

Revolutionäre Chemie: Neuer Atomtausch eröffnet Chancen für Medikamente!

Die Universität Münster präsentiert innovative Forschung zur Skelett-Editierung von Indolen und Benzofuranen, publiziert in „Nature“.



Münster, Deutschland - In einer neuen bahnbrechenden Studie hat ein Forschungsteam um Prof. Dr. Armido Studer von der **Universität Münster** eine innovative Strategie für die chemische Skelett-Editierung entwickelt. Diese Strategie ermöglicht den Austausch von Kohlenstoffatomen gegen Stickstoffatome in den chemischen Strukturen von Indolen und Benzofuranen, die häufige Grundbausteine von Arzneimitteln und Naturstoffen sind. Dabei zeigt die Abbildung in der Studie die chemischen Strukturen dieser Verbindungen, wobei das Kohlenstoffatom durch ein Stickstoffatom ersetzt wird.

Der Austausch von C-zu-N-Atomen kann mit einer Umstrukturierung des Molekülskeletts einhergehen. Die erzielten Ergebnisse erweitern den synthetischen Werkzeugkasten für Skelett-Editierung erheblich. Der Prozess, der auch zur Umwandlung von Indolen in biologisch aktive Indazole führt, erfolgt über Zwischenprodukte mit geöffnetem Molekülring. Diese Zwischenprodukte können zusätzlich zu Benzimidazolen umgewandelt werden. Gleiche Prinzipien sind auch für Benzofurane anwendbar, was zur Produktion von Benzisoxazolen oder Benzoxazolen führt. Diese Verbindungen sind ebenfalls biologisch aktiv und finden breite Anwendung in verschiedenen Therapeutika.

Neue Möglichkeiten in der Genom-Editierung

Zusätzlich zu diesen Entwicklungen gibt es auch spannende Fortschritte in der Genom-Editierung, insbesondere bei den sogenannten Basen-Editoren. Diese Molekülkomplexe ermöglichen gezielte Veränderungen in Gensequenzen durch einen Austausch von Basen. Wie das **Laborjournal** berichtet, haben adenine- und cytosin-basierte Editoren rasante Fortschritte gemacht, die bis zur Verdopplung der Lebenszeit bei Mäusen führten, indem ein Gendefekt, der zu frühzeitiger Alterung führt, erfolgreich korrigiert wurde.

Basen-Editoren bestehen aus einer modifizierten CRISPR-Cas-Nuklease und einer Einzelstrang-spezifischen Deaminase, die es ermöglichen, eine spezifische Base im Genom gezielt umzuwandeln. Trotz der Erfolge stehen Forscher jedoch vor Herausforderungen, wie der Fehleranfälligkeit und der Abhängigkeit von PAM-Sequenzen für die Bindung der Editoren.

Ausblick auf klinische Anwendungen

Die Fortschritte in der Genom-Editierung und die stetige Verbesserung der Techniken werden von der

Bundesärztekammer in einer Stellungnahme umfassend behandelt. Die **Ärzteblatt** hebt hervor, dass die Methode der Genom-Editierung mit Techniken des Textbearbeitung verglichen wird, da sie gezielte genetische Veränderungen ermöglicht. Während in der Grundlagenforschung bereits Fortschritte erzielt wurden, laufen erste klinische Studien mit dem Ziel, Krankheiten wie β -Thalassämie und Sichelzellenanämie zu heilen.

Trotz der vielen Möglichkeiten, die die Genom-Editierung bietet, gibt es auch Bedenken hinsichtlich der ethischen Implikationen und unvorhergesehener Nebenwirkungen. Die Forscher achten darauf, kontinuierliche Risikoabschätzungen durchzuführen, um die Technologie sicher und effektiv einzusetzen. Insgesamt eröffnen die aktuellen Entwicklungen sowohl in der chemischen Skelett-Editierung als auch in der Genom-Editierung vielversprechende Perspektiven für die moderne Medizin.

Details	
Ort	Münster, Deutschland
Quellen	• www.uni-muenster.de • www.laborjournal.de • www.aerzteblatt.de

Besuchen Sie uns auf: n-ag.de