تقدير الرصاص في بعض المأكولات والمشروبات الشعبية الشائعة في مدينة البصرة-العراق-2010

حارث يعرب محمود
فرع الفسلجة والأدوية والكيمياء - كلية الطب البيطري - جامعة البصرة

الخلاصة

ركزت هذه الدراسة على تقدير مستويات الرصاص في بعض عينات المأكولات والمشروبات الشعبية والتي جمعت من الباعة في الشوارع الأكثر اكتظاظاً بالناس في مدينة البصرة لعام 2010 م باستخدام مطياف الامتصاص الذري وأظهرت النتائج وجود تراكمات للرصاص في بعض عينات المأكولات الشعبية مثل الفلافل (0.32 ± 0.083) جزء بالمليون والهمبركر(محلي - لحم بقر) (0.29 ± 0.088) جزء بالمليون بينما كان التركيز الأقل في الحمص المسلوق (0.18 ± 0.009) جزء بالمليون والشلغم المسلوق (0.21 ± 0.058) جزء بالمليون والفول المسلوق (0.22 ± 0.047) جزء بالمليون . كانت مستويات الرصاص في بعض عينات المشروبات الشعبية مثل عصير البرتقال (0.56 ± 0.097) جزء بالمليون ، عصير نومي بصرة (0.5 ± 0.01) جزء بالمليون ، اللبن (0.5 ± 0.1) جزء بالمليون ، عصير الليمون (0.49 ± 0.079) جزء بالمليون والشاي (0.44 ± 0.099) جزء بالمليون .

المقدمة

مع التطور الصناعي وتزايد الرقعة الزراعية لمواكبة التزايد السكاني في العالم وما رافق ذلك من تقدم في تقنية صناعة الأغذية أدى الى تزايد مصادر التلوث البيئي ومن ثم تلوث المواد الغذائية. هذا ادى الى زيادة في الوعي لدى المختصين والعامة بالملوثات وأضرارها. وقد اهتم الباحثون بدراسة وتحليل الملوثات الغذائية وتحديد كمياتها (Gilbert ، 1984) .والأضرار الناجمة عنها (Zakreweski ، 1991) وقد أنشأت هيئات حكومية وأهلية تقوم بمراقبة سلامة الأغذية من الملوثات وسن القوانين التي تنظم ذلك (FAO/WHO ، 1984) .

يعود تلوث غذاء الإنسان بالرصاص الى فترات زمنية قديمة، فقد استخدمت مركبات الرصاص مثل الكربونات والسلفيدات من قبل قدماء المصريين في مستحضرات التجميل ومواد التحنيط وكملونات لتحسين مظهر الطعام ، كما استخدمه الإغريق والرومان في طلاء الأوعية النحاسية وفي أنابيب نقل المياه (Ibels و Pollock ، 1986) .

يعتبر التلوث بالمعادن الثقيلة إحدى صور التلوث البيئي الناتج من نشاط الإنسان الصناعي او الزراعي، وفي السنوات الأخيرة اهتم العلماء بدراسة العناصر الثقيلة من ناحية تواجدها في البيئة وتأثيراتها البيولوجية وعلاقة ذلك بصحة الإنسان ويعتبر الغذاء احد المصادر الأساسية لتعرض

تاريخ استلام البحث 19 / 9 /2010 .
تاريخ قبول النشر 29 / 12 /2010 .

الإنسان لهذه العناصر لذا اهتمت دراسات عديدة باستحداث الطرق الملائمة لتحديد مدى تلوث الغذاء بهذه العناصر ومدى ملاءمته للاستخدام الآدمي (Kennish ، 1992 ؛Dahiya وآخرون ، 2005) وتحديد الحد الأدنى أو التركيز الحرج المسموح به من هذه الملوثات في الغذاء بدون ان يحدث أضرار(FAO/WHO ، 1984).

ينجم عن الزحام المروري عادة وبسبب احتراق البنزين المعدم بالرصاص، معلق ضبابي يحتوي على نسبة عالية من الرصاص يتوزع في البيئة المحلية رافعاً مستويات التلوث به في الهواء والتربة والنباتات (Wilda ، 1993) وفي المواد الغذائية والمنتجات الزراعية. ولكن تعتبر إضافة الرصاص كإضافة للبنزين احد مصادر تعرض الانسان الرئيسية له (لجنة التفاوض الحكومية الدولية ، 2004).

كانت حالات التسمم بالرصاص شائعة في أوربا خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر نتيجة لتلوث الماء والأغذية بمادة الرصاص، هناك دراسة علمية منهجية للتحقق من تلوث الغذاء بالرصاص تمت في بريطانيا عام 1820 على اثر تلوث واسع النطاق وحالات تسمم جماعية نتيجة لتناول أصناف من الحلوى والأطعمة التي استخدمت مركبات الرصاص فيها كملونات وقد منعت بشدة المواد والملونات ومواد التعبئة التي يدخل في تركيبها الرصاص، كما أدت الى حالة من الوعي حول الخطر الكامن لهذا العنصر ومركباته (Nriagu ، 1985 ; Thomas وآخرون ، 1999) ويمكن إن يصاب الإنسان بالصرع وتصيبه غيبوبة لان الرصاص يؤثر على الجهاز العصبي المركزي، ويقل عدد كريات الدم الحمراء وقلة في نسبة الهيموغلوبين وحدوث انيميا. تم مقارنة استعمال الرصاص في عا م 1990 فتبين ان الإنتاج زاد بستة أضعاف خلال 30عام واوصت منظمة الصحة العالمية بتركيز 0.05 ملغم/لتر للرصاص كحد أقصى في مياه الشرب (السروي ، 2008) .

وتعتبر الأغذية المعروضة في اسواق وشوارع المدن من اكثر المواد الغذائية المعرضة للتلوث بالرصاص فالحصول على هذه الأغذية امر في متناول ومقدور السكان لانخفاض قيمتها النقدية مقارنة بالمواد الغذائية الأخرى ، لذا فأن من المفيد دراسة مكونات بعض هذه المواد وتقدير نسبة الرصاص بها.

المواد وطرائق البحث

جمع العينات

جمعت العينات من الأماكن الأكثر زحاماً مرورياً في وسط مدينة البصرة (مركز المدينة) والتي تنتشر فيها (بسطات) الباعة المتجولين ، حللت خمسة نماذج من المأكولات الشائعة والأكثر رواجاً بين الناس (الشلغم والحمص والفول والفلافل والهمبركر"محلي-لحم بقر") وكذلك بعض المشروبات الشعبية(الشاي واللبن وعصائر نومي بصرة والبرتقال والليمون).

المواد والأجهزة المستخدمة

1- جهاز مطياف الامتصاص الذري اللهبي Atomic absorption/Flam Emission نوع PYEUNICAM من شركة Shimadzu/ جامعة البصرة /مركز علوم البحار.
2- فرن حراري من شركة (Gallen Kamp).
3- حامض الهيدروكلوريك.
4- خلات الرصاص المائية.

طريقة العمل (Khandekar وآخرون ، 1988)

1- جففت العينات حتى ثبات الوزن على درجة 105مْ.

2- حفظت بعد الطحن في اكياس من البولي اثلين مع بطاقات تعريف لكل عينة.
3- رمد (1)غم من العينة على درجة 550مْ
4- حل الرماد في حامض الهيدروكلوريك /2N/
5- اكمل الحجم الى 50 مل باستخدام حامض الهيدروكلوريك N 0.1 . وبذلك اصبحت العينات جاهزة للقياس بواسطة جهاز المطياف الذري اللهبي.
6- تحضير المحلول القياسي : وزنت (1.8303غم) من خلات الرصاص المائية $(CH_3COO)_2Pb.3H_2O$ بدقة والمجهزة من شركة BDH باستخدام ميزان حساس Metter Model PE3600 وأذيب الوزن بالماء المقطر الخالي من الايونات واكمل المحلول الى لتر واحد حيث اصبح تركيز العنصر في المحلول القياسي مكافئ الى (غم/لتر) حسب المعادلة :

$$\frac{\text{الوزن الجزيئي للمركب}}{\text{الوزن الذري للعنصر}} = \text{وزن المركب المطلوب لكل غرام واحد من وزن العنصر}$$

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (1) مستويات الرصاص في عينات الأغذية المحضرة خارج المنزل والتي لها شعبية واسعة ويتضح ان أعلى التراكيز وجدت في الفلافل والهمبركر بمجال يتراوح بين (0.32 ± 0.083) جزء بالمليون ، (0.29 ± 0.088) جزء بالمليون لكل منهما على الترتيب .

بينما كان اقل تركيز للحمص المسلوق بمجال يتراوح بين (0.18 ± 0.009) جزء بالمليون . وهو أعلى من التركيز التي توصل إليها كل من عثمان وآخرين (1999) ؛ Capannesi وآخرين (1993) هذه النتائج تبين بوضوح إن تلك المواد الشائعة الاستهلاك شعبياً قد احتوت على مستويات من الرصاص أعلى بقليل من المستوى الطبيعي ولكنها اقل من الحد الأقصى لتركيز الرصاص المسموح فيها في المواد الغذائية وهو (1) جزء بالمليون (FAO ، 1985).

التراكيز المنخفضة للمأكولات المسلوقة كالفول والشلغم والحمص قد تعود لعمليات الغسل بالماء العادي إضافة لتعرض هذه المواد للنقع والفرز والسلق بالماء الساخن والتصفية ، وتشير الأبحاث أيضا إلى إن السقط الناجم عن تلوث الغلاف الجوي من شانه رفع مستويات التلوث بالرصاص والمعادن الثقيلة الأخرى للمحاصيل النباتية(Salim وآخرون، 1992 ؛ Mounicou وآخرون، 2003) . يلاحظ كذلك مستويات الرصاص في بعض المشروبات الساخنة والباردة حيث إن أعلى تركيز للرصاص كان في عصير البرتقال بمجال (0.56 ± 0.097) جزء بالمليون كما وجد إن تركيزه في اللبن وعصير نومي بصرة كان متقارباً بمجال يتراوح بين (0.5 ± 0.1) جزء بالمليون و (0.5 ± 0.01) جزء بالمليون لكل منهما على الترتيب بينما انفرد الشاي بالتركيز المنخفض من الرصاص بمجال (0.44 ± 0.099) جزء بالمليون .

يتبين من هذه الدراسة وجود تراكمات من الرصاص في عينات المأكولات والمشروبات الشعبية وخاصة الهمبركر والفلافل واللبن وعصير البرتقال والتي تفوق الحدود المسموح فيها عالمياً. وهنا يرجح فرضية إن يكون للعناصر الضارة التي تطلق للغلاف الجوي أو تنتشر فوق سطح الأرض هي التي تحدث خللاً في النظام البيئي، وهي إما إن تكون غازية ممثلة في الغازات الضارة التي تطلقها عوادم السيارات بالإضافة إلى القمامة التي تتزايد بشكل مطرد من خلال تزايد السكان من ناحية وزيادة معدلات استهلاك الفرد من ناحية أخرى.

جدول 1. مستويات الرصاص (جزء بالمليون) في بعض المأكولات والمشروبات الشعبية الشائعة .

المـــــــــادة	تركيز عنصر الرصاص (جزء بالمليون) المتوسط ± الخطأ القياسي
شـــــلغم مســـلوق	0.058 ± 0.21
فـــــول مســـلوق	**0.o47 ± 0.22**
فلافـــــــــل	**0.083 ± 0.32**
حمـــص مســـلوق	**0.009 ± 0.18**
همـــبركـــــر	**0.088 ± 0.29**
عصير نومي بصـــــرة	**0.01 ± 0.5**
عصـــير البرتقـــال	**0.097 ± 0.56**
شـــــــــاي	**0.099 ± 0.44**
عصـــير الليـــمون	**0.079 ± 0.49**
لـــــــــبن	**0.1 ± 0.5**

المصادر

السروي، احمد . 2008. الملوثات المائية (المصدر ، التأثير، التحكم والعلاج)، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

عثمان، إبراهيم وعودات ، محمد والمصري ، محمد سعيد . 1999. مستويات الرصاص في ترب ونباتات جوانب الطرق في مدينة دمشق مجلة عالم الذرة، العدد/60/نيسان. 53-75.

لجنة التفاوض الحكومية الدولية . UNEP/FAO/PIC/INC. 2004 الدورة الحادية عشرة، جنيف ، 8 أيلول /سيبتمبر 2004. البندة من جدول الأعمال المؤقت ، صفحة 68.

Capannesi, G. A. , Cecchi and A.F. Sedda. 1993. Feasibility of oak leaves as monitor for airborne pollution. J. Radioanal. Nucl. Chem. Art- 167: 309-320.

Dahiya, A.S , R . Karpe, A.G. Hegde and R.M. Shsrma. 2005. Lead, Cadmium and nickel in chocolate and candies from suburban areas Mumbai, India . J. Food . Compos. Anal.18:517-522.

FAO . 1985. Codex, Alimentarius , food and Agriculture organization, No; 9239 W/M, August, United Nations.

FAO/WHO. 1984. Joint FAO/ WHO food standers program, codes Alimentarius commission contamination. CAC/ Vol. XV11. FAO, Roma.

Gilbert, J. 1984. Analysis of food contamination EIsevier App. Sci. Pups., London,1.

Ibels, L.S. and C.A. Pollock.1986. Lead intoxication- Medical toxicology 1: 387-410.

Kennish, M. J. 1992. Ecology of Estuaries. Anthropogenic effects. CRC. Press, Inc., Boca Raton, F1.

Khandekar, R.N. , R. Tripathi , R.M. Raghnnath and V.C Mishra. 1988. Simulaneous determination of Pb, Cd, Zn, Cu, in surface soil using differential pulse anodic stripping voltmetry. Indian J. Environ Health 30: 98-103.

Mounicou, S.J , D. Szpunar , D. Andrey , C. Blake and R. Lobinskim . 2003. Concentrations and bioavailability of cadmium and lead in cocoa powder and related products. Food Addit. Contam. 20:343-352.

Nriagu, J.O. 1985. Historical perspective on contamination of food and water with lead. In:Dietary and Environmental lead-Human Health Effects (Mahaffrey KR, ed).Amsterdam : Elsevier.

Salim, R , M. M. , Al- Subu, A. Douleh , L. Chena Vier and J. Hagemeyer. 1992. Effect of root and lair treatments of carrot plants with lead and cadmium on the growth, uptake and the distribution of metals in treated plants. Journal of Environmental Science and Health. Part A. 27: 1739-1758.

Thomas, V.M , R.H. Socolow , J.J. Fanelli and T.G. Spiro. 1999. Effects of reducing lead in gasoline: an analysis of international experience. 1993 Environ. Sci. Technol. 33:3942-3948.

Wilda A. M . 1993. Environment- Cambridge University Press , 1: 89-210.

Zakreweski, S.F. 1991. Principle of environmental toxicology. Asc professional reference book, Washington, DC,1.

ESTIMATION OF LEAD IN SOME OF FOODS AND DRINKS COMMON POPULAR IN BASRAH CITY – IRAQ-2010

Harith Y. Mahamood
Dept. of Physiology - Pharmacology and Chemistry – College of Veterinary Medicine – University of Basrah

ABSTRACT

This study focused on estimating levels of lead in samples of popular foods & drinks. The samples were collected from the sides of its street in Basrah. Lead was determined by atomic absorption spectrometry. Results showed accumulation of lead in some popular foods such as Falafel (0.32±0.083) PPm, hamburger (0.29±0.088) PPm , chick Peas (0.18±0.009) PPm, Shalgam Bolied (0.21±0.058) PPm and Boiled beans (0.22±0.047) PPm.

The levels of lead in samples of popular drinks such as orange juice (0.56±0.097)PPm, Numi Basrah Juice (0.5±0.01), lemon juice (0.49±0.079)PPm, butter milk (0.5±0.1)PPm and Tea (0.44±0.099) PPm.