الألومنيوم (E173)

تاريخ النشر في جريدة أخبار الخليج 30 أغسطس 2016

بقلم الدكتور زكريا خنجي

الألمنيوم (aluminum) عنصر معدني طبيعي عدده الذري 13، ورمزه (Al)، وهو فلز ذو لون أبيض فضي من مجموعة البورون من العناصر الكيميائية.

ويعد الألمنيوم من أكثر المعادن وفرة في القشرة الأرضية، إذ يؤلف نحو 8٪ منها، ويأتي في المرتبة الثالثة بعد الأكسجين والسيليكون، ولا يوجد حرًا في الطبيعة لشدة تفاعله، لذلك يكون متحداً عادة بالكثير من الصخور السيليكاتية، مثل الفلسبار (وهي مجموعة من الأملاح المعدنية التي لها تركيب مشابه وهي العناصر المشكلة للصخور) والميكا والتورمالين وغيرها، كما يصادف وجودها في منتجات تَدَرُّك الصخور السيليكاتية كالغضار (مواد تستخدم في صناعة الآجر كمواد بناء) والصفّاح أو ما يعرف بالنضيد (schist)، وهو أندر وجودا على هيئة أكسيد البوكسيت.

ووجد الألمنيوم في الأغذية غير المحضرة مثل الفواكه الطازجة والخضراوات، كما وأن اللحوم تحتوي على كميات قليل جداً منه، ولكن الألمنيوم يدخل إلى الأغذية أثناء تحضيرها، مثل:

- الدقيق (flour).
- البكن بودر (baking powder).
- مواد التلوين (coloring agents).
- مضادات التكتل (anticaking agents).

ولقد قدر أن متوسط ما يأكله الكبار في الولايات المتحدة يتراوح ما بين 7 - 9 ملغ (mg) الألمنيوم يومياً في الغذاء. بالإضافة إلى ذلك فقد وجد أن معظم الناس تستنشق الألمنيوم ولكن بدرجة قليلة جداً عن طريق التنفس، حيث وجد أن مستويات الألمنيوم في الهواء تتراوح ما بين 0.005 إلى 0.18 ميكروغرام لكل متر مكعب، وذلك اعتماداً على المنطقة التي قيست فيها، والظروف المناخية، ونوع ومستوى النشاط الصناعي في المنطقة. إن أكثر الألمنيوم الموجود في الهواء عادة ما يكون على هيئة جسيمات صغيرة عالقة في الغبار والتربة. وقد تكون مستويات الألمنيوم في المناطق الحضرية والصناعية أعلى من المناطق الأخرى.

المخاوف الصحية

على الرغم من وفرته في الطبيعية، فإن الألمنيوم، لا يوجد له وظيفة معروفة في الخلايا الحية كما أن له بعض الآثار السمية عند وجوده

بتركيزات مرتفعة وتعزى سميته إلى ترسبه في العظام والجهاز العصبي المركزي، والذي يزيد خصوصاً في المرضى الذين يعانون من نقص في وظائف الكلى. ولأن الألمنيوم ينافس الكالسيوم في الامتصاص، فإن زيادة الكميات من الألمنيوم الغذائي يمكن أن يساهم في تقليل معادن الهيكل العظمى (osteopenia) والتي تلاحظ في الرضع مبكري الولادة والأطفال الذين لديهم تأخر في النمو. في الجرعات العالية جداً، فإن الألمنيوم يمكن أن يسبب السمية العصبية، وهو متعلق بتغيير وظيفة حاجز الدماء بالمخ.

نسبة صغيرة من الناس لديها حساسية من الألمنيوم وأكزيما الاحتكاك، واضطرابات الهضم، والقيء أو أي أعراض أخرى عند ملامستهم أو حقنهم بأي منتج يحتوى على الألمنيوم، مثل مزيلات الروائح أو مضادات الحموضة. ولهؤلاء الذين لا توجد لديهم حساسية، فإن الألمنيوم يكون غير سام مثل المعادن الثقيلة، ولكن هناك دلائل ببعض السمية إذا استهلك بكميات مفرطة. وعلى الرغم من أن استخدام الألمنيوم في تجهيزات المطابخ لم يثبت أنه يؤدى إلى أنه سام عموماً، فإن الكميات المفرطة من استهلاك مضادات الحموضة التي تحتوى على الألمنيوم والاستخدام المفرط أيضاً لمزيلات العرق التي تحتوى على الألمنيوم تزود بشكل ملحوظ من مستويات التعرض. وقد أظهرت الدراسات أن استهلاك الأطعمة الحامضية أو السوائل المحتوية على الألمنيوم تزيد بشكل ملحوظ امتصاص الألمنيوم وأتضح أنها تزيد ترسب الألمنيوم في الأعصاب والنسيج العظمى. وعلاوة على ذلك، يزيد

الألمنيوم من التعبير عن الجين المسئول عن هرمون الاستروجين في خلايا الثدي السرطانية في النساء التي تزرع في المعمل. هذه التأثيرات التي تشبه الاستروجين تقود إلى تصنفيها كاستروجين معدني.

ولما له من آثار سمية محتملة، فإن استخدام الألمنيوم في بعض مضادات العرق، والأصباغ (مثل بحيرة الألمنيوم)، والإضافات الغذائية يكون مثير للجدل. على الرغم من وجود أدلة كافية على أن التعرض الطبيعي للألمنيوم يمثل خطرًا صحيًا على البالغين، فإن هناك دراسات عديدة أشارت إلى المخاطر المتعلقة بزيادة نسبة التعرض إلى المعدن. والألمنيوم في الطعام يمكن امتصاصه أكثر من الألمنيوم من المياه. ولقد عبر بعض الباحثين عن قلقهم أن الألمنيوم الموجود في مضادات العرق يمكن أن يزيد من خطورة حدوث سرطان الثدي، وهو مجال للجدل أيضًا بالإضافة إلى علاقة بمرض الزهايمر.

ووفقا لجمعية مرض الزهايمر، فإن الرأي الطبي والعلمي الغالب أن هذه الدراسات لم تقوم بإقناعهم بوجود علاقة سببية ظاهرة بين الألمنيوم ومرض الزهايمر. ومع ذلك، فإن بعض الدراسات استشهدت بأن التعرض للألمنيوم يعتبر عامل من عوامل الخطورة المسببة مرض الزهايمر، كما وجد أن بعض من الصفائح الدماغية يزيد فيها نسبة المعدن. والبحث في هذا المجال لم يكن حاسم؛ لأن تراكمات الألمنيوم قد يكون نتيجة للمرض وليس المسبب له. وعلى أي حال، إذا كان هناك أي سمية الألمنيوم، فإنها يجدب أن تكون عبر آلية محددة للغاية، حيث

أن نصيب الإنسان من التعرض لهذا العنصر في وجوده الطبيعي في الطين في التربة والغبار تكون كبيرة جداً تفوق مدى الحياة. وبالإجماع العلمي فإنهم لم يثبتوا حتى الآن هل يمكن أن يؤثر التعرض للألمنيوم مباشرة على زيادة الخطورة من الإصابة بمرض الزهايمر.