

## มาตรการควบคุมปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคของคนไทย

### 1. ฟลูออไรด์คืออะไร

ฟลูออไรด์ในธรรมชาติเป็นเกลือของธาตุฟลูออรีน (Fluorine) สามารถพบได้ในดิน น้ำ หินแร่ และในอาหารบางชนิด เช่น อาหารทะเล ผักกวยช่าย โบชา และน้ำดื่มบางพื้นที่ ฟลูออไรด์ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมบางชนิดจึงถูกพบในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังพบฟลูออไรด์ในผลิตภัณฑ์ป้องกันฟันผุ รูปแบบต่างๆ ได้แก่ ยาเม็ด ยาน้ำ ยาสีฟัน น้ำยาอมบ้วนปาก เป็นต้น

### 2. ฟลูออไรด์มีประโยชน์อย่างไร

ร่างกายได้รับฟลูออไรด์จากการบริโภคอาหารและน้ำดื่ม ฟลูออไรด์จะถูกย่อยและดูดซึมอย่างรวดเร็ว และถูกสะสมในกระดูกและฟัน การได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณที่เหมาะสมจะช่วยป้องกันโรคฟันผุ และรักษาโรคกระดูกบางชนิดได้ ฟลูออไรด์จึงถูกนำมาใช้ในทางการแพทย์และทางทันตกรรม

### 3. ฟลูออไรด์ป้องกันฟันผุได้อย่างไร

ฟลูออไรด์ป้องกันฟันผุในสองรูปแบบคือ

- ผลต่อฟันที่ยังไม่ขึ้นในช่องปาก ในช่วงเวลาที่ฟันกำลังถูกสร้าง การได้รับฟลูออไรด์เข้าไปเป็นส่วนประกอบของตัวฟันในปริมาณที่เหมาะสม จะทำให้ผิวเคลือบฟันแข็งแรง และไม่ผุง่าย
- ผลต่อฟันที่ขึ้นมาแล้วในช่องปาก ในภาวะที่ช่องปากเป็นกรด แร่ธาตุที่ผิวเคลือบฟันจะถูกละลายออกมา ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกของการเกิดฟันผุ หากตัวฟันได้สัมผัสกับฟลูออไรด์ จะเร่งให้เกิดการสะสมกลับของแร่ธาตุที่ผิวฟัน เป็นการยับยั้งการเกิดฟันผุ นอกจากนี้ ฟลูออไรด์ยังเป็น Bactericidal และ Bacteriostatic จึงมีผลต่อการลดปริมาณและความรุนแรงของเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดฟันผุอีกด้วย

แต่ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่า การให้ฟลูออไรด์สัมผัสกับฟันที่ขึ้นแล้วในช่องปาก มีผลป้องกันฟันผุมากกว่าการได้รับฟลูออไรด์ก่อนฟันขึ้น

อย่างไรก็ตาม การยับยั้งฟันผุด้วยฟลูออไรด์นั้น กระทำได้เฉพาะการฟลูออไรด์ที่ผิวเคลือบฟันระยะแรกๆ เท่านั้น หากมีการลุกลามเป็นรูผุชัดเจน จะต้องรักษาโดยการอุดฟันเท่านั้น

### 4. อันตรายจากฟลูออไรด์คืออะไร

ฟลูออไรด์มีคุณสมบัติคล้ายสารอาหารอื่น สารอาหารบางชนิดถ้าได้รับในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายจะเป็นประโยชน์ แต่ถ้าได้รับมากเกินไปจะเกิดโทษต่อร่างกาย ฟลูออไรด์ก็เช่นเดียวกันเมื่อได้รับในปริมาณมากเกินไปมีผลต่อร่างกายซึ่งพบได้ 2 ลักษณะคือ

- การเป็นพิษอย่างเฉียบพลัน เกิดจากการได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณสูงมากในครั้งเดียว มีอาการตั้งแต่ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย หากได้รับปริมาณสูงมากๆ จะมีผลต่อระบบหัวใจ ทำให้เสียชีวิตได้ โดยค่า Certainly lethal dose (CLD) ของผู้ใหญ่ เท่ากับ 32-64 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว และ Probably toxic dose (PTD) ของเด็ก เท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักตัว

- การเป็นพิษแบบเรื้อรัง เกิดจากการได้รับฟลูออไรด์ในขนาดที่สูงกว่าระดับที่เหมาะสม คือ 0.05–0.07 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวต่อวัน ต่อเนื่องเป็นเวลาหลายปี จะเกิดผลข้างเคียงต่อโครงสร้างกระดูกและฟัน

## 5. อาการที่แสดงถึงการได้รับฟลูออไรด์มากเกินไปเป็นอย่างไร

การเป็นพิษแบบเรื้อรังจากการได้รับฟลูออไรด์มากเกินไปแสดงออก 2 ลักษณะ คือ

5.1 ฟันตกกระ (Dental Fluorosis) เป็นภาวะที่เคลือบฟันผิดปกติ เนื่องจากได้รับฟลูออไรด์เข้าสู่ร่างกายมากเกินไปขณะที่ฟันกำลังสร้างตัว ทำให้ฟันมีสีขาวขุ่นทั้งซี่หรือมีจุดสีขาวๆ ประปราย จนถึงระยะรุนแรงคือผิวฟันกร่อนมีสีน้ำตาลหรือดำ มักเรียกว่า “ฟันลาย” หรือ “ฟันเหลือง” ส่วนใหญ่เกิดจากการบริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์มากกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นประจำในช่วงที่เด็กอายุต่ำกว่า 8 ขวบ [1] และอาจพบฟันตกกระในระดับไม่รุนแรงได้ในเด็กที่กินยาสีฟันผสมฟลูออไรด์เป็นประจำขณะแปรงฟัน

5.2 ความผิดปกติของกระดูก (Skeletal Fluorosis) เป็นภาวะที่กระดูกผิดรูปร่างเนื่องจากมีเกลือแร่ไปจับที่กระดูกมากกว่าปกติ ทำให้กระดูกหนาขึ้น ผิวไม่เรียบ และมักจะมีกระดูกงอกบริเวณที่เกาะของเอ็นและกล้ามเนื้อ จนไปกดเส้นประสาท ทำให้มีอาการปวดข้อ ข้ออักเสบ กระดูกหนาตัวแตกเปราะและหักง่าย เมื่ออายุสูงขึ้นมักพบว่าขาโก่งและเคลื่อนไหวลำบาก ซึ่งเกิดจากการบริโภคน้ำดื่มที่มีฟลูออไรด์มากกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตรติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน [2]

## 7. มาตรการควบคุมปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภค

ฟลูออไรด์เข้าสู่ร่างกายได้ทั้งทางอาหารและน้ำ แต่ส่วนใหญ่จะได้รับฟลูออไรด์จากน้ำดื่ม เนื่องจากแหล่งน้ำดื่มของครัวเรือนส่วนใหญ่มีแนวโน้มเป็นน้ำดื่มบรรจุขวดมากขึ้น ซึ่งจากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติครั้งล่าสุด ปี 2550 พบแหล่งน้ำดื่มของครัวเรือนทั่วราชอาณาจักรเป็นน้ำดื่มบรรจุขวดถึงร้อยละ 28.7 การควบคุมปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคบรรจุภาชนะปิดสนิทจึงเป็นมาตรการหนึ่งในการป้องกันประชาชนไม่ให้ได้รับฟลูออไรด์มากเกินไปจนเกิดอันตรายต่อสุขภาพ

## 8. น้ำบริโภคควรมีปริมาณฟลูออไรด์เท่าไร

เนื่องจากฟลูออไรด์มีช่วงความปลอดภัยค่อนข้างแคบ ผู้เชี่ยวชาญองค์การอนามัยโลกได้พิจารณาข้อมูลการเกิดโรคฟันผุและการเกิดสภาวะฟันตกกระทั่วโลก และได้เสนอปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมในน้ำบริโภคที่ 0.7-1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร [3] ทั้งนี้ขึ้นกับสถานการณ์การบริโภคน้ำของประชากรในภูมิภาคนั้น สำหรับประเทศไทย จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับฟลูออไรด์และฟันตกกระในประเทศไทย พบว่าที่ระดับฟลูออไรด์ในน้ำ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเริ่มพบฟันตกกระ [4] ซึ่งการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดฟันตกกระในเด็กไทยกับฟลูออไรด์ในน้ำดื่มและยาสีฟัน โดยสิรินมาส คัชมาตย์ และคณิต ลุกรักษ์ (2549) พบว่าเด็กไทยอายุ 3 ปี ที่ดื่มน้ำที่มีฟลูออไรด์ 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตามมาตรฐานปัจจุบัน) จะเพิ่มความเสี่ยงต่อฟันตกกระเป็นเท่าตัวเมื่อเทียบกับเด็กที่ดื่มน้ำที่มีฟลูออไรด์ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจากการสำรวจสถานการณ์ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคทั่วประเทศพบว่า น้ำบริโภคที่มีปริมาณฟลูออไรด์มากกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ถึงร้อยละ 2.24 ดังนั้นเพื่อลดความเสี่ยงการได้รับปริมาณฟลูออไรด์เกินจนเกิดอันตรายต่อสุขภาพ สำนักงาน

คณะกรรมการอาหารและยากำหนดให้น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทมีฟลูออไรด์ไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

---

#### เอกสารอ้างอิง

1. Mongkolnchaiarunya. S et al., 2004. Risk factors of Dental Fluorosis in Thai Children in Dahi, E and Rajchagool. S (eds) Proceedings of the 4th International Workshop on Fluorosis Prevention and Defluoridation of Water, Colombo Sri Lanka p 27-32.
2. World Health Organization Geneva. 2002 Environmental Health Criteria 227.
3. World Health Organization. Fluoride and Oral Health: Reports of a WHO Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use. Geneva: 1994. p.17.
4. ประทีป พันธุ์วานิช และคณะ. 2527. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคกับสภาวะฟันตกกระในจังหวัดเชียงใหม่ ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติ 17-18 พฤษภาคม 2532, คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 17-23.
5. สิรินมาส คัชมาตย์ และ คณิต ลูกรักษ์. 2549. การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดฟันตกกระในเด็กไทยกับฟลูออไรด์ในน้ำดื่มและยาสีฟัน. วารสารพิษวิทยาไทย. 21(1) : 58-67.