

Luftverschmutzung verursacht Mutationen im Sperm US-Forscher: Männliche Mäuse leiden unter Großstadtluft

Washington/Graz (pte/16.01.2008/15:59) - Luftverschmutzung kann zu Mutationen der DNA führen. Zu diesem Schluss kommen Forscher der Johns Hopkins University in Baltimore nach Auswertungen von Spermaproben von Mäusen, die an einer stark befahrenen Straße in der Nähe zweier Stahlwerke in Kanada gehalten wurden. Die DNA im Spermata wies um 60 Prozent mehr Mutationen auf als bei gesunden Mäusen, berichtet das Wissenschaftsmagazin Nature in seiner Online-Ausgabe. Was an der Studie besonders erschreckend war, waren die Langzeitauswirkungen der Schadstoffbelastung.

Bei den Mäusen, die der starken Luftverschmutzung ausgesetzt waren, kam es nach Angaben der Forscher rund um den Epidemiologen Jonathan Samet von der Bloomberg School of Public Health <http://www.jhsph.edu> zu einer so genannten DNA-Methylierung - einer chemischen Abänderung an Grundbausteinen der Erbsubstanz einer Zelle. Theoretisch könnte dies zu einer Veränderung der Genexpression kommen und dann bei den Nachkommen wirken. Dies war allerdings nicht Gegenstand der Untersuchungen, wie das Wissenschaftsmagazin betont.

"Es ist nun wichtig festzustellen, ob und welche Folgen die Luftverschmutzung auf die Menschen hat", so Samet. Bisher konnten Forscher deutliche Zusammenhänge zwischen Luftverschmutzung und Atem- sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen feststellen. Wissenschaftlich erwiesen sind auch eine Erhöhung von Lungenkrebsfällen sowie eine verzögerte Kindesentwicklung aufgrund von Luftschadstoffen. "Epidemiologische Studien haben gezeigt, dass die Luftqualität offensichtlich Einfluss auf die Spermienqualität hat. Allerdings tragen viele der Studien dem Lebensstil der Untersuchten nicht Rechnung", schreiben die Forscher. Dazu gehören etwa Ernährung, der genetische Hintergrund sowie der Lebensstandard. Solche Untersuchungen habe es in Hamilton Harbour, wo die Mausuntersuchungen stattgefunden haben, an Menschen nicht gegeben. In vorhergehenden Studien an Vögeln kamen Forscher auch zum Erkenntnis, dass Nachkommen von belasteten Eltern mehr DNA-Mutationen aufwiesen als jene Tiere, die am Land zur Welt kamen. Kanadische Forscher konnten auch zeigen, dass Schadstofffilter das Risiko minimierten.

Das größte Problem stellen nach Ansicht der Forscher die so genannten Feinststaubpartikel dar. Das bestätigt auch der Umweltmediziner und Chemiker Emil Helleman, der sich seit Jahren mit den Feinstpartikeln befasst. "Besonders jene Teilchen, die unter einem Mikrometer groß sind, sind extrem gefährlich", erklärt der Experte gegenüber presstext. Grenzwerte sind nur ein Konsenspapier. Wesentlich sind die Oberflächen- und die Strukturbeschaffenheit der Teilchen. Demnach müssen diese Partikel individuell untersucht werden. "Fest steht jedoch, dass die pathophysiologischen Eigenschaften der Feinstpartikel unterschätzt werden. Sie sind derart klein, dass sie sogar die Zellmembran durchwandern können und sich mit Schaltproteinen verbinden", warnt Helleman. "Wir sind nicht in der Lage derzeit zu sagen, welchen Schaden sie tatsächlich anrichten. Für die Medizin wird dieses Problem allerdings ein großes Rufzeichen werden". Helleman kritisiert, dass die Erkenntnisse nicht neu sind, aber es acht bis zehn Jahre gedauert hat, den Ernst der Situation auch nur annähernd zu erkennen. (Ende)