

# tricolore {トリコロール} Vol.1

池田バスキュラーアクセス 透析・内科クリニック「第3回学習会」より



シャントとは？  
透析液の歴史  
当医院におけるフットケアの現状  
学習会アンケート結果のご報告

シリーズで楽しむ本&映画  
薄味で口福に！ -料理レシピ付



## 「第3回学習会」を終えて

第3回となりました学習会にたくさんの参加をいただいたことは何よりのことと思っております。

維持血液透析の本質は自己管理半分、医療行為半分だと私は考えます。如何に自分を守るかは、お任せ医療では半分しか達成できないものなのです。

この冊子は、知識を伝達するだけでなく、身になるものを残しておきたい、いつでも再確認できる資料として作製しています。今回の配布は少し遅くなりましたが、参加された方も参加されなかった方もスライドの行間を思い出し、想像し眺めてください。ひとつでも役に立つ内容を見つけられればいいのではないのでしょうか。

今回は欲張っていろいろな事を盛り込んでみましたので、次回からは少し冊子に関してのご意見も入れていきたいと考えております。

表紙のイラストを描いてくださったのは、最近まで皆さんと一緒に透析を受けておられたSさんです。Sさんは無事腎臓移植を終えて退院されました。

どうも私の顔が実際の私より老けて見える(?) 気がしてならないのは私だけでしょうか?

\*お詫び：2階の増築工事のため騒音等があり、ご迷惑お掛けいたしましたことお詫び申し上げます。

8月吉日  
院長 池田 潔



次回の  
学習会

次回の学習会は、**10月28日(日)13時から同じ電気ビル**での開催を予定しています。たくさんの方々の参加を期待しております。

テーマは

- 1) 栄養
- 2) バスキュラーアクセスのトラブル
- 3) カルシウムとリンの話

などを予定。当日はサンドイッチとお飲み物をご用意しております。



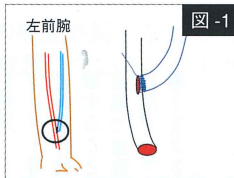
# シャントとは？



副院長 安田 透

患者のみなさんも「シャント」という言葉を当医院で何度か耳にされてきたことと思います。人工透析を行なう際に、体から1分間に2000ml程度の血液を浄化するための血流量の豊富な血管を確保し、毎回の穿刺をしなくてはなりません。そのために血液が本来通るべき血管と別のルートを通ります。今回は「シャント」について、基礎的な知識を学んでみましょう。

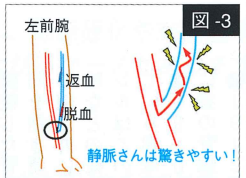
## ●手の動脈と静脈の吻合



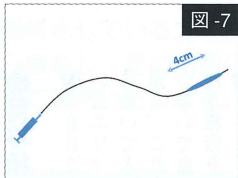
(図1)このように手の動脈(赤い血管)と静脈(青い血管)を細い糸で吻合します。もちろん中は血液が流れるようになります。そうすることで動脈の血液が勢いよく静脈へ流れ始めます。(図2)



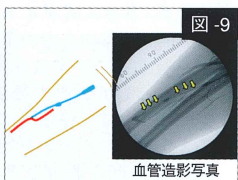
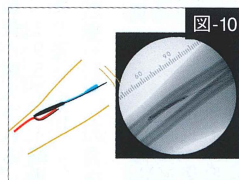
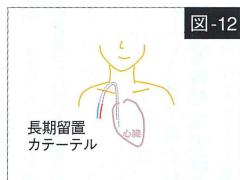
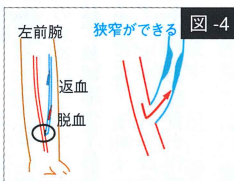
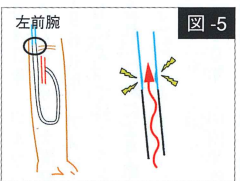
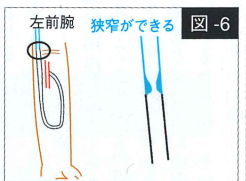
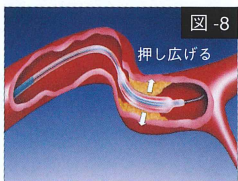
これによって透析に十分な血液が流れる、針の刺しやすいため静脈(青い血管)が出来上がります。動脈と静脈をつなぐ事をシャントと呼びます。しかし、シャントには心配な事があります。(図3)



元々、静脈さん(労わりの気持ちを含めて!)は驚きやすい性格を持っています。シャントにより、勢いよく流れる血液に、静脈さんが驚いて縮んでしまうことがあります。(図4、5、6)そして、そこに狭窄ができる方がいらっ



●狭くなった血管に風船治療  
そこで(図7、8)の風船を使って、狭くなった血管を内側から押し広げいきます。(図9)実際に風船治療を行っ



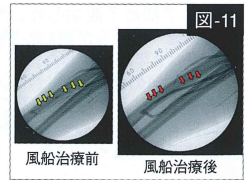
## ●長期留置カテーテル

最後に、風船治療では広がらないほど頑固な血管も、なかにはあります。あるいは手術で作り直しもできないほど血管が細い方もいらっしゃいます。その様な方には長期留置カテーテル(図12)による透析も行われるようになってきました。見た目にはこのように鎖骨の下からカテーテルが数センチ出ます。入浴も可能です。管理をきちんとして年単位の使用が可能です。治療法をご相談ください。

た方の写真です。糸のように細くなったシャント静脈(黄色矢印)に肘の方から血管内に風船を入れま

す。狭くなった場所に風船がたどり着いたら(図10)ゆっくり内側から押し広げていきます。(図11)

風船治療後は元通りのシャント静脈(赤色矢印)へ戻りました。これで治療は終了です。大変な手術のように感じたかもしれませんが、血管内に風船を入れるのは点滴の針を刺すのと同じように比較的簡単に挿入でき30〜40分程度で終わります。また、麻酔をするのでさほど痛みもありません。このように、傷も作らずに狭くなった血管を内側から広げるシャント風船治療は、年々数が増えて



当医院のこれまでの実績

シャント関連手術 — 586 例

シャント風船治療 — 433 例

シャント手術 — 153 例



# 透析液の歴史

～(人工)腎臓学の変遷



臨床工学技士  
秋穂 寿嗣

透析液の歴史は腎臓学がどのように研究されてきたかを知る必要があります。まず、腎臓学の変遷を紐解いてみることにします。ちなみに日本に透析療法が最初に文献的に紹介されたのは第二次世界大戦が終結した戦後の混乱期1947年(昭和22年)のことです。その後、紆余曲折を経て、現在の透析医療が確立されました。

## ●腎移植と人工腎臓の時代による変遷

●1902年 オーストリア・ウィーンで外科医をしていたエリッヒ・ウルマン(ハンガリー)が動物実験(犬)において人類初の腎臓移植に成功。これは犬の腎臓を摘出し、これを同じ犬の頸にもつていき、頸動脈と静脈をつないで血液を流したところ、この腎臓は正常に機能したと報告された。

●1905年 アレキシス・カレル(フランス)が猫を使つて、猫から猫への移植実験を重ねるも失敗。一時正常に機能した腎臓がいずれもやがて機能しなくなることに疑問を抱き研究、後に拒絶反応名づけられた。カレルは腎移植以外にも血管吻合法、組織培養、臓器保存、人工心肺などの研究を行いノーベル生理学・医学賞を受賞。カレルはこのように最近になって発展してきたと考えられている領域の仕事を1905年当時すでに手がけていた。

●1910年 エルンスト・ウンガー(ドイツ)が人間に猿の腎臓を移植するも失敗。(人類初の異種間移植)

●1912年 エーブル(アメリカ)等がダイアラザー(中空糸膜)を使用した動物実験(うさぎ)を行ったと発表。この時はまだ、抗凝固剤ヘパリンが発見されておらず、ヒル(生物)から抽出したヒルジンという物質を使い血液の体外循環による透析の可能性を実証したという記録。ちなみに英語の dialysis(透析)という言葉はまだまだなく、hemodialysis という言葉も当然なかった。この実験は vit-diffusion という呼び名を当っている。(図-1)

●1918年頃 ハウエル等によって抗凝固剤ヘパリンを発見、1930年代に精製して使用可能となる。またガンター等は胸水を取ってそこに生理的食塩水(現在の透析液の代用)を入れると、頭痛など腎不全の症状が改善することに気づき、その後、研究を続け1923年子宮癌で急性腎不全になった患者でそのことを裏付けた。以後ガンターは腹膜灌流(腹膜透析)の創始者となった。

●1928年 ハース(ドイツ)が最初に人間に対して

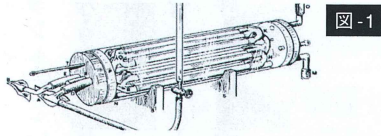


図-1

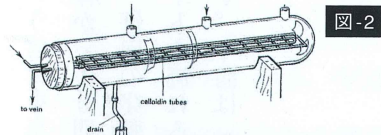


図-2

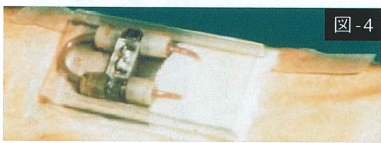


図-4

## コルフのローリング・ドラム式ダイアライザー

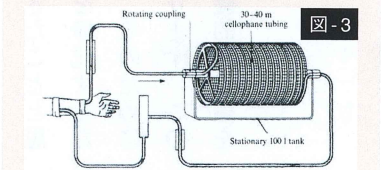


図-3

### カルシウム、マグネシウムを加えた重炭酸(重曹)透析液

1943年 コルフ(オランダ)がローリング・ドラム式ダイアライザーを開発。翌44年のまでの間に15の臨床例を行った。いずれも助命にはいたらなかったが、その後の研究の積み重ねによって、1945年9月11日ついに人工腎臓(ダイアラザー)によって初めて人間を救うことに成功した。その後も彼は人工腎臓に限らず、人工心臓をはじめ種々の人工臓器の開発に携わった。のちに、人工臓器の父と呼ばれた。

透析医療は1950年から1954年頃にかけて、機器が発達し、それに伴い透析方法も確立された。また、1954年朝鮮戦争において米軍が前線で蔓延していた急性腎不全による死亡率を低下させるのに苦心した結果、発達したとも言われている。アメリカの腎不全センターでコルフ改良型人工腎臓の使用により、腎不全患者の死亡率を40%以上も低下させた。

腎臓移植は1954年、ボストンで腎不全患者に対する一卵性双生児(生物学的にはほぼ等しい個体である)の兄弟において世界で初めて成功した。内科医メレル、外科医マレーらが協力して行ったもので、患者は8年間生存した。腎臓移植の発展を助けたのが透析医療であり、たとえ移植後ダメになっても透析に戻れるという安全ネットがあるという意味でも役立っている。

血液透析を行った。尿毒症の患者に対して身体から取り出した血液を透析膜の袋(ダイアラザー)に入れ、リンゲル液(透析液(生理的食塩水にカルシウムやカルシウムを加えたもの)の中で30分ほど洗い老廃物を除去し、血液をまた身体に戻すというやり方だった。急性腎不全患者への適用で、何例か試みられたが、結果は生存者ゼロ。見かけの大きさにもかかわらず、透析の効率は悪く、24時間の治療で2g未満の尿素しか除去できなかった。(図2)

●1933年 ボロノイ(ソビエト)が死体腎移植を行なう。2日(36時間)後に患者は死亡し、結果的には失敗におわる。

●1937年 タールハイマー(アメリカ)がセロファンチューブを透析膜に使い生理的食塩液を透析液とし、腎臓を摘出したイヌを3時間から5時間透析して、200〜700mgの尿素が除去できたと報告している。このとき免疫反応を抑えるために交換輸血を行っていた。交換輸血とはヒトの血液内にある有毒成分を急激に体外へ排除するために、その血液を抜き取り、新しい血液を輸血する治療法のこと。

●1943年 コルフ(オランダ)がローリング・ドラム式ダイアライザーを開発。(図3)

●1960年 アメリカでスクリブナー教授とクイントン技士によって外シャントが発明。またA-Vシャントも考案され、これにより血液透析が普及しはじめる。(図4)

日本では

●1910年 山内半作(日本)が、「余は7回、腎臓を移植せり……」とかなり古めかしい文体で書かれている記録が残っている。犬についての腎臓移植実験だった。実験の成否については不明。ちなみに1914年に山内半作は、秋田赤十字病院に赴任、1923年に辞職。

●1955年 九州大学沢田内科にコルフの作ったローリング・ドラム式を改良した装置が輸入される。並行して日本独自の装置が作成され、1957年、臨床に使用

され始める。

●1960〜1965年 京大病院 透析室において11人の腎不全患者に人工腎治療をやったが、長期生存記録は40日。

●1966〜1968年 京大病院17人の腎不全患者に人工腎治療を行ったが、最長延命記録は170日。

●1967年 血液透析が健康保険適用となる。

●1968年 日本薬品メーカーがコルフ型人工腎臓装置に適合するよう日本で初めて透析液を製造。

●1968年頃になって、生存率が飛躍的に向上。これ以降、日本においては本格的かつ安定した透析治療がスタートした。

## ●透析液組成の時代による変遷

1969年〜1980年頃まで酢酸透析の普及、1977年以降の(無糖)重炭酸透析液時代を経て、2000年〜現在に至る重炭酸透析液と並行した無酢酸透析液施行となるのですが、それぞれに利点と欠点があります。

1969年〜酢酸透析時代	
<b>酢酸の利点</b>	<b>酢酸の欠点</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>CaとMgの沈殿物を作らない</li> <li>PHが安定する</li> <li>静脈・動脈作用がある透析液2剤使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>酢酸不耐症の発生(倦怠感・嘔気・頭痛等)</li> <li>糖含有のため細菌増殖の懸念がある</li> <li>脂質代謝への影響</li> <li>低血圧(末梢血管拡張)の発生</li> </ul>
1980年〜重炭酸透析液時代	
現在においても主流	
<b>重炭酸の利点</b>	<b>重炭酸の欠点</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>生理的アルカリ化剤(重曹)</li> <li>透析中の不快症状の軽減</li> <li>アンドロシスの改善がよい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CaとMgの沈殿物発生</li> <li>糖含有のため細菌増殖の懸念がある</li> <li>PHの調整が必要</li> <li>透析液2剤使用</li> </ul>
2000年〜無酢酸透析液施行開始(重炭酸透析液と並行して)	
<b>無酢酸の利点</b>	<b>無酢酸の欠点</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>糖尿病や肝臓病の発症軽減</li> <li>低血圧の発生</li> <li>炎症反応を起こす物質の抑制</li> <li>低栄養状態にある長期透析患者に有効であると考えられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>血中PHの不安定</li> <li>重炭酸の血中濃度の上昇</li> <li>A型透析液が強酸性のCaが過剰なためリスク</li> <li>酸化プロトンの強い結晶による膜穿孔発生のリスク</li> </ul>

このような透析液の改善とともに浄化機、特に透析膜の目覚しい開発があつてこそ、今日の長期人工透析患者(20年以上)数の飛躍的向上がみられるようになったのです。



# 当医院における フットケアの現状 <その1>

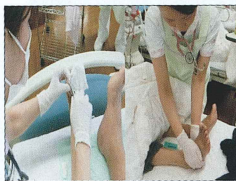


看護師 山部 美紀・小金丸 郁恵

透析をしている方の多くは、動脈硬化や末梢循環不全などにより、足の感覚が鈍くなって熱傷や外傷などに気づかず、創部から感染し、足の切断につながるケースがあります。ここでは当医院で実践しているフットケアの現状を、実際の症例を見ながらご説明いたします。



処置を行う前に必ず足の状態を観察しています。足浴はお湯だけではなく、抗菌炭酸温浴剤を使用して行ないます。抗菌炭酸温浴剤を使用することで水の除菌効果だけでなく、温浴効果を高めて血行促進につながります。



ニッパーで爪切りをしています。右は、クリームを塗っているところです



左から、タコ削り、厚くなった爪を切るためのニッパー、細かい処置を行なうゾンデ、ガラスの爪やすりです。

## ●月一回のフットチェック



糖尿病から透析になった方の実際の写真です。この時はすでに中指から小指にかけて切断した後ですが、新たにちよつとした傷が人差し指にでき、徐々に悪くなっていきました。その後、指のみでは済まず、ひざ下から切断することに至りました。重症になる前の症状として、痛み・痺れ・熱感があるのですが、感覚が鈍いと気づかない場合が多くみられます。たとえ、足の血流がよくても、糖尿病の方で血糖コントロールが悪い場合、ちよつとした傷が切断につながる可能性が高くなるので、十分に注意が必要です。小さな傷も見逃さないためにも、私たちは月一回のフットチェックを行なっています。足の状態に合わせて処置をおこなっていますが、悪化の傾向がある方には日赤病院の足病変外来を紹介し、専門医と協力しながら統一した処置を行なう体制も取っています。

## ●白癬菌(水虫)の治療

足の実態	
処置をしている方(創傷がある方)	5人
白癬菌に対してクリームを塗布している方	32人
白癬菌に対して内服薬を飲んでいる方	7人



当医院でも多くの患者さんが水虫の治療を行っています。水虫は白癬菌というカビの仲間が、住みついたために起こる感染症です。白癬菌は足から剥がれ落ちた皮膚の中でも生き続け、他の人にうつってしまいます。日頃から履物等はその方と共用しないように心がけることが大切です。

当医院では白癬菌の治療には、抗真菌薬の塗り薬と飲み薬の2種類を行います。足白癬には塗り薬を使用し、爪白癬には飲み薬を使用しています。爪は硬いため外側から薬を塗っただけでは、爪の中にある白癬菌まで薬の効果が行き渡らないため爪白癬の治療には内服薬が必要です。治療の継続・終了は医師の指示を守ることが大切です。

## ●足を守る、自宅でのフットケア

第二の心臓といわれている足。私たちだけでは、皆様の大事な足を守ることはできません。皆様の日頃のフットケアがとても重要になります。では、どのようにすればよいのかをフットケア9項目として左表にまとめました。

### フットケア9項目

- 1 毎日足を観察する。毎日足を見ることで小さな変化にも気づくことができます。
- 2 毎日足の指の間まで足を洗う。清潔に保つことが大事です。しかし、皮膚がふやけると傷ができる原因となるのでほどほどにしましょう。
- 3 裸足で歩かない、靴下を履く。怪我防止のため、靴下をはいてください。締め付けが強い靴下は避け、通気性のよい綿かウールの物が良いでしょう。
- 4 自分の足に合った靴を選ぶ。合っていない靴ずれを起こしたり、血管を圧迫したりします。また、蒸れやすいと水虫ができやすくなりますので材質も注意してください。
- 5 靴の中を点検して履く。小石などの異物があった場合は怪我の原因になるので、履く前に確認をするようにしてください。
- 6 皮膚が乾燥していたら、保湿クリームを塗りひび割れを防いでください。
- 7 視力障害があれば、観察・爪切りは家族に協力してもらってください。
- 8 タコは自分で削らないでください。ある場合は看護師に声をかけてください。
- 9 タバコは吸わない。タバコは血流をわるくさせます。先ほども説明しましたが、血流が悪くなると傷がなおりにくくなり、切断に至る可能性が高くなります。

足に変化がある際は、小さな事でも教えてください  
皆様の足を守っていきたく思いますので、月1回の  
フットチェックの際には、ご協力のほど宜しくお願い致します！



# 第3回学習会 アンケート結果のご報告



## 今後、聞いてみたい話、もう一度聞いてみたいはありますか？

- シヤントのお話はとても分かりやすくお聞きする事ができました。
- もう一度、シヤントの話を知りたい！
- 足とシヤントの項目は非常に為になりました。月1回のチェックをよろしく願いいたします。
- 抗菌炭酸治療剤を探そうと思います。肌が乾燥肌でワセリンを塗布し、いただいたデルモベート(?) 使用しています。
- 足病に関する話
- どうして、水虫→足の切断に至るのかを知りたい
- 自宅で出来るフットケア9項目チェックのパンフレットが欲しい。
- 検査結果の記号がよく分からない
- リン、カリウム、カルシウム、貧血、動脈硬化等たくさん勉強する事がありますが、すぐ忘れてしまいます。どうぞこれからも勉強会を続けて下さい。
- 透析前、透析後の体の状態
- 透析時の薬品の効果
- 減塩食のメニュー、料理教室(実習等)開催して欲しい。



感激です！



5ページを診て下さい



貴重なご意見ありがとうございました！  
次回の学習会のテーマ等に取り上げてまいりたいと思います。

## みんなに知ってほしい！私の失敗談・成功の秘訣を教えてください

- もともと魚の唐揚げが大好きで、たまには「いいやろう！」と甘鯛の唐揚げを頭から尾ひれまで完食したところ、見事にリンの値が急上昇。二度とすまいと反省しきり。
- 爪水虫で2年以上かかって苦労しました(病院に通った)
- 水虫の治療で長続きしないで、爪にまで達してしまいました。継続性の重大さを感じ、反省しました。もともと水虫はもっていなかったのに、どこから菌はやってくるのでしょうか？
- 透析を始めたころゆでこぼしの加減が分からず、ゆですぎて母が低カリウム症になってしまいました(ビックリです！)
- 食事指導で先生や看護師さんの指導を守っていれば、リン、カルシウム、中性脂肪、コレステロールの値はある程度管理できます。(うなぎ、そば、玉子1個/1日、減塩)
- 透析後の止血時、血流の確認をする方、しない方がいますので指導の徹底をお願いします。

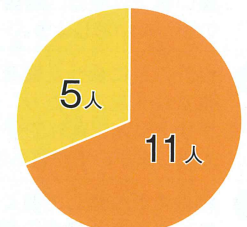
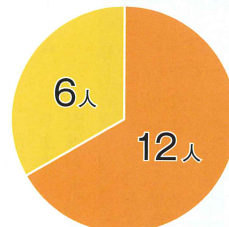
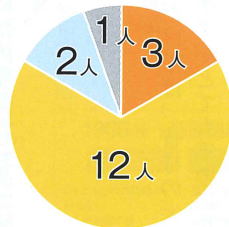
参加者..... 45名

同行者..... 10名

アンケート回収数.. 18枚

【透析の歴史に興味を感じた?】 【フットケアの必要性を感じた?】 【フットケア9項目をやりたい?】

非常に感じた 感じた  
あまり感じなかった 感じなかった



### ● ticolore (トリコロール) 発刊にあたって

トリコロールとはフランス語で3色の意味、狭義で三色旗のことです。通常、赤、青、白にて構成されます。血管は「動脈=赤」「静脈=青」と区別されることが一般的です。また、白は純白のベッドシーツや医師、看護師の白衣といった病院を連想させるものです。透析後の晴れやかな気持ち、軽やかな身体のイメージと重なったりもします。当医院の院長がフランスワイン好きというのも実のところあったりもしますが。。

今号の表紙を飾っていただいた素敵なイラストは、無事腎臓移植を終えて退院されたSさんのご協力によるものです。心から感謝申し上げます。

次号は11月を予定しています。ticolore (トリコロール) についてのご感想やご要望、取り上げて欲しいテーマなどお待ちしております。