

Nikotinwirkungen auf Körpergewicht und Fressverhalten der Ratte

W. Classen, K. Bättig
 Institut für Verhaltenswissenschaft, Eidg. Technische Hochschule
 8006 ZUERICH

1. Einleitung und Fragestellung

Nikotin verändert u.a. den Blutzuckerspiegel, die Verdauung und den Metabolismus, alles Funktionen die das Fressverhalten beeinflussen können. Untersuchungen des Fressverhaltens nach einmaliger Nikotininjektion zeigten jedoch, dass die Anorexie nur durch solche Nikotin-Antagonisten blockiert werden kann, die die Blut-Hirn Schranke passieren (1). Eine direkte Einwirkung auf die hypothalamischen Hungerregulationssysteme ist damit wahrscheinlich geworden.

Das Ziel der folgenden Experimente war, die Wirkung chronischer Nikotiningaben auf die Regulation von Körpergewicht und Fressverhalten zu analysieren.

2. Methodik

Die männlichen Versuchsratten waren bei Testbeginn 3 resp. 9 Mt. alt. Während 6 Wochen erhielten sie zweimal täglich, vor und in der Mitte der Dunkelperiode, 0.4 mg/kg Nikotin injiziert. Täglich, gegen Ende der Hellphase, wurden das Körpergewicht, sowie Futter- und Wasserverbrauch gemessen.

3. Resultate

Bei den jungen und ausgewachsenen Ratten zeigten sich dieselben Änderungen der Nahrungsaufnahme während und nach der Nikotinbehandlung. Die Nikotin-Anorexie erreichte nach 5 Injektionstagen das Maximum, um dann sukzes-

sive im Verlauf von 4 Wochen zu verschwinden. Die Gewichtskurve reflektiert das kumulierte Defizit der Futteraufnahme. Nach der Nikotinbehandlung entstand eine kompensatorische Hyperphagie. Sie erreichte ihr Maximum nach ca. 20 Tagen Nikotinentzug und war nach 7 Wochen nicht mehr feststellbar (s. Abbildung 1).

4. Diskussion

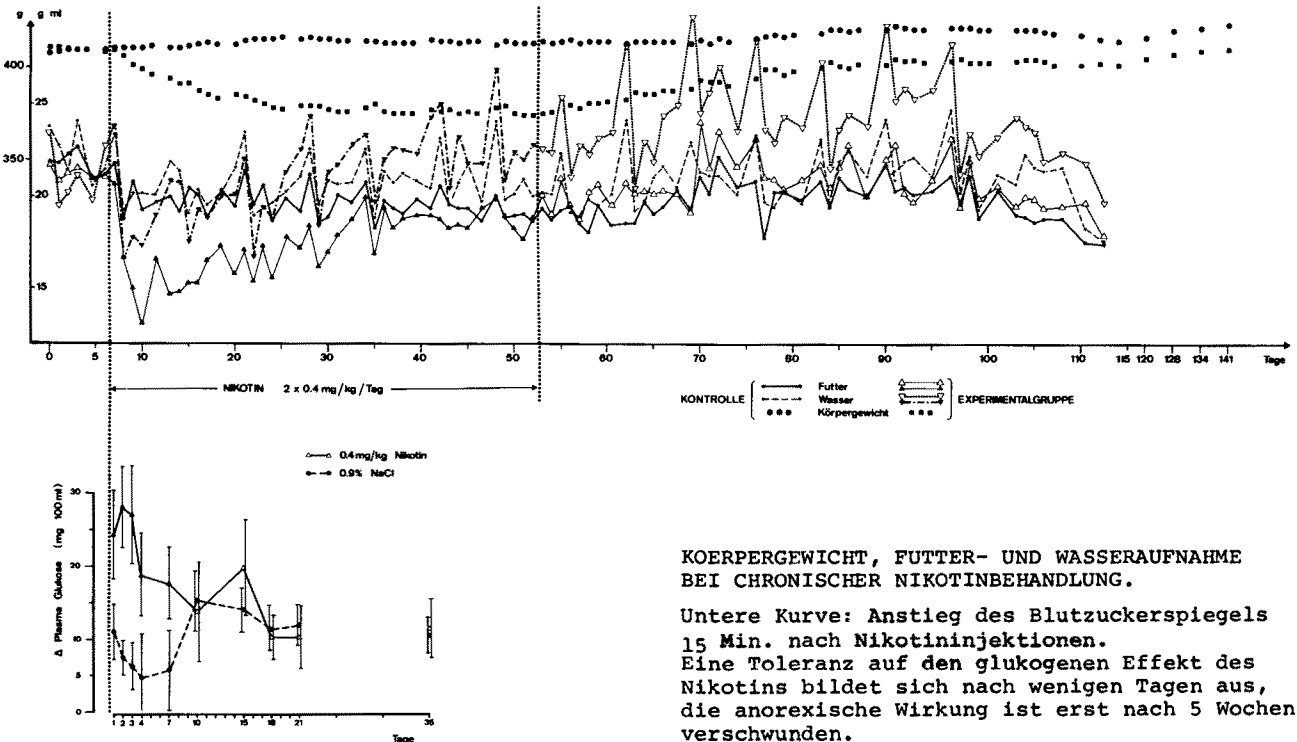
Gemäss Mayers glukostatischen Theorie (2) müsste der glukogene Effekt des Nikotins ein Sättigungssignal auslösen. Da der glukogene Nikotineffekt nach wenigen Tagen wieder verschwindet, könnte er höchstens die anorexische Wirkung einleiten. Daher und in Analogie zu Langzeitexperimenten mit Insulin (3), dürfte eher eine Beeinflussung eines nervösen Ponderostaten zu postulieren sein.

Résumé

Les effets du nicotine sur le poids et la prise de nourriture chez le rat.

Un traitement de nicotine, durant 6 semaines, est accompagné d'une anorexie passagère et d'une réduction du poids. Après ce traitement, les rats augmentent leur poids grâce à une hyperphagie compensative et temporelle.

Abbildung 1



KÖRPERGEWICHT, FUTTER- UND WASSERAUFNAHME
 BEI CHRONISCHER NIKOTINBEHANDLUNG.

Untere Kurve: Anstieg des Blutzuckerspiegels
 15 Min. nach Nikotininjektionen.
 Eine Toleranz auf den glukogenen Effekt des
 Nikotins bildet sich nach wenigen Tagen aus,
 die anorexische Wirkung ist erst nach 5 Wochen
 verschwunden.

Summary

Effects of nicotine on body weight and food intake in rats.

Daily nicotine injections for 6 weeks produced a transient anorexia with a concomitant reduction of the body weight. Upon nicotine withdrawal, the rats developed a compensatory hyperphagia and gained nearly control weight.

Literatur

- (1) G. MUENSTER, K. BAETTIG: Nicotine-induced hypophagia and hypodipsia in deprived and hypothalamically stimulated rats. Psychopharmacol. 41, 211-217 (1975).

- (2) J. MAYER: Glucostatic mechanism of regulation of food intake. New Engl. J. Med. 249, 13-16 (1953).
(3) B.G. HOEBEL, P. TEITELBAUM: Weight regulation in normal and hypothalamic hyperphagic rats. J.Comp.Physiol.Psychol.61,189-193 (1966).

Adresse der Autoren

Dipl. Natw. W. Classen, Prof. Dr.med. K. Bättig, Eidg. Technische Hochschule, Inst. für Verhaltenswissenschaft, Turnerstr. 1, 8006 Zürich.