

## 4 当院における血液回路の改良

長野赤十字病院透析室 山岸哲也、渡辺誠、桜井聖崇、監物大介、白沢忠敏  
木村良雄、阿部秀次、林布紀子、出浦正、徳永真一

### I はじめに

現在、人工透析に使用する血液回路は施設により様々であります。我々は過去に穿刺針と回路の外れによる出血、薬注時の針刺し事故等を経験しました。そのため安全に業務が行えるようにいくつかの改良を行ってきました。今回、JMS社製ニードルレス回路の採用を機会にこれまでの安全性向上への取り組みを評価、検討したので報告します。

### II 研究目的

血液回路改良の経過を振り返り安全性向上のための取り組みを評価、検討する。

### III 経過

- 1, 1996年4月 穿刺針接続にルアーロックの採用
- 2, 1996年4月 Y字型生食回路の採用
- 3, 1996年7月 静脈ドリッパチャンパーにルアーロック型HDF補液注入回路の追加
- 4, 2001年4月 静脈圧ラインとフィルターの一体化
- 5, 2001年4月 採血ポートのニードルレス化

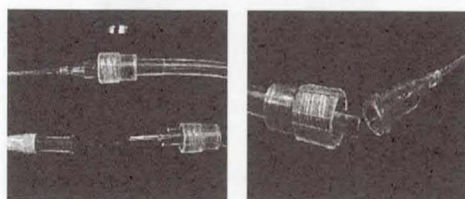
### IV 結果

穿刺針接続部にルアーロックを採用しました。穿刺後、針と回路を接続してスライド式のロックで固定します。ルアーロックを採用したことで回路が外れることはありませんでしたが接続部のゆるみによる空気の巻き込みが起きました。このような事故が起こらないためにもロックに頼らず確実に接続部をねじ込むことが必要です。(図1)

山岸哲也 長野赤十字病院臨床工学課

〒381-8582 長野県長野市若里5-22-1

### ルアーロック

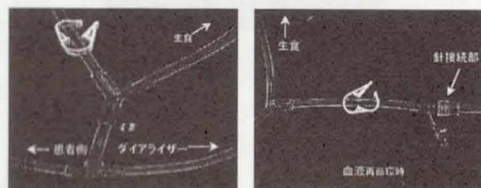


(図1)

生食ラインをY字型に変更しました。静脈側の穿刺を失敗した場合や血液を回路内で循環させておきたい場合にY字管を使用しています。またエア抜きの悪いダイアライザーのブライミング時に再循環回路として使用する事も可能です。

(図2)

### Y字型生食回路



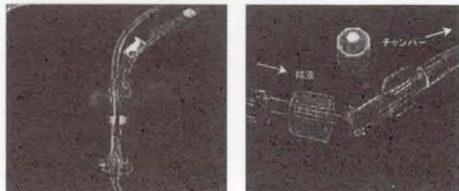
(図2)

静脈側のドリッパチャンパー上部にクランプのついたラインを追加しました。ここからHDF用の補液や、点滴を行えるようにしました。右側の写真はHDF補液ラインとの接続部です。金属針を使用せずに点滴を行えるため針刺しの危険が減少しルアーロックにより透析中に回路が脱落することはなくなりました。しかしHDF施行時にクレンメの開け忘れによる補液の漏出が起きました。

これは水の引けすぎになるだけでなく AFB 施行時はアシドーシスに傾く危険があります。

(図 3)

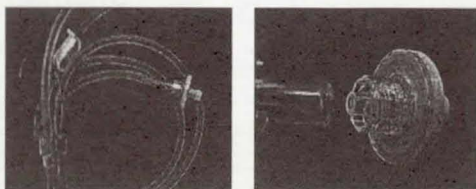
### HDF補液注入回路



(図 3)

静脈圧ラインと圧フィルターの一体化と共にフィルターをディスポーザブルにしました。右側は静脈圧ラインとフィルターの接続部です。ここもルアーロックになっています。回路の密閉性が保たれ、より清潔になり生食や血液が静脈圧ラインを満たしてもそのまま液面を下げることができ、操作性も向上しました。(図 4)

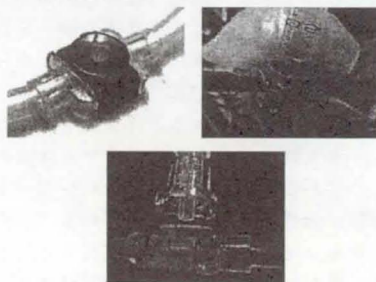
### 静脈圧ラインとフィルター



(図 4)

動脈、静脈の採血ポートをニードルレスポートに変更しました。左上の写真はニードルレスポートの外観です。金属針を使用せずに採血、点滴、注射を行う事が可能になりました。穿刺時以外に針を使用することがなくなり針刺しの危険は減少しました。ニードルレスポート採用後 1 年半経過しましたが針刺し事故はありません。しかしシリンジ抜去時血液の飛散を認めるなど手技上の問題も見られました。(図 5)

### ニードルレス採血ポート

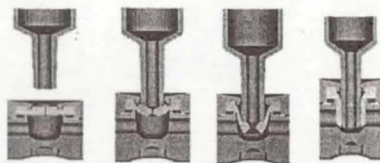


(図 5)

ニードルレスポートの挿入部位を模式的に表わしました。中心部は逆止弁のような構造をしています。ここをシリンジなどで押すことにより回路内に折れこみ引き抜くと同時にもとに戻ります。

(図 6)

### 模式図



(図 6)

### V 考察

静脈チャンバ上部のラインの追加と Y 字生食回路、ニードルレスポートの採用で針刺し事故はなくなりました。これは金属針を使用せずに操作が行えるためであり改良により安全性は向上したと考えられます。回路の改良により患者の安全と共にスタッフの安全も確保できるようになり一定の効果が得られました。また金属針使用による恐怖心や身体的ストレスの減少になると考えられます。

血液回路改良後に針と回路のゆるみによる空気の巻き込みや HDF 回路のクレンメ開け忘れによる補液の漏出が起きました。安全確保のため改良を重ねても新たな事故が発生し対策が必要となります。原因の多くは確認不足、注意不足です。すべての行為を行うのは人間であり安全性向上のための変更もスタッフの理解がなければ事故の根本的解決にはならず新たな事故の原因になると考えられます。改良したからと安心せずに正確な操作と確認が大切です。

報告された事故以上に小さなニアミスも多数あ

ったと推察されます。どんなに小さな事でも発見できなければ大きな事故につながる危険があります。スタッフの事故に対する意識の統一を行いニアミスレポート提出の徹底、事故にはいたらなかったがヒヤリとした事や気づいたことを報告し対策と改良を行う必要があると考えます。これらのレポートを実践することでスタッフの意識の向上、改革につながると思われます。またレポートの集計、分類、分析が現場で起こっていることを把握し、対策を立て具体的な方法で実行することにつながると思われます。今回は血液回路について検討を行いました。今後透析業務全体に反映できればと思います。

#### VIまとめ

1. 血液回路の改良により安全性は向上した。
2. 回路の改良と共にスタッフの意識の向上と努力が必要である。