

山梨 輸血研究会会報

第9回山梨輸血研究会シンポジウム

小腸閉鎖術後のpreDICに対して交換輸血を施行した一例 …

… 武藤俊治他 …… 1

献血者における感染症検査の陽性率 ……

… 伊藤直文他 …… 3

腰椎手術における貯血と術中回収法の併用法

による自己輸血の経験 …… 小林浩人他 …… 6

投 稿

癌死を早める輸血の功罪

— エホバの証人の予見性と正当性 —

… 京野春雄 …… 7

血液製剤保管・管理マニュアル ……………… 9



山 梨 輸 血 研 究 会

YAMANASHI ASSOCIATION FOR THE STUDY OF THE BLOOD TRANSFUSION

第10回山梨輸血研究会演題募集について

第10回山梨輸血研究会及び総会を下記のように計画いたしました。つきましては一般演題を募集いたしますので、ご応募下さいますようお願いいたします。

第10回研究会幹事 山本正之（山梨医科大学第一外科）
中沢美知雄（県立中央病院外科）

記

日 時 11月12日（土）午後2時より
場 所 県立中央病院 大会議室
特別講演 「輸血副作用と白血球除去血輸血」
半田 誠先生
慶應義塾大学医学部輸血センター講師

一般演題 今年は特にテーマを決めず一般演題を募集することにいたしました。
会員の皆様の多数の応募をお願いいたします。

応募要領 演題名を事務局まで提出
締切日 8月31日

.....きりとり線.....

演題応募用紙

演題名 _____

演者名 _____

所 属 _____ (科)

連絡先 _____ TEL _____

第9回山梨輸血研究会
シンポジウム

小腸閉鎖術後のpreDICに対して交換輸血を施行した一例

武藤 俊治、片平誠一郎、小室 信人、腰塚 浩三、
高野 邦夫、多田 祐輔、犬飼 岳史※

山梨医科大学第二外科 同小児科※

症 例

平成5年8月6日近医において在胎39週、出生時体重3406g、Apgar score 9点にて出生した男児。家族歴に特記すべきことなし。

出生直後より腹部膨満が強く胆汁様嘔吐を認めためたため国立病院より小腸閉鎖疑いにて紹介され転院となった。

入院時所見 著しい腹部膨満を認めたがチアノーゼはなく activity はよかった。神経学的異常所見は特に認めず、項部硬直もなかった。

入院時検査所見

Na	146mEq/l	pH	7.400
K	5.7mEq/l	pCO ₂	26.9mmHg
Cl	110mEq/l	pO ₂	52.8mmHg
WBC	12900/mm ³	BE	-6.0mEq/l
RBC	434万/mm ³		
Hb	16.1g/dl		
Ht	47.1%		
plt	2.4万/mm ³		

腹部レントゲン立位像において拡張した小腸とその niveau 像とを認めた(図1)。同時に施行した注腸造影検査の結果では上行結腸まで異常所見は認めなかった。

以上より上部小腸の先天性小腸閉鎖と診断、平成5年8月7日緊急手術を施行した。

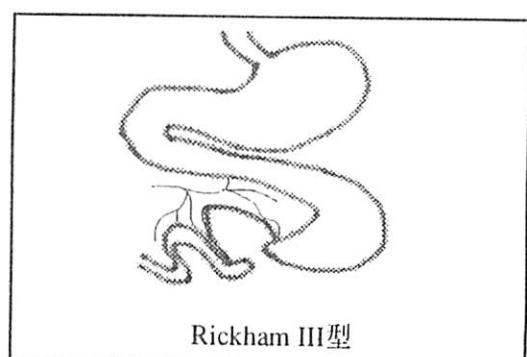
手術所見 右下腹部横切開にて開腹、腹腔内には拡張した小腸と少量の腹水を認めた。Treitz 鞘帯より約90cm肛側にて小腸は完全離断しその部分に



図 1

おける腸管膜も欠如していたため完全離断型小腸閉鎖と診断した。離断部より肛側の小腸は細く未熟で内容には堅い胎便を認めた。

腸回転異常はあったが穿孔はなく拡張した小腸を必要十分切除し、肛側小腸内の胎便を洗浄しつつ拡張させ端々吻合した。



Rickham III型

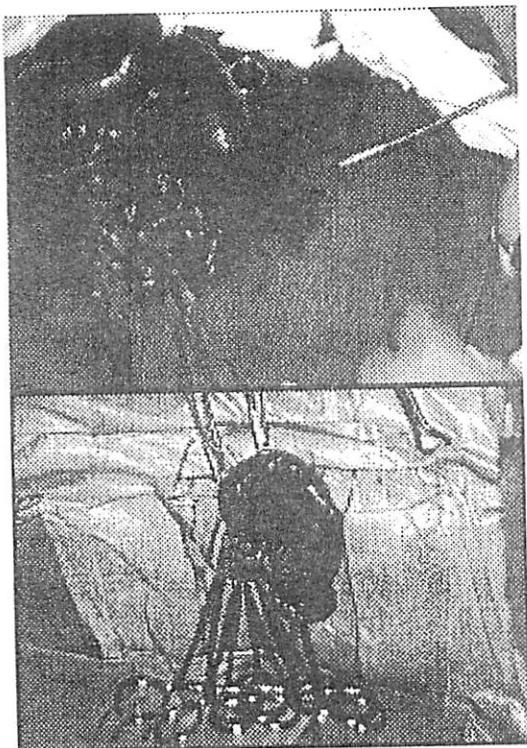


写真 1、2

入院後経過 平成5年8月7日手術施行後第二病日目より preDICと診断しDICに対する治療として交換輸血を開始して二回の交換輸血にて離脱し術後の経過も良く術後一ヶ月に治癒退院となった。 DICに至る臨床経過は表の如く術後一日目の白血球数10,600/mm³であったが術後二日目に1,300/mm³と一気に減少しました血小板数も12.8万から11万/mm³と減少した。activityなく血圧、心拍数ともやや低下し無尿となった。このためDICへの移行が強く疑われ凝固系の検査結果は未着であったが preDICと判断し交換輸血とした。

一回目は緊急なため合成血を用いて施行した。同日の検査報告では fibrinogen 185mg/dl、FDP 165ng/ml であった。これは白幡ら新生児DICの診断基準においてスコア2点で疑診にもあたらなかった。しかし術後三日目には治療にもかかわらず血小板4.3万/mm³、fibrinogen 100.9mg/dl、D-dimmer 10.2 μg/mlと確診となり全身状態もやや不良となつたため二回目の交換輸血を24時間後に放射線照射後の新鮮血を用いて行った。この結果徐々に回復を得た。

考 察 治療開始時点では白幡らの示す新生児DICの診断基準（表1）においてスコア2点であったがその翌日には確診となっている。この経過はまさに新生児DICの特徴を示すものであり、このことは新生児において血栓の制御に重要な役割を成すAT-III proteinC、proteinS、heparin cofactorIIがいずれも成人の50%前後しかなく、またビタミンK依存性凝固因子（第II、VII、IX、X因子）の活性すべてが低いため極めて微妙なバランスの上に成り立つている。このバランスは崩れやすくDICへの移行は時間単位で早いためと考える。

新生児DICに対してはより早期の治療のTimingが求められる。早期診断には迅速な検査法も望まれ血小板、fibrinogen、FDPと共にD-dimmerは新生児のように採血に難のある場合安定した結果が早期に得られ有用と思われる。

まとめ 新生児DICは急激な経過を取ることが多く臨床症状が出現してからでは治療困難であり本症例ではDIC直前より抗DIC治療を開始し特に交換輸血は有効であった。

DATA 術後推移

	8/7	8/8	8/9 ET	8/10 ET	8/11	8/13
WBC /mm ³	11800	10600	1300	5300	3200	5900
RBC万/mm ³	387	328	292	424	408	471
PLT万/mm ³	13.9	12.8	11.0	4.3	6.3	13.2
CRP			2.3	11.6	7.6	5.1
ATIII				3.3		
fibrinogen mg/dl				100.9	235.4	253.6
FDPng/ml			165			
D-dimer μg/ml				10.2		

新生児DICの診断基準

1. 基礎疾患の存在
 2. 出血傾向あるいは（および）参考条項の1つ以上の所見あり
 3. 臨床検査値

(1) 血小板	スコア
a. 15万より10万	1
b. 10万以下	2
(2) フィブリノーゲン	
a. 150より100mg/dl	1
b. 100mg/dl以下	2
(3) FDP (FDP-L, mg/ml)	
a. 10以上40未満	1
b. 40以上	2
(3)' D-dimer	
a. 500以上2000未満	1
b. 2000以上	2
 4. 参考条項
 - 1) pH<7.2
 - 2) PaO₂<40mmHg
 - 3) 直腸温<34度
 - 4) 収縮期血圧<40mmHg
- 1.2.+3点；DIC疑い +4点以上；DIC確診

表1

治療

- A 抗生剤の変更
- B グロブリン製剤、G-CSF
- C 交換輸血
 - a 1回目；合成血 300ml
 - b 2回目；CPD加新鮮血 300ml 24時間後
- D メシル酸ガベキサート(FOY)
1.0mg/kg/hr

献血者における感染症検査の陽性率

伊藤直文、鈴木典子、横山宏

山梨県赤十字血液センター

はじめに

血液センターでは輸血用血液の安全性を確保するため、献血された全ての血液に対し、感染症検査を行なっている。検査項目は、HBs抗原（R P H A法、E I A法）、H B c抗体（H I法）、H C V抗体（P H A法）、梅毒（T P H A法、R P R法）、H T L V—I抗体（P A法、I F法）及びH I V抗体（P A法）であるが、この中から、HBs抗原、HCV抗体及びHTLV—I抗体の陽性者の特徴と、輸血歴のある献血者のH C V抗体及びH T L V—I抗体陽性率について検討したので報告する。

HBs抗原

昭和58年度と10年後の平成4年度のHBs抗原

陽性率を図1及び図2に示した。血液センターでは、昭和60年からHBs抗原陽性者に通知して、献血をお断りしているため、陽性率は年々低くなっ

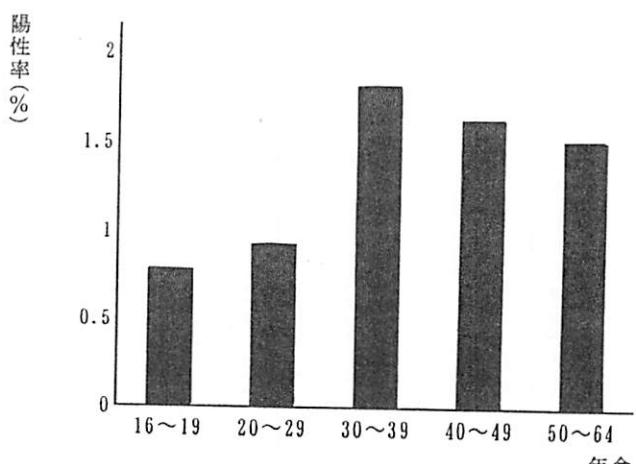


図1 年令別HBs抗原陽性率(S 58年度)

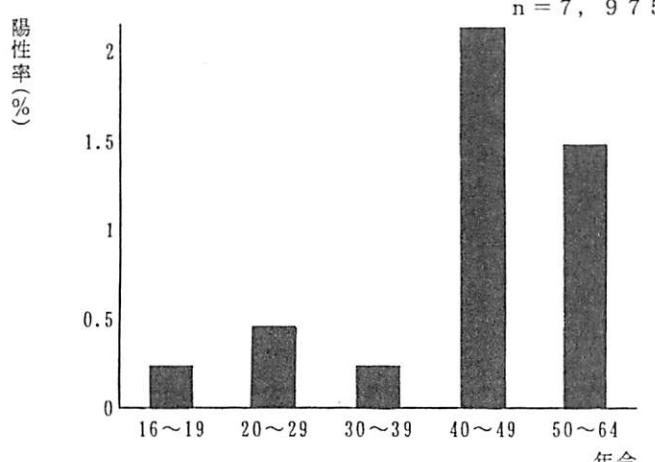


図2 年令別HBs抗原陽性率(H4年度、新規献血者)

て来ていることから、平成4年度については、献血者全体の15%にあたる新規の献血者7,975名を対象とした。

昭和58年度のHBs抗原の年令別陽性率は、10代0.79%、20代0.93%、30代1.82%、40代1.64%、50代から60代1.52%となり、30代を境に陽性率が上昇している。また、平成4年度の陽性率は10代から0.24%、0.46%、0.24%、2.13%、1.48%となり、40代を境に陽性率の上昇が認められ、10年の時間経過に伴い陽性者の集団は平行移動していることがうかがわれた。

HCV抗体

HCV抗体の陽性率、および陽性者における肝機能異常率(GPT36カルメン単位以上)と一般献血者との比較を表1に示した。陽性率は10代0.17%、20代0.36%、30代1.06%、40代1.28%、50代から60代2.39%となり加令と共に上昇し、50代以上では10代の約14倍の陽性率を示した。また20代と30代、40代と50代を境に段差がみられた。HCV抗体陽性者の肝機能異常率は、10代から13.6%、16.4%、22.4%、20.6%、12.1%となり、30代が最も高率であった。一般献血者の異常率も30代がピークとなり、同様の傾向を示しているが、HCV抗体陽性者では、一般献血者の5倍から9倍の肝機能異常率を示した。HCV抗体陽性者の男女別の肝機能異常率は、男性24.5%、女性6.5%となり、男性の方が高率で、女性の約4倍の異常率を示した。

HTLV-I抗体

HTLV-I抗体のPA法及びIF法での年令別陽性率を図3に示した。PA法の陽性率は10代0.44%、20代0.28%、30代0.37%、40代0.49%、50代から60代0.33%となり年令差は認められなかったが、IF法での陽性率は、10代から0.06%、0.06%、0.15%、0.29%、0.27%となり加令と共に上昇した。IF法によるHTLV-I抗体陽性率の性差を図4に示した。30代では男性が0.17%、女性が0.07%と男性が高率となっているが、40代では男性0.40%、女性0.65%、50代から60代ではそれぞれ0.18%、0.55%となり、40代以上では女性が高くなっている。特に50代以上の女性では男性の約3倍の陽性率を示した。

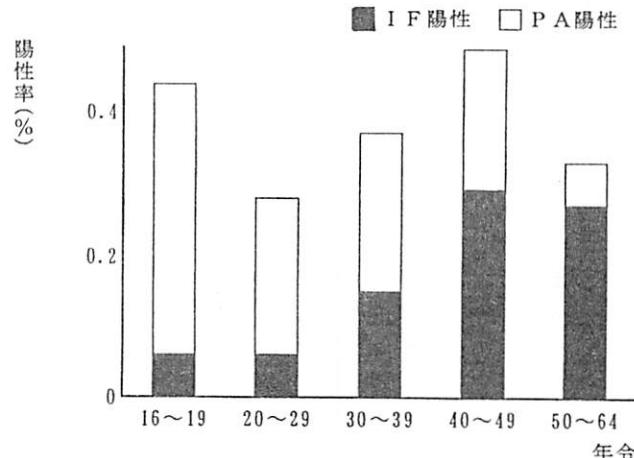


図3 年令別HTLV-I抗体陽性率

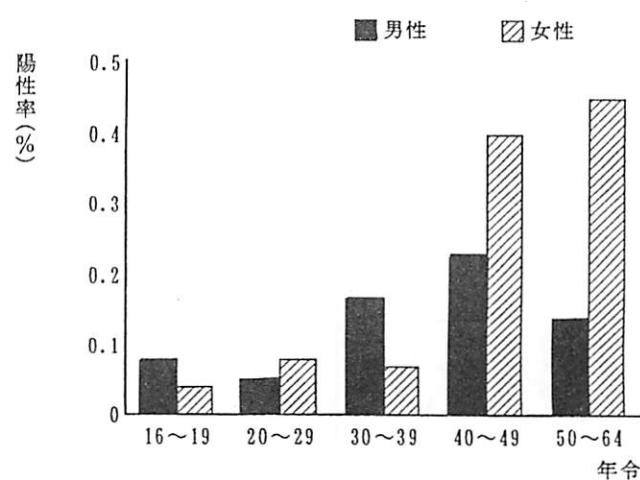


図4 性別、年令別HTLV-I抗体陽性率(IF法)

輸血歴のある献血者

輸血歴の有無によるHCV抗体およびHTLV-I抗体の陽性率を表2に示した。平成4年度の献血者53,144名中輸血歴のある献血者は1.1%にあたる585名、輸血歴のない献血者は52,559名であった。HCV抗体陽性率は輸血歴のある群では

4.4%（26名）、輸血歴のない群では0.7%（382名）となり、輸血歴のある群が高率であった。HTLV-I抗体陽性率は、輸血歴のある群が1.2%（7名）、輸血歴のない群が0.4%（191名）となり、やはり輸血歴のある群で高率であった。

表1 年令別HCV抗体陽性率および肝機能異常率

年令	献血者数	HCV抗体陽性数(%)	肝機能異常率(%)		一般献血者の 肝機能異常率(%)
			肝機能異常数(%)	肝機能異常率(%)	
16~19	13,230	22(0.17)	3(13.6)	3(13.6)	1.5
20~29	16,971	61(0.36)	10(16.4)	10(16.4)	2.9
30~39	10,121	107(1.06)	24(22.4)	24(22.4)	4.3
40~49	7,975	102(1.28)	21(20.6)	21(20.6)	2.9
50~64	4,847	116(2.39)	14(12.1)	14(12.1)	2.2
合計	53,144	408(0.77)	72(17.7)	72(17.7)	2.7

表2 輸血歴の有無におけるHCV抗体
およびHTLV-I抗体陽性率

	献血者数	HCV抗体陽性	HTLV-I抗体陽性
輸血歴有	585	26(4.4%)	7(1.2%)
輸血歴無	52,559	382(0.7%)	191(0.4%)

輸血歴のある献血者は全献血者の1.1%

考 察

HBs抗原陽性率は30代以下の若年層では、40代以上に比べ有意に低率であった。この原因としては、ディスポーザブルの針の使用などの水平感染の減少が考えられる。

HCV抗体陽性率は加令と共に上昇した。また、陽性者の肝機能異常率は、一般献血者に比べ5倍から9倍と高率であり、慢性肝炎を発症している例が多いことがうかがわれた。

HTLV-I抗体陽性率は加令と共に上昇した。

また、高令層における陽性率は、女性が男性を上回ったが、これはHTLV-Iの感染が細胞間感染であり、精液中の感染リンパ球による夫から妻への水平感染のためと考えられる。また、10代及び20代の女性にも陽性者がみられ、母乳がHTLV-Iの感染経路のひとつであることから、妊娠のHTLV-I抗体検査の必要性が示唆された。

輸血歴のある献血者ではHCV抗体、HTLV-I抗体とも陽性率が高く、過去の輸血による感染と考えられた。

腰椎手術における貯血と術中回収法の 併用法による自己血輸血の経験

小林 浩人、古瀬 清司、長尾 光城、

小宮山 清洋、三松 興道※

(貢川温泉病院) (東京医大整形外科)※

目的：肝炎、AIDS等の輸血感染症、GVHD等の免疫反応による合併症の危険がないこと等により、整形外科領域の手術において自己血輸血法が奨励されているが、その取り組みは全国的にみても必ずしも充分とはいえない。我々は、輸血部を持たない一線の小病院であるが、貯血法に回収法を併用した自己血輸血法を腰椎手術に対して簡便な方法で行ったので報告する。

方法及び対象：平成4年8月27日より平成5年9月9日まで当院で行った腰椎手術例58例の内、24例（男女比11：1、平均年齢44.0才）に自己血輸血法のみで手術を施行した。貯血は、術前3週より1回400mlを3回、計1200mlを目標とした。回収血採取には、ヘモライト2、ELECTROMED

ICS AT1000を用いた。

結果：自己血輸血症例の平均術中出血量は1000.6ml、平均貯血量1137.8ml、平均回収量は269.7mlであった。計1200mlの貯血を行った症例においては、他家血輸血を必要とした例はなく、最高2546mlの出血まで対応できた。Hbの値も術後約3ヶ月にて、ほとんどの症例において術前と同様となった。

結語：術前Hb 13.5g/dl以上の症例においては回収血併用で、400mlを3回計1200mlを貯血する方法が有用であることがわかった。ただし、ほとんどの症例が男性であり、女性等術前Hbの低い症例に対しては、EPOの使用や、スイッチバック方法等の貯血法の工夫改善が必要である。

投 稿

癌死を早める輸血の功罪

エホバの証人の予見性と正当性

京野 春雄

(下山医院)

Paradoxical effect of perioperative blood transfusion on malignant tumor-inducing tumor recurrence and reducing survival rate.

With true and right foresight of Jehovah's Witness.

近代医学とくに外科系などは同種輸血によって進歩してきたと言ってもよいほど、輸血のメリットははかり知れない。今もって肝移植、心血管系や整形領域では1,000mlのオーダーの輸血が行われて、それなりの成果を上げている。しかし反面、自家血輸血でない限りそのデメリットも避けられないし、デテクトできない感染あるいは免疫系の副作用もまだまだあることも心しなければならぬと思う。

救命あるいはよかれと思って行った輸血が、直接間接の死亡原因となっていたとすれば、医療とは矛盾した科学と言わざるを得ない。

厚生省は1993年3月5日付で輸血による感染症や免疫反応による副作用を防ぐために緊急時以外の待機的オペには予め貯血しておく自己血輸血(オートローガス)をするべく、その推進に意欲的なところを示した。

従来、手術をする際に、予め血算を行ない基準値に満たない場合は、輸血によって補正して手術に耐えられるためのコンディションつくりが行われてきた。実際は結果的にコンディションを悪くしていることもあるが、しかし、考えてみると基準値あるいは正常値なるものは、個人差を考慮に入れないデータのようでもあり、普通に日常生活を営んでいる場合は多少の低下があっても、それがその人の至適データと考えた方がよいこともあ

るのではないだろうか。

高折は¹⁾出血を代用血漿の注入で補うと、血液中の赤血球濃度は低下し、したがって血液中の酸素含有量が減少するが、生体の臓器や組織への酸素の供給はHb量が5~6g/dl(Ht値が15%)になるまでほとんど変化せずと述べている。

術前の低ヘマクリットを輸血によって補正した群に、有意に臓器不全(腎不全や呼吸不全)が発生し、また感染や縫合部リークも多かったというデータがあり、貧血や低蛋白血症などactive bleeding以外は全血輸血の対象にならず、濃赤など成分輸血が行われるようになったのは輸血療法の進歩による弊害と考えられないであろうか。

悪性腫瘍の手術の際に、輸血した群と輸血しない群とに分けた場合、輸血した群に有意に再発・転移および感染が多く、死亡率も高いという報告もある。²⁾すなわち、多変量解析により年令、腫瘍の進行度やステージ、出血量などを補正しても、輸血群にしかも輸血量が多いほど悪い結果が出るという。消化器とくに大腸癌をはじめ、呼吸器癌・前立腺癌・乳癌・軟部組織肉腫など、ほとんどすべての悪性腫瘍の予後に影響を与えると。つまり、輸血はoncogenic promotorの役割をするのだろうか、Suppresser geneの破壊や欠失が生ずるというのであろうか、あるいは輸血時の感染でViral Jarcinogenesisが関与するというのであろ

うか、という疑問である。

食事の洋風化・飽食・クルマ社会・便利な電化製品の普及で耐糖能異常から終末的な腎不全となり腎移植となることもあるが、そのとき、輸血量に比例して移植腎の生着率がよいと言われる。すなわち輸血血液の免疫学的抑制効果によると思われる。

前谷らは³⁾同種輸血の免疫学的作用として、suppressor T細胞の機能亢進、helper T細胞の減少、貧食細胞や natural killer cell の機能低下、单球によるサイトカイン産生の低下、免疫複合体や血流中の IgG・IgM・IgA 分泌細胞の増加をあげている。

腎の生着を促した輸血も、しかし、そのままで済まされない面もあるようである。因果関係をクリアカットに証明するよいデータがないが、生着移植腎患者は圧倒的に種々の部位の悪性腫瘍発生率が高く、また、そのために死亡するケースが多いという報告もある。ドナー側に起因する要素あるいはレシピエントの重複癌を除いた、純然たる de novo においてである。免疫抑制剤使用を除いても、輸血の責任は免れないのではなかろうか。

臓器移植後の免疫抑制療法は、免疫学監視機構を破壊するために悪性腫瘍発生の頻度が高くなると解釈される。すなわち、患者の体の抵抗力が低下する。その癌発生は移植を受けた人の方が男で6倍、女で9倍と高く、部位別で皮膚癌114倍・腎臓癌41倍、甲状腺癌23倍、乳癌12倍、結腸癌9倍⁴⁾、そのほか癌の種類は全身にわたっている。とくに女性に高いのはホモン、あるいは母児間の経胎盤出血による血液移行と血液抗原抗体などの仕組が関与するのであろうか。

金田は胃癌と輸血に関する検索で、術後1年から5年までのすべての年で、輸血群の生存率が非輸血群に比べ有意に低下し、また、輸血の担癌患者に及ぼす影響の発現時期が手術時の癌進行程度により異なり、進行した癌症例では早く、比較的早期の症例では遅れて現れる可能性が示唆されたと述べている。⁵⁾

いずれにしても、なくともがなの輸血は25%とも30%とも言われており、極力出血を避けるのは当然であるが、術前後の輸血の適応を厳密にして、

やむを得ないときは白血球成分を除いた赤血球、さらには自家血輸血がのぞましいとも言われる。⁵⁾

術前に短時間内に電解質加プラスマ增量剤約1,000ml以上を輸液して希釈し、結果的に出血を減らす所謂、過量性希釈式自家血輸血つまり10~15分で1,500mlの急激な輸液（乳酸リンゲル+デキストラン40）を行い、これを3回繰り返して血液を急速に希釈し結果的に出血量を減らす方法がある。⁶⁾

そういう意味では「ものの塔聖書冊子教会」の<エホバの証人>は正しかった？

われわれの現代医学をずっと以前から予見していたのであろうか。他人の血液を輸血すれば汚れてしまう。数々の細菌やウイルスで…。いや、それ以上に彼等の宗教上の信念から「どんなことがあっても輸血を受けてはならぬ。命をかけても……」これは今日になってみれば一面真理であり時には輸血によって患者を結果的に死なせてしまったわれわれを見越していたようにも思える。

救急の現場などで多少の混乱はあるがこのような人々に医師として「輸血を強要する」ことは必ずしもできないと考える。すなわちインフォームド・チョイスあってのインフォームド・コンセントだからである。

参考文献

- 1) 高折益彦：希釈式、回収式自己血輸血。臨床医, 18 (19), 1992.
- 2) 折田薰三他：癌免疫と輸血.49 (11), 1987.
- 3) 前谷俊三、他：輸血による免疫抑制と癌患者予後への影響。新輸血学, 1985改訂2版。
- 4) 内田久則：腎移植の実際。太田・岩崎・園田編, 393—404, 南江堂。
- 5) 金田道弘：悪性腫瘍に及ぼす輸血の影響とその機序に関する研究。岡山医学会誌, 99 (11) (12), 合併号。
- 6) Trouwborst, A. et al. : Acute hypervolaemic haemodilution to avoid blood transfusion during major surgery. Lancet, 336 : 1297, 1990.

血液製剤保管管理マニュアル

1. 目的

血液製剤は、今日の医療に欠くことのできないものとなっているが、人体の一部である血液を原料とする点で他の医薬品とは根本的にその性格が異なっている。このため、血液製剤の使用に当たっては、貴重な血液を無駄にすることがないよう有効に利用することが強く求められている。

こうした観点から、厚生省は、昭和61年に「血液製剤の使用適正化基準」、また平成元年には「輸血療法の適正化に関するガイドライン」を策定したところである。

一方、血液製剤の有効利用には、その適正な保管管理が必要不可欠であり、これを徹底することにより、輸血の安全性も確保される。しかしながら、医療機関においては、血液製剤の不適切な管理による輸血の危険性や有効利用の不徹底など、血液製剤の保管管理体制に改善すべき点が未だ多くあるものとみられており、早急に対策を講ずる必要がある。

このため、医療機関における総合的な血液製剤の保管管理体制の確立の一助とすることを目的として、血液製剤保管管理マニュアルを作成するものである。

2. 輸血療法委員会と輸血部門の設置

病院管理部門は、適正な輸血療法が行えるよう、「輸血療法の適正化に関するガイドライン」に示された“望ましい輸血の管理体制”に基づいて輸血療法委員会と専門の輸血部門を設置して、集中的に一貫した輸血業務を遂行することが望ましい。

専門の輸血部門が設置されていない場合には、血液製剤の保管管理を一括して行える体制を整備する（以下、これらの部門を輸血部門と総称する）。

1) 輸血療法委員会の任務

輸血療法委員会は、輸血療法の適応、血液製

剤の選択、輸血検査項目、輸血実施時の手続き、血液製剤の保管管理、院内での血液製剤の使用状況、適正使用の徹底、輸血療法に伴う事故や副作用・合併症対策等について検討し、適正な輸血療法を推進することを任務とする。

2) 輸血部門の業務

輸血部門では、血漿分画製剤を含めた血液製剤全般について一括管理することが望ましい。輸血部門における血液製剤に関する業務としては、次のものが挙げられる。

- ① 血液製剤の受け払い
- ② 血液製剤の適正な保管管理（臨床使用まで）
- ③ 血液製剤の在庫・返品管理
- ④ 輸血に関する諸検査
- ⑤ 輸血事故防止に関すること
- ⑥ 血液製剤および輸血療法に関する情報提供と適正な輸血の推進
- ⑦ その他輸血業務に関する対策

これらの業務は、24時間体制で遂行できるように努める。

3. 血液製剤の適正な保管管理

1) 保管場所

血液製剤の保管場所は輸血部門に限定し、各診療科（病棟）等で保管しないようにする。

特定の患者用の血液製剤は、特定の患者用であることが確認できるように明示して保管する。

2) 保冷庫の条件

- (1) 自記温度記録計付き並びに警報装置付きの冷蔵庫および冷凍庫を使用する。

なお、これらの冷蔵庫および冷凍庫は、血液製剤以外は保管しない。

- (2) 冷蔵庫および冷凍庫は、自家発電装置付き電源に接続することが望ましい。

3) 保存温度

- 血液製剤は、各製剤ごとに出庫まで次のような適正な保存温度で保管管理する。
- ① 全血製剤、赤血球製剤は、4～6°C
 - ② 血小板製剤は、20～24°Cで水平振とう保存
 - ③ 新鮮凍結血漿は、-20°C以下（解凍後は4～6°Cに保存）

4) 自記温度記録計・記録の点検

自記温度記録計の記録について、異常の有無を毎日一回は確認するとともに、確認したことを明示する方策を講ずる。

5) 保守点検

血液製剤を保管する冷蔵庫および冷凍庫は、定期的（少なくとも月に一回）に次のような手順により保守点検を行うとともに、保管管理上異常を発見した場合には、直ちに関係者に連絡し、迅速に対応する。

- (1) チェックリストを作成する。
- (2) 冷蔵庫および冷凍内の温度を計測し、自記温度記録計が正常に作動していることを確認する。
- (3) 警報装置が正常に作動していることを確認する。

1) 血液製剤の発注

- (1) 血液製剤の発注の際には、必ず発注伝票に基づいて輸血部門へ申し込む。また、発注伝票は、事務的な過誤を防止するために、複写式伝票〔診療部門、輸血部門（事務、検査）、医事部門用からなる〕とする。ただし、電算化されたシステムを採用している場合には、上記の趣旨を踏まえた方式であれば差し支えない。
- (2) 発注伝票には、依頼者名、診療科名、患者情報（ID番号、姓名、性別、生年月日、年齢等）、血液製剤使用年月日時並びに血液製剤の名称、数量および血液型（ABO式、Rh式）、不規則抗体の有無等を記載するものとする。
- (3) 発注伝票には、必ず患者の交差適合試験

用検体を添えて、輸血部門へ持参する。

（注1）。

交差適合試験用検体には、採血日、診療科名、患者姓名等を、剥離または消去されることのないような方法を用いて記載する。

（4）診療部門への一回の搬出数量は、後から輸血部門へ返品されることのないように、不必要的搬出（数日分の搬出または予備的な搬出）を避けて、当日分のみを搬出し、搬出数量が最小限となるよう努めなければならない（注2）。

（5）血液製剤は、有効期間により在庫保管が可能なものと不可能なものがあるため、医師、看護婦、薬剤師等は、各血液製剤の発注ないし受入れにあたっては、当該製剤の使用期限を把握していなければならない。

（注3）。

（注1）輸血部門へ発注伝票等を持参することには、次のような利点がある。

① 輸血部門担当者が、発注伝票の記載漏れおよび検体の患者姓名の確認等を持参者と直接行うことにより、輸血の安全性を確保できる。

② 患者の病状把握、緊急性、輸血目的および血液製剤の適正な使用等の情報を得ることにより、在庫管理を適正に維持することが容易になる。

（注2）病棟内における血液製剤の取り違い、保存条件の不備に起因する事故を防止し、院内にある全ての血液製剤の有効活用を図るために行うものである。

病棟への一回の搬出は、一症例につき通常4単位（200ml採血由来を1単位とする）を限度とする。また、輸血を行うに当たっては、「輸血療法の適正化に関するガイドライン・1-2-2）「実施体制」」に沿って行う。

（注3）血液センター（配給業者）に発注してから供給されるまでの時間が血液製剤種別ごとに分かるような図または表を作成し、診療部門に配布する。

2) 血液製剤の搬出

(1) 血液製剤の搬出は、次の事項について発注伝票と照合（注4）した上行う。

① 患者姓名、病棟名、病室番号、血液型の確認

② 血液製剤の血液型、製造番号、有効期間、数量等の照合

③ 払い出し者および受領者名の記載等

(2) 血液製剤の搬出には、各製剤の適正温度（注5）を保つことのできる運搬用容器を使用する。

(注4) 事務的な過誤を防止するため、伝票をチェックした後、患者の姓名等を特定できる措置を講じる。名札、適合票等を添付してもよい。

(注5) 赤血球製剤、血小板製剤および血漿製剤は、それぞれの保存温度が異なるため、他の製剤と同時に搬出するときは、同じ運搬用容器に入れたり、重ねたりして温度の変化を起こしてはならない（各製剤の適正保存温度については、3-3）を参照）。

なお、蓄冷剤等を使用する場合には、これが全血製剤および赤血球製剤に直接触れないように注意する。

3) 搬入された血液製剤の取り扱い

(1) 病棟における取り扱い

病棟においては、血液製剤の保管は行わず、できるだけ早く血液製剤を使用するよう努める。

(2) 手術室における取り扱い

原則として病棟と同様に行なうことが望ましい。

手術室で保管する場合には、輸血部門から搬入された血液製剤を手術室の管理責任者に引き継ぐとともに、血液製剤専用保冷庫に保管する。

患者が複数の場合には、取り違い防止のための措置を講じなければならない（注6）。

なお、血液製剤の取り出しは毎回必要最小限とし、取り出された血液製剤は(1)と同様にできるだけ早く使用するよう努める。

(注6) 手術室での血液製剤の取り違いは、決して稀な事例ではない。厳重に注意しなければならない。

5. 血液製剤の在庫管理と返品等の取り扱い

1) 在庫管理

(1) 血液センターの血液製剤の発注と在庫管理は、輸血部門が一括して行う。夜間や休日等時間外であっても、各病棟等が個別に発注や在庫調整を行うことは避ける。

(2) 輸血部門における血液製剤の適正な在庫数量は、通常1日使用相当量が適当であるが、病院の実状により、予め当該血液センターと相談の上、決定しておく。

(3) 毎日の業務開始時および業務終了時に血液製剤の在庫について、製剤別、血液型別（A B O式・R h式）、規格別および有効期間別の保有在庫数量を確認する。

(4) 特定の患者に供する血液製剤の保管についても、同様に在庫数量を確認する。

2) 記録類の保管

(1) 管理台帳を作成するか、納入伝票、患者ごとの使用伝票を適正に保管する。

(2) 記録類は、少なくとも2年間保管する。

3) 返品等の取り扱い

(1) 病棟からの返品

輸血部門から搬出された血液製剤は、他の患者に転用できないものとする。したがって、返品として取り扱わず（注7）、廃棄処理伝票を作成した上、廃棄血液製剤として処理する。

(2) 手術室からの返品

手術室における血液製剤の管理については、3-2)を満たす保冷庫を設置した上、4-3)と同様に行なう。

手術室の保冷庫から取り出し手術用に準備した血液製剤は3)-1)と同様に返品としては取り扱わない。

手術後、保冷庫に保管されている未使用的血液製剤は速やかに輸血部門へ返却する。なお、返却された血液製剤は、通常の手術

の場合は翌日の昼までに、特に輸血部門への連絡がない場合には、自動的に返品されたものと考え他の患者に転用できるものとして取り扱う。

(3) 血液センターへの返品

献血に由来する血液製剤は無駄なく有効に利用されなければならない。このため、血液センターへ返品される血液製剤は、原則として、他の患者に転用するとしても、輸血の安全性が確保されるように、適切な保管管理が院内で行われていたものでなければならない。

実際に返品を行うに当たっては、血液センターと当該病院の輸血部門との十分な相互理解と協力が不可欠であり、具体的な返品基準についても予め血液センターとの間で十分協議しておく必要がある。

(4) 廃棄血液製剤の処理については、血液製剤保管管理の一環として輸血部門で一括して行うように努める。

(注7) 病棟等での血液製剤の取り扱い状態は多くの場合不明であり、品質の保証は得がたく、他の患者に転用することができないことによる。

6. 血液センターとの連携

1) 輸血副作用報告

担当医は、重篤な輸血による副作用を認めた場合には、直ちに輸血部門を通じて血液センターへ報告し、これと共同してその原因の追求に当たなければならぬ。解析の結果、その原因が血液製剤の保管管理に由来するものであった場合には、速やかに管理体制の見直しを行う。

2) 輸血情報の収集

輸血部門は、血液センターに対して血液製剤の安全で適正な使用のために保管管理上の問題を含め、必要な情報の提供を求め、適正な輸血療法の推進を図る。

7. 本マニュアルと異なる方法を講ずる場合には、輸血療法委員会または病院管理部門においてこれを決定し、記録を作成しなければならない。

血液製剤需給状況調査評価委員会 (五十音順)

氏名	所属・役職
安西 定	前 昭和大学医学部 教授
池田 康夫	慶應義塾大学医学部 教授
小野田英雄	(社)全日本病院協会 副会長
加山 泰士	日本赤十字社事業局 血液事業部長
須藤 尚義	東京都衛生局 薬務部長
塚崎 鴻	(社)日本医師会 常任理事
○遠山 博	埼玉医科大学総合医療センター 副院長
登内 真	(社)日本病院会 副会長
前田 義章	福岡県赤十字血液センター 所長
宮島 剛	(社)日本血液製剤協会 理事長

◎ 座長

血液製剤保管管理マニュアル作成小委員会 (五十音順)

氏名	所属・役職
大戸 斎	福島県立医科大学輸血部 助教授
葛西 真一	旭川医科大学第二外科学 助教授
清川 博之	福岡県赤十字血液センター 副所長
佐野 寿夫	日本赤十字社医療センター 薬剤部長
○清水 勝	東京女子医科大学輸血部 教授
○遠山 博	埼玉医科大学総合医療センター 副院長
山下 治夫	大阪府環境保健部 薬務課長
湯浅 晋治	日本輸血学会 会長

◎ 小委員会座長 ○ 同副座長

投稿等のお願い

ご意見、ご要望、ならびに情報の提供、投稿等につきましては、事務局までお願いいたします。

入会のご案内

入会のご希望の方は事務局までご連絡下さい。なお、年会費は2,000円です。
(但し賛助会員については1口10,000円です。)

編集後記

今回は昨年秋の第9回山梨輸血研究会シンポジウムの3演題と、京野先生よりご投稿いただきました輸血の功罪についての論文です。なお、巻末に「血液製剤保管・管理マニュアル」を集録しておりますので、改めて目をお通し下さい。

近代医学が離陸期、高揚期を迎えたのは、僅か最近の100年に過ぎません。医学教育で教え込まれた医療指針はその時々の科学水準と社会環境によって作り上げられた一時期の世論に基づいた常識にすぎないことは、輸血の功罪からみても明かです。輸血により緊急的に循環血液量を回復することにより救命した症例の蓄積は、それまで困難であった手術を輸血により可能としたことは事実ですが、長期生存例の解析は、献血と感染症、輸血と癌増殖の関連、等の問題を提起しております。従来からの手技的問題とは別に、免疫学的、

遺伝子学的レベルからの輸血の功罪の解析が要求されるようになってきたわけです。このような背景のもとに、今回取り上げるような自己血輸血、の適応症例などの研究も進んできました。しかし、血液自体の解明が完全に進まない限りは、このような問題提起は今後も続くことは間違いないなく、現在の常識を科学の真理と誤解しない謙虚さが我々医療従事者には常に必要だと思います。

いつもながら、事務局である山梨血液センターの皆様の尽力に感謝いたします。今回からは、多田新会長のもとで、一層の充実した内容で、さらなる発展を期したいと思います。山梨県の輸血治療の発展のために、会員皆様の研究会でのご発表、会報へのご投稿をお願いいたします。

(山本正之 記)

編集委員

山本正之(山梨医科大学第一外科)
橋本良一(山梨医科大学第二外科)
千葉直彦(山梨県立中央病院内科)
中沢美知雄(山梨県立中央病院外科)
鈴木典子(山梨県赤十字血液センター)

山梨輸血研究会会報 Vol.10 No.1

平成6年7月1日

編集代表者 多田祐輔

発行者 山梨輸血研究会

事務局 〒400 甲府市池田1-6-1

山梨県赤十字血液センター内

TEL 0552-51-5891
