$\sigma = p \times r/2h$ – physikalisches Prinzip gegen Linksherzinsuffizienz

Mit einem völlig neuartigen Konzept zur Therapie der Linksherzinsuffizienz verblüfft der nun in Göttingen wirkende Prof. Stefan Anker die Kardiologen-Gemeinde: Durch eine Gelinjektion wird das schwächelnde Myokardium verdickt und steigert damit seine Funktionsfähigkeit. Reiben Sie sich jetzt auch die Augen?

Alles kein Mysterium, sondern pure angewandte Physik: Das neue Behandlungsverfahren zur Therapie der Linksherzinsuffizienz nutzt das physikalische Gesetz von Laplace. Danach hänge die Funktion einer Pumpe – in diesem Fall das Herz – von der Wandspannung (σ) und damit von Druck (p), Volumen (r) und Wanddicke (h) ab, erläuterte Prof. Stefan Anker vom Herz Zentrum Göttingen (Abb. 1).

Um das kranke Herz zu entlasten, injizieren die Herzexperten das Gel Algisyl® in die Herzmuskulatur. Dadurch verändert sich das Verhältnis von Druck, Volumen und Wandspannung im Herz. (Entwickelt wurde das Verfahren von der US-Firma LoneStar Heart Inc.)

Für die Studie wurden 78 Personen über einen Zeitraum von vier Jahren untersucht. Die Kardiologen ermittelten bei den Studienteilnehmern die maximale Sauerstoffaufnahme vor der Injektion des Algisylgels und zwölf Monate danach. Insgesamt setzten die Wissenschaftler sechs verschiedene Messverfahren ein, um die klinische Schwere der Herzschwäche bei den Probanden zu erfassen.

Anker betont die zweimalige Datenerhebung bei jeder Testperson, wodurch eine bessere Reproduzierbarkeit der Ergebnisse im Vergleich zu einer einmaligen Erhebung erreicht wurde. Anker: „Das double assessment erhöht die statistische Aussagekraft der Studie deutlich,

obwohl wir nicht sehr viele Probanden hatten.“ Diese Form der Datengewinnung wird noch recht selten angewendet, des Mehraufwandes wegen.

Der Knaller aus Göttingen

Zwölf Monate nach der Applikation von Algisyl zeigten die Patienten eine signifikante und klinisch relevante Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit. Bei den behandelten Patienten hatte die maximale Sauerstoffzunahme bzw. VO_{2max} gegenüber der Vergleichsgruppe im Schnitt um 18 % zugenommen. Auch die Ergebnisse des Sechs-Minuten-Gehtes fielen bei den schwerkranken Testpersonen positiv aus: Es kam zu einer Steigerung von im Schnitt 100 Metern. Vor Studienbeginn schafften die Patienten durchschnittlich 300 Meter.

„Die Ergebnisse sind insgesamt sehr positiv. Bei der Selbsteinschätzung des Behandlungserfolges nach zwölf Monaten haben 73 Prozent der Algisyl-Gruppe eine starke oder moderate Verbesserung verspürt“, berichtete Anker. Auch der Schweregrad der Herzinsuffizienz nach Klassifikation der „New York Heart Association“ war ein positives Signal: Vor dem Eingriff wurde bei allen Teilnehmern eine Herzschwäche im Stadium III diagnostiziert. Zwölf Monate danach lagen 85 % der mit Gelinjektionen behandelten Personen im Stadium I und II.

Folgestudie mit 200 Patienten

„Diese Studie macht große Hoffnung, dass uns in absehbarer Zeit ein neues, wirkungsvolles Verfahren für die Behandlung von Herzschwäche zur Verfügung steht. Wir verfolgen dieses Projekt mit Hochdruck und sind auf die weiteren Ergebnisse gespannt“, kommentiert Prof. Gerd Hasenfuß, Direktor der Klinik für Kardiologie und Pneumologie und Vorsitzender des Herzzentrums der Universitätsmedizin Göttingen sowie Gründungsmitglied des Deutschen Zentrums für Herz- und Kreislau fforschung /DZHK). Zurzeit laufen die Planungen für die Folgestudie mit rund 200 Patienten auf Hochtouren.

Dr. med. Jochen Aumiller

Abb. 1: Eine Gelinjektion in den linken Herzmuskulatur (rechte Bildseite) und die damit verbundene Zunahme der Wanddicke (h) verändert das Verhältnis von Druck (P), Volumen (R) und Wandspannung (σ), sodass die Leistungsfähigkeit des Herzens verbessert wird; LV: linksventrikuläre Funktion.

Quelle: European Journal of Heart Failure (2015) doi:10.1002/ehjhf.449