



دار المنظومة  
DAR ALMANDUMAH  
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	التحديات البيئية على صحة الأطفال : المواد الكيميائية
المصدر:	مجلة الطفولة العربية
الناشر:	الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية
المؤلف الرئيسي:	الهيتي، عماد عبدالرحمن محمد
المجلد/العدد:	مج 4, ع 16
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2003
الشهر:	سبتمبر
الصفحات:	150 - 155
رقم MD:	26887
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	السموم، رعاية الأطفال، المشكلات البيئية، حماية البيئة، المواد الكيميائية، الرعاية الصحية، تلوث البيئة، المبيدات الزراعية، التأثير الصحي، الأمراض
رابط:	<a href="http://search.mandumah.com/Record/26887">http://search.mandumah.com/Record/26887</a>

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.  
هذه المادة متاحة بناء على الإئافاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك  
تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل  
مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

## التحديات البيئية على صحة الأطفال - المواد الكيميائية

الدكتور عماد عبدالرحمن محمد الهيتي

قسم علوم الأرض والبيئة

جامعة المرقب - ليبيا

على النطاق العالمي، يحدث ثلثا حالات اعتلال الصحة التي يمكن منعها - والتي ترجع إلى الظروف البيئية - بين الأطفال. وينتمي أكثر الأطفال تضرراً إلى السكان الفقراء الذين يعيشون في المناطق الريفية وشبه الحضرية في البلدان النامية. وفي الوقت الحالي، يتعرض كثير من هؤلاء الأطفال لمخاطر المواد الكيميائية السامة وغيرها من الملوثات التي تنتج عن التنمية التي لا كبح لها. وتشمل هذه الملوثات المواد الكيماوية الزراعية، والمواد الكيماوية الصناعية مثل المركبات ثنائية الفينيل متعددة الكلور والفلزات الثقيلة مثل الرصاص والزرنيخ.

ومصادر ومسالك تعرض الأطفال للمواد السامة متعددة وبعضها يرتبط بالمهنة، عندما يشتغل الأطفال في حقول مرشوشة بمبيدات الآفات مثلاً، أو عندما يحمل الأبوين إلى مسكنهما بقايا مواد كيماوية على ملابسهما، أو عندما تنتقل الكيماويات التي تتعرض لها الأم أثناء العمل عن طريق لبن الرضاعة إلى الطفل.

إن تعرض الأطفال للرصاص والملوثات العضوية الثابتة هو مصدر من مصادر القلق على صحة الأطفال. وعلى الرغم من تزايد الأدلة التي تبين أن الكثير من البلدان المتقدمة النمو قللت من تعرض البشر للمخاطر الصحية الناجمة عن الكيماويات السامة مثل الرصاص والزرنيخ والكاديوم والدي دي تي والمركبات ثنائية الفينيل متعددة الكلور، فما زالت هناك حاجة للتصدي لهذه المشاكل في أنحاء أخرى من العالم.

كما أنه يرجح أن يتعرض الأطفال لمستويات أعلى من الكبار من المواد السامة الناتجة عن الكيماويات الزراعية. إذ يلاحظ أن الأطفال معرضون بشكل خاص للمضار الصحية الناتجة عن بعض الكيماويات الزراعية. ويكون استعداد الطفل للإصابة أكبر في الفترة بين الحمل وسن الخامسة، قبل أن تنضج النظم العضوية وغيرها من الوظائف، مثل قدرة الكبد على التخلص من السموم، وقدرة الكلى على الترشيح. ونظراً لأن تلك الخلايا من الجسم تتجدد بسرعة، فقد يكون الأطفال بصفة خاصة معرضين للمواد المسببة للسرطان، وبالمثل قد يكون الأطفال أكثر استعداداً لتلف قدرة المخ على العمل إذا تعرضوا للمواد السامة للأعصاب في المراحل الحاسمة من نموهم، وهو ما تكشف عنه الدراسات المتعلقة بالرصاصة وزئبق المثليل ومركبات ثنائية الفينيل متعددة الكلور والديوكسين.

ونظراً لأن التنوع الغذائي لأصغر الأطفال سنا منخفض للغاية إذ يتألف من لبن الرضاعة أو ألبان الأطفال أو الأغذية المعتمدة على لبن الأبقار في البداية، ثم عصير الفواكه بالإضافة إلى الفواكه والخضار المغلية والمهروسة قبل التحول أخيراً إلى الأغذية المعتادة على موائد والديهم، فإن تعرضهم لبقايا الكيماويات الزراعية في كل من المياه والغذاء قد يكون في كثير من الأحيان أعلى من تعرض الكبار. وعلى سبيل المثال، فإن الأطفال في الولايات المتحدة يتناولون من بعض الفواكه سبعة أمثال ما يتناوله الكبار بالنسبة لوزن أجسامهم.

والمعتقد أن أبناء عمال المزارع يتعرضون لمخاطر المبيدات الحشرية بدرجة عالية. وفي البلدان النامية بصفة خاصة ربما يعمل أبناء المزارعين في الحقول إلى جانب آبائهم، وتحمل الأمهات الأطفال الرضع وتقمم بإرضاعهم أثناء قيامهم بالعمل. وقد وجد التلوث في لبن الرضاعة حتى في قرى نائية في بابوا الجديدة في الهند.

ومن الواضح أن الأطفال يتعرضون لكيماويات معينة أكثر من تعرض الكبار لها، بل أن بعض أعضائهم ووظائفهم الحيوية أكثر استعداداً للتلف في مراحل معينة من تطورهم. غير أن سوء نوعية المعلومات المتعلقة ببقايا المبيدات ومدى سميتها غير قاطعة، يجعلان من المتعذر تحديد المخاطر الصحية التي يتعرض لها الأطفال بأي قدر من اليقين. غير أنه يرجح حيثما تم تحديد مستويات عامة للتعرض للمبيدات، فإن هذه المستويات قد لا تكون كافية لحماية الأطفال.

## الكيماويات وأثرها علي صحة الأطفال

### أولاً: الملوثات العضوية الثابتة وأثرها على صحة الأطفال.

يتزايد القلق الدولي من جراء الانتشار الواسع للملوثات العضوية الثابتة في البيئة.

فالملوثات العضوية الثابتة هي مركبات عضوية تعيش طويلاً وتصبح أكثر تركيزاً وهي تتصاعد في السلسلة الغذائية، ويمكن أن تسافر آلاف الكيلومترات من نقطة انطلاقها. وعلى الرغم من أن هذه الملوثات العضوية الثابتة تشتمل على طائفة واسعة من المواد الكيماوية، فإن كثيراً من البحوث تدور حول ١٢ مادة كيماوية تشتمل على: المركبات الصناعية ثنائية الفينيل متعددة الكلور والديوكسينات متعددة الكلور ومبيدات الآفات. وعلى الرغم من أن استخدامها مقيد أو محظور في معظم البلدان المتقدمة النمو، فإن استخدامها لا يزال يجري على نطاق واسع في البلدان النامية.

أظهرت النتائج الرئيسية التي انتهت إليها البحوث التي تناولت تلوث إقليم البحيرات الكبرى الواقع بين كندا وأمريكا، أن الطريق الرئيسي للتعرض لهذه الملوثات الكيماوية هو من الأغذية الملوثة مثل لحوم الحيوانات التي تربي محلياً والأسماك التي تصاد محلياً. ولقد أظهرت النتائج الأولية أن استهلاك الأسماك الملوثة بالمركبات ثنائية الفينيل متعددة الكلور ومركبات الزئبق، بأكثر من المتوسط، يمكن أن يتلف الجهاز العصبي في الجنين النامي.

ومن الواضح أن الأطفال يتعرضون لمخاطر من المركبات ثنائية الفينيل متعددة الكلور أشد مما يتعرض لها الكبار لأن التعرض الرئيسي يمكن أن يحدث لا خلال نمو الطفل في الرحم فحسب، بل وكذلك من خلال لبن رضاعة الأم. وتم الربط بين التعرض للمركبات ثنائية الفينيل متعددة الكلور في الرحم وبين وجود عيوب في الجنين وفي النمو عقب الولادة، وحدوث اضطرابات عصبية عند الولادة وتأخير في تطوير الوظائف الحركية الإجمالية للجسم، وتقليص الذاكرة قصيرة الأجل في الأطفال الرضع، ولقد أوضحت دراسة أجريت في إقليم البحيرات الكبرى أن تلك التأثيرات يمكن أن تستمر حتى سن المدرسة، مما يؤدي إلى انخفاض حاصل الذكاء وقصور الذاكرة في الأجلين القصير والطويل، وقصر فترة الانتباه، وقد سجلت نتائج مماثلة بين الأطفال في تايوان الذين تناولت أمهاتهم زيوت الأرز الملوثة بالمركبات ثنائية الفينيل متعددة الكلور والذي بتروفيوران. كما تبين أن هذه المركبات الكيماوية مسؤولة عن إتلاف جهاز المناعة.

### ثانياً: النترات وأثرها على صحة الأطفال:

أدت الطفرة في استخدام الأسمدة النتروجينية (الأزوتية) كوسيلة لزيادة الغلات الزراعية، إلى زيادة تلوث المياه السطحية، والمياه الجوفية بالنترات. ويشكل هذا التلوث خطراً على نوعية البيئة وصحة الإنسان على حد سواء. وليس من السهل على المزارعين التحديد الدقيق للكمية التي يجب أن تستخدم من الأسمدة ومواعيد استخدامها، ولذلك يشيع الإفراط في التسميد. ولاشك أن حجم التلوث بالنترات واسع تماماً، على النطاق العالمي، حيث تشير تقارير بعض

البلدان إلى أن النترات من أكثر الملوثات الكيماوية شيوعاً في مياه الشرب. وهذه نتيجة لا تدعو إلى الدهشة في ضوء الحجم الكبير للأسمدة الأزوتية المستخدمة في أرجاء العالم. ففي دراسة استقصائية قومية، تبين أن ٢٢% من الآبار في المناطق الزراعية في الولايات المتحدة، تحتوي على مستويات من النترات تزيد على الحد المسموح به على مستوى البلد. كذلك فإن النترات تعتبر ملوثاً رئيسياً في أوروبا.

يعتبر المسؤولون عن الصحة العامة، أن التلوث بالنترات خطر كبير يهدد الصحة، على أساس توزيعه الواسع وتأثيراته على الأطفال الرضع. فقد يسفر عن تعرض الأطفال الرضع لمستويات مرتفعة من النترات حدوث اضطرابات تعرقل أداء خلايا الدم الحمراء لعملها على نحو سليم، مما يؤدي إلى نقص الأوكسجين أو ظهور ((متلازمة الطفل الأزرق)) الذي قد يكون مميتاً.

### ثالثاً: العناصر الثقيلة وأثرها على صحة الأطفال:

منذ الثورة الصناعية، وإنتاج العناصر الثقيلة مثل الرصاص والنحاس والزنك يتزايد بصورة أسية. وظلت المعادن الثقيلة تستخدم بتشكيلة متنوعة من الطرق لألفي سنة على الأقل. ولقد تم توثيق سمية هذه العناصر على مر التاريخ، فالأطباء الإغريق والرومان شخصوا أعراض التسمم الحاد بالرصاص قبل وقت طويل من الوقت الذي أصبح فيه علم السموم علماً مستقراً. واليوم يعرف الكثير عن تأثيرات العناصر الثقيلة على الصحة. وتم الربط بين التعرض للمعادن الثقيلة وتخلف النمو، ومختلف أنواع السرطانات، وتلف الكلى بل والوفيات التي تحدث في بعض حالات التعرض لتراكيزات مرتفعة جداً. كما تم الربط بين التعرض لمستويات مرتفعة من الزئبق والرصاص وبين نمو المناعة الذاتية إلى نمو أمراض المفاصل والكلية، مثل التهاب المفاصل الروماتويدي أو أمراض الجهاز الدوري أو الجهاز العصبي المركزي.

وعلى الرغم من الدلائل الكثيرة على تأثيرات العناصر الثقيلة على الصحة، فإن التعرض لها ما يزال كما هو وقد يزداد في غياب إجراءات متضافرة تتعلق بالسياسة. وما يزال الزئبق يستخدم استخداماً واسعاً في استخراج الذهب من مناجمه في كثير من أنحاء أمريكا اللاتينية. ويعتبر الزرنيخ بالإضافة إلى النحاس ومركبات الكروم، عنصراً شائعاً في مواد حفظ الأخشاب. كما لا يزال الرصاص يستخدم استخداماً واسع النطاق كمادة مضافة إلى البنزين.

يعتبر الرصاص من أكثر العناصر الثقيلة تأثيراً على صحة الإنسان عموماً وعلى صحة الأطفال خصوصاً. ومن المحتمل أن يكون أقدم السموم المهنية الملوثة للجو، ويرجع عهدها إلى ما لا يقل عن ٨٠٠٠ عام حيث بدأ عمل أفران صهر الرصاص لأول مرة.

## الرصاص وأثره على صحة الأطفال:

بصفة عامة يأتي تعرض الإنسان للرصاص من المصادر الرئيسية التالية: استخدام البنزين الحاوي على الرصاص، استخدام الطلاء ذي قاعدة من الرصاص، الاستعانة بآنابيب الرصاص في شبكات إمدادات المياه، التعرض للمصادر الصناعية من عمليات مثل تعدين الرصاص وصهره واحتراق الفحم، بالإضافة إلى مصادر إضافية تشمل اللحامات المعدنية في علب الأغذية المحفوظة وصقل السيراميك وصنع البطاريات ومواد التجميل.

يعتبر الرصاص ساماً بوجه خاص للمخ والكلى والجهاز التناسلي والجهاز القلبي الوعائي. ويمكن أن يتسبب التعرض للرصاص في حدوث تلف في الوظائف الفكرية، والإضرار بالكلى، والعقم والإجهاد، وارتفاع ضغط الدم. ويمثل الرصاص خطراً خاصاً على صغار الأطفال. ولقد أظهرت دراسات عديدة أن التعرض للرصاص يمكن أن يخفض من حاصل الذكاء IQ عند الأطفال في سن المدرسة بنسبة كبيرة، وتشير بعض التقديرات إلى أن زيادة في مستويات الرصاص في الدم تبلغ ١٠ ميكروغرامات في الديسيلتر تقترن بانخفاض قدره من ١ إلى ٥ نقاط في حاصل الذكاء عند الأطفال المعرضين له. كذلك فإن التعرض للرصاص يقترن بالسلوك العدواني والجنوح واضطراب التركيز بين الأولاد في سن ما بعد السابعة والحادية عشرة. ولقد بينت بعض الدراسات عن مشكلات تتعلق بالتعليم يمكن اكتشافها لدى الأطفال الذين يتراوح مستوى الرصاص في دمائهم بين ٥ و ١٠ ميكروغرام في الديسيلتر.

وعلى الرغم من أنه تم إحراز تقدم كبير في تخفيض متوسط مستويات الرصاص في الدم واستبعاد الرصاص من البنزين في الولايات المتحدة، فإن التسمم بالرصاص ما يزال يمثل خطراً كبيراً على الصحة بالنسبة للأطفال دون السادسة من العمر، إذ يتجاوز مستوى الرصاص في الدم ما يقرب من ١,٧ مليون طفل في الولايات المتحدة المستوى الموصى به وقدره ١٠ ميكروغرامات في الديسيلتر.

## رابعاً: مبيدات الآفات وأثرها على صحة الأطفال:

يتسبب الاستخدام العالمي لمبيدات الآفات، في إحداث تأثيرات خطيرة على صحة الإنسان في جميع أنحاء العالم، وتشمل هذه التأثيرات مختلف الفئات العمرية بضمنها الأطفال، ويمكن تقسيم هذه التأثيرات إلى:

### التأثيرات الحادة:

يؤدي التعرض إلى مبيدات الآفات ذات السمية الحادة العالية إلى أعراض تظهر في غضون دقائق، أو ساعات معظمها يتضاءل مع مرور الوقت. وهذه التأثيرات الحادة والتي تعرف بالتسمم تتباين من الصداع الخفيف، وأعراض تشبه أعراض الانفلونزا إلى التهابات جلدية، والشلل والعمى بل وحتى الوفاة. وتنشأ سمية مركبات الفوسفات العضوية والكربميت - التي

تنتمي إليها مبيدات الحشرات - من قدرتها على تعطيل فاعلية الكولينستريز - وهو أنزيم ضروري لعمل الجهاز العصبي وقد كشفت دراسة أجريت في نيكاراغوا عن أن السكان الذين يعيشون قريباً من حقول القطن التي ترش بمبيدات الحشرات بانتظام، قد انخفضت لديهم مستويات الكولينستريز، والأطفال الذين يعيشون بالقرب من الحقول المعاملة بالمبيدات يتعرضون لمخاطرها بوجه خاص، لأنهم قد يقضون أوقاتاً طويلة في اللعب بين الأراضي الملوثة بالمبيدات، أو قد يساعدون في الأعمال الحقلية. ففي كولومبيا حدث ١٨٪ من حالات التسمم المسجلة بين ١٩٨٧ و١٩٨٩ بين أطفال تقل أعمارهم عن ١٤ عاماً.

### التأثيرات المزمنة:

هناك بعض الجدل إزاء التأثيرات المزمنة الناجمة عن التعرض للمبيدات. وقد أظهرت عدة دراسات، أن كثيرين ممن يعانون من التسمم الحاد بمبيدات الآفات، يعانون فيما بعد من أضرار في الجهاز العصبي وتشمل أعراض هذه المشكلة الضعف والتنميل، بل والشلل الذي قد يصيب الأقدام بسبب موت بعض الأطراف العصبية، وضعف الذاكرة واليقظة أو الانتباه. كذلك فإن الالتهاب الجلدي المزمن الذي قد يشمل الطفح الجلدي والحساسية الشديدة للشمس، من أكثر الآثار شيوعاً للتعرض لمبيدات الآفات التي تشاهد في أجسام عمال المزارع. وتشير دراسات وبائية عديدة إلى أن التعرض لمبيدات آفات معينة لاسيما مبيدات الحشائش D-2,4 تزيد من مخاطر العيوب الخلقية عند الولادة.

تشير العديد من الدراسات الوبائية إلى وجود صلة بين التعرض للمبيدات والإصابة بمختلف أنواع السرطان، بما في ذلك الليمفوما والوكيميا وكذلك سرطان الرئة والنيكرياس والثدي. فعلى سبيل المثال، بينت دراسة وبائية أن المزارعين الذين تعرضوا لمبيدات الأعشاب، لمدة عشرين يوماً في السنة، قد زاد خطر إصابتهم بمرض الليمفوما غير مرض هودجكن ست مرات، وهؤلاء الذين قاموا بخلط مبيدات الحشائش، أو استخدموها بأنفسهم تعرضوا لمخاطر تزيد ثمانية أمثال.

مما تقدم يتبين لنا أن للكيمواويات المنتشرة في بيئتنا تأثيرات واضحة على صحة الأطفال. وتتراوح هذه التأثيرات من أعراض بسيطة إلى الشلل وربما إلى الوفاة. ولكي نقلل من هذه التأثيرات، علينا حماية أطفالنا وإبعادهم عن مصادر تواجد هذه الكيمواويات قدر الإمكان. ويجب علينا التقليل من استخدام هذه الكيمواويات وربما التحلي عنها كما هو عليه الحال باستخدام البنزين الخالي من الرصاص، واستخدام الإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات بهدف التقليل من استخدام المبيدات، أو استخدام طريقة مكافحة الحيوية كبديل عن المكافحة باستخدام المبيدات، وكذلك التقليل من استخدام الأسمدة النتروجينية وهي المصدر الرئيسي للتلوث بالنترات.