

I. Khái quát về hệ tiêu hóa

Hệ tiêu hóa ở người là một hệ thống các cơ quan có chức năng tiếp nhận, biến đổi thức ăn thành các chất dinh dưỡng đơn giản mà cơ thể có thể hấp thụ được, đồng thời thải các chất cặn bã không tiêu hóa được ra ngoài.

Hệ tiêu hóa gồm 2 bộ phận chính:

- **Ống tiêu hóa:** Là một ống dài, liên tục từ miệng đến hậu môn, bao gồm: khoang miệng, hầu, thực quản, dạ dày, ruột non, ruột già, hậu môn.
- **Các tuyến tiêu hóa:** Là những tuyến tiết ra dịch tiêu hóa đổ vào ống tiêu hóa để biến đổi thức ăn. Bao gồm: tuyến nước bọt, tuyến vị (ở dạ dày), tuyến gan (gan), tuyến tụy, tuyến ruột (ở ruột non).

II. Các cơ quan trong ống tiêu hóa

1. Khoang miệng

- **Cấu tạo:** Gồm răng, lưỡi và các cơ má. Răng có chức năng cắn, xé, nghiền nhỏ thức ăn. Lưỡi có chức năng đảo trộn thức ăn, tạo viên thức ăn và cảm nhận vị giác.
- **Chức năng:**
 - **Biến đổi cơ học (lý học):** Nhai, nghiền, đảo trộn thức ăn với nước bọt.
 - **Biến đổi hóa học:** Enzyme Amylase trong nước bọt bắt đầu phân giải một phần tinh bột chín thành đường đôi (mantôzơ).

- **Ví dụ:**

1. Khi bạn ăn một miếng bánh mì, răng sẽ cắn và nghiền nhỏ, lưỡi đảo trộn giúp bánh mì thấm đều nước bọt.
2. Nếu nhai cơm (chứa tinh bột) lâu trong miệng, bạn sẽ cảm thấy có vị ngọt do enzyme amylase đã biến đổi tinh bột thành đường.

2. Hầu và thực quản

- **Cấu tạo:** Hầu là một ngã tư giữa đường tiêu hóa và đường hô hấp, có nắp thanh quản để đẩy khí quản khi nuốt. Thực quản là một ống cơ trơn nối từ hầu xuống dạ dày.
- **Chức năng:** Vận chuyển thức ăn từ khoang miệng xuống dạ dày thông qua hoạt động nuốt (ở hầu) và nhu động của các cơ thực quản. Tại đây không diễn ra quá trình tiêu hóa.

- **Ví dụ:**

1. Khi bạn nuốt một viên thức ăn, nắp thanh quản sẽ tự động đóng lại để thức ăn không lọt vào đường thở.
2. Bạn có thể cảm nhận được viên thức ăn di chuyển dần xuống dưới ngực, đó là nhờ sự co bóp lần lượt của các cơ vòng trên thành thực quản.

3. Dạ dày

- **Cấu tạo:** Là phần phình to nhất của ống tiêu hóa, hình chữ J. Thành dạ dày có 4 lớp, lớp cơ rất dày và khỏe, lớp niêm mạc trong cùng có nhiều tuyến vị tiết dịch vị.

- **Chức năng:**

- **Biến đổi cơ học:** Sự co bóp mạnh mẽ của các lớp cơ dạ dày giúp nhào trộn thức ăn với dịch vị.
- **Biến đổi hóa học:**
 - **Enzyme Pepsin:** Hoạt động trong môi trường axit, bắt đầu phân cắt các chuỗi Protein phức tạp thành các chuỗi ngắn hơn (peptit).
 - **Axit Clohidric (HCl):** Tạo môi trường axit ($\text{pH} \approx 2-3$) để enzyme pepsin hoạt động và giúp tiêu diệt phần lớn vi khuẩn có trong thức ăn.

- **Ví dụ:**

1. Thức ăn như thịt, cá sau khi vào dạ dày sẽ được các cơ dạ dày co bóp, nghiền nát và trộn đều với dịch vị.
2. Protein trong miếng thịt bắt đầu được enzyme pepsin phân giải thành các chuỗi ngắn hơn, chuẩn bị cho quá trình tiêu hóa tiếp theo ở ruột non.

4. Ruột non

- **Cấu tạo:** Là đoạn dài nhất của ống tiêu hóa (khoảng 2,8 - 3m ở người trưởng thành). Lớp niêm mạc của ruột non có nhiều nếp gấp, trên đó có các lông ruột và trên các lông ruột lại có các lông cực nhỏ. Cấu trúc này làm tăng diện tích bề mặt hấp thụ lên tới 400-500 m².
- **Chức năng:** Đây là nơi diễn ra giai đoạn quan trọng nhất của tiêu hóa và hấp thụ.

- **Tiêu hóa:** Hoàn thành quá trình biến đổi hóa học tất cả các loại thức ăn (tinh bột, protein, lipid) thành các chất đơn giản nhất (đường đơn, axit amin, axit béo và glixerol) nhờ enzyme từ dịch tụy, dịch ruột và sự hỗ trợ của dịch mật.
- **Hấp thụ:** Các chất dinh dưỡng sau khi được tiêu hóa sẽ được hấp thụ qua thành ruột non vào máu và bạch huyết để đi nuôi cơ thể.

- **Ví dụ:**

1. Tinh bột còn lại và đường đôi sẽ được các enzyme tiêu hóa thành đường đơn (glucose) và được hấp thụ vào máu.
2. Các chuỗi peptit từ dạ dày xuống sẽ được phân cắt nốt thành các axit amin và được hấp thụ.
3. Mỡ (lipid) sau khi được dịch mật nhũ tương hóa sẽ được enzyme lipase phân giải thành axit béo và glixerol để hấp thụ vào mao mạch bạch huyết.

5. Ruột già

- **Cấu tạo:** Ngắn hơn ruột non, gồm manh tràng, kết tràng và trực tràng. Thành ruột già không có lông ruột như ruột non.
- **Chức năng:**
 - **Hấp thụ lại nước:** Phần lớn nước, một số vitamin (do vi khuẩn cộng sinh tạo ra) và muối khoáng được hấp thụ tại đây.
 - **Thải phân:** Các chất cặn bã không được tiêu hóa sẽ được cô đặc lại, tạo thành phân và được tích trữ ở trực tràng trước khi thải ra ngoài.

- **Ví dụ:**

1. Sau khi các chất dinh dưỡng đã được hấp thụ ở ruột non, phần còn lại chủ yếu là nước và chất xơ. Ruột già sẽ hấp thụ lại lượng nước này, làm cho chất thải đặc dần lại.
2. Vi khuẩn E.coli sống trong ruột già giúp lên men chất bã và sản xuất một số loại vitamin K và B.

6. Hậu môn

- **Cấu tạo:** Là lỗ thoát cuối cùng của ống tiêu hóa, được kiểm soát bởi cơ vòng.
- **Chức năng:** Thải phân ra khỏi cơ thể.

III. Các tuyến tiêu hóa

1. Tuyến nước bọt

- **Vị trí và sản phẩm:** Có 3 đôi tuyến nằm trong khoang miệng, tiết ra nước bọt chứa enzyme amylase.
- **Chức năng:** Enzyme amylase biến đổi một phần tinh bột (chín) trong thức ăn thành đường đôi mantôzơ. Nước bọt cũng giúp làm ẩm và làm mềm thức ăn.
- **Ví dụ:** Khi nhai một mẩu khoai lang luộc, enzyme amylase sẽ bắt đầu phân giải tinh bột trong khoai.

2. Tuyến vị

- **Vị trí và sản phẩm:** Nằm trên lớp niêm mạc của dạ dày, tiết ra dịch vị (chứa HCl và enzyme pepsin).
- **Chức năng:** Bắt đầu quá trình tiêu hóa protein.
- **Ví dụ:** Enzyme pepsin trong dịch vị chỉ hoạt động hiệu quả khi có môi trường axit do HCl tạo ra.

3. Tuyến gan

- **Vị trí và sản phẩm:** Gan là tuyến lớn nhất cơ thể, nằm ở phía trên bên phải ổ bụng. Gan sản xuất dịch mật và dự trữ ở túi mật, sau đó đổ vào tá tràng (đoạn đầu ruột non).
- **Chức năng:** Dịch mật không chứa enzyme tiêu hóa nhưng có vai trò quan trọng:
 - **Nhũ tương hóa lipid:** Tách các khối mỡ lớn trong thức ăn thành những giọt mỡ nhỏ li ti, làm tăng diện tích tiếp xúc cho enzyme lipase hoạt động.
 - Tạo môi trường kiềm, giúp trung hòa axit từ dạ dày xuống, tạo điều kiện cho các enzyme ở ruột non hoạt động.
- **Ví dụ:** Khi bạn ăn thức ăn chứa nhiều dầu mỡ, dịch mật sẽ giúp các giọt dầu mỡ này phân tán nhỏ ra trong môi trường nước của ruột, giống như khi bạn cho xà phòng vào nước có dầu.

4. Tuyến tụy

- **Vị trí và sản phẩm:** Nằm phía sau dạ dày. Tuyến tụy tiết ra dịch tụy, chứa đầy đủ các loại enzyme tiêu hóa quan trọng, đổ vào tá tràng.
- **Chức năng:** Dịch tụy chứa các enzyme tiêu hóa hầu hết các loại chất hữu cơ trong thức ăn:
 - **Amylase:** Tiêu hóa tinh bột.
 - **Trypsin:** Tiêu hóa protein.
 - **Lipase:** Tiêu hóa lipid.
- **Ví dụ:** Enzyme trypsin từ tụy sẽ tiếp tục phân giải các chuỗi peptit (sản phẩm từ dạ dày) thành các chuỗi ngắn hơn nữa.

5. Tuyến ruột

- **Vị trí và sản phẩm:** Nằm trên thành ruột non, tiết ra dịch ruột.
- **Chức năng:** Dịch ruột chứa các enzyme để hoàn tất giai đoạn cuối cùng của quá trình tiêu hóa, biến đổi tất cả các chất thành dạng đơn phân có thể hấp thụ được.
- **Ví dụ:** Enzyme maltase trong dịch ruột sẽ phân giải đường đôi mantôzơ thành 2 phân tử đường đơn glucose. Enzyme peptidase phân cắt các đoạn peptit cuối cùng thành từng axit amin riêng lẻ.

IV. Bảng tóm tắt quá trình tiêu hóa

Cơ quan	Hoạt động cơ học	Hoạt động hóa học	Enzyme / Chất dịch	Sản phẩm
Khoang miệng	Nhai, đảo trộn	Phân giải một phần tinh bột chín	Amylase (trong nước bọt)	Đường đôi mantôzơ
Dạ dày	Co bóp, nhào trộn	Phân giải protein chuỗi dài	Pepsin, HCl (trong dịch vị)	Protein chuỗi ngắn (peptit)
Ruột non (Tá tràng)	Nhào trộn với các dịch tiêu hóa	Phân giải tinh bột, protein, lipid	Dịch mật (từ gan), Dịch tụy (nhiều enzyme), Dịch ruột (nhiều enzyme)	Đường đơn, axit amin, axit béo và glixerol