



第 27 回東京都臨床工学会

学生セッション 抄録集

ベルサール新宿グランド 5階

第 7 会場 (Room D)

2019 年 6 月 2 日 (日) 10:00~11:10



## 第7会場(Room D)

### 学生セッション

10:00～11:00

座長

海老根 雅人 (千葉科学大学 危機管理学部 医療危機管理学科)

渡邊 晃広 (神奈川工科大学 工学部 臨床工学科)

発表者

学生-01 全身性エリテマトーデス(SLE)の治療過程と妥当性について

中村 祐己 (千葉科学大学 危機管理学部 医療危機管理学科)

学生-02 消毒用エタノールの高率滴除菌濃度の調査

大橋 嗣実 (千葉科学大学 危機管理学科 医療危機管理学科)

学生-03 海外における臨床工学技士の必要性に関する研究 -ラオス国の事例から-

細川 将太 (千葉科学大学 危機管理学部 医療危機管理学科)

学生-04 VA 接合部の拍動流作用における柔軟壁応答の解析

奈良 侑画 (千葉科学大学 危機管理学部 医療危機管理学科)

## 全身性エリテマトーデス(SLE)の治療過程と妥当性について

千葉科学大学 危機管理学部 医療危機管理学科

中村 祐己

### 1. 背景・目的

SLEとは「自己免疫疾患」とよばれる病気の一種である。発熱や全身倦怠感のほかに皮膚症状、関節炎などの様々な症状が全身に現れるという特徴がある。SLE は現在難病指定されており、平成 26 年で患者数は 6 万人を超えている。私は身近に SLE 患者がおり、これまで学んだ治療法とは別の方法を目にする機会があった。そこで、SLE の発症、治療過程とその妥当性を明らかにすることを目的として、研究を行った。

### 2. 対象者

SLE 患者 1 名 50 歳 女性。

### 3. 方法

SLE 患者一人を対象に、病態経過や治療過程の聞き取り調査を行った。その後、データから治療の妥当性について検討した。

### 4. 結果

従来の SLE 治療では NSAIDs、免疫調整薬(抗マalaria薬)、ステロイドなど投与。効果不十分の場合は、免疫抑制剤、生物学的製剤などを追加する。そうすることで粘液の機能を強力に抑え感染症などが起こりやすくなり回復傾向を示す。しかし、この SLE 患者の場合はステロイド投与のみで回復した。

### 5. 考察

この SLE 患者はステロイド治療のみで腎機能等々 SLE 症状が回復傾向に転じたため、MCTD が考えられた。

MCTD とはいくつかの膠原病の臨床的特徴が同時に現れる病気。主に SLE・多発性筋炎・強皮症などの症状が重複することが多いオーバーラップ症候群のことである。

また MCTD 特有の抗核抗体である抗 RNP 抗体が陽性を示したことや、ステロイド治療後の予後が良かったため MCTD であると考えられる。当時は MCTD があまり認知されておらず、SLE 診断基準を満たしていたため、最終診断で SLE であると診断された可能性があることが浮上した。よって、本研究の対象者の治療方針は妥当性があると考えられる。

## 消毒用エタノールの高率滴除菌濃度の調査

千葉科学大学 危機管理学科 医療危機管理学科

大橋 嗣実

### 1、背景

臨床工学技士の業務では、清潔操作が求められるものが多くあり、菌の存在は患者さんに不利な状態をもたらすものである。そのために行う基本的かつ効果的なエタノール消毒について調べることで、すぐにでも日常生活に応用できるのではないかと考え、実験を行った。

### 2、目的

消毒用エタノールの濃度と生菌数から、ガイドラインの基準を満たす濃度を明らかにすることを目的とした。

### 3、使用機器

精製水、消毒用エタノール(フードケア90)、ルシパックペン、ルミテスター (PD-30)

### 4、研究方法

手指消毒前後の ATP 量をルミテスターを用いて計測した。消毒用エタノールの濃度を調節し、数値の変化を記録しグラフにまとめた。

ガイドラインによると、医療従事者の手の検出総菌数は $3.9 \times 10^4 \sim 4.6 \times 10^6$ CFU/cm<sup>2</sup>である。京都府中小企業技術センターの調査研究により約2RLU=1CFU と明らかになっているため、202～243RLU と直すことができる。今回は一番大きい値である243RLU を基準値とした。

### 5、結果

60%のときは239RLU、70%のときは159RLU、80%のときは153RLU、90%のときは195RLUであった。基準を満たすのは60%以上であった。

### 6、考察

60%と70%で急激に数値が低下した。これは、水1分子とエタノール1分子が結合する割合であるためである。90%でRLUの値が上昇した。これはエタノールが細菌に浸透するために水分が必要になる。エタノール濃度が高すぎると浸透できず除菌効果が低下する。一般的なエタノール濃度は70%前後であるが、それより低い60%でも効果があるため医療の現場で使用できると考えられる。また、清潔さを求められる場合は80%のものを使用すると良いと言える。

## 海外における臨床工学技士の必要性に関する研究

### － ラオス国の事例から －

千葉科学大学 危機管理学部 医療危機管理学科

細川将太

#### 1. 背景

臨床工学技士は、医師の指示の下に生命維持管理装置の操作及び保守点検を業務とする、日本の医療に関する国家資格である。その業務は人工心肺装置や人工呼吸器、人工透析器を用いて行っており、医療機器の保守点検、管理は非常に高度な技術が求められる。しかし、東南アジアをはじめとする途上国では、医療機器のメンテナンスは行われておらず、臨床工学技士が活躍する場面は多くあると考えられる。

#### 2. 目的

東南アジア、特に最貧国と呼ばれるラオス国において、医療機器を用いて治療を行う病院に臨床工学技士を配置する必要性があるか検討することを目的とした。

#### 3. 実験方法

ラオス国の 3 病院（ミタパブ病院、ナーサイトーン病院、シホタボン病院）を調査し、医療機器の保守点検状態、臨床工学技士に代わる人材の業務状態、機器管理方法を調べた。

#### 4. 結果

3 病院では、外国からの寄付、購入によって医療機器が導入されており、人工呼吸器、保育器、輸液ポンプ、シリンジポンプなどの医療機器が確認された。しかし、保守点検には行われておらず、管理は部署ごとに行っていた。また、病院全体で機器の状態を把握しておらず、機器が行方不明な状態であった。更に、故障した場合は放置されることが確認された。また、ラオス国は臨床工学技士の資格制度はなく、工業系エンジニアが病院に出入りしていることが判明した。しかし、医療機器の保守点検は行わず、大型洗濯機の修理、コンピューターや電気系統の修理を行っており、臨床工学技士の業務は医師、看護師が行っていることが確認された。

#### 5. 考察

ラオス国では、医療機器を専門に取り扱う資格制度がないこと、医療技術や資金の不足から、機器の導入の多くが支援に頼っており、保守点検や管理が難しいことが考えられる。また、臨床工学技士を配置することで、これらが改善すると考えられる。

## VA 接合部の拍動流作用における柔軟壁応答の解析

千葉科学大学 危機管理学部 医療危機管理学科

奈良侑画 戸田和之 海老根雅人

### 1. 目的

本研究では、VA 接合部を模擬した、柔軟壁 Y 字管内の 2 次元流れを数値的に再現することで、狭窄の原因を探ることとした。

### 2. 方法

本稿では、透析患者の 89.7%が使用している AVF の吻合形状を研究対象とした。動脈と静脈の接合角度は  $60^\circ$  と  $90^\circ$  の 2 通りを考えた。動脈(水平部)と静脈(分岐部)で異なる弾性率の柔軟壁を設定し、この流路に拍動流が流入した場合の、流れの状態や流路形状の変化を調べた。

血液を非圧縮のニュートン流体と仮定し、密度  $\rho = 1050.0 \text{ kg/m}^3$ , 粘度  $\mu = 0.0035 \text{ Pa}\cdot\text{s}$  とした。

流れを非定常流とし、柔軟壁による計算領域の変化に対応するため、ALE 法を導入した。血流の支配方程式には、連続の式とナビエ-ストークス方程式を使用した。

壁境界の移動には、血管の弾性力と血圧が常に釣り合っていると仮定し、壁上の格子点の壁面垂直方向移動量  $\Delta h$  をエストグラフィの関係式で与えた。

### 3. 結果

動脈壁は元の位置より上に  $0.01 \text{ mm} \sim 0.09 \text{ mm}$  変動しており、圧力が高い時に壁が大きく変動していることが確認できた。また、静脈内の径に対して心臓側よりも末梢側で圧力が高くなっていることが分かった。静脈は、圧力によって左右に変動する壁モデルを導入したが、適切な外部環境の弾性率を設定することができず、シミュレーションでは壁の変動を確認することができなかった。しかし、実際にはこの圧力差によって静脈壁が右側に膨らむ可能性がある。

これらのことから吻合部が上下に揺れることと静脈が右側に膨らむという 2 つの変動が経年的に継続されることで血管が蛇行し、狭窄していくことが考えられる。

### 4. 結論

圧力の変動によって吻合部が動いていること、静脈内の左右に圧力差あることがわかり、これらが狭窄に影響している可能性があることが示唆された。

今後の課題としては、拍動流作用によって静脈壁が変動するモデルについて妥当性の検討を行うと共に、3 次元に拡張し、詳細に狭窄の原因を調べていくことが必要であると考えられる。

第 27 回東京都臨床工学会

大会長 酒井 基広 (東京女子医科大学 臨床工学部)  
部会長 瀧澤 亜由美 (東京女子医科大学 臨床工学部)

会 期 2019年6月2日(日)

テーマ 覧古考新「らんここうしん」

会 場 ベルサール新宿グランドコンファレンスセンター

160-0023

東京都新宿区西新宿 8-17-1 住友不動産新宿グランドタワー 5F

後援団体

公益社団法人 日本臨床工学技士会  
一般社団法人 日本透析医学会  
一般社団法人 日本腎不全看護学会  
日本透析看護認定看護師会  
公益社団法人 東京都医師会  
一般社団法人 東京都病院協会  
公益社団法人 東京都看護協会  
公益社団法人 東京都薬剤師会  
公益社団法人 東京都臨床検査技師会  
公益社団法人 東京都理学療法士協会  
公益社団法人 東京都診療放射線技師会  
公益社団法人 東京都栄養士会  
一般社団法人 東京都医療社会事業協会  
一般社団法人 東京都歯科技工士会  
一般社団法人 東京病院薬剤師会

第27回東京都臨床工学会 学術大会実行部会

部会長	瀧澤 亜由美	東京女子医科大学
副部会長	青木 弘之	上野透析クリニック
部会員	安部 貴之	東京女子医科大学
	大水 剛	三友会あけぼのクリニック
	岡澤 圭祐	東京女子医科大学
	川崎 路浩	神奈川工科大学
	齋藤 拓郎	東邦大学医療センター大橋病院
	仲條 麻美	順天堂大学医学部附属順天堂医院
	成田 卓摩	東京女子医科大学
	松尾 孝之	豊島中央病院
	藤井 彩	順天堂大学医学部附属練馬病院
	藤井 茂人	美しが丘クリニック
	古川 倫与	東京女子医科大学
	康本 豪哲	順天堂大学医学部附属順天堂医院
	渡邊 潤一	駒込共立クリニック

学生セッションにご参加いただいた皆様、演題を登録してくださった皆様、教員の先生方、大変有意義なセッションを組むことが出来たこと、心より御礼申し上げます。

学術大会実行部会長

瀧澤 亜由美