

Neue Hoffnung bei schlecht heilenden Wunden

Lichtaktivierbare Inhibitoren von mikroRNA erstmals lokal begrenzt als Therapeutikum eingesetzt

Was in vielen Fällen sinnvoll ist, kann bei einer Störung schädlich wirken: Winzige Genschnipsel, mikroRNAs genannt, spielen eine wichtige Rolle bei der Genregulation. Sie hemmen einerseits die Bildung von Tumorzellen, andererseits aber auch die von lebenswichtigen Proteinen, die zum Beispiel für die Wundheilung wichtig sind. Forschern der Goethe-Universität ist es gelungen, Molekülstrukturen zu entwickeln, die gezielt die mikroRNAs blockieren, die die Wundheilung behindern.

Gestörte Wundheilung: ein weitverbreitetes Leiden

Wenn der Heilungsprozess einer Wunde gestört ist, reinigt und schließt sie sich schlecht, das Hautgewebe regeneriert sich nur langsam. Das Risiko, dass Keime in die Wunde eindringen, erhöht sich deutlich. Zwischen drei und zehn Prozent der Wunden heilen über einen längeren Zeitraum nicht aus. In Deutschland leiden bis zu drei Millionen Menschen an einer Wundheilungsstörung. Sie gehört zu den häufigsten Komplikationen einer Operation, in der Gefäßchirurgie kommt sie bei bis zu 20 Prozent aller Operierten vor. Menschen über 60 Jahren haben ein dreimal so großes Risiko wie jüngere Menschen. Je länger sie in Krankenhäusern oder Pflegeheimen liegen, desto häufiger leiden sie zudem an schlecht heilenden Druckgeschwüren, nicht zuletzt wegen multiresistenter Keime.

Besonders gefährdet sind Patienten mit Diabetes, Gefäßerkrankungen, einem ge-

Biologisch wirksame Stoffe bekommen einen lichtempfindlichen Schutzmantel, den „Cage“. Damit sind sie zeitweise unwirksam. Wird der Käfig bestrahlt, zerfällt er und die Substanz erhält ihre Wirksamkeit zurück. Diese Technik ist ein geschickter Schachzug, um Verbindungen gezielt zu einem gewünschten Zeitpunkt an einem ganz bestimmten Ort freizusetzen. Das ist vor allem dann ein großer Vorteil, wenn es kompliziert ist, den Zielort zu erreichen, wie das Zellinnere, oder dort die erforderliche Konzentration anzureichern.

Als Test, ob die neuen Mikromoleküle tatsächlich therapeutisch wirken, wählten die Forscher als Ziel ein Protein, das bei Diabetikern mit schlecht heilenden Wunden verstärkt zu finden ist: die mikroRNA-92a. Sie injizierten Mäusen die „eingesperrte“ AntimiR in die Haut und setzten das Therapeutikum anschließend mithilfe von Licht im Gewebe frei. Gemeinsam konnten die Arbeitsgruppen nachweisen, dass die zielgenaue Aktivierung einer AntimiR gegen die mikroRNA-92a die Wundheilung fördert.

„Neben diesen Befunden beweisen unsere Daten außerdem, dass die Funktion der mikroRNA-92a tatsächlich nur sehr eingegrenzt gehemmt wird. Andere Organe wie die Leber, waren nicht betroffen“, erklärt Prof. Stefanie Dimmeler die klinische Bedeutung der Untersuchung.

Licht als cleverer Assistent

Doch wie kamen die Wissenschaftler darauf, die mikroRNA-Inhibitoren durch Licht zu



Foto: BSN medical



