تأثير برنامج رياضي منخفض الشدة على بعض المتغيرات المناعية وتركيب الجسم لدى كبار السن

* أ. د / فاروق السيد عبد الوهاب
** أ. م. د / عبد الرحمن منصور
*** الباحث / أحمد شعبان سيد.

المقدمة ومشكلة البحث

من أبرز الظواهر التي قد ميزت عصرنا الحالي ، والذي أطلق علية عصر التقدم والتكنولوجيا ، ظاهرة تقلص وقلة حركة الإنسان ونشاطه البدني ، حيث أعتمد على الآلة في أداء الوظائف والاحتياجات الخاصة به ، اعتمادا كليا في أداء مختلف الوظائف والاحتياجات ، ولقد اهتمت الدول المتقدمة بالأبحاث والبرامج التي تساعد على تحسين صحة المواطنين من خلال تقليل مخاطر التعرض لكثير من الأمراض منها على سبيل المثال زيادة الوزن والتي يترتب عليها أمراض القلب والأوعية الدموية ، مرض السكر وأمراض دهون الدم خاصة مع الاعتماد على الأجهزة الإلكترونية مما أدى إلى مشاكل فسيولوجية وبدنية ونفسية وتجاوز ذلك إلى ما يسمى بأمراض نقص الحركة (٨ : ١٢) .

كما أن ممارسة الرياضة لها تأثيرا إيجابياً على الصحة العامة للفرد حيث تساعد على زيادة مستوى اللياقة البدنية للفرد تنمية عناصرها المختلفة وتحسين عمل الأجهزة الوظيفية في الجسم ، وزيادة كفاءة النواحي العقلية والنفسية وبالتالي الارتقاء بمستوى الحالة الصحية للفرد ليصبح مواطن صالح تزيد كفاءته في عمله ويزداد إنتاجه وتقل فرص إصابته بالأمراض بزيادة مناعته الطبيعية وتخلصه من حالات القلق والتوتر والاكتئاب (٣ : ٤١) .

يشير " بهاء سلامة " (٢٠٠٨) إلى أن العمل الهوائي هو ذلك العمل الذي يتم في وجود الهواء أو بمعنى أدق في وجود الأكسجين ، وبسرعة معتدلة أو ببطء ، وبحيث تكون كمية الأكسجين التي يستهلكها الفرد كافية للجهد الذي يبذله ولذا نجد أنة قادر على الاستمرار في تكرر هذا النشاط لمدة طويلة (٧ : ٢٦٤) .

يذكر " أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين " (٢٠٠٠) أن التمرينات الهوائية تشمل كل الرياضات التي تستمر فترة الأداء فيها حوالي (٥) دقائق أو أكثر من ذلك (١ : ٢١١) .

---

* أستاذ فسيولوجيا الرياضة المتفرغ وعميد كلية التربية الرياضية سابقاً بجامعة المنيا .
** أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا .
*** أخصائي رياضي بمديرية الشباب والرياضة بالمنيا .

والنشاط البدني الهوائي الذي يمارس لمدة طويلة يعتبر أفضل أنواع الأنشطة الرياضية لتأثيره على القلب والرئتين ، وذلك مثل المشي أو الهرولة أو الركض وغيرها من مختلف الرياضات ، وممارسة النشاط البدني مهم للرجل والمرأة على حده سواء (٧ : ٤١٩) .

يؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأي جهاز من أجهزة الجسم الأخرى ، وهذه التغيرات نوعان منها ما هو مؤقت أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ، ثم يعود الدم إلى حالته في وقت الراحة، ومنها ما يتغير بالاستمرارية نسبيا ، وهي تغيرات تحدث في الدم نتيجة الانتظام في ممارسة التدريب الرياضي مدة معينة مما يؤدي إلى تكيف الدم لأداء التدريب البدني وتشمل هذه التغيرات زيادة في حجم الدم ، وحجم الهيموجلوبين والكرات الحمراء (١٠ : ١٦٨) .

توجد في الدم أنواع كثيرة من الخلايا البيضاء التي تحمي الجسم من الميكروبات والأجسام الغريبة .

- النوع الأول : يشمل الخلايا التي تقوم بالمناعة الطبيعية مثل الخلايا البيضاء المحببة والقاتلة ، وهذه الخلايا غير متخصصة في عملها (١٦ : ٣٢٩) .
- النوع الثاني : من الخلايا فهو الخلايا المسئولة عن المناعة المكتسبة ، وهي خلايا متخصصة في عملها ولها ذاكرة ، وتشمل الخلايا اللمفاوية (اللمفوسايت) ، وهي نوعان :

١. الخلايا " ت " التي تقوم بما يسمى المناعة الخلوية ، وهي تحمي الجسم من الميكروبات مثل الفيروسات ، وبعض أنواع البكتريا التي تتكاثر داخل جسم الإنسان والتي لا تستطيع الأجسام المناعية الوصول إليها ، وتقوم الخلايا "ت" بتدمير الخلايا المصابة حتى تقضي على الجسم الغريب سواء أكان ميكروباً أم غيره (١٨ : ٧٤) .
٢. أما الخلايا "ب" فهي تحمي الجسم من الميكروبات الموجودة خارج الخلايا التي تفرز سموماً ، وتقوم هذه الخلايا بإفراز الأجسام المضادة التي تتحد مع هذه السموم وتساعد على تدميرها (١٧ : ١٣٦) .

يمكن تقسيم المناعة على نوعين :

- أولاً : المناعة الأولية (الطبيعية) وتسمى بالمناعة غير النوعية .

وتوجد المناعة لدى الإنسان منذ لحظة ميلاده ، وهي ليست متخصصة ضد نوع معين من الأمراض ، ولكن مداها يتسع ليشمل مجموعة كبيرة من الأمراض ، وتقوم بمقاومة الأمراض من خلال ثلاث عمليات كما يلي :

١. المواقع البنائية التي تمنع أساساً دخول الأجسام المسببة للأمراض مثل الجلد والخلايا الظاهرية المبطنة للفم والأنف والممرات الهوائية.
٢. الوسائل الكيمائية التي تعمل على تغير البيئة المحيطة للجسم الغريب للقضاء عليه مثل تغير درجة التوازن الحامضي PH لسوائل الجسم مثل اللعاب .
٣. الخلايا الالتهامية (Phago cytes) التي تميز الأجسام الغريبة وتلتهمها وتقضي عليها (٢٠ : ٦٦) .

- ثانياً : المناعة المكتسبة وتسمى بالمناعة النوعية .

إذا ما تغلب الجسم الغريب على قوى المناعة الأولية غير المتخصصة فانه يواجه مقاومة خط الدفاع الثاني ، وتتكون المناعة المكتسبة من استجابات خلوية تعتمد على بعض خلايا الجسم الدفاعية واستجابات خلطية تعتمد على إنتاج الخلايا الدفاعية لها تسمى بالأجسام المضادة ، وهناك نوعان أساسيان ولكنهما مستمدان من المناعة المكتسبة ، يكون الجسم في احدهما أجساماً مضادة ودورانية ، وهي جزيئات علوبين قادرة على مهاجمة العوامل المهاجمة ويسمى هذا النوع بـ " المناعة الخلطية " Humoral Immunity (١٩ : ٣٦٧) .

وقد ركزت معظم الدراسات على تأثير التدريب الرياضي في كريات الدم الحمراء والهيموجلوبين نظرا لأهميتها بالنسبة للتحمل بينما لم يتم التركيز على تأثير التدريب الرياضي المنتظم في الكرات البيضاء ، وقد يرجع ذلك بسبب ارتباط الكرات الحمراء والهيموجلوبين بعنصر التحمل نظرا لدورهما في نقل الأوكسجين إلى العضلات العاملة إلا أن دور الكرات البيضاء لا يقل أهمية بالنسبة إلى الرياضي نظرا لما تقوم به من دور مهم في مقاومة الأمراض التي كثيرا ما يصاب بها اللاعب في موسم المنافسة ، وبهذا يفقد لياقته وينخفض مستواه الرياضي (١٠ : ١٧٣).

ويوضح " محمد رضوان "(١٩٩٧) إلى أن مكونات الجسم أحد أهم المؤشرات التي تكشف عن الحالة الصحية واللياقة البدنية للفرد ، كما يشير إلي أن وزن الأنسجة غير الدهنية تعني وزن العضلات والعظام والأجهزة العضوية الداخلية وكذا الأنسجة الضامة في الجسم ، بينما يعبر عن نسبة الأنسجة الدهنية عن الكمية الكلية للدهون منسوبة إلي الوزن الكلي للجسم Total Body Weight حيث يتم التعبير عن هذه النسبة كالتالي :

نسبة الدهون في الجسم F % = وزن الدهون F W / وزن الجسم B W × ١٠٠

ويبين وزن الجسم Body Weight (BW) الكميات المطلقة لكل من العضلات والعظام والأجهزة الحيوية والأنسجة الضامة والأنسجة الدهنية في الجسم (١٣ : ٢١ ، ٢٢) .

يتكون الجسم من عدة أنسجة مختلفة معظمها أنسجة عظمية وعضلية ودهنية تشكل أجهزة الجسم المختلفة ، ومعظم التركيز يكون حول الأنسجة العضلية

والدهنية لسرعة تأثيرهما بحركة الإنسان ونشاطه .حيث يشتمل تركيب الجسم علي مكونين أساسيين هما :

- دهن الجسم Body Fat
- كتلة الجسم بدون دهن Lean Body Mass (١ : ٨٧) .

كما يضيف كل من " أبو العلا عبد الفتاح ، محمد صبحي " (١٩٩٧) أن كتلة الدهون بالعضلات هي التي تتغير بصفة أساسية نتيجة التدريب الرياضي وعمليات زيادة وإنقاص الوزن وأي تغير في كتلة الجسم بدون دهون هو انعكاس للتغير داخل كتلة العضلات (٢ : ٣١) .

ومن خلال عمل الباحثون في المجال الرياضي وخاصة رياضة كبار السن وجدوا أن تلك الفئة العمرية تحتاج لممارسة الرياضة لما لها من أثر في مقاومة الأمراض والحد من الإصابات التي تصيبهم ، بل وقد تعد الرياضة أسلوب علاج لبعض الحالات المرضية كأمراض المفاصل أو أمراض السمنة أو غيرها ، وتحتل عملية الوقاية أو المناعة الترتيب الأول لتلك المرحلة فيزيد فرص الإصابة بالأمراض بالإضافة إلى أمراض قلة الحركة ، كما وجدوا الباحثون إغفال الكثير من كبار السن لأهمية الرياضة وقلة مستوى الثقافة الرياضية والصحية لديهم .

وبالإطلاع على الدراسات السابقة على حد علم الباحثون وجدوا أن جميع الباحثين درسوا أهمية التمرينات الهوائية على كبار السن (رجال وسيدات) وبعض منهم من درس تأثير الرياضة على المتغيرات المناعية للرياضيين ، وقد وجدوا الباحثين على حد علمهم قلة التعرض لموضوع المتغيرات المناعية وخاصة لدى كبار السن والتعرف على تأثير برنامج مقنن باستخدام التدريبات الهوائية على كبار السن .

هذا ما أثار الباحثون في إعداد برنامج رياضي منخفض الشدة على بعض المتغيرات المناعية وتركيب الجسم لدى كبار السن .

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى إعداد برنامج رياضي منخفض الشدة على كبار السن ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات المناعية وتركيب الجسم ، ويتضح ذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية وهي التعرف على :

- المتغيرات المناعية { كرات الدم البيضاء ، الأجسام المضادة IgG / IgM } .
- مكونات الجسم { الوزن ، كتلة الجسم ، نسبة الدهون ، كتلة الدهون } .

فروض البحث :

في ضوء أهداف البحث يضع الباحثون الفروض التالية :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات المناعية لصالح القياس البعدي .
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في مكونات الجسم لصالح القياس البعدي .

المصطلحات المستخدمة في البحث :

المناعة

قدرة الجسم على مقاومة العدوى والالتهابات وحماية الجسم نفسه منها (١٥ : ٩٧) .

الجهاز المناعي

هو أحد الأجهزة الهامة في الجسم ، عناصره الأساسية نخاع العظم وغدة الثيموس والغدة الليمفاوية المنتشرة في كل أنحاء الجسم ويقوم هذا الجهاز بعمله من خلال خلاياه التي ينتجها نخاع العظم ويطلقها للدورة الدموية (٩ : ٩٦) .

تركيب الجسم

مصطلح علمي يشير إلي نسبة وجود الأجزاء الدهنية واللادهنية في الجسم حيث يشتمل تركيب علي مكونين أساسيين هما { دهن الجسم Body fat ، كتلة الجسم بدون الدهن LPM } حيث ينقسم دهن الجسم إلي نوعين أساسيين هما (الدهن الأساسي – الدهن المخزون) بينما تحتوي كتلة الجسم بدون دهون علي العظام والأنسجة العضلية وغيرها من كافة أنسجة الجسم فيما عدا الأنسجة الدهنية (٢ : ١٥٢) .

الدراسات السابقة

الدراسة الأولى :

قام بها " أحمد هاشم عبد المقصود " (٢٠١٦) (٥) : تأثير التدريبات المرتفعة الشدة على بعض المتغيرات المناعية والشوارد الحرة وعلاقتها بوظائف الجهاز التنفسي لدى الرياضيين ، يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير التدريبات المرتفعة الشدة على بعض المتغيرات المناعية والشوارد الحرة وعلاقتها بوظائف الجهاز النفسي لدى الرياضيين، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عدد أفراده خمسة وعشرون لاعب للتجربة الأساسية ، وكانت أهم النتائج أن المجهود البدني مرتفع الشدة يؤدى إلى انخفاض عدد كرات الدم البيضاء وحدوث انخفاض في كافة بروتينات المناعة ، والتدريبات التي تصل لحد الإجهاد والتمرينات البدنية المكثفة والمجهدة تؤثر سلبا على كفاءة المنظومة المناعية .

الدراسة الثانية :

قام بها " محمد محمد السيد " (٢٠١٦) (١٢) : تأثير برنامج تدريبي (أرضي – مائي) على البروتين المكمل المناعي C3 لسباحي المسافات القصيرة ، يهدف هذا البحث إلي تصميم برنامج أرضى - مائي لسباحي المسافات القصيرة ومعرفة تأثيره علي البروتين المكمل المناعي C3 لدى سباحي ١٠٠م ، ٢٠٠م ، وجاءت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح أثر على البروتين المكمل المناعي C3 لسباحي المسافات القصيرة ١٠٠م حرة قيد البحث بنسبة أكبر من الذين قاموا بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح على المكمل المناعي C3 لسباحي المسافات القصيرة ٢٠٠م حرة قيد البحث .

الدراسة الثالثة :

قام بها " محمد شحاتة محمد " (٢٠١٥) (١١) بعنوان : تأثير استخدام الكارنيتين كمكمل غذائي على ضغوط الأكسدة وبعض المتغيرات المناعية للرياضيين ، يهدف البحث إلى التعرف على تأثير الكارنيتين على ضغوط الأكسدة وبعض المتغيرات المناعية للرياضيين ، وجاءت أهم الاستنتاجات :

- **يؤدى استخدام المكمل الغذائي بمكوناته (ال-كارنيتين ، VC ، الزنك) إلى تحسين عمل الإنزيمات المضادة للأكسدة وتقليل نواتج الأكسدة للرياضيين بالرغم من ارتفاع شدة الأحمال التدريبية .**
- **يؤدى استخدام المكمل الغذائي بمكوناته (ال-كارنيتين ، VC ، الزنك) إلى تدعيم الجهاز المناعي للرياضيين من خلال تطوير عمل الخلايا المناعية المختلفة خلال ارتفاع شدة الأحمال التدريبية .**

إجراءات البحث

منهج البحث :

نظراً لطبيعة البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضه استخدم الباحثون المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي للمجموعة واحدة باستخدام القياس (القبلي – البعدى) لها .

مجتمع وعينة البحث :

تمثل مجتمع البحث من أعضاء المركز الرياضي للرواد (كبار السن) ٥٠ – ٥٥ سنة بمحافظة المنيا .

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع البحث البالغ عددهم (٦٠) وتم اختيار العينة (١٥) عضو للدراسة الأساسية وفقا لشروط محددة { غير مصاب بأمراض مزمنة (السكر ، القلب ، ضغط الدم) ، العمر التدريبي } .

اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث :

تم إجراء القياسات الخاصة بعينة البحث وذلك بإيجاد معاملات الالتواء قبل بدء تطبيق البرنامج المقترح ، وذلك لضمان الاعتدالية في متغيرات البحث والتي قد تؤثر علي نتائج البحث وذلك في جميع متغيرات البحث والجدول (١) يوضح ذلك .

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث (ن = ١٥)

الاختبار	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	٥٢.٢٧	٥٣.٠٠	٢.٢٥	-٠.٩٧

الطول		١٦٨.٤٠	١٦٨.٠٠	٥.٨٣	٠.٢١
المتغيرات المناعية	WBC	٦٠١٠.٦٧	٥٤٧٠.٠٠	١٠٢٥.٣٩	١.٥٨
	IgM	٨٤.٦٧	٨٨.٠٠	١٩.١٠	-٠.٥٢
	IgG	٨٦١.٤٧	٨٥٠.٠٠	٨٠.٦٣	٠.٤٣
تركيب الجسم	الوزن	٩٠.٨٧	٩٠.٠٠	١٠.٢٨	٠.٢٥
	كتلة الجسم	٣١.٩٣	٣١.٠٠	٣.٢٤	٠.٨٦
	نسبة الدهون	٢٥.٢٠	٢٣.٠٠	٥.٧٨	١.١٤
	كتلة الدهون	٢١.٨٧	٢١.٠٠	٤.٩٩	٠.٥٢

يتضح من جدول (١) ما يلي :

- **أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات قيد البحث قد تراوحت ما بين (-٠.٩٧ ، ١.٥٨) أي أنها انحصرت ما بين (± ٣) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الاعتدالية في جميع متغيرات البحث ، مما يدل على اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث.**

وسائل جمع البيانات :

أولاً: الأجهزة والأدوات

- **مقياس الطول Rest Meter لقياس الطول الكلي للجسم لأقرب سنتيمتر.**
- **ميزان تانيتا Taneta لقياس الوزن ونسبة الدهون وكتلة العضلات ومكونات الجسم .**
- **أنابيب زجاجية بها مادة (EDTA) المانعة للتجلط لحفظ عينات الدم .**
- **كولمان وبداخله ثلج مجروش (Ice Box) .**
- **شريط قياس (لأقرب سم) وطباشير .**

ثانياً: استمارة استطلاع رأي الخبراء:

توصل الباحثون إلى أسس وضع البرنامج التدريبي المقترح والمتغيرات المناعية والكفاءة البدنية وتركيب الجسم من خلال :

- **تحديد أسس وضع البرنامج التدريبي المنخفض الشدة (مدة تنفيذ البرنامج - عدد الوحدات التدريبية أسبوعياً – دورة الحمل التدريبي – مكونات حمل التدريب البرنامج) ، والمتغيرات المناعية (المكمل المناعي C3 ، المكمل المناعي C4 ، الجلوبيولين المناعي lgG ، الجلوبيولين المناعي lgM ، خلايا الدم البيضاء WBC ومن أنواعها النيتوفيل Neu – المونسايت Mono ، الايزنوفيل Eos ، البازفيل Baso) ، ومكونات الجسم (الوزن ، الكتلة ، دهون البطن ، نسبة الدهون ، مؤشر كتلة الجسم) ، وذلك بناءً على القراءات النظرية والمراجع العلمية المتخصصة.**

- تم وضع تلك المتغيرات في استمارة استطلاع رأي (مرفق رقم [٢]) وتم عرضها على مجموعة من الخبراء قوامها (١٠) خبير في مجال علوم الصحة الرياضية ، والجدول (٢) يوضح آراء السادة الخبراء .

جدول (٢)
آراء السادة الخبراء حول أنسب مكونات البرنامج التدريبي
والمتغيرات المناعية وتركيب الجسم (ن = ١٠)

م	المتغير			رأي الخبير		النسبة المئوية
				موافق	غير موافق	
١.	مكونات البرنامج التدريبي	المدة الزمنية للبرنامج	١٢ أسبوع	١٠	-	١٠٠%
		عدد الوحدات أسبوعيا	٣ وحدات	١٠	-	١٠٠%
		المدة الزمنية للوحدة	٣٠ : ٦٠ ق	١٠	-	١٠٠%
		شدة البرنامج	٥٠ : ٧٥ %	١٠	-	١٠٠%
٢.	المتغيرات المناعية ذات الأهمية النسبية العالية	الجلوبيولين المناعي IgG		١٠	-	١٠٠%
		الجلوبيولين المناعي IgM		١٠	-	١٠٠%
		خلايا الدم البيضاء WBC		١٠	-	١٠٠%
٣.	تركيب الجسم	الوزن (كجم)		١٠	-	١٠٠%
		مؤشر كتلة الجسم BMI		١٠	-	١٠٠%
		كتلة الدهون (كجم)		١٠	-	١٠٠%
		نسبة الدهون		١٠	-	١٠٠%

حصلت النسبة المئوية لأراء الخبراء حول مدي مناسبة مكونات البرنامج التدريبي والمتغيرات المناعية وتركيب الجسم قيد البحث على (١٠٠%) ، وبناءاً على ذلك تم الاستقرار على استخدام المتغيرات في تطبيق البحث .

ثالثاً : البرنامج المقترح :

الهدف من البرنامج :

رفع معدلات المتغيرات المناعية وتركيب الجسم للعينة قيد البحث من الرجال كبار السن من ٥٠ ـ ٥٥ سنة .

أسس وضع البرنامج :

بعد الإطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة أمكن الباحثون أن يستخلص الأسس التى سوف يبنى عليها البرنامج وهى :

أولاً : الأسس العامة :

- **ملائمة البرنامج للمرحلة السنية المشتركة فى البحث .**
- **توافر عوامل الأمن والسلامة .**
- **مراعاة التدرج فى حمل التدريب .**
- **تطبيق مبدأ الاستمرارية فى التدريب .**
- **تطبيق مبدأ التدرج فى الحمل التدريبي .**
- **تحديد واجبات وحده التدريب اليومية .**
- **مساهمة كافة محتويات وحده التدريب على تحقيق أهدافها بما فى ذلك الإحماء والتهدئة .**
- **تحديد درجات الحمل وأسلوب تشكيله وأهدافه بكل دقه .**
- **مراعاة التموج خلال البرنامج فى المراحل والأسابيع والأيام والوحدات التدريبية .**

ثانياً : الأسس الخاصة :

- **تحديد الهدف العام للبرنامج التدريبي .**
- **تحديد الأغراض الفرعية .**
- **اختيار التمرينات المناسبة للبرنامج .**
  - **تمرينات للإحماء والإطالة .**
  - **تمرينات للياقة البدنية الخاصة .**
  - **تمرينات للتهدئة والاسترخاء .**
- **تطبيق متغيرات حمل التدريب (الشدة – التكرارات – الحجم – فترات الراحة) وفقاً للأسس العلمية للتدريب الرياضي .**
- **بث روح التنافس بين عينة البحث وتشجيعهم على الأداء الجيد.**
- **استخدام طرق ووسائل التدريب المناسبة.**
- **استخدام وسائل التقويم للتعرف على مدى تقدم البرنامج.**

خطوات وضع البرنامج التدريبي :

- **تم تحديد البرنامج التدريبي لمدة (١٢) أسبوع .**
- **عدد مرات التدريب الأسبوعي (٣) تدريبات .**
- **عدد الوحدات التدريبية بالبرنامج (٣٦) وحدة .**
- **زمن الوحدة التدريبية من ٣٠ : ٦٠ دقيقة .**

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

استخدم الباحثون الأساليب الإحصائي الآتية : { المتوسط الحسابي ، الوسيط ، الانحراف المعياري ، معامل الالتواء ، اختبار ويلكوكسون اللابارومتري ، نسبة التغير المئوية } .

وقد ارتضى الباحثون مستوى دلالة عند مستويى (٠.٠٥ ، ٠.٠١) ، كما استخدم الباحثون برنامج Spss لحساب بعض المعاملات الإحصائية .

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

نتائج الفرض الأول : والذي ينص على :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات المناعية لصالح القياس البعدي .

جدول (٣)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث فى المتغيرات المناعية (ن = ١٥)

المتغيرات	القياس القبلي			القياس البعدي			قيمة (Z)
	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
WBC	٦٠١٠.٦٧	٠.٠٠	٠.٠٠	٦٢٢٥.٣٣	٨.٠٠	١٢٠.٠	**٣.٤٢
IgM	٨٤.٦٧	٠.٠٠	٠.٠٠	١١٩.٨٧	٨.٠٠	١٢٠.٠	**٣.٤١
IgG	٨٦١.٤٧	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠٨١.٨٧	٨.٠٠	١٢٠.٠	**٣.٤٠

*** دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)**

يتضح من جدول (٣) ما يلي :

- **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات المناعية لصالح القياس البعدي .**

جدول (٤)

نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات المناعية

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير المئوية
WBC	٦٠١٠.٦٧	٦٢٢٥.٣٣	%٣.٥٧
IgM	٨٤.٦٧	١١٩.٨٧	%٤١.٥٧
IgG	٨٦١.٤٧	١٠٨١.٨٧	%٢٥.٥٨

يتضح من جدول (٤) ما يلي :

- **تراوحت نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات المناعية ما بين (٣.٥٧% : ٤١.٥٧%) ، مما يشير إلى تأثير البرنامج المقترح فى تحسين المتغيرات المناعية لدي المجموعة قيد البحث .**

ويعزو الباحثون تلك النتائج بين القياس القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي في متغيرات المناعية { كرات الدم البيضاء WBC والأجسام المضادة IgM ، IgG } وذلك من خلال تحسين مناعة الجسم حيث يسبب البرنامج التدريبي المقترح والمقنن والذي يمتاز بالاستمرارية والتواصل ، كما يشير الباحثون إلى أن تكيف في وظائف الجسم الفسيولوجية لتدرج زيادة الجهد البدني خلال مراحل البرنامج التدريبي يؤدي إلى ارتفاع تركيز هرمون الكورتيزول الذي تفرزه الغدة الكظرية من قشرتها

فقد كان تركيز الكورتيزول أعلى من المستوى الطبيعي وهو ما يؤدي لزيادة تركيز الكرات البيضاء والأجسام المضادة وذلك لمواجهة العمليات التي يحتاجها الجسم في أثناء الضغوط المختلفة التي يتعرض لها الجسم من خلال التدريب الرياضي المستمر والمنتظم .

كما يعزو الباحثون تلك النتيجة في تحسن الجهاز المناعي لعينة البحث حيث أن الخلايا المناعية تسير ضمن الدورة الدموية وهي النوع الغالب ضمن أنواع الخلايا أو الكرات البيضاء أو الأجسام المضادة وهي التهامية أي تقتل الجسم الغريب وتلتهمه ، وهي تستطيع أن تتحرك بين الأنسجة وتخرج من الشعيرات الدموية لتصل إلى مكان الالتهاب لذا فأنها تدخل ضمن الخط الدفاعي الأول لمقاومة الأجسام الغريبة ، وبالتالي فإن ممارسة البرنامج الرياضي المقترح (هوائي) يحسن الدورة الدموية وخصائص الدم ومكوناته وما يسير به .

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة " بدر احمد سعد " (١٩٩٦) (٦) والتي جاء فيها ان هناك زيادة معنوية في عدد كرات الدم البيضاء بسبب التدريب الرياضي المستمر والمنتظم .

ودراسة " أحمد هاشم عبد المقصود " (٢٠١٦) (٥) والذي جاء فيها أن المجهود البدي مرتفع الشدة يؤدى إلى انخفاض عدد كرات الدم البيضاء وحدوث انخفاض في كافة بروتينات المناعة .

نتائج الفرض الثانى : والذي ينص علي :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في تركيب الجسم لصالح القياس البعدي .

جدول (٥)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث فى تركيب الجسم (ن = ١٥)

المتغيرات	القياس القبلي			القياس البعدي			قيمة (Z)
	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
الوزن	٩٠.٨٧	٨.٠٠	١٢٠.٠	٨٥.٤٧	٠.٠٠	٠.٠٠	**٣.٤٠
كتلة الجسم	٣١.٩٣	٨.٠٠	١٢٠.٠	٣٠.١٥	٠.٠٠	٠.٠٠	**٣.٤١
نسبة الدهون	٢٥.٢٠	٨.٠٠	١٢٠.٠	٢٣.٥٧	٠.٠٠	٠.٠٠	**٣.٤٢
كتلة الدهون	٢١.٨٧	٩.٥٠	١١٤.٠	١٩.٨١	٢.٠٠	٦.٠٠	**٣.٠٧

*** دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)**

يتضح من جدول (٥) ما يلي :

- **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في تركيب الجسم لصالح القياس البعدي .**

جدول (٦)

نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في تركيب الجسم

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير المئوية
الوزن	٩٠.٨٧	٨٥.٤٧	%٥.٩٤
كتلة الجسم	٣١.٩٣	٣٠.١٥	%٥.٥٧
نسبة الدهون	٢٥.٢٠	٢٣.٥٧	%٦.٤٧
كتلة الدهون	٢١.٨٧	١٩.٨١	%٩.٤٢

يتضح من جدول (٦) ما يلي :

- **تراوحت نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في تركيب الجسم ما بين (٥.٥٧% : ٩.٤٢%) ، مما يشير إلى تأثير البرنامج المقترح فى تحسين مكونات الجسم لدي المجموعة قيد البحث .**

ويعزو الباحثون تلك النتيجة إلى أن ممارسة التمرينات بانتظام تؤدي بالضرورة إلى انخفاض نسب الدهن للأفراد فالتمرينات البدنية لها عظيم الأثر في الحفاظ على جسم الإنسان صحيحاً متكاملاً ، وهذا ما قد أوضحته تلك النتيجة إلى حدوث تحسن في نتائج عينة البحث في القياسات البعدية في متغيرات مكونات الجسم ، وهذا ما قد وجده الباحثون عند إجراء القياسين القبلي والبعدي فقد حدث انخفاض في { الوزن ، كتلة الجسم ، نسبة الدهون ، كتلة الدهون } ، مما يشير إلى انخفاض

السمنة لديهم وكان لتمرينات البرنامج المقترح الأثر الكبير في ذلك حيث ساعدت تمرينات القوة العضلية ، والجلد الدوري التنفسي ، والتحمل العضلي في تقوية العضلات العاملة (الجذع والرجلين والذراعين ، ويستند الباحثون على أن التمرينات حيث ينتج عن أداءها تحريك وزن الجسم كتمارين الجري والمشي والحجل والقفز والوثب مما كان لهم الأثر الكبير في انخفاض مكونات الجسم .

كما وجد الباحثون أن تمارين الوثب بالحبل له أثر فعال في الاستمرار في أداء التمرين وحب المنافسة في الألعاب الصغيرة بينهم لحصولهم ، بالإضافة إلى تمارين الإطالة وخاصة لعضلات الفخذ الخلفية وعضلات الظهر ، مما ساعد على الموازنة في العمل العضلي لعضلات الظهر السفلى والبطن والفخذين .

وكان الاستمرار على حضور وحدات التدريب بانتظام وخاصة بالشدة والحمل المخصص للوحدة التدريبية الأثر الفعال في تحسن مستواهن البدني والصحي ، وكانت نتيجة البرنامج في تخفيض نسب الدهن في مكونات الجسم حيث لاحظ الباحثون انخفاض في وزن الجسم والنسبة المئوية للدهون وكتلة الجسم ووزن الجسم بدون دهون ووزن الدهون بالجسم ، كما يعزو الباحثون نسبة التحسن في القياس البعدي إلى التأثير الايجابي للبرنامج التدريبي المقترح في خفض معدلات نسب الدهن ومكونات الجسم .

ويشير " أحمد نصر الدين " (٢٠٠٣) أن من العوامل المؤثرة على تركيب الجسم ، طبيعة النشاط الرياضي الممارس ، وطبيعة عمل الفرد اليومي ، والتغذية ، والمتغيرات الفسيولوجية والمورفولوجيه ، والوراثة ، والسن ، والفروق الجنسية (٤ : ٦٧) .

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة من " مها فكري " (٢٠٠٣) التي أشارت إلى أن برنامج التمرينات له أثر فعال على إنقاص الوزن وتحسن القياسات الأنثروبومترية والفسيولوجية واللياقة البدنية لأفراد المجموعة التجريبية ، وأن البرامج التدريبية قد أدت إلى زيادة تحمل التدريب المستمر لمدة طويلة ، وأن مؤشر الكتلة قد ارتفع عند الطالبات اللآتي لم يمارسن النشاط الرياضي وعلى العكس بالنسبة للممارسات للنشاط الرياضي (١٤ : ٩٨) .

الاستخلاصات والتوصيات

أولاً : الاستخلاصات

في ضوء نتائج البحث تحقيقاً لهدفه والتي جاءت من خلال التأكد من الفروض التي وضعت لذلك فقد توصل الباحثون للاستنتاجات الآتية :

- إيجابية البرنامج المقترح في تحسين المتغيرات المناعية لدى كبار السن .

- التمرينات الهوائية لها تأثير إيجابي في حرق الدهون وبالتالي تغير مكونات الجسم { الوزن ، كتلة الجسم ، نسبة الدهون ، كتلة الدهون } لدى كبار السن .
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات المناعية لصالح القياس البعدي .
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في مكونات الجسم لصالح القياس البعدي .
- تراوحت نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات المناعية ما بين (٣.٥٧% : ٤١.٥٧%) ، مما يشير إلى تأثير البرنامج المقترح فى تحسين المتغيرات المناعية لدي المجموعة قيد البحث .
- تراوحت نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في مكونات الجسم ما بين (٥.٥٧% : ٩.٤٢%) ، مما يشير إلى تأثير البرنامج المقترح فى تحسين مكونات الجسم لدي المجموعة قيد البحث .

ثانياً : التوصيات

في ضوء استنتاجات البحث يوصي الباحثون بالآتي :

- ضرورة انتظام كبار السن في ممارسة الرياضة .
- الالتزام بممارسة التمرينات الهوائية لكبار السن حيث أنها أكثر أمناً وفائدة في تقليل الوزن .
- إجراء دراسات للتعرف على تأثير ممارسة الرياضة مرتفعة الشدة على المتغيرات المناعية .
- إجراء دراسات مستقبلية على تأثير ممارسة الرياضة على كبار السن في متغيرات أخرى .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع باللغة العربية

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح ، احمد نصر الدين (٢٠٠٣) : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، الطبعة الثانية ، دار الفكر العربي ، القاهرة

٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧) : مكونات اللياقة البدنية للناشئين ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣. أحمد فتحي الزيات وأسامة رياض (٢٠٠١) : الصحة الرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٤. أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣) : نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٥. أحمد هاشم عبدالمقصود (٢٠١٦) : تأثير التدريبات المرتفعة الشدة على بعض المتغيرات المناعية والشوارد الحرة وعلاقتها بوظائف الجهاز التنفسى لدى الرياضيين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

٦. بدر احمد محمد سعد (١٩٩٦) : تأثير برنامج تدريبي على بعض مكونات اللياقة البدنية والدم لناشئي كرة اليد ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ببور سعيد ، جامعة قناة السويس .

٧. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨) : الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٨. زكى محمد محمد حسن (٢٠١١) : المنظومة العلمية للتكامل بين الصحة والرياضة ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة .

٩. شكري عازر (٢٠٠٠) : طبيبك الخاص ، دار الهلال للنشر ، القاهرة .

١٠. محمد حسن علاوي ، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠) : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١١. محمد شحاتة محمد (٢٠١٥) : تأثير استخدام الكارنيتين كمكمل غذائي على ضغوط الأكسدة وبعض المتغيرات المناعية للرياضيين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

١٢. محمد محمد السيد (٢٠١٦) : تأثير برنامج تدريبي (أرضي ــ مائي) على البروتين المكمل المناعي C3 لسباحي المسافات القصيرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

١٣. محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧) : المراجع في القياسات الجسمية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٤. مها محمد فكرى (٢٠٠٣) : تأثير برنامج تمرينات هوائي لإنقاص الوزن على صورة الجسم وعلاقتها ببعض ابعاد وصف الذات البدنية للفتيات البدنيات ، مجله علمية متخصصة للعلوم وفنون التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، العدد السادس عشر ، الجزء

الثانى ، جامعة أسيوط .
١٥. وفاء فرحات (٢٠٠٥) : علم الأحياء ، دار اليوسف للطباعة والتوزيع ، بيروت ، لبنان .

ثانياً : المراجع باللغة الأجنبية

16. Dallman, P.R.: IRON deficiency and the immune response. Am.J.clin Nutr . 1987 ,p329
17. Farrar, W.L.and Ruseetti, F.W. : Association of protein Kinase c activation with. Zreceptor expression. G . Immunol. 1986 , P136.
18. Kuvibidila /S.R.; Kitchens, D.and Baliga, nvivo and in vitro iron deficiency reduces Kinasec activity and translocation in murine splenic purified Tcell.g. cell Biochem, , 1999 , p74.
19. Levim Son , W.and Jawwetz, E.(1985). Immunity . In: Medical Microbiology and Immunology , Examinatom and Board Review , 5th edition Iang , Medical Book / Mc Gvaw – Hill p.p 336 – 376.
20. Scrim shaw,N.S and Sam, Giovanni , J. P. (1997). Synergism of nutrition, infection of immunity : On Overview . Am. G. clim . Nutr. , p66.

تأثير برنامج رياضي منخفض الشدة على بعض المتغيرات المناعية وتركيب الجسم لدى كبار السن

* أ. د / فاروق السيد عبد الوهاب
** أ. م. د / عبد الرحمن منصور
*** الباحث / أحمد شعبان سيد

يهدف هذا البحث إلى إعداد برنامج رياضي منخفض الشدة على كبار السن ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات المناعية وتركيب الجسم ، ونظراً لطبيعة البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضه استخدم الباحثون المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي للمجموعة واحدة باستخدام القياس (القبلي – البعدى) لها ، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع البحث والمتمثل في أعضاء المركز الرياضي للرواد (كبار السن) ٥٠ – ٥٥ سنة بمحافظة المنيا ، وتم اختيار العينة (١٥) عضو للدراسة الأساسية وفقا لشروط محددة { غير مصاب بأمراض مزمنة (السكر ، القلب ، ضغط الدم) ، العمر التدريبي } ، وجاءت أهم نتائج الدراسة :

- إيجابية البرنامج المقترح في تحسين المتغيرات المناعية لدى كبار السن .
- التمرينات الهوائية لها تأثير إيجابي في حرق الدهون وبالتالي تغير مكونات الجسم { الوزن سم ، نسبة الدهون ، كتلة الدهون } لدى كبار السن .

The effect of a low intensity mathematical program on some variables

* Prof. Farouk El Sayed Abdel Wahab
** Dr. Abdel Rahman Mansour
*** Researcher/ Ahmed Shaaban Sayed

---

* أستاذ فسيولوجيا الرياضة المتفرغ وعميد كلية التربية الرياضية سابقاً بجامعة المنيا .
** أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا .
*** أخصائي رياضي بمديرية الشباب والرياضة بالمنيا .

*Professor of Sports Physiology and former Dean of the Faculty of Physical Education, Minia University.
**Assistant Professor, Department of Physical Health Sciences, Faculty of Physical Education, Minia University.
***Sports specialist at the Directorate of Youth and Sports in Menia.

This research aims to prepare a low-intensity sports program on the elderly and to know its effect on some immune variables and body composition, and due to the nature of the research and to achieve its objectives and hypotheses researchers used the experimental method experimental design of one group using measurement (tribal - dimensional) for them, the research sample was selected intentionally From the research community represented in the members of the sports center for the pioneers (the elderly) 50 - 55 years in Minya Governorate, the sample (15) members were selected for the basic study according to specific conditions (non - chronic diseases (diabetes, heart, blood pressure), training age}, The most important results came a Study :

- **Positive proposed program in improving immune variables in the elderly.**
- **Aerobic exercise has a positive effect in burning fat and thus change the body components {weight, body mass, fat percentage, fat mass} in the elderly.**