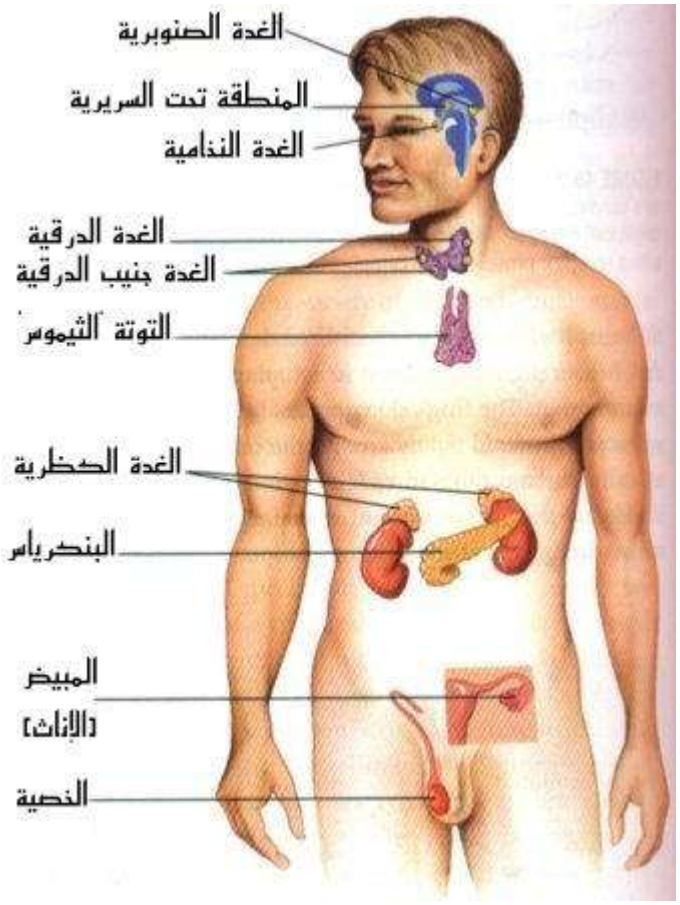
م.م.أميرة عبد الكريم مران
ماجستير صحة نفسية

الفروق الفردية في المكونات الجسمية

الغدد الصماء



جهاز الغدد الصماء

Endocrine Glands System

علم الغدد الصماء هو العلم الذي يختص بدراسة تراكيب هذه الغدد وكيفية تأثير افرازاتها التي تعرف بالهرمونات على أعضاء الجسم المختلفة .

والهرمون : عبارة عن مادة كيميائية تفرز من غدة صماء بتركيزات منخفضة جدا مباشرة في الدم لتؤثر على العضو مستهدف

والغدد الصماء عبارة عن غدد عديمة القنوات – لاقنوية (ليس لها قنوات) تفرز إفرازاتها مباشرة في الدم لتؤثر على الانسجة المختلفة حسب طبيعة الافراز وتقسم عموما الغدد الموجودة في جسم الكائن الحي الى

غدد ذات افراز داخلي" Endocrine glands" تصب إفرازاتها مباشر في الدم مثل الغدة النخامية ، الغدة الكظرية ، الغدة الدرقية ، جار درقية .

غدد ذات افراز خارجي" Exocrine glands" هذا النوع من الغدد لديها قنوات وتنقل افرازاتها عبر القنوات إلي مناطق الجسم المختلفة مثل الغدد العرقية ، الدهنية ، الثديية و غدد المعدة و الأمعاء

غدد ذات أفراز داخلي وخارجي (غدد مختلطة) " Mixed glands "هذا النوع من الغدد تحتوي على نوعين من الافرازات إفرازات تفرز في الدم مباشرة وإفرازات تفرز عبر قنوات وافضل مثال لهدا النوع من الغدد غدة البنكرياس حيث تفرز هرمون الأنسولين وهرمون الجلوكاجون مباشر في الدم وتفرز العصارة البنكرياسية بواسطة قناة تصب في الاثنى عشر

جهاز الغدد الصماء

يوجد بجسم الإنسان و الحيوانات الثديية و الطيور وغيرها من الحيوانات الأخرى مجموعة من الغدد وهذه الغدد هي :

- الغدة النخاميــة (Pituitary gland)
- الغدة الدرقية (Thyroid gland)
- الغدة الجار درقية (Parathyroid gland)
- الغدة الكظريه (Adenal gland)
- غدة البنكرياس (Pancreas gland)
- الغدد التناسلية (المبيض و الخصية)(Sexual glands)
- الغدة الثيموسية(Thymus gland)
- الغدة الصنوبرية (Pineal gland)

الغدة النخامــية Pituitary gland

الغدة النخامية توجد في تجويف عظمى خاص بقاع الجمجمة يسمى السراج التركي cella turcica وتتصل بتحت المهاد (الهيبوتلامس) بواسطة جدع قصير يسمى القمع وتشير الأبحاث إن شكل تركيب الغدة النخاميه يشبه حبة البزلاء ويتراوح قطرها بين ١,١ . ١,٥ سنتيمتر .

تتركب الغدة النخامية تشريحيا و وظيفيا من جزأين أو فصين هما :-

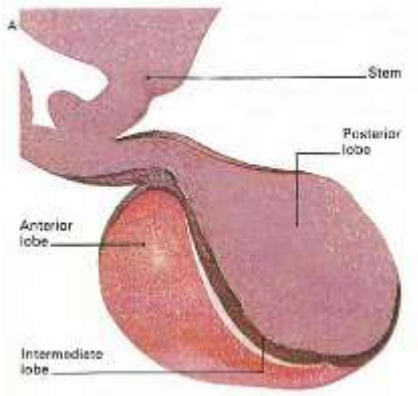
الجزء الغدى و يشمل

الفص الأمامي (Parsdistalis أو anterior lobe) .

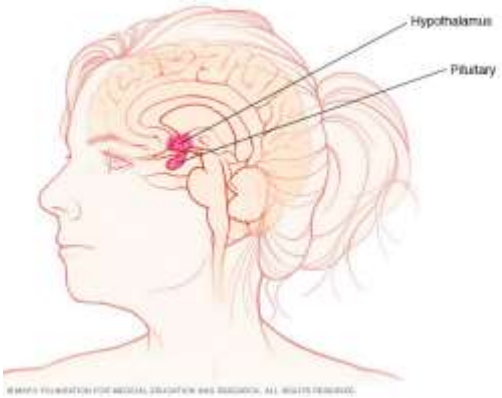
الفص الأوسط (Parsintermedian أو Intermediate lobe)

الجزء العصبي من الغدة النخامية ويشمل

الفص الخلفي (parsnervosa أو Posterior lobe) .



شكل يبين موقع الغدة النخامية من الرأس



شكل يبين فصوص الغدة النخامية

إفرازات الفص الامامي للغدة النخامية ، يفرز الفص الامامي مجموعة من الهرمونات ذات التأثيرات المتعددة على وظائف الجسم وسنحاول في هذا الباب إعطاء فكرة بسيطة عن كل هرمون على حدة .

هرمونات الفص الامامي للغدة النخامية

	الهرمون	مكان التأثير	الوظيفة
	الهرمون المحفز للدرقية TSH	**الغدة الدرقية**	**يؤثر على الغدة الدرقية لكي تفرز هرمونT4وT3كما يزيد من نمو الخلايا الحويصلية للغدة ويرفع من قدرتها على تخزين اليود**
	هرمون النمو GH	**جميع أعضاء الجسم**	**يؤثر على نمو العظام والغضاريف وزيادة وزن وحجم الاعضاء الداخلية (الطحال ، الكبد ، الامعاء) كما يزيد من تكوين وتخزين البروتين في الجسم وذلك من خلال انخفاض نشاط الانزيمات الموجودة في الخلية والمسؤولة عن تحلل البروتينات كما يعمل على خفض كمية الدهن المخزن في الجسم وذلك من خلال زيادة أكسدة الدهون**
	هرمون البرولاكتن	**المبيض الغدة اللبنية**	**في الثديات يساعد على المحافظة على الجسم الاصفر كما يؤثر على تكوين الحليب في الضرع في الطيور ينبه لغريزة الامومة وبناء الاعشاش**
	الهرمون المحفز لنمو الحويصلات(FSH)	**المبيض و الخصية**	**ينشط نمو حويصلات جراف في الانثى وينشط عملية تكوين الحيوانات المنوية في الذكر**

	هرمون الاباضه (LH)	المبيض و الخصية	يساعد على انفجار حويصلات المبيض بعد نضجها وتكوين الجسم الاصفر مكانها في الأنثيوثر على الخلايا البينيه المفرزة لهرمونالتستسترون ويزيد من نشاطها في الذكور
	الهرمون المنشط لقشرة الغدة الكظريةACTH	قشرة الكظرية	نمو قشرة الكظرية ويزيد من تكوين الهرمونات فيها كما يؤثر على معدل الاستقلاب الغذائي حيث يسبب انحلال البروتين ويثبط عملية تكوينه ايضا وينشط تفكك الدهون في الانسجة الدهنية ويزيد من كمية الاحماض الدهنية الحرة في الدم

الفص الأوسط للغدة النخاميه و افرازاته :-

الفص الأوسط صغير الحجم نسبيا وتختلف أهميته بأختلاف انواع الحيوانات فهو غير موجود في الطيور ودوره يكون اكثر وضوحا عند الزواحف والاسماك بالمقارنة بالثديات يفرز هذا الفص هرمون واحدا يسمى بالانترميدين او الهرمون المنشط للون أهميته في الانسان والحيوانات الراقية زيادة قدرة العين على استقبال الضوء والتلائم مع الظلام اما عند الحيوانات البرمائية والزواحف فهو يعطى للجسم اللون من خلال تأثيره على الخلايا الملونة (خلايا الميلانين) الموجودة في الجلد .

الفص الخلفي للغدة النخامية و افرازاته

هذا الفص لا يقوم بتصنيع الهرمونات ولكن يقوم بتخزينها وبافرازها فقط حيث تصنع هرمونات الفص الخلفي في الانوية العصبية الموجودة في غدة الهيبوثلاموس

١. الأوكسينوسين

يقوم بوظيفتين هامتين في الحيوانات الثدييه :

ينشط انقباضات الرحم اثناء الولادة واثناء دورة الحيض مما يساعد على خروج المولود

يزيد من إدرار الحليب في الضرع (الثدى) عن طريق تنشيط وزيادة انقباض الخلايا العضلية المحيطة بالحويصلات المفرزة وقنوات الحليب الصغيرة في الطيور يساعد على خروج البيضة نتيجة لانقباض الرحم .

٢. الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) ويسمي ايضا بالهرمون المضيق للأوعية الدموية "الفاسوبرسين "

يقوم هذا الهرمون في الثدييات بوظيفة هامة

حيث يعتبر من المنظمات الاساسية لتبادل الماء في الجسم وذلك بتقليله لإدرار البول عن طريق تأثيره على الأنبيبات الكلوية وإعادة امتصاص الماء ثانية إلي الجسم ومنع خروجه في البول عندما يكون الجسم في حاجة اليه .

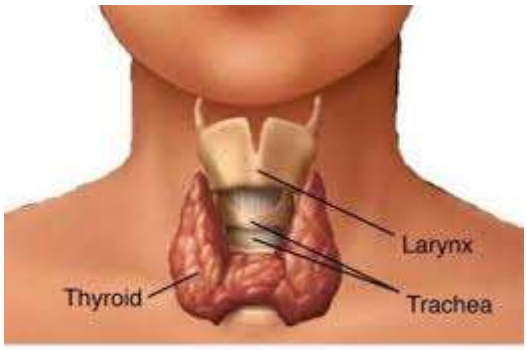
ومضيق للأوعية الدموية وهي وظيفة ثانوية .

الغدة الدرقية The Thyroid Gland

تقع الغدة الدرقية في القسم الامامي من الرقبة وتتكون عند الحيوانات الثدية من فصين بيضاويين متصلين على جانبي القصبة الهوائية عند اتصالها بالحنجرة تفرز الغدة الدرقية مجموعة من الهرمونات أهمها

- هرمون الثيروكسين T_4
- هرمونتراي ايودوثيرونين T_3 .
- هرمون الثايروكالسيتونين CT

اهمية هرمونات الدرقية (T_4 ، T_3)



(شكل يبين الغدة الدرقية وموقعها في الجســـم)

١. انها تعمل على زيادة نشاط عمليات الأيض في كل خلية من خلايا الجسم كما تسهل استخدام الكربوهيدرات من قبل الخلايا

٢. تنظم عمل الجهاز العصبي وعضلة القلب

٣. تنظم تكوين الغدة اللبنية مع هرمونات اخري

ينظم وظيفة عمل الغدة الدرقية مجموعة من العوامل الهامة

١- نشاط الغدة النخامية في افراز الهرمون المنبه للغدة الدرقية (TSH)
٢- كمية اليود الداخلة للجسم
٣- كمية الدم التى تصل الى الغدة محملة باليود .
٤- تؤثر علي نمو الكائنات الصغيرة العمر وذلك عن طريق العلاقة المتبادلة مع هرمون النمو

الغدة الجار درقية (Parathyroid gland)

تعتبر من اصغر الغدد الموجودة في الجسم واللازمة للحياة ، تتكون من مجموعة من الفصوص الصغيرة يتراوح عددها من ٢-٤ فصوص حسب نوع الحيوان

تفرز الغدة هرمون **باراثرمون او الباراثيروريد هرمون PTH** الذي يلعب دورا هاما في تنظيم كالسيوم الدم والفسفور حيث يعمل على

- زيادة امتصاص الكالسيوم من الامعاء مما يؤدى الى زيادة كالسيوم الدم
- يعمل على التقليل من طرح الكالسيوم من قبل الأنبيبات الكلوية وزيادة طرح الفسفور مما يؤدي الى زيادة كلسيوم الدم وخفض مستوى الفسفور
- يعمل على زيادة تكون المركب D3 ، 1,25 (OH المتكونة في الكليه .)

هرمون الثايروكالسيتونين

فى الثدييات كان يعتقد انه يفرز من الغدة الجار درقية الا ان العالم غريش ١٩٦٣ اثبت بأنه يفرز من الغدة الدرقية من نوع خاص من الخلايا الموجودة في الغدة الدرقية تعرف C.Cels أما في الحيوانات الفقرية الغير ثديية مثل الطيور يفرز من اجسام يطلق عليها النهايات الخيشومية توجد امام جارات الدرقية .

وظيفة هرمون الكالسيتونين ، تكمن في تنظيم مستوى كلسيوم الدم مع هرمون الغدة الجار درقية PTH.حيث يعمل على خفض كالسيوم الدم .

الغدة الكظرية او غدة فوق الكلية Adrenal gland

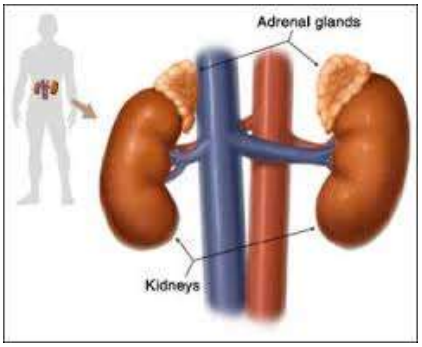
عبارة عن غدتين صغيرتين تقعان فوق الكليتين او بالقرب منها ويحيط بهما من الخارج نسبة كبيرة من الانسجة الضامة التي تشكل ما يشبه المحفظة وتتألف الغدة الكظرية من طبقتين متميزتين هما

أ) طبقة القشرة وهى تشكل حوالي ٩٠% من نسيج الغدة وهده الطبقة تقسم الى ثلاث طبقات متميزة وهي المنطقة المحبية والمنطقة الحزمية والمنطقة الشبكية

ب) طبقة النخاع اللب او النخاع وهذه تشكل حوالي ١٠% من نسيج الغدة

افرازات طبقة القشرة :- اهم افرازات هذه الطبقة تتمثل فى الآتي

- الهرمونات المعدنية أهمها هرمون الالدوستيرون ويفرز من المنطقة المحبية وهذا الهرمون ينظم عملية امتصاص الماء والاملاح من قبل الكليتين (إعادة امتصاص الصوديوم والكلور والتخلص من البوتاسيوم) .
- الهرمونات السكرية والتى من أهمها الكورتيزول وهيدروكرتيزون وكورتيكوستيرون حيث تلعب هذه الهرمونات دورا هاما في عملية الأيض للكربوهيدرات والبروتينات والدهون وهده الهرمونات تقوم برفع مستوى سكر الدم نتيجة لزيادة تكوين الجلكوز في الكبد عن طريق تحويل الاحماض الامينية الى كربوهيدرات (تعرف هده الهرمونات بالهرمونات المضادة للالتهاب او الاجهاد)
- الهرمونات الجنسية (الذكرية والانثوية) وتفرز بكميات اقل من الهرمونات الجنسية التي تتكون في الغدد الجنسية (المبيض و الخصية) تؤثر هذه الهرمونات بشكل عام على نمو الاعضاء التناسلية وعلى الصفات الجسمية الثانوية للذكر والانثى .



شكل الغدة الكظرية وموقعها في الجسم

إفرازات طبقة النخاع:- تفرز هذه الطبقة هرمونين هما الأدرينالين(لابنفرن)

والنورادرينالين (نورابنفرن) وبشكل عام يكون تأثير الهرمونين متشابه في الجسم ويماثل الى حد كبير تأثير الاعصاب السمبثاوية (الودية)

من هذه التأثيرات التي يقومان بهما

- يعملان على رفع نسبة السكر في الدم وذلك من خلال تفكك جليكوجن الكبد الى جلكوز
- يسببان في تحليل الدهون المخزنة في الجسم وبذلك يؤمنان مصادر للطاقة
- يزيدان من سرعة نبض القلب وكذلك قوة انقباضه حسب الظروف الفسيولوجية للإنسان والحيوان
- يقلل هرمون الإدرينالين من انقباضات المعدة والأمعاء ويعمل على ارتخاء عضلات القصبة الهوائية وعضلات القنوات البولية وعضلات العين
- يعمل هرمون النورادرنالين على تقلص الاوعية الدموية مما يزيد من الضغط الشرياني غير انه لايؤثر على عضلات الامعاء والمعدة والقنوات البولية .

غدة البنكرياس

توجد غدة البنكرياس بين فرعي الاثني عشر وتعتبر من الغدد المختلطة الإفراز حيث تقوم بإفراز العصارة البنكرياسية في الاثنى عشر وتقوم بإفراز داخلي يتمثل في هرمونين من مناطق مختلفة من الغدة تسمى بجزر لانجرهانز وهي عبارة عن تجمعات من الخلايا الطلائية غنية بالأوعية الدموية.

(شكل يبين غدة البنكرياس وموضعها فى الجسم)

هرمونات غدة البنكرياس

الأنسولين يفرز من خلايا بيتا وهذه الخلايا تشكل حوالى ٩٠% من نسيج الغدة ويعمل هذا الهرمون على خفض مستوى سكر الدم عن طريق زيادة استخدام السكر من قبل الخلايا وزيادة تحول السكر إلي جليكوجن الكبد و العضلات .

زيادة الأنسولين في الدم عن المعدل الطبيعي يؤدي إلى خفض كمية السكر في الدم ويشعر الكائن الحي بالجوع و التعب الشديد و الضعف العام و زيادة دقات القلب .

بينما انخفاض مستوى الأنسولين في الدم يؤدى إلي زيادة كمية السكر في الدم و زيادة السكر المطروحة في البول فيشعر الكائن الحى بالجوع و العطش الشديد .

ولقد وجد أن اكثر الأعضاء حساسية لنقص السكر هو الكبد الذي يبدا باستهلاك الجليكوجن المخزن فيه .

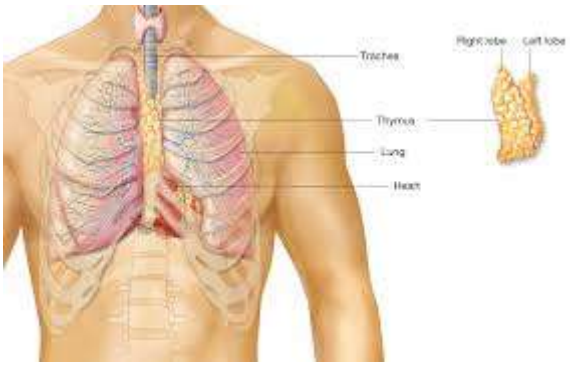
- هرمون الجلوكاجون يفرز من خلايا الفا التي تشكل حوالى ٥ـ ٢٥ % من نسيج الغدة

يعمل على زيادة مستوى سكر الدم عن طريق تحويل جليكوجن الكبد إلي جلكوز .

المستوى الطبيعي لسكر الدم ١٠٠ ـ ١٢٠ ملجرام / مل دم .

الغذة الثيموسية

تسمى ايضا بالغدة التوتية وتقع قريبا من الغدة الدرقية تتكون الغدة من فصين وكل فص مكون من جزء عنقي يمتد على طول القصبة الهوائية والمريء من الجانبين وجزء صدري يقع عند مؤخرة الرقبة والصدر ويمتد الى الخلف حتى يصل الى القلب



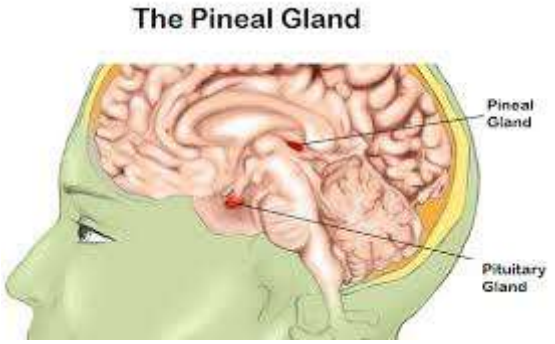
(شكل يبين الغدة الثيموسية و موضعها في الجسم)

اما عند الانسان فتتكون الغدة من فصين مرتبطين معا في التجويف الصدري وهي عبارة عن مجموعة من الفصوص موجودة على امتداد الرقبة من الجانبين تبلغ الغدة اكبر حجما لها عادة في العمر ١١ ـ ١٣ سنة عند الانسان وتبدأ في الاضمحلال والضمور بعد البلوغ الجنسي وتتلاشى في معظم الحيوانات مع التقدم في العمر

تفرز الغدة هرمون الثيموسين الذي يلعب دورا هاما في تكوين المناعة و الأجسام المضادة داخل الجسم خلال السنوات الاولى من العمر قبل البلوغ من خلال افرازها خلايا " T " المناعية .

الغدة الصنوبرية

تقع مباشرة أعلي الجسم تحت السريري وهي غدة صغيرة الحجم و تقوم بأفراز هرمونات لها علاقة بطول النهار و قصره وهما هرمون الميلاتونين وهرمون السيراتونين اللذان يعتقد أن لهما علاقة بتنظيم الدورة التناسلية في الحيوانات موسمية النشاط الجنسي كما أن لهرمون الميلاتونين علاقة بصبغة الجلد.



(شكل يبين الغدة الصنوبرية و موضعها فى الجسـم)

الغدد الجنسية

تشمل المبيض في الإناث والخصيتين في الذكور

أولا / المبيض بالاضافة الى تكوينه للبويضات يقوم بفرازهرمونين رئيسيين هما :-

الاستروجين

ويفرز من جيب البويضة Thecainterna بحويصلة جراف كما يفرز هذا الهرمون من المشيمة لدى الحوامل ومن قشرة الغدة الكظرية و الخلايا البينية للخصية بكميات قليلة .

اهم وظائف الاستروجين

له تأثير واضح على نمو ووظائف الاعضاء التناسلية في الانثى مثل تكوين وزيادةإفرازات الرحم

كما يؤثر على الأنزيمات المسؤولة عن تركيب البروتين وغيرها من المركبات

يعتبر المسئول عن إظهار علامات الشبق عند الإناث و إضهار النشاط الجنسي .

يعمل مع هرمون البروجستيرون علي زيادة تكوين الغدة اللبنية (الثديية) .

هرمون البروجسترون

يفرز اساسا من الجسم الأصفر ومن المشيمة في الحيوانات الحامل ومن قشرة الغدة الكظرية ، مهم للحمل حيث يؤثر على العمليات التى تؤمن حدوث الحمل ومن تم المحافضة عليه حتى الولادة ، كذلك يؤثر على نمو الجدار المخاطي للرحم وتجهيزه لإنغراس البويضة المخصبة وتأمين الظروف المناسبة لنموها وتطورها .

يزيد من نشاط الغدد في الرحم وذلك لتأمين تغذية الزيجوت

يؤثر على غدد الحليب ويزيد من تكون الجهاز المفرز للحليب بعد التأثير الأولى لهرمون الاستروجين على هذه الغدد

هرمون الريلاكسين اساسا يفرز من المشيمة وكذلك من الجسم الأصفر الذي يتكون علي المبيض

يعمل علي ترطيب القناة التناسلية اثناء الولادة و اتساع عظام الحوض وتسهيل عملية الولادة .

ثانياً الخصية

بالإضافة الى تكوينها وإفرازها للحيوانات المنوية تقوم الخصية بتكوين الهرمونات الذكرية ويطلق على الهرمونات الذكرية بالاندروجينات وأهم الاندروجينات هو هرمون **التستستيرون** .

وتفرز الهرمونات الذكرية اساسا من الخلايا البينية الموجودة في الخصية (خلايا ليدج) وكميات قليلة تفرز بواسطة القشرة الكظرية وبواسطة المبيض في الإناث .

ويعمل الهرمون علي تنشيط السلوك الجنسي و الرغبة الجنسية في الذكور ويؤثر علي نشاط و نموالغدد التناسلية الذكرية و الأنثوية كما يحافظ علي استمرار انتاج الحيوانات المنوية .

يزيد من تركيب البروتين ويقلل من الدهون ويزيد من سرعة النمو كما يزيد من تكوين RBC والهيموجلوبين وكذلك ترسيب الكلسيوم في العظام وسرعة التحامها

له تأثير واسع على الجهاز العصبي المركزي حيث يزيد من نشاطه (ويلاحظ هذا عند ذكور الحيوانات حيث تصبح اكثر هدوء بالمقارنة مع الحيوانات غير المخصية .