

## Missinterpretation der Raucheffekte Die reale Wirkung von Nikotin

Wegen des Gefährdungspotentials herkömmlicher Zigaretten ist das Image von Nikotin stark lädiert. Sämtliche, im Kondensat einer Zigarette enthaltenen Giftstoffe wie z.B. Teer (krebserregend), Kohlenmonoxid (sauerstoffverdrängend / arteriosklerosefördernd / durchblutungshindernd), Formaldehyd (schleimhautreizend / krebserregend), Benzpyren (erbgutschädigend) etc. werden **fälschlicherweise** in einem Atemzug mit Nikotin genannt und suggerieren dem Verbraucher, dass Nikotin ähnlich schädlich sei.

Nikotin besitzt eine starke Ähnlichkeit mit dem natürlich vorkommenden Botenstoff **Acetylcholin** und **erregt** und **entspannt** zugleich. Mit der offensichtlichen Aktivierung weiterer, im zentralen Nervensystem vorkommenden Neurotransmitter (Botenstoffe im Gehirn), gewinnen auch die von Rauchern geschätzten Wirkungen an Plausibilität. Diese sind z.B.

Dopamin	=	erhöht das Lustempfinden und hemmt den Appetit
Noradrenalin	=	erhöht die Aufmerksamkeit und hemmt den Appetit
Acetylcholin	=	erhöht das Lustempfinden und steigert die Wahrnehmung
Vasopressin	=	steigert das Gedächtnis
Serotonin	=	verbessert die Stimmung und hemmt den Appetit
β-Endorphin	=	mindert Ängste, reduziert Stress und Schmerzempfinden

Nur bei Überdosierung blockiert Nikotin physiologische Vorgänge und entwickelt sich zu einem starken Gift. Ein täglicher Konsum von 20 - 30 Zigaretten ist jedoch – unter Berücksichtigung der Abbaurate (Halbwertszeit 2 Stunden<sup>1</sup>) – eher niedrig dosiert und sichert das förderliche Potential.

Die **förderlichen Eigenschaften** von Nikotin spiegeln sich auch in der **Studienlage**:

- Wirkt **angiogenetisch**<sup>2,3</sup> d.h. es kommt zur Bildung **neuer Blutgefäße**. Z.B. Durchblutungsverbesserung einiger Myokardareale (Herzmuskel) bei alleiniger Nikotinsubstitution<sup>4,5,6,7,8,9</sup>

<sup>1</sup> Hausteil, KO. Tabakabhängigkeit, Pharmakologie und Pharmakokinetik von Nikotin. S.- 84. Deutscher Ärzte- Verlag 2001

<sup>2</sup> Heesch C et al. A novel angiogenic pathway mediated by neuronal nicotinic acetylcholine receptors. J Clin Invest 2002 Aug; 110(4): 527-36

<sup>3</sup> Jacobi J et al. Nicotine accelerates angiogenesis and wound healing in genetically diabetic mice. Am J Pathol. 2002; 161(1): 97-104

<sup>4</sup> Bolinder G et al. Smokeless tobacco use and atherosclerosis: an ultrasonographic investigation of carotid intima media thickness in healthy middle-aged men. Atherosclerosis 1997; 132: 95-103

<sup>5</sup> Mahmarian JJ et al. Nicotine patch therapy in smoking cessation reduces the extent of exercise-induced myocardial ischemia. J Am Cardiol 1997; 30: 125-130

<sup>6</sup> No authors listed. Nicotine replacement therapy for patients with coronary artery disease. Working group for the Study of Transdermal Nicotine in Patients with Coronary Artery Disease. Arch Intern Med 1994; 154: 989-995

<sup>7</sup> Heesch C et al. Nicotine stimulates angiogenesis. Nat Med. 2001 Jul; 7(7): 833-9

- Aktiviert NGF (Wachstumsfaktor für Nerven), d.h. wirkt sich positiv auf die **Gedächtnisleistung** aus <sup>10,11,12</sup>. Z.B. kommt es zu einer verbesserten Informationsverarbeitung bei Nichtrauchern mittels Nikotin<sup>13</sup>
- Verhindert im Tierversuch die Ablagerung von  $\beta$ -Amyloid um 80 %, d.h. ist eine Therapieoption bei **Morbus Alzheimer**<sup>14,15,16,17,18</sup>
- Verbesserung und Verstärkung der Medikamentenwirkung beim **Tourette-Syndrom**. Z.B. Reduzierung von Tics<sup>19,20,21</sup>
- Bremst überaktive **Immunzellen** (Mikrogliazellen), d.h. es kommt zu einer neurodegenerativen Schutzfunktion, z.B. wichtig beim Morbus Parkinson<sup>22, 23, 24, 25, 26</sup> und Morbus Alzheimer<sup>27,28</sup>

---

<sup>8</sup> Josph AM et al: The safety of transdermal nicotine as an aid to smoking cessation in patients with cardiac disease. N Engl J Med 1996; 335: 1792-1798

<sup>9</sup> Heesch C et al. Nicotine promotes arteriogenesis. J Am Coll Cardiol. 2003; Feb5; 41(3): 489-96

<sup>10</sup> Hernandez CM et al. Repeated nicotine exposure in rats: effects on memory function, cholinergic markers and nerve growth factor. Neuroscience 2005; 130(4): 997-1012

<sup>11</sup> Jonnala RR et al. Nicotine increases the expression of high affinity nerve growth factor receptors in both in vitro and in vivo. Life Sci. 2002 Feb 15; 70 (13): 1543-54

<sup>12</sup> Garrido R. et al. Nicotine upregulates nerve growth factor expression and prevents apoptosis of cultured spinal cord neurons

<sup>13</sup> Jacques Le Houezec et al. A low dose of subcutaneous nicotine improves information processing in non-smokers. Psychopharmacology 1994; 114: 628-634

<sup>14</sup> Albuquerque EX et al. Modulation of nicotinic receptor activity in the central nervous system: a novel approach to the treatment of Alzheimer disease. Alzheimer Dis Assoc Disord 15 (Suppl 1): 19-25

<sup>15</sup> Nordberg A et al. Chronic nicotine reduces beta-amyloidosis in the brain of a mouse model of Alzheimer's disease (APPsw)

<sup>16</sup> Mevissen G et al. Nikotinrezeptoren öffnen Zugang zur Alzheimer-Therapie. Pharmazeutische Zeitung 2000-03. Internat. Symposium Merz 12/2002

<sup>17</sup> Hogg C et al. Nicotinic acetylcholine receptors as drug targets. Curr Drug Targets CNS Neurol Disor. 2004 April; 3(2): 123-30

<sup>18</sup> Hellstrom-Lindahl E et al. Reduced levels of Abeta 40 and Abeta 42 in brains of smoking controls and Alzheimer's patients. Neurobiol Dis. 2004 Mar; 15(2):351-60.

<sup>19</sup> Dursun SM et al. Differential effects of transdermal nicotine on microstructured analyses of tics in Tourette's syndrome: an open study. Psychol Med. 1997 Mar; 27(2):483-7

<sup>20</sup> Sanberg PR et al. Nicotine for the treatment of Tourette's syndrome. Pharmacol Ther. 1997; 74(1): 21-5

<sup>21</sup> Gaynor CM et al. Effects of nicotine on head-shakes and tryptophan metabolites. Psychopharmacology (Berl). 2001 Jan; 153(3): 327-33

<sup>22</sup> Pedersen N et al. Annals of Neurology 57, Nr. 1, 27

<sup>23</sup> Cormier A et al. Nicotine protects rat brain mitochondria against experimental injuries. Neuropharmacology 2003 Apr; 44(5): 642-52

<sup>24</sup> Quik M. Smoking, nicotine and Parkinson's disease. Trends Neurosci. 2004 Sep; 27(9): 561-8

<sup>25</sup> Forgacs PB et al. Nicotinic receptors and cognition in Parkinson's Disease: the importance of neuronal synchrony. J Neural Transm. 2004 Oct; 111(10-11): 1317-31. Epub 2004 Jun 30

<sup>26</sup> Xie YX et al. Investigating the receptor-independent neuroprotective mechanisms of nicotine in mitochondria. J Biol Chem. 2005 Sept 16; 280(37): 32405-12. Epub 2005 Jun 27

<sup>27</sup> Shytle RD et al. Cholinergic modulation of microglia activation by alpha 7 nicotinic receptors. J Neurochem. 2004 Apr; 89(2): 337-43

<sup>28</sup> Mumenthaler MS et al. Psychoactive Drugs and Pilot Performance: A comparison of Nicotine, Donepezil, and Alcohol Effects. Neuropsychopharmacology 2003; 28: 1366-37

- Verbesserung der **Fließeigenschaften** des Blutes bei Rauchabstinenz und gleichzeitigem Nikotinersatz<sup>29,30,31</sup>
- Wirkt **bakterizid**, d.h. ist bei Tuberkulose- bzw. Mykobakterien ähnlich effektiv wie ein Antibiotikum<sup>32,33</sup>
- Beeinflusst den **Dopamintransport** im Gehirn<sup>34</sup> und scheint lt. LMU München eine Therapieoption für das Aufmerksamkeits-Defizit-Syndrom (**ADHS**) bei Kindern zu sein<sup>35,36</sup>

Dr. med. Rainer Krapf  
Postfach 19 07 31  
D-80607 München

---

<sup>29</sup> Haustein KO et al. Ergebnisse der Raucherentwöhnungsstudie mit Nikotin auf Parameter der Mikrozirkulation. S. 38 – 45, in: Haustein KO: Rauchen und Nikotin – eine Kontroverse ?

<sup>30</sup> Celermajer DS et al. Passive smoking and impaired endothelium-dependent arterial dilatation in healthy young adults. N Engl J Med 1996; 334: 150-154

<sup>31</sup> Eliasson M et al. Relationship of cigarette smoking and snuff dipping to plasma fibrinogen, fibrinolytic variables and serum insulin: The Northern Sweden MONICA study. Artherosclerosis 1995; 113: 41-53

<sup>32</sup> Naser SA et al. Effect of nicotine on inflammatory bowel disease. Am J Gastroenterol. 2001 Dec; 96(12): 3455-7

<sup>33</sup> Allen BW et al. Nicotine and mycobacteria. J R Soc Med. 1983 Oct; 76(10); 893-4

<sup>34</sup> Turner TJ. Nicotine enhancement of dopamine release by a calcium-dependent increase in the size of the readily releasable pool of synaptic vesicles. J Neurosci. 2004 Dec 15; 24(50): 11328-36

<sup>35</sup> Krause J et al. Smoking and hyperkinetic syndrome. Dtsch Med Wocheschr . 1998 Mar 20; 123(12): 373

<sup>36</sup> Krause J et al. Ludwig-Maximilian-Universität München. Der Spiegel 24/2004