

輸血用血液製剤投与早見表 (保存前白血球除去製剤版)

全血採血由來の保存前白血球除去製剤は、平成19年1月16日採血分から製造し、順次供給を開始しています。平成19年8月1日から全血採血由來の新鮮凍結血漿の供給を開始することから、すべての輸血用血液製剤*が保存前白血球除去製剤になります。

新鮮凍結血漿-LR「日赤」の容量はFFP - LR - 1 (200mL全血採血由來) が約120mL、FFP - LR - 2 (400mL全血採血由來) が約240mLとなり、**保存前白血球除去を実施していない新鮮凍結血漿「日赤」(FFP - 1及びFFP - 2) のそれぞれ1.5倍**となりますので、ご使用にあたっては過剰投与等に十分ご注意ください。

* 解凍人赤血球濃厚液及び新鮮凍結人血漿の一部を除く。

●赤血球濃厚液 (RCC - LR) 投与時の予測上昇Hb値

RCC - LR - 1 投与本数	体重 (kg)														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
1本	7.6	3.8	2.5	1.9	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
2本		7.6	5.0	3.8	3.0	2.5	2.2	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8
3本			7.6	5.7	4.5	3.8	3.2	2.8	2.5	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1
4本				7.6	6.1	5.0	4.3	3.8	3.4	3.0	2.5	2.2	1.9	1.7	1.5
6本					9.1	7.6	6.5	5.7	5.0	4.5	3.8	3.2	2.8	2.5	2.3
8本						8.7	7.6	6.7	6.1	5.0	4.3	3.8	3.4	3.0	
10本							9.5	8.4	7.6	6.3	5.4	4.7	4.2		3.8

※RCC - LR - 1のHb量=26.5g/1本 (日本赤十字社社内資料) で計算

(g/dL)

$$\text{予測上昇Hb値 (g/dL)} = \frac{\text{投与Hb量 (g)}}{\text{循環血液量 (dL)}}$$

循環血液量 : 70mL/kg [⇒循環血液量 (dL) = 体重 (kg) × 70mL/kg/100]

[例] 体重50kgの成人 (循環血液量35dL) にRCC-LR-2 (Hb量=26.5g × 2=53g) を投与することにより、Hb値は約1.5g/dL上昇することになる。

●血小板濃厚液 (PC) 投与時の予測血小板増加数値

PC投与 単位数	体重 (kg)														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
1	3.8	1.9	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
2	7.6	3.8	2.5	1.9	1.5	1.3	1.1	1.0	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
5	19.0	9.5	6.3	4.8	3.8	3.2	2.7	2.4	2.1	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
10		19.0	12.7	9.5	7.6	6.3	5.4	4.8	4.2	3.8	3.2	2.7	2.4	2.1	1.9
15			19.0	14.3	11.4	9.5	8.2	7.1	6.3	5.7	4.8	4.1	3.6	3.2	2.9
20				19.0	15.2	12.7	10.9	9.5	8.5	7.6	6.3	5.4	4.8	4.2	3.8

※血小板濃厚液1単位 : 含有血小板数 0.2×10^{11} 個以上

(万/μL)

$$\text{血小板輸血直後の予測血小板増加数 (/ μL)} = \frac{\text{輸血血小板総数}}{\text{循環血液量 (mL)} \times 10^3} \times \frac{2}{3}$$

循環血液量 : 70mL/kg [⇒循環血液量 (mL) = 体重 (kg) × 70mL/kg]

[例] 血小板濃厚液5単位 (1.0×10^{11} 個以上の血小板を含有) を循環血液量5,000mL (体重65kg) の患者に輸血すると、直後には輸血前の血小板数より $13,500/\mu\text{L}$ 以上増加することが見込まれる。

なお、一回投与量は、原則として上記計算式によるが、実務的には通常10単位が使用されている。

体重25kg以下の小児では10単位を3~4時間かけて輸血する。

●新鮮凍結血漿 (FFP - LR) 投与時の予測上昇凝固因子活性値

・補充凝固因子の血中回収率を80%*とした場合

FFP - LR - 1=約120mL、FFP - LR - 2=約240mL、FFP - 5=450mL

FFP - LR - 1 投与本数 (投与量)	体重 (kg)														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
1本 (120mL)	48	24	16	12	10	8	7	6	5	5	4	3	3	3	2
2本 (240mL)	96	48	32	24	19	16	14	12	11	10	8	7	6	5	5
3本 (360mL)		72	48	36	29	24	21	18	16	14	12	10	9	8	7
4本 (480mL)		96	64	48	38	32	27	24	21	19	16	14	12	11	10
5本 (600mL)			80	60	48	40	34	30	27	24	20	17	15	13	12
6本 (720mL)			96	72	58	48	41	36	32	29	24	21	18	16	14
7本 (840mL)				84	67	56	48	42	37	34	28	24	21	19	17
8本 (960mL)				96	77	64	55	48	43	38	32	27	24	21	19
9本 (1080mL)					86	72	62	54	48	43	36	31	27	24	22
10本 (1200mL)					96	80	69	60	53	48	40	34	30	27	24

* 血中回収率は目的とする凝固因子により異なります。

(%)

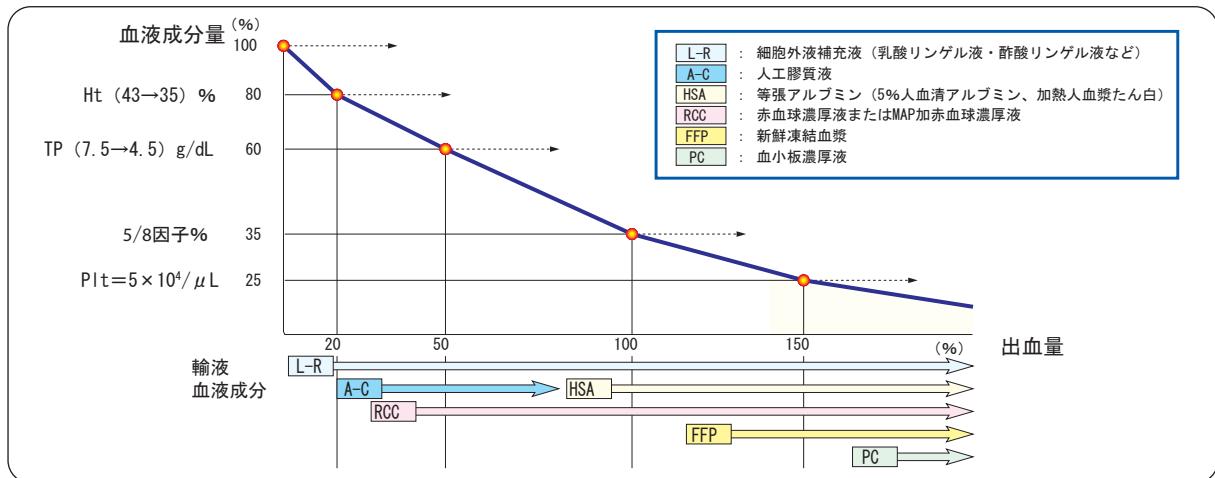
$$\text{予測上昇凝固因子活性値 (\%)} = \frac{\text{新鮮凍結血漿の投与量 (mL)} \times \text{血中回収率 (\%)}}{\text{循環血漿量 (mL)}}$$

循環血漿量 : 40mL/kg [⇒循環血漿量 (mL) = 体重 (kg) × 40mL/kg]

〈参考〉 FFP - LR - 1とFFP - 1の本数と容量の比較表

〈新製剤〉 白血球 除去実施	FFP - LR - 1の本数 (1本=120mL)	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		容量 (mL)	120	容量 (mL)	240	容量 (mL)	360	容量 (mL)	480	容量 (mL)	600	容量 (mL)	720	容量 (mL)	840	容量 (mL)	960	容量 (mL)	1,080	容量 (mL)	1,200
〈従来製剤〉 白血球 除去未実施	容量 (mL)	80	160	容量 (mL)	320	400	容量 (mL)	560	640	容量 (mL)	720	800	880	容量 (mL)	960	1,040	1,120	容量 (mL)	1,080	1,200	
FFP - 1の本数 (1本=80mL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						

●参考資料1. 出血患者における輸液・成分輸血療法の適応^{※1} 《「血液製剤の使用指針」(平成17年9月改定版)より》



※1 Lundsgaard-Hansen P, et al. Component therapy of surgical hemorrhage : Red cell concentrates, colloids and crystalloids. Bibl Haematol. 46 :147-169, 1980. (一部を改訂)

●参考資料2. 凝固因子の生体内における動態と止血レベル^{※2} 《「血液製剤の使用指針」(平成17年9月改定版)より》

因子	止血に 必要な濃度 ¹⁾	生体内 半減期	生体内 回収率	安定性 (4°C 保存)
フィブリノゲン	75~100mg/dL*	3~6日	50%	安定
プロトロンビン	40%	2~5日	40~80%	安定
第5因子	15~25%	15~36時間	80%	不安定 ²⁾
第7因子	5~10%	2~7時間	70~80%	安定
第8因子	10~40%	8~12時間	60~80%	不安定 ³⁾
第9因子	10~40%	18~24時間	40~50%	安定
第0因子	10~20%	1.5~2日	50%	安定
第-因子	15~30%	3~4日	90~100%	安定
第=因子	—	—	—	安定
第0因子	1~5%	6~10日	5~100%	安定
ファンヴィレブランド因子	25~50%	3~5時間	—	不安定

1) 観血的処置時の下限値 2) 14日保存にて活性は50%残存

3) 24時間保存にて活性は25%残存

※2 AABB : Blood Transfusion Therapy 7th ed. p27, 2002. (*一部を改訂)

輸血用血液製剤または血漿分画製剤の使用による副作用・感染症が疑われた場合は、直ちに赤十字血液センター医薬情報担当者までご連絡ください。また、原因究明のため、使用された製剤及び患者さんの検体（使用前後）等の提供をお願いします。
なお、使用された製剤及び患者さんの検体は「血液製剤等に係る遡及調査ガイドライン」を参照し保存してください

《発行元》
日本赤十字社 血液事業本部 医薬情報
課
〒105-8521 東京都港区芝大門一丁目1
番3号
URL <http://www.jrc.or.jp/mr/top.html>