

 Inhalt archiviert am 2024-06-18

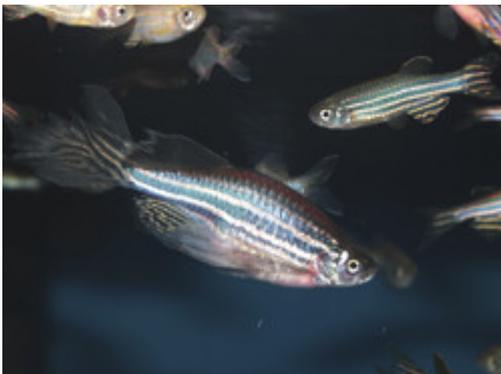


The zebrafish as a new vertebrate model for molecular and cellular mechanisms of learning and memory, including synaptic dysfunction in Alzheimer's disease

Ergebnisse in Kürze

Wie Lernen und Erinnern beim Zebrafisch funktioniert

Eine europäische Studie benutzte den Zebrafisch als Modellorganismus zur Untersuchung der Kernprozesse von Lernen und Gedächtnisleistungen. Neben der Schaffung wertvollen Wissens über die Pathophysiologie der Alzheimer-Krankheit (AK) könnte dieses Modell weitere Anwendung in der Arzneimittelforschung und -entwicklung finden.



© Thinkstock

Eine erhebliche Anzahl neurologischer Krankheiten wie etwa Alzheimer, multiple Sklerose und Parkinson-Krankheit manifestieren sich mit Lernschwierigkeiten und Gedächtnisverlust. Wir durchschauen jedoch die molekularen und zellulären Mechanismen des Erinnerns und Lernens noch nicht voll und ganz.

Die Wissenschaftler des EU-finanzierten Projekts LEARNING AND MEMORY schlugen

vor, dass für Untersuchungen dieser Art ein geeigneter Modellorganismus gebraucht wird. In diesem Zusammenhang setzten sie auf den Zebrafisch (*Danio rerio*) als einen leistungsfähigen Modellorganismus, der genetische Manipulationen und Verhaltensgedächtnistests in Kombination ermöglicht. Unter Einsatz dieses Modells führten die Forscher eine molekulare und zelluläre Analyse von grundlegenden Lern- und Gedächtnisprozessen durch.

Sie konzentrierten sich auf das Erlernen der Schreckreaktion und lokalisierten die synaptischen Veränderungen in dem diesem speziellen Verhalten zugrunde liegenden Netz. Parallel dazu untersuchten sie Gedächtnisstörungen, die durch AK-assoziierte Proteine wie beispielsweise Beta-Amyloid ausgelöst werden. Zu diesem Zweck injizierten sie den Zebrafischlarven Beta-Amyloid und konnten beweisen, dass das Lernen tatsächlich von Beta-Amyloid blockiert wird. Ähnliche Resultate erzielte man mit dem Amyloid-Vorläuferprotein (APP), welches das axonale Wachstums, die Synapsenformation und die Schreckreaktion bei den Zebrafischen regulierte. Die Behandlung mit häufig verwendeten Alzheimermedikamenten ergab einen Gesamtschutz vor Gedächtnisstörungen.

Aus klinischer Perspektive arbeitete man im Rahmen der Studie LEARNING AND MEMORY mit Patientenproben, um Genvarianten und deren Assoziation zur Krankheitsentwicklung zu ermitteln. Eine Einzelnukleotid-Polymorphismus-Analyse des ARC-Gens bei Alzheimerpatienten ergab eine Genvariante, welche das Risiko der Entwicklung von Alzheimer reduziert.

Die Projektmitglieder demonstrierten somit das Potenzial der Verwendung von Zebrafisch als Modellorganismus zur Untersuchung von grundlegenden Lern- und Gedächtnisprozessen im gesunden und kranken Zustand. Hier eröffnen sich außerdem neue Wege zum Einsatz des Zebrafischs als zukünftiges Werkzeug in der Arzneimittelentwicklung.

Schlüsselbegriffe

Zebrafisch

Lernen

Gedächtnis

Alzheimer-Krankheit

Beta-Amyloid

Einzelnukleotid-Polymorphismus

single nucleotide polymorphism

ARC-Gen

Arzneimittelforschung

Medikamentenentwicklung

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Einen Marker für die effiziente Rinderzucht entwickeln

6 Oktober 2017



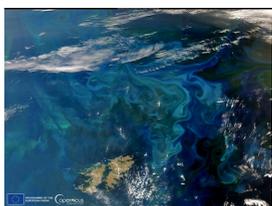
Förderung biologischer Artenvielfalt durch interspezifische Hybridisierung

6 Mai 2022



Reaktion von Mikroben auf den Klimawandel bietet Ausblick auf die Zukunft der Arktis

30 Oktober 2020



Weiterentwicklung von Copernicus dient besserer Meeresüberwachung

28 November 2024



Projektinformationen

LEARNING AND MEMORY

Finanziert unter

ID Finanzhilfvereinbarung: 254603

Projekt abgeschlossen

Startdatum

1 August 2011

Enddatum

31 Juli 2013

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Gesamtkosten

€ 231 852,40

EU-Beitrag

€ 231 852,40

Koordiniert durch

GOETEBORGS UNIVERSITET



Sweden

Letzte Aktualisierung: 8 Januar 2015

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/151347-learning-and-memory-in-zebrafish/de>

European Union, 2025