



فسيولوجيا الجهاز العصبي (

nervous cell الخلية العصبية

(Glial Cell) الخلايا الدبقية

الخلايا الدبقية:

انواع الخلايا الدبقية

الجهاز العصبي المركزي central

n. System

الجهاز العصبي (Nervous System)

يعد الجهاز العصبي من اهم اجهزة الجسم، وهو معقد التركيب ويتحكم في عمل كافة الاجهزه .

ويتكون الجهاز العصبي من جزئين:

١- الجهاز العصبي المركزي central nervous system

٢- الجهاز العصبي المحيطي Peripheral nervous. system

وتعد الخلية العصبية **Neurone** وحدة بناء الجهاز العصبي والجهاز العصبي في الانسان يتكون من نوعين من الخلايا العصبونات، والخلايا الجيلاتينية .

الخلية العصبية nervous cell:

يبلغ حجم الخلية العصبية (٥-١٣٠ جزء من الألف / ملم) وتكون على أشكال مختلفة وتتكون من جسم الخلية الذي يحوي على نواة الخلية وتبرز من سطحه امتداد واحد أو امتدادان أو أكثر وهذه الامتدادات تشبه الجذور وتسمى بالألياف الشبكية وان واحداً فقط منها طويل وأسطواني الشكل يسمى (المحور Axon) وهذه هي الألياف العصبية التي لها علاقة في استقبال او نقل الاشارات الكهربائية ، وان حزمة هذه الجذور هي بالحقيقة الأعصاب التي تتميز بطولها وعادةً تتصل هذه الأعصاب بأعضاء الحس أو ألياف العضلات وبذلك تستطيع أن تنقل الأحاسيس (الحرارة، والألم ، الذوق ، الضوء ، الشم أو تنظيم حركات العضلات بأوامر تصدر من المخ أثناء النشاط) ويستقبل جسم العصبون الاشارات العصبية من العصبونات الاخرى عن طريق هذه الامتدادات من جسم عصبون اخر او من محور عصبون اخر عن طريق مشابك Synapsis والمشابك هي مناطق التقاء الامتدادات العصبونية او محور العصبون مع جسم خلية عصبون اخر لنقل الاشارات العصبية عن طريق النواقل العصبية المواد الكيميائية مثل (الاستيل كولين والادرنايين والنور ادرنايين وغيرها)

● المحور (Axon)

● يعد الجزء المركزي (المحور الاسطواناني) هو الامتداد الحقيقي للخلية العصبية لأن الدفعات العصبية تمر خلاله ومحور العصبون هو امتداد يخرج من جسم الخلية ويقوم بنقل الاشارات العصبية من العصبون .

● يغلف المحور من الخارج صفائح النخاعين (Myelin Sheaths) وهي مادة عازله للمحور وضروريه لنقل الاشارات العصبية وتنتج هذه المادة من الخلايا الجيلاتينية قليلة التغصنات في الجهاز العصبي المركزي اما في الجهاز العصبي المحيطي فتنتج في خلايا شوان .

● تتجمع اجسام العصبونات على شكل مجاميع تسمى بالنواة او العقده (Ganglion) وتتجمع محاور العصبونات لتكون الاعصاب التي تنقسم حسب موقعها من العقده الى :

● اعصاب ما قبل العقده

● اعصاب ما بعد العقده

● تتشابك اعصاب (محاور اجسام العصبونات) ما قبل العقده مع اجسام العصبونات ما بعد العقده خلال المشابك في العقد لنقل الاشارات العصبية .

● الخلايا الجيلاتينية (Glial Cell)

● سميت بهذا الاسم المشتق من اللاتينية (Glia) جليا الغراء او الصمغ لاعتقادهم بأن عملها الاساسي هو الربط بين العصبونات وهي خلايا مسانده للعصبونات لاتشارك في نقل الاشارات العصبية الكهربائيه وهي اكبر الخلايا العصبية عددا وتشكل عشرة اضعاف عددالعصبونات في الجهاز العصبي وحجمها يساوي عشر حجم العصبون لذا فهما يشغلان نفس الحيز في الجهاز العصبي :

● وظائف الخلايا الجيلاتينية:

● تعمل كسند ودعامه للعصبونات

● عازله للشحنات الكهربائيه بين العصبونات وبين المشابك

● تزيل الخلايا التالفه والميته

● تفرز مواد محفزه لنمو العصبونات

● تحافظ على التركيبه الايونيه الكهربائيه للسوائل خارج العصبونات

● انواع الخلايا الجيلاتينية

● الخلايا النجميه (Astrocytes)

● سميت بهذا الاسم لكثرة تشعباتها البارزه للخارج من الخليه وهي اكبر الخلايا الجيلاتينية حجما تشعباتها تربط بين الاوعيه الدمويه والعصبونات لنقل الغذاء اليها ولها الفدره على تحويل الكلوكوز الى اللاكتات لخزنه واستخدامه عند الحاجه لمد العصبونات بالطاقه .

● وتساهم الخلايا النجميه في ازالة الشحنات الكهربائيه الفائضه في السائل خارج العصبونات للمحافظه على المحيط الأيوني المناسب لنقل الاشارات العصبية .

● لها دور مع الخلايا الجيلاتينية الصغيره في افراز مواد محفزه لنمو العصبونات يعد تلفها .

(Oligodendrocytes)

تعمل على تكوين طبقة عازله تحيط بالعصبونات في الجهاز العصبي المركزي وذلك عن طريق التشعبات الصادرة عنها التي تلتف حول العصبونات لعزل الشحنات الكهربائيه التي تنتقل في الاعصاب عن بعضها حتى لا تؤثر احدهما على الاخرى .

الخلايا الصغيره (Microglia)

وهي اصغر الخلايا الجيلاتينية حجما وتعمل على ازالة الخلايا التالفه في الجهاز العصبي ويعتقد انها مسؤوله عن تجدد الخلايا التالفه وتساعد في نمو العصبونات .

خلايا شوان (Schwann)

تتكون هذه الخلايا بشكل اساسي من الشحوم والتي تعطيها صفتها العازله للشحنات الكهربائيه و هي نظيرة الخلايا قليلة التغصنات في الجهاز العصبي المحيطي .

مسؤوله عن تكوين الطبقة العازله لصفائح المايلين في الجهاز العصبي المحيطي

تساعد في سرعة انتقال الشحنات الكهربائيه في العصبونات

لها دور في نمو العصبونات بعد تلفها

وتحيط خلايا شوان بنفسها احاطه تامه حول العصبون بعكس الخلايا قليلة التغصنات في الجهاز العصبي المركزي

الجهاز العصبي المركزي centriel n. System

• يعد الجهاز العصبي المركزي مركزا لاصدار الاوامر في الجسم اذ يتم بداخله التفاعلات المعقدة ومعالجة الاحساسات الناتجة عن الاثاره ويؤدي وظائف ذهنيه كثيره .

• ويتكون من :

• الدماغ Brain الذي يستقر في الجمجمه

• والنخاع الشوكي Spina cord في العمود الفقري .

• ويتكون الدماغ من:

• (Cerebrain) المخ

• وتوجد فيه اجسام العصبونات في الطبقة الخارجيه (قشرة المخ) ويكون لونها رمادي اما محاور العصبونات يكون لونها ابيض وتوجد في داخل المخ وفي ماده البضاء يوجد تجمع لاجسام العصبونات تسمى بالنواة او العقده اما في الحبل الشوكي يكون العكس أي ماده البضاء (المحاور) في الخارج والمادده الرماديه (الاجسام) في الداخل .

• يقسم المخ شق طولي انسي الي نصفين غير منفصلين ايمن وايسر ويتحكم النصف الايمن بالجانب الايسر من الجسم والنصف الايسر يتحكم بالجانب الايمن من الجسم وذلك لتقاطع اللاعصاب الدماغيه واحدهما يكون نصف الكره المخي المسيطر .

• تكون ماده الرماديه في المخ على شكل تلافيف لتزيد من المساحه السطحيه للمخ وتوجد بينها شقوق ينقسم كل من نصف الكره المخي في سطحه الخارجي اي اربعة فصوص:

الفص الجبهي

- يتحكم في الانفعالات والعواطف والشخصيه كذلك تعلم وممارسة المهارات الحسيه المعقده
- يحتوي الفص الجبهي على التلفيف الجبهي السفلي في الجزء الخلفي منه في نصف الكرة المخي المسيطر عى منطقة بروكاس المسؤوله عن التكلم .
- التلفيف امام الشق المركزي وجدار الشق المركزي الامامي يحتويان على القشره الحركيه المسؤوله عن حركة العضلات الاراديه في الجانب المعاكس من الجسم في القشره الحركيه تكون اعضاء الجسم ممثله بالمقلوب أي الجزء السفلي من القشره الحركيه يتحكم في اللسان والحنجره والوجه والجزء العلوي يكون منطقة التحكم بعضلات القدم .

الفص الجداري

- يحتوي على التلفيف خلف المركزي الذي يشترك مع تلفيف الجدار للشق المركزي في مسؤوليه الاحساس في الجانب المعاكس لكونهما يحتويان على القشره الحسيه .

الفص الصدغي

- يحوي على التلفيف الصدي العلوي مسؤول عن السمع كذلك يحوي التلفيف المسؤوله عن الذاكره الخاصه بالكلمات المقروءه .

الفص المؤخري (القذالي)

- يقع في مؤخره المخ ويحتوي على مركز الابصار ،ومن الجدير بالذكر ان نصفي المخ ليسا مفصولين تماما بل في الجزء العلوي فقط ويتصلان في السطح الداخلي مع بعضهما بواسطه الجسم الثفني (محاور عصبية توصل بين مناطق متشابهه في نصفي المخ) .

● جذع المخ Brainstem ويشمل

● **الدماغ الاوسط Midbrain**

● **الجسر Pons**

● **النخاع المستطيل . Medulla oblogata**

● ويقع الدماغ الاوسط فوق الجسر والجسر فوق النخاع المستطيل المتصل بالحبل الشوكي وخلفهم المخيخ .

● يوجد في الدماغ الاوسط مراكز رد الفعل البصري وكذلك مراكز رد الفعل السمعي ويحوي الدماغ الاوسط كذلك على نواة للاعصاب القحفيه الثالث والرابع والخامس .

● ويحتوي الجسر على نواة للاعصاب القحفيه الخامس والسادس والسابع والثامن .

● والنخاع المستطيل يحتوي على نواة للاعصاب القحفيه التاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر .

● **المخيخ.Cerebellum**

● يتصل المخيخ بجذع الدماغ عن طريق السويقه المخيخيه العلويه والسفليه ويقوم المخيخ بتنظيم حركات العضلات لتكون متناغمه وكذلك حفظ التوازن والاحساس بوضع الجسم في الفراغ .

الحبل الشوكي

- يبدأ بعد النخاع المستطيل ويمتد الى الاسفل في القناة الفقريه للعمود الفقري ولحد الفقره القطنيه الثانيه بعدها ينتهي على شكل ذنب الفرس .
- يحتوي بداخله على ماده الرماديه والتي تتكون من اجسام العصبونات على شكل حرف H والذراع الامامي يسمى القرن الامامي الذي ينشأ منه الجذر الحركي ومنه الاعصاب الحركيه للعضلات اما الخلفي يسمى بالقرن الخلفي ويكون حسي حيث تدخل الاعصاب الحسيه الاتيه من اعضاء الجسم المختلفه اليه عن طريق الجذر الحسي وعلى الجانب القرن الجانبي الوحشي
- وتجري القناة المركزيه في وسط ماده الرماديه وتتكون ماده البيضاء من محاور العصبونات وتديط بالماده الرماديه في الحبل الشوكي وهي عباره عن الياف عصبيه صاعده التي تحمل المعلومات الحسيه لاجزاء الدماغ اما الالياف العصبيه الهابطه تحمل الاوامر من القشره الحركيه الى القرن الامامي ومنه الى الاعصاب الحركيه عن طريق الجذر الحركي للقيام بحركة الجسم المطلوبه