International Multilingual Journal of Science and Technology (IMJST)
ISSN: 2528-9810
Vol. 5 Issue 9, September - 2020

مدى انتشار مرض الربو وبعض التغيرات الفسيولوجية المصاحبة له عند المرضى بمستشفي صبراتة في غرب ليبيا

منيرة عمار محمود القريدي[1]
قسم علم الحيوان، كلية العلوم العجيلات
جامعة الزاوية، ليبيا

عزب السيد عزب[2]
قسم وظائف الأعضاء، كلية الطب البشري
جامعة صبراتة، ليبيا
azabelsaied@yahoo.com

الملخص Abstract:

الربو مرض صدري مزمن تصاب به الرئتين حيث تضيق فيه مجاري الهواء التي تحمل الهواء من وإلى الرئة وبالتالي يصعب التنفس. ومجاري الهواء في الشخص المصاب بالربو تكون شديدة الحساسية لعوامل معينة تسمى المهيجات وعند إثارتها بهذه المهيجات تلتهب مجاري الهواء وتنتفخ ويزيد إفرازها للمخاط وتنقبض عضلاتها ويؤدي ذلك إلى إعاقة التدفق العادي للهواء ، وهذا ما يسمى بنوبة الربو. كما تأتي أهميته من خطورته لأن واحد من كل 400 وفاة يكون بسبب الربو، ويمكن تلافيها إذ تمت مراقبته ومعالجته يوميا بشكل صحيح. وقد زاد هذا المرض في العقود الأخيرة بسبب انتشار الملوثات بمختلف أنواعها , وبسب نقص في الرياضة والسمنة, و أن العبء الاقتصادي الناجم عن الربو , من تكلفة العلاج و تعطل العمل بسبب المرض وإتباع التوصيات اللازمة , تفوق تكلفة الأدوية. وتهدف هذه الدراسة لمعرفة مدى انتشار مرض الربو بين الرجال والنساء. وكذلك التعرف على بعض التغيرات الفسيولوجية عند مرضى الربو.

لقد أجريت هذه الدراسة على مرضى الربو المسجلين في مستشفي صبراتة في الفترة من بداية 2012 وحتى نهاية 2015 وشملت 1081 مريضاً منهم 433 رجال ، 648 نساء. وتم أخذ عينه محدده بين الأشخاص المصابين بمرض الربو البالغين من مستشفي صبراتة في الفترة من 2017/1/1 وحتى 2017/4/30 وشملت 30 مريضاً (15 رجال، 15نساء)، تم جمع بيانات من المرضى في استبيان شملت الجنس، والعمر، والحالة الاجتماعية وتاريخ المرض، العلاج ، ومدة الإصابة بالمرض، والإصابة بالأمراض الأخرى. وتم أخذ 5 مل من الدم الوريدي للأشخاص المصابين بالربو والأصحاء في الصباح قبل الإفطار، ثم وضع 2 مل في أنبوبة تحتوي على مادة مانعة للتجلط لتعيين بعض المتغيرات الدموية (CBC) ، ووضع 3 مل في أنبوبة لا تحتوي على أي مواد لتعيين بعض المتغيرات الكيموحيوية.

بعد إجراء التحليل الإحصائي للبيانات تبين أن عدد المصابين بمرض الربو خلال فترة الدراسة كان 1081 مريضاً منهم 433 ذكور ، و 648 إناث. وكان متوسط أعمار المرضى الذكور (17.6±39.7)، والإناث (19.7±39.3) عاماً. بالنسبة للحالة الاجتماعية للمرضى فقد كان 60 % من الإناث متزوجات ، 66.6% من الذكور متزوجين. وأن 20% من المرضى الذكور مصابين بمرض السكر بينما 6.7% من الإناث مصابات بمرض السكر. و 6.7% من الذكور مصابين بالسكر والضغط معاً، و 20% من الإناث مصابات بارتفاع ضغط الدم.

نلاحظ أن أعلى نسبة إصابة بالربو في الجنسين كانت عامي 2013، 2015. وأن 44.6% من المرضى من منطقة صبراتة، و 19.7% من العجيلات. كذلك نلاحظ أعلى نسبة إصابة بمرض الربو كانت 23% في الفئة العمرية 40-49، 20% في الفئة العمرية 30-39 عاماً، وبنسبة 25%، 23% بين الإناث، و20%، و16% بين الذكور.

تبين النتائج انخفاض معنوي ملحوظ في عدد خلايا الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين ونسبة الهيماتوكريت عند كلا من الذكور والإناث المصابين بمرض الربو مقارنة بالأصحاء. وقد انخفض حجم كرية الدم الحمراء معنوي لدى الذكور المصابين وقد زاد متوسط هيموجلوبين كريه الدم الحمراء معنويا لدى الإناث.

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود تغير معنوي في عدد خلايا الدم البيضاء ونسبة خلايا الدم البيضاء الليمفاوية لدى المصابين بالربو من الجنسين. وقد انخفضت نسبة الخلايا المتعادلة لدى الذكور المصابين بالربو، وعلى العكس من ذلك ارتفعت نسبة الخلايا البيضاء المختلطة (الحامضية والقلوية والأحادية النواة) عند كلا من الجنسين مقارنة بالأصحاء.وحدوث انخفاض معنوي في عدد الصفائح الدموية عند مرض الربو مقارنة بالأصحاء في كلا الجنسين. تظهر النتائج عدم وجود تغيرات معنوية في نشاط إنزيمي الفوسفاتيز القاعدى والأسبرتيت امنيو ترانسفيراز عند الذكور والإناث المصابين بالربو مقارنة بالأصحاء . لقد وجد ارتفاع معنوي ملحوظ في تركيزات الدهون الثلاثية والكولسترول عند الذكور وارتفاع معنوي في تركيز الكولسترول عند الإناث المصابات بالربو مقارنة بالأصحاء. ولم توجد تغيرات معنوية في تركزات الدهون الثلاثية عند الإناث مقارنة بالأصحاء .

الكلمات المفتاحية: مدى انتشار مرض الربو، التغيرات الفسيولوجية، التغيرات الدموية، مستشفي صبراتة، غرب *ليبيا*.

المقدمـــــــة Introduction:

نحن في عصر نعتمد فيه على مصادر الطاقة المختلفة ولا سيما المحروقات بالإضافة إلى انتشار المظاهر المسلحة , لذلك ازدادت نسبة التلوث عن نسبتها الطبيعية , وانتشرت العديد من الأمراض الناتجة عن التلوث كما أن بعض هذه الأمراض زاد نتيجة التلوث .

كما أنه لا يوجد جهاز أكثر عرضه للأمراض مثل الجهاز التنفسي فكل شخص يتنفس يكون معرضاً للعوامل المعدية والسامة التي تكون في الهواء. فالرئتين هما أكبر عضو داخلي في الجسم والعضو الداخلي الوحيد الذي يتعرض باستمرار إلى البيئة الخارجية. مما يودي إلى أن يكون الجهاز التنفسي أكثر عرضة للإصابة بالأمراض عن غيره من الأجهزة , ومن هذه الأمراض التي ظهرت وازدادت نتيجة لازدياد نسبة التلوث مرض الربو.

يعتبر مرض الربو من الأمراض المنتشرة سواء على مستوى العالم أوعلى مستوي دولة ليبيا على وجه الخصوص , إذ يبلغ عدد المصابين به 300 مليون شخص في العالم وهذه النسبة في تزايد مستمر.

الربو هي كلمة يونانية قديمة تعني التنفس بصعوبة , ظهرت هذه الكلمة للمرة الأولى عام 800 قبل الميلاد في شعر طويل أسمه الإلياذة كتبه هوميروس. استخدم الطبيب اليوناني الشهير أبوقراط هذه الكلمة لتسمية الحالة الصحية بعد 400 عام [1]. والربو مرض صدري مزمن تصاب به الرئتين حيث تضيق فيه مجاري الهواء التي تحمل الهواء من وإلى الرئة وبالتالي يصعب التنفس. ومجاري الهواء في الشخص المصاب بالربو تكون شديدة الحساسية لعوامل معينة تسمى المهيجات triggers وعند إثارتها بهذه المهيجات تلتهب مجاري الهواء وتنتفخ ويزيد إفرازها للمخاط وتنقبض عضلاتها ويؤدي ذلك إلى إعاقة التدفق العادي للهواء ، وهذا ما يسمى بنوبة الربو asthma attack [2].

يعتبر الـــربو أكثر حالات المرض شيوعا في الغرب ويصيب أكثر من 5 ملايين شخص إنجلترا وويلز وحدهما. ويصيب المرض الأطفال الذكور أكثر من الإناث، ولكنه يصيب النساء أكثر بقليل من الرجال بين الراشدين [3].

كما تأتي أهميته من خطورته لأن واحد من كل 400 وفاة يكون بسبب الربو، ويمكن تلافيها إذ تمت مراقبته ومعالجته يوميا بشكل صحيح . وقد زاد هذا المرض في العقود الأخيرة بسبب انتشار الملوثات بمختلف أنواعها , وبسب نقص في الرياضة والبدانة (السمنة), وحسب تقرير منظمة الصحة العالمية والمبادرة العالمية للربو وجدت أن العبء الاقتصادي الناجم عن الربو , من تكلفة العلاج و تعطل العمل بسبب المرض وإتباع التوصيات اللازمة , تفوق تكلفة الأدوية. مرض الربو مرض قد يكون خطيراً , لكن ما هي أسبابه وماهي أخطاره وهل يوجد له علاج ؟

قامت هيبى (2011) بدراسة لأجاد علاقة بين الربو والسمنة ومستوى اللبتين , حيث شملت الدراسة على 38 مريضا مصابا بالربو , لاحظت أن هناك علاقة بين السمنة , العمر , الجنس , استهلاك الستيرويد وزيادة مستوى اللبتين عند المرضى المصابين بالربو مقارنة بمجموعة الأصحاء [4].

قامت سميرة (2015) بدراسة لقياس بعض المعايير الدموية والمناعية في دم ومصل المصابين بالربو حيث تضمنت الدراسة 80 مريض مصابين بالربو, وقد لاحظت انخفاض مستوى الهيموجلوبين عند المصابين بالربو مقارنة بالأصحاء. وأن نسبة خلايا الدم البيضاء الحامضية أعلى عند مرضى الربو مقارنة بالأصحاء [5].

درس الخياط وآخرون (2010) تأثير الكورتيكوستيرويدات على بعض المتغيرات الكيموحيوية في مصل دم المرضى المصابين بالربو , وسحب الدم من المجاميع بعد صوم طوال الليل. وقد لاحظوا ارتفاعا معنويا في معدل مستوى الصوديوم وانخفاضا معنويا في معدل مستويات البوتاسيوم , الماغنيسيوم الكلي و المتأين والزنك و الكالسيوم الكلي والمتأين، والفسفور. وكذلك الانخفاض المعنوي في معدل نشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي , ومستوى الكلور في مصل المجاميع الدين يستخدمون الكورتيكوستيرويد الفموي مقارنة بالمجاميع الضبطة والمجاميع الدين يستخدمون الكورتيكوستيرويد المستنشق [6].

درس AL- Watify (2014) العدد الكلي لكريات الدم البيضاء لمرضى الربو ,شملت الدراسة 80 مريضا (40 ذكور، 40 إناث) مصاب بالربو و 30 شخصا سليما , حيث لاحظ ارتفاعا معنويا في العدد الكلي لكريات الدم البيضاء في المرضى المصابين بالربو مقارنة بمجموعة السيطرة [7].

قام عبود وآخرون (2013) بدراسة لقياس مستوى الجلوبيولين المناعي نوع E في مصل الدم عند الأطفال, و شملت الدراسة 154 طفل مصاب بالربو. وقد بينت هذه الدراسة أن الأطفال الأكبر سنا لديهم ارتفاعا في مستوى الجلوبيولين المناعي نوع E في مصل الدم. ولوحظ ارتفاعاً في نسبة كريات الدم البيضاء الحامضية عند المرضى مقارنة بالأصحاء [8].

أشارت منظمة الصحة العالمية إلى أن مرض الربو من أخطر المشاكل الصحية التي يعاني منها أكثر من 100 مليون شخص حول العالم وذلك نتيجة نقص التثقيف والوعي الصحي بمسببات وأعراض هذا المرض وطرق الوقاية منه [9].

أجريت دراسة في كاليفورنيا في سنة 1998 على الأطفال الذين يعيشون قريبا من طرق السيارات. وقد أظهرت الدراسة أنهم أكثر عرضه للإصابة بمرض الربو، حيث وجد أن دخان عوادم سيارات الديزل يسبب بعض المضاعفات للأطفال المصابين بالربو [10].

بينت دراسة في لندن في 2000 أن مرض الربو في الأطفال متعلق بالتعرض للهواء المحتوى على ثاني أكسيد النيتروجين و أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت، ودخول الأطفال المصابين بالربو إلى المستشفي يزيد بنسبة 20 % عقب تعرضهم لهواء الأوزون وثاني أكسيد الكبريت [11].

تبين بعض الدراسات أن معدل الإصابة الأطفال بمرض الربو يكون في الذكور أكثر من الإناث [13,12].

أوضحت الدراسة التي قام بها العماري وآخرون في بنغازي لوصف تقييم الوعي الصحي للأمهات المرافقات للأطفال المصابين بمرض الربو والمترددات على عيادة الأمراض الحساسية بالمستشفي , أن نسبة حدوث المرض لدى العائلات التي تربي الحيوانات هي 30% , وأن نسبة حدوثه عند الذكور أعلى من الإناث [14].

إن الربو مرض شائع الانتشار عند الأطفال والبالغين وفي كل أنحاء العالم وتزداد نسبة حدوثه حاليا بسبب زيادة التلوث البيئي، وهذا المرض عبء ثقيل على المريض وقد تسوء حالته وقد يؤدي إلى وفاته إذا لم يتم إسعافه. تكمن أهمية هذه الدراسة في لفت الانتباه إلى أن الربو مشكلة صحية عامة في المنطقة الغربية في ليبيا، وتحديد عوامل الخطورة التي يمكن أن تكون المسئولة عن زيادة نسبة الحدوث والعوامل المحرضة للنوبات الربو. وتقيم التدبير اللازمة في علاج الربو ومعرفة وسائل الوقاية منه ومدى تطبيقها. ونظراً لندرة الكتب باللغة العربية عن الربو وقلة الدراسات عن هذا المرض وخصوصا في ليبيا لهذا تم إجراء هذه الدراسة لتوفير معلومات علمية صحيحة بأسلوب واضح وسهل تساعد في التعريف بهذا المرض، و لمعرفة مدى شيوع وانتشار مرض الربو بين الرجال والنساء والتعرف على بعض التغيرات الفسيولوحيا عند مرضى الربو

المواد والطرق Materials and Methods

لقد أجريت هذه الدراسة على مرضى الربو المسجلين في مستشفي صبراته في الفترة من بداية 2012 وحتى نهاية 2015 وشملت 1081 مريضاً منهم 433 رجال ، 648 نساء. وقد حصلنا من السجلات على بيانات المرضى الآتية: العمر والجنس ومكان السكن لمعرفة نسبة إصابة بين الجنسين، وانتشار المرض خلال سنوات الدراسة والمدن التي تكون فيها أعلى نسبة إصابة بالمرض، وكذلك توزيع الإصابة بالمرض حسب الفئة العمرية للتعرف على الفئات العمرية الأكثر إصابة بالمرض.

تم أخذ عينه محدده بين الأشخاص المصابين بمرض الربو البالغين من مستشفي صبراته في الفترة من 2017/1/1 وحتى 2017/4/30 وشملت 30 مريض (15 رجال، 15نساء)، تم جمع بيانات من المرضى في استبيان شملت الجنس، والعمر، والحالة الاجتماعية وتاريخ المرض، العلاج ، ومدة الإصابة بالمرض، والإصابة بالأمراض الأخرى (شكل .1).

شكل .1: "استبيان عن مرض الربو"

- رقم العينة .....
- الجنس: ذكر (....) أنثى (.....).
- الحالة الاجتماعية: أعزب (.....) متزوج (.....) مطلق (....).
- هل يأخذ علاج لمرض مزمن: نعم (.....) لا (....).
- متى حدوث الإصابة بمرض الربو؟

.....

- هل يأخذ علاج لمرض الربو نعم (.....) لا (.....).
- نوع العلاج الذي يأخذه المريض

.....

- هل تعاني من حساسية خارجية؟

.....

- هل تعاني من أمراض أخرى في؟: نعم (.....) لا (.....).

الأدوات:

أدوات التجربة: قطن- كحول- سرنجة- قفازات- رابط يد- بلاستر – أنبوبة دم عاديه – أنبوبة دم تحتوي على مادة مانعه للتجلط.

يربط الرباط حول مكان السحب باليد. يعقم المكان بالكحول . تم أخذ 5 مل من الدم الوريدي للأشخاص المصابين بالربو والأصحاء في الصباح قبل الإفطار، ثم وضع 2 مل في أنبوبة تحتوي على مادة مانعة للتجلط لتعيين بعض المتغيرات الدموية ، ووضع 3 مل في أنبوبة لا تحتوي على أي مواد لتعيين بعض المتغيرات الكيموحيوية. ترقم عينات الدم في السجل الخاص بها. ونضع أنبوبة الدم المحتوية على مانع التجلط على الجهاز الهزاز لخلط مكونات الدم بعد خلط المكونات جيدا نضع الأنبوبة في جهاز التحاليل الدموية الآلي بمعمل التحاليل الدموية بالمستشفي. نأخذ أنبوبة الدم العادية ونضعها في جهاز الطرد المركزي (لفصل مكونات الدم للحصول على مصل الدم) وذلك لإجراء تحاليل وظائف الكبد والدهون ويتم إدخالهم في جهاز الإدخال ARCHITECT PLUSS C4000 .

التحليل الإحصائي :

تم التعبير عن النتائج بالمتوسط ± الخطأ القياسي، وتم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام برنامج (Graphpad Prism) الحاسوبي. وتمت مقارنة الفروقات بين متوسطات القيم والانحراف المعياري للمتغيرات الدموية للأشخاص المصابين بسرطان القولون والأصحاء باختبار (Mann–Whitney U test) عند ($P < 0.05$). ويعتبر مستوى الاحتمالية ($P < 0.05$) في كل الاختبارات الإحصائية معنوياً.

النتائج Results

بعد إجراء التحليل الإحصائي للبيانات التي تم دراستها تبين أن عدد المصابين بمرض الربو خلال فترة الدراسة كان 1081 مريضاً منهم 433 ذكور (40.1%)، و 648 إناث (59.9%).وكان متوسط أعمار المرضى الذكور (39.7±17.6)، والإناث (39.3±19.7)،و الأصحاء الذكور (43.9±19.7)، والإناث (40.1±17.8) عاماً.

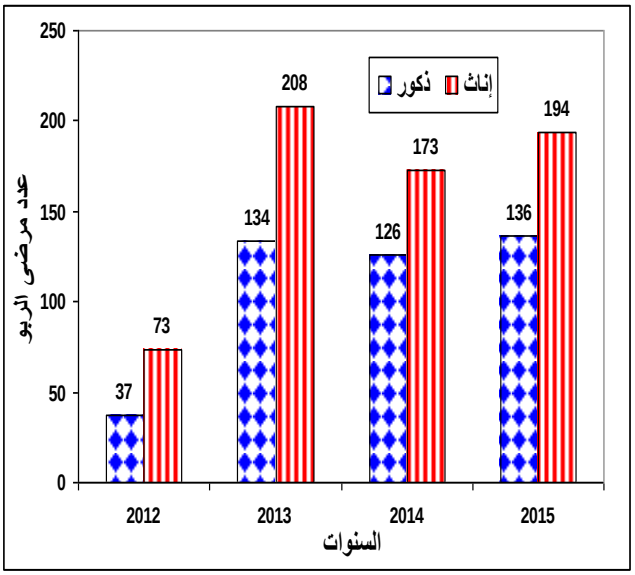
بالنسبة للحالة الاجتماعية للمرضى فقد 60 % من الإناث متزوجات ، 66.6% من الذكور متزوجين. وأظهرت النتائج أيضاً أن 20% من المرضى الذكور مصابين بمرض السكر، 6.7% من الإناث مصابات بمرض السكر. و 6.7% من الذكور مصابين بالسكر والضغط معاً، و 20% من الإناث مصابات بارتفاع ضغط الدم.

نلاحظ من الجدول (1) والشكل (2) أن في سنة 2012 كان عدد المصابين بالربو من الذكر والإناث على التوالي 37 أي بنسبة 9% و73 أي بنسبة 11% من أصل 110 مريض، وفي سنة 2013 كانت الإصابة في الذكور 134 مريض أي بنسبة 31% والإناث 208 أي بنسبة 32 % من أصل 342, وفي سنة 2014 كانت نسبة الإصابة بالربو في الذكور 126 أي 29 % والإناث 137 أي بنسبة 27% من أصل 299 . وفي

سنة 2015 كانت نسبة الإصابة في الذكور 136 أي بنسبة 31% والإناث 194 أي بنسبة 30 % من لأصل 330 مريض .

جدول (1) يبين توزيع المرضى المصابين بالربو خلال فترة الدراسة من الجنسين

المرضى / السنوات	ذكور		إناث		المجموع	
	عدد المرضى	%	عدد المرضى	%	عدد المرضى	%
2012	37	9	73	11	110	10
2013	134	31	208	32	342	32
2014	126	29	173	27	299	28
2015	136	31	194	30	330	31
المجموع	433	40.1	648	59.9	1081	100



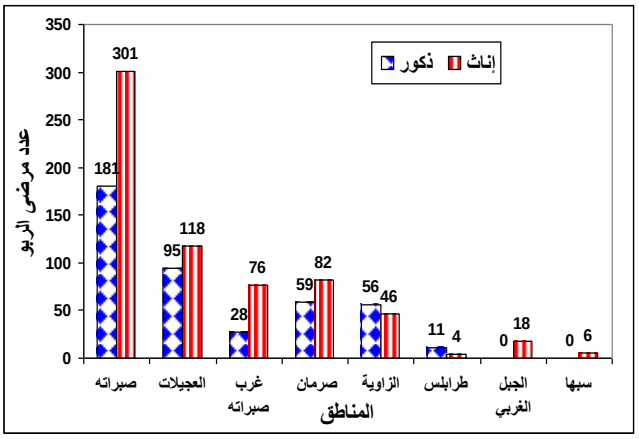
شكل.2: يبين توزيع المرضى المصابين بالربو خلال فترة الدراسة من الجنسين.

نلاحظ من الجدول (2) والشكل (3) أن عدد المرضى في منطقة صبراتة 482 بنسبة 45 % وفي منطقة العجيلات عدد المرضى الذكور 95 بنسبة 22% والإناث 118بنسبة 18 % من أصل 213 مريض, وفي منطقة غرب صبراتة عدد المرضى 104 بنسبة 10 % وفي منطقة

الجدول (2) يبين توزيع المرضى المصابين بالربو في المناطق المختلفة

المرضى / المناطق	ذكور		إناث		المجموع	
	عدد المرضى	%	عدد المرضى	%	عدد المرضى	%
صبراته	181	42	301	46	482	45
العجيلات	95	22	118	18	213	20
غرب صبراته	28	7	76	12	104	10
صرمان	59	14	82	13	141	13
الزاوية	56	13	46	7	102	9
طرابلس	11	3	4	1	15	1
الجبل الغربي	0	0	18	3	18	2
سبها	0	0	6	1	6	1
المجموع	430	100	651	100	1081	100

صرمان عدد المرضى 141 بنسبة 13 % وفي منطقة الزاوية عدد المرضى 102 بنسبة 9 % وفي منطقة طرابلس عدد المرضى 15 بنسبة 1 % وفي منطقة الجبل الغربي عدد المرضى 18 بنسبة 2 % وفي منطقة سبها عدد المرضى 6 بنسبة 1 % أي أن عدد المرضى في منطقة صبراتة أعلى من المناطق الأخرى. وكذلك نلاحظ نسبة إصابة الإناث أعلى من نسبة إصابة الذكور في مناطق (صبراتة والعجيلات وغرب صبراته وصرمان) وفي الزاوية و طرابلس نسبة إصابة الذكور أعلى من نسبة إصابة الإناث . أما في الجبل الغربي وسبها لاتوجد إناث مصابات بين المرضى.

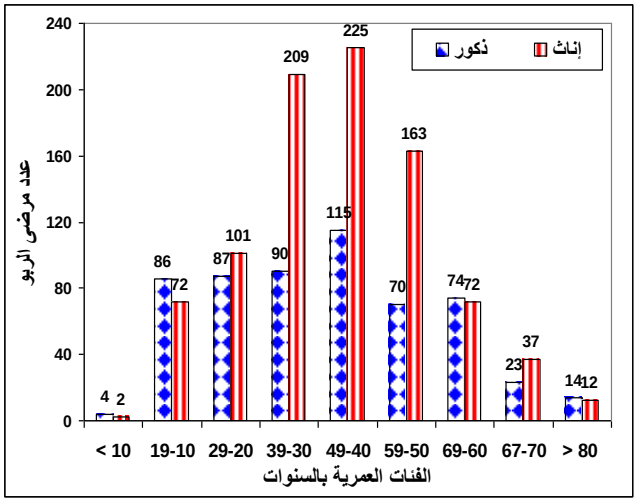


شكل.3: يبين توزيع المرضى المصابين بالربو في المناطق المختلفة.

يتضح من الجدول (3) و الشكل (4) أن أكثر المصابين بالربو هم في الفئات العمرية 40-49 بنسبة 23 % في الجنسين، وتكون في الإناث بنسبة 25 % بينما في الذكور بنسبة 20 % , ثم الفئة العمرية 30-39 بنسبة 20 % في الجنسين، وتكون في الإناث بنسبة 23 % بينما في الذكور بنسبة 16 %. وأقل إصابة في الفئة العمرية < 10 حيث تكون 3 ذكور و واحدة إناث .

الجدول (3) يبين توزيع المرضى المصابين بالربو حسب الفئات العمرية

المرضى / الفئات العمرية بالسنوات	ذكور		إناث		المجموع	
	عدد المرضى	%	عدد المرضى	%	عدد المرضى	%
10 >	3	1	1	0.2	5	0.4
19-10	66	15	52	8	118	11
29-20	66	15	74	11	140	13
39-30	69	16	152	23	221	20
49-40	88	20	164	25	252	23
59-50	53	12	119	18	172	16
69-60	57	13	52	8	109	10
67-70	18	4	27	4	45	4
> 80	11	2	9	1	19	2
المجموع	430	100	651	100	1081	100



شكل.4: يبين توزيع المرضى المصابين بالربو حسب الفئات العمرية

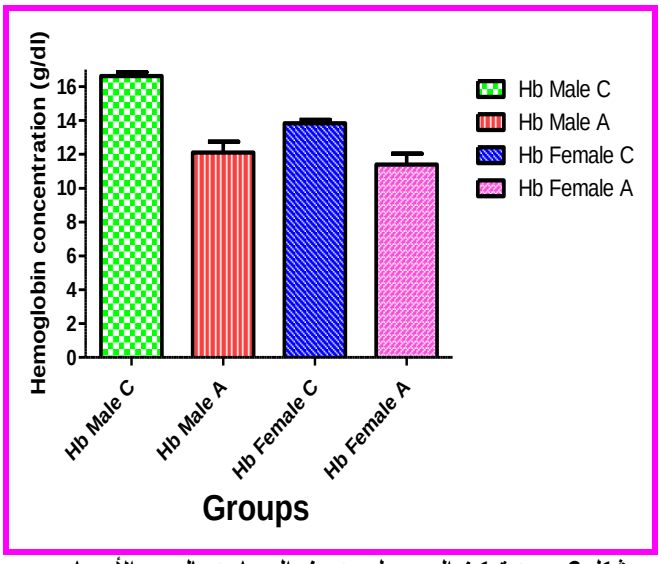
المتغيرات الدموية:

تبين النتائج انخفاض معنوي ملحوظ في عدد خلايا الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين ونسبة الهيماتوكريت عند كلا من الذكور والإناث المصابين بمرض الربو مقارنة بالأصحاء (جدول.4، الأشكال.5 ، 6، 7). وقد انخفض حجم كرية الدم الحمراء معنوي لدى الذكور المصابين وقد زاد متوسط هيموجلوبين كريه الدم الحمراء معنويا لدى الإناث(جدول.4، والأشكال.8، 9) ، ولم يحدث أى تغير معنوي في متوسط تركيز هيموجلوبين كريات الدم الحمراء لدى الذكور والإناث (شكل.10)

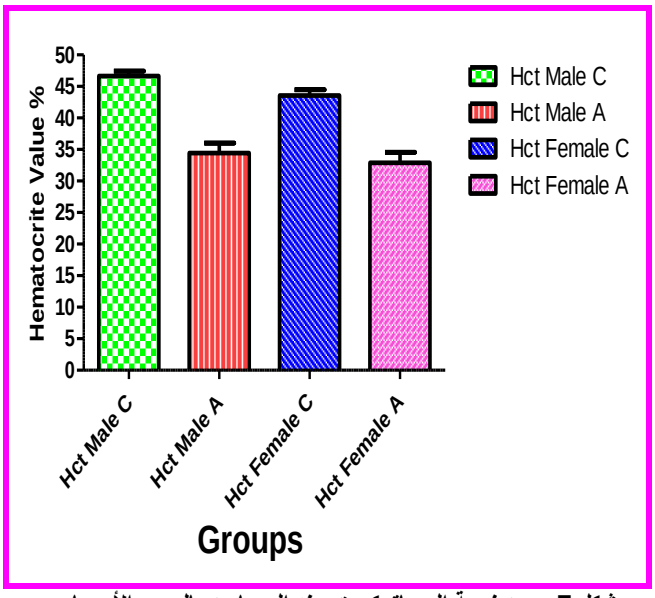
أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود تغير معنوي في عدد خلايا الدم البيضاء ونسبة خلايا الدم البيضاء الليمفاوية لدى المصابين بالربو من الجنسيين (جدول.4، وشكل.11، 12). وقد انخفضت نسبة الخلايا المتعادلة لدى الذكور المصابين بالربو(شكل.13)، وعلى العكس من ذلك ارتفعت نسبة الخلايا البيضاء المختلطة (الحامضية والقلوية والأحادية النواة) عند كلا من الجنسيين مقارنة بالأصحاء (جدول.4، وشكل.14).

جدول.4: يبين المتغيرات الدموية عند الأصحاء ومرضى الربو

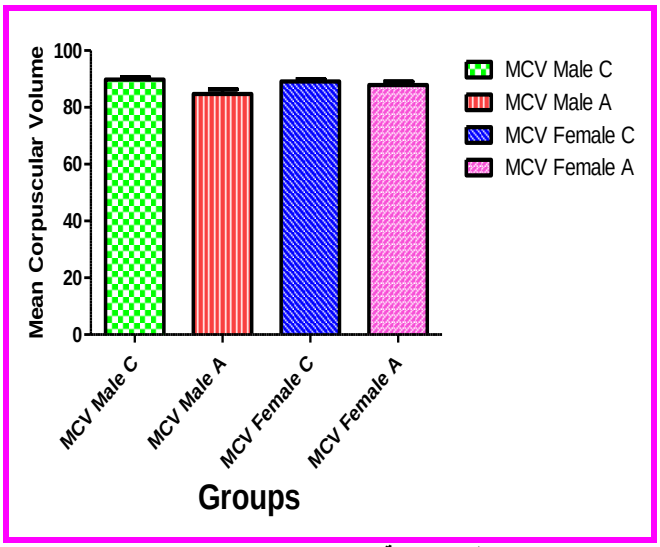
المتغيرات الدموية	المجموعات / الجنس	الأصحاء	مرضى الربو	قيمة الاحتمالية
		المتوسط ± الخطأ القياسي	المتوسط ± الخطأ القياسي	P Value
عدد كريات الدم الحمراء	ذكور	0.11±5.34	0.18±4.00	< 0.0001
	إناث	0.09±4.64	0.21±3.76	0.0012
تركيز الهيموجلوبين	ذكور	0.23±16.63	0.64±12.10	< 0.0001
	إناث	0.20±13.84	0.64±11.40	0.003
الهيماتوكريت	ذكور	78±46.65.0	1.60±34.43	< 0.0001
	إناث	0.90±43.56	1.68±32.89	< 0.0001
متوسط حجم كرية الدم الحمراء	ذكور	0.83±89.77	1.71±84.67	0.0051
	إناث	0.80±89.11	1.14±87.91	0.5068
متوسط هيموجلوبين كريات الدم الحمراء	ذكور	0.25±29.17	0.86±29.73	0.3399
	إناث	0.18±29.17	0.38±34.57	< 0.0001
متوسط تركيز هيموجلوبين كريات الدم الحمراء في 100 مل دم	ذكور	0.25±34.37	0.47±34.96	0.1641
	إناث	0.17±34.22	0.38±34.57	0.271
عدد خلايا الدم البيضاء	ذكور	0.27±7.59	0.62±6.51	0.0711
	إناث	0.29±7.37	0.38±6.53	0.1099
نسبة خلايا الدم البيضاء الليمفاوية%	ذكور	0.29±39.05	3.37±35.79	0.2132
	إناث	1.16±31.26	2.34±29.44	0.9669
نسبة خلايا الدم البيضاء المتعادلة%	ذكور	0.69±67.07	3.55±52.44	0.0024
	إناث	1.09±60.91	1.89±57.81	0.2289
نسبة خلايا الدم البيضاء المختلطة (الحامضية + القاعدية+ الأحادية النواة) % Mixed	ذكور	0.12±8.57	0.68±11.76	0.0027
	إناث	0.32±6.24	0.85±11.12	< 0.0001
عدد الصفائح الدموية	ذكور	13.51±378.9	26.17±226.5	0.0002
	إناث	6.06±257.8	12.74±231.40	0.019



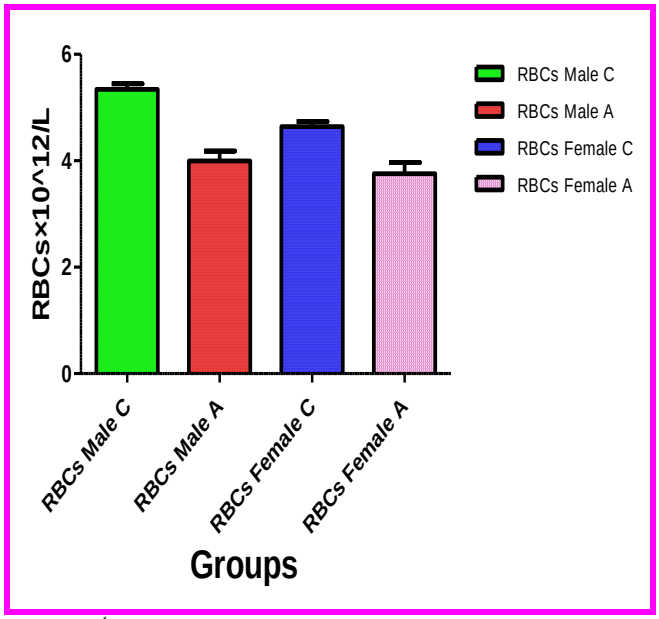
شكل.6: يبين تركيز الهيموجلوبين عند المصابين بالربو والأصحاء.



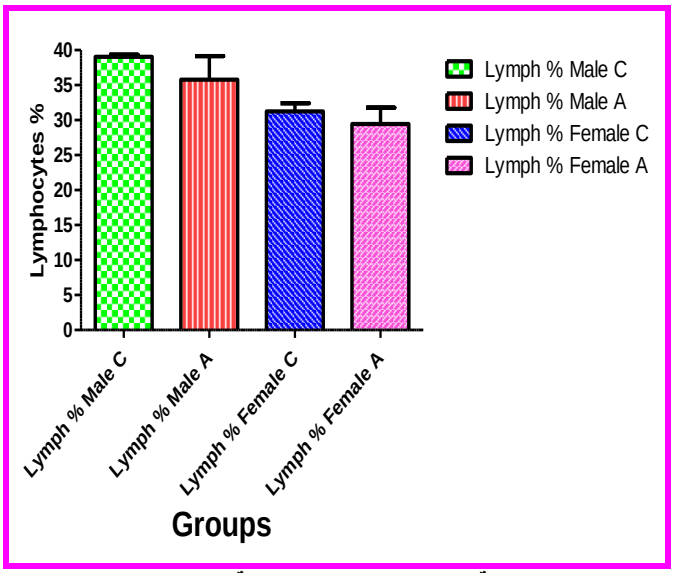
شكل.7: يبين نسبة الهيماتوكريت عند المصابين بالربو والأصحاء.



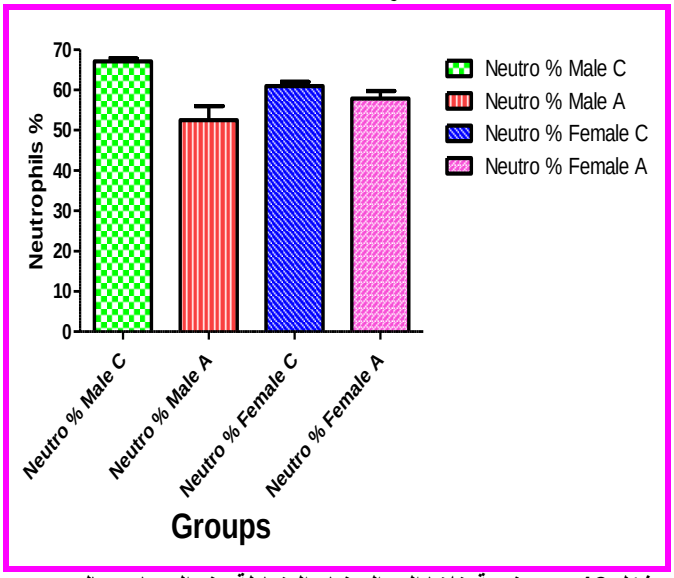
شكل.8: يبين متوسط حجم كرية الدم الحمراء عند المصابين بالربو والأصحاء.



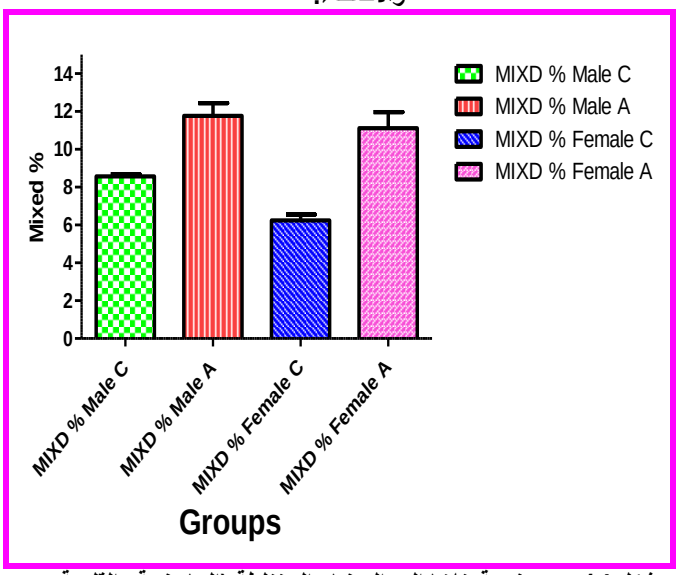
شكل.5: يبين عدد خلايا الدم الحمراء عند المصابين بالربو والأصحاء.



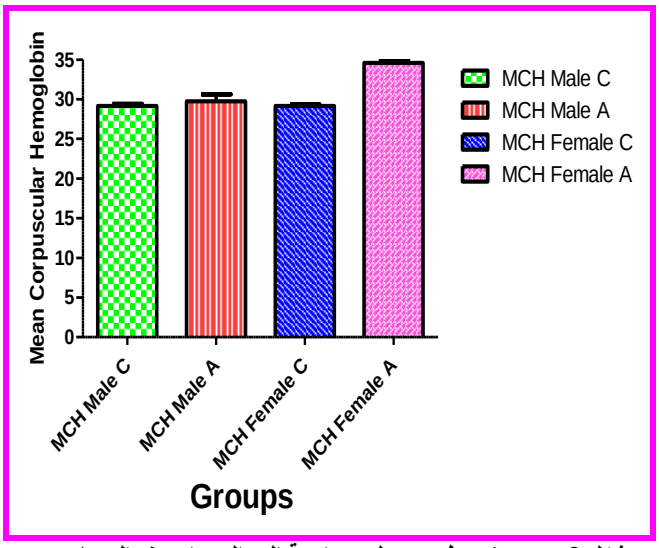
شكل.12: يبين نسبة خلايا الدم البيضاء اللمفاوية عند المصابين بالربو والأصحاء.



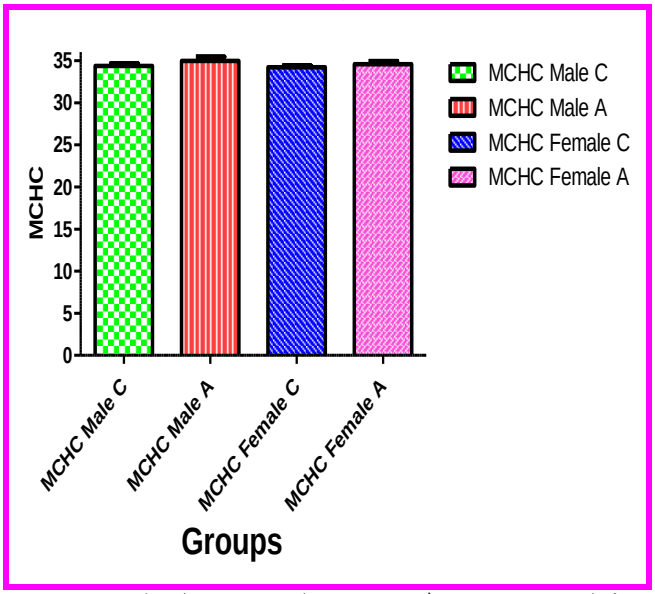
شكل.13: يبين نسبة خلايا الدم البيضاء المتعادلة عند المصابين بالربو والأصحاء.



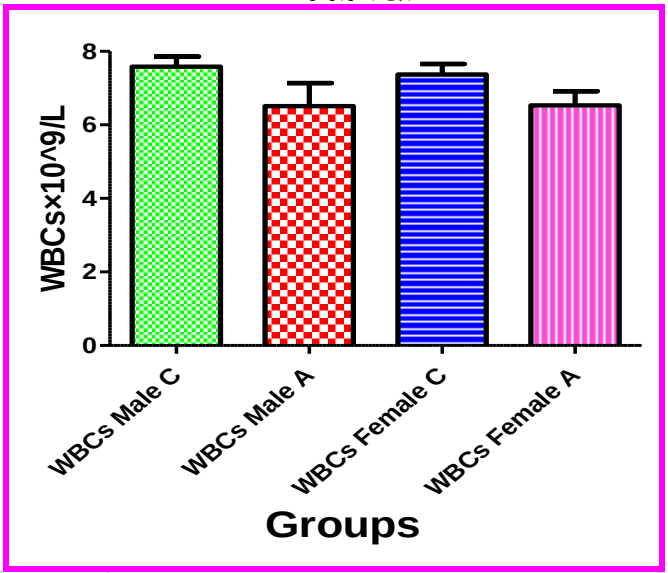
شكل.14: يبين نسبة خلايا الدم البيضاء المختلطة (الحامضية والقلوية والأحادية النواة) عند المصابين بالربو والأصحاء.



شكل.9: يبين متوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء عند المصابين بالربو والأصحاء

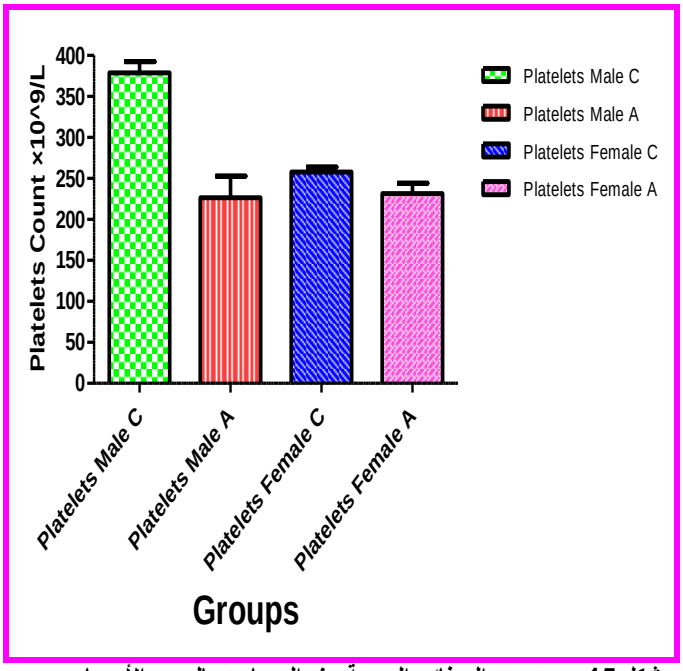


شكل.10: يبين متوسط تركيز هيموجلوبين كريات الدم الحمراء عند المصابين بالربو والأصحاء



شكل.11: يبين عدد خلايا الدم البيضاء عند المصابين بالربو والأصحاء.

تبين النتائج الموجودة في الجدول (4) والشكل (15) انخفاض معنوي في عدد الصفائح الدموية عند مرض الربو مقارنة بالأصحاء في كلا الجنسين.



شكل.15: يبين عدد الصفائح الدموية عند المصابين بالربو والأصحاء.

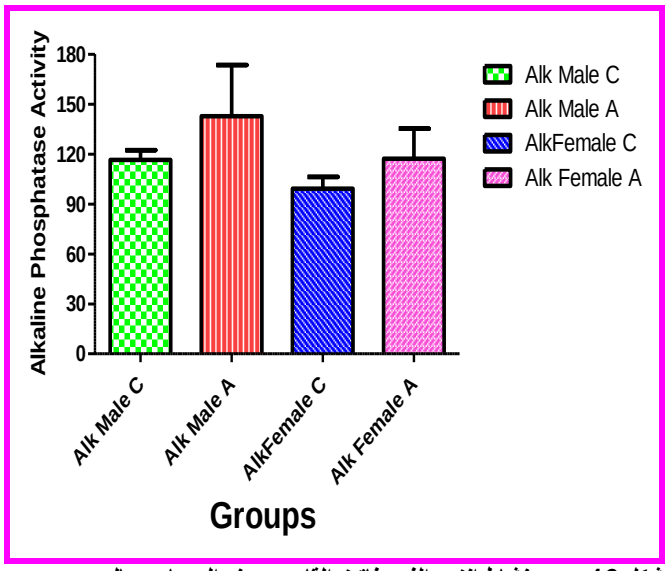
المتغيرات الكيموحيوية:

يوضح الجدول (5) والأشكال (16، 17) عدم وجود تغيرات معنوية في نشاط إنزيمي الفوسفاتيز القاعدى والأسبرتيت امنيو ترانسفيراز عند الذكور والإناث المصابين بالربو مقارنة بالأصحاء .

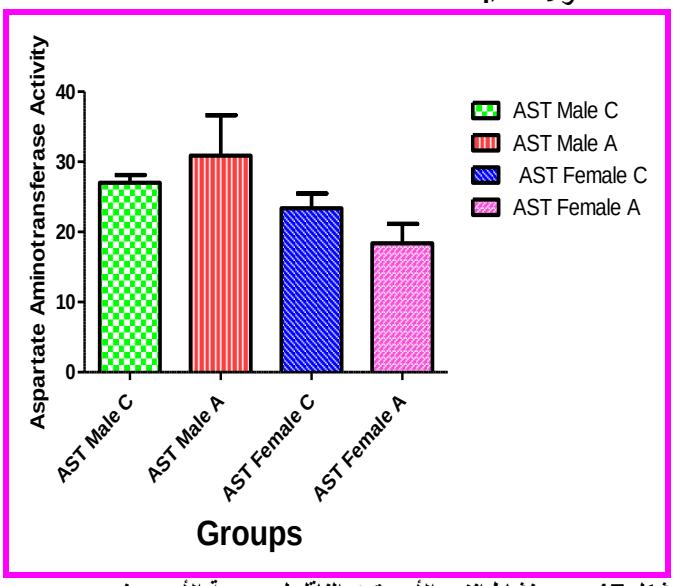
لقد وجد إرتفاع معنوي ملحوظ في تركيزات الدهون الثلاثية والكولسيسترول عند الذكور وارتفاع معنوي في تركيز الكوليسترول عند الإناث المصابات بالربو مقارنة بالأصحاء (جدول.5 والأشكال (18، 19). ولم توجد تغيرات معنوية في تركزات الدهون الثلاثية عند الإناث مقارنة بالأصحاء .

جدول.5 : نشاط إنزيمي الفوسفاتيز القاعدي و الأسبرتيت الناقل لمجموعة الأمين وتركيزات الدهون الثلاثية والكوليسترول في مصل الدم عند الأصحاء ومرضى الربو

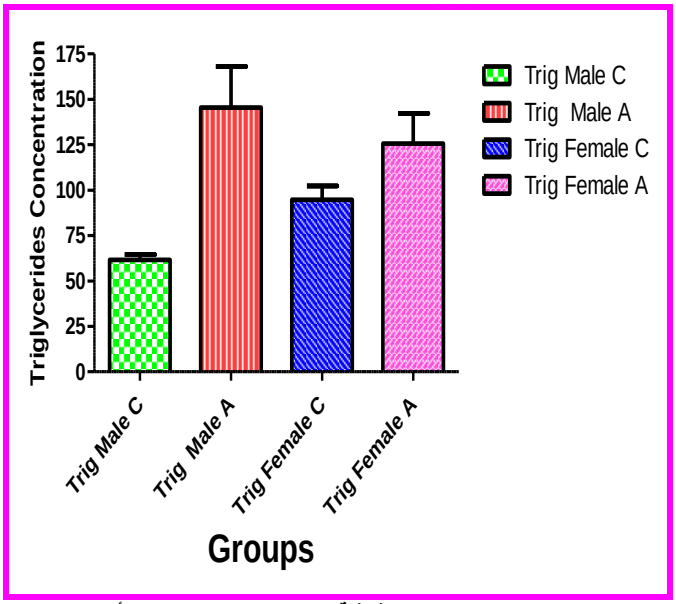
المتغيرات	المجموعات / الجنس	الأصحاء	مرضى الربو	قيمة الاحتمالية
		المتوسط ± الخطأ القياسي	المتوسط ± الخطأ القياسي	P Value
نشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي في مصل الدم	ذكور	5.77± 116.5	30.83±142.7	0.1465
	إناث	7.08±99.27	17.99±117.2	0.8195
نشاط إنزيم الأسبرتيت الناقل لمجموعة الأمين في مصل الدم	ذكور	1.11±27.00	5.79±30.87	0.4302
	إناث	2.10±23.4	2.73±18.4	0.1006
تركيز الدهون الثلاثية في مصل الدم	ذكور	2.84±61.67	22.57±145.5	0.0004
	إناث	7.59±94.67	16.68±125.6	0.4303
تركيز الكوليسترول في مصل الدم	ذكور	4.34±107.7	11.01±141.5	0.019
	إناث	8.95±128.2	8.84±160.3	0.0487



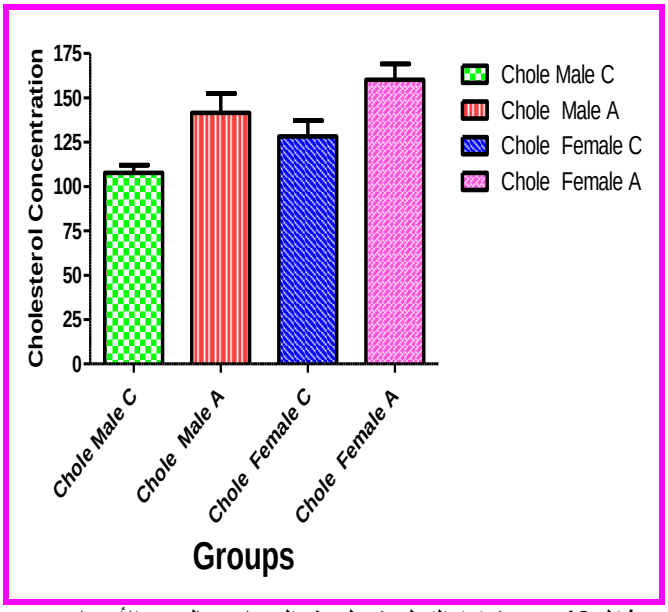
شكل.16: يبين نشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي عند المصابين بالربو والأصحاء.



شكل.17: يبين نشاط إنزيم الأسبرتيت الناقل لمجموعة الأمين عند المصابين بالربو والأصحاء.



شكل.18: يبين تركيز الدهون الثلاثية عند المصابين بالربو والأصحاء.



شكل.19: يبين تركيز الكوليسترول عند المصابين بالربو والأصحاء.

المناقشة Discussion

تبين النتائج أن عدد المصابين بمرض الربو خلال فترة الدراسة كان 1081 مريضاً منهم 433 ذكور ، و 648 إناث. وكان متوسط أعمار المرضى الذكور (17.6±39.7)، والإناث (19.7±39.3) عاماً. هذه النتائج أقرب إلى نتائج الدراسة التي أجريت في باكستان عام 2017 والتي أظهرت أن متوسط عمر مرضى الربو كان (30.25 ±16.35) عاماً [15].

يتضح من نتائج الدراسة أيضاً أن أعلى نسبة إصابة بالربو في الجنسين كانت عامي 2013، 2015. وأن 44.6% من المرضى من منطقة صبراتة، و 19.7% من العجيلات قد يرجع ذلك لارتفاع نسبة الرطوبة في منطقة صبراتة وتلوث الهواء في منطقة العجيلات. كذلك نلاحظ أن أعلى نسبة إصابة بمرض الربو كانت 23% للجنسين في الفئة العمرية 40-49، و20% في الفئة العمرية 30-39 عاماً، وبنسبة 25%، 23% بين الإناث، و20%، و16% بين الذكور. وهذا يعني أن أعلى نسبة إصابة كانت عند الأشخاص التي تتراوح أعمارهم بين 30 عاماً و 49 عاماً، وأن الإناث أكثر إصابة من الذكور.

بالنسبة للحالة الاجتماعية للمرضى فقد كان 60 % من الإناث متزوجات ، 66.6% من الذكور متزوجين. وأن 20% من المرضى الذكور مصابين بمرض السكر بينما 6.7% من الإناث مصابات بمرض السكر. و 6.7% من الذكور مصابين بالسكر والضغط معاً، و 20% من الإناث مصابات بارتفاع ضغط الدم.

تبين النتائج انخفاض معنوي ملحوظ في عدد خلايا الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين ونسبة الهيماتوكريت عند كلا من الذكور والإناث المصابين بمرض الربو مقارنة بالأصحاء. وقد انخفض كذلك حجم كرية الدم الحمراء معنوي لدى الذكور المصابين. وذلك يدل على إصابة المرضى بفقر الدم مقارنة بالأصحاء وهذا يتفق مع نتائج الدراسة التي أجرتها سميرة عام 2015 على مرضى الربو لقياس بعض المعايير الدموية والمناعية في دم المصابين بالربو حيث لاحظت انخفاض مستوى الهيموجلوبين عند المصابين بالربو مقارنة بالأصحاء [5].

توضح النتائج عدم وجود تغير معنوي في عدد خلايا الدم البيضاء ونسبة الخلايا الليمفاوية، وهذه النتائج عكس نتائج الدراسة التي أجريت عام 2014 على مرض الربو والتي أوضحت وجود زيادة في العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء لدى مرضى الربو مقارنة بمجموعة السيطرة [7]. ربما يرجع عدم التغير المعنوي في عدد خلايا الدم البيضاء أو نسبة الخلايا الليمفاوية في دراستنا إلى الأدوية التي يتناولها أغلب المرضى (الكورتيزول و الفنتولين و البكلوأزما).

تبين النتائج ارتفاع نسبة خلايا الدم البيضاء المختلطة والحامضية والمتعادلة والأحادية النواة مقارنة بالأصحاء وهذا يتفق مع بعض الدارسات التي أجريت على مرضى الربو [18, 8, 5]. حيث أجرى عبود وآخرون عام 2013 دراسة على الأطفال المصابين بالربو لمعرفة تأثير مرض الربو على خلايا الدم البيضاء الحامضية وأظهرت نتائج هذه الدراسة ارتفاع نسبة خلايا الدم البيضاء الحامضية عند هؤلاء الأطفال مقارنة بالأصحاء [8]. وكذلك الدراسة التي أجرتها سميرة عام 2015 على المرضى المصابين بالربو وأظهرت ارتفاع نسبة خلايا الدم البيضاء الحامضية عند مرضى الربو مقارنة بالأصحاء (14). وعندما ترتفع نسبة خلايا الدم البيضاء الحامضية يؤدي ذلك لارتفاع الاستجابة الحمضية المناعية التي تشمل التهاب مجرى الهواء والاستجابة المفرطة، وتلف البطانة الظهارية، والإفراز الزائد للمخاط [17, 16].

وحدوث انخفاض معنوي في عدد الصفائح الدموية عند مرض الربو مقارنة بالأصحاء في كلا الجنسين. وهذا يماشى مع نتائج دراسة أجريت عام 2000 وأظهرت أن عدد الصفائح الدموية لا يزال منخفضا عند مرضى الربو بعد 24 ساعة من العلاج على الرغم من عودة قيمة قياسات التنفس إلى معدلاتها الطبيعية [18]. يحدث انخفاض كبير في عدد الصفائح الدموية في الدم نتيجة الاستجابة للحساسية المتأخرة، وربما نتيجة لهجرتها إلى موقع الالتهابات في الشريينات الرئوية، وفي ممرات القصبات- الحويصلية وخصوصا عند انتشار الإلتهاب للنسيج الطلائي المبطن لهذه الممرات الهوائية عند مرضى الربو التحسسي مما يشير إلى مساهمتها في العمليات الالتهابية [20, 19]. وعلى العكس من ذلك أظهرت دراسة أجريت عام 2007 إرتفاع معنوي لعدد الصفائح الدموية عند مرضى الربو المصابين بالحساسية وغير المصابين مقارنة بالأصحاء، ولكن الفرق لم يكون كبيرا بين مرضى الربو الغير مصابين بالحساسية والأصحاء [21]. قد يكون سبب ارتفاع عدد الصفائح الدموية في الدم عند مرضى الربو التحسسي هو أن جميع المرضى في مرحلة المرض المستقر نتيجة علاجهم بشكل صحيح [22, 21].

تظهر النتائج عدم وجود تغيرات معنوية في نشاط إنزيمي الفوسفاتيز القاعدى والأسبرتيت امنيو ترانسفيراز عند الذكور والإناث المصابين بالربو مقارنة بالأصحاء. إن عدم التغير في نشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدى يتماشى مع نتائج الدراسة التي أجريت على مرضى الربو من الجنسين في باكستان عام 2017، وعلى العكس من ذلك فقد سجلت هذه الدراسة إنخفاض معنوي في نشاط إنزيم القاعدى والأسبرتيت امنيو ترانسفيراز عند الذكور والإناث المصابين بالربو مقارنة بالأصحاء [15].

لقد وجد ارتفاع معنوي ملحوظ في تركيزات الدهون الثلاثية والكولسيسترول عند الذكور وارتفاع معنوي في تركيز الكوليسترول عند الإناث المصابات بالربو مقارنة بالأصحاء. ولم توجد تغيرات معنوية في تركزات الدهون الثلاثية عند الإناث مقارنة بالأصحاء . بالنسبة للإرتفاع المعنوي في تركيز الكوليسترول في مصل الدم عند الذكور والإناث فهذا يتفق مع نتائج الدراسات السابقة [24, 23]. وكذلك الدراسة التي أجريت على مرضى الربو من الجنسين في باكستان عام 2017، وعلى العكس من ذلك فقد سجلت هذه الدراسة إنخفاض معنوي في تركيز الدهون الثلاثية لكلا الجنسين المصابين بالربو مقارنة بالأصحاء [15].

لقد لوحظ ارتفاع معدل انتشار الربو لدى الأطفال مع ارتفاع مستويات الكولسترول في مصل الدم. وقد لوحظ أيضا إرتباط أيض الكولسترول بالتهاب الرئة [27-25, 15]. ومن المعروف أن هناك علاقة عكسية بين مستويات الكوليسترول ووظيفة الرئة [29, 28, 15]. من المعروف أن إرتفاع مستوى الكولسترول هو المسؤول عن تعزيز TH2 للإلتهاب عند الحيوانات المصابة بالربو [31, 30, 15]. وقد يتم تنشيط الاستجابات الخلوية للالتهابات عن طريق إرتفاع الكولسترول واستنفاذ خلايا الدم البيضاء بما في ذلك خلايا الدم البيضاء المتعادلة [34-32, 15].

الاستنتاجات Conclusion

لقد أجريت هذه الدراسة على مرضى الربو المسجلين في مستشفي صبراته في الفترة من بداية 2012 وحتى نهاية 2015 وشملت 1081 مريضاً منهم 433 رجال ، 648 نساء. وتم أخذ عينه محدده بين الأشخاص المصابين بمرض الربو البالغين من مستشفي صبراته في الفترة من 2017/1/1 وحتى 2017/4/30 وشملت 30 مريض (15 رجال، 15نساء)، تم جمع بيانات من المرضى في إستبيان شملت الجنس، والعمر، والحالة الإجتماعية وتاريخ المرض، العلاج ، ومدة الإصابة بالمرض، والإصابة بالأمراض الأخرى. وتم أخذ 5 مل من الدم الوريدي للأشخاص المصابين بالربو والأصحاء في الصباح قبل الإفطار، ثم وضع 2 مل في أنبوبة تحتوي على مادة مانعة للتجلط لتعيين بعض المتغيرات الدموية (CBC) ، ووضع 3 مل في أنبوبة لا تحتوي على أي مواد لتعيين بعض المتغيرات الكيموحيوية.

بعد إجراء التحليل الإحصائي للبيانات تبين أن عدد المصابين بمرض الربو خلال فترة الدراسة كان 1081 مريضاً منهم 433 ذكور ، و 648 إناث. وكان متوسط أعمار المرضى الذكور (17.6±39.7)، والإناث (19.7±39.3) عاماً. بالنسبة للحالة الاجتماعية للمرضى فقد كان 60 %

من الإناث متزوجات، 66.6% من الذكور متزوجين. وأن 20% من المرضى الذكور مصابين بمرض السكر بينما 6.7% من الإناث مصابات بمرض السكر. و 6.7% من الذكور مصابين بالسكر والضغط معاً، و 20% من الإناث مصابات بارتفاع ضغط الدم.

نلاحظ أن أعلى نسبة إصابة بالربو في الجنسين كانت عامي 2013، 2015. وأن 44.6% من المرضى من منطقة صبراتة، و 19.7% من العجيلات. كذلك نلاحظ أعلى نسبة إصابة بمرض الربو كانت 23% في الفئة العمرية 40-49، 20% في الفئة العمرية 30-39 عاماً، وبنسبة 25%، 23% بين الإناث، و20%، و16% بين الذكور.

تبين النتائج انخفاض معنوي ملحوظ في عدد خلايا الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين ونسبة الهيماتوكريت عند كلا من الذكور والإناث المصابين بمرض الربو مقارنة بالأصحاء. وقد انخفض حجم كرية الدم الحمراء معنوي لدى الذكور المصابين وقد زاد متوسط هيموجلوبين كريه الدم الحمراء معنويا لدى الإناث.

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود تغير معنوي في عدد خلايا الدم البيضاء ونسبة خلايا الدم البيضاء الليمفاوية لدى المصابين بالربو من الجنسيين. وقد انخفضت نسبة الخلايا المتعادلة لدى الذكور المصابين بالربو، وعلى العكس من ذلك ارتفعت نسبة الخلايا البيضاء المختلطة (الحامضية والقلوية والأحادية النواة) عند كلا من الجنسيين مقارنة بالأصحاء.وحدوث انخفاض معنوي في عدد الصفائح الدموية عند مرض الربو مقارنة بالأصحاء في كلا الجنسين.

تظهر النتائج عدم وجود تغيرات معنوية في نشاط إنزيمي الفوسفاتيز القاعدى والأسبرتيت امنيو ترانسفيراز عند الذكور والإناث المصابين بالربو مقارنة بالأصحاء .

لقد وجد إرتفاع معنوي ملحوظ في تركيزات الدهون الثلاثية والكولسيسترول عند الذكور وارتفاع معنوي في تركيز الكوليسترول عند الإناث المصابات بالربو مقارنة بالأصحاء. ولم توجد تغيرات معنوية في تركزات الدهون الثلاثية عند الإناث مقارنة بالأصحاء .

التوصيات Recommendations

يستطيع المصابون تنفيذ العديد من الخطوات للسيطرة على داء الربو منها مايلي:

1- الاحتفاظ بدفتر يوميات للتعرف على العوامل المسببة لنوباتهم .

2- تجنب المسببات التي تؤدي إلى نوبة ربو مسببات الحساسية (كغبار الطلع والحيوانات الأليفة المكسوة بالفراء) ، وتجنب الهواء البارد وارتداء الملابس التي تجعلك دافئا , ووضع وشاح فوق الوجه يدفئ الهواء قبل استنشاقه.

3- خفض كمية غبار العث من خلال إزالة الغبار بفوطة رطبة أو المكنسة الكهربائية كل يوم

4- تجنب الغرف كثيرة الدخان وخصوصا دخان السجائر قدر الإمكان

5- تخفيف الرطوبة في المنزل, وذلك بتجفيف الغسيل في خارج المنزل واستعمال الأغطية فوق الطناجر وترك النوافذ مفتوحة.

6- تفادي الأطعمة التي تسبب حساسية .

7- ممارسة التمارين الرياضية : من المهم جداً أن يحمل الطفل المصاب بالربو بخاخاً يستخدمه قبل 15 دقيقة من بدء ممارسة الرياضة وتناول الدواء المسكن قبل البدء بالتمرين.

المراجع

1. كلير، ليويلين (2006). حقائق عن داء الربو. الدار العربية للعلوم ،ناشرون س.م.ل : الطبعة الأولى .
2. Hurst,j willis (ED) (1992) medicine for practicing physician. 1996 Appletion & lange mane asimon & Schuster company.section 5 chapter 5-1 (Asthma chronic) as viewd by an Allergist charies E.reed,M.D.
3. جون، ايريس (2013). الربو . المجلة العربية الطبعة الأولى, الرياض , المملكة العربية السعودية.
4. Hiba A. Hasan. Evaluation of the Relation between Asthma, Obesity and Leptin Level in Iraqi Asthmatic Patients and the Main Risk Factors that are Associated with Leptin Level , College of Pharmacy, Baghdad , Iraq , 2011, 20(2): .
5. Samira N. Al-Naim (2015). Measurement of Some Hematological and Immunological Parameters in the Sera of Asthmatic Patients . Middle Technical University , Baghdad, Iraq , 56(4C): 3332-3336 .
6. Tarik H. Al-Khayat Moaed E. Al-Gazally Maitham Ahmed Abdul Aemma (2010) . Serum Electrolytes and Minerals Status in Asthmatic Patients on Corticosteroids . College of Medicine, University of Babylon, Hilla, Iraq. 7(4 -3): .
7. AL- Watify , D.G.O . and Al- joubori , S. J. H . (2014) . Inhibitory Effects of Synthetic glucocorticoids drugs on hypothalamus – pituitary – adrenal gonads axes and differential white blood cells in Asthmatic patients . Babylon University. 22(6): .
8. Haidar A. N Abood Mohammad R. I. Ghazal ,and Zuhair M. Al-Musawi (2013) . Total Serum IgE Level in Relation to Some Risk Factors of Childhood Asthma . Kerbala Journal of Pharmaceutical Sciences Number 6 .
9. National institute of health global initiatfor asthma HNLB\ WHO report January 1995.
10. Micheal T. Klemon Ph.D (2000) the effect of air pollution on children health. department of community & environmental medicine university of California. irvine.
11. Ware JH, ferris BG Dockery Dw Spengler JD. starm Do. soocizer FE. (1986). Effect of ambient sulfur dioxide and suspended particles or respiratory health of children J. Investing Allergol Clin Immunol 133:834-42.
12. Hasan MM fofin R, Bar-yishay E. (2000). Urbanization and the risk of asthma among school children in the palestinnian authorith. J Asthma. 37:353-360.
13. Ricdlery, brann-fahr lander C, Eder wet AL. Exposure to farming in early life and development of asthma and allergy. Egyptian J Bronchol.358:1129-1133.
14. Janes-Fox, RN–Cs, EdD, PNP (1970). Primary health care of children (1997) by Mosby–year book, Inc–chapter 46(Asyhma)marijo-miller Rateliffe
15. Ejaz S, Nasim FUH, Ashraf M, and Ahmad S. Hematological and Biochemical Profile of Patients Suffering from Non-Atopic Asthma. Insights Chest Dis. 2017, 2 (2), 6: 1-10.
16. Casciano J, Krishnan JA, Small MB, Buck PO, Gopalan G, Li C, Kemp R and Dotiwala Z. Burden of asthma with elevated blood eosinophil levels. BMC Pulm Med, 2016; 16:100. DOI 10.1186/s12890-016-0263-8.
17. Possa S, Leick E, Prado C, Martins M, Tiberio I. Eosinophilic inflammation in allergic asthma. Front Pharmacol. 2013;4:46. doi:10.3389/fphar.2013.00046
18. Sullivan PJ, Jafar ZH, Harbinson PL, et al. Platelet dynamics following allergen challenge in allergic asthmatics. Respiration 2000; 67: 514-517.

19. Metzger WJ, Sjoerdsma K, Richerson HB, et al. Platelets in bronchoalveolar lavage from asthmatic patients and allergic rabbits with allergen-induced late phase responses. Agents Actions 1987; 21: 151-159.
20. Jeffery PK, Wardlaw AJ, Nelson FC, et al. Bronchial biopsies in asthma. An ultrastructural, quantitive study and correlation with hyperreactivity. Am Rev Respir Dis. 1989; 140: 1745-1751.
21. Kemona-Chętnik I, Bodzenta-Łukaszyk A, Butkiewicz A, Dymnicka-Piekarska V, and Kemona H. Thrombocytopoesis in allergic asthma. Pol Arch Med Wewn. 2007; 117 (1-2): 9-13
22. Kowal K, Pampuch A, Kowal-Bielecka O, et al. Platelet activation in allergic astma patients during alergen challenge with Dermatophagoides pteronyssinus. Clin Exp Allergy 2006; 36: 426-432.
23. Al-Shawwa B, Al-Huniti N, Titus G, Abu-Hasan M (2006) Hypercholesterolemia is a potential risk factor for asthma. J Asthma 43: 231-233.
24. Moini A, Azimi G, Farivar A (2012) Evaluation of atorvastatin for the treatment of patients with asthma: a double-blind randomized clinical trial. Allergy Asthma Immunol Res 4: 290-294.
25. Fessler MB, Young SK, Jeyaseelan S, Lieber JG, Arndt PG, et al. (2005) A role for hydroxy-methylglutaryl coenzyme a reductase in pulmonary inflammation and host defense. Am J Respir Crit Care Med 171: 606-615.
26. Baldan A, Gomes AV, Ping P, Edwards PA (2008) Loss of ABCG1 results in chronic pulmonary inflammation. J Immunol 180: 3560-3568.
27. Wojcik AJ, Skaflen MD, Srinivasan S, Hedrick CC (2008) A critical role for ABCG1 in macrophage inflammation and lung homeostasis J Immunol 180: 4273-4282.
28. Ford ES, Mannino DM, Redd SC, Mokdad AH, Mott JA (2004) Body mass index and asthma incidence among USA adults. Eur Respir J 24: 740-744.
29. Misso NL, Brooks-Wildhaber J, Ray S, Vally H, Thompson PJ (2005) Plasma concentrations of dietary and nondietary antioxidants are low in severe asthma. Eur Respir J 26: 257-264
30. Yeh YF, Huang SL (2001) Dietary cholesterol enhances pulmonary eosinophilic inflammation in a murine model of asthma. Int Arch Allergy Immunol 125: 329-334.
31. McKay A, Leung BP, McInnes IB, Thomson NC, Liew FY (2004) A novel anti-inflammatory role of simvastatin in a murine model of allergic asthma. J Immunol 172: 2903-2908.
32. Baumruker T, Csonga R, Pursch E, Pfeffer A, Urtz N, et al. (2003) Activation of mast cells by incorporation of cholesterol into rafts. Int Immunol 15: 1207-1218.
33. Fessler MB, Arndt PG, Frasch SC, Lieber JG, Johnson CA, et al. (2004) Lipid rafts regulate lipopolysaccharide-induced activation of Cdc42 and inflammatory functions of the human neutrophil. J Biol Chem 279: 39989-39998.
34. Li Y, Schwabe RF, DeVries-Seimon T, Yao PM, Gerbod-Giannone MC, et al. (2005) Free cholesterol-loaded macrophages are an abundant source of tumor necrosis factor-alpha and interleukin-6: model of NF-kappaB- and map kinase-dependent inflammation in advanced atherosclerosis. J Biol Chem 280: 21763-21772.