

**Titel:**

**„Ein mikrosystemtechnologisches Gerätesystem für die kryobiologische Lebendablage von multizellulären Aggregaten für die ex-vivo Diagnostik sowie die spezifische Medikamentenentwicklung“**

## **Beschreibung**

Es handelt sich hierbei um das industriell hoch relevante Gebiet des (nicht-autologen) Tumor-Bankings. Die kryobiologisch abgelegten Gewebefragmente sollen, zusammen mit dem kompletten Patientendatensatz, als wertvolles Substrat für das Cytostatika-Screening der pharmazeutischen Industrie dienen.

Die DMSO-basierte Kryoablage der Aliquote sowohl im Well als auch im Schlauchsystem soll im Verlauf des Projektes umgesetzt werden, die den ersten Ausbauschnitt darstellen wird. Nach der Zugabe von DMSO soll die Kryokonservierung erfolgen. Diese kann sowohl im Well als auch im Schlauchsystem umgesetzt werden. Damit steht ein System zur Verfügung, das für vergleichende Untersuchungen zur Zellviabilität vor und nach dem Auftauen sehr gut geeignet ist.

Umfangreiche Versuche wurden bisher sowohl mit Langerhans'schen Inseln als auch mit fixierten Tumorfsegmenten durchgeführt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Beschichtung des eingesetzten Fluidmikrosystems (FMS) durch das DMEM-Medium und insbesondere durch die Strömung der Medien im Hauptkanal beeinträchtigt wird. Abhilfe können hier zwei hintereinander geschalteten FMS schaffen, wodurch eine regelmäßige und einheitliche DMSO-Applikation ermöglicht wird (Abb. 1).

Abb. 2 zeigt eine DMSO-Injektion über ein spezielles Injektionsventil.



Abb. 1: DMEM/Tumorfsegment-Kompartimentierung

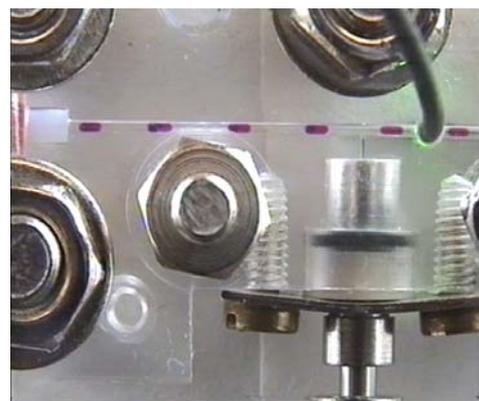


Abb.2 : DMEM-Tumorfsegment-Kompartimentierung mit integrierter DMSO-Injektion

## **Quelle/Autor/Datum**

Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e.V., Fachbereich Bioprozesstechnik, Rosenhof, Heilbad Heiligenstadt, in Verbindung mit dem Fraunhofer IBMT in St. Ingbert  
Kontakt: Dr.-Ing. Josef Metze, Tel.: +49 (0) 3606 671-150,  
e-mail: [josef.metze@iba-heiligenstadt](mailto:josef.metze@iba-heiligenstadt) [www.iba-heiligenstadt.de](http://www.iba-heiligenstadt.de) Februar 2010

## Topic: *Title*

### **„A technological microsystem for cryobiological storage of live multicellular aggregates for ex-vivo diagnostics as well as specific drug development“**

#### **Description**

This work deals with the industrially highly relevant area of tumor banking (not autologous). The cryobiologically stored tissue fragments will serve together with the patient's complete record as a valuable substrate for cytostatic screening in the pharmaceutical industry.

The dimethyl sulfoxide (DMSO)-based cryobiological storage of the aliquot well and tube systems is the first construction step that should be implemented during the course of the project. The cryoconservation should occur after the addition of DMSO. This can be implemented in both well and tube systems. This system is very suitable for comparative investigations of cell viability before and after thawing.

Extensive research was carried out with both Langerhans islets and attached tumor fragments. The research showed that the coating of the fluid microsystem (FMS) is affected by the DMEM medium and, in particular, by the flow of the medium in the main channel. This can be remedied by creating two FMSs that are alternately switched, so that a regular and uniform dosage is made possible (fig. 1).

Fig. 2 shows a DMSO injection by means of a special injection valve.



Fig. 1: DMEM / Tumor fragment generation

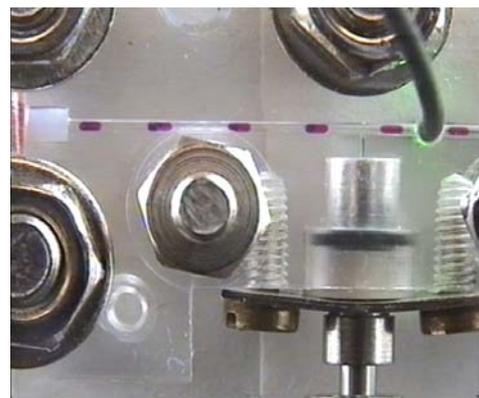


Fig. 2: DMEM / Tumor fragment generation with integrated DMSO-injection

#### **Source/Author/Date**

Institute for Bioprocessing and Analytical Measurement Techniques, Department for Bioprocess Engineering, Rosenhof, Heilbad Heiligenstadt, in collaboration with Fraunhofer IBMT in St. Ingbert  
Contact: Dr.-Ing. Josef Metze, Tel.: +49 (0) 3606 671-150,  
e-mail: [josef.metze@iba-heiligenstadt](mailto:josef.metze@iba-heiligenstadt) [www.iba-heiligenstadt.de](http://www.iba-heiligenstadt.de)

February 2010