



PNF FACHGESELLSCHAFT

Neurorehabilitation auf
den Punkt gebracht

PNF bei infantiler Zerebralparese

**Anke Müßigbrod, IPNFA®- Advanced Instructor, Bobath- Vojta-, Castillio Morales-, Schroth-,
Zukunft-Huber- Therapeutin und ausgebildet in General Movement Assessment (GM Thrust)“**



PNF bei infantiler Zerebralparese

Definition

Zerebralparese = *Bewegungsstörung, die durch Störungen in den bewegungssteuernden Bereichen des Gehirns verursacht wird*

-> Folge einer nicht-progressiven Störung/Läsion/Schädigung des sich entwickelnden/unreifen Gehirns
prä-, per- oder postnatal

-> häufigste Ursache für körperliche Behinderungen im Kindesalter

-> Störung von Bewegung, Haltung & Motorik dauerhaft, aber nicht unveränderbar

-> auch Sehen, Hören, Intelligenz, Kommunikation und Vitalfunktionen einschließlich Nahrungsaufnahme
können gestört sein



PNF bei infantiler Zerebralparese

Klassifizierung

Phänomenologische Klassifizierung der Zerebralparese nach der Surveillance of Cerebral palsy in Europe - SCPE

-> Spastische CP: bilateral oder unilateral

-> Dyskinetische CP : dystonisch oder choreathetoid

-> ataktische CP

GMFCS- Gross Motor Function Classification System, Beurteilung in verschiedenen Altersstufen

-> vor dem 2. Geburtstag, zwischen dem 2. und 4., 4. und 6., 6. und 12. und zwischen dem 12. und 18.

-> Klassifizierung in 5 Stufen

-> basierend auf selbst-initiierten Bewegungen in Bezug auf Sitzfähigkeit, Transfers und Mobilität



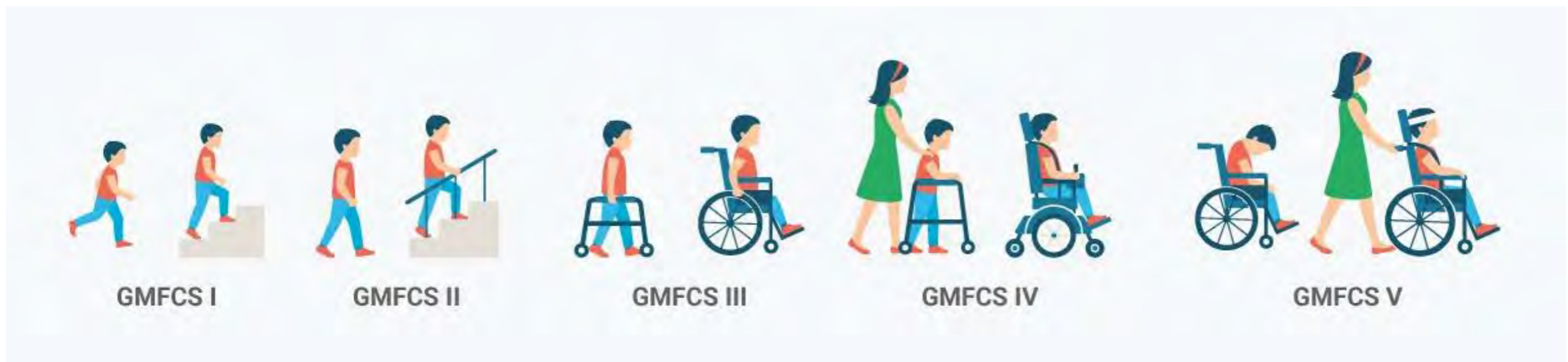
PNF bei infantiler Zerebralparese

GMFCS

-> dient zur Erstellung einer Einstufung bezüglich der Schwere der Bewegungsstörung

-> unterstützte Ergo, Logo und PT bei der Erstellung des Therapiplans

-> hilfreich für Entscheidungen über Hilfsmittel / Medikamente / chirurgische Behandlung





PNF bei infantiler Zerebralparese

Empfohlene Bewegungstests & Bewertung

-> *Beurteilung allgemeiner Bewegungen (GMs) bei Früh- und Termingeborenen Alter oder Beurteilung des motorischen Repertoires -3 bis 5 Monate¹*

-> bis zu 1 Jahr *Lagereaktionen in der Entwicklungskinesiologie nach Vojta²*

-> zwischen 0-6. Monat und 4. Jahr *Sensomotorisches und psychosoziales Entwicklungsgitter nach Kipphard³*

-> bis zu 6 Jahren *Denver Developmental Screening Tests (DDST) oder Denver II^{4 5}*

¹Quelle: Prechtel's Method on the Qualitative Assessments of General Movements in Preterm, Term and Young Infants;. Ausgabe 2004;Ch. Einspieler, H Prechtel, A. Bos F. Ferrari, G. Cioni; S. 24, 26

²Quelle: Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter; Václav Vojta; Enke Verlag, 5. Auflage 1988; Kapitel 7, S. 57-63

³Quelle: *Wie weit ist ein Kind entwickelt? Eine Anleitung zur Entwicklungsprüfung; Ernst J.Kipphard; Verlag modernes Lernen, 13. Auflage 2014; S. 9-14*

⁴Quelle: *Das Kind von der Geburt bis zur Schule; Herta, Ferrari, Reukauf; Schwabe & Co.AG Verlag, 6. Auflage 2001; S. 241*

⁵Quelle: *Entwicklungsdiagnostik; G. Esser, F. Petermann; Hogrefe Verlag GmbH, 13. Auflage 2010; S. 53-61*

Bemerkungen

-> viele weitere Tests können verwendet werden

-> erfordern oft einen hohen Zeitaufwand

-> zusätzliche Ausrüstung ist manchmal erforderlich

-> manchmal von zwei oder mehr Personen durchgeführt

=> in einer Privatpraxis nicht durchführbar

-> Tests erfassen nur den Entwicklungsstand

=> Nachteil, keine Beurteilungsmöglichkeit über Clinical Reasoning



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - bei der Behandlung der infantilen Zerebralparese

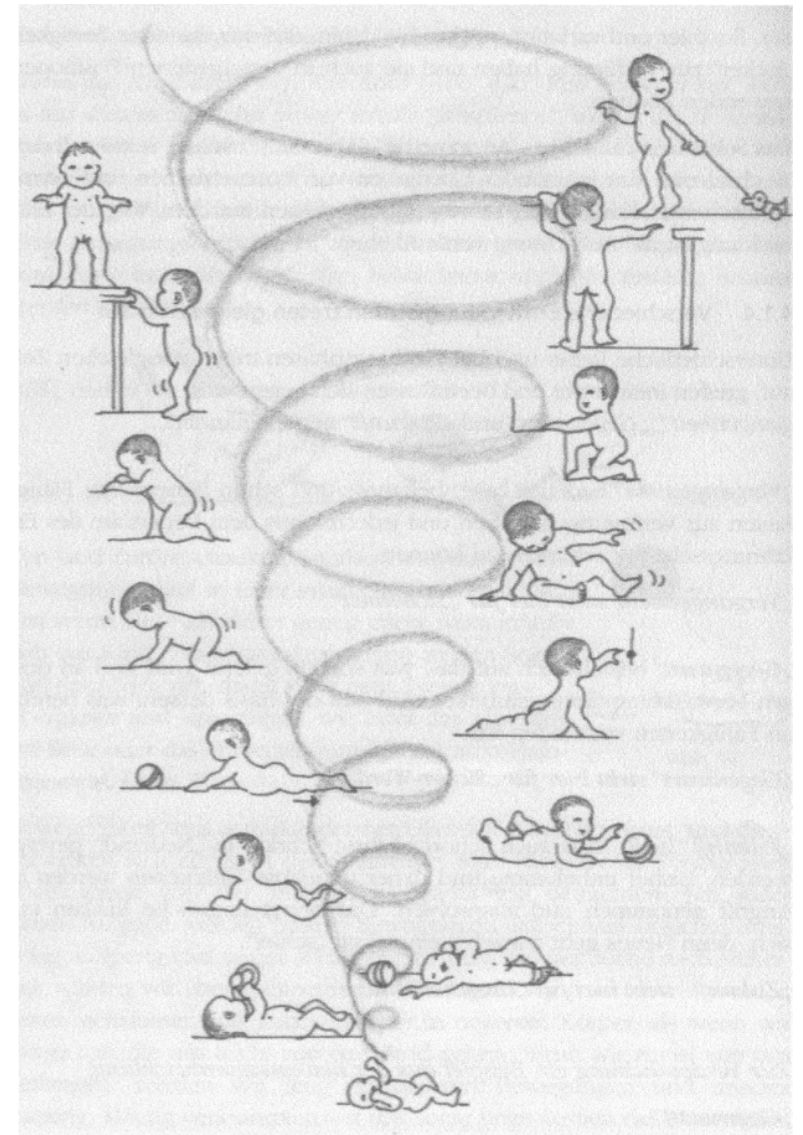
-> Positionen und Abläufe der motorischen Entwicklung werden im PNF-Mattenprogramm / in der Gangschule genutzt.

=> Das PNF-Mattenprogramm / die Ganganalyse ist für die funktionelle Beurteilung nutzbar.

-> erfolgreiche motorische Entwicklung ist förderlich für die soziale Teilhabe

-> Kinder können nicht wie Erwachsene behandelt werden!

=> die motorische Entwicklung ist nicht abgeschlossen



Stemme, Giesela; v. Eickstedt, Doris; Laage; Gaupp, Anita: Die frühkindliche Bewegungsentwicklung, Verlag Selbstbestimmtes Leben, 1998



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> motorische Entwicklung und Reifung verläuft von kranial nach kaudal und von proximal nach distal^{1,2}

-> muss beim Aufbau der dynamischen Rumpfstabilität berücksichtigt werden

-> Dynamische Rumpfstabilität wird benötigt für:

1. die Basis für die Bewegung der Extremitäten & die Sicherung der Kopfhaltung

2. sie bildet eine schützende Hülle für große Organe in Körperhöhlen³

¹Quelle: PNF- ein Weg zum Therapeutischen Üben, Sullivan, Deutsch Übersetzung L. Ozarcuk, Gustav Fischer Verlag 1.Auflage 1985, S. 22

²Quelle: Motorische Entwicklung und Steuerung; Paul Geraerts, Springer Verlag, 1. Auflage 2020; S. 3+4

³Quelle: funktionelle Anatomie des Menschen; Hohen, Lütjen-Drecoll, Schattauer Verlag, 11. Auflage 2005; S.35

PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Säuglinge mit der drohenden oder auch definierten infantilen CP:

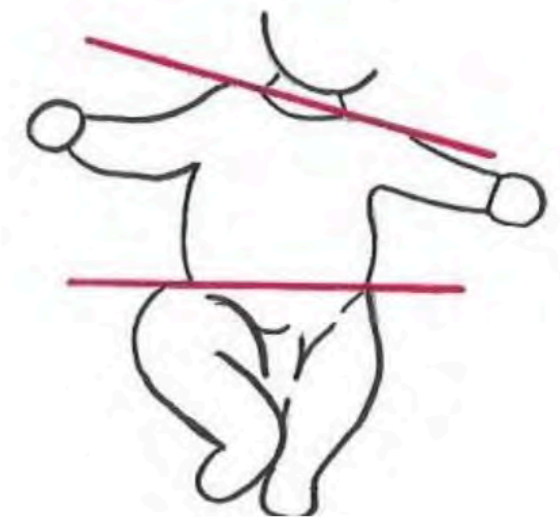
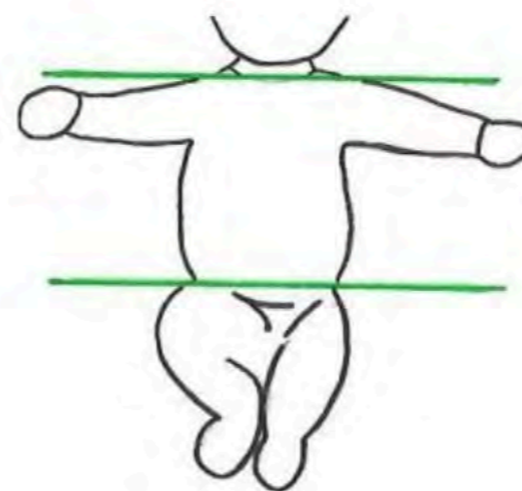
zeigen zunächst ein hypotones Durchgangssyndrom und mangelnde posturale Kontrolle ¹

-> sind cramped-synchronised

Bewegungsmuster sichtbar,

sieht man auch hypotonen Rumpf

mangelnde Kopf- und Rumpfkontrolle ist sichtbar



CC 2019 by MDPI, Basel, Switzerland: Cerebral Palsy/ Early Markers of Clinical Phenotype and Functional Outcome

¹Quelle: Physiotherapie in der Pädiatrie; Thieme Verlag; 2. Auflage 2005; Antje Hüter-Becker, Mechthild Dölken; S. 237



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> beachten und einhalten des physiologische Ablauf der Vertikalisierung bei der Behandlung von Säuglingen und Kleinkindern

=> dies entspricht dem Aufbau aus der Bauchlage im PNF-Mattenprogramm

->schwerst mehrfache oder komplexe Behinderungen werden Aufgrund ihrer Beeinträchtigungen oft wie Säuglinge oder Kleinkinder behandelt

=> nur dann, wenn dies auch ihren Bedürfnissen entspricht

=> ansonsten anpassen an die entsprechende Altersgruppe Aufgrund der Teilhabe



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Wichtige Ziele der Therapie:

-> Arbeit an der körperorientierten & später an der raumorientierten Haltungskontrolle

=> Funktioniert gut mit Kopfmustern

=> 3D'scapula & Becken-Muster





PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Wichtige Ziele der Therapie:

-> Arbeit an den Vitalfunktionen

=> Atmung

=> Schlucken





PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Wichtige Ziele der Therapie:

-> Basale Stimulation / Wahrnehmung

=> Arbeiten mit taktilen Stimulus, Approximation und Traktion

=> Einbauen von visuellen und auditiven Stimuli





PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> bei der Behandlung von Säuglingen und Kleinkindern darauf achten, die physiologische Progression der Vertikalisierung einzuhalten

=> ist der Handstütz in Bauchlage noch nicht mit einer ausgereiften Handentfaltung möglich, sollte man bei einem Pattern der oberen Extremitäten noch nicht von distal beginnen

=> da das Muskeltiming und die Muskelzugrichtung in diesem Fall noch vollständig entwickelt ist



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Prinzip der motorischen Entwicklung, sie geht von kranial nach kaudal & proximal nach distal ¹

=> Entspricht unserem Grundverfahren Timing²

-> distale Bewegung muss proximal gesichert werden



¹Quelle: Motorische Entwicklung und Steuerung; Paul Geraerts, Springer Verlag, 1. Auflage 2020; S. 3

²Quelle: PNF - Grundverfahren und funktionelles Training, S.Hedin-Anden; Gustav Fischer Verlag, 1994, S. 32



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Prinzip der motorischen Entwicklung, sie geht von kranial nach kaudal & proximal nach distal ¹

=> Entspricht unserem Grundverfahren Timing²

-> distale Bewegung muss proximal gesichert werden

-> Daraus folgt:

=> proximaler Griff, ohne diesen durch visuelle oder auditive Reize zu betonen

=> den Widerstand zuerst proximal ausführen³



¹Quelle: Motorische Entwicklung und Steuerung; Paul Geraerts, Springer Verlag, 1. Auflage 2020; S. 3

²Quelle: PNF - Grundverfahren und funktionelles Training, S.Hedin-Anden; Gustav Fischer Verlag, 1994, S. 32

³Quelle: PNF, Bewegungsmuster und Techniken, D.Voss M.K. Ionta, B.J. Myers, Fischer Verlag, 4. Auflage 1988, S. 305



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Prinzip der motorischen Entwicklung, sie geht von kranial nach kaudal & proximal nach distal ¹



=> Entspricht unserem Grundverfahren Timing²

-> distale Bewegung muss proximal gesichert werden

-> Daraus folgt:

=> proximaler Griff, ohne diesen durch visuelle oder auditive Reize zu betonen

=> den Widerstand zuerst proximal ausführen

=> Techniken entsprechend anpassen und proximal beginnen

¹Quelle: Motorische Entwicklung und Steuerung; Paul Geraerts, Springer Verlag, 1. Auflage 2020; S. 3

²Quelle: PNF - Grundverfahren und funktionelles Training, S.Hedin-Anden; Gustav Fischer Verlag, 1994, S. 32

³Quelle: PNF, Bewegungsmuster und Techniken, D.Voss M.K. Ionta, B.J. Myers, Fischer Verlag, 4. Auflage 1988, S. 305



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Benennung der PNF-Muster geht von der großen sichtbaren Bewegung zur kleinsten sichtbaren Bewegung, z.B. Flex Add Ar

-> der Widerstand **muss** in umgekehrter Reihenfolge **ausgeführt werden** also Ar Add Flex

Begründung:

-> Hennemann - Prinzip,

=> beschreibt, dass motorische Einheiten von Muskeln mit kleinerem Durchmesser (weniger Muskelfasern) schneller aktiviert werden als solche mit größerem Durchmesser (viele Muskelfasern).

=> starke Aktivierung kleinerer Motoneuronen ist notwendig für die Bildung des Haltungshintergrundes / Posturale Kontrolle

=> Voraussetzung für jede Bewegung.¹

"Die Bewegung wird mit der Rotation als Spiralmerkmal eingeleitet,

während die Kombinationen der anderen Bewegungskomponenten dann die diagonale Richtung ergeben."

aus: Komplexbewegungen - Bewegungsbahnung nach Dr. Kabat; M.Knott, D.E.Voss; Fischer Verlag ; 2. Auflage 1970; Seite 10,

¹Quelle: Angewandte Physiologie Bd.3, Frans van den Berg; Thieme Verlag 2001, S. 432



PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Beweglichkeit erhalten und trainieren

=> mit Transfers und Aktivitäten des PNF-Mattenprogramms

=> & wenn möglich Gangprogramm





PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Beweglichkeit erhalten und trainieren

=> & wenn möglich Gangprogramm





PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

-> Beweglichkeit erhalten und trainieren

=> mit Transfers und Aktivitäten des PNF-Mattenprogramms

=> & wenn möglich Gangprogramm

-> keine passive Dehnung der verkürzten Muskulatur

=> führt zur Dezentrierung der Gelenke

=> erhöht die pathologische Muskelspannung

=> Rumpfmuster für Mobilität nutzen

=> angepasste Techniken anwenden





PNF bei infantiler Zerebralparese

Grundlagen - Behandlung der infantilen Zerebralparese

->Alle PNF-Techniken können in angepasster Form in die Behandlungen integriert werden.

->Alle Grundprinzipien und Grundverfahren können angewendet werden

->Verwendung von Spielzeug:

=>als externer Fokus

=>als Initiator von Bewegung

=>als positiver Approach





PNF bei infantiler Zerebralparese

Hilfsmittel zur Unterstützung

->notwendig, wenn Kinder sich nicht selbst aufrichten können

=>Die Stabilität sollte mit Hilfsmitteln während der Vertikalisierung sichergestellt werden, um strukturelle Schäden zu vermeiden oder zu reduzieren.

->wenn möglich, um unabhängige und selbständige Fortbewegung zu unterstützen





PNF bei infantiler Zerebralparese

Take home Message

Entwicklung einer körperorientierten und raumorientierten Haltungskontrolle

Unterstützen der Vitalfunktionen und Basale Stimulation

Widerstand:

erst proximal dann distal

zuerst Rotation gefolgt von Abduktion/Adduktion zuletzt Flexion/Extension

keine passive Dehnung verkürzter Muskeln bessere Transfers und Aktivitäten des PNF-Mattenprogramms und des Gangprogramms



PNF bei infantiler Zerebralparese

Dank an:

Lina GMFSC 5

Luna GMFSC 1

Malak GMFSC 5

Maxim GMFSC 3

Sara GMFSC 2

Danke für Ihre Aufmerksamkeit