



**Carsten Schröter**  
Klinik Hoher Meißner  
Bad Sooden-Allendorf

Treffen der CMT-  
Diagnosegruppe  
in Hohenroda  
28.05.2022

Rehabilitation bei Patienten mit  
hereditären sensomotorischen  
Neuropathien (CMT)

## Symptome: Motorik und Koordination

### Muskelschwächen (Paresen)

sind

- schleichend fortschreitend (progredient)
- rumpffern (distal) betont
- atrophisch

bedingen

- Fuß- und Handdeformitäten
- Stand- und Gangstörungen
- Feinmotorikstörungen

## Symptome: Störungen von Stand und Gang

Fußdeformitäten

Spitzfußstellung

Belastung besonders  
Außenrand der Fußsohle

Verhornung der  
Druckstellen

Belastung des Knies

Breitbasiger Stand

Unruhiger Stand

## Symptome: Störungen von Stand und Gang

Schaffen einer guten Basis:  
Einlagen



## Symptome: Störungen von Stand und Gang

- Orthesen und Bandagen,
- Fußheber-Bandage
  - Fußheber-Schiene
  - Nachtlagerungsschiene
  
  - Orthopädische Schuhe

## Symptome: Handschwäche, Feinmotorikstörungen

- Atrophien
- Beugehaltung der Fingergelenke
- Überstreckung der Fingergrundgelenke
  
- Tremor (Zittern)
- Feinmotorikstörungen

## Symptome: gestörte Atmung, Stimme, Schlucken

Zwerchfellschwäche

Pulmonale Insuffizienz

- Atemnot bei flachem Liegen
- (nächtliches) Hypoventilationssyndrom
  - »Morgendlichen Kopfschmerz
  - »Tagesmüdigkeit, vermehrte Einschlafneigung
  - »Aufwachen wie gerädert

Schlaf-Apnoe-Syndrom

Stimmstörung

Schluckstörungen



## Symptome: Schmerzsyndrome

### Schmerzsyndrome

- Neuropathischer Schmerz
  - » Missempfindungen im Bereich der Haut
- Nozizeptiver Schmerz
  - » Muskuläre Überlastung
    - Muskelkater
    - Muskelkrämpfe
    - Verspannungen
  - » Fehlbelastung der Gelenke und / oder Arthrose
  - » Fehlbelastung / Verschleiß der Wirbelsäule
- Fehlende Schmerzwahrnehmung
  - » bei HSAN ggfs. mit Ulzerationen, Mutilationen, neuropathische Arthropathie, autonome Funktionsstörungen



## Weitere Symptome:

### Autonome Funktionsstörungen

- » Vermehrtes / fehlendes Schwitzen
- » Erschwerte Wundheilung an den Füßen
- » Störungen der Sexualfunktion
- » Störungen der Blasenfunktionen

### Hörstörungen

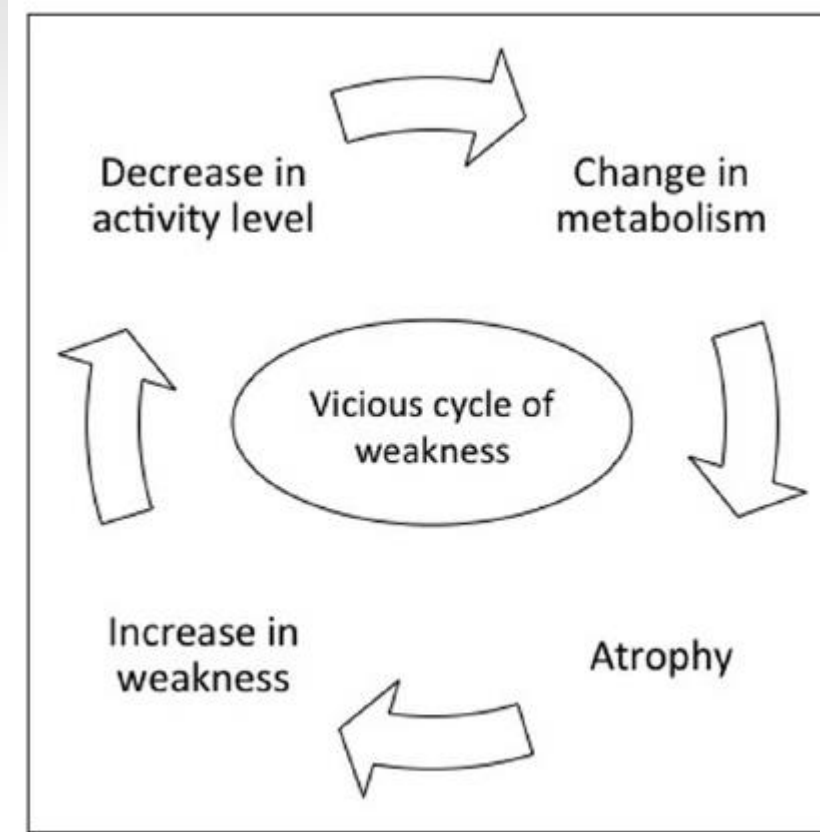
### Restless legs Syndrom

### Kälteintoleranz

## Übungen bei CMT/HMSN

Nichtstun / Vermeiden  
körperlicher Bewegungen  
verändert Muskelstruktur  
und Metabolismus  
(Teufelskreis)

(Preisler und Ørngreen, Curr Opin  
Neurol 2018; 31:610-617)



## Überlastung der dominanten Körperseite bei HMSN?

Vinci et al. (Arch Phys Med Rehabil 84; 825-7; 2003)

106 Pat. mit HMSN/CMT

Signifikant mehr Kraft der nicht-dominanten Hand (66%),  
auf der dominanten Seite bei 1%.

Bei gesunden Kontrollen 94% mehr Kraft auf der dominanten Seite.

Hinweis auf „Overwork Weakness“ der dominanten Seite

Arthur-Farraj et al. (Neuromusc Disord, 22(7) 622-6; 2012):

43 Pat. mit CMTX1:

51% hatten im Seitenvergleich schwächere dominante Hand

Kein Patient hatte eine kräftigere dominanten Hand,

## **Überlastung der dominanten Körperseite bei HMSN?**

Van Pomeran et al. (J Rehabil Med 2009; 41: 32-4)

28 Pat., CMT1 und CMT2, keine relevanten Seitenunterschiede

Vinci et al. (J Rehabil Med 2009; 41; 778-9)

Gruppe von Van Pomeran zu klein!

Es müsste mehr Kraft in der dominanten Hand erwartet werden,  
gleiche Kraft im Seitenvergleich spricht für verminderte Kraft auf  
der dominanten Seite – durch Überlastung!

## Überlastung der dominanten Körperseite bei HMSN?

Piscosquito et al. (für die CMT-TRIAAL und CMT-TRAUK-Group): J Neurol Neurosurg Psychiatry 2014 (85) 1354-8.

271 erwachsene Patienten mit CMT1A.

Hand- und Beinkraft sowie Geschicklichkeit waren untersucht worden, Keine signifikanten Seitenunterschiede. Der Triceps surae der dominanten Seite wurde zunehmendem Alter und zunehmender Schwere der Erkrankung sogar kräftiger gemessen.

Kein Hinweis auf beeinträchtigende Effekte durch Übungsprogramme bei CMT1A.

„Accordingly, physical activity should be encouraged in CMT1A (and possibly in CMT as a whole), **and to date rehabilitation remains the most effective treatment for this condition.**“

## Überlastung der dominanten Körperseite bei HMSN?

Prada V et al.: Testing overwork weakness in Charcot-Marie-tooth disease: Is it true or false? J Peripher Nerv Syst. 2018;23:124–128.

60 Personen mit CMT 1 oder CMT2 und 60 gesunde Kontrollen

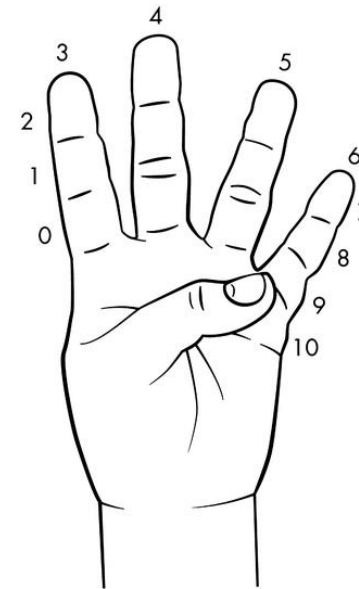
Bei CMT-Patienten waren die Scores des Daumen-Oppositions-Tests (TOT, Kapadji) signifikant höher in der nicht-dominanten Hand (NDH), verglichen mit der dominanten Hand (DH)

Kontrollen

DH	$9,62 \pm 0,56$
NDH	$9,63 \pm 0,51; P = 0,71$

CMT1/2

DH	$7,78 \pm 1,95;$
NDH	$8,23 \pm 1,72; P = 0,01$



## Überlastung der dominanten Körperseite bei HMSN?

Prada V et al.: Testing overwork weakness in Charcot-Marie-tooth disease: Is it true or false? J Peripher Nerv Syst. 2018;23:124–128.

60 Personen mit CMT 1 oder CMT2 und 60 gesunde Kontrollen

Bei CMT-Patienten waren die Scores des Daumen-Oppositions-Tests (TOT, Kapadji) signifikant höher in der nicht-dominanten Hand (NDH), verglichen mit der dominanten Hand (DH)

Die Kraft war in der NDH geringfügig besser, aber nicht signifikant gegenüber der DH.

Damit wird die Annahme von “Overwork Weakness” bei CMT gestützt. Es wird spekuliert, dass die Geschicklichkeit und allgemeinen Fähigkeiten der Hände in der DH mehr beeinträchtigt sind. Die Bedeutung, ein supramaximales Übungsprogramm zu vermeiden und die Notwendigkeit zur Edukation von Patienten wird betont.

# Hand Rehabilitation Treatment for Charcot-Marie-Tooth Disease An Open Label Pilot Study

Valeria Prada<sup>1,\*</sup>, S Schizzi<sup>1</sup>, I Poggi<sup>1</sup>, L Mori<sup>1,2</sup>, C Gemelli<sup>1</sup>, M Hamedani<sup>1</sup>, S Accogli<sup>2</sup>, G Maggi<sup>2</sup>, M Grandis<sup>1,2</sup>, GL Mancardi<sup>1,2</sup>, and A Schenone<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurosciences, Rehabilitation, Ophthalmology, Genetics and Maternal/Child Sciences, University of Genova, Italy

<sup>2</sup>Ospedale Policlinico San Martino IRCCS, Dipartimento di Neurologia, Genova, Italy

er Meißner

Rehabilitation protocol followed by professionals.

4 Wochen, 2 x 45 Minuten pro Woche

NEUROMUSKULÄRES  
ZENTRUM  
GÖTTINGEN

J Neurol Neurophysiol 2018; (9) 3

Strengthening (1-4 week)		
		Muscles involved
Abduction of the fingers with a submaximal effort	5 times per hand	Interosseous
Adduction of the fingers with a submaximal effort	5 times per hand	Interosseous
Thumb opposition with a submaximal effort	5 times per hand	Thenar eminence
Extension of the fingers with a submaximal effort	5 times per hand	Extensors
Opposition of all fingers with a submaximal effort	5 times per hand	Thenar and Hypothenar eminence
Stretching (1-4 week)		
Fingers flexors	5 times per finger	
Wrist flexors	5 times per wrist	
Pollicis adductor	5 times per hand	
Interosseous and lombrical (dorsal)	5 times per hand	
Interosseous and lombrical (palmar)	5 times per hand	
Proprioception (1-2 week)		
Turn 2 marbles in the palm per 60 sec	2 times per hand	
Theraputty manipulation: making stripes	4 times per hand	
Theraputty manipulation: little balls modeling (6 balls)	2 times per hand	
Proprioception (3-4 week)		
Turn 4 marbles in the palm per 60 sec	2 times per hand	
Theraputty manipulation: making stripes	4 times per hand	
Theraputty manipulation: little balls modeling (6 balls)	2 times per hand	
Extraction of 4 marbles from theraputty with pinch	2 times per hand	



# Hand Rehabilitation Treatment for Charcot-Marie-Tooth Disease: An Open Label Pilot Study

Valeria Prada<sup>1,\*</sup>, S Schizzi<sup>1</sup>, I Poggi<sup>1</sup>, L Mori<sup>1,2</sup>, C Gemelli<sup>1</sup>, M Hamedani<sup>1</sup>, S Accogli<sup>2</sup>, G Maggi<sup>2</sup>, M Grandis<sup>1,2</sup>, GL Mancardi<sup>1,2</sup>, and A Schenone<sup>1,2</sup>

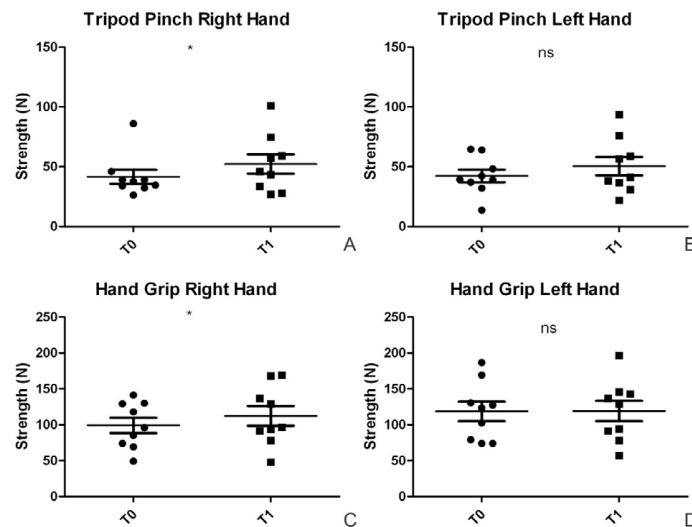
<sup>1</sup>Department of Neurosciences, Rehabilitation, Ophthalmology, Genetics and Maternal/Child Sciences, University of Genova, Italy

<sup>2</sup>Ospedale Policlinico San Martino IRCCS, Dipartimento di Neurologia, Genova, Italy

Alle Patients nahmen die gesamte Behandlung wahr.

Die rechte Hand zeigte eine signifikante Besserung der Kraft des Dreifingergriffs (T0:  $41.67 \pm 17.48$  N; T1:  $52.26 \pm 24.10$  N;  $p=0.04$ ) und des Handgriffs (T0:  $99.19 \pm 32.02$  N; T1:  $112.4 \pm 41.18$  N;  $p=0.02$ ).

Die linke Hand zeigte eine Besserung der Kraft des Dreifingergriffs (T0:  $42.26 \pm 15.74$  N; T1:  $50.52 \pm 23.02$  N;  $p=0.20$ ) und des Handgriffs (T0:  $118.6 \pm 40.66$  N; T1:  $119.3 \pm 42.74$  N;  $p=0.88$ ), allerdings jeweils nicht statistisch signifikant.

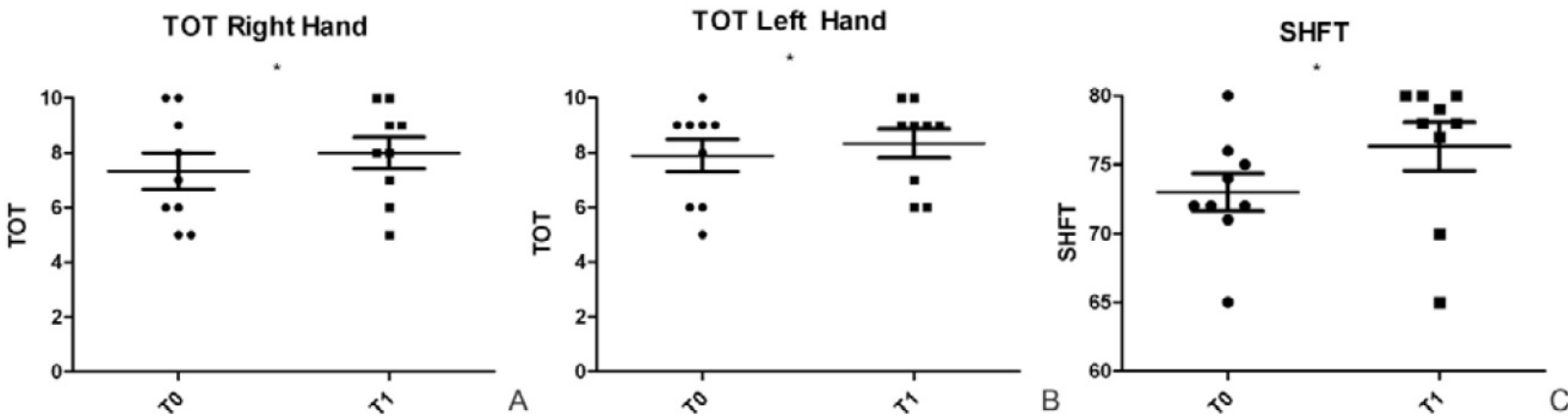


# Hand Rehabilitation Treatment for Charcot-Marie-Tooth Disease: An Open Label Pilot Study

Valeria Prada<sup>1,\*</sup>, S Schizzi<sup>1</sup>, I Poggi<sup>1</sup>, L Mori<sup>1,2</sup>, C Gemelli<sup>1</sup>, M Hamedani<sup>1</sup>, S Accogli<sup>2</sup>, G Maggi<sup>2</sup>, M Grandis<sup>1,2</sup>, GL Mancardi<sup>1,2</sup>, and A Schenone<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurosciences, Rehabilitation, Ophthalmology, Genetics and Maternal/Child Sciences, University of Genova, Italy

<sup>2</sup>Ospedale Policlinico San Martino IRCCS, Dipartimento di Neurologia Genova, Italy



Der Daumen-Oppositionstest (TOT; 0 - 10) zeigt eine signifikante Verbesserung in beiden Händen.

Rechts: T0: 7,3 ± 2,0; T1: 8,0 ± 1,7; p = 0,02

Links: T0: 7,8 ± 1,8; T1: 8,3 ± 1,5; p = 0,03

Der Sollermann Handfunktionstest (SHFT; 0 - 100) reflektiert die funktionellen Einschränkungen der Hand. Er zeigte eine signifikante Besserung unter der rehabilitativen Intervention

T0: 73 ± 4,1; T1: 76,3 ± 5,3; p = 0,02

## Stretching, propriozeptive Übungen und Laufbandtraining (TreSPE)

Treadmill training in patients affected by Charcot–Marie–Tooth neuropathy: results of a multicenter, prospective, randomized, singleblind, controlled study

L. Moria et al.. (European Journal of Neurology 2020, 27: 280–287)

53 ambulante CMT1A-Patienten

Gruppe 1: Respiratorisches Training, Stretching und propriozeptive Übungen (SPE; zweimal 60 min/Woche)

Gruppe 2: Stretching und propriozeptive Übungen und Laufbandtraining (TreSPE; zweimal /Woche 30 min Laufband plus 50 min/Woche SPE).

Untersuchung vor Beginn und nach 3 und 6 Monaten Behandlung

Behandlungsziele

Primäres Behandlungsziel: Gangfunktionen

Sekundäres Behandlungsziel: Gleichgewicht

## **Stretching, propriozeptive Übungen und Laufbandtraining (TreSPE)**

Fast alle Patienten zeigten an beiden Verlaufsuntersuchungen Besserungen in mindestens einem Untersuchungsbereich ohne Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Besserungen erreichten nach 3 Monaten

18 von 23 in der SPE-Gruppe (Atmung, Stretching und Training von Gleichgewichts/Tiefenwahrnehmung, 2 x 60min/Woche)  
und 18 von 24 in der TreSPE-Gruppe (SPE plus Laufband)

Weitere Besserungen in mindestens einem Bereich erreichten nach 6 Monaten

15 von 19 in der SPE-Gruppe (Stretching und Training von Gleichgewichts/Tiefenwahrnehmung)  
und 19 von 21 in der TreSPE-Gruppe (SPE plus Laufband)

## Stretching, propriozeptive Übungen und Laufbandtraining (TreSPE)

### Zusammenfassung

Die Rehabilitationsbehandlung bietet Menschen mit CMT1A einen objektiven Nutzen, sowohl propriozeptive Übungen als auch Dehnübungen sowie Laufbandtraining.

„Darüber hinaus empfehlen wir Patienten mit CMT-Krankheit, sich einer Rehabilitationsbehandlung zu unterziehen, um sekundären Beeinträchtigungen vorzubeugen, den Bewegungsumfang der Gelenke aufrechtzuerhalten, Schmerzen und Kontrakturen zu vermeiden und die verbleibenden Fähigkeiten zu maximieren“.

## Positiver Effekt von Bewegung im Mausmodell CMT1X

Diese myelinerhaltende Wirkung von begrenzter körperlicher Betätigung wurde von einer erhöhten Expression des aus dem Gehirn stammenden neurotrophen Faktors (BDNF) in peripheren Nerven begleitet.

Dagegen wurde die Expression anderer trophischer Faktoren wie Neuregulin-1, des von Gliazelllinien stammenden neurotrophen Faktors (GDNF) oder der insulinähnliche Wachstumsfaktor 1 (IGF-1) durch keine Trainingsart beeinflusst.

„Wir zeigen zum ersten Mal, dass Bewegung Entzündungen dämpft und die Nervenstruktur in einem Mausmodell für CMT1 verbessert, was wahrscheinlich zu einem verbesserten klinischen Ergebnis führt“.

Klein D, Yuan X, Weiß EM, Martini R. Physical exercise mitigates neuropathic changes in an animal model for Charcot-Marie-Tooth disease 1X. *Exp Neurol.* 2021 Sep;343:113786. doi: 10.1016/j.expneurol.2021.113786. Epub 2021 Jun 19. PMID: 34153322.

# CMT/HMSN und COVID-19 (Europa, USA, Kanada)

**People with Charcot-Marie-Tooth disease and COVID-19: Impaired physical conditions due to the lockdown. An International cross-sectional survey** *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 63 (2020) 557–559*

Valeria Prada<sup>a,\*</sup>, Merhnaz Hamedani<sup>a</sup>, Filippo Genovese<sup>b</sup>,  
Angela Zuppa<sup>a</sup>, Luana Benedetti<sup>a</sup>, Emilia Bellone<sup>a,c</sup>, Marina Grandis<sup>a,c</sup>,  
Paola Mandich<sup>a,c</sup>, Angelo Schenone<sup>a,c</sup>

## Online-Befragung

vom 6. April bis 11. Mai 2020

in Europa, USA und Kanada

204 Frauen und 77 Männer

CMT1A 49%, CMT1B 5,4%, CMTX1 10%, CMT2 16%

Befragt nach:

Häufigkeit von Spaziergängen,  
Schmerzen in Armen und Beinen,  
Sturzangst

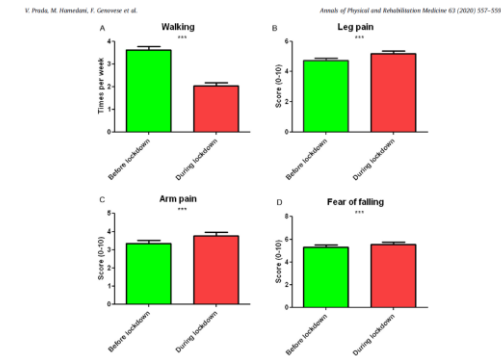


Fig. 1. Change in (A) walking, perception of (B) leg and (C) arm pain and (D) fear of falling before and during the COVID-19 lockdown by people with Charcot-Marie-Tooth disease.

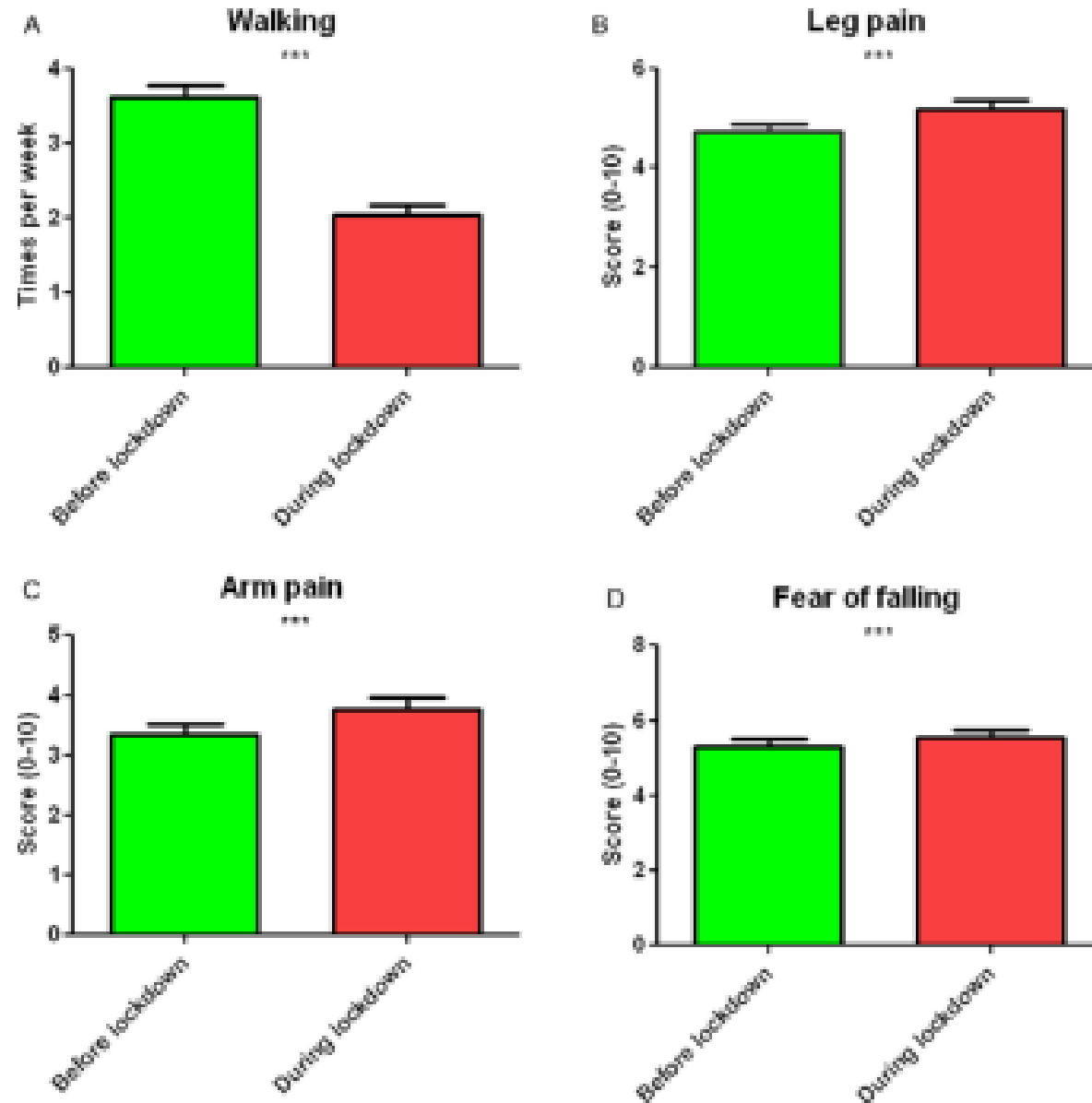


Fig. 1. Change in (A) walking, perception of (B) leg and (C) arm pain and (D) fear of falling before and during the COVID-19 lockdown by people with Charcot-Marie-Tooth disease.



## CMT/HMSN und COVID-19

**People with Charcot-Marie-Tooth disease and COVID-19: Impaired physical conditions due to the lockdown. An International cross-sectional survey**

Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 63 (2020) 557–559  
Valeria Prada<sup>a,\*</sup>, Merhnaz Hamedani<sup>a</sup>, Filippo Genovese<sup>b</sup>,  
Angela Zuppa<sup>a</sup>, Luana Benedetti<sup>a</sup>, Emilia Bellone<sup>a,c</sup>, Marina Grandis<sup>a,c</sup>,  
Paola Mandich<sup>a,c</sup>, Angelo Schenone<sup>a,c</sup>

Bei der CMT/HMSN sind ständige Physiotherapie und körperliche Bewegung wichtig, um das Fortschreiten der Krankheit zu verlangsamen und die Nerven- und Muskelfunktionen aufrechtzuerhalten.

Die Selbstisolation und soziale Distanzierung könnten die reduzierte körperliche Aktivität weiter vermindert haben.

**Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit verstärkter Bemühungen**

- zur Rehabilitation von Personen mit CMT nach dem Lockdown und
- zur Ermutigung, wieder aktivere Lebensroutinen aufzunehmen,
- um Beeinträchtigung zu mindern und
- zur Wiederherstellung verlorengegangener Funktionen.

## **Krafttraining bei HMSN**

Lindeman et al.: Strength training in patients with myotonic dystrophy and HMSN: a randomized clinical trial. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1995; 76(7) 612-620.

- 29 Patienten mit HMSN trainierte 24 Wochen lang 3 mal wöchentlich mit moderaten Gewichten – Verbesserung von Kraft und beinbezogenen Funktionen
- 34 Patienten mit Myotoner Dystrophie: Keine Verbesserung unter diesem Training

## Was ist gesichert bzgl. Übungen/Training?

- Geringe Aussagekraft der vorliegenden Untersuchungen, um den Effekt von Übungen/Training auf funktionelle Fähigkeiten bei Polyneuropathien beurteilen zu können
- In einer Studie (Lindeman et al., 1995) signifikante Verminderung der Zeit für Gehstrecke von 6 m, signifikante Kraftzunahme für Kniestreckung bei HMSN
- Geringes Risiko für relevante Nebenwirkungen durch Therapie

Young P et al., 2008,  
White CM et al., 2011  
Sman AD et al., 2015  
Corrado B et al., 2016

## Was ist gesichert bzgl. Übungen/Training?

Kenis-Coskun O, Matthews, D: Rehabilitation issues in Charcot-Marie-Tooth disease (Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine, vol. 9, no. 1, pp. 31-34, 2016):

Ein Übungsprogramm ist effektiv, um Kraft und allgemeine Fitness zu verbessern.

Stretching ist etwas effektiv, den Bewegungsradius der Gelenke zu erhalten.

Orthesen sind effektiv, Mobilität und Gehfähigkeit und Funktionen der oberen Extremitäten zu erhalten.

## Was ist gesichert bzgl. Übungen/Training?

Corrado B et al.: Rehabilitation Management of the Charcot–Marie–Tooth Syndrome. *Medicine* 95 (17) 2016

Relevant: 5 Studien zur Physiotherapie bei HMSN und 6 Studien bzgl. Orthesen bei HMSN. ... Weite Spannweite der Ergebnisse und der empfohlenen Interventionen.

Training für Kraft und Ausdauer verbessern die Funktionalität und die Bewältigung der Aktivitäten des alltäglichen Lebens.

Die Rolle der Orthesen ist aktuell noch nicht vollständig klar.

Physiotherapie ist ein nützliches Werkzeug, um mit der HMSN/CMT umzugehen;

Mehr Studien notwendig...

## Korrelation von körperlichen Befunden mit Lebensqualität (SF36) bei CMT 1A

89 Patienten mit CMT1A

Lebensqualität ist bei den Betroffenen in allen Bereichen niedriger als bei gesundem Kollektiv

Lebensqualität korreliert am besten mit axonalem Verlust und Gehfähigkeit

**Table 2.** Comparison (age matched) of SF-36 results between the CMT1A patients and the Italian norms.

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
CMT, mean (SD)	57.6 (27.9)	52.0 (41.9)	56.5 (30.4)	47.6 (24.5)	47.7 (25.3)	66.8 (25.5)	53.0 (43.6)	58.1 (22.7)
Italian norms, mean (SD)	84.5 (23.2)	78.2 (35.9)	73.7 (27.7)	65.2 (22.2)	61.9 (20.7)	77.4 (23.3)	76.2 (37.3)	76.6 (20.9)
pValue	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

PF = Körperliche Funktionsfähigkeit; RP = Körperliche Rollenfunktion; BP = Körperliche Schmerzen;

GH = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung; VT = Vitalität; SF = Soziale Funktionsfähigkeit

RE = Emotionale Rollenfunktion; MH = Psychisches Wohlbefinden

## **Korrelation von körperlichen Befunden mit Lebensqualität (SF36) bei CMT 1A**

Optimierung der Gleichgewichtsfunktion verbessert besonders die Lebensqualität

Optimierung der Fähigkeit, selbständig zu gehen, verbessert besonders die Lebensqualität

Selbständiges Gehen ist mit emotionaler Komponente verbunden

Das Gehen auf den Zehen ist mit dem höchsten Einfluss auf die Lebensqualität verbunden

Padua et al.: Correlation between clinical/neurophysiological findings and quality of life in Charcot-Marie-Tooth type 1A. Journal of the Peripheral Nervous System 13: 64-70 (2008)

Andere Studien zeigten die größten Auswirkungen auf die Lebensqualität durch Kraftminderung, Verlust der Gehfähigkeit und durch Fatigue.

Cordeiro JLC, Marques W Jr, Hallak JEC, Os´orio FL (2014) Charcot–Marie–Tooth disease, psychiatric indicators and quality of life: a systematic review. ASN NEURO 6(3):art:e0000x.doi:10.1042/AN20130048

## HMSN und Schmerz

Schmerz wird von 23 – 85% der Patienten berichtet

Biomechanisch-nozizeptive Ursache

- Skelettdeformitäten von Füßen und Wirbelsäule
- Veränderte Körperhaltung
- Arthrose

Neuropathischer Schmerz

- Meist mild bis moderat
- Bei 272 CMT1A-Patienten (Vitamin C-Studie) VAS  $3,7 \pm 3,0$  (Skala von 0 - 10)

Mehr als ein Drittel der Patienten nutzen nichtsteroidale Antirheumatika (z.B. Ibuprofen), Paracetamol, selten Opioide

Bei neuropathischem Schmerz sollten trizyklische Antidepressiva, SSRI, Antikonvulsiva (Pregabalin, Gabapentin, Carbamazepin etc.) genutzt werden, lokal Capsaicin



## HMSN und Fatigue

Fatigue beeinträchtigt die Lebensqualität bei Personen mit CMT

Modafinil – kleine Studie (Carter et al., 2007) von 4 Personen

## HMSN und Fatigue – Kognitive Verhaltenstherapie

Ziel der kognitiven Verhaltenstherapie:

Unterstützung beim Umgang mit der Krankheit (Coping)

Minderung dysfunktionaler Kognitionen in Bezug auf Müdigkeit, Aktivität, Schmerzen oder andere Symptome

Vermeiden des Katastrophisierens

Besserung der Dysregulation von Schlaf oder Aktivität

Verminderung negativer soziale Interaktionen

Erwerb von Wissen über Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen

Psychoedukation im Umgang mit Schmerz

## HMSN und Muskelkrämpfe

Muskelkrämpfe werden von ca. 85% der Patienten berichtet

Magnesium-Supplementation

Chinin

Effektiv

Nebenwirkungen (u.a. Thrombozytopenie, allergische Reaktionen,  
Herzrhythmusstörungen)

Methocarbamol (Ortoton)?

Pregabalin, Gabapentin?

# **Symptomatische Behandlung, auch die spezialisierte Rehabilitation bei neuromuskulären Erkrankungen, z. B. CMT/HMSN**

dienen dem Erhalt  
bzw. der Förderung von

- Funktionen
- Aktivitäten und
- Partizipation
- Lebensqualität

## Facetten der Reha-Behandlung

**Physiotherapie** z.B. inkl. Hilfsmittelberatung, Atemtherapie, Bewegungsbädern, auch medizinischer Trainingstherapie inkl. Laufband, Vibrationsplattform

**Physikalische Therapie** (Massagen, Thermotherapie, Elektrotherapie)

**Logopädie** inkl. Hilfsmittelberatung (Sprechen, Stimme, Schlucken, Atmung, Sekretmanagement)

**Diätassistenz** (Ernährungsberatung)

**Ergotherapie** inkl. Differenzierter Hilfsmittelberatung

**Psychologie:** Einzelgespräche und spezielle Gesprächsgruppen (inkl. kognitive Verhaltenstherapie bzgl. Fatigue bei NME)

**Sozialmedizinische Beratung**

**Informationen** z. B. zur Erkrankung **und** Selbsthilfe

**Medikamentöse Behandlungen** bei Schmerz, Restless legs Syndrom etc.

**Diagnostik** (ggfs. LuFu, BGA, Polygraphie)



# Wie? Interdisziplinär!

Physiotherapie  
 Med. Train.th.  
 Physik. Ther.  
 Ergotherapie  
 Logopädie  
 Diät.-Ass.  
 Psychologie  
 Soz.-Med.  
 Ärzte

Motorische Funktionen	X	X	X	X	X				X
Schmerzlinderung	X	X	X	X	X		X		X
Atmung / Sekretmanagement	X		X		X				X
Sprechen / Kommunikation					X				X
Schlucken / Ernährung	X				X	X			X
Alltagsaktivitäten	X			X	X	X			X
Hilfsmittelversorgung	X			X	X			X	X
Krankheitsverarbeitung	X			X	X		X	X	X
Umgang mit Fatigue	X						X		X
Sozialmedizin. Fragestellungen							X	X	X
Informationen	X	X		X	X	X	X	X	X
Vorsorgevollmacht / Pat.-Verfügung							X	X	X

