

المحاضرة الاولى

تعريف علم النفس الفسيولوجي وأهمية الجهاز العصبي ووظائفه والوحدة الأساسية لبناء الجهاز العصبي.

أولاً: تعريف علم النفس الفسيولوجي:

قبل أن نتعرف على علم النفس الفسيولوجي لابد من معرفة المصطلحات التالية:
علم النفس الفسيولوجي: 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:

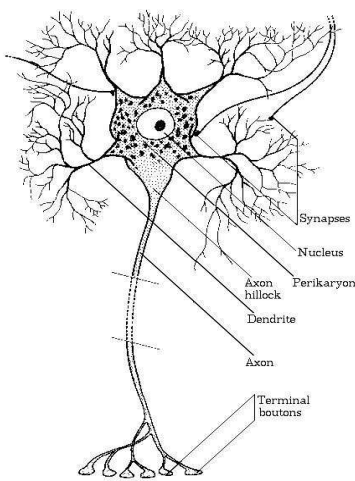
- 1/ هو أهم وسائل تكامل الإنسان وقيامه بوظائفه وحدة كاملة متضامنة.
- 2/ بفضلها يستطيع الجسم أن يتفاعل مع بيئته الداخلية (الاحشاء الداخلية، كوظيفة التنفس ودوران الدم وهضم وإخراج الطعام وغيرها من الوظائف).
- 3/ يمكن من التفاعل مع البيئة الخارجية، وهو يعتبر حلقة وصل بين البيئة الخارجية وإحساسنا بها، عن طريق الحواس (الجلد، والاذنين، واللسان، والانف والعينين).
- 4/ الدراسة الدقيقة لفسيولوجيا الجسم والجهاز العصبي تؤدي إلى 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 الذي يسيطر على أجهزة الجسم المختلفة، لضبط وتكييف وتنظيم العمليات الحيوية المختلفة الضرورية للحياة بانتظام وبالتالف تام. فيقوم كل عضو من جسم الإنسان بما خصص له في الوقت المناسب، وتشمل هذه العمليات الإرادية وغير الإرادية.

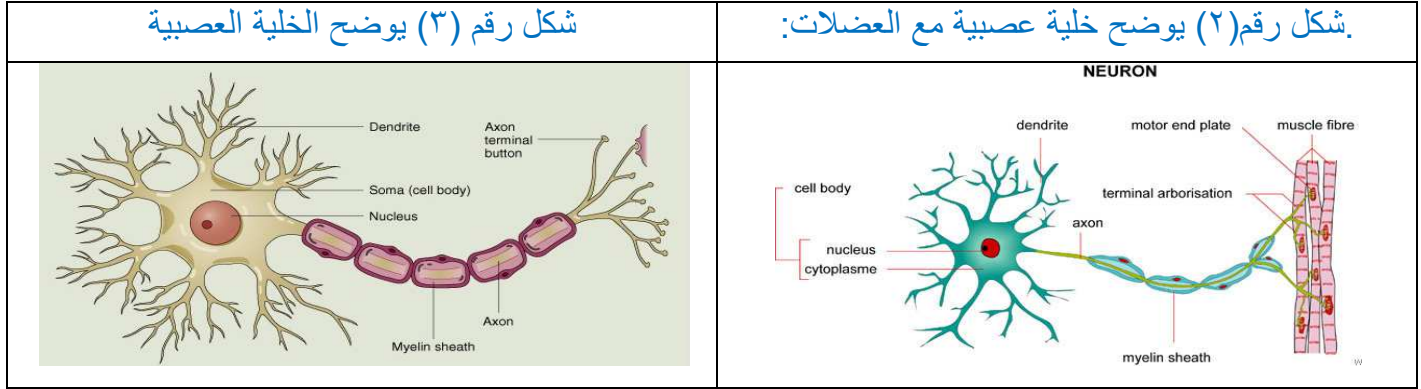
الوحدة الأساسية للجهاز العصبي:

الخلية الأساسية في الجهاز العصبي تسمى النيورون Neuron وتوجد في جسم الإنسان حوالي مائة بليون خلية عصبية. تختلف الخلايا العصبية عن بقية خلايا جسم الإنسان، كان في الماضي يعتقد أن الخلية العصبية لاتعوض، فإذا ما تعرضت إحدى الخلايا العصبية للتلف، فإن المخ قادر على المطاوعة والدونة، وتكوين خلايا جديدة تعويضية (بديلة).
شكل رقم (١) يوضح الخلية العصبية:



يخرج من جسم الخلية العصبية زائدة طويلة قد يمتد طولها إلى قدمين أو ثلاثة أقدام، وتسمى **Axon** هذه الزائدة الطويلة والتي هي امتداد لجسم الخلية، بالمحور أو (الأكسون) وللخلية بالإضافة إلى المحور عدد متفاوت من زوائد أخرى قصيرة تسمى الشجيرات، وظيفة الخلية العصبية توصيل السيالات العصبية أو النبضات الكهربائية. تقوم الشجيرات بنقل تلك السيالات إلى الخلية، أما المحور فإنه ينقلها من الخلية إلى خلية أخرى، وبالتالي نستطيع عند فحصنا الجهاز العصبي أن نستنتج من اتجاه محور أي خلية عصبية، هل تلك الخلية تقوم بالتوصيل من أعضاء الجسم للمخ أو من المخ لأعضاء الجسم. والخلايا العصبية لاتتصل مع بعضها البعض مباشرة، وإنما يتم اتصالها بأن يكون محور كل خلية قريب من شعيرات الخلية التالية، وتسمى المسافة التي تفصل بينهما الموصل أو (المشتبك العصبي).

ويعتقد بأن السيل العصبي يعبر المشتبك العصبي بسلسلة من التفاعلات الكيميائية المعقدة السريعة، تساعد في حدوثها بعض الانزيمات المتخصصة. (انظر الرسم التالي)



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.



سؤال للنقاش:

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

المحاضرة الثانية

أنواع الخلايا العصبية ومكونات كل خلية ووظائفها وطبيعة الاتصال بين الخلايا والتغيرات الكيميائية فيها.

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 والاحساس بالحركة، اضافة 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 العصبي وظيفتان عظيمتان هما:

١/ وظيفة حسية.

٢/ وظيفة حركية.

كل الخلايا العصبية تعمل في احدى هاتين الوظيفتين بالاضافة الى الخلايا الرابطة، والتي تشكل المخ والحبل الشوكي(النخاع الشوكي).

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.

وفي بعض الاحوال لا تتطلب المعلومات التي تجلبها الخلايا العصبية الحسية (تدبرا) عالية المستوى، ومن ثم يمكن تنفيذ الافعال المناسبة لها حال ورودها تقريبا، دون الرجوع الى ما يسمى بالمراكز العليا في المخ، وهذه هي الافعال المنعكسة (أو الانعكاسية)، وهي تحدث في الحبل الشوكي أو في مراكز الانعكاس الموجودة في اجزاء المخ المختلفة.

عندما يتعرض جسم الإنسان (الجلد مثلا) لمنبه فإن الإشارات العصبية (السيل العصبي) تنتقل إلى الجهاز المركزي ومنه إلى أعضاء الاستجابة على هيئة نبضة كهربائية تعرف بالسيال العصبي 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 الخلايا العصبية.

طبيعة الاتصال بين الخلايا العصبية:

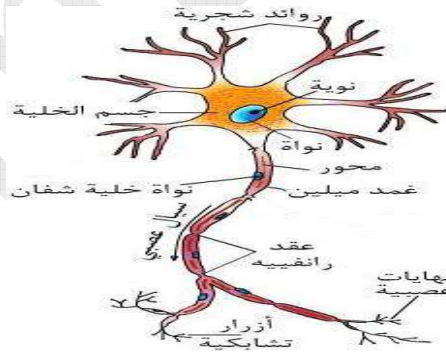
عندما يتعرض جسم الإنسان لمنبه (مثير)، فإن الإشارات العصبية (السيل العصبي) تنتقل إلى الجهاز المركزي، ومنه إلى أعضاء الاستجابة على هيئة نبضة كهربائية تعرف بالسيال العصبي. وهو عبارة عن إشارات كهربائية تنتقل بسرعة على سطح غشاء الخلية العصبية من خلية إلى أخرى.

أن الإشارات الكهربائية ليست سيلا من الإلكترونات الكهربائية ولكنها عبارة عن تغيير في تركيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم على جانبي غشاء محور الخلايا 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 السيال العصبي 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 حي قدرة على التأثر بالبيئة المحيطة به وبالمؤثرات التي تحدث داخل جسمه. والاستجابة لها بطريقة مفيدة له ولعيشته.

والانفعال بالموقف يمر بعدة مراحل وخطوات وهي كالآتي :

١. استقبال المؤثر عن طريق أعضاء الحس.
 ٢. توصيل المعلومات إلى مراكز الجهاز العصبي.
 ٣. تحليل هذه المعلومات.
 ٤. الاستجابة (قدرة الكائن الحي بالرد على المؤثرات المختلفة).
- ان عملية نقل المعلومة من محور خلية الى خلية اخرى هي عملية كهربائية اساسا، تعتمد على حركة الايونات من خلال الاغشية، ويختلف تركيز الايونات داخل وخارج الخلية.

تمر الخلية بمرحلتين أثناء نقلها للسيال العصبي:

١/ جهد الراحة (هو فرق الجهد لغشاء الخلية عندما لا يمر فيها سيال عصبي) ، 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.
• 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 نقلا كيميائيا.
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/ ناقشي.

المحاضرة الثالثة

مكونات الجهاز العصبي

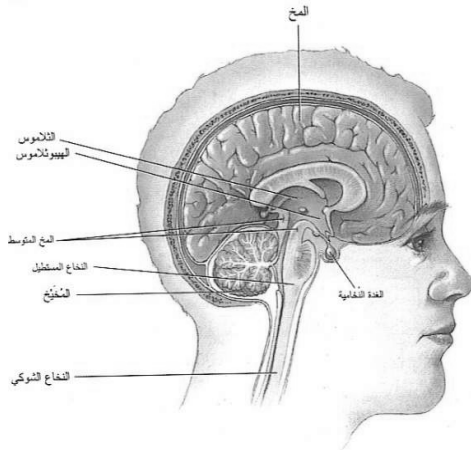
الجهاز العصبي

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 التغيرات البيئية المحيطة به.

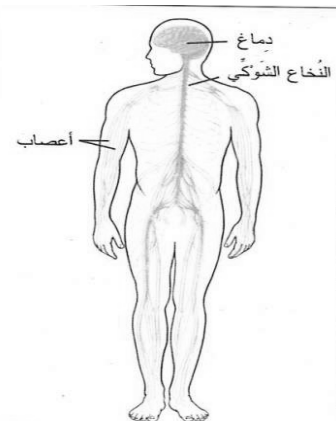
اقسام الجهاز العصبي

يتكون الجهاز العصبي من قسمين رئيسيين هما: **الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي**. كل منهما مسؤول عن وظائف معينة. يتكون الجهاز العصبي المركزي من المخ والنخاع الشوكي، اما الطرفي فهو يشمل الاعصاب فى 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 يوضح اجزاء المخ:



رسم توضيحي للجهاز العصبي فى الانسان



عند فحص المخ بالعين المجردة نجد أن بعض الاجزاء فيه لونها رمادى(سجابى)، وهى المعروفة بالمادة السنجابية، ولكننا نلاحظ ايضا مناطق بيضاء وتسمى المادة البيضاء، وهى تحيط بالمحاور. تتجمع المحاور لتكون حزما تسمى (المسارات) اذا كانت موجودة فى المخ أو النخاع الشوكى، وتسمى الاعصاب أو الاجذاع بعد خروجها من المخ والنخاع الشوكى. ومن الناحية الوظيفية ينقسم الجهاز العصبى الى قسمين هما: الجهاز العصبى الذاتى(المستقل)، والجهاز العصبى الارادى.

مكونات المخ (امامى، اوسط وخلفى).

يتكون الدماغ من ثلاثة أجزاء رئيسية هي: (الأمامي - الأوسط - والخلفى). ينظم الخلفى الوظائف الأساسية مثل التنفس، النوم، وحركات الجسم. أما الأوسط فيختص بعمليات البصر، الحركة، الانتباه. والنوم. والأمامي فهو يشمل كل البنيات ذات الأهمية الحيوية في معالجة المعلومات مثل ضبط انتاج الهرمونات وتنظيم الدوافع والإنفعالات أما القشرة الخارجية للمخ فهي مسؤولة عن البصر، الإحساس الجلدي، السمع، الحركة والعمليات العقلية المعقدة.

النصفين الكرويين:

نصفا (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 الأيمن	مهام النصف الأيسر
<u>الأبصار</u> : يتعرف على الوجوه ويشفر الأنماط الأكبر. <u>الأسماع</u> : يفسر الأصوات غير اللغوية ويميز النغمات المنخفضة. <u>الذاكرة</u> : يستخدم الذاكرة المرئية، يحفظ ذكريات دقيقة <u>اللغة</u> : يفسر طرق التعبير، المحتوى الانفعالي ويكمل المعلومات من جمل مختلفة. <u>الرياضيات</u> : يحدد العلاقات المكانية "رسم هندسي" <u>المهام المعقدة</u> : يؤدي المهام التي يجب أن تؤدي كل أجزائها معا	<u>الأبصار</u> : يحول الأرقام إلى وحدات ويشفر الأنماط الأصغر أفضل من الأكبر <u>السمع</u> : يفسر أصوات اللغة ويميز النغمات العالية <u>الذاكرة</u> : يستخدم الذاكرة اللفظية، يرسم تحليلات في الذاكرة. <u>اللغة</u> : يفسر النحو والعلاقات بين الكلمات. <u>الرياضيات</u> : يجري العمليات الحسابية <u>المهام المعقدة</u> : يؤدي المهام التي يجب أن تؤدي كل واحدة على حده

سؤال للنقاش:

هل يؤدي اجبار الشخص الاعسر (الذي يستخدم يده اليسرى فى الكتابة وغيرها...) الى مشكلات فى الشخصية؟

المحاضرة الرابعة

الفصوص المخية الأربعة ووظيفة كل فص والاضطرابات الناجمة عن أي قصور في كل فص. يتكون الجهاز العصبى المركزى من المخ والنخاع الشوكى، يحاط هذا الجهاز بمجموعة ثلاثية من الأغشية، منها غشاءان رقيقان للغاية هما (الام الحنون والعنكبوتية). اما الغشاء الثالث فهو غشاء ليفى متين يسمى (الام الجافية). ويحاط المخ والنخاع الشوكى ايضا بالسائل المخى الشوكى الذى يوجد فى تجاويف المخ، كذلك يوجد فى الحيز الواقع بين الام الحنون والعنكبوتية فى منطقة تسمى الفراغ تحت العنكبوتى، وظيفة السائل المخى الشوكى حماية المخ والنخاع الشوكى اضافة الى خدمته فى عمليات تغذية المخ.

رسم رقم (١) يوضح أغشية المخ.



وتتبعكس اثار كثير من الامراض التى تصيب الجهاز العصبى المركزى فى تغيرات تطراً على تركيب السائل المخى الشوكى. والحبل الشوكى(النخاع الشوكى) يتخذ شكل أسطوانة مفلطحة شيئاً ما، وهو يمتد من قاعدة الجمجمة الى نهاية الظهر السفلى تقريباً. فى وسطه توجد المادة الرمادية(المناطق 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 المحاور المغلفة 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) زوجاً من الاعصاب. وللنخاع الشوكى وظيفتين رئيسيتين هما:

١/ انه الجذع الرئيسى لتوصيل السيالات العصبية وتتابعها من المخ، والى المخ.

٢/ قيامه بدور مركز الافعال المنعكسة. (فاذا مسست بيدك جسماً ساخناً مثلاً، قام السيلال الاحساسى الوارد الى الحبل الشوكى، بتنشيط مجموعة من الخلايا العصبية فى العقلة نفسها من الحبل الشوكى، وبذلك يحدث رد الفعل فى التو، فتسحب يدك بعيداً، فهذه الافعال لاتقوم على التفكير، وتسمى الافعال المنعكسة.

تنتهى السيالات 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**، وفع أهم مركزين من مراكز مراكز الجهاز العصبى **الذاتى(مركز التنفس والقلبي الدورى)** المختص بضربات القلب ووظائف الجهاز الوعائى كله(الاورعية الدموية). ويؤدى هذان المركزان أعمالهما عن طريق **العصب الدماغى العاشر(الحائر)**.

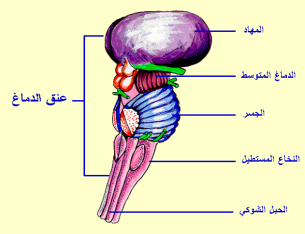
وبعد النخاع المستطيل تأتى القنطرة، وهى جسر يحوى عدداً كبيراً من المسارات تتصل بالنخاع المستطيل والحبل الشوكى والمخيخ. والمخيخ يتكون من نصفى كرة مخيخية(يمنى ويسرى) يفصلهما مايسمى **بالدودة**، تربط بينهما. وليست للمخيخ وظيفة خاصة معينة، بل يشارك الجملة العصبية فى وظائفها. فهو المنسق لحركات انقباضات العضلات 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 مؤخراً أن له دوراً فى تناسق وتنظيم التفكير، ومن ثم تأثيراً فى نشأة الامراض العقلية. **مقسم الى (٢٠ قسماً)**، أقسامه الامامية تختص بالتوازن، وأقسامه الوسطى تختص بايصال الاوامر لعضلات الجسم، والاقسام الخلفية تنسق الاعمال الارادية. والتخريب الكامل للمخيخ يجعل الانسان والحيوان يضطرب ويفقد الانسجام، ويطيح فى مشيته كالسكران، فى خط متعرض مع اهتزاز فى الرأس والجسم.

وكلما كان الانسان قادر على الاتيان بحركات معقدة ودقيقة كان مخيخه أكثر نمواً وتطوراً وسليماً. وفوق القنطرة جزء من المخ يسمى **المخ المتوسط**، وهو منطقة تنشأ منها مجموعة أخرى من الاعصاب المخية، خاصة ما كان مرتبطاً 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 شقوقاً عميقة تسمى **الآخاديد**، وما يترتب على ذلك حدوث ثنيات ملتفة فيه تسمى التلافيف. وتختلف **التلافيف** فى خصائصها من فرد الى اخر. وفى الشخوخة تميل الآخاديد الى الاتساع، كما تتجنىح التلافيف الى الانكماش. ويتكون نصفاً 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 الكاء والملكات العقلية العليا.



رسم رقم (٢) يوضح ارتباط المخ الشوكي بالمخ.

ويقسم نصفاً كرة المخ الى فصوص، تتخذ أسماءها من مناطق الجمجمة التي تعلوها، ولها بعض الوظائف المعينة وهي:

١/الفص الجبهي:

وهو الجزء الأكثر نمواً في الإنسان من بقية الحيوانات الرئيسية الأخرى وهو:

- (١) مركز الوظائف العقلية العليا (الحكم 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 في الفص الجبهي يؤدي الى فقد التحكم الاجتماعي، والقيام بسلوك مخالف للنظم الحضارية السائدة، واضطراب في النواحي الانفعالية (البلادة والجمود العاطفي ونوبات غضب انفجارية) مع اضطرابات مزاجية (ابتسامة بلهاء وعدم تناسب عاطفة) واضطرابات سلوكية. وعدم الكلام وعدم التحكم في الاندفاعات) أو (اختلاف أسلوب وطريقة الكلام، وعدم الحركة، تشتت الانتباه وعدم القدرة على التركيز، وعدم القدرة على التخطيط والملاحظة.

٢/الفصان الجداريان:

يختصان بصفة رئيسية بالاحساس غير المخصص. إصابة الفص

الجداري تؤدي

- ١- إلى ضعف الإحساس أو فقده في الجزء المعاكس من الجسم.
 - ٢- فقدان أو اضطراب الاحاسيس المخية.
 - ٣- اضطراب القدرة على التعرف وإدراك معاني الأشياء الحسية وهو ما يعرف بالأنوزيا 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 بالحسبة اللغوية الاستقبالية Perceptive Aphasia والتي تتعلق بفهم دلالات الألفاظ ومعانيها.

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 في استقبال السيالات البصرية وتقديرها وتقويمها (فالعين هي الجهاز الخاص بالتقاط الصور، أما الفص المؤخر فهو المسئول عن عملية الإبصار).

إصابة الفصان القفويان تؤدي إلى:

- 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 (أنوزيا بصرية)
- ٦- صعوبة التعرف على الألوان.

٤/الفصان الصدغيان:

هما مركزان لاستقبال السيالات الناشئة في الاذنين (مركزان سمعيان) . وتعتبر مناطق مختلفة من هذه الفصوص، على قشرة المخ، تتعلق بالذاكرة (البصرية والسمعية واللمسية، وهي التي ميزت الإنسان عن بقية المخلوقات، فعن طريقها نستطيع الكلام والقراءة والكتابة والحساب. والتمييز بين اليسار واليمين وتذكر الاتجاهات والحفظ وتمييز الأشياء والألوان.

أعراض إصابة 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.
- اضطراب تنظيم وتصنيف المواد اللفظية.
- ٥- اضطراب في فهم اللغة، وهو ما يسمى بالحسبة 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 الذين يستخدمون اليد اليمنى يسمى بالنصف العظيم. او السائد، غير أن العكس ليس صحيحا 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 ويسيطر عليها.

سؤال للنقاش:

أذكر / أذكرى أمثلة للأفعال المنعكسة.

المحاضرة الخامسة

الجهاز العصبي الطرفي والنخاع الشوكي والجهاز العصبي المحيطي السمبثاوي والباراسمبثاوي

يتكون هذا الجهاز من الاعصاب الدماغية والاعصاب النخاعية الشوكي والاعصاب اللا ارادية.

أولاً: الاعصاب الدماغية عددها اثنا عشر زوجاً (١٢ زوج).

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

- العصب الدماغى الاول يسمى بالعصب الشمى (لاختصاصه بحاسة الشم) وى 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 وجفניה واتساعها .
- العصب الخامس، فهو عصب مختلط يتكون من عناصر محركه (متعلقة بمضغ الطعام) وعناصر حسية (جلب الاحساسات من الوجه كله). إصابة هذا العصب تؤدي الى فقد الاحساس من الوجه وعدم القدرة على المضغ.
- العصب السابع (الوجهى) فهو عصب مختلط، تقوم عناصره الحسية بنقل احساسات الذوق من ثلثي اللسان الاماميين. بينما تتصل عناصره المحركة بالعضلات التى تمكننا 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 القوقعى) وهو مختص بحاسة السمع، و (عصب الدهليز) يبطن الاذن ويختص بالاتزان.
- العصب التاسع (اللسانى البلعومى)، يحمل سيالات اللق من الثلث الخلفى للسان، والاحساس من الفم. كما انه يساعد فى عملية البلع وفى افراز اللعاب
- العصب العاشر (الحائر)، له وظائف كثيرة منها تنظيم الجهاز الذاتى لوظائف الجهاز الوعائى القلبي، والجهاز المعدى المعوى، بالإضافة الى تغذية أعصاب الحبال الصوتية. كما انه يختص ببعض مراحل عملية الابتلاع. اختلاله يؤدي الى اضطراب فى ضربات القلب وفى التنفس وفى عملية الهضم وغيرها.
- العصب الحادى عشر (الشوكى الاضافى) هو عصب حركى، وتنتهى فروع فى العضلات التى تمكننا من ادارة رؤوسنا وهز أكتافنا.
- العصب الثانى عشر (تحت اللسانى) وهو الى يزود بفروعه عضلات اللسان.

ثانياً: الاعصاب النخاعية الشوكية: يتصل بالنخاع الشوكى واحد وثلاثون عصباً شوكياً من كل جهة، وتسمى بأسماء المناطق التى تقع فيها (عنقية، ظهرية، قطنية، عجزية وعصص).

- الثمانية الاولى تعرف بالاعصاب الشوكية العنقية.
- والاثنى عشر التى تليها تعرف بالاعصاب الشوكية الظهرية.
- خمسة أعصاب قطنية وخمسة عجزية، ثم العصب العصعصى.
- فى منطقة الصدر والبطن تزود تلك الاعصاب المختلفة بفروعها مناطق من العضلات والجلد تسمى تلك المناطق (القطع الجلدية). وتوجد اعصاب تمتد للذراعين والرجلين.

ثالثاً: الجهاز العصبي الذاتي (اللاإرادي):

هو احدى المجموعات الفرعية الثلاث للجهاز العصبي، الذي يسيطر على تغذية العضلات اللاإرادية (كالقلب وجدران الاوعية والاغشية المخاطية للغدد)، وهذا الجهاز يعمل من ذاته، دون تدخل منا، وفي بعض الاحيان من غير علمنا، الا انه باتصالاته بالجهاز العصبي المركزي يكون خاضعا لسيطرة المخ. وينقسم الجهاز العصبي الذاتي من حيث عمله الى مجموعتين ، يقوم كل منهما بعمل مضاد للآخر ، 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 العنق، 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.	٨/ انقباض عضلات الاوعية الدموية (لذلك يرتفع ضغط الدم). وتوجد علاقة بين الانفعال ومرض ارتفاع ضغط الدم (مرض سيكوسوماتى).
٢/ تزيد من سرعة ضربات القلب ومن قوته.	٩/ تنبيه بعض غدد الجلد، وانقباض عضلات جذور الشعر، مما يسبب وقوف الشعر فى حالات الخوف والفرح. وكذلك انقباض الاوعية الدموية السطحية مما يسبب شحوب اللون عند الخوف والعرق البارد. كذلك تكف الغدد اللعابية عن الافراز مما يؤدى الى جفاف الفم. وتنبيه الغدد الدرقية فيزيد افراز الدموع عند الانفعال (عند الحزن او الفرح).
٣/ تقلل سرعة التنفس وتسبب ارتخاء عضلات الشعب الهوائية.	١٠/ تنظيم وصول هرمون الادرينالين من خلايا الغدة فوق الكلوية، والادرينالين ينشط الكبد ويولد المادة السكرية فيعطى احساسا بزيادة القوة والنشاط.
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 مزمنًا.	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 لتنبيه المجموعة السمبتاوية).
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).	

المجموعة السمبتاوية

تنشأ من منطقتين ضيقتين هما:

(أ) علوية من المخ المتوسط والنخاع المستطيل.

(ب) من الاعصاب الامامية العجزية (٢ و ٣) وربما الرابع احيانا. وهى غنية جدا بفروعها العديدة التى 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 الباراسمبتاوى: تعمل أعصاب هذه المجموعة عكس ماتعمله الاعصاب السمبتاوية، وتتمثل وظائف هذه المجموعة فى :

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

أما في حالة ان يكون سائدا البارسمبتاوى:
١/ يميل للبطء فى الحركات.
٢/ يحتاج لفترة طويلة لينتقل من النوم الى اليقظة.

فى حالة ان يكون السمبتاوى هو السائد يتميز الفرد ب:
١/ سرعة وزيادة النشاط.
٢/ يستيقظ بسرعة ويبدأ نشاطه مباشرة.
٣/ يميل للانفعال السريع

المحاضرة السادسة

جهاز الغدد الصماء

الجهاز الغدى

١/ الغدة النخامية مكان تواجدها ووظيفتها وهرموناتها وأهم 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 التكاملى 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 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 هي:

١/ 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 كالكلتين والغدد العرقية والغدد الدرقية.	٢/ غدد غير قنوية (غير مقناة) او مغلقة، أو صماء تفرز افرازا داخليا. تصب افرازها الداخلى فى الدم مباشرة، زهى لذلك غنية بالاووية الدموية الشعرية، ويسمى افرازها بالهرمون. تفرز الغدد الصماء كمية قليلة جدا (بضعة مليجرامات يوميا) لكنها ذات تأثير، فهى تقوم بدور العوامل المساعدة فى نمو الجسم، عمليات الهدم والبناء، النمو العقلى، السلوك الانفعالى، نمو الخصائص الجنسية الثانوية وتحقيق التكامل الكيميائى للجسم.	٣/ 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:

- ١/ الغدة النخامية.
- ٢/ الغدة الدرقية.
- ٣/ الغدد جارات الدرقية.
- ٤/ الغدد الادرينالية (فوق الكلوية).
- ٥/ البنكرياس.
- ٦/ الغدد الجنسية (الخصيتين والمبيضين).

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 ال١٩ انها مركز النفس البشرية. لكنها لها علاقة بالنضوج الجنسى. كما انها تفرز هرمونات تؤثر فى الحالة النفسية للفرد.

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 أحيانا مرضا يتسبب فى ضعف العضلات

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

مناهج البحث فى مجال الغدد الصماء:

توجد ثلاثة انواع من التجارب المتعلقة بالغدد الصماء وهى:

- ١/ يتم استئصال أحد هذه الغدد فى حيوانات التجارب، ثم تسجل التغيرات التى تحدث نتيجة الاستئصال.
- ٢/ تجهز خلاصة من الجزء المستأصل ثم تحقق فى الحيوان الخالى من تلك الغدة. ثم ملاحظة التغيرات التى تحدث للحيوان. ونلاحظ هل يعود الحيوان لطبيعته الاولى.
- ٣/ تعطى خلاصة الغدة لحيوان سليم. ثم يراقب الحيوان لمعرفة اثار لك عليه.

الامراض التى تصيب الغدد الصماء: هما نوعان من الاضطرابات:

- ١/ امراض تلف الغدة ، أو اصابتها بالضعف والضمور.
- ٢/ امراض تؤدي الى زيادة النشاط وبالتالي زيادة الافراز.

الغدة النخامية

توجد فى قاعدة المخ داخل تجويف عظمى، يعرف بالسرج التركى طولها (٨ ملم) وعرضها (٢ ملم). تتكون من فص (أمامى وخلفى). بينهما فص متوسط. لاتوجد علاقة وظيفية بين الامامى والخلفى، فلكل منهما افرازاته، اما الفص المتوسط فلا يعرف له افراز.

افرازات الفص الامامى:

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

١/ **هرمون النمو:** زيادة افراز هذا الهرمون فى الطفولة والمراهقة تؤدي الى العملاقة، حيث يصل طول القامة الى مترين ونصف،

٢/ **هرمون الجوندوتروفين:** وفى حالة زيادة الافراز بعد المراهقة (بعد توقف نمو العظام) تستأنف عملية النمو فى الاجزاء الغضروفية مما يؤدي الى حالة الاكروميغالى (تضخم الاجزاء الطرفية) فيزداد حجم الاذنين والانف والفك الاسفل واليدين والقدمين، اما نقص الافراز فانه يؤدي الى القزامة

افرازات الفص الخلفى:

يفرز الفص الخلفى بالاشتراك مع الهايبوثلاموس هرمون النخامين (البوتيرين)، 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 ما بين (١٠-١٥) لترا فى اليوم بدلا من لتر ونصف. يستخدم هذا

الهرمون ايضا فى علاج حالات مرض السكر الكاذب، والذي يسبب زيادة كمية البول بطريقة قد تؤدي 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 المثانة عند التبول، وفى جدران الشعب الرئوية، وجدران الامعاء عند التبرز.

حيث لايزيد طول القامة عن حوالى متر وربع. وينقسم الى قسمين:

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

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

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

زيادة افراز هرمون النمو يؤدي ايضا الى عدم النضج الجنسي. وزيادة افراز الجوندوتروفين يصاحبه تعثر النمو الجسمى. 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 الثيروتروفين:** وهو الهرمون المنشط للغدة الدرقية، تؤدى زيادة الافراز الى تضخم الغدة الدرقية.

٥/ **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 بالعلقة 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 الجسمى.

المحاضرة السابعة

الغدة الدرقية

توجد فى 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 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 القصاص، او قد يكون بعد مرحلة النضج (عادة بعد سن الثلاثين). ويسمى فى هذه الحالة ميكسديما.

٢/ مرض المكسديما:

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

١/ القصاص :

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 ٦ شهور من الولادة، يبدو الطفل وديعا ساكنا لا يصرخ، وفمه مفتوح دائما، ومن الناحية النفسية يتوقف النمو العقلى لدى المريض فيظل جامد العاطفة، عاجزا عن كف اندفاعاته الحيوانية، لا تتجاوز نسبة الذكاء لدية ال (٥٠) 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

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:

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

يؤدى قصور الافراز الى هبوط نسبة الكالسيوم فى الدم، وبالتالي 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 استئصالها الى بعض الامراض النفسية مثل اضطراب القلق والاكتئاب واعراض شبه قسامية. تفرز هرمون الباراثورمون، ولاقع هذه الغدد تحت سيطرة المخ.

المحاضرة الثامنة

الغدة الادريينالية (الكظرية)

الغدة الادريينالية (الكظرية)

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

- ١/ نخاع الغدة الادريينالية: يتلقى النخاع التنبيه من الجهاز العصبى اللاارادى(المستقل) خاصة السمبتاوى، ويفرز النخاع نوعين من الهرمونات (الادريينالين والنور ادريينالين).
- يؤثر الادريينالين 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 الادريينالين

١/ توسيع حدقة العين.	٦/ تحويل الجيلوكوجين فى الكبد الى سكر جلوكوز.
٢/ زيادة سرعة القلب.	٧/ ارتخاء المثانة، وانقباض العضلة العاصرة.
٣/ انقباض الشرايين الصغيرة فى الجلد، وانقباض الاوعية الدموية فى الاحشاء الداخلية. مع توسيع الاوعية الدموية الذاتية للقلب والى العضلات المخططة(التي تحيط بالهيكل العظمى).	٨/ يقاوم التعب العضلى.
٤/ ارتخاء عضلات الشعب الهوائية.	٩/ يزيد من نسبة الايض القاعدى.
٥/ كف نشاط جدران المعدة.	١٠/ يزيد عدد كرات الدم الحمراء فى الدم، كما يزيد من سرعة تكوين الجلطة الدموية منعا للنزيف.

وظائف النور ادريينالين:

هى شبيهة بوظائف الادريينالين، غير ان مفعول النور ادريينالين أقوى فى رفع ضغط الدم. بعض أورام الغدة الادريينالية تزيد من افراز الهرمونات مما يسبب قلق نفس متكرر.

قشرة الغدة الادريينالية:

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 شدة البيئة الداخلية والخارجية دون القشرة الدريينالية.(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 الادريينالية، فتفرز الغدة هرمونات. 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 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 والقصور 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 الشبيهة 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 تكبير النضج الجنسي فى سن الرابعة او الخامسة. مع ظهور الصفات الثانوية يعتقد بعض الباحثين أن الهرمون الجنسي للقشرة الادرينالية يشترك فى تحديد جنس الجنين فى المراحل الاولى للتكوين.

المحاضرة التاسعة

الغدة المشتركة

١/ غدة البنكرياس

هى من الغدد 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 لعملية الهضم، كما تفرز افرازا داخليا هو هرمون الانسولين. من خلايا داخلية متخصصة 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.

والمرضى بالسكر تتنابه حالات من الخلط الذهني والذهول (بغيبوبة السكر) وفقدان الشعور والتى تعنى زيادة السكر فى الدم، مع ظهور السكر والاسيتون فى البول.

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

أعراض نقص السكر:

١/ الشعور الشديد بالجوع.	٧/ الاحساس بالبرد.
٢/ الاحساس بالتعب.	٨/ الشعور بالقلق وسرعة التهيج.
٣/ صعوبة المشى.	٩/ يصبح سلوكه شبيه بسلوك المخمور.
٤/ تعذر القيام بالحركات الدقيقة.	١٠/ احيانا تتنابه نوبات شرود ذهني، وهذيان.
٥/ زيادة افراز العرق.	١١/ قد تنتهى هذه الحالات اذا لم تعالج بغيبوبة قد تؤدى للوفاة.
٦/ شحوب الوجه.	

وقد كانت غيبوبة الانسولين (حتى وقت قريب) إحدى طرق علاج مرض الفصام، بإعطاء المريض كميات كبيرة من الانسولين تحت الإشراف الطبي حتى يدخل في غيبوبة عميقة، ثم يعطى الجلوكوز لعادته لوعيه. كانت تكرر هذه الغيبوبة عدة مرات في الأسبوع. كانت تتجح هذه الطريقة في علاج مرضى الفصام (الواهنيين جسدياً) والذين لم يمرض على مرضهم أكثر من عامين. ولكن نظراً لخطورة هذا العلاج ومضاعفاته الكثيرة، إضافة إلى اكتشاف عدد من العقاقير التي تأتي بنتائج أفضل من غيبوبة الانسولين. فقد هجرت معظم مراكز العلاج النفسي هذا النوع من علاج الفصام. لكن أحياناً يحتاج الطبيب المختص إلى إعطاء كميات بسيطة من الانسولين لفتح الشهية وزيادة الوزن وتقليل القلق في كثير من الأمراض النفسية.

ويفسر البعض نجاح العلاج بالانسولين للأمراض النفسية بالآتي:

- ١/ مدرسة التحليل النفسي: أن المريض عند الغيبوبة تنخفض لديه عقدة الشعور بالذنب والتي تسبب الكثير من الأمراض النفسية (كالإكتئاب).
- ٢/ التفسير الفسيولوجي: أي سوك مرضى سببه تغيرات بيولوجية وكيميائية وكهربائية في خلايا المخ، فإذا استطعنا وقف عمل هذه الخلايا لفترة ما، فيحتمل عندما تبدأ العمل مرة ثانية يزول الاضطراب في هذه الخلايا. (عند نقص السكر في الدم يصل المريض لحالة الغيبوبة، فيتوقف نشاط خلايا قشرة المخ، وعند حقنه مرة ثانية بالجلوكوز وتبدأ هذه الخلايا في السلوك السوي).

المحاضرة العاشرة

٢/ الغدد الجنسية هي من الغدد المشتركة التي تفرز افرازاً داخلياً وخارجياً معاً. وهي الخصيتان عند الذكر والمبيضان عند الأنثى.

١/ الإفراز الخارجى وهو تكوين الخلايا التناسلية (الحيوانات المنوية عند الذكر والبويضات عند الأنثى).

٢/ الإفراز الداخلى وهو إفراز الهرمونات الجنسية.

- المبيضان:

- ١/ يفرزان نوعين من الهرمونات هما:
مجموعة الاستروجين، وأكثرها نشاطاً هرمون الاستراديول.
٢/ هرمون البروجسترون.
تفرز الاستروجين **حويصلة جراف** في المبيض، بعد انتهاء الحيض مباشرة. ويبدأ إفراز البروجسترون بعد خروج البويضة عند منتصف الدورة الشهرية. إذا حدث إخصاب (حمل) يتم الإفراز للهرمونين حتى نهاية الشهر السادس من الحمل، وتقوم المشيمة بإفراز الهرمونات الجنسية أثناء الحمل. أما إذا لم يحدث إخصاب للبويضة، يتوقف إفرازها قبل حوالي يومين من بداية الدورة الشهرية التالية (الحيض).
إفراز الهرمونات الجنسية لدى الأنثى أيضاً يخضع لإفرازات الغدة النخامية (الجونا دوتروفين) تشمل هذه الهرمونات: ١/ الهرمون المنشط للحويصلة. ٢/ الهرمون المنشط للجسم الأصفر.
أيضاً تركيز الهرمونات الجنسية في الدم قد يؤثر في إفرازات الغدة النخامية.
في سن انقطاع الدورة الشهرية (الحيض) نتيجة لتوقف إفراز 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 الانوية النفسية وتثبيتها وتوجيه النمو الجنسي في اتجاهه السوي.
٣/ تعمل على تعجيل نمو العظام، ومن ثم تدفع إلى توقف نموها، وهذا هو السر في أن النساء بصفة عامة أقصر من الرجال عادة.
٤/ تؤثر في ترسيب الدهون توزيعه الانثوى في جسم المرأة، كم أنها تعمل على تماسك الجسم بما فيه من ماء وأملاح.

- الخصيتان:

- تفرز الخصيتان ثلاثة أنواع من هرمونات الذكورة (الاندروجينات)، أكثرها فاعلية هو هرمون التستسترون. وتفرز أيضاً كمية من هرمونات الانوثة (الاستروجينات). يخضع إفراز هرمون التستسترون لضبط هرمون الجونا دوتروفين الذي يفرز من الغدة النخامية، وهو ينشط الخلايا التخللية في الخصية.
يبدأ إفراز التستسترون عند بدء البلوغ، ويقل إفرازه بتأثير نقص الغذاء، خاصة نقص فايتمين ب).
لا يجب أن يعطى الشخص سوى هرمونات الذكورة بغرض الدافع الدافع الجنسي أو القوة الجنسية، لأن ذلك سيؤدي إلى خفض نشاط الغدة النخامية وبالتالي نقص هرمونات الذكورة التي تفرز من الخصيتين. ومن المعروف أن معظم حالات الضعف الجنسي أو سرعة القذف عند الشباب هي حالات من القلق النفسي، وليس لها علاقة بإفراز الخصيتين.

وظائف هرمونات الذكورة:

- ١/ نمو أعضاء التناسل وظهور الخصائص الجنسية الثانوية وهي: خشونة صوت المراهق، نبت الشعر في بعض المناطق مثل الشارب واللحية والعانة والباطنين وغيرها.
زيادة النمو العضلي، خشونة الجلد.
٢/ يزيد من حيوية الحيوانات المنوية وقابليتها للإخصاب، ويحافظ على سلامة الاوعية المنوية.
٣/ يؤثر في النمو الانفعالي للمراهق ويقوى الدافع الجنسي.
٤/ الاتجاه السليم (الميل) نحو الجنس الآخر. يسهم في ظهور سمات الرجولة النفسية، بالاشتراك مع عوامل التربية والتنشئة الأسرية.

المحاضرة الحادية عشرة

الجهاز البصرى مكوناته وفسولوجية 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 اضافية ترد عنها الرقائق الضارة. تفرز 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 (والزال ، يحتوى على مادة قاتلة اى اى الانزيم المذيب او المحلل) تسمى **الليسوزيم** .. **الليسوزيم** هي مادة قوية فى الاثر فى وقاية العين من العدوى بالجراثيم.

تستطيع العين أن تدور فى داخل محجرتها 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 لايحويان اجسام مضادة على خلاف الدم. من أجزاء العين المهمة القرنية، وهى النافذة الامامية الصافية القليلة التحدب، 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 تكدت 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 مات توا ثم تزرع فى عين رجل صاحب قرنية رديئة.

تقع خلف القرنية بمسافة قصيرة العدسة ويفصلها عنها السائل المائى. ويحجبها حجابا جزئيا حاجز ملون يسمى **القرحية**. والعدسة والقرحية يهينان لنا ان نستقبل صورنا محدودة واضحة، وان نتمكن من تسديد بصرنا نحو الاجسام القريبة والبعيدة. العدسة قرص محدب، تستقبل الاشعة الضوئية المتوازية ثم تجمعها فى بؤرة محددة تقع فى الجدار الخلفى للعين . وتتعلق العدسة بأربع عضلات يمكن شدها واراؤها، مما يؤدى الى تغيير شكل العدسة. تشبه العدسة فى تكوينها من نسيج شفاف خال من الاصباغ والدم. وقد تتعرض أحيانا لعتامة تسمى 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.

واتساع الفتحة التى ينفذ منها الضوء الى العدسة تتحكم فيه القرحية، وهى تلك الحلقة الملونة التى نراها فى عيون الناس. اما حدقة العين فهى تلك الفتحة نفسها التى تظهر كبقعة مستديرة سوداء فى مركز القرحية ويتغير اتساعها نتيجة لرد فعل منعكس بالنسبة شدة الضوء، او لتكيف العين للنظر البعيد او القريب .

ولكى تتمكن العين من اسقاط صور الاشياء القريبة اسقاطا واضحا محددا على الشبكية تتغير احوال القرزية والعدسة معا، فالعدسة تزداد استدارة (تصبح أكثر تحدبا)، بينما تنقبض العضلة العاصرة فى القرزية فتقلل من اتساع العين الى الدرجة الكافية لتحديد الصورة المطلوبة. وتتم هذه التغيرات 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 فى آلة التصوير الفيلم الحساس. ولكنه لايقابلها الا مقابلة ساذجة قاصر (لايوجد شبه بينهما).

تحتوى الشبكية على خلايا عظيمة التخصص تسمى **العصى والمخاريط**.

وهذه الخلايا لاتوجد فى أى عضو اخر من اعضاء الجسم. وهى المستقبلات للضوء، فالعصى هى التى تجعلنا ندرك درجة سطوع الضوء بينما تضيف 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 فى مركز الشبكية، وهى البقعة التى 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 أو مضغوطة من الامام للخلف، يؤثر فى قدرتها على اسقاط الضوء بدقة على بؤرة الشبكية، مما يؤدى الى الاصابة بعيوب النظر (كطول أو قصر النظر) ويمكن تصحيح هذه العيوب باستخدام النظارات الطبية. والاعوية الرئيسية للعين تدخلها مع العصب البصرى ثم تنفرع فى الشبكية. ويستطيع طبيب العيون أو الاعصاب ان يرى تلك الاعوية والاعصاب عند فحصه للعين بمنظار العيون الخاص الذى يسمى **(الافثلوموسكوب)**. الذى يتيح له أن يلقى نظرة شاملة على حالة الشرايين الصغيرة فيها، مثل تصلب الشرايين، وارتفاع ضغط الدم وأورام المخ ومرض البول السكرى، 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 امخاذا. 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 عصبية ومخروطية. فالابصار فى الظلام وظيفة الخلايا **العصبية**، ورؤية الالوان وظيفة الخلايا **المخروطية**.

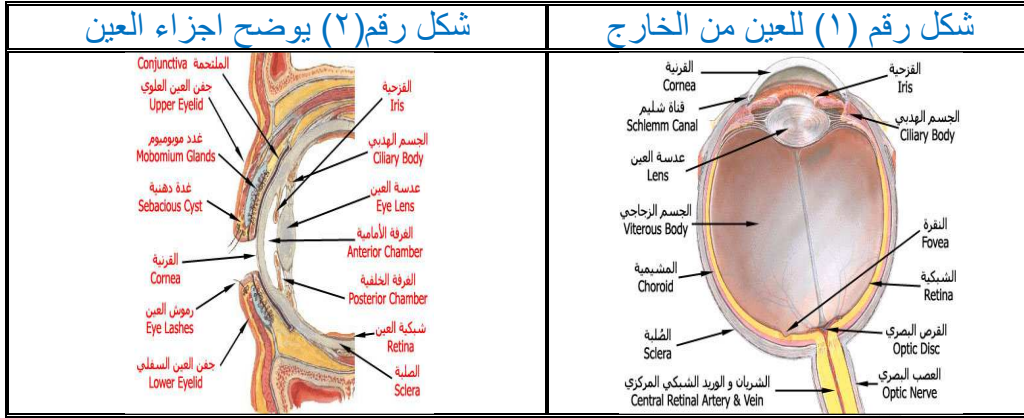
ويختلف الناس فى قوة ابصارهم فى الظلام، ونقص فيتامين (أ) فى الطعام يمنع تكوين المادة الكيميائية فى الخلايا العصبية (الارجوان البصرى)، وبالتالي لا يستطيع هؤلاء المرضى الرؤية فى الظلام. ويوجد فيتامين (أ) فى الخضروات الملونة والكبد والكلاوى. ويتراوح سلم طول الموجات التى تتأثر بها العين البشرية بين (٧٦٠ -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

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

العمى اللونى:

يوجد نوعان من عمى الالوان (كلّى وجزئى). الكلى يعنى ان الفرد يرى فقط بالخلايا العصبية (يرى الفاتح والغامق). أى انه لايرى 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) ولايصاحبه اى اضطراب فى العين أو المخ، ولايمكن شفاؤه أو تحسينه لانه وراثى والمصاب لا يستطيع التمييز بين الالوان الطيفية. بالتمرين يوجد ثلاثة انواع من العمى الجزئى اكثرها شيوعا الاشخاص الذين لايميزون بين **الاحمر والاخضر**.

ويقال عنهم انهم مصابون بالعمى اللوني **الاحمر** و**الاخضر**. يرون هذين اللونين **اصفرا** قاتما، واللون البنفسجي يراه **ازرق** قاتما. ولايستطيع اختيار **الفراولة** او التقييد باشارات **المرور**.



المحاضرة الثانية عشرة

الجهاز السمعي مكوناته وفسيولوجية انتقال المثير السمعي واضطراباته

السمع كالبصر يتيح لنا استقبال المؤثرات الحسية الناشئة من مصادر بعيدة، الا اننا اقل اعتمادا على رهاقي السمع من حدة البصر. الا ان السمع وسيلة مهمة للادراك والامن.

يحتوى جهاز السمع على الاذن الخارجية التى تلتقط امواج الصوت، والاذن الوسطى المملوءة **بالهواء**، والتى تنقل الامواج، والاذن الداخلية المملوءة **بسائل**، وهى التى توجد فيها اعضاء السمع النهائية(المستقبلات الحسية) التى يربطها العصب السمعي ومساراته بمراكز السمع فى المخ.

الاذن الخارجية(الصيوان) وهى الجزء الظاهر من الاذن، نستطيع ان نسمع بدونها، توجد مادة شمعية فى قناتها تسمى **الصماخ**. قد تعوق السمع اذا تراكمت .

فى نهاية تلك القناة توجد صفيحة مقعرة قليلا هى **طبلة الاذن** (تغلق القناة تماما). وموجات الصوت التى تطرق ذلك الغشاء تحدث ذبذبات يدركها المخ اصواتا. واذا ازدادت الطبلة غلظة او تعرضت للتلف ضعفت حاسة السمع ضعفا شديدا.

توجد فى الاذن الوسطى خلف الطبلة ثلاثة عظيمات ضئيلة الحجم تكون سلسلة متصلة لنقل الذبذبات الى الكوة او النافذة الواقعة بين الاذن الوسطى والاذن الداخلية. وهذا العظيمة يطلق عليها.. المطرقة والسندان والركاب. واذا تصلبت الاربطة التى تصل هذه العظيمة ببعضها البعض تقل قدرتها على الاهتزاز فتصاب الاذن بالصمم الجزئى.

والهواء الى فى الاذن الوسطى يمتص على الدوام وهذه الغرفة تتصل بالبلعوم بواسطة قناة استاكوس، ومن ثم يتجدد هواؤها اثناء البلع او السعال او العطاس فيعوط ضغط الهواء فيها للاتزان.

فى حالة الاصابة بنزلات البرد. يسد المخاط قناتى استاكوس فى البلعوم فيسبب ذلك شعورا بالضيق وصمما نتيجة لانخفاض ضغط الهواء فى الاذن الوسطى. وما يترتب عليه من انبعاج الطبلة للداخل. ويحدث عكس ذلك عندما ترتفع بنا الطائرة. اذ ان غشاء الطبلة يدفع الى البروز الى الخارج حتى نبتلع شيئا ما فيدفع الهواء المنخفض الضغط فى طبقات الجو العليا ليدخل الى الاذن الوسطى. لذلك تقدم المضيفات بعض الحلوى واللبان.

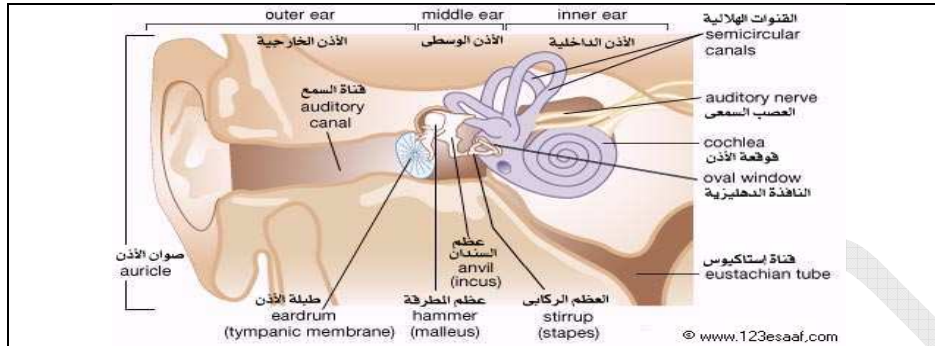
وقد ينجم عن عدوى الحلق احيانا اصابة الاذن الوسطى، فيحل الصديد محل الهواء، ويستطيع الطبيب معالجة الامر بنظافة هذا الصديد. لكن تكرار اصابة الاذن بالعدوى قد يؤدى الى ضعف السمع.

اما الاذن الداخلية فانها مملوءة بسائل، تنتقل خلاله الذبذبات حتى تصل الى العضو النهائى فى الجهاز السمعي وهو القوقعة. وهى انبوبة مملوءة بسائل يزيد طولها عن البوصة قليلا. تلتف حول نفسها التقاف قوقعة الحلزون. توجد فى القوقعة خلايا تلتقط الامواج من السائل ثم ينتقل السائل العصبى الى عقد العصب الدماغي الثامن.. العصب السمعي... الذى يرسل محاوره للمخ.

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

يتراوح سلم الذبذبات الصوتية التي تدركها الاذن البشرية بين (٢٠-٢٠٠٠٠) 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 لتمييز الاصوات بدقة، ولها القدرة للاستمتاع بالاصوات ذات الجرس الموسيقى كالاشعار مثلاً. 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 ورسم 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 وماتنيز تلك الابحاث فى عام ١٩٣٤م فى جامعة كمبردج. يسجل رسام المخ النشاط الكهربائى للتلقائى لخلايا قشرة او لحاء المخ وليس المخ بأكمله، عندما يكون الفرد فى حالة استرخاء. وهو يسجل الطاقة الكهربائية التى تصدر من هذه الخلايا التى تتراوح (١٠-١٠٠ ميكروفولت).

ويتم الرسم بواسطة مجالين هما الذبذبة والسعة. وعادة ما يتم الاهتمام بالذبذبة واول مايبحث 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 فى الثانية.
- ٢/ الذبذبة بيتا اكثر من ١٤ دورة فى الثانية.
- ٣/ الذبذبة ثيتا من ٣-٧ دورات فى الثانية.
- ٤/ الذبذبة دلتا من ١-٣ دورات فى الثانية.

ويسجل الرسم بوضع عدة اقطاب على فروة الراس فى الاماكن المختلفة فى الفص الجبهى و الجدارى والصدى والموخرى ويتراوح عدد هذه الاقطاب حسب نوع الجهاز من ٤-١٦ قطب واحيانا اكثر وتوزع توزيعا هندسيا لى تلتقط الجهد الكهربائى من كل جزء فى لحاء المخ.

رسم المخ الطبيعى:

اذا نظرنا الى للرسم الطبيعى لشخص يتراوح عمره بين ٢٥-٦٥ سنة نجد أنه يتميز بأن ايقاعه القاعدى الاساسى هو الذبذبة الفا، وتبدو أكثر انتشارا فى الجزء الخلفى من الدماغ. وتقل كلما زحفنا للامام. واحيانا يصعب جدا ظهور الذبذبة الفا فى الاقطاب الجبهية. واننا لانرى الذبذبة الفا الا اذا كان الفرد فى حالة استرخاء وبعيدا عن المنبهات الخارجية والداخلية. اى لا يكون فى حالة انتباه شديد، وفى اثناء التسجيل بوضع الشخص على مسند او مقعد مريح مع اغلاق العينين، تختفى الذبذبة الفا فور فتح العينين، وتعود مرة ثانية عند اغماض العينين. ونستطيع ان نوقف الذبذبة الفا اذا سألنا الفرد ان يجيب على سؤال صعب، مسأو يحل لة حسابية معقدة، لزيادة درجة الانتباه. ولاتزيد سعة الذبذبة الفا عن ١٢٠-١٥٠ ميكروفولت.

اما الذبذبة بيتا فهي عكس الفا، اذ تزيد في الاقطاب الجبهية وتقل عند زحفنا للخلف (حيث يندر وجودها في الاقطاب الخلفية)، وحيانا لانرى في الرسم السوى (للشخص السوى) من نوع بيتا وحيانا تستولى على كل الرسم خاصة اذا كان الفرد في حالة توتر وقلق شديد. وحيانا نجد ذبذبات ثيتا في الرسم خاصة عند الافراد تحت ٢٥ سنة.

وتظهرها بعد هذه السن يستدعى فحصا دقيقا ويثير الشكوك في احتمال وجود تلف مرضى في المخ. نجد في الطفل المولود الرسم على هيئة مسطحة دون تحديد اى ايقاع اساسى. والقاعدة في الاطفال حتى سن البلوغ هي ظهور الذبذبة ثيتا بكثرة على الاقطاب الجدارية والجبهية.

وتبدأ الذبذبة الفا في الظهور منذ دخول المدرسة حتى تصل الى 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 ان الرسم يختلف باختلاف الافراد ويختلف في نفس الفرد باختلاف الحالة الصحية والنفسية. ولهذا التغيرات البسيطة في الذبذبات لا يمكن اخذها في الاعتبار الا بعد ثبات الرسم لمدة طويلة.

موجات المخ الكهربائية أثناء النوم: يمكن تقسيم النوم الى مراحل حسب موجات المخ وهي:

١/ مرحلة النعاس والارهاق: هنا تظهر الذبذبة الفا مع احتمال ظهور الذبذبة ثيتا خاصة في الاقطاب الجبهية.

٢/ مرحلة بدء النوم: وهنا تختفي الذبذبة الفا نهائيا، ولكن تظهر اذا نبهنا الفرد في اى لحظة. واذا ايقظنا الشخص في هذه المرحلة فسينفى انه نام. وتظهر في هذه المرحلة حركات العين السريعة، وتحدث فيه الاحلام، ٨٠% من الاشخاص الذين ايقظوا اثناء هذه المرحلة يتذكرون احلامهم.

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

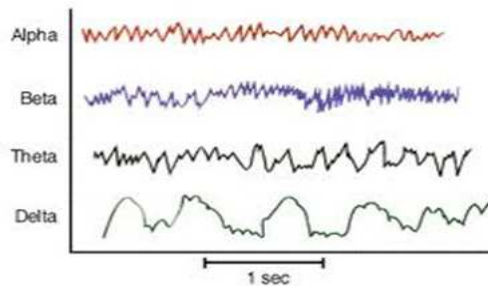
٤/ مرحلة النوم العميق: تتميز هذه المرحلة بوجود ذبذبات ثيتا ودلتا. وعادة ما تظهر موجات مغزلية ايضا على الاقطاب الجبهية.

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 الاعماء والتخدير.

فوائد رسم المخ الكهربائي:

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

حديثا ظهر مسح المخ التوبو جرافى بالكمبيوتر، الذى يحول الرسم خرائط تشير الى مجموع وتوزيعات الموجات المختلفة بالوان مختلف حسب شدة وشذوذ الموجات. شكل رقم (١) يوضح الموجات الكهربائية



المحاضرة الرابعة عشر

الصرع وأنواعه والعوامل التي تؤدي إلى النوبة الصرعية

اسباب الصرع:

الصرع هو اضطراب دورى فى الايقاع الاساسى للمخ، وله اسبابه العضوية، فإن الاسباب عادة ماتكون 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 وفى سن المراهقة. وهناك فترة زمنية أخرى يكثر فيها حدوث الصرع وهى سن الخامسة والستين من العمر.

من الاسباب الرئيسية:

١/ <u>إصابات الرأس مثل</u> حدوث ارتجاج بالمخ (فقدان وقتى للوعى)، وكذلك حدوث نزيف للمخ من الأسباب الرئيسية لاحتمال حدوث نوبات صرع . ٢/ <u>التهابات المخ:</u> مثل الالتهاب السحائي والتهاب المخ أو حدوث خراج بالمخ ٣/ <u>حدوث سكتة مخية بجزء</u> من المخ مما يسبب حدوث نقص فى تدفق الدم لجزء من المخ أو حدوث نزيف بالمخ. ٤/ <u>الإدمان:</u> قد تحدث نوبة صرعية فى مرضى الإدمان. ٥/ <u>أورام المخ:</u> قد تكون نوبة الصرع الأولى هى أول علامة من علامات حدوث ورم بالمخ... لذلك فإن عمل الأشعة المقطعية والفحوصات الأخرى هى جزء هام للمريض الذى يعاني من أول نوبة من الصرع فى الكبر.	٦/ <u>التخلف العقلى.</u> ٧/ <u>الاضطرابات التنكسية فى الجهاز العصبى</u> وهى تشمل مرض الزهيمر والتصلب المتناثر والشلل الرعاش. ٨/ <u>العوامل الوراثية:</u> هناك بعض العائلات التى تتوارث مرض الصرع . ٩/ نسبة حدوث مرض الصرع تكون أعلى فى الذكور عنها فى الإناث. ١٠/ نسبة حدوث مرض الصرع تكون فى أعلى معدلاتها فى سن الطفولة أو فى سن الكبر. ١١/ <u>التشنج الحمى</u> 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:

<u>١/ النوبات الصرعية الكبيرة:</u> وتتميز بحدوث صرخة من المريض ثم يقع فى حالة تشنج وانقباض عضلى وفقدان الوعى ويحتمل اثناء وقوعه ان يصاب اصابة بالغة خاصة اذا وقع على الة حادة او ارضية صلبة، ثم يلى هذا التشنج العضلى التلييس الكامل تشنجات واختلاجات عضلية يهتز اثناءها كل جسمه. ويحتمل فى هذه اللحظة ان يعض لسانه، او يصاب بكسر فى احدى عظامه او يتبول على نفسه. ثم يصاب بزرقة شديدة ويتوقف التنفس ثم يبدأ بعد ذلك فى التنفس العميق مع خروج رغاوى من الفم، يستمر فى الغيبوبة لفترة يفيق بعدها فى حالة من الانهالك الشديد والصداع وفقدان الذاكرة تماماً لما حدث. ويختلف تكرار هذه النوبات بين الافراد. ينصح المريض فى هذه الحالات بعدم قيادة السيارات وعدم السباحة بمفرده. والا يتسلق المرتفعات والا يعمل على الات حادة وغيرها من النصائح. حتى لا يكون معرضاً للاخطار اثناء حدوث النوبة.	<u>٢/ النوبات الصرعية الخفيفة:</u> تتميز هذه النوبات بفقدان الوعى لمدة ثوان بسيطة، وكل ما نلاحظه على المريض هو بعض الشحوب فى اللون، مع بعض الحركات فى رموشه يعود بعدها لوعيه ونشاطه السابق. بمعنى انه يتوقف عن الكلام لبرهة ثم يعاود ثانياً. او ان يسقط منه القلم اثناء الكتابة ثم ياتقطه، وفى هذه الحالات لايقع المريض على الارض ولايصاب بأى انقباضات او اختلاجات عضلية	<u>٣/ النوبات الصرعية النفسية الحركية:</u> تتميز بأن المريض يبدو وكأنه فى حلم مستمر مع عدم معرفته الزمان والمكان وفقدان الذاكرة، مع ظهور هلاوس سمعية وبصرية وأحياناً يصاب بحالة من الشرود يجول اثناءها فى الشوارع ويقوم بعدة انواع من النشاط والحركة والكلام ولايتذكر ماحدث له بعدها. واحياناً تنتاب المريض نوبات من الصراخ والهياج 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 للخروج ولتمكينه 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 إيقافه منها.

٦/ تذكر دائماً أن المريض يكون بعد النوبة مرهقاً وخائفاً ... حاول أن تهدئ 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 ..

تمنياتي للجميع بالتوفيق والنجاح

ambition