

I. Khái quát về hệ nội tiết

1. Định nghĩa và chức năng

Hệ nội tiết là một hệ thống các tuyến không có ống dẫn, sản xuất và tiết ra các chất hóa học gọi là **hormone** trực tiếp vào máu. Máu vận chuyển hormone đến các tế bào hoặc cơ quan đích cụ thể, tại đó chúng điều chỉnh các hoạt động sinh lí của cơ thể như sinh trưởng, phát triển, trao đổi chất, sinh sản và đáp ứng với stress.

2. Phân biệt tuyến nội tiết và tuyến ngoại tiết

Tiêu chí	Tuyến nội tiết	Tuyến ngoại tiết
Ống dẫn	Không có ống dẫn.	Có ống dẫn.
Nơi tiết sản phẩm	Tiết hormone trực tiếp vào máu.	Tiết sản phẩm (enzyme, dịch...) qua ống dẫn ra bề mặt cơ thể hoặc vào các khoang.
Ví dụ	Tuyến yên, tuyến giáp, tuyến trên thận.	Tuyến mồ hôi, tuyến nước bọt, tuyến tụy (phần ngoại tiết).

3. Cơ chế tác động của hormone

Hormone chỉ tác động lên các tế bào có thụ thể (receptor) đặc hiệu. Có hai cơ chế chính:

- **Hormone tan trong lipid (Steroid, Thyroxine):** Dễ dàng đi qua màng sinh chất, gắn vào thụ thể bên trong tế bào chất hoặc trong nhân. Phức hợp hormone-thụ thể này tác động lên DNA, làm thay đổi quá trình phiên mã, từ đó điều chỉnh tổng hợp protein.
- **Hormone không tan trong lipid (Peptide, Protein):** Không đi qua được màng tế bào. Chúng gắn vào thụ thể đặc hiệu trên bề mặt màng, kích hoạt một chuỗi các phản ứng hóa học bên trong tế bào (thông qua "chất truyền tin thứ hai" như cAMP), dẫn đến thay đổi hoạt động của tế bào.

4. Cơ chế điều hòa ngược (Negative Feedback)

Đây là cơ chế điều hòa phổ biến nhất. Khi nồng độ một hormone trong máu tăng cao, nó sẽ ức chế ngược lại tuyến nội tiết đã sản xuất ra nó (hoặc tuyến chỉ huy nó), làm giảm sản xuất hormone. Ngược lại, khi nồng độ hormone thấp, sự ức chế giảm đi, và tuyến lại tăng cường sản xuất.

Ví dụ: Tuyến yên tiết TSH kích thích tuyến giáp tiết thyroxine. Khi nồng độ thyroxine trong máu cao, nó sẽ ức chế tuyến yên và vùng dưới đồi, làm giảm tiết TSH, từ đó giảm sản xuất thyroxine.

II. Các tuyến nội tiết chính ở người

1. Vùng dưới đồi và Tuyến yên

Đây là trung tâm điều khiển chính của hệ nội tiết.

- **Vùng dưới đồi:** Nằm ở não trung gian, tiết ra các hormone giải phóng (RH) và hormone ức chế (IH) để điều khiển hoạt động của thùy trước tuyến yên.

- **Tuyến yên:** Nằm ở nền sọ, được gọi là "tuyến chủ đạo" vì hormone của nó điều khiển hoạt động của nhiều tuyến nội tiết khác. Gồm 2 thùy:
 - **Thùy trước:** Tiết các hormone quan trọng như:
 - **GH (Hormone sinh trưởng):** Kích thích sự phát triển của xương và cơ. Thiếu GH gây bệnh lùn, thừa GH gây bệnh khổng lồ (ở trẻ em) hoặc to đầu chi (ở người lớn).
 - **TSH (Hormone kích thích tuyến giáp):** Kích thích tuyến giáp sản xuất và tiết thyroxine.
 - **ACTH:** Kích thích vỏ tuyến trên thận.
 - **FSH và LH:** Kích thích hoạt động của tuyến sinh dục.
 - **Prolactin (PRL):** Kích thích tuyến sữa sản xuất sữa.
 - **Thùy sau:** Dự trữ và giải phóng hormone do vùng dưới đồi sản xuất:
 - **ADH (Hormone chống bài niệu):** Tăng tái hấp thu nước ở ống lượn xa và ống góp, giúp cô đặc nước tiểu. Thiếu ADH gây bệnh đái tháo nhạt (tiểu nhiều, khát nước liên tục).
 - **Oxytocin:** Gây co bóp tử cung khi sinh và co thắt các ống dẫn sữa.

2. Tuyến giáp

- **Vị trí:** Nằm trước sụn giáp của thanh quản.
- **Hormone chính:**

- **Thyroxine (T4) và Triiodothyronine (T3):** Có chứa iốt, có vai trò tăng cường chuyển hóa năng lượng, kích thích sự sinh trưởng và phát triển bình thường của cơ thể, đặc biệt là hệ thần kinh.
- **Calcitonin:** Phối hợp với hormone tuyến cận giáp để điều hòa nồng độ canxi trong máu (làm giảm canxi máu).

- **Rối loạn thường gặp:**

- **Bệnh bướu cổ:** Do thiếu iốt trong khẩu phần ăn, tuyến giáp không sản xuất đủ thyroxine, tuyến yên tăng tiết TSH để kích thích, làm tuyến giáp phì đại.
- **Suy giáp (nhược năng):** Gây mệt mỏi, tăng cân, giảm trí nhớ. Ở trẻ em gây bệnh đần độn (chậm phát triển thể chất và trí tuệ).
- **Cường giáp (ưu năng - bệnh Basedow):** Gây tăng chuyển hóa, sụt cân, tim đập nhanh, lồi mắt.

3. Tuyến cận giáp

- **Vị trí:** Gồm 4 tuyến nhỏ nằm ở mặt sau tuyến giáp.
- **Hormone chính: Parathormone (PTH).**
- **Chức năng:** Cùng với calcitonin, PTH điều hòa nồng độ canxi và photpho trong máu. PTH có tác dụng làm tăng nồng độ canxi máu bằng cách tăng hấp thu canxi từ ruột, tăng tái hấp thu ở thận và huy động canxi từ xương ra máu.

- **Rối loạn:** Khi thiếu PTH, nồng độ canxi máu giảm, gây co giật. Khi thừa PTH, canxi từ xương bị huy động vào máu quá nhiều, gây loãng xương.

4. Tuyến tụy (phần nội tiết)

Tuyến tụy là một tuyến pha, vừa ngoại tiết (tiết dịch tiêu hóa) vừa nội tiết. Phần nội tiết là các **đảo tụy (Langerhans)**.

- **Tế bào α :** Tiết hormone **Glucagon**.
- **Tế bào β :** Tiết hormone **Insulin**.
- **Chức năng điều hòa đường huyết:**
 - Khi đường huyết tăng (sau bữa ăn), tế bào β tiết **Insulin**, giúp chuyển glucose từ máu vào tế bào (đặc biệt là tế bào gan và cơ) và chuyển hóa thành glycogen dự trữ, làm giảm đường huyết.
 - Khi đường huyết giảm (xa bữa ăn), tế bào α tiết **Glucagon**, kích thích gan phân giải glycogen thành glucose đưa vào máu, làm tăng đường huyết.
- **Rối loạn:** Bệnh **đái tháo đường (tiểu đường)**. Do thiếu insulin hoặc insulin hoạt động không hiệu quả, làm đường huyết luôn ở mức cao, gây ra nhiều biến chứng nguy hiểm cho tim, thận, mắt, thần kinh.

5. Tuyến trên thận

Gồm 2 phần có nguồn gốc và chức năng khác nhau: phần vỏ và phần tủy.

- **Phần vỏ tuyến trên thận:** Tiết các hormone steroid.

- **Glucocorticoid (Cortisol):** Điều hòa chuyển hóa đường, đạm, béo; có tác dụng chống viêm, chống dị ứng, ức chế miễn dịch.
- **Mineralocorticoid (Aldosterone):** Điều hòa cân bằng nước và muối khoáng bằng cách tăng tái hấp thu Na^+ và bài tiết K^+ ở thận.
- **Androgen (một lượng nhỏ):** Hormone sinh dục nam, có vai trò trong việc hình thành các đặc điểm sinh dục phụ.

- **Phần tủy tuyến trên thận:**

- **Hormone: Adrenaline (Epinephrine) và Noradrenaline (Norepinephrine).**
- **Chức năng:** Gây ra đáp ứng "chiến đấu hay bỏ chạy" khi cơ thể bị căng thẳng, sợ hãi, tức giận. Các hormone này làm tăng nhịp tim, tăng huyết áp, tăng đường huyết, dồn máu đến cơ bắp, chuẩn bị cho cơ thể hành động mạnh.

6. Tuyến sinh dục

Vừa có chức năng sản xuất giao tử (ngoại tiết), vừa có chức năng tiết hormone (nội tiết).

- **Tinh hoàn (ở nam):**

- **Hormone chính: Testosterone.**
- **Chức năng:** Kích thích sản sinh tinh trùng, phát triển các đặc điểm sinh dục phụ ở nam giới (râu, giọng trầm, phát triển cơ bắp).

- **Buồng trứng (ở nữ):**

- **Hormone chính: Estrogen và Progesterone.**
- **Chức năng:**
 - **Estrogen:** Kích thích sự phát triển của nang trứng và rụng trứng, phát triển các đặc điểm sinh dục phụ ở nữ (ngực phát triển, giọng cao, tích mỡ ở những vùng đặc trưng).
 - **Progesterone:** Phối hợp với estrogen làm cho niêm mạc tử cung dày lên, chuẩn bị cho trứng làm tổ và duy trì thai kỳ.