

Können Eiweißbausteine vor Gefäß- und Nierenschäden schützen?

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Medizinischen Fakultäten Heidelberg und Mannheim sowie des Centre for Organismal Studies (COS) der Universität Heidelberg nehmen in einem nun gestarteten Forschungsprojekt sogenannte Dipeptide unter die Lupe. Einige dieser körpereigenen Eiweißbausteine fangen giftige Stoffwechselprodukte ab – und könnten damit insbesondere bei Diabetes mellitus vor Gefäß- und Nierenschäden schützen. Ziel des Forschungsverbunds ist es zu klären, welche Dipeptide eine besondere Schutzwirkung entfalten und wie sie zukünftig für die Therapie von Gefäß- und Nierenerkrankungen genutzt werden können. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Projekt über drei Jahre mit rund 600.000 Euro.

Reaktive Stoffwechselprodukte können – wenn sie wie bei der Zuckererkrankung Diabetes mellitus im Übermaß auftreten – schwere Schäden an Blutgefäßen, Nerven und den feinen Strukturen der Nieren verursachen. Ein Forschungsverbund der Medizinischen Fakultäten Heidelberg und Mannheim sowie der Metabolomics Core Technology Plattform (MCTP) als Teil des Centre for Organismal Studies (COS) der Universität Heidelberg wird in den kommenden drei Jahren körpereigene Schutzmechanismen untersuchen. Im Fokus des Projekts „Therapeutisches Potential von Dipeptiden bei diabetischer Vaskulopathie und Nephropathie (PoDiVaN)“ stehen kleine Eiweißbestandteile, die den schädlichen Stoffwechselprodukten entgegenwirken. Die Forschenden möchten mithilfe eines breiten Methodenspektrums herausfinden, wie genau diese Mechanismen funktionieren, welche der zahlreichen Dipeptide am wirksamsten schützen und ob sich daraus zukünftige Therapie- und Präventionsansätze ableiten lassen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Vorhaben mit rund 600.000 Euro.

Verschiedene Volkskrankheiten haben eine gemeinsame Ursache

Diabetes mellitus, chronische Nieren- und Gefäßerkrankungen zählen aufgrund ihrer großen und weiter zunehmenden Häufigkeit zu den sogenannten Volkskrankheiten. Obwohl es sich um unterschiedliche Erkrankungen handelt, gibt es ein verbindendes Element in den molekularen Ursachen: sogenannte reaktive Stoffwechselprodukte. Diese entstehen vermehrt bei hohem Blutzucker oder ungünstiger Ernährung und schädigen Zellen und Gewebe. So binden bestimmte Zuckerabbauprodukte an Eiweiße im Körper und behindern sie dadurch in ihrer Funktion.

Hier kommen Dipeptide ins Spiel. Sie bestehen jeweils aus zwei Aminosäuren, den Grundbausteinen von Eiweißen. Vorarbeiten der Projektteams – zum Beispiel im Rahmen des Sonderforschungsbereichs „Reaktive Metabolite als Ursache diabetischer Folgeschäden“ (SFB 1118) und eines ExploreTech Grant der Health + Life Science Alliance Heidelberg Mannheim – zeigten bei mehreren Dipeptiden starke biologische Effekte: „Wir haben nachgewiesen, dass sich die Konzentrationen bestimmter Dipeptide bei diabetischen Erkrankungen verändern und dass einige von ihnen Hinweise auf den weiteren Verlauf einer diabetischen Nierenschädigung geben könnten. Vor allem aber können bestimmte Dipeptide in pharmakologischen Dosen vor der schädlichen Wirkung reaktiver Stoffwechselprodukte schützen“, sagt Professorin Dr. Verena Peters, die das Projekt gemeinsam mit Professor Dr. Claus Schmitt am Zentrum für Kinder und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg (UKHD) leitet. „Daran können wir dank der Förderung nun anknüpfen.“

Schutz vor „Verzuckerung“ von Eiweißen

„Diabetische Folgeerkrankungen verlaufen bei den Betroffenen jeweils sehr unterschiedlich, die Gründe dafür sind noch wenig verstanden“, so Professor Schmitt. „Bei Mäusen mit diabetischer Nierenerkrankung haben wir Dipeptid-Muster identifiziert, die mit einer schnelleren Verschlechterung des Zustands einhergehen. Den genauen Zusammenhang versuchen wir nun aufzuklären – und wie wir die Schutzwirkung bestimmter Dipeptide therapeutisch nutzen können.“ Denn einige dieser Moleküle verhindern, dass Zuckerabbauprodukte an Eiweiße binden, und könnten so empfindliche Strukturen wie Blutgefäße, Nerven und Nieren, die bei Diabetikerinnen und Diabetikern häufig in Mitleidenschaft gezogen werden, vor langfristigen Schäden bewahren.

Das nun geförderte PoDiVaN-Projekt verbindet Grundlagen- und klinische Forschung. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchen die Wirkung von Dipeptiden sowohl in Zellkulturen als auch in Modellorganismen wie Maus und

Zebrafisch. Darüber hinaus analysieren sie gut charakterisierte Proben von Patientinnen und Patienten mit Diabetes aus dem Patientenregister der Klinik für Endokrinologie, Diabetologie, Stoffwechselkrankheiten und Klinische Chemie des UKHD (Ärztliche Direktorin: Professorin Dr. Julia Szendrödi). Unter Leitung von Dr. Gernot Poschet, Geschäftsführer der MCTP als Teil der CellNetworks Core Technology Platform (CCTP) – der Dachstruktur der lebenswissenschaftlichen Core Facilities der Universität Heidelberg –, kommt dabei hochmoderne massenspektrometrische Analytik zum Einsatz, mit der erstmals mehrere Hundert verschiedene Dipeptide aus den Proben gleichzeitig erfasst werden können.

So können Dipeptid-Muster identifiziert werden, die mit Schutz beziehungsweise Fortschreiten von Nieren- und Gefäßerkrankungen zusammenhängen. Wenn die biologische Funktion der schützenden Dipeptide an menschlichen Nieren- und Gefäßzellen verstanden ist, werden Therapiestrategien entwickelt und diese in experimentellen Interventionsstudien mit diabetischen Mäusen und – im Labor von Professor Dr. Jens Kroll, Abteilung Vaskuläre Biologie und Tumorangiogenese der Medizinischen Fakultät Mannheim – an Zebrafischen untersucht werden. Langfristig sollen neue, krankheitsübergreifende Therapien entstehen, die Schäden durch reaktive Stoffwechselprodukte abmildern oder stoppen.

„Dipeptide wurden bislang kaum beachtet – dabei könnten sie eine wichtige Rolle dabei spielen, schädliche Stoffwechselprozesse zu bremsen und natürliche Schutzmechanismen zu stärken“, sagt Professor Schmitt, kommissarischer Ärztlicher Direktor der Klinik für Allgemeinpädiatrie, pädiatrische Nephrologie, Gastroenterologie, Rheumatologie und Organtransplantation des UKHD.

Pressemitteilung

07.08.2026

Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg

Weitere Informationen

Professor Dr. Claus P. Schmitt

Medizinische Fakultät Heidelberg der Universität Heidelberg

Kommissarischer Ärztlicher Direktor, Klinik für Allgemeinpädiatrie, pädiatrische Nephrologie, Gastroenterologie, Rheumatologie und Organtransplantation, Universitätsklinikum Heidelberg

Tel.: +49 (0) 6221 56 4101 (Sekretariat)

E-Mail: [clauspeter.schmitt\(at\)med.uni-heidelberg.de](mailto:clauspeter.schmitt(at)med.uni-heidelberg.de)

- ▶ [Universitätsklinikum Heidelberg](#)
- ▶ [Cellnetworks Core Technology Platform](#)