

ความต้องการพลังงานของเด็กไทย

ปัจจุบันค่าความต้องการพลังงานของทารกมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากค่าเดิมที่ให้ไว้มากเกินไปจริง

Recommened Dietary Allowances : RAD ได้กำหนดค่าความต้องการพลังงานของทารก ดังนี้

ทารก 0 – 6 เดือน      ต้องการพลังงาน 108 Kcal/kg/day

ทารก 6 – 12 เดือน      ต้องการพลังงาน 98 Kcal/kg/day

พลังงานที่ได้มาจาก ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีนถ้าร่างกายได้รับพลังงานเพียงพอ โปรตีน จะถูกเก็บไว้สร้างเนื้อเยื่อ

สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน แหล่งพลังงานจากสารอาหารมีการ กระจายความต้องการพลังงานจากสารอาหาร 3 ชนิด คือ

- คาร์โบไฮเดรต 35-65%
- ไขมัน 30-55 %
- โปรตีน 7-16%

ความต้องการพลังงานของเด็กป่วย คิดคร่าวๆ จากน้ำหนักของเด็ก ดังนี้

น้ำหนัก 10 kg. แรก      ต้องการพลังงานกิโลกรัมละ 100 kCal

น้ำหนัก 10-20 kg. ถัดมา      ต้องการพลังงานกิโลกรัมละ 50 kCal

น้ำหนักส่วนที่เกิน 20 kg.      ต้องการพลังงานกิโลกรัมละ 20 kCal

ตัวอย่าง 1 การคำนวณความต้องการพลังงานในเด็กโดยใช้อายุเป็นเกณฑ์

เด็กอายุ 7 ปี น้ำหนัก 23กก. ต้องการพลังงานวันละกี่ Kilocalorie

$$\text{พลังงานที่ต้องการ} = 23 \times 86$$

$$= 1,978 \text{ Kcal/day}$$

(จากสูตรการคำนวณ เด็กอายุ 7-10 ปี ต้องการพลังงานวันละ 86 Kcal/kg.)

ตัวอย่าง 2 การคำนวณความต้องการพลังงานของเด็กป่วย (นอนพักบนเตียงและไม่มี Activity)

เด็กน้ำหนัก 25 กก. ต้องการพลังงานวันละกี่กิโลแคลอรี

$$\text{พลังงานที่ต้องการ} = (10 \times 100) + (10 \times 50) + (5 \times 20)$$

$$= 1,600 \text{ Kcal/day}$$

ความต้องการโปรตีนของเด็กทารก

แรกเกิด – 3 เดือน      ต้องการ 2.2 gm./kg/day

3-6 เดือน      ต้องการ 1.85 gm./kg/day

6-9 เดือน      ต้องการ 1.65 gm./kg/day

9-12 เดือน      ต้องการ 1.5 gm./kg/day

ความต้องการโปรตีนของเด็กวัยต่างๆ

อายุ	1-2 ปี	ต้องการ 1.2 gm./kg/day
	2-3 ปี	ต้องการ 1.15 gm./kg/day
	3-5 ปี	ต้องการ 1.1 gm./kg/day
	5-7 ปี	ต้องการ 1 gm./kg/day
	7-10 ปี	ต้องการ 1 gm./kg/day
	ผู้ใหญ่	ต้องการ 0.75 gm./kg/day

ข้อเสียของการได้รับโปรตีนมากเกินไปในวัยทารกทำให้เป็นภาวะแก่โต ที่จะต้องกำจัดของเสียออกไป ทั้งยังเสี่ยงต่อการเกิดแอมโมเนียในเลือดสูง และภาวะขาดน้ำ

#### โภชนาการสำหรับทารกแรกเกิด-1 ปี

ทารกเจริญเติบโตเร็ว ต้องการสารอาหารในอัตราสูงกว่าวัยอื่นๆ การให้นมมารดาดีที่สุด เนื่องจากได้รับภูมิคุ้มกัน ความอบอุ่นและสารอาหารครบ

ประเภทของนมมารดา(แบ่งตามระยะเวลา)

- Colostrum (ระยะหัวน้ำนม) ใน 1-3 วันแรกเกิด
  - Transitional milk (ระยะน้ำนมปรับเปลี่ยน)วันที่ 4 -10 หลังคลอด
  - Mature milk (ระยะน้ำนมแม่) ตั้งแต่วันที่ 10 หลังคลอดเป็นต้นไป
- พลังงานที่ได้รับจากนมแม่

Colostum มีพลังงาน 58-67 Cal/100 cc. หรือ 17 cal/oz.

Transitional milk มีพลังงาน 70-75 Cal/100 cc. หรือ 22 cal/oz.

Mature milk มีพลังงาน 74 Cal/100 cc. หรือ 22 cal/oz.

Infant formula มีพลังงาน 70 Cal/100 cc. หรือ 20 cal/oz.

ในทางปฏิบัติการคำนวณจะคิดพลังงานจากนมแม่และนมวัวคือ 20 cal/oz.

#### ความสำคัญของนมแม่

1. นมแม่มีคุณค่าทางอาหารครบถ้วนตามความต้องการของทารก

- ทอรีน (Taurine) สำคัญต่อการทำงานของระบบประสาท จอตา และการดูดซึมไขมัน
- นิวคลีโอไทด์ (Nucleotide) ช่วยระบบภูมิคุ้มกัน เพิ่มการดูดซึมธาตุเหล็ก ซ่อมแซมเยื่อบุลำไส้
- การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในลำไส้ใหญ่ ช่วยให้ร่างกายตอบสนองทางภูมิคุ้มกันที่ดีหลังได้รับวัคซีน
- คาร์นิทีน (Carnitine) สำคัญในการสังเคราะห์ไขมันสำหรับสมอง
- กรดไขมันจำเป็น, DHA, ARA, lutein, prebiotics

2. นมแม่ย่อยง่ายกว่านมวัว นมแม่มีอัตราส่วน Whey : Casein = 60 : 40 (นมวัว 20 : 80 ทำให้ย่อยยาก เพราะ Casein + Rennin กลายเป็น Curd) นมแม่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงจึงดูดซึมง่าย และมี Enzyme Amylase, Lipase, Protease ช่วยย่อย
3. นมแม่มีคุณค่าเพิ่มภูมิคุ้มกันต้านต่อเชื้อโรค มีภูมิคุ้มกันโรคชนิด Cellular component เช่น Macrophage, T & B Lymphocyte และ Humoral component เช่น Ig โดยเฉพาะ Secretory IgA และ Factor อื่นๆ (ในนมวัวจะถูกความร้อนทำลายในขบวนการผลิต)
4. นมแม่ปลอดภัยจากการแพ้ เนื่องจากโปรตีนในน้ำนมวัวมีโมเลกุลขนาดใหญ่ และมี Whey protein เป็น Beta-lactoglobulin ส่วนในน้ำนมแม่เป็น lactalbumin
5. นมแม่มีสารกระตุ้นการเจริญเติบโต มีสารกระตุ้นการเจริญเติบโตชนิดต่างๆ เช่น Epithelial growth factor (EGF), Nerve growth factor (NGF), Taurine, มี Epidermal growth factor สำคัญต่อการควบคุมการเจริญเติบโตของเยื่อทางเดินอาหาร Somatomedin-C / Insulin-like growth factor สำคัญต่อการแบ่งตัวของ Cell ของเยื่อทางเดินอาหาร
6. ผลต่อสติปัญญาของเด็ก  
Rodger B., 1987 การเด็กที่เลี้ยงด้วยนมแม่จะมีสติปัญญาสูงกว่าเด็กที่เลี้ยงด้วยนมวัว วัดเมื่ออายุ 8 และ 15 ปี  
Silva PA. et all, 1987 ไม่มีความแตกต่างด้านสติปัญญาของเด็กที่เลี้ยงด้วยนมแม่และนมวัว
7. สะดวก สะอาด ประหยัด และปลอดภัย
8. มีคุณค่าทางด้านจิตใจ ทำให้แม่ลูกผูกพัน เกิดความอบอุ่น ความรัก ความเข้าใจซึ่งกันและกัน

หลักการพิจารณาว่าน้ำนมแม่เพียงพอหรือไม่

1. พิจารณาจากตัวเด็ก
  - ชั่งน้ำหนักเด็ก ก่อนและหลังดูดนม (ทราบปริมาณน้ำนมที่ได้รับ)
  - สุขภาพทั่วไปแข็งแรง สมบูรณ์ ร่าเริง แจ่มใส ไม่ร้องกวน
  - หลังสบายหลังดูดนม นอนได้นาน 2-4 ชม.
  - ไม่มีอาการขาดน้ำ
  - ถ่ายปัสสาวะปกติ
  - น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นวันละ 25-30 กรัม
2. พิจารณาจากตัวแม่
  - ในขณะที่ให้ลูกดูดนมข้างหนึ่ง น้ำนมไหลพุ่งจากนมอีกข้าง เรียกว่า Let down หรือ milk ejection reflex แสดงว่าน้ำนมเพียงพอ

ข้อห้ามในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

1. มารดาเจ็บป่วยรุนแรงและเฉียบพลัน เช่น TB ระยะติดต่อ, Septicemia, Typhoid, Malaria
2. มารดาเจ็บป่วยเรื้อรัง เช่น เบาหวานระยะรุนแรง ไตวาย หัวใจล้มเหลว ขาดอาหารอย่างรุนแรง
3. มารดามีภาวะแทรกซ้อนหลังคลอด (Post partum complication) เช่น ครรภ์เป็นพิษ, ตกเลือดรุนแรง
4. มารดามีปัญหาด้านจิตใจหรือเป็นโรคจิต (Psychosis) โรคประสาทอย่างรุนแรง
5. มารดาติดยาเสพติด
6. มารดาประกอบอาชีพสัมผัสกับสารพิษเป็นประจำ เช่นยาปราบศัตรูพืช
7. มารดาเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องรับประทานยาต่อเนื่องเป็นเวลานาน และยานั้นมีข้อห้ามเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ได้แก่ ยารักษามะเร็งทุกชนิด

- ยารักษา Toxic goiter ทุกชนิด
- ยาที่ผสม Atropine
- ยาคุมกำเนิดที่มี Estrogen สูง
- ยา Corticosteroid ขนาดสูง
- ยาปฏิชีวนะ เช่น Chloramphenical ส่วน INH, Tetracycline, Sulfonamide, Metronidazole, Tinidazole, Acyclovir
- ยาห้ามการแข็งตัวของเลือด คือ Phenindione ยกเว้น Heparin , Warfarin
- สารกัมตภาพรังสี
- ยาในกลุ่ม NSAIDS

นมผงดัดแปลงสำหรับทารกคลอดก่อนกำหนด Premature infant formula

นมผงดัดแปลงสำหรับทารกคลอดก่อนกำหนดซึ่งมักจะมีปัญหาการย่อยการดูดซึมสารอาหารบางชนิด

1. ให้พลังงานสูงกว่า Infant formula (คือ 24 kcal/oz.)
2. อัตราส่วน Whey : Casein ใกล้เคียงกับนมแม่ (60 : 40)
3. คาร์โบไฮเดรต ดัดแปลงให้มีคาร์โบไฮเดรต 2 ชนิด คือ lactose และ Maltodextrin เพื่อเพิ่มการย่อย เนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนดมีเอนไซม์ glucoamylase ที่ย่อย maltodextrin มากกว่าเอนไซม์ lactase
4. ไขมัน ดัดแปลงให้มี Medium-chain triglyceride (MCT) แทน Long-chain triglyceride (LCT) บางส่วนเนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนด จะมีความบกพร่องในการย่อยและการดูดซึมไขมันชนิด LCT เนื่องจากมี bile pool น้อย
5. ปริมาณ sodium calcium phosphorus สังกะสีและทองแดงมากขึ้นเท่ากับปริมาณที่ทารกต้องการ

6. ปริมาณวิตามินหลายชนิดมีมากขึ้น
7. ค่า Osmolarity ใกล้เคียงกับของนมแม่

ระยะ 1 ปีแรกเกิด : นมผสม หรือนมวัว

นมผงสำหรับทารกเรียกว่า infant formula เป็นนมวัวดัดแปลง มีโปรตีนสูงกว่า 3 เท่า โดยเฉพาะชนิด casine มี 80% ทำให้เกิดการตกตะกอนจับเป็นก้อน (curd) ในกระเพาะอาหาร นมวัว มีสารโปรตีนที่ทำให้เกิดการแพ้ได้ นมวัว มีปริมาณ Vitamin A D E และ C ต่ำกว่านมแม่ แต่มี Vitamin B และ K สูงเพียงพอ

โภชนาการสำหรับเด็กอายุ 12 – 18 เดือน

นมแม่ในระยะนี้ถ้ายังมีปริมาณมากพอสมควร ควรให้เด็กต่อไปและค่อยๆ เลิกนมแม่เมื่ออายุประมาณ 18 เดือน ถ้ากินนมผสมอาจใช้นมวัวดัดแปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับเด็กอายุ 6 เดือน-3 ปี (follow-up formula) หรือนมวัวธรรมดา เช่น นมผงธรรมดา นมสด UHT, นมพาสเจอร์ไรซ์ ประมาณวันละ 3 มื้อ มื้อละ 7-8 ออนซ์ รวม 20-24 ออนซ์ ควรค่อยๆ เลิกขวดนมและตีสมนมจากถัวนแทน ไม่ควรให้ดูดนมขวดจนหลับไปจะทำให้ฟันผุ

ปริมาณอาหารวัยทารกแรกเกิด – 1 ปี

อายุ	อาหารเสริมที่ควรเริ่ม	ปริมาณอาหารเสริมที่ควรได้รับ/วัน
แรกเกิด- 6เดือน	ไม่จำเป็นต้องให้อาหารเสริม เพราะน้ำนมแม่เป็นอาหารที่ดีที่สุดสำหรับทารก แต่ถ้าจำเป็นจึงจะใช้นมผสม	น้ำนมแม่สามารถให้รับประทานได้ถึง 18 เดือน
อายุครบ 6 เดือน เริ่มให้อาหารเสริม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวบดละเอียด หรือข้าวครูด</li> <li>- ไข่แดงต้มสุกผสมน้ำต้มจืด หรือเนื้อปลาบดหรือตับบด</li> <li>- ผักต้มสุกบดเช่น ผักตำลึง ผักกาดขาว ฟักทอง</li> <li>- น้ำต้มผักกับกระดุกหมู</li> <li>- ผลไม้สุกเช่น มะละกอสุก มะม่วงสุก ส้มกล้วยน้ำว้าสุก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวบดประมาณ 3 ช้อนกินข้าว, ไข่แดงครึ่งฟอง, ตับบด 1 ช้อนกินข้าว, ปลาบด 2 ช้อนกินข้าว, ผักสุกบดครึ่งช้อนกินข้าว, ผลไม้สุก 1-2 ชิ้น</li> <li>- อาหารเสริม 1 มื้อ</li> </ul>

อายุ	อาหารเสริมที่ควรเริ่ม	ปริมาณอาหารเสริมที่ควรได้รับ/วัน
อายุครบ 7 เดือน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวบด</li> <li>- ไข่ทั้งฟอง สลับกับเนื้อปลา เนื้อหมูหรือเนื้อไก่</li> <li>- ผักสุกบดหยาบ ให้ผักหลายชนิดสลับกัน</li> <li>- น้ำต้มผักกับกระดูกหมู-ผลไม้สุก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวบดประมาณ 4 ช้อนกินข้าว, ไข่ทั้งฟอง, เนื้อสัตว์ 2 ช้อนกินข้าว, ผักสุกบด 1.5 ช้อนกินข้าว</li> <li>- ผลไม้สุก 2-3 ชิ้น เป็นอาหารว่าง 1 มื้อ</li> <li>-อาหารเสริม 1 มื้อ</li> </ul>
อายุครบ 8-9 เดือน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวบดหยาบ</li> <li>- ไข่ทั้งฟอง สลับกับเนื้อปลา เนื้อหมูหรือเนื้อไก่</li> <li>- ผักสุกบดหยาบ ให้ผักหลายชนิดสลับกัน</li> <li>- น้ำต้มผักกับกระดูกหมู-ผลไม้สุก</li> </ul> <p>(เหมือน 7 เดือน)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวบดประมาณ 5 ช้อนกินข้าว, ไข่ทั้งฟอง, เนื้อสัตว์ 2 ช้อนกินข้าว, ผักสุกบด 2 ช้อนกินข้าว, ผลไม้สุก 3-4 ชิ้น</li> <li>-อาหารเสริม 2 มื้อ</li> <li>-ผลไม้ 1 มื้อ</li> </ul> <p>(เพิ่มปริมาณ)</p>
อายุครบ 10-12 เดือน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวสุกนิ่ม</li> <li>- อาหารอย่างอื่นรับประทานเหมือนอายุครบ 8-9 เดือน แต่เพิ่มปริมาณมากขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวสุกนิ่มประมาณ 6 ช้อนกินข้าว, ไข่ทั้งฟอง, เนื้อสัตว์ 3 ช้อนกินข้าว, ผักสุกหั่น 3 ช้อนกินข้าว,ผลไม้สุก 4-5 ชิ้น</li> <li>- อาหารเสริม 3 มื้อ</li> <li>- ผลไม้หลังอาหาร</li> </ul>

### โภชนาการสำหรับเด็กวัยก่อนเรียน

วัยก่อนเรียนมักมีปัญหาการรับประทานอาหาร อัตราการเจริญเติบโตลดลง ทำให้ต้องการอาหารไม่มากนัก ความอยากอาหารขึ้นอยู่กับชนิดและเป็นบางครั้งเท่านั้น โปรตีน ต้องการ 2-3 gm./kg จึงยังคงได้รับนมเสริม และไข่แดง ตับ เนื้อสัตว์ ยังเป็นสารอาหารหลักที่สำคัญของการสร้างกล้ามเนื้อ เด็กควรได้รับสารอาหารเพิ่ม เช่น เหล็ก แคลเซียม วิตามินซี พัฒนาทักษะการกิน กระตุ้นทุกครั้งถึงมืออาหาร จัดอาหารให้น่ารับประทาน ให้เด็กร่วมโต๊ะเพื่อดูแบบอย่างการรับประทานอาหารของผู้ใหญ่ (เด็กสามารถนั่งได้ตลอดมื้ออาหารเมื่ออายุ 15 เดือน)

### โภชนาการสำหรับเด็กวัยเรียน

อัตราการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ สนใจขนม อาหารว่าง อาหารสำเร็จรูป ทำให้ได้รับสารอาหารไม่ครบ เลือกรับประทานอาหารตามความนิยมของสังคม ชอบอาหารที่รับประทานประจำ เด็กป่วยวัยนี้มักปฏิเสธอาหาร ทำให้ฟันตัวช้า อยู่ในช่วงการเปลี่ยนชุดฟัน ควรดูแลสุขภาพช่องปาก เสริมฟลูออไรด์

### โภชนาการสำหรับเด็กวัยรุ่น

อัตราการเจริญเติบโตสูง ต้องการพลังงานมากกว่า 2000 Kcal/day รับประทานอาหารบ้อย สร้างอิสระและเลือกรับประทานอาหารตามกลุ่มเพื่อนมากกว่าคำแนะนำของพ่อแม่ สารอาหารที่จำเป็นในวัยรุ่น ได้แก่ แคลเซียมเพื่อการเจริญของกระดูก ธาตุเหล็กจำเป็นสำหรับวัยรุ่นหญิงระหว่างมีประจำเดือน สังกะสีจำเป็นสำคัญในการเจริญเติบโตและวุฒิภาวะทางเพศ วิตามิน A C D B6 และกรดโฟลิก

### โรคขาดสารอาหาร

โรคขาดสารอาหารในเด็กแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1. โรคขาดโปรตีนและพลังงาน (Protein – caloric malnutrition : PCM)
2. โรคขาดวิตามิน (Vitamin deficiency)
3. โรคขาดสารไอโอดีน

### โรคขาดโปรตีนและพลังงาน

Protein – caloric malnutrition : PCM หรือ Protein energy malnutrition : PEM

สาเหตุ

1. ทารกไม่ได้รับการเลี้ยงดูด้วยนมมารดา หรือได้รับน้อยกว่า 6 เดือน
2. ทารกและเด็กได้รับอาหารเสริมไม่เพียงพอ
3. ปัจจัยอื่นๆ เช่น การเลี้ยงดู

โรคขาดโปรตีนและพลังงานแบ่งออกเป็น 3 โรค คือ

1. Kwashiorkor คือ ภาวะที่เด็กขาดสารอาหารโปรตีน
2. Marasmus คือ ภาวะที่เด็กขาดสารอาหารที่ให้พลังงาน หรือแคลอรี
3. Marasmic kwashiorkor คือ ภาวะที่เด็กขาดทั้งสารอาหารโปรตีนและพลังงาน

### Kwashiorkor

การขาดสารอาหารโปรตีนส่วนใหญ่พบในเด็กอายุมากกว่า 1 ปี ลักษณะเด่นที่พบคือ อาการบวมที่ปลายเท้า ใบหน้าหรืออาจพบอาการบวมทั้งตัว อาจพบกล้ามเนื้อเหี่ยวลีบ น้ำหนักน้อยแต่ไม่เตี้ย ซึมเศร้า หงุดหงิดชัดเจน ผิวหนังบางแตกเป็นแผลสีสะเกด่าง ผมหงอกสีซีด เปราะ ร่วงง่าย หน้ากลม ตับโต



ภาพที่ 8 ลักษณะของเด็กขาดโปรตีน

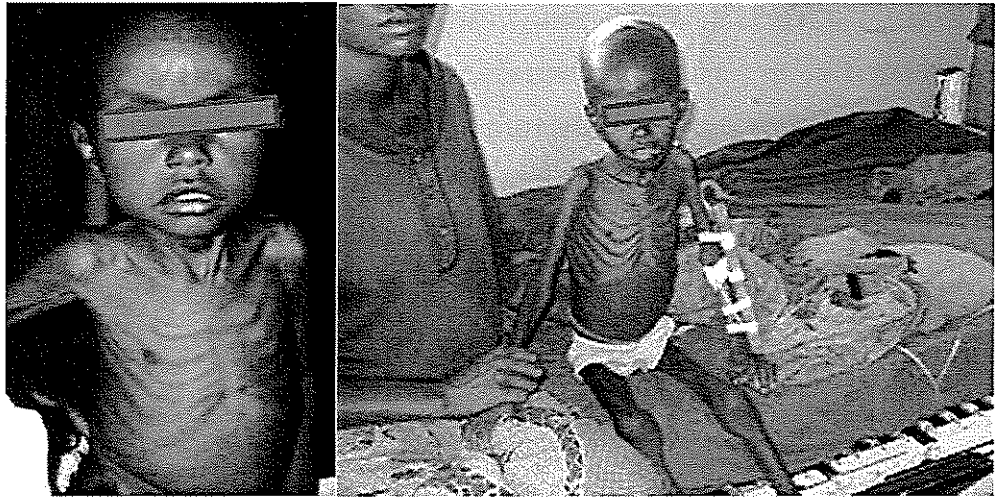
การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและพยาธิวิทยาที่ตรวจพบ

- Albumin ใน plasma ต่ำ
- Amino acid ใน plasma สูง
- Urea/Cr ในปัสสาวะ ต่ำ
- Hydroxyprotein ในปัสสาวะ ต่ำ
- ซีดจากการขาดเหล็กและโฟเลตร่วมด้วย
- ตับมีไขมันสะสมมาก



### Marasmus

เป็นภาวะที่เด็กขาดสารอาหารที่ให้พลังงานหรือแคลอรี ส่วนใหญ่พบในเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี ลักษณะที่เด่นชัดจะไม่มีอาการบวม มีไขมันใต้ผิวหนังน้อยทำให้มีลักษณะ “หนังหุ้มกระดูก” กล้ามเนื้อลีบรุนแรง น้ำหนักน้อยกว่าปกติ ผิวเหี่ยว



ภาพที่ 9 ลักษณะเด็กขาดสารอาหารที่ให้พลังงาน

การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและพยาธิวิทยาที่ตรวจพบ

- Albumin ใน plasma ปกติ/ต่ำเล็กน้อย
- Amino acid ใน plasma ปกติ
- Urea/Cr ในปัสสาวะ ปกติ/ต่ำเล็กน้อย
- Hydroxyprotein ในปัสสาวะ ต่ำ
- ไม่มีภาวะซีด
- ตับปกติ

### Marasmic kwashiokor

เป็นภาวะที่เด็กขาดทั้งสารอาหารโปรตีนและสารอาหารที่ให้พลังงาน มักพบในเด็กอายุมากกว่า 1 ปี ลักษณะที่เด่นชัด คือ ใบหน้า ท้องและปลายมือปลายเท้าบวมคล้ายขาดโปรตีน สีผิวและผมซีด ผอม ไขมันใต้ผิวหนังน้อยทำให้มีลักษณะ “หนังหุ้มกระดูก” กล้ามเนื้อลีบรุนแรงบริเวณแขนท่อนบน ไหล่ และหน้าอก น้ำหนักน้อยกว่าปกติ

### ระดับภาวะโภชนาการต่อโรคขาดสารอาหาร

การขาดสารอาหารระดับ 1 ไม่พบอาการผิดปกติใดๆ นอกจากน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์  
การขาดสารอาหารระดับ 2 พบว่าโตช้า ติดเชื้อง่าย ซีด พัฒนาการทางร่างกายและจิตใจล่าช้า  
การขาดสารอาหารระดับ 3 จะพบอาการของทั้ง Kwashiokor , Marasmus และ  
Marasmickwashiokor

### การพยาบาลเด็กขาดโปรตีนและพลังงาน

1. ดูแลให้ได้รับอาหารอย่างเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย
  - ถ้าขาดอาหารรุนแรงร่วมกับท้องเสีย ระยะเวลาให้ NPO แต่ให้ IV แทน เมื่ออาการดีขึ้นให้  
อาหารเหลว อ่อน พลังงาน 25 Kcal/kg/day Protein 1 gm/kg/day และเพิ่มปริมาณทุกวัน
  - ระยะที่ 2 ให้อาหารพลังงานสูง 150-200 Kcal/kg/day โปรตีน 4-5 gm./kg/day
  - ระยะสุดท้าย ติดตามผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดเมื่อ Pt กลับบ้าน เมื่อน้ำหนักใกล้เคียงปกติ ควรให้  
อาหารเช่นเดียวกับเด็กปกติ
2. ป้องกันภาวะแทรกซ้อน เช่น การติดเชื้อ ภาวะ Eectrolyte imbalance
3. ดูแลให้วิตามินและแร่ธาตุตามแผนการรักษา
4. ส่งเสริมหรือกระตุ้นพัฒนาการเด็กตามวัย
5. แนะนำบิดามารดาเกี่ยวกับการเลี้ยงดู เรื่องโภชนาการและการดูแลสุขภาพ

### โรคขาดวิตามิน

โรคขาดวิตามิน A หรือ Vitamin A deficiency มักพบร่วมกับ PCM และเป็นสาเหตุของอาการตา  
บอดในเด็กวัยก่อนเรียน พบบ่อยในเด็กวัยทารกและวัยก่อนเรียนที่ขาดสารอาหารระดับ 2 หรือ 3

สาเหตุ

1. มีภาวะขาดโปรตีนและพลังงาน
  2. ขาด Retinol binding protein (RBP) ในการขนส่งวิตามิน A จากตับ
  3. เด็กมีปัญหาระบบทางเดินอาหาร หรือเจ็บป่วยจากการติดเชื้อเฉียบพลัน
  4. ทารกไม่ได้รับอาหารเสริมตามวัย
- อาการ อาการที่แสดงออกจะพบได้หลายทาง ได้แก่
1. อาการทางตา (Xerophthalmia) เช่น ตามัวหรือมองไม่เห็นในที่มืด (Night blindness)  
เยื่อตาแห้งขุ่น (Conjunctival xerosis) เกสัดกระดี่ (Bitot's spot) กระจกตาแห้ง (Corneal  
xerosis) กระจกตาเป็นแผล (Corneal ulceration) กระจกตาขุ่นเหลว (Keratomalacia)
  2. การเจริญเติบโตหยุดชะงัก ภูมิคุ้มกันต่ำ

3. ผิวหนังแห้งเป็นเกล็ด (Dry scaly skin or toad skin)

4. เยื่อต่างๆ ของร่างกายแห้ง

#### การพยาบาล

1. ประเมินอาการผิดปกติ อาการแทรกซ้อนทางตา

2. ดูแลให้รับประทานอาหารที่เหมาะสม

3. ให้ความรู้ทางโภชนาการกับแม่เด็ก

4. แนะนำอาหารที่มีวิตามิน A สูง ได้แก่ ตับ ไข่แดง ผักใบเขียว ผักผลไม้สีเหลือง เช่น ฟักทอง มะละกอสุก ตำลึง ชะอม คื่นช่าย แครอท มะม่วงสุก

#### โรคขาดวิตามิน D

Vitamin D เป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน ซึ่งช่วยในการดูดซึมแคลเซียมจากลำไส้ และคงไว้ซึ่งแคลเซียมและฟอสฟอรัสในร่างกาย เพื่อเสริมสร้างกระดูกและฟัน

ถ้าขาดวิตามินดีในช่วงนี้จะเกิดโรคกระดูกอ่อนในเด็ก และโรคกระดูกเสื่อม กระดูกจะโค้งงอรูปร่างผิดปกติ

ถ้าได้มากเกินไปจะเกิดภาวะ hypercalcemia และมีระดับของแคลเซียมในกระแสโลหิตมากเกินไป จะเกิดการทำลายของเนื้อเยื่อผนังเส้นโลหิต ไต ปอด และอวัยวะอื่นๆ

#### การขาดวิตามิน E

Vitamin E เป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน จากการทดลองในหนู พบว่า วิตามินอีช่วยเสริมสร้างเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ในหนู อาจให้มารดาที่เคยคลอดก่อนกำหนดและให้จนกระทั่งครบอายุครรภ์ (9 เดือน) หากขาดวิตามินอีเล็กน้อยจะไม่แสดงอาการใดๆ

หากขาดวิตามินอี จะทำให้ระบบประสาทมีปัญหา ในกรณีของคนที่มีปัญหาในการดูดซึมไขมันและในเด็กทารกที่คลอดก่อนกำหนด การได้รับวิตามินอีต่ำกว่าปริมาณที่กำหนดอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบประสาทและเป็นโรคโลหิตจางได้ เนื่องจากเซลล์เม็ดเลือดแดงในร่างกายถูกทำลาย

#### โรคขาดวิตามิน K

Vitamin K เป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน และดูดซึมในลำไส้ หลังจากที่มีการสังเคราะห์โดยแบคทีเรียฟลอร่าในลำไส้ วิตามินเคเป็นวิตามินที่จำเป็นในการทำให้โลหิตแข็งตัวและช่วยในการสร้างสาร prothrombin

แพทย์จะฉีดวิตามินเคให้กับทารกแรกเกิดทุกราย เพราะทารกแรกเกิดในลำไส้ยังไม่มีแบคทีเรียฟลอร่า เพียงพอที่จะทำปฏิกิริยากับวิตามินเคได้ดี จึงต้องเสริมวิตามินเคให้โดยตรง

- ภาวะขาดวิตามินเค (Hypovitaminosis K) คือ มีเลือดออกในอวัยวะต่างๆ ได้ง่าย เช่น ช่องกะโหลกศีรษะ ลำไส้ หรือ ผิวหนัง โดยจะพบมากในช่วงอายุ 1 สัปดาห์แรกของทารกแรกเกิด ทั้งนี้เป็นเพราะทารกมีไขมันสะสมน้อย ระดับของทารกยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ ลำไส้ยังปราศจากเชื้อแบคทีเรียที่สังเคราะห์วิตามิน ประกอบกับวิตามินเคที่ผ่านมาจากมารดาและน้ำนมจากมารดานั้นมีปริมาณน้อย
- ภาวะวิตามินเคเป็นพิษ (Hypervitaminosis K) คือ การได้รับวิตามินเคมากเกินไป ทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดแดงแตก และภาวะbilirubinในเลือดต่ำในทารกได้

### โรคขาดวิตามิน B1

Vitamin B1 (THIAMINE) เป็นสารที่จำเป็นในการเผาผลาญอาหารพวกคาร์โบไฮเดรต การขาดวิตามินบี 1 ทำให้เกิดโรคเหน็บชา (beriberi) แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1. โรคเหน็บชาที่เกิดกับทารก (Infantile beriberi)
2. โรคเหน็บชาที่มีอาการบวมน้ำ (wet beriberi)
3. โรคเหน็บชานิดแห้ง (dry beriberi)

Wet และ Dry beriberi พบในเด็กโตหรือผู้ใหญ่ (Juvenile beriberi)

#### สาเหตุการขาดวิตามินบี 1

- ในทารกมักพบในเด็กต่ำกว่า 6 เดือนที่กินนมแม่และแม่มีอาการเหน็บชา หรือขาดสารอาหาร
- รับประทานวิตามินบี 1 น้อย หรือได้รับอาหารที่ทำลาย วิตามินบี 1 (Thiaminase) พบใน หอยลาย ปลาน้ำจืด ปลาจ๋า
- ร่างกายมี metabolism สูงขึ้น (สลายคาร์โบไฮเดรต)
- เด็กวัยเจริญเติบโต หญิงตั้งครรภ์/ให้นมบุตร
- โรคติดเชื้อ, การผ่าตัด, ต่อม Thyroid ทำงานมากกว่าปกติ
- ลำไส้ดูดซึมได้น้อยลง การให้ยาขับปัสสาวะ หรือท้องเสียเรื้อรัง

#### อาการของโรคขาดวิตามิน B1

- Infantile beriberi

มีอาการไม่ดูดนม เหนื่อยหอบ หายใจเร็ว อาจมีอาการเขียวและบวม ตรวจพบตบโด reflex ลดลงหรือไม่มีเลย บางครั้งอาจร้องเสียงแหบหรือไม่มีเสียง (ความผิดปกติของการทำงานของ recurrent laryngeal nerve) หรือมีอาการคล้ายหัวใจล้มเหลว คือ ชีต บวม กระวนกระวาย และเบื่ออาหาร รายที่เป็นรุนแรงเรียกว่า Shoshin syndrome จะมีอาการ Shock ปอดบวมน้ำ มีอวัยวะบวม เช่น ตับ ม้าม

กล้ามเนื้อหัวใจ มีหัวใจโต และน้ำคั่งในปอด มีอาการชัก อาจตายภายใน 2-3 ชั่วโมง ถ้าไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้อง

- Juvenile beriberi มี 3 ลักษณะ

1. Dry (paralytic or nervous) beriberi มีอาการกล้ามเนื้อฝ่อลีบ (Atrophy) ชาโดยไม่บวม มักขาปลายมือปลายเท้า กล้ามเนื้อแขนและขาอ่อนแรง ปวดกล้ามเนื้อโดยเฉพาะน่อง ทดสอบโดยให้ผู้ป่วยนั่งยองๆ แล้วลุกขึ้นเอง จะทำไม่ได้ (Squatting test)

2. Wet (cardiac) beriberi ชาปลายมือปลายเท้า และบวมโดยเฉพาะที่ขา ร่วมด้วย มีน้ำคั่งในช่องท้องและช่องปอด หอบเหนื่อย หัวใจโตและเต้นเร็ว ใจสั่นเจ็บหน้าอก อาจหัวใจวาย

3. Wernicke-Korsakoff (cerebral) syndrome มีอาการทางสมอง 3 อย่างคือ การเคลื่อนไหวของลูกตาทำได้น้อยหรือไม่ได้เลย เดินเซ และมีความผิดปกติทางจิตใจ พวกที่เป็นมากจะมีอาการทางจิตที่เรียกว่า Korsakoff's psychosis

- Adolescent beriberi อาการค่อยเป็นค่อยไป บวมบริเวณมือและเท้า อ่อนเพลีย ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว อาจพบ systolic murmur มีน้ำคั่งในปอด ในเยื่อหุ้มหัวใจ และหัวใจโต

#### การรักษา

- ให้ Thiamine 25 mg. IV/IM วันแรก และให้ 20 mg. IM OD/วันเว้นวัน จนกว่าจะดีขึ้น
- หลังจากอาการหายไป ให้ Thiamine 10 mg. Oral
- ในทารกที่กินนมแม่ที่ขาด Thiamine ต้องรักษาแม่ด้วย
- รับประทานอาหารที่มี Thiamine ได้แก่ จากสัตว์ : เนื้อหมู, ปลา, ไข่, ตับ, ไช้  
จากพืช : ถั่วเมล็ด, เมล็ดข้าว ( whole grains)

#### โรคขาดวิตามิน B2

Vitamin B2 ( Riboflavin) เป็นสารที่จำเป็นในการเผาผลาญโปรตีนและคาร์โบไฮเดรต ละลายในน้ำ ทนความร้อน แต่ถูกทำลายด้วยแสง (การหุงต้มในน้ำมากๆหรือใช้ต่างในการปรุงจะทำลาย Vit B2) ดูดซึมได้ดีในลำไส้เล็ก ไม่สะสมในร่างกาย ถ้าร่างกายขาดไรโบฟลาวิน เด็กจะมีอาการเนื้อเยื่อเปราะบาง เป็นแผลที่มุมปาก (ปากนกกระจอก) อาจตรวจพบ Enzyme glutathione reductase Activity : EGRA coefficient > 1.2

#### อาการอื่นๆ ร่วมมีดังนี้

1. ริมฝีปากแตก (Cheilosis)
2. แผลที่มุมปาก (Angular stomatitis)
3. ลิ้นมีลักษณะบวมแดง (Glossitis) เลี่ยน
4. ผิวน้ำ มีคราบไขมันที่จมูก (Seborrheic dermatitis) ลอกเป็นสะเก็ด

5. ตา อาจมีอาการระคายเคือง น้ำตาไหล ไม่กล้าสู้แสง มีหลอดเลือดที่ตาดำ  
อาหารที่มีวิตามินบี 2 ได้แก่ เครื่องในสัตว์ นม เมล็ดธัญพืช ถั่ว เนย ไข่ เนื้อสัตว์ ปลา ผักใบเขียว

### โรคขาดวิตามิน B3

Vitamin B3 : Niacin (nicotinic acid) เป็นวิตามินตัวเดียวที่ร่างกายสังเคราะห์ได้จากกรดอะมิโน คือ Tryptophan ในอัตราส่วน Tryptophan 60 มก. ต่อไนอาซิน 1 มก. มีหน้าที่ช่วยในการเผาผลาญอาหารประเภทโปรตีน ไขมันและคาร์โบไฮเดรต ช่วยในการไหลเวียนของโลหิตภายในร่างกาย ช่วยลดระดับไขมันในโลหิต ช่วยควบคุมการทำงานของระบบประสาทให้เป็นปกติ, ควบคุมรักษาสุขภาพของผิวหนัง ลิ้น และเนื้อเยื่อในระบบการย่อย, ช่วยในการสังเคราะห์ฮอร์โมนสืบพันธุ์ (Reproductive Hormone) ช่วยให้จุลินทรีย์ในลำไส้เจริญได้ดี หากร่างกายขาดวิตามินบี 3 จะทำให้เกิดโรคเพลลากรา (Pellagra)

#### อาการ

ระยะแรกจะมีอาการอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร อาหารไม่ย่อย ต่อมาจะมีอาการเกี่ยวกับทางเดินอาหาร ผิวน้ำและประสาท

- อาการเกี่ยวกับทางเดินอาหาร มีอาการเบื่ออาหาร ปาก ลิ้น อักเสบ ลิ้นแดงบวม ปวดท้อง ท้องเดิน (diarrhea) ความผิดปกติที่ปากและลิ้นคล้ายคนที่ขาดวิตามินบีสอง

- อาการทางผิวหนัง (dermatitis) คือผิวหนังอักเสบแบบเดียวกันทั้งสองข้างของร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณที่ถูกแสงแดด ความร้อน เช่นที่มือ แขน หน้า ลำคอ และเท้า ตอนแรกจะเป็นผื่นแดงคล้ายถูกแดดเผา ถ้าไม่รีบรักษา ผิวหนังจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม แห้งแตกเป็นเกล็ดและลอก ถ้าถูกแสงแดด หรือถูกความร้อนจะทำให้ผิวหนังอักเสบมากขึ้น

- อาการทางประสาท ( neurologic symptom) ปวดศีรษะ หงุดหงิด นอนไม่หลับ กังวล ซึมเศร้า ความจำเสื่อมและสับสน มีอาการแบบประสาทหลอนและถ้าเป็นมากอาจวิกลจริต (Dementia) การขาดไนอาซินอย่างมากนี้รวมเรียกว่า “Pellagra” ซึ่งอาการที่ปรากฏรวมเรียกว่า “4D’S” คือ

- 1) ผิวน้ำอักเสบนอกร่มผ้า ( dermatitis )
- 2) ท้องเสีย (diarrhea )
- 3) อาการทางจิตและประสาท ( dementia )
- 4) ตาย ( dead )

อาการเหล่านี้จะปรากฏหลังอาการแรกเริ่มประมาณ 5 เดือน

แหล่งของไนอาซิน พบในเนื้อไม่มีมัน เบ็ด ไก่ ปลา ตับ ไข่ จมูกข้าวสาลี ข้าวสาลี ถั่วเมล็ดแห้ง ถั่วสด บร็อกโคลี่และผักสีเขียวต่าง ๆ โดยเฉพาะผักชะอม ผักกระถิน มะม่วง ใบชะพลู ใบทองหลาง ใบยอ และเห็ด

### โรคขาดวิตามิน B6

Vitamin B6 (PYRIDOXINE) เป็นสารที่จำเป็นสำหรับการเผาผลาญโปรตีนพวก อะมิโน แอซิด และแป้ง  
ละลายน้ำได้ดี ทนความร้อน ถูกทำลายด้วยแสงแดดและด่าง

ประกอบด้วยสาร 3 ชนิด คือ

- Pyridoxine
- Pyridoxal
- Pyridoxamine

ดูดซึมได้ดีที่ลำไส้เล็กส่วนต้น (ในสภาวะเป็นกรด) ไม่สะสมในร่างกาย ถูกขับออกทางปัสสาวะ

#### สาเหตุ

- รับประทานน้อย หรือขาดสารอาหาร
- ไข้ยา INH
- กรรมพันธุ์ที่ต้องการวิตามิน B6 มากกว่าปกติ ถ้าขาดจะชัก (ในทารกแรกเกิด)

แหล่งที่พบวิตามิน B6 ได้แก่ เนื้อสัตว์ ถั่ว ไข่แดง ตับ

#### อาการและอาการแสดง

เด็กที่ขาดวิตามินบี 6 จะมีอาการหงุดหงิด ชัก และโรคโลหิตจาง จะสังเกตเห็นได้ตั้งแต่สัปดาห์  
แรกหลังคลอด อาการอื่นๆ

- ริมฝีปากแตก (Cheilosis)
- ปากอักเสบ (Stomatitis)
- ลิ้นอักเสบ (Glossitis)
- ผื่นหนังอักเสบ (Seborrheic dermatitis)
- ประสาทส่วนปลายอักเสบ (Peripheral neuritis)
- ชัก พบในทารกซึ่งเป็นโรคทางพันธุกรรม

\*\* อาการแยกจากการขาดวิตามินบี 2 และ 3 ได้ยาก\*\*

#### การรักษา

- ให้วิตามินบี 6 ชนิดรับประทาน 10-15 มก./วัน
- ให้รับประทานเนื้อสัตว์มากๆ

### โรคขาดวิตามิน B12

Vitamin B12 (Cobalamin) ละลายน้ำได้ดี ทนความร้อน ถูกทำลายด้วยด่าง ร่างกายดูดซึมได้ดีใน  
ลำไส้เล็ก โดยอาศัย Intrinsic factor จากกระเพาะอาหาร เป็นสารที่จำเป็นในการควบคุมหน้าที่ต่างๆ

ของเซลล์ในร่างกายตั้งแต่ ไชกระดูก ทางเดินอาหาร และระบบประสาท ช่วยสร้าง DNA, myelin การเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตเพื่อป้องกันพลังงานให้สมอง

การขาดวิตามินบี 12 จะทำให้เด็กจะเป็นโรคโลหิตจาง ขาดตามปลายประสาท

สาเหตุการขาดวิตามินบี 12

- ขาดอาหาร
- ไม่รับประทานเนื้อสัตว์
- เคยผ่าตัดกระเพาะอาหาร
- ขาด intrinsic factor แต่กำเนิด (ไม่เคยพบในคนไทย)

อาการและอาการแสดง

- อาการทางระบบประสาท ขาดตามแขนขา มี incoordination (ไม่ประสานกัน) ของขา
- fine coordination ของนิ้วมือเสีย
- กล้ามเนื้ออ่อนแรง จนล้ม เที้ยว
- deep tendon reflex ลดลง
- อาการทางสมอง จะกระวนกระวาย ความจำเสื่อม และซึมเศร้า
- อาการทางระบบเลือด จะซีด อ่อนเพลีย
- Glossitis ลิ้นอักเสบ ลิ้นแดง เลี่ยน
- อาจมีคลื่นไส้ อาเจียนและท้องเสีย

การรักษาการขาดวิตามินบี 12

- ให้วิตามินบี 12 เข้ากล้ามเนื้อ 100 mg. สัปดาห์ละ 2 ครั้ง นาน 6 สัปดาห์หรือจนกว่าอาการจะดีขึ้น

- หากมีอาการทางระบบประสาทต้องรักษานาน 6 เดือน
- ในรายที่ขาด Intrinsic factor แต่กำเนิดหรือหลังผ่าตัดกระเพาะอาหารหรือมี Post ileectomy syndrome จะต้องได้รับ วิตามินบี 12 ฉีดตลอดชีวิต โดยให้ 1 mg. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อทุกเดือน

โรคขาดวิตามิน C

Vitamin C (Ascorbic acid) พบมากในผักและผลไม้ ละลายน้ำได้ดี คงตัวในอากาศและแสงสว่าง ทนกรด แต่สลายตัวในด่าง ในความร้อนและในที่ที่มีออกซิเจน จำเป็นสำหรับการเผาผลาญอาหาร การสร้างเนื้อเยื่อและความแข็งแรงของเส้นโลหิต การสังเคราะห์ Collagen, Carnitine ของระบบภูมิคุ้มกัน การทำงานของ WBC Macrophage , immune response, wound healing, allergic reaction



ดูดซึมได้ดีที่ลำไส้เล็กส่วนต้น ไม่มีการสะสมในร่างกาย หากได้รับมากเกินไปจะถูกขับออกทางปัสสาวะ ช่วยควบคุม Oxidation-reduction potential และเป็น Antioxidant ของวิตามิน A E และกรดไขมันอิ่มตัว ช่วยดูดซึมธาตุเหล็ก ช่วยในการสร้าง Collagen, Serotonin และ norepinephrine ถ้าขาดวิตามินซี จะเกิดมีอาการอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร ภูมิคุ้มกันโรคร้าย มีเลือดออกตามไรฟัน หรือเรียกว่าโรค “ลักปิดลักเปิด” (Scurvy)

#### อาการของโรคขาดวิตามิน C

- เบื่ออาหาร ไม่ดูดนม ร้องกวนตลอดเวลา
- เจ็บตามแขนขา
- มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง เหงือก และผิว
- เด็กนอนแบะขา 2 ข้างคล้ายกบ (frog position)
- ซีโครงบริเวณรอยต่อกับกระดูกอ่อนเห็นเป็นตุ่ม เรียกว่า Scobutic beads
- อาจมีเลือดออกในอวัยวะต่างๆ ถ้าเป็นมากอาจตายได้

#### การขาดวิตามินซี

- ในทารก (Infantile scurvy) พบในทารกที่กินนมวัวที่มีวิตามินซีต่ำ และได้รับอาหารเสริมไม่ถูกต้อง จะติดเชื่อง่าย โตช้า โลหิตจาง เบื่ออาหาร ซีด ร้องกวน เด็กมักจะนอนท่าแบะขาออก 2 ข้าง (Scoebutic position) ถ้าเด็กเริ่มมีฟันจะเห็นเหงือกบวม สีคล้ำ มีเลือดออก

- ผู้ใหญ่ มีจุดเลือดออกใต้ผิวหนัง ต่อมาจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ผิวหนังหยาบ มีตุ่มตามกันและคัน และจะมีอาการเหงือกบวม มีเลือดออก

#### การรักษาโรคขาดวิตามิน C

- ให้วิตามิน ซี 100 มก. รับประทานหรือฉีดวันละ 3 ครั้ง นาน 5 วัน
- จากนั้นให้ 100 มก. ต่อวันจนกว่าจะหาย

แหล่งของวิตามินซี ได้แก่ ผักและผลไม้สด ไม่ควรผ่านความร้อน เพราะความร้อนจะทำลายวิตามินซี

#### โรคขาด Folic acid

Folacin (folic acid) เป็นสารที่ละลายในน้ำ ทนกรด ถูกทำลายด้วยความร้อนและด่าง ถูกย่อยและดูดซึมในลำไส้เล็ก พบได้ทั่วไปในร่างกาย พบมากในตับและพลาสมา มีความสำคัญในการสร้าง DNA ป้องกันโรคโลหิตจางในเด็ก

#### สาเหตุการขาด

- ในทารกแรกเกิด เกิดจากมารดาขาดสารอาหาร หรือได้ยาบางชนิด เช่น Methotrexate, ยาคุมกำเนิดชนิดเม็ด

- รับประทานไม่พอ

- ต้องการมากกว่าปกติ เช่น ทารกคลอดก่อนกำหนด เด็กที่เป็นโรคที่ RBC แดงง่าย  
การขาด Folic acid เป็นสาเหตุของโรคซีด (Megaloblastic anemia) ซึ่งพบได้บ่อยที่สุดในเด็กไทย

#### อาการและอาการแสดง

- ซีด อ่อนเพลีย
- ลิ้นอักเสบ ลิ้นเปลี่ยนแดงและเจ็บ
- ท้องเสีย
- น้ำหนักตัวลด

#### การรักษา

ให้ folic IM หรือรับประทานวันละ 5 มก. อาการอ่อนเพลียและเบื่ออาหารจะหายใน 2 วัน  
reticulocyte และ hemoglobin จะเพิ่มขึ้น แหล่งของโฟลิก ผักใบเขียวเข้ม ตับ ไต เนื้อสัตว์ และถั่ว

### โรคขาดไอโอดีน

Iodine : เป็นสารที่จำเป็น เป็นส่วนประกอบของ Thyroid hormone (Thyroxine hormone) ทำหน้าที่และเสริมความเจริญเติบโตตามปกติของ สมองประสาท และเนื้อเยื่อของร่างกาย

#### ความผิดปกติของการขาด Iodine

- ทารกในครรภ์ แท้ง ตายคลอด อัตราตายของแม่ในการคลอดสูง
  - ทารกรอดชีวิตเมื่อโตขึ้นจะมีอาการ ทางประสาท ปัญญาเสื่อม ไข้ หูหนวก ขาแข็ง กระตุกตาเหล่ ร่างกายแคระแกรน
  - ทารกแรกเกิด การทำหน้าที่ของต่อมธัยรอยด์ต่ำกว่าปกติแต่กำเนิด มีอัตราป่วยและตายสูง
- เด็กและวัยรุ่น มีความเจริญทางสมองสติปัญญาและการเจริญเติบโตทางร่างกายช้า เป็นคนปัญญาอ่อน ซึ่งศัพท์ทางภาคเหนือเรียกว่า “เอ๋อ”

#### การป้องกัน

- ทารกในครรภ์ ให้มารดารับประทานอาหารที่มี Iodine สูง ได้แก่อาหารทะเล อาหารเสริมไอโอดีน
- ทารกแรกเกิด เจาะเลือดที่ส้นเท้า (หลังคลอด 48 ชม.) ตรวจหาระดับ Thyroid hormone ต่ำและรีบให้ Iodine รักษาภายใน 2 เดือนแรก
- เด็กและวัยรุ่น รับประทานอาหารที่มีไอโอดีนสูง เช่นอาหารทะเลอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

### ภาวะการเลี้ยงไม่โต

Failure to Thrive : ภาวะการเลี้ยงไม่โต เป็นภาวะการเจริญเติบโตต่ำกว่าปกติและมีภาวะ malnutrition ร่วมด้วย (เด็กที่มีปัญหาการเจริญเติบโต) เด็กพวกนี้มักมีน้ำหนักต่ำกว่า Percentile ที่ 5

สาเหตุ

- อาจเกิดจากพยาธิสภาพทางร่างกาย
- ปัจจัยด้านจิตสังคม

หรือทั้ง 2 อย่าง

สาเหตุของเด็กเลี้ยงไม่โต คือ

1. ได้รับอาหารและกำลังงานไม่เพียงพอ เช่น จากเทคนิคการให้อาหาร เศรษฐฐานะ สังคมไม่ดี หรือจากปัญหาเลี้ยงดู
2. มีการดูดซึมอาหารจากลำไส้ผิดปกติ เช่น ท้องเสียเรื้อรัง หรือแพ้น้ำตาล แล็กโตสในนม ทำให้ย่อยและดูดซึมได้ไม่ดี
3. มีการใช้กำลังงานมาก หรือมีความต้องการสารอาหารมากในกรณีมีโรคบางอย่าง เช่น โรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ โรคมะเร็ง หรือมีการอักเสบของลำไส้เรื้อรัง โรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง เด็กเลี้ยงไม่โตจะทำให้เกิดปัญหา ตัวเตี้ย (Short stature) ภูมิคุ้มกันโรคลดลง ทำให้ป่วยง่าย

อาการของเด็กเลี้ยงไม่โต

1. ด้านร่างกาย อัตราการเจริญเติบโตลดลงอย่างรวดเร็ว
  - น้ำหนักต่ำกว่า P 5 (น้อยกว่า 80% ของน้ำหนักที่ควรเป็น)
  - Weight for length น้อยกว่า เปอร์เซนไทล์ที่ 10
  - อัตราการเพิ่มน้ำหนักน้อยกว่าที่คาดหวังตามอายุ ได้แก่
    - 26 - 31 กรัมต่อวัน ในเด็กอายุ 0 - 3 เดือน
    - 17 - 18 กรัมต่อวัน ในเด็กอายุ 3 - 6 เดือน
    - 12 - 13 กรัมต่อวัน ในเด็กอายุ 9 - 12 เดือน
    - 7 - 9 กรัมต่อวัน ในเด็กอายุ 1 - 3 ปี

มีความแปรปรวนของระบบต่อมไร้ท่อ กล้ามเนื้อเหี่ยวลีบ ติดเชื้อง่าย

2. ด้านพฤติกรรม อ่อนเพลีย ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือมีน้อย พัฒนาการช้า

การพยาบาลเด็กภาวะการเลี้ยงไม่โต

หลักการคือให้สารอาหารทดแทนอย่างเพียงพอ

1. ดูแลให้ได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ
2. ส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างเด็กและผู้ดูแลเน้นในส่วนของการให้อาหารแก่เด็ก

3. รักษาโรคหรือภาวะทางกาย หากเด็กมีปัญหาอื่นๆ
4. ฝึกระวังภาวะโภชนาการและส่งเสริมการเจริญเติบโตและพัฒนาการ
5. ในเด็กบางคนต้องการการกระตุ้นการรับประทานอาหารเป็นพิเศษ
6. ช่วยเหลือในด้านจิตสังคมแก่ครอบครัว
7. ให้กำลังใจแก่บิดา มารดา และผู้ดูแล

### โรคอ้วนในเด็ก

Childhood Obesity / Pediatric Obesity : เป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากการได้รับสารอาหารโดยเฉพาะพลังงานมากเกินไปที่ร่างกายจะใช้ได้หมด ทำให้เหลือพลังงานเก็บในรูปของไขมันสูง

#### สาเหตุ

- พฤติกรรมบริโภค
- พันธุกรรม
- ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ
- ปัญหาด้านจิตใจ

เกณฑ์โรคอ้วน ภาวะโภชนาการอยู่ระดับ มากกว่าร้อยละ 140 ของ Percentile ที่ 50 ในเด็กโตหรือเด็กวัยรุ่น BMI มากกว่า 30

#### การดูแลรักษา

- ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
- โภชนบำบัด
- การออกกำลังกาย
- ให้ความรู้กับผู้ดูแล และเด็ก(กรณีเด็กโต) เรื่องโภชนาการและการควบคุมน้ำหนัก