

ชื่อเรื่อง : ร่วมใจพิชิตวายร้ายฟลูออไรด์

สุพจน์ ชำนาญไพร, วิสเพ็ญ กิจธนศ

ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ

หลักการและเหตุผล

ฟลูออไรด์ที่คนเราได้รับส่วนใหญ่มาจากน้ำ ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดปริมาณฟลูออไรด์ที่ร่างกายได้รับ คือ ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบริโภค ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคจึงเป็นตัวชี้วัดความเสี่ยงของการเกิดฟลูออไรด์เป็นพิษที่ดีที่สุด ฟลูออรีนเป็นธาตุที่มีความเป็นประจุลบมากที่สุด ดังนั้นมันจึงไม่สามารถอยู่ในธรรมชาติในรูปของธาตุเดี่ยว แต่อาจรวมกันอยู่ในรูปของสารประกอบฟลูออไรด์ ฟลูออรีนเป็นธาตุที่มีมากเป็นอันดับที่ 17 ของโลก โดยอยู่ในส่วนของเปลือกโลกประมาณ 0.06 - 0.09% ฟลูออไรด์ในหินและดินจะอยู่ในรูปของฟลูโอสปาร์ คริโอไลท์ อพาไทท์ ไมก้า ฮอว์นเบ มีอยู่มากในหินภูเขาไฟ และหินที่สืงออกเหลือง รวมทั้งเกลือทะเลซึ่งมีฟลูออไรด์ได้สูงถึง 2,500 มก./กก. นอกจากนี้แร่ ธาตุที่ใช้ในการผลิตอลูมิเนียม และหินฟอสเฟตที่ใช้ผลิตปุ๋ย อาจมีฟลูออไรด์สูงถึง 4.2 % (4,200 มก./กก)

โลกนี้มีแร่ธาตุฟลูออไรด์มากมายมหาศาล แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ใน รูปของสารประกอบหรืออยู่รวมกับแร่ธาตุอื่น โดยทั่วไปการแตกตัวของ ฟลูออไรด์ไอออนในดินจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายของสารประกอบฟลูออไรด์ ความเป็นกรดของดิน ปริมาณน้ำ แร่ธาตุ และสารประกอบอื่น ที่มีอยู่ ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในดินจะเพิ่มขึ้นตามความลึกของดินที่สำรวจ เนื่องจากมีฟลูออไรด์อยู่ทั่วไปในเปลือกโลก น้ำทุกแหล่งจึงมีฟลูออไรด์เจือปนอยู่ในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน น้ำจากทะเลสาบ แม่น้ำ หรือบ่อบาดาลส่วนใหญ่มีปริมาณฟลูออไรด์ต่ำกว่า 0.5 มก./ลิตร

น้ำใต้ดินที่มีฟลูออไรด์สูงจะเกี่ยวกับตะกอนดินที่มาจากทะเล หรือ หินภูเขาไฟ หรือ หินแกรนิต หรือ โนสส (granitic and gneissic rocks) ฟลูออไรด์ในน้ำใต้ดินในประเทศไทย เกิดจากหินแกรนิต ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ไม่ได้เป็นเครื่องชี้วัดปริมาณฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำหรือในดิน แต่ปริมาณ ฟลูออไรด์ขึ้นอยู่กับกระบวนการละลายของหินซึ่งน้ำจะชะล้างฟลูออไรด์ออกมา น้ำพุร้อนจะมีฟลูออไรด์สูง สังเกตได้ว่าแม้แต่ในชุมชนเดียวกัน ปริมาณฟลูออไรด์ในบ่อน้ำยังมีค่าแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความใกล้เคียงกับรอยแยกของสายแร่ ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำอาจแปรเปลี่ยนไปได้เล็กน้อยในฤดูกาลที่ต่างกัน

ในบริเวณที่มีเหมืองแร่ฟอสเฟต และฟลูโอสปาร์ จะมีฝุ่นที่เต็มไปด้วยฟลูออไรด์ ซึ่งจะถูกลมพัดพาไปเป็นระยะทางไกล ไปตกในน้ำ ปนเปื้อนในน้ำฝน ตกลงบนพืชพรรณต่าง ๆ และคนก็กินน้ำ และพืชผักเหล่านั้นไปรับประทาน ซึ่งจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยและการ ปล่อยของเสียจากโรงงานลงสู่ น้ำก็เป็นการสร้างแหล่งสะสมฟลูออไรด์อันไม่พึงปรารถนา ในน้ำผิวดิน และในน้ำใต้ดินด้วย

ฟลูออไรด์ในอาหาร จากการศึกษาพบว่าโดยทั่วไปอาหารที่ยังไม่ได้ปรุงไม่ว่าจะปลูกในแหล่งที่ดินมีฟลูออไรด์สูงก็มักมีฟลูออไรด์ในระดับต่ำ (0.1 - 2.5 มก./กก.) นอกจากพืชบางชนิดที่มีจะมีปริมาณฟลูออไรด์สูงไม่ว่าจะปลูกที่ใดก็ตาม เช่นต้นขามีฟลูออไรด์ตั้งแต่ 3.2 ถึง 400 มก./กก. ในขณะที่น้ำขามีฟลูออไรด์สูงถึง 8.6 มก./ลิตร ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณใบชาวมทั้งเวลาแช่ด้วย

มีสิ่งที่น่าสนใจอีกอย่างคือการปรุงอาหารด้วยน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงจะทำให้อาหารเหล่านั้นมีปริมาณฟลูออไรด์สูงไปด้วย ดังนั้นการได้รับฟลูออไรด์จากน้ำในการเตรียมอาหารจึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม

ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการได้รับฟลูออไรด์มากเกินไป

เมื่อร่างกายโดยรวม ได้รับฟลูออไรด์มากเกินไป (ทั้งจาก น้ำ อาหาร อากาศ ยาสีฟัน ฯลฯ) ซึ่งอาจเกิดจากได้รับทางใดทางหนึ่งมาก หรือได้รับแต่ละทางไม่มาก แต่ผลรวมของการได้รับฟลูออไรด์แล้วมากเกินไปขอบเขตที่ร่างกายสามารถรับได้อย่างปลอดภัย ทำให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายได้หลายทาง ได้แก่ การเกิดผลต่อฟัน ทำให้เกิดฟันตกกระ เกิดผลต่อกระดูก ทำให้กระดูกหนา เปราะ หักง่าย ตลอดจนการเกิดขาโก่ง กระดูกผิดรูปร่างจากฟลูออไรด์เกาะบนกระดูก นอกจากนี้ ยังมีผลต่อระบบร่างกายอื่นที่ไม่ใช่ระบบโครงสร้าง

เช่น ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ กล้ามเนื้อ และเม็ดโลหิต นอกจากนี้ยังพบว่าในพื้นที่ที่ประชากรได้รับฟลูออไรด์มากเกินไป เด็กๆ จะมีระดับของไอคิวโดยเฉลี่ยต่ำกว่าชุมชนที่มีฟลูออไรด์ต่ำ

ผลกระทบต่อฟัน เมื่อร่างกายได้รับฟลูออไรด์เข้าสู่ร่างกายมากเกินไปติดต่อกัน ในระยะที่ร่างกายกำลังสร้างฟันอยู่ คือช่วงเวลาตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุประมาณ 12 ปี จะมีความความผิดปกติเกิดขึ้น ความผิดปกติที่เห็นได้เป็นอย่างแรก ได้แก่ การเกิดความผิดปกติกับผิวเคลือบฟันของฟันแท้ ที่เรียกว่าฟันตกกระ ฟันตกกระส่วนใหญ่เกิดในฟันแท้ เนื่องจากฟันน้ำนมสร้างขณะอยู่ในครรภ์มารดาและฟลูออไรด์ ไม่สามารถซึมผ่านรกไปยังทารกในครรภ์ได้

ฟันตกกระ ไม่ใช่โรค แต่เป็นสภาวะการเจริญพร่องของเคลือบฟัน ซึ่งเกิดจากการได้รับฟลูออไรด์เข้าสู่ร่างกายมากเกินไปปริมาณที่เหมาะสม แล้วไปรบกวนกระบวนการสร้างแร่ธาตุที่เคลือบฟัน ในระยะที่มีการสร้างฟันและฟันเจริญเติบโตอยู่ในกระดูกขากรรไกร ทำให้เคลือบฟันมีสีขาวขุ่นบางส่วนหรือทั้งซี่ ตามระดับความรุนแรงของสภาวะฟันตกกระ ความรุนแรงจะขึ้นกับปริมาณของฟลูออไรด์ที่ได้รับ ซึ่งมีได้ตั้งแต่แทบจะไม่สามารถสังเกตเห็นได้ หรือพบผิดปกติเล็กน้อยเป็นจุดขาวประปรายมีเส้นขาวบาง ๆ หรือเป็นหย่อมขาว ๆ ใกล้กับ ปลายหน้าตัดของฟันหน้า หรือยอดแหลมของฟันหลัง เหมือนหิมะปกคลุมยอดเขาที่ค่อย ๆ บางลงกลืนไปกับเคลือบฟันรอบ ๆ หรือผิดปกติรุนแรง ที่มีหลุมตามขวางเคลือบฟันเป็นสีน้ำตาล มักเห็นชัดเจนในฟันหน้าและฟันกรามน้อย บางครั้งเคลือบฟันที่ตกกระ แตกออกจนเห็นสีเหลืองของเนื้อฟัน

สภาวะฟันตกกระมักเกิดกับฟันซี่เดียวกัน 2 ฟากของใบหน้าเพราะมีการสร้างและเจริญเติบโตในระยะเดียวกัน พบมากในฟันกรามน้อย และฟันกรามซี่ที่ 2 รองลงมาคือฟันตัดหน้าบน ส่วนฟันตัดหน้าล่าง มีโอกาสเกิดน้อยที่สุด สภาวะฟันตกกระนี้เป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นอย่างถาวร เมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่มีทางกลับคืนสู่สภาพปกติได้ สรุปได้ว่า ฟันตกกระเกิดจากการได้รับฟลูออไรด์ปริมาณสูงติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ ในระหว่างการสร้างฟัน โดยเฉพาะใน 6 ปีแรกของชีวิต เนื่องจากเด็กดื่มน้ำมากกว่าของเหลวอื่น ๆ จึงได้รับฟลูออไรด์ส่วนใหญ่จากน้ำดื่ม ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มจึงเป็นเครื่องชี้วัดความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะฟันตกกระได้

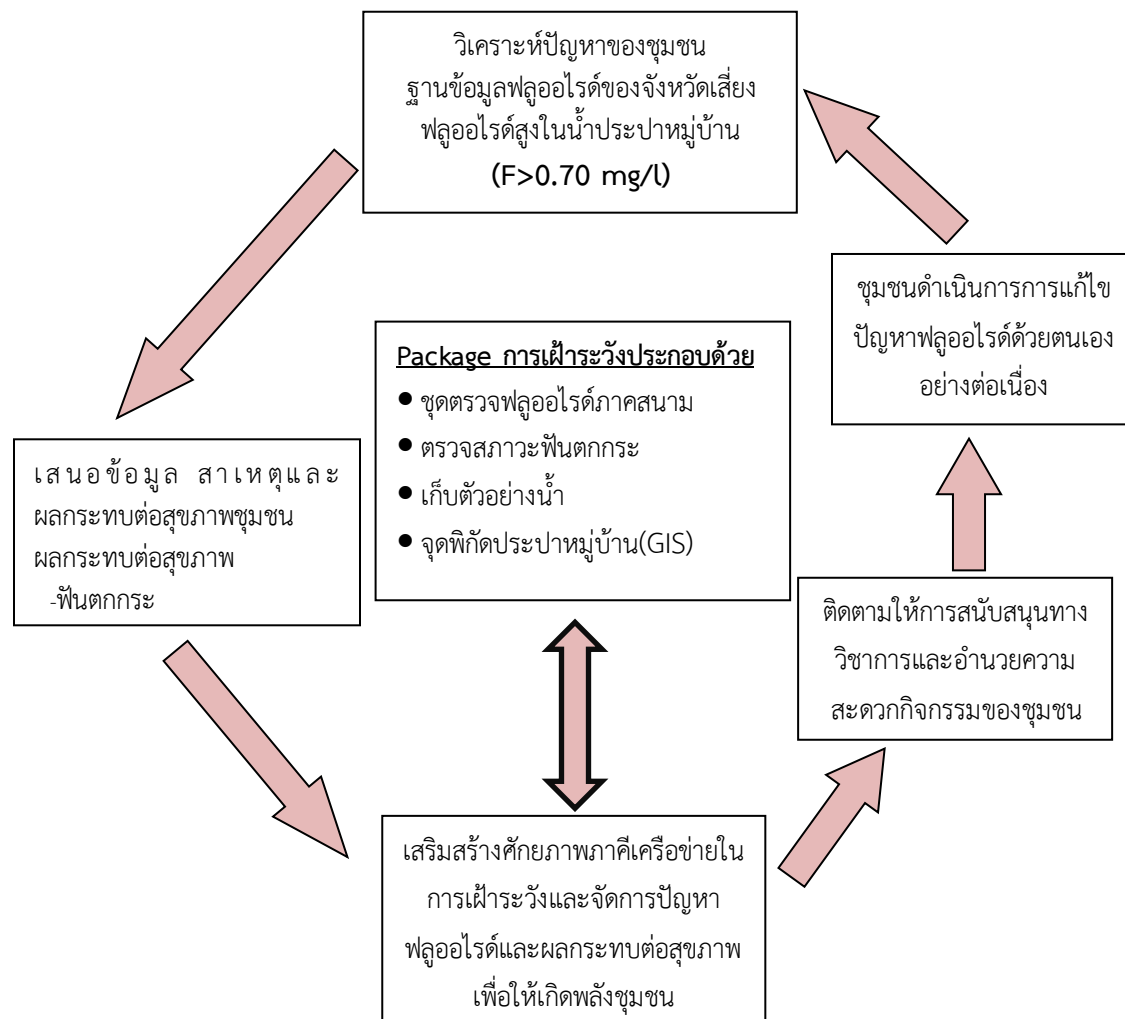
ผลกระทบต่อกระดูก ในผู้ที่ดื่มน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงมากติดต่อกันเป็นเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปไม่ว่าในช่วงใดของอายุ จะเกิดความผิดปกติของกระดูกเกิดขึ้น พิษของฟลูออไรด์ต่อกระดูกนี้อาจเกิดมากน้อยได้ตั้งแต่ไม่มีอาการภายนอกใดๆ นอกจากอาการปวดตามข้อเล็กๆเช่นมือ เท้า เข้า ไปจนถึงปวดหลัง แต่จะพบความผิดปกติได้จากภาพถ่ายทางรังสี ที่กระดูกมีความทึบแสงและหนากว่าปกติ ไปจนถึงผู้ที่เป็นมากจนพบว่ามีอาการจับตัวของ แคลเซียมตามเส้นเอ็น และข้อต่อเกิดกระดูกงอก และกระดูกเชื่อมติดกันข้อข้อต่อต่างๆจนทำให้เป็นปัญหาในการเคลื่อนไหว ที่เรียกกันว่า Crippling skeletal fluorosis ถ้าเอากระดูกของคนที่มีสภาวะฟลูออไรด์เป็นพิษต่อกระดูกมาดูจะเห็นว่ากระดูกเหล่านี้จะหนัก มีสีขุ่น ไม่เรียบมีกระดูกงอกขรุขระ ซึ่งความขรุขระของกระดูกเหล่านี้ช่วยในการวินิจฉัยแยกสภาวะฟลูออไรด์เป็นพิษต่อกระดูก ออกจากสาเหตุอื่นๆที่ทำให้เกิดกระดูกหนาทึบได้ เนื่องจากการเกิดพิษของฟลูออไรด์ต่อกระดูกในระยะแรกๆ จะมีอาการเพียงการปวดตามข้อ ไปจนถึงปวดหลัง การวินิจฉัยทำได้ยาก การรักษาจึงมักเป็นการให้ยาแก้ปวด จากรายงานในประเทศไทยพบว่าในบริเวณที่มีฟลูออไรด์สูงจะมีอัตราการใส่ยาแก้ปวดสูงกว่าในพื้นที่อื่นๆ ทำให้เกิดอันตรายจากผลข้างเคียงของการใส่ยาแก้ปวดสูงตามไปด้วย

สืบเนื่องจากทศวรรษแห่งการจัดหาน้ำสะอาด (1981-1990) ประเทศไทยมีนโยบายที่ชัดเจนในการผลักดันการดำเนินงานนี้ มีหน่วยงานหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมโยธาธิการ รพช. กรมอนามัย กรมทรัพยากรธรณี ร่วมกันดำเนินการ มีการลงทุนจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านทั่วประเทศซึ่งส่วนใหญ่ เป็นการขุดบ่อบาดาล นำน้ำจากใต้ดินมาต่อท่อให้ประชาชนในหมู่บ้านได้ใช้กันอย่างทั่วถึง ในพื้นที่ที่มีสายแร่ฟลูออไรด์พาดผ่าน น้ำที่มาจากใต้ดินก็มีฟลูออไรด์สูงไปด้วย เมื่อประชาชนนำน้ำมาบริโภคในระยะแรกจะไม่มี ความผิดปกติใดๆ น้ำที่มีฟลูออไรด์จะไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่สามารถบ่งบอกได้ด้วยลักษณะทางกายภาพใดๆ จนเมื่อเวลาผ่านไปเมื่อเด็กที่บริโภคน้ำจากระบบประปา ตั้งแต่แรกเกิดมีฟันแท้ขึ้น เมื่ออายุประมาณ 6-7 ปี ก็ จะพบเห็นความผิดปกติที่ฟันแท้ที่งอกขึ้นมาใหม่ และความผิดปกตินี้จะเกิดกับเด็กทุกคนในชุมชนที่ดื่มน้ำจากระบบประปา

การแก้ไขปัญหา คือ การหลีกเลี่ยงการได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณสูงตั้งแต่แรกเกิดไปจนตลอดชีวิต ส่วนใหญ่ประชาชนจะได้รับจากการบริโภคน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น บ่อบาดาล หรือแหล่งน้ำผิวดิน บ่อน้ำตื้น อันเป็นแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคหลักของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนทางภาคเหนือ นอกจากนั้น จะได้รับจากอาหารที่มีการปรุง หรือ หุงข้าว โดยใช้ น้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูง ปัญหาดังกล่าว มีทางเลือกในการแก้ไข หลายทางเลือกที่แตกต่างกัน เช่น การเปลี่ยนแหล่งน้ำบริโภค การใช้น้ำฝน น้ำดื่มบรรจุขวด น้ำบ่อ หรือการใช้เครื่องกรองน้ำ การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจะสำเร็จได้ ประชาชนต้องรับรู้ว่าเป็นปัญหา มีความต้องการที่จะแก้ไขปัญหา ริเริ่มและดำเนินการในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง โดยมีเจ้าหน้าที่ภาครัฐเป็นที่ปรึกษา ด้านวิชาการ และให้การสนับสนุนในการดำเนินงานของชุมชน

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการแก้ไขปัญหาผลกระทบ ต่อสุขภาพจากการได้รับปริมาณ ฟลูออไรด์สูงจากน้ำบริโภค

กรอบแนวคิด



กระบวนการดำเนินงาน

- วิเคราะห์สถานการณ์ และสภาพปัญหา
 - ประสานงานกับหน่วยงาน และพื้นที่ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล โรงพยาบาล รพ.สต สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ
 - จัดนิทรรศการเผยแพร่ “สถานการณ์ปัญหาฟลูออไรด์สูงในแหล่งน้ำบริโภค และผลกระทบต่อสุขภาพ” เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจ
 - อบรมและฝึกปฏิบัติอาสาสมัครสาธารณสุข ผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อเฝ้าระวังปัญหาฟลูออไรด์สูงในแหล่งน้ำบริโภค รวมถึง เฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากการบริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์สูง โดย จัดฝึกปฏิบัติเป็นฐานให้ความรู้ ดังนี้
- ฐานที่ ๑ : การเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากการบริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์สูง ที่ส่งผลกระทบต่อฟันในกลุ่มเด็ก (ศึกษาจากกลุ่มนักเรียนที่เป็นฟันตกกระในพื้นที่ยั่งยืน)
- ฐานที่ ๒ : การเฝ้าระวังปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคโดยชุดทดสอบฟลูออไรด์ภาคสนาม
- ฐานที่ ๓ : การเก็บตัวอย่างน้ำ และเก็บข้อมูลจุดพิกัดประปาหมู่บ้าน(GIS) เพื่อจัดทำแผนที่ฟลูออไรด์
- ผู้เข้าร่วมกิจกรรมอบรมและฝึกปฏิบัติ เก็บข้อมูลจริงในชุมชนของตนเองเพื่อสามารถทราบสถานการณ์ของปัญหา และเฝ้าระวังปัญหาด้วยตนเองได้

ปัจจัยความสำเร็จ

ปัจจัยความสำเร็จของงานคือ ความตระหนัก ความรู้เข้าใจในปัญหาและความเสียสละเพื่อส่วนรวมของอาสาสมัครสาธารณสุข และผู้นำชุมชน ที่เป็นตัวแทนของชุมชนในการมองปัญหาของชุมชนเป็นปัญหาของตนเอง โดยมีหน่วยงานของภาครัฐ ซึ่งได้แก่ รพ.สต. โรงพยาบาล องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เป็นพี่เลี้ยงสนับสนุนชุมชนเพื่อแก้ไขและเฝ้าระวังปัญหาในชุมชน การแก้ไขปัญหาฟลูออไรด์ต้องอาศัยความร่วมมือตั้งแต่ระดับบุคคล ครัวเรือน และชุมชนอย่างต่อเนื่อง สิ่งที่สำคัญ คือ การมีส่วนร่วมของชุมชน หากประชาชนไม่มีความรู้สึกเป็นเจ้าของและลงมือดำเนินกิจกรรมด้วยตนเองแล้ว กิจกรรมนั้นก็จะอาจสำเร็จและดำรงอยู่ได้ แต่หากว่าประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการอย่างถ่องแท้จะสามารถมองเห็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชน ทั้งยังได้รับข้อมูลข่าวสารอย่างเพียงพอ จนเกิดความตระหนักในปัญหาของตนเอง และค้นรณหาทางแก้ไขเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงจนเกิดการตัดสินใจ เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมอย่างแท้จริง

ผลที่ได้รับ

- 1.ชุมชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการเฝ้าระวัง ป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพจากฟลูออไรด์สูงในน้ำบริโภค ด้วยชุมชนเองเป็นการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน
- 2.ชุมชนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพและสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคน้ำที่ปลอดภัย
- 3.ความชุกฟันตกกระในเด็กลดลง



ประปาหมู่บ้าน ฟลูออไรด์ > 0.70 mg/l



ฟันตกรกระ



การให้ความรู้แก่ชุมชน



Package การเฝ้าระวัง :

- ตรวจสอบภาวะฟันตกรกระ
- เก็บตัวอย่างน้ำบริโภค
- จุดพิกัดGPS ประปาหมู่บ้าน
- ชุดตรวจฟลูออไรด์ภาคสนาม

