

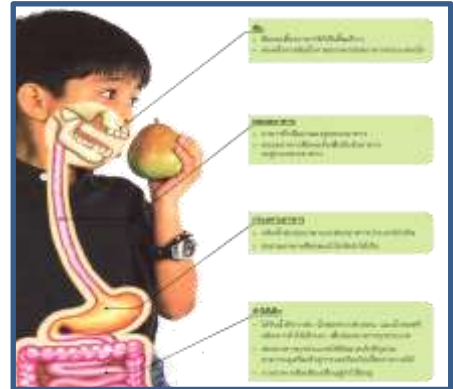
ระบบย่อยอาหาร (Digestive system)

ระบบย่อยอาหาร

การย่อยอาหาร คือ ขบวนการเปลี่ยนแปลงสารประกอบของอาหารในโมเลกุลขนาดใหญ่ให้เป็นสารประกอบของอาหารที่มีโมเลกุลขนาดเล็กลง พอที่จะดูดซึม เข้าสู่ร่างกายและเซลล์ของร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

การย่อยอาหารมี 2 วิธีคือ

1. การบดให้ละเอียด โดยใช้ฟันเคี้ยวซึ่งในคนเรามีฟันอยู่ 32 ซี่ ยื่นออกมาจากขากรรไกร ทั้งบนและล่าง ข้างละ 16 ซี่ ได้แก่ ฟันหน้า 4 ซี่ ฟันเขี้ยว 2 ซี่ กรามเล็ก 4 ซี่ และกรามใหญ่ 6 ซี่ การย่อยอาหารนั้นต้องใช้ลิ้นเป็นตัวช่วยในการคลุกเคล้าอาหารให้เข้ากัน
2. การใช้น้ำยาหรือเอนไซม์ ช่วยทำให้อาหารเป็นโมเลกุลเล็กลงอีก



อวัยวะในระบบย่อยอาหารของคน

ปาก

ปากเป็นอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหารที่สำคัญ เพราะเป็นส่วนแรกของอาหารที่จะทำการย่อยให้โมเลกุลเล็กลง ปากเป็นอวัยวะที่มีช่องเปิดเข้าสู่ภายใน ซึ่งประกอบด้วย น้ำลาย ฟัน ลิ้น แผ่นเพดานอ่อน และลิ้นไก่ อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับปากมีดังนี้ คือ

1. ริมฝีปากแล้งแก้ม เป็นตัวเคลื่อนที่ช่วยในการบดอาหาร
2. ช่องแก้ม อยู่ระหว่างฟันกับแก้ม และฟันกับริมฝีปาก บริเวณที่มีต่อมน้ำลายใต้หู ซึ่งต่อมนี้อาจจะส่งน้ำลายออกมาที่ ช่องแก้มบริเวณกราม ดังนั้นเวลาเคี้ยวของ เปรี้ยว ๆ จะรู้สึกปวดเนื่องจากน้ำลายออกมา
3. ต่อมน้ำลายภายในปาก มีต่อมน้ำลายอยู่ 3 คู่ คือ
 - 3.1 ต่อมน้ำลายขากรรไกร อยู่ที่มุมของขากรรไกรล่าง มีท่อน้ำลายเปิดที่ใต้ลิ้น
 - 3.2 ต่อมน้ำลายใต้ลิ้น เป็นต่อมน้ำลายที่อยู่ใต้ลิ้นระหว่างด้านในของก้านกระดูกขากรรไกรล่าง มีท่อน้ำลายเปิดที่ใต้ลิ้นเช่นกัน
 - 3.3 ต่อมน้ำลายใต้ก้นหู มีขนาดใหญ่ที่สุด อยู่บริเวณก้นหู มาเปิดที่บริเวณกรามหลังซีกล่าง ถ้าต่อมนี้อักเสบจะเกิดการอักเสบ เราเรียกว่าโรคคางทูม

น้ำลาย

น้ำลายจะมีน้ำเป็นประกอบอยู่ 99% และยังมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน และไนโตรเจนละลายอยู่

และมีของเหลวบางชนิด เช่น ฟอสเฟต เป็นต้น นอกจากนี้ในน้ำลายยังมีน้ำเมือกและน้ำย่อยที่ใช้อย่างประหยัด มีชื่อเรียกเฉพาะว่า ไทยาลีน ช่วยย่อยแป้งที่สุกแล้วให้เป็นน้ำตาล ดังนั้นเมื่อกินอาหารพวกแป้งเช่น ข้าว จะรู้สึกว่ามีรสหวาน เพราะในน้ำลายมีน้ำย่อยที่ใช้อย่างประหยัดให้เป็นน้ำตาล น้ำลายของคนเราจะหลั่งวันละ 1-1.5 ลิตรขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น การ นึกถึงอาหาร หน้าที่ของน้ำลาย คือ ช่วยในการย่อยอาหารจำพวกแป้งให้เป็นน้ำตาล ช่วยให้อาหารอ่อนตัวเพื่อความสะดวกและหล่อลื่นอาหารในขณะที่จะกลืน ทำหน้าที่เป็นตัว ทำละลายต่าง ๆ เพื่อการรับรู้รสช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในช่องปาก ควบคุมปริมาณน้ำในร่างกายและช่วยให้ปากเปียกชื้นอยู่เสมอ

ฟัน

ในปากมีฟันสำหรับทำหน้าที่เคี้ยวอาหารเช่น กัด ฉีก แทะ หรือบดอาหาร ฟันจะเกิดก่อนกระดูกและไม่เกี่ยวข้องกับกระดูกส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ฟันเป็นส่วน หนึ่งของทางเดินอาหาร ฟันประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ตัวฟัน เป็นที่โผล่พ้นเหงือก
2. รากฟัน เป็นส่วนที่ฝังอยู่ในตัวเหงือก
3. คอฟัน เป็นส่วนที่คอดอยู่ระหว่างตัวฟันและรากฟัน

ฟันคนเรามี 2 ชุด คือ

1. ฟันน้ำนม จะเริ่มขึ้นเมื่ออายุ 6-8 เดือน และครบเมื่ออายุ 2 ขวบ มีจำนวน 20 ซี่
2. ฟันแท้ เริ่มขึ้นเมื่ออายุ 6 ขวบ และจะครบ 32 ซี่เมื่ออายุ 18 ปีหรือขึ้นอยู่กับความพร้อมของแต่ละคน

ชนิดของฟันแท้ครึ่งปากล่างประกอบด้วย

1. ฟันตัด 4 ซี่
2. ฟันเขี้ยว 2 ซี่
3. ฟันกราม 4 ซี่
4. ฟันกรามหลัง 6 ซี่

คอหอยและหลอดอาหาร

คอหอย เป็นท่อซึ่งอยู่หลังหลอดลมและปากเป็นบริเวณที่อาหารและลมมาพบกัน ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของลมหรืออากาศ จากจมูกไปยังกล่องเสียง และเป็น ทางผ่านของอาหารจากปากไปยังหลอดอาหารรวมทั้งเป็นตัวช่วยทำให้เกิดเสียง หลอดอาหาร เป็นหลอดต่อจากคอหอย อยู่หลังหลอดลมยาวประมาณ 9-10 นิ้ว ช่วงปลายของหลอดอาหารผ่านกระบังลมไปเปิดสู่กระเพาะอาหาร หลอดอาหาร รับอาหารจากคอหอยไปสู่กระเพาะอาหาร โดยการบีบรัดอาหารให้ไปทางเดียวโดยการบีบรัดตัวกล้ามเนื้อเรียบที่บีบตัวจะเป็นลูกคลื่นเพื่อไล่อาหารลงสู่กระเพาะ อาหารต่อไป



กระเพาะอาหาร

กระเพาะอาหารเป็นทางเดินอาหารซึ่งมีลักษณะเป็นถุงใหญ่ ภายในไม่เรียบมีลักษณะคล้ายลูกคลื่น กระเพาะอาหารของคนเราแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

1. กระเพาะส่วนแรก อยู่ใกล้หัวใจ บริเวณส่วนต้นมีหูรูดอยู่ด้วย เอาไว้คอยกั้นอาหารในกระเพาะไม่ให้ไหลย้อนกลับเข้าสู่หลอดอาหาร

2. กระเพาะส่วนกลาง มีลักษณะเป็นกระพุ้งใหญ่

3. กระเพาะส่วนสุดท้าย ตรงปลายมีหูรูด คอยรูดกั้นไม่ให้อาหารไปสู่ลำไส้เล็กเร็วเกินไป รูปร่างของกระเพาะอาหารเมื่อมองด้านบนพบว่ามีการงอโค้งอยู่ด้าน หนึ่ง เพราะความยาวของกระเพาะอาหารทั้งสองด้านไม่เท่ากัน เมื่อจดอาหารไปนาน ๆ ปริมาตรของกระเพาะอาหารจะลดลงเหลือเพียง 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร แต่เมื่อมีอาหารเข้าไปแล้วกระเพาะอาหารจะมีขนาดใหญ่ขึ้นประมาณ 10-40 เท่า หรือประมาณ 500-2,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

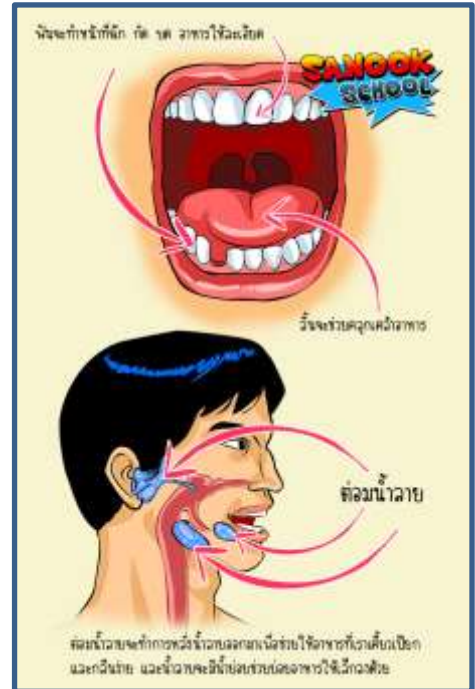
น้ำย่อยในกระเพาะอาหาร

ภายในกระเพาะอาหารมีต่อมสร้างน้ำย่อย เป็นต่อมสำหรับสร้างน้ำย่อย แล้วยังสามารถสร้างกรด น้ำเมือก รวมทั้งน้ำย่อยอีก 2 ชนิดทำหน้าที่ย่อยโปรตีนด้วย น้ำย่อย 2 ชนิดนี้เรียกว่าเปปซิน และเรนิน อาหารจะคลุกเคล้ากับน้ำย่อยในกระเพาะอาหารประมาณ 1-6 ชั่วโมง จึงถูกส่งผ่านเข้าลำไส้เล็กนักวิทยาศาสตร์พบว่า น้ำย่อยที่สร้างขึ้นจากต่อมในกระเพาะอาหารนี้ ครั้งแรกจะอยู่ในสภาพที่ยังไม่พร้อมที่จะทำงานได้ แต่เมื่อรวมกับกรดเกลือแล้ว น้ำย่อยจึงเปลี่ยนสภาพให้พร้อมที่จะย่อยอาหารได้ การย่อยในกระเพาะอาหาร

อาหารที่ถูกบดให้ละเอียดและอ่อนตัวลงแล้วก็จะเคลื่อนย้ายผ่านหลอดอาหารลงมาในกระเพาะอาหาร กระเพาะอาหารจะทำหน้าที่ย่อยอาหารจำพวกโปรตีนเป็น ส่วนใหญ่ เอนไซม์ ที่สำคัญในกระเพาะอาหารมีดังนี้ คือ

1. กรดเกลือ ย่อยโปรตีนได้
2. เปปซิน จะย่อยโปรตีนที่ได้จากพืชและสัตว์ให้มีโมเลกุลเล็กลง
3. ไลเปส จะย่อยอาหารได้ดีเมื่ออยู่ในสภาพที่เป็นกรด

4. เรนิน จะช่วยทำให้โปรตีนที่อยู่ในนมเกิดการแข็งตัวตกตะกอนภายหลังจากที่รวมตัวกับแคลเซียม การย่อยอาหารโปรตีนในกระเพาะอาหารนี้จะใช้เวลาประมาณ 2-4 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารและการบีบตัวของกระเพาะอาหารด้วย



ลำไส้เล็ก

การย่อยและดูดซึมสารอาหารส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่นี้ ลำไส้เล็กมีรูปร่างเป็นท่อยาวประมาณ 15 ฟุต มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือตอน ต้น ตอนกลาง และตอนปลาย ภายในลำไส้เล็กจะมีส่วนที่ยื่นออกมาจำนวนมากเรียกว่า วิลไล(villi) ภายในวิลไลมีเส้นเลือดฝอยและน้ำเหลืองช่วยดูด ซึมอาหาร ที่มีโมเลกุลขนาดเล็ก เข้าสู่เซลล์ การย่อยอาหารในลำไส้เล็ก เป็นการย่อยขั้นสุดท้าย ซึ่งต้องอาศัยเอนไซม์จากลำไส้เล็กเองและจากตับอ่อนในการ ย่อยอาหาร ประเภทแป้ง ไขมัน และโปรตีน นอกจากนี้ยังมีน้ำดีซึ่งสร้างโดยตับและสะสมไว้ในถุงน้ำดี อาหารที่ย่อยแล้วซึมเข้าไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย อาหารที่เหลือจากการถูกดูดซึมจะเคลื่อนที่ลงสู่ลำไส้ใหญ่ เพื่อถ่ายออกจากร่างกายเป็นอุจจาระต่อไป

ตับ

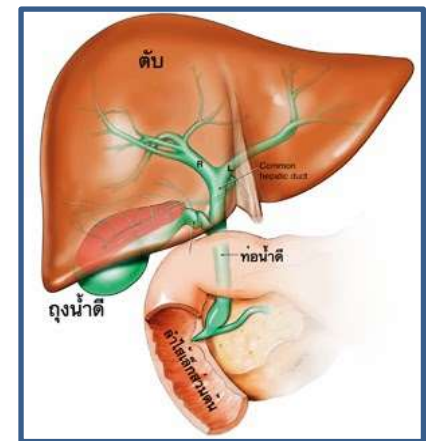
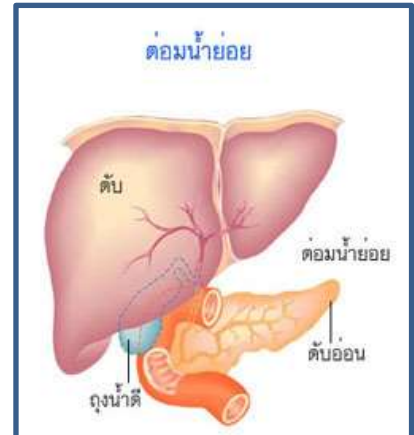
ตับ เป็นอวัยวะซึ่งมีต่อมที่ใหญ่ที่สุดของร่างกาย อยู่ช่องท้องใต้กระบังลม ทำหน้าที่สร้างน้ำดี แล้วนำไปเก็บสะสมไว้ในถุงน้ำดี น้ำดี ประกอบด้วย กลีลอน้ำดี และรงควัตถุน้ำดี ท่อนำน้ำดีช่วงแรกเรียกว่า common bile duct ช่วงสุดท้ายก่อนที่จะเปิดเข้า ลำไส้เล็ก โดยไปรวมกับท่อจากตับอ่อน เรียกว่า hepato pancreatic duct ตับมีหน้าที่โดยสรุปดังนี้

สร้างน้ำดีในการช่วยให้ไขมันแตกตัว ทำให้น้ำย่อยไขมันสามารถย่อยไขมันได้ดีในลำไส้เล็ก

- ทำลายเม็ดเลือดแดงที่หมดอายุ
- สร้างเซลล์เม็ดเลือดแดงในระยะเอ็มบริโอ
- ช่วยในการแข็งตัวของเลือด
- สลายกรดอะมิโนให้เป็นยูเรีย
- ศูนย์กลางเมแทบอลิซึมอาหารที่ให้พลังงานได้
- สะสมไกลโคเจนซึ่งเป็นน้ำตาลจากเลือดสะสมไว้ในตับ
- ทำลายจุลินทรีย์โดยมี kupffer' s cell ทำหน้าที่ทำลายจุลินทรีย์
- คุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ให้เกิน 0.1 %

ตับอ่อน ช่วงแรกเรียกว่า ท่อแพนครีเอติก (pancreatic duct) ช่วงหลังเรียกว่าท่อจากตับอ่อน (hepato pancreatic duct) หน้าที่ของตับอ่อนสรุปได้ดังนี้

- มีต่อมสร้างน้ำย่อยหลายชนิดส่งให้ลำไส้เล็กทำหน้าที่ย่อย แป้ง โปรตีนและไขมัน
- มีต่อมไร้ท่อควบคุมน้ำตาลในเลือด
- สร้างสารที่เป็นต่างกระตุ้นให้น้ำย่อยในลำไส้เล็กทำงานได้ดี โดยเฉพาะเอนไซม์



กระบวนการในการย่อยอาหาร

1. การย่อยเชิงกล เป็นการเปลี่ยนแปลงอาหารให้มีขนาดอนุภาคเล็กลง โดยการบดเคี้ยวของฟัน
2. การย่อยเชิงเคมี เป็นการเปลี่ยนแปลงอาหารให้มีขนาดอนุภาคเล็กลง โดยอาศัยเอนไซม์หรือน้ำย่อยเอนไซม์ เอนไซม์เป็นสารประกอบประเภทโปรตีนที่ร่างกายสร้างขึ้น เพื่อทำหน้าที่เร่งอัตราการเกิด ปฏิกิริยาชีวเคมีในร่างกาย เอนไซม์ที่ใช้ในการย่อยสารอาหารเรียกว่า "น้ำย่อย" เอนไซม์มีสมบัติที่สำคัญ ดังนี้
 - เป็นสารประเภทโปรตีนที่สร้างขึ้นจากสิ่งมีชีวิต
 - ช่วยเร่งปฏิกิริยาในการย่อยอาหารให้เกิดเร็วขึ้นและเมื่อเร่งปฏิกิริยาแล้วยังคงมีสภาพเดิมสามารถใช้เร่งปฏิกิริยาโมเลกุลอื่นได้อีก
 - มีความจำเพาะต่อสารที่เกิดปฏิกิริยาชนิดหนึ่ง ๆ
 - เอนไซม์จะทำงานได้ดีเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์

1. อุณหภูมิ เอนไซม์แต่ละชนิดทำงานได้ดีที่อุณหภูมิต่างกัน แต่เอนไซม์ในร่างกายทำงานได้ดีที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส
 2. ความเป็นกรด-เบส เอนไซม์บางชนิดทำงานได้ดีเมื่อมีสภาพที่เป็นกรด เช่น เอนไซม์เพปซินในกระเพาะอาหาร เอนไซม์บางอย่างทำงานได้ดีในสภาพที่เป็นเบส เช่น เอนไซม์ในลำไส้เล็ก เป็นต้น
 3. ความเข้มข้น เอนไซม์ที่มีความเข้มข้นมากจะทำงานได้ดีกว่าเอนไซม์ที่มีความเข้มข้นน้อย
- การทำงานของเอนไซม์
1. เอนไซม์ในน้ำลาย ทำงานได้ดีในสภาวะเป็นเบสเล็กน้อย เป็นกลาง หรือเป็นกรดเล็กน้อยจะขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำตาลและที่อุณหภูมิปกติของร่างกายประมาณ 37 องศาเซลเซียส
 2. เอนไซม์ในกระเพาะอาหาร ทำงานได้ดีในสภาวะเป็นกรด และที่อุณหภูมิปกติของร่างกาย
 3. เอนไซม์ในลำไส้เล็ก ทำงานได้ดีในสภาวะเป็นเบส และอุณหภูมิปกติของร่างกาย
- สารอาหารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่จะถูกย่อยให้เป็นโมเลกุลขนาดเล็กที่สุด ดังนี้

คาร์โบไฮเดรต	----->	กลูโคส
โปรตีน	----->	กรดอะมิโน
ไขมัน	----->	กรดไขมัน + กลีเซอรอล



การปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบ

1. รับประทานอาหารให้ครบทุกประเภทในแต่ละมื้อ และรับประทานอาหารแต่พอควร ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป โดยเคี้ยวอาหารให้ละเอียด
2. รับประทานอาหารที่สะอาด และปรุงสุกใหม่ ๆ
3. ไม่รับประทานอาหารพร่ำเพรื่อ จุกจิก และทานให้ตรงเวลา
4. อย่ารีบรับประทานอาหารขณะกำลังเหนื่อย
5. ไม่ควรรับประทานอาหารที่มีรสจัดจนเกินไป
6. ถ่ายอุจจาระให้เป็นเวลาและสม่ำเสมอ

