

## Wie Laktat Zellen in Krisenzeiten verteidigt

**Viele Menschen kennen Laktat vor allem aus dem Sport, wo es bei körperlicher Belastung in Muskelzellen entsteht. Doch das Molekül könnte auch in anderen Körperzellen eine zentrale Rolle spielen: Forscherinnen des Universitätsklinikums Essen und des Zentrums für Medizinische Biotechnologie der Universität Duisburg-Essen vermuten, dass Laktat zusammen mit Eisen ein bislang übersehenes Abwehrsystem gegen oxidativen Stress bildet. Für die Medizin würden sich dadurch neue Therapiemöglichkeiten eröffnen, etwa in der Krebstherapie oder bei neurodegenerativen und entzündlichen Erkrankungen.**

Laktat könnte in Krisenzeiten gemeinsam mit Eisen Zellen verteidigen. Denn es entsteht nicht nur in Muskelzellen, sondern auch in anderen Zelltypen, etwa in Tumorzellen, Astrozyten im Gehirn oder in Fibroblasten bei Entzündungen. Sie enthalten zudem oft viel Eisen, das nicht fest gebunden ist und dadurch leicht an chemischen Reaktionen teilnehmen kann. Dieses auffällige Muster war der Ausgangspunkt für eine neue Hypothese: Dr. Astrid Hensel, Dr. Renáta Váraljai und Prof. Dr. Shirley K. Knauer schlagen im Fachjournal Redox Biology ein bislang übersehenes Abwehrsystem gegen oxidativen Stress vor.

Dieser entsteht, wenn schädliche Formen von Sauerstoff in den Zellen überhandnehmen. Ein Beispiel dafür ist Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ), das unter anderem bei Immunreaktionen produziert wird. In geringen Konzentrationen kann es in Zellen als Signalstoff wirken. Wenn allerdings zu viel  $H_2O_2$  entsteht, greift es wichtige Zellbestandteile wie die DNA oder Eiweiße an. Um dies zu verhindern, besitzen Zellen Enzyme, die Wasserstoffperoxid abbauen. Sind diese überlastet, droht jedoch die Gefahr des Zelltods.

„Viele Zellen sind oxidativem Stress ausgesetzt, zum Beispiel in Tumoren, bei Virusinfektionen oder Autoimmunerkrankungen“, erklärt Molekularbiologin Knauer. „Unsere Hypothese ist, dass Laktat gemeinsam mit Eisen wie ein Zellschutzschild wirken könnte, um schädliches Wasserstoffperoxid zu entschärfen. Vereinfacht gesagt: Das Laktat opfert sich und fängt die besonders aggressiven Sauerstoffformen ab, bevor sie lebenswichtige Bausteine der Zelle angreifen können.“ Dabei wird Laktat in Pyruvat umgewandelt, eine Substanz, die Zellen für Wachstum und Reparatur verwenden können.

Biochemikerin Hensel betont die mögliche Bedeutung für die Medizin: „Bestätigt sich die Hypothese, könnte man den Mechanismus gezielt beeinflussen. In der Krebstherapie beispielsweise ließe sich das Schutzschild von Tumorzellen schwächen, damit sie empfindlicher auf Behandlungen reagieren. Bei Autoimmunerkrankungen oder bei neurodegenerativen Erkrankungen wie Alzheimer wäre das Ziel hingegen genau das Gegenteil: Das Schutzschild müsste gestärkt werden, um gefährdete Zellen besser vor Schäden durch oxidativen Stress zu bewahren.“

### Weitere Informationen:

Der Artikel ist online in Redox Biology

veröffentlicht: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213231725002678>