



**Dr. Michael Stingl**  
Facharzt für Neurologie  
[neurostingl.at](http://neurostingl.at)

# Leitsymptom postvirale Schmerzen

## Diagnostik und Therapie

Pandemischer Dienstag, 10.2.2026

# Disclosures

Vortragshonorare:

Grünenthal

Sandoz

Pfizer

Almirall

Ärztlicher Beirat:

WE&ME Foundation



# Von was reden wir bei „postviralen Schmerzen“?

- Spezifische postvirale Schmerzen, z.B. Post Zoster Neuralgie
- Vorübergehende Myalgien/Gliederschmerzen/etc
  - Entzündungsreaktion
  - Sensibilisierung von Schmerzrezeptoren
  - Muskuläre Schwäche
  - Vegetative Störung
- Persistierende(re) Schmerzen



# Von was reden wir bei „postviralen Schmerzen“?

- Spezifische postvirale Schmerzen, z.B. Post Zoster Neuralgie
- Vorübergehende Myalgien/Gliederschmerzen/etc
  - Entzündungsreaktion
  - Sensibilisierung von Schmerzrezeptoren
  - Muskuläre Schwäche
  - Vegetative Störung
- **Persistierende(re) Schmerzen**



# Von was reden wir bei „postviralen Schmerzen“?

Persistierende Schmerzen:

- Welche Lokalisation (Kopf, Gelenke, Muskeln, Nerven, etc.)
- Welche Mechanismen (Entzündung, direkte Strukturschädigung, Dekonditionierung etc.)
- Welche Verstärker (Depression, sozioökonomische Faktoren, Neuroinflammation, zentrale Sensibilisierung, etc.)
- Differentialdiagnostik (nicht alles, was in zeitlichem Zusammenhang mit viralen Infekten auftritt, ist postviral)



# Postvirale Schmerzen

z.B.

- Muskuloskelettale Schmerzen nach Ebola<sup>1</sup>
- Arthralgien nach Chikungunya<sup>2</sup>
- Kopfschmerzen, Myalgien, Arthralgien nach SARS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sanford AC et al. Characterizing Musculoskeletal Sequelae in Ebola Virus Survivors During the 7 Years Since Hospital Discharge in Eastern Sierra Leone. *Open Forum Infect Dis* 2025; 12:ofaf129

<sup>2</sup> Mariz CA et al. Symptomatic chikungunya and chronic post-infection arthralgia in a highly endemic setting in Northeastern Brazil, 2018–2019: Clinical characteristics, prevalence and associated factors. *PLoS One* 2026; doi.org/10.1371/journal.pone.0328141

<sup>3</sup> Han Y et al. A follow-up study of 69 discharged SARS patients. *J Tradit Chin Med* 2003; 23:214



# Schmerzen nach SARS-CoV-2

- Myalgien<sup>1,2</sup>, Arthralgien<sup>1</sup>
- Neuropathische Schmerzen<sup>2</sup>
- Kopfschmerzen<sup>3</sup>
- Thoraxschmerzen<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Verma A et al. Musculoskeletal manifestations in post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection: a systematic review and meta-Analysis. *Front Public Health* 2025; 13:1662953

<sup>2</sup> Pupillo E et al. Prevalence and trajectories of post-COVID-19 neuromuscular conditions: A systematic-review and meta-Analysis. *J Neurol Sci* 2025; 481:125710

<sup>3</sup> Caronna E et al. Headache attributed to SARS-CoV-2 infection, vaccination and the impact on primary headache disorders of the COVID-19 pandemic: A comprehensive review. *Cephalgia* 2023; 43:3331024221131337

<sup>4</sup> Ribeiro La Scaléa AC, da Silva André Uehara SC. Pain in Long COVID: A scoping review of clinical characteristics and patterns of Manifestation. *Rev Lat Am Enfermagem* 2025; 33:e4777

# Schmerzen nach SARS-CoV-2

- Auch bei Kindern, zB Kopfschmerzen<sup>1</sup>, neuropathische Schmerzen<sup>2</sup>
- Long Covid hat einen Anteil an insgesamt steigender Häufigkeit von chronischen Schmerzen<sup>3</sup>
  - Für psychische Erkrankung, Adipositas, Multimorbidität wurde kontrolliert
  - Vor allem Kopf-, Rücken-, Extremitätenschmerz und gastrointestinale/urogenitale Schmerzen, aber nicht Zahnschmerz

<sup>1</sup> Miller CM et al. Postacute Sequelae of COVID-19 in Pediatric Patients Within the United States: A Scoping Review. *Am J Med Open* 2024; 12:100078

<sup>2</sup> Mallouli SZ et al. Persistent neurological sequelae in children and adolescents after SARS-CoV-2: a scoping review. *Infection* 2026; 54:57

<sup>3</sup> Zajacova A et al. Pain among US adults before, during, and after the COVID-19 pandemic: a study using the 2019 to 2023 National Health Interview Survey. *Pain* 2026; 167:142

# Schmerzen bei ME/CFS

- ME/CFS ist in ca. 70% der Fälle postinfektiös, meist postviral
- Ein wesentlicher Teil der Menschen mit Post Covid erfüllt die Diagnosekriterien für ME/CFS<sup>1</sup>
- Vorhandensein von Schmerzen ist Teil der Diagnosekriterien von ME/CFS

<sup>1</sup> Dehlia A, Guthridge MA. *The persistence of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS) after SARS-CoV-2 infection: A systematic review and meta-analysis.* J Infect 2024; doi: 10.1016/j.jinf.2024.106297

# Kanadische Konsensuskriterien (CCC)

## Punkt 4 (obligat) - Schmerzen

„Erhebliches Maß an Muskelschmerzen und/oder Gelenksschmerzen, oft weit verbreitet und wandernd. Es gibt Schmerzen mit verschiedenen Qualitäten: stechend, schießend, brennend und ziehend. Häufig treten starke Kopfschmerzen neuen Typs, Musters oder Schweregrads auf.“

- Wenn die Symptome nach einem Infekt aufgetreten sind und andere Ursachen ausgeschlossen wurden, können die CCC auch ohne Vorhandensein von Schmerz erfüllt sein



# Besonderheiten bei postviralem Schmerz, vor allem bei ME/CFS

- Post Exertional Malaise kann zu starken Schwankungen der Schmerzintensität beitragen, dass muss bei Planung von Bedarfsmedikation berücksichtigt werden
- Vermeiden von PEM (Pacing, Reizreduktion, etc) ist insofern präventiv bezüglich Schmerzen
- Prinzipiell hilfreiche Maßnahmen, zB Physiotherapie, müssen an PEM angepasst werden
- Medikation ist bei ME/CFS oft schlecht verträglich – „start low, go (very) slow“
- Relevanz der Komorbiditäten



# Weil es öfters vorkommen wird...

Wichtige Komorbiditäten, die für postvirale Schmerzen relevant sind:

- Orthostatische Intoleranz
- Mastzellenaktivierung
- Hypermobilität
- Small Fiber Neuropathie



# Weil es öfters vorkommen wird...

Wichtige Komorbiditäten, die für postvirale Schmerzen relevant sind:

- **Orthostatische Intoleranz**
- Mastzellenaktivierung
- Hypermobilität
- Small Fiber Neuropathie



# Orthostatische Intoleranz

- Orthostatische Intoleranz ist bei ME/CFS<sup>1</sup> und Long Covid häufig<sup>2</sup>
  - Typische Symptome, z.B.
    - Benommenheit bei orthostatischer Provokation
    - Eingeschränktes Stehen/Sitzen
    - Dysäthesie in Händen/Armen
    - Kalte Hände/Füße
    - Tachycardie/Palpitationen
    - Gesteigerter Durst/Salzhunger
    - Bessere kognitive Funktion im Liegen
    - „Coathanger Pain“, Kopfschmerzen, Muskelschmerzen, Thoraxschmerz

<sup>1</sup> Bateman L et al. Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: Essentials of Diagnosis and Management. Mayo Clin Proc 2021; <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2021.07.004>

<sup>2</sup> Raj SR et al. Long-COVID postural tachycardia syndrome: an American Autonomic Society Statement. Clin Auton Res 2021; [doi.org/10.1007/s10286-021-00798-2](https://doi.org/10.1007/s10286-021-00798-2) [neurostingl.at](http://neurostingl.at) | [facebook.com/neurostingl](https://facebook.com/neurostingl) | [twitter.com/neurostingl](https://twitter.com/neurostingl)



# POTS (G90.8), orthostatische Hypotension (I95.1)

- Durchführung Schellong-Test/NASA Lean Test<sup>1</sup> (auch zu Hause<sup>2</sup>):
  - Vor dem Test wenig trinken, keine Medikamente nehmen, die RR beeinflussen
  - 10 Minuten liegen, dann RR und Puls messen
  - Aufstehen, mit Kopf und Oberkörper gegen die Wand lehnen, Arme hängen locker herab, keine Schuhe tragen
  - In dieser Position für 10 Minuten jede Minute RR und Puls messen, Symptome notieren

<sup>1</sup> <https://batemanhornecenter.org/wp-content/uploads/2016/09/NASA-Lean-Test-Instructions.pdf>

<sup>2</sup> Gibbon JR et al. Feasibility, reliability and safety of self-assessed orthostatic blood pressure at home. Age Ageing 2022; 51:afac153



# POTS (



- Durchführen
  - Vor dem Aufstehen
  - 10 Minuten
  - Aufstehen
  - In die Noti...



<sup>1</sup> <https://batemanhorne.org/>

<sup>2</sup> Gibbon JR et al. Feasibility, reliability and safety of self-assessed orthostatic blood pressure at home. Age Ageing 2022; 51:ajac153

# POTS (G90.8), orthostatische Hypotension (I95.1)

- Orthostatische Hypotension
  - Abfall des systolischen Blutdrucks >20mmHg oder des diastolischen Blutdrucks >10mmHg nach 3 Minuten im Kipptisch oder im Stehen
  - Orthostatische Symptome
- Posturales orthostatisches Tachykardie-Syndrom (POTS)
  - Anstieg der Herzfrequenz um mehr als 30/Minute innerhalb von 10 Minuten im Kipptisch oder im Stehen
  - Keine orthostatische Hypotension
  - Orthostatische Symptome

# POTS (G90.8), orthostatische Hypotension (I95.1)

- Orthostatische Hypotension
  - Abfall des Blutdrucks >10mmHg
  - Orthostatische Synkope
- Posturales Tachykardie-Syndrom
  - Anstieg der Herzschlagrate bei Kipptests
  - Keine Synkope
  - Orthostatische Hypotension

Orthostatic Vital Signs/The NASA 10-minute Lean Test				
	Blood Pressure (BP)		Pulse	Comments
	Systolic	Diastolic		
Supine 1 minute	124	72	82	
Supine 2 minute	129	70	83	
Standing 0 minute	121	80	101	
Standing 1 minute	117	87	104	
Standing 2 minute	117	77	99	
Standing 3 minute	111	78	101	ab hier Schwierigkeiten
Standing 4 minute	101	72	104	ruhig zu stehen
Standing 5 minute	103	81	101	
Standing 6 minute	95	75	99	
Standing 7 minute	96	69	96	
Standing 8 minute	79	59	104	✓
Standing 9 minute	66	51	87	
Standing 10 minute	/	/	/	SCHWITZEN, ABBLUCHT

# POTS (G90.8), orthostatische Hypotension (I95.1)

Orthostatic Vital Signs/The NASA 10-minute Lean Test

- Orthostatic  
• Abfall BP >10mmHg
- Orthostatic
- Postural  
• Anstieg Kippstuhl
- Kein Puls
- Orthostatische Hypotension

	Blood Pressure (BP)		Pulse	Comments
	Systolic	Diastolic		
Supine 1 minute	105	61	67	
Supine 2 minute	111	71	65	
Standing 0 minute	134	83	110	
Standing 1 minute	137	81	115	Schwindel
Standing 2 minute	136	87	113	
Standing 3 minute	131	85	121	Kribbeln Hände/Füße
Standing 4 minute	137	86	119	
Standing 5 minute	139	87	123	
Standing 6 minute	142	91	126	Geballheit
Standing 7 minute	138	86	124	
Standing 8 minute				
Standing 9 minute				
Standing 10 minute				Abbruch

Blutdrucks

inuten im

# POTS (G90.8), orthostatische Hypotension (I95.1)

- Akrozyanose bei orthostatischer Provokation



Bild: Patient, mit Erlaubnis

# Therapie von POTS/oH

Nicht-medikamentös:

- Erhöhte Flüssigkeitszufuhr (2-4 Liter), kaltes Wasser
- Erhöhte Salzzufuhr<sup>1</sup> (zB Elektrolytgetränk<sup>2</sup>)
- Langsames Aufstehen
- Stehen mit überkreuzten Beinen, Bewegen/Hochlagern der Beine im Sitzen
- Kompressionsstrümpfe<sup>3</sup>
- Mehrere kleinere Mahlzeiten
- Kein Kaffee/Alkohol

<sup>1</sup> Garland EM et al. Effect of High Dietary Sodium Intake in Patients With Postural Tachycardia Syndrome. JACC 2021; 17: 2174

<sup>2</sup> Meadow MS et al. The Benefits of Oral Rehydration on Orthostatic Intolerance in Children with Postural Tachycardia Syndrome. J Ped 2019; 214:96

<sup>3</sup> Bourne KM et al. Compression Garment Reduces Orthostatic Tachycardia and Symptoms in Patients With Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome. J Am Coll Cardiol 2021; 77:285

# Therapie bei POTS

Medikamentöse Optionen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Johansen M et al. Long-Haul Post-COVID-19 Symptoms Presenting as a Variant of Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome: The Swedish Experience. J Am Coll Cardiol Case Rep 2021; doi:10.1016/j.jaccas.2021.01.009



# Ther

Medikā

Pharmacological treatments			
Blood volume expanders			
Fludrocortisone	0.1-0.2 mg daily	Hypokalemia, edema, headache	Electrolytes should be monitored
Desmopressin (DDAVP)	0.1-0.2 mg as needed	Hyponatremia, edema	Electrolytes should be monitored if used chronically
Acute IV saline	2 L IV over 2-3 h	Venous thrombosis, infection	
Chronic IV saline	2 L given IV once weekly	Infection risk of central venous catheters	Avoid long-term use and placement of central catheters
Erythropoietin	10,000 IU weekly	Increased risk of cardiovascular death	Hematocrit should be monitored
Heart rate inhibitors			
Propranolol	10-20 mg orally up to 4× daily	Hypotension, bradycardia, bronchospasm	Can worsen asthma or exercise tolerance
Ivabradine	2.5-7.5 mg orally twice daily	Headaches, palpitations, hypertension, visual disturbances	
Pyridostigmine	30-60 mg orally up to 3× daily	Abdominal cramps, diarrhea	Can worsen asthma
Vasoconstrictors			
Midodrine	2.5-15 mg orally 3× daily	Headache, scalp tingling, hypertension	
Octreotide	Long-acting intramuscular injection 10-30 mg	Nausea, stomach cramps, diarrhea	
Methylphenidate	10 mg orally 2× to 3× a day. Last dose should be avoided before bed	Tachycardia, insomnia, nausea, headache, dizziness	
Droxidopa	100-600 mg 3× daily	Headache, nausea, hypertension, and tachycardia	Off-label use only
Sympatholytic drugs			
Alpha2 adrenergic agonists, such as clonidine	0.1-0.2 mg orally 2× to 3× daily or long-acting patch	Hypotension, fatigue, brain fog	
Methyldopa	125-250 mg orally twice daily	Hypotension, fatigue, brain fog	
Other			
Modafinil	50-200 mg orally once or twice daily	Tachycardia	

## *Swedish*

# Weil es öfters vorkommen wird...

Wichtige Komorbiditäten, die für postvirale Schmerzen relevant sind:

- Orthostatische Intoleranz
- **Mastzellenaktivierung**
- Hypermobilität
- Small Fiber Neuropathie



# Mastzellaktivierungssyndrom (MCAS, D89.4)

Diagnosekriterien:

- Typische, wiederkehrende Klinik mit systemischen Symptomen (mindestens 2 Organsysteme)
- Erhöhung eines Laborparameters (zB Tryptase)
- Ansprechen auf eine Therapie (H1- und H2-Blocker, Mastzellenstabilisatoren, etc)  
-> zB Start mit Desloratadin 5mg 1-2xtgl, Famotidin 20mg 1-2xtgl (diagnostischer Therapieversuch über 3-4 Wochen)

<sup>1</sup> Valent P et al. Global Classification of Mast Cell Activation Disorders: An ICD-10-CM-Adjusted Proposal of the ECNM-AIM Consortium. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2022; S2213-2198(22)00493-7

# Mastzellaktivierungssyndrom (MCAS, D89.4)

## Mastzellenaktivierung(ssyndrom, MCAS)

- Typische Symptome<sup>2</sup>
  - Neue/verschlechterte gastrointestinale Symptome („Reizdarm“)
  - Hautsymptome (zB Juckreiz, Flush)
  - Orthostatische/kognitive Symptome
  - Neue/verschlechterte Histaminintoleranz (zB schlechte Verträglichkeit C2)
  - Verschlechterung bei Stress/Temperatur/Aktivität/Regelblutung
  - **Schmerzen (zB ältere Gelenksverletzungen, Gliederschmerzen, Kopfschmerz, neuropathische Schmerzen)**
  - Neu aufgetretene Panikattacken

<sup>1</sup> Glynne P et al. Long COVID following mild SARS-CoV-2 infection: characteristic T cell alterations and response to antihistamines. *J Invest Med* 2021; doi: 10.1136/jim-2021-002051

<sup>2</sup> Afrin LW et al. Diagnosis of mast cell activation syndrome: a global „consensus-2“. *Diagnosis* 2020; doi: <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0005>  
[neurostingl.at](http://neurostingl.at) | [facebook.com/neurostingl](https://facebook.com/neurostingl) | [twitter.com/neurostingl](https://twitter.com/neurostingl)



# Mastzellaktivierungssyndrom (MCAS, D89.4)

Signs and Symptoms	
<b>Abdominal</b>	abdominal pain, intestinal cramping and bloating, diarrhea and/or obstipation, nausea, non-cardiac chest pain, Helicobacter pylori-negative gastritis, malabsorption
<b>Oropharyngeal</b>	burning pain, aphthae
<b>Respiratory</b>	cough, asthma-like symptoms, dyspnea, rhinitis, sinusitis
<b>Ophthalmologic</b>	conjunctivitis, difficulty in focusing
<b>Hepatic</b>	splenomegaly, hyperbilirubinemia, elevation of liver transaminases, hypercholesterolemia
<b>Splenomegaly</b>	
<b>Lymphadenopathy</b>	
<b>Cardiovascular</b>	tachycardia, blood pressure irregularity (hypotension and/or hypertension), syncope, hot flush
<b>Neuropsychiatric</b>	headache, neuropathic pain, polyneuropathy, decreased attention span, difficulty in concentration, forgetfulness, anxiety, sleeplessness, organic brain syndrome, vertigo, lightheadedness, tinnitus
<b>Cutaneous</b>	urticaria pigmentosa, hives, efflorescences with/without pruritus, telangiectasia, flushing, angioedema
<b>Abnormal bleeding</b>	
<b>Musculoskeletal</b>	muscle pain, osteoporosis/osteopenia, bone pain, migratory arthritis
<b>Interstitial cystitis</b>	
<b>Constitutional</b>	fatigue, asthenia, fever, environmental sensitivities

2 Afrin LW et al. Diagnosis of mast cell activation syndrome: a global „consensus-2“. *Diagnosis* 2020; doi: <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0005>

neurostingl.at | facebook.com/neurostingl | twitter.com/neurostingl



# Weil es öfters vorkommen wird...

Wichtige Komorbiditäten, die für postvirale Schmerzen relevant sind:

- Orthostatische Intoleranz
- Mastzellenaktivierung
- **Hypermobilität**
- Small Fiber Neuropathie



# Hypermobilität

- Hypermobilität bei ME/CFS und Long Covid häufig, zB hypermobiles Ehlers Danlos Syndrom (hEDS)<sup>1</sup>
- Relevanz letztendlich noch unklar, aber Überschneidung von Hypermobilität/hEDS mit vielen Komorbiditäten bei ME/CFS<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> Bragée B et al. Signs of Intracranial Hypertension, Hypermobility, and Craniocervical Obstructions in Patients With Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *Front Neurol* 2020; 11:828

<sup>2</sup> Mathias CJ et al. Dysautonomia in the Ehlers-Danlos syndromes and hypermobility spectrum disorders-With a focus on the postural tachycardia syndrome. *Am J Med Genet C Semin Med Genet* 2021; doi: 10.1002/ajmg.c.31951

<sup>3</sup> Mathias K et al. The Relationship of Mast Cell Activation Syndrome and hypermobile Ehlers Danlos Syndrome in hospitalized Patients in the United States. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2021; 80:965

<sup>4</sup> Fernandez A et al. Small fiber neuropathy in hypermobile Ehlers Danlos Syndrome / Hypermobility Spectrum Disorder. *J Intern Med* 2022; doi: 10.1111/joim.13539

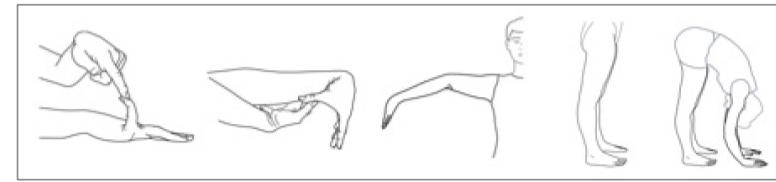
# Hypermobile Ehlers Danlos Syndrom (hEDS, Q79.62)

## CRITERION 1 – Generalized Joint Hypermobility

One of the following selected:

- ≥6 pre-pubertal children and adolescents
- ≥5 pubertal men and women to age 50
- ≥4 men and women over the age of 50

Beighton Score: \_\_\_\_\_ /9



If Beighton Score is one point below age- and sex-specific cut off, two or more of the following must also be selected to meet criterion:

- Can you now (or could you ever) place your hands flat on the floor without bending your knees?
- Can you now (or could you ever) bend your thumb to touch your forearm?
- As a child, did you amuse your friends by contorting your body into strange shapes or could you do the splits?
- As a child or teenager, did your shoulder or kneecap dislocate on more than one occasion?
- Do you consider yourself "double jointed"?

# Hypermobiles Ehlers Danlos Syndrom (hEDS, Q79.62)



# Hypermobile Ehlers Danlos Syndrom (hEDS, Q79.62)

## **CRITERION 2 – Two or more of the following features (A, B, or C) must be present**

Feature A (five must be present)

- Unusually soft or velvety skin
- Mild skin hyperextensibility
- Unexplained striae distensae or rubae at the back, groins, thighs, breasts and/or abdomen in adolescents, men or pre-pubertal women without a history of significant gain or loss of body fat or weight
- Bilateral piezogenic papules of the heel
- Recurrent or multiple abdominal hernia(s)
- Atrophic scarring involving at least two sites and without the formation of truly papyraceous and/or hemosideric scars as seen in classical EDS
- Pelvic floor, rectal, and/or uterine prolapse in children, men or nulliparous women without a history of morbid obesity or other known predisposing medical condition
- Dental crowding and high or narrow palate
- Arachnodactyly, as defined in one or more of the following:
  - (i) positive wrist sign (Walker sign) on both sides, (ii) positive thumb sign (Steinberg sign) on both sides
- Arm span-to-height ratio  $\geq 1.05$
- Mitral valve prolapse (MVP) mild or greater based on strict echocardiographic criteria
- Aortic root dilatation with Z-score  $>+2$

Feature A total: \_\_\_\_\_ /12



# Hypermobile Ehlers Danlos Syndrom (hEDS, Q79.62)



Bild: Michael Stingl



# Hypermobiles Ehlers Danlos Syndrom (hEDS, Q79.62)

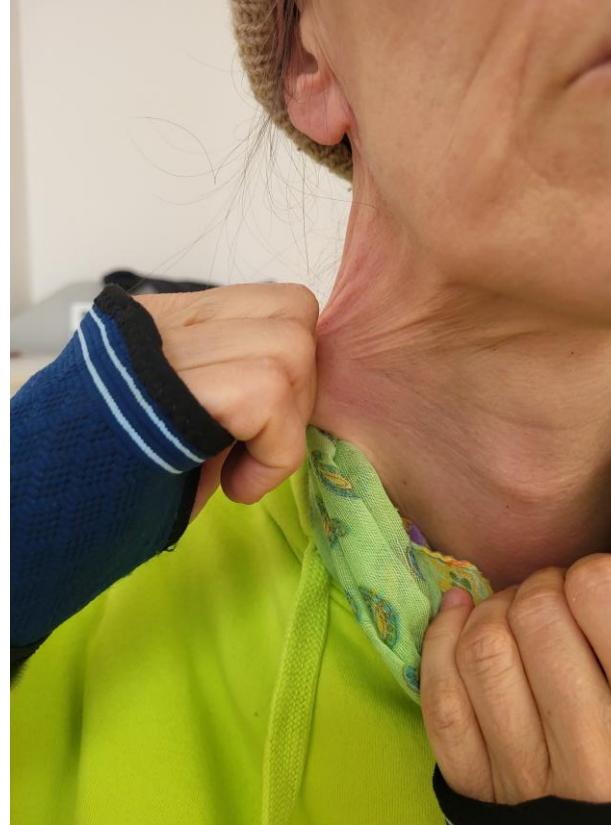


Bild: Michael Stingl



# Hypermobile Ehlers Danlos Syndrom (hEDS, Q79.62)



Bild: Michael Stingl



# Hypermobile Ehlers Danlos Syndrom (hEDS, Q79.62)

## Feature C (must have at least one)

- Musculoskeletal pain in two or more limbs, recurring daily for at least 3 months
- Chronic, widespread pain for  $\geq 3$  months
- Recurrent joint dislocations or frank joint instability, in the absence of trauma



# Weil es öfters vorkommen wird...

Wichtige Komorbiditäten, die für postvirale Schmerzen relevant sind:

- Orthostatische Intoleranz
- Mastzellenaktivierung
- Hypermobilität
- **Small Fiber Neuropathie**



# Small Fiber Neuropathie (G62.88)

- Neuropathie der A $\delta$ -Fasern und unmyelinisierten C-Fasern
- Betrifft sensorische und/oder autonome Fasern
- Typische Symptome
  - **Neuropathische Schmerzen, (Muskelschmerzen)**
  - Sicca
  - Blasen-/Darmstörung
  - Orthostatische Intoleranz
  - Verändertes Schwitzen
  - Veränderte Temperaturwahrnehmung



# Small Fiber Neuropathie (G62.88)

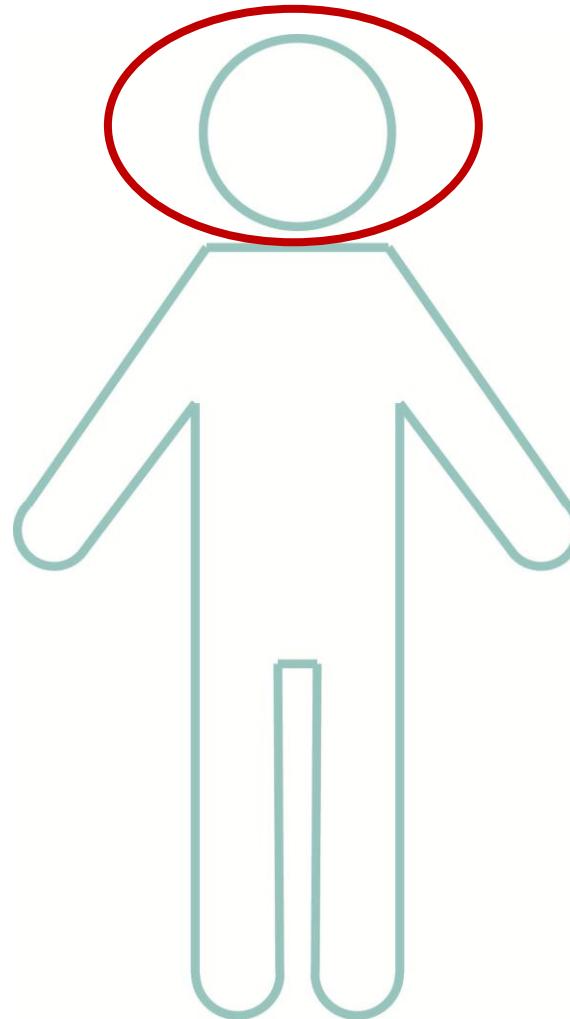
Möglichkeit zur Objektivierung<sup>1,2</sup>

- Neurologische Untersuchung – Thermhypästhesie, Hyperalgesie
- Quantitativ Sensorische Testung (QST)
- Sudoscan
- Hautbiopsie

<sup>1</sup> Oaklander AL, Nolano M. *Scientific Advances in and Clinical Approaches to Small-Fiber Polyneuropathy. A Review.* JAMA Neurol 2019; 76:1240

<sup>2</sup> Joseph P et al. *Insights from Invasive Cardiopulmonary Exercise Training of Patients with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome.* Chest 2021; doi.org/10.1016/j.chest.2021.01.082

# Typische postvirale Schmerzlokalisationen



# Kopfschmerzen

- Allgemein gilt: Abklärung und Diagnostik entsprechend üblichen Leitlinien
- Teilweise vorbekannt, teilweise verstärkt, teilweise neu
- Ausschluss sekundärer Ursachen, je nach Klinik (zB SVT)
- Rolle von Komorbiditäten wie Mastzellaktivierung<sup>1</sup>, POTS<sup>2</sup> oder Hypermobilität<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Afrin LW et al. Diagnosis of mast cell activation syndrome: a global „consensus-2“. *Diagnosis* 2020; doi.org/10.1515/dx-2020-0005

<sup>2</sup> Ray JC et al. The prevalence of headache disorders in Postural Tachycardia Syndrome: A systematic review and meta-analysis of the literature. *Cephalgia* 2022; doi:10.1177/03331024221095153

<sup>3</sup> Zloof Y et al. Hypermobility spectrum disorders and active migraine in Israeli adolescents: A nationwide study. *Headache* 2023; doi.org/10.1111/head.14526

# Kopfschmerzen

Pragmatisches Herangehen:

- Identifikation und Therapie eventueller Komorbiditäten
- Wahl von Prophylaxe je nach Dauermedikation und zusätzlichen Symptomen (zB Schlafstörung, neuropathische Schmerzen, Depression, etc)
- Nicht-medikamentöse Maßnahmen wie Physiotherapie, angepasst an zB PEM oder Hypermobilität



# Kopfschmerzen

## Aspekte bei der Wahl von Prophylaxe

- Betablocker
  - Etablierte Migräneprophylaxe
  - Können orthostatische Symptome verschlechtern, gerade bei Hypotonie
  - Können bei MCAS schlecht verträglich sein
- Amitriptylin
  - Etablierte Prophylaxe bei Migräne und Spannungskopfschmerz
  - Schlaffördernd, hilfreich bei neuropathischen Schmerzen
  - Kann orthostatische Dysregulation verstärken
  - Teilweise schlechte Verträglichkeit, verstärkter Overhang



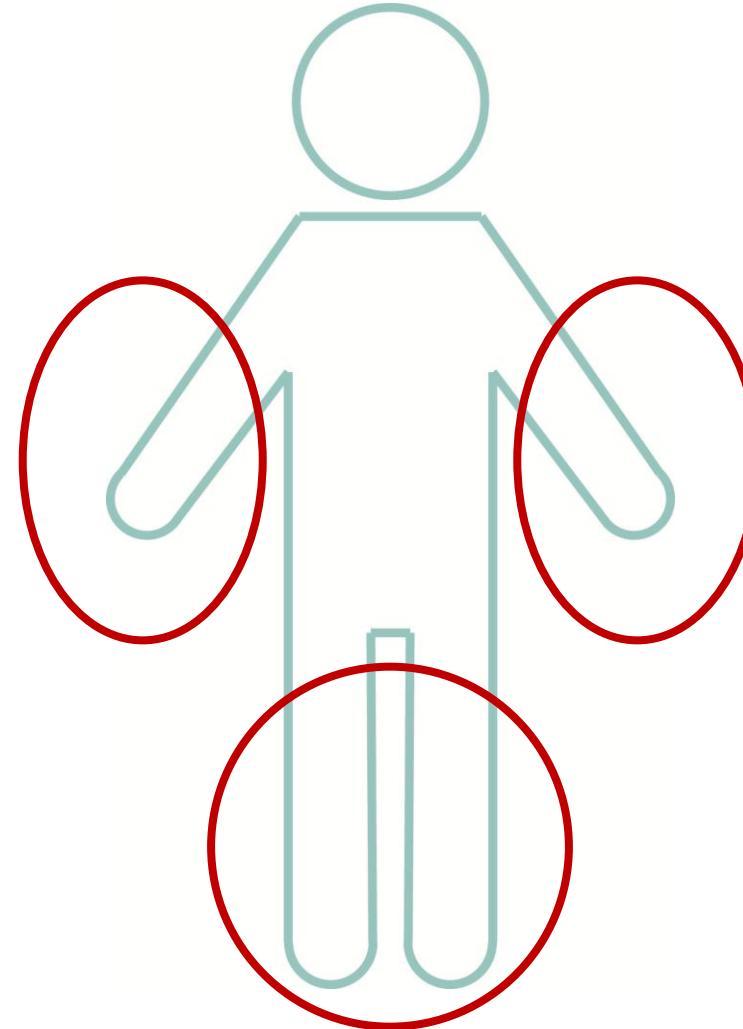
# Kopfschmerzen

## Aspekte bei der Wahl von Prophylaxe

- Antikonvulsiva, zB Topiramat
  - Etablierte Migräneprophylaxe
  - Problematisch bei Polypharmazie, können oft schlecht verträglich sein
- Botox
  - Topische Therapie mit Vorteilen der Verträglichkeit
- CGRP-Antagonisten
  - Effektive Migräneprophylaxe
  - Verträglichkeit oft gut, auch bezüglich Wechselwirkungen



# Typische postvirale Schmerzlokalisationen



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

- Abklärung entsprechend Leitlinien für Myopathien, myasthene Erkrankungen, rheumatologische Erkrankungen, etc.
- Abklärung bleibt oft ergebnislos
- Oft, aber nicht immer, belastungsabhängig
- Oftmals Gelenkssteifigkeit
- Gliederschmerzen oft begleitet von Krankheitsgefühl



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

- Mögliche Mechanismen u.a. Entzündung, eingeschränkte periphere Durchblutung, zentrale Verstärker
- Relevanz der Komorbiditäten:
  - MCAS: proinflammatorische Mediatoren
  - Orthostatische Dysregulation: eingeschränkte Durchblutung, Blood Pooling, „Coathanger Pain“
  - Hypermobilität: Überbeanspruchung von Gelenken und Muskulatur



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

## Nicht-medikamentöse Maßnahmen

- Pacing – PEM ist oft verbunden mit Schmerzverstärkung
- Physikalische Maßnahmen, zB Wärme, TENS (je nach Verträglichkeit, CAVE MCAS)
- Physiotherapie – angepasst an PEM und Hypermobilität



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

Aspekte bei der Auswahl von Medikation:

## Amitriptylin

- Hilfreich bei vielen Arten von chronischem Schmerz, auch neuropathischer Komponente
- Schlaffördernd, hilfreich bei neuropathischen Schmerzen
- Kann orthostatische Dysregulation verstärken
- Teilweise schlechter Verträglichkeit, verstärkter Overhang



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

Aspekte bei der Auswahl von Medikation:

## Duloxetin

- Hilfreich bei chronischem Schmerz, auch neuropathischer Komponente
- Hilfreich bei zentraler Sensibilisierung
- Kann bezüglich orthostatischer Intoleranz negative Effekte haben
- Kann MCAS-Symptome verstärken
- Generell berichten gerade bei ME/CFS viele Betroffene von schlechter Verträglichkeit von Psychopharmaka



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

Aspekte bei der Auswahl von Medikation:

Gabapentin, Pregabalin

- Hilfreich bei chronischem Schmerz, auch neuropathischer Komponente
- Manchmal hilfreich bei zentraler Sensibilisierung, Reizempfindlichkeit (im Tiermodell möglicher Effekt auf Neuroinflammation von Pregabalin<sup>1)</sup>)
- Kann bei gleichzeitiger Schlafproblematik, RLS-Symptomatik hilfreich sein
- Kann zB kognitive Symptome, Fatigue verstärken

<sup>1</sup> Zhang Z et al. Pregabalin mitigates microglial activation and neuronal injury by inhibiting HMGB1 signaling pathway in radiation-induced brain injury. J Neuroinflammation 2022; 19:231

# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

Aspekte bei der Auswahl von Medikation:

## Periphere Schmerzmedikation

- NSAR, Metamizol, Paracetamol oft nur gering hilfreich
- Andererseits wird gelegentlich ein allgemein positiver Effekt von NSAR beschrieben
- Keine Langzeitanwendung von NSAR, aber zB bei individuellem Effekt Bedarfsmedikation bei PEM
- Oft bewähren sich langwirksame Präparate, zB Deflamat DRS 75mg 2xtgl



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

Aspekte bei der Auswahl von Medikation:

(Schwache) Opiate:

- Bei starken Schmerzen im Einzelfall eine gute Option
- Tramadol allgemein bei MCAS besser verträglich
- Mögliche negative Wirkung auf Symptome der Dysautonomie (Orthostase, Obstipation)
- Möglichkeit der opiatinduzierten Hyperalgesie bzw. eines Wirkverlustes
- Wenn Schmerz ein Warnsignal bei PEM -> Gefahr der Überanstrengung durch erschwertes Pacing
- Vorsicht vor Serotonin-Syndrom bei Polypharmazie und Tramadol



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

Aspekte bei der Auswahl von Medikation:

## Antihistaminika

- Wenn MCAS eine Rolle spielt, sind Antihistaminika oft schmerzlindernd
- Auch bei Betroffenen ohne klares MCAS kann Mastzellaktivierung bei PEM eine symptomatische Rolle spielen -> Versuch einer Einnahme nach Bedarf



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

Aspekte bei der Auswahl von Medikation:

Low Dose Naltrexon (LDN)

- Opiat-Rezeptor-Antagonist
- TLR4-Antagonist in niedriger Dosis, reduziert Neuroinflammation<sup>1</sup>
- Kann bei verschiedenen Schmerzformen hilfreich sein<sup>2</sup>
- CAVE: off-label, kaum Studien
- Muss magistraliter hergestellt werden
- Auf off-label Liste der ÖGK für PAIS und ME/CFS

<sup>1</sup> Toljan K, Vrooman B. Low-Dose Naltrexone (LDN)—Review of Therapeutic Utilization. *Med Sci* 2018; 6:82

<sup>2</sup> Martin SJ et al. Low-dose naltrexone, an opioid-receptor antagonist, is a broad-spectrum analgesic: a retrospective cohort study. *Pain Manag* 2022; doi: 10.2217/pmt-2021-0122



# Glieder-/Muskel-/Gelenksschmerzen

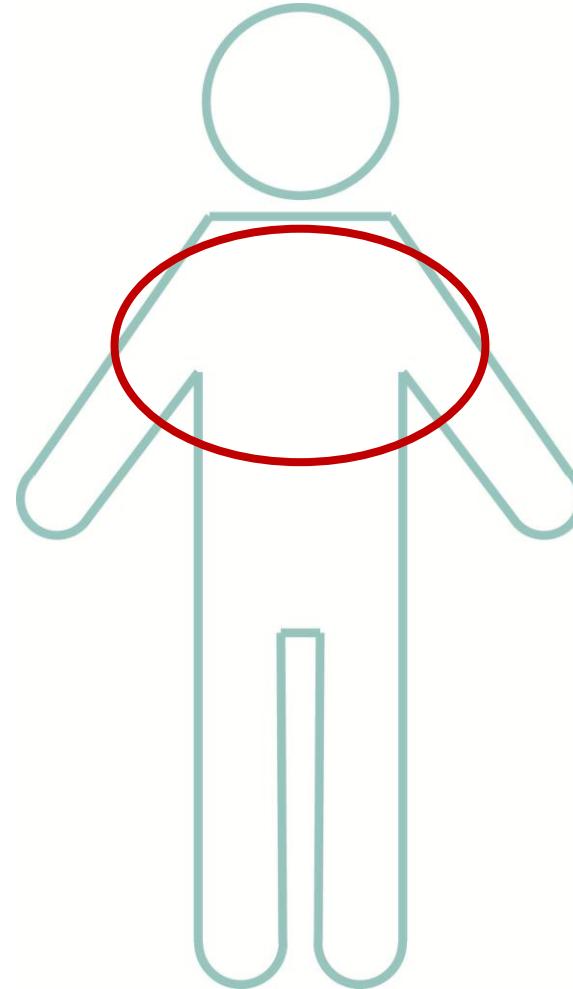
Aspekte bei der Auswahl von Medikation:

Low Dose Naltrexon (LDN)

- Beginn mit 0,5mg, bei schlechter Verträglichkeit eventuell niedriger
- Steigerung in 0,5mg-Schritten alle 7-14 Tage, bei schlechter Verträglichkeit langsamer
- Primäre Zieldosis 2-3mg, wenn kein Effekt -> Auslassversuch
- Prinzipiell sind Dosierungen von 5-7,5mg/Tag möglich
- Im Verlauf durchaus auch Auslassversuch sinnvoll
- Einnahme abends, bei schlechtem Schlaf (v.a. Albträume) morgens
- Meist gut verträglich, selten gastrointestinale Symptome, Schmerzverstärkung



# Typische postvirale Schmerzlokalisationen

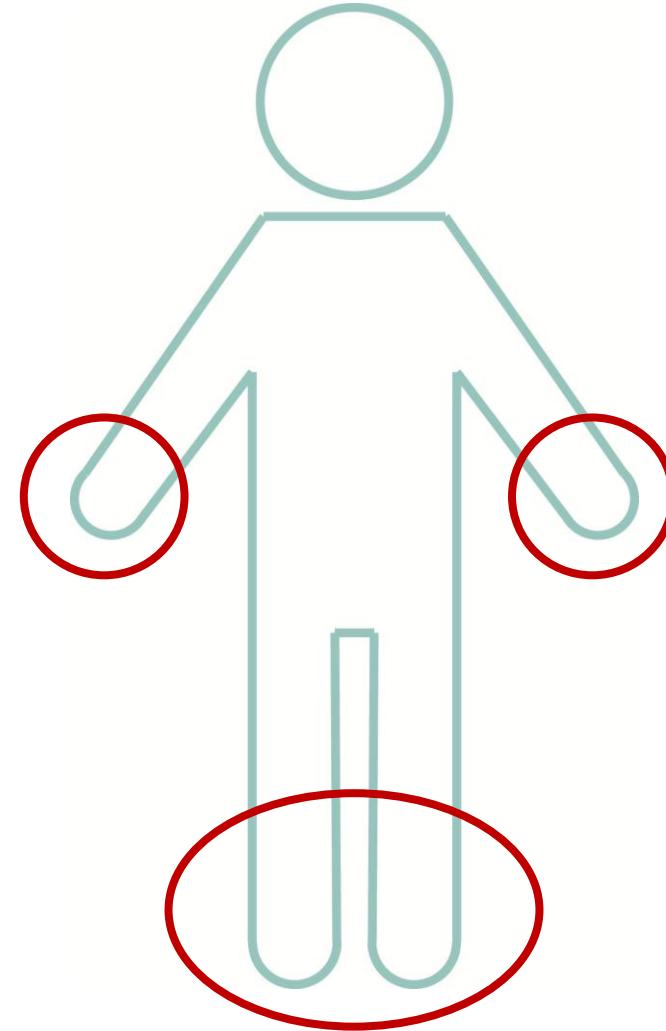


# Thoraxschmerz

- Fachgerechte kardiologische/pneumologische Abklärung bei entsprechendem Verdacht
- Oft muskulär bzw. neuropathisch (Intercostalneuralgie), zB durch Husten oder Immobilität
- Wichtig: bei unauffälliger Diagnostik an orthostatische Dysregulation denken, hier oft auch in Verbindung mit Dyspnoe



# Typische postvirale Schmerzlokalisationen



# Neuropathische Schmerzen

- Neurologische Diagnostik entsprechend Leitlinien
- Wichtig: Small Fiber Neuropathie/Pathologie am Radar haben
  - Neurologischer Status kann unauffällig sein
  - ENG ist unauffällig
  - Oft typisches Polyneuropathie-Muster, gelegentlich aber auch diffus
  - Bei ME/CFS<sup>1</sup> und Long Covid<sup>2</sup> regelmäßig beschrieben
  - Mögliche Rolle auch einer Schädigung der autonomen Small Fibers<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Azcue N et al. Dysautonomia and small fiber neuropathy in post-COVID condition and Chronic Fatigue Syndrome. *J Transl Med* 2023; 21:814

<sup>2</sup> Drobinska N et al. Small Fiber Neuropathy in Long COVID: A Cohort Study with Multimodal Assessment and Follow-Up. *Eur Neurol* 2025; 88:52

<sup>3</sup> Falco P et al. Autonomic small fiber involvement in painful long COVID: a histological and clinical study. *Front Hum Neurosci* 2026;doi.org/10.3389/fnhum.2025.1719705



# Neuropathische Schmerzen

## Aspekte bei der Auswahl an Medikation

- Gabapentin/Pregabalin
- Amitriptylin
- Duloxetin
- Opiate
- Low Dose Naltrexon
- Lacosamid<sup>1</sup>

<sup>1</sup> De Greef BTA et al. Lacosamide in patients with Nav1.7 mutations-related small fibre neuropathy: a randomized controlled trial. *Brain* 2019; 142:263

# Neuropathische Schmerzen

## Aspekte bei der Auswahl an Medikation

- Dysautonomie in die Therapieentscheidung integrieren, auch unabhängig von SFN<sup>1,2</sup>
- Schlaf- und Stressregulation
- Vermeiden von Triggern
- Rolle von Mastzellaktivierung bei neuropathischen Schmerzen beachten<sup>3</sup>

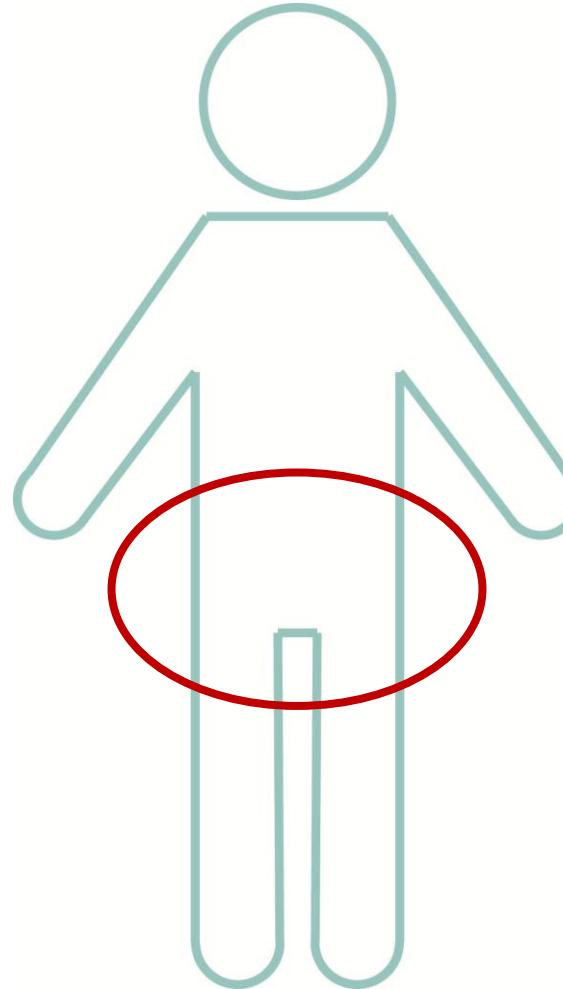
<sup>1</sup> Ekman L et al. Symptoms and objective signs of peripheral sensory neuropathy in POTS and correlations to gastrointestinal symptoms. *PLoS One* 2025; 20:e0327549

<sup>2</sup> Gibbons CH et al. Structural and Functional Small Fiber Abnormalities in the Neuropathic Postural Tachycardia Syndrome. *PLoS One* 2013; doi.org/10.1371/journal.pone.0084716

<sup>3</sup> Novak P et al. Mast Cell Disorders Are Associated with Decreased Cerebral Blood Flow And Small Fiber Neuropathy. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2021; 11:S1081



# Typische postvirale Schmerzlokalisationen



# Abdominelle/urogenitale Schmerzen, Pelvic Pain

- Fachspezifische Abklärung
- An mögliche Rolle von Dysautonomie, Hypermobilität<sup>1</sup> (Beckenboden), Small Fiber Neuropathie, MCAS denken
- Endometriose bei ME/CFS offenbar häufiger<sup>2</sup>, auch Mastzellen spielen eine Rolle<sup>3</sup>
- Zyklusabhängige Schwankungen auch der Schmerzen bei ME/CFS und Long Covid<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Fuster E et al. Sexual dysfunction in women with hypermobile Ehlers-Danlos syndrome and hypermobility spectrum disorders: an online community-based study. *Rheumatol Adv Pract* 2025; doi.org/10.1093/rap/rkaf023

<sup>2</sup> Compton S et al. Endometriosis and Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics* 2025; 15:2332

<sup>3</sup> Hassanzadeh Makoui M et al. The Role of Mast Cells in the Development and Advancement of Endometriosis. *Am J Reprod Immunol* 2025; 93:e70019

<sup>4</sup> Goodship A et al. Digital health app data reveals an effect of ovarian hormones on long COVID and myalgic encephalomyelitis symptoms. *medRxiv* 2025; doi.org/10.1101/2025.01.24.25321092

# ME/CFS und das Total Pain Konzept

**Körperlicher Schmerz**

Psychischer Schmerz

Sozialer Schmerz

Spiritueller Schmerz



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

## Körperlicher Schmerz

- Konkret: Schmerzen sind ein vordergründiges Symptom bei ME/CFS
  - Muskelschmerzen
  - Gelenksschmerzen
  - Kopfschmerzen
  - Neuropathische Schmerzen



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

## Körperlicher Schmerz

Abseits von regulärer Schmerztherapie -> Suche nach behandelbaren Ursachen

- Orthostatische Dysregulation/Dysautonomie: Kopfschmerz, Nackenschmerz, Muskelschmerz, gastrointestinale Schmerzen
- Mastzellenaktivierung: Gelenksschmerz, Gliederschmerz, Kopfschmerz, neuropathischer Schmerz, gastrointestinale Schmerzen
- Small Fiber Neuropathie: neuropathischer Schmerz, Schmerzen durch Dysautonome
- Hypermobilität: Gelenksschmerzen



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

## Körperlicher Schmerz

- Abstrakt(er):
  - Post Exertional Malaise
  - Erschöpfung
  - Reizempfindlichkeit
  - etc



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

Körperlicher Schmerz

**Psychischer Schmerz**

Sozialer Schmerz

Spiritueller Schmerz



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

## Psychischer Schmerz

ME/CFS ist keine psychische Erkrankung!

ABER

- Angst vor PEM
- Verlust der Selbstwirksamkeit
- Reaktive Depression als Reaktion auf die Drastik der Symptomatik
- Reizüberflutung
- Gefühl, im Körper gefangen zu sein
- etc



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

Körperlicher Schmerz

Psychischer Schmerz

**Sozialer Schmerz**

Spiritueller Schmerz



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

## Sozialer Schmerz

- Verlust von Arbeit/Ausbildung, sozialer Rolle
- Isolation
- Abhängigkeit
- Gaslighting
- Stigmatisierung
- Finanzielle Not, bürokratische Kämpfe



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

Körperlicher Schmerz

Psychischer Schmerz

Sozialer Schmerz

**Spiritueller Schmerz**



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

## Spiritueller Schmerz

- Verlust von Zukunftsvorstellungen
- Identitätsverlust
- Schuldgefühle
- Perspektivlosigkeit
- Todeswünsche



# ME/CFS und das Total Pain Konzept

## Konsequenzen aus dem Total Pain Konzept bei (severe) ME/CFS

- Abwenden von Schaden durch Vermeiden von PEM
- Palliative Grundhaltung auch ohne terminale Erkrankung
- Entlastung (Rechtfertigungsdruck, Reize, Anforderungen, etc)
- Anerkennung des Leids ohne „Reparaturzwang“
- Soziale Absicherung



# Conclusio

- Grundlegende Empfehlungen zu Diagnostik und Therapie gelten auch bei postviralen Schmerzen
- Besonderheiten wie die Post Exertional Malaise müssen berücksichtigt werden
- Komorbiditäten wie Hypermobilität, orthostatische Dysregulation oder Mastzellaktivierung beeinflussen das Gesamtbild und konkret auch Schmerzen



# On-Demand Fortbildung



ÜBER ME/CFS ▾ BETROFFENE ▾ FÜR ÄRZTINNEN ▾ PRESSE ▾ POLITIK ▾ ÜBER UNS ▾ #UNVERSORTSEIT1969 ▾

Interdisziplinäres Webinar zu postakuten Infektionssyndromen (PAIS) inkl. ME/CFS und deren Abgrenzung zu F-Diagnosen

Online-Fortbildung für med. Fachpersonal  
3 DFP-Punkte | Anerkennung durch BÖP  
Sprache: Deutsch

International webinar on neurological aspects of ME/CFS

Onlineveranstaltung für med. Fachpersonal  
5 DFP-Punkte  
Sprache: Englisch

Internationales, interdisziplinäres Webinar zu klinischen und objektivierbaren Aspekten von ME/CFS mit Schwerpunkt Post-Exertionelle Malaise (PEM)

Online-Fortbildung für med. Fachpersonal und insbesondere GutachterInnen  
4 DFP-Punkte  
Sprache: Deutsch

<https://mecfs.at/on-demand-fortbildungen/>



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

