SUBSTITUTE

بدائل السكر ومخاطر استخدامها كمضافات غذائية على الأطفال بشكل خاص وعلى الإنسان بشكل عام

محمد عباس عبد علي
جامعة ميسان ـ كلية التربية

يسرى صبري عبد الصاحب
جامعة ميسان ـ كلية التربية

الخلاصة Summary

لد تم جمع عينات لمنتجات غذائية مختلفة من الأسواق المحلية المنتشرة في مناطق محافظة ميسان المختلفة والتي تدخل بدائل السكر في تركيبها .

سواء كانت هذه البدائل (substitute) طبيعية كما هو الحل في سكر الفركتوز (Fructose) .

أو صناعية كما هو الحال عندما استخدام السكريات الكحولية كما في السوربيتول (Sorbitol) والزايليتول (Xylitol) أو عند استخدام أحد أملاح السلفاناميد المرتبطة مع حامض البيوترك (Butyric Acid) بوجود Nacl والذي يعتبر من أكثر المحليات الصناعية حلاوة ويدعى (Saccharin) وكذلك هناك محلى صناعي آخر يعتبر من الأملاح وهو (Cyclamate) .

أو ناتجة عن أتحاد أحماض أمينية توجد في الأصل داخل الجسم كما هو الحال عن استخدام (Aspartame) والمحضر من اتحاد الأحماض الأمينية الآتية مع المثانول.

(Aspartic Acid 40%) + (Phenylalanin 50%) + (Methanol 10%)

وعلى التوالي ..

وكذلك في حالة استخدام الـ (Dulcin وهو عبارة عن بروتين في الأصل ..

وكذلك عند استخدام بدائل السكر الحديثة كما هو الحال عند استخدام سكر اللوز (Seblenda) والذي هو في الأصل السكروز (Sucrose) مضاف له ثلاث ذرات (cl) كلور له وكذلك عند استخدام الـ(Acessulfamk) والذي هو في الأصل سكر الحليب الاكتوز . حيث أن المركبات (Seblenda) وكذلك (Acessulfamk) يعتبرا من بدائل السكر التي لها القابلية على تحمل درجات حرارة عالية دون أي تغير في الطعم أو التركيب الكيميائي لهما مما شجع على استخدامها في الكثير من المنتجات الغذائية والسكاكر والحلويات المختلفة الخاصة للأطفال وكذلك لمختلف الأعمار وبالتالي أصبحت أكثر خطورة وأثار جانبية من بدائل اسكر الأخرى .

إضافة لما تقدم ولما تسببه هذا البدائل المضافة من أمراض مختلفة فقد اعتبرت خطراً يهدر صحة الفرد وبشكل خاص الأطفال لما تسببه من أمراض منها ما يتعلق بتضرر خلايا المخ (brain cell damage) وكذلك أمراض تصلب الأنسجة المضاعف(multiple sclevosis) وكذلك التسمم بالميثانول (Methanoh toxicity) .

وكذلك أمراض تصيب العين منها عتمة عدسة العين(Cataracts) وأمراض تلف الأوعية الدموية (lood vessel damage) وكذلك حالات الصابة بالعمى الكامل (blidness) كما أشار إليها الباحثين (Annemarie stellman) وكذلك (h.Gavfunkel 1986).

وكذلك أشارت الدراسة (us Department of Health and Human Service) وبناءً على ما تقدم توصي بمنع الأطفال بشكل خاص أو تجنبهم تناول مثل هذه المواد الغذائية والشرابت والمشروبات الغازية والسكاكر والحلويات المختلفة الحاوية على أي من هذه المواد .

وتقلل من استخدام مثل هذه المواد بنسبة للمرضى المصابين بالسكر أو المصابين بالسمنة .

ومنع المصانع وكذلك توعية التجار والمستوردين من أدخال مثل هذه المواد الغذائية الحاوية على بدائل السكر لما لها ن تأثيرات ضارة وخطرة على الصحة .

ISSN-1994-697X

المقدمة Introduction

تستخدم المحليات الطبيعية والصناعية في بعض الأطعمة والمشروبات الغازية والشرابت المختلفة بدلاً من السكر (Saccharose) خاصة بعد تغير نمط التغذية وظهور العديد من الأمراض وبشكل خاص مرض السكري والسمنة وغيرها.

ومن جانب آخر قام الباحثين بتصنيف هذه المحليات إلى محليات تعطي أو توفر سعرات حرارية (Calories) كما في سكر الفركتور وهو يعتبر من المحليات الطبيعية أي سكر الفواكه (Fructose) وهو سكر أحادي بسيط (Monosaccharide) ويوجد بشكل كبير في بعض الفواكه وكذلك في عسل النحل وفي البطاطة الحلوة وغيرها من الفواكه وجذور بعض النباتات الأخرى ـ وترجع أهميته لكونه يمكن أن تستخدم من قبل مرضى السكر والذين يعانون من السمنة وذلك لأنه يعطي مذاقاً أحلى من (سكر المائدة) (Saccharose) كما أنه لا يؤثر على مستوى السكر في الدم أي بمعنى آخر لا يرفع مستوى السكر في الجسم بصورة مباشرة لكنه يتحول إلى الكوكوز في الكبد glucose in the liver وبتالي يؤدي ذلك إلى تحرر طاقة (Calories) لذا يجب على مرضى السكر الحرص عند استخدام الفركتوز (Fructose) وأن تحسب السعرات الحرارية (Calories) ولذلك كبديل عن حبة الفاكهة أو حبتين على حسب كمية الفركتوز (Fructose) المستخدمة وبناء على ما تقدم فأن الكثير من المنتجات الخاصة بالحمية والرجيم التي تحتوي على سكر (Fructose) تمتاز بأنها تحتوي على كمية من السكر والسعرات الحرارية لكنها أقل من المنتجات العادية .

أما النوع الثاني من المحليات فهو المحليات الصناعية وهي المحليات التي تمتاز بكونها ذات مستوى منخفض جداً من الطاقة (Low - Calorie sweeteners) وذات مذاق يفوق حلاوة السكر بكثير والتي تضيف إلى عدة أنواع منها

١. الساكرين Saccharine ٢. سوربيتول Sorbitol
٣. الزايليتول Xylitol ٤. سايكلاميت Cyclmate
٥. الاسبارتام Aspartam ٦. لدولسين Dolcin
٧. السبليندا Seplenda وهو عبارة عن سكر السكروز المكون من جزأين من الفركتوز و كلوكوز .

ويمكن من ناحية أخرى تصنف هذه المركبات الكيميائية والتي تستخدم بكثرة كبدائل للسكر على أساس نوعيتها فمنها ما هو الأملاح الصوديوم والكالسيوم مثل السكرين ومنها ما هو سكر كحولي كما في السوربيتول والزايليتول ومنها ما هو إلا أحماض أمينية طبيعية كما هو الحال في الاسبارتام Aspartame والذي هو كما أسلفنا عبارة عن أحماض أمينية موجودة طبيعياً في البروتينات بنسب محدودة حيث يتكون Aspartame من ثلاث مواد أولية متراكبة مع بعضها بنسبة (١:٥:٤) على التوالي وهي :

Aspartic Acid (40%) , Phenylalanin (50%) , and methanol(10%)

كما يمتاز بالعديد من الأسماء التجارية منها , Cold sweet , Nutra sweet , Canderel Hermesetas من الأسماء الأخرى التي تطلق على الاسبارتام هي Sugar free , Sweetn low وترجع أهمية هذه الدراسة لندرة المعلومات وكله الدراسات المتعلقة بالمضافات الغذائية والتي من ضمنها المحليات الصناعية السابق ذكرها في قطرنا نظراً للتواسع في استيراد بشكل كبير المنتجات الغذائية و المشروبات الغازية والشرابت المتنوعة . خلال هذه الفترة بما أدى إلى ظهور عدة أمراض ناتجة عن استخدام بشكل كبير هذه المحليات الصناعية وعدم معرفة أو الاحاطة بمخاطرها على صحة الفرد وخاصة الأطفال والأشخاص غير المصابين بداء السكر أو الذين ليس لديهم سمنة مما يؤدي على اختصار في الوقت والجهد وكذلك تعميم وإيجاد مواصفات قياسية ذات دقة عالية وأكثر شمولية للكشف عن هذه المحليات ولتقليل من استخدامها لغرض التقليل من المخاطر التي تسببها والتي اثبتتها الدراسات وخاصة (FDA) منظمة الأغذية والعقاقير الأمريكية . وغيرها من الدراسات البحثية الأخرى .

وكذلك دائرة الصحة والخدمات البشرية في الولايات المتحدة
Us Department of Health and Human Service

ISSN-1994-697X

المواد وطرق العمل

Materials and Methods

نظراً لأهمية معرفة والكشف عن المضافات الغذائية وخاصة بدائل السكر وسلامتها من الناحية الصحية safety of food Additive's وللمخاطر التي يمكن أن تتسبب فيها على المستهلكين بشكل عام على المرضى بشكل خاص الذين يعنون من مرض Phenyl Ketonuria والسمنة كذلك فقد وجب معرفة التراكيز المستعملة والمضافة من جميع عينات من السوق المحلية لمختلف مناطق المحافظة وقد شملت هذه العينات بشكل خاص الشرابت نوع Top Juice ذات المنشأ المحلي وكذلك النوع الأردني Teste ide ومشروبات غازية متنوعة وشرابت محلات من نوع Canderel ومنها Canderel agee وكذلك الشرابت المحلات من مختلف المناشئ المحلية والمستوردة . بالإضافة إلى ذلك فقد تم تحضير المواد الآتية :-

١. زجاجات مختلفة .
   أ. قمع فصل سعة ٥٠٠مل
   ب. دوارق حجمية سعة ٢٥٠مل و ٥٠٠مل
   ت. جفنه عدد (٢)
٢. ماء مقطر
٣. كاشف البروموفيتول الأزرق حيث تم تحضيره كما يلي :-

بإضافة زيادة من البروم بشكل تدريجي إلى محلول ساخن من نفثالين سلفونات الفينول الذائب في حامض الخليك الثلجي .

ثم يذوب في الماء بنسبة (٠.٤ غم كل ١٠٠مل) أو يذوب في محلول NaoH حيث يكون ثابت الأذابة= ٤.

حيث يستخدم كدليل inde cator في الكشف عن وجود بدائل السكر وخاصة السكرين حيث يكون لون الكاشف أصفر في PH =٤ بينما يكون لونه أرجواني في PH = ٤.٦

علماً أن التركيب الكيميائي له كما في الشكل الآتي :-

- bis (3-5- dibromo – 4 – Hydroxy Phenyl) – Hydroxy – o- Toluene sulfunicacid.

وبعد ذلك أتبعت الخطوات التالية للكشف عن السكرين Saccharine الطريقة الأولى .

١. يضاف إلى المحلول المائي المحضر من أذابة ٥٠ غم من العينة في الماء القطر ثم يكمل الحجم بشكل تدريجي إلى ٢٥٠ مل .
٢. ثم ينتقل المحلول إلى قمع الفصل من إضافة ١٠ مل من Hcl المركز .
٣. ثم بعد ذلك يضاف إلى المحلول السابق ٣ × ٢٥ مول من الأثير ومع القيام بفصل الأثير عن المحلول وذلك بغسل الأثير باستخدام ١٠مل من الماء مع التحريك المستمر .
٤. ثم يفصل ماء الغسل عن الأثير وذلك بواسطة ترشيح الأثير بإضافة ٣مل من الاستون لغسل المواد المتبقية على ورقة الترشيح .
٥. ثم يبخر مع إضافة ٢ مل من الماء المتبقي بعد تبخر الأثير .
٦. وبعد ذلك يصحح المحلول الناتج من الخطوة السابقة مع NaoH (٠.٠٥ مول) باستخراج الدليل بروموفينول الأزرق المحضر سابقاً .
٧. ثم تطبق المعاملة الآتية لتقلق كمية السكرين
٨. أقل من NaoH عيارية ٠.٠٥ مول ٠.٠٠٠٩١٦ ملغم من السكرين

أما الطريقة الأخرى المتبعة للكشف عن السكرين Saccharine فيها :-

ISSN-1994-697X

١. المواد المطلوبة
أ. دورق حجمي سعة ٢٥٠ مل
ب. ورق ترشيح
ت. جفنة خزفية
ث. عينة ٥٠ غم
ج. حامض الخليك + خلات الرصاص تركيز ٢٠%
ح. حامض Hcl المركز
خ. مذيب الأثير النفطي

طريقة العمل

١. يضاف غلى (٥٠ غم) من العينة الحاوية على بدائل السكر (Saccharine) (٥مل) من (CH_3 COOH) حامض الخليك وخلات الرصاص المتعادل تركيز (٢٠%) في دورق سعة ٢٥٠ مل مع التحريك بشكل جيد .
٢. ثم يرشح الخليط (المحلول) ثلاث مرات بالأثير المركز ثم يضاف إلى المرشح Hcl المركز مستعملاً ٢٥ مل في كل مرة ويجمع الأثير ويغسل بالماء .
٣. ثم ينقل المحلول (الراشح) إلى جفنة خزفية ويترك حتى يتبخر الأثير ويتم بعد ذلك فحص الطعم الراسب المتبقي في الجفنة الخزفية فإذا كانم الطعم حلو المذاق فهذا يعتبر دليلاً على وجود السكرين في العينة .

علماً أن هناك طريقة غير مباشرة للأستدلال عن وجود المحليات الصناعية الأخرى والتي منها :-

3. Splenda 2. Sorbitol 1. Aspartame
5. Dolcin 4. cyclamta

وغيرها من بدائل السكر المستخدمة كمضافات غذائية Food additive في حالة عدم ذكرها مع المحتويات الأخرى .. وذلك عن طريق ملاحظة وجود بعض المواد المضافة والتي يقترن وجودها دائماً مع استخدام بدائل السكر لغرض أعطاء وتعديل اللزوجة والتي منها Arabino galantine والذي يصل وزنه الجزيئي إلى (حوالي ٧٠٠٠ ـ ٩٥٠٠٠) وهو يتكون على التوالي وكما يلي :-

[(C5H5O4) - (C6H10O5)6]
Arabians Calactose

حيث وجود هذا المركب في أي منتج بدل بشكل كدليل على وجود بدائل سكر مستخدمة كمضافات غذائية (Food additive) .

النتائج Results

بعد دراسة العينات التي تم الحصول عليها من الأسواق المحلية وذلك من مناطق مختلفة من محافظة ميسان والتي هي عبارة عن أغذية متنوعة خاصة للأطفال وسكاكر وشرابت تحتوي على بدائل السكر (Substitute) في تركيبها كما في عينة شرابت نوع (Tutti Frutti) وكذلك شرابت من نوع (Fresh Quick) وأنواع من العلكة مختلفة وحلويات نوع (Canderel) وكذلك مشروبات غازية خاصة بالحمية نوع Diet نوع pepsi , Cola و seven up وكذلك Orange cola وغيرها من المشروبات الغازية .

ويعد إجراء دراسة ميدانية لكمية الاستهلاك من هذه المواد وما هي الفئات العمرية التي تقوم باستهلاك أكبر كمية من غيرها وجد أن الأطفال من الفئات العمرية المختلفة والتي تتراوح أعمارهم من (٢ ـ ١٠) سنة هم الأكثر استهلاكاً لهذه المنتجات أو كذلك المرضى المصابين بأمراض السكر وكذلك المرضى المصابين بالسمنة وهو مرض العصر . ومن خلال هذه الدراسة وجد أن هناك ترابط وثيق بين زيادة الأصابة بعض الأمراض وبين استهلاك المشروبات والشرابت والأغذية والسكاكر والعلكة الحاوية على هذه البدائل فمثلاً عند تناول المشروبات الغازية الحاوية على سكر الفركتوز (Fructose) بدل عن سكر المائدة (Sucrose) كمصدر وحيد للسكر أدى ذلك على ارتفاع في مستوى (Triglyceride) وكذلك ارتفاع ملحوظ LDL

Claolesterol وهذا يعني زيادة في مخاطر الأصابة بأمراض الأوعية الدموية وتصلب الشرايين (Cardiovasculardisease) كما أشار إليها الباحثين (Rosett. Wyli -2004) & (Havel , 2005) وكذلك الباحثين (Bray , 2004) & (Dennison, 1997) ومن ناحية أخرى أدى استخدام الفركتوز (Fructose) كمصدر وحيد للطاقة بدل من السكروز (Sucrose) إلى زيادة كبيرة في البروتين الجزيئي (Molscules proteins) كما أشار إليها الباحث (MC Phersonetal , 1988) مما يزيد من احتمال الاصابة بالأمراض المزمنة مع تقدم العمر كما أشار إليها الباحثين (Levi & Werman) مع العلم أن ذلك كما أسلفنا يعتمد على كمية الجرع المأخوذة على أساس (ملغم لكل كغم) من وزن الجسم وبشكل يومي .

اما بالنسبة لبدائل السكر الصناعية كما في السوربيول (Sorbitol) & (xyliol) وهي من السكريات الكحولية فقد اثبت الدراسات أن تناول هذه الأنواع من السكريات الكحولية أدى إلى تضرر الخلايا العصبية (Nervouscell damge) وكذلك سبب عتمة عدسة العيون (Cataracts) وكذلك وجد أنه يسبب تضرر الأوعية الدموية (blood vessel damage) حيث ترجع أسباب ظهور مثل هذه الأمراض إلى وجود (enzyme aldose reductase) في الجسم يؤدي بالنتيجة إلى زيادة في نسبة السوربيول في الجسم وترسبه حيث يعود ذلك إلى بطئ أمتصاصه في الجسم حيث يؤدي ذلك إلى حالة من انتفاخ الخلايا بسبب القابلية على الارتباط بالماء (Cll's to swell) وهذا يتفق مع الدراسة التي أجريت حديثاً في U.S.A أن هناك ارتباط كبير بين زيادة استهلاك السكريات الكحولية لبدائل عن السكر الطبيعي (Sucrose) بما فيها (السوربيتول) (sorbitol) & (Xylitol) وبين زيادة حالات الإصابة العمى الكامل (blindness) حيث وجد أن هناك ٥٠٠٠ حالة جديدة من الإصابة بالعمى (blindness) سنوياً في U.S.Aوبين استعمال المشروبات والأغذية والحلويات الحاوية على السكريات الكحولية خاصة السوربيول (Sorbitol) كما أجراها المركز البحثي (The Association –American Diabetes reports).

لذلك يجب منع الأطفال وبشكل خاص وتجنب الأغذية والمشروبات الحاوية على السكريات الكحولية بما فيها (Sorbitol) & (Xylitol) أو التقليل من استخدامها وخاصة بالنسبة للمرضى المصابين بالسكر والسمنة وكذلك الأصحاء من المستهلكين.

أما بالنسبة لبدائل السكر (Substitute) الصناعية كما في :-

4. saccharin 5. Aspartam 6. Cyclamata 7. Dolcin

8. Acessulfamk 9. splenda

فقد وجد أن وجود أي نوع من هذه المحليات الصناعية والتي منها ما هو أملاح كما في السكرين (saccharin) والسكلاميت (cyclamate) ومنها ما هو الابروتين في الأصل كما هو الحال في الاسبارتام (Aspartam) أو ما هو من البدائل السكر الحديثة في Acessulfamk المصنع من الحليب أو اسبيلندا Splenda المصنع من السكروز (Sucrose) مع إضافة ثلاث ذرات من عنصر (Cl) الكلور إليه .

وهذان المركبان الأخيران يعتبر من أخطر المحليات الصناعية وكذلك لقابليتهما على تحمل درجات حرارة عالية مما ساهم بشكل كبير على استخدامهما في السكاكر والحلويات المختلفة والأغذية التي يحتاج تحضيرها إلى درجات حرارية عالية.

حيث أثبت الدراسة إلى أن هناك تناسباً طردياً بين استخدام هذه البدائل مع ارتفاع نسبة الإصابة بالأورام الدهنية والأورام الخبيثة (Granulonmatous) وكذلك الطفح الجلدي عن الأطفال urticaria والغيبوبة Coma لأسباب غير طبيعية .

كما أشار إليها الباحثين (Arnemarie stellman , L.Garfunkel , 1986) (George R. Verilli)

كما يسبب استخدام بدائل السكر وخاصة الاسبارتام (Aspartame) خفقان القلب والألم المفاصل وكذلك قد يكون السبب في فقدان حاسة السمع بالإضافة إلى حرقة في الإدرار مع مشاكل في الأعضاء التناسلية وهذا يتفق مع الدراسة التي أجرتها دائرة الصحة والخدمات البشرية في الولايات المتحدة الأمريكية .

(us Department of Health and Human service). (5,3.1)

وكذلك تتفق مع ما أشار إليه الباحث (H.J.Roberts) .

ISSN-1994-697X

وبناءً على تقدم يجب منع الأطفال بصورة خاصة والأصحاء وتقليل استخدام بنسبة مرضى السكر والسمنة المنتجات الحاوية على هذه المركبات الكيميائية (بدائل السكر substitute) وذلك لتجنب هذه المخاطر والتي تؤدي إلى خسائر كبيرة في مجال الصحة والطاقة البشرية . واستنزاف موارد البلد.

المناقشة

Discussion

جدول رقم (١)

يمثل مجموعة من بدائل السكر (Substitute) الطبيعية والصناعية المستخدمة حالياً

ت	الاسم المعروف	التركيب الكيمياوي	الحلاوة التركيبية نسبة إلى سكروز	الملاحظات
١	Furctose	$Ho\text{-}Ch_2$ $CH_2\text{-}OH$	١.٧٤مرّة	سكر الفواكه يوجد بشكل طبيعي في العسل وكذلك في العنب وفي البطاطا الحلوة ويستخدم بدل سكر المائدة لمرضى السكري وكذلك لمرضى السمنة
٢	Sorbitol	CH_2 OH H-C-OH OH-C-H H-C-OH H-C-OH CH_2OH	١.٥	سكر كحولي مُنع استخدامه وذلك لتسببه في عدة أمراض منها تضرر خلايا المخ وكذلك أمراض العين وخاصة عتمة عدسة العين وعندها من الأمراض لذا يجب تجنب الأغذية المحتوية عليه .
٣	Xyliotl	CH_2OH H-C-OH OH-C-H H-C-OH CH_2OH	١.٥	كذلك لنفس الأسباب السابقة ومنع استخدامه
٤	SACCHARIN		٦٠٠ مرّة	يسبب cancer في الفئران وكذلك يتسبب في عدة أمراض للإنسان ومنع استخدامه في أغلب دول العالم
٥	Cyclamate		٣٠ مرّة	مُنع استخدامه حالياً للأسباب صحيحة
٦	Dulcin		٢٠٠ مرّة	مُنع استخدامه وذلك بسبب كونه يحدث أوراماً في الكبد
٧	Aspartam		١٨٠ مرّة	يسبب أورام الدماغ وأحد أسباب مرض الشلل الرعاش الزهايمر واحد أسباب تشوهات الأجنة
٨	Acessulfamk		١٣٠-٢٠٠	لا توجد دراسات خاصة كافية على هذا المركب ومدى علاقته بالأمراض مثل السرطان وعتمة العين و وتلف الأعصاب.

ISSN-1994-697X

جدول رقم (٢)
يمثل الحد الأعلى الذي يمكن أن يستهلكه الطفل الواحد من بدائل السكر المختلفة بالنسبة إلى وزنه في الشهر الواحد

ت	العمر بالسنين	الوزن (كغم)	الحد الأعلى المسموح به من المحلى الصناعي بالنسبة لوزن الجسم
١	٤ ـ ٢	١٨ ـ ١٢	٤١٢.٥ ملغم / كغم
٢	٦ ـ ٤	٢٥ ـ ١٩	٦٠٥ ملغم / كغم
٣	٨ ـ ٦	٣٢ ـ ٢٥	٧٨٣.٧ ملغم / كغم
٤	١٠ ـ ٨	٤٢ ـ ٣٣	١٠٣١ ملغم / كغم

المناقشة

Discussion

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) والذي يشير إلى الحد الأعلى المسموح به من بدائل السكر (Substitute) على أساس الكيلو غرام الواحد من وزن الجسم كما صدر من قبل (Food and Drug Administration) وكذلك من قبل (Codex alimentations commission) وكذلك من (Generally Recognized As Safe) حيث أشار إلى الحد الأعلى المسموح إضافته من بدائل السكر (Substitutes) إلى الأغذية والشرابت والمشروبات الغازية والحلويات المختلفة والمأخوذ على أساس وزن الجسم (لكل كغم من وزن الجسم) حيث يقدر مالا يزيد عن ٢٧.٥ ملغم من المحلى الصناعي أو من بدائل السكر بشكل عام حيث تلاحظ من خلال الجدول ومن خلال الدراسة الميدانية التي تم أجراؤها من خلال معرفة كمية المواد المستهلكة والحاوية على مثل هذه المواد حيث وجد أن كمية الاستهلاك خاصة بالنسبة للأطفال قد فاقت بشكل كبير الحد الأقصى الموصى به من قبل هذه المؤسسات البحثية مما يشير إلى وجود ترابط وثيق بين زيادة حالات الإصابة بالأمراض والتي منها تضرر الشرايين والأوعية الدموية (cardio vascular disease) كما أشار إليها (Havel,2005) وكذلك أشار إليها الباحث (Rosetl.Wyli, 2004) وكذلك وجود زيادة في حالات الإصابة بالأمراض المزمنة ومنها السكر diabetes والأمراض المزمنة الأخرى (Chronic disease) كما أشار إلى ذلك الباحثين (Levi & Werman) كما أشار الباحث (MC Phersonetal 1988) أشار إلى أن هناك ارتباط بين تناول الفركتوز كمصدر وحيد للسكر لفترات طويلة أدى إلى زيادة ملحوظة في ارتفاع مستوى الإصابة بمرض السكر وقد أوضح أن السبب في ذلك هو زيادة في البروتين النووي (glycation) والذي يؤدي إلى خطورة على كمية أو السيطرة على (glucose) وبتالي يؤدي ذلك إلى الإصابة بمرض السكر (diabetes) من ناحية أخرى وجد من خلال هذه الدراسة أن هناك ارتباط بين زيادة استهلاك المحليات الصناعية المختلفة وخاصة عند الأطفال الأصحاء وظهور حالات من أمراض كما يشير الجدول رقم (١) والصور المرفقة للأغذية زيادة الأورام والأورام الخبيثة (Granulomatous) وكذلك مرض عتمة عدسة العين (urticaria) وزيادة ملحوظة في أمراض التي تصيب الجهاز العصبي والتي منها الغيبوبة (Coma) مع عدم وجود أي سبب واضح.

وقد لوحظ زيادة في حالات الإصابة بأمراض العيون المختلفة وخاصة عند الأطفال حيث وجد أن من بين هذه الأمراض هو مرض عتمة عدسة العين (cataracts) والذي وجد من خلال هذه الدراسة والدراسات المشابه التي أجريت وخاصة بما يتعلق بزيادة في تناول السوربينول (sorbitol) حيث يؤدي بطئ أمتصاصه إلى زيادة ملحوظة في ترسبه في الخلايا مما يؤدي إلى خطورة على الخلايا التي ترسب بها مما يؤدي إلى زيادة في أمتصاص الماء ومع وجود أنزيم (aldosereductase) في الجسم وانتفاخ الخلايا (celltoswell) أدت هذه التغيرات إلى أحداث حالات من أمراض العيون وخاصة عتمة العدسة (catarats)

وفي بعض الحالات المتقدمة قد يؤدي على العمى التام (blindness) كما أشار إليها دراسات أجريت في (U.S.A) حيث بينت أن هناك أكثر من ٥٠٠٠ حالة جديدة من حالات الإصابة بالعمى سنوياً كان السبب الرئيسي فيها هو زيادة في تناول المحليات الصناعية وخاصة السوربينول (sorbitol) والذي يدخل بشكل كبير في مختلف حلويات الأطفال والمشروبات الغازية والسكاكر والعلكة .

وكان كذلك السبب في الإصابة بالأمراض المختلفة أخذ كميات من الاسبارتام حيث يؤدي وجود هذه المادة في داخل الجسم الإنسان إلى نقص حاد في (serotonin) في المخ مما يؤدي إلى حالات من الاكتئاب .

ولذلك فأن زيادة مادة Methanol يؤدي إلى تسمم حيث يتكسر داخل الجسم ويتحول إلى (formic Acid) ثم إلى (formaldehyde) وهذا المركب سام جداً للخلايا الدهنية مع العلم أن الحد الأقصى من الميثانول الذي يتحمله الجسم هو ٧.٨ ملغم يومياً علماً أن كل لتر محلى بدائل السكر (Aspartame) يحتوي على (٥٦ملغم) ومن خلال ذلك يمكن الإشارة على مدى التزايد بين زيادة الإصابة تلف العصب البصري وعتمة عدسة العين والعمى وبين زيادة استهلاك الأغذية والمشروبات الحاوية على بدائل السكر ومنها (Aspartame) وكذلك وجد أن أحد توابع التحليل داخل الجسم للاسبارتام هو مادة (Diketopeprazine) والتي تجد علاقة وثيقة بين وجود هذه المادة وسرطان المخ.

ومن خلال ما سبق ومن خلال ما تقدم ومن ملاحظة الصور التي أخذت لبعض النماذج الخاصة لأغذية الأطفال من شرابت وحلويات ومشروبات غازية أو الأغذية المخصصة لمرضى السكر ومن ملاحظة الجداول المرفقة فقد أشارت هذه الدراسة إلى وجود زيادة في الأمراض التي سبق ذكرها مع زيادة في تناول الأغذية والمشروبات والعصائر الحاوية على مثل هذه البدائل (substitute) وذلك لأنها أصلاً وجدت فقط وكانت ضرورية للمصابين بأمراض السكر والسمنة وليس مخصصة للأطفال أو للأصحاء وهذا ما أدعى إلى ظهور هذه الأمراض وزيادة حالات الإصابة بها لذا وجب تجنب أو منع استهلاك مثل هذه الأغذية أو المشروبات الحاوية على هذه البدائل أو التقليل من استخدامها إلى أقصى حد ممكن لغرض تجنب الأسباب بمثل هذه الأمراض وللوقاية منها

التوصيات

Discussion

١. يشترط على الجهات التشريعية إجراء الأختبارات اللازمة لإثبات السلامة في مختبرات فحص السموم ولمدة سنتين على الأقل ، وعلى نوعين مختلفين من حيوانات التجارب . وتشمل الجوانب الإكلينكية والصحية والتسبب في حدوث سرطان أو حدوث طفرات أو تشوه الأجنة ، وعندما تجاز المادة الكيميائية المصرح باستخدامها ، يرافقها معلومات كافية عن الأنواع المتوفرة تجارباً منها ، وخواصها الطبيعية ، وجوانبها الصحية والقوانين الغذائية التي تحكمها ، ومجالات استخدامها في أنواع معينة من الغذاء دون الأخرى .

٢. أن من يتحمل مسؤولية وتكاليف سلامة المادة المضافة هي صناعة الكيمياويات المخصصة للاستعمال الغذائي ، وهي بذلك تبذل الكثير من المال والجهد والوقت الذي قد يمتد إلى سنوات طويلة ، ومتى ما تحقق له الموافقة على تصنيع مادة ما أصبحت من حقها الاحتفاظ وحدها بتصنيع تلك المادة .

٣. تشترط القوانين الغذائية كتابة جميع المكونات الداخلة في تصنيع الغذاء بما فيها مضافات الأغذية ، ويعرف ذلك بالبطاقة الغذائية التي تكتب واضحة على العبوة من الخارج باللغة المفهومة للبلد بجانب اللغة الإنكليزية ، إن كانت مستوردة وذلك بهدف تزويد المستهلك بحقيقة محتويات الغذاء من مركبات لا يرغب في استهلاكها وتحقيقاً لمدى التزام الشركات الصانعة بالتشريعات والقوانين الغذائية المطبقة .

٤. أن مبدأ السلامة المطلقة لمضافات الأغذية أمر لم يتحقق ولابد من أخذ الشكوك محمل الجد وعلى الجهات البحثية مسؤولية تبرير أو دحض هذه الشكوك ، فالمستهلك يستهلك العديد من المنتجات الغذائية المصنعة في حياته اليومية ، ويدخل جسمه أنواعاً مختلفة من هذه المواد ولا يدري إلا الله ماذا يحدث داخل جسمه ، وهل هنالك أثر تراكمي لبقايا هذه المواد أم لا .

ISSN-1994-697X

٥. كما أن على المستهلك الحد من استهلاك الأغذية المحتوية على مضافات كيماوية والعودة الجادة إلى الأغذية الطازجة الطبيعية رغم التغيرات الحياتية المعيشية والاجتماعية والاقتصادية ، وعليه أن يضع احتمالات الضرر في كفة والمنفعة المتوقعة في كفة أخرى ، وقد يرجح أحدهما على الأخر وفقاً للحالة الصحية كمريض السكر أو السمين ، لكن الأفراد العاديين لديهم مجال الخيار واسع ينبغي عليهم استثماره.

٦. وأخيراً على وسائل الإعلام الحد من ترويج الأغذية الحاوية غذائية والمحتوية على مضافات ، وخصوصاً تلك الموجهة إلى الأطفال والتأكد من مصداقية مادة الإعلان التجاري من قبل لجنة متخصصة ومواجهة ذلك بمواد عملية تغذوية سليمة وصحية .

المصادر العربية

١. السيطرة النوعية ، الدكتور شمعون كور كيس خمانو .
٢. التسمم الكيمياوي ، الدكتور خلف صوفي .
٣. تصنيع الأغذية ، الدكتور عبد علي مهدي ، الدكتور صادق الحكيم .
٤. مجلة الصناعات الغذائية العد ١٧ لسنة ١٩٨٢.
٥. الإنسان والتسمم الغذائي ، الدكتور علاء الدين محمد علي الموسوي .

المصادر الأجنبية :

1. Birch, G, G,, Green, L, F, and Coulson, C, B. Sweetness and sweeteners , Applied Sc . Ltd. London , Eng.
2. Furia, T, E,, 1972. Hand book of food Additives, and Ed. The Chem. And Rubber Co,, Cleveland, Ohio, U.S.A.
3. Jacobs, M, B,, 1959 Manufacture and Analysis of carbonated Beverages. Chem. Pub Co,, Inc,, N. Y.
4. Pharmacology.
5. Furin, T.E.A. 1977, C.R.C Hand book of food Additives CRC press Inc. Clevland Ohio.
6. Buchs, AE, Sasson S, Hoost HG, Cerasi E.(1998). (Characterization fclut5 domains responsible for fructose transport.
7. Elliott, Bikeim NL, Stern JS, Teffk, Havel PJ(2002) (Fructose, werigth again. And the insuliu resistanee syndrome).
8. Jurgens, Hella; etal (2005) consuming Fructose – Sweetened Beverages increases Body Adiposity in Mice.
9. Bautle, Johnp ; Susank. Raatz, William Thomas and Angeliki Georgopoulos (November 2000) (Effects of dietary fructose on plasma lipid's in healthy subjects).
10. Wylie – Rosett, Judith, etal, carbohydrates and Increases in obesity.(2004)
11. Haval, PJ, Dietary fructose : Im plication for dysregulation of energy home stasis and lipid carbohydrate meta bolism.(2005).

ISSN-1994-697X