

บทที่ 2 : วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. โรคขาดสารไอโอดีน

สารไอโอดีนเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ใช้ในการสร้างฮอร์โมนของต่อมธัยรอยด์ ซึ่งธัยรอยด์ฮอร์โมนทำหน้าที่ควบคุมปฏิกิริยาเคมีของร่างกาย โดยกระตุ้นให้เกิดการเจริญเติบโตและพัฒนาการอย่างเป็นปกติของอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสมอง และระบบประสาท พร้อมทั้งมีส่วนในการควบคุมอวัยวะต่างๆในร่างกายให้ทำงานอย่างเป็นปกติ นอกจากนี้ธัยรอยด์ฮอร์โมนยังมีผลต่อการสร้างโปรตีนของกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงและการเผาผลาญ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และวิตามิน (7)

ความต้องการไอโอดีนของร่างกายขึ้นอยู่กับช่วงอายุและสภาพร่างกาย จากข้อกำหนดสารอาหารที่ควรจะได้รับของคนไทย (RDA) ได้กำหนดปริมาณสารไอโอดีนที่ร่างกายควรได้รับในแต่ละวัยดังนี้ (8)

เด็กอายุน้อยกว่า 6 เดือน	ควรได้รับ	40	ไมโครกรัม ต่อ วัน
เด็กอายุ 6 เดือน - 6 ปี	ควรได้รับ	50-90	ไมโครกรัม ต่อ วัน
เด็กอายุ 7-9 ปี	ควรได้รับ	120	ไมโครกรัม ต่อ วัน
เด็กอายุ 10-19 ปี	ควรได้รับ	150	ไมโครกรัม ต่อ วัน
ผู้ใหญ่	ควรได้รับ	150	ไมโครกรัม ต่อ วัน
หญิงมีครรภ์	ควรได้รับ	175	ไมโครกรัม ต่อ วัน
หญิงให้นมบุตร	ควรได้รับ	200	ไมโครกรัม ต่อ วัน

อาหารที่ให้ไอโอดีนที่ดี คือ อาหารที่มีต้นตอมาจากทะเลทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ เช่น สาหร่ายทะเล 100 กรัม มี ไอโอดีนประมาณ 200 ไมโครกรัม และปลาทะเล 100 กรัม มี ไอโอดีนประมาณ 50 ไมโครกรัม ส่วนปริมาณไอโอดีนในเนื้อสัตว์ต่างๆ นม ไข่ และพืชผักต่างๆ ขึ้นอยู่กับอาหารที่สัตว์กิน หรือ สภาพพื้นดินที่ใช้เพาะปลูกว่ามีปริมาณไอโอดีนมากน้อยเพียงใด (7)

ผลร้ายจากการขาดไอโอดีน

เมื่อร่างกายได้รับไอโอดีนไม่พอกับความต้องการของร่างกาย จะมีผลต่อการสร้างธัยรอยด์ฮอร์โมน ทำให้เกิดการเสียสมดุลในการควบคุมการทำงานของต่อมธัยรอยด์ จะมีการกระตุ้นให้เซลล์ของต่อมธัยรอยด์แบ่งตัวมากขึ้นพร้อมทั้งขยายใหญ่ขึ้น มีผลทำให้ต่อมธัยรอยด์มีขนาดโตขึ้นจนปรากฏเด่นชัดเห็นเป็นคอพอก ถ้าโตมากๆจะกดหลอดลม ทำให้ไอ ลำลัก หายใจลำบาก ถ้ากดหลอดอาหารจะทำให้กลืนอาหารลำบาก (7)

การขาดสารไอโอดีนอันทำให้มีการสร้างธัยรอยด์ฮอร์โมนลดน้อยลง นอกจากจะทำให้เกิดโรคคอพอกแล้ว ยังทำให้ร่างกายมีอัตราการเผาผลาญสารอาหารต่างๆลดลง ทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงักหรือช้าลง การซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอเป็นไปได้ไม่เต็มที่ ทำให้มีอาการเกียจคร้าน อ่อนเปลี้ย ง่วงซึม ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยเด็กจะพบอาการเชื่องช้าทางจิตใจ และเซวรับปัญญาด้วย และถ้ามีการขาดไอโอดีนตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา อาจทำให้ทารกตายตั้งแต่อยู่ในครรภ์ หรือพิการตั้งแต่กำเนิด โดยจะมีอาการหูหนวก เป็นใบ้แต่กำเนิด ปัญญาอ่อน ช่วยตัวเองไม่ได้ เด็กที่มีลักษณะดังกล่าว เรียกว่า Critinism หรือ เอ่อ (7)

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ผลกระทบของการขาดสารไอโอดีนนั้น มีผลในการบั่นทอน ทำลายทรัพยากรมนุษย์ของประเทศชาติด้วย

2. สถานการณ์โรคขาดสารไอโอดีนและการดำเนินงานที่ผ่านมาของไทย

ภาวะการขาดสารไอโอดีนได้มีการรายงานครั้งแรกในปี พ.ศ.2496 พบประชากรจำนวนมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือเป็นโรคคอพอก โดยในปี พ.ศ.2498 พบอัตราการเป็นโรคคอพอกในเด็กวัยเรียนที่จังหวัดแพร่สูงถึง ร้อยละ 10-90 และจากคณะผู้สำรวจร่วมระหว่างไทยและองค์การอนามัยโลก พบอัตราป่วยด้วยโรคคอพอกในภาคเหนือสูงถึงร้อยละ 58 ในปี พ.ศ. 2500 ได้มีผู้สำรวจในประชากรภาคเหนืออีก พบมีอัตราป่วยด้วยอาการคอพอกร้อยละ 23.5-45.5 ในปี พ.ศ.2508 กระทรวงสาธารณสุขได้เริ่มโครงการเสริมไอโอดีนลงในเกลือและจำหน่ายให้แก่ประชาชนในภาคเหนือเพื่อบริโภคและได้สำรวจซ้ำในปี พ.ศ.2512 พบว่า อัตราเป็นโรคคอพอกในเด็กวัยเรียนของจังหวัดแพร่ลดลงครึ่งหนึ่ง ได้มีการสำรวจอีกในปี พ.ศ.2530 ในพื้นที่ 14 จังหวัดภาคเหนือและจังหวัดเลย พบอัตราป่วยด้วยโรคขาดสารไอโอดีนในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 12.07 และได้มีการสำรวจซ้ำในปี พ.ศ.2531 ใน 65 อำเภอที่พบอัตราคอพอกรุนแรง (มากกว่าร้อยละ 30 ขึ้นไป) พบว่า มีอัตราคอพอกสูงถึงร้อยละ 43.11 จะเห็นได้ว่าโรคขาดสารไอโอดีนเป็นปัญหาใหญ่และสำคัญมาก นอกจากพื้นที่ใน 15 จังหวัดดังกล่าว จากการสำรวจของกรมอนามัย ในปลายปี พ.ศ.2532 ถึงต้นปี พ.ศ.2533 พบท้องถิ่นที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงภูเขา ห่างไกลจากทะเล เช่น พื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทุกจังหวัด ภาคกลางบางจังหวัด และจังหวัดอุทัยธานี รวม 24 จังหวัดก็พบการระบาดของโรคนี้เช่นกัน โดยพบอัตราเป็นคอพอกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเฉลี่ยร้อยละ 30.23 ในภาคกลางพบอัตราคอพอกเฉลี่ย 31.66 กลางปีพ.ศ.2533 กรมอนามัยได้ขยายพื้นที่สำรวจภาวะคอพอกออกไปอีกในพื้นที่ภาคใต้ 8 จังหวัดภาคกลางอีก 5 จังหวัด และภาคเหนือ 2 จังหวัด รวมทั้งหมดที่ดำเนินการในขณะนั้น 54 จังหวัด ต่อมาในปี พ.ศ.2536 ได้มีการจัดตั้งจังหวัดใหม่อีก 3 จังหวัด คือ อำนาจเจริญ หนองบัวลำภู และ

สระแก้ว ซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่ระบาดของโรคขาดสารไอโอดีนเช่นเดียวกัน รวมเป็นพื้นที่ดำเนินการทั้งหมด 57 จังหวัด พบอัตราคอปอกเฉลี่ยในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาร้อยละ 9.8 (4) โดยในภาคเหนือมีอัตราคอปอกสูงสุดโดยพบร้อยละ 12.39 รองลงมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบร้อยละ 10.26 ส่วนภาคกลางและภาคใต้พบร้อยละ 5.38 และ 4.14 ตามลำดับ (3)

จากผลการสำรวจนี้ปรากฏว่า โรคขาดสารไอโอดีนมีอยู่ใน 57 จังหวัด ของทุกภาคของประเทศไทย แม้แต่ในบางพื้นที่ซึ่งอยู่ใกล้ทะเลแต่เป็นพื้นที่ปิด ภูมิประเทศเป็นป่าเขา การคมนาคมค่อนข้างลำบากก็ยังมีผู้ป่วยเป็นโรคขาดสารไอโอดีน เช่นเดียวกัน ทั้งนี้จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นจังหวัดเดียวที่มีอัตราคอปอกสูงสุดมากกว่าร้อยละ 30 ส่วนบางจังหวัดในภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ น่าน อุตรดิตถ์ ตาก เชียงราย และบางจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ยโสธร ศรีสะเกษ นครพนม มุกดาหาร ยังมีอัตราคอปอกในระดับสูงตั้งแต่ร้อยละ 15 ขึ้นไป (4) จังหวัดที่มีการสำรวจโรคขาดสารไอโอดีน ได้แก่

- ภาคเหนือ ใน 17 จังหวัด ได้แก่ อุตรดิตถ์ แม่ฮ่องสอน น่าน พะเยา ลำปาง ลำพูน เชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย เพชรบูรณ์ พิษณุโลก ตาก แพร่ กำแพงเพชร พิจิตร นครสวรรค์ และอุทัยธานี
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใน 19 จังหวัด ได้แก่ เลย ยโสธร ศรีสะเกษ มหาสารคาม นครพนม หนองคาย กาฬสินธุ์ อุดรธานี หนองบัวลำภู ชัยภูมิ มุกดาหาร อุบลราชธานี อำนาจเจริญ บุรีรัมย์ เลย สุรินทร์ นครราชสีมา ขอนแก่น และ ร้อยเอ็ด
- ภาคกลาง ใน 13 จังหวัด ได้แก่ ราชบุรี เพชรบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุพรรณบุรี สระบุรี ลพบุรี นครนายก ปทุมธานี ชัยนาท จันทบุรี ปราจีนบุรี และ สระแก้ว
- ภาคใต้ ใน 8 จังหวัด ได้แก่ ระนอง ชุมพร นครศรีธรรมราช สงขลา ตรัง กระบี่ สตูล และ พัทลุง

อย่างไรก็ดี การดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนในปี พ.ศ.2534 - พ.ศ.2536 ที่ผ่านมามีอัตราการคอปอกลดลงเหลือร้อยละ 15.3, 12.2 และ 9.8 ตามลำดับ แม้จะถือว่า บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนฯ 7 ที่กำหนดให้เหลือไม่เกินร้อยละ 10 ภายในสิ้นปี พ.ศ. 2539 แล้วก็ตาม แต่ก็ยังสูงกว่าเป้าหมายที่รัฐบาลไทยได้ทำความตกลงกับกองทุนเด็กแห่งสหประชาชาติ (ยูนิเซฟ) ที่กำหนดให้ลดอัตราคอปอกในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาลงเหลือไม่เกินร้อยละ 5 ภายในสิ้นปี พ.ศ.2538 (4)

ด้วยเหตุนี้จึงกล่าวได้ว่า การขาดสารไอโอดีนเป็นปัญหาสาธารณสุขของชาติที่มีลำดับความสำคัญสูง มีผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งต้องรีบแก้ไขอย่างรีบด่วนและจริงจัง

3. สาเหตุของโรคขาดสารไอโอดีน

สาเหตุของโรคขาดสารไอโอดีน มีสาเหตุสำคัญหลายประการที่มีความเกี่ยวข้องกันหลายๆ สาเหตุดังนี้ (5)

3.1 สาเหตุจากธรรมชาติ ถิ่นฐานที่อาศัยห่างไกลจากทะเล มีภูมิประเทศเป็นภูเขา ตลอดจนพื้นที่สูงซึ่งมีการทำลายธรรมชาติ ก่อให้เกิดการชะล้างผิวดินลงสู่ทะเล ทั้งดินและน้ำในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และบางส่วนของภาคกลาง มีปริมาณไอโอดีนในดินและในน้ำต่ำกว่าในกรุงเทพฯ ประมาณ 4-7 เท่า และยังพบว่า พืช ผัก ชนิดเดียวกันในบริเวณที่มีอัตราคอปอกสูง มีปริมาณไอโอดีนต่ำ

บางแห่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีไอโอดีนน้อยเท่ากับภาคเหนือ แต่อุบัติการคอปอกในภาคเหนือมีมากกว่า เนื่องจากอุปนิสัยในการกินแตกต่างกัน ดังนั้นอุบัติการคอปอกจึงไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์ กับจำนวนไอโอดีนในน้ำและดินเสมอไป

ยกตัวอย่างเช่น ปริมาณสารไอโอดีนในดินของจังหวัดน่าน ซึ่งอยู่ในภาคเหนือตอนบน เทียบกับดินของจังหวัดระยอง ซึ่งเป็นจังหวัดในภาคกลางติดทะเล จะมีปริมาณสารไอโอดีน คือ 240.0 และ 5965.0 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ซึ่งคิดเป็นอัตราส่วนคือ 1:24.85 ปริมาณสารไอโอดีนในน้ำของจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเทียบกับน้ำของจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นจังหวัดในภาคกลางติดชายทะเลจะมีปริมาณสารไอโอดีนคือ 6.9 และ 42.0 ไมโครกรัม/ลิตร ซึ่งคิดเป็นอัตราส่วนคือ 1:6.09

นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างของปริมาณสารไอโอดีน ในพืชและผักด้วยเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น มะเขือขาวของจังหวัดแพร่และกรุงเทพฯ จะมีปริมาณของสารไอโอดีน คือ 62.5 และ 1025.0 ไมโครกรัม/กิโลกรัม คิดเป็นอัตราส่วนคือ 1:16.4 เป็นต้น

เกลือที่เป็นผลผลิตจากธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ เกลือที่ใช้บริโภคประจำวันก็มีปริมาณไอโอดีนต่ำ เกลือสินเธาว์ จากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีปริมาณไอโอดีนน้อยกว่าเกลือทะเล เป็น 3 ถึง 4 เท่า อย่างไรก็ตามทั้งเกลือทะเลหรือเกลือสินเธาว์มีปริมาณไอโอดีนไม่พอกับความต้องการของร่างกาย เมื่อบริโภคในปริมาณปกติสำหรับคนที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีการระบาดของโรคขาดสารไอโอดีน

3.2 การกระจายของอาหารที่มีไอโอดีนสูงไม่ทั่วถึง เนื่องจากการคมนาคมลำบาก ไม่มีอาหารทะเลสำหรับบริโภคสม่ำเสมอประกอบกับราคาแพง ไม่มีอำนาจซื้อเพราะเศรษฐกิจไม่ดี

3.3 ความรู้ ความเข้าใจต่อปัญหาและสาเหตุ การเลือกซื้อ การปรุงอาหาร และพฤติกรรมในการประกอบอาหาร

4. การแก้ไขปัญหาการขาดสารไอโอดีน

ปัญหาการขาดสารไอโอดีนได้รับความสนใจและดำเนินการแก้ไขเป็นเวลานานกว่า 30 ปี แต่การดำเนินงานเท่าที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งๆที่ได้ทุ่มทรัพยากร และความร่วมมือในการดำเนินงานจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

สาเหตุที่ปัญหาการขาดสารไอโอดีนไม่สามารถแก้ไขให้ลดลงหรือขจัดให้หมดไปได้นั้น เนื่องมาจากการดำเนินงานไม่ต่อเนื่องและสม่ำเสมอ นอกจากนั้นหน่วยงานต่างๆที่ร่วมกันแก้ไขปัญหานี้ต่างมีแผนงานและพื้นที่รับผิดชอบของตนเอง โดยขาดแผนหลักที่จะเป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมาย แนวทางการดำเนินงานและพื้นที่เป้าหมายร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสานงานและเกื้อกูลต่อกัน ดังนั้นเพื่อให้การแก้ไขปัญหานี้เกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่รับผิดชอบการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน ได้จัดตั้งโครงการควบคุมโรคขาดสารไอโอดีนแห่งชาติขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 และยังสามารถจัดตั้งคณะกรรมการควบคุมโรคขาดสารไอโอดีนแห่งชาติขึ้น ในปี พ.ศ.2534 โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณ จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงรับเป็นองค์ประธาน และในปี พ.ศ.2538 ได้มีการจัดทำแผนหลักระดับชาติร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ชื่อว่า “แผนควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนแห่งชาติ” โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ (4) คือ

1. ควบคุมโรคขาดสารไอโอดีนให้ลดลงจนไม่เป็นปัญหาสาธารณสุขของชาติ และมีผลยั่งยืนตลอดไป
2. ใช้เป็นแผนหลัก ในการประสานการดำเนินงานของทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและป้องกันโรคนี้เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

เป้าหมายของแผน

ในแผนดังกล่าวมีเป้าหมาย คือ “ลดอัตราโรคคอพอกในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาให้เหลือไม่เกินร้อยละ 5 ภายในปี 2538 และรักษาระดับดังกล่าวไว้ให้ต่อเนื่องและตลอดไป”

การใช้อัตราคอพอกในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาเป็นเครื่องชี้วัดสภาพปัญหาของโรคขาดสารไอโอดีนเป็นข้อเสนอแนะของ WHO และ ICCID (International Council for Control of Iodine Deficiency Disorder)

แนวทางการดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน

เพื่อให้การควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยยึดหลักการมีส่วนร่วมของประชาชนและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นจึงกำหนดแนวทางสำคัญของการดำเนินงานเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แนวทางการดำเนินงานเชิงรักษาหรือแก้ไขปัญหา ประกอบด้วย
 - การให้ยาเม็ดไอโอดีนแก่กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ที่มีการระบาดของรุนแรง มีอัตราการป่วยเป็นคอพอกสูง ได้แก่ หญิงมีครรภ์ และหญิงวัยเจริญพันธุ์เพื่อป้องกันภาวะปัญญาอ่อนจากการขาดสารไอโอดีนในเด็กแรกเกิดตลอดจนนักเรียนประถมศึกษาซึ่งป่วยเป็นโรคขาดสารไอโอดีน
 - การให้ดื่มน้ำเสริมไอโอดีนในโรงเรียนชั้นประถมศึกษาและในครัวเรือนของพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคขาดสารไอโอดีน
2. แนวทางการดำเนินงานเชิงป้องกันหรือพัฒนาการ ประกอบด้วย
 - เร่งรัดการเผยแพร่ข่าวสารความรู้ แก่ประชาชนให้ตระหนักถึงโทษการขาดสารไอโอดีน และวิธีป้องกัน
 - เพิ่มการผลิตและจำหน่ายเกลือเสริมไอโอดีนให้เพียงพอ ครอบคลุมพื้นที่ที่มีโรคระบาดทุกแห่ง
 - พัฒนาระบบการเฝ้าระวังและติดตามโรคขาดสารไอโอดีน
 - ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้การป้องกันโรคมียั่งยืน

โครงการในแผนควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนแห่งชาติ

เพื่อให้แผนควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนแห่งชาติเป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้ จึงกำหนดโครงการต่างๆที่จำเป็นและเกื้อกูลต่อกันโดยให้มีความสมดุลในการดำเนินงานดังนี้

1. โครงการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังและควบคุมโรคขาดสารไอโอดีนในเด็กนักเรียน
2. โครงการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์
3. โครงการส่งเสริมการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีน
4. โครงการส่งเสริมการบริโภคเกลือและน้ำเสริมไอโอดีน
5. โครงการใช้ยาเม็ดไอโอดีนในพื้นที่เฉพาะ
6. โครงการพัฒนาตัวชี้วัดการเฝ้าระวังและควบคุมโรคขาดสารไอโอดีนในกลุ่มเป้าหมายอื่น

5. การเสริมไอโอดีนในน้ำดื่มของเด็กนักเรียน

การเสริมไอโอดีนเป็นวิธีการที่ดี ที่ช่วยให้ประชาชนในพื้นที่ห่างไกลที่มีโอกาสบริโภคอาหารทะเลน้อยได้รับสารไอโอดีนเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย น้ำดื่มเสริมไอโอดีนก็เป็นวิธีการหนึ่งในการเสริมไอโอดีนที่ดี น้ำดื่มที่ผสมไอโอดีนตามปริมาณที่กำหนดจะไม่ทำให้กลิ่น รส สี ของน้ำเปลี่ยนแปลง และวิธีการเตรียมก็ไม่ยุ่งยาก น้ำดื่มเสริมไอโอดีนนี้ ศาสตราจารย์นายแพทย์ รมัทร สุวรรณิก เป็นผู้คิดค้นและได้มอบเทคนิควิธีการให้กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขเพื่อให้

ไปใช้ในชุมชนแหล่งระบาด โดยเน้นให้มีการใช้ในโรงเรียนก่อน แล้วขยายต่อไปยังครัวเรือนในชุมชนนั้นๆ (9)

การต้มน้ำเสริมไอโอดีน เป็นกิจกรรมที่ควรเน้นให้จัดขึ้นในโรงเรียนประถมศึกษาทุกแห่ง โรงเรียนควรจัดน้ำเสริมไอโอดีนให้นักเรียนดื่มทุกวันอย่างต่อเนื่องตลอดปี เด็กนักเรียนควรดื่มอย่างน้อยวันละ 4 แก้ว น้ำดื่มเสริมไอโอดีนนี้เตรียมได้จากการหยดสารไอโอดีนเข้มข้นที่บรรจุใน "ขวดเดี่ยว" มีหลอดหยด หยดลงในน้ำดื่มอัตราส่วน 2 หยด ต่อน้ำ 10 ลิตร ซึ่งน้ำดื่มที่ผสมไอโอดีนแล้วจะมีไอโอดีน 200 ไมโครกรัมต่อลิตร การต้มน้ำเสริมไอโอดีน จะช่วยควบคุมอาการคอพอกไม่ให้เพิ่มมากขึ้นและถ้าได้ดื่มอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่งจะช่วยให้อาการคอพอกค่อยๆหายไป

"ขวดเดี่ยว" คือ ขวดสำหรับบรรจุสารละลายไอโอดีนเข้มข้น ลักษณะเป็นขวดพลาสติก ขนาดจุประมาณ 30 ซีซี มีหลอดหยด เหมาะสำหรับใช้เสริมไอโอดีนลงในน้ำดื่มในระดับโรงเรียน และในระดับชุมชน ขวดเดี่ยวนี้สามารถใช้แล้วใช้อีกได้ โดยเมื่อใช้สารละลายไอโอดีนเข้มข้นหมด ก็สามารถนำไปเติมใหม่ได้

วิธีการเตรียมสารละลายไอโอดีนเข้มข้น

การเสริมไอโอดีนในน้ำดื่ม จะต้องเตรียมน้ำไอโอดีนเข้มข้นก่อน ตามขั้นตอนดังนี้

1. เติมน้ำไปแต่สเต็มไอโอดีน 1 ซอง ซึ่งบรรจุ 24 กรัม ลงในขวดเปล่า (ขนาดขวดน้ำปลา) ใช้น้ำสะอาดต้มสุกที่ทิ้งไว้พออุ่น ล้างผนังขวดที่ติดอยู่ตามซอง และกรวยลงในขวด
2. เทน้ำต้มสุกที่ทิ้งไว้ให้อุ่นลงในขวดให้ถึงขอบคอขวด จะได้น้ำประมาณ 725 ซีซี
3. ปิดฝาขวดให้แน่นเขย่าให้ผงไอโอดีนละลายจนหมด จะได้น้ำไอโอดีนเข้มข้นและมีไอโอดีนเท่ากับ 20,000 ไมโครกรัม/ซีซี (1 หยด 1,000 ไมโครกรัม)
4. แบ่งใส่ขวดพลาสติกได้ประมาณ 24 ขวด เป็นขวด 30 ซีซี "ขวดเดี่ยว" เพื่อใช้หยดเสริมไอโอดีนในน้ำดื่มต่อไป

ครูผู้รับผิดชอบการจัดน้ำเสริมไอโอดีนให้นักเรียน จะขอรับการสนับสนุนผงไปแตสเทียมไอโอดีน และขวดเดี่ยวจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้

นอกจากขวดเดี่ยวแล้ว ยังมีขวดอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า "ขวดคู่" ซึ่งจะใช้ควบคู่ไปกับขวดเดี่ยว ขวดคู่นี้จะใช้ในการควบคุม และกำกับกิจกรรมการดำเนินงานควบคุมโรคขาดสารไอโอดีน ขวดคู่เป็นชุดตรวจหาสารไอโอดีนแบบเร็วใช้สำหรับตรวจหาสารไอโอดีนในน้ำและเกลือ

ขวดคู่ ประกอบด้วย ขวด 2 ขวด เป็นขวดพลาสติกขนาดบรรจุ 30 ซีซี ที่มีหลอดหยด ขวดแรกเรียกว่า ขวดกรด บรรจุสารละลายกรดเกลือ (HCl) 3 N และอีกขวดหนึ่งเรียกว่า ขวดเบ็ง บรรจุน้ำเบ็งที่ผสมกับสารละลายไปแตสเทียมไอโอดีน

ขวดกรด เตรียมได้จาก ละลายกรดเกลือเข้มข้น 180 ซีซี ลงในน้ำ 725 ซีซี ในขวดขนาดขวดน้ำปลาหรือขวดแม่โขง โดยตอนแรกให้ใส่น้ำครึ่งขวดก่อนแล้วค่อยๆเติมกรดทีละน้อยๆ เพื่อป้องกันการกระเด็นของกรด หลังจากนั้นค่อยๆเติมน้ำจนถึงคอขวด เขย่าให้เข้ากัน แบ่งบรรจุในขวดขนาด 30 ซีซี ได้ 24 ขวด การเตรียมสารละลายกรดนี้ควรเตรียมที่โรงพยาบาลอำเภอ หรือสถานีอนามัยให้ห่างไกลจากเด็ก

ขวดแบ่ง เตรียมโดยละลายแป้งมันสำปะหลัง 7.8 กรัม หรือ 2 ฝาขวดแม่โขง ละลายในน้ำ 10 ซีซี ในขวดขนาดขวดน้ำปลาหรือขวดแม่โขง เติมน้ำต้มสุก ลงในขวดให้ได้ปริมาณค่อนข้างขวด แล้วทิ้งไว้ให้เย็น หลังจากนั้นเติมโปแตสเซียมไอโอไดด์ (KI) 1.6 กรัม หรือ 2 ฝาขวด และเติม 5% sodium azide 15 มิลลิลิตร เพื่อเป็นสารกันเสีย แล้วเติมน้ำจนถึงคอขวด เขย่าให้เข้ากันแล้วแบ่งบรรจุในขวดขนาด 30 ซีซี ได้ 24 ขวด

ขวดกรดและขวดแบ่งใช้ร่วมกันเป็นชุดตรวจหาไอโอดีนในน้ำ หรือ เกลือ
วิธีตรวจหาไอโอดีนในน้ำ

นำน้ำที่ต้องการตรวจ 5 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดแก้วใส หยดสารละลายจากขวดกรดและขวดแบ่งอย่าง 1 หยด ถ้าน้ำนั้นมีไอโอดีนจะปรากฏสีน้ำเงินอ่อนๆ

บทบาทของแต่ละระดับในการควบคุมการเสริมไอโอดีนในน้ำดื่มของเด็กนักเรียน (5)

บทบาทในแต่ละระดับ	นักเรียนจะได้ดื่มน้ำเสริมไอโอดีนอย่างไร
กระทรวงสาธารณสุข (กสส.)	1. กำหนดให้น้ำเสริมไอโอดีนเป็นกลวิธีหลักในการแก้ปัญหาโรคขาดสารไอโอดีนในระดับโรงเรียน 2. ประสานงานกับ สปช. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นนโยบายให้มีการใช้น้ำเสริมไอโอดีนในโรงเรียนประถมศึกษาทุกแห่ง ส่วนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในพื้นที่ที่มีการระบาด อาจดำเนินการอย่างเดียวกันได้
คณะกรรมการประสานงานระดับเขต (คสปช.)	1. ติดตาม กระตุ้นให้มีการใช้น้ำเสริมไอโอดีนในโรงเรียนประถมศึกษา
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขตฯ	1. สนับสนุนขวดสำหรับบรรจุสารละลายไอโอดีนเข้มข้น (ขวดเดี่ยว) สารโปแตสเซียมไอโอดีนให้จังหวัด
คณะกรรมการวางแผนและประเมินผลระดับจังหวัด	1. ให้ความร่วมมือกับ สปจ. ในการผลิตน้ำเสริมไอโอดีนเข้มข้น (ขวดเดี่ยว) เพื่อกระจายไปยัง สปอ. เทศบาล โรงเรียนเอกชนทุกแห่ง และโรงเรียนประถมศึกษา

	<p>2. สนับสนุนสารโปแตสเซียมไอโอเดท ขวดสำหรับบรรจุน้ำเสริมไอโอดีนเข้มข้นให้กับ สปจ.</p> <p>3. สนับสนุน “ขวดคู่” เพื่อให้ทดสอบปริมาณสารไอโอดีนในโรงเรียนประถมศึกษา</p>
<p>สถานีอนามัย(สอ.) สำนักงานสาธารณสุขชุมชน (สสช.)</p>	<p>1. สนับสนุนติดตามการใช้น้ำเสริมไอโอดีนในโรงเรียนประถมศึกษาทุกแห่งที่รับผิดชอบ โดยใช้ “ขวดคู่” ทดสอบ</p>
<p>โรงเรียน</p>	<p>1. หยดน้ำไอโอดีนเข้มข้นลงในน้ำดื่มของนักเรียนในอัตราส่วนที่กำหนดอย่างต่อเนื่อง</p> <p>2. จัดระบบให้ได้น้ำดื่มเสริมไอโอดีน อย่างน้อยวันละ 4 แก้ว</p>

6. ปัญหาการดำเนินงานที่ผ่านมาในการเสริมไอโอดีนในน้ำดื่มของโรงเรียน

การดำเนินงานแก้ไขปัญหาการขาดสารไอโอดีน ด้วยการเสริมไอโอดีนในน้ำดื่มของนักเรียนที่ผ่านมา แม้ว่าจะได้ผลในระดับหนึ่งก็ตาม แต่ก็ยังมีปัญหาในการดำเนินการหลายประการ ได้แก่ การขาดแคลนน้ำเพื่อนำมาเสริมไอโอดีน ครุสึ่มหยดน้ำเสริมไอโอดีน หรือหยดสารไอโอดีนไม่ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง นอกจากนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรจุน้ำไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เช่น การใช้ตุ้มโอง หรือ ภาชนะบรรจุน้ำในรูปแบบอื่นๆ ทำให้เกิดปัญหาในการหยดน้ำไอโอดีนให้ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง และประการสำคัญที่สุดเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบขาดจิตสำนึกในการดำเนินงานอย่างจริงจัง (4) จากการศึกษาของกรมอนามัยในปี พ.ศ.2536 พบว่า มีโรงเรียนเพียงร้อยละ 20 เท่านั้นที่ใช้น้ำเสริมไอโอดีนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง (4) นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ไม่มีระบบนิเทศการดำเนินงานไอโอดีนในโรงเรียนอย่างชัดเจน ขาดการประสานงานที่เป็นรูปธรรมในทุกระดับ(9)

จากการศึกษาของสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่เกี่ยวกับปัญหาของการดำเนินงานควบคุมโรคขาดสารไอโอดีน พบว่า ครูขาดทักษะในการตรวจคอปอก นักเรียนได้ดื่มน้ำเสริมไอโอดีนเฉพาะที่โรงเรียน ไม่ได้ดื่มน้ำอย่างต่อเนื่องที่บ้าน และโรงเรียนบางแห่งขาดน้ำจึงทำให้นักเรียนในโรงเรียนไม่ได้ดื่มน้ำเสริมไอโอดีน(10) นอกจากนี้จากข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตาก ยังพบว่า การดำเนินในโรงเรียนยังขาดความต่อเนื่อง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบในโรงเรียน แต่สำหรับการประสานงานระหว่างหน่วยงานมีแนวโน้มดีขึ้น เนื่องจากทุกหน่วยงานเริ่มตื่นตัวและสนใจที่จะแก้ไขปัญหา คาดว่าในอนาคตการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาคาดว่าจะดีขึ้น (10)

จากการศึกษาของคุณย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 6 ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น พบว่า นักเรียนประถมศึกษาได้ดื่มน้ำเสริมไอโอดีนที่โรงเรียนทุกวันมีเพียงร้อยละ 5.07 เท่านั้น (12)

7. โครงการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนของอำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

จากการสำรวจภาวะโรคขาดสารไอโอดีนในเด็กนักเรียน ที่แสดงออกด้วยอาการคอพอกของจังหวัดขอนแก่นในปี พ.ศ.2536 พบว่า มีนักเรียนที่เป็นโรคคอพอกโดยเฉลี่ย ร้อยละ 7.7 เมื่อแยกเป็นรายอำเภอพบว่า มีหลายอำเภอที่มีการเกิดโรคคอพอกในนักเรียนในอัตราที่สูง โดยมี 4 อำเภอที่มีอัตราการเกิดโรคคอพอกในนักเรียนอยู่ในช่วงร้อยละ 10-20 ได้แก่ อำเภอสีชมพู ชนบทน้ำพองและแวงใหญ่ และมีอีก 3 อำเภอที่อัตราการเกิดโรคคอพอกในเด็กนักเรียนร้อยละ 20-40 ได้แก่ ภูผาม่าน ภูเวียง และเขาสวนกวาง จะเห็นว่าอำเภอภูเวียงเป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดขอนแก่นที่พบอัตราการเกิดโรคคอพอกในนักเรียนที่ค่อนข้างสูง คือ ร้อยละ 24.6 (6) ดังนั้นฝ่ายส่งเสริมสุขภาพโรงพยาบาลภูเวียง ร่วมกับ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอภูเวียงได้ร่วมกันจัดทำโครงการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนตั้งแต่ปีงบประมาณ 2534 และดำเนินการต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน (13) โดยเน้นหนักในกิจกรรมการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีน และน้ำดื่มเสริมไอโอดีน

วัตถุประสงค์ของโครงการที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน คือ ให้นักเรียนได้ดื่มน้ำเสริมไอโอดีนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

ขั้นตอนดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน

1. กระจายขวดเดียวและน้ำไอโอดีนเข้มข้นให้ครบทุกโรงเรียน
2. ให้มีน้ำดื่มเสริมไอโอดีนตลอดปีโดยผู้นำนักเรียน
3. เจ้าหน้าที่สาธารณสุขกับครูตรวจค้ำคอของเด็กนักเรียนปีละ 1 ครั้ง
4. ในรายที่ตรวจพบว่าเป็นโรคคอพอก ให้โภชนศึกษาทุกราย และให้ขวดเดียวทุกรายเพื่อนำไปหยดในน้ำดื่มและให้ดื่มทุกวัน
5. ติดตามผลทุก 3 เดือน