جامعة بغداد
هـ
750
كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم

الهرمونات مع اضطراب

افراز هرمونات الغدة الدرقية

قسم الكيمياء

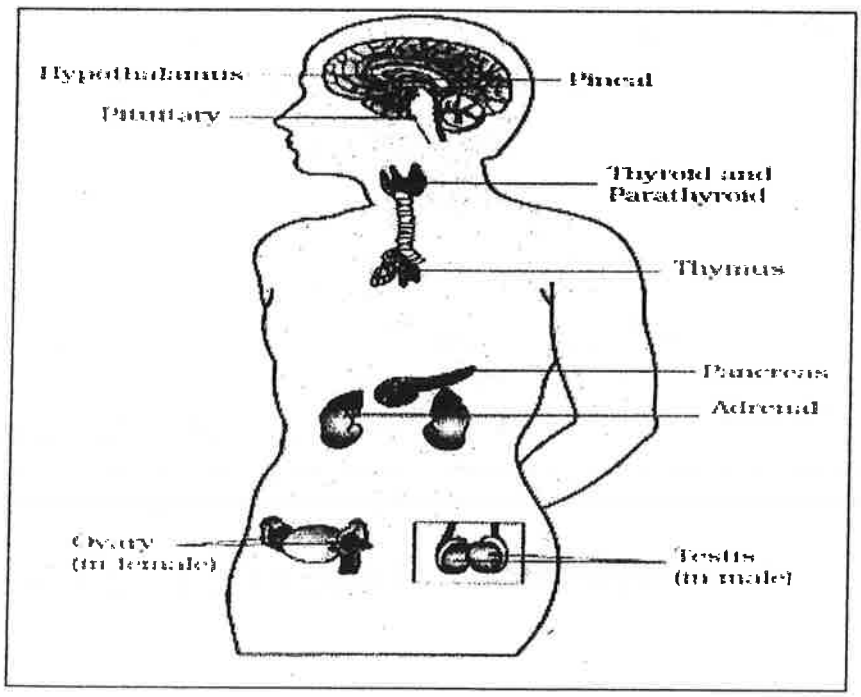
أ.د. انوار فاروق

مكتبة
للطباعة والاستنساخ

الغددالصماء وأهم هرموناتها

الغدد الصماء Endocrine Glands : هي عدة أعضاء نسيجية موجودة في الجسم في أماكن متفرقة، تتكون من خلايا متخصصة تقوم بتصنبع وانتاج وافراز مواد كيميائية لها وظائف، هامة جدا، في الجسم، تدعى: "هرمونات"Hormones ، مثل: الغدة النخامية الموجودة في قاع المخ والغدة الدرقية الموجودة في مقدمة الرقبة .

وسميت الغدد الصماء بهذا الإسم لأنها عندما تستقبل إشارات الطلب لافراز منتجاتها من الهرمونات لتأدية وظائف معينة في الجسم تقوم بإفرازها وطرحها في الدم، مباشرة، دون وجود قنوات خاصة تنقل هذه الهرمونات إلى أهدافها النهائية ، في الجسم، ولهذا تدور الهرمونات مع الدم حتى تصل إلى أهدافها النهائية، وتسمى أحيانا الغدد الهرمونية اللاقنوية.



الهرمونات

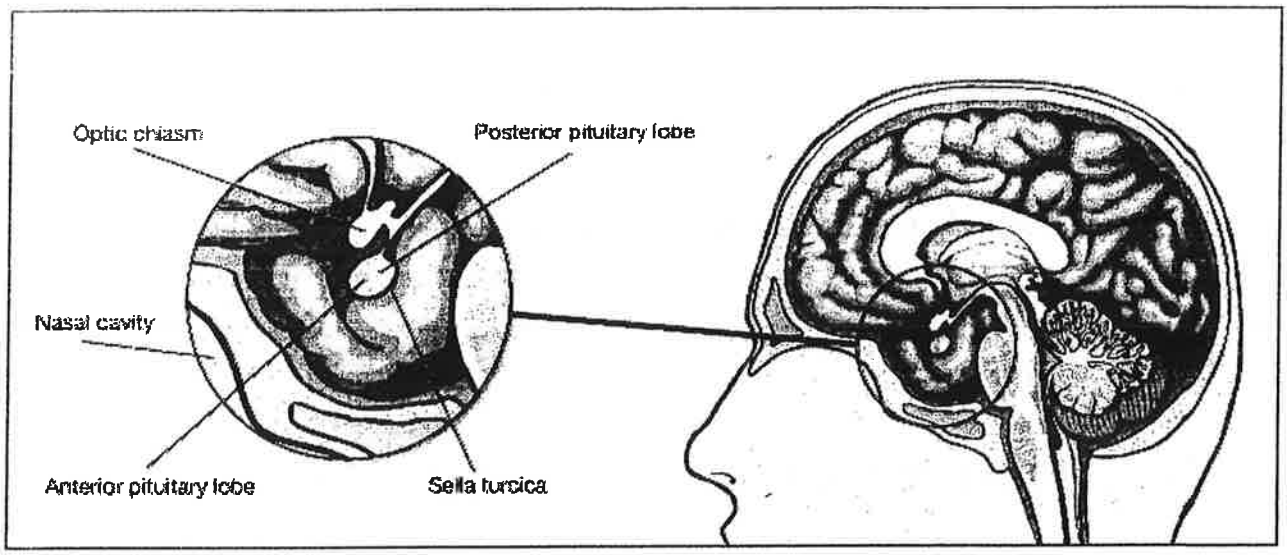
الهرمونات هي مواد كيميائية تصنع من خامات أولية،مشتقة من الطعام أو داخل الجسم، بواسطة نوع معين من خلايا الغدة الصماء المتخصصة في انتاج ذلك الهرمون. والهرمونات تلعب أدوارا فسيولوجية هامة جدا في الجسم، وتتعاون مع الجهاز العصبي، لتسيير وتنسيق وتنظيم واتزان موازين التفاعلات الكيموحيوية والنشاطات البيولوجية وعمليات الأيض (التمثيل الغذائي Metabolism) في الجسم. ولكل هرمون في الجسم وظيفة أو عدة وظائف معينة وأن نقص أحد هذه الهرمونات يعطل الوظائف الفسيولوجية المرسومة له من قبل الخالق، والتي لا تتم إلا بوجوده، ونقص هرمون معين يؤدي ألى ظهور أمراض بعضها يشكل خطرا على الصحة والحياة، مثل: عجز غدة البنكرياس Pancreas عن إفراز هرمون الإنسيولين Insulin يؤدي إلى عدم قدرة خلايا الجسم من الإستفادة من جزيئات الجلوكوز (سكر الدم Glucose) الآتي من الطعام، ولهذا يتراكم في الدم وحول الخلايا دون الإستفادة منه، ويؤدي هذا التراكم،غير الطبيعي، في الدم إلى ارتفاع مستواه والإصابة بداء السكري البولي والذي عند عدم إنضباطه في الشخص المصاب يؤدي إلى مضاعفات خطيرة، مثل تصلب الشرايين واعتلال القلب واعتلال الأعصاب وتلف الكليتين . كذلك عجز الغدة الدرقية عن انتاج وإفراز هرمون الثايروكسين يؤدي إلى اضطراب شديد في عمليات الأيض ويؤدي ذلك إلى ظهور أعراض مرضية مثل الخمول وبطأ الحركة وعدم القدرة على التفكير والتركيز والشعور بالإجهاد وتورم الوجه والأطراف .

الغدد الصماء ، مواقعها في الجسم، والهورمونات التي تفرزها

توجد الغدد الصماء في أماكن متفرقة من الجسم، وهي كثيرة العدد ومن أهمها نذكر ما يلي :

أولاً: الغدة النخامية Hypophysis or Pituitary Gland

وهي غدة صغيرة بحجم حبة الحمصة، لا يتعدى قطرها: ١ سنتيمترطولي، موجودة في حفرة السرج لتركي Sella Turcica ، في قاع المخ وتدعى أحيانا "الغدة السيدة أو الرئيسة" لأن هرموناتها تضبط وتنظم نشاطات باقي الغدد الصماء في الجسم، وهي غدة تتكون من فصين ملتحمين في عضو واحد، هما الفص الأمامي Adenohypophysis والفص الخلفي Neurohypophysis، وكل فص في الحقيقة عبارة عن غدة صماء منفصلة في وظائفها عن الفص الآخر، لأن كل فص يقوم بانتاج وافراز هرمونات مختلفة عن هرمونات الفص الآخر .



١. هرمونات الفص الأمامي، هي :

أ- هرمون النمو Growth Hormone

الطفل الذي يولد، وغدته النخامية الأمامية، لا تستطيع انتاج وافراز هرمون النمو،لا ينمو جسمه طوليا بمعدل طبيعي، وعندما وبعد مرحلة اتمام البلوغ وتوقف النمو الطولي يكون الطفل قزما Short Statureلأن طوله النهائي يصبح عادة تحت المعل الطبيعي بالنسبة لأقرانه الأسوياء .

ب- الهرمون الحاث للقشرة الكظريه Adenocorticotropin or ACTH

هو الهرمون الذي يؤدي نقصه إلى تعطل تشاط الغدة الكظرية، وعجزها عن انتاج وإفراز الهرمونات القشرية: (الجلوكوكورتيكوستيرويدات Glucocorticosteroids) ، التي تقوم بوظائف عديدة وهامة في الجسم، مثل تحمل الإجهادات النفسية والجسدية وتنظيم عمليات الكاربوهيدرات ورفع مستوى السكر في الدم وغيره .

ج- الهرمون الحاث للدرقية Thyroid Stimulating Hormone or TSH

هوالهرمون الذي يحث الغدة الدرقية الموجودة في الرقبة لإنتاج وافراز هرموناتها، خاصة هرمون الثايروكسين. ونقص هذا الهرمون الحاث يعطل نشاطات ووظائف الغدة الدرقية الفسيولوجية بشكل خطير على الصحة واللنشاط والحيوية.

د- الهرمون المبديء لتكوين النطف التناسلية Follicle Stimulating Hormone or FSH

وهو الهرمون النخامي الذي يحث الجويربات الأولية المبيضية Ovarian Primodial Follicles، في المرأة البالغ، لانتاج جويربات تحتوي على بويضات، للتلقيح وإنجاب نسل جديد باتحادها بنطفة الرجل، وكذلك ضروري لحث الخلايا الأولية الموجودة في الأنيبوبات المنوية في خصية الرجل البالغ، لانتاج النطف التناسلية الذكرية (الحيامن Sperms) اللازمة لتخصيب البويضة وانتاج أول خلية في مخلوق جديد بإذن الله تعالى وأن نقص هذا الهرمون في الدم من أحد الأسباب الهامة المؤدية للعقم في كل من المرأة والرجل .

هـ- الهرمون الملوتن Luteinizing Hormone or LH

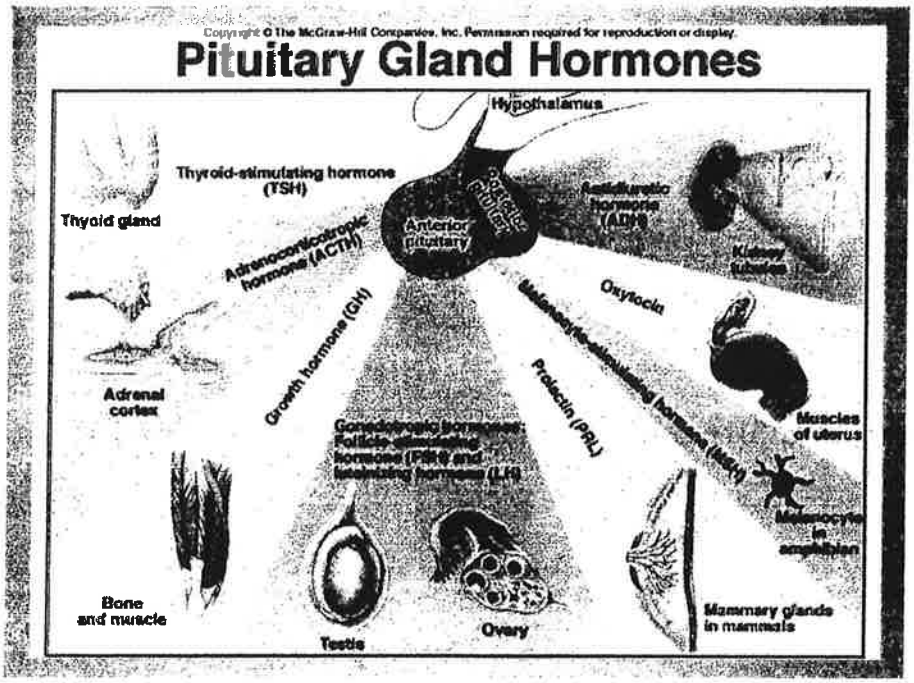
وهو هرمون ضروري لتحويل الجويرب الذي طرح بويضته، في مبيض المرأة البالغ، إلى جسم أصفر، الذي هو، نفسه، عبارة عن غدة أخرى مستقلة تنمو جيدا عند حدوث حمل في المرأة لأنه يفرز هرمونات هامة ، من أهمها: الإستروجين، الذي يساعد على إتمام عملية الحمل وتطوره إلى الأمام .

و- هرمون إدرار الحليب Lutotropic Hormone or LTH or Prolactin

وهو هرمون يحث الغدد اللبنية في الثدي على انتاج وادرار المزيد من الحليب خصوصا إذا تم بمساندة هرمون الأوكسيتوسين، بعد ولادة الطفل ولتحريض انتاج وإفراز هذين الهرمونين في الدم يجب على الأم أن ترضع الطفل من ثدييها لأن مص حلمة الثدي يرسل اشارات حسية محرضة تحث الغدة النخامية لإفراز المزيد منهما .

ز-الهرمون الحاث لإفراز (الميلانين) Melanocyt Stimulating Hormone or MSH

وهو هرمون يحث الخلايا الصابغة للجلد على انتاج صبغة الميلانين وزيادة افراز هذا الهرمون عن المعدل الطبيعي يؤدي إلى فرط تصبغ الجلد بلون داكن أو غامق خصوصا في البشرة البيضاء.



٢. هرمونات الفص الخلفي :

يفرز الفص الخلفي من الغدة الدرقية نوعين هامين من الهرمونات، هما :

أ- الهرمون المانع لكثرة إدرار البول Anti-diueretic Hormone or ADH

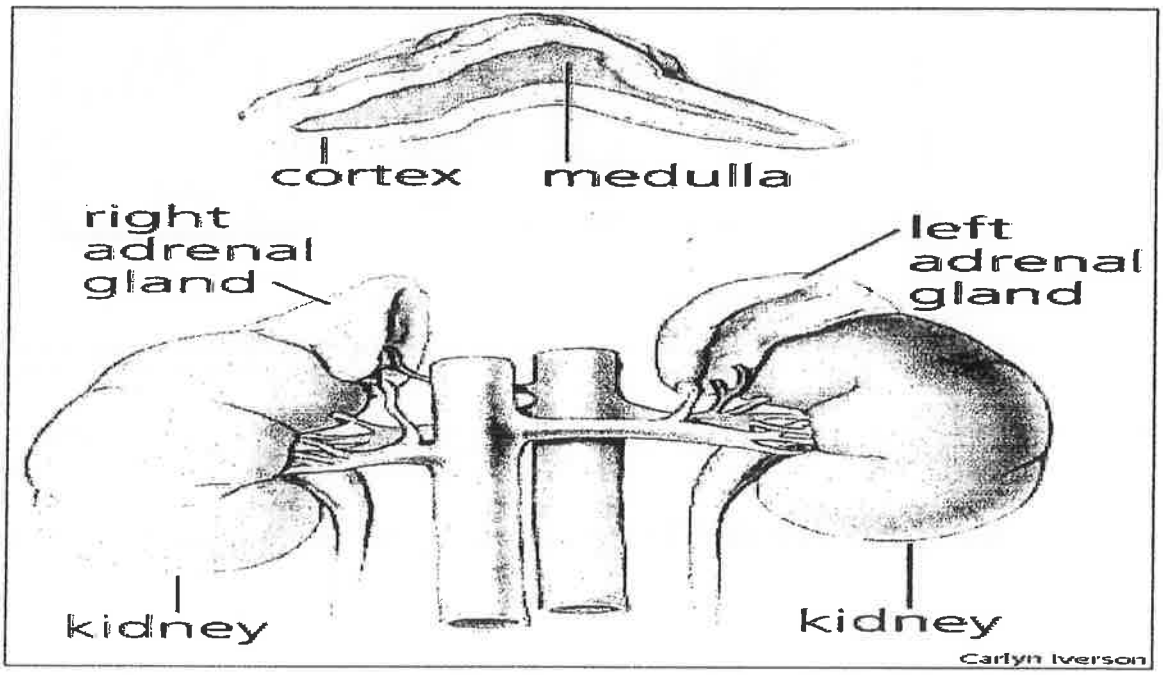
إن هذا الهرمون النخامي مهم جدا جدا للمحافظة على ثبات ميزان السوائل في الجسم وجعله في معدله الطبيعيBody Fluid Balance ، المرسوم له من قبل الخالق، ومن أهم أعراض نقص هذا الهرمون في الدم: كثرة التبول وحدوث الجفاف المائي في الجسم، وإذا لم يشخص المرض ويعالج في الطفل في وقت مبكر، قد يشكل خطرا كبيرا على صحة الطفل، وقد يودي بحياته في نهاية الأمر .

ب-هرمون الأوكسيتوسين Oxcytocin

وهو هرمون يزيد انتاجه وافرازه في نهاية الحمل، لأن لهذا الهرمون دور كبير في عملية بدء الطلق وولادة الجنين، بسهولة. كذلك يعتقد أن له دور كبير في عملية تخصيب البويضة بحويمن الرجل، في المرأة، أثناء وجودها في الرحم، بعد عملية الجماع، كما أن هذا الهرمون يساهم مع هرمون البرولاكتين، بعد الولادة، على حث الغدد اللبنية، في الثدي، على انتاج وافراز المزيد من الحليب .

ثانياً: الغدة الكظرية Adrenal Glands

يوجد منهما أثنتان، كل واحدة منهما تقبع على القطب العلوي للكلية، جالسة على رأسها مثل القبعه. وكل غدة كظرية مكونة من جزئين، هما :قشرة الكظر Adrenal Cortex ولب الكظر Adrenal Medullaوكل جزء يعمل بمثابة غدة صماء منفصلة عن الأخرى لأن كل جزء ينتج ويفرز مجموعته من الهرمونات المختلفة في وظائفه الفسيولوجية كما هو مبين أدناه :



١. هرمونات القشرة Adrenal Cortex Hormones

هي كثيرة من أهمها نذكر ما يلي :

أ. هرمونات مجموعة هرمونات الجلوكوكورتيكوستيرويدات Glucocorticosteroids

ومن أهمها: الكورتيزول والكورتيزون والكورتيزول التي من أهم وظائفها الرئيسية: المحافظة على معدل سكر الدم، ورفعه بعدة آليات عند ميله للهبوط واعداد الشخص لمواجهة المواقف الصعبة ومقاومة الإجهادات النفسية والجسدية .

ب. هرمونات اتزان المعادن الإليكتروليتية في الدم (المينيرالو ستيرويدات (Mineralosteroids

من أمثلتها هرمون الألدوستيرون Aldosterone ، ولقد سميت هذه المجموعة بهذا الإسم لأن هذه الهرمونات هي المسؤولة عن إتزان وثبات معدلات أملاح الدم، الهامة جدا في الجسم، خاصة معدن: الصوديوم والبوتاسيوم والكلور وزيادة إفراز هذه الهرمونات، في الدم، يؤدي ألى تراكم الصوديوم في سوائل الجسم الموجودة خارج الخلايا وهذا يؤدي، طبعا، ألى اكتناز انسجة الجسم وانتفاخها بالسوائل كما يؤدي ألى ارتفاع ضغط الدم الشرياني .

ج- الأندروجينات(الهرمونات الذكرية Androgens)

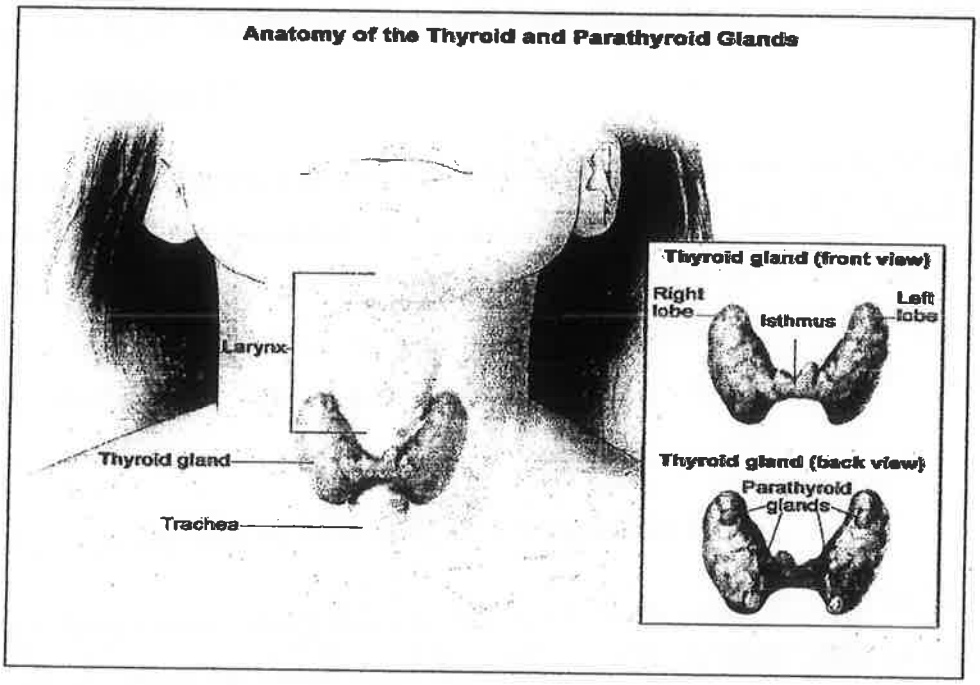
تقوم قشرة الكظر، أيضا، بانتاج قليل من الهرمونات الستيرويدية التي لها آثار أندروجينية أي آثار ذكرية، تصبح لها أهمية كبيرة في حالة وجود أورام الكظر القشرية Adrenal Cortex Tumorsتفرز مثل هذه الهرمونات بكميات كبيرة في الدم التي من أهم علاماتها في الأنثى تضخم البظر وبروز الشعر في اللحية والصدر واضطراب الدورة وتساقط الشعر وكثرة ظهور الزيوت والطفح الجلدي .

٢. هرمونات اللب Adrenal Medulla Hormones

إن هذا الجزء من الكظر، هو الجزء الداخلي للغدة، مرتبط مباشرة، بأعصاب من الجهاز العصبي السيمباثاوي Sympathetic Nervous System ، وعندما تحث هذه الأعصاب المغذية للغدة تفرز عدة هرمونات في الدم، من أهمها: الأدرينالين Adrenaline or Epinephrine والنور -أدرينالين .Noradrenaline or Norepinephrine تشكل نسبة كمية الأدرينالين حوالي % 75 من هرمونات اللب، بينما يشكل الباقي، أي ٢٥ % هرمون النور - أدرينالين. ومن أهم وظائف هذه الهرمونات اللبية، نذكر: المحافظة على ضغط الدم الشرياني من الهبوط المفاجيء، حيث يشكل ذلك خطرا على الحياة إذا ظل هابطا تحت المعدل الطبيعي لفترة طويلة من الزمن، ورفع معدل ضربات القلب، تسريع عمليات استقلاب الطعام وغير ذلك.

ثالثاً: الغدة الدرقيةThyroid Gland

تقع الغده الدرقيه في مقدمة الرقبة، مباشرة تحت الحنجرة، وتحيط بالقصبة الهوائية من الجنبين والأمام، تقوم هذه الغدة بانتاج وافراز عدة هرمونات في الدم، من أهمها : هرمون الثايروكسينThyroxine ، وهرمون الكالسيتونين . Calcitonin ، حيث من أهم وظائف الثايروكسين هو أن تسير عمليات التمثيل الغذائي بمعدل طبيعي، أما أهم وظيفة لهرمون الكالسيتونين، هي :تنظيم وثبات إتزان معدل الكالسيوم في الدم ومنع فقدان الكالسيوم من العظام.

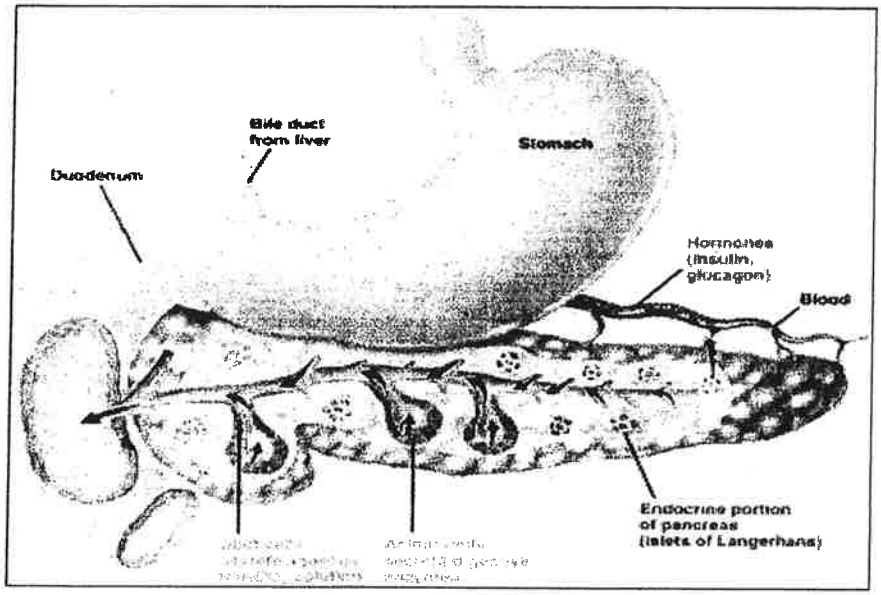


رابعاً: الغدة الجاردرقيةParathyroid Glands

وهي غدة صماء مكونة من أربعة فصوص صغيرة منفصلة تقبع خلف الغدة الدرقية مباشرة، أثنان في القطب العلوي وأثنان في القطب السفلي. ومن أهم الهرمونات الي تقوم بانتاجها وإفرازها في الدم :هرمون الباراثرمون Parathyroid Hormone or PTH or Parathormoneالهام جدا لامتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية والبول والمحافظة على مستوى الكالسيوم المتأين في الدم بمعدل طبيعي. ونقص هذا الهرمون في الدم يؤدي إلى هبوط شديد في مستوى كالسيوم الدم وهذا إن لم يعالج بسرعة يشكل خطرا كبيرا على صحة الشخص المصاب وقد يهدد حياته .

خامساً: غدة البنكرياس Pancreatic Gland

هي غدة كمثرية الشكل تقبع خلف المعدة، ويتكون البنكرياس، في الحقيقة، من غدتين منفصلتين في الوظائف ومتحدتين في عضو واحد، هما: الجزء القنوي المتخصص بانتاج وافراز العصارة البنكرياسية المسؤولة عن اتمام عملية هضم بعض مواد الطعام في الإثناعشر Duodenum من الإمعاء وهذه العصارات تفرز وتخرج من قناة خاصة تفرغ محتوياتها مباشرة في تجويف الإمعاء، أما الجزء الصمائي من البنكرياس فيقوم بإنتاج وافراز عددا من الهرمونات، يطرحها في الدم مباشرة، من أهمها:



١. هرمون الإنسولين Insulin

وهو هرمون تفرزه نوع من الخلايا البنكرياسية تدعى: خلايا بيتا β-cells في "جزرلانجرهانز Islets of Langerhans"، بغدة البنكرياس. ومن أهم وظائفه هو إدخال سكر الجلوز المحيط بالخلايا للإستفادة منه داخل الخلايا لحرقه لتوليد الطاقة لتسيير العمليات الحيوية بها، ونقص هرمون الإنسيولين في الدم يؤدي ألى تراكم الجلكوز (سكر الدم Blood Glucose) ، حول الخلايا وفي الدم وعدم الإستفادة منه، وهذا يؤدي طبعا لحدوث داء السكري البولي الخطير المضاعفات.

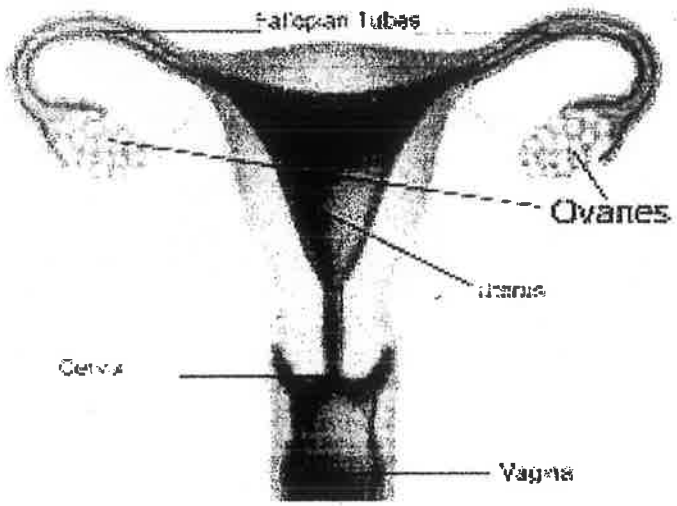
٢. هرمون الجلوكاجون Glucagon

إن هذا الهرمون تقوم بانتاجه وافرازه في الدم: خلايا ألفا α-cells في جزر لانجرهانز، ومن أهم وظائف هذا الهرمون هي محاولة المحافظة على مستوى السكر ورفعه للمعدل الطبيعي عندما يهبط مستواه في الدم إلى معدل خطير على الصحة .

سادساً: المبيضان Ovaries في الأنثى

يوجد في الأنثى إثنان من المبايض واحد على كل جنب من الحوض، في أسفل البطن، متصل بالبوق الرحمي، والمبيض ليس عضوا للتكاثر والتناسل فحسب، بل هو أيضا غدة هرمونية فعالة ومن أهم

أفرازاته الهرمونية، الهرمونات الجنسية الأنثوية :



١. هرمون الإستروجين Estrogen

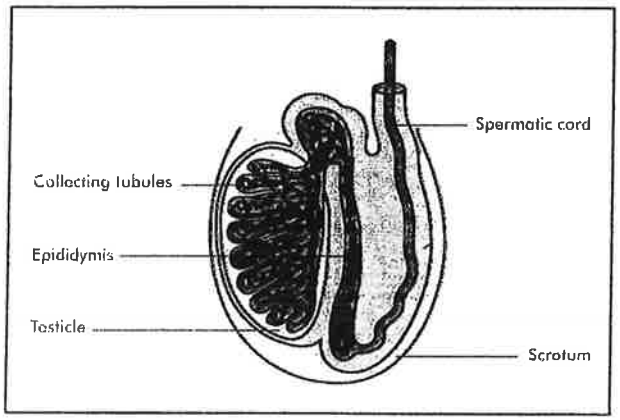
هو الهرمون الذي يفرزه الجسم الجويرب بعد طرح بويضته و يزيد انتاجه مع حدوث الحمل في المرأة البالغ، وله وظائف فسيولوجية عديدة هامة،غير تثبيت الحمل خصوصا في المرأة حيث يعزز تطوير الخصائص الجنسية الثانوية كالثديين، ويشارك أيضاً في سماكة بطانة الرحم وغيرها من جوانب تنظيم الدورة الشهرية.

٢. هرمون البروجيسترون Progesterone

هو الهرمون الذي ينتجه ويفرزه في الدم الجسم الأصفر، ومن أهم وظائفه الفسيولوجية هو إعداد بطانة الرحم لتكون مناسبة لزرع البويضة المخصبة لإنجاح عملية اتمام الحمل كما له وظائف فسيولوجية عديدة أخرى في جسم الأنثى.كالمشاركة في دورة الطمث للإناث، ومرحلة التطور الجنيني من البشر.

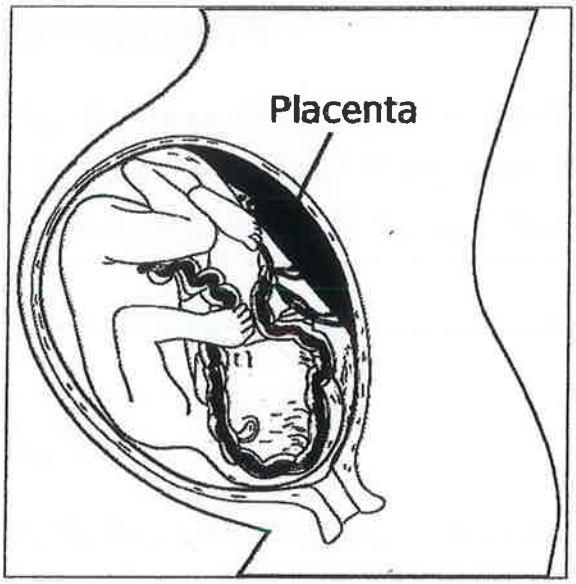
سابعاً: الخصيتان Testes في الذكر

يوجد منها أثنتان متجاورتان قابعتان في كيس واحد يسمى كيس الصفن :Scrotal Sac . وهما ليسا عضوان للتكاثر والتناسل فحسب، بل هما غدتان هرمونيتان فعاتانة، تفرزان هرمونات جنسية ذكرية (اندروجينات)، من أهمها هرمون التيستوستيرون Testosterone الضروري لإتمام عملية نمو وتطور الحويمنات المنوية بعد انقسامها من خلاياها الأولية، كما له وظائف فسيولوجية عديدة مثل: حث نمو الشعر في مناطق الجنس كالذقن والشارب والعانة والإبطين، وبناء لحم العضلات وغيرها، خاصة في الرجال .



ثامناً: مشيمة الجنين Placenta أثناء الحمل

المشيمة هي عبارة عن قرص لحمي ملتصق ببطانة الرحم، لتثبت الجنين وتغذيه من دم الأم، والمشيمة تنمو وتتطور مع نمو الجنين في الرحم وبالإضافة لتلك الوظائف الهامة لنمو الجنين تعمل المشيمة أثناء الحمل كغدة هرمونية فعالة جدا حيث تقوم بانتاج وإفراز بعض الهرمونات الهامة جدا لسير عملية إتمام الحمل داخل الرحم، ومن أهم الهرمونات التي تفرزها المشيمة في دم الأم مباشرة :



١. الهرمون المشيمي المغذي للمناسل Chorionic Gonadotropin

هو الهرمون المنتج من قبل المشيمة والذي يحفز المبايض لإنتاج نوعين آخرين من الهرمونات، إستروجين(Estrogen) وبروجستيرون (Progesterone) الحيوية لإخصاب البويضات ومراحل نمو الجنين المبكرة، وهو الذي يكشف عن الحمل لأنه موجود في الدم حوالي عشرة أيام بعد الإخصاب، وفي الإدرار بعد بضعة أيام وهو تماماً ما تبحث عنه إختبارات الدم والإدرار. إنه الهرمون الذي يسمح لنا لاحقاً أن نعرف بالدقة تاريخ بداية الحمل من خلال تحديد كميته لأنه يختلف بدقة متناهية خلال فترة الحمل وكميته تسمح لنا أيضاً للتأكد من حسن سير الحمل فيما إذا كان هناك حمل خارج الرحم أو الإجهاض.

٢. هرمون الإستروجين المشيمي

ينتج هذا الهرمون في المشيمة وينظم عمل بعض الوظائف الجسدية التي تسبق موعد الولادة مثل وضع الرحم وعنقه والتغييرات الأخرى التي تجعل المخاض ممكناً، حيث أن الرحم يكون في حال الحمل مثل كيس في حالة إسترخاء، وهو يتكون من عضلات ملساء ومتفككة ومختوم بحلقة محكمة الإغلاق عند الأسفل وتحديداً عند عنق الرحم، كما أنه يحتوي ألياف صلبة من الكولاجين تساعده على البقاء صلباً، ويستمر طوال مرحلة الحمل حيث تفرز المشيمة الأستروجين والذي يواجه هرمون البروجستيرون ويؤدي إلى بروز حالات الإنقباض. ففي البداية يكون مستوى الإستروجين عند المرأة الحامل منخفضاً نسبياً ويزداد تدريجياً لتبدأ

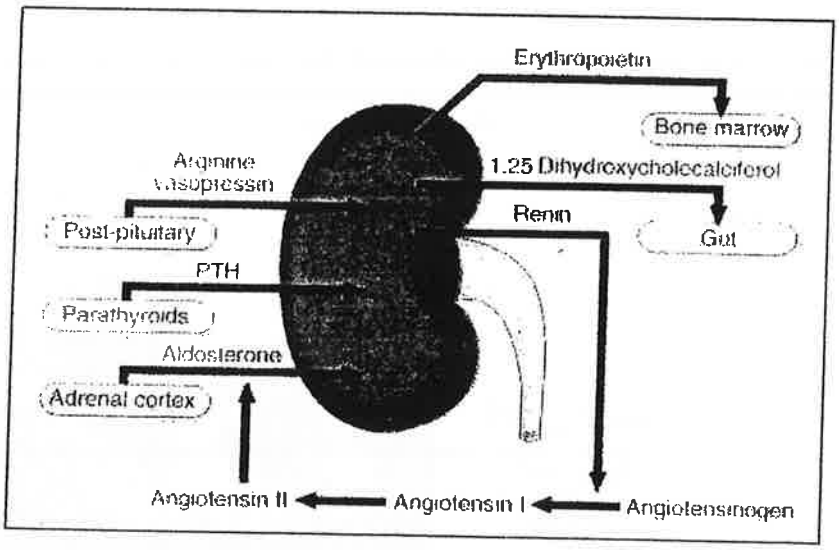
التغيرات والإنقباضات في الجسم بعد أن تتغير موازين القوى أو بالأصح النسب بين الإستروجين والبروجستيون. فحين ترتفع مستويات الإستروجين عند المرأة الحامل يستعد العضل الرحمي للمخاض ويقوم الإستروجين بتعزيز صناعة الكيميائيات المسماة بروستاغلاندين (Prostaglandin) والتي تحث على صناعة الإنزيمات في عنق الرحم وبالتالي هضم ألياف الكولاجين، وتتحول الإنزيمات إلى بنية مرنة تتمدد بشكل متدرج في عنق الرحم وتساعده على أن يفتح حين يضغط عليه رأس الجنين.

٣. هرمون البروجيسترون المشيمي

ينتج هذا الهرمون في المشيمة وتفرزه في الدورة الدموية عند المرأة الحامل أثناء الحمل (قرب نهاية الثلث الأول من الحمل ويستمر حتى ولادة الطفل) حيث يساعد على أداء وظيفة المشيمة بالشكل الصحيح حيث يقوم بتهيئة بطانة الرحم (زيادة سمك البطانة وتغذيتها) لإستقبال البويضة التي سيتم تلقيحا إذا إلتقت بالحيوان المنوي، أما إذا لم يحدث التلقيح فسينخفض مستوى هرمون البروجستيرون وتحدث الدورة الشهرية.

تاسعاً: الهرمونات الكلوية Renal Hormones

قد يستغرب البعض عندما يسمع أن الكلية تفرز بعضا من الهرمونات التي لها وظائف هامة جدا في الجسم، لأن معظم الناس يدركون أن الكلية، بالنسبة لهم، هي فقط عضو إخراج تخلص الجسم من السموم ومخلفات استقلاب الطعام والماء الزائد والأملاح المعدنية الزائدة عن الحاجة، وتحافظ على اتزان الماء والأملاح في الجسم، ولكن الحقيقة،أن بعض خلايا الكلية المتخصصة تقوم بانتاج افراز بعض الهرمونات الهامة، مثل :



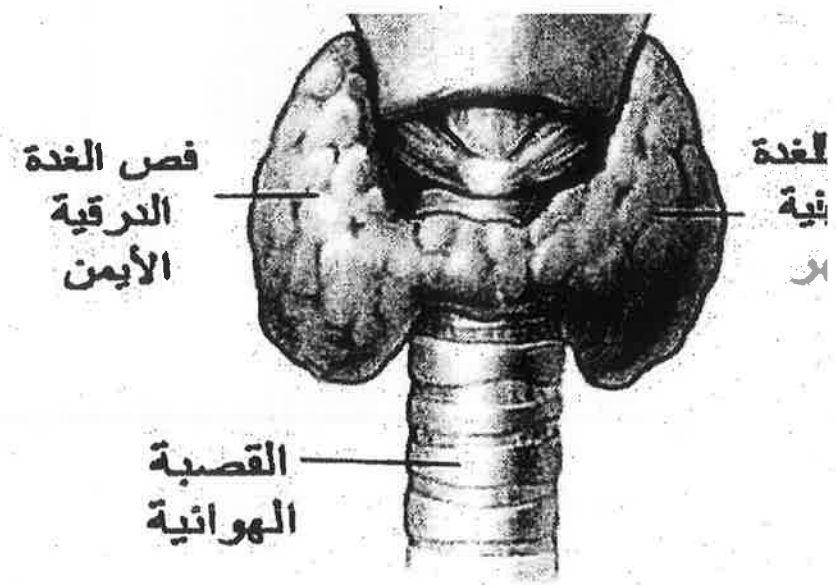
١. هرمون الإرثروبايوتين Erythropoietin

ما هي الغدة الدرقية ؟

الغدة الدرقية هي أكبر الغدد الصماء. تقع الغدة الدرقية في الجزء الامامي من الرقبة وتحديداً تحت وامام تفاحة آدم. وهي مكونة من فصان: الأيمن والأيسر بينهما جزء صغير يسمى البرزخ. و يقع الفصان عل جانبي الجزء الأعلى من القصبة الهوائية. وتزن الغدة الدرقية الطبيعية بين 20 إلى 30 غراما تقريباً [1].

ما هو عمل الغدة الدرقية؟

تنتج الغدة الدرقية إثنين من الهرمونات تطلقهما مباشرة الى تيار الدم. الأول يسمى هرمون الغدة الدرقية الرباعي لأن هذا الهورمون يتضمن أربع ذرات من اليود وغالبا ما تسمى T4 . والآخر يسم هرمون الغدة الدرقية الثلاثي الذي يتضمن ثلاث ذرات من اليود ، وغالبا ما يسمى T3 . ويتم تحويل T4 إلى T3 في خلايا وانسجة الجسم بالإضافة إلى T3 المستمد من الغدة الدرقية. وال T3 هو الهرمون النشط بيولوجيا والتأثيرات نشاط جميع خلايا وانسجة الجسم. تؤثر الهرمونات الدرقية وتحديداً الهرمون الثلاثي T3 المستمد من T4 عل التمثيل الغذائي للخلايا. وبعبارة اخرى فانه ينظم السرعة التي تعمل بها خلايا الجسم. فإذا وجد الكثير من هرمونات الغدة الدرقية عملت خلايا الجسم بشكل أسرع من المعتاد ويكون لديه حالة التسمم الدرقي وزيادة نشاط اجهزة الجسم و خلايا الجسم. ومن ناحية اخرى اذا كان هناك القليل جداً من هرمونات الغدة الدرقية (المعروفة بأسم القصور الدرقي) ، وتبطئ سرعة نشاط الخلايا والاجهزة بالجسم [2].



تنظيم عمل الغدة الدرقية :

تخضع مقادير الهرمونات الدرقية في الدم القادم من الغدة الدرقية الى الية تنظمها بعناية فائقة حت يستمر المقدار الطبيعي في الدم دائماً داخل المدى الطبيعي. وتشبه هذه الالية الى حد بعيد تلك التي تنظم التدفئة المركزية في منزل يقع فيها منظم الحرارة في إحدى الغرف وهي التي تحدد درجة حرارة معينة التي تطلق من الفرن.

ففي حالة الغدة الدرقية يتألف 'منظم الحراره' من غدة تسم الغدة النخامية ومستوى هرمونات الغدة الدرقية في الدم تمثل منظم الحرارة في غرفة المعيشة يستشعر الحرارة ففي ظل الظروف العادية اذا كان إنخفض مستوى الدرق قليلا الى أقل من الطبيعي تقوم الغدة النخامي بإفراز هورمون يدع ال"هرمون محفز الدرقية" ويرمز له باسم TSH وهذا يسبب إنتاج وإنطلاق هرمون الغدة الدرقية .

وعلى العكس فحين تنتج الغدة الدرقية الكثير من الهرمونات T4 و T3 يقوم الجسم بوقف إنتاج الغدة النخامية للهرمون محفز الغدة الدرقية TSH محاولاً أن يجعل الغدة الدرقية تنتج مقاديراً أقل من T4 و T3 [3].

علاقة اليود بالغدة الدرقية والهرمونات الدرقية؟

يوجد عنصر اليود في المأكولات البحرية ومختلف الطعام والخبز و مختلف الاغذية الاخرى. يتطلب انتاج الهرمونات الدرقية كميات كبيرة من اليود.

فاليود عنصر اساسي في تكوين هرمون الغدة الدرقية حيث يحتوي كل جزيء من هرمون الغدة الدرقية يحتوي إما 4 او 3 ذرات من اليود.

وخلايا الغدة الدرقية تهزة بنظام نشط او "مضخة" لنقل اليود إلى داخل الخلايا.

وفي أماكن كثيرة من العالم وخاصة في المناطق القارية التي تبعد عن البحر يعاني السكان من نقص في اليود وتكثر حالات تضخم الغدة الدرقية وقصور الغدة الدرقية وتحث منظمة الصحة العالمية عل التعرف على حجم المشكلة في المناطق المختلفة و علاجها [4].

ما علاقة الغدة الدرقية بالحمل؟

يزيد هرمون الحمل لحده الأقصى في الشهر الثالث من الحمل، وهذا الهرمون له تأثير محفز بسيط على الغدة الدرقية مما يسبب بعض أعراض نشاط الغدة الدرقية، وهرمون الحمل مسئوول جزئيًا عن الغثيان خلال الثلث الأول من الحمل، وفي حالات الحمل المتعدد (توأم أو أكثر) يكون مستوى هرمون الحمل أعلى والأعراض أكثر وضوحًا ونسبة 11 إلى 51 بالمائة من النساء الحوامل تزيد هرموناتها الدرقية خلال هذه الفترة دون ظهور أعراض، ولا تحتاج لأي علاج، والقيئ المتكرر أثناء الحمل هي متلازمة من الغثيان والقيئ مصحوبة فقدان أكثر من 2 % من الوزن خلال شهور الحمل الأولى، وهي مرتبطة بارتفاع هرمون الحمل، وعادة ما تنتهي بعد الشهور الثلاثة الأولى من الحمل [5].

الحمل المرتبط بفرط نشاط الغدة الدرقية إن لم يتم مراقبته يمكن أن يؤدي إلى معدلات مرتفعة من :

- الإجهاض
- الولادة المضكرة
- نقص وزن الطفل عند الولادة

- وفاة الجنين
- مضاعفات الحمل كتسمم الحمل وفشل القلب

رغم أن أي شكل من النشاط الزائد للغدة الدرقية يمكنه التسبب في مضاعفات الحمل إلا أن المرض الأكثر شيوعًا هو الدارق أو جريفز (graves) ، وتشخيص فرط نشاط الغدة الدرقية قد يكون صعبًا بسبب تغيرات الحمل التي تؤثر عقى نتيجة اختبارات الدم، والتشخيص يعتمد على زيادة معدل الهرمونات الدرقية وانخفاض معدل الهرمون المحفز للغدة الدرقية [6].

ما الطريقة المثلى لتجنب مضاعفات فرط نشاط الغدة أثناء الحمل؟

السيطرة على المرض بتنظيم مستوى الهرمونات قبل التخطيط للحمل .

واذا ما تمت الاصابة فيتم مناقشة خياري الجراحة او الاشعاع مع الطبيب المختص.

علاقة التدخين بأمراض الغدة الدرقية المناعية :

ان للتدخين دورا تاماً في ظهور أمراض الغدة الدرقية المناعية التي هي من أكثر أمراض الغدة الدرقية انتشارا حيث تهاجم خلايا الغدة الدرقية بمضادات جسيمية يفرزها الجهاز المناعي للجسم تؤدي إما لتدمير هذه الخلايا وحدوث مرض النقص الدرقي المناعي أو إلى تحفيز الخلايا وهيجانها ومن ثم الارتفاع الدرقي الهرموني، كما أوضحت الدراسات ان التدخين يضعف من التقدم العلاجي لهذه الأمراض.

كما ان نقص إفراز الهرمونات الدرقية قد يكون خطيراً لأنه قد يؤدي إلى حدوث التخلف العقلي (الخرف) Dementia .

ان النسبة المئوية للإصابة بفرط الدرقية تزداد لتصبح 56 % مع زيادة مدة التدخين ، و ان زيادة ترسبات النيكوتين عند المدخنين تؤدي إلى زيادة فعالية الجهاز السمبثاوي و بالتالي تؤدي إلى زيادة في إفراز هرمونات الغدة الدرقية [7].

الفصل الثاني

امراض الغدة الدرقية

اضطرابات الغدة الدرقية واساليب العلاج :

يمكن تقسيم امراض الغدة الدرقية كما يلي :

أولاً: إضطرابات وظائف الغدة الدرقية: [القصور الدرقي وفرط العدة الدرقية]

ثانياً: إنتفاخات الغدة الدرقية المتعددة الأسباب: مثل لأكياس والأورام الغدية الحميدة والسرطانية المختلفة.

ثالثاً: إلتهابات الغدة الدرقية.

وتعالج امراض الغدة الدرقية بثلاث انواع من العلاجات: وتشمل الأدوية وبالجراحة و الإشعاع حسب طبيعة الحالة [8].

ما هو هبوط الغدة الدرقية :

يَحْدثُ هبوط الغدة الدرقية أو فشل الغدة الدرقية عندما تعجزُ الغدةُ الدرقيةُ عن إنتاجِ كمياتٍ كافيةٍ من هورموناتِ الدرق أو الثيروكسين .

أسبابه :

يتسبب هبوط الغدة الدرقية من العلاج باليودِ المشعِ أو بالجراحةِ وكنتيجة حتمية لمرض هاشيموتو وهو من إلتهابات المناعة الذاتية التي تصيب الغدة الدرقية و رُبَما يَحْدثُ أيضاً كمرحلة من مراحل مرضِ جريفس حتى ولو لم يعالج باليودِ المشعِ أو بالجراحةِ. ونادراً كحالة ولادية عندما لاتتخلق الغدة الدرقية عند المولود بالكامل (إنعدام الغدة الدرقية) .

ومن الضروري حدوثه بعد الإستئصال الجراحي الكامل للغدةِ الدرقيةِ كعلاج للسرطانِ الدرقي. ويُمكنُ لهبوط الغدة الدرقية أَنْ يَكُونَ ناتجاً عن فشل الغدة النخامية. وذلك لأن الوظيفةَ الطبيعيةَ للغدتةِ الدرقيةِ تَعتمدُ عل الإفرازِ المُنَظَّمِ لهورمون من الغدةِ النخامية [9] .

الأعراض والعلامات السريرية :

يصيب هبوط الغدة الدرقية حوالي 2 بالمائة تقريباً من الناس ، تتضح علاماتَ وأعراضَ هبوط الغدة الدرقية عندما يكون هناك نقصُ في إفرازِ الهورمونِ الدرقي

تتباطأ كل العملياتِ الحيوية وبالذات الأيضيةِ. ويشكو المريض من نقص في الشهيةُ وعدم تحمل البردِ ويصبح الجلد خشناً جافاً والشعر هشاً والصوت أجشاً ، وكذلك يصاب المريض بالتعب والإمساك وضعف العضلاتِ .

وعند الكشف لَرُبَما يكون الجلد شاحباً وبارداً بل جافاً ومتقشتراً. ويصير الجلدُ وما تحته سميكاً. وتكون دقاتُ القلبِ بطيئةً ، وقد يكثرُ نَومُ المريض وتضعف ذاكرته وقدرته عل التركيز [10] .

علاج هبوط الغدة الدرقية :

علاج هبوط الغدة الدرقية يكون بِالعلاجِ التعويضي في شكلِ حبوب صغيرةٍ يومياً مدى الحياة .. ويَعطي هذا في صورة هرمون الدرق نفسه (Levothyroxine) وهو هورمون صناعي صافي لا تلوث به . وتتراوح جرعة هرمون الدرق في البالغين من 100 إلى 200 ميكروجرام يومياً وإن كان غالب المرضى يَحتاجونَ ما بين 125 إلى 150 ميكروجرام يومياً ولكن البعض القليل قد يحتاجون أكثر من هذة الجرعة ، وبعد أن تثبت الجرعة تبقى مستقرة مدى الحياة ولا حاجة للمرضى المعالجين بهرمون الدرق إجراء فحوصات الدم أكثر من مرة في السنة للأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين العشرين والستين. ويَحتاج الأطفال إلى جُرَعَات أصغرَ والمراهقون إلى جُرَعَات أكبرَ نسبياً. ويُمكنُ أَنْ تتغير للهورمونِ الدرقي عند الكبار في حالات قليلة مثل الحمل والزيادة او النقص الكبير في الوزن [11] .

و ادناه جدول بالقيم الطبيعية لهرمونات الغدة الدرقية لدى الذكور و الاناث .

الهرمون	الذكور	الاناث
TSH	0.2-5	0.3-4.5 Mu/ml
T3	0.9-2.3	0.7- 2.1nmol/l
T4	66-181	52- 127nmol/l

فرط أو زيادة الغدة الدرقية أو التسمم الدرقي

ما هُو التَسَمُم الدَرَقِي ؟

في حَالةِ التَّسَمُمِ الدَرَقِي الذي يُدَعى أيضاً فَرْطُ الغُدةِ الدَرَقِية تَكُونُ الغدة الدرقية أكثر نشاطا وتَعْملُ بقدرةٍ أكثرَ مِنَ المعَدَلِ الطَبِيعي أي أنها تنتجِ مَقَادِيراً عَاليةً مِنْ الهورموناتِ الدرقيةِ. هذه الهورموناتِ تَزْيدُ مِنْ سُرْعَةَ عَمَلِيَاتِ الأيضِ في الجِسْمِ وتَجْعله يحرقُ مقداراً أكبر من الطاقةَ في حَالةِ الراحةِ وكذلك عِنْدَ القيام بأى مجهُودٍ (13).

مَا هِيَ أسبَابُ التَسَمُمِ الدَرَقِي ؟

التَسَمُمِ الدَرَقِي من أمْرَاضِ المنَاعَةِ الذَّاتِيَةِ وَهَذَا يَعْني أنَّ خَلاياَ الدَّمْ البَيْضَاءِ أو الأجْسَامَ المضَّادَةِ تُسببُ الضَّرَرَ لبَعْضِ الأنسجة في الجسمِ. وتحت الظروف الطبيعيةِ فإنَّ خلايا الدمِ البيضاءِ والأجسام المضادةِ هي نظامُ الدفاعِ عند التلوث و الإلتهابات من البكتيريا والفيروسات. وفي حالة أمراض المناعة الذاتية تُهاجمُ أنظمة الدفاعِ نفسها أنسجة الجسمِ. وفي الغدةِ الدرقيةِ يؤدي إما إلى الغدة الدرقية النشيطةِ كما في مرضِ جريفس أو إلى هبوط الغدة الدرقية مثل مَرضَ هاشيموتو (14).

ماهي العِلاجَات المتوَفِرَةُ ؟ و كَيْفَ يَتِم إخْتِيَارُ نَوْعَ العِلاجِ المناسب؟

تُوجَدُ ثَلاثُ أنْوَاعٍ مِنَ طُرُقِ العِلاجِ وكل مِنْهَا فَعَّالُ :

أولاً : العِلاجُ بالأدْوِيةِ (بالأقرارِ أو الحبوبِ)

ثانيا : العِلاجُ الجِرَاحِيُ (بإستئصال مُعْظَمِ الغُدَةِ الدَرَقِيَةِ)

ثالثاً : العِلاجُ بِاليُودِ المُشِع .

مِنْ الضروري أَنْ يعالج أكثر المرضى بالأدوية أولاً لِكَي تَتَمَّ السيطرة على الأعراض . وبعدها يتم الإختيار بين الأنماط المتعددة للعلاجِ. وهذا يَعتمدُ على بِضْعَةِ عَوَامِلِ مِنْهَا عُمِرِ المَرِيضِ وَحَجْمِ الغُدَةِ وَنوع مَرَضِها وَمَدى تَحَملِ الأدْوِيَةِ وكذلك الرَّغْبَةِ الخَاصَّةِ للمَرِيضِ (14).

إلتهاب الغدة الدرقية

تلتهبُ الغدةُ الدرقيةُ كَغَيْرِهَا مِنَ الأعضَاءِ لعَدَدٍ مِنَ الأسْبَابِ. وَلا تَخْتَلِف الأعْرَاضُ والعَلامَاتُ في كثيرٍ مِنَ الأحيانِ إذْ مَا يميزُ أكْثَرُ هَذِهِ الحَالاتِ هُوَ وُجُودُ أعراضِ الإلتهاب موضعياً او أدلة الإلتهاب في الإختبارات المعملية ، وهناك انواع عديدة من إلتهابات الغدَّةِ الدرقيةِ.

إلتهاب هاشيموتو Hashimoto's thyroiditis

هذا النوع من إلتهاب الغدة الدرقيةِ هُوَ الأكثر شيوعاً ، سمي نسبة إلى هاكارو هاشيموتو الذي وصف 4 مرضى بهذه الحالة لأول مرة سنة 1912 . ويتم فيه حدوث تحريض عُضالي للغدةِ الدرقيةِ بسبب أجسام مضادةِ وخلايا الدمِ البيضاءِ تُهاجمُ وتُخربُ الخلايا الدرقية. وتكون النتيجة النهائيةَ دماروهبوط الغدة الدرقية سببه الغياب الكامل للخلايا الدرقيةِ.

ولكن على أية حال، في العديد من المرضى قد يبقى الإلتهاب على بعضٍ من الخلايا بالغدة الدرقيةِ كافيةً أَنْ تَمْنعَ هبوط الغدة الدرقية بالكامل [15].

الأعراض والعلامات السريرية :

يصيب إلتهاب هاشيموتو الدرقي النِساءَ الشابات أو متوسطات العمرِ عادةً. وغالباً لَيْس عِنْدَهُمْ أعراضُ فضلا عن الإنتفاخ المتوسط في الغدةِ الدرقيةِ وبعض اعراض التعب والإجهاد.

العلاج :

تعتمد معالجة إلتهاب هاشيموتو الدرقي بَأْخذَ هورمونَ الدرقيَ (الثيروكسين) حالما يتأكد التتشخيص حتى وإن كانت وظيفةَ الغدة الدرقيةَ في ذلك الوقت طبيعية.

ويُعطي الهورمون الدرقي لأنه يسببُ إنكماشَ الغدة الدرقيةَ بقَمْعِ إنتاجِ الهرمون المحفز للدرقية [TSH] القادم من الغدةِ النخاميةِ وكذلك لأن تَطَورَ الفشلِ الدرقي حتمي ونزول الهورمونِ الدرقي الى المستوياتِ المنخفضةِ سيحدث لا محالة بتقدمُ الوقتِ.

وجرعةَ هرمون الدرق (الثيروكسين) تكون صغيرة أولاً. أما عند حدوث هبوط الغدة الدرقية فتصبح الجُرَعة أكبر قليلاً. والعديد من المرضى [و بالذات الناس الأصغر سناً على الخصوص] قد يكونوا مهتمين بشأن إنتفاخ الغدة الدرقيةُ نفسها والتي لَرُبَما تَبْقى لبِضْع سَنَواتٍ قبل الإختِفاءِ. وفي الواقع فالغدة الدرقية سَتَتَكمشُ على فترةٍ من 6 إلى 18 شهرٍ في أكثر المرضى . و سَيَكُونُ المريض في هذه المرحلة مصاباً بهبوط الدرقية ويعالج بالدرق (الثيروكسين) فقط ويَجِبُ مراجعة الطبيب العام مرة كل سنة للتَأكدَ من أن جرعةَ هرمون الدرق (الثيروكسين) صحيحةٌ وأنَ الغدةَ الدرقيةَ قَدْ نَقصتْ في الحجمِ [16].

إلتهاب الغدة الدرقية دون الحاد :

وهذا الإلتهاب في الغدة الدرقية هو أقل شيوعا من إلتهاب هاشيموتو الدرقي . وهو شكل عابر من أشكال إلتهاب الغدة الدرقية وصفه لأول مرة الجرا السويسري ديكويرفان سنة 1904 ويُسببُ تسمماً درقياً مؤقتاً. وهناك دلائلٌ أنَّ إلتهابَ الغدة الدرقية سببه تلوثُ فيروسيُ. حيث أنَّ أكثر المرضى يشتكون من إلتهابات الحلق واللوز بضعة أسابيع قبل إلتهاب الغدة الدرقية. وَتَحدُثُ الحالة في صورة أوبئةٍ صغيرةٍ مصحوبةً عادةً مع إلتهابٍ فيروسي مَعْرُوفٍ .

الأعراض والعلامات السريرية :

إن الأعراضَ الرئيسيةَ هي ورمُ مؤلمُ في الغدةِ الدرقيةِ مصحوبة بأعراضِ فرط الغدة الدرقية .

هذه الأعراضِ بإختصار تَتضمتنُ عدم تحملَ الجو الحار والعصبية وخفقان والضعف والإجهاد العام . وفرط الغدة الدرقية هنا بسبب تَسَرُبِ الهورموناتِ الدرقيةِ من الخلايا الدرقيةِ المُخَرَّبةِ كنتيجة للتلوثِ الفيروسيِ. وهذه حالةُ مؤقتةُ تمر بمرور التلوثُ الفيروسِي.

وبعد أن يجرى التلوثُ الفيروسِي تراه تَستعيدُ الخلايا الدرقية حالتها الطبيعية.

وبالكشف على المريض يوجد عِنْدَهُ انتفاخٌ طريُ جداً في الغدةَ الدرقيةَ وعلامات بسيطة لفرط الغدة الدرقية [17].

العلاج :

لمعالجة الأشكالِ البسيطة من هذه الحالة يعطى الأسبيرين لالتهابِ والإنتفاخ والألم. أما المرضى المصابون بأعراضِ أكثر حِدَةً فيُحتملُ أَنْ يعطوا علاج الكورتيزون لمدة أربع إلى ثمان أسابيع وفي أكثر الحالاتِ يَستعيدُ المريض عافيته خلال إسبوع أو نحوه. ولكن قد يَدُومُ المرض أطولَ في بعض الناسِ بل وفي بعضهم الآخر قد تعود الحالة من جديد حتى بعد الشفاء. وفي حوالي ربع المرضى قد يحدث طور مؤقت من هبوط الغدة الدرقية الذي لَرُبَما يَتطلبُ المعالجة بهرمون الدرق (الثيروكسين) ويَحْدثُ كنتيجة للضررَ الحادَّ الواقع على الخلايا الدرقيةِ الذي يؤدي إلى إفلاسها المؤقت ولكن في النهاية تَستعيدُ الخلايا صحتها و يُمكنُ للمعالجة بهرمون الدرق أَنْ تَتوقفَ [18].