

**Evidence-Based Blood Transfusion and Management**  
**臨床實證輸血管理**

Chao-Sung Chang M.D., Ph.D.  
 張肇松 主任醫師 & 博士

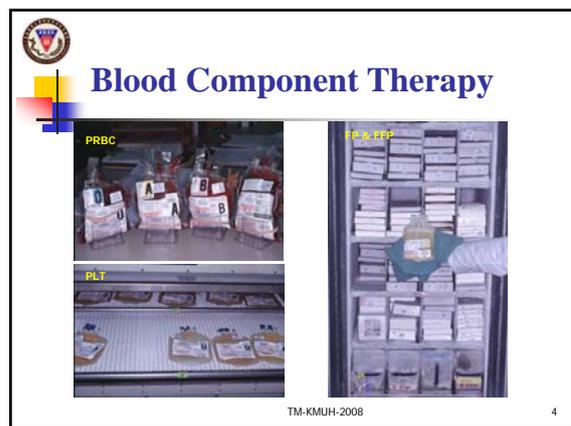
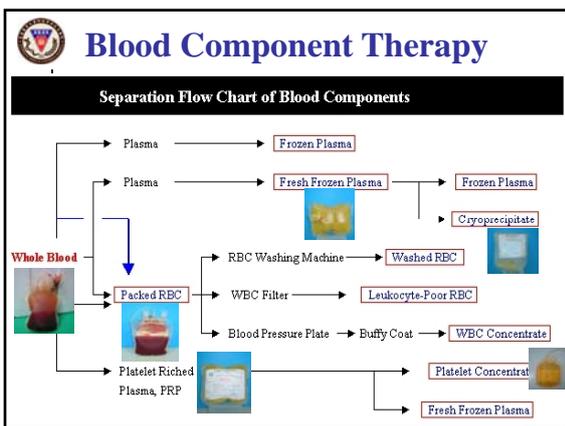
高雄醫學大學附設中和紀念醫院  
 血庫暨人體器官保存庫

1

**Content**

- Introduction
- Current status of blood donation and blood components usage in Taiwan
- Blood components usage and management in KMUH
- Conclusion

2



**Leukocyte Filter & Irradiation**

RBC

PLT

GammaCell

Reduce WBC-related adverse effect, e.g. CMV Infection, Allergic reaction, Alloimmunization

Reduce WBC-related adverse effect, e.g. TA-GVHD

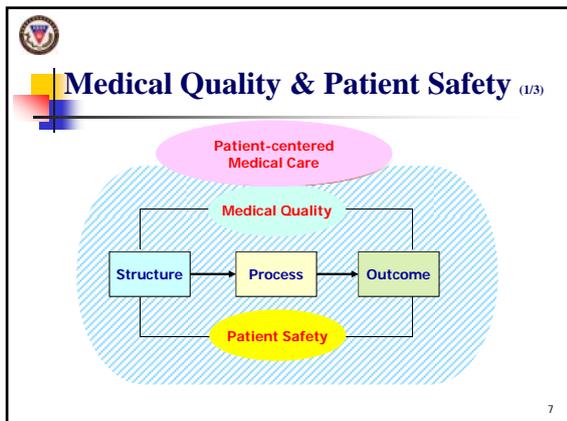
TM-KMUH-2008

5

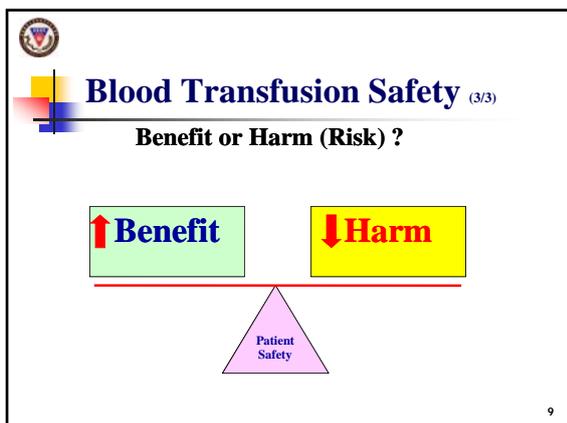
**Consideration to Give BT to PTs**

- Does the patient really need BT ? **Indication**
- What blood component does the Pt need ? **Component therapy**
- What blood type, how much blood components and how to transfuse ? **ABO & Rh Volume**
- What's the transfusion reaction ? **Transfusion reaction**

6



- ### Medical Quality and Error (2/3)
- **Overuse:** Patients receive treatment of no value
  - **Underuse:** Patients fail to receive needed treatment
  - **Misuse:** Patients experience errors and defects in treatment
- (Chassin & Galvin. Institute of Medicine National Roundtable on Health Care Quality. JAMA.)
- 8

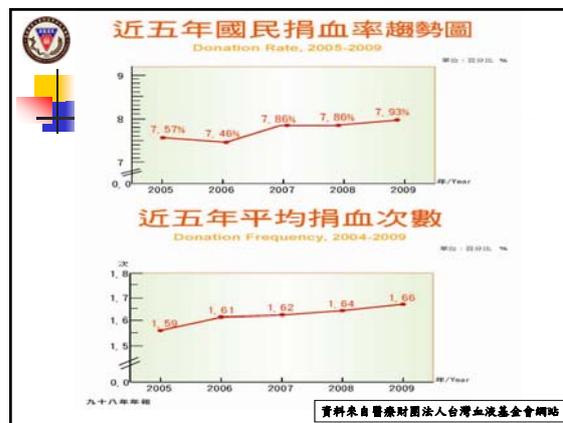


- ### Content
- Introduction
  - Current status of blood donation and blood components usage in Taiwan
  - Blood components usage and management in KMHU
  - Conclusion
- 10

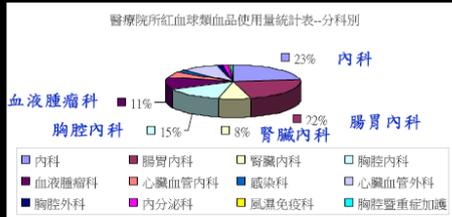
### 台灣地區捐血統計

歷年捐血量	分離術捐血	全血捐血
1974		3,817
1980		197,076
1985	512	516,039
1990	848	941,923
1995	30,875	1,388,618
2000	62,922	1,920,942
2003	80,250	2,132,133
2004	89,976	2,241,603
2005	96,837	2,193,059
2006	106,790	2,163,457
2007	117,666	2,275,342
2008	129,466	2,267,935
2009	152,511	2,292,414

資料來自醫療財團法人台灣血液基金會網站

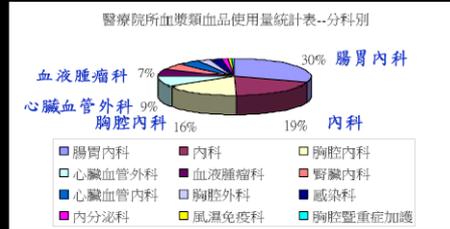


### 醫療院所紅血球類血品使用量統計表



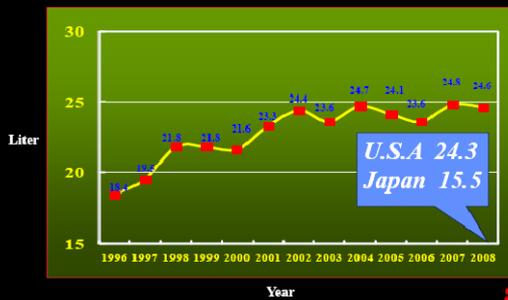
Source: 國家衛生研究院2004健保資料

### 醫療院所血漿類血品使用量統計表--分科別

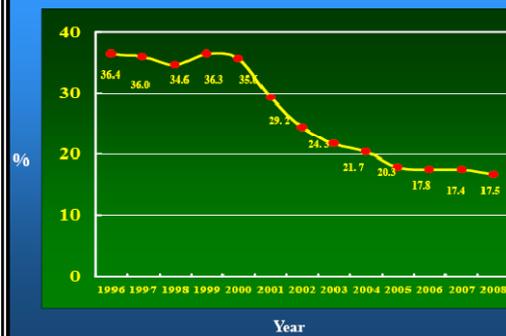


Source: 國家衛生研究院2004健保資料

### Taiwan Blood Donation in Liter per 1,000 Population, 1996 ~ 2008



### Taiwan New Donors Rate, 1996 ~ 2008



### Usage of Red Cells per 1,000 Population

Country	Year	Transfused Liters
Denmark	2006	14.2
Finland	2006	10.3
Germany	2006	10.0
Sweden	2006	8.8
Taiwan	2008	9.9
USA	2006	9.9
Europe	2001	7.8 (avr.)
New Zealand	2003	6.8
France	2006	6.5
Japan	2008	4.0

Source: Palo et al Transfusion, 2006 ; Blood Program in Japan 2008

### Usage of Plasma per 1,000 Population

Country	Year	Transfused (Liters)
Taiwan	2008	6.0
Germany	2006	3.2
USA	2006	2.8
Sweden	2006	2.7
Denmark	2006	2.4
Japan	2008	2.3
Norway	2006	1.7
Finland	2006	1.7
UK	2006	1.3
France	2006	0.9

Source: Palo et al Transfusion, 2006 ; Blood Program in Japan 2008

### 台灣與美國用血比較

台灣各類常用	血品年用	量與美國之	比較
臺灣年用量 (單位:250mL)	百分比	美國年用量 (單位:500mL)	百分比
紅血球濃厚液	1,748,669	43.5%	12,000,000 54.5%
血小板濃厚液	795,605	19.8%	7,000,000 31.8%
新鮮冷凍血漿	1,409,378	35.1%	2,000,000 9.1%
冷凍沉澱品	64,949	1.6%	1,000,000 4.5%
小計	4,018,601		22,000,000

19

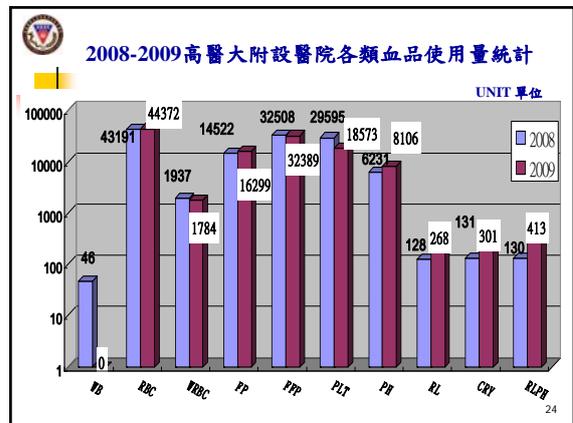
### Content

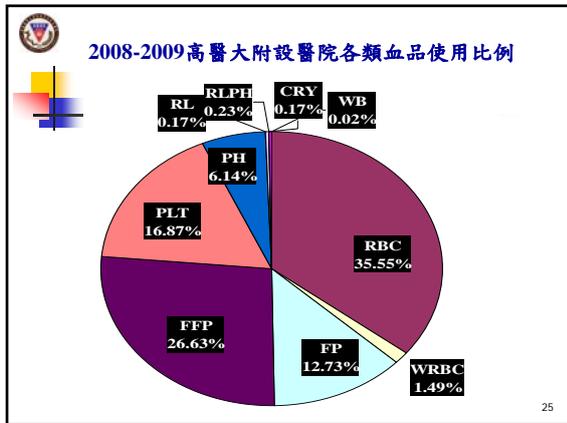
- Introduction
- Current status of blood donation and blood components usage in Taiwan
- Blood components usage and management in KMHU
- Conclusion

20

### 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 Kaohsiung Medical University Hospital

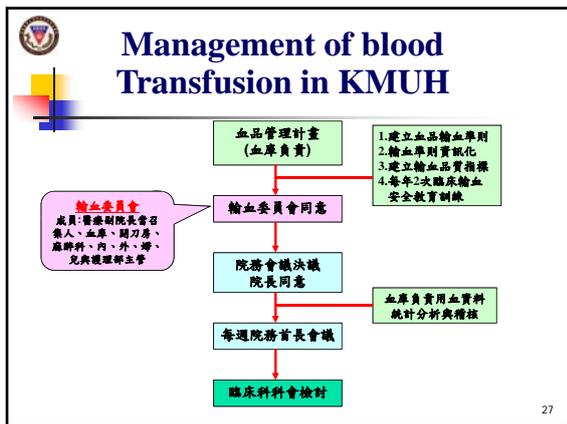
21





## Management of Blood Transfusion in KMUH

- 輸血管理機制
  - 結構面、流程面和結果面管制
  - 輸血的量與質
  - 輸血稽核



## Management of blood Transfusion in KMUH

- Establishment of transfusion guideline (建立輸血指引)
  - Establishment of Computerized transfusion decision support system (CTDSS) (輸血指引醫囑電腦化)
  - Transfusion index control (建立輸血指標管理)
  - Transfusion Audit (輸血稽核)
  - Education and Training (輸血品質安全教育訓練)

### 高醫大學附設中和紀念醫院 輸血同意書

**一、患者資料**

病歷號碼: \_\_\_\_\_ 主治醫師: \_\_\_\_\_ (必填欄位)

性別:  男  女 病患姓名: \_\_\_\_\_

1. 請將下列項目填妥:  同意輸血  不同意輸血  部分同意輸血

2.  同意輸血  同意輸血  同意輸血  同意輸血

**二、醫師說明**

1. 我將以目前所知最詳盡之方式，解釋輸血治療之相關資訊，特別是下列事項:

- 輸血之必要性和風險
- 輸血之利益和風險
- 輸血之替代方案

2. 我已向患者充分說明，如無輸血則可能發生之嚴重後果，包括下列事項:

日期: 年 月 日 時間: 時 分

**三、患者聲明**

1. 我已經充分理解，並同意輸血治療之相關資訊，包括: 輸血、輸血之利益和風險、輸血之替代方案、輸血之嚴重後果等。我同意輸血治療，並同意輸血治療之相關資訊。

2. 我保證醫院醫護人員會盡心盡力保護我，並確保我之安全。我(我們)同意輸血治療之相關資訊。

**醫師上簽名欄: 醫師姓名(請寫) 醫師之病室**

醫師姓名: \_\_\_\_\_ 醫師之病室: \_\_\_\_\_

日期: 年 月 日 時間: 時 分

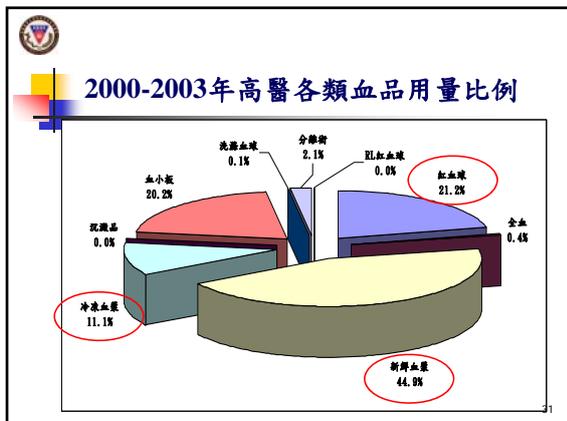
醫師姓名: \_\_\_\_\_ 醫師之病室: \_\_\_\_\_

日期: 年 月 日 時間: 時 分

(主編)

## Management of Blood Transfusion in KMUH

### 輸血管理稽核



### 2004年高醫第一次血漿用量稽核與管制

#### Materials and Methods

- 2004/4/14 – 2004/8/15 plasma transfusion orders (6,209)
  - Fresh Frozen Plasma – 3,618 orders/13,152 units
  - Frozen Plasma – 2,591 orders/8,416 units
- Criteria of plasma transfusion guideline
- Computerized plasma indication
- Education of transfusion medicine

### 每週院務會議公布電腦篩選記錄

#### 血漿使用量每日大於6單位統計表

日期	護士站	血品名稱	數量	科別名稱	患者姓名	病歷號碼	開單醫師	主治醫師
931019	7S12	新鮮冷凍血漿	8	腦神經外科	梁X仁	20270XX	朱X璋	蘇X峰
931021	18ES	新鮮冷凍血漿	8	肝膽胰內科	顏XX綢	08453XX	林X胡	王X元
931021	7EN1	新鮮冷凍血漿	12	腦神經外科	謝X如	21533XX	洪X翔	黃X霖
931022	15S1	新鮮冷凍血漿	8	胸腔外科	陳X敏	21518XX	李X英	馮X仁
931024	10A	新鮮冷凍血漿	8	心臟血管外科	張X松	09348XX	蔣X君	邱X基
931024	2CI	新鮮冷凍血漿	8	胸腔外科	陳XX梅	18343XX	鄧X復	鄧X復
931012	3C	新鮮冷凍血漿	8	婦產部	黃XX斌	20252XX	陳X宗	吳X坤
931017	7EN1	新鮮冷凍血漿	8	腦神經外科	周宏守	21520XX	蔡X欣	林X隆

**1. 公布醫師個人血液使用排行榜**

### 臨床科血漿使用量排名

科別名稱	93/10/11-93/10/24			93/10/25-93/11/07		
	FFP	FP	總計	FFP	FP	總計
全院	1026	344	1370	963	469	1432
肝膽胰內科	466	236	702	367	234	601
腦神經外科	92	92	184	36	88	124
肝膽胰外科						43
腎臟內科						12
急診部	49	49	98	46	30	76
胃腸及一般外科	7	42	49	66	4	70
胸腔內科	44	4	48	52	2	54
心臟血管外科	42	42	84	35	14	49
婦產部	41	41	82	48	48	96
小兒心臟科	31	31	62	44	44	88

**2. 公布各臨床科血液使用排行榜**

### 3. 公布個臨床科血液使用不符合輸血指引排行榜

科別	10.11-10.24 FP+FFP	10.25-11.7 FP+FFP	未符indication或量data(U)		未符標準	
			10.11-10.24	10.25-11.7	(10.11-10.24)	(10.25-11.7)
內科						
肝膽內科	664	501	328	276	49%	55%
腎臟內科	66	79	16	32	24%	40%
胃腸內科	0	72	0	30	0	41%
心臟血管	0	8	0	0	0	0
感染內科	0	0	0	0	0	0
Subtotal	772	678	344	338	44.5%	49%
外科						
胃腸外科	32	86	8	2	25%	2%
胸腔外科	8	27	0	27	0	100%
心臟外科	28	46	0	0	0	0
泌尿外科	6	48	0	6	0	12%
肝膽外科	78	56	0	0	0	0
腦神經外科	48	0	30	0	62.5%	0
Subtotal	200	263	38	35	19%	13%
其他科	67	10	0	0	0	0
全院 Total	1039	951	382	373	36.7%	39.2%

### 臨床科機和前後血漿使用差異

醫場數(件數)	稽核前*			稽核後#		
	FP	FFP	日平均	FP	FFP	日平均
內科	1270	1073	49.85	578	965	20.03
外科	348	647	21.17	275	357	8.21
小兒科	4	88	1.96		153	1.99
急診部	5	49	1.15	6	42	0.62
腎科	7	36	0.91	14	3	0.22
皮膚科	12	6	0.38	18		0.23
泌尿科	13	22	0.74	29	23	0.68
家庭醫學科	3	7	0.21	2		0.03
婦產部	2	18	0.43	23	0.30	
• 稽核前統計47天資料	1664	2062	79.38	925	1572	32.43
• #稽核後統計77天資料						

### 臨床科機和前後血漿使用差異

	稽核前*			稽核後*		
	FP	FFP	日平均	FP	FFP	日平均
內科	4467	3771	175.28	1712	3181	63.55
外科	1067	2803	82.34	831	1370	28.58
小兒科	7	361	7.83		598	7.77
急診部	10	213	4.74	21	383	5.25
骨科	28	88	2.47	51	12	0.82
泌尿科	26	58	1.79	71	89	2.08
皮膚科	48	24	1.53	50		0.65
家庭醫學科	8	22	0.64	4		0.05
婦產部	6	50	1.19	59		0.77
	5667	7390	277.81	2740	5692	109.51

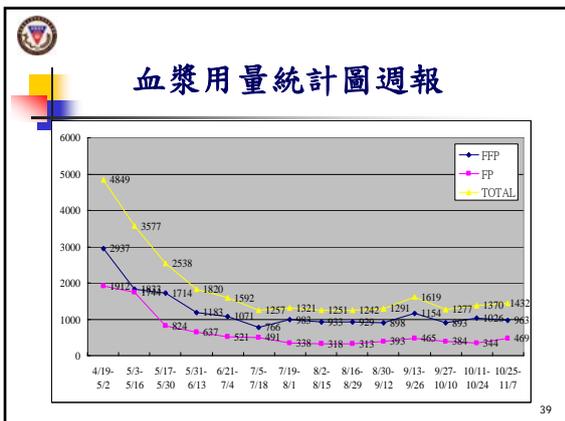
\*稽核前統計47天資料  
\*稽核後統計77天資料

37

### 成份血使用指標

日期	血球血品數量	血漿血品數量	比例(%)
93/02/01-93/02/29	4482	14376	0.312
93/03/01-93/03/31	4789	12491	0.383
93/04/01-93/04/30	4492	10224	0.439
93/05/02-93/05/30	3922	6090	0.644
93/05/31-93/06/30	3922	3756	1.044
93/07/01-93/07/31	3641	2929	1.243
93/08/01-93/08/31	3418	2667	1.282
93/09/01-93/09/30	3645	3105	1.174
93/10/01-93/10/31	3628	2996	1.210

38



39

### 稽核過程中不適當輸血比例統計

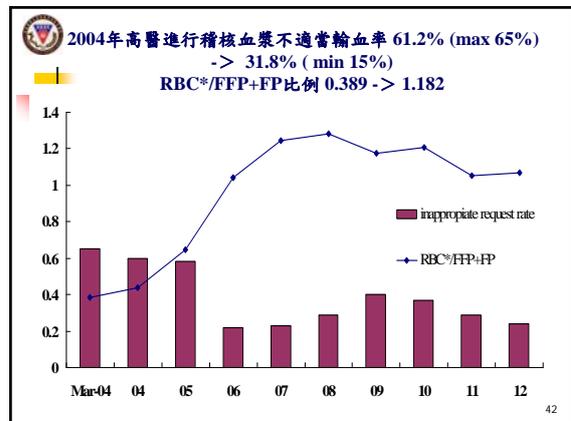
	Audit of Inappropriate Indication									
	1st audit	2nd audit	3rd audit	4th audit	5th audit	6th audit	7th audit	8th audit	9th audit	10th audit
內科	65%	60%	46%	25%	35%	36%	16%	23%	47%	13.30%
外科	51.70%	34%	26%	7.50%	0%	11%	17%	7%	21%	16.50%
其他	55%	52%	43%	0	30%	52%	20%	56%	12%	33.30%
全院	58.50%	51%	38%	21%	28.20%	29%	17%	18%	38%	15%

40

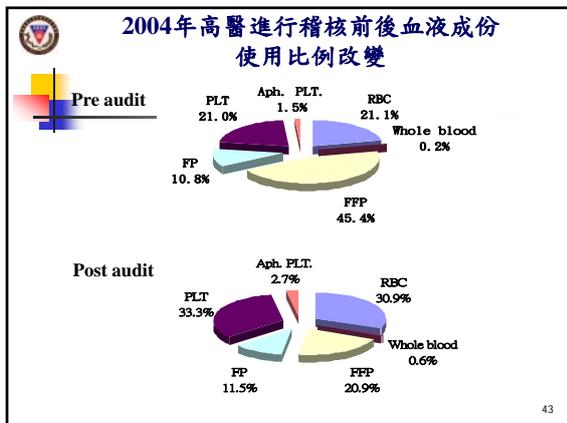
### 稽核前後成份血使用比例成果

93年用量	全血	紅血球	洗滌紅血球	紅血球 (RL)	FP	FFP	血小板
1-4月/每月	52	4366	24	4	2867	9693	8229
5-11月/每月	56	3683	30	4	1671	2462	7042
增減量	4	-683	6	0	-1196	-7231	-1187
每月減少		-673			-8427		-1187
增減%		-15.14%			-67.09%		-14.42%

41



42



### Transfusion audit of fresh-frozen plasma in southern Taiwan

C.-J. Yeh,<sup>1</sup> C.-F. Wu,<sup>2</sup> W.-T. Hsu,<sup>1</sup> L.-L. Hsieh,<sup>1</sup> S.-F. Lin<sup>3</sup> & T.-C. Liu<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Blood Bank, Department of Laboratory Medicine, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung, Taiwan  
<sup>2</sup>Department of Surgical Oncology, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung, Taiwan  
<sup>3</sup>Division of Hematology-Oncology, Department of Internal Medicine, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung, Taiwan  
<sup>4</sup>Graduate Institute of Medicine, College of Medicine, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan

**Vox Sanguinis** Background and Objectives The demand for transfusions has increased rapidly in southern Taiwan. Between 1993 and 2003, requests for fresh-frozen plasma (FFP) in particular rose dramatically at Kaohsiung Medical University Hospital (KMUH). Transfusion orders were not tightly regulated, and inappropriate use of blood products was common.

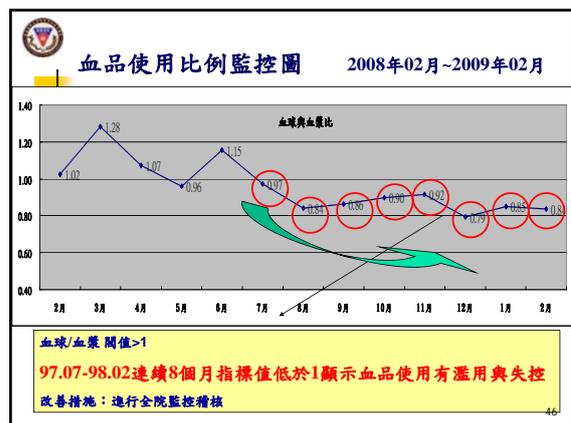
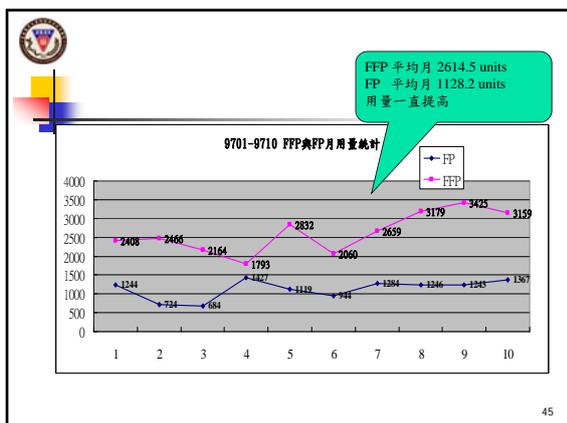
**Materials and Methods** We carried out a prospective analysis of transfusion requests from October 2003 to January 2004 at KMUH, and then repeated the audit for another 3-month period after the clinical facility had undergone five sessions of education on transfusion guidelines. Later, our consultant haematologist applied computerized guidelines to periodic audits.

**Results** A 5.2% decrease in inappropriate FFP usage followed the educational programme and a further 30% reduction took place after the application of computerized transfusion guidelines. With the guidelines and periodic audits, FFP transfusions decreased by 74.6% and inappropriate requests from 65.2% to 30%.

**Conclusions** Hospital policy, computerized transfusion guidelines and periodic audits greatly reduced inappropriate FFP transfusions. An educational campaign had a more limited effect.

**Key words:** FFP, plasma transfusion, plasma usage audit, Taiwan, transfusion guidelines.

Received: 22 April 2006  
 revised 4 June 2006  
 accepted 5 June 2006; 270270  
 published online 7 July 2006



### 輸血指引 (BT Guideline in KMUH) (1/3)

項目	輸血適應症
紅血球濃厚液 (PRBC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>急性失血超過全身血量的15%即500 c.c.血液</li> <li>開刀麻醉前必須矯正之貧血Hct&lt;27% 或Hb&lt;9gm/dl</li> <li>長期慢性貧血病人且有症狀者及新生兒, 在特殊狀況下需要, 不在此限</li> <li>其他原因, 需聯絡血庫醫師方可執行</li> </ol>
全血 (Stored WB)	<ol style="list-style-type: none"> <li>急性出血且失血量大於全身血量的25%以上或輸血量超過500c.c.時</li> <li>使用體外循環之開心手術中及術後6小時內</li> <li>換血</li> <li>其他原因, 需聯絡血庫醫師方可執行</li> </ol>
減白紅血球濃厚液 (RL PRBC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>過去輸血時, 曾發生非溶血性發熱輸血反應者</li> <li>器官、骨髓移植、考慮要接受器官、骨髓移植、癌症或免疫不全等患者, 避免巨細胞病毒傳染。</li> </ol>
洗滌紅血球 (Washed RBC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>IgA缺乏症, 須輸Packed RBC者</li> <li>陣發性夜間血色素尿症, 須輸Packed RBC者</li> <li>須輸Packed RBC者但對血漿成份有過敏之病患</li> </ol>

47

### 輸血指引 (BT Guideline in KMUH) (2/3)

項目	輸血適應症
冷凍血漿 (FP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>穩定凝固因子缺乏合併有明顯出血現象或已安排開刀與侵襲性治療之情況</li> <li>低血清蛋白(Albumin&lt;2.5gm/dl)引起水腫或腹水, 且 albumin 缺乏時</li> <li>其他原因, 需聯絡血庫醫師方可執行</li> </ol>
新鮮冷凍血漿 (FFP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>明顯出血現象或已安排開刀與侵襲性治療之情況合併有APTT、PT 時間延長(超過正常值1.5倍)</li> <li>病患接受大量輸血(大於全身性血量1 volume)</li> <li>行血漿交換術治療之患者</li> <li>缺乏Antithrombin III、Protein C/S或服用Heparin、Warfarin等抗凝劑治療, 有出血傾向之病患</li> <li>DIC之出血患者、TTP、Hemolytic uremic syndrome</li> <li>心臟手術或其他大手術後有出血現象, 且無法及時取得PT及APTT報告者, 新產兒之換血或輸血</li> <li>其他原因, 需聯絡血庫醫師方可執行</li> </ol>

48

### 輸血指引 (BT Guideline in KMUH) (3/3)

項目	輸血適應症
血小板濃厚液 (RD-PC)	1. 血小板小於 20,000/ul
分離術血小板 (SD-PL)	1. 血小板少於 50,000/ul, 有出血現象 2. 血小板少於 80,000/ul, 要開刀的病人 3. 血小板少於 100,000/ul, 要行腦或眼球開刀病人或視網膜出血、腦出血、體外循環後大量輸血, DIC及開心手術後血小板功能失常引起之出血 4. 血小板功能障礙 5. 血小板數減少合併其他危險狀況存在時, 由醫師判斷是否要輸血
減白分離術血小板 (RL-SD-PC)	1. 有過非溶血性發燒輸血反應者 2. 已產生血小板或HLA抗體者, 或需多次輸用血小板者 3. CMV陰性之接受骨髓移植者 4. 須長期輸血之病患, 包括aplastic anemia、dyserythropoiesis、chemotherapy、thalassemia、器官移植、骨髓移植、新生兒及免疫不全之病患。
HLA配合分離術血小板(HLA-SD-PC)	1. 長期輸血小板病人, 已有抗體產生者。 2. 預備做骨髓移植之病人。

### Current Status of BT in KMUH

- Q1: What's our status of BT in KMUH ?
- Q2: Do our physicians follow transfusion guideline ? (Guideline compliance)

### Blood Components Used in KMUH

Component	RBC (amounts / %)	FFP (amounts / %)	FP (amounts / %)	PLT (amounts / %)	SDP (amounts / %)
Sex Male	21213 (59.4)	16356 (66.7)	7540 (66.5)	14320 (64.2)	2600 (55.6)
Sex Female	14528 (40.6)	9458 (33.3)	3791 (33.5)	7983 (35.8)	2080 (44.4)
ABO type O	15401 (43.1)	9619 (37.3)	4363 (38.5)	9479 (42.5)	2045 (43.7)
ABO type A	10078 (28.2)	8338 (32.3)	3447 (30.4)	7313 (32.8)	1554 (33.2)
ABO type B	7765 (21.7)	6120 (23.7)	2892 (25.5)	5200 (23.3)	754 (16.1)
ABO type AB	2493 (7.0)	1737 (6.7)	629 (5.6)	311 (1.4)	327 (7.0)
Source ER	5826 (16.3)	1949 (7.6)	253 (2.2)	2758 (12.4)	442 (9.4)
Source IPD	25411 (71.1)	23490 (91.0)	10952 (96.7)	19034 (85.3)	3693 (78.9)
Source OPD	4504 (12.6)	375 (1.4)	126 (1.1)	511 (2.3)	545 (11.6)
臨床科 內科系	11330 (31.7)	14063 (54.5)	7815 (69.0)	7133 (32.0)	816 (17.4)
臨床科 血腫成人	3763 (10.5)	459 (1.8)	61 (0.5)	1574 (7.1)	2328 (49.7)
臨床科 外科系	11150 (31.2)	7901 (30.6)	3202 (28.3)	10575 (47.4)	618 (13.2)
臨床科 血腫小兒	3041 (8.5)	860 (3.3)		32 (0.1)	386 (8.2)
臨床科 非血腫小兒	647 (1.8)	583 (2.3)		218 (1.0)	88 (1.9)
急診部	5810 (16.3)	1948 (7.5)	253 (2.2)	2770 (12.4)	444 (9.5)

### Physician Compliance of Red Cells Usage by CTDSS in KMUH

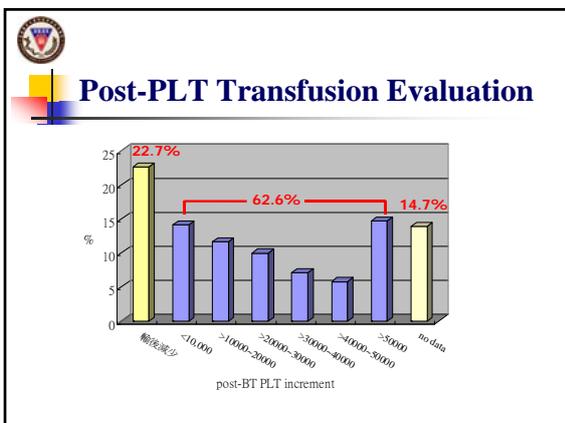
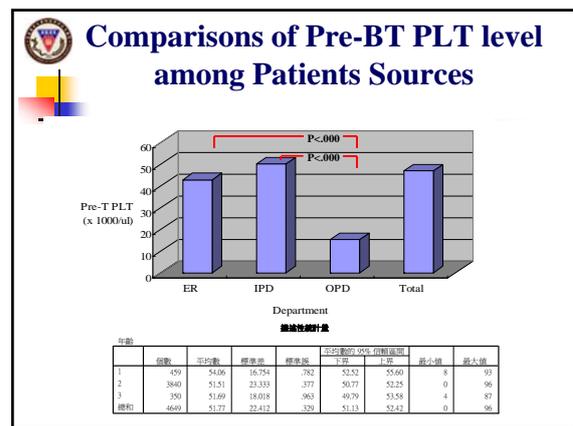
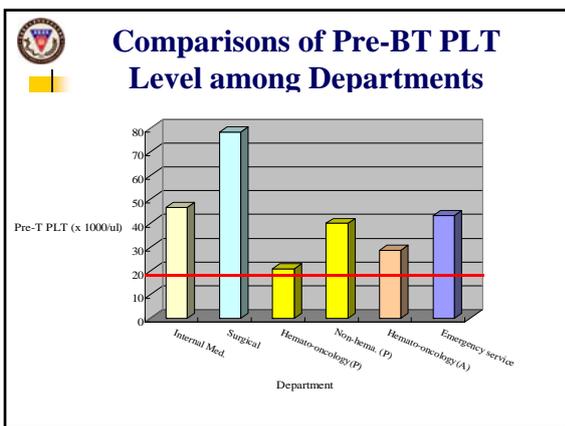
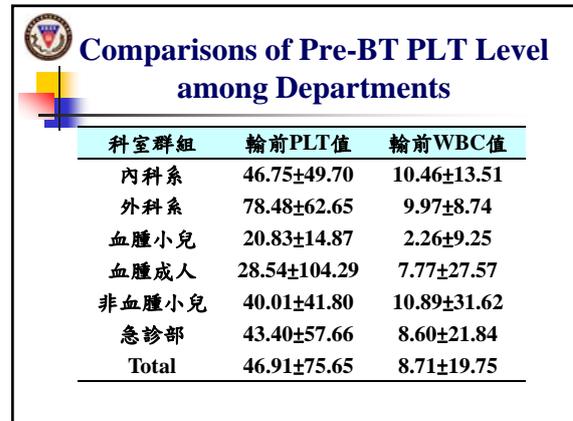
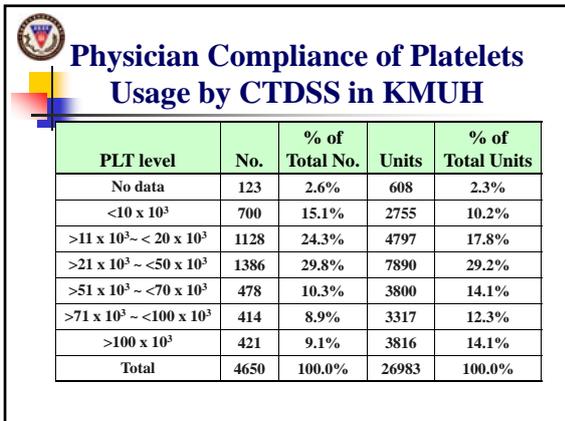
Indication	Orders (no.)	% of Total no.	Units	% of Total units
沒有夠選適應症者	3237	19.3%	7123	19.9%
其他原因, 需聯絡血庫醫師方可執行。	609	3.6%	1572	4.4%
其他原因, 請註明	528	3.2%	1288	3.6%
長期慢性貧血病人且有症狀者及新生兒, 在特殊狀況下需要, 不在此限	4471	26.7%	8793	24.6%
急性失血超過全血量的15% 即500 CC 血液	6236	37.2%	13531	37.9%
開刀麻醉前必須矯正之貧血 Hct < 27% 或Hb < 9gm/dl	1662	9.9%	3434	9.6%
<b>Total</b>	<b>16743</b>	<b>100.0%</b>	<b>35741</b>	<b>100.0%</b>

### Physician Compliance of Red Cells Usage by CTDSS in KMUH

Hgb level	No.	% of Total No.	Units	% of Total Units
No data	475	2.8%	1122	3.1%
<7 g/dl	3484	20.8%	7625	21.3%
>7 g/dl ~ <9g/dl	8466	50.6%	16943	47.4%
>9 g/dl ~ <10 g/dl	2123	12.7%	4577	12.8%
>10 g/dl ~ < 15 g/dl	2128	12.7%	5290	14.8%
>15 g/dl	67	.4%	184	.5%
<b>Total</b>	<b>16743</b>	<b>100.0%</b>	<b>35741</b>	<b>100.0%</b>

### Physician Compliance of Platelets Usage by CTDSS in KMUH

Indication	Orders (no.)	% of Total no.	Units	% of Total units
沒有夠選適應症者	738	15.9%	3960	14.7%
血小板小於 20,000/ul	1626	35.0%	7009	26.0%
血小板少於 50,000/ul, 有出血現象	1339	28.8%	8474	31.4%
血小板少於 80,000/ul。要開刀病人	320	6.9%	2894	10.7%
血小板少於100,000/ul, 腦或眼球開刀或視網膜出血、腦出血、體外循環後大量輸血, DIC及開心手術後血小板功能失常引起出血	72	1.5%	654	2.4%
血小板功能障礙	69	1.5%	546	2.0%
血小板數減少合併其他危險狀況存在時, 由醫師判斷是否要輸血	300	6.5%	2283	8.5%
其他原因, 請註明	186	4.0%	1163	4.3%
<b>Total</b>	<b>4650</b>	<b>100.0%</b>	<b>26983</b>	<b>100.0%</b>



### Physician Compliance of FFP Usage by CTDSS in KMUH

Indication	Orders (no.)	% of Total no.	Units	% of Total units
沒有合適適應症者	1252	14.4%	3727	14.4%
DIC之出血患者、TTP、Hemolytic uremic syndrome	335	3.9%	738	2.9%
心臟手術或其他大手術後有出血現象，且無法及時取得PT及APTT報告者	334	3.9%	877	3.4%
行血漿交換術治療之患者	200	2.3%	3383	13.1%
其他原因，需聯絡血庫醫師方可執行	124	1.4%	301	1.2%
其他原因，請註明	133	1.5%	368	1.4%
明顯出血現象或已安排開刀與侵襲性治療之情況合併有APTT、PT時間延長(超過正常值1.5倍)。	5414	62.5%	14120	54.7%
病患接受大量輸血(大於全身性血量1 volume)	269	3.1%	791	3.1%
缺乏Antithrombin III、Protein C/S或服用Heparin、Warfarin等抗凝劑治療，有出血傾向之病患	597	6.9%	1496	5.8%
新生兒之換血或輸血	10	.1%	13	.1%
Total	8668	100.0%	25814	100.0%



### The Appropriateness and Physician Compliance of FFP Usage in KMHU

PT level	No.	% of Total No.	Units	% of Total Units
No data	1350	15.6%	5196	20.1%
<1.5	5468	63.1%	15581	60.4%
<3; >1.5	1686	19.5%	4598	17.8%
>3	164	1.9%	439	1.7%
Total	8668	100.0%	25814	100.0%



### The Appropriateness and Physician Compliance of FFP Usage in KMHU

aPTT level	No.	% of Total No.	Units	% of Total Units
No data	3108	35.9%	9896	38.3%
<1.5	3809	43.9%	11283	43.7%
1.5~<3	1568	18.1%	4072	15.8%
>3	183	2.1%	563	2.2%
Total	8668	100.0%	25814	100.0%

aPTT: activated Partial thromboplastin time



### The Appropriateness and Physician Compliance of FP Usage in KMHU

Indication	Orders (no.)	% of Total no.	Units	% of Total units
沒有夠選適應症者	492	11.2%	1287	11.4%
低血清蛋白(Albumin<2.5gm/dl)引起水腫或腹水，且albumin缺質時	2842	64.5%	7260	64.1%
其他原因，需聯絡血庫醫師方可執行	28	.6%	59	.5%
穩定凝固因子缺乏合併有明顯出血現象或已安排開刀與侵襲性治療之情況	1041	23.6%	2725	24.0%
Total	4403	100.0%	11331	100.0%



### The Appropriateness and Physician Compliance of FP Usage in KMHU

ALB level	No.	% of Total No.	Units	% of Total Units
No data	442	10.0%	1164	10.3%
<2.5 g/dl	1263	28.7%	3338	29.5%
>2.5~ <3.0 g/dl	1647	37.4%	4110	36.3%
>3.0~ <4.0 g/dl	1039	23.6%	2683	23.7%
>4.0 g/dl	12	.3%	36	.3%
Total	4403	100.0%	11331	100.0%



### FFP各臨床使用量前十名

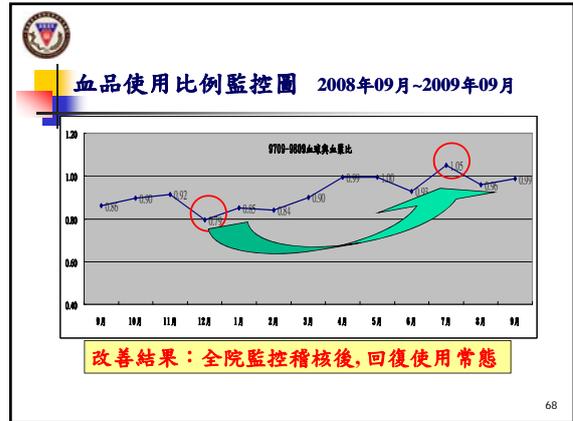
部門名稱	Sum	N	Mean	s.d.	% of Total Sum	% of Total N
肝膽胰內科	7594	2863	2.65	1.18	33.55	37.76
胸腔內科	2082	564	3.69	4.50	9.20	7.44
急診部	1762	660	2.67	1.55	7.78	8.70
肝膽胰外科	1603	583	2.75	1.01	7.08	7.69
心臟血管外科	1299	510	2.55	1.05	5.74	6.73
胃腸及一般外科	1253	440	2.87	1.99	5.54	5.80
腦神經外科	1088	312	3.49	0.89	4.81	4.11
小兒血液腫瘤科	796	63	12.63	7.27	3.51	0.83
腎臟內科	613	64	9.58	11.26	2.71	0.84
整形外科	513	221	2.32	1.14	2.27	2.91



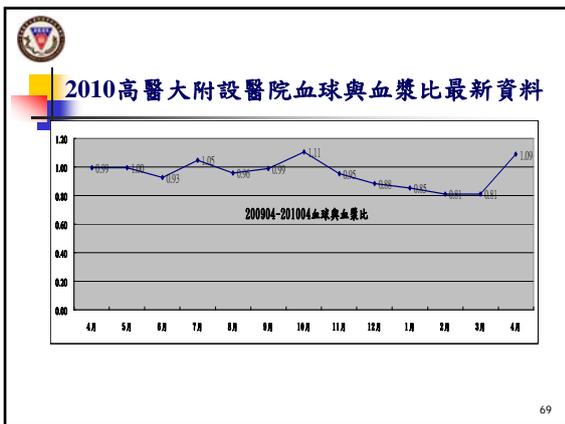
### 輸血線上決策輔助資訊系統

(Computerized Transfusion Decision Support System, CTSS)

- 臨床輸血導引醫令系統
- 血庫血品管理作業系統
- 臨床輸血反應回報系統
- 臨床輸血線上稽核系統



68



69

## Content

- Introduction
- Current status of blood donation and blood components usage in Taiwan
- Blood components usage and management in KMUH
- Conclusion

70

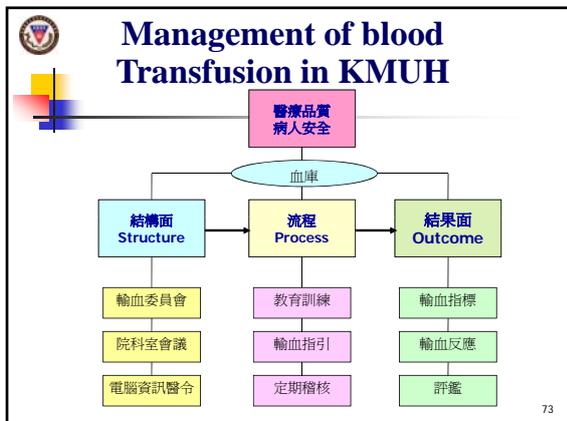
## Conclusion

**Hospital policy, computerized transfusion guidelines** and **periodic audits** greatly reduced inappropriate FFP transfusions. An educational campaign had a more limited effect.

- To improve the medical quality of blood components transfusion, **CTDSS** not only automatically deliver actionable blood transfusion recommendations for physicians, but also offer the evidence to manage the physician's compliance in blood-component usage.

## Conclusion

- CTDSS should be more strict and effective to intervene in the appropriateness of transfusion practice in the future.
- In Taiwan, the platelet concentration is too low-priced and this might cause the overuse of blood component. Under the global budget of National Health Insurance, preventing the overuse of blood components might serve as one of the mechanism to improve medical quality.



### 輸血就是分享生命

### 評估輸血需要

預防勝於治療

最安全輸血策略就是不要輸血

74

