جامعة مولود معمري تيزي وزو
كلية العلوم الانسانية والاجتماعية
قسم الارطوفونيا

تأثير المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف والتخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع (7-8 سنوات)

مذكرة لنيل شهادة الماستر في الارطوفونيا

تخصص علم الأعصاب اللغوي العيادي

من إعداد الطالبتين :
-ثيزيري دبال
-لتيسيا دمران

تحت إشراف الأستاذة :
- يمينة سي صالح

السنة الجامعية:2025/2024

ملخص البحث :

لقد هدف هذا البحث إلى معرفة المرونة العصبية و تأثيرها على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع و عليه قمنا بطرح سؤال البحث كما يلي :

هل تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع ؟ و للإجابة على هذا السؤال قمنا بصياغة الفرضيات التالية :

– تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع.

– تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف) لدى الأطفال المصابين بالصرع

– تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع .

و لتحقيق هذا الهدف ، اخترنا عينة البحث التي تتكون من (05) حالات ، تتراوح أعمارهم ما بين

(07 و 08 سنوات) ، و ذلك باستخدام المنهج الوصفي و الذي يعتبر الأنسب لهذا البحث ، و اعتمدنا على 03 اختبارات لجمع البيانات ، اختبار تتبع المسارات (TMT) ، اختبار ستروب (STROOP) ، و أخيرا اختبار أندري راي البسيط (FIGURE DE REY SIMPLE) . وقد أجري هذا البحث في مستشفى الأمراض العقلية و النفسية فرنان الحنفي بواد عيسي .

و من خلال تحليل و مناقشة النتائج المتحصل عليها توصلنا إلى قبول الفرضية العامة القائلة :

تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع .

Résumé de la recherche :

Cette recherche vise à connaitre la plasticité cérébrale et son impact sur les fonctions exécutives (l'inhibitionet la planification) chez les enfants épileptiques . à ce propos , nous posons la questions suivante comme problématique de recherche :

- le plasticité cérébrale influence-t-elle les fonctions exécutives (l'inhibition et la planification) chez les enfants épileptiques ?

Pour y réponde , nous avons formulé les hypothèses suivantes :

- la plasticité cérébrale influence les fonctions exécutives (l'inhibition et la planification) chez les enfants épileptiques .

-la plasticité cérébrale influence les fonctions exécutives (l'inhibition) chez les enfants épileptiques .

- la plasticité cérébrale influence les fonctions exécutives (la planification) chez les enfants épileptiques .

Pour cette recherche , nous avons sélectionné un échantillon composé de 05 enfants épileptique âgés de (07 à 08 ans) . en utilisation la méthode descriptive qui est considérée comme appropriée pour cette recherche . nous nous sommes basés sur trois (03) tests pour collecter des données , le test " TrailMaking " (TMT) , et (stroop) ,et (figure0 de Reysimple) . cette recherche à été réalisée à l'Hôpital psychiatrique FERNANE HANAFI de oued aissi .

A travers l'analyse et la discussion des résultats obtenus , l'hypothèse de recherche qui stipule que :

- la plasticité cérébrale influence les fonctions exécutives (l'inhibition et la planification) chez les enfants épileptiques .a été confirmée.

كلمة الشكر

بداية الشكر لله عز وجل الذي أعاننا و شد من عزمنا لإكمال هذا البحث , و نشكره راكعين الذي وهبنا الصبر و التحدي و الحب لنجعل من هذا البحث علما ينتفع به .

نتقدم بأجمل عبارات الشكر و الامتنان من قلوب مليئة بالمحبة و الاحترام و التقدير لكي , و نقدم أزكى تحياتنا و أجملها , شاكرين على كل ما قدمته و ما نصحت لنا به في إشرافك على هذا البحث فلكي كل الشكر و الامتنان .

" **أستاذة يمينة سي صالح** "

كما يسعدنا أن نتقدم بجزيل الشكر إلى أساتذتنا الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم و تفضلهم لتقييم و تثمين هذا العمل في سبيل توجيه النصح و تدارك أي نقص فجزاكم الله كل خير .

و نشكر رؤساء مصلحة الطب العقلي للأطفال في مستشفى الأمراض العقلية "فرنان الحنفي " و كل الأخصائيين العاملين فيه خاصة الأخصائية الارطفونية " **بوبريت** " على كل ما قدمته لنا من توجيهات و مساعدات طيلة فترة تواجدنا بالمستشفى .

و نشكر كل من ساعدنا و لو بكلمة واحدة سواء من قريب أو من بعيد .

ليتسيا و تيزيري

الإهداء

ما سلكنا البدايات إلا بتسييره وما بلغنا النهايات إلا بتوفيقه و ما حققنا الغايات إلا بفضله فالحمد الله الذي و فقني لتثمين هذه الخطوة في مسيرتي الدراسية .

اهدي ثمرة نجاحي:

إلى من جعل الجنة تحت أقدامها ومن كانت النور في عتمتي و السند في ضعفي إلى من وقفت بجانبي في كل لحظة إلى ارق صدر و أطيب قلب و منبع الحنان و اعز ما لدي في الوجود" أمي الغالية " حفظها الله .

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم و من علمني أن الدنيا كفاح و سلاحها العلم و المعرفة " أبي الغالي " .

إلى من عشت معهم حلوة الحياة و مرها أخي و أخواتي الغاليات .

إلى الأخت التي اختارتها روحي رفيقة عمري " ليديا" .

إلى من تشاركتُ معها هذا العمل و هذه الرحلة الدراسية " ليتسيا".

إلى كل صديقاتي و الأحبة خاصة من شاركوني مقاعد الدراسة .

ثيزيري

الإهداء

اليوم و الحمد الله أطوي سهر الليالي و تعب الأيام و خلاصة مشواري بين دفتي هذا العمل المتواضع

أهدي ثمرة نجاحي

إلى مصدر الأمان الذي أستمد منه قوتي ....إلى نور و عيني و حظي الجيد و فوزي و فخري

إلى من كانت الداعم الأول لتحقيق طموحي .... إلى من كانت ملجأي و يدي اليمنى في دراستي

إلى جنتي أمي .

إلى أخي و أختي الغاليين و السند في حياتي .

دمران لتيسيا

فهرس المحتويات

ملخص البحث	
كلمة الشكر	
الإهداء	
فهرس الجداول	
فهرس الإشكال	
مقدمة	
القسم النظري	
الفصل الأول : الإجراءات الأولية للبحث	
1-إشكالية البحث	5
2-فرضيات البحث	9
3-أهداف البحث	9
4-أهمية البحث	9
5- أسباب اختيار البحث	10
6- تحديد مصطلحات البحث	10
الفصل الثاني : الصرع	
تمهيد	12
1- لمحة تاريخية حول الصرع	12
2- تعريف الصرع	13
3- أسباب الصرع	14

4-أنواع نوبات الصرع.	18
5- أعراض الصرع	22
6-آلية حدوث نوبات الصرع	24
7- مراحل حدوث نوبات الصرع	25
8- اثر الصرع على الطفل	26
9- تشخيص الصرع	26
10- علاج الصرع	31
11- الإجراءات الواجب إتباعها عند حدوث النوبة	34
12- توصيات لإدارة حياة الطفل المصاب بالصرع	34
خلاصة الفصل	35
الفصل الثالث : المرونة العصبية	
تمهيد	37
I - الجهاز العصبي	37
1- تعريف الجهاز العصبي	37
2- الأنسجة العصبية	37
3- العصب	41
5- تشريح الجهاز العصبي ووظائفه	43
II - المرونة العصبية	44
1- لمحة تاريخية حول المرونة العصبية	44
2- تعريف المرونة العصبية	46

3-التغيرات الدماغية المستمرة مدي الحياة	47
4- أنواع المرونة العصبية	50
5- أهمية المرونة العصبية	52
6- العوامل التي تؤثر على المرونة العصبية	52
7- نصائح لتعزيز المرونة العصبية	54
خلاصة الفصل	54
الفصل الرابع : الوظائف التنفيذية	
تمهيد	56
1- لمحة تاريخية عن الوظائف التنفيذية	56
2- تعريف الوظائف التنفيذية	57
3- التموقع العصبي و الوظيفي للوظائف التنفيذية	59
4- النماذج النظرية المفسرة للوظائف التنفيذية	62
5- مراحل نمو الوظائف التنفيذية	66
6- أنواع الوظائف التنفيذية	67
7- خصائص الوظائف التنفيذية	70
8- اضطراب الوظائف التنفيذية	71
9- تقييم الوظائف التنفيذية	73
10- استراتيجيات التكفل باضطرابات الوظائف التنفيذية	73
11- مهام الوظائف التنفيذية	75
12- الكفالة الارطفونية للوظائف التنفيذية	76

خلاصة الفصل	77
القسم التطبيقي	
الفصل الخامس : الإجراءات التطبيقية	
1- الدراسة الاستطلاعية	80
2- منهج البحث	80
3- عينة البحث	81
4- الحدود الزمنية و المكانية للبحث	81
5- أدوات البحث	82
الفصل السادس :عرض و تحليل النتائج	
1- تقديم الحالات .	89
2- تحليل و مناقشة نتائج اختبار TMTللحالات .	90
3- تحليل و مناقشة نتائج اختبار STROOP للحالات.	92
4-تحليل و مناقشة نتائج اختبار FIGURE DE REY SIMPLEللحالات .	97
5- نتائج الحالات في كل الاختبار	101
الاستنتاج العام .	102
خاتمة	105
الاقتراحات و التوصيات	106
قائمة المراجع	108
الملاحق	114

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
جدول رقم (01)	يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار المرونة العصبية (TMT)	90
جدول رقم (02)	يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار الكف (STROOP)	92
جدول رقم (03)	يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار التخطيط (FIGURE DE REY SIMPLE)	97
جدول رقم (04)	يمثل مجموع نتائج الحالات في كل الاختبارات .	101

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	تصوير بالرنين المغناطيسي يبين ورم حميد قشري المنشأ .	16
02	تصوير مقطعي يبين جلطة دماغية قديمة.	16
03	تصوير مقطعي يبين نزيفا دماغيا .	17
04	يمثل الفرق بين النوبة الجزئية و العامة مقارنة بالنشاط الطبيعي كما تظهر في تخطيط الدماغ الكهربائيEEG	20
05	يمثل نوبة الصرع العامة و الجزئية .	21
06	تمثل المرحلة التشنجية أثناء نوبة الصرع الكبرى.	23
07	تمثل ما يحدث في الأعصاب أثناء نوبة الصرع.	25
08	صورة لمريضة أثناء القيام بالتخطيط الكهربائي للدماغ.	29
09	نموذج الحالات المرضية التي تظهر من خلال التخطيط الكهربائي للدماغ .	29
10	صورة لآلة التصوير بالأشعة المقطعية.	30
11	صورة لآلة التصوير بالرنين المغناطيسي.	31
12	يمثل الخلايا المدعمة .	38
13	يمثل أنواع الخلايا العصبية .	39

14	يمثل تركيب الخلية العصبية .	41
15	المشبك العصبي .	42
16	يمثل تقسيم الفصوص الجبهية الدماغية .	60
17	يبين تموقع الباحات العصبية للفصوص الدماغية .	62
18	يمثل نموذج لوريا	63
19	يمثل نموذج نورمان و شاليس .	64
20	يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار المرونة العصبية (TMT)	93
21	يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار الكف ستروب(STROOP)	98
22	يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار التخطيط راي البسيط (Figure De Rey Simple)	102

مقدمة :

يعد الدماغ البشري من اعقد الأعضاء في جسم الإنسان، فهو مقر التفكير والتحليل واتخاذ القرارات وهو المسؤول عن كل تفاعل سلوكي أو انفعالي يصدر على الفرد ومن المذهل أن هذا العضو المعقد لا يولد مكتملاً ، بل يتطور تدريجيا منذ الطفولة متأثرا بالتجارب والمثيرات البيئية والخبرات اليومية . مما يمنحه قدرة فائقة على التكيف والتغير، وهي القدرة المعروفة باسم المرونة العصبية ، التي تعتبر الحجر الأساسي في تفسير كيف يتعلم الطفل ، وكيف يتجاوز الصعوبات وكيف يستطيع دماغه أن يعيد تنظيم نفسه بعد أي اضطراب عصبي من خلال تشكيل مشابك جديدة . ومن هذه الاضطرابات العصبية التي قد تعيق النمو الطبيعي للطفل، نجد الصرع وهو اضطراب عصبي مزمن يتميز بحدوث نوبات متكررة ناتجة عن نشاط كهربائي غير طبيعي في الدماغ يؤثر على نشاط الدماغ وقد يؤدي إلى الصعوبات

في عدة جوانب معرفية والسلوكية، ومن بين هذه الجوانب نجد الوظائف التنفيذية التي لها دورًا حيويًا في بناء التنظيم العقلي والسلوكي للطفل . هي مجموعة من العمليات المعرفية المعقدة من بينها"الكف" أي القدرة على ضبط النفس و التحكم في الأفعال، و"التخطيط" أي القدرة على تنظيم الخطوات للوصول إلى هدف معين . وتعد هذه الوظائف ضرورية لتنظيم سلوك الطفل وتسيير حياته اليومية.

و في هذا السياق ، أظهرت دراسة روتيي (Routhier et all ,2004) تأثير الصرع على الوظائف التنفيذية و من بينها الكف و التخطيط و المرونة المعرفية ، لدى الأطفال المتمرسين و بينت أن الإصابة بالصرع قد يؤثر على معظم الوظائف التنفيذية إذ يحدث فيها قصور و بذلك تؤدي إلى تدني معظم مجالات النمو عند الطفل بما في ذلك التواصل و النمو الاجتماعي . كما أكدت دراسة سليمان محمد سليمان (1994) التي هدفت إلى التعرف على مدى كفاءة الوظائف التنفيذية لدى الأطفال المصابين بالصرع، و دورها في التنبؤ بتجريد المفاهيم الاجتماعية ، و قد توصلت الدراسة على وجود علاقة ارتباطية بين ثلاث من الوظائف التنفيذية و هي (الكف و التخطيط و الطلاقة اللفظية)مما يشير إلى اثر الصرع على هذه الوظائف .

و في ظل هذه المعطيات تم اختيارنا لهذا البحث الذي كان محل اهتمامنا ، حيث سعينا إلى استكشاف تأثير المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية ، تحديدًا على الكف والتخطيط لدى الأطفال المصابين بالصرع في الفئة العمرية ما بين 7 إلى 8 سنوات .

و من اجل تجسيد هذا البحث قمنا بتقسيم بحثنا إلى قسمين ، قسم نظري يتكون من الفصل الأول حيث تطرقنا إلى الإجراءات الأولية للبحث ، ثم يليه الفصل الثاني المتمثل في الصرع ، ثم انتقلنا إلى الفصل الثالث المتمثل في المرونة العصبية حيث تطرقنا أولا إلى الجهاز العصبي ، ثم انتقلنا إلى المرونة العصبية . بعد ذلك تطرقنا إلى الفصل الرابع الذي يتضمن الوظائف التنفيذية .

وفي قسم تطبيقي المتكون من فصلين ، الفصل الخامس خاص بالإجراءات التطبيقية للبحث. أما الفصل الأخير للبحث يتضمن عرض و تحليل النتائج ثم توصلنا إلى استنتاج عام لموضوع بحثنا ، و أخيرا تجدون الخاتمة و المراجع و الملاحق .

الجانب النظري

الفصل الأول : الإجراءات الأولية للبحث

1-إشكالية البحث .

2- فرضيات البحث .

3- أهمية البحث .

4- أهداف البحث .

5- أسباب اختيار البحث .

6-تحديد مصطلحات البحث .

الإشكالية :

يعتبر الدماغ العضو الأساسي في الجهاز العصبي المركزي, فهو من أكثر الأعضاء أهمية في جسم الإنسان و أكثرها تعقيدا ، إذ يشكل مركز التحكم الرئيسي الذي ينسق بين جميع أنشطة الجسم الحسية و الحركية و العقلية , فيتكون من شبكة معقدة من الخلايا العصبية التي تتصل ببعضها البعض عبر إشارات كهربائية و كيميائية ، و هذه الشبكة هي المسؤولة عن معالجة المعلومات و تخزينها مما يسمح لنا بالتعلم و التذكر ، إذ أن في بعض الأحيان يكون هناك تفريغ كهربائي غير عادي في مجموعة من الخلايا و نتيجة ذلك يحدث ما يسمى بالصرع .

يعد الصرع أحد الاضطرابات العصبية المعقدة ، الأكثر انتشارا في مرحلة الطفولة ما يجعل تأثيره على الجهاز العصبي المركزي أكثر خطورة ، و بالتالي يفسر جزئيا الصعوبات المتعددة التي يلقاها الطفل المصاب بالصرع على مختلف المستويات المعرفية اللغوية ، الحركية و النفس المرضية .

يعرفه (**ريكر و أي مورجان , 2015_ ، 2018 ص 23**) : بأنه مصطلح يتم استخدامه لوصف اضطراب دماغي مزمن ، يتصف بحدوث نوبات عصبية متكررة سببها التفريغ المكثف و الشديد للشحنات الكهربائية التي تملئ بها المحاور المخية ، و قد تتمركز النوبات في أحد المواقع الصغيرة في الدماغ , أو تنتشر في مناطق واسعة و عديدة منه .

كما يعرف على أنه توقف مؤقت في بعض وظائف المخ نتيجة لحدوث تغير مؤقت في شحنات المخ الكهربائية ، بحيث يحدث نشاط غير طبيعي في الشحنات الكهربائية في خلايا المخ ، ينتج عنها اضطراب الوعي أو فقدانه أو اضطراب نفسي أو تقلصات عضلية إرتجافية ، و تسمى النوبة و قد تحدث مرة واحدة و لا تتكرر ، نتيجة لأسباب عديدة ، و هو ما يطلق عليه الصرع ، و هو تغير مؤقت يحدث لفترات قصيرة و يكون المخ فيها تحت تأثير نشاط كهربائي متغير ، و يعود لحالته الطبيعية السابقة تماما بعد انتهاء هذه النوبة . (وائل البيومي ، 2010، ص 17)

كما يعتبر الصرع من أكثر الأمراض العصبية انتشارا ، حيث يؤثر هذا الأخير على جوانب متعددة على حياة المصاب بما في ذلك الوظائف التنفيذية ، كما بينت دراسة كل من :

دراسة الد مهامب (Alde Mehamp , 1996) : التي هدفت إلى معرفة الصعوبات التي يعاني منها الأطفال المصابين بالصرع ، و قد توصلوا إلى أن الأطفال المصابين بالصرع يعانون من صعوبات دراسية و معرفية ، أكثر من أقرانهم الذين لا يعانون من الصرع ، و لكن تحديد هذه الصعوبات يختلف

باختلاف نوع الصرع الذي يعاني منه الطفل ، فهذه الصعوبات تكون مرتبطة ارتباطا وثيقا باضطراب إحدى الوظائف المعرفية مثل الانتباه ، التخطيط ، التثبيط، المرونة الذهنية ، حيث جاءت دراسة إحصائية قامت بها وزارة التعليم الفرنسية سنة (1955) ، حول الطفل المصاب بالصرع حيث بينت النتائج أن من بين 376 طفل مصاب بالصرع 30لم يكن لهم مشاكل دراسية ، و 39 كانت لهم أكثر من سنتين تأخر دراسي .

(Van Derlinder Et All , 1999, P 47)

دراسة ايرناندیز Hernandez : التي هدفت لتقييم بعض الوظائف المعرفية ، كمهارات التخطيط ، الانتباه ، التنسيق الحركي و الذاكرة . بواسطة مجموعة من الروائز النفس عصبية لعينة من الأطفال المصابين بالصرع ، حيث بينت النتائج على وجود إختلالات و قصور في الوظائف التنفيذية أثرت على معظم مجالات النمو عند الطفل .

(Hernandez , 1999)

دراسة هاب و آخرون Happé Et All : أجريت على أهمية التخطيط من خلال فحص ثلاثة مكونات للوظائف التنفيذية ، هي القدرة على كف الاستجابة ، القدرة على التخطيط ، و الذاكرة العاملة ما إذ كانت هناك علاقة بين العمر و الوظائف التنفيذية لدى ثلاث مجموعات ، بحيث تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات ، المجموعة الأولى مصابين بطيف التوحد اشتملت على 32 فردا المجموعة الثانية من ذوي اضطرابات الانتباه و فرط الحركة اشتملت على 30 فرد ، و مجموعة من العاديين اشتملت 32 فردا ، تراوحت أعمار المشاركين ما بين 6- 16 سنة و تمت المجانسة بين المجموعات الثلاثة من حيث السن و معدل الذكاء و استخدمت الدراسة مجموعة من الأدوات منها :

* مقياس فايلاند للسلوك التكييفي .

* 07 مهام أدائية التقييم الوظائف التنفيذية .

* بطارية الوظائف التنفيذية .

أسفرت النتائج ، على وجود ضعف دال على مهام الوظائف التنفيذية لدى المجموعتين الأولى و الثانية كما أن هناك اختلافا نوعيا في القصور التنفيذي في كل المجموعة عن الأخرى ، فمجموعة ذوي

اضطرابات الانتباه و فرط الحركة ، لديها مشكلة في كف الاستجابة ، بينما مجموعة طيف التوحد لديها مشكلات في القدرة على التخطيط ، و لوحظ تحسن أداء في المجموعتين المتوحدين و العاديين في المشاركين الأكبر سنا ، بينما لم يتحسن أداء مجموعة من ذوي اضطرابات الانتباه و فرط الحركة

(Happé Et All , 2006)

تعد الوظائف التنفيذية وظائف عليا تقع في أعلى مستوى من التسلسل الهرمي المعرفي , إذ تؤدي دورا هاما في التحكم و تشكيل العمليات المعرفية , التي تعمل بمثابة محددات أساسية للحفاظ على الاستقلالية .

عرفها (La Franchi Et All , 2010, p 308) : على أنها مجموعة من القدرات التي تكون مرتبطة بالنشاط في الأجزاء الأمامية للمخ ، و توصف هذه القدرات بعمليات التحكم العليا التي تضم حل المشكلات و تشكيل المفاهيم ، و تبديل المهام و الكف و المبادءة للاستجابات السريعة و الطلاقة و التخطيط ، كما تشمل الوظائف التنفيذية القدرة على المبادرة و القيام بالأفعال أو إيقافها و مراقبة السلوك و تغييره عند اللزوم مما يساعد على توقع النتائج .

أما (Mari Pasca Noel) فعرفتها بأن الوظائف التنفيذية تغطي مجموعة السيرورات المتدخلة

في تنظيم و مراقبة السلوك ، و هي بالتحديد تدخل في عمل الوضعيات غير الروتينية التي تتطلب بالضرورة التطوير و التنفيذ و التقييم لمخططها لتصل في النهاية إلى هدف خاص .

(Noel , 2007, p 117)

كما نجد دراسة **دراسة زينب النوبي محمد بكري 2016 تحت عنوان الوظائف التنفيذية لدى مرضى الصرع :** اشتملت عينة الدراسة على مجموعتين تتمثل في ، المجموعة الأولى تكونت من (22) من ذوي اضطراب الصرع ، منهم (14) ذكور ، و (8) إناث ، أما المجموعة الضابطة الثانية فشملت (30) من غير المرضى ، منهم (15) ذكور و (15) إناث ، تراوحت أعمارهم بين 16- 40 سنة ، و تباين المستوى التعليمي لهم فيما بين مستوى التعليم الثانوي لمستوى التعليم الجامعي ، و تكونت أدوات الدراسة من بطارية من اختبارات الوظائف المعرفية التنفيذية ، تشير نتائج اختبارات الوظائف التنفيذية إلى أن المجموعة المرضية سجلت انخفاضا ملحوظا على بعض عمليات الوظائف التنفيذية و هي : الطلاقة اللفظية ، الذاكرة العاملة ، التخطيط ، و التمادى بالمقارنة بالمجموعة غير المرضية .

(زينب النوبي ، 2016 ، ص 49)

فمرض الصرع إذا ، يؤدي إلى قصور في الوظائف التنفيذية التي تؤدي إلى ظهور اضطرابات لدى المصاب ، إلا أن هذه الاضطرابات لا يمكن أن تتفاقم و تستمر و ذلك بتخل المرونة العصبية التي تقوم بدورها باسترجاع هذه الوظائف .

أنها قدرة الخلايا العصبية على إحداث تشابك مع خلايا (Roger , 2012 , p 124)عرفها

عصبية أخرى بواسطة النهايات و التفرعات العصبية ، نتيجة لإستثارات خارجية (قراءة ، كتابة) ، و ذلك لتشكيل مشابك جديدة ، و هذا يعني أنه كلما نتعلم شيء جديد و نخزنه في ذاكرتنا ، يقوم النشاط العصبي بتوفير المرونة العصبية لوظيفة الدماغ التي هي في تعديل مستمر.

فيعتبر الصرع من الاضطرابات العصبية المزمنة التي لا تؤثر فقط على النشاط الكهربائي للدماغ ، بل قد تمتد آثارها إلى الجوانب المعرفية والسلوكية، خصوصًا لدى الأطفال في مرحلة النمو. ومن بين هذه الجوانب، تبرز الوظائف التنفيذية باعتبارها مجموعة من العمليات العقلية العليا المسؤولة عن التخطيط، التنظيم، التحكم في الانفعالات، والمرونة المعرفية. في المقابل، تطرح المرونة العصبية كآلية تعويضية مهمة، تُمكّن الدماغ من التكيف مع التغيرات والإصابات، مما قد يخفف من حدة آثار الصرع على الأداء المعرفي.

و بهذا يمكن القول أن إشكالية البحث الراهن تتمحور حول التساؤل الرئيسي التالي :

هل تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع (من 7 إلى 8سنوات) .

التساؤلات الفرعية :

1- هل تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف) لدى الأطفال المصابين بالصرع (من 7 إلى 8 سنوات) .

2- هل تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع (من 7 إلى 8 سنوات) .

الفرضية العامة :

تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع (من 7 إلى 8 سنوات) .

الفرضيات الجزئية :

1- تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف) لدى الأطفال المصابين بالصرع (من 7 إلى 8 سنوات) .

2- تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع (من 7 إلى 8 سنوات) .

أهداف الدراسة :

1- إثراء الرصيد النظري بفتح المجال للمزيد من البحوث العلمية فيما يخص موضوع المرونة العصبية خاصة الوظائف التنفيذية ، و موضوع الصرع عامة ، باعتباره نقطة تلاقي مختلف الميادين العلمية و الأساسية .

2- معرفة كيفية تأثير المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية عند المصاب بالصرع .

3- تقييم كل من الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع .

4- تسطير خطوة تقييم الوظائف التنفيذية كعملية أساسية يقوم بها الفاحص الأرطفوني قي بداية تقييم و تشخيص الحالة .

5- التحقق من أن ما يعاني منه الأطفال المصابين بالصرع من صعوبات تعليمية ناتجة عن إصابة الوظائف التنفيذية بسبب الصرع و ذلك من خلال تطبيق بعض الاختبارات .

أهمية البحث :

1- الاحتكاك أكثر بالأطفال المصابين بالصرع و معرفة مختلف الاضطرابات التي يعانون منها .

2- يساعدنا هذا البحث في ضبط الصعوبات و العوائق التي يتعرض لها الطفل المصاب بالصرع و ذلك من أجل وضع برامج علاجية ووقائية ، تساعد هذا الطفل على التكيف في محيطه المدرسي و الأسري .

3- قلة الدراسات و البحوث التي تتطرق إلى معرفة وظيفة المرونة العصبية و تأثيرها على الوظائف التنفيذية .

تحديد مصطلحات البحث :

1- الصرع :

يذكر عصام الحمدي أن الصرع هو اضطراب في وظيفة الجهاز العصبي المركزي ، الناتج عن خلل مفاجئ لوظائف الجهاز العصبي (تفريغ سيالات عصبية زائدة في الدماغ) ، الذي يؤدي إلى سقوط المصاب به فجأة بنوبات تشنجية و يصاحبها تقلصات عضلية تصيب جميع أجزاء الجسم في بعض دقائق مع فقدان الوعي لفترات مختلفة .

2- الوظائف التنفيذية :

عرفت على أنها مجموع السيرورات التي تلعب دور مهم في تسهيل تكييف الفرد مع التغيرات المفاجئة في المحيط الخارجي و خاصة في المواقف الجديدة ، فهي مجموعة من العمليات العقلية المعقدة التي تشترك في تنظيم و مراقبة السلوك بحيث تسمح للفرد القيام بأفعال موجهة نحو الهدف .

3- الكف :

هو سيرورة نشطة تتدخل لتمنع مرور المعلومات الغير الملائمة للنشاط حيز للتنفيذ ، فهو ضروري عندما يكون هناك تصورين منافسين على مستوى أخذ القرار لضبط الإجابة .

فهو القدرة على منع ظهور إجابات روتينية في وضعيات تتطلب استراتيجيات جديدة .

4- التخطيط :

يعرف على أنه القدرة على تنظيم سلسلة من الأفعال وفق التتابع الأمثل للوصول إلى تحقيق هدف ما .

5- المرونة العصبية :

هي قدرة الدماغ على التكيف من خلال إعادة تشكيل الاتصالات العصبية استجابة للنشاط العصبي ، الخبرات ، التعلم أو الإصابات . وتشمل هذه القدرة إعادة تنظيم الوظائف بين مناطق الدماغ ، تكوين مشابك عصبية جديدة ، أو تعديل فعالية المشابك القائمة مما يساهم في تطوير القدرات المعرفية و السلوكية ، أو استعادة الوظائف بعد الإصابة العصبية .

الفصل الثاني : الصرع .

- تمهيد .

1-لمحة تاريخية حول الصرع .

2-تعريف الصرع .

3-أسباب الصرع .

4-أنواع نوبات الصرع .

5-أعراض الصرع .

6-آلية حدوث نوبة الصرع .

7-مراحل حدوث نوبة الصرع .

8-اثر الصرع على الطفل .

9-تشخيص الصرع .

10-علاج الصرع .

11- الإجراءات الواجب إتباعها عند حدوث النوبة .

12- توصيات لإدارة حياة الطفل المصاب بالصرع .

- خلاصة الفصل .

تمهيد :

يعتبر الصرع أكثرا لأمراض العصبية انتشارًا على الصعيد العالمي، حيث صرحت منظمة الصحة العالمية في موقعها الرسمي (2019). أن حوالي 5 مليون شخص حول العالم يعانون من الصرع. ويؤثر هذا الأخير على جوانب متعددة من حياة الشخص، بما في ذلك الصحة البدنية، القدرة العقلية ، الوظيفة المعرفية واللغوية كذلك الأداء التعليمي والعلاقة الاجتماعية...الخ هذا ما جعله محل اهتمام العديد من الباحثين من مختلفي التخصصات منهم الأطباء النفسانيين ومربيين ... فتوالت الدراسات حول جوانبه الحيوية العصبية والمعرفية والنفسية والاجتماعية. وقد ساهم التقدم العلمي في كافة المجالات خاصة العصبية في تقديم فهم أفضل لمرض الصرع ، باعتباره مرض عصبي له أسبابه أعراضه وطرق تشخيصه و سبل تكفل به . وهذا ما حاولنا التطرق إليه في هذا الفصل .

1- لمحة تاريخية حول الصرع :

عرف الإنسان القديم الصرع منذ بدء وجوده وتسجيله لتاريخه ، فقط تحدثت ألواح البابليين عن أنواع مختلفة منه مع ربط كل نوع منها بأحد أسماء الأرواح الشريرة .

كان "أبو قراط Hippocrate" أول رافض لفكرة الأرواح الشريرة، وذلك منذ ما يقارب 500 عام ق.م ، فقد وصف المرض وذكر بأنه ناتج عن اضطراب عضوي في الدماغ مثل أي مرض عضوي أخر وانه يصيب الإنسان لأسباب عدة منها رضوض الرأس والعوامل الوراثية .

وقد تولت القرون حتى جاء" جاكسون Jackson" الذي اعتقد بأن المرض يتولد نتيجة تفريغ فجائي لشحنة كهربائية زائدة في الدماغ وكان ذلك مطلع القرن الثالث عشر .

وجاء في عام 1920 العالم الألماني "برغرBerger" بجهاز التخطيط الدماغ الكهربائي والذي ما يزال حتى الآن وسيلة هامة في تحديد شكل التفريغ الصرعي وموقعه على القشرة الدماغية .

(غسان حمزة و آخرون ، 2013 ،ص288)

وفي عام 1969 نشرت أطروحات مهمة ، مثل سلسلة الآليات الأساسية للصرع . وبعد ذلك سلسلة تخص أدوية الصرع ، وأيضا عن إدارة الجراحة العصبية للصرع ، وفي عام نفسه تمكن الطبيب

(غاستون) من تنظيم اجتماع في مرسيليا "فرنسا" حضره 120عضوالمنظمةالدولية ضد الصرع ، و قدم التصنيف المبدئي للصرع بوصفه أول منشور لتصنيف الصرع ألسريري والتخطيطي .

وخلال العقود الماضية ، تمت دراسة التغيرات المختلفة ، التي تخص تلف الدماغ الصرعى ، وتمت دراسة المسببات الجينية وعلاقتها بالعلاج . وكذلك تم تطوير أعداد متزايدة من أدوية الصرع ، ليصبح لدى أطباء الأعصاب خيارات أكثر لملائمة العلاج الدوائي المناسب لكل نوع .

وفي الوقت الراهن أصبح من السهل التحكم بإذن الله من ثلثي حالات الصرع عن طريق العلاجات الدوائية . ونظرًا لتطورات الحديثة في كثير من الفحوصات مثل التحاليل الجينية والوراثية وكذلك أشعة تخطيط الدماغ وهو ما أدى إلى معرفة أسباب حالات الصرع ، ومن ثم تنوعت طرق العلاج بما فيها جراحة المخ الدقيقة لعلاج بعض الحالات .

(احمد بن رميان،2023 ، ص 22)

2-تعريف الصرع :

2-1- هو مرض معروف منذ القدم وتسميته قديمة ولها معنى وإيحاءات تعكس تفسير القديم لأسباب الصرع ، فهو معروف باللغة اليونانية "الإيبليبسياEpilepsia" وتعني يستولى على . باللغة الإنجليزية "سيزرSeizure " و باللغة العربية "الصرع "

(زينب منصور ، 2010 ، ص 518)

2-2- الصرع Épilepsie هو بصفة عامة نوبات تصيب بعض الناس نتيجة لخلل مؤقت في وظيفة الجهاز العصبي ، وما يظهر على مريض الصرع ليس سوى نتيجة نهائية لهذا الاضطراب ، فقد يفقد الوعي بما حوله ، أو يسقط بصورة مفاجئة في أي مكان أو تظهر عليه أي علامة غيبوبة ، أو يقوم ببعض الحركات دون أن يدري في الوقت الذي يكون فيه تحت تأثير النوبة .

(الشربيني ، 2008، ص 1)

2-3- الصرع مشكل صحي عصبي يتجلى بواسطة النوبات والأزمات الصرعية الناتجة عن تفريغ تلقائي للخلايا العصبية التي تكون في حالة تهيج مفرط يمكن تشبيهها بعاصفة كهربائية ، وينتج عن هذه النوبات حركات وحالة خارجة عن إرادة المصاب .

(سمير بيقون ، 2013 ، ص97)

2-4- الصرع مصطلح الأكثر من 30 نوعا مختلفا من النوبات ، فنوبات الصرع تحدث نتيجة اضطرابات عضوية للخلايا العصبية . فعندما لا تعمل خلايا الدماغ بشكل صحيح فإن وعي الشخص وحركته وتصرفاته تتغير لمدة قصيرة ،فاضطراب الصرع اضطراب عصبي غير معروف لدى عامة المجتمع رغم انه اضطراب يمكن التحكم فيه في 70% من حالات في الجزائر .

(AIT kaci, 2006 ,p 21)

2-5- معجم الصرع لمنظمة العالمية للصحة الصادر عام 1973 فيعرف الصرع على النحو التالي " انه إصابة مزمنة ذات أسباب متنوعة تتميز بتكرار النوبات الناجمة عن تفريغ مفرط لمجموعة من الصعوبات الدماغية (نوبات الصرع) " .

(ربيعة بشير ، 2006 ,ص 12)

2-6 حسب الرابطة العالمية المناهضة للصرع"The International LeagueAgainstEpilepsy" :

اضطراب في الدماغ يتظاهر بقابلية مستمرة لحدوث نوبة صرعية وبعواقب بيولوجية عصبية ومعرفية وسيكولوجية واجتماعية .

(علا محمد سامر ، 2016 , ص 11)

3- أسباب الصرع :

3_1_ الوراثة héréditaire:

قد يرث الأطفال الصرع من أبوين حاملين لصفات الوراثية للمرض دون أن تظهر أعراضه عليه ، و هذا النوع من الوراثة الشائع مع زواج الأقارب الذي يزيد من فرص حمل الصفات الوراثية في كل الوالدين و

هو شرط أساسي لانتقال المرض إلى نسبة من الأبناء . أما النوع الثاني من الوراثة فيتم بتوريث المرض من احد الوالدين إلى نسبة غالبة من أبنائه و يشرط في هذه الحالة ظهور المرض عند احد الوالدين .

(عبد اللطيف موسى عثمان ، 1998،ص21)

3_2_ نقص الأكسجينhypoxie:

قد يصاب الجنين بنقص في الأكسجين أثناء الولادة العسرة ، نتيجة لبطء ضربات قلبه وقلة وصول الدم المؤكسد إلى مخه ، أو لالتفاف " الحبل السري " حول عنقه ، أو لانفصال المشيمة في وقت مبكر ، أو لعدم التنفس عقب الولادة لبضع دقائق . ويؤدي نقص الأكسجين في هذه الحالات إلى حدوث تلف في المخ الذي يؤدي إلى التخلف العقلي أو الشلل المخي أو الصرع .

(نخبة من الأطباء الاستشاريين ،2010، ص41)

3_3_إصابات و صدمات الرأس Traumatismes crâniens:

إن إصابات الدماغ الناتجة عن إصابات وصدمات التي تعرض لها الرأس خلال حادث سيارة أو أي إصابة مؤلمة أخرى قد تكون من أسباب الصرع .

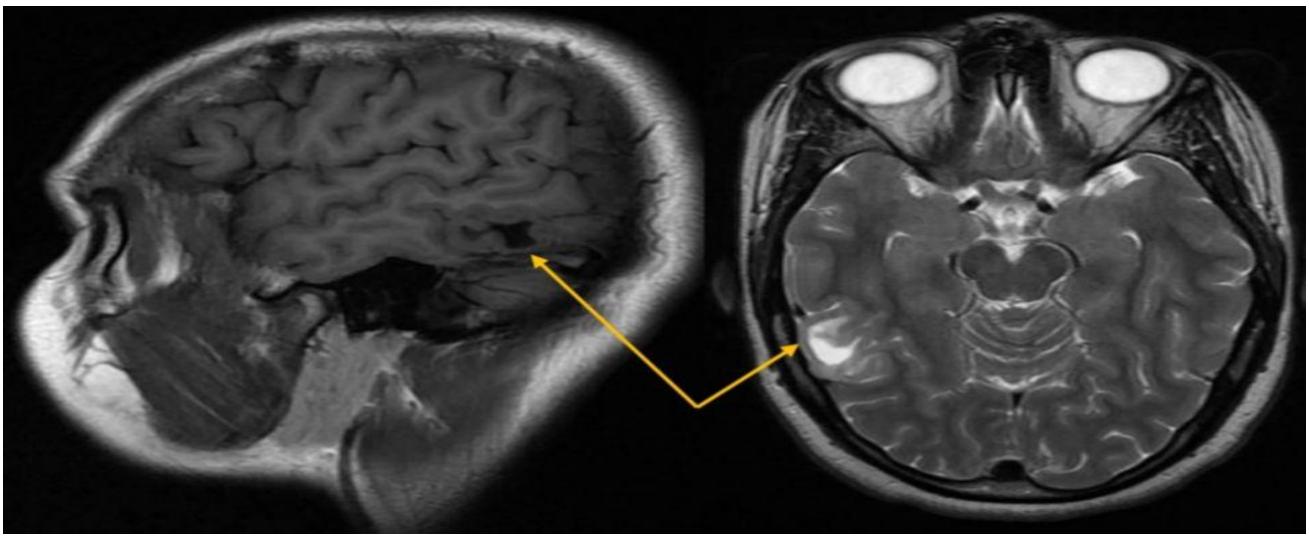
(إياد رياض زيدان ، 2016،ص63)

3_4_التعفنات الدماغية les infections cérébrales :

تسبب التعفنات في الجهاز العصبي المركزي نوبات صرعية ، فالميكروبات داخل الدماغ تعمل على إصابة الخلايا الدماغية بالتالي نشوء شحنات كهربائية غير عادية تسبب مرض الصرع . من هذه التعفنات نجد التهاب المخ والهستيريا و الشلل المخي وغيرها ، يظهر على المصاب بالتهاب السحايا ارتفاعا في درجة الحرارة وألم الرأس .

3_5_الأورام الدماغية les tumeurs cérébrales :

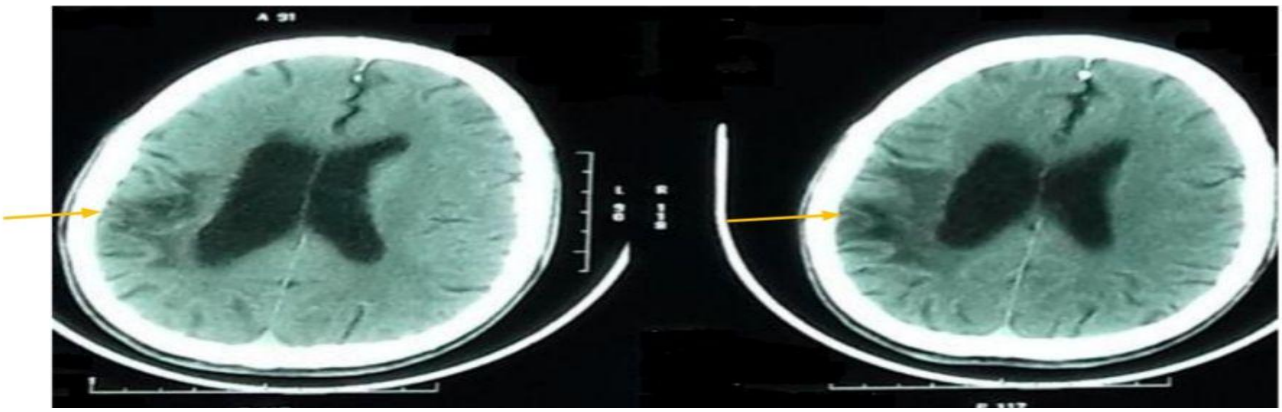
قد تؤدي الأورام الدماغية سواء كانت حميدة أو خبيثة إلى نوبات صرعية جزئية أو عامة ، تعد فئة المسنين الأكثر إصابة بأورام خبيثة بمقابل تقل عند الأطفال والشباب .



الشكل رقم (1): تصوير بالرنين المغناطيسي يبين ورم حميد قِشرِي المَنشأ.(البرودي،2016،ص60)

3_6_الجلطة الدماغية accident vasculaire cérébral ischémique (AVCI) :

تمثل الجلطة الدماغية سببًا مباشرا في الإصابة بالنوبات الصرعية ، ويكون سبب الجلطة انسدادًا على مستوى احد الشرايين الدماغية ، الذي يغذي الخلايا المخية بالأكسجين والمواد التي تحتاجها هذه الخلايا مما يؤدي إلى حدوث اضطرابات كهربائية على مستواها .

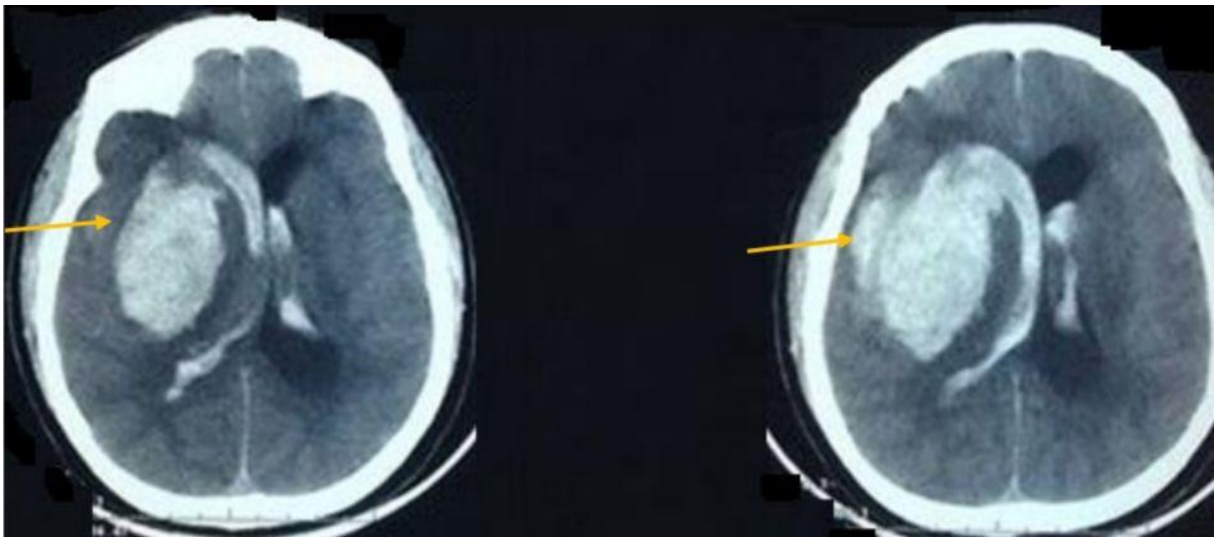


الشكل رقم (2): تصوير مقطعي يبين جلطة دماغية قديمة.

(عبد الكريم البرودي ، 2016 ،ص59_60)

3_7_ النزيف الدماغي التلقائي hémorragie cérébrale spontanée:

يحدث بسبب انفجار وعاء دموي وينتج عن ذلك التسرب الدم إلى داخل الدماغ مما يؤدي بدوره إلى التلف النسيج المحيط وأضرار في أنسجة دماغية أخرى . ويعد ارتفاع الضغط الدموي من أهم أسبابه إلى جانب بعض تشوهات الأوعية الدموية ، و الأورام و انسداد الأوردة .



الشكل رقم(3): تصوير المقطعي يبين نزيفا دماغيا .(البرودي ،2016،ص61)

3_8_الأسباب الدوائية les causes médicamenteuses :

هناك العديد من الأدوية التي قد تسبب نوبات صرعية إما بزيادة الجرعات المتناولة أو عند التوقف بشكل مفاجئ عن اخذ الأدوية المضادة للصرع مما يسبب عودة النوبات الصرعية أو تفاقمها .

3_9_الاضطرابات في المواد المغذية للخلايا troubles métaboliques:

عند حدوث اختلال في مستوى الايونات أو بعض المواد المغذية للخلايا المخية فهذا ينتج عنه نوبات صرعية ، عادة ما يعود الشخص لحالته المستقرة بعد عودتها إلى نسبتها الطبيعية . ومن هذه المواد : ارتفاع أو نقصان السكر في الدم ، ارتفاع أو نقص في البوتاسيوم ، الصوديوم ، الكلسيوم أو المغنيزيوم .

3_10_التسمم الخلوي intoxication cellulaire:

قد يسبب التناول المفرط للكحول المخدرات مثل "الهروبين ، الكوكيين..." نوبات صرعية، كما يضاف إليها المواد المضادة للحشرات ومواد السماد التي يستعملها الفلاحون إن كان استعمالها مفرطا ودون استعمال كمامات للوقاية منها .

3_11_التشوهات المخية les malformations cérébrales:

التشوهات الخلقية للمخ لها أثرها في وقوع بعض النوبات الصرعية، وتظهر على الطفل مبكرًا على شكل تأخر في النمو والتأخر عقلي حركي ، ويمكن الكشف عنها عن طريق التصوير بالرنين المغناطيسي IRM الذي يحدد نوعية تشوهات المخية المسببة للصرع وتعد الجراحة أهم علاج لهذه التشوهات.

(عبد الكريم البرودي ،2016،ص61 _ 62)

4-أنواع نوبات الصرع :

تقوم عصبونات الدماغ بالتحكم بالوظائف الحركية والحسية والنفسية لدى الإنسان ، وتشترك بعملية الإدراك الشعوري . تعكس التظاهرات السريرية للنوبة الوظائف التي تقوم بها العصبونات الشاذة . يعتمد نمط النوبة على موقع النشاط دماغي الشاذ وطريقة انتشاره إلى الأجزاء المختلفة من الدماغ ، ويتم تصنيفها بحسب معطيات سلوكية وفيزيولوجية وكهربائية ، و قد يصاب المريض بأكثر من نمط واحد من النَّوبات. **(علا محمد سامر البغدادي ، 2016،ص15)**

_ تصنف النوبات الصرعية إلى نوعين رئيسيين: النوبات المعممة والنوبات الجزئية.

4_1_ النوبات المعممة : تتميز بنوعين رئيسيين :

4_1_1_ النوبة الكبرى : (الصرع العام)

يكون التفريغ الكهربائي المفرط في نصفي الدماغ ، وتعد من أكثر نوبات الصرع شيوعا وخطورة وإخافة لناظرين.

(ملحم ،2007،ص252)

* وتتميز هذه النوبة بأربعة مراحل :

أ_ مرحلة الإنذار : إحساس غير طبيعي يشعر به المريض لينذره باقتراب حدوث النوبة الصرعية مثلا ألام في المعدة ، تغيير في طعم الفم والحلق ، أو حالة من الهياج والضياع بدون إدراك ما يقوم به من أفعال مؤذية أو تخريب .

ب_مرحلة التشنجات: بعد وقوع المريض أرضا بسبب فقده الوعي يحدث له اهتزاز في الأطراف و اختلاج في العضلات ، بحيث تكون عضلات الرقبة هي المتأثرة اولاً و مكان الاهتزاز من الجسم يعتمد على مكان الإصابة في الدماغ .

ج_ مرحلة الغيبوبة: يفقد المريض وعيه بشكل كامل حتى بعد انتهاء مرحلة الاختلاجات لمدة بسيطة ويتغير لونه فيميل إلى الازرقاق لقلة الأكسجين في الجسم بسبب الاختلاجات الحادة في العضلات .

د_ مرحلة الإفاقة :يستعيد المريض وعيه تدريجيا ويلاحظ عليه في هذه المرحلة الإرهاق والتعب واحمرار في العينين، ويكون مشوش الفكر وكلامه غير مفهوم في البداية و يشكو من الصداع ولا يدري ما الذي حصل له أو يتذكر شيئا من تصرفاته التي سبقت النوبة الصرعية .

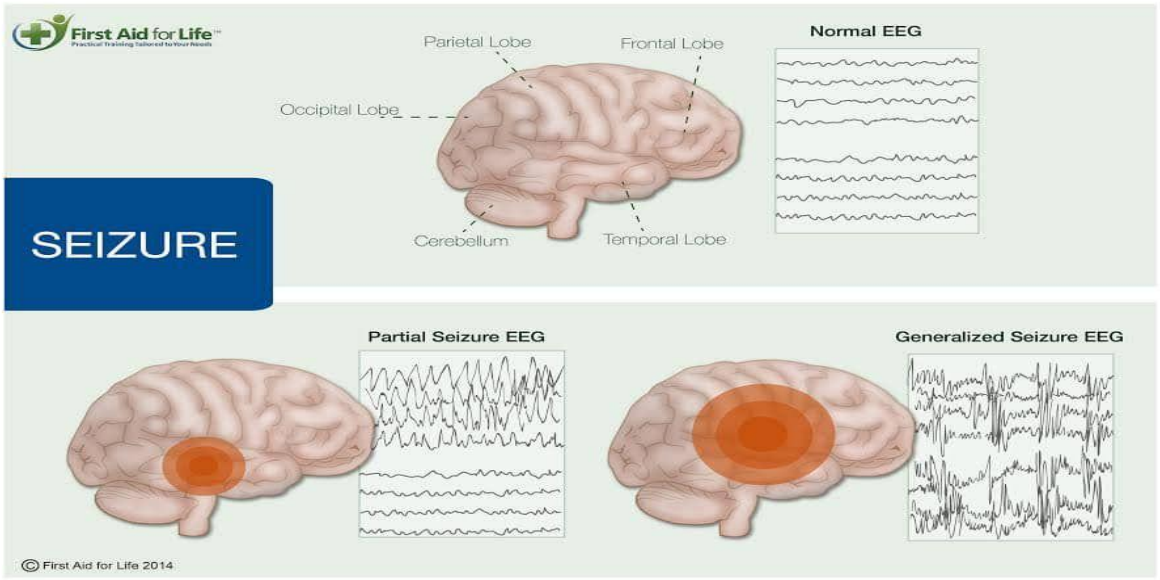
(http://www.your.net/neurology)

4_1_2_النوبة الصغرى (الصرع الصغير):عبارة عن غيبوبة تحدث لمدة قصيرة وتستمر أقل من نصف دقيقة ولكنها تتكرر أكثر من النوبة الصرع الكبرى حيث يمكن أن تحدث 100 مرة في اليوم الواحد .

(الصدفي، 2007،ص98)

4_2_ النوبات الجزئية :

يحدث الاضطراب في جزء معين من الدماغ وتكون الأعراض على حسب مكان الاضطراب وغالبا ما يبقى الشخص في وعيه .



الشكل رقم (4) :يمثل الفرق بين النوبة الجزئية و العامة مقارنة بالنشاط الطبيعي كما تظهر في تخطيط الدماغ الكهربائي EEG. (https://www.igf.cnrs.fr/epilepsie)

وتنقسم النوبات الجزئية إلى بسيطة ومعقدة ويمكن أن تتحول النوبة الجزئية إلى نوبة معقدة .

4_2_1_النوبة الجزئية البسيطة (صرع جاكسون):

سمي بهذا الاسم نظرًا لان جاكسون (هو طبيب مشهور في المخ و الأعصاب) قد فسر هذه النوبة و ركز الأشعة على القشرة الحركية للمخ حيث تبدأ النوبة بانقباض عضلي معين في الجسم بعد ذلك تنتشر في باقي العضلات مع حدوث أحيانا هلوسات ، و غالبا ما تحدث النوبة لدى صغار السن .

(عبد الله ،2004،ص278)

4_2_2_ النوبة الجزئية المعقدة :يفقد الشخص وعيه عند حدوثها بحيث يبدو للآخر كأنه ساكن بلا حركة مع اقترانها بحركات تكرارية مثل : مضغ الشفاه ، تحريك كرة العين .

* وتشمل النوبة الصرعية الجزئية والمعقدة ثلاثة أنواع:

أ_النوبة الحسية الحركية : وتتمثل في ظهور أعراض حسية حركية ، الهلاوس الحسية البسيطة كالدغدغة و الطنين في الأذنين ، توقف النطق .

ب_نوبة الصرع الفص الصدغي :تنجم عن تلف في الفص الصدغي وتحدث لدى الأطفال ذو السادسة من العمر ، وفي العادة تستمر لبضع دقائق ، تتصف بنشاطات حركية غير هادفة تحدث بشكل متكرر مثل مضغ ، تلمّظ الشفاه ، أو فرط اليدين أو الرجلين . و لأن الفرد لا يفقد الوعي و لا يسقط على الأرض فغالبا ما يساء تفسيرها ، فتعامل بوصفها نوبات غضب أو اضطرابات نفسية ذهنية.

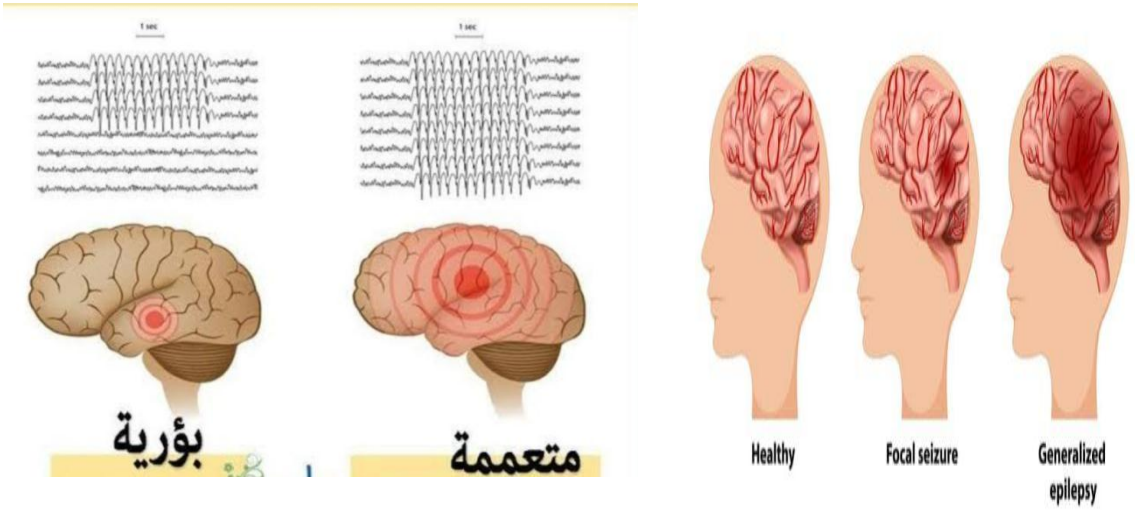
ج_نوبات الصرع الفص الأمامي (الجبهي):هي نوبات صرعية ذات مدة قصيرة مع وجود أو عدم وجود فقدان الوعي بعد النوبة ، تظهر في أعراض حركية على شكل إيماءات معقدة ، يبين تخطيط المخ في هذا النوع من النوبات تفريغ كهربائي على جانبي المخ في عدد من الفصوص .

(ابو شعيشع ،2005،ص290)

4_3_ النوبات الغير المصنفة الأخرى :

تشمل النوبات ذات العلاقة بالحمى وهذه النوبات غالبا ما تختفي عند الطفل في سن السادسة ،وعندما تكون المعلومات حول نوبة الصرع غير واضحة أو غير محددة تسمى بالنوبة غير المصنفة .

(الخطيب،2006،ص79)



الشكل رقم (5) : يمثل نوبة الصرع العامة و الجزئية .(إيمان إبراهيم،2020)

5_أعراض الصرع :

تختلف أعراض الصرع حسب نوع النوبة :

5_1_ أعراض النوبة الكبرى :

_ صراخ المريض قبل فقدان الوعي .

_ سقوط المريض على الأرض ،إذا كان في حالة جلوس أو وقوف.

_ تشنجات اهتزازية عنيفة على مستوى حركة الأطراف.

_ عض اللسان نتيجة ضغط الفكين ، وتوقف التنفس للحظة .

_ انقباض العضلات وزرقة المريض .

_خروج رغاوي لعابية من الفم .

_تبول المريض لا شعوريا .

(الشربيني ، 2001،ص48)

5_2_أعراض النوبة الصغرى :

_الغيبة :يبدأ الشعور بشكل غامض خلال بعض ثواني ، وتكون للطفل نظرة مبهمة ثابتة حتى يظن انه يحلم أو شارد .

_صرع خفيف : يظهر فيه فقدان الوعي مفاجئ ، و قصير المدة ، توتر عصبي .

_رمع عضلي: ويعني ذلك اهتزازات مفاجئة في مدة قصيرة جدًا في العضوين العلويين من الجانبين عادة.

(توربيرسيلامي ،2001،ص1039_1042)

5_3_أعراض النوبات الأخرى:

5_3_1_ أعراض النوبة البسيطة :

_ محافظة المصاب على اتصاله بالواقع مع إحساس المصاب بالغم والخوف .

_ تقلصات وارتعاش بالأعضاء ومشاكل في المعدة .

5_3_2_ أعراض النوبات المعقدة:

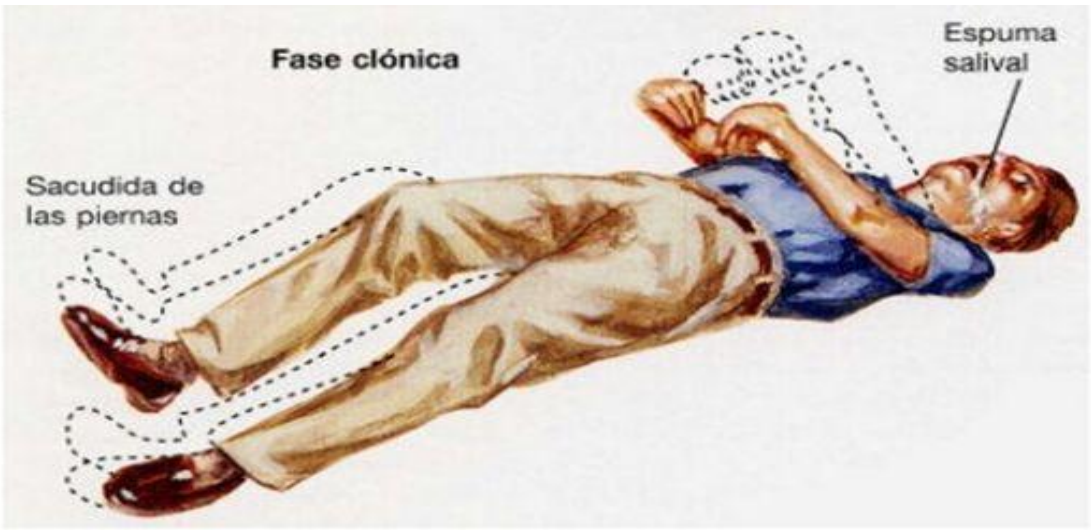
_ فقدان الاتصال بالواقع وعدم الاحتفاظ بأي ذكرى من النوبة .

_ قيام المصاب بحركات غير هادفة ، ويتمتم وتظهر حركات المضغ .

(سمير بيقون ،2007،ص100_101)

على الرغم من وجود اختلاف بين هذه النوبات الصرعية ، إلا أنها تتشابه في كونها تظهر وتختفي فجأة . وتحدث بطريقة لا إرادية وتستمر لفترة زمنية قصيرة ، كما تشتمل على سلوك حركي نمطي غير عادي ، وغالبا ما تكون نتيجتها فقدان الوعي .

(الخطيب،2006،ص78)



الشكل رقم (6) : يمثل المرحلة التشنجية أثناء نوبة الصرع الكبرى(احمد محمد الغيطي،2023)

6_ آلية حدوث نوبة الصرع :

لفهم الآليات التي تحدث على مستوى المخ لدى مرضى الصرع لإنتاج الشحنات غير الطبيعية ، يمكن تمثيلُها كسلك الكهرباء الذي تمر به شحنات كهربائية ، و هذا لبيان أن كلما ازدادت نسبة الشحنات الكهربائية على مستوى المخ أدى ذلك إلى إنتاج تشنجات على مستوى الأطراف في جسم الإنسان و بالتالي أعراض الصرع .

أما ما يقع بالتفصيل على مستوى المخ في إنتاج هذه الشحنات غير الطبيعية ، فيمكن إيجازها فيما يلي:

6_1_ اختلال على مستوى التبادلات الأيونية داخل الخلية العصبية:

يحدث اختلال على مستوى التبادلات الأيونية لقنوات الصوديوم أو البوتاسيوم أو قنوات الكالسيوم، مما ينشأ عنه حدوث شحنات كهربائية غير اعتيادية . أما في الحالة العادية لهذه القنوات فتعمل على الشكل التالي:

_ قنوات الصوديوم (+Na) يدخل الصوديوم من خارج إلى داخل الخلية مما يحدث إزالة الاستقطاب"dépolarisation" .

_ قنوات البوتاسيوم (+k) يخرج البوتاسيوم من داخل إلى خارج الخلية مما يحدث إعادة استقطاب "repolarisation".

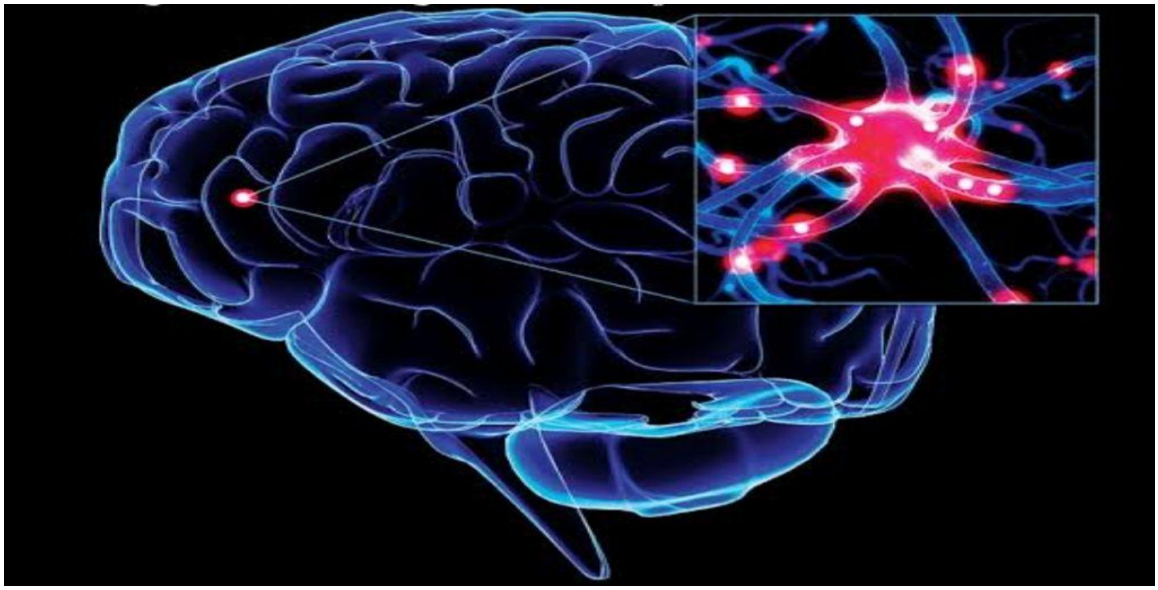
_ قنوات الكالسيوم (+Ca) تساهم في إفراز النواقل العصبية .

6_2_ اختلال في التشابكات العصبية "les synapses":

على مستوى التشابك العصبي : عند النوبة الصرعية يحدث فرط في إزالة الاستقطاب مما ينتج عنه إثارة كبيرة وممتدة في الجهد (les potentiel) عن طريق آليتين :

_ خلل في الوسط العصبي (GABA) :neuromédiateur الذي يساهم في الحد من النوبة .

_ فرط في الإثارة : " glutamate " الذي يؤدي إلى ازدياد في مستوى إعادة الاستقطاب وبالتالي ازدياد حدة النوبة الصرعي . **(برودي ،2016،ص41)**



الشكل رقم (7) :يمثل ما يحدث في الأعصاب أثناء نوبة الصرع (أنوار صافي ،2019)

7_مراحل حدوث النوبة الصرعية :

7_1_بداية الشحنة الصرعية : داخل المخ يبدأ الصرع من منطقة مصابة جد مهيجة على مستوى ورم جوفي مثلا تسمى هذه المنطقة بالبؤرة الصرعية، حيث تنطلق الشحنة الصرعية منها وتكون العصبونات أو الخلايا العصبية هذه المنطقة في قمة إثارتها.

7_2_ انتشار الشحنة الصرعية: يتم في هذه الحالة انتشار الشحنة الصرعية عبر العصبونات المحيطة بالبؤرة مما يساعد في تزامن الشحنة وانتشارها عن طريق وجود عدة روابط محلية بين الخلايا ، وتكون الأعراض المصاحبة حسب المنطقة المصابة من القشرة المخية ، مثلا إصابة القشرة المخية الحركية تظهر بتشنجات في الأطراف .

7_3_ نهاية الشحنة الصرعية : هناك عدة آليات للتوقف الشحنة الصرعية ، من ضمن هذه الآليات يأتي الناقل العصبي المثبط الخلايا النجمية التي تساعد على استرداد البوتاسيوم والنواقل المستهلكة ، كل هذه الآليات و غيرها تساعد على إنهاء الشحنة الصرعية .

(برودي، 2016،ص42)

8_اثر الصرع على الطفل :

تحدث نوبة الصرع عند الطفل أثناء نمو الدماغ ، بذلك يتولد لديه اضطرابات معرفية أو سلوكية تتمثل فيما يلي :

8_1_ الجانب المعرفي : في حالة معينة من نوبات الصرع يمكننا أن نلاحظ قصورًا في الوظائف حسب المنطقة المصابة ، وبالتالي يمكن أن تظهر لدى الطفل اضطرابات اللغة ، واضطرابات الذاكرة و الوظائف التنفيذية أو السلوكية .

8_2_ الجانب النفسي : يمكن ملاحظة الاضطرابات النفسية المرضية مثل ضعف الإدراك لدى 30% من حالات الصرع غير المصحوبة بمضاعفات ولدى 60% من حالات الصرع المرتبط بشذوذ في الجهاز العصبي المركزي .

في بعض الأحيان يصعب على المختص فهم العواقب المباشرة للصرع و نتائجه على الحالة الأسرية و المدرسية ، تغير الصورة الذاتية ، القلق ، الاكتئاب ، اضطرابات السلوكية و اضطرابات الانتباه و هذا الأخير شائع جدا عند الأطفال .

(Geraldine goutière,2016,p33_34)

9_تشخيص الصرع :

تشخيص مرض الصرع يكون عن طريق طبيب الأعصاب فتشخيصه ليس بالأمر البسيط بل يحتاج المريض للخضوع إلى سلسلة من الفحوصات و التحاليل الشخصية لإثبات وجود هذا المرض .

(ابو الشعيشع السيد ،2005، ص 295)

و قد وجدت العديد من الأساليب التي تشمل تشخيص الصرع نذكر منها :

9_1_ التاريخ الطبي: ويمثل آلية التشخيص الأكثر أهمية،أنها جلسة طرح الأسئلة و الإجابة عنها، تحدث بين الطبيب و المريض أو الأسرة . يحاول الطبيب تحديد ما إذا كانت الحالات نوبات تشنجية ، فيسأل المريض أن يصف بالتفصيل ما كان يحدث معه ، و لان الوعي قد يكون مشوشًا ، يجب أن

يتواجد شخص كان حاضرًا مع المريض أثناء تعرضه لنوبة لمساعدته في وصف الحالة . و يكون من الأفضل أيضا توفر فيديو مصورً عن الحالة .

تساعد السوابق المرضية على الفهم الجيد لنشوء مرض الصرع فيسأل عن :

_مشاكل عند الولادة .

_حدوث إصابات بالرأس .

_تناول المشروبات الممنوعة .

_ هل هناك أشخاص في العائلة يعانون من داء الصرع .

_تأثير مرض الصرع على حياة المريض العملية و المنزلية .

(والكر و شورقون ،2013،ص24)

9_2_الفحص ألسريري "l'examen clinique" :

في هذا الفحص يقوم الطبيب بفحص المريض للبحث عن أدلة تفيد في حالة توفر شذوذ كامن في الدماغ و قد يقوم بفحص :

_ القلب .

_اختبار قوة العضلات .

_معاينة العينين و الوجه .

_اختبارات التنسيق و الإحساس بالأطراف (الوقوف و المشي مثلا).

_انعكاسات العصبية .

_اختبار الحواس .

(والكر و شورقون ،2013،ص25)

9_3_الاختبارات المكملة "les examens complémentaires":

لتأكد و جود مرض الصرع يجب اللجوء إلى بعض الاختبارات المكملة ،إذ تعتبر هذه الاختبارات المفتاح الذي يساعد الطبيب على معرفة السبب الكامن وراء مرض الصرع .

_التخطيط الكهربائي للدماغ EEG.

_الأشعة المقطعية scanner.

_الرنين المغناطيسي IRM.

_عناك فحوصات أخرى : (تصوير الأوعية الدموية ، قياس مستوى الكلسيوم و المغنيزيوم و الصوديوم في الدم) .

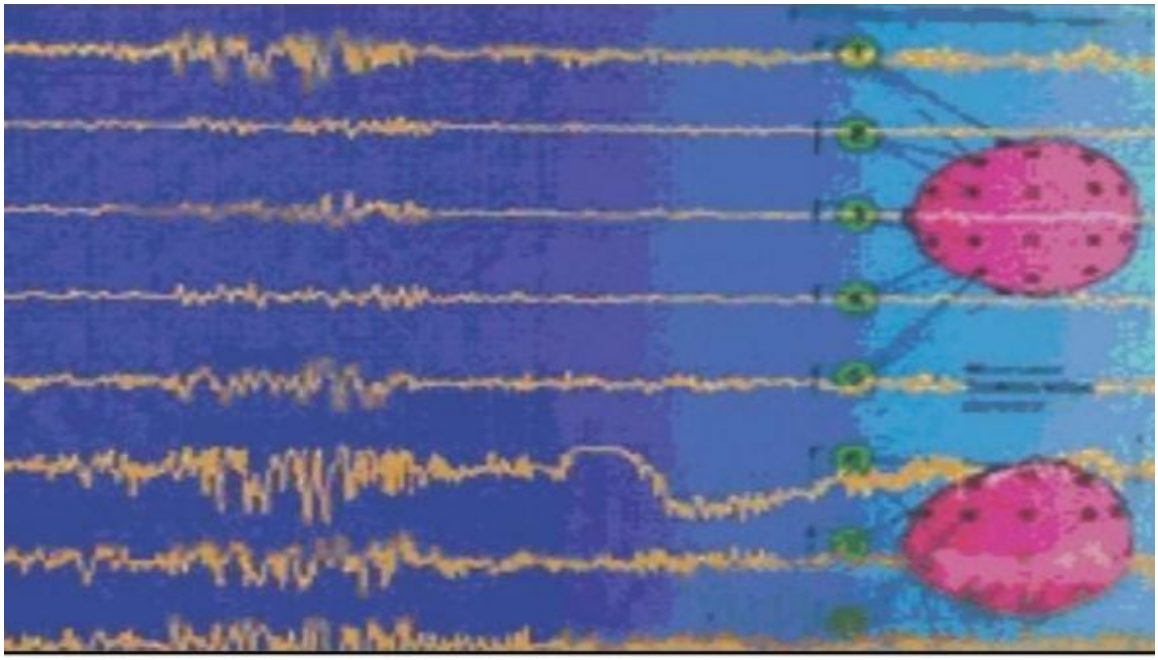
9_3_1_التخطيط الكهربائي للدماغ EEG:

يستعمل التخطيط الكهربائي للدماغ بشكل كبير لتشخيص الصرع ، كما يستعمل هذه الآلية أيضا لتشخيص اضطرابات النوم ، الغيبوبة ، الاعتلالات الدماغية ، و الموت الدماغي . كما انه لا يشكل أي خطر عند استعماله و هو عبارة عن مجموعة من أقطاب موضوعة على فروة الرأس و تربط بجهاز يقيس التذبذبات الكهربائية للخلايا الدماغية من خلال تسجيل النشاط الكهربائي التلقائي للدماغ خلال فترة الزمن .

يستغرق التخطيط الكهربائي للدماغ في الحالات العادية مدة 20 دقيقة ، لكن قد يستغرق فترات طويلة بالنسبة للمرضى الذين تحدث لهم نوبات أثناء النوم حيث يطلب من مصاب المكوث في المستشفى حتى تتم مراقبته وتصويره بالفيديو . يرسل الدماغ شاحنات كهربائية غير عادية ، هذه الشاحنات تصدر عن مجموعة من الخلايا في قشرة الدماغ حيث تمر عبر الأسلاك و يتم تسجيلها في جهاز التخطيط الدماغي، و من ثم يقوم الطبيب المتخصص بقراءتها و تحليلها للكشف عن مرض الصرع .

(برودي ،2016،ص 48_49)

الشكل رقم(8): صورة لمريضة أثناء القيام بالتخطيط الكهربائي للدماغ(برودي،2016،ص49)



الشكل رقم (9): نموذج الحالات المرضية التي تظهر من خلال التخطيط الكهربائي للدماغ(لطفي الشربيني،2001،ص35)

9_3_2_ التصوير بالأشعة المقطعية (scanner):

يمكن التصوير بالأشعة المقطعية للحصول على صورة الدماغ حيث يرسل الجهاز المسؤول أشعة سينية عبر دماغ المصاب و نحصل بعد ذلك على عدة مقاطع للدماغ في الكومبيوتر المرتبطة بالجهاز ، و يحلل الطبيب المختص المقاطع المصورة للبحث عن إصابة دماغية (أورام ، تعفنات ، كدمات نزيف دماغي ...) التي سببت في نشوء مرض الصرع .

الشكل رقم (10): صورة لآلة التصوير بالأشعة المقطعية(برودي،2016،ص52)

9_3_3_ التصوير بالرنين المغناطيسي IRM :

يعتبر التصوير بالرنين المغناطيسي أكثر أمانا و أكثر دقة في تحديد الاختلالات الدماغية ، بخلاف التصوير بالأشعة المقطعية الذي يستخدم الأشعة السينية . و يقوم التصوير بالرنين المغناطيسي باستخدام مغناطيس كبير يوضع حول رأس المصاب و يقوم الجهاز بإرسال موجات مغناطيسية يعكسها الدماغ ثم تظهر الصور المقطعية على الكومبيوتر حيث يقوم الطبيب المختص بدقة عن جميع الاختلالات الموجودة بالدماغ .

(برودي ، 2016 ، ص 52)

الشكل رقم(11) : صورة لآلة التصوير بالرنين المغناطيسي(برودي،2016،ص52)

10_علاج الصرع:

10_1_ العلاج الدوائي :

تعد المعالجة الدوائية الخط الأول في علاج الصرع و يستجيب 70% إلى 80% من مرضى الصرع للعلاج في حال تلقيهم للدواء المناسب .

يجب مراعاة عدة نقاط أثناء المعالجة الدوائية لمرض الصرع والتي يمكن تلخيصها بما يلي: يبدأ العلاج بوصف الدواء المُصَنف كخط علاجي أول تبعًا لنوع النوبة المشخصة وعمر المريض وجنسه ويعطي الدواء المصنف بأقل جرعة فعالة ممكنة ، ثم يتم زيادتها تدريجيًا حتى التواصل إلى ضبط جيد للنوبة .

في حال عدم السيطرة على النوب يجب إعادة تقييم التشخيص وإجراء المزيد من تحريات لمعرفة السبب المستبطن وتغيير الدواء تدريجيًا إلى دواء أخر من الخط العلاجي الأول اعتمادًا على النوبة المشخصة وزيادة الجرعة وصولاً إلى التأثير المطلوب .

(البغدادي ،2016، ص19-20)

و من بين الأدوية المستعملة لعلاج مرض الصرع ما يلي :

-Pheytionالفنيتوين : النوبات المعممة – النوبات الجزئية .

-Carbamazepineالكربامازيبين : النوبات المعممة – النوبات الجزئية .

-Phenobarbitalالفينوباربيتال : النوبات المعممة – النوبات الجزئية .

-Valproateالفالبروات : النوبات المعممة – النوبات الجزئية- نوبات الغياب .

-Lamotringineاللاموتريجين : النوبات المعممة – النوبات الجزئية.

-Topiramateالتوبيرامات : النوبات المعممة.

-Benzodiazepinesالبنزوديازيبينات : دواء مساعد لجميع أنواع النوبات .

(البغدادي ،2016، ص 22)

10_2_ العلاج الجراحي :

وذلك باستئصال الجزء الأمامي الأوسط من الفص الصدغي ، وهو أشهر أنواع الجراحات التي تجرى ، يمكن استخدام إحدى وسائل التصوير العصبي ذات القدرة التمييزية العالية للاستعانة بها في تحديد موضع النسيج العصبي التالف ، وقد وجد "كاتشينو" وآخرون أن استئصال العصب كان كافيا لإيقاف النوبات الصرعية في 65% من الحالات التي تجري متابعتها لمدة 26 إلى 29 شهرًا بعد الجراحة . وهناك وسيله أخرى ربما كانت لها قيمتها في علاج مرض الصرع المستعصي على العلاج الطبي، ولا تناسبهم العمليات الجراحية ، وذلك هو استزراع منشط هذا الجهاز وينظم العصب الحائر الأيسر ، ولان هذه الطريقة ليست دواء لذلك لا توجد لها اثر جانبية على الجهاز العصبي المركزي .

(ابو شعيشع ،2005، ص 319)

10 _3_ العلاج الغذائي :

ينصح بوصف الغذاء الذي يحتوي على زيوت ودهنيات بكثرة و كربوهيدرات وبروتينات بقلة وذلك لأن مادة الكيتونkitone الناتجة عن احتراق غير كامل للدهون لها تأثير مهدئ على الخلايا العصبية لا سيما في الأطفال .

(مصطفي عبد المعطي ،2001،ص630)

10_4_العلاج الاجتماعي:

يشمل التربية العلاجية بمختلف اتجاهاتها مثلا أن يتعرف المعلمون الذين يقومون بالتدريس على التلاميذ المصابين بالصرع أن يدركوا حقيقة وجود فروق فردية كبيرة بينهم و ينبغي أن توفر المدرسة فرصا تعليمية للطفل المصاب بالصرع سواء داخل الصفوف العادية أو الخاصة أو في المنزل .

(سوسن شاكر،2008،ص296)

10-5- العلاج النفسي :

أولا عدم التعامل مع المصاب و كأنه مصاب مرض خطير أو يشكل خطرا على محيطه و إنما يجب الاهتمام به لإبعاد الخطر عنه و لاتزال هذه المشكلة بحاجة إلى وضع برامج خاصة لمساعدة المصاب على إيجاد الأعمال المناسبة و أيضا تعديل اتجاهات أصحاب الأعمال بحيث يقبلون توظيفهم لأنه لا توجد أي مظهر من مظاهر الشذوذ في السلوك و التصرف عند هاته الفئة من الناس و محاولة تغيير النظرة لهذا المريض بالنسبة للمصاب في حد ذاته و ايضا للناس المحيطة به لأنه على العموم الأغلبية من الناس عندما تسمع كلمة صرع يذهب فكره إلى شذوذ في الشخصية و عنف في السلوك .

(محمد زيعور، 2015،ص 132)

11-الإجراءات الواجب إتباعها عند حدوث النوبة :

11-1-الاحتفاظ بهدوئك :قد يكون مشاهدة المريض في حالة نوبة مفزعًا و مخيفًا لذلك يجب أن تتماسك و تحتفظ بهدوئك .

11-2-إمساك المريض ووضعه بهدوء على الأرض : حتى لا يسقط و يصيب نفسه أو رأسه حاول إمساك المريض و وضعه بهدوء على الأرض و إبعاد كل شيء يمكن أن يؤذيه ، و وضع رأسه على وسادة .

11-3-مساعدته على التنفس بارتياح :محاولة تحرير رابطة العنق أو كل شيء يمكن أن يكون ضاغطا على مجرى التنفس .

11-4-ابعد جميع الأشياء الضارة :عند سقوط المريض قد يرتطم رأسه أو جسمه ببعض الأشياء التي يمكن أن تسبب له أضرار كالطاولة ، المكتب ، نافذة ، باب... يمكن أن تؤدي إلى جروح أو إصابات في الرأس .

11-5-هل استدعي سيارة إسعاف : معظم الحالات لا تستدعي تدخل سيارة إسعاف ، لكن إذا طالت النوبة أكثر من 5 دقائق يجب استدعاؤها لأنه يمكن أن تصبح نوبة مستمرة تستدعي تدخلا مستعجلا .

(برودي ، 2016، ص 65)

12- توصيات لإدارة حياة الطفل المصاب بالصرع :

- لا تضيع الوقت و الجهد في مناقشة أسباب حدوث الصرع للطفل ، أو انه قد ورثه من أي فرع من فروع الأسرة إن ذلك ليس خطأ أي شخص .
- لا تجعل من الصرع مبررا لتقليل توقعاتك بالنسبة لأداء الطفل ، يجب تشجيعه على الاعتقاد بان الصرع هو مجرد نوع من الإزعاج المؤقت و أن هذا لا يقلل من قيمته كطفل .
- تأكد أن الطفل و الصرع المصاب به ليس محور الكون ، فلا تبالغ في حمايته او رعايته ينبغي أن يخضع للنظام العادي .
- ساعده على تنمية مهاراته الاجتماعية ليكون طفلاً محبوبًا .

- شجعه على ممارسة أي نشاط يؤدي إلى تحسين صورته عن ذاته ركز على ما يمكنه القيام به أكثر من التركيز على ما لا يمكنه القيام به ، و ساعده على زيادة مجال اهتماماته المختلفة .
- شجعه على إحصاء عدد الأيام التي لا تهاجمه فيها النوبات و ليس عدد الأيام التي تصيبه فيها حتى يتمتع بالقدرة على الحياة بشكل طبيعي كامل .
- تذكر دائما أن النوبات يمكن أن تتوقف .

(الصدفي ، 2007، ص 102-103)

خلاصة الفصل :

عرضنا في هذا الفصل احد الأمراض العصبية التي تصيب الجهاز العصبي المركزي ، و الأكثر انتشارًا في الآونة الأخيرة . و الذي يحدث نتيجة اعتلال يصيب الدماغ و المتمثل في نشوء شحنات كهربائية بطريقة غير طبيعية على مستوى الدماغ ، قد تكون متمركزة في مكان واحد أو منتشرة على مستوى الدماغ و هو ما يعرف بالصرع .

أسباب هذا المرض غير واضحة ، إلا أن هناك عدة تفسيرات يجب أخذها بعين الاعتبار منها الوراثة و المكتسبة ...كما تتعدد أنواعه و تصنيفاته حسب طبيعة النوبات .

أما التكفل بالمصاب بالصرع ، فيستدعي تدخل العديد من التخصصات . فالمريض لا يحتاج فقط لتدخل الطبي إنما يحتاج أيضا للاستقرار النفسي ، العائلي ، و المدرسي ، لأنه يأثر بصفة عامة على الفرد و حياته النفسية و الاجتماعية و الأسرية .

الفصل الثالث : المرونة العصبية .

- تمهيد .

I - الجهاز العصبي .

1-تعريف الجهاز العصبي .

2- الأنسجة العصبية .

3-العصب .

4-المشبك العصبي .

5-تشريح الجهاز العصبي و وظائفه .

II - المرونة العصبية .

1-لمحة تاريخية حول المرونة العصبية .

2-تعريف المرونة العصبية .

3-التغيرات الدماغية المستمرة مدى الحياة .

4-أنواع المرونة العصبية .

5-أهمية المرونة العصبية .

6-العوامل التي تؤثر على المرونة العصبية .

7-نصائح لتعزيز المرونة العصبية .

- خلاصة الفصل .

تمهيد :

يُعد الجهاز العصبي المحرك الأساسي لمختلف وظائف الجسم ، من الإحساس و الحركة إلى التفكير و الكلام . و ما يجعله أكثر تميزًا هو قدرته على التكيف مع التغيرات ، من خلال ما يُعرف بالمرونة العصبية و هي القدرة التي تسمح للدماغ بإعادة تنظيم نفسه و تشكيل روابط جديدة استجابةً للتجارب أو الإصابات . في هذا الفصل سنسلط الضوء على الجهاز العصبي و وظائفه ، ثم ننتقل إلى مفهوم المرونة العصبية و أنواعها و أهميتها ثم العوامل التي تؤثر عليها و في الختام نجد العوامل التي تؤثر على المرونة العصبية و نصائح لتعزيزها و خلاصة الفصل .

I- الجهاز العصبي .

1-تعريف الجهاز العصبي :

يعتبر الجهاز العصبي من الناحية التشريحية شبكة الاتصالات العامة التي تربط بين جميع أجزاء الجسم عن طريق مجموعة من الأعصاب الممتدة ما بين أطراف الجسم المختلفة و أعضائه الداخلية و الخارجية من ناحية ، و بين المخ و محتويات الجمجمة من ناحية أخرى. أما من الناحية الوظيفية فيمكن اعتباره الجهاز الذي يسيطر على أجهزة الجسم المختلفة ، و الذي يشرف على جميع الوظائف العضوية و يؤلف بينهما بما يحقق و حدة و تكامل الكائن الحي . فهو مجموعة من المراكز المرتبطة فيما بينها ، و إلى هذه المراكز ترد التنبيهات الحسية من جميع أنحاء الجسم سطحية كانت أو عميقة ، و عنها تصدر النبيهات الحركية التي تصل إلى العضلات إرادية كانت أو غير إرادية ، و كذلك إلى الغدد الموجودة بالجسم قنوية كانت أو صماء .

2-الأنسجة العصبية :

الأنسجة العصبية تمثل الأساس التركيبي للجهاز العصبي الذي تتكون شبكته من وحدة أساسية تسمى بالخلية العصبية بالإضافة إلى الأعصاب بأنواعها المختلفة. وتتلخص وظيفة الأنسجة العصبية في استقبال تنبيهات العصبية داخلية أو خارجية من أجزاء الجسم المختلفة من خلال علاقتها بأجزاء الجهاز العصبي . **(سامي عبد القوى ، 2011، ص 46)**

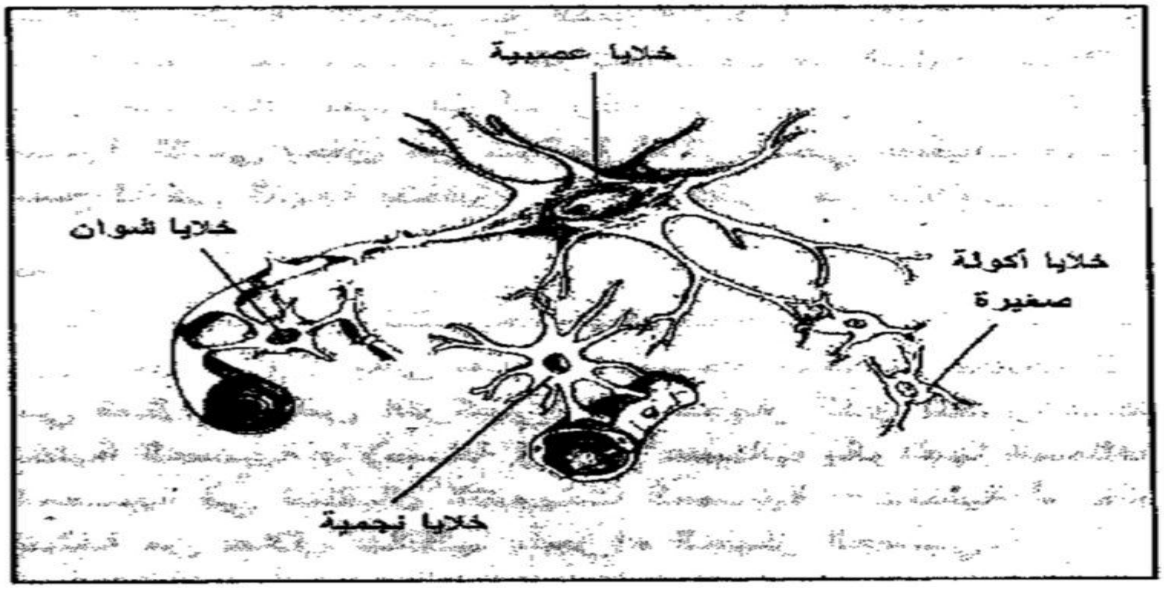
2_1_ الخلية العصبية:

الخلية العصبية أو ما يسمى "بالنيورون*Neuron*" هي الوحدةالأساسية للجهاز العصبي ، لا تنقسم أو تتجدد و ما يتلف منها لا يعوض . لذلك يفقد إلانسانتدريجيا بعض وظائفه مع تقدم في العمر .

و تتميز الأنسجة العصبية إلى نوعين من الخلايا هما :

2_1_1_ الخلايا العصبية: تقوم بنقل واستقبال الإشارات العصبية .

2_1_2_ الخلايا المدعمة : وتعرف باسم" النيوروجلايا*Neuroglia*" و هي التي تربط الخلايا العصبية ببعضها وتعمل على حمايتها وتدعمها وتزويدها بالغذاء اللازم حتى تقوم بوظائفها على النحو السليم .



الشكل رقم (12) : يمثل الخلايا المدعمة .(سامي عبد القوي،2011،ص48)

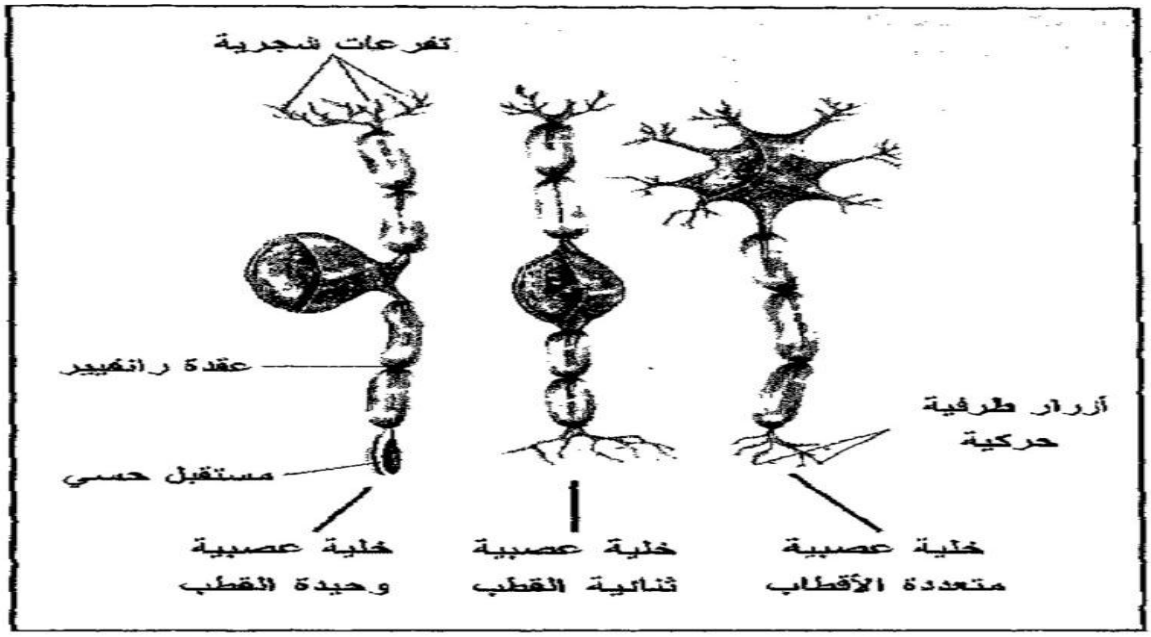
أما الخلايا العصبية فتنقسم إلى ثلاثة أنواع :

أ- **خلايا أحادية القطب** : لها محور واحد يتفرع إلى محورين ، تنتشر في العقد العصبية الشوكية الموجودة في الحبل الشوكي .

ب_ خلايا ثنائية القطب : لها جسم واحد تخرج منه زائدتين احدهما تمثل الشجيرات والأخرى تمثل المحور ، وينتشر هذا النوع في شبكية العين.

ج_ خلايا متعددة الأقطاب : لها محور واحد وعدة شجيرات وهي الأكثر انتشارا في الدماغ والحبل الشوكي.

(سامي عبد القوى ، 2011،ص49)



الشكل رقم (13) :يمثل أنواع الخلايا العصبية .(سامي عبد القوي ،2011،ص50)

_ تتكون الخلية العصبية من جزأين أساسيين هما :

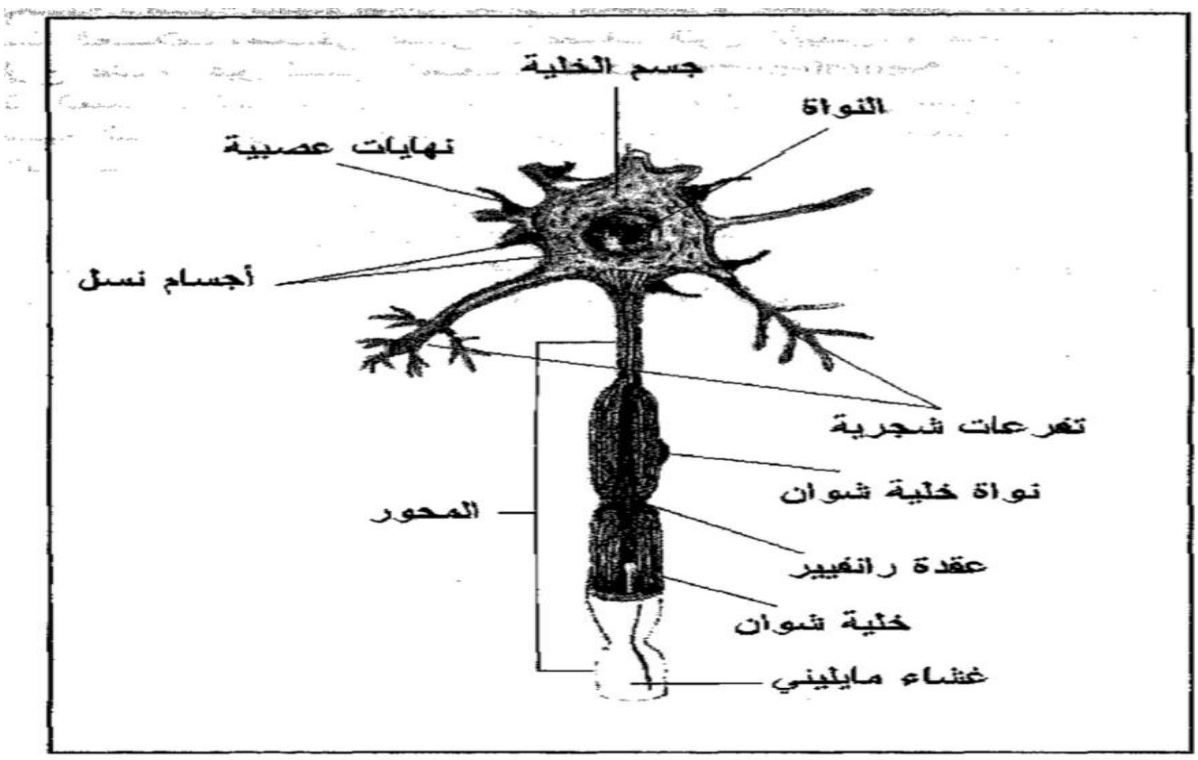
1_ جسم الخلية : جسم مغزلي أو دائري الشكل أو متعدد الأضلاع يحتوي على نواة مركزية مستديرة يحيط بها "سيتوبلازم " الذي يملأ تجويف جسم الخلية ، ويمتد من هذا الجسم نحو الخارج بعض الزوائد التي تسمى الشجيرات أو الزوائد الشجرية المتفرعة " *Dendrites*" والتي تستقبل الإشارات والتنبيهات وترسلها إلى الجسم الخلية ، ومن ثم تسمى هذه الشجيرات بالجزء المستقبل وتحتوي على سيتوبلازم . وتتحدد وظيفة هذه الشجيرات في استقبال الإشارات العصبية و إرسالها إلى جسم الخلية .

2_ محور الخلية : هو زائدة طويلة ممتدة من مؤخرة جسم الخلية ، وتنتهي بمجموعة من التفرعات التي تسمى بالنهايات العصبية التي تمثل منطقة تشابك مع شجيرات خلية أخرى ما يسمى بالمشبك العصبي (*synapse*) . وهذا المحور يحتوي أحيانا على غلاف كيميائي يسمى بالغلاف الميليني(*la gaine de myéline*) ، يضفي على الأعصاب اللون الأبيض ، يحيطه من الخارج غشاء رقيق يسمى بالصفيحة العصبية الذي يقوم بمنع تسرب الإنبعاثات العصبية و يحافظ على سلامة و حيوية المحاور العصبية .

ويمتد الغلاف الميليني بطول محور الخلية العصبية ، ويظهر في مساره بعض الاختناقات التي تكوّن ما يسمى بعقد رانفير(*les nœuds de ranvier*) . كما توجد تحت الصفائح العصبية بعض الخلايا المسؤولة عن إفراز الغلاف الميليني و الصفيحة العصبية ، ويطلق على هذه الخلايا خلايا شوان .

ويعد محور الخلية الجزء الناقل في الخلية ، والذي ينقل الإشارات العصبية من جسم الخلية إلى خارجها . حيث تصل إلى الجزء المستقبل (الشجيرات) في خلية أخرى ، وتتم هذه العملية في نهاية المحور عند التحامه بهذه الشجيرات أو عند التحامه بالعضو الذي يغذيه العصب .

(سامي عبد القوي ، 2011، ص 52)



الشكل رقم (14) : يمثل تركيب الخلية العصبية .(سامي عبد القوي ،2011،ص51)

3_ العصب le nerf:

وتنقسم الأعصاب من حيث الوظيفة إلى ثلاثة أنواع :

3_1_ أعصاب حسية sensoriel :

هي تلك التي تحتوي على محاور عصبية تنقل الإحساسات الخارجية من سطح الجلد وأعضاء الحس المختلفة ، وكذلك الإحساسات القادمة من الأعضاء الداخلية لتصل بها إلى مراكز الاستقبال الخاصة بها في الحبل الشوكي أو المخ .

3_2_ أعصاب حركية Moteurs :

وهي التي تحتوي على محاور عصبية تحمل الإشارات والتنبيهات العصبية من المناطق المسؤولة عن الحركة إلى عضلات الجسم المختلفة (إرادية أو غير إرادية) ، لكي تقوم هذه العضلات بالانقباض والارتخاء لتؤدي وظائفها المختلفة .

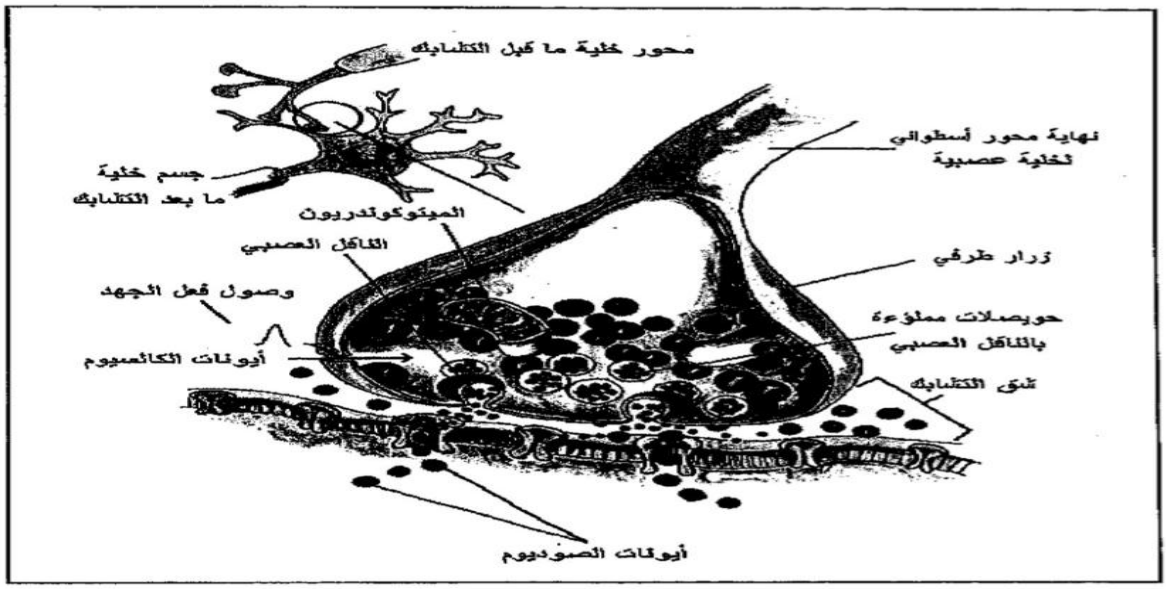
3_3_ أعصاب مختلطة Mixtes:

وهي التي تحتوي على محاور عصبية من نوعين السابقين (حسية _حركية) ، وهي الأعصاب الأكثر انتشارًا داخل الجسم .

4_ المشبك العصبي Synapse :

من الجدير بالذكر أن الخلايا العصبية لا يوجد بينها اتصال مباشر وإنما يتم نقل التنبيهات العصبية من خلية إلى أخرى عن طريق مناطق الالتحام بين شجيرات خلية والنهاية العصبية الموجودة في محور خلية أخرى ، وهو ما نطلق عليها المشبك العصبي ويتكون من منطقة قبل المشبكية وهي التي تنتمي إلى النهاية العصبية للخلية ، ومنطقة بعد مشبكية وهي التي تنتمي إلى شجيرات خلية أخرى ، وما بين المنطقتين يوجد فراغ المشبك نفسه . وتنتقلا لإشارات العصبية من خلية التي تليها عن طريق التوصيل الكيميائي بنتيجة وجود مواد كيميائية يطلق عليها الموصلات العصبية تعمل على نقل الإشارات الكهربائية من خلية إلى أخرى. ويوجد عدد كبير من المواصلات العصبية مثل " الأدرينالين..." وتؤدي زيادتها أو نقصانها إلى اضطرابات الجسمية والعقلية ، و من ثم يتطلب الأمر إعادة التوازن لهذه الوصلات من خلال العقاقير التي تعمل على تعديل كمية المواصلات في المشتبكات العصبية .

(الفت حسين ، 2012،ص 40)



الشكل رقم (15) : المشبك العصبي .(سامي عبد القوي ،2011،ص56)

5_تشريح الجهاز العصبي و وظائفه :

5_1_ الجهاز العصبي المركزي le système nerveux central :

و يتكون هذا الجهاز مما يلي :

5_1_1_المخ cerveau : وهو الجزء الموجود داخل التجويف الجمجمي ويتكون من النصفين الكرويين ، بما يحويانه من فصوص وجذع المخ والمخيخ والتلاموس (thalamus) و الهيبوتلاموس (Hypothalamus) ويحيط بالجهاز العصبي المركزي ثلاثة أنواع من الأغشية أو السحايا التي تعمل على حمايته و تغذيته.

5_1_2_ الحبل الشوكي la moelle épinière: الذي يمتد من قاعدة الجمجمة إلى أسفل الظهر تقريبا ، وذلك عبر القناة الفقرية أو الشوكة الموجودة في فقرة العمود الفقري ويعمل هذا الجزء كحلقة وصل بين الأعصاب الطرفية التي تستقبل الإحساسات وترسل الإشارات الحركية للعضلات ، وبين المراكز المخية العليا، كما يلعب الحبل ألشوكي دورًا أساسيا في الفعل المنعكس الحركي.

(الفت حسين ،2012، ص 41)

5_2_ الجهاز العصبي الطرفي système nerveux périphérique :

ويضم هذا الجهاز مجموعة من العقد والألياف العصبية ، ويحتوي فقط على شجيرات أو محاور طويلة ، يحاط بها الغلاف الميليني ، ولا توجد أجسام خلايا في هذه الأعصاب لأنها توجد فقط في الجهاز العصبي المركزي. ويشمل هذا الجهاز الأجزاء التالية :

5_2_1_ الأعصاب القحفية أو الدماغية les nerfs crâniens:

وعدد هذه الأعصاب 12 زوجا يغذي نصفها الجانب الأيمن من الجسم(الدماغ و الأحشاء) ونصف الأخر يغذي الجانب الأيسر وتخرج هذه الأعصاب من جذع المخ .

5_2_2_الأعصاب الشوكية les nerfs spinaux:

يبلغ عددها 31 زوجا تخرج من الحبل الشوكي وتخرج من بين فقرات العمود الفقري، ويغذي نصف هذا العدد الجانب الأيمن من الجسم ويغذي النصف الأخر الجانب الأيسر .

5_2_3_ الأعصاب الذاتية les nerfs autonomes:

وهي تلك الأعصاب الخاصة بالجهاز العصبي المستقبل أو اللاإرادي والذي يتكون من مجموعة ودية (sympathique)والأخرى نظيرة الودية (Parasympathique) والحقيقة أن هذه الأعصاب لا تعد جزءا مستقلا في حد ذاته عن بقية الجهاز العصبي الطرفي ، إذن تنتمي إلى خليط من الأعصاب الشوكية أو الأعصاب الدماغية ، لكن فضلنا وضعها في هذا السياق كجزء مستقل لأن وظائفها مختلفة عن وظائف الأجزاء الأخرى التي تنتمي إليها .

(الفت حسين ،2012 ، ص 42)

II - المرونة العصبية :

1- لمحة تاريخية حول المرونة العصبية :

كثيرًا ما توصف المرونة العصبية بأنها اكتشاف ثوري جديد ، لكن المفهوم كان مجودًا بصورة أو بأخرى منذ ما يزيد مائتي عام .

و في بداية ثمانينيات القرن الثامن عشر ، تعالج المراسلات بين عالم الطبيعة السويسري " شارل بونيه" و عالم التشريح الايطالي " ميكيلي فينشيسو مالاكارني " احتمالية أن يؤدي التمرين العقلي إلى نمو الدماغ ، و ترد هذه المراسلات أيضا طرق متعددة لاختبار الفكرة تجريبيًا . قام "مالاكارني" بذلك حينذاك باستخدام جروين توءمين و طائرين من مجموعة البيض نفسها ، بحيث درب جروًا واحدًا من التوءمين و طائرًا واحدًا من الطائرين تدريبًا مكثفًا على مدار سنوات عديدة ، ثم فحص أدمغتها جميعا ، وزعم أن حجم المخيخ في الحيوان و الطائر المدربين كان اكبر كثيرًا مما هو عليه في الحيوان و الطائر غير المدربين .

و في عام 1791 ناقش الطبيب الألماني " صمويل توماس فون سوميرينج " الفكرة نفسها في كتاب شهير في علم التشريح و كتب فيه « هل يؤدي استخدام القدرات العقلية و تطويرها الى تغيير التركيب المادي للدماغ تدريجيًا ، على النحو الذي نراه على سبيل المثال في العضلات التي تُستخدم كثيرًا فتصبح اقوي ، في طبقة الجلد الخارجية التي تزداد سمكًا بزيادة العمل الشاق ؟»

و في بداية القرن العشرين ، أشار " يوهان سبورزهايم " و هو احد مؤسسي علم فِراسة الدماغ ، الى إمكانية تحفيز تطور القدرات العقلية و بنية الدماغ المرتبطة بها من خلال التمرين و التعليم .

و في ثلاثينيات القرن التاسع عشر ، طور عالِم الفسيولوجي "ثيودور شوان " و عالِم النبات "ماتياس شلايدن" نظرية الخلية التي نصت على أن الخلايا هي وحدات البناء الأساسية لجميع الكائنات الحية .

شهد القرن التاسع عشر جدلاً بشأن التركيب الدقيق للدماغ و الحبل ألشوكي ، و انقسم الباحثون حينها إلى معسكرين ، معسكر مؤيدي الخلايا العصبية الذين كانوا يعتقدون أن الجهاز العصبي يتكوَّن كجميع الكائنات الحية الأخرى من خلايا ، ومعسكر الشبكيين الذين كانوا يعتقدون انه يتألف من رقاقة متعددة من النسيج . **(محب كوستاندي، 2022 ،ص13)**

حُسم الخلاف أخيرا في تسعينيات القرن العشرين ، و يعود الفضل في ذلك بدرجة كبيرة إلى عالم التشريح العصبي الاسباني " سانتياجو رامون اي كاخال " فباستخدام التطور الذي أحرز في المجاهر و طرق الحديثة قي الصبغ ، فحص كاخال أنسجة عصبية من أنواع مختلفة و منها النوع البشري و قارن بينهما و جمع أدلة كافية تقنع المجتمع العلمي بأن النسيج العصبي يتكون من خلايا تسمى بالعصبونات تتصل ببعضها البعض و بذلك أسس علم الأعصاب الحديث بصفته مجالا مستقلا في حد ذاته و هو يعد اليوم مؤسس هذا العلم .

لقد تنبأ " داروين" بالمرونة العصبية في كتابه" أصل الإنسان " المنشور عام 1874 ، فكتب فيه« لقد أوضحت أن أدمغة الأرانب الأليفة اقل في الحجم بدرجة ملحوظة من أدمغة الأرانب البرية . و يكمن السبب في ذلك إلى تقييدها في مكان ضيق على مدار أجيال عديدة ، فلم تستخدم قدراتها العقلية و غرائزها و حواسها و حركاتها الإرادية إلا قليلاً »

ظهر مصطلح " المرونة " لأول مرة عام 1890 في كتاب بعنوان " مبادئ علم النفس " من تأليف " وليام جيمس " بحيث عرفها على أنها « امتلاك بنية ضعيفة بما يكفي لأن تخضع لمؤثر ما ، لكنها قوية بما يكفي لتقاوم هذا التأثير جزئيا و لا تنهار فورًا » و هو يشرح تشكيل العادات من منطق تعزيز وصلات المشابك العصبية ، و تكوين و صلات جديدة .

قي عام 1894 اقترح " كاجال" أن المرونة تحدث في الوصلات الموجودة بين الخلايا العصبية و أن التمرين العقلي يؤدي إلى نمو تفرعات ألياف عصبية جديدة ، وقد قال في محاضرة ألقاها في الجمعية الملكية بلندن « ليست نظرية التشجر الحر لغصون خلوية قادرة على النمو مرجحة جدا على ما يبدو فحسب ، بل مشجعة للغاية أيضا . أن شبكة ممتدة مؤسسة مسبقا ، أي ما يشبه نظاما من الأسلاك التلغرافية دون أي إمكانية لوجود محطات جديدة أو خطوط ، هي شيء صلب و غير قابل لتعديل مما يعارض انطباعنا بأن عضو التفكير طيَّع إلى حد ما ... لاسيما خلال فترة النمو ، يمكننا القول أن القشرة المخية أشبه بحديقة مزروعة بعدد لا يحصى من الأشجار التي تمثل الخلايا الهرمية ، و بسبب الأسلوب الذكي في الزراعة يمكننا مضاعفة فروعها و غرس جذورها على أعماق ابعد ، فتنتج ثمارًا و زهورًا تختلف اختلافًا كبيرًا في تنوعها و جودتها .»

(محب كوستاندي ، 2022، ص 14-16)

2 _ تعريف المرونة العصبية:

2_1_ يميل البعض لتعريفها بأنها قدرة الدماغ على التغيير و بطرق مختلفة للتعويض فقدان وظيفة معينة نتيجة لحدوث تلف معين ، إلا أن البعض ينظر لها بنظام أكثر شمولية لتشير إلى قدرة الدماغ على مدى الحياة لإعادة تنظيم الممرات العصبية . وذلك بناءًا على الخبرات الجديدة ، وبمعنى أخر حتى نحتفظ بما تعلمنا لابد من حدوث تغيرات وظيفية في دماغ حتى تمثل المعلومات الجديدة يسميها البعض المرونة العصبية .

(الشقيرات ، 2005، ص 291)

2_2_ كما تعرف أيضا على أنها قدرة الخلايا العصبية على أحداث تشابك مع الخلايا العصبية أخرى بواسطة النهايات والتفرعات العصبية، نتيجة لإشارة خارجية(قراءة ، كتابة ...) وكذلك لتشكيل المشابك

جديدة . هذا يعني انه كلما نتعلم شيء جديد نخزنه في ذاكرتنا يقوم النشاط العصبي بتوفير المرونة العصبية لوظيفة الدماغ غ التي هي في تعديل مستمر .

(Roger,2010,p124)

2_3_ هي عملية تكوين الهياكل أو الاتصالات الوظيفية التي تحدث أثناء التعلم أو التكيف أو التطور و التي تهدف إلى إعادة بناء العناصر العصبية المتصلة بعد الإصابات في المراحل المتطورة .

(François math , 2008 ,p311)

2_4_ المرونة العصبية تحدث في الوصلات الموجودة بين الخلايا العصبية ، و أن التمرين العقلي يؤدي إلى نمو تفرعات واليات عصبية جديدة . و عبارة " إعادة تهيئة دماغك " تشير إلى مفهوم المرونة العصبية و هو مصطلح عام للغاية ، يدل على حدوث تغيير ما في الجهاز العصبي .

(محب كوستاندي، 2022،ص11)

3- التغيرات الدماغية المستمرة مدى الحياة :

إن المرونة العصبية عملية مستمرة مدى الحياة، تحدث بعض أشكال المرونة العصبية مثل التعديل وصلات المشابك العصبية على نحو مستمر ، وهي ضرورية للوظائف الذهنية اليومية مثل "التعلم و الذاكرة " فنجد المرونة العصبية تختلف مع تقدم السن فنجد :

3_1_المرونة العصبية في مرحلة ما قبل الميلاد :

يعتمد نمو الدماغ على النحو الملائم اعتمادا كبيرا على التحفيز الحسي والنشاط التلقائي للدماغ في سن الرضاعة والطفولة المبكرة ، وتعد التغيرات البنيوية والوظيفية التي يستحثها هذا النشاط ضرورية للغاية للتكوين دوائر عصبية صحية وفعالة . و الحق أن هذه العمليات من تغيرات المرونة العصبية الأشهر

والمفهومة على أفضل نحو من بين جميع تغيرات المرونة الأخرى ، وذلك بفضل عمل الريادي الذي أجراه "هوبل و فيسل" في ستينيات القرن العشرين.حقيقة الأمر أن المرونة العصبية تبدأ في تشكيل دوائر العصبية خلال تشكلها في الرحم ، ففي منتصف الثلث الثاني من الحمل(الأسابيع 20الى 22) ، تبدأ الوصلات الطويلة النطاق للأنظمة الحسية في التشكل مما يسمح للجنين بإدراك المحفِّزات البيئية المختلفة

الأنواع . و يمكن لتلك المحفزات أن تعدل في هذه الدوائر قبل الميلاد بفترة طويلة ، مثلما تفعل تماما في المرحلة المبكرة من الحياة.

على الجانب الأخر ، يقتصر تكوين الخلايا العصبية على النمو مرحلة ما قبل الميلاد ويبلغ ذروته بين الأسبوع العاشر والأسبوع السادس عشر من نمو الجنين ما يقدر ب 250 ألف خلية في دقيقة . يستمر الدماغ في إنتاج الخلايا بعد الميلاد لكن معدل الإنتاج يتضاءل بسرعة خلال السنوات الأولى من الحياة ، ينتج الدماغ البالغ خلايا جديدة أيضا لكن قدرته على الإنتاج محدودة .

3_2_ بعد الميلاد:

كعملية تكيفية لتعويض فقدان وظيفة معينة أو لزيادة فعالية الوظائف التي لم تصب ، وفيما يتعلق بالمرونة أثناء المرحلة النمائية فيبدو أن عملية التنظيم أو التخلص من الوصلات الزائدة تدخل ضمن المرونة العصبية . إذ يبدأ تكوين المشابك العصبية في الرحم ، وفي وقت الميلاد يبلغ معدل تكوين المشابك العصبية مليوني مشبك عصبي في كل دقيقه تقريبا . لكن نشاط الجينيات التي تشترك في تكوين المشابك العصبية يبلغ ذروته في عمر الخامسة تقريباً . للخبرات المبكرة في الحياة أثار مهمة على الدوائر العصبية النامية ، ويبدو أن هذه الآثار قد تستمر مدى الحياة ، وبناءًا على هذا يمكن للخبرات التي نمر بها في طفولتنا أن تهيئنا لأنماط محددة من السلوك عند بلوغنا .

(محب كوستاندي ، 2022 ، ص 84-85)

3_3_ مرحلة المراهقة :

يصل الدماغ البشري إلى 80% من حجمه البالغ في عمر سنتين ، ويكتمل نموه تقريباً في السن العاشرة ، بالرغم من ذلك فنحن نعرف أن التغيرات المرونة الموسعة تستمر في الحدوث حتى المراحل المتأخرة من المراهقة وما بعدها ونعرف بناءًا على هذا أن الدماغ لا يصل إلى نضجه الكامل حتى منتصف العشرينات أو ربما حتى بعد ذلك .

يكون المراهقون والشباب أكثر عرضة بالقلق والتوتر والاكتئاب و الفصام ، ويرتبط ذلك كله على نحو وثيق بالتغيرات المستمرة التي تحدث في الدماغ من الطفولة المتأخرة حتى بداية البلوغ . تخضع قشرة الفص جبهي على وجه التحديد لتغيرات بنيوية ووظيفية ممتدة على مدار المراهقة ، ونحن نعرف أن هذه

المنطقة لاتصل إلى النضج الكامل حتى نهاية العشرينات . عادة ما توصف هذه المنطقة من الدماغ بأنها مركز التفكير فهي تعزز الوظائف التنفيذية مثل التخطيط واتخاذ القرار و تنظيم المشاعر .

عادة ما يُعزي السبب في زيادة كثافة المادة الرمادية إلى تكَون المشابك العصبية ، ويعزي السبب في نقصانها إلى تقليم المشابك العصبية ، بينما يعزي السبب في حجم المادة البيضاء إلى إعادة توزيع المايلين من خلال الخلايا الدبقية القليل التغصن . وهذه التغيرات تحسن الدوائر العصبية قبل الجبهية ، وتعيد تنظيم وصلاتها المشبكية وتعزز من اتصالها بمناطق أخرى من دماغ . ونتيجة لهذا تزيد كفاءة قشرة الفص الجبهي ، مما يؤدي إلى تحسين عملية اتخاذ القرار وغيرها من الوظائف التنفيذية الأخرى.

(نفس المرجع السابق ، ص 88)

3_4_ الأبوة و الأمومة :

تعد الأبوة والأمومة من خبرات الطبيعية الأخرى التي تستحدث المرونة العصبية ، غير أننا لا نزال في المراحل الأولى من فهم الكيفية التي تغير بها تجربة الأبوة والأمومة من الدماغ . أجريت معظم الدراسات في هذا الموضوع على القوارض ، لكن الباحثون بدءوا ألان في استخدام تقنية التصوير العصبي الوظيفي للتعرف على التغيرات التي يمر بها الدماغ البشري خلال فتره الحمل وما بعدها .

توضح بعض تجارب الحيوانات الأخرى أن الأمومة المبكرة ترتبط بإعادة تنظيم البنيوي وزيادة حجم المادة الرمادية، في مناطق متنوعة بالدماغ ومنها قشرة الفصل الجبهي والمهاد " الذي ينقل المعلومات الحسية من المناطق الملائمة إلى القشرة" ومنطقة ما تحت المهاد" التي تكوَّن هرمونات الأمومة " واللوزة الدماغية " التي تعالج المعلومات العاطفية " والجسم المخطط "لذي يشترك في المكافأة والدافع " .

تؤكد دراسة التصوير العصبي الطولية أن تغيرات بنيوية مماثلة تحدث لدى الأمهات من البشر بعد الولادة بفترة قصيرة ، بحيث يتنبأ بدرجة زيادة حجم المادة الرمادية في الشهور القليلة التالية ذلك بسبب التغيرات الدماغية النابعة من الأمومة .

أما بنسبة للأبوة ، فنشرت أول دراسة تصوير العصبي سنة 2014 تدرس التغيرات التشريحية الدماغية المرتبطة بالأبوة . وأوضحت هذه الدراسات أن بعض التغيرات التي تحدث شبيهة بتلك التي تحدث لدى الأمهات الجدد ، فتعد فترة الشهور الأربعة الأولى التالية للميلاد فترة أساسية لنمو الرابطة بين الأب

والطفل . وخلال هذا الوقت تُلحَظ زيادة في حجم المادة الرمادية في منطقة ما تحت المهاد ، واللوزة الدماغية و الجسم المخطط ، قشرة الفص الجبهى . وعلى العكس من ذلك يلاحظ انخفاض حجم مناطق أخرى مثل القشرة الجبهية، والتلفيف الحزامي يعتقد الباحثون أن هذه التغيرات ترتبط بتغيرات في سلوك الأب و موقفه مما يجعل ارتباط مجزيا ويعزز العلاقة بين الأب وطفله ، لكن الكيفية المحددة التي ترتبط بها هذه العوامل احدها بالأخر ، لا تزال غير واضحة على الإطلاق .

(محب كوستاندي ، 2022، ص 89-90)

3_5_ فترة الشيخوخة :

حينما يتقدم بنا السن ،يبدأ معظمنا في اختبار تداعٍ في الوظائف الذهنية مرتبط بالسن ، وذلك مثل الانتباه والتعلم والتبديل بين المهام . لكن بعض الجوانب الأخرى من الإدراك مثل تذكر الحقائق والأشكال والقدرة على التنظيم الانفعالات ، يمكن أن تتحسن في معظم الأحيان يمكن تفسير هذه التغيرات جميعها ولو جزئيا على الأقل من خلال تغيرات تدريجية في بنية الدماغ و وظيفته.

فالدماغ يمر مع تقدم في العمر بالتغيرات نمطية في المرونة العصبية ترتبط بالتغيرات في الوظائف الذهنية ، و إذ يبدو أن الشيخوخة أيضا تتسم بتغيرات دماغية بنيوية ووظيفية تسهم بالتداعي المتزايد للوظائف الذهنية ، إضافة إلى القدرة على تعويض التغيرات الإدراكية المرتبطة بالسن وتخفيفها .

(نفس المرجع السابق ،2022،ص 91)

4_ أنواع المرونة العصبية :

4_1_ المرونة العصبية الهيكلية : تشير المرونة العصبية الهيكلية إلى التغيرات في البنية الفيزيائية للدماغ ، هذا النوع من المرونة العصبية مسؤول عن نمو المتشبعات والمحاور والمشابك العصبية الجديدة . بالإضافة إلى تكوين مسارات عصبية جديدة يمكن أن تحدث المرونة العصبية الهيكلية استجابة للتعلم والخبرة و الإصابة ، على سبيل المثال عندما يتعلم الشخص مهارة أو لغة جديدة تتشكل روابط عصبية جديدة في الدماغ . المرونة العصبية الهيكلية مسؤولة أيضا عن قدرة الدماغ على إعادة التنظيم بعد الإصابة ففي حالة السكتة الدماغية على سبيل المثال قد يعيد الدماغ تنظيم اتصالاته للتعويض المنطقة المتضررة.

4_2_ المرونة العصبية الوظيفية : تشير المرونة العصبية الوظيفية في طريقة عمل الدماغ يحدث هذا النوع من المرونة العصبية عندما يتم تقوية أو إضعاف المسارات العصبية الموجودة استجابة للتجربة ، على سبيل المثال وجد أن الموسيقيين لديهم نشاطا دماغي متزايد في المناطق المرتبطة بادراك الموسيقي وإنتاجها ويعتقد أن هذا يرجع إلى المرونة العصبية الوظيفية نتيجة للتدريب والخبرة المكثفة .

4_3_ المرونة العصبية المتشابكة : تدل المرونة العصبية المتشابكة إلى التغيرات في قوة الوصلات المتشبكة بين الخلايا العصبية ، ويعتقد أن هذا النوع من المرونة العصبية هو المسؤول عن التعلم والذاكرة . عندما تنشط الخلية العصبية فإنها تطلق ناقلات عصبية في المشبك العصبي والتي ترتبط بالمستقبلات الموجودة على الخلية العصبية المستقبلة ، إذا تكررت هذه العملية بشكل متكرر تزداد قوة الاتصال التشبكي بيضن خليتين عصبيتين . يعرف هذا بالتقوية طويلة الأمد (LTP) على العكس من ذلك إذا تكررت العملية بشكل اقل أو لم تتكرر على الإطلاق تضعف قوة الاتصال تشابكي .

4_4_المرونة العصبية للمادة الرمادية : تغيرات في حجم أو كثافة المادة الرمادية في الدماغ ، المادة الرمادية هي جزء من الدماغ الذي يحتوي على أجسام الخلايا العصبية و يعتقد أن هذا النوع من المرونة العصبية مسؤول عن تحسين الوظيفة الإدراكية مثل الذاكرة والانتباه.

4_5_المرونة العصبية للمادة البيضاء :تشير إلى التغيرات في بنية أو وظيفة المادة البيضاء في الدماغ ، المادة البيضاء هي جزء من الدماغ . الذي يحتوي على محور الخلايا العصبية والتي تسمح لها بالتواصل مع بعضها البعض ، يعتقد أن هذا النوع من المرونة العصبية مسؤول عن تحسين الوظيفة الحركية والتنسيق .

(http://fastercapital.com/siyaq.أنواع_المرونة_العصبية/html)

5_أهمية المرونة العصبية:

تتمتع المرونة العصبية بأهمية كبيرة لعدة أسباب :

5_1_التعلم و الذاكرة : انه أساس عملية تعلم الذاكرة وان قدرة الدماغ على تكوين وتقوية الروابط بين الخلايا العصبية هي ما يسمح لنا باكتساب المعرفة والمهارات الجديدة والاحتفاظ بها .

5_2_إعادة تأهيل : تعد المرونة العصبية حجر الزاوية في إعادة التأهيل العصبي ، حيث تمكن الأفراد من استعادة الوظائف المفقودة بسبب إصابات الدماغ أو السكتة الدماغية أو مرض التنكس العصبي .

5_3_ تنمية ذاتية : تعني أن الأفراد يمكنهم الاستمرار في التعلم وتطوير مهارات جديدة والتكيف مع الظروف المتغيرة طوال حياتهم .

5_4_علاج الاضطرابات العصبية : يعد فهم المرونة العصبية وتسخيرها أمرًا بالغ الأهمية لتطوير علاجات الاضطرابات العصبية والنفسية مثل مرض باركنسون ومرض الزهايمر، واضطرابات ما بعد الصدمة .

5_5_التعزيز المعرفي : البحث في المرونة العصبية له أثار على التحسين المعرفي ، مع إمكانية تحسين الوظيفة الإدراكية لدى الأفراد الأصحاء .

(جيناروكوفانو ، 2024)

6-العوامل التي تؤثر على المرونة العصبية :

تتأثر المرونة العصبية بمجموعة متنوعة من العوامل التي يمكن أن تعزز فعاليتها أو تعرقلها :

6_1_العمر : العمر عامل مهم يؤثر على المرونة العصبية مع تقدم العمر يصبح الدماغ اقل قدرة على التكيف واقل قدرة على إعادة تنظيم نفسه ، ويرجع هذا لانخفاض عدد الخلايا الجذعية العصبية وانخفاض إنتاج عوامل النمو. مع ذلك تشير الأبحاث الحديثة إلا أن حتى كبار السن يمكنهم الاستفادة من تمارين المرونة العصبية و والتدريب والتي تمكن من تحسن الوظيفة الإدراكية والذاكرة .

6_2_البيئة : تلعب البيئة التي نعيش فيها أيضا دورًا حاسماً في المرونة العصبية ، يمكن للبيئة المحفزة أن تعزز قدرة الدماغ على إنشاء اتصالات جديدة وإعادة تنظيم نفسه في المقابل يمكن للبيئة المحرومة أن تضعف المرونة العصبية وتزيد من خطر التدهور المعرفي .

6_3_الوراثة: يمكن أن تؤثر الوراثة على المرونة العصبية وتشارك بعض الجينات في تنظيم إنتاج عوامل النمو والناقلات العصبية والتي تعتبر ضرورية للمرونة العصبية وقد يكون لدى بعض الأشخاص اختلافات جينية تجعلهم أكثر أو اقل عرضة للمرونة العصبية.

6_4_النشاط البدني :ثبت أن النشاط البدني يعزز المرونة العصبية عن طريق زيادة إنتاج عوامل النمو، وتعزيز تكوين اتصالات جديدة بين الخلايا العصبية . تعمل التمارين الرياضية أيضا على تحسين تدفق الدم في الدماغ ، وهو أمر ضروري لتوصيل الأكسجين والمواد الغذائية إلى خلايا الدماغ حيث أظهرت الدراسات أن ممارسة التمارين الرياضية بانتظام يمكن أن يحسن الوظيفة الإدراكية والذاكرة والمزاج.

6_5_التغذية : تلعب التغذية دورا حاسما في المرونة العصبية وقد اثبت أن بعض العناصر الغذائية تعزز المرونة العصبية، على سبيل المثال تبين أن أحماض"الاوميغا 3" الدهنية الموجودة في الأسماك الدهنية والمكسرات والبذور تعزز نمو الخلايا العصبية الجديدة وتحسن الوظيفة الإدراكية. و من ناحية أخرى فإن إتباع نظام غذائي غني بالدهون المشبعة والسكر يمكن أن يضعف المرونة العصبية ويزيد من خطر التدهور المعرفي .

6_6_النوم:النوم ضروري للمرونة العصبية لأنه يسمح للدماغ بتعزيز الذكريات وإصلاح نفسه أثناء النوم ، ينتج الدماغ أيضا عوامل النمو التي تعتبر ضرورية للمرونة العصبية . الحرمان من النوم المزمن يمكن أن يضعف المرونة العصبية ،ويزيد من خطر التدهور المعرفي لذلك من الضروري إعطاء الأولوية للنوم.

(Http://fasterapital.com/arabpreneur/

المرونة_العصبية__قدرة_الدماغ_على_الشفاء_بعد_السكتة_الدماغية_المزمنة.html)

7_ نصائح لتعزيز المرونة العصبية:

أولا: من الضروري تبني نظام غذائي صحي ومتوازن ، الأطعمة الغنية بأحماض "اوميغا 3 " الدهنية مثل الأسماك الدهنية و المكسرات و البذور . تساهم في تعزيز صحة الدماغ بالإضافة إلى ذلك يجب تناول مجموعة متنوعة من الفواكه الخضروات الغنية بمضادات الأكسدة .

ثانيا: يلعب النشاط البدني المنتظم دورا مهما في تعزيز المرونة العصبية، ا تمارين الرياضية خاصة تلك التي ترفع من معدل ضربات القلب وتساعد في تحفيز نمو خلايا العصبية الجديدة و تحسين الاتصال بين مناطق الدماغ المختلفة يمكن ممارسة الأنشطة مثل المشي ، الركض ، السباحة أو حتى اليوغا .

ثالثا: يجب تبني عادات صحية تعزز الصحة النفسية، مثل الحصول على قسط كافي من النوم والتقليل من التوتر ، النوم الجيد يعزز عملية ترميم الدماغ ويزيد من قدرته على التكيف و التعلم .

أخيرا: الاستمرارية في التعلم والتدريب يعتبر من أهم العوامل لتعزيز المرونة العصبية، يمكن الاشتراك في دورات التعليمية جديدة ، مثل تعلم لغة جديدة أو حتى ممارسة الأنشطة التي تتطلب التفكير النقدي وحل مشكلات كل هذه الأنشطة تساعد في تحفيز الدماغ وتطوير مهارات جديدة .

(https://marhm.com/neuroplasticity)

خلاصة الفصل :

تناولنا في هذا الفصل الجهاز العصبي من حيث تركيبه و وظائفه كما تم التعرف على الوحدة الأساسية لهذا الجهاز و هي الخلية العصبية ، كما تطرقنا إلى خاصية أساسية يمتلكها الدماغ و هي المرونة العصبية التي تمكن الدماغ من التكيف و التغير استجابة للمحفزات أو الإصابات . تعد هذه القدرة أساسية في عملية التعلم و إعادة التأهيل ، كما تم التطرق أنواعها المختلفة و كذلك إلى أهمية و العوامل المؤثرة في هذه الخاصية ، مثل العمر ، البيئة ، الوراثة ... و في الختام تم تقديم بعص النصائح الهادفة لتعزيز المرونة العصبية مثل تحفيز الدماغ بأنشطة معرفية جديدة ،الاهتمام بالنوم و التغذية و الرياضة و الحفاظ على نمط حياة صحي ، مما يعزز من قدرات الفرد على التكيف و التعلم المستمر .

الفصل الرابع : الوظائف التنفيذية

تمهيد

1- لمحة تاريخية عن الوظائف التنفيذية .

2- تعريف الوظائف التنفيذية .

3- التموقع العصبي و الوظيفي للوظائف التنفيذية .

4- النماذج النظرية المفسرة للوظائف التنفيذية .

5- مراحل نمو الوظائف التنفيذية .

6- أنواع الوظائف التنفيذية .

7- خصائص الوظائف التنفيذية .

8 – اضطراب الوظائف التنفيذية .

9 – تقييم الوظائف التنفيذية .

10- استراتيجيات التكفل باضطرابات الوظائف التنفيذية .

11 – مهام الوظائف التنفيذية .

12- الكفالة الأرطفونية للوظائف التنفيذية .

خلاصة الفصل .

تمهيد

تعد الوظائف التنفيذية ضابطا عاملا و جهازا تنظيميا للسلوكيات الإنسانية المعقدة ، إذ تمكن الفرد من تقييم أدائه السلوكي و الوظيفي الشخصي من خلال تنظيم و توجيه السلوك و الأفكار لبدء و مراقبة و إنهاء نشاط أو سلوك ما بطريقة معدلة و مرنة ، و تعزى أهميتها في المعالجة العقلية العليا للمعلومات التي لا توجد في البيئة الخارجية للفرد ، حيث تتكون تلك الوظائف من قواعد محددة و تعميمات و مفاهيم تمكن الفرد من الاستجابة بطريقة مبتكرة مع المواقف و المثيرات الجديدة التي لا تكون مفروضة بشكل مباشر من البيئة .

من خلال هذا الفصل سنتناول مفهوم الوظائف التنفيذية و عرض مكوناتها و خصائصها و كيفية تقييمها.

1-لمحة تاريخية عن الوظائف التنفيذية :

ظهرت دراسة الوظائف التنفيذية من خلال ملاحظة المرضى الذين يعانون من إصابات في الفص الجبهي ، و تعود أقدم حالة موصوفة لمتلازمة الفص الجبهي إلى سنة 1835 . فحالة فينيس غاج

تعتبر من أهم و أشهر الأدلة على دراسة الوظائف التنفيذية التي وصفها الطبيب (Phineas Gage) جون هارلو(John Harlow) الذي كتب تقريرا عن الحالة بعدما اخترق عمود حديدي

المناطق القبل جبهية في دماغه ، و نظرا لهذه الإصابة تغيرت شخصيته و سلوكه، و قد شكلت هذه الحالة نقطة بداية الحديث و حجز الزاوية عن أول نظرية حديثة لوظيفة الفص الجبهي كما جاء بها

) .Davide Ferrier(فيريرديفيد

بالرغم من أن الاهتمام بالمناطق القبل الجبهية prefrontalregions لم تتطور بشكل فعلي ، إلا بعد الحرب العالمية الثانية ، خصوصا و التحولات الطارئة في شتى الميادين و المجالات ، بما فيها علم النفس العصبي . توصل" لوريا "(Luria , 1966) من خلال عمله حول العلاقة بين القشرة الجبهية و الأداء التنفيذي و حل المشكلات ، إلى تسجيل مجموعة من السلوكيات لدى الأفراد المصابين بتلف في

الفص الجبهي أثناء محاولتهم لحل مشكلة معينة ، و استنتج بذلك أن حل المشكلة يحتاج عدد من المهارات الأساسية أو الوظائف التنفيذية .

ميز " لوريا Luria "بين ثلاث وحدات وظيفية في الدماغ ، حيث تهتم الوظيفة الأولى بتحفيز الإثارة و يهتم بها كل من الجهاز اللمبي و الشبكي . و تقوم الوظيفة الثانية باستقبال المعلومات و معالجتها و تخزينها و التي يتم التحكم فيها من طرف المناطق القشرية ما بعد الرولاندية . و أخيرا برمجة النشاط و التحكم فيه و التحقق منه ، عن طريق نشاط القشرة القبل الجبهية , و يعتبر لوريا أن هذه الوحدة الثالثة و الأخيرة هي التي لديها الدور التنفيذي و يعد بذلك أول من بحث في الوظائف التنفيذية .

قام الباحث لوزاك (Lezak,1983) بنحت مصطلح الوظائف التنفيذية كمفهوم لأول مرة , و قام كل من بادليو وولسون (Wilson , Baddely 1986) بوضع مصطلح ساندروم الإختلالات التنفيذية (Dysexecutive Syndrome).

(نظير إبراهيم ، 2024، ص 122)

بفضل تطور علم النفس العصبي التجريبي في الستينيات و السبعينات من القرن العشرين على وجه الخصوص ، سمحت الدراسات بالتطوير معارف نظرية حول الاضطرابات المعرفية الناتجة عن الإصابات الجبهية ، و استخدمت الدراسات الأولى التي كانت في الأصل اختبارات للأفراد الذين يعانون من إصابات جبهية ، و تشمل هذه الاختبارات كل من :

"اختبار ستروب Stroop Test " و " فرز بطائق وسكونسنWisconsin CardSorting Test و "اختبار Go No Go " و " مهمة برج هانوي Tower Of Hanoi " و " برج لندن Tower Of London " .

(نظير إبراهيم ، 2024، ص_124)

2_ تعريف الوظائف التنفيذية :

تندرج تحت التفكير مجموعة من الوظائف المعرفية مثل الحساب و الاستدلال و الحكم و تكوين المفاهيم ، و التجريد و التعميم و التمييز و التخطيط و التنظيم ، و مثل هذه العمليات تقترب بنا من مفهوم

الوظائف التنفيذية ، التي تعددت تعاريفها باعتبارها وظائف معرفية عليا تمارس سلطة تحكمية إشرافية على عمليات معرفية عديدة .

2-1- تعريف سوسا (Sousa , 2001):

أطلق على الوظائف التنفيذية لقب "رئيس مجلس إدارة الدماغ " فهي القدرة على التحكم و توجيه التعلم الشخصي ، فهي تنسق بين المصادر مثل الذاكرة , و الانتباه لتحقيق الهدف كنوع من أنواع إدارة الحركة التي تفعل و تتابع و تتحكم بتعلم و أفعال الشخص ، كما تقوم الوظائف التنفيذية بتنظيم عمليات التفكير.

(د سهى ، 2014 ، ص 130)

2-2- تعريف سينر Singer :

يشير إليها على أنها عملية الإدراك العليا للمخ التي تنظم و تدير الأنشطة التعليمية و السلوك ، فالوظائف التنفيذية تعمل على توجيه و إرشاد أفكار الفرد و أعماله ، فهي مصطلح يصف مجموعة من القدرات المعرفية التي تحكم و تنظم سلوكيات أخرى فهي ضرورية للسلوك ، و تشمل القدرة على بدء ووقف و رصد و تغيير سلوك حسب الحاجة ، و التخطيط لمستقبل السلوك عند مواجهة مهام و مواقف ، كما تسمح في تصور النتائج و مدى تكيفها مع الأوضاع المتغيرة و غالبا ما تعد القدرة على تكوين المفاهيم و التفكير التجريدي من مكونات الوظائف التنفيذية .

(singer , 2007, p 275)

2-3- تعريف داوسون و اخرون Dawson et Al :

يشير مصطلح الوظائف التنفيذية إلى مجموعة من العمليات المعرفية عالية المستوى ، التي تتطلب التخطيط و المتابعة و ضبط السلوك ورصد الأداء و تحديد السلوكيات الموصلة للهدف .

(Dawson et al , 2010, p 44)

2_4_ تعريف ليزاك(Lisak , 1995) :

تشير الوظائف التنفيذية إلى مجموعة من المهارات المعرفية و السلوكية ، المترابطة و المسؤولة عن النشاط الهادف و الموجه نحو تحقيق الهدف ، و تشمل الوظائف البشرية العليا مثل الذكاء و التفكير ، التحكم الذاتي و التفاعل الاجتماعي .

عرفها ماكلوكسي (Macloxy , 2006) :

يمكن اعتبار الوظائف التنفيذية مجموعة متنوعة من العمليات المعرفية المتخصصة للغاية ، التي تجتمع معا للعمل على توجيه الإدراك ، العواطف ، و النشاط الحركي ، متضمنة الوظائف الذهنية المقترنة بالقدرة على الانخراط في سلوك هادف ، منظم استراتيجي ذاتي التنظيم و موجه نحو تحقيق الهدف .

(محمد نجاح ، 2024 ، ص 429)

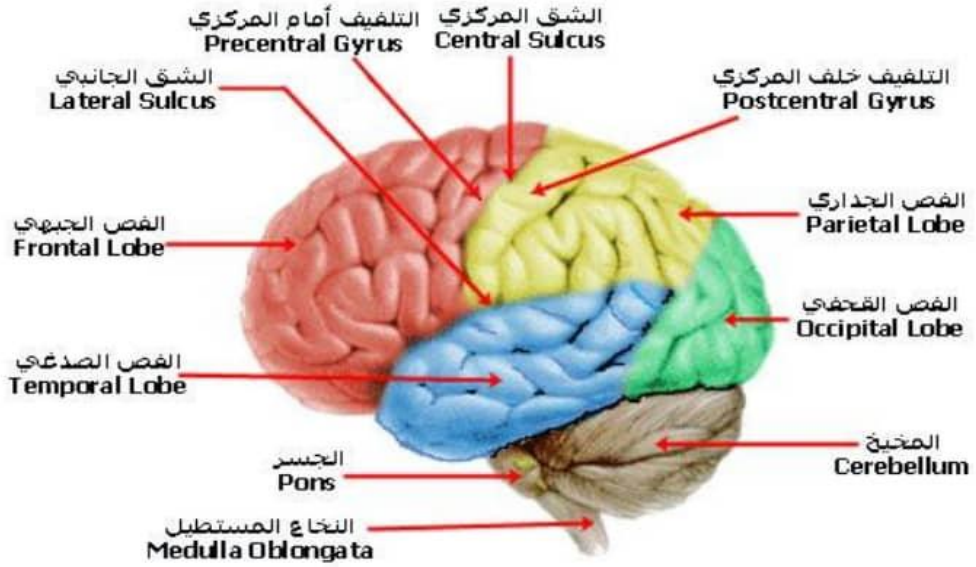
2-5- تعريف أندرسون (Anderson , 1998)

و هو أبسط التعاريف الذي وضعه للوظائف التنفيذية ، الذي يتمثل في الوظائف التنفيذية هي تلك المهارات الضرورية و المطلوبة للقيا بأي سلوك غرضي و له هدف محدد .

(سامي القوي ، 2011 ، ص 278)

3- التموقع العصبي و الوظيفي للوظائف التنفيذية :

لقد اعتبر الفص الجبهي الركيزة التشريحية للوظائف التنفيذية ، حيث أن العديد من الدراسات أظهرت وجود اضطرابات بعد إصابة هذه المناطق ، إلا أن بعض الدراسات بينت أن هناك عدم تجانس على مستوى مناطق الدماغ النشطة أثناء إنجاز المهام التنفيذية ، و على أساس ذلك فإن الوظائف التنفيذية لا تملك موقعا تشريحيا دقيقا إنما تشغل شبكة واسعة من الروابط العصبية ، التي تشمل المناطق الترابطية للدماغ (Delonca , 2019).



الشكل رقم(16): يمثل تقسيم الفصوص الجبهية الدماغية (برودي،2016،ص31)

و تمثل المناطق التالية أكثر المناطق تأثيرا في الوظائف التنفيذية :

3-1- القشرة الحركية ووظائفها :

أو تسمى القشرة الحركية الأولية ، تقع على مستوى المنطقة الخلفية للتلفيف الجبهي و ما بين الشق المركزي ، تتكون من المنطقة (04) لخريطة برودمان ، تتدخل في التخطيط و المراقبة و التنفيذ للحركات الإرادية لعضلات الجسم ، سواء عن طريق المعلومات المتدخلة (سمعية ، بصرية ....) أو استجابة للنسق القديم (الذاكرة) .

3-2- القشرة ما قبل الحركية أو الأمامية :

تقع بعد القشرة الحركية ، في حين أن القشرة الأولية الحركية تضع برنامج الحركة و تقوم بتنفيذه ، فإن القشرة ما قبل الحركية تختار الحركات التيس سوف تنفذ عن طريق التخطيط و التنظيم للحركات الإرادية للجذع و الأطراف ، و اليد و الأصابع ، و كذا أعضاء البلع و النطق و عضلات الوجه و الحركة الدقيقة ، و تتكون من المناطق التالية لخريطة برودمان و هي (6، 8، 44، 45) بالإضافة إلى المنطقة الحركية الإضافية في الجهة اليمنى للفص الجبهي .

(الشقيرات ، 2005 ، ص 121)

3-3- القشرة ما قبل الجبهية ووظائفها :

تقع بعد القشرة ما قبل الحركية ، تعتبر مركزا لكل العمليات الذهنية و خاصة العليا منها مثل اللغة و الذاكرة العاملة ، و التفكير و بصفة عامة مركز للوظائف التنفيذية ، بالإضافة إلى الشم و الذوق و عليه فإن هذه القشرة تضبط العمليات المعرفية بحيث أن الحركات المناسبة اختبرت في الوقت المناسب و الزمان المناسب ، هذا الاختيار ربما يضبط عن طريق معلومات داخلية أو استجابة للسياق الموجود فيه الشخص .

(نفس المرجع السابق، ص 122)

فالوظائف التنفيذية ، التي هي من وظائف الفص الأمامي للدماغ فتشمل أربعة مكونات و هي :

* تشكيل أو بناء الهدف .

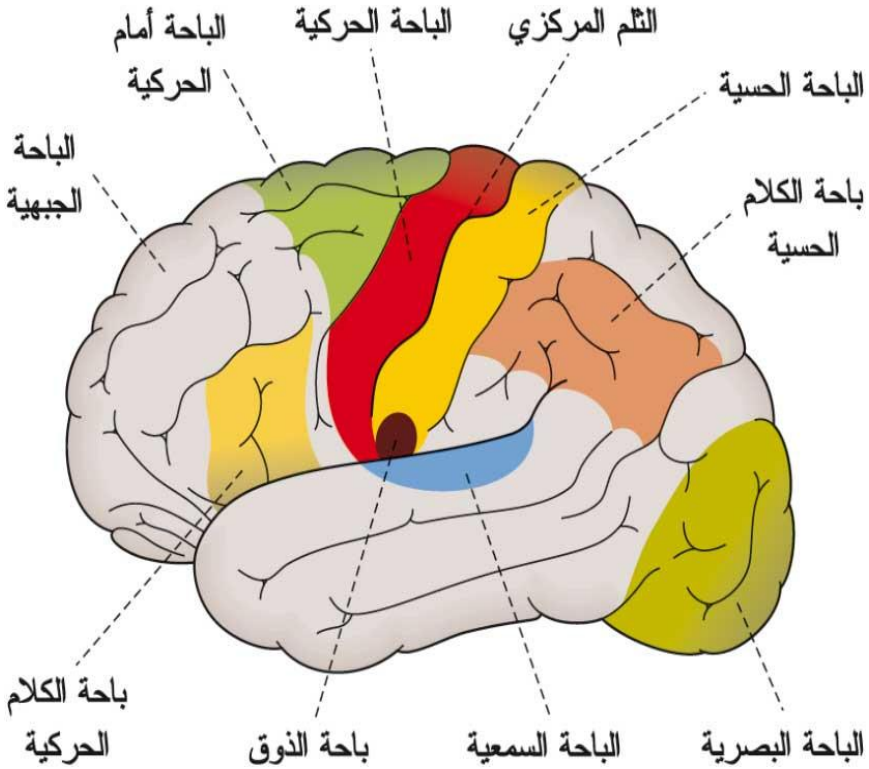
* التخطيط .

* تنفيذ الخطط الموجهة نحو الهدف .

* و الأداء الفعال .

و من أكثر المناطق الفص الأمامي أهمية هي القشرة ما قبل الأمامية .

(حسين كحلة ، ص 139)

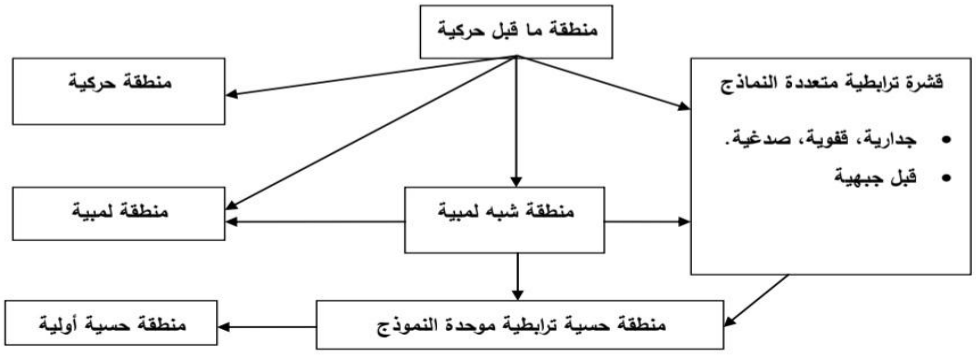


الشكل رقم (17) : يبين تموقع الباحات العصبية للفصوص الدماغية. (ايناس الدويكات ،2018)

4- النماذج النظرية المفسرة للوظائف التنفيذية :

هناك العديد من النماذج التاريخية التي تم اقتراحها ، و قد ارتأينا إلى تقديم البعض منها و التي تتمثل في :

4-1- المقاربة الإكلينيكية التشريحية Lapprocheanatomo_clinique : يتزعم هذه المقاربة " لوريا Loria " و هو عالم أعصاب نفساني روسي ، واحد من الأوائل الذين أرادوا نمذجة وظائف الفصوص الجبهية و الأول الذي عالج مفهوم الوظائف التنفيذية خلال سنوات 1960.



الشكل رقم (18) : يمثل نموذج لوريا .(Godfroy ,2008,p65)

عرف لوريا الفص الجبهي كعنصر أساسي في تحقيق المهام المعقدة ، و قد وجد بالفعل أن المرضى الذين يعانون من إصابات جبهية ، يظهرون بالمقابل صعوبات في الوضعيات المتعارضة ، أين لابد من كبح مخطط تلقائي لحل مشكل أو لتخطيط فعل أو عمل ، و من ثمة استنتج القواعد التسلسل للعمليات التعاقبة عن طريق تجنب الإصرار (المثابرة) ، على الخطوات التالية و يترتب على ذلك إذن أن تحقيق مهمة معقدة ينقسم إلى 4 مراحل :

* تحليل المعطيات الأولية و النية في التصرف مع القدرة على المبادرة و على الصياغة اللغوية للأهداف و النوايا .

* التخطيط : إعداد البرامج و تنظيم مختلف المراحل .

* تنفيذ المهمة المصورة .

* التحقق : التحقق من النتائج اعتمادا على البيانات الأولية و مراقبة فعالية هذا الأخير و تطبيق التعديل إذا كان ضروريا .

اعتمد" لوريا Loria " على استنتاجاته لاقتراح نموذج ثلاثي للدماغ الذي يتمثل في :

* المنطقة القاعدية : تتكون من جذع الدماغ و النظام اللمبي أو الحوفي المولد اللحائية (الانتباه و التخزين) .

* المنطقة الخلفية : المسؤولة عن المعالجة الحسية للمعلومات .

* المنطقة الأمامية : المسؤولة عن مراقبة تنفيذ الإجراءات أو الأفعال (عملية وضيفية تنفيذية) .

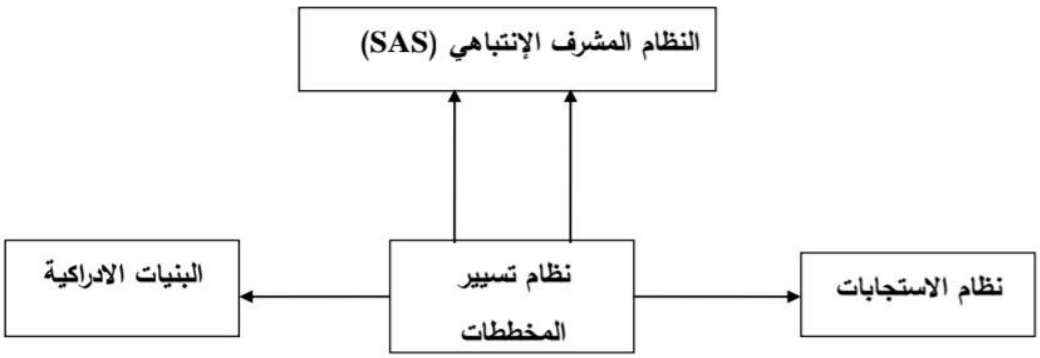
4-2- المقاربة المعرفية L'approche cognitive:

نموذج نورمان و شاليس (Modèle de Norman et Schallice 1982):

تسمى أيضا بالنموذج التاريخي " نموذج المراقبة الانتباهي للعمل " و الذي تم تطويره من طرف " نورمان و شاليس " واحد من أكثر النماذج ذات الصلة إلى غاية الوقت الراهن و هو الأصل للعديد من الأبحاث في مجال الوظائف التنفيذية .

(عامر حدة ، 2018 ، ص 7 – 8)

هذا النموذج يستند إلى الفكرة القائلة " بأننا قادرون على إدراك كم هائل من الأنشطة دون انتباه لها بطريقة أوتوماتيكية " .



العنوان: نموذج NORMAN و SHALLICE 1982

الشكل رقم (19) : يمثل نموذج نورمان و شاليس.(Godfroy ,2008,p120)

يقترح هذا النموذج أن القيام بمهمة تضمنها العديد من المخططات الخاصة في الوضعية الروتينية تقوم بتنشيط العديد من مخططات العمل في آن واحد ، و التي تكون مسؤولة عن مجموع السيرورات التي نحن مبرمجون آليا لعملها إذ نجد :

* مسير الإشكاليات : التي تقوم بانتقاء و تنسيق العمل الأكثر ملائمة ، بناءا على النشاط الحالي و كف المخططات غير ملائمة .

* الجهاز الإنتباهي المشرف (الأعلى) : الذي يغطي بشكل كامل نفس الوظائف التي تعزى للفصوص الجبهية ، يدخل الجهاز في خمسة أنواع لوضعيات مختلفة تماما تتمثل في :

– تلك التي تنطوي على سيرورة التخطيط أو في اتخاذ القرار .

_ تلك التي تتطلب تصحيح الأخطاء .

– في تلك الأجوبة التي لا تكون معروفة جيدا ، أو تتطلب إجراءات متوالية جديدة .

_ الوضعيات الصعبة أو الخطيرة .

– الوضعيات التي تقتضي كف إجابة معتادة أو الإصرار .

(عامر حدة ، 2018 ، ص 11)

4-3- نموذج فوستر (Foster , 1989) :

وصف مجموعة من الأعراض المعرفية و السلوكية المرتبطة بإصابة الفص الجبهي التي تبين أنها ذات صلة بإصابة الوظائف التنفيذية ، نذكر منها التخطيط ، فالعجز في التخطيط يظهر كليا في مستوى الصياغة و التنفيذ كما أن إصابة الرقابة تؤدي إلى عدم القدرة على إزالة تأثير المثيرات الخارجية و الداخلية ذات الصلة .

كما أشار أن تدهور المرونة المعرفية تؤدي بالراشد المتقدم في العمر إلى انخفاض قدرته على التعامل مع المتغيرات في حياته اليومية ، و لا يشمل تصلب أنماط السلوك المعتاد فقط لكنه يشمل أيضا الأداء اللازم لمواجهة التقلبات السريعة في المواقف التي قد يواجهها الفرد ، كما تتطلب المرونة المعرفية العمل

لقدرات الضبط التكيفي التي تعتبر مركز الوظائف التنفيذية ، و تبعا لعديد من وجهات النظر فإن الفصوص الجبهية لها دور مهم في الوظيفة التنفيذية بالإضافة إلى ذلك ، أظهرت تركيبات المخ الجبهية حساسية عالية للتقدم في العمر ، و تعكس هذه الفصوص التدهور الحادث و المرتبط بالعمر .

(عبد الودود ، 2016 ، ص 68)

5- مراحل نمو الوظائف التنفيذية :

تتزامن مراحل نمو الوظائف التنفيذية مع نظرية بياجيه للنمو المعرفي على النحو التالي :

_المرحلة الأولى : تتمثل في مرحلة النمو الحس الحركي ، و تبدأ من الميلاد حتى 18 شهر ، حيث يكتشف الرضيع خلالها العالم الخارجي من خلال حركات هادفة و قد أوضحت عمليات تصوير الأعصاب أن الفص الجبهي يعمل لدى الرضيع من سن 6 أشهر .

_ المرحلة الثانية : تبدأ من 18 شهر حتى 7 سنوات ، و فيها تتضح اللغة و القدرة على إعادة تقديم الفكرة من خلال وسائل أخرى بما يسمح بالتفاعل مع مستويات مختلفة لتحقيق هدف واحد ، إلا أن الأطفال يحتاجون لمن يخطط لهم في هذه المرحلة ، و في الخمس سنوات الأولى من عمر الطفل تنمو عدة عمليات مثل ضبط الانتباه و ثلاثة مجالات تنفيذية أخرى و هي : المرونة المعرفية ، تجهيز المعلومات ووضع الأهداف .

_ المرحلة الثالثة : من 7 إلى 11 سنة تتضح فيها الوظائف التنفيذية المعقدة التي تتمثل في : التخطيط مراقبة الذات ، القدرة على التجديد العقلي للأفكار و المعتقدات لتصبح واقعا ملموسا .

_ المرحلة الرابعة :تمتد من 11 سنة حتى مرحلة البلوغ ، و فيها يتمكن الفرد من عمليات التفكير المجرد و المفهوم الافتراضي، بحيث يتمكن من المشاركة في حل المشكلات و الأنشطة الموجهة لتحقيق الهدف .

بالنسبة لكبار السن ، فهناك من يرى أن الأداء المرتبط بالفص الجبهي لا يتأثر بالعمر ، و أن القدرات المعرفية مثل الانتباه و الإدراك و الذاكرة و غيرها من القدرات التي تنتج تحت الوظائف التنفيذية هي التي تتعرض للانخفاض مع التقدم في العمر مما ينعكس بدوره على سلامة الوظائف التنفيذية . و يعد

تدهور الوظائف التنفيذية لدى كبار السن أمرا طبيعيا نظرا لبعض التغيرات التشريحية التي تحت في الدماغ و خاصة الفص الجبهي أثناء فترة الشيخوخة .

(هيام فتحي ، 2013 ، ص 104-106)

6- أنواع الوظائف التنفيذية :

لا يوجد تقسيم موحد ثابت للوظائف التنفيذية ، بل هناك عدة وظائف نجد بعضها عند الباحثين و لا نجد البعض عند الآخرين و من هذا المنبر سنذكر أهم و أبرز هذه الوظائف :

6-1- وظيفة الكف Linihibition :

عرفه (Miyak et All , 2000) : على أنه الإلغاء الإرادي للاستجابة الآلية ، و مراقبة التداخل بين المثير المرغوب فيه و المثيرات غير مرغوب فيها التي تصبح كمشوشات .

فالكبح هو واحد من السيرورات التنفيذية الأكثر دراسة في علم النفس العصبي ، و هو يتجسد في القدرة على منع تدخل المعلومات التي ليست لها صلة ، او تلك التي يكون الاحتفاظ بها في الذاكرة العاملة يسبب فرط تحميل على قدرات التخزين ، فالكبح هو القدرة على منع إنتاج إجابة أوتوماتيكية في حين أن هناك نوع آخر من الإجابة المتوقعة .

(Belared Et Boulanger , 2012-2013 , p 30)

6-1-1- أنواع الكف :

فرق" أندري Andrés " بين نوعين من الكف هما :

* الكف المراقب أو المقصود : و هو الذي يسمح بالكف عمدا ووعيا .

* الكف الأوتوماتيكي أو غير إرادي : و الذي يتم بدون وعي .

كما يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع حسب " مياك و فريدمان (Miyak Et Fridman ,2004) :

* الكف الذي يعمل على مقاومة التداخل لا يتشتت الانتباه أو ما يسمى بالتحليل المبكر للمعلومات الواردة : الذي يعمل على منعها من الوصول إلى الذاكرة العاملة التي من شأنها أن تؤثر على استجابات الفرد .

* كف الاستجابات المسيطرة أو الكف السلوكي : الذي يمنع ردود الأفعال السلوكية الآلية و الخارجية المنشأ أي البيئة .

* الكف المعرفي : الذي يعمل على مقاومة التدخلات حتى لا يتشتت الانتباه و يعمل على حذف المعلومات الزائدة التي من شأنها أن تؤثر على استجابات الفرد المعرفية و تعوق تفكيره .

6-1-2- خصائص الكف :

حدد كل من بوجون و لموان (Boujon Et Lemoine , 2002) مجموعة من الخصائص و المميزات للكف يمكن تحديدها في ما يلي :

* هو ميكانيزم نشيط يقوم بإزالة و حذف العناصر المشوشة ، و ذلك لإتاحة المجال للمعلومات الفعالة تحقيقا للهدف .

* يعد ظاهرة تكيفية،لأن تأثيره على زمن الاستجابة مرهون بمدى ملائمة المعلومة التي يحملها المثير .

* ميكانيزم مركزي للحذف ، لأنه يمكن أن ينشط أو يفعل حتى أثناء وقوع تغيرات في خاصية المثيرات أو في كيفية الاستجابة .

و في الأخير يمكن الإشارة إلى أن عملية الكف تتدخل في كل الوضعيات الجديدة التي تتطلب الانتباه ،إذ يسمح هذا الميكانيزم بجعل سيرورات التحليل و الاستجابة للعناصر الملائمة متاحة و فعالة .

(بن درباش ، 2016)

6-2- وظيفة التخطيط :

هي القدرة على إجراء التمثيلات العقلية لبعض الأفعال على نحو متصل و متتابع ، و التي يمكن من خلالها الوصول للهدف المرغوب فيه ، و تعتبر هذه الوظيفة التنفيذية من مظاهر الضبط المعرفي و من المكونات الأساسية في السيطرة على السلوك المضطرب ، و خاصة و أنها تعتمد بشكل كبير على تحقيق التوازن بين المبادرة و ضبط السلوك .

و يعد التخطيط ضرورة مت ضروريات اتخاذ القرار و التنظيم و تنفيذ الأداء ، و مظهرا من مظاهر الضبط المعرفي و هو يتضمن (05) عمليات :

* تحديد المشكلة .

* وضع الهدف .

* بناء إستراتيجية .

* تنفيذ الخطة .

* المراقبة و تعديل الخطة ، و هي الخطوات الضرورية لإكمال المهمة المخطط لها .

(عيدة حدار ، 2024 ، ص 04)

6-3- وظيفة المرونة الذهنية :

هي التي تكون تابعة لعملية الكف ، و تشير إلى القدرة على تعديل مخطط ذهني معين للتكييف مع مهمة جديدة، و التناوب بين المهام أو الانتقال من مهمة إلى أخرى .

(Hommet Et All , 2005 , p 158)

6-4- الوظيفة الإنتاجية :

يعرف" تورنر Turner " الوظيفة الإنتاجية بأنها القدرة على تقديم أفكار أو سلوكيات بطريقة عفوية و تلقائية ، و يطلق على هذه الوظيفة التنفيذية أيضا اسم القدرة على التوليد .

(Turner , 1997 , p 57)

6-5- الذاكرة العاملة :

مجموعة من العمليات المعرفية المسؤولة عن حفظ و تخزين المعلومات ، لحين أداء مهمة معرفية معقدة ، و هي تشمل على ثلاث مكونات :

* المكون اللفظي : و هو الذي يحتفظ بالأصوات .

* المكون البصري و المكاني : و هم الذي يحتفظ بالصور و الأماكن .

* المنفذ المركزي : و هو يقوم بتحقيق التكامل بين المكونين السابقين ، بالإضافة إلى استدعاء المعلومات من الذاكرة طويلة المدى .

(عبد الواحد ، 2011 ، ص 178)

6-6- المراقبة الذاتية :

عرفها "هيل Hill " بأنها قدرة الفرد على مراقبة أفكاره و أعماله و من ثم التصحيح الذاتي لتلك الأفكار و الأعمال.

و تعرف بأنها تتبع الفرد لموقعه أو موضعه أثناء محاولة وصوله إلى هدفه في الفهم أو التذكر.

(عبد التواب ، 2007 ، ص 29)

7- خصائص الوظائف التنفيذية :

في محاولة جديدة لمعرفة خصائص الجهاز التنفيذي ، قام رابيت (Rabbit 1997) باستنتاج عدة خصائص تتدخل عادة في العمليات التنفيذية :

7-1- الخاصية الأولى :هي الحداثة ، فالمراقبة التنفيذية ضرورية للقيام بمهام جديدة التي تستلزم

* تكوين الهدف .

* التخطيط و اختيار مختلف اللازمة للوصول للهدف .

* مراقبة الخطة المنتقاة و الإشراف عليها لغاية تنفيذها النهائي .

* التدخل ما إذا فشلت الخطة .

7-2- الخاصية الثانية :تقوم على وجود مراقبة تنفيذية ، تتدخل في البحث الحر (الشعوري) للمعلومات في الذاكرة ، و هذه الخاصية تقترح الفصل مل بين الاسترجاع التنفيذي الأوتوماتيكي للمعلومات في الذاكرة طويلة المدى و ما بين البحث الفعال و المخطط للمعلومات الخاصة .

(Rabbit , 1997)

أي أنها تتدخل كلها لربط الفعل بمراقبة خاصة لمنابع الانتباه لغاية المرور من أداء سلوكي ما إلى آخر حسب متطلبات المحيط ، و من جهة أخرى فإن المراقبة التنفيذية ضرورية لمنع إنتاج إجابات غير ضرورية في مجال ما ، كما تعتبر ضرورية لتنسيق بين مهمتين من خلال تنفيذهما التلقائي و تعمل على التعرف و تصحيح الأخطاء .

8- اضطراب الوظائف التنفيذية :

يشير "باركليBarkley" إلى أن مصطلح " اضطراب الوظائف التنفيذية " مصطلح محير و ليس من السهل تعريفه ، حيث يعرفه بعض الباحثين ببساطة أنه اضطراب وظائف الفصوص الجبهية و هذا لا يساعد في تحديد المفهوم بدقة ، بل يعد خطوة جانبية في محاولة لتعريف المفهوم من خلال الاضطرابات التي تحدث في موقعه العصبي التشريحي .

(Barkley , 2001, p 11)

8-1- اضطراب وظيفة الكف :

هو تحرير غير إرادي لسياقات مثبطة عادة ، كما عرف على أنه قصور للنظام الجبهي في تعديل الاستجابات السلوكية الذي يؤدي إلى حالة التشوه ، الأرق ، و نشاط بلا هدف ، نستطيع التماس هذا الاضطراب في الظواهر التالية :

* الاضطرابات الحركية و التكرارات الآلية.

* الإفراط في كف المثيرات المستقبلية من المحيط ينتج عنه انخفاض كلي للاهتمام و التفاعل و الاستجابة ، و يترجم بفقدان المبادرة و البرغماتية و انخفاض في النشاط في شتى الميادين (الحركية اللغوية ، السلوكية) . **(Bèrulé , 1991, p 19)**

8-2 – اضطراب وظيفة التخطيط :

هو اضطراب أو فقدان القدرة على معرفة التصرف السليم اتجاه فعل مسطر ، يظهر في شكل عجز في تنفيذ و تنظيم سلسلة من الأفعال أو السلوكيات تقود إلى تحقيق هدف معين أو يظهر على شكل تكرار آلي و مستمر لحركة ما رغم زوال ما يسببها . و هذا الاضطراب بإمكانه التواجد على عدة مستويات تتمثل في :

* الحفاظ على الهدف .

* التخطيط مسبقا ثم اختيار مختلف الخطط التي تمكننا من إصابة الهدف .

* انتقاء الخطة الأمثل .

* البدء في تنفيذ الخطط المختارة مع الأخذ بعين الاعتبار الحوادث و التغيرات اللازمة لأجل إصابة الهدف .

(هدى و رحمة ، 2012 ،ص 10)

بعض الصعوبات التي يعاني منها الأشخاص المصابين باضطرابات في الوظائف التنفيذية :

* لديهم صعوبة في البدء في تنفيذ المهام ، و التردد فيما بينها .

* يميلون للعيش في اللحظة الراهنة و لا يستطيعون الانتقال إلى لحظات تالية .

* لا يمكنهم الاستفادة من خبراتهم السابقة في تخطيط الأهداف المستقبلية .

* يتميزون بالجمود في نمط التفكير ، و يجدون صعوبة في التكيف مع أي تغيير .

* يجدون صعوبة في الجوانب الانفعالية ، بما لا يمكنهم من السلوك بطريقة مناسبة مع المواقف الاجتماعية المختلفة .

* انخفاض مستوى تحمل الإحباط أو الفشل ، فهم يتوقفون عن الاستمرار في المحاولة بدلا من محاولة خطة أخرى . **(سامي القوي ، 2011 ، ص281)**

9- تقييم الوظائف التنفيذية :

إن دراسة الوظائف التنفيذية سواء في مجال البحث أو التشخيص أو الكفالة تتطلب استعمال مجموعة من الاختبارات ، وضعت من أجل التوصل إلى طبيعة كل وظيفة من هذه الوظائف ، بحيث أن النتائج المتحصل عليها تمكن المختص من تحديد نوع الاضطراب و درجته ، و بهذا سنحاول تقييم وظيفتين من الوظائف التنفيذية ألا و هي وظيفتي "الكف و التخطيط " .

9-1- تقييم وظيفة الكف :

* **اختبار ستررب (Stroop) :** هو اختبار يستعمل بكثرة لقياس الاضطرابات الجبهية ، و هو عبارة عن بطاقات عليها كلمات و ألوان ، يحتوي على ثلاث لوحات ، يقوم المفحوص في المرحلة الأولى بتسمية لون المستطيلات الموجودة على اللوحة الأولى ، في اللوحة الثانية يقوم بقراءة مجموعة من الكلمات التي تمثل أسماء ألوان طبعت بالحبر الأسود ، و في اللوحة الأخيرة التي تمثل حالة التداخل فيجب على المفحوص كبت الإجابات الآلية المتمثلة في القراءة (قراءة الكلمة التي تمثل اسم لون طبع بلون حبر مغاير ، مقابل تسمية لون الكلمة المستخدم في الطباعة .)

(Stroop , 1935 , p8)

9-2- تقييم وظيفة التخطيط :

*** اختبار راي للاحتفاظ البصري :**

يتكون الاختبار من شكل هندسي يتم رسمه عن مرتين عن طريف النقل و الثانية عن طريق الذاكرة ، يستخدم لقياس مهارات الإدراك البصري ، و القدرة على التخطيط و التنفيذ.

10- استراتيجيات التكفل باضطرابات الوظائف التنفيذية :

على عكس الاضطرابات أو المتلازمات الأخرى، لم يتم إلى غاية اليوم وضع معايير تشخيصية دقيقة

لاضطراب الوظائف التنفيذية، فهو عبارة عن اضطراب في السلوكيات يختلف من شخص لآخر كما أنه ووفقا لما أوضحته نتائج الدراسات التشريحية الإكلينيكية لم يتم ، حتى تخصيص منطقة معينة من الدماغ لكل وظيفة من الوظائف التنفيذية، حيث بينت الأبحاث السابقة أن الإصابات الجبهية لا تعني بالضرورة اضطراب الوظائف التنفيذية.

وعليه فإن تحديد و ضبط استراتيجيات علاجية متفق عليها لاضطراب الوظائف التنفيذية أمر صعب جدا و إلى أن يتم التعرف بشكل أدق على هذه الاضطرابات وأسبابها ووضع خطة علاجية قام كل من (Sohlberg , Mateer et Stuss , 1993) بتحديد ثلاث محاور أساسية لإعادة تأهيلها التي تتمثل في :

10-1- تهيئة المحيط و استخدام وسائل مساعدة خارجية من أجل تسهيل القيام بمهمة ما :

كخطوة أولى لهذا النوع من التدخل ، يجب إجراء دراسة وظيفية دقيقة وذلك لتحديد تأثير الوظائف المضطربة على مختلف نشاطات الحياة اليومية و اختيار التعديلات المناسبة التي يجب إجراءها على البيئة و المحيط ، من أجل تعويض الوظائف التنفيذية المضطربة وتحسين الأداء الوظيفي للفرد ، ففي حال معانات =الطفل من صعوبات في المرونة مثال على الأهل والمحيطين به اجتناب كثرت التغيرات المفاجئة، والتحدث المستمر مع الطفل وإعلامه بهذه التغيرات قبل و أثناء حدوثها ، على سبيل المثال عند التحضير للذهاب إلى مكان ما أو السفر أو حتى تغيير لعبة أو نشاط ترفيهي معين كان الطفل قد تعود عليه .

تتطلب هذه الإستراتيجية عادة تدخل طرف خارجي بالإضافة إلى مساعدات مادية مختلفة مثل (تهيئة مكان القيام بالمهمة ، و ذلك بتوفير ظروف ملائمة و حذف المشتتات الانتباه مثال : استخدام الصور لتوضيح تسلسل الأحداث) . و يلعب الطرف الثالث دورا هاما في توجيه الفرد المصاب كما يلعب دورا هاما في إرشاد العائلة و المحيط و ذلك بتزويدهم بالمعلومات اللازمة حول الاضطراب و أعراضه و كيفية مساعدة الفرد المصاب و التعامل معه .

10-2- تدريب المهارات الخاصة :

ترتكز هذه المقاربة على التعلم التدريجي حيث يقوم المفحوص ب :

* تعلم أو إعادة تعلم بعض مخططات العمل أو الروتينيات وذلك باستخدام مساعدات بصرية أو لفظية، ومساعدة الفرد في انجاز كل خطوة من خطوات المهمة المقصودة ، ثم التخلي عن هذه المساعدات الخارجية تدريجيا حتى وصول الفرد إلى إنجاز المهمة دون مساعدة.

* اكتساب المهارات اللازمة لاستخدام نظام تعويضي ككتاب تواصلي مثالا .

* تحسين بعض المهارات البراغماتية كالقدر ة على التفكير في كلماته (التحكم الذاتي) والمهارات الاجتماعية كالحوار، انتظار الدور، كيفية التصرف في الأماكن العامة .

10- 3- إعادة تأهيل الوظائف التنفيذية المضطربة :

يتم ذلك من خلال التنشيط المستمر لهذه الوظائف قصد استرجاعها و تحسينها على سبيل المثال: ولنأخذ التدرب على مهارة حل المشكلات ،حيث ستكون الخطوة الأولى لإعادة تأهيل هذه الوظيفة هي ادارك الطفل للمشكلة وبالتالي تحديدها وتحديد الهدف المرجو الوصول إليه، ومن تم وضع مخطط للخطوات التي يجب إتباعها لتحقيق هذا الهدف، و البدء في تنفيذ الخطوات مع تقييمها المستمر وتعديلها وفقا للمواقف المختلفة التي يواجهها الطفل.

(Van Der et All , 2000 , p 81)

11- مهام الوظائف التنفيذية :

يرى كامل(Kamel 2008) أن أهمية الوظائف التنفيذية تتمثل في أنها تعمل على :

* تنظيم مصادر المعلومات المتدفقة و النشطة بالذاكرة العاملة و الذاكرة قصيرة المدى .

* تعديل الأداء استنادا إلى المعلومات المستمدة من التغذية المرتدة .

قام رابيت (Rabitt 1997) باقتراح ثمانية معايير يلجأ إلى استخدماها في حالات معينة التي تتمثل في سيرورات تندرج تحت الوظائف التنفيذية :

* حداثة الوضعيات .

* البحث النشط و التخطيط للمعلومات في الذاكرة طويلة المدى .

* الإشراف الانتباهي : الانتقال من سلوك إلى آخر حسب متطلبات المحيط .

* كبح الاستجابات غير مناسبة .

* التنسيق للتنفيذ : لتحقيق مهمتين في آن واحد .

* الكشف عن الأخطاء و تصحيحها بتطبيق تغيرات على المخطط الحالي .

* الانتباه المدعم : المركز .

* النفاذ : الوصول إلى الوعي .

كما اقترح سبيتز و آخرون (Speltez Et All 1999) مهمتين تقيساني الوظائف التنفيذية و هما التخطيط الحركي و الطلاقة (السيولة اللفظية) .

فكل هذه المعايير ترتكز على محاولة تقسيم الوظائف التنفيذية قائمة للمكونات التنفيذية ، فالوظائف التنفيذية هي وظائف عالية المستوى تدمج وظائف أخرى مثل الانتباه و الذاكرة .

(الشقيرات ، ص 214 ، 2005)

12- الكفالة الارطفونية للوظائف التنفيذية :

إن الكفالة الارطفونية ، تستلزم تطبيق أحادي و ذلك لهدف استرجاع المصاب ما فقده من جراء الإصابة و استخدامها بشكل عادي في حياته اليومية ، و هذا العمل يستند على مجموعة من الأخصائيين في علم النفس و الارطفونيا و طب الأعصاب .

ففي علم النفس العصبي ، الكفالة الارطفونية تبدأ بتقييم الوظائف العليا و ذلك لهدف الكشف عن الصعوبات التي يعاني منها المفحوص ، و مساعدته لاسترجاع قدراته المخزنة ، كحاجاته في الحياة اليومية ، المكتسبات القبلية ، توفير الظروف المناسبة لقضاء أوقات فراغه.

فالكفالة جد مهمة للمصابين باضطرابات الوظائف التنفيذية ، كون أن لهذه الأخيرة دور مهم في الحياة اليومية قصد التكييف في المواقف الجديدة . فاضطرابات الوظائف التنفيذية ليست منعزلة فهي تعطي نتائج جيدة و التي بدورها تساعد في الكفالة للوظائف الأخرى المضطربة كاضطرابات الذاكرة و الانتباه .

(غزاز، 2015 ، ص 76)

خلاصة الفصل :

من خلال ما تم التعرف عليه من معلومات و حقائق حول الوظائف التنفيذية تبين لنا أنها مجموعة من القدرات المعرفية التي تنظم و تتحكم في كل من القدرات و السلوك ، فهي وظائف ضرورية و هامة في أي سلوك موجه نحو هدف معين ، و تتضمن القدرة على المبادرة بالقيام بالأفعال أو إيقافها و مراقبة السلوك و تغيره عند اللزوم و التخطيط للسلوك المستقبلي عند مواجهة مهام أو مواقف جديدة ، و مثل هذه الوظائف تساعدنا على توقع نتائج سلوكنا و التوافق مع المواقف المتغيرة .

الجانب التطبيقي

الفصل الخامس : الإجراءات التطبيقية .

1- الدراسة الاستطلاعية .

2-منهج البحث .

3-عينة الحث .

4-حدود الزمنية و المكانية للبحث .

5- أدوات البحث .

1- الدراسة الاستطلاعية :

لقد قمنا باستطلاع الميدان قصد العثور على حالات البحث ، وذلك بالتوجه إلى مختلف المستشفيات و العيادات المختصة في أمراض الأعصاب . إلا أننا صادفنا العديد من المشكلات ، كان من أهمها عدم توفر العينة المناسبة للبحث في معظم مستشفيات ندير محمد(تيزي وزو _ بالوا) هذا ما صعب علينا المهمة في البداية . لكن خلال فترة إجراءنا التربص الميداني ، سمحت لنا الفرصة للتعرف على العينة المناسبة للبحث ، مما أتاح لنا إجراء الدراسة الاستطلاعية في ظروف مناسبة .

- الدراسة الاستطلاعية التي قمنا بها لها عدة أهداف نذكر منها :

_ اختيار عينة البحث المناسبة.

_ التأكد من خصائص العينة ومدى ملائمتها مع موضوع البحث .

_ اختبار مدى ملائمة أدوات البحث للفئة المستهدفة.

- التحقق من الخصائص السيكومترية للأدوات البحث .

_التعرف على طبيعة الميدان وظروف إجراء البحث.

_ تحديد الصعوبات الميدانية المُمكنة أثناء جمع البيانات.

2 _منهج البحث:

نظرا لطبيعة موضوع بحثنا ، الذي يكشف عن تأثير المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف _التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع. تم الاعتماد على منهج دراسة حالة لكونه الأنسب لطبيعة هذا البحث ، يقوم هذا المنهج على دراسة حالة معينة بشكل معمق و شامل كما تظهر في الواقع دون تغير أو تعديل . ذلك من خلال جمع البيانات المتعلقة بالحالة كما هي في الواقع الميداني و تحليلها بشكل علمي ومنهجي للكشف عن طبيعة العلاقة التأثيرية بين المرونة العصبية كمتغير مستقل والوظائف التنفيذية كمتغير تابع ، داخل عينة محددة من الأطفال المصابين بالصرع .

3_ عينة البحث :

تكونت عينه البحث من 05 حالات من الأطفال المصابين بالصرع ، وتم اختيارهم بطريقة قصدية . وفق الشروط التالية :

_ العمر بين 7 إلى 8 سنوات .

_ مصابين بالصرع وذلك لإطلاعنا على الملف الصحي بما عينه الطبيب المعالج .

_ أن تكون النوبات الصرعية غير متكررة بشكل كبير .

_ لا تظهر عليهم إعاقات ذهنية أو سلوكية شديدة تعيق فهم التعليمات أو تنفيذ الاختبارات .

4_الحدود الزمنية و المكانية للبحث :

4_1_ الحدود الزمنية :

قمنا بإجراء البحث في فترة ما بين أوائل شهر فريل 2025 إلى غاية نهايته .

4_2_ الحدود المكانية :

قمنا بإجراء بحثنا بمستشفى الأمراض العقلية "فرنان الحنفي " في واد عيسي ولاية تيزي وزو ، الذي يستقبل العديد من المرضى من كل مناطق الولايات المجاورة مثل : البويرة ، بومرداس ، بجاية ،بالإضافة إلى الولايات الأخرى . وقد تم افتتاح هذا المستشفى في جويلية 1972 .

وكوننا أجرينا بحثنا في مصلحة الطب العقلي للأطفال" بوسليمان عبد الحفيظ " سنقوم بتسليط الضوء على هذه المصلحة . حيث تستقبل الأطفال و المراهقين الذين تتراوح أعمارهم من صفر إلى 18 سنة يتم فيها القيام بالتكفل النفسي للمفحوص و الاهتمام بالدراسة و التشخيص و العلاج و الوقاية من مختلف الاضطرابات النفسية و السلوكية و المعرفية .

5_ أدوات البحث :

5_1_اختبار الرائز ستروب "stroop" (الكف) :

5_1_1_تقديم الاختبار :

هو اختبار يقيس الانتباه الانتقائي وقدرة الكف ، أنشئ من طرف ستروب سنة 1935 . يتم هذا الاختبار بطريقة شفهية فردية وهو موجه الأشخاص ذوي فئة 05 إلى 16 سنة ، يمكن بدأ الاختبار في وضع المفحوص أمام منبهات تحمل خصائص غير ملائمة و التي عليه تجاهلها ، وفي نفس الوقت يجيب على خاصية أخرى . و يحتوي على ثلاثة بطاقات :

* **البطاقة الأولى** :تتكون من 50 كلمة مكتوبة بالأسود تمثل أسماء ألوان أساسية :" احمر، اخضر ، ازرق ، اصفر " منظمة على شكل صفوف من كل صف 5 كلمات أي بمعدل 10 صفوف مكتوبة بالأسود .

* **البطاقة الثانية** :تتكون من 50 كلمة تمثل أسماء ألوان أساسية"احمر، اخضر،ازرق، اصفر" منظمة بنفس الطريقة و مكتوبة على ورقة بيضاء بألوان مختلفة بحيث لا تمثل المعنى الدلالي لها ، مثلا كلمة ازرق مكتوبة باللون الأحمر .

***البطاقة الثالثة:** تتكون من 50 مستطيلا منظمة بنفس الطريقة على ورقة بيضاء ، و ملونة بنفس الألوان السابقة الذكر .

كما يحتوي الاختبار أيضا إلى :

_ دليل الاستعمال .

_أربع أوراق خاصة بالإجابة .

_الجدول المرجعي لحساب النتيجة المتحصل عليها .

5_1_2_شروط تطبيق الاختبار :

_يجب التأكد من أن الطفل يرى بشكل جيد ، و إذا كان عادة يحمل نظرات عند القراءة أثناء إجراءه للاختبار .

_ لا يسمح للطفل قلب الورقة أكثر من (45 ثانية).

_ لا يسمح للطفل بنزع نظراته إذا كان يحملها ، كما لا يسمح بأي سلوك قد يأثر على قراءة الكلمة .

_ عندما يخطئ في كلمة ويعيد كل السطر لا نوقفه بل نتركه يكمل لكن نعيد له الشرح قبل الانتقال إلى البطاقة الموالية ، أي نشرح له أن عليه إعادة قراءة فقط الكلمة التي أخطأ فيها .

_إذا كان في بداية تعلمه للقراءة يجب التأكد من انه يتقن قراءة الألوان.

5_1_3_التعليمة :

***التعليمة الأولى** : سأعطيك ورقة تكتب عليها و عليك قراءة هذه الكلمات بصوت مرتفع من اليسار إلى اليمين بأسرع ما يمكن ، عندما تصل إلى أسفل ورقة اعد من البداية حتى أقول لك "قف" أي إلى أن يصل 45 ثانية . إذا عينت لك خطأ لا تعيد القراءة من البداية بل صحح الخطأ فقط ثم أكمل القراءة إن كنت مستعد بإمكانك البداية.

***التعليمة الثانية** : في هذه البطاقة ستعيد نفس الشيء كما في الأول ، ستقرأ الكلمات بنفس الطريقة وعندما تصل إلى أسفل الورقة تعيد من البداية ، إذا كنت مستعد بإمكانك البدء .

* **التعليمة الثالثة** : في هذه البطاقة هناك مجموعة من مستطيلات بألوان مختلفة عليك تسمية الألوان التي رسمت بها المستطيلات ، وعندما تصل إلى نهاية الورقة تعيد من البداية كما فعلنا في البطاقات السابقة ، أبدا عندما تكون مستعد .

* **التعليم الرابعة** : سأعطيك نفس البطاقة السابقة التي رأيتها منذ حين لكن في الأول قرأت الكلمات المكتوبة أما الآن عليك أن تذكر اللون الذي كتبت به الكلمة .

5_1_4_كيفية تنقيط :

بواسطة ورقة التنقيط يحسب الفاحص النتائج التي تحصل عليها المفحوص في كل بطاقة ،أي بمعنى انه يحسب عدد الكلمات المقروءة بصفة صحيحة في مدة 45 ثانية . كذلك يجب أنيأخذ بعين الاعتبار الأخطاء والترددات التي وقع فيها الطفل عند قراءته ، وما نعتبره التردد هو كل بداية لنطق الكلمة خاطئة مثلا (از _ اخضر) ولا نعتبر تردد الانقطاعات في الإيقاع أو التوقفات المؤقتة .

بعد ذلك نقوم بحساب درجة الخطأ لكل بطاقة ، وهذا بضرب مجموعة الأخطاء في 2 + الترددات ، بعدها نقوم بحساب المتوسط الحسابي للاختبار .

5_2_اختبار وجه راي البسيط "la figure de Rey simple "(التخطيط) :

كان أندري راي "André Rey " أستاذا محاضرا بكلية الطب بسويسرا و مسؤول مصلحة الأطفال بجنيف ، أين قام في سنه 1942 باقتراح اختبار "وجه راي " لقياس الإدراك البصري و كذلك الذاكرة البصرية .

يتألف الاختبار من نموذجين :

* النموذج (A) الشكل المعقد .

* النموذج (B) الشكل البسيط .

من خصائص النموذجين(A) و (B)نركز على :

_ غيب ما عندنا للنموذج .

_ سهولة خطية لنسخ الأشكال .

_ تتميز النماذج بدرجة متفاوتة من التعقيد تستدعي النشاط إدراكي، تحليلي ، تنظيمي .

_ كون الاختبار غير لفظي.

_ بساطة التعلية .

_ استعملنا في إطار بحثنا النموذج (B) البسيط الذي يمكن تطبيقه عند حالات تتراوح أعمارهم بين 4 إلى 8 سنوات .

5_2_1_الوسائل المستخدمة:

_ ورقة بيضاء غير مخططة .

_ورقة النموذج .

_قلم الرصاص .

5_2_2_ التعليمة :

- مرحلة النقل: "اطلب منك نقل هذا الرسم "
- مرحلة الاسترجاع :" قم برسم نفس الشكل دون رؤيته "

و يطبق الاختبار بصفة فردية .

5_2_3_طريقة تصحيح : للتصحيح نستعمل المعايير التالية :

***العناصر هي :**

الدائرة _ المثلث_ المربع _المستطيل_ العلامة +_ نقطتا الدائرة _ قوس المستطيل_ الخطوط داخل القوس(اثنان أوأكثر) _ المنحرف (الخط الموجود داخل المربع)_ نقطة المربع _ إشارة= .

1 نقطة للعنصر الصحيح والمتعرف عليه .

الاختلاف يجب أن يكون واضحا بين المربع ، المستطيل لكي يكون كل شكل يمثل عنصر.

المجموع : 11 نقطة .

*** الطول الافتراضي للمساحات الأربعة الأساسية :**

_ التساوي بين الدائرة والمثلث 1 نقطة .

_ التساوي بين الدائرة والمربع والمثلث 1 نقطة .

_ التساوي بين ارتفاع المربع والمستطيل 1 نقطة.

_ التساوي بين الأشكال الهندسية الأربعة 1 نقطة.

و نضع ½ نقطة إذا كان نقص في المثلث دائرة لكن أن يكون التناسق بين العناصر المقدمة .

المجموع : 4 نقاط .

*** تموضع العناصر الثانوية :**

_ بالنسبة لنقطتين الدائرة إن كان مكانها إلى اليمين 1 نقطة .

_ لكن إذا كانت واحدة تحت الأخرى أو متباعدتان أو مجتمعتين جنبا إلى جنب تأخذ ½ نقطة .

_ بالنسبة للعلامة على يسار المثلث 1 نقطة .

_ بالنسبة لقوس دائرة متموضع في وسط قاعدة المستطيل 1 نقطة .

_ بالنسبة لإشارة = متموضعة في المربع الصغير مشكلا من تقاطع المستطيل والمربع 1 نقطة.

_ بالنسبة للمنحرف الوضع الصحيح 1 نقطة .

_ بالنسبة لنقطة المربع المتموضعة في زاوية اليمين و في الأسفل 1 نقطة .

_ بالنسبة لنفس النقطة إذا كانت بوضع اكبر من النقطتان دائرتين واحد نقطة .

المجموع : 8 نقاط.

المجموع الكلي لاختبار هو : 31 نقطة .

5_3_اختبار تتبع المسارات أو توصيل الحلقات "TrailMaking Test" (المرونة العصبية):

هو اختبار وضعه رايتان (Rietan ,1955) ويقيس السرعة العامة الاستجابة، أي سرعة عملية المعالجة المركزية أكثر من كونه مقياس للسرعة الحركية في حد ذاته. كما انه يقيس تتابع الإدراكية والبصري الحركي ، ويتكون الاختبار من شكلين (A) ويتكون مجموعة من دوائر بداخل كل منها رقم ، والجزء (B) توجد به مجموعة من الأرقام و مجموعة من الحروف كل منها داخل دائرة ، وعلى المفحوص أن يقوم في تطبيق الجزء الأول بالتوصيل المتسلسل بين الأرقام ، ويقوم في الجزء الثاني

بالتوصيل بين الأرقام والحروف بنفس الترتيب . أي يصل رقم (1) بحرف(A) ، ورقم (2) بحرف (B) ، ثم (3) بحرف (C) . و هكذا يتم حساب الدرجة على كل جزأين بحساب زمن الانتهاء من التوصيل بالثواني .

5_3_ 1_ الوظائف التي يقيسها الاختبار :

_ يقيس الجزء الأول التفحص البصري المكاني ومهارات تسلسل الحركي .

_ يقيس الجزء الثاني تخزين التسلسل، التكامل ، التوجيه السلوك .

_ يقاس الجزآن التنظيم المكاني ، السرعة الحركية والتعرف على الأرقام والانتباه .

_ يعتبر الاختبار وسيلة لقياس الوظائف التنفيذية وحل المشكلات .

5_3_2_التنقيط :

بالنسبة للجزأين (A)و(B) نسجل الوقت المستغرق من طرف المفحوص بالثواني .

_ عدد الأخطاء المصححة من طرف المفحوص نفسه .

_ عدد الأخطاء الغير المصححة .

_ بالنسبة للجزء(B) نسجل الأخطاء المستمرة في حالة أين المفحوص ينتقل من رقم إلىأخرأو من حرف إلى أخر .

نظرا لعدم تمكن أفراد العينة من اللغة الفرنسية، وبما أن الجزء (B) من اختبار (TMT) يتطلب قدرة على القراءة وفهم الرموز المرتبطة باللغة الفرنسية. ارتأينا إلى تطبيق الجزء(A) فقط ، لكونه أكثر توافقا مع قدراتهم اللغوية ومستوى تحصيلهم الدراسي ، مما يضمن موضوعية و صدق النتائج المحصلة .

الفصل السادس : تقديم الحالات مع مناقشة نتائجها

1- تقديم الحالات .

2- تحليل و مناقشة نتائج اختبار TMTللحالات .

3- تحليل و مناقشة نتائج اختبار STROOP للحالات .

4 - تحليل و مناقشة نتائج اختبار FIGURE DE REY للحالات .

5- نتائج الحالات في كل الاختبارات .

الاستنتاج العام .

خاتمة .

الاقتراحات و التوصيات .

قائمة المراجع.

الملاحق .

1- تقديم الحالات :

*** الحالة الأولى :**

الطفل " أنيس _ م " ، يبلغ من العمر سبع سنوات ، و هو في السنة الثانية من التعليم الابتدائي ، ولد في " ميشلي– تيزي وزو " ، بعد فترة حمل مضطربة وولادة قيصرية ، يعيش ضمن الأسرة تضم أخوين اثنين . و الطفل يعاني من اضطراب عصبي متمثل في " الصرع " ، مما يتطلب فهما دقيقا لحالته المعرفية و السلوكية ضمن السياق التربوي و العلاجي .

*** الحالة الثانية :**

الطفل " سعيد _ ح " ، يبلغ من العمر ثمانية سنوات ، و يزاول دراسته في السنة الثالثة من المرحلة الابتدائية ، ولد بولاية " تيزي وزو " ، بعد عمل طبيعي بدون مضاعفات ، و هو الابن الوحيد في أسرته ، و قد تم تشخيصه باضطراب الصرع مما يستدعي مرافقة طبية و تربوية خاصة لمساعدته على تجاوز التحديات المرتبطة بوضعه الصحي .

*** الحالة الثالثة :**

الطفلة " مليسة _ ك " ، تبلغ من العمر ثماني سنوات ، تزاول دراستها في السنة الثالثة من التعليم الابتدائي ، وُلدت في ولاية " تيزي وزو " ، عن طريق ولادة قيصرية بعد حمل مضطرب ، وتعيش ضمن أسرة تضم أخاً واحداً ، تم تشخيص حالتها باضطراب عصبي يتمثل في الصرع، ما يستدعي متابعة طبية وتربوية خاصة لضمان تكيّفها السليم على المستوى المعرفي والسلوكي داخل المحيط المدرسي والاجتماعي .

*** الحالة الرابعة :**

الطفل "مجيد _ ش " ، يبلغ من العمر سبع سنوات ، يزاول دراسته في الصف الثاني من التعليم الابتدائي ، وُلد في ولاية " تيزي وزو _ عزازقة " ، عن طريق ولادة طبيعية بعد فترة حمل جيدة ، ينتمي إلى أسرة متكونة من ثلاثة أطفال و هو الابن الأوسط ، تم تشخيصه في سن مبكرة باضطراب الصرع ، ما أثر على قدراته بشكل سلبي .

*** الحالة الخامسة :**

الطفلة " سارة _ ف " تبلغ من العمر سبع سنوات ، تدرس في السنة الثانية من التعليم الابتدائي ، ولدت في ولاية " تيزي وزو " ، عن طرق ولادة طبيعية ، غير أن الحمل كان صعبا و رافقته بعض

المضاعفات الصحية ، تتنمي إلى أسرة مكونة من طفلين و هي الابنة الكبرى ، تم تشخيصها منذ سنواتها الأولى باضطراب الصرع ، و هو ما انعكس على أدائها الدراسي .

2- عرض و تحليل نتائج اختبار المرونة العصبية (تتبع المسارات TMT) للحالات :

*** عرض نتائج اختبار المرونة العصبية TMT :**

الجدول رقم 01 : يمثل مجموع الخام لنتائج اختبار المرونة العصبية TMT :

العينة	نتائج اختبار لتتبع المسارات TMT
	الوقت المستغرق في الجزء "A"
01	s 60
02	s 90
03	s110
04	s 85
05	s 80

نلاحظ من خلال الجدول رقم 01 : الذي يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار المرونة العصبية في الجزء " A" فقط ، أن الحالة الأولى استغرقت (ثانية) ، أما الحالة الثانية استغرقت (90 ثانية) ، بينما استغرقت الحالة الثالثة (110 ثانية) ، في حين استغرقت الحالة الرابعة (85 ثانية) ، أما الحالة الأخيرة فاستغرقت (80 ثانية) .

2-1- تحليل نتائج الحالة الأولى :

*** التحليل الكمي :**

استغرقت الحالة الأولى في الجزء " أ " مدة (60 ثانية) ، أين طلبنا منه الربط بين الأعداد تصاعديا

*** التحليل الكيفي :**

خلال تطبيق الاختبار ، أظهر الطفل مستوى عال من التنظيم ، حيث باشر المهمة بهدوء و ركز جيدا على تعليمات الاختبار ، ففي الجزء الأول من الاختبار تمكن من الربط بين الأرقام في مدة زمنية قصيرة لكن رغم ذلك إلا أنه تخلف بعض القواعد ، و قام برفع القلم عن الورقة مرتين .

2-2- تحليل نتائج الحالة الثانية :

*** التحليل الكمي :**

استغرقت الحالة زمن (90 ثانية) ، في الجزء " أ" أين طلبنا منه الربط بين الأعداد من (1 إلى 25)

*** التحليل الكيفي :**

بالنسبة لهذه الحالة ، بدا الطفل متحفزا و مهتما بالمهمة ، حيث أنصت جيدا للتعليمات و بدأ الجزء الأول " تتبع الأرقام تصاعديا " ، لوحظ أنه شرع في الربط بالسرعة دون التأكد الكافي من الترتيب الصحيح ، مما أدى إلى ارتكاب بعض الأخطاء في تسلسل الأرقام مثلا " تخطى رقم 07 " ، و بعد تنبيهه بلطف أخذ وقتا أطول للتأكد من كل خطوة .

2-3 - تحليل نتائج الحالة الثالثة :

*** التحليل الكمي :**

استغرقت الحالة في الجزء " أ " (110 ثانية) ، أين طلبنا منها الربط بين الأعداد تصاعديا .

*** التحليل الكيفي :**

استطاعت هذه الحالة القيام بالمهمة المسندة إليها في الجزء " أ " ، بحيث بدت في الأول متوترة مما أدى إلى ارتكابها بعض الأخطاء و رفع القلم من الورقة ، كما لوحظ أن عند البدء كانت متسرعة نوعا ما و هذا ما أدى إلى عدم وصولها لنقطة العدد و استغراقها مدة زمنية طويلة .

2-4 تحليل نتائج الحالة الرابعة :

*** التحليل الكمي :**

استغرقت الحالة (85 ثانية) ، في الجزء " أ" أين طلبنا منه الربط بين الأعداد ما الأصغر إلى الأكبر.

*** التحليل الكيفي :**

بالنسبة لهذه الحالة في الجزء " أ " ، استطاع القيام بالمهمة غير أنه تخلف القواعد مرتين فقد كان يتوقف عند كل ربط ، و البحث عن مكان تواجد الأرقام في كل مرة .

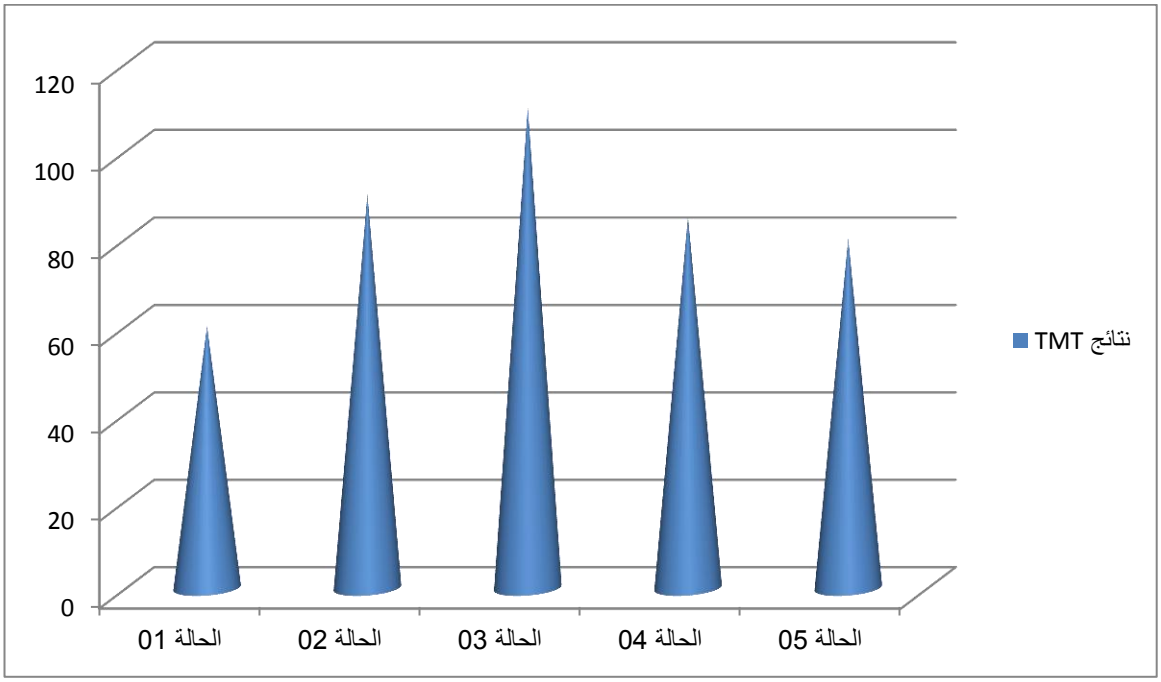
2-5- تحليل نتائج الحالة الخامسة :

*** التحليل الكمي :**

استغرقت الحالة (80 ثانية) ، في الجزء " أ " أين طلبنا منها الربط بين الأعداد تصاعديا .

*** التحليل الكيفي :**

بالنسبة لهذه الحالة ، أظهرت توجها ايجابيا نحو النشاط ، فعند الشروع في الجزء الأول الذي يتطلب تتبع الأرقام حسب الترتيب ، كان أداؤه سريعا نوعا ما أدى إلى ارتكابه الأخطاء في الربط بينهم ، مثال " وصل رقمين بشكل غير متسلسل " مما أثر هذا الاندفاع على دقة الأداء .



الشكل رقم (20) : يمثل مجموع الخام لنتائج اختبار المرونة العصبية TMT .

3- تحليل و مناقشة نتائج اختبار الكف STROOP :

*** عرض نتائج اختبار الكف STROOP :**

الجدول رقم 02 : يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار الكف STROOP :

العينة	البطاقة " أ "		البطاقة " ب "		البطاقة " ج "		التثبيط التداخل	
	الدرجة	النسبةالمؤوية	الدرجة	النسبةالمؤوية	الدرجة	النسبةالمؤوية	الدرجة	النسبةالمؤوية
01	41	82%	35	70%	38	76%	27	54%
02	29	58%	22	44%	26	52%	22	44%
03	35	70%	30	60%	28	56%	23	46%
04	30	60%	28	56%	30	60%	25	50%
05	32	64%	28	52%	27	54%	24	48%

نلاحظ من خلال الجدول رقم 02 : الذي يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار الكف ستروب، أن الحالة الأولى تحصلت في على 27 درجة في اختبار تثبيط التداخل و هذا ما يعادل 54%، أما الحالة الثانية فتحصلت على نسبة % 44 أي ما يعادل 22 درجة ، في حين تحصلت الحالة الثالثة على درجة 23 أي ما يعادل نسبة % 46 ، أما الحالة الرابعة فتحصلت على درجة 25 أي ما يعادل % 50 ، أما الحالة الخامسة فتحصلت على درجة 24 أي ما يعادل نسبة 48% .

3-1- تحليل نتائج الحالة الأولى :

*** التحليل الكمي :**

بعد تطبيق اختبار ستروب على الحالة الأولى سجلت نتائج التالية :

تحصلت الحالة في البطاقة " أ" التي تنص على قراءة الكلمات المكتوبة باللون الأسود على 82 أي ما يعادل 41 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة في مدة 45 ثانية ، أما في البطاقة الثانية التي تخص قراءة الكلمات و كف الجانب اللوني فقدرت نتائج الحالة 70 أي ما يعادل 35 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة ، أما بالنسبة للبطاقة " ج" التي تنص على تسمية ألوان شكل المستطيلات فقدرت نتائج الحالة 76 أي ما يعادل 38 لون من أصل 50 لون ، أما بالنسبة للبطاقة الثانية " التعليمة الرابعة " أي في تثبيط التداخل التي تمثل كف السيرورة الأوتوماتيكية للكلمة (القراءة) و إعطاء اللون الذي كتبت به الكلمات ، تمكنت الحالة من تسجيل نسبة 54 أي ما يعادل 27 لون من أصل 50 لون ، و هذا يعني أن الحالة تحصلت على درجة متوسطة .

*** التحليل الكيفي :**

تمكنت هذه الحالة أثناء الاختبار بالقيام بمهمة القراءة في البطاقة " أ " التي تمثل قراءة الكلمات المكتوبة باللون الأسود مع وجود بعض من الترددات و الأخطاء ، و نفس الشيء بالنسبة لمهمة التسمية ، أما بالنسبة للوضعية التالية ، فقد واجهت الحالة بعض الصعوبات في كف الإجابة المسيطرة و المتمثلة في الجانب اللوني بدل الجانب الدلالي للكلمة ، أما في الوضعية الأخيرة المتمثلة في وضعية التداخل وقعت في نزاع داخلي حيث أنها أخذت بعض الوقت من أجل إبداء رد فعل اضافة إلى الترددات و الأخطاء المسجلة مما رفع درجة الخطأ مقارنة مع الوضعيات الأخرى . فنتيجة التداخل بيت قراءة الكلمات و تسمية اللون الذي كتبت به جعل هذه المرحلة أكثر صعوبة لها في كف الإجابات الأوتوماتيكية .

3-2 – تحليل نتائج الحالة الثانية :

*** التحليل الكمي :**

تحصلت الحالة في البطاقة " أ" التي تنص على قراءة الكلمات المكتوبة باللون الأسود على 58 أي ما يعادل 29 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة في مدة 45 ثانية ، أما في البطاقة الثانية التي تخص قراءة الكلمات و كف الجانب اللوني فقدرت نتائج الحالة 44 أي ما يعادل 22 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة ، أما بالنسبة للبطاقة " ج" التي تنص على تسمية ألوان شكل المستطيلات فقدرت نتائج الحالة 52 أي ما يعادل 26 لون من أصل 50 لون ، أما بالنسبة للبطاقة الثانية " التعليمة الرابعة " أي في تثبيط التداخل التي تمثل كف السيرورة الأوتوماتيكية للكلمة (القراءة) و إعطاء اللون الذي كتبت به الكلمات ، تمكنت الحالة من تسجيل نسبة 44 أي ما يعادل 22 لون من أصل 50 لون ، و هذا يعني أن الحالة تحصلت على درجة ضعيفة .

*** التحليل الكيفي :**

تعتبر نتائج الحالة الثانية ضعيفة حيث لم تتمكن في الوضعية الأولى إلا من قراءة عدد قليل من الكلمات ما يعكس بطئ زمن رد الفعل لديها ، أما في البطاقة الثانية التي تنص على إعطاء الجانب الدلالي و كف الجانب اللوني ، سجلت الحالة ضعف في الإجابة مما أدى إلى تضاعف عدد الأخطاء مقارنة بعدد الإجابات الصحيحة ، كما لم تجد الحالة سهولة في إعطاء ألوان المستطيلات في البطاقة الثالثة ، أما في وضعية التداخل فكانت عدد الإجابات الصحيحة قليلة جدا فقد ترددت و هذا ناتج عن عجز الحالة عن كف الإجابات الأوتوماتيكية و هي إعطاء الجانب اللوني (التسمية) بدل الجانب الدلالي للكلمات (القراءة) .

3-3- تحليل نتائج الحالة الثالثة :

*** التحليل الكمي :**

تحصلت الحالة في البطاقة " أ" التي تنص على قراءة الكلمات المكتوبة باللون الأسود على 70 أي ما يعادل 35 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة في مدة 45 ثانية ، أما في البطاقة الثانية التي تخص قراءة الكلمات و كف الجانب اللوني فقدرت نتائج الحالة 60 أي ما يعادل 30 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة ، أما بالنسبة للبطاقة " ج" التي تنص على تسمية ألوان شكل المستطيلات فقدرت نتائج الحالة 56 أي ما يعادل 28 لون من أصل 50 لون ، أما بالنسبة للبطاقة الثانية " التعليمة الرابعة " أي في

تثبيط التداخل التي تمثل كف السيرورة الأوتوماتيكية للكلمة (القراءة) و إعطاء اللون الذي كتبت به الكلمات ، تمكنت الحالة من تسجيل نسبة 46 أي ما يعادل 23 لون من أصل 50 لون ، و هذا يعني أن الحالة تحصلت على درجة ضعيفة .

*** التحليل الكيفي :**

لم تتمكن الحالة من تقديم جميع الإجابات الموزعة على البطاقات، حيث واجهت صعوبة منذ البطاقة الأولى، إذ قرأت الكلمات المكتوبة باللون الأسود مع ارتكاب العديد من الأخطاء، وفي البطاقة الثانية واجهت صعوبة في قراءة الكلمات وفق اللون المطلوب فعلى سبيل المثال " عندما طُلب منها تسمية لون الكلمة "أصفر" المكتوبة باللون الأزرق، أجابت ب أصفر ، مما يدل على منحها الجانب الدلالي للكلمة بدلًا من اللون.

أما البطاقة الثالثة، فقد بدت الحالة مترددة وبطيئة في الأداء، مما أدى إلى عدم إتمام المهمة. وتُعد هذه الوضعية الأصعب بالنسبة لها، حيث لم تتمكن من كبح الاستجابة التلقائية، ولا من التسمية في الوقت المحدد .

3-4- تحليل نتائج الحالة الرابعة :

*** التكليل الكمي :**

تحصلت الحالة في البطاقة " أ" التي تنص على قراءة الكلمات المكتوبة باللون الأسود على 60 أي ما يعادل 30 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة في مدة 45 ثانية ، أما في البطاقة الثانية التي تخص قراءة الكلمات و كف الجانب اللوني فقدرت نتائج الحالة 56 أي ما يعادل 28 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة ، أما بالنسبة للبطاقة " ج" التي تنص على تسمية ألوان شكل المستطيلات فقدرت نتائج الحالة 60 أي ما يعادل 30 لون من أصل 50 لون ، أما بالنسبة للبطاقة الثانية " التعليمة الرابعة " أي في تثبيط التداخل التي تمثل كف السيرورة الأوتوماتيكية للكلمة (القراءة) وإعطاء اللون الذي كتبت به الكلمات ، تمكنت الحالة من تسجيل نسبة 50 أي ما يعادل 25 لون من أصل 50 لون ، و هذا يعني أن الحالة تحصلت على درجة متوسطة .

*** التحليل الكيفي :**

استطاعت هذه الحالة القيام بمهمة القراءة رغم وجود بعض الترددات و نفس الشيء بالنسبة لمهمة التسمية ، أما بالنسبة لوضعية التداخل فقد كانت أكثر المهمات صعوبة حيث سجلنا أثر التداخل من خلا ل قراءة الكلمات بدل إعطاء الجانب اللوني للحبر مثلا " بدل تسمية اللون الأزرق الذي كتبت به

كلمة أحمر كانت تقول أحمر " و هذا ناتج عن عجز الحالة في كف و تثبيط السياقات الأوتوماتيكية غير ذات الصلة بالموضوع مما أدى إلى امتداد زمن رد الفعل .

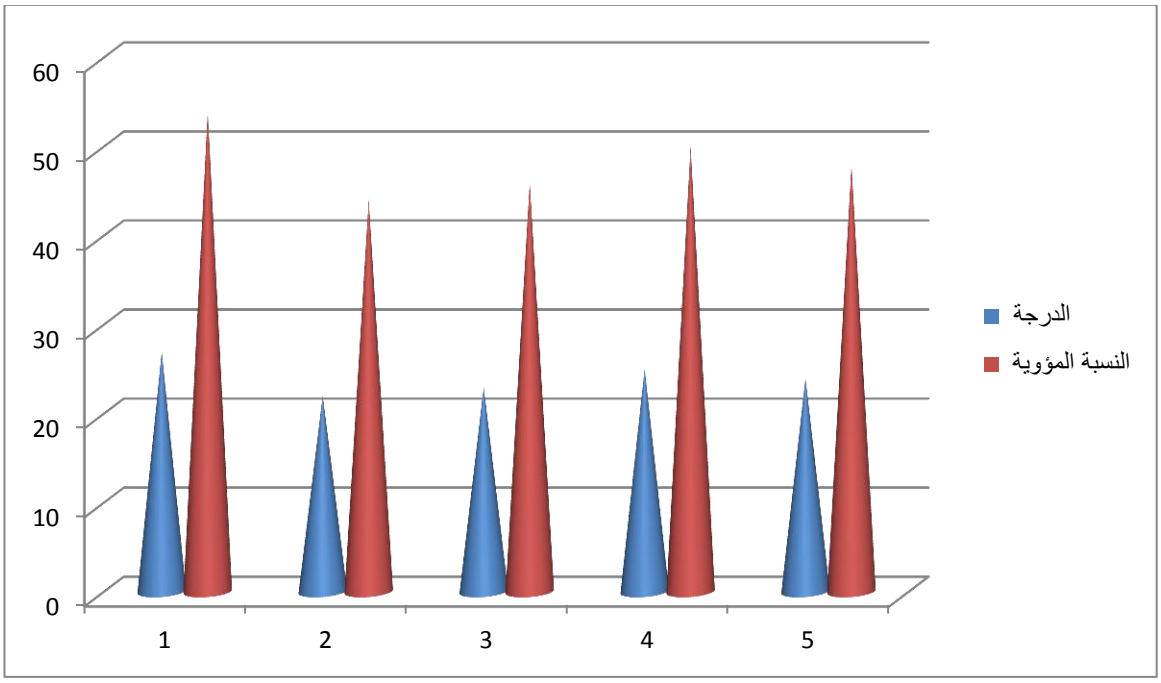
3-5- تحليل نتائج الحالة الخامسة :

*** التحليل الكمي :**

تحصلت الحالة في البطاقة " أ" التي تنص على قراءة الكلمات المكتوبة باللون الأسود على 64 أي ما يعادل 32 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة في مدة 45 ثانية ، أما في البطاقة الثانية التي تخص قراءة الكلمات و كف الجانب اللوني فقدرت نتائج الحالة 52 أي ما يعادل 26 كلمة صحيحة من أصل 50 كلمة ، أما بالنسبة للبطاقة " ج" التي تنص على تسمية ألوان شكل المستطيلات فقدرت نتائج الحالة 54 أي ما يعادل 27 لون من أصل 50 لون ، أما بالنسبة للبطاقة الثانية " التعليمة الرابعة " أي في تثبيط التداخل التي تمثل كف السيرورة الأوتوماتيكية للكلمة (القراءة) وإعطاء اللون الذي كتبت به الكلمات ، تمكنت الحالة من تسجيل نسبة 48 أي ما يعادل 24 لون من أصل 50 لون ، و هذا يعني أن الحالة تحصلت على درجة ضعيفة .

*** التحليل الكيفي :**

بالنسبة لهذه الحالة، فقد لوحظت صعوبة في إنجاز المهام المسندة إليها في البطاقة " أ " ، إذ ظهرت الذي انعكس في الوقوع في الأخطاء، رغم أنها كانت تدركها وتصححها بسرعة ، أما فيما يتعلق بمهمة التدخل، فقد لوحظ عجز الحالة عن كبح الإجابات الأوتوماتيكية، حيث كانت تميل إلى إعطاء الجانب الدلالي للكلمات (القراءة) بدل الجانب اللوني (التسمية) .



الشكل رقم (21) :يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار الكف ستروب(STROOP) .

4- عرض و تحليل نتائج اختبار التخطيط Figure De Rey Simple :

*** عرض نتائج اختبار التخطيط " راي البسيط " :**

الجدول رقم 03 : يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار التخطيط :

العينة	التخطيط				المجموع
	جزء " أ "	النسبةالمؤوية	الجزء " ب"	النسبةالمؤوية	
01	20.5/31	66 %	10.5/31	33 %	31
02	28.5/31	91 %	13/31	41 %	41.5
03	26.5/31	85 %	15/31	48 %	41.5
04	25/31	80 %	12.5/31	40 %	37.5
05	29/31	93 %	18.5/31	59 %	47.5

نلاحظ من خلال الجدول رقم 03 : الذي يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار راي البسيط ،أن الحالة الأولى تحصلت في الجزء " أ " على 20.5 من أصل 31 نقطة أي م يعادل نسبة 66 ، أما في الجزء " ب" فتحصلت على 10.5 نقطة من أصل 31 نقطة أي ما يعادل نسبة 33 ، أما الحالة الثانية فتحصلت على نسبة 91 في الجزء " أ " أي ما يعادل 28.8 نقطة من أصل 31 نقطة ، اما في الجزء

" ب " فتحصل على نسبة 41 أي ما يعادل 13 نقطة من أصل 31 نقطة ، في حين تحصلت الحالة الثالثة على 26.5 نقطة من أصل 31 نقطة في الجزء " أ" أي ما يعادل نسبة 85 ، أما في الجزء "ب" فتحصلت على 15 نقطة من أصل 31 نقطة أي ما يعادل نسبة 48 ، أما الحالة الرابعة فتحصلت على 25 نقطة من 31 نقطة في الجزء " أ " أي ما يعادل نسبة 80 ، أما في الجزء " ب " فتحصلت على نسبة 40 أي ما يعادل 12.5 نقطة من أصل 31 نقطة ، أما الحالة الأخيرة فتحصلت على نسبة 93 أي ما يعادل 29 نقطة من أصل 31 نقطة في الجزء " أ " ، أما في الجزء " ب" فتحصلت على 18.5 نقطة من أصل 31 نقطة أي ما يعادل نسبة 47.5 .

4-1- تحليل نتائج الحالة الأولى :

*** التحليل الكمي :**

من خلال تطبيقنا للاختبار راي البسيط لاحظنا أن الحالة الأولى تحصلت على نسبة 66 التي تعتبر نسبة متوسطة في الجزء " أ " أي ما يعادل 20.5 من أصل 31 نقطة ، و ذلك من خلال العناصر المنقولة ، أما في الجزء " ب" لم تستطيع الحالة استرجاع سوى نسبة 33 من الشكل الأصلي و هذا ما يعادل 10.5 نقطة من أصل 31 نقطة و هذه النسبة تعتبر ضعيفة .

*** التحليل الكيفي :**

من خلال الاختبار، تبين أن الحالة الأولى حصلت على نسبة متوسطة في نقل الشكل، بينما حصلت على نسبة منخفضة في إعادة استرجاع الشكل في الجزء "ب" ، ويُلاحظ أنها بدأت باسترجاع الأشكال الكبيرة أولاً، ثم انتقلت إلى الأجزاء الداخلية ، وهذا يشير إلى أنها تنتقل بين الداخل والخارج بطريقة غير منظمة، مما يدل على أن عملية الاسترجاع تتم بشكل عشوائي دون الاعتماد على مخطط منظم أو منهجية واضحة .

4-2- تحليل نتائج الحالة الثانية :

*** التحليل الكمي :**

تحصلت الحالة الثانية على نسبة 91 في الجزء " أ " أي ما يعادل 28.5 نقطة من أصل 31 نقطة ، أما في الجزء " ب" فقد تحصلت على نسبة 41 أي ما يعادل 13 نقطة من أصل 31 نقطة و هذه النسبة تعد نسبة ضعيفة .

*** التحليل الكيفي :**

من خلال اختبار الرأي لوظيفة التخطيط،لوحظ أن الحالة استغرقت وقتًا طويلاً في نقل الشكل فقد بدأت متوترة عند إمساكها بالقلم، ثم شرعت برسم الأشكال الرئيسية المتمثلة في المربع، المستطيل، المثلث والدائرة. كانت تتوقف بين الحين والآخر لمقارنة ما رسمته بالشكل الأصلي، مما يشير إلى محاولتها لفهم النموذج العام قبل الانتقال إلى التفاصيل ، ورغم هذا الأسلوب التحليلي، فقد تجاهلت بعض العناصر الصغيرة ومع ذلك، تمكنت من تحقيق نسبة أداء عالية أما في الجزء (ب)، فقد لوحظ انخفاض كبير في الأداء، حيث لم تتمكن الحالة من استرجاع الصورة كاملة، كما اتسم رسمها بعدم الدقة، مما أثر سلبًا على النتيجة النهائية ..

4-3- تحليل نتائج الحالة الثالثة :

*** التحليل الكمي :**

حسب نتيجة الاختبار فقد تحصلت الحالة على نسبة 85 التي تعتبر نسبة مرتفعة في الجزء " أ " ، أي ما يعادل 26.5 نقطة من أصل 31 نقطة ، أما في الجزء " ب" فقد تحصلت على 15 نقطة من أصل 31 نقطة أي ما يعادل 48 و هي نسبة منخفضة .

*** التحليل الكيفي :**

في هذه الحالة طُلب منها نسخ الشكل بدقة بحيث بدأت من الإطار الخارجي وقد أظهرت في المراحل الأولية درجة جيدة من التركيز والانتباه، مما يدل على بداية منظمة إلى حد ما ، لوحظ أن الحالة تتبع استراتيجية جزئية منظمة، حيث تعتمد على ملاحظة الشكل ككل قبل التطرق إلى تفاصيله الداخلية. ومع تقدم المهمة، بدأت تظهر بعض الصعوبات في إدراج العناصر الدقيقة والحفاظ على النسب الصحيحة للأجزاء المختلفة ، أما في الجزء الثاني من المهمة، فقد حصلت الحالة على نسبة منخفضة، ويُعزى ذلك إلى تركيزها إلى استرجاع الأجزاء الكبيرة وبعض التفاصيل الصغيرة الداخلية، إلا أن إعادة بناء الشكل لم تكن دقيقة أو مكتملة .

4-4- تحليل نتائج الحالة الرابعة :

*** التحليل الكمي :**

من خلال تطبيقنا للاختبار تحصلت الحالة على نسبة 80 التي تعتبر نسبة مرتفعة في الجزء " أ " أي ما يعادل 25 نقطة من أصل 31 نقطة ، أما في الجزء " ب" فقد تحصلت على 12.5 نقطة من أصل 31 نقطة أي ما يعادل نسبة 40 و هي نسبة منخفضة .

*** التحليل الكيفي :**

لوحظ أن الطفل اقترب من المهمة بنوع من التردد، حيث استغرق وقتًا في فحص النموذج قبل البدء في النسخ، مما يشير إلى محاولته لفهم الشكل ككل فعند بدء النسخ، بدأ برسم العناصر من وسط الشكل دون إتباع تسلسل منطقي أو خطة واضحة، كما اتسمت حركاته اليدوية بالتسرع في بعض الأحيان، وهو ما أدى إلى ارتكاب عدد من الأخطاء ، في مرحلة الاسترجاع، أظهر الطفل حماسًا للمهمة، لكنه بدا غير واثق، حيث رسم مكونين فقط من الشكل الأصلي، وأكمل بقية الأجزاء بطريقة تخمينية، مستخدمًا رموزًا لا تتطابق مع النموذج المطلوب، مما انعكس سلبًا على دقة الأداء وأسفر عن نتائج منخفضة .

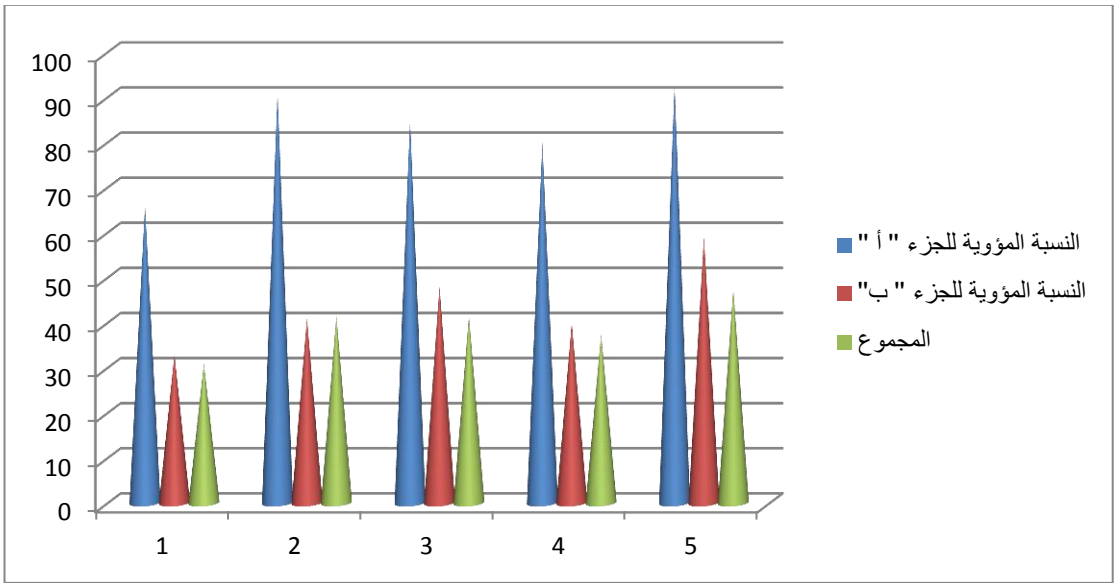
4-5- تحليل نتائج الحالة الخامسة :

*** التحليل الكمي :**

بالنسبة لهذه الحالة تحصلت على نسبة عالية التي تتمثل في 93 في الجزء " أ" أي ما يعادل 29 نقطة من أصل 31 نقطة ، أما في الجزء " ب" فتحصلت على نسبة متوسطة ما يعادل 18.5 نقطة من أصل 31 نقطة أي ما يعادل نسبة 59 .

*** التحليل الكيفي :**

أظهر الطفل سلوكًا هادئًا أثناء أداء المهمة،حيث خصص وقتًا كافيًا لملاحظة الشكل النموذجي قبل البدء في النسخ، مما يدل على استيعاب جيد للمهمة ، بدأ برسم الهيكل الخارجي ثم انتقل تدريجيًا إلى التفاصيل الداخلية، متّبعًا تسلسلًا منطقيًا ومنظمًا. كانت العناصر متناسقة داخل الصفحة، وقد استخدم المسطرة بشكل مناسب لتحقيق الدقة في الرسم ، في مرحلة الاسترجاع تمكن الطفل من استدعاء الشكل بطريقة قريبة جدًا من النموذج الأصلي ، مع الحفاظ على العناصر الأساسية وترتيبها بشكل سليم، مما يعكس قدرة جيدة على التذكر والتنظيم البصري .



الشكل رقم (22) : يمثل المجموع الخام لنتائج اختبار راي البسيط (Figure De Rey Simple).

5- نتائج الحالات في كل الاختبارات

الاختبارات / الحالات	الاختبارات						
	TMT	**STROOP**				**FIGURE DE REY SIMPLE**	
	الجزءA	البطاقة " أ "	البطاقة " ب"	البطاقة " ج"	تثبيط التداخل	الجزء " أ "	الجزء " ب"
01	s60	82%	70%	76%	54%	66%	33%
02	s90	58%	44%	52%	44%	91%	41%
03	110 s	70%	60%	56%	46%	85%	48%
04	85 s	60%	56%	60%	50%	80%	40%
05	80 s	64%	52%	54%	48%	93%	59%

الجدول رقم (04) : يمثل نتائج الحالات في كل الاختبارات .

الاستنتاج العام :

توصلنا من خلال هذا البحث الذي يتناول موضوع " **تأثير المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى المصابين بالصرع "** تكونت العينة من 05 حالات مصابة بالصرع ، و قد قمنا بتطبيق مجموعة من الاختبارات عليها تتمثل في اختبار تتبع المسارات (TMT) للمرونة العصبية ، و اختبار لغوي ستروب (STROOP) الذي يقيس الكف ، و اختبار أدائي المتمثل في (FIGURE DE REY SIMPLE)الذي يقيس وظيفة التخطيط .

تشير نتائج هذا البحث إلى وجود تأثير واضح بين الاضطرابات في الوظائف التنفيذية و تحديدا في مجالي الكف و التخطيط ، و بين تأثيرات الصرع على المرونة العصبية لدى الأطفال ، فقد أظهرت نتائج اختبارات تتبع المسارات و اختبار ستروب و راي البسيط أن الأطفال المصابين بالصرع يعانون من ضعف ملحوظ في قدرة الدماغ على التحكم في الاستجابات التلقائية و في تنظيم السلوك الموجه نحو الهدف ، إضافة إلى صعوبات في التخطيط المسبق و تنفيذ المهام المعقدة .

و تعزى أي (يرجع سبب) هذه الاضطرابات إلى تأثير الصرع المباشر على المرونة العصبية و هي القدرة الجوهرية للدماغ على التكيف مع التغيرات البيئية أو التعويض عن الإصابات من خلال إعادة تنظيم الروابط العصبية ، إذ تشير النتائج أن النوبات الصرعية خاصة التي تتواجد في الفصوص الأمامية تؤثر سلبا في تكامل الشبكات العصبية المسؤولة عن الوظائف التنفيذية مما يؤدي إلى انخفاض كفاءة الاتصالات بين القشرة الجبهية و المناطق الأخرى ذات الصلة مثل الحصين و المخيخ

تظهر نتائج الاختبارات اختبار تتبع المسارات للمرونة العصبية بطئا في المعالجة الذهنية و ضعفا في التنقل الذهني مما يشير إلى خلل في المرونة المعرفية التي تعتمد بشكل كبير على المرونة العصبية .

أما نتائج اختبار الكف " ستروب " فتظهر وجود ضعف في قدرة الأطفال على تثبيط الاستجابات التلقائية غير الملائمة ، و هو ما يعكس خللا في نظام السيطرة التنفيذية .

في حين يظهر اختبار راي البسيط الذي يقيس جوانب متعددة من الوظائف التنفيذية منها التخطيط ، فقد أظهر وجود صعوبات في تنظيم التفاصيل فمن بنية كلية متماسكة ، ما يشير إلى وجود ضعف في القدرة على التخطيط و التنفيذ المنظم للمهام .

و هذا جاء يتوافق مع الكثير من الدراسات من بينها دراسة (ALB MOUHAMB ,1996) ، التي هدفت إلى معرفة الصعوبات التي يعاني منها الأطفال المصابين بالصرع ، و قد توصلوا إلى أن الأطفال المصابين بالصرع يعانون من صعوبات دراسية و معرفية ، أكثر من أقرانهم الذين لا يعانون من الصرع ، و لكن تحديد هذه الصعوبات يختلف باختلاف نوع الصرع الذي يعاني منه الطفل ، فهذه الصعوبات تكون مرتبطة ارتباطا وثيقا باضطراب إحدى الوظائف المعرفية مثل الانتباه ، التخطيط ، التثبيط، المرونة الذهنية .

و منه يمكن القول أن فرضيات البحث قد تحققت .

الفرضية العامة :

تأثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع .قد تحققت.

الفرضيات الجزئية :

– تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف) لدى الأطفال المصابين بالصرع .قد تحققت.

– تؤثر المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع .قد تحققت .

خاتمة

في ضوء ما تم استعراضه حول موضوع **" تأثير المرونة العصبية على الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) لدى الأطفال المصابين بالصرع "** و الذي يعد من المواضيع البالغة الأهمية في ميدان علم الأعصاب اللغوي العيادي و تتجلى أهمية المرونة العصبية كأحد الركائز الأساسية لفهم وتفسير التحسن المحتمل في الوظائف التنفيذية، وخصوصاً (الكف والتخطيط) ، لدى الأطفال المصابين بالصرع . فالمرونة العصبية بما تنطوي عليه من قدرة الدماغ على إعادة تشكيل بنيته ووظائفه استجابة للتجارب البيئية و الخبرات التي تفتح آفاقاً واسعة للتعامل مع الاضطرابات العصبية المعقدة مثل الصرع، الذي يؤثر سلباً على الأداء المعرفي والسلوكي للأطفال، ويقيد إمكاناتهم في التكيف مع المتطلبات اليومية والحياتية. فاضطراب النشاط الكهربائي في الدماغ المصاحب للصرع لا يؤثر فقط على النوبات، بل يمتد أثره إلى عمليات معرفية عليا مثل الضبط الذاتي، التنظيم، اتخاذ القرار، وحل المشكلات، ما يجعل من الوظائف التنفيذية مجالاً بالغ الأهمية للدراسة والتدخل.

وتأتي المرونة العصبية هنا كعامل أمل، حيث كشفت الدراسات الحديثة عن الدور المحوري الذي تلعبه وهو ما يفسر تحسن الأداء المعرفي لدى بعض الأطفال المصابين بالصرع بعد الخضوع لتدخلات علاجية أو بيئية مناسبة. فالتدخلات التي تركز على التدريب المعرفي، الدعم النفسي لتنمية المهارات الاجتماعية والتعليمية، والعلاج السلوكي المعرفي، أثبتت فعاليتها في تعزيز المرونة العصبية وتحسين الوظائف التنفيذية، حتى في ظل وجود خلل عصبي قائم .

فهذه النتائج تدفعنا إلى إعادة النظر في النظرة التقليدية التي ترى أن الصرع مجرد اضطراب عصبي مزمن، وتدعونا إلى تبني رؤية أكثر شمولية وإنسانية، تعترف بإمكانات الدماغ وقدرته على التغيير والتطور المستمر. كما أنها تسلط الضوء على أهمية الكشف المبكر، والتدخل العلاجي المتكامل الذي لا يقتصر على السيطرة على النوبات فحسب، بل يتجاوز ذلك إلى تمكين الطفل من بناء استراتيجيات معرفية وسلوكية فعّالة تساعده على التكيف مع تحديات الحياة اليومية ، وعليه فإن فهم دور المرونة العصبية لا يمثل فقط تقدماً علمياً في مجال علوم الأعصاب، بل يشكل أيضاً مدخلاً عملياً لتطوير سياسات تعليمية وعلاجية تستجيب للاحتياجات الفعلية للأطفال المصابين بالصرع.

وفي النهاية، فإن استثمار إمكانات المرونة العصبية يعد عاملاً محورياً في تحسين جودة حياة هؤلاء الأطفال، وتمكينهم من استعادة زمام السيطرة على جوانب هامة من نموهم وتعلمهم. فكل طفل يمتلك في داخله قدرة كامنة على التغير، وما على المجتمع العلمي والطبي والتربوي إلا أن يهيئ الظروف المناسبة

لتحفيز هذه القدرة، وتوجيهها بما يسهم في بناء مستقبل أكثر إشراقاً واندماجاً للأطفال المصابين بالصرع، بعيداً عن التهميش والإقصاء لجعله أكثر استقلالية .

التوصيات و الاقتراحات :

– تشجيع الأبحاث التطبيقية التي تدرس التدخلات المعرفية و السلوكية المبنية على تعزيز المرونة العصبية لتحسين الوظائف التنفيذية لدى الأطفال المصابين بالصرع .

– إجراء دراسات طولية لرصد تطور الوظائف التنفيذية (الكف و التخطيط) عبر الزمن لدى الأطفال المصابين بالصرع و ربطها بمؤشرات التغير في المرونة العصبية .

– تصميم برامج تعليمية فردية تستند إلى النقاط القوة العصبية و المعرفية لكل طفل ، لأخذ بعين الاعتبار أثر النوبات الصرعية على الأداء المعرفي .

– تعزيز التعاون بين الفرق الطبية و النفسية و التعليمية لضمان تدخل شمولي يعالج الجوانب العصبية و النفسية و التربوية للطفا المصاب بالصرع .

– العمل على تطوير أدوات التقييم للحصول على نتائج أكثر دقة .

– إقامة ورش عمل توعية الأهالي حول أهمية البيئة المحفزة و التدخل المبكر و الدعم النفسي لتحسين قدرات الأطفال المصابين بالصرع

قائمة المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية :

1- الشربيني لطفي ، عبد العزيز . (2001) . **مرض الصرع (الأسباب ، المشكلات ، العلاج)** ، دار النهضة العربية للطباعة و النشر ، بيروت ، عمان .

2- الصدفي ، عصام حميدي . (2007) . **الإعاقة الحركية و الشلل الدماغي** ، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن .

3- الخطيب جمال . (2006) . **مقدمة في الإعاقة الجسمية و الصحية** ، الطبعة الأولى ، دار الشروق للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن

4- أحمد ، بن رميان . (2023) . **الصرع و التشنجات : كل ما تود أن نعرفه** ، الطبعة الأولى ، العبيكان للنشر ، السعودية .

5- أبو الشعيشع ، أحمد السيد . (2005) . **الأسس البيوكيميائية للأمراض النفسية العصبية** ، الطبعة الأولى ، جامعة بني يوسف ، القاهرة ، مصر .

6- ألفت ، حسين كحلة . (2012) . **علم النفس العصبي** ، الطبعة الأولى ، مكتبة الإنجلو المصرية القاهرة ، مصر .

7- بقيون سمير . (2013) . **الأمراض العصبية** ، الطبعة الأولى ، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن .

8- ثناء ، عبد الودود . (2016) . **الانتباه الوظيفي و الوظائف التنفيذية** ، دار من المحيط إلى الخليج عمان .

9- د.سهى ، محمد الهاشم الحسن . (2014) . **صعوبات التعلم و الإيقاعات البسيطة ذات العلاقة خصائص و استراتيجيات تدريس و توجهات حديثة** ، الطبعة الأولى ، دار الفكر ، عمان .

10- د . سامي عبد القوي . (2011) . **علم النفس العصبي الأسس و طرق التقييم** ، الطبعة الثانية مكتبة الإنجلو المصرية ، القاهرة .

11- ريكر، أي مرجان . (2018) . **علم النفس العصبي الإكلينيكي** ، مكتبة الإنجلو المصرية ، القاهرة .

12- زينب منصور ، حبيب . (2010) . **معجم الأمراض و علاجها** ، الطبعة الأولى ، دار أسامة للنشر و التوزيع ، الأردن ، عمان .

13- سوسن شاكر ، مجيد . (2008) . **مشكلات الأطفال النفسية** ، الطبعة الأولى ، دار الصفاء للنشر و التوزيع .

14- سامي ، محمد ملحم . (2007) . **المشكلات النفسية عند الأطفال** ، الطبعة الأولى ، دار الرشاد القاهرة ، مصر .

15- عبد التواب . (2007) . **الأسس النفسية العصبية للوظائف التنفيذية تطبيقات على بعض الاضطرابات عند كبار السن** ، دار أيتراك للطباعة و النشر و التوزيع ، القاهرة .

16- عبد الحافظ ، عبد الودود . (2016) . **الانتباه التنفيذي و الوظائف التنفيذية** ، دار خالد اللحياني للنشر و التوزيع ، المملكة العربية السعودية .

17- عبد اللطيف ، موسى عثمان . (1998) . **ما لا تعرفه عن الصرع و التشنجات** ، جامعة الأزهر مصر .

18- عبد الله ، محمد عادل . (2004) . **الأطفال الموهوبين ذوي الإعاقات** ، الطبعة الأولى ، دار الرشاد ، القاهرة ، مصر .

19- عبد المعطي ، مصطفى . (2001) . **الاضطرابات النفسية في الطفولة و المراهقة** ، الأسباب التشخيص ، العلاج ، الطبعة الأولى ، دار القاهرة للنشر و التوزيع ، القاهرة ، مصر .

20- عبد الواحد ، سليمان . (2011) . **العقل البشري** ، دار الكتب الحديثة ، القاهرة .

21- غسان حمزة ، محمد أغا و آخرون . (2013) . **الأمراض العصبية** ، الطبعة الأولى ، دمشق .

22- محمد عبد الرحمان ، الشقيرات . (2005) . **مقدمة في علم النفس العصبي** ، الطبعة الأولى ، دار الشروق للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن .

23- محمد زيعور . (2006) . **حقول علم النفس الفيزيولوجي (أعلامه و أبحاثه)** ، الطبعة الأولى دار الفكر العربي ، لبنان ، بيروت .

24- محب كوستاندي . (2022) . **المرونة العصبية** ، (ترجمة: زهراء سامي)، مؤسسة هنداوي .(العمل الأصلي نشر عام 2016).لندن،الولايات المتحدة.

25- نخبة من الأطباء الاستشاريين . (2010) . **أمراض الجهاز العصبي** ، الطبعة الأولى ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، مصر .

المجلات و الرسائل الجامعية :

26- البغدادي ، محمد سامر . (2016) . **دراسة انتشار التأثيرات الضارة للأدوية المضادة للصرع على الكثافة المعدنية للعظام عند مرض الصرع** ، مذكرة ماجيستير ، جامعة دمشق .

27- خرباش هدى ، دقيش رحمة . (2012) . **اضطراب الوظائف التنفيذية و تأثيره على اللغة الشفوية لدى حبسي بروكا** ، وحدة بحث " تنمية الموارد البشرية " ، جامعة سطيف 02 .

28- رحاب ، حمد حمدي الصاعدي . (2012) . **الفروق في أداء الوظائف التنفيذية بين أطفال التوحديين ذوي الأداء الوظيفي المرتفع و الأطفال المعاقين ذهنيا بدرجة بسيطة في المملكة العربية السعودية** ، رسالة مقدمة للحصول على درجة الماجيستر في التربية الخاصة (تخصص التوحد) .

29- ربيعة ، بشير باشا . (2009) . **الاكتئاب و نوعية الحياة عند المرأة المصابة بمرض الصرع** رسالة ماجيستسر ، جامعة الجزائر .

30- عبد الكريم ، برودي . (2016) . **مختصر مرض الصرع مسببات المرض ، أنواعه ، طرق علاجه** ، أطروحة قدمت لنيل شهادة الدكتوراه في الطب ، جامعة سيدي محمد بن عبد الله ، المغرب .

31 - عامر حدة ، بعول زهير . (2018) . **الوظائف التنفيذية** ، مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية ، المجلد 09 ، العدد 01 ، جامعة سطيف 01 .

32- عبد الرحمان بن درباش ، موسى الزهواني . (2016) . **الوظائف التنفيذية كعوامل معرفيةفارقةبين منجري الأفكار الانتحارية و محاولي الانتحار** ، مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر .

33- عبدة حدار ، عفيفة لكحل . (2023) . **التقييم النفس العصبي للوظائف التنفيذية** ، مجلة الصحة العقلية و العلوم العصبية ، المجلد 05 ، العدد 02 ، جامعة باتنة 01 (الجزائر) .

34- عزاز ، محمد زهير . (2015-2016) . **تقنين اختبار للكشف عن اضطرابات الوظائف التنفيذية لدى المصابين بحبسة بروكا الناطقين باللهجة القبائلية** ، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطفونيا تخصص علم النفس العصبي المعرفي ، جامعة تيزي وزو .

35- فاطمة ، علي الرفاعي . (2016) . **برنامج لتحسين الوظائف التنفيذية و مهارات التواصللللأطفال الذاتويين** ، بحث لنيل درجة الماجيستير في التربية (رياض الأطفال) .

36- محمد نجاح ، حمزة سينبو . (2024) . **تاريخ الوظائف التنفيذية بناء المفهوم من منظور نظريو سريري** ، مجلة البحث في العلوم الإنسانية و المعرفية ، المجلد 01 ، العدد 09 ، السنة الأولى .

37- نظير إبراهيم الفرحي ، عبد اللطيف .(2024) . **الوظائف التنفيذية من التعريف إلى إعادةالتأهيل** ، مجلة البحث في العلوم الإنسانية و المعرفية ، المجلد 01 ، العدد 01 ، السنة الأولى .

38- هيام ، فتحي مارسي . (2013) . **فعالية برنامج تدريبي للوظائف التنفيذية في خفض السلوكالنمطي لدى الأطفال التوحديين و تحسين تفاعلهم الاجتماعي** ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين الشمس .

المراجع الأجنبية :

39- Barkley , R . (2011) . The Executive Functions And Self Regulations An Evolutionary Neuropsychological Perspective , Neuropsychology Review .

40- Belard ,Agnes Et Adele Boulanger . (2012) . Gliomes De Bas Grand Et Fonction Exécutive Verbal Et Non Verbal , Evaluation Pré – Et Postopératoire Mémoire Pour Le Certificat De Capacité Dorthophonie , Académie De Paris Université Paris .

41- Bérulé .(1999). Terminologie De Neuropsychologie Du Comportement édition Cheneliere , France .

42- Dawson , And Guere . (2010) . Executive Skills In Children And Adolescent a Practical Guide to Assessment And Intervention , New York , Guilford Press.

43- Delonca .(2019). Relation Entre Les Fonction Exécutive Et Cognition Social , Université Angers .

44- François Math .(2008). Neurosciences Clinique De La Perception Aux Trouble Du Comportement ,ed 1 er Edition DE Boeck Université Brucellose Belgique .

45-Golefroy,O ,Geannerod,M ,Allain,P,&Le Gall ,D . (2008). Lobe fontal , fonctionsexécutives et contrôle cognitive. Revue Neurologique.164(supplément 3).France .

46- Hommet Et All .(2005) . Neuropsychologie De Lenfant Et Trouble Du Développement So All , Paris .

47- La Franchi , Et All . (2010) . Executive Function In Adolescents With Down Syndrome , Journal Of Intellectual Disability Research .

48- Noel , Marie Pascal Et All . (20007) . Bilan neuropsychologie De LenfantEvaluation , Mesure , Diagnostique , Belgique , Edition Mardaga .

49 _ Roger Gill . (2010) . Neuropsychologie ,Eds : Elsevier Masson , Paris France .

50- Singer , Et Bachir . (2007) . What Ar Executive functions And Self – Regulation And What Do They Have To Do With Language Learning Disorders ? Language speech and Hearing in School.

51- Stroop G. R .(1935) . Studies Of Inter France In Serial Verbal reactions , Journal of Experimental Psychology .

52- Van Der Linden , Et All . (2000) . la Rééducation Des Trouble De La Mémoire , Traité De Neuropsychologie Clinique .

المواقع الالكترونية :

53- أنواع المرونة العصبية ، (2024)، رابط الموقع :

(http://fastercapital.com/siyaq.أنواع_المرونة_العصبية/html)اطلع عليه يوم 2025/03/25 .

54-احمد محمد الغيظي،(2023). كيفية التعامل مع مريض الصرع أثناء النوبة ، رابط الموقع :

(https://ahmedlghity.com/)اطلع عليه يوم:2025/04/23.

55-أنوار صافي ، (2019). زيادة كهرباء المخ و كيفية علاجها، رابط الموقع :

(https://mawdo3.com/) اطلع عليه يوم : 2025/03/16.

56-إيمان إبراهيم ،(2020) . الصرع ، رابط الموقع (https://tamkin.com/epilepsie) اطلع عليه يوم :2025/03/10.

57-إيناس الدويكات ،(2018).كيف يعمل المخ البشري، رابط الموقع :

(/https://mawdo3.com)اطلع عليه يوم:2025/03/22.

58-جينارو كوفانو ، (2024). المرونة العصبية ، رابط الموقع :

(/https://fourweekmba.com/ar)اطلع عليه يوم :2025/03/10.

59- المرونة العصبية : قدرة الدماغ على الشفاء بعد السكتة الدماغية المزمنة ، (دون سنة) ، رابط الموقع:

(Http://fasterapital.com/arabpreneur/.html) اطلع عليه يوم : 2025/03/10 .

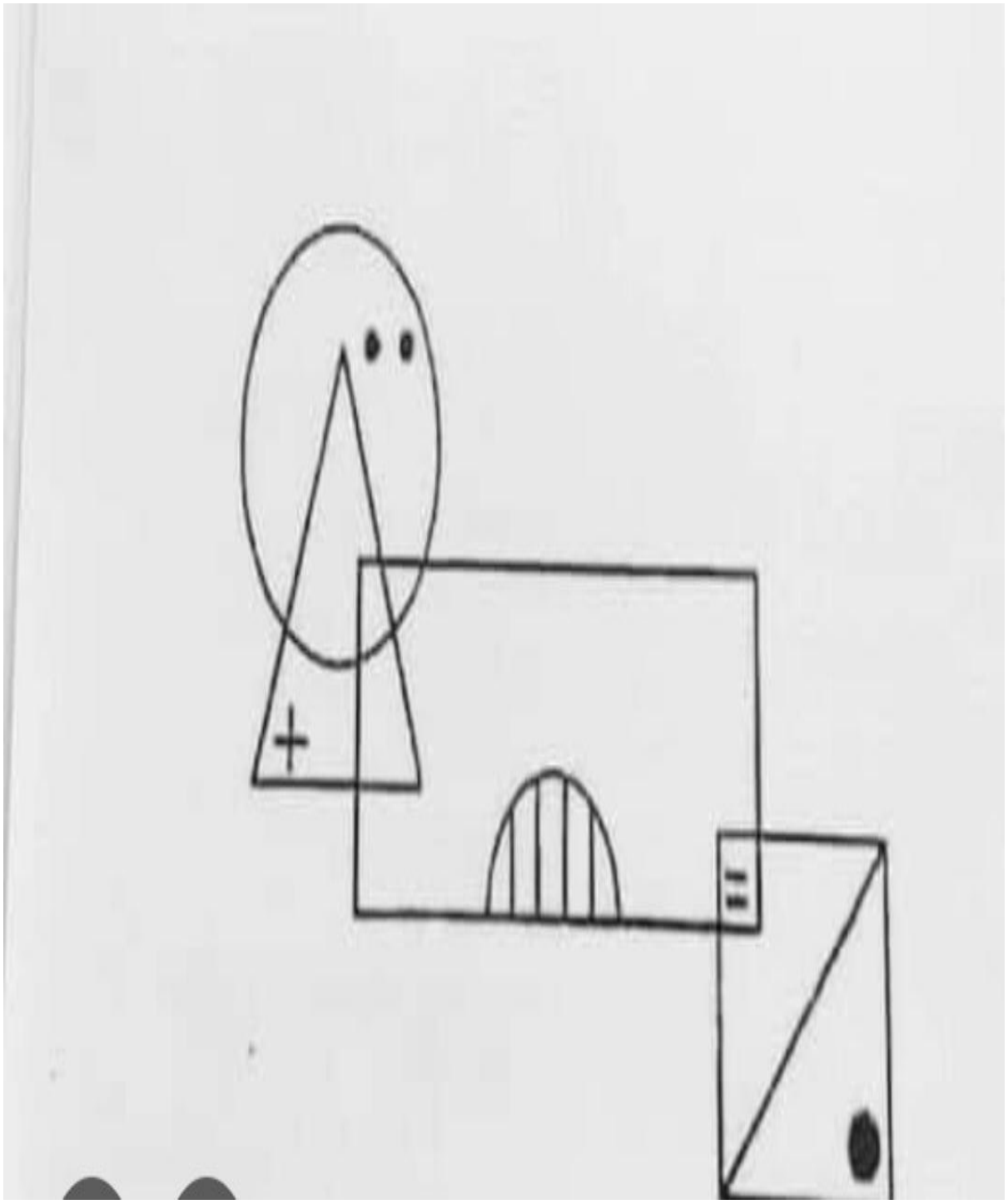
60-كيفية تعزيز اللدونة العصبية ،(دون سنة).رابط الموقع :

(https://marhm.com/neuroplasticity) اطلع عليه يوم :2025/03/16.

61-Institut de génomique fonctionnelle .(s.d).**l'électro**-encéphalogramme :activité cérébrale normale , crise focale , crise généralisée. lieu de site : (https://www.igf.nrs.fr/epilepsie/).la date de consultation :25/03/2025.

62-Subjects bage ,(sd) . lieu du site : (https://www.your.net/neurology).la date de consultation:15/11/2024 .

الملاحق



ملحق رقم 1: اختبار FIGURE DE REY SIMPLE

TEST DE STROOP

اختبار ستروووب

Carte A

البطاقة أ

أخضر	**أصفر**	**أحمر**	**أزرق**	**أصفر**
أخضر	**أحمر**	**أزرق**	**أخضر**	**أزرق**
أحمر	**أصفر**	**أزرق**	**أخضر**	**أحمر**
أصفر	**أصفر**	**أخضر**	**أزرق**	**أحمر**
أخضر	**أصفر**	**أزرق**	**أحمر**	**أحمر**
أزرق	**أصفر**	**أخضر**	**أصفر**	**أحمر**
أخضر	**أزرق**	**أحمر**	**أخضر**	**أزرق**
أصفر	**أصفر**	**أزرق**	**أحمر**	**أخضر**
أزرق	**أصفر**	**أخضر**	**أحمر**	**أزرق**
أخضر	**أحمر**	**أصفر**	**أخضر**	**أصفر**

TEST DE STROOP

اختبار ستروووب

Carte B

البطاقة ب

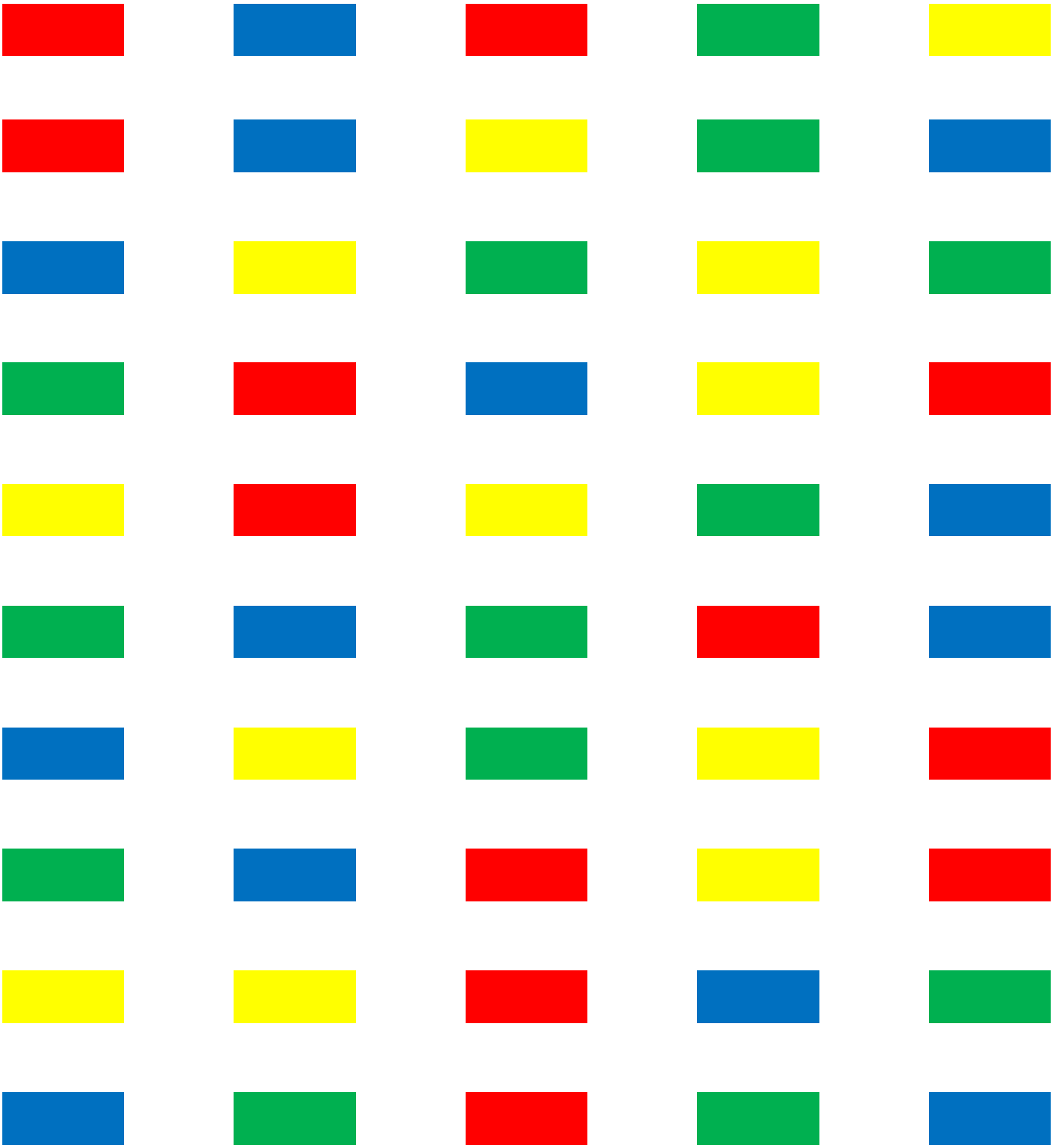
أزرق	أحمر	أخضر	أصفر	أزرق
أصفر	أزرق	أحمر	أصفر	أخضر
أزرق	أصفر	أخضر	أحمر	أخضر
أصفر	أخضر	أصفر	أحمر	أزرق
أخضر	أصفر	أصفر	أحمر	أخضر
أخضر	أصفر	أزرق	أزرق	أحمر
أخضر	أحمر	أزرق	أصفر	أحمر
أصفر	أصفر	أحمر	أخضر	أزرق
أحمر	أصفر	أخضر	أحمر	أزرق
أحمر	أخضر	أصفر	أصفر	أزرق
أحمر	أصفر	أخضر	أحمر	أزرق
أزرق	أحمر	أخضر	أصفر	أخضر

TEST DE STROOP

اختبار ستروووب

Carte C

البطاقة ج



TEST DE STROOP
Feuille de notation

اختبار ستروب
ورقة التنقيط

اللقب: _____ الاسم: _____
تاريخ الميلاد: _____ تاريخ الاختبار: _____
العمر: _____

الاختبارات	النتيجة	الأخطاء **(خ)**	الترددات **(ت)**	نتيجة الأخطاء **= (2خ + ت)**
القراءة 1 (البطاقة أ)				
القراءة 2 (البطاقة ب)				
التسمية (البطاقة ج)				
التداخل (البطاقة ب)				
نتيجة التداخل (نتيجة التسمية – نتيجة التداخل) =				

ملاحظات:

اختبار ستروب – الاختبار 1

اطلب من المريض قراءة البطاقة أ سطرًا بسطر في 45 ثانية. في نفس الوقت اشطب المربعات المطابقة للإجابات الصحيحة في كل سطر. أشر إلى الأخطاء للمريض.

-التعليمة: نعطيلك ورقة، فيها كلمات مكتوبين بلكحل، اقراهوملي سطر بسطر، بصوت عالي في 45 ثانية.

//naɛṭilak warka// //fiha kəlmat// //məktubin b lakhəl// //raqrahumli sṭar b sṭar// //b sawt ɛali// //fi xamsa w rəbɛin θanija//.

	اصفر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
	ازرق ☐	اخضر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐
10	احمر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	احمر ☐
	احمر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	اصفر ☐
20	احمر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
30	ازرق ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐
	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اصفر ☐
40	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	اخضر ☐
50	اصفر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
	ازرق ☐	اخضر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐
60	احمر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	احمر ☐
	احمر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	اصفر ☐
70	احمر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
80	اخضر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐
	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اصفر ☐
90	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	اخضر ☐
100					

العدد الإجمالي للإجابات الصحيحة المعطاة في 45 ثانية:

اختبار ستروب – الاختبار 2

اطلب من المريض قراءة البطاقة **ب** سطرًا بسطر بتجاهل لون الطباعة في 45 ثانية. في نفس الوقت اشطب المربعات المطابقة للإجابات الصحيحة في كل سطر. أشر إلى الأخطاء للمريض.

-التعليمة: نعطيلك ورقة، فيها كلمات مكتوبين بالألوان، اقراهوملي سطر بسطر، بصوت عالي في 45 ثانية، بلا ما تشوف للون لي تكتبو بيهم.

//naɛṭilak warka// //fiha kəlmat// //məktubin b lˤalwan// //raqrahumli sṭar b sṭar// //b sawt ɛali// //fi xamsa w rəbɛin θanija// //bla mačuf ləlawn li tkətbu bihum//.

	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
	اصفر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
10	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	اخضر ☐
	ازرق ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	ازرق ☐
20	اخضر ☐	اصفر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	اخضر ☐
	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐	ازرق ☐	احمر ☐
30	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	احمر ☐
	اصفر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐
40	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐
	ازرق ☐	اخضر ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
50	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
	اصفر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
60	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	اخضر ☐
	ازرق ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	ازرق ☐
70	اخضر ☐	اصفر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	اخضر ☐
	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐	ازرق ☐	احمر ☐
80	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	احمر ☐
	اصفر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐
90	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐
100	ازرق ☐	اخضر ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐

العدد الإجمالي للإجابات الصحيحة المعطاة في 45 ثانية:

اختبار ستروب – الاختبار 3

اطلب من المريض تسمية ألوان المستطيلات في البطاقة **ج** سطرًا بسطر في 45 ثانية. في نفس الوقت اشطب المربعات المطابقة للإجابات الصحيحة في كل سطر. أشر إلى الأخطاء للمريض.

-التعليمة: نعطيلك ورقة، فيها مستطيلات ملونين، سميلي الألوان تاعهم سطر بسطر، بصوت عالي في 45 ثانية.

//naɛṭilak warka// //fiha mustaṭilat mlәwnin// //semili lʔalwan taɛhom// // sṭar b sṭar// //b sawt ɛali// //fi xamsa w rәbɛin ѳanija//.

	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	احمر ☐
	ازرق ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐	احمر ☐
10	اخضر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
	احمر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐
20	ازرق ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	اصفر ☐
	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐
30	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
40	احمر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐
	اخضر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اصفر ☐
50	ازرق ☐	أخضر ☐	احمر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐
	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	احمر ☐
60	ازرق ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐	احمر ☐
	اخضر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
70	احمر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐
	ازرق ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	اصفر ☐
80	ازرق ☐	احمر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐
	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
90	احمر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐
	اخضر ☐	ازرق ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اصفر ☐
100	ازرق ☐	أخضر ☐	احمر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐

العدد الإجمالي للإجابات الصحيحة المعطاة في 45 ثانية:

اختبار ستروب – الاختبار 4

اطلب من المريض تسمية ألوان الطباعة في البطاقة **ب** سطرًا بسطر بتجاهل الكلمة المكتوبة في 45 ثانية. في نفس الوقت اشطب المربعات المطابقة للإجابات الصحيحة في كل سطر. أشر إلى الأخطاء للمريض.

-التعليمة: ضكا نعاود نعطيلك الورقة تاع قبيل، بصح ماتقراليش الكلمات، سميلي الألوان لي تكتبو بيهم، سطر بسطر، بصوت عالي في 45 ثانية.

//ḍuka naɛṭilak lwarka taɛ gbil// //bəsah matəqraliʃ lkəlmat// // səmili lʔalwan li tkətbu bihom// // sṭar b sṭar// //b sawt ɛali// //fi xamsa w rəbɛin θanija//.

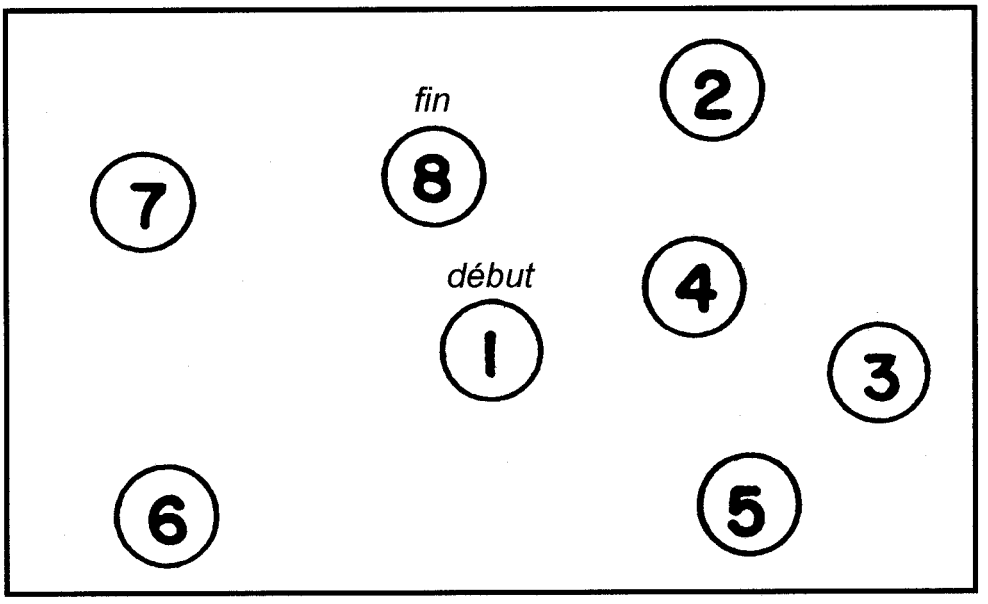
	اخضر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐
	اصفر ☐	ازرق ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
10	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐
	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐
20	اصفر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐
	اخضر ☐	احمر ☐	اصفر ☐	احمر ☐	ازرق ☐
30	اخضر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐
	اخضر ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐
40	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐
	احمر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	احمر ☐
50	اخضر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐
	اصفر ☐	ازرق ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐
60	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐
	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐
70	اصفر ☐	ازرق ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐
	اخضر ☐	احمر ☐	احمر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐
80	اخضر ☐	اخضر ☐	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐
	اخضر ☐	احمر ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	احمر ☐
90	احمر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	اخضر ☐	ازرق ☐
100	احمر ☐	اصفر ☐	ازرق ☐	اصفر ☐	احمر ☐

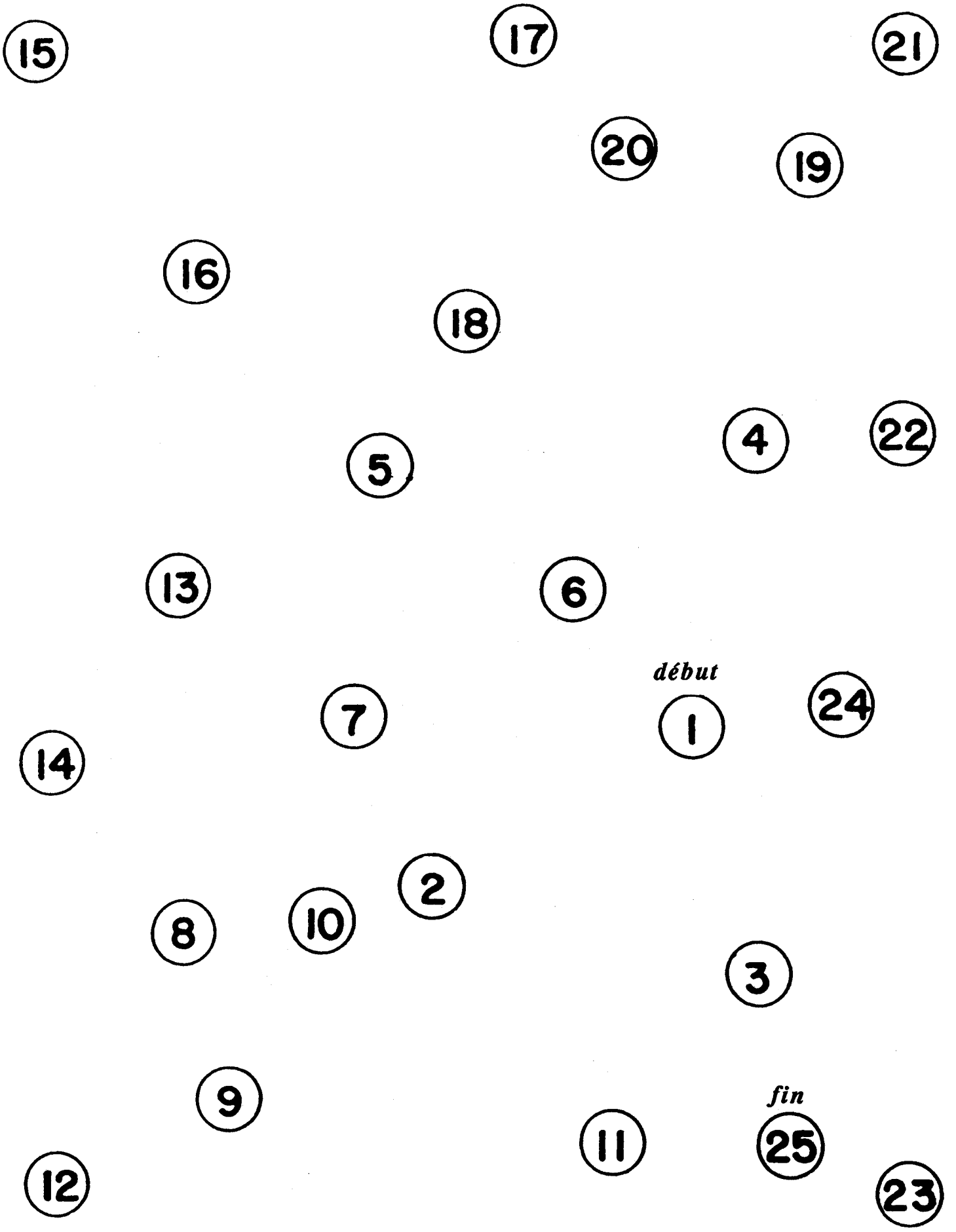
العدد الإجمالي للإجابات الصحيحة المعطاة في 45 ثانية:

TRAIL-MAKING

Partie A

EXEMPLE

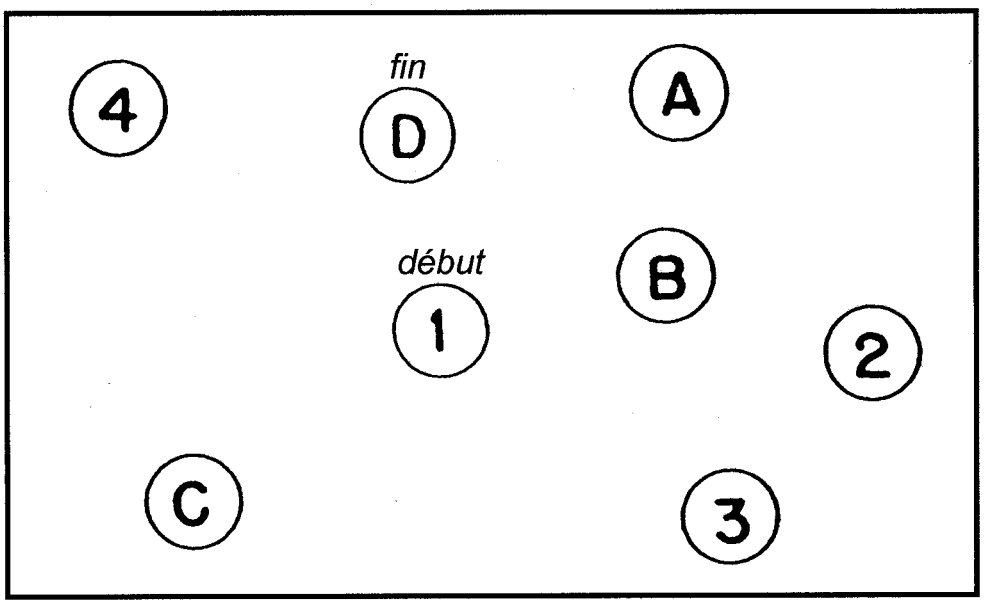


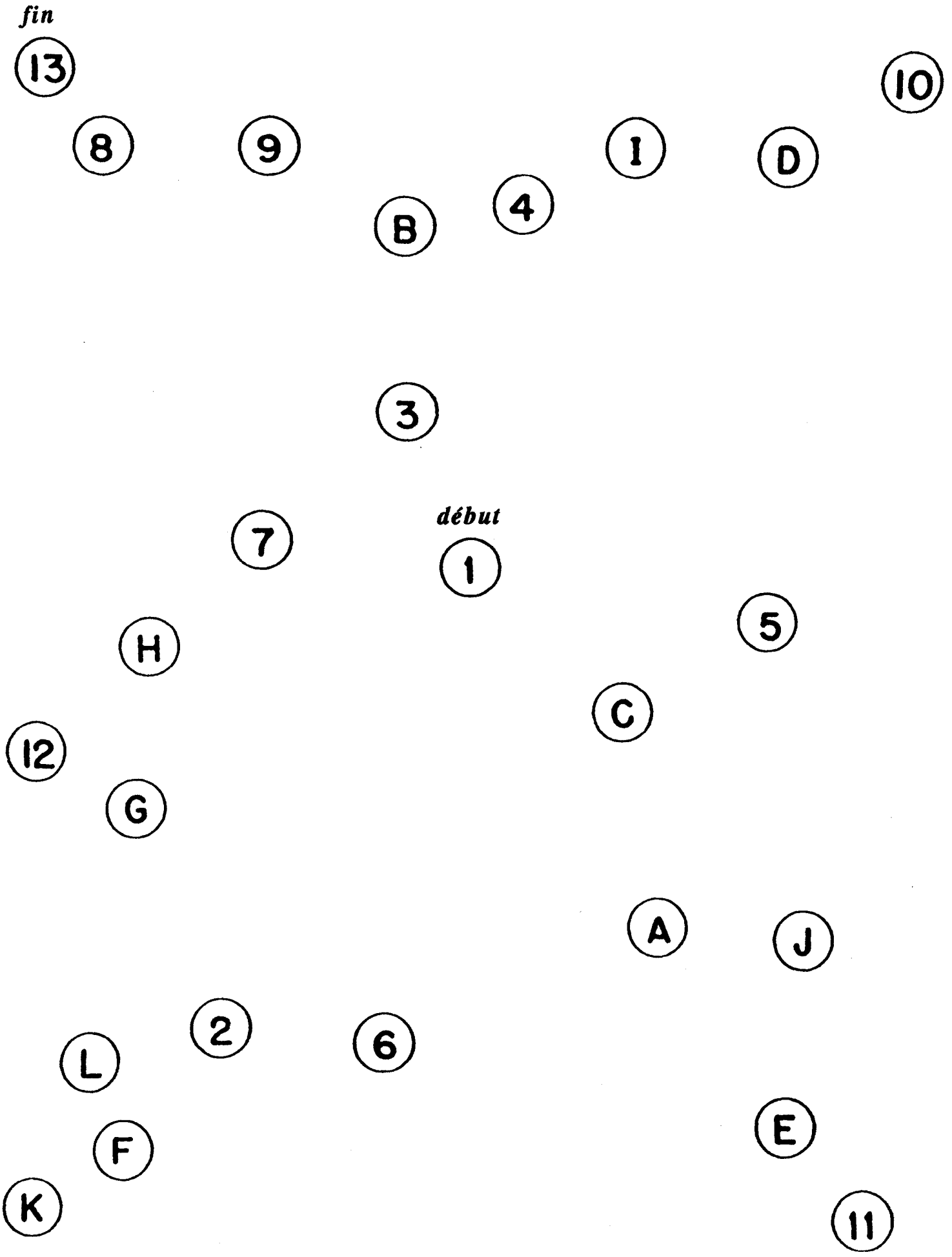

15
17
21
20
19
16
18
4
22
5
13
6
début
24
7
1
14
2
8
10
3
9
fin
11
25
12
23

TRAIL-MAKING

Partie B

EXEMPLE




fin
13
10
8
9
I
D
4
B
3
début
7
1
5
H
C
12
G
A
J
2
6
L
E
F
K
11