

Die Mikrokalorimetrie als nicht-invasive Methode zur Charakterisierung des Metabolismus

Christian Ortmann

TA Instruments - Helfmann Park 10, 65760 Eschborn

Seit langem ist die Kalorimetrie bekannt und bewährt als direktester Zugang zum Energiebedarf lebender Organismen, zur Bestimmung der Stoffwechselraten höherer Organismen ebenso wie zum Wachstum von Mikroorganismen. Moderne Kalorimeter erreichen eine früher nie geglaubte Sensitivität, so dass heute nicht nur der Metabolismus kleiner (Insekten, Crustaceen) und kleinster Tiere wie parasitischen Egel (u.a. Schistosoma, Fasciola) mittels Mikrokalorimetrie untersucht wird, sondern auch Mikroorganismen und deren Wachstum (Protozoen, Bakterien oder Pilze). Inzwischen kann man nicht nur sehr kleine Wärmeflüsse rasch detektieren, aktuelle Kalorimeter ermöglichen auch einen hohen Probandendurchsatz. Dies hat insbesondere klinische Relevanz aufgrund immer weiter fortschreitender Resistenzen, so dass neben den notwendigen Kontrollen stets auch gleich mehrere Pharmazeutika auf Wirksamkeit und Effizienz simultan getestet werden können. In allen Disziplinen ist ein hoher Probenumfang Voraussetzung für eine bessere statistische Absicherung der Ergebnisse. In der Praxis kann dies manche Arbeit um Monate verkürzen.

Allen kalorimetrischen Anwendungen ist gemeinsam, dass sie als nicht-invasive Methode erlauben, die Organismen anschließend weiteren Untersuchungen zuzuführen. Im Anschluss an die Bestimmung von Stoffwechselleistungen können so beispielsweise später Metabolite extrahiert werden und die verbleibenden Nährlösungen untersucht werden, so dass man umfassende Bilanzen erstellen kann. Kein Wunder also, dass in zahlreichen wissenschaftlichen Disziplinen wieder vermehrt auf die Kalorimetrie zurückgegriffen wird. Dieser Vortrag wird einige Beispiele dazu aufzeigen.