

Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band: 32 (1996)
Heft: 3

Artikel: Analisi cinematica dell' evoluzione del controllo posturale nel bambino (studio con Costel)
Autor: Filippi, G. / Giovanni, E. de / Grotta, G. / Macchi, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-929085>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Analisi cinematica dell'evoluzione del controllo posturale nel bambino

(studio con Costel)*

G. Filippi, E. De Giovanni, G. Grotta, A. Macchi,
Servizio di recupero e rieducazione funzionale, Schio

* Il lavoro è stato svolto nell'ambito del programma di ricerca finalizzata «Elaborazione e sperimentazione di apparecchiature per la rieducazione del cammino del neuroleso» affidata dalla Regione Veneta all'U. L. S. S. n. 6, Alto Vicentino.

INTRODUZIONE

Affrontare lo studio dello sviluppo del cosiddetto controllo posturale in età evolutiva richiede, come operazione preliminare, di orientarsi tra indirizzi di ricerca diversa.

L'espansione di questo capitolo è ovviamente fondamentale, ma per la finalità del tema della relazione e per lo spazio disponibile, siamo costretti solamente a puntualizzare brevemente alcuni concetti, rimandando alla bibliografia per una più ampia disamina dell'argomento.

Il primo indirizzo storico degli studi è quello basato sui riflessi, o che, più in generale, possiamo definire «maturazionista»; questo spiega tutti gli aspetti dello sviluppo del controllo posturale e della locomozione semplicemente in termini di una generale maturazione del SNC.

Questa prospettiva è oggi ritenuta limitativa e superata dai contributi della prospettiva cosiddetta «perceptivo-motoria», nella quale si possono evidenziare due filoni di ricerca:

1. quello sui vincoli biomeccanici (fattori non neurologici) sinora poco considerati nello sviluppo del controllo posturale;
2. quello sulla coordinazione intersensoriale che sottolinea il concetto di ridondanza sensoriale (imput ridondanti che interagiscono nel controllo posturale).

A questo filone di ricerca contribuiscono due ordini di studi:

- a) Gli studi neurofisiologici e psicologici che hanno avuto tra l'altro il merito di sottolineare la funzione propriocettiva della visione; gli autori parlano infatti di «controllo visuo-proprio-cettivo» fondamentale nelle fasi di acquisizione delle nuove posture; gli effetti degli imput visivi gradualmente decrescono ed emerge, dentro un processo di integrazione tra imput «esterocettivi» et «somatosensitivi», quella che Butterworth definisce «l'equipotenzialità» delle differenti specie di informazioni nel mantenere il controllo posturale.
- b) L'altro ordine di studi, derivante dal trasferimento all'età evolutiva di modalità di studio già applicate in soggetti adulti, è centrato sull'emergere dei cosiddetti aggiustamenti posturali automatici; gli autori osservano che le sinergie emergono precocemente, ma si presentano in modo diverso rispetto all'adulto, cioè con maggiore variabilità.

Sinteticamente da tutti questi studi emerge che l'età dai 4 ai 6 anni rappresenta un'età di transizione, dove si osserva:

- grande variabilità nelle sinergie;
- un passaggio nel controllo posturale da una dipendenza visiva ad una dipendenza mista visiva e propriocettiva;

- le condizioni che alterano la stabilità sono sia quelle in cui si assiste ad una riduzione della ridondanza (prove ad occhi chiusi), ed ancor di più quelle che creano conflitti intersensoriali.

Quest'età rappresenta dunque un periodo di transizione, dove i bambini stanno sviluppando strategie di integrazione sensoriale più simili agli adulti nell'organizzare gli imput sensoriali ridondanti e nel risolvere conflitti intersensoriali multimodali.

Vedremo di seguito come queste considerazioni hanno guidato il nostro lavoro, volto proprio a valutare l'utilità dell'analisi cinematica nello studio dell'evoluzione del controllo posturale nel bambino per giungere ad una definizione del «razionale» delle scelte riabilitative operate.

MATERIALE E METODI

Il nostro lavoro, ispirato dalle considerazioni introduttive sull'età di transizione, è partito innanzitutto dall'utilizzazione, come punto di riferimento, degli studi di Oddson sui movimenti del tronco.

Uno dei capitoli di questi studi è stato dedicato al controllo motorio dei movimenti di flessione volontaria del tronco (su soggetti adulti). Oddson ha evidenziato come, quando una persona flette in avanti il tronco, può attuare questo compito in molti modi diversi che dipendono dallo scopo dell'azione ed ha dimostrato l'alta variabilità presente nelle strategie (in relazione ad un movimento lento o rapido o a partenza dallo spaziosamente posteriore del bacino).

Nel nostro laboratorio di studio del movimento, utilizzando il sistema Costel (fig. 1), abbiamo potuto ripetere ed ampliare, trasferendoci in ambito evolutivo, le osservazioni di Oddson.

La rilevazione è stata effettuata su un soggetto adulto sano normale (sesso femminile, di anni 21, altezza cm 167, peso kg 58), un soggetto in età evolutiva (bambina sana normale, di anni 4 e mesi 8, altezza cm 115, superiore al 97% della sua età, peso kg 17) e due soggetti in età evolutiva affetti da emiplegia dx. in esiti p.c.i. (si tratta di due bambine della stessa età della prima ed entrambe al 50% della curva di crescita corporea).

A tutti i soggetti testati sono stati applicati 8 leds secondo lo schema di Oddson:

- 1 led: 5° dito piede dx.
- 2 led: malleolo esterno dx.
- 3 led: ginocchio (condilo femorale est dx.)
- 4 led: anca (gran trocantere) dx.
- 5 led: spina iliaca ant. sup. dx.
- 6 led: spina iliaca posteriore dx.



présente / stellt vor

Fabricant de tables de traitement depuis plus de 10 ans

Seit über 10 Jahren fabrizieren wir eine Vielzahl von Behandlungsliegen



- 13 modèles différents
- Fabrication sur mesure
- Réparation des anciennes tables

- 13 verschiedene Modelle
- Fabrikation «nach Mass»
- Reparaturen alter Liegen

- Veuillez m'envoyer une documentation s.v.p.
 Senden Sie mir bitte eine Dokumentation

Nom/Name:

Prénom/Vorname:

Adresse:

Localité/Ort:

Tel.:



Ch. du Croset 9A
1024 Ecublens
Tél. 021 - 695 05 55

Alter Schulweg 36B
5102 Rapperswil
Tel. 062 - 889 40 50

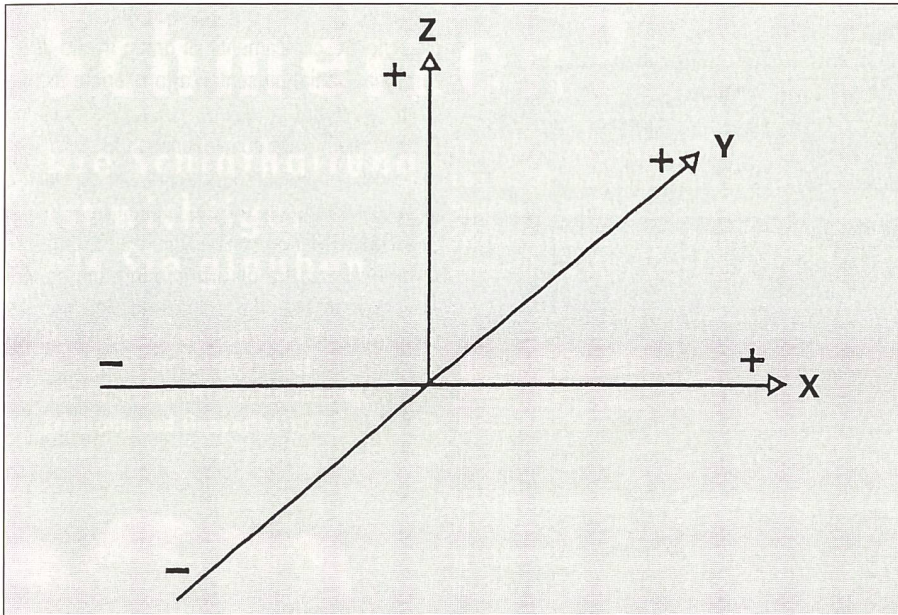


Fig. 1: Il sistema di rilevazione Costel permette la rilevazione e l'elaborazione delle grandezze che definiscono il movimento dei segmenti corporei nelle tre dimensioni dello spazio. I segmenti corporei sono individuati per mezzo di leds posizionati su determinati punti di repere. Lo spostamento dei sensori viene rilevato da tre camere opto-elettroniche collegate ad un computer che elabora i dati e li fornisce in forma grafica.

7 led: all'altezza di L3 sul fianco
 8 led: apice spalla dx. (= altezza di C7)
 ed abbiamo utilizzato gli spostamenti sul piano «ZX»: per quanto riguarda il soggetto adulto abbiamo semplicemente ripetuto le tre prove di Oddson (flessione anteriore del tronco lenta, rapida e con primo movimento di spostamento posteriore del bacino), mentre con i soggetti in età evolutiva abbiamo complicato le situazioni. Li abbiamo infatti sottoposti a sette test che prevedevano tutti la flessione del tronco, ottenuta però in contesti diversi ed in condizioni di riduzione della ridondanza sensoriale (infatti alcune prove dovevano essere svolte senza ausilio della vista):

- 1) flessione rapida del tronco – occhi aperti;
- 2) retroposizione del bacino con flessione del tronco – occhi aperti;
- 3) portare con la mano dx. un oggetto di peso insignificante su di un piano di appoggio anteriore basso – occhi aperti;
- 4) portare con due mani un oggetto di peso insignificante (diametro cm 15) su di un piano d'appoggio anteriore basso – occhi aperti;
- 5) come prova 1 – occhi chiusi;
- 6) come prova 3 – occhi chiusi;
- 7) come prova 4 – occhi chiusi.

RISULTATI

L'analisi dei dati delle prove eseguite sul soggetto adulto consentono di osservare una perfetta sovrapposizione tra le nostre osservazioni e quel-

le di Oddson. Come esempio che ci serve di confronto con le strategie adottate dal soggetto normale in età evolutiva, riportiamo il grafico cumulativo indicante lo spostamento dei leds 3, 4, 7, 8 nel movimento di flessione rapida del tronco nel soggetto adulto sano (v. fig. 2).

Si osserva come l'iniziale flessione del tronco sia accompagnata da una leggera flessione solidale

di caviglia et ginocchio, per poter mantenere il cg (centro di gravità) entro la base d'appoggio e per abbassarlo; solo successivamente si ha l'estensione della caviglia et del ginocchio determinata dallo spostamento posteriore di gran trocantere e tibia. Quindi, in questo caso, il movimento primario è quello del tronco e l'arto inferiore si comporta di conseguenza al compito richiesto in stretto legame con il tronco: all'inizio della flessione, il soggetto cerca di abbassare il baricentro (con la lieve flessione di caviglia e ginocchio, probabilmente per smorzare la spinta iniziale dei segmenti superiori che con il baricentro alto favorirebbe la caduta in avanti); quando la massa del tronco porta la linea di applicazione della fg (forza di gravità) al limite anteriore della base di appoggio, il soggetto sposta il baricentro indietro (estensione dell'arto inferiore).

Se andiamo ora ad osservare lo stesso movimento nel soggetto normale in età evolutiva, vediamo che la strategia attuata evidenzia chiare differenze con l'adulto; nel grafico precedente (quello relativo all'adulto) si vede come il led 8 (C7 = tronco) e led 7 (L3) vadano solidali in avanti e led 4 (anca) e led 3 (ginocchio) solidali indietro; nel grafico successivo (v. fig. 3) relativo alla bambina sana, si osserva invece che il led 8 va in avanti e tutti gli altri 3 indietro, ma il led 3 (ginocchio) dopo pochi centesimi di secondo inverte la traiettoria e viene in avanti.

L'analisi degli angoli che qui non è graficamente possibile riportare per ragioni di spazio, evidenzia che vi è dapprima una leggera estensione di ginocchio (che raggiunge prima il suo picco) e di

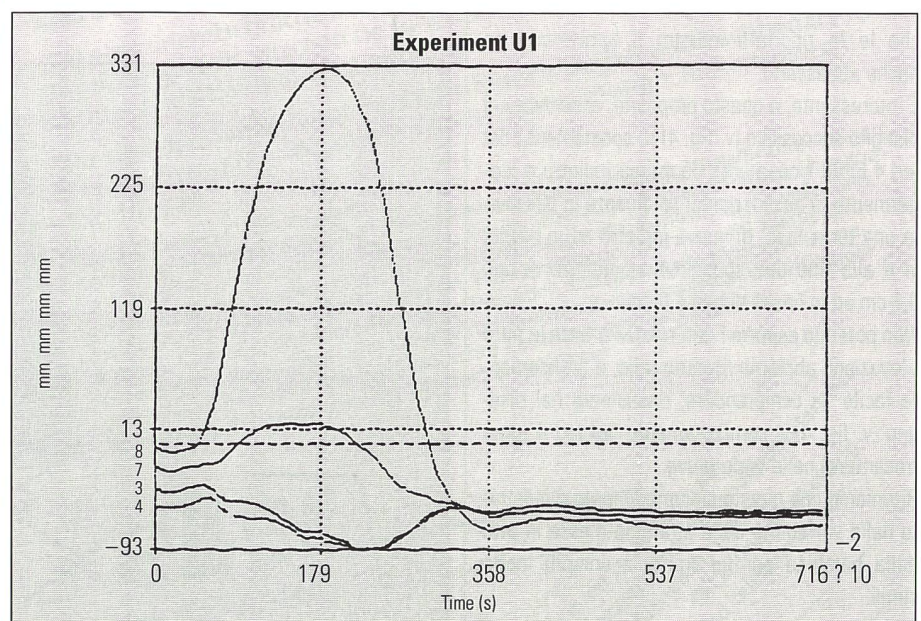


Fig. 2: Prova di flessione rapida del tronco in soggetto adulto sano normale. Grafico relativo allo spostamento dei leds n. 3-1-7-8 (v. testo per la spiegazione). L'andamento dei tracciati verso l'alto indica movimento di flessione verso il basso estensione a prova termina a Time 179 cs.; la fase compresa tra Time 179 e 358 cs. rappresenta il ritorno alla posizione verticale.

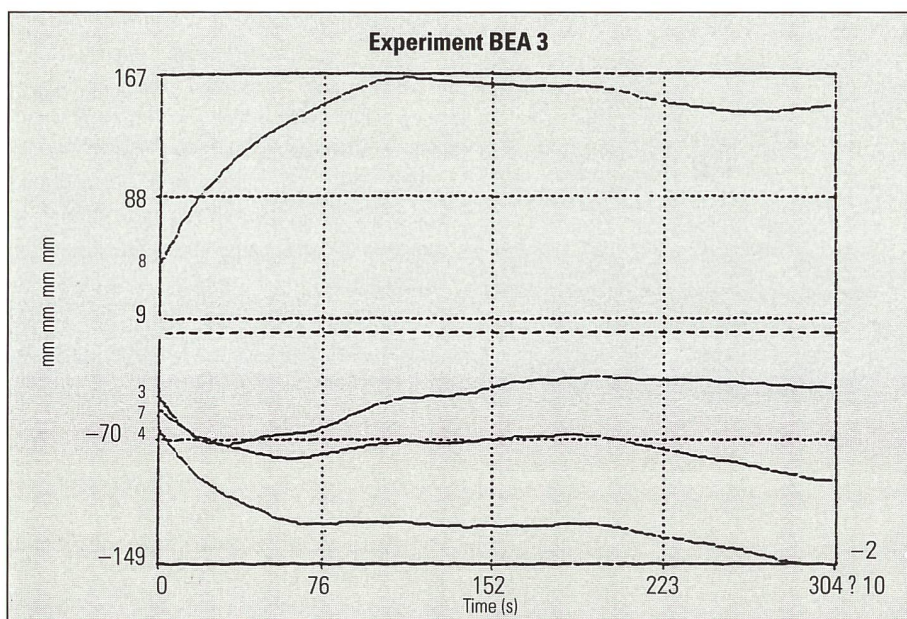


Fig. 3: Prova di flessione rapida del tronco in soggetto sano normale in età evolutiva. Grafica relativo allo spostamento dei leds n. 3-4-7-8 (v. testo per la spiegazione). L'andamento dei tracciati verso l'alto indica movimento di flessione, verso il basso estensione. Nel grafico è illustrata la sola fase di flessione del tronco (e non il ritorno alla verticale come nel grafico dell'adulto).

caviglia (che lo segue a pochi centesimi di distanza) a cui fa seguito una flessione di entrambe (inizia prima quella del ginocchio): questo cambio di strategia può essere interpretato ritenendo che la bambina voglia mettere subito in atto la strategia definitiva dell'adulto, ma non essendo questa, in questo caso preceduta da quella breve flessione iniziale di ginocchio e tibio-tarsica, ponesse la bambina nella condizione di abbassare il baricentro per ridurre il rischio di caduta anteriore; sceglie cioè una strategia che le fa riportare indietro il baricentro, ma anche abbassarlo.

È interessante, a questo proposito, osservare nel disegno successivo (v. fig. 4) lo spostamento del led 4 (gran trocantere): dapprima indietro e leggermente in basso, quindi solamente in basso e, in una terza fase, di nuovo indietro ed in basso; vi è alla fine uno spostamento indietro di ben 8,8 cm ed in basso di ben 4,8 cm.

Non potendo esporre i dati relativi a tutte le altre rilevazioni, abbiamo ritenuto utile, e graficamente facile da comprendere, riassumere nel disegno (v. fig. 4) il comportamento del led 4 (gran trocantere) nelle varie prove.

Riteniamo che questo sia ampiamente dimostrato dalla variabilità delle strategie messe in atto dalla bambina per far fronte a compiti molto simili.

Per quanto riguarda le osservazioni effettuate sui due casi di bambine emiplegiche, i risultati, per la correttezza delle interpretazioni scientifiche, necessitano (non essendovi studi comparativi

analoghi) di essere sottoposti ad una analisi multifattoriale (per la quale stiamo attrezzando il nostro laboratorio, integrando il sistema Costel con una pedana dinamometrica e l'EMG).

Una sola osservazione è però possibile fare ed è interessante per le implicazioni che presenta. Le due bambine presentano clinicamente due

situazioni differenti pur essendo entrambe emiplegiche dx. clinicamente di grado medio-lieve. La prima (Dania) presenta l'arto inferiore dx. più corto del contro-laterale di cm 1,5 ed in carico l'arto inferiore dx. con tallone al suolo si iperestende; non presenta reattività allo stiramento a livello del muscolo tricipite surale.

La seconda (Margh) non ha significativa differenza di lunghezza tra gli arti inferiori, ma ha una elevata reattività allo stiramento del muscolo tricipite surale.

Se osserviamo i comportamenti forniti dallo stick diagram, vediamo che ognuna delle bambine tende ad usare la stessa strategia nelle varie prove, ognuna condizionata dal suo specifico patologico (v. fig. 5 e 6).

DISCUSSIONE

Lo scopo del lavoro era di verificare se anche l'analisi cinematica può dare un contributo alla conferma delle conclusioni a cui sono giunti gli studi dell'indirizzo cosiddetto percettivo-motorio (e cioè di come l'età tra i 4 e 6 anni rappresenti un'età critica di transizione nell'acquisizione del controllo posturale) e se tale analisi può fornire riflessioni utili ad indirizzare le scelte dell'esercizio.

Il confronto tra le strategie messe in atto dal soggetto in età evolutiva nell'affrontare gli stessi compiti (come nell'esempio riportato di flessioni rapide del tronco), permette di affermare che anche dall'analisi cinematica emerge come l'età tra

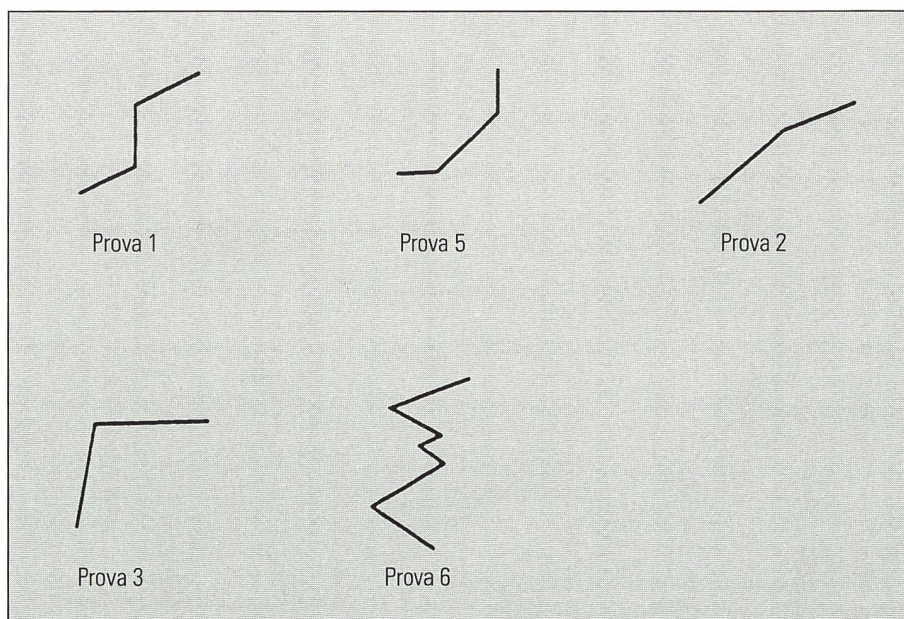


Fig. 4: Comportamento del led 4 (gran trocantere) sul piano «XZ» nel soggetto sano normale in età evolutiva (per la spiegazione vedi testo).

Schmerzen?

Die Schlafhaltung ist wichtiger als Sie glauben

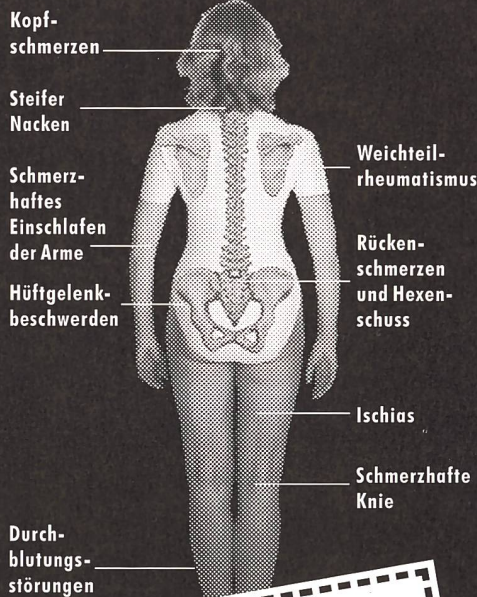
Die richtige Lagerung des Körpers während der Nacht ist entscheidend für Ihre Entspannung, Erholung und Gesundheit.

TEMPUR, orthopädische MATRATZEN und KISSEN gegen Rückenschmerzen, Steifigkeit, Gelenkbeschwerden, Schlafbeschwerden und Wundliegen, geben Ihnen Ihren Schlaf zurück.



TEMPUR Matratzen-Auflagen, TEMPUR Kombi-Matratzen und TEMPUR Kissen bilden die Körperform nach und bewirken optimale Druckverteilung.

Ein guter Grund für Sie TEMPUR erfolgreich und unverbindlich 30 Tage zu probieren!



INFO-BON für schmerzloseres Schlafen

Die neuen TEMPUR - Produkte interessieren mich!

Ich möchte TEMPUR gleich ausprobieren und wünsche eine telefonische Beratung.

Bitte senden Sie mir näheres INFO-Material.

Telefon _____

pt



TEMPUR-AIROFOM
Juraweg 30, 4852 Rothrist
Tel. 062-785 80 50
Fax 062-785 80 51

Fragen Sie uns,
Ihren Therapeuten oder
im Sanitäts-/Orthopädie-
Fachgeschäft.

keller

Simon Keller AG



ANATOMISCHE MODELLE LEHRTAFELN

sind eine unentbehrliche Ausbildungshilfe. Naturgetreu bis ins kleinste Detail dargestellt, machen sie funktionelle Zusammenhänge und Abläufe leichter erklärbar und verständlicher.

Wir sind spezialisiert auf moderne Einrichtungen und Fachbedarf für:
• Physiotherapie • Massage • Fitness • Besonnung • Riesenauswahl Fachbücher

Unser aktuelles Lieferangebot:
Kofferliegen, Massageliegen, Gymnastikliegen, Therapieliegen, Vojta/Bobath-Liegen, Decken-Schlingen-Geräte, Rollen, Keile, Kissen, Überzüge, Papierauflagen, Massagegeräte, Elektrotherapiegeräte, UV/IR-Bestrahlungsgeräte, Fitness-, Gymnastik- und Rehabilitationsgeräte, Saunas, Solarien, Hypermiefang, Wärme- und Kältepakungen, Massage- und Einreibemittel, Heilbäder, Ölbaden, Bade-Extrakte, Saunakonzentrate, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Kabinenwäsche, Berufskleider und NEU: individuelle und praxistgerechte Einrichtungen für Empfang, Warteraum, Behandlungs- und Besprechungszimmer

25 JAHRE/ANS AUSWAHL QUALITÄT SERVICE
CHOIX QUALITÉ SERVICE

Ihre direkte Nummer für

keller

Simon Keller AG

Massage/Physio 034 23 08 38
CH-3400 Burgdorf, Lyssachstrasse 83
Tel. 034 22 74 74 + 75 Fax 034 23 19 93

Ich besichtige Ihren Show-Room am _____

Ich bitte um Beratung durch Aussendienstmitarbeiter

Gesamt katalog Lehrmaterial katalog

Meine Adresse und Telefonnummer: _____

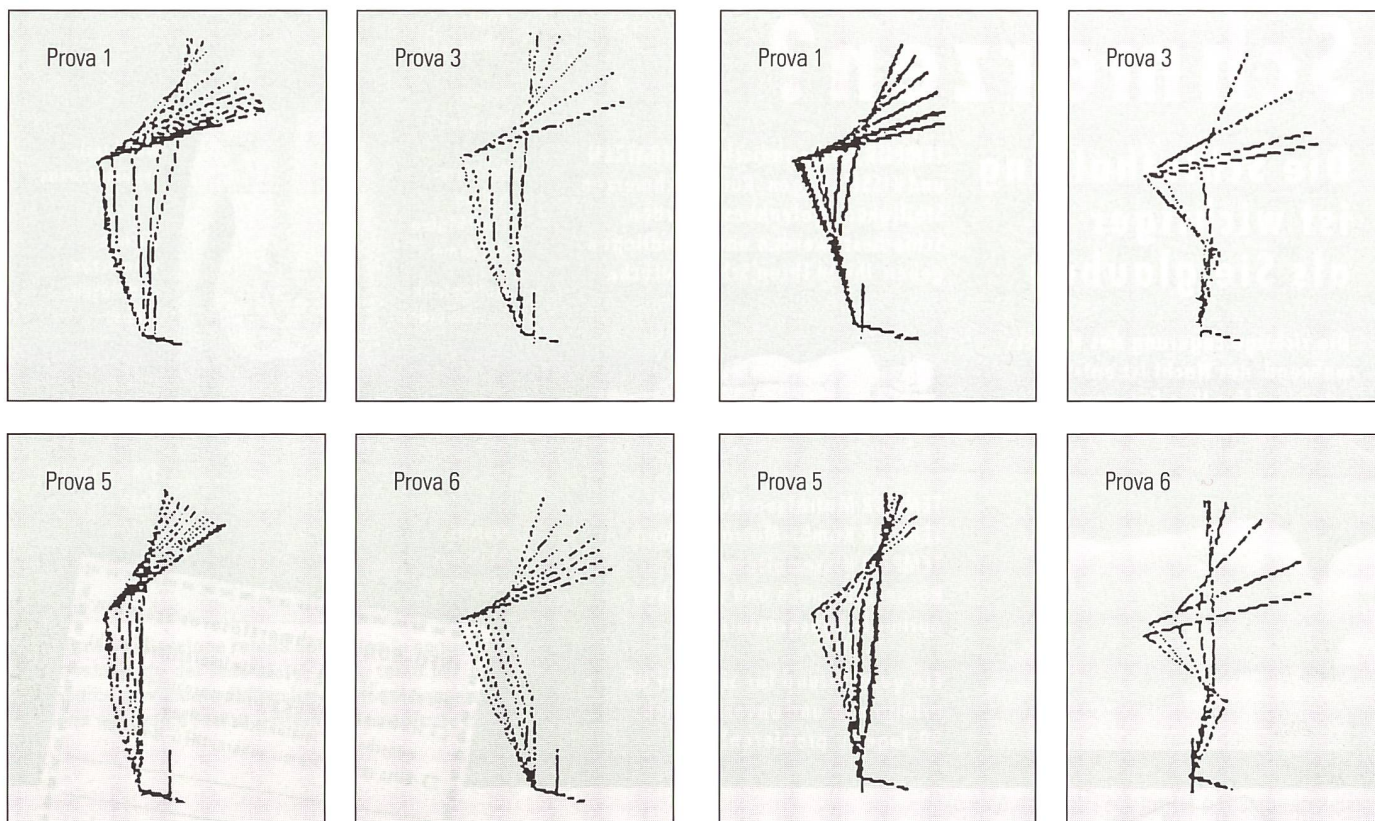


Fig. 5: Stick diagram relativo alle prove n. 1-3-5-6 della bambina Dania (per la spiegazione vedi testo).

Fig. 6: Stick diagram relativo alle prove n. 1-3-5-6 della bambina Margh (per la spiegazione vedi testo).

i 4 ed i 6 anni rappresenti un'età di incertezza operative con rapidi cambi di strategia legati alla necessità di assicurarsi la massima stabilità in una fase in cui il passaggio da un preponderante ruolo dell'informazione visiva ad un maggiore utilizzo dell'informazione somatosensitiva non è ancora efficacemente realizzato. L'altro aspetto che emerge dall'osservazione sul soggetto normale in età evolutiva è quello della già chiara presenza di un alto grado di variabilità delle strategie che sono direttamente compito-specifiche (nell'esempio la flessione del tronco realizzata in contesti che variano di poco è ottenuta con strategie molto diverse e la descrizione grafica del comportamento del led 4 (= anca) ne è chiara testimonianza). Questo concetto di variabilità delle strategie compotospecifiche è stato chiaramente spiegato da Pedotti e Crenna (1990) facendo riferimento ai tre livelli nei quali si realizza la cosiddetta ridondanza funzionale (livello cinematico, livello del reclutamento muscolare, livello centrale a carico del SNC).

Per ragioni di spazio non è possibile discutere in dettaglio tutti i dati, ma è interessante riferire come la riduzione della ridondanza sensoriale (prove ad occhi chiusi) modifichi i parametri tempo-spaziali delle prove (es.: più lunghi tempi di esecuzione). Un'interessante osservazione è pos-

sibile fare a proposito delle differenze osservate nella prova di flessione rapida del tronco ad occhi chiusi (dove le bambine arrestano il movimento dopo pochi gradi di flessione del tronco) e nella prova di portare un oggetto ad occhi chiusi su un piano anteriore-basso (dove la flessione del tronco era invece adeguata alla realizzazione del compito): si può pensare che agisca una sorta di memoria spaziale visiva che consente alle bambine di raggiungere il bersaglio, mentre in assenza di un riferimento spaziale tendono ad arrestare prima il movimento. Questa osservazione vale per tutte e tre le bambine testate.

Un'ultima considerazione è relativa alle osservazioni fatte nei due casi di bambine con emiplegia: l'analisi cinematica consente di osservare come la patologia si esprima con stereotipia delle risposte (cioè con poca variabilità) e con differenze interindividuali (ognuna delle bambine tende ad usare la stessa strategia nelle varie prove, ognuna condizionata dal suo specifico patologico) tanto che, dal punto di vista riabilitativo, le conclusioni che possiamo trarre sono rappresentate dal fatto che evidentemente non si possono usare delle manovre fisse, standardizzate, se vogliamo mettere il bambino nelle condizioni di avere maggiori possibilità dinamiche per realizzare il compito dell'adattabilità all'ambiente.

Bibliografia

- 1) Butterworth, G. (1990): Development in infancy: A quarter century of empirical and theoretical progress. In: Development psychology, CA. Havert Ed., Elsevier, North Holland.
- 2) Forssberg, H.; Nashner L.M. (1982): Ontogenic development of postural control in man: Adaptation to altered support and visual conditions during stance. *J. neurosc.* 2 (5), 545-582.
- 3) Lee, D.N.; Aronson, E. (1974): Visual proprioceptive control of standing in human infants. *Perception and Psychophysics* 15, 529-532.
- 4) Jouen, F.; Lepecq, J.C. (1990): Early perceptivo-motor development: posture and locomotion in *Development Psychology*, CA. Hauer Ed., Elsevier, North Holland.
- 5) Nashner, L.M.; Shumway-Look, A.; Marin, O. (1983): Stance posture control in select groups of children with cerebral palsy: deficits in sensory organization and muscular coordination. *Exp. Brain Res.* 49, 393-409.
- 6) Oddson L.I.E. (1990): Control of voluntary trunk movements in man. *Acta physiologica scandinavica*, vol. 140, supplementum 595.
- 7) Pedotti, A.; Crenna P. (1990): Individual strategies of muscle recruitment in complexe natural movements in *Multiple Muscle Systems: biomechanics and movement organization*. Winters J.N. and Koo L.-S. Eds. Springer-Verlag, New York.
- 8) Shumway-Cook, A.; Woollacott M.H. (1985): The growth of stability: postural control from a developmental perspective. *Journal of Motor Behavior* 17, 2, 131-147.
- 9) Woollacott, M.; Debù B.; Mowatt, M. (1987): Neuromuscular control of posture in the infant and child: is vision dominant? *Journal of Motor Behavior* 19, 2, 167-186.



Führung des SPV-Versicherungssekretariats

- Erstellung, Ausbau, Beratung und Betreuung des SPV-Versicherungskonzeptes – eine kostenlose Dienstleistung für SPV-Mitglieder
- Ausführung von neutralen und unabhängigen Versicherungsanalysen in allen Versicherungsbereichen
- Erstellung von Prämien-/Leistungsvergleichen
- Durchsetzung von Leistungsansprüchen
- Verwaltung von Portefeuilles und Rahmenverträgen

- Ihre direkte Telefonnummer: **042 - 65 80 50**

Gestion du bureau des assurances FSP

- Constitution, développement, assistance et conseils concernant le concept d'assurance FSP, des prestations gratuites pour les membres de la FSP
- Réalisation d'analyses neutres et indépendantes dans tous les domaines d'assurance
- Etablissement de comparaisons primes/prestations
- Surveillance de l'exécution des droits aux prestations
- Gestion de portefeuilles et de contrats-cadre

- Bureau régional pour la Suisse romande: **022 - 367 13 74**

ON THE MOVE

VISTA WELLNESS

Schon gesehen?
Déjà vu ?

Rue des Longschamps 28
CH-2014 BÖLE-NE
Tel. (038) 41 42 52
Fax (038) 41 42 87

Industriering 7
CH-3250 LYSS-BE
Tel. (032) 85 70 30
Fax (032) 85 70 35

VISTA WELLNESS

Bitte senden Sie mir Ihre Unterlagen
SVP envoyez-moi votre documentation

mit der Broschüre "On the move" Dr. med. Bruno Baviera
avec la brochure

Name / nom

Adresse

Tel.

LEVO®

Aufstehen im LEVO-Rollstuhl steigert die Unabhängigkeit

- ✓ vielseitige und sichere Anwendung
- ✓ einfache Bedienung
- ✓ verschiedene Modelle

LEVO AG
CH-5605 Dottikon
Tel. 057/2437 82

Ich wünsche Ihre Dokumentation:

Name: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

3