

الهرمونات (الجزء الاول)

اعداد: الاخت balsam
شبكة العلوم العربية olom.info

الغدد الصماء Endocrine glands

يقوم جهاز الغدد الصماء (بالإضافة للجهاز العصبي) بالتحكم في وظائف الجسم وهي غدد لا قنوية ductless تفرز مواد كيميائية تسمى هرمونات hormones تتجه إلى الدم مباشرة، ومن هنا تسمى الغدد ذات الإفراز الداخلي، ولا بد من إنتاج هذه الهرمونات بالكميات المطلوبة لكي تؤدي وظائفها على أحسن وجه. أما إذا زاد إفراز الهرمون عن حاجة الجسم أو نقص فهذا سوف يؤدي إلى إختلال في الوظيفة مما قد يسبب أعراضاً مرضية تختلف من هرمون إلى آخر.

الغدد الصماء في الفقاريات هي:

- 1- الغدة النخامية **pituitary gland**
- 2- تحت المهاد **hypothalamus**
- 3- الغدة الصنوبرية **pineal gland**
- 4- الغدة الدرقية **thyroid gland**
- 5- الغدة الجاردرقية **parathyroid glands**
- 6- غدة الكظر (فوق الكلوية) **adrenal (suprarenal)**
- 7- المناسل **gonads** (المبييض **ovary** في الأنثى والخصية **testis** في الذكر)
- 8- المشيمة (خلال فترة الحمل) (ويعتبر غدة صماء حيث يقوم بإفراز ثلاث هرمونات وأيضاً يعتبر غدة قنوية لأنه يقوم بإفراز العصارة البنكرياسية)
- 9- البنكرياس **pancreas** (ويعتبر غدة صماء حيث يقوم بإفراز ثلاث هرمونات وأيضاً يعتبر غدة قنوية لأنه يقوم بإفراز العصارة البنكرياسية)
- 10- مخاطية المعدة والأمعاء **gastrointestinal mucosa**
- 11- الكليتان **kidneys**

المضادة للالتهابات **anti-inflammatory drugs**. مثل الأسبرين **aspirin** يكون من خلال مقدرتها على تثبيط تصنيع البروستاجلاندينات.

(ب) اللبتين **Leptin**

اللبتين هرمون يفرز في الدم بواسطة خلايا الأنسجة الدهنية ويفترض حاليا أن هرمون اللبتين له علاقة بالسمنة أو البدانة **obesity**، حيث يؤثر على مستقبلات خاصة في الدماغ لها علاقة بالشهية، وأيضاً من خلال تأثيره على أيض المواد الدهنية في جسم الكائن، ومن ثم فهو يقوم بتنظيم وزن الجسم من خلال تنظيم وزن الأنسجة الدهنية.

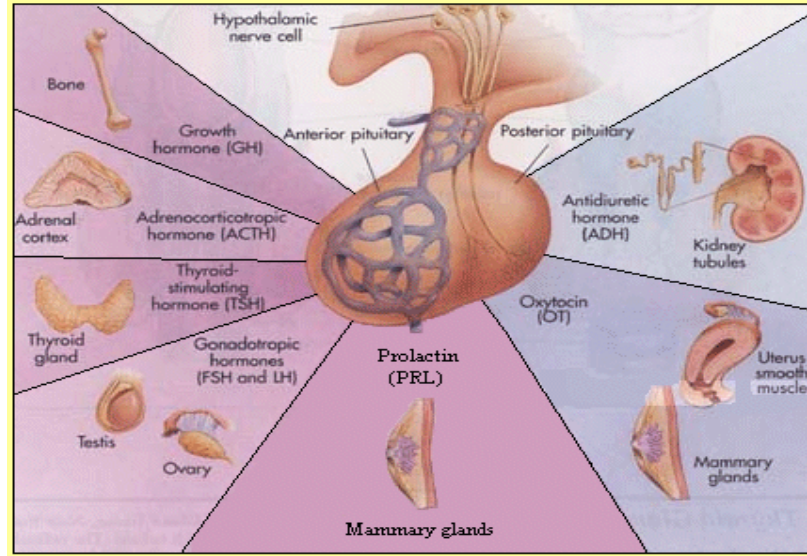
الغدة النخامية (Hypophysis) Pituitary gland

الغدة النخامية هي غدة صغيرة لا يتعدى وزنها نصف جرام في الإنسان البالغ وتقع بين سقف الفم وقاع الدماغ. وتقسم الغدة النخامية إلى جزئين:

(1) الجزء النخامي الغدي **adenohypophysis**، وهذا يشمل الفص الأمامي **anterior lobe** والفص الأوسط **intermediate lobe**.

(2) الجزء النخامي العصبي **neurohypophysis** ويشمل الفص الخلفي **posterior lobe** والذي يتصل بمنطقة تحت المهاد **hypothalamus** بالدماغ، حيث توجد أجسام خلايا عصبية في منطقة تحت المهاد ونهاية أليافها العصبية في الفص الخلفي للغدة. ومن الثابت أن هرمونات هذا الفص الخلفي تفرزها الخلايا العصبية الموجودة في منطقة تحت المهاد، وتصل هذه الهرمونات إلى الفص الخلفي من خلال الألياف العصبية حيث يتم تخزينها وعند الحاجة إليها تنطلق هذه الهرمونات من الفص الخلفي إلى الدم.

(انظر شكل 2)



هرمونات الجزء النخامي الغدي Hormones of the adenohypophysis

ينتج الفص الأمامي من هذا الجزء ستة هلامونات جميعها بروتينية التركيب، وخمسة من هذه الهرمونات تنظم عمل غدد صماء أخرى في الجسم، ولذا تسمى هرمونات منشطة **tropic hormones**، ولهذا يطلق على الغدة النخامية الغدة القائد **leader gland**. وهرمونات هذا الجزء هي:

1- الهرمون المحفز للغدة الدرقية **Thyroid-stimulating hormone (TSH)**

يعمل هذا الهرمون على تنظيم إنتاج هرموني الغدة الدرقية **Thyroid gland** الثيروكسين **thyroxine** وثلاثي أيودو الثيرونين **triiodothyronine**. ويتأثر إفراز الهرمون المحفز للغدة الدرقية بمستوى هرمونات الغدة الدرقية في الدم وأيضا بمادة تفرز من منطقة تحت المهاد وتسمى العامل المحرر للهرمون الحافز للغدة الدرقية **thyroid-stimulating hormone-releasing factor**.

2- الهرمون المحفز لقشرة الغدة الكظرية **Adrenocorticotropic hormone (ACTH)** ينظم هذا الهرمون نشاط قشرة الغدة الكظرية ويتحكم في إفراز هذا الهرمون مستوى هرمونات قشرة الغدة الكظرية في الدم وهرمون يفرز من تحت المهاد يسمى الهرمون المحرر للهرمون المنظم لقشرة الغدة الكظرية **adrenocorticotropic hormone-releasing factor**.

3- الهرمونات المنظمة لعمل المناسل **Gonadotropic hormones** تعمل هذه الهرمونات على تنظيم المناسل (المبيضين **ovaries** والخصيتين **testes**) وهي عبارة عن ثلاث هرمونات:

أ- الهرمون المحفز للحويصلات **Follicle-stimulating hormone (FSH)** يلعب هذا الهرمون دورا هاما في نمو الأعضاء التناسلية، وفي نضج البويضات في المبيض والحيوانات المنوية في الخصية.

ب- الهرمون المحفز لتكوين الجسم الأصفر **Luteinizing hormone (LH)** يساعد هذا الهرمون على انطلاق البويضات الناضجة من حويصلة جراف كما يساعد في تحفيز الخلايا البينية **interstitial cells** في الخصية لتكوين الهرمون الذكري **testosterone**. تستوستيرون وينظم إفراز كلا الهرمونين المحفزين للحويصلات **FSH** ولتكوين الجسم الأصفر **LH** هرمون يفرز من تحت المهاد يسمى الهرمون المحرر للهرمونات المنظمة للمناسل **gonadotropin-releasing factor**.

ت- هرمون البرولاكتين **Prolactin** يحفز هذا الهرمون نمو الغدد الثديية ويساعد على إفراز اللبن من الثديين. وفي بعض الثدييات يساعد هذا الهرمون في انطلاق هرمون البروجستيرون **progesterone** في الجسم الأصفر **corpus luteum**.

4- هرمون النمو **Growth hormone (GH)** ينظم هذا الهرمون نمو عضلات الجسم وأيضا العظام، ولذلك فهو يلعب دورا هاما في بناء الجسم. ومن هنا يزيد إفراز هذا الهرمون في مرحلة الطفولة، وعلى ذلك فنقص إفراز هذا الهرمون أثناء نمو الطفل يسبب تأخر نمو العظام والعضلات، وتعرف هذه الحالة بالقزامة **dwarfism**. وعكس ذلك فزيادة إفراز هذا الهرمون عن المعدل الطبيعي في مرحلة الطفولة يؤدي إلى العملاقة **gigantism**. أما زيادة إفراز هرمون النمو عند الكبار فيسبب تضخم اليدين والقدمين ويعرف ذلك بالأكرومجلي **acromegaly**. ويتحكم في إفراز هذا الهرمون هرمونان يفرزان من منطقة تحت المهاد حيث يزيد أحدهما من إفراز هذا هرمون النمو والآخر يقلل من إفرازه. وتجدر الإشارة إلى أن الفص الأوسط للغدة النخامية **intermediate lobe** في الحيوانات الفقارية الأقل تطورا (الأسماك والبرمائيات والزواحف) ينتج هرمونا يسمى الهرمون المحفز لحاملات الصبغ الأسود **melanophore-stimulating hormone**، وهو المتحكم في انتشار الصبغ الأسود **melanin** داخل الخلايا الصبغية، ولذا فهذه الحيوانات لها المقدرة على محاكاة لون الوسط المحيط.

هرمونات الجزء النخامي العصبي **Hormones of the neurohypophysis**

1- الهرمون المضاد لإدرار البول **Antidiuretic hormone** يسبب هذا الهرمون زيادة مقدرة الكلية على إعادة امتصاص الماء، وذلك من خلال تأثيره على نفاذية أغشية خلايا الأنابيبات الملتفة البعيدة وفرعي هنلي في الوحدات البولية داخل الكلية. ولذا عند نقص

كمية لماء في الدم تتأثر منطقة تحت المهاد فيالدماغ وهذا يسبب زيادة إفراز هذا الهرمون، والذي يحمله الدم إلى الكلينين فيزيد معدل امتصاص الماء وهنا يقل حجم البول. وعلى العكس من ذلك فند زيادة حجم الماء الذي يتناوله الفرد تزيد تبعا لذلك كمية الماء في الدم وينتج عن ذلك نقص كمية الهرمون مما يؤدي إلى نقص إعادة امتصاص الماء في الكلية وهنا تكون النتيجة إدرار كمية كبيرة من البول. ومن الملاحظ أن زيادة هذا الهرمون عن المعدل في الدم تعمل على انقباض العضلات الملساء للشرايين مما يسبب ارتفاع ضغط الدم، ومن هنا يطلق عليه أيضا اسم الهرمون الضاغط للأوعية (فازوبرسين) **.vasopressin**

-2- هرمون الأوكسي توسين Oxytocin
يلعب هذا الهرمون دورا هاما في انطلاق اللبن من ثدي الأم أثناء عملية الرضاعة **lactation** بالإضافة لدوره في تسهل عملية الولادة حيث يسبب تقلص عضلات الرحم.

هرمونات منطقة تحت المهاد Hormones of the hypothalamus

الجدول التالي يوضح الهرمونات الخاصة بمنطقة تحت المهاد والأنسجة المستهدفة بهذه الهرمونات ووظائفها.

هرمونات منطقة تحت المهاد Hypothalamic hormones

الوظيفة Response	النسيج المستهدف Target tissue	التركيب Structure	الهرمون Hormone
يسبب زيادة إفراز هرمون النمو	خلايا الجزء النخامي الغدي المسؤولة عن إفراز هرمون النمو	مركب ببتيدي صغير	الهرمون المحرر لإطلاق هرمون النمو
يسبب نقص إفراز هرمون النمو	خلايا الجزء النخامي الغدي المسؤولة عن إفراز هرمون النمو	مركب ببتيدي صغير	الهرمون المثبط لإطلاق هرمون النمو
يسبب زيادة إفراز الهرمون المنظم لقشرة الغدة الكظرية	خلايا الجزء النخامي الغدي المسؤولة عن إفراز الهرمون المنظم لقشرة الغدة الكظرية	مركب ببتيدي	الهرمون المحرر للهرمون المنظم لقشرة الغدة الكظرية
يسبب زيادة إفراز الهرمونات المنظمة للمناسل	خلايا الجزء النخامي الغدي المسؤولة عن إفراز الهرمونات المنظمة للمناسل	مركب ببتيدي صغير	الهرمون المحرر للهرمونات المنظمة للمناسل
يسبب نقص إفراز البرولاكتين	خلايا الجزء النخامي الغدي المسؤولة عن إفراز البرولاكتين	غير معروف تركيبه ومن المحتمل أن يكون الدوبامين	الهرمون المثبط لإطلاق هرمون البرولاكتين
يسبب زيادة إفراز البرولاكتين	خلايا الجزء النخامي الغدي المسؤولة عن إفراز البرولاكتين	غير معروف تركيبه الكيميائي	الهرمون المحرر لهرمون البرولاكتين
يسبب زيادة إفراز الهرمون المحفز للغدة الدرقية	خلايا الجزء النخامي الغدي المسؤولة عن إفراز الهرمون المحفز للغدة الدرقية	مركب ببتيدي	الهرمون المحرر للهرمون المحفز للغدة الدرقية

(المصدر: أساسيات علم الحيوان – دار الفكر العربي)