

P57

Toxizität von Methyltertiärbutylether (MTBE) auf das männliche Reproduktionssystem von Ratten

B. Thielmann¹, I. Zavgorodnij², W. Kapustnik³, R. Batschinskij², I. Böckelmann¹

¹Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Bereich Arbeitsmedizin, Magdeburg;

²Charkower Nationale Medizinische Universität, Lehrstuhl für Hygiene und Ökologie N 2,

Charkow; ³Charkower Nationale Medizinische Universität, Lehrstuhl für Innere und Berufskrankheiten, Charkow

Einführung und Ziele: Seit den 80er Jahren gewinnt Methyltertiärbutylether (MTBE) stetig an Bedeutung. Es wird überwiegend als Mischkomponente bei Ottokraftstoffen zur Erhöhung der Klopfestigkeit verwendet. Somit konnten umwelt- und gesundheitsgefährdende bleiorganische Verbindungen, Benzol oder aromatische Kohlenwasserstoff ausgetauscht werden. Es ist bekannt, dass MTBE eine Luftverschmutzung bestimmter Arbeitsplätze, des Grundwassers oder des Bodens bewirken kann. Untersuchungen ergaben eine belastende MTBE-Wirkung auf die Restbevölkerung. Trotzdem wird MTBE nicht als „umweltgefährlich“, sondern nur als „leichtentzündlich“ oder „reizt die Haut“ eingestuft. Ziel unseres Tierexperimentes war die Untersuchung der Toxizität von MTBE auf das männliche Reproduktionssystem von Ratten, die MTBE direkt ausgesetzt waren.

Methodik: Diese toxikologischen Experimente erfolgten an 12 geschlechtsreifen WAG-Ratten-Männchen. Der Testgruppe (6 Tiere) wurde 30-mal MTBE mit der Dosis $1/10 LD_{50}$ (500 mg/kg des Tiergewichts) in den Magen appliziert. Die Kontrollgruppe (6 Tiere) erhielt eine äquivalente Menge destilliertes Wasser. Anschließend wurden die 12 Tiere Temperaturen der thermischen Behaglichkeit ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) für 4 Stunden ausgesetzt. Nach einer 30-tägigen Rekonvaleszenzzeit wurden die Experimente wiederholt.

Ergebnisse: Unsere Ergebnisse bestätigen die gonadentoxische Wirkung von MTBE. Die Spermatozoen-Konzentration im Hoden war bei den Tieren nach MTBE-Instillation mit $p < 0,05$ signifikant geringer ($28,8 \pm 4,66 \times 10^6$ vs. $76,83 \pm 6,09 \times 10^6$). Auch die Spermatozoen-Beweglichkeitszeit ($29,4 \pm 4,93$ min vs. $156,67 \pm 11,14$ min) und tote Spermien ($29,8 \pm 6,24\%$ vs. $10,33 \pm 2,36\%$) waren mit $p < 0,05$ signifikant zwischen beiden Testgruppen. Nach der 30-tägigen Rekonvaleszenzzeit waren u. a. weitere signifikante Unterschiede mit $p < 0,05$ zwischen beiden Testgruppen hinsichtlich der Spermatozoen-Beweglichkeitszeit (MTBE: $32,2 \pm 6,61$ min vs. Aquadest $94,67 \pm 6,40$ min) bzw. pathologischer Formen ($20,4 \pm 5,56\%$ vs. $6,0 \pm 1,24\%$) nachzuweisen.

Schlussfolgerungen: Die untersuchten Parameter lagen nach der Rekonvaleszenzzeit im Bereich der physiologischen Normen. Dennoch zeigte die morphologisch-mikroskopische Untersuchung der Versuchstiere unter MTBE-Einfluss strukturell veränderte Epithel und Spermatozoen. Die Untersuchungen sollten auch hinsichtlich Kältebedingungen durchgeführt werden, da die Kombinationswirkung von chemischen Faktoren und Kälte in vielen Produktionsstätten (z. B. Chemieindustrie, Bauindustrie, Gas- und Erdölgewinnung) vorkommt.