اعداد : م.م زهراء علي ناشور النواس
جامعة ذي قار /كلية التربية الاساسية/سوق الشيوخ/ قسم معلم الصفوف الاولى /المرحلة الثالثة

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامـــعة ذي قـــار

كلية التربية الاساسية/سوق الشيوخ

قســـم معلم الصفـوف الاولـــى

الدراسة الصباحية /المرحلة الثالثة

علـــم النفس الفسيولـــوجي

اعداد

م.م زهـــراء علي ناشور النواس

علم النفس الفسيولوجي اعداد زهراء علي ناشور

المخيخ Cerebellum

يتكون المخيخ في الانسان من نصفي كرة يمنى ويسرى - كالمخ- يفصلهما قسم متوسط هو الدودة يربط نصفي الكرة المخيخة ويضمها الى بعض. وكالمخ .. يتكون من قشرة سنجابية رمادية خارجية هي القشرة المخيخية المكونة من تتالي ثلاث طبقات من الخلايا العصبية الخاصة الأخطبوطية خلايا بوركنج تبلغ سمكها بين (1-2.5) مم وهي كثيرة التعرجات والتلافيف والثنايا والشقوق ولب داخلي من المادة النخاعية البيضاء التي تشكل الجزء الاكبر من المخيخ .

يرتبط المخيخ مع باقي اقسام الجهاز العصبي المركزي في الجسم بملايين المحاور العصبية النازلة الى النخاع الشوكي وليست للمخيخ وظيفة خاصة معينة بل يشارك الجملة العصبية في وظائفها. فهو المنسق لحركات انقباضات العضلات المختلفة حسب ما تتطلبه الحركات الارادية فهو لا يحدث الحركة لأنها مهمة المناطق الحركية بالمخ ولكنه يشرف ويوقت وينظم الانقباضات العضلية وفق التوجيهات العليا الامرة المناطق الحركية بالمـخ.

اذآ المخيخ مركز توافق وانسجام لحركات الجسم الارادية والذاتية في الحركة والسكون وعنصر توازن الجسم هام. فهو ينظم التوتر ويصنف الاوامر حسب اهميتها فهناك المهم والاهم وليس له شأن في الاعمال الفكرية – فهذا اختصاص قشرة المـخ.

يزن المخيخ حوالي (143) جراما ويقسم الى (20) قسما تتوزع فيما بينها الاعمال وستة جسور تصله بباقي اقسام الجهاز العصبي المركزي – جسران لعبور الملايين من المحاور العصبية الى بقية اطراف الجسم واربعة جسور لوصول الملايين منها محملة بالرسائل العصبية من الجسم اقسامه الامامية تختص بالتوازن واقسامه الوسطى تختص بإيصال الاوامر لعضلات الجسم والاقسام الخلفية تنسق الاعمال الارادية التامة والجزيئة.

علم النفس الفسيولوجي اعداد زهراء علي ناشور

كيف نقف ونتزن ولا نرتمي؟ وكيف نجلس ولا ننكفئ وكيف نمشي ولا ننكفئ ثم كيف يتمكن لاعب الجمباز او السيرك او الراقص من اداء حركات التمايل والتقلب على الارض والرأس الى الاسفل او كيف تلامس اصابع عازف البيانو نغماته السود والبيض لتصدر نغم معين ؟

جميع هذه الاعمال الكبيرة التي تناسبها القوة العضلية والصغيرة الدقيقة التي تناسبها للمهارة الحساسية الفائقة تشترك في تنسيقها وترتيبها واقرار توازنها.

المخيخ ضابط الجسم المسؤول والاداري الموجه الضابط يوجه ويسيطر ويربط ويزن بوعي وبادراك الاوامر المنهمرة من القائد وهو القائد وهو المخ الى ضابط التنسيق (المخيخ) فيستوعبها هذا ثم ينبه عضلة الرجل الى المقدار الذي عليها ان تمتطيه لتصل الى معتلى الدرج ولعضلة الورك كما عليها ان تنبسط لتثبيت على المقعد ولعضلات القدم والظهر والورك لتجلس بحساب على اي كرسي ولا تهبط هبوطا سريعا ثم لعضلة سبابة ذاك الفنان الحاذق كيف تزخرف لا يستطيع الوقوف ويندفع باتجاه واحد وتتباعد اطرافه ودائما يكون سقوطه باتجاه الجهة المخربة في مخيخه.. والتخريب الكامل للمخيخ يجعل الحيوان والانسان يضطربان ويفقدان الانسجام ويتطوحان في مشيتهما كالسكران المدمن في خط معوج متعرج مع اهتزاز في الراس والجسم ورأرأة في العيون ودوران حول نفسه وكلما كان الانسان قادرا على الاتيان بحركات معقدة ودقيقة كان مخيخه اكثر نموا وتطورا.

علم النفس الفسيولوجي اعداد زهراء علي ناشور

اعداد : م.م زهراء علي ناشور النواس
جامعة ذي قار /كلية التربية الاساسية/سوق الشيوخ/ قسم معلم الصفوف الاولى /المرحلة الثالثة

المـــــــخ

يقع فوق القنطرة جزء من المخ يسمى (المخ المتوسط) وهو منطقة تنشأ منها مجموعة اخرى من الاعصاب المخيـة وعلى الاخص ما كان مرتبطا منها بحركات العينين .وتلي المخ الاوسط مجموعة عظيمة من البؤر العصبية مكونة جزءا من المخ يحوي بعض التراكيب تسمى العقد القاعدية وهي مجموعة اخرى من الخلايا العصبية المختصة بتنظيم الحركات الارادية وترتبط ارتباطا وثيقا بالمخيـخ ومن قبيل السرير الذي هو في الواقع مركز الاستقبال والتصنيف الحسي ثم بؤر السرير التحتاني (الهيبوثلاموس) التي تختص بالأشراف الاعلى على الجهاز العصبي المركزي وترتبط من بعض النواحي بالجوع والنوم والمظاهر الجسمانية للانفعالات العاطفية وتتصل بالسرير التحتاني الغدة النخامية التي توصف بأنها سيدة جهاز الافراز الداخلي وقائدته اي هرمونات الغدد الصماء اما بقية المـخ وهـي الجزء الاكبر من حجمه فتتكون من نصفي كرة المخ اللذين يغلفان كل اجزاء المخ التي تقدم ذكرها باستثناء المخيخ اذي يوجد اسفل منها ويبلغ متوسط وزن المخ ثلاثة ارطال اي بين 1250-1350 جم ويقل وزنه في النساء 6% عنه في الرجال وسطح مقدم المخ اي نصفي كرة المخ املس في الظاهر ولكن فيه في الواقع شقوق عميقة تسمى الاخاديد وما يترتب على ذلك من حدوث ثنيات ملتفة فيه تسمى التلافيف وصورة الاخاديد والتلافيف واحدة تقريبا في امخاخ الناس جميعهم ولكنها تختلف في خصائصها من فرد الى فرد وفي الشيخوخة تميل الاخاديد الى اتساع كما تجنح التلافيف الى الانكماش ويتكون نصفا كرة المخ كسائر اجزاء الجهاز العصبي المركزي من المادة البيضاء والمادة الرمادية والاخيرة تحوي الخلايا العصبية وتكون قريبة من السطح فتسمى لحاء او قشرة المخ ويعزى الى نموها العظيم في الانسان تميزه على ما دونه من انواع من الفقريات من ناحية الذكاء والملكات العقلية. يعتقد ان الفص الجبهي وهو الجزء الاكثر نموا في الانسان منه في سائر الحيوانات الرئيسية الاخرى هو مركز الوظائف العقلية العليا كالحكم والتقدير والدليل المنطقي والتدبير ورسم الخطط بالإضافة الى ادراك بعض الاحاسيس كالشعور بالألم وكذلك تلك الامور

علم النفس الفسيولوجي اعداد زهراء علي ناشور

المهمة التي نطلق عليها لفظ العواطف تنشأ في الغالب من بعض اجزاء الفص الجبهي وهي تتعلق طبعا وبصورة ما بادراك ووزن بعض المؤثرات الخارجية المعينة التي نسميها الاحاسيس وذلك لان الفص الجبهي يستقبل مسارات كثيرة من المخ كما يرسل اليه ايضا مسارات اخرى كثيرة والسرير كما سبق ان عرفنا هو المركز العظيم لاستقبال الاحاسيس فاذا ما قطعت المسارات الواصلة بين الفص الامامي والسرير كما يحدث عند استئصال الفص الجبهي او في العلاج الجراحي لبعض الامراض النفسية والعقلية اصبح المريض عاجزا عن ادراك السيالات الحسية رغم انه ما يزال يستقبلها فعلا من ثم يشعر المريض بالألم كمؤثر محدد واضح ولكنه لن يعود قادرا على ادراك ذلك المؤثر في صورة احساس لا يبعث على الارتياح او احساس (مؤلم) وفي نفس الوقت يؤدي اتلاف الاتصالات الموجودة بين الفصين الجبهيين وسائر اجزاء المخ الى اضعاف الوظائف التي تعزى الى الفص الجبهي كالقدرة على التقدير الصائب والتخطيط السليم .

ان اي تلف في هذا الفص يؤدي الى فقد التحكم الاجتماعي والقيام بسلوك مخالف للنظم الحضارية السائدة واضطراب في النواحي الانفعالية والسلوكية .

اما الجزء الخلفي من الفص الجبهي فانه يختص بالحركة الارادية اذ أن منطقة معينة من قشرة المخ فيه تحوي الخلايا العصبية التي تصدر منها السيالات الباعثة لذلك اللون من الوان الحركة وكل منطقة الجسم ممثلة في هذه المنطقة بطريقة عكسية

وتتمدد تلك السيالات وفقا لما تتأثر به من السيالات الصادرة من بعض المناطق الاخرى من القشرة ومن العقد القاعدية ومن المخيخ ويكون ذلك في اثناء انتقالها خلال المحاور الممتدة الخلايا العصبية المحركة في الفصين الجداريين حاملة اليهما سيالات عصبية انتقلت اولا من الحبل الشوكي بطريق التتابع كما هي الحال في الاحساس بواسطة اللمس والاحساس بالوضع

علم النفس الفسيولوجي اعداد زهراء علي ناشور

وبعض عناصر الاحساس بالألم والاحساس بالتغيرات في درجة الحرارة وتكون منطقة الاحساس مرادفة لمنطقة الحركة المجاورة وبنفس التمثيل العكسي للجسم.

ويكاد ينحصر اختصاص الفصين المؤخرين في استقبال السيالات البصرية وتقديرها وتقويمها اي في حاسة البصر اي ان العين هي الجهاز المسؤول بالتقاط الصورة اما الفص المؤخر فهو المسؤول عن الابصار.

اما الفصان الصدغيان فهما مركزان لاستقبال السيالات الناشئة في الاذنين اي انهما مركزان سمعيان خاصة في الجزء الاوسط من التلفيف الصدغي الاعلى

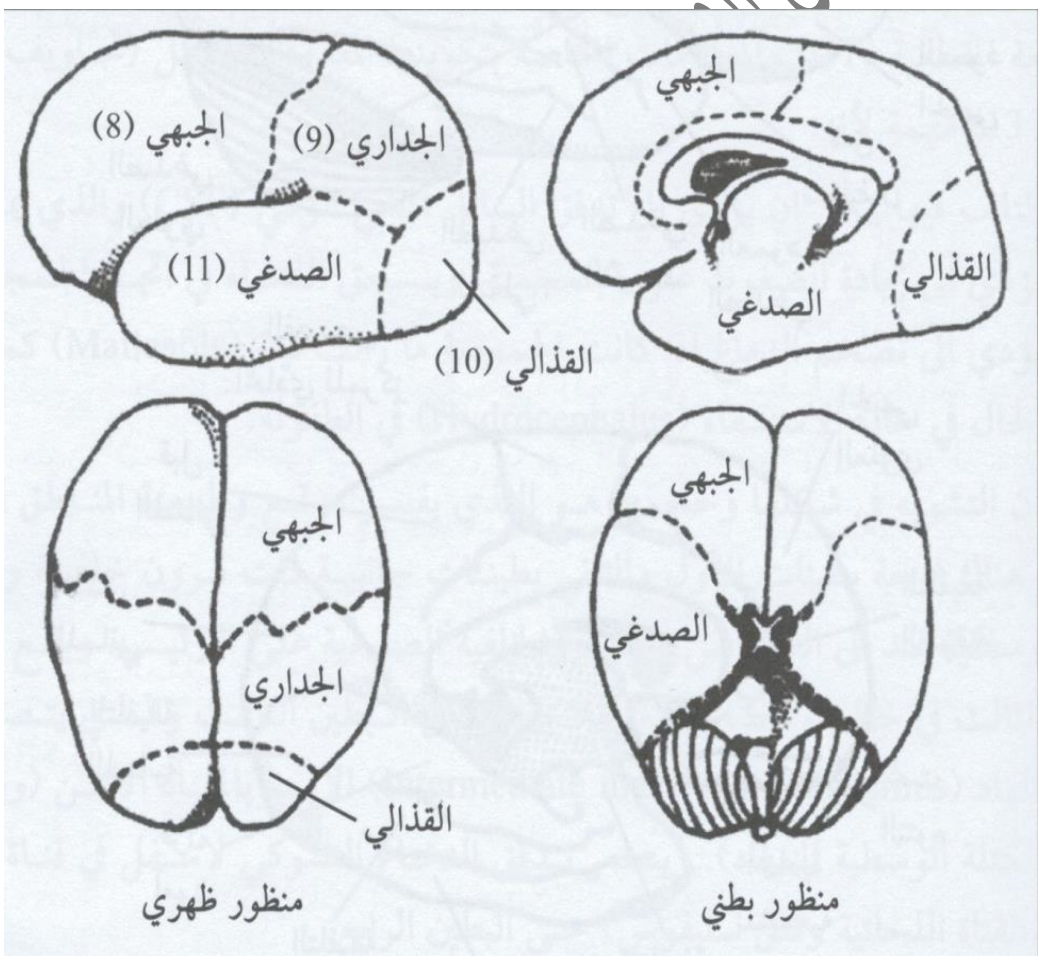
ويستقبل الفصان الجداريان والفصان المؤخران الصدغيان او على الاصح مناطق معينة في القشرة التي تغطي تلك الفصوص المدركات الحسية (غير المقومة) وذلك ان هناك مناطق كبيرة في القشرة المكونة للجزء الخلفي من الفصين الصدغيين والجزء الامامي من الفصين المؤخرين هي التي تسمى (مناطق الترابط) اذ يحدث فيها ترجمة او فهم الاحاسيس المختلفة وتقدير قيمها وربطها بغيرها من السيالات الحسية التي وردت معها في الوقت نفسه او في بعض الاوقات الماضية. ولعل هذه المناطق هي الموطن الذي تقيم فيه الانماط المختلفة للذاكرة سواء منها ما كان مختصا بالأبصار او السمع او اللمس اي ان تلك المناطق من قشرة المخ هي مهد الملكات التي هيأت للإنسان ان ينفرد عن جدارة بمنزلته الرفيعة بين سائر انواع الحيوانات اذ ان هذا الربط بين صور الذاكرة المتباينة هو الذي يمكننا من الكلام والقراءة والكتابة ....

وهذه الوظائف المتخصصة جميعها على احد نصف كرة المخ دون الاخر وهو النصف الايسر عند الاشخاص الذين يستخدمون ايديهم اليمنى ولذلك فأن النصف الايسر يسمى عند الاشخاص اليمين النصف العظيم او السائد بيد ان العكس ليس صحيحا تماما اي ان نصف كرة المخ الايمن لا يبلغ هذه الدرجة من السيادة عند الاشخاص الذين يستخدمون ايديهم اليسرى هذا وان جميع المناطق في القشرة يتصل بعضها ببعض بشبكة كبيرة معقدة من المحاور العصبية ولن تستطيع منطقة بمفردها القيام بعملها ما لم تتصل بالمناطق الاخرى واذا ما استبعد منطقة معينة منها انهار نظام العمليات العقلية.

الاقســـام الكبـرى فـــي المـــخ

يصنف اللحاء مع اغلب التكوينات اللحائية الفرعية الفورية اي العقد القاعدية والجهاز الطرفي (Limbic system) والبصيلات الشمية والبطن الجانبي والمهاد (Thalamus) ليشكل مقدمة المخ (Fore brain) وتتدخل بقية التكوينات واعلى المهاد والمهاد التحتي او الهيبوثلاموس(Hypothalamus) والبطين الثالث والغشاء والقنطرة (Pons) والبطين الرابع والنخاع المستطيل (Medulla oblongata) .

وتعرف هذه التركيبات مجتمعة باعتبارها جذع الدماغ والشكلين (4 و5) يوضحان الاقسام الكبرى للمخ من خلال صور الرنين المغناطيسي :



شكل رقم (4) يوضح فصوص المخ

الامدادات العصبيـــة:

يتزود المخ بإمداداته الحسية ومخرجاته في صورة اوامر حركية من خلال اثني عشر عصبا (Cranial nerve) مخيا تدخل اليه من نقاط متعددة في قاعدته وهذه الاعصاب هي :

1- العصب الشمي (Olfactory) الروائح .
2- العصب البصري (Optic) المرئيات.
3- عصب حركة العين (Oculomotor) ردود الفعل للعين الحركة الطرفية للعين وحركة جفن العين.
4- العصب الجمجي (Trochlear) لحركة العين الرأسية.
5- العصب ثلاثي التوأم.
6- العصب المبعد (Abducens) حركة العين الطرفية.
7- العصب الوجهي (Facial) لحركة الوجه.
8- العصب السمعي (Auditory) للسمع.
9- العصب اللساني (Glossopharangeal) للسان والبلعوم.
10- اضافات الحبل الشوكي (Spinal asscessory) عضلات العنق والاحشاء .
11- العصب تحت اللسان (Hypoglossal) لعضلات اللسان.
12- العصب الحائر (Vagus) او العصب التائه ويختص بالقلب والأوعية الدموية.

علم النفس الفسيولوجي اعداد زهراء علي ناشور

مرونة الجهاز العصبي (المرونة العصبية) Neuroplasticity

عملية تنظيم الارتباط بين المشاعر كحالة داخلية (الفطرة) وتجهيز المعلومات (الخبرة) اي ان انتظام العلاقة بين عوامل الفطرة وعوامل الخبرة تتجلى فيها مرونة الدماغ البشري. ودون شك ان التعلم الفعال يساعد على اتساع الخبرة كما يزيد من عمق محتواها بحيث يعتبر عاملا مساعدا للدماغ في اداء وظيفته بنجاح فتصبح وظيفة الدماغ في توافق العلاقة الارتباطية العصبية بين المنبهات الخارجية (الخبرات) والمنبهات الداخلية (المشاعر) واضحة .

وان هذه المرونة الوظيفية للدماغ تكون معقدة من حيث التركيب ومتعددة من حيث العوامل تدفعنا الى معرفة الحقائق الاتية:

1-ان الدماغ الافضل ينمو في بيئة غنية بالمثيرات الحسية فهي تؤدي الى زيادة التشبعات العصبية في الدماغ لتصل الى نسبة 25%.

2- ان الضغوط النفسية والتهديد والشعور بالتوتر يضعف من فاعلية خلايا الدماغ بل يتلف العديد منها وان حدة التوتر النفسي المتكرر تؤدي الى حدوث العديد من الاعراض النفسية والعصبية والادراكية نوجز اهمها كالاتي:

1-انخفاض نسبة افراز السيروتونين عبر النواقل العصبية التي يتسبب في ارتفاع درجات السلوك العدواني العنيف على العكس من تدفقه الذي ينتج شعور الفرد بالارتياح والاستقرار النفسي والعصبي.

2-يضعف من المقاومة للتعرض بالإمراض المختلفة ويزيد من الاستعداد للإصابة بها .

3- تدني دافعية الفرد للمثابرة والطموح ويخفض من كم ونوع انجازه.

4-تدهور الشعور بتقدير الذات ونقص واضح بمفهوم الفرد لذاتع.

علم النفس الفسيولوجي اعداد زهراء علي ناشور

5-ضعف عام بنشاط العمليات العقلية العليا للدماغ ويتضح من خلال الدلالات الاتية:

- تغلب الخلايا العصبية للعواطف والانفعالات بصفة عامة على تلك المسؤولة عن اصدار الاحكام الواقعية والقدرة على التحكم والضبط الانفعالي.
- انخفاض في مهارات التفكير والعجز عن استخدام اساليب التفكير الناجحة وسيادة نمط التفكير المسطح والالي .
- ضعف القدرة على التذكر وتمتد مساحته لتشمل الذاكرة البعيدة والقريبة للمدى.
- الصعوبات في تركيز الانتباه وزيادة في التشتت الذهني.
- فقد القدرة على ادراك العلاقات واستنتاج المتعلقات بين الاشياء مما يؤدي ذلك الى انخفاض واضح بمستوى الذكاء.

وفي الوقت الذي يتعرض فيه الدماغ البشري الى العديد من المواقف والاحداث الباعثة على التهديد والتوتر نتيجة مواجهة الفرد للضغوطات النفسية والاحباطات الطارئة والمتوقعة فأن الدماغ يعمل بنشاط من اجل مواجهتها بعمليات عصبية ذات مرونة فائقة .

اذا اصبح واضحا ان الدماغ كائن بايلوجي عصبي يعمل كوحدة متكاملة يرسم سلوك الانسان ويحدد نمط شخصيته.

وتعرف مرونة الجهاز العصبي تعني قدرة الدماغ على التغير بطرق مختلفة لتعويض فقدان وظيفة عصبية معينة نتيجة لحدوث تلف فيها وهناك من يعرف هذه المرونة بمنظور شمولي اوسع ليشير الى قدرة الدماغ على مدى الحياة لأعاده تنظيم الممرات العصبية بناءا على الخبرات الجديدة .بحيث يدل على اننا نحتفظ بما تعلمناه ولابد من حدوث تغيرات وظيفية في الدماغ حتى تمثل المعلومات والخبرات الجديدة وهذه التغيرات يطلق عليها ايضا بالمرونة العصبية وان هذه المرونة تحدث في ظرفين اساسيين هما:

علم النفس الفسيولوجي اعداد زهراء علي ناشور

أ. الظرف الاول : انه من خلال النمو الطبيعي للدماغ وعندما يبدأ بمعالجة وتحليل المعلومات الحسية من الصغر الى مرحلة النضج فتسمى بالمرونة النمائية.

ب. الظرف الثاني: ان عملية تكييفه لتعويض فقدان وظيفة معينة او لزيادة فاعلية الوظائف التي تتعرض للتلف او للإصابة.

ت. ان عملية التخلص من الوصلات الزائدة تدخل ضمن المرونة العصبية خلال المرحلة الانمائية ويشير (جروبنك Gropnic) الى ان الوليد عند ولادته يمتلك 2500 وصلة عصبية وعندما يصل الى عمر (2-3) سنوات تصبح لديه 15000 وصله عصبية لكل نيرون وحوالي الضعف عند مرحلة الرشد ومع زيادة العمر فان الوصلات القديمة والضعيفة يتم التخلص منها خلال عملية تسمى pruning والنيورونات يجب ان تكون لها فائدة حتى تعيش وبدون هذه الفائدة فان النيورونات سوف تتلف وتموت لأنها لا ترسل ولا تستقبل المعلومات بمعنى انعدام التفاعل مع الخبرات الجديدة.

ث. اما من حيث القدرة على التذكر (الذاكرة) والتعلم فقد كان اعتقاد سائدا ان الشبكات العصبية للدماغ البشري تكون ثابتة مع تقدم عمر الانسان ولكن نتائج الابحاث الفسيولوجية الحديثة تؤكد بان الدماغ البشري لا يوقف عملية التغير والتكيف مع احداث الحياة. بل ان قدرة الدماغ على التغير تتم بواسطة عملية التعلم واكتساب المعلومات وهذه الصفة ايضا تسمى بالمرونة العصبية وهنا يشير (دبرباخ,2000)الى وجود نوع من التغير والتعديل في الدماغ نتيجة عملية التعلم ويحدث وفق مسارين هما

الاول: يشمل تغيرا في التركيب الداخلي للنيرونات وخاصة في الوصلات العصبية

والثاني: يتضح في زيادة عدد الوصلات العصبية بين النيورونات .

وتتمثل المرونة العصبية باستجابة الدماغ للإصابة والتكييف معها فهي تشير الى التغيرات الفعلية في مستويات النشاط في النيورونات من اجل التعويض عن ما حدث بسبب الاصابة

حيث اكتشف ان النيورون عندما يصاب او عند حدوث بتر لأحد الاعضاء فأن المناطق المسؤولة عن الحركة والاحساس للجزء المصاب تبدأ بالتغير.

وتفيد دراسات اخرى بان التدريب المكثف يؤدي الى تغير في نشاط الدماغ ويرتبط بالتحسن ثم الشفاء .

العوامل المساعدة لحدوث التحسن في الوظائف العصبية:

1- التجدد Regeneration : في هذه العملية تقوم النيورونات التالفة بإعادة نمو اتصالاتها مع المنطقة التي كانت تعصبها في الجهاز العصبي الطرفي مثلا فالنيورونات الحسية والحركية تقوم بأرسال الياف جديدة لتعصب المنطقة التي كانت هدفها ويعتقد ان خلايا شوان تنقسم وتوفر قناة تقوم بتوجيه تجديد الالياف نحو اهدافها.
2- التبرعم Sprouting: يشير الى نمو الياف عصبية من اجل تعصيب اهداف او مناطق جديدة خصوصا اذا كانت تلك المناطق معصبة من نهايات اخرى ربما تعرضت للتلف.
3- الحساسية العالية نحو انقطاع التعصب Enervation super sensitivity: وتشير الى ان قطع الاعصاب الهابطة الى العضلات يجعل العضلات تصبح اكثر حساسية للناقلات العصبية الخاصة بها. ويفترض ان هذا يحدث بسبب ان المستقبلات تتكاثر من خلايا العضلات في مناطق لم تكن اصلا موجودة فيها . ويفضل في هذه الحالة اعطاء الدواء لكي يؤثر بشكل واضح لان هناك عددا اكبر من المستقبلات على الرغم من الحساسية لانقطاع التعصب تعمل لتزيد فعالية الاجزاء السليمة.