

تأثير ملوثات الهواء بـ (الهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC) على زيادة اعداد المصابين بالامراض السرطانية عموماً " (سرطان الرئة والمثانة) خاصة" في محافظة البصرة

وظاهرة مهجر طعمة وليد حميد احمد الموسوي²
دائرة حماية وتحسين البيئة في المنطقة الجنوبية، البصرة، العراق
waleedoor@yahoo.com dafd033@gmail.com

المستخلص

تعاني محافظة البصرة من تلوث هوائي كبير من مصادر متعددة اهمها الصناعة النفطية والتي تعد المصدر الرئيسي لانبعاث الهيدروكربونات اضافة الى عوادم المركبات ومحطات الطاقة الحرارية وانتشار المولدات الأهلية وعمليات الحرق العشوائي في مطامر النفايات وغيرها. لذلك تم اعداد هذا البحث لبيان مدى تأثير تلوث الهواء وخصوصا بالهيدروكربونات ماعدا الميثان على الاصابة بالامراض السرطانية المختلفة وخاصة سرطان (الرئة والمثانة) في اقصية محافظة البصرة من خلال تحليل البيانات والمعدلات السنوية لتراكيز الهيدروكربونات المسجلة في محطات رصد نوعية الهواء المحيط التابعة لمديرية بيئة البصرة للفترة (2015-2018) وتم الاستعانة بالاحصائية السكانية لاقصية المحافظة واحصائية باعداد المصابين بالامراض السرطانية لتحديد الاقصية الاعلى في نسب الاصابة لكل 100 الف شخص. وتناول البحث نسب الاصابة لكل 100 الف شخص من المصابين بسرطان المثانة والرئة خاصة (ذكورا واناثا) والمقارنة بينهما في المحافظة. وتبين من خلال الدراسة ارتفاع تراكيز الهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC في جميع نقاط الرصد لعدة اضعاف عن الحدود المسموح بها (بحسب المحددات الوطنية) (0.24 ppm) لكل 3 ساعة. كما تبين بان محافظة البصرة تشهد زيادة سنوية في نسب الاصابات بالامراض السرطانية لكل 100 الف شخص وان لتلوث الهواء علاقة وثيقة بهذه الزيادة وخاصة في بعض انواع السرطان (الرئة والمثانة).

الكلمات المفتاحية: (الهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC، سرطان الرئة، سرطان المثانة، الهواء المحيط، الهواء الداخلي، المحدد الوطني المسموح به، تلوث الهواء)

The impact of air pollutants with Hydrocarbons, except for Methan (NMHC), on the increase in the number of cancer patients in general, (Lung and Bladder) cancer, especially in Basra governorate

Dhafera Mhajar Toamma¹
Waleed Hameed Ahmed AL- Mosuwi²
General Directorate for Environment
Protection and Improvement, Southern
Region, Iraq

Abstract:

Basra Governorate suffers from a significant air pollution from multiple sources, the most important of which is the oil industry which is considered the main source of Hydrocarbon emissions. In addition to vehicle exhausts, thermo-power plants, spread of private generators, and random burning operations in landfills and others. Therefore, this research was prepared to show the extent of the impact of air pollution, especially with hydrocarbons, except for methane, on the incidence of various cancerous diseases, especially cancer (lung and bladder) in the districts of Basra Governorate by analyzing the data and annual rates of concentrations of hydrocarbons recorded in specific monitoring stations. The ambient air of the

اعلان الوكالة الدولية لبحوث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية في تصنيف بعض ملوثات الهواء كمواد مسرطنة للإنسان.

ومن اجل تسليط الضوء على الآثار الصحية لتلوث الهواء وخاصة" في الاصابة بالامراض السرطانية في مدينة البصرة تم إعداد هذا البحث . حيث تشهد محافظة البصرة زيادة بتراكيز الهيدروكربونات ماعدا الميثان (NMHC hydrocarbons except methane) المسجلة في محطات المراقبة لنوعية الهواء في المحافظة (المركبات الهيدروكربونية ماعدا الميثان هي جميع المركبات الكيميائية العضوية النية تتكون من الكربون والهيدروجين مثل البروبان والبنزول وغيرها ماعدا الميثان). وتسجيل مايقارب ٢٠٠٠ اصابة جديدة سنويا" بالامراض السرطانية المختلفة.

تعد محافظة البصرة واحدة من اغنى محافظات العراق فهي تمثل المعبر المائي الوحيد في العراق و العاصمة الاقتصادية له و يعتمد اقتصادها الى حد كبير على صناعة النفط حيث تقع فيها اكبر حقول نفط العراق (الرميلا ونهران عمر وغرب القرنة ومجنون والشعبية) وفيها عدد كبير من المؤسسات الصناعية الصغيرة وعدد من المؤسسات الكبيرة مثل (معمل البتروكيمياويات ومعمل الحديد والصلب ومعمل الاسمدة الكيماوية ومحطات توليد الطاقة الكهربائية). وتعد التجارة الوظيفية الاساسية للمحافظة . الا انها في العقود الاربعة الاخيرة مرت بضروف الحروب والحصار الاقتصادي والوضع الامني غير المستقر اضافة الى التوسع الحضري غير المدروس والعشوائية في زيادة عدد المركبات والتوسع في الانتاج النفطي ووجود ظاهرة المولدات الاهلية وعدم التزام اغلب الانشطة المختلفة في القطاعين (العام والخاص) بالمعايير البيئية. مما ادى الى واقع بيئي متردي وتلوث هوائي كبير انعكس سلبا على جودة الهواء وبالتالي على صحة المواطنين واصابتهم بمختلف الامراض المتعلقة بالتلوث الهوائي.حيث اثبتت الكثير من الدراسات الوبائية والمخبرية ان المصدر الاساسي لكثير من الامراض التي يعاني منها الانسان في النصف الثاني من القرن العشرين مثل امراض القلب وامراض الجهاز التنفسي وسرطان الرئة والانفلونزا وغيرها هو التلوث الهوائي . [٣] .

٢. هدف البحث

تسليط الضوء على الملوثات الهوائية (الهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC) ذات الصلة بالاصابة بالامراض السرطانية. (سرطان الرئة والمثانة خاصة) حيث ان السرطان من اكثر الامراض انتشارا في العالم .

Basra Environment Directorate for the period (2015-2018) was used, and the population statistics of the province's districts and the numbers of people with cancerous diseases were used to determine the districts with the highest rates of infection (per 100,000 people. The research dealt with the rates of infection per 100,000 people with bladder and lung cancer in particular (males and females) and the comparison between them in the governorate. Through the study, it was found that the concentrations of hydrocarbons, except for methane (NMHC), in all monitoring points were several times higher than the permissible limits (according to national determinants) (ppm0.24) per 3 hours.

It was also found that Basra governorate witnesses an annual increase in the incidence of cancerous diseases per 100,000 people (and that air pollution is closely related to this increase, especially in some types of cancer (lung and bladder).

Keywords : (hydrocarbons except methane NMHC ,Lung cancer, Bladder cancer, ambient air , indoor air,national (allowable limit,air pollution

١. المقدمة Introduction:

انعكست الاهتمامات العالمية للبيئة على منظمة هيئة الامم المتحدة التي عقدت اول مؤتمر عالمي للبيئة في مدينة استوكهولم في السويد سنة ١٩٧٢ لبحث العديد من المواضيع التي تتعلق في البيئة [١]. وفي الآونة الأخيرة بدأت الدراسات في مجال تأثير تلوث الهواء على الاصابة بالامراض غير الانتقالية وبضمنها الامراض السرطانية تتال كل الجدية ، وظهرت العديد من المؤلفات والبحوث والدراسات ، وتم عقد المؤتمرات وتوقيع الكثير من الاتفاقيات التي تعالج هذا الموضوع من بينها مؤتمر عمان- مسقط – كانون الاول ٢٠١٩ [٢]

وهناك اقرار واسع بان تلوث الهواء يشكل خطرا على الصحة ويزيد من خطر الاصابة بمختلف الامراض واهمها الامراض السرطانية ، وكان ذلك من خلال

٣. مشكلة وفرضية البحث

تتمثل مشكلة البحث في دراسة تأثير تلوث الهواء بالهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC في محافظة البصرة على الزيادة الحاصلة في اعداد الاصابة بالسرطان. وبالاصح سرطان الرئة والمثانة. حيث تشهد محافظة البصرة تردي نوعية الهواء وفقا لقياس تراكيز الهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC المسجلة في محطات الرصد لنوعية الهواء المحيط و الناتج عن عمليات انتاج واستخراج النفط والصناعات المختلفة وعوادم المركبات وعمليات الحرق العشوائي في المطامر الصحية ومحطات توليد الطاقة الكهربائية والمولدات الاهلية كما تشهد المحافظة زيادة سنوية في اعداد الاصابة بالأمراض السرطانية. وتقوم فرضية البحث على الاعتقاد بوجود تأثير مباشر لملوثات الهواء بالهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC على الزيادة في الاصابات بالأمراض السرطانية في المدينة.

٤. منطقة البحث

محافظة البصرة ثالث اكبر مدن العراق وتقع أقصى الجنوب الشرقي من العراق بين دائرتي عرض (٢٩,٥ - ٣١,٢٠) شمالاً وقوسي طول (٤٦,٤٠ - ٤٨,٣٠) شرقاً، تتكون المحافظة إدارياً من سبعة أفضية (مركز المدينة ، القرنة ، ابي الخصيب ، شط العرب ، المدينة ، الزبير ، الفاو) وسبع نواحي (الهائثة ، الدير ، ام قصر ، خور الزبير ، سفوان ، النشوة) .

٥. الفترة الزمنية للبحث

السنوات من ٢٠١٥ الى ٢٠١٨ وقد تم اختيار هذه الفترة الزمنية لتوافر بيانات عن نوعية الهواء المحيط (تراكيز NMHC) في بعض المناطق المختلفة من المحافظة (مركز المدينة والهائثة و ابي الخصيب) .

٦. منهجية البحث

اعتمد البحث على :

١- المنهج الوصفي : التحليلي من خلال وصف مصادر التلوث الهوائي واهم الملوثات التي ادت الى تردي نوعية الهواء مع التحليل المكاني للملوثات .

٢- المنهج الكمي :
لاهميته في تحليل البيانات وحساب اعداد الاصابات بالأمراض السرطانية في محافظة البصرة لسنوات البحث ولجميع الافضية.

٧. جودة الهواء

يعتبر الهواء احد اهم مكونات البيئة غير الحية وبدونه لاتوجد حياة على سطح الارض ويعد تلوث الهواء من اهم واطخر انواع التلوث الذي يعانیه الانسان

. فتلوث الهواء في الحقيقة سيخلق مشكلة لكل المخلوقات التي تعيش وتتغذى على كوكب الأرض. ومنذ الستينات اصبحت النزعة البيئية تحضى بتأييد دولي واسع وعليه تم عقد مؤتمر الامم المتحدة المنعقد في استكهولم في عام ١٩٧٢ الذي يعتبر بمثابة نقطة التحول في تاريخ الوعي البيئي . كما حددت الوكالة الدولية لبحوث السرطان مؤخرًا تلوث الهواء ككل ، إضافة الى الجسيمات الدقيقة التي يبلغ قطرها (٢.٥ مايكرون) سببا للإصابة بسرطان الرئة وصنفت الوكالة حتى الآن (عدم الديلز ودخان الفحم) في فئة المواد المسرطنة [٤] والمركبات العضوية المتطايرة من أهم ملوثات الهواء المحيط، وغالباً يتم تقسيمها إلى فئتين، هما: المركبات الميثانية، والمركبات غير الميثانية، ويُعدّ الميثان الموجود في المركبات الميثانية أحد الغازات الدفيئة الذي يتسبب في عملية الاحتباس الحراري، أمّا المركبات العضوية المتطايرة غير الميثان NMHC فتسبب سرطان الدم خلال التعرض الطويل لها. [٥] ويعتبر الجلد هو خط الدفاع الأول للجسم ضد العوامل المسببة للأمراض الغزبية، وأول مكان تصيبه الملوثات، وتتساوى نسبة امتصاص الجلد للملوثات مع نسبة امتصاص الجهاز التنفسي لها، وأثبتت العديد من الدراسات على أنّ الأكاسيد، والمواد العضوية المتطايرة، والجزئيات الدقيقة لها تأثير كبير على شيخوخة الجلد، كما تسبب العديد من التصبغات على الوجه، ومن الناحية النظرية يمكن أن تسبب الملوثات السامة تلفاً للأعضاء عند امتصاص الجلد لها، إذ يُعدّ بعضها مواد كيميائية مسببة لسرطان الكبد. [٦]

وقد أظهرت الدراسات أنّ احتمالية الإصابة بسرطان الرئة تزداد عند الإقامة بالقرب من الطرق الرئيسية، أو نتيجة قضاء أوقات طويلة في حركة المرور، كما أنّ التعرّض لتلوث الهواء بشكل مستمرّ يزيد من نسب الوفاة، ويتسبب تلوث الهواء الداخلي بـ ٤,٣ مليون حالة وفاة سنوياً و ٣,٧ مليون حالة وفاة في السنة تعزى الى تلوث الهواء المحيط وفقاً لتقديرات منظمة الصحة العالمية، ويُعدّ التعرّض له أكثر خطورة على الأطفال، والنساء، وكبار السن الذين يعانون من أمراض القلب، والسكري، والسمنة، إذ إنّه يساهم في زيادة سرعة تطوّر هذه الأمراض [٧].

ومع أنّ التدخين هو المسبب الأول لسرطان الرئة، لكن النتائج أثبتت أنّ بعض الناس سيصابون به بسبب المكان الذي يعيشون فيه. وتكشف النتائج عن الأثر الكبير الذي يتركه تلوث الهواء على الصحة، وترسل إشارات بضرورة خفض مستوياته. كما تطرح تساؤلات عن حقيقة الوضع في الدول النامية، ففي أوروبا توجد الإمكانيات والاهتمام بدراسة هذه المشكلة، أما في دول العالم النامي فيعتقد أنّ مستويات التلوث قد تكون عدة

الطاقة الكهربائية والغاز المسال ، والغاز الحيوي ، والايثانول والمواد الشمسية وبعض مواد الغاز الحيوي عالية الاداء . [١٧].

جدول رقم (١) يمثل حاجة الاشخاص للهواء بحسب المكان ، [١٨]

كمية الهواء اللازمة لكل شخص م ^٣ ساعة	المكان
٢٠ - ٤٠	مسرح ، سينما ، مكتبة
٢٠ - ٥٠	مدارس ، قاعات محاضرات
٢٥ - ٤٠	اماكن غير مسموح فيها التدخين
٥٠ - ٨٥	اماكن مسموح فيها التدخين

هناك العديد من العوامل المسببة لانخفاض جودة الهواء في الاماكن المغلقة مثل تصميم المباني بشكل غير لائق للغرض المرجو منها ، وعدم كفاية التهوية ، فضلا عن الغبار والمواد الكيميائية المنبعثة من موكيت الارضية ومواد طلاء الجدران ومنتجات التنظيف ، وكذلك مشتقات غاز الرادون Radon المنبعثة من بعض مواد البناء (كالحجارة والاسمنت والأتربة ...) حيث يؤدي التدخين واستنشاق الرادون Radon الى زيادة الخطر بالاصابة بسرطان الرئة بشكل كبير [١٩]. اي يمكن حصر هذه الملوثات في ثلاث صور (الغازات والأبخرة والملوثات الصلبة) فضلا عن الإشعاعات والقول الكهرومغناطيسية .

إضافة إلى تلوث الهواء الناجم عن وسائل التدفئة البترولية أو الكيروسين أو المازوت وخاصة في الأماكن المغلقة المستخدمة في معظم المنازل ، التي تطلق غازات أو أدخنة تحتوى على مواد ضارة جداً بالإنسان وصحته . ويعتبر دخان التبغ مصدر كبير لتلوث الهواء الداخلي ويؤدي الى مخاطر على الصحة وخاصة الأطفال . ولكون الانسان يقضي ثلثي عمره في داخل الأبنية وهذا يوضح خطورة تأثير الملوثات الموجودة داخل المباني على الصحة . [٢٠] .

٢.٨ . تلوث الهواء المحيط :

يعرف الهواء على انه خليط غازي تتباين فيه نسب الغازات المكونة له والموجودة في الجو وهو حقيقة مادية نستشقه ونحيا به ولاوجود لنا بدونها ومصادر تلوث الهواء المحيط هي المواقع والأنشطة والعوامل المختلفة المسؤولة عن تسرب المواد الملوثة إلى الغلاف الجوي ،ويمكن تقسيم مصادر تلوث الهواء إلى نوعين رئيسيين هما (طبيعية وبشرية).

أضعاف عن مستوياتها في الاتحاد الأوروبي، ولكن لا توجد أبحاث بشأنها. [٨] ، ان تلوث الهواء يلعب دورا مهما في الإصابة بالأمراض السرطانية وان سكان المدن أكثر تعرضا للإصابة بهذا المرض من سكان الريف حيث لوحظ ان هناك ارتباطا بين زيادة التصنيع مع الزيادة الملحوظة في اعداد الاصابة بالسرطان ويجب ان تؤخذ بالاعتبار . [٩] واثبتت الكثير من الدراسات الوبائية والمخبرية ان المصدر الأساس للكثير من الامراض التي يعاني منها الانسان في النصف الثاني من القرن العشرين وبضمنها سرطان الرئة هو التلوث الهوائي . [١٠] .

كما ان الاحصائيات تشير الى ان اغلب نسب الوفيات ناجمة من تلوث الهواء نتيجة للإصابة بأمراض (سرطانية وصدريّة وتنفسية) . حيث قدر مجموع الوفيات بنحو ٧ ملايين وفاة عام ٢٠١٢ . [١١] . ويؤثر تلوث الهواء بشكل خاص على النساء والأطفال والأشخاص المسنين وعلى السكان منخفضي الدخل [١٢]

وان وصول التلوثات الكيميائية المختلفة من معادن ثقيلة ومبيدات وغيرها في جسم الانسان الى مستوى التركيز الحرج (Critical Concentration) يحدث اضطراب في العمليات الحيوية للخلايا تسبب حدوث الامراض ومن اهمها الامراض السرطانية . [١٣].

ونتيجة لذلك تزايد الاهتمام الدولي بالتدخلات التي تؤدي الى تحسن الوضع فيما يخص تلوث الهواء وتغيير المناخ والصحة مثل تحالف المناخ والهواء النظيف والحث على توسيع نطاق الحصول على تكنولوجيا الطاقة الحديثة والمستدامة [١٤].

٨. انواع التلوث الهوائي

هناك نوعان من التلوث الهوائي (تلوث الهواء الداخلي وتلوث الهواء المحيط) ويوجد ترابط مهم بينهما [١٥]

٨.١ . الهواء الداخلي : هو مصطلح يشير الى نوعية الهواء داخل المباني لعلاقته بالصحة والراحة لسكان المبنى . ولم يتم تسليط الضوء على الهواء الداخلي الا في نهاية السبعينات من القرن الماضي . ان مخاطر التعرض لموثرات الهواء الداخلي تفوق مخاطر ملوثات الهواء الخارجي ذلك لكون الانسان يقضي ٩٠% من وقته داخل المباني والأماكن المغلقة . ولكون مستويات التلوث في الهواء الداخلي تتفوق بمعدل ٢-٣ أضعاف وأحيانا ١٠٠ ضعف على ملوثات الهواء الخارجي وذلك لتركيز الملوثات الهوائية في حيز صغير داخل الاماكن المغلقة وقليلة التهوية . [١٦] .

وقد اصدرت منظمة الصحة العالمية ارشادات جودة الهواء الداخلي في عام ٢٠١٤ وهي اول ارشادات تحدد وقود وتكنولوجيا الطهي والتدفئة والإضاءة وتشمل

تسبب امراض للانسان بضمنها الامراض السرطانية [٢٥]. كما ان تعرض النفط للهواء الجوي في حالة الانسكابات النفطية على التربة بسبب حوادث لأسباب مختلفة يؤدي الى التبخر بمعدلات تتوقف على مساحة البقعة ودرجة رطوبة الجو وسرعة الرياح ونوعية النفط (خفيف او ثقيل) [٢٦] ، والهيدروكربونات ذات الاصل النفطي تنتج من (التسرب النفطي وحقول النفط ونفايات المصافي ونشاط الشحن) [٢٧]. كما ان لمحطات انتاج الطاقة الكهربائية دوراً في طرح كميات من غازات وابخرة ودقائق الرماد نتيجة احتراق الوقود المستعمل في المراجل البخارية (النفط الاسود) وبكميات كبيرة جداً ، ومن الممكن السيطرة على ملوثات الهواء وتقليل كميات الانبعاث باستخدام مرسبات الغبار الالكتروستاتيكية. [٢٨]. ويعتبر قطاع النقل المصدر الاكبر لتلوث الهواء ويقدر انه مسؤول عن نصف حجم التلوث الهوائي او اكثر بسبب ضخامة عدد المركبات [٢٩]. نتيجة لما تطرحه عبر عوادمها من ملوثات متمثلة بعدة عناصر اهمها الرصاص والكاديوم والزنك والمواد الهيدروكربونية فضلاً عن غازات الاحتباس الحراري [٣٠]. حيث تشير احصائيات مديرية مرور البصرة بان عدد السيارات في المحافظة بلغ عام ٢٠١٨ حوالي (٢٣١٠٣٣) مركبة وبزيادة تقدر بأكثر من خمسة اضعاف عن عام ٢٠٠٠ والذي بلغ عدد السيارات فيه مايقارب (٤٤٦١٦) سيارة. كما تشير بعض الدراسات الى ان اعداد السيارات قد تزايدت بشكل كبير وحسب الاحصائيات فان الزيادة من عام (١٩٥٠) الى عام ٢٠١٨ وصلت الى ١٠٠ ضعف. [٣١]. وهذا يعني ان حجم التلوث الهوائي من هذا القطاع فقط ازداد ١٠٠ ضعف خلال هذه الفترة الزمنية مما يندرج بكارثة وخطر كبير على صحة المواطنين وعلى الاخص الساكنين في مركز المدينة او الذين يسكنون بالقرب من الشوارع الرئيسية التي تشهد مرور عدد كبير للمركبات يوميا. وتساهم عمليات الحرق العشوائي لنفايات البلدية الاعتيادية والصحية الخطرة في تلوث الهواء. كما ان تراكم آلاف الاطنان من النفايات في المحافظة يترتب عليه انبعاث غازات سامة وذات تأثير كبير على الصحة. وقد شهدت المحافظة زيادة في عدد الانشطة الصناعية الكبرى والصغرى للقطاعين (العام والخاص) ويقدر عددها (١٥٦٠) نشاط صناعي (تقريبا" لغاية عام ٢٠٢٠ اذ تعد الملوثات الكيميائية ابرز انواع التلوث الصادر من المصانع والتي تنجم عن الافراط في استعمال المواد الكيميائية لحد الاخلال بعناصر البيئة من خلال تسرب او تفرغ او انبعاث هذه المواد بصورتها الصلبة او السائلة او الغازية ، وتنطلق من هذه الانشطة الى الهواء مختلف الملوثات اهمها الهيدروكربونات

مصادر التلوث الطبيعية:- مثل (البراكين و الغبار والأتربة المثارة بسبب الرياح وحرائق الغابات والمراعي و حبات الطلع و الجراثيم).

مصادر التلوث البشرية:- (احتراق الوقود ، وسائل النقل ، الصناعة ، الاستخدامات المنزلية ، النفايات الصلبة) . كما تساهم أفران صهر المعادن وسكب الرصاص و افران الخبز في تلويث الهواء الخارجي من خلال الغازات المنطلقة من مداخنها. والسبيل الوحيد لضبط هذا النوع من الملوثات هو أن تكون ظروف وتجهيزات الاحتراق مناسبة كي يتم احتراق الوقود بشكل كامل ، وتركيب أجهزة تصفية على فوهات المداخن للتخفيف قدر الإمكان من نسب الغازات المنطلقة.

وهناك نوع من تلوث الهواء الناتج عن الارهاب البيئي كالعديد من التلوثات البيئية لأنابيب النفط وضرب المنشآت النفطية في الحروب ومحطات الطاقة الكهربائية وغيرها.

٩. نوعية الهواء في محافظة البصرة

تشير البيانات المسجلة في محطات رصد نوعية الهواء الخارجي في مديرية بيئة البصرة الى الارتفاع الكبير في تراكيز الهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC في عموم المحافظة والتي لها تأثير خطير على صحة الانسان ودورها في الاصابة بالعديد من الامراض ومن بينها الامراض السرطانية .

الهيدروكربونات C_nH_n : هي عبارة عن مركبات عضوية تتكون من الكربون والهيدروجين مثل البروبان Propan والميثان والبنزول Benzol وغيرها والتي تنبعث من (مصافي النفط و عادم المركبات ومحارق النفايات الصلبة ومحطات توليد الطاقة الكهربائية ومختلف الصناعات التي تستخدم الوقود الاحفوري) و توجد في النفط ومن مركباته البنزوبيرين Benzperyn ($C_{20}H_{12}O$) الذي يعد من المواد المسرطنة [٢١] والذي يوجد في عادم المركبات ومركبات البنزول Benzol والمركبات الهيدروكربونية المكلورة مثل DDT واللندان Lindan وتسبب هذه المواد مختلف الامراض السرطانية للانسان . [٢٢] ان عمليات انتاج واستخراج النفط في المحافظة ومايصاحبه من حرق الغاز وانبعاث الغازات والابخرة الناتجة عنها في الهواء من خلال المشاعل المنتشرة والتي يبلغ عددها في مجمع تصفية البصرة (٢١) مدخنة و(١٣٠) نشاط نفطي (حسب اخر احصائية متوفرة ولغاية ٢٠٢١ . [٢٣]. اذ تنتج البصرة ٨٠% من نفط العراق . حيث (لم تتخذ الجهات المسؤولة عن مكافحة التلوث النفطي الاجراءات المناسبة لمكافحة هذا التلوث) [٢٤] . ان الدخان الكثيف للنفط المحروق يحمل المواد الهيدروكربونية والاروماتية والسخام التي

٣- العوامل الفيزيائية المسرطنة مثل (الاشعة فوق البنفسجية والاشعة المؤينة).

٤- العوامل الكيميائية المسرطنة مثل الاسبستوس ومكونات دخان التبغ والافلاتوكسين وهو احد الملوثات الغذائية والزرنيخ وهو احد ملوثات مياه الشرب.

٥- العوامل البيولوجية المسرطنة مثل انواع العدوى الناجمة عن بعض الفيروسات او البكتيريا او الطفيليات .

٦- شيخوخة بسبب ميل فعالية آلية اصلاح الخلايا الى الاضمحلال كلما تقدم الشخص في العمر.

٧- اتباع نظام ونمط حياة غير صحي.

١٠. ٢. سرطان الرئة Lung cancer

أن أي شخص يمكن أن يقع ضحية لسرطان الرئة بسبب استنشاق الهواء الملوث بانتظام، إلا أن بعض الأشخاص يكونون أكثر عرضة للإصابة به، ومن بين هؤلاء الأطفال وكبار السن والأشخاص الذين يعانون من أمراض مشتركة مثل اضطرابات القلب والأوعية الدموية ومرض السكري، بالإضافة إلى الأشخاص الذين يعيشون في مناطق منخفضة الدخل ويعملون في البناء أو المواقع الصناعية، حيث تكون مستويات تلوث الهواء أعلى.

وفقاً لمكتبة الطب العامة بالولايات المتحدة فإن الجسيمات الموجودة في الهواء الملوث مسببة لسرطان بالفعل، لذلك يمكن أن تزيد الأمور تعقيداً بالنسبة للأشخاص الذين تم تشخيص إصابتهم بسرطان الرئة وتقليل فرصهم في البقاء على قيد الحياة. ويمكن أن تساعد الملوثات المستنشقة في نمو الورم داخل الرئتين من خلال نفس المسارات الميكانيكية مثل المواد المسرطنة الأخرى. يعتبر سرطان الرئة من الأمراض الخطرة والأكثر انتشاراً دون غيره من السرطانات، وأوضحت منظمة الصحة العالمية أن سرطان الرئة ظل الأكثر شيوعاً على مدى العقدين الماضيين، لكنه تراجع الآن خطوة للوراء إلى المركز الثاني متقدماً على سرطان القولون والمستقيم، وهو الثالث على القائمة. وقد صنفت الوكالة الدولية لبحوث السرطان مؤخراً تلوث الهواء وخاصة الجسيمات الدقيقة على أنه سبب للإصابة بسرطان الرئة وسبق لها أن صنفت احتراق وقود الديزل وحرق الفحم (وهما سببان رئيسيان لتلوث الهواء في المساكن وتلوث الهواء المحيط) على أنها مصدر المواد المسرطنة. ويمكن عزو ما يناهز ٣٠٪ من جميع حالات الوفاة بسبب سرطان الرئة إلى الآثار المشتركة الناشئة عن تلوث الهواء في المساكن وتلوث الهواء المحيط [٣٨].

والكاديوم والفلوريدات واكاسيد الكربون وغيرها حسب نوع الصناعة . [٣٢].

كما تشهد المحافظة توسعاً حضرياً غير مدروس وزيادة في الكثافة السكانية حيث يساهم النمو السكاني في نقص الغذاء وأزمات في الطاقة وتلوث الهواء والماء والتربة ونقص في الثروة المعدنية، كما أن من أكثر الأماكن تلوثاً هي الأماكن ذات الكثافة السكانية العالية كما هو الحال في المدن . [٣٣]. ونظراً لنقص تجهيز الطاقة الكهربائية الوطنية انتشرت ظاهرة المولدات الأهلية بكافة أنواعها وأحجامها وبشكل ملحوظ في المناطق السكنية والمؤسسات والدوائر الحكومية وغير الحكومية والمعامل والمزارع ويستخدم أصحاب المولدات الكبيرة النفط الأسود مخلوطاً مع زيت الغاز لرخص سعره ولعدم توافر النفط الأبيض بصورة دائمة مما يؤدي إلى زيادة التلوث الناجم عنها وهكذا أصبحت تلك المولدات من المصادر الرئيسية لانبعاث الهيدروكربونات واكاسيد النتروجين والكربون والكبريت والملوثات الدقائقية الضارة بالصحة والبيئة ضمن الأحياء السكنية [٣٤].

١٠. السرطان Cancer

مصطلح عام يشمل مجموعه كبيرة من الامراض التي تصيب كل اجزاء الجسم ويشار الى تلك الامراض بالأورام الخبيثة وهو التولد السريع لخلايا شاذة يمكنها النمو خارج حدودها المعروفة ومن ثم اقتحام اجزاء الجسم القريبة منها والانتشار الى اعضاء اخرى . ويعد السرطان من اكثر الامراض انتشاراً في العالم واكبر المشكلات الصحية التي تواجه ملايين البشر واحد اهم اسباب الوفاة على الصعيد العالمي . ففي عام ٢٠٠٨ شخّص المرض لدى مايقرب من ١٢.٧ مليون نسمة توفي منهم ٧.٩ مليون شخص وشكلوا مايقرب من ١٣% من اجمالي الوفاة في ذلك العام . [٣٥].

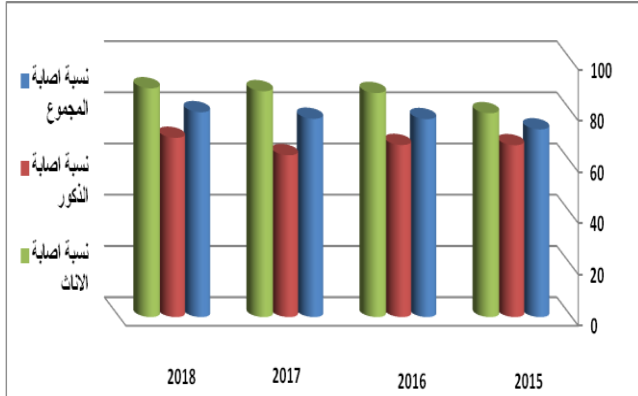
ويرتبط الخطر المتزايد بالتقدم بالسن والتاريخ العائلي والحالة الاجتماعية والاقتصادية والنظام الغذائي [٣٦]. وعلى الرغم من عدم استطاعة الاطباء تفسير لماذا يصاب احد الاشخاص دون غيره بالسرطان. الا انه من المنطقي سيصاب به الاشخاص الذين لديهم عوامل خطورة (risk factors) تجعلهم اكثر عرضة عن الاخرين بالإصابة وقد يزيد احتمال الإصابة بالمرض ومن بين ذلك (التدخين وتناول الكحول) والتواجد في بيئة تشهد تلوث هوائي.

١٠. ١. العوامل المسببة لسرطان

- ١- التدخين وتناول الكحول.
- ٢- وتلوث الهواء المحيط في المناطق الحضرية و تلوث الهواء الداخلي. [٣٧].
- الناتج عن ملوثات الهواء (الهيدروكربونات والكاديوم والنيكل وغيرها).

١٠.٣. سرطان المثانة Bladder cancer

هو واحد من أكثر أنواع السرطانات شيوعاً، حيث يؤثر على حوالي ٦٨٠٠٠٠ بالغ في الولايات المتحدة كل عام، ويحدث سرطان المثانة عند الرجال بشكل متكرر أكثر مما يحدث عند النساء، وعادة ما يصيب البالغين الأكبر سناً، رغم أنه يمكن أن يحدث في أي عمر. غالباً ما يبدأ سرطان المثانة في (الخلايا البولية) التي تبطن داخل المثانة التي تخزن البول. على الرغم من أنه الأكثر شيوعاً في المثانة، إلا أن هذا النوع من السرطان يمكن أن يحدث في أجزاء أخرى من نظام المسالك البولية. ومن بين أسباب الإصابة بسرطان المثانة هو التعرض للمبيدات والسماد والبنزين (أحد مكونات الهيدروكربونات) والتدخين وكذلك التهابات المثانة المتكررة والتدخين.



شكل رقم (١): مقارنة لنسبة الإصابة بأنواع السرطان المختلفة في المحافظة لكل ١٠٠ ألف شخص للإناث والذكور ومجموعهما لسنوات البحث

بالاعتماد على إحصائية أعداد السكان من مجلس السرطان في وزارة الصحة وإحصائية أعداد السكان من مديرية إحصاء البصرة لسنوات البحث تم استخراج نسبة الإصابة لكل ١٠٠ ألف شخص كما موضح في الجدول رقم (٢) والشكل رقم (١) لجميع أنواع السرطانات لتكون نسب الإصابة تعتمد عالمياً هذه الطريقة لترتيب الدول وفتحها حيث يتضح بان نسبة الإصابة لكل ١٠٠ ألف شخص في محافظة البصرة تزداد سنوياً فقد بلغت نسبة الإصابة لعام ٢٠١٥ لكل ١٠٠ ألف شخص (٧٣.٣) إصابة لتصل إلى ٨٠ إصابة لكل ١٠٠ ألف شخص في عام ٢٠١٨.

ومن ملاحظة الجدول رقم (٢) والشكل رقم (١) فان نسبة إصابة الذكور (لكل ١٠٠ ألف شخص) بمختلف أنواع السرطان تشهد انخفاضاً في سنة ٢٠١٧ عن السنة التي سبقتها ٢٠١٦ وربما تعود الأسباب لانخفاض تراكيز الهيدروكربونات ماعدا الميثان (NMHC)

النتائج والمناقشة: Reselts and Discussion

تبين لنا من دراسة جودة الهواء في محافظة البصرة والتعرف على المصادر المتعددة لملوثات الهواء وخاصة (تلوث الهواء بالهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC) ان هناك تردي كبير في نوعية الهواء في جميع اقصية المحافظة. وهذا يفسر لنا الزيادة السنوية في اعداد الاصابات السرطانية وانتشارها لكون بعضها" منها ذات صلة بالملوثات الهوائية حيث ارتفع عدد الاصابات في محافظة البصرة من عام ٢٠١٥ لغاية ٢٠١٨ بمقدار (٨٦١٠) إصابة جديدة مسجلة. وبلغت الاصابات بسرطان الرئة (٦١٩) وسرطان المثانة (٤٨٥) حالات مسجلة جديدة لسنوات البحث. لا يمكن استبعاد تأثير عامل الوراثة والتعرض للمواد المسرطنة قبل الولادة وحتى قبل الحمل لان كمية كبيرة من وفيات السرطان تحدث في وقت مبكر جدا وهذا ما يحدث في البصرة ويعد سرطان الرئة والثدي هما السببان الرئيسيان للوفاة المرتبطة بالسرطان في محافظة البصرة [٣٩].

جدول رقم (٢): مقارنة بنسبة الإصابة (ذكورا" واناثا") بالامراض السرطانية المختلفة لكل ١٠٠ ألف شخص في المحافظة

السنة	نسبة إصابة الإناث لكل ١٠٠ ألف شخص	نسبة إصابة الذكور لكل ١٠٠ ألف شخص	نسبة إصابة المجموع
2015	79.6	67.11	73.3
2016	87.5	67.2	77.3
2017	88.2	63.2	77.43
2018	89.33	70	80

في هذه السنة في الهواء المحيط عما هي عليه في سنة ٢٠١٦. على اعتبار ان طبيعة الاعمال التي يمارسها

شكل رقم (٢) : مقارنة باعداد الاصابة بسرطان الرئة لكل ١٠٠ الف شخص في اقضية المحافظة لسنوات البحث

السنة	ذكور	اناث
2015	11.7	3.1%
2016	12.35	3.49%
2017	11.88	3.94%
2018	13.01	3.05%

يتبين من الجدول رقم (٣) والشكل رقم (٢) ومن مقارنة نسب الاصابة بسرطان الرئة لكل ١٠٠ الف شخص في كل قضاء من اقضية محافظة البصرة بان ترتيب الاقضية من الاعلى نسبة اصابة الى الادنى في كل سنة من سنوات البحث هي كالتالي :

٢٠١٥ (مركز المدينة ، الزبير ، ابي الخصيب ، المدينة ، القرنة ، الفاو ، الهارثة ، شط العرب) .
٢٠١٦ (الزبير ، مركز المدينة ، المدينة ، القرنة ، الهارثة ، ابي الخصيب ، شط العرب ، الفاو) .
٢٠١٧ (مركز المدينة ، الزبير ، شط العرب ، القرنة ، الفاو ، ابي الخصيب ، المدينة ، الهارثة) .
٢٠١٨ (الزبير ، ابي الخصيب ، مركز المدينة ، شط العرب ، القرنة ، المدينة ، الفاو ، الهارثة) .

نلاحظ ان الاقضية التي سجلت اعلى نسبة بالاصابات لكل ١٠٠ الف شخص لسنوات البحث هي (مركز المدينة و الزبير) حيث ان نسبة تلوث الهواء في مركز المدينة عالية لكون المناطق الحضرية هي اكثر تلوثا من المناطق الريفية في جميع انحاء العالم. وفي محافظة البصرة فان مركز المدينة يشهد تلوثا كبيرا في الهواء نتيجة للكثافة السكانية العالية ووجود اعداد المركبات الكبيرة وانتشار المولدات الاهلية وكثرة الانشطة الصناعية والخدمية في القطاعين (الحكومي والاهلي) وبالنسبة لقضاء الزبير فهو يشهد تلوثا هوائيا عاليا لوجود اغلب الانشطة النفطية فيه .

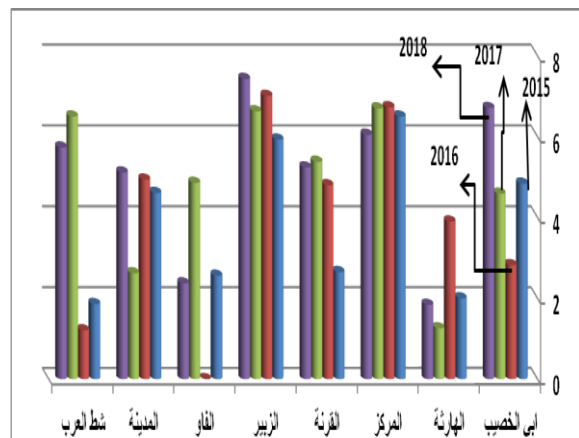
جدول رقم (٤) : النسبة المئوية لسرطان الرئة من مجموع الاصابات لكل سنة من سنوات البحث للاناث والذكور

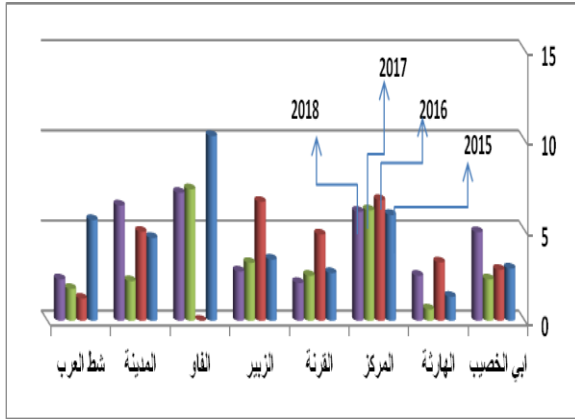
الذكور تجعلهم اكثر عرضة لتلوث الهواء المحيط وتأثيراته الصحية وخاصة امراض الجهاز التنفسي والامراض غير الانتقالية ومن بينها الامراض السرطانية . اما بالنسبة للاناث فان نسبة الاصابة لكل ١٠٠ الف شخص تزداد سنويا (٧٩.٦ ، ٨٧.٥ ، ٨٨.٢ ، ٨٩.٣٣) للسنوات (٢٠١٥ ، ٢٠١٦ ، ٢٠١٧ ، ٢٠١٨) على التوالي لكون غالبية الاناث في المحافظة يقضين معظم الوقت في المنازل ولا يتعرضن الى التلوث الهوائي الخارجي حتى في حال كونهن عاملات فان طبيعة الاعمال والوظائف التي يمارسها تكون داخل الابنية ويتعرضن الى تلوث الهواء الداخلي فحسب في غالب الاحيان . ونلاحظ بان نسبة الاصابة للاناث اعلى مما هي عليه في الذكور لجميع سنوات الدراسة وهذا يعود الى الاعداد الكبيرة باصابة الاناث بسرطان الثدي والتي تشكل نسبة كبيرة مقارنة بباقي الانواع من السرطان .

١٠.٤ . تحليل ومقارنة اعداد الاصابة بسرطان الرئة لكل ١٠٠ الف شخص في اقضية المحافظة لسنوات البحث

القضاء	2015	2016	2017	2018
ابي الخصيب	4.84	2.823	4.59	6.71
الهارثة	2	3.9	1.26	1.84
المركز	6.5	6.73	6.7	6.05
القرنة	2.65	4.8	5.38	5.24
الزبير	5.93	7.01	6.63	7.43
الفاو	2.56	0	4.86	2.37
المدينة	4.61	4.94	2.62	5.114
شط العرب	1.86	1.21	6.5	5.734

جدول رقم (٣) : نسبة الاصابة لكل ١٠٠ الف شخص بسرطان الرئة





شكل رقم (٤) : مقارنة أعداد المصابين بسرطان
المئة لكل ١٠٠ شخص في اقصية المحافظة
لسنوات البحث

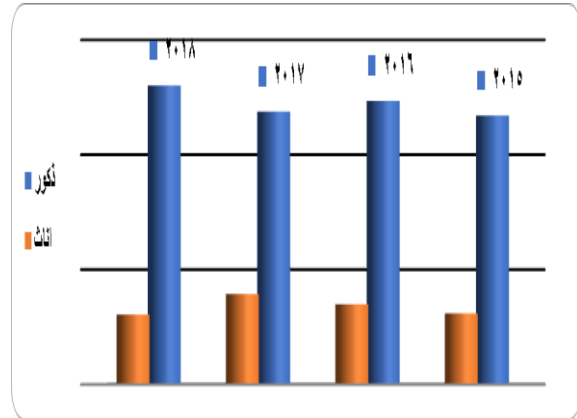
من الجدول رقم (٥) والشكل رقم (٤) وعند حساب
النسبة بعدد الاصابات لسرطان المائة لكلا الجنسين لكل
١٠٠ الف شخص لجميع سنوات البحث في كل قضاء
يتبين بان ترتيب الاقصية وفقا لذلك كالتالي :-

(مركز المدينة ، الفاو ، المدينة ، الزبير ، ابي
الخصيب ، القرنة ، شط العرب ، الهارثة)

ومن المحتمل ان يعود السبب لتصدر مركز المدينة
بنسب الاصابات بسرطان المائة الى عدة عوامل اهمها
التلوث الهوائي حيث تكون نسب التلوث في مركز
المدينة عالية بسبب الزخم المروري وسير المركبات
بشكل يومي اكبر بكثير من مما هو عليه في اقصية

القضاء	2015	2016	2017	2018
ابي الخصيب	2.9	2.83	2.3	4.92
الهارثة	1.33	3.24	0.63	2.5
المركز	5.87	6.7	6.13	6.05
القرنة	2.65	4.79	2.5	2.1
الزبير	3.4	6.6	3.21	2.74
الفاو	10.25	0	7.3	7.1
المدينة	4.6	4.94	2.2	6.4
شط العرب	5.59	1.23	1.77	2.3

المحافظة الاخرى ، وهذا جاء متفقا مع المصدرين (٢٩
و ٣٠) اضافة الى الكثافة السكانية العالية والتي تعتبر
احد اسباب زيادة التلوث علاوة على وجود عدد كبير
من الانشطة الملوثة للهواء في مركز المدينة مقارنة
باقصية المحافظة الاخرى. مما ادى الى تردي جودة



شكل رقم (٣) : مقارنة للنسبة المئوية (ذكور واثان
(المصابين بسرطان الرئة من عدد الاصابات الكلي
لسنوات البحث

يتبين من الجدول رقم (٤) والشكل رقم (٣) بان
النسبة المئوية للاصابة بسرطان الرئة من مجموع
الاصابات بالسرطان بالنسبة للذكور اعلى بكثير من
النسبة المئوية لاصابات الاناث ومن المرجح ان يكون
تلوث الهواء الخارجي صلة وثيقة لهذا التباين حيث
يتواجد الذكور فترة اطول خارج المباني اضافة الى
نوعية الاعمال والوظائف التي يقومون بها والتي تجعلهم
اكثر عرضة لهذا النوع من التلوث اضافة الى
مايتعرضون له من تلوث الهواء الداخلي اثناء تواجدهم
داخل المباني اضافة للفرق الكبير في نسبة المدخنين
من الذكور الى الاناث اذ يعد التدخين من العوامل
الرئيسية المتسببة بالاصابة لجميع انواع السرطان (احد
مصادر تلوث الهواء الداخلي). وهذا جاء متفقا مع
المصادر (٢٠، ١٩، ٧، ١٥).

جدول رقم (٥) : مقارنة اعداد الاصابة بسرطان
المئة في كل قضاء من اقصية المحافظة لكل ١٠٠
الف شخص لسنوات الدراسة .

كل رقم (٥): مقارنة للنسبة المئوية (ذكور واثاث) من مجموع الاصابات بمختلف انواع السرطانات في كل سنة من سنوات البحث

يتبين من الجدول رقم (٦) والشكل رقم (٥) بخصوص مقارنة النسبة المئوية لاصابات سرطان المثانة بين الذكور والاثاث من مجموع الاصابات الكلي هناك زيادة واضحة لاصابات الذكور بالنسبة للاثاث لنفس الاسباب المتعلقة بسرطان الرئة لعلاقة تلوث الهواء بنوعيه (المحيط والداخلي) بالتسبب بهذين النوعين من السرطان .

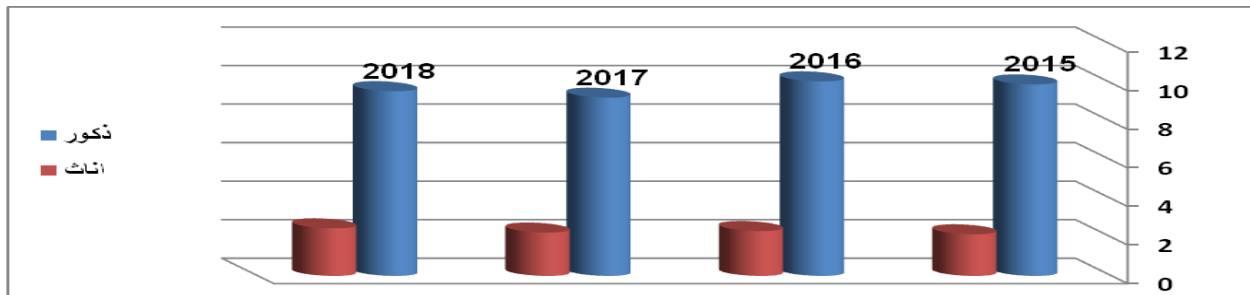
ومما يوثق هذه الصلة هو الانخفاض في عدد الاصابات في الشكليين (٣,٥) لسرطان الرئة والمثانة للذكور لسنة ٢٠١٧ والتي شهدت انخفاضا نسبيا في تراكيز الهيدروكربونات ماعدا الميثان . NMHC

١٠.٥. تحليل نسب الاصابات بسرطان (الرئة والمثانة) لكل ١٠٠ الف شخص في افضية المحافظة في فترة البحث

جدول رقم (٧): مجموع نسب الاصابة بسرطان (الرئة والمثانة) لكل ١٠٠ الف شخص لسنوات البحث

الهواء في مركز المدينة و ساعد على انتشار الامراض المختلفة من ضمنها زيادة عدد المصابين بمختلف انواع السرطانات ومنها سرطان المثانة التي تعد ملوثات الهواء والتعرض لها احد اهم الاسباب الرئيسية للاصابة به وهذا جاء متفقا مع المصدرين (٢٣ و ٣٢).

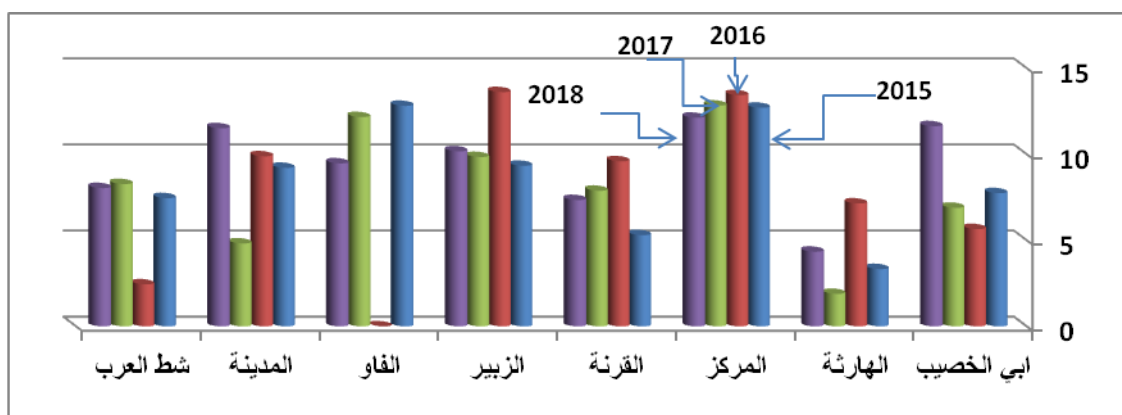
جدول رقم (٦): النسبة المئوية لاعداد المصابين بسرطان المثانة بالنسبة للعدد الكلي لانواع السرطانات في كل سنة من سنوات البحث ذكور واثاث



السنة	ذكور	اثاث
2015	9.94	2.16
2016	10.1	2.33
٢٠١٧	9.25	2.25
2018	9.59	2.47

ش

السنة القضاء	2015	2016	2017	2018
ابي الخصيب	7.74	5.653	6.89	11.63
الهارثة	3.33	7.14	1.89	4.34
المركز	12.7	13.43	12.83	12.12
القرنة	5.3	9.59	7.88	7.34
الزبير	9.33	13.61	9.84	10.17
الفاو	12.81	0	12.16	9.47
المدينة	9.21	9.88	4.82	11.514
شط العرب	7.45	2.44	8.27	8.034



لعدد المركبات وازدحام الطرق وعدد الانشطة الصناعية الكبرى والصغرى التي يفوق عددها ماموجود في أفضية المحافظة الاخرى وان قضاء الزبير يأتي بالمركز الثاني حيث يتميز القضاء بوجود عدد كبير من الانشطة النفطية ومن الطبيعي ان يكون الاكثر تلوثا من افضية المحافظة الاخرى. وهو ما يوثق الصلة بين تلوث الهواء والاصابة بالامراض السرطانية (الرئة والمثانة) .

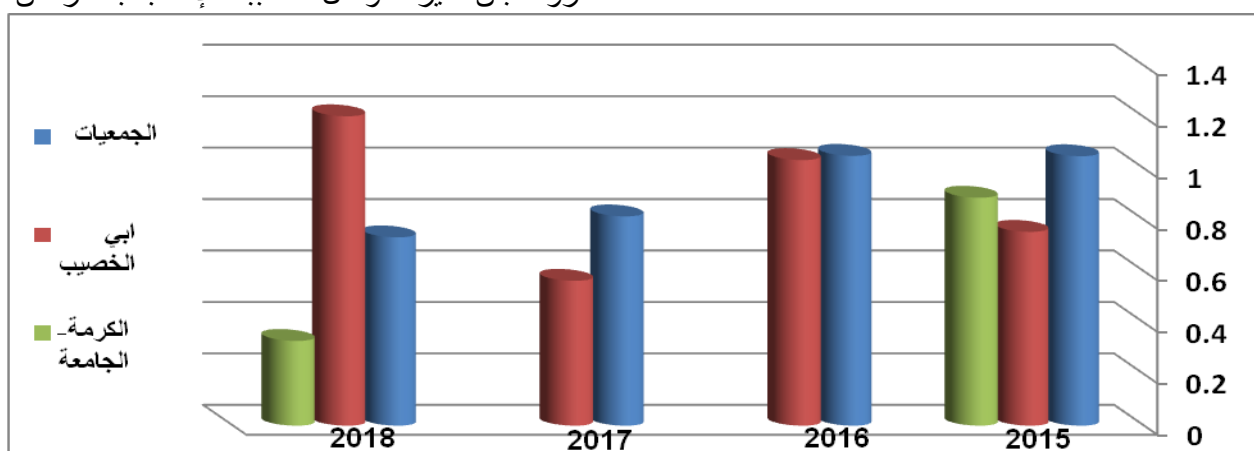
شكل رقم (٦): مقارنة لمجموع نسب الاصابة بسرطان الرئة والمثانة لكل ١٠٠ الف شخص في افضية المحافظة لسنوات البحث

يتبين الشكل رقم (٦) والجدول رقم (٧) ان (مركز المدينة) يحتل المرتبة الأولى بنسب الاصابات لكل ١٠٠ الف شخص بسرطان الرئة والمثانة لكون مركز المدينة الأعلى تلوثا" بالهيدروكربونات للكثافة المرورية

لتراكيز (NMHC) لعطل في محطة مراقبة نوعية الهواء في الموقع وبالنسبة لموقعي أبي الخصب ومركز المدينة لهذين العاملين نلاحظ أيضا الارتفاع الواضح في تراكيز كلا منهما بعدة أضعاف عن الحدود المسموح بها مما يؤثر سلبا" على صحة المواطنين الساكنين بالمحافظة وخاصة ممن يسكنون بالقرب من هذه المناطق وتعرضهم لمختلف الأمراض بما فيها الأمراض السرطانية خاصة وان التراكيز سجلت ارتفاعا لجميع أيام هذه السنوات ولم تسجل اي قراءة ساعائية خلال الأيام التي شملتها سنوات البحث اقل من الحدود المسموح بها والتي مقدارها (0.24ppm) لكل (٣ ساعات) بحسب المحددات الوطنية لجودة الهواء ومن المعروف بان تأثير العوامل المسببة للإصابة بالسرطان

جدول رقم (٨) : معدلات سنوية لتراكيز NMHC في موقع (ابي الخصب والجمعيات والهارثة) لسنوات البحث.

السنة	الهارثة	مركز المدينة	ابي الخصب
2015	0.8866	1.079	0.7537
2016	توقف المحطة	1.0493	1.033
2017	توقف المحطة	0.814	0.5636
2018	0.331	0.7325	1.20334



هي تراكمية ومن الخطورة ان يتواجد الشخص في مكان ما ملوث بهذه المركبات السامة ويتعرض لها بشكل يومي وبهذه التراكيز العالية .

وتبين كذلك ان سنة ٢٠١٧ شهدت انخفاضا نسبيا عن سنة ٢٠١٦ في تراكيز (NMHC) وربما هذا يفسر لنا الانخفاض في عدد الاصابات في سنة ٢٠١٧ عن السنة التي سبقتها كما في الجدول رقم (٢) الذي يمثل اصابات الذكور بكل انواع السرطان لكل ١٠٠ الف شخص، والجدول رقم (٤) الذي يمثل اصابة الذكور بسرطان الرئة (نسبة مئوية لسرطان الرئة للعدد الكلي من الاصابات)، والجدول رقم (٦) الذي يمثل اصابة الذكور بسرطان المثانة (نسبة مئوية لسرطان المثانة للعدد الكلي من الاصابات) . مما يعني ان تلوث الهواء بالهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC يساهم في زيادة اعداد الاصابات بالامراض السرطانية بشكل عام وسرطان (الرئة والمثانة) بشكل خاص في محافظة البصرة وهذا جاء متفقا" مع ماورد في المصادر (٣، ٢٠، ٢١، ٣٨) . حيث يمكن ايجاد علاقة كمية بين تراكيز الملوث المرصود في الهواء المحيط ونتائج صحية محددة [٤٠] .

١١. الإستنتاجات: Conclutions

شكل رقم (٧) : مقارنة للمعدلات السنوية لتراكيز NMHC في مناطق البصرة (ابي الخصب و الهارثة (الكرمة) و مركز المدينة (الجمعيات) لسنوات البحث.

يتبين لنا من الجدول رقم (٨) والشكل رقم (٧) عند مقارنة ساعات القياس اليومية لتراكيز (NMHC) مع المحدد الوطني المسموح به لمعدل ٣ ساعات والبالغ (0.24ppm) نلاحظ بان كل القياسات تتجاوز المحدد لذا نعتبر المعدلات ايضا متجاوزة للمحدد. ويعود السبب في ذلك الى انتشار مصادر تلوث الهواء بالهيدروكربونات في المحافظة. وفي عامي (٢٠١٦ و٢٠١٧) لموقع الهارثة (الكرمة) لم يتم تسجيل قياسات

٣- دمج البعد البيئي في كل القطاعات التنموية بهدف الوصول لمنظومة تخطيط متكاملة تخدم التوجه نحو التحول بالاقتصاد الى الاقتصاد الاخضر وتطوير المحميات الطبيعية والترويج لها ودعم السياحة البيئية وتشجيع ودعم الزراعة وتوفير مناخ ملائم للتنفيذ على ارض الواقع.

٤- الاهتمام بنوعية الهواء الداخلي وضرورة ان يكون مدرج ضمن خطة وزارة البيئة من خلال توفير الاجهزة الخاصة بقياسه لارتباطه الوثيق بصحة شاغلي الابنية. وكونه لا يقل خطورة عن تلوث الهواء المحيط.

٥- ايجاد جهاز اداري ومؤسساتي فاعل يجمع وينسق بين ذوي العلاقة بجهد منظم يهدف الى تطبيق الاستراتيجيات مع تحديد واضح للموارد البشرية والمالية المطلوب توفيرها ويتوافق مع متطلبات التنمية المستدامة. والدعوة الى العمل والتشاور لتأسيس هيئة مشتركة بين مختلف القطاعات في المحافظة للنهوض بالواقع الصحي والبيئي.

٦- انشاء طرق حلقة حول المدينة وانشاء الطرق والجسور وشبكة نقل عام للتخفيف من الزحام المروري وتقليل انبعاث الغازات السامة من عوادم المركبات وانشاء مشاريع انتاج واستخدام الطاقة النظيفة. والتشجيع على اقتناء السيارات الصديقة للبيئة مثل السيارات الهجينة من خلال اعفائها من الضرائب والرسوم المرورية.

٧- مكافحة التدخين والاسهام في توعية الناس باضراره لانه من اسباب تلوث الهواء الداخلي وانتشار الامراض السرطانية. [٤١].

٨- انشاء مراكز جديدة لالوارام السرطانية في المحافظة لتقديم الرعاية الصحية الجيدة والمساهمة في الكشف المبكر عن الامراض السرطانية.

٩- هناك ضعف في التشريعات والسياسات البيئية في العراق التي تحتاج الى تعديل او تحديث او اعادة صياغة مع القدرة على تنفيذ ما ورد في التشريعات من خلال الاستراتيجيات والسياسات البيئية من قبل الجهات ذات العلاقة في تحميل متسببي التلوث مسؤولية معالجة الضرر البيئي الصادر عنهم.

١٠- العمل المشترك على اعداد دليل يوضح تأثيرات الهواء الملوث على الصحة بشكل عام وعلى الاطفال بشكل خاص لاسيما اثره في زيادة الاعداد بالامراض السرطانية ومجابهة هذا التأثير.

١١- اعداد خطة اعلامية توعوية تثقيفية مستمرة من قبل جميع وسائل الاعلام المسموعة

١- تبين بان تلوث الهواء بالهيدروكربونات ماعدا الميثان NMHC في محافظة البصرة له علاقة وثيقة بالاصابة ببعض انواع السرطان وزيادة اعداد الاصابة بسرطان (الرئة والمثانة).

٢- تبين تأثير عمليات الإنتاج والاستخراج النفطي وعوادم المركبات على تردي نوعية الهواء وتلوثه بالمواد المسرطنة. من خلال التراكيز العالية لالهيدروكربونات ماعدا الميثان (NMHC).

٣- تبين بان نوعية الهواء الداخلي لا تقل اهمية عن نوعية الهواء المحيط.

٤- تصدر مركز المدينة بعدد الاصابات لمجموع انواع السرطان يليه قضاء الزبير ثم قضاء القرنة لجميع سنوات الدراسة.

٥- مركز المدينة الاعلى في عدد الاصابات بسرطان الرئة بالنسبة للذكور بسبب تلوث الهواء المحيط بالهيدروكربونات ماعدا الميثان وعامل التدخين المتسبب في تلوث الهواء الداخلي.

٦- مركز المدينة الاعلى في نسبة الاصابة لكل مئة الف شخص لعامي (٢٠١٥ و ٢٠١٧) بينما في عامي (٢٠١٦ و ٢٠١٨) احتل قضاء الزبير المرتبة الاولى في نسبة الاصابة لكل مئة الف شخص.

٧- جميع اقضية البصرة تشهد ارتفاعا كبيرا في تراكيز (NMHC) عن المحدد الوطني المسموح به (٠.٢٤ ppm) لكل (٣ ساعة).

١٢. التوصيات : Recommendations

١- بناء قاعدة بيانات عن نوعية الهواء المحيط من خلال انشاء منظومة متكاملة لمراقبة الانبعاثات الصناعية بضمنها النفطية والزمام هذه الانشطة بتطبيق المعايير البيئية.

٢- على جميع متخصصي الرعاية الصحية اعتبار تلوث الهواء عامل خطر رئيس يهدد الصحة وان يقوموا ب:-

- توخي الدقة في التوثيق الطبي خاصة" بما يتعلق بطبيعة البيئة التي يعيش فيها المريض .

- اجراء الابحاث ونشر المعرفة .

- المساهمة في اقتراح الحلول للمشكلات الصحية المرتبطة بتلوث الهواء .

- مشاركة المتخصصون بالرعاية الصحية معرفتهم مع صناعات القرار ورفع توصيات صحية لدعم المعايير والسياسات المحسنة من اجل تقليل الضرر الصحي كونهم اصحاب مؤهلات علمية كافية .

- ١٥- الصحة والبيئة، ٢٦ ايار، مايو (٢٠١٥)، التصدي لاثرتلوث الهواء على الصحة، جمعية الصحة العالمية الثامنة والستون البند ١٤-٦، ٢٠١٥ من جدول الاعمال، ص٢.
- ١٦- العلالى، م.د. اسراء عادل رسول، (٢٠١٦) ،تلوث الهواء داخل المباني واثره في صحة الشاغلين، مجلة المخطط والتنمية، العدد ٣٤، ص(٢٦٦-٢٨٨)، ص٢٨٣.
- ١٧- تلوث الهواء وصحة الاطفال (العلاج بالهواء النقي) \ WHO، قسم الصحة العامة، المحددات البيئية والاجتماعية للصحة، المناخ والمحددات الاخرى لمجموعة الصحة، (CED)، منظمة الصحة العالمية، ١٢١١ جينيف ٢٧ \ سويسرا، ص١١.
- <http://www.who.int/phe>
- ١٨- الموسوعة العربية، التهوية، المجلد السابع، ص٦٨.
- 19- AL.Moswi,Waleed Hameed Ahmed,2013,Environmental Radioactivity in Shatt AL-Basrah River Banks(soil,water)and Basrah Sport City (soil, indoor,bulding materials) p17
- ٢٠- العلالى، م.د. اسراء عادل رسول، (٢٠١٦)، جامعة بغداد - كلية التربية للبنات - قسم الجغرافية، تلوث الهواء داخل المباني واثره في صحة الشاغلين، مجلة المخطط والتنمية، العدد ٣٤، ص(٢٦٦-٢٨٨)، ص٢٦٦.
- ٢١- مهدي، رشا صلاح (٢٠١٤)، دراسة كفاءة محارق النفايات الطبية في مستشفيات الحلة في محافظة بابل، مجلة جامعة بابل، العلوم الهندسية، المجلد ٢٢، العدد ٣، ص(٥٦١-٥٨٠)، ص٥٩٣.
- ٢٢- وزارة الصحة والبيئة، مديرية بيئة بغداد، تقييم الواقع البيئي لمحارق المؤسسات الصحية في مدينة بغداد، ص٢.
- ٢٣- احمد، م. د مالك عبد الحسين، و، كامل، م.م.ميادة رشيد، (٢٠١٣)، الاثار الاقتصادية والبيئية لصناعة تكرير النفط دراسة تطبيقية في شركة مصافي الجنوب (شركة عامة)، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد التاسع، العدد ٣٤، ص(٢٥-٥١)، ص٤٣.
- ٢٤- علي، م. د. معن عبود، و، الفيصل، م.م. ايهاب عباس، (٢٠١٥)، التحليل الاقتصادي للتلوث البيئي النفطي مع الاشارة الى محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٣- ٢٠١٣)، مجلة الاقتصاد الخليجي، العدد (٢٥)، اذار، ص١٨٢.
- ٢٥- دراسة تحليلية لمشكلة التلوث البيئي ومخاطرها على الفرد والمجتمع، ص١٨.
- ٢٦- بن قديم، د.سالم مبارك، و، باحويرث، ا.د. عبود صالح، (٢٠١٦)، دور شركات النفط في تلوث البيئة في دول مجلس التعاون الخليجي: السعودية والكويت نموذجا، مجلة الاقتصاد الخليجي، العدد ٣٠، ص(٧٨-١١١)، ص٨٥.

والمرئية والمقروعة والمواقع والنفقات ومنظمات المجتمع المدني للتذكير بحق كل مواطن ان يعيش في بيئة امنة وسليمة وهو حق دستوري كفله الدستور وفق(المادة ٣٣ \اولا" (التي تنص (للفرد حق العيش في بيئة سليمة).

الهوامش والمصادر : References

- ١- الهيتي، د. سهير ابراهيم حاجم، (٢٠١٦) ،المسؤولية الدولية عن الضرر البيئي، دار مؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع، الترقيم الدولي، ٩-٢٠-٤١٠-٩٩٣٣- ISBN978، سوريا، دمشق، جرمانا، ص٥.
- ٢- الاجتماع العالمي لمنظمة الصحة العالمية، المعنى بتسريع وتيرة التقدم العالمي نحو تحقيق الغاية (٣-٤) من اهداف التنمية المستدامة بشأن الامراض غير السارية والصحة النفسية، (٩-١٢) كانون الاول، ٢٠١٩، مسقط.
- ٣- غرايبة، د. سامح، والفرحان، د. يحيى (١٩٨٧) المدخل الى العلوم البيئية، ص٢٦٤.
- ٤- منظمة الصحة العالمية، المجلس التنفيذي، الدورة الخامسة والثلاثون بعد المائة، البند ٥-٢ من جدول الاعمال المؤقت، ١٣ مايو \٢٠١٤، م ت ٤\١٣٥، ص١.
- ٥- WWW.down (Air Pollution 101)- Edited 12- , Retrieved , 10-winderstrisk.org, 2019-12-٦
- ٦- Effect of air pollution on human health and practical measures for prevention in Iran
- ٧- ج ص ع (٦٨-٨)، البند ١-٦ من جدول الاعمال، ٢٦ ايار، مايو (٢٠١٥)، الصحة والبيئة، التصدي لاثرتلوث الهواء على الصحة، جمعية الصحة العالمية الثامنة والستون، ص١.
- ٨- شبكة الجزيرة العالمية <https://www.aljazeera.net>
- ٩- اسلام، د. احمد مدحت، (١٩٩٠) التلوث مشكلة العصر، ص٣٦.
- ١٠- غرايبة، د. سامح، والفرحان، د. يحيى (١٩٨٧) ،المدخل الى العلوم البيئية، ص٢٦٤.
- ١١- منظمة الصحة العالمية، المجلس التنفيذي، الدورة الخامسة والثلاثون بعد المائة، البند ٥-٢ من جدول الاعمال المؤقت، ١٣ مايو \٢٠١٤، م ت ٤\١٣٥، ص١.
- ١٢- ج ص ع (٦٨-٨)، البند ١-٦ من جدول الاعمال، ٢٦ ايار، مايو (٢٠١٥)، الصحة والبيئة، التصدي لاثرتلوث الهواء على الصحة، جمعية الصحة العالمية الثامنة والستون، ص٤.
- ١٣- غرايبة، د. سامح، والفرحان، د. يحيى (١٩٨٧) ،المدخل الى العلوم البيئية، ص٤٧.
- ١٤- منظمة الصحة العالمية، المجلس التنفيذي، الدورة الخامسة والثلاثون بعد المائة، البند ٥-٢ من جدول الاعمال المؤقت، ١٣ مايو \٢٠١٤، م ت ٤\١٣٥، ص٢.

Uneversity ,p15

٣٨- وكيبديا ، الموسوعه الحره (اسباب السرطان)
https:// ar.wikipedia .org/wiki

٣٩- الوكالة الدولية لبحوث السرطان التابعة لمنظمة
World Health Organization – الصحة العالمية،
Eastern Mediterranean Region.

٤٠- الطائي ، وليد خلف جبارة ، (٢٠١٢) ، التلوث
البيئي والاقتصاد الاخضر، وزارة المالية ، الدائرة الاقتصادية
، قسم السياسات الاقتصادية ، ص ١٦ .

٤١- دلائل منظمة الصحة العالمية لنوعية الهواء فيما
يخص المواد الجسيمية والاوزون وثاني اوكسيد النيتروجين
وثاني اوكسيد الكبريت ، احدث المعلومات العالمية لعام
٢٠٠٥ ، ملخص نتائج تقييم عوامل الاختطار ، منظمة الصحة
العالمية ، ص ٤ .

27- Nada A.S.Alwan,Furat N.Tawfeeq
and.Nawar A.G.Mallah, **Demographic and
clinical profiles of female patients diagnosed
with breast cancer in Iraq, (2018),National
cancer Research center ,Uneiversity of
Baghdad
,Baghdad,Iraq,Submitted:28November
2018 –Revised 13 December 2018 –
Accepted:18January2019 –published
online:26February 2019.**

٢٨- جودة ، ا.د. ندوه هلال ، و ، جعفر ، هدير نبيل ،
الاثار البيئية للصناعات النفطية في العراق ، مجلة العلوم
(٢٣-٤٣) ، ص ٢٤ .

٢٩- احمد ، د. خالد عبد الرحمن ، جمع وتصنيف ،
دراسة تحليلية لمشكلة التلوث البيئي ومخاطرها على الفرد
والمجتمع ، ص ١٨ .

٣٠- الجصاني ، د. نسرین عواد (٢٠١٠) ، التلوث
الهوائي في البيئة العراقية - مسببات ونتائج) ، مجلة القادسية
للعلوم الانسانية ، المجلد الثالث عشر ، العدد ٤ ، ص ١٣ .

٣١- الزيايدي ، ا.م.د. مهدي عريبي ، و ، الصرايفي ،
ا.م.د. علي ناصر عبد الله تائير عواد المركبات في التباين
المكاني لتركيز عنصر الرصاص في ترب ونباتات الشوارع
الرئيسية في مدينة البصرة (جنوب العراق) ، جامعة ميسان ،
كلية التربية ، قسم الجغرافية ، ص ٢ .

٣٢- جمال ، د. قتال ، (٢٠١٩) ، التلوث الهوائي
مفاهيم واثار ، مجلة افاق علمية ، المجلد الحادي عشر ، العدد
٠١ ، ص (٢٩٨-٣٠٨) ، Air Pollution The concepts
and the effects ، ص ٣٠٣ .

٣٣- موسى ، د. علي حسن (٢٠٠٦) ، التلوث البيئي
، ص ٧٤-٧٥ .

٣٤- وزارة البيئة بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة
للبيئة وبرنامج الامم المتحدة ، توقعات حالة البيئة في العراق \
التقرير الاول ، ٢٠١٣ ، ص ٥٧ .

٣٥- Mohamed A.Hamed,Tarek.O.Said
and Mohamed Z.Nassar,(2003),Effect of
heavy metals and aromatic hydrocarbon by
chlorophyll-in the northern part of Suez Gulf,
National Institue of Oceanography and
Fisheries ,p2

٣٦- WHO \ ٨ اذار \ مارس \ ٢٠٢١ الصفحة
الرئيسية ، مركز وسائل الاعلام ، صحائف الوقائع ،
السرطان ،

https://www. Who.int/ar/newes.room\fact-
sheets \detail\cancer

٣٧- Riyadh A.AL-Hilfi,Omraan S.Habib
,Cancer mortality in Basrah :ahousehold
survey results, The Medical Journal of Basrah