

Erste Therapieerfahrung in Deutschland mit einem neuen Orthesenkonzept

M. Jung, B. Preisler*

Mit dem Ziel ein Orthesenkonzept zu finden, das Kindern Bewegung ermöglicht oder erleichtert, wurde immer wieder nach nicht-starren Hilfsmitteln gesucht, die in der Therapie nicht hinderlich sind und auch im Alltag problemlos eingesetzt werden können. Dieses neue Orthesenkonzept dient nicht nur der Behandlung von Kindern und Jugendlichen, sondern auch Erwachsenen mit neurologischen und neuroorthopädischen Erkrankungen, obwohl es seinen Ursprung in der Behandlung von Kindern mit zerebralen Bewegungsstörungen hatte. Die Dynamic GPS Soft Orthese grenzt sich im Aufbau klar von vorhandenen Systemen ab.

Die Wortbestandteile der Dynamic GPS Soft Orthese stehen für:

Dynamic für dynamisch
G für Guidance = Führung
P für Pressure = Druck
S für Stabilizing = stabilisierend
Soft für nicht starr
Orthese = Stütz-, Halte- und Führungssystem

* Sollte sich dieses Orthesenkonzept in Deutschland durchsetzen, so werden die Firmen, denen Benedikt Preisler als Geschäftsführer vorsteht, am wirtschaftlichen Erfolg partizipieren.

Zusammenfassung

Es wird ein Orthesenkonzept vorgestellt, das überwiegend für Patienten mit frühkindlich oder im Erwachsenenalter erworbenen Bewegungsstörungen indiziert ist und zunehmend Verbreitung findet. Die Dynamic GPS Soft Orthese ist eine eng anliegende Orthese aus Lycra und Baumwolle. Durch die starke Extero- und Propriozeption wird die entsprechende Körperregion vom Patienten deutlicher wahrgenommen und kann somit besser eingesetzt werden (vgl. Williams, 1995). Auf der Orthese aufgenähte Lycrazügel können bestimmte Muskulatur in ihrer Funktion fasilitieren und dadurch pathologischen Haltungs- und Bewegungsmustern entgegen wirken. Durch die Elastizität und das enge Anliegen der Orthese kann der Einsatz dieser Orthese auch während verschiedener physiotherapeutischer Behandlungsmethoden in der Neuropädiatrie sehr gut angewandt werden.

Schlüsselwörter: Bewegungsstörungen, Dynamic GPS Soft Orthese, Neuropädiatrie

Summary

Preliminary therapeutic experience in Germany with a new orthotic concept

We present an orthotic concept, indicated chiefly for patients with early childhood or adult-onset movement dysfunction, which has gained widening acceptance. The dynamic GPS soft orthosis, made of lycra and cotton, is closely fitted. Due to particularly strong extero- and proprioception, the patient has improved perception and use of the body region in question (cf. Williams 1995). Lycra laces sewn onto the orthosis can facilitate particular muscles in their function and thus inhibit pathological postural and movement patterns. Due to the elasticity and close fit of the orthosis, it can be worn during various physiotherapy treatment methods in neuropaediatrics.

Key words: movement dysfunction, dynamic GPS soft orthosis, neuropaediatrics

Résumé

Première expérience thérapeutique en Allemagne avec un nouveau type d'orthèse

Dans le présent travail, nous présentons un type d'orthèse qui est principalement et de plus en plus souvent utilisé chez des patients souffrant de déficiences fonctionnelles acquises pendant la petite enfance ou à l'âge adulte. Cette orthèse, appelée Dynamic GPS Soft Orthosis, est en lycra et coton et est ajustée très près du corps. Grâce à une forte excitation extéroceptive et proprioceptive, le patient perçoit d'une manière plus nette la région du corps concernée qui peut ainsi être utilisée de façon plus efficace (Cf. Williams, 1995). Des courroies en lycra cousues sur l'orthèse permettent de soutenir la fonction de certains muscles et de cette façon prévenir des schémas posturaux et moteurs pathologiques. Par le fait que l'orthèse est élastique et est plaquée au corps, elle peut être portée même pour les différents exercices physiothérapeutiques en neuropédiatrie.

Mots-clés: déficiences fonctionnelles, Dynamic GPS Soft Orthosis, neuropédiatrie EMG



LOJER 110e ein hochmoderner Klassiker



- Behandlungsbänke
- Trainingstherapiegeräte
- Sequenztrainingsgeräte
- Praxiseinrichtungen
- Verbrauchsmaterial
- Teileservice Polarliegen

Gestell in allen RAL Farben lieferbar
Polster in den verschiedensten Farben

Medizin Technische Geräte
Wandalenweg 20; 20097 Hamburg
Fax: 040-23 68 74 41
Tel: 040-23 68 74 40

Bisher nur wenig erfolgreiche Konzepte zur Tonusregulation

In verschiedenen physiotherapeutischen Konzepten wird beabsichtigt, den Muskeltonus u. a. durch Ausgangsstellungen, Traktion und Approximation zu regulieren. Entsprechende Stimuli bahnen Haltung- und Bewegungsmuster an, lösen diese aus oder tragen mit dazu bei, die Bewegung zu führen. *K. und B. Bobath* sprachen von bestimmten Ausgangsstellungen als „reflex inhibiting patterns“ (Reflex hemmende Ausgangsstellungen), vom Inhibieren und Faszilitieren (persönl. Mitteilungen, London 1983). Bei einigen Krankheitsbildern wurden zur Therapieunterstützung Versuche mit Bleiwesten oder Neoprenanzügen durchgeführt, damit sich z. B. ein hypotones oder ataktisches Kind besser vertikalisieren kann (=> Führungswiderstand bei Ataxie und Athetose). In den Alltag des Kindes waren solche Versuche nicht zu integrieren. Neoprenanzüge applizieren einen gewissen Druck,

haben aber im Alltag einen sehr geringen Tragekomfort, da sie nicht atmungsaktiv sind. Wickel oder Tapes an einer Extremität lassen nur kurzzeitige Verbesserungen in der Therapie zu, haben sich aber aufgrund gehäufter Hautreaktionen beim Tape und dem Verrutschen der Binden bei Bewegung nicht durchgesetzt. Tape ist außerdem starr und nicht elastisch.

Ausweg: Eine neuartige Orthese

Die Dynamic GPS Soft Orthese nimmt diese Ansätze auf und führt sie konsequent fort. Der geringe Temperaturanstieg während des Tragens der Orthese führt zur Mehrdurchblutung, was sich positiv auf die Muskelfunktion und den Abtransport von Stoffwechselprodukten auswirken kann. Eng wie eine zweite Haut liegt diese neue Orthese dem jeweiligen Körperteil an (Abb. 1). In Bezug auf Bahnung (neurophysiologische Behandlungsmethoden) werden exterozeptive, propriozeptive, telerezeptive und kinästhetische Reizverarbeitungssys-

teme aktiviert. So kann das Tragen dieser Orthese die Ergebnisse verschiedener Bahnungssysteme in der Übernahme in Funktionen des täglichen Lebens (ADLs) unterstützen und deren Qualität verbessern helfen. Die applizierten proprio- und exterozeptiven Stimuli an den dafür vorgesehenen Rezeptoren (Vgl. *Vaupel, Mutschler, Thews, 1999:703*) stimulieren nachhaltig die Perzeption der jeweiligen Extremität bzw. des Rumpfes (Tab. 1).



Abb. 1:
Die Dynamic GPS
Soft Orthese für
Becken und beide
Beine

Tab. 1: Rezeptorspezifische Stimuli

| Rezeptor | Stimulus | Größe Rezeptorareal |
|-------------------------|---|---------------------|
| Meissner Körperchen | Verformung der Haut | kleines Areal |
| Vater-Pacini-Körperchen | Vibration | großes Areal |
| Merkel Rezeptoren | Berührung, Druck, Verschiebung der Haut | kleines Areal |
| Ruffini Rezeptoren | Druck, Dehnung der Haut | großes Areal |

Wahrnehmung und Bewegung sind eng gekoppelt

Die Autoren vertreten die Hypothese, dass Rezeptoren bei längerem Nicht-Gebrauch zu atrophieren drohen. Diese, bei erwachsenen Patienten mit apoplektischem Insult (abhängig vom Zeitpunkt des Auftretens) lange Zeit ungenutzten Rezeptoren wieder zu aktivieren und die Strukturen dem ZNS bewusst zu machen, ist ein Ziel, das mit dem Tragen der Dynamic GPS Soft Orthese verbunden ist. *Gracies et al.* konnte den positiven Effekt dieser Orthesen bei Patienten mit Hemiplegie eindrucksvoll darlegen. (Vgl. *Garcies, 2000:1547*). Durch propriozeptive Stimulation wird die Stellung der

Extremität im Raum deutlicher bewusst. Nur was gespürt wird, kann auch bewegt werden, und was bewegt wird, kann besser gespürt werden (sensomotorischer Regelkreislauf). Über Lageempfindung und Diskrimination werden die Extremitäten besser bewusst gemacht, können klarer lokalisiert und damit eingesetzt

werden. Bewusst gemachte Körperpartien zeigen eine verbesserte Durchblutung im Kortex (vgl. *Blum, 2003:89*). Der optische Reiz „Ich trage meine Orthese“, kann bereits zu einem anderen Bewusstsein und zu leicht vermehrter Durchblutung des hierfür bestimmten Areals im Kortex führen.

Verstärkte Rezeptorenaktivität verbessert die Bewegungsqualität

Die Bewegungsqualität und -ökonomie können hierdurch günstig beeinflusst werden. (Abb. 2)

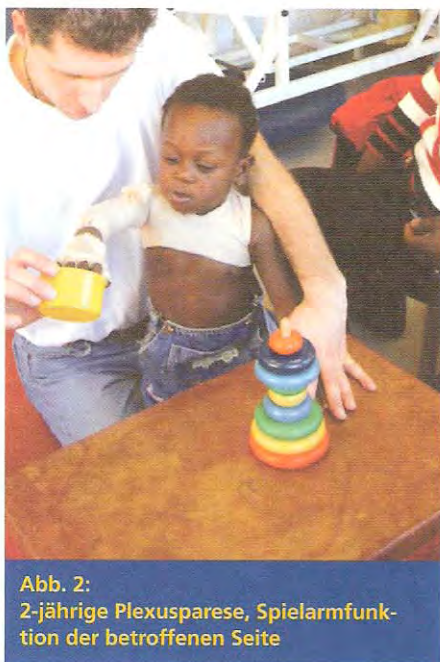


Abb. 2:
2-jährige Plexusparese, Spielarmfunktion der betroffenen Seite

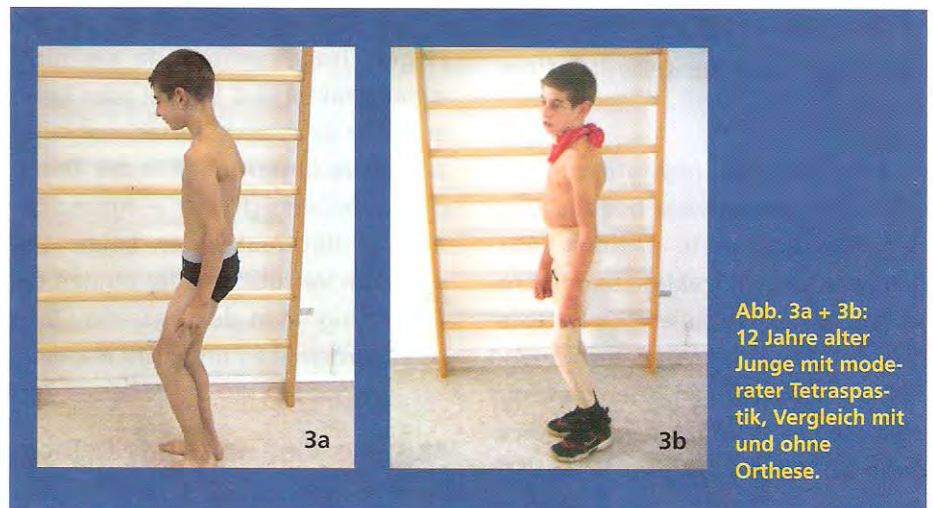


Abb. 3a + 3b:
12 Jahre alter Junge mit moderater Tetraspastik, Vergleich mit und ohne Orthese.

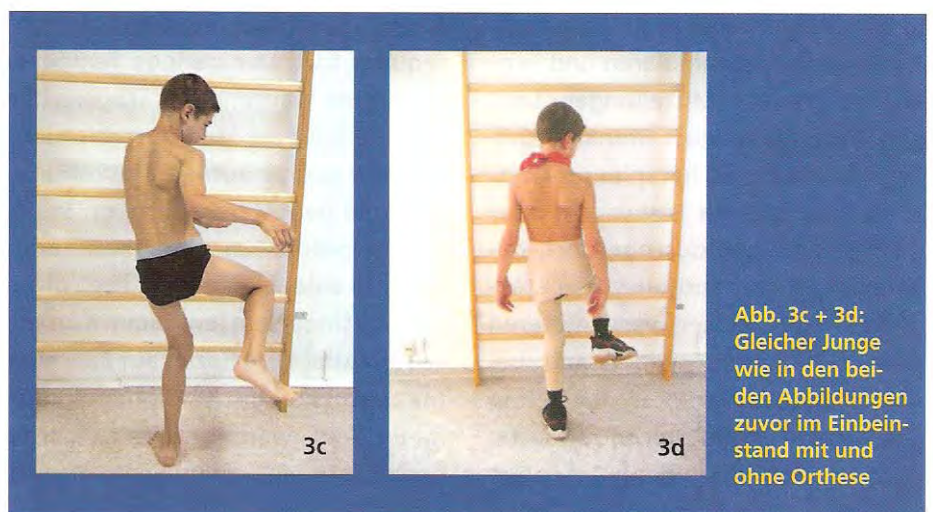


Abb. 3c + 3d:
Gleicher Junge wie in den beiden Abbildungen zuvor im Einbeinstand mit und ohne Orthese

Tab. 2: Rezeptoren der Haut

| | Slowly adapting Receptors | Rapidly adapting Receptors |
|---------------|---------------------------|--|
| Behaarte Haut | | Haarfollikel-Sensoren Vater-Pacini-Körperchen |
| Haarlose Haut | Merkel Rezeptoren | Meissner Körperchen Vater-Pacini-Körperchen |
| Tiefes Gewebe | Ruffini Rezeptoren | Vater-Pacini-Körperchen |

Entsprechend angebrachte Verstärkungspelotten und aufgebrachte dynamische Züge erhöhen die Stabilität z. B. im Becken und ermöglichen dadurch ein besseres Stehen (Abb. 3a, 3b) und einen flüssigeren Gangablauf. Man beachte die eindrucksvollen vorher/nachher Abbildungen der Stand- und Spielbeinphase (Abb. 3c, 3d). Die Zugrichtung bzw. der sich im Bewegungsablauf verändernde Widerstand wirkt wie ein Feedback-Mechanismus und verhindert so, dass es zu einer zu starken Adaptation an die Stimuli der Orthese kommt (Tab. 2). Langsam adaptierende Rezeptoren melden einen bestehenden Reiz fortwährend an das ZNS, während rasch adaptierende Rezeptoren nur zu Beginn des Reizes an das ZNS

melden. Durch die Bewegungen des Trägers werden auch die unter der Orthese flach „angepressten“ Haare immer wieder neu stimuliert. Eine Adaptation an den Reiz findet daher viel langsamer statt.

Bei der Dynamic GPS Soft Orthese handelt es sich um eine Maßanfertigung, die entsprechend den Bedürfnissen des Patienten individuell hergestellt wird. Speziell geschulte orthopädietechnische Betriebe sind berechtigt, diese Orthese an Patienten abzugeben. Hier ist eine enge, interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Physio- und Ergotherapeuten empfehlenswert.

Das neue Orthesen-Konzept bietet viele Vorteile

- ✓ Durch die elastische Materialauswahl und die entsprechenden Verstärkungen werden pathologische Haltungs- und Bewegungsmuster z. B. bei Zerebralparese nicht mit „Gewalt“ durchbrochen, sondern qualitativ bessere Haltungs- und Bewegungsmuster aus den Ressourcen des Patienten fazilitiert (Abb. 4).
- ✓ Die sich durch den Einsatz dieser Orthese entwickelnden ökonomischeren Haltungs- und Bewegungsmuster führen zudem zu einer günstigeren biomechanischen Belastung der Gelenke und erhöhen den Trainingseffekt außerhalb der Kom-



Abb. 4: Hand-Auge-Kontakt, gezieltes Greifen mit dem paretischen Arm

DIE INNOVATIVE
SOFTWARE-
BRANCHENLÖSUNG

- Einfache Kontaktpflege
- Schnelle Terminverwaltung
- Komplette Leistungserfassung
- Ausführliche Dokumentation
- Uneingeschränkte Mobilität

Mit workdog physio erhöhen Sie nicht nur die Effizienz Ihrer Arbeit, sondern können durch gesteigerte Servicequalität Ihre Patienten besser und dauerhaft an sich binden. Das ist Ihr Ziel. Und Ihr Ziel ist unser Ziel.

Informieren Sie sich auf
www.workdog.cc

Für Deutschland:

Tel (+49) 0211 2295071-0
Fax (+49) 0211 2295071-9
office@onlogic.de

Für Österreich:

Tel (+43) 05 9010 365 - 0
Fax (+43) 05 9010 365 - 90
office@onlogic.at



Abb. 5a + 5b: Stand, mit und ohne Orthese, deutlich verbesserter Haltungshintergrund (Junge wie in Abb. 3a-d)

max. viel Afferenz für eine adäquate Tonusregulation.

- ✓ Die therapeutische Behandlung des Gesichts durch Physiotherapeuten oder Logopäden zur Nahrungsaufnahme und Sprachanbahnung kann durch die Orthese unterstützt werden. Um z. B. für die Orofaziale Regulationstherapie nach Castillo Morales eine bessere Aufrichtung des Rumpfes (vgl. Castillo Morales, 1998:24) zu erzielen, ist es ratsam, die Orthese ebenfalls während der Therapie zu tragen. Die nötige Modulation (mittels Vibration) des Schultergürtels und des Kopfes ist auch mit der Dynamic GPS Soft Orthese möglich.

Zwei Patienten-Beispiele zur Veranschaulichung

Beispiel 1

Abb. 6 zeigt einen 12 Jahre alten Jungen mit beinbetonter Tetraspastik, damit einhergehend eine ausgeprägte Becken- und Rumpfinstabilität. Starke Innenrotation in der Hüfte, ausgeprägte Adduktoren- und Hüft-

pensationsmuster. Nicht selten sind bei gehfähigen Patienten, zusätzlich zur Dynamic GPS Soft Orthese, herkömmliche Unterschenkelschienen erforderlich, um z. B. das obere Sprunggelenk zu stabilisieren oder die Fußstellung zu korrigieren.

- ✓ Trotz der relativ kleinen Repräsentanz des Rumpfes im sensorischen Kortex (vgl. Geschwind, 1988:113) kann hier mit einer deutlichen Impulsgebung eine Aktivierung erreicht werden. Abhängig vom Orthesentyp kann die Dynamic GPS Soft Orthese dazu beitragen, den

Haltungshintergrund zu verbessern (Abb. 5a, 5b) und so die Grob- und Feinmotorik günstig beeinflussen, das Gleichgewicht und die Sicherheit erhöhen helfen, den Positionswechsel, die Atmung sowie die Sprache erleichtern. Der Haltungshintergrund, der bei spastischen Zerebralpareesen wie bei hypotonen Syndromen meist gestört ist, kann mit der Dynamic GPS Soft Orthese positiv unterstützt werden. Das ZNS erhält über die mögliche Anzahl an Rezeptoren (im Verhältnis zu der kleinen Repräsentanz des Rumpfes)



Abb. 6: 12 Jahre alter Junge mit beinbetonter Tetraspastik ohne Orthesentes Greifen mit dem paretischen Arm



Abb. 7: Adduktorenspastik mit starker Belastung des Vorfußes



Abb. 8: Verbesserte Beckenstabilität und Beckenaufrichtung mit Dynamic GPS Soft Orthese und Unterschenkelorthesen



Abb. 9: 3 1/2 Jahre altes Mädchen mit spinaler Muskelatrophie Typ II



Abb. 10: Deutlich verbessertes Sitzen mit aufrechter Wirbelsäule und guter Kopfkontrolle möglich



Abb. 11:
PNF Pattern mit Orthese

so verhindert. Der Tendenz der Außenrotation in der Hüfte (Beine fallen der Schwerkraft folgend nach außen) wurde mittels Innenrotationszügen entgegengewirkt. Um die Zwerchfellatmung nicht zu behindern, wurde beidseits lateral am Bauch ein Reißverschluss angebracht, um den Atemwegsexkursionen Rechnung zu tragen.

Indikationen

Angezeigt ist das Dynamic GPS Soft Orthesen Konzept bei

- ✓ unterschiedlichen Formen der Zerebralparese (Tetraplegie, seitenbetonter Tetraplegie [Hemiplegie], beinbetonter Tetraplegie [Diplegie])
- ✓ unterschiedlichen Tonussituationen (Hypertonus, hypotones Syndrom, fluktuierender Muskeltonus)
- ✓ Athetose, Ataxie
- ✓ Folgezuständen nach schwerer Enzephalitis, Zustand nach schwerem Schädel-Hirn-Trauma
- ✓ Apoplexie, neurodegenerativen Erkrankungen
- ✓ neuroorthopädische Erkrankungen
- ✓ MMC (Spina bifida)

Mittels Einsatzes der Dynamic GPS Soft Orthesen kann der Muskeltonus bei den genannten Symptomkomplexen reguliert werden, um dadurch ökonomische Haltungs- und Bewegungsmuster zu fasilitieren. Das System unterstützt und führt vorhandene Muskelaktivitäten, d. h. Kinder die auf fasilitierende oder andere Stimuli gut ansprechen, eignen sich für den Einsatz dieses Orthesenkonzepts. Die Orthese bereichert die Behandlung von Bewegungsstörung oder Bewegungseinschränkung und sie lässt sich auch während der Behandlung tragen (Abb. 11).

Literatur

1. Blum, M. (2003): TER Blum. Pflaum Verlag: München, S.89
2. Castillo Morales, R. (1998): Die Orofaziale Regulationstherapie. Pflaum Verlag: München, 2. Auflage, S. 24
3. Geschwind, N. (1988): Die Großhirnrinde. In: Spektrum der Wissenschaft - Gehirn und Nervensystem. Verlag Spektrum der Wissenschaft: Heidelberg 9. Auflage, S. 113-120
4. Garcies, J. (2000): Short-Term Effects of Dynamic Lycra Splints on Upper Limb in Hemiplegic Patients. In: Arch Phys Med Rehabil, Dec.200, Vol81:1547-1555
5. Vaupel, P. / Mutschler, E. / Thews, G. (1999): Anatomie Physiologie Pathophysiologie des Menschen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 5. Auflage, S.703-707
6. Williams (1995) Penn State University (Angabe bei den Autoren)

■ Korrespondenzadressen:

Michael Jung
Sozialpädiatrisches Zentrum (vae)
Karlsruher Straße 9
60329 Frankfurt / Main

Benedikt Preisler
Pro Walk GmbH
Woogstraße 48
63329 Egelsbach



**MICHAEL
JUNG**

- 1991 Ausbildung zum Physiotherapeuten in Frankfurt/Main beendet, 1991-1995 in der Universitätsklinik Ffm tätig
- 1995-1997 Leitender Physiotherapeut im HSK Wiesbaden, 1997-1999 im Zentrum der Kinderheilkunde und Jugendmedizin der Universitätsklinik Ffm
- seit 1999 Leitung Physiotherapie am Sozialpädiatrischen Zentrum Ffm und seit 1993 Lehrtätigkeit an der Physiotherapieschule Frankfurt/Main
- Weiterbildungsschwerpunkt: Bewegungsentwicklung und Bewegungskontrolle



**BENEDIKT
PREISLER**

- seit 1976 Physiotherapeut (einschließlich Leitung und Lehrtätigkeit) mit Arbeitsschwerpunkt Pädiatrie (Bewegungsentwicklung/Bewegungskontrolle) in unterschiedlichen stationären und ambulanten Einrichtungen, seit 1990 mehrmals im Jahr als Fachreferent tätig an verschiedenen Meisterschulen für Orthopädiertechnik
- seit 1994 eigene Praxis mit Schwerpunkt Hilfsmittelberatung, Umsetzung und Gebrauchsschulung und seit 1994 geschäftsführender Gesellschafter der Firma Pro Walk GmbH für Entwicklung und Vertrieb ausgewählter Hilfsmittel
- seit 1999 geschäftsführender Gesellschafter der Firma Optimus, Zentrum für Technische Orthopädie