

„Minusheets“ als Alternative zum Tierexperiment

Prof. Minuth und Mitarbeiter stellen den ersten Perfusionsbioreaktor vor / Für „Biotechnika“ angemeldet

Regensburg (el). Prof. Will Minuth und seine Mitarbeiter am Institut für Anatomie an der Universität Regensburg stellten gestern eine „Weltpremiere“ vor: Auf winzigen Plättchen, nach ihrem Erfinder „Minusheets“ getauft, wachsen in miniaturisierten Bioreaktoren Zellen unter Bedingungen heran, die denen im Körper fast aufs Haar gleichen. Für die Zellkulturtechnik, in den letzten Jahrzehnten ein Stiefkind wissenschaftlicher Forschung, wurde damit ein entscheidender Schritt getan: Die Entwicklung, für die bereits das Patent erteilt wurde, stellt eine echte Alternative zum Tierexperiment dar, erläuterte Minuth gestern die „eigentlich ganz simple Sache“.

■ Sterile Muttermilch, aus dem Bioreaktor „gemolken“ – das ist zwar noch Zukunftsmusik, doch die Entwicklung eröffne zweifellos eine ganze Reihe von neuen Perspektiven – zum Beispiel für die Produktion von Nierenzellen, so der Biologe. Minuth, in Heidenheim in Baden-Württemberg geboren, hat in Köln und Helsinki studiert und arbeitet bereits seit einer Reihe von Jahren an einer Erneuerung der Zellkulturtechnik. 1977 promovierte er, nachdem er an der Freien Universität Berlin in einem Sonderforschungsbereich gearbeitet hatte, und 1978 wechselte er an die Uni Heidelberg. 1985 erfolgte die Habilitation und 1986 wurde Minuth zum Professor ernannt.

■ In der herkömmlichen Zellkulturtechnik wachsen die Zellen auf undurchlässigen Plastikböden heran, unter völlig anderen Bedingungen

als im Körper; sie büßen dabei ihre spezifischen Eigenschaften, als Leber- oder Nierenzelle zum Beispiel, ein. Das neue Patent dagegen simuliert die ursprüngliche Umgebung. Die Entwicklung basiert auf Plättchen aus beliebigem Material, den „Minusheets“; sie sind im Bioreaktor – einer Plastikkammer – in verschiedene Flüssigkeiten gebettet. Diese „Medien“ werden oben und unten durch den Reaktor gepumpt; die Flüssigkeiten schaffen ein Umfeld, in dem sich die Zelle „wie daheim“ fühlen kann, so Minuth, und ihre organspezifischen Eigenschaften behält. Erst so ließen sich exakt das Verhalten z. B. einer Leberzelle auf toxische Stoffe in Medikamenten erforschen. Andererseits könne man sich so wahrscheinlich einen Großteil der Tierversuche sparen. Wie groß die Auswirkung der neuen Entwicklung in der Zellkulturtechnik auf die Tierlabors sein wird, lasse sich jetzt allerdings noch nicht abschätzen, räumte der Biologe ein.

■ Mithilfe von Elektroden lassen sich Daten über das Verhalten der Zellkulturen in den neuen Bioreaktoren minutiös und permanent festhalten, während bisher die Kulturen nur einmal täglich überprüft wurden. „Der Trend geht hin zur automatisierten Zellkulturtechnik“, ist Minuth überzeugt. Als weitere Pluspunkte der Erfindung nannte er die relativ billigen Anschaffungskosten – überschlägig knappe 1000 Mark für Pumpen, Reaktor, Medium – und die

Kostenersparnis durch die neue Methode. Zum einen sind die Kammern wieder verwendbar, im Gegensatz zu den Einmal-Plastikgefäßen der herkömmlichen Kulturtechnik, für die täglich am Regensburger Institut mehrere hundert Mark verbraucht wurden. Außerdem spart die geringe Geschwindigkeit, mit der Flüssigkeiten durch den Reaktor gepumpt werden – zwischen 0,5 und einem Milliliter pro Stunde – rund die Hälfte an Medien ein.

■ Seit ungefähr 50 Jahren hat sich in der Entwicklung der Zellkulturtechnik nichts Entscheidendes getan – nach Meinung Minuths auch, weil die Technik bisher nur das Ziel vor Augen hatte, Biomasse in möglichst großer Menge zu produzieren und zu ernten. „Wie die Zellen beschaffen waren, war ziemlich egal“. Mittlerweile hätten sich die Ansprüche enorm geändert; heute seien Zellkulturen mit organspezifischen Eigenschaften gefragt.

■ Der erste Perfusionsbioreaktor mit integrierter Kühlung und Bedienungspaneel samt Zeituhr zur Steuerung des Mediumdurchlaufs wurde in der Fakultätswerkstatt an der Uni zusammengebastelt; ebenso wie die miniaturisierten, einfachen Kammern ist er „ab sofort auf dem Markt“, so Minuth gestern. Das Patent für Deutschland wurde bereits erteilt, der Antrag auf ein weiteres für die USA läuft. Mehr als ein Dutzend Arbeitsgruppen an Instituten und von Unternehmen würden die neue Zellkulturtechnik bereits verwenden, zum Beispiel das Max-Planck-Institut Dortmund oder die Kosmetik-Firma Merz. Auch die Plastik-Industrie habe bereits Interesse an der Produktion der Bioreaktoren signalisiert. Von 22. bis 24. Oktober soll die Entwicklung auf der „Biotechnika“ in Hannover vorgestellt werden.

