

メディア報道「フッ化ナトリウムは体内でフッ化水素に」記事の
誤解を与える内容についての日本口腔衛生学会の見解

2019年8月18日
一般社団法人日本口腔衛生学会

歯科の業界新聞において、「フッ化ナトリウムは体内でフッ化水素に」という内容の記事が出され（日本歯科新聞（2018年11月13日））、歯科臨床や行政の現場で不安の声がかけられます。しかし、むし歯予防のためのフッ化物応用の安全性に不安はありません。記事の内容自体に誤解が含まれていますので解説をします。

記事の中で言われている「NaF（フッ化ナトリウム）が体内でフッ化水素になる」ことは、新しく明らかになったことではなく、古くから知られている事実です。フッ化ナトリウムは水溶液中で Na^+ （ナトリウムイオン）と F^- （フッ素イオン）に解離します。その際に、酸性 pH、すなわち H^+ （水素イオン）濃度が高い環境では、 H^+ と F^- が結合して非解離型のフッ化水素（HF）となります。高濃度の HF の水溶液であるフッ化水素酸（フッ酸とも呼ばれる）は腐食性が高い危険な強酸として知られていますが、低濃度の HF は弱酸でありとくに危険ではありません。

むし歯の予防に使用される最も高い濃度のフッ化物は歯面塗布に用いる 2%NaF ですが、歯面に塗布した一部が飲み込まれて胃に到達しても、その間に唾液や胃液で希釈されることから、その F の全量が胃の酸性 pH 環境で HF になっても極めて低濃度であり、上記のような腐食性のある強酸の特性を示すことはありません。

HF は水溶液中で、 F^- は、 $\text{H}^+ + \text{F}^- \rightleftharpoons \text{HF}$ という平衡反応のもとに存在します。細胞は脂質からできた細胞膜で覆われており、イオン化した物質は容易に透過しませんが、イオン化していない HF は細胞膜を透過しやすいという性質をもちます。細胞の中に吸収された HF は、細胞内部が弱アルカリ性なため、直ちに上記の平衡反応が左に進み、 H^+ と F^- に解離します。胃で吸収されなかったフッ素の一部は腸管で吸収され、残りは糞便として排出されます。

フッ化物は緑茶や野菜、魚や肉など多くの食品に含まれており、これらのフッ化物からも HF が体内で作られています。上記のように絶えず代謝されて低濃度を保っていますので、体内で形成される HF の毒性を心配する必要はありません。歯磨剤（ハミガキ）やフッ化物洗口剤に含まれるフッ化物も、食品に含まれるフッ化物と同様に微量であり、同様に代謝されています。これまでフッ化物はむし歯予防に 70 年以上利用されてきましたが、HF による問題の報告はなく、安全性が確認されています。