

EP 54: Mitochondrien & Frauen – Warum Zellenergie gerade im weiblichen Körper so entscheidend ist mit Dr. Tomas Buchhorn

Ziel:

Die Episode erklärt, warum mitochondriale Gesundheit bei Frauen eine besonders große Rolle für Energie, kognitive Leistungsfähigkeit und Hormonbalance spielt. Hörerinnen sollen verstehen, wie Östrogen Mitochondrien schützt, warum Energieveränderungen oft schon ab Mitte 30 auftreten und welche konkreten, zyklus-bewussten Maßnahmen (Training, Schlaf, Licht, Ernährung, gezielte Mikronährstoffe) kurz- und mittelfristig helfen können.

Wissenschaftlicher Hintergrund:

Mitochondrien erzeugen ATP und steuern oxidativen Stress, Mitophagie und Biogenese; Östrogene modulieren diese Prozesse und fördern mitochondrialen Schutz. Mit zunehmendem Alter und im Übergang zur Menopause nimmt die östrogene Schutzwirkung ab, was zu geringerer mitochondrialer Leistungsfähigkeit, erhöhtem oxidativem Stress und verminderter Reparaturkapazität führen kann. Deshalb sind NAD⁺-abhängige Reparaturpfade, zirkadian regulierte Erholungsprozesse und mitochondrienfördernde Lebensstilmaßnahmen für Frauen besonders relevant.

Beispiele für Aktivitäten:

- 2x/Woche Zone-2: 30–45 min, an Zyklus und Wohlbefinden anpassbar
- 1x/Woche Intervall-Reiz in der Follikel-Phase (z. B. 4x3–4 min) oder moderateres Intervall in anderen Phasen
- 1x/Woche Krafttraining: 20–30 min zur Unterstützung von Muskelmasse und Hormonstabilität
- Täglich Morgenlicht: 15–30 min zur zirkadianen Synchronisierung
- Schlafoptimierung: feste Bettzeiten, Bildschirm-Auszeit vor dem Schlaf, Dunkelheit in der Nacht
- Zyklus-angepasste Ernährung: proteinorientierte Mahlzeiten an Trainingstagen, Kohlenhydrat-Timing je nach Phase; Mikronährstoff-Support nach Indikation

Wissenschaftliche Studien (hochwertige Evidenz):

1. Yoshino et al. 2021, Science

NMN 250 mg/Tag über ~8–10 Wochen in postmenopausalen Frauen zeigte verbesserte Insulin-Signalwege im Muskel, erhöhte mitochondriale Genaktivität und Verbesserung von Muskelstoffwechselparametern (Muskelbiopsien).

2. Elhassan et al. 2019, (Journal der Muskel-/Regenerationsforschung)

Nicotinamid-Ribosid (NR) in älteren Erwachsenen verbesserte Regenerationsmarker in Muskel-Settings nach Belastung und erhöhte NAD⁺-bezogene Signalwege.

3. Zhang et al. 2020, (Pionierstudie, klinisches Journal)

NMN + Training: dosisabhängige Verbesserungen in VO₂max-Parametern und muskularer Sauerstoffnutzung bei gesunden Probanden in Kombination mit moderatem Ausdauertraining.

4. Lemoine et al. 2021, Menopause (Journal)

Kombiniertes Ausdauer-Krafttraining über Monate bei postmenopausalen Frauen verbesserte VO₂max, endotheliale Funktion und arterielle Elastizität gegenüber Kontrollgruppe.

5. Santos-Parker et al. 2017, Journal of Physiology

Regelmäßiges Ausdauertraining bei postmenopausalen Frauen verbesserte endotheliale Funktion, arterielle Elastizität und kardiovaskuläre Risikoparameter; relevant für mitochondriale Gesundheit und Sauerstoffversorgung.

Trainingsplan

Woche 1–2:

- 2×/Woche Zone-2: 30–45 min (an Zyklusphase anpassen)
- 1×/Woche Kraftzirkel: 20 min
- Täglich Morgenlicht: 15–30 min; Schlafroutine etablieren

Woche 3–4:

- 2× Zone-2; 1×/Woche Intervall (in Follikelphase intensiver, in Lutealphase moderater)
- 1×/Woche Krafttraining: 20–30 min
- Zyklus-angepasste Ernährung: Protein/Kohlenhydrat-Timing entsprechend Belastungsplan

Reflexionsaufgaben:

- In welcher Zyklus-Phase befindest du dich aktuell und wie passt dein Training diese Woche dazu?
- Wann kannst du täglich 15–30 Minuten Morgenlicht einbauen, um deinen zirkadianen Rhythmus zu stärken?
- Welche konkrete Schlaf-Gewohnheit (z. B. Bildschirm-Auszeit 60 Minuten vor Schlaf) setzt du diese Woche um, um Reparaturprozesse zu fördern?
- Welche Mikronährstoffe oder Support-Optionen möchtest du mit deiner Ärztin besprechen und warum?