



تراكيز بعض العناصر الثقيلة في دم المدخنين في محافظة البصرة

وبعض اثارها الصحية

أ.د. علي ناصر عبدالله الصرايفي

كلية التربية للبنات، جامعة البصرة، البصرة، العراق

alialhamdani381@gmail.com

المستخلص

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تراكيز العناصر الثقيلة (الكاديوم ، النحاس ، الحديد ، الرصاص، المنغنيز، النيكل) سواء كانت في دم مدخني السكائر ام مدخني النركيلة وقد تم اختيار هذه العناصر لما تمتاز به من سمية عالية وذات تأثيرات صحية كبيرة على الانسان.

اظهرت نتائج الدراسة الى ان تراكيز العناصر الثقيلة في دم المدخنين سواء كانت للسكائر ام للنركيلة مرتفعة بالمقارنة مع تركيزها في دم العينة الضابطة ، الا ان تركيزها كان مرتفعاً في دم مدخني النركيلة بالمقارنة مع دم مدخني السكائر.

يُعد مدخنو السكائر اكثر اصابة بالأمراض بالمقارنة مع الاصابة بالأمراض لدى مدخنو النركيلة ، فالتهاب القصبات الهوائية كانت لدى مدخنو السكائر بنسبة تراوحت بين (٨٦ - ٩٦٪) حسب عمر المدخن وكمية التدخين فضلاً عن مدة التدخين، ومرض تصلب الشرايين التذي تراوحت نسبته بين (٨،٠ - ٣ - ٣٪) حسب المعطيات اعلاه ، وامراض القلب التي وصلت نسبتها الى (١٨ - ٣٦٪) وانخفاض نسبة الخصوبة الجنسية (٤٥ - ٦٨٪) في حين ان سرطان الرئة سجل نسبة تراوحت بين (٠،٢ - ٠،٨٪).

سجلت الاصابات في مدخني النركيلة نسبة تراوحت بين (١٠ - ٦٧،٢٪) في التهاب القصبات الهوائية حسب عمر المدخن وكمية التدخين فضلاً عن مدة التدخين ، وتصلب الشرايين الذي تراوحت نسبة الاصابة بين (٤،٤ - ١١٪) وامراض القلب بنسبة (١٠ - ١٤٪) وانخفاض الخصوبة بنسبة تراوحت بين (١٧ - ٣٥٪) ، في حين ان سرطان الرئة كان اقل التسجيلات إذ ظهر في الفئة العمرية (٣٦ سنة) وبمدة تدخين (٢٠ سنة) وبكمية تدخين (٢ شيشة/يوم) فقد كانت نسبة الاصابة (٠،٤٪).

اظهرت علاقة الارتباط بين قوية جداً في امراض القلب والخصوبة والعمر ومدة التدخين وبين قوية في التهاب القصبات الى جيدة في تصلب الشرايين لدى المدخنين للسكائر ، في حين ان علاقة الارتباط تراوحت بين قوية جداً في العمر وقوية في امراض القلب وجيدة في مدة التدخين والتهاب القصبات الهوائية وتصلب الشرايين الى ضعيفة جداً في سرطان الرئة.

الكلمات المفتاحية: اثر ، تدخين ، السكائر ، النركيلة ،العناصر الثقيلة.



Abstract

This study was conducted to determine the concentrations of heavy metals (cadmium, copper, iron, lead, manganese, and nickel) in the blood of cigarette smokers and hookah (nargileh) smokers. These elements were selected due to their high toxicity and significant health effects on humans.

The results showed that the concentrations of heavy metals in the blood of smokers, whether cigarette or hookah smokers, were higher compared to the control group. However, the concentrations were higher in the blood of hookah smokers compared to cigarette smokers.

Cigarette smokers were found to suffer more from health issues than hookah smokers.

Bronchitis was observed in 86–96% of cigarette smokers, depending on age, smoking quantity, and duration. Atherosclerosis affected 0.8–3%, heart disease ranged between 18–36%, and reduced fertility was reported in 45–68% of cases. Lung cancer was found in 0.2–0.8% of cigarette smokers.

Among hookah smokers, bronchitis incidence ranged between 10–67.2% based on age, smoking quantity, and duration. Atherosclerosis appeared in 0.4–11% of cases, heart disease in 10–14%, and reduced fertility in 17–35%. Lung cancer had the lowest incidence, recorded at 0.4% in the age group of 36 years with a smoking duration of 20 years and a consumption rate of 2 hookahs per day.

A very strong correlation was found among cigarette smokers between heart diseases, fertility, age, and smoking duration; a strong correlation was observed with bronchitis, and a moderate correlation with atherosclerosis. For hookah smokers, correlations ranged from very strong (age), strong (heart disease), moderate (smoking duration, bronchitis, and atherosclerosis), to very weak in the case of lung cancer.

Keywords: Effect, Smoking, Cigarettes, Hookah, Heavy Metals

المقدمة

يعد التدخين عند البعض احد الممارسات الترويحية النفسية عن طريق استخدام المواد المخدرة إذ يصدر عن احتراق المادة الفعالة في المخدر كالتنكوتين مما يجعلها متاحة للامتصاص من خلال الجهاز التنفسي ملحقة الاضرار الصحية في الرئة , كما ان هناك عشرات الالاف من المواد الكيميائية والتي تؤثر بشكل مباشر على اجهزة الانسان المدخن لا سيما الجهاز العصبي المركزي , وتعد السكائر والنركيلة في الوقت الراهن من اكث انواع التدخين شيوعاً , فضلاً عن النركيلة الالكترونية المصنعة حديثاً.

اولاً: مشكلة الدراسة

تتمثل هذه المشكلة بالبحث عن اجابة الاسئلة المطروحة:

١ - هل يظهر للعناصر الثقيلة انعكاسات صحية على المدخنين؟



٢ - هل هناك تباين بين تراكيز العناصر الثقيلة في دم مدخني السكائر عن تراكيزها في دم مدخني النركيلة؟

٣ - هل يوجد هناك ارتباط بين تراكيز العناصر الثقيلة وبين بعض الامراض في دم المدخنين؟

٤ - هل يظهر لعمر المدخن ومدة التدخين وكميته اثراً في تراكيز العناصر الثقيلة في دم المدخنين؟

ثانياً : فرضية الدراسة

تفترض هذه الدراسة ان للتدخين تأثير كبير في زيادة تركيز العناصر الثقيلة في دم المدخنين سواء كانوا مدخنو سكائر ام مدخنو نركيلة , وان هذه التراكيز تتباين في دم المدخنين بتباين نوع التدخين وكميته فضلاً عن عمر المدخن.

ثالثاً : اهمية الدراسة

تأتي هذه الاهمية من خلال الانتشار الواسع لهذه الظاهرة (التدخين بنوعيه) بين اوساط الشباب من كلا الجنسين فضلاً عن كبار السن ولما لها من تأثيرات صحية واقتصادية تنعكس على الشخص المدخن.

رابعاً :حدود الدراسة

١ - الحدود المكانية

تتمثل بموقع محافظة البصرة في جنوب شرق العراق بين دائرتي عرض (٢٩.٥-٣١.٤٠) شمالاً وبين قوسي طول (٤٦.٤٠ - ٤٨.٣٠) شرقاً تحدها محافظتي ميسان وذي قار من جهتي الشمال والشمال الغربي ومن جهة الشرق حدود سياسية تتمثل بالجمهورية الاسلامية الايرانية ومن جهة الجنوب دولة الكويت والخليج العربي , ومن جهة الغرب محافظة المثنى بمساحة بلغت (١٩٠٧٠ كم٢) بنسبة (٤,٤%) من اجمالي مساحة العراق (٤٣٥٠٥٢ كم٢) بعدد سكان (٣٢٢٠٤٧٨) نسمة موزعين على احد عشر قضاء . خريطة (١).

٢ - الحدود النوعية

تتمثل بنوعية التدخين (السكائر , النركيلة) وبتراكيز العناصر الثقيلة في دم المدخنين (الكادميوم , النحاس , الحديد , الرصاص , المنغنيز , النيكل).

٣ - الحدود الزمانية

تتمثل بالسنة الدراسية ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤

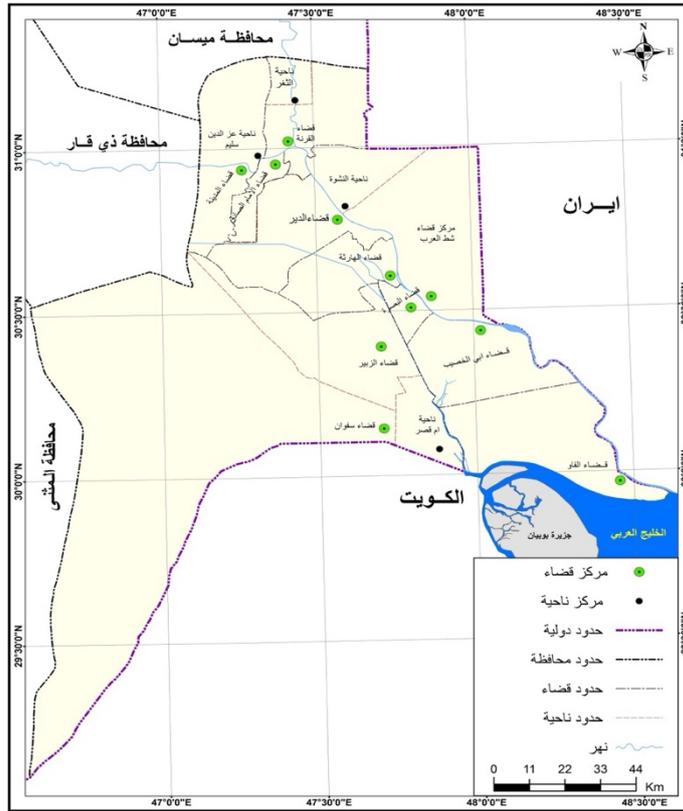
خامساً : طريقة العمل

تم اتباع طرق معينة بغية الوصول الى نتائج قد تكون اقرب الى الدقة , فتمثلت بسحب عينات دم من مدخنو السكائر شرط ان لا يقوم المدخن بتدخين النركيلة , وبسحب عينات دم من مدخني النركيلة شرط ان لا يقوم المدخن بتدخين السكائر , وقد اختيرت العينة تبعاً للعمر ومدة التدخين وكميته سواء كان مدخنو السكائر ام مدخنو النركيلة.

ارسلت عينات الدم الى المختبرات الطبية لغرض فصل الدم عن مادة البلازما التي حُفظت بدرجة الانجماد ومن ثم ارسلت مادة البلازما الى المختبرات العلمية لغرض معرفة تراكيز العناصر الثقيلة (Cd Cu , Fe , Pb , Mn ,Ni) , ولغرض استكمال متطلبات البحث وللوقوف على نتائج مقبولة تم توزيع استمارة الاستبانة بواقع (٢٥٠ استمارة) وزعت على مدخني السكائر و(٢٥٠ استمارة) وزعت على مدخني النركيلة تضمنت مجموعة من الاسئلة وضفت في جداول البحث.

تم اتباع المنهج التحليلي والمنهج الاحصائي فضلاً عن المنهج الوصفي للوصول الى نتائج الدراسة.

الوحدات الادارية لمحافظة البصرة



خريطة (١)

المصدر: جمهورية العراق , مجلس محافظة البصرة , مشروع الحكومة المحلية , فهرست عام للوحدات الادارية في محافظة البصرة , مقياس الرسم , ٢٥٠٠٠٠/١ , لعام ٢٠٢٤.



سادساً: مفهوم التدخين

عملية حرق المادة او المواد في السكائر او النركيلة والتي غالباً ما يكون التبغ وبعدها يتم استنشاق الدخان وهو يحمل في طياته الكثير من المواد السامة. مما تقدم ينبغي التعرف على عنصرين اساسين في عملية التدخين :

١ - التبغ

نبات ذو أوراق تستخدم بشكل مباشر في صناعة السجائر ومن المهم أن نعلم أن التبغ يحتوي على أربعة الالف مادة كيميائية من بينها مائة مادة سامة وثلاث وستون مادة مسرطنه تسمى بالقطران وأيضاً يحتوي التبغ على مادة السيانيد السامة.

يعد استخدام التبغ أكبر سبب للموت الذي يمكن الوقاية منه على مستوى العالم , إذ ان ما يقرب من نصف الأشخاص الذين يستخدمون التبغ يموتون من مضاعفات تعاطي التبغ وتقدر منظمة الصحة العالمية (WHO) أن التبغ يسبب كل عام حوالي ٦ ملايين حالة وفاة اي حوالي ١٠٪ من جميع الوفيات مع ٦٠٠,٠٠٠ من هذه تحدث في غير المدخنين بسبب التدخين السلبي .

تشير التقديرات في القرن العشرين إلى أن التبغ تسبب في وفاة ١٠٠ مليون شخص وبالمثل، تصف مراكز الولايات المتحدة للسيطرة على الأمراض والوقاية منها استخدام التبغ بأنه الخطر الوحيد الأكثر أهمية على صحة الإنسان في الدول المتقدمة وأحد الأسباب المهمة للوفاة المبكرة في جميع أنحاء العالم , وفقاً لمراجعة عام ٢٠١٤ في نيو إنجلاند مجلة الطب، التبغ، إذا استمرت أنماط التدخين الحالية، تقفل حوالي مليار شخص في القرن الواحد والعشرين، نصفهم قبل سن السبعين.

يؤدي تعاطي التبغ في الغالب إلى أمراض تؤثر على القلب، والكبد، والرئتين. التدخين هو أحد عوامل الخطر الرئيسية للنوبات القلبية، والسكتات الدماغية، ومرض الانسداد الرئوي المزمن (COPD) (بما في ذلك انتفاخ الرئة والتهاب الشعب الهوائية المزمن)، والعديد من أنواع السرطان (وخاصة سرطان الرئة، وسرطان الحنجرة والفم، وسرطان المثانة، وسرطان البنكرياس). كما يسبب مرض الشرايين المحيطية وارتفاع ضغط الدم وتعتمد التأثيرات على عدد السنوات التي يدخنها الشخص وعلى مقدار ما يدخنه الشخص ,إذ يعد تعاطي التبغ عاملاً مهماً في حالات الإجهاض بين المدخنات الحوامل، ويسهم في عدد من المشاكل الصحية الأخرى للجنين مثل كالولادة المبكرة، وانخفاض وزن المولود، ويزداد بنسبة ١,٤ إلى ٣ أضعاف فرصة متلازمة الموت المفاجئ للرضع , كما انه يتسبب في حدوث مشاكل في الانتصاب قد تصل الى ٨٥٪ لدى المدخنون الذكور مقارنة مع غير المدخنون

(wikipedia.org ar.)



يؤدي احتراق التبغ الى انتاج تيار الدخان الاساسي (MS) وتيار الدخان الثانوي (SS) إذ يدخل التيار الاساسي الى الفم مباشرة من المنطقة المحترقة والمنطقة الساخنة عبر عمود الدخان في السجارة، في حين ان التيار الثانوي ينتشر بشكل حر في الجو المحيط (الصالح ، ١٩٩٧).

يتعلق تركيب دخان التبغ بظروف الاحتراق كسرعة الاحتراق ونسبة الاوكسجين في الجو فضلاً عن خواص اوراق التبغ الكيميائية والفيزيائية ونوعية الورق المستخدم في السجائر ، لذا فقد تحدث تفاعلات كيميائية وتحولات فيزيائية في حال نقص الاوكسجين وزيادة الهيدروجين في نهاية الطرف المشتعل للسجارة.

٢ - النيكوتين :

مركب سام شبه قلوي يتواجد في جميع أجزاء نبات التبغ بلا استثناء ولكنه يتركز بشكل أكبر في أوراق التبغ ومن الطريف أن نعلم أن النيكوتين يتواجد في نبات الطماطم والبطاطس والباذنجان ولكن بنسب قليلة جداً لا تسبب أثر شديد على الصحة ويتواجد أيضاً بشكل كبير في أوراق نبات الكوكا المخدر النيكوتين هو المادة المخدرة التي تؤدي الى الادمان فعند استنشاق دخان السجارة فان مادة النيكوتين تعبر من الدورة الدموية فتصل الى الدماغ في اقل من ١٠ ثوان.

يعد النيكوتين في السكائر منبهاً للجهاز العصبي المركزي ويسبب تغيرات فسيولوجية ونفسية للإنسان ، إذ يؤثر في الدورة الدموية للإنسان التي تؤدي الى امراض القلب كزيادة نبضاته ورفع ضغط الدم ، فضلاً عن تأثيره على الغدد الادرينالية محدثة انفعالات في الجهاز العصبي (السعدي ، ٢٠٠٨).

سابعاً: الية تأثير النيكوتين

يزيد لنيكوتين من مستويات الدوبامين وهو ناقل عصبي يؤدي الى زيادة الانتباه وسلوك المكافأة وخطر الادمان كالمراقبة او حتى تعاطي المخدرات ، كما انه يساعد على التحكم بالحركة وينظم السلوكيات التي تسبب الادمان او ما يعبر عنه بالإدمان السلوكي ، لذا فقد توجد مستقبلات النيكوتين بالقرب من مركز الدماغ الذي تحدث فيه عمليات التخطيط والتحكم بالحركة ، كما ان جرعة صغيرة من النيكوتين تحفز اطلاق الدوبامين في الجسم المخطط وهذا التأثير يشير لماذا يمكن للنيكوتين ان يساعد على علاج مرض باركنسون الذي تعد اهم مظاهره الاهتزاز وصعوبة المشي والتنسيق (events.uobaghdad.edu.iq).

التركيب الكيميائي للدخان

يضم الدخان المنبعث من السكائر ما يفوق ٤٧٠٠ مادة كيميائية ، إذ اشارت الدراسات الى ان ٦٠ مادة منها تشكل مواد تقود الى الاصابة بالأمراض السرطانية (manara.edu) ، وقد تحدث عمليات كيميائية وفيزيائية داخل مجرى الدخان في السجارة او النرجيلة والذي يتصف بتدرج حراري تتغير فيه



درجة الحرارة على طول السجارة ويتصف هذا المجرى بافتقاره الى الاوكسجين , لذا فان القطران الناتج عن التدخين يحوي على العشرات من المواد التي قد تسبب السرطان . جدول (١).

جدول (١) مكونات الدخان

المكون في الدخان	التركيز في السجارة
اول اوكسيد الكربون	١٥ - ٤٠ ملغم
ثاني اوكسيد الكربون	٢٠ - ٦٠ ملغم
نيكوتين	١٠ - ٢٣ ملغم
الميثان	١,٣ ملغم
اسيت الداهيد	٠,٥ - ١,٢ ملغم
حامض الخل	١ - ٣ ملغم
اسيتون	٠,١ - ١ ملغم
اكاسيد النتروجين	٩٠ - ١٨٠ ميكروغرام
ميثانول	١٠٠ - ٢٥٠ ميكروغرام
حامض الفورميك	١٠٠ - ٦٠٠ ميكروغرام
سيانيد الهيدروجين	٤٠٠ - ٥٠٠ ميكروغرام
هيدروكينون	١١٠ - ٣٠٠ ميكروغرام
كاتيشول	١٠٠ - ٣٦٠ ميكروغرام
امونيا	٥٠ - ١٣٠ ميكروغرام
بنزن	٢٠ - ٥٠ ميكروغرام
اكرولثين	٦٠ - ١٠٠ ميكروغرام
فينول	٦٠ - ١٤٠ ميكروغرام
كورتون الداهيد	١٠ - ٢٠ ميكروغرام
فورمالدهيد	٧٠ - ١٠٠ ميكروغرام
بيريدين	١٦ - ٤٠ ميكروغرام
كريزول	١٤ - ٣٠ ميكروغرام
كاربازول	١ ميكروغرام
كلوريد الميثيل	٦٥٠ ميكروغرام
الفيوران الميثيلي	٢ ميكروغرام
البيريدين	٣٢ ميكروغرام
النتروزمين ثنائي الميثيل	٦٥ ميكروغرام
الاسيتونترل	١٢٠ ميكروغرام
البيكولين -٣	٢٤ ميكروغرام
النتروزوبيريوليدين	١٠ - ٣٥ ميكروغرام



٢٠٠ - ٣٠٠٠ نانوغرام	نيتروزونور نيكوتين
٨٠ - ٧٧٠ نانوغرام	4 (ميثيل نتروز امينو) 3-1 بيريديل - ١ بوتانون
٣٠ - ٤٠ نانوغرام	هيدارزين
٢٠ - ٣٨ نانوغرام	بوريشين
١,٦ - ١٦ نانوغرام	فينيل كلوريد
٢٠ - ٧٠ نانوغرام	بنزانتراسين
٨٠ - ١٠٠ نانوغرام	بنزو انتراسين
٦ - ١٢ نانوغرام	بنزو بيرين
٤ - ٢٠ نانوغرام	اندو (1, 2, 3) بيرين
٢,٧ نانوغرام	دينز (a.j) اكردين
٢ - ٢٢ نانوغرام	نفتيل امين
٣٠ - ٦٠ نانوغرام	اورتو تولنيدين

المصدر:

- ١ - فؤاد احمد الصالح , التلوث البيئي اسبابه , مخاطره , مكافحته , دار جفرا للدراسات والنشر , دمشق , ط١ , ١٩٩٧ , ص١٤٣ - ١٤٤ .
- ٢ - حسين السعدي , علم البيئة , دار اليازوري للنشر والتوزيع , الاردن , الطبعة العربية و ٢٠٠٨ , ص٣٨١ .

التي تعد من اقوى المواد السرطانية المعروفة اذ تدمر كليا الخلايا المنتجة للأهداب والخلايا المنتجة للمخاط , إذ ان غشاء الاهداب المخاطي الواقي وجهاز التنظيف يجعل سعال المدخن امراً لا بد منه للتخلص من البلغم وما يحتويه من ذرات كبيرة تؤثر معها عملية السعال هذه في الممرات الهوائية مما يجعل خلايا الممر التنفسي للإنسان المدخن معرضة للتلف وبالتالي تؤدي الى التهابات القصبات الهوائية (السعدي , ٢٠٠٨).

ثامناً : تراكيز المواد السامة لدى المدخنين

١ - مدخنو السكائر

يشكل استنشاق الدخان تحديات في العمليات الفسيولوجية كالتنفس مثلاً , لذا فان الامراض المرتبطة بالتدخين يمكن ان تقتل نصف المدخنين على المدى البعيد اذا ما قورنت بوفيات غير المدخنين . اظهرت نتائج التحاليل المختبرية التي اجريت على مجموعة من المدخنين وعلى اعمار متفاوتة وسنوات للتدخين مختلفة بالمقارنة مع العينة الضابطة ليتضح ان لمدة التدخين وكميته دور كبير في زيادة تركيز العناصر السامة والمسرطنة في دم المدخنين , فعنصر الكادميوم سجل اعلى تركيز لدى مدة تدخين (٤٠ سنة) بخمس علب يومية بتركيز بلغ (١,٨ ملغم/لتر) جدول (٢) , لتحتل بعدها الفئة العمرية (٣٧ سنة) لكن بعلبتين سكائر يومياً بتركيز (١,٦ ملغم/ لتر) , اما عنصر النحاس فكان هو



الآخر ذات علاقة بمدة التدخين وكميته فسجل أعلى تركيز في مدة تدخين (٤٠ سنة) وصلت إلى (١,٩ ملغم/لتر) لتتخفف في المدة الثانية إلى (١,٧ ملغم/لتر) ، تساوى تركيز عنصر الحديد في دم المدخنون ليسجل تركيز بلغ (٨,٩ ملغم/لتر) في كلا المدتين (٣٠ و ٣٧ سنة) ليرتفع في مدة التدخين (٤٠ سنة) إلى (٩,١ ملغم/لتر).

أظهر تركيز عنصر الرصاص ارتفاعه في المدة الأولى إلى (٥,٢ ملغم/لتر) ، في حين إن المدة (٣٧ سنة) بلغ التركيز لدى المدخن نحو (٤,٩ ملغم/لتر) ، تبين إن لكمية التدخين دوراً أساساً في تركيز العناصر الثقيلة لدى المدخنون إذ إن تدخين ثلاث علب يومياً كان نتیجته إن يصل تركيز عنصر الرصاص السام إلى (٤,٢ ملغم/لتر).

بلغ أعلى تركيز لعنصر المنغنيز لدى المدخنون بمدة (٤٠ سنة) إذ شكل (١,٩ ملغم/لتر) ليكاد إن يتساوى بالمدتين (٣٧ و ٣٠ سنة) إذ بلغ التركيز نحو (١,٨ ، ١,٧ ملغم/لتر) على التتابع في حين جدول (٢) تراكيز العناصر الثقيلة في دم مدخني السكائر (ملغم/لتر) في محافظة البصرة

نوع التدخين	العمر	مدة التدخين (سنة)	كمية التدخين (علبة/يوم)	الكاديوم Cd	النحاس Cu	الحديد Fe	الرصاص Pb	المنغنيز Mn	النيكل Ni
سكائر	٥٠	٣٧	٢	١,٦	١,٧	٨,٩	٤,٩	١,٨	١,٧
	٤١	٢٣	٣	١,٢	١,٠٢	٧,١	٤,٢	٠,٧	١,٥
	٥٠	٤٠	٥	١,٨	١,٩	٩,١	٥,٢	١,٩	٢,٥
	٤١	٣٠	١	١,٢	١,٢	٨,٩	٢,١	١,٧	١,٦
العينة الضابطة	٤١	لا يوجد	لا يوجد	ND	٠,٩	١,٢	ND	ND	ND

المصدر:

١ - الدراسة الميدانية

٢ - جامعة البصرة ، مختبرات مركز علوم البحار ، قسم الكيمياء البحرية

إن أقل تركيز سجل في المدة (٢٣ سنة) وبواقع ثلاث علب يومياً ، لا يختلف الحال بين عنصر النيكل عن بقية العناصر الأخرى من حيث التركيز في الأشخاص ذات المدة الطويلة بالمقارنة مع نظرائهم الآخرين إذ كان أعلى تركيز في عمر خمسين سنة بمدة تدخين أربعين سنة ليسجل (٢,٥ ملغم/لتر) ، في حين تقاربت التراكيز في المدد الأخرى بواقع (١,٧ ، ١,٦ ، ١,٥ ملغم/لتر) في كل من (٣٧ سنة و ٣٠ سنة و ٢٣ سنة) على التتابع.



يتضح من خلال الجدول وبعد المقارنة مع العينة الضابطة ان جميع العناصر تقتقر اليها العينة الضابطة باستثناء عنصر الحديد والنحاس ويكاد يكون هذان العنصران هما موجودان اساساً في دم العينة او من خلال تأثرها بالمتأثرات الجوية الاخرى.

٢ - مدخنو النركيلة

يعد من اكثر انواع التدخين شيوعاً في السنوات الاخيرة بذريعة ان هذا النوع يختلف عن تدخين السكائر متناسين انه قد يفوق تدخين السكائر إذ انه فضلاً عن الاثار الصحية التي يلحقها بالشخص المدخن التي تفوق ما تسببه السكائر يعد وسط قوي لنقل اي عدوى جرثومية من شخص مصاب الى شخص سليم من خلال استعمال ما يسمى بالغامجي.

اظهرت نتائج التحاليل الواردة في الجدول (٣) ان تراكيز العناصر الثقيلة تباينت بين المدخنين حسب مدة التدخين وكميته فقد اظهرت ان اعلى تركيز كان في العمر (٤٨) وبمدة تدخين بلغت (١٥ سنة) ومدة تدخين وصلت الى (١٥ شيشة في اليوم الواحد) , اذ سجل عنصر الكاديوم اعلى تركيز ضمن هذا العمر بواقع (٤,٢ ملغم/لتر) لتسجل مدة تدخين (٢٠ سنة) المرتبة الثانية بواقع (١,٤ ملغم/لتر) , في حين كانت المدة (١٠ , ١) سنة وبكمية تدخين بلغت (٦ , ٢) شيشة /يوم قد سجلت تركيز (١,١ , ٠,١ ملغم/لتر). قد لا يختلف الامر في عنصر النحاس عما هو عليه في عنصر الكاديوم من حيث التركيز الذي سجل في المدة (١٥ سنة) قد فاق باقي مدد التدخين , اذ بلغ التركيز نحو (٥,٦ ملغم/لتر) لينخفض في مدة (٢٠ , ١٠) سنوات الى (٢,١ , ١,٢ ملغم/لتر) , في حين ان مدخنو السنة الواحدة كان التركيز فيهم نحو (٠,٤ ملغم/لتر).

ارتفع تركيز عنصر الحديد في دم المدخنين بالمقارنة مع انواع العناصر الاخرى , الا ان التركيز كان مرتفعاً في الفئة الاولى بواقع (١٢,٤ ملغم/لتر) لتحتل مدة (٢٠ سنة و ١٠ سنوات) لكن كمية التدخين كانت اقل بواقع (٦ , ٢ شيشة/يوم) اذ بلغ التركيز حوالي (٥,١ , ٥,٠١ ملغم/لتر).

لم يسجل عنصر المنغنيز اي تركيز في العمر (٢٤ سنة) وبمدة تدخين سنة , الا انه كان مرتفعاً بكمية تدخين (١٣ شيشة) اذ بلغ التركيز نحو (٢,٧ ملغم/لتر) لينخفض في الكميات الاخرى بواقع (١,٩ , ٠,٤) ملغم/لتر في دم المدخنين ذات العمر (٣٦ , ٢٢ سنة) , والحال ينطبق على عنصر النيكل ذات التأثيرات الخطيرة على الصحة البشرية , اذ سجلت مدة التدخين الاولى اعلى تركيز بواقع (٤,٦ , ٤,٦ ملغم/لتر) وبكمية تدخين وصلت الى (١٣) شيشة/يوم لتتخفف الى (٣,٩ ملغم/لتر) في العمر (٣٦ سنة) وبمدة تدخين (٢٠ سنة) وبكمية تدخين بلغت (٢ شيشة/يوم) , في حين ان اقل تركيز سجل في اقل كمية تدخين بلغت (١,٣ ملغم/لتر).

تبين بعد مقارنة نتائج التحاليل المختبرية التي اجريت على دم المدخنين للنركيلة مع العينة الضابطة ان تدخين النركيلة قد كان مرتفعاً في دم المدخنين.



اتضح ان تراكيز العناصر الثقيلة في دم المدخنين للزركيلة كانت مرتفعة بالمقارنة مع تراكيزها في دم المدخنين للسكائر.

جدول (٣) تراكيز العناصر الثقيلة في دم مدخني الزركيلة (ملغم/لتر) في محافظة البصرة

نوع التدخين	العمر	مدة التدخين (سنة)	كمية التدخين (شيشة يوم)	الكاديوم Cd	النحاس Cu	الحديد Fe	الرصاص Pb	المنغنيز Mn	النيكل Ni
زركيلة	٤٨	١٥	١٣	٤,٢	٥,٦	١٢,٤	٨,٥	٢,٧	٤,٦
	٣٦	٢٠	٢	١,٤	٢,١	٨,٦	٦,٧	١,٩	٣,٩
	٢٢	١٠	٦	١,١	١,٢	٧,٥	٥,١	٠,٤	٢,٦
	٢٤	١	٢	٠,١	٠,٤	٣,٩	٥,٠٩	ND	١,٣
العينة الضابطة	٤١	لا يوجد	لا يوجد	ND	٠,٩	١,٢	ND	ND	ND

المصدر:

١ - الدراسة الميدانية

٢ - جامعة البصرة , مختبرات مركز علوم البحار , قسم الكيمياء البحرية

تاسعاً : الآثار الصحية الناجمة عن التدخين

يعد التدخين احد اكبر وباء مسبب للموت وهو عامل خطر كبير جداً على الانسان ويعتمد التأثير على المدة الزمنية التي يقضيها المدخن في التدخين وعلى كمية التدخين , لذا فانه قد يصيب المستنشقين من جميع الاعمار ومن ابرز الامراض التي تم تناولها في هذه الدراسة:

١ : تدخين السكائر

أ - التهاب القصبات الهوائية

يعد من اكثر امراض الجهاز التنفسي شيوعاً وهو حدثيه التهابية على مستوى القصبات وقد يمتد الالتهاب ليصل الى القصبيات ويكون على شكل انتان نازل من الطرق التنفسية العلوية وسببه غالباً فيروس , ويعد من اكثر امراض الجهاز التنفسي شيوعاً ويرجع الى تزايد العوامل المسببة له ويعد التدخين واحدا منها فضلاً عن التزايد المستمر في اعداد السكان والتي ينجم عنها زيادة التلوث البيئي (الصيمري , ٢٠٢٤).

يسبب التدخين أكثر من ٨٠٪ من أسباب التهاب القصبات المزمن إذ قد يؤدي إلى شلل مؤقت في الأهداب التنفسية التي تنظف القصبات من المواد المخرشة والمخاط الزائد والغبار، ويؤدي توقفها عن العمل إلى تعريض الرئة للالتهاب، كما تسبب هذه المواد مع الوقت أذية دائمة في الطرق الهوائية (www.webteb.com).

اظهرت نتائج استمارة الاستبيان التي وزعت على المدخنين والواردة في الجدول (٤) ان مرض التهاب القصبات الهوائية قد شكل نسبة تتراوح بين (٨٦ - ٩٦٪) وهذا يعتمد على مدة التدخين وعلى كميته ، اذ ان الفئة التي تبلغ من العمر (٥٠ سنة) وبمدة تدخين (٤٠ سنة) وبواقع (٥ علب/يوم) بلغ عدد المصابين نحو (٢٤٠ مدخن) من اصل (٢٥٠ مدخن) ، تلتها الفئتان (٣٧ سنة) و (٢٣ سنة) وبكمية تدخين بلغت (٢, ٣ علبة/يوم) اذ بلغ عدد المصابين (٢٣٠ مدخن) وبنسبة (٩٢٪) في كل منهما على التتابع وقد يرجع تساوي النسبة مع اختلاف المدة الزمنية الى ان كمية التدخين في الفئة الثانية هي اكثر من مثيلتها في الفئة الاولى ، وبالنظر الى معطيات الجدول ادناه يتضح ان اقل عدد للمصابين قد سجل في فئة العمر (٤١ سنة) وبكمية تدخين (١ علبة) اذ شكلت نسبة (٨٦٪) وبعده مصابين بلغ (٢١٥ مدخن).

جدول (٤) بعض الامراض الناتجة عن ظاهرة تدخين السكائر في محافظة البصرة

العمر	مدة التدخين (سنة)	كمية التدخين علبة/يوم	التهاب القصبات الهوائية	%	تصلب الشرايين	%	امراض القلب	%	الخصوبة	%	سرطان الرئة	%
٥٠	٣٧	٢	٢٣٠	٩٢	١٨	١,٨	٨٠	٣٢	٥٩	٢٣,٦	١	٠,٢
٤١	٢٣	٣	٢٣٠	٩٢	١٨	١,٨	٥٥	٢٢	٤٥	١٨	١	٠,٢
٥٠	٤٠	٥	٢٤٠	٩٦	٣٠	٣	٩٠	٣٦	٦٨	٢٧,٢	٤	٠,٨
٤١	٣٠	١	٢١٥	٨٦	٨	٠,٨	٤٥	١٨	٤٩	١٩,٦	-	-

المصدر : الدراسة الميدانية

ب - تصلب الشرايين

يتضح ان الاصابة بهذا المرض قد لا يختلف عن سابقه ، اذ سجلت الفئة العمرية (٥٠ سنة) وبمدة تدخين وصلت الى (٤٠ سنة) وبكمية تدخين قاربت الى (٥ علب) اعلى اصابات في هذا المرض بواقع (٣٠ مدخن) شكلوا نسبة (٣٪) ، في حين تساوت الفئتان العمريتان (٥٠ ، ٤١ سنة) وبمدة تدخين (٣٧ ، ٢٣ سنة) بنسبة اصابة بلغت (١,٨٪) في كل منهما على التتابع، الا ان اقل نسبة اصابة سجلت (٠,٨٪) كانت بكمية تدخين (١ علبة) ولمدة (٣٠ سنة).

ج - امراض القلب

تنتج هذه الامراض من اتحاد كل من اول اوكسيد الكربون مع النيكوتين على عضلة القلب فيزيد النيكوتين من نبض القلب وحاجته الى الأوكسجين، بينما يعمل أول أكسيد الكربون على تقليل كمية الأوكسجين التي تصل إلى القلب، فيسببان ترسب المواد الدهنية والكوليسترول في بطانة الأوعية الدموية



مما ينجم عنه تصلب الشرايين الذي يُعد أحد الأسباب الرئيسية لارتفاع ضغط الدم والسكتات القلبية الناتجة عن تجلط الدم في الشرايين التاجية المغذية للقلب (www.Alkafeel.edu.iq).

اشارت معطيات الجدول اعلاه ان اعلى نسبة ظهرت في الفئة العمية (٥٠ سنة) وبمدة تدخين (٤٠ سنة) , إذ بلغت (٣٦٪) , لتليها الفئة العمرية ذاتها وبمدة تدخين بلغت (٣٧ سنة) فسجلت (٣٢٪) , في حين ان الفئة العمرية (٤١ سنة) وبمدة تدخين (٢٣ سنة) بواقع (٣ علب/يوم) فقد سجلت (٢٢٪) اما مدو التدخين (٣٠ سنة) فكانت النسبة (١٨٪).

د - الخصوبة

يؤثر النيكوتين على تدفق الدم الى المناطق الحساسة لدى كل من الرجال و النساء والذي يؤثر سلباً على القدرة في الإنجاب والرغبة الجنسية, فعند الرجال قد يتسبب في زيادة خطر الإصابة بالضعف الجنسي وعدم القدرة على الانتصاب , أما بالنسبة للنساء فقد يؤدي إلى إلحاق الضرر بالجهاز التناسلي وجعل الحمل أكثر صعوبة , ويعد تعاطي التبغ عاملاً مهماً في حالات الإجهاض بين المدخنات الحوامل, إذ يسهم في عدد من المشاكل الصحية الأخرى للجنين كالولادة المبكرة وانخفاض وزن المولود, ويزداد بنسبة ١,٤ إلى ٣ أضعاف فرصة متلازمة الموت المفاجئ للرضع (www.ltibbi.com).

يتبين من خلال الجدول اعلاه ان اعلى نسبة ظهرت في الفئة العمرية (٥٠ سنة) وبمدة تدخين (٤٠ , ٣٧ سنة) فقد سجلت (٢٧,٢ , ٢٣,٦ ٪) في كل منهما على التوالي , في حين ان الفئة العمرية (٤١ سنة) وبمدة تدخين (٣٠ , ٢٣ سنة) وبكمية تدخين (١ , ٣) علبة/يوم سجلت (١٩,٦ , ١٨ ٪).

ه - سرطان الرئة

يحتوي دخان التبغ على العديد من منتجات التحلل الحراري المسببة للسرطان التي تربط بالحمض النووي الريبوزي منقوص الأوكسجين وتتسبب بالعديد من الطفرات الوراثية , إذ ان هناك نحو أكثر من ٤٥ مادة مسرطنة كيميائية معروفة أو مشتبهة بها في دخان السجائر.

بلغ عدد المصابين بمرض سرطان الرئة (٦) اصابات , كان اعلاها في الفئة العمرية (٥٠ سنة) ومدة تدخين (٤٠ سنة) لتشكل نسبة اصابة بلغت (٠,٨ ٪) , لتتساوى الفئة العمرية (٥٠ , ٤١ سنة) بمدة تدخين (٣٧ , ٢٣ سنة) بنسبة اصابة (٠,٢ ٪) في كل منهما على التتابع.

٢ : تدخين النركيلة

يُعد هذا النوع من التدخين من اكثر انواع التدخين شيوعاً بين اوساط الشباب في السنوات الاخيرة وهو لا يقل خطراً عن تدخين السكائر اذا ما تفوق عليه لا سيما من خلال كونه وسط ناقل للتلوث الجرثومي , إذ ان ما يسمى بالقامجي قد يستخدمه اكثر من شخص وبالتالي يمكن لهذا الشخص إذا ما كان مصاب باي نوع من انواع الامراض فان المرض سينتقل منه الى الشخص السليم , إذ ان استخدام النركيلة يشكل خطراً جدياً على صحة المدخنون , لذا فان تدخين النركيلة لس هو البديل الامن لتدخين



السكائر , إذ ان الجلسة النموذجية لتدخين الشيشة والتي تمتد لفترة ساعة من الزمن ينجم عنها استنشاق حجم من الدخان يعادل (١٠٠ - ٢٠٠) ضعف الحجم الذي يتم استنشاقه من تدخين سيجارة واحدة وهذا قد يرجع الى مصدر الحرارة المستخدم لحرق التبغ كجمرات الخشب والفحم والتي من الممكن ان تزيد من المخاطر الصحية كونها تنتج سموماً تحتوي على نسبة عالية من اول اوكسيد الكربون والمواد الكيميائية المسببة للسرطان , ولهذا فان تدخين النركيلة بشكل غير مباشر يعني التعرض لمزيج من خان التبغ والدخان الناتج عن الوقود المستخدم لذا فهو يشكل خطراً حقيقياً جدياً على غير المدخنين (iris.who.int)

أ - التهاب القصبات الهوائية

قد لا يختلف هذا المرض في سببه عن السبب السابق (تدخين السكائر) من حيث التأثيرات الصحية , فقد اظهرت نتائج الاستبيان ان اعداد المصابين في الامراض كان اقل بكثير عن سابقه وهذا ربما يعود الى ان التأثيرات الناجمة عن ظاهرة تدخين النركيلة لا تظهر قريبة وانما تحتاج الى مدة زمنية طويلة.

يتضح من خلال النظر في معطيات الجدول (٥) ان الفئة العمرية (٤٨ سنة) وبمعدل تدخين (١٣ شيشة/يوم) ولمدة (١٥) سنة سجلت اعلى نسبة اصابة بلغت (٦٧٪) بواقع (١٦٨ مصاب) من اصل (٢٥٠ شخص) شملوا باستمارة الاستبيان , لتحتل الفئة العمرية (٣٦ سنة) وبمدة تدخين استمرت لمدة (٢٠ سنة) بواقع (٢ شيشة/يوم) لتسجل نسبة اصابة بلغت (٦٦٪) بعدد (١٦٥ شخص) , وقد يرجع تقارب النسب في الاصابة الى مدة التدخين وما يتركه دخان النركيلة من تراكم لقطرات النيكوتين في رئة الشخص المدخن.

اظهرت مدة التدخين (١٠ سنوات) وبكمية بلغت (٦ شيشة/يوم) ان نسبة الاصابة شكلت (٦٤٪) بواقع (١٦٠ شخص) من اصل (٢٥٠ ممن شملوا بالاستمارة) , في حين ان مدة التدخين سنة واحدة وبمعدل (٢ شيشة/يوم) سجلت اصابة (٢٥ شخص) بنسبة (١٠٪).

جدول (٥) بعض الامراض الناتجة عن ظاهرة تدخين النركيلة في محافظة البصرة

العمر	مدة التدخين (سنة)	كمية التدخين شيشة / يوم	التهاب القصبات الهوائية	%	تصلب الشرايين	%	امراض القلب	%	الخصوبة	%	سرطان الرئة	%
٤٨	١٥	١٣	١٦٨	٦٧,٢	١١	٤,٤	١٤	٥,٦	٣٥	١٤	-	-
٣٦	٢٠	٢	١٦٥	٦٦	٩	٣,٦	١٣	٥,٢	٣٥	١٤	١	٠,٤
٢٢	١٠	٦	١٦٠	٦٤	١١	٤,٤	١٠	٤	٣٢	١٢,٨	-	-
٢٤	١	٢	٢٥	١٠	١	٠,٤	-	-	١٧	٦,٨	-	-

المصدر : الدراسة الميدانية استمارة الاستبانة

ب - تصلب الشرايين

يتبين من خلال النظر في الجدول (٥) ان الفئتان العمريتان (٤٨ , ٢٢ سنة) وبمدة تدخين (١٥ , ١٠ سنة) قد سجلتا الاصابات نفسها (١١) شخص مصاب بنسبة (٤,٤%) في كل منهما على التتابع , وقد يرجع تساوي النسبة الى ان سنوات العمر كان لها الدور كبير في الاصابة فضلاً عن مدة التدخين. سجلت مدة العمر (٣٦ سنة) وبمدة تدخين هي الاكبر لكن كمية التدخين تكون هي الاقل بواقع (٢ شيشة/يوم) تسع اصابات بنسبة (٣,٦%) , في حين ان اقل عدد للإصابات ظهر في مدة التدخين سنة واحدة بنسبة اصابة وصلت الى (٠,٤%).

ج - امراض القلب

تكاد تتساوى الفئتان العمريتان (٤٨ , ٣٦ سنة) بعدد الاصابات (١٤ , ١٣) بنسبة اصابة (٥,٦ , ٥,٢%) في كل منهما على التتابع وقد يرجع تقارب الاصابات الى كمية التدخين من قبل الشباب المدخنين , فضلاً عن المؤثرات الاخرى التي يتعرض لها المواطن البصري كزيادة نسبة التلوث البيئي لا سيما تلوث الهواء.

يتضح عن الرجوع الى الجدول اعلاه ليتبين ان الفئة العمرية (٢٤ سنة) لم تسجل أي اصابة بهذا المرض في حين ان الفئة العمرية (٢٢ سنة) شكلت نسبة اصابة بلغت (٤%) وهذا يرجع الى مدة التدخين فضلاً عن كميته.

د - الخصوبة

اظهر تدخين الزكيلة كسابقه تدخين السكائر تأثيرات في الخصوبة الجنسية للأفراد المدخنين , إذ يتبين من نتائج الاستبيان التي اجريت على المدخنين ان هناك (١١٩ شخص) يعانون من ضعف الخصوبة , تساوت الفئتان العمريتان (٤٨ , ٣٦ سنة) بالعدد نفسه بواقع (٣٦ شخص) شكلوا نسبة (١٤%) , اما الفئة العرية (٢٢ سنة) فقد بلغ عدد الاشخاص اللذين يعانون من الضعف الجنسي (٣٢ شخص) بنسبة (١٢,٨%) , في حين ان اقل عدد للمصابين كان في الفئة العمرية (٢٤ سنة) إذ بلغ (١٧ شخص) يعاني من الضعف الجنسي بنسبة (٦,٨%).

هـ - سرطان الرئة

على الرغم من تشابه التأثيرات الصحية التي يتركها التدخين ومن التحذيرات من قبل الشركات المنتجة للتبغ من خلال الاصابة بالأمراض السرطانية , الا ان نتائج الاستبانة اظهرت فقط اصابة واحدة بنسبة (٠,٤%) من بين (٢٥٠ شخص) ممن شملوا باستمارة الاستبيان فكانت في الفئة العمرية (٣٦ سنة) وبمدة تدخين بلغت (٢٠ سنة) وبكمية تدخين (٢ شيشة /يوم).

عاشراً: التحليل الاحصائي

١ - مدخنو السكائر

اشار التحليل الاحصائي لبيرسون الوارد من خلال معطيات الجدول (٦) لعلاقة الارتباط بين تراكيز العناصر الثقيلة والاصابة ببعض الامراض فضلاً عن عمر المدخن ومدة التدخين وكميته , إذ تشير النتائج الى ان هناك علاقة ارتباط تراوحت بين الجيدة والقوية والقوية جداً , إذ ظهر العمر ومدة التدخين بعلاقة ارتباط قوية جداً بقوة (٠,٩٦) وكذلك امراض القلب والخصوبة (٠,٩٥ , ٠,٩٦) , في حين ان التهاب القصبات الهوائية اشارت الى وجود علاقة ارتباط قوية وصلت الى (٠,٨٩) , الا ان تصلب الشرايين اشار الى ارتباط بعلاقة جيدة مع العناصر الثقيلة تبلغ (٠,٧٥)

٢ - مدخنو النركيلة

تبين من خلال التحليل الاحصائي الوارد في الجدول (٧) ان تأثير النركيلة على المدخين اقل مما ورد في معطيات الجدول (٦) , فقد تراوحت قوة الارتباط بين تراكيز العناصر الثقيلة والاصابة ببعض الامراض بين الضعيفة جداً في سرطان الرئة (٠,١٠) الى الجيدة في التهاب القصبات الهوائية وتصلب الشرايين والخصوبة فقد بلغت قوة الارتباط (٠,٧٢ , ٠,٧١ , ٠,٧٧) , الى قوية في امراض القلب (٠,٨٤) , في حين ان عمر المدخن اتضح بقوة ارتباط قوية جداً وصلت الى (٠,٩٥).

جدول (٦) علاقة الارتباط بين تراكيز العناصر الثقيلة لدى مدخني السكائر وبعض الامراض

المتغير	قوة الارتباط	النتيجة
العمر	٠,٩٦	قوية جداً
مدة التدخين	٠,٩٦	قوية جداً
كمية التدخين	٠,٨٦	قوية
التهاب القصبات	٠,٨٩	قوية
تصلب الشرايين	٠,٧٥	جيدة
امراض القلب	٠,٩٥	قوية جداً
الخصوبة	٠,٩٩	قوية جداً
سرطان الرئة	٠,٧٨	جيدة

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجداول (٢ , ٤)

جدول (٧) علاقة الارتباط بين تراكيز العناصر الثقيلة لدى مدخني النركيلة وبعض الامراض

النتيجة	قوة الارتباط	المتغير
قوية جداً	٠,٩٥	العمر
جيدة	٠,٧٢	مدة التدخين
جيدة	٠,٧٤	كمية التدخين
جيدة	٠,٧٢	التهاب القصبات
جيدة	٠,٧١	تصلب الشرايين
قوية	٠,٨٤	امراض القلب
جيدة	٠,٧٧	الخصوبة
ضعيفة جداً	٠,١٠	سرطان الرئة

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجداول (٣, ٥)

الاستنتاجات

- ١ - ارتفاع تراكيز العناصر الثقيلة في دم المدخنين سواء كانوا مدخنو السكائر ام النركيلة بالمقارنة مع العينة الضابطة.
- ٢ - يعد مدخنو السكائر اكثر اصابة بالأمراض من مدخني النركيلة.
- ٣ - تراوحت نسبة اصابة مدخنو السكائر بالتهاب القصبات الهوائية بين (٨٦-٩٦٪) , ومرض تصلب الشرايين (٠,٨-٣٪) , وامراض القلب بين (١٨-٣٦٪) , وانخفاض الخصوبة الجنسية (٤٥-٦٨٪) في حين سرطان الرئة تراوحت بين (٠,٢-٠,٨٪).
- ٤ - تراوحت نسبة اصابة مدخنو النركيلة بالتهاب القصبات الهوائية بين (١٠-٦٧٪) , ومرض تصلب الشرايين (٠,٤-١١٪) , وامراض القلب بين (١٠-١٤٪) , وانخفاض الخصوبة الجنسية (١٧-٣٥٪) في حين سرطان الرئة تراوحت بين (٠,٤٪).

التوصيات

- ١ -نشر التوعية بين اوساط المجتمع من خلال الاعلانات سواء كانت في مواقع التواصل الاجتماعي (السوشل ميديا) او من خلال وضع البوسترات في المحال التجارية او في الكازينوهات ومراقبتها لبيان خطر التدخين واثاره الصحية.
- ٢ - ضرورة مراقبة وفحص انواع السكائر المستوردة من قبل الجهات المختصة والسيطرة النوعية.
- ٣ - العمل على متابعة الكازينوهات والكوفيهاات وضرورة اجراء فحص دوري لعينات عشوائية من روادها.
- ٤ - منع الاطفال باي صورة كانت من التدخين بكلتا نوعية.



المصادر:

١. اكرم علي حسين الصيمري, (٢٠٢٤), المركب السكاني لبعض الامراض الانتقالية وغير الانتقالية في محافظة البصرة (دراسة في الجغرافية الطبية), اطروحة دكتوراه, كلية الآداب, جامعة البصرة, غير منشورة.
٢. جامعة البصرة, (٢٠٢٣), مختبرات مركز علوم البحار, قسم الكيمياء البحرية.
٣. حسين السعدي, علم البيئة, الاردن, دار اليازوري للنشر والتوزيع, الطبعة العربية.
٤. فؤاد احمد الصالح, التلوث البيئي اسبابه, مخاطره, مكافحته, دمشق, دار جفرا للدراسات والنشر, ط١.
٥. تدخين التبغ بواسطة الشيشة /الاركيلة: عواقبه على الصحة, الاحتياجات البحثية والاجراءات التي يوصي بها المشرعون باتخاذها, مجموعة الدراسات التابعة لمنظمة الصحة العالمية بشأن تنظيم منتجات التبغ من الموقع <https://iris.who.int/bitstream>
٦. النهوض بمكافحة التدخين في ظل جائحة كورونا, من الموقع www.AIKafeel.edu.iq
٧. التدخين تاريخه اضراره طرق الاقلاع من الموقع ar.wikipedia.org