

هيئة التحرير

رئيس التحرير الأستاذ الدكتور/ مصطفى محمد كمال رئيس جامعة أسيوط

الأستاذ الدكتور/ أحمد عبده جعيص نانب رئيس الجامعة لشنون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

سكرتير التحرير

الأستاذ الدكتور/ ثابت عبد المنعم إبراهيم مدير مركز الدراسات والبحوث البيئية بجامعة أسيوط

الأستاذ الدكتور/ فوزى محمود سلامة عضو المركز - كلية العلوم - جامعة أسيوط

الأستاذ الدكتور/ عبد العزيز على فايد عضو المركز ـ كلية العلوم ـ جامعة أسيوط

الأستاذ الدكتور/ على حسين على زرزور عضو المركز ـ كلية الطب ــ جامعة أسيوط

الأستاذ الدكتور/ محمد أبو القاسم محمد نانب مدير المركز - كلية الهندسة – جامعة أسيوط

الأستاذ الدكتور/ أحمد غلاب محمد عضو المركز - كلية الزراعة _ جامعة أسيوط

الأستاذ الدكتور/ حسام الدين محمد عمر عضو المركز - كلية العلوم _ جامعة أسيوط

الأستاذ الدكتور/ طه أحمد حساتين المستكاوى عضو المركز - كلية الآداب - جامعة أسيوط

أستاذ مساعد/عادل عبده حسين عضو المركز ـ كلية الهندسة _ جامعة أسيوط

المحتويات

الصفحة	رقم
i	تقديم
iii	كلمة التحرير
***	المقالات :
	· البدانة الغذائية داء له دواء .
١	أستاذ دكت ور/ محمد كمال السيد يوسف
	• الآثار البيئية لمشكلة التخلص من النفايات بالحرق.
70	أستاذ دكتور/ ثابت عبد المنعم إبراهيم
٥٥	• السمية الكبدية والكلوية لبعض الملوثات البيئية وكيفية الوقاية منها .
55	دكتورة / نور الهدى عبد الودود زيدان - دكتور / فوزى إسماعيل
	عيسى
	• التسمم الغذائي السكمبرويدي .
٨٥	دكتورة/ سهيلة فتحى حسن _ دكتور/ أشرف محمد عبد المالك
	• مكسبات الطعم والألوان الصناعية التي تضاف للأغذية .
91	دكتورة / نيفين عبد الغنى النسر – دكتورة / ناهد محمد وهبة
	 نظم السلامة والصحة المهنية في المشروعات الصغيرة .
99	كيميائي/ ثابت على محمد طه _ مهندسة / نجوى إيليا سامي
	أستاذ دكت ور / محمد أب و القاسم محمد
	• الضوضاء مرض العصر .
119	جيولــــوجى / ممـــدوح ســــــــــــــــــــــــــــــــــــ
	بیو ربی ۱ سارت برسای
150	إصدارات مركز الدراسات والبحوث البينية
1 47	• تعليمات وقواعد النشر بمجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية.
144	• تعليمات النشر بمجلة أسيوط للدراسات البيئية.
149	 التعليمات الخاصة بالموسوعة البيئية لجامعة أسيوط.
1 £ 1	• تنوية

تقسديم



مع عام ميلادي جديد يتزامن مع عيد ميلاد ثورة ٢٠ يناير ٢٠١١ يقبل علينا هذا العام متطلعين إلى غذ أكثر رخاءً واستقراراً، ومعاً وبكم يستمر التواصل والعطاء لقطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بالجامعة من خلال مركز الدراسات والبحوث البيئية بإصدار العدد السادس والثلاثين من المجلة أسيوط للدراسات البيئية "، ولا شك أن هذا العمل مع انتظام صدور أعداده وتنوع وثراء موضوعاته وثقة الباحثين والدارسين والمهتمين بالبيئة ومشاكلها، ورغبتهم في النشر بالمجلة، لهو خير دليل على نجاح العمل وعلى الرغبة الشديدة للنهوض والارتقاء ببيئاتنا محلية كانت أم عربية.

ويمكن القول، وبدون مبالغة ان قضايا المياه، من بين جميع القضايا البيئية والتنموية، لها التأثير الاضخم على الحياة وعلى الارض. ولبيان ابعاد آثار نقص المياه الصالحة للشرب، وكذلك خدمات الصرف الصحي خصوصا في دول العالم الثالث، فان هناك اكثر من ١,١ مليار انسان محرومون من المياه الصالحة للشرب، واكثر من ٢,٣ مليار انسان محرومون من خدمات الصرف الصحي، ونتيجة لذلك، فان ٢ مليون حالة وفاة تحدث في السنة، ونحو ٨٠% من الامراض مرتبطة بالمياه بصورة مباشرة او غير مباشرة. وعلى سبيل المثال، يموت في الصين نحو ٢٠ ألف انسان سنويا بامراض تحدث نتيجة لتلوث المياه، ويخسر نحو ٧ ملايين طفل ٩,٥ نقطة على مقياس الذكاع النتيجة تناولهم اطعمة وشربهم لمياه ملوثة بالرصاص والزنبق ومعادن ثقيلة اخرى، ولقد دفعت شدة ازمات نقص مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي منظمة الامم المتحدة الى الاعلان، في للصحي، خصوصا في الدول النامية للالفية الجديدة هو توفير مياه الشرب السليمة وخدمات الصرف الصحي، خصوصا في الدول النامية لانقاص العجز في مياه الشرب السليمة وخدمات الصرف الصحي الجهود لمساعدة الشعوب النامية لانقاص العجز في مياه الشرب السليمة وخدمات الصرف الصحي وبنسبة ٥٠ % بحلول عام ١٠٠٥، وإذا ما اخذنا في الحسبان النمو السكاني؛ فاننا سنجد ان عدد الذين يجب ان توفر لهم مياه الشرب السليمة يبلغ نحو ٢٠٠ مليونا وخدمات الصرف الصحي نحو ١٠٤ مليار لتحقق اهداف التنمية للالفية الجديدة، على الله تقدير .

وما زالت ظاهرة التغيرات المناخية ترمي بظلالها على العالم أجمع فهي تعد واحدة من أهم القضايا البيئية العالمية بما تشكلة من خطورة على العالم أجمع . فقد تم التأكد من الازدياد المطرد في درجات حرارة الهواء السطحي على الكرة الأرضية ككل حيث ازداد المتوسط العالمي بمعدل يتراوح بين ٣,٠ حتى ٢,٠ من الدرجة خلال المائة سنة الماضية . وقد أشارت دراسات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (IPCC) إلى أن هذا الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يؤدي إلى العديد من المشكلات الخطيرة كارتفاع مستوى سطح البحر مهددًا بغرق بعض المناطق في العالم، وكذلك التأثير على الموارد المائية والإنتاج المحصولي، بالإضافة إلى انتشار بعض الأمراض.

لقد توجهت الجهود الدولية منذ فترة طويلة إلى الاهتمام الضروري بتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والمتمثلة في (ثاني أكسيد الكربون، غاز الميثان، غازات ثاني أكسيد النيتروز، والهيدروفلوروكربونات، والبيروفلوروكاربونات، وسادس فلوريد الكبريت) والتي تنتج عن الأنشطة البشرية لعمليات التنمية الصناعية والتوسع في الزراعات وإزالة الغابات والتغير في استخدام الأراضي والتي قد ثبت بالفعل أنها الفاعل الرئيسي في التغيرات المناخية التي تسبب خسائر بشرية واقتصادية فاحة

ولقد كان للجهود الرائعة أثرها في نجاح المجتمع الدولي في إقرار الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ، كما كان لتواصل الجهود نتائجها في إدخال برتوكول كيويو حيز التنفيذ منذ فبراير من عام ٥٠٠٠. وكانت مصر دائماً تتجاوب بكل الفاعلية مع الجهود الرامية إلى مجابهة تحديات تغير المناخ وتحسين ظروف الحياة وإرساء قواعد التنمية المستدامة على كوكب الأرض. وحيث أن مصر تعتبر من الدول التي من المتوقع أن تتأثر بشدة بمردودات التغيرات المناخية خاصة في قطاعات الزراعة، والسواحل، والصحة، لذلك فقد اهتمت الدولة بضرورة تفعيل سياسات تدابير الاستجابة للتأقلم مع والتخفيف من مردودات التغيرات المناخية.

وما نقدمه اليوم في هذه المقالات ما هو إلا ترجمة لاهتمامنا بقضايا البيئة وعرض لبعض نماذج من إبداعات الزملاء أملاً في نشر الثقافة البيئية ، ونافذة من المتخصصين والباحثين والدارسين لنشر أبحاثهم ومقالاتهم ونقل إبدعاتهم وتعظيم الفائدة المرجوة من تلك الدراسات .

فتحية إعزاز وتقدير إلى كل العلماء المخلصين الذين ساهموا معنا في هذا العمل الإنساني الخلاق والذي نأمل أن يستمر ويحظى بالقبول والاهتمام.

نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة ونائب رئيس التحرير أ.د/ أحمـــد عــبده جعيــص

كلمة التحرير



استمراراً لمسيرة العطاء نحو نشر الثقافة البيئية في ربوع مصرنا الحبيبة بين أبنائها سيظل مركز الدراسات والبحوث البيئية كوحدة هامة من قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بالجامعة منارة للتثقيف والعمل البيئي الذي يؤدي واجبه المنوط به في كل مكان ليتعدى حدود مصر والعديد من الدول العربية الشقيقة، التزاماً منه بأهمية غرس المبادئ التي من شأنها الحفاظ على الصناعة الربانية التي حبا الله بها كونه والأمانات التي كلف بها خلقه، فكانت مقالات مجلتنا أسيوط للدراسات البيئية مستمرة. وها نحن اليوم نضع العدد السادس والثلاثين بين أيديكم، وبه العديد من المقالات المتنوع من المقال بالنصائح المتنوع المخالفي المخالفة واختتم المقال بالنصائح الذهبية للبدناء وكيفية المتخاص من الكرش بأنواعه المختلفة واختتم المقال بالنصائح الذهبية للبدناء وزائدي الوزن لضمان نجاح أي ريجيم.

وعن " الأثار البيئية لمشكلة التخلص من النفايات بالحرق " يحدثنا المقال الثانى والذى يكشف القناع عن محاولات أوروبا وأمريكا فى استبدال والتخلص من المحارق بشكل كبير وزيادة وسائل التخلص الآمن دون اللجوء إلى عمليات الحرق ولتصدر هذه الصناعة لتغزو دول العالم الثالث مولدة العديد من الملوثات البيئية نتيجة التشغيل عن طريق الحرق. كما يحدثنا نفس المقال عن أخطر هذه الملوثات وهى الديوكسين ومخاطرة وكيفية الحماية من أخطاره.

وعن الملوثات البيئية وتأثيرها على الكبيد والكلى يحدثنا المقال الثالث السمية الكبدية والكلوية لبعض الملوثات البيئية وكيفية الوقاية منها "، والذى يشرح لنا أنواع متعددة من الملوثات كالمعادن الثقيلة والكحولات والفيروسات الكبدية والأدوية والتدخين والفطريات والإشعاع، كما استعرض المقال كيفية الوقاية من تلك الملوثات عن تجديد خلايا الجسم من ناحية والتخلص من السموم من ناحية أخرى.

تعتبر الأسماك من الأغذية سريعة الفساد وهي من الأسباب الأولى لحدوث التسمم الغذائي في مصر ، ويرجع ذلك غالباً إلى العادات الخاطئة في تداول الأسماك أو الظروف الطبيعية ، ولاشك أن الاهتمام بالتسمم الغذائي من الأهمية بمكان للدراسة والتعرف عليه ، هذا ما سوف يحدثنا عنه المقال الرابع من العدد " التسمم الغذائي السكمبرويدي " .

كثيراً ما تضاف بعض المواد إلى الغذاء بقصد تحسين المظهر أو الطعم أو القوام إلا أنها ليست لها أى قيمة غذائية ، هذا بالضبط ما ينطبق على مكسبات الطعم والألوان الصناعية المضافة إلى المواد الغذائية ، عنها وعن مخاطرها وطرق التعامل معها يحدثنا المقال الخامس " مكسبات الطعم والألوان الصناعية التي تضاف للأغذية ".

وعن نظم السلامة والصحة المهنية في المشروعات الصغيرة يحدثنا المقال السادس "نظم السلامة والصحة المهنية في المشروعات الصغيرة " ليستعرض مفهوم المشروعات الصناعية الصغيرة وأهميتها ودورها في تحقيق التنمية وتهدف الدراسة لتحسين بيئة العمل وتطبيق نظم السلامة من مخاطر العمل الفنية والبينية مستعرضاً مختلف الدراسات السابقة ، واختتم المقال بالعديد من

التوصيات الهادفة منها طرق زيادة الوعى البيئى والتدريب وإلزام مديرى المشروعات بتطبيق كافة الإجراءات المنظمة وتوفير مهمات الوقاية الشخصية المناسبة للحماية من مخاطر المهنة.

وكما أن الهدوء نعمة لا يدركها سوى ذوى المشاعر الرقيقة ، فإن الضوضاء تمثل جزءً كبيراً من الملوثات البيئية والتى أدت الثورة الصناعية والصخب وزيادة استخدام المواصلات والآلات إلى زيادتها ، ومن هنا كانت أهمية محاولة الوقوف على تعريف الضوضاء ومخاطرها، هذا ما يحدثنا عنه المقال السابع .

نسأل الله سبحانه وتعالى أن ينفعنا بما علمنا، وأن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم ولخدمة أبناء وطننا العظيم، كما نرجو الله أن تسهم هذه المقالات إسهاماً بناءً في زيادة الوعى البيئي، وأن تنفذ إلى وجدان قراء هذه المجلة.

سكرتير التحرير أيد / ثابت عبد المنعم إبراهيم مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد السادس والثلاثون (يناير ٢٠١٢)

البدانة الغذائية .. داء له دواء (الجزء الثاني)

الأستاذ الدكتور / محمد كمال السيد يوسف

أستاذ علوم وتكنولوجيا الأغذية _ كلية الزراعة _ جامعة أسيوط عضو أكاديمية العلوم الأمريكية Kyoussef7@Yahoo.com

المقدمة ٠

من الجدير بالذكر أن المقصود بالوزن الزائد overweight هو الزيادة في الوزن بالنسبة للطول بمعدل يتراوح ما بين ١٠-٢٠% فوق الوزن المرغوب للجسم obesity)، أما البدانة obesity فيقصد بها الزيادة في الوزن بالنسبة للطول بمعدل يتجاوز ٢٠% فوق الوزن المرغوب للجسم بما يعني تراكم زائد في دهن الجسم.

أما البدانة المفرطة Morbid obesity فيقصد بها الزيادة في الوزن بالنسبة للطول بحيث يكون مؤشر كتلة الجسم BMI متراوحاً ما بين ٤٠٠٠ بالمقارنة بنفس المؤشر من ٥٠-٠٠ للبدانة .

بعض المصطلحات الهامة المرتبطة بالبدانة:

۱ ـ الهيبربلاسيا: Hyperplasia

المقصود بها عدد الخلايا الدهنية التي تتكون في الجسم خلال الحياة .

۲- الهيبرتروفي: Hypertrophy

المقصود بها الزيادة الحادثة في حجم الخلايا الدهنية بتقدم العمر.

Appestat or Set point : (أو نقطة البداية) -٣

المقصود بها الوزن العادي الذي يحتفظ به الشخص والذي يجعله يعرف كم جرام من الدهون يلزم الحصول عليها كنظام ضابط له دون بذله لأي مجهود إضافي .

٤- الوزن المرغوب للجسم: Desirable body weight (DBW):

أو الوزن المثالي للجسم: (Ideal body weight (IBW) أو الوزن المثالي للجسم: والمقصود به وزن الجسم بالنسبة للطول الذي يعتبر وزناً صحياً للشخص.

ه ـ كثافة الجسم: Body density

المقصود بها وزن الجسم المغمور بالمقارنة بدون وزن الماء. ويفيد حساب كثافة الجسم في إعطاء معلومات عن دهن الجسم، والكتلة الخالية من الدهن fat-free mass.

8- تركيب دهن الجسم: Body fat composition

ويتم تقدير دهن الجسم بالوزن تحت الماء.

٧- وجبات اليويو: Yo-Yoing dieting

المقصود بها الوجبات التي تسبب دورات متكررة متذبذبة ما بين نقص الوزن وزيادة الوزن .

Android obesity : ٨- البدانة الأندرويد

والمقصود بها الدهن الزائد في منطقة الصدر والبطن، ويطلق علي الجسم : الجسم ذو الشكل التفاحي apple shaped body وهذا النوع من البدانة يكون مميزاً للرجال .

9- البدانة الجيونويد: Gynoid obesity

والمقصود بها الدهن الزائد المتجمع في الجزء الأسفل من الجسم في منطقة الحوض والفخذذين والأرداف، ويطلق علي الجسم: الجسم ذو الشكل الكمثري pear shaped body

۱۰ الليبوبروتين ليبيز: Lipoprotein lipase (LPL)

إنزيم موجود في النسيج الدهني يحدد كمية الجليسريدات الثلاثية التي تتحرك في البلازما بواسطة الخلايا الدهنية، ويلاحظ أن زيادة نشاط هذا الإنزيم يكون مرتبطاً بالبدانة عن طريق تحديدها وليس السبب في حدوثها.

١١ ـ ناتج قسمة محيط وسط الجسم علي محيط الأرداف: Waist-hip ratio

ويحسب هذا الناتج عن طريق قسمة محيط وسط الجسم (يقاس عند أضيق منطقة أعلى السرة) على محيط الأرداف (يقاس عند منطقة الحد الأقصي لبروز الأرداف). وكلما كان ناتج قسمة محيط وسط الجسم على محيط الأرداف أقل من ٠٨٠٠ كلما كانت البدائة الغذائية

ذات مخاطر صحية بسيطة . وكلما كان ناتج قسمة محيط وسط الجسم علي محيط الأرداف أكبر من ٠,٨٥ كلما كان ذلك دليلاً علي تراكم الدهون الزائدة في منطقة وسط الجسم وحول منطقة البطن متخذة شكل التفاحة، مما يعني وجود حالة بدانة غذائية ذات مخاطر صحية كبيرة .

مثال لبدانة الجيونويد: محيط الوسط = ٢٦ بوصة، محيط الأرداف = ٣٧ بوصة. إذن الحالة = ٢٦ المحالة الحالة بسيطة الحالة = ٢٠٠٠ أي أن المخاطر الصحية للبدانة تكون في هذه الحالة بسيطة

مثال لبدانة الأندرويد: محيط الوسط = ٥٠ بوصة، محيط الأرداف = ٣٥ بوصة. إذن الحالة = $\frac{63}{80}$ = \frac

ويعتبر ناتج قسمة محيط وسط الجسم علي محيط الأرداف ذات مخاطر صحية كبيرة إذا زاد عن ٨٠٠ في حالة المرأة، وإذا زاد عن (١) في حالة المرأة، وإذا زاد عن ١٠٠ في حالة المرأة،

١٢ ـ بدانة الكرش:

المقصود ببدانة الكرش الحالة التي يزيد فيها حجم حزام الوسط عن ١٠٠ سم في الرجال وأكثر من ٨٠ سم في السيدات حيث تتراكم الدهون في منطقة البطن (الكرش وحول السره) وحول الجزع. ولعل مكمن الخطوة في بدانة الكرش أن وظيفة الخلايا الدهنية في منطقة البطن لها طبيعة خاصة حيث تعمل عن زيادة معدلات إفراز سكر الجلوكوز وهرمون الأسولين في الدم وكلاهما يلعب دوراً رئيسياً في الإسراع بتصلب الشرايين .

١٣ ـ البدانة الناتجة من نقص نشاط الغدة الدرقية: Hypothyrodism obesity

تحدث البدانة الناتجة عن نقص نشاط الغدة الدرقية في نسبة تقل عن ١ % من البدناء حيث ينخفض معدل الميتابولزم القاعدي (Basal metabolic rate (BMR) نتيجة نقص إفراز هرمون السيكريتين Thyroid secretin مما ينجم عنه الاحتفاظ بالسعرات الحرارية التي تستهك عادة في الميتابولزم القاعدي .

1 د الطاقة الكلية المنصرفة: (Total energy expenditure (TEE)

تمثل الطاقة المنصرفة في معدل الميتابولزم القاعدي BMR للشخص نحو ٧٠% من الطاقة المنصرفة في الميتابولزم القاعدي (BEE) Basal energy expenditure (BEE) ويعتمد معدل الميتابولزم القاعدي بدرجة أساسية علي كمية الكتلة الخالية من الدهن (الكتلة العضلية). ويلاحظ أن معدل الميتابولزم القاعدي يتناقص بعد بلوغ ٢٥ سنة من العمر وبالتالي فإن لم يحدث نقص في كمية الغذاء المتناولة فإنه بالتبعية سيحدث زيادة في الوزن.

ويمثل النشاط العضلي المكون الرئيسي من الطاقة المنصرفة في الميتابولزم القاعدي وهو بدوره ينقص عادة بعد بلوغ ٢٥ سنة من العمر. ونظراً لأن عدداً كبيراً من البدناء يتميزون بنقص النشاط العضلي فإن سعرات حرارية قليلة تستهلك لديهم مما ينجم عنه زيادة أوزان أجسامهم عند تناولهم لنفس الكمية المعتادة من الطعام. وتأسيساً علي ذلك فإن معدل الميتابولزم القاعدي يتناقص عندما يتم تحديد السعرات الحرارية المتاحة، مما قد يكون مسئولاً

جزئياً عن نقص الكتلة العضلية. وإذا استمر هذا التحديد السعري لمدة أسبوعين فإن معدل الميتابولزم القاعدي يمكن أن يقل بنسبة أكبر من ٢٠ %.

٥١- العلاقة بين كمية الدهن الكلي المتناول في اليوم والدخل السعري

اليومي: يراعي تحديد كمية الدهن الكلي المتناول يومياً بما يتراوح ما بين ٢٠-٢٥% من الدخل السعري الكلي اليوم ويوضح جدول (١) هذه العلاقة:

جدول (١) كمية الدهن الكلي اليومي والدخل السعري اليومي

الدهن الكلي اليومي (جرام)	الدخل السعري اليوم (سعر)
77 – 7 7	17
£ Y _ WW	10
o · _ ź ·	1
٥٦ _ ٤ ٤	Y
۲۱ _ ٤٩	**
٦٧ _ ٥٣	7 £

معايير التقييم الغذائي للبدانة:

يعتمد التقييم الغذائي للبدائة على عدة معايير هامة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر مايلي:

- 1- الطول، الوزن ، الوزن المثالي للجسم، مؤشر كتلة الجسم، نسبة محيط الوسط علي محيط الأرداف .
 - ٢- الطرق السابقة المستخدمة لخفض الوزن.
 - ٣- معدل الأسباب ودوافع البدانة Motivation level .
 - ٤- الوجبات الغذائية، العناصر المغذية، الدخل السعري.
 - ٥ ـ العادات الغذائية للعائلة .
 - ٦- الدعم الأسري.
- ٧- مستوي الكوليسترول ، البروتين ، الترانسفيرين ، الصوديوم ، البوتاسيوم ، الجليسريدات الثلاثية ، الجلوكوز .
 - ٨- المعتقدات الغذائية للعائلة.
 - ٩- الوعي الغذائي والثقافة الغذائية.
 - ١٠ ـ الحالة الصحية .

تقدير دهن الجسم:

يمكن تقدير دهن الجسم بعدة طرق نذكر منها علي سبيل المثال لا الحصر ما يلي: المطريقة وزن الجسم تحت الماء أو الوزن الهيدروستاتيكي: weighing

وفيها يتم تقدير كثافة الجسم التي تعطي معلومات عن دهن الجسم ، الكتلة الخالية من الدهن .

Y ـ تقدير دهن الجسم باستخدام آلة المقاومة الكهربائية : Electrical impedance ستخدام آلة المقاومة الكهربائية

حيث يتم حساب التوصيل الكهربائي الكلي والذي يقدر النسيج العضلي والدهن بناء علي الاختلافات في الموجات الإلكترومغناطيسية. وتستخدم الالكترودات وتقاس المقاومة الكهربائية وتستخدم معادلات خاصة لحساب كمية دهن الجسم.

٣- تقدير دهن الجسم من المعادلة التالية:

٤ - تقدير دهن الجسم بالطرق الكيميائية المعملية:

ويتم ذلك عن طريق تقدير الجليسريدات الثلاثية والكوليسترول في الدم ، التراي أيودو ثيرونين (T3) ، والثيروكسين (T4) .

٥ - تقدير دهن الجسم بحساب مؤشر كتلة الجسم:

حيث يتم تقدير دهن الجسم بمعرفة معدلات مؤشر كتاة الجسم.

مؤشر كتلة الجسم =
$$\frac{$$
وزن الجسم بالكيلو جرام $}{$ متر مربع الطول بالمتر $}$

٦- تقدير دهن الجسم بواسطة المؤشر الغذائي: Dietary Index

ويتم ذلك عن طريق حساب كمية الدهن المتناول ، كمية الدهون المشبعة ، عدد مرات تناول الطعام .

إستراتيجية التعامل مع البدانة:

هناك عدة إستراتيجيات للتعامل مع البدانة والوزن الزائد نذكر منها علي سبيل المثال وليس الحصر:

- ١- تنظيم الوجبات وإتباع أنظمة الحمية الغذائية (الريجيم الغذائي).
 - ٢ ممارسة الرياضة وعمل التدريبات الرياضية الملائمة .
 - ٣- المشى لمدة ١/٢ ساعة يومياً على الأقل.
 - ٤ تغيير العادات الغذائية الخاطئة .
- ٥- استخدام العقاقير الملائمة لخفض الوزن تحت إشراف الطبيب المتخصص.
 - ٦- إجراء العمليات الجراحية الملائمة لخفض الوزن.

ومن الجدير بالذكر أن عملية خفض الوزن سواء من ناحية معدل السرعة أو كمية الكيلوجرامات المخفضة تختلف من شخص لآخر ولابد أن تكون إستراتيجية التعامل مع البدانة نابعة من الشخص نفسه نظراً لأنه لا توجد إستراتيجية واحدة تصلح لكل الأفراد، فضلاً عن أنه علي الرغم من وجود العديد من الوجبات والريجيمات الغذائية فإنه لا توجد طريقة محددة سهلة لخفض الوزن، لكن حجر الأساس في خفض الوزن هو تحديد كمية الدخل السعري اليومي للشخص البدين.

تقدير العوامل السببية للبدانة: Etiologic factors

وتشمل هذه العوامل ما يلى:

- ١ ـ تاريخ البدانة في الأسرة والعائلة .
 - ٢ ـ عمر بداية البدانة .
- ٣- وجود تاريخ عائلي للإصابة بالأمراض الناجمة عن البدائة مثل ضغط الدم العالي،
 أمراض القلب، السكر ، السرطان .
 - ٤ ـ مدي توزيع الدهن في الجسم .
 - ٥ ـ وجود أمراض الغدة الصماء Endocrine diseases .
 - ٦- الوجبات الغذائية المتناولة مع التركيز على كمية الدهن. وعدد مرات تناول الطعام.
 - ٧- عدم ممارسة الرياضة وعمل التدريبات الرياضية .
 - ٨- نوعية العقاقير المرتبطة بحالة الشراهة في الأكل hyperphagia .

(glucocorticoids, amitriphyline, lithium, cyproheptadine, phenothiazines, birth control factors)

٩ - عوامل أخري وتشمل:

أ- الحمل أو عدد مرات الحمل.

ب- التغيرات الحديثة في النشاط العضلي المرتبطة بالتغيرات الحادثة في نمط الحياة وإيقاعها.

جـ إجراء العمليات الجراحية.

د- العوامل النفسية والسيكولوجية مثل: (الغضب، الاكتناب، الإحساس بالذنب، الهموم، التوتر، القلق، الحزن، إحساس الفرد بالنقص، الاضطراب العقلي).

١٠ عدم تناول الوجبات منخفضة الكربو هيدرات:

كان الدكتور روبرت أنكين أول من اقترح سنة ٢٠٠٢ ريجيم تناول الوجبات المنخفضة الكربوهيدرات لتحديد الدخل السعري في الوجبات الغذائية للبدناء. ويعتمد هذا النظام علي تناول ٢٠٠ جرام كربوهيدرات فقط بيد أن هذه الكمية تعتبر غير كافية تماماً للوفاء بالاحتياجات السعرية للحمل، وإن كانت هذه الوجبات ستؤدي إلي خفض الوزن خفضاً ملموساً معنوياً خلال فترة تتراوح من ٧-١٠ أيام.

١١ ـ عدم تناول الوجبات منخفضة الدهن:

ويعتمد النظام الغذائي للبدناء علي تناول وجبات غذائية منخفضة الدهن مع الأخذ في الاعتبار عدم إغفال دور الأحماض الدهنية الضرورية في إعداد وجباتهم وأن خفض السعرات نتيجة تناول الوجبات الغذائية منخفضة الدهن عادة ما يصاحبها استبدال الدهون بالكربوهيدرات وبالذات السكر للتغلب على عدم استساغة تذوق الطعام في حالة نقص الدهن أو استبعاده.

١ ٢ ـ عدم تناول الوجبات المنخفضة جداً للسعرات:

ويقصد بهذه الوجبات الغذائية تلك التي تمد الجسم تقريباً بما يتراوح بين ٠٠٤٠٠ سعر يومياً ولكنها لا تعنى بالاحتياجات السعرية والغذائية اللازمة .

١٣ ـ حالة الرضا والقناعة بزيادة الوزن:

تسود بين بعض البدناء حالة الرضا الكامل والقناعة بزيادة الوزن وعدم وجود أية رغبة في إتباع أي من الريجيمات الغذائية لخفض أوزانهم .

- ١٤ نقص الـوعي الغذائي والثقافة الغذائية بأساسيات التغذية السليمة والنظام الغذائي
 الأمثل، والطرق الصحية والتغذوية لإعداد الوجبات الغذائية المتزنة.
- ١- الإفراط في تناول الأغنية الدسمة ، الأغنية المملحة ، الأغنية الكربوهيدراتية المركزة مثل منتجات الحلوي والكيك والفطائر ، والوجبات السريعة مثل سندويتشات البيف برجر والهوت دوج ، والبطاطس المحمرة والشيبسي والمقرمشات .
- 1 تكوين الكرش ويلاحظ عندما تأخذ الكرافتة شكل الوزة فهي مؤشر علي أن الكرش كبير مما يؤدي إلي زيادة محيط البطن. وزيادة الترهلات في البطن التي تتركز دائماً أمام العامود الفقري في الجزء الخلفي من البطن وبين الأمعاء, ويصاحب ذلك بروز البطن وتشويه القوام. ولعل أهم أسباب الإصابة بالكرش التعرض للضغوط بسبب الزواج أو الوظيفة أو غيرها من العوامل التي تؤدي إلي زيادة التوتر والإجهاد المستمر الذي يعد

السبب الرئيسي في ظهور الكرش وترهل عضلات البطن وضعفها نتيجة الإفراط أيضاً في تناول النشويات، والدهون والسكريات وتخزين الدهون في أكياس تسمي الخلايا الدهنية وإذا وجدت بكميات كبيرة في البطن يظهر الكرش، وقد توجد في الأرداف فتظهر البدائة في هذه الأماكن. وتسمى سمنة الكرش في البطن بالسمنة المركزية.

١٧ - وجود ارتباط وثيق بين تناول اللحوم وارتفاع مخاطر زيادة الوزن وبالتحديد سمنة البطن بين البالغين من الذكور نظراً لأنهم أكثر استهلاكاً للحوم مما يسبب حصولهم علي مقادير أعلي من الطاقة بزيادة قدرها ٧٠٠ سعر حراري يومياً مما ينجم عنه معاناتهم في هذه الحالة من تراكم الدهون في منطقة البطن والجزء العلوي من الجسم ويعتمد تشخيص سمنة البطن على قياس كل من محيط الخصر ومحيط الورك.

1 ممارسة الرياضة في الأماكن المغلقة: مثل: الجيمانيزيوم مما يجعل شهية الأفراد أكبر بعد انتهاء التمرينات الرياضية وقد أظهرت البحوث التغنوية في أستراليا أن الرياضيين الذين يمارسون الرياضة في مكان مفتوح أو في الأماكن المشمشة بدلاً من الصالات الرياضية يأكلون أقل في الوجبات التالية بفارق ٣٠٠ سعر حراري عن الذين مارسوا الرياضة داخل الجيمانيزيوم. ويعتقد الباحثون أن الأجواء الدافئة أفضل للرياضة خاصة للذين يحاولون إنقاص وزنهم نظراً لوجود مستويات أعلي من هرمون اللبتين في الدم الذي ينتج في الجهاز الهضمي ويعطي إشارة بالامتلاء. وحيث أن الطعام يعتبر أحد الوسائل للسيطرة على حرارة الجسم، لذا فإن الإنسان يتناول الطعام في الأجواء الباردة أكثر.

٩١- تناول أدوية معينة تؤدي إلى الإصابة بالسمنة:

يلاحظ أن تناول بعض الأدوية والعقاقير والهرمونات وأقراص منع الحمل تؤدي إلي زيادة الوزن وظهور السمنة وذلك لأن نسبة كبيرة منها تحتوي علي هرموني الأستروجين والبروجسترون وهما يعملان علي زيادة اختزان الماء في داخل الجسم وتحت الجلد فضلاً عن أن هرمون البروجسترون يؤدي عادة إلى زيادة وفتح الشهية لتناول الطعام.

وكذلك الكورتيزون الذي يستعمل بكثرة لعلاج الأمراض المناعية والحساسية والتهاب الجلد والربو والروماتيزم لمدة طويلة مما يؤدي إلي تراكم الدهون خاصة في مناطق الوجه والرقبة والصدر والبطن كما أنه يؤدي إلي اختزان الماء والملح داخل الجسم وتحت الجلد مما يسبب زيادة كاذبة في الوزن.

هذا إلى جانب الأدوية المضادة للحساسية والتى تؤدي إلى تنشيط مركز الأكل في غدة الهيبوثلامس مما يزيد الشهية والقابلية لتناول الطعام مما يؤدي إلى السمنة وزيادة الوزن، وكذلك الأدوية المهدئة والمضادة للاكتناب والعقاقير المستخدمة في علاج الأمراض النفسية لفترة طويلة فهي تؤدي إلى السمنة نظراً لأن بعضها ينبه مراكز الأكل في المخ ويفتح الشهية والبعض الآخر يقلل من استهلاك الطاقة وتكسير الدهون لما يسببه من الخمول والكسل وقلة الحركة.

ومن الجدير بالذكر أن الأنسولين يستخدم في علاج مرض السكر ليعمل علي تخزين الجلوكوز في صورة جليكوبين في الكبد والعضلات، وفي صورة دهون في الخلايا الدهنية مما يؤدي بدوره بعد فترة من العلاج به إلى زيادة الوزن وكميات الدهون المتراكمة في الجسم.

- ١٠ تناول الكثيرات من السيدات والبنات راغبات الرشاقة للمنتجات الغذائية والمشروبات المحلاة " بسكر الدايت " ظناً منهن أنها ستساعدهن علي إنقاص أوزانهن وهذه خدعة كبري لأن هذه الأغذية تؤدي كما أثبتت البحوث التغذوية الحديثة إلي زيادة الوزن بدلاً من نقصانه وبالرغم من أن مواد التحلية هذه لا تحتوي أي سعرات حرارية أو تحتوي علي القليل منها مما يدفع من يتناولها إلي الاعتقاد أنه في مأمن من زيادة الوزن، إلا أنه بعد تناول أي غذاء له طعم حلو ، تصل إلي مخ الإنسان إشارة بهذا المعني ونظراً لأن المخ لا يستطيع التفرقة بين الطعم الحلو الناتج من السكر أو مادة التحلية فإنه يصدر فوراً إشارة إلي البنكرياس لإفراز الأنسولين لخفض مستوي السكر في الدم فيشعر الإنسان بعد الانتهاء من تناول وجبته الغذائية بفترة قصيرة بالجوع وبالرغبة الملحة لتناول الكربوهيدرات وخاصة السكريات مما يؤدي إلي تكرار إفراز الأنسولين وخفض مستوي السكريات مرة أخري وتكرار الرغبة الملحة لتناول السكريات مرة أخري وهكذا يسبب زيادة الوزن وليس خفضه.
- 17- نقص نسبة الأكسجين في أجسامنا يؤدي إلى ضعف الخلايا وتخزينها للدهون وبالتالي زيادة الوزن حيث تقل قدرة الخلايا على حرقها للدهون مما يساعد على الإصابة بالأورام السرطانية نظراً لأن الأكسجين هو المادة اللازمة لاحتراق الطاقة والنشاط الجسماني ويسبب التلوث الموجود في الهواء من عوادم السيارات والمصادر الأخرى تقل نسبة الأكسجين في أجسامنا.
- ٢٢ ضعف مناعـة الجسـم يـؤدي إلـي زيـادة الـوزن والسـمنة نظـراً لأن ذو المناعـة الضعيفة غير قادر علي حرق الدهون.
- ٢٣- انسداد الأمعاء يسبب زيادة الوزن والسمنة ومما يؤكد ذلك أهمية عمل تحليل للبراز قبل البدء في إتباع ريجيم غذائي للتخسيس وبناء علي نتيجة تحليل البراز يمكن رسم خريطة الهضم بالنسبة للجسم، فالطعام الذي لا يهضم يتم تخزينه داخل الجسم بينما الطعام الذي يهضم يقوم الجسم بإخراجه في البراز ولا يتم تخزينه .
- ٢٠ الألياف الموجودة في الفواكه والخضر بالرغم من احتوائها علي سعرات منخفضة فإنها تسبب زيادة الوزن لأنها تسد مجري الأمعاء وتتسبب في تخزين الطعام وإعاقة خروجه مع البراز.

٥٧ - عدم تناول وجبة الإفطار:

أثبتت البحوث التغذوية الحديثة أن عدم تناول عدد كبير من السيدات والبنات لوجبة الإفطار رغبة منهن في تقليل السعرات الحرارية بهدف إنقاص أوزانهن يعطي نتيجة عكسية لأن هذا السلوك يجعلهن عرضة لزيادة أوزانهن نظراً لأن الجسم يحاول تعويض نقص السعرات الحرارية بتخفيض سرعة حرق المواد الغذائية مما ينجم عنه إصابتهن بالبدانة.

كيف نتخلص من الكرش:

الكرش مشكلة كبيرة يواجهها الرجال والنساء علي حد سواء ولابد من احتواء هذه المشكلة قبل أن تتفاقم والكرش أنواع كما يلى:

١ ـ الكرش العضلى:

ينتج من عضلات البطن نتيجة عدم التوازن في استخدام صاحبه لجهازه الحركي. كأن يستخدم مثلاً عضلات الكتفين والذراعين فقط أثناء العمل، ولا يتحرك وسطه أثناء الجلوس علي المكتب طوال النهار أو أمام عجلة القيادة وفي هذا النوع يحدث تمدد لعضلات البطن ويزيد حجمه ويتكور.

٢ - الكرش المترهل:

يظهر نتيجة استخدام عضلتين فقط بواسطة البطن فتكون النتيجة هي ترهل وظهور الكرش. وهذا النوع من الممكن أن يحدث نتيجة للعمليات الجراحية في منطقة البطن مثل عمليات الفتق الجراحي التي تؤدي إلي ترهل البطن وارتخاء عضلاتها وإصابتها بالكسل والتراخي.

٣- الكرش المنتفخ:

يشبهه الخبراء بالبالون نتيجة الإسراف في تناول الطعام والشراب بشكل كبير زاند عن حاجة الجسم نتيجة لإصابة الشخص بالاكتناب أو القلق أو التوتر العصبي .

٤ - الكرش الهرمونى:

ويتخذ هذا الكرش شكلاً متعرجا ويشبه قشر البرتقال ويحدث عندما يضطرب عمل الهرمونات داخل الجسم ويزيد إفراز الكورتيزون فيختل توزيع الغدة وتتوزع الدهون علي مناطق وأجزاء الجسم المختلفة مما يؤدي إلي زيادة الشحوم في منطقة البطن فقط. وأياً كان نوع الكرش يتطلب علاجه بعض الوقت لاختفائه نهائياً ويتم ذلك بإتباع ما يلي:

- ١- الحرص علي تناول الخضروات الطازجة مثل: البقدونس والكرفس والخيار والخس لإعطاء
 الإحساس بالشبع.
 - ٢- تقوية عضلات البطن بممارسة تقليص وانبساط عضلات البطن لمدة عشر دقائق يومياً.
- ٣- الابتعاد عن تناول النشويات مثل: المكرونة والخبز الأبيض (الفينو والشامي) والاقتصار
 على الأرز والبطاطس والشعير والخبز الأسمر.
 - ٤- عدم تناول الطعام إلا في حالة الإحساس الحقيقي بالجوع.
 - ٥- مضغ الطعام ببطء مما يعطي المعدة الفرصة للإيحاء للمخ بأنها ممتلئة.
- ٦- تناول الفاكهة المنخفضة السعرات مثل: الجريب فروت والشمام والتفاح، وتجنب تناول التين والبلح والعنب.
 - ٧- تجنب تناول الفاكهة المجففة مثل التين والقراصيا والمشمشية المرتفعة السعرات.
- ٨- الابتعاد عن تناول المسليات مثل اللب بأنواعه والفول السوداني والمكسرات والشكولاتة وشرب المياه الغازية .

- ٩- تجنب تناول الأطعمة المقلية أو المحمرة والأفضل تناول الأطعمة المسلوقة أو المشوية حيث تقل الدهون فيها إلى الحد الأدنى.
 - ١٠ الإقلال من تناول الأغذية المحفّوظة والمعلبة .
- ١١ تجنب تناول الدهون واللحوم ومنتجاتها الدسمة مثل: (الكفتة والكباب والمخ والكبدة ولحم الضأن ويفضل تناول اللحم البتلو، اللحم البقري).
 - ١٢ ـ تناول عصير الرمان باستمرار.
- ١٣ تناول اللبن الرائب واللبن الزبادي ثلاث مرات أسبوعياً ويفضل اللبن الزبادي الخالي من الدسم، ومن المعروف أن استخدام البكتريا الصديقة للرشاقة والتي يطلق عليها "البروبيوتك "مهمة جداً في علاج الكرش.
- ١٠ الإقلال بصفة عامة من الطعام خاصة النشويات والدهون والسكريات مع إتباع نظام غذائي صحي معتدل متوازن مع ممارسة الرياضة باستمرار وبانتظام. وذلك بعد تناول الطعام بثلاث ساعات ومن الضروري التدرج في هذه الممارسة.
 - ٥١- ممارسة بعض التمارين الرياضية للقوة وشد عضلات البطن.
- 1٦- المشى من التمارين الرياضية المفيدة جداً للتخلص من حجم بروز البطن بصورة ملحوظة .
- ١٧- تناول الطعام والشخص جالس وليس واقفاً لأن الأكل في وضع الوقوف يؤدي إلى زيادة كمية الأكل.
- ١٨ تجنب تناول الوجبات السريعة، مع البطاطس المحمرة المزودة بالملح ، والمشروبات الغازية .
 - ١٩ ـ الحرص على تناول وجبة الإفطار حتى لو ثمرة فاكهة فقط.
- ٢- لابد من تقسيم الوجبات الثلاثة الرئيسية على مدار اليوم لأنه في حالة الامتناع عن الأكل لمدة سنة ساعات يقوم الجسم بتخزين نصف الوجبة التالية ويحولها إلى دهون.

النصائح الذهبية للبدناء وزائدي الوزن لضمان نجاح ريجيم خفض الوزن:

من الجدير بالذكر أن ريجيم خفض الوزن لا يعني الحرمان ولكن يعني فقط الحد من الكميات التي يتم تناولها من الطعام أو بمعني آخر تناول كل ما يشتهيه من يتبع الريجيم ولكن بكميات قليلة محسوبة متوازنة بحيث يحتوي الغذاء اليومي علي البروتينات والدهون والكربوهيدرات مع عدم تجنب النشويات لأنها تعمل علي رفع كفاءة كيمياء المخ مما يساعد علي الشعور بالهدوء النفسي والاسترخاء، مع الإكثار من تناول البروتينات مما يساعد علي مد الجسم بالحيوية والنشاط، ولكي ينجح الريجيم لابد من أخذ هذه النصائح في الاعتبار:

- ١- تناول كوب ماء عند الإستيقاظ من النوم على الريق.
- ٢- تناول كوب ماء قبل كل وجبة نظراً لأن الماء سيحد من الشهية بعض الشئ مما يساعد علي الاكتفاء بقدر قليل من الطعام.
 - ٣- تناول الطعام في أطباق صغيرة.
- ٤- تناول الطعام ببطء يساعد علي خفض وزن الجسم ويتيح فرصة الاستمتاع بالطعام بشكل
 أكبر

- الحرص علي تناول طبق السلاطة مع وجبتي الغذاء والعشاء لأنها تعمل علي ملأ المعدة وتقليل الحاجة إلى تناول الطعام بكميات كبيرة.
- ٦- عدم تناول أي نوع من أنواع الطعام بعد الساعة التاسعة مساءً نظراً لأن تناول الطعام مبكراً
 قبل التوجه إلى النوم بفترة كافية يعطى المعدة فرصة للهضم.
- ٧- ممارسة التمرينات الرياضية من ٢٠-٣٠ دقيقة يومياً مع إتباع الريجيم حتى يحرق الجسم السعرات الزائدة ويحافظ على الشكل المتناسق بشرط أن يتم ذلك بدون إجهاد، أو المشى لمدة ٣٠٠ دقيقة بما يعادل ٥ مرات أسبوعياً.
- ٨- مضغ الطعام بين ٢٠-٣٠ مرة يساهم في مكافحة البدانة ويمكن من الاستمتاع بنكهات الطعام ويسهل عملية الهضم.
- 9- الحرص علي تناول وجبة الإفطار باعتبارها أهم وجبة خلال النهار لأن الجسم في الصباح يكون في حاجة إلى العناصر الغذائية بعد فترة نوم نحو ثماني ساعات .
- ١٠ تجنب تناول الزيوت والدهون المهدرجة، مع التقليل من تناول الدهون المشبعة في الوجبات الغذائية.
- ١١- تناول الطعام كما تشاء بشرط ضبط ساعتك البيولوجية لأن الجسم يخزن ما تتناوله أو تستهلكه تبعاً لإيقاعاته البيولوجية مما يؤثر طبعاً علي خفض الوزن، ولأن ساعة الجسم البيولوجية لا تكتفي بالتأثير علي حراراته وعلي كمية ونوعية الهرمونات التي يفرزها بل تتحكم أيضاً في إفرازات الإنزيمات الضرورية لامتصاص مختلف أنواع الأطعمة، وهذه الإنزيمات تعمل بشكل دوري فالإنزيمات المحللة للدهون تفرز صباحاً، والإنزيمات المسئولة عن هضم البروتينات تعمل ظهراً، وفي فترة بعد الظهر يقوم الانسولين باستخدام السكريات (بطيئة وسريعة الهضم) لتفادي هبوط الطاقة ، أما في المساء فيكاد يتوقف كل إفرازات الانزيمات ولذا تميل أجسامنا إلى تخزين كل ما ناكله مساء.
- ١٠ وتأسيساً على ذلك يمكنك أن تتناول وجبة تحتوي على الدهون صباحاً، وأخرى غنية بالبروتينات ظهراً، ووجبة صغيرة تحتوي على السكريات بعد الظهر، ونكتفي في المساء بوجبة خفيفة (صغيرة جداً).
- 10 عدم تناول الفاكهة بعد الأكل (في نهاية الوجبة الغذائية) لأنها تدمر إنزيم البتيالين وهو إنزيم أساسي لهضم النشويات كما أن الفاكهة تحتاج إلي مرور بطئ إلي المعدة حتى تهضم بطريقة طبيعية وعندما تلتقي باللحوم تتخمر في المعدة وقد تتحول إلي كحول يعوق عملية الهضم، فضلاً عما تفقده الفاكهة من كل ما تحتويه من فيتامينات مع اضطراب عملية التمثيل الغذائي للبروتينات والتحلل غير العادي لها مما ينتج عنه انتفاخ في المعدة. ولذا ينصح بتناول الفاكهة إما بعد نحو ثلاث ساعات من تناول الغذاء أو ساعة قبل تناول العشاء، أو تناول وجبة كاملة من الفاكهة.
- ٤١- لابد من الذهاب إلي الفراش مبكراً لضمان الحصول علي عدد ساعات نوم كافية لأن نقص ساعات النوم يؤدي إلي ارتفاع مستويات هرمون الجريلين الذي يقوي الإحساس بالجوع ويتسبب في انخفاض مستويات هرمون آخر هو اللبتين المسئول عن الإحساس بالشبع.
- ١- عند الرغبة في خفض الوزن بدون إتباع ريجيم أو بإتباع ريجيم معتدل عليك بالضحك لمدة عشر دقائق يومياً وقد أثبتت الأبحاث أن عرض فيلم كوميدي علي الطلاب أصحاب الوزن الزائد يومياً أدي إلي زيادة نسبة حرق السعرات الحرارية في أجسامهم بنسبة ٢٠ % دون أن يمتنعون عن الطعام أو أن يمارسوا أي لعبة رياضية .

17- تناول من 17- كوب من الماء والسوائل يومياً شتاءً، ومن 17- 1 كوب من الماء والسوائل يومياً صيفاً. وتشير البحوث الحديثة إلي سلامة شرب الماء قبل وأثناء وبعد الوجبات الغذائية. ولا يتسبب شرب الماء أثناء تناول الوجبات الغذائية خفض تركيز العصارة المعدية.

بعض أنماط ريجيمات خفض الوزن:

نذكر فيما يلى بعض أنماط ريجيمات خفض الوزن على سبيل المثال وليس الحصر:

١ - ريجيم الماء:

يعتبر الماء أصل الحياة لقول الله تعالى "وجعلنا من الماء كل شئ حي". ويتكون جسم الإنسان من ٧٥% من وزنه ماء. ويعتمد ريجيم الماء علي شرب الماء بكميات كبيرة كما هو موضح عاليه لأنه لا يسبب زيادة في الوزن أو تكوين الكرش، ولأنه لا يحتوي علي أية سعرات حرارية. ويبدأ هذا الريجيم بشرب كوبين من الماء في الصباح الباكر عند القيام من النوم مما يساعد علي تنشيط الدورة الدموية، وشرب كوب من الماء قبل أي وجبة بنصف ساعة علي الأقل لأن ذلك يساعد علي الهضم، وشرب كوب من الماء مع كل وجبة، وشرب كوب من الماء ما قبل النوم.

وقد أثبتت البحوث أن تناول نصف لتر من الماء قبل تناول وجبة الإفطار يساعد علي انخفاض السعرات الحرارية التي يتناولها الإنسان بنحو ٧٥ سعرا حرارياً ليصل علي مدار عام واحد إلى ٢٠٠٠ سعر حراري أي ما يعادل خفض وزن الجسم بما يعادل كوجرامات من الدهن . هذا إلا أن شرب ثلاثة لترات من الماء يومياً يؤدي إلي زيادة معدلات الاحتراق داخل الجسم مما يساعد علي انخفاض الوزن وعلاج السمنة، كما أن تناول الطعام مع المياه يساعد علي تناول الطعام ببطء ويزيد الإحساس بالشبع مما يساعد علي خفض الوزن .

ويلاحظ أنه في الآونة الأخيرة ظهر في أمريكا الريجيم الغذائي الذي يعتمد على الماء والحساء (مكعب مرقة خضروات وعدة لترات من الماء) وقامت نجمات السينما والمطربات مثل مادونا وديمي مور وغيرهن بإتباعه وأثبتت البحوث أن المرأة يمكنها أن تعيش بإتباع هذا الريجيم لمدة شهر واحد بدون غذاء لكن الأفضل الاكتفاء بإتباعه في عطلة نهاية الأسبوع أو لمدة أسبوع فقط مما يساعد على تجديد الخلايا وخفض الوزن والتخلص من السموم المختزنة في الجسم واكتساب صحة وحيوية أفضل.

٢ ـ ريجيم الأرز والمكرونة:

يعتبر هذا الريجيم آخر صيحة أمريكية في عالم ريجيم خفض الوزن أطلقها معهد بحوث الصحة بولاية ماسوشتس الأمريكية حيث أشار خبراؤه التغذويون إلي أن النشويات تعتبر عاملاً هاماً لنجاح أي نظام غذائي متوازن لخفض الوزن لكونها مصدراً أساسياً وسريعاً للطاقة اللازمة لرفع معدل التمثيل الغذائي وبالتالي سرعة حرق الدهون بشرط الالتزام بالكمية المحددة في الريجيم، فضلاً عن أن السكر الناتج عن امتصاص الكربوهيدرات يتحول إلي

الجليكوجين الذي يخزن في الكبد والعضلات ويقلل من الإحساس بالجوع ويستهلكه الجسم عند نفاذ مخزون الطاقة لديه.

٣- ريجيم المضغ المتعدد للطعام:

ويعتمد هذا الريجيم علي مضغ الطعام من ٢٠٠٠ مرة وقد اقترحته جامعة شووا اليابانية بطوكيو نظراً لأن تعدد مضغ الطعام يساعد علي مكافحة البدانة لدي البالغين فضلاً عن استمتاعهم بنكهات الطعام وتسهيل عملية الهضم.

٤ ـ ريجيم الشطة:

يعتمد هذا الريجيم على تناول الفلفل الأحمر مع الطعام يقلل الوزن لاحتوائه على مواد معينة لها القدرة على توليد الحرارة في جسم الإنسان وبالتالي تساعد على خفض مستويات البدائة لأنها تزيد من أكسدة الدهون مما يدفع الجسم إلى استخدام مزيد من دهونه. وقد أثبتت البحوث التغذوية أن الإكثار من تناول الفلفل عموماً سواء الفلفل الأحمر الشطة أو العادى وبكل ألوانه يساعد على خفض الوزن.

٥ - ريجيم الأعشاب:

يعتمد هذا الريجيم علي تناول الأعشاب الطبيعية المنشطة لحرق الدهون والمضادة للأكسدة مثل: شاي الأعشاب والحبهان والقرفة والزنجبيل مع ضرورة تنظيم الوجبات وتحديد الكميات تبعاً للاحتياج اليومي الفعلي للجسم، وكذلك تناول النعناع والينسون والشاي الأخضر بدون سكر.

٦- ريجيم عصائر الخضروات والفاكهة:

يعتمد هذا الريجيم علي الصوم عن تناول الطعام والاكتفاء بشرب عصائر الخضروات والفاكهة والماء طوال الأسبوع مما يعد نظاماً غذائياً مفيداً للتخلص من الكميات الزائدة والمتراكمة من الفضلات في الجسم وبالتالي يفقد الكثير من وزنه. ويعتمد هذا الريجيم علي تناول عصير أي نوع من ثمار الخضروات أو الفاكهة التي يمكن تناولها طازجة ويتلخص هذا الريجيم في تناول كمية من العصائر المخففة بالماء كل ساعتين من الصباح حتى الليل بشرط ألا تزيد كمية العصير الكلية عن تسعة أكواب في اليوم وعدم تناول أية أطعمة صلبة أو أي من أنواع السوائل أو العصائر المعلبة.

ويوصي عند إتباع هذا الريجيم باختيار أنواع الخضروات التي تساعد علي سرعة تخلص الجسم من الفضلات مثل: الخيار، الطماطم، الكرفس، الجزر، والفاكهة مثل: التفاح مع التنوع في إعداد العصائر ليحصل الجسم علي الفيتامينات والأملاح المعدنية والكربوهيدرات التي يحتاجها فضلاً أن هذا الريجيم يساعد علي التخلص من الفضلات والسموم والخلايا والأسجة الميتة ويخفض مستوي الكوليسترول في الدم، ويخفض الوزن.

٧- ريجيم اللبن الحليب خالي الدسم:

يعتمد هذا الريجيم على شرب كوب حليب خالي الدسم قبل الوجبة الغذائية مما يقلل الكمية المستهلكة من الطعام بحوالي ١٥٠ سعراً حرارياً نظراً لأن عنصر الكالسيوم الموجود في اللبن الحليب يلعب دوراً هاماً في عملية التخسيس، حيث أثبتت البحوث التغذوية أن تناول جرعات عالية من الكالسيوم يوقف إنتاج الهرمون المسئول عن زيادة حجم الخلايا الدهنية، كما أن حامض اللينولييك الموجود في اللبن الحليب يعمل علي حرق الدهون والشحوم المتراكمة في الجسم، فضلاً عن أن للبن الحليب خالي الدسم فائدة أخري في خفض الوزن حيث أنه يزيد معدل الدهون المفقودة من منطقة البطن بحوالي ثلاثة أضعاف وهي الدهون المسئولة عن زيادة خطر الإصابة بارتفاع الكوليسترول وضغط الدم وأمراض القلب والسكر.

٨ ـ ريجيم اللقيمات:

يعتمد هذا الريجيم علي أن العامل الرئيسي لإنقاص الوزن لا يكمن في نوعية الطعام وإنما يكمن في تناول كميات صغيرة من الطعام كأسلوب حياة دائم. وفي لغتنا العربية تطلق كلمة "اللقيمات" علي حجم الطعام القليل. ولذلك يوصي علماء التغذية بعدم تضييع الوقت في إتباع أنواع الريجيم الشهيرة سواء كانت منخفضة الدهون أو منخفضة النشويات أو عالية البروتينات لأنها تؤدي إلي إستعادة ما تم فقده من وزن في أسرع وقت ولعل الحل أبسط ما يكون بتخفيض حجم الوجبات أي أكل أقل طعام ممكن. ولذا فإن من يطبق ريجيم اللقيمات بصفة دائمة سوف ينجح في التخلص من البدانة الغذائية نهائياً مهما تكن درجة بدانته.

٩ ـ ريجيم البرد:

يعتمد هذا الريجيم علي التعرض للبرد الشديد وتحمله لأنه قادر علي حرق الدهون أسرع من أي برنامج غذائي، وهذا الريجيم آمن ووجد أن التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة يقوم بتحفيز نوع من الأنسجة الدهنية بالجسم لتقوم بعملية حرق الدهون والسكريات لإنتاج الحرارة. وهذه الأنسجة توجد في الخصر والأكتاف والرقبة. وقد أثبتت بحوث التغذويين الفنلنديين أن التعرض للبرد يزيد استهلاك الجلوكوز الموجود في الأكتاف نحو ١٥ مرة مقارنة بعملية الاستهلاك في الظروف العادية أي ما يعادل ٤ كيلو جرامات من الدهون المتراكمة في البطن والجوانب والأفخاذ.

١٠ ـ ريجيم الشيكولاته السوداء:

يعتمد هذا الريجيم علي أن المواظبة علي تناول الشيكولاته السوداء يعطي شعوراً بالامتلاء والشبع أكثر مما يعطيه تناول الشيكولاتة باللبن. ولعل السبب في ذلك أن الشيكولاتة السوداء تقلل من الرغبة في تناول المزيد من الحلويات الأخري، والأطعمة المملحة، والأطعمة التي تحتوي علي مواد دهنية مشبعة. وتأسيساً علي ذلك فإن الشيكولاتة السوداء تعتبر غذاء صحياً كما أنها تعطي الشعور بالشبع وبالتالي تقلل لحد كبير من تناول الوجبات الدسمة أو البيتزا والوجبات السريعة.

المراجع:

- ١- أبو الغيط، م. (٢٠٠٠) رشاقة بلا جوع كتاب الهلال الطبى، دار الهلال القاهرة.
- ٢- الزيات، م. (١٠١٠) عندما تلتهم السمنة أعضاء الجسم طبيبك الخاص العدد ٢٠٥ دار الهلال القاهرة .
- ٣- سعيد، ن ، سرحان، أ (٢٠١٠) طفلك سمين وأنت السبب. طبيبك الخاص العدد ٢٠٥٠ دار الهلال القاهرة .
- ٤- عاشـور، ع. (٢٠١٠) _ قـدك المياس بالطعام المتـوازن والرياضـة. طبيبـك الخـاص العدد ٢٠٥- دار الهلال _ القاهرة.
- ٥- عاشور، ع. (٢٠١١) النحافة مرض أم رشاقة طبيبك الخاص العدد ٢٠٥- دار الهلال القاهرة .
- ٦- فريكر ، ج. (٢٠٠٥) ماذا تأكل. مترجم إلي اللغة العربية دار الفراشة للطباعة والنشر والتوزيع بيروت لبنان.
- ٧- فوزي ، م. (٢٠٠٣) السمنة كتاب الهلال الطبي العدد ٣٤ ، دار الهلال القاهرة
- ٨- نافع ، د. (٢٠١٠) السمنة في الطبق طبيبك الخاص العدد ٢٠٥- دار الهلال القاه ة
- ٩- يوسف ، م.ك.إ. (١٩٩٢) أنت والريجيم الغذائي الجزء الأول الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة.
- ١- يوسف ، م.ك. إ. (٩٩٣) الموسوعة المصرية في تغذية الإنسان الجزء الأول الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة .
- ١١- يوسف ، م.ك! (٢٠٠٢) البدانة الغذائية .. داء له دواء .. الجزء الأول مجلة أسيوط للدراسات البيئية العدد الثاني والعشرون ص ٩٧- ص ١٤٤ مركز الدراسات والبحوث البيئية جامعة أسيوط أسيوط .
- 12- Atkins, R.C. (2002). Dr. Atkins new diet revolution. Evans, New York, N.Y.
- 13- Borushek, A. (2001), The Doctors Pocket Calorie, Fat and Carbohydrate counter. Family Health Publications. Costa Mesa. U.S.A.

- 14- Brown, J.E., Sugarman, J.J., Murtaugh, M.A., Sharbaugh, C., Stang, J. and Wooldbridge, N.H. (2005). Nutrition through the life cycle. 2nd Ed. Wadsorth. Belmont. California.
- 15- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M. and Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. Br. Med. J. 320: 1240-1243.
- 16- Fontaine, K.R., Reddon, D.T. and Wang, C. (2003). Years of life lost due to obesity. JAMA. 283: 187-193.
- 17- Garrow, J.S. and Webster, J. (1988). Quetelet's Index as a measure for fatness, Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord., 9: 147-153.
- 18- Hedley, A.A., Ogden, C.L., Johnson, C.L., Curtin, L.R. and Flegal, K.M. (2004). Prevelance of overweight and obesity among US children, adolescents and adults. 1999-2002. JAMA. 291: 2847-2850.
- 19- Institute of Medicine of the National Academies, (2003). Dietary Reference Intakes: applications in dietary planning. National Academy Press, Washington, D.C.
- 20- Kramer, F.M., Stundkard, A.J., Marshal, K.A., Mc Kinney, S. and Liebscultz, J. (1993). Breastfeeding reduces maternal lower-body fat. J. Am. Diet. Assoc. 93: 429-433.
- 21- Kunesova, M., Vignerova, J., Steflova, A., Parizkova, J., Lajka, J., Hainer, V., Blaha, P., Hlavaty, P., Kalouskova, P., Hlavata, K. and Wagenknecht, M. (2007). Obesty of Czech children and adolescents: relation to parental obesity and socioeconomic factors. J. Public Health. 15: 163-170.
- 22- Layman, D.K., Evans, E., Baum, J.I., Seyler, J., Erickson, D.J. and Boileau, R.A. (2005). Dietary protein and exercise have additive effects on body composition during weight loss in adult women. J. Nutr. 135: 1903-1910.

- 23- Layman, D.K., Boileau, R.A., Erikson, D.J., Painter, J.E., Shiue, H., Sather, C. and Christou, D.D. (2003). A reduced ratio of dietary carbohydrate to protein improves body composition and blood lipid profiles during weight loss in adult women. J. Nutr. 133: 411-417.
- 24- Lobstein, T., Baur, L. and Uang, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. Obes. Rev. 5 (supplement 1): 4-9.
- 25- Marcoe, K., Juan, W., Yamini, S., Carlson, A. and Britton, P. (2006). Development of food group composites and nutrient profiles for the My Pyramid Food guidance system. J. Nutr. Educ. Behav. 38 (Suppl.): S93-S107.
- 26- Martin, W.F., Armstrong, L.E. and Rodriguez, N.R. (2005). Dietary protein intake and renal function. Nutr. Metab., 2: 25.
- 27- Martin, W.F., Cerundolo, L.H., Pikosky, M.A., Gaine, P.C., Maresh, C.M., Armstrong, L.E., Bolster, D.R. and Rodriguez, N.R. (2006). Effects of dietary protein intake on indexes of hydration. J. Am. Diet. Assoc. 106:" 587-589.
- 28- McArdle, W.D., Katch, F.I. and Katch, V.L. (2001). Exercise physiology: energy nutrition and human performance. 5th edn. Lippincott Williams & Wilkins, New York, N.Y.
- 29- Mc Vey, G., Tweed, S. and Blackmore, E. (2005). Correlates of weight loss and muscle gaining behavior in 10-14 year old males and females. Prev. Med. 40: 1-9.
- 30- World Health Organization (2006). WHO Child Growth Standards. Length/height for age, weight-for age, weight-for-length, weight-for height and body mass index-for-age. Methods and Development. Department of Nutrition for Health and Development. World Health Organization, Geneva.

مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد السادس والثلاثون (يناير ٢٠١٢)

الآثار البيئية لمشكلة التخلص من النفيات بالحرق

الأستاذ الدكتور / ثابت عبد المنعم إبراهيم

مدير مركز الدراسات والبحوث البيئية بجامعة أسيوط



لا زالت عمليات حرق الأجزاء القابلة للاحتراق من الفضلات الصلبة للمدن كالورق والأدوات البلاستيكية والأخشاب والأثاث المنزلي التالف تستعمل أحياناً بشكل عشوائي في بعض مدن العالم وخاصة في الدول النامية وفيها يسكب الديزل (المازوت) أو خلافه على هذه الفضلات بهدف الستخلص منها في مناطق تجمعها التي

تختارها بلديات المدن بعيدة ما أمكن عن التجمعات السكنية وهي طريقة قديمة يلجأ إليها البعض لسهولتها .

تؤدي عملية حرق الفضلات وبشكل خاص مكوناتها ذات التركيب البلاستيكي إلى انطلاق دخان كثيف وغازات ضارة بصحة الإنسان والحيوان ومنها مركبات ديوكسين المسرطن ومركبات الكادميوم السامة. كما يتسرب أجزاء من نواتج حرق المخلفات من المركبات الكيماوية الضارة بالبيئة مع مياه الأمطار والسيول إلى المياه الجوفية داخل الأرض وتلوثها.

تلجأ بعض دول العالم كما في بعض المدن الأمريكية إلى عملية حرق فضلات المدن القابلة للاشتعال في مواقد خاصة وتستعمل حرارتها في تسخين الماء الذي يستعمل في تدوير محركات إنتاج الطاقة الكهربانية لاستعمالها في الإنارة وسواها . كما ينتشر حرق مخلفات المستشفيات والمراكز الصحية من مواد ذات طبيعة بلاستيكية وقطن ملوث وشاش طبي وغيرها في محارق خاصة فيها ويتصاعد منها دخان كثيف يحتوي على مركب داي أوكسين المسرطن وعنصر الكادميوم السام وسواها ،مما أثار انتباه السلطات الصحية في الكثير من دول العالم نحو التوصل إلى طرق علمية أفضل للتخلص من هذه الفضلات الخطرة لتجنب تأثيرها الضار على البيئة وصحة الإنسان . كما لا يغيب عن الأذهان سوء عمليات التخلص من الأدوات الحادة المستعملة في المستشفيات كالإبر والمشارط وبقايا النظائر المشعة المستعملة في العلاج الإشعاعي لبعض الأمراض .

ويتركز اهتمام العلماء على مشكلة ارتفاع تركيز مركب ديوكسين Dioxine المسرطن في الهواء ومياه الشرب والأغذية التي نتناولها فهو من نواتج احتراق المخلفات الصلبة للمدن وبشكل أكبر من المستشفيات، وأشارت دراسات علمية حديثة إلى ارتفاع تركيز مركبات ديوكسين بشكل خاص في طعام سكان الدول الصناعية كالولايات المتحدة وكندا عن الحدود

المسموح بها فوصل إلى ٢٠٠ جزء كل مليون أو أكثر ، وأصبحت دمائهم تحتوي على هذه المركبات الضارة ويتعرض لها حوالي ٩٦ % منهم عن طريق الأغذية التي يتناولونها .

الآثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة نتيجة احتراق القمامة:

تلوث الهواء:

يتكون الهواء غير الملوث من عناصر رئيسية هي الأوكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون والهيدروجين وبخار الماء، كما قد يحتوى الهواء على نسب ضئيلة من الهيليوم والنشادر والأوزون وأول أكسيد الكربون وأكاسيد الكبريت وجسيمات الغبار ودقائق لأملاح عضوية وغير عضوية. مع أن النسب الحجمية للهواء النقى ثابتة تقريباً إلا أن مكوناتها تخضع باستمرار للتجديد من خلال الدورات الحيوية المتعددة ضمن النظام البيئي للكائنات الحيوانية والنباتية والكائنات الدقيقة وعوامل البيئة الأخرى.

يمتاز الهواء النقى بأنه عديم اللون والرائحة ويكاد يكون تركيبه واحداً فى الطبق السفلي من الغلاف الجوى Troposhere المحيط بالكرة الأرضية إلا أن هذا التركيب يصبح عرضة للتغير فى حالات الإخلال بالانظمة البيئية من قبل مصادر طبيعية أو محدثة بسبب نشاط الإنسان التخريبي . كما يصبح الهواء ملوثاً إذا حدث أى تغيير فى تركيبه الطبيعي أو دخلت إليه عناصر غريبة من غازات أو جسيمات أو ميكروبات خلال فترة زمنية قصيرة أو طويلة بحيث تؤدى إلى إحداث ضرر بحياة الإنسان أو الحيوان أو النبات أو الممتلكات الاقتصادية ويمكن اجمالي ملوثات الهواء بالتالى:

- الغازات: ومن أشهر الغازات الملوثة للهواء: أكاسيد الكربون، أكاسيد الكبريت، أكاسيد النيتروجين، غاز كبريتيد الهيدروجين، غاز النشادر، غاز فلوريد الهيدروجين والأوزون و أخرى غيرها.
- ٢- الجسيمات: ومن أشهر الجسيمات الملوثة للهواء، جسيمات الغبار والدخان والعناصر المعدنية والأسبستوزات وجسيمات المبيدات على اختلاف أنواعها.
 - ٣- المواد المشعة.
 - ٤ الملوثات الثانوية: كالضباب الدخاني والمطر الحمضي.

تلوث الهواء بالغازات:

1 - غاز أول أكسيد الكربون Carbon monoxide

مصادر التلوث بغاز أول أكسيد الكربون:

- 1- الاحتراق غير الكامل للوقود المحتوى على المواد العضوية والمستخدم في وسائل النقل وفي مدافئ البيوت والمنشآت الصناعية خاصة تلك الصناعات التي تستخدم المواد المحفزة (Catlalysts) كالصناعات النفطية وهو أيضاً من نواتج احتراق القمامة غير الكامل.
 - ٢ ـ من محركات الديزل واحتراق الغاز الطبيعي .

مخاطر غاز أول أكسيد الكربون:

- ا ـ يتحد غاز أول أكسيد الكربون مع هيموجلوبين الدم مكوناً كربوكسيل الهيموجلوبين Carboxyhacmoglobin ، الذى لا يستطيع نقل الأكسجين فينتج عن ذلك تأثيرات صحية تتفاوت تبعاً لدرجة تلويثه للهواء ما بين الصداع والإعياء وحتى الموت .
- ٢- يتحد غاز أول أكسيد الكربون مع الحديد اللازم لعمل نشاط بعض الإنزيمات التنفسية مما يودى إلى إحباط عملها أو تقليل فعاليتها، وعندما يصل تركيزه فى الهواء إلى د. ١٠٠٠ جزء) من المليون فإنه يؤدى إلى موت محقق خلال عشر دقائق.

٢- غاز ثاني أكسيد الكربون: (Carbon dioxide (CO2)

مصادر التلوث بغاز ثانى أكسيد الكربون:

- ١- احتراق المواد العضوية المستخدمة في الصناعات المتنوعة خاصة التي تشمل في بعض مراحلها على تفاعل بخار الماء مع المواد الهيدروكربونية.
 - ٢ ـ تنفس النباتات والحيوانات ومن تحلل هذه الكائنات بعد موتها .
- ٣- تخمر المواد السكرية سواء بالطرق الكيميانية أو باستخدام الكاننات الدقيقة ومن تحلل الكربونات.
 - ٤- الاحتراق الكامل للمواد العضوية والفحم.

مخاطر تلوث الهواء بغاز ثاني أكسيد الكربون:

يؤدى إرتفاع تركيز هذا الغاز وتراكمه فى الهواء إلى إرتفاع درجة حرارة الهواء من شم حسرارة الأرض وتسمى هذه الظساهرة بظساهرة البيسوت الزجاجيسة شمرارة الأرض وتسمى هذه الظساهرة بظساهرة البيسوت الزجاجيسة Green house phenomenon ، وبسبب ذلك ترتفع حرارة المدن المزدحمة بوسائل المواصلات نظراً لإرتفاع تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء ويعزى ذلك لقدرة هذا الغاز على امتصاص كمية كبيرة من الأشعة تحت الحمراء ، مما يؤدى إلى إرتفاع درجة حرارة الهواء . ويعتقد علماء التلوث أنه إذا استمرت الزيادة فى تدفق هذا الغاز إلى الغلاف الجوى فإن ذلك سيؤدى إلى إرتفاع فى درجة حرارة الكرة الأرضية وقد ينتج عن ذلك ذوبان الجليد فى المناطق القطبية وإرتفاع فى درجة حرارة الكرة الأرضية وارتفاع مستوى المحيطات وما قد يسفر عنه من فيضانات وإحداث خلل كبير فى النظام البيئى . كما يعتقد علماء التلوث أيضاً أنه بناءً على الوضع العالمي للصناعة وبدون وضع ضوابط للتلوث فإن مشكلة إرتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية بسبب تلوث الهواء المستمر فى الازدياد لغاز ثانى أكسيد الكربون قادمة لا محالة وإن كانت ستتجاوز جيلنا الحاضر .

Sulphur dioxide (SO2): عاز ثانى أكسيد الكبريت

مصادر التلوث بغاز ثاني أكسيد الكبريت:

- ١- احتراق النفط ومشتقاته المختلفة والمختلفة من عمليات تقطير البترول ومشتقاته.
- ٢ مصانع حمض الكبريتيك وصناعات الأسمدة والنحاس والرصاص والدباغة والكيماويات.
 - ٣- تحلل وأكسدة المواد العضوية المكبرتة.
- ٤- المصادر الطبيعية كالبراكين مثلاً وحادت بحيرة نيورس في الكاميرون الذي أدى إلى وفاة أكثر من ٥٠٠ شخصاً في أغسطس عام ١٩٨٦م خير مثال على ذلك.

مخاطر تلوث الهواء بغاز ثانى أكسيد الكبريت:

- 1- يتراوح تأثير هذا الغاز على الإنسان والحيوان تبعاً لتركيزه في الهواء حيث يتراوح تأثيره من ضيق في التنفس والتهاب في المجرى الأنفى وسعال شديد والتهاب القصبات والشعيبات الهوائية وأديما دموية وصعوبة تبادل الغازات بين الرئتين والدم بسبب تنبيه إفراز الخلايا الكأسية المبطنة للقصبات الهوائية وما ينتج عن ذلك كتعطيل عمل الأهداب الموجودة في الخلايا المبطنة للمجاري التنفسية. وعندما يصل التركيز إلى المدود عن المليون فإن ذلك يؤدي إلى موت محقق خلال عشر دقائق.
- ٢- يحدث تلوث الهواء بغاز ثانى أكيد الكبريت أضراراً بالغة بالنباتات حيث يترسب على هيئة
 كبريتات داخل أنسجة طبقة الميزوفيل مما يؤدى إلى إحباط عملية التمثيل الضوئي.
- ٣- يتفاعل هذا الغاز مع بخار الماء مكوناً رذاذات حمضية كبريتية تلحق أضراراً بالغة بالغطاء النباتي والمنشآت المشيدة من الحجر الجيري وحجر الرمل ، كما يتسبب أيضاً في تآكل وتشقق المعادن والمطاط وإضعاف وتآكل الألياف على أنواعها . والحد المسموح به عالمياً لتلوث الهواء بغاز ثاني أكسيد الكبريت هو ٣٠,٠٠ جزء من المليون

الاسيد النيتروجين : Nltrogen dloxlde (NO2)

مصادر التلوث بغاز ثاني أكسيد النيتروجين:

- ١- عوادم السيارات نتيجة لإحتراق الوقود وكذلك من احتراق الغاز الطبيعي والفحم الحجري .
- ٢- الصناعات المختلفة التي تستخدم بها المحفزات كصناعات إطارات السيارات وصناعة
 حمض النيتريك وصناعات تكرير النفط.
 - ٣- أكسدة المواد العضوية النيتروجينية.
- ٤- ينتج هذا الغاز أيضاً من سلسة التفاعلات الطبيعية التى تحدث فى الغلاف الجوى ومن الدورة النيتروجينية بالطبيعة ومن التفريغ الكهربائى فى السحب أثناء الرعد.

مخاطر تلوث الهواء بغاز ثاني أكسيد النيتروجين:

1- عندما يرتفع تركيز غاز ثانى أكسيد النيتروجين في الهواء وبسبب تأثير أشعة الشمس فإن هذا الغاز يمتص الطاقة ويتحول إلى غاز أول أكسيد النيتروجين (NO) الذي يتحد مع

هيموجلوبين الدم مكوناً الميتاهيموجلوبين ينتج عنه نقصان في كمية الأكسجين التي تصل إلى أنسجة الجسم ويسبب عند الأطفال ظاهرة الطفل المزرق Blue baby .

٢- يعمل غاز ثانى أكسيد النيتروجين على تهيج البطانة المخاطية للجيوب الأنفية والمجارى التنفسية ، كما يسبب أيضاً تليف واحتقان رئوى واديماً Oedema الرئة .

 ٣- يهاجم هذا الغاز خلايا الطبقة البرشيمية الإسفنجية لأوراق النباتات مما يؤدى إلى تليف ونخر هذه الأوراق. وأكثر النباتات تأثيراً بهذا الغاز هي الحمضيات.

٤- تعمل الرذاذات الحمضية المكونة من تفاعل هذا الغاز مع بخار الماء على الحاق أضرار جسيمة بالممتلكات الاقتصادية كالنباتات والأبنية والحياة المانية.

- يعمل هذا الغاز مع الجسيمات الهيدروكربونية الملوثة للهواء والأوزون على تكون الضباب الدخاني مما ينتج عن ذلك انخفاض حرارة الغلاف الجوى . وكما يعمل هذا الغاز على إمتصاص اللون الأخضر المزرق من طيف أشعة الشمس ويصبح لون طيف الشمس أصفر . وتكثر هذه الظاهرة في المناطق الصحراوية المغبرة وتكون عادة مصحوبة بظاهرة الانقلاب الحراري. وتستخدم طرق كيمياضوئية Chemiluminescence لقياس تلوث الهواء بأكاسيد النيتروجين وذلك عن طريق قياس الحرارة المنطلقة من تحويل غاز أكسيد النيتروجين إلى غاز أول أكسيد النيتروجين إلى غاز أول أكسيد النيتروجين . وتستخدم هذه الطريقة لقياس بعض المؤكسدات الملوثة للهواء مثل الأوزون . والمسموح به عالمياً لتلوث الهواء بغاز ثاني أكسيد النيتروجين هو ٣٠ ، ٠ جزء من المليون .

ه - غاز كبريتيد الهيدروجين (Hydrogen sulfide (H2S)

مصادر تلوث الهواء بغاز كبريتيد الهيدروجين:

١- ينتج هذا الغاز من تخمر الفضلات البشرية والحيوانية ومن تحلل المواد العضوية المكبرتة

٢- العديد من الصناعات كصناعة المطاط والورق والخشب والصناعات النفطية.

٣- المصادر الطبيعية كالبراكين مثلاً.

مخاطر تلوث الهواء بغاز كبريتيد الهيدروجين:

١- يسبب تهيجاً في بطانة الغشاء المخاطي للعيون والمجاري التنفسية .

٢- يسبب صعوبة في التنفس بسبب تأثيره على عمل الكثير من الإنزيمات الفعالة بالجسم .

٣- يصاب الأشخاص الذين يتعرضون لتركيزات عالية من هذا الغاز ولفترات طويلة كالعاملين
 في إسطبلات الماشية بخمول في التفكير وعدم القدرة على التركيز

٤- يتحد غاز كبريتيد الهيدروجين مع الهيموجلوبين مكوناً هيموجلوبين مكبرت حيث ترتبط ذرة الكبريت مع البايرول Pyrrole في جزئ الهيموجلوبين مما يؤدى إلى إضعاف قدرة الهيموجلوبين على حمل الأكسجين.

٥- يلحق تلوث الهواء بغاز كبريتيد الهيدروجين أضراراً بالغة بالدهانات خاصة تلك المحتوية على الرصاص مسبباً اسودادها .

تلوث الهواء بجسيمات الاسبستوزات:

جسيمات الاسبستوزات عبارة عن ألياف معدنية تنطلق إلى الهواء بفعل العمليات الصناعية ولا يزيد طولها عادة عن خمسة ميكروميترات وهذه الألياف على أنواع مختلفة تبعاً لطبيعة المعادن المكونة لها فبعضها يحتوى على سليكات المغنسيوم وأخرى على مركبات حديد وغير ذلك.

مخاطر تلوث الهواء بجسيمات الاسبستوزات:

- ١ ـ تستطيع بعض الألياف المعدنية اختراق الجلد محدثة تقرحاً به .
- ٢- تستقر بعض هذه الجسيمات في الحويصلات الهوائية مسببة التحجر الرئوى فينتج عنه التهاب خاص يدعى الالتهاب الاسبستوزى يسبب ضيق في التنفس.
 - ٣- تسبب تكلس غشاء البلورا إذا ما وصلت هذه الجسيمات إلى هذا الغشاء .
- ٤- هنالك كثير من الأدلة من خلال دراسات أجريت على العاملين فى الصناعات والذين يتعرضون للألياف المعدنية تبين أن الجسيمات الاسبستوزات إحدى مسببات سرطانات الرئة والحنجرة والمعدة خاصة أن بعضها يدخل الجسم حاملاً معه هيدروكربونات حلقية مسرطنة.
- ٥- ينتج عن تلوث الهواء بجسيمات الاسبستوزات ضعف في مدى الرؤية وبعثرة أشعة الشمس

تلوث الهواء بالمبيدات:

فى صبيحة الثامن من كانون أول عام ١٩٨٤ م استيقظت مدينة بوهبال Bohpal عاصمة مقاطعة براديس الهندية على صوت انفجار فى خزانات مصنع يونيون كاربايد للمبيدات الحشرية ، حيث انطلقت على أثره كمية كبيرة من الغاز السام "ايروسيانات المثيل" وقد توفى بسبب هذا الحادث أكثر من ، ، ٥٧ شخصاً ، كما أصيب السكان بإصابات جلاية تشبه الحروق أصابت عيونهم وحناجرهم وسلقت آلاف الحيوانات فى هذه المدينة . أما الحيوانات الحروق أصابت عيونهم وحناجرهم وسلقت آلاف الحيوانات فى هذه المدينة . أما الحيوانات بقيت حية فى نفس المنطقة فقد انخفض إنتاجها من البيض واللبن بمعدل ، ٣ % ووجدت بقايا الفوسجين وايروسيانات المثيل على النباتات وفى أنسجة الجثث أيضاً . وكان هذا أكثر الأحداث خطورة نسبة إلى تلوث الهواء بالمبيدات الحشرية . وقد شهد القرن العشرون عشرات الأحداث الأخرى ففى باكستان عزت منظمة الصحة العالمية وفاة الأحداث هذه المبيدات المبيدات المسمى الدرين حيث أربعين ألفاً من الطيور عام ١٩٧٣ م فى حديقة كوتودونانا فى إحدى المدن الأسبانية . وتعتبر هذه الحديقة أهم مركز طبيعى فى أوروبا لتجمع الطيور ، كما أظهرت الدراسات العلمية فى مصر أن بقايا المبيدات تظهر فى ألبان الأمهات وفى الأجسام الدهنية وعظام ورئات وكلى مصر أن بقايا المبيدات تظهر فى ألبان الأمهات وفى الأجسام الدهنية وعظام ورئات وكلى ودماء الأطفال حديثى الولادة .

تلوث الهواء بالمواد المشعة:

يتلوث الهواء بالإشعاعات بسبب صدورها عن نظائر مشعة ، والنظائر المشعة : هى عناصر ذات ذرات تحتوى نواتها على نفس العدد الواحد من البروتونات ولكنها تختلف بعدد النيترونات . وذرات العناصر المشعة غير مستقرة حيث أنها تحتوى على كمية فاقة من الطاقة

. وهى تتجه نحو الاستقرار بفقدان فائض الطاقة على هيئة إشعاعات خاصة تصدر من تفكك نواة النظير تلقائياً إلى نواة أصغر تحمل طاقة أقل. والفرق بين طاقة النواتين يصدر على هيئة جسيمات مشعة هي إشعاعات ألفا وبيتا وجاما.

مصادر تلوث الهواء بالاشعاعات:

- ١- يلوث الهواء بالجسيمات المشعة من محطات المفاعلات النووية وأثناء الانفجارات الذرية
 ومن مناجم المعادن الثقيلة وأثناء عمليات التكرير والتعدين
- ٧- تستخدم النظائر المشعة وأشعة إكس في مجالات واسعة وحيوية في الحياة تشمل مجالات الطب والصناعة والزراعة والتصوير الفوتوغرافي. وتذداد استخدامات المواد المشعة في الطب النووي وعلاج الأنسجة السرطانية فالكوبالت المشع مثلاً يستخدم لعلاج الأورام السرطانية ونظائر الثاليوم في فحص عضلة القلب كما تستخدم النظائر المشعة في البحوث الطبية والبيولوجية كاستخدام الرئين المغناطيسي النووي في التعرف على البروتينات الموجودة في المركبات العضوية ويستخدم الكربون ١٤ في صناعة الصكوك المعدنية.

تحت تشوهات بين المواليد وتتصف بعض النظائر المشعة بأن لها خاصية التراكم الحيوى حيث تتراكم في أنسجة العظام والدماغ وتدخل أيضاً في السلسلة الغذائية في أنسجة النباتات والحيوانات (الأسماك والقشريات مثلاً) حتى تصل إلى الإنسان عن طريق الغذاء ويعتقد أن تراكم المواد المشعة في أنسجة بعض الحيوانات كان السبب في انقراضها كما هو الحال في حيوانات الديناصور بسبب التغييرات الوراثية التي تحدثها إشعاعات هذه المواد.

وبسبب خطورة المواد المشعة وما يهدد البشرية من المحطات النووية التى يزداد إنتشارها فى العالم فقد نشطت الهيئات والجمعيات الدولية فقامت بوضع ضوابط لاستخدامها وقد اعتمدت وكالة الطاقة الذرية الدولية المواصفات التى يجب مراعاتها عند إنشاء المحطات النووية والتى تتضمن ما بلي .

- 1- وجود منطقة محظورة حول محطات الطاقة النووية يمنع دخول غير العاملين في المحطات النووية إليها ويجب أن لا يقل قطر هذه المنطقة عن كيلومترين وأن تهيئ الظروف وتتخذ الاحتياطات داخل هذه المنطقة بحيث لا تتجاوز الجرعات الإشعاعية التي يتعرض لها العاملون عن ٢٠ ريم بالنسبة للجسم ككل و ٣٠٠ ريم بالنسبة للغدة الدرقية وذلك خلال ساعتين من حدوث أسوء حادث للمفاعل النووي حيث يفترض من بعد ذلك أن تكون قد اتخذت الإجراءات لترحيل العاملين.
- ٢- أن يحيط بمنطقة المحطة النووية منطقة أخرى لا يقل قطرها عن عشرين كيلو متر ، بحيث تقل بها الكثافة السكانية إلى أدنى حد ممكن وأن تتخذ الاحتياطات بأن لا يتعرض المقيمون بهذه المنطقة إلى أكثر من ٢٥ ريم خلال فترة الحادث .

طرق التخلص من النفايات المنزلية السامة:

كل البيوت تمر بمواقف شبيهة ولا توجد حلول سريعة أو مناسبة: مثلا انتهيت مؤخراً من دهان منزلك ويبقى شيئاً واحداً يؤرقك وهو: كيف تتخلص من الطلاء المتبقي. قد يكون الحل هو أن تقوم بالقائه في البالوعة أو مثلا تغلق العلبة جيداً وتضعها مع القمامة العادية ؟! لكن هل تعرف أن الطريقتين قد تتسببان في تلويث البيئة. ويظل السؤال كيف يتم التخلص منها

إ! والبيوت مليئة بأشياء كثيرة شبيهة مثل زيت المحرك، بقايا المبيدات الحشرية، وعشرات المواد التي تحتوي علي كيماويات سامة. كل هذه المواد الكيماوية تصنف علي أنها نفايات منزلية خطرة. وفي الولايات المتحدة تحذر وكالة حماية البيئة من التخلص من هذه النفايات بطريقة غير سليمة، لأنها قد تسبب حريقا أو انفجاراً إذا ألقيت في القمامة العادية. وقد تلوث مياه المجاري إذا ألقيت في البالوعة أو المرحاض لأن هذه المياه قد تصرف في الأنهار والمجاري المائية مما يعني تلويتها بكيماويات سامة. وإذا فكرت بالتخلص منها بتركها في الحديقة أو بجوار قضبان المترو أو القطار فالنتيجة ستكون واحدة فقد تحملها الرياح بعيداً أو توثر عليها فتسرب ونصل إلى نفس المشكلة.

كيفية التعامل السليم مع المخلفات الطبية الخطرة بالمرافق الصحية:

لإبعاد الخطر عن الأفراد العاملين بالمرافق الصحية من هيئة تمريض وفنيين وأطباء وكذلك إبعاد الخطر عن الأشخاص المحيطين والمجتمع والبيئة بصفة عامة فهناك عدة خطوات للو استخدمت لأصبح المرفق الصبحي مصدر للشفاء وليس مصدر للعدوى وخطر للبيئة.

الخطوة الأولى:

تطبيق نظام التصنيف للمخلفات الطبية والغير طبية (system of segregation) حيث تقسم النفايات كآلاتى:

- أ- النفايات العامة مثل بقايا الطعام ، الأوراق، علب البلاستيك، علب المشروبات الغازية، مناديل ورقية أو أي شي مماثل غير ملوث بمخلفات المرضى، تجمع وتوضع في أكياس خاصة بها .
- ب- النفايات الطبية أو مخلفات المرضى الناتجة من العناية بهم من الأقسام المختلفة كحجرات الإيواء ، صالات العمليات وحجرات الإنعاش وأقسام المستشفى التخصصية ومعامل التحاليل بكافة أنواعها ،توضع في أكياس خاصة بها ويتم تجميعها والتعامل معها بحذر شديد .
- جـ المواد والمخلفات الحادة كالإبر والحقن والمشارط والزجاج المكسور في الحالتين ملوث وغير ملوث .

الخطوة الثانية:

استخدام الأكياس المخصصة لكل نوع من النفايات كآلاتي:

- أ- أكياس باللون الأحمر الفاقع (توجد عليها العلامة الدولية للمخلفات البيولوجية الخطرة) توضع بها المخلفات الطبية للمرضى .
- ب- أكياس باللون الأسود للمخلفات العامة مثل مخلفات المكاتب وحجرات الأطباء وطاقم التمريض من أوراق وعلب ومخلفات المطعم من بقايا الأطعمة وغيرها.
- جـ إلزام العاملات بوضع أكياس بالوزن المناسب في سلات القمامة داخل الأقسام مع الأخذ في الاعتبار حجم السلة مع حجم النفايات، ويراعى عدم تعبئة السلات أكثر من اللازم وأن تكون بغطاء وبعيدة عن سرير المريض .

د يجب أن تكون هناك سلتان في كل حجرة للمرضى إحداها بكيس أحمر وهي لنفايات المريض المعدية والأخرى بكيس أسود لبقايا الغداء أو الورق أو علب البلاستيك.

هـ يجب عدم نقل أكياس المخلفات باليد عبر الممرات حتى لا تتمزق، تنقل عادة بعربات صغيرة إلى مكان التجميع المؤقت .

الخطوة الثالثة:

ضرورة استعمال حاويات أو حافظات صغيرة من البلاستيك المقوى عليها إشارة المخلفات البيولوجية الخطرة لجمع بقايا الإبر والحقن بعد استخدامها مباشرة وعدم رميها نهائيا مع أكياس القمامة ويتم التخلص منها بعد تعقيمها بواسطة المحارق، ويجب أن لا تعبأ تلك الحافظات أكثر من ثلاثة أرباعها .

الخطوة الرابعة:

استخدام طرق بديلة للتخلص من بعض النفايات الطبية بدل الحرق مثل التعقيم البخاري والمعالجة الكيماوية قبل وضعها مع النفايات الأخرى .

الخطوة الخامسة:

استخدام عربات تجميع القمامة المؤقتة (لحين قدوم سيارة نقل القمامة) لكل نوع على حدة ويراعي الأتي :

 ١- عدم تجميع النفايات من قبل العاملات ووضعها في الممرات والردهات أمام المارة أو الزوار لحين نقلها خارج المرفق الصحى.

٢- عدم تخرين النفايات في مساحات مفتوحة معرضة للأمطار والحيوانات والطيور والحشرات والقوارض الناقلة للأمراض ويفضل مكان مغلق مع وجود تهوية ممتازة.

٣- سهولة وصول عاملات وعمال النظافة بالمرفق الصحي وعربات نقل النفايات ألى
 الخارج.

٤- صعوبة وصول المارة وزوار المرفق الصحى لمكان التجميع المؤقت للنفايات.

٥- استخدام عربات بلونين (الأصفر للنفايات الطبية والرمادي للمخلفات الأخرى) في مخزن التجميع المؤقت وتوضع في أماكن بعيدة عن بعضها حتى لا يحدث خلط، وأن تكون غير منفذة للسوائل حتى لا تلوث الأرضية بالميكروبات المعدية وتنقلها الأقدام بدورها إلي داخل المرفق الصحى.

٦- وجود مصدر للمياه لتنظيف الأرضية مع سرعة تعريفها جيداً .

٧- إبعاد مراكز تجميع النفايات الموقتة عن مخازن الأغذية والمطعم والمطبخ .

 ٨- الحث على إرتداء القفازات والمعاطف الواقية للعاملين بنقل النفايات الطبية تحسباً لأى وخز بالإبر أو تسرب لبعض السوائل الملوثة .

٩- ضرورة وجود وقت ثابت لنقل القمامة من المرفق الصحي ، على الأقل مرة واحدة يوميا
 ويفضل جمع القمامة في كل وردية عمل .

• ١- يفضل جمع الأكياس السوداء للقمامة العادية في وقت يختلف عن وقت جمع الأكياس الحمراء للمخلفات الطبية حتى لا يحدث خلط بينهم

- ١١ يراعى عدم امتلاء أكياس القمامة أكثر من ثلاثة أرباع الكيس حتى يسهل إغلاقها والتعامل معها وحتى لا تتمزق بسبب الامتلاء الكامل .
- 1 \ يفضل بعد امتلاء الأكياس الحمراء بالمخلفات الطبية أن توضع علامات مختصرة عليها تخص القسم الذي جمعها والمسئول عن تلك المناوبة وتاريخ تجميعها. هذه المعلومات تفيد في التعرف على تلك المخلفات وكمياتها ويوم تجميعها لتحديد كمية المخلفات لكل قسم ومعرفة كيفية التعرف عليه في حالة العبث بتلك المخلفات.

الخطوة السادسة لمعامل التحاليل:

- أ- ضرورة التخلص من أطباق المزارع البكتيرية بواسطة التعقيم البخاري قبل رمي تلك الأطباق في أكياس المخلفات الطبية لزيادة التأكد من القضاء على الميكروبات.
- ب- أجراء المعالجة الأولية لبعض المخلفات السائلة (المذيبات والأصباغ كما في معامل الباثولوجي) قبل تصريفها بشبكات المجاري العامة تفاديا للأضرار التي قد تسببها للشبكة والبيئة .

الخطوة السابعة لمصارف الدم:

وضع وحدات دم المتبرعين الغير صالحة للاستخدام (بسبب انتهاء صلاحيتها أو احتواها على ميكروبات الدم المعدية) في أكياس حمراء (سميكة وغير منفذة للسوائل) ويتم التخلص منها بواسطة المحارق فقط وليس بالطرق الأخرى .

الخطوة الثامنة للصيدلية ومخزن الأدوية:

الأدوية منتهية الصلاحية أو سيئة التخزين تعاد للمصدر أو الشركة الموردة حتى يتم التخلص منها مع القمامة الأخرى.

الخطوة التاسعة لأقسام الإيواء:

يجب وضع علامات على كل عينة يتم إرسالها من الأقسام ألي مختبر التحاليل تبين من أين أخذت ومدى خطورتها وهل المريض مصاب بمرض معدي حتى يتم التعامل معها بشكل سليم على حسب خطورتها وكذلك التخلص منها بالشكل السليم.

نصائح عامة:

- أ- ضرورة استحداث وظيفة مراقب المخلفات الطبية (Waste Management Officer) بالمستشفيات والمراكز الصحية الكبرى ويكون مسؤولا ومتابعا لطرق جمع ونقل والتخلص من النفايات، حيث يتبع مدير المستشفى مباشرة وله اتصال مباشر مع رؤساء الأقسام ورئيسة التمريض ومدير الموظفين والمطبخ والقسم المالي وقسم الخدمات والحركة ويمكن له الاستعانة باستشارات فنية طبية من أخصائي الميكروبات، الكيماويات والأدوية والأشعة، ويشرف مباشرة على عاملات وعمال النظافة وجمع القمامة.
- ب- وضع لوائح صارمة واتخاذ إجراءات تأديبية ضد كل من يخطئ أو يتسبب في تعريض حياة شخص آخر لخطر العدوى بسبب الإهمال وعدم المبالاة في التعامل مع النفايات الطبية مثل : (ترك إبر بين ملاءات المرضى فتصيب عاملات المغسلة وغيرهن) .
- جـ على الأطباء التقليل بقدر الإمكان من استخدام الإبر والحقن وذلك للتقليل من خطورة المخلفات الطبية.
- د. يوجد عدد كبير من الأمراض التي ليست لها طرق علاج نهائيا حتى الآن والعلاج الوحيد فقط هو الوقاية منها منذ البداية، وأي إهمال أو عدم تعامل سليم مع مخلفات المرضى الملوثة بالميكروبات قد ينتج عنه مشاكل لا حصر لها للأفراد من ضمنها الآلام والأمراض الخطيرة والخسائر الكبيرة الجسدية والمالية والنفسية. ففي حالة أصابه أحد العاملين بالصحة بوخزه بسيطة بإبرة ملوثة بأحد فيروسات الدم المعدية من أحد المرضى فالنتيجة ستكون سيئة ، فلو حسبنا الناتج من ذلك الضرر الذي سيصيب ذلك العامل لوجدنا مسلسلا طويلاً من المعاناة والمرض بالإضافة إلى هدر الوقت والمال والجهد الذي سيؤثر سلبياً على المجتمع ككل.

قوائم النفايات الخطرة :

١ ـ نفايات معدية:

- أ- هى النفايات التى تحتوى على جراثيم معدية (بكتريا فيروسات طفيليات فطريات) مثل:
 - أ- المستنبتات والمزارع ومخلفات المعامل البكتريولوجية والفيروسية وحيوانات التجارب.
 - ب- نفايات مرضى العزل (الأمراض المعدية).
 - جـ مخلفات حجرة الغسيل الكلوى.
 - د ـ مخلفات غرف العمليات من أقنعة وأغطية الأحذية وقفازات وخلافه .
 - هـ مخلفات عيادات الأسنان من حقن وأكواب وقفازات وخلافه.
- و- أدوات ملوشة مثل الأسترة بجميع أنواعها الغيارات الطبية الملوشة من شاش وقطن أجهزة نقل الدم.
 - ز- الجبس وبواقى الأدوات من النفايات الملوثة بسوائل جسم المريض وإفرازات المريض.

٢ - نفايات باثولوجية:

- أ- مخلفات غرف الولادة وأهمها المشيمه.
- ب- الأعضاء البشرية والأنسجة البشرية.
 - جـ الأورام المستأصله.
 - د- الدم وسوائل الجسم.
- هـ وهي مصنفة ضمن النفايات المعدية بالرغم من أنها تحتوى على أجزاء صحيحة وأنسجه وأعضاء بشرية وهي تحتاج إلى عناية خاصة في التخلص منها.

أدوات حادة أو ثاقبة أو خادشة للجلد وملوثه:

تسبب جروح في الجلد _ خدوش _ ثقب.

مثل: (السرنجات _ المشارط _ أجهزة محاليل _ زجاج مكسور سواء كان ملوث أو أمبولات وشرائح وخلافه).

٣ ـ نفايات خطره كيميائية:

هى النفايات المحتوية على أو المكونة من المواد الكيميائية غير المطابقة للمواصفات أو التي انتهت صلاحيتها طبقاً لقائمة المواد الخطره لوزارة الصحة والسكان. وتنقسم إلى:

- الدوائية: النفايات الناجمة عن إنتاج الدواء بما فى ذلك المنتجات الدوائية غير المطابقة للمواصفات أو التى انتهت صلاحيتها. وأخطرها الأدوية والعقاقير ذات التأثير على الجينات مثل: أدوية علاج السرطان.
- النفايات الناشئة: عن إنتاج وتركيب واستخدام المبيدات المنزلية ومبيدات الصحة العامة غير المطابقة للمواصفات أو التي انتهت صلاحيتها أو التي لا تناسب الاستخدام المقصود منها أصلاً.

مخلفات معامل الأبحاث والاختبارات ومخلفات المعدات والمنظفات:

هي أما صلبه أو سائله أو غازيه.

تأثير هذه النفايات:

١ ـ سام ٢ ـ كاو ٣ ـ قابل للإشتعال ٤ ـ قابل للإنفجار ٥ ـ أكاله

ومن أشهر النفايات الخطره الناتجة عن النشاط الطبي:

- ١ ـ فورمالدهيد
- ٢- نفايات المواد الكيميائية المستعملة في اظهار وتثبيت صور الأشعة.
 - ٣- المذيبات العضوية: مثل ميثيلين كلوريد كلوروفورم.
 - ٤ نفايات كيميائية عضوية مثل بعض المطهرات والمنظفات.
 - ٥ ـ نفايات كيميائية غير عضوية: أحماض وقلويات .
- مثل: (حمض الكبريتيك الهيدروكلوريك النيتريك الهيدروكسيدات).

٤ - نفايات تحتوى على العناصر الثقيلة:

وهي شديدة السميه مثل:

مركبات الزئبق: تنتج من بعض الأدوات الطبية المكسورة مثل ترمومترات _ أجهزة قياس ضغط الدم التالفة _ بقايا عمليات حشو الأسنان.

الكادميوم: من البطاريات – الأقطاب الكهربائية.

نفايات أفلام الأشعة: (أفلام مستخدمة أو خام تالفة).

٥ ـ نفايات مشعه:

النفايات المحتوية على أو المكونة من مواد مشعة:

- ابر الراديوم ٢٢٦ غير المستخدمة.
 مولدات التكنينيوم ٩٩ المستنفذة .
- أقراص الكوبالت _ ٦٠ المستخدمة مصادر الكوبالت _ ٦٠ العلاجية غير المستخدمة

النفايات الصلبة أو السائله الناتجه عن استخدام النظائر التالية:

ترینیوم صودیوم ـ ۲۲ فوسفور ـ ۳۲ کلور ـ ۳۳ کالسیوم ـ ۷۰ کوبالت ـ ۷۰ حدید ـ ۹۰ سلینیوم ـ ۷۰ تریوم ـ ۷۰ کروم ـ ۲۰۳ کالسیوم ـ ۵۰ کروم ـ ۵۱ کروم ـ ۵۱

كل هذه النظائر تستخدم في القياسات الطبية والأبحاث البيولوجية ما عدا الكلور - ٣٦ يستخدم فقط في الأبحاث البيولوجية .

- قد يستجد استخدام نظائر مشعة أخرى فتتولد عنها نفاياتها .
- جميع النفايات المشعة خطره إذا تعرض الانسان للاشعاعات الصادرة عنها بغير ضرورة وشديدة الخطورة إذا ما تلوث الإنسان بها من الخارج أو الداخل.

- أى نفايات مشعة تطلق إلى البيئة يكون مصبها النهائي هو الإنسان.
- يتم التعامل مع النفايات المشعة من خلال أفراد متخصصين ومدربين ويعاد تدريبهم.
 - تتولى هيئة الطاقة الذرية تسلم هذه النفايات ومعالجتها والتحفظ الدائم عليها.

٦ ـ نفايات العبوات:

- أ ـ نفايات الحاويات والعبوات المحتوية على أى من النفايات الخطرة المدرجة فى هذه القائمة والمحتوية على أى من المواد الخطره المدرجة فى قائمة المواد الخطرة لوزارة الصحة والسكان .
- ب- نفايات عبوات الايروسولات المحتوية على أى من المواد الخطرة المدرجة على قائمة وزارة الصحة.
 - جـ مبيدات تنبع أهميتها من أنها من الممكن أن تنفجر إذا وضعت في محرقة .

التعامل مع النفايات الطبية:

يشكل حرق نفايات المستشفيات الطبية مصدراً أساسياً للديوكسين والزئبق وغيرها من الملوثات التي يسهل تجنبها ومن المعروف عن الديوكسين أنها مواد مسببة للسرطان لدى الإنسان وقد تم ربط آثارها بعاهات خلقية وتراجع في الخصوبة وضعف جهاز المناعة وغير ذلك من خلل هرموني. أما الزئبق فهو يتسبب بخلل في نمو دماغ الجنين كما يتسبب بتسمم مباشر للجهاز العصبي المركزي والكلى والكبد. يهدف هذا التقرير لتسليط الأضواء على مشكلة التعامل مع النفايات الطبية وشرح مخاطر حرق النفايات وكيف انه حل غير مناسب. كما يعرض التقرير حلول بديلة سليمة بيئيا وغير مكلفة اقتصادياً. كما تتعرض الدراسة لوضع معالجة النفايات في المستشفيات وتشدد على ضرورة الانتقال إلى معالجة المشكلة من المصدر بوسائل انظف وأكثر فعالية وملائمة اقتصادياً.

إن تسويق حرق النفايات الطبية من قبل البنك الدولي في دولة من دول العالم الثالث، فيما يتراجع استخدام هذه التكنولوجيا شيئا فشيئا في الدول الغربية لاسيما الولايات المتحدة حيث تستخدم بدائل لها أكثر أماناً واقتصاداً ، يشكل ازدواجية في القيم تمنح سكان دول الشمال مستوى أرقى من حماية الصحة العامة والبيئة بالمقارنة مع مواطني العالم الثالث . ومن المعيب على الأخص أن نرى البنك الدولي يشجع انتشار المحارق فيما يتولى برنامج الأمم المتحدة البيئي رعاية المفاوضات المتعلقة باتفاقية دولية لوقف تدريجي لإنتاج واستخدام الملوثات العضوية ذات الأثر الدائم (Persistent Organic Pollutants - POPs). ومن بين تلك المواد ذات الأولوية التي تذكرها هذه الاتفاقية الجديدة يبرز الديوكسين والفوران - اللتين تنتجان عند حرق النفايات الطبية .

محارق نفايات المستشفيات:

طبيعة المشكلة:

إن معظم النفايات الصادرة عن أى مستشفى أو مركز طبي ليست نفايات معدية ولا تشكل خطراً بالضرورة على الصحة العامة أو البيئة. فالورق والبلاستيك وبقايا الطعام وغيرها

من النفايات العادية الصادرة عن أى مستشفى مشابهة لتلك الصادرة عن الفنادق أو المكاتب أو المطاعم، لاسيما وأن المستشفيات تقوم بجميع هذه الوظائف. إلا انه معروف ان الأغلبية العظمى من النفايات الناتجة من المستشفيات ليست " معدية " وهي لا تتعدى العشرين بالمائة عادة. بالتالي، وعلى الرغم من المزايا الخاصة التي تتمتع بها مرافق العناية الصحية حول العالم، من الممكن إدارة معظم النفايات الطبية باستخدام تقنيات التقليص والفرز واعادة التدوير نفسها المعتمدة في المنازل والمكاتب. كما نستطيع أن نصنف نفايات المستشفيات إلى أربعة أنواع:

أ- نفايات باثولوجية أو معدية.

ب- نفايات خطرة .

جـ نفايات مشعة .

د- نفايات عامة أخرى.

لا يوجد شك من أن نفايات المستشفيات الملوثة بيولوجيا كالأعضاء المبتورة والبقايا التشريحية والأدوات الجراحية الملوثة بحاجة لعناية خاصة لتفادي انتقال أية عدوى. لذا فإن نفايات المستشفيات ليست كالنفايات المنزلية وهي تتطلب بالتالي معالجة خاصة. ولكن يجب التركيز ان هذه الفيروسات تدمر بسرعة بعد مغادرتها للجسم المضيف، وبالتالي فانه بغياب الأدوات الحادة كالحقن فان فرص انتشارها تبقى ضئيلة جداً.

ويشرح د. بول كونيت من جامعة ساينت لورانس في كانتون، نيويورك: "... يفترض بالحرق إتلاف المواد التي تتواجد فيها المواد المعدية: كالورق والورق المقوى والبلاستيك والزجاج والمعدن. في أثناء هذه العملية يتم توليد الغازات الحمضية (بفعل البلاستيك الكلوري الموجود) ويتم تحرير المعادن السامة (من الملوثات والإضافات الموجودة في الورق والبلاستيك وغيرها من المواد الأخرى كالبطاريات،.... الخ) ويتكون الديوكسين والفوران (من أي مادة كلوريـة موجودة في النفايات). إن هذه المشاكل الكيميائية المميزة ليست ناتجة عن النفايات الطبية بحد ذاتها بل من هذا " الحل " المفترض." إن الحرق الغير ضروري لبلاستيك Polyvinyl ذاتها بلاستيك Chloride - PVC والورق والبطاريات وغيرها من المواد الغير معدية يؤدي إلى توليد الديوكسين وانبعاثات الزئبق بالإضافة إلى الفوران والزرنيخ والرصاص والكادميوم وإنتاج رماد يحتاج بدوره إلى المعالجة خاصة كونه يعتبر نفايات خطرة. حتى ولو أحرقت نفايات المستشفيات في فرن حرارته ٨٠٠ وتم تعريضها لعملية احتراق ثانية بحرارة ٢٠٠٠ ، فإن المحرقة لن تدمر كل الجراثيم المتواجدة فيها. وقد خلصت مجموعة من العلماء بعد إيجادها معدلات مرتفعة لأنواع من البكتيريا في الغازات الصادرة من محارق نفايات المستشفيات إلى أن " المحارق قد لا تشكل الطريقة المطلقة أو المثلى لتعقيم النفايات الطبية ". وبالتالى فإن التلوث الصادر من محارق النفايات الطبية مرتفع جداً . وفي دراسة قامت بها الوكالـة الأميركيـة لحماية البيئة أعتبرت محارق النفايات الطبية مصدر أساسى للتلوث بالديوكسين والزئبق في بيئة البلاد ومخزونها الغذائي. ولذلك يتحول حرق النفايات الطبية في الولايات المتحدة إلى تكنولوجيا بائدة. ويساهم في ذلك أيضاً كون بدائل الحرق أكثر فائدة اقتصادياً. ففي عام ١٩٩٦ ، أعلنت منظمة الصحة العالمية أن الديوكسين هو مادة سرطانية وفي وقت مبكر من هذا العام أوصت المنظمة بخفض المعدلات المقبولة التي يتعرض لها الإنسان من ١٠ بيكــــوغرام/كيلــــوغرام مــــن وزن الجســـم فــــي اليــــوم إلــــي ١-٤ بيكوغرام. وحتى هذا فانه يعكس المعدل الموجود في جسم الإنسان وليس ما يمكن اعتباره " آمناً ".

الديوكسيـن :

إن الديوكسين هو عبارة عن رباعي كلورو ديبننزو بارد ديوكسين وقد حددته منظمة الصحة العالمية بأكثر من ١٩ ٤ مركبا كيميانيا تملك القدرة على إحداث التسمم. وتشير تقارير المنظمة إلى أن الديوكسينات يصنف ضمن المجموعة القذرة لكونها مجموعة من مواد كيميائية خطرة تعرف باسم الملوثات العضوية الثابتة». وأن الآثار الصحية للديوكسين عديدة وخصوصاً أن له قابلية كبيرة على التفاعل مع النسيج الذهني للكائن الحي ولقد أصبح ثابتاً علمياً أن الديوكسين ينتشر في جسم الإنسان والحيوان ويحدث تحولات كيميائية تؤثر بصورة مباشرة في أعضاء الجسم وعلى الجملة العصبية وباقي أجهزة الجسم كذلك تتراكم عناصر الديوكسين فَى النباتات والخضراوات وفي جميع الأغذية التي تتعرض لها وخصوصاً أن هنـــاك تقــارير أشارت إلى أن عناصر الديوكسين تثبت على مستويات عالية في بعض أنواع التربة التي قد تُخصب بالرماد الناتج عن حرق النفايات (...) إن عناصر الديوكسين تترسب أيضا في منتجات الألبان واللحوم والأسماك وتتكدس لفترات زمنية طويلة في الشحوم والمواد الذهنية». ولا شك أن عناصر الديوكسين سبب في ارتفاع أنواع السرطانات إلى جانب تأثيرها على الإنجاب، وأن بعض التقارير كشفت أن التعرض إلى الديوكسين يؤدي إلى الإصابة بأمراض جلدية مختلفة إلى جانب احتمال الإصابة باختلال الكبد وخلل في الجهاز المناعي إلى جانب عرقلة تطور وظائف الجاز العصبي. وأن جميع الصناعات تعتبر مصدرا لعناصر الديوكسين إلا أن أخطر مصدر لإنتاجها هو مصدر عمليات حرق النفايات الصلبة وأشدها خطورة النفايات الطبية وكذلك الزيوت بأنواعها إذا تم رميها بطرق غير سليمة فإنها تتسبب بإطلاق عناصر الديوكسينات في البيئة وبعدها ستتحول إلى مواد سامة وملوثة وقد تدخل في التركيب الغذائي للإنسان والحيوان

يشكل حرق النفايات الطبية وفقا للوكالة الأميركية لحماية البيئة أحد أهم مصادر الديوكسين. والديوكسين هو الاسم الشائع لمجموعة من ٧٥ مادة كيميائية، لها استعمال تجارى . أنها نفايات سامة بحتة تتكون عند حرق النفايات التي تحتوي على الكلور أو أثناء تصنيع المنتجات التي تحتوي على الكلور أو أثناء تصنيع المنتجات التي تحتوي على الكلور ويشكل بلاستيك الـ PVC المصدر الأساسي للكلور في النفايات الطبية . ينتقل الديوكسين في الهواء ويدخل في السلسلة الغذائية في مناطق بعيدة عن مكان إصداره. وتشكل اللحوم ومشتقات الحليب والبيض والأسماك المواد الغذائية الأساسية التي ينتقل الديوكسين عبرها، وهي الوسيلة الأبرز (٩٠ في المائة) لتعرض الإنسان لهذه المادة. ويتراكم الديوكسين في الانسجة الدهنية. وبسبب النسبة المرتفعة من الدهون في حليب الأم يتعرض الأطفال الرضع للديوكسين بنسبة تفوق خمسين مرة أكثر من الراشدين، وقد يحصلون خلال فترة الرضاعة على أكثر من ١٠ في المائة من نسبة ما يتعرضون إليه من الديوكسين خلال حياتهم بكاملها. وفي هذه الفترة يكون الأطفال أكثر عرضة لتأثيرات المواد السامة في الديوكسين .

مخاطر الديوكسين:

- 1- السرطان: من المثبت علمياً أن الديوكسين يسبب السرطان لدى الإنسان وفقا للوكالة الدولية لأبحاث السرطان (International Agency for Research on Cancer). وتم ربط تأثير الديوكسين بسرطان الكبد والرئة والمعدة والأنسجة الرقيقة والضامة والورم اللمفاوى.
- ٢- تثبيط الجهاز المناعى: يؤدي التعرض بنسب صغيرة للديوكسين إلى ضعف المقاومة ضد الأمراض التي تسببها البكتيريا أو الفيروسات أو الطفيليات.
- ٣- التأثير على النّناسل والنمو: يؤدي تعرض الحيوانات إلى الديوكسين إلى إضعاف الخصوبة وتقليص عدد الجراء في البطن الواحد وعدم إكمال فترة الحمل الطبيعية. أما تعرض الأنثى الحامل فيؤدي إلى ولادة أطفال يعانون من تقلص مستويات هرمون التستوستيرون الذكري وتناقص أعداد الحيوانات المنوية بالإضافة إلى عاهات خلقية ومشاكل في التعلم. وتعرض الأطفال الرضع لنسب مرتفعة من الديوكسين من حليب الأم يؤدي إلى خفض هرمون الثيروييد الضروري النمو الطبيعي للدماغ. إن تعرض الرجال لمادة الديوكسين مرتبط بخفض نسبة جنس الأطفال لصالح الفتيات على حساب الصبيان في نسلهم والذي يستمر أثره عدة سنوات بعد تعرضهم للديوكسين.
- ٤- الخلل الهرمونى: يعمل الديوكسين كالهرمون حيث انه يرتبط بأجسام التلقي ويخل بالنشاط الجيني في الخلايا. وبما أن الهرمونات البشرية قد تتأثر بنسب تبلغ أجزاء من الترليون (مليون مليون) تستطيع كميات صغيرة من الديوكسين التسبب بسلسلة تفاعلات في الجسم

٧ - الزئيق:

يشكل حرق النفايات الطبية ايضا مصدراً أساسيا للتلوث بالزئبق ويعد . إن الزئبق واحداً من المعادن الثقيلة الموجودة في الطبقات الأرضية. في المجال الطبي يتم استخدام الزئبق في موازين الحرارة وألات قياس ضغط الدم وأنابيب التوسيع والتغذية بالإضافة إلى البطاريات والمصابيح الفلورية. وحيث أن استعمال هذه الأدوات كبير فان النفايات الطبية تؤمن ٢٠ في المائسة مسن كميسة الزئبسق الموجسودة فسى مجمسوع النفايسات الصسلبة . إن الحسرق لا يدمر الزئبق. فبعد انبعاثه من المدخنـة يسقط الزئبق على الأرض مجدداً أو الأسطح المائيـة حين يبقى بشكل أساسى وإلى أجل غير مسمى. ويتواجد الزئبق بشكل غير عضوي (الزئبق الأولي) وبشكل عضوي يعرف بزئبق الميثيل (Methyl Mercury). وقد تحول العضويات الدقيقة كالبكتيريـا الزئبق الأولى إلى زئبق الميثيل. والذى بدوره يتفاعل مع الخلايـا البشريـة ويلحق الضرر بها . ويؤدي الزئبق إلى التسمم العصبي فيضرب الجهاز العصبي المركزي في الجسم كما قد يضر بالمخ والكليتين والرئتين. وبإمكانه اختراق الحاجز الدموي الدماغي والغشاء الجنيني (المشيمة). ويخترق زئبق الميثيل الموجود في السمك الملوث الغشاء الجنيني بسهولة ويدخل دماغ الجنين النامي. إن التعرض الجنين للزئبق الميثيل خلال فترة الحمل لـه تأثير سلبى يعرف بالتأخر النفسى الحركى. في المحصلة فإن إمكانيات التخلص من النفايات المتوافرة أمام المستشفيات حالياً غير مقبولة فالحرق في الهواء الطلق، النفايات البلدية (والتي غالباً تطمر في مكبات عشوائية)، التخلص منها في الطبيعة، الحرق في محرقة المستشفى، أو عبر الاتفاق مع شركة متخصصة في جمع النفايات وفي هذه الحالة المصير النهائي لهذه

النفايات يبقى غير معروف. فالطمر بدون اللجوء لمعالجة أولية خطر جدا كون احتمال تلوث التربة وتسرب السائل السام الصادر عن الطمر إلى خزانات المياه الجوفية كبير.

إن غياب المعرفة الفاضح بخطر المحارق من قبل المعنيين معيب جداً. ولابد من الإشارة إن أية محرقة " جديدة " لن تحل المشكلة لانه حتى المحارق " المتطورة " جداً ستنبعث منها المواد السامة. وكل ما ستكون مداخن المحرقة نظيفة وبالتالي الانبعاثات الصادرة عنها مراقبة كل ما كان الرماد الصادر عن المحرقة ساماً. وبالتالي لابد من طمرة بطرق آمنة . المخيف أن مصير أحد عشر بالمائة من نفايات المستشفيات الخطرة غير معروف. وبالتالي فإن أثرها على البيئة والصحة العامة غير محدد أيضاً. ومن المقلق أيضا كملخص لهذه الدراسة إن ربع نفايات المستشفيات الخطرة (نفايات معدية، آلات حادة وأدوية منتهية الصلاحية) تعالج في أسوء طريقة ممكنة ألا وهي الحرق في الهواء الطلق .

الحل:

إن الحل الأمثل لأزمة نفايات المستشفيات يكون باعتماد خطوات مختلفة للتعامل مع هذه النفايات قبل النطرق لمعالجتها. تبدأ الخطوة الأولى بفرز دقيق للنفايات وتقليصها ووضع برنامج لمنع تدريجي لاستعمال المواد الخطرة وذلك عبر وضع قواعد للتموين المسئول مثلاً: (تفادي شراء بلاستيك الـ PVC والمواد التي تحتوي على الزئبق) ومن ثم اعتماد تكنولوجيات المعالجة البديلة السليمة بيئياً.

تقليص النفايات:

إن الجزء الأهم في إدارة النفايات هي في التقليل منها. ويبدأ تقليص النفايات من البداية أثناء عمليات شراء مواد التموين في المستشفى. فيستطيع خبراء الشراء الذين يتعاملون مع البائعين الإكثار من كمية الأدوات القابلة لإعادة الاستعمال وتقليص كمية النفايات الناتجة عنها وبالتالي ضررها.

فرز النفايات:

إن فرز النفايات أساسي لنجاح إعادة التدوير ومن السهل تطبيقه بشكل واسع في المستشفيات كونها من الأماكن المنظمة إلى حد كبير. يشكل الفرز الخطوة الأهم في تقليص حجم وضرر النفايات الطبية المنتجة ولكن إذا تم فصل النفايات غير المعدية عن المعدية تسهل عملية إعادة استعمالها أو إعادة تدويرها. ومن السهل جدا إعادة تدوير منتجات الورق والورق المقوى والزجاج وبعض البلاستيك والمعادن.

اعادة الاستعمال:

في قدرة المستشفيات تقليص كمية النفايات الناتجة عنها وتخفيض التكاليف وتقليل تأثيرها على البيئة من خلال اختيار واع لمواد التموين واعطاء الأفضلية للمنتجات القابلة لاعادة الاستعمال التي تتلاءم وحاجات العاملين بالعناية الصحية ومرضاهم.

تكنولوجيات المعالجة البديلة:

حتى المستشفيات التي تعتمد أفضل أنظمة تقليص وفرز وإعادة استعمال النفايات ستظل تنتج بعض النفايات المعدية. إلا أن كافة هذه النفايات تقريبا لا تحتاج إلى الحرق لتصبح غير ضارة وغير معدية. ففي عام ١٩٩٧ وحده تم إنشاء ١٥٠٠ مرفق لمعالجة النفايات الطبية بغير طريقة الحرق في الولايات المتحدة .

ويشكل " التعقيم البخارى " البديل الأكثر استعمالا لمعالجة النفايات. ويتلف التعقيم البخاري الجراثيم المعدية عبر استخدام حرارة البخار وضغطه. وعلى عكس المحارق فإن المواد لا تحترق، مما يقلل من خطر انتاج الديوكسين. وأحياناً يتم تقطيع النفايات قبل تعقيمها لتسهيل تلك العملية. "التعقيم البخاري" اقل كلفة من المحارق الحديثة وأكثر منها سهولة في الصيانة والتصليح. ففي الهند مثلا، فقد اعتمد " التعقيم البخاري " في مستشفيات تفوق قدرتها عن ألف سرير. ومن أوائل المستشفيات التي اعتمدت هذا النظام مستشفى سانجاي غاندي في دلهي المتضمن مائتا سرير والذي تديره حكومة ولاية دلهي، مازال مستمراً منذ أكثر من عشر سنوات. ومن البدائل الأخرى السليمة بيئيا يتم استعمال تقنية التعريض إلى الموجات الصغرى Microwaving وهي تقنية تستخدم الطاقة الإشعاعية لرفع حرارة الماء الذي يتم رشه على النفايات. وعندما يبلغ الماء درجة الغليان تغلي معه الجراثيم فيبطل ضررها. هنالك العديد من البدائل الأخرى أيضا ولكن من المهم الإيضاح أنه في حين إن هذه البدائل لا تخلو تماماً من الخطر، فإنه من الضروري إرفاقها بنظام فعال لتقليص النفايات وفرزها وذلك للتقليل من آثارها البيئية وتكاليف التخلص من النفايات الطبية.

توصيات للمستشفيات :

ترجع مشكلة سوء إدارة نفايات المستشفيات في معظم الدول العربية ومصر إلى غياب الاهتمام المالي من قبل المستشفيات بهذه الأزمة. من الضروري أن تتضمن ميزانيات المستشفيات قسم لإدارة النفايات، وإن يتلقى الجسم البشري التعليم الكافي عن خطورة نفايات المستشفيات والتدريب الملائم عن إدارة النفايات. وبسبب غياب أية خطة وطنية أو خاصة لإدارة نفايات المستشفيات التالية:

- 1- الأخذ على عاتقها مسؤولية تخفيض إنتاج ونشر المواد السامة بالأخص الديوكسين والزنبق من مصادرها الطبية.
 - ٢ ـ تعليم الموظفين كيفية الوقاية من الديوكسين وتحديد مسؤولياتهم في إدارة النفايات .
- ٣- وضع سياسة جديدة لشراء الأدوات الطبية وذلك عبر الانتقال التدريجي لشراء أدوات طبية خالية من بلاستيك الـ PVC أو الآلات الخالية من الزئبق حين تكون متوافرة.
- ٤- تضمين سياسات تؤدي لفرز وتقليص النفايات لأن فرز النفايات المعدية والخطرة من إجمالي النفايات يهدف لتقليص حجم النفايات الطبية التي تحتاج إلى معالجة خاصة.
- الاستثمار في برامج تدريبية وتثقيفية في إدارة النفايات والتدابير اللازمة لحماية العمال وتأمين سلامة العاملين في المستشفى.
- ٦- اعتصاد البدائل القائصة على عدم الحرق عبر اعتصاد تقنيات "التعقيم البخاري"
 أو " التطهير عبر الموجات الصغرى" وغيرها من التقنيات لإدارة النفايات بطريقة سليمة.
 المخاوف من إدارة النفايات الطبية في مشاريع البنك الدولي:

في الولايات المتحدة مثلا كان هنالك حوالي ٥٠٠٠ محرقة للنفايات الطبية في أوائل التسعينيات ، واليوم بقي منها اقل من ٢٥٠٠ ومن الأرجح إن غالبية هذه المحارق ستقفل قريبا كونها لا تراعي أنظمة حرق النفايات الطبية الأخيرة الصادرة عن الوكالة الأميركية لحماية البيئة. كما تم غلق ٢٠٠٠ محرقة في اليابان أي ١٧% من أصل ٢٧ ألف محرقة كانت عاملة في بلد المحارق وذلك بسبب الشروط الصارمة التي فرضت على انبعاثات الديوكسين منذ يناير ٩٩٩.

إذاً فمن غير المناسب ومن غير المسؤول تسويق الحرق في قطاعه الصحي والمشاريع التابعة له. فهذه المشاريع تعتمد معيارا بينيا مزدوجا يسمح لمواطني القسم الشمالي من الكوكب (العالم الغني) بالتمتع بدرجة أرقى من السلامة البيئية مقارنة مع مواطني القسم الجنوبي (العالم الفقير). إنه عمل غير مسؤول لاسيما بوجود كل هذه الإثباتات على إن الاستثمار في تكنولوجيات " اللاحرق " البديلة هي أقل كلفة عند الشراء والتشغيل وإن الاستثمار في تدريب فرق العمل على الفرز الصحيح وإدارة النفايات يعزز بشكل كبير سلامة العمال والصحة العامة.

لو عرفت مخاطر حرق النفايات هل ستحرقها بعد اليوم؟؟

بغض النظر عن دور السلطات في توفير الخدمات الأساسية المستحقة للمواطنين، تبقى المسئولية الأساسية علينا، لحماية أنفسنا وأولادنا من الأضرار الصحية الناجمة عن الأفات البيئية المختلفة. واحدة من أخطر هذه المضار تكمن في ظاهرة حرق النفايات على

أشكالها المختلفة. في السابق وقبل تحولنا إلى نمط الحياة الغربية المتميز باستعمال واستهلاك العديد من المواد المصنعة السامة مثل البلاستيك والنايلون والمطاط وغير هذه المصنعات، كانت تركيبة نفاياتنا عضوية طبيعية ، لكن في الحاضر ومع تزايد مكامن الأمراض في شتى جوانب هذه الحياة العصرية، تتحول عملية حرق النفايات المنزلية وكذلك نفايات المصالح التجارية ونفايات البناء، إلى خطر كبير على حياتنا.

إليك بعض الحقائق عن حرق النفايات:

حرق النايلون والبلاستيك والمطاطيبعث إلى الجو مواد مسرطنة الأكثر تسميما المعروفة اليوم للإنسان، تدعى مجموعة " الديوكسين " والتي تستوطن الخلايا الدهنية في أجسامنا، تتخفى وتؤثر وكأنها هورمون وتشوش عمل هورموناتنا الطبيعية.

الأطفال الرضع وكذلك الأجنة في الأرحام هم الأكثر تضررا من الديوكسين حيث يتواجد في الغدد الدهنية وفي دم الأم المرضع أو الحامل وينتقل للرضيع عبر حليب الأم .

يعتبر حرق النفايات أحد أهم مسببات أنواع عديدة من السرطان. حرق النفايات يطلق للجو عشرات المواد الخطرة, منها: البنزين, معادن سامة مثل القصدير, الكروم وغيره من الجزيئات الصغيرة التي تدخل الجسم عبر الجهاز التنفسي وتسبب ضررا لجهاز المناعة, للجهاز العصبي, للخصوبة, للكبد والكلى.

من هنا تأتي الدعوه من خلال هذا المقال الى التصرف بأعلى درجات المسؤولية الذاتية والامتناع عما يلى:

الامتناع عن حرق أي نوع من أنواع النفايات، خاصة المنزلية لاحتوائها على الكثير من النايلون والبلاستيك، وكذلك النفايات الصلبة الناتجة عن البناء أو التي تحوي أدوات كهربائية قديمة أو أثاث وأقمشة.

الامتناع عن إلقاء النفايات على جنبات الطرق أو الحقول أو عند الوديان أو المجاري المائية والأماكن المفتوحة، علما بأن حرقها لاحقا سيؤدي إلى انتاج غازات بالغة الخطورة والديوكسين والتصاقه بالمزروعات وعلى الحيوانات في الحظائر وباقي عناصر سلسلتنا الغذائية.

قيام أصحاب المجازر بإلقاء بقايا ذبائحهم، أو قيام أصحاب الحظائر بإلقاء الجيف في أطراف المدن ، دون اكتراث بالنتائج الخطيرة المترتبة عن هذا التصرف لأنفسهم ولأهل بلدهم ووطنهم . نعم للقيام بما يلي :

١- مطالبة السلطة المحلية بالتخلص الآمن من النفايات المنزلية من الحاويات إلى المكبات القانونية المرخصة لدفن النفايات . الحرص على فصل أنواع النفايات عن بعضها وعدم خلط النفايات الصلبة المنزلية . تقوية حس المواطنة والولاء كل لبلاته ولبيئة بلاته الشوارع، الساحات، الحدائق العامة (إن وجدت)، المداخل والمناطق المفتوحة المحيطة .

٢- الاحتجاج على كل مس يطال بينتك ويلوثها والعمل جماهيريا على إزالته، في الهواء ومياه الشرب والوديان وفي التربة والمناطق الزراعية وفي حاراتنا وبين بيوتنا. إطلاع

السلطات المسئولة والمنظمات البيئية على الأفات والمكاره البيئية والصحية ومطالبتها بالتدخل لأزالتها فوراً.

الخاتمة:

وصفت المحارق بأنها " مطامر في السماء " لأنها تنفث انبعاثات سامة في الجو. ولسخرية القدر، فإن هذه " المطامر في السماء " تحتاج لمطامر في الأرض. فالرماد الناتج عن محارق النفايات الصلبة البلدية، والذي اعتبرت " كنفايات خطرة " من قبل المحكمة العليا في الولايات المتحدة الأمريكية، يلوث التربة والمياه الجوفية. غرينبيس تحذر من أن العوازل لكل المطامر لا بد من أن تتشقق في نهاية الأمر والسائل السام سوف يتسرب ليسمم خزانات المياه الجوفية. إن محارق النفايات الخطرة هي قنابل موقوتة نتركها لأطفالنا. من المهم الإشارة إلى حالة إيجابية وعملية حيث تم تطبيق تجربة ناجحة وذلك في جزيرة مايوركا الأسبانية. فقد تم وضع خطة شاملة ترتكز على حملات توعية شعبية وحوافز مالية وتقنية وفرز تطوعي واتفاقيات لإعادة الاستعمال مع الصناعيين وتعزيز قانوني لمسؤولية المنتج مما وفرز تطوعي واتفاقيات الحرق والمثال الناجح بإعتماد استراتيجية بدائل سليمة لإدارة النفايات كتلك المطبقة في جزيرة مايوركا ينبغي أن تكون المرشد للبناء في فترة التخطيط هذه. النفايات كتلك المطبقة في جزيرة مايوركا ينبغي أن تكون المرشد للبناء في فترة التخطيط هذه.

مطالبة السلطات بوضع تشريعات لإدارة نفايات المستشفيات تمنع الحرق وتشجع على اعتماد البدائل السليمة. من الممكن التشجيع على هذه البدائل وجعلها مقبولة من المستشفيات إذا ما ارتبطت التشريعات بحوافز مالية وضريبية أو جوائز لاعتماد التقنيات السليمة. ومن الضروري وضع عقوبات ضريبية صارمة لكل من يتخطى المعايير البيئية المطلوبة.

المراجع:

- 1- US Environmental Protection Agency, "Inventory of Sources of Dioxin in the United States (EPA/600/P-98/002Aa)," National Center for Environmental Assessment, USEPA, April 1998, p. 2-13; Mercury Study Report to Congress, Volume I: Executive Summary, USEPA Office of Air, December 1997.
- 2 Environmental Working Group, "Greening Hospitals: An Analysis of Pollution Prevention in America's Top Hospitals," Washington, D.C., June 1998.
- 3 Environmental Working Group, "First, Do No Harm," Washington, D.C., March 1997, based on Rutala, W.A. and Mayhall, C.G., 1992 and personal communications with Hollie Shaner, CGH Environmental Strategies, VT and Laura Brannen, Dartmouth-Hitchcock Medical Center, NH.
- 4 Dr. Rita Karam Moawad , "National Survey for the elimination of the solides hospital waste in Lebanon", A survey by the Pharmacy School in the Lebanese University in collaboration with the Faculty of Pharmacy in Claude Bernard University in Lyon, France, 1997.
- 5 Dr. Paul Connett, "Medical Waste Incineration: A Mismatch Between Problem and Solution," in The Ecologist Asia, Vol. 5., No. 2., March/April 1997.
- 6- Blenkharn J., and Oakland, D. Emission of viable bacteria in the exhaust flue gases from a hospital incinerator. J. Hosp. Infect. 14(1):73-78, 1989.
- 7- US EPA ,Estimating Exposure to Dioxin-Like Compounds, Vol. II: Properties, Sources, Occurrence and Background Exposures, USEPA, Office of Research and Development, EPA/600/6-88/005Cb, external review draft, June, 1994.
- 8- For additional information on the health effects of dioxin, see: Gibbs, Lois and the Citizens Clearinghouse for Hazardous Waste, "Dying from Dioxin: A Citizens' Guide to Reclaiming Our Health and Rebuilding Democracy," South End Press, 1995. (ISBN 0-89608-525-2)
- 9- The LANCET Magazine, Dioxin exposure linked to long-term decrease in male births, issues 27 May 2000.
- 10- Dr. Rita Karam Moawad, "National Survey for the elimination of the solides hospital waste in Lebanon", 1997

```
    ١١ - جمعية مواطنين من أجل البيئة في الجليل - الوحدة الإقليمية للمحافظة على البيئة .
    مرتفعات الجليل " ٢٠١٠ .
```

١٠ - صحيفة الوسط البحرينية - العدد ٢٢١٣ - السبت ٢٧ سبتمبر ٢٠٠٨م الموافق 1٢٠ م الموافق 7٢ م الموافق 7٢ رمضان ٢٩ ه.

. ٢٠١٠ الدكتور/ محيي الدين عمر لبنية (خطر حرق المخلفات الصلبة للمدن) ٢٠١٠ . Health hazards of burning of municipal solid wastes .

مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد السادس والثلاثون (يناير ٢٠١٢)

السمية الكبدية و الكلوية لبعض الملوثات البيئية و كيفية الوقاية منها

دكتورة / نور الهدى عبد الودود هلال زيدان

أستاذ كيمياء وسمية المبيدات المساعد _ كلية الزراعة _ جامعة كفر الشيخ

دكتور / فوزى إسماعيل إسماعيل عيسى أستاذ البيئة والزراعة الحيوية المساعد – كلية الزراعة – جامعة الأزهر

المقدمة:

يتعرض الجسم البشري لكثير من المواد الضارة، والسموم التى قد تتراكم فى أنسجته، وأغلب هذه المواد تأتي للجسم عبر الغذاء الذي يتناوله بكثرة، خصوصاً في هذا العصر، الذي عمَّت فيه الرفاهية مجتمعات كثيرة، وحدث وفر هائل في الأطعمة بأنواعها المختلفة، وتقدمت وسائل التقنية في تحسينها وتهيئتها وإغراء الناس بها، فانكب الناس يلتهمونها بنهم، مما كان له أكبر الأثر في إحداث الخلل لكثير من العمليات الحيوية داخل خلاياً الجسم، وظهر - نتيجة لذلك - ما يسمي بأمراض الحضارة : كالسمنة، وتصلب الشرايين، وارتفاع الضغط الدموي، وجلطات القلب والمخ والرئة، ومرض السرطان، وأمراض الحساسية والمناعة . حيث أن جميع الأطعمة تقريباً في هذا الزمان تحتوي على كميات قليلة من المواد السامة، كل هذه السموم جعل الله - سبحانه وتعالى - للجسم منها فَرَجاً ومخرجاً وهو الكبد، الكبد ذلك المعمل الجبار والكمبيوتر الذى لا يخطئ قال تعالى في كتابه العزيز (لقد خلقنا الإنسان في كبد) سورة البلد ٤. إن كلمة كبد في اللغة تعني الجهد والمشقة ولقد فسر المفسرون الآية الكريمة (لقد خلقنا الإنسان في كبد) أي أن الله عز وجل خلق الإنسان في شدة ومكابدةٍ وطلب عيش طوال حياته وقدره أن يكد ويشقى مادام حياً وهكذا الكبد فقدره أن يكد ويشقى بالأعمال الجليلة مادام صاحبه حياً وإنه لمن دواعي الحكمة أن يسمى الكبد بهذا الاسم ، ولكن (قتل الإنسان ما أكفره) سورة عبس ١٧ ، هذا الإنسان يعمل أحياناً على تدمير ذاته وقتل نفسه حيث يقوم بأعمال تتلف هذه الخلايا وتدمر هذا العضو النبيل. وهناك عدة طرق لتشخيص تليف الكبد بنجاح مثل قياس إنزيمات الكبد التي ترتفع ارتفاعاً ملحوظاً في حالة تليف الكبد وقياس نسبة الصفراء في الدم وقياس تركيز المواد البروتينية والزلال بالكبد . وهنـاك مقيـاس حسـاس لتليف الكبد وهو سرعة تجلط الدم الذي يتناسب عكسياً مع مقدار التليف حيث يقل تجلط الدم كلما زادت نسبة تليف الكبد . وبـالرغم من أن الاطباء يعتبرون الكبد «العضو العجيب» في قدراتـه على إعادة ترميم ما أصابه من ضرر وتلف Regeneration ، في خلاياه وتراكيب أنسجته، إلاّ أن تكرار الأذي على الكبد بفعل تكرار المؤثرات التي سوف نتناوله في هذه المقالة يُؤدي إلى فقد الكبد لقدرة إعادة ترميم وتصليح بنيتها وخلاياها. وبالتالى تصل الحال بالكبد إلى تلف «لا عودة عنه». وهناك معمل ثاني لا يقل أهمية عن المعمل الأول وهو الكلية وهي من ضمن المعامل الهامة في جسم الإنسان . وفي هذه المقالـة سنلقى الضوء على أبرز الملوثـات البيئيـة التي تلحق ضررأ بالكبد والكلية فالقارئ لمقالتنا السابقة بعنوان (السمية الكبدية والكلوية للمبيدات) يتخيل أن المبيدات هي السبب الوحيد للمخاطر التي تحدث للكبد والكلية لذلك كان واجب علينا أن نوضح أن هناك الكثير والكثير من الملوثات البيئية التي تلحق أضراراً بالكبد والكلية وأن مشكلة المبيدات الوحيدة هي أننا قد وضعناها وهي كيماويات سامه ذات فعالية حيوية في أيدي أناس يجهلون الكثير أو يجهلون تماما قدراتها علي الأذي وذلك علي حد قول راشيل كارسون في كتابها الربيع الصامت Silent Spring (إنني لا أجادل بالقول بعدم وجوب استعمال المبيدات الحشرية الكيماوية ولكنني أدفع بأننا قد وضعنا كيماويات سامه ذات فعالية حيوية في أيدي أناس يجهلون الكثير أو يجهلون تماما قدرتها علي الأذي). وتعمدنا أن نعضد الغالبية العظمي من هذه المقالة بالأبحاث التي أجريت في مصر حيث أنها تتناسب مع الواقع الفعلي الذي نعيش فيه ، كما عضدنا هذه المقالة بكيفية الوقاية من هذه الملوثات .

أبرز الملوثات البيئية التي تؤثر على الكبد والكلية:

۱- المعادن الثيقلة: Heavy metals

وجد إن ارتفاع مستوى عنصر الحديد يؤدي إلى عدم قدرة الجسم على تأيض الحديد، فيرتفع مستوى الحديد للدرجة السامة، خاصة في الكبد، مما يؤدي إلى الضرر بالخلية الكبدية والتهابها، وبالتالي يؤدي إلى تشمع الكبد، الأمر الذي يزيد من خطورة حدوث سرطان الكبد. كما أن شرب المياه التي تحتوي على الزرنيخ يزيد من خطورة سرطان الكبد. وجد كذلك أن معدن الكادميوم ينتقل أولاً إلى الكبد من خلال الدم، وهناك يتحد مع البروتينات ليكون مركبات معقدة تنتقل بدورها للكلى ثم يتراكم معدن الكادميوم في الكلى حيث يدمر وظائفها ويسبب خروج البروتينات الأساسية والسكريات من الجسم ومزيد من التلف في أنسجة الكلى .

أجريت أبحاث إلى معرفة التأثير الوقائي للالفا هيبادوكس α-hepadox لتعديل التغيرات الهستوباثولوجية ومستوى مضادات الأكسدة الكبدية hepatic antioxidant الخاصة بالفئران المعرضة لكلوريد الكادميوم. أدى حقن الفئران بكلوريد الكاديوم cadmium chloride (CdCl2) بجرعة قدرها ٥ ميكرومول/ كيلوجرام إلى ارتفاع في مستوى الجلوتاثيون(glutathione (GSH) والسوبر أوكسيد ديثميوتيز glutathione (GSH) activity وانخفاض مستوى المالون داي الدهايد malondialdehyde (MDA) في الأنسجة الكبدية عند المعاملة بالجرعات ٥ أو ٢٠ ميكرومول/ كيلوجرام من كلوريد الكادميوم بعد ٣ أيام. وعند تعرض الفئران لجرعة مقدارها ٢ جراى تلاها الحقن بكلوريد الكادميوم، أسفرت النتائج عن ارتفاع مستوى الجلوتاثيون والسوبر أوكسيد ديثميوتيز وانخفاض مستوى المالون داى الدهايد وأدى الحقن الفمى للالفا هيبادوكس لمدة أسبوع بعد خضوع الجرذان للمعاملات المختلفة إلى تعديل مستوى مضادات الأكسدة لتصل إلى المستوى الطبيعي وأكدت التغيرات ذلك يتضح تلك من النتائج. الهستوباثولوجية مدی الالفا هيبادوكس في تعديل مستوى مضادات الأكسدة الكبدية نتيجة التعرض للملوثات المختلفة .(26)

Alcohols: الكحولات

أصبح من المعلوم والجلى أن هناك حرباً تدور رحاها في الخفاء لا يختلف على آثارها المدمرة وعدد ضحاياها اثنان ونعنى بتلك الحرب حرب المخدرات التي تختار في الغالب وقودها من صفوة الأمة من الشباب والشابات، والمخدرات مجموعة كبيرة من المركبات الكيميائية تتراوح في فعلها وتأثيرها من مركب إلى آخر. والجدير بالذكر أن الإسلام هو الدين الوحيد الذي حرم الخمر، عندما يشرب الإنسان الكحول والتبغ عندئذٍ تعجز الخلية الكبدية وتتحطم دفاعاتها وتدك حصونها وتتوقف عن عملها وتمتلأ بالشحم بعد أن كانت تعج بالحركة والنشاط ويحدث عندئذٍ ما يسمى ب "تشمع الكبد" ويكون عند ذلك قد صدر حكم الإعدام على صاحبه وينتظر القبور تنفيذ سنوات أهل ومجاورة الحكم ليتم وصدق قول الله عز وجل: (إنما الخمر والميسر والأنصاب والأزلام رجس من عمل الشيطان فاجتنبوه) سورة الماندة ٩٠ صدق الله العظيم، وفي الحديث الشريف، قال صلى الله عليه وسلم: «أتانى جبريل عليه السلام فقال: يا محمد إن الله لعن الخمر وعاصرها ومعتصرها وبائعها ومبتاعها وشاربها وأكل ثمنها وحاملها والمحمولة إليه وساقيها ومستسقيها». ويعتبر الالتهاب الكبدي الكحولي Alcoholic hepatitis له مجموعة من الأعراض تظهر معا في حالة الالتهاب الكبدي المتقدم والمصاحبة لطول شرب الخمور (كحول الإيثانول ethanol). والشخص المصاب بالتهاب كبدي كحولى يعانى من تكرار ارتفاع الحرارة وتضخم الكبد وتكسير خلايا الدم البيضاء وخلل في وظائف الكبد كاليرقان. مع وجود ارتفاع ضغط بابي يسبب الاستسقاء ونزيف في الأمعاء وتشوش عقلي. والإلتهاب الكبدي الكحولي قد يصل إلى حالة تليف الكبد لو استمر المريض في تعاطى الخمر. نجد أن كل أنسجة الجسم حتى العضلات بها إنزيمات لتؤكسد الكحول الإثيلي (الايثانول)، وأهم موقع لتحويل الكحول وتكسيره هو الكبد. ووجد أن النساء أكثر من الرجال تعرضاً لأمراض الكبد الكحولي. وأهم سبب لظهور التليف الكبدي للمتعاطي للخمور نقص الكولين choline والميثيونين methionine في تغذيته. يتحول مَركَب الإيثانول'' Ethanol الكحولي، (الموجود في النبيذ والبيرة والمشروبات الكحولية المُقطّرة Liquor) في الكبد إلى أسيتالدهيد Acetaldehyde الذي يدمر جدران خلايا الكبد علاوة على زيادة الجذور الحرة المؤكسدة والمدمرة للخلايا. فنجد الاسيتالدهيد يدمر مادة glutathione التي تقاوم هذه الجذور الحرة وتحمي خلايا الكبد من التلف، ولاسيما في حالة الالتهاب الكبدي الكحولي، كما أن تأكسد الإيثانول يقلل تأكسد الأحماض الدهنية (الدهون) مما يرسبها كحبيبات في الكبد، و يظهر تجميع الدهون في خلايا الكبد بعد تناول الخمر بعدة أيام، ولو أقلع المريض عن شرب الكحول تذوب الدهون وتحل مشكلة تشميع الكبد. ولو أن هذه المشكلة تعتبر حميدة, إلا أن الخلايا الكبدية المحملة بالدهون esters fatty acid ethyl تتمزق وتحدث التهاباً وتليفاً في الكبد يستمر لعدة شهور بعد الإقلاع عن شرب الخمر. وتفيد في سرعة العلاج من هذه الحالة من الالتهاب الكبدي الحاد تناول أدوية glucocorticoids . كما أن مدمنى الكحول نجدهم يزداد معها سمية دواء acetaminophen (باراسيتامول) الذي يقلل معدل glutathione فيتولد سمية قاتلة شديدة للكبد بعد تمثيل هذا الدواء به مما يفضي لموت المريض . تناول الكحول بإفراط ، ولمدة طويلة سبب في إصابة الشخص بأمراض الكبد الكحولية. لكن هناك عوامل قد ترفع من احتمالات حصول هذه المشكلة لدى منْ يتناولون كميات أقّل من المشروبات الكحولية، أو يتناولون كميات كبيرة منها.

أ- العامل الوراثى:

ويلعب العامل الوراثي دوراً مهماً في الأمر. حيث إن هناك تغيرات جينية تجعل أشخاصاً أكثر عُرضة إلى اختلال عملية قيام الكبد بالتفاعل مع الكحول. وبالتالي ترتفع لدى هؤلاء الأشخاص احتمالات نشوء أمراض الكبد الكحولية وأمراض الكحول السرطانية.

ب- التهابات الكبد الفيروسية:

هناك عامل آخر في ارتفاع تضرر المرء من تناول الكحول وهو بوجه خاص، التهابات الكبد الفيروسية، كفيروسي "سي" و "بي" حيث إن وجود فيروس "سي" لالتهاب الكبد لدى شخص ما يرفع من احتمالات إصابته بالتهابات الكبد الكحولية حتى عند تناوله كميات متوسطة من المشروبات الكحولية. واحتمالات إصابة هذا الشخص الذي لديه فيروس "سي" بتليف الكبد تكون أعلى بالمقارنة مع شخص مماثل لا يتناول الكحول بأي كمية.

جـ التغذية:

وثمة عامل مهم آخر، يغفل عن تأثيره كثير من متناولي المشروبات الكحولية، وهو عامل التغذية. ذلك أن للكحول تأثيرات مباشرة، وبمعزل عن الكبد، على نوعية ومستوى تغذية الإنسان. حيث أن كثيراً من الناس الذين يتناولون المشروبات الكحولية لديهم بالفعل «سوء تغنية». وغالباً ما يكون السبب إحلال تناول الكحول محل تناول الأطعمة والمشروبات الصحية ، أو أن يكون السبب في منع الكحول والمواد الكيمائية الأخرى المُصاحبة لتناوله استفادة الجسم من هضم وامتصاص وتحليل المواد الغذائية الموجودة بشكل طبيعي في الأطعمة التي يتم تناولها خاصة البروتينات والفيتامينات والدهون، وفي كلتا الحالتين يكون سوء التغذية عاملاً مَضراً بسلامة حياة خلايا الكبد وقدراتها على العمل بنشاط وكفاءة. وبصفة عامة فأنه لعلاج الضرر الناتج عن تناول الكحولات يجب الإقلاع عن الخمور وتعاطى حقن فيتامين (K) وفيتامينات ومعادن وفولات وثيامين، كما يمكن تناول الإستيرويدات البنائية Anabolic steroids (oxandrolone) لأن لها قدرة على تنشيط تصنيع البروتينات وإصلاح الخلايا. ويمكن تعاطى الانسولين وهورمون جلوكاجون glucagon والجلوكوز. لان لهم دوراً في استعادة خلاياً الكبد وتحسين وظائفه ومنع نقص السكر بالدم في حالة الالتهاب الكبدي الكحولي. ومن منشطات الكبد نجد ايضاً، prostaglandins and malotilate. و Colchicine لتتدخل عبر حركة نقل الكولاجين من السيتوبلازم بالخلايا إلي الفراغ خارجها مما يقلل صنع التليف. والـ Sulfhydryl agents تقلل من الجذور الحرة وتنشط تكوين مادة glutathione المنخفضة أصلاً. وتستعمل مادة N-acetyl-L-cysteine (NAC) علي نطاق واسع لعلاج تسمم خلايا الكبد بمادة acetaminophen(باراسيتامول) ومادة سليمارين Silymarin النباتية.

Organic solvents: "- المذيبات العضوية

وجد أن حقن جرذان التجارب بمركب رابع كلوريد الكربون carbon tetrachloride (CC14) أدى ذلك للتليف الكبدى، وعند حقن هذه الجرزان بمركب أن اسيتيل السيستين N-acetyl-L-cysteine (NAC) بجرعة مقدارها ٥٠٠ مجم/كجم أدى ذلك إلى التقليل بشكل معنوى من حدوث ضرر التليف الكبدى وذلك من خلال تقليل الزيادة المحدثة في معدلات المالونالدايالدهايـــد malondialdehyde والجلســـريدات الثلاثيـــة triacylglycerols ومعـــدل الكوليستيرول وكذلك الإنزيمات الكبدية، الالانين ترانس امينيز والاسبرتات ترانس امينيز aminotransferases (ALT, AST) وكذلك إنزيم الفوسفاتيز القلوى لوحظ أيضاً تحسن كبير في معايير مضادات الأكسدة المقاسة وتشمل محتوى الجلوتاثيون المختزل وإنزيم سوبر أوكسيد ديسميوتيز ومعدل نشاط إنزيم الكتاليز وكذلك معدل نشاط إنزيم جلوكوز-٦- فوسفاتيز المقاس في كرات الدم الجرذان مقارنة بالمجموعة الضابطة (30) كما تم حقن الجرذان برابع كلوريد الكربون كمادة محدثة للتليف الكبدى cirrhotic liver عن طريق الفم وذلك لمدة أربع أسابيع وقد حقن الكوارستين quercetin وفيتامين "ج" "c'' "c'' vitamin ''C'' أيضاً عن طريق الفم يوم بعد يوم طوال فترة التجربة. تم قياس كل من محتوى الدهون فوق المؤكسدة (Lipid peroxidation as malondialdehyde (MDA في بلازما الدم كمعيار للسمية الخلوية cytotoxicity ومحتوى الجلوتاثيون في الدم Blood glutathione (GSH) للدلالة على حالـة أحد مضادات الأكسدة antioxidant status في الجسم وكذلك تـم تقدير كـل مـن المحتوى الكلي للبروتين ومحتوى كل من الالبيومين والجلوبيولين وحساب النسبة بينهما. تم أيضاً قياس نشاط كل من انزيمي الالانين ترانس امينيز والاسبرتيت ترانس امينيز وإنزيم الفوسفاتيز القلوى كمعايير لوظائف الكبد أما نشاط إنزيم الاكتيت ديهيدروجينيز lactate dehydrogenase فقد تم قياسه كدلالة على الالتهابات الحادثة بالكبد liver inflammation . أظهرت النتائج ارتفاع ملحوظ في معدلات كل من الدهون فوق المؤكسدة ونشاط الإنزيمات الكبديـة وأيضاً في نشاط إنـزيم اللكتيـت ديهيـدروجينيز، أمـا محتـوى الجلوتـاثيون فقـد سـجل انخفاضاً معنوياً. وقد أدى العلاج بالكوارستين مصاحباً بفيتامين "ج" إلى احتواء كل هذه الأعراض مما يؤكد الدور الفعال للكوارستين وفيتامين "ج" في احتواء الضرر الحادث بالكبد ويثبت فاعليته في علاج أمراض الكبد مع الأخذ في الاعتبار حالـة الكبد من حيث الالتهاب والجهد التاكسدىoxidative stresses الحادث به (31). أدى استخدام الايثانول ethanol بجرعة ٩, ٧ جم/كجم/يوم لمدة ٥٤ يوم في الجرذان. إلى زيادات معنوية في المصل لكل من الصفراء نشاط انزيمات الترانس امينيز، الفوسفاتيز القلوى، الكولسترول الكلى، الدهون الثلاثية، الكولسترول منخفض الكثافة low density lipoprotein-cholesterol (LDL-C) ، بينما لوحظت انخفاضـــات معنويـــة فـــى كــل مــن الكولســترول عــالى الكثافــة (high density lipoprotein-cholesterol (HDL-C)، البروتين الكلى ، الألبيومين والسكر glucose بالمقارنة بالمجموعة الضابطة، بينما ظلت قيم كل من الصوديوم +Na والبوتاسيوم +K والجلوبيولين globulin في المصل بدون تغيير. وعند استخدام جذور العرقسوس k+ roots الخام أو المعاملة إشعاعياً والمعطاة بجرعة ٣جم/لتر ماء مع الاستخدام اليومي لجرعة الايثانول إلى تحسين معنوى في كل القياسات السابقة ما عدا مستوى السكر في المصل، ونستنتج من ذلك أن تناول المستخلص المائي لجذور العرقسوس يمكن أن تحدث حماية ضد الشقوق الحرة المسببة للإجهاد التأكسدي في الكبد oxidative stress in hepatotoxicity .عند حقن إناث الفئران البيضاء بمركب رابع كلوريد الكربون CC14 بنسبة ٤٠ % في محلول من زيت النّرة (١ مل / كجم) مرتين أسبوعياً مع التعرض الأشعة جاما (٢ جراى اسبوعياً لمدة ٨ أسابيع) ثم حقتها عن طريق الدم بمستخلص نبات الحميض Rumex egypticus بجرعة مقدارها ٨٠ ملليجرام/كجم بعد يومين من حقن رابع كلوريد الكربون وذلك يوم بعد يوم أثناء فترة التجربة. أوضحت النتائج أن استعمال رابع كلوريد الكربون مع أو بدون الإشعاع يؤدى إلى ارتفاع تركيز ALP و AST و ALT في بلازما الدم بالإضافة إلى ارتفاع تركيز الكولسترول الكلى والجليسرول الثلاثي triacylglylcerols في حين حدث انخفاض ملحوظ في تركيز كل من LDL-C ، GHS-Px ، CAT، SOD ، GHS في بلازما الدم للفئران التي تم حقنها برابع كلوريد الكربون، كما أثبتت النتائج أن نبات الحميض لـ القدرة على الحد من التغيرات العشوائية التي حدثت في الفئران و أن له القدرة على كسح الشوادر الحرة free radical الضارة لجسم الحيوان ووظائفه الحيوية حيث أنه من أغنى الأعشاب التي تحتوى على بعض المركبات الفينولية phenolic compounds كما يتميز بقدرته كمضاد للأكسدة (25). antioxidant activityأثبتت الدراسة أن إعطاء رباعي كلوريد الكربون عن طريق الفم بجرعة مقدارها ٣٠,٠ مللي/كجم بالنسبة لوزن جسم الجرذ قد ظهر بوضوح في الزيادة المعنويـة aspartate (AST) and alanine (ALT) للانزيمات الناقلة لمجموعة الأمين aminotransferases في مصل الجرذ. وقد اتضح أيضاً أن المعاملة بمادة الليفانوكس (كبسولة واحدة/كجهم مسن وزن جسه الجسرذ وتحتسوى كسل كبسولة علسى ١٠٠ ملليجرام كاتيكو و ٧,٥ ملليجرام داندليون و ٧٥ ملليجرام تيرميريك (٢% كوركومين) و٥,٧٠ ملليجرام سليمارين و٠٠٠ ملليجرام ليسيثين) كانت أكثر فاعلية بالمقارنة بأقراص الثوم المطحونة (١٠٠ مجم/كجم من وزن جسم الجرذ) في اختزال السمية التي يحدثها رباعي كلوريد الكربون والتي ظهرت بوضوح في منع ارتفاع الإنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين في مصل الجرذ (15) .

٤- الأدوية: Drugs

خلق الله لكل داء دواء، والأدوية في مضمونها مواد كيماوية تستخدم في علاج الأمراض المختلفة التي قد تصيب الكائنات الحية وعلى رأسها الإنسان. ويعتبر الكبد المصنع الحيوي في الجسم الذي يعمل على تنظيفه من السموم والمواد المختلفة بما في ذلك الأدوية التي غالباً ما يسبب تناولها العشوائي إلى حدوث اضطرابات في الكبد. ووفقاً لما تشير إليه الدراسات فإن تناول بعض الأدوية التي تعطى دون وصفة طبية كالباراسيتامول مثلاً يمكن أن تؤدي لتأثيرات سمية في الكبد، لذا يجب أن تؤخذ الأدوية بناءً على تذكرة طبية من الطبيب الذي يشخص المرض ويحدد الدواء وجرعته والمدة اللازمة للعلاج. ومن المعروف أن تأثير الأدوية على الكبد أما أن يكون بإصابة الخلية الكبدية مباشرة وأما بالتأثير على الدوران الصفراوي فيركد ويتوقف وفي بعض الأدوية قد تحصل الإصابة بالاثنين معا. ويذكر أن المئات يموتون سنويا جراء الإصابة بتشمع الكبد كما أن حوالي ١٠٠ شخص المئات يموتون أن سلسلة الالتهابات التي يتعرض لها الكبد جراء الإفراط في تناول ووجد الباحثون أن سلسلة الالتهابات التي يتعرض لها الكبد جراء الإفراط في تناول من عزل جزيئات بروتينية يمكنها حماية الكبد بإلغاء مفعول المستقبلات الكيميائية التي تبدأ من عزل جزيئات بروتينية يمكنها حماية الكبد بإلغاء مفعول المستقبلات الكيميائية التي تبدأ

الالتهاب فيه لكنهم يرون أن تناول الأسبرين يوميا ثم استخدام الجزينات البروتينية المذكورة في حالة إصابة الكبد يفي بالغرض وبتكلفة أقل. لوحظ أن الأشخاص الذين يتعرضون للإشعاع في حالات العلاج الإشعاعي كثر استخدامهم لمادة الباراسيتامول كعقار مسكن والذي يتراكم في الكبد بتركيزات عالية ، ومن هذا المنطلق أجريت دراسات للتعرف على التأثير المزدوج للعاملين في هذا المجال على وظائف الكبد. حيث وجد أن تناول الجزدان للباراسيتامول للعاملين في هذا المجال على وظائف الكبد. حيث وجد أن تناول الجزدان للباراسيتامول مقدارها ٦ جراي تسبب في حدوث أخطار جسيمة كما وضح ذلك من زيادة أكسدة الدهون والبروتينات وإنزيم ALT ، ومن ناحية أخرى نقص في نشاط إنزيمات السوبر أوكسيد ديسموتيز والكتاليز وكذلك محتوى الجلوتاثيون. وعند إعطاء هذه الجرذان الكوارستين ديسموتيز والكتاليز وكذلك محتوى الجلوتاثيون. وغد إعطاء هذه الجرذان الكوارستين أضرار الباراسيتامول والإشعاع الجامي على الكبد) قبل تناولها الباراسيتامول وقبل تعرضها ألمساء تحسناً ملحوظاً في مقاومة الضرر الناجم على الكبد ويتضح ذلك من خفض مستوى المسدة الدهون والبروتينات وفي تحسن مستوى إنزيم السوبر أوكسيد ديسميوتيز والكتاليز وكذلك الجلوتاثيون وذلك عن طريق اقتناص المواد الناتجة من أيض الباراسيتامول

permitting the capitation of reactive metabolites of paracetamol وكذلك قابلية والمستين في اصطياد الشوارد الحرة quenching free radicals الناتجة عن التعرض الكوارستين في اصطياد الشوارد الحرة القيل التلف للأنسجة البيولوجية (27). هناك عدد من الأدوية المستخدمة في علاج البلهارسيا، تتسبب في الإصابة بسرطان الكبد، والغريب في الأمر أن الأطباء ما زالوا يصفونه لمرضاهم بدرجة كبيرة، على الرغم من اكتشاف عقار جديد يسمى الأطباء ما زالوا يصفونه لمرضاهم بدرجة كبيرة، على الأدوية التقليدية الأخرى التي تتسبب في المسرطان الكبد. كما إنَّ استعمال الهرمونات البناءة مدة طويلة يسبب ارتفاعاً طفيفاً في فرصة الإصابة بسرطان الكبد. هذا التنبيه ضروري لمن يقومون بتناول الأدوية التي تساعد في بناء عضلات الجسم من الرياضيين أو غيرهم.

ومن أهم الأدوية التي تؤثر على الكبد:

- ١ ـ معظم ادوية المضادات الحيوية بما في ذلك الاريثرومايسين، والايزونيازيد.
- ٢- السلفاناميدات التي تتضمن المضادات الحيوية التي تحتوى على السلفا مثل تري ميثوبريم سلفاميثاكسزول (باكتريم).
 - ٣- بعض الأدوية الخافضة لسكر الدم مثل كلور بروباميد (ديابينيز).
- ٤- بعض الأدوية المضادة للفيروسات المستخدمة في علاج الايدز مثل ريتونافير (نورفير).
- ٥- الأدوية الخافضة للشحوم مثل لوفاستاستين (ميف الكور)، سيمفاستاتين (زوكور)، أو الأدوية التين (زوكور)،
 - ٦- الأدوية الخافضة لضغط الدم مثل ميثيل دوبا (ألدوميت).
- ٧- الأدوية الحاصرة لقنوات الكالسيوم مثل النيفيديبين (بروكارديا)، فيرباميل (كالآن)، ديلتيازيم (كارديزم).
- ٨- بعض الأدوية المسكنة للآلام والمضادة للالتهاب غير الستيرونيدية مثل ايبوبروفين وديكلوفيناك (فولتارين)، وسولينداك (كلينوريل).

هذا ونجد أن تأثير الأدوية على الكبد قد يكون أكثر ضرراً» إذا تصادف مع عوامل أخرى ضارة به مثل تناول الكحول أو العدوى بفيروسات الكبد المعروفة. ولتفادي التأثيرات السمية للأدوية على الكبد ينصح بعدم تناول الكحول نهانياً ، عدم تناول أى دواء إلا وفقاً لرأي الطبيب , استشارة الطبيب فور حدوث أى اضطراب لدى تناول هذا الدواء أو ذاك , إذا كان المريض يعاني أساساً من مرض في الكبد ينبغي إجراء الفحوص والاختبارات الكبدية بشكل دورى , عدم تناول الفيتامينات والمكملات الغذائية بكميات كبيرة لأنها تؤذى الكبد .

ه - التدخين: Smoking

تقرر منظمة الصحة العالمية أن التدخين هو أكبر خطر على الصحة يواجه البشرية اليوم. يقتل التدخين أربعة ملايين شخص كل العام والعدد في ازدياد بسبب الزيادة السكانية وخاصة في العالم الثالث. وبالمقارنة فإن القنبلتين الذريتين اللتين ألقيتا على هيروشيما وناجازاكي في نهاية الحرب العالمية الثانية سنة ١٩٤٥ قتلت مباشرة ١٤٠ ألفا ثم مات بعد ذلك عدد آخر بسبب الأشعة القاتلة، ويقدر العدد الإجمالي لضحايا القنبلتين الذريتين بربع مليون شخص. يؤذي التدخين كل عضو في جسم الإنسان ويرتبط بأنواع عديدة من الاورام الخبيثة، ويعتبر التبغ المنتج القانوني " الوحيد " الذي يقتل نصف أولئك الذين يستعملونه بشكل منتظم. والدخان خليط من أكثر من ٤ آلاف مادة كيميائية بينها أكثر من ٥٠ مادة مسرطنة. وهذا الخليط يتضمن كيماويات خطيرة مثل النيكوتين والقطران والأمونيا والبيوتان والميثانول والبيوريدين والبنزين والكادميوم والرصاص والبولونيوم والنشادر والفورمالدهايد والزرنيخ والكروميوم ومركبات فينولية وهيدروكربونية، ومن الغازات السامة غاز أول أكسيد الكربون والميثان وسينانيد الهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت. وتضيف شركات الدخان للتبغ مواد كيمائية أخرى للنكهة والرائحة واللون وهي مواد خطيرة أيضا. هذه المواد تحتاج إلى جهد كبير ومستمر من الكبد لكي يخلص الجسم من كل هذه السموم مما يؤدي في النهاية إلى ضعف في وظائف الكبد وعدم مقدرته على القيام بوظائفه. وإذا أضفنا إلى ذلك أن كثير من المصريين يعانى من أمراض أخرى مجهدة للكبد كالبلهارسيا وفيروس الكبد (بي وسي) لعلمنا مدي خطورة التدخين في مصر. تأثر الكبد المستمر بسموم التدخين بالإضافة إلى البلهارسيا والفيروسات يؤدي في النهاية إلى الفشل الكبدي وسرطان الكبد. ويرى وزراء الصحة أن الإعلان عن مكونات السجائر سوف يقنع المدخنين بجدية الاخطار التي يواجهونها بإقدامهم على التدخين، ويرى البرلمان الأوروبي إجبار مصنعي السجائر على إدراج المكونات على علب السجائر، ولكن شركات السجائر لا ترغب في نشر تفاصيل المواد المضافة الخاصة بأنواع السجائر المختلفة لأسباب تجارية. إنّ الارتباط بين التدخين وسرطان الكبد غير واضح، إلا أنّ الدراسات العلمية أظهرت أنَّ هناك ارتباطأ محتملا، والتدخين يزيد من خطورة ظهور السرطان على المدى البعيد، وإنّ زيادة مدة التدخين تزيد من خطورة ظهور السرطان، كما أنّ زيادة عدد السجاير يزيد من الخطر.

aflatoxins : الإفلاتوكسين

الأفلاتوكسين هي عبارة عن سموم فطرية mycotoxins تفرزها بعض أنواع الفطريات التي تنمو على المكسرات والحبوب والبقوليات. يفرز هذا السم بواسطة فطر

Aspergillus flavus. الأغذية المفضلة لنمو هذا الفطر الذي يفرز هذا السم هي: الفول السوداني ـ زبدة الفول السوداني ـ المكسرات مثل: (الفستق ـ الجوز ـ الكاجو ـ اللوز) الذرة - القمح - الأرز – الشعير - الحنطة - البذور الزيتية - البقوليات) وأكدت الدراسات احتواء حبوب القهوة العربية على سموم الأفلاتوكسين. ويوجد أربعة أنواع رئيسية من سموم الأفلاتوكسين وهي B1,B2,G1,G2 إضافة إلي نوعين آخرين هما عبارة عن نواتج ميتابولزم وهما M1,M2 وتوجد في المنتجات الحيوانية مثل M1 الذي يفرز في حليب الأبقار التي تتغذي على علائق محتوية على السموم ، وتعتبرB1 من أقوي المسرطنات الكبدية الطبيعية المعروفة للحيوانات. تعتبر الأفلاتوكسين من السموم ذات السمية العالية وأشارت العديد من الدراسات أن السم عالية لجرعات التعرض من (> ٢٠٠٠< ملجم) من السم يؤدي إلي التسمم الحاد Acute toxicity وله تأثير قاتل، بينما بينما التعرض لجرعات صغيرة لفترات متعددة يؤدي إلى التسمم المزمسن Chronictoxicity ويطلق على حالة التسمم التي تحدث بهذا السم الأفلاتوكسيكوزز Aflatoxicosis، ونظرأ لأن بالتوكسينات تعرف فإنها الكبد علي يتركز الكبدية Hepatotoxins الكبدية

وتقول منظمة الـ (Federal Drug Administration (FAO ان ربع غذاء العالم ملوث بسموم الأفلاتوكسين والمستويات المقبولة من هذا السم في الأغذية هي 20 ppb (عشرين جزء في البليون) وهو الحد الأقصي المسموح به من سموم الأفلاتوكسين الكلية Total aflatoxins و (0.2 ppb) من الأفلاتوكسين نوع M1 الموجود في الحليب وهو يفرز مع حليب الابقار التي تتغذّى على علائق محتوية على ســموم الافلاتوكســين وتنصح الـ FDA بالتركيز على فحص الفول السوداني وزبادة الفول السوداني على وجه الخصوص لأنها أحد أهم الأغذية التي تحتوي على هذه السموم والانتشارها الواسع بين الأفراد . استوردت بريطانيا في عام · ١٩٦٠ شحنة من الفول السوداني من البرازيل ولوحظ أنها ذات طعم رديء وملوثة بفطر ذو لون أخضر مصفر . استخدمت الشحنة كعليقه للدواجن وعند تغذية الطيور على هذه العليقة لوحظ أنها تصاب بفقدان الشهية ونقص في النمو ثم كساح وأخيراً موت الطائر ، وكان نتيجة ذلك موت ١٠٠٠٠٠ من صغار الدجاج التركي و ٢٠٠٠٠ من طيور أخرى ، وعند تشريح الطيور لوحظ حدوث تليف في الكبد وتحلل خلاياه كما لوحظ أيضا حدوث تورمات في الكبد، المرض الحالة ''س'' في الدجاج التركي Turky X disease وكانت الدلائل تشير إلى أن الحالة ترجع إلى تسمم الغذاء وقد عرف أن ما حدث كان نتيجة لتوكسينات ينتجها الفطر Aspergillus flavusوأطلق عليها أسم يشتق من أسم الفطر المنتج لها وهو أفلاتوكسينات Aflatoxins . الدراسات التي أجريت بعد ذلك وجدت أن كلاً من الأفلاتوكسين والفيروس الكبدي (ب) يعملان كمحفزان في حدوث سرطان الكبد. وبعض الدراسات التي أجريت في جنوب أفريقيا وجدت أن استهلاك الأطفال الحاملين أو المصابين بالالتهاب الكبدي الوبائي (ب) للأطعمة الملوثة بالأفلاتوكسين مثل: زبدة القول السوداني من الممكن أن يصابوا بعد ٢٠- ٣٠سنة بسرطان الكبد ولهذا فإن الدوائر الصحية في جنوب أفريقيا أوصت بأن لا تتعدى سموم الأفلاتوكسين في الغذاء عن ۱ میکروجرام/ کجم.

أجريت دراسات مكثفة على الكبد المصاب بفعل هذه السموم لعدد من فنران التجارب وأظهرت الدراسات الكيميائية الحيوية شدة تأثر إنزيمى GOT ، GPT مما يعكس حدوث خلل في وظائف الكبد طوال فترة التعرض للأفلاتوكسينات وأثبتت الدراسات الهستوكيميائية شدة تأثر أنزيمات الأكسدة والفسفرة الموجود في الميتوكوندريا " بيت الطاقة " وعلى خلفية هذه التأثيرات يحدث التدهور في خلايا الكبد مما يؤدي إلى تليفه وسهولة إصابته بالأورام.

أظهرت مادة سيليكات ألومنيوم الصوديوم والكالسيوم المائية sorbent compound وهي مركب ماص sorbent compound يستخرج من لايوليت Zeolite الموجود في الطبيعية - أن لها قدرة على امتصاص السموم الفطرية بشراهة النيوليت Zeolite الموجود في الطبيعية - أن لها قدرة على امتصاص السموم الفطرية بشراهة عالية ووجد أن إضافة هذا المركب للمواد الغذائية الملوثة بالأفلاتوكسينات له تأثير وقائي المحافة مادة (HSCAS) أو مادة المونتموريالونيت للغذاء الملوث بالأفلاتوكسين بمستوى ٥,٠% (وزن/وزن) أحدث تحسناً معنوياً في القياسات الهيماتولوجية والبيوكيميائية وحجز المعادن بالجسم والصورة الهيستولوجية لكل من الكبد والكليتين . أجريت دراسة بهدف تقييم قدرة الطفلة (إحدى معادن الطين الطبيعية) على نزع سمية أغذية الأرانب الملوثة طبيعياً بالأفلاتوكسين عادراسة أتضح أن إضافة الطفلة بمستوى ١ % للأغذية الملوثة مع هذه الأغذية. من نتائج الدراسة أتضح أن إضافة الطفلة بمستوى ١ % للأغذية الملوثة وعبياً بالأفلاتوكسين (٢٠ ٨ جزء في البليون (٢١)) ممكن أن تكون وسيلة آمنة وعملية وغير مكلفة لنزع سمية هذه الأغذية ومن ثم منع التسمم الأفلاتوكسيني عند تغذية الأرانب عليها (32) .

في تجربة على ذكور الأرانب النيوزيلندي الأبيض White New Zealand male rabbits حديثة الفطام newly weaned لمحاولة تخفيف حدة التسمم الغذائي بالإفلاتوكسين تم إضافة الطفلة tafla أو سليكات الألومنيوم alumino silicate بتركيزات مختلفة للعلائق الملوثة ، واستمرت التجربة تسعة أسابيع، أظهرت الأرانب المغذاة على علائق ملوثة بالأفلاتوكسين aflatoxin B1 (خاصة بالتركيزات العالية ١٠٠، ٥٠ جزء/بليون) إلى ظهور تهدل الفراء led to felt fur ، وارتفاع درجة حرارة الجسم high body temperature ، وعدم الشهية للطعام loss of appetite ، هزال weakness ، إسهال مدمم bloody diarrgea ، حركات عصبية ، شلل paralysis، نفوق death وأظهر الفحص التشريحي وجود أنزفة داخلية واحتقان الأعضاء وتضخمها -enlarged organs ocongested ، وقد خففت الإضافات لحد ما من حدة هذه الأعراض. وأدى التوكسين لنقص النمو معنوياً ، وانخفاض التحويل الغذائي feed utilization ، وانخفاض تركيز الهيموجلوبين والكوليسترول في الدم، بينما زاد الوزن النسبي لكل من الكبد والكلى ونشاط إنزيمات الـ transaminases وحمض اليوريك uric acid واليوريا والكرياتنين creatinine في الدم. ومما سبق يتضح أن المواد المدمصة وأن حدت لحد ما من امتصاص السموم toxins absorption إلا أنها أيضاً وسيلة غير كافية ولا مانع للتسمم الأفلاتوكسيني وآثاره المختلفة، مما يحتم الاهتمام بالوقاية من الإصابات الفطرية للعلف ومكوناته حتى نمنع بالتالى من إنتاج التوكسين على العلف (13) وجد أن خامى البنتونايت وسليكات الألمونيوم لها قدرة عالية على نزع سمية الأفلاتوكسن وأن هذه الأنواع بنسبة ٥,١% إلى العلائق الملوثة يعطى حماية ضد التأثيرات السلبية السمية للأفلاتوكسينات في

الحملان النامية (16). تم إدماج الكوالين والفحم النشط كعوامل ضامة في العليقة عند مستوى ٥٠ وذلك لنقيد مع الضاد الضا لـ ٣٠ جزء في البليون من سموم الأفلاتوكسين الكلية في علائق كتاكيت بدارى التسمين، أظهرت الكتاكيت التي تغذت على عليقة تحتوى على ٣٠ جزء في البليون لمدة ٤٥ يوم متتالية نقص معنوى في وزن الجسم الحي طوال فترة التجربة و ٢٠ % وفيات. كم وجد أن إضافة الكوالين والفحم النشط إلى العليقة بمستوى ٥٠٠ قلل من معدل الوفيات وحسنت في زيادة وزن الجسم و كفاءة الاستفادة من العليقة. كما أظهر الفحص النسيجي المرضى أن أكباد الطيور في كل المجموعات ما عدا المجموعه الضابطة بها تنخر بؤرى للكبد وتكثر نسيجي طلائي صفراوى وأورام حبيبية بنسب مئوية متفاوتة بينما كان أعلى معدل للحدوث يوجد فيما بين المجموعة التك تغذت على العليقة الملوثة بالأفلاتوكسين. (هاشه وآخرين ٢٠٠٤) . أجريت دراسات حول بعض التغيرات البيوكيميائية وكذلك بعض القياسات في الدم للسم الفطرى أوكراتوكسين (أ) ochratoxin A (OA) الذي تم استخلاصه من فطرة أسبرجلس نيجر Aspergillus niger في ذكور الجرذان البيضاء بعد حقتها في تجويف الغشاء البريتوني intraperitoneally بجرعة واحدة منفردة من فطر أوكراتوكسين (أ) مقدارها ٢,٥ ملليجرام/كيلوجرام من وزن الجسم وقد تم متابعتها بعد ٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢، ٩٦ ساعة و ٧ أيام. أظهرت النتائج حدوث خلل في وظائف الكبد من خلال زيادة نشاط إنزيمات الترانس أمينيز والفوسفاتيز القلوى في مصل الدم، كما سبب الأوكراتوكسين (أ) ارتفاعاً معنوياً في مستوى البليروبين الكلى والمباشر وانخفاض معنوى شديد في البروتين الكلى والألبيومين، كذلك حدث تغير واضح في وظائف الكلي من خلال الزيادة المعنوية لكل من الكرياتينين والبولينـا (14) وجد أن مادة الافلاتوكسين المرقمة باليود المشع والمعطاة لطيور السمان الياباني Japanese quails عن طريق الفم كانت متواجدة في مجموعة الطيور المضاف إلى عليقتها سكر المانان بنسبة اقل عن المجموعة الضابطة وقد لوحظ أن مادة الافلاتوكسين تترسب أكثر في الكبد عن الكلي. (18). تم ترقيم بعض السموم الفطرية مثل: الاوكراتوكسين ochratoxin والافلاتوكسين aflatoxin باليود المشع radioactive iodine وبعد ذلك تم إعطاء الاوكراتوكسين والإفلاتوكسين عن طريق الفم للبط البيكيني الأبيض white Pekin ducklings لدراسة توزيعها في الجسم. أظهرت النتائج أن أعلى تركيز من الاوكراتوكسين والافلاتوكسين كـان موجوداً في محتويات القناة الهضمية وكذلك في الكبد والكلي ولقد لوحظ أن أعلى تركيز للاوكراتوكسين كان في الكلي بينما أعلى تركيز للافلاتوكسين كان في الكبد (19).وبعد كل هذا كيف تستطيع ربة المنزل حماية أفرا د أسرتها من سموم الأفلاتوكسين:

- شراء كميات قليلة من الأغذية القابلة للفساد والتأكد من أنها ذات جوده عالية ومنتجة حديثاً قبل الشراء.
 - تخزين هذه المواد في اماكن جافة وباردة والحرص على عدم تعرضها للرطوبة.
 - عدم شم الأغذية المصابة بالفطريات لأنها يمكن أن تسبب مشاكل في الجهاز التنفسي
- إذا ملاحظة نمو الفطر على غذاء معين يجب لفه في كيس من النايلون وإلقائه في الزبالة
 حتى لا تنتشر جراثيم الفطر في المنزل كما يجب تطهير المكان.
- تنظيف ثلاجة المنزل من حين لأخر بواسطة ملعقة من البيكنج صودا مذابة في ربع جالون من الماء.

- عدم وصول رطوبة المطبخ في المنزل إلى أقل من ٠٤%.
- عدم محاولة قطع الأجزاء السليمة من الغذاء المصاب بالفطر واستخدامها بل يجب التخلص منه بالكامل .
 - تنظيف أماكن تحضير الطعام في مطبخ المنزل والاحتفاظ بها جافة دائماً.

٧- الفيروسات: Viruses

انتشرت فيروسات الكبد وتوطنت في كثير من دول العالم سواء في صورها الحادة او المزمنة، وأصبحت تمثل مشكلة على صحة الإنسان، ويتصدر فيروس'' سي'' قائمة الفيروسات التي تصيب الكبد، حيث ينتشر الالتهاب الكبدي ''سي'' على مستوى العالم أجمع بنسبة عامـة تتراوح ما بين ٨,٠ - ١,٤ %. وتتراوح نسبة انتشاره في معظم الدول الغربية بين ٣,٠٠ و٧,٠%. فبين الشعب الأمريكي بصفة خاصة يصل معدل الإصابة إلى ١,٨%. وفي اليابان وأوروبا الجنوبية تتراوح النسبة ما بين ٩٠٠ - ١٠٢ %. وانتشاره في جنوب إيطاليا وأوروبا الشرقية أعلى منه في أوروبا الشمالية. أما نسبة الانتشار في القارة الإفريقية فتبلغ ٢٠٠. %. وبالنسبة لبعض الدول العربية نجد النسبة العامة في السعودية ١٠٣%، والسودان ١٠٩%، واليمن ٢,٤ %. وأعلى نسبة انتشار للمرض في العالم توجد في جمهورية مصر العربية، حيث تصل إلى ٢٥ % بين الشعب المصري.. أي فرد من كل أربعة أفراد. إن وجود فيروس "سى" في الدم لا يعني تأثيره على الكبد، فهناك ٨٠% من الحالات الحادة لفيروس ''سي'' تتحول إلى حالات مزمنة مع الوقت، ٢٠ % منها فقط يتحول إلى تليف بالكبد على مدى ٢٠ عاماً، ويبقى الـ ٨٠% الأخرون مصابين بالتهاب مزمن مدى الحياة؛ لذا فالنسبة التي ينشط فيها هذا الفيروس ويحدث لها مضاعفات هي نسبة بسيطة جدداً يقدر العمر الافتراضي لأصاحبها بـ ١٠ سنوات بعد التليف تقريباً. أما في النسبة الأكبر "٨٠% " يكونِ العمر الافتراضي لأصحابها كأي إنسان عادي صحيح، فوجود الفيروس في الدم ليس مهمًا بقدر ما يهمنا تأثيره على إنزيمات الكبد وحالة الكبد بصفة عامة. تم اختيار ثلاثة عشر متطوع seropositive ممن توفرت فيهم أسس حمل الفيروس ''سي'' الصحى من بين خمسمائة وستون من المتطوعين الذين ليس لديهم شكوى من أية أعراض مرضيه asymptomatic individuals استخدمت الدراسة أيضاً خمسة عشر متطوعاً من نفس عمر حاملي الفيروس الأصحاء و ممن خلا مصل الدم لديهم من الأجسام المضادة للفيروس الكبدى "سي" كمجموعة ضابطة. وقد تم أخذ عينات دم للمتطوعين ثلاث مرات على مدى ثمانية عشر شهراً بمعدل مرة كل ست شهور لتقدير الانزيم الكبدية الناقلة الناقلة الانسين والاسبارتيت كما تم أيضا تقدير الكريوجلوبيولين cryoglobulins والجلوبيولين المناعي (م) total IgM والالبومين albumin والمكمل الثالث C3 production والمعقد المناعي complex والالفا- فيتوبروتين α-fetoprotein في عينات مصل الدم. أظهرت النتائج أن حاملي الفيروس الكبدى "سي" من الأصحاء قد اظهروا مستويات عالية من الإنزيمات الكبدية عن المجموعـة الضابطة مـن النـوع الناقـل للالانـين والاسـبارتيت والجلوبيـولين المنـاعي (م) والمكمل الثالث serum C3 والمعقد المناعي IgM والالفا- فيتوبروتين بينما انخفض تركيز البروثـــرومبين ولـــم يتغيـــر تركيـــز الالبـــومين بالنســـبة للمجموعـــة الضــــابطة. (29). وحتى الآن لا يوجد علاج ناجع للفيروس الخامل، أما الأدوية التي تستعمل في حالات

الالتهاب الكبدي الفيروسي "سي" النشط فهي عبارة عن حقن الإنترفيرون interferon بأنواعها المختلفة طويلة المفعول وقصيرة المفعول بالإضافة إلى أقراص الريبافيرينrepaviren ، وهذا هو العلاج المعترف به على مستوى العالم لهذا المرض، ولا يؤخذ إلا بعد إجراء الفحوصات اللازمة للتأكد من أن الدواء سوف يعطي أحسن نتيجة، ويلاحظ أنه لا يؤخذ في حالات الكبد المتليف المتقدمة وحالات وجود مضاعفات الالتهاب الكبدي الفيروسي، وهناك أدوية أخرى توصف كعلاجات تحفظية لوظائف الكبد، ولكن ليس لها تأثير على الفيروس .

A- الأشعاع: Radiation

يعتبر الإشعاع من الملوثات التى تؤثر على الكبد والكلية ، وتعتبر الكلى العضو الأكثر تأثرا باليورانيوم المنضب حيث يؤدي إلى موت و تلف خلايا الكلى وتلفها أو عدم قدرة الكلى على تصفية الدم وتنقيته، وهناك دراسات أجريت لتقييم الفاعلية الوقائية والعلاجية لعقار الأدينوبلكس فورت منفرداً أو مصاحباً مع الهيبارجين (ثيازوليدين عحامض الكربوكسيك) على عمليات الأيض الكبدية للجرذان المشععة بجرعة إشعاعية مقدارها على عمليات النتائج أن تعرض الجسم الكلى لأشعة جاما يكون مصحوبا باضطرابات في وظيفة الأيض للكبد كما اتضح هذا من القياسات المختلفة والخاصة بكل من عمليتي الأيض في الدهون والكربوهيدرات. وعند استخدام عقار الأدينوبلكس فورت (ثلاثي فوسفات الأدينوزين وكوكربوكسيلاز وفيتامين ب ١ والنيكوتين أميد) بجرعة ٢ مج/ كجم منفردا أو مصاحباً مع عقار الهيبارجين (ثيازوليدين ٤- حامض الكربوكسيلك) بجرعة ٢ مج/ كجم أدى لظهور تأثيرات وقائية وعلاجية للفئران الخاضعة الإشعاع ويعانون من اضطرابات في وظيفة الكبد الأيضية خاصة أيض كل من الكربوهيدرات والدهون (Mohamed et al., 2004).

تم تعريض ذكور الجرذان البيضاء السويسرى Swiss albino rats لجرعة مجزئة مقدارها ١ جراى لمدة خمسة أيام متتالية. تم تجميع عينات الدم والكبد من الحيوانات في اليوم الأول والعاشر بعد التشعيع. أوضحت النتائج المتحصل عليها أن التعرض للإشعاع يسبب زيادة معنوية في كل من نشاط إنزيمي ترانس امينيز وإنزيم الفوسفاتير القلوي، محتوى البليروبين في الدم ومستوى الدهون فوق المؤكسدة في الكبد، كما ادى التعرض الإشعاعي إلى نقص معنوى في مستوى كل من البروتين الكلي، الالبيومين، الجلوبيولين وكذالك نقص معنوى في محتوى الجلوتاثيون ونشاط انزيم الكاتاليز في الكبد في اليوم العاشر من التشعيع. أدى إعطاء water extract of Raphanas sativus fruit powder الجرذان لمستخلص الفجل المائي (٥, ١ جم/كجم من وزن الجسم) عن طريق الفم قبل التشعيع إلى حدوث تحسن واضح في معظم المعايير التي تحت الدراسة (20). وجد أن تعرض جسم الفئران كله لأشعة جاما بجرعة مقدارها ه جراى تسبب في زيادة معنوية في المالوندايالدهايد والكولسترول الكلى والكولسترول منخفض الكثافة والدهون الكلية وكذلك الأنسولين والجلوكوز والحديد مصحوبأ بنقص معنوى في الكولسترول عالى الكتَّافَّة والجليكوجين والهيموجلوبين والفيرتين. وادت معالجة الجردان بمستخلص الثوم يومياً لمدة ٤ 1 يوم قبل التعرض للتشعيع الجامي إلى تحسن ملموس في معظم المعايير البيوكيميائية التي تحت الدراسة، أما عند معاملة الجرذان بالثوم فقط بجرعة مقدارها ٠٠٠ مليجرام/كجم من وزن الجسم، وجد انه لم يحدث أي تغير في المعايير البيوكيميائية دلالة

على أمان استخدام المستخلص، ومن هذا يتضح لنا الدور الفعال لمستخلص الثوم وذلك في الوقاية من الأضرار التي يسببها الإشعاع للجرذان (22).

عند تعريض الجرذان البيضاء (١٢٠ـ ١٤٠جم) كلياً لأشعة جاما المؤينة (٥ و٧ جراى) لمدة أسبوع يومياً حدث تغيرات ملحوظة في مستوى الدهون الكلية والجليسريدات الثلاثية والكوليسترول ومستوى النشاط الانزيمي لكل من الجلوتاثيون بيروكسيديز والسويرأكسيد ديسميوتيز والكتاليز، وكذلك تغير معنوى في هرمونات الغدة الدرقية. وعند حقن هذه الجرذان بالسيلينيوم Selenium (١,٥ مليجرام/كج) وفيتامين "هـ" vitamin E (١٠ مليجرام/كج) في التجويف البريتوني قبل التعرض للاشعاع دلت النتائج على حدوث تحسن ملموس في معظم المعايير البيوكيميانية التي تحت الدراسة، مما يدل على الدور الوقائي للسيلنيوم وفيتامين "هـ" كمواد مضادة للأكسدة تساهم في اتزان المعايير البيولوجية المقاسة. أما مجموعة الجرذان الغير مشععة والتي عوملت بالسيلنيوم وفيتامين "هـ" فوجد أنة لم يحدث أى تغير في المعايير البيوكيميائية (21). وجد أن إعطاء الجرذان أسيتات الرصاص (٥٠ ملليجرام / كجم وزن الجسم) عن طريق الفم يوم بعد يوم لمدة ٣٠ يوم و/أو التعرض الشعة جاما (٤ جراى) أعطيت متجزئة بواقع ٠,٠ جراى مرتين أسبوعياً لمدة أربع أسابيع قد أحدث ضرراً في جميع القياسات تحت الدراسة (البروتين الكلي، الألبيومين، المالونداى الدهيد، الجلوكوز) في الدم وكذلك مستوى كل من الجليكوجين والمالونداي الدهيد في الكبد. وعند استخدام الكارنتين carnitine (3-hydroxy-4-N-trimethyl amino butyric acid) بجرعة مقدارها ٢٠٠ مليجرام/كجم قبل إعطاء أسيتات الرصاص والتعرض لأشعة جاما قد أحدث تحسناً ملحوظاً إلى حد ما في قيم القياسات المختبرة. يستنتج من هذه الدراسة الفاعلية الوقائية لمادة الكارنتين لضبط الاختلال الحادث من ملوثات البيئة بعنصر الرصاص أو التعرض الأشعة جاما وكذلك استخدام الكارنتين كعقار واقى للكبد (23). عند حقن الجزدان المعرضة للإشعاع بجرعة مقدارها ٤ جراى/جرعة لمدة ٤ جرعات والمصابة بالتليف الكبدى بمركب ان-اسيتيل-ال-سيستين (NAC) N-acetyl-L-cysteine بجرعة مقدارها ٢٥٠ مجم/كجم قد سجل حماية للكبد تحت التأثيرات المتزامنة لكل من الضرر الحادث كنتيجة لتليف خلايا الكبد والتعرض للإشعاع المؤين حيث أظهرت المعايير المقاسة تحسن ملحوظ في محتوياتها خاصةً معايير مضادات الاكسدة المقاسة. ومما تقدم يتضح الدور الفعال لمركب ان-اسيتيل-ال-سيستين في حماية الكبد مما يجعلنا نوصى باستخدامه اثناء علاج مرضى التليف الكبدى خاصة المعالجين منهم بالإشعاع (30). عند تشعيع ذكور الجرذان بـ ٥ جراى أشعة جاما لكامل الجسم، أظهرت النتائج نقص في وزن الجسم مع زيادة نسبة الوفيات في المجموعة الثانية وزيادة في مستوى حمض الثيوباربيتيوريك thiobarbituric acid والدهون الكلية والجلسيريدات الثلاثية والكولستيرول مع نقص في مستوى البروتين الكلي والزلال والجلوبيولين. وعند حقن الجرذان بزيت فول الصويا soya oil (٥ امجم/كجم من وزن الجسم) أوبزيت الثوم garlic oil (٥٠ اجم/كجم من وزن الجسم) في التجويف البطني intraperitoneally يوميا لمدة ١٤ يوم) قبل التشعيع حدث تحسن ملحوظ في وزن الجسم الحي ونسبة الوفيات كما حدث أيضا تحسن معنوى في مستوى حمض الثيوباربيتيوريك ومستوى الدهون والبروتينات (33).

يعتبر زيت جنين القمح Wheat germ oil من الزيوت النباتية العضوية الغنية organic nutritionally بالعناصر الغذائية كما يعتبر مصدرا هائلا لفيتامين "ه" vitamin E essential fatty acids (octacosanol, linoleic and وعدد من الأحماض الأمينية الضرورية linolenic). والدراسة التالية تعزز الدور الإيجابي the beneficial role لاستخدام مضادات الأكسدة الطبيعية anti-oxidation agents للحماية من أضرار التعرض للإشعاع المؤين ، وتوصى بها لقدرتها على اصطياد الشوارد الحرة radicals free الناتجة عن هذه الأشعة المؤينة ionizing radiation ، حيث تم دراسة كفاءة علاج الجرذان بزيت جنين القمح بجرعة يومية مقدارها ١٠ مللي جرام/ كجم من وزنها عن طريق الفم لمدة ١٥ يوماً متتالية، وذلك لحمايتها من التأثيرات الضارة لأشعة جاما المؤينة gamma irradiation . أظهرت القياسات البيوكيميائية في الدم بعد فترتى الدراسة زيادة معنوية في مستويات المالونداي الديهيد ، التراي ايثيل جليسيرول triacylglycerol ، الكولسترول الكلى ، والدهون منخفضة الكثافة-١٥٠٠ density lipoproteins (LDL) والجلوكوز بعد ١٠ أيام، بينما كان هناك انخفاض معنوى في مستويات البروتينيات الكلية total protein ، الالبيومينات albumin الجلوبيولينات globulins ، الدهون عالية الكثافة والجلوكوز(high-density lipoproteins (HDL , بعد فترة الدراسة الثانية فقط بعد ١٥ يوم، كما تم تقدير نفس تلك القياسات المذكورة في أنسجة الكبد liver tissues أيضاً. وقد كان لتجريع الجرذان زيت جنين القمح كمنتج طبيعي natural product - أثره في تقليل وتحسن مقدار الاضطرابات البيوكيميائية biochemical disturbances التي حدثت كنتيجة للتعرض لأشعة جاما المؤينة، وتم تفسير هذه التأثيرات بأنها نتيجة محصلة لآليات عمل زيت جنين القمح (17) عند تعريض الفئران للإشعاع الجامي من السيزيم -٣٧ (Cs-137) بجرعة مقدارها ٦ جراى حدث احتقان دموى للوريد الكبدى مع التنكرز في الخلايا الكبدية بعد اليوم لجرعة التشعيع والسابع من ٦ جراى مع انكماش في الوعاء الأبيض للطحال واتساع في الأوعية الدموية، كما أوضحت الدراسة للنسيج الكبدى استمرار الاحتقان للوريد الكبدى وانتفاخ وتحلل بعض الخلايا الكبدية وبالمناظرة فقدان الهيكل البنائي للطحال. وعند حقن الفئران المعرضة للاشعاع بالسيليمارين silymarin (٢٠٠ مل/ كيلوجرام من وزن الجسم) بالأنبوب الفمى بعد نصف ساعة من التشعيع الجامي الكلي للجسم تبين أن للسيليمارين تأثير فعال كمادة وقائية في تحسن النتائج التي تسبب عنها التعرض الإشعاعي في كل من نسيجي الكبد والطحال للفئران (12). بعد التشعيع الجامي بجرعة ٥ جراى في ذكور الجرذان تم قياس مستوى كل من الجلوتاثيون، نشاط إنزيم السوبر أوكسيد ديسميوتيز، لاكتات ديهيدروجينيز، جلوكوز-٦-فوسفات ديهيروجينيز، كرياتينين فوسفوكينيز، GOT والكرياتينين بعد يوم وسبعة وأربعة عشر يوما من المعالجة أو التشعيع أو كلاهما. أظهرت النتائج انخفاض مستوى كل من الجلوتاثيون، السوبر أوكسيد ديسميوتيز، الجلوكوز-٦- فوسفات ديهيدروجينيز والكرياتينين فوسفوكينيز بينما حدث ارتفاع في اللاكتات ديهيدروجينيز، GOT وكذلك مستوى الكرياتينين. وعند حقن الفئران المعاملة إشعاعياً بمادة الكوركومين (Curcumin (diferuloyl methane ومادة الفينوروتون [O-(beta-hydroxyethyl)-rutosides (يعد من أقوى مضادات الأكسدة والهامة لحماية خلايا الجسم من التلف) وجد أن لهما دوراً وقائياً وعلاجياً protective and curative role ضد أضرار التشعيع الجامى الأنسجة الحيوان من الأشعة المؤينة وأضرارها (24). حدث انخفاض واضح في معدل الجلوتاثيون

superoxide dismutase (SOD) activity والسوبر أوكسيد ديثميوتيز the glutathione (GSH) والسوبر أوكسيد ديثميوتيز malondialdehyde (MDA) في الأنسجة وارتفاع واضح في مستوى المالون داى الدهايد (MDA) في الأنسجة الكبدية نتيجة تعرض الفئران لجرعة قدرها ٢ جراى من أشعة جاما بالمقارنة بالمجموعة الضابطة وذلك بعد يوم و٣ أيام من التعرض للإشعاع. وأدى الحقن الفمي للالفا هيبادوكس لمدة أسبوع بعد خضوع الجرذان للمعاملات المختلفة إلى تعديل مستوى مضدات الأكسدة لتصل إلى المستوى الطبيعي وأكدت التغيرات ستوباثولوجية تلك النتائج. من ذلك يتضح مدى تأثير حقن الالفا هيبادوكس في تعديل مستوى مضدات الأكسدة الكبدية نتيجة التعرض للملوثات المختلفة (26).

وجد أن التعرض لأشعة جاما أدى لحدوث تغيرات هستولوجية للكبد منها اتساع الوريد المركزى وضمور في الخلايا الكبدية مصحوباً بانخفاض في عمليات إنتاج مكونات الدم للمركزى وضمور في الخلايا الكبدية مصحوباً بانخفاض في عمليات إنتاج مكونات الدم the hemopoiesis process واستطالة الخلايا المبطنة المعرضة أمهاتهم للإشعاع الساع في الحويصلات الهوائية وضمور واستطالة الخلايا المبطنة لها . أما في الفقرات، فأدى الإشعاع إلى اختزال في عمليات انقسام الخلايا والمنادة والمؤتم الموافق وبلوغ عير منتظم disorderly maturation مصحوباً بتحلل ونكرزة الخلايا necrosis التي بلغت غير منتظم وبلا العظمي the periosteum of vertebra الليكوبين عن طريق الفم قبل وبعد التعرض للإشعاع إلى نقص ملحوظ في الإصابات وحماية الكبد والرئة من الأضرار الإشعاعية ولم يظهر الليكوبين حماية للفقرات، لذلك يمكن أن يكون للليكوبين المضاد للأكسدة دوراً محدوداً في الحد من أضرار الإشعاع (28) .

وفي نهاية هذه المقالة سنلقي الضوء على علاج ربانى لو جلسنا العمر كله نجرى أبحاث لحماية الكبد والكلية من جميع الملوثات السابقة لم ولن نصل لمثله ألا وهو الصيام ... حيث يوجد عمليتين حيويتين للكبد تنشط آليتهما بوضوح خلال ممارسة الصيام الإسلامي وينعكس أثرهما على كل خلايا الجسم نشاطًا وعافية، وفي هذا شهادة بأن تشريع الصيام للبشر إنما كان لمنفعتهم في الدنيا والآخرة .

العملية الأولى: تجدد خلايا الجسم:

اقتضت هذه السنة في جسم الإنسان أن يتبدل محتوى خلاياه على الأقل كل ستة أابتة، فقد اقتضت هذه السنة في جسم الإنسان أن يتبدل محتوى خلاياه على الأقل كل ستة أشهر، وبعض الأنسجة تتجدد خلاياها في فترات قصيرة تعد بالأيام، والأسابيع، مع الاحتفاظ بالشكل الخارجي الجيني، وتتغير خلايا جسم الإنسان وتتبدل، فتهرم خلايا ثم تموت وتنشأ أخرى جديدة تواصل مسيرة الحياة، هكذا باطراد حتى يأتي أجل الإنسان، إن عدد الخلايا التي تموت في الثانية الواحدة في جسم الإنسان يصل إلى ١٢٥ مليون خلية، وأكثر من هذا العدد يتجدد يومياً في سن النمو، ومثله في وسط العمر، ثم يقل عدد الخلايا المتجددة مع تقدم السن، تبلغ خلايا الكبد من الجسم، وتقدم أجل وأعظم الخدمات في تجديد وإصلاح خلايا الجسم كله، كما تقدم خلايا الكبد الكبد من الجسم، وتقدم أجل وأعظم الخدمات في تجديد وإصلاح خلايا البسم كله، كما تقدم خلايا الكبد خدمة جليلة في بناء الخلايا الجديدة ، وتشكل الأحماض الأمينية الإساسية في الخلايا، وفي الصيام الإسلامي تتجمع هذه الأحماض القادمة من الغذاء مع الأحماض الناتجة من عملية الهسك دم، في مجم عالأحم الله الكبد الكبد الكبد الهم وألمينية الإسلامي تتجمع هذه الأحماض القادمة من الغذاء مع الأحماض الناتجة من عملية الهسك دم، في مجم ع الأحم الله المينية الأسكرة في الكب

Amino Acid Pool ، ويحدث فيها تحول داخلي واسع النطاق، وتدخل في دورة السترات citrate Cycl، وتتم إعادة توزيعها بعد عملية التحول الداخلي Interconversion، ودمجها في جزيئات أخرى، كالبيورين Purines، والبيريميدين، أو البروفرين (Prophyrins)، ويصنع منها كل أنواع البروتينات الخلوية، وبروتين البلازما، والهرمونات، وغير ذلك من المركبات الحيوية، وبهذا التبدل والتحول الذي يحدث داخل هذه الأحماض الأمينية المتجمعة من الغذاء، وعمليات الهدم للخلايا أثناء الصيام يعاد تشكيلها ثم توزع حسب احتياجات خلايا الجسم، فيتاح بهذا لبنات جديدة للخلايا ترمم بناءها، وترفع كفاءتها الوظيفية، مما يعود على الجسم البشري بالصحة، والنماء، والعافية . وهذا لا يحدث في التجويع أو الصيام الطبي، حيث الهدم المستمر لمكونات الخلايا، وحيث الحرمان من الأحماض الأمينية الأساسية، فعندما تعود بعض اللبنات القديمة لإعادة الترميم تتداعى القوى، ويصير الجسم عرضة للأسقام، أو الهلاك، فنقص حمض أمينكي أساسكي واحدد يدذل فكي تركيب بسروتين خصاص يجعل هذا البروتين لا يتكون، والأعجب من ذلك أن بقية الأحماض الأمينية التي يتكون منها هذا البسروتين تتهدم وتسدمر. كمسا أن إمسداد الجسسم بالأحمساض الدهنيسة الأساسسية (Essential Fatty Acids) في الغذاء له دور هام في تكوين الدهون الفوسفاتية، (Phospholipids) والتي مع الدهن العادي (Triacylglycerol) تدخل في تركيب البروتينات الشحمية، (Lipoprotiens) ويقوم النوع منخفض الكثافة جداً منها (very low density lipoprotien) بنقل الدهون الفوسفاتية والكوليسترول من أماكن تصنيعها بالكبد، إلى جميع خلايا الجسم، حيث تدخل في تركيب جدر الخلايا الجديدة، وتكوين بعض مركباتها الهامة، ويعرقل هذه العملية الحيوية كل من الأكل الغني جداً بالدهون، والحرمان المطلق من الغذاء، كما في حالة التجويع، حيث تتجمع كميات كبيرة من الدهون في الكبد تجعله غير قادر على تصنيع الدهون الفوسفاتية والبروتين بمعدل يكفى لتصنيع البروتين الشحمي، فلا تنتقل الدهون من الكبد إلى أنحاء الجسم ، لتشارك في بناء الخلايا الجديدة وتتراكم فيه، وقد تصيبه بحالة التشمع الكبدي (Fatty Liver) فتضطرب وظائفه، وينعكس هذا بالقطع على تجدد خلاياه هو أولاً، ثم على خلايا الجسم كله. وعلى هذا يمكن أن نستنتج أن الصيام الإسلامي يمتلك دورًا فعالاً في الحفاظ على نشاط ووظائف خلايا الكبد، وبالتالي يؤثر بدرجة كبيرة في سرعة تجدد خلايا الكبد، وكل خلايا الجسد، وهو ما لا يفعله الصيام الطبي ولا الترف في الطعام الغنى بالدهون.

العملية الثانية: تخليص الجسم من السموم:

يتعرض الجسم البشري لكثير من المواد الضارة، والسموم التي قد تتراكم في أنسجته ، كل هذه السموم جعل الله - سبحانه وتعالى - للجسم منها فرجًا ومخرجًا، وهو الكبد - الكبد الذى قد يعتري خلاياه بعض الخلل لأسباب مرضية، أو لأسباب طبيعية كتقدم السن فيترسب جزء من هذه المواد السامة في أنسجة الجسم، خصوصًا في المخازن الدهنية. في الصيام تتحول كميات هائلة من الشحوم المختزنة في الجسم إلى الكبد، حتى تؤكسد، وينتفع بها، وتستخرج منها السموم الذائبة فيها، وتزال سميتها ويتخلص منها مع نفايات الجسد شكل، كما أن هذه الدهون المتجمعة أثناء الصيام في الكبد، والقادمة من مخازنها المختلفة، يساعد ما فيها من الكوليسترول على التحكم وزيادة إنتاج مركبات الصفراء في الكبد، والتي بدورها تقوم بإذابة

مثل هذه المواد السامة والتخلص منها مع البراز. ويؤدي الصيام خدمة جليلة للخلايا الكبدية، بأكسدته للأحماض الدهنية، فيخلص هذه الخلايا من مخزونها من الدهون، وبالتالي تنشط هذه الخلايا، وتقوم بدورها خير قيام، فتعادل كثيرًا من المواد السامة، بإضافة حمض الكبريت أو حمض الجلوكونيك، حتى تصبح غير فعالـة ويتخلص منها الجسم . كما يقوم الكبد بالتهام أيـة مواد دقيقة كدقائق الكربون التي تصل إلى الدم ببلعمة جزيئاتها، بواسطة خلايا خاصة تسمى خلايا (كوبفر)، والتي تبطن الجيوب الكبدية، ويتم إفرازها مع الصفراء. وأثناء الصيام يكون نشاط هذه الخلايا في أعلى معدل كفاءتها، للقيام بوظائفها، فتقوم بالتهام البكتريا، بعد أن تهاجمها الأجسام المضادة المتراصة. وبما أن عمليات الهدم Catabolism في الكبد أثناء الصيام تغلب عمليات البناء في التمثيل الغذائي، فإن فرصة طرح السموم المتراكمة في خلايا الجسم تزداد خلال هذه الفترة، ويزداد أيضًا نشاط الخلايا الكبدية في إزالة سمية كثير من المواد السامة، وهكذا يعتبر الصيام شهادة صحية لأجهزة الجسم بالسلامة. وصدق الله العليم الخبير القائل: {أَن تَصُومُواْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُمْ تَعْلَمُونَ } (٦) (سورة البقرة) أي فضيلة الصوم وفوائده. يقول الدكتور (ماك فادون) وهو من الأطباء العالميين الذين اهتموا بدراسة الصوم واثره: (إن كل إنسان يحتاج إلى الصوم، وإن لم يكن مريضًا، لأن سموم الأغذية والادوية تجتمع في الجسم، فتجعله كالمريض وتثقله، فيقل نشاطه، فإذا صام الإنسان تخلص من أعباء هذه السموم، وشعر بنشاط وقوة لا عهد له بهما من قبل.

وأخـــيرا:

علينا أن نتوقف عند هذا الحد من الكتابة ... ونترك للقارئ الحكم على إجابة السؤال الذى بدأنا به هذه المقالة فهل فعلا المبيدات هى المسئولة عن كل ما يحدث فى بيئتنا المعلولة أم أن هناك عوامل أخرى من صنعنا نحن هى المسئولة.......؟؟؟؟؟؟ فلقد خلق الله العالم جميلاً .. فلوثناه عن حمق وأفسدناه عن جهل وشوهنا غطاءه الأخضر عن عمد رغم أن الأرض لو أتاح لها الإنسان الفرصة يمكنها استعادة عافيتها ومظهرها الحيوي. لكن الإنسان أفسد البيئة من حوله وأصبح ينعاها في مؤتمراته العالمية لأن الأرض أصبحت تنوء بما سببناه لها من مشاكل بيئية متلاحقة لا تقوى على التخلص منها .

المراجع:

- ١- أحمد محمد عوف (٢٠٠٩). بيئتنا المعلولة. ويكي الكتب.
- ٢- أحمد محمد عوف(٢٠١٠). المفسدون في الأرض. ويكي الكتب.
- ٣- أحمد محمد عوف أمراض شائعة وعلاجها. ويكيالكتب.http://ar.wikibooks.org/wiki.
 - ٤- حامد محمد حامد (١٩٩١). رحلة الإيمان في جسم الإنسان دار القلم دمشق ط١٠.
- ٥- حكمت عبد الكريم فريحات (١٩٨٦). الوجيز في علم وظانف الأعضاء، دار البشير.
- ٧- عُبد الجواد الصاوي، الصيام معجزة علمية، الطبعة الثانية ٢٢ ١ ١ هـ، مطابع رابطة العالم الإسلامي، مكة المكرمة.
- ٨- محمد جَمال الدين القاسمي (١٩٧٨). محاسن التأويل، المجلد الثاني، ج٣، ط٢، دار
- و محمد عوض عد السلام (٩٩٩). تأثير الكيماويات على الكبد. مجلة عالم الكيمياء
- ۱۰ نجیب الکیلانی (۱۹۸۷). الصوم والصحة، مؤسسة الرسالة، بیروت، ط, ۱ ۱۱ محمد طلب وعلی عبد السلام حجازی ویحیی أحمد حسین (۲۰۰۶). كفاءة الكوالین والفحم النشط فی تقلیل سمیة معدل بسیط من الأفلاتو کسین فی علائق بداری التسمين. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل العلوم الأساسية والتطبيقية، المجلد الخامس ، العدد الأول .
- 12- Abdel Motaal, N.A.R.(2006). Mode of action of silymarin as a protective agent in irradiated rats. Isotope and Radiation Research Vol.38 (2).
- 13- Abdelhamid, A.M.; Mona A. Ragab and A.F. El-Shaieb (2002). The use of tafla or aluminosilicate for alleviating toxic effects of aflatoxin-contaminated diets of growing rabbits. Proc. 1st Ann.Sci.Conf. Anim. & Fish Prod, El-Mansoura University, Egypt, 24-25 Sep 2002: 388.
- 14- Abdel-Kader, S.M. And Adam, Y.M.(2005). Some toxic manifestations in male albino rats following an acute intraperitoneal injection of the mycotoxin ochratoxin a. Isotope and Radiation Research Vol.37 (7).
- 15- Abulyazid, I., Abbas, O.A. and Fayez, V. (2008). Studies on induced hepatotoxicity in male albino rats (rattus norvegicus). Isotope and Radiation Research Vol.40 (1).
- 16- Allam, S.M.; Soliman, A.A.M.; Ahmed, M.E.and Shebl, M.A. (2002). Afatoxicosis in Egyptian sheep. 2- Clinical chemistry and carcass quality. Proc. 2nd Conf.Foodborne Contamination and Egyptians Health, El-Mansoura University, Egypt Y £-Y T, April 2002: 135
- 17- Atia, A.I., Darwish, M.M. and Sallam, M.H. (2006). Protective role of wheat germ oil on some biochemical parameters in irradiated rats. Isotope and Radiation Research Vol.38 (2).

- 18- Ayyoub, S.M., Abu Taleb, A.M., El-Barkouky, E.E. and and El-Kolaly, M.T. (2007A). Labelling of aflatoxin with ¹²⁵i to determine the effectiveness of mannan-oligosaccharide in getting rid of its effect on some Japanese quail organs. Isotope and Radiation Research Vol.39 (4).
- 19- Ayyoub, S.M., Abu-Taleb, A.M., Farah, K. and El-Barkouky, E.E. (2007B). Tracing the distribution of labelled aflatoxin and ochratoxin in blood and some organs of white pekin ducklings. Isotope and Radiation Research Vol. 39 (4).
- 20- Darwish, M.M. (2005). Evaluation of the radioprotective effect of raphanas sativus aqueous extract. Isotope and Radiation Research Vol.37 (7).
- 21- Elmasry, F.S. and Saad, T.M. (2005). Role of selenium and vitamin "e" in modification of radiation disorders in male albino rats. Isotope and Radiation Research Vol.37 (5).
- 22- El-Masry, F.S.H., El-Sayed, N.M. and Hussein, A.H. (2005). Amelioration of some biochemical parameters in irradiated male albino rats by garlic. Isotope and Radiation Research Vol.37 (7).
- 23- El-Sayed, N.M. (2005). Role of carnitine in ameliorating the lead and / or irradiation induced toxicity in male albino rats. Isotope and Radiation Research Vol.37 (5).
- 24- El-Sayed, N.M. (2006). Evaluation of the protective and curative role of curcumin and venoruton against biological effects of radiation.*Isotope and Radiation Research Vol.38 (1).
- 25- Fahmy, N.M. (2007). Attenuation of ccl4-induced liver fibrosis in gamma irradiated rats using rumex egypticus extract. Isotope and Radiation Research Vol.39 (4).
- 26- Hanafy, N., Hussien, A.H. and Mansour, H.H. (2006). Hepatic antioxidant status of rats subjected to gamma radiation and / or cadmium chloride and the possible protective effect of the a-hepadox. Isotope and Radiation Research Vol.38 (3).
- 27- Hedayat, I.S. (2005). Effect of quercetin on paracetamol-induced liver disfunction in irradiated rats. . Isotope and Radiation Research Vol.37 (4).
- 28- Ismail, N.H. and Ramadan, F.L. (2006). Protective role of lycopene against damage induced in liver, lung and vertebrae of gamma irradiated rat fetus. Isotope and Radiation Research Vol.38 (3).
- 29- Mohamed, M.I. And Kassab, F.M.A. (2007). Some immunological, hematological and biochemical parametrs characteristics of the hcv healthy carrier. Isotope and Radiation Research Vol.39 (3).
- 30- Noaman, E., Hedayat, I.S. And Zakaria, S. (2005). Hepatoprotective effect of nacetyl-l-cysteine on ccl4 induced liver damage in rats under oxidative stress of radiation exposure. Isotope and Radiation Research Vol.37 (5).
- 31- Noaman, E., Ibrahim, N.K. And Mansour, S.Z. (2006). Role of quercetin and vitamin "c" in quenching oxidative damage induced by ionizing radiation and carbon tetrachloride in rats. Isotope and Radiation Research Vol.38 (2).

- 32- Nower, M.S.; E.M. Hassona and M.I. Abd El-Rahim (1996Aflatoxicosis in rabbits prevention of aflatoxisis in growing rabbits by addition of tafla to aflatoxin-nuturally contaminated diet. Proc. 2nd Conf. Foodborne Contamination and Egyptians Health, Nov. 26-27 1996, El-Mansoura University, Egypt
- 33- Shabon, M.H. (2005). Radioprotective effects of soya and garlic oils in irradiated male rats. Isotope and Radiation Research Vol.37 (6).

مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد السادس والثلاثون (يناير ٢٠١٢)

التسمم الغذائي السكمبرويدي

دكتورة/ سهيلة فتحى حسن _ دكتور/ أشرف محمد عبد المالك*

قسم الأحياء الطبية _ كلية الطب _ جامعة جازان _ المملكة العربية السعودية * قسم الرقابة الصحية على الأغذية (اللحوم ومنتجاتها) - كلية الطب البيطرى _ جامعة أسيوط

تعتبر الأسماك من الأغذية سريعة الفساد، وهي من الأسباب الأولى لحدوث التسمم الغذائي في مصر، ويرجع ذلك إلى العادات الخاطئة في تداول الأسماك مثل عرض الأسماك على المناضد حيث أنه يعرضها لارتفاع حرارة الجو وعادم السيارات والذباب والتراب والميكروبات. كما يمكن أن تتسبب لحوم بعض أنواع من الأسماك في حدوث مرض مفاجئ للإنسان بعد فترة قصيرة جدا من تناولها. ولهذا المرض أعراض مميزة تتلخص في احمرار الوجه والكتفين والغثيان أو التقيؤ، حرقة في الفم والصداع الشديد، وقد يصاحب هذا كله الإسهال. ونظراً لأن هذه الأعراض تتشابه مع بعض أنواع الحساسية للمواد الغذائية، فقد كان يتم التعامل مع الحالات المرضية على أنها نتيجة لتناول مواد غذائية غير متلائمة مع الأسماك مثل منتجات الألبان أو البيض، كما يعتقد الكثير من عامة الناس. وقد أدت نتائج الأبحاث معينة من الأسماك دون غيرها، كالتونة والماكريل والسردين والرنجة. وقد تبين أنه قد سبق للمصابين بهذا النوع من التسمم تناول لحوم هذه الأسماك دون حصول أعراض مرضية لديهم، وأنه ميكن أن يتناولوا لحوم نفس الأسماك لاحقاً بعد شفائهم دون حدوث الأعراض مجدداً.

دور الهستامين:

وجد أن لحوم الأسماك التي تسبب المرض تحتوي على كميات كبيرة من الهستامين بينما تخلو تماماً من هذه المادة وهي في حالة طازجة بعد الصيد مباشرة . ويعرف هذا المرض بالتسمم السكمبرويدي لأن أسماك التونة والماكريل، وهي من أهم المواد الغذائية التي تسبب هذا التسمم، تتبع للعائلة السكمبرويدية (Scombroidae) ونظراً لوجود علاقة بين هذا المرض والهستامين فأنه يدعى أحيانا التسمم بالهستامين .

الحدود الأمنة المطلوبة لمادة الهيستامين:

الحدود الآمنة المطلوبة لمادة الهيستامين مجم/ ١٠٠ جم (٥٠ جزء في المليون) للتأكيد على الاستهلاك الآمن لهذه النوعية من الأسماك بينما (١٠٥ – ٤٠٠٤) مم من هذه المادة يسبب ظهور هذا المرض. ويعتبر الاتحاد الأوروبي أن الهستامين لا يزيد في المتوسط عن ١٠ مجم/ ١٠٠ جم (١٠٠ جزء في المليون) لقبول التونة والأسماك الأخرى التي تنتمي إلى Scombridae (العائلة السكمبرويدية). وطبقاً لمنظمة الصحة العالمية فإن الحدود الآمنة

من الهستامين يجب ألا تزيد علي ٢٠ ملليجراما لكل مائة جرام من المادة الغذائية, ومع ذلك فهذه المقاييس ليست ثابتة لأن وجود مواد أخري لو صاحبت وجود الهستامين في الغذاء تزيد من تأثيره السام مثل بعض المركبات الأمينية ومنها مركب التيرامين وينتج من الحمض الأميني التربتوفان, كذلك فإن المشروبات الكحولية وبعض الأدوية تزيد من التأثير الضار للهستامين عن طريق تثبيط أنزيمات الأمعاء التي تعمل على تأييض مادة الهيستامين مثل أوكسيديز ديامين.

إنتاج الهستامين في لحوم الأسماك:

تمتاز لحوم التونة والماكريل والسردين والرنجة باحتوائها بصورة طبيعية على تراكيز عالية من الهستدين. ويمتاز هذا الهستدين عن ذلك الموجود في المواد الغذائية الأخرى الغنية به كاللحوم الحمراء والحليب، في أنه موجود بصورة حرة، أي غير مرتبط مع غيره من الأحماض الأمينية أو المركبات الأخرى. ويرتبط تكوين الهستامين في لحوم الأسماك مع عدم تبريدها بصورة صحيحة بعد الصيد أو قبل التصنيع أو الاستهلاك، الأمر الذي يمكن أن يؤدي البكتيريا أثناء دقيقة فيها. ولذا فقد اتجه التفكير إلى أن تكوين الهستامين يعود إلى تأثير البكتيريا أثناء نموها على لحوم الأسماك على الحمض الأميني الهستيدين، الأمر الذي أثبتته البكتيريا أثناء نموها على لحوم الأسماك على الحمض الأميني الهستيدين، الأمر الذي أثبتته وبذا فإن تكوين الهستامين في لحوم التونة والماكريل والسردين والرنجة أمر ممكن في حالة تلوث لحومها بمثل هذه البكتيريا الواسعة الانتشار في البيئة مثل هذه القدرة. غير المبرد للحوم الأسماك. لذا فان درجة الحرارة وطول فترة الحفظ بالإضافة إلى نوع البكتيريا الموجودة تعتبر العوامل المحددة لكميات الهستامين المنتجة، فكلما ارتفعت درجة حرارة الخفظ واقتربت من درجة حرارة الغرفة مع الاطراد في طول فترة الحفظ ازدادت تراكيز الهستامين. ولا يقتصر سبب التسمم السكمبرويدي على تناول الأسماك السابق ذكرها طازجة، فعلباتها التي تخلو أصلا من الهستامين يمكن أن تسبب التسمم في حالتين:

أ- التعبئة من لحوم أسماك ملوثة نمت فيها البكتيريا وأنتجت الهستامين نتيجة لحفظ الأسماك غير مبردة لفترة غير قصيرة. ويبقي الهستامين فعالاً حتى بعد معاملات التعبئة والتعقيم، إذا أنه وبعكس البكتيريا المنتجة للهستامين مقاومة للحرارة.

ب- لحوم الأسماك في العلب طبيعية وتخلو من الهستامين ولكن لم يتم تناولها مباشرة بعد فتح العلب وتركت لفترة غير قصيرة غير مبردة، الأمر الذي يمكن أن يعرضها للتلوث بالبكتيريا القادرة على نزع كربوكسيل الهستدين ولإنتاج الهستامين بكميات كبيرة، كما هو الحال عند استعمال لحم التونة بعد فتح العلب في إعداد بعض أنواع السلطات أو البيتزا. فغالباً ما تفرغ التونة من العلب وتترك في جو المطاعم لحين الحاجة، حيث تكون فيها هذه اللحوم عرضة للتلوث بالبكتيريا المنتجة للهستامين. وقد تطول في بعض الأحيان فترات الحفظ غير المبرد هذه معطية المجال لتكوين الهستامين بتراكيز كافية لإحداث التسمم.

وتفسر هاتان الحالتان حوادث التسمم السكمبرويدي المتعددة من معلبات التونة والماكريل والسردين في مناطق مختلفة من العالم .

دور الهستامين في الأطعمة الأخرى:

بعد الإلمام بالظروف التي تؤدي إلى إنتاج الهستامين بواسطة البكتيريا في لحوم الأسماك، فإنه يمكن توقع وجود الهستامين بكميات كبيرة في مواد غذائية أخرى إذا توافرت فيها ظروف مشابهة للحوم أنواع الأسماك السابق ذكرها فيما يتعلق بمحتواها من تركيز عال من الهستيدين الحر، كما هو الحال في أنواع الأجبان ، وقد سجلت حالات التسمم السكمبرويدي نتيجة لتناول أنواع معينة من الأجبان المنضجة، ويرجع تكوين الهستامين إلى أنه خلال تعليات الإنضاج، التي قد تمتد لعدة شهور، يحصل تحلل لبروتينات الحليب واللحم كما يمكن أن تؤدي إلى انطلاق الهستيدين بشكل حر لتعمل عليه البكتيريا الموجودة بصورة طبيعية بهذه المنتجات، خاصة إن كانت من النوع الذي يستطيع نزع الكربوكسيل من هذا الحمض الأميني.

تشخيص الاصابة بمرض التسمم السكمبرويدى:

يعتمد تشخيص الإصابة بهذا المرض أساساً على الأعراض التى تظهر على المصاب من حيث بداية وقت ظهور الأعراض ، مدى الاستجابة بالعلاج بأدوية مضادات الهيستامين. ويجب أن يتم اخذ العينات من الطعام المشتبه به " سبب الإصابة " في غضون ساعات قليلة للتأكد من التشخيص " للتأكد من التشخيص ".

الوقاية من التسمم السكمبرويدى:

تعتمد الوقاية من التسمم السكمبرويدي في الدرجة الأولى على عدم تلويث لحوم الأسماك بالبكتيريا القادرة على إنتاج الهستامين. إلا أنه لا يمكن ضمان هذا الأمر، فبعض من هذه البكتيريا تعتبر جزءاً من التركيب الميكروبي الطبيعي للأسماك. لذا يبقى تبريد الأسماك الفوري بعد الصيد وحفظها مبردة حتى الاستهلاك أو التصنيع خير ضمان لعدم نمو هذه البكتيريا، إن وجدت، وبالتالي لعدم تكوين الهستامين. وبالنسبة للأسماك المستوردة، المعلبة أو المدخنة أو المخللة، والتي يتبع معظم الموجود منها في أسواقنا للأنواع التي تسبب التسمم السكمبرويدي، فخير وسيلة لمنع تسببها في حصول هذا التسمم هو أخذ عينات ممثلة من السكمبرويدي، فخير وسيلة لمنع تسببها في حصول هذا التسمم هو أخذ عينات ممثلة من الدفعات الواردة قبل دخولها للبلاد والسماح فقط بإدخال تلك التي يثبت خلوها من الهستامين. وينبغى أخيراً الانتباه إلى أنه يجب تناول لحوم اسماك التونة والسردين المعلبة بعد فتح العلب مباشرة. وإذا لم يتم ذلك، كما هو الحال في المطاعم، فيجب حفظ اللحوم مبردة دون تعرضها للتلوث ودون أن تطول فترات الحفظ.

التوصيات:

- ١- تعتبر عملية نزع أحشاء Evisceration الأسماك ذات الحجم الكبير أفضل الطرق للتخلص من البكتيريا التى تسبب تكون الأمينات الحيوية ''Biogenic amines'' والتأكيد على ضرورة ملئ الأحشاء بقطع الثلج لسرعة العمل على تبريد هذه الأسماك.
- ٢- يجب أن تتم عملية نزع الأحشاء بعناية فائقة حتى لا تلوث محتوياتها اللحوم أو الأسماك
 بالبكتيريا المسببة.

الطريقة المثلى والفعالة لمنع التسمم : Scromboid fish poisoning

هى عملية التبريد الجيد للأسماك " Prop. Refregiration " في كل الاوقات من وقت الصيد حتى تجهيزها للاستهلاك عند درجة ٤,٤ مْ .

تعتبر عملية الفحص الظاهرى للأسماك ''sensory evaluation smell and taste'' ليست كافية للكشف عن وجود أو عدم وجود الهيستامين ولذلك فإن الاختبارات الكيميائية مطلوبة وضرورية.

وأخيراً يجب على الجهات الرقابية في مصر إضافة تقدير الهستامين في الأسماك كدليل على مدى جودة الأسماك الطازجة والمصنعة أسوة بما يتم في أوروبا وأمريكا. حيث حددت نسبة ١٠٠ جزء في المليون كحد أقصى مسموح به من الهستامين في الأسماك .

المراجع:

- ۱- أ.د. محمد عصام اليماني (۲۰۰۹) التسمم الغذائي السكمبرويدي. العدد السادس من الدوريـة المؤسسـة العامـة للغذاء و الـدواء ـ المملكـة الأردنيـة الهاشـمية ۲۰۰۹/۸ (دليلي إلى غذاء آمن).
- ٢- أد. أحمد عبد المنعم عسكر ، د. محمد حافظ حتصوت (١٩٨٨) الغذاء بين المرض وتلوث البيئة . الفصل السابع: الأسماك صفحة ٥٥-٥٦ .
- 3- FDA, Food and Drug Administration (2001):U. S. Food and Drug Administration Center for Food Safety and Applied Nutrition March 29, 2001).
- 4- FDA, Food and Drug Administration. (1996): Fish & fisheries products hazards & controls guide: first edition. Washington D.C.: FDA, Center for Food Safety and Applied Nutrition, Office of Seafood.
- 5- Hungerford, J.M. and Arefyev; A.A. (1992): Flow-injection assay of enzyme inhibition in fish using immobilized diamine oxidase. Analytica Chimica Acta 261:351-9.
- 6- Soares, V.F.M. and Gloria, M.B.A. (1994): Histamine levels in canned fish available in the retail market of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. J Food Comp Anal 7:102-9.
- 7- Veciana-Nogues, M.T.; Marine-Font, A. and Vidal-Carou, M.C. (1997): Biogenic amines as hygienic quality indicators of tuna. Relationships with microbial counts, ATP-related compounds, volatile amines and organoleptic changes. J Agric Food Chem 45:2036-41.

مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد السادس والثلاثون (يناير ٢٠١٢)

مكسبات الطعم والألوان الصناعية التي تضاف للأغذية

دكتورة / نيفين عبد الغنى النسر - دكتورة / ناهد محمد وهبه باحث أول بمعهد بحوث صحة الحيوان - أسيوط

كثيراً من الأحيان تكون السموم بين أيدينا ولا نعرف ذلك نظراً لتغير أنماط حياة الناس في هذه الأيام- بسبب خروج المرأة للعمل وبُعدها عن البيت لفترات قد تطول حسب ظروف وطبيعة عملها، وبسبب إيقاع الحياة والسريع- أقبل الناس على تناول الأطعمة المجهزة والأغذية المحفوظة، وذلك على حساب تناولهم للأطعمة الطازجة. كما أدى هوس الإعلانات وما تعرضه من المعلومات عن المنتج منها الصادق وأغلبها الكاذب وطريقة عرض المنتجات بطريقة جذابة بغض النظر عن مضارها الصحية كل ذلك أدى إلى ظهور حالة من التبلد الذهني وعدم القدرة على رفض الأشياء برغم علمنا بأنها تضر بصحتنا . وفي السنوات الأخيرة تحولت كثير من المطاعم وشركات تصنيع الأغذية والمشروبات إلى بؤر مرضية وقد تضاف مواد كيميائي قمعين قمعين المناف المناف المناف المناف مواد كيميائي قمعين أو إكسابها لوناً جذاباً أو طعماً مستساغاً، أو نكهة مميزة .

حقيقة الإضافات الغذائية:

صدر التعريف الدولي الأول للمواد المضافة عام ٥٦ ١م، بأنها: «أية مادة ليست لها قيمة غذائية تضاف بقصد إلى الغذاء، وبكميات قليلة، لتحسين مظهره أو طعمه أو قوامه أو قابليته للتخرين». وقد صدر تعريف دولي حديث يعرف المصواد المضافة بأنها «مادة لا تستهك بذاتها كغذاء، ولا تستعمل عادة كمكون غذائي، سواء كان لها قيمة غذائية أم لا، وتضاف لتحقيق أغراض تكنولوجية، سواء أثناء التصنيع أو التحضير، أو التعبئة أو التغليف، أو النقل، ويتوقع أن تصبح هذه المواد جزءًا من الغذاء، وتؤثر على خواصه.

يمكن إجمال الدوافع لاستخدام الإضافات الغذائية في: رفع جودة الغذاء أو نوعيته، وتحسين القيمة الغذائية له، والمحافظة عليه من الفساد أو التلف، وزيادة تقبّل المستهلك للغذاء، وتيسير تحضيره، وتوفيره بصورة أفضل وأسرع، وتقليل الفاقد أو التالف منه بقدر الاستطاعة، هذا بالإضافة إلى العامل الاقتصادي المتمثل في زيادة تصريف المنتج من المواد الغذائية وتحقيق زيادة في عائد تسويقه. وتشمل إضافات الأغذية كل من

أ- المواد الحافظة:

وهى ذات تأثير ضار بالنسبة للأحياء الدقيقة (البكتريا والفطريات والخمائر) حيث تمنع نشاطها وتكاثرها. بمعنى أن لها تأثيراً حافظاً بالنسبة للمادة الغذائية ومن أهم المواد الحافظة الطبيعية ـ السكر والملح والأحماض العضوية مثل: (حمض الخليك وحمض اللاكتيك والتوابل

وزيوتها وثانى أكسيد الكربون) الذى يستخدم كعامل مساعد فى حفظ المياه الغازية وهذه المواد يمكن إضافتها إلى الغذاء بأي تركيز يتفق مع ذوق المستهلك وطبيعة المواد المحفوظة .

المواد الحافظة الكيماوية:

- ١- حامض البنزويك وأملاحه ويستخدم في عصائر الفاكهة المشروبات الغازية المربى المانحه .
- ٢- حامض السوربيك وأملاحه ويستخدم فى العصائر والمشروبات المخللات الجبن المطبوخ منتجات المخابز الحلوى اللحوم ومنتجاتها الجبن الأبيض .
 - ٣- حامض البربيونيك وأملاحه.
- ٤- ثانى أكسيد الكبريت ويستخدم فى الزبيب المشمش المجفف السكر الناعم لعسل الجلوكوز خضر مجففه بيض مجفف جيلاتين بسكويت حلوى الفاكهة المجففة عموماً ، ويستخدم ثانى أكسيد الكبريت بإسراف شديد فى منتجات الفاكهة المجففة ليعطى اللون الفاتح واللامع وهذه المادة غير مرغوب فيها لما تسببه من أضرار صحية عديدة (تؤثر على فيتامين ب وتسبب أعراض الحساسية واضطراب الجهاز الهضمى).
- ٥- أملاح النيتريت والنيترات التى تضاف إلى ملح الطعام لإنتاج ما يسمى بملح البارود والذى يستخدم فى تصنيع منتجات اللحوم (البسطرمة) يمكن أن تكون مركبات ضارة بالصحة تسمى نيتروز أمين.

هذه المواد إلى جانب أنها مثبطة لنمو الأحياء الدقيقة فإنها سامة كذلك بالنسبة للإنسان إذا جاوزت الحد المسموح به ، ونظرا لأن المواد الحافظة تؤخذ لفترات طويلة - منذ الطفولة - فإن التسبب في بعض الأمراض أمر شديد الاحتمال لذا من الضرورى التقليل من المواد الغذائية المحفوظة قدر الإمكان .

ب- المستحلبات:

تستخدم هذه المواد في مزج السوائل لتجعل للمنتج قواما هلاميا كما تمنع المادة الغذائية من أن تصبح مانية وتحفظها من التبلور غير أن بعض أصحاب المصانع يستخدمونها لإنتاج منتجات أدنى قيمة ليحققوا ربحا أوفر. وتضاف بعض هذه المواد للمشروبات أو الأطعمة المصنعة بهدف زيادة عمليات الامتصاص لسميات معينة وهي:

Mono diglycerides, Poly glycerol ester, and Lecithin.

جـ مكسبات الطعم والرائحة:

وتستعمل غالبا لتعطى الناتج صفات مميزة من حيث المذاق والرائحة وهذه المواد لا يتسنى تدوينها منفصلة ولكنها تجمع تحت عنوان: (المنكهات الطبيعية والكيمائية) على البطاقة الخاصة بالمنتج ولذلك لا يعرف المستهلك الكثير من تلك المواد المضافة لمنتج معين وغالباً ما تستعمل هذه المنكهات لكى تغطى نقصا في خواص المنتج أو مكوناته. تستخدم المركبات الصناعية مثل: ايثيل الفانيلين والذي يعطى رائحة الفانيليا ومركب باي

ببرونيل ايزوبيترات الذى يعطى رائحة الفواكة خاصة الفراولة .. وغيرها من المواد المخلقة صناعياً ، هذه المواد بالطبع تستخدم فى العديد من الأغذية (البسكويت - الشيكولاتة -الحلوى-منتجات المخابز) خاصة التى يقبل عليها الأطفال .

د المنكهات المنشطة:

تضاف هذه المواد للطعام المنتج لتقوم بتعويض ما هلك فى الغالب من المنكهات الأصلية أثناء التصنيع ومن أشهرها glutamate Mono sodium وهى المسنولة عن حدوث تسبب الحساسية لدى بعض الناس ، وننبه إلى أنه يجب أن يتجنبها أيضا الممنوعون من تناول الصوديوم مع الطعام وكذلك بالنسبة للحوامل لارتفاع نسبة الصوديوم فى تلك المادة .

هـ المثبتات والمكثفات:

تضاف هذه المواد لإكساب الناتج لونا مميزا ومظهرا ونكهة خاصة كما تكسب الناتج قليل الكثافة قواما معينا ومنها:

gelatin carrageenan celluloes

و ـ المواد الماتعة للأكسدة:

وهى مجموعة من المواد لها القدرة على منع أو تأخير حدوث التزنخ الناتج عن أكسدة الزيوت والدهون مما يسبب تغير اللون والرائحة وتقسم هذه المواد إلى مجموعتين:

لأولى: طبيعية ومن أهمها:

ألفا ـ توكوفيرول (فيتامين هـ) (فيتامين ج) حمض الفوسفوريك ـ حمض النيتريك .

الثانية . صناعية ومن أهمها :

- 1- Butylated Hydroxy toluene (BHT).
- 2- Butylated Hydroxy anisole (BHA).
- 3- Proply Gallate (PG).

ولقد لوحظ أن هذه المواد ذات تأثير ضار بالنسبة لذوى الحساسية وكذلك بالنسبة للنمو عند الأطفال، كما قسمت مضافات الأغذية إلى أربعة أقسام رئيسية هي:

- للمواد الملونة: هي بعد E ثلاثة أرقام مثل E وهي مادة ملونة صفراء مصنوعة من نبات سام جداً. ويرمز للمواد الملونة بالأرقام من E الى E الى المونة بالأرقام من E بالمونة بالمونة بالأرقام من E بالمونة بالأرقام من E بالمونة بالأرقام من E بالمونة بالمونة
 - * المواد الحافظة: هي بعد E من ٣٠٠ إلى ٣٩٩.
 - * مواد التكييف والتحسين والمثبتة: هي بعد E من ٤٠ إلى ٩٩ ٤.

ومن الإضافات الغذائية التي منع استخدامها في الصناعات الغذائية، لما تسببه من أضرار شديدة :

- ا مشتقات (monosodium glutamate) وتعتبر اخطر مادة غذائية وجدت في العالم كمحسنات طعم، ويتم إخفاء اسم هذه المادة السامة في الأغذية تحت مسميات مختلفة منها (الجلوتامات، اسبرتام) وغيرها.
- ٢- المادة الصناعية الملونة المسماة (ButterYellow)، التي تحدث سرطان الكبد، والمادة الملونة المسماة (Yellow C & FD) ، التي تتلف القلب.
- ٣- حامض الخليك أحادي الكلور، الذي يستخدم كمادة حافظة، وهي شديدة السمية، ومادة الدولسين Dulcin (P-ethoty Phengl Urea) ، التي تستخدم في تحلية بعض المنتجات الغذائية، وهي مادة محدثة لسرطان الكبد، ومادة ٨- سيتاريب بولي أوكس الإيثيلين (Poly oxy ethylene 8-terabe) التي تستخدم كمادة مستحلبة لمنتجات المخابز، وهي مادة محدثة لأورام وحصوات في المرارة، ومادة كومارين (Comarin) وهي مادة منكهة، وتحدث تسمماً بالكبد.
- ٤- المادتان الملونتان للأغذية (C orange 8 2 & FD) اللتان تسببان تلف الأعضاء، وكذلك المادة الملونة (C Red 4 & FD) المسببة لسرطان الكبد، ومادة (Red 1 C & FD) المسببة لسرطان الكبد، ومادة (C Red 32 & FD) المسبب الملونة الملونة، المحدثة لتلف الغشاء الكظري والمادة الملونة (Sudan 1) التي تسبب تلف الأعضاء، والمادة الملونة الملونة، والمادة الملونة (Safrole) التي تحدث أضراراً معوية، والمادة المنكهة (Safrole) التي تحدث سرطان الكبد.
- و_ زيت الكالاموس (Oil of Calamus) الذي يستخدم كمادة منكهة، و هو يسبب سرطان المعدة،
 وحمض(NDGA) المانع للأكسدة، والذي يسبب تلف الكلية.
- ٦- المادة الحافظة للمرطبات، المسماة (DEPC) Deithyl Pyrocarbonate)، التي تتحد مع الأمونيا وتكون اليوريات، والمادة الملونة (C Violet 1 & FD)، المسببة للسرطان.

الأضرار الناجمة عن هذه الاضافات:

أورام مختلفة, تلف كروموسومي أو تغير في الجينات, الحكة أو الطفح الجلدي, تلف في المخ, حساسية, الربو, اضطرابات معوية معدية, ارتفاع كوليسترول الدم, اضطرابات في الكلية أو اضطرابات بولية, غثيان وقيء, الصداع والشقيقة, اضطرابات قلبية, اضطرابات عصبية, الزهايمر, تشوهات في الأجنب, انخفاض القدرة على التكاثر والإخصاب. بعض المضافات الغذائية ذات الخطورة المحتملة، مثل:

نترات الصوديم:

نترات الصوديوم هو مركب كيميائي له الصيغة NaNO3 ، ويكون على شكل بلور اتشفافة عديمة اللون، أو على شكل مسحوق بلوري أبيض.

أماكن وجودها:

تستخدم كمواد حافظة ومواد ملونة ومكسب طعم في اللحوم المصنعة مثل: (اللانشون والسجق _ والبسطرمة _ والأسماك المدخنة) .

أحادي (مونو) جلوتومات الصوديوم: MSG-E621

أماكن وجودها:

أحد مكسبات الطعم المعروفة ويستخدم أساسًا في مرقة الدجاج، واللحوم المصنعة، وشرائح البطاطس المقلية، والخضراوات المعلبة, والتونة المعلبة.

إلا أن هذه المخاوف لا تنفي أبداً أهمية استخدام المضافات الغذائية ، وعموماً فإن خطورة هذه المواد على صحة المستهلك تتأثر بعاملين .

الأول : مقدار تركيز المادة المضافة في الغذاء ، وفي هذا الصدد فان منظمة الصحة العالمية قد وضعت جداول ثابتة وملزمة لكل الدول بالتركيز الأدنى الممكن استخدامها من هذه المضافات لنوعيات الأغذية المختلفة ، على أن لا تزيد نسب وجود هذه المواد عن الحد المسموح به دولياً.

الثاني: الحد الأقصى لتناول المادة المضافة ، فبتجاوز هذا الحد وبمعدلات أعلى من المسموح به ، فإنها تتراكم في الجسم الانساني وقد تحدث بعض الأضرار الصحية وهذا يتوقف على مقدار ما يتناوله المستهلك من أغذية محتوية على مثل هذه المواد الكيميانية .

كيف نقلل استهلاكنا للمواد الحافظة ؟

- ١- استخدام الخضراوات الطازجة أو المثلجة: حيث إنها تحتوي على مواد حافظة أقل بدلاً
 من المعلبة.
 - ٢ ـ تجنب اللحوم المحفوظة كالسجوك والمرتديلا والسلامي .
 - ٣- استبدال المشروبات الغازية والمثلجة بالعصير الطازج والحليب والماء .
- ٤- زيادة الاتجاه إلى استخدام الماركات التجارية المعروفة في مجال الغذاء؛ حيث إنها تحاول تقليل المواد المضافة إلى أطعمتها لتحصل على علامة الجودة لمنتجاتها.
 - ٥- كلما كان الطعام أقرب إلى صورته الطبيعية كان أقل احتواء للمواد المضافة الخارجية.

كيف يحمى المستهلك نفسه ؟

- ١- عن طريق شراء الأغذية المحتوية على أقل نسبة من هذه المضافات . من خلال قراءة قائمة المحتويات على بطاقة البيانات على المادة الغذائية .
 - ٢- بتجنب الأغذية ذات المضافات الغذائية التي لا يرغب فيها .
- ٣- تجنب تناول كميات كبيرة من بعض الأغذية الخفيفة (Snacks) التي تحتوي على كميات
 كبيرة من الألوان وخاصة بالنسبة للأطفال والاستعاضة عنها بالأغذية الخفيفة المعدة
 بالمنزل أو الفواكه والخضروات .

المراجع:

- ١- أسس علوم الأغذية.إضافات كيمانية. ١٨٥-١٨٧ ه١٩٨٥ م نيكرسون.جون ت، رونسيفال. لويس ج ترجمة الدكتور محمود جلال . ٢- كل أسرار طعامك أحمد عبد المنعم عسكر مؤسسة أخبار اليوم - قطاع الثقافة, ١٩٨٨ . ٣- مضافات الأغذية الطفل البيئة الأم ٥٠ صديق. فهمى، محب الدين مجدى -٤٠ ١٩٩٤
- ٤- تلوث البيئة السلوكيات الخاطئة و كيفية مواجهتها ، د/ حسن أحمد شحاتة مكتبة الدار العربية للكتاب, ٢٠٠٢.
 - ٥- شوكو لاتة ، بسكويتات و عصائر أغنية الأطفال ٥ مارس آذار ٢٠٠٨ .

http://www.algomhoriah.net/atach.php?id=11644

٦- قسم الأحياء بالكلية الجامعية Biology department » أعضاء هيئة التدريس قسم الأحياء » فيصل عبد القادر عبد الوهاب بغدادي » Environment » الأضرار الناجمة عن إضافات المواد الملونة

7-www. en.wikipedia.org.

- 8- MayoClinic.com.
- 9- U. S. Food and drug administration (1993), B. Raton, C. K. Smoley (C 10 CRC Press, Inc.).
- 10- Peter H. Proctor, "Free radicals and human disease" invited review article (earlier versions: radical disease, 1972 and 1984. CRC Hand Book of Free Radical and antioxidants vol.1, 1989. Conference on Active Oxygen and Medicine, Honolulu, 1979.

مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد السادس والثلاثون (يناير ٢٠١٢)

نظم السلامة والصحة المهنية في المشروعات الصغيرة

مهندس / ثابت علي محمد طه_مهندسة / نجوى إيليا سامي *

ماجستير في علوم البيئة - المركز القومي لدراسات السلامة والصحة المهنية - أسيوط * مدير المركز القومي للدراسات والأمن الصناعي - أسيوط

الأستاذ الدكتور / محمد أبو القاسم محمد

أستاذ هندسة البيئة _ قسم التعدين والفلزات _ كلية الهندسة _ جامعة أسيوط

مقدمة :

تحظى المشروعات الصناعية الصغيرة ودورها الفعال في تحقيق التنمية الاقتصادية على أهمية كبيرة. ورغم ما حظيت به هذه المشروعات من اهتمامات عظيمة من قبل الدولة، إلا أنها لم تحقق الفائدة المرجوة منها، لأنها لا تقوم بدور إيجابي قوي في عملية التنمية الصناعية في مصر مقارنة بالدور الإيجابي الذي تقوم به تلك المشروعات في العديد من بلدان العالم مثل: (اليابان والهند وكوريا)، كما أوضحت إحدى الدراسات (١).

تتلخص أهداف السلامة المهنية فى حماية العاملين والقوى البشرية والمادية وعدم الحاق أى ضرر أو تلف ، إن خفض معدل وجودة الإنتاج من جراء وقوع حوادث أو إصابات فى العمل وإزالة مسببات الخطر وذلك بتطبيق مجموعة من الإجراءات والاحتياطات الوقائية كالآتى (٢):

- ١- حماية مقومات الإنتاج البشرية (العاملين والمهندسين) من الأضرار الناتجة عن مخاطر
 العمل وذلك باتخاذ الاحتياطات اللازمة حتى لا تتسبب فى الحوادث والإصابات والأمراض
 المهنية عن طريق إزالة مسببات الخطر.
 - لمحافظة على الآلات والمعدات والأجهزة وحمايتها من التلف نتيجة سوء الاستعمال.
- ٣- تخفيض نفقات صيانة المعدات وتوفير التكاليف الإضافية المترتبة على الحوادث من علاج وإصلاح معدات واستبدال أجهزة.
 - ٤- المحافظة على الوقت الضائع نتيجة الحوادث والإصابات.
- حلق الوعى لدى العاملين في مجال المحافظة على أنفسهم وغيرهم والمعدات وذلك بإتباع الأساليب والطرق الآمنة لأداء العمل وتعريف العاملين بأهمية الالتزام بقواعد السلامة وكذلك رفع معنويات وثقة العاملين بأنفسهم وبالتالي زيادة الإنتاج.

التنسيق بين مجالات السلامة المختلفة مثل:

- ١ وضع المواصفات الهندسية الخاصة بالعمل والأداء .
- ٢- الوسائل التنظيمية للحفاظ على بيئة العمل والعامل.

- ٣- الوسائل التي تمنع وقوع الحوادث أو الإصابة بالأمراض المهنية.
- ٤- أساليب التدريب المستمر والمتواصل لإحداث تغيير في سلوك العاملين.
 - ٥- وضع التشريعات واللوائح في صورة تعليمات أو ملصقات.
 - ٦- أسلوب التفتيش لضمان تنفيذ ما تقرر من توجيهات.

أولاً: مفهوم المشروعات الصناعية الصغيرة وأهميتها:

هناك اتفاق بين الباحثين على استخدام نوعين من المعايير لتحديد مفهوم للمشروعات الصناعية الصغيرة وهما:

١ ـ المعيار الكمى والمعيار النوعى:

ويشمل: المعايير الكمية، عدد العاملين _ قيمة رأس المال المستثمر _ القيمة المضافة _ قيمة الإنتاج _ قيمة المبيعات _ معدل استخدام الطاقة .

ب- المعايير النوعية:

وتشتمل على البنود الآتية:

- تستقطع حصة صغيرة من السوق, تدار في الغالب بواسطة مالكه (ملاكه) وليس من خلال إدارة محترفة.
 - ا ضعف المركز التنافسي سواء في حالة البيع أو الشراء .
 - ضعف القدرة المالية وإمكانيات الحصول على القروض.
 - انخفاض نسبى فى درجة الميكنة ودرجة تقسيم العمل.

وقد وضعت إدارة المشروعات الصغيرة بالولايات المتحدة الأمريكية (١) لتصنيف المشروعات، للمساعدة Small Business Administration (SBA) الجدول رقم (١) لتصنيف المشروعات، للمساعدة في تحديد المشروعات من الاقتراض من المؤسسات المتخصصة في تقديم الائتمان لهذه المشروعات (٣) ويلاحظ من الجدول (١) أنة تم اختيار عدد العاملين بالمشروعات لتحديد المشروعات الصغيرة دون التعرض لحجم رأس المال المستثمر, كما تم الاعتماد على قيمة المبيعات السنوية للمشروعات التعرف على مشروعات المشروعات التعرف على مشروعات المشروعات التجارية الصغيرة (جملة - تجزئة), لم يتم تحديد معايير للتعرف على مشروعات الخدمات الصغيرة.

جدول رقم (١): تصنيف المشروعات الصغيرة

المعابير	الجهة	
أقل من ٥٠ عامل بصفة دائمة	وزارة التخطيط	
I - أقل من ١٠٠ عامل، رأس مالها الثابت أقل من	وزارة الصناعة	
٠٠٠,٠٠٠ جنية مصري بدون الأراضي والمباني	وراره الصفاحة	
مجموع الأصول الثابتة لا يزيد عن ١٠٠,٠٠٠	بنك التنمية الصناعية	
جنية مصري بدون الأراضي والمباني	ب ،سپ ،سپ	

المصدر: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجي، الصناعات الصغيرة، المؤتمر العلمي الأول لتنمية إقليم الدلتا، القاهرة، ١٣ أكتوبر ١٩٨٤، ص ٩٩.

أما فى مصر فقد أشار تقرير للأمم المتحدة، أنه لا يوجد تعريف رسمي محدد للمشروعات الصناعية الصغيرة، ولكن هناك بعض الجهات الحكومية المصرية قدمت معايير لتعريف المشروع الصناعي الصغير.

ثانياً: المجالات والخصائص المميزة للمشروعات الصناعية الصغيرة:

الصناعات الصغيرة تلعب دوراً كبيراً في تنمية العديد من الصناعات سواء بطريق مباشر ، أو بطريق غير مباشر في كافة المجالات الصناعية .

خصائص الصناعات الصغيرة :

يتضح من خلال مفهوم الصناعات أنه يمكن تحديد مجموعة من الخصائص التي تنفرد بها المشروعات الصناعية الصغيرة ، والتي يمكن تلخيصها في الآتي :

- 1 الانخفاض النسبي في الوظائف الإدارية: تتميز المشروعات الصناعية الصغيرة بوجود مدير واحد، وفي الغالب يكون هو مالك المشروع، وربما يكون مع عدد ضئيل من مساعدية يتولى كافة المهام الإدارية.
- ٢- وجود الاتصالات الشخصية المقربة: حيث سهولة الاتصال الشخصي بعمال الإنتاج والمستهلكين، مما يضفى نوعاً من المرونة.
- ٣- صعوبة الحصول على الائتمان: تواجه المشروعات الصناعية الصغيرة العديد من العقبات عند تعاملها مع البنوك للاقتراض، حيث ترتفع تكلفة الاقتراض للمشروع الصناعي الصغير.
- ٤- انخفاض مستويات معامل رأس المال: ويرجع ذلك إلى أن المشروعات الصناعية الصغيرة أقل كثافة رأسمالية لأنها تتخصص في عدد محدود من عمليات التصنيع، مما يتيح استخدام تكنولوجيا أقل تعقيداً.

ثالثًا : دور المشروعات الصناعية الصغيرة في تحقيق التنمية :

يعد موضوع التنمية المحلية الاقتصادية والاجتماعية أمر له دلالته وأهميته في بلادنا بصفة خاصة، حيث لابد من التعاون بين رأس المال الخاص ورأس المال العام بشرط أن تتم التنمية في المدن الصغرى كما تتم في المدن الكبرى ويمكن القول أن التنمية المحلية الاقتصادية والاجتماعية لن تأتى إلا من خلال المشروعات الصناعية الصغيرة لما لها من خصائص تجعل لديها مرونة التكيف مع الظروف الاقتصادية والاجتماعية، وعلى ذلك فالمشروعات الصناعية الصغيرة تقوم بدورها في التنمية من خلال المهام الآتية (٤).

- ١ المساهمة في زيادة الدخل القومي بشكل مباشر وفي فترة وجيزة نسبياً .
- ٢- تعد المشروعات الصناعية الصغيرة حقول تدريب للعمليات الصناعية الكبرى.
- ٣- تحقيق النمو الاقتصادي الذاتى المتوازن جغرافياً، وذلك من خلال التوزيع المكاني للمشروعات الصناعية الصغيرة، وبذلك تتحقق معدلات متقاربة للنمو الاقتصادي في جميع المناطق الإدارية.

٤- تسهيل عملية الانتقال من الحياة التقليدية إلى الحياة الصناعية الحديثة، والحد من التوتر الاجتماعي، وتحقيق التكيف الاجتماعي والمهنى الذي تتطلبه التنمية لاقتصادية.

رابعاً: أهمية وأهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحديد مناطق الخلل في قضية السلامة والصحة المهنية وذلك بالتعرض إلى القوانين والتشريعات – اللوائح التنفيذية – وقياس مدي وعى العاملين في منطقة الكوثر الصناعية بمحافظة سوهاج بقضية السلامة والصحة المهنية .

ولذلك فإن قضية السلامة والصحة المهنية كقضية جوهرية تشغل أذهان الخبراء والمسئولين خاصة في مجال أدارة الموارد البشرية، وارتباطها بالناحية الاقتصادية للسلامة والصحة المهنية. (التقليل من الفاقد والتكلفة المترتبة على الحوادث والإصابات والأمراض المهنية التي تحدث في بيئة العمل) من ناحية، والناحية الاجتماعية (التقليل من الحوادث والإصابات بغرض حماية العنصر البشرى) من ناحية أخرى. ويهتم هذا البحث بتزويد العاملين في المشروعات الصغيرة بالمعلومات عن مجال السلامة والصحة المهنية، حيث يعمل ذلك على تكوين إطار من المعرفة والرؤية يخلف لهم الإحساس بأهمية السلامة والصحة المهنية كمطلب أساسي لنمو ونجاح المشروعات والورش الصناعية التي يعملون بها. وينتهى البحث بوضع التوصيات التي تساهم في تصحيح مسار الجهود المبذولة في سبيل تحقيق فعالية السلامة والصحة المهنية بالمشروعات الصناعية.

الدر إسات السابقة:

أجريت دراسات عديدة لتحسين بيئة العمل وتطبيق نظم السلامة والصحة المهنية منها:

۱ ـ دراسة: 1954 vanzelst

استهدفت الدراسة: التعرف على العلاقة بين كل من السن، الخبرة، والتدريب وبين الحوادث، وتم تطبيق تلك الدراسة في أحد المصانع الكبيرة في الولايات المتحدة الأمريكية.

وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلي:

إن معدل وقوع الحوادث يزيد في الشهور الخمسة الأولى لعمل الفرد في المصنع وكذلك معدل وقوع الحوادث يقل بالنسبة للمجموعة التي حصلت على تدريب في مجال الأمن الصناعي .

إن مجموعة مكونة من ٢١٤ عاملاً متوسط أعمارهم ٢٩ سنة، وخبرة في العمل مدتها ثلاث سنوات قد سجلوا معدل حوادث أعلى من مجموعة أخرى متوسط أعمارها ٠٤ سنة وخبرة ثلاث سنوات أيضاً.

إن مدة الخبرة في العمل، وكذلك التدريب الذي يتلقاه العاملون في مجال الأمن الصناعي، يعتبر من العناصر ذات التأثير على معدل وقوع الحوادث في بيئة العمل، ومن ثم ألقت الدراسة الضوء على أهمية تلك العناصر كمتطلبات يجب العناية بها لتحقيق فعالية الأمن الصناعي في المنشأة.

۲ ـ دراسة سباعی ۱۹۹۶م (۲۲):

أجريت الدراسة بهدف: تحديد المتطلبات الضرورية اللازم توافرها لتحقيق الآمن الصناعي ودرجة توافرها بالفعل من وجه نظر المستقصى منهم، وكذلك اقتراح التوصيات التي تساهم في تصحيح مسار الجهود التي تبذل في تحقيق فعالية الأمن الصناعي بالشركات محل الدراسة.

وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلي:

- وجود فجوة بين أهمية متطلبات تحقيق الأمن الصناعي من ناحية، وبين درجة توافرها من ناحية أخرى .
- عدم وجود أية اختلافات معنوية بين إدراك المستقصى منهم لأهمية ودرجة توافر
 متطلبات تحقيق الأمن الصناعى وبين الخصائص الديموجرافية لهؤلاء المستقصى منهم.
- لا توجد اختلافات معنوية فيما يتعلق بتأثير الأمن الصناعي على الإنتاجية بين القطاعات المختلفة.
- هناك علاقة ارتباطيه قوية بين مستوى الأمن الصناعي والإنتاجية، وذلك من خلال التوصيات إلى وجود تأثيرات معنوية لثلاثة متغيرات مستقلة تقيس الأمن الصناعي على متغير تابع يقيس مستوى الإنتاجية. (معدل تكرار الإصابة معدل شدة الإصابة معدل خطورة الإصابة كمتغيرات مستقلة ومؤشرات الإنتاجية المفقودة كمتغير تابع).

٣- دراسة في عام ١٩٧٢ (٢٣):

وذلك بغرض التعريف: على العوامل التي تحكم إصابات العمل بالوحدات الإنتاجية، وكذلك التعرف على الظروف البيئة المؤثرة في توفير أو عدم توفير الأمن الصناعي داخل المصنع

وخلصت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلى:

- العوامل الشخصية هي المسئولة عن نسبة ٥٠% من الحوادث والعوامل الآلية فهي مسئولة عن ٣٥% منها فقط.
- اتضح أن المواقف السلبية التي تسلكها الإدارة تجاه المصابين أكبر من المواقف الايجابية، وعدم وجود اهتمام بالتدريب على الأمن الصناعي وعدم وجود تحديد واضح للاختصاصات والواجبات الخاصة بجهاز الأمن الصناعي.
- ألقت الدراسة الضوء على أهمية مجموعة من العوامل التي تحكم إصابات العمل وتؤثر على توفير أو عدم توفير الأمن الصناعي وهي:
 - أهمية التدريب والتوعية لشئون الأمن الصناعي.
- دور جهاز الأمن الصناعي وأهميتة في تحقيق رسالة الأمن الصناعي والمحافظة على عناصر الإنتاج الثلاثة (القوى البشرية المواد الخام والإنتاج المعدات والآلات).

 طروف بيئة العمل، وتجهيزات الوقاية الشخصية، وأهميتها في تحقيق وسيادة السلامة والصحة المهنية.

٤ ـ دراسة المبيض ١٩٨٠م (٢٤):

استهدفت الدراسة: تحليل وتقييم برامج الأمن الصناعي الطبقة في صناعة تكرير البترول بهدف ترشيد هذه البرامج وحل المشكلات التي تواجهها.

وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلى:

- أن حوادث وإصابات العمل في صناعة تكرير البترول ترجع إلى انخفاض كفاءة برامج الأمن الصناعي وخصوصا في مجال احتياطيات ووسائل الوقاية وكذلك الوعي الوقائي لدى العاملين.
- ألقت الدراسة الضوء على أهمية كل من المتطلبات المتعلقة بوسائل الوقاية من مخاطر العمل، سواء كانت مخاطر فنية أو طبيعية أو شخصية .
- ألقت الدراسة الضوء على أهمية المتطلبات الخاصة بالإعلام والتوعية الوقائية، وذلك لتحسين وترشيد برامج الأمن الصناعي والسيطرة على حوادث العمل.
- عدم وجود اهتمام بالتدريب على الأمن الصناعي وعدم وجود تحديد واضح للاختصاصات والوجبات الخاصة بجهاز الأمن الصناعي.
- ألقت الدراسة الضوء على أهمية مجموعة من العوامل التي تحكم إصابات العمل وتؤثر على توفير أو عدم توفير الأمن الصناعي وهى:
- مواقف الإدارة العليا تجاه المصابين وبالتالي تجاه موضوع الأمن الصناعي وأهمية التدريب والتوعية لشئون الأمن الصناعي.
- دور جهاز الأمن الصناعي وأهميته في تحقيق رسالة الأمن الصناعي مع ظروف بيئية العمل وتجهيزات الوقاية الشخصية وأهميتها في تحقيق وسيادة السلامة والصحة المهنية .

٥ ـ دراسة حيدر ١٩٨٥م (٢٥):

استهدفت الدراسة: تناول العلامة بين التخطيط للأمن الصناعي والإنتاج والتنمية وتحليل أهمية التخطيط العملي لنشاط الأمن الصناعي وذلك لعلاقته بالإنتاج والتنمية. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلى:

- أوضحت الدراسة بالتحليل أن تحقيق السلامة والصحة المهنية في المنطقة يتطلب التخطيط العلمي السليم للعديد من العوامل التي تساعد على نجاح رسالة الأمن الصناعي والتي تتركز في النقاط الآتية:
 - ١- إيمان الإدارة العليا بأهمية توفير سبل السلامة والصحة المهنية.
 - ٢ جهود أجهزة الأمن الصناعي، ولجانه الرئيسية والفرعية .
 - ٣- التدريب على أسلوب علمي لمنع الحوادث.

 ٤- التأكيد على أهمية تطبيق قواعد وتعليمات الأمن الصناعي في المنطقة والتزام كافة العاملين بها.

٦ ـ دراسة كونكل ١٩٨٦م (٢٦):

استهدفت الدراسة: التعرف على المخاطر الصحية للعمل الصناعي، وأساليب الوقاية منها. وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلى:

- أكدت الدراسة على خطورة كل من العوامل الفنية (الآلية) والعوامل المتعلقة بظروف بيئة العمل الطبيعية وتصنيفها ضمن أهم مخاطر العمل الصحية خاصة في المنظمات الصناعية.
- بينت الدراسة أن مخاطر العمل الفنية والبينية لها دور كبير في تهيئة الظروف المسببة لحوادث وإصابات العمل، الأمر الذي يتطلب إحكام السيطرة عليها وتوفير التجهيزات الوقائية لدرئها.
- أوضحت النظرية أن المخاطر الصحية يمكن حفظها من خلال تدابير الوقاية الهندسية، وتحسين الظروف الصحية في بيئة العمل، فضلا عن توفير واستخدام أجهزة الوقاية الشخصية لكل فرد في مكان العمل.

۷ ـ دراسة (Jones) ۱۹۸۲ م

استهدفت الدراسة: التعرف على أهمية التصرفات الإنسانية الآمنة في العمل ودورها في تقليل حوادث العمل.

وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلى:

يجب على المنظمات أن تزيد من جهودها لكي تسود حالة الأمن المهني في مكان العمل، وان برامج الأمن الصناعي لا يجب أن تبنى – فقط – على تقييم وتصحيح الأخطاء والعناصر الفنية والبيئية غير الآمنة، بل يجب أن يمتد ذلك إلى دراسة وتقليل الأخطاء الإنسانية لان معظم الحوادث تنشأ عن التصرفات الإنسانية غير الآمنة أكثر مما تنشأ عن الظروف المادية غير الآمنة.

أكدت الدراسة: على أهمية ودور التوعية الوقائية كمتطلب يساعد على تقليل أخطار العمل.

وإن الأفراد الذين لديهم معرفة سطحية عن أهمية الأمن الصناعي لا يتوفر لديهم إمكانية التعامل مع الحوادث، بينما يتوفر للأفراد الذين لديهم إدراك قوي عن أهمية الأمن الصناعي وقدرتهم على أهميته الإدارة وتطبيق نظم السلامة المهنية.

۸ ـ دراسة (Jgdep) ۱۹۸۷ م (۲۸) :

استهدفت الدراسة: إمكانية استخدام المدخل السلوكي لتحقيق فعالية الأمن الصناعي وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلى:

أن المدخل السلوكي في تحقيق الأمن الصناعي يعتمد على ثلاثة عناصر رئيسية تتمثل أولا في تعريف وتحديد السلوك الأساسي الذي يشكل الاتجاه الآمن في أداء المهام المختلفة،

وثانياً في تدريب العاملين على تلك السلوكيات، لكي يكونوا قادرين على أداء وظائفهم في ظل ظروف آمنة، وثالثاً في توعية وإرشاد العاملين وتقوية عزيمتهم لكي يستمروا في إتباع السلوك الأمن.

هناك علاقة وثيقة بين الجهود المبذولة لتقليل التصرفات الإنسانية غير الآمنة في العمل وبين معدلات وقوع الحوادث وما يترتب عليها من ضياع جزء من وقت العمل.

أن معدل الأداء الأمن في أحد الأقسام التي تسجل معدلات عالية من الإصابة قد زاد من ٧% إلى ٩٠ %، وفي أحد الأقسام الأخرى التي تسجل – أيضاً – معدلات عالية من حوادث وإصابات العمل قد زاد معدل الأداء الآمن من ٧٧٠، إلى ٩٩،٣ %.

۹_دراسة ۱۹۸۷ Walters

استهدفت الدراسة: تحليل العلاقة بين حجم مكان العمل وبين حالة الأمن الصناعي السائد في هذا المكان، وقد تم تطبيق تلك الدراسة على صناعة الطباعة في الولايات المتحدة الأمريكية. وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلى:

- تبين من تلك الدراسة أن المطابع كبيرة الحجم، ومتوسط الحجم (من حيث عدد العمالة)
 يتوفر لديها العديد من الترتيبات الإدارية المتعلقة بتحقيق الأمن الصناعي.
- أشارت الدراسة إلى أن سيارة حالة الأمن الصناعي في تلك المشروعات الكبيرة والمتوسطة إنما يرجع إلى وجود دور واضح لأعضاء جهاز الأمن الصناعي في تلك المشروعات.
- تبين أن المطابع صغيرة الحجم (التي يقل عدد العمال بها عن ٦٠ عاملاً). لا يتوفر لديها الترتيبات المتوفرة في المطابع الكبيرة والمتوسطة، ويرجع ذلك إلى غياب دور كل من جهاز الأمن الصناعي في تلك المشروعات.

۱۰ ـ دراسة رمضان ۱۹۸۸ م (۳۰):

استهدفت الدراسة: التعرف على مسببات الحوادث في الهيئة القومية لسكك حديد مصر التابعة لوزارة المواصلات.

وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج من بينها ما يلى:

هناك علاقة بين الحوادث وبعض سياسات الأفراد المطبقة في الهيئة القومية لسكك حديد مصر ، حيث تم تسجيل علاقة ارتباط بين الحوادث وبين إجراءات الأمن الصناعي كإحدى سياسات الأفراد المطبقة في الهيئة.

أبرزت الدراسة أهمية إجراءات الأمن الصناعي في المنظمة خاصة في مجالات التدريب على الوقاية من حوادث وإصابات العمل * والتوعية الوقائية، وتوفير مهمات وأدوات الوقاية الشخصية.

١١ ـ دراسة عبد الكريم ١٩٦٠ (٣١):

استهدفت الدراسة: إظهار العلاقة بين الأمن الصناعي والإنتاج في عدد كبير من الشركات الصناعية.

وتوصلت الدراسة: أن عدد العمال في المصانع التي كان معدل الإنتاج فيها يتزايد مع تناقص معدل الإصابة هو ٨٤٥,٦٣١ عامل، وأن عدد العمال في المصانع التي كان معدل الإنتاج فيها يتزايد مع تزايد معدل الإصابة هو ٧٢,٢٠٠ عامل.

۱۲ ـ دراسة حسن ۱۹۹۸م (۳۲):

استهدفت هذه الدراسة: تناول العوامل المؤثرة على الكفاءة الإنتاجية في صناعة السكر في مصر، حيث تم اعتبار الأمن الصناعي أحد العوامل البشرية المؤثرة على الإنتاجية في تلك الصناعة

وتوصلت الدراسة: إلى مجموعة من النتائج وجود علاقة ارتباط بين الأمن الصناعي والإنتاجية ، وان الأمن الصناعي والإنتاجية في هذه الصناعة ، حيث لوحظ أن المصانع التي يزيد فيها الإنتاج هي التي يقل فيها معدل وقوع الإصابة، والعكس صحيح.

إن الدراسات السابقة أبرزت أهمية العديد من العوامل والمتطلبات المؤثرة على سيادة حالة الأمن الصناعى فى المنظمة ، ويلاحظ أن هذه المتطلبات منها ما يتعلق بتخطيط برامج الأمن الصناعى ، ومنها ما يتعلق بتنظيم العمل فى مجال السلامة والصحة المهنية ، والبعض الآخر يتعلق بتجهيزات الوقاية من مخاطر بيئة العمل . وكذلك أكدت الدراسات السابقة على أن الأمن الصناعى يعتبر ضمن معايير الكفاية الإنتاجية فى المنظمة والمعالجة العلمية للحد من الحوادث وإصابات العمل تعتبر فى نفس الوقت معالجة لتحقيق الكفاية الإنتاجية المطلوبة .

وبناءاً علي خطة عمل الدراسة والجدول الزمني المحدد لها , تم عمل زيارات ميدانية بالمنطقة الصناعية تحت الدراسة وتحديد المصانع والورش الصغيرة . وكانت المصانع الآتية محل الدراسة :

- ١ ـ مصنع غاز الأكسجين الطبى والسائل.
 - ٢ ـ مصنع غاز الاستيلين .
 - ٣- مصنع الأدوات البلاستيكية .
 - ٤ مصنع المواد الغذائية المكرونة .
 - ٥ ـ مصنع المواد الغذائية ـ البسكويت .
 - ٦ ـ مصنع الورق الكارتون .
- ٧- مصنع الأهرام للمستحضرات الطبية.
 - ٨- مصنع الآلات والأدوات الزراعية .

وقد تم التعرف علي الأقسام الخاصة بهذه المصانع وطريقة عملها, ومن ثم تقييم ورصد المخاطر التي يمكن أن تتواجد في بيئة العمل, وقد تبين المخاطر الغالبة في هذه المصانع في الضوضاء والحرارة والأتربة.

وبناءاً على ذلك قام الباحث بإجراء القياسات الميدانية في مواقع العمل مستخدما جهاز D-1405C DIGITAL SOUND SURVEY METER لقياس شدة الضوضاء وكذلك استخدام جهاز HEAT STRESS-CASELLA 020687 لقياس الوطاة الحرارية وتقييم بيئة العمل وذلك بمقارنة مستويات القياس التي تم الحصول عليها بالحدود المسموح بها طبقا لقانون العمل ١ السنة ٢٠٠٣ .

النتائج والمناقشة:

تم اختيار المناطق الأكثر عرضة للضوضاء في الأقسام المختلفة بالمصانع وتمكن الباحث من رصد مستويات شدة الضوضاء في هذه المصانع وفيما يلي بيان بتقرير قياسات الضوضاء في الجداول (-1).

١ ـ مصانع الغازات الصناعية:

جدول (۲)

مستوي الضوضاء بالديسبل	موقع القياس
٩١	وحدة سحب الهواء
۸۸	مضخات التعبئة

٢ ـ مصنع الجيار للآلات الزراعية:

جدول (۳)

مستوى الضوضاء بالديسبل	موقع القياس
۸£	ماكينة خراطة (١)
۸٦,٩	ماكينة خراطة (٢)
۸۱،٥	نهاية العنبر

٣- مصنع يونيفرسال لصناعة الكرتون والمنتجات الورقية:

جدول (٤)

مستوى الضوضاء بالديسبل	موقع القياس
97.7	ماكينة (C)
٨٧،٤	ماكينة (B)
V 9 . V	ماكينة لصق الكرتون
1.7	ماكينة طباعة الكرتون
٩٤،٨	ماكينة تقطيع الكرتون

٤ - شركة أبو الدهب لإنتاج المواسير البلاستك:

جدول (٥)

مستوى الضوضاء بالديسبل	موقع القياس
٩٠،٧	ماكينة نفخ البلاستك
90,9	ماكينة طبع البلاستك

٥ ـ شركة سوهاج للرخام والبلاط الالي:

جدول (٦)

موقع القياس مستوى الضوضاء بالديسبل	
٨٦	خلاط ظهر البلاط
9 ٧ ، ٧	مكبس
9 £ . ٣	جلاية البلاط

٦- شركة الأهرام للمستحضرات الطبية:

جدول (٧)

مستوى الضوضاء بالديسبل	موقع القياس
۸۲	وحدة تنقية الماء
	(أمبولات الماء للمضاد الحيوي)
۸۲،۲	خلاط عمل الكلامينا
۸٦،٤	وحدة تسييل الفازلين

٧ مصنع ميريت للمواد الغذائية:

جدول (۸)

مستوى الضوضاء بالديسبل	موقع القياس
۸٦،٤	ماكينة تصنيع الويفر
۸٦،٥	العجانة

وقد تم قياس الوطاة الحرارية في مصنع ورق الكرتون وكانت نتائج القياس كالتالي:

- درجة حرارة الترمومتر الرطب = ۱۷٫۳ درجة منوية
- ◄ درجة حرارة الترمومتر الجاف = ٢٤,٢ درجة منوية
- درجة حرارة الترمومتر جالوب = ۲۱٫۶ درجة مئوية

تحتسب درجة الحرارة المؤثرة من المعادلة:

■ درجة الحرارة المؤثرة = ٧،٠ من درجة الحرارة المبللة +٣،٠ من درجة حرارة ترمومتر جالوب. وعليه يكون:

$$(71.2) \cdot (71.4) + (71.4) + (71.4)$$
 درجة الحرارة المؤثرة = $(71.2) \cdot (71.4) + (71.4)$

يتبين من المعادلة ان درجة الحرارة ملائمة للعاملين في بيئة العمل التي تم القياس بها وهي ماكينة تحضير ورق الكرتون باستخدام البخار .

ويمكن تحليل نتائج القياسات في بيئة العمل كالتالي:

- أ- في مصانع الغازات الصناعية, يمكن حدوث تسرب لغاز الأوكسجين أو النيتروجين أو الأستيلين في مواقع العمل, الأمر الذي يتطلب توفير نظام الإطفاء الآلي لزيادة التحكم في غاز الأستيلين حيث انه قابل للاشتعال ومولد للحرائق.
- ب- في مصانع ورق الكرتون والمكرونة والبسكويت, كأنت هناك انبعاثات للحرارة تؤثر علي العاملين, وبالتالي يجب توفير التهوية الموضعية للحصول علي الراحة المناسبة للعاملين
- جـ في مصانع البلاط والرخام, توجد أتربة تؤدي إلي التهابات العيون والجلد وتؤثر علي جهاز التنفسي للعامل, وعلى ذلك لابد من توافر مهمات الوقاية الشخصية من كمامات

واقية من الأتربة, كما سجلت القياسات زيادة في معدلاتها عن المستويات المسموح بها إذ بلغت ٩٤/٧ ديسبيل في مكابس البلاط, وفي جلاية البلاط ٩٤/٣ ديسبل .

وذلك طبقاً للقرار الوزاري رقم ٢١١ لسنة ٢٠٠٣ والذي حدد فيه المستوي المسموح به ٩٠٠٠ ديسبل وعليه يتم تزويد العاملين بسماعات للأذن لتساهم في تقليل نسبة الضوضاء المؤثرة على العامل.

د. وفي مصانع الآلات الزراعية ومصانع الورق والكارتون كانت مستويات الضوضاء أعلي عن المعدلات المسموح بها ولزم للعامل بارتداء صمامات الأذن لتقليل نسبة التعرض لهذه الضوضاء حيث بلغ في ماكينة تقطيع الورق ٩،٨ وعند الماكينة (٢) بلغت شدة الضوضاء ٢،٢ ويسبل ، كما يتعرض العاملون في مصانع الآلات الزراعية إلي المخاطر الميكانيكية من قطع وتجليخ وبرشمة وكذلك نقل الخامات وألواح الحديد والصاج ولذلك يعد توفير مهمات الوقاية من مخاطر تصنيع الآلات الزراعية ضرورة واجبة في هذه الصناعات, كما إن التعرض لإنبعاثات الأدخنة الناتجة عن عمليات القطع واللحام يتطلب توفير أجهزة الوقاية من الغازات السامة وحماية العين من الوهج الشديد.

هـ في مصانع البلاستيك , فإن المواد الداخلة في التصنيع قابلة للاشتعال وبالتالي إمكانية الحرائق قائمة , فلابد من توافر وحدة إطفاء خاصة بهذه المنطقة الصناعية لسرعة التدخل في الحالات الطارئة .

و - وعموماً نظراً لتولد الغازات والإنبعاثات الكيميائية الضارة والمخاطر الطبيعية والميكانيكية في مواقع العمل المختلفة فانه يلزم تخصيص وحدة إسعاف متنقلة بهذه المنطقة الصناعية لإمكانية القيام بالإسعافات الأولية وعلاج المصابين من جراء الحوادث والإصابات عند حدوثها في بيئة العمل.

التوصيات:

من النتائج التي توصلت إليها الدراسة يمكن تقديم ما يلي من التوصيات:

١- اهتمام الجمعيات الاستثمارية برفع الوعى الوقائي لهذه الشريحة من المجتمع الصناعى وخاصة إنها لا تدخل فى نطاق القانون ١٠ السنة ٢٠٠٣ وبالتالى يجب وضع هذه المشروعات الصغيرة على خريطة العمل فى مجال السلامة والصحة المهنية.

٢- يوصى الباحث بضرورة تدريب العاملين بالمشروعات الصغيرة علي أعمال السلامة والصحة المهنية، وذلك لتذكيرهم بأهمية نشاط السلامة والصحة المهنية باستمرار، وأن يصبح لديهم هدف مثل باقي أهداف المشروع.

٣- يوصى الباحث بوضع برنامج ثقافي للعاملين، وكذلك برنامج ثقافي لأصحاب العمل، يبرز هذا البرنامج أهمية توافر متطلبات السلامة والصحة المهنية بالنسبة لكل من العامل وصاحب العمل، وتوضح الفوائد والمزايا التي تعود عليهم من جراء إتباع وتنفيذ اشتراطات السلامة والصحة المهنية.

٤- ضرورة الأخذ بمقترحات أعضاء مكاتب السلامة والصحة المهنية بالمحافظة، فيما يختص بالأنشطة الفرعية والإجراءات اللازمة لتفعيل تحقيق متطلبات السلامة والصحة المهنية للعاملين.

هـ ضرورة إلزام مدير أي مشروع صغير بتعين مسئول للأمن الصناعي بالمشروع، ويكون في قراره مستقل تماماً عن مدير المشروع، وتعطى له صلاحيات بتوقيع الجزاءات على العمال والمشتركين بسبب إهمالهم في تطبيق اشتراطات السلامة والصحة المهنية.

٢- يوصى الباحث بتوفير الاعتمادات المالية لدعم نشاط السلامة والصحة المهنية وخاصة في مجال نشر الوعي الثقافي بين العاملين بأهمية تطبيق اشتراطات الأمن الصناعي بالمشر وعات .

٧- يوصى الباحث بضرورة توفير الملصقات الإعلانية ، ووضع الجديد من التعليمات بالملصقات الجديدة، وعدم الاكتفاء بالوسائل المكتوبة في سبيل تطبيق اشتراطات السلامة والصحة المهنية، وإنما يتم استخدام وسائل الأعلام الأخرى من راديو وتلفزيون ومجلات لتحقيق برامج السلامة والصحة المهنية بشكل فعال .

٨- يوصِي الباحثُ بتوفير مهمات الوقاية الشخصية المناسبة للحماية من مخاطر المهنة

٩- وكذلك العناية الكاملة بتوفير وسائل الوقاية من الحرائق والإنفجارات.

المراجع:

- ١- دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، ١٩٨٤،
 ص ١٠. (ع؛ ح السيد فوزي و دراسة تحليلية لبعض جوانب هيكل الصناعة في ج.م.ع)
- ٢- د. عبد التواب سليمان ، الصناعات الصغيرة في مجتمع التنمية ، مجلة تنمية المجتمع ،
 السنة السابعة القاهرة ، ١٩٨٣ ، ص٤٤ .
- ٣- د. يسرى حامد، تعريف الصناعات الصغيرة، مجلة التنمية الصناعية العربية، مركز التنمية الصناعية للدول العربية، القاهرة، يناير ١٩٧٩، ص١٠.

- ٤- محمد على أحمد ، المشكلات الإدارية للصناعات الصغيرة في محافظة سوهاج دراسة ميدانية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة بسوهاج، جامعة أسيوط، ١٩٩١م، ص ٣١٠.
- ٥- د. محمد عبد الحافظ، الصناعات الصغيرة ومشكلات التوطن الصناعي والتنمية الإقليمية في مصر، بحث مقدم إلى: مؤتمر التنمية المحلية في مصر " مشكلات الحاضر وتطلعات المستقبل "، كلية التجارة جامعة المنصورة، ١٩٨٥ ديسمبر ١٩٨٦، ص٧/٤
 - ٦ د. منى قاسم ، الإنسان والبيئة رسالة ماجستير ١٩٩٤ .
 - ٧- د. حنفي محمود سليمان، الأفراد، (الإسكندرية: دار الجامعات المصرية)، ص ٣٠٥.
- ٨- أحمد ذكى بدوى، علاقات العمل والخدمات الاجتماعية العمالية، (الإسكندرية: دار الجامعات المصرية، ١٩٦٨).
- ٩- مصلحة الكفاءة الإنتاجية والتدريب المهني، أساليب رفع الكفاءة الإنتاجية بحث مقدم لمؤتمر الإنتاجية الأول أكتوبر ١٩٧٨ م، ص ٤١.
- ١ منصور فهمي أحمد، إدارة الإنتاج وتنظيم المصانع، (القاهرة: دار النهضة العربية 1947، ص ٣٦٧.
- ۱۱_قانون التأمين الاجتماعي رقم ۷۹ استة ۱۹۷٥م والمعدل بالقانون رقم ۲۰ استة ۱۹۷۷م، المادة الخامسة، الجريدة الرسمية، العدد ۱۷ مكرر، القاهرة، ۳۰ ابريل ۱۹۷۷م.
- ١٢ ـ محمد بيومي منصور، الصحة المهنية ودور منظمة العمل العربية، مجلة العمل العربية، (القاهرة: مكتب العمل الدولي، العدد الخامس، ١٩٧٥) ص ٩٧ .
- ١٣ أُحمد عبد الحفيظ ، رفع كفاءًة أجهزة الآمن الصناعي بالمنشآت، بحث مقدم لمؤتمر الأمن الصناعي التاسع ، المؤسسة الثقافية العمالية ، القاهرة ، ٢٦ ـ ٢٨ يناير ، ١٩٧٤ ص ٨١
- ١- أحمد سيد محمد سباعي، دور الأمن الصناعي في رفع الكفاءة الإنتاجية دراسة تطبيقية على شركة مصر للألمونيوم بنجع حمادي، رسالة ماجستير في إدارة الأعمال، قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة، جامعة أسيوط، ١٩٩٤م
- ١- محمد عبد السميع على، الأمن الصناعي على مستوى الوحدات الإنتاجية، رسالة ماجستير غير منشور، قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة، جامعة القاهرة، ١٩٧٢م.
- ١٦ محمود المبيض، تقييم برامج الأمن الصناعي بالتطبيق على صناعة تكرير البترول،
 رسالة الماجستير غير منشورة، قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة، جامعة عين شمس،
 ١٩٨٠م.
- ١٧ حيدر عبد الرازق مكونة العلاقة بين التخطيط للأمن الصناعي والإنتاج والتنمية ، مجلة النقط والتنمية العراق ، دار الثورة للصحافة والنشر العدد الخامس ١٩٨٥ .
- ١٨ كونكل، المخاطر الصحية للأمن الصناعي وإمكانيات الوقاية منها، بحث مقدم لمؤتمر السلامة والصحة المهنية، ١٧ ٢٠ نوفمبر ١٩٨٦، القاهرة، وزارة القوى العاملة والتدريب المهني، ١٩٨٦م.
- 9 1 محمد أبو القاسم " السلامة المهنية " _ كلية الهندسة _ جامعة أسيوط ، ٢٠١٠/٣٧٧٤ . الترقيم الدولي ٣/٣٤٦ ٢/١٧/٨٤ .

- · ٢ سيما محمد رمضان، " حوادث وإصابات العمل: الأسباب ومداخل العلاج دراسة تطبيقية على السكك الحديدية، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التجارة، جامعة عين
- 1 عبد الكريم, الأمن الصناعي والكفاية الإنتاجية, بحث مقدم لمؤتمر الأمن الصناعي الأول، القاهرة, جمعية إدارة الأعمال والعلاقات الصناعية ١٩٦٠, ص١. ٢٠ نبيلة توفيق حسن، العوامل المؤثرة على الكفاية الإنتاجية في صناعة السكر بالتطبيق على صناعة السكر بالوجه القبلي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة، جامعة أسيوط، ١٩٨٨م.
- 23- Hand book of occupational safety and Health, (New York inc 1987), P. 46.
- 24- Barthy, S. L. and David, H. W., "Occupational Health Recognizing and Preventing Work Related Disease, (Toronto: Brownand Company Boston, 1988), P.35.
- 25- Willie, H., "Occupational Safety: Management and Engineering, (N.J: Printed Hall, Inc, 1976), P.104.
- 26- Vanzelst, R.H., The Effect of Experience Upon Accident Rate, journal of applied psychology, Vol. 39, 1954, pp. 313-314.
- 27- John et al. "Promoting Safety by reducing Human Error Personnel, vol 63 No. 6, 1986
- 28- Jgdep, S. C., "Safety at The Work Place: A Behavioral Approach, International Labor Review, Vol. 126 No. 2, 1987.
- 30- David, W., "Health and Safety and Tradition Workplace Organization: A Case Study in the Printing Industry, Industry Relation journal, Vol. 18, No.], 1987.

مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد السادس والثلاثون (يناير ٢٠١٢)

الضوضاء مرض العصر

جیولوجی / ممدوح سلامه مرسی

مفتش أول شنون البيئة _ إدارة شنون البيئة _ ديوان عام محافظة المنيا

المقدمة:

إن الهدوء نعمة لا يدركها غير ذوى المشاعر الرقيقة الذين لديهم حسن الإحساس بكل شئ جميل، الذين يستلهمون أسمى معانى الحياة فى خلوتهم بعيدا عن الصخب والضجيج المرزعج المؤذى المنفر جالب التوتر والقلق والضعف والحزن، ولذا سُمى المسكن سكنا لتحصيل الهدوء والراحة والسكينة فيه، ولذلك كان الصمت يوما عبادة الصالحين يتخلله التفكير فى بديع صنع المبدع سبحانه وتعالى فى السماوات والأرض لغمر السعادة روح وكيان الإنسان. قال تعالى (قال رَبِّ اجْعَل لِي آية قال آيتُك ألا تُكلّم النَّاس تلاث ليال سَويًا) سورة مريم الآية فل أكلّم النَور وأكلي واشرتهي وقري عَيْنًا فيما ترَين مِن البَشَر أحَدًا فقولي إنِّي تَدُرْتُ لِلرَّحْمَن صَوْمًا فلنْ أكلّم النَور أن البَشر أحَدًا فقولي إنِّي تَدَرْتُ لِلرَّحْمَن صَوْمًا النفس بالراحة والسكينة والرحمة وصدق الله تعالى (وَمِن رَحْمَتِه جَعَلَ لَكُمُ اللَّه لَ وَالنَّه ال النفس بالراحة والسكينة والرحمة وصدق الله تعالى (وَمِن رَحْمَتِه جَعَلَ لَكُمُ اللَّه لَ وَالنَّه الشَي الشريف أن الشوضاء في القرن الثالث الميلادي كانت أحد طرق التعذيب، ويذكر لنا التاريخ أن قائد شرطة الصين كان يستخدم الضوضاء العالية المستمرة الصادرة من الأجراس في إعدام خصومه .

تعريف الضوضاء:

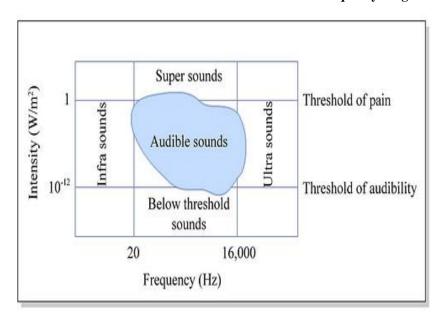
تصدر الأصوات من الأجسام المهتزة بسبب حركتها أو الطرق عليها أو احتكاكها أو مقاومتها مع أجسام أخرى حيث يتحول جانب من طاقتها إلى صوت فكلما كانت الطاقة المتحولة إلى صوت كبيرة كلما كانت شدة الصوت عالية، وعندما يهتز جسم فانه يضغط على الهواء أمامه في انجاه ما، ثم يتخلل الهواء عند حركة الجسم في الاتجاه المضاد وبتكرار ذلك تنتج سلسلة من التضاغط والتخلخل للهواء فتنتشر فيه بعيداً عن الجسم المهتز وعندما تصل إلى الإنسان تسبب الإحساس بالسمع، وهكذا فان الصوت عبارة عن موجات ميكانيكية طولية بما يعنى أن هناك حركة اهتزازية لجزيئات الوسط الناقل للصوت تكون في نفس اتجاه انتشار الموجه الصوتية، ولا ينتشر الصوت في الفراغ التام وإنما يلزم لانتشاره وسط مادي فينتقل الصوت في المواد الصلبة والسائلة والغازية بسرعات مختلفة تتوقف على نوع الوسط الناقل للصوت، وتبلغ سرعة الصوت في الهواء الجوى قرب سطح الأرض عند درجة حرارة الصفر المئوى ١٣٢٨م / ث وتقل شدة الصوت كلما بعدنا عن مصدره، فهناك مواد مثل الهواء والماء والحديد ينتشر فيها الصوت لمسافات بعيدة عن مصدر الصوت وهناك مواد أخرى تمتص الصوف، الوبر والقطن والتي يطلق عليها عوازل الصوت وتستخدم هذه المواد في عزل مكان معين صوتيا عن الوسط المحيط بهذا المكان، ويحدث أيضا انعكاس لموجات الصوت على معين صوتيا عن الوسط المحيط بهذا المكان، ويحدث أيضا انعكاس لموجات الصوت على معين صوتيا عن الوسط المحيط بهذا المكان، ويحدث أيضا انعكاس لموجات الصوت على معين صوتيا عن الوسط المحيط بهذا المكان، ويحدث أيضا انعكاس لموجات الصوت على

الأسطح العاكسة له فيسبب صدى الصوت، كما تعانى الموجات الصوتية من الانكسار فتغير من اتجاهها عندما يتغير الوسط الناقل لها، كما أن موجات الصوت الصادرة من أكثر من مصدر يمكنها أن تتداخل فيظهر الصوت في بعض الأماكن بشدة اكبر من مجموع شدة الأصوات الصادرة من كل المصادر فيما يعرف بالتداخل البناء لموجات الصوت، وتظهر في أماكن أخرى سكون أو صوت ضعيف جداً شدته أقل من شدة الصوت الصادر من أضعف هذه المصادر فيما يعرف بالتداخل الهدام ويستقبل الإنسان الصوت بواسطة الأذن حيث يتحرك غشاء طبلة الأذن بسبب موجات الصوت التي تصل إليها وفي توافق معها وتنتقل الحركة إلى الأذن الوسطى فالأذن الداخلية فالمخ الذي يترجمها إلى أشارات معينة ليفهم منها الإنسان المقصود بهذا الصوت ويميزه، وعندما تكون الموجات دورية ومنتظمة تقريباً (عدد صغير من مركبات الصوت ودورية تقريبية) فان ذلك يؤدي إلى الأحساس بالسرور والارتياح كما في حالة الموسيقي، أما الغير منتظمة التي تتكون من عدد كبير من المركبات الدورية فإنها تسمع ضوضاء.

تردد الصوت المسموع ونغمته:

تردد الصوت:

سرعة انتشار الصوت فى الوسط تساوى حاصل ضرب تردد الموجة فى طولها الموجى، فتوجد الأصوات الغليظة وهى ترددات منخفضة والأصوات الحادة ذات ترددات عالية وتستطيع إذن الإنسان العادية سسماع الأصسوات التى تنحصسر تردداتها بسين ٢٠ ذبذبة/ ثانية و ٢٠ ألف ذبذبة/ ثانية، فالأقل من ٢٠ ذ/ث تسمى الموجات التحت سمعية وتتولد من اهتزازات الأجسام الضخمة مثل الأرض، ولا يسمعها الإنسان، أما الترددات الأعلى من ٢٠ ألف ذ/ث تسمى الموجات فوق السمعية ولا يسمعها الإنسان وتتولد من خلال أجهزة خاصة Frequency ranges.



نغمة الصوت:

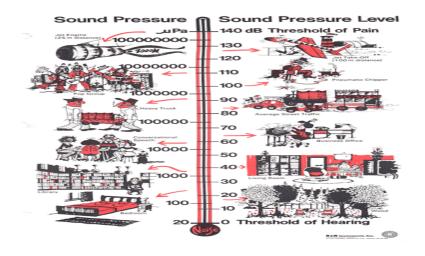
تهتز الأوتار والآلات الموسيقية المختلفة والأحبال الصوتية لدى الإنسان وأى أجسام أخرى يصدر عنها صوت بترددات كثيرة فى نفس الوقت فعند تحليل الصوت الصادر من الجسم نجده يتكون من عدة مركبات موجية تختلف عن بعضها البعض فى التردد فمنها مركبات رئيسية عالية الشدة وأخرى متوسطة أو منخفضة الشدة ويكون صوت المصدر هو محصلة كل هذه المركبات الموجية وإذا حللنا صوت مصدر آخر له نفس شدة وتردد المصدر الأول نجد أن شدة كل مركبة فى صوت الجسم الثانى تختلف عنها لصوت الجسم الأول مما يجعل كل صوت مميزا عن الآخر، ويعرف ذلك بنغمة الصوت فهى تعتمد على مركبات الصوت وطبيعتها، ولكل

إنسان صوته الخاص مهما تشابه مع صوت الآخرين ويمكن أن يسمى ذلك ببصمة الصوت الخاصة بكل إنسان.

حدة الصوت والضوضاء:

7 45 1			1
أمثلة	عدد وحدادت الديسيبل	نوع الضوضاء	م
أصوات خافتة _ ضربات القلب _ حفيف أوراق الأشجار	صفر إلى ١٠	مسموعة	م
(1.)			
الحركة بالمنزل – حفيف الأوراق (٢٠)	من ۱۰ إلى ۳۰	هادئة جدأ	۲
عمل هادئ - أصوات المكتبات العامة _ حركة المرور	من ۳۰ إلى ٥٠	هادنة	٣
الخفيفة – الآلة الكاتبة – البيئة الريفية – مذياع هادئ	_		
جهاز التكييف – المحادثة العادية – التليفزيون – آلة	من ٥٠ إلى ٧٠	متوسطة	٤
الكنس الكهربانية _ نباح الكلب _ المحال التجارية	_		
والمطاعم			
ضجيج الشوارع ـ صوت البيانو السيارة عند سرعة	من ۷۰ إلى ۱۰۰	مرتفعة	٥
١٠٠ كم / ساعة - الغسالة الكهربانية - الخلاط المنزلي	_		
 آلات الطباعة - آلة تقطيع الحشائش - دراجة بخارية 			
القطار السريع – آلات المصانع – ماكينات البرشمة –	من ۱۰۰ إلى ۱۳۰	مرتفعة جداً (مزعجة)	٦
الطائرات النفاَّثة — الفرق الموسيقية الحديثة- انطلاق	_		
مدفع قريب جدا _ الرعد أصوات تسبب آلام الأذن- طرق			
عنيف على ألواح الصاج			

ومن الجدول السابق يتضح أن كثيراً من التجهيزات الحديثة المستخدمة في المنازل تصدر عنها أصوات تدخل في نطاق الضوضاء المرتفعة جدا ولذا يجب استخدام هذه الآلات في أوقات مناسبة حرصا على راحة الآخرين كما أن الفرق الموسيقية الحديثة تدخل في نطاق مصادر الإزعاج.



انعكاسات الصوبت وصداه:

عندما تقابل موجة صوتية سطح فاصل بين وسطين مختلفين ينعكس جزء منها وينفذ جزء آخر ويحدث امتصاص للباقي، أما الموجة المنعكسة فتنتشر في نفس الوسط الناقل للموجة الساقطة بنفس سرعة انتشارها قبل الانعكاس، أما الموجة المنكسرة تنفذ في الوسط الثاني بسرعة مختلفة واتجاه انتشار مختلف عن مثيلتها في الوسط الأول، وبالنسبة لكل من الموجة المنعكسة والموجة المنكسرة والجزء الممتص تتوقف على طبيعة السطح الفاصل. وقوانين انعكاس وانكسار موجات الصوت هي تماماً قوانين الضوء، ومنها زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس ووصول هذه الزاوية إلى الزاوية الحرجة أو اكبر منها فيحدث انعكاس كلى للموجات الصوتية، وأحياناً تكون الأجسام التي تعترض مسار الصوت صغيرة وأبعادها الخطية في حدود الأطوال الموجية للصوت فيحدث حيود لمسار الصوت كما يحدث عند مرور الموجات لخلال فتحة مثل شباك أو باب فإنها تنتشر في جميع الاتجاهات حول هذه الفتحة . والانعكاس خلال فتحة مثل شباك أو باب فإنها تنتشر في جميع الاتجاهات حول هذه الفتحة . والانعكاس مبني أو سطح جبل يسمى عادة بصدى الصوت وتستطيع إذن الإنسان الإحساس بصدى الصوت عندما تكون الفترة الزمنية التي تفصل سماع الصوت المباشر والصوت المنعكس في حدود جزء واحد من عشرة أجزاء من الثانية أو أكثر .

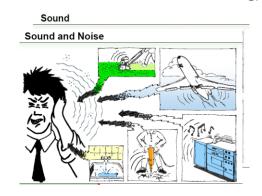
مصادر الضوضاء:

لما كانت البيئة هي كل ما هو خارج عن كيان الإنسان وكل ما يحيط به من موجودات ومنها الصوت لذلك فإن عملية توازن الصوت يعتبر عاملا مهما من العوامل البيئية خاصة مع تقدم المدنية الحديثة التي أدت الآلات التكنولوجية المتطورة إلى إحداث تغيرات كبيرة في البيئة الصوتية المحيطة بالإنسان فضلاً عن أن المدن الكبيرة المكتظة بالسكان وانحصار السكان في أماكن ضيقة أحدث خللا واضحا في التوازن الصوتي لذا فإن الضوضاء عنصر تلوث مستحدث وتتعدد مصادره ومنها:

- ١- الأصوات الصادرة عن عشرات أو منات الألوف من السيارات والطائرات النفاشة أثناء صعودها وهبوطها ووسائل النقل الأخرى (قطارات موتيسكلات ١٠٠٠ الخ) التى تجرى فى طرقات المدن والتى لا تتوقف ليلاً أو نهاراً وكلاكسات هذه السيارات التى أصبحت لغة التخاطب بين السائقين ووسيلة لإنقاذ النائمين ومناداتهم من أسفل المنازل وعنوان للأفراح وغيرها الأصوات الصادرة من آلات الحفر وبعض الآلات الاخرى المستخدمة فى التشييد والبناء التى حلت محل العمالة اليدوية نظرا للتوسع فى هذا القطاع الذى يتطلب سرعة انجاز أعمال فوق طاقة العمالة اليدوية (كما ونوعاً).
- ٢- الضوضاء الصادرة من مختلف الورش الحرفية التي انتشرت داخل المدن والقرى والتي لا تلزم بمواعيد العمل أو ملائمة الموقع أو المساحة التي يقام عليها النشاط سواء لثغرات في القوانين أو استغلالها من قبل ضعاف النفوس أو غير ذلك من طرق التحايل على القانون بتغيير مسميات الأنشطة مع ثبات الغرض من الاستغلال ... الخ .
- ٣- الضوضاء الصادرة من أجهزة المذياع والتلفزيون والتسجيل المنتشر في المحال التجارية
 وفي المنازل والسيارات وكذلك سوء استخدام أجهزة التليفون المحمول التي انتشرت مع

تلاميذ المدارس الابتدائى والأعدادى ناهيك عن طلبة المراحل التعليمية الأخرى، وسوء استخدام مكبرات الصوت من جانب الباعة الجائلين وغيرهم.

٤- تشترك منازلنا الحديثة في إصدار كثير من الضجيج والضوضاء خصوصا بعد أخذ جميع بأساليب الحياة العصرية الحديثة وأصبحت أجهزة التكييف والمبردات والخلاطات وآلات الغسيل والتجفيف من أهم مصادر الضوضاء المنزلية والمنتشرة بالمدن والقرى والنجوع.
 ٥- سوء الأخلاق كمبدأ أساسى، وعدم الاستقامة، عدم المسئولية، وعدم احترام القانون والنظام، وعدم احترام حقوق باقى المواطنين.



لذا يمكن القول بأن الضوضاء تختلف عن غيرها من عوامل تلوث البيئة من عدة نواحى أهمها

1- تعدد مصادرها في كل مكان ولا يسهل السيطرة عليها كما في حالة العوامل الأخرى التي تلوث المياه أو الهواء والتي يمكن أن تنتهي بإزالة أسبابها ومصدرها، أما الضوضاء فهي تاتيك في مخدعك دون أن تعرف مصدرها الحقيقي على وجه الدقة مع فقدها لهويتها عند امتزاجها مع بعضها وعدم إمكانية التعرف على هذا النوع من الضوضاء ويطلق عليها الضوضاء السائدة أو الضوضاء الخفية، وهي تشمل كل أنواع الأصوات والضجيج التي تصل إلينا ونحن في منازلنا من المصادر المختلفة ومن المعتاد أن تقل الضوضاء الخلفية كثيراً في الريف أو الأحياء الغنية في المدن، بينما تزداد هذه الضوضاء في الأحياء الفقيرة المزدحمة بالسكان، وقد يعتاد الإنسان الضوضاء الخفية بمرور الوقت وقد لا يلاحظها سكان المدن الذين تعودوا عليها ولكن ذلك لا يقلل من حدة هذه الضوضاء فهي موجودة على الدوام فهي خليط الأصوات التي نسمعها، ومن الغريب أن كثير من الكباري (الجسور) العلوية التي انتشرت في المدن قد جعلت هذه الضوضاء أكثر قرباً حتى من سكان الأدوار العليا في المنازل المطلة على هذه الطرق، وتبلغ شدة الضجيج الصادر عن حركة المرور على هذه الكباري او الطرق الرئيسية نفس شدة الضجيج الصادر من الآلات بالمصانع إذ لم تكن أكثر.

٢- ينقطع أثرها بمجرد توقفها أى أنها لا تترك اثر خلفها ولا يتبقى منها شئ حولنا وبذلك فإن أثر الضوضاء وقتى ينتهى بانقطاعها .

٣- محلية تأثيرها أى إننا لا نحس بها إلا بالقرب من مصدرها ولا تتشر مثل ما تنتشر ملوثات الهواء أو الماء الذى ينتقل من منطقة إلى أخرى أو من دولة إلى أخرى .

أضرار الضوضاء:

يمكن القول بأن أضرار الضوضاء متعددة الأوجه، حيث أن كثيرا منا يشعر بالضيق الشديد والتعب النفسى والعصبى عند سماع الأصوات العالية، فضلاً عن الأطفال ما قبل السن المدرسي والذين تسبب لهم الضوضاء إزعاجاً شديداً وبكاء حاداً.

١- من أضرار الضوضاء الصمم المؤقت الذي يتنهى مفعوله بعد عدة ساعات، ولكن التأثير التراكمي للتعرض المستمر للضجيج والضوضاء لعدة سنوات قد يؤدي إلى الصمم الكلى المستدم

٧- تسبب الضوضاء العالية حدوث بعض التغيرات الفسيولوجية فى جسم الإنسان مثل انقباض الشرايين والشعيرات الدموية وزيادة ضغط الدم وزيادة ضربات القلب وسرعة التنفس وتقلص العضلات، وقد تتوقف عملية الهضم وعمليات إفراز اللعاب وبعض العصائر المعدية، وقد تضطرب وظائف الأذن والأنف والحنجرة ويختل إفراز بعض الهرمونات وتحدث اضطرابات فى بعض وظائف المخ فتؤدى بالتبعية إلى تقليل الشهية للطعام وتقل القدرة على التركيز وزيادة الشعور بالإجهاد الذهنى.

٣- نظراً لما تسببه الضوضاء من أضرار فسيولوجية فإنها تؤدى إلى زيادة معدلات حوادث السيارات والطرق، وكذلك نقص معدل الإنتاج وانخفاض الكفاءة الاستيعابية لدى الطلاب

بالمدارس والجامعات وزيادة معدلات الاستثارة والعنف وأحداث الشغب (ولعل المصابين الإكتناب هم أكثر الناس حساسية للضوضاء).

٤- يمتد تأثير الضوضاء على الحيوانات والنبأتات وربما إلى الجماد، وقد أثبتت التجارب الحديثة أن الضوضاء العالية تؤدى إلى ضعف وتوتر شديد سواء لحيوانات المزارع فتنخفض معدلاتها من اللبن ويقل إنتاج الدواجن للبيض، وكذلك النباتات والمحاصيل النباتية فتؤدى إلى تقليل إنتاجها.

التشريعات المنظمة لمعايير الضوضاء:

أولت التشريعات المصرية اهتماماً في الآونة الأخيرة لوضع ضوابط لمعايير الضوضاء في الأماكن والأوقات المختلفة. حيث نصت المادة (٢١) من القانون وقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون ٩ لسنة ٢٠٠٩ على ما يلى: (تلتزم جميع الجهات والأفراد عند مباشرة الأنشطة الإنتاجية أو الخدمية أو غيرها وخاصة عند تشغيل الآلات والمعدات واستخدام آلات التنبيه ومكبرات الصوت بعدم تجاوز الحدود المسموح بها لمستوى الصوت وعلى الجهات مانحة الترخيص مراعاة أن يكون مجموع الأصوات المنبعثة من المصادر الثابتة والمتحركة في منطقة واحدة في نطاق الحدود المسموح بها والتأكد من التزام المنشأة باختيار الآلات والمعدات المناسبة لضمان ذلك .وتبين اللائحة التنفيذية لهذا القانون الحدود المسموح بها لمستوى الصوت ومدة الفترة الزمنية للتعرض له) . كما تضمنت المادة الثانية من القانون رقم ٥٤ لسنة ٩٤٩ ما يلى :

لا يجوز تركيب أو استعمال مكبرات الصوت فى المحال العامة أو الخاصة أو المنازل أو الحفلات بصفة مؤقتة أو مستديمة إلا بناءً على ترخيص سابق من المحافظة أو المركز أو القسم إلا في حالة الاستعجال .

أ- لا يجوز استعمال المكبرات إلا للأغراض التي صدر الترخيص من أجلها .

ب- يجب ألا يستعمل مكبر الصوت إلا في داخل مكان معد لذلك لا يقل مسطحه عن ٢٠٠ متر ربع ولا يتجاوز صوته الحاضرين، ويبين الترخيص عدد مكبرات الصوت المسموح بتركيبها ومدة استعمالها ومواعيدها وغير ذلك من الشروط التي ترى جهة الإدارة فرضها محافظة على راحة الجمهور.

العقوبات:

أ يعاقب كل من يخالف حكم المادة ٢٤ (فقرة أولى) من القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بغرامة لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تزيد على ألفى جنيه مع الحكم بمصادرة الأجهزة والمعدات المستخدمة في ارتكاب الجريمة (مادة ٨٧ من ذات القانون).

ب- يعاقب كل من يخالف حكما من أحكام القانون رقم ٥٤ لسنة ١٩٤٩ الخاص باستعمال مكبرات الصوت أو قراراته التنفيذية بغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تزيد على ٣٠٠ جنيه ويحكم فضلاً عن ذلك بمصادرة الآلات والأجهزة التي استعملت في ارتكاب الجريمة وفي حالة العود تضاعف الغرامة في حديها الادنى والأقصى، فضلا عن المصادرة وإغلاق المحل الذي قام بالتركيب لمدة لا تجاوز سبعة أيام، ويجوز إلغاء الترخيص في أي وقت إذا وقعت مخالفة لشروط الترخيص.

جـ قانون المرور رقم ٦٠ لسنة ١٩٧٣ وتعديلاته، والذي ينظم استخدام آلات التنبيه وقانون العمل رقم ١٠٠ لسنة ٢٠٠٢ م وقراراته والذي يحدد مستويات الضوضاء داخل بيئة العمل وتوضح الجداول والملاحق التالية معايير الضوضاء والحدود المسموح بها بالصـناعات والأنشطة والأمـاكن والأوقات المختلفة طبقاً لأحكام القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون ٩ لسنة ٢٠٠٩ م واللائحة التنفيذية المعدلة بالقرار ١٤٧١ لسنة ٢٠٠٥ م

ملحق رقم (٧) باللائحة التنفيذية رقم ١٤٧١ لسنة ٢٠٠٥ م الحدود المسموح بها لشدة الصوت ومدة التعرض الآمن له.

جدول (١) شدة الصوت داخل أماكن العمل وداخل الأماكن المغلقة المحدود المسوح بها لمستويات الضوضاء داخل أماكن الأنشطة الإنتاجية

الحد الأقصى المسموح به لمستوى الضوضاء	تحديد نوع المكان والنشاط	
المكافئة ديسبل (أ) L Aeq		
٩.	أماكن العمل ذات الوردية حتى ٨ ساعات ويهدف الحد	١
	من مخاطر الضوضاء على حاسة السمع	
۸۰	أماكن العمل التى تستدعى سماع إشارات صوتية	۲
	وحسن سماع الكلام	
٧.	حجرات العمل لوحدات الحاسب الآلى أو الآلات الكاتبة	٣
	أو ما شابه ذلك .	
70	حجرات العمل لمتابعة وقياس وضبط التشغيل	ź
٦.	حجرات العمل للأنشطة التي تتطلب تركيز ذهني روتيني	٥
	وحجرات التحكم	

أقصى مدة تعرض للضوضاء مسموح بها باماكن العمل (مصانع و ورش) . يجب ألا تزيد مستوى الضوضاء المكافئة LAeq عن ٩٠ ديسبل (أ) خلال وردية العمل اليومى ٨٠ ساعات .

جدول(٢): مدة التعرض القصوى للضوضاء المسموح بها في أماكن العمل القيمة المعطاة مبينة على أساس عدم التأثير على حاسة السمع.

110	11.	1.0	1	90	مستوى الضوضاء المكافئة ديسبل (أ)
					L A eq
1/2	1/٢	١	۲	٤	مدة التعرض (ساعة)

- في حالة ارتفاع مستوى الضوضاء المكافئة L Aeq عن ٩٠ ديسبل (أ) يجب تقليل مدة التعرض طبقا للجدول السابق.
 - يجب ألا يتجاوز مستوى الضوضاء اللحظى خلال فترة العمل ١٣٥ ديسبل.
- فى حالة التعرض لمستويات مختلفة من الضوضاء أكثر من ٩٠ ديسبل (أ) لفترات متقطعة خلال وردية العمل، يجب ألا يزيد ناتج المعادلة الآتية عن الواحد الصحيح.

حيث: (أ) مدة التعرض لمستوى معين من الضوضاء (ساعة). (ب) مدة التعرض المسموح بها عند نفس مستوى الضوضاء (ساعة). جدول(٣) الحد الأقصى المسموح به للضوضاء المتقطعة الصادرة من المطارق الثقيلة.

عدد الطرقات المسموح بها خلال فترة العمل اليومي	شدة الصوت (ديسبل)
٣٠.	180
1	١٣٠
٣٠٠٠	170
1	17.
٣٠٠٠٠	110

تتوقف على مدة التعرض للضوضاء المتقطعة (عدد الطرقات خلال الوردية اليومية) على مستوى الضوضاء طبقا للجدول السابق. تعتبر الضوضاء الصادرة من المطارق الثقيلة متقطعة إذا كانت الفترة بين كل طرقة والتي تليها ١ ثانية أو أكثر. أما إذا كانت الفترة أقل من ذلك فتعتبر ضوضاء مستمرة ويطبق عليها ما جاء في البنود السابقة.

جدول (٤) الحد الأقصى المسموح به لمستوى الضوضاء في المناطق المختلفة

(أ) ديسيبل LAeq	المستوى الضوضاء المكافئة	نوع المنطقة	
ليلاً	مساءأ	نهارأ	
(۱۰ مساء۔ ۷	(۲ مساء۔ ۱۰ مساء)	(۷ صباحا۔ ۲ مساء)	
صباحاً)			
٣٥	٤.	٤٥	المناطق السكنية الريفية ومناطق
			المستشفيات والحدائق
٤.	\$ 0	٥.	الضواحي السكنية مع وجود حركة
			ضعيفة.
£0	٥,	٥٥	المناطق السكنية في المدينة
٥,	٥٥	٦.	المناطق السكنية وبها بعض الورش أو
			الأعمال التجارية أو على الطريق العام
٥٥	٦,	70	المناطق التجارية والإدارية ووسط
			المدينة
٦.	70	٧.	المناطق الصناعية (صناعات ثقيلة)

لا يجوز أن يتجاوز مستوى الضوضاء المكافئة المنبعثة من مكبرات الصوت أو الآلات الموسيقية أو غيرها في قاعات الحفلات عن ٥٠ ديسيبل (أ) وبحد أقصى للتعرض لا ساعات يومياً وبشرط ألا يقل مسطح المكان عن ٢٠٠ متر مربع ولا يتجاوز الصوت الحاضرين.

طرق الوقاية:

قد يكون من الأهمية بمكان ان نلقى بعض الضوء على الأساليب المقترحة لمكافحة التلوث الضوضائي والتي نذكر منها على سبيل المثال وليس الحصر التحكم في آلات المصانع بتعديل طرق عملها أو إضافة أجزاء جديدة لها خافضة للضجيج الصادر عنها أو تركيبها على أجزاء ماصة للاهتزازات أو الصدمات أو غير ذلك، وكذلك توفير وسائل الحماية للعاملين بها بوضع صمامات (أغطية الأذن الواقية) بإذن العمال فصل ضوضاء الآلات عنهم وأحيانا تقوم هذه الأجهزة ببث موسيقي هادئة في أذنهم مما يعمل على رفع معنوياتهم وتوفير الراحة لهم مما يؤدى إلى زيادة كفائتهم الإنتاجية تبطين قاعات الإنتاج (الوحدات المحتوية على الألات الهادرة) وقاعات المؤتمرات المزودة بالعديد من مكبرات الصوت ودور السينما والملاهي وغيرها بمواد عازلة للصوت تعمل على خفض الأصوات أو وضع مواد ماصة للصوت تعمل على تخفيض الصوت للدرجة المرغوبة مراعاة إنشاء الطرق السريعة والمصانع والمطارات وميادين الرماية خارج الكتلة السكنية و نقل الورش والأنشطة المقلقة للراحة إلى مناطق صناعية أو حرفية بعيدا عن الكتلة السكنية ومراعاة البعد البيئي عند تخطيط وتنفيذ المجتمعات العمرانية الجديدة، و كذلك المناطق الصناعية والحرفية ووضع قيود أشد على أصوات المركبات المزعجة والآلات الهادرة وتغيير مسارها بعيداً عن الكتلة السكنية ونقل المواقف العشوانية إلى أطراف المدن والقرى وتشديد العقوبة على المخالفين وعدم التساهل معهم سواء أو استخدام مكبرات الصوت أو الآلات الموسيقية الصاخبة أو كاسيت السيارات البحث عن طرق وسائل جديدة لتقليل الضوضاء الناتجة عن تشغيل محركات السيارات وماسورة العادم (الشكمان).

دراسة وضع وتركيب قضبان القطارات على جوانط من الكاوتش أو أى مواد ماصة للاهتزازات وخاصة بالمسافات التى تقع بالقرب أو داخل الكتل السكنية والتجمعات العمرانية العناية بتشجير الشوارع والميادين المزدحمة لكسر حدة الموجات الصوتية المزعجة.

دراسسة إمكانيسة إقامسة حواجز ماصسة للصبوت أعلى الجسبور والكبباري المخترقسة لشوارع المدن ومراعاة البعد البيئي ومراعاة التطور السكاني والزحف العمراني عند إنشاء المواني الجوية لسنوات أطول دراسة استنباط محركات حديثة قليلة الضوضاء توفير الأجهزة الماصة للصوت سواء بالمنشآت الصناعية أو المنازل ورفع الوعى لدى الجماهير، حيث أن لوسائل الإعلام القدرة على تبصير الناس بقضايا البيئة في بلادهم وخارج بلادهم بما تملكه من قدرات تقنية على عرض المعارف والمعلومات بوسائل الشرح المباشر والغير المباشر مما يؤدى إلى تنمية الوعى البيئي لدى المتلقى، وهو الهدف الأشمل الذي تسعى إليه، والذي يؤدي بدوره إلى تغيير سلوكياتهم البيئية والمشاركة بفاعلية في حل مشكلات البيئة انطلاقاً من الإيمان بأنـه استمرارية العطاء البيئى ترتهن بمدى حرص الجميع دون استثناء على الحفاظ على البيئة، ومن ثم يصبح على الإعلام أن يسعى إلى إيجاد الاهتمام بقضايا البيئة لدى المواطن العادى، ولن يتولد هذا الاهتمام إلا إذا شعر كل مواطن أن هناك مشكلة وأن هذه المشكلة مرتبطة بحياته اليومية وأن حلها يعنى انه سوف يعيش بشكل أفضل وبعد ٠٠ فلا سلامة للبيئة إلا بشعب يعرف قيمة الحفاظ عليها ويعرف معنى الأخلاق كمبدأ أساسي، والاستقامة، على المسؤولية واحترام القانون والنظام واحترام حقوق بـاقى المواطنين ٠٠ ولا بيئة سليمة إلا بإعلام بيئي يدرك خطورة القضية وعظم التبعية وإعلاميين يعون أهمية سلامة البيئة والحفاظ عليها.

المراجع:

- ١- أبو الفداء محمد عزت محمد عارف (١٩٨٠): طريقك إلى العافية، الطبعة الثانية، شركة بدران للطباعة والنشر.
- ٢- محمد سيد أرناؤوط (٢٠٠٠): الإنسان وتلوث البيئة، الطبعة الثانية، الدار المصرية اللبنانية.
 - ٣- القانون رقم ٤ لسنة ٤ ٩٩١ وتعديلاته.
 - ٤- اللائحة التنفيذية رقم ١٤٧١ لسنة ٢٠٠٥ للقانون ٤ لسنة ١٩٩٤.
- ٥- سيد أحمد السيد خلاف (١٩٩٢): الضوضاء، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الثالث، مركز الدراسات و البحوث البيئية- جامعة أسيوط مصر.
- ٢- محمد كمال السيد يوسف (١٩٩٣): التلوث الضوضائي، مجلة أسيوط للدراسات البيئية،
 العدد الخامس، مركز الدراسات و البحوث البيئية- جامعة أسيوط مصر.
- ٧- اشرف محمد الهادى: قضايا البيئة بين ردع القانون ووعى الجماهير، معهد البحوث والدراسات الأفريقية - جامعة القاهرة - مصر.

- ٨- الدليل المبسط لتشريعات حماية البيئة والصحة في مصر- جمعية أصدقاء الأوزون بالإسكندرية.
- ٩- محروس عبد الجواد (٢٠١٠): أوراق ومستندات ورشة عمل التلوث البيئى بالضوضاء الصادرة من الصناعة، مركز بحوث السكان- القاهرة مصر.

إصدارات مركز الدراسات والبحوث البيئية

بالإضافة إلى مجلتكم الغراء " مجلة أسيوط للدراسات البيئية " فمركز الدراسات والبحوث البيئية يتشرف بإصدار عدد آخر من المطبوعات البيئية منها :
النشرة الدنية على المرابق المرابق من أما أن أن قرة تمرية أن المدارس الارتدانية على الندوات ما المؤتمرات

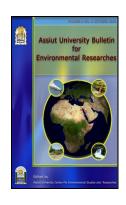
النشرة البيئية - سلسلة إصدارات روى شاملة - نشرة توعية لتلاميذ المدارس الابتدائية - الندوات والمؤتمرات - مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية باللغة الإنجليزية - الموسوعة البيئية لجامعة أسيوط.

مجلة جامعة أسيوط للبحوث البينية "Assiut University Bulletin For Environmental Researches"

صدر بحمد الله العدد الثامن والعشرون من مجلة جامعة أسيوط للبحوث البينية باللغة الإنجليزية (أكتوبر ٢٠١١) .

وهذا الإصدار يمثل إضافة قيمة إلى مطبوعات المركز حيث تعتبر أول مجلة بيئية متخصصة بجامعة أسيوط، تنشر فيها الأبحاث العلمية المتخصصة والموضوعات المطولة المتعلقة بالبيئة.

ورغم أن تخصص المجلة هو العلوم البيئية، إلا أنها تشتمل على كل التخصصات العلمية: العلوم- الزراعة - الهندسة - مجالات العلوم الطبية والبيطرية، وكذلك الصيدلة والإنسانيات ذات الارتباط البيئي.



وقد انضمت مجلة أسيوط للبحوث البيئية إلى الترقيم العالمي الموحد للدوريات 6107-1110 ISSN ، ويتم تحكيم الأبحاث التي ترد إلى سكرتارية المجلة من قبل محكمين متخصصين تبعاً لنوعية تخصص البحث المقدم.

تقبل المجلة أيضاً إلى جانب الأبحاث، المقالات المطولة Review articles التى تهتم بالموضوعات البيئية، وكذلك خطابات إلى الناشر Letters to the editor ، والمقالات القصيرة ... إلخ .

وأسرة تحرير مجلة جامعة أسيوط للبحوث البينية ترحب بقبول ونشر الأبحاث التى تجرى بجامعة أسيوط وكذلك بكل الجامعات المصرية والعربية الشقيقة إثراء للجهود البينية المخلصة التى يبذلها العلماء العرب، ونشراً لتلك الأبحاث، ووضع نتائجها الهامة بين أيادى صناع القرار والمهتمين والساهرين على خدمة البيئة.

تعليمات وقواعد النشر بمجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية

"Assiut University Bulletin For Environmental Researches"

١ ـ تصدر المجلة البيئية:

"Assiut University Bulletin For Environmental Researches"

فى عددين كل سنة - العدد الأول فى (مارس) والثانى فى (أكتوبر) - ويراعى أن يكون آخر موعد لقبول الأبحاث للنشر فى عدد مارس هو ٣٠ ديسمبر وفى عدد أكتوبر هو ٣٠ يونيه. والمجلة حصلت على رقم دولى طبقاً للنظام العالمى الموحد للذقع ISSN .

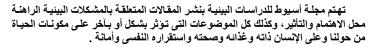
- ٢- تقبل الأبحاث العلمية ذات العلاقة المباشرة بالموضوعات البيئية المقدمة من الباحثين بجميع الكليات بجامعة أسيوط أو من خارجها.
- " لغة النشر في المجلة هي اللغة الإنجليزية مع تقديم ملخص مختصر للبحث باللغة العربية ، ويجوز قبول أبحاث باللغة العربية
- ٤- يقدم البحث من أصل وصورتين وكذلك على قرص مرن " disc " مكتوباً بنظام MS_WORD بأى إصدار ، وأية أشكال إضافية يقدم منها النسخة الأصلية .
- البحوث المقدمة للمجلة يتم تحكيمها بواسطة انتين من الأساتذة المتخصصين في ذات المجال على مستوى جمهورية مصر العربية، ولا يجوز أن يسند التحكيم إلى من هم في درجة أقل من أستاذ.
 - ٦- تنشر الأبحاث في المجلة حسب أسبقية ورودها
 - ٧- يراعى أن يلتزم المؤلفون بعدد صفحات البحث بما لا يزيد عن عشرين صفحة .
- ٨- يقر المؤلف أو المؤلفون بعدم تقديم البحث للنشر في أية مجلة أخرى داخل الجمهورية ... ويقر كذلك بقبوله تحمل قيمة مكافآت التحكيم في حالة طلب عدم نشر البحث بعد تحكيمه .
 - ٩- يتعهد المولفون لبحث مشترك كتابياً بموافقتهم على البحث بصورته المقدمة إلى المجلة.
- ١٠ داخل جامعة أسيوط: يحصل رسم قدره ١٠ (عشرة جنيهات) عن كل صفحة بالإضافة إلى ١٠ (ثمانين جنيها) رسوم التحكيم. أما خارج الجامعة ١٥ (خمسة عشر جنيها) عن كل صفحة، بالإضافة إلى (١٦٠ جنيها) رسوم التحكيم. كما يتم تحصيل مبلغ ٣٠ (ثلاثون جنيها) عن كل صفحة بالإضافة إلى ٥٠٠ (ثلاثمانة جنيه) رسوم تحكيم للمتقدم من خارج الوطن.
 - ١١- يعطى لكل مؤلف شهادة بقبول بحثه للنشر بعد إتمام كافة التصويبات والتعديلات.
 - ١٢ ـ يمنح المؤلف أو المؤلفون عشر مستخرجات بدون مقابل.

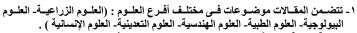
وللحصول على مزيد من المعلومات بشأن النشر بالمجلة وكذلك لتسليم الأبحاث برجاء الاتصال بسكرتير تحرير المجلة على العنوان التالى:

سكرتير تحرير مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية مركز الدراسات والبحوث البيئية جامعة أسيوط - أسيوط الرقم البريدى ١٥١٥ فاكس ٣٥٢٤٠٠ ٢ (٠٨٨) - ٢٤٢٣٠١٣ (٠٨٨)

E-mail: auces_assiut@hotmail.com auces_assiut@yahoo.com

تعليمات النشــر بمجلة أسيوط للدراسات البيئية





٢- المجلة سنوية اعتباراً من يناير ٢٠٠٦ وتصدر مرة واحدة في يناير من كل عام.



- ٣- ترسل الموضوعات المراد نشرها مكتوبة باللغة العربية إلى سكرتارية تحرير المجلة قبل صدور العدد بمدة كافية وفى موعد أقصاه ثلاثة شهور قبل صدورها، فبذلك يكون تلقى موضوعات (عدد يناير) فى موعد غايته ٣٠ سبتمبر.
- ٤ ـ يفضل إن أمكن أن تعد المقالات على برنامج MS_WORD وترسل على قرص ممغنط (ديسك) يعاد لصاحبه بعد الانتهاء من اعداد المجلة .
- حجم المقالة: ألا تزيد عدد صفحات المقال عن خمسة عشر صفحة إن أمكن ذلك، ما عدا مقالة الثروات القومية فمن الممكن أن تزيد عن هذا الحد حسب متطلبات الموضوع. ويراعى أن تكون أصول الأشكال أو الرسومات واضحة بالمقالة حتى تسهل طباعتها في صورة جلية.
- تكتب المراجع التى استعان بها الباحث فى نهاية المقالة لتسهل للقارئ استرجاعها والاستزادة من المعلومات حول الموضوع.
 - ٧ ـ ترسل المقالات على العنوان التالى:

أ.د/ ثابت عبد المنعم إبراهيم سكرتير تحرير مجلة أسيوط للدراسات البيئية مركز الدراسات والبحوث البيئية ـ جامعة أسيوط رقم بريدى ١٥١٥ - أسيوط محافظة أسيوط ـ جمهورية مصر العربية فاكس ٢٥٢٤٠٠ (٠٨٨) - ٢٤٢٣٠١٣ (٠٨٨)

E-mail: auces_assiut@hotmail.com auces assiut@yahoo.com

والدعوة مفتوحة لكل العلماء والباحثين والمهتمين في كل أنحاء مصر، وكذلك من الدول العربية الشقيقة للمساهمة بالنشر وموافاتنا بالمقالات التي تعبر عن خلاصة فكرهم ومشاركتهم الإنسانية في أحوال الكوكب الذي نعيش عليه.

التعليمات الخاصة بالموسوعة البيئية لجامعة أسيوط Environmental Encyclopedia of Assiut University بفضل من الله عز وجل وتوفيقه، أصدر مركز الدراسات والبحوث البيئية العدد الخامس من الموسوعة البيئية العلمية الخاصة بجامعة أسيوط ٢٠١٠ ، وهي مكونة من كتابين أحدهما باللغة العربية والأخر باللغة الإنجليزية. ولم يكن لهذا العمل أن يرى النور لولا التوجيهات المستمرة، والدعم المتصل والعطاء المستمر بلا حدود من قبل كلاً من:

السيد الأستاذ الدكتور/ مصطفى محمد كمال رئيسس الجامعة، الأستاذ الدكتور/ أحمد عبده جعيص نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة،



كما لا ننسى المجهودات الكبيرة للأعضاء والعاملين بالمركز، والتى بها أمكننا إصدار العدد الخامس لأول موسوعة بيئية علمية بحثية لجامعة أسيوط، تلك الموسوعة التى اشتملت على العديد من الموضوعات البيئية المختلفة، والتي اقتصرت على ما قام به أعضاء هيئة التدريس بالجامعة أو المهتمين بالشئون البيئية من المعاهد والمؤسسات بالمحافظة. وتمثل هذه البحوث بعضاً مما تم نشره من قبل السادة أعضاء هيئة التدريس بجامعة أسيوط ممن لهم دور كبير في المجالات البيئية، وكذلك المهتمين بشئون البيئة على مستوى المحافظة.

كما اشتملت هذه الموسوعة على العديد من الأبحاث ذات الاهتمام بالملوشات البيولوجية والكيميائية والطبيعية وطرق التحكم في العديد منها، وكذلك الملوثات الفيزيانية ودور الطب في حل والتصدي لبعض المشاكل البينية، لتخدم بذلك مختلف العلوم الهندسية والزراعية والطبية وغيرها، ولتكون بمثابة المرشد للباحثين والمهتمين بالمجالات البينية في كافة التخصصات. كما أن هذه الموسوعة تضيف الكثير من المعلومات التي يتم الاسترشاد بها، والتي على أثرها يمكن تعديل العديد من المسارات البينية في مجالات الصناعة أو الزراعة أو الصحة. إضافة إلى أن إخراج هذه الموسوعة في هذه المرة وهي تحمل جزئين أحدهما باللغة العربية والأخر باللغة الإنجليزية يوسع من دائرة الاستفادة سواء للباحثين من العلماء أو التنفيذيين أو الاعلاميين أو للقراء من كافة أفراد المجتمع.

والحقيقة أن الموضوعات التى شملتها هذه الموسوعة لا تمثل إلا قدراً متواضعاً مما بذله أبناء الجامعة من نشر لبحوتهم في المجالات البينية، إلا أن هذا القدر يمثل ما وصل إلينا وما أمكننا جمعه، ونحن نعاهدكم على أن تكون النسخة القادمة أكثر شمولا لتحتوى كافة البحوث التى سوف يتم إرسالها للمركز، والتى يستطيع المركز أيضاً تجميعها، ولن يتأتى هذا إلا بمعاونتكم الصادقة في إرسال إنتاجكم العلمي، ورغم ما بذل من جهد كبير في إعداد هذا العمل إلا أنه مازال في حاجة كبيرة إلى جهودكم وتعاونكم، علماً بأن المركز:

١ ـ يعتزم إصدار الموسوعة البيئية (العدد السادس) مع نهاية عام ,٢٠١٣

٢- يجب أن تكون الملخصات المرسلة مكتوبة باللغة الإنجليزية واللغة العربية ، ومحتوية على Title, Authors, Address, Bulletin ، ويكون صاحب البحث أو أحد الناشرين عضواً بهيئة التدريس بجامعة أسيوط، كما يمكن للمراكز البحثية أو السادة المهتمين بالشئون البيئية بمحافظة أسيوط إرسال ملخصاتهم .

٣- ضـرورة ارتبــاط الموضــوعات المرســلة ارتباطــاً وثيقـاً بالبيئــة وبجوانبهـا المتعـددة : (بيولوجيــة- كيميانيــة طبيعية- فيزيانية ـ طبية وغيرها ...) .

٤- ترسل الملخصات الإنجليزية (أو الملخصات التى لم تنشر فى الأعداد الخمس التي تم إصدارها) فى موعد غايته
 ١٥ يونية ٢٠١٢ ، وذلك حتى يمكن إدراجه فى العدد السادس (٣٠١٣) على عنوان المركز .

أ.د/ ثابت عبد المنعم إبراهيم الموسوعة البيئية لجامعة أسيوط مركز الدراسات والبحوث البيئية ـ جامعة أسيوط رقم بريدي ١٥١٥ - أسيوط

محافظة أسيوط - جمهورية مصر العربية فاكس ٢٤٢٣٠١٣ (٠٨٨) - ٢٤٢٣٠١٣ (٠٨٨)

E-mail: auces_assiut@hotmail.com

auces_assiut@yahoo.com

تنويه المؤتمر الدولى السادس للتنمية والبيئة في الوطن العربي 1707 مارس ٢٠١٢

تحت رعاية الأستاذ الدكتور / مصطفى محمد كمال رئيس الجامعة ، سوف يعقد بمشيئة الله تعالى " المؤتمر الدولي السادس للتنمية والبيئة في الوطن العربي " فى ٢٠١٤ مارس ٢٠١٢، وذلك تأصيلاً للروابط بين الأشقاء العرب ، وإثراء للعمل من أجل التنمية البيئية والحفاظ عليها.

ونشكر للجميع تعاونهم وإسهاماتهم ، وندعو الله أن يوفقنا جميعاً إلى ما فيه خير مصرنا وأوطاننا .

وعلى الله قصد السبيل والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

مجلس إدارة المركز

مجلة أسيوط للدراسات البيئية ردمد 290X - 1110 - Assiut Journal of Environmental Studies

رقم الإيداع ٢٤٢٠/ ١٩٩٢