

烟草科技减害：降低自由基

人类自发现烟草至今已有五百年的历史。作为一种特殊商品，烟草满足了吸烟消费者生理和心理的需要。随着社会进步和科学技术的发展，有关研究数据显示吸烟对人体健康有一定的影响，吸烟与健康的矛盾日益引起人们的重视。

虽然各国政府不断推动戒烟宣传和禁烟立法，但目前全面戒烟效果并不明显。多年来，国内外烟草企业纷纷研究、应用各种先进的生产工艺技术，逐步降低卷烟烟气中的有害成分，减轻吸烟对人体健康的影响。中国烟草行业在不断发展的同时，逐年加大科研投入的力量，国内企业生产的卷烟的焦油生成量也呈大幅度降低趋势。

最新医学和自由基生物学研究表明：自由基是健康的真正杀手。卷烟烟气中也含有自由基，虽然早已引起科技发达国家的极大关注，但一直没能得到解决。

自由基与健康

自由基是指那些最外层电子轨道上具有一个或多个不成对电子，且可单独存在的分子基团（原子、离子或分子）。其性质活泼，极不稳定，容易与其它物质反应生成新的自由基，因而往往具有连锁反应。该连锁反应一旦开始，所产生的新的自由基就进一步与基质发生反应，从而导致基质的大量消耗及多种自由基产物的生成。

造成体内自由基大量生成的因素有多方面：1、组织细胞的新陈代谢。2、组织器官损伤后的缺血，如心肌梗塞、脑血栓、外伤等。3、环境因素。紫外线、废气排放、杀虫剂、化肥、空调、冰箱释放的氟等都有可能产生多种自由基。4、膳食方面。由于大量进食营养匮乏的快餐食品，日常生活饮水减



少,经常只吃精制的大米和面粉,肉食以脂肪含量高的猪肉为主,所以,容易导致自由基的产生。5、生活方式方面。现代人生活繁忙,缺少运动,减低身体的抵抗力,难以抵抗自由基的侵袭;生活高度紧张,会使大脑和其它器官的脂质过氧化含量增加,产生自由基;酗酒和吸烟均会促进体内产生自由基。

在正常情况下,自由基能保护身体免受微生物、细菌等有害物质侵害,但是,当自由基过量时情况就大不一样,它会攻击细胞,促使蛋白质、核苷酸、脂肪的代谢异常,细胞发生突变,引起疾病。以下几种情况下,机体组织细胞最容易受到自由基的攻击:1、机体抗氧化系统失衡。2、免疫系统功能调节失衡。3、内分泌系统功能调节失衡。4、机体处于应急状态。缺氧或氧中毒,饥饿,创、烧伤等。5、局部发炎。6、疾病状态或肿瘤。

到目前为止,医学界已发现近百种疾病都与自由基有关,尤其是非病毒性和非细菌性的疾病,特别是退化性疾病。如:动脉粥样硬化、肿瘤、白内障、辐射损伤、创、烧伤、衰老、关节炎、肺病、肾病与肝病等。即使是病毒性和细菌性疾病,虽然病原不是自由基的缘故,但自由基也在其中起着推波助澜的作用。

科技降低自由基

烟草中含有几千种化学物质,其中有几十种是致癌物质。吸烟过程中,还会产生大量新的化合物,可以说一支燃烧的香烟就是一个微型化工厂。研究发现,吸烟能产生大量的自由基,每支烟焦油中约含 6×10^{14} 个自由基,烟气中含有 2×10^{15} 个自由基。

吸烟产生的自由基的毒性有直接和间接两种,直接毒性就是吸烟中的某些自由基进入体内可以直接损伤细胞成分;间接毒性是指这些自由基所引起的一系列链式反应对机体造成的损害。此外高浓度的自由基吸入肺中,又通过氧化作用和烷基化作用产生更多的自由基,从而对肺功能造成影响,时间一长,可能诱发肺癌。

通过降低吸烟过程中产生的自由基是生产安全低毒香烟的有效举措。

具体方法如加长过滤咀,改进生产过滤咀的材料(例如应用纳米材料),在咀棒上添加有效的自由基清除剂等。北京卷烟厂独创的5mg低焦油、低自由基中南海香烟,采用北京卷烟厂独创的新型生物滤嘴技术、最新卷烟通风技术和烟叶调制技术,把卷烟的焦油降至5mg/支,并且能清除烟气中的固相和气相自由基及其他有害健康的成分。

北京卷烟厂从80年代起就利用自身科技优势,并联合中科院生物物理研究所等力量,从事吸烟自由基清除方法和低自由基香烟的研制工作,研究建立了一套准确检测并确认卷烟燃吸过程产生的自由基种类及其性质的方法。

1989年1月,北京卷烟厂与中国科学院生物物理所合作,共同开展降低卷烟烟气中有害成分的研究。在对卷烟烟气中有害成分的分析鉴别过程中,研究人员逐步捕捉、筛选出了烟气中对人体有害的自由基。研究确认了烟气中自由基对人体危害的机理,在此基础上,历时十年进行了大量的实验,

通过对比、论证、筛选,最终制定出气相自由基清除剂(FRE)的配方。FRE由一种纯天然物质与一定比例的其它辅料配合而成,对人体无毒无害,对产品的吃味没有影响,可使香烟保持原有风格;性质比较稳定,对气相自由基有显著的清除效果。经中科院检测,添加中草药和FRE,气相自由基的综合清除效率达到36%以上。

1995年7月,该研究通过北京科委组织的技术鉴定,1999年11月通过产品鉴定。在北京市科委组织的鉴定会上,与会专家一致认为:用天然抗氧化剂降低吸烟气相有害物质的技术和低自由基香烟具有技术创新性、领先性,属于世界首创,是一项具有国际领先水平的应用技术发明成果。应加快工业化生产,为消费者生产低危害香烟产品。

由于成功地应用了清除自由基技术,5mg低焦油、低自由基中南海香烟烟气中的自由基得到有效清除,给广大吸烟者带来了福音。●

如何补充人体的抗氧化剂?

多种原因可导致体内大量自由基蓄积,如果不能及时清除多余的自由基,将不可避免地引发疾病或加速衰老。除了人体能自行清除自由基外,也可通过补充天然的抗氧化剂来提高身体清除自由基的能力。特别是当人体自由基的产生和清除失去平衡,身体抵御疾病的能力大大降低时,我们就更需要补充天然的抗氧化剂。

抗氧化剂是指能清除自由基或阻抑自由基活动的物质。天然的抗氧化剂分为两类,一类是维生素,主要有维生素C、E与胡萝卜素等;另一类是微量元素,如锌、硒、铜、锰和金属硫蛋白等微量元素,这是最为大家所熟悉且最容易通过饮食补充的天然抗氧化剂。

富含 β -胡萝卜素的蔬菜有胡萝卜、菠菜、芹菜(叶)、小白菜、茼蒿、生菜、韭菜等。瓜果类有南瓜、地瓜(红薯)、杏、柿子等。

含维生素C丰富的蔬菜有油菜苔、白菜、白菜苔、油菜、雪里蕻、生菜、菠菜等。瓜果有鲜枣、红果、草莓、广柑、柚子、柠檬等。

维生素E主要含于植物红油(芝麻油、花生油、大豆油、棉籽油、核桃油、葵花籽油、红花油、麦胚油等)及腐竹、豆腐、素鸡、腐乳、甘薯及鲜西红柿中。

硒是一种十分重要的抗氧化剂。含硒丰富的食物有芦笋、蘑菇、洋葱、大蒜、禽蛋、金枪鱼、腰子及动物肝脏等。羊肉、火鸡腿、鸡肝、牛乳粉、黄鳝、青鱼、带鱼等肉类品。

多酚类物质在人体内可以捕捉自由基,防止低密度脂蛋白的氧化。富含多酚类化合物的食物有红葡萄、紫葡萄及红葡萄酒、绿茶、柿子、苹果等。

类黄酮及番茄红素是抗氧化剂的新家族,它们能清除自由基,特别是氧自由基的效果很好。山楂、番茄、柿子、洋葱、苹果、茄子、红辣椒、海带、紫菜、南瓜、西瓜、哈密瓜、樱桃、葡萄、草莓、芒果、柑桔、黄杏、石榴、猕猴桃、李子等富含类黄酮及番茄红素。