

TỔNG HỢP KIẾN THỨC: HỆ BÀI TIẾT NƯỚC TIỂU VÀ VỆ SINH

I. Bài tiết là gì?

Bài tiết là quá trình lọc và thải ra môi trường ngoài các chất cặn bã, chất độc hại và các chất dư thừa do hoạt động trao đổi chất của tế bào và cơ thể tạo ra, nhằm duy trì sự ổn định của môi trường trong (cân bằng nội môi).

Các cơ quan bài tiết chủ yếu của cơ thể:

- **Thận:** Thải khoảng 90% các sản phẩm bài tiết hòa tan trong máu (ure, axit uric, creatinin, các ion thừa...) qua nước tiểu.
- **Phổi:** Thải khí cacbonic (CO_2) và một ít hơi nước qua hoạt động hô hấp.
- **Da:** Thải mồ hôi, chứa nước, muối khoáng, một lượng nhỏ ure.

II. Cấu tạo hệ bài tiết nước tiểu

1. Các cơ quan của hệ bài tiết nước tiểu

Hệ bài tiết nước tiểu là cơ quan bài tiết quan trọng nhất của cơ thể, có cấu tạo gồm các bộ phận sau:

1. **Thận (2 quả):** Là cơ quan quan trọng nhất, có chức năng lọc máu và hình thành nước tiểu. Mỗi người thường có hai quả thận hình hạt đậu, nằm đối xứng hai bên cột sống.

2. **Ống dẫn nước tiểu (2 ống):** Là hai ống dài, dẫn nước tiểu từ bể thận xuống bóng đái.
3. **Bóng đái (Bàng quang):** Là một túi cơ rỗng, có khả năng co giãn để chứa nước tiểu trước khi thải ra ngoài. Khi lượng nước tiểu đạt khoảng 200-250ml sẽ gây cảm giác buồn đi tiểu.
4. **Ống đái (Niệu đạo):** Là ống dẫn nước tiểu từ bóng đái ra ngoài. Ở nam giới, ống đái dài hơn và còn có chức năng dẫn tinh dịch.

2. Cấu tạo của thận

Thận là một cơ quan phức tạp, có thể chia thành cấu tạo đại thể và vi thể.

a. Cấu tạo đại thể

Mỗi quả thận được cấu tạo từ hai phần chính:

- **Phần vỏ:** Dày khoảng 7-10 mm, là nơi chứa các cầu thận, có màu đỏ sẫm.
- **Phần tủy:** Gồm các tháp thận (tháp Malpighi), có các ống thận. Đỉnh của các tháp thận hợp thành nhú thận, hướng vào bể thận.
- **Bể thận:** Là phần phình to của ống dẫn nước tiểu, có hình phễu, là nơi chứa nước tiểu chính thức trước khi đổ vào ống dẫn nước tiểu.

b. Cấu tạo vi thể: Đơn vị chức năng của thận (Nephron)

Mỗi quả thận chứa khoảng 1 triệu đơn vị chức năng (nephron) để lọc máu và tạo nước tiểu. Mỗi nephron gồm:

- **Cầu thận:** Là một búi mao mạch dày đặc. Máu từ động mạch thận đi vào đây để thực hiện quá trình lọc.

- **Nang cầu thận (nang Bowman):** Có dạng hình chén, bao bọc lấy cầu thận. Nang cầu thận có chức năng hứng dịch lọc từ cầu thận.
- **Ống thận:** Là một hệ thống ống dài, uốn lượn, nơi diễn ra quá trình hấp thụ lại và bài tiết tiếp. Ống thận bao gồm: ống lượn gần, quai Henle, ống lượn xa và cuối cùng đổ vào ống góp.

III. Sự tạo thành nước tiểu

Quá trình tạo thành nước tiểu diễn ra liên tục ở các đơn vị chức năng của thận, bao gồm 3 giai đoạn:

1. Giai đoạn 1: Quá trình lọc máu ở cầu thận

- **Cơ chế:** Máu theo động mạch thận đến cầu thận với áp lực cao, đẩy nước và các chất hòa tan có kích thước nhỏ từ máu qua vách mao mạch vào nang cầu thận. Các tế bào máu (hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu) và các phân tử protein có kích thước lớn được giữ lại trong máu.
- **Sản phẩm:** Nước tiểu đầu.
- **Ví dụ:** Mỗi ngày, hai quả thận lọc khoảng 1440 lít máu và tạo ra khoảng 170 lít nước tiểu đầu. Nước tiểu đầu có thành phần gần giống huyết tương, chỉ không có tế bào máu và protein.

2. Giai đoạn 2: Quá trình hấp thụ lại

- **Cơ chế:** Khi nước tiểu đầu đi qua ống thận, các chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể, nước, các ion cần thiết (Na^+ , Cl^- ...) được các tế bào ống thận hấp thụ lại vào máu.

- **Nơi diễn ra:** Chủ yếu ở ống lượn gần.
- **Ví dụ:** Hầu hết glucose, axit amin, vitamin, và khoảng 99% lượng nước trong nước tiểu đầu được hấp thụ lại. Nếu một người bị bệnh tiểu đường, lượng đường trong máu quá cao, ống thận không hấp thụ lại hết được nên glucose xuất hiện trong nước tiểu.

3. Giai đoạn 3: Quá trình bài tiết tiếp

- **Cơ chế:** Các tế bào ống thận bài tiết tiếp các chất độc, chất cặn bã (ure, creatinin), các ion thừa (H^+ , K^+) từ máu vào dịch lọc của ống thận.
- **Sản phẩm cuối cùng:** Nước tiểu chính thức.
- **Ví dụ:** Khi uống thuốc, các chất chuyển hóa của thuốc không cần thiết cho cơ thể sẽ được bài tiết tiếp vào ống thận để thải ra ngoài. Đây là lý do tại sao một số loại thuốc làm thay đổi màu sắc hoặc mùi của nước tiểu.

So sánh Nước tiểu đầu và Nước tiểu chính thức

Đặc điểm	Nước tiểu đầu	Nước tiểu chính thức
Nồng độ chất hòa tan	Loãng	Đậm đặc hơn nhiều
Các chất dinh dưỡng (glucose, axit amin...)	Còn nhiều	Gần như không còn
Các chất cặn bã (ure, axit uric)	Nồng độ thấp	Nồng độ cao, đậm đặc
Lượng tạo thành mỗi ngày	Khoảng 170 lít	Khoảng 1.5 lít

IV. Vệ sinh hệ bài tiết

1. Các tác nhân gây hại cho hệ bài tiết

Hệ bài tiết có thể bị tổn thương bởi nhiều tác nhân, dẫn đến các bệnh lý nguy hiểm như viêm cầu thận, suy thận, sỏi thận.

- **Vi khuẩn, vi rút:** Gây viêm nhiễm đường tiết niệu, viêm cầu thận, viêm bể thận.
- **Các chất độc hại:** Thủy ngân, chì, và các chất độc trong thực phẩm không an toàn có thể phá hủy tế bào ống thận.
- **Chế độ ăn uống không khoa học:**

- Ăn quá mặn: Làm tăng áp lực làm việc của thận, gây tăng huyết áp, suy thận.
- Ăn quá nhiều protein, chất béo: Tạo ra nhiều ure, axit uric, tăng gánh nặng cho thận.
- Uống không đủ nước: Khiến nước tiểu đậm đặc, dễ hình thành sỏi thận.
- **Thói quen nhịn tiểu:** Nước tiểu bị giữ lại lâu trong bóng đái tạo điều kiện cho vi khuẩn phát triển, gây viêm và có thể dẫn đến sỏi bóng đái.
- **Sử dụng thuốc không đúng chỉ định:** Một số loại thuốc kháng sinh, giảm đau có thể gây độc cho thận nếu dùng sai cách.

2. Xây dựng thói quen sống khoa học để bảo vệ hệ bài tiết

Để có một hệ bài tiết khỏe mạnh, chúng ta cần hình thành các thói quen tốt sau:

1. Uống đủ nước mỗi ngày:

Giải thích: Uống đủ nước (khoảng 2 lít/ngày) giúp làm loãng nước tiểu, hạn chế sự lắng đọng của các chất cặn bã, từ đó ngăn ngừa hình thành sỏi thận và giúp thận hoạt động hiệu quả hơn.

Ví dụ: Một người lao động nặng hoặc chơi thể thao cần uống nhiều nước hơn người làm việc văn phòng để bù lại lượng nước mất qua mồ hôi.

2. Thực hiện chế độ ăn uống hợp lý:

Giải thích: Không ăn quá mặn, quá chua, quá nhiều protein. Tăng cường rau xanh, hoa quả để cung cấp vitamin và chất xơ, giúp cân bằng môi trường trong cơ thể.

Ví dụ: Thay vì ăn nhiều đồ ăn nhanh, chiên rán chứa nhiều muối, nên ăn các món luộc, hấp. Hạn chế chấm quá nhiều nước mắm, bột canh khi ăn.

3. **Không nhịn tiểu:**

Giải thích: Đi tiểu ngay khi có nhu cầu giúp loại bỏ các chất thải và vi khuẩn ra khỏi cơ thể, giảm nguy cơ viêm nhiễm đường tiết niệu.

Ví dụ: Học sinh trong giờ học nếu buồn tiểu nên xin phép giáo viên ra ngoài, không nên cố gắng nhịn đến hết giờ.

4. **Giữ vệ sinh cá nhân:**

Giải thích: Vệ sinh sạch sẽ cơ quan sinh dục ngoài hàng ngày để ngăn vi khuẩn xâm nhập ngược dòng vào đường tiết niệu.

Ví dụ: Tắm rửa thường xuyên, đặc biệt là sau khi đi vệ sinh, và giữ cho đồ lót luôn sạch sẽ, khô thoáng.

5. **Khám sức khỏe định kỳ:**

Giải thích: Việc kiểm tra sức khỏe định kỳ giúp phát hiện sớm các vấn đề về thận và đường tiết niệu (nếu có) để có biện pháp can thiệp kịp thời.

Ví dụ: Xét nghiệm nước tiểu và siêu âm ổ bụng hàng năm có thể giúp phát hiện sỏi thận hoặc các dấu hiệu viêm nhiễm sớm.