

## Yoga-Praxis beeinflusst direkt die Genetik

### Yoga tut gut! Denn Yoga senkt den Stresslevel und mildert Depressionen und Rückenschmerzen. Wissenschaftler aus Oslo haben bewiesen: Mit Yoga kann der Mensch Einfluss auf seine Genetik ausüben!

Anfang des Jahres wurde von Balasubramaniam<sup>1</sup> von der Duke University in North Carolina eine systematische Übersichtsarbeit über die medizinische Wirksamkeit von Yoga publiziert. Darin zeigt er, dass eine Vielzahl an Studien einen positiven Einfluss des Yoga auf den Verlauf psychiatrische Erkrankungen nachweisen konnten.

Von den Forschern Qu, Olafsrud, Meza-Zepeda und Saatcioglu der Universität Oslo in Norwegen wurde nun eine Studie über die Effekte des Yoga auf die menschliche Genetik veröffentlicht.<sup>2</sup> Mit der Unterstützung der Norwegian Cancer Society führten Sie eine Yoga-Studie<sup>3</sup> mit 14 Teilnehmern in Deutschland durch.

Das Studiendesign beinhaltete Yoga-Asana, Atemübungen und Meditationen. Während Gruppe A Yoga übte, erhielt die Kontrollgruppe B die Aufgabe Spaziergänge durchzuführen und Entspannungsmusik zu hören. Die statistische Auswertung ergab, dass die Yoga-Gruppe einen signifikant größeren Effekt<sup>4</sup> auf die Genexpression<sup>5</sup> in den PBMCs<sup>6</sup> im Vergleich zu der Kontrollgruppe aufwies, was als ein deutliches Indiz für die Beeinflussung auf der Zellebene durch Yoga gewertet werden kann.

Dieses Ergebnis mag für yoga-erfahrene Personen nicht überraschend sein, dennoch hat dieses Ergebnis weitreichende Konsequenzen. Einfache und unkomplizierte Yoga-Übungen erzeugten schon nach einer Übungswoche einen direkten und messbaren Einfluss auf die menschliche Genetik, so die Wissenschaftler.

Qu und ihre Kollegen stellten fest, dass durch Yoga 97 Gene aktiviert wurden, während bei der Kontrollgruppe es nur 24, also rund  $\frac{1}{4}$  weniger, gewesen sind (Qu et al. 2013, 4).

Die Forscher entnahmen den Teilnehmern vor und nach den vierstündigen Übungseinheiten jeweils Blutproben. Die dabei gewonnenen Ergebnisse stützen die von den Wissenschaftlern gestellte Hypothese, dass Yoga einen physiologischen Effekt auf molekularer Ebene erzeugt,

---

<sup>1</sup> Balasubramaniam M, Telles S and Doraiswamy PM (2013): Yoga on our minds: a systematic review of yoga for neuropsychiatric disorders. Front. Psychiatry 3:117. doi: 10.3389/fpsy.2012.00117

<sup>2</sup> Die in Norwegen durchgeführte epigenetische Studie muss als preliminary angesehen werden. In der Zukunft werden hunderte von Studien benötigt werden, um diese wichtige Entdeckung in der Forschungsgemeinschaft als das neue medizinische Paradigma zu etablieren.

<sup>3</sup> Qu S, Olafsrud SM, Meza-Zepeda LA, Saatcioglu F (2013): Rapid Gene Expression Changes in Peripheral Blood Lymphocytes upon Practice of a Comprehensive Yoga Program. PLoS ONE 8(4): e61910. doi:10.1371/journal.pone.0061910

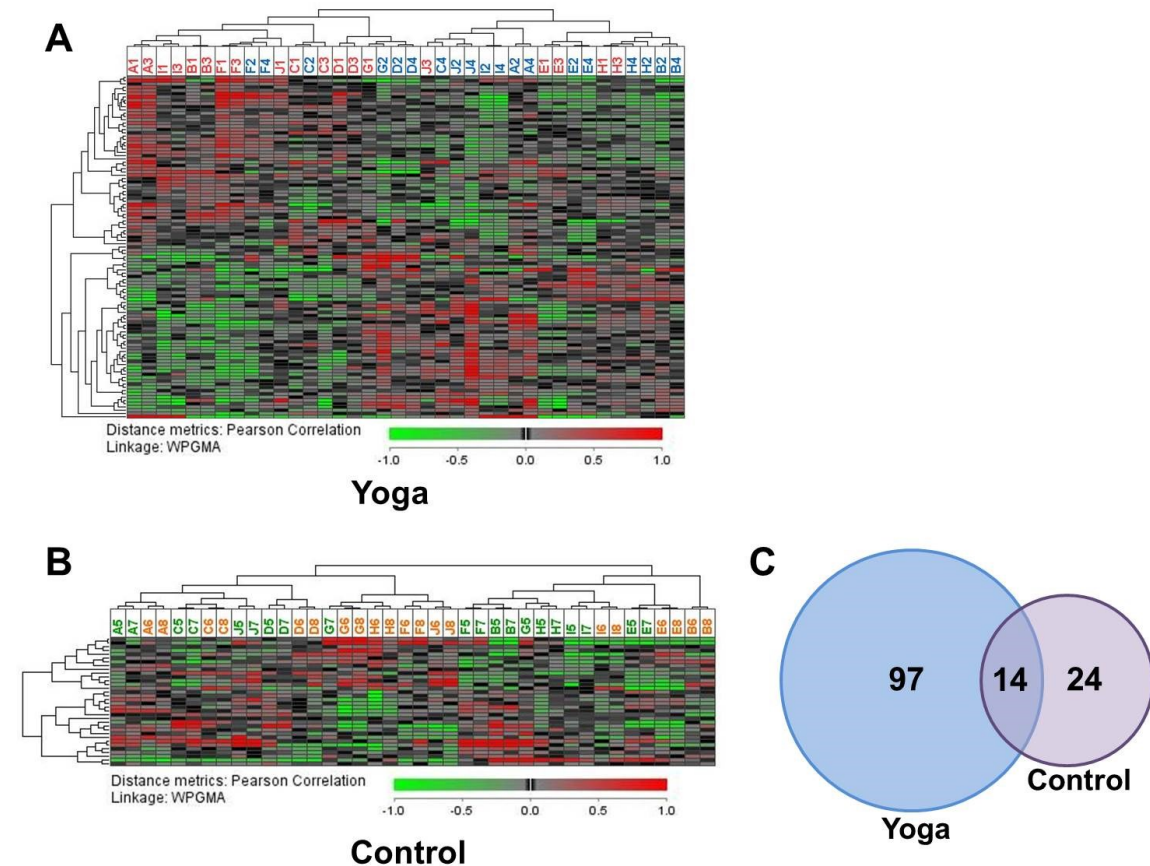
<sup>4</sup> Der statistische Wert der Studie von Qu et al. 2013 hat eine statistische Signifikanz von  $P < 0,05$ . Dieser Wert gibt eine 5%-ige Wahrscheinlichkeit dafür an, dass die Daten zufällig aufgetreten sind (i. a. W. Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %).

<sup>5</sup> **Genexpression** beschreibt wie die genetische Information für die Zelle umgesetzt und nutzbar gemacht wird.

Genexpression ist der Begriff für den intrazellulären Prozess von der genetischen Information hin zu dem Genprodukt.

<sup>6</sup> Als **PBMC** (engl. **P**eripheral**B**lood **M**ononuclear**C**ell) sind mono nukleare Zellen des peripheren Blutes und besitzen einen runden Zellkern. Diese Zellen nehmen eine bedeutende Rolle im menschlichen Immunsystem ein. PBMC werden in der Diagnostik und in der klinischen Forschung als Indikator für Infektionen verwendet.

welcher während der Yoga-Praxis auftritt und höchstwahrscheinlich die Grundlage für einen Langzeiteffekt darstellt (Qu et al. 2013, ebd.).



**Abbildung 1:** Heatmaps<sup>7</sup> der aktivierten Gene durch die Yoga-(A) und Kontrolle (B). Es ist deutlich sichtbar, dass Yoga mehr Gene aktiviert als durch die Praktiken in der Kontrollgruppe B. Das Mengendiagramm verdeutlicht welche Gene durch das Yoga und durch das Kontroll-Schemata geregelt werden. doi: [10.1371/journal.pone.0061910.g001](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061910.g001)

Die Wissenschaftler aus Norwegen verweisen auf bisherige Arbeiten im Bereich der Genexpression und den Einfluss auf zytotoxisch wirkende Gene<sup>8</sup>. Die Ergebnisse der norwegischen Yoga-Studie lassen vermuten, dass spezifische Gene, welche im Rahmen der Yoga-Praxis aktiviert werden, möglicherweise in den mono-nuklearen Zellen des peripheren Blutes (PBMC) eine wichtige Rolle einnehmen, um die körpereigenen Killerzellen zu aktivieren. Die Forscher aus Oslo postulieren, dass Yoga-Praxis dazu beitragen könnte, zum Beispiel die Reorganisation des Strukturproteins Aktin zu verbessern bei gleichzeitiger Sekretion von lytischer Granula Richtung der Zielzelle.

Dies bedeutet, dass Yoga eine wichtige Rolle in der Stimulation der zellulären Immunabwehr des menschlichen Körpers einnehmen kann. Diese innovative These basiert auf den Vorarbeiten von Kollegen, welche belegen konnten, dass chronischer Stress dramatisch die NK-Zell-Zytotoxizität

<sup>7</sup> Ein Heatmap ist ein Visualisierungsverfahren von Daten, um große Datenmengen schnell zu erfassen.

<sup>8</sup>Orange JS (2008) Formation and function of the lytic NK-cell immunological synapse. Nat Rev Immunol 8: 713–725.

des menschlichen Körpers reduziert und somit das Immunsystem schwächt<sup>9</sup>. Yoga und damit verwandte Praktiken hingegen stärken das Immunsystem und werden als effektive Antidote zu Stress gesehen<sup>10 11</sup> (Qu et al. 2013, 6).

Die norwegische Studie konnte anhand von wissenschaftlichen Verfahren den Beweis erbringen, dass yogische Praktiken in sehr kurzer Zeit Effekte auf molekularer Ebene erzeugen können, indem Immunzellen zum Zirkulieren gebracht werden (Qu et al. 2013, 7). Auch wenn die Forschung in diesem Bereich noch weiter ausgebaut werden muss, ist die Kernaussage eindeutig: Der Mensch trägt das volle Potential zur Wandlung und zur Selbstregulation in sich, und kann mittels frei zugänglicher Methoden wie Yoga diese aktivieren.

Der Berufsverband der Yogalehrenden in Deutschland e.V. bietet seit 1967 professionelle Yoga-Lehrausbildung an und verfügt über ein Yogalehrenden Netzwerk mit über 3600 Mitgliedern. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf [www.yoga.de](http://www.yoga.de).

Dr. Hans-Jörg Weber  
stv. Geschäftsführer

---

<sup>9</sup>Glaser R, Rice J, Speicher CE, Stout JC, Kiecolt-Glaser JK (1986) Stress depresses interferon production by leukocytes concomitant with a decrease in natural killer cell activity. Behav Neurosci 100: 675–678.

<sup>10</sup>Pilkington K, Kirkwood G, Rampes H, Richardson J (2005) Yoga for depression: the research evidence. J Affect Disord 89: 13–24.

<sup>11</sup>Janakiramaiah N, Gangadhar BN, Naga Venkatesha Murthy PJ, Harish MG, Subbakrishna DK, et al. (2000) Antidepressant efficacy of Sudarshan Kriya Yoga (SKY) in melancholia: a randomized comparison with electroconvulsive therapy (ECT) and imipramine. J Affect Disord 57: 255–259.