THE COLLABORATIVE ON HEALTH AND THE ENVIRONMENT

WWW.HEALTHANDENVIRONMENT.ORG
info@healthandenvironment.org

DEVELOPMENTAL DISABILITIES

إعاقات النمو ودور البيئة

إعاقات النمو عند الأطفال مثل عدم القدرة على التعليم وقلة التركيز وظاهرة الحركة الزائدة المرضية وتأخر النمو وكذلك المشاكل العاطفية والسلوكية. كل هذة الأعاقات فى مرحلة الطفولة قد أصبحت تحظى بأهتمامات متزايدة. تداخل العوامل الوراثية الجينية والعوامل البيئية والعوامل الأجتماعية كلها مؤثرات شديدة الأهمية فى نمو المخ وتطور وظائفة.

وللعديد من الأسباب فأن دراسة الضعف والخلل فى نمو وتطور الجهاز العصبى والمخى فى الأطفال يواجة الكثير من التحديات ومن المعتقد بأن قلة نسبة حدوث هذا الخلل ونظام المعلومات المتاحة عنه تعطل وتمنع الفهم الكامل لحجم المشكلة. وبالرغم من كل هذة الصعوبات انة تتم عدة دراسات جادة متعمقة على تأثير بعض المواد السامة على نمو وتطور الجهاز العصبى وتشمل هذة السموم الرصاص والزئبق و(البولى كلورينلت بايفينيلز) والكحوليات والنيكوتين.واظهرت الدراسات بأن هذة السموم وغيرها لها تأثير ضار على نمو العقل والمخ لدى الأطفال. وهذا التأثير الضار يظل ملازماً للشخص ويكون صفة اساسية لة ولا ينتهى ابداً بعد البلوغ. ان فهم التأثير السيىء للسموم على تطور ونمو ونضج المخ والجهاز العصبى اخذ يتنامى مع متابعة اجيال واجيال من الأطفال الذين تعرضوا لهذة السموم بمستويات مختلفة غير امنة. وفى الحقيقة انه عامة وباستثناء قليل – إن المعلومات الخاصة بالتأثير الضار للسموم الناتجة عن المواد الكيماوية الصناعية على معوقات النمو العقلى والعصبى ناقصة وغير كاملة مع أن التعرض لها قد يكون عاماً ومنتشراً ويتعرض لة الجميع.ان تكلفة الأعاقة فى نمو المخ والجهاز العصبى كثيرة وشديدة ومكلفة وقاسية سواء على المستوى الشخصى وبالنسبه للأسرة والمجتمع.

بالاضافة الى انه بحاجة الى مزيد من الدراسات والابحاث حول هذة السموم ومدى تاثيرها على النمو العقلى والعصبى إلا انه يجب على سياسات الصحة الوقائية ان تقلل وتخفف من التعرض لهذة السموم بقدر الامكان .

حجم المشكلة

انة يوجد فى الولايات المتحدة 12 مليون طفل اقل من 12 سنة(17%) يعانون من صمم - عمى(عدم القدرة على الرؤية) - صعوبة ومشاكل التحدث – الصرع - شلل عصبى مخ - تأخر فى النمو الجسمى والعقلى ومشاكل عاطفية وسلوكية - وعدم القدرة على التعلم وهى وحدها تمثل من 5 - 10% من اطفال المدارس العامة. ظاهرة نقص الانتباة مع زيادة الحركة هى ظاهرة غير طبيعية وتمثل نسبة 3 – 6 % من تلاميذ المدارس وقد أفادت مراكز التحكم والوقاية من الأمراض ان أولياء أمور 1,6 مليون طفل من المدارس الأبتدائية مصابون بظاهرة نقص الأنتباة مع زيادة الحركة, لم يخطروا ولم يبلغوا بمرض أطفالهم.

مرض (التوحد) (مرض الأوتيزم) نسبة مرتفعة وقد تصل الى 2 الى كل الف طفل.ان عدد الأطفال بمرض(التوحد) (الأوتيزم) الذين تم تسجيلهم فى ولاية كاليفورنيا زاد بنسبة 210% ما بين عام 1987 الى عام 1998.والمعدل يزداد باستمرار. وان قسم خدمة العيوب الخلقية بولاية كاليفورنيا قد افاد بان مرض التوحد (الأوتيزم) تقدر نسبة الأطفال الذين دخلوا القسم 36%من مجمل الاطفال فى الربع الاول لعام 2002.

<u>أسباب أعاقات النمو</u>

اسباب وراثية, اسباب بيئية واسباب اجتماعية كلها تتداخل بطريقة معقدة لتحدد نمو العقل ووظائفة.الوراثة بمفردها تشكل حوالى 50% مسئولين عن وظائف المخ فى الادراك والمعرفة والسلوك والصفات الشخصية للفرد.وبالنظر الى العوامل الوراثية (الجينية),فانة من غير الشائع والنادر ان يحدث خلل فى نمو المخ من وجود خلل فى جين واحد,مثل حالة مرض(فينوكيتون يوريا) فى هذا المرض تتورث عدم المقدرة على التمثيل الغذائى, الحمض الأمينى(فينيل الانين) ويحدث فى هذا المرض تخلف عقلى...الا اذا تم التعرف على المرض وتشخيصة مبكراً جداً فور الولادة مباشرة وتم منع وحذف ال(فينيل الانين) من اى طعام يتناولة الطفل. ولذلك كل طفل يولد فى الولايات المتحدة الامريكية يتم فحصة لهذا المرض لتشخيصة فور الولادة.اما العوامل البيئية والاجتماعية هى المسئولة عن ال 50% الباقية للتاثير على نمو وتطورالمخ والسلوك بعد العوامل الوراثية التى تمثل ال 50% الاخرى. وأحياناً يصعب التفريق بين الاسباب الوراثية الجينية والاجتماعية والبيئية التى أدت الى أعاقة النمو العقلى والعصبى للطفل واستحالة تحديد أيهم بالضبط المسئول.واحياناً يشتركوا جميعاً فى احداث الضرر بتداخلهم جميعاً بطريقة معقدة.بل ان دراسة هذة الاعاقات بالنمو وسلوك المخ لها تحديات وعقبات كثيرة لاحتمال وجود اسباب اخرى مختلفة.ومما يزيد التحديات والعقبات فى دراسة هذة المشكلة هو اختلاف تعريف الامراض وعدم الاتفاق على تعريف محدد واضح يجعل من السهل تصنيف المرض الى مجموعات متشابهة.وايضاً من ضمن التحديات والعقبات هو الاختلاف الشديد فى شدة اعراض المرض , مثل خلل السلوك يتراوح ما بين نقص بسيط فى الانتباة الى خلل شديد فى طريقة التواصل والاتصال

والتفاهم مع الاخرين, وقد يكون لدية خلل بسيط فى بعض المهارات الاجتماعية او تصل الى مرض التوحد (الأوتيزم) أما مشاكل التعلم فقد تتراوح ما بين بسيطة فقط الى ارتباطها بتخلف عقلى. ان دراسة تأثيرات الكيماويات السامة الموجودة بالبيئة على أعاقات النمو والسلوك للمخ .

جانب مهم جداً فى هذا الصدد .خاصة اذا تعرض الجنين لهذة السموم اثناء الحمل.أو اثناء أيامه الأولى من الولادة.

ولكن الاثارالضارة لهذة السموم قد لا تظهر الا متأخر أو فى النهاية أنة حتى لو ظهر أو وضح انة توجد علاقة بين التعرض للسموم الموجودة فى البيئة والاعاقة والخلل فى نمو وسلوك المخ,فالباحثون غالباً ما لا يتفقون على العلاقة بين السبب والتأثير والكمية اللازمة من السموم لأحداث الضرر على المخ. والنتيجة أنة غالباً ما يوجد خلافات ومعارك حول دور العوامل البيئية فى مشاكل النمو والوظائف الخاصة بالمخ. ان خبراء السموم مهتمون بدراسة وقع وتأثير السموم الكيميائية على نمو المخ كمحاولة لمعرفة وتجديد التأثيرات الخاصة على المخ اكثر من اهتمامهم بالامراض والظواهر الناتجة من هذا التأثير.هذة التأثيرات ممكن ان تشمل نقص الأنتباة لدى الطفل او مشاكل بالتعلم أو خلل بالذاكرة أو مشاكل فى السلوك محددة مثل السلوك المندفع او السلوك العدوانى.

<u>نمو المخ وتأثير بعض السموم علية</u>

ان نمو المخ يبدأ مبكراً فى حياة الجنين الأولى ويستمر النمو لفترة بعد الولادة الى مرحلة البلوغ. خلال مرحلة النمو,فان الخلايا العصبية تنقسم وتزداد وتهاجر من مكانها الى الجزء المناسب من المخ ولتتخصص الخلايا الى خلايا خاصة مختلفة الانواع لاختلاف الوظيفة.ثم تبدأ فى عمل وصلات أو طرق أتصالات بباقى خلايا المخ المختلفة لعمل دائرة أتصالات تضم جميع الخلايا بالمخ.

وهذة الوصلات تسمى(سينابس) ويتم بواسطتها انتقال الاشارات الى جميع خلايا المخ عن طريق بعض المواد الكيميائية بالمخ,وتخضع خلايا المخ لبرنامج دقيق للتخلص من الخلايا الغير مناسبة (برنامج وفاة الخلية) الذى يمر بعدة خطوات دقيقة متتالية تحت تأثير مواد كيميائية بالمخ. والخلية العصبية بالمخ الناضجة,مغلفة ومحاطة بطبقة دهنية تسمى(مايلين) والتى تساعد انتقال الاشارات بسهولة عن طريق هذة الخلايا. وتنتقل الأشارات بين الخلايا على هيئة نبضات ويكون الانتقال بواسطة مواد كيميائية خاصة(الناقلات العصبية).وهذة الناقلات العصبية لها وظيفة اخرى غير نقل الاشارات بين الخلايا العصبية.وهذة الوظيفة الأضافية هى ارشاد ومساعدة تطور ونمو الخلايا العصبية بالمخ أثناء فترة الحمل أى والجنين داخل الرحم وايضاً اثناء كل من فترتى الرضاعة والطفولة.

أن آى خلل فى أى مرحلة من مراحل نمو وتطور خلايا المخ التى سبق الاشارة اليها يسبب خلل فى المراحل التالية مما يسبب خلل فى وظائف المخ.وقد يكون الخلل فى النمو بسيط ولفترة قصيرة ولكن

تأثيره على المخ قد يكون كبيراً ولمدة طويلة,وقد يكون مدى الحياة.ولهذا فان توقيت التعرض للمواد الكيميائية السامة مهم جداً وايضاً مهم حجم التعرض لهذة المواد. لدرجة أنة لو كمية بسيطة نسبياً من المادة الكيميائية السامة أصابت خلايا المخ أثناء وقت معين محدد او اثناء مرحلة معينة من نمو خلايا المخ.وكانت نسبة المادة الكيميائية السامة بسيطة الكمية وفى وقت صغير جداً..فإن التأثير السيىء الضار على نمو وتطور المخ قد يكون تأثيراً كبيراً,والضرر فادح والخلل كبير وايضاً من هذا التأثير الضارة قد يكون مدة طويلة واحياناً تكون الأصابة المخية دائمة مستمرة الى نهاية العمر.

وانة من المؤكد انة لو تعرض نفس الشخص لنفس المادة الكيميائية السامة وبنفس الحجم ولكن فى وقت اخر من مرحلة نمو المخ لكانت النتيجة مخالفة وقد تكون أخف كثيراً واحتمال ان تكون بلا اضرار ولذلك مؤكد ان توقيت التعرض للسموم مؤثر جداً. ان كثير من الباحثين درسوا الطرق المختلفة التى تتم بها تدخل المواد الكيميائية السامة فى عملية نمو ونضج المخ وكيفية التأثير علية والأضرار به.

إن السموم قد تضر وتفسد عملية انقسام وتكاثر الخلايا العصبيى بالمخ أو عملية الهجرة التى تهاجر فيها الخلايا العصبية المخية الى الاماكن المخصصة لها.او تؤثر وتفسد عملية التخصص والتنوع حيث تتقسم الخلايا الى انواع , كل نوع منها يؤدى وظيفة معينة بالمخ.ويمكث ويستقر كل نوع فى مكان محدد بالمخ.

فالسموم تؤثر وتفسد من عمليتى التخصص والتنوع أو عملية الهجرة اى عملية توجة كل نوع من انواع الخلايا الى المكان المناسب بالمخ. وايضاً تؤثر السموم فى عملية تكوين الوصلات العصبية (سينابس) التى تربط بين خلايا المخ جميعها فى دائرة واحدة. وايضاً تؤثر السموم فى عملتى برمجة وفاة الخلايا المخية وعملية تكوين الناقلات العصبية التى تنقل الاشارات بين خلايا المخ.

اذا فالمواد الكيميائية السامة تؤثر على الخلايا المخية وتفسدها عن طريق التدخل والتأثير الضار من العمليات السابقة لنمو وتطور الخلايا المخية. واحياناً تؤثر على عدة عمليات فى وقت واحد.على سبيل المثال كان الرصاص يتدخل ويفسد عملية التخصص والتنويع فى الخلايا العصبية بالمخ وكذلك يفسد عملية تكوين الغلاف الخارجى الدهن حول الخلايا (مايلين) وكذلك يفسد (برنامج وفاة الخلية) وكذلك تفسد عملية الاتصالات بين الخلايا العصبية بالمخ. اما الكحول يتدخل ويفسد كل من العمليات الاتية : (انقسام الخلايا وهجرة الخلايا وتكوين وصلات الأتصال بين الخلايا الـ (سينابس.

ان الدراسات المكثفة لأسباب حدوث خلل أو فساد فى وظيفة المخ فى الأطفال أثبتت أن بعض العوامل البيئية هى المسئولة عن هذا الخلل,على سبيل المثال فان الرصاص والكحوليات والنيكوتين تفسد وتخرب عملية نمو وتطور المخ الطبيعية.من المؤسف أن معظم الكيماويات التى تستخدم على مستوى منتشر بين الناس لم تختبر فى مدى تأثيرها السيىء على نمو المخ. وسنستعرض بعض هذة السموم

.وتأثيرها على نمو المخ فى مرحلة الجنين والطفولة

الرصاص

ان تأثيرات الرصاص الضار على نمو المخ قد دُرست وبُحثت منذ العديد من السنوات,ان التعرض للرصاص فى مرحلة الرضاعة والطفولة يُسبب مرض نقص فى الأنتباة,الحركة الزائدة,السلوك المندفع . ونقص معدل الذكاء ويقلل من الاداء الدراسى بالمدرسة,والعدوانية وسلوكة ضد القانون والمشاغبه

التقارير القديمة التى افهمتنا بان التعرض للرصاص مرة واحدة قد تكون آمنة بالنسبة للطفل ولكن ثبت انة فى الحقيقة أنها تؤثر تأثِيراً سيئاً لانة هذة المرة الوحيدة للتعرض للرصاص تحدث ضرراً وتلفاً فى المخ للاطفال عندما تمت دراسة هؤلاء الاطفال دراسة متأنية وبعناية , وان الحد الادنى للاصابة ليس 10 ميكروجرام رصاص لكل ديسيلتر من الدم لكل 5 ميكروجرام فقط. ويجب فحص الاطفال عند هذا . المستوى المنخفض,لانة ثبت حدوث ضرر وتلف للمخ عند هذا المستوى البسيط

الزئبق

ان الزئبق يعد من أقوى وأشد السموم المؤثرة على الجهاز العصبى وخاصاً الضرر يكون على الجهاز .العصبى و يكون على خلايا المخ وحتى بمستويات منخفضة من التعرض , فالضرر مؤكد

إن أكل السمك الملوث بالزئبق(فى صورة ميثيل الزئبق)هو مصدر التلوث للعديد من الناس. ومن المعلوم أن الزئبق يعبر ويخترق المشيمة ويصل الى الجنين ويدخل إلى مخه ويتداخل فى عمليات نمو المخ العديدة محدثاً الضرر, وهذا الضرر يظهر على صورة أعراض مثل التشنجات وتخلف عقلى و خلل بالجهاز الحركى والنفسى للطفل فيما بعد الولادة.ونسبة قليلة جداً من الزئبق ممكن أن تؤدى الى ضعف مستوى الذكاء عند الطفل.ولهذا مثل الرصاص فان معدلات أو جرعات التعرض البسيطة المنخفضة تؤدى الى ضرر وتلف بالمخ على عكس ما كان معتقداً فى الماضى بان هذة المستويات المنخفضة لا .تسبب ضرراً

أن وكالة حماية البيئة الامريكية قد أقرت حديثاً بأن أقل جرعة للأصابة أكثر من واحد ميكروجرام زئبق لكل كيلو من الوزن للأم فاذا تعرضت الأم الحامل لهذا المستوى أو أكثر فان الضرر اكيد ومحقق بالنسبة لمخ الجنين. وتم تاكيد هذة الأرقام من عدة جهات علمية اخرى. وأقرت وكالة حماية البيئة بأن من 52 الف الى 166 الف سيدة حامل فى الولايات المتحدة الامريكية يستعمل أسماك ملوثة بالزئبق عند هذا

المستوى أو أعلى. وافادت الدراسات ايضاً بان اكثر من 10% من السيدات الأمريكيات اللاتى فى سن الانجاب لديهم مستوى من الزئبق بدمهم عند هذا المستوى أوأكثر مما يزيد من نسبة الخطورة لدى اطفالهم فى ان يصابوا بإعاقات فى نمو مخهم.

المانجانيز

إن الإصابة بسموم المانجانيز فى المخ ناتجة عن التعرض المباشر فى مكان العمل ذو الصلة بالمانجانيز. وأعراض تسمم المخ بالمانجنيز هى خلل وإضطراب فى طريقة خطوة المشى والحركة وكذلك إلى عدم تناسق السلوك وكذلك ظاهرة نقص الإنتباة وكثرة الحركة لدى الطفل ويتأكد ذلك بوجود نسبة المانجانيز مرتفعة عند البحث عنة فى شعر هؤلاء الأطفال.

وأيضاً عند التجارب المعملية وجد أن حيوانات التجارب التى تعرضت لسموم المانجانيز تزداد عندها الحركة.ان الطعام الصحى يجب ان يحتوى على كمية ضئيلة من المانجانيز. ولكن الاضرار تحدث عند زيادة هذة الكمية فتزداد نسبتة بالدم.والحذر من زيادة نسبتة عند الرضع والاطفال ذلك ان نسبة المانجانيز فى لبن الام حوالى 6 ميكروجرام مانجانيز لكل لتر,اما لبن الاطفال الصناعى فنسبتة من 77-100 ميكروجرام مانجانيز لكل لتر واما التركيبات الصناعية للاطفال التى تحتوى على فول الصويا فالنسبة تزداد الى 200-300 ميكروجرام مانجانيز لكل لتر,لأن فول الصويا يستخرج المانجانيز بسهولة من التربة.وفى الحدود المرتفعة لمستوى المانجانيز يحدث ضرر بالمخ عند الاطفال. ولهذا يجب الحذر من الالبان الصناعية المخصصة للاطفال التى يتم دعمها بالمانجانيز وكذلك يجب الاحتياط من أغذية الأطفال المحتوية على فول الصويا ويجب الحذر ايضاً من بنزين السيارات المُدعم بمركبات عضوية من المانجانيز.

مادة بولى كلورينتد بايفينيلز

بولى كلورينيد بايفينيلز هى مجموعة كيماويات صناعية تستخدم منذ عقود فى جميع انحاء العالم فى صناعة الأجهزة والأدوات الكهربائية والدهانات والزيوت والشحوم التى تـُلين الحركة بين التروس.

إنتاج هذة المادة قد حـُرم ومـُنع فى عام 1977 لانها تسبب سرطان. ومنذ ذلك التاريخ قد حدثت حالات تسمم ايضا , لأن هذة وإن كانت قد أوقف انتاجها صناعيا ولكنها مازالت موجودة فى البيئة سواء فى المحولات الكهربائية والتربة والترسيبات المتراكمة بالارض وفى الانهار وترسيبات بالبحيرات.

وهذة المادة السامة سهلة الذوبان فى الدهون وتميل للتركز فى الطعام.. وهذة أهم مصادر التعرض لهذة السموم. وتستمر الاصابات نتيجة التعرض لهذة المادة بأكل الاطعمة الملوثة مثل اللحوم ومنتجات الالبان والأسماك. ان تأثيرات مادة الـ (بولى كلورينتد بايفينيلز) على نمو المخ قد اخُتبرت ودُرست فى دراسات كبيرة مُهمة على الاشخاص الذين تعرضوا لهذة المادة اثناء فترات الحياة المختلفة مثل المرحلة الجنينية ومرحلة الرضاعة والطفولة والبلوغ.

وكذلك تم دراسة وفحص لبن الأم اثناء الرضاعة وهو أحد مصادر التلوث للرضيع اذا كانت الام تتعرض لهذة السموم من خلال أكلها.

وأيضا دراسة وقياس المادة السامة فى دم الأم ودم الحبل السُرى للجنين عند الولادة. والاصابة بهذة السموم فى حياة الجنين عن طريق الموجودات البيئية وبالمستويات العادية الموجودة بها تؤدى الى تأخر المهارات الحركية للطفل وتأخر الادراك الذهنى وزيادة فى الحركة ونقص فى مستوى الذكاء.

وفى التجارب على حيوانات وجد ان الاصابة بهذة السموم تُحدث خلل فى عملية التعلم وخلل فى السلوك والحركة الزائدة. وكثير من الدراسات فحصت كيفية تأثير مادة بولى كلورينيتد بايفينيلز على نمو المخ وأظهرت بعضها ان السبب هو تأثير المادة السامة على هورمون الثيروويد (هورمون الغدة الدرقية) وهو اساسى وحيوى فى عملية نمو المخ.

وأظهرت دراسة حديثة ان المرأة الحامل التى تعانى من نقص هورمون الثيروويد أثناء الحمل يؤدى إلى نقص واضح فى عملية نمو المخ للجنين حتى لو كان نقص الهورمون بسيطا .وأن الأطفال لهذة الأمهات عندما يصلون الى عمر 7-9 سنة يكون أداؤهم الدراسى اقل وأبطأ من الأطفال الذين كانت أمهاتهم لديها هورمون الثيروويد طبيعى.

<u>موانع الأشتعال</u>

مادة الـ (بولى بروميتيد دايفنيل إيثير) ينتشر أستخدامها على مستوى واسع جداً كمانع للأشتعال فى معظم المنتجات التى تصل للمستهلك. وهى مادة سامة وقد وجدت فى ألبان الأمهات المرضعات ووجدت ايضاً فى بعض الانسجة الدهنية وهى مادة متشابهة ومتطابقة فى التركيب الكيميائى لمادة (بولى كلورينيتد بايفينيلز) السامة السابق ذكرها حيث تتدخل وتفسد الوظائف الطبيعية لهورمون الثيروويد. وأيضاً من المعروف ان بعض المبيدات الحشرية مثل الـ (دايكوفول) والـ (بنتا كلوروفينول) والـ (دينوسيب) والـ (برومو اكسنيل) كل هذة الانواع تتدخل وتفسد عمل ووظائف هورمون الثيروويد.

وقد أثبتت التجارب على الحيوانات التى تم تعرضها لمواد موانع الاشتعال أثناء نمو المخ قد حدث لها نشاط مركزى زائد وخلل فى الذاكرة وضعف فى القدرة على التعلم عندما تكبر هذة الحيوانات. ولكن مع

.إنتشار إستخدام هذة الكيماويات السامة إلا إنها لم تدرس ولم تبحث فى مدى تأثيرها على صحة الانسان

المبيدات الحشرية

إن المعلومات المتاحة لدينا عن أثار واخطار المبيدات الحشرية على المخ اثناء نموة, قليلة ومحدودة ولكن فى إحدى الدراسات على الضفادع قد وجد إنه لو تعرضت الضفادع لنوع معين من المبيدات (أورجانو فوسفيت) او(بيريثرويد) فى اليوم العاشر من حياتها (مرحلة نمو المخ) وبعدها تختبر وتدرس هذة الضفادع فى الشهر الرابع من عمرها وجد إنها تعانى من تغييرات ضارة مستمرة ودائمة بالمخ وتتميز بالحركة الزائدة وهذان المبيدان هما الأكثر إنتشاراً وإستعمالاً فى المنازل وفى الحدائق وكذلك .فى الأنتاج الزراعى التجارى

وفى دراسة على الاطفال المكسيكيون الذين تعرضوا للمبيدات الحشريه الزراعيه , فقد ظهر عليهم .أعراض غير طبيعيه مثل خلل فى المهارات الحركيه , و خلل فى الذاكرة و القدرة على الأنتباة و القدرة

و بالرغم من أن المعلومات العامه حول مدى التأثير الضار و السام للمبيدات الحشريه الزراعيه على نمو المخ و الجهازالعصبى , معلومات ناقصه و قليله جداً , فأن دراسه مـُوسعه على السكان فى الولايات المتحدة أظهرت أن 90 % من الأطفال وجد فى بولهم نسبه من أثارهذة المبيدات و وجد أيضا عند دراسه وجود 30 نوع من المبيدات الحشريه , فى السكان الذين يخضعون للدراسه , أن أكثر من 50 % وجد أن لديهم 6 على الأقل من هذة المبيدات الثلاثون فى جسمهم . و فى دراسه أخرى لفحص عينات من أول براز يخرج من الجنين فور ولادته. و قد وجد أنها تحتوى على أثار من المبيد الحشرى (أورجانو فوسفيت) و هذا يدل على أن الجنين قد تعرض لهذة السموم و هو جنين و فى مرحله تكوين .مخ الجنين وهى مرحله حرجه و مؤثرة عليه طوال حياة المولود

الكحول و مذيبات أخرى تـَعبـُر المشيمه و تصل إلى الجنين و هو فى مراحل نمو المخ و تسبب أزدياد النشاط الحركى, و نقص فى القدرة على التعلم و كذلك نقص فى نقص فى مستوى الذكاء فيما بعد . الولادة طوال حياته

و تتحدد الأصابات للمخ و نوعيه الخلل الذى تحدثه هذة السموم , على التوقيت الذى تعرض فيه الجنين لهذة السموم . فأكثر و أخطر ما يكون الضرر عندما يصادف وقت نمو مخ الجنين و خاصه فى مراحل . معينه من النمو

و من أخطار الكحول و بعض المذيبات على الجنين قد تكون نمو غير كامل أو تشوهات بالوجه أو الرأس و أحياناً تخلف عقلى .

و مادة الـ (توليوين) و هى مادة مذيبه و تأثيرها على الجنين و نمو المخ مثلها بالضبط مثل الكحول فى حاله ما إذا وصلت للجنين كما فى حاله المرأة الحامل التى تشم (الكولا) و هى مادة صمغيه لأثرها المخدر . و موجودة فى عوادم السيارات الديزل و مواد النظافه التى لم تختبر جيداً بعد .

و بعض المذيبات الأخرى مثل الـ (زايلين) و الـ (ستايرين) و الـ (تراى كلورو إيثيلين) و أخرى , معظمها مواد مذيبات لم تختبر على الأنسان و لكنها تدخل فى صناعات عديدة يستخدمها الأنسان مثل الكولا و الدهانات و الرزين و الجازولين و مواد النظافه و كثير من المنتجات المستخدمه فى الحياة اليوميه. و لا توجد دراسات لبيان تأثيرها على الأنسان و يوجد القليل من الدراسات لتأثيرها على الحيوانات حيث إنها تؤدى الى خلل فى نمو المخ و وظائفه للأجنه و تؤدى الى خلل فى المهارات الحركيه و القدرة على التعلم و خلل فى الذاكرة.

الملخص

تخلف فى النمو وعدم القدرة على التعلم الطبيعى وظاهرة نقص الانتباة وزيادة الحركة المرضية وخلل فى السلوك كلها عيوب باهظة التكلفة للأطفال المرضى وأسرهم وللمجتمع بأسره. ومعظم هؤلاء الأطفال يفشلون فى دراستهم ولا ينجحون فى اى عمل,لانه الاشخاص الذين لديهم مشاكل فى التعلم لا يحتفظون ولا ينجحون فى عملهم, لانهم لا يتعلمون مهارات العمل ولا يتوافقون مع زملائهم. الاطفال الذين لديهم القدرة على التعلم دائماً يكونون وحيدين ومعزولين وغير مفهومين ولا يستطيعوا ان يفهموا ما حولهم من حقائق ومتغيرات.غير ان بعض عيوب نمو العقل نتيجة سموم البيئة تؤدى الى سلوك اجرا مى و عدوانى وممكن انتحارى. ان الأسر التى لديها طفل به خلل فى النمو العقلى ادى الى فساد فى السلوك والتعلم والنمو. هذة الاسر تعانى من ضغط نفسى وعصبى.

وإن التكلفة لرعاية هذة الاطفال عالية جداً بالنسبة للأسرة وللمجتمع وحتى للشخص نفسه فهؤلاء الأطفال فى حاجة إلى برنامج تعليمى خاص لهم ورعاية نفسية خاصة وخدمات طبية متخصصة وكلها تنصب فى برنامج مُتكامل مُنظم أعضاؤه فى مختلف التخصصات. وإذا لم يوجد هذا البرنامج المتكامل المُكلف المُعقد , فسوف تعانى بل وتئن وتقاسى كل من الأسرة والمجتمع.

إنه من المؤكد بانه يوجد بالبيئة المحيطة بنا مواد ومركبات تؤدى الى فساد وخلل بالمخ أثناء نموه وتطوره حيث ان المخ فى هذه الفترة من أضعف حالاته. ومن المؤكد أيضاً بأن جميع المعلومات المتاحة

الأن حول هذا الموضوع معلومات محدودة وقليلة وغير كاملة, وإن أكثر المعلومات التى لدينا هى نتائج دراسات على الحيوانات بالمعامل. ولكن ثبت إن بمقارنة نتائج المعامل على الحيوانات فى حالات تعرض المخ للرصاص والزئبق وغيرها من المواد السامة الموجودة بالبيئة وقارنتها بنتائج الدراسات على الانسان وجد أن النتائج على الأنسان تميل لتكون أقل من الحقيقة آى أن الاثار السيئة على مخ الانسان هى فى الواقع اكبر وأضخم وأكثر ضررا على الإنسان مما هو متوقع مقارنة بالنتائج على حيوانات التجارب باكثر من مائة مرة وإن ما يعتبر تعرض آمن لهذة المواد قد يكون خطراً و لا نعلم و لا ندرى.

و تيقن لنا بأن المعلومات عن تطور الجهاز العصبى و المخ ناقصه و قليله و غير كامله لكثير من المواد السامه الموجودة بالبيئه التى تؤذى و تسمم و تفسد الجهاز العصبى و المخ و خاصه المواد الكيميائيه المنتشرة حولنا بكثرة فى بيئتنا و حولنا فى كل مكان و فى حياتنا اليوميه و إن كثير من هذة المواد الكيميائيه السامه لم تُختبر و لم تخضع لدراسه صحيه علميه من قبل أن تطرح فى الأسواق للأستهلاك العام .

إن الأضرار و الخلل الذى يحدث للمخ أثناء نموة , و أثرة على حياة الشخص فيما بعد نتيجه المواد الكيميائيه السامه قد نستطيع التحكم فيه بمنع هذة المواد السامه و نطهير البيئه منها . أما إذا كان سبب الأعاقه أو الخلل هو العامل الوراثى فلا نستطيع أن نعمل الكثير فى هذا , فقدرة العلم للآن للتدخل و منع هذا السبب بسيطه و تكاد تكون معدومه .

و فى النهايه يجب أن يزداد وعى الناس بهذة المخاطر و يجب أختبار جميع المواد الكيميائيه الصناعيه و مدى تأثيرها على الحياة البشريه , و فى النهايه يجب أن نقول أن تدمير و فساد المخ أثناء نموة فى الأجنه يجب أن يتوقف أو أن يقل تدريجياً .