

Das Nervengewebe – eine evolutionäre Betrachtung

Das Nervengewebe realisiert das Phänomen der Reizbarkeit und entwickelt sich bei Säugern aus dem Ektoderm. Vor etwa 650 Millionen Jahre begann die Entstehung des zentralen Nervensystems. Das Phänomen der Reizbarkeit ist jedoch um vieles älter. Bereits Bakterien können Nahrungs- oder Giftreize wahrnehmen. Verfügen sie über Geißeln, so steuern sie ihre Bewegung entsprechend. Charakteristische biochemische Moleküle signalisieren ihnen Nahrungskonkurrenten und sie reagieren darauf, entweder mit verstärkter Teilung – wo „ich“ bin, da kann kein anderer sein, oder sie bilden widerstandsfähige Sporen und warten auf bessere Nahrungsbedingungen. Diese Form der Signalerkennung und -verarbeitung hat die Natur auf dem Weg zum Menschenhirn beibehalten.

Quallen gehören zu den ältesten heute noch existierenden Organismen, die über ein einfaches Nervensystem verfügen, das aus einem Netz miteinander verbundener Neurone besteht und den ganzen Körper durchzieht. Der radialsymmetrische Bau der Qualle verlangt nicht nach einer Zentralisierung der reizverarbeitenden Nervenzellen. Von dem Zeitpunkt ab, als sich die Lebewesen in einen Körperbau mit vorn und hinten gliederten (Würmer), war es sinnvoll, die Reizwahrnehmung und Reizverarbeitung im Kopf zu lokalisieren. Dieser Bauplan wurde von der Natur beibehalten, der Kopf setzte sich deutlich ab und nahm an Größe zu. Die Zentralisierung der Nervenzellen begünstigte deren Mutationsverhalten. Wichtige Gene konnten in doppelter Zahl an die Nachkommen weiter gegeben werden. Die Kopie konnte wiederum mutieren, ohne den Verlust der Erbinformation zu erleiden. Die vorteilhaften Mutationen führten zur Spezialisierung einzelner Neuronen und zu einem immer komplexeren Bau des Gehirns.