

Rechtlicher Hinweis: Diese Zusammenfassung des Therapieteils des ME/CFS- und PoTS-Praxisleitfadens wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Hinweise zur Therapie und zur Auswahl und Dosierung von Medikamenten entsprechen dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.

Der Praxisleitfaden richtet sich primär an medizinische Fachkreise. Er versteht sich als Handreichung für behandelnde Ärzt*innen, entbindet diese aber nicht von ihrer Verantwortung für Diagnose- und Therapieentscheidungen.

Er eignet sich nicht als Grundlage für gesundheitsbezogene Entscheidungen außerhalb eines Behandlungsverhältnisses, insbesondere nicht für Selbstdiagnosen oder -therapien.

Feedbackmechanismus: Feedback, Anmerkungen, Hinweise auf Unstimmigkeiten und Änderungsvorschläge, idealerweise mit entsprechender Begründung (Quellenangabe), sind unter praxisleitfaden@dg.mecfs.de willkommen. Wir streben regelmäßige Aktualisierungen des Leitfadens an und werden das Feedback eingehend prüfen.

Allgemeines Vorgehen

Prioritätsliste erstellen

- Mit Pat. Hauptsymptome und Therapiebedarf/Wunsch besprechen (z. B. Schlafstörung, Schmerzen, Fatigue, OI, kognitive Störungen, Reizsensibilität)
- OI/PoTS sowie allergische Diathese/MCAS/Histaminintoleranz früh adressieren. Durch deren Therapie können sich ggf. auch weitere ME/CFS-Symptome bessern.

Stufenweise vorgehen

- Jeweils nur ein neues Medikament einführen. Pragmatischer Therapieversuch für 4 Wochen, bei Wirksamkeit Fortsetzung (Ausnahme Mestinon (Pyridostigmin), LDN und LDA: Wirkentfaltung erst nach längerer Einnahmedauer und Aufdosierung. Bei Nicht-Ansprechen oder (stärkeren) Nebenwirkungen ausschleichen/absetzen.
- Einige ME/CFS-Erkrankte haben multiple Arzneimittel-Unverträglichkeiten oder reagieren paradox, daher neue Medikamente stets vorsichtig einschleichen.
- Wirkung und Verträglichkeit bei jeder Konsultation erfragen.

- Möglichst Medikamente wählen, die auf mehrere Symptome gleichzeitig wirken, um Wechselwirkungen bei Polypharmazie zu minimieren.
- Arzneimittelinteraktionen überprüfen.
- Durch Medikation können PEM-Warnsymptome verschleiert werden und/oder andere Symptome zunehmen. Beispiel: Steigerung der Muskelkraft durch Pyridostigmin, in Folge ggf. vermehrte körperliche Belastung und dadurch vermehrt Muskelschmerzen oder PEM-Episoden.
- Vorsichtiger Umgang der Pat. mit Zustandsverbesserungen. Zu schnelle/drastische Aktivitätssteigerungen können PEM-Episoden auslösen und u. U. kleinere Verbesserungen zunichtemachen.
- Zu beachten: Der Stehtest kann durch kreislaufwirksame Medikamente und der Pricktest durch Antihistaminika falsch negativ sein, daher bei anstehender Testung Medikamenteneinnahme pausieren.

Ein Teil der Medikamente wird Off-Label eingesetzt. Wir verweisen zur Medikamentenempfehlung auch auf den → [Therapiekompas des BfArM](#) und die aktuell noch in Arbeit befindliche → [Off-Label-Liste](#).

Medikamente, die verschiedene Symptome bessern können

Pyridostigmin (z. B. Mestinon®, Kalymin®)

Anwendung:	PoTS (ggf. auch OI, wenn PoTS-Kriterien nicht erfüllt sind), Muskelschwäche Wirkmechanismus: Acetylcholinesterasehemmer. Verbesserung der autonomen Regulation durch Verstärkung der cholinergen Transmission. Oft auch leichte Besserung weiterer ME/CFS-Symptome, z. B. der kognitiven Funktionen im Sitzen/Stehen, Verlangsamung der HF und/oder Verbesserung der Muskelschwäche und Fatigue
Dosierung:	Zieldosis 3 x 60 mg/d Beginnend mit 3x10 mg; alle 3 – 4 Tage in 10er-Schritten steigern: z. B. Beginn 10-10-10 und nach 3 – 4 Tagen auf 20-20-20 steigern (bis max. 3 x 60 mg). Manche Pat. profitieren bereits bei kleineren Dosen wie 20-20-20, die anderen auch von höheren Pyridostigmin-Dosen. Bei gutem Ansprechen Dosiserhöhung mit ½ 180-mg-Retard-Tablette zur Nacht mgl., um „Morgentief“ zu vermeiden. Tagesdosis dann 60-60-90 mg (90 mg = Retard). Vorgehen beim Absetzen: Dosisreduktion bei Nebenwirkungen, keine abrupten Absetzsymptome bekannt, absetzen in 30-mg-Schritten über 3 – 4 Tage
Zu beachten:	Wichtige NW: erhöhte parasymphatische Aktivität: vermehrte Schweiß- und Speichelbildung, Bronchokonstriktion, Übelkeit, Bauchkrämpfe, Durchfall, Kopfschmerz, Schwindel, Parästhesie, Dyspnoe, Müdigkeit, Ödeme, (leichte) Bradykardie, Faszikulationen, Muskelschwäche. Unter Eindosierung auf Verträglichkeit und cholinerge UAW achten (s. o.). Bei adäquatem Ansprechen muss die Maximaldosis nicht unbedingt erreicht werden. Bei Überdosierung cholinerges Syndrom oder myasthene Krise möglich (Muskelschwäche, Tachykardie), kann als PEM missinterpretiert werden. Antagonisierung (stationär) mit Atropin. KI: Asthma bronchiale (ggf. vorsichtige Aufdosierung unter Peak-Flow-Kontrolle möglich), Magen-Darm-Ulkus, mechanische Blasen- oder Darmobstruktion, Verschlüsse der Verdauungs- oder Harnwege. Besondere Vorsicht bei: COPD, nach Herzinfarkt und Herzinsuffizienz
Evidenz/Literatur:	Placebokontrollierte ME/CFS-Studie: Joseph et al. 2022 PoTS-Studie: Kanjwal et al. 2011

Low-Dose-Naltrexon (LDN)

Anwendung:	Fatigue, Leistungsfähigkeit, kognitive Dysfunktion, Schmerzen Wirkmechanismus: erhöht endogene Opiate, antiinflammatorisch (TLR4)
Dosierung:	Zieldosis max. 4 bis 4,5 mg/d p. o. (CAVE: Keine höhere Dosierung, sonst kompletter Antagonismus). Beginnend mit 1 mg abends. Alle 4 Wochen um 1 mg erhöhen bis zur gewünschten Wirkung oder max. Zieldosis.

Zu beachten: Wirkbeginn frühestens 4 – 6 Wo. nach Eindosierung zu erwarten. Kapseln müssen individuell in der Apotheke hergestellt werden. Auf Allergien/Unverträglichkeiten gegen Füllstoffe (z. B. Maisstärke) achten. Es gibt Apotheken, die sich auf die Herstellung der Kapseln in unterschiedlicher Dosierung spezialisiert haben (z. B. City Apotheke Göttingen). Individuelle Anfertigung einer 1 mg/ml Lösung über Apotheke mgl. Hier auf Lagerfähigkeit achten (Zusatz von Konservierungsstoffen) → [Überall et Maurer 2023](#)
KI: Opiathaltige Schmerzmedikation

Evidenz/Literatur: PCS-Studie: [O’Kelly et al. 2022](#)
ME/CFS-Studie: [Polo et al. 2019](#)

Low-Dose-Aripiprazol (LDA) (Abilify®, Generika versch. Hersteller)

Anwendung: Vorwiegend neurokognitive Wirkung, Verminderung der Reizsensitivität, kann alle Symptome verbessern

Dosierung: Beginn mit 0,25 mg/d p. o. Langsam aufdosieren: alle 2 Wochen um 0,25 mg Dosis erhöhen bis zum Einsetzen der gewünschten Wirkung. Maximaldosis von 2 mg/d nicht überschreiten

Zu beachten: Erhältlich ist eine Lösung mit 1 mg/ml. Mittels 1 ml Feindosierungsspritze (Insulinspritze) dosieren. Obwohl die Dosierung bei ME/CFS deutlich unterhalb der für andere Indikationen zugelassenen Dosierungen liegt, sind UAW oder WW möglich (ggf. Kopfschmerzen und Unruhe), dann sofort absetzen

Evidenz/Literatur: ME/CFS-Studie: [Crosby et al. 2021](#)

Neuromodulatorische Medikamente

Methylphenidat (kurzwirksam, z. B. Medikinet® oder Generika verschiedener Hersteller)

Anwendung: Neuromodulatorische Wirkung, Konzentration und Fatigue

Dosierung: 2 x 10 mg p. o.

Zu beachten: Nur eine Subgruppe der Betroffenen profitiert. BTM-pflichtig. Keine Retardpräparate in Studie getestet. Kann auch kurzfristig eingesetzt werden.

Evidenz/Literatur: Placebokontrollierte ME/CFS-Studie: [Blockmans et al. 2006](#)

Dexamfetamin (kurzwirksam, z. B. Attentin®, Elvanse® oder Generika versch. Hersteller)

Anwendung: Neuromodulatorische Wirkung, Konzentration und Fatigue

Dosierung: Initial 5 mg/d oder noch niedrigere Dosierung, Aufdosierung bis zum gewünschten Effekt, Steigerung mit wöchentlichen Dosissteigerungen bis zu 15 mg 2 x tgl. möglich

Zu beachten: BTM-pflichtig.
Kann auch kurzfristig eingesetzt werden.
Zahlreiche Arzneimittelwechselwirkungen beachten.
CAVE: Kann durch Antriebssteigerung/Unruhe zu Überschreitung der Belastungsgrenze und in Folge zu PEM führen. Falls dies zutrifft, absetzen. Gemäß NICE-Guideline 2021 aus diesem Grund nicht mehr empfohlen.

Evidenz/Literatur: Placebokontrollierte ME/CFS-Studie: [Olson et al. 2003](#)

SSRI und SNRI (Fluvoxamin, Citalopram, Escitalopram, Fluoxetin und Venlafaxin)

Anwendung: Brain Fog, Reizsensibilität, Fatigue und Dysautonomie

Dosierung: Niedrigdosiert eintitrieren, Zieldosis wirkungsabh. (kann unter Betroffenen stark variieren, oft nur sehr niedrige Dosierungen benötigt).

Zu beachten: CAVE: Interaktion mit QT-Zeit verlängernder Ko-Medikation (WW checken). Wirken nur bei einer Subgruppe der Betroffenen.

Evidenz/Literatur: PCS-Studie: [Rus et al. 2023](#)

Agomelatin (Agomaval®, Valdoxan® oder Generika versch. Hersteller)

Anwendung: Fatigue, ggf. schlaffördernd

Dosierung: 25–50 mg 1 x tgl. abends

Zu beachten: CAVE: Leberschädigung möglich.
KI bei eingeschränkter Leberfunktion.
Arzneimittelinteraktionen beachten.
Vor Eindosierung und während Aufdosierung engmaschige Transaminasenkontrollen nötig (s. Fachinfo).

Evidenz/Literatur: Placebokontrollierte ME/CFS-Studie: [Pardini et al. 2014](#)

Therapie Orthostatische Intoleranz – PoTS

1. Linie – nichtmedikamentöse Therapie

- Maßnahmen der 1. Linie sind nicht-medikamentöse Maßnahmen, v. a.:
- **Ausreichende Flüssigkeitszufuhr (2 – 3 l/d) und erhöhte Salzzufuhr**
 - **Kompression (Strumpfhose CCL 2 und/oder Leibbinde)**
 - **Weitere nicht-medikamentöse Maßnahmen:** → **Siehe allgemeine Maßnahmen PoTS-Leitfaden**
- Sofern nicht ausreichend, zusätzliche medikamentöse Therapie (2. bzw. 3. Linie). Nicht-pharmakologische Maßnahmen auch unter Medikation weiterführen.

2. – 3. Linie – medikamentöse Therapie

- Beta-Blocker (allgemeine Informationen):**
Generell meist nur in niedriger Dosierung und als kardioselektive (β1-Rezeptor-) Blocker sinnvoll. Höhere Dosen können eine Hypovolämie verstärken.
Bei → MCA(S) (Mastzellaktivierung(s-Syndrom)) ungünstig.
- Bei normotensivem PoTS oder orthostatischer Hypotonie (OH) hat sich z. B. **Nebivolol** bewährt, da keine Blutdrucksenkung (β1-Hemmer und β3-Agonist, führt weder zu Blutdruckabfall noch Vasokonstriktion).
 - Bei PoTS und bestehender Hypertonie oder Tachykardie kann evtl. **Bisoprolol** eingesetzt werden (z. B. 2 x 2,5 mg/d, ggf. Steigerung bis 5 – 10 mg/d)

2. Linie Nebivolol (z. B. Nebilet®, Generika), Off-Label

Anwendung:	Zusätzliche Wirkung auf: Reduktion von Tachykardie-bedingtem Tremor und Palpitationen Wirkmechanismus: β1-selektiver Blocker mit vasodilatierenden Eigenschaften durch NO-Freisetzung Anmerkung: Im Vergleich zu nicht-selektiven Beta-Blockern geringere Blutdrucksenkung und bessere Verträglichkeit.
Dosierung:	Beginn mit 2,5 mg morgens, evtl. nach 7 Tagen Steigerung auf 5 mg nach Puls- und RR-Kontrolle im Stehen (ideal Pulsuhr), eine 2. Abenddosis wird bei normotonom PoTS oft nicht benötigt. Vorgehen beim Absetzen: Ausschleichen empfohlen, um Rebound-Tachykardie zu vermeiden, z. B. Dosisreduktion um 2,5 mg in 5 – 7 Tagen
Zu beachten:	KI: Bradykardie, Asthma bronchiale, CAVE: bei Herzinsuffizienz langsam titrieren NW: Kopfschmerz, Schwindel, Parästhesie, Dyspnoe, Obstipation, Übelkeit, Diarrhoe, Müdigkeit, Ödem
Evidenz/Literatur:	Empirisch

2. Linie Ivabradin (z. B. Procoralan®, Ivabalan®, Vicordia®, Generika), Off-Label

Anwendung:	Anmerkung: Besonders geeignet bei hohem Ruhepuls und stabiler Kreislauffunktion. Bei Vorhofflimmern kein Effekt zur Frequenzsenkung Wirkung: Reduziert orthostatische Tachykardie ohne Beeinflussung des Blutdrucks Wirkmechanismus: Selektiver If-Kanalblocker mit Wirkung direkt am Sinusknoten, verlangsamt die spontane diastolische Depolarisation im Sinusknoten. Dies resultiert in einer Reduktion der Herzfrequenz bei Sinusrhythmus.
Dosierung:	Beginn mit 2,5 mg morgens, evtl. nach 7 Tagen Steigerung auf 5 mg (7,5 mg) nach Puls- und RR-Kontrolle im Stehen (ideal Pulsuhr), eine 2. Abenddosis wird bei normotonom PoTS oft nicht benötigt; die morgendliche Gabe reicht oft aus, es sei denn es läge auch eine nächtliche Tachykardie vor, etwa in PEM-Phasen Vorgehen beim Absetzen: Langsames Ausschleichen empfohlen, insbesondere bei hoher Dosis
Zu beachten:	Wichtige NW: Lichtphänomene (Phosphene), Kopfschmerzen, Bradykardie, ggf. QT-Zeit-Verlängerung (regelmäßige EKG-Kontrollen, bei massiver QT-Verlängerung absetzen), Risiko für Vorhofflimmern, Extrasystolen, Bradykardie, Kopfschmerzen, Schwindel KI: Schwere Bradykardie, Sick-Sinus-Syndrom, SA-Block, AV-Block, Herzinsuffizienz, Herzschrittmacher-Abhängigkeit, instabile Angina pectoris, Therapie mit Verapamil oder Diltiazem, Schwangerschaft
Evidenz/Literatur:	Review PoTS: <i>Pierson et al. 2025</i> Siehe auch <i>P.C. Rowe „Living well with orthostatic intolerance“, 1. Ausgabe August 2024, ISBN: 978-142144942</i>

2. Linie Pyridostigmin (z. B. Mestinon®, Kalymin®), Off-Label (→ Einverständniserklärung)

Anwendung:	Wirkung: Verbesserung der autonomen Regulation durch Verstärkung der cholinergen Transmission. Leichte Besserung weiterer ME/CFS-Symptome, z. B. der Muskelschwäche, Fatigue, kognitiven Funktionen im Sitzen/Stehen, Verlangsamung der HF Wirkmechanismus: Indirektes Parasympathikomimetikum: Hemmt die Acetylcholinesterase (ACH), steigert parasympathische Aktivität und Gefäßtonus Anmerkung: Kann in Kombination mit Midodrin verwendet werden
Dosierung:	Beginn mit 3 x 10 mg; alle 3 – 4 Tage in 10er-Schritten steigern; z. B. Beginn 10-10-10 und nach 3 – 4 Tagen auf 20-20-20 steigern (bis max. 3 x 60 mg). Manche Pat. profitieren bereits bei kleineren Dosen wie 20-20-20, die anderen auch von höheren Pyridostigmin-Dosen; z. B. bei ausgeprägtem „Morgentief“ abends zusätzlich

Retard-Präparat 90 mg ret. (180 mg ½ Tbl.)). Tagesdosis dann 60-60-90 ret. Vorgehen beim Absetzen: Dosisreduktion bei Nebenwirkungen, keine abrupten Absetzsymptome bekannt, Absetzen in 30-mg-Schritten über 3 – 4 Tage	
Zu beachten:	Wichtige NW: erhöhte parasymphatische Aktivität: vermehrte Schweiß- und Speichelbildung, Bronchokonstriktion, Übelkeit, Bauchkrämpfe, Durchfall, Kopfschmerz, Schwindel, Parästhesie, Dyspnoe, Müdigkeit, Ödeme. KI: Asthma bronchiale (ggf. vorsichtige Aufdosierung unter Peak-Flow-Kontrolle möglich), Magen-Darm-Ulkus, mechanische Blasen- oder Darmobstruktion, Verschlüsse der Verdauungs- oder Harnwege. Besondere Vorsicht bei: COPD, nach Herzinfarkt und Herzinsuffizienz Praxistipp: Ggf. weniger gastrointestinale NW bei Einnahme zu den Mahlzeiten
Evidenz/Literatur:	Placebokontrollierte RCT ME/CFS-Studie: Joseph et al. 2022 PoTS-Studie: Kanjwal et al. 2011 OH-Review: Pavic et al. 2025 Siehe auch P.C. Rowe „Living well with orthostatic intolerance“, 1. Ausgabe August 2024, ISBN: 978-142144942

2. Linie	Midodrin (z. B. Gutron®) Off-Label PoTS, In-Label OH
Anwendung:	Wirkung: Erhöhung des peripheren Gefäßwiderstands zur Reduktion der venösen Pooling-Symptomatik, bei niedrigem Blutdruck geeignet Wirkmechanismus: Direktes Sympathikomimetikum, selektiver α1-Agonist, Vasokonstriktor, steigert den Gefäßtonus der arteriellen und venösen Gefäße, erhöht dadurch den peripheren Widerstand, erhöht systolischen und diastolischen Blutdruck und verbessert den venösen Rückfluss Anmerkung: Gute Wirkung bei dysautonomem PoTS mit ausgeprägtem Blutpooling
Dosierung:	Oral initial 2,5 mg 3 x tgl., steigern bis max. 10 mg 3 x (4 x)/d oder max. 30 mg/d verteilt auf 3 bis 6 Dosen (CAVE: letzte Dosis mindestens 4 h vor dem Schlafengehen, erste Dosis evtl. schon 15 – 20 Minuten vor dem Aufstehen). Aufdosierung im 3-tägigen Intervall. Vorgehen beim Absetzen: Ausschleichen empfohlen, insbesondere bei Langzeitanwendung Anmerkung: Stets in niedriger Dosierung beginnen, dann langsam steigern (RR kontrollieren). Generell sollte die Gabe in einem zeitlichen Abstand von 3 – 4 h vor längerem Liegen erfolgen, da sonst der RR stark ansteigen könnte (Liegendhypertonie), also z. B. Einnahme erst nach dem Mittagsschlaf. Liegendhypertonie mit ≥ 180/110 mmHg ist als häufige Nebenwirkung bei Tageshöchst Dosen von über 30 mg/d beschrieben.
Zu beachten:	Wichtige NW: Kopfschmerzen, Kältegefühl, Gänsehaut, Parästhesien, Übelkeit, Pruritus, Hypertonie in Rückenlage (s. o.), Dysurie (erhöhter Sphinktertonus der Harnblase – verzögert Blasenentleerung) KI: Schwere arterielle Hypertonie, akute Nierenerkrankung, Phäochromozytom
Evidenz/Literatur:	Review PoTS: Pierson et al. 2025

2. Linie	Fludrocortison (z. B. Astonin H®), Off-Label
Anwendung:	Wirkung: Erhöht intravasales Volumen, Verbesserung der orthostatischen Toleranz Wirkmechanismus: Mineralocorticoid, künstliches Aldosteron, fördert Natrium- und Wasserrückresorption in den Nieren, Erhöhung des Blutvolumens
Dosierung:	Beginn mit 0,05 mg morgens, evtl. dann auf 0,1 mg morgens erhöhen (bis 0,2 – 0,3 mg) Vorgehen beim Absetzen: Langsame Dosisreduktion, engmaschige Elektrolyt- und Blutdruckkontrolle
Zu beachten:	Wichtige NW: Hypertonie, Hypokaliämie, Kopfschmerzen, Ödeme, Exazerbation einer Herzinsuffizienz. CAVE: Auch glucocorticoide Wirkung KI: nicht bei hohem Blutdruck oder unkontrollierter Hypertonie, Herzinsuffizienz, Hypokaliämie Anmerkung: Elektrolyte (v. a. K+), BZ und RR 7 d nach Beginn bzw. Steigerung kontrollieren. Ausreichende Salz- und Wasserzufuhr, da Fludrocortison über die Erhöhung des Blutvolumens wirkt. Ggf. Kalium-Substitution während der Therapie
Evidenz/Literatur:	Siehe P.C. Rowe „Living well with orthostatic intolerance“, 1. Ausgabe August 2024, ISBN: 978-142144942

2. Linie	Desmopressin (z. B. Minirin®), Off-Label
Anwendung:	Wirkmechanismus: Antidiuretisches Hormonanalogen, erhöht die Wasserrückresorption in den Nieren und das intravasale Volumen Anmerkung: In Studien zeigte sich eine Senkung der orthostatischen Herzfrequenz und eine Verbesserung der Symptome bei PoTS
Dosierung:	Beginn mit 0,1 mg abends, nach 1 Woche 0,2 mg täglich, bevorzugt zum Schlafengehen einnehmen – erhöht das morgendliche intravasale Volumen durch verminderte nächtliche Diurese Vorgehen beim Absetzen: Langsame Reduktion, engmaschige Elektrolytkontrolle
Zu beachten:	Wichtige NW: Hyponatriämie, Ödeme, Kopfschmerzen KI: Hyponatriämie, Herzinsuffizienz, unkontrollierte Hypertonie
Evidenz/Literatur:	RCT PoTS: Coffin et al. 2012 Siehe auch P.C. Rowe „Living well with orthostatic intolerance“, 1. Ausgabe August 2024, ISBN: 978-142144942

3. Linie

Clonidin (z. B. Clonidin®, Generika), Off-Label

Anwendung:	Zusätzliche Wirkung auf: Senkung der zentralen Sympathikusaktivität, Blutdrucksenkung; bei hyperadrenerger Situation ggf. auch Verbesserung des Schlafes Wirkmechanismus: α2-Agonist, hemmt die Freisetzung von Noradrenalin und reduziert sympathische Überaktivität Anmerkung: Besonders geeignet für hyperadrenerge PoTS-Pat. mit stark erhöhter Noradrenalin-Aktivität
Dosierung:	Beginn mit 0,05 mg morgens, nach 7 Tagen steigern auf 0,1 mg, schrittweise bis zu 3 x 0,1 mg. Bei schweren Schlafstörungen („aufgedreht“) können evtl. auch 0,025 mg (max 0,05 mg) abends helfen; orale Applikation Vorgehen beim Absetzen: Langsames Ausschleichen zwingend erforderlich, um Rebound-Hypertonie zu vermeiden
Zu beachten:	Wichtige NW: Sedierung, Mundtrockenheit, Hypotonie, CAVE: Rebound-Hypertonie nach abruptem Absetzen möglich KI: Raynaud-Syndrom, schwere Depression, AV-Block, symptomatische Hypotonie, kardiale Erregungsbildungs- und Erregungsleitungsstörungen, Bradykardie. Vorsicht und Überwachung bei: KHK, Herzinsuffizienz, AVK, Niereninsuffizienz, Polyneuropathie.
Evidenz/Literatur:	Siehe P.C. Rowe „Living well with orthostatic intolerance“, 1. Ausgabe August 2024, ISBN: 978-142144942

Weitere empirische Empfehlung (anekdotische Evidenz):

- Bei schwerem PoTS kann ggf. eine i. v. Volumensubstitution hilfreich sein. 1 Liter NaCl 0.9 % oder Ringer-Lösung intravenös über 1 – 2 Stunden; bewirkt schnellen, oft auch gut anhaltenden Effekt. Muss ggf. mehrmals wöchentlich wiederholt werden. Kann für stärker Betroffene deutlich zur Verbesserung der Lebensqualität beitragen. (Beachte: 1 l 0,9 % NaCl-Lösung enthält 9 g NaCl)
- Manche Pat. mit OI scheinen zeitweilig von einer Ganglion-stellatum-Blockade zu profitieren (bislang nur kleine → [Pilot-Studie](#))

Allergische Diathese / Mastzellaktivierung und MCAS / Histaminintoleranz / Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Allergien und Unverträglichkeiten

Wirkstoff/Präparat	H1-Antihistaminika, die nicht müde machen (in-Label) z. B. Desloratadin Fexofenadin Ggf. zusätzlich Leukotrienrezeptor-Antagonisten (in-Label bei Asthma und allerg. Rhinitis) Montelukast Ggf. zusätzlich Mastzellstabilisator (in-Label) Cromoglicinsäure
Dosierung:	In-label-Dosierung Anm: Montelukast auch gegen Reizhusten und bei chron. Rhinosinusitis wirksam

Mastzellaktivierung/MCAS/Histaminintoleranz

Wirkstoff Präparat Dosierung	H1-Antihistaminikum p. o. z. B.: (Des) Loratadin 2 x (5)10 mg/ oder Fexofenadin 2 x 180mg/d
Wirkstoff Präparat Dosierung	+ zusätzlich H2-Antihistaminikum p. o. z. B.: Famotidin 1 x 40 mg/d (alternativ 2 x 20 mg morgens und abends) oder Nizatidin 1 x 300 mg/d oder Cimetidin 2 x 500 mg oder Ranitidin
Wirkstoff Präparat Dosierung	Bei Bedarf zusätzlich Mastzellstabilisator: Ketotifen Erw./Jugendliche/Kinder ab 6 Jahre: 1 mg p. o. abends über 3 – 4 Tage, dann Steigerung auf 2 x 1 mg/d. Nicht abrupt absetzen, sondern über 2 – 4 Wo. ausschleichen
Wirkstoff Präparat Dosierung	oder Cromoglicinsäure • Kapseln (Allergoval®) Erw.: 4 x 200 mg bis max. Gesamtdosis 2000 mg/d Kinder: 4 x 100 mg bis max. Gesamtdosis 800 mg/d bzw. 40 mg/kgKG • Granulat (Pentatop®) Erw. 200 – 800mg/d bis max. Gesamtdosis 2000 mg/d (kostenintensiv) Kinder: 4 x 100 mg bis max. Gesamtdosis 800 mg/d bzw. 40 mg/kgKG

Zu beachten:

H1- und H2-Antihistaminika in Kombination verordnen

Cimetidin: Zusätzlich immunmodulatorische Wirkung, mehr AM-Interaktionen als Famotidin

Ranitidin: Mehr AM-Interaktionen als Famotidin

Cromoglicinsäure: Granulat oder Kapseln mgl.
Granulat: langsame Steigerung von 200 mg auf bis zu 800 mg/d möglich, vor den Mahlzeiten, Granulat in kleinen Schlucken über den Tag verteilt (kontinuierliche Auskleidung des GI-Traktes)

Ggf. zusätzlich Leukotrienrezeptor-Antagonisten (in-Label bei Asthma und allerg. Rhinitis) Montelukast

Ggf. zusätzlich Mastzellstabilisator (in Label) Cromoglicinsäure

Reizdarmsyndrom

- gemahlene Flohsamenschalen 2 – 3 x tgl. (z. B. Mucofalk® oder Drogerie)
- Probiotika können hilfreich sein
- Mebeverin (Duspatal®) 3 x 135 mg/d p. o. oder 2 x 200 mg retard/d
- Mögl. Behandlungsversuch bei Diarrhoen:**
Rifaximin (Xifaxan®)

Schmerzen

Nichtmedikamentöse Verfahren

- Pacing zur PEM-Vermeidung** (Verstärkung oder neues Auftreten von Schmerzen bei PEM)
- Angewendete Verfahren müssen individuell auf Verträglichkeit und Schweregrad angepasst sein, um keine PEM zu provozieren (s. → [Infos Physios for ME](#))
- Mögliche Verfahren: Entspannungsverfahren, z. B. Atemübungen, Meditation
- Physikalische Verfahren: Wärmeanwendungen (z. B. Bäder), Kälteanwendungen, manuelle Therapie, ggf. sanfte Massagen (CAVE: warme Bäder können bei PoTS zu Kreislaufproblemen führen)
- Falls ÜW an Schmerzmedizin notwendig:**
- CAVE:** Übliche interdisziplinäre multimodale Schmerztherapie (IMST) hat einen aktivierenden Ansatz, welcher bei Belastungsintoleranz kontraindiziert ist. Daher auf ÜW „**CAVE: Belastungsintoleranz mit PEM**“ notieren.

Schmerztherapie		
1. Stufe (Kopfschmerzen, Muskelschmerzen, Gelenkschmerzen)	Ibuprofen	
	Paracetamol	
	ASS	
	Diclofenac	
	Metamizol	
	Beachte: Aufklärung 10-20-Regel, um Analgetika-induzierten Kopfschmerz zu vermeiden Bei Dauermedikation NSAR ggf. mit PCM im Wechsel	
Off-Label-Medikation	LDN (s. → Medikamente, die verschiedene Symptome bessern können)	
	LDA (s. → Medikamente, die verschiedene Symptome bessern können)	
Kopfschmerzen, die nicht auf gängige Medikation ansprechen:	Indometacin	2 x 50 mg/d über 5 Tage (Luchting et al. 2023)
	Amitriptylin	CAVE: Nicht bei PoTS
	Migräne-Typ: Migränetherapie nach Leitlinie (Triptane, Beta-Blocker präferentiell Nebivolol, Topiramate, Amitriptylin) Botulinumtoxin CGRP-Antikörper Evtl. Supplemente: Mg, Vitamin B2 und CoenzymQ10 (z. B. Migravent®)	
Gelenkschmerzen	Naproxen, Celecoxib	
Neuropathische Schmerzen, zentral gesteigertes Schmerzempfinden, Koanalgetika	Gabapentin	Start 100 mg p. o. am Abend, nach Verträglichkeit und Wirksamkeit alle 14 d um 300 mg steigern bis Symptomkontrolle. Max. 3600 mg/d aufgeteilt in 3 ED
	Duloxetine	
Muskelspasmen	Therapieversuch mit Baclofen möglich	
CBD-Öl	5 % Lösung	
Therapeutisches Cannabis	50:50 THC/CBD als Dauermedikation	
	alternativ Dronabinol	
	Cannabis-Spray (z. B. Sativex®) oder Blüten inhalativ bei Schmerzspitzen Siehe hierzu auch → Cannabis-Verordnung	
Persistierende Halsschmerzen	Wenn Analgetika-resistent: ggf. Anästhetika-haltige Gurgellösungen	
Opiate	Empirisch oft kein gutes Ansprechen, dennoch relevant in der Behandlung von Schwerstbetroffenen.	

Erholung und Schlaf

Nichtmedikamentöse Verfahren

- **Pacing zur PEM-Vermeidung** (bei PEM ggf. massive Verstärkung der Schlafstörungen)
- **Schlafbezogene und schlafstörende Begleiterkrankungen** adäquat **behandeln** (z. B. Schlafapnoe, Allergische Rhinitis, Asthma bronchiale)
- **Allgemeine Schlafhygiene** (ggf. Informationen mitgeben):
CAVE: Strikte Schlafhygiene („tagsüber nicht hinlegen/wachhalten“) kann PEM auslösen
- **Entspannungsverfahren** z. B. Meditation, Atemübungen
- **Ggf. spezielle psychotherapeutische Techniken zur Schlafhilfe** aus der kognitiven Verhaltenstherapie. Hierbei Hinweise zu KVT bei ME/CFS unter Psychische Folgebelastungen, psychische Störungen und Psychotherapie im Praxisleitfaden beachten.

Schlafstörungen

Melatonin retardiert	z. B. Circadin® oder Generika 2 – 5 mg ret.
Trimipramin	z. B. Stangyl® 40 mg/ml oder Generika 5 – 10 Tropfen 40mg/ml Lösung p. o. CAVE: Nicht bei verl. QT-Zeit
Mirtazapin	Niedrigdosiert bis 3,75 mg/d zur Nacht CAVE: Nicht bei verl. QT-Zeit
Low-Dose-Doxepin	z. B. Aponal® 10 mg/ml Lösung 2,5 – 5, selten 10 mg p. o.
CBD-Öl	5 % Lösung
Cannabis (Therapeutisch)	50:50 CBD/THC als Tropfen zur Dauermedikation oder Schlafinduktion Siehe hierzu auch → Cannabis-Verordnung
Promethazin	z. B. Promethazin-neuraxpharm®forte
Daridorexant	z. B. Quviviq® Beginn mit 25 mg/d, Steigerung auf 50 mg/d möglich
Zolpidem	Nur kurzzeitige Anwendung, z. B. 3 Tage pro Woche

Kognitive Störungen

Ein Teil der Medikation im Off-Label-Use kann die neurokognitiven Symptome verringern. Allgemein gilt, dass Therapien, die die allgemeine Symptomlast senken, auch eine Besserung der kognitiven Beschwerden herbeiführen können. Deshalb empfiehlt sich:

- **Pacing**
- **adäquate OI-/PoTS-/OH-Behandlung** (s. → Leitfaden OI/PoTS/OH)
- **adäquate MCA(S)-Behandlung** (s. → Therapie MCA(S))
- **LDN (Low-Dose-Naltrexon)** Off-Label (s. → Medikamente, die verschiedene Symptome bessern können)
- **LDA (Low-Dose-Aripiprazol)** Off-Label (s. → Medikamente, die verschiedene Symptome bessern können)
- **Neuromodulatorische Medikamente** (s. → Medikamente, die verschiedene Symptome bessern können)

Zu nichtmedikamentösen Verfahren, die bei neurokognitiven Beschwerden üblicherweise angewandt werden, gibt es noch keine evidenzbasierten Empfehlungen.

Reizüberempfindlichkeit

Bei vielen Pat., besonders bei Pat. mit schwerem/schwerstem ME/CFS, besteht eine ausgeprägte Reizüberempfindlichkeit. Sinneswahrnehmungen, insbesondere Licht und Geräusche/Sprache, in schwereren Fällen auch Berührungen und Gerüche, sind äußerst unangenehm, teilweise schmerzhaft und können zusätzlich eine PEM auslösen. Die Symptomschwere kann auch hier tagesabhängig fluktuieren.

Therapeutische Möglichkeiten:

- Stabilisierung des Gesamtzustandes durch **Pacing und (Off-Label-)Medikation gegen neurokognitive Beschwerden (LDN, LDA oder SSRI)**
- **Konsequente Abschirmung:** Sonnenbrille, Gehörschutz, Raumverdunkelung, minimale taktile Stimulation Schwerstbetroffener, Vermeidung starker Gerüche; s. a. Infobox „Maßnahmen zur Reizreduktion“ im [Praxisleitfaden](#)
- Adäquate Behandlung einer möglichen vorliegenden orthostatischen Intoleranz, einer Mastzellaktivierung oder eines MCAS
- Kurzzeitige Abschirmung mittels sedierender Maßnahmen (z. B. Lorazepam); s. a. → Pat. mit schwerem und schwerstem ME/CFS

Ernährung und Supplemente

Ernährung:

Die folgenden Empfehlungen stützen sich auf Expert*innenmeinung und biologische Rationale. Eine höher-gradige Evidenz liegt nicht vor. Empfehlung:

- Ausgewogen mit ausreichend Eiweiß (1 g/kg KG) und ungesättigten Fettsäuren
- Diät nur bei Bedarf, z. B. bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten
- Schwerstes ME/CFS mit Malnutrition: Hochkalorische, proteinreiche (Flüssig-)Nahrung, ggf. Sonden-ernährung oder parenterale Ernährung notwendig

Empirisch wurde beobachtet, dass zu viel einfache Zucker (rascher Blutzuckeranstieg) die Fatigue verstärken kann.

Supplemente:

Die folgenden Empfehlungen stützen sich auf Expert*innenerfahrung:

- Bei Mangelzuständen
 - Vitamin D, Eisen, Folsäure, B12, Zink, Selen, Phosphat (Phosphat über Milchprodukte und Nüsse)
- Auch ohne Labordiagnostik
 - Vitamin-B-Komplex hochdosiert für 4 Wochen
 - Eiweiß/Aminosäuren: als Pulver ergänzend 0,5 g/kgKG/Tag

Empfehlungen basierend auf Studien und Expert*innenerfahrung:

- Ginseng 2 g/d gegen Fatigue (mehrere RCT, [Yang et al. 2022](#))
- Omega-3-Fettsäuren mit hohem Anteil an EPA ([Castro-Marrero et al. 2018](#))
- Magnesium ([Cox et al. 1991](#))
- N-Acetylcystein: Antioxidans (aktuell in [RCT](#) geprüft)

Es gibt viele weitere Supplemente und Nahrungsergänzungsmittel, für die es meistens jedoch kaum Daten aus klinischen Studien gibt. Für weiterführende Informationen verweisen wir auf eine aktuelle Übersicht, in der die Erfahrungen von fast 4.000 Patient:innen zu 150 Medikamenten und Nahrungsergänzungsmitteln dokumentiert sind. Den Bericht sowie den Appendix mit der vollständigen Liste finden Sie unter folgendem Link. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2426874122>

Vorgehen bei akutem Krankheitsschub (PEM)

Vorgehen bei akuter schwerer PEM

Infektiöser Auslöser?

- Erregerdiagnostik

Andere akute Ursache ausschließen:

- CRP, E'lyte mit Phosphat, TSH, Krea, Blutbild, Leberwerte, Cortisol

Allgemeine Maßnahmen:

- Viel Ruhe und Reizabschirmung.
- Viel Flüssigkeit. Bis nachmittags 3 l trinken (in kleineren Dosen z. B. alle 15 Minuten etwas) oder langsame Infusionen, zusätzlich Salziges essen (nicht bei Hypertonus).
- Lagerung: Tagsüber Beine leicht erhöht, beim Schlafen den Oberkörper erhöht lagern, um Schwellungen der Atemwegs-Mukosa zu vermeiden. CAVE: Oberkörperhochlagerung kann bei Schwerstbetroffenen PEM auslösen.
- Temperaturschwankungen vermeiden, da zusätzlicher Energiebedarf. Oft subfebril (dann ggf. Ibuprofen, Paracetamol oder Novamin s. u.), bei Frieren Decken/Wärmekissen.
- Falls zu schwach zum Essen: pürierte Nahrung oder hochkalorische und eiweißreiche Trink-nahrung.

Medikamentöse Therapie

Lorazepam z. B. Tavor® 0,5 mg oder Tavor expidet® 1 mg p. o.

CAVE: Rasche Toleranz- und Abhängigkeitsentwicklung, Gabe max. 3 Tage in Folge, dann mehrtägige Pause
Empirisch oft paradoxe Reaktion: Pat. „klaren“ unter der Gabe auf, Reduktion der PEM-Symptomatik

Schmerz-medikation Ibuprofen, Paracetamol oder Novaminsulfon 3 – 4 x tgl. im Wechsel möglich

Antivirale oder antimikrobielle Therapie nach Erreger

Siehe auch → [Charité Therapieempfehlungen bei sehr schwerem ME/CFS](#)

Infektionsprophylaxe, Infektionsmanagement und Impfungen

Eigene Notizen

Infektionsprophylaxe:

- Impfungen, allg. hygienische Maßnahmen, FFP2- oder FFP3-Maske zum Schutz der Pat., ggf. Luftfilter

Infektionsmanagement:

SARS-CoV-2- (Re-)Infektion	Paxlovid® (Nirmatrelvir und Ritonavir) über 5 Tage Start innerhalb der ersten 5 Tage nach Symptombeginn → <u>Interaktionen beachten</u> Kassenübernahme nur für Risikogruppen (chron. Erkrankung oder Alter ≥ 60 J.) <i>Alternativ</i> Metformin „off-Label“ über 14 Tage Dosierung: 500 mg an Tag 1, 500 mg 2 x tgl. an Tag 2 – 15, bei Übergewicht 500 mg morgens und 1000 mg abends von Tag 6 – 15 möglich Start innerhalb der ersten 6 Tage nach Symptombeginn (bessere Ergebnisse, wenn innerhalb von 3 Tagen) Kein Hypoglykämie-Risiko Kann GI-Beschwerden hervorrufen
Herpes-Rezidive	Valaciclovir p. o. Dosierung 500 – 1000 mg p. o. über min. 7 Tage (Erw. und Jugendliche ab 12 J.)
Sonstige Erreger	Antimikrobielle und antivirale Therapie gezielt nach Erreger CAVE: Meidung von Fluorchinolonen, Nebenwirkungsprofil ähnlich den Symptomen von ME/CFS. S. → <u>Rote-Hand-Brief</u>

Impfungen:

- Keine Studien zu Impfauswirkungen bei bestehendem ME/CFS
- Falls bisher gut vertragen: Impfstatus regelmäßig überprüfen, Impfungen nach STIKO durchführen
- **SARS-CoV-2-Vakzinen:** Senken das Risiko, an Long COVID zu erkranken. Betroffene können als chronisch Erkrankte jährlich aufgefrischt werden. Dies gilt auch für das Umfeld der Betroffenen, die als Angehörige oder pflegende Personen gemäß STIKO-Empfehlung mit schwer chronisch erkrankter Person in einem Haushalt leben oder in engem Kontakt stehen.
- **Bei ME/CFS nach Impfung:** individuelle Nutzen-Risiko-Abwägung