

# Attualità nella gestione delle terapie cellulari avanzate

**La gestione del paziente sottoposto a  
trapianto di CSE ABO-mismatch:  
follow up e diagnosi delle complicanze  
immunoematologiche**

**Serelina Coluzzi**

*UOC Immunoematologia e Medicina Trasfusionale  
AOU Policlinico Umberto I-Sapienza , Roma*

La sottoscritta, in qualità di Relatrice  
dichiara che

nell'esercizio della Sua funzione e per l'evento in oggetto, NON È in alcun modo portatrice di interessi commerciali propri o di terzi; e che gli eventuali rapporti avuti negli ultimi due anni con soggetti portatori di interessi commerciali non sono tali da permettere a tali soggetti di influenzare le mie funzioni al fine di trarne vantaggio.



*Gold*

## Trapianto di CSE ABO incompatibile



**Sistema HLA:** geni situati sul cromosoma 6

**Sistema ABO:** geni situati sul cromosoma 9

***Dal 40% al 50% ABO-mismatched***

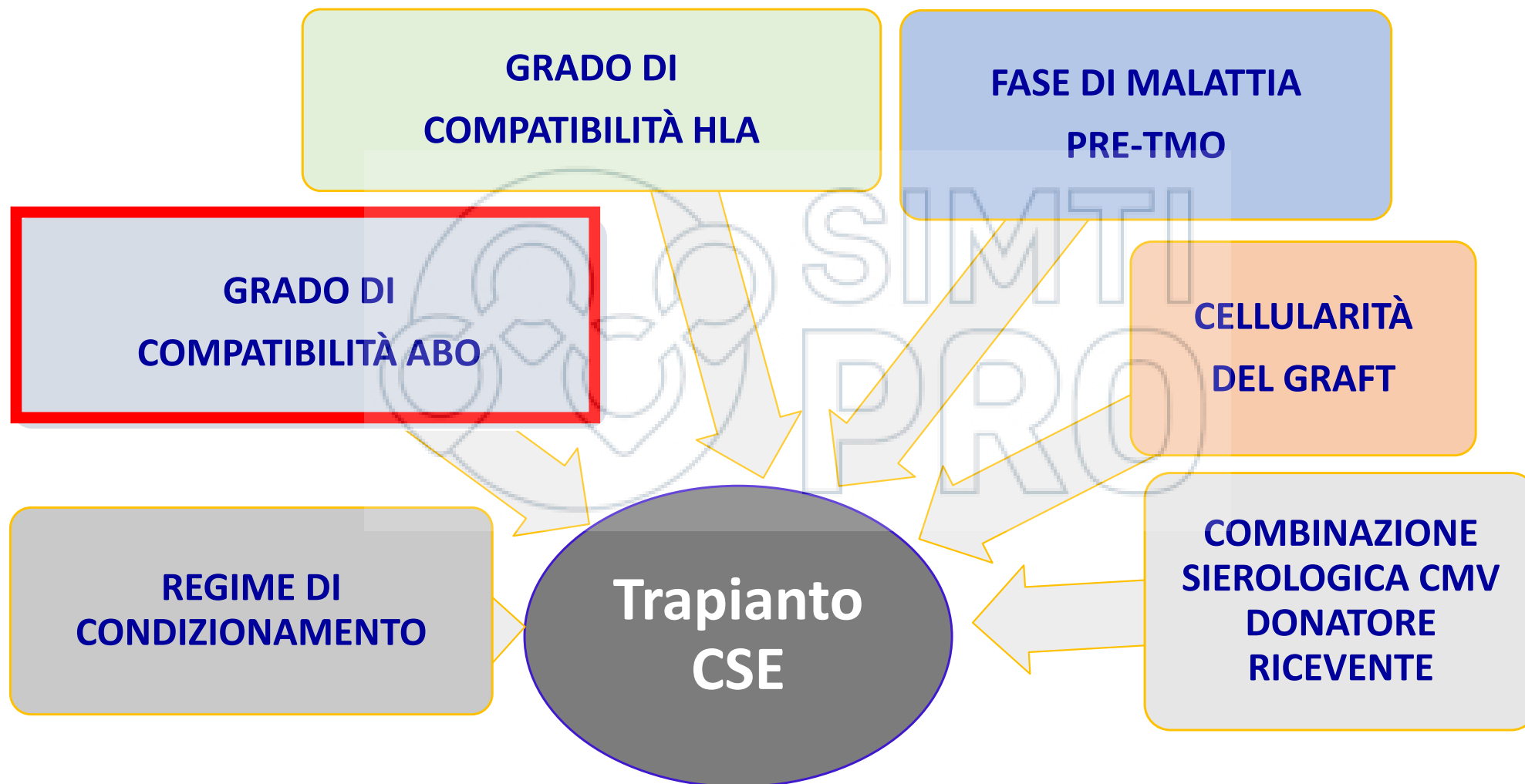
*Schwartz J. Transfusion, 2011*

## Trapianto di CSE: possibili complicanze immunoematologiche

- **Emolisi immediata** (*incompatibilità ABO o da altri Ag non-ABO/non-Rh*)
- **Emolisi ritardata** (*S. linfocita passeggero*)
- **Ritardato attecchimento**
- **PRCA** (*Pure Red Cell Aplasia*)
- **Auto-/alloimmunizzazione**

# OUTCOME NEL TRAPIANTO ALLOGENICO DI CSE

## Variabili determinanti



# ABO Blood Group Barrier in Allogeneic Bone Marrow Transplantation Revisited

Jörg D. Seebach,<sup>1</sup> Georg Stussi,<sup>1</sup> Jakob R. Passweg,<sup>2</sup> Fausto R. Loberiza, Jr.,<sup>3</sup> James L. Gajewski,<sup>4</sup> Armand Keating,<sup>5</sup> Martin Goerner,<sup>6</sup> Philip A. Rowlings,<sup>7</sup> Pierre Tiberghien,<sup>8</sup> Gerald J. Elfenbein,<sup>9</sup> Robert Peter Gale,<sup>10</sup> Jon J. van Rood,<sup>11</sup> Vijay Reddy,<sup>12</sup> Eliane Gluckman,<sup>13</sup> Brian J. Bolwell,<sup>14</sup> Thomas R. Klumpp,<sup>15</sup> Mary M. Horowitz,<sup>16</sup> Olle Ringdén,<sup>17</sup> A. John Barrett,<sup>18</sup> for the GVHD Working Committee of the Center for International Blood and Marrow Transplant Research, Medical College of Wisconsin, Milwaukee

Transfusion and Apheresis Science 59 (2020) 102597



Contents lists available at ScienceDirect  
Transfusion and Apheresis Science

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/transci](http://www.elsevier.com/locate/transci)

## Impact of ABO blood group incompatibility on the outcomes of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation

Rafiye Ciftciler<sup>a,\*</sup>, Hakan Goker<sup>a</sup>, Yahya Buyukasik<sup>a</sup>, Tulay Karaagac<sup>b</sup>, Salih Aksu<sup>a</sup>, Fatma Tekin<sup>a</sup>, Haluk Demiroglu<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Hematology, Turkey

<sup>b</sup> Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Blood and Apheresis Unit, Turkey

## Impact of ABO blood group incompatibility on the outcomes of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation

Rafiye Ciftciler<sup>1</sup>, Hakan Goker<sup>2</sup>, Yahya Buyukasik<sup>2</sup>, Tulay Karaagac<sup>3</sup>, Salih Aksu<sup>2</sup>, Fatma Tekin<sup>2</sup>, Haluk Demiroglu<sup>2</sup>

Affiliations + expand

PMID: 31311753 DOI: 10.1016/j.transci.2019.06.024

### Abstract

**Background and aim:** ABO and Rh compatibility are not required between the donor and recipient for allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (alloHSCT). Although ABO incompatibility is not considered a contraindication in alloHSCT, its clinical outcomes are still doubtful. In this study, we analyzed the neutrophil and platelet recovery, graft versus host disease (GVHD), relapse rate, mortality rate, non-relapse mortality and survival in patients who underwent alloHSCT.

**Materials and methods:** Two hundred and sixty four patients with hematological malignant diseases, aplastic anemia and inborn errors of metabolism or the immune system that received an alloHSCT in our HSC transplant center between the years of 2001 and 2018 were evaluated.

**Results:** Indications for alloHSCT included both hematological malignancies (n = 222) and aplastic anemia (n = 42). The overall survival rate was 50%. The relapse rate was 10%. The mortality rate was 10%. The non-relapse mortality rate was 10%. The survival rate was 50%.

## ABO Blood Group Barrier in Allogeneic Bone Marrow Transplantation Revisited

Jörg D. Seebach,<sup>1</sup> Georg Stussi,<sup>1</sup> Jakob R. Passweg,<sup>2</sup> Fausto R. Loberiza, Jr.,<sup>3</sup> James L. Gajewski,<sup>4</sup> Armand Keating,<sup>5</sup> Martin Goerner,<sup>6</sup> Philip A. Rowlings,<sup>7</sup> Pierre Tiberghien,<sup>8</sup> Gerald J. Elfenbein,<sup>9</sup> Robert Peter Gale,<sup>10</sup> Jon J. van Rood,<sup>11</sup> Vijay Reddy,<sup>12</sup> Eliane Gluckman,<sup>13</sup> Brian J. Bolwell,<sup>14</sup> Thomas R. Klumpp,<sup>15</sup> Mary M. Horowitz,<sup>16</sup> Olle Ringden,<sup>17</sup> A. John Barrett,<sup>18</sup> for the GVHD Working Committee of the Center for International Blood and Marrow Transplant Research, Medical College of Wisconsin, Milwaukee

Transfusion and Apheresis Science 59 (2020) 102597



Contents lists available at ScienceDirect  
Transfusion and Apheresis Science

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/transci](http://www.elsevier.com/locate/transci)

Impact of ABO blood group incompatibility on the outcomes of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation

Rafiye Ciftciler<sup>a,\*</sup>, Hakan Goker<sup>a</sup>, Yahya Buyukasik<sup>a</sup>, Tulay Karaagac<sup>b</sup>, Salih Aksu<sup>a</sup>, Fatma Haluk Demiroglu<sup>a</sup>

> [Transpl Immunol.](#) 2005 Aug;14(3-4):159-69. doi: 10.1016/j.trim.2005.03.005. Epub 2005 Apr 26.

## Is the ABO incompatibility a risk factor in bone marrow transplantation?

Primoz Rozman<sup>1</sup>, Andrej Kosir, Mateja Bohinjec

Affiliations + expand

PMID: 15982558 DOI: 10.1016/j.trim.2005.03.005

### Abstract

ABO histo-bloodgroups are strong transplantation antigens. In bone marrow transplantation, foreign ABO red cell antigens are not ignored by the immune system of the host, neither by the immunocompetent cells of the graft. Although ABO incompatibility is not considered a contraindication in bone marrow transplantation (BMT), its clinical consequences are still a matter of investigation. An overview of reports published by different groups is given and discussed. They present conflicting data regarding the role of the ABO match between patient and donor in the

> [Transfus Apher Sci.](#) 2020 Feb;59(1):102597. doi: 10.1016/j.transci.2019.06.024. Epub 2019 Jul 10.

## Impact of ABO blood group incompatibility on the outcomes of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation

Rafiye Ciftciler<sup>1</sup>, Hakan Goker<sup>2</sup>, Yahya Buyukasik<sup>2</sup>, Tulay Karaagac<sup>3</sup>, Salih Aksu<sup>2</sup>, Fatma Tekin<sup>2</sup>, Haluk Demiroglu<sup>2</sup>

Affiliations + expand

PMID: 31311753 DOI: 10.1016/j.transci.2019.06.024

### Abstract

**Background and aim:** ABO and Rh compatibility are not required between the donor and recipient for allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (alloHSCT). Although ABO incompatibility is not considered a contraindication in alloHSCT, its clinical outcomes are still doubtful. In this study, we analyzed the neutrophil and platelet recovery, graft versus host disease (GVHD), relapse rate, mortality rate, non-relapse mortality and survival in patients who underwent alloHSCT.

**Materials and methods:** Two hundred and sixty four patients with hematological malignant diseases, aplastic anemia and inborn errors of metabolism or the immune system that received an alloHSCT in our HSC transplant center between the years of 2001 and 2018 were evaluated.

**Results:** Indications for alloHSCT included both hematological malignancies (n = 222) and aplastic

## Donor-Recipient ABO Compatibility Independently Influences Survival after Allogeneic HSCT: Outcomes of 281 Patients from a Single Centre

Duncan Purtill<sup>1</sup>, Marian Sturm<sup>2</sup>, Anastasia Keegan<sup>3</sup>, Megan Margaria<sup>4</sup>, Susan Buffery<sup>1</sup>, Annette Le Viellez<sup>5</sup>, Paul Chiappini<sup>6</sup>, Julian P. Cooney<sup>1</sup>, Paul Cannell<sup>1</sup>, Matthew Wright<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Haematology Department, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia; <sup>2</sup>Cell and Tissue Therapies WA, Perth, Australia; <sup>3</sup>Haematology Department, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia; <sup>4</sup>Haematology Department, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia; <sup>5</sup>Transfusion Laboratory, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia; <sup>6</sup>Bone Marrow Transplant Laboratory, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia

Abstracts / *Biol Blood Marrow Transplant* 22 (2016) S19–S481



# ABO Blood Group Barrier in Allogeneic Bone Marrow Transplantation Revisited

Jörg D. Seebach,<sup>1</sup> Georg Stussi,<sup>1</sup> Jakob R. Passweg,<sup>2</sup> Fausto R. Loberiza, Jr.,<sup>3</sup> James L. Gajewski,<sup>4</sup> Armand Keating,<sup>5</sup> Martin Goerner,<sup>6</sup> Philip A. Rowlings,<sup>7</sup> Pierre Tiberghien,<sup>8</sup> Gerald J. Elfenbein,<sup>9</sup> Robert Peter Gale,<sup>10</sup> Jon J. van Rood,<sup>11</sup> Vijay Reddy,<sup>12</sup> Eliane Gluckman,<sup>13</sup> Brian J. Bolwell,<sup>14</sup> Thomas R. Klumpp,<sup>15</sup> Mary M. Horowitz,<sup>16</sup> Olle Ringden,<sup>17</sup> A. John Barrett,<sup>18</sup> for the GVHD Working Party of the EBMT

ARTICLE

Acute Myeloid Leukemia



## Impact of ABO incompatibility on patients' outcome after haploidentical hematopoietic stem cell transplantation for acute myeloid leukemia - a report from the Acute Leukemia Working Party of the EBMT

Jonathan Canaani,<sup>1\*</sup> Bipin N Savani,<sup>2\*</sup> Myriam Labopin,<sup>3,4,5</sup> Xiao-jun Huang,<sup>6</sup> Fabio Ciceri,<sup>7</sup> William Arcese,<sup>8</sup> Johanna Tischer,<sup>9</sup> Yener Koc,<sup>10</sup> Benedetto Bruno,<sup>11</sup> Zafer Gülbaz,<sup>12</sup> Didier Blaise,<sup>13</sup> Johan Maertens,<sup>14</sup> Gerhard Ehninger,<sup>15</sup> Mohamad Mohty<sup>3,4,5</sup> and Arnon Nagler<sup>1,2,3,5</sup>

<sup>1</sup>Hematology Division, Chaim Sheba Medical Center, Tel-Hashomer, Tel Aviv University, Israel; <sup>2</sup>Vanderbilt University Medical Center, Nashville, TN, USA; <sup>3</sup>Acute Leukemia Working Party - EBMT and Department of Hematology and Cell Therapy, Hôpital Saint-Antoine, Paris, France; <sup>4</sup>INSERM-UMR 938, Paris, France; <sup>5</sup>Université Pierre et Marie Curie, Paris, France; <sup>6</sup>Peking University People's Hospital, Institute of Hematology, Xicheng District, Beijing, China; <sup>7</sup>Ospedale San Raffaele s.r.l., Haematology and BMT, Milano, Italy; <sup>8</sup>Tor Vergata University of Rome, Stem Cell Transplant Unit, Policlinico Universitario Tor Vergata, Italy; <sup>9</sup>Klinikum Grosshadern, Med. Klinik III, Munich, Germany; <sup>10</sup>Medical Park Hospitals, Stem Cell Transplant Unit, Antalya, Turkey; <sup>11</sup>S.S.C.V.D Trapianto di Cellule Staminali A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino, Italy; <sup>12</sup>Anadolu Medical Center Hospital, Bone Marrow Transplantation Department, Kocaeli, Turkey; <sup>13</sup>Programme de Transplantation & Therapie Cellulaire, Centre de Recherche en Cancérologie de Marseille, Institut Paoli Calmettes, France; <sup>14</sup>University Hospital Gasthuisberg, Department of Hematology, Leuven, Belgium and <sup>15</sup>Universitätsklinikum Dresden Medizinische Klinik und Poliklinik I, Germany

Haematologica 2017  
Volume 102(6):1066-1074

> Tr

Is  
m:

Primoz Rozman<sup>1</sup>, Andrej Kosir, Mateja Bohinjec

Affiliations + expand

PMID: 15982558 DOI: 10.1016/j.trim.2005.03.005

### Abstract

ABO histo-bloodgroups are strong transplantation antigens. In bone marrow transplantation, foreign ABO red cell antigens are not ignored by the immune system of the host, neither by the immunocompetent cells of the graft. Although ABO incompatibility is not considered a contraindication in bone marrow transplantation (BMT), its clinical consequences are still a matter of investigation. An overview of reports published by different groups is given and discussed. They present conflicting data regarding the role of the ABO match between patient and donor in the

> Transfus Apher Sci. 2020 Feb;59(1):102597. doi: 10.1016/j.transci.2019.06.024. Epub 2019 Jul 10.

## Impact of ABO blood group incompatibility on the outcomes of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation

Rafiye Ciftciler<sup>1</sup>, Hakan Goker<sup>2</sup>, Yahya Buyukasik<sup>2</sup>, Tulay Karaagac<sup>3</sup>, Salih Aksu<sup>2</sup>, Fatma Tekin<sup>2</sup>, Haluk Demiroglu<sup>2</sup>

Affiliations + expand

PMID: 31311753 DOI: 10.1016/j.transci.2019.06.024

### Abstract

**Background and aim:** ABO and Rh compatibility are not required between the donor and recipient for allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (alloHSCT). Although ABO incompatibility is not considered a contraindication in alloHSCT, its clinical outcomes are still doubtful. In this study, we analyzed the neutrophil and platelet recovery, graft versus host disease (GVHD), relapse rate, mortality rate, non-relapse mortality and survival in patients who underwent alloHSCT.

**Materials and methods:** Two hundred and sixty four patients with hematological malignant diseases, aplastic anemia and inborn errors of metabolism or the immune system that received an alloHSCT in our HSC transplant center between the years of 2001 and 2018 were evaluated.

**Results:** Indications for alloHSCT included both hematological malignancies (n=222) and aplastic anemia (n=42). The overall survival (OS) was 50.1%, relapse-free survival (RFS) was 40.1%, non-relapse mortality (NRM) was 10.1%, and graft-versus-host disease (GVHD) was 10.1%.

## Donor-Recipient ABO Compatibility Independently Influences Survival after Allogeneic HSCT: Outcomes of 281 Patients from a Single Centre

Duncan Purtill<sup>1</sup>, Marian Sturm<sup>2</sup>, Anastasia Keegan<sup>3</sup>, Megan Margaria<sup>4</sup>, Susan Buffery<sup>1</sup>, Annette Le Viellez<sup>5</sup>, Paul Chiappini<sup>6</sup>, Julian P. Cooney<sup>1</sup>, Paul Cannell<sup>1</sup>, Matthew Wright<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Haematology Department, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia; <sup>2</sup>Cell and Tissue Therapies WA, Perth, Australia; <sup>3</sup>Haematology Department, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia; <sup>4</sup>Haematology Department, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia; <sup>5</sup>Transfusion Laboratory, Fiona Stanley Hospital Perth Australia; <sup>6</sup>Bone Marrow Transplant



Original Article

## Impact of ABO-blood group incompatibility on the outcome of recipients of bone marrow transplants from unrelated donors in the Japan Marrow Donor Program

Fumihiko Kimura,<sup>1</sup> Ken Sato,<sup>1</sup> Shinichi Kobayashi,<sup>1</sup> Takashi Ikeda,<sup>1,2</sup> Hiroshi Sao,<sup>3</sup> Shinichiro Okamoto,<sup>4</sup> Koichi Miyamura,<sup>5</sup> Shin-ichiro Mori,<sup>6</sup> Hideki Akiyama,<sup>7</sup> Makoto Hirokawa,<sup>8</sup> Hitoshi Ohto,<sup>9</sup> Hiroshi Ashida,<sup>10</sup> and Kazuo Motoyoshi<sup>1</sup> for The Japan Marrow Donor Program

## LETTERATURA sul TRAPIANTO DI CSE ABOi

Dalla revisione dei lavori che hanno valutato l'impatto dell'ABOi nel trapianto di CSE emerge globalmente:

- Aumentata incidenza di emolisi peri- e post- trapianto
- PRCA in circa il 29% dei casi (**INCOMP. MAGGIORE o BIDIREZIONALE**)
- Ritardo nell'attecchimento trilineare e GF
- aGvHD ( nell' ABO minore )
- OS ?
- NRM ?

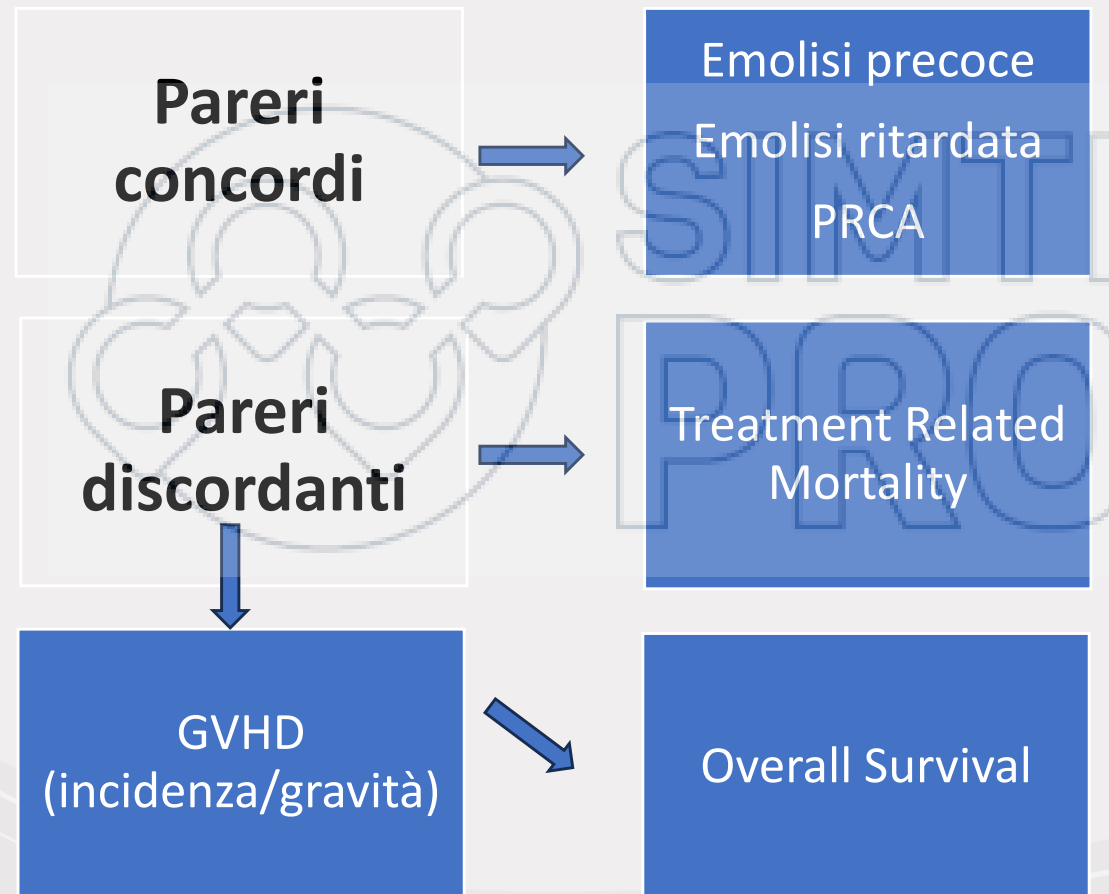


# Trapianto di CSE ABOi

L'incompatibilità ABO non viene analizzata come fattore indipendente

I trattamenti e le terapie di supporto sono differenti

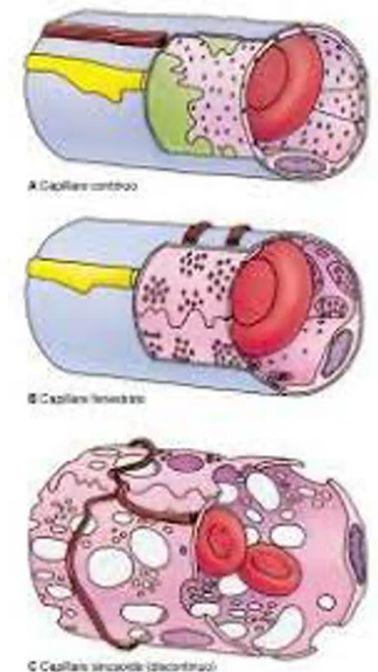
Le popolazioni analizzate hanno diversi background genetici



# Trapianto di CSE ABOi

## Considerazioni

- Gli antigeni del sistema ABO sono **antigeni di istocompatibilità** e sono espressi anche sugli endoteli, sulla cellule epiteliali di cute e mucose, e sono presenti in forma solubile nelle secrezioni degli individui secretori
- Dopo l'attecchimento di un trapianto di CSE ABOi si modifica l'**espressione degli antigeni ABO** sulle cellule di derivazione della CSE, ma non quella sugli altri tessuti
- Dopo in trapianto di CSE ABOi minore si instaura un **fenomeno di tolleranza immunologica**, per cui, ad esempio, un individuo A trapiantato con CSE da individuo O, pur modificando il proprio gruppo in O, non produrrà anti-A (per cui sarà O alla prova globulare, ma alla prova plasmica sarà presente soltanto anti-B)



# Inquadramento immunoematologico nel trapianto di CSE



- **Tipizzazione eritrocitaria candidato al Tx:** più completa possibile (almeno ABO/RH completo/K)
- **Monitoraggio immunoematologico:** completo e continuo, secondo calendari previsti nell'ambito di specifiche procedure
- **Scelta emocomponenti:** modulata in relazione all'esito dei test immunoematologici

“Protocollo per il monitoraggio immunoematologico e il supporto trasfusionale nel paziente sottoposto a trapianto allogenico di CSE”

“Protocollo di gestione dell’incompatibilità ABO nel trapianto allogenico di CSE”

## Protocolli condivisi

UOC Immunoematologia e Medicina Trasfusionale  
UOC Ematologia

Azienda Ospedaliero Universitaria  
Policlinico Umberto I-Sapienza

# PRINCIPALI ASPETTI IMMUNOEMATOLOGICI DA CONSIDERARE NEL TRAPIANTO DI CSE ABOi

Grado di incompatibilità	Timing della reazione	
	Emolisi immediata (infusione)	Emolisi ritardata (post-Tx)
<p><b>MAGGIORE</b>  <u>IHA anti-A /-B nel plasma del ricevente</u>            contro Ag A/B del donatore</p>	GR del graft	Produzione di Ab anti-A/-B da parte dei <u>linfociti B residui del ricevente</u> <b>PRCA</b> Persistenza di IHA ad elevato titolo
<p><b>MINORE</b>  <u>IHA anti-A/-B nel plasma del donatore</u>            contro Ag A/B del ricevente</p>	Ab del donatore presenti nel graft; > MO	Produzione di Ab anti-A/-B da parte dei <u>linfociti del donatore</u>
<p><b>BIDIREZIONALE</b>  <u>IHA anti-A/-B nel plasma del ricevente</u>            contro Ag A/B del donatore e <u>nel plasma del donatore</u> contro Ag A/B del ricevente</p>	Ab del donatore e del ricevente	Produzione di Ab anti-A/-B da parte dei <u>linfociti del ricevente</u> e del donatore <b>PRCA</b> Persistenza di IHA ad elevato titolo

# TRAPIANTO DI CSE ABOi ED EMOLISI: FATTORI COINVOLTI

## Incompatibilita' ABO maggiore

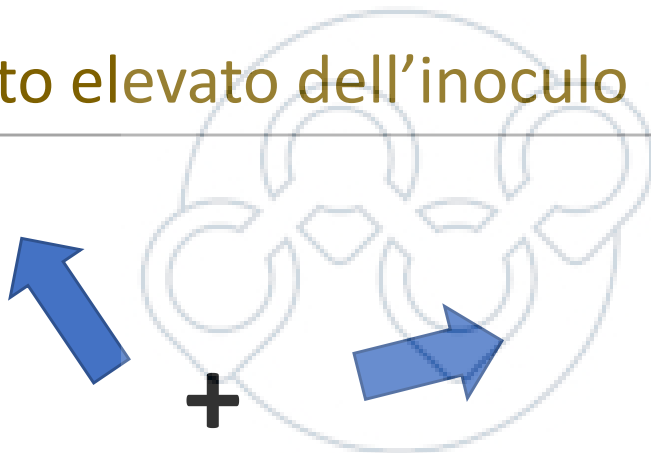
- Titolo anticorpale elevato del paziente
- Ematocrito elevato dell'inoculo



## Incompatibilita' ABO minore

- Titolo anticorpale elevato e/o elevato contenuto di plasma dell'inoculo
- Volemia del paziente (ridotta)

## Incompatibilita' ABO bidirezionale



# TRAPIANTO DI CSE ABOi ED EMOLISI: FATTORI COINVOLTI

## Incompatibilita' ABO maggiore

- Titolo anticorpale elevato del paziente
- Ematocrito elevato dell'inoculo



## Incompatibilita' ABO minore

- Titolo anticorpale elevato e/o elevato contenuto di

Una unità di **CSE da midollo** può contenere anche fino a 450 ml di GR, una unità di CSE periferiche **cellule staminali periferiche** in genere ha una contaminazione eritrocitaria di 5-15 ml

(ridotta)

## Incompatibilita' ABO bidirezionale

# Emolisi immuno-mediata dopo trapianto di CSE

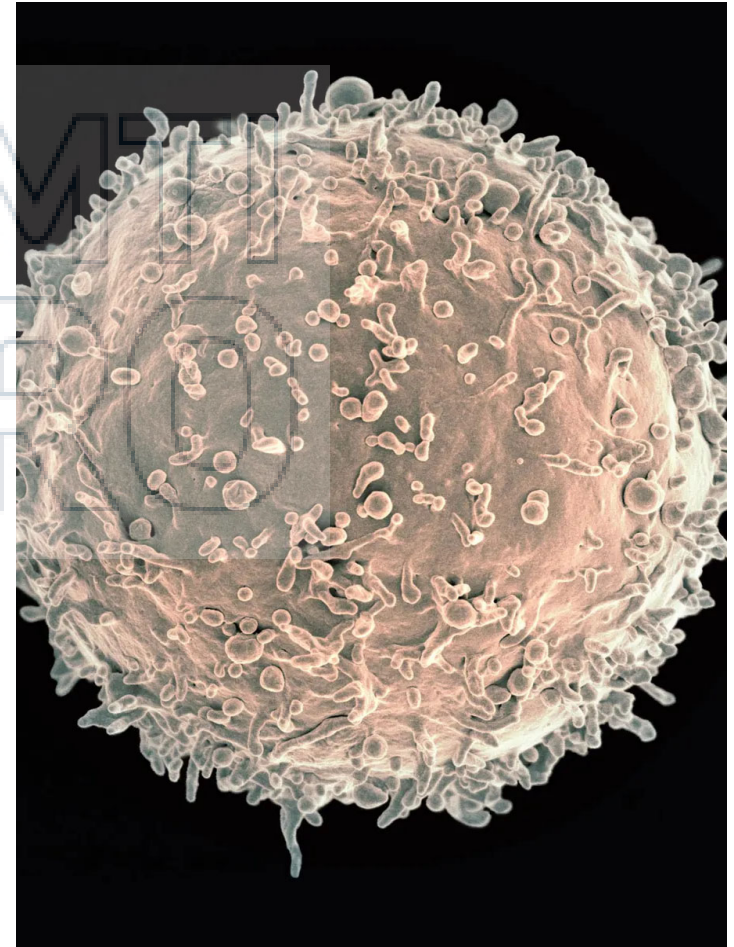
Cause	Condition	Onset	Prevention	Treatment
<b>ABO mismatch</b>	<p><b>Acute hemolytic reaction</b></p> <p>Membrane attack complex Intravascular hemolysis</p>	<b>Day 0</b> , at the time of stem cell infusion	Red cell reduction of the graft in major ABO mismatch; plasma reduction of the graft in minor ABO mismatch	Supportive care; transfuse recipient-compatible red cell units in major ABO mismatch; transfuse donor-compatible red cell units in minor ABO mismatch
<b>Minor ABO mismatch</b>	<p><b>PLS</b></p> <p>Isohemagglutinin Donor B lymphocyte Recipient RBC</p>	<b>Day +4-14</b>	Plasma reduction; in vivo or in vitro lymphodepletion	Supportive care; transfuse donor-compatible red cell units; RBC exchange
<b>Residual recipient plasma cells; abnormal immune tolerance</b>	<p><b>PRCA</b></p> <p>Recipient lymphocyte and plasma cells Donor-specific antibodies Donor erythroid precursors</p>	<b>1-3 months</b>	Myeloablative conditioning when able	Supportive care; transfusion refractory cases: - Anti-B cell: rituximab - Donor lymphocyte infusion - Anti-plasma cell: daratumumab, bortezomib - Other immunosuppressants, IVIG, Syk inhibitor - Erythropoietin, TPO memetics
<b>Development of new autoantibodies; abnormal immune tolerance; mixed chimerism</b>	<p><b>Allo- and autoimmune hemolytic anemia</b></p> <p>Opsonized red cells Antibody- Fc receptor C3b - complement receptor Macrophage: phagocytosis and cytokine release</p>	<b>&gt;3 months</b>	Myeloablative conditioning when able	Supportive care Severe cases: treat as AIHA outside of the transplant setting - Common: corticosteroids, IVIG, rituximab - Others: erythropoietin, splenectomy, Syk inhibitor, anti-plasma cell, anti-complement, other immunosuppressants

Migdady Y, 2022

**Figure 2. General approach for posttransplantation immune-mediated hemolysis.** The graph outlines underlying mechanisms of posttransplantation hemolysis, timing posttransplantation, preventive methods, and treatment strategies. Note there is no consensus or guideline on how to manage posttransplantation immune-mediated anemia. The management approaches listed are based on expert opinions and available literature. AIHA, autoimmune hemolytic anemia; IVIG, IV immunoglobulin; TPO, thrombopoietin.

# La sindrome del linfocita passeggero (LPS)

- ❑ Emolisi ritardata causata da linfociti B vitali presenti nell'inoculo di CSE che producono Ab diretti contro Ag dei globuli rossi del ricevente
- ❑ Più frequente nei Tx che impiegano regimi di condizionamento di tipo non mieloablativo
- ❑ L'emolisi tipicamente insorge a distanza di 5-21 gg dal Tx



# Sindrome del linfocita passeggero: quadro sierologico

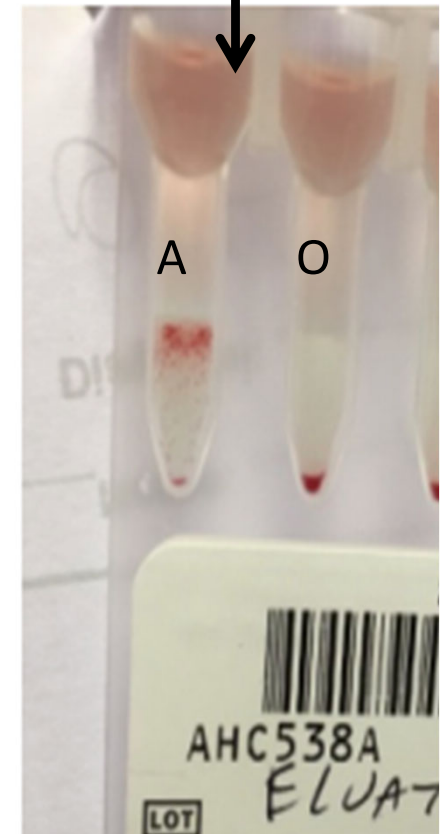
TAD: positivo IgG

**Eluato:** reattivo (stessa specificità dell'Ab nel siero), tipicamente con GR di fenotipo A/B, negativo con GR di fenotipo O

**Siero:** Ab reattivo contro Ag (A/B) espressi sui GR del ricevente (necessaria ricerca anticorpale utilizzando anche GR del fenotipo ABO del ricevente)

Eluato testato con  
emazie di fenotipo

A e O



Il 10-15% dei pazienti con positività sierologica sviluppa un  
quadro di franca emolisi

# Obiettivi del monitoraggio immunoematologico

---

Rendere disponibili per tutti i medici di guardia informazioni aggiornate sul paziente attraverso l'inserimento dello stato immunoematologico nel sistema informativo

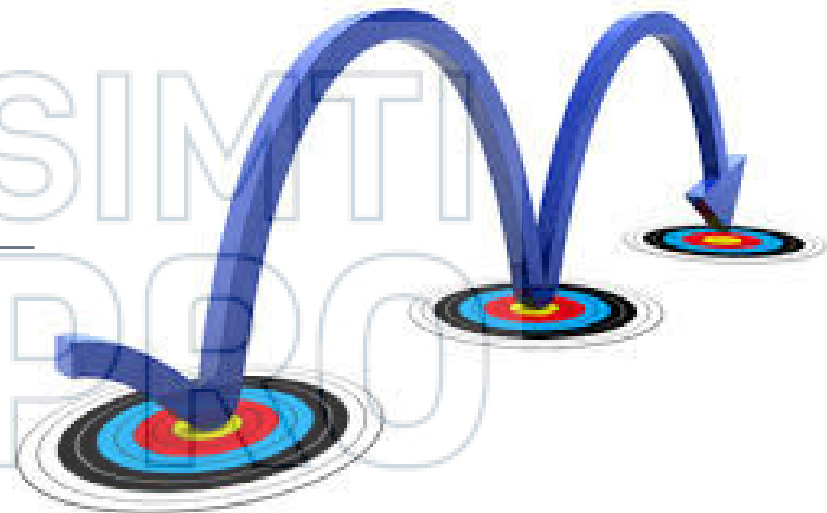
---

Raccogliere in maniera sistematica le informazioni disponibili

---

Effettuare la terapia con emocomponenti in maniera più mirata

---



# Studio del donatore e del ricevente entro i 30 gg prima del trapianto

Fenotipo eritrocitario AB0/Rh completo/K (profilo minimo)

Test diretto dell'antiglobulina

Ricerca anticorpi eritrocitari irregolari a 4°C, 20°C e 37°C

Ricerca emolisine mono- e bifasica

Cross-match ric./don. (se possibile)

Titolo anticorpi naturali anti-A/ -B

Ricerca e titolo anticorpi immuni anti-A/ -B

Ricerca emolisina anti-A/ -B



# Strategie impiegate per la prevenzione delle complicanze immunoematologiche

Rimozione degli eritrociti dall'espianto

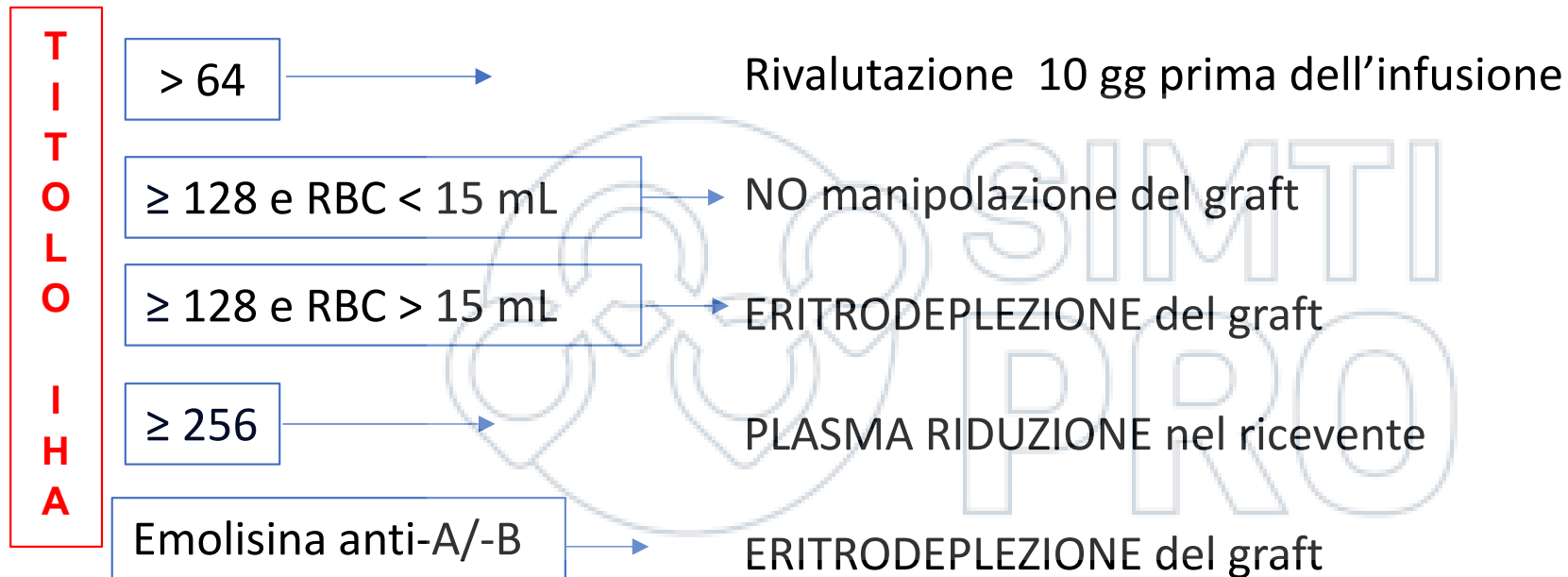
Rimozione delle isoagglutinine dal plasma del ricevente o dal midollo espantato (plasmaferesi, immunoadsorbimento selettivo); problema del *rebound* (probabilità elevata con titolo pre-aferesi > 128)

Diluizione degli eritrociti del ricevente con eritrociti di gruppo 0

Impiego di anticorpi monoclonali anti-CD20; infusione di linfociti del donatore

# Manipolazione del graft in relazione all'esito dello studio immunematologico

## INCOMPATIBILITA' MAGGIORE



*Policlinico Umberto I, Roma*

# Manipolazione del graft in relazione all'esito dello studio immunematologico

## INCOMPATIBILITA' MAGGIORE

T

Eritrodeplezione del graft: perdita di elementi staminali fino al 20-30%

I  
H  
A

≥ 256

PLASMA RIDUZIONE nel ricevente

Emolisina anti-A/-B

ERITRODEPLEZIONE del graft

*Policlinico Umberto I, Roma*

# Manipolazione del graft in relazione all'esito dello studio immunematologico

## INCOMPATIBILITA' MINORE

T  
I  
T  
O  
L  
O  
  
I  
H  
A

≤ 64

NESSUNA MANIPOLAZIONE

> 64

PLASMADEPLEZIONE del graft

Emolisina anti-A/-B

PLASMADEPLEZIONE del graft

## INCOMPATIBILITA' BIDIREZIONALE

**Combinazione di plasma/eritrodeplezione del graft o plasmariduzione nel ricevente** secondo i criteri stabiliti per incompatibilità maggiore e minore.

*Policlinico Umberto I, Roma*

# Manipolazione del graft in relazione all'esito dello studio immunematologico

## INCOMPATIBILITA' MINORE

T  
I

≤ 64

NESSUNA MANIPOLAZIONE

Inoculo staminale da midollo: contenuto di plasma può raggiungere 1000-1500 mL

I  
H  
A

Emolisina anti-A/-B

PLASMADEPLEZIONE del graft

## INCOMPATIBILITA' BIDIREZIONALE

**Combinazione di plasma/eritrodeplezione del graft o plasmariduzione nel ricevente** secondo i criteri stabiliti per incompatibilità maggiore e minore.

*Policlinico Umberto I, Roma*

# Altre indicazioni alla deplasmazione dell'inoculo staminale

---

- Se donatore di sesso femminile (IBMDR)
- Per limitare il sovraccarico di liquidi nel ricevente
- Riduzione di Ac presenti nel donatore verso Ag espressi sui GR del ricevente

## Trapianto di CSE ABOi e attecchimento

L'**attecchimento eritroide** è stato valutato sulla base della comparsa ed evoluzione di un'agglutinazione a campo misto alla tipizzazione ABO

### Incompatibilità maggiore e minore

- Viraggio fenotipo ABO: mediana 100 gg (28-235)
- Riduzione o scomparsa del titolo IHA anti-A/-B (incompat. maggiore): mediana 31 gg (21-200)

### Incompatibilità bidirezionale

- Viraggio fenotipo ABO: mediana di 75 giorni (28-274)
- Riduzione o scomparsa del titolo IHA anti-A/-B: mediana 24 gg (7-50)

# Manipolazioni in relazione alla compatibilità ABO

IMMUNOHAEMATOLOGY

Original article

## Immuno-hematological monitoring after allogeneic stem cell transplantation: a single-center, prospective study of 104 patients

Ursula La Rocca<sup>1</sup>, Walter Barberi<sup>1</sup>, Arianna Di Rocco<sup>2</sup>, Gianluca Giovannetti<sup>3</sup>, Alessia Neri<sup>3</sup>, Isabella Santilio<sup>3</sup>, Daniela Carmini<sup>3</sup>, Luisa Quattrocchi<sup>1</sup>, Maria Gozzer<sup>3</sup>, Mahnaz Shafii Bafti<sup>3</sup>, Roberto Ricci<sup>1</sup>, Gabriella Girelli<sup>3</sup>, Robin Foà<sup>1</sup>, Anna Paola Iori<sup>1</sup>, Serelina Coluzzi<sup>3</sup>

<b>Matched</b>	<b>49 (47.12)</b>
MRD	17
MUD	15
MMUD	12
MMRD/Haplo	5
Cord blood unit	0
<b>Major mismatch</b>	<b>23 (22.12)</b>
MRD	9
MUD	5
MMUD	5
MMRD/Haplo	3
Cord blood unit	1
<b>Minor mismatch</b>	<b>25 (24.03)</b>
MRD	7
MUD	10
MMUD	5
MMRD/Haplo	3
Cord blood unit	0
<b>Bidirectional mismatch</b>	<b>7 (6.73)</b>
MRD	0
MUD	5
MMUD	2
MMRD/Haplo	0
Cord blood unit	0

SIMTI  
PRO

# Manipolazioni in relazione alla compatibilità ABO

IMMUNOHAEMATOLOGY

Original article

## Immuno-hematological monitoring after allogeneic stem cell transplantation: a single-center, prospective study of 104 patients

Ursula La Rocca<sup>1</sup>, Walter Barberi<sup>1</sup>, Arianna Di Rocco<sup>2</sup>, Gianluca Giovannetti<sup>3</sup>, Alessia Neri<sup>4</sup>, Isabella Santilio<sup>5</sup>, Daniela Carmini<sup>6</sup>, Luisa Quattrocchi<sup>7</sup>, Maria Gozzer<sup>8</sup>, Mahnaz Shafii Bafti<sup>9</sup>, Roberto Ricci<sup>10</sup>, Gabriella Girelli<sup>11</sup>,

### Titolo mediano IHA anti-A/-B pre-trapianto

#### DONATORI

IgM 512 (4-1024)

IgG 4 (1-256)

#### RICEVENTI

IgM 32 (2-512)

IgG 16 (1-256)

### Manipolazione del graft

- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| • Nessuna manipolazione    | 39 (37,5%)  |
| • Plasmadeplezione         | 61 (58,65%) |
| • Eritrodeplezione         | 2 (1,92%)   |
| • Plasma+eritro-deplezione | 2 (1,92%)   |

# Manipolazioni in relazione alla compatibilità ABO

IMMUNOHAEMATOLOGY

Original article

## Immuno-hematological monitoring after allogeneic stem cell transplantation: a single-center, prospective study of 104 patients

Ursula La Rocca<sup>1</sup>, Walter Barberi<sup>1</sup>, Arianna Di Rocco<sup>2</sup>, Gianluca Giovannetti<sup>3</sup>, Alessia Neri<sup>4</sup>, Isabella Santilio<sup>5</sup>, Daniela Carmini<sup>6</sup>, Luisa Quattrocchi<sup>7</sup>, Maria Gozzer<sup>8</sup>, Mahnaz Shafii Bafti<sup>9</sup>, Roberto Ricci<sup>10</sup>, Gabriella Girelli<sup>11</sup>,

### Titolo mediano IHA anti-A/-B pre-trapianto

#### DONATORI

IgM 512 (4-1024)

IgG 4 (1-256)

#### RICEVENTI

IgM 32 (2-512)

IgG 16 (1-256)

### Manipolazione del

- Nessuna manipolazione
- Plasmadeplezione
- Eritrodeplezione
- Plasma+eritro-deplezione

-5/30 pz con ABOi maggiore e bidirezionale hanno mostrato segni di emolisi entro 8 gg dall'infusione, esclusivamente con segni di laboratorio

-3/5 pz presentavano emolisina anti-A/-B

2 (1,92%)

2 (1,92%)

**Principali strategie  
adottate per la  
profilassi della  
GVHD**

**Donatore familiare HLA-identico**

- Ciclosporina-A
- MTX
- +/- ATG (anti-thymocyte globulin) (NO se MO)

**Donatore volontario non consanguineo**

- Ciclosporina-A (o Tacrolimus) + Methotrexate *short-term*
- ATG

**Donatore familiare parzialmente compatibile**

Ciclofosfamide ad alte dosi post-trapianto di CSE

*Policlinico Umberto I, Roma*

# Monitoraggio immunoematologico post-trapianto

Controllo attecchimento eritrocitario

TAD

Ricerca Ac eritrocitari irregolari

- A 20°C (Au e O)
- A 37°C (con pannelli di almeno 11 cellule e con GR Au, trattati e non- con enzima proteolitico)

Ricerca e titolazione anti-A/B immuni

Titolazione IHA -A/B

Tempo 0  
(giorno  
dell'infusione)

g +1

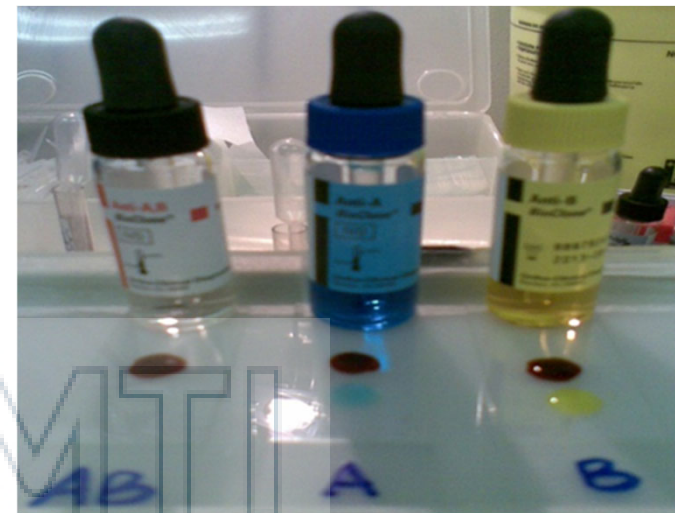
g +7

g +14

g +30

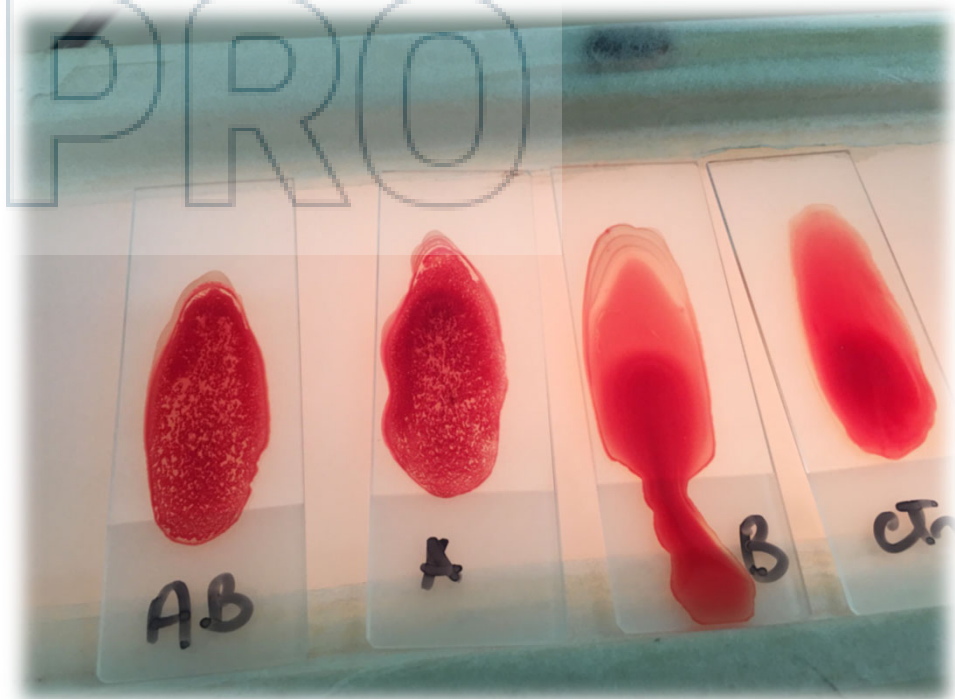
Successivamente ogni 15 giorni fino a 100  
giorni dall'infusione

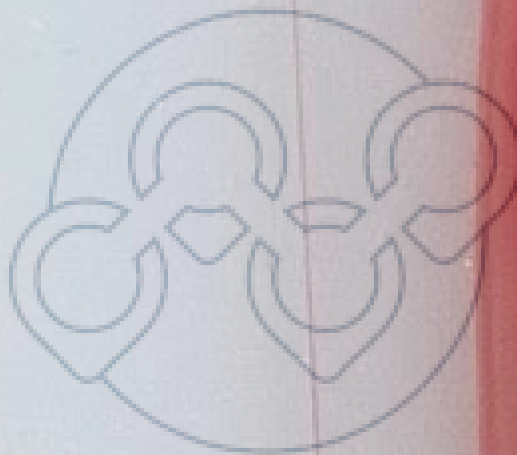
# Trapianto di CSE ABOi: controllo dell'attecchimento eritrocitario



Controllo al follow-up in ricevente di fenotipo O trapiantato con A

SIMTI  
PRO





SIMTI  
PRO

# Valutazione dell'attecchimento eritrocitario mediante analisi genotipica

## Trapianto ABO con incompatibilità bidirezionale (D/R A/B) (g +13)

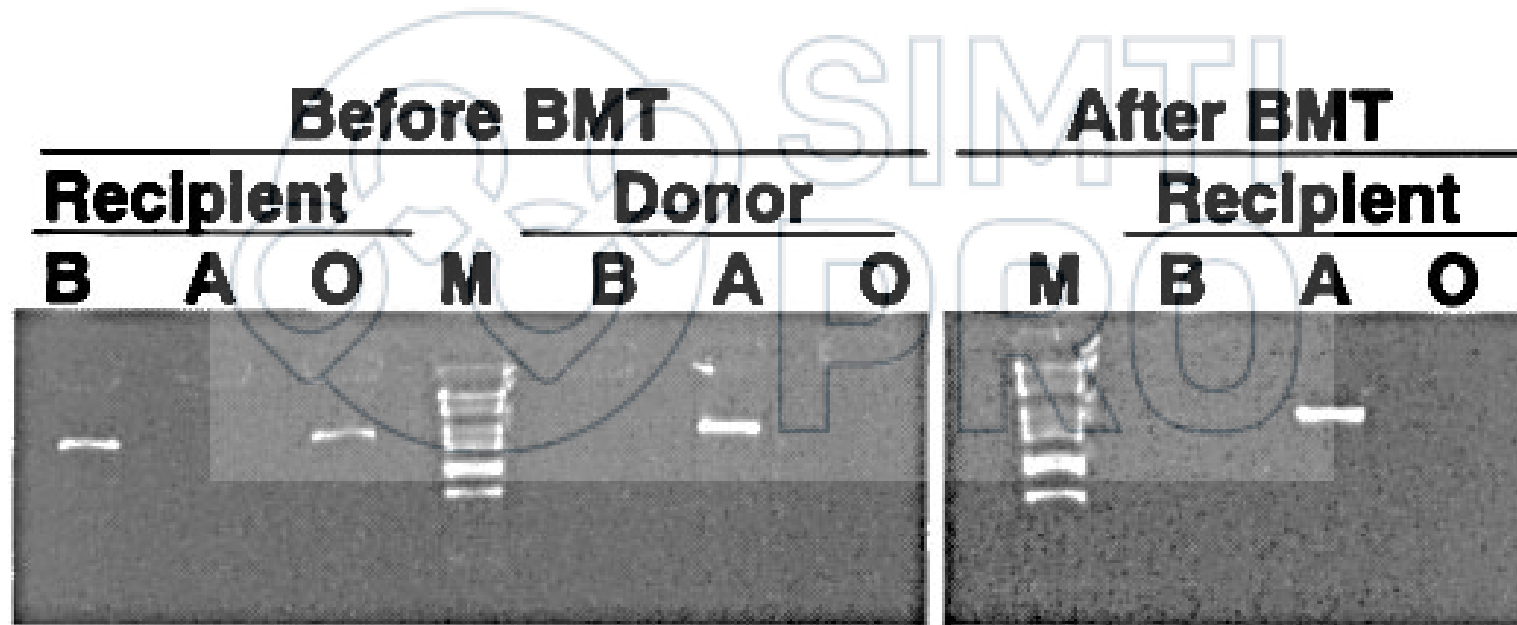


Fig. 2. ABO genotypic analysis. Before BMT, ABO genotype in the recipient (R4) and the donor was BO and AA, respectively. After BMT, ABO genotype in the recipient converted from BO to AA on day 13. M, marker.

## Controllo attecchimento eritrocitario

dopo alloTx di CSE ABO incompatibile: Don A → Ric B g +53

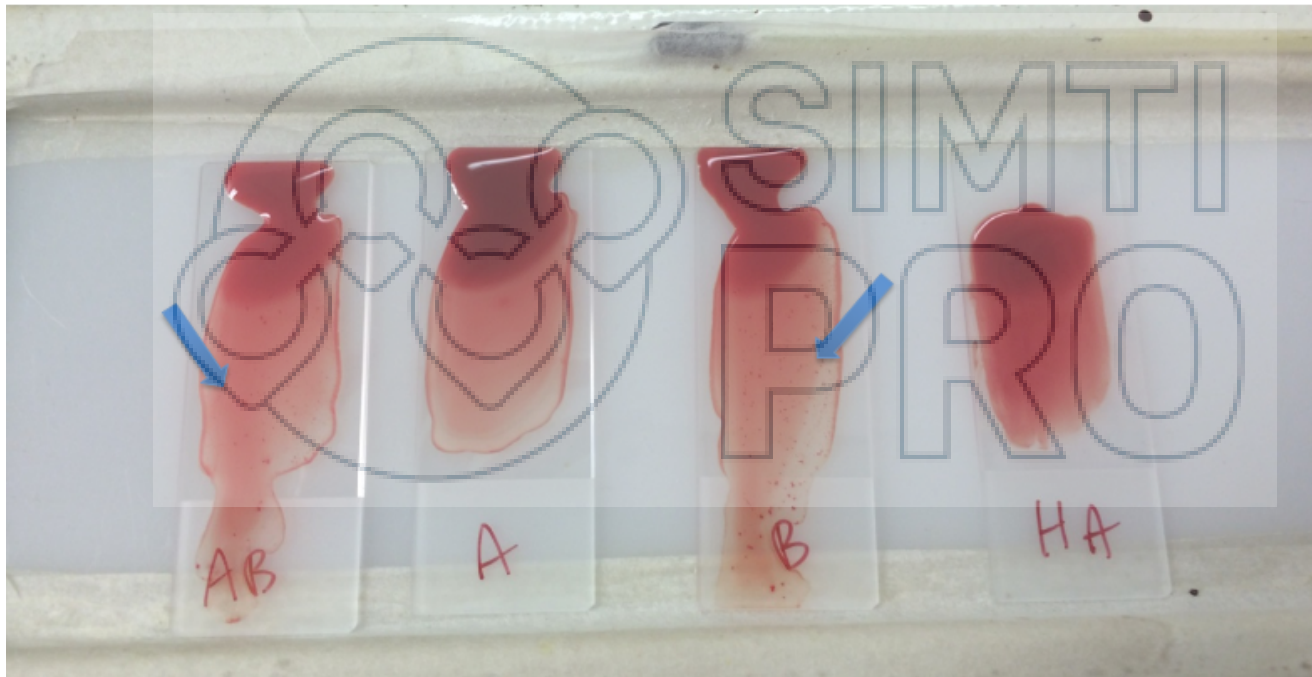


# Monitoraggio IEM post-trapianto: g +2

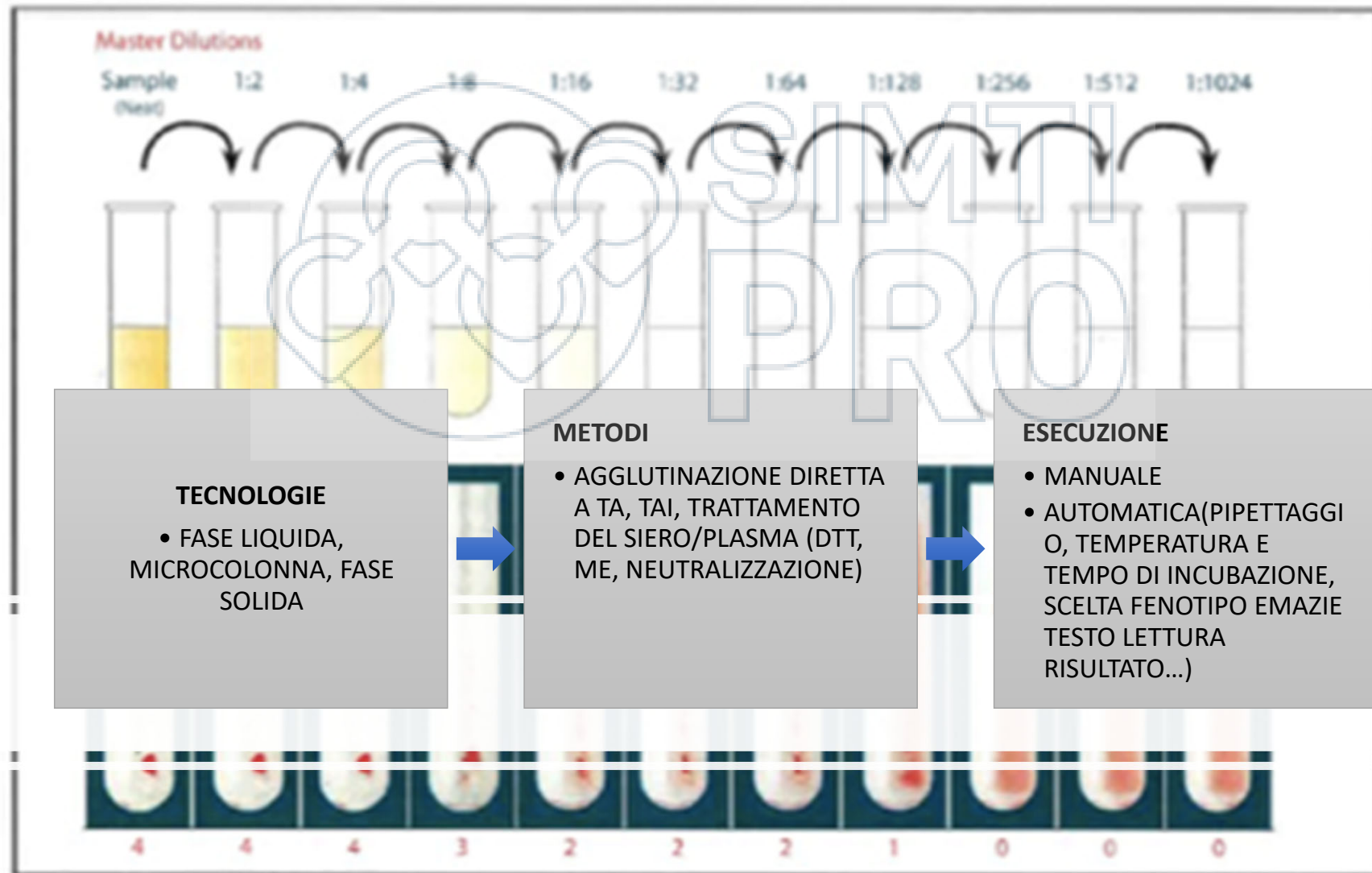
Don B → Ric 0

G +2    CONTROLLO GRUPPO PAZIENTE:  
B cielo stellato

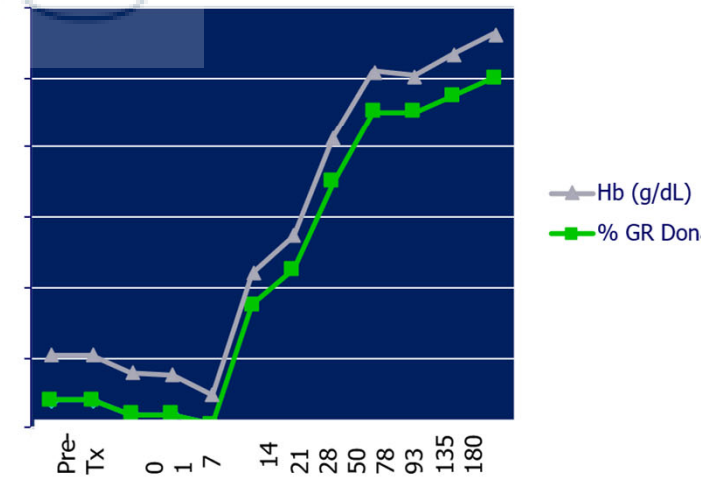
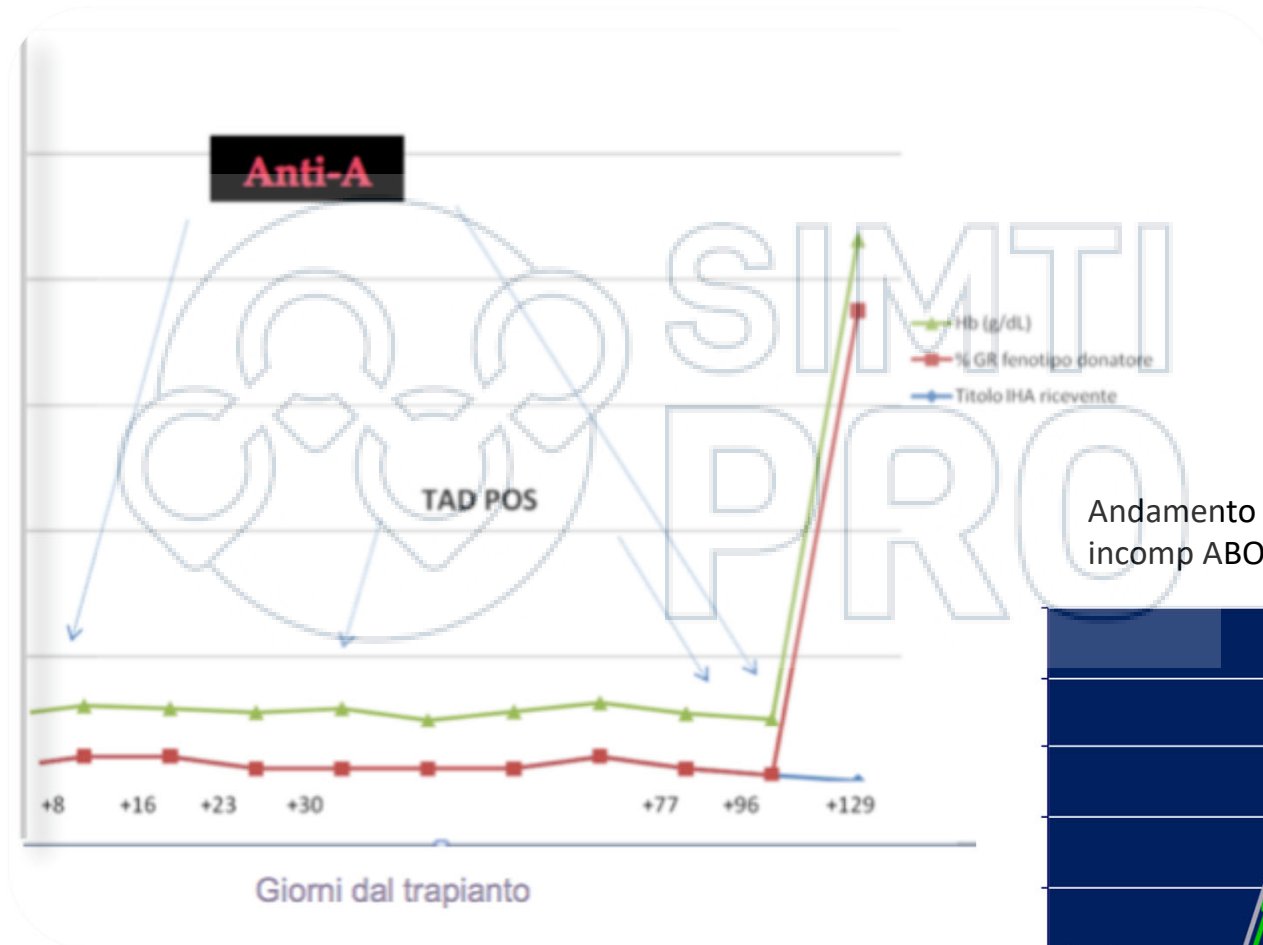
GR 3.230.000 mmc  
HB 9,6 g/dL  
GB 10    N 10    PLTS 28.000 mmc  
BIL Tot 2,39  
BIL Indiretta 1,58  
LDH 242  
CREATININA 0,4



# Monitoraggio degli anticorpi anti-A/-B: variabili con impatto sui risultati



# Ritardato attecchimento in un caso Tx di CSE ABOi maggiore



# Pure Red Cell Aplasia-PRCA

Incidenza: nel **7-30%** dei trapianti di CSE con incompatibilità

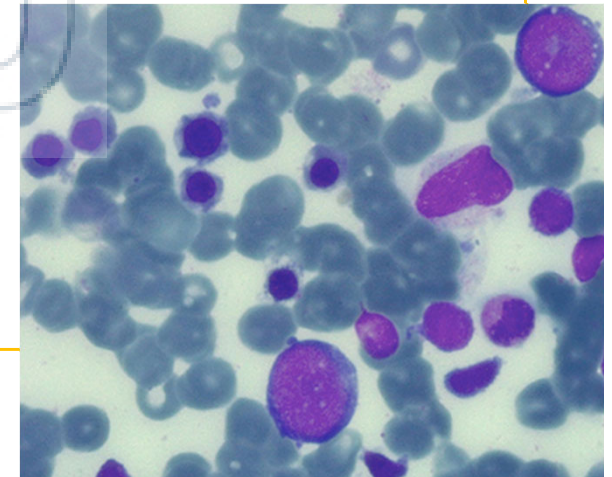
## **ABO MAGGIORE**

- Mancanza di BFU-E nell'aspirato midollare
- Assenza di:
  - recidiva
  - anticorpi eritrocitari irregolari
  - infezioni virali
  - AEA

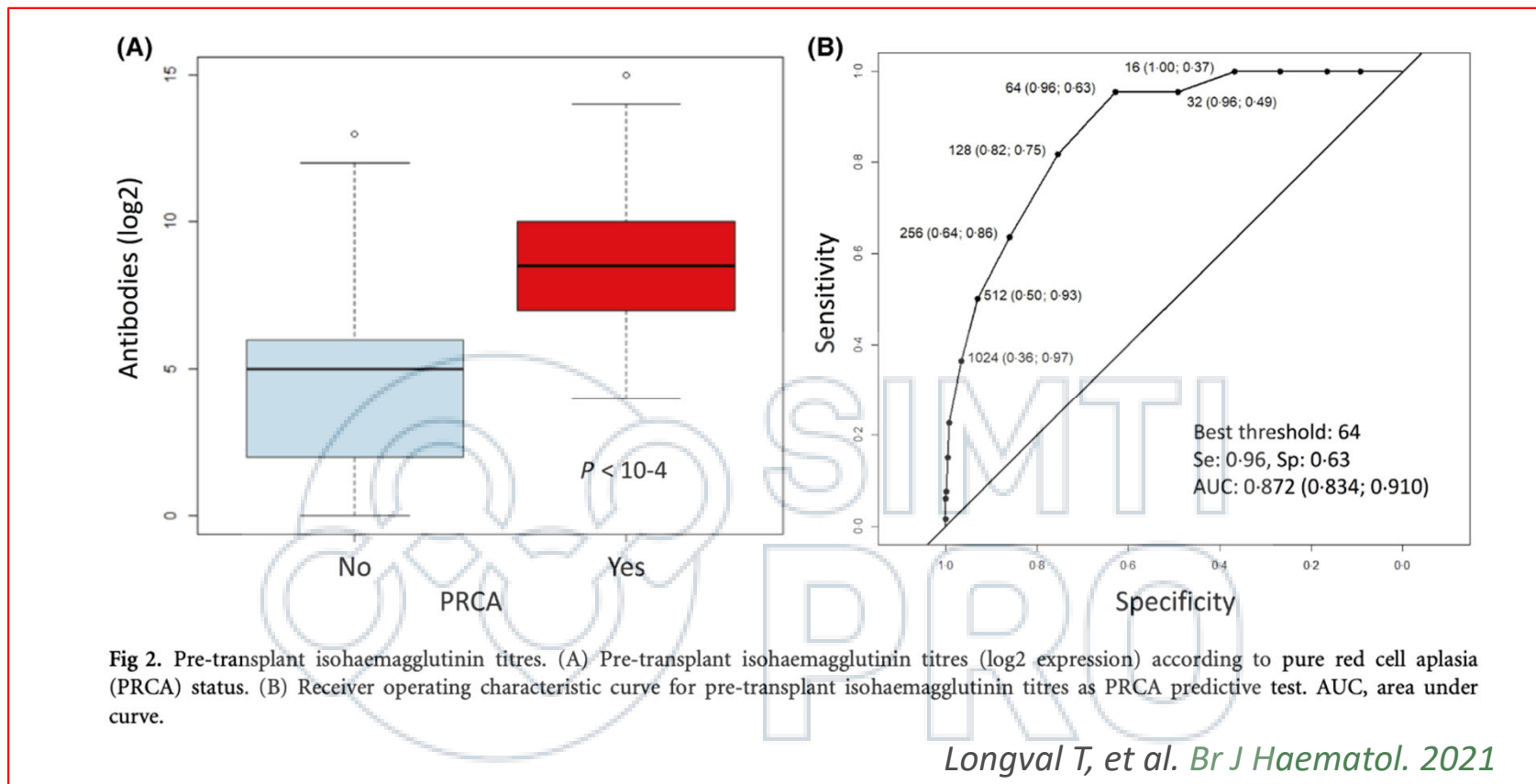
Diagnosi differenziale con aplasia indotta da parvovirus B19!



**Fabbisogno trasfusionale di GR elevato**



# Titolo IHA anti-A/-B e incidenza di PRCA



A **high isohaemagglutinin titre before the allogeneic HSCT** was associated with increased occurrence of PRCA ( $p < 10^{-4}$ ). Based on an ROC curve, the threshold of 1:64 was considered as the best combination of sensitivity (0.96) and specificity (0.63). Considering the cumulative incidence found in the sample, this threshold showed a low positive predictive value (24.5%) but a high negative predictive value (99.1%).

# Titolo IHA anti-A/-B e incidenza di PRCA

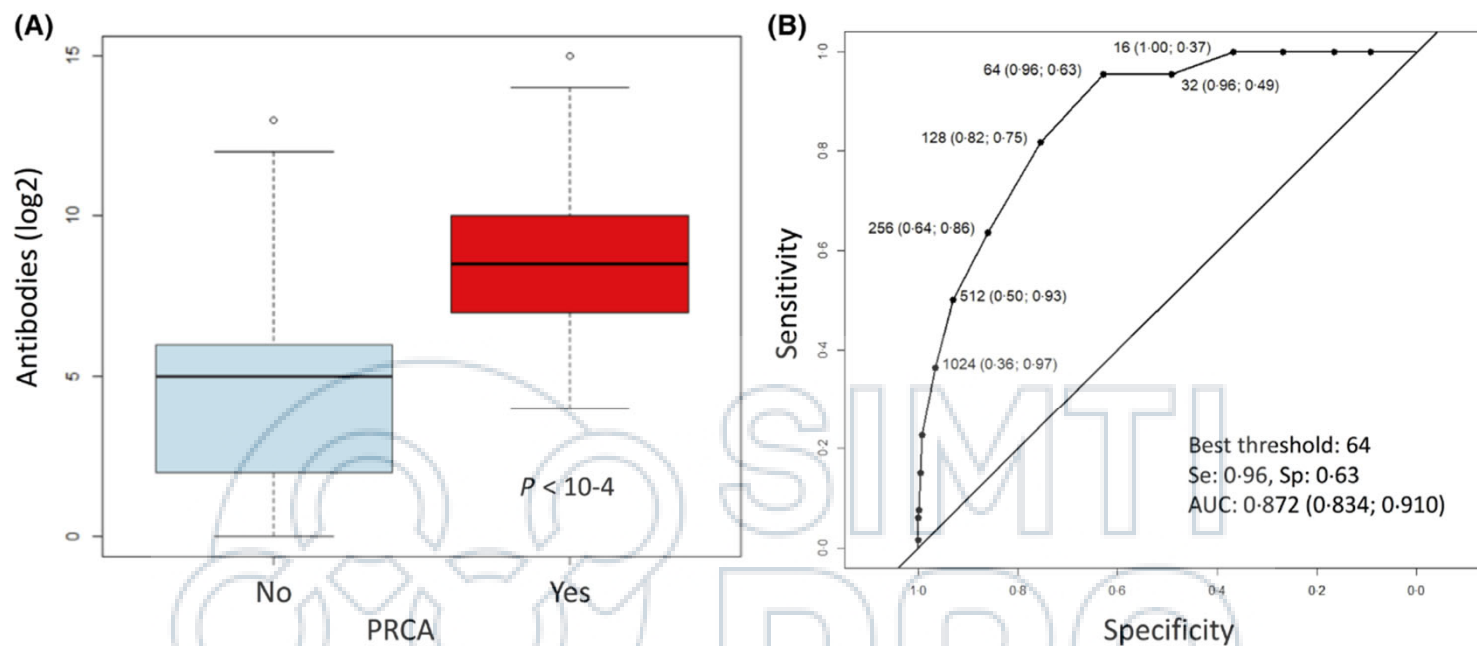


Fig 2. Pre-transplant isohaemagglutinin titres. (A) Pre-transplant isohaemagglutinin titres (log<sub>2</sub> expression) according to pure red cell aplasia (PRCA) status. (B) Receiver operating characteristic curve for pre-transplant isohaemagglutinin titres as PRCA predictive test. AUC, area under curve.

Longval T, et al. *Br J Haematol.* 2021

This complication does not affect OS, but quality of life is strongly impacted

## Immuno-hematological monitoring after allogeneic stem cell transplantation: a single-center, prospective study of 104 patients

Ursula La Rocca<sup>1</sup>, Walter Barberi<sup>1</sup>, Arianna Di Rocco<sup>2</sup>, Gianluca Giovannetti<sup>3</sup>, Alessia Neri<sup>3</sup>, Isabella Santilio<sup>3</sup>, Daniela Carmini<sup>3</sup>, Luisa Quattrocchi<sup>3</sup>, Maria Gozzer<sup>3</sup>, Mahnaz Shafii Bafti<sup>3</sup>, Roberto Ricci<sup>3</sup>, Gabriella Girelli<sup>3</sup>, Robin Foà<sup>4</sup>, Anna Paola Iori<sup>4</sup>, Serelina Coluzzi<sup>3</sup>

### Studio prospettico unicentrico

Pazienti **adulti e pediatrici**, consecutivi, inseriti nel Programma trapianti e trapiantati nell'arco di tre anni (Gen 2013- Dic 2016)

### Applicazione del Protocollo Immunoematologico per il Trapianto : documenti SGQ

- Caratterizzazione immunoematologica DON e RIC entro 30 gg precedenti il trapianto (P-PMISTP)
- Definizione modalità operative e istruzioni per il supporto trasfusionale in caso di ABOi (P-GIABOT)
- Report post-infusione (MPCRIO05)

# CARATTERISTICHE GENERALI

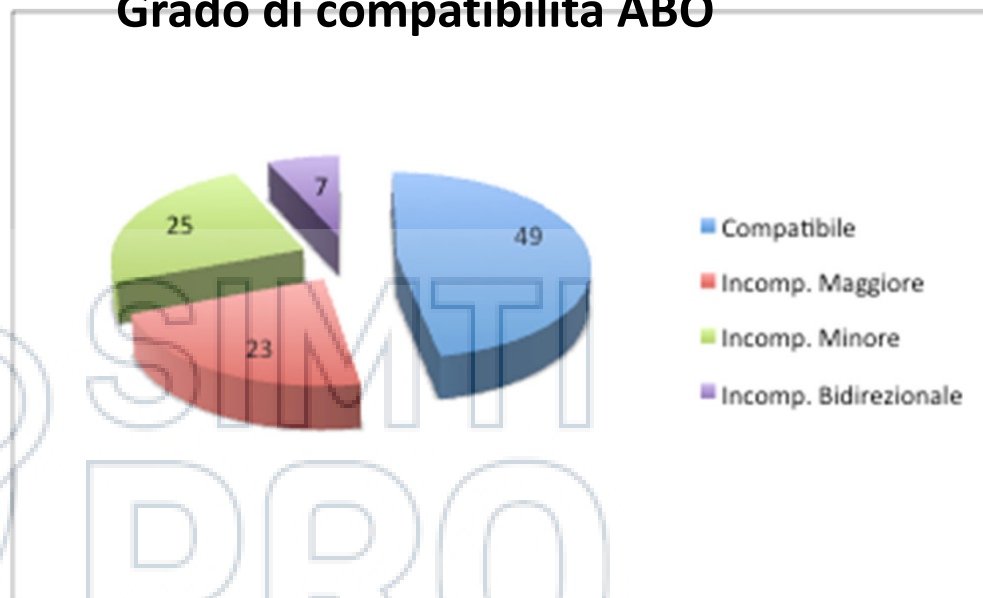
## Immuno-hematological monitoring after allogeneic stem cell transplantation: a single-center, prospective study of 104 patients

Ursula La Rocca<sup>1</sup>, Walter Barberi<sup>1</sup>, Arianna Di Rocco<sup>2</sup>, Gianluca Giovannetti<sup>3</sup>, Alessia Neri<sup>4</sup>, Isabella Santilio<sup>5</sup>, Daniela Carmini<sup>6</sup>, Luisa Quattrocchi<sup>1</sup>, Maria Gozzer<sup>7</sup>, Mahnaz Shafii Bafti<sup>8</sup>, Roberto Ricci<sup>1</sup>, Gabriella Girelli<sup>1</sup>, Robin Foà<sup>1</sup>, Anna Paola Iori<sup>1</sup>, Serelina Coluzzi<sup>9</sup>

PAZIENTI	N°	%
SESSO	64 M / 40 F	61,5/38,4
ETA' MEDIANA	38 (1-66)	
Fase NON AVANZATA	53	51
Fase AVANZATA	51	49
Linee 0	3	2,9
terapia ≤ 2	63	60,6
≥ 3	38	36,5
<b>Totale pazienti</b>	<b>104</b>	<b>100</b>

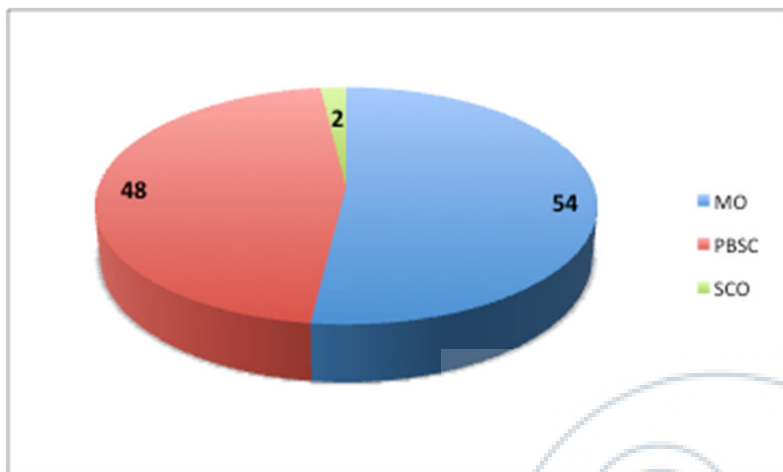
Regime di Condizionamento	N°	%
NMA	7	6,7
RIC	33	31,7
MAC	64	61,5
<b>Totale pazienti</b>	<b>104</b>	<b>100</b>

### Grado di compatibilità ABO



DONATORI	N°	%
MRD	31	29,8
MUD	56	53,8
APLOIDENTICO	15	14,4
SCO	2	1,9
ETÀ MEDIANA	34 ( 6-68)	
<b>Totale pazienti</b>	<b>104</b>	<b>100</b>

# PROFILASSI ABOi, GRAFT E REAZIONI ALL'INFUSIONE



MANIPOLAZIONI	N°	%
No manipolazioni	39	37,50
DEPLASMAZIONE	61 (in 9/61 per incomp. iem)	58,65
ERITROSEDIMENTAZIONE	2	1,92
DEPLASMAZIONE+ ERITROSEDIMENTAZIONE	2	1,92

Plasmaferesi: 2 casi

- Inc. Bidirezionale
- Inc. Maggiore + alloimmunizzazione anti-K

CELLULARITA'	
CNT MEDIANA	5,29x10 <sup>8</sup> /KG (RANGE 1,97- 10,33)
CD34+	4,23 x 10 <sup>6</sup> /KG (RANGE 0,92-11,9)
CD3+	0,56 x10 <sup>6</sup> /KG (RANGE 0,13 – 7,9)

REAZIONI IN CORSO DI INFUSIONE		
	N°	%
NO	75	72,12
SI	29	27,88
IPERTENSIONE	22 (75%)	

**Ipertensione ed Ht!!!**  
p value =0,0310

*Policlinico Umberto I-Sapienza Roma*

# Trapianto di CSE ABOi e attecchimento eritroide

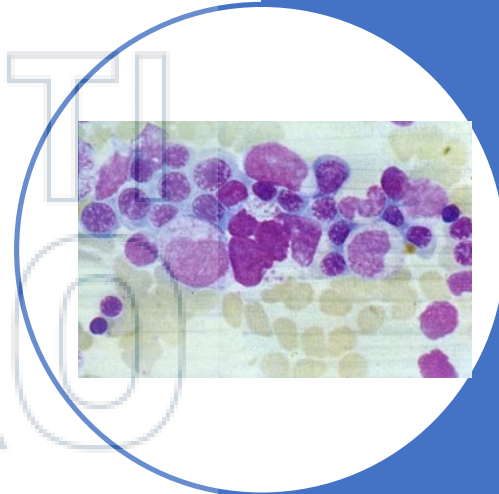
L'**attecchimento eritroide** è stato valutato sulla base della comparsa ed evoluzione di un'agglutinazione a campo misto alla tipizzazione ABO

## Incompatibilità maggiore e minore

- Viraggio fenotipo ABO: mediana 100 gg (28-235)
- Riduzione o scomparsa del titolo IHA anti-A/-B (incompat. maggiore): mediana 31 gg (21-200)

## Incompatibilità bidirezionale

- Viraggio fenotipo ABO: mediana di 75 giorni (28-274)
- Riduzione o scomparsa del titolo IHA anti-A/-B: mediana 24 gg (7-50)



# Condizione immunoematologica e terapia trasfusionale

## Pre-trapianto:

il paziente candidato è simile ad un altro paziente oncologico in termini di selezione degli emocomponenti (*eccetto che per l'irradiazione degli emocomponenti*)

**Peri-trapianto** (dal condizionamento all'attecchimento): l'attecchimento è un processo graduale e continuo (*chimera dinamica*); il supporto trasfusionale va scelto nell'ambito di linee guida in relazione al quadro immunoematologico

## Post-trapianto (dopo l'attecchimento):

la scelta del supporto trasfusionale deve considerare indipendentemente lo stato antigenico ed anticorpale

*(possibile anche la condizione di chimera stabile)*





## **Trapianto CSE ABOi: trasfusione di emocomponenti**

**Evitare di introdurre, sino  
all'attecchimento:**

- **isoagglutinine del tipo del ricevente**
- **antigeni ABO del donatore**

# Supporto trasfusionale in relazione alla compatibilità ABO

IMMUNOHAEMATOLOGY

Original article

## Immuno-hematological monitoring after allogeneic stem cell transplantation: a single-center, prospective study of 104 patients

Ursula La Rocca<sup>1</sup>, Walter Barberi<sup>1</sup>, Arianna Di Rocco<sup>2</sup>, Gianluca Giovannetti<sup>3</sup>, Alessia Neri<sup>4</sup>, Isabella Santilio<sup>5</sup>, Daniela Carmini<sup>6</sup>, Luisa Quattrocchi<sup>1</sup>, Maria Gozzer<sup>7</sup>, Mahnaz Shafii Bafti<sup>8</sup>, Roberto Ricci<sup>1</sup>, Gabriella Girelli<sup>9</sup>, Robin Foà<sup>1</sup>, Anna Paola Fori<sup>1</sup>, Serelina Coluzzi<sup>1</sup>

Table I - Transfusion support

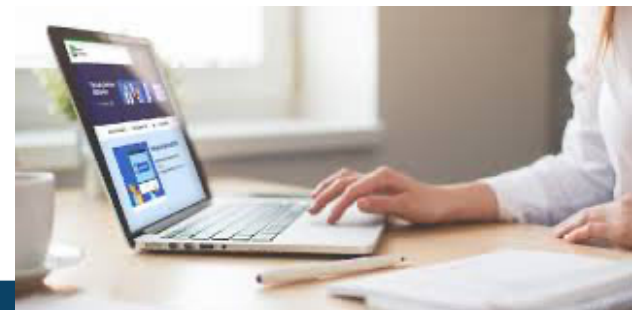
ABO incompatibility	Recipient	Donor	RBC		Platelets		Plasma
			1	2	1	2	
Major	O	A	O		A	AB, B*, O*	A or AB
	O	B	O		B	AB, A*, O*	B or AB
	O	AB	O		AB	A*, B*, O*	AB
	A	AB	A or O		AB	A*, B*, O*	AB
	B	AB	B or O		AB	B*, A*, O*	AB
Minor	A	O	O		A	O*	A or AB
	B	O	O		B	O*	B or AB
	AB	O	O		AB	A*, B*, O*	AB
	AB	A	A or O		AB	A*, B*, O*	AB
	AB	B	B or O		AB	B*, A*, O*	AB
Bidirectional	A	B	O		AB	A*, B*, O*	AB
	B	A	O		AB	B*, A*, O*	AB

\*Plasma-reduced platelet concentrates or suspended in additive solution. RBC: red blood cells.

# Variazione del fenotipo eritrocitario

## Caratteristiche immunoematologiche (in due controlli successivi durante il follow-up):

- Risultato della tipizzazione conforme al fenotipo eritrocitario del donatore
- Assenza di campi misti alla tipizzazione sierologica
- Test dell'antiglobulina diretto negativo (in caso di positività, eluato non reattivo per anti-A/-B)
- Assenza delle IHA anti-A o anti-B verso antigeni del donatore



**TABLE 2. Factors associated with PRTRs: logistic regression analysis**

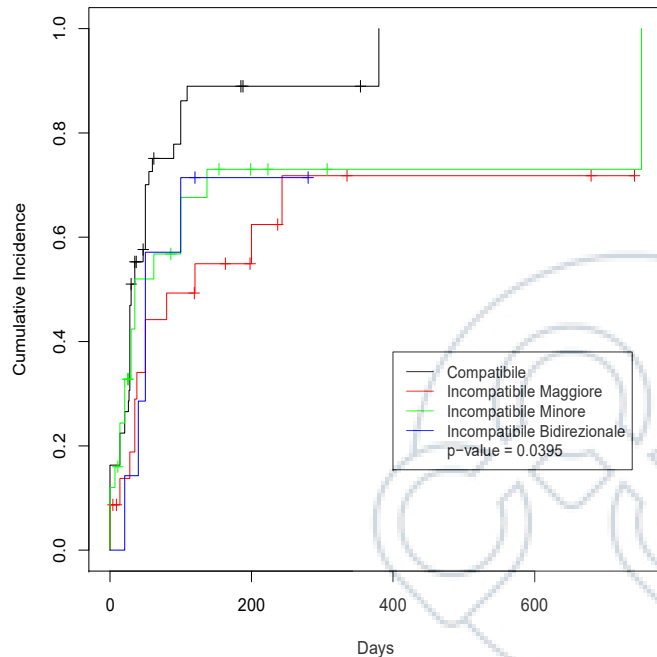
Factor	OR (95% CI) of PRTR	p Value
Recipient age (years) at transplant		
0-12	0.1 (0.03-0.7)	0.02
13-54*	1.0	
≥55	1.6 (0.7-3.7)	0.31
ABO incompatibility		
Major	1.6 (0.8-3.1)	0.18
Minor	0.2 (0.1-0.7)	0.01
None*	1.0	
Conditioning		
Myeloablative*	1.0	
Reduced intensity	1.7 (0.8-3.8)	0.20
Diagnosis		
Malignant*	1.0	
Nonmalignant	0.7 (0.2-2.2)	0.55
Stem cell source		
Marrow*	1.0	
Peripheral blood stem cells	0.5 (0.2-1.2)	0.12
Cord blood	4.5 (0.2-92.4)	0.33
Donor type		
Related, HLA-matched	0.4 (0.2-0.9)	0.02
Unrelated, HLA-matched*	1.0	
Related, HLA-mismatched	0 (no cases of PRTR observed)	1.0
Unrelated, HLA-mismatched	1.3 (0.5-3.3)	0.62
GVHD prophylaxis		
Standard (CsA + MTX)*	1.0	
T-cell reduction	1.6 (0.5-4.6)	0.40
Other	0.8 (0.3-1.7)	0.50
aGVHD		
Yes	0.6 (0.3-1.2)	0.12
No*	1.0	
Chronic GVHD		
Yes	1.0 (0.5-2.0)	0.99
No*	1.0	
Mixed chimerism		
Yes	1.5 (0.7-3.0)	0.26
No*	1.0	

**Prolungato fabbisogno trasfusionale nel trapianto di CSE: riduzione del rischio**

*Dhal D, Transfusion 2009*

\* Reference group.  
CsA = cyclosporine; MTX = methotrexate.

# Trapianto ABOi: fabbisogno trasfusionale prolungato



## Analisi univariata:

- Incompatibilità ABO  $p=0.0395$
- Grado compatibilità HLA  $p=0.004$
- Cistite emorragica  $p=0.015$

## Analisi multivariata:

- ~~Incompatibilità ABO  $p=0.0395$~~
- Grado compatibilità HLA  $p=0.004$
- Cistite emorragica  $p=0.023$

La valutazione del **numero totale di emocomponenti trasfusi entro il g +100** ha mostrato un'associazione statisticamente significativa con la **fonte di CSE** ( $p=0.001$ ), con maggior fabbisogno in caso di trapianto aploidentico.

# Trapianto di CSE ABOi: complicanze immunoematologiche

**Emolisi all'infusione (entro 8 gg) (laboratorio)**

**16,7%** dei pz (INCOMPATIBILITÀ  
MAGGIORE / BIDIREZIONALE)

Anti-A/-B (mediana): 8 (2-128)

GR nell'inoculo: 344 mL (15-495)

**Pure Red Cell Aplasia**

**1 caso**

Reticolocitosi >1% G<sub>96</sub>

Riduzione titolo IHA al G<sub>200</sub>

Supporto trasfusionale fino al G<sub>235</sub>

**Autoimmunizzazione eritrocitaria**

**2 casi** (al G<sub>299</sub> ed al G<sub>600</sub>)

**1 AEA di tipo caldo**

**1 AEA di tipo misto**

*Policlinico Umberto I-Sapienza Roma*

# Outcome del trapianto in relazione al grado di compatibilità ABO

	ABO COMPATIBILI	ABOi MAGGIORE	ABOi MINORE	ABOi BIDIREZIONALE
	49 pz	23 pz	25 pz	7 pz
	%	%	%	%
aGvHD	32,7	34,8	24	42,9
cGvHD	18,3	13,4	12	14,3
VOD	2	4,3	0	14,3
Cistite emorragica	20,4	8,7	8	28,6
Recidiva	16,3	17,3	36	28,6
GF	0	8,7	0	0
PRCA	0	4,3	0	0
Decesso	34,7	47,8	48	28,6
TRM	18,4	34,8	24	28,6

A 3 anni dal trapianto, l'**OS**, la **DFS** e la **TRM** sono risultati pari a 56,7%, 49,8% e 24,2%, rispettivamente.

**L'INCOMPATIBILITA' ABO NON HA MOSTRATO DI AVERE IMPATTO SULL'OUTCOME DEL TRAPIANTO**

- L' incompatibilità ABO va tenuta in **considerazione per attuare la migliore strategia di profilassi** e per il **corretto supporto trasfusionale**
- Il protocollo in uso presso il nostro centro è risultato uno strumento adeguato per prevenire le complicanze immediate e tardive
- Allo stato attuale non è disponibile un protocollo comune per la gestione immunoematologica tra i diversi Programmi Trapianto di CSE

**Grazie!**



SIMTI  
PRO