

·国外科技期刊亮点·

一氧化氮增强细菌耐药性

许多抗生素都会使细菌面临氧化“压力”，从而导致其死亡。2009年9月11日出版的《科学》(Science)杂志报道，发现了细菌产生耐药性的新机制。这一发现将有助于解决致病菌耐药性问题。



纽约大学医学院 Ivan Gusarov、Evgeny Nudler 等实验研究发现，细菌内产生的 NO 分子能够缓解细菌的氧化“压力”，帮助“中和”抗生素中的许多抗菌化合物，使细菌产生耐药性。

20 多年前就已发现，NO 并不只是空气中自然存在的一种气体，它还会参与诸多生理活动，例如参与人体大脑学习和记忆过程、血压调控、消化，以及抵御感染等。长期服用某些抗生素容易导致许多致病菌产生耐药性。Nudler 等的最新研究结果表明，利用 NO 合酶抑制剂可以抑制 NO 的合成，从而削弱细菌的耐药性。

用光激活蛋白或能确定神经元功能

美国 Lawrence Berkeley 国家实验室和加州大学伯克利分校 Claire Wyart、Herwig Baier、Ehud Y. Isacoff 等利用光激活蛋白和基因表达技术，观察到斑马鱼幼虫尾鳍控制游动的一种神经细胞。该成果刊登在 2009 年 9 月 17 日出版的《自然》(Nature) 杂志。

该项研究通过基因工程方法使光激活蛋白基因在神经元或其他细胞中表达，并起到光学开关的作用。他们利用数百条斑马鱼的基因组随机地表达光激活蛋白，发现在肌肉细胞、骨细胞或中枢神经细胞有光激活蛋白表达。用光源照射斑马鱼幼虫，发现它们同时摆动尾鳍开始游动。分析表明，这些斑马鱼的 Kolmer-Agduhr 神经元中的光激活蛋白得以表达。

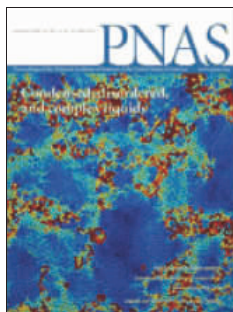


低碳水化合物饮食可能损害血管

肥胖者的心血管并发症常促使他们采用低碳水化合物摄入以减轻体重，然而，很少有人知道这些饮食对血管健康的影响。美国波士顿 Beth Israel 女执事医疗中心 Shi Yin Foo、Anthony Rosenzweig 等在实验中发现，低碳水化合物、高蛋白质饮食增加了小鼠患动脉硬化的概率。相关论文发表于 2009 年 9 月 8 日出版的美国《国家科学院院刊》(PNAS)。

Rosenzweig 等用含 12% 碳水化合物、43% 脂肪和 45% 蛋白质的食物喂食一组小鼠，其出现血管损害的概率远高于用 65%、15% 和 20% 标准食物比例喂食的一组，也高于用 43%、42% 和 15% 的西式饮食比例喂食的另一组小鼠。

研究发现，血管损害出现在喂食低碳水化合物食物的动物身上，但其胆固醇水平等仍保持不变。胆固醇通常被认为是检测心血管疾病的标准血清标志物。Rosenzweig 表示，至少在动物身上，这种饮食可能会对血管产生不良影响，却未必能在一般的血清标志物中表现出来。



一氧化碳增大老年心血管病风险

一氧化碳是无色、无味、无臭的有毒气体，化学性质比较稳定，是大气中的主要污染物质之一，也是汽车尾气成分之一。研究发现，暴露在 CO 环境中的老年人有更高的心血管病发病风险，相关论文发表于 2009 年 9 月 15 日出版的《循环》(Circulation) 杂志。

该研究项目由美国环保署和美国国家环境卫生科学研究院资助，对全美 126 个社区进行调查，收集了美国 1999—2005 年间与空气污染相关的气象资料 and 该时段的 930 万个病例，对 CO₂、可吸入颗粒物等相关交通污染物进行了分析。结果发现，对于 65 岁以上年龄，患有心血管疾病的老年人，暴露在 1×10⁻⁶ 浓度的 CO 环境中 1 小时，相关疾病的发病风险就将增加 0.96%。而该项实验所用浓度远低于现行 35×10⁻⁶ 的环境空气质量标准。

耶鲁大学 Michelle L. Bell 等说：“这

次调查表明，目前的 CO₂ 浓度可能会对公众健康构成威胁，而高含量的 CO 与心血管疾病(包括缺血性心脏病、心律不齐、心脏衰竭和脑血管病)的住院率有一定关联性。”由于目前尚处于研究初期，导致老年人心血管病风险增高的主要原因还需进一步确认，究竟是 CO 一种物质还是多种污染物共同的作用目前还不易判断。据称美国环保署目前正在对 CO 与健康之间的关系进行评估，以确定是否需要对其现行的空气质量标准进行修订。



用微生物燃料电池净化污水和脱盐

2009 年 9 月 15 日出版的《环境科学与技术》(Environmental Science & Technology) 报道了清华大学与美国宾夕法尼亚州立大学的一项联合研究——利用微生物燃料电池同步净化污水、产电和脱盐。这种微生物脱盐池为低能耗海水和苦咸水淡化提供了新的途径。

Xiaoxin Cao、Xia Huang 等在微生物燃料电池的阴、阳两室间加入一组阳、阴离子交换膜，形成中间脱盐室，将微生物燃料电池改造成微生物脱盐池，实现了净化和脱盐功能。在三室型微生物燃料电池中，阳极产电微生物消耗污水中的有机物，产生电子并向水中放出质子时，由于这些质子无法穿过紧邻阳极的阴离子交换膜，中心脱盐室咸水中的阴离子会转移到阳极室；另一方面，微生物燃料电池阳极产生的电子通过外电路到达阴极消耗水中的质子，脱盐室咸水中的阳离子则会通过紧邻阴极室的阳离子交换膜移动到阴极室，这使得脱盐室中的盐水在没有任何加压或外加电场的条件下得到了淡化。在实验室条件下，咸水含盐量高达 35 g/L 时，该微生物脱盐池的脱盐率仍可达 90% 以上。结果首次证实，这种以生物降解的有机物质和细菌使海水淡化并产生电力的新方法是可行的。



(责任编辑 朱宇)