Experimentelle Erzeugung von Thromben durch Bestrahlung mit intensivem Licht

H.		Bebie
F.		Fankhauser

Institut für theoretische Physik (Direktor: Prof. A. Mercier) und Augenklinik der Universität Bern (Direktor: Prof. P. Niesel), Bern

Sonderdruckbestellungen an: Prof. Dr. med. F. Fankhauser, [Universitäts-Augenklinik, Inselspital, Bern \(Schweiz\)](#)

Der durch Photokoagulation erzeugte Gefässverschluss wurde unter stark vereinfachten Versuchsbedingungen durch Bestrahlung von feinen, mit zitriertem Blut durchströmten Kapillaren simuliert. Die Experimente hatten zum Ziel, die Änderung der Strömungsgeschwindigkeit und der Bluttemperatur bei variablen Strömungsgeschwindigkeiten und Temperaturniveaus des bestrahlten Blutes zu analysieren, dies sowohl für Bestrahlungsereignisse, die zu partieller oder totaler Thrombose führten, als auch für solche, bei denen keine Koagulation der Blutsäule eintrat. Wie die Experimente zeigten, wird das Strömungsverhalten des Blutes in einem Strömungsgeschwindigkeitsbereich von 0,5 bis 5,0 cm/sec empfindlich gestört, wenn sich die Bluttemperatur 60 °C nähert.

Bei Strömungsgeschwindigkeiten, gleich gross oder kleiner als 2,5 cm/sec, tritt Thrombose mit totalem oder partiellem Gefässverschluss bei etwa 60 °C ein, während für Strömungsgeschwindigkeiten grosser als 2,5 cm/sec die zur Thrombose notwendige Temperatur rasch ansteigt. Die zur Thrombose führenden Temperatur-Strömungsgeschwindigkeit-Pulsdauer-Kombinationen sind in ihren Einzelheiten schwer deutbar und zeigen, dass die zur photisch induzierten Thrombose führenden Mechanismen komplexer Natur sind.

Die Morphologie der photisch induzierten Thromben ist von ähnlicher Komplexität und scheint die Komplexität der ihr vorausgehenden rheologischen Ereignisse widerzuspiegeln.

Die Experimente deuten darauf hin, dass die durch intensives Licht erzeugte Thrombose, wenigstens zum grössten Teil, durch rasche Protein-

1 Ausführlich erschienen in Acta Ophthal. 52: 37-59 (1974).

Bebie/Fankhauser

253

denaturierungs- und Präzipitationsphänomene, die kritisch von der Temperatur und der Strömungsgeschwindigkeit abhängen, bedingt ist. Die Übertragung dieser Ergebnisse auf den durch Photokoagulation erzeugten Gefässverschluss im lebenden Auge ist nur insofern statthaft, als überhaupt Vergleichbarkeit zwischen diesen *in-vitro*-Experimenten und der Photokoagulation von pathologischen Netzhautgefässen besteht.