www.tgam.at
TGAM
Tiroler Gesellschaft für Allgemeinmedizin

Speziallabor Wick
Priv.-Doz. Dr. Nikolaus Wick
Immun - Allergie - Hormondiagnostik

>> Post-Exertionelle Malaise (PEM) im Rahmen von Post-Akuten Infektionssyndromen (PAIS) – Teil 1: Überblick und Diagnose

Bachler Herbert, Bammer Christoph, Costa Ursula, Kurz Katharina, Wick Nikolaus

Das Ziel dieser Zusammenstellung ist es, Hausärzt*innen und Gutachter*innen über den derzeitigen Wissenstand zu Diagnostik und Therapie der post-exertionellen Malaise (PEM) im Rahmen postakuter Infektionssyndrome (PAIS) zu informieren.

1. Allgemeine Überlegungen

Seit Entstehung des Krankheitsbildes beschäftigen wir uns auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene mit Ursachen und Lösungsansätzen von postakuten Infektionssyndromen (PAIS), zum Beispiel im Rahmen einer *S1 Leitlinie* des *Nationalen Aktionsplans zu PAIS*, wo Tiroler Erfahrungen miteinfließen konnten.

PAIS wird im Hinblick auf Krankheitsentwicklung, Diagnostik, Therapie und Regeneration inkl. Wiedereingliederung (häuslich, familiär, Arbeit/Schule, Freizeit) von zahlreichen Co-Faktoren beeinflusst. Eine interprofessionelle, frühzeitige Versorgung durch Ärzt*innen in Kooperation mit Ergo-, Physio-, Psychotherapie, Sozialer Arbeit und Diätologie von bereits leicht betroffenen Patient*innen zeigt naturgemäß das beste Outcome.

Grundsätzlich sind für die allgemeinmedizinische Praxis ebenso wie für sämtliche andere Gesundheitsberufe die aktuellen Leitlinien weiterhin gültig und richtungsweisend. Einen guten Überblick zu PAIS (als Teil der schweren Multisystemerkrankung Myalgische Enzephalitis/Chronisches Fatigue-Syndrom - ME/CFS) bietet das *Interdisziplinäre, kollaborative D-A-CH Konsensus-Statement zur Diagnostik und Behandlung von ME/CFS.*

Zudem verweisen wir auf das Nationale Referenzzentrum für Postvirale Erkrankungen (*http://www.postviral.at/*) und die *Dokumentensammlung des Zentrums für Public Health* der Medizinischen Universität Wien.

2. Empfehlungen Ablauf

2.1. Definitionen

Unter den vielen Ausprägungen des PAIS sind v.a. die chronische Müdigkeit (Fatigue), das posturale orthostatische Tachykardiesyndrom (POTS) sowie die post-exertionelle Malaise (PEM) hervorzuheben.

Wichtig: Patient*innen mit PEM und POTS müssen frühzeitig aus dem Fatigue-Komplex heraus differenziert werden, um sie möglichst mittels „Fast Track" der gehobenen weiteren Diagnostik und Betreuung zuführen zu können und so einer Chronifizierung vorzubeugen.

Definition: Postinfektiöse Fatigue

Fatigue ist definiert als krankhafter Zustand extremer, anhaltender körperlicher und geistiger Erschöpfung, der nicht durch normale Anstrengung erklärbar ist. Im Gegensatz zu „normaler" Müdigkeit bessern sich die Symptome kaum durch Ruhe oder Schlaf. Sie beeinträchtigt den Alltag massiv und tritt oft als Begleitsymptom unterschiedlicher chronischer Erkrankungen auf. Sie präsentiert sich als Intoleranz von Belastung oder disproportionale Reaktion darauf und ist häufig mit kognitiven Symptomen, Schlafstörungen und autonomen Dysfunktionen assoziiert. Sie kann (muss aber nicht!) von post-exertioneller Malaise begleitet werden.

Charakteristika: Beginn zeitlich assoziiert mit Infektionsepisode (bis zu 12 Wochen nach Infektion), häufig durch Viren wie SARS-CoV-2 oder EBV, aber auch nach bakteriellen oder parasitären Infektionen.

Besonderheit: Fatigue verstärkt sich mit Aktivität, statt sich zu verbessern (umgekehrt zu Dekonditionierung). Oft reversibel durch strikte Aktivitätsreduktion bzw. Aktivierung.

Definition: POTS (Posturales Orthostatisches Tachykardie-Syndrom)

POTS ist eine Funktionsstörung des autonomen Nervensystems, charakterisiert durch eine überschießende Herzfrequenzantwort auf orthostatische Reize (wie dem Übergang von liegend zu stehend oder aufrechte Körperhaltung) ohne signifikanten arteriellen Blutdruckabfall.

Pathophysiologische Subtypen: Hyperadrenerges, hypovolämisches, neuropathisches POTS sowie bei primärer autonomer Insuffizienz als Manifestation von Parkinson, Muskelsystematrophie oder anderen neurodegenerativen Erkrankungen.

Diagnostische Kriterien (International POTS-Consensus):

- Herzfrequenz-Anstieg ≥30 bpm innerhalb von 3–5 Minuten nach Stehen (oder in einem Kipptisch-Test), ODER
- Herzfrequenz-Anstieg ≥20 bpm bei Patienten im Alter 12–19 Jahren, ODER
- Herzfrequenz-Anstieg ≥40 bpm bei liegenden Bewegungen
- Gleichzeitig: kein Blutdruckabfall (systolisch ‹20 mmHg und/oder diastolisch ‹10 mmHg)

Symptome im Stehen: Schwindel, Kopfschmerz, Palpitationen, Tremor, Schwäche, verschwommenes Sehen, Synkopen-Prädisposition

Mindestdauer: ≥3 Monate Symptomatik

Definition: Post-exertionelle Malaise (PEM)

PEM ist eine pathologische Rückbildungsreaktion auf körperliche oder mentale Belastung, gekennzeichnet durch eine disproportionale und verzögerte Verschlimmerung von Symptomen, die über die unmittelbare Belastungsdauer hinausgeht. Die Symptome stehen nicht in Relation zur Belastungsintensität, der Beginn ist typischerweise verzögert (bis 72 Stunden nach Auslöser) und die Symptomverschlimmerung hält Stunden bis Tage (bis Wochen) an.

Charakteristika: PEM ist der Kardinalmechanismus der ME/CFS, für deren Diagnose eine Mindestdauer der Symptomverschlechterung von 14 Stunden gefordert ist. PEM ist nicht durch Training reversibel, sondern verschlechtert sich dadurch. Sie entspricht nicht einer Dekonditionierung. PEM kann durch die Notwendigkeit der alltäglichen Aktivitätsreduktion funktionell bis zur Schwerbehinderung führen.

2.2. Erstvorstellung

2.2.1. PEM-Screening

PEM ist ein wenig geläufiges Chamäleon aus unterschiedlichen pathophysiologischen Mechanismen und wird oft nicht erkannt. Die alltagsbezogenen Hinweise der Patient*innen inklusive der ergotherapeutischen Abklärung im Hinblick auf Alltagsgestaltung (Handlungskapazität, Betätigungsbalance) kann hier informativ sein.

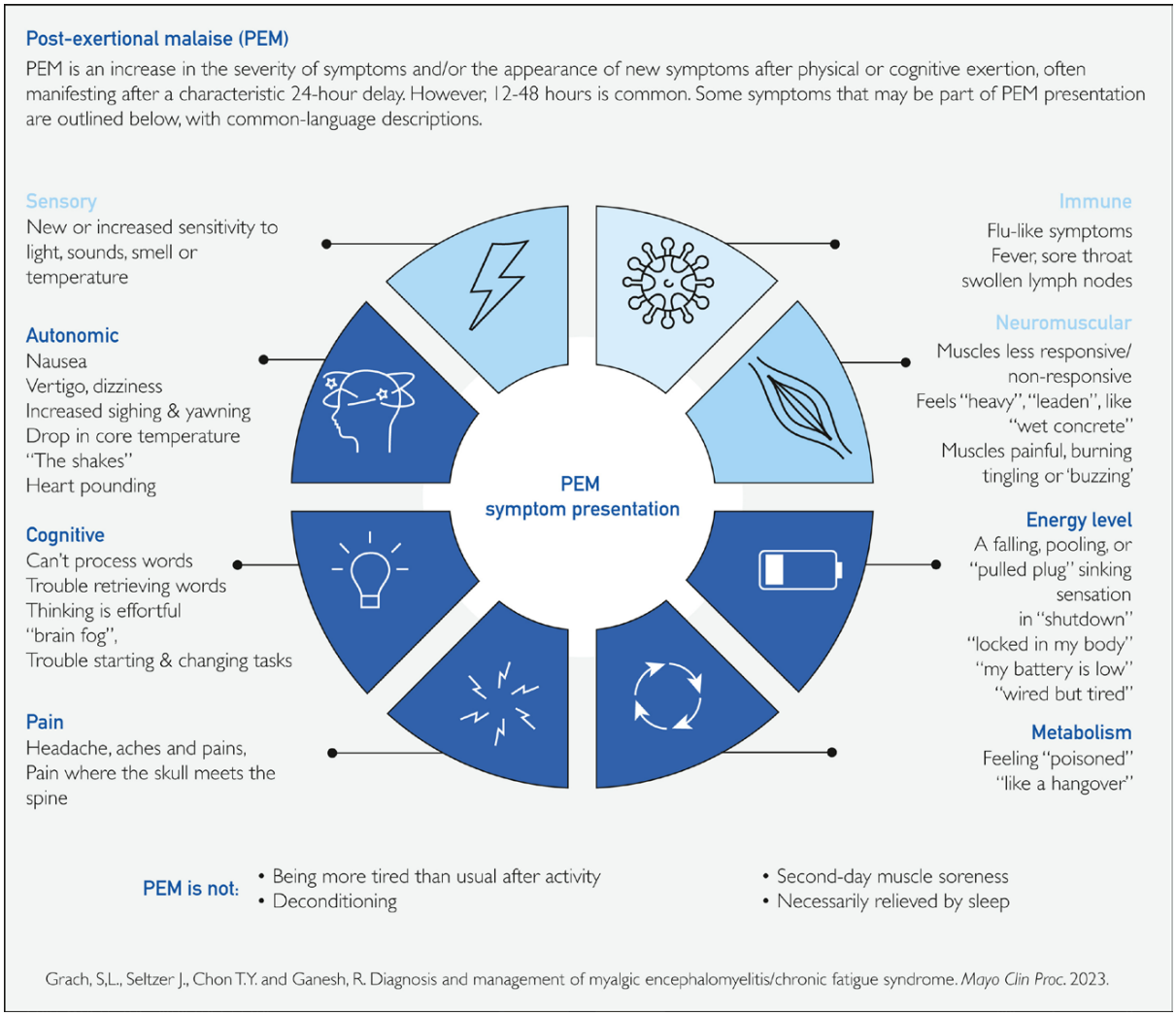
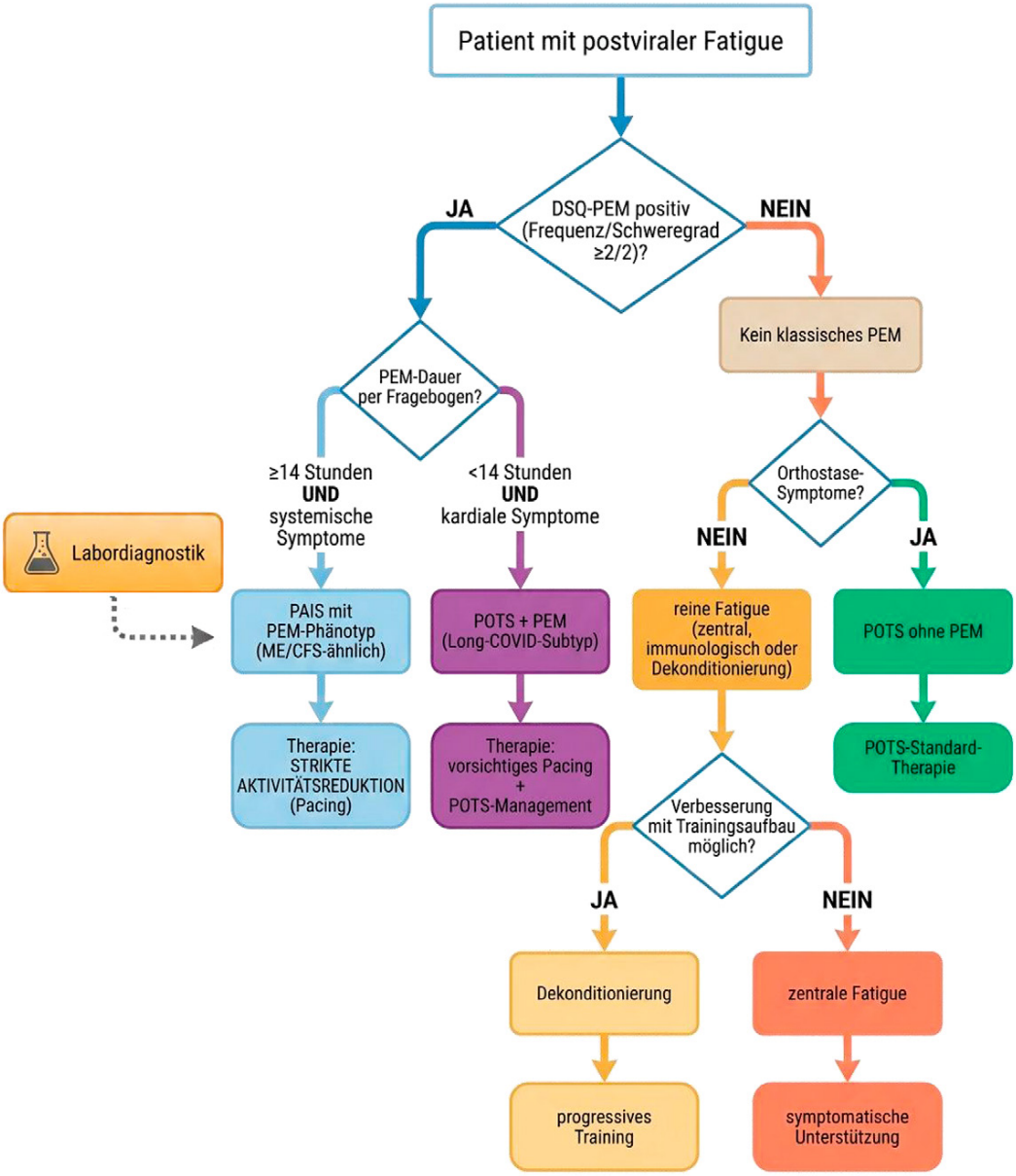


Abbildung 1: Grafik aus Mayo Clinic Proceedings

Das PEM-Screening hat nicht zuletzt auch deshalb sehr hohe Priorität, da PEM eine Kontraindikation für aktivierende Maßnahmen (z. B. im Rahmen einer Rehabilitation) darstellt!

Der DSQ-PEM Fragebogen ist derzeit das Screening-Werkzeug der Wahl. Vom Screening auf PEM ist jenes auf Fatigue (nach FAS oder FSS) zu unterscheiden.

2.2.2. Einfacher Zugang zur postinfektiösen Fatigue (± PEM)



Ein positives Screening auf PEM sollte zur Abgrenzungsdiagnostik eine Überweisung an spezialisierte allgemeinmedizinische und fachärztliche Praxen oder (künftig) dezidierte PAIS-Anlaufstellen nach sich ziehen.

2.3. Labor-Diagnostik

Grundsätzlich gibt es für Erkrankungen des PAIS-Spektrums keine krankheitsspezifischen Laborparameter. Dennoch erlaubt die Laboranalyse peripherer venöser Blutproben eine diagnostische Einordnung und unterstützt Therapieentscheidungen. Dabei sind drei labordiagnostische Säulen zu unterscheiden.

1. Basis-Untersuchungen (‹ 3 Monate nach Symptombeginn für 100% der Patient*innen)
2. Etablierte Spezialuntersuchungen (3-12 Monate nach Symptombeginn, 10%)
3. Explorative Spezialuntersuchungen (› 12 Monate nach Symptombeginn, 5%)

Eine vollständige Liste der Laborparameter bei PAIS ist auf der *Website des Zentrums für Public Health der MU Wien* abrufbar. **In der u.a. Tabelle sind jene Labortests angeführt, die für die Charakterisierung der PEM hilfreich sein können.**

	1. Säule	2. Säule	3. Säule
50% der Fälle			
45% der Fälle			
5% der Fälle			

St.p. Akutinfektion	< 3 Mo	3-12 Mo	> 12 Mo
	Blutbild differential	17-α Hydroxprogesteron	AAK gegen GAD-2
	BSG	AAK gegen SD	AAK gegen Herzmuskulatur
	CK, CK-MB	ACTH	AAK gegen motorische Endplatten
	CRP	AK gegen Herpesviren	AAK gegen NNR
	D-Dimer	AK gegen SARS-CoV-2	AAK gegen Skelettmuskulatur
	Cholesterin und Triglyceride	ANA inkl. Subsets	AK gegen Bartonella spp.
	Elektrolyte inkl Ca^{2+} und PO_4	ANCA	AK gegen Borrelia spp. + Immunoblot
	Ferritin	APLA	AK gegen Toxoplasma gondii
	Gerinnung (PTZ, aPTT, INR)	Calprotectin im Serum	EBV T Zellreaktion
	GFR	Cortisol	Eosinophiles cationisches Protein (ECP)
	Glucose	DHEA	Gastrointestinale Biopsie
	Kreatinin	Diaminooxidase	Hautbiopsie
	Laktat und Pyruvat	Eisenstatus	IGF1
	Leberenzyme	Fibrinogen	Lösliches ICAM-1
	Myoglobin	Folsäure	Lmphozytentypisierung inkl. NK-Zellen
	NT-pro-BNP	Freies (f) T3 und 4	M. tuberculosis T Zellreaktion Lösliches
	Transferrinsättigung	FSH	Prokollagen Typ III Serotonin
	TSH	Gesamteiweiß	Synacthen-Test (ACTH, Cortisol,
	Venöse Blutgase (SvO2)	HbA1c	Cortisoltagesprofil)
	Vit B, Folsäure, Vit D	HOMA-Index	Zytokine im Serum
*		HIV	
	Diaminooxidase	IgA, IgM, IgG, IgG-Subklassen	*
		IgE Gesamt	AAK gegen adrenerge Rezeptoren
		LH	AAK gegen cholinerge Rezeptoren
		Komplement-Aktivität	AAK gegen Ganglioside
		Komplement-Faktor 3	Pregnenolon-Sulfat
		Komplement-Faktor 4	LDL MDA-modifiziert
		Östradiol, Progesteron SHBG	mitochondriale Funktion
		Testosteron	Nitrotyrosin
		T Helferzell Ratio 1/2	Neuronenspezifische Enolase
		Troponin T	S100
		Tryptase	Thrombozyten-Funktionstests
		Tuberkulose T Zellreaktion	
		Vitamin B12	
		Vitamin D	
		Zirk. Immunkomplexe	
	*		
		Leukotriene/Krea-Quot. im Harn.	
		Methylhistamin/Krea-Quot. im Harn	
		Mannose-bindendes Lektin	
		Zirkulierende Mikroaggregate	

* aktuell keine Kassenleistung

Bei rasch progredienten Verläufen können die Parameter flexibel ausgewählt werden.

2.4. Therapie

Die übergeordnete Vorgehensweise bei Ersttherapie des PAIS im niedergelassenen Alltag kann dem Algorithmus für ME/CFS entlehnt werden, der unter *https://public-health.meduniwien.ac.at* abrufbar ist. In ähnlicher Weise kann für Long-COVID das *Web-Tool der Karl-Landsteiner Privatuniversität* eingesetzt werden.

Da die Symptomüberlappung bzw. die assoziierten Symptomkomplexe (wie PEM) bei ME/CFS sehr individuell ausgeprägt sein können, gibt es kein fixes Therapieschema, welches jedem Patient*innenfall gerecht werden könnte. Die Identifikation dieser Syndrome und die Phänotypisierung der Patient*innen ist deshalb außerordentlich wichtig, aber oft aufwändig und sollte der gehobenen hausärztlichen und fachärztlichen Betreuung zufallen.

Die hausärztliche Erstabklärung ermöglicht vor allem die frühe korrekte Behandlung von Symptomen, die ursächlich einer abgelaufenen viralen, bakteriellen oder parasitären Infektion bzw. (selten) einer impfassoziierten Schädigung, aber primär keinen sonstigen organischen Schäden zugeordnet werden können.

Bei Vorliegen von PEM (und POTS) jeglicher Genese sollten Patient*innen möglichst früh auf **Pacing-Strategien** und Ressourcenmanagement unter Beachtung der Belastungsgrenzen geschult werden, z. B. durch **begleitende Ergotherapie** zum selbstbestimmten Energiemanagement im Alltag. Ebenso kann eine **begleitende Psychotherapie** zur Resilienzstärkung und zur Entwicklung von Copingstrategien im individuellen Fall sinnvoll sein.

Basisinformationen zum Thema Pacing sollten den Patient*innen von Anfang an ausgehändigt werden (z. B. von der *Schweizer Gesellschaft für ME/CFS*).

Die **medikamentöse Behandlung** von PAIS inkl. ME/CFS ist zurzeit nicht kausal, sondern lediglich symptomatisch möglich. Sie verlangt etwas Erfahrung mit den Medikamenten, den zusätzlich oft zahlreich eingenommenen Supplementen, **Over The Counter**-Präparaten und den damit einhergehenden Wechselwirkungen.

Es steht eine *Off-label-Medikamentenliste* zur Verfügung, die es allen Hausärzt*innen ermöglicht, für Symptomkomplexe wie PEM, aber auch kognitive Dysfunktion, gestörten Schlaf-Wach-Rhythmus, Mastzellüberaktivität, POTS, endotheliale Dysfunktion und Durchblutungsstörungen frühzeitig eine Pharmakotherapie zu beginnen.

Die spezifischen Aspekte der differenzierten medikamentösen und nicht-medikamentösen Therapie von PAIS inkl. ME/CFS und sinnvolle Behandlungspfade werden Thema des nächsten Newsletters sein.

Autor*innen

In alphabetischer Reihenfolge:

- Dr. Herbert Bachler, Facharzt für Allgemeinmedizin und Familienmedizin, Psychotherapeut, TGAM
- OA Dr. Christoph Bammer, Facharzt für Innere Medizin und Nephrologie
- Prof.in (FH) Dr.in Ursula M. Costa, M.A.. Ergotherapeutin, Handlungswissenschaftlerin, Public Health, fhg
- Univ..Doz. Dr.in Katharina Kurz, Fachärztin für Innere Medizin
- Priv.-Doz. Dr. Nikolaus Wick, Facharzt für Klinische Pathologie und Molekularpathologie

Die mitwirkenden Autor*innen geben an, keine Interessenskonflikte zu haben.

Referenzen

1. Rabady S. et al., Leitlinie S1 für das Management postviraler Zustände am Beispiel Post-COVID-19, Wiener Klinische Wochenschrift Volume 135, pages 525–598, (2023) unter
2. https://link.springer.com/article/10.1007/s00508-023-02242-z
3. AWMF S1-Leitlinie Long/ Post-COVID unter https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/020-027 (19.05.2026).
4. Hoffmann K. et al., Interdisziplinäres, kollaboratives D-A-CH Konsensus-Statement zur Diagnostik und Behandlung von ME/CFS, Wiener Klinische Wochenschrift 136, 103–123 (2024) unter https://link.springer.com/article/10.1007/s00508-024-02372-y
5. Hoffmann K., Kompakter Diagnostik- und Ersttherapie- Algorithmus für ME/CFS auf der Basisversorgungsebene unter https://public-health.meduniwien.ac.at/fileadmin/content/OE/public-health/Primary_Care_Medicine/PDFs/2025.06.13_Empfehlung__Diagnostik-_und_Ersttherapie-Algorithmus_fuer_MECFS_auf_der_Basisversorgungsebene.pdf
6. Costa U., Wiener Klinische Wochenschrift 136, 599-618 (2023), Leitfaden für das Management von Folgen viraler Erkrankung mit SARS-CoV-2 aus Sicht der Ergotherapie unter https://link.springer.com/article/10.1007/s00508-023-02243-y
7. Schweizerische Gesellschaft für ME/CEF, PENE, Pacing und Symptomlinderung bei ME unter https://cdn.sgme.ch/pdf/Literatur-zu-PENE-und-Pacing.pdf
8. Indikations-Medikamentenliste für PAIS und ME/CFS in Österreich unter https://www.postviral.at/fileadmin/Bibliothek/Publikationen_PDFs/PAIS_MECFS_Medikas_IND_off-label_Version_21.02.2025.pdf
9. Grach S., Seltzer J et al., Diagnosis and Management of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome, Mayo Clinic Proceedings, 98, 1544-1551

>> Impressum

TGAM - Tiroler Gesellschaft für Allgemeinmedizin
Präsidentin: Dr. Daria Köberlein
A-6122 Fritzens, Terfnerweg 2 · E-Mail: office@tgam.at · www.tgam.at · ZVR-Zahl: 498986374

Layout: www.pr-o.at