

วิตามินมีหน้าที่สำคัญในการจัดระเบียบและควบคุมการปฏิบัติงานของอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายควบคุมการใช้กำลังงาน ให้อำนาจต้านทานโรค ควบคุมระบบประสาท ส่งเสริมการเจริญเติบโต หากขาดหรือบกพร่องไปจะเกิดโรคที่เรียกว่าโรคขาดวิตามิน มีอาการหรือสัญญาณปรากฏให้เห็นตามบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย วิตามินในธรรมชาติมีหลายชนิด แต่แบ่งออกเป็นพวกใหญ่ ๆ ได้ 2 พวกคือ

1. วิตามินที่ละลายในน้ำ มีลักษณะดังนี้

1.1 ละลายในน้ำได้ง่าย

1.2 ถูกทำลายง่าย เนื่องจากละลายไปกับน้ำ ถูกแสง ถูกอากาศ ถูกด่างและความร้อน

1.3 ไม่มีการสะสมในร่างกาย เมื่อสิ้นความต้องการจะถูกขับออกมากับปัสสาวะ

1.4 ไม่มีการแพ้

2. วิตามินชนิดที่ละลายในไขมันมีลักษณะตรงข้ามกับชนิดที่ละลายในน้ำ อาทิ เช่น ไม่เสี้ง่าย สามารถเก็บสะสมไว้ได้ในร่างกาย มีอาการแพ้เมื่อได้รับมากไป

วิตามินชนิดที่ละลายในไขมัน (Fat Soluble Vitamins)

วิตามินเอ เป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน ในธรรมชาติมีอยู่ 2 ลักษณะ คือวิตามินแท้ ๆ หรือเรียกตามภาษาเคมีว่าเรตินอล (Retinal) อาหารที่เรารับประทานอาจให้วิตามินเอได้ทั้งในลักษณะของแคโรทีนหรือวิตามินเอแท้ ๆ ก็ได้ ไขมันในอาหารจะช่วยส่งเสริมการดูดซึมของวิตามินเอและแคโรทีน แคโรทีนเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะถูกแปลงให้เป็นวิตามินเอที่ผนังลำไส้ และที่ตับด้วยอำนาจของเอนไซม์ แคโรทีนเนส (Enzyme Carotenase)

สาเหตุใด ๆ ก็ตามที่ทำให้การดูดซึมไขมันบกพร่องจะเป็นเหตุให้การดูดซึมวิตามินเอบกพร่องไปด้วย น้ำมันแร่ที่นิยมใช้เป็นยาถ่ายจะขัดขวางการดูดซึมของแคโรทีน ฉะนั้นไม่ควรใช้น้ำมันแร่ก่อนหรือหลังอาหารในทันที วิตามินเอมีส่วนช่วยป้องกันมิให้แคโรทีนถูกทำลายเนื่องจากถูกเพิ่มออกซิเจนในระหว่างอยู่ที่ลำไส้ ตับของคนเราจะสะสมวิตามินเอไว้ในรูปของเอสเทอร์แล้วปล่อยออกไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ ตามทางไหลเวียนของโลหิต ในลักษณะของเรตินอลประมาณร้อยละ 95 ถูกสะสมไว้ที่ตับ ส่วนน้อยจะอยู่ในไต ปอด และเนื้อเยื่อที่เป็นไขมัน

## หน้าที่สำคัญของวิตามินเอ

รักษาสายตาให้เป็นปกติโดยเฉพาะในเวลาที่มีแสงขมุกขมัว อัลดีไฮด์ (Aldehyde) ของวิตามินเอจะรวมตัวกับโปรตีนชื่อออปซิน (Opsin) เป็นสารประกอบโรดอปซิน (Rhodopsin) ซึ่งมีคุณสมบัติที่จะถูกแสงและปรับสายตาให้มองเห็น สารประกอบนี้จะถูกทำลายเมื่อใช้แล้ว เพราะฉะนั้นการบริโภคอาหารจึงต้องสนองความต้องการของร่างกายโดยบริโภควิตามินให้เพียงพออยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้วิตามินเอยังมีความสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการขับน้ำเมือกสำหรับหล่อเลี้ยงเยื่อตาต่าง ๆ และให้ความมันคงโดยเฉพาะเยื่อบุชั้นตา ปาก ทางเดินอาหาร ทางเดินของลมหายใจ ทางเดินของปัสสาวะ วิตามินเอได้ชื่อว่าเป็นวิตามินสำหรับการป้องกันการติดเชื้อและส่งเสริมความเจริญเติบโตของร่างกาย

## การขาดวิตามินเอ

การขาดวิตามินเอ นอกจากจะขาดจากการบริโภคโดยตรงแล้ว ยังอาจเกิดขึ้นเนื่องจากความบกพร่องทางการดูดซึมและการเผาผลาญภายในร่างกาย ในกรณีผู้ป่วยเป็นโรคลำไส้ใหญ่ อักเสบมีอาการท้องร่วงเรื้อรัง โรคตับ หรือบุคคลที่ใช้ไขมันแร่เป็นประจำ

การขาดวิตามินเอ อาจไม่แสดงอาการให้ปรากฏในระยะเวลานับรวดเร็วเนื่องจากมีการสะสมอยู่ที่ตับ ฉะนั้น การขาดจะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าก็ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนที่สะสมได้ การขาดวิตามินเออาจเกิดขึ้นกับเด็กที่เลี้ยงด้วยหางนม

อาการแรกของการขาดวิตามินเอ ได้แก่ ตาบอดกลางคืน (Night Blindness) คือ ไม่สามารถมองเห็นในขณะที่มีแสงขมุกขมัว โดยเฉพาะจากที่สว่างเข้าที่มืด

การเปลี่ยนแปลงทางเยื่อตาจะเกิดแต่เนื้อเยื่อทั่วร่างกาย เซลล์ต่าง ๆ จะมีการเสื่อมโทรมเหี่ยวแห้งและแข็ง ทำให้หมดสมรรถภาพในการต่อต้านการติดเชื้อ โดยเฉพาะที่ชั้นตา ทางเดินลมหายใจโพรงจมูก ปอด และทางเดินปัสสาวะ

การเปลี่ยนแปลงทางผิวหนัง ในรายที่มีอาการขาดอย่างรุนแรง ผิวหนังจะมีลักษณะแห้งหยาบและเป็นเกล็ด ๆ เยื่อที่แข็งตัวขึ้นจะอุดต่อมไขมันที่รูขุมขน ทำให้รูขุมขนมีลักษณะนูนเป็นเม็ดแข็งขึ้นมาเป็นกลุ่ม ๆ แถวน้ำแข็ง ดันขา หัวไหล่ หลัง ท้อง และที่ก้น ลักษณะและอาการดังกล่าวเรียกว่าหนังคางคก

เยื่อบุชั้นตาจะได้รับความกระทบกระเทือนอย่างรุนแรงเมื่อมีการขาดวิตามินเอ ซึ่งในที่สุดจะรุนแรงถึงขนาดแก้ไขให้กลับคืนไม่ได้ อาการแรกที่จะปรากฏแก่ชั้นตาก็คือ ทนแสงสว่างจัด ๆ ไม่ได้ คัน ปวดแสบปวดร้อน และมีอาการอักเสบที่หัวตา ลูกนัยน์ตาและหนังตา จะมีลักษณะแห้งและอักเสบ เนื่องจากต่อมลาคริมอล (Lacrimal Gland) ซึ่งมีหน้าที่ขับน้ำตาไป

หล่อเลี้ยงพื้นที่ต่าง ๆ ของนัยน์ตาและชำระล้างแบคทีเรียรวมทั้งสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ ตาบอดที่  
เนื่องจากขาดวิตามินเอเป็นโรคที่ร้ายแรงที่สุดของนัยน์ตาและจะเกิดขึ้นเมื่อการขาดวิตามินเอ  
เป็นไปอย่างรุนแรงและเป็นเวลานาน ลูกนัยน์ตาค่าจะมีลักษณะแห้ง อักเสบแล้วก็บวม ต่อมา  
จะมีลักษณะขุ่น และมีการติดเชื้อมจนกระทั่งเกิดเป็นแผลขึ้น ระยะสุดท้ายของโรคที่เรียกว่า  
Keratomalacia ลูกนัยน์ตาค่าจะมีลักษณะอ่อนนุ่มแล้วก็บอดไปเลย

### พิษจากวิตามินเอ

การได้รับวิตามินเอในขนาดสูงเกินไปและเป็นเวลาดูติดต่อกันนาน ๆ จะทำให้เกิดการ  
แพ้วิตามินเอ (Hyper Vitaminosis A) ซึ่งมีอาการเบื่ออาหาร กระวนกระวาย ผิวหนังแห้ง ผม  
ร่วง ปวดกระดูก และข้อกระดูกเปราะและหักง่าย ปวดศีรษะ อาการเหล่านี้จะหายไปเมื่อหยุด  
วิตามิน

### อาหารที่ให้วิตามินเอ

วิตามินเอแท้ ๆ หรือเรตินอลจะได้จากอาหารประเภทสัตว์ ที่มีมากได้แก่ เนื้อ ไข่ ตับ  
และเครื่องใน นม เนย และน้ำมันตับปลา โดยเฉพาะน้ำมันตับปลาคอดแลม บางชนิดมีวิตามินเอสูง  
10,000-30,000 ยูนิท ต่อกรัม

แคโรทีนมีกำเนิดอยู่ในใบสีเขียว สีเหลือง ของผักและผลไม้ทั่วไป สียิ่งเข้มจัดเท่าใด  
แคโรทีนจะสูงขึ้นเท่านั้น

### วิตามินดี

ในธรรมชาติมีสารจำพวกสเตอรอล (Sterol Compound) หลายชนิดที่ป้องกันกระดูกอ่อน  
ได้ ในจำนวนนี้มีสารประกอบที่สำคัญซึ่งได้ชื่อว่าเป็นวิตามินอยู่ 2 ชนิด คือ

1. วิตามินดี 2 มีชื่อทางเคมีว่า แคลซิเฟอร์อล (Calciferol) เป็นวิตามินที่มีกำเนิดจาก  
เออร์กอสเตอรอล (Ergosterol) อันเป็นโปรวิตามินดีมีอยู่ในพืช ถูกอำนาจของแสงอุลตราไวโอเล็ต  
แปลงออกเป็นวิตามินดี

2. วิตามินดี 3 เป็นวิตามินที่มีกำเนิดอยู่ในธรรมชาติ เช่น ในน้ำมันตับปลา รวมทั้งที่  
ผิวหนังของคน

### หน้าที่ของวิตามินดี

1. ทำให้การดูดซึมของแคลเซียมและฟอสฟอรัสมีอัตราสูงขึ้น
2. ควบคุมรักษาระดับแคลเซียมและฟอสฟอรัสในโลหิต
3. ช่วยในการแปลงฟอสฟอรัสชนิดอินทรีย์ให้เป็นอนินทรีย์ในกระดูก

### การขาดวิตามินดี

การขาดวิตามินดีจะเป็นผลให้การดูดซึมของแคลเซียมและฟอสฟอรัสบกพร่องซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เป็นโรคกระดูกอ่อน ซึ่งอาจจะมีอาการดังนี้

1. กระโหลกศีรษะนุ่ม หน้าผากนูนออก รูปร่างแบน
2. กระดูกอ่อน เปราะ ขาโค้ง ออกไก่ กระดูกสันหลังโค้ง
3. ข้อมือ หัวเข่า และกระดูกข้อเท้าใหญ่
4. ฟันงอก เนื่องจากความอ่อนแอของกล้ามเนื้อหน้าท้อง อ่อนเพลีย และเดินได้ช้า
5. ประสาทไม่สงบ มีอาการกระวนกระวาย

การขาดวิตามินดีอาจจะเป็นสาเหตุให้ฟันผิรูปร่าง ฟันขึ้นช้าและอาจเกิดเป็นต้นเหตุให้เกิดฟันผุ การได้รับอาหารที่มีแคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินเพียงพออาจช่วยป้องกันโรคฟันผุได้

### อาหารที่ให้วิตามินดี

อาหารธรรมชาติไม่ค่อยมีวิตามินดี นอกจากจะได้พบเล็กน้อยในไข่แดง ตับและปลาบางชนิด นมในท้องตลาดทุกวันนี้มีการเติมวิตามินดีเข้าไปด้วยจึงจัดว่าเป็นอาหารสำคัญสำหรับเด็ก นมนอกจากให้วิตามินดีแล้วยังมีแคลเซียมและฟอสฟอรัสเป็นจำนวนมาก อาหารธรรมชาติที่ให้วิตามินดีสูงอีกอย่างหนึ่งคือน้ำมันตับปลา

### พิษจากวิตามินดี

ความต้านทานวิตามินดีของร่างกายมีความแตกต่างกัน โดยทั่วไปถือว่าขนาดที่จะทำให้เกิดอาการแพ้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัวตั้งแต่วันละ 1,000 ยูนิต ถึง 3,000 ยูนิต โรคแพ้วิตามินดีประกอบด้วย อาเจียน ท้องร่วง น้ำหนักลด ปัสสาวะมาก เมื่อการแพ้ถึงขีดรุนแรงมาก ๆ จะทำให้ไตพิการ

### วิตามินอี

เป็นสารที่ละลายในไขมันอีกชนิดหนึ่ง ในด้านการวิจัยยังไม่พบอาการเฉพาะเกิดในมนุษย์เมื่อขาดสารนี้ จากการทดลองใช้วิตามินอีรักษาโรคหลายอย่างได้ผลดีในบางรายคือ

- การแท้งบุตรโดยไม่ทราบสาเหตุ
- การเป็นหมันบางราย
- การมีอาการผิดปกติของการมีระดูของสตรี
- การเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ มีกล้ามเนื้อลีบ เทียว

จำนวนที่ร่างกายต้องการและพิษของวิตามินอี ยังไม่แน่นอน แต่จากการเทียบจากสัตว์ทดลอง มนุษย์ควรจะได้วันละ 0.35 ม.ก. ต่อน้ำหนักตัว 1 ก.ก. การเป็นพิษจากสารนี้ยังไม่ปรากฏ

### วิตามินเค

บางที่เรียก Koagulation Vitamin วิตามินนี้มีหลายสภาพ วิตามินเคมีหน้าที่สำคัญในการสังเคราะห์โปรทอมบิน (Prothrombin) ซึ่งตัวเป็นผู้ผลิตขึ้นสำหรับใช้ในการควบคุมกลไกการแข็งตัวของโลหิต การขาดวิตามินเคจะเป็นเหตุให้ระดับโปรทอมบินในเลือดต่ำ

แบคทีเรียในลำไส้สามารถสังเคราะห์วิตามินเคขึ้นได้เช่นเดียวกับที่บริเวณเข้าไปเป็นอาหาร การดูดซึมของวิตามินเคจำเป็นต้องมีเกลือน้ำดี ร่างกายสะสมวิตามินเคไว้เพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่ตับ

การขาดโดยเฉพาะทารกที่เกิดใหม่ทุกรายที่มีอาการแสดงว่าจะมีเลือดออกต้องให้วิตามินเคทันทีหลังคลอด หรือให้แก่แม่ก็ได้ก่อนคลอด

สำหรับผู้ใหญ่ การขาดวิตามินเคมักมีสาเหตุเนื่องจากความบกพร่องทางการสังเคราะห์โปรทอมบิน การใช้ยาปฏิชีวนะเป็นเหตุหนึ่งที่เป็นเหตุให้การสังเคราะห์วิตามินเคบกพร่อง

### อาหารที่ให้วิตามินเค

ได้แก่ผักใบเขียว เมล็ดพืช พวกรากและหัวมันต่าง ๆ ตับหมูมีมาก นอกนั้นก็มิในไข่และนม แหล่งผลิตวิตามินเคที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดสำหรับคนก็คือที่ลำไส้ ซึ่งโดยปกติแล้วจะสนองความต้องการให้เพียงพอตลอดเวลา

### วิตามินชนิดละลายในน้ำ (Water soluble vitamins)

#### วิตามินบี 1 (ไทอามีน Thiamine)

ไทอามีนเป็นวิตามินสำคัญชนิดหนึ่งในกลุ่มวิตามินบีคอมเพล็กซ์ ละลายน้ำและดูดซึมได้ง่ายจากลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ ไทอามีนจำเป็นต้องได้จากอาหารทุกวัน จำนวนที่เกินไปจะถูกขับออกทางปัสสาวะ และมีบางส่วนออกมากับเหงื่อ

การขาดไทอามีน ถ้าขาดไทอามีนจะเกิดความพิการทางขบวนการชีวเคมีทำให้การเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตในระยะที่เป็นกรดไพโรวิค (Pyruvic Acid) บกพร่องเนื่องจากขาดโคคาร์บอกซีเลส พร้อมทั้งมีการเหลือค้างของสารประกอบจำพวกไพโรวิค แอซิด อันเป็นสารมีพิษเป็นต้นเหตุของโรคเหน็บชา นอกจากนี้ การขาดไทอามีนทำให้ความอยากอาหารลดลง กล้ามเนื้อของทางเดินกระเพาะอาหารและลำไส้อ่อนแอ และกระทบกระเทือนถึงระบบประสาท

## อาหารที่ให้ไทอามีน

อาหารธรรมชาติมีมากที่สุด ได้แก่ เนื้อหมู เครื่องในสัตว์ ตับ หัวใจ ไข่ ผักใบเขียว พวักข้าวต่าง ๆ ถั่ว เมล็ดงา เมล็ดเปลือกแข็ง ถั่ว

การขาดไทอามีนมากเป็นปัญหาสำหรับประชาชนที่บริโภคข้าวเป็นหลักโดยเฉพาะ ข้าวที่สีจนขาว เนื่องจากไทอามีนมีอยู่มากที่สุดในส่วนของเมล็ดข้าวที่เรียกว่าจมูกข้าว และรำ นอกจากนี้การสูญเสียไทอามีนยังเกิดอีกมากในการหุงต้ม เพราะ

1. ไทอามีนละลายน้ำง่าย
2. ไทอามีนถูกทำลายเนื่องจากอำนาจของด่างที่ใช้ในการปรุงอาหาร
3. ความร้อนสูง ๆ
4. ใช้ความร้อนนานเกินไป

การหุงข้าวโดยใช้น้ำมาก ๆ และเทน้ำทิ้งจะสูญเสียไทอามีนประมาณร้อยละ 80 การบึ่งหรือย่างจะสูญเสียประมาณร้อยละ 15 ถึง 20

## โรโบฟลาวิน หรือวิตามินบี 2

มีลักษณะเป็นผลึกสีเหลือง ละลายน้ำง่าย มีกำเนิดอยู่ในอาหาร อาจจะอยู่เดี่ยว ๆ หรือในลักษณะสารประกอบ แต่จะอยู่ในลักษณะใดก็ตามจะใช้ประโยชน์ได้เท่ากัน

### หน้าที่ของโรโบฟลาวิน

โรโบฟลาวินทำหน้าที่เป็นโคเอนไซม์ในฟลาโวโปรตีน (Flavoprotein) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการเติมออกซิเจนให้แก่เนื้อเยื่อหลายชนิด โรโบฟลาวินมีความสำคัญเกี่ยวกับการเผาผลาญกรดแอมิโนและกรดไขมันและคาร์โบไฮเดรต รวมทั้งการนำเอาสารอาหารเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านกำลังงานและการสังเคราะห์เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย หน้าที่อีกอันหนึ่งของโรโบฟลาวินที่ค้นพบใหม่ ปรากฏว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับการสร้างโลหิตแดง

สำหรับความต้องการของร่างกาย ควรได้ในอัตราวันละ 0.55 ม.ก. ต่อ 1,000 แคลอรี

### อาหารที่ให้โรโบฟลาวิน

โรโบฟลาวินมีอยู่ในธรรมชาติมากที่สุดได้แก่ นม และอาหารประเภทนมทั้งหมด นอกจากนี้ก็มีในตับ หัวใจ เนื้อสัตว์ ไข่ ผักใบเขียว ที่น้อยที่สุดได้แก่ในผลไม้

การหุงต้มธรรมดาไม่ทำให้บี 2 เสียไปมากนัก เนื้อสัตว์ที่ต้มหรือย่างจะมีวิตามินบี 2 เหลืออยู่ประมาณ 3 ใน 4

## การขาดบี 2

การขาดบี 2 แสดงอาการให้เห็นชัดคือ มีรอยแผลแตกที่มุมปาก (Angular Stomatitis) ลิ้นแตกและริมฝีปากแตก นอกจากนี้มีอาการทางนัยน์ตา มีอาการระคายเคือง มองเห็นไม่ชัด ไม่สู้แสงสว่างจัด ๆ มีคราบไขมันที่ซอกจมูก ซอกหู ส่วนมากผู้ขาดมักมีอาการขาดร่วมกับ บีคอมเพลกซ์

### ไนอาซีน (Niacin)

เป็นผลึกสีขาว ทนความร้อน ทนแสงสว่าง และทนต่ออากาศ สารนี้สูญเสียน้อยในการหุงต้มตัวไนอาซีนเป็นกรด มีความเกี่ยวข้องโดยเฉพาะกับการใช้ประโยชน์ของน้ำตาลกลูโคสเพื่อการผลิตกำลังงานและการสังเคราะห์ไขมัน ในร่างกายของคนเราจะพบส่วนสำรองของไนอาซีนได้บ้าง แต่ก็เหมือนกับวิตามินบีคอมเพลกซ์อื่น ๆ คือมีจำนวนจำกัด ฉะนั้นจึงควรบริโภคไนอาซีนให้ได้จำนวนเพียงพอทุกวัน หากไนอาซีนมีมากเกินไปในร่างกายก็จะถูกขับออกมาทางปัสสาวะ แต่ถ้ามีการขาดในกรณีของโรคเพลลาเกา (Pellagra) จำนวนไนอาซีนในปัสสาวะจะลดลงมากหรือไม่มีเลย

### ทริปโตเฟน (Tryptophan)

มีความเกี่ยวข้องกับไนอาซีน ใช้แทนกันได้โดยเป็นตัวนำให้เกิดการสังเคราะห์ไนอาซีนในร่างกาย และแปลงทริปโตเฟนเป็นไนอาซีนภายในร่างกาย จะได้รับการช่วยเหลือจากไพริดอกซิน

(Pyridoxine) หรือบี 6 ไนอาซีนที่ได้รับจากการแปลงทริปโตเฟนจะใช้ประโยชน์ได้ดีเท่า ๆ กับไนอาซีนที่ได้โดยกำเนิดจากอาหารประเภทเนื้อสัตว์และนมซึ่งผิดกับไนอาซีนที่ได้รับจากพืช การขาดไนอาซีนจึงมักเกิดขึ้นเสมอสำหรับผู้บริโภคพืชทั้งหลายเป็นอาหารหลัก โดยเฉพาะข้าวโพดซึ่งเป็นอาหารที่มีไนอาซีนและทริปโตเฟนต่ำ

ความต้องการของไนอาซีนประจำวันขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของโปรตีนที่บริโภค ถ้าการบริโภคขาดโปรตีนขั้นต้นก็อาจจะเป็นโรคเพลลาเกาได้

การขาดไนอาซีนเป็นสาเหตุให้เกิดโรคผิวหนังเกรียมหรือเพลลาเกา คือผิวหนังอักเสบ อูจจาระร่วง มีการอักเสบที่ปาก มีการบกพร่องทางจิต มีอาการทางลิ้น ลิ้นมีลักษณะเรียบแดง และเจ็บ รู้สึกปวดแสบปวดร้อนในปาก สำหรับโรคเพลลาเกานี้เกิดจาก

- ผู้บริโภคที่บริโภคอาหารขาดคุณภาพติดต่อกันเป็นเวลานาน อันได้แก่บริโภคอาหารที่มีแคลอรีต่ำ มีคาร์โบไฮเดรตและไขมันจำนวนมาก โปรตีนและวิตามินเกลือแร่ต่ำ ขาดผลไม้สด ผักสด และเนื้อสัตว์

- ผู้มีโรคขัดขวางความอยากอาหาร
- ผู้เป็นโรคพิษสุราเรื้อรัง

#### ไพริดอกซิน (Pyridoxine)

บี 6 ทำหน้าที่เกี่ยวกับเมทาโบลิซึมโดยเป็นโคเอนไซม์ ในการเปลี่ยนแปลงของพวกกรดอะมิโนหลายอย่าง

- กำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากกรดอะมิโน
- สับเปลี่ยนกรดอะมิโนจากสารหนึ่งไปสู่อีกสารหนึ่ง
- สับเปลี่ยนกำมะถันจากสารหนึ่งไปสู่อีกสารหนึ่ง

#### อาหารที่ให้ไพริดอกซิน

มีในเนื้อสัตว์ ตับ ไข่ เมล็ดธัญพืช ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพด นอกจากนี้ก็มีบ้างเล็กน้อยในน้ำมันและผักใบเขียว

#### การขาดบี 6

เกิดจากการขาดสารบริโภคนและยังเกิดขึ้นได้จากการรับสารแอนตีวิตามินที่มีชื่อว่า ดีซอกซีไพริดอกซิน (Desoxypyridoxine) ถ้าร่างกายขาดจะปรากฏอาการดังนี้คือ จิตใจห่อเหี่ยว นอนไม่หลับ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ผิวหน้าอักเสบ มีไข้มาก เจ็บริมฝีปาก ลิ้นแดง มีอาการขาดตามปลายประสาท ทารกถ้าขาดบี 6 จะเติบโตช้า โลหิตจาง ผู้ใหญ่ควรรับประทานวันละ 1.5-2.00 ม.ก. และต้องเพิ่มขึ้นเมื่อบริโภคอาหารที่มีโปรตีนสูง

#### วิตามินบี 12

เป็นวิตามินชนิดเดียวที่มีแร่ธาตุประกอบอยู่ด้วยคือ โคบอลต์ และมีความสำคัญต่อโภชนาการของคน การขาดบี 12 ในมนุษย์ ทำให้เมทาโบลิซึมในร่างกายผิดปกติ ผลจากนั้นก็ทำให้เอนไซม์ต่าง ๆ ทำงานผิดปกติไปด้วย เช่น เมื่อขาดบี 12 การทำงานของกรดฟลอร์คจะเสียไป ผู้ขาดบี 12 มีอาการลิ้นอักเสบ สีของเม็ดโลหิตจะจางลงและเม็ดโลหิตจะใหญ่ขึ้น

#### อาหารที่มี บี 12

พบในอาหารสัตว์ เพราะมีบี 12 อยู่รวมกันโปรตีน ในพืชเกือบไม่มี ในน้ำที่ละลายจากตัวปลา เช่น น้ำปลา มีวิตามินบี 12 สูง ฉะนั้น อาหารน้ำปลา กะปิ ปลาร้า จึงเป็นแหล่งกำเนิดที่ดีของบี 12



### **กรดแอสคอบิก (Ascorbic Acid) วิตามินซี**

ในจำนวนวิตามินด้วยกันทั้งหมด วิตามินซีเป็นวิตามินที่ถูกทำลายได้ง่ายที่สุด สัตว์หลายประเภทสังเคราะห์วิตามินซีได้เอง แต่คนไม่สามารถกระทำได้ ฉะนั้นจึงต้องบริโภคเข้าไปเป็นอาหาร ร่างกายจะมีการดูดซึมกรดแอสคอบิกเข้าทางลำไส้เล็กแล้วก็แจกไปตามเนื้อเยื่อต่าง ๆ ทั่วร่างกาย ต่อมแอดรีนัลเป็นที่ที่มีวิตามินซีมากที่สุด นอกจากนั้น ก็มีกระจายอยู่ตามต่อมต่าง ๆ

### **หน้าที่ของวิตามินซี**

วิตามินซีมีความจำเป็นในการผลิตเนื้อเยื่อจำพวกคอลลาเจน และไฟเบอร์โดยเฉพาะสำหรับฟัน กระดูก การต่อกระดูกหัก การรักษาบาดแผล และบาดแผลไฟไหม้

### **อาหารที่ให้วิตามินซี**

วิตามินซีโดยมากพบในอาหารสดทั่วไป เช่น ส้ม มะนาว สับปะรด ฝรั่ง มะขามป้อม มะเขือเทศ มีมากที่สุด ในผักต่าง ๆ ก็มี เช่น ผักขม ผักตำลึง คะน้า วิตามินซีสูญเสียง่ายที่สุด การปล่อยให้ถูกความร้อน ถูกอากาศ การทำให้แห้ง และการแช่น้ำนาน ๆ เป็นการทำลายวิตามินซี

### **การขาดวิตามินซี**

การขาดวิตามินซีอาจมีอาการดังนี้ ถ้าเป็นแผลก็หายยาก รู้สึกกระวนกระวาย ทารกหรือเด็กไม่ค่อยเจริญเติบโต ติดโรคง่าย การตรวจร่างกายเพื่อค้นหาวิตามินซีใช้วิธีตรวจทางเม็ดเลือดหรือน้ำปัสสาวะ โรคขาดวิตามินซีส่วนมากทารกที่ขาดวิตามินซีจะเป็นโรคลักกะปิดลักกะเปิด ซึ่งอาการขาดวิตามินซีนี้อาจจะเป็นได้ในผู้ใหญ่ มีลักษณะอาการคือ เหงือกบวม มีการติดเชื้อ เลือดออก เหงือกอักเสบ โลหิตจาง เวลาเป็นแผลมักเป็นแผลเล็กแต่มีเลือดออกมา มาก จำนวนวิตามินซีที่คนไทยควรรับประทาน ทารกควรรับประทานวันละ 20 ม.ก. ผู้ใหญ่ควรรับประทานวันละ 30 ม.ก.