The effect of using some aerobic exercises on the d–dimer level and a number of respiratory variables for those recovering from covid 19

Lec.Dr. Alwaleed Salim S. Albasso[1], Asset prof. Dr. Mohammed hazim younis[2,] MA. Amjad hatem ahmad[3]

College of physical education and sports sciences, university of mosul[1,2,3]

Correspondent mail: alwaleed@uomosul.edu.iq

Abstract

The importance of the research is to know the effect of aerobic exercise in returning the patient after his recovery from the Corona virus to his normal lifestyle. The research problem is knowing whether the aerobics has a role in returning the level of d-dimer to its normal range? And do the exercises have a role in improving respiratory function after being damaged by injury? The research aimed to reveal the differences between the pre and post tests in the level of d-dimer and some respiratory variables, and the researchers assumed the existence of significant differences between the pre and post tests in the level of d-dimer and some respiratory variables. The researchers used the semi-experimental method that has two groups; experimental and control with pre and post tests. For its suitability and the nature of the research and the research community and its sample from a group of 16 people recovering from Corona virus in the city of Mosul in Nineveh Governorate, the researchers identified a group of aerobic exercises that include walking, jogging, swimming and bicycles, and put them within a training program. The researchers used the arithmetic mean, standard deviation and t-test for associated samples and The Spss statistical bag to process the data statistically, and the researchers concluded that the patient's health condition gradually returns to a semi-normal state with the passing of time, and that aerobic exercise has an effect on improving respiratory variables and the level of d-dimer for those recovering from covid 19 faster than if the infected people did not practice any physical activity. The researchers also recommend that you exercise after recovering from an injury And conducting similar research dealing with other variables and other functional systems that could be affected by injury.

Keywords: Aerobic exercises, d-dimer, respiratory variables, covid-19

اثر استخدام بعض التدريبات الهوائية في مستوى d-dimer وعدد من المتغيرات التنفسية للمتعافين من covid 19

م.د الوليد سالم سلطان البصو[1] ، ا.م.د محمد حازم يونس[2] ، م.م امجد حاتم احمد[3]

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة الموصل

ملخص البحث

تبرز أهمية البحث في معرفة مقدار تأثير التدريبات الرياضة الهوائية في إعادة المصاب بعد شفاءه من فايروس كورونا الى نمط حياته الطبيعي وكانت مشكلة البحث في معرفة هل ان للتمارين الرياضية الهوائية دور في إعادة مستوى d-dimer الى الحد الطبيعي وهل ان للتمارين الرياضة دور في تحسين عمل الجهاز التنفسي بعد تضرره بالإصابة ؟ وهدف البحث الى الكشف عن الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في مستوى **d-dimer** وبعض المتغيرات التنفسية وافترض الباحثون وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في مستوى d-dimer وبعض المتغيرات التنفسية واستخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته وطبيعة البحث وتكون مجتمع البحث وعينته من مجموعة من المتعافين من فايروس كورونا في مدينة الموصل في محافظة نينوى والبالغ عددهم 16 شخص حدد الباحثون مجموعة من التمرينات الهوائية تشمل المشي والركض والسباحة والدراجات ووضعوها ضمن برنامج تدريبي واستخدم الباحثون الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار t للعينات المرتبطة و الحقيبة الإحصائية Spss لمعالجة البيانات احصائياً واستنتج الباحثون ان حالة المصاب الصحية تعود شيئاً فشيئاً الى الحالة شبه الطبيعية مع مرور الوقت وان للتمرينات الهوائية اثر في تحسين المتغيرات التنفسية ومستوى d-dimer للمتعافين من covid 19 بصورة اسرع مما لو كان المصابين لا يمارسون أي نشاط بدني ووصى الباحثون بضرورة ممارسة التمارين بعد التعافي من الإصابة كذلك اوصوا بإجراء بحوث مشابهة تتناول متغيرات أخرى وأجهزة وظيفية أخرى من الممكن ان تتضرر بالإصابة.

الكلمات المفتاحية: التدريبات الهوائية ، d-dimer ، المتغيرات التنفسية ، covid 19

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث:

يمكن أن تساعد ممارسة التمارين الرياضية بانتظام في التعامل مع العديد من الامراض وتحسين الحالة الصحية ويمكن كذلك أن تساعد التمارين الهوائية على تحسين صحة القلب والرئتين وزيادة قدرة التحمل لكن اثناء الاصابة بفايروس كورونا لا يستطيع الشخص المصاب ممارسة النشاط البدني مهما كانت شدته بسبب نقص الاوكسجين الحاصل في الجسم نتيجة الاصابة ويبقى هذا النقص بالأوكسجين موجوداً حتى بعد التعافي من الفايروس فيسبب تعب وعدم القدرة على الحركة وضعف عام في الجسم والتأخر في العودة الى الحياة الطبيعية كذلك يسبب ارتفاع كبير في مستوى d-dimer الذي يأخذ وقتا طويلا للعودة الى مستوياته الطبيعية بعد التعافي من الاصابة كذلك فان الفايروس يؤثر بشكل رئيسي على الجهاز التنفسي فيسبب تلف في الرئتين يعيق عملية التنفس ويسبب ضعف في الجهاز التنفسي على المستوى البعيد حتى بعد التعافي من الاصابة فنلاحظ ان الشخص المتعاف يعاني من ضيق النفس وضعف عام في الجسم وكذلك انخفاض في مستوى اللياقة البدنية.

ان التمرين الهوائي هو تمرين بدني يتطلب أن يحرق الجسم جلوكوز الدم بالاستعانة بالأكسجين، وهذا ما يتعلق باستنشاق الهواء والاستفادة من الأكسجين، الكافي والذي يقابله تحفيز الطاقة خلال التمرين عن طريق التمثيل الغذائي الهوائي .

قال باحثون إن الإصابة بكوفيد -19 قد تسبب تشوهات في الرئة يمكن رصدها بعد مرور أكثر من ثلاثة أشهر على إصابة المرضى، واستخدمت الدراسة، التي شملت عشرة من المرضى في جامعة أكسفورد، تقنية مسح ضوئي جديدة لتحديد الضرر الذي لم ترصده عمليات المسح التقليدية، كما استخدمت التجربة غازاً يعرف باسم زينون أثناء إجراء عمليات التصوير بالرنين المغناطيسي لرصد صور لأضرار في الرئة.

وقال خبراء الرئة إن الاختبار الذي يمكن أن يكتشف الضرر طويل الأمد سيحدث فرقا كبيرا لمرضى كوفيد-19، واستطاعت مجموعة بحثية في جامعة شيفيلد بقيادة جيمس وايلد تطوير تقنية المسح، وقال وايلد إنها تتيح طريقة "فريدة" لإظهار تلف الرئة الناجم عن عدوى كوفيد-19 وتداعياته.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

ويضيف غليسون أن خطر الإصابة بالأمراض الشديدة والوفاة بشكل ملحوظ يزداد لدى من تتجاوز أعمارهم ستين عاما، ولكن إذا أثبتت التجربة أن تلف الرئة يحدث في فئات عمرية مختلفة، وحتى بالنسبة لأولئك الذين لا يحتاجون إلى دخول المستشفى "فإن ذلك سيغير قواعد اللعبة"، ويعتقد أن تلف الرئة الذي رصدته فحوص زينون قد يكون أحد عوامل استمرار الإصابة بكوفيد لمدة طويلة، إذ يشعر الأشخاص بالتوعك لعدة أشهر بعد الإصابة.

وتعتقد شيلي هايلز، طبيبة ممارسة في أكسفورد تشارك بالمساعدة في إعداد التجربة، أن نحو 10 في المئة من أولئك الذين أصيبوا بكوفيد-19، يعانون من أحد أشكال تلف الرئة مما يؤدي إلى ظهور أعراض طويلة الأمد، والاستفادة من هذه الدراسة تكمن بانها توكد استمرار مضاعفات الاصابة بهذا المرض على المدى الطويل وخصوصاُ على الرئتين ولذلك دعت الضرورة بالكشف عن اثر ممارسة التمارين الرياضية الهوائية على تلك الاثار المترتبة على الرئتين جراء الاصابة وبعد فترة زمنية لعلها تنافي او توكد نتائج هذه الدراسة. وتبرز أهمية البحث في معرفة مقدار تأثير التدريبات الرياضة الهوائية في إعادة المصاب بعد شفاءه من فايروس كورونا الى نمط حياته الطبيعي وتقليل الاثار السلبية المرافقة للإصابة.

1-2 مشكلة البحث:

ان تطور فايروس كورونا في الآونة الاخير وسرعة انتشاره شغل بال العديد من الباحثين على مستوى العالم واصبح محط انظار الجميع واهتمامهم في محاولة ايجاد علاج لهذا الفايروس او ايجاد علاج لمضاعفات هذا الفايروس وعودة الشخص المصاب لحياته الطبيعية بالسرعة الممكنة بعد اصابته بالفايروس من هنا تبلورت فكرة البحث لدى الباحثين لكونهم ذووا اختصاص في المجال الرياضي للقيام بدراسة قد تخدم المجتمع بأكمله وهي وضع تمارين رياضية ربما تساعد مستقبلاً المتعافين من فايروس كورونا في العودة للحياة الطبيعية وكانت مشكلة البحث بالإجابة على التساؤلات التالية:

- هل ان للتمارين الرياضية الهوائية دور في إعادة مستوى d-dimer الى الحد الطبيعي ؟
- هل ان للتمارين الرياضة دور في تحسين عمل الجهاز التنفسي بعد تضرره بالإصابة ؟
- هل ان التمارين الرياضية تساعد في سرعة عودة المصاب الى حياه الطبيعية ؟

1-3 هدف البحث:

الكشف عن دلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في مستوى **d-dimer** وبعض المتغيرات التنفسية.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1-4 فرض البحث:

وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في مستوى d-dimer وبعض المتغيرات التنفسية.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري : المتعافين من فايروس كورونا في محافظة نينوى والذين تم استحصال بياناتهم من مختبر الجماس في محافظة نينوى.

1-5-2 المجال المكاني : الكورنيش التابع لشارع الغابات في مدينة الموصل، مسبح سنتر الموصل المغلق.

1-5-3 المجال الزماني : الفترة من 2-5- 2022 ولغاية 16-6-2022، تشمل التجارب الاستطلاعية والمنهاج والاختبارات .

1-6 تحديد المصطلحات:

1-6-1 التمرينات الهوائية:

هي الأنشطة البدنية المعتدلة الشدة التي يمكن للفرد الاستمرار في ممارستها بشكل متواصل لأكثر من عدة دقائق بدون الشعور بتعب ملحوظ يمنعه من الاستمرار فيها فهي أنشطة بدنية تتميز بوتيرة مستمرة مثل: المشي السريع والهرولة والجري والتمارين الإيقاعية، والسباحة وركوب الدراجة. (الهزاع، 2010)

1-6-2السعة الحيوية VC:

تمثل اقصى كمية من الهواء يمكن طرحها بهواء الزفير بعد اقصى شهيق وتتراوح بين (4 -5,5) لتر

السعة الحيوية = حجم النفس الطبيعي +الحجم الاحتياطي للشهيق+ الحجم الاحتياطي للزفير

(J. shiner & steier , 2013 , 46)

1-6-3حجم النفس TV:

وهو حجم الهواء المأخوذ بعملية الشهيق او المطروح بعملية الزفير الاعتيادي والبالغ (0,5) لتر

(K. Powers & T. howley ,2015)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1-6-4الحجم الاحتياطي للشهيق IRV:

وهو اقصى كمية من الهواء يمكن اخذها بعملية الشهيق بعد الشهيق الاعتيادي ويكون بحدود (2,5-3,5) لتر (J shiner & steier , 2013 , 46).

1-6-5 d-dimer:

وهي احدى نواتج تقسيم الفايبرين وهي أجزاء البروتين التي تنتج من التحلل المستمر غير المتناظر لخثرة الفايبرين من قبل البلازمين (plasmin) وهذه النواتج يتم تصريفها من الدورة الدموية قبل الكبد (Rathbun, *etal* , 2004).

2- إجراءات البحث

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته وطبيعة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث وعينته من مجموعة من المتعافين من فايروس كورونا في مدينة الموصل في محافظة نينوى والبالغ عددهم (16) تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (8) متعافي لكل منهما، لتصبح عينة البحث عينة حصر شامل اختيرت بالصيغة العمدية وقسمت حسب القرعة.

2-3 الأجهزة والأدوات:

- ساعة توقيت عدد (2).
- سرنجات لسحب الدم عدد (20) + قطن طبي.
- شريط مطاطي للف الذراع وسحب الدم + أنبوب لوضع عينة الدم بعد السحب.
- جهاز سبيروميتر عدد (1).

2-4 وسائل جمع المعلومات:

تم استخدام الاختبارات والقياسات والأجهزة التقنية والمصادر العلمية وسائلا لجمع بيانات.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-5 التجارب الاستطلاعية:

2-5-1التجربة الاستطلاعية الأولى:

تم اجراء التجربة الاستطلاعية الأولى يوم الاثنين الساعة الخامسة عصراً بتاريخ 2022/5/2 على عينة البحث الغرض من التجربة كان لتحديد ازمنة تمارين الجري بما يناسب عينة البحث.

2-5-2 التجربة الاستطلاعية الثانية:

تم اجراء التجربة الاستطلاعية الثانية يوم الثلاثاء الساعة الخامسة عصراً بتاريخ 2022/5/3 على عينة البحث لتحديد ازمنة تمارين الدراجة بما يتناسب مع مستوى عينة البحث.

2-5-3 التجربة الاستطلاعية الثالثة:

تم اجراء التجربة الاستطلاعية الثالثة يوم الاربعاء الساعة الخامسة عصراً بتاريخ 2022/5/4 على عينة البحث لتحديد ازمنة تمارين السباحة بما يتناسب مع مستوى عينة البحث.

2-6 القياس القبلي لمتغيرات البحث:

2-6-1 قياس المتغيرات التنفسية:

في يوم السبت بتاريخ (2022/5/7) تم استخدام جهاز السبيروميتر لقياس المتغيرات التنفسية في وضع الراحة حيث يقف المختبر ممسكاً جهاز السبيروميتر ثم يقوم بعمل شهيق وزفير تمهيدي ثم يأخذ الى صدره اكبر كمية يستطيع اخذها من هواء الشهيق ويؤدي الزفير بصورة منتظمة ومستمرة حتى ذلك الحد الذي يكون قد اخرج فيه اكبر كمية ممكنة من الهواء عن طريق الفم ويتم سد الانف بمشبك تؤدى هذه التجربة ثلاث مرات وتسجل افضل قراءة أي اكبر رقم تم الحصول عليه.

2-6-2 قياس مستوى d-dimer:

في يوم الاحد بتاريخ (2022/5/8) تم اخذ عينة البحث الى مختبر الدكتور رضوان الجماس الكائن في حي البريد وسحب عينة من الدم من اجل الحصول على نتائج الd-dimer.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-7 منهاج التمرينات الهوائية:

تم تطبيق المنهاج التدريبي للفترة (من 5/11 لغاية 6/13 / 2022) بمعدل 5 وحدات في الأسبوع (سبت , احد, اثنين , اربعاء , خميس) اذ استغرق تطبيق المنهاج دورة متوسطة واحدة بواقع (25) وحدة تدريبية تراوح زمن الوحدة التدريبية (30 – 60) دقيقة واستخدم الباحثون طريقة التدريب المستمر في إعطاء الحمل التدريبي اذ اشتملت الوحدة التدريبية على تمارين المشي والركض بشدد منخفضة وتمارين الدراجة بالإضافة الى تمارين السباحة مع التأكيد على ان تكون التمارين بشدد منخفضة الى متوسطة تلائم عينة البحث وتم ضبط شدد وازمنة التمارين من خلال اعتماد معادلة النبض الشخصية لتحقيق مبدأ الفردية في التدريب فضلاً عن عدة تجارب استطلاعية والملحق (1) يوضح تفاصيل التمرينات الهوائية على مدة الأسبوع .

2-8 القياس البعدي لمتغيرات البحث:

بتاريخ (6/15 و2022/6/16) تم اجراء القياسات البعدية على عينة البحث وبذات الطريقة والوقت والظروف.

2-9 الوسائل الإحصائية:

تم استخدام الحقيبة الإحصائية Spss لمعالجة البيانات احصائياً.

3- عرض النتائج ومناقشتها

3-1 عرض النتائج :

الجدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ومقدار الاحتمالية والمعنوية لمتغيرات المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي

المتغيرات	الاخبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	مقدار الاحتمالية	المعنوية
	س-	ع+	س-	ع+			
السعة الحيوية	3.49	0.08	4.58	0.07	28.92	0.001	معنوي
حجم النفس	0.31	0.01	0.48	0.03	10.93	0.001	معنوي

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

حجم احتياطي الشهيق	3.50	0.29	3.65	0.35	6.72	0.001	معنوي
d-dimer	900.00	22.55	467.166	65.19	13.56	0.001	معنوي

نسبة الخطأ : (0,05)

يتبين من الجدول (1) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لكل من السعة الحيوية وحجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ومستوى d-dimer ولصالح الاختبار البعدي باستثناء مستوى d-dimer حيث كانت الفروق لصالح الاختبار القبلي حيث بلغت قيمة (t) المحتسبة للسعة الحيوية وحجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ومستوى d-dimer (28.92و10.93و6.72و13.56) على التوالي عند مقدار احتمالية (0.001) للمتغيرات الأربعة ونسبة خطأ (0.05).

الجدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ومقدار الاحتمالية والمعنوية لمتغيرات المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي

المتغيرات	الاخبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مقدار الاحتمالية	المعنوية
	س-	ع+	س-	ع+			
السعة الحيوية	3.48	0.07	3.66	0.36	1.24	0.26	غير معنوي
حجم النفس	0.31	0.02	0.36	0.04	2.87	0.035	معنوي
حجم احتياطي الشهيق	2.51	0.31	2.90	0.08	2.69	0.043	معنوي
d-dimer	896.66	20.57	695.50	37.80	9.26	0.001	معنوي

نسبة الخطأ : (0,05)

يتبين من الجدول (2) عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدين في السعة الحيوية للمجموعة الضابطة حيث بلغت قيمة (t) المحتسبة (1.24) ومقدار احتمالية (0.26) عند نسبة خطأ(0.05) كذلك وجود فروق ذات دلالة معنوية في حجم النفس وحجم الشهيق الاحتياطي ومستوى d-dimer ولصالح

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الاختبار البعدي باستثناء مستوى d–dimer حيث كانت الفروق لصالح الاختبار القبلي حيث بلغت قيمة (t) المحتسبة لحجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ومستوى d–dimer (0.035 و0.043 و0.001) على التوالي عند مقدار احتمالية (0.035 و0.043 و 0.001) عند نسبة خطأ (0.05)

الجدول(3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ومقدار الاحتمالية والمعنوية لمتغيرات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارين البعديين

المتغيرات	الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية		الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	مقدار الاحتمالية	المعنوية
	س-	ع+	س-	ع+			
السعة الحيوية	4.58	0.07	3.66	0.36	7.38	0.001	معنوي
حجم النفس	0.48	0.03	0.36	0.04	4.40	0.007	معنوي
حجم احتياطي الشهيق	3.65	0.35	2.90	0.08	4.39	0.007	معنوي
d–dimer	467.16	65.19	695.50	37.80	10.68	0.001	معنوي

نسبة الخطأ : (0,05)

يتبين من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة لكل من السعة الحيوية وحجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ولصالح المجموعة التجريبية باستثناء مستوى d–dimer حيث كانت الفروق لصالح المجموعة الضابطة حيث بلغت قيمة (t) المحتسبة للسعة الحيوية وحجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ومستوى d–dimer (7,38 و 4,40 و 4,39 و 10,68) على التوالي عند مقدار احتمالية (0.001) لكل من السعة الحيوية ومستوى d–dimer و(0,007) لكن من حجم النفس وحجم احتياطي الشهيق عند نسبة خطأ (0.05)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-2 مناقشة النتائج:

فيما يخص الفروق ذات الدلالة المعنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات حجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ومستوى d-dimer يعزو الباحثون الفروق المعنوية الى عودة الأشخاص المصابين لممارسة الحياة اليومية بشكل اعتيادي وبصورة شبه طبيعية مما أدى حدوث فرق في متغيرات الدراسة بعد مرور فترة زمنية على الإصابة وبشكل إيجابي بحيث كان هناك تحسن ملحوظ في حجم النفس وحجم الشهيق الاحتياطي ومستوى d-dimer

اما فيما يخص الفروق ذات الدلالة المعنوية في كل من السعة الحيوية وحجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ومستوى d-dimer بين الاختبارين القبلي والبعدين في المجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي في السعة الحيوية والحجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ولصالح الاختبار القبلي في مستوى d-dimer كذلك الفروق المعنوية بين الاختبارين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في السعة الحيوية وحجم النفس وحجم احتياطي الشهيق ولصالح المجموعة الضابطة في مستوى d-dimer يعزو الباحثين هذه الفروق الى ان البرنامج التدريبي بالتمرينات الهوائية قد احدث هذا التغيير وهذا الفرق بين المجموعتين حيث ان التدريب الهوائي الرياضي يؤدي الى حدوث تغييرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأي جهاز من اجهزة الجسم الاخرى وهذا التغيير نوعان منها ما هو مؤقت اي تغييرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ثم عود الدم الى حالته في وقت الراحة ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبيا وهي تغييرات تحدث في الدم نتيجة للانتظام في ممارسة التدريب الهوائي الرياضي لفترة معينة مما يؤدى الى تكييف الدم لأداء التدريب الهوائي البدني وان هذه التغيرات أدت الى خفض مستوى ال d-dimer لدى افراد المجموعة التجريبية اكثر من افراد المجموعة الضابطة واتفقت هذه الدراسة مع ما جاء به كل من (Wieiss *etal* , 1998) و (Boninn,2002) و (Wozinak *etal* ,2001) و (Groussard *etal*,2003) و (Thilberg *etal*,2000) حيث اجروا عدة دراسات على تخثر الدم ومكونات الدم وبروتينات الدم بين شدد مختلفة فاتضح بان مستويات تخثر الدم بالحالة الطبيعية تنخفض بعد ممارسة جهد بدني هوائي بشدة منخفضة اكبر مما هو علية بشدة عالية .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

اما فيما يخص المتغيرات التنفسية فيعزو الباحثين أيضا الفروق الى ان البرنامج التدريبي بالتمرينات الهوائية ايضاً احدث اثراً في هذه المتغيرات فان التمرينات الهوائية من شأنها ان تؤثر على قوة وحجم العضلات التنفسية كذلك تؤثر الحجوم والسعات الرئوية وتحسن من تبادل الغازات وتتفق هذه الدراسة مع ما توصلت إليه (الأجرب، 2010) حيث ذكر أن ممارسة التمارين الهوائية تعمل على تحسين لياقة الجهازين الدوري والتنفسي المتمثلة في انخفاض معدل النبض في وقت الراحة وزيادة القدرة الهوائية، وهذا ما أشار إليه (الهزاع، 2010) أن ممارسة التمارين الرياضية الهوائية تحسن من كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي من، حيث تحسن كفاءة عضلة القلب وتحسين عمل الرئتين.

واتفقت هذه الدراسة مع ما جاءت به (جميل , 2021) حيث ذكرت إن البرنامج التدريبي باستخدام التمرينات الهوائية أدى إلى حدوث تحسن في السعة الحيوية وان اكتساب اللياقة الهوائية تحسن من القابلية الوظيفية للجهاز التنفسي (جميل , 2021)

هذا واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (Knapen ,*etal* ,2003) التي توصلت إلى أن ممارسة التمارين الهوائية المنتظمة تسهم في زيادة القوة العضلية(Knapen, *etal* ,2003) .

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

استنتج الباحثون:

- ان حالة المصاب الصحية تعود شيئاً فشيئاً الى الحالة شبه الطبيعية مع مرور الوقت .
- ان للتمرينات الهوائية اثر في تحسين المتغيرات التنفسية ومستوى d-dimer للمتعافين من covid 19 بصورة اسرع مما لو كان المصابين لا يمارسون أي نشاط بدني.

4-2 التوصيات:

يوصي الباحثون بما يلي :

- ضرورة ممارسة التمارين الهوائية بعد التعافي من الإصابة .
- بأجراء بحوث مشابهة تتناول متغيرات أخرى وأجهزة وظيفية أخرى من الممكن ان تتضرر بالإصابة .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

المصادر العربية والأجنبية:

1- الاجرب (2010): **اثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات السيكوبيولوجية والجسمية لدى فئة من السيدات المصابات بالاكتئاب في الأردن**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان.

2- الهزاع (2010): **موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والاداء البدني**، الطبعة الاولى، السعودية، دار النشر العلمي للنشر والتوزيع .

3- Boninn, W. (2002), **Maikers of coagulation, fil rinolysis and angiogenesis after strenuous short-lcrm exercise Int j Sports Mod**, Oat 23(7): 495-9.

4- Groussard, A – L ; Paul, D – F ; (2003), **Changes in Oxidative In blood and Antioxidant after one Time Running** Journal of Sports medicine - P (523 – 557) U.S.A,.

5- Weiss, C. Seitel, G. & Barisch, P.:(1998), **Coagulation and fibrillolysis after moderate and very heavy exercise in healthy mate subje**, Men Sports Exercise, fed. 30(2): 246-51.

6- Thilberg, P.E. Nowacki, Gabriel, H.H: (2000), **Changes in blood coagulation and fibrinolysis associated with maximal exercise and Physiology**, j Sci Med Sport, Dec 3(4): 383-90.

7-Weiss, C. Seitel, G. & Barisch, P.:(1998), **Coagulation and fibrillolysis after moderate and very heavy exercise in healthy mate subje**, Men Sports Exercise, fed. 30(2): 246-51.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

8- Knapen J , Van de Vliet P , Van Coppenolle H , David A , (2003), **Evaluation of cardio-respirtory fitness perceived exteration for patients with depressive and anxiety disorders** , a study on reliability.

9- K. powers,Scott & T.howley,Edward,(2015): **EXERCISE PHYSIOLOGY Theory and Application to Fitness and Performance** , tenth edition U.S.A

10- J. Shiner , Robert & Steier , Joerg (2013): **Lung Function Test Made Easy** , printed in China.

الملاحق

الملحق (1)

يبين البرنامج التدريبي باستخدام التمرينات الهوائية المعد من قبل الباحثين

الأيام	نوع التمرين	زمن الأداء	الشدة بدلالة النبض
السبت	مشي سريع	60 دقيقة	45- 55%
الاحد	ركوب الدراجة بشدة منخفضة	45 دقيقة	
الاثنين	سباحة	25 دقيقة	
الأربعاء	ركض بشدة منخفضة	30 دقيقة	
الخميس	ركوب الدراجة بشدة متوسطة	20 دقيقة	

ملاحظات :

- الطريقة التدريبية المستخدمة في المنهاج(طريقة التدريب المستمر).
- تم التدرج بشدة التمرين عن طريق النبض بين الاسابيع بشكل حركة حمل 3: 1 .
- تم اعتماد مبدأ الفردية في التدريب لتحديد النبض.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853