جامعة تكريت
كلية التربية للبنات
علوم الحياة

الغدد الصم

"الغدة الكظرية"

م.د فهد صابر عوين

fahad.saber903@tu.edu.iq

2024

الغدة الكظرية (Adrenal Gland)

التركيب التشريحي:

الغدة الكظرية عبارة عن زوج من الغدد الصـــم تتواجد كل غدة منها منغرســـة في الطبقة الدهنية الموجودة على الكلية غدة على الكلية اليمني والأخرى على اليسـرى ولذلك تسـمى أيضـاً بالغدة جار الكلوية. وتنقسم الغدة الكظرية من الناحية التشريحية إلى جزئين رئيسيين:

القشرة الكظرية (Cortex) التي تفرز الهرمونات الستيرويدية

نخاع الكظرية (Modulla) الذي يفرز الكاتيكول امين (Catecholamines).

بالرغم من وجود هذين الجزئيين متلاصـــقين في نفس الغدة ويتغذيا بمصـــدر مشـــترك من الدم والأعصـــاب إلا أنهما لا يرتبطان من حيث الوظيفة. يعتبر الجزء القشـــري من الكظرية المســـئول المباشـــر واللازم لاستمرار الحياة لأن إزالته من الجسم تؤدى إلى الوفاة. يلعب الجزء النخاعي للكظرية دوراً هاماً من خلال ارتباطه بالجهاز العصـــبي الودي إلا أنه ليس ضـــرورياً لوظائف الحياة وبالإمكان الاســـتعاضـــة عن إفرازاته بمصادر هرمونية أخرى.

أولا: الجزء القشري من الغدة الكظرية (Adrenal Cortex)

يمثل الجزء القشـــري من الغدة الكظرية الجزء الخارجي لكبســـولة الغدة الكظرية وهو الجزء المرتبط بالحياة بالإضـــافة إلى دوره المتعدد في تنظيم العمليات الحيوية داخل الجســـم وكان أول من أوضـــح أعراض القصـــور في وظيفة هذا الجزء هو العالم توماس أديســـون عام ١٨٤٤ والذي ســـمي بعد بمرض الأديســـون (Addisson's disease).

يتكون الجزء القشري من الغدة الكظرية من ٣ طبقات متميزة:

أ - الطبقة الخارجية وتسمى الكبيبة (Glomerulosa):

وهي الطبقة القريبة من كبسولة الغدة والمسئولة على إفراز الاسترويدات القشرية الملحية.

ب - الطبقة الوسطى وتسمى «الفاسكيولاتا» (Fasculata):

وهي المسئولة على إفراز الهرمونات الاسترويدية القشرية السكرية.

ج - الطبقة الداخلية وتسمى الشبكية (Reticularis):

وهي المسئولة على إفراز الهرمونات الاسترويدية الجنسية. في الطيور لا توجد هذه الطبقة بشكل محدد كما في الثدييات بينما في المقابل تتواجد هذه الطبقة مندمجة مع الأنسجة الكروماتينية.

هناك أكثر من ٥٠ نوعاً من الأسترويدات التي يمكن تصنيعها بالقشرة الكظرية (كما في المبايض والخصيتين والمشيمه) ينحصر أهمها في ثلاثة مجموعات من الاسترويدات:

الأسترويدات القشرية السكرية (Glucocorticoids):

تدخل بشكل أساسي في تنظيم أيض كل من البروتينات والسكريات والدهن بالإضافة إلى أنها تقوم بدور كمضاد للالتهابات (Anti-inflammatory) أو ما يسمى (Antiphlogostics) من أهمها الكورتيزول والكورتيكوسيترون والكورتيزون.

١-الأسترويدات القشرية الملحية (Mineral Corticoids):

تدخل في تنظيم التوازن المائي والملحي بالجسم أهمها كوريتكوستيرون والألدوسترون.

٢-الأسترويدات القشرية الجنسية (Adrenal Sex Hormones):

هرمونات جنسية دهنية يتم تصنيعها كمشتقات أولية أثناء تصنيع هرمونات القشرة الكظرية أهمها

٣-الهرمونات الأسترويدية القشرية الكظرية:

بالرغم من اشتراك الهرمونات الأسترويدية القشرية السكرية والملحية في خطوات موحدة أثناء تصنيعها داخل القشرة الكظرية وتقوم أيضاً بوظائف فسيولوجية متشابهة في كثير من الأحيان، إلا أنها تختلف

جزئياً في تركيبها الكيميائي ولأجل معرفة دور هذين المركبين على وظائف الجسم سنقوم بتناولهما بشكل منفصل.

أ) الهرمونات القشرية السكرية

الوظيفة:

يعتبر الهيدروكسي كورتيزون والكورتيزول أهم الهرمونات السكرية التي تفرزها القشرة الكظرية. يتواجد الهيدروكسي كوريتسون بشكل متزايد في القوارض بينما الكورتيزول هو السائد في الإنسان والخنازير والكلاب.

ويمكن تلخيص هذه الوظائف كما يلي:

أيض السكريات:

- يحفّز تصنيع الجلوكوز (gluconeogensis) خاصة في الكبد من مصادر غير سكرية كالدهون والأحماض الدهنية.
- يقلل من استفادة الجسم من الجلوكوز وبالتالي يزيد من تخزين الجلوكوز.
- يزيد من تكوين الجلايكوجين في الأنسجة خاصة الكبد.
- يحفّز ظهور أعراض الإفراط السكري (Hyperglycemia) وزيادة الجلوكوز في البول glucose (urea) التي من شأنها إثارة حدوث المرض السكري. ولذلك فأن هرمون الكورتيزول في كثير من الأحيان يعرّف على أنه مضاد لوظيفة هرمون الأنسولين.

أيض البروتين:

يؤثر هرمون الكورتيزول سلباً على تصنيع البروتين بالجسم وهو من المركبات التي تساهم في هدم البروتين محدثة بذلك توازناً سلبياً للنيتروجين وذلك بسبب خروج كميات كبيرة من النيتروجين في البول وكذلك حامض اليوريك نتيجة لهذا الأثر ينخفض معدل النمو وتضعف الأنسجة العضلية وتنخفض مقدرة الحيوان على مقاومة الأمراض نظراً لانخفاض معدل إنتاج الأجسام المضادة بالإضافة إلى ظهور زيادة كبيرة في مستوى الأحماض الأمينية التي عادة ما يتم تحويلها إلى جلوكوز.

أيض الدهن:

يقتصر دور هرمون الكورتيزول على تحويل الدهن إلى أحماض دهنية وبالتالي فإنه يعمل على تقليل المخزون الدهني بالجسم بالإضافة إلى تأثيره السلبي على عملية تكوين دهون جديدة، الارتفاع في تركيز الأحماض الدهنية قد يساعد في توليد الطاقة في بعض خلايا الجسم ولكنه يؤثر سلباً على مقدرة الغشاء الخلوي للاستفادة من الجلوكوز في الدم التي قد تؤدى إلى ظهور الأجسام الكيتونية وبالتالي الإصابة بمرض الكيتوسس.

ب) الهرمونات القشرية الملحية:

بالإضافة إلى الهرمونات القشرية السكرية تقوم الكظرية أيضاً بإفراز هرمونات ضرورية لحياة الحيوان تسمى بالهرمونات القشرية الملحية أهمها هرمون الألدوسترون ولقد برهنت أهمية القشرة الكظرية على حياة الحيوان حيث أدى استئصال الجزء القشري من الكظرية الي موت الحيوان بعد ٥ - ١٠ أيام. وترجع أهمية هذا الجزء بالنسبة للحياة من خلال الخلل الوظيفي الذي نجم بسبب إزالتها.

وظيفة الهرمونات القشرية الملحية:

تلعب هرمونات القشرة الملحية خاصة الالدوسترون دوراً هاماً في تنظيم تركيز الأملاح في الجزء الخارجي من الخلايا. يقوم الهرمون بهذا الدور بشكل واضح على الأنبيبيات الملتفة البعيدة وبدرجة أقل على القنوات الجامعة بالإضافة إلى أثره على الغدد العرقية واللعابية والقولون وغيرها من خلال تنشيطه لعملية تبادل الصوديوم والبوتاسيوم ما بين الوسط الداخلي والخارجي للخلايا والذي يتم عن طريق:

(١) زيادة إعادة امتصاص الصوديوم من الأنبيبيات إلى الدم.

(٢) زيادة إعادة امتصاص الماء من الأنبيبيات إلى الدم.

(٣) زيادة إخراج البوتاسيوم في البول وهي آلية معاكسة لإعادة الصوديوم.