

الغدد

يوجد في جسم الإنسان ثلاثة أنواع من الغدد هي :-

١- الغدد ذات الإفراز الخارجي (القنوات) .

٢- الغدد الصماء .

٣- الغدد المشتركة أو المختلطة .

الغدد الصماء Endocrine Glands

يتم التنظيم بين عمل الأعضاء أو أنشطة الجسم المختلفة بواسطة جهاز خاص مكون من عدد من

الغدد اللاحقوية أو الغدد الصماء: التي تعرف إفرازاتها بالهرمونات والتي تصب هذه الإفرازات مباشرة في الدم لينقلها إلى أجزاء الجسم المختلفة. وتتحكم عدة عوامل كيميائية وعصبية في إفراز هذه الغدد ويؤدي النشاط الزائد أو نقص النشاط لأي من هذه الغدد إلى حدوث اضطرابات معينة في بعض العمليات للكائن الحي.

التركيب الكيميائي للهرمونات وخصائصها:

❖ الهرمونات عوامل مساعدة عضوية تشبه الانزيمات من النواحي الكلية.

❖ لا يحتاجها الجسم إلا بكميات ضئيلة

❖ لا تستهلك أثناء تفاعلها كعوامل مساعدة

ولكنها فى نفس الوقت تختلف عن الانزيمات من الوجوه التالية:

١. تمر إلى الدورة قبل استخدامها

٢. ليست جميعها بروتينات فمن بينها عديدات الببتيد أو مشتقات لأحماض أمينية أو استرويدات.

٣. وتعمل الهرمونات على تنشيط أو تثبيط وظائف أو عمليات حيوية معينة ولكنها لا تسبب مباشرة في إحداث عمليات أو تفاعلات ما فعلى سبيل المثال تستمر عمليات الأكسدة التنفسية في غياب هرمونات الغدة الدرقية ولكنها لا تجري بالمعدل المعتاد.

ويتم تنظيم تأثير الهرمون على العضو المستهدف عن طريق أربعة عوامل:

❖ معدل تخليق الهرمون وأفرازه من الغدة الصماء

❖ وجود الجهاز (النسق) الملائم لنقله في البلازما

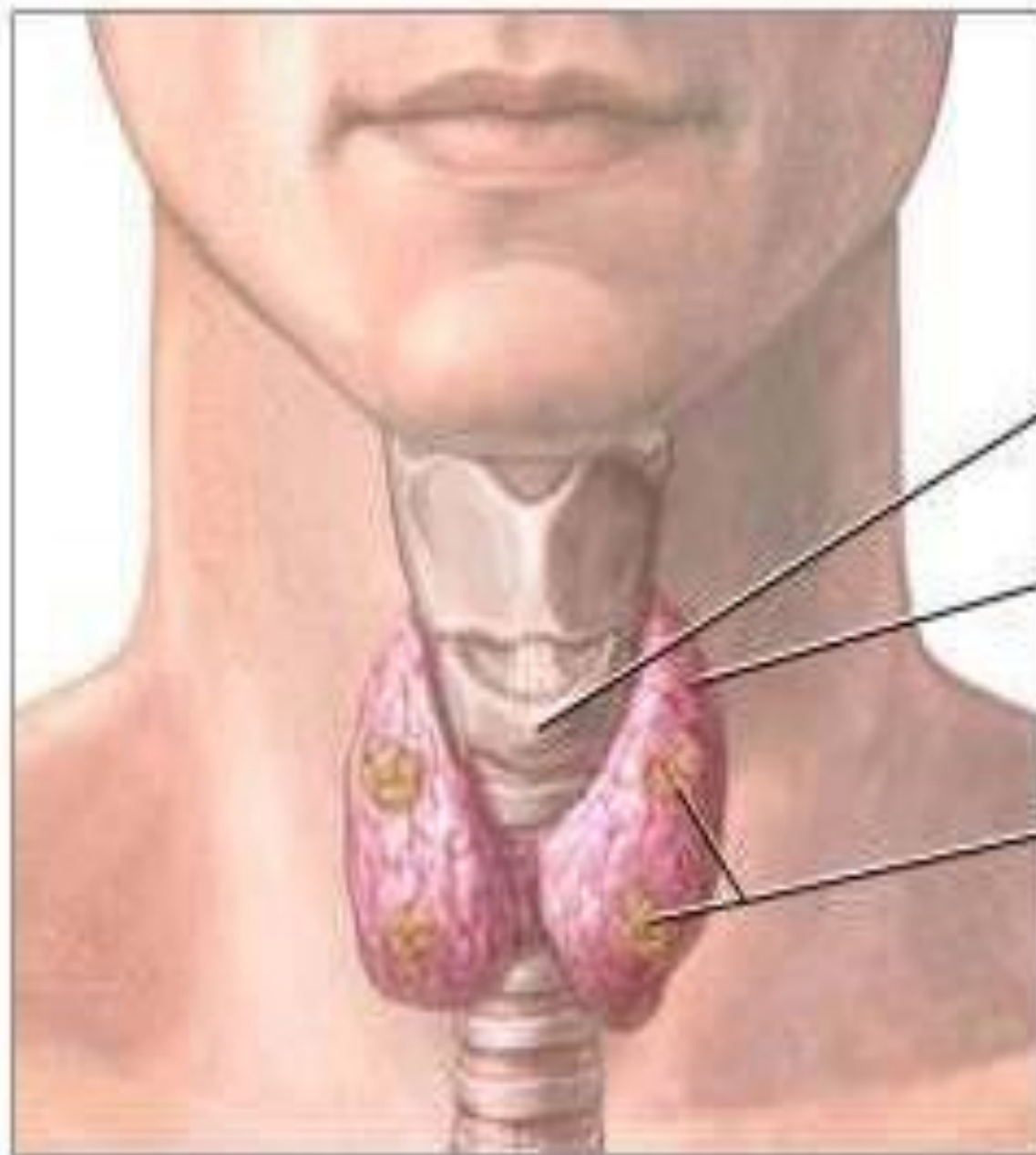
❖ وجود المستقبلات الهرمونية المتخصصة في أغشية خلايا أو الأعضاء المستهدفة.

❖ تحلل الهرمون في النهاية بواسطة الكبد، أو الكليتين.

Thyroid Gland الغدة الدرقية

مكان الغدة الدرقية:

تقع الغدة الدرقية في الثدييات أمام القصبة الهوائية تحت مستوى
الغضروف الدرقي للحنجرة مباشرة وتتركب هذه الغدة من فصين يفصل بينهما
برزخ صغير.



Cricoid cartilage

Thyroid gland

Parathyroid glands

الغدة الدرقية وتفرز:

أ. هرمون الثيروكسين (أهمها) .

ب. هرمون ثلاثي يود الثايرونين .

Hypothyroidism قلة نشاط الغدة الدرقية

يؤدي نقص إفراز هرمونات الغدة الدرقية في مرحلة الطفولة:

- ❖ تأخر النمو (القزمية dwarfism).
- ❖ وظهور تشوهات في أجزاء مختلفة من الجسم.
- ❖ تخلف شديد في القوى العقلية.
- ❖ وقف التكوين الجنسي.





ويؤدي قلة نشاط الغدة الدرقية في البالغين:

- ❖ إلى حدوث تعرف بالميكسيديما (الانتفاخ المخاطي)
- ❖ والميل إلى النوم وفقدان الروح المعنوي
- ❖ الاحتفاظ بمعدل الذكاء العادي
- ❖ وارتفاع معدل الكولسترول
- ❖ وزيادة استعداد الجسم للاحساس بالبرد
- ❖ وبعض الاضطرابات في الوظائف التناسلية (كتوقف الحيض في الإناث)
- ❖ تتضخم الغدة الدرقية وهي حالة مرضية يطلق عليها الجواتر المتوطن أو البسيط endemic goiter ويمكن علاج هذه الحالة بتوفير كميات اليود المناسبة في الطعام.

زيادة نشاط الغدة الدرقية Hyperthyroidism

تؤدي الزيادة في إفراز هرمونات الغدة الدرقية إلى حدوث مرض الجواتر الكزوفthalmي

Exophthalmos

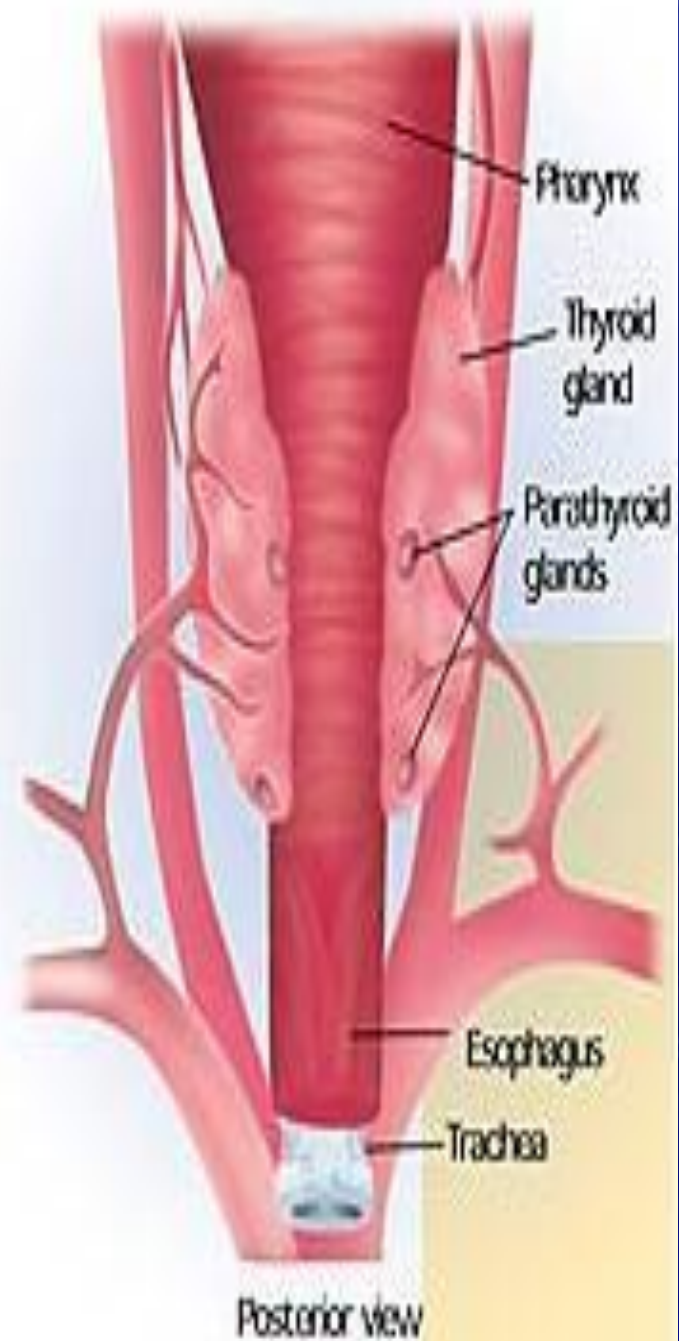
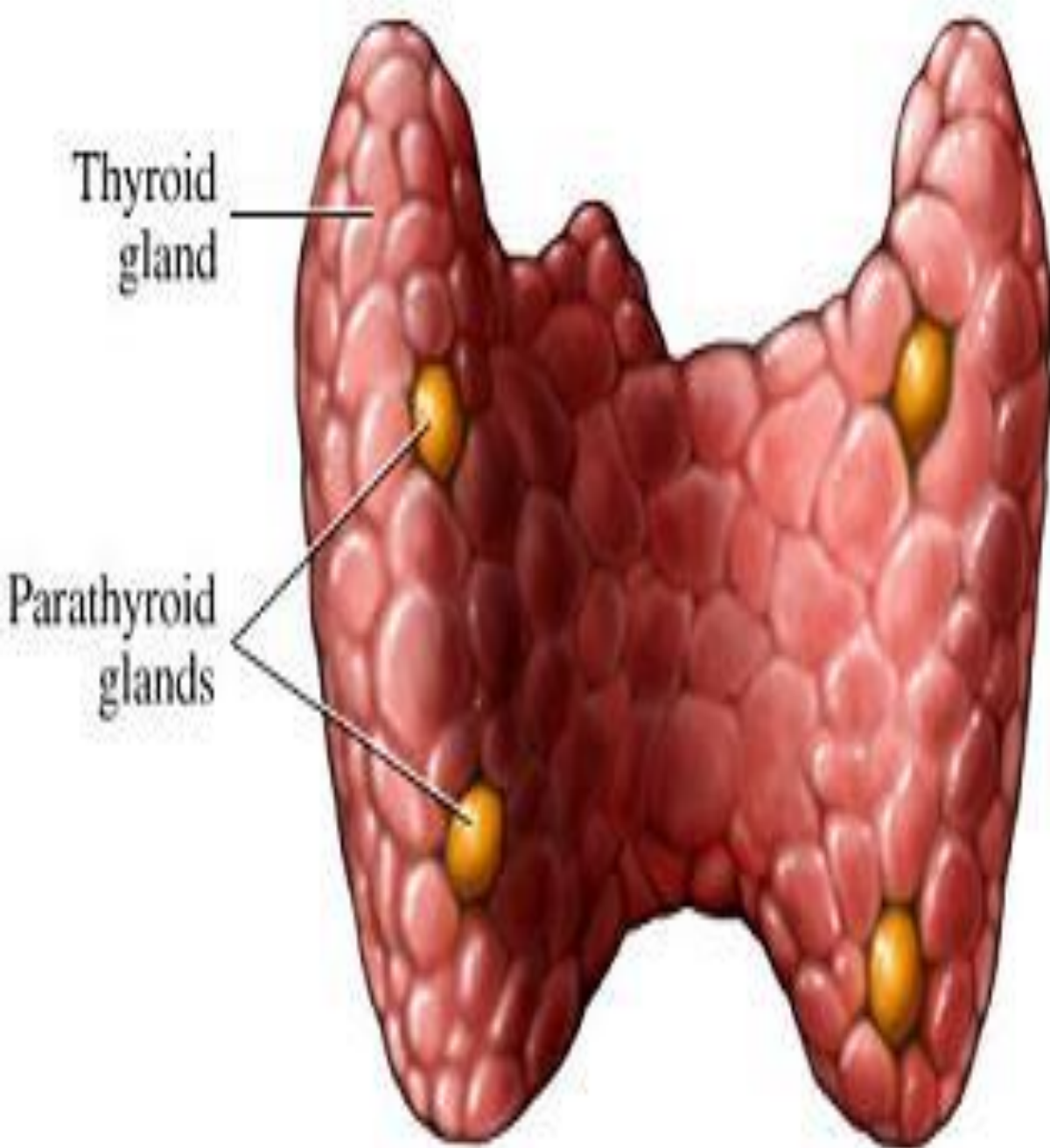
الذي يتميز:

- ❖ بتضخم الغدة الدرقية
- ❖ وجحوظ مقلة العين
- ❖ وزيادة معدلات الأيض
- ❖ والضعف العام المصحوب بالتعب والإرهاق السريع
- ❖ وزيادة إنتاج الحرارة في الجسم
- ❖ والقلق العصبي
- ❖ وزيادة استهلاك المخزون الدهني في الجسم وغير ذلك من الأعراض المرضية.

الغدد جارات الدرقية Parathyroid Glands

وهي أربع أجسام غدية صغيرة توجد على السطح الظهري للغدة الدرقية اثنان منها علويتان واثنان سفليتان ويبلغ طول كل منهما (٦ ملم) وعرضها (٣ ملم).

❖ وبالرغم من موقعها القريب من الغدة الدرقية فلا توجد أية علاقة وظيفية بينهما . وتفرز الغدد جارات الدرقية هرمونا يسمى باراثرمون Parathormone. ينظم هذا الهرمون تركيز ايونات الكالسيوم والفوسفات في الدم ويساعد على امتصاص الكالسيوم من الأمعاء بالاشتراك مع فيتامين D ويرسب الكالسيوم في العظم وتحرير ايونات الكالسيوم من العظم الى الدم فضلا عن امتصاصها بواسطة الكلية .



قلة نشاط الغدد نظير الدرقية Hypoparathyroidism

- يؤدي النقص في معدل افراز هرمون الباراثومون إلى انخفاض في نسبة الكالسيوم في الدم (هيبوكالسيما hypocalcaemia)
- وارتفاع نسبة الفسفور
- ويتسبب نقص الكالسيوم في زيادة حساسية نهايات الألياف العصبية الحركية مما يؤدي إلى حدوث رعشات تليها تشنجات عصبية أو انقباضات عضلية وقد تؤدي التشنجات التي تحدث في عضلات الجهاز التنفسي في هذه الحالة إلى الوفاة.

زيادة نشاط الغدد نظير الدرقية Hyperparathyroidism

تحدث هذه الظاهرة عادة نتيجة لآصابة فص أو أكثر من الغدة بمرض سرطاني ويتسبب عنها

- ارتفاع في نسبة الكالسيوم في بلازما الدم
- ونقص في نسبة الفسفور غير العضوي
- وكذلك زيادة في نسبة اخراج هاتين المادتين في البول مما يؤدي إلى آصابة الجهاز الهيكلي بمرض نتيجة لاستتفاف الكالسيوم من العظم فيصير العظم مشوها وتكثر به الفجوات وهي حالة مرضية يطلق عليها التليف العظمي

Osteitis fibrosis

غدة البنكرياس وتفرز هر مونيـن :

أ. هرمون الأنسولين ويفرز (خلايا بيتا) .

ب. هرمون الجلوكاجون ويفرز (خلايا ألفا) .

التنظيم الأيضي لهرمون الأنسولين



التنظيم الأيضي لهرمون الجلوكاجون

انخفاض نسبة سكر (الجلوكوز) في الدم

خلايا البنكرياس ألفا

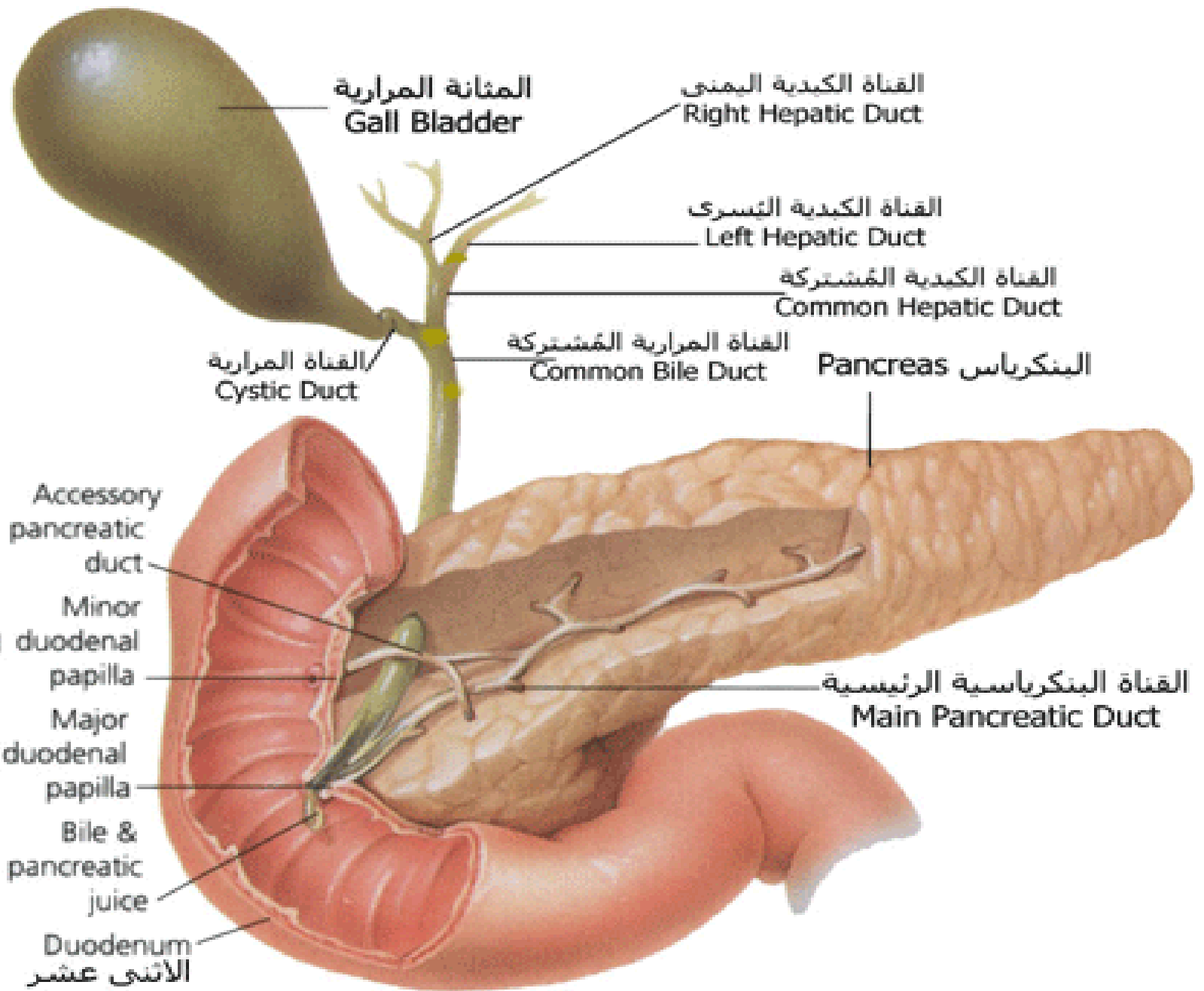
(+)

الجلوكاجون

(+)

زيادة نسبة سكر الجلوكوز في الدم

جلايكوجين الكبد وعلى العضلات



الغدة الكظرية Adrenal Gland

هي عبارة عن غدتين تقع كل واحدة منها على القطب الأعلى للكلية داخل اللفافة

الكلى، على جانبي العمود الفقري للإنسان. الغدة اليمنى Right Adrenal Gland

مثلثة الشكل أما الغدة الكظرية اليسرى Left Adrenal Gland فهي هلالية الشكل.

تتكون كل غده من طبقتين

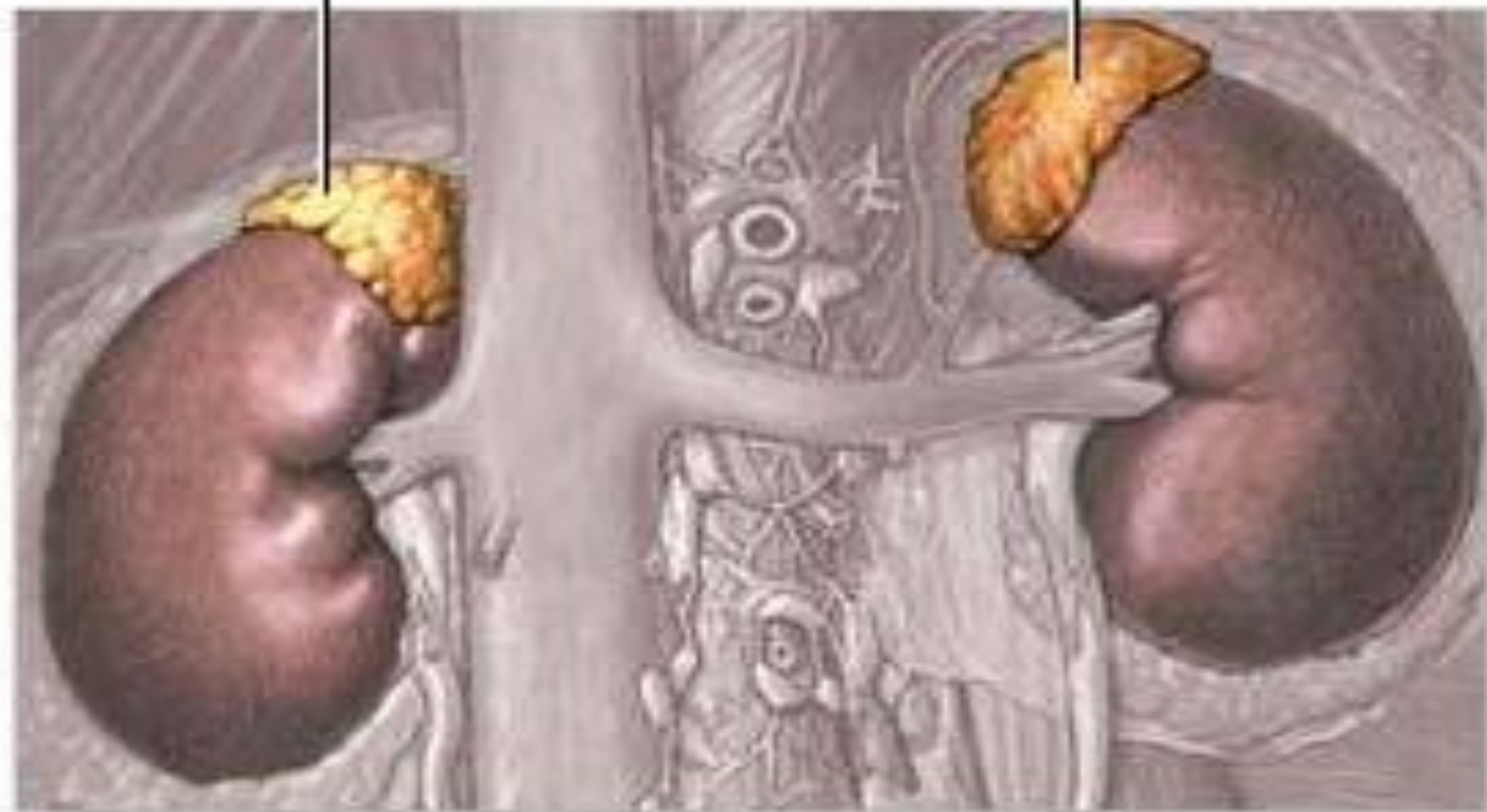
❖ طبقه خارجية تسمى القشرة cortex

❖ وطبقه داخلية تسمى النخاع medulla

وتختلف الطبقتان الواحدة عن الأخرى من حيث المنشأ والتركيب والوظيفة وهذا ما جعل العلماء ينظرون الى الغدة الكظرية على أنها في واقع الأمر غدتان مستقلتان (القشرة والنخاع).

Right adrenal gland

Left adrenal gland



وتفرز القشرة ثلاث مجموعات من الهرمونات وهي:

١. الهرمونات الجنسية وتشمل:

❖ الاستروجينات estrogens

❖ والبروجسترون-progesterone

❖ ولاندروجينات androgens

وهي أهم الهرمونات في الثدييات وتساهم في الذكور والإناث في تنظيم نمو العضلات والعظام ونمط الشعر والسلوك الجنسي.

زيادة افراز هذه الهرمونات

- ❑ تؤدي الى ظهور السمات الرجولية عند المرأة.
- ❑ مثل ظهور شعر اللحية.
- ❑ وتضخم الصوت.
- ❑ وكذلك تضخم سمات الرجولة عند الأطفال الذكور.
- ❑ وظهور النضج الجنسي المبكر جدا في سن الرابعة او الخامسة من العمر.

نقص افراز هذه الهرمونات

- ❑ يؤدي الى اختفاء الدافع الجنسي

وتفرز القشرة ثلاث مجموعات من الهرمونات وهي:

١. الهرمونات الجنسية وتشمل:

❖ الاستروجينات estrogens

❖ والبروجسترون-progesterone

❖ ولاندروجينات androgens

وهي أهم الهرمونات في الثدييات وتساهم في الذكور والإناث في تنظيم نمو العضلات والعظام ونمط الشعر والسلوك الجنسي.

وتفرز القشرة ثلاث مجموعات من الهرمونات وهي:

٢-الكورتيكويدات المعدنية:

وهي مجموعة هرمونات تنظم عملية امتصاص الماء والأملاح من قبل الكليتين واهم هذه الهرمونات وأكثرها فعالية هو

هرمون الالدوسترون Aldosterone

نقص افراز هذه الهرمون

□ زيادة إخراج أملاح الصوديوم من جسم الكائن الحي مما ينتج عنه نقص في تركيز نسبة هذه الأملاح في الدم.

□ فضلا عن زيادة طرح كميات كبيرة من الماء في البول مما يسبب انخفاض في حجم الدم وباقي السوائل الجسمية

زيادة افراز هذه الهرمون

□ احتفاظ الجسم بالأملاح وخاصة الصوديوم مما يسبب زيادة حجم الدم وباقي السوائل الجسمية مما يؤدي الى ارتفاع ضغط الدم وظهور أورام مائية
.Edema

٣-الكورتيكويدات السكرية:

وأشهرها هرمونات الكورتيزول cortisol والتي لها اثر بالغ في عمليات الايض الخاصة بالكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

لب القشرة

يفرز هرمونين مهمين هما:

❖ هرمون الابينفرين Epinephrine او الادرينالين Adrenalin

❖ هرمون النورابينفرين Nor epinephrine

ويمكن القول ان هذين الهرمونين متشابهان في تأثيرهما على القلب والأوعية الدموية والعضلات الملساء وعمليات ايض الكربوهيدرات.

ويمكن تلخيص وظيفة الهرمونات فيما يأتي:

١. تزيد من سرعة نبض القلب وكذلك تزيد من قوة انقباضه.
٢. تقلص الشرايين الجلدية والكلى وتسبب ارتفاع ضغط الدم.
٣. تسبب ارتخاء وتقلص بعض العضلات الملساء وارتخاء عضلات الأمعاء والمثانة البولية والشعبيات التنفسية وتسبب انقباض عضلات الحالبين والحويصلة المرارية. ولهذا السبب يعتمد النورابنفرين لعلاج حالات الربو Asthma.
٤. عمليات أيض الكربوهيدرات حيث يرفع الابنفرين نسبة السكر في الدم لأنه يساعد الكبد على تحويل ما يحتويه من الجليكوجين الى جلوكوز يضاف الى الدم.

Thank You!

