

## 【臨床工学技士・臨床検査技師の研究活動】

2024年11月22日更新

2007年から私どもの技士部門では主に七つの分野で活発な臨床研究活動を続けてきました。そして英文論文を10篇、邦文論文を27篇公刊することができました。また学会活動も非常に活発で、国際学会における英語による発表が3回、国内の一般演題としての発表は58件におよび、その他にもシンポジウムやワークショップの参加が10件あり、さらに種々の学会や研究会における教育講演、特別講演、招請講演も合わせて21件の実績がありました。これ以外にも日本透析医学会、日本血液浄化技術学会、日本臨床工学会、日本血液透析濾過医学会、日本アクセス研究会、日本腎不全看護学会、日本高齢者腎不全研究会、東海透析研究会、東海透析技術交流会、モニタリング技術研究会などにおいて座長や司会も多く務めており、東海地方の透析医療に関する臨床的研究の分野では有数の存在と評価されています。

臨床研究の内容

**A：透析患者の皮膚色についての研究**

**B：透析患者の血液の色に関する研究**

**C：透析中の患者の血糖値低下についての研究**

**D：透析患者の電気的インピーダンス法による身体組成分析と UCG を応用した水分管理・栄養管理に関する研究**

**E：透析医療における VA 管理と器材・薬剤や理学療法などの臨床的効果に関する実証的研究**

**F：透析患者に合併する不整脈に対する臨床的研究**

**G：透析患者に合併する栄養障害の臨床的研究**

『A：透析患者の皮膚色についての研究』

1976年にいかなる色も三次元座標上の一点として数学的に記述できる  $L^*a^*b^*$ 表色系が国際照明委員会より国際基準と認定され、日本の JIS 規格もこれを使用しています。この原理を応用すれば透析患者の皮膚色も三つの構成成分に分解して再現性よく客観的に定量することが可能となりました。具体的にはあらゆる色を、黒～白を示す L 値、明度 (value)、赤～緑を示す a 値、色相 (hue)、と黄色～青を示す b 値、彩度 (chroma)、の三属性に分解して数値データとして表現するという方法です。測定機器としても分光測色計が開発され、近年著しく改良が進み、ベッドサイドでも簡便に使用できる機器が上市されています。

透析患者の皮膚の色素沈着は患者の生命予後と関係するわけでもなく、臨床上の優先度の高い問題とは考えられず等閑視されてきました。近年、維持透析患者の予後が大きく改善し、患者の QOL が透析医療現場の大きなテーマとして扱われるようになりました。我々は十年以上にわたり、コニカ・ミノルタ社製の分光測色計 CR-400 を用いて維持透析患者の皮

膚色を定期的に測定し、その間に判明した多くの事実について報告してきました<sup>1-7)</sup>。

<透析患者の皮膚の明度、L 値（黒さ）について>

透析患者の皮膚は、健常人に比べ明らかに黒く、また透析治療の継続期間が長期にわたる患者ほど皮膚が黒く、この変化は血中クレアチニン、intact PTH、 $\alpha_1$ および $\beta_2$ ミクログロブリン値と強い相関を有することが判明し、それらのことから分子量1~3万程度の尿毒症物質の関与が推定されることを報告しました<sup>1,2)</sup>。面白いことに糖尿病の患者ではさほど黒くならないことがわかりました<sup>1)</sup>。透析効率の低下によっても黒くなる傾向があり、その逆も認めました。通常の透析治療から on-line HDF 治療へ変更すると数か月後には明らかに皮膚色が白くなることを報告しました<sup>3,4)</sup>。皮膚が黒くなることは事実でかつ進行性なのですが、決して不可逆的ではないことが判明したのです。

<透析患者の皮膚の色相、a 値（赤さ）について>

皮膚の赤さの程度について検討すると、健常人に比べて赤味が強い傾向があり、経時的に測定を続けるとヘモグロビンとヘマトクリット値の動向と並行して変動することも明らかになり<sup>5)</sup>、当然ながら貧血の改善や悪化と直接関係していると理解されました。a 値は栄養指標の GNRI 値との間に正の相関があり、GNRI 値の上昇、つまり患者の栄養状態の改善に伴って皮膚の赤みが増強することも判明しました<sup>5)</sup>。

<透析患者の皮膚の彩度、b 値（黄色さ）について>

透析患者の皮膚は、健常人に比べ明らかに b 値が高く、黄色いことが判明しました。また b 値は尿毒症物質である血清クレアチニン値、intact PTH 値が高いほど高値でしたが、 $\alpha_1$ および $\beta_2$ ミクログロブリン値との間には相関がありませんでした。摂食調節因子である血清レプチン値との間には強い負の相関を認め、レプチン値が高い患者ほど皮膚の黄色調が低いことも判明しました<sup>6)</sup>。

我が国では透析患者は増加の一途をたどりましたが、長期生存例はもちろん元気に社会生活を送る患者も激増しています。臨床現場では個々の患者と長くお付き合いすることが一般的となりました。皮膚色の変化についても大問題ではないとみなされてきましたが、実臨床では決して些細な問題ではありません。皮膚の色の精密な定量法を確立し、数々の未知の事実を明らかにしてきたのですが、今後も積極的に研究を集積し、透析患者の広い意味での ADL 向上に寄与したいと考えています。



Masanori SHIBATA, Hideo TAWADA, Shinkichi TANIGUCHI

26<sup>th</sup> Annual Meeting of the International Society of Blood Purification (ISBP)

September 22, 2008, Brijuni, Croatia

A : 透析患者の皮膚色についての研究

『論文』

- 1) 柴田昌典, 太田匡宣, 青木隆成, 他 : 維持透析患者の皮膚の色素沈着—第二報、皮膚の明度の低下と年齢、透析期間、基礎疾患との関連—。透析会誌 40(7) : 589-594, 2007
- 2) 谷口信吉, 柴田昌典, 宇佐美一政 : 維持透析患者の皮膚の色素沈着、皮膚の明度の定量的解析と尿毒症物質との関連。Aesthet Dermatol 16 : 95-101, 2006
- 3) 柴田昌典, 多和田英夫 : 透析患者の皮膚の明度に対するon-line HDFの効果。腎と透析 67別冊 : 49-51, 2009
- 4) M. Shibata, K. Nagai, K. Usami, et al : The quantitative evaluation of on-line hemodiafiltration effect on skin hyperpigmentation. Nephrol Dial Transplant 26 : 988-992, 2011
- 5) 柴田昌典, 河渡恒延, 伊藤功 : 透析患者の栄養状態と皮膚色との関係—特に a 値 (赤色調) との相関について—。日血浄化技術会誌 23 (3) : 552-556, 2015
- 6) 柴田昌典, 福田 嵩氏, 太田匡宣, 他 : 透析患者の皮膚の彩度 (黄色さの指標) について—レプチンとの関係—。透析会誌 46 Supplement 1 : 747, 2013
- 7) 柴田昌典, 谷口新吉 : 透析患者の皮膚色の定量的検討。日本透析医会雑誌 31(3) : 584-593, 2016

『学会発表 2011 年以降』

- ・透析患者の皮膚の色素沈着の定量と内分泌学的研究—レプチンをはじめとするペプチド

ホルモンとの関係についてー

柴田昌典, 多和田英夫

平成 22 年度 愛知腎臓財団助成研究発表会

2011 年 6 月 4 日 (名古屋市・愛知県東大手庁舎 4 階 403 号室)

・透析患者の皮膚の色素沈着と血清レプチン値との関係

柴田昌典, 太田匡宣, 青木隆成, 多和田英夫

第 57 回 日本透析医学会総会

2012 年 6 月 22 日 (札幌市・ロイトン札幌)

・透析患者の皮膚の彩度 (黄色さの指標) について～レプチンとの関係～

柴田昌典, 福田 嵩氏, 太田匡宣, 伊藤 功, 多和田英夫

第 58 回 日本透析医学会総会

2013 年 6 月 21 日 (福岡市・福岡国際会議場)

・透析患者の皮膚は黒くかつ黄色いーその機序に関する生化学的検討ー

柴田昌典, 福田 崇, 田中恵美子, 渡邊達昭, 太田匡宣, 伊藤 功, 多和田英夫

第 87 回 東海透析研究会

2013 年 9 月 29 日 (名古屋市・ウインクあいち)

・透析患者の栄養状態と皮膚色との関係～特に a 値 (赤色調) との相関について～

柴田昌典, 伊藤 功, 多和田英夫

第 42 回 日本血液浄化技術学会

2015 年 4 月 26 日 (東京・ソラシティ)

・現場の一技士が気付いた透析患者の皮膚色変化～オンライン HDF の効果を含めて

柴田昌典、

第 9 回 山口県血液浄化基礎セミナー

2015 年 11 月 29 日 (山口市・山口県セミナーパーク)

・皮膚色の定量による透析患者の栄養状態の評価について

柴田昌典

第 61 回 日本透析医学会・総会

2016 年 6 月 11 日 (大阪市・リーガロイヤル NCB)

『B: 透析患者の血液の色に関する研究』

色の定量はもちろん皮膚に限らず他の分野にも応用ができ、透析患者に対しては透析操作中に体外循環回路を流れる血液の色を測定することも可能です。私どもは患者の血清 CRP 値を血液の色の精密測定値から算出することのできる回帰関数式を開発しました。

$CRP \text{ 値} = 0.5483 \times L \text{ 値} - 1.4987 \times a \text{ 値} + 1.9797 \times b \text{ 値} + 0.4788$

血清 CRP は炎症反応の指標として有用ですが、特に透析患者は血液を体外循環させるという治療の特性上、常に異物との接触による微小炎症が発生していると考えておくべき

です。同時に種々の感染症合併のリスクも常に考慮せねばなりません。したがって CRP 値には常に注目しておくべきですが、CRP 定量を毎透析ごとに行ったり、きめ細かに変動を観察することは実際には困難であります。血清 CRP 値と血液の明度(L 値)、色相(a 値)、彩度(b 値)の動向の間は有意の相関関係にあることがわかりました<sup>1,2)</sup>。血液の色は CRP 値の上昇とともに、明度は低下し、色相も彩度も低下し<sup>2)</sup>、すなわち血液の色は黒色調が増し(白色調が低下)、赤色調、黄色調ともに低下することがわかりました。また経過中に患者の CRP 値が改善すると、その逆の現象も観察されました。血液の色の精密測定による CRP 値の推定は、非常に簡便で毎回の透析操作時に応用可能であり透析医療の現場でも早期に患者体内の炎症反応の有無を検出できる点で非常に有用であろうと思われ

#### B: 透析患者の血液の色に関する研究

##### 『論文』

- 1) M. Shibata, K. Nagai, T. Doi, et al. : Blood color is influenced by inflammation and independently predicts survival in hemodialysis patients: Quantitative Evaluation of blood color. *Artif Organs* 36 : 992-998, 2012
- 2) 花房康恵, 柴田昌典, 太田匡宣, 他 : 透析患者血液の色調と血清 CRP 値、アルブミンとの関係について. *日血浄化技術会誌* 19(2) : 107-110, 2011

##### 『学会発表 2011 年以降』

- ・心エコー検査結果のスコア化による透析患者の管理の試み

第六報、血液色「定量値」との関係について

愛川米子, 柴田昌典, 太田匡宣, 青木隆成, 多和田英夫

第 39 回 日本血液浄化技術学会

2012 年 4 月 21 日 (福岡市・都久志会館)

- ・透析患者の血液色の定量的測定

—第六報 赤色の指標、色相値の変動について—

柴田昌典, 花房康恵, 福田 崇, 太田匡宣, 伊藤 功, 多和田英夫

第 85 回 東海透析研究会

2012 年 9 月 30 日 (名古屋市・ウインクあいち)

- ・回路を流れる血液の色に注目しましょう

柴田昌典, 花房康恵, 福田 崇, 太田匡宣, 伊藤 功, 多和田英夫

第 16 回 日本アクセス研究会

2012 年 10 月 13 日 (名古屋市・ウインクあいち)

- ・回路を流れる血液の色に注目しましょう—第二報 血液の赤さ、色相について—

柴田昌典

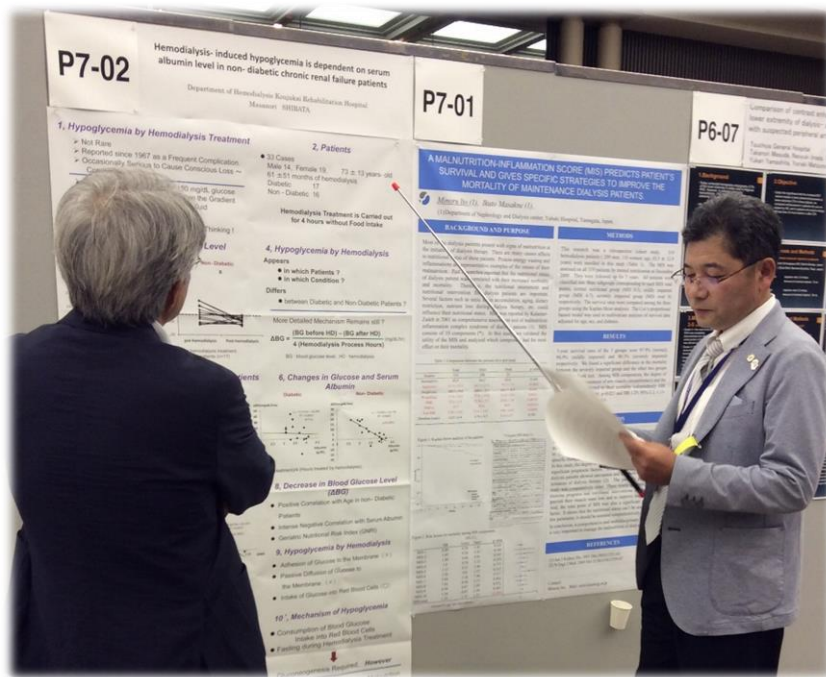
## 第8回クリアランスギャップ研究会

2013年8月24日（東京・東京女子医科大学弥生記念講堂他）

### 『C：透析中の患者の血糖値低下についての研究』

透析治療中に患者の血糖値が透析液中のブドウ糖濃度を超えて低下し、ときには臨床上問題となるような低血糖を生じることが透析医療現場ではよく知られた現象であります。このような血糖値の低下は現在のところ血液中のブドウ糖が赤血球内へ取り込まれることによって生じると考えられていますが、具体的にどのような患者でどのような条件下で生じるのかについては不明な点が多いのです。手短かに説明すると、透析によって代謝性アシドーシスが補正される結果、赤血球内の解糖系が活性化されてブドウ糖の分解が進行するのですが、細胞内のブドウ糖濃度を維持するために血中から赤血球内へのブドウ糖の移動が生じます。ここで血中に十分な量のブドウ糖が確保されないと、低血糖が発生すると考えられます。血中ブドウ糖レベルの恒常性の維持には主として肝臓でグリコーゲンが分解されブドウ糖の供給源となりますが、それ以外にも脂肪酸が $\beta$ 酸化されアセチル CoA となり、TCA 回路を経てブドウ糖に変換されるルートもあります。つまり第一に肝臓のグリコーゲン、第二に脂質のなかでも中性脂肪がいかに効率よくブドウ糖に変換されるかにかかっているのです。我々は非糖尿病患者では、高齢であるほど、血中アルブミン値が低いほど、また栄養指標の GNRI 値が低いほど透析中の血糖値の低下が顕著であり、その間には有意の関係があることを報告しました<sup>1)</sup>。また脂質系との間には、血清中性脂肪値と透析治療前後の血糖値の変動の関係に注目すると、中性脂肪値が低い患者ほど血糖値の低下が顕著でありました。さらに、体脂肪率が低い患者ほど有意に透析治療後血糖値の低下が大きかったです。一方、除脂肪体重と筋肉量と透析前後の血糖値の変動の間には有意の関係はみられませんでした<sup>2)</sup>。血清アルブミン値や栄養指標 GNRI が低いことは肝臓の蛋白合成機能の低下を示す所見ですし、肝臓でグリコーゲンの消費が高まると中性脂肪の分解が促進されるという事実もあります。したがって、特に非糖尿病性の透析患者ではルーチンの臨床検査で測定できる血清アルブミン値や中性脂肪値をよく把握しておくことで、透析操作中の低血糖のリスクを回避できる可能性が高いと考えています。

また体脂肪が貯蔵スペースであることを考えると、身体組成分析によって体脂肪率の低い患者ほど透析後の血糖値の低下が大きかったという結果や、血糖値の変動が患者の除脂肪体重と筋肉量との間に何らの関係もなかったという所見と合わせますと透析患者の全身管理を考える上で有用なヒントを提供していると考えています。



Masanori SHIBATA

36<sup>th</sup> Congress of the International Society of Blood Purification (ISBP)

September 8-9, 2016, International Conference Center Hiroshima, Japan

C : 透析中の患者の血糖値低下についての研究

『論文』

- 1) 柴田昌典, 小河ひろみ, 愛川米子, 他 : 透析中の低血糖と血清アルブミン値、栄養指標との関係について. 日血浄化技術会誌 21(3) : 273-280, 2013
- 2) 柴田昌典, 愛川米子, 浅井一晃, 他 : 透析治療による血糖値の低下と中性脂肪値、体脂肪率との間の関係について. 日血浄化技術会誌 24(1) : 19-25, 2016
- 3) 柴田昌典, 愛川米子, 浅井一晃, 他 : 透析治療による血糖値の低下について 第三報 : 血中コレステロール、赤血球容積との関係について. 日血浄化技術会誌 24(2) : 182-189, 2016
- 4) 柴田昌典, 愛川米子, 浅井一晃, 他 : 透析治療による血糖値の低下について 第四報 : 栄養、生命予後との関連. 日血浄化技術会誌 25(1):10-14,2017

『学会発表 2011年以降』

・透析中の低血糖と血清アルブミン値との関係について

小河ひろみ, 柴田昌典, 愛川米子, 犬飼康恵, 伊藤 功, 多和田壽枝, 多和田英夫  
第 89 回 東海透析研究会

2014年9月28日 (名古屋市・ウインクあいち)

**\* 第 89 回東海透析研究会最優秀演題賞を受賞**

・低栄養状態患者の透析中の血糖低下について

小河ひろみ、柴田昌典、浅井一晃、愛川米子、伊藤功、多和田英夫

第 60 回 日本透析医学会・総会

2015 年 6 月 28 日 (横浜市・パシフィコ横浜)

・透析中の低血糖と脂質代謝との関係について

柴田昌典、伊藤 功、多和田壽枝

第 93 回 東海透析研究会

2016 年 9 月 29 日 (名古屋市・ナディアパーク)

・透析による血糖値低下と中性脂肪値、体脂肪率との関係

柴田昌典、伊藤 功、多和田壽枝

第 62 回 日本透析医学会・総会

2017 年 6 月 17 日 (横浜市・パシフィコ横浜)

・透析治療による血糖値の低下について 第三報：血中コレステロールとの関係について

柴田昌典、愛川米子、浅井一晃、伊藤 功、多和田壽枝

第 95 回 東海透析研究会

2017 年 9 月 24 日 (名古屋市・ウインクあいち)

・透析患者の血糖変動のモニタリングの有用性

柴田昌典、伊藤功、多和田壽枝

日本医工学治療学会 第 34 回学術大会

2018 年 3 月 17 日 (大宮ソニックシティ)

・演題名 透析治療中の血糖値低下とコレステロール値との関係

柴田昌典、愛川米子、浅井一晃、伊藤功、多和田壽枝

第 63 回 日本透析医学会・総会

2018 年 6 月 30 日 (神戸市・ワールド記念ホール)

・透析治療による血糖値の低下と患者の予後

柴田昌典、伊藤功、多和田壽枝

第 64 回 日本透析医学会・総会

2019 年 6 月 30 日 (横浜市・パシフィコ横浜)

・透析患者の MCV 値と生命予後との関連について

大脇耕太郎、浅井一晃、柴田昌典、伊藤功、多和田壽枝

第 66 回 日本透析医学会・総会

2021 年 6 月 6 日 (横浜市・パシフィコ横浜)



『D：透析患者の電氣的インピーダンス法による身体組成分析と UCG を応用した水分管理・栄養管理に関する研究』

透析医療の現場では患者の体内の水分の分布と動向を直接測定できる電氣的インピーダンス法が急速に普及してきました。いわゆるドライウェイト(DW)は透析医療の根幹をなす重要な数値ですが、従来は胸部写真から求める心胸比と多分に主観的な要素が含まれる臨床所見などから、一定のさじ加減を加えて決定されてきました。ところがリアルタイムで患者の除水の進行具合すらも測定できるようになって、安全で快適な透析治療という夢が現実になろうとしています。私どもも12年以上に渡ってこの方法を透析医療の現場に応用するよう努めてきましたが<sup>1)</sup>、さらに一步進めてより精度が高くかつ現実的な指標を確立することができないかと、各々の患者背景が異なる多くの施設のデータを集積する目的で東海地方の22の医療施設の参加を得て、2007年に東海身体組成分析研究会を立ち上げ検討を続けてきました。現在までに1500例以上の患者のデータを総合して、MLT-50(積水化学製)を使用した場合、体内水分量(TBW)/除脂肪体重(FFM)がおおむね66.5%に到達することが適正除水の目標と考えてよいのではないかという結論を得ています<sup>2)</sup>。インピーダンス法は同時に体脂肪量や筋肉量も測定できますし、透析患者の栄養状態の評価についての応用も考えられます。透析患者の予後が飛躍的に改善し、私どもは同一の患者さんと長年にわたり年に百回以上、毎回数時間単位のお付き合いをするわけですが、この方法は透析患者に対して長期的な観点からの全身管理上の有用なツールになろうかと考えています。インピーダンス法は患者に対して侵襲がない点が素晴らしいのですが、もう一つ代表的な無侵襲性の手技に超音波検査法があります。私どもは透析患者に対して経時的に心エコー検査を施行し、単に個々の弁膜の所見や壁運動などの画像所見や左室駆出率などの測定値を求めるだけでなく、それらをスコア化して患者の心機能を総合的な数値データとして評価する方法を追求してきました。2008年に暫定的なスコアリングを設定し現在までに検討を続けた結果、非常に興味深いことにスコアの値と患者の死亡率との間に明らかな相関が見られました<sup>3,4)</sup>。最終的な結論を得るためにはさらに数年～十年単位の観察が必要かと思われませんが、現在もこの研究は進行中です。

D：透析患者の電氣的インピーダンス法による身体組成分析と UCG を応用した水分管理・栄養管理に関する研究

『論文』

- 1) 柴田昌典, 長尾尋智, 中井 滋, 他: 透析医療の水分管理における身体組成分析装の有用性について. 日血浄化技術会誌 17(1):1~5,2009
- 2) 柴田昌典, 長尾尋智, 森實篤司, 他: 維持透析患者の適正除水量決定における生体電氣的インピーダンス法の有用性—14施設にわたる大規模研究—. 日血浄化技術会誌 19(1):3~11,2011
- 3) 愛川米子, 柴田昌典, 太田匡宣, 他: 透析患者の心血管系合併症の評価と対策につい

て-(I)心エコー所見のスコア化と身体組成分析による水分管理- 日血浄化技術会誌  
18(3):1~6,2011

- 4) 愛川米子, 柴田昌典, 太田匡宣, 他: 透析患者の心血管系合併症の評価と対策について-(II)心エコーと心電図所見のスコア化とその意義について- 日血浄化技術会誌  
19(1):12~17,2011

『学会発表 2011年以降』

・ <シンポジウム>透析現場における臨床工学技士の立場からの未来への展望

～ハイテク機器のもたらす波紋について～

柴田昌典

第 82 回 東海透析研究会

2011年3月12日 (名古屋市・ウインクあいち)

・ 栄養評価法の GNRI 値と身体組成の関係について

柴田昌典, 花房康恵, 多和田英夫

第 21 回 日本臨床工学会

2011年5月21日 (大分市・別府コンベンションセンター・ビーコンプラザ)

・ 身体組成分析は患者の栄養評価に有用である

小河ひろみ, 柴田昌典, 太田匡宣, 青木隆成, 多和田英夫

第 56 回 日本透析医学会総会

2011年6月18日 (横浜市・パシフィコ横浜)

・ 身体組成分析の応用による DW 設定の新機軸～除脂肪重量の重要性～

大脇耕太郎, 柴田昌典, 太田匡宣, 青木隆成, 多和田英夫

第 56 回 日本透析医学会総会

2011年6月19日 (横浜市・パシフィコ横浜)

・ 心エコー検査結果のスコア化による透析患者の管理の試み～生存率との関係について～

愛川米子, 柴田昌典, 太田匡宣, 青木隆成, 多和田英夫

第 83 回 東海透析研究会

2011年9月25日 (名古屋市・ウインクあいち)

・ <教育講演> 患者の監視～透析患者モニタリング技術とその評価:ハイテク機器の駆使を技士への追い風に～

柴田昌典

兵庫県臨床工学技士会 第 14 回血液浄化セミナー

2012年1月22日 (西宮市・兵庫医科大学平成記念会館)

・ 心エコー検査結果のスコア化による透析患者の管理の試み 第六報、血液色「定量値」との関係について

愛川米子, 柴田昌典, 太田匡宣, 青木隆成, 多和田英夫

第 39 回 日本血液浄化技術学会

2012 年 4 月 21 日 (福岡市・都久志会館)

・透析患者の心血管合併症と対策について (VII) 心エコースコアと血中 hANP との関連について

愛川米子、柴田昌典、福田 崇、太田匡宣、伊藤 功

第 40 回 日本血液浄化技術学会

2013 年 4 月 27 日 (さいたま市・大宮ソニックシティ)

・透析患者の体内水分量定量と血中 hANP の関係についてードライウェイト設定への有用性ー

浅井一晃、柴田昌典、福田 崇、太田匡宣、伊藤 功

第 40 回 日本血液浄化技術学会

2013 年 4 月 27 日 (さいたま市・大宮ソニックシティ)

・新たな透析スケジュールに対応する臨床工学技士の取組みについて～モニタリング技術の進歩を中心に～

柴田昌典、長尾尋智、森實篤司

第 59 回 日本透析医学会総会

2014 年 6 月 13 日 (神戸市・神戸ポートピアホテル)

・臨床工学技士に求められている事

柴田昌典

平成 26 年度一般社団法人福井県臨床工学技士会学術大会

2014 年 7 月 27 日 (福井大学医学部附属病院 臨床研修センター2 階白翁会ホール)

・日本腎不全看護学会共催シンポジウム「増加する超高齢、通院困難、低栄養、透析困難などの透析弱者をチームで救え!!!」技士ができること、やるべきこと～特に高齢患者への対応～

柴田昌典、長尾尋智、森實篤司

第 42 回 日本血液浄化技術学会

2015 年 4 月 25 日 (東京・ソラシティカンファランスセンター)

・水分管理における UCG の有用性～特に透析困難例の適切な DW 設定法～

愛川米子

第 27 回東海透析技術交流会 ワークショップ

2016 年 5 月 22 日 (名古屋市・名古屋ルーセントタワー16 階会議室)

・身体組成分析装置 MLT-50 と In Body s10 の比較検討

足立直也、柴田昌典、浅井一晃、犬飼康恵、伊藤功、多和田英夫

第 60 回 日本透析医学会・総会

2015 年 6 月 27 日 (横浜市・パシフィコ横浜)

『E：透析医療における VA 管理と器材・薬剤や理学療法などの臨床的効果に関する実証的研究』

透析医療は工学技術の不断の革新によってこの五十年間に長足の進歩をとげましたが、現在もなお安全で快適な治療法という点では不十分な点が残ります。逆に言えば透析医療は現在なおも発展途上の技術と考えることもできます。新規の透析器材や薬品が開発され実臨床でその効果を発揮するようになることは、いわば日常的な光景です。したがって、私ども透析医療現場で働く者は新たな進歩に対して常に鋭敏にアンテナを張り巡らせておかねばなりませんし、この分野で得られた知見は透析医療に対して直接的な影響が及ぶものですから、すみやかにデータをまとめて全国の技士がその結果を共有できるように努めねばなりません。私どももこのような動きに参加し、今までに種々のダイアライザの持つ固有の効果やあるいは薬剤や水の管理などについて様々な臨床研究を行ってきましたが、今後ともこの方面で定期的な収穫が期待されます。

このような努力が継続されてきたことによって日本の透析医療の質は国際的にも最高レベルに到達したことも事実ですが、一方では近年透析患者が急増している近隣のアジア諸国から、私どもに対して透析医療についての先達としての立場から具体的なないし実用的な助言を望まれる機会が増えてきました。アジア諸国では日本のような臨床工学技士制度も成立しておらず、技術支援の対象を確定するにも難しい点がありますが、臨床工学技士も今や国際化を避けて通れぬ状況にあると思います。当院からもこれまでにミャンマー、中国、フィリピンにおいて技術支援を目的とする視察や講演、講習会に参加してきましたが、今後ともアジア諸国におけるハイテク医療を支える各国の臨床工学技士制度の創設に向けて協力を重ねて行きたいと考えております。

これらの国際的な動向とも関連しますが、2016年に日本臨床工学技士会からバスキュラーアクセス管理指針が策定、公開されました。臨床現場で働く技士たちの権能の範囲を明文化して提示したのであります。当院からも策定委員会の委員の一人として参画し、主として災害時の対応について指針の策定に関与致しました。

E：透析医療における VA 管理と器材・薬剤や理学療法などの臨床的効果に関する実証的研究

『論文』

- 1) M. Shibata, S. Taniguchi, : Iron supplementation therapy in end – stage renal disease patients on maintenance hemodialysis. Cardiovascular & Haematological Disorders- Drug Targets 13: 237-242, 2013
- 2) 大脇耕太郎, 柴田昌典, 犬飼康恵, 他：二種の NV 膜ダイアライザの脂質代謝へ及ぼす影響について. 日血浄化技術会誌 22(2):116~121,2014
- 3) 柴田昌典：災害時に活用できる VA 管理について. 臨床工学技士のためのバスキュラーアクセス日常管理指針 初版：62-68, 公益社団法人日本臨床工学技士会, 東京, 2016

- 4) M. Shibata: Japanese guidelines for the vascular access management for clinical engineers 2016. JVA 20: 100-102, 2018
- 5) 柴田昌典 : 2 透析関連技術の進歩 (2) 透析装置の自動化・省力化の最前線.  
臨牀透析 35(5)479-486, 2019
- 6) 柴田昌典 : 3.血液濾過器, 血液透析濾過器  
臨牀透析 8 月増刊号 血液浄化機器 2020 36(9):893-896, 2020
- 7) M. Shibata : Safety Management of Dialysis Fluid in Japan: Important Duties and Responsibilities of Clinical Engineers  
Blood Purification  
DOI: 10.1159/000512349

(2020,10,14 受理)

- 8) M. Kato, M. Shibata, K. Asai, K. Harada, I. Ito, H. Tawada, K. Nagai, S. Taniguchi : One-year intradialytic leg exercises with resistance bands increased fat mass in elderly hemodialysis patients: A retrospective study.  
Renal Replacement Therapy  
DOI: org/10.1186/s41100-021-00341-z

(2021,4,22 受理)

『学会発表 2011 年以降』

・日本血液浄化技術学会編集委員会企画 「臨床現場で働く技士のための論文執筆講座」

柴田昌典

第 39 回 日本血液浄化技術学会

2012 年 4 月 21 日 (福岡市・都久志会館)

・新型ダイアライザ NV の脂質代謝への影響について—予報的に—

浅田 徹, 安藤隆宏, 柴田昌典, 太田匡宣, 青木隆成, 多和田英夫

第 39 回 日本血液浄化技術学会

2012 年 4 月 21 日 (福岡市・福岡ガーデンパレス)

・ダイアライザの特性と選択方法は？

柴田昌典,

第 40 回 日本血液浄化技術学会 Basic Seminar I

2013 年 4 月 27 日 (さいたま市・大宮ソニックシティ)

・新規ダイアライザ NV-U (IV型) 膜の脂質代謝への影響について

浅田 徹, 柴田昌典, 福田 崇, 田中恵美子, 渡邊達昭, 太田匡宣, 伊藤 功, 多和田英夫

第 87 回 東海透析研究会

2013 年 9 月 29 日 (名古屋市・ウインクあいち)

・透析膜の性能と生体適合性

柴田昌典

日本医工学治療学会 第 30 回学術大会

2014 年 3 月 23 日 (名古屋市・ウインクあいち)

・二種の NV 膜ダイアライザ (IV、V 型) の脂質代謝への影響について

大脇耕太郎, 犬飼康恵, 柴田昌典, 伊藤 功, 多和田英夫

第 41 回 日本血液浄化技術学会

2014 年 4 月 19 日 (札幌市・北海道大学学術交流会館)

・透析液安全管理体制と透析液安全管理者の役割

ー透析液作成工程管理と臨床工学技士の役割

柴田昌典

第 7 回 透析液安全管理責任者セミナー 講義 主催日本臨床工学技士会

2014 年 7 月 5 日 (東京・ソラシティカンファランスセンター)

・臨床工学技士に求められている事

柴田昌典

平成 26 年度一般社団法人福井県臨床工学技士会学術大会

2014 年 7 月 27 日 (福井大学医学部附属病院 臨床研修センター2 階白翁会ホール)

・透析膜と生体適合性ー臨床現場における選択への考え方

柴田昌典

日本医工学治療学会 第 31 回学術大会 よくわかる講座 12

2015 年 3 月 28 日 (広島市・広島国際会議場)

・透析液安全管理体制と透析液安全管理者の役割

ー透析液作成工程管理と臨床工学技士の役割

柴田昌典

第 8 回 透析液安全管理責任者セミナー 講義 主催日本臨床工学技士会

2015 年 7 月 4 日 (東京・ソラシティカンファランスセンター)

・透析液安全管理体制と透析液安全管理者の役割

ー透析液作成工程管理と臨床工学技士の役割

柴田昌典

第 9 回 透析液安全管理責任者セミナー 講義 主催日本臨床工学技士会

2016 年 7 月 16 日 (東京・ソラシティカンファランスセンター)

・臨床工学技士の役割ー透析看護師も知っておきたい水・ダイアライザの知識ー

柴田昌典

第 22 回 日本腎不全看護学会 東海地区教育セミナー

2016 年 9 月 18 日 (名古屋市・KDX 桜通ビル 8 階会議室)

・新規 PMMA 膜ダイアライザ (NF) による血小板数への効果について

浅井一晃, 柴田昌典, 伊藤 功, 多和田壽枝

第 93 回 東海透析研究会

2016年9月29日（名古屋市・ナディアパーク）

・血液浄化分野における日中技術交流事業について 2017

園川龍毅, 柴田昌典

第44回 日本血液浄化技術学会

2017年4月23日（東京都・東京ビッグサイト）

・透析液安全管理体制と透析液安全管理者の役割

ー透析液作成工程管理と臨床工学技士の役割

柴田昌典

第10回 透析液安全管理責任者セミナー 講義 主催日本臨床工学技士会

2017年7月15日（東京・ソラシティカンファランスセンター）

・Guidelines for the vascular access management for clinical engineers- Circumstances behind the formulation and its outline

Masanori SHIBATA

Dialysis Access Symposium 2017

October 19, 2017 (The Westin Nagoya Castle , Nagoya)

・日本の透析システムと臨床工学技士の役割

柴田昌典

2017 Shaanxi Forum of Quality Control and New Progress of Blood Purification

2017年11月26日（西安・中国）

・BV-UFC 機能の透析困難患者への使用経験

浅井一晃、浅田徹、柴田昌典、伊藤功、多和田壽枝

第64回 日本透析医学会・総会

2019年6月29日（横浜市・パシフィコ横浜）

・高齢透析患者に対する透析中の運動療法の臨床的意義

加藤雅寛、浅井一晃、原田久美、柴田昌典、伊藤功、多和田壽枝

第99回 東海透析研究会

2019年9月29日（ウインクあいち）

**\*第99回東海透析研究会最優秀演題賞を受賞**

・透析中モニターの種類と特徴

柴田昌典, 多和田壽枝

第66回 日本透析医学会・総会（透析コメディカルセミナー）

2021年6月4日（横浜市・パシフィコ横浜）

・高齢透析患者への透析中の運動療法の効果

加藤雅寛、浅井一晃、原田久美、柴田昌典、伊藤功、多和田壽枝

第67回 日本透析医学会・総会

2022年7月1日（横浜市・パシフィコ横浜）

・透析液供給装置と透析用監視装置の Si 連携制御による薬液濃度監視の効果

能登崇, 浅井一晃, 柴田昌典, 伊藤功, 多和田壽枝

第 68 回 日本透析医学会・総会

2023 年 6 月 18 日 (神戸市・神戸コンベンションセンター)

・透析液供給装置の機能活用によるコスト削減効果

山本直弘, 加藤雅寛, 浅井一晃, 柴田昌典

第 69 回 日本透析医学会・総会

2024 年 6 月 9 日 (横浜市・パシフィコ横浜)

### 『F : 透析患者に合併する不整脈に対する臨床的研究』

透析患者の主要死亡原因の一つが心疾患ですが、糖尿病性腎不全患者の増加や患者自体の高齢化もあって、近年の透析医療の現場はさながら地雷原のような状況です。慢性腎不全という病態自体が心疾患の大きな増悪因子ですし、透析患者は透析治療そのものによって慢性的に強い循環器系への負荷を受けています。透析医療の実臨床で最も対応が困難である現象の一つが、透析操作中に突発的に重症不整脈を生じて心停止に至る症例です。透析患者ではこのような心停止のリスクが他疾患に比べておよそ 20 倍高いと云われています。最近、透析患者では心電図上で QT 間隔延長の発生頻度が高いことが認識されつつありますが、このような QT 間隔の延長が重度の心室性不整脈や心室細動に至る大きな要因であろうかと考えられます。私どもも透析患者の心電図所見について解析を進めつつありますが、透析患者のおよそ 50%に QT 延長がみられること、また患者の年齢や透析に至る基礎疾患による差異などに注目して検討を進めています。心電図上の QT 時間は心室筋の収縮している時間を反映するのですが、そもそも心室筋の収縮の主要エネルギー源は脂肪酸の分解によって供給されることが知られています。透析患者の心筋の脂肪酸代謝に関与する薬剤の投与が QT 間隔延長という現象への治療の突破口を開くのではなかと考えて現在もデータを集積しております。

### F : 透析患者に合併する不整脈に対する臨床的研究

#### 『論文』

- 1) 柴田昌典, 平手裕市, 武田湖州恵, 他 : 透析患者の QT 延長に対するカルニチンの効果. 日血浄化技術会誌 25 (2), 136~144, 2017
- 2) 柴田昌典, 伊藤功, 多和田壽枝, 他 : 透析患者の QT 延長について - 第二報 : 疫学的検討. 日血浄化技術会誌 26(1):2~12,2018
- 3) 柴田昌典, 伊藤功, 平手裕市, 他 : 透析患者の QT 延長 一第三報 : 身体組成との関連. 日血浄化技術会誌 26(2):141~150, 2018
- 4) M. Shibata, I. Ito, H. Tawada, S.Taniguchi : QT Prolongation in Dialysis Patients: An Epidemiological Study With a Focus on Malnutrition.



Blood Purification

DOI: 10.1159/000512961

(2020,11,9 受理)

- 5) M. Shibata, K. Asai, K. Nagai, S. Taniguchi: Bioelectrical Impedance Phase Angle Value and Prolongations of PR and Corrected QT Intervals in Patients Undergoing Dialysis.

Cardiorenal Medicine

DOI: 10.1159/000538305

(2024,2,26 受理)

『学会発表 2011 年以降』

・心電図上の QTc 延長に対するカルニチンの効果について

岡田侑子, 柴田昌典, 伊藤由華, 横井久美子, 安藤ひとみ, 小縣良文, 多和田壽枝

第 95 回 東海透析研究会

2017 年 9 月 24 日 (愛知県産業労働センター ウィンクあいち)

・カルニチンの新たな展開～透析患者の QTc 延長への効果

柴田昌典

第 6 回 岡崎透析セミナー

2017 年 11 月 16 日 (岡崎ニューグランドホテル)

・透析患者の QTc 延長とカルニチンの効果について

柴田昌典

第 21 回 腎と栄養代謝研究会 in 京都 (シンポジウム)

2018 年 12 月 15 日 (京都市・ホテル京阪京都グランデ)

・透析患者の QT 間隔と身体組成の関係について

柴田昌典, 伊藤功, 多和田壽枝

第 99 回 東海透析研究会

2019 年 9 月 29 日 (名古屋市・ウィンクあいち)

・透析患者の QT 延長の疫学的検討

柴田昌典, 伊藤功, 多和田壽枝

第 66 回 日本透析医学会・総会

2021 年 6 月 5 日 (横浜市・パシフィコ横浜)

・透析患者の心電図所見と位相角との関係について

浅井一晃, 柴田昌典, 伊藤功, 多和田壽枝

第 68 回 日本透析医学会・総会

2023 年 6 月 17 日 (神戸市・神戸ポートピアホテル)

・栄養障害を有する透析患者の心電図所見の留意点

柴田昌典

第 17 回 日本クリアランスギャップ研究会

2023 年 8 月 27 日 (名古屋市・名古屋国際会議場)

・透析患者の生体電氣的検査所見の新たな展開—心電図所見と位相角の関連性

浅井一晃, 柴田昌典

第 103 回 東海透析研究会

2023 年 11 月 12 日 (名古屋市・ウインクあいち)

・透析患者の心電図所見と低栄養

横井久美子, 浅井一晃, 柴田昌典

第 69 回 日本透析医学会・総会

2024 年 6 月 8 日 (横浜市・パシフィコ横浜)

・低栄養状態の透析患者の心電図所見

横井久美子, 浅井一晃, 柴田昌典

第 105 回 東海透析研究会

2024 年 10 月 6 日 (名古屋市・ウインクあいち)

『G : 透析患者に合併する栄養障害の臨床的研究』

本項は透析患者に対する『D』電氣的インピーダンス法による身体組成分析や『C』透析操作中の血糖値の低下に関する臨床的研究とも関連するのですが、特に長期に渡って維持透析を受ける患者の栄養障害について研究を進めております。栄養障害、慢性炎症、動脈硬化を主徴とするいわゆる MIA 症候群は、透析患者に合併すると患者の予後に深刻な影響を及ぼすのですが、持続的に存在する慢性炎症が栄養障害の進行と悪化に及ぼす影響について定量的な検討を重ねております。現在までに毎月 2 回全患者について測定される血清 CRP 値を累積的に積算すると、年間に 10mg/dL を超える水準が三年以上持続すると栄養指標 GNRI が有意に低下することなど明らかにしています。透析患者の栄養評価には血清アルブミン値、体重と BMI から算出される GNRI が頻用されますが、我々はここに身体組成分析法により定量できる体脂肪量・率、筋肉量のデータを加えてより多面的な研究が可能となると期待しています。栄養障害は極めて慢性的に緩徐に、しかし確実に進行するプロセスを有する合併症であり、いったん発症すると対応に困難を極めます。本分野の研究には長期的な視点が必須であり、有望な結果が判明するまでに数年以上の時日を要するであろうと覚悟しておりますが、今後の目標として栄養障害を早期に発見することと重症度～程度を客観的・定量的に評価しうる指標の開発を目指しております。

G : 透析患者に合併する栄養障害の臨床的研究

『論文』

1) K. Asai, M. Shibata, I. Ito, H. Tawada, S. Taniguchi : Cumulative CRP value and

progression of malnutrition in dialysis patients: a longitudinal study.

Blood Purification

DOI: 10.1159/000515137

(2021,2,8 受理)

2) M. Shibata, H. Tawada, K. Nagai, S. Taniguchi, : Supportive Effects of Online Hemodiafiltration Therapy on the Nutritional State and Lipid Profile in Very Elderly Dialysis Patients.

Blood Purification

DOI: 10.1159/000518704

(2021,7,18 受理)

『学会発表 2011 年以降』

・身体組成分析装置 MLT を用いた新しい患者管理法

柴田昌典

日本医工学治療学会 第 35 回学術大会

2019 年 2 月 24 日 (東京都・御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター)

・身体組成分析の新たな臨床的応用—透析患者の栄養管理について

加藤雅寛, 浅井一晃, 柴田昌典, 伊藤功, 多和田壽枝

第 46 回 日本血液浄化技術学会学術大会

2019 年 4 月 20 日 (東京都・御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター)

・透析患者の長期的な栄養状態の変動と臨床検査所見 — CRP 積算値の意義

浅井一晃, 柴田昌典, 伊藤功, 多和田壽枝

第 64 回 日本透析医学会・総会

2019 年 6 月 28 日 (横浜市・パシフィコ横浜)

・高齢透析患者への質の高い透析医療を提供するために—臨床工学技士と多職種との連携について

柴田昌典

第 17 回日本高齢者腎不全研究会 (シンポジウム)

2019 年 7 月 28 日 (徳島市・あわぎんホール)

・透析患者の長期的な栄養状態の変動と臨床検査所見 — 第二報、身体組成分析の応用

浅井一晃, 柴田昌典, 伊藤功, 多和田壽枝

第 66 回 日本透析医学会・総会

2021 年 6 月 6 日 (横浜市・パシフィコ横浜)