البنكرياس Pancrease

غدة البنكرياس من جزئين متداخلين تشريحيا ولكنهما منفصلين وظيفيا هما:

أ. جزء خارجي الافراز Exocrine Part

ويتكون من عنبات (Acini) وهذه العنبات مبطنة بخلايا افرازية وتصب افرازاتها في تجويف العنبات وبالتالي تفرغ هذه الافرازات في الأمعاء الدقيقة عن طريق قناة البنكرياس لتعمل على هضم الغذاء بعد وصوله إلى الأمعاء.

ب. جزء داخل الافراز ndocrine Part

ويتكون هذا الجزء من جزيرات لنكرهانز (Islets of Langerhans). وهي عباره عن عناقيد صغيرة من الخلايا المختلفة، وتنشأ هذه الجزر في الأصل من قناة البنكرياس، الا أنها تفقد اتصالها بها وتصبح بدون قناة، وتحتوي على نوعين من الخلايا:

I. خلايا الفا Alpha cell: وتفرز هورمون الكلوكاكون (Glucagon) ومن وظائف هذا الهورمون ما يلي:

١. يعمل على رفع السكر في الدم من خلال تأثيره على تحفيز انزيم دي – فوسفوريليز (Dephosphorylase) في الكبد وتحويله إلى انزيم الفوسفوريليز (Phosphorylase) الفعال الذي يعمل على تنشيط تحلل الكلايكوجين إلى سكر العنب في الكبد.

٢. يزيد هورمون الكلوكاكون في معدل تكوين السكر من مصادر غير كاربوهيدراتية (كالبروتينات في الكبد والاحماض الشحمية في البلازما).

٣. لهورمون الكلوكاكون تأثير هدمي في البروتينات حيث يحولها إلى سكر ويوريا.

٤. يعمل الكلوكاكون على تخفيض مستوى الكالسيوم في الدم.

II. خلايا بيتا Beta cell وتفرز هورمون الانسولين ومن وظائف الانسولين ما يلي:

١. يعمل على خفض السكر في الدم.

٢. له مستقبلات على جدران كريات الدم الحمر.

٣. يؤدي تأثير الانسولين إلى زيادة اخذ العضلات والنسيج الضام للسكر.

٤. يخفض من مستوى البوتاسيوم في بلازما الدم نتيجة لدخول هذه الايونات في خلايا العضلات.

٥. يزيد الانسولين من تكوين الشحوم ويقلل من تحللها.
٦. للأنسولين تأثير ابتنائي لتكوين البروتينات في العضلات.
٧. نقصان الانسولين في الدم يسبب الإصابة بمرض داء السكر او البول السكري Diabetes Mellites.

الغدة الكظرية Adrenal gland

وهما غدتان تقعان امام الكليتين في الحيوانات وفوقهما في الانسان، وتقسم الغدة الكظرية من ناحية التركيب النسيجي والوظيفي كما يلي:

١- قسم داخلي يدعى اللب (Medulla)
تفرز هورمونات من نوع الكايتكول امين Catecholamines.
٢- قسم خارجي ويدعى بالقشرة (Cortex).
وتفرز الهورمونات القشرية الستيرويدية (Corticosteroid) والتي تعمل على تنظيم ايض الكاربوهيدرات والايونات.

١- لب الغده الكظرية Adrenal Medulla
وتفرز نوعين من الهرمونات هما:
أ. الابنفرين Epinephrine (EP) او الادرينالين.
ب. النورابنفرين Nor epinephrine (NEP) أو النورادرينالين.

مواصفات ووظائف الابنفرين والنورابنفرين:

١- يتشابه الهورمون من الناحية الكيمياوية والوظيفية تقريبا.

٢- يختلف ال (EP) عن (NEP) باحتواء الأول على مجموعة مثيل (Methyl group) ويمكن تحويل (NEP) إلى (EP) بإضافة هذه المجموعة إلى تركيبه الكيمياوي.
٣- يعمل الكبد على تقليل نشاط الهورمونين وطرحهما مع مادة الصفراء.
٤- يكون (EP) مسؤول عن احداث التغيرات في ايض الجسم لمواجهة تغيرات المحيط المفاجئة كذلك له دور في عملية تحلل الكلايكوجين.
٥- يكون (NEP) مسؤول عن تكيفات جهاز الدوران.
٦- يفرز هورمون (NEP) وقليل من (EP) من نهايات الاعصاب بعد العقدية الادرينالية.
٧- يقوم الهورمونين بزيادة سرعة النبض وارتفاع ضغط الدم التقلصي إضافة إلى توسع القصبه الهوائية.
٨- تعمل هذه الهورمونات على ارتخاء عضلات المعدة والامعاء والحالبين والمثانة إضافة إلى توسع البؤبؤ وانتصاب الشعر لأجل منع تبدد حرارة الجسم.
٩- يعمل (EP) على عضلات الرحم فيما إذا كانت الانثى حاملا ام لا.
١٠- يحفز (EP) قشرة المخ مؤديا إلى ظهور اعراض حالات القلق وعدم الاستقرار والتعب ويحفز افراز الهورمونات المحرضة للمناسل.
١١- يقوم الجهاز الودي بتنظيم افراز الهرمونين (EP وNEP).

٢- قشرة الغدة الكظرية Adrenal cortex

وتقسم تشريحيا ووظيفيا إلى ثلاث طبقات مختلفة هي:

أ. الطبقة الكبيبية Zona glomerulosa

وتشمل الطبقة الخارجية من القشرة وتفرز الهرمونات القشرية المعدنية (Mineralocorticoids). والتي تشمل نوعين من الهرمونات هما:

١. الالدوستيرون (Aldosterone).
٢. الديوكسي كورتيكو ستيرون Deoxy Cortico Sterone (DOC).

وظائف هذين الهورمونين هي:

١- يعمل هذين الهرمونين وخصوصا الالدوستيرون على زيادة قابلية انابيب الكلية على استرجاع ايون الصوديوم (Na+ Retention) وكذلك في الغدد اللعابية والعرقية وغدد المعدة والامعاء.

٢- تعمل هذه الهرمونات على زيادة قابلية انابيب الكلية على طرح ايونات البوتاسيوم (K+ - Excretion) وكذلك الفسفور والكالسيوم والهيدروجين.
٣- قلة افراز هذه الهورمونات تؤدي إلى يلوين الجلد والاصابة بمرض اديسون (Addison disease).
٤- يزداد مستوى هورمون الالدوستيرون عند انخفاض مستوى +Na وارتفاع مستوى +K في الدم.

ب- طبقة الحزمة Zona Fasciculata

وتشمل الطبقة الوسطى من القشرة وتفرز الهرمونات القشرية الكلوكوزية (Glucocorticoids) وتشمل هورمونين هما:

١- الكورتيزول (Cortisol) والكورتيزون المهدرج (Hydrocortisone).
٢- الكورتيكوستيرون (Corticosterone).

مواصفاتها ووظائفها:

١- يمثل الكورتيزول الهورمون الرئيسي في الانسان والكلاب الخنازير. إما الهورمون الثاني فيوجد في الارانب والفئران والجرذان، في حين يفرز الهورمونين بشكل متساوي في المجترات.
٢- يعمل الهورمونين على ايض الكاربوهيدرات والبروتينات والدهون حيث تزيد من تكوين السكر، ولهما مفعول معاكس لعمل الانسولين.
٣- تعمل هذه الهورمونات كمضادات للالتهابات حيث تقلل من عدد الخلايا اللمفاوية والحامضية وتزيد من الخلايا المتعادلة.
٤- استعمالها بكثرة يؤدي إلى ظهور اعراض كشنك Cushing syndrome.