

Isabel Triebig-Heller
Dr.med.

Expositionsstudie zur Frage konjunktivaler Irritationen von ϵ -Caprolactam im Niedrigkonzentrationsbereich

Fach: Arbeits- und Sozialmedizin
Doktorvater: Prof. Dr. med. Michael Kentner

Ziel der Studie:

Chemosensorische Effekte durch ϵ -Caprolactam an den Konjunktiven sind bislang nur vereinzelt untersucht worden. Ziel der Studie ist es daher die sensitiven Effektparameter am Auge wie Lidschlussfrequenz, Tränenfilmabrisszeit und Augenrötung für die Konzentrationen von $0,05 \text{ mg/m}^3$, $0,5 \text{ mg/m}^3$ und $5,0 \text{ mg/m}^3$ zu untersuchen.

Kollektiv, Material und Methoden:

Es wurden jeweils 26 gesunde Frauen und Männer im Alter zwischen 19,5 und 50 Jahren untersucht. Diese 52 Probanden wurden an vier aufeinanderfolgenden Tagen für jeweils sechs Stunden unterschiedlichen ϵ -Caprolactamkonzentrationen ausgesetzt.

Neben der Kontrollkonzentration (Nullkonzentration) wurden drei verschiedene ϵ -Caprolactamkonzentrationen, nämlich $0,05 \text{ mg/m}^3$, $0,5 \text{ mg/m}^3$ und $5,0 \text{ mg/m}^3$ eingesetzt. Die Exposition erfolgte randomisiert im Cross-Over-Design.

Das heißt, dass sowohl Probanden wie auch Untersucher hinsichtlich der Exposition verblindet waren.

Zur Überwachung der Konzentrationshöhe in der Kammer wurden in regelmäßigen Abständen Luftproben genommen und mittels UV-Detektor nach HPLC Trennung ausgewertet.

Zur Objektivierung möglicher chemosensorischer Wirkungen werden folgende objektiven Parameter gemessen: Augenrötung, Lidschlagfrequenz, Tränenfilm-aufrisszeit. Um die subjektiven Beschwerden der Studienteilnehmer zu erfassen, wurde der validierte Symptomfragebogen SPES eingesetzt. Persönlichkeitsfaktoren sind mit dem PANAS-Fragebogen erfasst worden.

Ergebnisse:

Konjunktivale Irritationen durch ϵ -Caprolactam werden weder im Vergleich zur Null-Exposition festgestellt, noch ergeben sich Hinweise für Konzentrations-Effekt-Beziehungen. Bei den subjektiven Angaben zeigen sich vermehrt Symptome zur Luftqualität, die jedoch nicht mit der Höhe der ϵ -Caprolactamkonzentration sondern mit der Raumlufttemperatur und der Luftfeuchtigkeit korrelieren.

Schlussfolgerungen:

1. Bei einer 6-stündiger Exposition mit Konzentrationen von 0,05 mg/m³, 0,5 mg/m³ und 5,0 mg/m³ kommt es in den Zielparametern bei gesunden Frauen und Männern zu keinen signifikanten Änderungen.
2. Spezifische Symptome im Sinne einer chemosensorischen Reaktion für Auge und Nase haben keine signifikanten Konzentrations-Effekt-Beziehungen gezeigt.
3. Die Zunahme von Symptomen der olfaktorischen Wahrnehmung ist auf die Expositionsdauer in der Kammer zurückzuführen.
4. Hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturen mit Spitzenwerten von 32,4 °C bzw. 75,3% tragen ebenfalls zur Symptomzunahme von olfaktorischen Wahrnehmungen bei.
5. Die Persönlichkeitsfaktoren haben keinen signifikanten Einfluss auf die Symptomausprägung.
6. Als NOAEC für dampfförmiges ε-Caprolactam resultiert eine Konzentration von 5,0 mg/m³.