الدايوكسين على مائدة الطعام

أخصائي الوبائيات ريتشارد كلاب هو أستاذ صحة البيئة في كلية الصحة بجامعة بوسطن . وقد قام بإجراء بحوث مكثفة على العمال وقدامي المحاربين الذين تعرضوا للدايوكسين . وهو يرد على هذه الأسئلة

السؤال : ما هو الدايوكسين ؟

الإجابة : هي عائلة معقدة تتكون من 75 مركب كيميائي تشمل الدايوكسين والفيورانس و PCBs . وواحد من أسوأ أنواع الدايوكسين هو 2,3,7,8 TCDD) tetrachlorodibenzo-P-dioxin) . ويرتبط الجزيء بقوة مع مستقبلات داخل الخلية في نواة خلايا الحيوان والإنسان . وبالتالي يمكن أن يدخل الدايوكسين إلي العضلات بسهولة حيث تتمركز خلايا الحامض النووي ويبدأ في التدمير . فإذا ما أتلف الحامض النووي فقد يسبب هذا السرطان أوتشوهات الجنين . وأيضاً يمكن أن يغير من توجيهات الحامض النووي ببناء إنزيمات وهرمونات طبيعية و بروتينات أخرى والتي يمكن أن تقود إلي مجموعة من الأمراض .

السؤال : هل المستقبلات موجودة هناك للسماح بدخول ما تحتاجه الخلايا ؟

الإجابة : نحن غير متأكدين بالضبط مما تفعله المستقبلات . ولكننا نعرف أنها تسمح للخلايا بالاستجابة للإشارات والجينات التناسلية وأنها تلتقط بعض السموم مثل بنزوبرين من وقود الديزل ومدخني التبغ .

السؤال : وماذا عن أبناء عمومة الدايوكسين ؟

الإجابة : البولي كلورنيتد دابينزو- فيورانس (دائماً يسمي فيورانس) مرتبط بالدايوكسين وكذلك PCBs أو بولي كلورنيتد بيفينيل . هنالك 135 فيورانس و209 PCBs . ومن بين 419 مركب كيميائي في الثلاثة عوائل 30 مركب فقط شبيه بالدايوكسين في السمية . ولكننا دائماً نتعرض لخليط سام من المجموعات السامة وغير السامة في كل العائلات في الوقت نفسه .

السؤال : كيف تنتشر في البيئة ؟

الإجابة : يستخدم الـــ PCBs كعازل في الأدوات الكهربائية وقد حظر إنتاجه في عام 1977 . واليوم يوجد في المحولات الكهربائية في المكاتب الكبيرة ومباني الأقسام . فعندما يشب حريق في المباني القديمة فإنه ينطلق إلي الجو . ومن المؤسف أن احتراق الـــ PCBs يولد الفيورانس وهو أشد سمية منه . ويمكن إنتاج الدايوكسين والفيورانس عندما يتم إحراق أي شيء تقريباً تحت ظروف جيدة . وأيضاً هنالك مصدرين كبيرين هما مواقد إحراق النفايات البلدية ومواقد المستشفي رغم لوائح الحكومة التي تحاول إيقاف هذه الإنبعاثات . وأيضاً تبيض لب الخشب بالكلورين لجعل الورق المنتج ناصع البياض أصبح مصدراً أخر . ويتم إطلاق الدايوكسين في المياه المهدرة بالرغم من انخفاض الكمية لأن المصانع بدأت التخلي عن استخدام الكلورين .

السؤال : هل يصل الدايوكسين من المواقد إلي الإنسان ؟

الإجابة : ينتشر في الجو . ويستنشق الناس الجزيئات . ولكن المشكلة الكبرى هي أن هذه الجزيئات تتواجد في المراعي وعندما تتناول الأبقار العشب يتركز الدايوكسين في دهون لحومها وألبانها . وأيضاً يتركز في الماشية والخنازير التي تتغذى على الحبوب الملوثة بالدايوكسين . ويمكن أن تسقط جزيئات الدايوكسين في البحار والأنهار ومصادر المياه الأخرى أو في مياه الأمطار . وتترسب في القاع وعندما تتناول الأسماك هذه الجزيئات المترسبة يتركز الدايوكسين في دهونها وأعضائها . وقد تم نصح النساء الحوامل في ميامي بعدم أكل سرطان البحر نتيجة لاحتوائه على نسبة عالية من الدايوكسين .

السؤال : إذاً يتركز الدايوكسين متى ما دخل في السلسلة الغذائية ؟

الإجابة : نعم ، أكثر من 90% من تعرضنا يأتي من الغذاء وغالباً الأسماك واللحوم والدجاج ومنتجات الألبان غير المقشوطة . ويكثر في الأسماك الكثيرة الدهن . والمحار مثل سرطان البحر قليل الدهن ولكن يمكن أن يتواجد الدايوكسين في الكبد أو البنكرياس أو الأعضاء وليس في لحمه

السؤال : وهل يتراكم في أجسامنا ؟

الإجابة : نعم ، وهو مثل الجريدة اليومية تأتي كل يوم إلي المنزل ولكنك لا تلاحظ ذلك . فلديه تأثير تراكمي .

السؤال : هل يمكن التخلص من الدايوكسين ؟

الإجابة : نعم ، هناك فعالية داخل الجسم تجاه تراكم وإفراز المواد السامة . فالدايوكسين يتكدس في الدهون ولذلك عند فقدان الوزن فستفقد بعضه مع الدهون . ويمكن التخلص منه بالرضاعة عن طريق حليب الثدي . ويأخذ الإنسان أكبر جرعات الدايوكسين أثناء الرضاعة وذلك لأنه يتركز في حليب الثدي ولصغر حجم الرضيع لأن الجرعة مقابل كل كيلوغرام من وزن الجسم تعتبر عالية . ولكن فوائد الرضاعة ما زالت تفوق مخاطر الدايوكسين ولذلك يجب ألا نقوم بمثل هذا الخيار .

السؤال : كم يستغرق التخلص من الدايوكسين ؟

الإجابة : يحتاج الشخص إلي 7 سنوات ليتم التخلص عن طريق الجسم من نصف الكمية الموجودة . ومعدل مستويات الدايوكسين في الولايات المتحدة في انخفاض حسب وكالة حماية البيئة . وعليه فإن الشخص الذي في الأربعين من عمره اليوم يقل مستوي الدايوكسين لديه عن الشخص الذي كان في عمر الأربعين قبل 15 سنة .

السؤال : ما الضرر الذي يمكن أن يسببه الدايوكسين ؟

الإجابة : أولاً وقبل كل شيء معروف عن الدايوكسين أنه مسرطن . ويعتبر TCDD مسرطن أكثر فاعلية بالنسبة للحيوانات التي اختبرت . ويسبب الأورام في كلا الجنسين من كل أنواع وسلالات الحيوانات التي اختبرت . وتصاب الحيوانات بأنواع مختلفة من الأورام وبالتالي ليس فقط ينشئ الأورام ولكن أيضاً يعزز من نمو الأورام الناشئة من مسببات أخرى .

السؤال : وهل هو أكثر فاعلية مما نظن ؟

الإجابة : نعم ، فقد أطلقت وكالة حماية البيئة مؤخراً مذكرة تقرير تظهر فيه أن المخاطر الزائدة للإصابة بالسرطان هي واحد من بين كل 100 شخص بالنسبة للأشخاص الأكثر حساسية والذين يتناولون أغذية غنية بالدهن الحيواني . وبكلمات أخرى فإن مخاطر الإصابة بالسرطان من الدايوكسين ــ أعلي وأكبر من خطر الإصابة بالسرطان من مصادر أخرى ــ هي واحد من 100 لبعض الأشخاص . وهذا أسوأ سيناريو . وهي لأكثر المستجيبين حساسية من بين الـــ 5% من السكان الذين الدايوكسين بصورة أكبر . وهو أعلي تقدير مقيد ــ وأدني تقدير هو صفر . ولكن ما زال مرعباً . ويقدر تقرير حماية البيئة أعلي تقدير للمخاطر لأكثر المستجيبين حساسية إلي معدل التعرض بواحد في 1000 . وهذه ليست بالمخاطر البسيطة .

السؤال : وهل مذكرة تقديرات وكالة حماية البيئة موثوق بها ؟

الإجابة : هم أكثر ما عندنا وثوقاً . وتذهب هذه التقديرات الآن إلي المجلس العلمي الاستشاري لوكالة حماية البيئة والذي يضم مستشارين من خارج الوكالة . ولقد كنت مستشاراً في المجلس قبل 5 سنوات عند مراجعة آخر تقديرات وكالة حماية البيئة . ولكن هناك أيضاً ممثلين عن معهد الصحافة الأمريكي ومستشارين من مجموعات تمويل المصانع مثل مركز هارفارد لتحليل المخاطر .

السؤال : ماذا حدث في آخر مراجعة للمجلس الاستشاري ؟

الإجابة : في عام 1995 طلب المجلس من وكالة حماية البيئة إعادة أجزاء من تقديرات المخاطر . وهذا ما قاد الوكالة لتجميع الكثير من العلوم لتبرر المذكرة النهائية. ولكن الأدلة جعلت الوكالة تزيد تقديراتها في المخاطر وبالتالي تسبب في نتائج عكسية لشعبية المصانع.ومنذ ذلك الوقت قامت دراسات عديدة بفحص العمال الذين يقومون برش أو تصنيع المبيدات العشبية التي تحتوي على الدايوكسين، وقد أظهرت المعلومات مدي الضرر الذي حدث بسبب مستويات التعرض للمبيدات وقد أضيفت إلي المعلومات عن الحيوان .

السؤال : ما نوع السرطان الذي يسببه الدايوكسين في الإنسان ؟

الإجابة : تظهر بعض الدراسات أنه يعمل تعزيز سرطان الأنسجة الرخوة وهو سرطان العضلات والدهون وسرطان الرئة . وقد أظهرت الكثير من الدراسات زيادة مخاطر كل أنواع السرطانات. ولم يركزوا على واحد نتيجة لأن هناك القليل من السرطانات الفردية وفي دراسات صغيرة للسكان المعرضين .

السؤال : ما مدي قوة الدايوكسين مقارنة بالمسرطنات الأخرى ؟

الإجابة : لا يسبب السرطان أكثر مما يسببه التدخين .يمكن أن يكون في نفس مرتبة الرادون أو ثانوي بالنسبة لتدخين التبغ . ولكن هذا يعتمد على التقديرات الحسابية من النماذج وكل التقديرات مهزوزة .

السؤال : هل يضعف الدايوكسين التعلم والسلوك ؟

الإجابة : يقلل PCBs من معدل الذكاء أو يسبب تأخر في النمو لدي أطفال النساء اللواتي تناولن كميات كبيرة من الأسماك الملوثة بـــ PCBs أثناء فترة الحمل . والدراسات التي راقبت هؤلاء الأطفال ما زالت مستمرة ولذلك لا نعرف لأي مدي يمكن أن تستمر الأفعال العكسية. ومن الولادة وحتى سن السابعة ما زال الباحثون يبحثون عن تأخر نمو يمكن قياسه.ومع الزمن يمكن لهذا التأخر أن يكون غير محسوس ولكننا لا نعرف شيء عن معدل الذكاء . ومن الممكن أيضاً أن يؤثر التعرض للـــ PCBs في التعلم لدي الأطفال الذين ولسبب ما أصبحوا أكثر عرضة . وفي إحدى الدراسات وجد أن غالبية الأطفال الذين تعرضوا لجرعات عالية سجلوا المستوي العادي في قياس الذاكرة . ولكن القصور كان ضعف قابلية الأطفال الآخرين لتسجيل مستوي ضعيف.

السؤال : كيف يؤثر الدايوكسين في التناسل ؟

الإجابة : يضعف الدايوكسين من نمو الجهاز التناسلي في الإنسان . وقد سجلت حالة تشوه خلقي للقضيب ــ في السكان الذين تعرضوا للدايوكسين . وأيضاً وجد الباحثون قلة المواليد الذكور في سيفيسو في إيطاليا عندما حدث إنفجار في مصنع للكيماويات يصنع مبيد للذباب مثل T،2،4،5 . وترمز T لحمض التراي كلوروفينوكسي أستيك . وعند انفجار الأوعية تكونت سحابة سوداء من الدخان في السماء . وسقط الغبار الأسود والجزيئات الملوثة بمبيد الذباب المحتوي على الدايوكسين على السكان الذين يسكنون على بعد أميال من الانفجار وفي اتجاه الريح . وقتل الدايوكسين الآفات الزراعية ولوث التربة . وفي دراسة حديثة على مواطنى سيفيسو السابقة تمت مقارنة المواليد الذكور إلي الإناث في المنطقة " أ " والتي هي قريبة من موقع الانفجار والمنطقة " ب " وهي بعيدة جداً عن الموقع لمقارنتها بنسب من أي مكان آخر . في العادة 51% من المواليد الجدد تكون ذكور و49% من الإناث . ولكن وسط أطفال الرجال الذين يعيشون في سيفيسو فإن نسبة 44% كانت للذكور منذ العام 1976 . وأما النسبة وسط أطفال الرجال الذين كانوا أصغر من 19 سنة عند حدوث الانفجار فهي 38% للذكور . وما زالت المنطقة " أ " فارغة من السكان منذ الإنفجار . وفي الولايات المتحدة ما زال الدايوكسين الهاجس المقلق في شاطئ منسوتا وقنال الحب في ولاية نيويورك .

السؤال : كيف يمكن أن يحدث الدايوكسين الضرر بالذكور ؟

الإجابة : لا نعرف ولكن هناك نظرية تقول بأنه سام بالنسبة للأجنة الذكور . ونظرية أخرى تقول بأنه يتلف الكروموسوم Y وبالتالي فالحيوان المنوي الذي يحمل الكروموسوم Y لا يستطيع تخصيب البويضة . و الكروموسوم Y الذي يخصب البويضة هو الذي ينتج الذكور .

السؤال : هل للدايوكسين تأثيرات أخرى على الذكور ؟

الإجابة : نعم ، ففي دراسات على الحيوان وجد أن الدايوكسين يقلل من حجم الخصية ويقلل من إنتاج الحيوانات المنوية . وهذا ما وجد في الجرذان البالغة التي تعرضت للدايوكسين قبل أن تولد . وأيضاً يقلل الدايوكسين مستويات هرمون التستسترون في الدم .

السؤال : وهل يسبب الدايوكسين عيوب خلقية ؟

الإجابة : نعم ، في أثناء حرب فيتنام استخدمت الولايات المتحدة مبيد عشبي يسمي عامل البرتقال لنزع أوراق غابات جنوب شرق آسيا . ويتكون المبيد العشبي من 50% من 2،4،5- T . وقد كانت الكمية المنتجة من الدايوكسين قليلة عند تصنيع 2،4،5- T وبالتالي ليس بالمقدور تجنب هذا الملوث وفي دراسات على قدامي المحاربين الفيتناميين الذين تعرضوا لعامل البرتقال وجد زيادة خطر الإصابة بـ (spina bifida) في أطفالهم . وهو عيب خلقي يحدث عندما تفشل القناة العصبية ـ والتي تتكون داخل النخاع الشوكي ـ في الانغلاق خلال الأسابيع الستة الأولي من الحمل . والأطفال الذين يولدون بهذا التشوه عادة يعانون من عدم التحكم في المثانة والمستقيم ويصاب أكثرهم بشلل النصف الأسفل من الجسم أو يعانون من إعاقة عقلية . والأدلة التي تؤكد تسبب الدايوكسين في هذه العيوب قوية لدرجة أن قدامي المحاربين يحصلون على تعويض إذا ولد أطفالهم بهذه التشوهات . وبخلاف ذلك لا نملك الأدلة القوية التي تثبت أن الدايوكسين يسبب عيوب خلقية معينة في الإنسان . ولكن في الدراسات على الحيوان فإنه ماسخ قوي ـ والماسخ هو الذي يتسبب في حدوث العيوب الخلقية ـ وتأثيراته الماسخة في الحيوانات مثيرة مثل تأثيراته المسرطنة . ويتسبب في حدوث عيوب مختلفة في الأعضاء المختلفة وفي مختلف أنواع وسلالات الحيوانات . فمثلاً يسبب الحنك المشقوق في الفئران والكلي المشوه في الجرذان والأضلع الزائدة في الأرانب .

السؤال : هل يضعف الدايوكسين الجهاز المناعي ؟

الإجابة : نعم ، وواحدة من خبراء الدايوكسين في وكالة حماية البيئة وهي ليندا بيرنبوم تسمي الدايوكسين ملطف المناعة لأنه ينبه جهاز المناعة في الحيوانات بقسميه under and over-reactive . وجهاز المناعة over- reactive يمكن أن يزيد من خطر الإصابة بأمراض ذاتية المناعة مثل الذأب (مرض جلدي) . وجهاز المناعة under-reactive أقل استجابة لتحدي المولدات المضادة ـ وهذا يجعل اللقاح أقل تأثيراً ويترك الحيوان أقل قدرة على مهاجمة العدوى والأمراض المحتملة مثل

السرطان . والأدلة في الإنسان محدودة . ولكن بعد حادثة مواطني كويل رن في ميسوري الذين تعرضوا للدايوكسين من زيت ملوث بالدايوكسين والشوائب من المصانع التي تصنع عامل البرتقال ، وقد وجد عندهم تلون كبير عقب اختبار الجلد للحساسية . وهذا يعني أنهم أصبحوا حساسين لأشياء كثيرة وهي علامة لجهاز المناعة over-reactive ومع ذلك يختفي التلون مع الزمن .

السؤال : هل يسبب الدايوكسين مرض السكري ؟

الإجابة : ارتفع السكري في (ranch hands) وهي القوة الجوية التي نفذت عملية رش عامل البرتقال في فيتنام. وقد قام الباحثون بدراسة ranch hands ــ لم يتعرضوا لعامل البرتقال ــ والذي يعني أن مستويات الدايوكسين في أجسامهم مثل أغلب الأمريكيين . وقد وجدوا أن الذين يرتفع مستوي الدايوكسين في أجسامهم ــ ضمن المعدل العادي ــ يرتفع لديهم خطر الإصابة بمرض السكري أكثر من ذوي المستويات المنخفضة .

السؤال : هل للدايوكسين أي تأثيرات أخرى طويلة المدى ؟

الإجابة : ظهر أنه يسبب إما التهاب بطانة الرحم أو تكاثر أنسجة بطانة الرحم في القرود والفئران والجرذان . ولكن في الإنسان لا تزال الأدلة غير واضحة ولكن وجد في دراسة صغيرة أن ارتفاع مستويات PCBs في النساء غير الخصبات والمصابات بالتهاب بطانة الرحم أكثر من النساء غير الخصبات وغير المصابات بالمرض .

السؤال : أياً من الأفعال العكسية للدايوكسين يعتبر حاسماً ؟

الإجابة : أي واحد منها ، عدا ربما بعض المجموعات الصناعية التي تتقبل الديوكسين كمسرطن في الإنسان . وقد أعادت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان والتي هي جزء من منظمة الصحة العالمية تصنيف الدايوكسين باعتباره مسرطن في الإنسان في عام 1997 . والدراسات على قدامي المحاربين قوية لدرجة أنهم يحصلون على تعويض إذا ولد أطفالهم بتشوهات (spina bifida). ولدينا من دراسات على الحيوان أدلة عن تأخر النمو وتأثر هرمونات التكاثر . وأما الأدلة على الإنسان ليست قوية بالنسبة لالتهاب بطانة الرحم والتأثيرات السمية على المناعة.

تفادي الدايوكسين

ويبدأ بالانطلاق من مواقد إحراق النفايات والمحولات الكهربائية وينتهي في سندوتشات بيرجر الجبن وأجنحة الدجاج والبيتزا. ويشق الدايوكسين وأبناء عمومته الكيميائيين مثل الفيورانس وشبيه الدايوكسين PCBs طريقهم عبر الهواء والماء والتربة والترسب على النباتات . ويتناول الحيوان النبات ويتناول الإنسان الحيوان وبالتالي يزيد تركيز الدايوكسين. ومن الواضح هناك طريقة لتقليل التعرض للدايوكسين وذلك بتجنب الأغذية الحيوانية بما فيها منتجات الألبان . ومن المناسب تناول

دهون حيوانية أقل حيث يستقر الدايوكسين و المواد الأخرى الذائبة في الدهون. ويقول داوين ونترز من وكالة حماية البيئة الأمريكية: " وفي كل الأحوال أي شخص يقلل من تناول الدهون الحيوانية في غذائه سيقلل من كمية الدايوكسين الذي يستهلكه والنباتي ــ الذي لا يتناول المنتجات الحيوانية ــ يحصل على أدني المستويات بينما النباتي الذي يستبدل اللحوم بالبيض ومنتجات الألبان كاملة الدسم يمكن أن يتعرض لنفس المستويات الموجودة في هذه الأغذية " .

وقد أصدرت مؤخراً وكالة حماية البيئة مذكرة تقديرات لمستويات الدايوكسين والفيورانس والـ PCBs في لحم البقر والخنازير والدجاج والألبان والأغذية البحرية . والمستوي في الأغذية البحرية ليس سيئاً كما يبدو . ومذكرة وكالة حماية البيئة لتقدير مستويات الدايوكسين في الأسماك والمحار مرتفعة أكثر من الأغذية الحيوانية ولكنها الأدنى نتيجة لمحدودية المعلومات المتوفرة .

شكوك الأغذية البحرية

ومستويات الدايوكسين في الأسماك والمحار هي الأقوى في التقدير وذلك كما يقول ونترز : " لأنه من الصعب الحصول على عينات نموذجية من الأغذية البحرية التي نتناولها ، كما أن مستويات الدايوكسين تعتمد على المنطقة التي تعيش فيها الأسماك وما الذي تأكله وموقعها في السلسلة الغذائية " . ومعظم الأغذية البحرية التي يتناولها الناس هي بحرية أو من مزارع تربية لأسماك نهرية وهي ذات مستويات أقل من الدايوكسين أكثر من أسماك مياه الأنهار الأخرى . وأكثر نوعين شيوعاً في الأسماك المأكولة هو البولك ــ وهو السمك الأبيض الذي ينتهي إلي ساندويتشات السمك المشوي ــ والتونة . ويقول ونترز : " وتقل مستويات الدايوكسين فيهما لأنهما يعيشان في مياه البحار البعيدة التي تكون نظيفة " . وسمك السلور هو أكثر الأسماك النهرية شيوعاً بسبب المطاعم التي تفضل سرطان البحر الأحمر وCracker Barrel . وأغلب سمك السلور والتروتة يربي في مزارع ويتغذى بشكل كبير على الوجبات النباتية والذي يعني قلة مستويات الدايوكسين فيهم أكثر من مثيلاتهم من الأسماك آكلة اللحوم التي يتم اصطيادها من الأنهار الأخرى . ويقول ونترز : " أن مذكرة وكالة حماية البيئة بشأن مستويات الأسماك النهرية قد تم أخذها من الأسماك التي يتم اصطيادها في أواخر عام 1980 ، وليس بالضرورة أن يدل على الأسماك التي يتم اصطيادها اليوم أو الأسماك التي تم تربيتها في المزارع " .

وأما بالنسبة للسلمون يضيف ونترز : " أغلبه يتم تربيته في مزارع على المحيط ولكن ربما يجب أن تتوقع انخفاض مستويات الدايوكسين في السلمون الذي يتم اصطياده لأنه يمضي حياة البلوغ في المحيط " . وأما الأسماك الأخرى مثل سمك الصخرة والسمك الأحمر والنهاشة يمكن أن يكون مستوي الدايوكسين فيها مرتفع وذلك لأنها تلد البيض في مصبات الأنهار حيث يلتقي المحيط بالأنهار وبالتالي هي ملوثة أكثر من المحيط . ويقول ونترز : " الأغذية البحرية الموجودة في السوق تجمع من جميع أنحاء العالم وليس فقط من مياهنا الأقليمية مما يعني احتمال أقل في الحصول علي أغذية بحرية ملوثة بالدايوكسين وهذا مستوي جيد " . وبما أن الدايوكسين ما زال منخفضاً في البيئة فإن المعلومات

القديمة لا تعكس حقيقة المستويات الراهنة . ويقول ونترز : " المحاولات الكثيرة تحاول وضع قياس مستويات الدايوكسين في الأسماك والمحار ونريد أيضاً قياسه بصورة دورية في لحوم البقر والخنازير والدجاج والأغذية الأخرى لأن كل شيء يتغير " .

الخطط السريعة

ليست هى الأغذية البحرية ولكن الدهون الحيوانية في اللحوم والدجاج والأغذية البحرية ومنتجات الألبان التي تزيد الكثير من ثقل الدايوكسين في الإنسان . ولا تستطيع التعامل مع تقدير مذكرة وكالة صحة البيئة ظاهرياً . فالمستويات في البقر والخنازير والدجاج تمثل المعدلات لكل المقاطع . فلو تناولت مقاطع لحم خالية من الدهون (مثل بيت الكلاوي وشرائح اللحم وخاصرة الخنزير) أو الدجاج مثل (صدر وورك الدجاج) فإنك ستحصل على دايوكسين أقل . وعدم تناول الدهون والجلد طريقة مهمة وينطبق هذا على جلد الأسماك أيضاً . ويمكن تجنب الكثير من الدايوكسين في الحليب والجبن والزبادي و الآيس كريم بشراء الأغذية خالية الدهن أو قليلة الدهن . وأيضاً بياض البيض أو بدائل البيض التي تصنع من بياض البيض تحتوي على الدايوكسين أقل .

ولكن هناك مشكلة : وبالنسبة لمتوسطي الأعمار وكبار السن فإن تناول القليل من الدايوكسين الآن لا يعني أنك قللت من الدايوكسين الموجود في جسمك نسبياً . ويقول ونترز : " إذا خفضت من تناولك للدايوكسين إلي النصف فلا يعني ذلك أنك قد خفضت المخاطر العامة إلي النصف ، لأن المشكلة ليست في ما تأكله ولكنها في ما أكلت " . وحمل جسمك هو نتاج ما تستهلكه في حياتك والبالغين الذي يقومون بتحولات جذرية في غذائهم لا يحصلون على نتائج فورية . ولكن تقليل الدايوكسين المتناول للأطفال في حياتهم فسيحدث الكثير من التأثير .

والكثير منا ما زال يحمل ما تعرض له في الخمسينات والستينات عندما كانت مستويات الدايوكسين عالية في البيئة. وأما ابنتي ذات الثلاثة سنوات فستتعرض على مستويات أقل عندما تكبر .

الأخبار الجيدة

ستعرض أطفال اليوم إلي دايوكسين أقل نتيجة لتشدد وكالة حماية البيئة في الإجراءات مع مصادر الانبعاث . ويقول ونترز : " ستقلل هذه اللوائح من انبعاث الدايوكسين من مواقد البلديات والمستشفيات لإحراق النفايات ومن عجينة الورق وعملياته على بنسبة 95% " . وأغلب هذه اللوائح سيتم تفعليها بالكامل بحلول عام 2002 . ولكن أغلب المواقد ومصانع الورق تلتزم بالمستوي المحدد في هذه اللوائح . ويواصل ونترز : " فمثلاً في أواخر الثمانينات كانت المواقد البلدية تطلق أكثر من 8.000 غرام من الدايوكسين في سماء الولايات المتحدة سنوياً ولكن في ظل هذه اللوائح ستطلق أقل من 12 غرام . وقد أخطرنا أغلب المصادر الصناعية وقد حولنا تركيزنا على فهم الكيفية التي يسهم بها الإحراق غير المنظم مثل حرق النفايات في الفناء الخلفي وحرائق الغابات في زيادة الدايوكسين على إمداداتنا من الغذاء .

الدايوكسين في Cast	
كمية الدايوكسين في الأسماك النهرية لا تعكس المستويات الحالية في أغلب أسماك مزراع تربية الأسماك مثل السلور والسالمون والتروتة . وأكثر فالأرقام هى متوسطات . والأنواع منخفضة الدهون من هذه الأغذية ينخفض فيها مستوي الدايوكسين وأما الأنواع عالية الدهون فيرتفع فيها مستوي الدايوكسين أكثر مما هو مذكور أدناه : ــ	
الغذاء 4 أونصة مالم يذكر	دايوكسين وPCBs وفيورانس (بيكوغرام)
الأسماك النهرية	274
المحار البحرى	95
الأسماك البحرية	70
لحم البقر	33
الخنازير	26
الدجاج	18
البيض (2)	13
الحليب (كوب واحد)	11
الزيوت النباتية (ملعقة واحدة)	1

- نتيجة لإحتواء كل الأغذية على خليط من الدايوكسين والفيورانس وPCBs لذا قامت وكالة حماية البيئة في مذكرتها التقديرية بإعطاء أوزان كبيرة لأكثر الملوثات ضرراً .