

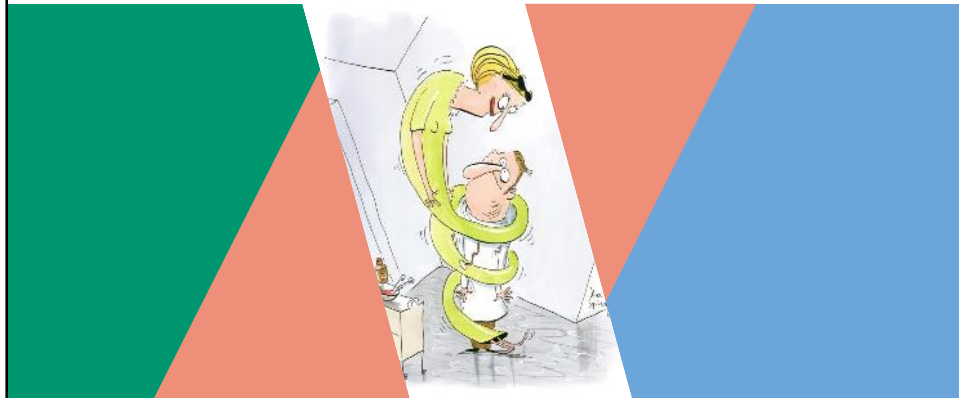
Herzlich Willkommen «Joint Hypermobility»

Gerhard «Gere» Luder, PT PhD

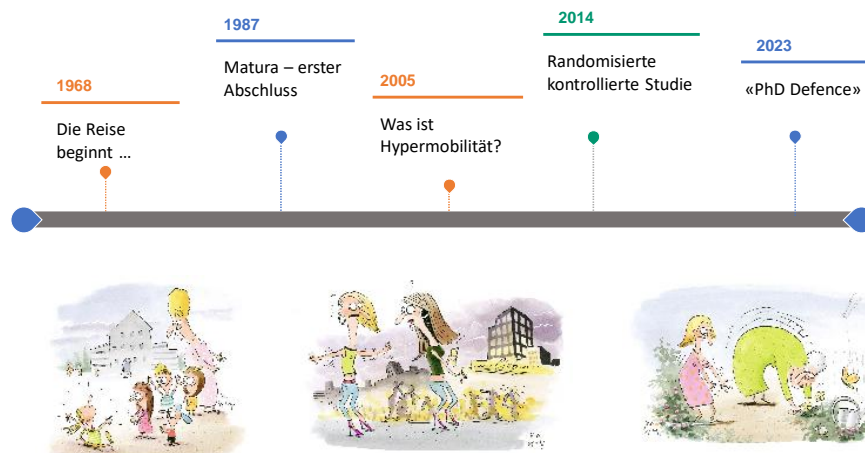


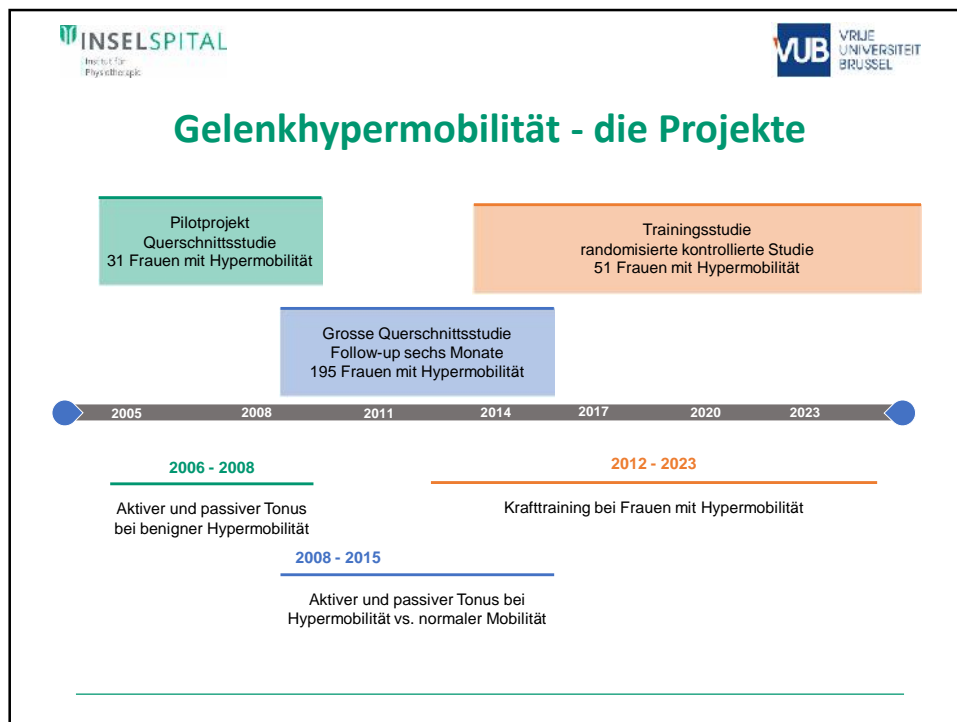
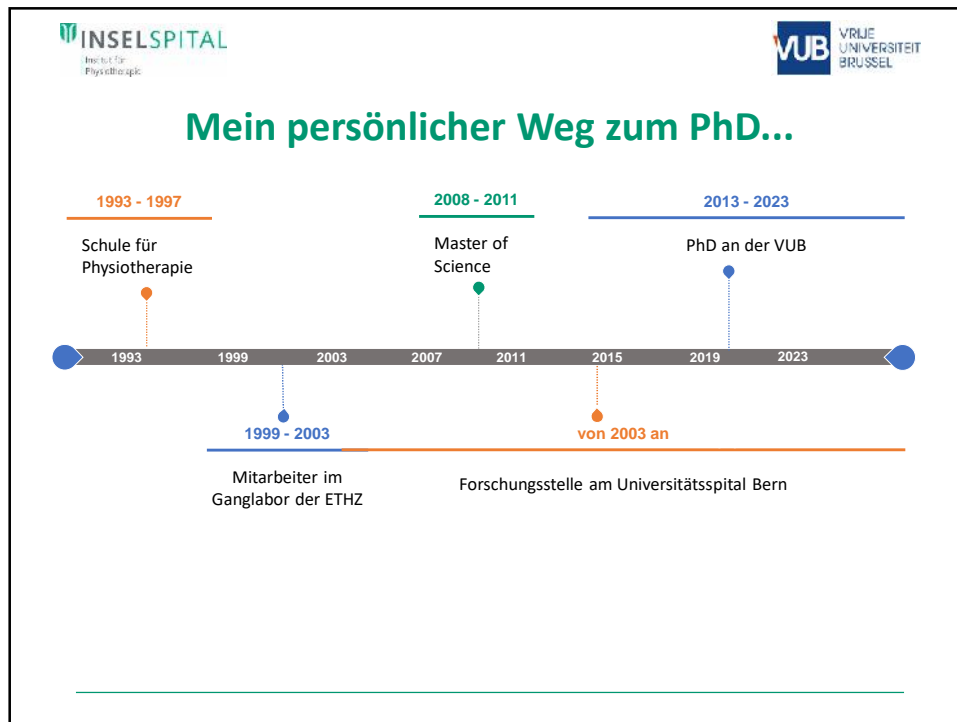
Joint Hypermobility – Effect of a Resistance Training Program on Disability and Function

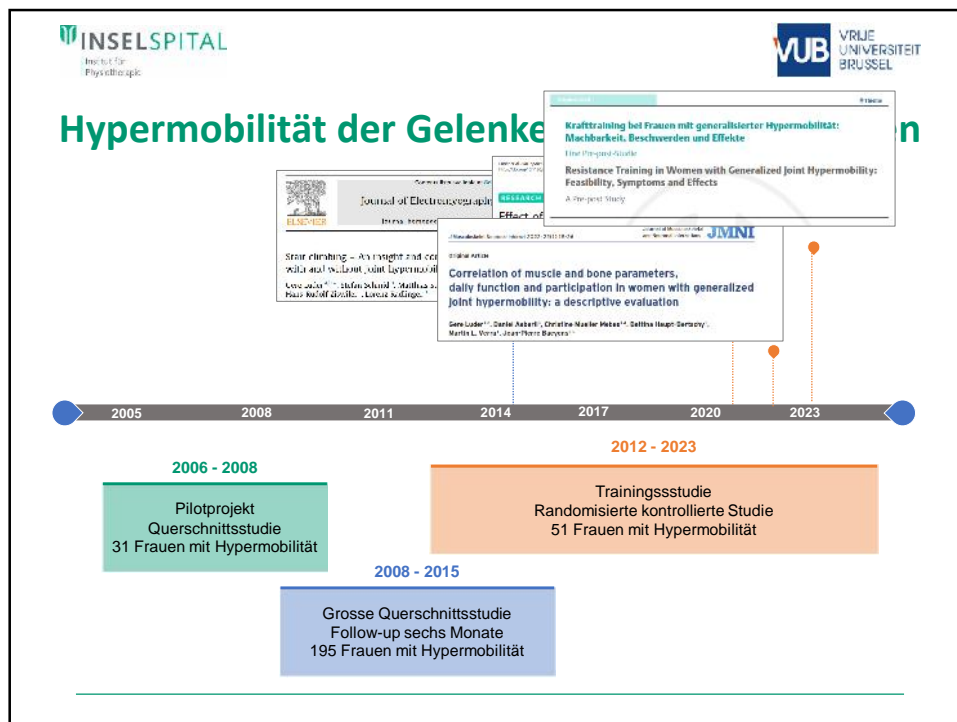
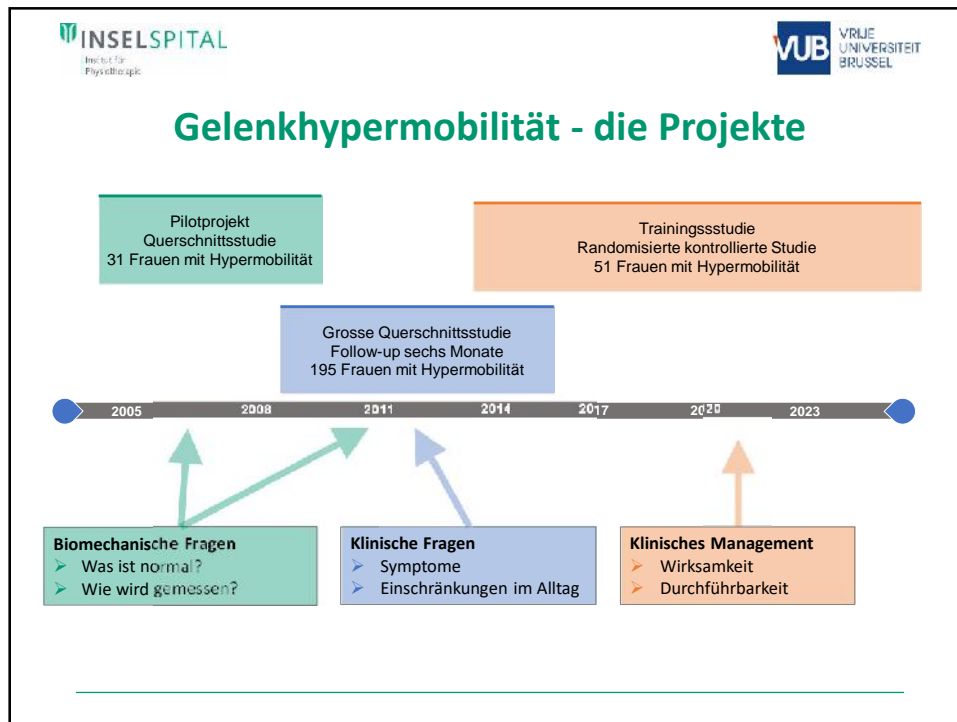
Gerhard «Gere» Luder, PT MSc cand. PhD



«Joint Hypermobility» – eine wissenschaftliche, klinische und persönliche Reise ...







Kapitel 1. Hintergrund und Einleitung



Definition von Hypermobilität?

- Größerer Bewegungsumfang in einem oder mehreren Gelenken...
- Generalisierte Gelenkhypermobilität -> Beighton Score
 - Kleiner Finger
 - Daumen
 - Überstreckung der Ellenbogen
 - Übersreckung der Knie
 - Berühren des Bodens mit der Handfläche
- Verschiedene Grenzwerte
 - Original $\geq 4/9$
 - Heute altersabhängig
 - bis 20 Jahre $\geq 6/9$
 - 20-50 Jahre $\geq 5/9$
 - über 50 Jahre $\geq 4/9$



Beighton 1973; Remvig 2007; Singh 2017; Juul-Kristensen 2017

Wie viel Mobilität ist "normal" oder "optimal"?

➤ Optimale Mobilität

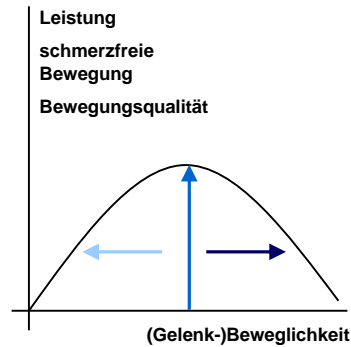
Die Bewegung ist gut kontrolliert
und schmerzfrei

➤ Mobilität zu gering

- Eingeschränkte Mobilität
- In der PT gut bekannt
- Viele Techniken zur Mobilisation

➤ Mobilität zu gross

- Hypermobilität
- Wenig Wissen über Auswirkungen
- Keine Therapie zur Verringerung der Mobilität



Wie viel Mobilität ist "normal" oder "optimal"?

➤ Vielleicht unterschiedlich für verschiedene Gelenke

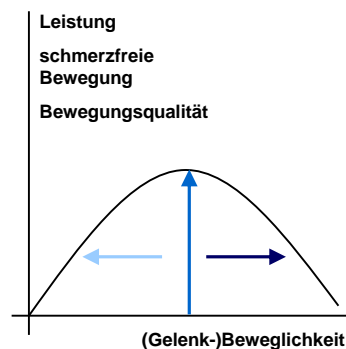
➤ Je nach Alter

- Abnahme ist normal

➤ Je nach Geschlecht

- Frauen mit höherer Mobilität

➤ Je nach Sport, Bewegung und Aktivitäten des täglichen Lebens



Prävalenz der "Hypermobilität"

- Grosse Bandbreite der publizierten Zahlen
- Je nach Population, Definition und cut-off
- Grosse australische Studie (1000 norms)
 - 20-39 Jahre: Frauen 10%, Männer 4%
- Andere Studien (Frauen)
 - USA 32%
 - Brasilien 28%
 - Niederlande 32%



Singh 2017; Russek 2016; Antonio 2018; Noormohammadpour 2019; Scheper 2015

Hypermobilität der Gelenke - Vorteil, Problem oder Krankheit?

- Eine lang anhaltende Debatte ...
- Vorteil für einige Sportarten, für Tänzer:innen, Musiker:innen
- Risiko für Verletzungen oder Überlastung von Strukturen
- Stabilisation der Gelenke
 - Passive Strukturen
 - Aktive Stabilisierung
 - Muskeln und neuronale Steuerung
- Systemische Beschwerden (Haut, Gefässe, Verdauung, ...)



Grahame 1972; Smith 1967; Baeza-Velasco 2013; Nicholson 2022; Baban 2018; Jacobs 2014; Malfait 2020

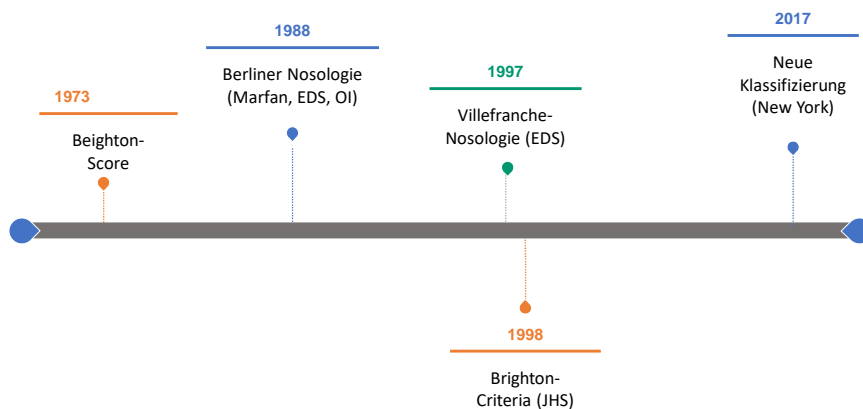
«Joint Hypermobility» – ein typischer Weg ...



Kind Pubertät Junge Frau Mittleres Alter Ältere Frau



Diagnose(n) bei «Joint Hypermobility»



Beighton 1973; Beighton 1988; Beighton 1998; Grahame 2000; Malfait 2017; Castori 2017

Joint Hypermobility Syndrome (JHS)

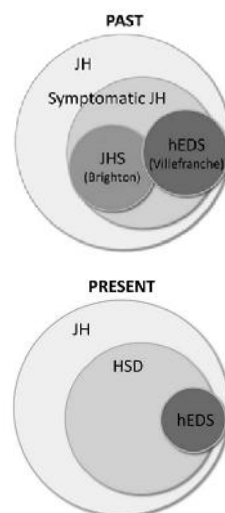
Definiert nach den «Brighton criteria (1998)»

- Major criteria
 - Beighton-Score 4/9 oder höher (aktuell oder historisch)
 - Gelenkschmerzen länger als 3 Monate in 4 oder mehr Gelenken
- Minor criteria
 - Beighton-Score 1, 2 oder 3
 - Schmerzen in 1-3 Gelenken, Rückenschmerzen
 - Verdrehung/ Subluxation in mehr als einem Gelenk oder in einem Gelenk wiederkehrend
 - Weichteilrheumatismus (Epicondylitis, Tenosynovitis, Bursitis)
 - Marfanoider Habitus (gross, schlank, lange dünne Finger)
 - Abnormale Haut: Überdehnbarkeit, dünne Haut, Striemen
 - Krampfadern, Hernien, Gebärmutter- oder Mastdarmvorfall
- Erfüllt, wenn: Zwei major / ein major und zwei minor / vier minor

Grahame 2000; Remvig et al. (2007) J Rheumatology 34:798-803

Neue Klassifikation 2017 (New York)

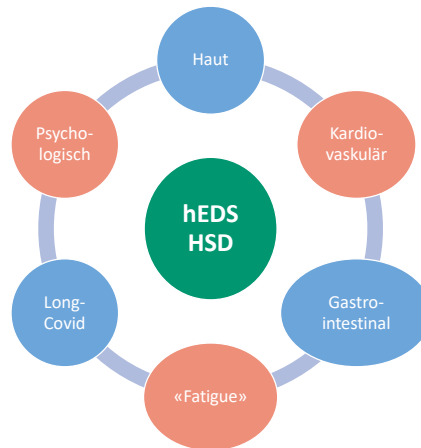
- Ehlers-Danlos-Syndrom
 - 13 verschiedene Typen
 - 12 mit genetischen Mutationen
 - hypermobiles EDS ohne Genmarker
- Hypermobiles EDS (hEDS)
 - Generalisierte Gelenkhypermobilität
 - Systemische Merkmale
 - Positive Familienanamnese
 - Muskuloskelettale Symptome
 - Ausschluss anderer Erklärungen
- «Hypermobility Spectrum Disorder» (HSD)
 - Keine klar definierten Kriterien
 - Diejenigen, die kein hEDS haben ...



Malfait 2017; Castori 2017; Tinkle 2017; Baban 2018 (Abbildung)

Assoziierte Störungen und Syndrome

- Breites Spektrum an Symptomen und Syndromen
- Zusammenhang bleibt oft unklar
- Viele verschiedene Systeme beteiligt



Genesmer 2021; Castori 2012; Eccles 2021

Konsequenzen von «Joint Hypermobility»

- Ähnlich komplex wie bei assoziierten Syndromen
- "Huhn-und-Ei"-Problem
- Verschiedene Beeinträchtigungen
 - Reduzierte Muskelkraft
 - Verändertes Gangbild
 - Reduziertes Gleichgewicht
- Langfristige Auswirkungen
 - Muskuloskelettale Verletzungen
 - Entwicklung chronischer Schmerzen
 - Dekonditionierung
 - Kinesiophobie (Angst vor Bewegungen)

Scheper 2015; To 2019; Schmid 2013; Smith 2013; Mebes 2008; Tobias 2013; Junge 2019; Flowers 2018;

Management der «Joint Hypermobility»

- Nicht jede Person mit GJH muss behandelt werden
- Management von akuten Problemen
 - Analog wie andere Patient:innen
 - Hauptsächlich symptom basiert
 - Mehr Aufklärung und Coaching
- Lebenslanges Management
 - Prävention und Coaching
 - Überbelastungen vermeiden
 - Leistungsfähigkeit steigern
 - Selbstmanagement unterstützen

Simmonds 2022; Palomo-Toucedo 2020; Clark 2017; Knight 2015;

Evidenz für Physiotherapie

- Systematischer Review [Palmer 2021]
 - Acht randomisierte Studien und drei Längsschnittstudien
 - Studienqualität schwach
- Trainingsstudien
 - Verschiedene Interventionen: Atemtraining, lumbale Stabilisation, Gleichgewichtstraining, Krafttraining der Schulter
 - Kleine und heterogene Gruppen
 - Inkonsistente Ergebnisse
- Datum der Veröffentlichung
 - **bis 2012** **3 Studien**
 - 2013-2018 4 Studien
 - 2019-2021 4 Studien

Palmer 2021; Daman 2019; To & Alexander 2019; Reyhler 2019; Toprak-Celenay 2017; Liaghat 2020; Sahin 2008; Ferrell 2004

Krafttraining in der Physiotherapie

- Weit verbreitet in der Physiotherapie
 - Mit Körpergewicht, Gummibänder, Gewichte oder Maschinen
 - Steigerung der Muskelkraft und -funktion
- Positive Wirkung bei ...
 - Älteren Menschen: bessere Kraft und Funktion
 - Fibromyalgie: bessere Kraft und Funktion, Schmerzlinderung
 - Kniearthrose: Reduktion der Schmerzen und bessere Funktion
- Auch für Gesunde und Sportler:innen empfohlen

Westcott 2012; Taylor 2005; Liu 2009; Busch 2014; Weweg 2018; Jansen 2011

Krafttraining bei «Joint Hypermobility»

- Muskelschwäche ist ein Problem
 - > Verbesserung der Kraft ist wichtig.
- Veränderungen der motorischen Kontrolle und reduzierte Propriozeption
 - > Kräftigung zur Verbesserung der Propriozeption und Stabilität.
- Steigerung der Kraft
 - > Verbessert Körperbewusstsein und Selbstwirksamkeit.

To 2019; Palomo-Toucedo 2020; Reyhler 2019; Ferrell 2004; Moller 2014; Magnusson 2001; Liu 2009; Legerlotz 2020

Kapitel 2. Ziele

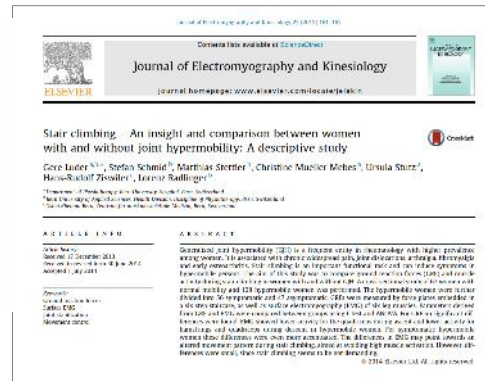
- Ist Krafttraining für Frauen mit «Joint Hypermobility» machbar und sicher?
- Können Frauen mit «Joint Hypermobility» durch ein 12-wöchiges Krafttraining Kraft und Muskelmasse steigern?
- Hat das 12-wöchige Krafttraining einen Einfluss auf alltägliche Aktivitäten wie Treppensteigen und Einschränkungen im Alltag?

Klinischer Exkurs ...



PHYSIO
GERE LUDER
 HOLLIGERHOF 8
 3008 BERN

Kapitel 3. Treppensteigen & «Joint Hypermobility»



Querschnittsstudie: Treppensteigen



Teilnehmerinnen

Einschluss

- Frauen
- 18 - 40 Jahre
- Beighton-Score
 - Hypermobile Gruppe $\geq 6/9$
 - Normalbewegliche Gruppe $\leq 1/9$

Ausschluss

- Akute Schmerzen oder Trauma/Operation der Beine oder des Rückens in den letzten zwei Jahren
- Schwangerschaft

**normale Mobilität
(NM)**

(n = 67)

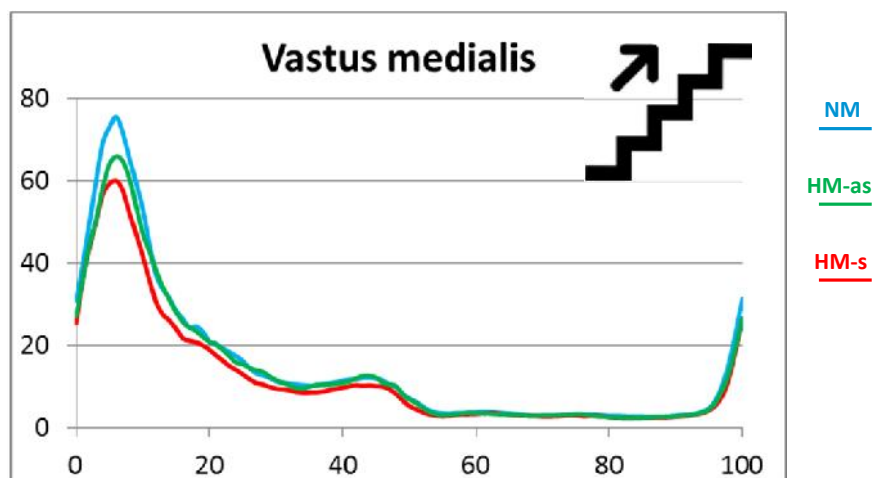
**hypermobil
asymptotisch
(HM-as)**

(n = 47)

**hypermobil
symptomatisch
(HM-s)**

(n = 56)

Aktivität des vorderen Oberschenkels [% Maximum]



Schlussfolgerungen

- Veränderte Muskelaktivität bei hypermobilen Frauen
- «Vorsichtigere» Bewegungsmuster
 - Vermeiden von hohen Kräften durch Muskelaktivität
 - Vermeiden von Schmerzen
- Aber: Die Unterschiede waren gering
 - Treppensteigen ist möglicherweise zu geringe Belastung

Stacoff 2005; Larsen 2008; Palmieri-Smith 2013

Kapitel 4. Auswirkungen des Krafttrainings



Effect of Resistance Training on Muscle Properties and Function in Women with Generalized Joint Hypermobility: A Single-Blind Pragmatic Randomized Controlled Trial

BMC Sports Sciences, Medicine and Rehabilitation

RESEARCH ARTICLE Open Access

Effect of resistance training on muscle properties and function in women with generalized joint hypermobility: a single-blind pragmatic randomized controlled trial

Core Lister^{1,2}, Susan Ayres¹, Christine Al-Johar³, Farah Elmaghrabi⁴, Jennifer Heywood⁵ and Robert J. Legg⁶

Abstract
Background: Generalized joint hypermobility is defined as an excessive range of motion in many joints. It is a potential risk factor for musculoskeletal pain and other symptoms, including muscle weakness. However, the pathophysiology of this condition is unclear, and there is no consensus on the best management strategy. This study aimed to investigate the effect of resistance training on muscle properties and function in women with generalized joint hypermobility.

Methods: In this pragmatic randomized controlled trial, women between 20 and 40 years with generalized joint hypermobility (Beighton score of 5 or 6) were recruited. Participants were randomised to either a 12-week resistance training programme or a 12-week control programme. The primary outcome was the change in muscle strength, measured as the maximum voluntary contraction (MVC) of the quadriceps muscle. Secondary outcomes included changes in muscle properties (e.g., muscle thickness, muscle quality, and muscle activation) and functional outcomes (e.g., pain and disability).

Results: Of 11 participants, seven were randomised to training and four to control. In the training group, there was a significant increase in muscle strength (MVC) from baseline to 12 weeks (p < 0.05). There was no significant change in muscle properties or functional outcomes. In the control group, there was no significant change in any of the outcomes.

Conclusion: Resistance training for 12 weeks significantly improved muscle strength in women with generalized joint hypermobility. However, there was no significant change in muscle properties or functional outcomes.

Trial registration: ClinicalTrials.gov, NCT03888888, 2018.

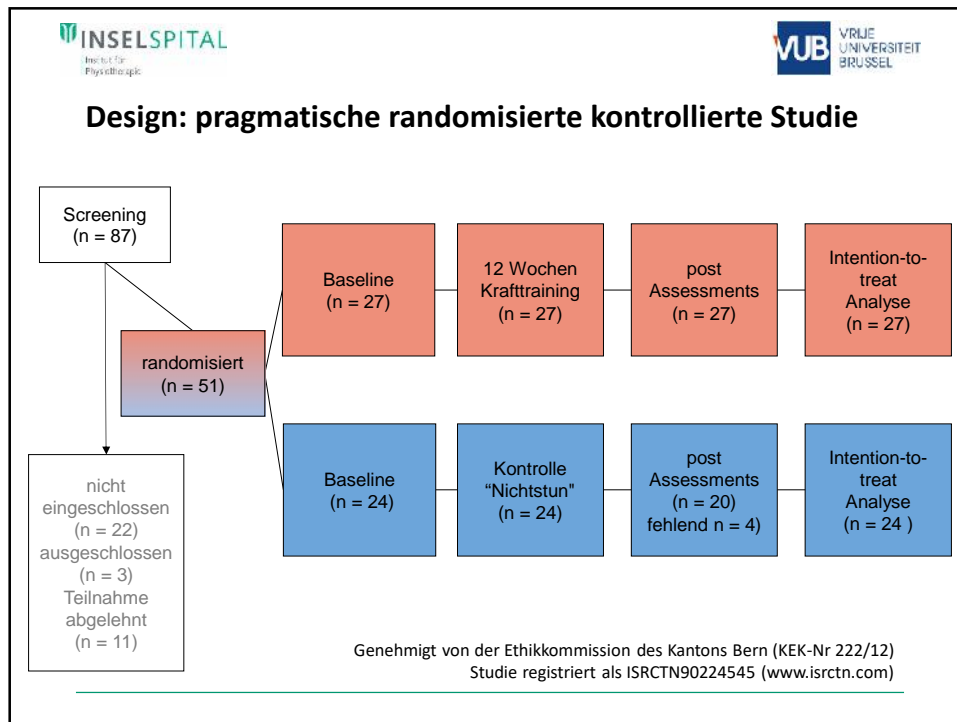
Keywords: Resistance training, Generalized joint hypermobility, Muscle strength, Muscle properties, Functional outcomes.

Correspondence: Core Lister, Department of Physiotherapy, University of the West of Scotland, Paisley, Scotland, UK. Email: core.lister@uwsc.ac.uk

Full list of author information is available at the end of the article

BMC The BMC logo is a stylized 'B' and 'M' in a circle. The BMC logo is a stylized 'B' and 'M' in a circle.

© The Author(s) 2019. Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



INSELSPITAL
Institut für
Physiotherapie

VUB
VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL

Methode: Krafttraining

- Widerstand bei 80% des Maximums, 12 Wiederholungen, 3 Sätze
- 2 Trainings pro Woche, je 50 Minuten, für 12 Wochen → 24 Sitzungen
- Drei Instruktionen: zu Beginn und in Woche 3 und 6

Methodik: Assessments

- Tibiatranslation
- Kraft Oberschenkel
- Treppensteigen
- Querschnitte am Oberschenkel
- Fragebogen



Ergebnisse: Veränderungen durch Training

→ Prozentuale Veränderung

		Kontrolle (n=24)		Training (n=27)	
		mean	95%CI	mean	95%CI
Muskelquerschnitts- fläche Oberschenkel	mm²	46	+ 0.6%	194	+ 2.4%
Kraft Kniestrecker	N	8.3	- 9,4 bis 26,1	6.3	- 16,5 bis 29,1
Kraft Kniebeuger	N	16.1	- 2,0 bis 34,2	8.0	- 15,7 bis 31,7

Veränderung nach vs. vor pro Gruppe / positive Werte = Steigerung durch Training bzw. Warten

Diskussion: Mögliche Gründe

- Kein (messbarer) Kraftzuwachs ...
 - Dynamisches Training
 - Statische Messung
- Trainingsintensität zu tief ...
 - Zu wenig Steigerung des Widerstands
 - Fehlende Motivation, Angst vor Schmerzen
 - Wahrscheinlich mehr Begleitung nötig!
- **Aber: Krafttraining könnte eine Option sein!**



Kapitel 5. Korrelation von Muskel- und Knochenparametern



J. Neurosci. 2012, 32(1):19–26

Journal of Musculoskeletal
and Rehabilitation JMNI

Original Article

Correlation of muscle and bone parameters, daily function and participation in women with generalized joint hypermobility: a descriptive evaluation

Cere Luder^{1,2}, Daniel Aeberli¹, Christine Mueller-Mobes^{1,2}, Bettina Haupt-Bertschy¹,
Martin L. Vann¹, Jean-Pierre Ransmayr^{1,2}

[†]Department of Physiotherapy, Royal University Hospital, Bonn, Northrhine-Westphalia, Germany; [‡]Department of Physical Medicine and Physiotherapy, University of Bonn, Bonn, Germany; [§]Department of Rheumatology and Immunology, Bonn University Hospital, Bonn, Germany; ^{||}Physiotherapy Postgraduate School, Göteborg University, Sweden; [¶]Department of Neurology, University of Applied Sciences, THM, Limburg, Germany

Abstract

Objectives: To evaluate the impact of the 2003 National Curriculum Framework (NCF) on the CBSE Class 12 Biology textbook and to assess the impact of the 2003 NCF on the CBSE Class 12 Biology textbook. The study was conducted in the year 2003. The study was conducted in the year 2003. The study was conducted in the year 2003.

Method: The study was conducted in the year 2003. The study was conducted in the year 2003. The study was conducted in the year 2003.

Results: The study was conducted in the year 2003. The study was conducted in the year 2003. The study was conducted in the year 2003.

Conclusion: The study was conducted in the year 2003. The study was conducted in the year 2003. The study was conducted in the year 2003.

Keywords: integration, access, diversity, public good, environmentalism, match strength, social learning

Introduction

Joint hypermobility is a condition with increased range of motions in a joint compared to the general population, being also account gender, age and ethnicity. At an earliest joint are affected it is called Generalized Joint Hypermobility Syndrome, which is diagnosed by the Beighton score, measuring

Empire, the cities, colonies, towns and squares. The latter is certainly a characteristic of a particular era and a likely consequence. Notably, norms are significantly more likely to have G.I. in the past and prevalence between 15% and 25%¹⁰. Factors associated with different rates of disease include and worked into levels of poverty, duration and localization of symptoms. Possible shared factors include a) a hypermobile past include activities with movement control, frequent exposure to mosquitoes or potential dissemination of rodents or other vectors; b) a history of migration and/or war, which may have made the population susceptible to the current state of "hypermobility". Consistent symptoms such as "difficulties, abnormal" in movement of skeletal activity and have been in strengthening and loss of movement with consequent loss of vertebral, social withdrawal and restrictions in leisure time activities¹¹. Second order factors

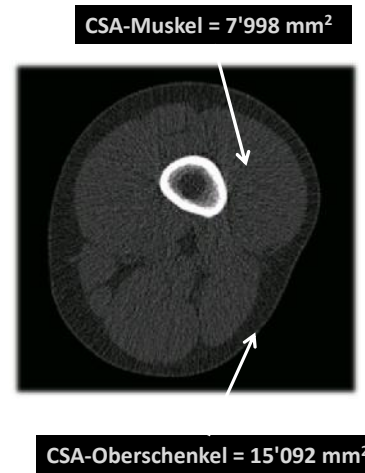
The authors have no conflict of interest.

Published online 23 April 2012
 Accepted 23 April 2012

 Springer

Methode: Assessments

- Maximale Muskelkraft
 - Kniebeuger und Kniestrecker
- Querschnittsfläche des Muskels
 - Mit peripherer quantitativer Computertomographie (pQCT)



Teilnehmerinnen und Subgruppen

- Brighton-Criteria geprüft
 - Anamnestisch
 - Messungen
- Einteilung in Subgruppen
 - Generalisierte Gelenkhypermobilität (GJH)
 - Hypermobilitätssyndrom der Gelenke (JHS)
- 22 Frauen mit JHS = 43%

Schlussfolgerungen

- Tendenziell weniger Kraft bei JHS
- Kein Unterschied im Querschnitt zwischen JHS und GJH
- Korrelationen zwischen den Dimensionen überwiegend mässig
- Limitationen
 - Keine Kontrollgruppe mit normaler Mobilität
 - Zu kleine Gruppe

Kapitel 6. Krafttraining und Hypermobilität



Krafttraining bei Frauen mit generalisierter Hypermobilität: Machbarkeit, Beschwerden und Effekte

Eine Pre-post Studie

Resistance Training in Women with Generalized Joint Hypermobility: Feasibility, Symptoms and Effects

A Pre-post Study

Gene Index , Christine Mueller-Mohr , Erdem Haput Berkay , Mustafa Ö. Güneş , Daniel Kohn , Jean-Marie Sanyal 

Structure

1. *Journal of the Psychological Society, University of Bristol, Bristol, England, UK*
2. *Psychological Studies and Physiotherapy, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands*
3. *Psychological Studies, University of Groningen, Groningen, The Netherlands*
4. *Department of Health, Behavior and Society, Harvard School of Public Health, Boston, MA, USA*
5. *Department of Psychology, University of Groningen, Groningen, The Netherlands*
6. *Department of Psychology, University of Groningen, Groningen, The Netherlands*
7. *Department of Psychology, University of Groningen, Groningen, The Netherlands*
8. *Department of Psychology, University of Groningen, Groningen, The Netherlands*

● 2016年12月1日

Keywords:
 Experimental psychology, mathematics, weight, level of knowledge, confidence, confidence calibration, gender equity

© 2004 Blackwell Publishing Ltd

accepted 11.02.2019
 Article first published online 20.02.2019
 Keywords
 plastic waste
 FW: 12.1984, 1987, 1917
 Date 18.04.2019
 © 2019, Elsevier B.V. All rights reserved.
 Using the services of Elsevier's ScienceDirect, you

For more information, visit www.pearsoncmg.com

Journal of Interpersonal Violence 27(12)
DOI: 10.1177/0886260512450502
© The Author(s) 2012
Reprints and permissions: sagepub.com/journalsPermissions.nav

 CC BY-SA

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164734.g002>

JOURNAL OF DOCUMENTATION

Hintergrund Eine große Anzahl der Patienten mit Hämophilie A, sowie die Angehörigen in unmittelbarer Nähe des betroffenen Patienten, sind Träger des rezessiv vererbten Gens für das defekte Hämophilie-A-Faktor-Gen. Bis zu 10% aller Träger sind Träger des Märsers und dieses beeinflusst, typischerweise in klinisch-molekularer Hinsicht, die klinische Situation von und die klinische Situation von Angehörigen, kann es den Genomtest und Trägerstatus bestimmen. Ziel der physikalischen klinischen Forschung gibt es wenig Studien, wobei die Diagnose von Trägerstatus von klinischen, genetischen

Die Leistung der nach

[illegible]

Ergebnisse zu reduzierter
von den Teilnehmern, die eine

Bei der Erhebung 1. Klasse wurden 100 Bäume untersucht, die in einem 200 x 200 m großen Quadrat auf einer Fläche von 12,5 ha verteilt waren. In 18% der untersuchten Bäume waren geringe Schäden festgestellt, in mehr als 50% in Holz und Wurzeln. Die Proportionen zwischen zwei Klassen (Holz und Wurzeln) sind in der Tabelle dargestellt. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Baum in der ersten Klasse (Holz) oder in der zweiten Klasse (Wurzeln) ist, beträgt 0,18 bzw. 0,52. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Baum in der ersten Klasse (Holz) oder in der zweiten Klasse (Wurzeln) ist, beträgt 0,18 bzw. 0,52. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Baum in der ersten Klasse (Holz) oder in der zweiten Klasse (Wurzeln) ist, beträgt 0,18 bzw. 0,52.

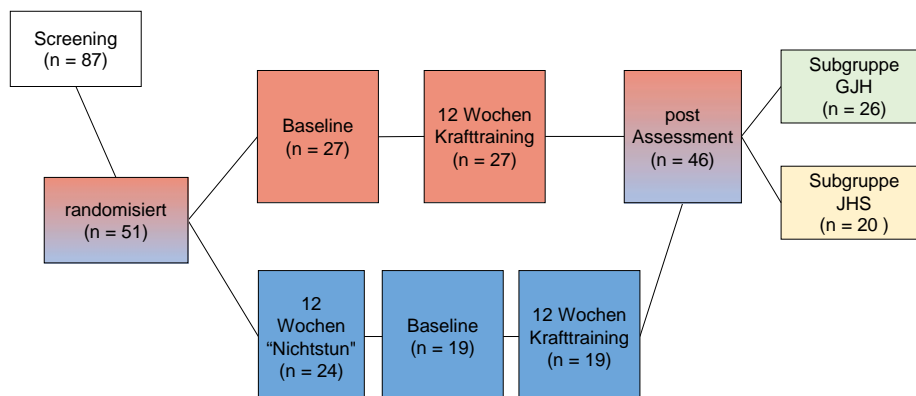
Problem der Anwendung ...

- Wissenstransfer ist schwierig...
- Sprachbarriere
- Studie nicht in Zeitschrift für Physiotherapie publiziert

Eine mögliche Lösung ...

- Zusätzliche Veröffentlichung in deutscher Zeitschrift für Physiotherapie
- Einverständnis der Fakultät

Design: Prä-Post-Studie



Fragebogen für Beschwerden

- Gleiches Training
- Gleiche Assessments
- Fokus auf Beschwerden und Schmerz
 - Wöchentlicher Fragebogen
 - Beschwerden oder Schmerzen während oder nach dem Training

INSELSPITAL - Vrije Universiteit Brussel

Vrijedag: Datum: 15.06.2016 Beschwerden durch Training

1. Hatten Sie in der vergangenen Woche beim Training Beschwerden oder Schmerzen?

keine geringe mässige erhebliche nicht trainiert

(1) (2) (3) (4) (5)

2. Wo und welche:

keine geringe mässige erhebliche nicht trainiert

(1) (2) (3) (4) (5)

3. Hatten Sie in der vergangenen Woche Beschwerden oder Schmerzen, die Sie nicht hatten?

keine geringe mässige erhebliche nicht trainiert

(1) (2) (3) (4) (5)

4. Hatten Sie in der vergangenen Woche Beschwerden oder Schmerzen, die Sie nicht hatten?

keine geringe mässige erhebliche nicht trainiert

(1) (2) (3) (4) (5)

5. Hatten Sie in der vergangenen Woche Beschwerden oder Schmerzen, die Sie nicht hatten?

keine geringe mässige erhebliche nicht trainiert

(1) (2) (3) (4) (5)

1. Hatten Sie in der vergangenen Wochen **beim Training** Beschwerden oder Schmerzen?

keine geringe mässige erhebliche nicht trainiert

① ② ③ ④ ⑤

Wo und welche:

Wochen mit Beschwerden oder Schmerzen

Während dem Training	Alle (n = 403)	Generalisierte Hypermobilität (n = 249)	Joint Hypermobility Syndrome (n = 154)
Keine	265 (66%)	192 (77%)	73 (47%)
Wenig	111 (27%)	42 (17%)	69 (45%)
Mässig oder erheblich	27 (7%)	15 (6%)	12 (8%)

Trainingsgewicht Beinpresse [% Körpergewicht]

	Alle (n = 40)	Generalisierte Hypermobilität (n = 25)	Joint Hypermobility Syndrome (n = 15)
Woche 1	44 %	46 %	42 %
Woche 12	86 %	91 %	78 %



Luder et al. (2023) Widerstandstraining: Durchführbarkeit, Beschwerden und Auswirkungen - Prä-Post-Studie Physioscience

Diskussion

- Durchführbarkeit des 12-Wochen-Trainings ist gut
 - Wenige Abbrüche
 - Gute Adhärenz
 - Wenig Beschwerden oder Schmerzen
- Umsetzung fragwürdig
 - Niedriges Startgewicht
 - Geringe Steigerung während dem Training
- Geringe und nicht signifikante Auswirkungen
 - Hohe individuelle Variabilität

Kapitel 7. Allgemeine Diskussion



Die kurzen Antworten ...

- Ist Krafttraining für Frauen mit «Joint Hypermobility» machbar und sicher?
 → Ja, Krafttraining ist eine Behandlungsoption, und das Risiko für Schmerzen und Verletzungen scheint nicht erhöht.
- Können Frauen mit «Joint Hypermobility» durch ein 12-wöchiges Krafttraining Kraft und Muskelmasse steigern?
 → Nicht unbedingt, zumindest nicht mit diesem selbstgesteuerten 12-Wochen-Trainingsprogramm.
- Hat das 12-wöchige Krafttraining einen Einfluss auf alltägliche Aktivitäten wie Treppensteigen und Einschränkungen im Alltag?
 → Wahrscheinlich nicht. In der vorliegenden Studie wurden keine Veränderungen bei Alltagsaktivitäten wie Treppensteigen festgestellt.

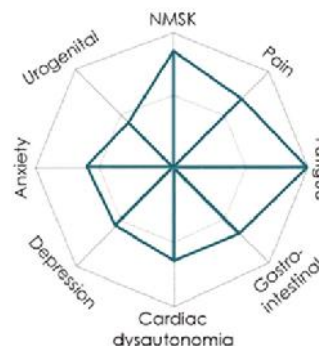
Krafttraining bei «Joint Hypermobility»

- Ergebnisse unserer Studie
 - Individuelle Veränderungen der Kraft
 - Angst vor hohen Gewichten und damit verbundenen Schmerzen
 - Mehr Begleitung und individuelle Anpassungen erforderlich
- Erkenntnisse aus anderen Studien
 - Kraftzuwachs bei hypermobilen Personen ähnlich wie bei Gesunden
 - Bessere Schulterfunktion nach 16 Wochen Krafttraining
 - Reduzierte Schmerzen und erhöhte Lebensqualität und Kraft durch 12-wöchiges Krafttraining -> vollständig überwacht (Pilotstudie)

Daman 2019; To & Alexander 2019; Liaghat 2022; Henriksen 2022

Entwicklungen im Bereich «Hypermobilität»

- Allgemeine Entwicklung von Definitionen und Diagnosen
 - Neue Klassifizierung 2017
 - Diskussion zum Beighton-Score
- Mangel an spezifischen Assessments
 - «Spider» : Erfassung von zusätzlichen Symptome [2020]
 - «Bristol Impact on Hypermobility» Fragebogen [2017]



Luder 2015; Malfait 2017; Malek 2021; Simmonds 2022; Palmer 2017

Klinische Implikationen

- Krafttraining als grundlegender Ansatz zur Steigerung von Muskelkraft und -masse.
- Vorbereitungsphase zur Verbesserung der motorischen Kontrolle, mit geringerem Gewicht und mehr Wiederholungen.
- Ergänzend funktionelle Übungen und propriozeptives Training, wie Gleichgewichts- oder Sprungübungen.
- Bewegungsgeschwindigkeit zunächst langsam und kontrolliert, später variable Geschwindigkeit, einschliesslich schneller Kontraktionen.
- Endpositionen von Gelenken möglichst vermeiden, auch im täglichen Leben.

Weitere Forschung

- Identifizierung und Validierung spezifischer Assessments
- Geeignete Übungen und Trainingsformen finden
- Zusammenhang zwischen körperlicher Fitness und der Reaktion auf das Training
- Ideen für weitere Projekte
 - Einzelfallstudien für das Management
 - Übersetzung und Validierung des «Bristol Impact on Hypermobility»
 - Testung zusätzlicher Assessments
 - Upper Limb Hypermobility Assessment Tool
 - Lower Limb Assessment Scale

Kapitel 8. Stärken und Limitationen

- Erste randomisierte Studie zu Krafttraining
- Angemessene Gruppengröße, vollständige Analyse
- Klares und strukturiertes Training
- Breites Spektrum an Assessments

Limitationen

- Heterogene Studiengruppe
- Teilweise subklinische Bevölkerung
- Funktionale Assessments nicht anspruchsvoll genug
- Fragebogen nicht spezifisch genug



Kapitel 9. Allgemeine Schlussfolgerung

- Individuelle Physiotherapie, einschließlich Krafttraining, nützlich für die Behandlung von «Joint Hypermobility»
- Strukturierte und klare Assessments zur Beurteilung von Symptomen in verschiedenen Dimensionen für die klinische Anwendung und die Forschung
- Bessere Assessments als der Beighton-Score, mit Einbezug zusätzlicher Gelenke, für die Diagnose und Klassifizierung







"Wir ahnen die Unermesslichkeit unserer Unwissenheit, wenn wir die Unermesslichkeit des Sternenhimmels betrachten."

Karl R. Popper
Vermutungen und Widerlegungen: Das Wachstum des wissenschaftlichen Wissens, 1963

Bild: Matthias Krumbolz (Wikimedia)







Ein ganz grosses Dankeschön geht an ...

... meine Betreuer: Jean-Pierre Baeyens, Daniel Aeberli, Martin L. Verra, Erik Cattrysse.

... die Co-Autor:innen: Christine Müller Mebes, Bettina Haupt-Bertschy.

... die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Patrick Probst, Karin Struppler, Ursula Stutz, Michaela Hähni, Sarah Mahnig, Martina Aebi, Franziska Iff, Patric Eichelberger, Prisca Eser, Inna Galli-Lysak.

... die weiteren «Unterstützer»: Lorenz Radlinger, Stefan Schmid, Matthias Stettler, Astrid Amstutz, Hansruedi Ziswiler, Peter M. Villiger, Ursula Kissing, Astrid Amstutz, Shea Palmer, Mark C. Scheper, Sarah Bennett, Jane Simmonds, Rosmarie Kerr, Alan Hakim, Joy Buchanan.

... die BSc-Thesis-Autor:innen: Meret Anneler & Fabio Kölliker, Roger Ernst & Marion Meier, Sarina Bucher & Lisa Dohnke, Marita Hotz & Nadja Soltermann, Michelle Morand & Nathalie Rüttimann.

... Max Spring für die Illustrationen.

... und Freunde und Familie für all ihre Unterstützung.

... und ich danke euch für die Aufmerksamkeit!

Joint Hypermobility – Effect of a Resistance Training Program on Disability and Function

Gerhard «Gere» Luder, PT MSc cand. PhD

