

婦人科悪性腫瘍手術における 貯血式自己血輸血療法

秋田赤十字病院
産婦人科部長
田中 耕平

はじめに

婦人科悪性腫瘍の手術で輸血が必要な場合は従来、同種血輸血が行われてきた。同種血輸血は移植片対宿主反応 (GVHR) の危険性、血小板抗体、不規則抗体などの免疫抗体産生、HIV、HCV など輸血感染症の危険性、まれな血液型による血液の確保の困難をはじめ、社会的、経済的問題がある。そこで、これらの問題を回避するための手段として、自己血輸血が考えられた。すでに整形外科、胸部外科領域では自己血輸血が広く行われているが、婦人科領域では一般的ではない。婦人科領域でも広汎性子宮全摘術、卵巣癌根治術では輸血を必要とすることがあり、自己血輸血の導入が必要である。自己血輸血には術前に患者から術中出血量にみあう量の血液を採血し、冷凍あるいは液状で保存する貯血法 (Preoperative Autologous Transfusion; PAT)、全身麻酔導入後に代用血漿を輸液しながら必要血液量を採血し、術中は血液が希釈された状態で手術し、手術終了直前に戻し輸血をする希釈法 (Hemodilutional Autologous Transfusion; HAT)、術野への出血をヘパリン下に回収し、分離洗浄し洗浄赤血球として戻し輸血する術中出血回収法 (Intraoperative Autologous Transfusion; IAT) の3種類がある。IATは血液分離のための装置が必要であり、細菌や脂肪球などの混入がおこり得る危険があり、HATは手術中に低酸素血症の危険がおこり得るので厳重な麻酔管理が必要である。一方、液状保存方式のPATは特別な手技や設備が必要なく容易に行える。さらに、エリスロポエチン (r-HuEPO) が遺伝子組み替え技術により臨床応用できるようになり、採血量の増加と貧血患者にも採血ができるようになった。液状保存法によるPATに保険適応が認められ、200 mlにつき400点が請求できるようになった (ただし、必ず戻し輸血しなければならない)。したがって、婦人科悪性腫瘍の手術のほとんどは待機的手術であり、2,000 ml以上の輸血は必要ないことから r-HuEPO の併用を考慮した液状保存方式のPATが最も導入しやすい自己血輸血であると考えられる。

自己血輸血の対象と採血条件

平成4年に日本輸血学会でPATのガイドラインが示されている。

〔I. 対象〕

1. 術前状態が良好な待機的手術。
2. まれな血液型や免疫抗体がある場合。

ただし、各施設における術式別平均輸血量の1.5倍程度が輸血準備量として適当であるとされ、これを最大手術血液準備量 (MSBOS; Maximum Surgical Blood Order Schedule) というが、このMSBOSから輸血を行う可能性の低い場合、すなわち予想出血量が500ml以下は除外する。

〔II. 採血基準〕

1. 年齢制限はないが、10歳以下、70歳以上は慎重に判断する。

2. 体重40kg 以下の場合は慎重に対処する。
3. 採血前血色素量11g/dl 以上, ヘマトクリット33%以上であることが望ましい。
4. 最高血圧170mmHg 以下, 90mmHg 以上を一応の基準にする。
5. NYHA Ⅲ度以上, 不安定狭心症などの心疾患や感染症合併例は除外する。

さらに, 十分な採血が可能な静脈があることも必要であり, 血液の保存管理および取り扱いの安全性から患者の血液型や感染症の検査も必要である。

採血に際しては, 血液への細菌混入をおこさないために閉鎖回路を使用し, 皮膚消毒は献血採血と同様に厳重に行うべきである。

1 回採血量は400ml (循環血液量の約10%) を上限とし, 低体重者では以下の式を参考にする。

$$\text{採血量} = 400\text{ml} \times \text{患者体重} / 50\text{kg}$$

採血は液状保存が可能な3週間前から行う。MAP 液を使うことで血液の保存が42日間可能となり, 液状保存でも大量貯血が期待された。しかし, 3週間を超えると *Yersinia enterocolitica* 汚染が増加するとの報告があり, MAP を使用しても3週間以内の保存にとどめるべきと考えられる。

採血間隔は患者の血液所見の回復を参考にして決定するが, 1週間前後の間隔をあけることが望ましい。最終採血は血清蛋白量の回復を考慮し術前3日以内はさける。1,000ml 以上の貯血が必要な場合は凍結保存や leap-frog 法, スイッチバック法といった戻し輸血法を考慮する必要があった。しかし, r-HuEPO を投与することで, 戻し輸血法を使わなくても単純採血貯血法で1,000ml 以上の自己血輸血が可能となった。総採血量と血色素量および r-HuEPO 投与の関係は表1に示した。

(表1) 自己血総採血量, 血色素量およびr-HuEPOの適応

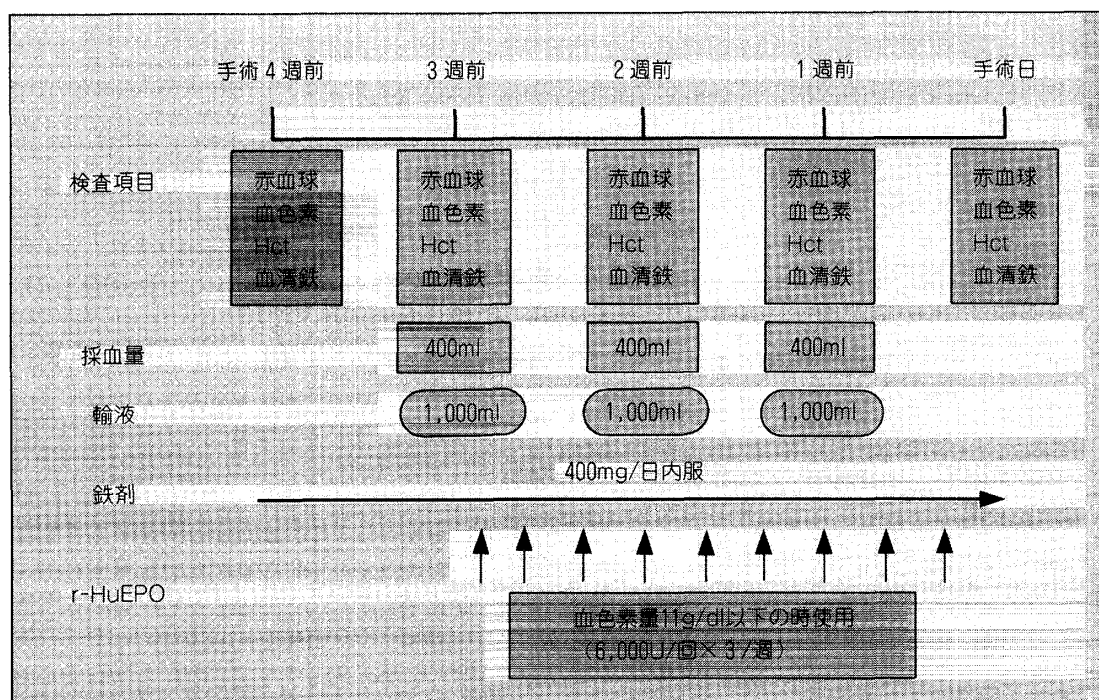
総採血量	血色素量 (Hb) $\geq 14\text{g/dl}$	$14\text{g/dl} > \text{Hb} \geq 13\text{g/dl}$	$\text{Hb} < 13\text{g/dl}$
$\leq 400\text{ml}$	適	適	適
800ml	適	適	r-HuEPO使用可
1,200ml	適	r-HuEPO使用可	r-HuEPO必要
1,600ml>	r-HuEPO必要	r-HuEPO必要	r-HuEPO必要

(文献2 より引用)

貯血式自己血輸血の方法 (図1)

手術3週間前に血色素, ヘマトクリット, 血清鉄などを検査する。血色素量11g/dl 以上を確認し, 1回400ml を肘静脈より採血する。採血する前から反対側の上肢より1,000ml の乳酸加リンゲル液など電解質液の補液を行う。また, 血色素量が11g/dl 未満の場合は r-HuEPO 6,000U/回を週3回静脈注射し, 血色素量を11g/dl 以上にしてから自己血採血を開始する。r-HuEPO は血色素量14g/dl 以上, ヘマトクリット42%以上では投与を中止する。採血した自己血はラベルに患者氏名, 血液型, 採血日および自己血であることを明記し保存する。手術2週間前, 1週間前も同様に検査し自己血採血保存する。採血の1週間前から鉄剤400mg/日の経口投与を開始する。

手術時, 出血量により古い自己血から戻し輸血をする。原則として, 過剰投与にならない限り全量返血する。自己血が不足の場合でも, vital sign に問題がない限り血色素量が

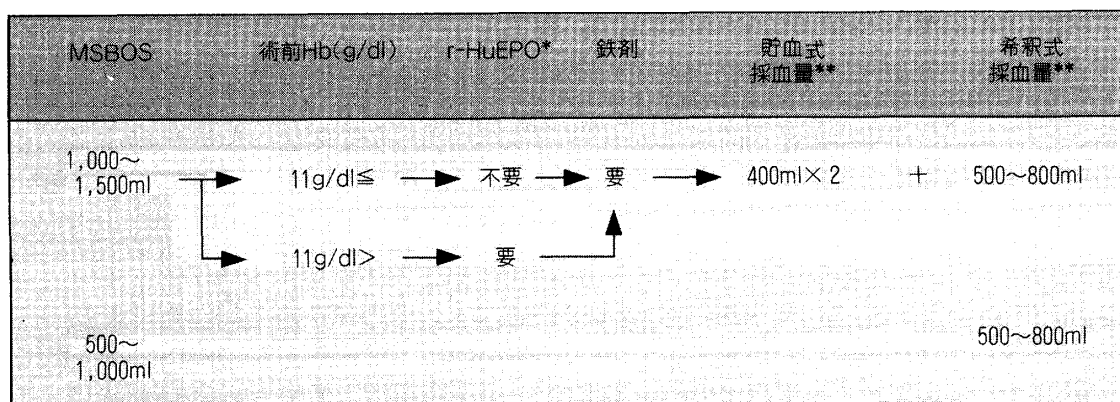


(図1) 貯血式自己血輸血スケジュール

7 g/dl までは同種血輸血はできるだけ行わない。

自己血輸血の将来

自己血輸血の欠点の一つとして、貯血量に限界があること、貯血に日数を要することなどがある。そこで、これらの問題克服のため、PATとHATの併用が考えられる。たとえば、1,200～1,500mlの自己血輸血を行うには3週間で単純貯血法では困難であるが、PATで800～1,000mlの貯血を行い、HATで400～600mlの自己血輸血を行うことで可能となる。また、HATを併用することでPATの総採血量を減少できるため、回数を減らしr-HuEPO投与量を減らすことが可能となる。当科の広汎性子宮全摘術のMSBOSが約1,000～1,500mlなので、麻酔科の協力を得て、PATで800ml、HATで500



* ヒトエリスロポエチン ** 自己血全採血量は予測出血量の1.5倍とする(MSBOS)。

(図2) 当科における婦人科手術における自己血輸血の方針

～800ml を採血する自己血輸血を広汎性子宮全摘術で施行している。また、MSBOS が 1,000ml 未満の手術では HAT のみ行っている（図 2）。さらに、出血量を少なくするために術中、低血圧麻酔を併用し、同種血輸血を回避している。

まとめ

自己血輸血は同種血輸血の危険性を回避するために多量の輸血が必要な整形外科、胸部外科領域で広く行われている。婦人科悪性腫瘍手術においても、各施設で MSBOS を設定して輸血の必要な手術に液状保存による PAT を導入すべきである。さらに、麻酔科と協力できる場合は HAT を併用し、できる限り効率のよい自己血輸血を行うことが望まれる。

《参考文献》

- 1) 日本輸血学会会告 I. 術前貯血式自己血輸血療法のガイドライン. 日本輸血学会雑誌 1992; 38: 1—3
- 2) 前田平生. 貯血式自己血輸血. 治療 1992; 74: 35—39
- 3) 脇本信博. 自己血輸血. CURRENT THERAPY 1989; 7: 1023—1034