

山梨 輸血研究会会報

○ 投 稿

サイトカインについて 進 藤 弘 雄... 1

H C V 抗体陽性献血者の医療機関受診状況について

..... 伊 藤 直 文他... 2

周産期医療と輸血 中 村 幸 夫... 5

○ 情 報

自己血輸血のガイドライン（日本輸血学会会告より） 7

血液製剤放射線照射のガイドライン（日本輸血学会会告より） 9



山 梨 輸 血 研 究 会

YAMANASHI ASSOCIATION FOR THE STUDY OF THE BLOOD TRANSFUSION

投 稿

サイトカインについて

進 藤 弘 雄

山梨県立中央病院 内科

〈はじめに〉

免疫学の分野において、いろいろな条件のもとではありますが、免疫担当細胞を活性化する因子の存在が知られており、リンホカインと呼ばれました。古い生物学の教科書には、マクロファージ誘走阻止因子の証明として、カリフラワーの頭のような、マクロファージが集簇した写真が載っています。さらに、リンパ球以外にも、線維芽細胞や血管内皮細胞が、活性化因子を分泌することが知られるようになりました。これらサイトカインは、免疫担当細胞の分化や機能発現に、複雑かつ緻密にかかわっており、ひとつの因子が機能の発現を刺激すれば、行きすぎのないように、他の因子がこれを抑制するというように、微妙なネットワークを形づくり、サイトカインネットワークと呼ばれています。この機構は膨大であり、わかっていないことも多いのですが、今後、種々のサイトカインが発見されて、免疫造血機構が解明されていくと思います。

〈臨床医学における有用性〉

基礎医学の分野では、既に多数のサイトカインが知られていますが、臨床医学に初めて導入されたサイトカインは、インターフェロンでした。私が大学を卒業した直後のころで、マスコミに、癌の新薬としても紹介され製薬会社の株が急騰したほどでした。ありとあらゆる癌に使用されましたかが、ほとんどの癌には効果なく、慢性骨髓性白血

病とHairy cell leukemia、および腎癌以外には、ほとんど使用されていません。（癌以外では、ウイルス肝炎に使用されていますが。）

数年前、Talpatzらが、慢性骨髓性白血病の患者さんに、インターフェロンを投与して画期的な治療成績を出しました。この病気は、慢性期には、白血球数十万前後あっても特に症状なく、元気ですが、約3年後くらいには、急性転化の状態となり、薬も効かず、半年くらいで死亡するというものです。最後には、ほとんど成すすべもなく、また、この病気が理解されるようになってから、医学的には、何十年間も見るべき進歩がなかったので、Talpatzらが、インターフェロンにより、完全寛解となる患者さんが多数いると報告した時には、アッと驚きました。しかし、多数の追試により、彼らの言うほどの治療成績も得られないことも、知られるようになりました。それでも、骨髓移植のできない患者さんには、希望の薬もあります。

次に世に出てきたものが、エリスロポイエチンでした。この物質を発見したのは、日本人で、熊本大学の三宅先生という方です。再生不良性貧血の患者さんの尿中より、エリスロポイエチンを純化したのですが、何トンという大量の尿から、mg単位のわずかなエリスロポイエチンを、精製したことです。三宅先生の純化されたエリスロポイエチンを用いて、アミノ酸構造を決定し、さらにDNA配列が調べられ、遺伝子工学の手法を用いて、エリスロポエチンが発売されました。腎

臓疾患のため、貧血となっている患者さんに、(エリスロポエチンは腎臓で作られると言われています)投与すると、輸血を必要としなくなり、患者さんの生活レベルは、たいへん向上しました。

現在、最も新しく導入されたサイトカインがG-CSFです。白血病悪性リンパ腫あるいは他の癌においても、抗癌剤の副作用として、ほとんどの場合、白血球減少症が起ります。この副作用が、やっかいなもので、感染症を併発すると、命にかかる場合もあります。この抗癌剤による白血球減少症に対し、G-CSF製剤は、強力な武器となりました。抗癌剤投与後の白血球低値の日数は、以前に比べ、約半分となり、当然のことながら、発熱日数の短縮、抗生物質の使用量の減少、そして、輸血量の減少なども認められます。

〈将来の展望について〉

エリスロポイエチンは、自己血輸血の際に既に、用いられています。中等度の出血が予想される手術の前に、エリスロポイエチンを注射しておけば、必要な量の自己血を、簡単に貯蔵することができます。同様に、白血病悪性リンパ腫の治療として、

自己末梢血幹細胞移植術が行なわれていますが、G-CSF製剤を注射することにより、幹細胞が、多数末梢血に出現すると報告されており、簡単に効率良く、幹細胞を採取できることになり、高齢者でも施行できるのではないか、そして、白血病悪性リンパ腫の予後が改善されるのではないかと期待しています。

白血球、赤血球を増加させる薬は、手に入ったのですが、残る巨核球・血小板を増加させるトロンボポエチンは、今までのところ、実験室レベルでも確認されていません。インターロイキン3あるいは、インターロイキン6に、血小板増加作用のあることは、確認されていますが、血小板だけを単独に増加させるサイトカインは、証明されていません。トロンボポエチンが、臨床導入された場合には、血小板輸血は、相当減少するでしょうし、エリスロポエチンやG-CSF製剤と併用されれば、白血病悪性リンパ腫の治療は、現在と全く異なったものとなり、抗癌剤の進歩とともに、生存期間の延長につながることが期待されます。

HCV抗体陽性献血者の医療機関受診状況について

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〕

1989年カイロン社によりC型肝炎ウイルスの非構造タンパク領域の一部であるc100-3抗原を用いたHCV抗体測定系が開発され、血液センターではこの測定系を用いて、1989年12月から輸血用血液のHCV抗体スクリーニングを開始した。そ

の結果、輸血後肝炎の発生は16%から3%に減少したと日赤の研究班から報告された。しかし、c100-3抗体陰性の血液の輸血からもC型肝炎を発症する例がみられることなどから、さらに優れた測定系の開発が望まれた。この様な状況の中で、HCVのコア領域と非構造領域の複合抗原を使用

し、感度及び特異性に優れた第二世代の測定系が開発されたことから、血液センターでは1992年2月から第二世代の測定系（P H A法）によりH C V抗体スクリーニングを行なっている。さらに1992年7月からは、この検査で陽性の献血者の一部に、H C V抗体が陽性である旨の通知を行なっている。通知の対象者はP H A法での抗体価が 2^{12} 以上の人と、 2^5 から 2^{11} であってもG P T値が36 K U以上の人であるが、この根拠は上記の範囲の陽性者がP C R法でH C V—R N Aがほぼ全例に検出されたことからなっている。これらの陽性者には、C型肝炎について理解しやすいように肝炎財団が発行している「ウイルス肝炎」の小冊子と、専門の医療機関で受診するように勧める文書を発送している。また、陽性献血者のために週2回開いている山梨医大のキャリア外来の案内と、受診状況を把握するために受診医療機関から返送するための返信用ハガキも同封している。今回我々は、1992年7月から12月までの6か月間の通知対象者159名について医療機関での受診状況を調査したので、H C V抗体陽性者の現状について報告する。

[H C V抗体陽性者の状況]

献血者28,261名中H C V抗体陽性者は227名、0.80%で、年代別にみると10代0.13%、20代0.41%、30代1.18%、40代1.12%、50代から60代2.59%となり陽性率は加令とともに上昇している。それぞれの年代の通知対象者は0.09%、0.31%、0.79%、0.84%、1.72%となり全体では献血者の0.56%が該当した（表1）。H C V抗体陽性者に占め

表1 山梨県の献血者の年令別H C V抗体陽性数と通知対象者数

年令	献血者数	HCV抗体陽性者	通知対象者
16～19	6,864	9(0.13)	6(0.09)
20～29	9,013	37(0.41)	28(0.31)
30～39	5,441	64(1.18)	43(0.79)
40～49	4,274	48(1.12)	36(0.84)
50～64	2,669	69(2.59)	46(1.72)
合計	28,261	227(0.80)	159(0.56)

()内は%

る通知対象者の割合は70.0%で、男女別にみると男性が74.3%、女性が63.2%となり、男性が高率であったが、通知した人のうち実際に医療機関を受診した人は、男性が53.8%、女性が69.1%となり、女性の方が受診率が高くなり、全体では59.1%が医療機関を受診し、このうち山梨医大のキャリア外来を受診したのは79.8%だった。通知対象者のG P T異常（36 K U以上）率は25.8%で、男女別にみると、男性が32.7%、女性が12.7%となり、女性の方が肝機能異常者の割合が高くなっている。（表2）またc100-3抗体陽性率は61.0%

表2 通知対象者のGPT異常率およびc100-3抗体陽性率

	通知対象者	GPT \geq 36	c100-3抗体陽性
男性	104	34(32.7)	65(62.5)
女性	55	7(12.7)	32(58.2)
全体	159	41(25.8)	97(61.0)

()内は%

で、男性62.5%、女性58.2%とほぼ同等であった。通知を開始してからのH C V抗体陽性率の変化をみると、1992年7月に通知を開始した時点では1.09%だった陽性率が、1年後の1993年7月には0.53%と、約半数に減少した。

[山梨医大受診者の状況]

山梨医大受診者のうちの70名では、一応正常と診断された者が2例2.9%、慢性肝炎が57例81.4%、肝細胞癌が1例1.4%、経過観察できず診断結果を確定できなかった者が10例14.3%となり、受診者の8割以上が慢性肝炎と診断された。これらの患者の経過観察中のG P T値の変動をみると、95単位から1ヶ月後に9単位となったり、異常値から正常値、正常値から異常値へと短い期間（1～4ヶ月）にG P Tの変動している例が多くみられた（図1）。インターフェロンの投与を行なったのは4例で、うち投与を終了したのは1例である。この症例は32才の男性で、G P Tが77単位の時に投与を開始し、6ヶ月間投与を行い、終了後現在まで2ヶ月経過している（図2）。この例では投与開始後4ヶ月目にG P T値が急激に低下、正常化し、現在でも正常値を保っている。

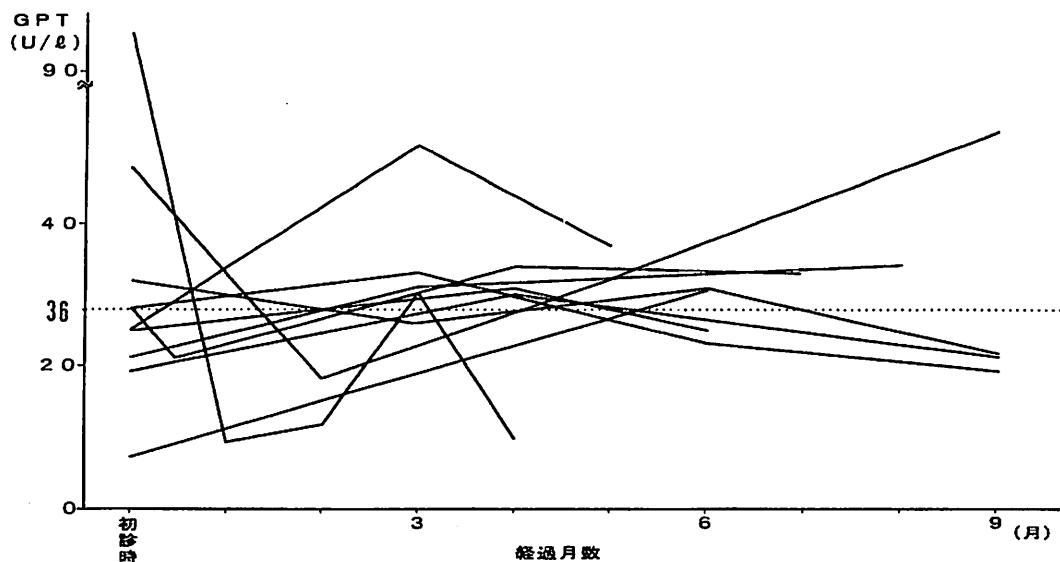


図1 経過観察中のGPT変動例

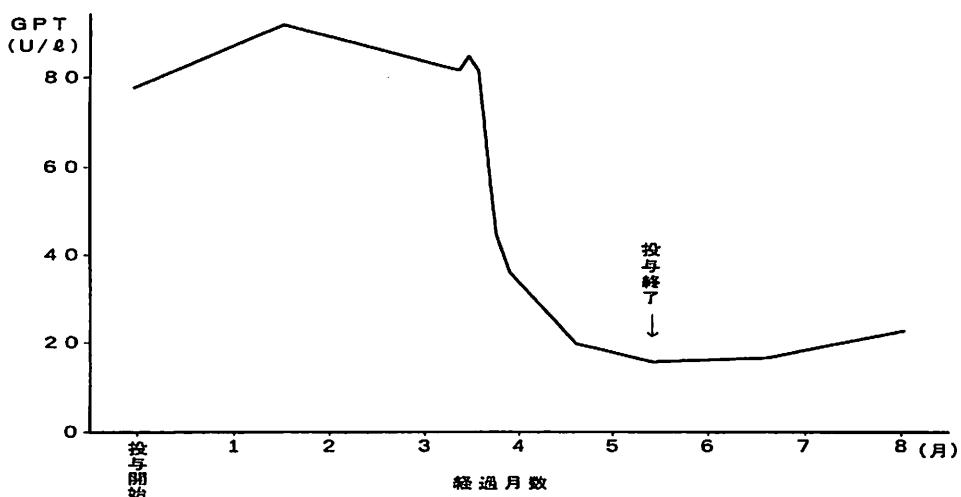


図2 インターフェロン投与例におけるGPT値の推移

[考 察]

通知対象者の医療機関受診率は59.1%となり、受診は良好に行なわれていると思われた。通知対象者は男性の割合が高く、GPT異常率も男性の方が高率であったが、医療機関受診率は女性の方が高く、関心が高いことがうかがわれた。山梨医大受診者の8割以上が慢性肝炎と診断されており、

肝炎の進行状況に応じてインターフェロン療法等、より積極的な治療が受けられることから通知を行なう意義は大きいと考えられる。また、通知後HCV抗体陽性率が低下していることから、血液の有効活用という面においても通知の意義は大きいと思われる。

周産期医療と輸血

中村 幸夫

国立弘前病院 第二産婦人科医長

"Obstetrics is bloody business" という Williams の教科書の一節を引用するまでもなく、産科と輸血とのかかわりは非常に深い。それは、産科臨床が文字どおり出血との戦いであることのほかに、母児免疫の観点からも適正な輸血が必須とされるからである。

I. 経胎盤出血

俗に、「血のつながった親子」という表現も使われるが、母体と胎児との間には胎盤という隔壁があり、血液の自由な交通はない。しかし、妊娠中や分娩時、特に胎盤が剥離する際には、母児間で血液移行の見られることがある。この現象は、経胎盤出血 (Trans-placental Hemorrhage:TPH) と呼ばれている。

II. 不規則性抗体と性差

1. 不規則性抗体とは

A B O式血液型における抗Aや抗Bは正常規則性抗体といわれるが、それ以外の赤血球抗原に対する抗体を不規則性抗体という。この不規則性抗体をあらかじめ検査しておくことは、適正な輸血を行ううえで極めて有用である。

2. 不規則性抗体と性差

1983年4月から12月までに、青森県赤十字血液センターへ集められた献血65376例を対象とした。不規則性抗体の頻度について見ると、各年代別でも、全体としても、女性が男性の2倍以上の高頻度であった。

III. 肉親からの輸血と母体感作のリスク

欧米では"Never transfuse a woman with her husband's blood" と、夫の血液を妻に輸血することは戒められている。日本人での検討でも、供血者が夫の場合のHDN発症危険率は、一般供血者の場合の1.8倍である。

IV. コウノトリ献血

母体感作の予防という立場から見ると、夫は妻にとってリスクの高い供血者ということになるが、夫の血液も妻以外の女性にとっては一般献血者と同様の低リスクになる。そこで、妊婦の家族に対して献血を推進する「コウノトリ献血」運動の趣旨が生かされることになる。「コウノトリ献血」運動には、母体感作のリスクを下げるほかにも、①献血者数を増加させる、②妊婦や家族へ分娩時出血の危険性を啓発させる、③医療従事者へ輸血用血液の貴重さを再認識させるというメリットがある。

V. まれな血液型

宗教上その他の理由で本人が輸血を拒否する場合は問題外として、本人が輸血を希望しているにもかかわらず、血液型がまれなために輸血が行えない場合がある。本来、まれな血液型とは、発現頻度の極めて低いものを指すが、臨床的な立場から考えると、輸血に際して適合血を得にくいものと理解される。

人種によって血液型の頻度は異なるため、日本

ではまれなものでも外国ではそれほどでない場合もあり、その逆の場合もあり得る。そこで、WHOでは1964年以来、国際輸血学会と協力して該当者の国際登録を呼びかけている。日本においても、日本輸血学会と日本赤十字社との協力により、まれな血液供給システムが確立されており、1989年度には567単位のまれな血液が供給されていた。

おわりに

大出血を前に輸血をしようにも適合血が得られないという悲劇を起こさないためには、すべての妊婦と手術予定患者について、あらかじめ type and screen を行っておくことが必須である。

(なおこの原稿は9月22日に甲府で開かれた同名の講演会の抄録であることをお断りしておきます。)

情 報

日本輸血学会では、平成4年1月に「術前貯血式自己血輸血療法のガイドライン」と「輸血によるGVHD予防のための血液に対する放射線照射ガイドライン」を提示した。以下は日本輸血学会誌に会告Iおよび会告IIとして公表されたガイドラインである。

術前貯血式自己血輸血療法のガイドライン

平成4年1月

日本輸血学会血液事業推進委員会

はじめに

輸血を必要とする手術が、近日中または近い将来に行われる患者について、医療施設または赤十字血液センターであらかじめ貯血する方法により自己血の輸血を行う場合のガイドである。

患者への説明と患者からの採血の決定

患者の術前状態が良好で緊急を要しない待機的手術や、特に稀な血液型や免疫抗体がある場合などを対象とする。なお、手術患者を対象とする場合であっても、各医療施設の従来のMSBOS（最大手術血液準備量）などを参考として、輸血を行う可能性の低い患者は除外することが望ましい。³⁾

採血の基準

1. 年齢：特に制限はない。10歳以下の小児、70歳以上の高齢者については慎重に判断する。
2. 体重：40kg以下の場合は慎重に対処する。
3. 血液検査所見：採血前に血色素量は11g/dl以上、ヘマトクリット33%以上あることが望ましい。
4. 血圧：最高血圧は170mmHg以下、90mmHg以上を一応の基準とする。
5. 全身所見：疾患の状況に伴う判断のほか、採血により循環動態等に影響を与えぬよう注意する。循環器疾患の患者では、NYHA⁴⁾ (New

York Heart Association) III度以上、不安定狭心症、感染を伴う場合は、原則として除外する。

6. 採血可能な静脈：上腕の緊縛により採血が可能な静脈があること。
7. ABO式およびRho(D)因子、梅毒血清反応、HBs抗原検査、HCV抗体検査等⁵⁾ 必要諸検査を行う。

採血場所

病院輸血部、病棟、診察室または赤十字血液センターなど、適当な温度で、充分な広さと明るさを持つ清潔な環境で、採血後約30分安静を保てる場所で行う。

採血時の注意

採血時における細菌汚染および保管中における細菌・繁殖を防ぐため、採血する皮膚の消毒には特に注意し⁶⁾、また閉鎖回路である採血バッグを開放しないようにする。

採血量

一回400mlを上限とし、患者の年齢、体重、採血時の血液検査所見および血圧、脈拍数などを考慮して採血量を決定する。採血量により抗凝固剤の量に注意する。低体重の患者に対しては以下の数式が参考になる。

採血量=400ml×患者体重/50kg

採血日、採血間隔

血液の液状保存が可能な範囲内で採血を開始する。例えば、CPD液を用いる場合、3週間で貯血し得る量よりも多量の血液を必要とするときには、戻し輸血法または凍結保存法を応用して予定手術日の21日以前から採血を開始する。

採血間隔は、初回の採血後の患者血液所見の回復を参考に決定するが、1週間前後の間隔をおくことが望ましい。また最終採血は、血清蛋白量の回復を考慮し、手術前3日以内は避けることが望ましいが、麻酔導入後の術直前採血、血液希釈法はこの限りではない。

採血後の処置

採血後は健康な献血者以上に注意深く観察し、一定時間静臥させる。また循環血液量を可及的に採血前の状態に保つために、採血に引き続き乳酸加リンゲル液などの電解質液の輸液を行うことが望ましいが、循環器疾患では輸液速度に注意する。

初回採血の1週間前から鉄剤を投与することが望ましい。例えば、経口的に鉄剤1日量100～200mgを毎日投与する。

採血血液の取扱い

採血バッグのラベルには自己血であることを明示したうえで患者の自筆または保護者による署名を求め、血液型、採血日、手術日および医師氏名を記入する。

同種血とは別個に保存することが望ましい。患者に感染症など異常検査所見の場合には、血液バッグの取扱いに注意する。

自己血を輸血する際、手術時には複数の医療従事者により患者本人の自己血であることを十分確認しなければならない。手術時以外に戻し輸血をする場合にも同様の確認を行った上、自筆で書かれた署名の確認を患者本人が行うことが望ましい。

注

- 採血した患者の自己血液が患者に不要となった場合は、同種血などに転用せず廃棄する。

2) 自己血輸血の利点、採血の安全性などのほか、赤十字血液センターに採血を依頼するときにはその旨を記録する。

3) 採血に伴う事故の防止に留意し、主治医との連絡を密にする。

4) NYHAの分類

I度：日常生活における身体活動では、疲れ、動悸、息切れ、狭心症状は起らない。

II度：日常生活における身体活動でも疲れ、動悸、息切れ、狭心症状の起るもの。

III度：軽い日常生活における身体活動でも疲れ、動悸、息切れ、狭心症状の起るもの。

IV度：身体活動を制限して安静にしても心不全症状や狭心症が起り、少しでも安静をはずすと訴えが増強するもの。

5) 献血者のHTLV-1, HIV抗体の検査はルーチンに行われるが自己血採血に際してこれらの検査を行う場合には、誤解を招かぬよう注意が望ましい。

6) 採血の実際は、日本赤十字血液センターのマニュアルに準じ、採血部位の消毒は厳重に行うこと。

[参考] 採血部位の消毒方法の例

(日本赤十字社業務標準より)

穿刺部位を中心に径10cm程度の範囲を消毒用エタノール(日局)綿または消毒用イソプロパノール(50v/v%)綿でふく、汚れがひどいときはあらかじめ0.5%塩化ベンザルコニウム綿または塩化ベンゼトニウム綿でふくとよい。

次に0.5%グルコン酸クロルヘキシジンアルコール液を含ませた滅菌綿棒で穿刺部位の中心から強くこするように周囲へだんだん円形に広げて局部の皮膚消毒をする。

消毒後は穿刺部位に絶対手指をふれてはならない。

なお、血管が細くて指でざくりながら穿刺しなければならない場合は、採血者の指先も消毒する。

輸血によるGVHD予防のための血液に対する放射線照射ガイドライン

平成4年1月21日

日本輸血学会輸血製剤放射線照射小委員会

輸血による移植片対宿主病（Graft versus host disease, GVHD）は免疫機能の著しく低下している患者に、稀に発症するとされてきた。

しかし、近年、本邦では輸血によるGVHD症例が多数報告されており、その殆どが一般的には免疫機能は正常と判断された外科手術患者である。

輸血して1週間から10日後に発熱、紅斑で発症し、肝機能異常、無顆粒球症を伴う白血球減少、汎血球減少症となって発症から1ヶ月以内に殆どの症例が死亡している。

これまでのところ、GVHD発症の危険因子としては、従来から言われている免疫機能の著しい低下以外に、①高齢、②外科手術（特に心臓血管外科）、③HLAの適合性が高いこと（近親者からの輸血）、④新鮮血の使用（新鮮な血液がより危険とされているが、採血後10日前後の保存血、赤血球濃厚液での発症例もある）などが推定されている。

現在、本疾患に対する有効な治療法は確立されていないので発症予防が重要である。輸血によるGVHDへの予防対策としては、輸血用血液に対する放射線照射が唯一の確実な方法である。

そこで放射線照射に関するガイドラインを以下に提示する。

対象患者

1. 輸血用血液に照射を必要とする患者
 - 1) 先天性免疫不全症
 - 2) 骨髄移植患者
 - 3) 胎児、未熟児
 - 4) 胎児輸血後の交換輸血
 - 5) 成人の心臓血管外科手術患者

- 6) 近親者（親子、兄弟）からの輸血
2. 輸血用血液への照射を考慮すべき患者
 - 1) Hodgkin 及び non-Hodgkin リンパ腫
 - 2) 白血病およびその他の造血器腫瘍
 - 3) 強力な化学療法、放射線療法を受けている固形腫瘍
 - 4) 臓器移植を受け免疫抑制状態にある患者
 - 5) その他医師が必要と認めた場合

線量

最低限1,500cGyを必要とし、5,000cGyを超えない範囲とする。

（上記線量の範囲では、赤血球、血小板、顆粒球の寿命および機能にはほとんど影響を与えないと考えられている）

照射する血液製剤の種類

分裂増殖能のあるリンパ球を含むすべての血液製剤（全血製剤、赤血球製剤、血小板製剤）
 （顆粒球輸血を含む）
 （凍結血漿とクリオプレシピテートによるGVHDの報告はこれまでにない）

照射済み血液の扱い

1. 上記以外の疾患患者に担当医の了解のもとで照射済み血液を転用してもよい（これまでに照射血輸血による危険性に関する報告はない。）
2. 照射後の血液はK（カリウム）値が上昇するので、可及的にすみやかに使用すること。
 保存する場合でも1週間以内の使用が望ましい。（小児、腎障害患者では注意を要する）

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

今年の夏は炎天の日が少なく、毎日雨ばかり降っていて暗い感じの夏であった。農作物は不作で不況に追い打ちをかけた状態と言われている。

輸血研究会会報第9巻第2号を発刊するにあたり、以下に読後感を述べさせて戴く。

進藤氏の論文はサイトカインについての総説で平易な表現を使っているので、門外漢の私にもよく理解出来た。

インターフェロン、エリスロポエチン、G-CSFの臨床における有用性及びその限界について述べられており、また、この種の薬が今後研究開発されることにより癌治療の未来は開けて来ることが、氏の論文から伺えた。

伊藤氏の論文はHCV抗体スクリーニングがc100-3抗体法よりPHA法に変わった為、精度が高くなつたので、これを契機に献血者に陽性であることを知らせ、医療機関に行くことを勧めた結果についてまとめたものである。知られた者の59.1%が医療機関を受診している。特筆に値するのは医大キャリヤー外来を訪れた者の8割以上が慢性肝炎と診断されたことと肝細胞癌が1名いたことである。インターフェロンを4例に使用し、

その内の1例はGPT値が正常化したそうである。献血時に全く症状のなかった人の中に重い病気が潜んでいることに医療従事者は心すべきである。一方本人にとっては病気が早く発見され、治療されるので不幸中の幸いと言えないこともない。通知するようになってからHCV抗体陽性率が低下したことも見逃せない効果である。

中村氏の論文は講演からの抜粋であるが、青森県赤十字血液センターでは「コウノトリ献血」運動をしていてメリットが大きいことを強調している。

日本輸血学会から出された2つの指針は、これらを手懸けている人、これから始める人には大変参考になるものと思われる。出来れば1) エリスロポエチンはいつから保険適用となるか。2) 山梨血液センターではこれらを普及させる為にどのような計画を立てているのか知らせて欲しい。

輸血の問題点や最新情報を我々は絶えず学ばなければならない。その点来る10月16日に開かれる輸血研究会は絶好の勉強の機会である。この会を開くために払われた関係者のご努力に感謝を申し上げる。

(飯田良直 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)

中村享道(山梨医科大学第二内科)

千葉直彦(山梨県立中央病院内科)

飯田良直(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.9 No.2

平成 5 年 10 月 1 日

編集代表者 横 山 宏

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
