

## 回収式自己血輸血実施における留意点について

### 【当安全性情報発信の経緯】

昨今、心臓外科手術のみならず様々な手術にて回収式自己血輸血が施行されています。実施にあたっては、同種血輸血と同様、患者・血液の取り違えに起因する輸血過誤の危険性、回収回路からの細菌混入・汚染の危険性、抗凝固管理、返血方法などに注意が必要です。2012年に日本自己血輸血学会より「回収式自己血輸血実施基準（2012）」が策定され術中・術後回収における基準等が記載されています。基準の中で特に重要な留意点などについて記載したので参考にして下さい。



### ～回収血自己血輸血実施基準（2012）～（一部抜粋）

#### [全般に関する基準]

##### 返血

- ・返血バッグには遅滞なく日時、ID、患者氏名、担当者名を記載する。
- ・返血バッグ内に分離した脂肪層があれば、この部分を返血しない。返血バッグ内に少量の空気が含まれているので、加圧輸血を行う際は空気注入に注意する。
- ・微小凝集塊除去フィルターを使用することが望ましい。

#### [術中回収式に関する基準]

##### 回収血に添加する抗凝固薬

- ・ヘパリン加生理食塩水（30単位/mL）を、回収血100mLに対し15mLで滴下する。
- ・ヘパリン起因性血小板減少症（HIT）患者の手術では、ヘパリン以外の抗凝固薬を使用する。
- ・添加した抗凝固薬は、そのほとんどが洗浄工程により除去される。

##### 返血

- ・過誤輸血防止のため原則として手術室内で返血を開始し、手術室退室後に返血する場合には、患者取り違えに最大限の注意を払う。
- ・回収処理終了後4時間以内に返血を完了する。ただし、回収処理後4時間以内に冷蔵保存（1-6℃）を行った場合には24時間保存が可能である。



### 【自己血輸血実施上の留意点】

①返血バッグには、洗浄血貯留開始時間、日時、患者氏名、担当者名などを記載しましょう。

※記載方法については施設の関係診療科、輸血部門、医療安全部門などと確認して下さい。

②レギュレーターとリザーバーの設置位置について、リザーバーはレギュレーターに比べ高い位置で設定すること。また、設定できない場合にはレギュレーターとリザーバーの間に使用する吸引ラインをレギュレーターとリザーバーポートの低い位置で弛ませましょう。

（理由）

圧の逆転現象を軽減し、異物のリザーバーへの混入リスクを低減するため。また、体温などによる結露がリザーバーポートに混入しないためです。

\* 事事故例が参考資料③に記載されています。

③吸引ライン（レギュレーターとリザーバー）は滅菌済みのものか単回使用で滅菌が施されているものを使用しましょう。吸引源とリザーバーへの接続ラインは分岐をさせずに、単独のラインとしましょう。

（理由）

圧の逆転現象は、①レギュレーターを使用しているが、一時的に多数の箇所での使用が重なり吸引圧がレギュレーターの設定値以下となりレギュレーターの意味をなさなくなった場合、②吸引源からリザーバーまでのチューブ類に分岐を持たせ、圧の開放が行われた場合に起こる可能性があるためです。

④抗凝固薬についてはクエン酸系抗凝固剤（ACD-A液）も使用可能です。また使用する前にはバキュームを始動させ、サクション／抗凝固剤回路の抗凝固剤液ラインのより、少なくとも100mLのクエン酸系抗凝固剤液又は30単位/mLヘパリン加生理食塩液を用いてリザーバーをプライミングし、フィルターを完全に湿らせます。

⑤輸血セットや輸血フィルターを用いる場合は、血液製剤中のフィブリン塊、大凝集塊（マクロアグリゲート）、微小凝集塊（マイクロアグリゲート\*）を除去するために、それぞれの製剤専用のものを使用する必要があります。

\*マクロアグリゲートよりもさらに小さい170 $\mu$ m以下の凝集塊。

・輸血用フィルターの分類

	赤血球用輸血セット	微小凝集塊除去フィルター
メッシュの口径	175～210 $\mu$ m	20～40 $\mu$ m
メッシュの位置	点滴筒上部	フィルター部
適応	赤血球製剤輸血 FFP輸血	1日1000mL以上の赤血球製剤輸血



【回収血に添加する抗凝固薬に関するアクシデント事例】

【事例1】

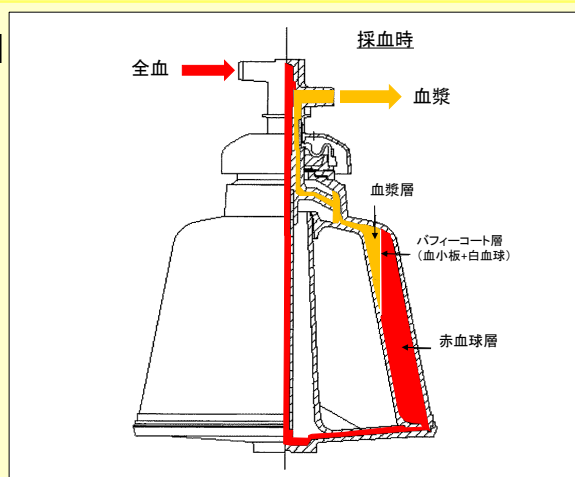
- ・ボウル内の血液凝固によってボウル上部から血液リークした。

【原因】

- ・出血量に対しての抗凝固薬が少ないためにボウル内に血栓が引き込まれ内部回路が詰まりボウル内部に過剰な陽圧が発生した。ボウルへの送血またボウルから貯血バッグへの送血はシングルポンプで行う機種が多く、内部血栓には注意を要する。

【対策】

- ・回収血に添加する抗凝固薬投与量を出血量に相応し増加させる。



【ボウル型遠心分離器の内部構造の一例】

参考資料

- ①日本自己血輸血学会：回収式自己血輸血実施基準(2012) 一術中・術後回収式自己血輸血を行う手術での原則一
- ②周術期自己血輸血の推進 関節外科手術における回収式自己血輸血日臨麻学会 Vol. 33 No3 2013
- ③「自己血回収セット等に係る使用上の注意等の自主点検等について」薬食審査発第0910001号 2005年9月10日 PMDA <https://www.pmda.go.jp/safety/info-services/devices/0094.html>