



Galileo®

11. Jahrestagung DGO
in Köln

Osteogenesis imperfecta



www.hbsn-ag.de www.galileo4you.de

HBSN health business services network-AG, Katernberger Str. 107, 45327 Essen, Telefon: 0201 - 89060250

11. JAHRESTAGUNG DGO

Osteogenesis imperfecta

O. Semler, Köln

Osteogenesis imperfecta (OI) = Glasknochenkrankheit ist eine angeborene Kollagenenerkrankung, die das Skelettsystem und die Muskulatur betrifft. Die Patienten sind, je nach Schweregrad der Erkrankung, von unterschiedlich vielen Frakturen insbesondere der langen Röhrenknochen und Wirbelkörper betroffen. Dies sind ähnliche Symptome, wie sie bei Erwachsenen vorliegen, die an einer Osteoporose erkrankt sind. Zu den extraossären Manifestationen der OI gehört neben einer generalisierten Muskelhypotonie auch eine Verzögerung der motorischen Entwicklung.

Durch Fortschritte in der orthopädischen Versorgung von Frakturen (intramedulläre Teleskopnagelungen) und eine von der Osteoporosetherapie abgeleiteten Therapie mit i.v. Bisphosphonaten ist es in den letzten 15 Jahren zu erheblichen Verbesserungen in der Therapie gekommen. Die Knochen sind stabiler

geworden, die Knochendichten konnten erhöht werden, die Frakturrate hat abgenommen und chronische Schmerzen konnten reduziert werden.

Um durch diese Fortschritte die Lebensqualität und Selbständigkeit der Patienten zu erhöhen, ist es wichtig, die Mobilität – für die

die Patienten dank der modernen Therapien nun verbesserte Ausgangssituationen haben – zu verbessern. Hierfür ist ein effektives Muskeltraining mit einer Steigerung von Muskelkraft und Muskelleistung erforderlich.

Im Rahmen einer Pilotstudie konnte gezeigt werden, dass durch ein Training mit dem Ganzkörpervibrationssystem „Galileo“ eine Zunahme der Muskelkraft (Bodenreaktionskraft) und eine Verbesserung der Mobilität erreicht werden konnten. Die 8 OI-Patienten (Alter 4,9-14,9 Jahre; 5 = OI Typ III; 3 = OI-Typ IV) haben 6 Monate zu Hause trainiert. Das seitenalternierende Ganzkörpervibrationssystem wurde für nicht steh- und gehfähige Kinder modifiziert und mit einem Kipptisch verbunden.

Im Rahmen des Trainings kam es zu keinen unerwünschten Nebenwirkungen und es sind keine trainingsassoziierten Frakturen aufgetreten. Bei allen Patienten stieg die berechnete Bodenreaktionskraft an. Aufgrund der unterschiedlichen motorischen Fähigkeiten zu Beginn des Trainings können die Veränderungen der motorischen Fähigkeiten nur individuell beurteilt werden. Bei allen Patienten ist es zu einer Verbesserung der Mobilität und Selbständigkeit gekommen. So hat eine Patientin erlernt, sich selbständig vom Liegen in eine sitzende Position zu bringen. Ein anderer Patient hat ge-



Abb. 1: Hauptprobleme.

Quelle: 11. Jahrestagung DGO, Köln
Autor: O.Semler
Seite: 2/3

11. JAHRESTAGUNG DGO

Probleme der OI:

- Knochenbrüchigkeit, verzögerte motorische Entwicklung
- Im Rollstuhl keine Anregung der Muskulatur der unteren Extremität (entsprechend Schwerelosigkeit)
- Keine Möglichkeit Bewegungsprogramme zu erlernen
- Rückschritte der motorischen Entwicklung durch Frakturen

Kölner Steh- und Gehtrainer – System Galileo:

- Galileo-Plattform an Unterseite eines Kipptisches
- Die Kipptisch-Variante erlaubt es den Belastungsgrad in der vertikalen Körperachse zu variieren

Abb. 2: Probleme der OI / System Galileo.

Ganzkörpervibration Galileo-System

Abb. 3: Ganzkörpervibration Galileo-System.

Wirkungen Galileosystem

Muskulatur

- Kraft
- Leistung
- Muskelkoordination

Nervensystem

- Optimierung der motorischen Kontrolle (Balance)
- Rekrutierung ungenutzter motorischer Einheiten

Knochen

- Zunahme der Knochenmasse
- Zunahme der trabekulären Knochendichte

Gefäße

- Zunahme der Durchblutung von Muskeln und Haut

Abb. 4: Wirkungen Galileosystem.

Pilotstudie bei OI

8 Kinder mit Osteogenesis imperfecta
Nicht steh- oder gehfähige Kinder
Bisphosphonatgabe über mindestens 1 Jahr
Keine Fraktur oder intramedulläre Nagelung der Beine in den letzten 3 Monaten

PatrNr	Alter	OI-Typ	Bilghof-phenokite	OSP	Genersch SDS	Länge SDS	Frakturen Mitte 2 Jahre	Frakturen 8 Monate Training	Training (Monate)
1	4,3	OI III	Ja	Nein			3	0	0,0
2	7,7	OI IV	Ja	Nein	-2,67	-8,88	4	1	4,7
3	9,7	OI II	Ja	Femur und Tibia both	-3,04	-9,94	3	0	6,0
4	8,4	OI IV	Ja	Femur und Tibia both	-0,13	-4,74	1	0	6,2
5	9,9	OI III	Ja	Femur und Tibia both	-3,10	-7,35	0	0	6,0
6	14,9	OI II	Ja	Femur und Tibia both	-1,02	-6,42	4	1	7,7
7	8,8	OI II	Ja	Femur und Tibia both	-4,22	-8,88	2	0	3,8
8	9,3	OI IV	Ja	Femur und Tibia both	-2,00	-5,00	0	0	7,0

Abb. 5: Pilotstudie bei OI.

Häusliches Training auf dem Galileo-Kipptisch in unterschiedlichen Aufrichtungswinkel

Abb. 6: Häusliches Training auf dem Galileo-Kipptisch in unterschiedlichen Aufrichtungswinkel.

Berechnete Bodenreaktionskraft
(sin Winkel x kg KG x 9,81 m/s²)

Abb. 7: Berechnete Bodenreaktionskraft.

11. JAHRESTAGUNG DGO

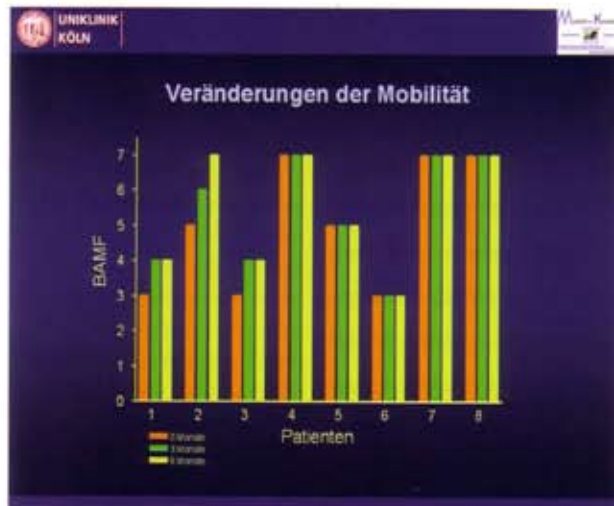


Abb. 8: Veränderungen der Mobilität.

Individuelle Verbesserungen

Initialen	Besonderheiten
1	Sitzt, jetzt OP-fähig
2	Gehen mit Rollator
3	Steht mit Unterstützung
4	Kniestütze und orthopädische Schuhe nicht mehr dauerhaft notwendig
5	Stehen auf dem Steh- und Gehtrainer
6	Selbständige Positionierung im Rollstuhl bei ausgeprägter Adipositas
7	Selbständiges Ein- und Aussteigen aus dem Rollstuhl 30 Schritte → 250 Schritte
8	3 m → 18 m mit Rollator

Semler et al Clin Rehab. In press

Abb. 9: Individuelle Verbesserungen.

lernt, selbständig aus seinem Rollstuhl aus- und wieder einzusteigen. Dieser Patient hat das Training im Anschluss an die Studienphase weiter fortgesetzt und kann inzwischen mit Unterarmstützen kurze Strecken selbständig gehen.

Ein Training mit dem seitenalternierenden Ganzkörpervibrations-

system Galileo hat sich als sichere und effektive Trainingsmethode erwiesen, um die Muskulatur bei immobilisierten Kindern zu trainieren, und ist nicht auf die Anwendung bei Kindern mit Osteogenesis imperfecta limitiert. Das Training kann auch bei Kindern und Jugendlichen angewendet werden, die aufgrund anderer Er-

krankungen in ihrer motorischen Entwicklung eingeschränkt sind (Spina bifida, SMA, Cerebralparese) und zeigt hier in ersten Auswertungen ebenfalls ermutigende Ergebnisse.

Korrespondenzanschrift:

Dr. Oliver Semler
Uniklinik Köln
Zentrum für Kinderheilkunde
Pädiatrische Endokrinologie,
Stoffwechselstörungen,
Osteologie
Kerpener Str. 62

D-50924 Köln