

第八章 氟化物

什么是氟化物?

氟化物是一种矿物质，分布在自然界岩石，土壤和水源中。几乎所有的食物中都含有少量氟化物。在人体里，它也是牙釉质的组成部分。

氟化物的来源和用途

许多研究证实，氟化物的吸收与患龋率减少有关系。人体氟的总摄入量因不同国家，不同地区的个体，都不一样。氟化物通过全身或局部作用于牙齿。

全身应用

氟化水源：水中含氟浓度测定范围在 0.5-1.2mg/l, 患龋则减少大约 50%。机体从饮水中摄入氟量的多少直接取决于饮水含氟浓度的变化和对水消耗量的调节。饮水氟化作为一种最有效的大规模防龋措施已得到公认。然而，世界上仍有许多人群不能受于该项措施。因此，一些供氟的替代途径就相继诞生。如食盐氟化，牛奶氟化等。

食盐氟化:盐含氟浓度在 200-250 ppm 时，与氟化水源的防龋作用一样有效。盐中加氟也是一种可供选择的方法。在湖北医科大学口腔医学院进行了氟化食盐的实验，于 1988 年开始临床观察。

牛奶氟化:含氟牛奶在一些国家的应用是成功的，例如保加利亚。但只局限于学校里的孩子。因为在分配和贮藏方面有困难。我国北京已开始进行牛奶氟化的试点工作。

氟化物的补充:用量取决于在饮料中含氟的浓度。由于公共卫生措施的原因，致使它的应用受到限制。

食物：差不多食物含有一定量的氟，在茶叶中含氟量较高。可是人体每天从食物中摄入的氟只占少量的一部分。

局部应用

氟化物的专业应用：浓度为 12,300ppm 的各种含氟溶液和各种含氟凝胶被使用，作为预防措施来预防龋病，结果发现患龋率大约减少 30%。

含氟漱口液:许多含氟漱口液被家庭应用，对高危险组人群，每天一次用含氟浓度为 100ppm 或每周一次用含氟浓度为 1000ppm 的含氟漱口液来漱口，患龋率大约减少 30%。含氟漱口液禁止在 7 岁以下的儿童使用。

含氟牙膏:国际标准，用含氟浓度在 1000-1100ppm，0.76% 的单氟磷酸钠牙膏或 0.25% 氟化钠牙膏，据报道表明患龋率大约减少 50%。

氟防龋的机制

发现至少 4 种作用方式：

- **早期龋损的再矿化:**氟的存在可促进牙再矿化过程。修复后的损伤牙有更强抵抗龋攻击的能力。
- **减少酸对牙釉质的溶解:**氟减少酸对牙釉质的溶解，起到抑制脱矿的作用。
- **增强牙釉质的成熟：**在牙釉质形成过程中，能结合氟离子，形成更具有抗龋能力的釉质。羟磷灰石中的羟基离子被氟代替，形成氟磷灰石样晶体，起到降低酸的溶解功能。
- **抑制细菌产生酸：**氟化物干扰口腔致病菌的代谢循环。因此，减少细菌对糖代谢和产酸的能力，从而起到预防蛀牙的作用。

氟化物的安全性

如果氟化物摄入过量，象其它的化学药品一样，它可能导致不良后果或被认为有毒。

牙氟中毒

牙氟中毒或氟斑牙的形成是由于长期过量接触氟，发生在水中含氟过高的地区。临床表现出不同，可从较轻的白色斑点到严重的缺损伴颜色改变。

6 岁以下的儿童，当孩子吃或咽下标准含氟浓度为 1000-1100 ppm F 的牙膏，患氟斑牙有潜在危险性。然而，据报道，一些国家饮用氟化的水或婴儿食用氟化奶粉，氟斑牙的患病率比较低。据报道，更重要的是氟牙斑程度在轻度到中度水平范围，不会构成公共健康卫生问题。在中国的一些地方，水里和土里含氟量高，当地人有不同程度的氟斑牙。这些地方，12 岁以下的儿童不应该用含氟牙膏，如果婴儿有其它好的办法喂养，最好不用当地水调奶粉喂养。母乳是最好的喂养。当牙齿已经发育成熟，这时摄入太多氟，不会伤害牙齿。

全身应用

新闻或有关主张氟化物应用的报道，口腔癌助，氟骨症，道氏综合症，肾脏疾病等科学文献资料，认为氟的应用是否有益有不一致的报告。然而，经过彻底研究和反复的调查。没有证据显示适当浓度的氟化物对健康有任何影响。