A Comparative study of changes of some blood Parameters on complete blood count in smokers and non-smokers

Dr. Marwan Dabbagh*
Dr.Faisal Radwan**
Nour Yosif***

(Received 20 / 8 / 2019. Accepted 24 / 11 /2019)

□ ABSTRACT □

Tobacco cigarette smoking is one of causes of cardiovascular diseases , including coronary artery disease(CAD) , myocardial infarction(MI) , and stroke . It has been proven that the occurrence of these disorders in smokers is caused by abnormalities at Hemodynamic disorder in blood rheology ,infection and inflammation , oxidative stress , and alterations of antithrombotic and fibrinolysis system . however , the accurate of mechanisms of these disorders resulted from smoking cigarettes are still unknown. Therefore, the present study aims to assess the extent of adverse effects of cigarette smoking on three components of the complete blood count (CBC) test: Red Blood Cells (RBC), Hemoglobin(Hb) and Hematocrit(HTC). Moreover, the study investigates the relationship between smokers age and effects of smoking , effects of smoking amount (number of cigarettes smoked per day) on those three studied parameters. 355 subjects participated in this study including males and females with age over 17 years old Blood samples were taken from the participants and divided in two groups, 50 blood samples from nonsmoker participants and 305 from smoker participants. Blood sampling and (CBC) test were conducted using MEDONIC device COANTUS device at Tishreen University Hospital. The results of this research showed that the smokers had significantly higher levels of (RBC) and (Hb) and (HTC) comparing by nonsmokers ($p \leq 0.05$). Additionally, the results showed significant relation between the smoking amount and the extent of its effects on the studied components.

Key words : Smoking, Red blood cell, hemoglobin, hematocrit, smokers, non - smokers

* **Professor , Cell Biology, Department of Biology, Faculty of Sciences, Tishreen University , Syria**
** **Associate Professor, Department of Faculty of Medicine, Tishreen University, Syria**
*** **Postgraduate Student , Animal Biology, Faculty of sciences, Tishreen University , Syria**

دراسة مقارنة لتغيرات بعض معايير تعداد الدم الكامل لدى المدخنين وغير المدخنين

د. مروان دباغ*

د. فيصل رضوان**

نور يوسف ***

(تاريخ الإيداع 20 / 8 / 2019. قبل للنشر في 24 / 11 / 2019)

□ ملخّص □

يعد تدخين السجائر احد الأسباب الرئيسة المسببة لأمراض القلب والأوعية الدموية بما في ذلك أمراض الشريان التاجي واحتشاء العضلة القلبية والسكتة الدماغية ، ثبت أن حدوث هذه الاضطرابات لدى المدخنين ناتج عن خلل في جريان الدم والشدة التأكسدية واضطراب نظام التخثر وانحلال الفيبرين إلا ان الآليات الدقيقة لحدوث هذه الاضطرابات نتيجة تدخين السجائر لا تزال غير معروفة تماما لذلك تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مدى الآثار السلبية لتدخين السجائر على ثلاثة معالم في اختبار تعداد الدم الكامل (CBC) وهي: عدد الكريات الحمراء و تركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت وإيضاح العلاقة بين العمر وتأثير التدخين على المعالم المدروسة من جهة ،ومن جهة أخرى ودراسة العلاقة بين كمية التدخين (عدد السجائر في اليوم الواحد) على المعالم المدروسة. شملت الدراسة 355 عينة دموية مأخوذة من ذكور ونساء تجاوزت أعمارهم ال 17 عام وزعت العينات الدموية إلى مجموعتين 50 عينة دموية من غير المدخنين و 305 من المدخنين تم سحب الدم وإجراء اختبار ال(CBC) باستخدام جهازي , MEDONUC COANTUS في مشفى تشرين الجامعي أظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي في عدد الكريات الحمراء وتركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت لدى مجموعة المدخنين بالقياس مع غير المدخنين $P\leq0.05$ إضافة لوجود ارتباط معنوي بين عمر المدخن وتأثير كمية التدخين على المعالم المدروسة.

الكلمات المفتاحية : التدخين ، كريات الدم الحمراء ، خضاب الدم ، الهيماتوكريت ، مدخنين ،غير مدخنين

* **مدرس – قسم علم الحياة الحيوانية– كية العلوم– جامعة تشرين – اللاذقية– سورية**

** **مدرس – كلية الطب البشري – جامعة تشرين**- اللاذقية- سورية

*** **طالبة ماجستير– قسم علم الحياة الحيوانية– كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية**

nooryoussef.m90@gmail.com

مقدمة:

يعتبر التدخين أحد أهم مسببات الوفيات في العالم إذ يقدر معدل الوفيات ما يقارب 6 ملايين حالة وفاة يمكن تجنبها سنويا حسب منظمة الصحة العالمية واعتبارا من عام 2030 يقدر ان هذا الرقم سيكون أكثر من 8 مليون حالة وفاة في العالم بالإضافة لتأثير التدخين السلبي في كل نظام بالجسم. [1]

على الرغم من الآثار الضارة للتدخين المرتبطة بعدد السنوات وكمية التدخين والعمر وما يسببه من سرطانات وأمراض القلب والأوعية الدموية وجهاز التنفس، قد يكون تأثير التدخين عكسيا وينخفض معدل الوفيات، حتى إذا توقف التدخين في عمر متأخر. [2,3]

التبغ نبات من الفصيلة الباذنجانية ذو ساق أسطوانية الشكل أوراقه بيضاوية لزجة كبيرة الحجم وأزهاره جميلة ذات لون أحمر وردي، يرتفع النبات عن سطح الأرض حوالي مترين [4] احتراق التبغ بأنواعه ينتج عنه أكثر من 4000 مادة فعالة تتضمن على الأقل 200 مادة سامة 80 منها مسببة للسرطانات وأيضا التدخين يؤدي إلى تشكيل العديد من المواد السامة والمسرطنة التي تؤذي صحة الجسم كالنيكوتين وأحادي أكسيد الكربون و الاست الدهيد و سيانيد الهيدروجين وأكسيد النتروجين والجذور الحرة [5] النيكوتين مادة قلوية طبيعية تعرف باسم nicotine tabacum عديمة اللون زيتية، ذائبة في الماء وذات سمية عالية ،يقدر ما تحتويه لفافة التبغ حوالي(1 -2) مغ من النيكوتين [6] وهو يمتَص بسرعة كبيرة عن طريق الأغشية المخاطية للفم وأنبوب الهضم والأغشية المخاطية التنفسية ويكون امتصاصه حوالي (90%) في الأشخاص الذين يستنشقونه و(10%) في حالة عدم الاستنشاق ثم يزال بعد فترة زمنية (2-3) ساعة .وتختلف كمية النيكوتين وفقا لنوع الدخان وطريقة استعماله. ان المقدار السمي المميت للإنسان هو (2)غ من أوراق التبغ .يستقلب النيكوتين في الكبد إلى مادتين الأولىContinine والثانية كاما بيريديل أوكسوغلوتاريك أسيدγ -pyridiyl oxoglutaricacid [6,7].

أنَّ كمية النيكوتين الموجودة في سيجارة واحدة كفيلة بقتل إنسانين في أوج صحتهما لو أعطيت لهما هذه الكمية بواسطة إبرة في الوريد [8,9] نسبة غاز أول أوكسيد الكربون 14%من الغازات السامة التي تنتج عن التدخين[10] وعندما يتواجد أول أوكسيد الكربون بالدم فإنه يتحد بسرعة مع الهيموغلوبين ويكون كربوكسي هيموغلوبين (Hb-CO) ويؤدي إلى أمراض خطيرة كالذبحة الصدرية[11,12]، يمتلك أحادي أكسيد الكربون تأثيرا سلبيا على القلب لأنه يقلل قابلية الدم لحمل جزيئات الأوكسجين الضرورية لعمل عضلة القلب [12] الاسيت الديهيد يعتبر دخان السجائر من المصادر الرئيسية التي تزود الدماغ البشري بمادة الاسيت الديهيد AH (acetaldehyde) والمعروفة بأنها المادة الأكثر سمية للأعصاب (neuro toxin)حيث تعمل على إتلاف وظائف الدماغ[13,14] القطران أو المواد القطرانية وأهمها الزفت الذي يتولد بنسبة (40) مغ من كل كغ من التبغ المحروق وقد ثبت علمياً أن لهذه المادة المفعول الأكبر بإحداث السرطان لما تحتويه من مادة البنزين [11] كما يسبب التهاب مزمن في الفم واللسان مما يسبب لها السرطان ولدى وصول القطران إلى المعدة يسبب التهابات ويهيج قرحة المعدة بل قد يحولها إلى قرحة سرطانية [9,14] اوكسيد النتروجين مادة سامة تزيد من إفرازات الغشاء المخاطي للقصبات الهوائية [15] مواد أخرى :غاز الميثان، أجسام فينولية، الزرنيخ (باقي من المبيدات الحشرية التي يرش بها التبغ)، السيانيد، رماد ورق السيجارة [11] يسهم تدخين السجائر في العديد من الأمراض المزمنة المرتبطة بالعمر [16] يعد التدخين مقياس عامل خطورة للامراضية ومعدل الوفيات في سن الشباب و90% من حالات سرطان الرئة لدى المدخنين الشباب وهذا العامل قابل للعكس نسبيا لدى

الشباب وذلك بالإقلاع عن التدخين ، إلا ان مقياس عامل الخطورة المرتبط بأمراض القلب لدى متوسطي العمر والمسنين هو العمر وهذا العامل غير قابل للعكس

بالنسبة للمدخنين من هذه الفئات العمرية [17]. وبما ان الطريقة الوحيدة لوصول المواد الفعالة الناتجة عن التدخين إلى دم المدخنين هي الرئتين فمن البديهي ان تكون الرئات العضو الأكثر تضررا في الجسم[18] وبالتالي في الدم مباشرة نتيجة حدوث تبادلات غازية في مستوى الرئتين .وفي بحثنا هذا سنسلط الضوء على ثلاثة معالم دموية لاعتقادنا أنها تجزم نوعا ما التأثيرات السلبية للتدخين على صحة الجسم بشكل نسبي وهذه المعالم الدموية هي (تعداد الكريات الحمراء، تركيز خضاب الدم ، نسبة الهيماتوكريت) وإيضاح العلاقة بين العمر وكمية التدخين على تلك المعالم لدى المدخنين تطرقت العديد من الأبحاث لدراسة تأثير التدخين على الفئات العمرية المختلفة ومقارنتها مع مجموعة الشاهد (غير المدخنين) وجاء بحثنا لإيجاد الفروقات مع مجموعة شاهد جديدة وهي الفئة العمرية الشبابية التي مثلت مجموعة الشاهد لدراستنا باعتبار انه من البديهي وجود فروقات لدى مقارنة المعالم الدموية للمدخنين مع غير المدخنين حسب الفئات العمرية وكذلك بالنسبة لكمية التدخين حيث اعتمدنا المجموعة الشاهدة هنا (مجموعة المدخنين بكميات قليلة من 2-10 سيجارة باليوم) ونظرا لكثرة المدخنين في بلدنا وخاصة لدى المراهقين فان معرفة التبدلات التي تطرأ على المعالم الدموية تمثل ضرورة ملحة في توضيح المضاعفات التي يسببها التدخين.

يأتي هذا البحث للإجابة على الأسئلة التالية:

- هل يوجد فرق بين المعالم المدروسة للمدخنين مقارنة مع غير المدخنين؟
- هل يوجد علاقة بين العمر والمعالم المدروسة لدى المدخنين؟
- هل هناك علاقة بين كمية التدخين والمعالم المدروسة ؟

تأتي نتائج بحثنا هذا لتقديم إجابة أولية على تلك الأسئلة وفي حال تم تأكيد هذه النتائج على عينات أكثر من حيث الكم والنوع فسوف يتم توثيقها وتعميمها على المراكز الصحية للتوعية من مضار التدخين على صحة الفرد.

طرائق البحث ومواده :

1) تم سحب العينات الدموية عشوائيا ل 355 متطوع من النساء والرجال المدخنين وغير المدخنين
2) جمعت عينات الدم في أنبوب يحتوي على مانع تخثر EDTA (Ethylene Diamin Tetraacetic Acid)
3) أجريت التحاليل مباشرة لتجنب تشكل خثرات تؤثر على قيم المعالم المدروسة وجمعت النتائج ضمن جداول اكسل .
4) استخدمت أجهزة التعداد الآلي فقط بنوعيها ثلاثية الصيغة MEDONIC أو خماسية الصيغة COANTUS المتوفرة في مستشفى تشرين الجامعي أو المخابر القريبة منه حسب الحاجة.
5) استخدم أيضا في هذا البحث: سيرنغات، كحول ايتيلي، قطن
6) استمارة بحثية تم ملؤها من قبل كل متطوع شملت الاسم، العمر، كمية التدخين اليومية.

7) تم استبعاد الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات ضغط الدم و مشاكل قلبية والخاضعين لعمليات جراحية منذ مايقل عن ستة أشهر والأشخاص الذين يعانون من أمراض مزمنة غير مضبوطة مثل (مرضى السكري وضغط الدم) ومرضى فقر الدم . استغرق جمع العينات مدة عشر أشهر تلاها الدراسة الإحصائية لمدة شهرين .

تصميم التجربة:

وزعت العينات الدموية في المرحلة الأولى ضمن مجموعتين المجموعة الأولى 50 عينة دم من غير المدخنين (الشاهد) والمجموعة الثانية 305 عينة دموية من المدخنين (مجموعة التجربة) لإيضاح الفروقات في تأثير التدخين على المعالم الدموية المدروسة (RBC) و(Hb) و (HTC) بين مجموعة المدخنين وغير المدخنين وفي المرحلة الثانية من الدراسة قسمت مجموعة المدخنين ل أربع مجموعات حسب الفئات العمرية الفئة الأولى من 17–27 الفئة الثانية من 28–38 الفئة الثالثة 39–49 الفئة الرابعة ≤ 50 .اعتمدت الفئة الأولى الشاهد لمقارنة الفئات العمرية الأخرى والتي مثلت مجموعات التجربة لإيضاح العلاقة بين العمر و تأثير التدخين على المعالم الدموية في المرحلة الأخيرة من الدراسة قسمت مجموعات المدخنين إلى ثلاث مجموعات حسب كمية التدخين اليومية وهي المجموعة الأولى شملت المدخنين بكميات قليلة بمعدل (2–10) سيجارة يوميا(L) light smokers والمجموعة الثانية شملت المدخنين بمعدل (11–25) سيجارة باليوم (M) Moderate smokers والمجموعة الثالثة المدخنين بكميات كثيفة بمعدل (>25) سيجارة باليوم (H) heavy smokers[19] لإيضاح العلاقة بين كمية التدخين وتأثير التدخين على المعالم المدروسة

الدراسة الإحصائية :

تم التعبير عن النتائج الخاصة بعدد الكريات الحمر وتركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت في هذه الدراسة باعتماد متوسطات القياس± خطا الانحراف عن المتوسط لكل العينات المتبعة ، وتم تطبيق الاختبار الإحصائي STUDENT– T .TEST والاختبار الإحصائي One way analysis of variance (ANOVA) و الاختبار الإحصائي SCHEFFE. TEST ضمن البرنامج الإحصائي Soft ware SPSS(version 22) واعتمدت قيمة $p<0.05$ كحد أدنى للدلالة الإحصائية المعنوية لتغيرات قيم معايير الدم . كما استخدم برنامج Microsoft Excel لرسم المنحنيات البيانية .

النتائج والمناقشة :

أولا : دراسة تأثير التدخين على تعداد الكريات الحمراء و تركيز الهيموغلوبين ونسبة الهيماتوكريت لدى المدخنين ومقارنته مع غير المدخنين.

تظهر نتائج دراسة التعداد الآلي والتحليل الإحصائي للمعالم الدموية كما هي موضحة في الجدول 1 الذي تضمن فروقات المتوسطات الحسابية للمعالم المدروسة ± خطأ الانحراف عن المتوسط لكل عينات البحث وجود فروقات معنوية لدى مقارنة متوسطات المعالم المدروسة للمدخنين (التجربة) مع غير المدخنين (الشاهد)$p\leq 0.05$ ونلاحظ وجود ازدياد معنوي في عدد الكريات الحمر وتركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت لدى مقارنة المدخنين مع غير المدخنين .

جدول (1): مقارنة المتوسطات الحسابية لعدد الكريات الحمراء وتركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت لدى المدخنين(التجربة) ومقارنتها مع غير المدخنين (مجموعة الشاهد) .

المعالم الدموية	الحالة	عدد العينات n=	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية
RBC 1000^3 / mm^3	مدخن	305	0.34 ± 6.52	0.009
	غير مدخن	50	0.54 ± 4.67	
HB G / dl	مدخن	305	1.13 ± 15.29	0.011
	غير مدخن	50	0.98 ± 11.86	
HCT %	مدخن	305	2.91 ± 38.02	0.002
	غير مدخن	50	3.60 ± 37.49	

إنَّ الزيادة المعنوية الواضحة في نسبة الهيموغلوبين للأشخاص المدخنين قيد بحثنا تتفق مع النتيجة التي حصل عليها كل من .([20] [21] [22] و[23] [24])وتختلف [25], [26])،أما بالنسبة للزيادة المعنوية لعدد الكريات الحمراء تتفق نتائج بحثنا مع [27] و [20] [21] وتختلف مع [28] و [29] والزيادة المعنوية في نسبة الهيماتوكريت تتفق نتائج بحثنا مع نتائج [29] وتختلف [27] ، [28].

ثانيا :دراسة تغيرات عدد الكريات الحمراء وتركيز الهيموغلوبين ونسبة الهيماتوكريت لدى المدخنين حسب الفئات العمرية.

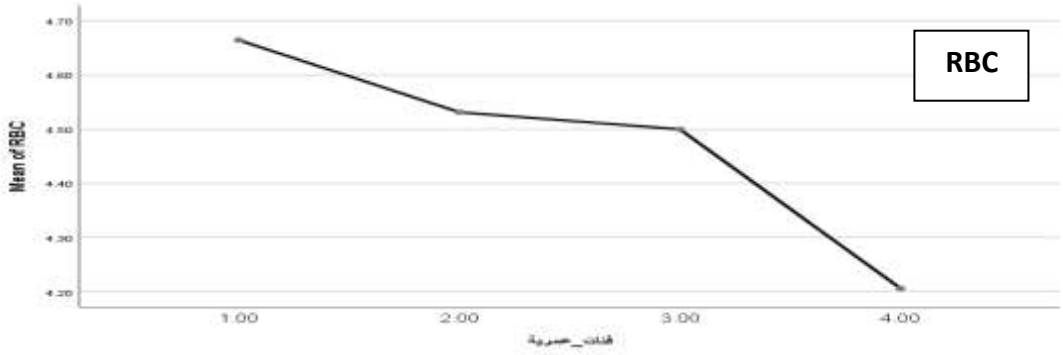
تظهر نتائج دراسة التعداد الآلي والتحليل الإحصائي للمعالم الدموية وجود دلالات إحصائية معنوية لدى مقارنة مجموعات المدخنين بين بعضها $p\leq0.001$ لكافة المعالم المدروسة حسب الفئات العمرية كما هو موضح في الجدول (2)

جدول (2): مقارنة المتوسطات الحسابية لعدد الكريات الحمراء وتركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت حسب الفئات العمرية للمدخنين .

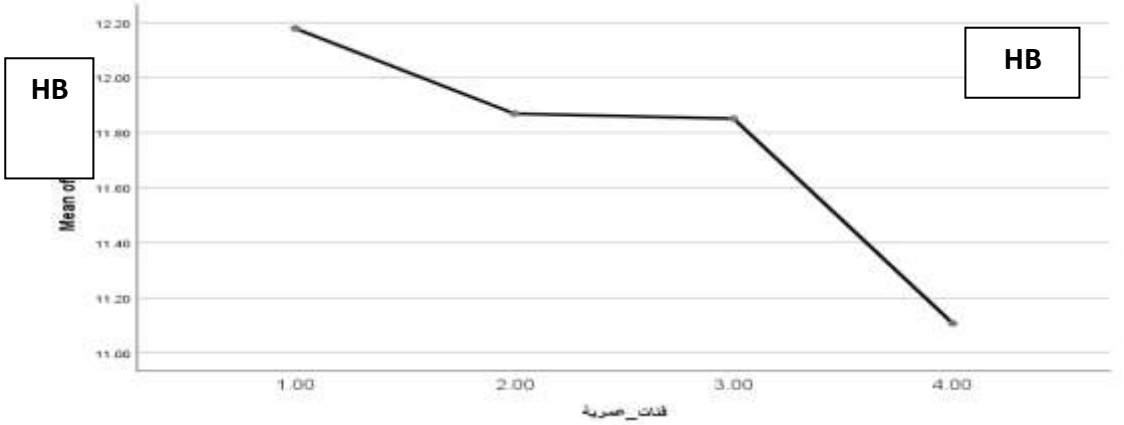
المعالم الدموية	الفئات العمرية	عدد العينات n=	المتوسطات الحسابية ± الانحرافات المعيارية	الدلالة الإحصائية ANOVA.T P≤0.05
RBC 1000^3 / mm^3	[17-27]	90	0.350 ± 4.664	0.000^{***}
	[28-38]	97	0.325 ± 4.531	
	[39-49]	78	0.134 ± 4.500	
	≤50	40	0.423 ± 4.207	
HB G / dl	[17-27]	90	1.189 ± 12.179	0.000^{***}
	[28-38]	97	1.024 ± 11.869	
	[39-49]	78	0.739 ± 11.851	
	≤50	40	1.529 ± 11.708	
HCT %	[17-27]	90	2.774 ± 37.172	0.000^{***}
	[28-38]	97	2.931 ± 35.658	
	[39-49]	78	1.739 ± 35.573	
	≤50	40	3.907 ± 34.423	

يلاحظ من الجدول(2) وجود علاقات ارتباط قوية لدى مقارنة الفئات العمرية مع بعضها $p\leq0.05$ نلاحظ ان تعداد الكريات الحمراء يقل عند ازدياد العمر(تناسب عكسي) و قيم $p\leq0.001$ أما بالنسبة لتركيز خضاب الدم يقل عند الازدياد بالعمر قيم$p\leq0.001$ ونلاحظ أيضا ان نسبة الهيماتوكريت تقل مع ازدياد العمر قيم $p\leq0.001$

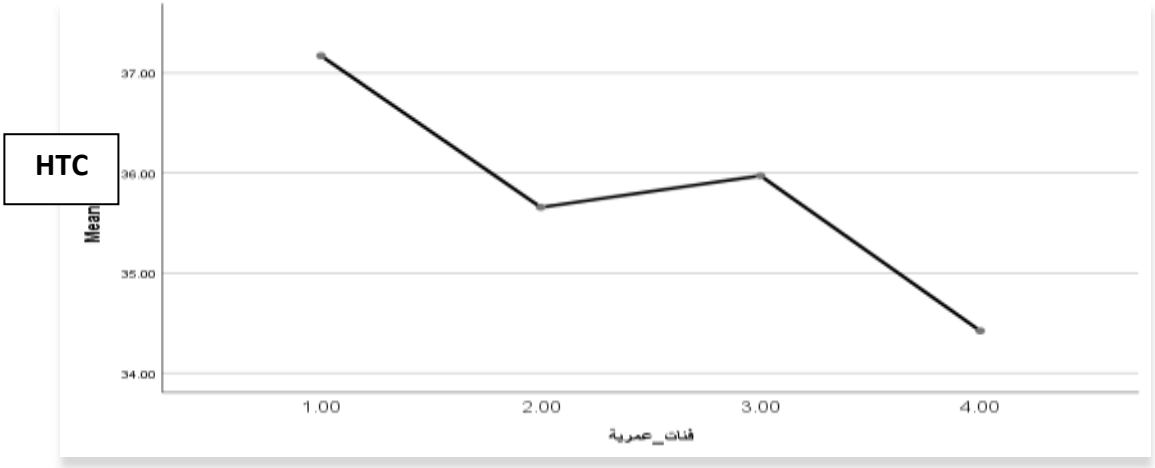
الشكل (1) الرسم البياني للتحليل الإحصائي ANOVA حيث تشير الأرقام على المحور X إلى الفئات العمرية بالترتيب: 1=[17-27] ،2= [28-38] ، 3=[39-49] ، 4=50≤



الرسم البياني ل عدد الكريات الحمراء حسب الفئات العمرية



الرسم البياني لتركيز خضاب الدم حسب الفئات العمرية



الرسم البياني ل نسبة الهيماتوكريت حسب الفئات العمرية

اعتمدت الكثير من الأبحاث على دراسة تأثير التدخين على معايير الدم وركزت على فئة عمرية معينة وإجراء البحث حسب الجندرية (إناث –ذكور) أو غيرها ولكن في بحثنا هذا وجدنا ضرورة مقارنة مجموعات المدخنين حسب الفئات العمرية وبشكل مستقل أي مع إهمال الجندرية و كميات التدخين ولذلك اعتمدت دراستنا على تحديد مجموعة شاهد جديدة واخترنا الفئة العمرية الشبابية كشاهد ومقارنة الفئات الأخرى بدءا من هذه الفئة جاءت نتائج بحثنا كما هو موضح بالجدول(3) حيث لوحظ وجود انخفاض معنوي في قيم تعداد الكريات الحمراء لدى مقارنة الفئات العمرية 28–38 و 39–49و ≥50 مع مجموعة الشاهد 17–27 قيم P≤0.05 ولوحظ وجود انخفاض معنوي لتركيز الهيموغلوبين للفئة العمرية ≥50 بالمقارنة مع مجموعة الشاهدP≤0.05 وعدم وجود فروقات معنوية لكلتا المجموعتين 28–38 و 39–49 P≥0.05 أما بالنسبة الهيماتوكريت ولوحظ وجود انخفاض معنوي للفئتين العمريتين 28–38و≥50 P≤0.05 وعدم وجود فروقات معنوية للفئة العمرية 39–49 لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد P≥0.05 .

جدول (3): مقارنة المتوسطات الحسابية لعدد الكريات الحمر وتركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت لمجموعة الشاهد مع المجموعات التجريبية حسب الفئات العمرية.

المعالم الدموية	المجموعة الشاهد	المجموعات التجريبية	الدلالة الإحصائية SCHEFFE–T P≤0.05
RBC $1000^3/mm^3$	[17–27] (0.350 ± 4.664)	[28–38] (0.325 ± 4.531)	0.040
		[39–49] (0.134 ± 4.500)	0.010
		≤50 (0.423 ± 4.207)	0.000***
HGB G/dl	[17–27] (1.189 ± 12.179)	[28–38] (1.024 ± 11.869)	0.292
		[39–49] (0.739 ± 11.851)	0.291
		≤50 (1.529 ± 11.708)	0.201
HCT %	[17–27] (2.774 ± 37.172)	[28–38] (2.931 ± 35.658)	0.004
		[39–49] (1.739 ± 35.573)	0.054
		≤50 (3.907 ± 34.423)	0.000***

الأبحاث التي تطرقت لدراسة تأثير التدخين اعتمدت على فئة غير المدخنين كشاهد مثل [30] وآخرون بينما في بحثنا هذا لم تعتمد فئة غير المدخنين كشاهد لاعتقادنا بان المقارنة بين المدخنين حسب الفئات العمرية ستعطي أهمية أكبر

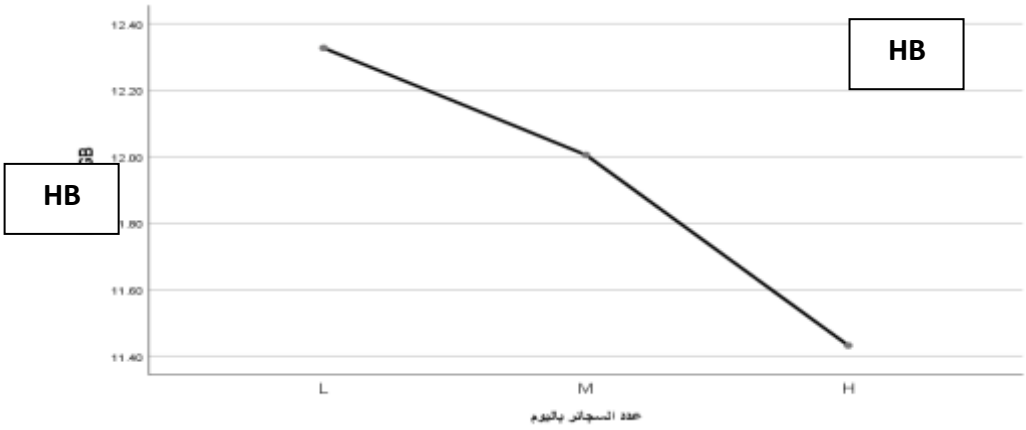
لهدف البحث في إيضاح التأثير السلبي للتدخين بالإضافة لصعوبة إيجاد أشخاص غير مدخنين لتغطية كافة الفئات العمرية والحصول على دراسة إحصائية قيمة ولضيق الوقت أيضا.

ثالثا :دراسة تغيرات عدد الكريات الحمراء وتركيز الهيموغلوبين ونسبة الهيماتوكريت لدى المدخنين حسب كمية التدخين يلاحظ من نتائج بحثنا ان كمية التدخين مقياس عامل خطورة للمعالم الدموية المدروسة لدى المدخنين ويلاحظ من الجدول (4) وجود فروقات معنوية للمعالم الدموية المدروسة لدى مقارنة مجموعات المدخنين حسب كمية التدخين فيما بينهم انخفاض معنوي في كل المعالم الدموية المدروسة مع ازدياد كمية التدخين (ارتباط عكسي) حيث تمثل الرموز في الجدول الأحرف الأولى ل (Light= خفيف، Heavy= كثيف Moderate = معتدل) قيم P≤0.001.

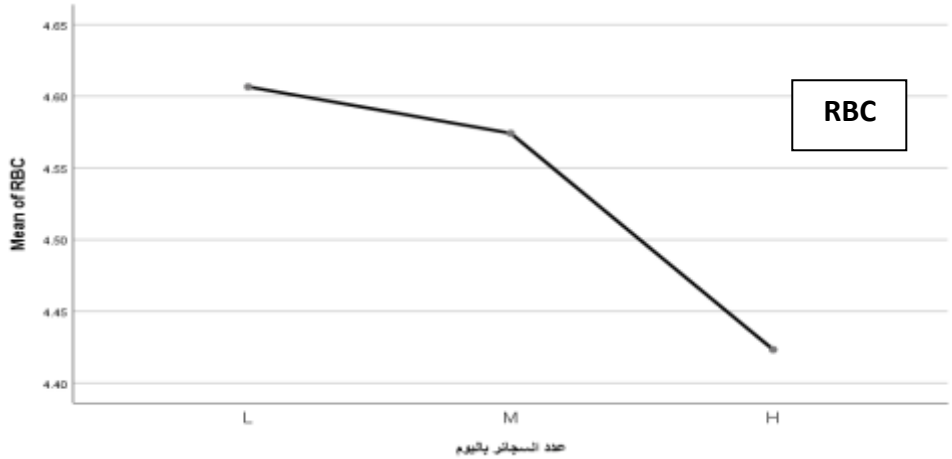
جدول (4): مقارنة المتوسطات الحسابية لعدد الكريات الحمراء وتركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت حسب كمية التدخين.

المعالم الدموية	مجموعات المدخنين حسب كمية التدخين	عدد العينات n=	المتوسطات الحسابية ± الانحرافات المعيارية	الدلالة الإحصائية ANOVA.T P≤0.05
RBC $1000^3/mm^3$	L	88	4.6066 ± 0.35584	0.000***
	M	88	4.5742 ± 0.29980	
	H	129	4.4233 ± 0.33460	
HB G/dl	L	88	12.3273 ± 0.90968	0.000***
	M	88	12.0057 ± 1.03183	
	H	129	10.4326 ± 1.19250	
HCT %	L	88	36.9795 ± 2.46344	0.000***
	M	88	36.4057 ± 2.76769	
	H	129	35.1101 ± 3.03235	

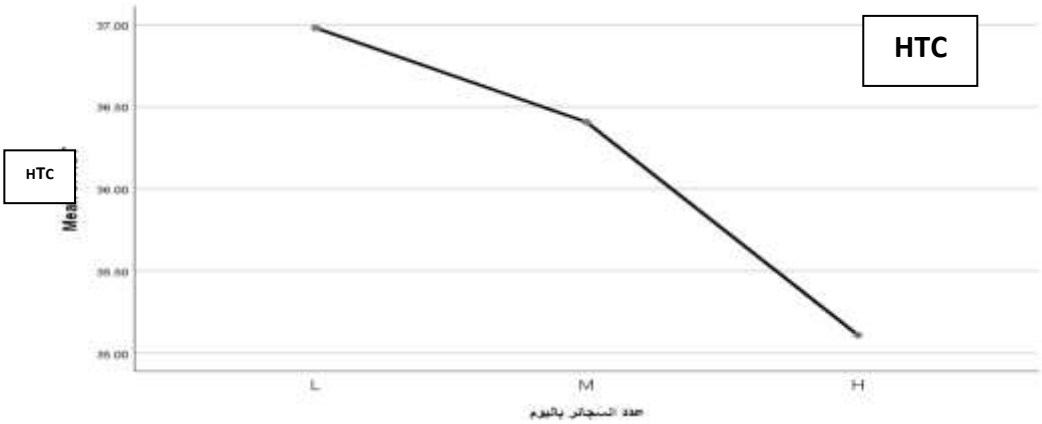
شكل (2: الرسم البياني للتحليل الإحصائي ANOVA يوضح تغيرات المتوسطات الحسابية لكل من عدد الكريات الحمراء وتركيز خضاب الدم ونسبة الهيماتوكريت بالنسبة لكمية التدخين اليومية:



الرسم البياني ل تركيز خضاب الدم حسب كمية التدخين اليومية



الرسم البياني ل عدد الكريات الحمراء حسب كمية التدخين اليومية



الرسم البياني ل نسبة الهيماتوكريت حسب كمية التدخين اليومية

لدى مقارنة المجموعات التجريبية مع مجموعة الشاهد يلاحظ وجود انخفاض معنوي لدى مقارنة مجموعة (Heavy smokers) مع مجموعة الشاهد (Light smokers) في عدد الكريات الحمراء وتركيز الهيموغلوبين ونسبة الهيماتوكريت $p\leq0.001$ وعدم وجود فروقات معنوية عند مقارنة (Moderate smokers) مع مجموعة الشاهد بالنسبة للمعالم المدروسة $p\geq0.05$. كما هو موضح في الجدول (5)

جدول (5): مقارنة المتوسطات الحسابية لعدد الكريات الحمر وتركيز خضاب الدم

ونسبة الهيماتوكريت لمجموعة الشاهد مع المجموعات التجريبية حسب كمية التدخين اليومية .

الدلالة الإحصائية SCHEFFE-T P≤0.05	المجموعات التجريبية	المجموعة الشاهد	المعالم الدموية
0.811	M (0.29980 ± 4.5742)	L (0.35584 ± 4.6066)	RBC $1000^3/mm^3$
0.000	H (0.33460 ± 4.4233)		
0.140	M (1.03183 ± 12.0057)	L (0.90968 ± 12.3273)	HB G/dl

0.000	H (1.19250 ± 10.4326)		
0.399	M (2.76769 ± 36.4057)	L (2.46344 ± 36.9795)	HCT %
0.000	H (3.03235 ± 35.1101)		

العديد من الأبحاث توضح الفرق في تأثير كميات التدخين على الجسم وذلك عن طريق دراسة التحاليل المصلية أو الدموية للمدخنين تتطابق نتائج بحثنا مع نتائج [31] من حيث نتائج تعداد الحمر وتركيز الهيموغلوبين إلا أنهم لم يتطرقوا ل نسبة الهيماتوكريت حيث تم اعتمادها لأول مرة في بحثنا هذا لتفسير نتائج بحثنا اعتمدنا على ثلاثة فرضيات **الأولى** : يحدِث النيكوتين بالجرعات الصغيرة تأثير منبه لعضلة القلب يؤدي لزيادة حجم حصيل القلب وقوة تقلص العضلة القلبية ويرفع التوتر الشرياني بسبب تضييق الأوعية الدموية (نتيجة تحرر الأدرينالين من لب الكظر من جهة وزوال سيطرة العصب المبهم على العقد الجيبية الأذنية من جهة أخرى)والتسريع من تصلب الشرايين وهذا يعني بطء جريان الدم خلال تلك الأوعية وحدوث زيادة غير متوقعة بحجم الدم [9] **الثانية:** ان التأثير السريع لتدخين السجائر هو زيادة نسبة الكاربوكسي-هيموغلوبين حيث أن الهيموغلوبين يتآصر مع أول أوكسيد الكربون بقوة أكثر من تآصره مع الأوكسجين بحوالي 200ضعف وهذا يعطل عمل الهيموغلوبين الأساسي المرتبط باستقبال، تحميل، ونقل الأوكسجين إلى الخلايا لغرض الانتفاع من الطاقة .هذه الظاهرة ممكن ان تفسر ميكانيكية ارتفاع تركيز الهيموغلوبين كما أن القلب يعمل دأبه لكي يضخ كمية أكبر من الدم النقي كتعويض لذلك النقص في كمية الأوكسي-هيموغلوبين هذا الإجهاد على عضلة القلب هو البداية بإصابات أمراض القلب الخطيرة .إن التسمم بأول اوكسيد الكربون يبقى السبب المؤدي إلى الموت بواسطة التسمم في العالم ويمكن ان تكون الميكانيكية العامة لسمية CO هي اتحاده مع إنزيم cytochrome oxidase مسببا تداخلات مع انتفاع الخلية من الأوكسجين [20,21,22] . **ثالثاً :**يعمل الاست الدهيد المتواجد في دخان التبغ على تغيير في تركيب كرية الدم الحمراء فمنذ عام 1941أجريت بحوث في هذا المضمار وكانت النتائج أن الاست ألدهيد يرتبط بسهولة مع بروتينات غشاء الخلية الدموية الحمراء ليحول خلايا الدم الحمراء إلى time-release capsule للاست الدهيد محررة إياه بعيداً عن الموقع الذي اتصلت به في الكرية الحمراء حدوث مثل هذا الترابط يجعل الخلية الحمراء تصبح متصلبة أو متيبسة ولكي تغادر الكرية الحمراء عبر الشعيرات الدموية فإنَّ عليها أن تكون قادرة على الثني أو الانطواء .إنَّ تصلب الكرية الحمراء من جراء التعرض المزمن للاست الدهيد سوف يجعل الكرية غير قادرة على المرور خلال الأنابيب الشعرية الدموية مما يعرقل حمل الأوكسجين إلى مختلف الخلايا، بالإضافة إلى ذلك هناك دراسة أثبتت أن الاست الدهيد يكوّن اتصال ثابت مع هيموغلوبين خلايا الدم مما يقلل قابلية الخلايا لتقبل وحمل الأوكسجين خلال مجرى الدم وهذا من شأنه ان يضفي جهداً وثقلاً اكبر على القلب لضخ كميات إضافية من الدم تكون محملة بالهيموغلوبين اللامتآصر . إن التأثير على حجم الدم ممكن أن يعلل ارتفاع نسبة هيموغلوبين الدم لدى المدخنين وازدياد عدد الكريات الحمراء .

الاستنتاجات والتوصيات :

- إنَّ الزيادة المعنوية الواضحة في نسبة الهيموغلوبين وتعداد الكريات الحمراء للأشخاص المدخنين قيد بحثنا ليست دليل على المعافاة والصحة البدنية أبداً كما قد يتوهم من الوهلة الأولى بل هي على العكس من ذلك مؤشر لا يستهان به على تدهور الوظائف الطبيعية التي يقوم بها الدم .
- تمثل فئتا المدخنين المسنين و المدخنين بكثافة المجموعتان الأقل مقاومة للتأثير الضار للتدخين .
- يفضل اعتماد عينات دراسية اكبر في مثل هذه الأبحاث للحصول على تكرارات كافية لنفي أو إثبات التغيرات الناتجة عن التدخين
- يمكن كخطة مستقبلية دراسة نفس المعالم الدموية التي اعتمدها بحثنا ولكن مع اخذ الفئات العمرية وكميات التدخين معا ،(أي تؤخذ الفئة الشبابية وتوزع لثلاث مجموعات حسب كمية التدخين) .
- العمل على إيجاد فروقات بين الإناث والذكور للمعالم المدروسة لدى المدخنين .
- أهمية نشر مثل هذه الأبحاث والنتائج ضمن المجلات الالكترونية والورقية للطلاب والموظفين في جامعة تشرين و طلاب وموظفي وزوار مستشفى تشرين الجامعي بهدف التوعية ونشر الثقافة .

Reference

1)Organization WH, Others. WHO report on the global tobacco epidemic,: warning about the dangers of tobacco,2011.

2) JHa P, ramasundaraHettige C, Landsman V, rOstrOn B, tHun m, andersOn rn, mCafee t, PetO r. 21st-century hazards of smoking and benefts of cessation in the United States. N Engl J Med; 368: 341-350,2013.

3) müezzinLer a, et all,. Smoking and all-cause mortality in older adults: results from the CHANCES Consortium. Am J Prev Med; 49: e53-63,2015.

4) Jabareen.Ali Kinds of tobacco ,Univercity of Takreet Library,2001.

5)Khaled, S. A. and Rahab, D. A. Effect of cigarette smoking on liver functions: a comparative study conducted among smokers and non-smokers male in El-beida City, Libya International Current Pharmaceutical Journal 3(7): 291-295,2013.

6) Djordjevic, M.V., Hoffmann, D. and Hoffmann I., "Nicotine regulates smoking patterns", Prev. Med. 26:435-40,1997.

7) Structure & function of heamoglobin;
http://www.biology./su.edu/webfac/dpollock/4800/projects2/Kevin/ 2016.

8) Blann AD, Kirkpatrick U, Devine C, Naser S, McCollum CN The influence of acute smoking on leucocytes, platelets and the endothelium. Atherosclerosis,141: 133-139,1998.

9) www.weightlossseminars.com.html#disease, Effect of smoking on body.(2007)

10)) Djabali Nacira, Berrezig Wiem, Ghai Djamila. Effects of Active Smoking on Renal Function. AENSI J. 9(24): 191-195,2015.

11) Wynder, E.L., Hoffman, D., Gori, G.B. and Battista, S.P., "Ciliatoxic components of cigarette smoke. In: Smoking and Health. I. Modifying the Risk for the Smoker", DHEW Publ. No. (NIH) 76-1221,U.S. Department of Health Education and Welfare, Washington, D.C.,PP.517-534 (1976)

12) Adnan, A. ECIGARETTE SMOKING AND HYPERTENSION ANY: CAUSALRELATIONSHIP. Al– taqain J. 24 (7) :1-6,2011.

13")How to prevent the damaging effects of smoking, alcohol consumption and air pollution. Acetaldehyde–A Common and Potent Neurotoxin,

http://www.intelegen.com/nutrients/index. htm all right reserved,2011
14) www.matar.4t.com/smok.htm(2001) .
15) http://iico.net/al-alamiya/issue 1424/issue-160/alam-clinic.htm.12k,2002.
16) Moriarty, sk, shah jh,lynn m ,jiang s , openo k,jones dp. Sternberg p.Oxidation of glutathione and cystiene in human plasma associated with smoking. Journal of the American College of Cardiology.) 35(l2):1582-8. (2003).
17) Aseel, A.A.. Effect of cigarette smoking on some heamatological & biochemical factors in blood of men with aging. Turk J Biochem. 26(1):56-67(2008).
18) Shatha Q. AL-temimi Branch of Basic Science, College of Dentistry, University of Basrah , Basrah, Iraq.Vol. 15 No.1 Scientific 2017
19) Rafaella Fagundes Xaviera Dionei Ramosa Juliana Tiyaki Itoa Fernanda Maria Machado Rodriguesa Giovana Navarro Bertolinia Mariangela Macchioneb Alessandra Choqueta de Toledoa Ercy Mara Cipulo Ramosa Effects of Cigarette Smoking Intensity on the Mucociliary Clearance of Active Smokers . Respiratio 3;86:479–485,2013.
20) Sidney, S., Sternfeld, B., Gidding, S.S., Jacobe, D.R., Bild, D.E., Oberman, A., Haskell, W.L., Crow, R.S. and Gardin, J.M., "Cigarette smoking and sub maximal exercise test duration in a biracial population of young adults; The CARDIA study", Med. Sci. Sports Exerc., 25:911-916 (1993).
21)http://www.albayan.co.ae/albayan/2002/05/26/mnw/11.htm,2002.
22) Osamah Awad Ahmed Effects of Smoking Cigarette on White Blood Cell and Platelet Parameter on a Sample of Normal Subject in Rania City Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR) Vol-2, Issue-9, 2016.
23) Maja Malenica1, Besim Prnjavorac2, Tamer Bego1, Tanja Dujic1, Sabina Semiz1,3, Selma Skrbo4, Amar Gusic5, Ajla Hadzic5, Adlija Causevic doi: 10.5455/medarh.2017.71.132-136 MED ARCH. 2017 APR; 71(2): 132-136 RECEIVED: JAN 05, 2017 | ACCEPTED: JAN 25, 2017
24)RAVALA MD van der Vaart H, Postma DS, Timens W, ten Hacken NH. Acute effects of cigarette smoke on inflammation and oxidative stress: a review. Thorax.; 59: 713-721,2004.
25)Ercan Varol, MD1, Atilla Icli, MD1, Sule Kocyigit, MD1 Dogan Erdogan, MD1, Mehmet Ozaydin, MD1, and Abdullah Dogan, MD, Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis319 (3) 315-319 The Author(s),2013.
26) Lymperaki E1, Makedou K2, Iliadis S2, Vagdatli E. HIPPOKRATIA, 19, 4: 293-297,2015.
27) Bashir BA*1, Gibreel MO2, Abdalatif HM3, Mohamed MA4, Ahmed EA5, Mohamed MS6, Hamid KASch. J. App. Med. Sci; 4(4A):1124-1128,2016.
28) Wannamethee SG, Lowe GD, Shaper AG, Rumley A, Lennon L, *et al.;* Association between cigarette smoking, pipe/cigar smoking, and smoking cessation, haemostatic and inflammatory markers for cardiovascular disease. Eur Heart J; 26(17):1765-1773,2005.
29). Asif M, KariM S, Umar Z, Malik A, Ismail T, Chaudhary A, *et al.;* Effect of cigarette smoking based on hematological parameters: comparison between male smokers and nonsmokers. Turk J Biochem; 38 (1); 75–80,2013.
30) Pasupathi, P., G. Bakthavathsalam, Y. Rao and J. Farook,. Cigarette smoking -Effect of metabolic health risk: A review. Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews3: 120-127,2009.
31) Rafaella Fagundes ;et all, Effects of Cigarette Smoking Intensity on the Mucociliary Clearance of Active Smokers Respiration;86:479–485,2013.