XIX Congresso della Società GITMO

RIUNIONE NAZIONALE GITMO

TORINO, Centro Congressi Lingotto, 5 - 6 Maggio 2025

Riabilitazione in bambini di età prescolare (0-4 anni) durante il ricovero in centro trapianti: studio pilota focalizzato sulle abilità motorie globali

Francesca Rossi

OSPEDALE INFNATILE REGINA MARGHERITA - TORINO

Disclosures of Francesca Rossi

Company name	Research support	Employee	Consultant	Stockholder	Speakers bureau	Advisory board	Other

Background: trapianto di cellule staminali emopoietiche (TCSE) abilità motorie

- Adulti survivor TCSE pediatrico importante < fitness cardiorespiratorio, forza e performance motorie [1]

- La cGVH nei bambini può causare alterazioni dello sviluppo psicomotorio, compromissione funzionale, disabilità e scarsa qualità della vita [2]

1. Fridh MK, Simonsen C, Schmidt-Andersen P, Nissen AA, Christensen JF, Larsen A, Mackey AL, Larsen HB, Müller K. Cardiorespiratory fitness and physical performance after childhood hematopoietic stem cell transplantation: a systematic review and meta-analysis. Bone Marrow Transplant. 2021 Sep;56(9):2063-2078. doi: 10.1038/s41409-021-01370-2. Epub 2021 Jun 21. PMID: 34155356.
2. Inagaki J, Moritake H, Nishikawa T, Hyakuna N, Okada M, Suenobu SI, et al. Long-term morbidity and mortality in children with chronic graft-versus-host disease classified by National Institutes of Health Consensus criteria after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. Biol Blood Marrow Transplant. (2015) 21:1973–80. doi: 10.1016/j.bbmt.2015.07.025.

Background: trapianto di cellule staminali emopoietiche (TCSE) abilità motorie

- Bambini a 1 anno dal TCSE performance motorie < pari [3]

- Bambini con leucemia in età prescolare a 1 anno dalla fine del trattamento abilità motorie globali e fini < pari; giorni ricovero e TCSE > fattori di rischio [4]

- Bambini/adolescenti declino abilità motorie durante il ricovero per TCSE , < range articolari (ROM) e autonomia [5]

3. Vandekerckhove K, De Waele K, Minne A, Coomans I, De Groote K, Panzer J, Dhooge C, Bordon V, De Wolf D, Boone J. Evaluation of cardiopulmonary exercise testing, heart function, and quality of life in children after allogenic hematopoietic stem cell transplantation. Pediatr Blood Cancer. 2019 Jan;66(1):e27499. doi: 10.1002/pbc.27499. Epub 2018 Oct 14. PMID: 30318730.
4. Taverna L, Tremolada M, Bonichini S, Tosetto B, Basso G, Messina C, Pillon M. Motor skill delays in pre-school children with leukemia one year after treatment: Hematopoietic stem cell transplantation therapy as an important risk factor. PLoS One. 2017 Oct 24;12(10):e0186787. doi: 10.1371/journal.pone.0186787. PMID: 29065156; PMCID: PMC5655450.
5. van Haren IE, Timmerman H, Potting CM, Blijlevens NM, Staal JB, Nijhuis-van der Sanden MW. Physical exercise for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. Phys Ther. 2013 Apr;93(4):514-28. doi: 10.2522/ptj.20120181. Epub 2012 Dec 6. PMID: 23224217.

Background: riabilitazione bambini e adolescenti sottoposti a TCSE

Review sistematiche con metanalisi:

- intervento riabilitativo deve includere esercizi aerobici, di rinforzo e di flessibilità 3-5 volte a settimana [6]

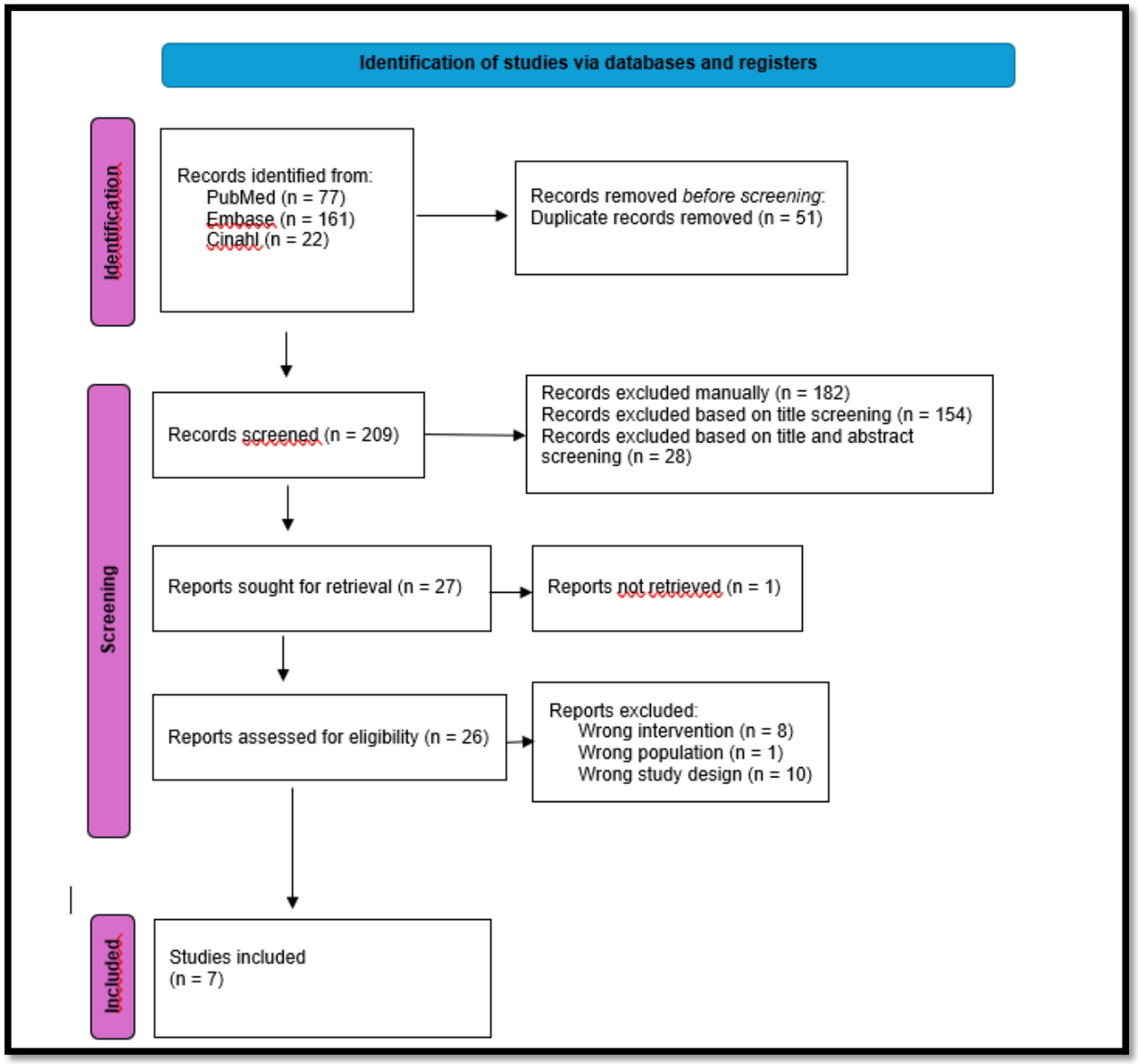
- intervento riabilitativo misto con esercizi di rinforzo e di resistenza media/moderata [7]

6 Lago AS, et al. Effects of physical exercise for children and adolescents undergoing hematopoietic stem cell transplantation: a systematic review and meta-analysis. Hematol Transfus Cell Ther. 2020. https://doi.org/10.1016/j.htct.2020.07.013
7. Martha, B. A., Vacchi, C. O., Fattori, R. A., & Macagnan, F. E. (2021). Effect of physical exercise on the functional capacity of children and adoles cents submitted to transplantation of hematopoietic stem cells—A sys tematic review with meta-analysis. Journal of Child Health Care, 25(1), 18–30. https://doi.org/10.1177/1367493520903626

Background: ricerca bibliografica età prescolare

2010

A T1 bambini 3-6 anni abilità simili a quelle del gruppo di controllo dei pari (Lanfranconi 2022 [7])



Esercizi differenti bambini 4-6 a (Smith 2022 [8])

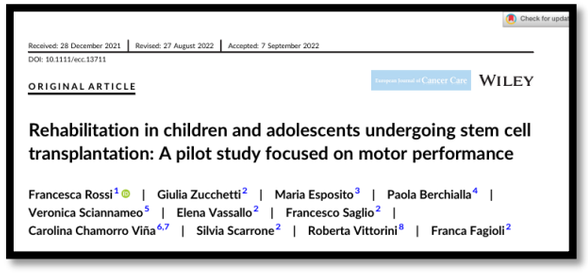
Valutazione ≠ bambini età<3.5 a (Gonzales 2019 [9])

Esercizi rilassamento non fattibili (Yildiz Kabak 2019 [10])

Difficoltà adattamento esercizi (Yildiz Kabak 2016 [11])

7. Lanfranconi F, Zardo W, Moriggi T, Villa E, Radaelli G, Radaelli S, Paoletti F, Bottes E, Miraglia T, Pollastri L, Vago P, Nichelli F, Jankovic M, Biondi A, Balduzzi A. Precision-based exercise as a new therapeutic option for children and adolescents with haematological malignancies. Sci Rep. 2020 Jul 30;10(1):12892. doi: 10.1038/s41598-020-69393-1. PMID: 32733066; PMCID: PMC7393502.
8. Smith C, Farhat R, Fern-Buneo A, et al. Effects of an exercise program during pediatric stem cell transplantation: A randomized controlled trial. Pediatr Blood Cancer. 2022;e29618. https://doi.org/10.1002/pbc.29618.
9 Gonzales A, Gates E, Bhunia N, Mehyar L, Hashem H, Stanek JR, Krebs B, Auletta JJ. Transplant Energize Me Patient Outcome (TEMPO): A Quality Improvement Project that Maintains Functional Mobility in Pediatric Patients Admitted for Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation. Biol Blood Marrow Transplant. 2019 Sep;25(9):1779-1785. doi: 10.1016/j.bbmt.2019.05.004. Epub 2019 May 11. PMID: 31085304.
10. Yildiz Kabak V, Cetinkaya DU, Kuskonmaz B, Cetin N, Duger T. Effects of multimodal exercise on clinical status and patient-reported outcomes in children undergoing hematopoietic stem cell transplantation. Pediatr Hematol Oncol. 2019 Oct;36(7):410-421. doi: 10.1080/08880018.2019.1648619. Epub 2019 Sep 18. PMID: 31530206.
11. Yildiz Kabak V, Duger T, Uckan Cetinkaya D. Investigation of the Effects of an Exercise Program on Physical Functions and Activities of Daily Life in Pediatric Hematopoietic Stem Cell Transplantation. Pediatr Blood Cancer. 2016 Sep;63(9):1643-8. doi: 10.1002/pbc.26038. Epub 2016 May 4. PMID: 27145378.

Obiettivi


Received: 28 December 2021 | Revised: 27 August 2022 | Accepted: 7 September 2022
DOI: 10.1111/ecc.13711

ORIGINAL ARTICLE

European Journal of Cancer Care WILEY

Rehabilitation in children and adolescents undergoing stem cell transplantation: A pilot study focused on motor performance

Francesca Rossi[1] | Giulia Zucchetti[2] | Maria Esposito[3] | Paola Berchialla[4] | Veronica Sciannameo[5] | Elena Vassallo[2] | Francesco Saglio[2] | Carolina Chamorro Viña[6,7] | Silvia Scarrone[2] | Roberta Vittorini[8] | Franca Fagioli[2]

OBIETTIVO PRIMARIO:

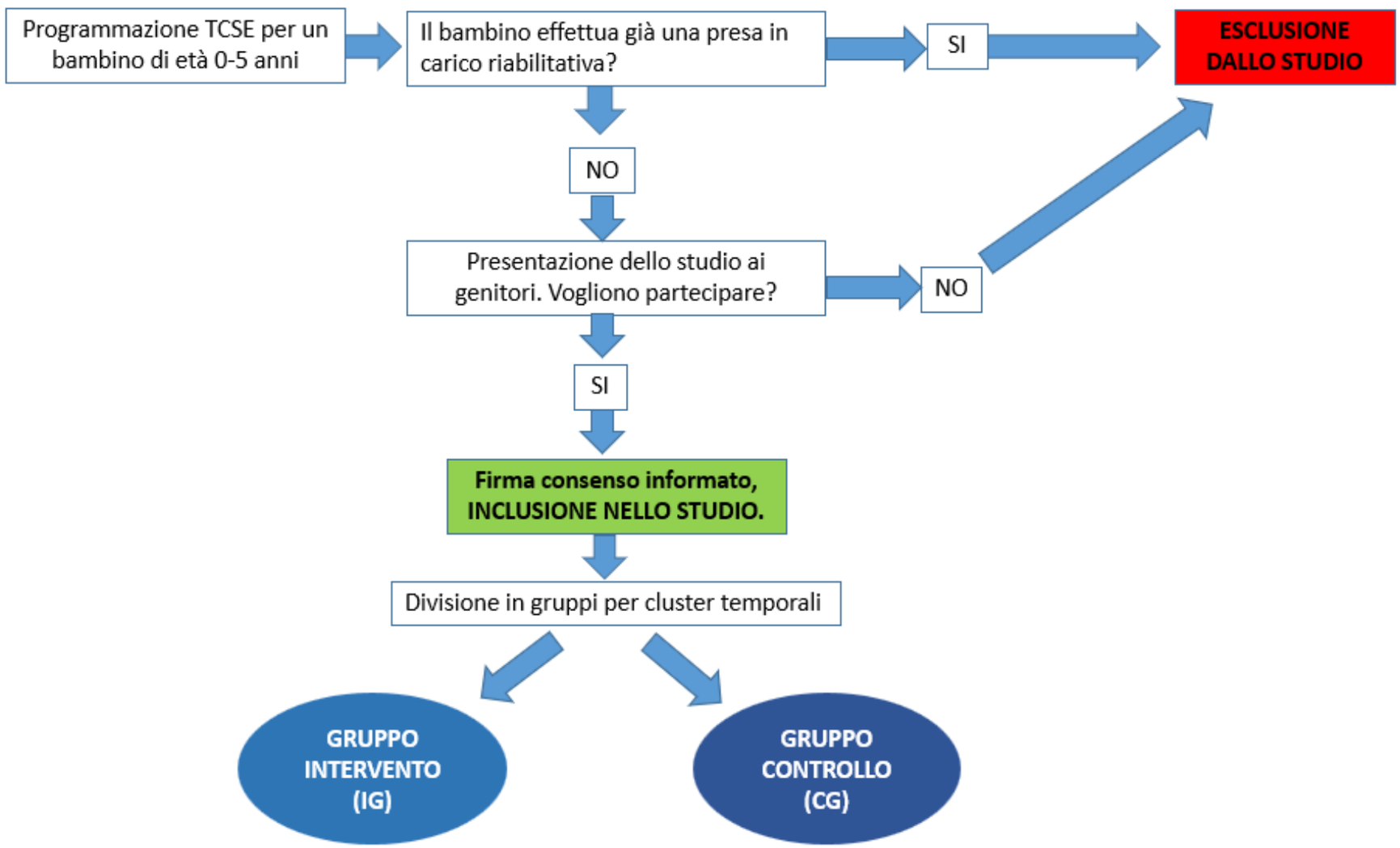
Valutare l'impatto di due diversi interventi riabilitativi sullo sviluppo neuropsicomotorio di gruppo di bambini in età prescolare affetti da malattie oncologiche e non oncologiche sottoposti a TCSE.

OBIETTIVI SECONDARI:

1. Valutare la fattibilità dei due interventi.
2. Valutare l'efficacia dei due interventi nel mantenere il ROM della tibiotarsica.
3. Valutare l'efficacia dei due interventi nel mantenere il ROM del ginocchio.

Metodi: arruolamento

STUDIO PILOTA CONTROLLATO NON RANDOMIZZATO



01/05/2016 ⟷ **26/02/2020**

Metodi: intervento

Valutazione riabilitativa ingresso in CTCS:
- GMFM-88
- ESAME ARTICOLARE GIONCCHIO
- ESAME ARTICOLARE TIBIOTARSICA

T0

RICOVERO CENTRO TRAPIANTI CELLULE STAMINALI EMOPOIETICHE (CTCS)

Valutazione riabilitativa dimissioni CTCS T0=T1

T1

COUNSELLING RIABILITATIVO TUTTI I GIORNI

Alternanza posizioni a pancia in sù/ sul fianco:

Mantenimento del bambino in braccio:

Mantenimento della posizione semi-seduta:

CG IG

IG

ATTIVITA' RIABILITAZIONE 5 GG A SETTIMANA

Attività di gioco per il sollevamento di braccia e gambe dal lettino:

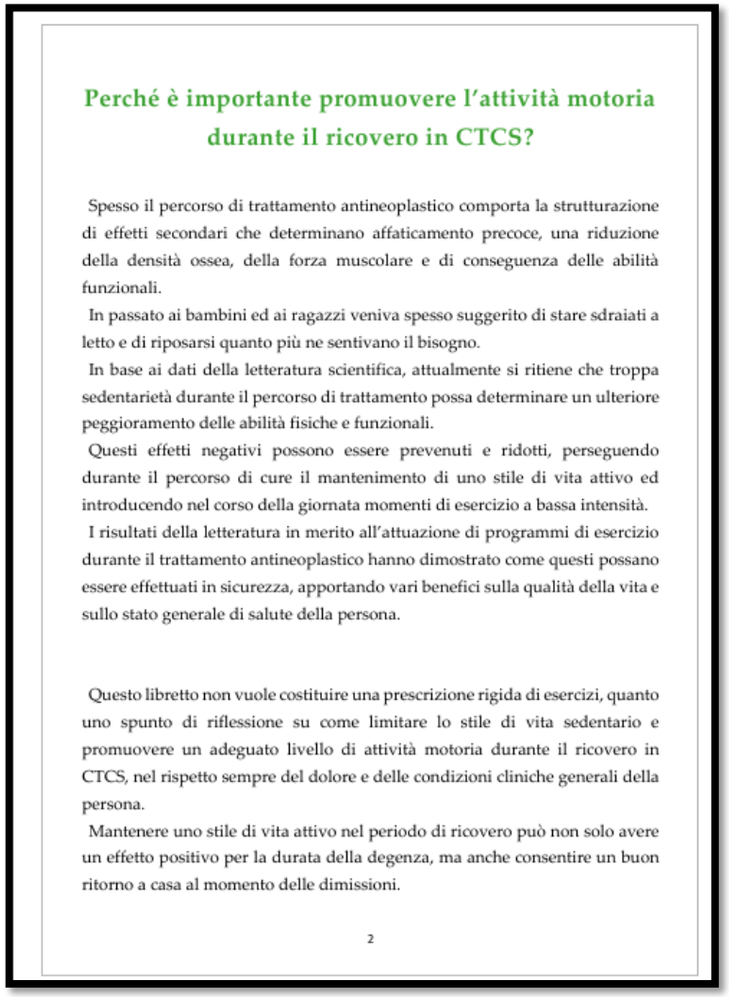
Attività di gioco a favore del contatto mani-piedi:

Attività di gioco a favore del passaggio dalla posizione a pancia in su alla posizione sul fianco:

SUPERVISIONATA
3 VOLTE/SETTIMANA

Metodi: libretti indicazioni per livello funzionale

CG IG



Perché è importante promuovere l'attività motoria durante il ricovero in CTCS?

Spesso il percorso di trattamento antineoplastico comporta la strutturazione di effetti secondari che determinano affaticamento precoce, una riduzione della densità ossea, della forza muscolare e di conseguenza delle abilità funzionali.

In passato ai bambini ed ai ragazzi veniva spesso suggerito di stare sdraiati a letto e di riposarsi quanto più ne sentivano il bisogno.

In base ai dati della letteratura scientifica, attualmente si ritiene che troppa sedentarietà durante il percorso di trattamento possa determinare un ulteriore peggioramento delle abilità fisiche e funzionali.

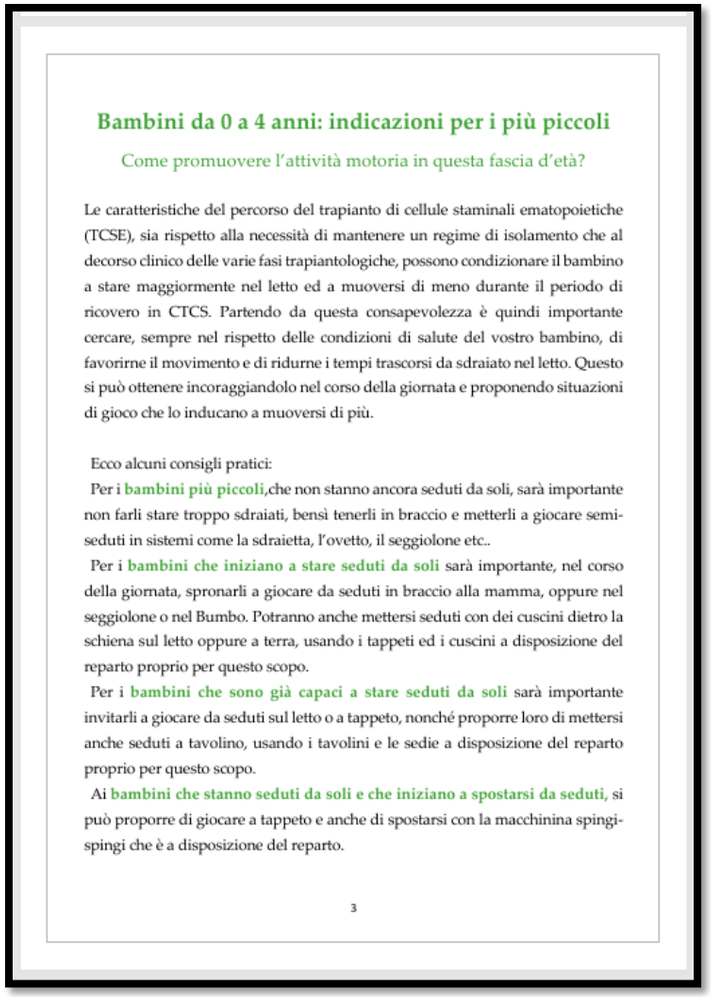
Questi effetti negativi possono essere prevenuti e ridotti, perseguendo durante il percorso di cure il mantenimento di uno stile di vita attivo ed introducendo nel corso della giornata momenti di esercizio a bassa intensità.

I risultati della letteratura in merito all'attuazione di programmi di esercizio durante il trattamento antineoplastico hanno dimostrato come questi possano essere effettuati in sicurezza, apportando vari benefici sulla qualità della vita e sullo stato generale di salute della persona.

Questo libretto non vuole costituire una prescrizione rigida di esercizi, quanto uno spunto di riflessione su come limitare lo stile di vita sedentario e promuovere un adeguato livello di attività motoria durante il ricovero in CTCS, nel rispetto sempre del dolore e delle condizioni cliniche generali della persona.

Mantenere uno stile di vita attivo nel periodo di ricovero può non solo avere un effetto positivo per la durata della degenza, ma anche consentire un buon ritorno a casa al momento delle dimissioni.

2



Bambini da 0 a 4 anni: indicazioni per i più piccoli

Come promuovere l'attività motoria in questa fascia d'età?

Le caratteristiche del percorso del trapianto di cellule staminali ematopoietiche (TCSE), sia rispetto alla necessità di mantenere un regime di isolamento che al decorso clinico delle varie fasi trapiantologiche, possono condizionare il bambino a stare maggiormente nel letto ed a muoversi di meno durante il periodo di ricovero in CTCS. Partendo da questa consapevolezza è quindi importante cercare, sempre nel rispetto delle condizioni di salute del vostro bambino, di favorirne il movimento e di ridurne i tempi trascorsi da sdraiato nel letto. Questo si può ottenere incoraggiandolo nel corso della giornata e proponendo situazioni di gioco che lo inducano a muoversi di più.

Ecco alcuni consigli pratici:

Per i **bambini più piccoli**,che non stanno ancora seduti da soli, sarà importante non farli stare troppo sdraiati, bensì tenerli in braccio e metterli a giocare semi-seduti in sistemi come la sdraietta, l'ovetto, il seggiolone etc..

Per i **bambini che iniziano a stare seduti da soli** sarà importante, nel corso della giornata, spronarli a giocare da seduti in braccio alla mamma, oppure nel seggiolone o nel Bumbo. Potranno anche mettersi seduti con dei cuscini dietro la schiena sul letto oppure a terra, usando i tappeti ed i cuscini a disposizione del reparto proprio per questo scopo.

Per i **bambini che sono già capaci a stare seduti da soli** sarà importante invitarli a giocare da seduti sul letto o a tappeto, nonché proporre loro di mettersi anche seduti a tavolino, usando i tavolini e le sedie a disposizione del reparto proprio per questo scopo.

Ai **bambini che stanno seduti da soli e che iniziano a spostarsi da seduti**, si può proporre di giocare a tappeto e anche di spostarsi con la macchinina spingi-spingi che è a disposizione del reparto.

3

Metodi: griglie adesione bambini che si spostano a tappeto ma non camminano

CG

0-4 Anni LF6-7

Data	Attività di gioco a tappeto:	Attività di gioco a tavolino:	Momento di gioco sulla macchinina:

IG

0-4 Anni LF7

Data	GG dal TCSE	TNPEE	Attività di gioco a tappeto:	Passaggio dalla posizione in ginocchio alla posizione in piedi:	Attività di gioco in piedi:	Cammino intorno al bordo del letto/tavolino:	Attività di gioco a tavolino:	Spostamento sulla macchinina:

provare a fare il passaggio in completa autonomia. Una volta che il bambino ha iniziato a raggiungere agilmente da solo la posizione in ginocchio con il sederino in alto, è pronto per provare a mettersi in piedi. Anche in questo caso la possibilità di iniziare a mettersi in piedi in modo autonomo, senza l'aiuto diretto o completo dell'adulto, è il modo migliore per aiutare il piccolo a consolidare le sue strategie. Quindi, invece di tirarlo su voi per le manine, lasciate che provi ad aggrapparsi ad un appiglio e da lì si ingegni sul come raggiungere la posizione in piedi (Fig. 26 e 27).

(Fig. 26 e 27) Bambino che si alza in piedi appoggiandosi al letto o alla sua mamma.

Naturalmente è importante che il genitore stia comunque vicino al bambino, così da essere pronto ad evitarne le cadute. Quando i bambini stanno imparando a mettersi in piedi fanno, infatti, fatica a gestire l'equilibrio in questa situazione nuova e più complessa, così come non riuscendo a risedersi lentamente, spesso finiscono con il lasciarsi cadere all'indietro. Limitare le cadute è una cosa necessaria nei bambini che, a causa delle terapie, possono essere esposti ad un rischio maggiore di avere emorragie e lividi. Per questo vi sarà comunicato quotidianamente il numero di piastrine che possiede il vostro bambino in modo da poter eseguire gli esercizi proposti con più tranquillità.

Quando i bambini iniziano a stare in piedi da soli è bene creare uno spazio gioco che abbia opportuni piani rialzati, ai quali possano appoggiarsi da in piedi (Fig. 28).

Inizialmente, infatti, il bambino dovrà tenere le mani ben salde in appoggio per non cadere. Anche il letto può essere utile a questo scopo, fermo restante che sia abbassato quanto più possibile, magari appendendo alle barre laterali degli oggetti interessanti (Fig. 29). A poco a poco il piccolo inizierà a staccare una mano per prendere i giochi e poi, quando sarà pronto, potrà usarle entrambe magari tenendo ancora appoggiato il petto.

(Fig. 29) Bambino che gioca con i giochi appesi alle sbarre del letto usando entrambe le mani.

Quando il bambino riesce a giocare da in piedi usando tutte e due le mani, è pronto a gestire situazioni di equilibrio più complesse come ad esempio ruotare il tronco per voltarsi verso il genitore o per afferrare un gioco posto alle sue spalle. Questo tipo di giochi costituiscono degli ottimi esercizi, utili a consolidare i prerequisiti del cammino. Si può così proporre al bambino di fare un gioco in cui il genitore posto alle sue spalle gli passi degli oggetti: ad esempio se si gioca a dar da mangiare ad un pupazzo gli si potranno passare i vari alimenti, oppure nel gioco degli incastri gli potranno essere date ad una ad una le forme da inserire (Fig. 30).

(Fig. 30) Contesto di gioco che induce il bambino a ruotare il tronco rispetto alle gambe.

Una volta che il vostro bambino riesce a gestire l'equilibrio anche quando si volta per prendere giochi posti lateralmente/dietro di sé, allora è pronto a provare a fare qualche passo in laterale tenendosi ad un piano d'appoggio stabile. Sempre con il supporto del letto, oppure di cuscini di altezze opportune, ora i giochi potranno essere posti ad una distanza tale dal bambino da essere raggiungibili con un passo in laterale. Il genitore potrà, con la sua presenza e partecipazione al contesto di gioco, incentivare l'interesse del bambino verso l'oggetto e farlo sentire protetto in queste prime sperimentazioni di cammino (Fig. 31).

Una volta che il vostro bambino riesce a gestire l'equilibrio anche quando si volta per prendere giochi posti lateralmente/dietro di sé, allora è pronto a provare a fare qualche passo in laterale tenendosi ad un piano d'appoggio stabile. Sempre con il supporto del letto, oppure di cuscini di altezze opportune, ora i giochi potranno essere posti ad una distanza tale dal bambino da essere raggiungibili con un passo in laterale. Il genitore potrà, con la sua presenza e partecipazione al contesto di gioco, incentivare l'interesse del bambino verso l'oggetto e farlo sentire protetto in queste prime sperimentazioni di cammino (Fig. 31).

(Fig. 31) Contesto di gioco che induce il bambino a compiere passi in laterale tenendosi al letto.

Man a mano che il bambino avrà acquisito sicurezza nel fare qualche passo in laterale tenendosi ad un piano d'appoggio fisso (per es. al piano del letto), i giochi potranno essere spostati a distanza maggiore, così da promuoverne spostamenti più ad ampio raggio. Il genitore a questo punto potrà stargli accanto, di modo da sostenerlo nel caso dovesse perdere l'equilibrio.

Risultati: campione

28 soggetti

	Overall	Counselling group	Intervention group	P value
Age in months (median [IQR])	41 [24 – 50]	37 [18-49]	42 [26-50]	0.58
Gender = M (%)	64	57	67	0.67
Oncological/ematological disease = oncological (%)	71	71	71	>0.99
Allogenic/autologous HSCT = allogenic (%)	82	100	76	0.29
Hospitalisation days (median [IQR])	35 [27, 41]	36 [29, 37]	32 [27, 41]	0.44

No differenze statisticamente significative tra i due gruppi (P>0.05)

Risultati: abilità motorie e ROM < a T0 e T1

	Overall		
	T0	**T1**	**P value**
GMFM% (median, [IQR])	71 [63-85]	64 [48, 77]	0.06
Ankle passive ROM = impaired%	55	65	0.62
Knee passive ROM = impaired%	56	31	0.48

ROM a T0 < in più del 50% del campione

No differenze statisticamente significative nell'overall a T0 e T1 (P>0.05)

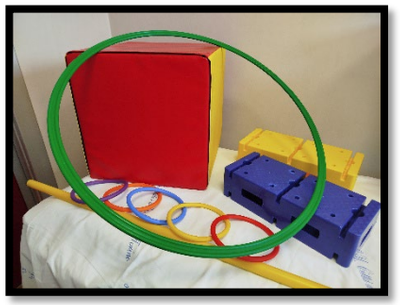
Risultati: cambiamento T0 → T1

	Overall	Control Group	Intervention Group	P value
GMFM worsened/improved/stable = improved/stable (%)	52.9	50	54.6	0.46
Ankle passive ROM worsened/improved/stable = improved/stable (%)	94	100	91	0.34
Knee passive ROM worsened/improved/stable = improved/stable (%)	86.7	83.3	87.5	>0.99

>parte campione abilità motorie e ROM stabili/migliorati da T0 a T1

No differenze statisticamente significative tra i due gruppi (P>0.05)

Risultati: fattibilità



Adesione media > 80% nel 100% dei soggetti

Nessun evento avverso

Discussione

TRATTAMENTO

Criticità:
- ✓ spazi
- ✓ materiali
- ✓ pompe di infusione
- ✓ necessità accesso al paziente

Aspetti positivi:
- ✓ gioco
- ✓ disponibilità
- ✓ coinvolgimento genitore
- ✓ coinvolgimento equipe multidisciplinare

Discussione

STUDIO

Punti di debolezza:
- ✓ campione
- ✓ dati
- ✓ attribuzione ai due gruppi
- ✓ no follow-up

Punti di forza:
- ✓ popolazione
- ✓ CG intervento riabilitativo
- ✓ tracciamento adesione
- ✓ valutazione
- ✓ intervento specifico

Conclusioni

- Attenzione speciale ai bambini in età prescolare sottoposti a TCSE per possibile ritardo sviluppo motorio
- Valutazione pre-ingresso
- Programmi di prevenzione/riabilitazione personalizzati in seno all'equipe
- Il counselling e la presa in carico riabilitativa sono fattibili, sicuri e possono contrastare il declino delle abilità motorie

Grazie per l'attenzione!

m.espo79@libero.it

francesca.rossi@unito.it