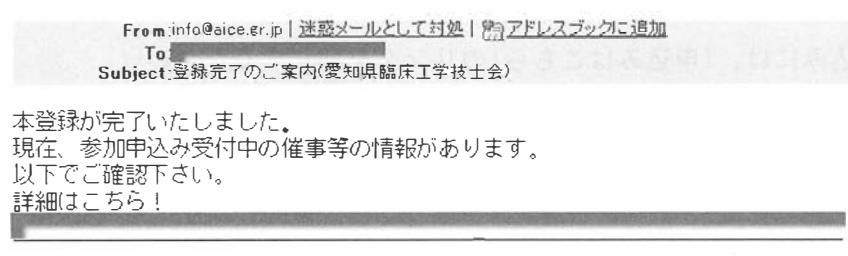
- 氏名、住所、電話番号、登録者種別とパスワードが表示されます。パスワードは入力した文字では無く「\*\*\*\*\*」と表示されます。
- 修正する場合は「修正」ボタンを押し、入力文字の修正を行ってください。すべて正しい場合は「登録」ボタンを押してください。

これで、登録作業は終わりです。



- この画面が出ましたら、WEBブラウザを閉じていただくことができます。

しばらくしますと、②「登録完了のご案内」メールが届きます。



ご登録の時点で参加受け付け中の催事がある場合は、リンクが記述されています。

一度登録が済みますと、当会が開催する催事の案内をその都度メールでお知らせいたします。

## ■催事参加の手順

登録完了メールと登録以後の案内メールには、現在受け付け中の催事一覧あるいは単独開催事業へのリンクが記述してあります。(ご登録の手順の最後をご覧下さい。)

そのリンクをクリックしていただき、一覧を表示させてください。



- このように、リスト形式で現在受け付け中の催事へのリンクが案内されます。



- ご希望の催事へアクセスしていただきますと、その催事の案内画面、申込み画面などへのリンク画面が出てまいります。
- 「規約」ボタンは、このシステムの利用にかかる約束事へのリンクボタンです。ご利用の前に必ず読み、ご理解・ご同意の上ご利用下さい。  
ご利用を開始されると、この規約に同意されたとみなします。



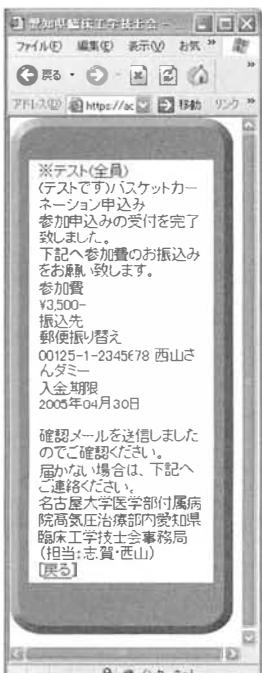
- 申込みには、「申込みはこちら」のリンクを押してください。  
申込者数が定員になりますとこのリンクは表示されません。



- ご登録のときに設定していただいた「パスワード」を入力してください。  
パスワードを入力しましたら、「認証」ボタンを押してください。



- 「参加者情報：」にご登録された氏名などの情報が表示されます。
- 参加料は、正会員の方は、正会員を選択してください。非会員の方は、所属する団体等の参加料を選択してください。  
選択ボタンを確認しまして、「参加申込」ボタンを押してください。



- このように、振込みのご案内画面になります。

そして、③催事参加申込み受付完了のメールが届きます。

From:info@acicer.jp [送信メールとして登録] To:アドレスブックに追加  
Subject:【催事参加申込み受付完了のお知らせ】

愛知県臨床工学技士会 e-サービスをご利用頂きありがとうございます。  
テスト(全員)(テストです)バスケットカーネーション申込みへの参加申込みを受付致しました。  
受付番号、参加費(受講料等)、お振込先、お振込み期限は以下のとおりです。

■受付番号■  
993

■参加費■  
¥3,500-

■お振込先■  
郵便振り替え

■お振込み期限■  
2005年04月30日

▼▲▼注 意▲▼▲  
★期限までにお振込み下さい。  
★お振込みが期限を過ぎますと自動的に参加受付がキャンセルになりますのでご注意下さい。  
☆返信欄には、催事名、受付番号、登録したお名前、登録した電話番号を必ず書き添えてください。  
▼▲▼▲▼▲▼▲

ご不明な点は事務局までメールにてお問い合わせ下さい。  
愛知県臨床工学技士会 事務局長 西山博司  
メールアドレス:  
※電話、FAXによるお問い合わせには回答できませんので、ご了承下さい。  
今回登録された参加申込みをキャンセルされる場合は下記へアクセスして下さい。  
。

開催日、参加費などご確認下さい。

参加費の振り込み期限が明記してございますので、期限までにお納め下さい。期限を過ぎますと自動的にキャンセルとなりますのでご注意下さい。

業務等の都合により申し込みをキャンセルされる場合は、受付完了メールにキャンセル画面へのリンクを明記してございますので、そのリンクアドレスをクリックしてキャンセル処理を行ってください。

なお、定員を超えた場合は、申込み画面にたどり着けません。また、キャンセル待ちの設定はございませんのでご了承下さい。

## 組織・職能委員会からのお知らせ

組織職能委員会委員長 伊 藤 嘉 延

全国では平成15年4月に北海道、平成16年6月に秋田県、平成18年6月に岡山県の各技士会が社団法人化に移行しています。また、各都府県技士会も法人化に向けいろいろと折衝などの活動を行っていると聞いています。愛知県においては、昨年の8月2日に県総務部主催で庁内職員向けに「法人化の新制度」の説明会が行われました。その後、医務・医療指導グループの担当者に問い合わせたところ、平成19年2月1日に総務省の担当官を招いて「既存の法人」が「新制度での法人」に円滑に移行するための説明会が開催されました。しかし、新たに法人化していく団体については、今回は対象外で説明会に参加はできませんでした。引き続き、愛知県臨床工学技士会も、いろいろ困難な状況がありますが組織・職能委員会として愛知県に対し、ねばり強く折衝をしていきたいと思います。

また、今年度3月に予定していました施設見学会の「独立行政法人 理化学研究所 バイオミメティックコントロール研究センター（名古屋市守山区）」が、3月での開催が困難な状況になってしましました。昨年より3月に見学会を開催できるよう日程調整を行ってきましたが、施設の開館日と日程が合いませんでした。他施設の候補も挙げてみましたが、会員への周知の期間や日本臨床工学会の準備等の問題もあり、学会が終ってから具体的な施設見学の候補や日程を詰めていきたいと思います。

今回は大変申し訳ありませんでした。また希望される施設があれば組織・職能委員会まで御意見等をいただきたいと思います。

## 編集・広報委員会からのお知らせ

編集広報委員会委員長 長 尾 尋 智

編集広報として発行物の時期や内容について、当初の目的通り充実を目指し努力してきました。デジタルカメラ購入をきっかけに積極的な撮影活動を行い、編集広報委員や教育関連事業に参加する方々の協力を得て参加レポートや原稿の依頼も行なうようになりました。また、昨年の会誌発行時より業務の改善を行い、スムーズな作業を行なうことができるようになりました。発行にあたっての成果は上がっていると思います。

しかし、現在の情報社会において、従来の会誌・会報の発行形態のままではタイムリーな情報提供ができるとは言えないのが事実です。発行に費やす時間や費用に比べ、皆様への情報提供は限定され、皆様の反応も得難いものであるのが現状です。年に一回の会誌の発行は必要かと思いますが、年に二回の会報についてはインターネットを利用したリアルタイムな情報提供に重きを置いていくべきではないでしょうか？しかしながら、会員の皆様すべてがホームページにアクセスできる環境であるか否か、メーリングリストなどの情報配信に対しアドレスの取得・公開ができるのか否かは定かではなく、インターネットにおいて平等な情報の授受を行うことが可能であるかが問題となってくるでしょう。今年度にはホームページ委員会も設立され、来年度にはホームページを利用した編集広報活動へと情報発信のあり方を考えいかなければなりません。理事会をはじめ、会員の皆様のご意見や承諾をいただけるような活動方針を模索していこうと思っております。今後とも編集広報活動にご理解ご協力をお願いいたします。

## 愛知県臨床工学技士会顧問名簿

榎 原 欣 作 国立大学法人名古屋大学 名誉教授

阿 部 稔 雄 国立大学法人名古屋大学 名誉教授

前 田 憲 志 国立大学法人名古屋大学 名誉教授

岡 島 光 治 藤田保健衛生大学 名誉教授

島 田 康 弘 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 麻酔科教授

上 田 裕 一 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 胸部外科教授

勝 屋 弘 忠 名古屋市立大学医学部 麻酔・蘇生学教授

野 口 宏 愛知医科大学 救命救急科教授

平 手 裕 市 名古屋掖済会病院 心臓血管外科部長

酒 井 順 哉 名城大学大学院 都市情報学研究科保健医療情報学 教授

(敬称略・順不同)

## 愛知県臨床工学技士会正会員名簿

会員№	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
1	山 田 悅 士	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
2	菌 田 誠	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
3	邑 上 和 弘	愛知医科大学病院	052-264-4811
4	大 野 真	愛知医科大学病院	052-264-4811
6	近 藤 弘 治	大誠医科器械(株)	052-798-9181
8	長 田 守 偉	八千代病院	0566-97-8518
9	近 藤 孝 雄	協立総合病院	052-654-2211
10	長 江 厚 志		
13	清 水 隆 一	かわな病院	052-761-3225
14	北 野 達 也	星城大学	052-601-6523
15	長 川 基 幸	多和田クリニック	0568-82-8008
16	大 野 善 博	大野泌尿器科	05338-6-9651
17	橋 口 修 次	メディカルサテライト名古屋	052-763-2311
18	林 喜久夫	白楊クリニック	052-300-3800
19	浅 井 勝 実	半田クリニック	0569-23-1155
20	桜 井 謙 次		052-251-8551
21	西 川 栄一郎		
22	高 木 豊 巳	新生会第一病院	052-832-8411
23	本 村 和 彦	新生会附属診療所	052-836-6022
25	田 岡 正 宏	名港共立クリニック	052-698-3077
26	植 村 強	十全クリニック	052-831-2185
27	梶 藤 正 浩	新生会第一病院	052-832-8411
28	松之迫 滿	守山友愛病院	052-793-7655
29	安 田 啓 一		
30	古 田 邦 彦	厚生連 更生病院	0566-75-2111
32	中 野 浩 志	厚生連 海南病院	0567-65-2511
33	長谷川 正 次	春日井クリニック	0568-33-3711
34	田羽多 俊 光	医療法人糖友会 野村内科	0586-24-0133
35	坂 中 清 彦	愛知医科大学病院	052-264-4811
36	柴 田 昌 典	光寿会リハビリテーション病院	0568-26-6180
39	渡 邊 晴 美	名古屋掖済会病院	052-652-7711
40	高 橋 幸 子	名古屋掖済会病院	052-652-7711
41	宮 本 浩 三	名古屋掖済会病院	052-652-7711

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
43	森 田 博 之	上飯田クリニック	052-915-2211
47	廣 浦 学	東海医療工学専門学校	0561-36-3303
48	西 山 博 司	国立大学法人名古屋大学医学部附属病院	052-744-2641
49	松 岡 亮 輔	半田市立半田病院	0569-22-9881
50	池 山 文 敏	日本光電工業株式会社	03-5996-8324
51	寒 竹 富士雄	稻沢市民病院	0587-32-2111
52	日比谷 信	藤田保健衛生大学短期大学	0562-93-9431
53	石 川 隆 志	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2392
54	井 平 勝	藤田保健衛生大学短期大学	0562-93-9431
56	木 藤 隆 好		
57	細 野 文 子	国立大学法人名古屋大学医学部附属病院	052-744-2966
59	鈴 木 弘 之	中京病院	052-691-7151
62	寺 澤 栄 一	愛知医科大学病院	052-264-4811
63	早 川 茂 樹	石川病院	0569-72-2345
65	鈴 江 孝 昭	厚生連 昭和病院	0587-56-4155
66	中 根 健	厚生連 渥美病院	0531-22-2131
67	竹 中 利 尾	厚生連 更生病院	0566-75-2111
68	寺 町 教 詞		
69	当 間 健 夫	中部大学技術医療専門学校	052-251-8551
70	谷 川 行 雄	安城共立クリニック	0566-73-0610
71	武 田 明	学校法人中部大学中部大学技術医療専門学校	052-251-8551
72	坂 下 恵一郎	医療法人名古屋放射線診断財団 名古屋放射線診断クリニック	052-353-7211
73	筒 井 敏 彦	増子記念病院	052-451-1307
74	田 嶋 俊 郎	増子記念病院	052-451-1307
75	中 島 弘 二	増子記念病院	052-451-1307
76	鹿 島 伸 康	増子記念病院	052-451-1307
78	重 松 恭 一	増子記念病院	052-451-1307
79	早 川 康 則	増子記念病院	052-451-1307
81	戸 松 章 子	増子記念病院	052-451-1307
82	今 野 昇	ノア・大久手クリニック	052-741-6677
83	長 尾 尋 智	メディカルサテライト岩倉	0587-37-8700
84	鈴 木 喜 浩	高桑内科クリニック	
85	三ツ井 伸 明		
87	児 島 勝 政	中京病院	052-691-7151
88	佐 藤 好 得	中京病院	052-691-7151

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
91	高 橋 貢	葵セントラル病院	0564-53-7815
92	森 田 秀 夫	大同病院	052-611-6261
93	稻 田 肇	豊橋ハートセンター	0532-37-3377
96	山 内 章 弘	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2392
100	加 藤 政 雄	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
101	大 橋 篤	藤田保健衛生大学短期大学	0562-93-2569
102	林 裕 樹	国立病院機構名古屋医療センター	052-951-1111
104	後 藤 真里子	名古屋第一赤十字病院	052-481-5111
105	天 木 啓 孝	名古屋記念病院	052-804-1111
106	杉 浦 辰 美	中京病院	052-691-7151
107	神 倉 和 見	中京病院	052-691-7151
108	福 井 祥 文	豊川メイツクリニック	0533-80-7575
117	神 谷 裕 治	藤田保健衛生大学 坂文種報徳会病院	052-321-8171
119	筒 井 信 幸	碧南市民病院	0566-48-5050
121	山 本 裕 隆	春日井市民病院	0568-57-0057
129	石 河 孝 彦	白楊会病院	052-703-2226
130	木 村 安 則	各務原そはらクリニック	0583-71-6101
131	篠 田 学	土岐白楊クリニック	0572-53-1151
132	林 啓 介	国立大学法人名古屋大学医学部附属病院	052-744-2641
135	白 井 康 之	虎の門病院	03-3588-1111
136	藤 田 輝 巳	国立大学法人東京大学医学部附属病院	03-3815-5411
137	亀 蔦 弘	国立大学法人名古屋大学医学部附属病院	052-744-2659
138	玉 村 英 昭	愛知県立循環器呼吸器病センター	0586-45-5000
140	今 井 勝 宏	増子記念病院	052-451-1307
141	山 口 武 徳	かわな病院付属新栄クリニック	052-263-3501
145	山 田 直 樹	国立病院機構豊橋医療センター	
146	成瀬 博	中部労災病院	052-652-9775
147	中 川 星 明	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
148	富 田 俊 彦	中京病院	052-691-7151
150	山 本 和三郎	新城市民病院	05362-2-2171
151	伊 藤 嘉 延	豊橋市民病院	0532-33-6111
154	中 村 裕	増子記念病院	052-451-1307
157	飯 見 慶 一	総合青山病院	05337-8-2561
158	平 松 英 樹	名古屋徳洲会総合病院	0568-51-8711
161	山 鹿 章	名古屋第一赤十字病院	052-481-5111

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
163	中 谷 環	常滑市民病院	0569-35-3170
164	高 井 浩 司	小牧市民病院	0568-76-4131
165	高 村 明 男	小牧市民病院	0568-76-4131
166	和 田 英 喜		
167	西 分 和 也	岡崎市民病院	0564-66-7068
168	長 江 宏 則	公立陶生病院	0561-82-5101
169	児 玉 泰	中部大学技術医療専門学校	052-251-8551
170	西 原 裕 幸	公立陶生病院	0561-82-5101
173	小 川 一 夫	多和田医院	052-531-1263
175	長谷川 広 重	尾張西クリニック	0567-47-0088
178	濱 田 浩 至	公立尾陽病院	052-444-0050
179	榎 原 啓 仁	(株)八神製作所	052-238-2250
180	河 村 政 幸	守山友愛病院	052-793-7655
181	朝比奈 良 文	小嶋病院	0562-32-2145
182	杉 林 正 泰	愛北病院	0587-55-2161
183	日 比 野 久 美	協立総合病院	052-654-2211
185	石 川 健 太 郎	常滑市民病院	05693-5-3170
188	田 中 治	啓生会春日井セントラルクリニック	0568-57-2971
191	不 破 昌 俊	泉工医科工業(株)	03-3812-3254
193	加 藤 芳	八千代病院	0566-98-3368
194	尾 崎 浩 行	日機装(株)	052-581-6205
195	木 下 昌 樹	岡崎市民病院	0564-66-7068
197	伊 井 友 昭	名古屋記念病院	052-804-1111
198	本 多 佳 弘	厚生連 渥美病院	0531-22-2131
203	滝 川 勝 久	啓生会春日井セントラルクリニック	0568-57-2971
205	増 田 宏	小牧クリニック	0568-75-3500
207	吉 田 純 子		
210	岩 典 雅	医療法人大雄会	0586-72-1211
214	羽田野 浩 史	常滑市民病院	05693-5-3170
215	林 屋 裕 二	岡崎北クリニック	0564-28-0560
216	志 賀 美 子	国立大学法人名古屋大学医学部附属病院	052-744-2641
217	斎 藤 康 孝	中京病院	052-691-7151
219	高 橋 竜 也	岐阜県立多治見病院	0572-22-5311
222	兵 藤 好 行	厚生連 加茂病院	0565-31-1511
223	南 良 義 和	厚生連 加茂病院	0565-31-1511

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
225	井 上 宏 隆	厚生連 加茂病院	0565-31-1511
229	中 山 真 宏	静岡済生病院	054-285-6171
230	大 平 茂 善	厚生連 海南病院	0567-65-2511
232	都 築 健		
235	大 矢 和 則	名古屋栄クリニック	052-251-6661
237	畔 柳 信 吾	知多市民病院	0562-55-1155
238	山 本 武 久	蒲郡市民病院	0533-66-2200
240	家 田 松 美		
241	開 正 宏	名古屋第一赤十字病院	052-481-5111
242	後 藤 成 利	豊橋市民病院	0532-33-6111
243	安 江 充	厚生連 愛北病院	0587-55-2161
244	小 林 薫	豊田共立クリニック	0565-74-0774
245	五 藤 輝 彦	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
246	篠 田 千 秋	加茂クリニック	0565-34-1345
247	榎 原 靖 久	並木クリニック	052-691-2001
248	辻 池 説 子	大曾根クリニック	052-915-9301
251	山 崎 輝 雄	大曾根クリニック	052-915-9301
253	今 西 健 蔵	トヨタ記念病院	0565-28-0100
254	杉 若 直 人	トヨタ記念病院	0565-28-0100
255	土 井 厚	名古屋掖済会病院	052-652-7711
258	大 井 秀 明	日機装(株)	052-581-6205
259	内 田 美 枝	名古屋記念病院	052-804-1111
260	奥 村 任 行	鳴海クリニック	052-624-5701
261	早 川 玲 子	名古屋記念病院	052-804-1111
268	清 水 芳 行	名古屋市立東市民病院	052-721-7171
270	木 下 幸 子	虎の門病院	03-3588-1111
271	嶋 倉 和 也	協立総合病院	052-654-2211
272	近 藤 義 和		
273	岡 本 一 行	稻沢市民病院	0587-32-2111
274	大 岩 成 明	春日井市民病院	0568-57-0057
275	西 村 良 恵	岡崎市民病院	0564-66-7068
277	吉 川 祥 人	葵セントラル病院	0564-53-7815
278	牧 山 哉	美合クリニック	0564-59-0207
279	古 田 聰 恵	豊橋市民病院	0532-33-6111
281	神 戸 幸 司	小牧市民病院	0568-76-4131

会員No	氏 名	勤務先	勤務先TEL
282	横山 菊次郎	小牧市民病院	0568-76-4131
284	中村 省三	豊橋市民病院	0532-33-6111
285	安藤 俊昭	豊橋市民病院	0532-33-6111
286	寺西 盛吾	医療法人大雄会	0586-72-1211
287	東 和美	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
288	藤井 愛		
289	渡邊 竹志	学校法人東洋学園国際医学技術専門学校	052-588-3111
290	中川 尚	春日井市民病院	0568-57-0057
291	春田 良雄	公立陶生病院	0561-82-5101
292	南條 克博	成田記念病院	0532-31-2167
294	海江田 章	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2939
295	豊崎 正人	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2392
297	江向 光希子	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
299	大橋 博	碧南市民病院	0566-48-5050
300	吉田 博明	中京病院	052-691-2000
308	藪下 美千代	啓生会春日井セントラルクリニック	0568-57-2971
310	森 實篤 司	東海クリニック	0562-33-1331
311	坂口 俊樹	泰玄会病院	0586-61-2121
313	丸山 仁実	岡崎市民病院	0564-66-7068
314	篠田 悟	国立病院機構名古屋医療センター	052-951-1111
315	細江 和人	トヨタ記念病院	0565-28-0100
316	後岡 恵	名古屋記念病院	052-804-1111
317	中村 恵	並木会病院	052-848-2000
318	大下 隆	山下病院	0586-45-4511
319	今枝 映里		
321	塩田 展也	聖霊病院	052-832-1181
322	三船 博子	藤田保健衛生大学 坂文種報徳会病院	052-323-5755
323	山本 英樹	岡崎市民病院	0564-66-7068
324	菱田 健太郎	葵セントラル病院	0564-53-7815
327	清水 純子	東海医療工学専門学校	05613-6-3303
328	大村 達哉	葵クリニック西岡崎	0564-33-3400
329	安井 融	名古屋市立大学病院	052-858-7512
330	清末 智		
332	谷口 真由	東海医療工学専門学校	0561-36-3303
333	杉浦 裕之	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
335	鶴尾 享之	春日井市民病院	0568-57-0057
336	河合 紀幸	西尾市民病院	0563-56-3171
337	新美 伸治	国立病院機構名古屋医療センター	052-951-1111
338	高村 政行	国立病院機構豊橋医療センター	0532-62-0301
340	加藤 博久	公立陶生病院	0561-82-5101
343	中村 新一	東海医療工学専門学校	05613-6-3303
345	津田 知学	大曾根クリニック	052-915-9301
346	森園 元美	名古屋記念病院	052-804-1111
348	成田 信一郎	学校法人東洋学園国際医学技術専門学校	052-588-3111
349	三浦 伸一	豊橋市民病院	0532-33-6111
351	岩井 澄雄	すぎやま病院	052-774-8222
352	平松 さおり	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
353	秋山 玲奈	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
354	小林 聖	中部労災病院	052-652-5511
355	杉山 淳一	金山クリニック	052-679-1766
358	嶋崎 公司	名古屋記念病院	052-804-1111
359	佐藤 貴信	春日井クリニック	0568-33-3711
360	熊澤 貴生	春日井クリニック	0568-33-3711
361	塩野谷 幸映		
363	江本 泰典	新生会第一病院	052-832-8411
364	宇津木 哲	名古屋共立病院	052-362-5151
366	片岡 直人	葵セントラル病院	0564-53-7815
369	滝沢 真美	美合クリニック	0564-59-0207
370	塙本 輝	宮川醫院	0587-24-3811
371	矢野 洋子	常滑市民病院	05693-5-3170
372	石川 正敏	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2239
373	川口 和紀	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
374	宮本 晃子	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
375	新典 雄	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
376	榎原 未和	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
377	堀 秀生	藤田保健衛生大短期大学	0562-93-2614
378	池田 智子	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
380	黒川 大樹	小牧市民病院	0568-76-4131
381	東秀一	春日井市民病院	0568-57-0057
384	藤井 信一	中部労災病院	052-652-5511

会員No.	氏名	勤務先	勤務先TEL
385	吉野智哉	昭和病院	0587-56-4155
386	宇井雄一	岡崎市民病院	0564-66-7068
387	田中佑佳	岡崎市民病院	0564-66-7068
388	山本麻有子	白楊会病院	052-703-2226
389	谷口三郎	厚生連 海南病院	0567-65-2511
390	中田実	厚生連 海南病院	0567-65-2511
391	長谷川栄三	大雄会第一病院	0586-26-2003
392	丹羽武志	協立総合病院	052-654-2211
393	永坂和文	半田市立半田病院	0569-22-9881
394	扇梨恵	佐藤病院	0587-54-6611
395	清水信之	大同病院	052-611-6261
396	中川幸則	大同病院	052-611-6261
397	室崎佳恵	名古屋セントラル病院	052-452-3154
398	知崎有希子	名古屋セントラル病院	052-452-3154
399	三浦玲子	美合クリニック	0564-59-0207
400	木戸隼人	美合クリニック	0564-59-0207
403	服部篤史	厚生連 海南病院	0567-65-2511
404	前田彩	名古屋セントラル病院	052-452-3154
405	北口雅敏	鳴海クリニック	052-624-5701
406	伊藤靖典	名古屋徳洲会総合病院	0568-51-8711
407	磯貝充輝	医療法人愛生館 小林記念病院	0566-41-0004
408	伊藤靖	金山クリニック	052-679-1700
410	藤田智一	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院	0566-21-2450
411	清水朋子	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院	0566-21-2450
412	吉里俊介	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院	0566-21-2450
414	船津有里	トヨタ記念病院	0565-28-0100
415	鈴木浩史	明陽クリニック	0532-33-3130
416	西浦庸介	蒲郡市民病院	0533-66-2200
417	吉村寿朗	青山病院	0561-82-1118
418	池端美穂子	青山病院	0561-82-1118
419	平岩克規	聖靈病院	052-832-1181
420	佐藤義久	啓生会春日井セントラルクリニック	0568-57-2971
421	佐藤初美	医療法人梅田アンドアソシエイツ 小牧スマイルクリニック	0568-72-3355
422	内田裕子	メディカルサテライト名古屋	052-763-2311
423	奥村昌子	名古屋市立東市民病院	052-721-7171

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
424	林 功		
426	浅 井 寿 教	十全クリニック	052-831-2185
429	小 野 智 也	葵クリニック西岡崎	0564-33-3400
430	西 村 依里子	葵クリニック西岡崎	0564-53-7815
431	和 田 功	美合クリニック	0564-59-0207
432	白 井 宏 美	医療法人愛生館 小林記念病院	0566-41-0004
433	新 居 優 貴	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
434	沖 島 正 幸	名古屋掖済会病院	052-652-7711
435	中 村 祥	愛知クリニック	0532-47-3663
436	小 林 大 介	佐藤病院	0587-54-6611
437	間 中 泰 弘	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院	0566-21-2450
438	香ノ木 富 美	蒲郡クリニック病院	0533-68-1115
439	足 立 欣 永	中部岡崎病院	0566-75-2111
440	田 島 光 明	碧南市民病院	0566-48-5050
442	小 山 ふ み	各務原そはらクリニック	0587-71-6101
443	須 甲 さ や か	各務原そはらクリニック	0587-71-6101
444	市 川 博 章	東海クリニック	0562-33-1331
446	田 島 弘 隆	金山クリニック	052-679-1700
448	加 藤 真	豊橋市民病院	0532-33-6111
449	佐 藤 元 泰	小牧市民病院	0568-76-4131
450	長 尾 貴 志	協立総合病院	052-654-2211
451	奥 田 圭 三	小牧スマイルクリニック	0568-72-3355
452	中 神 知 久	あいち小児保健医療総合センター	0562-43-0500
453	安 部 淳	総合病院南生協病院	052-611-6111
454	鷺 見 博 則	医療法人啓生会 小牧クリニック	0568-75-3500
455	山 下 真 言		
456	太 田 喜 昭	医療法人啓生会 小牧クリニック	0568-75-3500
458	西 山 育	読売理工専門学校	03-3455-0221
460	倉 地 寛 美	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
462	鈴 木 祥 仁	新城市民病院	05362-2-2171
463	小 山 昌 利	名古屋記念病院	052-804-111
464	荒 川 長 也	一宮市立木曽川市民病院	0586-86-2173
465	辻 晶	愛知医科大学病院	05616-2-3311
467	三 宅 哲 郎	葵セントラル病院	0564-53-7815
468	杉 原 永利子	春日井市民病院	0568-57-0057

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
469	藤川純一	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院東分院	0566-62-5670
471	小寺優香	岡崎北クリニック	0564-28-0560
472	河合麻美	愛知クリニック	0532-47-3663
473	細谷美文	大幸砂田橋クリニック	052-711-8889
474	森知昭	名古屋セントラル病院	052-452-3154
475	中嶋辰徳	国立大学法人大分大学医学部附属病院	097-549-4411
476	村上桐子	三重県立志摩病院	0599-43-0501
478	前田芳一	愛知医科大学病院	052-264-4811
479	森部康弘	国立病院機構豊橋医療センター	0532-62-0301
480	工藤喜八郎	(株)アーダント	0568-35-2811
482	三澤健治	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2392
483	杉森美幸	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2392
484	山本賢	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2392
485	山内恵		
486	目叶裕史	メディカルサテライト知多	0569-44-2600
487	小川あかし	メディカルサテライト岩倉	0587-37-8700
489	瀧本さち	名古屋第一赤十字病院	052-481-5111
490	竹内真吾	トヨタ記念病院	0565-28-0100
491	橋本さやか	トヨタ記念病院	0565-28-0100
492	森淑江	泰玄会病院	0586-61-2121
493	船渡直美	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院東分院	0566-62-5681
494	鈴木康子	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院東分院	0566-62-5681
495	大橋浩三	愛知医科大学病院	0561-62-3311
496	田川英昇	増子記念病院	052-451-1307
497	花隈淳	名古屋掖済会病院	052-652-7711
498	嶋田泰之	とよおかクリニック	0533-67-1155
500	大坪克浩	愛知県立循環器呼吸器病センター	0586-45-5000
501	富田和利	加茂クリニック	0565-34-1345
502	豊田友美	済生会病院	052-571-5251
503	伊藤和彦	名城病院	052-201-5311
504	大倉由紀恵	増子記念病院	052-451-1462
505	杉本知子	大雄会第一病院	0586-72-1211
506	白川智栄	西城クリニック	052-521-2788
508	野田香	守山友愛病院	052-793-7655
509	門井里美	セントラルクリニック	052-363-7373

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
510	太 田 佳 代	葵セントラル病院	0564-53-7815
511	小 畑 友 貴 哉	医療法人愛生館 小林記念病院	0566-41-0004
512	肥 田 修 一	犬山中央病院	0568-62-8111
514	中 前 健 二	厚生連 更生病院	0566-75-2111
515	近 藤 裕 香 里	厚生連 更生病院	0566-75-2111
516	山 本 康 数	厚生連 更生病院	0566-75-2111
517	後 藤 和 大	国立大学法人名古屋大学医学部附属病院	052-744-2376
518	脇 田 亜由美	国立大学法人名古屋大学医学部附属病院	052-744-2376
519	佐 藤 秀 樹	厚生連 海南病院	0567-65-2511
520	大 橋 誠	名城病院	052-201-5311
521	近 藤 弥 生	第二しもざとクリニック	052-895-7111
522	石 田 沙 織	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2111
523	橋 詰 英 明	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2111
524	鈴 木 和 夫	愛知県がんセンター	052-762-6111
526	梅 本 貴 子	青山病院	0561-82-1118
527	中 村 友 紀 子	医療法人白楊会 白楊会病院	052-703-2226
528	土 井 麻 由 美	小牧市民病院	0568-76-4131
529	筒 井 智 也	増子記念病院	052-451-1307
530	水 野 万 里 子	増子記念病院	052-451-1307
531	藤 田 武	増子記念病院	052-451-1307
532	古 谷 行 輝	葵セントラル病院	0564-53-7815
533	浅 沼 貴 美 子	葵セントラル病院	0564-53-7815
534	安 江 裕 美	葵セントラル病院	0564-53-7815
535	杉 山 陽 子	メディカルサテライト岩倉	0587-37-8700
536	糸 原 徹	メディカルサテライト岩倉	0587-37-8700
538	里 亮 一	山崎病院	0594-22-0983
539	福 永 紘 美	豊田共立クリニック	0565-74-0774
540	岡 亮 子	メディカルサテライト知多（退職）	
541	洞 博 之	国立病院機構名古屋医療センター	052-951-1111
542	佐 藤 結 城		
543	那 須 輝 顕	国立大学法人名古屋大学大学院医学系研究科	052-789-3863
545	水 野 貴 文	青山病院	0561-82-1118
546	藤 尾 武 志	メディカルサテライト岩倉	0587-37-8700
547	伊 神 隆 介	メディカルサテライト岩倉	0587-37-8700
548	粉 山 和 大	増子記念病院	052-451-1307

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
549	西 村 結 香	トヨタ記念病院	0565-28-0100
550	奥 村 洋 士	日進クリニック	05617-3-9724
551	竹 内 稔	済生会病院	052-571-5251
552	中 田 友 絵	トヨタ記念病院	0565-28-0100
553	水 谷 瞳	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院	0566-21-2450
554	毛 利 真 吾	増子記念病院	052-451-1307
555	中 嶋 浩 詞	春日井市民病院	0568-57-0057
556	小 縣 良 文	名城病院	052-201-5311
557	水 野 友 絵	愛知県がんセンター中央病院	052-762-6111
558	中 井 浩 司	名古屋掖済会病院	052-652-7711
559	森 下 雄 亮	名古屋掖済会病院	052-652-7711
560	清 水 大 輔	名古屋第一赤十字病院	052-481-5111
561	犬 飼 康 恵	光寿会リハビリテーション病院	0568-26-6180
562	横 原 桂 子	光寿会リハビリテーション病院	0568-26-6180
563	能 登 崇	光寿会リハビリテーション病院	0568-26-6180
564	服 部 貴 文	五条川リハビリテーション病院	052-401-7272
565	河 合 洋 充	名古屋セントラル病院	052-452-3154
566	森 健 児	国立長寿医療センター	0562-46-2311
567	金 山 愛	厚生連 海南病院	0567-65-2511
568	鈴 村 国 大	厚生連 海南病院	0567-65-2511
569	八 瀬 文 克	厚生連 尾西病院	0587-97-2131
570	樋 口 知 之	公立陶生病院	0561-82-5101
571	西 元 孝 二	名古屋市立東市民病院	052-721-7171
572	野 村 秀 徳	八千代病院	0566-97-8111
573	太 田 斎	さくら病院	0587-95-6711
574	名 倉 智 美	岡崎市民病院	0564-21-8111
575	早 川 紗 子	葵セントラル病院	0564-53-7815
576	田 中 紀 光	葵セントラル病院	0564-53-7815
577	山 崎 由 賀	葵セントラル病院	0564-53-7815
578	丹下坂 梨 沙	葵クリニック西岡崎	0564-33-3400
579	首 藤 崇	トヨタ記念病院	0564-28-2121
580	小 島 由 美 子	メディカルサテライト岩倉	0587-37-8700
581	安 藤 隆 宏	増子記念病院	052-451-1307
582	大 河 内 裕 司	愛知県コロニー中央病院	0568-88-0811
583	小 森 恭 兵	医療法人犬山中央病院	0568-62-8111

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
584	荒 川 達 宏	名鉄病院	052-551-6121
585	川 口 ひとみ	かわな病院	052-761-3225
586	益 山 太 壱	かわな病院	052-761-3225
587	村 田 章 紘	厚生連 渥美病院	0531-22-2131
588	大久保 恒 子	泰玄会病院	0586-61-2121
589	片 岡 優 美	安城共立クリニック	0566-73-0610
590	杉 浦 芳 雄	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院	0566-21-2450
591	長谷川 静 香	国立病院機構名古屋医療センター	052-951-1111
592	磯 貝 玲 夫	西尾市民病院	0563-56-3171
593	日 高 佑 弥	碧南市民病院	0566-48-5050
594	中 島 歩	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2392
595	浅 井 伸 夫	増子記念病院	052-451-1307
596	高 橋 秀 彰	六ツ美内科クリニック	0564-59-0022
597	丸 岡 衡 卓	小牧スマイルクリニック	0568-72-3355
598	水 野 和 恵	美浜クリニック	0569-82-5222
599	袴 田 貴 大	医療法人宝美会 総合青山病院	0533-78-2561
600	鈴 木 裕 章	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院東分院	0566-62-5111
601	河 合 理 恵	泰玄会病院	0586-61-2121
602	富 澤 寛	セントラルクリニック	052-363-7373
603	石 井 裕 次	春日井市民病院	0568-57-0057
604	原 田 佳 奈	泰玄会病院	0586-61-2121
605	山 田 幸 恵	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
606	田 島 智 之	偕行会セントラルクリニック	052-363-7373
607	有 村 友 宏	国立大学法人名古屋大学医学部附属病院	052-744-2641
608	喜 多 圭 介	東海クリニック	0562-33-1331
609	八 木 一 朗	東海クリニック	0562-33-1331
610	森 野 晓 大	国立長寿医療センター	0562-46-2311
611	田 中 美 穂	医療法人宏潤会 大同病院	052-611-6261
612	小 田 菜 美 子	成田記念病院	0532-31-2167
613	植 田 麻 紀	泰玄会病院	0586-61-2121
614	市 橋 孝 章	公立陶生病院	0561-82-5101
615	水 野 雄 介	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
616	江 成 美 絵	名古屋大学大学院国際開発研究科	
617	横 木 寛 子	名古屋セントラル病院	052-452-3154
618	藤 永 裕 太	日本光電中部株式会社	052-682-3235

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
619	伊 藤 富士代	新生会第一病院	052-832-8411
620	服 部 靖	新生会第一病院	052-832-8411
621	鈴 木 未 奈	新生会第一病院	052-832-8411
622	高 橋 紀 幸	豊橋市民病院	0532-33-6111
623	青 山 裕 紀	豊橋市民病院	0532-33-6111
624	柴 田 幸 世	豊橋市民病院	0532-33-6111
625	岩 波 寛 子	豊橋市民病院	0532-33-6111
626	峰 澤 里 志	岡崎市民病院	0564-21-8111
627	神 谷 裕 介	岡崎市民病院	0564-21-8111
628	安 藤 貴 昭	安城更生病院	0566-75-2111
629	蛭 川 千恵子	葵セントラル病院	0564-53-7815
630	中 村 恵 勝	葵セントラル病院	0564-53-7815
631	山 本 優	メディカルサテライト知多	0569-44-2600
632	野 戸 百合香	医療法人泰玄会病院	0586-61-2121
633	泉 拓	医療法人泰玄会病院	0586-61-2121
634	古 田 志 保	医療法人泰玄会病院	0586-61-2121
635	加 藤 高 義	医療法人ふれあい会 半田東クリニック	0569-20-1555
636	足 立 和 紀	大雄会第一病院	0586-72-1211
637	丸 岡 衡 卓	医療法人小牧スマイルクリニック	0568-72-3355
638	幸 野 圭 樹	医療法人小牧スマイルクリニック	0568-72-3355
639	奥 村 一 史	名鉄病院	052-551-6121
640	相 原 有 里	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
641	竹 上 晴 規	宝美会 総合青山病院	0533-78-2561
642	堀 田 修 平	医療法人光寿会 坂下クリニック	0568-88-7766
643	波 間 大 児	公立学校共済組合東海中央病院	058-382-3101
358	嶋 崎 公 司		
644	早 川 勇 作	金山クリニック	052-679-1766
645	浅 井 謙 一	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
646	山 瀬 ゆかり	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
647	板 脇 大 輔	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
648	隅 智 子	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
649	高 木 茂 樹	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
650	岡 田 昭 次	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
651	岩 井 布 美 子	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
652	飯 田 沙 都 子	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121

会員No	氏 名	勤 務 先	勤務先TEL
653	梶 浦 浪 子	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
654	山 路 愛 子	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
655	松 浦 有希子	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
656	加 藤 明 美	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
657	中 村 智 明	名古屋第二赤十字病院	052-832-1121
658	織 田 俊 彦	総合病院南生協病院	052-611-6111
659	桑 山 仁 志	総合病院南生協病院	052-611-6111
660	伊 藤 健太郎	医療法人ふれあい会 半田クリニック	0569-23-1155
661	坂 口 滋 崇	医療法人大雄会 大雄会第一病院	0586-72-1211
662	佐 藤 正 之	宮川醫院	0587-24-3811
663	山 内 英 里	光寿会 坂下クリニック	0568-88-7766
664	小 笠 原 巧 人	小牧市民病院	0568-76-4131
665	松 葉 貴 司	医療法人東海産業医療団 中央病院	052-603-2271
666	西 村 将 幸	名古屋記念財団 金山クリニック	052-679-1700
667	伊 藤 友 一	医療法人知邑舎 メディカルサテライト岩倉	0587-37-8700
668	山 本 恭 介	トヨタ記念病院	0565-28-0100
669	株 丹 菜 緒	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
670	増 田 明 子	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2111
671	城 戸 知 恵		
672	メ 田 実	藤田保健衛生大学病院	0562-93-2237
673	原 田 智 方	増子記念病院	052-451-1307
674	草 井 里 美	愛知県済生会病院	052-571-5251
675	神 谷 真知子	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院東分院	0566-62-5681
676	加 藤 良 和	(株)アーダント	0568-35-2811
677	野 村 泰 翳	(株)アーダント	0568-35-2811
678	三 輪 奈都季	偕行会 セントラルクリニック	052-363-7374
679	藤 井 裕 子	偕行会 セントラルクリニック	052-363-7374
680	長 尾 佳奈江	偕行会 セントラルクリニック	052-363-7374
681	伊 佐 治 幹 代		
682	濱 田 政 彰	医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院	0566-62-5681
683	原 奈 月	愛知医科大学病院	0561-62-3311
684	勝 啓 祐	愛知医科大学病院	0561-62-3311
685	地 方 康 則	愛知医科大学病院	0561-62-3311

※氏名、勤務先、連絡先など変更がございましたら事務局までご連絡下さい。

(平成19年2月末日)

※メール登録会員を現在募集中ですので、希望者は事務局までご連絡下さい。

## 愛知県臨床工学技士会賛助会員名簿

### 入会順

会員 No.	会 社 名	〒	住 所	電話番号
1	(株)ジェイ・エム・エス	462-0818	名古屋市北区彩紅橋通1-1 三協ビル3F	052-916-5811
2	泉工医科工業(株) 名古屋営業所	460-0022	名古屋市中区金山1-1-15	052-331-3121
3	(株)中村鐵工所	136-0071	東京都江東区亀戸1-43-1	03-3638-1231
4	扶桑薬品工業(株) 名古屋支店	461-0001	名古屋市東区泉1丁目3-26	052-962-5001
5	川崎エンジニアリング (株)	653-0834	神戸市長田区川西通り2-4	078-612-7703
6	株エバ ヘルスケア・ファシリティ	468-0046	名古屋市天白区古川町46	052-891-1256
7	(株)エフエスナゴヤ	468-0046	名古屋市天白区古川町46	052-895-4488
8	エア・ウォーター(株) 中部支社	459-8001	名古屋市緑区大高町大根山14	052-621-4166
9	南部薬品(株)	444-0924	岡崎市八帖北町23-16	0564-24-0896
11	ニプロ(株)名古屋支店	465-0023	名古屋市名東区本郷2-91	052-777-1010
12	トノクラ医科工業(株)	465-0025	名古屋市名東区上社2-14グランデ上社102	052-778-5151
13	クラレ メディカル(株) 名古屋営業所	461-0005	名古屋市東区東さくら2-13-30 トヨペットニッセイビル	052-933-9301
14	日機装(株)名古屋支店	450-0002	名古屋市中村区名駅3-16-4 太陽生命名駅ビル	052-581-6205
15	高取器械店	460-0002	名古屋市中区丸之内3-16-33	052-962-0855
17	(株)小池メディカル R&Dグループ	132-0031	東京都江戸川区松島1-24-8	03-5662-6531
18	鳥居薬品(株) 学術第一 課	460-0002	名古屋市中区丸之内1-15-15 桜通ビル4F	052-231-8401
19	(株)馬場器械店	462-0013	名古屋市北区東味鋺1-722	052-901-1567
20	(株)ネオメディカ	452-0942	西春日井郡清洲町清洲1-15-7	052-401-0099
22	テルモ(株)名古屋支店	465-0044	名古屋市名東区小井堀603	052-702-2121
23	旭メディカル(株) 名古屋支店	460-0002	名古屋市中区丸之内2-18-14 KS-1ビル3F	052-212-2222
25	エドワーズライフサイエンス(株)	464-0850	名古屋市千種区今池5-24-32 今池ゼネラルビル	052-735-5700
26	(株)小池メディカル 名古屋営業所	453-0865	名古屋市中村区川前町524	052-413-5224
29	日本光電中部(株)	456-0018	名古屋市熱田区新尾頭1-9-12	052-682-3235
31	(株)アムコ名古屋支店	464-0075	名古屋市千種区内山三丁目17-11	052-741-6051
32	フクダ電子中部販売(株)	461-0003	名古屋市東区筒井町4-39	052-934-2001
33	平和物産 大阪支店	550-0000	大阪市西区立堀1-3-13	06-533-2131
34	日本ライフライン 東海支店 名古屋営業所	460-0003	名古屋市中区錦2-12-14 MANHYO第一ビル3F	052-203-1337
35	(株)八神製作所	460-8318	名古屋市中区千代田2-16-30	052-251-6671
36	(株)東機貿	465-0025	名古屋市名東区上社1-407	052-775-7800
38	昭和医科工業(株)	465-0024	名古屋市名東区本郷1-1	052-776-5151
39	東レ・メディカル(株) 名古屋支店	481-0031	西春日井郡西春町弥勒寺東4-173	0568-21-5200
40	キリンピール(株)医薬事業本部 名古屋支店	450-6046	名古屋市中村区名駅1-1-4 JRセントラルタワーズ46階	052-562-6408

会員 No.	会 社 名	〒	住 所	電話番号
42	ラジオメーター(株) 名古屋営業所	461- 0004	名古屋市東区葵 2-12-1 ナカノビル 6 階	052-741-8214
45	フジ・レスピロニクス(株) 東海支店	451- 0053	名古屋市西区江向町 4-39 ウイング江向	052-522-8361
46	(株)カネカメディックス 名古屋営業所	450- 0002	名古屋市中村区名駅 3-15-1 名古屋ダイヤビル 2 号館	052-565-1721
47	(株)トップ 名古屋支店	466- 0838	名古屋市昭和区五軒家町 2-1	052-834-3333
48	アイ・エム・アイ愛知販売(株)	441- 8011	豊橋市菰口町 3-57-2	0561-63-7177
50	協和医科器械(株) 名古屋支店	460- 0012	名古屋市中区千代田 5-6-21	052-261-3187
51	名古屋医理科商会	464- 0081	名古屋市千種区谷口町 5-30	052-723-5400
53	(有)フロンティアメディカル	465- 0062	名古屋市名東区松井町 214	052-704-4705
57	(株)ムサシエンジニアリング	441- 8134	豊橋市植田町字関取 60	0532-25-1231
58	システムズ(株) 名古屋支店	465- 0025	名古屋市名東区上社 1 丁目 603	052-775-8101
60	タイコヘルスケアジャパン(株)	465- 0024	名古屋市名東区貴船一丁目 346	052-709-6691
61	(株)アーダント	486- 0918	春日井市如意申町 8 丁目 4-4	0568-35-2811
63	(株)東海メディカルプロダクト	486- 0808	春日井市田楽町更屋敷 1485	0568-81-7954
64	川澄化学工業(株) 名古屋支店	465- 0092	名古屋市名東区社台 3-190	052-771-1011
65	味の素ファルマ(株)	104- 0031	東京都中央区京橋一丁目 5-8	03-5201-2003

(平成19年2月末日)

## 愛知県臨床工学技士会役員名簿

会長	渡邊 晴美 名古屋掖済会病院 臨床工学部 〒454-8502 名古屋市中川区松年町 4-66	TEL 052-652-7711
副会長	伊藤 嘉延(組織・職能担当) 豊橋市民病院 臨床工学室 〒441-8570 豊橋市青竹町字八間西50	TEL 0532-33-6282
副会長	林 裕樹(財務担当) 国立病院機構名古屋医療センター 臨床工学室 〒460-0001 名古屋市中区三の丸 4-1-1	TEL 052-951-1111
事務局長	西山 博司 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町	TEL 052-744-2641
理事	柴田 昌典(教育担当) 光寿会リハビリテーション病院 透析センター 〒481-0041 北名古屋市九之坪高田85番地	TEL 0568-26-6180
理事	薗田 誠(編集広報担当) 名古屋第二赤十字病院 医療技術部 第二臨床工学課 〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町 2-9	TEL 052-832-1121
理事	高木 豊巳(組織・職能担当) 新生会第一病院 臨床工学部 〒467-8633 名古屋市瑞穂区玉水町 1-3-2	TEL 052-832-8411
理事	高橋 貢(総会担当) 葵セントラル病院 臨床工学部 〒444-0836 岡崎市中田町 4-5	TEL 0564-53-7815
理事	長尾 尋智(編集広報担当) メディカルサテライト岩倉 〒482-0015 岩倉市川井町鉄砲59	TEL 0587-37-8700
理事	日比谷 信(教育担当) 藤田保健衛生大学短期大学 専攻科 臨床工学技術専攻 〒470-1192 豊明市沓掛町田楽ヶ窪 1-98	TEL 0562-93-2654
監事	山田 悅士 名古屋第二赤十字病院 医療技術部 第二臨床工学課 〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町 2-9	TEL 052-832-1121
監事	坂下 恵一郎 医療法人名古屋放射線診断財団名古屋放射線診断クリニック 〒454-0933 名古屋市中川区法華一丁目172番地	TEL 052-362-5151

## 愛知県臨床工学技士会委員会名簿

### 選挙管理委員会

委員長	清水 芳行 名古屋市立東市民病院 臨床工学センター 〒464-8547 名古屋市千種区若水1-2-23	TEL 052-721-7171
委員	細野 文子 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641
委員	篠田 悟 国立病院機構名古屋医療センター 臨床工学室 〒460-0001 名古屋市中区三の丸4-1-1	TEL 052-951-1111
委員	土井 厚 名古屋掖済会病院 臨床工学部 〒454-8502 名古屋市中川区松年町4-66	TEL 052-652-7711

### 教育委員会

委員長	日比谷 信 藤田保健衛生大学短期大学 専攻科 臨床工学技術専攻 〒470-1192 豊明市沓掛町田楽ヶ窪1-98	TEL 0562-93-2654
副委員長	柴田 昌典 光寿会リハビリテーション病院 透析センター 〒481-0041 北名古屋市九之坪高田85番地	TEL 0568-26-6180
委員	高橋 幸子 名古屋掖済会病院 臨床工学部 〒454-8502 名古屋市中川区松年町4-66	TEL 052-652-7711
委員	荒川 長也 一宮市立木曽川病院 透析室 〒493-0001 一宮市木曽川町大字黒田字北野黒1685	TEL 0586-86-2173
委員	沖島 正幸 名古屋掖済会病院 臨床工学部 〒454-8502 名古屋市中川区松年町4-66	TEL 052-652-7711
委員	海江田 章 藤田保健衛生大学病院 ME管理室 〒470-1192 豊明市沓掛町田楽ヶ窪1-98	TEL 0562-93-2939
委員	神戸 幸司 小牧市民病院 臨床工学科 〒485-8520 小牧市常普請1-20	TEL 0568-76-4131
委員	大坪 克浩 愛知県立循環器呼吸器病センター 臨床工学科 〒491-0934 一宮市大和町苅安賀2135	TEL 0586-45-5000
委員	杉浦 裕之 名古屋第二赤十字病院 医療技術部 第二臨床工学課 〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町2-9	TEL 052-832-1121
委員	前田 彩 名古屋セントラル病院 血液浄化センター 〒453-0801 名古屋市中村区太閤3-7-7	TEL 052-452-3154

委 員 木 下 昌 樹	岡崎市民病院	医療技術局 臨床工学室 〒444-8553 岡崎市高隆寺町五所合 3-1	TEL 0564-66-7068
委 員 宇 井 雄 一	岡崎市民病院	医療技術局 臨床工学室 〒444-8553 岡崎市高隆寺町五所合 3-1	TEL 0564-66-7068
委 員 清 水 芳 行	名古屋市立東市民病院	臨床工学センター 〒464-8547 名古屋市千種区若水 1-2-23	TEL 052-721-7171
委 員 石 川 正 敏	藤田保健衛生大学病院	血液浄化センター 〒470-1192 豊明市沓掛町田楽ヶ窪 1-98	TEL 0562-93-2237

**編集広報委員会**

委員長 長 尾 尋 智	メディカルサテライト岩倉 〒482-0015 愛知県岩倉市川井町鉄砲59	TEL 0587-37-8700
副委員長 蘭 田 誠	名古屋第二赤十字病院 医療技術部 第二臨床工学課 〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町 2-9	TEL 052-832-1121
委 員 新 居 優 貴	名古屋第二赤十字病院 医療技術部 第二臨床工学課 〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町 2-9	TEL 052-832-1121
委 員 高 村 明 男	小牧市民病院 臨床工学科 〒485-8520 小牧市常普請 1-20	TEL 0568-76-4131
委 員 土 井 亜由美	小牧市民病院 臨床工学科 〒485-8520 小牧市常普請 1-20	TEL 0568-76-4131
委 員 小 島 由美子	メディカルサテライト岩倉 〒482-0015 愛知県岩倉市川井町鉄砲59	TEL 0587-37-8700
委 員 小 川 あかし	メディカルサテライト岩倉 〒482-0015 愛知県岩倉市川井町鉄砲59	TEL 0587-37-8700

**ホームページ委員会**

委員長 森 貫 篤 司	東海クリニック 〒477-0031 愛知県東海市太田町汐田10番地	TEL 0562-33-1331
-------------	--------------------------------------	------------------

**組織・職能委員会**

委員長 伊 藤 嘉 延	豊橋市民病院 臨床工学室 〒441-8570 豊橋市青竹町字八間西50	TEL 0532-33-6282
副委員長 高 木 豊 巳	新生会第一病院 臨床工学部 〒467-8633 名古屋市瑞穂区玉水町 1-3-2	TEL 052-832-8411

委 員 杉 若 直 人 トヨタ記念病院 臨床検査課 〒471-8513 豊田市平和町 1 - 1	TEL 0565-28-0100
委 員 筒 井 信 幸 碧南市民病院 臨床工学室 〒447-8502 碧南市平和町 3 - 6	TEL 0566-48-5050
委 員 重 松 恭 一 増子記念病院 臨床工学課 〒453-0016 名古屋市中村区竹橋町35-28	TEL 052-451-1462
委 員 林 屋 裕 二 岡崎北クリニック 〒444-2135 岡崎市大門 4 - 2	TEL 0564-28-0560
委 員 山 本 和三郎 新城市民病院 臨床工学室 〒441-1387 新城市北畠32- 1	TEL 05362- 2 -2131
委 員 河 合 麻 美 愛知クリニック 〒441-8034 豊橋市村松町51	TEL 0532-47-3663
委 員 田 島 弘 隆 金山クリニック 〒456-0012 名古屋市熱田区沢上 2 - 2 -14	TEL 052-679-1700
委 員 中 谷 環 常滑市民病院 中央機材室 〒479-8510 常滑市鯉江本町 4 - 5	TEL 0569-35-3170

**事務局**

事務局長 西 山 博 司 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641
細 野 文 子 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641
亀 蔦 弘 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641
林 啓 介 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641
志 賀 美 子 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641
後 藤 和 大 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641
脇 田 亜由美 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641
有 村 友 宏 国立大学法人名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65	TEL 052-744-2641

# 愛知県臨床工学技士会定款

## 第1章 総 則

(名 称)

第1条 本会は、愛知県臨床工学技士会という。

(事 務 局)

第2条 本会は、事務局を名古屋市昭和区鶴舞町65番地 名古屋大学医学部附属病院高気圧治療部内に置く。

(目 的)

第3条 本会は、臨床工学技士の学術技能の研鑽に努めるとともに、職業倫理の高揚及び資質の向上を図り、もって地域の福祉、医療の発展に寄与することを目的とする。

(事 業)

第4条 本会は、前条の目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1)臨床工学技士の教育の向上に関すること
- (2)臨床工学技士の職業倫理の高揚及び資質の向上に関すること
- (3)臨床工学技士の社会的地位の向上に関すること
- (4)臨床工学技士の業務を通しての地域保健事業の推進及び協力に関すること
- (5)臨床工学技士の相互福祉に関すること
- (6)その他、本会の目的を達成するために必要な事業

## 第2章 会 員

(種 類)

第5条 本会の会員は、次の3種とする。

- (1)正会員は、臨床工学技士の資格を有し、本会の目的に賛同して入会した個人で、本会正会員は日本臨床工学技師会正会員になるものとする
- (2)賛助会員は、本会の目的に賛同して入会した個人又は団体
- (3)名誉会員は、本会の事業に顕著な功労があり、理事会の推薦に基づき総会において承認された者

(入 会)

第6条 本会に正会員又は賛助会員として入会しようとする者は、所定の入会申込書を会長に提出し、理事会の承認を受けなければならない。

(入会金及び会費)

第7条 正会員又は賛助会員は、総会において別に定める入会金及び会費を納入しなければならない。

(資格の喪失)

第8条 会員が、次の各号の一に該当するときは、その資格を喪失する。

- (1)退会したとき
- (2)臨床工学技士の資格を失ったとき
- (3)禁治産又は準治産の宣告を受けたとき
- (4)死亡し、若しくは失踪宣告を受け、又は会員である団体が消滅したとき
- (5)1年以上会費を滞納したとき
- (6)除名されたとき

(退 会)

第9条 会員は、退会を希望するときは、退会届を会長に提出することにより、退会することができる。

(除 名)

第10条 会員が、次の各号の一に該当するときは、総会において4分の3以上の議決により、これを除名することができる。この場合、その会員に対し、あらかじめ通知するとともに、議決する前に弁明の機会を与えなければならない。

- (1)本会の定款又は規則に違反したとき
- (2)本会の名誉を傷つけ、又は目的に反する行為をしたとき

(会費等の不返還)

第11条 既納の入会金、会費及びその他の拠出金は、返還しない。

### 第3章 役 員 等

(種 別)

第12条 本会に、次の役員を置く。

- (1)会 長 1名
- (2)副 会 長 1名又は2名
- (3)事務局長 1名
- (4)理 事 7名以上10名以内(会長及び副会長を含む)
- (5)監 事 2名又は3名

(選 任)

第13条 理事及び監事は、別に定める規定によって正会員の中から選任する。

- 2 会長、副会長、事務局長は、理事の互選によって選任する。
- 3 理事及び監事は、相互に兼ねることができない。

(職 務)

第14条 会長は、本会を代表し、会務を統括する。

- 2 副会長は、会長を補佐し、会長が職務を執行できないときは、あらかじめ会長が指名した順位によって、その職務を代行する。

- 3 事務局長は、事務局を統括する。
- 4 理事は、理事会を構成し、定款及び総会の議決に基づき、会務を執行する。
- 5 監事は、次の各号の職務を行う。
  - (1)会計を監査すること
  - (2)理事の会務執行状況を監査すること
  - (3)会計及び会務の執行について、不整の事実を発見したときは、これを総会に報告すること
  - (4)前号の報告をするため必要があるときは、総会又は理事会の招集を請求し、若しくは招集すること

## (任期)

- 第15条 役員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。
- 2 補欠又は増員により選任された役員の任期は、前任者又は現任者の残任期間とする。
  - 3 役員は、辞任又は任期満了後においても、後任者が就任するまでは、その職務を行わなければならない。

## (解任)

- 第16条 役員が次の各号の一に該当するときは、総会において3分の2以上の議決により、これを解任することができる。
- (1)職務の執行に堪えないと認められたとき
  - (2)職務上の義務違反その他役員としてふさわしくない行為があると認められたとき
  - 2 前項第2号に該当する場合は、その役員に対し、あらかじめ通知するとともに、議決する前に弁明の機会を与えるなければならない。

## (顧問)

- 第17条 本会に、顧問を置くことができる。
- 2 顧問は、理事会の議を経て、会長が委嘱する。
  - 3 顧問は、本会の会務について、会長の諮問に応じて意見を述べることができる。
  - 4 顧問の任期は、2年以内とする。ただし、再任を妨げない。

## 第4章 総 会

## (種別)

- 第18条 本会の総会は、通常総会及び臨時総会の2種とする。

## (構成)

- 第19条 総会は、正会員をもって構成する。

## (権能)

- 第20条 総会は、この定款で別に定めるものほか、本会の運営に関する重要な事項を議決する。

## (開催)

- 第21条 通常総会は、毎年1回開催する。

2 臨時総会は、次の各号の一に該当するときを開催する。

(1)理事会が必要と認め招集の議決をしたとき

(2)正会員現在数の5分の1以上から会議の目的とする事項を示して請求があったとき

(3)第14条第4項第4号の規定により、監事から招集の請求があったとき

(招 集)

第22条 総会は、会長が招集する。

2 会長は、前条の規定による請求があったときは、その日から30日以内に臨時総会を招集しなければならない。

3 総会を招集するときは、会議の日時、場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも7日前までに通知しなければならない。

(議 長)

第23条 総会の議長は、その総会において、出席正会員の中から選出する。

(定 足 数)

第24条 総会は、正会員の過半数の出席がなければ開会することができない。ただし、当該議事につき文書をもってあらかじめ意思を表示した者は、出席者とみなす。

(議 決)

第25条 総会の議事は、この定款に規定するもののほか、出席した正会員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(議 事 錄)

第26条 総会の議事録は、議長が作成し、次の事項を記載しなければならない。

(1)日時及び場所

(2)正会員の現在員数、出席者数

(3)審議事項及び議決事項

(4)議事の経過の概要及びその結果

(5)議事録署名人の選任に関する事項

2 議事録には、議長及びその会議において選任された議事録署名人2人以上が、署名、押印し、これを保存しなければならない。

## 第5章 理 事 会

(構 成)

第27条 理事会は、理事をもって構成する。

(権 能)

第28条 理事会は、この定款で別に定めるもののほか、次の事項を議決する。

(1)総会に付議すべき事項

(2)総会の議決した事項の執行に関する事項

(3)その他総会の議決を要しない会務の執行に関する事項

## (種類及び開催)

第29条 理事会は、通常理事会及び臨時理事会の2種とする。

- 2 通常理事会は、毎年2回以上開催する。
- 3 臨時理事会は、次の各号の一に該当するときに開催する。
  - (1)会長が必要と認めたとき
  - (2)理事現在教の3分の1以上から会議の目的とする事項を記載した書面をもって招集の請求があったとき
  - (3)第14条第4項4号の規定により、監事から招集の請求があったとき

## (招 集)

第30条 理事会は、会長が招集する。

- 2 会長は、前条第3項第2号又は第3号に該当する場合は、その日から14日以内に臨時理事会を招集しなければならない。
- 3 理事会を招集するときは、会議の日時、場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも7日前までに通知しなければならない。

## (議 長)

第31条 理事会の議長は、会長がこれに当たる。

## (定足数等)

第32条 理事会には、第24条から第26条までの規定を準用する。この場合において、これらの規定中「総会」と「正会員」とあるのは、それぞれ「理事会」と「理事」と読み替えるものとする。

## (監事の理事会への出席)

第33条 監事は、理事会に出席して意見を述べることができる。ただし、表決に加わることはできない。

**第6章 委 員 会**

## (委 員 会)

第34条 会長は、事業推進のため理事会の議決により委員会を設置することができる。

**第7章 資産及び会計**

## (資産の構成)

第35条 本会の資産は、次に掲げるものをもって構成する。

- (1)入会金及び会費
- (2)寄付金品
- (3)資産から生じる収入

(4)事業に伴う収入

(5)その他の収入

(資産の管理)

第36条 本会の資産は、会長が管理し、その方法は、総会の議決を経て、会長が別に定める。

(経費の支弁)

第37条 本会の経費は、資産をもって支弁する。

(事業計画及び収支予算)

第38条 本会の事業計画及びこれに伴う収支予算は、毎会計年度開始前に会長が編成し、総会の議決を受けなければならない。

(事業報告及び収支決算)

第39条 本会の事業報告及び収支決算は、毎会計年度終了後に会長がこれを作成し、年度終了後3ヶ月以内に監事の監査を受け、総会の承認を受けなければならない。

(会計年度)

第40条 本会の会計年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

## 第8章 定款の変更及び解散

(定款の変更)

第41条 この定款は、総会において出席正会員の5分の4以上の議決を経なければ変更することができない。

(解散)

第42条 本会は、総会において出席正会員数の5分の4以上の議決を経て解散することができる。

(残余財産の処分)

第43条 本会の解散に伴う残余財産の処分は、総会において出席正会員数の4分の3以上の議決を経、本会と類似の目的を有する団体に寄付する。

## 第9章 雜 則

(委任)

第44条 この定款を施行するために必要な事項は、理事会の議決を経て別に定める。

## 付 則

1. 本定款は、本会の設立の1991年6月23日から施行する。
2. 本定款は、1996年6月2日から改正する。
3. 本定款は、2000年6月11日から改正する。

## 理事及び監事の選出規定

- 第1条** 理事及び監事の選任は定款第13条第1項に基づき、この規定によって行なう。
- 第2条** 理事及び監事を選任するために、選挙管理委員会を設ける。
- 第3条** 選挙管理委員会は委員長1名と委員3名より構成する。
- 2 会長は正会員の中から委員長及び委員3名を任命する。
  - 3 役員及びその選挙の候補者は選挙管理委員になる事はできない。
- 第4条** 選挙管理委員の任期は2年とし、委員に欠員が生じた場合は選挙管理委員長が正会員より任命し補充する。その任期は前任者の残任期間とする。
- 第5条** 委員長は選挙管理委員会を代表し、選挙に関する業務を統括する。
- 2 委員は選挙管理委員会の業務を執行する。
- 第6条** 選挙管理委員会は次の業務を執行する。
- (1)選挙の告示
  - (2)候補者届けの受理、資格審査、候補者氏名の告示
  - (3)投票及び開票の管理と当選の確認
  - (4)当選証書の交付
  - (5)選挙の結果報告
  - (6)その他、選挙に必要な事項
- 第7条** 候補者は、立候補または推薦とし、別紙書式により選挙管理委員会に届け出なければならぬ。ただし、推薦届けの場合には本人の同意を必要とする。
- 第8条** 告示は選挙の30日前とする。
- 第9条** 立候補、推薦候補の届出期間は、選挙の告示後7日間とする。
- 第10条** 投票は郵便投票により行なう。
- 第11条** 選挙管理委員会は選挙に関する書類を選挙の7日前までに正会員に送付する。
- 第12条** 選挙は候補者について無記名投票により行ない連記制とする。
- 第13条** 選挙の投票は選挙管理委員会から送付された投票用紙により行ない、選挙の期日までに選挙管理委員会に送付する。
- 第14条** 当選者は、それぞれ有効投票数を得た者から、高得票順に定める。
- 2 当選者には、7日以内に当選証書を交付する。
  - 3 次点者を補欠とし、欠員がでた場合繰上げ当選とする。
- 第15条** 候補者が定数を超えないときは無投票で当選者を定めることができる。  
また、選挙後、理事10名未満、監事3名未満の場合、定数を超えない範囲で理事会にて理事或いは監事を推薦することができる。
- 第16条** 得票数を明記した選挙の結果は14日以内に正会員に報告しなければならない。
- 第17条** 選挙に関する異議は、公示後14日以内に選挙管理委員会に文書を持って申し立てることができる。

第18条 選挙権及び被選挙権は正会員に限る。

第19条 この規定の変更は、総会の決議を経なければならない。

## 付 則

1. この規定は1991年6月23日から施行する。
2. この規定は2000年6月11日から改正する。

## 総会運営規定

- 第1条 総会運営は、定款によるほか、この規定の定めるところによる。
- 第2条 司会者は会長が指名し、議長決定までの会議の責任をもつものとする。
- 第3条 司会者は、仮議長となって出席正会員の中から議長を選任する。
- 第4条 議長は、会議の議事を記録するため、書記2名を任命する。
- 第5条 やむを得ない理由により会議に出席できない正会員は、書面を持って議長に委任することができる。ただし、委任状には議決権は認めないものとする。
- 2 前項の規定により正会員は会議に出席したものとみなす。
  - 3 委任状は、会議前までに議長に提出しなければならない。
- 第6条 議長は、会議の成立を宣言する。ただし出席者が定数に満たないときは、休憩または散会あるいは延会を宣言する。
- 第7条 議長は、この規定に違反し、注意に従わない者を、発言の停止あるいは退場させることができる。
- 第8条 議長は、議事録を総会終了1ヶ月以内に会長に提出しなければならない。
- 第9条 議長は案件を議題とするときは、その旨を宣言する。
- 第10条 会議で発言する場合は、議長に通告し、その指名を受けなければならない。
- 2 議長から指名を受けたときには、発言に先立ち所属・氏名を明確にしなければならない。
- 第11条 議決を行なうときは、議長はその表決に対する議案を宣言しなければならない。
- 第12条 議決の順序は、議長がこれを決め、修正案より先に採決する。
- 第13条 修正案がすべて否決されたときは、原案について採決しなければならない。
- 第14条 議決の方法は、次の各号の一つとする。
- (1)拍手
  - (2)挙手
  - (3)起立
  - (4)無記名投票
- 第15条 採決を行なった場合、議長はその結果を宣言する。
- 第16条 傍聴者は、定められた場所において傍聴する。
- 第17条 この規定は、理事会の議決により変更できる。

## 付 則

この規定は、1991年6月23日から施行する。

## 入会金及び会費規定

第1条 定款第7条による入会金及び会費は次のとおりとする。

(1)正会員

会費は年額 5,000円

入会金は 2,000円

(2)賛助会員

会費は年額 一口20,000円とし、一口以上とする

入会金は、免除する

2 会費及び入会金は、事務局へ納入する。

3 退会しようとする者は、当該年度までの年会費を納入しなければならない。

第2条 会費の納入期は、次のとおりとする。

(1)入会者は、入会手続きと同時に入会金及びその年度の会費を納入するものとする

(2)正会員及び賛助会員は、年度開始前に、その年度の会費を納入するものとする

第3条 入会金及び会費の変更は、総会の議決を経なければならない。

### 付 則

この規定は1991年6月23日から施行する。

## 委 員 会 規 定

- 第1条 この規定は定款第34条に基づき委員会に関して定める。
- 第2条 理事会が会務運営上必要と認めるときは委員会を常設することができる。
- 第3条 委員会は理事会の諮問事項について、調査審議または立案してこれを答申する。
- 第4条 委員会は委員長及び副委員長各1名、並びに委員若干名をもって構成する。
- 2 委員は理事会が正会員の中から選任する。
- 第5条 委員会の設置、改廃並びに委員長、副委員長、委員の任免は理事会がこれを行なう。
- 第6条 委員会は委員長が招集する。
- 2 委員会は委員の過半数の出席をもって成立する。
- 第7条 委員会の議事は、出席した委員の過半数をもって議決する。可否同数の場合は、委員会がこれを決定する。
- 第8条 委員長は、委員会の会務を統括し、委員会を代表する。
- 2 副委員長は委員長を補佐し、委員長に事故あるときは委員長の職務を代行する。
  - 3 委員は、委員会の会務を処理する。
- 第9条 委員会は付議された事項に関して報告書を作成し、これを理事会に提出しなければならない。
- 第10条 委員会議事録は、委員長及び書記が作成する。
- 第11条 この規定は、理事会の決議により変更できる。

## 付 則

1. この規定は、1991年6月23日から施行する。

## 平成18年度理事会議事録

### 平成18年度 第1回愛知県臨床工学技士会理事会議事録抜粋

開催日時：平成18年4月8日(土) 14:00～16:00

開催場所：国立大学法人名古屋大学医学部付属病院臨床工学技術部

出席 席：理事8名、監事2名

議題1. 教育事業などの案内についてeサービスを導入しているが、eサービスにおいて会員、非会員を認識するシステムの導入に初期費用が数万円(10万円以内)必要だが、将来的メリットが大きいことを考慮し検討する。

議題2. 法人化の件について、愛知県より資料(国会提出法案)が送られてくる。必要に応じ、今後も県庁に赴く予定。

議題3. メール会員に対して、ホームページ上で会誌、会報の閲覧ができないか検討したい。

議題4. 会員年会費の回収率(約60%)を上げる方法として、①コンビニ決済を可能にする(問題点：初期費用が150万円ほどかかる)。②ファクタリングを導入する(問題点：会員の賛同が得られるか)の検討。

議題5. 会誌への名簿(個人情報)掲載について、会員すべてに確認が必要であるため、はがきを出して確認する。集計後、会誌への掲載を理事会にて検討する。

議題6. 愛知県臨床工学技士会事務局の変更について、候補として名古屋医療センター、名古屋第二赤十字病院のいずれかとする。

議題7. メーリングリスト等に関するサーバー変更は、名大病院から藤田保健衛生大学に。

議題8. 第16回通常総会・学術大会の準備

議長、書記、議事録署名人候補の選出

会長賞2名の推薦と承認

学術大会の一般演題を8題

学術講演は安間文彦先生国立病院機構鈴鹿病院に依頼

### 平成18年度 第2回愛知県臨床工学技士会理事会議事録抜粋

開催日時：平成18年6月4日(日) 10:00～11:30

開催場所：国立大学法人名古屋大学医学部付属病院臨床工学技術部

出席 席：理事8名、監事1名

議題1. eサービスにおいて会員、非会員を認識するシステムの導入は、原案は会員の操作回数が増加することとなり、会員へのサービスが裏目に出てしまうため再検討。

議題2. 公益法人制度にかかる法案が5月26日に可決され、愛知県より資料が送られてきた。今後期日を決めて県庁に赴く予定。

議題3. メール会員に対するホームページ上の会誌・会報の閲覧については検討を継続する。

議題4. 会誌への名簿(個人情報)掲載について、42名が掲載不可を申し出た。

掲載不可の会員については会誌への名簿掲載を会員番号のみ記載とする。

入会時は入会届に、個人情報取り扱いについて意思確認事項を設けるよう検討する。

議題5. 第16回通常総会・学術大会の最終確認。

#### **平成18年度 第3回愛知県臨床工学技士会理事会議事録抜粋**

開催日時：平成18年10月14日(日) 14:00～

開催場所：国立大学法人名古屋大学医学部付属病院臨床工学技術部

出席 席：理事9名、監事1名

議題1. 法人化について、愛知県庁担当官(みさき様)から説明を受けた。来年2月に既存の法人が新たな法人に移行するための説明会を予定している。その中には新規法人手続きのことは未定となっている。今後も連絡をとりながら情報収集に当たる。

議題2. 会費納付方法についてコンビニ決済は店舗が限られる。ベリトランス社との契約では運用に費用がかかる。よってファクタリング運用の方向とする。

議題3. 教育事業その他の受付・メールアドレスの変更時・eサービス利用で着信拒否によるアクセス不明の問題。など事務局に問い合わせが続いている。これらを円滑運用するには初期投資が必要となる。それに見合うような会員サービスも検討の必要あり。

議題4. 事務局所在地は当面のあいだ名古屋大学医学部附属病院臨床工学技術部で継続する。

議題5. 選挙管理委員長に選挙への活動開始の依頼。

#### **平成18年度 第4回愛知県臨床工学技士会理事会議事録抜粋**

開催日時：平成18年12月16日(土) 13:00～15:00 開催

開催場所：国立大学法人名古屋大学医学部基礎棟一階会議室

出席 席：理事10名、監事1名

議題1. 法人化については1月に県庁へ打診に伺う予定である。

議題2. 三菱UFJファクター株式会社による会費納入のファクタリングの説明を受けた。

来年度の総会に提案し、承認を得て平成20年度から実施する。

会費納入にファクタリングを導入することについて会誌等の媒体を利用して会員に周知する。

議題3. 会員マーリングリストを名古屋大学サーバーから愛臨工サーバーへ移設した。一斉配信のみを行うことの設定が完了したら、テストを行い、会員に周知して運用を変更する。

## 愛知県臨床工学技士会会員メーリングリスト(ML)について

### ML登録会員の皆様へ

#### 1. 登録アドレスについて

登録アドレスを変更された場合は、ML管理者へ早急にご連絡ください。

ご連絡を戴かないと会からのお知らせなどがご案内できることになります。

#### 2. メールサーバ容量について

受信容量規制があるメールサーバをご利用されている方は、常に整理を行って戴きますようお願い申し上げます。

このことは受信側のメールサーバ容量が一杯の場合、当MLから送信できないことがありますので宜しくお願い申し上げます。

### ML登録のお勧め

現在、当会では事務局の経費節減や業務軽減を目的に「愛知県臨床工学技士会会員メーリングリスト(ML)」を開設致しております。

このメーリングリストは、会員がMLに登録することによって簡易な会告などを郵送からメール配信に切り替えてご案内します。

また、このML経由で日臨工などからの色々な情報を登録会員の方には、いち早くご案内いたしておりますので、まだ登録をされていない会員の方には是非とも登録して頂きますようお願い申し上げます。

ML登録などのお問い合わせは下記までお願いいたします。

愛知県臨床工学技士会会員メーリングリスト(ML)

管理者：西山 博司

メールアドレス：[nhiro@med.nagoya-u.ac.jp](mailto:nhiro@med.nagoya-u.ac.jp)

TEL：(052)744-2641

## 入会と会員登録変更のご案内

### 入会のご案内

愛知県臨床工学技士会では、臨床工学技士国家資格を取得された方々の入会を歓迎いたします。下記の本会の目的に賛同して戴ける方は、下記の要領にて入会の手続きをお願いいたします。

また、会員の皆様のお知り合いで、未入会の方がお見えでしたら、ご案内くださいますようお願いいたします。

#### 【本会の目的】

本会は、臨床工学技士の学術技術の研鑽に努めるとともに、職業倫理の高揚および資質の向上を図り、もって地域の福祉、医療の発展に寄与することを目的とする。(定款 第1章 第3条)

#### 【入会手続方法】

愛知県臨床工学技士会ホームページより(PDFファイル)をダウンロードして、お手持ちのプリンターで印刷して戴くか、本誌添付の申込書をコピーして使用して戴き、もれなく記入後、捺印の上、下記、事務局までお送りください。

なお、この申込書は社団法人日本臨床工学技士会入会申込書と兼用となっています。

上記、申込書送付と同時に愛知県分の入会金および当該年度の年会費を下記の郵便口座へお振り込みください。

なお、振り込み用紙は郵便局備え付けの振込用紙をご利用戴き、振り込み人(入会希望本人)住所、氏名を必ずご記入ください。

#### 記

##### 1. 愛知県臨床工学技士会郵便局口座

加入者名：愛知県臨床工学技士

口座番号：00870-4-114433

##### 2. 愛知県臨床工学技士会ホームページ

<http://www.aice.gr.jp/>

##### 3. 事務局

〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65番地

国立大学法人 名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門内

愛知県臨床工学技士会 事務局

TEL：(052)744-2641 FAX兼用：(052)744-2646

#### 【会費・入会金】

愛知県臨床工学技士会入会初年度は、入会金と年会費合わせて、7,000円になります。

	愛知県臨床工学技士会
入会金	¥ 2,000
年会費	¥ 5,000

### 〈社団法人日本臨床工学技士会への入会について〉

愛知県臨床工学技士会の定款上、本会入会と同時に社団法人日本臨床工学技士会にも必ず入会して戴く事になりますので、ご承知おきください。

また、日本臨床工学技士会への入会方法は、本会へ送られた入会申込書を本会事務局から当会会員番号を付けて、日本臨床工学技士会事務局へ送付します。

当会からの申し込み書が到着次第、現在、日本臨床工学技士会では入会金や年会費の入金方法が銀行口座からの自動引き落としとなっているため、申込者本人へ日本臨床工学技士会から銀行口座引き落としの書類が送られてきますので、必ず手続きを行って戴きますようお願い申し上げます。

手続きを完了後、会員扱いとなります。

(参考)

	日本臨床工学技士会
入会金	¥ 5,000
年会費	¥ 10,000

### 会員登録変更のご案内

愛知県臨床工学技士会の会員の方で、氏名・住所や勤務先など変更がございましたら、下記の要領にて登録変更の手続をお願いいたします。

#### 【変更手続方法】

1. 愛知県臨床工学技士会ホームページより(PDFファイル)をダウンロードして、お手持ちのプリンターで印刷していただきか、本誌添付の申込書を使用し、もれなく記入し捺印してください。印刷用紙は、A4サイズです。お間違えのないようにお願いします。
2. 移動届用紙を封書にて、本会事務局までお送りください。

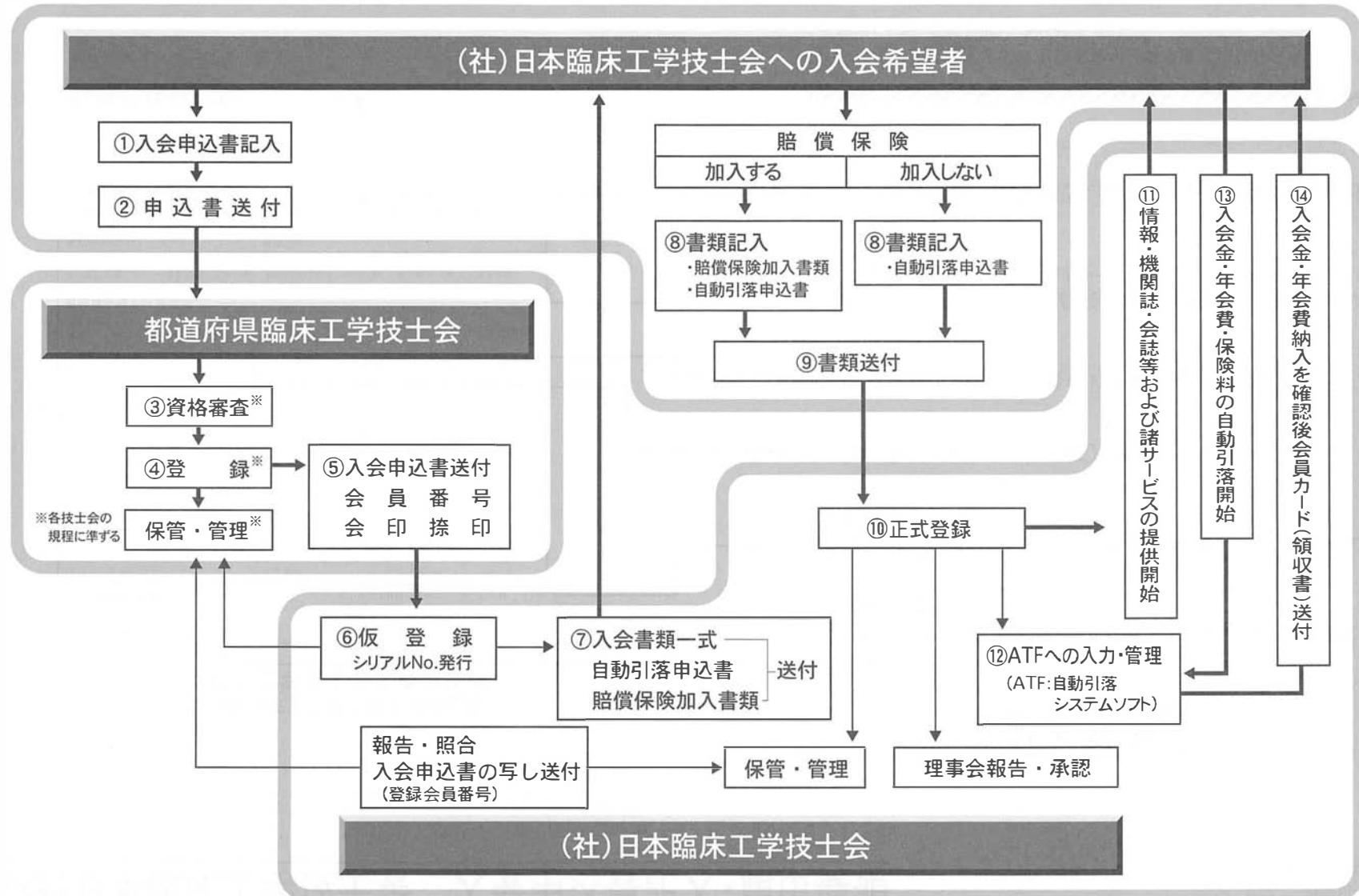
事務局：〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65番地

国立大学法人 名古屋大学医学部付属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門内  
愛知県臨床工学技士会 事務局

TEL：(052)744-2641 FAX兼用：(052)744-2646

# (社)日本臨床工学技士会 正会員入会手順チャート

平成14年4月  
社団法人 日本臨床工学技士会



# (社)日本臨床工学技士会 入会申込書記入・届出要領

平成14年4月  
社団法人 日本臨床工学技士会

入会までの流れは裏面の「(社)日本臨床工学技士会正会員入会手順チャート」の通りです。

入会申込書の記入・届出にあたっては本記入要領を参照にして下さい。

(様式-1)

社団法人 日本臨床工学技士会入会申込書		
都道府県 臨床工学技士会入会申込書		
私は、貴会の目的に賛同し平成 <input type="text"/> 年度からの入会を申込みます。		
入会申込者記入欄		
氏名 <input type="text"/> ㊞	生年月日 <input type="text"/> 年 <input type="text"/> 月 <input type="text"/> 日 性別 <input type="text"/> 男 <input type="text"/> 女	
臨床工学技士免許番号 第 <input type="text"/> 号		
現住所(居住地) <input type="text"/> 〒 <input type="text"/> - <input type="text"/>	電話番号 <input type="text"/> ( <input type="text"/> )	
	FAX:	
勤務先名 <input type="text"/>	Eメールアドレス	
	所属部署	
勤務先住所 <input type="text"/> 〒 <input type="text"/> - <input type="text"/>	電話番号 <input type="text"/> ( <input type="text"/> )	
	FAX:	
主な専門分野 <input type="text"/> (C) 循環・代謝・呼吸・ICU・手術室・ME室・業者・教育 その他 ( <input type="text"/> )	経験年月数 <input type="text"/> (D) 年 <input type="text"/> ヶ月	
既取得医療関係資格等 (E) 臨床検査技師・看護師・倫理放射線療法師・救急救命士・3学会合同呼吸療法認定士・透析技術認定士・体外循環技術認定士・臨床高気圧治療技師・第2種ME技術実力検定試験・第1種ME技術実力検定試験・その他 ( <input type="text"/> )		
郵送物指定送付先 自宅・勤務先	最終学歴 大学・短大・専門学校・高校	
都道府県臨床工学技士会記入欄 ↓ (F)		
都・道 府・県	受付年月日 登録年月日	会員番号
日本臨床工学技士会記入欄 ↓		
日本臨床工学技士会 ㊞	受付入力年月日 登録年月日	会員番号
お問い合わせ先 社団法人 日本臨床工学技士会 〒113-0033 東京都文京区本郷3丁目4-3 ビルズ88-1・お茶の水ビル4F TEL:03(5805)2515 FAX:03(5805)2516		

## 記入要領

Ⓐ入会希望年度を記入して下さい。

尚、12月1日以降に入会申込書を送られる方は、当年度入会もしくは次年度入会のどちらかを選択できます。

Ⓑ各都道府県臨床工学技士会へ本申込書を提出した日付を記入して下さい。

Ⓒ下記の中から該当するものに○印をつけて下さい。

Ⓓ臨床工学技士としての経験年月数を記入して下さい。

Ⓔ臨床工学技士以外の医療関係職種の資格等を取得している場合、下記の中から選んで○印をつけて下さい。

Ⓕ入会申込者は上記枠内を記入後、各都道府県臨床工学技士会へ提出して下さい。



日本及び愛知県臨床工学技士会入会申込書は愛知県臨床工学技士会事務局(下記)までお問い合わせ下さい。

〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65

(国立大学法人 名古屋大学医学部付属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門内)  
TEL(052)744-2641・(052)744-2646(FAX兼用)

〈様式-1〉

社団法人 日本臨床工学技士会入会申込書  
都道府県 臨床工学技士会入会申込書

私は、貴会の目的に賛同し平成 \_\_\_\_\_ 年度からの入会を申込みます。

入会申込者記入欄

申込年月日 平成 年 月 日

氏名 フリガナ  印	生年月日 年 月 日生	性別 男・女
臨床工学技士免許番号 第 号		
現住所(居住地) フリガナ 〒□□□-□□□□	電話番号 ( ) —	FAX:
勤務先名 フリガナ	Eメールアドレス	
勤務先住所 フリガナ 〒□□□-□□□□	電話番号 ( ) —	所属部署
主な専門分野 循環・代謝・呼吸・ICU・手術室・ME室・業者・教育 その他( )	経験年月数 年 ケ月	
<b>既取得医療関係資格等</b> 臨床検査技師・看護師・診療放射線療法師・救急救命士・3学会合同呼吸療法認定士・透析技術認定士・ 体外循環技術認定士・臨床高気圧治療技師・第2種ME技術実力検定試験・第1種ME技術実力検定試験・ その他( )		
郵送物指定送付先 自宅・勤務先	最終学歴 大学・短大・専門学校・高校	

都道府県臨床工学技士会記入欄



都・道 府・県	受付年月日	会員番号
臨床工学技士会 印	登録年月日	

(社)日本臨床工学技士会記入欄



(社)日本臨床工学技士会 印	受付入力年月日	会員番号
	登録年月日	

お問い合わせ先

社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0033 東京都文京区本郷3丁目4-3

ビルズ884・お茶の水ビル4F

TEL:03(5805)2515 FAX:03(5805)2516

## 移動届

愛知県臨床工学技師会 会長殿

平成 年 月 日 届出

会員番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

移動日 平成 年 月 日

変更内容(該当するものに○をつける)

勤務先 ・ 勤務先住所 ・ 勤務先電話番号 ・ 氏名 ・ 自宅住所  
自宅電話番号 ・ 連絡先 ・ その他( )

### 変更内容詳細

変更前

変更後

## 投 稿 原 稿 の 募 集

本会報に掲載します研究論文、研究速報、症例報告などの医学論文を、広く会員より募集したいと思います。次項に示す投稿・執筆規定にそって、御応募お願ひいたします。会員の皆様の研究成果を是非ご投稿ください。

論文以外のコラム、感想文などについては編集広報委員にご相談下さい。

### お問い合わせ・郵送先：

〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町2-9  
名古屋第二赤十字病院 医療技術部 第二臨床工学課  
愛知県臨床工学技士会 編集広報委員：薗田 誠 宛  
TEL：(052)832-1121〈内線74945, 74946〉  
FAX：(052)832-1130  
E-mail：me-sono@nagoya2.jrc.or.jp

---

〒482-0015 愛知県岩倉市川井町鉄砲59  
メディカルサテライト岩倉  
愛知県臨床工学技士会 編集広報委員：小川あかし 宛  
TEL：(0587)37-8700  
FAX：(0587)38-5211  
E-mail：hiro\_882@cb3.so-net.ne.jp

※上記のいずれかに御連絡下さい。

## 愛知県臨床工学技士会投稿・執筆規定

2006年1月21日 施行

1. 愛知県臨床工学技士会会誌・会報では、臨床工学技士業務に関する、他誌に未発表の原稿を掲載します。
2. 投稿は、原則として本会員とします。ただし、依頼原稿、もしくは共著者の場合はこの限りではありません。
3. 投稿原稿の採否は、編集会議で検討し通知します。また、原稿の加筆、訂正、削除などのお願いをする場合があります。

### 4. 原稿の作成

- 1) 原則としてパーソナルコンピューターを使用し、文字のみの本文をWordまたはTextのファイル形式で作成してください。
- 2) 原稿の大きさはA4判、縦使用、1行30字×30行(900字)にしてください。また、本文には頁をつけてください。
- 3) 原稿は漢字混じりひらがな邦文で、原則として当用漢字および新かなづかいを使用し、句読点は正確に記してください。
- 4) 原則として難解な数式、特殊な用語、外国語は避けて記述し、やむを得ず用いた場合には脚注を付けてください。
- 5) アラビア数字、国際単位(SI単位)を用いてください。
- 6) フォントはMS明朝体、12ポイントを使用してください。

Macアプリケーションで作成する場合は機種依存文字の使用を避け、一般的なフォントを使用してください。

- 7) 図表はTIFまたはJPEG形式やExcelのファイルを使用して、それぞれの図表を1頁1枚にて作成してください。

図、写真などは鮮明なもので作成してください。図表の掲載は原則的に白黒印刷となりますので、カラーで図表を提出される場合は印刷時のコントラストにご配慮ください。

各々の図表の大きさは1頁以内に収まるものとしてください。

各々の図表にはフォントMS明朝体を使用して図は図の下に、表は表の上に図表番号、タイトルを記載してください。

例……図1 血液回路

表1 患者バイタル

表の注釈は表の下にそれぞれ記載してください。

図表の掲載位置は、本文中のおおよその場所の右欄外に図1、表1と赤字で朱記してください。

8) 本文中の参考文献番号は右肩付文字で次のように記載してください。

文献が1つの場合 …らの報告では<sup>1)</sup>

文献が複数の場合 …については<sup>1, 3, 8)</sup>

雑誌の場合の参考文献の記載方法は次のように記載してください。

著者名、共著者名は3名までとし、それ以上はほかと表してください。

論文題名、雑誌名、巻(号)；初頁終頁、発行年。

(例) 望月吉彦、杉田洋一、嶋田晃一郎、ほか：IABPの上行大動脈よりの挿入に関する検討。人工臓器、26(3)；573-576、1997

単行本の場合の参考文献の記載方法は次のように記載してください。

著者名：書名、版、出版地、出版社、発行年、初頁終頁。

(例) 豊岡秀訓：人工呼吸器の使い方、初版、東京、小学館、1987、129-132

9) 原則的に原稿枚数は規定しませんが、原稿用紙20枚以内、文字数8000字程度、図表は10点以内を目安にしてください。

図表は各々1枚が原稿用紙1枚分に相当します。

10) 原稿の1頁目には次の事項を記載した表紙を付けてください。

(1)題名

サブタイトルには、前後にハイフン(－－)を付けてください。

(2)施設名、所属

所属の異なる場合は改行し、先頭に1) 2) の番号を付けて記載してください。

(3)著者および共著者

所属の異なる場合は、名前の右端上に、名前<sup>1)</sup>、名前<sup>2)</sup>、のように番号を付けて区別してください。

(4)連絡先

筆頭者の郵便番号、住所、所属、電話番号、FAX番号、電子メールアドレスを記載してください。

11) 原稿執筆の順序

(1)見出し番号は次のようにしてください。

I. — — — — 見出し

1. — — — — 小見出し

1) — — — —

a) — — — —

(2)研究論文、症例報告の記載は次のようにしてください。

I. 緒言 (はじめに、まえがき)

II. 研究方法 (対象、症例、方法)

III. 研究結果 (結果)

IV. 考察

V. 結論 (結語、まとめ、おわりに)

## 5. 原稿の提出

題名、施設名、所属、著者、および共著者、連絡先、索引用語、本文、参考文献、図表を保存した、フロッピーディスクなどの電子媒体およびEメールなどの通信にて提出してください。

## 協賛企業一覧

株式会社八神製作所

日本光電株式会社

日機装株式会社 名古屋支社

泉工医科工業株式会社

協和医科器械株式会社

扶桑薬品工業株式会社

高取器械店

フクダ電子中部販売株式会社

(敬称略・順不同)

YAGAMI



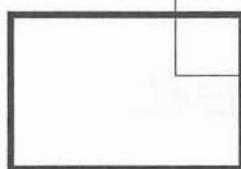
## 歴史に学び、「今を考え」 「有り難い」ことの実現を提案します。

八神製作所は、130余年に亘り、医療の発展とともに歩んできました。

その間、医療のあり方が治療のみならず、健康開発、介護・福祉へと広がるにつれて業容を拡大。

現在は「健康開発」「疾病治療」「介護・福祉」「保守点検・修理」を4本柱として確立。

ひたすら「有り難い」ことの実現を提案します。



株式会社 **八神製作所**

本社／〒460-8318 名古屋市中区千代田2-16-30 TEL(052)251-6671(代)

URL <http://www.yagami.co.jp/>

# 麻酔記録をSimple & Speedyに!



(架台:オプション)

## 画面例



麻酔記録画面(全麻用)



麻酔台帳画面

## 日本光電

東京都新宿区西落合1-31-4  
〒161-8560 ☎ 03(5996)8028

\*カタログをご希望の方は当社までご請求ください。

<http://www.nihonkohden.co.jp/>

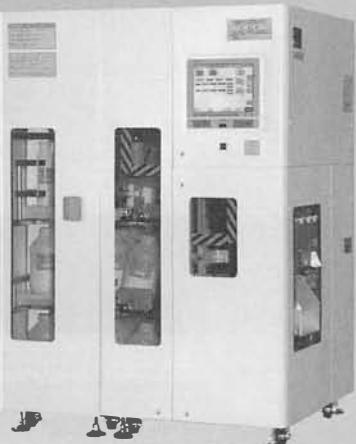


<http://www.nikkiso.co.jp>



働く笑顔が、  
患者さまへの  
エールです。

患者さまのメンタルケアから、  
機器操作、データ管理、食事の指導に  
いたるまで、透析現場での仕事は  
山ほどあります。少しでもその負担を  
減らし、安心して患者さまに  
接してもらうため、NIKKISOは  
現場スタッフの業務サポートや作業の  
効率化に取り組んでいます。  
より良い透析環境のもとで、  
患者さまとスタッフの方々が快適に  
過ごせるように。透析のトータルカンパニー  
だからできる製品開発とサービスで、  
透析の現場を応援しています。



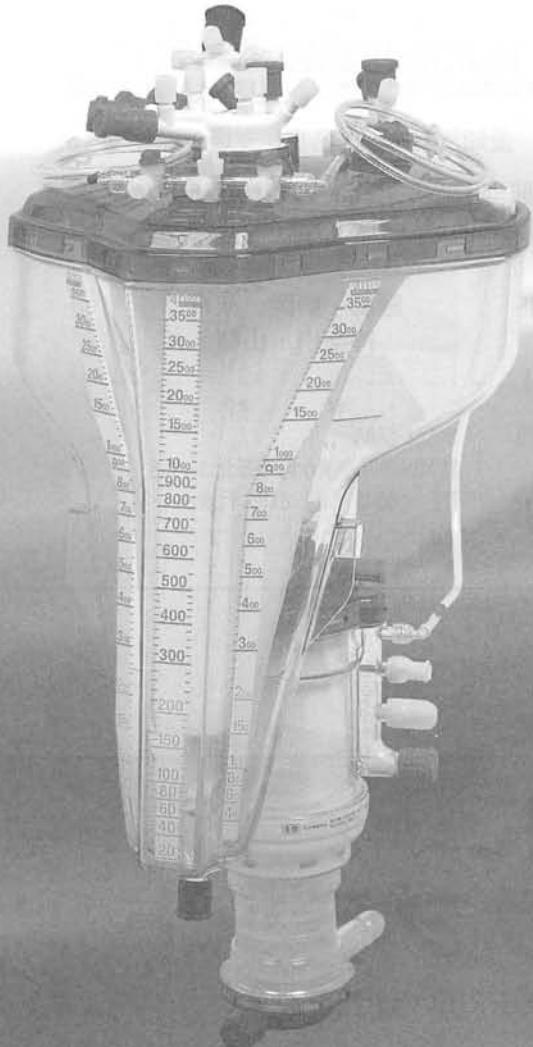
Dドライ溶解装置

日機装株式会社 医療機器カンパニー

名古屋支社 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3-16-4 太陽生命名駅ビル

TEL.052-581-6205 FAX.052-581-6208

# NHP人工肺に待望のヘパリンコーティング登場

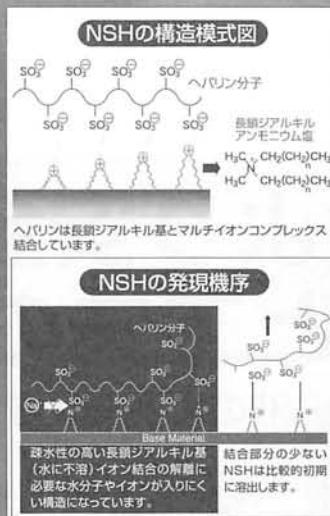


メラNHPエクセランNSH-Rのヘパリンコーティングは、メラ人工心肺用回路でおなじみのNSHヘパリンコーティングです。製品は、一体型、人工肺単体、リザーバー単体の3種をラインアップしました。

NSHコーティングは、回路、カニューレと合わせて、トータル的な製品を供給いたします。



酸素加部はポリプロピレン中空糸上にシリコーンコーティングを施し、さらにその上にヘパリンコーティングを施しています。メラNHPエクセランプライムと同等のガス交換性能を有しています。



NSHヘパリンコーティングは長鎖ジアルキル基をカップリング材とし、イオン結合で結合しています。

しかも、イオン結合でありながら、長時間にわたり表面残存性を保持しています。これはヘパリン分子がマルチコンプレックス結合という多点結合で表面に結合しているためです。

又、NSHヘパリンコーティングはヘパリン分子だけがリリースするので、生体に対して極めて優しいコーティングです。

## メラNHPエクセランNSH-R

●HPO-23WRHF-C(一体型) ●HPO-23WH-C(肺単体) ●HVR-4NWF(リザーバー単体)

Further Developments of Oxygenator for Advancement in Perfusion

製造販売業者

**MERA 泉工医科工業株式会社**

■埼玉県春日部市浜川戸2-11-1 ■問い合わせ先(本社商品部: TEL.03-3812-3254 FAX.03-3815-7011)

■営業所: 札幌・函館・青森・秋田・仙台・盛岡・福島・つくば・埼玉・千葉・東京・西東京・横浜・松本・名古屋・静岡・金沢・新潟・大阪・京都・神戸・高松・広島・岡山・山口・福岡・西九州・鹿児島・沖縄

●医療用具承認番号: 21700BZZ00218000 [www.mera.co.jp/](http://www.mera.co.jp/)

生命を守る強力なサポーターとして...

Heart Tech For Human. . . . .



**KYOWA**  
協和医科器械株式会社

愛知営業本部・名古屋支店

〒460-0012 名古屋市中区千代田5-6-21  
TEL 052 (238) 6833 代表/FAX 052 (265) 3401

■ 豊橋支店 ■ 〒440-0047 ■ 日進営業所 ■ 〒470-0135  
豊橋市東田仲の町17-1 日進市岩崎台4-1015  
TEL 0532 (69) 5771 TEL 05617 (4) 1131

■ 岡崎営業所 ■ 〒444-0834 ■ 小牧営業所 ■ 〒485-0059  
岡崎市柱町4-1-25 小牧市中央3-258  
TEL 0564 (53) 0922 TEL 0568 (74) 7351

飯田・静岡・東京  
神奈川・山梨

本社

〒424-8688  
静岡県静岡市清水区草薙北3-18  
TEL: 0543 (45) 8105 代表

## より安全に…。 配慮と工夫のサブラッド

— A液とB液の浸透圧比を等張に近づけました。 —



ろ過型人工腎臓用補液 キット製品

**サブラッド®-BS**  
*Subblood-BS*



◇効能・効果、用法・用量及び使用上の注意については添付文書をご参照下さい。

資料請求先：扶桑薬品工業株式会社研究開発センター  
〒536-8523 大阪市城東区森之宮2丁目3番30号 TEL 06-6969-3131

 扶桑薬品工業株式会社

2005年3月作成

医科・理化学器械製造販売◆病院設備一式



# 高 取 器 械 店

〒460-0002 名古屋市中区丸の内3丁目16番33号

TEL(052)962-0855(代表) FAX(052)962-0878

MARISは、  
ME機器の貸出業務にも  
安全性を考えます。

**MARISができること**

- ① 安全管理体制
  - ME機器の管理情報
  - 貸出管理
  - 点検・故障・修理記録の管理
- ② 効率的な運用
  - PDA
  - バーコード
  - 貸出の運用
- ③ 医業的な管理運用
  - 使用年数の管理
  - 運賃コスト: 複数車両の分析

患者様にカルテがあるように、ME機器にもカルテが必要です。そして今、ME機器のトータルマネジメントが求められています。購入から、運用、廃棄までを、より安全に、より効率的に、そして経済的にマネジメントすることが、医療機関にとって重要課題と言えるでしょう。MARISは、常に安全性を考えながら効率的な運用をサポートするME機器のトータルマネジメントシステムです。そして、ME機器管理者の業務を独自にサポートする必須アイテムとして、これからも進化を続けています。

安・全・点・検・シ・ス・テ・ム  
**MARIS** ver.2  
Maintenance Activity Record Information System

FUKUDA DENSHI 本社 / 〒481-0003 名古屋市東区筒井町4-39 和泉ビル TEL(052)934-2001(代) <http://www.fukuda.co.jp>  
お客様窓口…☎ (03) 5802-6600 / 受付時間: 月～金曜日(祝祭日、休日を除く) 9:00～18:00  
◎医用電子機器の総合メーカー フクダ電子中部販売株式会社

## 編 集 後 記

今回の会誌発行はこれまでの経験や理事会、各会員の御協力のもと、小川あかしさんが早めの準備に入り、また、発行までの段取りを非常に良く取りまとめてくれました。

いつもの反省点のもう少し準備良く…。という言葉を今回は使わなくても良さそうです。これまで何度も何度もへこたれそうになりながら技士会活動として編集広報活動を仲間と一緒に支えてくれています。ありがとうございました。

もう一つ今回の発行に際して感謝申し上げます。

皆様ご存知のとうり愛知県臨床工学校技士会の事務局長を長年勤めていただきました西山博司事務局長がこの春退職され、それにより事務局長を後輩に譲られます。私が技士会に関与する頃から長く事務局を預かり、日本中に西山さんことを知らない関係者が居ないくらい有名で、ことにその人柄ゆえ人を引き付け、また多くの仕事をこなして歴代の会長を支えて来られました。編集広報活動で、多くの資料請求や問い合わせに快く返事を頂き答えを返してくださいました。時には小川あかしを可愛がり、時には宿題の多さに閉口しながら育てていただけたと思います。それがあかし(…)]に出来るようになっていると感じております。いつか電話で、「今まで事務局で封筒詰めの仕事をやって、やんなっちゃった。今は、編集広報で送付までしてくれることで本当に助かるよ。」と理解していただいたことをありがたく感じております。今後とも後輩のご指導を宜しくお願いいたします。長い間ご苦労様でした。今後も西山さんが老け込むことなど、周りは決して許さないと思いますよ…。

編集広報の活動もITへの移行をふまえながら今後も皆様の役に立てるよう継続したいと考えております。ご意見また各専門分野での活動内容などご協力をお願い致します。

(編集広報委員長 長尾 尋智)



西山先生

# 愛知県臨床工学技士会誌

(Vol.16 2007-2)

URL : <http://www.aice.gr.jp/>

発行日 平成19年2月28日

発行人 愛知県臨床工学技士会 渡邊 晴美

事務局 〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65

(国立大学法人名古屋大学医学部附属病院医療技術部臨床工学・歯科部門内)

☎052-744-2641・052-744-2646(FAX兼用)

編集責任者(編集広報委員会・事務局)

長尾尋智、薗田誠、新居優貴、高村明男

土井亜由美、小島由美子、小川あかし、西山博司

細野文子、亀蔵弘、林啓介、志賀美子

後藤和大、脇田亜由美、有村友宏

印 刷 株式会社ワコーザイスコム

