

## تأثير برنامج رياضي صحي على بعض الدلالات الصحية لمكونات الدم ومستوى اللياقة الصحية لدى المدخنين بدولة الكويت

د/ خالد رجاى ابنيان المويزى\*

مقدمة البحث:

يعتبر التدخين من العوامل المؤثرة على صحة الإنسان حيث يزيد من إصابات القلب والسرطان وإمراض الجهاز التنفسي الحاد والمزمن فالسجائر تحتوي بالإضافة إلى النيكوتين على العديد من المكونات الكيميائية تصل إلى ٤٠٠٠ مكون جميعها تؤثر بالسلب على صحة الإنسان. (٦١:٤) (٦٢:٢)

ويذكر "لطفى الشربيني" (٢٠٠٧م) أنه يقتل التدخين سنوياً واحداً من كل عشرة بالغين في جميع أنحاء العالم وهذا أكثر من أي مسبب آخر بمفرده من أسباب الوفاة ويبلغ عدد المدخنين من كلا الجنسين (١.١) بليون مدخن وهذا العدد يؤثر تأثيراً بالغاً على المستوى الصحي والاقتصادي للدول. (٥:٨)

ويشير "إسماعيل عبد المطلب" (٢٠٠٥م) أن التدخين يعتبر احد أشد الأوبئة انتشاراً وأكثرها خطورة على جميع أفراد المجتمع وإن عدد الذين يلاقون حتفهم أو يعيشون حياة مليئة بالأمراض المزمنة من جراء التدخين يفوقون في عددهم الذين يلاقون حتفهم نتيجة مرض السكر وضغط الدم وغيرها كل عام وذلك لأن ثلاثة من كل عشرة يدخنون يلاقون حتفهم بسبب أمراض ناتجة عن التدخين. (٢٠:١)

وقد أكد تقرير صدر عن الأكاديمية البريطانية للأطباء (٢٠٢٠م) أن تعاطي التبغ يقتل نحو ٦ ملايين شخص سنوياً في العالم، منهم ٦٠٠ ألف ممن يتعرضون للتدخين السلبي. وإذا استمر هذا الاتجاه على حاله، فإن تعاطي التبغ سيقول نحو ٨ ملايين شخص سنوياً حتى سنة ٢٠٣٠، منهم أكثر من ٨٠% من سكان البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل التي يدخل في نطاقها أغلب بلدان إقليم شرق المتوسط، وفقاً للتقرير. وفي مصر، كشف بحث أجرته وزارة الصحة أواخر إبريل الماضي أن عدد الوفيات الناجمة عن التدخين تقدر بنحو ١٧٠ ألفاً سنوياً، وأن مصر تنفق نحو ٣.٤ مليارات جنيه سنوياً على علاج أمراض متعلقة باستهلاك التبغ. (٦٢:٢)

\*دكتوراه الفلسفة في التربية البدنية- موجه تربية بدنية - دولة الكويت.

ويرى "حسين حسنى" (٢٠٠٧م) أنه لم تقتصر ظاهرة التدخين فقط على الأشخاص العاديين ولكن من خلال مخالطة الأفراد امتدت لتشمل المجال الرياضي والعاملين فيه بل أصبح التدخين ليس عنوانا لضعف الصحة فقط بل ينظر إليه وخاصة في فترة المراهقة على أنه من جوانب ضعف الشخصية. (٥٥:٣)

وتشير نتائج دراسة كلا من "أحمد عطا" (٢٠٠٠م)، بروسكوت Prescott (٢٠٠١م) و"انكين Oncken" (٢٠٠٢م) أن انتشار ظاهرة التدخين بين الرياضيين تعتبر من العادات السيئة المكتسبة وخاصة في فترة المراهقة وذلك لئلا التدخين من العادات غير الصحية المتوارثة في المجتمعات بوجه عام والمجتمعات النامية بوجه خاص فهي من أهم مشاكل العصر الحديث فقد أثبتت الدراسات أن التدخين يؤثر تأثيرا سلبيا على مكونات الدم الحمراء واللياقة الصحية بصفة عامة وذلك من خلال ارتفاع دلائل مضادات الشوارد الحرة في الجسم المتمثلة في السوبرأوكسيد ديسموتيز والكتاليز. (٩٦:١٠)(٦٥:١٩)(٥٢:١٨)

ويتفق كلا من "اتفيل وفولين ولأرج Attval, Fowelin, Larger" (٢٠٠٧م) أنه يوجد العديد من الأخطار الطبية للتدخين وخاصة على الجهاز الدوري حيث ينتج عن التدخين مادة تسمى البنزوبيرين benzopyrene والتي تسبب سرطان الدم والرئة وبذلك يقل كفاءة انتقال الأكسجين الوارد للجسم من الجو هذا بالإضافة إلى تقليل السعة الحيوية وعلي أقصى استيعاب تنفسي للفرد كما أن احتواء السجائر على مادة النيكوتين يؤثر تأثيرا سلبيا على الأوعية الدموية بالمخ والجهاز الدوري ويؤدي إلي فقد بعض مكونات الدم للقيام بوظائفها الطبيعية. (٣٣٢:١١) (٩٦:١٧)

وأن الشخص الذي يدخن من (١٠-١٢) سيجارة يوميا يحتوي هيموجلوبين دمه على ٤٠،٩% من أول أكسيد الكربون وتصل هذه النسبة إلى ٦،٣% بالنسبة لمن يدخن من ٣٠:٤٠ سيجارة يوميا، ويحتوى التبغ على نسبة من أكسيد الكربون تزيد عن ٤% من حجمه الكلى ومع الاستنشاق يمتص أول أكسيد الكربون ونظرا لان قابلية الهيموجلوبين للاتحاد مع أول أكسيد الكربون تكون أعلى من قابليته للاتحاد مع الأكسجين أكثر من ٢٠٠-٣٠٠ مرة لذلك فان أى كمية ولو قليلة من أول أكسيد الكربون سوف تسبب نقصاً في توصيل الأكسجين خلال الدم للأنسجة مما يؤثر على الرياضيين تأثيرا سلبيا. (٢١٨:٢٢)

ويذكر "فاروق عبد الوهاب" (١٩٩٨م)، روبيرت Rubbert (٢٠٠٧م) أن أجسامنا تعتمد في عملها على عنصر الأكسجين طول العمر لسنوات يعلمها الله لكن يبدو أن هذا الغاز هو السبب الرئيسي أيضا في تلف أجسامنا عندما تتلف جزيئاته بالدخان ومن ثم تتلف خلايا

أجسامنا لذا فنحن نحيا بالأكسجين وقد نموت به وذلك من خلال اعتماد أجسامنا على عنصر الأكسجين لأن معظم الأكسجين الذي يدخل الجسم البشري عن طريق استنشاقه من الهواء الجوى يتم استهلاكه داخل الميتوكوندريا لإنتاج الطاقة الكافية لكي يقوم الفرد بالعديد من الوظائف المختلفة ومع ذلك فحوالي من (٢% - ٥%) تقريباً من هذا الأكسجين يكون عبارة عن شوارد حرة وهذه الشوارد تكون سبباً في تلف خلايا الجسم (٣٤:٦) (٩٥:٢٠)

ويوضح "ديفني وهوفمان **Devaney, J. M., Hoffman**" (٢٠٠٧م) أن دخان السجائر يحتوي على مواد تمتص بوساطة الأوعية الدموية المنتشرة حول الرئة لينتقل إلى الدم، وتعتبر مادة النيكوتين التي تنتقل إلى الدم ثم إلى خلايا الجسم من أخطر المواد السامة وتدل الدراسات على أن النيكوتين يمتص بسهولة من خلال الأغشية المبطنة للفم وبوساطة الأوعية الدموية المنتشرة حول الحويصلات بالرئة، ويقبل امتصاص النيكوتين بوساطة أغشية المعدة والأمعاء، ويصل النيكوتين من الرئة إلى الدم بعد ٤.٥ ثانية من جذب أنفاس من السجارة، وهذا يفسر سرعة تأثير النيكوتين على مكونات الدم وخاصة خلايا الدم الحمراء. ينخفض معدل النيكوتين في الدم إلى النصف بعد حوالي ٢٠ دقيقة من إطفاء السجارة وهذا يفسر رغبة المدخن في إشعال سجارة أخرى بعد مدة قصيرة من إطفاء السجارة السابقة. (٩٦:١٣)

وأن التدخين يقلل من اللياقة الصحية والقدرة البدنية على التحمل و يعيق تحسن الأداء البدني للمدخنين مقارنة بغيرهم من غير المدخنين كما يزيد التدخين من الإرهاق أثناء وبعد التدريبات. فالأبحاث التي أجريت للكشف عن تأثير التدخين على اللياقة الصحية أشارت إلى إن التمرينات الرياضية يمكن أن تزيد من الحد الأقصى لامتصاص الأكسجين إلى ٢٠% ولكن للأسف جسم المدخن لا يستطيع سوى توفير ١٠% قين بدنياً (٥٣:٢١) (٥٨١:١٧)

ومن خلال ما اطلع عليه الباحث من الدراسات السابقة (٢)،(٧)،(٩) والتي أشارت أن التدخين يقلل من القدرة البدنية على التحمل ويعيق الأداء البدني للمدخنين مقارنة بغيرهم من غير المدخنين الرياضيين كما يزيد من الإرهاق والتعب العضلي أثناء الأداء وبعد التدريبات وإشارات هذه الدراسات عن تأثير التدخين على الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين وعلية عملية امتصاص التدخين وذلك لأن التدخين يلعب دوراً سلبياً على حجم ووزن الهيموجلوبين داخل خلايا الدم الحمراء مما يعيق الهيموجلوبين في القيام بوظيفته الأساسية وهى امتصاص الأكسجين الأمر الذي يعود بالضرر على الجسم بصفة عامة واللياقة الصحية للرياضيين بصفة خاصة ومن هذا المنطلق فإن الباحث يهدف من خلال هذه الدراسة إلى

التعرف على التدريب الرياضي للرياضيين المدخنين وغير المدخنين على بعض المتغيرات البيوكيميائية لمكونات خلايا الدم الحمراء واللياقة الصحية.

#### هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج رياضي صحي على بعض الدلالات الصحية لمكونات الدم ومستوى اللياقة الصحية لدى المدخنين بدولة الكويت وذلك من خلال:-

١- مستوى بعض مكونات كرات الدم الحمراء (عدد الدم الحمراء- الهيموجلوبين- حجم كرات الدم الحمراء- متوسط الهيموجلوبين داخل الخلية- تركيز كرات الدم) لدى مجموعات البحث.

٢- مستوى اللياقة الصحية (الكفاءة البدنية- التحمل العضلي- القوة المميزة بالسرعة- المرونة) لدى مجموعات البحث.

٣- مستوى الدهون لدى مجموعتي البحث.

#### فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في مستوى بعض مكونات كرات الدم الحمراء لدى مجموعة البحث الثلاثة.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في مستوى اللياقة الصحية لدى مجموعة البحث الثلاثة.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في مستوى الدهون لدى مجموعة البحث الثلاثة.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعديّة لدى مجموعات البحث الثلاثة في مستوى بعض مكونات كرات الدم الحمراء ومستوى اللياقة الصحية ومستوى الدهون لصالح مجموعة البحث الغير مدخنين.

#### بعض المصطلحات المستخدمة في البحث:

- التدخين :

هو إدخال بعض المواد السامة المكونة من القطران والنيكوتين وأول أكسيد الكربون ومادة البولينيوم وبعض السموم الأخرى التي تصل عددها إلى ٤٨ مادة عن طريق الفم إلى الجسم. (٣٤:٥)

- المدخن:

هو من يدخن سيجارتين يومياً على الأقل بدون انقطاع لمدة عامين (٣٤:٥)

### - خلايا الدم الحمراء Red Blood Cell Count - RBCs

يتراوح المعدل الطبيعي لها بين ٤.٢ إلى ٥.٩ مليون خلية لكل مليلتر دم (٢٨: ١٢٠)

### - الهيموجلوبين Hemoglobin - Hb

الهيموجلوبين عبارة عن مادة الحلوبين وهي البروتين أما الحلوبين فهي الصبغة الحمراء المكونان لخلايا الدم الحمراء وظيفته حمل الأكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة. (١٢ : ٢٨).

### - متوسط حجم الخلايا Mean Cell Volume – (MCV)

هو عبارة عن متوسط حجم خلايا الدم الحمراء والمعدل الطبيعي له ٨٦ إلى ٩٨ مللى مول بالدم (١٢٠ : ٢٨).

### - متوسط حجم الهيموجلوبين Mean cellular hemoglobin(MCH)

يعبر الـ MCH عن معدل وزن (كمية) الهيموجلوبين في كرات الدم الحمراء وهو مهم في تشخيص بعض أنواع فقر الدم ونقصان قيمة الـ MCH يعني نقصان كمية الهيموجلوبين في كرات الدم الحمراء (١٢٠ : ٢٨).

### - متوسط تركيز الهيموجلوبين (MCHC)

يعبر الـ MCHC عن معدل نسبة تركيز الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء ويساعد الـ MCHC في تشخيص أنواع فقر الدم المختلفة ونقص تركيز الـ MCHC يعرف بـ Hypochromia ويوجد في فقر الدم الناتج عن نقص في الحديد Iron deficiency anaemia. (١٢٠ : ٢٨).

### بعض الدراسات المرتبطة

- دراسة "عمرو فاروق إسماعيل" (٢٠٠١) بعنوان "تأثير التدخين على ذرات الأكسجين الشاردة ووظائف الجهاز التنفسي لدى الرياضيين المدخنين وغير المدخنين" وتم تطبيق هذه الدراسة على ٣٠ من المدخنين وغير المدخنين واستخدم الباحث المنهج الوصفي وكانت من أهم نتائج هذه الدراسة ارتفاع في دلائل الشوارد الحرة المالون دى الالدهيد والجلوتاثيون بيروكسيداز لدى الأشخاص المدخنين بخلاف الانخفاض دلائل الشوارد لدى الأشخاص غير المدخنين أما بالنسبة للحالة العامة للجهاز التنفسي من السعة الحيوية والتهوية الرئوية فكانت من أهم نتائج هذه الدراسة أيضا أظهرت تحسن واضح لدى الرياضيين غير المدخنين وتم الاستدلال على ذلك من خلال اختبار التحمل الدوري التنفسي واختبار الاسبيروميتر للسعة الحيوية. (٥)

- دراسة "مايكل نيلسون Michale" (٢٠١٢) بعنوان "تأثير التدخين على اللياقة البدنية" أظهرت هذه الدراسة أن ارتفاع اللياقة البدنية للأشخاص غير المدخنين تزيد من معدل الحالة الصحية العامة للجسم وتعمل على تنشيط الذاكرة أكدت الدراسة أن النتائج الجديدة تؤكد أن الأشخاص الذين يواظبون على ممارسة تمارين اللياقة البدنية يتمتعون بصحة جيدة وتزداد نسبة الذكاء والقدرات البدنية لديهم مضيفاً أن تحسين اللياقة البدنية في الفترة العمرية الممتدة بين ١٥ و ١٨ عاماً يزيد من نسبة إدراك الفرد بعد تقدمه في العمر. وأجريت هذه الدراسة على ٢١ مليون سويدي وحصل أصحاب اللياقة البدنية المرتفعة من غير المدخنين منهم على درجات كبيرة في اختبارات القدرات البدنية والاستيعاب الشفهي فضلاً عن تمتعهم بصحة جيدة وقدرة عالية على التنفس ووصول الأوكسجين اللازم إلى الدماغ بخلاف الأشخاص المدخنين. (١٧)
- دراسة "ويليام كروس William" (٢٠١٢) بعنوان "تأثير التدخين على العاملين قليلو الحركة وعلاقته بأمراض القلب" أجري هذا البحث على العديد من المهن التي تتميز بقلّة الحركة لموظفيها فكانت من أهم النتائج لهذه الدراسة أن أصحاب هذه المهن قليلة الحركة المدخنين أكثر عرضة للإصابة بأمراض القلب والشرابين. أجريت هذه الدراسة في مدينة كروس من "جامعة ديوك" بالولايات المتحدة الأمريكية وأكدت هذه الدراسة أيضاً أن التمارين المعتدلة والمتوسطة تساعد قلبك في تحسن حالته الصحية ولكن التدخين يعود بأثر سيئ على المدخنين وان التدريبات المعتدلة تساعد على خفض الكولسترول الضار، وضغط الدم، وتخفف إجهاد القلب وتعزز عضلات القلب وتدقق الدم وتخفف من مخاطر الإصابة بتجلط الدم، وفق ما أثبتت دراسات علمية على مر السنوات (٢٥)
- دراسة "ماك كارتي Marcas M. Bamman" (٢٠١١) بعنوان "استنشاق الدخان الحاد للسجائر وإمراض الجهاز التنفسي" وأكد في هذه الدراسة ماك أن الاستنشاق الحاد لدخان السجائر يقترن بزيادة هائلة في مقاومة مرور الهواء خلال طريق التنفس وظهر أن الاضطراب في ممرات الهواء الدقيقة هي العلاقة الأولى لاختلال وظيفة الرئتين عند المدخنين ومن خلال التجربة التي أجراها على ٨٣ من المدخنين الذين خضعوا لتدخين ٣ سجائر خلال جلسة التدخين واخذ القياس القبلي بعد التدخين باستخدام الاسبيروميتر الأولى ومن أهم نتائجه انخفاض معنوي في السعة الحيوية بعد التدخين ويذكر أن التغيرات التي حدثت في وظيفة الرئتين يعد التدخين لن تظهر علاقة بالسن أو بحالة الوظيفة قبل الدراسة ويضيف بان شدة التدخين يصاحبها نقصان في اختبارات المجهود المتعلقة بالرئتين بالإضافة إلى تغيير في تبادل الغازات في الرئة. (٢١)

- دراسة "سلتيرى اوميتير **Slattery, M.L.,K., B.B Aumgartner** (٢٠٠٥) بعنوان "تأثير التدخين على الرياضيين ومدى الضرر الحادث لـ DNA ومضادات الأكسدة" تهدف الدراسة للتعرف على تأثير التدخين على الأحماض النووية للرياضيين والظاهر تأثيره في علامات الضرر Oxidative Oxoguanime في DNA لخلايا الدم الخارجي أحادية النواة، استخدم الباحث ثلاثة مستويات من جرعات من المكملات الغذائية والتي تحتوى على نسبة عالية من فيتامين سي بنسب مختلفة وهى (٨٠ جم، ٢٠٠ جم، ٤٠٠ جم) وكانت عينة البحث ١٦ متطوعا في فترة لمدة ١٥ أسبوع وكانت من أهم النتائج عدم وجود تأثير ضار على DNA من خلال استعمال فيتامين سي لمدة طويلة كمضاد للأكسدة على الرياضيين المدخنين بخلاف المجموعة التي لم تستخدم مكمل غذائي مضاد للأكسدة. (٢٤)
- دراسة "تولير وجيمون **Tauler; Gimeno**" (٢٠١١) بعنوان "مدى استجابة تأثير الإنزيمات المضادة للأكسدة على خلايا الدم للأشخاص المدخنين" وتهدف الدراسة للتعرف على تأثير الإنزيمات المضادة للأكسدة على خلايا الدم للأشخاص المدخنين ومقارنة ذلك بالأشخاص الرياضيين بعد أداء تمرين مرتفع الشدة للرياضيين وغير الرياضيين، استخدم الباحث ١٥ لاعب تم توزيعهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين مجموعة من الرياضيين المدخنين والمجموعة الأخرى مجموعة غير رياضيين مدخنين ومن أهم النتائج التي أظهرتها نتائج التحليل تحسن في مكونات الإنزيمات المضادة للأكسدة لدى الرياضيين المدخنين (١٩)
- دراسة "اجليو وتولير **Aguilo,-A; Tauler**" (٢٠١١) بعنوان "تأثير التدخين على كبار السن من الممارسين للنشاط الرياضي" تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير التدخين على كبار السن من الممارسين للنشاط الرياضي استخدم الباحث المنهج الوصفي لعدد ٥٠ من كبار السن الممارسين للنشاط الرياضي وكانت من أهم المتغيرات التي قام الباحث بدراستها هي مكونات الدم والمتغيرات الخاصة بالجهاز المناعي والشوارد الحرة وكانت من أهم النتائج وجود انخفاض وتغيرات سلبية ملحوظة في جميع المتغيرات البحثية قيد البحث (١٢)
- دراسة "أريفالو وديل بينو **Arevalo & del-pino**" (٢٠٠٩) بعنوان "علاقة التدخين بمتغيرات الدهون ونشاط السوبر أكسيد ديسميوتيز والكتاليز في الكبد وأنسجة العضلات لدى الرياضيين المدخنين" وتهدف إلى التعرف على تأثير التدخين لدى الرياضيين

المدربين تدريبات مختلفة على أكسدة الدهون وإنزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز والكتاليز وعلاقتها بالعمر وقد اشتملت على عينة من الرياضيين المدخنين وغير المدخنين قسمت إلى مجموعتين قوام كل مجموعة ١٠ لاعبين، وكانت من أهم المتغيرات هي سوبر أكسيد ديسميوتيز SOD ودليل الأكسدة الفوقية للدهون TBARS، والكتاليز CZ وكان من أهم النتائج أيضا وجود دلالة لـ TBARS في حالة التدريبات القصيرة لدى مجموعة المدخنين و انخفاض TBARS في العضلات في حالة التدريبات القصيرة لدى الرياضيين غير المدخنين وفي العضلات في حالة التدريبات الطويلة لدى مجموعة غير المدخنين، زيادة SOD بعد المجهود لدى مجموعة غير المدخنين مع التدريبات القصيرة وبعد المجهود لدى المجموعة المدخنة مع التدريبات الطويلة كما استنتج أن عدد مرات التدخين في اليوم والعمر ونوعية التدريبات تلعب دوراً هاماً في إنتاج الشقوق الحرة وكذلك المقاومات المختلفة وفترات دوام التدريب تعمل على تعديل أكسدة الدهون ونشاط الإنزيمات المضادة للأكسدة (١٣).

#### خطة إجراءات البحث :

##### منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام ثلاث مجموعات إحداهما مجموعة (أ) ممارسة للرياضة وغير مدخنة مجموعة (ب) ممارسة للرياضة ومدخنة مجموعة (ج) غير ممارسة للرياضة ومدخنة بالقياسات القبلية البعدية وذلك لملائمة لتطبيق البحث وإجراءاته.

##### عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين طلاب المرحلة الجامعة بدولة الكويت، وقد بلغ عدد إجمالي عينة البحث (٣٥) طالباً، وقد استبعد الباحث عدد (٥) طلاب من خارج عينة البحث الأساسية تم استخدامهم كعينة للدراسة الاستطلاعية، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (٣٠) طالب تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات متساوية قوام كل منهما (١٠) طالب، وقد تم الحصول غلي موافقة أفراد العينة علي المشاركة متطوعين في إجراءات هذا البحث.

#### جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث ن = ٣٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	١٩.٢	٤.١٥	١٩	١.٨٥-
الوزن	كجم	٦٥.٦	٦.١	٦٤.٨	١.٥٨.-
الطول	سم	١٦٧.٢	٢.١١	١٦٥	١.٢٠
العمر التدريبي	سنة	٦.٨	٣.١١	٦.٥	١.٤٠

يتضح من الجدول (١) أن قيم معاملات الالتواء لمعدلات النمو والمتغيرات قيد البحث لعينة البحث تنحصر ما بين  $(\pm 3)$  مما يشير إلى اعتدالية توزيع الطلاب في تلك المتغيرات.

أدوات ووسائل جمع البيانات :

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- جهاز الرستاميتير لقياس ارتفاع القامة
- ميزان طبي معايير لقياس الوزن
- شريط قياس
- حقن طبية وقطن ومادة مطهرة
- صندوق بارتفاع ٥٠ سم

ثانياً: الاختبارات المستخدمة في البحث: مرفق (٢)

- ١- اختبار تحمل قوة عضلات الذراعين.
- ٢- اختبار القدرة العضلية باستخدام الوثب العمودي لسارجنت.
- ٣- اختبار المرونة باستخدام صندوق المرونة.
- ٤- قياس نسبة الدهون باستخدام جهاز تانيتا.
- ٥- اختبار الكفاءة البدنية باستخدام اختبار هارفارد للخطوة.
- ٦- إجراء تحاليل الدم بمعرفة طبيب متخصص وأجريت التحاليل بمعمل اكيورت لاب بمحافظة السالمية بدولة الكويت.

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية في الفترة من ٢٠٢٠/٢/٥ إلى ٢٠٢٠/٢/١٠م وذلك على عينة قوامها (٥) طلاب من مجتمع البحث من غير عينة البحث بهدف تطبيق إجراءات البحث وقد أجريت التجربة الاستطلاعية بهدف تحديد الوقت الذي يمكن أن تستغرقه الاختبارات.

\* التحقق من صلاحية الأجهزة المستخدمة في القياس.

\* التعرف على مدى استعداد أفراد عينة البحث للخضوع لظروف إجراء التجربة.

\* التعرف على وجود أي معوقات ومحاولة تلافيها.

خطوات تنفيذ البحث:

القياسات القبليّة :

تم إجراء القياسات القبليّة في الفترة ٢٠٢٠/٢/١٥م وحتى ٢٠٢٠/٢/٢٠م وفقاً للترتيب التالي :

\* سحب عينة الدم يوم ٢٠٢٠/٢/١٥ م م.

\* اختبار المتغيرات البدنية يوم ٢٠٢٠/٢/١٧ م م.

\* الكفاءة البدنية يومي ١٩-٢٠/٢/٢٠٢٠ م م.

تطبيق البرنامج التدريبي لمدة (٨) أسابيع وبمعدل (٤) وحدات استوعبا بعد عرضة على السادة الخبراء والمبينة أسمائهم مرفق (١) وعددهم (٦) خبراء وتم عرض استمارة استطلاع آراء الخبراء لتحديد إبعاد البرنامج المقترح مرفق (٣) وتم تنفيذ البرنامج الرياضي في الفترة من ٢٠٢٠/٢/٢٢ م إلي ٢٠٢٠/٤/١٧ م مرفق (٣).

**القياسات البعدية :**

تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من ٢٠٢٠/٤/١٨ م وحتى ٢٠٢٠/٤/٢٣ م بنفس ترتيب القياسات القبلية.

**المعالجات الإحصائية :**

تضمنت خطة المعالجة الإحصائية للبيانات الأولية: استخدم الباحث برنامج IBM SPSS19

- المتوسط الحسابي.

- الانحراف المعياري.

- معامل الالتواء.

- قيمة ت.

- تحليل التباين بين الثلاث مجموعات

**البرنامج الرياضي المقترح :**

**أهداف البرنامج:**

- ١- تحسين الكفاءة العامة للجسم وتنشيطه ومحاولة استعادة الكفاءة البدنية لمجموعات البحث.
- ٢- تنشيط الدورة الدموية للجسم عن طريق البرنامج المقترح.
- ٣- تجنب فقدان القوة العضلية والتحمل من خلال تمارين المقاومة.
- ٤- معرفة ظواهر الإرهاق الزائد أو الضعف أو الخمول، الدوار أو النقص العضلي خلال أو بعد الفترة التدريبية.

**أسس وضع البرنامج المقترح:**

- ١- أن يشمل البرنامج علي التدريبات التي تستخدم العضلات الكبيرة مع الإقلال من استخدام النظام الاهوائي بنسب كبيرة أثناء تطبيق البرنامج منعا لإجهاد.
- ٢- البدء ببعض التمارين الهوائية في الإحماء ثم الانتقال إلي التمارين شدة متوسطة بنسب يتم تحديدها حسب حالة الفروق الفردية.
- ٣- لا بد وأن يكون التدريب بمستوي منخفض الشدة ثم يتدرج ليصبح متوسط الشدة كحد أقصى للبرنامج.

٤- أن يشتمل البرنامج علي تمارين سهله بحيث يكون تنفيذها في أضيق الأماكن وفي مختلف أوضاع المريض.

٥- مراعاة الفروق الفردية بين أفراد العينة وخاصة في عدد مرات تكرار التمرين.

محتوي البرنامج:

التهيئة البدنية (الإحماء)	ق (٥)
الإطالة العضلية	ق (٥)
الجزء الرئيسي	ق (٣٠)
التهدئة و الختام	ق (١٠)

عرض ومناقشة النتائج :

### جدول (٢)

المتوسط والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين ونسبة التحسن وقيمة ت للمجموعة الأولى (ممارس للرياضة غير مدخن) ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدي		فرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة ت	مستوى الدلالة
		ع	م	ع	م				
خلايا الدم الحمراء	ملي مول	٤.٨٤١	٠.٤٥٤	٥.٧٤	٠.٤٠٧	٠.٩٠	%١٨.٥٩	*٢.٦١	دال
الهيموجلوبين	ملي مول	١٣.٦٨	٠.٧١٤	١٤.٥١	٠.٦٣٣	٠.٨٣	%٦.٠٦	*٤.٥٠	دال
mcv	ملي مول	٨٩.٤١	٣.١٧٥	٩١.٧٥	٣.٥٧٠	٢.٣٤	%٢.٦١	*٣.١٥	دال
mch	ملي مول	٣٠.١٦	٠.٤٩٠	٣١.١٦	٠.٥٧٥	١.٠٠	%٣.٣١	*٣.٨٠	دال
mchc	ملي مول	٣١.٢٥	٠.٨٦٦	٣٣.٥٨	٠.٩٩٦	٢.٣٣	%٧.٤٦	*٢.٦٨	دال
الكفاءة البدنية	درجة	٦٢.٢٦	١.٣٥٦	٧٢.٧٥	٢.٢٢٠	١٠.٤٩	%١٤.٤	*٣.١٥	دال
التحمل العضلي	عدد	٩.٨٣٣	٠.٥٧٧	١٢.٤٢	١.١٦٤	٨.٦٠	%٦٩.٣	*٢.٦٥	دال
القوة المميزة بالسرعة	سم	١٢.٤٧	١.١٦٤	٢٥.٥	٢.٢٣	١٣.٠٣	%٥٤.٠٩	*٣.١٠	دال
المرونة	سم	٣.٧٥٠	٠.٦٢١	٦.٣٣	١.٠٧٣	٢.٥٨	%٦٨.٨	*٧.١١	دال
نسبة الدهون	جرام	٢٤.٩١	٠.٧٩٢	٢١.٨٣	١.١٩٣	٣.٠٨	%١٤.٠١	*٨.١٥	دال

\*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات كرات الدم الحمراء واللياقة الصحية للعينة ولصالح القياس البعدي لدى مجموعة البحث التجريبية الأولى ممارس للرياضة وغير مدخن.

جدول (٣)  
المتوسط والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين ونسبة التحسن وقيمة ت للمجموعة  
الثانية (ممارس للرياضة مدخن) ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدي		فرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة ت	مستوى الدلالة
		ع	م	ع	م				
خلايا الدم الحمراء	مملي مول	٤.٢٠٨	٠.٢٥	٤.٥٩	٠.٣٢٢	٠.٣٨٢	%٩.٠٧	*٢.٦١	دال
الهيموجلوبين	مملي مول	١١.٧٥	٠.٣٠	١٢.٥	٠.٦٦١	٠.٧٥	%٦.٠٠	*٤.٥٠	دال
mcv	مملي مول	٧٩.٦٥	٠.٦٧	٨١.٠	١.٠٦٧	١.٣٥	%١.٦٩	*٣.١٥	دال
mch	مملي مول	٢٧.٤٠	٠.٧٧	٢٧.٩	١.٠٢٤	٠.٥٠	%١.٨٢	*٣.٨٠	دال
mchc	مملي مول	٣٠.٠٨	٠.٦٦	٣١.١	٠.٧٨٠	١.٠٢	%٣.٣٩	*٢.٦٨	دال
الكفاءة البدنية	درجة	٥٩.٤١	٠.٩٩	٦٤.٥	٠.٩٩٦	٥.٠٩	%٧.٨٩	*٣.١٥	دال
التحمل العضلي	عدد	١٠.٦٦	١.٢٦	١١	١.٠٤٤	٠.٣٤	%٣.١٨	*٢.٦٥	دال
القوة المميزة بالسرعة	سم	١٨.٩١	١.١٦	١٩.٦	١.١٥٤	٠.٦٩	%٣.٥٢	*٣.١٠	دال
المرونة	سم	٢.٦٦	٠.٦٥	٣.٥٨	٠.٩٩٦	٠.٩٢	%٣٤.٥٨	*٧.١١	دال
نسبة الدهون	جرام	٢٤.١٦	١.٠٢	١١	١.٠٤٤	١٣.٦	%٥٤.٤٧	*٨.١٥	دال

\*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات كرات الدم الحمراء واللياقة الصحية للعينة ولصالح القياس البعدي لدى مجموعة البحث التجريبية الثانية ممارس للرياضة ومدخن.

#### جدول (٤)

المتوسط والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين ونسبة التحسن وقيمة ت للمجموعة  
الثالثة (غير ممارس للرياضة مدخن) ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدي		فرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة ت	مستوى الدلالة
		ع	م	ع	م				
خلايا الدم الحمراء	مملي مول	٣.٨٠٨	٠.٥٥	٣.٨٩	٠.٨٢٢	٠.٠٩	%٢.٣٦	*٢.٦١	دال
الهيموجلوبين	مملي مول	١١.٩٨	٠.٢٥	١٢.١٠	٠.٤١٠	٠.١٢	%١٠.٦	*٤.٥٠	دال
mcv	مملي مول	٧٨.٦٠	١.٠٧	٧٨.٩٤	١.١٢٤	٠.٣٤	%٠.٤٣	*٣.١٥	دال
mch	مملي مول	٢٦.٠٣	٠.٤٨	٢٦.٠٧	٠.٥٧١	٠.٠٤	%١.٥	*٣.٨٠	دال
mchc	مملي مول	٢٨.٢٤	٠.٣٥	٢٨.٨٥	٠.٤٣٧	٠.٦١	%٢.١	*٢.٦٨	دال
الكفاءة البدنية	درجة	٥٤.٦٨	٠.٨٣	٥٥.٥١	١.٣٠٠	٠.٨٣	%١.٤٩	*٣.١٥	دال
التحمل العضلي	عدد	٥.١٦٦	٠.٧١	٥.٤١	٠.٩٠٠	٠.٢٥	%٤.٦٢	*٢.٦٥	دال
القوة المميزة بالسرعة	سم	١٨.٣٣	٣.٠٨	١٨.٦٥	٣.١٦٨	٠.٣٢	%١.٧٠	*٣.١٠	دال
المرونة	سم	٢.٠٨	٠.٦٦	٢.٠٨٣	٠.٦٦٨	٠.٣٠	%١.١٨	*٧.١١	دال
نسبة الدهون	جرام	٢٥.٧٥	١.٢١	٢٥.٧٥	١.٢١٥	٠.٢٨	%١.٩٠	*٨.١٥	دال

\*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات كرات الدم الحمراء واللياقة الصحية للعينة ولصالح القياس البعدي لدى مجموعة البحث التجريبية الثالثة غير ممارس للرياضة ومدخن.

جدول (٥)  
المتوسط والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين ونسبة التحسن وقيمة ت للمجموعة الأولى والثانية ن=٢٠

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة الثانية		المجموعة الأولى		وحدة القياس	المتغيرات
		ع	م	ع	م		
دال	٢.٣٠	٠.٣٢٢	٤.٥٩	٠.٤٠٧	٥.٧٤	مملى مول	خلايا الدم الحمراء
دال	٣.١٦	٠.٦٦١	١٢.٥	٠.٦٣٣	١٤.٥١	مملى مول	الهيموجلوبين
دال	٣.٨٥	١.٠٦٧	٨١.٠	٣.٥٧٠	٩١.٧٥	مملى مول	mcv
دال	٣.٦٢	١.٠٢٤	٢٧.٩	٠.٥٧٥	٣١.١٦	مملى مول	mch
دال	٢.٩٠	٠.٧٨٠	٣١.١	٠.٩٩٦	٣٣.٥٨	مملى مول	mchc
دال	٢.٩٨	٠.٩٩٦	٦٤.٥	٢.٢٢٠	٧٢.٧٥	درجة	الكفاءة البدنية
دال	٢.٨٤	١.٠٤٤	١١	١.١٦٤	١٢.٤٢	عدد	التحمل العضلي
دال	٣.٠١	١.١٥٤	١٩.٦	٢.٢٣	٢٥.٥	سم	القوة المميزة بالسرعة
دال	٣.٥٨	٠.٩٩٦	٣.٥٨	١.٠٧٣	٦.٣٣	سم	المرونة
دال	٢.٩٠	١.٠٤٤	١١	١.١٩٣	٢١.٨٣	جرام	نسبة الدهون

\*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس البعدي للمجموعة الأولى (غير مدخن وممارس للرياضة) والتجريبية الثانية (مدخن وممارس للرياضة) في المتغيرات كرات الدم الحمراء واللياقة الصحية للعينة ولصالح القياس البعدي لدى مجموعة البحث التجريبية الأولى ممارس للرياضة وغير مدخن.

جدول (٦)  
المتوسط والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين ونسبة التحسن وقيمة ت للمجموعة الأولى والثالثة ن=٢٠

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة الثالثة		المجموعة الأولى		وحدة القياس	المتغيرات
		ع	م	ع	م		
دال	٢.٩٠	٠.٨٢٢	٣.٨٩	٠.٤٠٧	٥.٧٤	مملى مول	خلايا الدم الحمراء
دال	٢.٦٣	٠.٤١٠	١٢.١٠	٠.٦٣٣	١٤.٥	مملى مول	الهيموجلوبين
دال	٢.٨٤	١.١٢٤	٧٨.٩٤	٣.٥٧٠	٩١.٧	مملى مول	mcv
دال	٢.٤٥	٠.٥٧١	٢٦.٠٧	٠.٥٧٥	٣١.١	مملى مول	mch
دال	٢.٩٨	٠.٤٣٧	٢٨.٨٥	٠.٩٩٦	٣٣.٥	مملى مول	mchc
دال	٢.٤٧	١.٣٠٠	٥٥.٥١	٢.٢٢٠	٧٢.٧	درجة	الكفاءة البدنية
دال	٢.٦٥	٠.٩٠٠	٥.٤١	١.١٦٤	١٢.٤	عدد	التحمل العضلي
دال	٢.٧٤	٣.١٦٨	١٨.٦٥	٢.٢٣	٢٥.٥	سم	القوة المميزة بالسرعة
دال	٢.٩٧	٠.٦٦٨	٢.٠٨٣	١.٠٧٣	٦.٣٣	سم	المرونة
دال	٢.٤٧	١.٢١٥	٢٥.٧٥	١.١٩٣	٢١.٨	جرام	نسبة الدهون

\*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس البعدي للمجموعة الأولى (غير مدخن وممارس للرياضة) والتجريبية الثالثة (مدخن وغير ممارس للرياضة) في المتغيرات كرات الدم الحمراء واللياقة الصحية للعينة ولصالح القياس البعدي لدى مجموعة البحث التجريبية الأولى ممارس للرياضة وغير مدخن.

## جدول (٧)

المتوسط والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين ونسبة التحسن وقيمة ت للمجموعة الثانية والثالثة ن=٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		قيمة ت	مستوى الدلالة
		ع	م	ع	م		
خلايا الدم الحمراء	ملي مول	٤.٥٩	٠.٣٢٢	٣.٨٩	٠.٨٢٢	٢.٩٨	دال
الهيموجلوبين	ملي مول	١٢.٥	٠.٦٦١	١٢.١٠	٠.٤١٠	٢.٧٤	دال
mcv	ملي مول	٨١.٠	١.٠٦٧	٧٨.٩٤	١.١٢٤	٢.٦٨	دال
mch	ملي مول	٢٧.٩	١.٠٢٤	٢٦.٠٧	٠.٥٧١	٢.٥٨	دال
mchc	ملي مول	٣١.١	٠.٧٨٠	٢٨.٨٥	٠.٤٣٧	٣.٠١	دال
الكفاءة البدنية	درجة	٦٤.٥	٠.٩٩٦	٥٥.٥١	١.٣٠٠	٣.٦٥	دال
التحمل العضلي	عدد	١١	١.٠٤٤	٥.٤١	٠.٩٠٠	٢.٩٨	دال
القوة المميزة بالسرعة	سم	١٩.٦	١.١٥٤	١٨.٦٥	٣.١٦٨	٢.٤٨	دال
المرونة	سم	٣.٥٨	٠.٩٩٦	٢.٠٨٣	٠.٦٦٨	٢.٩٦	دال
نسبة الدهون	جرام	١١	١.٠٤٤	٢٥.٧٥	١.٢١٥	٢.٤٧	دال

\*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس البعدي للمجموعة الثانية (مدخن وممارس للرياضة) والتجريبية الثالثة (مدخن وغير ممارس للرياضة) في المتغيرات كرات الدم الحمراء واللياقة الصحية للعينة ولصالح القياس البعدي لدى مجموعة البحث التجريبية الثانية ممارس للرياضة و مدخن.

## جدول (٨)

تحليل التباين للمجموعات الثلاثة قياس بعدي ن = ٣٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		قيمة ف	الدلالة		
		قياس بعدي		قياس بعدي		قياس بعدي					
		ع	م	ع	م	ع	م				
خلايا الدم الحمراء	ملي مول	٥.٧٤	٠.٤٠	٤.٥٩	٠.٣٢	٣.٨٩	٠.٨٢	٤.٧٤	٠.٩٨	٠.١٢٢	غير دال
الهيموجلوبين	ملي مول	١٤.٥	٠.٦٣	١٢.٥	٠.٦٦	١٢.١٠	٠.٤١	١٣.٠٣	٠.٦٥	٠.١٣٦	غير دال
mcv	ملي مول	٩١.٧	٣.٥٧	٨١.٠	١.٠٦	٧٨.٩٤	١.١٢	٨٣.٨٨	٠.٦٨	٠.١٠٦	غير دال
mch	ملي مول	٣١.١	٠.٥٧	٢٧.٩	١.٠٢	٢٦.٠٧	٠.٥٧	٢٨.٣٥	١.٠٢	٠.٥٢	غير دال
mchc	ملي مول	٣٣.٥	٠.٩٩	٣١.١	٠.٧٨	٢٨.٨٥	٠.٤٣	٣١.١٥	١.٦	٠.٠٢٥	غير دال
الكفاءة البدنية	درجة	٧٢.٧	٢.٢٢	٦٤.٥	٠.٩٩	٥٥.٥١	١.٣٠	٦٤.٢٣	١.١٥	٠.٠٥٨	غير دال
التحمل العضلي	عدد	١٢.٤	١.١٦	١١	١.٠٤	٥.٤١	٠.٩٠	٩.٦٠	١.٥٨	٠.٠٨٧	غير دال
القوة المميزة بالسرعة	سم	٢٥.٥	٢.٢٣	١٩.٦	١.١٥	١٨.٦٥	٣.١٦	٢١.٥٢	٠.٩٨	٠.٠٩٥	غير دال
المرونة	سم	٦.٣٣	١.٠٧	٣.٥٨	٠.٩٩	٢.٠٨٣	٠.٦٦	٣.٩٩	٠.٦٧	٠.١٢١	غير دال
نسبة الدهون	جرام	٢١.٨	١.١٩	١١	١.٠٤	٢٥.٧٥	١.٢١	١٩.٥١	٠.٨٤	٠.٢١٠	غير دال

\*قيمة (ف) الجدولية = ١.٨٤

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي للمجموعات الثالثة في المتغيرات كرات الدم الحمراء واللياقة الصحية لصالحة العينة الأولى لمجموعة البحث ممارسي الرياضة وغير مدخنين.

#### مناقشة النتائج :

#### متغيرات مكونات خلايا الدم الحمراء:

يشير الجدول رقم (٣) (٤) (٥) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياس للمتغيرات قيد البحث الخاصة بمكونات كرات الدم الحمراء للمدخنين وغير المدخنين ويرجع السبب في ذلك إلى أن التدخين يؤثر سلباً على مكونات الدم الحمراء وذلك لأن الشخص الذي يدخن من ١٠ إلى ١٢ سيجارة يومياً يحتوي هيموجلوبين دمه على ٤,٩% من أول أكسيد الكربون وتصل هذه النسبة إلى ٦,٣% بالنسبة لمن يدخن من ٣٠ : ٤٠ سيجارة يومياً.

ويحتوي التبغ على نسبة من أكسيد الكربون تزيد عن ٤% من حجمه الكلي ومع الاستنشاق يمتص أول أكسيد الكربون ونظراً لأن قابلية الهيموجلوبين للاتحاد مع أول أكسيد الكربون وقابلية الأكسجين للاتحاد مع أول أكسيد الكربون أكثر من ٢٠٠-٣٠٠ مرة لذلك فإن أى كمية ولو قليلة من أول أكسيد الكربون سوف تسبب نقصاً في توصيل الأكسجين خلال الدم للأنسجة مما يؤثر على الرياضيين تأثيراً سلبياً قد يعيق الاستمرار في الأداء لفترة ولو قصيرة. (٢١٨:١٥)

هذا ما اتفق مع اتفيل وفولين ولارج **Attval Fowelin Larger** (٢٠٠٧م) انه يوجد العديد من الأخطار الطبية للتدخين وخاصة على الجهاز الدوري حيث ينتج عن التدخين مادة تسمى البنزوبيرين (**benzopyrene**) والتي تسبب سرطان الدم وتدمير مكونات كرات الدم الحمراء وخاصة الهيموجلوبين وبذلك يقل كفاءة انتقال الأكسجين الوارد للجسم من الجو هذا بالإضافة إلى تقليل السعة الحيوية وأقصى استيعاب تنفسي للفرد كما أن احتواء السجائر على مادة النيكوتين يؤثر تأثيراً سلبياً على الأوعية الدموية بالمخ والجهاز الدوري وفقد بعض مكونات الدم للقيام بوظائفها الطبيعية (٣٣٢:١٤)

ويذكر كلا من "كابور وجونس **Kapoor, D Jones** (٢٠١٢م)، اتفيل وفولين ولارج **Attval, S. ; Fowelin Larger** (٢٠٠٧م) أن عدد خلايا الدم الحمراء **Red Blood Cell Count – RBCs** يتراوح المعدل الطبيعي بين ٤.٢ إلى ٥.٩ مليون خلية لكل مليلتر دم وأسباب الزيادة في عدد خلايا الدم الحمراء للتدخين ونقص الأكسجين والجفاف

الشديد مثل حالات الإسهال الشديد وأمراض القلب الخلقية وتليف الرئتين وأمراض الكلى ووجود بعض أنواع الهيموجلوبين غير الطبيعي.

وأن نسبة الهيموجلوبين Hb - Hemoglobin الهيموجلوبين عبارة عن بروتين موجود داخل خلايا الدم الحمراء وهو الذي يسبب اللون الأحمر لخلايا الدم الحمراء، ووظيفته حمل الأكسجين إلى مختلف أجزاء الجسم يختلف المعدل الطبيعي للهيموجلوبين تبعاً للجنس، ففي الرجال يتراوح المعدل الطبيعي بين ١٣ إلى ١٨، أما في السيدات يتراوح بين ١٢ إلى ١٦ وتتأثر بالتدخين تأثير ملحوظ ومتوسط حجم الخلايا Mean Cell Volume - MCV هو عبارة عن متوسط حجم خلايا الدم الحمراء، والمعدل الطبيعي له ٨٦ إلى ٩٨ للشخص الغير مدخن وللتدخين دور سلبي على حجم متوسط الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء ( MCH Mean cellular hemoglobin ) ٢٧-٣٢ والتدخين أيضاً لها تأثير على MCHC والذي عن معدل نسبة تركيز الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء ويساعد الـ MCHC في تشخيص أنواع فقر الدم المختلفة ونقص تركيز الـ MCHC يعرف بـ Hypochromia ونجده في فقر الدم الناتج عن نقص في الحديد Iron deficiency anaemia أو عن تأثير التدخين (١٨:٤٩٩)

ويرى الباحث إن للتدخين دور سلبي واضح على مكونات الدم المتمثلة في الهيموجلوبين Hb - Hemoglobin وهو عبارة عن بروتين موجود داخل خلايا الدم الحمراء وهو الذي يسبب اللون الأحمر لخلايا الدم الحمراء، ووظيفته حمل الأكسجين إلى مختلف أجزاء الجسم وبسبب التدخين حدث نقص وتلف في نسبة الهيموجلوبين الموجود في كل سم مربع مما اثر على عملية ومقدرة خلايا الدم الحمراء في القيام بوظيفة الأساسية لها وهي حمل الأكسجين إلى جميع خلايا وأنسجة الجسم وهذا ما يفسر تعرض المدخنين للإنهاك السريع عند قيامهم ببذل اقل مجهود بدني.

هذا ما ترتب عليه حدوث ضعف في متوسط حجم الخلايا Mean Cell Volume - (MCV) هو عبارة عن متوسط حجم خلايا الدم الحمراء، والمعدل الطبيعي له ٨٦ إلى ٩٨، ومتوسط حجم الهيموجلوبين Mean cellular hemoglobin (MCH) ويعبر الـ MCH عن معدل وزن (كمية) الهيموجلوبين في كرات الدم الحمراء وهو مهم في تشخيص بعض أنواع فقر الدم نقصان قيمة الـ MCH يعني نقصان كمية الهيموجلوبين في الكرات الدم الحمراء ومتوسط تركيز الهيموجلوبين Mean Corpuscular Hemoglobin concentration. (MCHC) ويعبر الـ MCHC عن معدل نسبة تركيز الهيموجلوبين في

كريات الدم الحمراء ويساعد الـ MCHC في تشخيص أنواع فقر الدم المختلفة ونقص تركيز الـ MCHC يعرف بـ Hypochromia ونجده في فقر الدم الناتج عن نقص في الحديد Iron deficiency anaemia.

### المتغيرات اللياقة الصحية

ويشير الجدول رقم (٣) (٤) (٥) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياس للمتغيرات قيد البحث الخاصة بمتغيرات اللياقة الصحية للمدخنين وغير المدخنين ويرجع الباحث السبب ان التدخين يقلل من مستوى اللياقة البدنية والصحية والأداء الرياضي وذلك لان اللياقة البدنية والصحية تحتاج إلى أن يكون عدد من أجهزة الجسم تتمتع بصحة كاملة ومن أهم هذه الأجهزة الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والجهاز العضلي، وكل هذه الأجهزة يفسدها التدخين ويعرقل وظائفها الطبيعية، حيث إن ارتفاع معدل أول أكسيد الكربون الناتج عن التدخين يقلل كمية الأكسجين الذي ينقله الدم للعضلات كما يؤثر أيضا على امتصاص الخلايا للأكسجين من الدم وذلك بسبب تاثيره السلبي على مكونات كرات الدم الحمراء وحجم الهيموجلوبين داخل الخلايا إن الأكسجين مهم لعمل جميع أنظمة الطاقة بالجسم، ولهذا فإن أي آلية سلبية تتداخل مع نقل الأكسجين وامتصاصه تؤثر على إنتاج الطاقة وبالتالي الأداء الرياضي. (٥٨١:١٧)

هذا ما يتفق مع دراسة "مايكل نيلسون" (٢٠١٢) بعنوان "تأثير التدخين على اللياقة البدنية" أظهرت هذه الدراسة أن ارتفاع اللياقة البدنية للأشخاص الغير مدخنين تزيد من معدل الحالة الصحية العامة للجسم وتعمل على تنشيط الذاكرة أظهرته الدراسة أن النتائج الجديدة تؤكد أن الأشخاص الذين يواظبون على ممارسة تمارين اللياقة البدنية يتمتعون بصحة جيدة وتزداد نسبة الذكاء والقدرات البدنية لديهم مضيافاً أن تحسين اللياقة البدنية في الفترة العمرية الممتدة بين ١٥ و ١٨ عاماً يزيد من نسبة إدراك الفرد بعد تقدمه في العمر. وأجريت هذه الدراسة على ٢١ مليون سويدي وحصل أصحاب اللياقة البدنية المرتفعة الغير مدخنين منهم على درجات كبيرة في اختبارات القدرات البدنية والاستيعاب الشفهي فضلاً عن تمتعهم بصحة جيدة وقدرة عالية على التنفس ووصول الأوكسجين اللازم إلى الدماغ بخلاف الأشخاص المدخنين.

بينما بالنسبة لتحسن التحمل الدوري التنفسي لدى الأشخاص غير المدخنين يدل على تحسن كفاءة الجهاز التنفسي والشعيرات الدموية والحويصلات الهوائية وهذا ما أظهرته دراسة عمرو فاروق إسماعيل (٢٠٠١) أظهرت تحسن واضح لدى الرياضيين غير المدخنين وتم

الاستدلال على ذلك من خلال اختبار التحمل الدوري التنفسي واختبار الاسبيروميتر للسعة الحيوية. (١٢)

بينما يؤدي التدخين إلي :

- ١- التدخين يسبب تورم مزمن بالأغشية المخاطية المبطنة لممرات الهواء والتي تزيد من مقاومة منفذ الهواء. وهذا ما أدى إلى انخفاض السعة الحيوية لدى الرياضيين المدخنين.
  - ٢- عندما يرتفع الحاجة للأكسجين مثل أثناء التمارين الرياضية فإن هذه المقاومة بمنفذ الهواء تكون أكثر وضوحا إن قدرة استيعاب الرئة يمكن أن يتسبب في وصول كمية قليلة من الأكسجين للحويصلات الرئوية مما يؤدي إلى حدوث خلل بتبادل الغازات وقلة الأكسجين بالدم.
  - ٣- إن القطران الموجود بمكونات السجارة يزيد من مقاومة منفذ الهواء. هذا القطران يغلف الرئة مما يقلل من مرونة الحويصلات الهوائية مما يؤدي إلى امتصاص كمية قليلة من الأكسجين للدم.
  - ٤- القطران يؤثر أيضا على ميكانيكية تنظيف الرئة ويسمح للملوثات بأن تبقى بالشعب الهوائية والرئتين النتيجة هي زيادة السعال وتدمير الشعيرات المسؤولة عن تنظيف ممرات الهواء. (٤٤:٤٦)
- وإن اجتماع أول أكسيد الكربون مع زيادة مقاومة منفذ الهواء يؤديان إلى جعل القلب يعمل أكثر لكي يعوض نقص الأكسجين الذي يصل العضلات. كما يعمل النيكوتين الموجود بالسجائر كمنبه يزيد من نبضات القلب و ضغط الدم و يقلل تدفق الدم داخل الأوعية الدموية وهذا ما أظهره الدراسات العلمية أن التدخين يسبب ضعف في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بالمقارنة بالرياضيين غير المدخنين (٥٥:٨)
- أما بالنسبة لانخفاض نسبة الدهون لدى الرياضيين غير المدخنين فهو مرتبط بالكفاءة البدنية والحالة البدنية العامة للجسم كلما تحسنت كلما كانت مقدرة الجسم على بذل طاقة و حرق نسبة عالية من الدهون أكثر.

#### الاستنتاجات

- ١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القلبية والبعدية للعينات الثلاثة في مستوى بعض مكونات كرات الدم الحمراء.
- ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القلبية والبعدية للعينات الثلاثة في مستوى اللياقة الصحية.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة للعينات الثلاثة في مستوى الدهون بالجسم.

#### التوصيات :

- استخدام البرنامج وذلك للتقليل من الآثار الناتجة عن التدخين.
- يجب وضع تصور لبرنامج مكافحة التدخين بالمجتمع يعتمد أساسا على ضرورة مشاركة المجتمع والأجهزة ذات العلاقة فيه.
- كما يجب إجراء الدراسات المختلفة لتحديد نسب المدخنين ونوعياتهم والظروف المختلفة التي تشجع على البدء في هذه العادة، والعوامل التي تساعد على الإقلاع.
- إجراء مثل هذه الدراسات تحديد مدى التقدم في برامج مكافحة التدخين
- الالتزام في تطبيق الغرامات التي تحددها القوانين للحد من ظاهرة التدخين.

#### (( المراجع ))

#### أولاً: المراجع العربية :

- ١- إسماعيل عبد المطلب الخطيب: سموم التدخين ووسائل العلاج، دار الزهراء للنشر والطباعة، الطبعة الأولى، القاهرة، ٢٠٠٥.
- ٢- الأكاديمية البريطانية للأطباء: التدخين كارثة إنسانية، الكتاب الذهبي، روزا يوسف، القاهرة، ٢٠٢٠م.
- ٣- حسن حسنى سالم: رحلة مع السجارة، مركز الأهرام للترجمة والنشر. القاهرة. ٥٥:٧٧، الطبعة الأولى ٢٠٠٧.
- ٤- جمال الدين محمد مرسى: الإنسان والتدخين، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٤٤:٤٥، القاهرة، ٢٠٠٧.
- ٥- عمرو فاروق إسماعيل: "تأثير التدخين على ذرات الأكسجين الشاردة ووظائف الجهاز التنفسي لدى الرياضيين المدخنين وغير المدخنين" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ٢٠٠١م.
- ٦- فاروق السيد عبد الوهاب: الإنسان يحيا بالأكسجين ويموت بالأكسجين، نشرة ألعاب القوى، العدد الحادي والعشرون، القاهرة، ١٩٩٨م.
- ٧- مركز أبحاث الطب الوقائي: دراسات عملية في الصحة، مؤتمر الإسكندرية بميامي، ٢٠١٢م.
- ٨- لطفي حسين الشربيني: مشكلات التدخين، المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوسيق والقاهرة، ٢٠٠٧.

**ثانياً: المراجع الأجنبية:**

- 9- **Aguilo,-A; Tauler (2011):** Goldfarb, international Journal of Sport Exercise- induced Oxidative Stress before and after vitamin "C" Supplementation McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada L8S 4L8, PP 5549-5560
- 10-**Ahmend, et al.,** Ceruloplasmin methods inzynd. 163, (1988), 441-452.
- 11-**Arevalo & del-pino, K.J.; von Sanden, C.; Salim, A. and O'Kearney , R.44,45 , ( 2010).** Attval ,S. ; Fowelin , J. ; Larger , I. ; von Schenck ,H. and Smith, U (2009). Smoking induces insulin resistance. J. Intern Med., 233:327-332.
- 12- **Calvo M, Rodas G, Vallejo M, Estruch A, Arcas A, Javierre C, Viscor G, and Ventura JL. (2002);** "Heritability of explosive power and anaerobic capacity in humans", Eur J Appl Physiol 86:218-225
- 13-**Devaney, J. M., Hoffman, E.P., Gordish-Dressman, H., Kearns, A., Zambraski, E. & Clarkson, P. M. (2007);** "IGF-II Gene Region Polymorphisms Related To Exertional Muscle Damage", J Appl Physiol, 102, 1815-23.
- 14-**Dunn, N.R. ; Faragher , B. ; Thorogood , M. ; de Caestecker, L.; MacDonald , T.M.;McCollum , C.; Thomas ,S. and Mann, R. (2011).** Risk of myocardial infarction in young female smokers. J. Heart, 82: 581-583
- 15-**Kapoor,D. And Jones , T.H. (2012).** Smoking and Hormones in health and endocrine disorder. Centre for Diabetes and Endocrinology, Barnsley District General Hospital, Gawber Road, Barnsley S75 2EP, UK and Academic Unit

of Endocrinology, division of Genomic Medicine, University of Sheffield, UK. *European Journal of endocrinology*,152: 491–

- 16-Michale E. Houston. (2012);** "Biochemistry Primer Fox Exercise Science"; 2th.ed.,Human Kinetics, Windsor, Leeds, Auckland.
- 17-Mack.kartty and Suzuki, S. (2011).** Risk Factors for Liver Dysfunction in Middle Aged Men based on Four Year Health Examination Data. *J. Occup Health*, 339–344.
- 18- Oncken, K. Henry, W. Campbell, C. Kuhn, T. Stotkin, and H. Kranzler,** Effect of Maternal smoking on fetal catechdamine concentration at birth. *Pediatric Research*, 53, (2002), 1-6.
- 19- Prescott, M. Hippe, P. Schnchr et al.,** Somking and risk of myocardial infarction in women and men. Longitudinal population study, *Br. Med. J.*, 316,(1998), 1043-1047.
- 20-Rubbert, A.; Bacon, K.; Wabermann, K. and Erdmann, E.(2007).** Modification of surface antigens in blood CD8+ T-lymphocytes in COPD: ffects of smoking. *Eur Respir J.*, 29: 42–50.
- 21- Slattery, M.L.,K., B.B Aumgartner, T.Byers,et al.. ,(2005)** : "genetic,anthropometric.and life style factorsassociated with igf-1 and IGFBP-3 levels in Hispanic and non-hispanic with women".*cacer causes control* 16:1147-1157.
- 22-Tauler; Gimeno, C.B.; Jeppesen, J.; Chen, Y.D. & Reaven , G.M. (2012).**Insulin resistance and cigarette smoking. *Lancet*, 339: 1128-1130.

- 23-Tyrpien,K.(2006),** Analysis of Chosen Organic Tobacco Smoke Components and Their Metabolites by Planar Chromatography. Department of Chemistry, Faculty of Medicine, Medical University of Silesia.Polish J. of Environ. Stud. ,15: 609-614.
- 24-William F. G. (2012):** "Review of Medical Physiology" ,19th, ed., Appleton & Lang, London, Sydney, Tokyo.
- 25-Willet, W.;Creen, A. and Stampfer, M. (2011).** Relative and absolute risks of coronary heart disease among women who smoke cigarettes. New England Journal of Medicine, 317:1303
- 26-Zenere MB, Bonadonna RC, Muggeo M, Bonora E.(2008).** Cigarette smoking and insulin resistance in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. J Clin Endocrinol Metab., 82:3619-3624