

DR.RER.NAT. KURT HANNEMANN-POHL:

Entwicklung eines Computermodells zur Beschreibung des Myoglobinverlaufs im Blut nach Akuten Myokardinfarkten mit und ohne Lysetherapie und zum Verständnis des Einflusses der Nierenfunktion auf diesen Verlauf.

Dissertation, Universität Hamburg 2003

Schlüsselworte: Myoglobin – AMI – Infarktgröße - Mathematisches Modell

Zusammenfassung

Es wird ein Netzwerk aus Kompartimenten und Flüssen, das ein System gewöhnlicher Differentialgleichungen repräsentiert, als Modell für die Vorgänge, die aus der Sicht der Klinischen Chemie während und nach Akuten Myokardinfarkt (AMI) ablaufen, entwickelt. Eines der Kompartimente ist dabei die S-Myoglobin-Konzentration.

Das Modell ist mit dem Programm ModelMaker[®] als Computermodell auf einem Personal Computer implementiert, ist anwenderfreundlich und läßt sich leicht verändern.

Die Parameter des Modells werden in einem Optimierungsprozeß solange variiert, bis die Lösungsfunktion des Differentialgleichungssystems, die den zeitlichen S-Myoglobin-Konzentrations-Verlauf beschreibt, optimal (d.h. nach Minimierung der Fehlerquadratsumme) im Feld der beobachteten S-Myoglobin-Konzentrationen liegt.

Das Modell vermag die Rhabdomyolyse, die renale und die RES-Elimination, den unkomplizierten AMI, Re-AMI, den Einfluß von Niereninsuffizienz und Blutvolumenschwankungen auf die AMI-Verläufe sowie koronare Okklusions-Eröffnungen nach AMI plausibel zu beschreiben.

Das Modell erlaubt auch bei komplizierteren AMI-Verläufen eine robuste Abschätzung der während des AMI aus dem Myokard freigesetzten Myoglobinmenge und damit eine Abschätzung der Infarktgröße.

Das entwickelte Computermodell demonstriert die großen Möglichkeiten der Computer-Modellierung für die Klinische Chemie, steht für Lehrzwecke zur Verfügung und kann als Werkzeug für künftige Forschungen dienen

Das Problem der fraglichen Ausscheidung von Myoglobin in den Urin wird mit dem Modell analysiert und ein plausibler Ansatz erzeugt. Denkbar wäre z.B., mit simultanen Beobachtungen von MYO und U-Myoglobin die Parameter, die in der Niere die tubuläre Myoglobinresorption und die Ausscheidung in den Urin beschreiben, im Verlauf von AMI oder Rhabdomyosen individuell zu ermitteln.