

## TransCovid-19 Survey: impatto della pandemia da SARS-COV-2 sull'attività trapiantologica del Gruppo Italiano di Trapianto di Midollo Osseo (GITMO)

\*Domenico Russo<sup>1</sup>, \*Nicola Polverelli<sup>1</sup>, Michele Malagola<sup>1</sup>, Mirko Farina<sup>1</sup>, Alessandro Leoni<sup>1</sup>, Simona Bernardi<sup>1,2</sup>, Sonia Mammoliti<sup>3</sup>, Nicoletta Sacchi<sup>4</sup>, Massimo Martino<sup>5</sup>, Fabio Ciceri<sup>6</sup> a nome dei Centri GITMO

1. USD Trapianti di Midollo Osseo per Adulti, Cell Therapies and Hematology Research Program, DPT of Clinical and Experimental Sciences, Università di Brescia, ASST Spedali Civili di Brescia; 2. Centro di Ricerca Emato-Oncologica AIL (CREA), ASST Spedali Civili di Brescia; 3. GITMO Trials Office, Genova; 4. Registro Nazionale Donatori di Midollo Osseo, Ospedali Galliera, Genova; 5. Stem Cell Transplant Program, Clinical Section, Dipartimento di Emato-oncologia e Radioterapia, Grande Ospedale Metropolitano "Bianchi-Melacrino-Morelli", Reggio Calabria; 6. Ematologia e trapianti di Midollo, IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano.

\*Questi autori hanno contribuito in maniera uguale alla stesura del lavoro.

Pervenuto il 7 giugno 2021.

**Riassunto.** I Centri Trapianti del Gruppo Italiano per il Trapianto di Midollo Osseo (GITMO) hanno condotto un'indagine con l'obiettivo di valutare l'effetto della pandemia da SARS-CoV-2 sull'attività di trapianto allogenico in Italia. Il periodo di pandemia dal 1/3/2020 al 31/7/2020 è stato confrontato con lo stesso periodo del 2019. Nel complesso, nel 2020 c'è stata una riduzione del 2,4% del numero di trapianti allogenici rispetto al 2019. È interessante notare che questa deflessione non ha riguardato le Leucemie Acute (+5,7% nel 2020). L'utilizzo di cellule staminali da sangue periferico (+10,7%) e la crioconservazione (97,4% dei Centri) sono stati diffusamente impiegati nel 2020. Nonostante l'emergenza sanitaria, la quasi totalità dei Centri intervistati non ha dichiarato alcun impatto della pandemia da SARS-CoV-2 sui tempi e outcome del trapianto e la politica sanitaria è stata valutata positivamente dalla maggior parte dei Centri. Le misure di emergenza hanno consentito che solo una minoranza di pazienti trapiantati fosse infettata da SARS-CoV-2; tuttavia, è stata registrata una mortalità del 42,1% tra i pazienti trapiantati ricoverati per Covid-19.

Questa analisi conferma che il Gruppo GITMO ha reagito positivamente alla pandemia. Grazie alle misure di emergenza sanitaria messe in atto, l'attività trapiantologica italiana è proseguita in sicurezza, mostrando solo una lieve deflessione e offrendo la stessa probabilità di guarigione ai pazienti trapiantati.

**Parole chiave:** trapianto di cellule staminali, trapianto di midollo osseo, Covid-19, SARS-CoV-2, GITMO.

### *TransCovid-19 Survey: impact of the SARS-COV-2 pandemic on the transplant activity of the Italian Bone Marrow Transplant Group*

**Summary.** The Transplant Centers belonging to Gruppo Italiano per il Trapianto di Midollo Osseo (GITMO) conducted a survey with the aim to evaluate the effect of SARS-CoV-2 pandemic on the allogeneic transplant activity in Italy. The pandemic period from 1/3/2020 to 31/7/2020 was compared to the same period in 2019. Overall, in 2020 there was a 2,4% reduction of the number of allo-HCT compared to 2019. Interestingly, this deflection did not affect Acute

Leukemias (+5,7% in 2020). The use of peripheral blood-derived stem cells (+10,7%) and cryopreservation (97,4% of Centers) were highly adopted in 2020. Despite the sanitary emergency, almost all the surveyed Centers declared no impact of SARS-CoV-2 pandemic on transplant timing and outcomes and the sanitary policy was positively evaluated by the majority of Centers. The emergency measures ensured that only a minority of allo-HCT patients had been infected by SARS-CoV-2; however, a mortality of 42.1% among the allo-HCT patients hospitalized for Covid-19 was recorded.

This survey gives us back the information that the GITMO Group positively reacted to the pandemic. Thanks to the emergency strategies, the Italian allo-HCT activity safely continued, showing only a minor deflection and offering the same probability of cure to the transplanted patients.

**Key words:** stem cell transplant, bone marrow transplant, Covid-19, SARS-CoV-2, GITMO.

### Introduzione

La pandemia da SARS-CoV-2 o Covid-19 ha colpito drammaticamente il mondo intero e tutte le attività sociali, economiche e sanitarie<sup>1,2</sup>.

Tra gli effetti più devastanti, la pandemia ha innescato un grave conflitto tra salute pubblica ed economia<sup>3</sup>. In quasi tutti i Paesi la scelta è stata quella di salvaguardare la salute pubblica; pertanto, le autorità governative, i ministeri della salute e le società medico scientifiche hanno messo in atto leggi, decreti e raccomandazioni al fine di limitare la diffusione della pandemia e il numero delle vittime<sup>4</sup>.

In Italia, così come nella maggior parte dei Paesi, si è lavorato per rafforzare il sistema sanitario aumentando, per quanto possibile, i posti letto nelle unità di terapia intensiva (UTI) e convertendo molti reparti a nuove Unità Covid-19 semi-intensive. Di conseguenza, sono stati rinviati molti ricoveri, interventi chirurgici e visite ambulatoriali non urgenti<sup>5</sup>.

Allo stesso tempo, sono state prese misure per garantire le cure ai pazienti acuti e oncologici, nel tentativo di assicurare procedure salvavita. È il caso dei pazienti onco-ematologici sottoposti o candidati a trapianto allogenico di cellule staminali ematopoietiche (allo-HCT)<sup>6</sup>.

A partire dal 24 febbraio 2020, data in cui è stato identificato il primo paziente positivo al Covid-19 in Italia, sono stati emanati decreti e raccomandazioni da parte delle Autorità Sanitarie Nazionali e Regionali, del Centro Nazionale Trapianti (CNT) e del Centro Nazionale Sangue (CNS), il Registro Nazionale Italiano Donatori di Midollo Osseo (IBMDR) insieme alle Società di Ematologia, come la Società Europea di Trapianto di Midollo Osseo (EBMT), Gruppo Italiano per il Trapianto di Midollo Osseo (GITMO) e Società Italiana di Ematologia (SIE). A seguito di tali raccomandazioni, i Centri Trapianto hanno adeguato la propria attività al fine di garantire un'adeguata assistenza medica ai pazienti ematologici e trapiantati<sup>7</sup>. Queste note sono state raccolte e sintetizzate nella tabella I<sup>7-13</sup>. In sintesi, queste hanno permesso il trasferimento di una ricerca di donatori dal registro internazionale a quello nazionale, la possibilità di criopreservare le cellule staminali ematopoietiche (HSC) da donatori non consanguinei e la valutazione di un passaggio precoce da donatore non correlato a donatore aploidentico.

Non è ancora noto se queste raccomandazioni abbiano influenzato l'attività e le procedure dei centri trapianti, nonché l'esito del trapianto. Per fornire informazioni significative sull'attività di trapianto italiana, il GITMO ha sviluppato una specifica Survey (TransCovid Survey) con l'obiettivo di comprendere come la pandemia da SARS-CoV-2 abbia influito sull'attività di trapianto, sulla selezione dei donatori e sulle fonti di HSC, sui cambiamenti nelle procedure di trapianto e nelle modalità di visita e sull'outcome del trapianto. Inoltre, una parte del sondaggio ha valutato l'incidenza di SARS-CoV-2 tra i pazienti trapiantati e gli operatori sanitari. Infine, è stata implementata una sezione sull'opinione dei centri sulle raccomandazioni e le possibili prospettive future.

## Materiali e metodi

L'indagine è stata promossa dal Centro Trapianti di Midollo Osseo Adulti di Brescia (CIC 141) che, insieme ad altre città e province della Lombardia orientale, è stata violentemente colpita dalla prima ondata della pandemia.

Per indagare gli effetti della pandemia da SARS-CoV-2 sull'attività dei Centri Trapianti Italiani è stato predisposto un questionario specifico composto da 40

domande a risposta multipla, considerando il periodo dal 1 marzo 2020 al 31 luglio 2020, rispetto al stesso periodo dell'anno 2019.

L'indagine è stata esaminata e approvata dal Comitato Scientifico di GITMO e strutturata per evidenziare 5 diversi aspetti: I) l'attività di trapianto in termini di numeri e caratteristiche delle procedure di trapianto; II) l'esito del trapianto nell'era del Covid-19; III) il numero di soggetti infettati dal virus SARS-CoV-2 tra i pazienti trapiantati e il personale sanitario; IV) le prospettive future del trapianto, e V) il grado di soddisfazione sulle raccomandazioni nazionali e internazionali.

Questo questionario è stato inviato dall'Ufficio Studi di GITMO nel settembre 2020 a tutti i Centri Trapianti affiliati a GITMO. Quindi, i questionari compilati sono stati rispediti a GITMO entro novembre 2020.

L'indagine è stata completata da un totale di 39/47 (83,0%) Centri Trapianti allogenici. La rispondenza al sondaggio è stata ottimale, con il 100% di risposte valide.

Otto centri di trapianto autologo affiliati a GITMO sono venuti a conoscenza del sondaggio e hanno inviato informazioni sul numero totale di procedure di trapianto autologo al fine di valutare l'impatto della pandemia in ambito autologo. Complessivamente sono stati dichiarati 51 autotrapianti nel 2020 rispetto ai 60 del 2019 (-15% in meno). Non sono state più effettuate altre analisi nella categoria autotrapianto.

## Confronto dell'attività e degli outcome post-trapianto tra marzo-luglio 2019 e 2020

La prima parte dello studio ha valutato la variazione dei numeri e delle caratteristiche di allo-HCT eseguiti nei Centri Trapianti GITMO.

Sulla base del parere espresso da 29 (74,4%), 25 (64,1%) e 34 (87,2%) Centri, la pandemia da SARS-CoV-2 ha influenzato il numero di procedure di trapianto, la scelta della fonte di cellule staminali e il donatore idoneo. Le variazioni nelle caratteristiche del trapianto sono dettagliate nella tabella I.

In particolare, il numero totale di procedure di trapianto è diminuito nel 2020 del 2,4% rispetto al 2019. Tuttavia, la diminuzione generale dell'attività di trapianto non ha interessato i pazienti con leucemia acuta (+5,7% rispetto al 2019). L'effetto della pandemia di SARS-CoV-2 non ha avuto alcun impatto sull'algoritmo di scelta del donatore. Tuttavia, sono stati effettuati più trapianti allo-HCT con donatori non correlati (MUD) reclutati da IBMDR e una percentuale maggiore di donatori non familiari ha rifiutato di donare, probabilmente preoccupati per il potenziale rischio infettivo dovuto all'accesso ospedaliero per la donazione.

**Tabella I.** Sintesi delle note con cui i Centri Trapianto hanno adeguato la propria attività al fine di garantire un'adeguata assistenza medica ai pazienti ematologici e trapiantati.

Autorità	Note	Data	Pazienti	Donatori	Procedure	Operatori
CNT/CNS <sup>1</sup>	A	28/02/2020	Tampone per SARS-CoV-2 prima del trapianto	Tampone per SARS-CoV-2 prima della chemioterapia	Crio-preservazione delle staminali	
IBMDR <sup>2</sup>	A	05/03/2020 (V1)			Crio-preservazione delle staminali. Periodico aggiornamento della situazione sul trasporto delle staminali e sull'attività di registro.	
Ministro della Sanità <sup>3</sup>	A	10/03/2020	Regole per la gestione di pazienti ambulatoriali			Regole per la protezione
EBMT <sup>4</sup>	A	16/03/2020	Regole per la sicurezza e priorità		Crio-preservazione delle staminali	
GITMO/SIE <sup>5</sup>	A	20/03/2020	Raccomandazioni per sicurezza e priorità		Valutazione dei rischi e benefici	Misure di sicurezza
EBMT <sup>6</sup>	A	13/05/2020	Revisione del triage. Restrizioni per i pazienti ambulatoriali		Crio-preservazione delle staminali	Regole per operatori Covid positivi
Ministro della Sanità <sup>7</sup>	A	16/08/2020	Regole per i pazienti e caregiver		Regole per il ricovero	Utilizzo della telemedicina
EBMT <sup>8</sup>	A	06/11/2020	Visite in telemedicina		Regole per candidate a trapianto Covid-positivi. Regole per pazienti candidate a CAR-T	Raccomandazione a non trasferire operatori ematologici in reparti Covid
IBMDR <sup>9</sup>	A	09/11/2020 (V18)			Crio-preservazione delle staminali. Periodico aggiornamento della situazione sul trasporto delle staminali e sull'attività di registro.	

**Tabella II.** Variazioni nelle caratteristiche del trapianto a seguito della pandemia.

	2019	2020	Variazione	
	N°	N°	N°	%
<b>Numero di trapianti allogenici, n (%)</b>	462	451	-11	-2,4
<b>Malattia:</b>				
Leucemia acuta	281	297	+16	+5,7
Sindromi Mielodisplastiche	41	40	-1	-2,4
Neoplasie mieloproliferative	35	33	-2	-5,7
Linfoma di Hodgkin	14	13	-1	-7,1
Linfoma non Non-Hodgkin	41	26	-15	-36,6
Mieloma Multiplo	12	9	-3	-25,0
Malattie non-neoplastiche	38	34	-4	-10,5
Neoplasie solide	0	1	+1	NA
<b>Tipo di Donatore:</b>				
Familiare	108	112	+4	+3,7
Non-correlato	218	216	-2	-0,9
Aploidentico	127	116	-11	-8,6
Sangue Cordonale	9	9	0 (0%)	0
<b>Fonte di Cellule Staminali:</b>				
Sangue Periferico	339	376	+37	+10,0
Midollo Osseo	114	66	-48	-42,1
Sangue Cordonale	9	9	0	0
Numero di ricerche di donatore non-correlato	405	412	+7	+1,7
Cambio da donatore straniero a Italiano	1	16	+1	+1500
Ritiro del consenso alla donazione	4	10	+6	+150
Trapianto aploidentico in 1° linea	33	37	+4	+12,1
Donatore non-correlato indisponibile	4	12	+8	+200

È interessante notare che, come raccomandato da CNT, CNS, EBMT e GITMO, c'è stato un aumento significativo nell'uso di cellule staminali derivate dal sangue periferico (+10,9%) e crio-preservazione di cellule staminali prelevate da sangue periferico (impiegate in 38 centri [97,4%] nel 2020 rispetto a 19 Centri [48,7%] nel 2019). Per quanto riguarda le modalità di visita, mentre nel 2019 la quasi totalità dei Centri (35/39, 89,7%) non ha fatto ricorso alla telemedicina, 31 centri (79,5%) hanno dichiarato l'impiego della telemedicina durante la pandemia: in particolare, in 14 centri su 31 (45,2%) la telemedicina è stata estesa a  $\geq 25\%$  delle visite ambulatoriali.

23 centri (59,0%) hanno ritenuto che la pandemia di SARS-CoV-2 non avesse avuto alcun impatto sui tempi di trapianto, mentre solo 2 centri (5,1%) hanno dichiarato una riduzione da lieve a significativa dei tempi di trapianto e 14 (35,9%) un aumento dell'intervallo dalla prima valutazione del paziente al trapianto.

Inoltre, la grande maggioranza dei Centri intervistati non ha segnalato alcun effetto della pandemia su sopravvivenza globale (36 Centri, 92,3%), mortalità legata al trapianto (35 Centri, 89,7%), recidiva (39 Centri, 100%), malattia del trapianto contro l'ospite acuta (36 Centri, 92,3%) e cronica (37 Centri,

94,9%), incidenza di trombosi (39 Centri, 100%) e complicanze polmonari (36 Centri, 92,3%).

### Infezione da SARS-CoV-2 nei pazienti trapiantati e nel personale sanitario

Complessivamente, 33 Centri Trapianti (84,6%) erano situati in Ospedali dove sono stati trattati pazienti affetti da Covid-19 e 10 Centri su 33 (30,3%) hanno dichiarato oltre 1000 pazienti con Covid-19 ricoverati nel loro Ospedale.

18 Centri allo-HCT (46,2%) hanno gestito pazienti ematologici con Covid-19. Il tasso di pazienti ematologici con positività per SARS-CoV-2 è stato generalmente basso (1-9 casi per l'88,9% dei Centri coinvolti).

16 Centri (41,0%) hanno dichiarato casi di pazienti trapiantati SARS-CoV-2-positivi; di questi, 19 pazienti sono stati ricoverati in 8 Centri (20,5%). In questi casi si segnalava una mortalità particolarmente elevata (8 casi su 19, 42,1%).

In 9 Centri Trapianti (23,1%) è stata richiesta una redistribuzione del personale per fornire assistenza a pazienti SARS-CoV-2-positivi non ematologici; in dettaglio 32 infermieri e 24 medici sono stati riassegnati ai reparti Covid-19. Per quanto riguarda il personale infetto da SARS-CoV-2, 22 centri (56,4%) hanno segnalato membri del personale infettati dal virus SARS-CoV-2, per un totale di 79 individui. Sette soggetti su 79 (8,9%) hanno richiesto il ricovero in 3 centri (7,7%). Non sono stati registrati decessi tra il personale sanitario contagiato.

### Prospettive future e opinioni dei Centri sulle note nazionali e internazionali

L'ultima parte dell'indagine ha riguardato le prospettive future di trapianto post-pandemia. Tenendo conto delle esperienze acquisite durante questo periodo, l'obiettivo di questa indagine è stato quello di definire come sono state giudicate le raccomandazioni delle Autorità Sanitarie e delle Società Scientifiche e se in futuro sarebbero state mantenute alcune misure di emergenza.

Per 28 Centri (71,8%), un utilizzo esteso del PBSC potrebbe essere mantenuto o addirittura aumentato in un prossimo futuro; al contrario, ci si aspetta che la crioconservazione PBSC torni all'era pre-SARS-CoV-2 in 16 (41,0%) Centri, mentre 13 Centri (33,3%) e 10 Centri (25,6%) prevedono solo un lieve calo o stabilizzazione della crioconservazione di PBSC.

Per 28 (71,8%) Centri sarà mantenuto (15, 38,5%) o addirittura aumentato (13, 33,3%) l'utilizzo prefe-

renziale dei donatori nazionali (derivati da IBMDR) rispetto ai donatori stranieri. Ci si aspetta che l'uso del donatore aploidentico rimanga invariato o incrementi in 18 (46,1%) e 7 (17,9%) Centri, rispettivamente.

Un totale di 16 Centri (41,0%) ha previsto una stabilizzazione o un aumento dell'uso della telemedicina in futuro, mentre 11 (28,2%) e 12 (30,8%) Centri hanno ipotizzato una leggera o significativa riduzione dell'uso di telemedicina.

Infine, i Centri hanno riportato un giudizio positivo su indicazioni e raccomandazioni fornite dalle Autorità sanitarie italiane ed europee.

L'operato del Consiglio dei ministri e delle Regioni è stato giudicato positivamente da 32 (82,1%) e 25 (64,1%) Centri. Le raccomandazioni del Centro Nazionale Trapianti (CNT), delle Società Scientifiche Italiane (SIE e GITMO) e della Società Europea dei Trapianti (EBMT) sono state giudicate positivamente rispettivamente dal 94,9% e dal 100% dei Centri.

### Discussione

Lo scopo di questa indagine condotta presso i Centri afferenti a GITMO è stato quello di verificare in che misura la pandemia da SARS-CoV-2 abbia colpito l'attività trapiantologica italiana e di indagare se le misure di emergenza nazionali e internazionali abbiano consentito il perseguimento di questa procedura salvavita durante la prima ondata pandemica (marzo-luglio 2020).

L'analisi dell'indagine mostra che i Centri Trapianti allo-HCT italiani hanno compiuto molti sforzi per garantire un'adeguata attività di trapianto. In particolare, rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, si è registrato solo un lieve calo dei numeri di allo-HCT (-2,4%). È interessante notare che la riduzione del numero ha interessato principalmente malattie meno aggressive, come linfomi e mielomi, nonché procedure autologhe, mentre è stato persino osservato un aumento del numero di allo-HCT per le leucemie acute (+5,7%). La ragione di questa osservazione può essere ben spiegata dalla diversa urgenza trapiantologica di tali malattie<sup>14,15</sup>.

In aggiunta, è stata osservata una maggiore incidenza di ritiro del consenso alla donazione tra i donatori non familiari durante la pandemia. Per motivi di sicurezza, la raccomandazione EBMT, GITMO, IBMDR e CNT di estendere l'uso della crioconservazione di cellule staminali derivate da donatori non familiari è stata adottata da quasi tutti i centri (97,0%) e ha permesso di mantenere gli standard di selezione dei donatori, la pianificazione e le procedure del trapianto, garantendo nel contempo la sicurezza dei pazienti sottoposti a terapia di condizionamento, in caso di imprevista indisponibilità del donatore<sup>16</sup>.

È importante notare che non sono state osservate differenze significative nella scelta del donatore e nelle caratteristiche dei trapianti. La distribuzione delle cellule staminali tra donatori familiari, non correlati, aploidentici e da sangue cordonale è solo lievemente cambiata durante la pandemia<sup>17</sup>. Nella grande maggioranza dei casi, i Centri non hanno modificato le proprie politiche di selezione dei donatori; tuttavia, sono stati segnalati più donatori aploidentici in prima linea e il passaggio da donatori stranieri a donatori nazionali. Complessivamente, queste osservazioni possono riflettere gli sforzi dei Centri trapianti allo-HCT per garantire la continuità del trapianto mantenendo elevati standard di qualità, offrendo la stessa probabilità di guarigione ai pazienti trapiantati durante il periodo di pandemia.

Di conseguenza, grazie alla flessibilità e all'organizzazione dei Centri GITMO, la pandemia di SARS-CoV-2 sembra non aver influenzato in modo drammatico né i tempi né gli esiti del trapianto, come confermato dalla seconda parte del presente sondaggio.

Le misure di isolamento e lo stretto controllo dell'infezione hanno ben limitato la diffusione dell'infezione tra i pazienti trapiantati. Solo una piccola percentuale di pazienti è stata infettata dal virus; tuttavia, SARS-CoV-2 ha confermato il suo grave impatto sui pazienti immunodepressi, con una mortalità superiore al 40% tra i soggetti trapiantati ospedalizzati. Questa osservazione è in linea con la recente pubblicazione dell'Alleanza Ematologia Italiana sul Covid-19 (ITA-HEMA-COV). In quell'esperienza, che

includeva 536 pazienti onco-ematologici, è stata riportata una mortalità del 37%<sup>18</sup>. Tale conferma rafforza il concetto di intensificare le misure anti-infettive in particolare in ambito trapiantologico al fine di proteggere le categorie di pazienti più fragili.

La pandemia di SARS-CoV-2 ha avuto un impatto significativo anche sul personale sanitario: un quarto dei Centri ha destinato il proprio personale all'assistenza ai pazienti Covid-19 e oltre il 50% dei Centri ha registrato casi di infezione da SARS-CoV-2 tra i propri operatori. Inoltre, circa il 10% dei 79 operatori sanitari con diagnosi di Covid-19 ha avuto bisogno di ricovero, evidenziando ancora una volta le implicazioni psicologiche e fisiche della pandemia tra i professionisti ospedalieri.

Cosa rimarrà in futuro dopo questa esperienza? Questa Survey ha evidenziato che le misure di emergenza come la criopreservazione delle CSE, il passaggio da donatore non correlato a donatore aploidentico, l'uso della telemedicina sono state ritenute utili, seppure provvisorie nella maggior parte dei Centri intervistati. Saranno necessarie analisi a più lungo termine per confermare la sicurezza e l'efficacia di tale approccio nella normale pratica clinica.

Nonostante le difficoltà nel proseguire l'attività di trapianto e nella gestione dei pazienti, i Centri hanno giudicato favorevolmente l'operato delle Autorità Sanitarie e delle Società Scientifiche italiane e internazionali. Quasi tutti i Centri hanno riconosciuto che le modifiche proposte sono riuscite a garantire l'attività di trapianto. In questo senso, l'Italia ha risposto molto bene all'impatto della pandemia e tutte le Equipe trapianti hanno mantenuto standard molto elevati in condizioni di grave emergenza, garantendo un'attività di trapianto quasi normale e la sicurezza dei pazienti. Tuttavia, sulla base dell'elevato numero di operatori sanitari infettati, è altamente raccomandabile una strategia più efficace per ridurre il rischio di contagio professionale.

In conclusione, questa indagine ci restituisce l'informazione che l'intero Gruppo GITMO ha reagito positivamente alla pandemia e ha risposto in modo univoco e compatto, confermando una base culturale e scientifica comune e forte. Inoltre, questa indagine ci mostra un modello estremamente positivo costruito su solide basi scientifiche e organizzative nonché su una rete di collaborazione tra Aziende Sanitarie, Società Scientifiche e Centri Trapianti.

**Conflitto di interessi:** gli autori dichiarano l'assenza di conflitto di interesse.

**Riconoscimenti. Centri Trapianto GITMO partecipanti:** Francesco Zallio (Alessandria), Attilio Olivieri (Ancona), Sadia Falcioni (Ascoli Piceno), Gabriella Storti (Avellino), Mariagrazia Michieli (Aviano), Paola Carluccio (Bari), Elena Oldani & Anna Grassi (Bergamo), Francesca Bonifazi (Bologna), Arcangelo Prete

### Key messages

- In occasione della prima ondata della pandemia da Covid-19 le Autorità Sanitarie Nazionali, tra cui CNT-CNS, e le Società Scientifiche SIE e GITMO hanno emesso una serie di raccomandazioni finalizzate a mantenere gli standards di cura dei pazienti ematologici e la sicurezza del personale sanitario.
- La Survey TransCovid-19 condotta presso i Centri GITMO ha permesso di evidenziare come durante la prima ondata della pandemia non vi sia stata una flessione significativa dell'attività trapiantologica in Italia rispetto all'anno precedente.
- Le modalità di selezione dei donatori di CSE sono state mantenute e la possibilità di congelare le CSE da sangue periferico di donatori MUD ha consentito una migliore programmazione dell'attività trapiantologica nel singolo Centro.
- Soprattutto, i Centri di Trapianto di CSE italiani hanno offerto le stesse probabilità di cura ai pazienti ematologici durante la pandemia nella massima sicurezza degli operatori sanitari.

(Bologna), Irene Maria Cavattoni (Bolzano), Domenico Russo & Nicola Polverelli (Brescia), Marianna Maffei (Brescia), Domenico Pastore (Brindisi), Adriana Vacca (Cagliari), Daniela Caravelli (Candiolo), Milena Mirabile (Civitanova Marche), Nicola Mordini (Cuneo), Chiara Nozzoli (Firenze), Maura Faraci (Genova), Vincenzo Federico (Lecce), Sonia Ronconi (Meldola), Cristina Skert (Mestre-Venezia), Francesco Onida (Milano-Policlinico), Magda Marcatti e Simona Piemontese (Milano-HSR), Franco Narni (Modena), Adriana Balduzzi (Monza), Giuseppina De Simone (Napoli-UOC SIT-TMO), Alessandra Picardi (Napoli-Cardarelli), Marco De Gobbi (Orbassano), Elisabetta Calore (Padova), Stefania Tringali (Palermo), Marzo Zecca (Pavia), Simona Secondino (Pavia), Barbara Guiducci (Pesaro), Matteo Pelosini (Pisa), Eliana Zuffa (Ravenna), Massimo Martino (Reggio Calabria), Luca Facchini (Reggio Emilia), Manuela Imola (Rimini), Anna Paola Iori (Roma), Anna Proia (Roma), Simona Sica (Roma), Daniele Armiento (Roma), Angelo Michele Carella (San Giovanni Rotondo), Chiara Maria Dellacasa (Torino), Franca Fagioli (Torino), Marco Rabusin (Trieste), Andrea Ferrario (Varese), Francesca Elice (Vicenza).

## Bibliografia

- Fedson DS. COVID-19, host response treatment, and the need for political leadership. *J Public Health Policy* [Internet]. 2020 Dec 2 [cited 2021 Jan 4];1. Available from: <http://link.springer.com/10.1057/s41271-020-00266-7>
- Lal A, Erondy NA, Heymann DL, Gitahi G, Yates R. Fragmented health systems in COVID-19: rectifying the misalignment between global health security and universal health coverage. *Lancet* [Internet]. 2020 Dec 2 [cited 2021 Jan 4];397(10268):61. Available from: <https://doi.org/10.1016/>
- Suthar S, Das S, Nagpure A, et al. Epidemiology and diagnosis, environmental resources quality and socio-economic perspectives for COVID-19 pandemic. *J Environ Manage* [Internet]. 2020 Nov [cited 2021 Jan 4];111700. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/341271020-00266-7/>
- Algwaiz G, Aljurf M, Koh M, et al. Real-world issues and potential solutions in hematopoietic cell transplantation during the COVID-19 Pandemic: perspectives from the Worldwide Network for Blood and Marrow Transplantation and Center for International Blood and Marrow Transplant Research Health Services and International Studies Committee. *Biol Blood Marrow Transplant* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Jan 4];26(12):2181-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/341271020-00266-7/>
- Jassar AS, Perkins KE, Sundt TM. Teamwork in the time of coronavirus: The MGH experience [Internet]. *Journal of Cardiac Surgery*. Blackwell Publishing Inc.; 2020 [cited 2021 Jan 4]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/341271020-00266-7/>
- Malagola M, Polverelli N, Gandolfi L, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 pandemic: facts and perspectives in a Bone Marrow Transplant Unit. *Front Oncol* [Internet]. 2020 Sep 4 [cited 2021 Jan 4];10:1626. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7499469/>
- Ljungman P, Mikulska M, de la Camara R, et al. The challenge of COVID-19 and hematopoietic cell transplantation; EBMT recommendations for management of hematopoietic cell transplant recipients, their donors, and patients undergoing CART-cell therapy [Internet]. Vol. 55, *Bone Marrow Transplantation*. Springer Nature; 2020 [cited 2021 Jan 4]. p. 2071-6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/341271020-00266-7/>
- (No Title) [Internet]. [cited 2021 Jan 4]. Available from: [http://www.trapianti.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_cntAvvisi\\_229\\_0\\_file.pdf](http://www.trapianti.salute.gov.it/imgs/C_17_cntAvvisi_229_0_file.pdf)
- (No Title) [Internet]. [cited 2021 Jan 4]. Available from: [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pagineAree\\_53\\_73\\_3\\_file.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_53_73_3_file.pdf)
- (No Title) [Internet]. [cited 2021 Jan 4]. Available from: [https://www.ebmt.org/sites/default/files/2020-11/EBMT\\_COVID-19\\_guidelines\\_v11.2.pdf](https://www.ebmt.org/sites/default/files/2020-11/EBMT_COVID-19_guidelines_v11.2.pdf)
- (No Title) [Internet]. [cited 2021 Jan 4]. Available from: <https://www.siematologia.it/files/COVID19-Raccomandazioni-SIE-GITMO.pdf>
- (No Title) [Internet]. [cited 2021 Jan 4]. Available from: [http://www.ptpl.altervista.org/burl/2020/burl\\_33\\_2020\\_ddg\\_06082020\\_9583.pdf](http://www.ptpl.altervista.org/burl/2020/burl_33_2020_ddg_06082020_9583.pdf)
- (No Title) [Internet]. [cited 2021 Jan 4]. Available from: [https://www.ebmt.org/sites/default/files/2020-03/EBMT\\_COVID-19\\_guidelines\\_v.3.2\\_%282020-03-16%29.pdf](https://www.ebmt.org/sites/default/files/2020-03/EBMT_COVID-19_guidelines_v.3.2_%282020-03-16%29.pdf)
- Morello E, Malagola M, Bernardi S, Pristipino C, Russo D. The role of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in the four P medicine era. *Blood Research*. Korean Society of Hematology 2018; 53: 3-6.
- Brissot E, Labopin M, Baron F, et al. Management of patients with acute leukemia during the COVID-19 outbreak: practical guidelines from the acute leukemia working party of the European Society for Blood and Marrow Transplantation. *Bone Marrow Transplant* [Internet]. 2020 [cited 2021 Jan 4];1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7289070/>
- Ardura M, Hartley D, Dandoy C, Lehmann L, Jaglowski S, Auletta JJ. Addressing the Impact of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic on Hematopoietic Cell Transplantation: Learning Networks as a Means for Sharing Best Practices [Internet]. Vol. 26, *Biology of Blood and Marrow Transplantation*. Elsevier Inc.; 2020 [cited 2021 Jan 4]. p. e147-60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/341271020-00266-7/>
- Mengling T, Rall G, Bernas SN, et al. Stem cell donor registry activities during the COVID-19 pandemic: a field report by DKMS. *Bone Marrow Transplant* [Internet]. 2020 [cited 2021 Jan 4];1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/341271020-00266-7/>
- Passamonti F, Cattaneo C, Arcaini L, et al. Clinical characteristics and risk factors associated with COVID-19 severity in patients with haematological malignancies in Italy: a retrospective, multicentre, cohort study. *Lancet Haematol* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2021 Jan 4];7(10):e737-45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/341271020-00266-7/>

Indirizzo per la corrispondenza:  
Domenico Russo  
E-mail: [domenico.russo@unibs.it](mailto:domenico.russo@unibs.it)

Nicola Polverelli  
E-mail: [nicola.polverelli@unibs.it](mailto:nicola.polverelli@unibs.it)