



IL RISCHIO EMOLITICO



Azienda Sanitaria Locale 4 "Chiavarese"
S. C. Medicina Trasfusionale
Dott. Federico Morelli

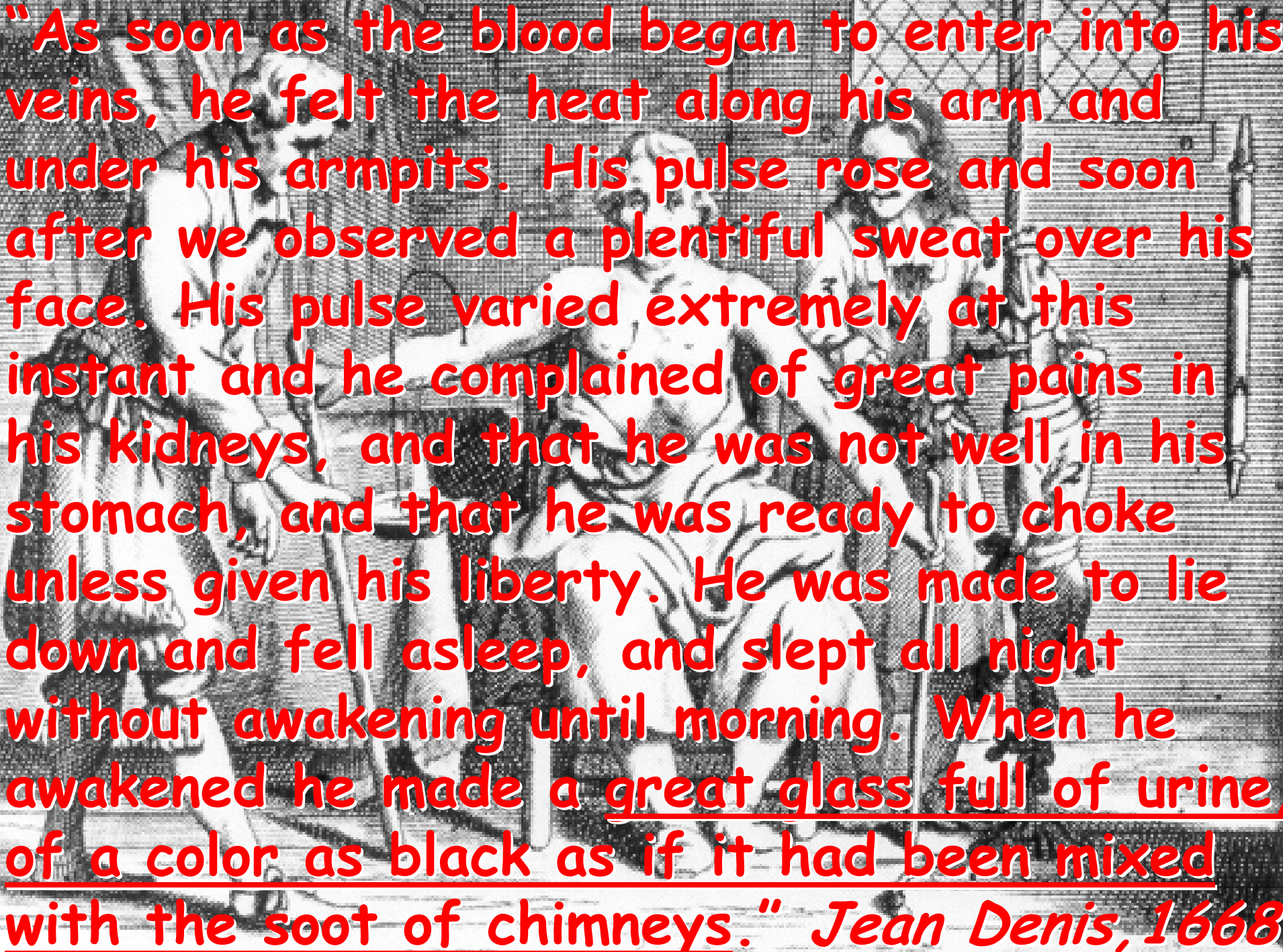
“Quality without safety is inefficient”

Henry Ford 1920

Il livello di efficienza di un sistema azienda è anche determinato dal livello di sicurezza che tale sistema è in grado di raggiungere.



Comunicazione, sicurezza, salute ed ergonomia in ospedale: una gestione integrata –
Bologna 2001



"As soon as the blood began to enter into his veins, he felt the heat along his arm and under his armpits. His pulse rose and soon after we observed a plentiful sweat over his face. His pulse varied extremely at this instant and he complained of great pains in his kidneys, and that he was not well in his stomach, and that he was ready to choke unless given his liberty. He was made to lie down and fell asleep, and slept all night without awakening until morning. When he awakened he made a great glass full of urine of a color as black as if it had been mixed with the soot of chimneys." *Jean Denis, 1668*

Table 1. Signs and symptoms of a HTR at initial presentation¹¹

	Intravascular HTR (% of Patients)	Extravascular HTR (% of Patients)
Fever, chills, or both	82	50
Pain	19	13
Hypotension, tachycardia, or both	12	—
Nausea, vomiting, or both	12	—
Jaundice	—	12
Dyspnea	10	1

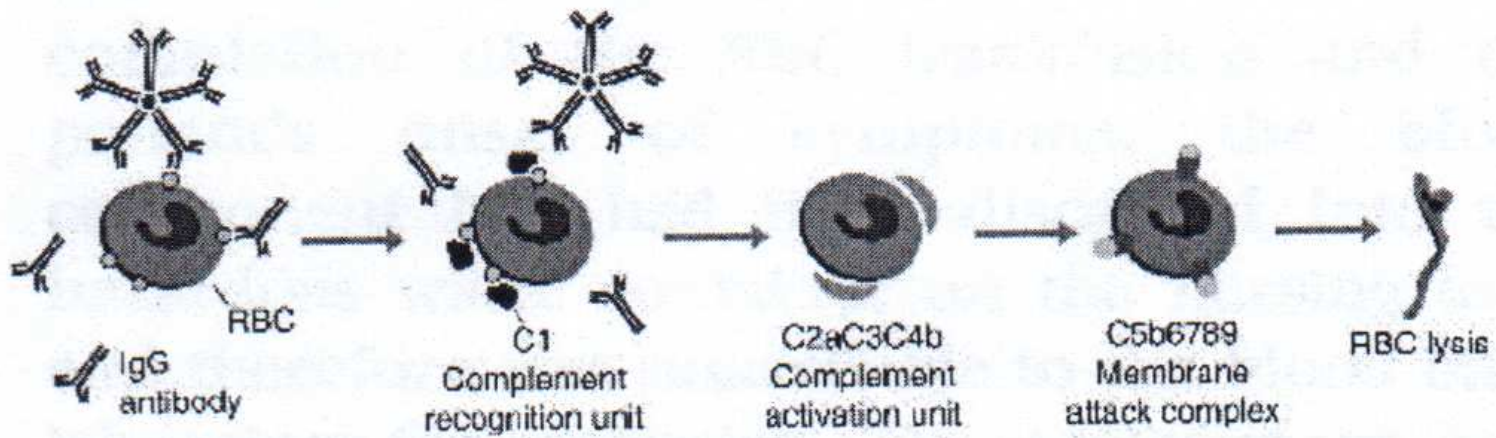


Fig. 1. Complement-mediated intravascular destruction of RBCs.

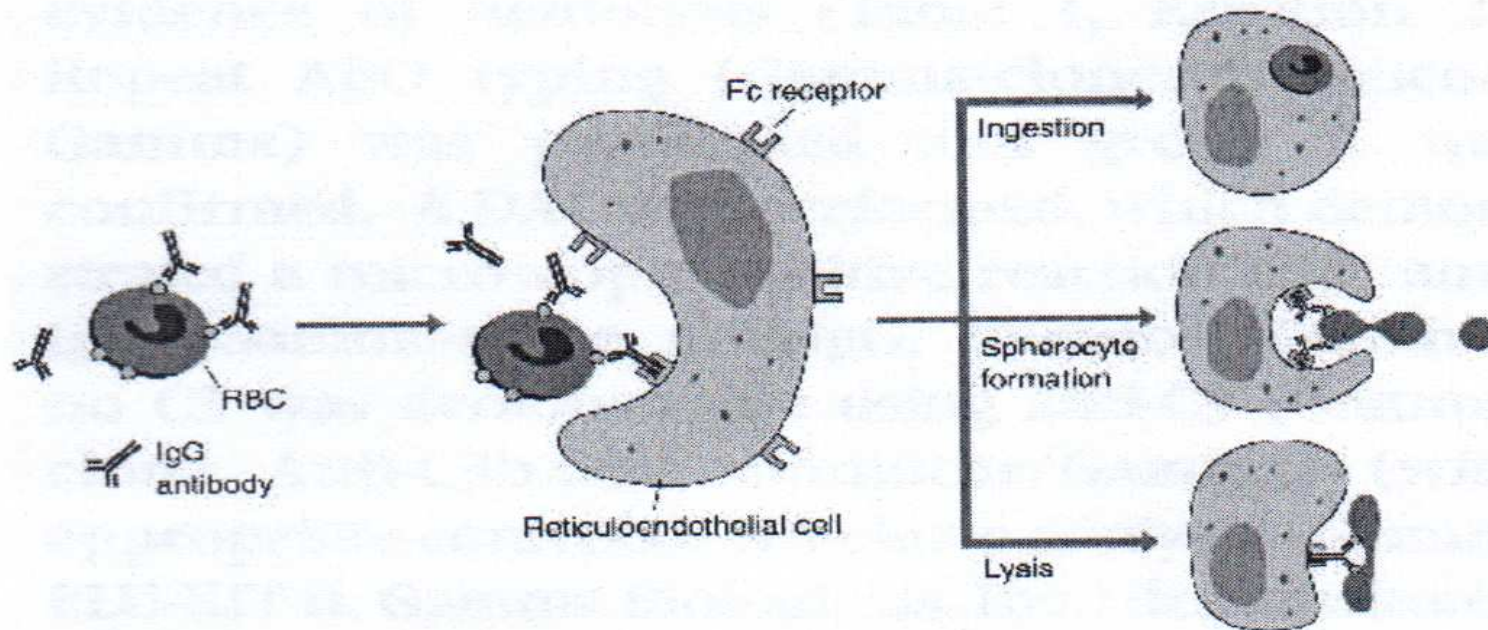


Fig. 2. IgG antibody-mediated extravascular destruction of RBCs.

Emoglobinuria



Emoglobinemia

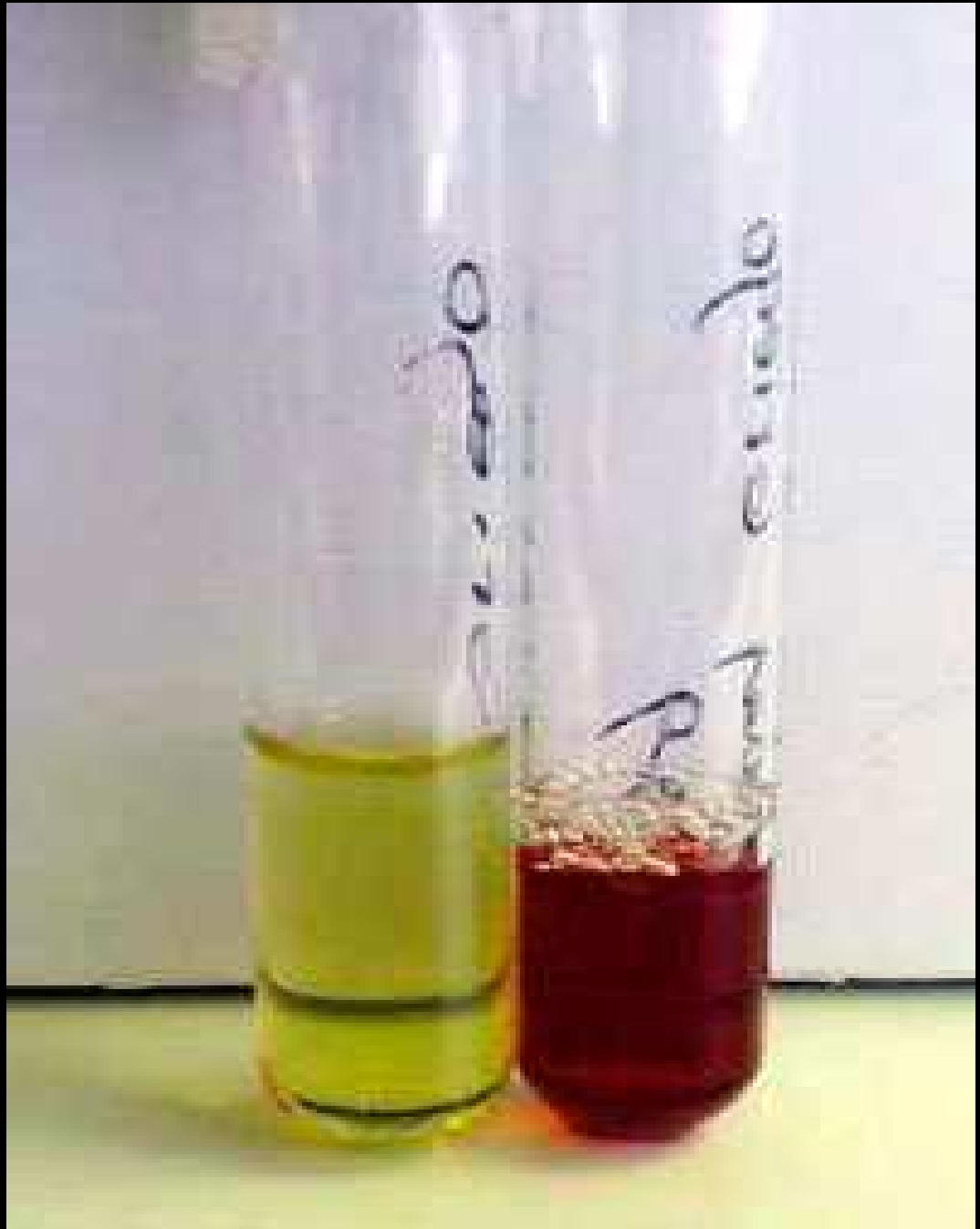


Table 2. Causes of hemoglobinuria

Acute Hemoglobinuria

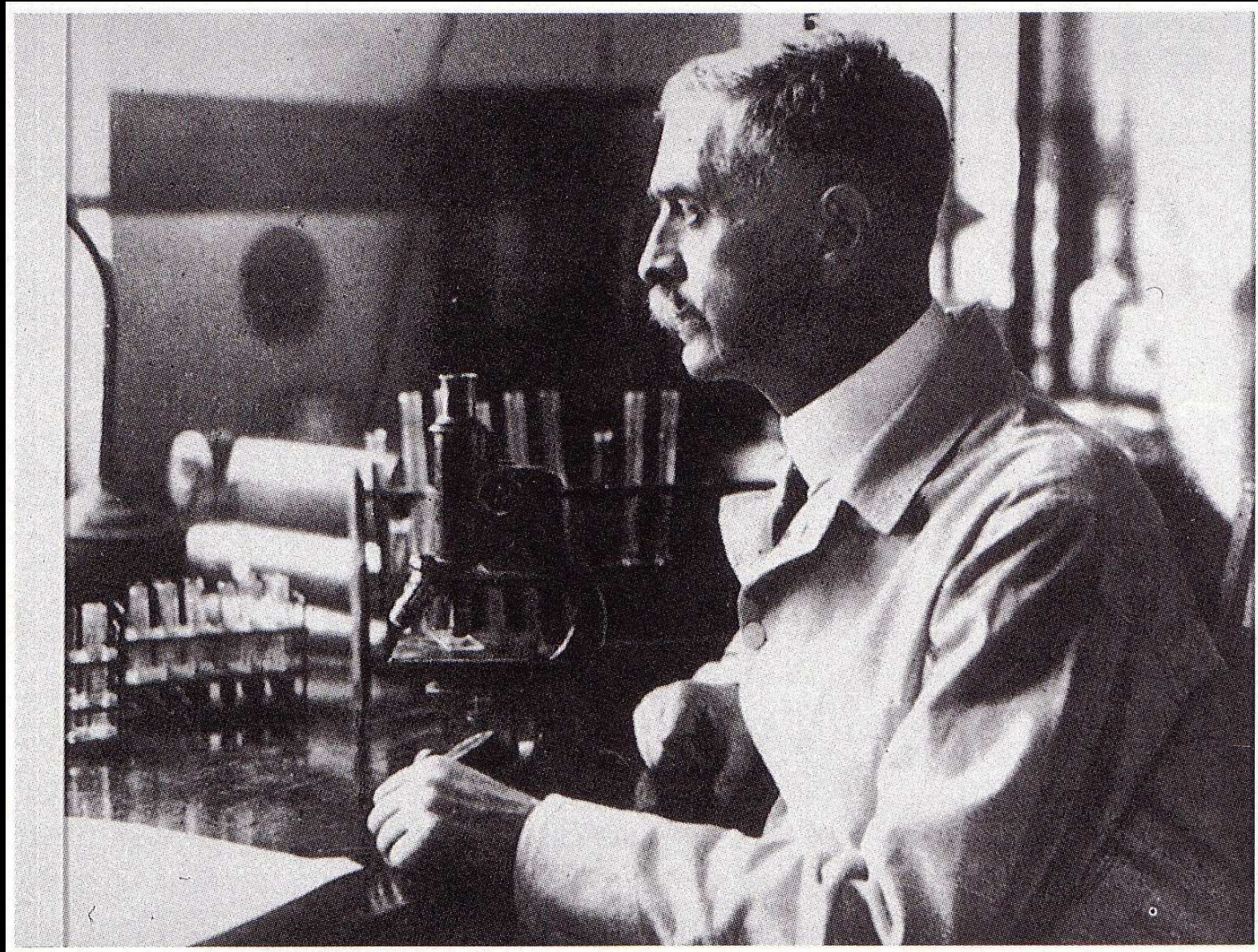
Incompatible blood transfusion
Transfusion of damaged blood (overheating or freezing, bacterial contamination, pump-oxygenation)
Drugs and chemical agents (immune or nonimmune mechanisms)
Paroxysmal cold hemoglobinuria
Acute severe warm-antibody AIHA
Clostridium perfringens infection
Malaria (blackwater fever)
Bartonellosis, babesiosis, leptospirosis, toxoplasmosis
Peritoneal hemorrhage
Severe hypophosphatemia
Snake and spider bites
Cold agglutinin syndrome*
March hemoglobinuria
Microangiopathic hemolytic anemia
Hypotonic bladder irrigation during prostatic surgery
Mistaken intravenous administration of water

Chronic Hemoglobinuria

Paroxysmal nocturnal hemoglobinuria**
Prosthetic cardiovascular materials

*Chronic low grade intravascular hemolysis is common, with acute hemoglobinuria resulting from exposure to cold

**Characteristically associated with intermittent episodes of grossly evident hemoglobinuria



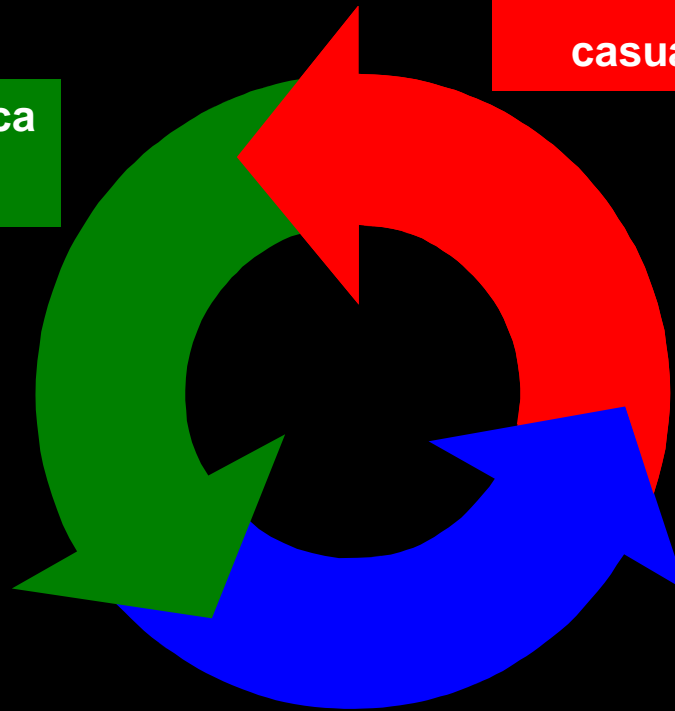
Landsteiner K: *Über agglutinationserscheinungen normalen menschlichen blutes.* (Sulle caratteristiche agglutinanti del sangue umano normale) *Wien Klin Wochenschr* 1901; 14: 1132-1134.

**Scopo della Medicina Trasfusionale
è rendere possibile e sicura la trasfusione di sangue
tra individui della stessa specie**

Esperimento di Landsteiner

**2 - Indagine immunoematologica
scoperta del sistema ABO**

**1 - Reazioni trasfusionali gravi
casuali e inspiegabili**



**3 - Terapia trasfusionale
ABO compatibile**

Estimated risks in transfusion per unit transfused in the USA (Lancet 370, 415, 2007)

Febrile reaction	1 in 300
Urticaria or other cutaneous reaction	1 in 50-100
RBC alloimmunisation	1 in 100
Mistransfusion	1 in 14 000-19 000
Haemolytic reaction	1 in 6000
Fatal haemolysis	1 in 1 000 000
TRALI	1 in 5 000
HIV1 and HIV2	1 in 2 000 000-3 000 000
Hepatitis B	1 in 100 000-200 000
Hepatitis C	1 in 1 000 000-2 000 000
HTLV I and II	1 in 641 000
Bacterial contamination	1 in 5 000 000
Malaria	1 in 4 000 000
Anaphylaxis	1 in 20 000-50 000
TA-GvHD	Uncommon
Immunomodulation	Unknown

COMPLICANZE DELLA TERAPIA TRASFUSIONALE

COMPLICANZE IMMEDIATE

IMMUNOLOGICHE

reazione emolitica acuta
reazione febbrile non emolitica
reazione allergica e anafilattica
edema polmonare non cardiogeno o TRALI

NON IMMUNOLOGICHE

shock e ipertermia da contaminazione batterica
insufficienza cardiaca congestizia da sovraccarico circolatorio
emolisi sintomatica da distruzione termica o fisica

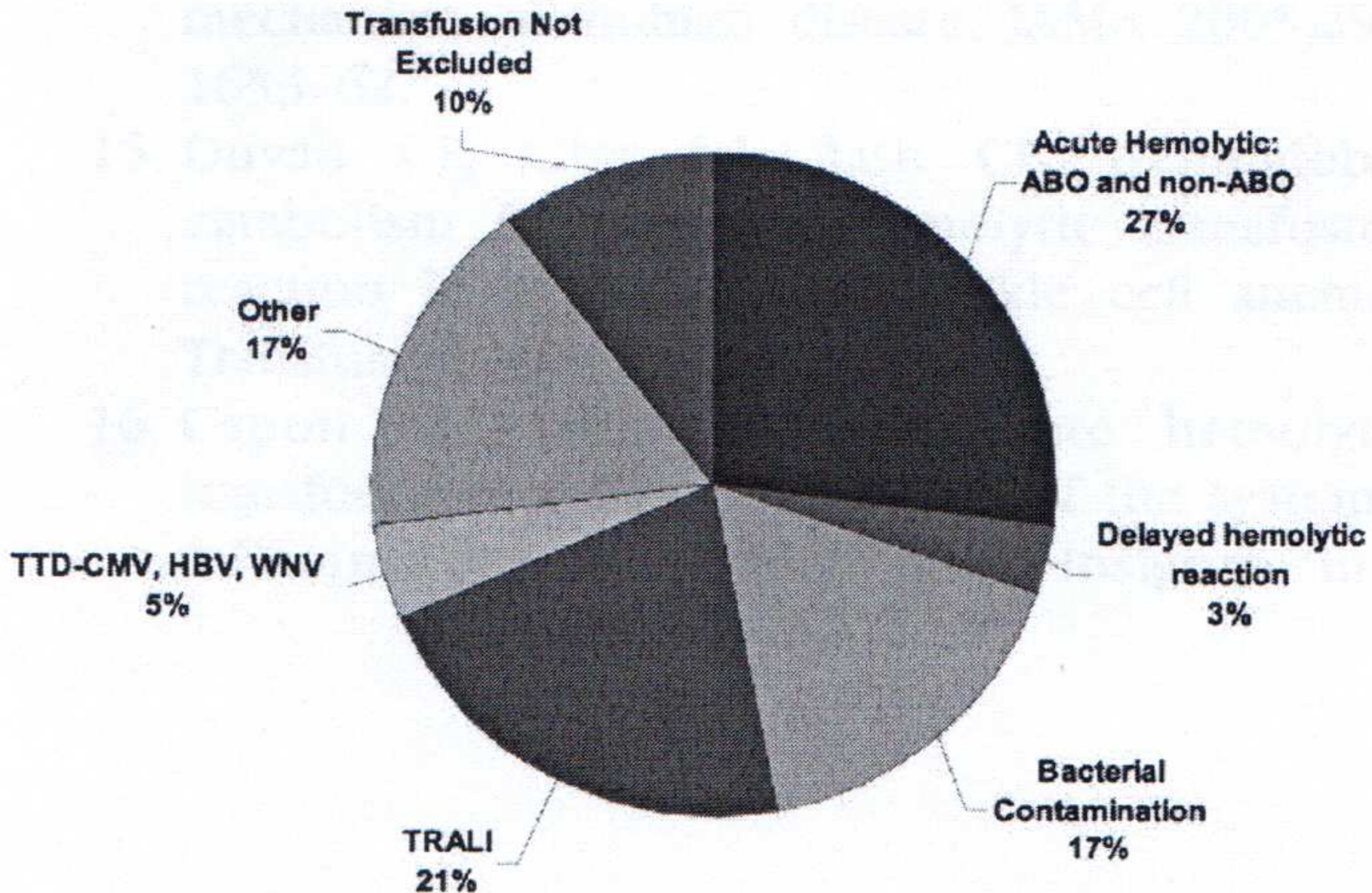
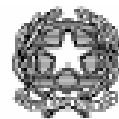


Fig. 5. Transfusion-associated fatalities reported to the U.S. Food and Drug Administration during the period of 2002 through 2004 (personal communication).



Ministero della Salute

DIPARTIMENTO DELLA QUALITÀ
DIREZIONE GENERALE DELLA PROGRAMMAZIONE SANITARIA, DEI LIVELLI DI
ASSISTENZA E DEI PRINCIPI ETICI DI SISTEMA
UFFICIO III

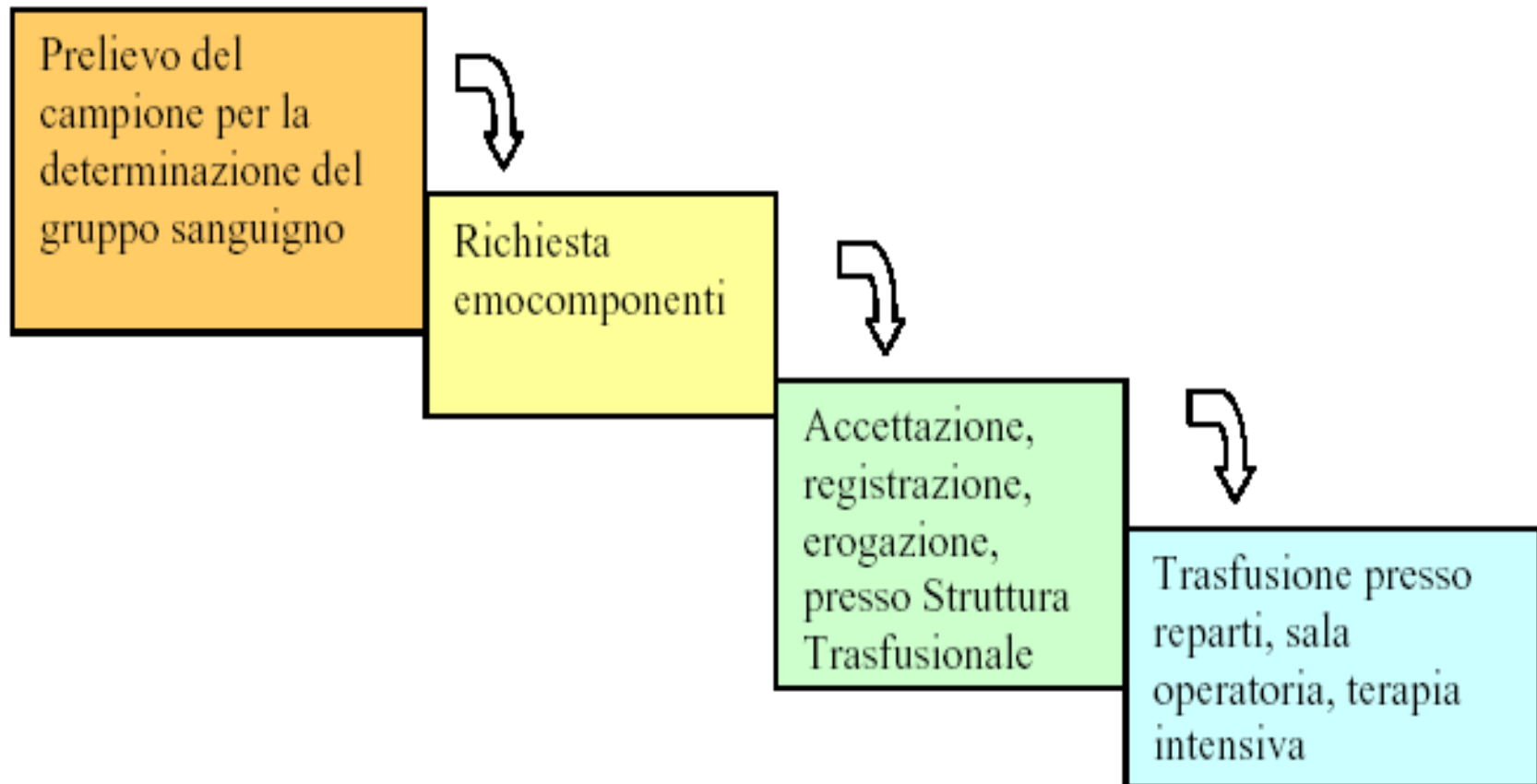
RACCOMANDAZIONE PER LA PREVENZIONE DELLA REAZIONE TRASFUSIONALE DA INCOMPATIBILITÀ AB0

**La reazione trasfusionale da incompatibilità AB0 rappresenta un
evento avverso drammatico che può e deve essere prevenuto**

La reazione trasfusionale AB0 rappresenta un importante evento sentinella (1) ed è dovuto al verificarsi di un errore che può occorrere nel processo trasfusionale.

La presente raccomandazione intende fornire uno strumento a supporto degli operatori da implementare in tutte le strutture sanitarie del nostro paese per contrastare l'occorrenza di tale evento.

Raccomandazione per la Prevenzione della Reazione Trasfusionale da Incompatibilità ABO



Istruzione Operativa sull'univoca identificazione del paziente per prelievo venoso pretrasfusionale



Identificazione al letto del paziente al momento del prelievo:

➤ Paziente cosciente

- Chiedendo al paziente di dire il proprio nome e cognome e la propria data di nascita (“*Come si chiama? Quando è nato?*”)
- Controllando libretto sanitario, documento d’identità, braccialetto identificativo
- Leggendo la Cartella Clinica o altra documentazione clinica

➤ Paziente non cosciente

- Domandare a un parente o a un altro membro del personale di verificarne l’identità
- Controllando libretto sanitario, documento d’identità, braccialetto identificativo
- Leggendo la Cartella Clinica o altra documentazione clinica

Istruzione Operativa sull'univoca identificazione del paziente per prelievo venoso pretrasfusionale



- **Compilare la richiesta per emotrasfusione (medico)**
- **Compilare etichetta provetta scrivendo cognome e nome del paziente in stampatello e data di nascita**
- **Raccogliere il campione: prelevare 1 provetta da 6 ml tappo viola (EDTA)**
- **Apporre su provetta la firma di chi ha eseguito il prelievo**
- **Verificare i dati identificativi di: paziente, etichetta, provetta, richiesta**
- **Inviare richiesta e provetta al SIMT**

Istruzione operativa sull'univoca identificazione del paziente per trasfusione



Prima di iniziare la trasfusione si procede come segue:

Verifica dell'identità del paziente

- **Chiedendo al paziente di dire il proprio nome e cognome e la propria data di nascita (“Come si chiama? Quando è nato?”)**
- **Controllando libretto sanitario, documento d'identità, braccialetto identificativo**
- **Leggendo la Cartella Clinica o altra documentazione**

Istruzione operativa sull'univoca identificazione del paziente per trasfusione



Verifica della corrispondenza tra l'unità' e il ricevente

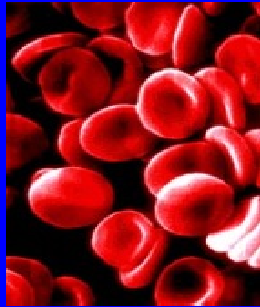
- **Le informazioni di identità ricevute dal paziente devono corrispondere con i dati riportati sul modulo e sull'etichetta di assegnazione**
- **Il Referto di gruppo del paziente deve corrispondere con il gruppo del paziente indicato sull'etichetta di assegnazione posta sulla sacca e deve risultare compatibile con il gruppo dell'unità da trasfondere**
- **Il gruppo ABO e Rh (D) e il numero della sacca devono corrispondere: sull'unità da trasfondere, sull'etichetta di assegnazione e sul modulo allegato**

Istruzione operativa sull'univoca identificazione del paziente per trasfusione



- **Verificare le caratteristiche del kit da trasfusione**
- **Ispezionare la sacca da trasfondere per eventuale presenza di coaguli o altre anomalie**
- **Registrare in cartella clinica: numero di identificazione della sacca, gruppo sanguigno, tipo di emocomponente, ora di inizio e di fine trasfusione, parametri vitali del paziente (temperatura, polso, pressione arteriosa, frequenza del respiro), eventuali reazioni**
- **Allegare il modulo di assegnazione della sacca riportante gli esiti delle prove di compatibilità**

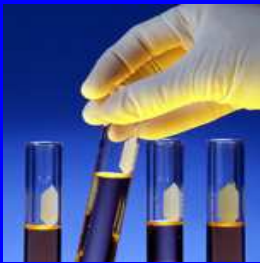
ABO - Discrepanza tra Prova Diretta e Indiretta



- MEA DA AUTOANTICORPI FREDDI (AUTOAGGLUTINAZIONE)
- POLIAGGLUTINABILITÀ
- IMPILAMENTO
- FENOTIPO RARO
- ANTIGENI DEBOLI O INESPRESSI (B ACQUISITO, LEUCEMIE)
- DOPPIA POPOLAZIONE (AGGLUTINAZIONE A CAMPO MISTO)



- Chimerismo
- Emorragia materno fetale
- Trapianto di midollo da un donatore di diverso gruppo ABO
- Trasfusione recente con ABO compatibile ma non identico



- ALLOANTICORPI IRREGOLARI FREDDI
- MEA DA AUTOANTICORPI FREDDI
- TRAPIANTO DI MIDOLLO ABO INCOMPATIBILE (O→A)
- SENSIBILE RIDUZIONE DEGLI ANTICORPI NATURALI
- IMPILAMENTO

PREREQUISITI INDISPENSABILI E VALIDI PER RICHIESTE DI QUALSIASI EMOCOMPONENTE

sugli Emocomponenti

**validazione della tipizzazione ABO/Rh eseguita
su campione gruppoematico
su ogni unità**

sul Ricevente

**Gruppo ABO/Rh prima determinazione GRU1
Gruppo ABO/Rh seconda determinazione GRU2
controllo al momento della richiesta**

**PER RICHIESTE DI GRC sul secondo campione
TYPE & CROSSMATCH
*TYPE & SCREEN***

TEST PRETRASFUSIONALI

- **GRUPPO SANGUIGNO (GRU)**
- *IMMEDIATE SPIN (IS)*
- **RICERCA DI ANTICORPI IRREGOLARI (RAI)**
- **PROVE CROCIATE DI COMPATIBILITÀ (PC)**
- **IDENTIFICAZIONE ANTICORPALE (ID)**
- **AUTOCONTROLLO**
- **TEST DI COOMBS DIRETTO (TCD)**
- **TIPIZZAZIONE ERITROCITARIA**

TYPE & CROSSMATCH

2 fasi

Ricontrollo del gruppo ABO/Rh del Ricevente

Prova crociata di compatibilità tra il siero/plasma del Ricevente e le emazie della/e unità assegnate, mediante tecniche atte a rivelare l'eventuale presenza di anticorpi anti-eritrocitari " clinicamente significativi", cioè capaci di reagire *in vivo* con le emazie della/e unità assegnate (E SOLO CON QUELLE!!!) e di provocarne la distruzione (emolisi)

MATCH "PRIVATO"

TYPE & SCREEN

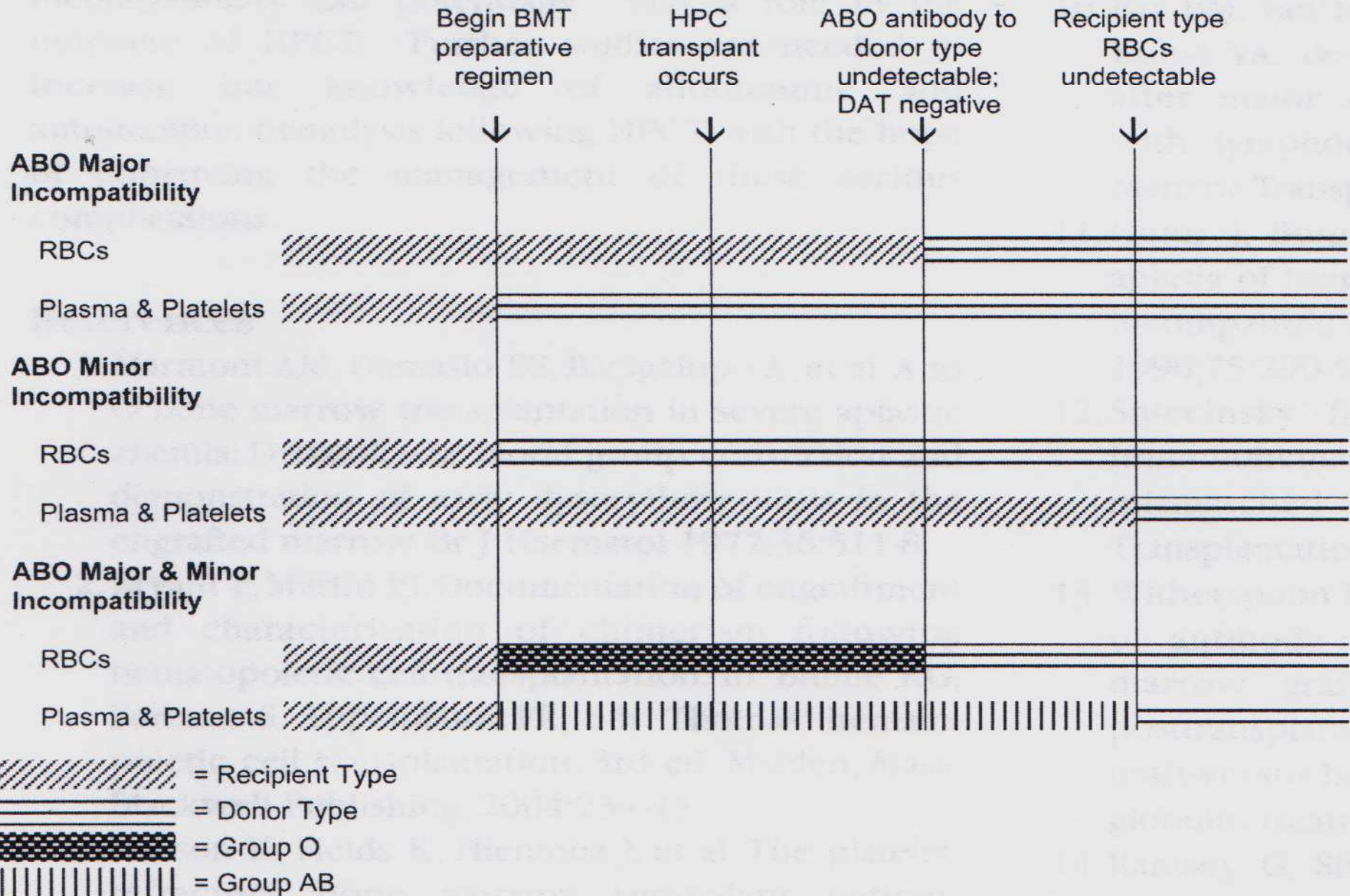
2 fasi

Ricontrollo del gruppo ABO/Rh del Ricevente

Test tra il siero/plasma del Ricevente e le emazie poliantigeniche di gruppo O di un pannello eritrocitario di ricerca anticorpale, mediante tecniche atte a rivelare l'eventuale presenza di anticorpi eritrocitari non-ABO " clinicamente significativi", cioè capaci di reagire *in vivo* con praticamente TUTTE!!! le emazie che si dovessero trasfondere e di provocarne la distruzione (emolisi)

MATCH "UNIVERSALE"

Incompatibilità ABO maggiore-ABO minore-ABO bidirezionale



Emazie universali

Inattivazione enzimatica (emazie O universali)

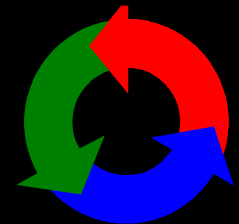


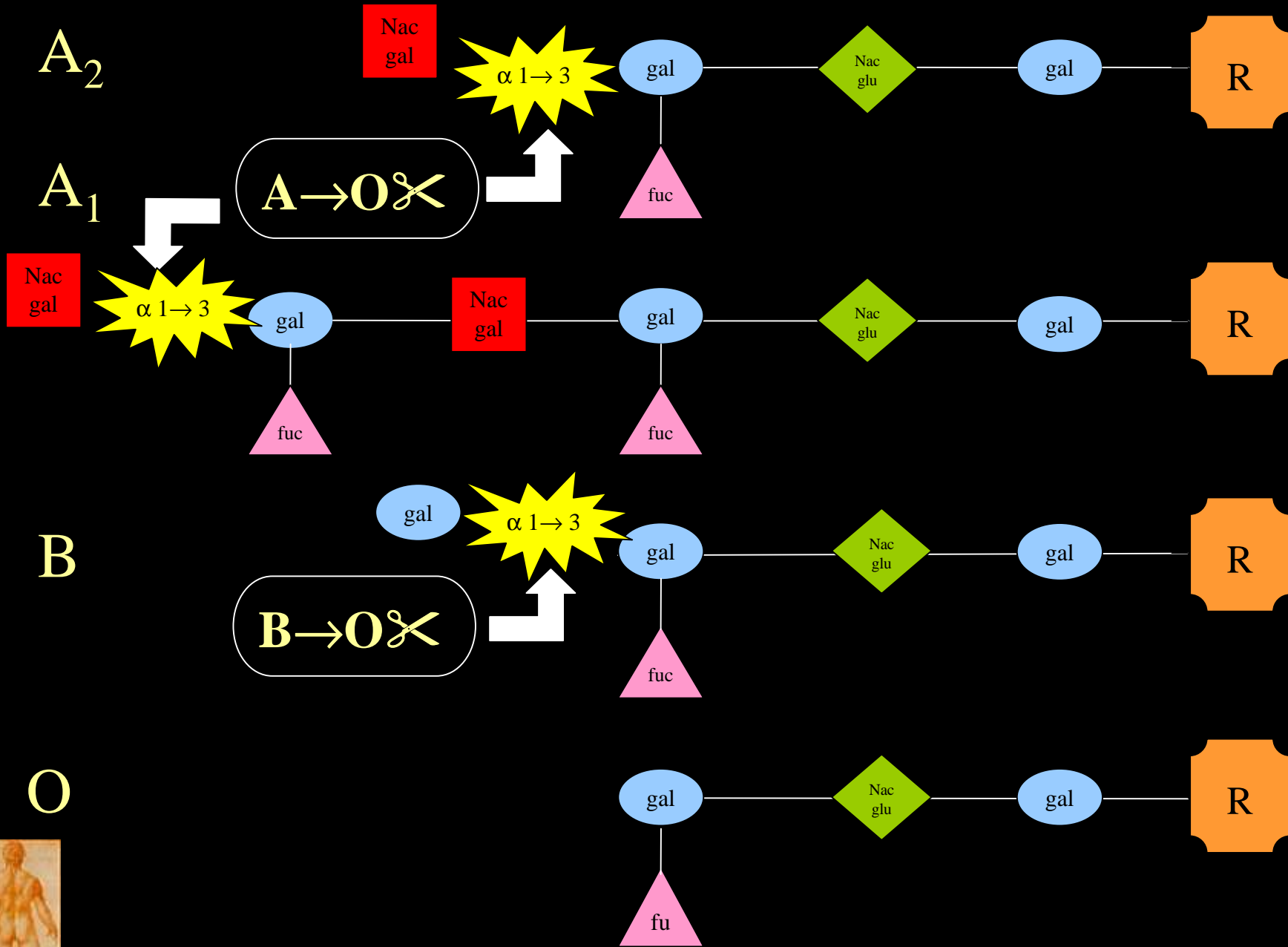
Requisiti

- blocco antigeni (inclusi ABO)
- normale sopravvivenza *in vivo*
- *crossmatch* negativo

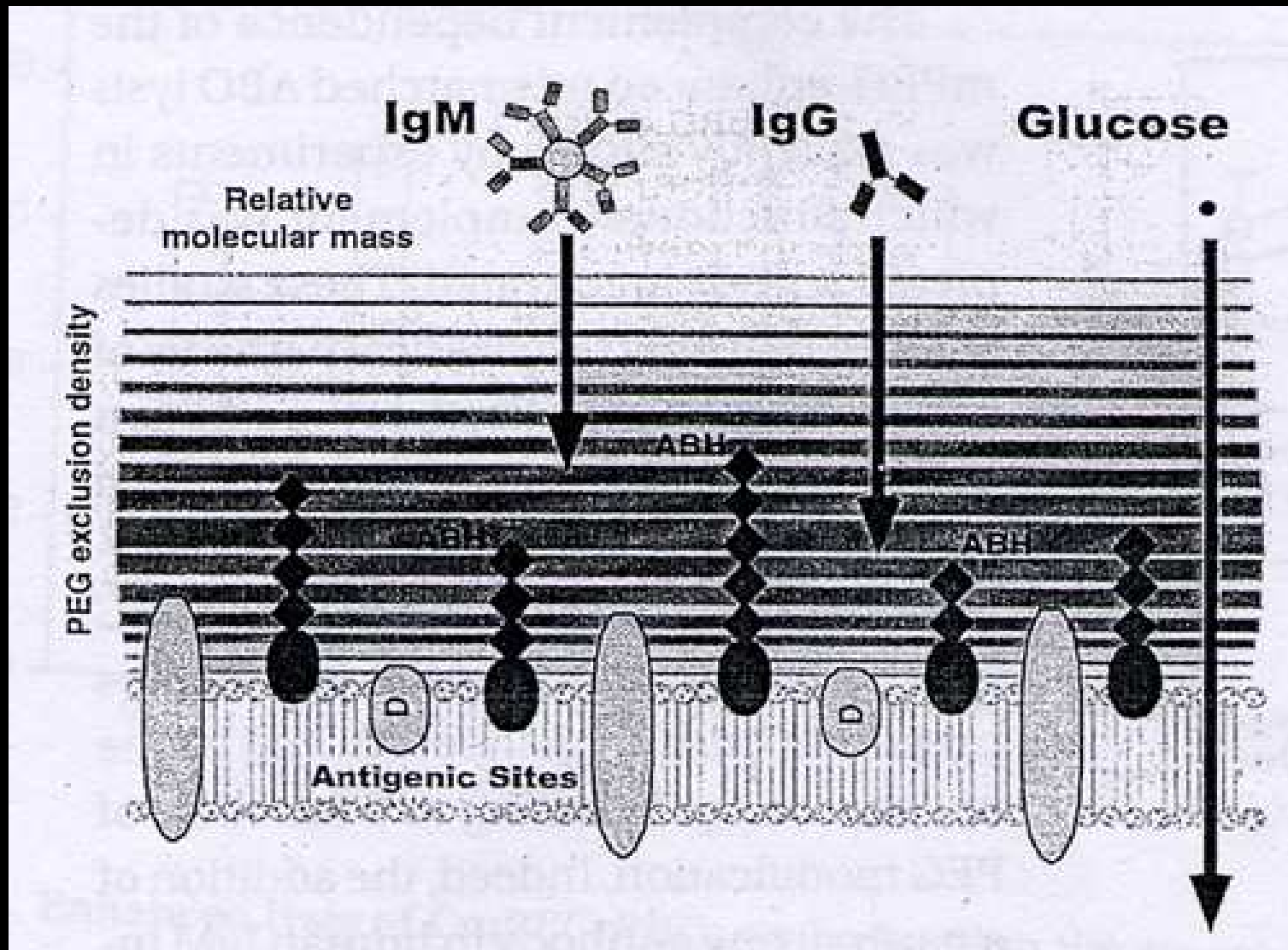


Mascheramento (emazie invisibili)





Goldstein et al. *Group B erythrocytes enzymatically converted to group O survive normally in A, B, and O individuals.* Science, 215, 168, 1982.



COMPLICANZE DELLA TERAPIA TRASFUSIONALE

COMPLICANZE TARDIVE

IMMUNOLOGICHE

alloimmunizzazione verso antigeni del donatore
reazioni emolitiche tardive
TA-GVHD
immunomodulazione
porpora post-trasfusionale

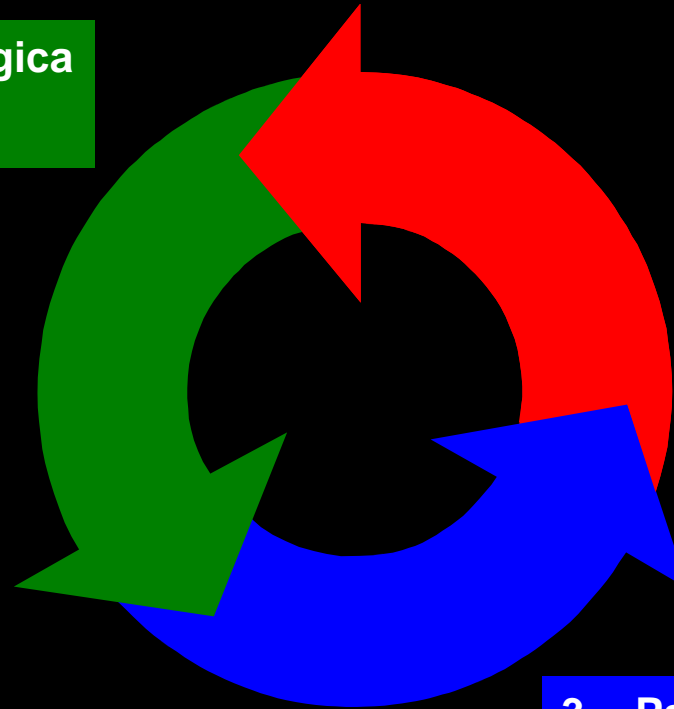
NON IMMUNOLOGICHE

emosiderosi
infezioni virali e parassitarie

Caso principe di Levine e Stetson

1 - Nascita di feto morto, grave e inspiegabile reazione nella madre trasfusa col sangue del marito

2 - Indagine immunoematologica di Levine



3 - Patogenesi MEN da incompatibilità RhD

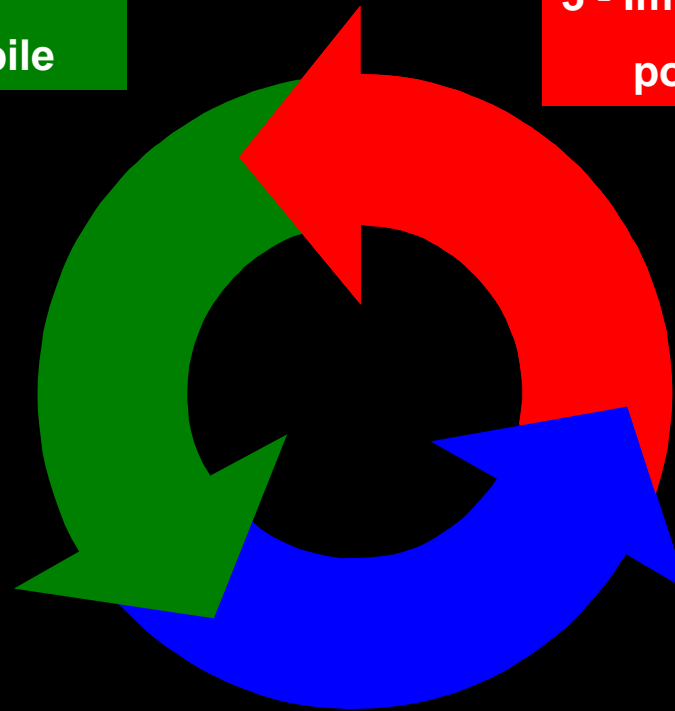
Routine quotidiana

4 - Indagine immunoematologica e assegnazione sangue compatibile

3 - Immunizzazione post-trasfusionale

1 - Tipizzazione gruppoematica all'ingresso (*type & screen*)

2 - Evento trasfusionale compatibile



L'importanza clinica di un particolare sistema gruppo-ematico dipende da

prevalenza dei suoi antigeni nella popolazione

immunogenicità ossia la frequenza con cui i suoi antigeni inducono la produzione di alloanticorpi

capacità degli alloanticorpi di causare

distruzione eritrocitaria

capacità degli alloanticorpi di **attraversare la placenta**

I più frequenti Ab anti-RBC “ clinicamente significativi ”

Antigene	Sistema	Frequenza anticorpale	Frequenza antigenica (bianchi)	Frequenza antigenica (afro-americani)	Potenza*
E	Rh	16-40%	30%	2%	4%
Kell (Kl)	Kell	5-40%	9%	3%	9%
D	Rh	8-33%	85%	92%	70%
c	Rh	4-15%	80%	99%	4%
Jk (a)	Kidd	2-13%	77%	91%	0.14%
Fy (a)	Duffy	4-12%	63%	10%	0.46%
C	Rh	2-10%	70%	32%	0.22%
e	Rh	2-3%	98%	98%	1%
Jk (b)	Kidd	2%	72%	43%	0.06%
S	MNSs	1-2%	55%	31%	0.08%
s	MNSs	<1%	89%	97%	0.06%

* quota percentuale di riceventi antigene-negativi che si immunizzano se trasfusi con unità antigene-positive

Gradi di “significatività” degli Ab anti-eritrocitari

Gruppo I	Gruppo II	Gruppo III	Gruppo IV
Anticorpi clinicamente significativi	Anticorpi benigni	Anticorpi clinicamente non significativi se non reattivi a 37°C potenzialmente significativi se reattivi a 37°C	Anticorpi rari clinicamente significativi
ABO	Chido/Rodgers (Ch ^a /Rg ^a)	Lewis (Le ^a /Le ^b)	Yt ^a
Rh (D, C, c, E, e)	Xg ^a	M, N	Vel
Kell (K, k)	Bg	P ₁	Ge
Duffy (Fy ^a , Fy ^b)	"HTLA"	Lutheran (Lu ^a /Lu ^b)	Gy ^a
Kidd (Jk ^a , Jk ^b)	Cs ^a	A ₁	Hy
S, s	Kn ^a		Sd ^a
	McC ^a , Yk ^a		
	JMH		

Anticorpi ritenuti responsabili o meno di MEN

MEN: Malattia Emolitica del Neonato da incompatibilità gruppoemica

NO

- Lewis: Le^a, Le^b
- Lutheran: Lu^a, Lu^b
- I
- Duffy: Fy^b
- P
- Jk^b

Vw, Mur, Hil, Hut, Batty,
Becker, Berrens, Evans,
Gonzales, Hunt, Jobbins, Rm,
Ven, Wright^b, Yt^b, Ge, Jr^a, Co^{a-b},
Xg^a

SÌ

- Rh: D, E, c, C, C^w, e
- Kell: K, Kp^a, k, Js^a, Js^b
- Duffy: Fy^a
- MNSs: M, S, s, N
- Kidd: Jk^a

Di^a, Di^b, PP₁P^k, Far, Good, Lan,
LW, Mt^a, U, Wr^a, Zd

Quando un alloanticorpo e una conseguente reazione trasfusionale emolitica possono essere definite clinicamente significative?

- **unicamente se determinano un qualsiasi evidente effetto clinico patologico**
- **anche se determinano solamente una ridotta sopravvivenza eritrocitaria in assenza di alcun evidente effetto clinico patologico**

Test di Coombs Diretto - TCD o *DAT*

permette di determinare se le emazie sono state ricoperte
IN VIVO
con globuline (IgG e/o complemento C3b/d)

anemia emolitica autoimmune (AEA)
emolisi farmaco-indotta
reazione emolitica alloimmune ritardata (DHTR)
malattia emolitica del neonato (MEN)

TCD pos - RAI pos
evento immunoematologico in corso
... il paziente sta emolizzando

TCD neg - RAI pos
evento immunoematologico passato, spento
ma ... rimane la memoria immunologica

TCD neg - RAI neg
evento immunoematologico molto lontano
l'anticorpo non è rilevabile, ma ...
in caso di trasfusione la risposta anamnesticca è rapida

Diagnosi differenziale tra AEA e DHTR

TCD > TCI

AUTOANTICORPI

Anemia Emolitica Autoimmune da
Autoanticorpi Caldi (WAIHA)

TCD < TCI

ALLOANTICORPI

Reazione Emolitica Ritardata (DHTR)
(agglutinazione a campo misto)

*Se Test di Coombs Indiretto è
più potente del Test Diretto:
probabile alloanticorpo*

**Il siero modicamente diluito può dare
reazioni di diversa intensità al pannello**

Diagnosi differenziale tra AEA e DHTR

Specificità autoanticorpi caldi

Evoluzione cronologica

Race et al. (anti-Rh, anti-emazie –D–)

Weiner-Vos (anti-*nl*, *pdl*, *dl*)

Worlledge et al. (anti-*En*^a)

Issitt et al. (anti-*Wr*^b)

Autoanticorpi *mimicking*

TEST PRETRASFUSIONALI

RAI NEGATIVA

IMMEDIATE SPIN INCOMPATIBILE

*Incompatibilità ABO
Varianti deboli ABO
AlloAb anti-A₁ o altri alloAb reattivi a t. I.
Poliagglutinabilità su emazie del donatore*

PROVA CROCIATA INCOMPATIBILE

*TCD positivo su emazie del donatore
AlloAb contro Ag a bassa incidenza
AlloAb IgG anti-A e/o anti-B passivi da donatore O pericoloso*

PROVE CROCIATE COMPATIBILI

*Ab anti-H o anti-IH
Ab anti-Le^{bH}
Ab anti-diluente o anti-conservante*

RAI POSITIVA

*Cellule positive e negative
AlloAb singolo*

*Tutte cellule positive (differente forza e/o fase)
AlloAb multipli*

*Tutte cellule positive (stessa forza e/o fase)
AutoAb
AlloAb verso Ag ad alta incidenza*

PROVE CROCIATE INCOMPATIBILI

AUTOCONTROLLO NEGATIVO
*AlloAb (singolo o multipli)
AlloAb contro Ag ad alta incidenza
Interazione inattesa con reagente*

AUTOCONTROLLO POSITIVO
*AutoAb
AlloAb in paziente trasfuso (DHTR)
Impilamento
Problemi con reagenti*

AUTOCONTROLLO
emazie proprie + plasma/siero proprio
deve essere **SEMPRE** incluso
in un pannello di identificazione anticorpale

AUTOCONTROLLO NEGATIVO
AlloAb (singolo o multipli)
AlloAb contro Ag ad alta incidenza
Interazione inattesa con reagente

AUTOCONTROLLO POSITIVO
AutoAb
AlloAb in paziente trasfuso (DHTR)
Impilamento
Problemi con reagenti

AGGLUTINAZIONE A CAMPO MISTO (DHTR)
Doppia popolazione eritrocitaria
Osservazione: al microscopio o in schedina
Trasfusione o trapianto di midollo recenti

AUTOCONTROLLO POSITIVO - TCD NEGATIVO
Presenza di anticorpi anti-reagente reattivi in vitro
Errore di identificazione del campione

ELUIZIONE

Per confermare la presenza di anticorpi adesi alle emazie

PANNELLO REATTIVO - AUTOCONTROLLO POSITIVO - TCD POSITIVO:
ELUIZIONE se

- Il paziente è stato trasfuso recentemente (TCD a campo misto! - DHTR)
- Ci sono segni di emolisi
- Il risultato degli studi sierologici di identificazione è inconcludente
- Test sierici negativi o debolmente positivi (per potenziare un eventuale autoanticorpo)

AUTOCONTROLLO NEGATIVO - TCD NEGATIVO


ELUIZIONE se presenti **SEGNI E SINTOMI DI EMOLISI IMMUNE**

IN SOSPETTO DI MEN: ELUIZIONE se

- RAI materna negativa
- emazie paterne ABO-incompatibili con siero materno
(testare eluato di neonato con emazie paterne può evidenziare anticorpi di origine materna contro un antigene paterno a bassa prevalenza)
- per prova crociata per exanguino-trasfusione in caso di non disponibilità di siero materno

N.B.: In caso di sospetto di MEN ABO, è inutile eseguire l'eluizione se IgG anti-A e/o anti-B sono presenti nel siero materno o nel siero neonatale

Frequenze gruppi eritrocitari



gene 0
aplotipo cDe
Fy (a-b-)
Le (a-b-)
M+N+S-s+
Jka



Gruppo 0
Allele M: 90%



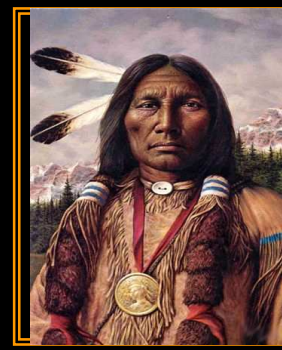
Gruppo 0
Allele M: 2%




Ag K



Gruppo B



aplotipo cDE
AB: <1%



aplotipo dce solo 2.6%
Dce 73%
Fy (a+b-)
Le (a+b+) Gruppo B



Gruppo A
aplotipo Dce 42%
dce 37%
Fy (a+b+)
Le (a-b+)

FREQUENZE APPROSSIMATIVE DI ALCUNI Ag GRUPPOEMATICI IN BASE ALL'ETNIA

	Cinesi	Europei	Africani
B	35	9	20
P ₁	31	80	95
Rh D	100	84	95
V (ce ^s)	?	<1	40
K	0	9	<1
J _s ^a	0	0	20
Fy ^a	99	65	20
Di ^a	5	0	0
p		eccezionale	
P ₁ ^k		eccezionale	
P ₂ ^k		eccezionale	
J _s ^b		circa 100	
Kp ^b		circa 100	
Lu ^b		circa 99	
Tj ^a neg		eccezionale	

TRASFUSIONE INCOMPATIBILE

IL CLINICO CURANTE

La trasfusione è veramente necessaria?

L'IMMUNOEMATOLOGO

L'anticorpo è clinicamente significativo?

ovvero

Che cosa accadrà alle emazie trasfuse?

Come, dove e quando saranno distrutte?

CLINICO CURANTE E IMMUNOEMATOLOGO

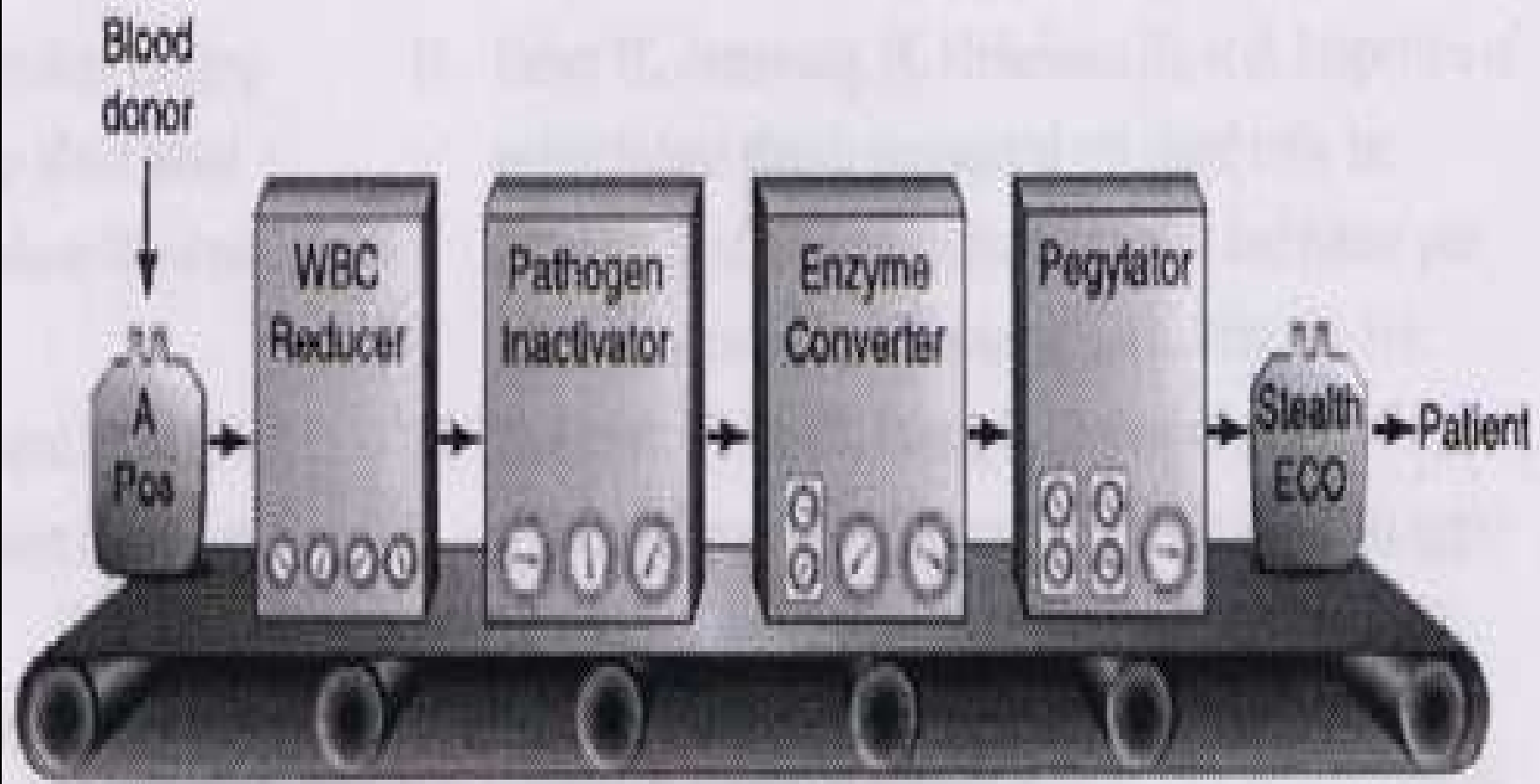
Monitoraggio trasfusionale

DISPONIBILITA' DI EMAZIE CONGELATE DI GRUPPI
RARI PRESSO LA BANCA DEL CONSIGLIO EUROPEO

al 22 GIUGNO 2004 reperibili su INTERNET

(sono tutte di gruppo O +/- e A +/-)

- CCdee
- ccdEE
- Vel –
- KK
- Kell null
- Kp (a+b-)
- Lu (a+b-)
- Lu (a-b-)
- U neg
- Jr (a-)
- Fy (a-b-)
- Jk (a-b-)
- Lan neg
- Yt (a-)
- Co (a-
- Tj (a-)
- P1k+
- Oh (Bombay): uno
- I neg
- Altre rarissime.....



© 2000 Baxter Healthcare Corporation
All rights reserved. Baxter is a registered trademark of Baxter Healthcare Corporation.
Stealth is a registered trademark of Baxter Healthcare Corporation.
ECO is a registered trademark of Baxter Healthcare Corporation.

Paradosso etimologico-trasfusionale

Immunis

da *in* e *munus* = libero da servitù

Valore prognostico
positivo:
non infettabile

Valore diagnostico
positivo:
tipizzabile

Valore terapeutico
negativo:
non trasfondibile

IMMUNOEMATOLOGIA

**La scienza dei gruppi sanguigni è in realtà,
come si desume dal suo stesso nome,
innanzitutto scienza di anticorpi**

Un ANTICORPO causa il problema clinico

Reazione Trasfusionale (RT)

Malattia Emolitica Neonatale (MEN)

Malattia Emolitica Autoimmune (MEA)

Refrattarietà alla trasfusione piastrinica

Rigetto Acuto di Organo

Aborto Spontaneo

SINTESI DELLE FASI DELL'ITER TRASFUSIONALE

- Selezione del Donatore
- Raccolta Sangue
- Produzione Emocomponenti
- Validazione Emocomponenti
- Conservazione Emocomponenti
- Richiesta di Gruppo Sanguigno
- Richiesta di Trasfusione di Emocomponenti con Consenso
- Assegnazione Emocomponenti compatibili
- Consegna Emocomponenti
- Trasporto Emocomponenti
- Trasfusione Emocomponenti
- Restituzione dell'Emocomponente non trasfuso e sua Riammissione al SIT
- Controllo dell'efficacia clinica della trasfusione
- Documentazione e Registrazione
- *Follow-up* clinico-laboratoristico del Paziente

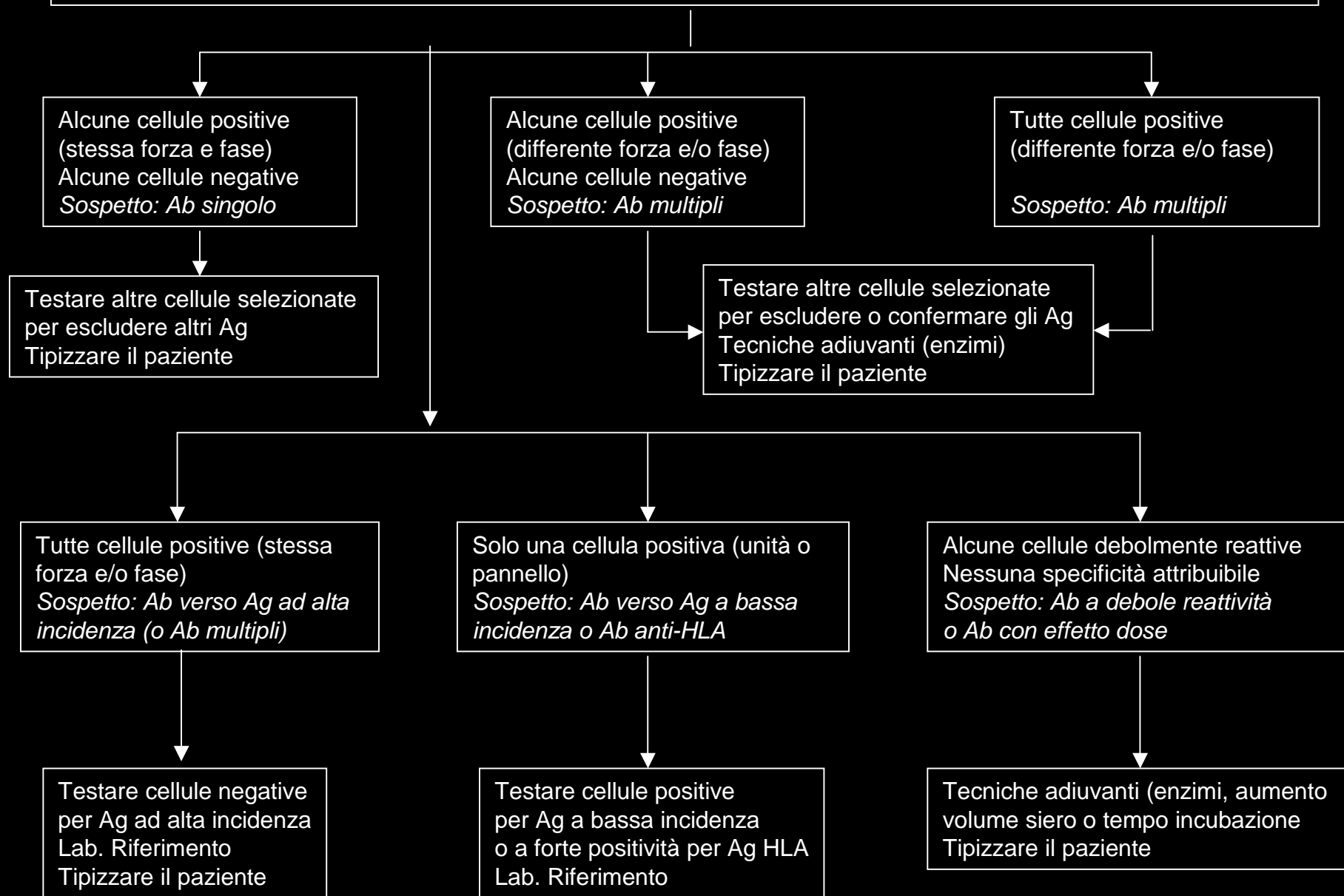
Misurare questi rischi è difficile
(*risk measuring*)

E' ancora di **sicura rilevanza**
il rischio **immunologico**;

meno rilevanti, anche se degni di nota,
appaiono i problemi correlati alla
contaminazione batterica dell'unità;

pressoché trascurabili sembrano i rischi
correlati alla possibile trasmissione di
agenti virali.

Pannello di identificazione reattivo - Autocontrollo negativo



Test pretrasfusionali per assegnazione di GRC

Prova Crociata (maggiore) (PC) - *Crossmatch*

POCHI ELEMENTI A FAVORE

- Svela l'incompatibilità ABO maggiore (l'evenienza più pericolosa) fra Donatore e Ricevente
- Sempre obbligatoria in presenza di alloanticorpi
- Può svelare Ab clinicamente significativi diretti contro Ag occasionalmente assenti nei pannelli di screening
- Svela Ab contro Ag "privati"
- Può svelare quei rarissimi Ab anti-A₁ clinicamente significativi (?)

MOLTI ELEMENTI CONTRO

- Scarsa sensibilità per Ab deboli
- Scarsa sensibilità su Ag eterozigoti
- Può essere negativa se i GR della sacca sono danneggiati
- Meno sicura del T&S
- Poco standardizzabile: di solito manuale
- Inadatta all'automazione
- Superlavoro: maggior N° di addetti
- Poco efficace nelle urgenze
- Poco adatta alla trasfusione massiva
- Inadeguata alla gestione delle scorte
- Ripetitiva
- Consuma maggior quantità di diagnostici
- Obbliga a tenere scorte "eccessive" e a tenere ferme numerose unità
- Espone le unità di GRC a passaggi ripetuti emoteca >< laboratorio: ++ rischi
- Rivela SOLO gli Ab diretti contro gli Ag delle singole unità testate
- La Legge prevede, in alternativa, il T&S

Test pretrasfusionali per assegnazione di GRC

Type and Screen (T&S)

MOLTI ELEMENTI A FAVORE

- Il gruppo del Ricevente (*type*) viene rideterminato (test diretto + indiretto) contestualmente allo *screening*
- Maggior sensibilità contro Ag deboli, per la presenza nei pannelli di fenotipi omozigoti
- Gli Ag dei pannelli sono meglio conservati rispetto a quelli dei GRC delle sacche
- Molto adatto all'automazione
- Minor lavoro e meno personale
- Ideale per le urgenze
- Ideale per la trasfusione massiva
- Permette una ottimale gestione delle scorte (il sangue è sempre tutto disponibile) e risparmio di diagnostici
- I GRC restano sempre in emoteca
- Rivela TUTTI gli Ab clinicamente significativi: è più sicuro della PC
- Gli eventuali Ab "privati" non evidenziati sono una rarità e, spesso, non sono importanti
- E' previsto dalla Legge
- E' accettato universalmente

POCHI ELEMENTI CONTRO

- NON rivela l'incompatibilità ABO né attuale né potenziale
- Per l'ABO, o si ricorre ad un "*immediate spin*", o si adottano misure drastiche che NON permettano l'assegnazione di GRC di gruppo ABO incompatibile
- Non rivela gli Ab diretti contro gli Ag assenti nei pannelli (per es: Ag "privati" e/o a "bassa frequenza")
- I pannelli di *screening* devono essere i migliori possibili, indipendentemente dai costi