المحاضرة الاولى

التناسل Reproduction

عبارة عن عملية حيوية معقدة تتضمن تكاثر الحيوانات وبقاءها وبواسطتها يضمن الكائن الحي الحفاظ على النوع من الزوال والإنقراض ، ويتم التناسل عند الحيوانات الزراعية بتزاوج فردين من جنسين مختلفين وبصورة أدق باتحاد خليتين تناسليتين الذكرية والانثوية لتكوين كائن حي من كائنات حية أخرى تابعة للنوع نفسه وسابقة لها في الوجود .

فسلجة التناسلReproductive Physiology

هو العلم الذي يهتم بدراسة البنية التشريحية والوظيفية للأجهزة التناسلية وذلك كمحصلة للتكامل الوظيفي بين منطقتي ما تحت المهاد والغدة النخامية (وهرموناتها المختلفة) مع الغدد الجنسية الرئيسية . فسلجةالتناسل أحد العلوم الحيوية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالعلوم الحياتية الأخرى ولاستيعاب هذه العلوم لابد من بناء قاعدة عريضة من المعلومات المختلفة كالغدد والأنسجة والأجنة والتشريح وغيرها ... وسوف نتناول خلال الفصل المواضيع التالية :

_ تركيب ووظائف الأجهزة التناسلية في كل من الذكر والأنثى

_ الهرمونات التناسلية ودورها في تنظيم العمليات التناسلية

_ الدورات التناسلية في الحيوانات الزراعية وأوجه المقارنة بينها .

_ عملية الإخصاب ومراحل الحمل والهرمونات التي تتحكم فيها .

- عملية الولادة ومراحلها الثلاث والهرمونات المسؤولة عن الولادة .
- الرضاعة والهرمونات التي تتحكم بهذه العملية .
- التقانات الحديثة في عالم الاخصاب .

وان النمو يتم تحت السيطرة الهرمونية لذلك فانه من المهم الاطلاع ودراسة الهرمونات ذات العلاقة المباشرة بالتناسل .

الهرمونات يمكن أن يعرف الهرمون: بأنه مادة كيمياوية تنتج في جزء من الجســـــــم ((مساحة محددة)) وتنتشر أو تنتقل إلى مساحة أخرى حيث تؤثر على الفعالية الحيوية وتميل لان تكمل فعل الأجزاء المكونة للعضو ، هناك تعريف أخر للهرمون (وهو تلك المادة الكيمياوية التي تصنع بواسطة غدد متخصصة عديمة الاقنية وتحمل بواسطة الدم الى أجزاء أخرى من الجسم) أما التعريف الهرمون حسب فعله بدلا من موقعه والقائل (هو المادة التي تحدث نموا أو تغيرا في الفعالية الايضية للخلايا) ، حيث إن الهرمونات تنظم الأفعال الحيوية في الجسم .

عام ١٧٧٥ ذكر بوردو بان الخصيتين تكّونان مادة تدور في الدم وتؤثر على الحيوان اما برنهولد عام ١٨٤٩ فقد قام باول تجربة بواسطة خصي الديكة الصغيرة ونقل الخصيتين إلى ديكة اخرى وخرج من كل هذا بدليل على ان الخصيتين هي العضو المسؤول عن التصرفات الجنسية الطبيعية وعن تطور الاعضاء الجنسية الاضافية وقد اعزى هذا العالم ضمور العرف في الديكة المخصية إلى نقصان مادة هرمونية في الخصية .

ويعرف علم الهرمونات الحيوي Endocrinology بأنه العلم الذي يختص بالتكامل الكيمياوي للجسم .

تشخيص الهرمون وعضو افرازه

هناك طرق تقليدية مستعملة لتشخيص عضو افراز هرمون ما ومن ثم تشخيص طبيعة هذا الهرمون وتتم بالنقاط التالية :-

١- ازالة العضو (الغدة) : وتتم بإزالتها جراحيا ثم تدرس كل التغيرات التي تطرأ على الحيوان جراء الازالة هذه وكذلك يتم التأكد من تكرار الاعراض نتيجة لإزالة العضو نفسه .

٢- زراعة العضو : وتتم بزراعة العضو المستأصل سابقا وملاحظة عودة الصفات التي فقدت نتيجة ازالة هذا العضو أو الغدة .

٣- فصل وتنقية : وهي دراسة تاثير خلاصة العضو ثم تحقن لحيوان ما ودراسة التاثيرات التي تطرأ جراء الحقن فاذا كانت مشابهة للصفات التي وجدت عند زراعة العضو فهذا يعني ان هذه الخلاصة تمثل هرمون ما مفرز من هذا العضو أو الغدة .

وهناك تقنيات حديثة تستعمل في علم الهرمونات أو الغدد الصم وهي قياس تراكيز الهرمونات منها :

١ - الطرائق الاحيائية Biologic assays : أذ يعطى الهرمون الى الحيوان لاحداث أستجابة حيوية قابلة للقياس .

٢ – الاختبارات المناعية والاشعاعية Radioimmunoassay (RIAs) : وهي واحدة من الطرائق الحديثة والاساسية في تحليل الهرمونات أذ تسمح بالقياس السريع لأعداد كبيرة من العينات المحتوية على تراكيز ضئيلة من الهرمونات .

انتقال الهرمونات

تختلف طرق انتقال الهرمونات باختلاف انواعها وطبيعتها وتحتوي بلازما الدم على حوامل خاصة للهرمونات هي الكلوبيولينات الرابطة ويعد مثل هذا الارتباط للهرمونات في بروتينات البلازما :

١ – عاملا محددا من انتشارها خلال الأنسجة المختلفة .

٢ – هذا الارتباط يطيل من فترة تاثيراتها .

٣ – طريقة خزن .

٤ – يقي الحيوان من التراكيز المتزايدة له .

ويكون الشكل المرتبط للهرمون غير فعال على مستوى الخلية ويجب تحويله إلى الشكل الفعال حتى يتمكن من التأثير فعله على الاعضاء الهدف . ان موقع استلام او التقبل المعين في العضو الهدف يربط او يأخذ اختياريا الهرمون المحدد ضمن غشائه الحيوي او ضمن أي جزء من الخلية كخطوة اولى لفعل الهرمون ، اما الخطوة الثانية لفعله فهي عمله على تحفيز انزيم الادينايل سايكليزAdenyle cyclase في السطح الداخلي لغشاء الخلية لغرض تحويل الادينوسين ثلاثي الفسفور (ATP) إلى الادينوسين احادي الفوسفور الدائري (cAMP) بعد فقد جزيئتين من الفسفور لغرض أنتاج الطاقة لتصنيع البروتين ، والبروتين الناتج يؤثر في المايتوكوندريا لانتاج الهرمون كما هو الحال عند أفراز هرمون الـ LH من الغدة النخامية وافراز هرمون البروجستيرون من المبيض .

يمكن ان يؤثر الهرمون على نفاذية غشاء الخلية والانتقال عبر غشاء الخلية أو على التراكيب ضمن الخلية جاعلة المادة المراد التاثير عليها اكثر توفرا كما هو الحال عند افراز الانسولين حيث يعمل على زيادة الكلوكوز الى الخلايا العضلية عندما يكون هنالك ارتفاع في

نسبة الكلوكوز في الدم حيث يخزن على شكل الكلايكوجين بينما يسهل هرمون النمو من دخول الاحماض الامينية خلال غشاء الخلية .

تعمل الهرمونات الستيرويدية على تنشيط او تثبيط بعض الجينات عن طريق تاثيرها على الـDNA والتي تحفز على تصنيع الـ RNA الرسول (mRNA) والذي يحمل المعلومات الى الرايبوسومات بتكوين البروتينات جديدة تكون مسؤولة عن التاثيرات المتعددة للهرمون .

أنـــــواع الهرمونـــــات

تقسم الهرمونات حسب تركيبها الكيميائي الى أربعة مجاميع كيميائية وهي :

١ – الستيرويدات : مثل الاندروجينات والاستروجينات، البروجستيرونات

٢ – مشتقات الاحماض الأمينية : مثل الثايروكسين والأدرينالين .

٣ – الببتيدات : مثل الفازوبرسين والكورتيكوتروبين .

٤ – البروتينات : مثل الانسولين والسكرتين

وظائف الهرمونات

تعمل الهرمونات في جميع أجزاء الجسم بانسجام لكي تنجز واجباتها كمنظمات فسلجية وتتداخل الهرمونات المختلفة في فعالياتها بصورة معقدة وقد تكون العلاقة بينها تعاوناً وتضاد وهذا يهيئ التدرج والمطالبة في الاستجابة لسيطرة الاستقرار الذاتي وهنا كمجالات عدة تلعب فيها الهرمونات دورا تنظيميا حاسما يمكن تصنيفها كما يلي :

أ – الايضية : هذه الفئة من الهرمونات واسعة تتضمن السيطرة على القناة الهضمية وملحقاتها والسيطرة على إنتاج الطاقة واستخدامها والسيطرة على تركيب الماء خارج الخلايا

ب – الشكلية : التفاعلات بين جميع الهرمونات تتحكم بالنمو الطبيعي وتشترك في جميع أشكال العمليات التناسلية .

ج – العقلية والسلوكية : تعتمد الوظيفة العقلية المثالية على الموازنة الصحيحة لعدة هرمونات والتكيفات الضرورية التي يجب أن تملىء محيط غير الملائم إذ تنظم من قبل الهرمونات والفعالية الهرمونية قد تؤثر على طريقة التي يستجيب فيها الفرد ولهذا تلعب الهرمونات دورا في تجسيد شخصية الفرد .

أنواع الهرمونات من حيث توقيت الإفراز

١ –هرمونات تفرز بصفة مستمرة هذه النوعية من الهرمونات يقل معدل افرزاها أحيانا ويزيد أحيانا أخرى وفقا للحاجة ومثل ذلك هرمون الأنسولين الذي تفرزه جزر لانكرهانز (غدة البنكرياس) عقب تناول الطعام .

٢ – هرمونات تفرز بصفة دورية أو عند الحاجة مثال (الهرمونات الجنسية) هرمون المبيض البروجستيرون الذي ينظم الدورة الشهرية (الطمث) لدى الإناث .

٣ – هرمونات تفرز عند الضرورة مثال هرمون الكورتيزول (الهيدروكورتيزون) الذي تفرزه قشرة الغدة الكظرية عند الضرورة في عمل كمنشط للعمليات الايضية والاستجابة للضغوط المفاجئة مثلا لإصابة بالجروح أو الصيام والعدوى المرضية كذلك حالة التدريبات الرياضية القصرية .