

## المحاضرة الاولى

### أولاً: تعريف علم النفس الفسيولوجي:

قبل أن نتعرف على علم النفس الفسيولوجي لابد من معرفة المصطلحات التالية:  
**علم الفسيولوجيا:** هو العلم الذي يهتم بدراسة مختلف الوظائف الجسمية (حسية، حركية، هضمية، غذائية... الخ) ويطلق عليه علم وظائف الأعضاء.  
**علم النفس:** هو العلم الذي يهتم بالدراسة العلمية للسلوك.  
**السلوك:** هو أي نشاط يصدر عن الكائن الحي.  
**علم النفس الفسيولوجي:** هو العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين أجهزة الجسم والنشاط النفسي (السلوك)، وأثر الحالات النفسية في الجسم، إذن هو العلم الذي يهتم بدراسة الأساس الفسيولوجي للسلوك.

### ثانياً: أهمية ووظائف الجهاز العصبي:

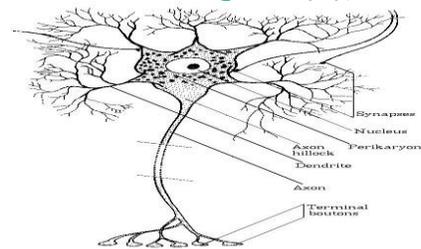
- 1/ هو أهم وسائل تكامل الإنسان وقيامه بوظائفه وحدة كاملة متضامنة.
- 2/ بفضل يستطيع الجسم أن يتفاعل مع بيئته الداخلية (الاحشاء الداخلية، كوظيفة التنفس ودوران الدم وهضم واخراج الطعام وغيرها من الوظائف).
- 3/ يمكن من التفاعل مع البيئة الخارجية، وهو يعتبر حلقة وصل بين البيئة الخارجية واحساسنا بها، عن طريق الحواس (الجلد، والاذنين، واللسان، والانف والعينين).
- 4/ الدراسة الدقيقة لفسيولوجيا الجسم والجهاز العصبي تؤدي الى فهم أكثر لأسباب الاضطرابات النفسية والعقلية. (مثال: ثبت إن مرضي الاكتئاب يعانون من نقص خاص في بعض الموصلات العصبية في بعض مراكز الاتصال في الدماغ واضطراب في معادن الجسم).

### ثالثاً: الجهاز العصبي: The Nervous System

هو الجهاز الذي يسيطر على أجهزة الجسم المختلفة، لضبط وتكييف وتنظيم العمليات الحيوية المختلفة الضرورية للحياة بانتظام وبثألف تام. فيقوم كل عضو من جسم الانسان بما خصص له في الوقت المناسب، وتشمل هذه العمليات الارادية وغير الارادية.  
 الوحدة الأساسية للجهاز العصبي:

الخلية الأساسية في الجهاز العصبي تسمى النيورون Neuron وتوجد في جسم الانسان حوالي مائة بليون خلية عصبية. تختلف الخلايا العصبية عن بقية خلايا جسم الانسان، كان في الماضي يعتقد ان الخلية العصبية لاتعوض، فاذا ما تعرضت احدى الخلايا العصبية للتلف، فان المخ قادر على المطاوعة والدونة، وتكوين خلايا جديدة تعويضية (بديلة).

### شكل رقم (1) يوضح الخلية العصبية:

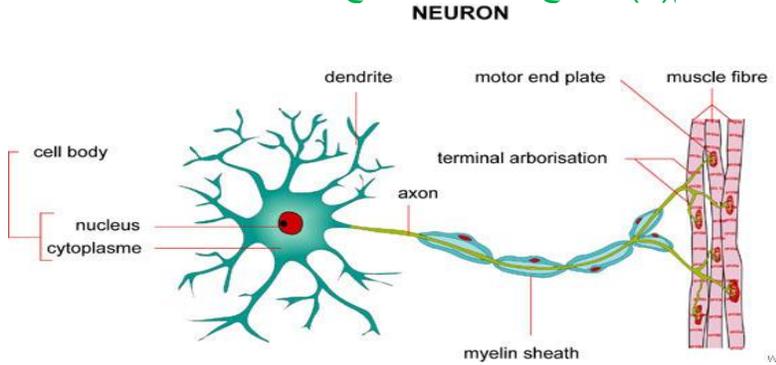


يخرج من جسم الخلية العصبية زائدة طويلة قد يمتد طولها الى قدمين أو ثلاثة أقدام، وتسمى هذه الزائدة الطويلة والتي هي امتداد لجسم الخلية، بالمحور او (الأكسون) Axon

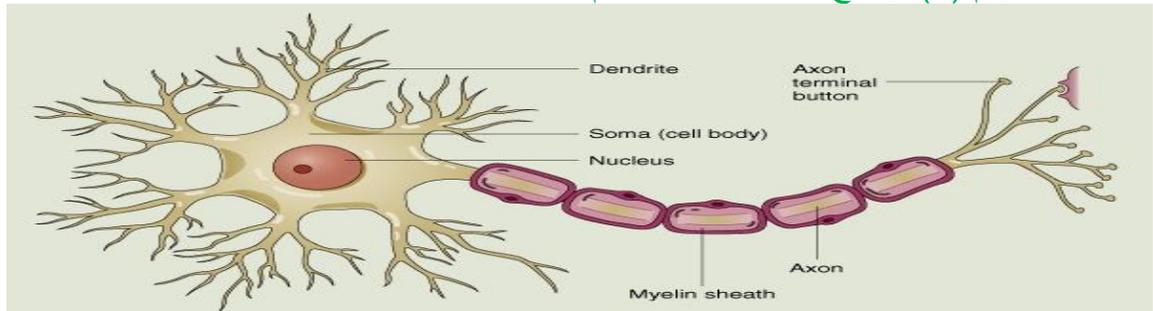
والخلية بالإضافة الى المحور عدد متفاوت من زوائد أخرى قصيرة تسمى الشجيرات، وظيفه الخلية العصبية توصيل السيالات العصبية او النبضات الكهربائية. تقوم الشجيرات بنقل تلك السيالات الى الخلية، اما المحور فانه ينقلها من الخلية الى خلية اخرى، وبالتالي نستطيع عند فحصنا الجهاز العصبى ان نستنتج من اتجاه محور اي خلية عصبية، هل تلك الخلية تقوم بالتوصيل من اعضاء الجسم للمخ او من المخ لاعضاء الجسم. والخلايا العصبية لا تتصل مع بعضها البعض مباشرة، وانما يتم اتصالها بأن يكون محور كل خلية قريب من شعيرات الخلية التالية، وتسمى المسافة التي تفصل بينهما الموصل او (المشتبك العصبى).

ويعتقد بأن السيل العصبى يعبر المشتبك العصبى بسلسلة من التفاعلات الكيميائية المعقدة السريعة، تساعد فى حدوثها بعض الانزيمات المتخصصة. (انظر الرسم التالى).

شكل رقم (٢) يوضح خلية عصبية مع العضلات:



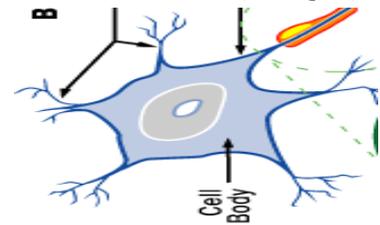
شكل رقم (٣) يوضح الخلية العصبية جسم الخلية:



- يحتوي على النواة، ومنها يمتد واحد أو أكثر من البروزات السيتوبلازمية الطويلة (المحور) ليتصل بنيورون آخر، أو بعضو مؤثر وغالبا عضلات.

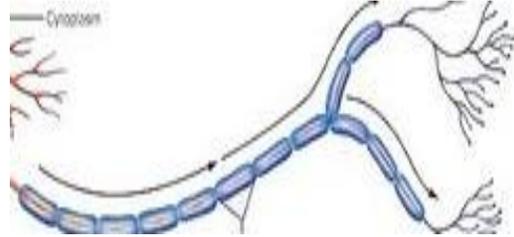
- يحتوي على ميتوكوندريا وأجسام جولجي وشبكة اندوبلازمية معقدة ونواة.

- يصنع جسم الخلية البروتينات والمواد العضوية وتمر عبر أنابيب دقيقة لتصل الى جميع مكونات الخلية العصبية.



## المحور

وهو امتداد سيتوبلازمي طويل يخرج من جسم الخلية الرئيسي للخلية العصبية وينتهي بالتشعبات



## سؤال للنقاش:

النفس تعنى مجموعة الوظائف العليا ( ١-الوجدان ٢-التفكير ٣-السلوك).  
س: أين مركز هذه الوظائف ؟

## المحاضرة الثانية

أولاً: أنواع الخلايا العصبية:

تنقسم الخلايا العصبية من حيث الوظيفة إلى:

- أ- الخلايا العصبية الحسية: تختص بنقل السيالات العصبية الحسية من مواضع الإحساس الخارجية ( الجلد ، العين .... الخ ) ومواضع الإحساس الداخلية (الإحساس بالتوازن والإحساس بالحركة، إضافة للاحشاء الداخلية)، إلى الجهاز العصبي المركزي.
  - ب-الخلايا العصبية الحركية: تنقل السيالات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الإستجابة مثل الغدد والعضلات.
  - ج- الخلايا العصبية الرابطة: تصل بين الخلايا العصبية وتقوم بنقل السيالات العصبية من الخلية الحركية، وتشكل هذه الخلايا التركيب الأساسي للمخ والحبل الشوكي. اذن نستنتج من ذلك أن للجهاز العصبى وظيفتان عظيمتان هما: (وظيفة حسية- وظيفة حركية). كل الخلايا العصبية تعمل فى احدى هاتين الوظيفتين بالاضافة الى الخلايا الرابطة، والتي تشكل المخ والحبل الشوكى(النخاع الشوكى).
- المخ هو بمثابة لوحة (او غرفة) القيادة المركزية، فهو يستقبل السيالات العصبية من العالم الخارج، ويصدر المخ بناء على هذا(قرارات تنفيذية) تنبعث من الخلايا العصبية الحركية ثم تنتقل عبر المسارات الحركية الى الاطراف أو الاعضاء الداخلية المختصة.
- وفى بعض الاحوال لاتتطلب المعلومات التى تجلبها الخلايا العصبية الحسية(تدبرا) عالى المستوى، ومن ثم يمكن تنفيذ الافعال المناسبة لها حال ورودها تقريبا، دون الرجوع الى ما يسمى بالمراكز العليا فى المخ، وهذه هى الافعال المنعكسة(أو الانعكاسية)، وهى تحدث فى الحبل الشوكى أو فى مراكز الانعكاس الموجودة فى اجزاء المخ المختلفة.

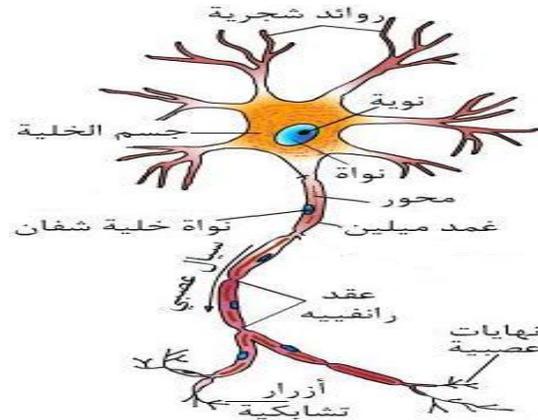
عندما يتعرض جسم الإنسان ( الجلد مثلا ) لمنبه فإن الإشارات العصبية ( السيل العصبى ) تنتقل إلى الجهاز المركزي ومنه إلى أعضاء الاستجابة على هيئة نبضة كهربائية تعرف بالسيال العصبى وهو عبارة عن إشارات كهربائية تنتقل بسرعة على سطح غشاء الخلية العصبية من خلية إلى أخرى.

ويجب أن تعلم أخي الطالب أن الإشارات الكهربائية ليست سيلا من الإلكترونات الكهربائية ولكنها عبارة عن تغيير في تركيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم على جانبي غشاء محور الخلية العصبية **تتكون الخلية العصبية من :**

١. جسم الخلية ( يكون شكل جسم الخلية العصبية إما كروي أو نجمي أو مغزلي ).
٢. شجيرات عصبية ( امتدادات سيتوبلازمية من جسم الخلية العصبية ).
٣. محور اسطواني ( هو امتداد سيتوبلازمي طويل يمتد بقطر ثابت بعيدا عن جسم الخلية وينتهي نهايات عصبية متفرعة )

ووظيفته نقل السيل العصبى من جسم الخلية إلى النهايات العصبية.

### شكل يوضح مكونات الخلية العصبية



### طبيعة الاتصال بين الخلايا العصبية:

إن جميع الكائنات الحية تستجيب للمؤثرات الخارجية بالانفعال والتفاعل ولكل كائن حى قدرة على التأثر بالبيئة المحيطة به وبالمغيرات التي تحدث داخل جسمه والإستجابة لها بطريقة مفيدة له ولمعيشته.

والانفعال بالموقف يمر بعدة مراحل وخطوات وهي كالاتي :

١. استقبال المؤثر عن طريق أعضاء الحس.
٢. توصيل المعلومات إلى مراكز الجهاز العصبى.
٣. تحليل هذه المعلومات.
٤. الاستجابة ( قدرة الكائن الحى بالرد على المؤثرات المختلفة ).

ان عملية نقل المعلومة من محور خلية الى خلية اخرى هي عملية كهربية اساسا، تعتمد على حركة الايونات من خلال الاغشية، ويختلف تركيز الايونات داخل وخارج الخلية.

### تمر الخلية بمرحلتين أثناء نقلها للسيال العصبى:

- ١/ **جهد الراحة** ( هو فرق الجهد لغشاء الخلية عندما لا يمر فيها سيال عصبى )، وفيها يكون تركيز أيونات الصوديوم وبعض الأحماض الأمينية خارج الخلية العصبية أعلى من داخلها، وتركيز عالي من أيونات سالبة في داخل الخلية ( أيونات الصوديوم على

سبيل المثال ) بينما توجد أيونات البوتاسيوم داخل وخارج الخلية ولكن تركيزها خارج الخلية أعلى.

٢/ **جهد الفعل** ( التغير في تركيز الأيونات السالبة والموجبة بين جانبي غشاء محور الخلية العصبية).

بعد استقبال المنبه في الخلية العصبية ينتقل على شكل سيال عصبي وحيد الاتجاه فيذهب من التفرعات الشجرية لجسم الخلية عبر المحور إلى النهايات العصبية في المحور ومن ثم إلى خلية عصبية أخرى عبر منطقة التشابك العصبي.

وتعرف التشابك العصبي على أنه المنطقة الواقعة بين النهايات العصبية لمحور خلية عصبية وبين الخلية أو التفرعات الشجرية لخلية عصبية أخرى. وينتقل السيال العصبي في منطقة التشابك العصبي نقلاً كيميائياً.

ويجب الأخذ بعين الاعتبار أنه لا يوجد أي تلامس في منطقة التشابك العصبي تؤدي المادة الناقلة المحررة في التشابك العصبي عملها خلال (جزء من ألف من الثانية) ولكن الخلايا العصبية تتخلص منها مباشرة بعد أدائها لعملها لأن استمرار وجودها يمنع إعادة جهد الراحة.

**سؤالين للنقاش:**

١ – أذكر/ أذكرى أمثلة للافعال المنعكسة؟

٢ – عملية توصيل المعلومة للمخ تمر عبر مسار كهروكيميائي. ناقش/ ناقشى.

### المحاضرة الثالثة

#### مكونات الجهاز العصبي :

هو أهم الأجهزة التي تميز المملكة الحيوانية. يشاهد عند كل الكائنات الحية ابتداءً من وحيدات الخلايا وحتى الثدييات ، ويزداد تعقيداً كلما صعدنا في سلم التطور ليصل إلى أقصى درجات التعقيد والكفاءة عند الإنسان.

الجهاز العصبي شبكة اتصالات داخلية في جسم الانسان، تساعد على التواءم مع التغييرات البيئية المحيطة به.

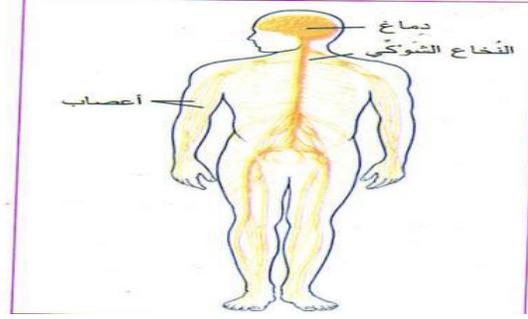
#### اقسام الجهاز العصبي

يتكون الجهاز العصبي من قسمين رئيسيين هما: الجهاز العصبي المركزي و الجهاز العصبي المحيطي. كل منهما مسؤول عن وظائف معينة .

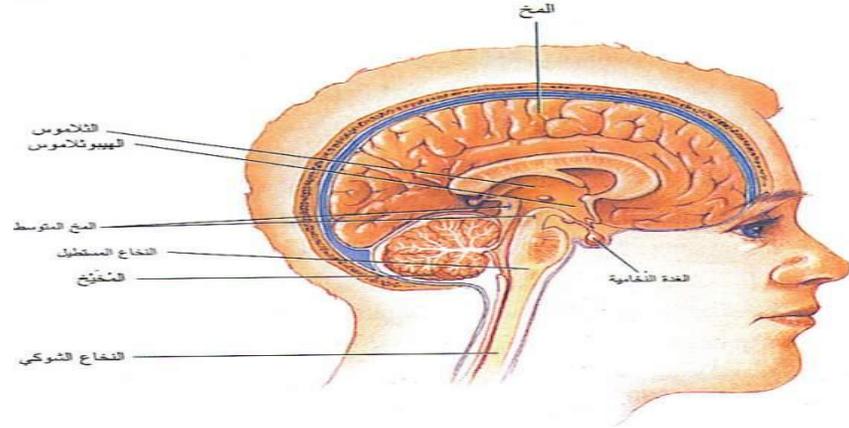
يتكون الجهاز العصبي المركزي من المخ والنخاع الشوكي، اما الطرفي فهو يشمل الاعصاب في جميع أجزاء الجسم.

تحاط محاور الخلايا العصبية بغلاف ابيض اللون يتكون من مادة دهنية تسمى الميلين، اما الخلايا العصبية نفسها فليست لها أغلفة مثل المحاور. أنظر الاشكال التالي.

رسم توضيحي للجهاز العصبي في الانسان



رسم يوضح اجزاء المخ:



عند فحص المخ بالعين المجردة نجد أن بعض الاجزاء فيه لونها رمادي (سنجابي)، وهي المعروفة بالمادة السنجابية، ولكننا نلاحظ ايضا مناطق بيضاء وتسمى المادة البيضاء، وهي تحيط بالمحاور.

تتجمع المحاور لتكون حزما تسمى (المسارات) اذا كانت موجودة في المخ أو النخاع الشوكي، وتسمى الاعصاب أو الاجذاع بعد خروجها من المخ والنخاع الشوكي.

ومن الناحية الوظيفية ينقسم الجهاز العصبي الى قسمين هما: الجهاز العصبي الذاتي (المستقل)، والجهاز العصبي الارادي.

مكونات المخ (امامي، اوسط وخلفي).

يتكون الدماغ من ثلاثة أجزاء رئيسية هي: (الأمامي - الأوسط - والخلفي)

ينظم **الخلفي** الوظائف الأساسية مثل التنفس، النوم، وحركات الجسم. أما **الأوسط** فيختص بعمليات البصر، الحركة، الانتباه. والنوم. و**الأمامي** فهو يشمل كل البنيات ذات الأهمية الحيوية في معالجة المعلومات مثل ضبط انتاج الهرمونات وتنظيم الدوافع والإنفاعالات أما القشرة الخارجية للمخ فهي مسؤولة عن البصر، الإحساس الجلدي، السمع، الحركة والعمليات العقلية المعقدة.

**النصفين الكرويين: نصف (المخ) الدماغ :**

ينقسم الدماغ إلى نصفين منفصلين. ومن خصائص (المخ) الدماغ أن مناطق **الإحساس والحركة** في الدماغ يرتبط الجزء الأيمن منها بقوة بالجزء الأيسر من الجسم والعكس صحيح. فهذا التقاطع يعرف بالارتباط العكسي. لقد تعرف شخصا ما يعاني بعض الصعوبات في الجزء الأيمن من جسمه بسبب إصابة في الجزء الأيسر من الرأس. ورغم أن هنالك نوعا من التبادل بين نصفي الدماغ إلا أن لكل واحد منهما مهام يختص بها.

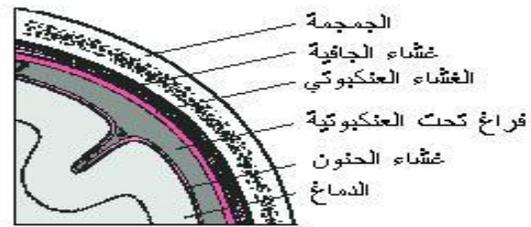
**مهام النصف الأيسر**

**الأبصار:** يحول الأرقام إلى وحدات ويشفر الأنماط الأصغر أفضل من الأكبر  
**السمع:** يفسر أصوات اللغة ويميز النغمات العالية  
**الذاكرة:** يستخدم الذاكرة اللفظية، يرسم تحليلات في الذاكرة.  
**اللغة:** يفسر النحو والعلاقات بين الكلمات.  
**الرياضيات:** يجري العمليات الحسابية  
**المهام المعقدة:** يؤدي المهام التي يجب أن تؤدي كل واحدة على حده  
**مهام النصف الأيمن**  
**الأبصار:** يتعرف على الوجوه ويشفر الأنماط الأكبر.  
**الأسماع:** يفسر الأصوات غير اللغوية ويميز النغمات المنخفضة.  
**الذاكرة:** يستخدم الذاكرة المرئية، يحفظ ذكريات دقيقة  
**اللغة:** يفسر طرق التعبير، المحتوى الانفعالي ويكمل المعلومات من جمل مختلفة.  
**الرياضيات:** يحدد العلاقات المكانية "رسم هندسي"  
**المهام المعقدة:** يؤدي المهام التي يجب أن تؤدي كل أجزاءها معا  
**سؤال للنقاش:** هل يؤدي اجبار الشخص الاعسر(الذي يستخدم يده اليسرى في الكتابة وغيرها....) الى مشكلات في الشخصية؟ ناقش/ ناقشي

### المحاضرة الرابعة

#### الفصوص المخية الأربعة ووظيفة كل فص والاضطرابات الناجمة عن اي قصور في كل فص.

يتكون الجهاز العصبي المركزي من المخ والنخاع الشوكي، يحاط هذا الجهاز بمجموعة ثلاثية من الاغشية، منها غشاءان رقيقان للغاية هما (الام الحنون والعنكبوتية). اما الغشاء الثالث فهو غشاء ليفي متين يسمى (الام الجافية). ويحاط المخ والنخاع الشوكي ايضا بالسائل المخي الشوكي الذي يوجد في تجاويف المخ، كذلك يوجد في الحيز الواقع بين الام الحنون والعنكبوتية في منطقة تسمى الفراغ تحت العنكبوتية، وظيفه السائل المخي الشوكي حماية المخ والنخاع الشوكي اضافة الى خدمته في عمليات تغذية المخ  
**رسم رقم (1) يوضح أغشية المخ**



وتتعرض آثار كثير من الامراض التي تصيب الجهاز العصبي المركزي في تغيرات تطراً على تركيب السائل المخي الشوكي والحبل الشوكي(النخاع الشوكي) يتخذ شكل أسطوانة مفلطحة شيئاً ما، وهو يمتد من قاعدة الجمجمة الى نهاية الظهر السفلى تقريبا. في وسطه توجد المادة

الرمادية(المنطقة السنجابية)وهى خلايا عصبية تحيطها المادة البيضاء. الجزء الامامى (البطنى من المنطقة الرمادية) يحوى الخلايا العصبية التى تنشأ منها أعصاب الحركة، أما الجزء الخلفى(الظهري) فيحوى الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية الموصلة أو الرابطة.

اما المادة البيضاء تتكون من حزم المحاورالمغلفة بمادة الميلين. مقسمة الى بضعة مسارات، منها مسارات صاعدة من النخاع الشوكى للمخ وهى (مسارات الاحساس)، وأخرى هابطة من أجزاء المخ الى النخاع الشوكى وهى(مسارات الحركة).

وتخرج من النخاع الشوكى عدد(٣١) زوجا من الاعصاب. وللنخاع الشوكى وظيفتين رئيسيتين هما:

١/ انه الجذع الرئيسى لتوصيل السياتل العصبية وتتابعها من المخ، والى المخ  
٢/ قيامه بدور مركز الافعال المنعكسة. (فاذا مسست بيدك جسما ساخنا مثلا، قام السياتل الاحساسى الوارد الى الحبل الشوكى، بتنشيط مجموعة من الخلايا العصبية فى العقلة نفسها من الحبل الشوكى، وبذلك يحدث رد الفعل فى التو، فتسحب يدك بعيد، فهذه الافعال لاتقوم على التفكير، وتسمى الافعال المنعكسة.

تنتهى السياتل الحسية الصادرة من النخاع الشوكى عند جزء معين فى المخ يسمى المهاد(او السرير)Thalamus وهو يتلقى كل سيالات الحس من الجسم عدا حاسة الشم.

وفوق النخاع الشوكى يوجد النخاع المستطيل، وبيع أهم مركزين من مراكز من مراكز الجهاز العصبى الذاتى(مركز التنفس والقلبي الدورى)المختص بضربات القلب ووظائف الجهاز الوعائى كله(الاوعية الدموية). ويؤدى هذان المركزان أعمالهما عن طريق العصب الدماغى العاشر(الحائر).

وبعد النخاع المستطيل تأتى القنطرة، وهى جسر يحوى عددا كبيرا من المسارات تتصل بالنخاع المستطيل والحبل الشوكى والمخيخ.

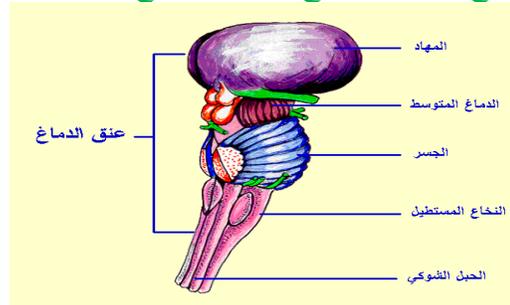
والمخيخ يتكون من نصفى كرة مخيخية(يمنى ويسرى) يفصلهما مايسمى بالدودة، تربط بينهما. وليست للمخيخ وظيفة خاصة معينة، بل يشارك الجملة العصبية فى وظائفها. فهو المنسق لحركات انقباضات العضلات المختلفة، حسب ما تتطلبه الحركات الارادية، فهو لا يحدث الحركة(لانها مهمة المناطق الحركية بالمخ) ولكنه يشرف ويوقت وينظم الانقباضات العضلية، وفق التوجيهات العليا الصادرة من المناطق الحركية بالمخ. فهو مركز توافق وانسجام لحركات الجسم الارادية والذاتية فى الحركة والسكون

فهو عنصر توازن مهم، وثبت مؤخرا أن له دورا فى تناسق وتنظيم التفكير، ومن ثم تأثيرا فى نشأة الامراض العقلية. مقسم الى (٢٠ قسما)، أقسامه الامامية تختص بالتوازن، وأقسامه الوسطى تختص بإيصال الاوامر لعضلات الجسم، والأقسام الخلفية تنسق الاعمال الارادية. والتخريب الكامل للمخيخ يجعل الانسان والحيوان يضطرب ويفقد الانسجام، ويطيح فى مشيته كالسكران، فى خط متعرض مع أهتزاز فى الرأس والجسم وكلما كان الانسان قادر على الاتيان بحركات معقدة ودقيقة كان مخيخه أكثر نموا وتطورا وسليما. وفوق القنطرة جزء من المخ يسمى **المخ المتوسط**، وهو منطقة تنشأ منها مجموعة أخرى من الاعصاب المخية، خاصة ما كان مرتبطا منها **بحركات العينين** اما بقية المخ، وهى الجزء الاكبر من حجمه، فيتكون من نصفى كرة المخ يغلفان من كل أجزاء المخ السابقة. باستثناء المخيخ الذى يوجد أسفل منهما ويبلغ متوسط وزن المخ ثلاثة أرطال (أى ما بين ١٢٥٠-١٢٥٠ جم)، ويقل وزن المخ لدى النساء بحوالى ٦%.

وسطح المخ (نصفى كرة المخ) أملس فى الظاهر، ولكن فيه فى الواقع شقوقا عميقة تسمى **الاخاديد**، وما يترتب على ذلك حدوث ثنيات ملتفة فيه تسمى **التلافيف**. وتختلف التلافيف فى خصائصها من فرد الى اخر. وفى الشيخوخة تميل الاخاديد الى الاتساع، كما تجنح التلافيف الى الانكماش.

ويتكون نصفا كرة المخ كسائر أجزاء الجهاز العصبى المركزى من **المادة البيضاء والمادة الرمادية**، والرمادية تحوى الخلايا العصبية، وتكون قريبة من السطح فتسمى **لحاء أو قشرة المخ**. ويعزى لنمو قشرة المخ تميز الانسان على مادونه من أنواع الفقاريات، من ناحية الذكاء والملكات العقلية العليا.

رسم رقم (٢) يوضح ارتباط النخاع الشوكى بالمخ.



ويقسم نصفا كرة المخ الى **فصوص**، تتخذ أسماءها من مناطق الجمجمة التى تعلوها، ولها بعض الوظائف المعينة وهى:

١/ **الفص الجبهى**: وهو الجزء الاكثر نموا فى الانسان من بقية الحيوانات الرئيسية الاخرى وهو

- (١) مركز الوظائف العقلية العليا (كالحكم والتقدير والدليل العقلي - والتدبير ورسم الخطط) -
- (٢) ادراك بعض الاحاسيس كالشعور بالالم.
- (٣) ادراك العواطف والاحاسيس.
- (٤) مسئول عن الحركة.
- (٥) له دور في اللغة.
- أى تلف فى الفص الجبهى يؤدى الى فقد التحكم الاجتماعى، والقيام بسلوك مخالف للنظم الحضارية الانفعالية(البلادة والجمود العاطفى ونوبات غضب السائدة، واضطراب فى النواحي انفجارية) مع اضطرابات مزاجية(ابتسامه بلهاء وعدم تناسب عاطفة) واضطرابات سلوكية. (اختلاف أسلوب وطريقة الكلام، وعدم الحركة، وعدم الكلام وعدم التحكم فى الاندفاعات) أو تشتت الانتباه وعدم القدرة على التركيز، وعدم القدرة على التخطيط والملاحظة.
- ٢/الفصان الجداريان:** يختصان بصفة رئيسية بالاحساس غير المخصص.
- اصابة الفص الجدارى تؤدى
- ١- إلى ضعف الإحساس أو فقدانه في الجزء المعاكس من الجسم.
  - ٢- فقدان أو اضطراب الأحاسيس المخية.
  - ٣- اضطراب القدرة على التعرف وإدراك معاني الأشياء الحسية وهو ما يعرف بالأجنوزيا Agnosia.
  - ٤- عدم القدرة على التعرف على الوجوه المألوفة صعوبة القدرة على التركيز
  - ٦- عجز الحركة أو الأبراكسيا: Apraxia
  - ٧- اضطراب صورة الجسم Body Image
- اضطرابات اللغة وخاصة الوظيفة الاستقبالية مما يؤدي إلى ما يسمى بالحبسة اللغوية الاستقبالية والتي تتعلق بفهم دلالات الألفاظ ومعانيها. Perceptive Aphasia
- ٣/ الفصان المؤخريان:** يقعان الفصان المؤخريان أو القفويان في الجزء الخلفي من النصف الكروي، ويحيطهما كل من الفص الجداري من أعلى، والفص الصدغي من الأمام. ينحصر دورهما فى استقبال السياتل البصرية وتقديرها وتقويمها(فالعين هى الجهاز الخاص بالنقاط الصور، اما الفص المؤخرى فهو المسئول عن عملية الابصار)
- اصابة الفصان القفويان تؤدى الى:**
- ١- فقدان الفعل المنعكس الخاص بتكيف حدقة العين للضوء .
  - ٢- هلاوس وخداعات بصرية .
  - ٣- وفي حالة الإصابة الثنائية للفصين المؤخريين يحدث كف للبصر.
  - ٤- اضطراب مجال الرؤية نتيجة إصابة بعض المسارات العصبية.
  - ٥- عدم التعرف على الأشياء المرئية (أجنوزيا بصرية)
  - ٦- صعوبة التعرف على الألوان.
- ٤/الفصان الصدغيان:** هما مركزان لاستقبال السياتل الناشئة فى الاذنين(مركزان سمعيان) . وتعتبر مناطق مختلفة من هذه الفصوص، على قشرة المخ، تتعلق بالذاكرة(البصرية والسمعية واللمسية، وهى التى ميزت الانسان عن بقية المخلوقات، فعن طريقها نستطيع الكلام والقراءة والكتابة والحساب. والتميز بين اليسار واليمين وتذكر الاتجاهات والحفظ وتمييز الأشياء والالوان.

**اعراض اصابة الفصين الصدغيين:**

- ١- اضطراب الإحساس والإدراك السمعي (وخاصة الكلامي أو اللفظي والموسيقي).
- ٢- اضطراب الانتباه الاختياري Selective Attention للمدخلات السمعية والبصرية.
- ٣- اضطراب الإدراك البصري.
- ٤- اضطراب تنظيم وتصنيف المواد اللفظية.
- ٥- اضطراب في فهم اللغة، وهو ما يسمى بالحبسة الاستقبالية.
- ٦- اضطراب في الذاكرة القريبة.
- ٧- اضطراب السلوك الانفعالي والشخصية.
- ٨- اضطراب السلوك الجنسي.

**خاتمة:**

ملكات العقل الانساني (وظائفه) قاصرة جميعها على أحد نصفي كرة المخ. وهو الجزء الايسر عند الاشخاص الذين يستخدمون ايديهم اليمنى، ولذلك فان النصف الايسر يسمى عند الاشخاص صحيحا الذين يستخدمون اليد اليمنى يسمى بالصف العظيم. او السائد، غير أن العكس ليس تمام، اي ان نصف كرة المخ الايمن لا يبلغ هذه الدرجة من السيادة لدى الاشخاص الذين يستخدمون ايديهم اليسرى.

خلاصة القول يجب التأكيد على أن جميع مناطق قشرة المخ متصل بعضها ببعض بشبكة كبيرة من المحاور العصبية، فلا توجد منطقة قادرة بمفردها على اداء وظائفها، ما لم تكن اتصالاتها كلها سليمة. وعليه يمكن تشبيه المخ من الناحية الوظيفية بمجموعة من الاعمدة الكهربائية (بطاريات)، المتصلة على التوالي فانك اذا ما استبعدت واحدة منها انهار النظام كله، رغم اننا نستطيع أن نرد بعض الوظائف الى مناطق بعينها من قشرة المخ، الا أن المخ بأكمله هو الذي يدير جميع الوظائف وسيطر عليها.

**سؤال للنقاش:**

أذكر/ أذكرى أمثلة للافعال المنعكسة.

**المحاضرة الخامسة****الجهاز العصبي الطرفي والنخاع الشوكي والجهاز العصبي المحيطي السمبثاوي والباراسمبثاوي.**

يتكون هذا الجهاز من الاعصاب الدماغية والاعصاب النخاعية الشوكي والاعصاب اللاارادية.

**أولا: الاعصاب الدماغية عددها اثنا عشر زوجا (١٢ زوج).**

تنشأ من أجزاء متفرقة من المخ، لكنها تتصل جميعها (عدا الزوجين الاولين) من جذع (ساق المخ) المكون من النخاع المستطيل والقنطرة والمخ المتوسط.

- **العصب الدماغى الاول** يسمى بالعصب الشمى (لاختصاصه بحاسة الشم) وای تلف فيه يؤدي الى انعدام حاسة الشم.

- **العصب الثانى** و هو العصب البصرى وهو مختص بحاسة الابصار .

- العصب الثالث،العصب الرابع والسادس:تحرك مقلة العين وجفنيها واتساعها .
  - العصب الخامس، فهو عصب مختلط يتكون من عناصر محركة(متعلقة بمضغ الطعام) وعناصر حسية(جلب الاحساسات من الوجه كله).اصابة هذا العصب تؤدي الى فقد الاحساس من الوجه وعدم القدرة على المضغ.
  - العصب السابع(الوجهي) فهو عصب مختلط، تقوم عناصره الحسية بنقل احساسات الذوق من ثلثي اللسان الاماميين. بينما تتصل عناصره المحركة بالعضلات التي تمكنا من الابتسام او تقطيب الجباه، أو رفع الحواجب، او تحريك اذاننا او فتح أفواهنا. يؤدي شلل هذا العصب الى عدم القدرة على تحريك الحاجب او قفل العين واعوجاج الفم للناحية السليمة.
  - العصب الثامن يتكون من عصبين مهمين(العصب القوقعي) وهو مختص بحاسة السمع، و(عصب الدهليز)بباطن الاذن ويختص بالاتزان.
  - العصب التاسع(اللساني البلعومي)، يحمل سيالات الوق من الثلث الخلفي للسان، والاحساس من الفم. كما انه يساعد في عملية البلع وفي افراز اللعاب
  - العصب العاشر(الحائر)، له وظائف كثيرة منها تنظيم الجهاز الذاتي لوظائف الجهاز الوعائي القلبي، والجهاز المعدي المعوي، بالاضافة الى تغذية أعصاب الحبال الصوتية.كما انه يختص ببعض مراحل عملية الابتلاع. اختلاله يؤدي الناضطراب في ضربات القلب وفي التنفس وفي عملية الهضم وغيرها.
  - العصب الحادي عشر(الشوكي الاضافي) هو عصب حركي، وتنتهي فروعها في العضلات التي تمكنا من ادارة رؤوسنا وهز أكتافنا.
  - العصب الثاني عشر(تحت اللساني) وهو الى يزود بفروعه عضلات اللسان.
- ثانيا:الاعصاب النخاعية الشوكية:
- يتصل بالنخاع الشوكي **واحد وثلاثون عصباً شوكياً** من كل جهة، وتسمى بأسماء المناطق التي تقع فيها(عنقية، ظهرية، قطنية، عجزية وعصص).
  - **الثمانية الاولى** تعرف بالاعصاب الشوكية العنقية.
  - **والاثني عشر** التي تليها تعرف بالاعصاب الشوكية الظهرية.
  - **خمسة أعصاب قطنية وخمسة عجزية، ثم العصب العصصي.**
- في منطقة الصدر والبطن تزود تلك الاعصاب المختلفة بفروعها مناطق من العضلات والجلد تسمى تلك المناطق (القطع الجلدية). وتوجد اعصاب تمتد للذراعين والرجلين.

ثالثا: الجهاز العصبي الذاتي(اللاإرادي):

هو احدى المجموعات الفرعية الثلاث للجهاز العصبى، الذى يسيطر على تغذية العضلات اللارادية (كالقلب وجدران الاوعية والاغشية المخاطية للغدد)، وهذا الجهاز يعمل من ذاته، دون تدخل منا، وفى بعض الاحيان من غير علمنا، الا انه باتصالاته بالجهاز العصبى المركزى يكون خاضعا لسيطرة المخ.

وينقسم الجهاز العصبى الذاتى من حيث عمله الى مجموعتين ، يقوم كل منهما بعمل مضاد للاخر، وهى المجموعة السمبتاوية والمجموعة الباراسمبتاوية.

### المجموعة السمبتاوية Sympathetic System:

عبارة عن حبل مسبحى واحد على كل ناحية من العمود الفقرى، يمتد من أمام الفقرة الحاملة الى العصب، ويشمل:

- عدة عقد ترتبط ببعضها البعض بألياف عصبية.
- ترتبط بالاعصاب الشوكية والنخاع الشوكى جملة خيوط تسمى الاعصاب الموصلة.
- يخرج من هذه العقد ألياف، توزع الى أجزاء الجسم المختلفة، يتخللها كثير من العقد الثانوية.

### وظائف الجهاز السمبتاوى:

- ١/ موسعة لحدقة العين حسب كمية الضوء (وهو فعل منعكس، لا ارادى)، ورافعة للجفن العلوى، كما تسبب بروز العين للامام.
- ٢/ تزيد من سرعة ضربات القلب ومن قوته.
- ٣/ تقلل سرعة التنفس وتسبب ارتخاء عضلات الشعب الهوائية.
- ٤/ تسبب ارتخاء عضلات الامعاء (لتعبئة الطاقة الجسمية لمواجهة الطوارئ) عند الخوف تتعطل عملية الهضم وتكون الطاقة مهيئة لمواجهة الخطر، وقد يسبب الانفعال المستمر والقلق الدائم امساكا مزمنا.
- ٥/ ارتخاء عضلات المثانة وانقباض عضلاتها العاصرة وصعوبة التبول.
- ٦/ انقباض عضلات الحويصلة الصفراء.
- ٧/ تنبيه عضلات الرحم لدى النساء (يؤدى الانفعال الشديد احيانا الى الاجهاض).
- ٨/ انقباض عضلات الاوعية الدموية (لذلك يرتفع ضغط الدم). وتوجد علاقة بين الانفعال ومرض ارتفاع ضغط الدم (مرض سيكوسوماتى).
- ٩/ تنبيه بعض غدد الجلد، وانقباض عضلات جذور الشعر، مما يسبب وقوف الشعر فى حالات الخوف والفرع. وكذلك انقباض الاوعية الدموية السطحية مما يسبب شحوب اللون عند الخوف

والعرق البارد. كذلك تكف الغدد اللعابية عن الافراز مما يؤدي الى جفاف الفم. وتثبيته الغدد  
الدمعية فيزيد افراز الدموع عند الانفعال (عند الحزن او الفرح).  
١٠ / تنظيم وصول هرمون الادرينالين من خلايا الغدة فوق الكلوية، والادرينالين ينشط الكبد ويولد  
المادة السكرية فيعطى احساسا بزيادة القوة والنشاط.  
١١ / انقباض عضلات الاوعية الدموية لأعضاء التناسل، مما يسبب الضعف الجنسي وعدم القدرة  
على الانتصاب وسرعة القذف، والخوف والقلق هما أهم أسباب العجز الجنسي (نظرا لتثبيته  
المجموعة السمبتاوية).

### المجموعة البارسمبتاوية Parasympathetic System

تنشأ من منطقتين ضيقتين هما:

- (أ) علوية من المخ المتوسط والنخاع المستطيل.  
(ب) من الاعصاب الامامية العجزية (٢ و ٣) وربما الرابع احيانا.  
وهي غنية جدا بفروعها العديدة التي توزعها لمعظم أجزاء الجسم. ونجد اليافها بصحبة العصب  
الدماغى (ال ٣، ال ٧، ال ٩، ال ١٠، ال ١١)، والعصب الامامى العجزى (ال ٢، ال ٣، وربما ال ٤).  
**وظائف الجهاز البارسمبتاوى:**  
تعمل أعصاب هذه المجموعة عكس ماتعمله الاعصاب السمبتاوية، وتتمثل وظائف هذه المجموعة  
فى الاتى:

- ١ / قابضة لحلقة العين وخافضة للجفن العلوى.
  - ٢ / تقلل من سرعة ضربات القلب.
  - ٣ / تزيد من سرعة التنفس.
  - ٤ / تغذى غشاء اللسان بألياف للتذوق، ألياف لاستمرار اللعاب.
  - ٥ / تقبض المرئ والمعدة والامعاء الدقيقة.
  - ٦ / تدر افراز المعدة والبنكرياس، وتسبب تثبيها بسيطا لافراز الكبد والحوصلة الصفراء.
  - ٧ / تغذى الغدد اللعابية.
  - ٨ / تقبض عضلات المثانة مع ارتخاء عضلتها العاصرة وتؤدى الى كثرة التبول.
  - ٩ / تسبب ارتخاء أوعية أعضاء التناسل وتوسيعها، خاصة أوعية القضيب (أو البظر عند الانثى)  
وبذلك تسبب الانتصاب.
- الحالة السوية بالنسبة للجهازين هي حالة التوازن بينهما، يوجد أفراد يكون لديهم السمبتاوى هو  
السائد أو البارسمبتاوى.

في حالة ان يكون السمبتاوى هو السائد يتميز الفرد ب:

١/ سرعة وزيادة النشاط.

٢/ يستيقظ بسرعة ويبدأ نشاطه مباشرة.

٣/ يميل للانفعال السريع.

اما في حالة ان يكون سائدا البارسمبتاوى:

١/ يميل للبطء فى الحركات.

٢/ يحتاج لفترة طويلة لينتقل من النوم الى اليقظة.

## الماضرة السادسة

### الجهاز الغدى

مكان تواجدها ووظيفتها وهرموناتها واهم الاضطرابات الناجمة عن اضطراب هرموناتها. يوجد تكامل كيميائى، تحققة الدورة الدموية، التى تنتشر أوعيتها فى جميع أجزاء الجسم، حاملة اليها المواد الكيميائية لتغذيتها وتنشيطها، ومن بين هذه المواد افرازات الغدد الصماء، التى تصب مباشرة فى الدم، فتذهب الى العضلات والغدد، وتجعلها تستجيب فى انماط متكاملة من السلوك.

وان كان التكامل لا يتم بالسرعة نفسها التى يحدث بها 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 ١٥ 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 الكيمائى 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 هي:

- ١/ **غدد قنوية (مقناة)** أو ذات قنوات تفرز افرازها 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.
- ٢/ **غدد غير قنوية (غير مقناة)** او مغلقة، أو صماء تفرز افرازها داخليا. تصب افرازها الداخلى فى الدم مباشرة، زهى لذلك غنية بالاووعية الدموية الشعرية، ويسمى افرازها بالهرمون. تفرز الغدد الصما كمية قليلة جدا (بضعة مليجرامات يوميا) لكنها ذات تأثير، فهى تقوم بدور العوامل للمساعدة فى نمو الجسم، عمليات الهدم والبناء، النمو العقلى، السلوك الانفعالى، نمو الخصائص الجنسية الثانوية وتحقيق التكامل الكيمىائى للجسم.
- ٣/ **الغدد المشتركة:** تفرز افرازها خارجيا وداخليا معا، منها البنكرياس الذى يساهم بافرازه الخارجى فى عمليات الهضم والتمثيل الغذائى، وداخليا بافراز الانسولين. كذلك الغدد الجنسية التى تكون الخلايا التناسلية.

## أهم الغدد الصماء فى جسم الانسان:

- ١/ الغدة النخامية. ٢/ الغدة الدرقية. ٣/ الغدد جارات الدرقية. ٤/ الغدد الادرينالية (فوق الكلوية).
  - ٥/ البنكرياس. ٦/ 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 الـ ١٩ 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 في مجال الغدد الصماء:

توجد ثلاثة أنواع من التجارب المتعلقة بالغدد الصماء وهي:

١/ يتم استئصال أحد هذه الغدد في حيوانات التجارب، ثم تسجل التغيرات التي تحدث نتيجة الاستئصال.

٢/ تجهز خلاصة من الجزء المستأصل ثم تحقق في الحيوان الخالي من تلك الغدة ثم ملاحظة التغيرات التي تحدث للحيوان ونلاحظ هل يعود الحيوان لطبيعته الاولى.

٣/ تعطى خلاصة الغدة لحيوان سليم. ثم يراقب الحيوان لمعرفة اثار لك عليه.

**الامراض التي تصيب الغدد الصماء:** هما نوعان من الاضطرابات:

١/ امراض تلتف الغدة ، أو اصابتها بالضعف والضمور.

٢/ امراض تؤدي الى زيادة النشاط وبالتالي زيادة الافراز.

### الغدة النخامية Pituitary Gland

توجد في قاعدة المخ داخل تجويف عظمي، يعرف بالسرج التركي طولها (٨ ملم)

وعرضها (١٢ ملم). تتكون من فص (أمامي وخلفي). بينهما فص متوسط. لاتوجد علاقة وظيفية بين الامامي والخلفي، فلكل منهما افرازاته، اما الفص المتوسط فلا يعرف له افراز.

**افرازات الفص الخلفي:** يفرز الفص الخلفي بالاشتراك مع الهايبوثلاموس هرمون النخامين

وهرمون معجل (البوتيترين)، الى يحتوي على عنصرين هما: هرمون رافع لضغط الدم

للولادة. كذلك يمنع ادرار البول بتأثيره على الكلية وينشط عملية اعادة امتصاص الماء، في كمية البول ما بين (١٠-١٥) لترا في اليوم بدلا من لتر ونصف. حالة عدم افرازه قد تصل

يستخدم هذا الهرمون ايضا في علاج حالات مرض السكر الكاذب، والذي يسبب زيادة كمية

البول بطريقة قد تؤدي الى مضاعفات خطيرة اذا لم يعالج اضطراب هذا الهرمون ومن اثار

ايضا انقباض عضلات الرحم خاصة خلال فترة الحمل كذلك تعمل على تنشيط ادرار اللبن

بزيادة انقباض العضلات الارادية للثدي ويساعد على انقباض العضلات غير الارادية في

جدران المثانة عند التبول وفي جدران الشعب الرئوية وجدران الامعاء عند التبرز

**افرازات الفص الامامي:** يفرز خمسة انواع من الهرمونات وكثيرا ماتسمى النخامية الامامية الغدة

القائدة. لتحكمها في عدد من الغدد الاخرى ، وهرموناتها هي: **١/ هرمون النمو:** زيادة افراز

هذا الهرمون في الطفولة والمراهقة تؤدي الى العملاقة، حيث يصل طول القامة الى مترين

ونصف، وفي حالة زيادة الافراز بعد المراهقة (بعد توقف نمو العظام) تستأنف عملية النمو في

الطرفية) فيزداد حجم الاجزاء الغضروفية مما يؤدي الى حالة الاكروميغالي (تضخم الاجزاء

الاذنين والانف والفك الاسفل واليدين والقدمين، اما نقص الافراز فانه يؤدي الى القزامة. حيث لايزيد طول القامة عن حوالى متر وربع.

٢/ هرمون الجونادوتروفيين وينقسم الى قسمين:

(أ) **هرمون الفوليكتوتروفيين** : وهو منشط لحويصلة جراف المبيض، ويؤثر فى نمو البويضة ونضجها، وفى افراز هرمون الاسترديول لدى الانثى، الذي 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 الجونادوتروفيين بصورة عامة يؤدي 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 يؤدي ايضا الى عدم النضج الجسى. وزيادة افراز الجونادوتروفيين يصاحبه تعثر النمو الجسى. التوازن بين الهرمونين يؤدي الى الحالة السوية للفرد.

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

٤/ **هرمون الثيروتروفيين**: وهو الهرمون المنشط للغدة الدرقية، تؤدي زيادة الافراز الى تضخم الغدة الدرقية.

٥/ **هرمون الكورتيكوتروفيين**: وهو المنشط للغدة الادرينالية، ويضبط حجمها وضبط افرازها الهرموني، 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 بالعملاقة يكون عادة شارد الذهن عاجزا عن التركيز، سريع التهيج.

والمصاب بالاكروميغالى 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 الجسى.

## المحاضرة السابعة

### الغدة الدرقية Thyroid Gland

توجد في مقدمة الجزء الاسفل من الرقبة. وتقع تحت الجلد وأمام الحلقات الغضروفية العليا للقصبة الهوائية. وتتكون من فصين على جانبي القصبة الهوائية يصل بينهما جسر من نسيج الغدة نفسها. يتراوح وزنها حسب الافراد ما بين (١٠-٥٠ جم) يزداد حجمها مؤقتاً أثناء البلوغ والحمل وفي فترة الدورة الشهرية (الحيض).

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

الاضطرابات التي تسببها اما نقص الافراز أو زيادته، كم انه قد تصاب بالتضخم (ورم بسيط أو ورم سرطاني).

**أولاً قصور الافراز:** قد يكون منذ الميلاد وفي هذه الحالة يصاب المولود بمرض القصاص، او قد

يكون بعد مرحلة النضج (عادة بعد سن الثلاثين). ويسمى في هذه الحالة ميكسديما.

**١/ القصاص Cretinism:** من اعراضه ببطء النمو واضطرابه، غلظ اللسان، جفاف الجلد، برودة

الجسم، قصر القامة، مع عدم تناسب اعضاء الجسم (في مرض القزامة يكون الجسم متناسب)،

يظهر عادة بعد ٦ شهور من الولادة، يبدو الطفل وديعا ساكنا لا يصرخ، وفمه مفتوح دائماً،

ومن الناحية النفسية يتوقف النمو العقلي لدى المريض فيظل جامد العاطفة، عاجزاً عن كف

اندفاعاته الحيوانية، لا تتجاوز نسبة الذكاء لدية ال (٥٠) وإذا أعطى الهرمون تزول الاعراض

السابقة ويستأنف النمو الجسمي والنفسى بصورة سليمة. اما اذا جاء العلاج متأخراً فقد تزول

الاعراض الجسمية دون التغلب على التأخر العقلي. لذلك التشخيص المبكر مهم لعلاج الحالة.

**٢/ مرض المكسديما Myxaedema:** يغلظ الجلد ويترهل الجسم ويزداد الوزن ويتساقط شعر الراس

والحوajib. ويظهر انتفاخ بسيط أسفل العين وفي الجفن الاسفل، وتتنخفض درجة حرارة الجسم.

ويميل المريض الى النعاس والكسل ويصاب بالبلادة ويفقد اهتمامه بالعالم الخارجى. وعادة ما

تصاحب هذه الحالات أعراض نفسية وعقلية، وفي ٤٠% من الحالات تبدأ الاعراض النفسية

قبل الاعراض الجسمية. مثل هذه الاعراض النفسية (اكتئاب ذهاني، مرض شبه فصامى، وان

اهملت الحالات يصاب المريض بحالة تدهور فى الذاكرة (عته). يكثر هذا المرض لدى النساء

أكثر من الرجال بنسبة (٤-١) خاصة بعد سن ال ٣٠ سنة. ويشفى المريض باعطائه الجرعة المناسبة من هرمون الثيروكسين.

**ثانيا زيادة الإفراز:** بزيادة الإفراز 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، وأحيانا 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:

١/ وزن الجسم ومقدار المواد الدهنية به. ٢/ حرارة الجسم. ٣/ تنظيم النمو لدى الاطفال. ٤/ القدرة الذكائية. ٥/ الحالة النفسية الانفعالية للفرد.

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

**الغدد جارات الدرقية**

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

١/ ضبط عملية تمثيل الكالسيوم والفسفور. ٢/ تساهم فى تكوين العظام. ٣/ لها دور فى النشاط العصبى والعضلى.

يؤدى قصور الإفراز الى هبوط نسبة الكالسيوم فى الدم، وبالتالي سرعة التهيج العصبى والارتعاش وتشنج العضلات. وفى حالة تضخم الغدة يزداد افرازها، مما يؤدي 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 يؤدي استئصالها الى بعض الامراض النفسية مثل اضطراب القلق و الاكتئاب واعراض شبه فصامية. تفرز هرمون الباراثورمون، ولاتقع هذه الغدد تحت سيطرة المخ.

## المحاضرة الثامنة

### الغدة الادرينالية (الكظرية) Saprarenal Gland

توجد فوق كل كلية غدة فوق كلوية(كظرية) يتراوح وزنها بين ١٥-٢٠ جم وتتكون من جزئين القشرة والنخاع.

### ١/ نخاع الغدة الادرينالية Adrenal Medulla :

يتلقى النخاع التنبيه من الجهاز العصبى اللارادى(المستقل) خاصة السمبتاوى، ويفرز النخاع نوعين من الهرمونات (الادرينالين والنور ادرينالين).  
يؤثر الادرينالين فى جميع الاعضاء التى تتلقى التنبيهات من الجهاز العصبى اللارادى. ويؤدى دورا مهما فى الحالات الانفعالية، بمساعدة الجسم لتعبئة الطاقة لمواجهة الطوارئ بصورة ايجابية.

### أهم وظائف الادرينالين:

- ١/ توسيع حدقة العين. ٢/زيادة سرعة القلب.
  - ٣/ انقباض الشرايين الصغيرة فى الجلد، وانقباض الاوعية الدموية فى الاحشاء الداخلية. مع توسيع الاوعية الدموية الذاهبة للقلب والى العضلات المخططة(التي تحيط بالهيكل العظمى).
  - ٤/ ارتخاء عضلات الشعب الهوائية. ٥/ كف نشاط جدران المعدة.
  - ٦/ تحويل الجيلوكوجين فى الكبد الى سكر جلوكوز. ٧/ ارتخاء المثانة، وانقباض العضلة العاصرة.
  - ٨/ يقاوم التعب العضلى. ٩/يزيد من نسبة الايض القاعدى.
  - ١٠/ 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 يسبب 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 ٤ الى ٥ أيام حسب الدراسات. اما استئصال نخاع الغدة دون القشرة فليس له اثار خطيرة.

ولايستطيع الانسان ان يتحمل شدائد البيئة الداخلية والخارجية دون القشرة الادرينالية.(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:  
**١/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(كالإكتئاب). ويستعمل فى علاج الكثير من امراض 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.

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

٣/**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 الجنى فى سن الرابعة او الخامسة. مع ظهور الصفات الثانوية للبلوغ.

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

## المحاضرة التاسعة

### الغدة المشتركة

#### ١/ غدة البنكرياس

هى من الغدة المشتركة التى تفرز افرازا داخليا وخارجيا معا. تقع خلف المعدة ويتراوح وزنها بين ٨٠-٩٠ جم. يصب افرازها الداخلى فى الامعاء عن طريق قناة، وتفرز انزيمات مساعدة خلايا داخلية متخصصة لعملية الهضم، كما تفرز افرازا داخليا هو هرمون الانسولين. من تعرف بجزر لانجرهانس. وظيفة هذا الهرمون ضبط مستوى السكر فى الدم، وفى حالة عجز الافراز تزداد نسبة السكر فى الدم ويصاب الفرد بمرض السكر، الذى يعالج كما هو معلوم بحقن المريض بالانسولين. او باعطاء المريض أقراص خاصة تقلل من نسبة السكر فى الدم. ورد ذكر مرض السكر فى الكتابات المصرية القديمة وكذلك فى المؤلفات الهندية وأشارت هذه الكتابات الى (مرض يتميز ببول حلو المذاق وذوبان اللحم) وهو مرض السكر.

#### ينشأ مرض السكر فى الحالات التالية:

١/ عندما يبطل تأثير الانسولين بتأثير الاجسام المضادة للانسولين فى الدم، ومن ثم تزيد نسبة السكر فى الدم.

٢/ نتيجة لزيادة افراز هرمون الثيروكسين. ٣/ زيادة هرمون النمو فى الغدة النخامية.

٤/ زيادة هرمونات قشرة الغدة الادرينالية.

والمريض بالسكر تنتابه حالات من الخلط الذهنى والذهول (بغيبوبة السكر) وفقدان الشعور والى تعنى زيادة السكر فى الدم، مع ظهور السكر والاسيتون فى البول.

ويزداد افراز الانسولين في حالة تورم جزر لانجرهانس، مما يؤدي الى هبوط سريع في نسبة السكر في الدم. ويعتمد الجهاز العصبي وخاصة المخ في غذائه على السكر في الدم(الجلوكوز).

### أعراض نقص السكر:

١/ الشعور الشديد بالجوع. ٢/ الاحساس بالتعب. ٣/ صعوبة المشي. ٤/ تعذر القيام بالحركات الدقيقة. ٥/ زيادة افراز العرق. ٦/ شحوب الوجه. ٧/ الاحساس بالبرد. ٨/ الشعور بالقلق وسرعة التهيج. ٩/ يصبح سلوكه شبيه بسلوك المغمور. ١٠/ احيانا تننابه نوبات شروذ ذهني، وهذيان. ١١/ قد تنتهي هذه الحالات اذا لم تعالج بغيوبية قد تؤدي للوفاة.

وقد كانت غيبوبة الانسولين(حتى وقت قريب) احدى طرق علاج مرض الفصام، باعطاء المريض كميات كبيرة من الانسولين تحت الاشراف الطبي حتى يدخل في غيبوبة عميقة، ثم يعطى الجلوكوز لاعادته لوعيه. كانت تكرر هذه الغيبوبة عدة مرات في الاسبوع. كانت تنجح هذه الطريقة في علاج مرضى الفصام (الواهنيين جسديا) والذين لم يمض على مرضهم أكثر من عامين. ولكن نظرا لخطورة هذا العلاج ومضاعفاته الكثيرة، اضافة الى اكتشاف عدد من العقاقير التي تأتي بنتائج أفضل من غيبوبة الانسولين. فقد هجرت معظم مراكز العلاج النفسي هذا النوع من علاج الفصام. لكن احيانا يحتاج الطبيب المختص الى اعطاء كميات بسيطة من الانسولين لفتح الشهية وزيادة الوزن وتقليل القلق في كثير من الامراض النفسية.

### ويفسر البعض نجاح العلاج بالانسولين للامراض النفسية بالاتي:

١/مدرسة التحليل النفسي: أن المريض عند الغيبوبة تتخفف لديه عقدة الشعور بالذنب والتي تسبب الكثير من الامراض النفسية(كالإكتئاب).

٢/ التفسير الفسيولوجي: اى سوك مرضى سببه تغيرات بيولوجية وكيميائية وكهربائية في خلايا المخ، فاذا استطعنا وقف عمل هذه الخلايا لفترة ما، فيحتمل عندما تبدأ العمل مرة ثانية يزول الاضطراب في هذه الخلايا.(عندم ينقص السكر في الدم يصل المريض لحالة الغيبوبة، فيتوقف نشاط خلايا قشرة المخ، وعند حقنه مرة ثانية بالجلوكوز وتبدأ هذه الخلايا في السلوك السوى.

## المحاضرة العاشرة

### الغدد المشتركة

#### ٢/ الغدد الجنسية

هي من الغدد المشتركة التي تفرز افرازا داخليا وخارجيا معا. وهي الخصيتان عند الذكر والمبيضان عند الانثى.

١/ الافراز الخارجى وهو تكوين الخلايا التناسلية(الحيوانات المنوية عند الذكر والبويضات عند الانثى).

٢/ الافراز الداخلى وهو افراز الهرمونات الجنسية.

١- الخصيتان: تفرز الخصيتان ثلاثة أنواع من هرمونات الذكورة (الاندروجينات)، أكثرها فاعلية هو هرمون التستسترون. وتفرز ايضا كمية من هرمونات الانوثة(الاستروجينات). يخضع افراز هرمون التستسترون لضبط هرمون الجونادوتروفيين الذى يفرز من الغدة النخامية، وهو ينشط الخلايا التخللية فى الخصية.

يبدأ افراز التستسترون عند بدء البلوغ، ويقل افرازه بتأثير نقص الغذاء، خاصة نقص فيتامين ب) لا يجب ان يعطى الشخص سوى هرمونات الذكورة بغرض الدافع الجنسي أو القوة الجنسية، لان ذلك سيؤدى الى خفض نشاط الغدة النخامية وبالتالي نقص هرمونات الذكورة التى تفرز من الخصيتين. ومن المعروف ان معظم حالات الضعف الجنسي أو سرعة القذف عند الشباب هى حالات من القلق النفسى، وليس لها علاقة بافراز الخصيتين.

### وظائف هرمونات الذكورة:

١/ نمو أعضاء التناسل وظهور الخصائص الجنسية الثانوية وهى: خشونة صوت المراهق، نبت الشعر فى بعض المناطق مثل الشارب واللحية والعانة والابطين وغيرها. زيادة النمو العضلى، خشونة الجلد.

٢/ يزيد من حيوية الحيوانات المنوية وقابليتها للاخصاب، ويحافظ على سلامة الاوعية المنوية.

٣/ يؤثر فى النمو الانفعالى للمراهق ويقوى الدافع الجنسي.

٤/ الاتجاهه السليم(الميل) نحو الجنس الاخر. يسهم فى ظهور سمات الرجولة النفسية، بالاشتراك مع عوامل التربية والتنشئة الاسرية.

### ٢- المبيضان: يفرزان نوعين من الهرمونات هما:

١/ مجموعة الاستروجين، واكثرها نشاطا هرمون الاسترديول.

٢/ هرمون البروجسترون.

تفرز الاستروجين **حويصلة جراف** فى المبيض، بعد انتهاء الحيض مباشرة.

ويبدأ افراز البروجسترون بعد خروج البويضة عند منتصف الدورة الشهرية. اذا حدث

اخصاب(حمل) يتم الافراز للهرمونين حتى نهاية الشهر السادس من الحمل، وتقوم المشيمة بافراز الهرمونات الجنسية اثناء الحمل.

اما اذا لم يحدث اخصاب للبويضة، يتوقف افرازهما قبل حوالى يومين من بداية الدورة الشهرية التالية(الحيض).

افراز الهرمونات الجنسية لدى الانثى ايضا يخضع لافرازات الغدة النخامية (الجوناوتروفين) تشمل هذه الهرمونات: ١/ الهرمون المنشط للحويصلة.

٢/ الهرمون المنشط للجسم الاصفر.

ايضا تركيز الهرمونات الجنسية فى الدم قد يؤثر فى افرازات الغدة النخامية.

فى سن انقطاع الدورة الشهرية(الحيض) نتيجة لتوقف افراز الهرمونات الجنسية (الاستروجين والبروجسترون) من المبيض.

### وظائف هرمونات الانوثة:

١/ نمو أعضاء التناسل وظهور الخصائص الجنسية الثانوية عند مرحلة البلوغ.

مع نمو الجسم العام وتكوين الثديين.

٢/ تنشيط الدافع الجنسي، وظهور السمات الانويه النفسية وتثبيتها وتوجيه النمو الجنسي فى اتجاهه السوى.

٣/ تعمل على تعجيل نمو العظام، ومن ثم تدفع الى توقف نموها، وهذا هو السر فى ان النساء بصفة عامة أقصر من الرجال عادة.

٤/ تؤثر فى ترسيب الدهن توزيعه الانثوى فى جسم المرأة، كم أنها تعمل على تماسك الجسم بما فيه من ماء واملاح.

### المحاضرة الحادية عشرة

الجهاز البصرى مكوناته و فسيولوجية انتقال المثير البصرى

#### حاسة الابصار ..

تنشأ معظم مدركاتنا الحسية من اتصال النهايات العصبية اتصالا فعليا مباشرا بالمؤثرات التى أحدثتها.

اما حاسة الابصار فانه تتيح لنا ان نستقبل المثيرات البصرية، كما اننا يمكننا أن ندرك موضع ذواتنا بالنسبة الى المكان والى الاشياء الاخرى.

يحفظ العين من تعرضها لكثير من الاذى موضعها الغائر فى كهف عميق يسمى **الحجاج**، كما ان مقلة العين ترقد فى مهاد دهنى هو بمثابة الوسائد تقيها الصدمات التى تحدث فى الرأس. أما سطحها المكشوف فله ستر سهل الحركة هو **الجفن** . يغلق ظهور أى أذى محتمل للعين نتيجة للفعل المنعكس. وان كانت حركته واقعة تحت سيطرة الارادة ايضا. هذا اضافة الى أن الرموش تزود العين بوسائل حماية اضافة ترد عنها الرقائق الضارة.

تقرز غدة الدمع تقوم بافراز سائل ملحي يغسل سطحها المكشوف ثم ينصرف الى الانف من خلال القنوات الدمعية، يسمى هذا حين يزداد افرازه **الدموع** . حيث يسيل على حافة الجفن السفلى، يشتمل ذلك السائل بالاضافة الى ملح الطعام

(كلوريد الصوديوم) قليل من المخاط للبكتريا ( والزلزال ، يحتوى على مادة قاتلة اى اى الانزيم المذيب او المحلل) تسمى **الليسوزيم** ..

والليسوزيم هى مادة قوية فى الاثر فى وقاية العين من العدوى بالجراثيم.

تستطيع العين أن تدور فى داخل محجرها دورانا بفعل ست عضلات عينية تستمد أعصابها من الاعصاب المخية الثالث والرابع والسادس. تتحرك العين لتجنب ازدواج الرؤية، ويبلغ التناسق بين العضلات العينية درجة فائقة تمكننا من تركيز البصر وتمديده نحو الاشياء الدقيقة . ويندر أن تكف العينين عن الحركة تماما. وهذا هو السر فى فشلنا عادة فى التظاهر بالنوم اذا ما راقب المتشكك عينينا.

والعين عضو كروى الشكل لانرى من سطحه الا جزءا صغيرا، وهى اداة بصرية بالغة التعقيد، وتعتبر اداة التصوير(الكاميرا) نموذجا مصغرا لها.

تنقسم مقلة العين (**كرة العين**) من الداخل تقريبا الى قسمين: قسم أمامى صغير يحوى سائلا رقيقا صافيا يسمى **السائل المائى**، وقسم رئيسى كبير يحوى مادة هلامية او جلاتينية تسمى **السائل الزجاجى**. وتجرى فى هذين السائلين عملية الدوران، كما يحدث تبادل محدود وبين الدم تبادل محدود. هين السائلين لايحيوان اجسام مضادة على خلاف الدم.

من أجزاء العين المهمة القرنية، وهى النافذة الامامية الصافية القليلة التحذب، والتى يتحتم على كل الاشعة الضوئية الداخلة للعين بالنفاذ عبرها. وهى تعتبر امتداد للجلد تتكون من نسيج ضام لايحوى اى اوعية دموية. وقد تكون العين صحيحة التركيب وممتازة ولكن اذا تكدرت القرنية القرنية وفقدت صفاءها عندها تصبح العين عاجزة عن الابصار .

والقرنية تفوق سواها من أنسجة الجسم فى تهيوها لطول بقاء، لذلك نستطيع أن ننزع القرنية من فرد او انسان ماتت توا ثم تزرع فى عين رجل صاحب قرنية رديئة.

تقع خلف القرنية بمسافة قصيرة العدسة ويفصلها عنها السائل المائي. ويحجبها حجبا جزئيا حاجز ملون يسمى **القرحجية**. والعدسة والقرحجية يهيئان لنا ان نستقبل صوراً محدودة واضحة، وان نتمكن من تسديد بصرنا نحو الاجسام القريبة والبعيدة. العدسة قرص محدب، تستقبل الاشعة الضوئية المتوازية ثم تجمعها في بؤرة محددة تقع في الجدار الخلفي للعين . وتتعلق العدسة بأربع عضلات يمكن شدّها وارتخاؤها، مما يؤدي الى تغيير شكل العدسة.

تتعرض أحيانا لعتامة تسمى تشبه العدسة في تكوينها من نسيج شفاف خال من الاصباغ والدم. وقد الكاتاركت(الماء الابيض) وهو داء يعوق الابصار الى حد ملحوظ، ويصيب على الخصوص كبار السن. ويمكن معالجته بازالة العدسة واستخدام نظارة مقربة تعوض المريض عن فقدها وحاليا توضع عدسة بديلة.

تلك الحلقة الملونة التي واتساع الفتحة التي ينفذ منها الضوء الى العدسة تتحكم فيه القرحجية، وهي نراها في عيون الناس. اما حدقة العين فهي تلك الفتحة نفسها التي تظهر كبقعة مستديرة سوداء في مركز القرحجية ويتغير اتساعها نتيجة لرد فعل منعكس بالنسبة لشدة الضوء، او لتكيف العين للنظر البعيد او القريب .

ولكي تتمكن العين من اسقاط صور الاشياء القريبة اسقاطا واضحا محددًا على الشبكية تتغير احوال القرحجية والعدسة معاً، فالعدسة تزداد استدارة (تصبح أكثر تحدبا)، بينما تنقبض العضلة العاصرة في القرحجية فتقلل من اتساع العين الى الدرجة الكافية لتحديد الصورة المطلوبة. وتتم هذه التغييرات نتيجة لفعل منعكس. ولكن قدرتها على التكيف للنظر من قريب تقل مع تقدم السن، لذلك نلجأ الى استعمال نظارات القراءة.

البطانة الداخلية لكرة العين تسمى الشبكية، فهي تحوى الاعضاء النهائية الحسية للابصار. ويمثلها في آلة التصوير الفيلم الحساس. ولكنه لايقابلها الا مقابلة ساذجة قاصر(لايوجد شبه بينهما). تحتوى الشبكية على خلايا عظيمة التخصص تسمى **العصى والمخاريط** .

وهذه الخلايا لا توجد في أى عضو اخر من اعضاء الجسم. وهي المستقبلات للضوء، فالعصى هي التي تجعلنا ندرك درجة سطوع الضوء بينما تضىف المخاريط الالوان على الصورة المتكونة. وتتصل العصى والمخاريط خلف الشبكية بواسطة الاشتباك العصبى بخلايا عصبية عقدية تمتد محاورها حول العين ثم تتلاقى لتكون العصب البصرى الذى ينقل السيالات العصبية للمخ.

واحسن ماتكون رؤية الالوان في مركز الشبكية، وهي البقعة التي تستقبل فيها صورة جسم ما. نوجه اليه بصرنا توجيها مباشرا.

طريقة ابصارنا للالوان غير مفهومة. ولكن بعض العلماء أفترضوا أن المخاريط تحوى انواعا مختلفة من المواد الحساسة للضوء يتأثر كل نوع منها بلون معين. ويندر ان يصاب الناس بعمى الالوان الكامل.

شكل مقلة العين من حيث انها كاملة التطور أو مستطيلة او مضغوطة من الامام للخلف، يؤثر في قدرتها على اسقاط الضوء بدقة على بؤرة الشبكية، مما يؤدي الى الاصابة بعيوب النظر(كطول او قصر النظر) ويمكن تصحيح هذه العيوب باستخدام النظارات الطبية.والاوعية الرئيسية للعين تدخلها مع العصب البصرى ثم تتفرع في الشبكية. ويستطيع طبيب العيون أو الاعصاب ان يرى تلك الاوعية والاعصاب عند فحصه للعين بمنظار العيون الخاص الذى يسمى(الافتلموسكوب).الذى يتيح له أن يلقى نظرة شاملة على حالة الشرايين الصغيرة فيها، مثل تصلب الشرايين،وارتفاع ضغط الدم وأورام المخ ومرض البول

السكري، وضعف وظيفة الكليتين، وغيرها من الامراض قد تحدث تغيرات فى الشرايين ونسيج الشبكية المحيط بها، يستطيع الطبيب الفاحص أن يراها.  
ويخرج العصب المخى الثانى من خلف كرة العين، وفى موضع خروجه من الشبكية توجد بقعة دقيقة تسمى **النقطة العمياء** (خالية من الاعصاب الحسية). وتمضى المحاور الى المخ المتوسط، تنتهى الافعال البصرية المنعكسة تنتهى فى المخ المتوسط، اما ادراك الصور وفهمها يستلزم استمرار المسارات الى الفصين المؤخرين وعلى هذا فاننا نبصر بمؤخرة امخاينا.  
الابصار المجسم (المزدوج) يرجع الى الاختلاف الطفيف بين الصورتين اللتين استقبلتهما العينان، ويجمع المخ الصورتين فى صورة واحدة فيها العمق الذى يحدد ابعادها (ادراك العمق).  
عندما نكون فى حجرة مظلمة سنلاحظ فقط اللونين الاسود والرمادى. ولن نرى اى الوان اخرى فى الغرفة.

الجزء المركزى للشبكية مكون فقط من خلايا مخروطية، وحولها توجد خلايا عسوية ومخروطية. فالابصار فى الظلام وظيفة الخلايا **العسوية**، ورؤية الالوان وظيفة الخلايا **المخروطية**.

ويختلف الناس فى قوة ابصارهم فى الظلام، ونقص فيتامين (أ) فى الطعام يمنع تكوين المادة الكيميائية فى الخلايا العسوية (الارجوان البصرى)، وبالتالي لا يستطيع هؤلاء المرضى الرؤية فى الظلام. ويوجد فيتامين (أ) فى الخضروات الملونة والكبد والكلاوى.  
٢٩٠ ملليمكرون، أى بين (اللون ويتراوح سلم طول الموجات التى تتأثر بها العين البشرية بين (٧٦٠- الاحمر والبنفسجى)، وهو ما يعرف بالطيف الشمسى المرئى (الوان الطيف).  
للضوء ثلاث خصائص وهى **الشدة** (درجة النضوع) و**التردد** (الوان الطيف) و**درجة التركيب** (الاشباع اللونى-الصفاء والنقاء).

### تمييز الالوان:

نستطيع أن نحضر جميع الالوان (حتى الابيض) بمزج **الاحمر والاخضر والازرق** بدرجات الالوان أنه توجد ثلاثة الوان رئيسية أولية هى متفاوتة. تفترض نظرية هلمهولتز فى رؤية الاحمر والاخضر والازرق .

### العمى اللونى:

يوجد نوعان من عمى الالوان (كلى وجزئى). الكلى يعنى ان الفرد يرى فقط بالخلايا العسوية (يرى الفاتح والغامق). اى انه لا يرى الوان الطيف المختلفة وبالتالي الحياة بالنسبة لهم كروية فيلم غير ملون (ابيض واسود). اما الجزئى عادة يظهر لدى (النساء)، ونسبته عند الرجال حوالى ٦-٨%، وهو ليس مرضا) ولا يصاحبه اى اضطراب فى العين أو المخ، ولا يمكن بالتمرين شفاؤه أو تحسينه لانه وراثى والمصاب لا يستطيع التمييز بين الالوان الطيفية.  
يوجد ثلاثة انواع من العمى الجزئى اكثرها شيوعا الاشخاص الذين لا يميزون بين **الاحمر والاخضر** ويقال عنهم انهم مصابون بالعمى اللونى **الاحمر والاخضر**. يرون هذين اللونين اصفرا قاتما، واللون **البنفسجى** يراه **ازرق** قاتما. ولا يستطيع اختيار **الفرولة** او التقويد **باشارات المرور**.

شكل رقم (١) للعين من الخارج      شكل رقم (٢) يوضح اجزاء العين



حول نفسها التفاف قوقعة الحلزون. توجد في القوقعة خلايا تلتقط الامواج من السائل ثم ينتقل السائل العصبى الى عقد العصب الدماغى الثامن..العصب السمعى....الذى يرسل محاوره للمخ.

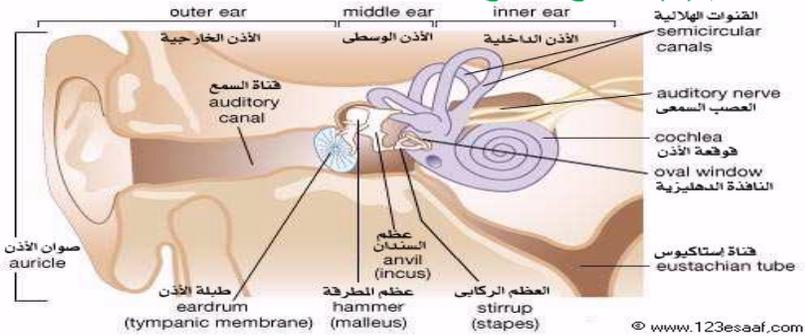
فكرة سماعات الاذن العلاجية للصح وضعيفى السمع انها تنقل الموجات الصوتية من خلال بعض عظام الجمجمة مباشرة.

ينراوح سلم الذبذبات الصوتية التى تدركها الاذن البشرية بين ( ٢٠-٢٠٠٠٠٠ ) ذبذبة فى الثانية. وللصوت ثلاثة خصائص هى **الشدة** وهى الرنة مثل صوت رنان. و **سعة الموجة** وهى التردد او طول الموجة او كيفية الصوت صادر عن وتر او خشب ثم **درجة التركيب**.

وللاذن البشرية قدرة لتميز الاصوات بدقة، ولها القدرة للاستمتاع بالاصوات ذات الجرس الموسيقى كالاشعار مثلا.

والاصوات الصاخبة والعيش فى ضوضاء يفقد الفرد السمع. وهو نعمة عظيمة من نعم الله التى لاتحصى. يجب المحافظة عليها .

### شكل رقم (١) يوضح تشريح الاذن



### المحاضرة الثالثة عشر

#### المخ ورسام المخ الكهربائى

يرجع تاريخ رسام المخ الكهربائى الى العام ١٨٧٥. عندما توصل العالم كانون الى تسجيل بعض التموجات الكهربائية الصادرة عن مخ بعض الحيوانات . وفى عام ١٩٢٤ تمكن هانز برجر من تسجيل تموجات كهربائية تلقائية بوضع اقطاب كهربيه على مخ انسان، بعد عمل ثقب فى الجمجمة. ثم واصل ابحاثه دون عمل ثقب الجمجمة حتى نشر ابحاثه والتي تعتبر الاساس الرئيسى لكل معلومات رسم الدماغ (المخ) عام ١٩٢٩م. واكد كل من ادريان وماتيوز تلك الابحاث فى عام ١٩٣٤م فى جامعة كمبردج.

يسجل رسام المخ النشاط الكهربائى التلقائى لخلايا قشرة او لحاء المخ وليس المخ بأكمله، عندما يكون الفرد فى حالة استرخاء. وهو يسجل الطاقة الكهربائية التى تصدر من هذه الخلايا التى تتأرجح

( ١٠-١٠٠ ميكروفولت).

ويتم الرسم بواسطة مجالين هما الذبذبة والسعة. وعادة ما يتم الاهتمام بالذبذبة واول ما يبحث عنه فى الرسم هو الايقاع الاساسى وهل هو ثابت لايتغير او ان التغيرات فى حدود طبيعية. او انه يتخلله موجات شاذة فى الذبذبة والسعة. او ان الرسم اصبح فى حالة مسطحة دون وجود ذبذبات واضحة.

تنقسم ذبذبات المخ الى اربعة اقسام هى:

١/ الذبذبة الفا من ٨-١٣ دورة في الثانية. ٢/ الذبذبة بيتا أكثر من ١٤ دورة في الثانية.  
 ٣/ الذبذبة ثيتا من ٣-٧ دورات في الثانية. ٤/ الذبذبة دلتا من ١-٣ دورات في الثانية.  
 ويسجل الرسم بوضع عدة أقطاب على فروة الرأس في الأماكن المختلفة في الفص الجبهي و  
 الجداري والصدغي والموخرى ويتراوح عدد هذه الأقطاب حسب نوع الجهاز من ٤-١٦  
 قطب وأحيانا أكثر وتوزع توزيعا هندسيا لكي تلتقط الجهد الكهربائي من كل جزء في لحاء  
 المخ.

### رسم المخ الطبيعي:

إذا نظرنا إلى للرسم الطبيعي لشخص يتراوح عمره بين ٢٥-٦٥ سنة نجد أنه يتميز بأن إيقاعه  
 القاعدي الأساسي هو الذبذبة الفا، وتبدو أكثر انتشارا في الجزء الخلفي من الدماغ. وتقل كلما  
 زحفنا للأمام. وأحيانا يصعب جدا ظهور الذبذبة الفا في الأقطاب الجبهية. وأما لانري الذبذبة  
 الفا إلا إذا كان الفرد في حالة استرخاء وبعيدا عن المنبهات الخارجية والداخلية.  
 أي لا يكون في حالة انتباه شديد، وفي أثناء التسجيل يوضع الشخص على مسند أو مقعد مريح مع  
 إغلاق العينين، تختفي الذبذبة الفا فور فتح العينين، وتعود مرة ثانية عند اغماض العينين.  
 ونستطيع أن نوقف الذبذبة الفا إذا سألنا الفرد أن يجيب على سؤال صعب، مسأ أو يحل لة  
 حسابية معقدة، لزيادة درجة الانتباه. ولاتزيد سعة الذبذبة الفا عن ١٢٠-١٥٠ ميكروفولت.  
 أما الذبذبة بيتا فهي عكس الفا، إذ تزيد في الأقطاب الجبهية وتقل عند زحفنا للخلف (حيث يندر  
 وجودها في الأقطاب الخلفية)، وأحيانا لانري في الرسم السوي (للشخص السوي) من نوع بيتا  
 وأحيانا تستولي على كل الرسم خاصة إذا كان الفرد في حالة توتر وقلق شديد.  
 وأحيانا نجد ذبذبات ثيتا في الرسم خاصة عند الأفراد تحت ٢٥ سنة.  
 وظهورها بعد هذه السن يستدعي فحصا دقيقا ويثير الشكوك في احتمال وجود تلف مرضي في  
 المخ.

نجد في الطفل المولود الرسم على هيئة مسطحة دون تحديد أي إيقاع أساسي. والقاعدة في الأطفال  
 حتى سن البلوغ هي ظهور الذبذبة ثيتا بكثرة على الأقطاب الجدارية والجبهية.  
 وتبدأ الذبذبة الفا في الظهور منذ دخول المدرسة حتى تصل إلى قمته بعد البلوغ، وبعد ذلك لا يحدث  
 تغير واضح في الرسم حتى منتصف العمر، عندها تبدأ الذبذبة ثيتا في الظهور، كذلك تكثر  
 الذبذبة دلتا بعد سن ال ٦٥ سنة.  
 الجدير بالذكر أن الرسم يختلف باختلاف الأفراد ويختلف في نفس الفرد باختلاف الحالة الصحية  
 والنفسية. ولهذا التغيرات البسيطة في الذبذبات لا يمكن أخذها في الاعتبار إلا بعد ثبات الرسم  
 لمدة طويلة.

**موجات المخ الكهربائية أثناء النوم: يمكن تقسيم النوم إلى مراحل حسب موجات المخ وهي:**

١/ **مرحلة النعاس والارهاق:** هنا تظهر الذبذبة الف مع احتمال ظهور الذبذبة ثيتا خاصة في  
 الأقطاب الجبهية.

٢/ **مرحلة بدء النوم:** وهنا تختفي الذبذبة الفا نهائيا، ولكن تظهر إذا نبهنا الفرد في أي لحظة. وإذا  
 أيقظنا الشخص في هذه المرحلة فسيبقى أنه نام. وتظهر في هذه المرحلة حركات العين  
 السريعة، وتحدث فيه الأحلام، ٨٠% من الأشخاص الذين أيقظوا أثناء هذه المرحلة يتذكرون  
 أحلامهم.

٣/ **مرحلة النوم الخفيف:** تتميز بوجود الموجات المغزلية (شكل الموجه يشبه المغزل)، وتقل ذبذبتها  
 تدريجيا كلما عمق النوم ويحل محلها الذبذبة بيتا ثم البذة دلتا.

٤/ **مرحلة النوم العميق:** تتميز هذه المرحلة بوجود ذبذبات ثيتا و دلتا. وعادة ما تظهر موجات مغزلية ايضاً على الاقطاب الجبهية.

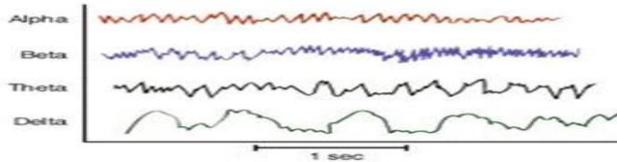
٥/ **مرحلة النوم شديد العمق:** وهنا تظهر الذبذبة دلتا، كذلك قد تظهر احيانا بعض الذبذبات المغزلية. يظهر رسم مشابه لحالة النوم شديد العمق في حالات الاغماء والتخدير

**فوائد رسم المخ الكهربائي:**

- ١/ تشخيص الصرع. ٢/ تشخيص اصابات وارتاج المخ. ٣/ تشخيص الامراض العضوية في المخ.
- ٤/ تشخيص الصمم. ٥/ الكشف عن طبيعة الغيبوبة. ٦/ يستخدم في التحقيق الجنائي.
- ٧/ تشخيص الوفاة. ٨/ تأثير بعض العقاقير ٩/ رسم المخ بالكمبيوتر. ١٠/ دراسة وظائف فصي المخ.

حديثاً ظهر مسح المخ التوبوجرافي بالكمبيوتر، الذي يحول الرسم خرائط تشير الى مجموع وتوزيعات الموجات المختلفة بالوان مختلفة حسب شدة وشذوذ الموجات.

**شكل رقم (١) يوضح الموجات الكهربائية**



### المحاضرة الرابعة عشر

الصرع وانواعه والعوامل التي تؤدي الي النوبة الصرعية

**اسباب الصرع:**

الصرع هو اضطراب دوري في الايقاع الاساسي للمخ، وله اسبابه العضوية، فإن الاسباب عادة ما تكون واحد من العوامل التي تؤثر على عمل المخ. وعلى سبيل المثال فإن إصابات الرأس أو نقص الأكسجين للمولود أثناء الولادة من الممكن أن تصيب جهاز التحكم في النشاط الكهربائي بالمخ وهناك أسباب أخرى مثل أورام المخ والأمراض الوراثية والتسمم بالرصاص والالتهابات السحائية والمخية. ودائماً ينظر للصرع على أنه من أمراض الطفولة ولكن من الممكن أن يحدث في أي سن من سنين العمر ويلاحظ أن حوالي ٣% من الحالات الجديدة تحدث في سن الطفولة، خصوصاً في الطفولة المبكرة وفي سن المراهقة. وهناك فترة زمنية أخرى يكثر فيها حدوث الصرع وهي سن الخامسة والستين من العمر.

**من الاسباب الرئيسية:**

١/ **إصابات الرأس مثل** حدوث ارتجاج بالمخ (فقدان وقتي للوعي)، وكذلك حدوث نزيف للمخ من الاسباب الرئيسية لاحتمال حدوث نوبات صرع.

٢/ **التهابات المخ:** مثل الالتهاب السحائي والتهاب المخ أو حدوث خراج بالمخ

٣/ **حدوث سكتة مخية** بجزء من المخ مما يسبب حدوث نقص في تدفق الدم لجزء من المخ أو حدوث نزيف بالمخ.

٤/ **الإدمان:** قد تحدث نوبة صرعية في مرضى الإدمان.

٥/ **أورام المخ:** قد تكون نوبة الصرع الأولى هي أول علامة من علامات حدوث ورم بالمخ... لذلك فان عمل الأشعة المقطعية والفحوصات الأخرى هي جزء هام للمريض الذي يعاني من أول نوبة من الصرع في الكبر.

٦/ **التخلف العقلي.**

٧/ الاضطرابات التنكسية في الجهاز العصبي وهي تشمل مرض الزهيمر والتصلب المتناثر والشلل الرعاش.

٨/ العوامل الوراثية: هناك بعض العائلات التي تتوارث مرض الصرع .

٩/ نسبة حدوث مرض الصرع تكون أعلى في الذكور عنها في الإناث.

١٠/ نسبة حدوث مرض الصرع تكون في أعلى معدلاتها في سن الطفولة أو في سن الكبر.

١١/ التشنج الحمى أثناء الطفولة، الأطفال الذين يعانون من نوبات تشنج حمى أثناء الطفولة تكون نسبة حدوث مرض الصرع عندهم أكبر من الأطفال الآخرين .

ويوجد منه عدة انواع اهمها:

١/ النوبات الصرعية الكبيرة:

وتتميز بحدوث صرخة من المريض ثم يقع في حالة تشنج وانقباض عضلي وفقدان الوعي ويحتمل اثناء وقوعه ان يصاب اصابة بالغة خاصة اذا وقع على الة حادة او ارضية صلبة، ثم يلي هذا التشنج العضلي التيبس الكامل تشنجات واختلاجات عضلية يهتز اثناءها كل جسمه. ويحتمل في هذه اللحظة ان يعض لسانه، او يصاب بكسر في احدى عظامه او يتبول على نفسه. ثم يصاب بزرقه شديدة ويتوقف التنفس ثم يبدأ بعد ذلك في التنفس العميق مع خروج رغاوى من الفم، يستمر في الغيبوبة لفترة يفوق بعدها في حالة من الانهاك الشديد والصداع وفقدان الذاكرة تماما لما حدث. ويختلف تكرار هذه النوبات بين الافراد. ينصح المريض في هذه الحالات بعدم قيادة السيارات وعدم السباحة بمفرده. والا يتسلق المرتفعات والا يعمل على الات حادة وغيرها من النصائح. حتى لا يكون معرضا للاخطار اثناء حدوث النوبة.

٢/ النوبات الصرعية الخفيفة:

تتميز هذه النوبات بفقدان الوعي لمدة ثوان بسيطة، وكل ما نلاحظه على المريض هو بعض الشحوب في اللون، مع بعض الحركات في رموشه يعود بعدها لوعيه ونشاطه السابق. بمعنى انه يتوقف عن الكلام لبرهة ثم يعاود ثانيا. او ان يسقط منه القلم اثناء الكتابة ثم ياتقطه، وفي هذه الحالات لايقع المريض على الارض ولايصاب بأى انقباضات او اختلاجات عضلية.

٣/ النوبات الصرعية النفسية الحركية:

تتميز بأن المريض يبدو وكأنه في حلم مستمر مع عدم معرفته الزمان والمكان وفقدان الذاكرة، مع ظهور هلاوس سمعية وبصرية وأحيانا يصاب بحالة من الشرود يجول اثناءها في الشوارع ويقوم بعدة انواع من النشاط والحركة والكلام ولايتذكر ماحدث له بعدها. واحيانا تنتاب المريض نوبات من الصراخ والهيياج او البكاء والاكتئاب دون اى سبب. ويجب تفرقة وتمييز هذه الحالات عن الامراض النفسية لتشابه الاعراض واحيان يكون رسام المخ هو الطريقة الوحيدة لتشخيص هذه الحالات وتمييزها عن الامراض الهستيرية والعقلية. كيفية التعامل مع المريض اثناء نوبة الصرع:

فيما يلي بعض الإرشادات البسيطة حول ما يجب عمله :

١/ لا تحاول أن تتحكم في حركات المريض

٢/ امنع المريض من إيذاء نفسه – مد جسمه على الأرض أو في الفراش- وأبعد أي أدوات حادة أو قطع أثاث عن متناول يده .

٣/ ضع المريض على جانبه وأجعل الرأس مائلاً قليلاً إلى الخلف للسماح للعاب بالخروج ولتمكنه من التنفس .

- ٤/ فك الملابس الضيقة – أخلع نظارته إذا كان يستخدم نظارة ، ضع بحذر طرف ملعقة ملفوفة في منديل بين أسنانه حتى لا يعض لسانه .
- ٥/ لا تحاول إعطائه أي دواء أثناء النوبة ولا تحاول إيقاظه منها.
- ٦/ تذكر دائماً أن المريض يكون بعد النوبة مرهقاً وخائفاً ... حاول أن تهدى من روعه قدر استطاعتك
- ٧/ تذكر أن تسجيلك لحالة المريض أثناء النوبة ومدة النوبة نفسها مفيد للطبيب المعالج .
- العلاج:** يتم علاج الصرع بعدة طرق أهمها العلاج بالعقاقير المضادة للتشنج، ونادراً ما ياجأ الطبيب للجراحة كعلاج للنوبات الصرعية المتكررة . ولذلك يجب الحرص على تناول الدواء بانتظام والالتزام الكامل بتعليمات الطبيب المعالج ..