

# 秋田県における返血の実態調査

小林浩悦

秋田県臨床工学技士会

Kouetsu Kobayashi

Akita Association for Clinical Engineering Technologists

## <緒言>

医療の安全確保は、将来にわたり普遍的なテーマであり、医療機器あるいは介護、福祉機器の普及に伴い、続発する事故が社会問題としてマスコミ等に大きく取り上げられている現状である。また透析医療においては、非常に残念な事に今年（平成12年）の5月に千葉県の透析施設で返血中のエア混入事故により、透析患者が亡くなっている。

そこで当技士会では、日常行っている返血作業の見直しと事故防止の一助とするため、秋田県における返血の実態について緊急アンケート調査を行ったので報告する。

## <対象及び方法>

秋田県内の37透析施設に無記名記入方式のアンケート用紙を配布し、平成12年8月31日現在の返血の実態について調査した。

## <結果>

### ○回収率

37施設中、36施設より回答を得られたので、回収率は97.3%であった。

### ○主な返血方法（図1）

リンス方法と手段により、返血法が4種類に分類された。

「血液ポンプを用い生食とエアで返血」の施設が一番多く23施設（63.9%）と半数以上であった。

次に「血液ポンプを用い生食で返血」、「血液ポンプと落差で生食とエアで返血」の施設が各々6施設、「血液ポンプを用い生食とエア、またはアミノ酸製剤使用」が1施設であった。

### ○返血法別でみた過去5年間における返血時のエア事故の有無（図2）

総事故件数14件の内、12件が「血液ポンプを用い生食とエアで返血」の施設で発生していた。次に2件が「血液ポンプを用い生食とエア、またはアミノ酸製剤使用」の施設で発生していた。

「血液ポンプを用い生食で返血」、「血液ポンプと落差で生食とエアで返血」の施設では0件であった。

この結果から、エア－事故は全て血液ポンプを用いたエア－回収で発生していることが分かる。

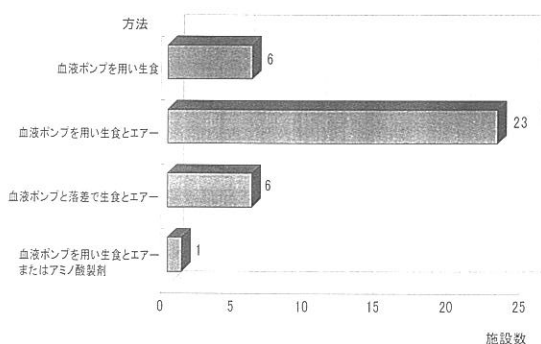


図1 主な返血方法

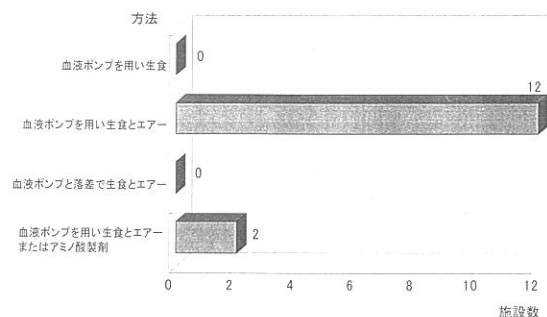


図2 返血方法別エア－事故の有無（過去5年間）

### ○返血中の返血施行者交代（図3）

返血中に返血施行者の交代は「ない」という施設が24施設（66.7%）と半数以上であった。「場合によってはある」という施設が12施設で、「電話、面会人などの対応」、「技士が返血中に機器のトラブルが発生した」等、返血者でなければ対応できない要件が発生した場合を理由に挙げた施設が多かった。

### ○患者1名返血時の返血施行者数（図4）

患者1名返血時に、返血操作を1名で行っている施設が一番多く、23施設（63.9%）と半数以上で、次いで1～2名が10施設、2名が3施設であった。

現在の状況について、「人手不足」と回答した施設が多かった。また、多くの施設で理想は2名としていた。

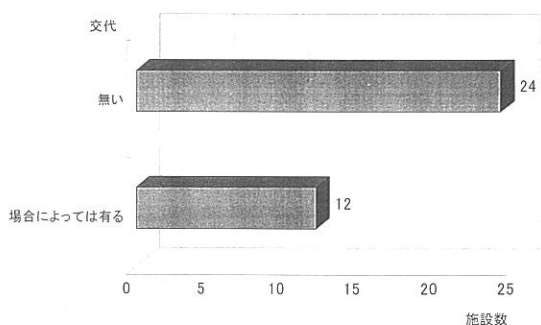


図3 返血中の返血施行者交代

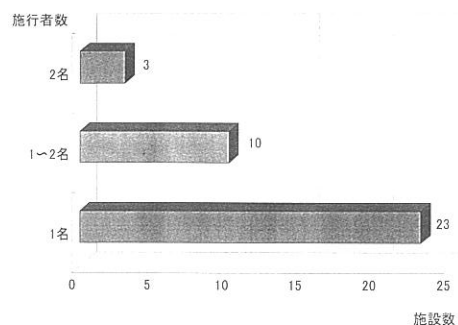


図4 患者1名返血時の返血施行者数

### ○特徴的テクニック

特徴的テクニックは多数よせられたが、特筆するテクニックとして、「気泡感知器を動作させて返血する」「Vチャンバーからは落差による返血とする」「抜針前に回路の圧を抜く」「鉗子2本以上で回路を止める」等、安全に配慮したものが挙げられた。

---

## ○注意点

特徴的テクニック同様に多数の注意点がよせられたが、安全性に重点を置くと、「話し込みや電話交代を避ける」「学習会、カンファレンスによる事故防止対策の検討」「最近の医療事故の発生から返血法を改めた」等が挙げられた。

## <考 察>

返血法とエア－事故をみると、「落差を併用する」方法、「回路内全部を生食で返血する」方法で過去5年間、返血時のエア－事故の発生は無く、多くの施設で行っている「血液ポンプを用いて生食とエア－で返血する」方法で、14件と決して少なくない数のエア－事故が発生しており、リスクの高い返血法であると考えられる。

返血操作をスタッフ1名で行っている施設が半数以上あり、理想は2名としながらも、人手不足等の理由が挙げられ、患者数に対するスタッフの人数に、余裕が有るとはいえない現状であった。

特徴的なテクニックとして、安全に配慮したものを寄せた施設が比較的多く、同様に様々な注意点も寄せられた。

また、具体的な事故対策を実践している施設もあり、各施設においても、事故対策を積極的に行っていくことが今後必要であると思われる。

## <まとめ>

①近年、エリスロポエチン製剤により貧血の問題が改善されてきているため、回路内の残血より安全性を重視し、エア－で送らず生食のみで返血する、あるいはエア－で生食を留置針の近くまで送らず、V側チャンバーまで送った時点で返血を終了する等の方法が望ましい。

②半数以下だが、場合によっては返血施行者が交代するという施設もあり、操作法は異なるものの千葉県のケースでも返血者の交代が原因の1つに挙げられているため、安全性を考慮すると、緊急の場合の対策を検討した上で交代は極力避けることが望ましい。

③現状では、多数の施設で返血操作をスタッフ1名で行っており、この1名による返血を安全に行うための返血法の見直しが必要である。

当技士会の考えとしては以上の通りであり、各施設においてより安全な返血が行われることを期待するものである。

## 参 考 文 献

内野順司：返血に関するアンケートの報告、日本血液浄化技術研究会会誌、Vol.8, No.1：52-67, 2000

# ベッドサイドモニターTR-2000Mの使用経験

小林久益、熊谷 誠、尾留川 敦  
秋田赤十字病院腎センター

## Evaluation of Bed Side Monitor TR-2000M

Kidney Center, Akita Red Cross Hospital

Hisaeaki Kobayashi, Makoto Kumagai, Atsusi Birukawa

### <目 的>

新病院移転時より使用している東レ社製TR-2000Mのモニターに、使用開始後1年を経過してから水漏れや電磁弁の動作異常が数台に見られたため、その原因について検討した。

### <方 法>

2年間使用しているベッドサイドモニターTR-2000M全19台のうち水漏れや電磁弁の動作異常が見られ、部品交換で対応した9台を対象とし、交換した使用済み部品と未使用部品のテフロンパッキン・Oリング・ゴムパッキン・電磁弁について比較し、使用開始時からの故障時期について検討した。

### <結 果>

表1に、TR-2000M全19台のうち故障のあった9台の故障時期と故障箇所を示す。故障の時期は、使用開始から1年を経過してから発生している。故障箇所別では、最も故障の多かったのがNo.8で、バイパス弁2回、圧力弁2回の計3回だった。また、No.10とNo.21が圧力弁が2回、その他の6台は圧力弁またはバイパス弁1回の故障だった。

	故障の時期	故障箇所
No 4	H12.7	バイパス弁・圧力弁
No 5	H12.4	圧力弁
No 6	H12.3	バイパス弁・圧力弁
No 8	H11.8 H12.2 H12.5	圧力弁
No 10	H12.1 H12.1	圧力弁
No 19	H12.3	バイパス弁
No 21	H12.5 H12.6	圧力弁
No 23	H11.11	バイパス弁
No 25	H12.4	バイパス弁

表1 故障時期と故障箇所

図1には、使用開始からの故障件数を示す。使用開始から1年間は故障は発生しなかったが、13ヵ月目を過ぎた頃から故障が発生し、18ヵ月過ぎからは故障件数も増え毎月故障が発生した。

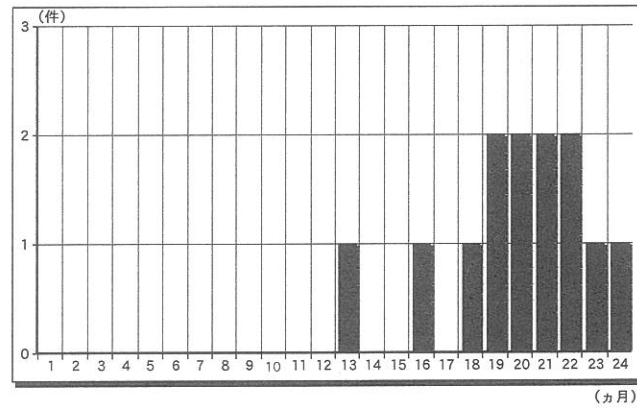


図1 使用開始からの故障件数

次に、テフロンパッキン・O-リング・ゴムパッキンの未使用部品と使用済み部品を比較した結果、使用済み部品のゴムパッキンには塩が付着しているものの、歪みや亀裂などは見られなかった。ゴムパッキンとテフロンパッキンは、電磁弁のスイッチ部に使用されているため歪みや亀裂を引き起こしやすい部分であり、消耗部品として定期的な交換が必要となる。2年間使用したテフロンパッキンは、ふちに波状のゆがみが認められ、これが水漏れや電磁弁の動作異常につながったものと考えられる。O-リングについては異常は見られなかった。

また、バイパス弁と透析液圧力弁に使用している電磁弁の未使用部品と使用済み部品を比較した結果、使用済みの電磁弁には液漏れの跡があり、周囲には塩が付着しておりテフロンパッキンのゆがみから透析液が侵入し、電磁弁のスイッチ部が正常に動作できなくなったものと考えられた。

#### <考 察>

今回の水漏れや電磁弁の動作異常は、テフロンパッキンに生じた波状のゆがみにより、すきまからの水漏れや一部透析液のバイパス弁・透析液圧力弁への侵入により塩を付着させ、動作異常を起こしたものである。この原因として、病院側からの許可がおりなかったため、年1回行う定期点検を2年間も行わなかった事が第一の原因と考えた。テフロンパッキンは、劣化しやすい部分に使用されているため、この部分だけでも定期的に交換していれば、水漏れや動作異常を未然に防ぐ事が出来たと思われる。

当院では、消毒剤にDIALOX C-Jを使用している。次亜塩素酸Naと過酢酸との消毒剤の比較をしていない為、劣化に差があるか今後検討が必要であると考えます。

#### <まとめ>

ベッドサイドコンソールTR-2000Mの水漏れと電磁弁の動作異常の原因について検討した結果、長期間使用することにより、バイパス弁と透析液圧力弁に使用しているテフロンパッキンの歪みによるものであった。透析装置内は、消毒剤による一晚封入によってテフロンパッキンなどは劣化しやすい状態であり、定期点検は年1回必要であると考えます。