

# RIFLESSIONI SUL METODO ADELI E SULLA TUTA SPAZIALE

*Remarks on the Adeli method and the spatial suit*

M. Sabbadini

*Alta Specialità in Neuropsicologia, Dipartimento di  
Neuroriabilitazione Pediatrica, IRCCS Ospedale Pediatrico  
"Bambino Gesù", Palidoro, Roma*

## RIASSUNTO

Il metodo, che ha avuto origine in Russia 20 anni fa, è basato su un intervento fisioterapico personalizzato combinato all'impiego di una speciale tuta, derivata da tecnologia spaziale, che sarebbe in grado di ripristinare il trofismo muscolare ed osseo e di educare, attraverso afferenze propriocettive, lo stesso sistema nervoso. La tuta in relazione agli elastici che possiede, favorirebbe il controllo posturale e normalizzerebbe le reazioni patologiche, permettendo la correzione degli schemi motori, compresi quelli per le azioni più complesse. Il metodo Adeli sarebbe applicabile a molte patologie neuromotorie, sia centrali che periferiche, in differenti età e per differenti obiettivi. Completano il programma terapeutico del metodo Adeli terapie manuali, terapie fisiche e biofeedback. La letteratura sul tema è estremamente limitata e non fornisce elementi a sostegno della validità del metodo. Anche in Italia vi sono famiglie interessate al metodo, che periodicamente si recano in Slovacchia per poterlo praticare, godendo del contributo economico delle ASL, nonostante le indicazioni fortemente contrarie espresse in proposito dal Consiglio Superiore di Sanità.

## SUMMARY

*This method, originated in Russia 20 years ago, is based on personalised physiotherapeutic intervention, combined with the use of a special suit, deriving from space technology, which claims to be able to recover muscle and bone trophism, and in addition to train the nervous system through proprioceptive inputs. The Adeli suit, thanks to incorporated elastic components, claims to favour postural control and normalise pathological motor reactions, allowing for the correction of motor patterns including those for more complex performances. The Adeli method is applicable to many neuro-motor pathological conditions, both central and peripheral, at different ages and for different aims. Manual therapies, physical therapies and biofeedback complete the Adeli method therapeutic program. Current literature on this subject is extremely limited and does not give any confirmation in favour of this method. Also in Italy there are families interested in this approach, which periodically travel to Slovacchia in order to undergo this treatment. Their expenses can be reimbursed by local health system, nevertheless the negative advice expressed by the Italian Consiglio Superiore di Sanità.*

Il dibattito e l'interesse sul metodo Adeli e sull'utilizzo della "tuta spaziale" sono presenti sia nella comunità scientifica che tra gli operatori della riabilitazione e le famiglie dei bambini con paralisi cerebrale infantile (PCI). Anne E. Turner nel suo commento su *The efficacy of Adeli suit treatment in children with cerebral palsy*<sup>1</sup> afferma che "...Il trattamento con la tuta Adeli è un argomento pertinente e di attualità per la ricerca. Molte famiglie e molti clinici sono interessati agli outcome ottenuti utilizzando la tuta Adeli, ma la comunità scientifica non ha adeguati supporti scientifici sul suo uso come trattamento accettato nella PCI...".

L'interesse per le terapie alternative, ed in particolare per il metodo Adeli, è attuale anche in Italia poiché alcuni pazienti/famiglie si recano all'estero per ricercare "cure più efficaci" (in particolare presso il centro Adeli di Piestany); la ricerca di terapie alternative (in Italia e all'estero) rappresenta

### PAROLE CHIAVE

Adeli suit - Tecnologia spaziale - Stimoli propriocettivi - Terapie alternative

### KEY WORDS

Adeli suit - Space technology - Proprioceptive inputs - Alternative therapies

il viaggio della speranza di molti bambini/famiglie italiane affetti da PCI e da altre malattie del sistema nervoso centrale e periferico.

Prima di passare in rassegna la bibliografia e le ricerche inerenti il Metodo Adeli e "la tuta spaziale" cercherò di sintetizzare in che cosa consiste il metodo Adeli, le sue origini e le premesse scientifiche e neurofisiologiche che sottendono al metodo ed alla sua efficacia. Queste informazioni sono tratte direttamente dagli articoli inerenti il metodo Adeli e dagli opuscoli e dai lavori prodotti dal centro Adeli di Piestany.

Il metodo Adeli ha avuto origine in Russia, dove viene applicato dal 1991 (ridefinito da Seminova nel 1997)<sup>2</sup>. Viene definito un metodo di riabilitazione personalizzata superintensiva basato sulle conoscenze della medicina spaziale. Utilizza un device sviluppato in Russia alla fine degli anni '60 per mantenere l'attività muscolare durante i viaggi dei cosmonauti in assenza di gravità e ridurre la perdita di esercizio muscolare e la demineralizzazione ossea.

Viene definito come un trattamento riabilitativo per bambini e adulti affetti da disturbo del movimento di origine centrale o periferica. Secondo gli Autori, l'utilizzo della tuta permettere ai bambini con PCI di eseguire esercizi controllati contro resistenza. Il lavoro contro resistenza aumenta la propriocezione e il riallineamento posturale e "rieduca" il cervello a riconoscere i corretti movimenti muscolari. La teoria enfatizzata dai sostenitori del metodo Adeli si basa sul ruolo svolto dalle afferenze multifattoriali sullo sviluppo cerebrale, attraverso lo stimolo fornito dall'apporto statico/cinetico. Impulsi afferenti "corretti" determinano un "effetto normalizzatore" sulle strutture motorie patologiche.

Il metodo Adeli viene utilizzato in differenti realtà riabilitative straniere, europee e non, tra le quali il centro ADELI di Piestany (Slovacchia), che è il più conosciuto in Italia. Il Metodo Adeli si basa su esercizi neurofisiologici personalizzati in indumento (tuta) ADELI (in base a forma-stadio-caratteristiche) che permettono un rafforzamento/normalizzazione degli impulsi afferenti dall'apparato muscolare e dalle articolazioni con attivazione delle strutture cerebrali responsabili del movimento (sistemi scarsamente sviluppati). L'utilizzo di questa tecnica/

metodo riabilitativo viene indicato come utile in numerose patologie (disturbi del movimento di origine centrale, trauma cranioencefalico, disturbi del movimento di origine neurologica e neuromuscolare quali SLA, SM, Spina bifida, Parkinson, ecc.). Non vi sono particolari controindicazioni all'utilizzo del metodo. Le poche eccezioni riguardano l'altezza minima del paziente (84 cm, probabilmente dovuto alla lunghezza minima della tuta Adeli), le gravi forme di epilessia con più di 3 episodi al mese malgrado la terapia farmacologia ed i gravi handicap mentali.

Secondo gli Autori, il Metodo Adeli si basa sull'utilizzo della tuta Adeli in un programma di terapia intensiva giornaliera (con e senza tuta) che prevede differenti interventi riabilitativi.

La tuta ADELI è costituita da diverse unità: le unità di supporto della tuta (corsetto-mutanda-ginocchiera-scarpe) sono unite da tiranti elastici, che riproducono i muscoli agonisti ed antagonisti, che possono essere opportunamente regolati (tensione). Quindi la tuta ADELI può essere regolata e personalizzata al singolo paziente. Nella proposta del centro ADELI di Piestany, la tuta viene utilizzata solo durante la terapia, non viene lasciata alla famiglia durante il soggiorno, viene ritirata alla fine del corso/training e non viene consegnata alla famiglia alla dimissione.

Secondo i sostenitori del Metodo, la tuta ADELI incrementa l'effetto terapeutico degli esercizi a livello del SNC, incrementa la propriocezione, crea un supporto neuromuscolare virtuale che stabilizza la postura del corpo e delle estremità del paziente, diminuisce il manifestarsi di sinergie patologiche, normalizza l'esecuzione dei movimenti, induce la formazione di un modello di movimenti simile a quello fisiologico normale. Gli obiettivi che si prefigge il metodo Adeli riguardano la normalizzazione del tono muscolare, la correzione degli atteggiamenti patologici a carico dell'apparato muscolo scheletrico, lo sviluppo o il miglioramento dell'attività deambulatoria, della postura, dei movimenti fini, la prevenzione di eventuali interventi chirurgici correttivi, l'aumento del grado di movimento delle singole articolazioni con diminuzione/eliminazione delle contratture, il superamento della debolezza (ipotrofia, atrofia) dei singoli gruppi muscolari, lo sviluppo delle reazioni vestibolari e antigravitazionali, lo svilup-

po dell'equilibrio statico e dinamico, della cinestesia e della propriocezione. Inoltre migliora le competenze linguistiche, le funzioni sensoriali (vista, udito, tatto), le abilità tattili, il sistema respiratorio, il sistema cardio-circolatorio.

Il programma che viene proposto durante il soggiorno presso il Centro Adeli di Piestany prevede oltre alla presa in carico una preliminare visita medica dove si definisce il programma terapeutico. Il soggiorno prevede 2-3-4 settimane di permanenza, durante le quali si esegue un trattamento riabilitativo della durata di 3,5-5 ore giornaliere su sei giorni settimanali. Il programma è articolato attraverso diverse proposte che prevedono esercizi personalizzati "di movimento neurofisiologico" in tuta Adeli (tutti i giorni 1-2 ore), massaggio totale corporeo (tutti i giorni), terapia manuale della colonna vertebrale e delle estremità (2-3 volte la settimana), trattamento con fango sulfureo (tutti i giorni), crioterapia (tutti i giorni), riflessoterapia (tutti i giorni non più di 12 sedute per corso), logopedia (al bisogno 2-3 volte la settimana), ossigeno terapia, elettrostimolazione transcorticale, brain feedback.

Non sono presenti molti articoli o studi inerenti il Metodo Adeli e l'utilizzo della Tuta Spaziale. In particolare dalla revisione della bibliografia si evidenzia solo uno studio prospettico e alcuni articoli che rivisitano la metodica insieme ad altre tecniche "alternative" e definiscono limiti e considerazioni generali. Vi sono poi due studi russi non comparativi e non prospettici che riportano l'efficacia della Tuta Adeli come sistema correttivo della propriocezione.

Gli studi più interessanti sono lo studio di Bar-Haim<sup>3</sup>, l'articolo di Anne E. Turner<sup>1</sup> e l'articolo di P. Weisleder<sup>4</sup>.

Lo studio di Bar-Haim<sup>3</sup> è un studio prospettico randomizzato che prevede la valutazione prima e dopo il trattamento e un follow-up a 10 mesi. Confronta l'efficacia del trattamento in un gruppo di 12 pazienti che utilizzano la Tuta Adeli e in 12 pazienti che utilizzano il trattamento neuromotorio (Bobath). I pazienti (diplegie, triplegic e tetraplegie) sono omogenei secondo la GMFCS. Il protocollo di valutazione prevede all'inizio dello studio la somministrazione della GMFM-66 e del Mechanical Efficiency Index (Elmb) durante la salita di scale. Il trattamento intensivo dura un mese con

due ore di terapia giornaliera per quattro settimane per 20 sessioni totali. Gli Autori evidenziano tra i risultati ottenuti un piccolo ma significativo effetto a un mese sulla GMFM e Elmb in entrambi i trattamenti, un incremento nelle abilità motorie e nel loro mantenersi nel tempo che non è stato evidenziato al controllo a 10 mesi.

Nell'articolo di Anne E. Turner<sup>1</sup> si evidenzia che sono poche le ricerche che hanno indagato trattamenti non tradizionali come il Metodo Adeli e in quelle presenti sono evidenti numerosi limiti. In particolare le critiche e le osservazioni agli studi sul Metodo Adeli riguardano la scarsa chiarezza sul tipo di trattamento al quale erano sottoposti i due gruppi di partecipanti (sarebbe utile vedere un esempio di prestazioni di terapia), non viene specificato quale livello di outcome esiste all'interno e tra i diversi livelli. L'autrice osserva che per valutare l'efficacia della Tuta Adeli bisognerebbe che l'unica differenza fosse l'uso della tuta e che sarebbe utile misurare il costo energetico della deambulazione rispetto allo spostamento da seduto. Inoltre la terapia con tuta Adeli sembra funzionare meglio con GMFCS livello II e richiede spese aggiuntive per la famiglia. I risultati dello studio riportano significatività statistiche in entrambi i trattamenti in diversi punti del trial, ma non specificano se ci sono differenze statistiche importanti. La Turner conclude raccomandando ai professionisti che dovrebbero essere cauti nell'incoraggiare l'uso di terapie alternative, che è importante continuare la ricerca sulle terapie alternative e che gli studi non forniscono adeguati supporti per l'uso di routine della Adeli Suit Treatment (AST).

L'articolo di P. Weisleder<sup>4</sup> presenta un caso clinico per il quale erano state richieste tre terapie alternative (Adeli Suit Treatment, delfino terapia e terapia iperbarica) ed una revisione della letteratura. La conclusione degli Autori afferma che le terapie in questione sono contrarie al concetto di medicina basata sull'evidenza e all'etica medica.

Infine la review di A.S. Papavasiliou<sup>5</sup> evidenzia che la Adeli Suit Treatment ha ricevuto una scarsa attenzione, che lo studio di Bar-Haim non evidenzia differenze con altri trattamenti, ma che il metodo Adeli può incrementare l'efficienza meccanica senza un corrispondente guadagno nelle abilità grosso-motorie

(specie nei bambini con alti livelli alla GMFM). Inoltre il programma Adeli richiede un incremento del tempo di accudimento a carico dei genitori e della famiglia (4 settimane in stretto contatto con i figli, lontano da altre distrazioni di casa e dagli altri membri della famiglia) ed è stato dimostrato che l'incremento del coinvolgimento dei genitori ha effetti positivi nei bambini con PCI rispetto ai bambini trattati con Neurodevelopmental treatment (metodo Bobath)<sup>6</sup>. Gli Autori, comunque, concludono che i pazienti ed i loro familiari hanno tutti i diritti di conoscere i trattamenti alternativi e le conoscenze riguardo a queste terapie e che per la maggior parte delle terapie alternative sono ancora necessarie ricerche per determinare la loro efficacia.

Dalla revisione della letteratura, dalle esperienze riportate dagli operatori e dalle famiglie e dalla mia esperienza personale dopo una visita presso il centro Adeli di Piersanty, posso trarre alcune considerazioni riguardo questa particolare terapia alternativa.

Tra i punti di forza che possiamo evidenziare e che possono suggestionare le famiglie e gli utenti, vi è quello che il centro Adeli di Piersanty è un centro accogliente, con palestre ben attrezzate, un clima sereno tra gli operatori, tra le famiglie, e tra le famiglie e gli operatori. Inoltre il programma prevede un ricovero intensivo con più attività nella giornata e alcuni degli effetti "positivi" che riferiscono i genitori possono essere dovuti all'intensità del trattamento<sup>7</sup>. Inoltre alcuni strumenti utilizzati sono interessanti come ad esempio il GAVISUIT che permette di verticalizzare i pazienti (anche i più gravi), di eseguire esercizi di deambulazione in pazienti con disturbi dell'equilibrio o con gravi difficoltà, di regolare l'intensità del carico durante la stazione eretta ed il cammino. La possibilità di avere operatori a costi bassi, permette che più terapisti lavorino contemporaneamente sullo stesso paziente e questo consente di ottimizzare il controllo nell'esercizio. Mi sembra importante che gli Autori riaffermino il ruolo degli stimoli afferenti sulle modificazioni cerebrali, anche se non li articolano con argomenti scientifici che tengano conto delle conoscenze neurofisiologiche e non specificano i cambiamenti indotti dell'esercizio. Hanno superato l'annoso problema delle tappe di sviluppo come prerequisito per il passaggio alla tappa successiva

(possibilità di deambulazione o verticalizzazione se non si è raggiunto il controllo del tronco, i passaggi posturali, ecc.). Per ultimo i costi non sono elevati (costi per 2 settimane di terapia circa 3.000 euro con possibilità di alloggiare presso il centro a costi contenuti di circa 50 euro a stanza + 7 euro a pasto) se paragonati ad analoghi centri italiani convenzionati dove si praticano ricoveri per riabilitazione (costi di 300-500 euro giornalieri a carico del Sistema Sanitario Nazionale).

Tra i punti di debolezza del Metodo Adeli e del programma svolto presso il centro Adeli di Piersanty possiamo rimarcare la visione "motoriocentrica" (aspetti spaziali, visivi, cognitivi, prassici poco presi in considerazione), la scarsa o assente attenzione al contesto e all'ambiente. Inoltre in molti esercizi proposti vi è poca partecipazione attiva da parte del bambino, che viene "manipolato" dal terapeuta attraverso movimenti ed esercizi "passivi". La presa in carico non è ben definita, non fanno prognosi a distanza ("lasciamo a tutti la possibilità di cambiare"), non concordano e non definiscono gli obiettivi da raggiungere (i famosi goal, tanto cari alla cultura riabilitativa italiana). L'obiettivo del cambiamento non è specifico, personalizzato, in funzione della patologia, dell'età, del percorso terapeutico, ma diventa aspecifico (migliorare) e gli strumenti di valutazione del cambiamento sono grossolani (misurazione lunghezza segmenti e range articolari). Inoltre la tuta viene applicata solo durante la terapia (non viene lasciata ai genitori), non viene lasciata per la terapia al domicilio del paziente dopo la dimissione dal centro, non viene regolata a secondo del compito/esercizio/postura, i tiranti (elastici), che ci si aspetterebbe in tensione, a volte sono completamente detesi. Per alcune delle proposte (fanghi, ossigeno terapia, elettrostimolazione transcorticale, brain feedback) non c'è razionale, ed il loro utilizzo rappresenta una delle lamentele delle famiglie. Per finire si disinteressano del percorso del bambino, del programma eseguito al domicilio e le indicazioni che forniscono alla dimissione sono generiche. Alcuni dei genitori sono scettici sull'efficacia della Tuta Adeli ma l'esperienza presso il centro viene considerata positiva poiché, non trovando una risposta soddisfacente sul proprio territorio, riescono durante il ricovero/soggiorno presso il Centro Adeli ad eseguire attività e

proposte che non vengono praticate nei centri riabilitativi territoriali convenzionati o privati, a causa della gravità o delle complicazioni che presentano i loro figli (pensiamo alla verticalizzazione nella lussazione dell'anca o nel paziente grave)

È utile riportare, per ultimo, alcune norme relative ai trasferimenti per le cure all'estero, comprese quindi le terapie alternative, emanate da differenti enti preposti. Innanzitutto il DM 3/11/1989 che definisce i criteri per consentire ai cittadini italiani la fruizione di prestazioni assistenziali in forma indiretta presso centri di altissima specializzazione per prestazioni che non siano ottenibili nel nostro paese tempestivamente o in forma adeguata alla particolarità del caso clinico. Successivamente il Consiglio Superiore della Sanità, nelle sedute del 21/10 e 18/11/2009, su richiesta della Direzione Generale per i rapporti internazionali e per i rapporti con l'U.E. riguardante il parere in materia di "Trasferimenti per cure all'estero, metodo Adeli, presso il centro di Piestany Slovacchia", ha espresso il seguente parere:

- i principi di applicazione del Metodo Adeli sono molto simili ai principi dei convenzionali metodi di riabilitazione secondo cui lo sviluppo cerebrale si trova sotto l'influsso di una afferentazione multifattoriale;
- segnala che non vi sono elementi che consentano di stabilire se l'efficacia del trattamento sia da attribuire all'uso della tuta o alla terapia intensiva cui il paziente viene sottoposto;
- rileva che la tuta viene ritirata a fine trattamento;
- ritiene che non vi siano elementi scientifici di evidenza clinica né riferimenti bibliografici che dimostrino la particolare caratterizzazione e la maggiore efficacia del metodo Adeli rispetto a quelli riabilitativi riconosciuti ed erogati;
- fa presente che questo specifico metodo terapeutico riabilitativo non è praticato in Italia presso strutture pubbliche o private accreditate, poiché non è disponibile il suddetto dispositivo ortesico denominato tuta spaziale;

- fa presente che il suo percorso riabilitativo si discosta lievemente dalle metodiche convenzionali praticate nelle strutture di alta specializzazione riabilitativa e in altri centri di riabilitazione, compresi quelli presenti sul territorio italiano;
- auspica che vi sia sul territorio nazionale un'adeguata offerta di servizi per la necessaria riabilitazione fisica, rendendo possibile la fisioterapia con cicli e programmi specifici ed evitando che le famiglie facciano ricorso a trattamenti non validati di cui non sono note prove di efficacia.

Inoltre la Direzione Generale per i rapporti con l'Unione Europea e per i rapporti internazionali e la Direzione Generale della programmazione sanitaria, dei livelli di assistenza e dei principi etici del Ministero della Salute nella nota del 21/12/2009 relativa ai Trasferimenti per cure all'estero, a proposito del Metodo Adeli praticato presso il Centro di Piestany (Slovacchia) riporta che "non vi siano elementi scientifici di evidenza clinica né riferimenti bibliografici che dimostrino la particolare caratterizzazione e la maggior efficacia del metodo Adeli rispetto a quelli riabilitativi riconosciuti ed erogati. Tale metodo non è praticato in Italia presso strutture pubbliche o private accreditate, poiché non è disponibile il dispositivo ortesico denominato "tuta spaziale". Il percorso riabilitativo si discosta lievemente dalle metodiche convenzionali praticate nelle strutture di alta specializzazione riabilitativa e in altri centri di riabilitazione, compresi quelli presenti sul territorio italiano".

In conclusione ci sembra che un aspetto importante sia interrogarsi sui motivi che spingono alcuni dei nostri pazienti a ricercare altrove le risposte per i propri figli e quindi verificare cosa non ha funzionato nella relazione terapeutica. Inoltre la fuga verso terapie alternative e non validate testimonia che in alcuni centri l'offerta riabilitativa non è adeguata qualitativamente alle problematiche dei pazienti. Questo genera un'offerta quantitativa di terapia (tante ore di terapia) e la fuga verso altri referenti clinico-riabilitativi.

## BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup> Turner AE. *The efficacy of Adeli suit treatment in children with cerebral palsy.* Dev Med Child Neurol 2006;48:324.
- <sup>2</sup> Semenova KA. *Basis for a method of dynamic proprioceptive correction in the restorative treatment of patients with residual-stage infantile cerebral palsy.* Neurosci Behav Physiol 1997;27:639-43.
- <sup>3</sup> Bar-Haim S, Harries N, Belokopytov M, et al. *Comparison of efficacy of adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy.* Dev Med Child Neurol 2006;48:325-30.
- <sup>4</sup> Weisleder P. *Unethical Prescriptions: Alternative Therapies for children With Cerebral Palsy.* Clin Pediatr 2010;9:7-11.
- <sup>5</sup> Papavasiliou A.S. *Management of motor problems in cerebral palsy: A critical update for the clinician.* Eur J Paediatr Neurol 2009;13:387-96.
- <sup>6</sup> Palmer FB, Shapiro BK, Wachtel RC, et al. *The effects of physical therapy on cerebral palsy: a controlled trial in infants with spastic diplegia.* N Engl J Med 1988;318:803-8.
- <sup>7</sup> Damiano DL *Activity, Activity, Activity: Rethinking Our Physical Therapy Approach to Cerebral Palsy.* Phys Ther 2006;86,1534-40.

**Corrispondenza:** Maurizio Sabbadini, Dipartimento di Neuroscienze e Neuroriabilitazione, IRCCS Bambino Gesù, Via Torre di Palidoro, 00050 Passoscuro Fiumicino (Roma)- Tel. +39 06 68591 - Fax +39 06 68593377 - E-mail: maurizio.sabbadini@opbg.net