

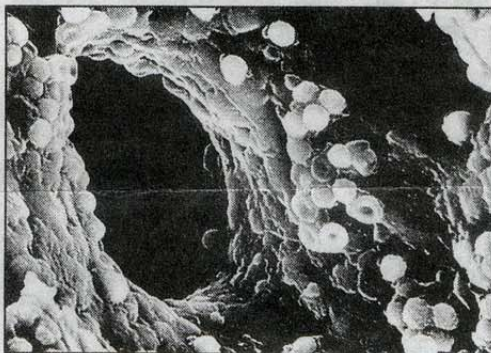
Arteriosklerose: Blutfluß überfordert Gefäßwände

Herzspezialisten lernen von Strömungsmechanikern

London – Daß das Blut durch die Adern fließt wie ein Fluß durch sein Bett, klingt nicht sonderlich aufregend, öffnet aber bei näherem Zusehen einen ganz neuen Blick auf Gefäßkrankheiten wie Arteriosklerose: So wie es bei Flüssen erodierende Prallhänge gibt und Ablagerungen im ruhigeren Wasser, so ist es in den Adern auch.

Nur kann hier beides tödlich sein, das wird seit längerem vermutet, zeigt sich aber jetzt in Experimenten, zu denen sich Ärzte mit Strömungstechnikern zusammengetan haben: Man pumpt Flüssigkeiten durch künstliche Adern aus transparenten Kunststoffen, deren Innenseite mit Endothelzellen „besät“ ist, wie sie auch auf den Innenwänden der Blutgefäße sitzen.

Dann sieht man, wie die Zellen höchst sensibel auf unterschiedliche mechanische Belastungen durch das fließende Blut reagieren: Auf geraden Gefäß-Strecken ist die Belastung durchschnittlich, dort werden verschiedene Gene aktiviert, die die Zellen selbst schützen und das Blut



Diese Gefäßstrecke ist gesund und hat nicht viel zu fürchten. Aber wo das Blut um die Kurve muß, ist der „Prallhang“ gefährdet.

Foto: Hoffmann
LaRoche

flüssig halten, die Bildung von Gerinnseln verhindern.

Ist die Belastung aber hoch – in Kurven und Gefäßverzweigungen – oder gering, regieren die Zellen anders. Normalerweise wandern sie immer ein bißchen herum – nach allen Richtungen –, aber am „Prallhang“ mit hoher Belastung schlagen alle dieselbe Richtung ein und machen sich davon. Vermutlich springen dann andere Zellen ein, Leukozyten mit einer rauheren Oberfläche, an der sich die gefürchtete Mischung aus Fetten und Proteinen festsetzen kann („Plaque“), die mit Gefäßverstopfung droht.

Dagegen hat die Natur etwas erfunden, das allerdings von Individuum zu Individuum schwankt: Die Kurven in den großen Gefäßen sind nicht einfach flach gebogen wie der Handgriff eines Spazierstocks, sie sind auch seitlich verdreht, eine Helix. So bringen sie fließendes Blut in Drehung – wie Wasser im Badewannenabfluß – und verteilen die Last gleichmäßiger. Das will man nun nutzen, beim Design von Bypasses, aber auch bei Risikoabschätzungen. Zudem will man andere „Röhrensysteme“ im Körper analysieren, den Atemapparat etwa. (*New Scientist*, Nr. 2171, S. 33) (jl)