

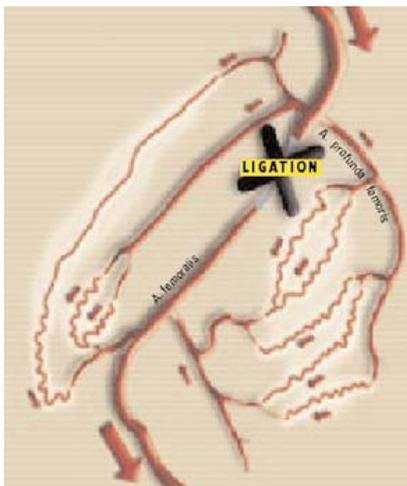
Herzinfarkt und Infarkttherapie

AUFGABEN

- ① Erläutern Sie mithilfe des Arbeitsmaterials A1, warum die Pumpleistung des Herzens nach einem Herzinfarkt geringer ist!
- ② Beschreiben Sie anhand von A2 und A3, wie natürliche Bypässe entstehen und bewerten Sie die Effektivität dieser Blutgefäßneubildung.

A1: ENGPASS IM BLUTFLUSS

Knapp die Hälfte aller Todesfälle in Deutschland geht auf Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems zurück, ausgelöst unter anderem durch einen Herzinfarkt. Ein solcher ist auf eine mangelnde Durchblutung des Herzmuskels zurückzuführen. Die Ursache liegt in einem Verschluss oder einer Verengung der Herzkranzgefäße. Infolge des Nährstoff- und Sauerstoffmangels stirbt der betroffene Herzmuskelbezirk ab. Das zugrunde gegangene Herzmuskelgewebe bildet sich bindegewebsartig um; es entsteht eine Herzinfarkt-Narbe, die keinerlei Beitrag mehr zur Pumpleistung des Herzens liefert. Das Gewebe ist dauerhaft geschädigt, da die Herzmuskulatur nicht nachgebildet werden kann. Die Forscher gehen davon aus, dass die Herzmuskelzellen ihren Teilungszyklus beenden, wenn das Herz im Laufe seiner Entwicklung seine endgültige Größe erreicht hat. Schon seit geraumer Zeit suchen sie daher nach neuen Ansätzen für eine wirkungsvolle Herzinfarkt-Therapie.

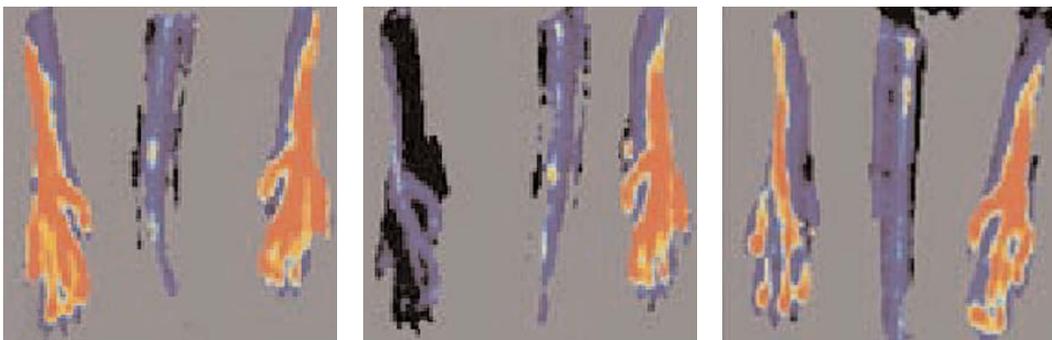


A2: NETZWERK AUS MIKROARTERIEN

Die Wissenschaftler befassen sich dabei unter anderem mit der Regulation der Blutgefäßneubildung. Prinzipiell könnten die negativen Folgen eines Gefäßverschlusses vom Körper durch die Bildung von Umgehungskreisläufen, so genannten Kollateralgefäßen, verhindert werden. Dabei bilden sich um den Verschluss herum aus einem bereits existierenden Netzwerk aus Mikro-Arterien durch Zellteilung und Gewebsumbau echte funktionelle Arterien.

In der Realität erfolgt das Wachstum solcher „natürlichen Bypässe“ meist viel zu langsam, um eine Schädigung des Herzens zu verhindern. Die Forscher konnten jedoch zeigen, dass bestimmte biologische Faktoren das Gefäßwachstum stark beschleunigen und den Aufbau eines effizienten Ersatzkreislaufs ermöglichen, der im Idealfall die Durchblutungsstörungen fast vollständig kompensiert – und das gilt nicht nur für den Herzkreislauf und periphere Gefäßerkrankungen (zum Beispiel Raucherbein), sondern, wie jüngste Untersuchungen zeigen, auch für das Gehirn.

A3: BILDUNG VON KOLLATERALGEFÄßEN IM TIERMODELL



Die Bilder zeigen die Durchblutung der Hinterbeine einer Maus vor Verschluss einer zentralen Arterie im linken Bein (links), direkt nach dem experimentell ausgelösten Verschluss der Arterie (Mitte) sowie 21 Tage danach (rechts).