تأثير برنامج تدريبي مدعم بعصير الكركدي كمضاد للأكسدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبي كرة السلة الشباب.

أ.م.د. عائشة سيد أحمد محمد علي ا.م.د. فتح الرحمن محمود محمد بشارة أ.م.د. السماني سعيد محمد محمد أحمد
dr.elsmani90@gmail.com boshar910@gmail.com

المخلص:
هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي مدعم بعصير الكركديه على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبي كرة السلة الشباب بولاية الخرطوم، تم استخدام المنهج التجريبي، كما تم اختيار العينة بالطريقة العمدية ، وقد بلغ حجم العينة (20) لاعباً من لاعبي كرة السلة بأندية الدرجة الاولى لكرة السلة، وقد تم توزيعها الى مجموعتين متكافئتين احداهما تجريبية يطبق عليها برنامج تدريبي مقنن لمدة ثلاثة اشهر مدعماً بعصير مادة الكركديه المضادة للأكسدة ، والاخرى ضابطة تطبق البرنامج التدريبي لوحده في السياق الزمنى ذاته وكانت أهم استنتاجات وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، ووجود تحسن في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية، وكانت أهم الاستنتاجات :
- تحسن معدل النبض وضغط الدم الانبساطي .
- انخفض مستوى الدفاعات الانزيمية كالجلوتاثيون.
-تنمية بعض العناصر البدنية المرتبطة بكرة السلة، مثل التحمل الدوري، والسرعة وتحمل السرعة والقدرة والمرونة.
التوصيات: ضرورة تناول مشروب الكركديه ما شابه له من الاعشاب الغنية بالانثوسيانين لزيادة الكفاءة البدنية والفسيولوجية للاعبين.
الكلمات المفتاحية:برنامج تدريبي ، عصير الكركدي ، مضاد الاكسدة ، كرة السلة

Effect of a training program supplemented with Hibiscus juice as an antioxidant on some physiological and physical variables of young basketball players.

1- Dr. Aisha Seed Ahmed Mohamed Ali, Assistant Professor, physical education department- Faculty of Education, Khartoum University, specialist: curriculums and methods of teaching physical education.
2- Dr. Fathelrhman Mahmoud Mohamed Bushara, Assistant Professor, physical education department- Faculty of Education, Khartoum University, specialist: physiological sport.
3- Dr. Elsmani Saeed Mohamed Ahmed, Assistant Professor, Faculty of physical education and sport, Aldalng University, specialist: physiological sport training.

Summary:
The study title is effect of a training program supplemented with Hibiscus juice as an antioxidant on some physiological and physical variables of young basketball players.
The study aimed to identify the effect of a hibiscus juice-supported program on some physical and physiological variables of young basketball players of basketball youth clubs. The experimental method was used. A sample of 20 young basketball players from Omdurman Youth Centre was intentionally selected. The sample was

divided into two equivalent groups; an experimental group and a control group, the program was applied to the former group for three months while the later taking the same program without hibiscus juice for the same period، the most important conclusions were: there is a statistical difference of (0.05) between the pre and post measurement and there is an improvement of biological and physical variables for the experimental group.

Conclusions:

Implementation of the antioxidant hibiscus juice training program resulted in:

Significant improvement in pulse rate and diastolic blood pressure.

Reducing enzymatic defenses such as glutathione.

- Develop some physical elements related to basketball, such as periodic endurance, speed, speed endurance, ability, and flexibility.- The necessity of using hibiscus drink as one of the antioxidants.

- The need to seek the assistance of experts in the field of sports training physiology to improve the physical and physiological efficiency of the players.

recommends: the importance of having hibiscus juice or any similar kind of herb with anthocyanin to improve the physical and biological efficiency for players.

Keywords: training program, hibiscus juice, antioxidant, basketball

المقدمة:

إن التطور الحالي في الأنشطة المختلفة في المجال الرياضي يرجع إلى استخدام الطرق العلمية السليمة لبناء البرامج التدريبية ، مثل استخدام الاختبار والقياس للاعبين قبل وأثناء وبعد الموسم الرياضي متمثلة في قياس القدرات البدنية والفسيولوجية، وذلك للتعرف على درجة استعداد اللاعب لأداء النشاط التنافسي، وهذا التطور يرجع إلى عوامل عديدة تشمل طرق التدريب وتخطيط الأحمال والأجهزة والأدوات وغيرها، ويتطلب تطوير الأداء الرياضي التدرج بزيادة حمل التدريب تتبعه عمليات الاستشفاء، بواسطة مجموعة من التدريبات المنظمة والمكررة خلال برنامج تدريبي، حيث تحدث الكثير من العمليات الفسيولوجية التي تجعل التدريب الرياضي هو جوهر العمليات التي تؤدي إلى تحسين وظائف الجسم بهدف تنمية قدراته على مواجهة متطلبات المنافسة بالتالي تطوير الأداء الرياضي (10: 13).

وتعد القدرات البدنية من أهم الصفات التي لابد للاعبين من اكتسابها في كل الأنشطة الرياضية حيث انها حجر الزاوية الذي يبني عليه التدريب وكذلك المنافسة، وأشار ريسان خريبيط مجيد (2017م) إن القدرات البدنية تعتبر أحد الشروط المحددة لمستوي الأداء الرياضي كما توجد فوارق بين القدرات البدنية المختلفة من حيث امكانيات تنميتها في مراحل النمو البيولوجي المختلفة التي يجتازها الرياضي (12: 15).

ويضيف كل من أبو العلا عبدالفتاح، وهيثم عبد الحميد (2019م) إن اللياقة البدنية تعني قدرة الفرد على مواجهة تحديات الحياة البدنية الحالية والطارئة بنجاح، هنالك علاقة وثيقة بين اللياقة البدنية وفسيولوجيا التدريب حيث تهدف اللياقة البدنية إلى إعداد الجسم لأداء الأنشطة البدنية بكفاءة سواء أنشطة ترويحية أو علاجية كانت أو تنافسية يتطلب بناء البرامج على أسس علمية ومعلومات فسيولوجية تعبر عنها استجابات الجسم لأداء النشاط البدني مرة واحدة أو تكرار جرعات التدريب لحدوث التكيف الفسيولوجي، وتختلف مكونات اللياقة البدنية باختلاف الهدف منها ، فهناك أهداف خاصة بالمهارة الرياضية والأداء في المنافسات الرياضية، وأخرى خاصة بالصحة و اللياقة الفسيولوجية التي تعني بتحسين الحالة الوظيفية (1: 185 ، 186).

تعد كرة السلة من الرياضات التنافسية التي تتميز بالمجهود البدني العالي و يحتاج تطوير المستوى فيها الى درجة عالية من اللياقة البدنية وكفاءة عالية في الجهازين الدوري والتنفسي لتوفير الطاقة اللازمة للعمل العضلي، والجدير بالذكر أن العمل البدني ذو الشدة العالية يساعد على تراكم ذرات الأكسجين الشاردة،

وبالرغم من أن الأكسجين أساسي للحياة إلا أنه مصدر لمركبات مدمره تعرف بالشوارد الحرة تقف امام تطور الاداء الرياضي ، ذلك لأن التفاعلات الناتجة عن عمليات التمثيل الغذائي وما يصاحبها من تحرر لذرات الأكسجين الشاردة يمكن أن تؤدي إلى عدم قدرة اللاعبين في الاستمرار في الأداء، حيث ذكر ليوبفرتيز Leibfritz (2010م) أن العمل المفرط للميتوكوندريا ونظم إنتاج الطاقة والتحفيز قد يكون سببًا للإجهاد التأكسدي، وهو عملية يمكن أن تكون وسيطا هاما من الأضرار التي قد تحلق بغشاء الخلية، بما في ذلك الدهون والأغشية، والبروتينات، والحمض النووي، (29: 6).

ويؤكد كل من حسين أحمد حشمت ونادر محمد شلبي (2003م) أنه ومع زيادة حدة الرياضة مقارنة بالإمكانيات المتاحة بالجسم فإن الشوارد الحرة تزداد مما يؤدى لتدمير الخلايا العضلية وغيرها مثل كرات الدم الحمراء (105:6) والجزور او الشوارد الحرة موجودة بالجسم وفى البيئة حيث تتمثل المصادر البيئية للجذور الحرة التعرض للإشعاع الصادر من المصانع، عوادم السيارات، التعرض للشمس والأشعة الكونية، المعادن الثقيلة مثل (الزئبق، الكادميوم، الرصاص) ودخان السجائر وتعد عملية تكوين ذرات الاكسجين الشاردة من العمليات البيولوجية العادية اللازمة في العمليات التخلقية للخلية وذلك عن طريق مجموعة من البروتينات المعدنية بواحد أو أكثر من المعادن الانتقالية مثل الحديد والزنك والمنجنيز) ويعتبر تكوين ذرات الأكسجين الشاردة بنسبة كبيرة أثناء عملية التمثيل الغذائي داخل الخلايا في الميتوكوندريا واحدة من أهم عوامل زيادة الجذور الحرة، ويجدر بالذكر انه عندما تفوق الجذور الحرة المستوى المتوفر من مضادات الاكسدة تتهدد الخلايا بخطر الاجهاد التأكسدي الذي يؤدى في اسوأ حالاته الى موت الخلايا، وعلى الصعيد الرياضي فإن ممارسة الرياضة الشديدة المجهدة من شأنه رفع الاجهاد التأكسدي مما قد يكون سبب في توقف الأداء وزيادة الحاجة الى مضادات الاكسدة (126:20) ، حيث أكتشف الباحثون مؤخراً مضادات أكثر قوة وفعالية تسمّى الأنثوسيانين anthocyanin"" تمد العقل بحماية شديدة من الآثار المدمرة للجزئيات الحرة وتوجد هذه المادة بوفرة في فواكه وخضروات معينة في ثمارها وسيقانها وبذورها وأزهارها وأوراقها، متوفرة في التفاح والعنب والموز والتوت والبرتقال، والباذنجان، والكركديه(14: 8).

ويعتبر الأنثوسيانينanthocyanin":" من المواد المضادة للأكسدة، وهي مواد عضوية لونية قابلة للذوبان في الماء، لونها أسود أو أزرق غامق وتوجد في العديد من الفواكه والخضروات وفي الأزهار فتعطيها لوناً بنفسجي أو أحمر غامق أو أزرق ضرورية في غذاء الإنسان (14: 9).

وتذكر إيزابيلا ووي زانج Wei Zhang Izabela (2013م) أنه قد تم دمج الأنثوسيانين بحث في النظام الغذائي البشري قبل عدة قرون كانت المكونات التقليدية للأدوية العُشبية التي يستخدمها الهنود في أمريكا الشمالية، والأوروبيين، والصينيين، وكانت مشتقة عادة من الأوراق المجففة، الفواكه التوت، جذور التخزين، أو بذور، قد استخدمت تاريخياً لعلاج حالات متنوعة مثل ارتفاع ضغط الدم، الكبد وقد أكدت الدراسات الحديثة التي استخدمت الأنثوسيانين، كمضاد للأكسدة وكملون لبعض المواد القوة المحتملة لهذه الأصباغ (240: 28).

أكدت مجموعة اخرى من الدراسات أن العشب ذو الألوان الداكنة كان له فوائد في توفير الأنثوسيانين كأحد العوامل المؤثرة في إزالة الجذور الحرة ومن الامثلة الواضحة لذلك الكركديه واتضح من الدراسة أن الكركديه احتوي على 620 مليجرام من الأنثوسيانين لكل 100جرام، والكركديه نوع نباتي من جنس الخطمي ينتمي إلى العائلة الخبازية، وله أسماء عديدة في دول مختلفة مثلاً في العراق يسمى الكجرات وفى مصر والسودان يطلق عليه الكركديه وهى شجيرة يصل ارتفاعها إلى حوالى مترين ذات سيقان حمراء، وقد هدفت تلك الدراسات لاستخلاص الأنثوسيانين من الكركديه والتعرف على التركيب الأساسي لصبغاته بالتحليل الكروماتوجرافي high performance liquid chromatography (HPLC) واستخدام تلك الصبغات كملونات طبيعية في بعض الأغذية المصنعة مثل الحلوى الصلبة، وقد أخذ في الاعتبار التعرف على استخدام مستخلص الكركديه كمضاد طبيعي للأكسدة (7 : 34).

على صعيد الرياضة التنافسية وتطويرها لاحظ الباحثون خلال متابعة دوري الدرجة الأولى للشباب لكرة السلة بالسودان وجود انخفاض في مستوى اللياقة البدنية، خاصةً في اخر زمن المباراة حيث تظهر على

اللاعب علامات التعب والإجهاد، وعدم القدرة على مواصلة الأداء، بالإضافة إلى قلة التركيز مما يتسبب في عدم دقة التمرير والتصويب، بالإضافة للبطء في الانتقال من الدفاع إلى الهجوم خاصةً عند الهجوم الخاطف مما يؤثر سلبياً على نتائج المباريات، وقد يكون لتشكيل ذرات الأكسجين الشاردة أثناء الأداء ، مع عدم تناول مضادات الأكسدة دوره في هبوط مستوى أداء اللاعبين اثناء المباراة . ونظراً لقلة الدراسات العربية التي تطرقت لاستخدام مضادات الاكسدة بصفة عامة ومادة الكركديه بصفة خاصة، اتجه الباحثون لإجراء دراسة للتعرف على (تأثير برنامج تدريبي مدعم بعصير الكركديه كمضاد للأكسدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبي كرة السلة الشباب).

أهداف البحث:

- التعرف على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية المرتبطة بالبحث.
- تصميم برنامج تدريبي لبعض العناصر البدنية المرتبطة بالأداء في كرة السلة.
- التعرف على بعض الفروق البدنية والفسيولوجية بين مجموعتي البحث.

فروض البحث:

1- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعديين لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في المتغيرات الفسيولوجية لصالح المجموعة التجريبية.

2-توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعديين لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في المتغيرات البدنية لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

- قد يتعرف المدربين من خلال نتائج هذه الدراسة على مشروب الكركديه كمضاد للأكسدة والذي يساعد على إزالة ذرات الاكسجين الشاردة وخفض مستوى انزيم الجلوتاثيون.
- قد تفيد المدربين في التعرف على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ذات العلاقة بمستوى الاداء في كرة السلة.
- قد تمكن المدربين من التعرف على بعض الجوانب التي قد تتسبب في انخفاض مستوى الاداء وتؤثر على مستوى اللياقة البدنية والفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة.

مصطلحات البحث:

1- أندية الدرجة الأولى: هي الأندية التي تعبر عن اعلى المستويات المتخصصة في لعبة كرة السلة بالسودان حيث لا يوجد دوري ممتاز، " تعريف إجرائي ".

2-الجذور الحرة: هي عبارة عن جزيء (او ذرة) تحتوي على الكترونات منفردة غير مزاوجة مما يجعلها غير مستقرة تدور في فضاء غلاف الذرة او الجزيء لتعويض الالكترونات المفقودة، يعمل الجسم على تحطيم الجذور الحرة لأن تراكمها يؤدي الى حدوث ما يعرف بالإجهاد التأكسدي.(105:6)

3- الإجهاد التأكسدي: هو زيادة المواد المؤكسدة في الخلية وحولها مما يؤدي الى اختلال الاتزان بين مستويات مضادات الاكسدة ومستويات الشوارد الحرة. (33:2009)

4- الجلوتاثيون: أحد الأنظمة الخلوية المضادة للأكسدة، يوجد في صورة مؤكسدة أو مختزلة حيث يلعب دورًا فعالاً في وقاية الجسم من الجذور الحرة والتأثير المدمر لذرات الأكسجين الشاردة (14 :832).

الدراسات المرجعية اولاً: الدراسات العربية

1- دراسة هيثم عبدالحميد أحمد داؤود عام 2002م بعنوان تأثير بعض المكملات الغذائية المضادة للأكسدة على مستوى نشاط إنزيم السوبر اكسيد ديسميوتيز وبعض المتغيرات الفسيولوجية بعد أداء حمل هوائي ولا هوائي لدي الرياضيين: هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى انزيم ال SOD سوبر اكسيد الدسميوتيز استخدم الباحث المنهج التجريبي، وبلغ حجم العينة 30 فرد تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، قوام كل مجموعة (15) متسابق في مسابقة 400 م عدو ، وثلاثة مجموعات مماثلة في مسابقة 5000م جري ، وقد كانت أهم النتائج: يؤثر تناول جرعتين من المكمل الغذائي المستخدم في الدراسة على خفض مستوى نشاط إنزيم السوبر اكسيد ديسميوتيز بنسبة

أكبر من الجرعة الواحدة، يؤثر الجهد البدني الهوائي على زيادة نشاط إنزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز بصورة أكبر من الجهد اللاهوائي.

2- دراسة مجدي ذكى سيد عبدالمسيح عام 2008م بعنوان برنامج رياضي مقترح وتناول زيت السمك ومضادات الأكسدة على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية: هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير البرنامج الرياضي المقترح وتناول زيت السمك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والبيوكميائية، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي تم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات، وبلغ حجم العينة 140طالب وكانت أهم النتائج: أن تناول جرعات زيت السمك ساعد على زيادة تحمل القوة العضلية، وخفض الكولسترول المنخفض الكثافة.

ثانياً: الدراسات الاجنبية:

3- دراسة كلاوديو **Claudio.et.ad** وأخرون دراسة عام (2006م) بعنوان تأثير فيتمين **C** و **E** تحت التدريب المنتظم للاعبي كرة القدم: هدفت الدراسة إلى تحديد أثار **C** و **E** الفيتامينات المضاد للأكسدة التكميلية على علامات الإجهاد التأكسدي، استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وكان عدد العينة 10 للاعب كرة قدم وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وكانت أهم حيث اظهرت النتائج تقليل في بيروكسيد الدهون ولذلك فأن استخدام الفيتامينات قيد البحث قد يؤدي إلى تقليل الإجهاد التأكسدي.

4- دراسة أجرت صوفيا **Sophie.et.ad** واخرون عام (2009م) بعنون خلاصة العنب يحسن الوضع المضاد للأكسدة والاداء البدني في النخبة الرياضيين الذكور: هدفت الدراسة إلى التعرف على مدي فاعلية مستخلص العنب لتحسين الحالة المضادة للأكسدة والإجهاد التأكسدي استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وبلغ حجم العينة 20فردا تم تقسيمهم إلى مجموعتين الاولى تتناول المستخلص والأخرى لا تتناول المستخلص، وكانت أهم النتائج أن الوضع المضادة للأكسدة والأداء البدني في تحسن، حيث زادت كمية الهيموجلوبين والمؤشرات الحيوية لدى المجموعة التجريبية .

5- دراسة دوغلاس بوب **Douglas Popp.et.ad** وأخرون عام (2013م) بعنوان الإجهاد التأكسدي واستجابة حالة مضادات الأكسدة من الرياضيين في كرة اليد و الآثار المترتبة على مراقبة التدريب الرياضي: هدفت الدراسة إلى التعرف على مختلف أحمال التدريب والمنافسة على الإجهاد التأكسدي والمتغيرات البيوكيميائية والدفاع الإنزيمي المضاد للأكسدة للرياضيين خلال 6 اشهر من المراقبة استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وتم اختيار العينة من (نخبة الرياضيين الذكور لكرة اليد) وعددهم 10لاعباً، وكانت أهم النتائج، وجود تأثير وقائي كبير ضد الإجهاد التأكسدي في كريات الدم الحمراء وزيادة كبيرة في نشاط انزيمات مضادات الأكسدة.

6- دراسة نظمى ساريتاس **Nazmi Saritas.et.ad** وأخرون دراسة عام (2013م) بعنوان تأثير فاليتمين **E** على أكسدة وسعة مضادات الأكسدة للاعبي كرة القدم: هدفت الدراسة إلى التحقيق في تأثير فيتمينE على القدرة على أكسدة ومضاد للأكسدة في كرة القدم، استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية وبلغت 27لاعباً متطوعاً وتم ترتيبهم وتقسيمهم إي مجموعتين ضابطة وتجريبية، وكانت أهم النتاج استخدام مضادات الأكسدة قد يكون مفيداً للرياضيين من أجل تقليل الاجهاد التأكسدي ، التمارين المدعمة بالمضادات قد تكون فعالة للحد من قدرة الأكسدة وزيادة مستوى مضادات الأكسدة.

إجراءات البحث:

منهج البحث: تم استخدم المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة والتصميم التجريبي لمجموعتين أحداهما تجريبية، وزعت الى مجموعتين متكافئتين احداهما تجريبية يطبق عليها برنامج تدريبي مقنن لمدة ثلاثة اشهر مدعماً بعصير مادة الكركديه المضادة للأكسدة، والاخرى ضابطة تطبق البرنامج التدريبي لوحده في السياق الزمنى ذاته

مجتمع البحث: اشتمل مجتمع البحث على لاعبي كرة السلة الشباب الدرجة الأولى بولاية الخرطوم وعددهم 96 لاعباً موزعين على 8 اندية.

7- عينة البحث: تم اختيار عينة البحث من لاعبي كرة السلة بأندية الدرجة الاولي من أربعة أندية لكرة السلة لكرة السلة بواقع خمس لاعب من كل نادي وتم اختيارهم بالطريقة العمدية وكان عددهم 20 لاعباً وتم تقسيمهم إلى مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، وتراوحت أعمارهم بين (22- 24) سنة.

جدول رقم (1) يوضح توصيف مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث	التجربة الاستطلاعية	العينة	
		المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
96	10	10	10

جدول رقم (2) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط والالتواء للقياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث (الطول – الوزن – مؤشر كتلة الجسم- العمر التدريبي) للمجموعتين الضابطة والتجريبية. (ن= 20)

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
الوزن	كجم	64.800	5.827	62.00	1.012
مؤشر كتلة الجسم	كجم/م2	20.380	1.805	19.800	2.134
العمر التدريبي	سنة	29.100	1.197	29.00	-0.233

يتضح من جدول رقم (2) إن قيم معاملات الالتواء في جميع القياسات قيد البحث قد انحصرت ما بين (±3) مما يدل على اعتدالية البيانات في هذه المتغيرات.

جدول رقم (3) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط والالتواء للقياسات القبلية للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية (ن= 20)

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
معدل النبض	نبضة/ق	69.100	1.197	69.00	-0.233
ضغط الدم الانقباضي	مم. زئبق	119.700	1.251	120.00	-0.569
ضغط الدم الانبساطي	مم. زئبق	79.00	0.816	79.00	0.000
الجلوتاثيون	M/S	54.300	7.242	55.00	0.308
التحمل الدوري	متر	2290.00	69.920	2300.00	0.439
القدرة للرجلين	سم	39.500	5.0826	39.00	0.238
القدرة للذراعين	متر	7.696	0.613	7.700	0.905
تحمل السرعة	ثانية	59.536	0.357	59.58	-0.426
المرونة	سم	11.600	2.412	11.000	-0.361

يتضح من جدول (3) ان قيم معاملات الالتواء في جميع القياسات قيد البحث قد انحصرت ما بين (±3) للمجموعتين الضابطة والتجريبية مما يدل على تجانس المجموعتين في متغيرات (معدل النبض، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي، وإنزيم الجلوتامين، والتحمل، وتحمل السرعة، والقدرة، والمرونة).

جدول رقم (4) يوضح الفروق بين المجموعتين الضابط والتجريبية للقياسات القبلية في متغيرات البحث (الوزن – مؤشر الكتلة- العمر التدريبي) دلالة الفروق باختبار مان – ويتني (ن = 20)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
الوزن	كجم	الضابطة (ن=10)	6.90	34.50	5.500	1.485	0.138
		التجريبية (ن=10)	4.10	20.50			
مؤشر الكتلة	كجم/م2	الضابطة (ن=10)	6.00	30.00	10.00	0.525	0.599
		التجريبية (ن=10)	5.00	25.00			
العمر التدريبي	سنة	الضابطة (ن=10)	6.70	33.50	6.500	1.289	0.197
		التجريبية (ن=10)	4.30	21.50			

يتضح من الجدول (4) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات (الوزن، مؤشر الكتلة، العمر التدريبي) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه جميع المتغيرات قيد الدراسة.

جدول رقم (5) يوضح الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات القبلية قيد البحث باختبار مان – ويتني ن:20

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
معدل النبض	نبضة/ق	الضابطة (ن=10)	6.70	33.50	6.500	1.289	0.197
		التجريبية (ن=10)	4.30	21.50			
ضغط الدم الانقباضي	مم. زئبق	الضابطة (ن=10)	4.10	20.50	5.500	1.549	0.121
		التجريبية (ن=10)	6.90	34.50			
ضغط الدم الانبساطي	مم/ زئبق	الضابطة (ن=10)	4.10	20.50	5.500	1.549	0.121
		التجريبية (ن=10)	6.90	34.50			
الجلوتاثيون	M/S	الضابطة (ن=10)	4.80	24.00	9.00	0.740	0.459
		التجريبية (ن=10)	6.20	31.00			

التحمل الدوري	كلم	الضابطة (ن=10)	5.50	27.50	12.50	0.00	1.00
		التجريبية (ن=10)	5.50	27.50			
القدرة لعضلات الرجلين	سم	الضابطة (ن=10)	3.80	19.00	4.00	1.803	0.071
		التجريبية (ن=10)	7.20	36.00			
القدرة لعضلات الذراعين	متر	الضابطة (ن=10)	5.60	28.00	12.00	0.108	0.914
		التجريبية (ن=10)	5.40	27.00			
تحمل السرعة	ثانية	الضابطة (ن=10)	6.30	31.50	8.500	0.841	0.401
		التجريبية (ن=10)	4.70	23.50			
المرونة	سم	الضابطة (ن=10)	4.40	22.00	7.00	1.170	0.242
		التجريبية (ن=10)	6.60	33.00			

يتضح من جدول (5) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيرات (معدل النبض، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي، وإنزيم الجلوتاثيون، والتحمل، والقدرة للرجلين، والقدرة للذراعين، وتحمل السرعة، والمرونة) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في المتغيرات قيد الدراسة.

تصميم البرنامج التدريبي:

اشتمل البرنامج التدريبي على ثلاث فترات أساسية، لتنمية عناصر اللياقة البدنية الآتية: (التحمل الدوري التنفسي، المرونة، تحمل السرعة، القدرة)، كما تم تناول مضاد الأكسدة (عصير الكركديه) في نهاية الجرعة التدريبية خلال فترة الاستشفاء.

محتوى البرنامج التدريبي:

التوزيع الزمني للبرنامج:

جدول رقم (6) يوضح التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي

البيان	التوزيع الزمنى للبرنامج
عدد الأسابيع	12 أسبوع
عدد الوحدات التدريبية	36 وحدة تدريبية
عدد وحدات التدريب الأسبوعية	3 وحدات
زمن تطبيق الوحدة التدريبية	من 60 إلى 120دقيقة

العناصر المرتبطة بكرة السلة والمراد تنميتها خلال وحدات البرنامج	التحمل الدوري التنفسي، المرونة، القدرة، تحمل السرعة.

جدول رقم (7) يوضح مكونات حمل التدريب للفترة الأولى من البرنامج التدريبي

عدد الوحدات التدريبية	أهداف الفترة	العمل إلى الراحة	الشدة	الحجم	طرق الاستشفاء
12 =4 ×3 ثلاث وحدات للأسبوع أي اثنتا عشر وحدة في الشهر	تنمية التحمل الدوري التنفسي والقوة العضلية والسرعة والمرونة	حمل مستمر الراحة سلبية للقوة والسرعة والمرونة	من 60% إلى 70% من 70% إلى 80% من أقصى ثقل للقوة	القدرة: 4 مجموعات + تكرارين السرعة وتحمل السرعة: 6 مجموعات 8 تكرارات	تمرينات تهدئة مرجحة الذراعين ثني الجذع اماماً تبادل مرجحة الذراعين

جدول رقم (8) يوضح محتوى الفترة الثانية من عناصر اللياقة البدنية المراد تنميتها من خلال البرنامج وتشمل: القدرة، وتحمل القوة، والمرونة

عدد الوحدات التدريبية	أهداف الفترة	العمل إلى الراحة	الشدة	الحجم	طرق الاستشفاء
12 =4 ×3 ثلاث وحدات للأسبوع أي اثنتا عشر وحدة في الشهر	تنمية القدرة وتحمل السرعة	الراحة من 2 إلى 3 دقائق للقدرة وتحمل السرعة راحة غير كافية	للقدرة من 75% إلى 80% من أقصى ثقل بتكرار مرة واحدة	القدرة: 4 مجموعات + 3 تكرارات السرعة وتحمل السرعة: 6 مجموعات 4 تكرارات	تمرينات استرخائية باستخدام التمرينات الاهتزازية مرجحة الذراعين عالياً

جدول رقم (9) يوضح مكونات حمل التدريب للفترة الثالثة من البرنامج التدريبي.

عدد الوحدات التدريبية	أهداف الفترة	العمل إلى الراحة	الشدة	الحجم	طرق الاستشفاء

12 =4 ×3 ثلاث وحدات للأسبوع أي اثنتا عشر وحدة في الشهر	تطوير القدرة والسرعة وتحمل السرعة	غير كاملة لتحمل السرعة راحة سلبية للسرعة وللمرونة راحة ايجابية	80% - 90% لتحمل السرعة 90%- 100% من أقصى ثقل للقدرة	القدرة: 4 مجموعات + تكرارين للسرعة وتتحمل السرعة: 6 مجموعات 8 تكرارات	تمرينات تهدئة مرجحة الذراعين تمرينات اهتزازية لعضلات الجسم وإطالة للعضلات

تركيب مضاد الأكسدة المستخدم:

يتركب مضاد الأكسدة المستخدم في البحث الأنثوسيانين (anthocyanin) من مادة طبيعية دون إضافة اي كيماويات وهو (الكركديه) السوداني المنتج بولاية شمال كردفان مدينة بارا الموسم الزراعي 2021م وتم تقدير نسبة الانثوسيانين الموجودة في الكركديه بوحدة ذات طابع خاص باستخدام جهاز (HPLC) high performance liquid chromatography الكروموتوجرافى بالمركز القومي للبحوث وكانت نسبة الأنثوسيانين هي 375 مليجرام لكل 100جرام من الكركديه، ومن ثم تم استخلاصها وتعبئته في شكل مسحوق (عبوة) كل عبوة بها قيمة مضاد الأكسدة المستخدم بالبحث.

تحضير مضاد الأكسدة قيد البحث:

- يتم تحضير مضاد الأكسدة بإضافة العبوة (مسحوق) من الكركديه إلى نصف لتر من الماء في إناء وإضافة نسبة 5% من السكر اي 25 جرام من السكر، والنسبة الموصى بها يومياً (180- 215مللجرام).
- يتناول اللاعب الجرعة المطلوبة وهي عبارة عن (500) ملليتر أي (375) مليجرام من الأنثوسيانين بعد جرعة التدريب، الزمن الذي يتم فيه تناول الجرعة بعد التدريب في فترة الاستشفاء.
- محتوى العبوة = 375 مليجرام ناتج استخلاص الأنثوسيانين من كل 100جرام من الكركديه، بناءً على دراسة خلود علي المبارك التي أجرت دراسة لاستخلاص الانثوسيانين من الكركديه حيث كانت نسبة الانثوسيانين 620 ميللجرام لكل 100جرام من الكركديه.
- الجرعة: بعد انتهاء الوحدة التدريبية.

375ملجرام انثوسيانين + 500 مليلتر ماء + سكر بنسبة 5% اي 25جرام سكر
عدد الجرعات لكل لاعب = 36 جرعة في الشهر المحتوى= 375×36=
13500مللجرام وبتحويلها إلى جرام تصبح 13.5 جرام في الاسبوع.
عدد الجرامات لكل اللاعبين= 13.5 ×5 = 67.5 جرام.

الفترة الزمنية للدراسة:

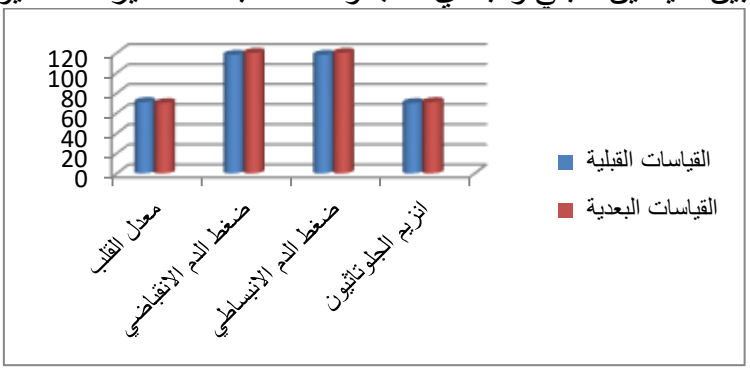
كانت الفترة الزمنية للدراسة حولي 12 أسبوع بواقع ثلاث وحدات تدريبية لكل أسبوع وكانت في الفترة من يوم الأحد الموافق 2022/8/7 إلى 21/ 2022/10م وكانت الاختبارات القبلية يوم الاربعاء الموافق/ 2022/8/3م وكانت الاختبارات البعدية يوم الأحد الموافق 10/23/ 2022م.

عرض النتائج:

جدول رقم (10) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث باختبار ويلكوكسون (ن = 10)

المتغيرات	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z*	P احتمالية الخطأ
معدل القلب	القبلي	2.00	-	3	6.00	1.633	0.102
	البعدي	0.00	+	0	0.00		
ضغط الدم الانقباضي	القبلي	2.50	-	2	5.00	0.00	1.00
	البعدي	2.50	+	2	5.00		
ضغط الدم الانبساطي	القبلي	2.50	-	2	5.00	0.00	1.00
	البعدي	2.50	+	2	5.00		
الجلوتاثيون	القبلي	4.00	-	1	4.00	0.368	0.713
	البعدي	2.00	+	3	6.00		

*قيمة الإحصائية عند مستوى 0.05 = 1.960 يتضح من جدول رقم (10) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة للمتغيرات الفسيولوجية



شكل رقم (1) يوضح القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية

جدول رقم (11) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية للمجموعة الضابطة قيد البحث باختبار مان ويتني (ن = 10)

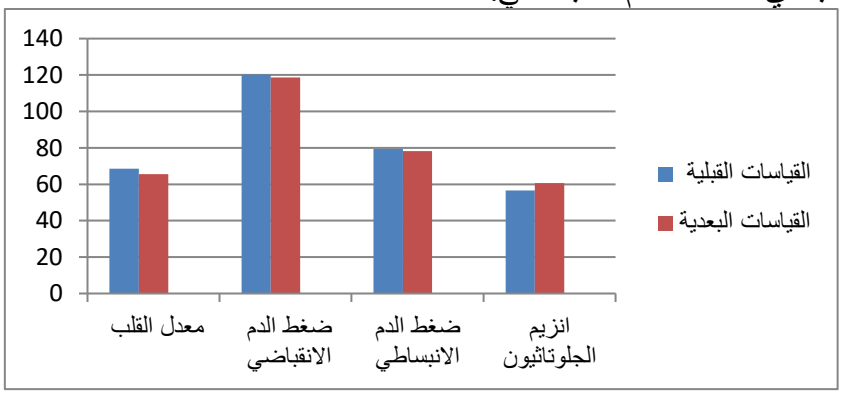
المتغيرات	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
التحمل الدوري	**القبلي**	0.00	-	0	0.00	1.857	0.063
	البعدي	2.50	+	4	10.00		
القدرة لعضلات الرجلين	**القبلي**	0.00	-	0	0.00	1.342	0.180
	البعدي	1.50	+	2	3.00		
القدرة لعضلات الذراعين	**القبلي**	0.00	-	0	0.00	2.032*	0.042
	البعدي	3.00	+	5	15.00		
تحمل السرعة	**القبلي**	2.50	-	4	10.00	1.826	0.068
	البعدي	0.00	+	0	0.00		
المرونة	**القبلي**	0.00	-	0	0.00	1.890	0.059
	البعدي	2.50	+	4	10.00		

*قيمة الإحصائية عند مستوى 0.05 = 1.960، يتضح من جدول (11) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في معظم المتغيرات البدنية قيد البحث عدى عنصر القدرة للذراعين.

جدول (13) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث باختبار دلالة الفروق ويلكوكسون (ن = 10)

المتغيرات	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
معدل القلب	القبلي	3.00	-	5	15.00	2.060*	0.039
	البعدي	0.00	+	0	0.00		
ضغط الدم الانقباضي	القبلي	3.00	-	5	15.00	2.060*	0.039
	البعدي	0.00	+	0	0.00		
ضغط الدم الانبساطي	القبلي	2.50	-	4	10.00	1.857	0.063
	البعدي	0.00	+	0	0.00		
الجلوتاثيون	القبلي	0.00	-	0	0.00	2.060*	0.039
	البعدي	3.00	+	5	15.00		

قيمة الإحصائية عند مستوى 0.05 = 1.960 يتضح من الجدول رقم (13) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في معظم المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ولصالح القياس البعدي، ضغط الدم الانبساطي.

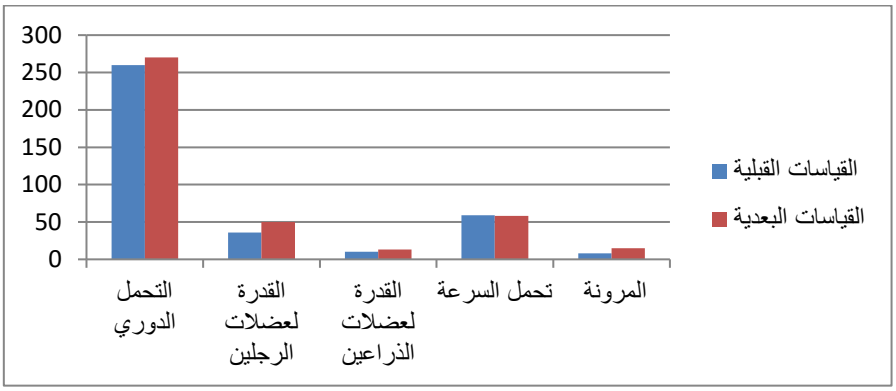


شكل رقم (2) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية

جدول رقم (14) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث باختبار دلالة الفروق ويلكوكسون (ن = 10)

المتغيرات	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
التحمل الدوري	القبلي	0.00	-	0	0.00	2.032*	0.042
	البعدي	3.00	+	10	15.00		
القدرة لعضلات الرجلين	القبلي	0.00	-	0	0.00	2.023*	0.043
	البعدي	3.00	+	10	15.00		
القدرة لعضلات الذراعين	القبلي	0.00	-	0	0.00	2.023*	0.043
	البعدي	3.00	+	10	15.00		
تحمل السرعة	القبلي	3.00	-	0	15.00	2.032*	0.042
	البعدي	0.00	+	10	0.00		
المرونة	القبلي	0.00	-	0	0.00	2.060*	0.039
	البعدي	3.00	+	10	15.00		

*قيمة الإحصائية عند مستوى 0.05 = 1.960، يتضح من الجدول (14) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي.



شكل رقم (3) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية

جدول رقم (15) يوضح نسب التغير بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث.

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسب التغير %
الوزن	68.60	68.60	0.00%
مؤشر الكتلة	19.90	22.44	12.8%
معدل القلب	68.60	65.60	4.6%
ضغط الدم الانقباضي	120.20	118.60	1.3%
ضغط الدم الانبساطي	79.40	78.20	1.5%
الجلوتاثيون	56.60	52.60	4.2%
التحمل الدوري	2290.00	2624.00	14.6%
القدرة لعضلات الرجلين	39.20	46.60	18.9%
القدرة لعضلات الذراعين	7.57	9.86	30.3%
تحمل السرعة	59.46	58.90	1.0%
المرونة	12.20	15.20	24.6%

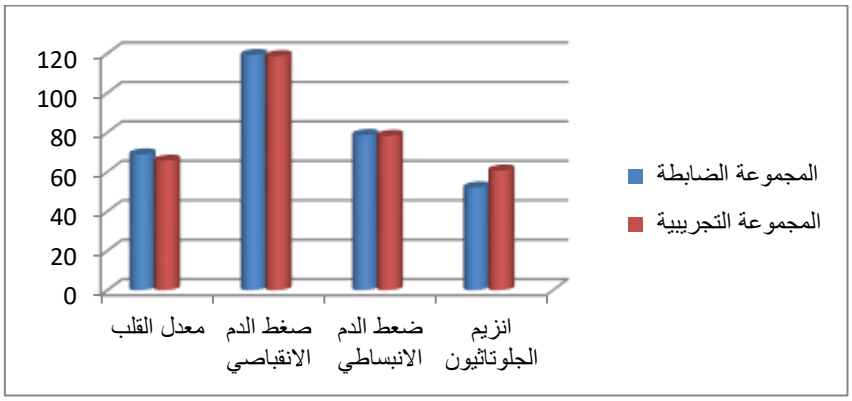
يتضح من الجدول رقم (15) أن نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات قيد البحث لدى المجموعة التجريبية قد تراوحت ما بين (0.00، 30.3) مما يدل على تغير ملحوظ في المتغيرات قيد البحث مقارنة بالمجموعة الضابطة.

جدول رقم (16) يوضح الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث باختبار مان – ويتني

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
معدل النبض	نبضة/ق	الضابطة (ن=5)	7.80	39.00	1.00	2.471*	0.013
		التجريبية (ن=5)	3.20	16.00			
ضغط الدم الانقباضي	مم. زئبق	الضابطة (ن=5)	6.20	31.00	9.00	0.808	0.419
		التجريبية (ن=5)	4.80	24.00			
ضغط الدم الانبساطي	مم. زئبق	الضابطة (ن=5)	6.20	31.00	9.00	0.808	0.419
		التجريبية (ن=5)	4.80	24.00			
الجلوتاثيون	M/S	الضابطة (ن=5)	4.20	21.00	2.00	2.229*	0.027
		التجريبية (ن=5)	6.80	43.00			

*قيمة الإحصائية عند مستوى 0.05 =1.960

ويتضح من الجدول (16) وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيري، معدل القلب والجلوتاثيون لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة في باقي المتغيرات.

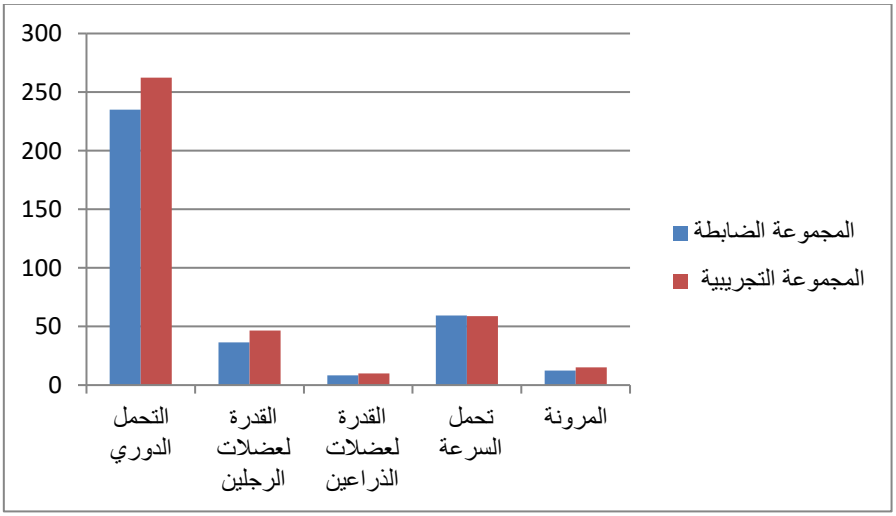


شكل رقم (4) يوضح الفروق لمجموعتي البحث في القياسات البعدية للمتغيرات والفسيولوجية

جدول (17) الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية للمتغيرات البدنية قيد البحث باختبار مان – ويتني.

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
التحمل الدوري	كلم	الضابطة (ن=5)	3.00	15.00	0.00	2.660*	0.008
		التجريبية (ن=5)	8.00	40.00			
القدرة لعضلات الرجلين	سم	الضابطة (ن=5)	3.00	15.00	0.00	2.619*	0.009
		التجريبية (ن=5)	8.00	40.00			
القدرة لعضلات الذراعين	متر	الضابطة (ن=5)	3.70	18.50	3.50	1.886	0.059
		التجريبية (ن=5)	7.30	36.50			
تحمل السرعة	ثانية	الضابطة (ن=5)	7.60	38.00	2.00	2.227*	0.026
		التجريبية (ن=5)	3.40	17.00			
المرونة	سم	الضابطة (ن=5)	3.80	19.00	4.00	1.809	0.070
		التجريبية (ن=5)	7.20	36.00			

يتضح من الجدول (17) وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في معظم المتغيرات البدنية قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية فيما عدا متغيري القدرة العضلية للذراعين والمرونة.



شكل رقم (5) يوضح الفروق لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في القياسات البعدية للمتغيرات البدنية.

مناقشة وتفسير النتائج:

من خلال عرض النتائج التي تم عرضها يمكن تفسير ومناقشة النتائج وفقاً لترتيب فروض البحث

مناقشة الفرض الأول الذي نصه: توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعديين لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في المتغيرات الفسيولوجية لصالح المجموعة التجريبية

يتضح من الجدول رقم (10) والشكل البياني رقم (1) عدم وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (معدل النبض، وضغط الدم الانبساطي، وإنزيم الجلوتاثيون) وذلك بملاحظة الشكل البياني والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي، ويتضح من جدول (13) والشكل البياني (2) وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (معدل النبض، وضغط الدم الانبساطي، وإنزيم الجلوتاثيون) وذلك بملاحظة الشكل البياني والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، ويتضح من جدول (16) والشكل البياني (4) الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية للمتغيرات الفسيولوجية (وضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي وإنزيم الجلوتاثيون) وذلك بملاحظة النسب المئوية والمتوسطات الحسابية للقياس البعدي للمجموعتين مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيري) معدل النبض، والجلوتاثيون) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة في باقي المتغيرات ويُعزي الفرق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية إلى التأثير الايجابي للبرنامج التدريبي الذي التزم الاسلوب العلمي في جميع مراحله، ويتضح من خلال العرض السابق للنتائج وجود تغير في المتغيرات الفسيولوجية وذلك بعد ملاحظة جدول رقم (15) الذي يوضح نسب التغير بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية حيث ارتفعت نسب التغير للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية وتراوحت بين (0.00% ، 30.3%) مقارنةً بالمجموعة الضابطة وذلك بالرجوع إلى جدول رقم (14) يوضح نسب التحسن للمجموعة الضابطة حيت تراوحت نسب التغير بين (0.00% ،12.00%) مما يبين الفرق الواضح بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وأكدت مونيكا فيرما وأخرونMonika Verma.et.al (2014م) إن التمارين الرياضية المنتظمة لمدة 15 أسبوع أدت إلى تحسن في المتغيرات الفسيولوجية وكان لها التأثير الإيجابي على الجسم، حيث توصلت الدراسة إلى تغير في مستوى وزن الجسم وانخفاض معدل القلب نسبة لانتظام الأفراد في البرنامج التدريبي (30 :15)، وتؤكد سمعية خليل (2008م) عند القيام بجهد بدني فأن حاجة الجسم للأكسجين تزداد، ولكي يتمكن الجسم من سد النقص الحاصل يزيد كمية الدم الوارد إلى الرئتين خلال الوحدة الزمنية، ويتم ذلك بزيادة سرعة الدم التي بدورها ترفع من ضغط الدم أي زيادة ضغط الدم خلال الجهد البدني مما يضمن للجسم كمية كافية من الأوكسجين، وكذلك التقلص العضلي الحاصل يسبب ضغطاً على الأوعية الدموية المتفرعة داخل العضلات مما يسبب ضيق هذه الأوعية ويزيد المقاومة الطرفية التي يلاقيها الدم أثناء سيره في العضلة (13: 164)

يؤكد الباحثون أن معدل ضربات القلب يعتبر من أهم القياسات الفسيولوجية التي تظهر مدي استجابة القلب والجهاز الدوري للتدريب البدني. وأنه عن طريق استخدام النبض كمؤشر فسيولوجي يمكن الوقوف على حالة الفرد خلال المجهود البدني وتوجيه العملية التدريبية بما يتناسب مع قدرات الفرد وهدف الوحدة التدريبية،

كما يؤكد قاسم قدري نقلاً عن باتريشيا ميللتر (2009م) أن التدريب الرياضي المنتظم يحدث تغيرات فسيولوجية في أجهزة الجسم المختلفة (17: 46)، وهذا ما أشار إليه أندرانيل ماني وأخرون Ndranil Mane.et.al (2016م) على لاعبي الهوكي بالهند حيث توصل إلى ان تأثير التدريب على المتغيرات الكيميائية الحيوية، حيث لاحظ انخفاض في معدل القلب للمجموعة التجريبية، (27: 20)، والجدير بالذكر أن الانخفاض في معدل القلب الناتج عن التدريب الرياضي مرتفع الشدة يرجع إلى تحسن في كفاءة القلب وزيادة كمية الدم المدفوع في النبضة، حيث أن الزيادة في كمية الدم المدفوعة تعطي للقلب مقداراً كافياً من الراحة بين النبضة والاخرى مما يؤدي في المحصلة الى انخفاض واضح في معدل القلب.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة هيثم عبد الحميد أحمد داوود (2002م) ودراسة مجدي زكي سيد عبد المسيح (2008) ودراسة صوفيا وأخرون Sophie.et.al (2009) ودراسة دوغلاس بوب Douglas Popp.et.al (2013م) حيث توصلت معظم هذه الدراسات إلى وجود تحسن في المتغيرات الفسيولوجية (معدل القلب، ضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي) بعد إخضاع عينة البحث إلى

برنامج تدريبي يناسبها ويناسب هدف البحث، وهذا ما أشار اليه هزاع بن محمد الهزاع (2009م) إن التدريب البدني المنتظم يؤدي إلى جملة من التغيرات الوظيفية الإيجابية للعديد من أجهزة الجسم المختلفة بما في ذلك القلب والأوعية الدموية ، ويظهر هذا التحسن في كفاءة القلب على شكل انخفاض في ضربات القلب عند الراحة، (22: 117) كما أوضحت كل من ليزه نايت وفريدة عثمان (1999م) إن برامج التدريب الخاصة بالجهاز الدوري التنفسي يمكن ان تقلل من عدد ضربات القلب أثناء الراحة بحوالي من 3- 5 ضربة في الدقيقة، ويتغير معدل القلب حسب نوع الأنشطة الرياضية التي يقوم بها الفرد (18: 24) هذا بالإضافة لما أكده ذكي محمد حسن (2014م) إن ممارسة التمرينات بصورة منتظمة على مدي فترة من الزمن تؤدي إلى تقليل معدل القلب ويصبح أقل مع التقدم والاستمرار في التمرين حيث يقلل حتي يصل احياناً بين (40 إلى 50 نبضة في الدقيقة) عند الراحة أثناء فترة القياس قبل وبعد التمرين بحيث تكون فاعلية اللاعب أكبر من حيث إمداد الأكسجين بالشرايين التاجية وعلى الرغم من استهلاك الأوكسجين بواسطة القلب نفسه فأنه يزيد بدرجة ملحوظة بزيادة الجهد المبذول (8: 131).

كما يلاحظ ايضاً انخفاض إنزيم الجلوتاثيون، مما يبين تأثير مضاد الاكسدة المستخدم بالبحث (الانثوسيانين) وذلك نسبة لارتفاع الجرعة المتناولة وكانت (375ملليجرام) وتؤكد الدراسات أن الموصى به يومياً يتراوح بين (180- 215 مليجرام)، وانخفاض في معدل النبض وضغط الدم الانقباضي، أما ضغط الدم الانبساطي كان في المعدل الطبيعي ولم يلاحظ انخفاض ملحوظ في الفترة الثانية (فترة الاعداد الخاص) التي اعتمد البرنامج فيها على تنمية السرعة والقدرة وتحمل السرعة حيث لم يسجل انخفاضاً يذكر في ضغط الدم.

ويذكر كل من أبو العلا عبدالفتاح وهيثم عبدالحميد (2019م) إن مضادات الأكسدة هي عبارة عن نظام دفاعي ضد الأوكسجين الذي تسببه الجذور الحرة لحماية الجسم من أضرار الأوكسجين وتتكون مضادات الأكسدة من بعض الإنزيمات التي يصنعها الجسم، بالإضافة إلى بعض العناصر التي يتناولها الإنسان ضمن طعامه اليومي، وتعمل عناصر مضادات الأكسدة جميعها معاً أو بشكل منفرد ضد الجذور الحرة، كما تعمل مضادات الأكسدة في عدة جهات، فقد تقلل الطاقة من الأوكسجين النشط، أو توقف الجذور الحرة من الأكسدة، أو تقاطع سلسلة أحداث متأكسدة للحد من ضرر الجذور الحرة (1: 321). هذا ويؤكد الباحثون أن المعلومات الفسيولوجية للمدربين من أهم المعلومات التي يجب الاهتمام بها قبل فترة الإعداد، وهي أساس الإعداد البدني لجميع الأنشطة الرياضية فمن غير المعقول أن يتعامل المدرب مع اللاعب الذي يشكل جسمه جهازاً بيولوجياً معقد التركيب ويخطط له برنامجه التدريبي دون ان يكون على علم ودراية كاملة بالقياسات الفسيولوجية لهذا الجسم حتي يستطيع ان يؤدي وظائفه بكفاءة عالية اثناء التدريب والمنافسة مما ينعكس إيجابياً على مستوي الأداء المهاري، ومن خلال ما تم عرضه وتفسيره من نتائج فأنه يتضح أن البرنامج التدريبي كان له الاثر الواضح على المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة حيث يلاحظ التحسن الواضح لهذه المتغيرات بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، ويحقق صدق الفرض الأول الذي نصه توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعديين لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في المتغيرات الفسيولوجية لصالح المجموعة التجريبية

مناقشة الفرض الثاني الذي نصه: توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعديين لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في المتغيرات البدنية لصالح المجموعة التجريبية.

يتضح من جدول (11) عدم وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية (للتحمل الدوري التنفسي، وللسرعة والقدرة للذراعين وتحمل السرعة والمرونة، عدا متغير القدرة لعضلات الذراعين) وذلك بملاحظة النسب المئوية والمتوسطات الحسابية، ويتضح من جدول (14) والشكل البياني (3) وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية (التحمل الدوري، وللسرعة، لقدرة الرجلين، وقدرة الذراعين، وتحمل السرعة والمرونة) وذلك بملاحظة النسب المئوية والمتوسطات الحسابية، ويتضح من جدول (17) وجود فروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية في القياس البعدي (التحمل الدوري، السرعة، القدرة لعضلات الرجلين، القدرة لعضلات الذراعين، تحمل السرعة، عدي عنصر المرونة) وذلك بملاحظة النسب المئوية والمتوسطات الحسابية، وتعزى هذه الفروق إلى البرنامج التدريبي المقترح والذي استمر لمدة ثلاثة اشهر، وبملاحظة جدول

(12) و (15) حيت توضح نسب التغير للقياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وللمجموعة الضابطة حيث تبين وجود فروق بين القياسين تراوحت بين (0.00% ، 30.3%) مقارنةً بالمجموعة الضابطة التي تراوحت بين (0.00%، 12.00%). يتضح من خلال نسب التغير الفروق الواضحة للمتغيرات البدنية نتيجة لإخضاع اللاعبين للبرنامج التدريبي المقترح، وفي هذا الصدد يؤكد عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (2017م) أن التدريب اللاهوائي يطور مصادر الطاقة ويعد الألياف السريعة البيضاء للمنافسات وفيها يتم التركيز على تطوير كفاءة الجهاز العصبي أكثر من تطوير نظم الطاقة (16 : 133) وأشار بهاء الدين أبراهيم سلامة (2009م) إن التمرينات أو التدريبات التي تشترك فيها مجموعات علية لفترة زمنية متواصلة وبإيقاع متناغم ومستمر تؤدي إلى تحسن الجهاز الدوري التنفسي والتي تسهم بدور كبير في تنمية التحمل الدوري التنفسي (5: 50)، ويذكر ريسان خريبط مجيد (2017م) إن التدريب الرياضي يؤدي إلى تغيرات فسيولوجية وكيمائية داخل الخلية العضلية، لإطلاق الطاقة اللازمة للأداء الرياضي نتيجة زيادة نشاط أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة في استهشلاك الطاقة (11: 67)، وتعد البرامج التدريبية هي الوسيلة الوحيد لتنمية وتطوير عناصر الياقة البدنية في الرياضات المختلفة وهذا ما توصل الية صلاح سيد على زايد (2000م) أن البرنامج التدريبي لتدريبات الأثقال والبليومترك أدي إلى تحسن ملحوظ في القدرة العضلية، وأشار أسامة محمد عبد الخالق (2005م) في دراسته التي أجراها على لاعبي كرة اليد باستخدام برنامج مقترح للأثقال، أن البرامج التدريبية أدت إلى تحسن واضح في عنصر القوة المميزة بالسرعة، ويعد تدريب البليومترك من أهم الأساليب التي تؤدي إلى تنمية وتطوير عناصر اللياقة البدنية حيث أشارت نتائج الدراسات الحديثة بذلك حيث أجرى ستيفندس وأخرون (2012م) Stefanidis.et.alدراسة على لاعبي كرة السلة كان الهدف منها تقييم برامج التدريب (التدريب على المدى القصير وتدريب البليوميترك والقوة) على أداء اللياقة البدنية على (21) لاعباً حيث توصل إلى تحسن اللياقة البدنية ونمو مهارات الأداء للاعبين، وتوصل روني جوتليب وأخرون (2014م) Rone Gottlib.et.al في دراسة أجراها على لاعبي كرة السلة وذلك للمقارنة بين تدريب السرعة والبلوميترك وأيهما أفضل من حيث تطوير السرعة والقوة المميزة السرعة حيث توصلت الدراسة إلى أن تدريب السرعة أدي إلى تحسن ملحوظ في مستوى السرعة للاعبين وكذلك التدريب البلوميترك كان له تحسن واضح لتنمية القوة المميزة بالسرعة، إضافةً إلى أن تدريب البلوميترك وتدريب السرعة لا تختلف إحصائياً في تعزيز اللياقة اللاهوائية للاعبي كرة السلة الشباب فبالتالي يمكن للمدربين التنوع في الأساليب خلال موسم كرة السلة، وهذا ما أكده بقدانيس وأخرون (2017م) Bogdanis.et.al وذلك بعد الدراسة التي أجراها على (27) لاعب كرة سلة استمرت التجربة لمدة (4) أسابيع حيث لاحظ وجود تحسن في اللياقة البدنية والهوائية واللاهوائية.

ويري الباحثون إن البرنامج التدريبي المقترح الذي تم تطبيقه كان له الأثر الواضح على تنمية عناصر اللياقة البدنية قيد البحث، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة هشام مصطفى عيسي (2017م) ودراسة أحمد سمير سعد زغلول (2017م) حيث توصلا إلى وجود تحسن ملحوظ في المتغيرات البدنية (التحمل الدوري، السرعة، تحمل السرعة، والقوة المميزة بالسرعة، والمرونة) حيث لاحظوا تغير واضح للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث، وأن التدريب ببرامج تصل باللاعب إلى درجة التعب تكسب اللاعب ظاهرة التحمل لأن الوصول إلى حالة التعب تؤدي إلى تنظيم ذاتي للأجهزة العضوية والتي من شأنها رفع كفاءة الأداء الرياضي لهذه الاجهزة ممَّا يمنحها بعد ذلك الاستمرار والثبات في العمل، يعتبر عنصر المرونة من العناصر المرتبطة بكل فترات التدريب أثناء الإعداد البدني ويؤكد ريسان خريبط مجيد (2017) إن تنمية المرونة تتم في المرحلة التحضيرية من التدريب وفى المرحلة الثانية والمرحلة التنافسية، حيث يتم الحفاظ عليها في كل المستويات وتتطور المرونة في تلك المفاصل الأكثر أهمية لبلوغ نتائج عالية من التمارين التنافسية، ويضيف أيضاً إن الوسيلة الفعالة للتطوير المركب لقدرات السرعة هي التمارين التنافسية في ظروف المسابقات بوجود اعداد تمهيدي مناسب لها وكذلك الحافز للتمكن من بلوغ مؤشرات سرعة أثناء تنفيذ بعض مكونات النشاط التنافسي (11: 176)، وتعتبر القدرة وتحمل السرعة من المتغيرات التي تبدأ في الفترة الثانية للبرامج التدريبية خلال فترة الاعداد العام في الألعاب الجماعية وهذا ما بينه أشرف يحيى شحاته عوض (2001م) على لاعبي كرة اليد خلال فترة الاعداد العام حيث توصل إلى تحسن ملحوظ في تحمل السرعة حيت تراوحت درجة

التغير من (4.7%) إلى (8%) وذلك نسبة لانتظام اللاعبين في البرنامج التدريبي (4 :77)، وكذلك يعزي الباحثون التحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث إلى انتظام المجموعة التجريبية في البرنامج التدريبي الذي أستمر لمدة ثلاثة شهور في فترة الاعداد العام، حيث تعد عناصر اللياقة البدنية من أهم الصفات البدنية التي يجب أن يتصف بها لاعبو كرة السلة باستخدام الطرق العلمية الجيدة في الوصول إلى الأهداف المنشودة ، وذلك لأن بعض مدربي كرة السلة بالسودان لا يولون اهتمام لفترة الاعداد العام للارتقاء بالكفاءة البدنية للاعبين فلذلك هو أحد الأسباب الجوهرية التي تبرهن نتائج الفرق الرياضية لكرة السلة على المستوي العربي والأفريقي والعالمي، حيث تأتي في اغلب الاحيان ضعيفة خاصة في الآونة الأخيرة، ومن خلال ما تم عرضه من النتائج وتفسيرها ومناقشتها وفقاً لفروض البحث الموجه لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي، تحقق صدق الفرض الثاني الذي نصه: **توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعديين لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في المتغيرات البدنية لصالح المجموعة التجريبية.**

الاستنتاجات والتوصيات:

اولا: الاستنتاجات:

أدى تطبيق البرنامج التدريبي المدعم بعصير الكركديه المضاد للأكسدة إلى: فروق داله احصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح التجريبية كلاتي:

- تحسن معدل النبض وضغط الدم الانبساطي .

- انخفض مستوى الدفاعات الانزيمية كالجلوتاثيون.
- تنمية بعض العناصر البدنية المرتبطة بكرة السلة، مثل التحمل الدوري، والسرعة وتحمل السرعة والقدرة والمرونة.

ثانياً: التوصيات:

- ضرورة المحافظة على نظام غذائي غني بمضادات الاكسدة
-ضرورة الاستعانة بمشروب الكركديه كأحد مضادات الاكسدة.
- ضرورة الاستعانة بالخبراء في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي للارتقاء بالكفاءة البدنية والفسيولوجية للاعبين.

- إجراء دراسات مستقبلية لاستخدام الأنثوسيانين في المجال الرياضي لقلة البحوث في هذا المجال،

- اجراء دراسات مشابهة على عينات أخري تختلف من حيث النوع والمراحل السنية ونوع النشاط التخصصي.

المراجع العربية والأجنبية:

1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، وداود، هيثم عبد الحميد(2019م) التدريب للأداء الرياضي والصحة، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.
2- أحمد سمير سعد زغلول، (2017م) فاعلية نظام غذائي بالواي بروتين على بعض المتغيرات الصحية لدي الرياضيين، رسالة دكتوراة غير منشورة كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.
3- أسامة محمد عبد الخالق عبد المقصود (2005م)، تأثير برنامج تدريبي مقترح بالأثقال لتنمية القوة المميزة بالسرعة وبعض المهارات الدفاعية والهجومية لصغار كرة اليد، رسالة ماجستير، غير منشورة كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.
4- أشرف يحي شحاته عوض (2001م)، تأثير برنامج لتدريب لياقة الطاقة على معدلات التحسن في تحمل السرعة للاعبي كرة اليد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة حلوان.
5- بهاء الدين أبراهيم سلامة (2009م)، فسيولوجيا الجهد البدني، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.
6- حسين أحمد حشمت، نادر محمد شلبي (2003م): فسيولوجيا التعب العضلي، مركز الكتاب للنشر القاهرة.

7- خلود علي المبارك (2017م) الإنثوسيانينات فوائد وتطبيقات، ورقة دراسية منشورة، الهيئة العامة للبحوث الزراعية، قسم تكنولوجيا الأغذية، القاهرة.
8- ذكي محمد حسن (2014م)، الأسس والقواعد الصحيحة في تدريب الألعاب الجماعية، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
9- ريسان خريبط مجيد (2014م)، المجموعة المختارة في التدريب وفسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب الحديث، الطبعة الاولى، القاهرة.
10- ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (2016م)، التدريب الرياضي، مركز الكتاب الحديث للنشر، الطبعة الأولى، القاهرة.
11- ريسان خريبط مجيد (2017م)، موسوعة التدريب الرياضي التخطيط للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.
12- ريسان خريبط مجيد (2017م)، موسوعة التدريب الرياضي اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.
13- سمعية خليل محمد (2008م)، مبادئ الفسيولوجيا الرياضية، الطبعة الأولى.
14- شيماء أبراهيم السيد (2014م)، الاستجابات الفسيولوجية للأنشطة الرياضية، منشأة المعارف للنشر القاهرة.
15- صلاح سيد علي زايد (2000م)، تأثير برنامج تدريبي بالأثقال والبليومترك على بعض معدل نمو القدرة العضلية لناشئي الكارتييه في مرحلة ما قبل البلوغ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.
16- عبد العزيز النمر ونارىمان الخطيب (2017م)، تخطيط برامج التدريب الرياضي، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة.
17- قاسم قدري قاسم (2009م)، البناء العاملي لبعض المتغيرات البيولوجية المميزة لدي ناشئي كرة القدم تحت سن 16سنة بجمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
18- ليزة نايت وفريدة عثمان (1999م)، مدخل إلى فسيولوجيا الرياضة وتسجيل ضربات القلب، للنشر، القاهرة.
19- مجدي زكي سيد عبدالمسيح (2008م)، برنامج رياضي مقترح وتناول زيت السمك ومضادات الأكسدة على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، القاهرة.
20- محمد السيد الأمين، أحمد على حسن، (2009م): جوانب في الصحة الرياضية، دار الفكر العربي القاهرة.
21- هيثم عبد الحميد أحمد داؤود (2002م)، تأثير بعض المكملات الغذائية المضادة للأكسدة على مستوى نشاط انزيم السوبر اكسيد ديسموتيز وبعض المتغيرات الفسيولوجية بعد أداء حمل بدني هوائي ولا هوائي، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، القاهرة.
22- هذاع بن محمد الهذاع (2009م)، موضوعات مختارة في فسيولوجيا الرياضة النشاط والأداء البدني، النشر العلمي للمطابع، جامعة الملك سعود.
23- هشام مصطفي عيسى جاد (2017م)، تأثير تدريبات الطاقة الفوسفاتية واللاكتيكية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبي كرة القدم، رسالة دكتوراة، غير منشورة كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان..
24- Bugbanes, Ziagos, Anastasiadis , Maridaki: (2007) , Effects of two different short-term training programs on the physical and technical abilities of adolescent basketball players, us national library of medicine , national statutes of health.
25- Claudio Zappy, Rodrigo Hohl, Fernando Silva (2006), vitamin C and E supplementation effects in professional soccer players under regular training, journal of the international society of sport nutrition.

26- Douglas Popp, (2013), Oxidative Stress-Reaction und antioxidative Status Athleten Handball : Auswirkungen auf die Ausbildung, Uberwachung, SãoBernardo do Campo, University of São Paulo São Paulo, Brazil.

27- Indranil manna, Gulshan Lal Khanna, Prakash Chandra Dhara (2016) , Effect of Training on Body Composition, Physiological and Biochemical Variables of Field Hockey Players, Department of Physiology, Midnapore College (Autonomous), Midnapore, West Bengal, India.

28 - Izabal Konczak and Wei Zhang, (2013), Anthocyanin: more than natures coders Department of medical Biotechnology, Flinders university , Australia.

29-Leibfritz, Moncol, Cronin (2010), Thermodynamics of free radical reactions and the redox environment of a cell, Faculty of Chemical and Food Technology, Slovak Technical University, Slovakia.

30- Monika Verma, (2014), Effect of Aerobic Exercise and physiological variables of rural background men , international journal of education science research.

31- Nazmi Saritas, (2013), Effect of vitamin E oxidant and Ant oxidant capacity in football players , nudge university , journal of physical education sport Sciences.

32- Ronne Gottlieb, Alon Eliakim Asaf Shalom Antonio, Dello Iacono, (2014), Improving Anaerobic Fitness in Young Basketball Players: Plyometric vs. Specific Sprint Training, Journal of Athletic Enhancement.

33- Sophie Laffey, Nardone , Lemaire, (2009) ,Grape extract improves antioxidant status and physical performance in elite male athletes, Journal of sports science & medicine.

34- Stefanidis,Ropart (2012), Effects of plyometric and strength training program on the fitness performance young basketball players , journal Physical Education and Sport Vol.