

Reprinted from
Alkylierend wirkende Verbindungen,
Second Conference on Tobacco Research,
Freiburg 1967

Comparison of Carcinogenicity of Tobacco Smoke Condensate and Particulate Air Pollutants and a Demonstration that their Effects May Be Additive

F. J. C. ROE

(in collaboration with / in Zusammenarbeit mit FRIEDA KEARNS)
Chester Beatty Research Institute, London

Die carcinogenen Wirkungen des Tabakrauchkondensates und der Partikelphase der Luftverunreinigung und Befunde, nach denen ihre Wirkungen additiv sein können

Bei Gruppen von 40 Swiss-Mäusen, die sich aus je 20 männlichen und 20 weiblichen Tieren zusammensetzten, wurden Zigarettenrauchkondensate (CSC), eine in Azeton lösliche Fraktion der Partikelphase

Groups of 40 Swiss mice each consisting of 20 ♂ and 20 ♀ were treated with repeated applications to the skin of cigarette smoke condensate (CSC), an acetone-soluble fraction of particulate air

- (1) Truhaut, R., de Clercq, M., and Loisillier, F.: *Path. Biol.* 12 (1964) 39.
(2) Quin, L. D.: *J. org. Chem.* 24 (1959) 911.

aus der Luftverunreinigung (AP) oder unterschiedliche Mischungen der beiden Prüfsubstanzen auf die Haut aufgetragen. In allen Fällen wurden die Testsubstanzen in Lösungen oder Suspensionen von 0,25 ml Azeton dreimal wöchentlich 68 Wochen lang auf die Rückenhaut appliziert. Die Behaarung wurde zuvor mit einer elektrischen Haarschneidemaschine entfernt.

Gruppe 1 wurde dreimal wöchentlich mit 40 mg Zigarettenrauchkondensat (CSC), Gruppe 2 mit 2 mg azetonlöslichen Anteilen der Luftverunreinigung aus Londoner Luft (AP), Gruppe 3 mit 40 mg CSC und 2 mg AP, Gruppe 4 mit 40 mg CSC und 0,4 mg AP und Gruppe 5 mit 8 mg CSC und 2 mg AP behandelt; Gruppe 6 erhielt nur Azeton. Die carcinogenen Reaktionen waren in den Gruppen 1 und 2 sehr ähnlich, allenfalls waren sie in Gruppe 2 etwas stärker. In beiden Gruppen entwickelten 25% der Tiere bis zur 84. Woche gutartige Hauttumoren, in Gruppe 1 hatten bis zur 85. Woche, in Gruppe 2 bis zur 78. Woche 10% bösartige Hauttumoren entwickelt. Die carcinogene Reaktion in Gruppe 3 war signifikant stärker als in den Gruppen 1 und 2, was dafür spricht, daß die carcinogenen Wirkungen von 40 mg CSC und 2 mg AP additiv oder sogar synergetisch sind. Die carcinogene Reaktion war in Gruppe 4 geringfügig, aber nicht signifikant größer als in der Gruppe 1. Die Reaktion in Gruppe 5 war etwas, aber nicht signifikant größer als die in Gruppe 2.

Mit Bezug auf die Wirkung beim Menschen stützen die Ergebnisse die Ansicht, daß Zigarettenrauch auf die menschliche Lunge 7- bis 10mal so stark carcinogen wirkt wie die allgemeine Luftverunreinigung.

Das Zigarettenrauchkondensat wurde freundlicherweise von Dr. F. G. Bock, Roswell Park Memorial Institute, die Testsubstanzen aus der Luftverunreinigung wurden von Dr. Brian Commins, MRC Air Pollution Research Unit, London, zur Verfügung gestellt. Ein vollständiger Bericht wird vorbereitet.

pollutants (AP), or mixtures of the two agents in various proportions. In all cases the test materials were applied in 0.25 ml acetone solution/suspension three times weekly for 68 weeks to the dorsal skin after removal of the hair by electric clippers.

Group 1 received thrice weekly applications of 40 mg CSC, Group 2 — 2 mg the acetone-soluble material derived from London air (AP), Group 3 — 40 mg CSC + 2 mg AP, Group 4 — 40 mg CSC + 0.4 mg AP, Group 5 — 8 mg CSC + 2 mg AP and Group 6 — acetone only. The carcinogenic response in Groups 1 and 2 was similar though if anything slightly greater in Group 2: thus 25% of animals had developed benign skin tumours by the 84th week in both groups, and 10% had malignant skin tumours by the 85th week in Group 1 and the 78th week in Group 2. The carcinogenic response in Group 3 was significantly greater than that in Group 1 or 2 and was consistent with the carcinogenic effects of 40 mg CSC + 2 mg AP being additive or even synergic. The carcinogenic response in Group 4 was slightly but not significantly greater than that in Group 1, and the response in Group 5 was slightly but not significantly greater than that in Group 2. In terms of human exposure the results are consistent with the view that cigarette smoke is 7 to 10 times more important as a carcinogen for the human lung than general air pollution.

The CSC was kindly provided by Dr. F. G. Bock, Roswell Park Memorial Institute, and the AP by Dr. Brian Commins, MRC Air Pollution Research Unit, London. A full report is in preparation.

Anschrift des Verfassers /

Author's address:

Chester Beatty Research Institute, Institute of Cancer Research, Royal Cancer Hospital, Fulham Road, London S. W. 3, England