

的化学元素，尤其这些占人体总含量甚微的微量元素对人体的健康和生命有着深刻的影响。目前，这

个问题越来越被人们加倍地重视和研究它们了。

中山大学生物系 林哲甫供稿

人体缺铬与动脉粥样硬化

据美国医生 K.Schwarz 和 W.Mertz 等人从 1959 年以来，通过动物实验和人体病因调查研究，结果发现了食物中缺铬能引起动脉粥样硬化症状。如果在食物中加入含铬的化合物，人和动物食用后，则既能预防，也能治疗。

W. Mertz 通过动物实验还证明了在人和生物体的糖和脂的代谢过程中，胰岛素是必要因素，而铬也是保证胰岛素发挥正常功能的一个重要因素。若缺乏两者都能导致糖代谢和脂代谢过程失常。它们彼此不能代替。胰岛素过量而无铬，或铬过量而无胰岛素都会产生同样病症。

K. Schroeder 等人用小剂量铬、镉、铅对大鼠进行实验，将七百多只大鼠分成几组，分别采取终生喂给上述微量元素，其观察结果：喂铬的一组大鼠比其他各组长得好、长得快；存活时间长达四年多，这是喂养大鼠少见的长寿记录；喂铬动物死后解剖观察，其主动脉中都没有动脉粥样硬化症，而对照组中约有 20% 患此症；喂铬动物血胆固醇和血糖含量均正常，而缺铬的各组动物均显著升高，缺铬老年大鼠还出现角膜混浊，在角膜里以及皮肤之下有铬的浓集。

他们又做过一个喂饲试验：一组喂以低铬食物：精制白糖 50%，串菌酵母 33%，猪油 14%；另一组喂给粗制红糖、串菌酵母及猪油。喂饲结果前组动物的血胆固醇和血糖都升高，后组动物都比较低，没有糖尿症状。化学分析表明粗制红糖的含铬量比精白糖高六倍。反复验证了他们的结论是站得住的，至少对实验动物来说是这样。

为了解决人类动脉粥样硬化症也是缺铬造成的这个问题。K. Schroeder 等人又做了许多研究：

他们从世界各地医院搜集了许多不同年龄的人体组织样品。分析结果认为：不论样品来自哪一地区，其中死胎、新生儿以及未满十岁的儿童体内，含铬量都很高。在 10—30 岁这一年龄范围内，美国人体内的含铬量却急剧下降。在 50 岁的人中，约有

1/4 的人已达不到青少年期的铬含量水平。但在非洲、近东、远东等地区，以粗粮为主食，吃精制白糖不多的人中，体内铬含量都远比美国人的高。如非洲人比美国人高两倍，近东人比美国人高 4.4 倍，远东人比美国人高 5 倍。这些地区里 50 岁的人当中有 98.5% 的人保持青少年的含铬水平。

此外，还有一佐证。死于冠心病硬化的病人，他们主动脉中的含铬量都是很低的。

他们还分析了牛、羔羊、猪、大鼠、松鼠、狐狸、海狸、山鼠和鹿的肝、肾、心、脾和肌肉的铬含量：每 100 克鲜组织中平均含铬量为 21.4 微克，而美国人的同样组织中仅含 2.4 微克。竟然相差十倍之遥！这种结果决不能解释为动物比人更需要铬。

他们还动脉粥样硬化患者使用氯化铬和醋酸铬进行临床试验，结果可以收到一定的疗效。但由于这种简单的铬剂对人体肠道吸收率只有 5% 左右，故疗效不稳定。如改为吃用天然存在于食物中的铬，疗效就很显著。可惜直到目前还未能得知痕量铬在动植物体内究竟以哪一种形式存在。故难于把有效的铬剂提取来用于治疗。W. Mertz 后来采用了一系列含铬量逐步升高的培养基去培养一种酵母，从其酵母细胞内提取到一种容易被人体肠道吸收的含铬有机物，它的疗效比前者高 100 多倍。这是一种很有前途的高效铬剂。

据他们的调查统计分析，动脉粥样硬化症在某些地区发病率之所以较高，和他们的饮食习惯有关。天然食品过细精制加工，对人类健康有损无益。如精面粉失去了麦麸、麦胚里本来含有的种种营养素，其中包括铬。精制白糖失去了本来含有的大部分铬。另外，维生素 B₆ 缺乏也是一种相关因素，也会使动脉血管内壁上出现类似动脉粥样硬化的损伤。

中山大学生物系 林哲甫供稿