المحاضره السادسه

جهـاز الغـدد الصمـــاء

الجهـــــــاز الغـــدي

1/ الغدة النخامية مكان تواجدها ووظيفتها وهرموناتها واهم الاضطرابات الناجمة عن اضطراب هرموناتها.

يوجد تكامل كيمائى، تحققه الدورة الدموية، التى تنتشر أوعيتها فى جميع أجزاء الجسم، حاملة اليها المواد الكيميائية لتغذ

يتها وتنشيطها، ومن بين هذه المواد افرازات الغدد الصماء، التى تصب مباشرة فى الدم، فتهب الى العضلات والغدد، وتجعلها تستجيب فى انماط متكاملة من السلوك.

وان كان التكامل لايتم بالسرعة نفسها التى يحدث بها التكامل التكامل العصبى(بين أجزاء الجهاز العصبى) التى تحدث فى ربع الى نصف ثانية حسب نوع المنبه وحالة الجسم وتهيؤ الذهن.

اما وصول افراز الغدد الصماء الى جميع اعضاء الجسم يتم فى حوالى 15 ثانية.

الجهاز الغدى يتلقى الاوامر من الجهاز العصبى، كما انه يؤثر فيه، للدرجة التى جعلت بعض العلماء يضعون الغدد الصماء أحد مكونات الجهاز العصبى.

فى حالات التوتر مثلا يحدث التنبيه الكيميائى الاستجابة نفسها التى يحدثها التنبيه العصبى، فيتضاعف أثر التنبيهين فى صورة دائرية.

كما أن غدة صماء قد تتلقى التنبيه من غدة صماء أخرى، وان تنشيط الجهاز العصبى يتوقف جزئيا على افرازات الغدد الصماء، صورة التكامل بين الجهازين عبارة عن دوائر عصبية وغدية مشتركة.

أنواع الغدد: يحتوى الجسم على ثلاثة أنواع من الغدد هى:

1/ غدد قنوية(مقناة) أو ذات قنوات تفرز افرازا خارجيا. داخل تجاويف او على سطح الجسم، يشترك بعضها فى عمليات الهضم والتغذية.مثل الغدد اللعابية والمعدية والمعوية. وبعضها يقوم بعمليات الاخراج والتخلص من الفضلات كالكليتين والغدد العرقية والغدد الدمعية.

2/ غدد غير قنوية(غير مقناة) او مغلقة،أوصماء تفرز افرازا داخليا. تصب افرازها الداخلى فى الدم مباشرة، زهى لذلك غنية بالاوعية الدموية الشعرية، ويسمى افرازها بالهرمون. تفرز الغدد الصما كمية قليلة جدا (بضعة مليجرامات يوميا) لكنها ذات تأثير، فهى تقوم بدور العواملالمساعدة فى نمو الجسم، عمليات الهدم والبناء،النمو العقلى، السلوك الانفعالى، نمو الخصائص الجنسية الثانوية وتحقيق التكامل الكيميائى للجسم.

3/ الغدد المشتركة: تفرز افرازا خارجيا وداخليا معا، منها البنكرياس الذى يساهم بافرازه الخارجى فى عمليات الهضم والتمثيل الغذائى، وداخليا بافراز الانسولين. كلك الغدد الجنسية التى تكون الخلايا التناسلية.

أهم الغدد الصماء فى جسم الانسان:

1/ الغدة النخامية.

2/ الغدة الدرقية.

3/ الغدد جارات الدرقية.

4/ الغدد الادرينالية(فوق الكلوية).

5/البنكرياس.

6/ الغدد الجنسية(الخصيتين والمبيضين).

وتعد الغدة الصعترية والموجودة أمام التجويف الصدرى من الغدد الصماء، غير أن وظيفتها ليست معروفة بدقة (يعتقد أن لها علاقة بالمناعة الذاتية ضد أى جسم خارجى)، كما أن تورم هذه الغدة يسبب احيانا مرضا يتسبب فى ضعف العضلات.

أما الغدة الصنوبرية فلم تثبت البحوث الحديثة طبيعتها(وظيفتها لاتزال مجهولة) وكان القدماء يسمونها بواب الدماغ. ويرون أن وظيفتها ضبط مرور الارواح الحيوانية الصاعدة من القلب للمخ. وفى العصور الحديثة ذهب الفيلسوف الفرنسى ديكارت فى القرن ال19 انها مركز النفس البشرية. لكنها لها علاقة بالنضوج الجنسى. كما انها تفرز هرمونات تؤثر فى الحالة النفسية للفرد.

يرى بعض الباحثين أن كل من الغدتين الصنوبرية والصعترية تحولان دون النضج الجنسى، لانهما تضمران اثناء مرحلة البلوغ فى مطلع المراهقة، وأن أورام الغدة الصنوبرية تؤدى الى انضج الجنسى المبكر.

مناهج البحث فى مجال الغدد الصماء:

توجد ثلاثة انواع من التجارب المتعلقة بالغدد الصماء وهى:

1/ يتم استئصال أحد هذه الغدد فى حيوانات التجارب، ثم تسجل التغيرات التى تحدث نتيجة الاستئصال.

2/ تجهز خلاصة من الجزء المستأصل ثم تحقن فى الحيوان الخالى

من تلك الغدة. ثم ملاحظة التغيرات التى تحدث للحيوان. ونلاحظ هل يعود الحيوان لطبيعته الاولى.

3/ تعطى خلاصة الغدة لحيوان سليم. ثم يراقب الحيوان لمعرفة اثار ذلك عليه.

الامراض التى تصيب الغدد الصماء: هما نوعان من الاضطرابات:

1/ امراض تلف الغدة ، أو اصابتها بالضعف والضمور.

2/ امراض تؤدى الى زيادة النشاط وبالتالى زيادة الافراز.

Pituitary Gland الغدة النخامية :-

توجد فى قاعدة المخ داخل تجويف عظمى، يعرف بالسرج التركى طولها(8 ملم) وعرضها(12ملم). تتكون من فص(أمامى وخلفى).بينهما فص متوسط. لاتوجد علاقة وظيفية بين الامامى والخلفى، فلكل منهما افرازاته، اما الفص المتوسط فلايعرف له افراز.

افرازات الفص الخلفى: يفرز الفص الخلفى بالاشتراك مع الهايبوثلاموس هرمون النخامين (البتويترين)، الى يحتوى على عنصرين هما: هرمون رافع لضغط الدم وهرمون معجل للولادة. كذلك يمنع ادرار البول بتأثيره على الكلية وينشط عملية اعادة امتصاص الماء، فى حالة عدم افرازه قد تصل كمية البول مابين(10-15) لترا فى اليوم بدلا من لتر ونصف. يستخدم هذا الهرمون ايضا فى علاج حالات مرض السكر الكاذب، والذى يسبب زيادة كمية البول بطريقة قد تؤدى الى مضاعفات خطيرة اذا لم يعالج اضطراب هذا الهرمون. ومن اثاره ايضا انقباض عضلات الرحم خاصة خلال فترة الحمل. كذلك يعمل على تنشيط ادرار اللبن بزيادة انقباض العضلات الارادية للثدى. يساعد فى انقباض العضلات غير الارادية فى جدران النثانة عند التبول، وفى جدران الشعب الرئوية، وجدران الامعاء عند التبرز.

افرازات الفص الامامى: يفرز خمسة أنواع من الهرمونات، وكثيرا ماتسمى النخامية الامامية الغدة القائدة. لتحكمها فى عدد من الغدد الاخرى، وهرموناتها هى:

1/ هرمون النمو: زيادة افراز هذا الهرمون فى الطفولة والمراهقة تؤدى الى العملقة، حيث يصل طول القامة الى مترين ونصف،

2/ هرمون الجونادوتروفين:وفى حالة زيادة الافراز بعد المراهقة(بعد توقف نمو العظام) تستأنف عملية النمو فى الاجزاء الغضروفية مما يؤدى الى حالة الاكروميجالى (تضخم الاجزاء الطرفية) فيزداد حجم الاذنين والانف والفك الاسفل واليدين والقدمين، اما نقص الافراز فانه يؤدى الى القزامة.حيث لايزيد طول القامة عن حوالى متر وربع. وينقسم الى قسمين:

(أ) هرمون الفوليكوتروفين : وهو منشط لحويصلة جراف المبيض، ويؤثر فى نمو البويضة ونضجها، وفى افراز هرمون الاستراديول لدى الانثى، الذلى يلعب دورا فى تنظيم عملية الدورة الشهرية(الطمث). كذلك يؤثر على نمو الحيوانات المنوية فى الخصيتين.

(ب) هرمون منشط الجسم الاصفر فى المبيض: هو منشط للجسم الاصفر للانثى ومنشط لخلايا الخصية للذكر. ويؤثر فى افراز هرمون البروجسترون لدى الانثى وهرمون التستسترون لدى الذكر.

نقص افراز الجونادوتروفين بصورة عامة يؤدى الى توقف نمو الجهاز التناسلى ومرض فروليخ(حيث يصاب الطفل بالبدانة المفرطة وبعدم نمو الجهاز التناسلى، ويميل الطفل الى النعاس والسلبية والخضوع).

زيادة افراز هرمون النمو يؤدى ايضا الى عدم النضج الجنسى. وزيادة افراز الجونادوتروفين يصاحبه تعثر النمو الجسمى

و التوازن بين الهرمونين يؤدى الى الحالة السوية للفرد.

3/ هرمون البرولكتين: هو منشط لافراز اللبن لدى الام بعد الولادة. كذلك تسبب الامراض النفسية والعقلية ادرار اللبن فى المرأة غير الحامل.

4/ هرمون الثيروتروفين: وهو الهرمون المنشط للغدة الدرقية، تؤدى زيادة الافراز الى تضخم الغدة الدرقية.

5/ هرمون الكورتيكوتروفين: وهو المنشط للغدد الادرينالية، ويضبط حجمها وضبط افرازها الهرمونى، وهو يقوم بضبط مستوى السكر فى الدم.

تأثير هرمونات الفص الامامى للغدة النخامية على السلوك: ليس من اليسير معرفة التأثير المباشر للزيادة أو النقصان على الشخصية. ولكن يمكن معرفة التأثير غير المباشر، مثلا المصاب بالعملقة يكون عادة شارد الذهن عاجزا عن التركيز، سريع التهيج.

والمصاب بالاكروميجالى تغلب عليه سمات الشجاعة والاقدام والمبادأة ومن المرجح أن مما يقوى هذه السمات زيادة نشاط الدرقية والغدة الجنسية.

ويلاحظ على الاقزام السلوك العدوانى، غير ان العدوانية ليست الا رد فعل تعويضى للنقص الجسمى.

المحاضره السابعه

الغـــدة الدرقـية، والجـاردرقـيه

Thyroid Glandالغدة الدرقية :-

توجد فى مقدمة الجزء الاسفل من الرقبة. وتقع تحت الجلد وأمام الحلقات الغضروفية العليا للقصبة الهوائية. وتتكون من فصين على جانبى القصبة الهوائية يصل بينهماجسر من نسيج الغدة نفسها. يتراوح وزنها حسب الافراد مابين(10-50جم) يزداد حجمها مؤقتا أثناء البلوغ والحمل وفى فترة الدورة الشهرية(الحيض).

وظيفتها تخزين مادة اليود وافراز هرمون الثيروكسين الذى يؤثر فى عمليات النمو وعمليات الهدم والبناء(الايض).

الاضطرابات التى تصيبها اما نقص الافراز أو زيادته، كم انه قد تصاب بالتضخم(ورم بسيط أو ورم سرطانى).

أولا قصور الافراز: قد يكون منذ الميلاد وفى هذه الحالة يصاب المولود بمرض القصاع، او قد يكون بعد مرحلة النضج(عادة بعد سن الثلاثين). ويسمى فى هذه الحالة ميكسديما.

1/ القصاع Cretinism : من اعراضه بطء النمو واضطرابه، غلظ اللسان، جفاف الجلد، برودة الجسم، قصر القامة، مع عدم تناسب اعضاء الجسم(فى مرض القزامة يكون الجسم متناسب)، يظهر عادة بعد 6 شهور من الولادة، يبدو الطفل وديعا ساكنا لايصرخ، وفمه مفتوح دائما، ومن الناحية النفسية يتوقف النمو العقلى لدى المريض فيظل جامد العاطفة، عاجزا عن كف اندفاعاته الحيوانية، لاتتجاوز نسبة الذكاء لدية ال(50) واذا أعطى الهرمون تزول الاعراض السابقة ويستأنف النمو الجسمى والنفسى بصورة سليمة. اما اذا جاء العلاج متأخرا فقد تزول الاعراض الجسمية دون التغلب على التأخر العقلى. لذلك التشخيص المبكر مهم لعلاج الحالة.

2/ مرض المكسديما Myxaedema : يغلظ الجلد ويترهل الجسم ويزداد الوزن ويتساقط شعر الراس والحواجب. ويظهر انتفاخ بسيط أسفل العين وفى الجفن الاسفل، وتنخفض درجة حرارة الجسم. ويميل المريض الى النعاس والكسل ويصاب بالبلادة ويفقد اهتمامه بالعالم الخارجى. وعادة ما تصاحب هذه الحالات أعراض نفسية وعقلية، وفى 40% من الحالات تبدأ الاعراض النفسية قبل الاعراض الجسمية. مثل هذه الاعراض النفسية(اكتئاب ذهانى،مرض شبه فصامى، وان اهملت الحالات يصاب المريض بحالة تدهور فى الذاكرة(عته). يكثر هذا المرض لدى النساء اكثر من الرجال بنسبة(4-1) خاصة بعد سن ال30 سنة. ويشفى المريض باعطائه الجرعة المناسبة من هرمون الثيروكسين.

ثانيا زيادة الافراز: بزيادة الافراز تزداد سرعة عمليات الهدم والبناء وسرعة النبض، ويزيد ضغط الدم، ويقل وزن الجسم، والشعور بالارق وسرعة التهيج العصبى، والتوتر وعدم الاستقرار الحركى والانفعالى. وتكون الزيادة غالبا مصحوبة بتضخم الغدة، واحيانا جحوظ العينين، وانكماش الجفن، وارتعاش الاطراف، وكثرة العرق، وغالبا ما تشخص هذه الحالة بقلق نفسى حاد. لتشابه الاعراض. يمكن تلخيص عمل الغدة الدرقية فى الاتى:

1/ وزن الجسم ومقدار المواد الدهنية به.

2/ حرارة الجسم.

3/تنظيم النمو لدى الاطفال.

4/القدرة الذكائية.

5/الحالة النفسية الانفعالية للفرد.

وجد أيضا ان التوتر الانفعالى المستمر يؤدى الى تضخم الدرقية وزيادة افرازها.

Parathyroid glands الغدد جارات الدرقية :-

عددها اربعة وهى موجودة فى ثنايا الغدة الدرقية، ونجد أن كل اثنتين منها على كل ناحية واحدة فوق الاخرى. تقوم ب:

1/ ضبط عملية تمثيل الكالسيوم والفسفور.

2/ تساهم فى تكوين العظام.

3/ لها دور فى النشاط العصبى والعضلى.

يؤدى قصور الافراز الى هبوط نسبة الكالسيوم فى الدم، وبالتالى سرعة التهيج العصبى والارتعاش وتشنج العضلات. وفى حالة تضخم الغدد يزيد افرازها، مما يؤدى الى لين العظام وسهولة كسرها، وتشويه الهيكل العظمى، وتكوين حصوات فى الكلية، وتبدو على المريض علامات الملل والتعب الزائد، وقد يدخل فى غيبوبة. نتيجة لاضطراب تمثيل الكالسيوم والفسفور فى الجسم. وقد يؤدى استصالها الى بعض الامراض النفسية مثل اضطراب القلق و الاكتئاب واعراض شبه فصامية. تفرز هرمون الباراثورمون، وتقع هذه الغدد تحت سيطرة المخ.

المحاضره الثامنه

الغـــدة الادرينالية(الكظرية)

Saprarenal Glandالغدة الادرينالية(الكظرية) :-

توجد فوق كل كلية غدة فوق كلوية(كظرية) يتراوح وزنها بين 15-20 جم وتتكون من جزئين القشرة والنخاع.

1/ نخاع الغدة الادرينالية Adrenal Medulla :

يتلقى النخاع التنبيه من الجهاز العصبى اللاارادى(المستقل) خاصة السمبتاوى، ويفرز النخاع نوعين من الهرمونات(الادرينالين والنور ادرينالين).

يؤثر الادرينالين فى جميع الاعضاء التى تتلقى التنبيهات من الجهاز العصبى اللاارادى. ويؤدى دورا مهما فى الحالات الانفعالية، بمساعدة الجسم لتعبئة الطاقة لمواجهة الطوارئ بصورة ايجابية.

أهم وظائف الادرينالين:-

1/ توسيع حدقة العين.

2/زيادة سرعة القلب.

3/ انقباض الشرايين الصغيرة فى الجلد، وانقباض الاوعية الدموية فى الاحشاء الداخلية. مع توسيع الاوعية الدموية الذاهبة للقلب والى العضلات المخططة(التى تحيط بالهيكل العظمى).

4/ ارتخاء عضلات الشعب الهوائية.

5/ كف نشاط جدران المعدة.

6/ تحويل الجيلوكوجين فى الكبد الى سكر جلكوز.

7/ ارتخاء المثانة، وانقباض العضلة العاصرة.

8/ يقاوم التعب العضلى.

9/يزيد من نسبة الايض القاعدى.

10/ يزيد عدد كرات الدم الحمراء فى الدم، كما يزيد من سرعة تكوين الجلطة الدموية منعا للنزيف.

وظائف النورادرينالين: هى شبيهة بوظائف الادرينالين، غير ان مفعول النورادرينالين أقوى فى رفع ضغط الدم.

بعض أورام الغدة الادرينالية تزيد من افراز الهرمونين مما يسب قلق نفس متكرر.

قشرة الغدة الادرينالية: تحيط بنخاع الغدة، وهى خالية من الاطراف العصبية. يصلها التنبيه من الغدة النخامية(هرمون الكورتيكوتروفين). وضرورية للحياة، فان استئصالها يؤدى للموت فى خلال 4 الى 5 أيام حسب الدراسات. اما اسئصال نخاع الغدة دون القشرة فليس له اثار خطرة.

ولايستطيع الانسان ان يتحمل شدائد البيئة الداخلية والخارجية دون القشرة الدرينالية.(مثل التعرض للبرد، واجتياز الامتحانات والاصابة بالجروح والامراض المتنوعة.

الجهاز العصبى هو الذى يحس ويشعر بالشدائد ويدركها، فيتم حث الغدة النخامية على افراز الهرمون المنشط للغدة الادرينالية، فتفرز الغدة هرموناتها. وتفرز القشرة ثلاثة هرمونات هى:

1/الكورتيزول(الكورتيزون): يلعب دور مهم فى عملية الهدم والبناء. ويزيد من نسبة السكر فى الدم، وترفع ضغط الدم ويؤدى أخذ هذا الهرمون بكمية كبيرة اعراض نفسية وعقلية(كالاكتئاب). ويستعمل فى علاج الكثير من أمراض الحساسية من ربو شعبى الى الاكزيما الجلدية.

زيادة افراز الهرمون يحدث تورم فى الغدة ويشكو المريض من زيادة الوزن وضعف عام ويبدو وجهه فى استدارة تامة مع زيادة الشعر فى الجسم خاصة عند النساء، ويزيد حب الشباب ويرتفع الضغط وتزيد نسبة السكر فى الدم ويصاب المريض بأحد انواع الذهان.

اما قصور الافراز يسبب ضمور فى القشرة، ويؤدى الى مرض اديسون ويتميز بالضعف العام والفتور ونقص الوزن مع تلون الفم والشفة بلون بنى ونقص ضغط الدم وخفض السكر فى الدم وعدم القدرة على القيام بأى نشاط.

2/ الالدوستيرون: له علاقة بنسبة البوتاسيوم والصوديوم فى الدم . زيادة الافراز تؤدى الاصابة بمرض كون. يتميز بضعف شديد وارتفاع ضغط الدم

3/الاندروجين: هى مجموعة من الهرمونات الشبيهه بالهرمونات الجنسية للذكور والاناث.

عندما تصاب قشرة المخ بالتورم، فان افرازها يؤدى الى تضخم سمات الرجولة والى تغلب هذه السمات لدى المرأة، فيغلظ صوتها ويتساقط شعر الرأس وينبت شعر اللحية. وتؤدى عند الاطفال الى تبكير النضج الجنسى فى سن الرابعة او الخامسة. مع ظهور الصفات الثانوية.

يعتقد بعض الباحثين أن الهرمون الجنسى للقشرة الادرينالية يشترك فى تحديد جنس الجنين فى المراحل الاولى للتكوين.