



บรรยายโดย

รองศาสตราจารย์สุนีย์ สหัทธโพธิ์

รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เกลือแร่ และน้ำ

เกลือแร่

- เกลือแร่ (mineral) เป็นสารอาหารที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อร่างกาย
- มีอยู่ในร่างกาย ประมาณร้อยละ 4 ของน้ำหนักร่างกายทั้งหมด
- แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามปริมาณความต้องการของร่างกาย คือ
 1. เกลือแร่ที่ร่างกายต้องการในปริมาณมาก (macromineral) ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม โซเดียม คลอรีน และกำมะถัน
 2. เกลือแร่ที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย (micromineral) ได้แก่ เหล็ก ไอโอดีน แมงกานีส ทองแดง โคบอลต์ สังกะสี ซีลีเนียม ฟลูออรีน โครเมียม โมลิบดีนัม นิเกิล ซิลิกอน อาร์เซนิก และวานาเดียม



ส่วนประกอบของเกลือแร่ในร่างกาย

เกลือแร่	น้ำหนักร่างกาย 70 กิโลกรัม	
	%	กรัม
Macromineral		
แคลเซียม	1.5-2.2	1,050-1,540
ฟอสฟอรัส	0.8-1.2	560-840
โปแตสเซียม	0.35	245
กำมะถัน	0.25	175
โซเดียม	0.15	105
คลอรีน	0.15	105
แมกนีเซียม	0.05	35





ส่วนประกอบของเกลือแร่ในร่างกาย

เกลือแร่	น้ำหนักร่างกาย 70 กิโลกรัม	
	%	กรัม
Micromineral		
เหล็ก	0.004	2.8
แมงกานีส	0.0003	0.21
ทองแดง	0.00015	0.105
ไอโอดีน	0.00004	0.024

หน้าที่ของเกลือแร่



1. เป็นโครงสร้างและส่วนประกอบเนื้อเยื่อของร่างกาย
 - แคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และฟลูออรีน เป็นส่วนประกอบของกระดูกและฟัน ทำให้ฟันแข็งแรง
 - ฟอสฟอรัส เป็นส่วนประกอบของเส้นประสาท DNA RNA ATP เป็นต้น
2. เป็นส่วนประกอบของโปรตีน ฮอร์โมน และเอนไซม์
 - กำมะถัน เป็นส่วนประกอบของกรดอะมิโน
 - เหล็ก เป็นส่วนประกอบของฮีโมโกลบิน
 - เหล็ก ทองแดง สังกะสี เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์
 - ไอโอดีนเป็นส่วนประกอบของฮอร์โมนไทรอกซิน
 - สังกะสี เป็นส่วนประกอบของฮอร์โมนอินซูลิน

หน้าที่ของเกลือแร่

3. ควบคุมความเป็นกรด-ด่าง ของร่างกาย
4. ควบคุมสมดุลของน้ำ
5. ช่วยเร่งปฏิกิริยาในร่างกายให้ดำเนินไปได้
6. ทำหน้าที่ส่งสัญญาณประสาท และควบคุมการยืดหดตัวของกล้ามเนื้อ
 - แคลเซียมช่วยในการยืดหดตัวของกล้ามเนื้อ
 - การขาดแคลเซียมมีผลทำให้เกิดอาการชักกระตุก
 - โปตัสเซียมเกี่ยวข้องกับ การเต้นของกล้ามเนื้อหัวใจ
 - การขาดโปตัสเซียมทำให้หัวใจวายได้



แคลเซียม

- แคลเซียมเป็นเกลือแร่ที่มีมากที่สุดในร่างกาย
- ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของกระดูกและฟันร่วมกับฟอสฟอรัส
- แคลเซียม 99% อยู่ในกระดูกและฟัน ที่เหลือ 1% อยู่ในเนื้อเยื่ออ่อนส่วนที่เป็นของเหลว

หน้าที่ของแคลเซียม

1. เป็นส่วนประกอบของกระดูกและฟัน
2. ช่วยในการแข็งตัวของเลือด ทำให้เลือดหยุดไหลเวลาเกิดบาดแผล
3. ช่วยการซึมผ่านผนังของเซลล์
4. ช่วยกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์
5. ควบคุมการทำงานของหัวใจ ระบบประสาท การยึดตัวของกล้ามเนื้อ



แหล่งอาหารที่มีแคลเซียม



- นม และผลิตภัณฑ์นม เป็นอาหารที่ให้แคลเซียมที่ดีที่สุด
- ผักใบเขียวให้แคลเซียมได้บ้าง
- เนื้อสัตว์มีแคลเซียมน้อย ยกเว้นที่รับประทานทั้งเปลือกหรือทั้งกระดูก เช่น กุ้งแห้ง กุ้งฝอย กะปิ ปลาเล็กปลาน้อย

ผลของการได้รับแคลเซียมน้อยเกินไป

- ทำให้การเจริญเติบโตช้า กระดูกและฟันไม่แข็งแรงผิดปกติ

ผลของการได้รับแคลเซียมมากเกินไป

- เกิดขึ้นได้ยากเพราะร่างกายมีกลไกควบคุมปริมาณแคลเซียมอยู่แล้ว
- ถ้าได้รับวิตามินดีมากเกินไปร่วมด้วย จะทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดสูง อาจเกิดนิ่วในไตได้



ฟอสฟอรัส

- ฟอสฟอรัสเป็นเกลือแร่ที่มีในร่างกายเป็นอันดับ 2 รองจากแคลเซียม
- 80% อยู่ในกระดูกโดยรวมกับแคลเซียมเป็นแคลเซียมฟอสเฟต 20% กระจายอยู่ในเนื้อเยื่ออ่อน ในเลือด
- **หน้าที่ของฟอสฟอรัส**
 1. ทำงานร่วมกับแคลเซียม ในรูปแคลเซียมฟอสเฟต ทำให้กระดูกและฟันแข็งแรง
 2. ฟอสฟอรัสเป็นส่วนสำคัญในกระบวนการเผาผลาญของร่างกาย
 3. ช่วยในการพาไขมัน
 4. เป็นส่วนประกอบของสารอินทรีย์ในร่างกาย ได้แก่ เม็ดเลือดแดง กรดนิวคลีอิก สารเก็บพลังงานสูง (ATP)

แหล่งอาหารที่มีฟอสฟอรัส

- ฟอสฟอรัสเป็นสารอาหารที่มีอยู่ในอาหารเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะอาหารที่มีโปรตีนและแคลเซียมสูง มักจะมีฟอสฟอรัสอยู่ด้วยในปริมาณสูง เช่น ถั่ว ไข่ ปลา เนื้อสัตว์ เบ็ด ไก่ นม และเนยแข็ง

ผลของการได้รับฟอสฟอรัสน้อยเกินไป

- จะทำให้การสร้างกระดูกเกิดขึ้นช้า ร่างกายเจริญเติบโตช้า และเกิดโรคกระดูกอ่อนในเด็กได้

ผลของการได้รับฟอสฟอรัสมากเกินไป

- ถ้าร่างกายได้รับวิตามินดีไม่พอ
- ทำให้แคลเซียมดูดซึมได้น้อยลง มีการสลายแคลเซียมออกจากกระดูก



เหล็ก

- เหล็กเป็นเกลือแร่ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อร่างกายอย่างมาก
- 75% อยู่ในเลือด
- 5% อยู่ในกล้ามเนื้อ ที่เหลืออยู่ในตับ ม้าม ไต และกระดูก

หน้าที่ของเหล็ก

1. เหล็กเป็นส่วนประกอบของสารสีแดงที่เรียกว่า ฮีโมโกลบิน
2. เป็นส่วนประกอบของไมโอโกลบิน
3. เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ที่อยู่ในไมโทคอนเดรีย ซึ่งจำเป็นในการสร้างพลังงาน





แหล่งอาหารที่มีเหล็ก

- อาหารที่มีเหล็กมาก ได้แก่ เครื่องในสัตว์ ตับ ไข่แดง เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ผักใบเขียว ผลไม้แห้ง หอยขม หอยแมลงภู่ น้ำตาลปึก

ผลของการได้รับเหล็กน้อยเกินไป

- ทำให้เกิดโรคโลหิตจางชนิด Hypochromic Microcytic Anemia
- ขนาดเม็ดเลือดแดงเล็กกว่าปกติ จำนวนฮีโมโกลบินในเลือดจะน้อยลง
- ซีด อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย เบื่ออาหาร

ผลของการได้รับเหล็กมากเกินไป

- มักเกิดกับคนที่กินยาเม็ดเหล็ก
- จะทำลายตับ ตับอ่อน หัวใจ และอวัยวะอื่น ๆ ทำให้การทำงานแปรปรวนได้



ไอโอดีน

- ร่างกายของเราต้องการสารไอโอดีน เป็นปริมาณเล็กน้อย
- เพราะไอโอดีนเป็นส่วนประกอบของฮอร์โมน ไทรอกซิน
- มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของร่างกายอย่างยิ่ง

หน้าที่ของไอโอดีน

- ไอโอดีนเป็นสารที่จำเป็นต่อการสร้างฮอร์โมนไทรอกซิน
- มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย
- ช่วยในการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และประสาทอัตโนมัติ

แหล่งอาหารที่มีไอโอดีน

- อาหารทะเล เกล็ดสมุทร หรือเกลือทะเล

ไอโอดีน



ผลของการได้รับไอโอดีนน้อยเกินไป

1. เด็กจะไม่เจริญเติบโตเต็มที่ กลายเป็นคนแคระแกร็น จิตเสื่อมหรือปัญญาอ่อน หูหนวก เป็นไข้ ขาแข็ง กระตุก ตาเหล่ ที่เรียกกันว่า โรคเอ๋อ
2. ในผู้ใหญ่จะเป็นโรคคอพอก

น้ำ

- น้ำเป็นสารอาหารชนิดหนึ่ง ไม่ให้พลังงาน
- น้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ
- ร่างกายมีน้ำประมาณ 2/3 ของน้ำหนักร่างกาย
- การสูญเสียน้ำมากผิดปกติทำให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายหรืออาจรุนแรงถึงกับเสียชีวิตได้





หน้าที่ของน้ำ

1. เป็นส่วนประกอบที่สำคัญและจำเป็นในเซลล์สิ่งมีชีวิต
2. เป็นตัวกลางในการเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. เป็นตัวละลายสารต่างๆ ให้เข้าสู่เซลล์และรับของเสียออกจากเซลล์
4. ช่วยให้ระบบการย่อยอาหารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
5. ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย
6. ช่วยรักษาความเป็นกรดต่างของเลือด และสมดุลของเกลือแร่ในร่างกาย

น้ำ



ผลของการขาดน้ำ

- เกิดภาวะที่เรียกว่า Dehydration หรือภาวะการขาดน้ำ ทำให้ผิวแห้งและเยื่อบุปากแห้ง น้ำหนักตัวลดลง ปัสสาวะน้อย หรือไม่มีปัสสาวะ เลือดมีปริมาณน้อย เป็นลม ช็อค หหมดสติได้
- ขาดน้ำมากๆ ถึงแก่ชีวิตได้

ผลของการได้รับน้ำมากเกินไป

- มักจะไม่เกิดขึ้นเพราะไตทำหน้าที่ขับน้ำออกจากร่างกาย
- ภาวะหรือโรคบางอย่าง เช่น โรคไต โรคหัวใจ และโรคขาดโปรตีน ถ้าร่างกายได้รับน้ำมากเกินไป ทำให้มีอาการปวดศีรษะ เป็นตะคริว ความดันโลหิตสูง อาการบวมตามแขน ขา ช่องท้อง



Thank you