

## Neues Protein als Schlüssel für Muskelbildung entdeckt: Picalm reagiert auf Training und Fasten

**Eine bislang unbekannte Funktion des Proteins Picalm im Skelettmuskel haben jetzt Forschende des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE) und weiterer Partnerinstitutionen des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) identifiziert: Das Protein reagiert sensibel auf körperliche Aktivität und auf intermittierendes Fasten. Auch bei der Bildung neuer Muskelfasern spielt es eine entscheidende Rolle. Darüber berichtet das Team im Fachjournal *Molecular Metabolism*.**

Frühere Arbeiten des DIfE hatten bereits gezeigt, dass das Phosphatidylinositol Binding Clathrin Assembly Protein, kurz Picalm, im Fettgewebe durch Lebensstilinterventionen reguliert wird und dort Stoffwechselprozesse beeinflusst. Um die Rolle von Picalm im Muskel zu untersuchen, kombinierten die Forschenden jetzt verschiedene experimentelle Ansätze. In Studien mit Mausmodellen, darunter dem etablierten NZO-Modell für Stoffwechselstörungen, analysierten sie unterschiedliche Formen des intermittierenden Fastens. Dabei zeigte sich eine erhöhte Picalm-Expression im Muskelgewebe. Ein ähnlicher Effekt trat auch bei gesunden Mäusen auf, die regelmäßig trainierten.

Ergänzend wertete das Team Muskelproben einer Trainingsstudie der Universität Tübingen aus, in der übergewichtige Teilnehmende ein strukturiertes Fahrradergometer-Programm absolvierten. Auch hier stieg die Picalm-Expression nach dem Training an. „Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Picalm eine wichtige Rolle dabei spielt, wie sich Muskelzellen an veränderte Lebensbedingungen anpassen“, sagt PD. Dr. Heike Vogel vom DIfE und Letztautorin der Publikation.

### **Schlüsselrolle bei der Muskelbildung**

In Experimenten mit kultivierten Muskelzellen konnten die Forschenden zeigen, dass Picalm essenziell für die Bildung neuer Muskelfasern aus Vorläuferzellen (Myogenese) ist. Verringerte sich die Picalm-Expression, entwickelten sich diese Zellen deutlich schlechter zu reifen Muskelfasern.

Grund dafür sind offenbar Störungen grundlegender zellulärer Prozesse. Picalm ist an einem Mechanismus beteiligt, mit dem Zellen Bestandteile wie z.B. den epidermalen Wachstumsfaktor (EGF) aufnehmen und transportieren. Wird dieser als clathrinvermittelte Endozytose bezeichnete Prozess beeinträchtigt, zeigen sich ähnliche Defekte wie bei einem Mangel an Picalm.

Auch verändert ein niedriger Picalm-Spiegel die Zusammensetzung von Proteinen an der Zelloberfläche und stört die Organisation des Aktin-Zytoskeletts. Dieses Netzwerk ist entscheidend für die Zellform, Stabilität und Bewegung – und damit auch für die Ausrichtung und Verschmelzung von Muskelvorläuferzellen zu funktionierenden Muskelfasern.

### **Neue Perspektiven für Prävention und Therapie**

„Wir haben herausgefunden, dass Picalm ein wichtiger Bestandteil der molekularen Anpassungsmechanismen des Muskels ist. Es reagiert auf Training und Fasten und beeinflusst gleichzeitig die Bildung neuer Muskelfasern. Langfristig könnten unsere Ergebnisse dazu beitragen, neue Ansatzpunkte für die Prävention und Behandlung von Muskelabbau im Alter sowie von

Stoffwechselerkrankungen zu entwickeln“, fasst Vogel zusammen.

Die Studie erweitert das Verständnis der vielseitigen Funktionen von Picalm. Während das Protein im Fettgewebe vor allem Stoffwechselprozesse reguliert, steuert es im Muskel strukturelle Prozesse der Zellbildung. Damit übernimmt Picalm je nach Gewebe unterschiedliche Aufgaben.

**Originalpublikation:**

Gaugel, J., Haacke, N., Kuropka, B., Jähnert, M., Rominger, J., Jonas, W., Speckmann, T., Rausch, N., Kleinert, M., Weigert, C., Garcia-Carrizo, F., Schulz, T. J., Ebner, M., Freund, C., Schürmann, A., Vogel, H.: Picalm coordinates clathrin-mediated endocytosis and actin remodeling during myogenesis. *Mol. Metab.* 107, 102351 (2026) [Open Access]DOI: <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2026.102351>