الفصل الرابع
الخلل الوظيفى البسيط بالمخ

مقدمة و تعريف:

اتفقت التعريفات العديدة التى قدمت لمفهوم " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ "فيما بينها على وصفه من خلال مجموعة المؤشرات السلوكية و العصبية البسيطة المميزة له و هذه التعريفات تنظر إلى مفهوم " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " باعتباره ليس عرضا واحدا و لكن عدة أعراض لابد من ظهور ثلاثة منها على الأقل مجتمعه لدى نفس الفرد حتى يمكن وصفه بأنه لديه " خلل وظيفى بسيط بالمخ " و فيما يلى سوف أقدم أمثلة من هذه التعريفات:

يشير " ميكلبست " هـ ، ١٩٦٠ إلى أن حالات "الخلل الوظيفى بالمخ" تظهر لديها مجموعة المؤشرات السلوكية الآتية: الاضطراب فى القدرة على القراءة ، ضعف الذاكرة و الإدراك، ضعف التناسق الحركى العضلى العام، الاضطراب فى التفكير، صعوبات فى التعلم، ضعف فى القدرة على المحادثة والاستماع و بعض المؤشرات العصبية البسيطة التى تظهر فى صورة فرط النشاط و اضطراب فى الانتباه.

كما يذكر " كليمنتس " ، ١٩٦٦ أن " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " يشير إلى انحرافات فى الوظائف الخاصة بالجهاز العصبى المركزى هذه الانحرافات تظهر فى السلوك فى صورة الاضطرابات فى الانتباه و إدراك المفاهيم، اللغة، الذاكرة، الوظائف الحركية ، فرط النشاط، الإدراك الحركى، الاستقرار الانفعالى، الاندفاعية ، بالإضافة إلى صعوبات التعلم الخاصة، اختلال انتظام ذبذبات نشاط المخ الكهربية و التى لا ترجع إلى إصابة أو خلل عضوى بالمخ و إنما ترتبط بالتغيرات فى السلوك، و مستوى التنشيط لدى الفرد، و يؤثر هذا

الاضطراب على مستوى الذكاء العام للطفل حيث أن ذوى " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ "، يختلفون فى مستويات الذكاء العام بين الأقل من المتوسط وفوق المتوسط و التى تكون مصحوبة بصعوبات فى التعلم و الاضطرابات السلوكية المشار إليها، والتى تتراوح شدتها بين المتوسطة و الشديدة.

و يؤكد " رونز " ، ١٩٧٠ على وجود ثلاث مجموعات من المؤشرات التى تميز ذوى " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " و هى:

١ ـ زملة أعراض تأخر النمو التى تظهر فى صورة : تأخر الكلام واللغة، اضطراب التناسق الحركى، خلل الإدراك والعمليات الإدراكية ، خلل التوجه المكانى لليمين واليسار ظهور حركات عارضة (لزمات متكررة) .

٢ ـ علامات قد تدل على وجود أو عدم وجود، عوامل مرضية نيورولوجية مثل تذبذب المقلتين السريع الإرادى، الرعشة .

٣ – علامات الاندفاع فى الاستجابة، وردود الأفعال ، اضطرابات مستوى اليقظة. أما " ويندر "، ١٩٧١ فيعرف "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" على أنه يظهر فى صورة اضطراب فى كل من الأنشطة الحركية والتناسقية، والانتباه، والعمليات المعرفية ، والاندفاعية، خلل فى العمليات بين الشخصية، الاستجابات غير الملائمة اجتماعيا، فقدان التناسق الحركى الدقيق، اضطرابات فى التوازن، اضطراب التناسق الحركى البصرى ، اضطراب النطق والكلام، عيوب فى الأبصار، حركات أو لزمات لا إرادية، ويمكن أن تظهر بعض الدلائل على منحنيات رسام نشاط المخ الكهربى حيث تظهر اضطرابات فى انتظام موجات نشاط المخ الكهربى، والتى لا ترجع إلى وجود إصابة أو خلل عضوى بالمخ.

وتشير دراسة "ويرى"، ١٩٧٢، إلى أنه يمكن وصف ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" من خلال ظهور بعض المؤشرات الآتية:

فرط النشاط ، اضطراب الانتباه، قصر فترة الانتباه، الاضطراب الانفعالى وعدم الاستقرار الانفعالى، نقص فى التقدم الأكاديمى، السلوكيات غير الاجتماعية، الاضطرابات الحركية (تأدية الحركات بطريقة غير متقنة) العلاقات الاجتماعية الضعيفة وغير العميقة.

و يذكر "سميث" ، ١٩٧٥ أن مفهوم "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" يقوم على الجدل والاختلاف فى الرأى، وهو يعتبر مرادفا لمفهومى فرط النشاط مع الاضطرابات فى الانتباه، وصعوبات التعلم .

ويشير " بيكر "، ١٩٧٦ إلى أن مجموعة الأعراض الشائعة " للخل الوظيفى البسيط بالمخ " تتمثل فى: فرط النشاط، الاضطراب الحركى الإدراكى، الاضطراب وعدم الثبات الانفعالى، الخلل فى التناسق العام واضطرابات فى الانتباه مثل قصر مدى الانتباه، تشتت الانتباه، عدم القدرة على مواصلة الانتباه لنفس المثير، الاندفاعية، اضطرابات فى التفكير، والذاكرة، صعوبات تعلم نوعية مثل صعوبات القراءة ، العسر القرائى الكتابة، صعوبات فى الرياضيات، الهجاء، اضطرابات فى التحدث والسمع، بعض الاضطرابات فى المؤشرات العصبية وعدم انتظام ذبذبات رسم النشاط الكهربى بالمخ .

ويؤكد " لونى "، وآخرون على وجود ثلاثة مجموعات من الأعراض والاضطرابات التى تميز حالات " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " وهذه المجموعات هى:

١- مجموعة الأعراض الأولية وتتمثل فى: فرط النشاط، اضطراب الانتباه الاندفاعية، علامات الخمول العصبى، اضطرابات التناسق الحركى.

٢- مجموعة الأعراض الثانوية وتتمثل فى: العدائية، اختلال القدرة على التحكم فى الذات، اختلال تقدير الذات .

٣- مجموعة الأعراض غير المحدودة وتتمثل فى: القلق، عدم الاستقرار الانفعالى، اضطرابات فى التحدث، اضطرابات فى النوم.

كما يؤكد "جلبرج" ، ١٩٨٢ على أن " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " يظهر فى صورة اضطراب فى التناسق الحركى، اضطراب فى الإدراك، اضطراب فى الانتباه بالإضافة إلى اضطرابات سلوكية غير محددة ، ويؤكد "كايسر" هـ.ج، ١٩٨٩ على أنه يمكن تشخيص حالات " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " من خلال ظهور اثنين من الأعراض المجتمعة على الأقل من الاضطرابات الآتية: فرط النشاط، اضطرابات الانتباه، اضطراب التناسق الحركى، اضطراب الإدراك، اضطراب اللغة والنمو اللغوى والقراءة.

ويشير " عبد الوهاب محمد كامل "، ١٩٩١ إلى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" حيث تبدو على الطفل علامات متعددة، كصعوبات التعلم، فإنه يعبر عن حالة مختلطة إدراكية، ومعرفية، وحركية، تظهر فى صورة صعوبات تعلم لغوية، انخفاض الاتساق بين الوظائف المعرفية المختلفة، انخفاض التحكم والتناسق فى الحركات الدقيقة والكبيرة ، ويبدو أن حالات اضطرابات وعيوب الانتباه تمثل جزءا من فئة تتصف بزملة أعراض مختلفة ومتجمعة هى التى تعرف بحالات " الحد الأدنى لخلل المخ " ويقع تحت تلك الفئة من الأطفال ذوى الصعوبات الحركية ، أطفال الحالات الآتية:

١- الأطفال بطيئو النمو، والذين يتأخرون فى اكتساب اللغة، مع غلطة فى الحركة.

٢- الأطفال ذوو العيوب الإدراكية .

٣- الأطفال الذين يعانون من حالات انخفاض نشاط أحد النصفين الكرويين.

٤- حالات النشاط الزائد .

٥- حالات الصورة الرديئة عن حالة الجسم .

٦- ضعف التناسق الحركى والبصرى .

٧- وفى كثير من الأحيان يظهر على الطفل علامات تشير إلى وجود زملة تلك الاضطرابات الناتجة عن " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ ".

من تحليل التعريفات السابقة يمكن استخلاص أن مفهوم "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " يمثل انحرافا فى الوظائف الخاصة بالجهاز العصبى المركزى من شأنه أن يؤدى إلى ظهور زملة أعراض متزامنة تتمثل فى اضطرابات فى كل من إدراك المفاهيم، الوظائف الحركية الدقيقة ، الانتباه ، بالإضافة إلى فرط النشاط، الاندفاعية، الاستجابات غير الملائمة اجتماعيا بالإضافة إلى انخفاض الاستقرار الانفعالى.

تفسير أسباب "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ":

من منظور الدراسات ذات المداخل المختلفة تتعدد أسباب " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " بتعدد مداخل دراسته ، فهناك المدخل نيورولوجى وآخر يمثل المدخل الجينى، وثالث يمثل المدخل الفيزيقى، ورابع يمثل المدخل النفسى، وخامس يمثل المدخل البيئى، وفيما يلى يتناول المؤلف كلا من هذه المداخل بشىء من التفصيل.

١- الأسباب النيورولوجية :

يؤكد "بندر" ، ١٩٥٧ على أن تأخر النمو يعد عاملا هاما من ضمن أسباب "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ".

أما " لوفر " أ.و ، وآخر ١٩٥٧ فيذكر أن التلف فى المخ التحتى يؤدى إلى ظهور أعراض " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ ".

أما "روث"، "كينسبورن"،١٩٧٣، فيفترضان أن أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" ربما تنشأ كنتيجة لتأخر نضج المخ والذى من شأنه أن يؤدى إلى تأخر فى نمو السلوك والتفاعل الاجتماعى للطفل ،اضطراب الانتباه،السلوك الاندفاعى، اضطراب تنظيم الذات، وبالتالى فإن هؤلاء الأطفال يسلكون بطريقة تشبه الأطفال الأصغر منهم فى العمر الزمنى.

ويؤكد "فرانك"، ١٩٧٣ على أن اضطراب الدورة الدموية فى القشرة المخية قد يؤدى إلى ظهور أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ".

كما أن "نيكول"، ١٩٧٣ يؤكد على أن انخفاض وزن الطفل وقت الولادة أو الولادة المبكرة يرتبط باحتمال ظهور فرط النشاط واضطراب الانتباه لدى هؤلاء الأطفال.

أما "باركلى"، ١٩٩٠ فيشير إلى أن تلف أو إصابة المخ من الأسباب الرئيسية لظهور أعراض " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " – فرط النشاط واضطراب الانتباه، حيث إن هذه الأعراض تظهر كانعكاس لأورام المخ ولأى إصابات، أو مضاعفات أخرى تحدث للمخ أثناء الحمل، أو وقت الولادة.

مما سبق يمكن أن نستنتج أن تلف، أو إصابة المخ ، تأخر نموه ونضجه، تلف المخ التحتى، اضطراب الدورة الدموية فى القشرة المخية من أسباب "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" والذى قد يظهر فى انخفاض مستوى التنشيط لهؤلاء الأطفال.

٢ـ الأسباب الجينية:

والدراسات فى هذا المجال قد قامت على إيجاد العلاقة الارتباطية بين الأعراض التى تظهر على ذوى " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ "، وظهور نفس

الأعراض لدى أقاربهم من الدرجة الأولى، حيث أنه فى دراسة " باكوين "، ١٩٦٠، لمجموعة من التوائم توصلت الدراسة إلى أنه فى ٨٤٪ من حالات التوائم المتماثلة ، تظهر لدى التوءمين نفس الأعراض الدالة على " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " .

فى حين ٢١٪ من حالات التوائم غير المتماثلة ، ظهر لدى التوءمين نفس الأعراض ، وذلك من خلال دراسة أجريت على مجموعة مكونة من ٧٦ زوجا من التوائم المتماثلة وغير المتماثلة.

أما " لوبيز "، ١٩٦٥، فقد توصل إلى وجود اتفاق بنسبة ١٠٠٪ فى ظهور زملة أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" بين كل أربعة أزواج من التوائم المتماثلة ، فى حين أن من بين ستة أزواج من التوائم غير المتماثلة وجد حالة واحدة من الاتفاق فى ظهور زملة الأعراض هذه بين التوأمين غير المتماثلين،ولما كانت التوائم غير المتماثلة من بينها (٤) أزواج يختلفون فى الجنس (ذكور، وإناث)، وقد أرجع هذا المستوى المنخفض للاتفاق فى ظهور الأعراض لدى هذه التوائم غير المتماثلة إلى اختلاف الجنس.

ويؤكد "كانتويل"، ١٩٧٢، من خلال دراسته أن (٢١) حالة من الوالدين لعدد (٥٩) حالة من الأطفال ذوى فرط النشاط كأحد أعراض " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " كانت تظهر عليهم أيضا نفس زملة الأعراض فى مرحلة الطفولة فى حين أن (٢) فقط من الوالدين لعدد (٤١) طفلا من العاديين كانت قد ظهرت لدى هؤلاء الآباء نفس زملة الأعراض المشار إليها فى مرحلة الطفولة بالنسبة لهم حيث كانت الفروق بين مجموعتى الأطفال العاديين وذوى فرط النشاط دالة عند مستوى (٠٠١ر٠).

أما "فينوس" ، ١٩٧٦ ، فقد أشار إلى أن نسبة ٤٥٪ من الأفراد ذوى القرابة من الدرجة الأولى لعدد (٢٠) طفلا من ذوى " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" تظهر عليهم نفس زملة أعراض نفس الاضطراب.

مما سبق يمكن إرجاع "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" فى بعض حالاته إلى العوامل الجينية وقد ظهر ذلك من دراسة التوائم المتماثلة، ومقارنتها بدراسة التوائم غير المتماثلة.

٣ـ الأسباب الفيزيقية (التأخر الشديد فى النمو) :

يشير كل من " ولدروب ١٩٦٨ ، "رابوبورت"، ١٩٧٤ إلى وجود فروق دالة إحصائيا فى تكرارات اضطرابات النمو الجسمى الفيزيقى بين ذوى " الخلل الوظيفى بالمخ " مقارنة بالعديدين مما يدفع الباحثين أصحاب هذا الرأى إلى تفسير أن هذه الاضطرابات فى النمو هى من أسباب ظهور زملة أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ"، فى حين أن "بورج"، ١٩٨٠، يرى أن مجرد ظهور بعض علامات اضطراب النمو لا يعد دليلا كافيا للتنبؤ من الناحية الاكلينيكية بزملة أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" مثل فرط النشاط والاندفاعية حيث أنه فى دراسة تتبعية وجد ارتباط ضعيف بين أعراض اضطرابات النمو وظهور فرط النشاط فى سن (٣) سنوات كما أن هذا الاضطراب فى النمو يقتصر على الأطفال الذكور فقط .

مما سبق لا يمكن الارتكاز بصفة أساسية إلى تأخر النمو الجسمى على أنه بالضرورة يشير إلى وجود "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" إلا أن بعض الدراسات عملت على إثبات ذلك.

٤. الأسباب النفسية :

أشار "ايزنبرج" ، ١٩٦٦، إلى أن عدم انتظام أو اضطراب المثيرات المعرفية المقدمة للطفل، ونقص الدافعية المرتبطة، إما بالاضطراب الاجتماعى، أو ببعض المشكلات الانفعالية ، وعيوب بعض طرق التدريس، تعمل كمحددات نفسية واجتماعية يمكن أن تؤثر فى ظهور أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ".

أما "ريب"، ١٩٧٥، فيرى أن فرط النشاط واضطراب الانتباه – باعتبارها بعض أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ"– غير المصحوب باضطراب عضوى فى المخ، والمصحوب بالمشكلات المتعددة فى مرحلة التعليم يمكن أن يوصف بأنه فشل فى التطبيع الاجتماعى، والتعبير الاجتماعى، الذى يتعلمه الطفل فى غياب التسامح، كما أن ضعف القدرة على تأجيل المكافآت ونقص التوجيه من خلال الوسائل السمعية والبصرية المدرسية بالنسبة للطفل، والمشكلات الاجتماعية والعائلية المتداخلة كل هذا يمكن أن يساهم فى ظهور اضطراب الانتباه وفرط النشاط لدى الطفل، ويؤكد "باترخليت"، ١٩٧٦ أن انخفاض المستوى الاقتصادى والاجتماعى يرتبط ارتباطا إيجابيا مع ظهور بعض أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" مثل: العنف، نقص التحكم فى الاندفاعية ،انخفاض تقدير الذات لدى الطفل.

كما أن " بلوك "، ١٩٧٧ يرى أن بعض أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" مثل فرط النشاط والاندفاعية التى تظهر لدى بعض الأطفال، تحدث كنتيجة لزيادة الإيقاع الثقافى مع التغير السريع فى بناء المجتمع، والذى ينعكس على الإيقاع داخل الأسرة حيث إن عدم العناية الكافية من الأم تجاه الطفل يمكن أن يتسبب عنها ظهور أعراض فرط النشاط لدى الطفل.

٥ـ الأسباب البيئية :

يفترض " فينجولد "، ١٩٧٧ أن بعض المواد الإضافية للغذاء خاصة الألوان الصناعية والمنكهات تعد من الأسباب الرئيسية لظهور بعض أعراض الخلل الوظيفى البسيط بالمخ وفرط النشاط، وصعوبات التعلم، حيث قام بملاحظة (٣٥٠) طفلا من ذوى فرط النشاط، كأحد أعراض "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" تم إطعامهم بوجبات خاصة خالية من المواد الإضافية المشار إليها سابقا وقد جاءت النتائج تشير إلى تحسن ٣٠-٥٠٪ من هؤلاء الأطفال بشكل جيد من الناحية السلوكية.

ويؤكد " كونرز "، ١٩٨٠، هذه النتائج من خلال مراجعة (٩) أبحاث فى هذا المجال أنه ثمة تحسنا على المستوى السلوكى، ظهر على ذوى فرط النشاط بعد تقديم وجبات خالية من المنكهات بالنسبة لهم .

أما "أوت"، ١٩٧٤، فيشير إلى أن الإشعاعات من خلال جهاز التليفزيون، ونظام الإضاءة باللمبات الفلورسنت، قد تكون من ضمن العوامل المساهمة فى ظهور فرط النشاط لدى بعض الأطفال.

وتؤكد هذه النتائج ما أشار إليه "مايورن" ، ١٩٧٤ فى تحسن سلوك ذوى فرط النشاط فى الصف الأول الدراسى عقب تغيير الإضاءة فى حجرات الدراسة لهم.

فى حين أن "أوليرى"،١٩٧٨يرى عدم وجود علاقة بين نوع الإضاءة ومستوى النشاط الملاحظ من خلال دراسة حالة (٧) أطفال فى الصف الأول الدراسى.

أيضا فإن " وينر "، ١٩٧٠ توصل إلى أن حالات التسمم الحادة بالرصاص تعمل على ظهور أعراض " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " ومن ثم ظهور فرط النشاط ، اضطراب الدافعية ، نقص فى مدى الانتباه .

ويؤكد هذه النتائج ما أشار إليه " نيدلبان " ، ١٩٧٩ ، أن المستويات المختلفة من الرصاص الموجودة فى أسنان (١٥٨) طفلا ترتبط إيجابيا بظهور أعراض القابلية للتشتت ، فرط النشاط ، والاندفاعية حيث كانت تلك العلاقة الارتباطية دالة عند مستوى (٠,١) كما أن هذه المستويات المختلفة من الرصاص تؤثر على استجابة الطفل للمقاييس النفسية بصفة عامة.

وهناك عدة تقارير تشترك جميعها فى الإشارة إلى العلاقة الإيجابية بين كل من تدخين الأم أو تناولها المخدرات أثناء فترة الحمل، وظهور أعراض " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " لدى الأطفال حيث أوضح " دينسون " ، وآخرون ١٩٧٥ فى دراستهم أن أمهات (٢٠) طفلا من ذوى " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " كن يدخن بصورة أكثر أثناء فترة الحمل مقارنة بكل من أمهات ذوى الدسلكسيا وأمهات الأطفال العاديين .

كما توصل " دون " ، ١٩٧٧ إلى أن تكرار حالات " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " كان أعلى بين (١٦٠) طفلا (بنسبة ٢٠٪) كانت أمهاتهم من المدخنات عنه فى حالة (١١٨) طفلا (بنسبة ١١٪) من أمهات غير مدخنات (هذه الفروق كانت دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) .

الأسس السيكوفسيولوجية "للخلل الوظيفى البسيط بالمخ":

يمكن فهم الأسس السيكوفسيولوجية " للخلل الوظيفى البسيط بالمخ " من خلال: فسيولوجيا الاتصال بين الخلايا العصبية بعضها ببعض ، حيث إن الجهاز العصبى، سواء كان المركزى أو الطرفى، يتكون من وحدات بنائية هى: الخلايا العصبية والتى من خلال اتصالها بعضها ببعض يتم استقبال وتشغيل المعلومات ثم إصدار الاستجابات المناسبة والملائمة للموقف.

وهنا لفهم طبيعة الاتصالات العصبية وانتقال المعلومات بين الخلايا العصبية

يمكن أن نشبه الخلية العصبية بوعاء كيسى صغير جدا غشائى، رقيق للغاية ومملوء بالسيتوبلازما، ويحاط هذا كله من خارج الخلية بسائل، ينتشر بين الخلايا العصبية المختلفة، ولذلك فإن كثيرا من الخصائص المختلفة للخلية العصبية يتوقف على طبيعة الاختلافات فى تركيب كل من السائل الخارجى المحيط بالخلية والداخلى الذى يملأ الخلية ، تلك الاختلافات فى تركيب كل من السائلين يتوقف إلى حد ما على عدم مقدرة بعض الجزيئات التى تحتويها هذه السوائل من المرور خلال الأغشية النصف نفاذة، وكذلك تعتمد تلك الاختلافات على طبيعة العمليات الكيميائية النشطة التى تحدث فى الغشاء الخلوى ذاته، والذى يحقق عملية نقل الأيونات خلال جدار الخلية فى اتجاه محدد، وميكانيزم انتقال الأيونات هذا يعرف بالمضخات الأيونية . فعند إذابة أى الكتروليت فى الماء مثل كلوريد الصوديوم فإنه يتفكك إلى أيونات تحمل شحنة موجبة (ص+) وأيونات تحمل شحنة سالبة (ك-) ، تلك الأيونات توجد دائما فى حركة عشوائية نتيجة تأثير الحرارة ويتحقق التعادل فى توزيع الأيونات المختلفة بالمحلول (السائل الداخلى فى الخلية أو الخارجى) طبقا لمبدأين أساسيين:

الأول : ينحصر فى أن الشحنات المتشابهة يدفع بعضها بعضا ، والعكس صحيح، أى: تنجذب الشحنات المختلفة كل منها للأخرى ، فإذا وجدت أى شحنات متشابهة فى مكان ما بالسائل الخلوى، أو ما بين الخلوى، فإنها تبتعد بعضها عن بعض، لترتبط بشحنات أخرى مختلفة فى مكان آخر، وبالتالى دائما يكون المحلول فى حالة تعادل، أو يمكن أن يوجد تيار ضعيف، وسرعان ما يختفى .

الثانى : هو تساوى تركيز أى مواد فى المحلول الذى يتكون منه الكتروليت ما، وطبقا لهذا المبدأ إذا تجمعت أى عناصر، أو مواد متأنية فى مكان ما فدائما

ما تنتقل الأيونات، أو الجزيئات من الأماكن الأكثر تركيزا إلى المواد الأقل تركيزا، أو من المناطق الأكثر تركيزا إلى المناطق الأخرى من المحلول أو النظام الأقل تركيزا حتى يزول الفرق فى التركيز بين تلك المناطق المختلفة .

وبناء على هذا فإن الاضطرابات فى ميكانيزمات التبادل الأيونى الكيميائى– كهربى من شأنه أن يؤدى بالتالى إلى اضطرابات فى انتقال وتمثيل المعلومات التى يتعامل معها الفرد فتظهر المؤشرات السلوكية " للخلل الوظيفى البسيط بالمخ "، ومن جانب آخر من شأنها أن تؤدى إلى اضطرابات فى صورة المنحنيات التى تصف النشاط الكهربى للمخ ومن ثم تظهر المؤشرات النيوروسيكو فسيولوجية " للخلل الوظيفى البسيط بالمخ ".

أثر " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " على التعلم والتربية :

يرى المؤلف أن " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " يؤدى بشكل مباشر إلى اضطرابات متعددة فى استقبال المعلومات، وتشغيلها، ومن ثم إظهار الاستجابات، وبمعنى آخر يؤدى بشكل مباشر إلى ظهور علامات " صعوبات التعلم " ، ويؤكد ذلك ما أشار إليه " وليام " ، ١٩٨٠ ، حيث ذكر أنه وفقا للتصنيف الاكلينيكى النيوروسيكولوجى لذوى " صعوبات التعلم " والعاديين فإن هؤلاء الأفراد يصنفون إلى :

صعوبات التعلم الناتجة عن حالات إصابة نسيج المخ، والذى تظهر له علامات محددة واضحة فى نسيج المخ .

١– صعوبات التعلم الناتجة عن حالات "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" وهذه الحالات لها مؤشرات سلوكية محددة يمكن تسجيلها وقياسها .

٢– صعوبات التعلم الخاصة ببعض المجالات الأكاديمية، دون ظهور علامات عصبية شديدة أو بسيطة .

٣- صعوبات التعلم الناتجة عن بعض الاضطرابات النفسية .

٤- الأطفال العاديون وليس لديهم مشكلات فى التعلم .

ويشير "عبد الوهاب محمد كامل" ١٩٨٩، إلى أن ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ"، يبدون تفاوتا ملحوظا بين نسب ذكائهم والأداء المتوقع منهم، فلا يوجد اتساق بين ذكائهم ودرجاتهم التحصيلية، كما أن هؤلاء الأفراد لديهم بعض العيوب النيورولوجية (غير محددة الاسم حتى الآن) والتى تؤثر على الإدراك واللغة والضبط الحركى والانفعالى، كما أنها تؤثر على القدرة على التكيف خلال السنوات الحرجة فى مجرى النمو والنضج ، فالإدراك يرتبط بالعمليات العقلية (النيورولوجية) التى يكتسب الطفل من خلالها أساسيات الأصوات والأشكال ، وقد لا يكون الطفل مشوشا أو مختلا ولكنه يعانى من سبب فسيولوجى حقيقى يفسر لنا عدم تصرفه بكفاءة ويستخدم مصطلح " الحد الأدنى لاضطرابات القشرة الدماغية " لتوضيح الأسس النيورولوجية لمشكلات السلوك والتعلم، حيث تصل نسب ذكاء هؤلاء الأطفال إلى القدر المتوسط أو فوق المتوسط، ورغم ذلك يعانون من مشكلات بسيطة، أو شديدة فى التعلم "حيث تصل نسب ذكاء هؤلاء الأطفال إلى القدر المتوسط، أو فوق المتوسط، ورغم ذلك يعانون من مشكلات بسيطة، أو شديدة فى التعلم، أو السلوكيات غير الطبيعية، ويضيف أنه يمكن النظر إلى " صعوبات التعلم " (عدم القدرة السليمة على التعلم) على أنها تأتى من أحد ثلاثة مصادر هى:

١- إعاقة حسية، أو أن الحواس لا تقوم بوظائفها كما ينبغى (إعاقة سمعية ، بصرية ، حركية).

٢- قد تكون الحواس سليمة ولكن هناك إصابة أو تلفا أو اضطرابا فى الوظيفة فى المراكز العصبية العليا وفى هذه الحالة لابد من تحديد نوع ودرجة العطل، أو الإصابة المخية .

٣- أو تكون بسبب عدم إمكانية تنفيذ أوامر المخ عن طريق النظام العصبى المحرك.

ويرى المؤلف أنه بناء على المسلمات التالية :

(أ) أن المخ هو عضو النشاط النفسى بمعنى أنه العضو المسئول عن تشغيل المعلومات، وصناعة القرارات وحل المشكلات.

(ب) المخ والنشاط العصبى الراقى يمثل الأساس الفسيولوجى للنفس والنشاط والعمليات النفسية والعقلية العليا .

(ج) أن " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " يتبعه بالضرورة تغيرات واضطرابات فى الوظائف والأنشطة والعمليات النفسية .

فإن اضطراب وظائف المخ يؤدى إلى الاضطراب فى استقبال وتشغيل المعلومات التى يتلقاها الطفل ومن ثم تظهر لديه "صعوبات التعلم" كنتيجة لاضطراب الشروط الأساسية اللازمة لحدوث التعلم .

تشخيص حالات الخلل الوظيفى البسيط بالمخ:

يشير "باول "، ١٩٨١، إلى أنه يمكن تحديد أعراض " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " فى ثلاث فئات كما يلى:

١- مجموعة الأعراض السلوكية .

٢- مجموعة الأعراض الدالة على الاضطرابات المعرفية، والإدراكية، والأكاديمية.

٣- مجموعة الأعراض العصبية البسيطة .

وتتمثل مجموعة الأعراض السلوكية فى الاندفاعية، الاستجابات غير الملائمة

اجتماعيا، العدائية، عدم الاستقرار الانفعالى.

وأهم ما يميز ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" هو الاضطراب فى السلوك الحركى الذى يظهر فى صورة الحركات العشوائية غير الدقيقة، واضطراب النشاط الحركى الدقيق والمكبر، وفرط النشاط الذى يظهر فى صورة الحركات الزائدة الصادرة عن الطفل، والتى لا تتناسب مع الموقف.

وتتمثل مجموعة الأعراض الدالة على الاضطرابات المعرفية والإدراكية الحركية والأكاديمية كما يشير إليها " كليمنتس "، ١٩٦٦ أن ذوى " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " يظهر لديهم اختلال فى ذبذبات نشاط المخ الكهربى لا يرجع إلى إصابة، أو خلل عضوى بالمخ وإنما يرتبط بالتغيرات فى السلوك ومستوى التنشيط لدى الفرد، الاضطراب فى الوظائف العقلية، اضطراب الانتباه، والاندفاعية، حيث يؤثر هذا الخلل على مستوى الذكاء العام بين الأقل من المتوسط، والمتوسط، وفوق المتوسط، والتى تكون مصحوبة بصعوبات فى التعلم والاضطرابات السلوكية المشار إليها، والتى تتراوح شدتها بين الاضطرابات المتوسطة والشديدة .

كما يؤكد " ويندر "، ١٩٧١، على ظهور تلك الاضطرابات فى موجات نشاط المخ الكهربى لدى ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" والتى لا ترجع إلى وجود إصابة، أو خلل عضوى بالمخ.

أيضا فإن ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" لديهم صعوبات واضطرابات فى فهم اللغة، اضطرابات فى المحتوى اللغوى سواء كان منطوقا أو مكتوبا واستخدام بعض ألفاظ لا تدل على معنى معين.

كما يشير "ويندر"، ١٩٧٥ إلى أن ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" لديهم ضعف فى الذاكرة، اختلال إدراك المفاهيم، وصعوبات التعلم، اضطراب التناسق

الحركى البصرى، ويشير "ويندر، ١٩٧٥ إلى أن الأطفال ذوى" الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " تظهر لديهم مشكلات فى الانتباه التى تتمثل فى مدى الانتباه القصير، القابلية العالية للتشتت .

كما يذكر " روز "، ١٩٧٦ أن ذوى " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ " لديهم اضطراب فى الانتباه الانتقائى للمثيرات المختلفة التى يتم عرضها فى وقت واحد، حيث يمثل هذا اضطرابا فى قدرة نمائية (متطورة) وأن تعديل هذا الاضطراب هام جدا بالنسبة لتعديل سلوك الطفل فى باقى المجالات، ولتعلم مهارات جديدة تحت شروط خاصة .

كما أن هؤلاء الأطفال لديهم صعوبات فى القراءة، ترجع إلى الاضطرابات فى اللغة، الضعف فى مهارات الاستقبال، والإدراك البعدى الحركى، الضعف فى المهارات اللغوية المعرفية ،والتى غالبا ما تسبب الأخطاء المتكررة والعديدة فى القراءة، إلا أن هذه الأخطاء لا تتحسن من خلال النمو والنضج وحده.

ويؤكد: "وليام"، ١٩٨٠، أن "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" تشخيص يطلق على الطفل الذى لا تظهر عليه علامات عصبية مرضية شديدة أثناء الفحص الاكلينيكى، فى حين تنعكس فى سلوكه بعض المؤشرات الدالة على بعض الاضطرابات العصبية البسيطة ، والتى تظهر فى صورة :

أ- علامات تعكس التأخر فى النمو: اضطرابات الحديث واللغة، الاضطرابات الحركية، العجز الإدراكى، اضطراب التوجه إلى اليمين واليسار، النشاط الحركى الزائد، اضطرابات الإحساس بالاستثارة المزدوجة لليدين فى وقت واحد، اضطرابات فى الدافعية.

ب- علامات الاضطراب النفسى حركى: ضعف القدرة على نسخ بعض الأشكال البسيطة ، الكتابة الرديئة، والنسخ الردىء للأحرف والكلمات، صعوبات فى التعلم ، ضعف فى تناسق اليد مع العين.

و يشير "باركلى"، ١٩٩٠ ، إلى أنه يمكن تحديد ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" رصد مجموعة الأعراض التى تظهر عليهم، وذلك باستخدام قوائم الملاحظات السلوكية، حيث يقوم الوالدان والمدرسون بملاحظة الطفل وفقا لهذه القوائم، وقد أشار إلى عدد من هذه القوائم التى تستخدم بانتشار فى هذا المجال منها قوائم يقوم بملئها الوالدان، مثل:

١- قائمة كونرز للوالدين:

إعداد " كونرز " ، وآخر ١٩٧٨ تقيس هذه القائمة ظهور كل من اضطرابات التواصل ، مشكلات التعلم ، الاندفاعية ، فرط النشاط ، القلق ، لدى الطفل المراد، ملاحظته .

٢- قائمة الملاحظات السلوكية للأطفال:

إعداد " اكين باك " وآخر ، ١٩٨٣ وهى تقيس ظهور كل من الانسحاب الاجتماعى، تأخر النضج ، الاضطرابات السيكوسوماتية العدوانية ، فرط النشاط، اضطرابات التواصل.

٣- مقياس فرط النشاط واضطراب الانتباه:

إعداد " دويال "، ١٩٩٠، وهى تقيس اضطراب الانتباه، الاندفاعية، فرط النشاط لدى الطفل المراد ملاحظته .

كما أشار إلى مجموعة من هذه القوائم التى يقوم بملئها المدرسون منها:

١- قائمة كونرز للمدرسين:

إعداد "موت" وآخر ، ١٩٨٧ وهلى تقيس: اضطرابات التواصل، فرط النشاط، السلبية واضطراب الانتباه، لدى الطفل المراد ملاحظته.

٢- قائمة الملاحظات السلوكية للأطفال:

(الصورة الخاصة بتقدير المدرس):

إعداد "ايدل بروك"، ١٩٨٤. وهى تقيس: القلق، الانسحاب الاجتماعى، الانطوائية، اضطراب الانتباه، فرط النشاط، العدائية، المشاركة فى الأعمال والأداء المدرسى لدى الطفل المراد ملاحظته.

٣- استفتاء الوضع المدرسى:

إعداد " باركلى " ، ١٩٨٧ ويقيس هذا الاستفتاء التفاعل الاجتماعى، تركيز الانتباه، النشاط التخيلى فى موقف محدد لدى الطفل المراد ملاحظته.

مما سبق يمكن القول أن حالات "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" يمكن تشخيصها من خلال مجموعة أعراض تظهر على هؤلاء الأطفال وتكون هذه الأعراض، إما سلوكية مثل: الاندفاعية، العدائية، اضطراب النشاط الحركى الدقيق، فرط النشاط، أو أعراض تدل على اضطرابات معرفية وإدراكية – حركية أو أكاديمية مثل، اضطراب الانتباه، التناقض بين مستوى الذكاء ومستوى التحصيل، صعوبات التعلم، اضطرابات فى المستوى اللغوى سواء كان منطوقا أو مكتوبا، بالإضافة إلى مجموعة الأعراض العصبية البسيطة، والتى تتمثل فى علامات تعكس التأخر فى النمو أو علامات تعكس الاضطراب النفسى حركى.

ويمكن الكشف عن الأطفال ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" وتحديدهم باستخدام بعض المقاييس والأدوات التى تعمل على رصد، وتحديد تلك الاضطرابات السابقة.

وتؤكد دراسات كل من "جاردنر" ١٩٧٩ "جيلبرج"، ١٩٨٢، "جليرى" ١٩٨٠، على أهمية استخدام قوائم الملاحظات فى تحديد ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" كما تؤكد دراسات كل من "طومسون" ، ١٩٨٠ ، "كارى" ١٩٨٠، "زاهن"، ١٩٧٨، "جيلبرج" ١٩٨١، "أوجين"، ١٩٧٨ على أهمية استخدام بعض المقاييس النيورسيكولوجية التى تعتمد على الأداء النفسى – حركى للطفل، واستخدام بعض المؤشرات السيكوفسيولوجية فى التعرف على الأطفال ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ".

حول برامج تعديل سلوك ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ":

يشير "باركلى"، ١٩٩٠ إلى وجود عدد من البرامج التى يمكن أن تقدم للأطفال ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" بهدف التدخل لتعديل سلوكهم، إلا أن هذه البرامج تختلف فيما بينها للسلوكيات – الأعراض – المستهدفة التى يتم التركيز عليها لتعديلها، ومن بين هذه البرامج ما يتهم بالاضطرابات فى التفاعلات الاجتماعية لدى هؤلاء الأطفال مثل تلك البرامج التى تقدم فى حدود محيط الأسرة (الطفل وإخوته والوالدين) وتهدف بعض البرامج الأخرى إلى التوافق النفسى من خلال تحديد استراتيجيات، وأساليب جديدة للتفاعل مع حالة الطفل ذو " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ "، ومن هذه البرامج أيضا ما ينصب على الطفل نفسه من خلال إعادة تدريبه على المشاركة الاجتماعية ومهارات المحادثة، وتعديل تلك الصراعات الذاتية لديه، والأساس فى هذه البرامج هو وضع جداول للمكافآت المادية والاجتماعية التى يتم تقديمها للطفل

فى حالة نجاحه فى تغير السلوك المستهدف، وقيامه بالسلوك الجديد المرغوب فيه.

ومن بين هذه البرامج ما يهتم بسلوك الطفل ذى " الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" داخل حجرة الدراسة، وتحصيله الأكاديمى، حيث تهدف هذه البرامج إلى تعديل مجموعة الأعراض السلوكية والتى من شأنها أن تعوق توافر الشروط الأساسية للتعلم، حيث تهتم هذه البرامج بتدريب الطفل على خفض فرط النشاط، وزيادة تركيز الانتباه باعتبار أنها شروط أساسية لاستقبال الطفل الصحيح للمعلومات.

وتؤكد دراسات كل من: "جفرمونت" ، ١٩٨٥ "هورن"، ١٩٨٧ ، ١٩٨٨، "والتر"، ١٩٩١ على فعالية تدريب الأطفال ذوى "الخلل الوظيفى البسيط بالمخ" على برامج سلوكية معرفية، وبرامج تعلم التحكم الذاتى فى السلوك، وبرامج التدريب على تأجيل التدعيم ، والتغذية المرتدة ، والاسترخاء، حيث ظهرت فعالية هذه البرامج فى خفض اضطرابات الانتباه، فرط النشاط، الاندفاعية، وتعديل أداء الأطفال على بعض المهام داخل الفصل الدراسى، وتعديل اضطرابات اللغة، لدى الأطفال عينات الدراسات، المشار إليها.