تحسين نسب تعداد الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية بإستخدام تدريبات متوسطة الشدة للمتعافيات من فيروس COVID -19

م.د/ أمانى محمد أبراهيم مدين

المقدمة ومشكلة البحث:

في نهاية عام ٢٠١٩ إنتشر في أرجاء العالم وباء تفشى بشكل مبالغ فيه كان منشأه في الصين في يوهان بجمهورية الصين الشعبية، وقد وصفتة منظمة الصحة العالمية (WHO) بأنه جائحة وأطلقت عليه COVID-19 الذى إجتاح العالم فلم يترك دولة متقدمة ولا نامية إلا وسجلت على لائحة منظمة الصحة العالمية ارقام خيالية، وقد أظهرت النتائج أن هذا الفيروس ينتقل نتيجة التعامل عن قرب فيعبر الحواجز الانفية وتحدث إلتهابات الجهاز التنفسى التى تبدأ أعرضها من نزلات البرد الخفيفة إلى الإلتهاب الرئوي الشديد وتغيرات فى القلب ،الأوعية الدموية، إصابة الكليتين، فكان هناك حوالي ٢٦١٧١١١٢ حالة إصابة مؤكدة في العالم، يتعرض الناجي من هذا الفيروس بعد الشفاء بالعديد من المشكلات الصحية مثل هبوط في مستوي وظيفة القلب، النظام التنفسي واللياقة البدنية كمظاهر سائدة تؤثر على الأنشطة اليومية. (٢٨)

وقد أشارت دراسة David C. Nieman ٢٠١٩ أنه أثناء ممارسة التدريبات البدنية المتوسطة المنتظمة تعمل على خفض الإستجابات الإلتهابية وهرمونات التوتر، ويرتفع معدل الخلايا الليمفاوية مما يساعد على تحسن مستوى الكفاءة المناعية وإنخفاض الالتهابات الناتجة عن الاصابة، وتلك العوامل تؤكد أن النشاط البدني المنتظم يساعد على تحسين النظام المناعي والوقاية من أمراض المرتبطة بالتنفس وبالتالي الحماية من العدوى

كما أكدت أيضاَ ان ممارسة التدريبات البدنة المنتظمة تعمل على تحفيز التبادل بين خلايا الدم والهيموجلوبين وأنسجة الجسم المختلفة. فمعدل الهيموجلوبين (Hb) في الدم من أهم العوامل التى تشير إلى قدرة الجسم على إنتاج الطاقة، كما أن تلك التدريبات تعمل على تعزيز وإعادة توزيع الخلايا المناعية التى تستجيب للنشاط البدنى فتحفز أنواع من الخلايا الليمفاوية القادرة

*/مدرس بكلية التربية الرياضية – جامعة الفيوم

على الهجرة من مخازنها إلى الأنسجة والأعضاء الليمفاوية الموجودة بالجهاز التنفسي العلوي والأمعاء بهدف التعرف على مسببات الأمراض ومكافحتها. (١٢)

وأوضحت العديد من الدراسات البحثية أن قلة النشاط البدنى مرتبط بتدهور اللياقة القلب تنفسية التي تتمثل في VO2max والقدرة العضلية (الحجم العضلى والقوة القصوى)، فعند غياب النشاط البدني ينخفض معدل VO2max تدريجيًا بحوالي ٠,٣ – ٠,٤ % يومياً، وبعد أسبوعين من الراحة في الفراش يحدث إنخفاض ملحوظ في VO2max والحجم العضلى، وقد يختلف هذا التدهور في اللياقة البدنية تبعاً لمدة ونوع فترات الحجر الصحى وذلك يؤثر على نسبة تشبع الأكسجين بالدم وهى من أهم العوامل لتحديد درجة الإصابة الشديدة بالفيروس من عدمه، فإذا كانت نسبة التشبع بالأكسجين أقل من ٩٤% فى حالة الراحة وأصبح هناك عد تنازلى فى هذه النسبة بالجسم مع مرور الوقت، فهذه علامة مبكرة على أن المريض مصاب بفيروس coivd-19 وهنا يلعب النظام المناعي في مكافحة الفيروس دورًا رئيسيًا.(٢٣)

بسبب تفشى فيروس coivd-19 ظهر دور القائمين على البحث العلمى كلا فى تخصصة لمواجهة تلك الجائحة بحثاً للخروج من هذة الازمة بأقل الخسائر، وبذلك كان حقاُ واجباً للقائمين على البحث العلمى فى المجال الرياضى البحث عن سبل الرعاية للرياضيين بصورة أمنة أثناء وبعد التعافى من الأصابة من فيروس coivd-19.

ومن خلال إطلاع الباحثة علي الدراسات والبحوث العلمية وجدت أنه لم يتم إجراء الكثير من الدراسات حول نسب تعداد الدم التى تتعلق بعدوى بفيروس COVID-19 ولا توجد معلومات كافية ومؤكدة تتعلق بالتمرين والنشاط البدنى وحول كيفية تطور VO2 max وضبط نسبة مستوى تشبع الاكسجين فى الدم خلال الأشهر الأولى من جائحة COVID-19 ومن خلال عمل الباحثة كاعضو هيئة تدريس بكلية التربية الرياضية لاحظت عدم قدرة الطالبات المتعافيات من فيروس COVID-19 على مواصلة الاداء أثناء المحاضرات العملية بكفاءة عالية مع ملاحظة قصور في المستوى البدنى والوظيفى لدى الطالبات المتعافيات من فيروس COVID-19 وظهور علامات الاجهاد والتعب. ومن خلال الدراسات المرجعية السابقة وجدت الباحثة ان جميعها تتضمن الحفاظ على المستوى البدني للرياضيين خلال فترات البعد عن ممارسة النشاط البدني بسبب تفشي فيروس COVID-19، ولم تتعرض الى كيفية التعامل مع المتعافين من الرياضيين، ونتيجة لما سبق وضعت الباحثة خطة بحثية علي أسس علمية تناسبت مع تلك

الظروف ومن هذا المنطلق تبلورت فكرة البحث وهي تحسين نسب تعداد الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية باستخدام تمرينات متوسطة الشدة لمتعافي COVID 19.

هدف البحث

يهدف هذا البحث إلي تحسين:

١- نسب تعداد الدم المتمثلة في (WBCs – LYMPHOCYTE – HB gm– RBCs– PLATELETS) باستخدام تدريبات متوسطة الشدة لمتعافيات فيروس COVID 19

٢- بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في (vo2 max– blood oxygen saturation (SPO2) باستخدام تدريبات متوسطة الشدة لمتعافيات من فيروس ١٩ COVID

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة في مستوى نسب تعداد الدم المتمثلة في (WBCs – LYMPHOCYTE – HB gm– RBCs– PLATELETS) لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى مستوي بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في (الحد الاقصي لإستهلاك الأكسجين vo2 max– مستوي تشبع الاكسجين في الدم (SPO2) blood oxygen saturation لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي

مصطلحات البحث:

– نسبة تشبع الأكسجين بالدم: يشير إلى نسبة تركيز الأكسجين في الدم ويقيس نسبة أماكن ارتباط الهيموجلوبين في مجرى الدم التي يحتلها الأكسجين. (٢٤)

– فيروس كورونا (كوفيد–١٩): هو المرض الناجم عن فيروس كورونا المُستجد المُسمى فيروس كورونا سارس٢ وقد أكتشفت المنظمة هذا الفيروس المُستجد لأول مرة في ٣١ ديسمبر ٢٠١٩، بعد الإبلاغ عن مجموعة من حالات الإلتهاب الرئوي الفيروسي بجمهورية الصين الشعبية. (٢٨)

-الخلايا الليمفاوية :هى أحد أجزاء الجهاز اللمفاوي، وتعمل إلى جانب العقد اللمفاوية والطحال على محاربة الأجسام الغريبة التي تدخل إلى الجسم، مثل الفيروسات (١١) .

إجراءات البحث :

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبى بتصميم مجموعة تجريبية واحدة، وخضعت المجموعة لبرنامج تدريبى متدرج الشدة مع استخدام ثلاث قياسات لعينة البحث.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية بواقع (١٥) طالبة من كلية التربية الرياضية جامعة الفيوم الفرقة الثانية والثالثة والرابعة بالكلية، تتراوح اعمارهن من (١٩ – ٢٤) عاماً، وكانت شروط إختيار العينة أن تكون مصابة بفيروس كورونا (كوفيد-١٩)، وأن يكون لديها دليل طبى على إصابتها متمثلا فى إجراء الفحوصات الطبية من تحليل دم وقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ونسبة تشبع الاكسجين بالدم ويكون لدى الطالبات الدافع فى المشاركة فى البرنامج التدريبى والموافقة على سحب العينات فى القياسات بعد التعافى.

تجانس العينة :

قامت الباحثه بحساب مدى إعتدالية المتغيرات الأساسية (السن – الطول – الوزن) كما هو موضح بالجداول (١) .

جدول (١)

التوصيف الأحصائى لبيانات عينة البحث فى المتغيرات الأساسية ن=١٥

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
الأساسية	السن	سنة	٢٠،٦٠	١،٢٩	٢٠	١،٣٣
	الطول	سم	١٦٥	٥،٧٨	١٦٥	٠،٦٢٤
	الوزن	كجم	٦٠،٩٠	٧،٣٨	٥٨	٠،٣٨٨

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء فى معدلات النمو (السن –الطول – الوزن) إنحصرت ما بين ±٣ مما يشير إلى إعتدالية توزيع عينة البحث فى هذه المتغيرات .

جدول (٢)

التوصيف الإحصائى لعينة البحث فى بعض المتغيرات الفسيولوجية و مؤشرات خلايا الدم

ن=١٥

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
المتغيرات الفسيولوجية ومؤشرات الدم	WBCs 10^3	Cmm	٦،٣١	٢،٣٦	٥،٨٧	٠،١٣٢
	LYMPHOCYTE	%	٢٤،٢٨	١٠،٣٩	١٩	٠،٥٩٣
	HB gm	Dl	١٢،١٩	١،٤٥	١٢	١،١١-
	RBCs	10^6/cmm	٤،٥٦	٠،٦٣١	٤،٤٠	١،١٢
	PLATELETS	10^3/cmm	٢٥٠	٧١،٣٧	٢٢٤	٠،٨٤٢
	VO_2 max	ml/kg/min	٢٥،١٣	٢،٠٣	٢٥	٠،٠٢٨
	blood oxygen saturation (SPO_2)	%	٩٥،٨٧	٢،٤٥	٩٧	١،٠٧-

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء إنحصرت ما بين ±٣ مما يشير إلى إعتدالية توزيع عينة البحث فى بعض المتغيرات الفسيولوجية و مؤشرات خلايا الدم .

المعالجات الإحصائية

المتوسط الحسابى – الوسيط – الأنحراف المعيارى – معامل الألتواء ـــ النسبة المئوية – تحليل التباين الأحادى – LSD .

أدوات جمع البيانات :

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:

- ساعة إيقاف Stopwatch لقياس الزمن.
- أنابيب إختبار معقمة ومرقمة لحفظ عينات الدم.
- كحول أبيض للتطهير وقطن طبى وبلاستر.
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- رستاميتر لقياس الطول (بالسنتيمتر).
- مادة مانعة للتجلط EDTA للإحتفاظ بمكونات الدم .
- حزام ضاغط لأخذ العينة من العضلة.
- مبرد لحفظ العينات لحين تحليلها، وكولمان لنقل العينات.
- جهاز Cell Dyn 3500 R يستخدم للحصول على صورة الدم الكاملة CBC .

- سرنجات ٥ سم عينات الدم خاصة لسحب العينة تستخدم لمرة واحدة بواسطة الطبيب المختص للتحاليل الطبية.
- جهاز الطرد المركزى (centrifuge) لفصل (البلازما عن مكونات الدم).
- جهاز الأليزا(ELISA plate reader) .

❖ قياس مؤشرات خلايا الدم:

تم سحب عينة من كل طالبة من أفراد عينة البحث بواسطة طبيب متخصص فى التحاليل الطبية بإستخدام حقن بلاستيك معقمة تستعمل مرة واحدة فقط، وتم تفريغ العينات فى أنابيب بلاستيك نظيفة ومعقمة حيث تم ترقيمها وتم ترتيبها وتسلسلها داخل صندوق التحاليل، تم نقل عينات الدم إلى المعمل لإجراء التحاليل الطبية الخاصة بمتغيرات الدم قيد البحث. مرفق (١) يوضح نموذج لنتائج تحليل إحدى عينات البحث .

❖ قياس الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين :

- قامت الباحثة بقياس الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين عن طريق أستخدام أختبار كوبر للجرى / المشى ١٢ دقيقة (٢) . كما هو موضح بمرفق (٣) .

➢ البرنامج التدريبى المقترح

قامت الباحثة من خلال المقابلة الشخصية مع المتخصصين والاطلاع على المراجع العلمية والدراسات المرتبطة كدراسة بلال مرسى محمد (٢٠٢٢)، دراسة محمد احمد توفيق (٢٠٢٠)، دراسة أميرة عبدالرحمن شاهين (٢٠٢٠)، دراسة أحمد قدرى محمد (٢٠١٩)، دراسة مليوز مالو وأخرون(2019) قامت الباحثه بتخطيط البرنامج التدريبى وتحديد التدريبات كما هو موضح بمرفق (٤)

وقامت الباحثه بتصميم البرنامج التدريبي المقترح وفقاً للأسس العلمية حيث تضمن البرنامج المحاور الآتية:

- مدة البرنامج = ٣ شهور
- عدد الأسابيع =١٢ إسبوع .
- عدد وحدات التدريب في الأسبوع = ٣ اوحدات اسبوعياً .
- عدد الوحدات التدريبية الكلية = ٣٦وحدة تدريبية .
- زمن الوحدة التدريبية = من ٤٥ دقيقة الى ٦٥ دقيقة .
- استخدمت الباحثه طريقة التدريب الفتري والتدريب المستمر متوسط الشدة.
- زمن الإحماء = ١٥ ق
- زمن الختام = ٥ ق ومرفق (٤) يوضح ذلك .

الدراسة الاستطلاعية "

قامت الباحثة بإجراء هذه الدراسة فى الفترة من الاحد ٢٠٢٢/٢/٦ م إلى الخميس ٢٠٢٢/٢/١٠ م على عينة قوامها (٥) طالبات من خارج العينة الاساسية .

الدراسة الاساسية

قامت الباحثه بإجراء الدراسة الأساسية للبحث خلال الفترة من السبت ٢٠٢٢/٢/١٢ م الى الخميس ٢٠٢٢/٥/٢٧ م على ملاعب كلية التربية الرياضية جامعة الفيوم

القياسات القبلية

- تم القياس القبلى الأول (١) لإكتشاف الإصابة بفيروس كورونا لعينة البحث يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/٢/١٢ حتى يوم الاحد الموافق ٢٠٢٢/٢/١٣
- تم القياس القبلى الثانى (٢) بعد التعافى من الإصـــابة بفيروس كورونا كوفيد-١٩ من يوم الخميس الموافق ٢٠٢٢/٣/٣ حتى يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٢/٣/٤ وتمثلت القياســـات في بعض المتغيرات الفسيولوجية ونسب تعداد الدم.

تطبيق البرنامج

- تم تنفيذ البرنـامج التدريبى إبتداء من يوم الســـبت الموافق ٢٠٢٢/٣/٥ حتى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٢/٥/٢٥ وكانت مدة البرنـامج ثلاثة شـهور بواقع ثلاث أيام، يوم بعد يوم خلال الاسبوع.

القياسات البعدية

تم القيــاس البعـدي من يوم الخميس الموافق ٢٠٢٢/٥/٢٦ حتى يوم الجمعــة الموافق ٢٠٢٢/٥/٢٧ وتمثلت القياسات في بعض المتغيرات الفسيولوجية ونسب تعداد الدم.

المعالجات الإحصائية

المتوســط الحســابى – الوســيط – الأنحراف المعيارى – معامل الألتواء ـــ النســبة المئوية – تحليل التباين الأحادى – LSD .

عرض ومناقشة النتائج

عرض النتائج

أولاً : عرض نتائج تحليل التباين البعدى بين قياسات البحث الثلاثة في نسب تعداد الدم

جدول (٣)

تحليل التباين البعدى بين قياسات البحث الثلاثة فى (WBCs 103)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
بين القياسات	٢	١٢٣،٣٩	٦١،٦٩	١٨،٣١
داخل القياسات	٤٢	١٤١،٥٤	٣،٣٧	
المجموع	٤٤	٢٦٤،٩٣		

قيمة ف الجدولية عند درجتى حرية ٢ ، ٤٢ ، ومستوى ٠،٠٥ = ٣,٢٢

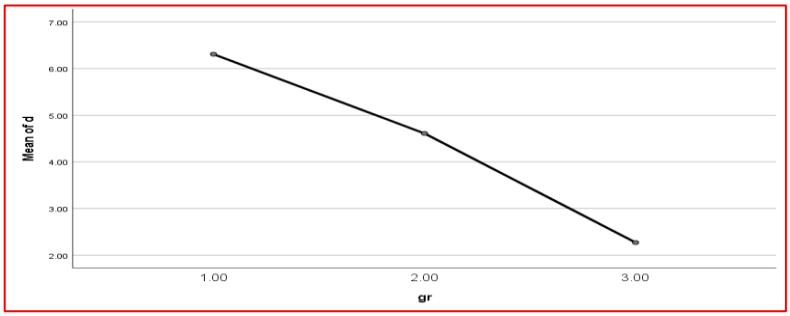
يتضح من الجدول رقم (٣) أن قيمة ف المحسوبة لقياسات البحث الثلاثة هي ١٨،٣١ وهي اكبر من قيمة ف الجدولية وهى دالة إحصائياً مما يستدعي دراسة الفروق بين المتوسطات الحسابية للقياسات الثلاثة في (WBCs 103)

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى (WBCs 103)

القياسات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	خلال فترة كرونا (القبلي ١)	بعد التعافى(القبلي٢)	البعدى
خلال فترة كرونا (القبلي١)	٦،٣١	٢،٣٦	-	*١،٦٩	*٤،٠٤
بعد التعافي (القبلي٢)	٤،٦١	١،٨٧		-	*٢،٣٤
البعدى	٢،٢٧	١،٠٢			-

يوضح جدول (٤) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة ، حيث يتضح من الجدول وجود فروق بين قياسات البحث الثلاثة (خلال فترة كرونا (القبلي١)- بعد التعافى القبلي٢ - البعدى) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر



شكل (١) المتوسطات الحسابية لقياسات البحث الثلاثة فى (WBCs 103)

جدول (٥)

تحليل التباين البعدى بين قياسات البحث الثلاثة فى (LYMPHOCYTE)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
بين القياسات	٢	١٦٤٩،٠٤	٨٢٤،٥٢	١٢،٣٣
داخل القياسات	٤٢	٢٨٠٩،٢١	٦٦،٨٩	
المجموع	٤٤	٤٤٥٨،٢٥		

قيمة ف الجدولية عند درجتى حرية ٢ ، ٤٢ ، ومستوى ٠،٠٥ = ٣،٢٢

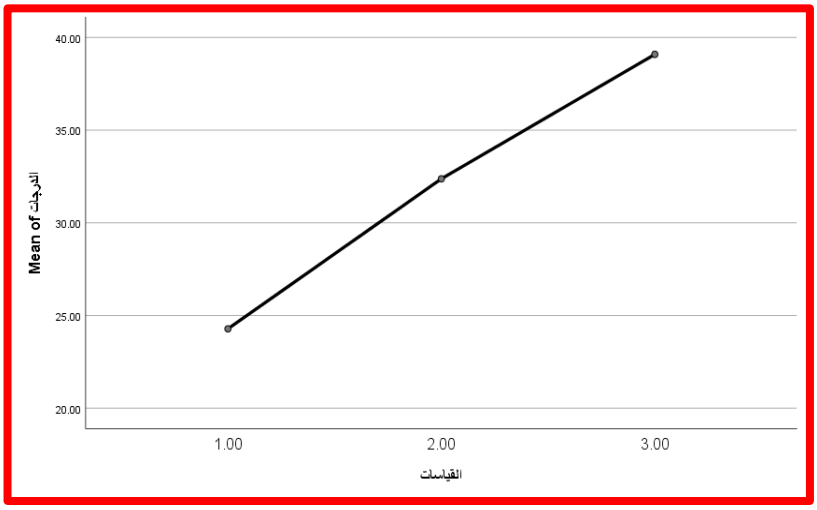
يتضح من الجدول رقم (٥) أن قيمة ف المحسوبة لقياسات البحث الثلاثة هي ١٢،٣٣ وهي أكبر من قيمة ف الجدولية وهى دالة إحصائياً مما يستدعي دراسة الفروق بين المتوسطات الحسابية للقياسات الثلاثة في (LYMPHOCYTE)

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى (LYMPHOCYTE)

القياسات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	خلال فترة كرونا (القبلي ١)	بعد التعافى القبلي٢	البعدى
خلال فترة كرونا (القبلي ١)	٢٤،٢٨	١٠،٣٩	-	*٨،٠٩	*١٤،٨١
بعد التعافى القبلي٢	٣٢،٣٧	٨،١٤		-	*٦،٧١
البعدى	٣٩،٠٩	٥،١٤			-

يوضح جدول (٦) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة ، حيث يتضح من الجدول وجود فروق بين قياسات البحث الثلاثة (خلال فترة كرونا (القبلي ١)- بعد التعافى القبلي٢- البعدى) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر .



شكل (٢) المتوسطات الحسابية لقياسات البحث الثلاثة فى (LYMPHOCYTE)

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website:- https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail:- journal@phed.bsu.edu.eg

جدول (٧)

تحليل التباين البعدى بين قياسات البحث الثلاثة فى (HB gm)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
بين القياسات	٢	١٤٦،١٣	٧٣،٠٧	٣٧،٥٠
داخل القياسات	٤٢	٨١،٨٣	١،٩٥	
المجموع	٤٤	٢٧٧،٩٦		

قيمة ف الجدولية عند درجتى حرية ٢ ، ٤٢ ، ومستوى ٠,٠٥ = ٣,٢٢

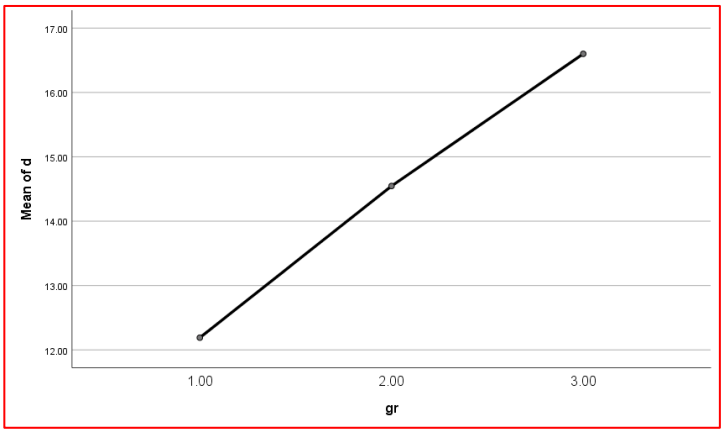
يتضح من الجدول رقم (٧) أن قيمة ف المحسوبة لقياسات البحث الثلاثة هي ٣٧،٥٠ وهي أكبر من قيمة ف الجدولية وهى دالة إحصائياً مما يستدعي دراسة الفروق بين المتوسطات الحسابية للقياسات الثلاثة في(HB gm)

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى (HB gm)

القياسات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	خلال فترة كرونا (القبلي ١)-	بعد التعافى (القبلي٢)	البعدى
خلال فترة كرونا (القبلي١)	١٢،١٩	١،٤٥	-	*٢،٣٦	*٤،١٤
بعد التعافي (القبلي٢)	١٤،٥٥	١،٤٨		-	*٢،٠٥
البعدى	١٦،٦٠	١،٢٤			-

يوضح جدول (٨) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة ، حيث يتضح من الجدول وجود فروق بين قياسات البحث الثلاثة (خلال فترة كرونا – بعد التعافي (القبلي٢) – البعدى) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر .



شكل (٣) المتوسطات الحسابية لقياسات البحث الثلاثة فى (HB gm)

جدول (٩)

تحليل التباين البعدى بين قياسات البحث الثلاثة فى (RBCs)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
بين القياسات	٢	١٢،٣١	٦،١٦	١٩،٠١
داخل القياسات	٤٢	١٣،٦١	٠،٣٢٤	
المجموع	٤٤	٢٥،٩٢		

قيمة ف الجدولية عند درجتى حرية ٢ ، ٤٢ ، ومستوى ٠,٠٥ = ٣,٢٢

يتضح من الجدول رقم (٩) أن قيمة ف المحسوبة لقياسات البحث الثلاثة هي ١٩،٠١ وهي أكبر من قيمة ف الجدولية وهى دالة إحصائياً مما يستدعي دراسة الفروق بين المتوسطات الحسابية للقياسات الثلاثة في(RBCs)

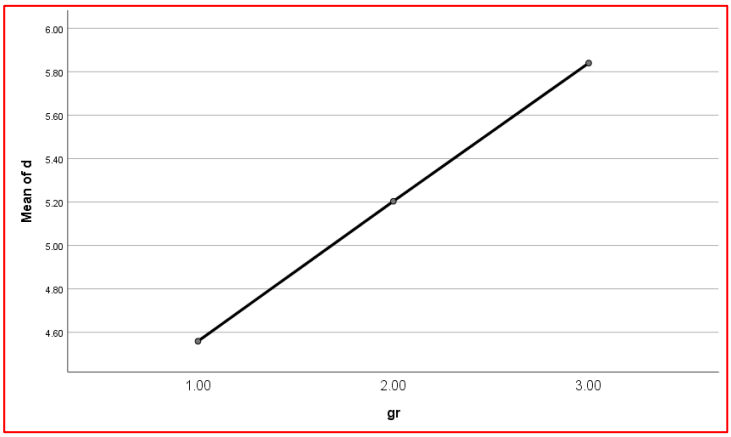
جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى (RBCs)

القياسات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	خلال فترة كرونا	بعد التعافى (القبلي٢)	البعدى
خلال فترة كرونا	٤،٥٦	٠،٦٣١	-	*٠،٦٤٥	*١،٢٨
بعد التعافى (القبلي٢)	٥،٢٠	٠،٦٢١		-	*٠،٦٣٧
البعدى	٥،٨٤	٠،٤٣٤			-

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website:- https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail:- journal@phed.bsu.edu.eg

يوضح جدول (١٠) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة ، حيث يتضح من الجدول وجود فروق بين قياسات البحث الثلاثة (القياس خلال فترة كرونا – بعد التعافى (القبلي٢)– البعدى) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر .



شكل (٤) المتوسطات الحسابية لقياسات البحث الثلاثة فى(RBCs)

جدول (١١)

تحليل التباين البعدى بين قياسات البحث الثلاثة فى (PLATELETS)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
بين القياسات	٢	١٠٨٤٠١،٦٤	٥٤٢٠٠،٨٢	١٥،٠٤
داخل القياسات	٤٢	١٥١٣٤٦،١٣	٣٦٠٣،٤٨	
المجموع	٤٤	٢٥٩٧٤٧،٧٧		

قيمة ف الجدولية عند درجتى حرية ٢ ، ٤٢ ، ومستوى ٠,٠٥ = ٣,٢٢

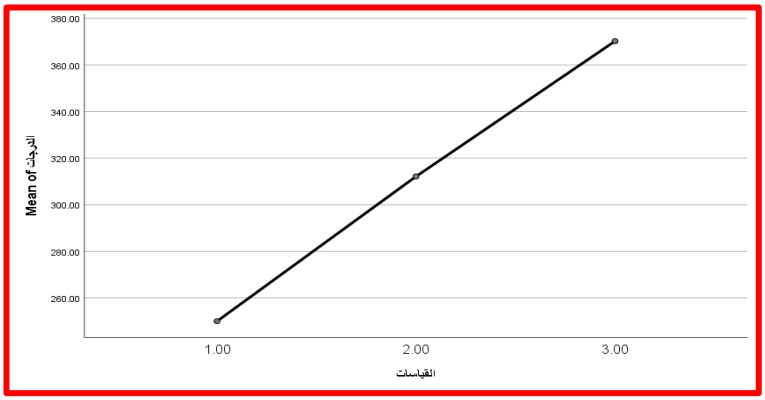
يتضح من الجدول رقم (١١) أن قيمة ف المحسوبة لقياسات البحث الثلاثة هي ١٥،٠٤ وهي أكبر من قيمة ف الجدولية وهى دالة إحصائياً . مما يستدعي دراسة الفروق بين المتوسطات الحسابية للقياسات الثلاثة في(PLATELETS)

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى (PLATELETS)

القياسات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	خلال فترة كرونا	بعد التعافى (القبلي٢)	البعدى
خلال فترة كرونا	٢٥٠	٧١،٣٨	–	٦٢،١٣*	١٢٠،٢٠*
بعد التعافى (القبلي٢)	٣١٢،١٣	٥٦،٦٣		–	٥٨،٠٧*
البعدى	٣٧٠	٥٠،٠٩			–

يوضــح جدول (١٢) دلالة الفروق بين قياســات البحث الثلاثة ، حيث يتضــح من الجدول وجود فروق بين قياسات البحث الثلاثة (خلال فترة كرونا – بعد التعافى (القبلي٢)– البعدى) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر .



شكل (٥) المتوسطات الحسابية لقياسات البحث الثلاثة فى (PLATELETS)

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website:- https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail:- journal@phed.bsu.edu.eg

ثانياً : عرض نتائج تحليل التباين البعدى بين قياســـات البحث الثلاثة في بعض المتغيرات الفسيولوجية

جدول (١٣)

تحليل التباين البعدى بين قياسات البحث الثلاثة فى (vo2 max)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
بين القياسات	٢	١٧٥٢،٧١	٨٧٦،٣٦	١٨٦،٣٦
داخل القياسات	٤٢	١٩٧،٠٧	٤،٦٩	
المجموع	٤٤	١٩٤٩،٧٨		

قيمة ف الجدولية عند درجتى حرية ٢ ، ٤٢ ، ومستوى ٠,٠٥ = ٣,٢٢

يتضـح من الجدول رقم (١٣) أن قيمة ف المحسـوبة لقياسـات البحث الثلاثة هي ١٨٦،٣٦ وهي أكبر من قيمة ف الجدولية وهى دالة إحصـــائياً مما يســـتدعي دراسة الفروق بين المتوسطات الحسابية للقياسات الثلاثة فى (vo2 max)

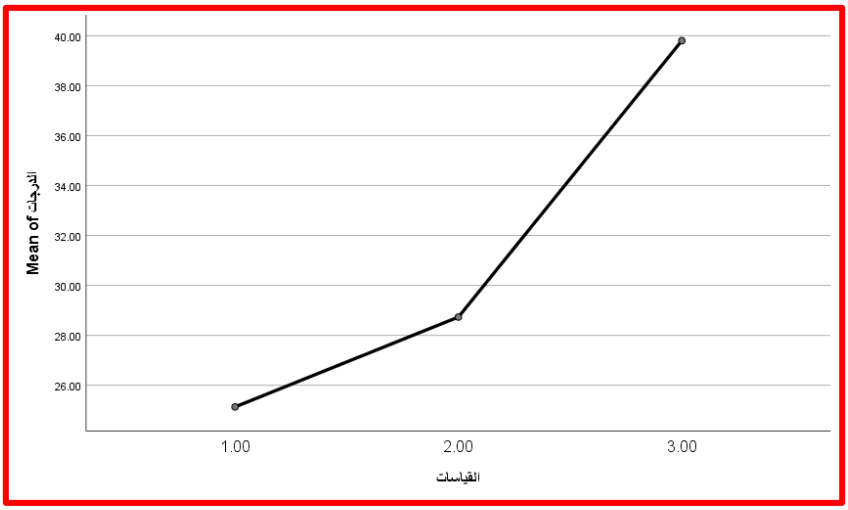
جدول (١٤)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى (vo2 max)

القياسات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	خلال فترة كرونا	بعد التعافى (القبلي٢)	البعدى
خلال فترة كرونا	٢٥،١٣	٢،٠٣	-	*٣،٦٠	*١٤،٦٧
بعد التعافى (القبلي٢)	٢٨،٧٣	١،٧٩		-	*١١،٠٧
البعدى	٣٩،٨٠	٢،٥٩			-

يوضح جدول (١٤) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة ، حيث يتضح من الجدول وجود فروق بين قياسات البحث الثلاثة (خلال فترة كرونا – بعد التعافى (القبلي٢)– البعدى) .

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website:- https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail:- journal@phed.bsu.edu.eg



شكل (٦) المتوسطات الحسابية لقياسات البحث الثلاثة فى (vo2 max)

جدول (١٥)

تحليل التباين البعدى بين قياسات البحث الثلاثة فى (blood oxygen saturation)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
بين القياسات	٢	٤٦٣،٣٣	٢٣١،٦٧	٣١
داخل القياسات	٤٢	٣١٣،٨٧	٧،٤٧	
المجموع	٤٤	٧٧٧،٢٠		

قيمة ف الجدولية عند درجتى حرية ٢ ، ٤٢ ، ومستوى ٠,٠٥ = ٣,٢٢

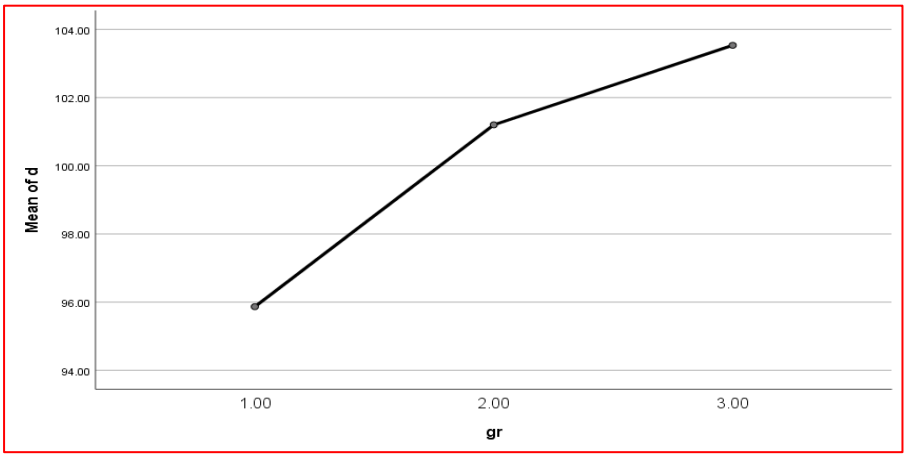
يتضح من الجدول رقم (١٥) أن قيمة ف المحسوبة لقياسات البحث الثلاثة هي ٣١ وهي أكبر من قيمة ف الجدولية وهى دالة إحصائياً مما يستدعي دراسة الفروق بين المتوسطات الحسابية للقياسات الثلاثة في blood oxygen saturation

جدول (١٦)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى blood oxygen saturation

القياسات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	خلال فترة كرونا	بعد التعافى (القبلي٢)	البعدى
خلال فترة كرونا	٩٥،٨٧	٢،٤٥	-	*٥،٣٣	*٧،٦٧
بعد التعافى (القبلي٢)	١٠١،٢٠	٣،٠٠		-	*٢،٣٣
البعدى	١٠٣،٥٣	٢،٧٢			-

يوضح جدول (١٦) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة ، حيث يتضح من الجدول وجود فروق بين قياسات البحث الثلاثة (خلال فترة كرونا – بعد التعافى (القبلي٢)– البعدى) .



شكل (٧) المتوسطات الحسابية لقياسات البحث الثلاثة فى (blood oxygen saturation)

مناقشة النتائج:

من خلال العرض السابق لنتائج البحث فتم تصميم هذا البرنامج علي أسس علمية للوصول إلي تحقيق هدف البحث وهو تحسين نسب تعداد الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية المختارة التي تتأثر بفيروسCOVID-19 والتي تمثلت في التقسيم العلمي الذى تم عرضة.

مناقشة النتائج التى تحقق صحة الفرض الأول والذى ينص على:

"توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة في مستوى نسب تعداد الدم المتمثلة في (WBCs – LYMPHOCYTE – HB gm– RBCs– PLATELETS) لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي

توضح الجداول (٣،٥،٧،٩،١١) قيمة (ف) المحسوبة في القياسات الثلاثة لمتغيرات الفرض الاول حيث كانت قيمة (ف) ١٨،٣١ للمتغير (WBCs 103) وكانت

١٢،٣٣في (LYMPHOCYTE) و كانت ٣٧،٥٠ في (HB gm) وكانت ١٩،٠١ فى (RBCs) وكانت ١٥،٠٤ فى (PLATELETS) مما يدل على وجود فروق دالة بين قياسات البحث الثلاثة في مستوي نسب تعداد الدم وأن هناك تأثير لطريقة التدريب الفتري متوسط الشدة والتدريب المستمر علي تحسين نسب تعداد الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية وفقا للاساليب العلمية.

كما أظهرت الجدول (٤،٦،٨،١٠،١٢) والأشكال (١،٢،٣،٤،٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة (القياس خلال فترة كرونا القبلي١- بعد التعافى (القبلي٢)- البعدى) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر(في متغيرات البحث المتمثلة في نسب تعداد الدم (WBCs – LYMPHOCYTE – HB gm– RBCs– PLATELETS) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر للطالبات المتعافيات من فيروس(COVID–19) حيث جاءت قيمة (ف) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة. (٠,٠٥)

وتعزو الباحثه تلك الفروق ذات الدلالة بين متوسطات القياسات الثلاثة لمتغيرات الفرض الأول قيد البحث المتمثلة في نسب تعداد الدم إلى إستخدام طريقة التدريب الفتري متوسط الشدة والتدريب المستمر والتدرج بالشدة وإنتظام عينة البحث في تطبيق البرنامج كما شملت التمريمات انواع مختلفة من التدريبات متوسطة الشدة التى أدت إلى تحسن في متغيرات الفرض الأول وهي (WBCs – LYMPHOCYTE – HB gm– RBCs– PLATELETS) حيث إعتمدت التدريبات داخل البرنامج على طبيعة وسبل تنظيمها فكانت متنوعة بين تدريبات لتحسين كفاءة نسب تعداد الدم له الأثر الإيجابى فى تحسين متغيرات الفرض الأول المتمثلة فى (WBCs – LYMPHOCYTE – HB gm– RBCs– PLATELETS) لدى المتعافيات من فيروس(COVID–19)

واتفقت هذه النتائج مع ما أشارت إليه نتائج Zhou G, Liu H, et all, 2018 إلى أن النشاط البدني يعمل على زيادة معدل انتشار خلايا الدم البيضاء وخاصة الأنسجة الليمفاوية الثانوية فيظل تركيز خلايا الدم البيضاء مرتفعاً فى ذروة ما بعد النشاط البدنى المستمر لمدة ما بين (٣٠ – ١٢٠) دقيقة، والذي قد يستمر لمدة تصل إلى ٢٤ ساعة بعد النشاط البدنى . (٢٢)، كما إتفقت أيضاً مع نتائج دراسة الجمعية الدولية للتمرينات والمناعة (ISEI) ، حيث أشارت إلى أنه بعد ممارسة النشاط البدنى لفترات طويلة تتعدى ٩٠ دقيقة من النشاط البدني متوسط الشدة حتى النشاط عالى الشدة يحدث الإنخفاض المناعي (٢٦)، ,واشارت نتائج بعض الدراسات مثل Burtscher j,et ,all,2020 أن الجمع بين التمارين الهوائية وتمارين التقوية مع شدة معتدلة يعتبر آمنًا ليقوم به الأفراد في ظل التعافي من مرض كوفيد -١٩، تشيرالى أن الشدة المعتدلة تؤثر في تعزيز جهاز المناعة .(٩)

ويرى ابوالعلا احمد عبدالفتاح (٢٠١٦) أنه يحدث تغيرات في الدم كزيادة حجم الدم وحجم الهيموجلوبين والكرات الدم الحمراء نتيجة للانتظام فى ممارسة التدريب الرياضى كما يحدث لباقى اجهزة الجسم الأخرى، وهذة التغيرات نوعان منها ماهو مؤقت ، أى تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لاداء النشاط البدنى ثم يعود الدم الى حالته فى وقت الراحة ، ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبيا، وهى تغيرات تحدث نتيجة للانتظام فى ممارسة التدريب الرياضى. (١)

كما إتفقت أيضا نتائج هذا البحث مع العديد من الدراسات منها دراسة Oshida Y, et all., 2007

Sinaga, FA،2017 Rahayu EP, Jaelani M, 2015 التى أشارت إلى أن النشاط البدنى متوسط الشدة يرفع تركيز الخلايا الليمفاوية في الأوعية الدموية الغائرة كما تقل إلى معدل أقل من فترة ما قبل التمرين بعد االنشاط مرتفع الشدة ، ويزداد ايضاً معدل الهيموجلوبين فى الدم كما أن هناك علاقة كبيرة بين مستويات الهيموجلوبين و الحد الاقصى لإستهلاك الأكسجين كلما ارتفع مستوى الهيموجلوبين فى الدم ارتفع مستوى VO2max الأقصى لرياضيين، وذلك لأنة فى حالة نقص مستوى الهيموجلوبين في الدم يقل مستوى أداء الرياضيين لنشاط البدنى لأن الجسم لا يستطيع تلبية متطلبات الأكسجين لإنتاج الطاقة التي يحتاجها الرياضي. كما تشير نتائج دراسه Bizjak, DA, et all,٢٠٢٠ أن التدريب معتدل الشدة يعمل علي تحسين وتحفيز خلايا الدم الحمراء ، مما يدعم إمداد الأكسجين داخل الأوعية الدموية الدقيقة. *(١٠)،(٢٥)،(١٩)*

مناقشة النتائج التى تحقق صحة الفرض الثانى والذى ينص على:

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة فى مستوي بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في (الحد الاقصي لإستهلاك الأكسجين vo2 max- مستوي تشبع الاكسجين في الدم (SPO2) blood oxygen saturation) لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

توضح الجداول (١٣،١٥) قيمة (ف) المحسوبة في القياسات الثلاثة لمتغيرات الفرض الثانى حيث كانت وكانت قيمة (ف) المحسوبة ١٨٦،٣٦ فى (vo2 max) وكانت ٣١فى blood oxygen saturation) مما يدل على وجود فروق دالة بين قياسات البحث الثلاثة في متغيرات الفسيولوجية وهي متغيرات الفرض الثانى المتمثلة فى (الحد الاقصي لإستهلاك الأكسجين vo2 max- مستوي تشبع الاكسجين في الدم blood oxygen saturation) (SPO2 وأن هناك تأثير لطريقة التدريب الفتري متوسط الشدة والتدريب المستمر علي تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية وفقا للاساليب العلمية.

كما أظهرت الجدول (١٤،١٦) والأشكال (٦،٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات قياسات البحث الثلاثة (القياس خلال فترة كرونا القبلي١- بعد التعافى (القبلي٢)- البعدى) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر فى متغيرات الفرض الثانى (الحد الاقصي لإستهلاك

الأكسجين vo2 max- مستوي تشبع الاكسجين في الدم (blood oxygen saturation (SPO2)) لصالح المتوسط الحسابى الأكبر للطالبات المتعافيات من فيروس(COVID-19) حيث جاءت قيمة (ف) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة. (٠,٠٥)

وترجع الباحثه تلك الفروق ذات الدلالة بين متوسطات القياسات الثلاثة لمتغيرات الفرض الثانى قيد البحث المتمثلة في بعض المتغيرات الفسيولوجية vo2 max- blood oxygen saturation (SPO2)) إلى إستخدام طريقة التدريب الفتري متوسط الشدة والتدريب المستمر والتدرج بالشدة وإنتظام عينة البحث في تطبيق البرنامج كما شملت التمرينات انواع مختلفة من التدريبات متوسطة الشدة التى أدت إلى تحسن متغيرات الفرض الثانى حيث إعتمدت داخل البرنامج على طبيعة وسبل تنظيمها فكانت متنوعة بين تدريبات فكان لها الأثر الإيجابى فى تحسين تحسين الكفاءة القلبية والتنفسية كما يمكن منع الإصابة بالفيروس مرة أخري من خلال تحفيز مناعة المتعافين من فيروس (COVID-19)، كما أن تدريبات المقاومة التي تعمل علي تقوية العضلات والمرونة تأثر إيجابياً على رفع اللياقة القلبية والتنفسية لدى المتعافيات من فيروس(COVID-19). (٢٤)

كما أشارت نتائج بعض الدراسات مثل دراسة Dewi) ,Alkhatib,et,all (2010). santoso et-all,(2019 التدريبات متوسطه الشدة يعمل على تحسين الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين واللياقة القلبية التنفسية والتمثيل الغذائي بالمقارنة بتدريبات التحمل الاخرى ، مما يؤدي إلى زيادة (.VO2max) ، وإنتاج ثاني أكسيد الكربون ، والتهوية الدقيقة ، وتكرار التنفس والناتج القلبي، كما أن لها تأثير إيجابي علي المتعافين من COVID-19 حيث تعمل علي الوقاية من مخاطر الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي بشكل كبير عن طريق التدريبات الرياضية ، سواء بشكل مطلق أو نسبي لجوانب التمثيل الغذائي للدهون والبروتينات الدهنية، وعدم تحمل الجلوكوز ومقاومة الأنسولين وتعتبر اللياقة القلبية التنفسية من أهم الدلائل على الصحة العامة للشباب ، ويدل على ذلك امتصاص (VO2 max) الذى يعتبرمؤشرًا جيدًا لذلك . (٦)

أشارت نتائج بعض الدراسات مثل دراسة (مانثا وأخرون ٢٠٢٠)،(براينت وأخرون ٢٠١٨) ان ممارسة النشاط البدنى يعزيز نسبة تشبع الأكسجين بالدم ورفعه للحد المناسب للمصابين وذلك بإتباع تدريبات متوسطه الشدة لتحسين وظائف المناعة ورفع لياقة الجهاز التنفسى بشكل لائق، كما ان تقييم المصابين بفيروسCOVID-19 وإصابة الجهاز التنفسى يتم من خلال قياس نسبة تشبع الأكسجين بالدم وهذه من العلامات الهامة الدالة علي شدة الإصابة بفيروسCOVID-19 والتنبؤ به ،.(١٦)

ومن خلال تطبيق البرنامج التدريبى قيد البحث الذى كان يتضمن التنوع فى التدريبات متوسطة الشدة أوضحت نتائج البحث ارتفاع فى نسبة تشبع الأكسجين بالدم بعد إتباع برنامج التدريبات متوسطه الشدة، فبعد المجهود البدنى لمدة لا تقل عن ٣٠ يوم يمكن تقيم الحالة الصحية وذلك من خلال الإستدلال على نسبة تشبع الأكسجين فى الدم للمشتبه بهم، وأيضاً

لتحسين القدرة التنفسية لدى المتعافيين من فيروس19-COVID، كما أرجع بعض الباحثين إنخفاض نسبة تشبع الأكسجين بالدم بنسبة ٣% أثناء التدريب يعتبر مؤشر تحذيرى لوجود إلتهابات بالجهاز التنفسى وتوصى الدراسة بتتبع نسبة تشبع الأكسجين بالدم لمدة ٣٠ يوم بعد المجهود البدنى كعامل تنبؤى لتقييم الحالة الصحية للمشتبه بهم من مصابى فيروس-COVID 19. (١٤)

ومن خلال العرض السابق ومناقشة نتائج هذا البحث الذى يوضح ان برنامج التدريبات متوسطة الشدة المتمثله فى طريقة التدريب الفتري متوسط الشدة والتدريب المستمر يمكن أن يكون بديلاً فعالاً في إعادة تأهيل الأشخاص المتعافين من فيروس COVID-19.، فهو يعمل علي تحسين نسب تعداد الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية مما يساعد فى عملية التوازن لمكونات الدم وتحسين الكفاءة القلبية والتنفسية وتحسين الحد الأقصى لإستهلاك الكسجين وبتالى يتم الوقاية من الأمراض الالتهابية المزمنة وأمراض المناعة الذاتية ، والوقاية من العدوى الجديدة.

. الأستنتاجات :

فى ضوء أهداف البحث وفروضة وفى حدود طبيعة العينة توصلت الباحثة إلى:

١- أدى إستخدام التدريبات متوسطة الشدة الى تحسين نسب تعداد الدم المتمثلة في (WBCs - LYMPHOCYTE - HB gm- RBCs- PLATELETS) لدى لمتعافيات من فيروس COVID -19

٢- أدى إستخدام التدريبات متوسطة الشدة الى تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في ((vo2 max- blood oxygen saturation (SPO2) لدى المتعافيات من فيروس ١٩ CVID.

١- استخدام البرنامج التدريبي بطريقة (التدريب الفتري متوسط الشدة والتدريب المستمر) المدرج بالبحث لتحسين نسب تعداد الدم المتمثلة في (WBCs - LYMPHOCYTE - HB gm- RBCs- PLATELETS) لدى لمتعافيات من فيروس COVID -19

٢- الإهتمام بإدراج طريقة (التدريب الفتري متوسط الشدة والتدريب المستمر) داخل برامج التدريب والتنوع في وضع تدريباته مختلفة الشدة لتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في ((vo2 max- blood oxygen saturation (SPO2) لدى المتعافيات من فيروس ١٩ CVID.

٣- إصقال المدربين بالعديد من الدورات لإمدادهم بالمعارف والمعلومات حول طريقة (التدريب الفتري متوسط الشدة والتدريب المستمر) خاصة للمصابين بفيروس COVID -19 لرفع اللياقة التنفسية وتحسين متغيرات الدم.

٦- بإجراء العديد من البحوث المختلفة على المصابين بفيروس كرونا واستخدام طرق تدريب مختلفة متنوعة لتحسين وظائف الجسم الحيوية.

المراجع العلمية:

١- ابوالعلا أحمد عبدالفتاح (٢٠١٦) : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

٢- احمد نصر الدين سيد (٢٠٠٦) : " القياسات الفسيولوجية ومختبرات الجهد البدنى ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣- أحمد قدرى محمد (٢٠١٩) : "تاثير برنامج تدريبى فترى عالى الشدة على بعض المتغيرات الصحية لدى السيدات " ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ع٨٧ ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

٤- أميرة عبدالرحمن شاهين (٢٠٢٠) : " تأثير استخدام تدريبات تاباتا على مستوى الكفاءة الفسيولوجية ومستوى الاداء المهارى فى التنس الارضى " ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ع٨٧ ، كلية التربية الرياضية للبنين،جامعة حلوان .

٥- بلال مرسى محمد (٢٠٢٢) :فاعلية التدريب المتقطع عالى الكثافة على تطوير الحالة التدريبية البدنية والمهارية والفسيولوجية للمصارعين ، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة ، مج ٣٧ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة مدينة السادات.

6- Alkhatib, A. (2010) Lactate, Carbohydrate, and Fat Utilisation during Exercise: Interrelationship, and Applications in Exercise Testing; Lambert Academic Publishing: Saarbrucken, Germany,; Chapter 1; pp. 1–10

7- Alexandre DELL(2008) : de l'entrainement a la performance en football, édition, Journal of Misan Researches, 2022, Volume 18, Issue 35-1, Pages 9-33 https://www.iasj.net/iasj/search?query=au

8- BrettGtoresdahi,Irfan M.Asif (2020) : coronavirus disease (covid – 19) consider ations for the compete athlete, M.A.isapaid associate editor for spoors health.

9- Burtscher J, Burtscher M, Millet GP(2020) : (Indoor) isolation, stress and physical inactivity vicious circles accelerated by Covid-19?

10- Bizjak DA, Tomschi F, Bales G, Nader E, Romana M, Connes P, et all. (2020) Does endurance training improve red blood cell aging and hemorheology in moderate-trained healthy individuals?. J Sport Health Sci;9:595_603

11- David B Pyne, Peggy L Horn, Chris John Barnes (2010) Lower white blood cell counts in elite athletes training for highly aerobic Sports, Article in European Journal of Applied Physiology .
12- David C. Nieman,1 Mary Ann Lila,2 and Nicholas D. Gillitt3.(2019) "Immunometabolis A Multi-Omics Approach to Interpreting the Influence of Exercise and Diet on the Immune System https://doi.org/10.1146/annurev-food-032818-121316
13- Dewi santoso , Hafixh Ahmed(2019) :The bemefits and physiological changes of high intensity interval training, universa medecina Journal of Misan Researches, Volume 18, Issue 35-1, Pages 9-33
14- Emerg Med J: first published as 10.1136/emermed-2020-210528 on 3 December 2020. Downloaded from http://emj.bmj.com/ on April 16, 2021 by guest. Protected by copyright.
15- Goodacre S, et al. Emerg Med J 2021;38:88–93. doi:10.1136/emermed-2020-210528 89
16- Igor jakic,juliocallaja-Gonzalez,Francesc cos(2020) : strategies and solutions for team sports athletes in isoletes due to coivd-19 julio Calleja
17- Journal of Misan Researches, 2022, Volume 18, Issue 35-1, Pages 9-33 https://www.iasj.net/iasj/search?query=au
18-. Milos Moll(2009) : Comparison of Reduced-Volume High-Intensity Interval Training and High-Volume Training on Endurance Performance in Triathletes, International Journal of Sports Physiology and Performance
19- Oshida Y, Yamanouchi K, Hayamizu S, Sato Y. Effect of acute physical exercise on lymphocyte subpopulations in trained and untrained subjects. Int J Sports Med. 1988;09(02):137–40. https ://doi.org/10.1055/s-2007-10249 95.
20- Peijie chena, Lijuan mao, George p, Nassis a,c,peter harmerd, Barbara E, Answorth, Fuzhonlif (2020): coronavirus disease COVID -19 the need to maintain
21- regular physicalactivity , journal of sport and healthy 2

22- Rahayu EP, Jaelani M. (2015). Fe intake, hemoglobinlevels, and vo2 max in soccer school students. Journal of Nutrition Research. 3.1: 13-18.
23- Ravier, G., Dugué, B., Grappe, F., & Rouillon, J. (2009): Impressiveanaerobic adaptations in elite karate athletes due to few intensive intermittent sessions added to regular karate training. Scandinavian journalof medicine & science in sports
24- Steve Goodacre, Ben Thomas, Ellen Lee,et all 2020: Post-exertion oxygen saturation as a prognostic factor for adverse outcome in patients attending the emergency department with suspected COVID-19: a substudy of the PRIEST observational cohort study
25- Sinaga, FA. (2017). The relationship between hemoglobin levels and vo2max levels of PPLM athletes in North Sumatra province. Campus generation
26- Walsh NP, Gleeson M, Pyne DB, et al. Position statement part two: maintaining immune health. Exerc Immunol Rev. 2011;17:64–103.
27- Zhou G, Liu H, He M, et al. Smoking, leisure-time exercise and frequency of self-reported common cold among the general population in northeastern China: a cross-sectional study. BMC Public Health. 2018;18(1):294.

المواقع الإلكترونية

28- World Health Organization. [Internet] Novel coronavirus (COVID-19) situation. Available from: https://covid19.who.int/. 2020
29- https://doi.org/1007/s10096-020-03874-z
30- https://doi.org/10.1007/s10096-020-03874-z.
31--https://www.mayoclinic.org › syc-20479963
32- https://www.iasj.net/iasj/search?query=au
33- https//doi.org/10.1186/s1288 9-018-5203-5