

Aerogene Exposition gegenüber Mykotoxinen - Zytotoxizitätsteste von Filterproben aus Falluntersuchungen

Manfred Gareis¹, Richard Dietrich², Eckardt Johanning³ und Erwin Märtlbauer²

¹ Institut für Mikrobiologie und Toxikologie, Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach

² Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch, Tierärztliche Fakultät, LMU-München

³ Fungal Research Group (FRG, Inc.), Occupational & Environmental Life Science, Albany, N.Y. USA

Die Belastung von Innenräumen mit Schimmelpilzen und den von ihnen gebildeten Toxinen wird seit geraumer Zeit im Zusammenhang mit den daraus entstehenden gesundheitlichen Konsequenzen intensiv diskutiert.

In früheren Arbeiten konnte gezeigt werden, dass toxinogene Schimmelpilzisolat wie z.B. *Stachybotrys chartarum* und Mykotoxine auf einer Reihe ganz unterschiedlicher Baumaterialien wie Gipskartonplatten, Tapeten, Teppichböden etc. vorkommen können. Für die Abklärung eines möglichen kausalen Zusammenhanges zwischen den beobachteten Symptomen bei betroffenen Patienten und einer aerogenen Exposition gegenüber Mykotoxinen ist es jedoch erforderlich Staub- bzw. Luftproben zu analysieren.

Anhand der Untersuchung von 20 *Stachybotrys*-Isolaten mit dem MTT-Zellkulturtest, dem Roridin A-ELISA, HPLC und GC-MS konnte gezeigt werden, dass unterschiedliche Chemotypen bei *Stachybotrys chartarum* vorkommen und nur etwa ein Drittel der Isolate zur Produktion von makrozyklischen Trichothecenen befähigt ist. Die mykologischen Analysen erlauben unter anderem deshalb also keinen Rückschluss auf die in Umweltproben vorkommenden Mykotoxine.

Für die Abschätzung einer Inhalationsexposition wurden Filter- und partiell Staubproben von 25 Falluntersuchungen einem Screening mit dem MTT-Zellkulturtest auf zytotoxische Kontaminanten unterzogen und parallel dazu mykologisch analysiert. Der weitgehend standardisierte Bioassay erfaßt mit hoher Sensitivität zytotoxische Mykotoxine (makrozyklische Trichothecene, Typ A- und B-Trichothecene sowie Gliotoxin, Patulin und Ochratoxin A) und hat sich als biologisches Indikatorsystem zur Beurteilung qualitativer Eigenschaften von unterschiedlichen Umwelt- wie Nahrungsmittelproben bewährt. Ausgewählte Proben wurden darüber hinaus mit dem Roridin A-ELISA sowie mit HPLC-DAD und GC-MS untersucht.

Hochtoxische Filterproben ($IC_{50} \leq 31$ mg/ml) wurden bei sieben Fällen detektiert, in vier Fällen erwiesen sich die Filter im Vergleich zu Kontrollen als nicht toxisch, die restlichen Filter zeigten im Zelltest moderate Toxizität ($IC_{50} > 31 - \leq 125$ mg/ml). Die Ergebnisse korrelieren mit den Resultaten der EIA und physikalisch-chemischen Analysen.

Damit konnte zweifelsfrei dokumentiert werden, dass aerogene Belastungen in Innenräumen zumindest mit makrozyklischen Trichothecenen von *Stachybotrys chartarum* möglich sind und diese Belastungen nicht an das Vorkommen von Sporen gebunden sein müssen.