Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

دراسة مقارنة للمتغيرات البدنية والبيوكيميائية للمباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة للاعبي كرة القدم

الدكتور / محمود السيد
الدكتور / مصطفى عبدالله

ملخص البحث:

يهدف البحث الى التعرف على دراسة مقارنة للمتغيرات البدنية والبيوكيميائية للمباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة للاعبي كرة القدم،كما إستخدم الباحثان المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين بإستخدام القياسات القبلية والبعدية (قبل وبعد المجهود)، كما قام الباحثان بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة القدم بنادى بنها الرياضى تحت ١٩ سنة للموسم التدريبى ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م والبالغ عددهم (٣٠) لاعب ، كما تم إستبعاد اللاعبين الذين لم يوافقوا علي الحصول منهم على عينات دم وعددهم (4) لاعبين وتم إستبعاد (٤) حراس مرمى ليصبح إجمالى عينة البحث (١٦) لاعب مقسمين إلى مجموعتين تجريبية (٨) لاعبين تجريبية أولى والتى تدريبات المباريات المصغرة المستمرة (SSGC) وتجريبية ثانية والتى أستخدمت تدريبات المباريات المصغرة المستمرة (SSGI)،وأشارت أهم النتائج الى.

أنخفاض مستوى القياسات البدنية البعدية عن القياسات القبلية بعد أداء المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة للاعبى كرة القدم عينة البحث .

ارتفاع مؤشرات ظهور التعب (المتغيرات البيوكيميائية) البعدية عن القياسات القبلية بعد أداء المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة للاعبى كرة القدم عينة البحث.

أن مستوى القياسات البعدية للمتغيرات البدنية لمجموعة اللاعبين الذين ادوا المباريات المصغرة المتقطعة افضل من مجموعة اللاعبين الذين ادوا المباريات المصغرة المستمرة للاعبى كرة القدم عينة البحث .

* أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية علوم الرياضة – جامعة بنها – مصر.
** أستاذ مساعد بقسم الالعاب الجماعية ورياضات المضرب – كلية علوم الرياضة – جامعة بنها – مصر.

Research summary:

The research aims to identify a comparative study of the physical and biochemical variables of continuous and intermittent mini-matches for soccer players. The researchers also used the experimental method using an experimental design for two experimental groups using pre- and post-exertion measurements (before and after the effort). The researchers also selected the research sample intentionally from soccer players. Banha Sports Club under 19 years of age for the 2024/2025 training season. (30) players, The players who did not agree to obtain blood samples from them were also excluded, and they numbered (4) players, and (4) goalkeepers were excluded, bringing the total research sample to (16) players divided into two experimental groups (8) players, the first experimental and the ongoing mini-match training sessions (SSGC).) and a second experimental trial that used continuous mini-game training (SSGI), and the most important results indicated.

1 .The level of post-hoc physical measurements is lower than the pre-measurements after performing continuous and intermittent mini-matches for the football players in the research sample.

2. Higher indicators of fatigue appearance (biochemical variables) post-test than pre-measurements after performing continuous and intermittent mini-matches for the football players in the research sample.

3. The level of dimensional measurements of physical variables for the group of players who performed the intermittent mini-matches is better than the group of players who performed the continuous mini-matches for the football players in the research sample.

* Assistant Professor, Department of Sports Health Sciences, Faculty of Sports Sciences, Benha University, Egypt.

** Assistant Professor, Department of Team Games and Racket Sports, Faculty of Sports Sciences, Benha University, Egypt.

مقدمة البحث

يـتم إسـتخدام أنظمـة التـدريب المتقطـع (***IT***) والتـدريب المسـتمر (***CT***) لتحسـين التحمـل الهوائي للاعبين. حيث أن نظام التدريب المتقطع (***IT***) هو عبارة عن أنها فترات تدريبية قصيرة ذات تمـارين عاليـة الكثافـة (٨٠٪ – ٩٥٪ ***VO2max***) يليـه انخفـاض فتـرات راحـة متقطعـة منخفضـة الشديدة. بينما على النقيض فإن التدريب المستمر (***CT***) هو نوع من الجهد البدني الذي يحتوى على نشاط دون راحة. لذلك فان التمرينات في ذلك النظام التدريبي يتم تنفيذه على فترات أطول وبأقل شدة تمرين (٥٠٪ – ٨٠٪ من ***VO2max***) من نظام التدريب المتقطع (***IT***). (٣٦: ٢٢٠٥)

ويذكر **ليتل وويليامز** (***Little and*** **Williams**) (٢٠٠٧) تقليديا يستخدم معظم المدربين تـدريبات الجـري بـدون الكـرة لتطـوير التحمـل الهـوائي للاعبـي كـرة القـدم كأحـد القـدرات البدنيـة والفسيولوجية ومع ذلك، يُعتقد الآن أنه يمكن للمدربين أن يقوموا بتطوير المهارات الفنية للاعبين والقدرة على اتخاذ القرار و التحمل الهوائي في نفس الجلسة التدريبية باستخدام تدريبات المباريات المصغرة ***SSGs***، حيث ان كلاهما يساهم في تحسين مستوى المجهود البدني وضمان استخدام وقت التدريب المتاح بأكثر كفاءة . (٢٥: ٣٦٧)

ويرى **بابا نيكولا وآخرون** (**Papanikolaou et all**) (٢٠٢١م) أن كرة القدم تعتبر في ممارستها كرياضة متقطعة تتميز بالأداءات العالية الشدة ثم الانتقال المفاجئ لأداءات تتخللها فترات منخفضة إلى متوسطة الشدة. حيث أن كرة القدم يتم تصنيفها في المقام الأول في نظام العمل اللاهوائي حيث يتم تنشيط مسارات الطاقة غير المؤكسدة بشكل كبير بسبب الأداءات الكثيرة للحركات الانفجارية (على سبيل المثال، التسارع، التباطؤ، السرعة). ولذلك، فإن التدريبات بإستخدام الكرة المتقطعة عالية الكثافة يتم دمجها كثيرا خلال حمل التدريب الاسبوعي. (١: ٢٤)

ويذكر **إرمانو رامبينى وآخرون** **Ermanno Rampinini et all** (٢٠٠٧م) أن المباريات المصغرة تعتبر من أكثر التدريبات الشائعة التى يستخدمها المدربون للتدريب فى كرة القدم حيث كان يتم إستخدامها فى الأساس فى تطوير القدرات الفنية والخططية أما حديثآ فإنه يتم إستخدامها لتطوير القدرات الهوائية للاعبين الهواه والمحترفين . (١٢: ٦٥٩)

ويشير كلآ من **جونز ودوريست** **Jones & Dorest** (٢٠٠٧م) أن المباريات المصغرة عبارة عن مباريات تستخدم عدد قليل من الناشئين فى مساحات محددة وتستطيع من خلالها تطوير القدرات التوافقية للناشئين وبالتالى رفع مستوى الأداء المهارى لهم حيث توضع شروط

لـلأداء تجعل المباراة أكثر دقة وتشويقآ وكذلك إشتراك كل الفريق فى الأداء وكل لاعب داخل الفريق نفسه فهى عملية منظمة للاعب فى إطار منظومة أكبر وهى الفريق مع إشتراك كل اللاعبين فى الدفاع والهجوم . (٢٠ :١٥٠)

ويذكر **فارهاد داريـنوش وآخرون Farhad Daryanoosh et all** (٢٠٢٠م) أنه يمكن أن تؤثر عدة متغيرات على شدة التدريب أثناء تدريبات المباريات المصغرة ***SSG*** مثل عدد اللاعبين؛ مساحة الملعب أو إذا كان هناك أي قواعد محددة لتسجيل هدف أم لا؛ استخدام حراس المرمى/اللاعبين الفلوتر أم لا؛ عدد التمريرات المسموح بها وعدد التكرارات والمجموعات والنسبة بين فترات الجهد والراحة. حيث أن من المفترض بأن تدريبات المباريات المصغرة ***SSG*** يحاكي الحمل البدني والأحمال الفسيولوجية والشدة المناسبة لها ما يحاكى في مباريات كرة القدم كما انه يعمل على تطوير النواحي البدنية والمهارات الفنية والتكتيكية مما أدى إلى شعبيتها بين مدربي كرة القدم. حيث قد يؤدي إشراك عدد كبير من اللاعبين في تلك التدريبات إلى تحسين مستوى اللاعبين بشكل أكثر من أي وسيلة أخرى. (١٤: ١٥)

ويذكر **كوكلو وآخرون Koklu et all** (٢٠١٧م) انه يمكن تلك التغيرات فى الاداء التى تحدث اثناء المباريات المصغرة انه يمكن اداء تلك المباريات فى صورة مستمرة اى دون تكرارات او فترات راحة اثناء الاداء وبصورة متقطعة اى اداء التدريبات بشكل متكرر وفترات راحة بين تلك التكرارات .وقد وصفت الادبيات التي تناولت دراسة المباريات المصغرة انها بشكلها المستمر والمتقطع تؤدى الى حدوث تغييرات في حمل التدريب خاصة من خلال التغيرات التي تحدث في توزيع الشدة خلال فترات مختلفة من الأداء . (٢١: ١٣٧٠)

ويشير **لـويس برانكوينهو واخرون وآخرون Luís Branquinho et all** (2020م) ان مراقبة حمل التدريب يعتبر من افضل الوسائل ومحك حقيقى لمراقبة الاستجابات التدريبية فى كرة القدم .وذلك خلال معرفة الحمل الداخلى والخارجى المرتبط بالمباريات المصغرة المشروطة بفترة الدوام وعدد التكرارات ومدة التكرار وفترات الراحة بالاضافة الى معرفة تاثير تلك المتغيرات فى المباريات المصغرة على الحمل التدريبي فى كرة القدم والتى يوضح المتطلبات الهوائية واللاهوائية لتلك التدريبات والتى لم يتم توضيحه بشكل مناسب . (٢٦: ٤٠٥)

ويشير **بيشوب واخرون وآخرون Bishop, PA et all** (٢٠٠٨م) ان هناك متطلبات بدنية مختلفة لتطوير اداء لأعبي كرة القدم بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: القوة، والسرعة، والرشاقة، والقدرة الهوائية، القدرة على الجري المتكرر، بالإضافة إلى التدريب الفني والتكتيكي. وبسبب كثير من الاحيان ضيق الفترات الزمنية للتدريب على تلك الصفات فان اختيار الوقت المناسب لتكرار الحمل التدريبي لحدوث تطوير اداء اللاعبين يعتبر امر ضروري

. ولكي يتكيف اللاعبون بشكل إيجابي مع حمل التدريب فانه يجب أن يكون تكرار الحمل التدريبي بطريقة منظمة ومرتبة يسمح بوصول اللاعبين لمرحلة التعويض الزائد لكى يستطيع اللاعبين تكرار الحمل التدريبي فى الجلسات التدريبية التالية. (٤: ١٠١٥)

ويشير كلا من **فيليب واريكاFilip Skala and Erika Zemková** (٢٠٢٣) ان القدرات الحاسمة للأداء في كرة القدم مثل القوة الانفجارية والسرعة وتغيير سرعة الاتجاه تعتمد على الجهاز العصبي العضلي. كما ان الأداء العصبي العضلي يقل بشكل مؤقت بالتوازي مع حمل التمرين المستخدم في تدريبات المباريات المصغرة ***SSGs*** . حيث *ان هذا الانخفاض ينتج نتيجة كافة الاعمال الحركية والميكانيكية التي ترتبط بكثير من التغيرات التي تحدث في طبيعة المباريات المصغرة مثل حركات التسارع والتباطيء العالي الشدة في التدريبات نتيجة الاداء المميز لتلك التدريبات. لذا ان مراقبة الحمل البدني للمباريات المصغرة مهم جدا لتحسين اداء لا عبى كرة القدم* (١٦: ٢)

ويذكر **نيدليك وآخرون Nédélec, M et all** (٢٠١٢م) ان هناك كثير من الدراسات التي بحثت التاثيرات الناتجة بعد التدريب الناتجة عن تدريبات بعض عناصر اللياقة البدنية كالقوة والتحمل والسرعة . حيث ان من المعروف ان الاثار الناتجة عن الحمل الزائد او التدريب قبل حدوث عملية التكيف تعمل على حدوث الاجهاد والالم العضلي وانخفاض في المستوى العضلى العصبى، لذلك غالبا مايستخدم مقاييس الكفاءة العضلية العصبية وعلامات التلف العضلي لتقييم التعب والاستشفاء من التمارين الخاصة في كرة القدم . (٣٠: ٩٩٧)

ويذكر **ميشيل وآخرون Michail Mitrotasios et all** (٢٠٢١م) بغض النظر عن طبيعة التمارين عالية الشدة والتى منها المباريات المصغرة حيث من المعروف أن هذا النوع من التمارين يولد العديد التغيرات الأيضية لدى اللاعبين . ونتيجة لذلك، يمكن أن يسبب هذا بعض التغيرات البيوكيميائية والهرمونية، فضلا عن الإجهاد التأكسدي وتعب العضلات وخاصة تقلصات العضلات اللامركزية .وفيما يتعلق بالتغيرات البيوكيميائية، فقد وجد أن الكرياتين كيناز (***CK***) ولاكتات ديهيدروجينيز (***LDH***) تعتبر من الانزيمات الأكثر ارتباطا حيث ترتبط تلك الإنزيمات والتي توفر دعمًا غير مباشر للإجهاد العضلي مما يسبب زيادة متأخرة في مؤشرات الالتهاب داخل مجرى الدم. (٢٨: ١٥١٠)

ويتفق **احمد نصر الدين (٢٠١٤م) ويوسف كماش وقاسم حسين (٢٠١١م)** ان هناك أنظمة تساعد الجسم على إعادة التوازن لبيئة الجسم الداخلية وهى ماتسمى بالمنظمات الحيوية وهى عبارة عن مواد كيميائية تقلل من تركيز ايون الهيدروجين ***ph*** بالدم الى الحد الادني بحيث

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695

يبقي في حدود ثابته لكى تقوم الخلايا والأعضاء بوظائفها الحيوية على الحد الأمثل . وتوجد هذه المنظمات على اربع أنواع في الدم هي بيكربونات الصوديوم والبروتينات والهيموجلوبين والفوسفات وهى توجد في بلازما الدم ماعدا الهيموجلوبين وتعمل هذه المنظمات على تقليل مستوى ايون الهيدروجين في الدم . (١: ٦٥) (٢: ٩٠)

ويذكر **كاليجارى واخرون *Callegari et al*** (٢٠١٧م) إلى أهمية قياس وتحديد المؤشرات والاستجابات البيوكيميائية باعتبارها من الدلالات الدقيقة التي توضح للعاملين والمدربين في المجال الرياضي التأثيرات الناتجة من الأحمال التدريبية على اجهزة الجسم الحيوية والتي يمكن من *خلالها* يتوصل المدرب إلى تخطيط وتعديل البرنامج التدريبي وفقا لتلك الاستجابات. (٨ :٦٥-٦٦)

ويذكر كلا **من ستارون وهيكيدى Hikida & Staron** (٢٠١٥م) إلى أن التعرف وقياس إنزيمات مصل الدم من من أهم المؤشرات البيوكيميائية التي تعكس أثر الجهد البدني على التغيرات الأيضية بالخلايا ومدى الآثار السلبية التي تعكس أثار التدريب والجهد البدني على أجهزة الجسم وتحديد أيضا مدى مناسبة فترات الراحة والاستشفاء للاعبين .(٣٥ : ٦٨)

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث ان فترة دوام التدريبات اثناء المباريات المصغرة والمستمرة تؤدى الى حدوث تغيرات في حمل التدريب ويرجع ذلك بشكل خاص للتغيرات التي تحدث في توزيع كثافة الحمل خلال فترات أداء مختلفة.وان التعب الناتج من الحمل الداخلى والخارجى اثناء اداء تلك التدريبات يؤثر على القدرات الحركية والتكتيكية والمرتبط بشكل مباشر على فشل القدرات الفسيولوجية والايضية خلال ممارسة المباريات المصغرة . لذا وجب على مدربى كرة القدم تصحيح مراقبة والتحكم فى حمل التدريب لمنع حدوث التعب والتى يمكن ان تؤثر على الاهداف التدريبية الموضوعة كما ضمان التاكد من ان الاهداف المهارية والخططية مخططة بشكل مناسب وفقا للاهداف البدنية .

مما سبق تبلورت مشكلة البحث في محاولة وضع معايير بدنية وفسيولوجية لتقييم شدة الحمل التدريبي للمباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة والتعرف على التأثيرات البدنية والتكيفات البيوكيميائية للتعرف على التكرار الأمثل لتدريبات المباريات المصغرة خلال تخطيط الحمل الأسبوعي وكذلك الزمن المناسب للاستشفاء الديناميكي للمتغيرات البدنية والبيوكيميائية مما

يساعد على تقنين الوحدة الأسبوعية عند استخدام ذلك الأسلوب من التدريب والذي يعتمد في ادائه على ظروف مشابهة للمباراة.

كما رأى **الباحثان** ومن خلال المسح المرجعي بان مراقبة وتقييم شدة الحمل الخارجي للمباريات المصغرة يعتمد على اختبارات التحمل الهوائي دون مراعاة الصفات البدنية الأخرى والتي توجد في المباريات المصغرة مثل التسارع والرشاقة والقدرة. وكذلك الحمل الداخلي على الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين والبيوكيميائية على حمض اللاكتيك دون النظر على متغيرات بيوكيميائية أخرى والتي قد تساعد على معرفة أثر حمل المباريات المصغرة وبالتالي معرفة الوقت المناسب لتكراره وشدة الاحمال اليومية المناسبة للوحدات اللاحقة مثل متغيرات التعب العضلي كفوسفات الكرياتين (***CK***) . وكذلك ***PH*** والمنظمات الحيوية كبيكربونات الصوديوم ***HCO3***.

وقد يكون فهم تكرار الاداءات الحركية خلال المباريات المصغرة ***SSGs*** والاستجابات اللاحقة للاعبين موضع اهتمام المسؤولين عن تصميم برامج تدريب كرة القدم. ولذلك تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الاستجابات البدنية والبيوكيميائية عند تكرار متطلبات الأداءات الحركية والاستجابات لنفس بروتوكول المباريات المصغرة ***SSG*** المتكرر بنوعيه المستمر والمتقطع.

هدف البحث

الهدف الأساسي للبحث هو التعرف على المتغيرات البدنية والبيوكيميائية للمباريات المصغرة المستمرة (المجموعة التجريبية الأولى) والمتقطعة (المجموعة التجريبية الثانية) من خلال معرفة:

تاثر بعض المتغيرات البدنية والمتمثلة في (اختبار السرعة ٣٠ م، اختبار الرشاقة Illinois، الوثب العميق (**CMJ**)) للمباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة.

تاثر بعض المتغيرات البيوكيميائية والمتمثلة في (إنزيم لاكتات الهيدروجين LDH، إنزيم كرياتين كاينيز CK، اللاكتات LA، PH حموضية الدم و بيكربونات الصوديوم ***HCO3***.) للمباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة.

مقارنة التغيرات البدنية اثناء اداء المباريات المصغرة والمتمثلة في (المساحات المقطوعة والتسارع والتباطؤ واقصى سرعة) والمتغيرات البدنية قبل وبعد أداء المباريات المصغرة والمتمثلة في (اختبار السرعة ٣٠ م، اختبار الرشاقة Illinois، الوثب العميق (**CMJ**)) للمباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة.

مقارنة المتغيرات البيوكيميائية والمتمثلة في (إنزيم كرياتين كاينيز CK، اللاكتات LA، PH حموضية الدم و بيكربونات الصوديوم ***HCO3***.) للمباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة.

فروض البحث

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبيتين لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البيوكيميائية للمجموعتين التجريبيتين لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمتغيرات البدنية بين المجموعتين التجريبيتين لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمتغيرات البيوكيميائية بين المجموعتين التجريبيتين لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية.

مصطلحات البحث

المباريات المصغرة (SSG)

المباريات المصغرة عبارة عن مباريات تستخدم عدد قليل من الناشئين في مساحات محددة وتستطيع من خلالها تطوير القدرات التوافقية للناشئين وبالتالى رفع مستوى الأداء المهارى لهم حيث توضع شروط للأداء تجعل المباراة أكثر دقة وتشويقاً وكذلك إشتراك كل الفريق فى الأداء وكل لاعب داخل الفريق نفسه فهى عملية منظمة للاعب فى إطار منظومة أكبر وهى الفريق مع إشتراك كل اللاعبين فى الدفاع والهجوم . (٢٠ : ١٥٠)

المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة

المباريات المصغرة المستمرة هو ذلك النوع من المبارايات التى تؤدى فى صورة مستمرة اى دون تكرارات او فترات راحة اثناء الاداء ام المباريات المستمرة المتقطعة هى التى تؤدى بصورة متقطعة اى اداء التدريبات بشكل متكرر وهناك فترات راحة بين تلك التكرارات.(٢٦ : ٤٠٦)

الإنزيمات

عبارة عن جزيئات بروتينية تعمل كمحفزات بيولوجية لزيادة معدل التفاعلات البيوكيميائية بالخلايا الحية من خلال التحكم فى المسارات الايضية دون أن تتغير أو تستهلك فى التفاعل . (٣٣ : ٥١)

المنظمات الحيوية

وهى عبارة عن مواد كيميائية تقلل من تركيز ايون الهيدروجين ***ph*** بالدم الى الحد الادني بحيث يبقي في حدود ثابته لكى تقوم الخلايا والأعضاء بوظائفها الحيوية على الحد الأمثل . وتوجد هذه المنظمات على اربع أنواع في الدم هي بيكربونات الصوديوم والبروتينات والهيموجلوبين والفوسفات وهى توجد في بلازما الدم ماعدا الهيموجلوبين وتعمل هذه المنظمات على تقليل مستوى ايون الهيدروجين في الدم . (١: ٦٥) (٢: ٩٠)

الدراسات المرجعية

قام **فارهاد داريانوش محمد وآخرون Farhad Daryanoosh et all** (٢٠٢٣م) (١٤) بدراسة بعنوان " **تاثير تدريبات المباريات المصغرة المتقطعة والمستمرة على بعض القدرات الحركية للاعبى كرة القدم.**" وهدفت الدراسة إلى مقارنة برنامج تدريبي باستخدام المباريات المصغرة والمستمرة على بعض القدرات البدنية وأستخدم الباحثون المنهج التجريبي وقد كانت عينة البحث (١٦) لاعب كرة قدم وقد كانت أهم النتائج أن المجموعة التي استخدمت البرنامج التدريبي باستخدام المباريات المصغرة المتقطعة أدى الى تحسن القدرات البدنية عن المجموعة التي استخدمت البرنامج التدريبي باستخدام المباريات المصغرة المستمرة لاعبي كرة القدم.

قام **جاكوب كريسياك وآخرون Jakub Kryściak et all** (٢٠٢٣م) (١٨) بدراسة بعنوان " **دراسة مقارنة للمباريات المصغرة المتقطعة على استجابات التوازن الهيدروجيني للاعبى كرة القدم.**" وهدفت الدراسة إلى مقارنة بروتوكولان مختلفين باستخدام المباريات المصغرة المتقطعة على حموضة الدم ***PH*** واللاكتات وبيكربونات الصوديوم ***HCO3*** وأستخدم الباحثون المنهج التجريبي وقد كانت عينة البحث (٢٠) لاعب كرة قدم وقد كانت أهم النتائج أن المجموعة التي استخدمت البرنامج التدريبي باستخدام المباريات المصغرة المتقطعة ذو فترات الراحة الصغيرة أدى الى ارتفاع نسبة المتغيرات البيوكيميائية.

قام **ايفان بيكريس وآخرون Evangelos Bekris et all** (٢٠٢٢م) (١٣) بدراسة بعنوان " **تاثير المباريات المصغرة ٣ ضد ٣ على مؤشرات الاداءات المختلفة والاجهاد التأكسدي وبعض الهرمونات للاعبى كرة القدم.**" وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير المباريات المصغرة ٣ ضد ٣ المتقطعة على مؤشرات الاداءات المختلفة والاجهاد التأكسدي وبعض الهرمونات للاعبي كرة القدم وأستخدم الباحثون المنهج التجريبي وقد كانت عينة البحث (٢٢) لاعب شاب وقد كانت أهم النتائج عند مراقبة حمل المباريات المصغرة المتقطعة ارتفاع مستوى حمض اللاكتيك وكرياتين كاينيز بعد تدريبات المباريات المصغرة وانخفاض قياسات القدرات البدنية بعد تدريبات المباريات المصغرة المتقطعة عن المجموعة الضابطة .

قام **لويس برانكوينهو وآخرون Luís Branquinho et all** (٢٠٢٢م) (٢٦) بدراسة بعنوان " **دراسة مقارنة لخطط المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة على الحمل الداخلى والخارجى للاعبى كرة القدم.**" وهدفت الدراسة إلى معرفة لخطط المباريات المصغرة ٥ ضد ٥ بالصورة المستمرة والمتقطعة على الحمل الداخلى والخارجى للاعبى كرة القدم وأستخدم الباحثون المنهج التجريبي وقد كانت عينة البحث (٢٠) لاعب شاب وقد كانت أهم النتائج عند مراقبة حمل المباريات المصغرة المتقطعة ذو التكرارات المتكررة والمصغرة المستمرة بالنسبة للمباريات المتقطعة ذو التكرار الأقل أدى الى انخفاض في المساحات المقطوعة اثناء الأداء واقصى سرعة للاعبين وادى الى ارتفاع معدل النبض الأقصى .

قام **ويليام سباركيس وآخرون William Sparkes et al** (٢٠١٨م) (٣٤) بدراسة بعنوان " **الاستجابات العضلية العصبية والبيوكيميائية والهرمونية للمباريات المصغرة للاعبي كرة القدم**" وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثر تناول تأثير المباريات المصغرة المتقطعة الاستجابات العضلية العصبية والبيوكيميائية والهرمونية للمباريات المصغرة المتقطعة للاعبي كرة القدم وإستخدم الباحثون المنهج التجريبى وقد كانت عينة البحث (٤٧) لاعب كرة قدم، (١٦) لاعب . وقد كانت أهم النتائج عند مراقبة حمل المباريات المصغرة المتقطعة ارتفاع مستوى حمض اللاكتيك وكرياتين كاينيز بعد تدريبات المباريات المصغرة وانخفاض قياسات القدرات البدنية بعد تدريبات المباريات المصغرة المتقطعة.

إجراءات البحث

منهج البحث

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين بإستخدام القياسات القبلية والبعدية (قبل وبعد المجهود).

مجتمع البحث وعينة البحث

يتمثل مجتمع البحث علي لاعبى كرة القدم من فئة درجة الشباب المسجلين بالاتحاد المصرى لكرة القدم .

قام الباحثان بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة القدم بنادى بنها الرياضى تحت ١٩ سنة للموسم التدريبى ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م والبالغ عددهم (٣٠) لاعب ، كما تم إستبعاد اللاعبين الذين لم يوافقوا علي الحصول منهم على عينات دم وعددهم (4) لاعبين وتم إستبعاد (٤) حراس مرمى ليصبح إجمالى عينة البحث (١٦) لاعب مقسمين إلى مجموعتين

تجريبية (٨) لاعبين تجريبية أولى والتى تدريبات المباريات المصغرة المستمرة (SSGC) وتجريبية ثانية والتى أستخدمت تدريبات المباريات المصغرة المستمرة (SSGI).

جدول (١)

تصنيف مجتمع وعينة البحث

العدد الإجمالي	عينة البحث	مجموعة تجريبية (١)	مجموعة تجريبية (٢)	المستبعدين
(24) لاعب	(16) لاعب	(8) لاعبين	(8) لاعبين	(8) لاعب

شروط إختيار عينة البحث

- من اللاعبين المنتظمين والمسجلين فى الموسم الرياضى ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م لرياضة كرة القدم بنادى بنها الرياضى.
- موافقة اللاعبين على التطوع والمشاركة فى البحث والإستعداد لسحب عينات الدم بشكل تطوعي .
- موافقة اللاعبين على الإستعداد لاجراءات والنوم والراحة المتبعة والتاكد من عدم بذل مجهود قبل تجربة البحث بعدة أيام .
- التأكد من توفر النواحى الصحية والبدنية قبل إجراء تجربة البحث على اللاعبين المتطوعين
- ألأ يقل العمر التدريبى للاعبين عن (٥) سنوات .
- التأكد من عدم تناول اللاعبين مضارات للإلتهاب أو مواد مدرة للبول .

تجانس عينة البحث

جدول (٢)

تجانس عينة البحث فى متغيرات (معدلات النمو – القدرات البدنية)

(ن=١٦)

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء	k.s sig
معدلات النمو	السن	سم	١٨.٧٧	٠.١٦	١٨.٨٠	٠.١٥-	٠.٠٢
	الطول	كجم	١٧٣.٢٥	١.٢٩	١٧٣.٥٠	٠.١٠-	٠.٠٣
	الوزن	سنة	٦٧.٩٣	١.١٨	٦٨.٠٠	١.٢٥-	٠.٠٣

	العمر التدريبي	سنة	٤.٨٥	٠.١٩	٦٨.٠٠	٠.٩٦-	٠.٠٠
اختبار التحمل الهوائى (Bleeb test)	المسافة المقطوعة	متر	١٨٢٨.٤٣	٥.٥٧	١٨٣٠.٠٠	٠.٥٦	٠.٠٤
	الزمن المقطوع	ق	١٠.٧٢	٠.٢٥	١٠.٥٧	٠.٥٦	٠.٠١
	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (vo2 max)	ملى. كجم / ق	٥١.٣٤	٠.١٦	٥١.٣٣	٠.٣٨-	٠.٠٤
المتغيرات البدنية	الوثب العميق (CMJ)	سم	٣١.٣٨	٠.٤٠	٣١.٢٠	٠.٨٩	٠.٠٠
	الرشاقة (ILLINIOS)	ث	١٧.٥٤	٠.٣٠	١٧.٥٠	٠.٢٨	٠.٠٠
	السرعة (٣٠م)	ث	٤.٢٤	١.٣٥	٤.٢٠	٠.٨٨	٠.٠٠

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت ما بين (-١.٢٥: ٠.٨٩) وأن هذه القيم إنحصرت مابين (±٣) مما يدل على إعتدالية التوزيع الطبيعى للبيانات لعينة البحث .

ولكن يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى إختبار **كولمجروف سمرنوف(Kolmogorov-Smirnov)** لاختبار التوزيع الطبيعى للعينة مما يدل على عدم إعتدالية التوزيع الطبيعى للبيانات لعينة البحث وأنه يجب أستخدام الإحصاء اللابارامترى .

وسائل وأدوات جمع البيانات

إستخدم **الباحثان** وسائل متعددة ومتنوعة لجمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها من خلال :

إطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرجعية السابقة والمرتبطة

حيث إطلع **الباحثان** على المراجع التى تناولت أدوات وسائل جمع البيانات التى إستخدمت فى قياس متغيرات البحث والتعرف على كيفية إعداد إستمارات تسجيل البيانات وذلك لجمع البيانات لإجراء المعاملات الإحصائية والحصول على النتائج لعرضها .

تصنيف أدوات ووسائل جمع البيانات

قام **الباحثان** بتصنيف أدوات ووسائل جمع البيانات وفقا لآليات العمل داخل البحث إلى ما يلى :-

إستمارة تسجيل وتفريغ البيانات

قام **الباحثان** بإعداد مجموعة من بطاقات التسجيل الخاصة بأفراد عينة البحث وذلك لتسجيل البيانات وهى :

١- إستمارة تسجيل بيانات عينة البحث (العمر – الطول – الوزن).

٢- إستمارة تسجيل قياسات **المتغيرات البدنية**.

٣- إستمارة تسجيل قياسات **المتغيرات البيوكيميائية**.

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث

- جهاز ريستاميتر لقياس الطول الكلى بالجسم والوزن بالكيلو جرام.
- برنامج Dartfish لتحليل الأداء البدني والحركى للاعبين اثناء المباريات المصغرة.
- لاب توب
- كاميرا ديجيتال بحامل لتصوير المباريات المصغرة.
- جهاز اكيوسبور لقياس لاكتات الدم
- جهاز طرد مركزي لفصل مكونات الدم .
- مجموعة من الأنابيب البلاستيكية ٥ سم .
- مواد مطهرة مع قطن وجلفزات .
- مجموعة من الأنابيب البلاستيكية الخاصة والمرقمة لوضع الدم.
- هيارين لمنع الدم من التجلط .
- صندوق حافظ به ثلج مجروش لوضع أنابيب عينات الدم حتي يتم تسليمها للمختبر.
- قياس فحص غازات الدم ((Blood Gases Analyzer))
- ملعب كرة قدم لتنفيذ المباريات المصغرة كرة القدم .

الاختبارات البدنية المستخدمة فى القياس

- الوثب العميق
- اختبار الرشاقة
- اختبار ٣٠ م سرعة

المتغيرات قيد البحث

المسح المرجعى

قام الباحث بعمل مسح مرجعى للدراسات التى إستخدمت تدريبات المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة وتأثيره على المتغيرات البدنية والبيوكيميائية بها كدراسات (١٠) ، (١٣) ، (١٤) ،(١٦) ، (١٧) ، (١٨) ،(١٩) ، (٢٠) ، (٢١) ، (٢٢) ،(٢٣) ، (٢٤) ، (٢٦) ، (٢٧) ، (٣٤) ،(٣٧) وتم الإتفاق على أن المتغيرات هى:-

١- المتغيرات البدنية

- القدرة العضلية
- الرشاقة
- السرعة

٢- المتغيرات البيوكيميائية

- كرياتين كينيز (CK).
- اللاكتات (LA).
- PH حامضية الدم
- HCO3 بيكربونات الصوديوم

٣-القدرات البدنية اثناء المباريات المصغرة

- اجمالى المساحات المقطوعة
- اجمالى السرعات
- اجمالى التسارع
- اجمالى التباطؤ
- اجمالى الحركات الجانبية

تكافؤ المجموعتين التجريبيتين

لضبط المتغيرات البدنية قام الباحثان باجراء بعض الاختبارات البدنية قبل تجربة البحث الأساسية بفترة زمنية قدرها ٧ أيام وكانت الاختبارات البدنية كالتالى :-

القدرات الهوائية

اسم الاختبار بيب تيست (BEEP TEST)

هدف الاختبار :-

- قياس التحمل الدورى التنفسيى
- قياس المسافات المقطوعة في الاختبار
- قياس الزمن المقطوع في الاختبار
- قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين وفقا للبرنامج الالكترونى

أدوات الاختبار :-

- برنامج الكترونى بيب تيست **(BEEP TEST)**

- مشغل البرنامج (جهاز الكترونى محمل به البرنامج)
- سماعات لتشغيل خطوات ومراحل البرنامج حتى يسمعها اللاعبين اثناء الجرى .
- اقماع
- شريط قياس.

طريقة أداء الاختبار

- تسجيل أسماء اللاعبين في البرنامج مع العمر والجنس
- وضع خطين من الاقماع المسافة بينهما ٢٠ م .
- يقف اللاعبين على الخط الأول .
- عند تشغيل البرنامج على الجهاز الالكترونى حيث يقوم بإصدار صوت بيب (BEEP) يبدا اللاعبين الجرى للوصول الى الخط المقابل
- وعند الوصول ينتظر اللاعبين سماع الصوت بيب (BEEP) مرة أخرى للجرى لمرحلة البداية
- يكرر الجهاز هذه الخطوات حيث كل مستوى له عدد من اللفات وكل مستوى له صعوبة في سرعة اصدار هذا الصوت .
- لكل لاعب فرصتين من الأخطاء للوصول الى الخط اثناء الجرى ثم يستبعد وحساب المسافات المقطوعة والزمن المقطوع والبرنامج يقوم بحساب كل ذلك بما فيه الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين وفقا للمسافات المقطوعة .

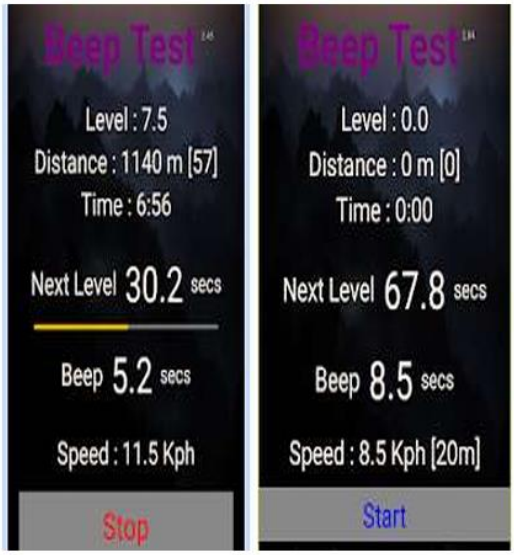
شروط الاختبار

- لا يتحرك اللاعب من الخط الى الخط المقابل الى بعد سماع صوت بيب (BEEP)
- يلتزم كل لاعب بمساره اثناء الجرى والذى تحدده الاقماع .
- لكل لاعب محاولتين من الخطا وبعد ذلك يستبعد .

أسلوب تقدير النتائج

- في هذا الاختبار (٢١) مستوى وكل مستوى عدد (٧) لفات .
- النتائج تحسب تلقائيا عند استبعاد اللاعب او عند شعوره بعدم القدرة على استكمال باقى المستويات .

شكل (١)
يوضح اختبار بيب تيست للبرنامج



شكل (٢)
يوضح الشاشة الرئيسية

الوثب العميق

تم قياسات الوثب العميق **Countermovement jump (CMJ) test** باستخدام بساط القفز الإلكتروني SmartJump. تم توجيه جميع اللاعين للوقوف على البساط الالكترونى الذى يكون موصول ببرنامج على (اللاب توب) وأيديهم موضوعة على خصورهم، وعندما يكونون مستعدين يتم توجيه لهم بالاشارة للقفز إلى أقصى ارتفاع ممكن بعد كل قفزة يتم حساب ارتفاع القفزة الكترونيا عن طريق حساب طول القفزة وزمن القفزة والهبوط لافضل (٣) محاولات وتم اعطاء فترة راحة مدتها (٦٠) ثانية بين كل محاولة .

- **اختبار ٣٠ م عد لقياس السرعة**
- **اختبار ILINIOS لقياس الرشاقة**

جدول (٣)

تكافؤ عينة البحث فى القدرات البدنية

ن١=ن٢=٨

الإختبارات	وحدة القياس	المجوعة التجريبية الأولى		المجوعة التجريبية الثانية		مان ويتني	قيمة (Z)	Sig
		متوسط	مجموع	متوسط	مجموع			

			الرتب	الرتب	الرتب	الرتب			
اختبار التحمل الهوائى Bleeb) (test	المسافة المقطوعة	متر	٨.٩٤	٧١.٥٠	٨.٢٥	٦٦.٠٠	٢٨.٥٠	-٠.٣٩	٠.٧٢
	الزمن المقطوع	ق	٧.٥٠	٦٠.٠٠	٩.٥٠	٧٦.٠٠	٢٤.٠٠	-٠.٨٩	٠.٤٤
	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (vo2 max)	ملى. كجم / ق	٨.٧٥	٧٠.٠٠	٨.٢٥	٦٠.٠٠	٣٠.٠٠	-٠.٢١	٠.٨٧
الوثب العميق (CMJ)		سم	٨.٩٤	٧١.٥٠	٨.٠٦	٦٤.٠٠	٢٨.٥٠	٠.٦٩	٠.٧٢
الرشاقة (ILLINIOS)		ث	٦.٦٣	٥٣.٠٠	١٠.٣٨	٨٣.٠٠	١٧.٠٠	٠.٠٩	٠.١٣
السرعة (٣٠م)		ث	٧.٨١	٦٢.٥٠	٩.١٩	٧٣.٥٠	٢٦.٥٠	٠.٥٣	٠.٥٧

يتضح من جدول (٣) أن قيمة (Z) المحسوبة إنحصرت بين (٠.٤٢ : ١.١٧) (بين المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية وكانت قيمتها أقل من قيمة (Z) المحسوبة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) في المتغيرات البدنية مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فى المتغيرات مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

خطوات إجراء البحث

إجراءات أولية وتمهيدية

- التأكد من اللاعبين لم يمارسوا مجهود بدنى عالي قبل تجربة البحث لمدة ٤٨ ساعة حتى لا يؤثر على أداء اللاعبين فى الاختبارات البدنية وتدريبات المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة والتأثير الإستجابات البيوكيميائية أيضآ .

- التأكد على عدم تناول اللاعبين أى مكملات غذائية أو مضادات للأكسدة وكذلك حصولهم على قدر كافى من النوم من ٦-٨ ساعات قبل إجراء تجربة البحث .
- أخذ موافقة كتابية من النادى ومن اللاعبين بإجراء تجربة البحث والقياسات المستخدمة والمتمثلة فى أخذ عينات الدم .
- الإستعانة بطبيب مختص من أحد المعامل المختصة والتى راعى الباحث قربها من مكان إجراء القياس .
- إجراء الكشف الطبى على اللاعبين للتأكد من خلوهم من أى أسباب لأداء تجربة البحث وكذلك من مشكلات طبية لأخذ عينات الدم .

٢- إجراءات البحث الأساسية

المرحلة الأولى

وصول اللاعبين إلى النادى لأخذ قياسات الطول والوزن والكشف الطبى على الحالة الصحية للتأكد من خلو اللاعبين من أى أعراض لأمراض أو مشاكل صحية تعوق تجربة البحث أو أخذ القياسات البدنية البيوكميائية.

المرحلة الثانية (القياس القبلي للمتغيرات البيوكيميائية)

تم أخذ عينة دم أثناء الراحة من الوريد المضاد للبكتيريا لقياس المتغيرات البيوكيميائية. حيث كانت كالاتى :-

- تم جمع عينات الدم من وريد الساعد أثناء الراحة من وضع الجلوس قبل أداء تدريبات المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة .
- تم استخدام أنابيب متميزة لجمع الدم في هذه الدراسة. حيث تم استخدام أنبوب الهيبارين لقياس الفوسفو كرياتينز (CPK)، الهيدروجينز (LDH). تم استخدام الأنبوب الثاني لتحديد PH حامضية الدم وبيكربونات الصوديوم HCO3.
- تم قياس حامض اللاكتيك باستخدام جهاز اكيو سبور لقياس نسبة اللاكتات .

المرحلة الثالثة: القياس القبلى للمتغيرات البدنية)

- بعد اخذ القياسات القبلية للمتغيرات البيوكيميائية يبدا اللاعبين بعمل احماء واطالات لمدة (١٥ق) ثم يقسم اللاعبين للمجموعتين التجريبتين وكل مجموعة تبدا باخذ القياسات البدنية بالترتيب كالاتى :-
- القدرة العضلية
- السرعة

- الرشاقة

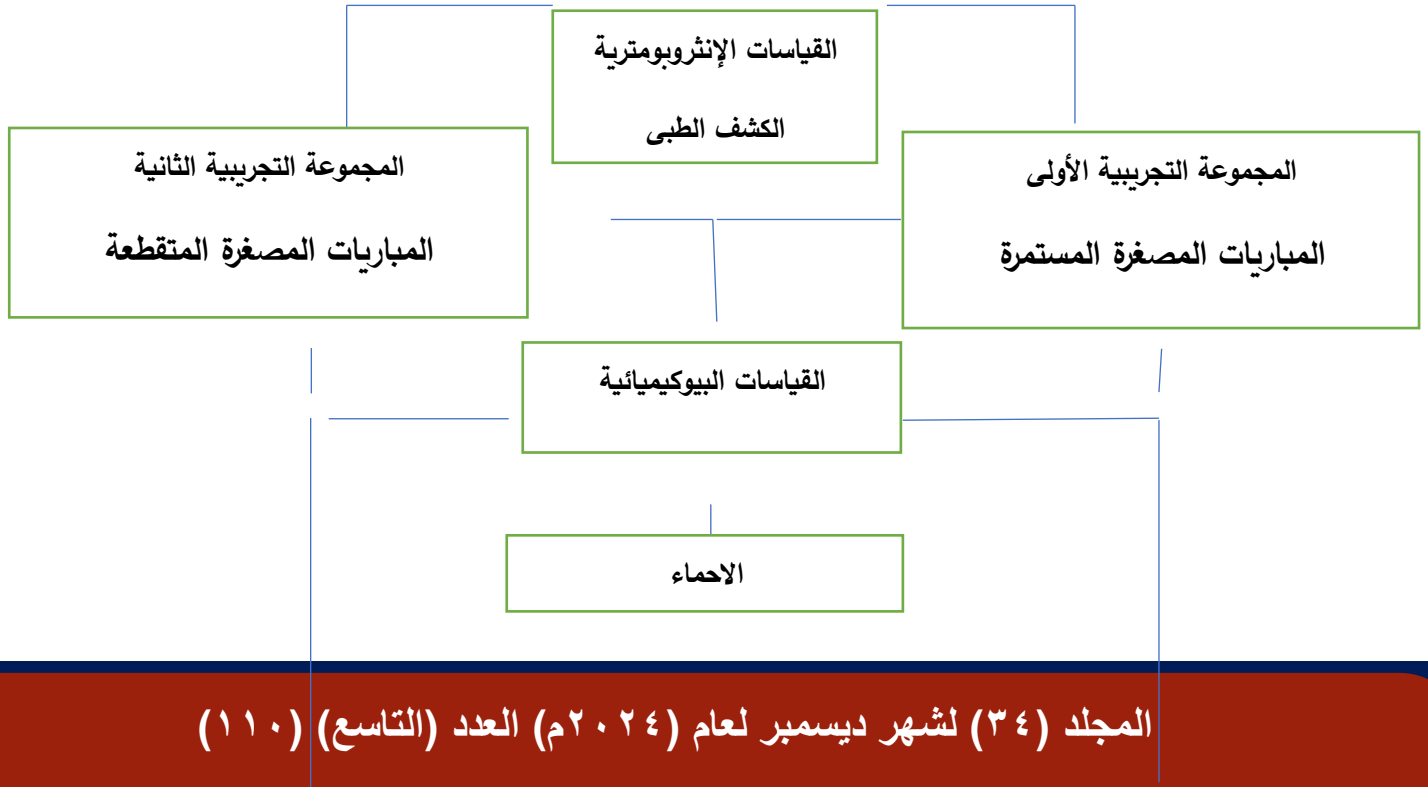
المرحلة الرابعة (بروتوكول تدريبات المباريات المصغرة)

بعد ٤٥ ق من القياسات البدنية يقوم اللاعبين بعمل احماء بسيط الشدة واطالات لتهيئة العضلات لتدريبات المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة وكان بروتوكول التدريبات موضح بالجدول التالى :-

جدول (٤)

بروتوكول المباريات المصغرة

المتغيرات	المباريات المصغرة المستمرة SSGC	المباريات المصغرة المتقطعة SSGI
تشكيل اللاعبين	٤ ضد ٤	٤ ضد ٤
زمن الاداء	٢٠ ق	٥ ق زمن الجولة
عدد الجولات	لا يوجد	٤ جولات
مساحة الملعب	٢٥ x ٤٠ م	٢٥ x ٤٠ م
زمن الراحة	لا يوجد	٦٠ ث بين الجولات
حراس المرمى	لا يوجد	لا يوجد
توجيهات المدرب	لا يوجد	لا يوجد
نوع المباريات المصغرة	الاستحواذ على الكرة	الاستحواذ على الكرة
عدد اللمسات	لا يتعدى ٣	لا يتعدى ٣



شكل رقم (٣)

يوضح إجراءات البحث

المرحلة الخامسة (تسجيل المباريات)

تم تصوير جميع اللاعبين لمدة ٢٠ دقائق كاملة للمجوعة التجريبية الأولى التي استخدمت المباريات المصغرة المستمرة وكذلك خلال الفترات المتقطعة لمدة ٤ أشواط كل شوط ٥ دقائق باستخدام كاميرا الفيديو (سوني) لتحديد البروفيل البدني خلال كل مباراة. تم وضع الكاميرا على حامل ثلاثي الأرجل على بعد ٥ أمتار من الجانب من الملعب عند خط المنتصف.

المرحلة السادسة (القياسات البيوكيميائية)

بعد أداء المباريات المصغرة المتقطعة والمستمرة يتم قياس المتغيرات البيوكيميائية كما تم قياسها في القياس القبلى.

المرحلة السابعة (القياسات البدنية)

بعد ٤٥ ق من أداء المباريات المصغرة المتقطعة والمستمرة يتم قياس المتغيرات البدنية كما تم قياسها في القياس القبلى.

المرحلة الثامنة (تحليل المتغيرات البدنية اثناء المباريات المصغرة باستخدام DARTFISH)

بعد تسجيل المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة قمنا بتحميل الفيديو على برنامج DARTFISH لتحديد المتغيرات الاتية :-

- اجمالى المساحات التي قام اللاعبين بقطعها خلال المباريتين المختلفين .
- اقصى سرعة للاعبين خلال المباريتين المختلفين.
- اجمالى عدد حركات التسارع والتباطيء للاعبيين خلال المباريتين المختلفين.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

بعد تجميع بيانات نتائج قياسات البحث فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث تم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض بإستخدام البرنامج الإحصائى (IBM SPSS Statistics) وكانت الأساليب الإحصائية المستخدمة لتفسير نتائج قياسات عينة البحث الأتى:

- المتوسط الحسابى
- الإنحراف المعيارى
- الإلتواء
- الوسيط
- إختبار مان ويتني
- اختبار ويلككسون
- معدل التغير
- إختبار كولمجروف سمرنوف(Kolmogorov-Smirnov) لاختبار التوزيع الطبيعى للعينة

عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها

عرض النتائج

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى

(المباريات المصغرة المستمرة) فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدى		القياس القبلي		قيمة (Z)	Sig
		متوسط الرتب		مجموع الرتب			
		إشارات موجبة	إشارات سالبة	إشارات موجبة	إشارات سالبة		
الوثب العميق (CMJ)	سم	٠.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٥	٠.٠١
الرشاقة (ILLINIOS)	ث	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٨	٠.٠٢
السرعة (٣٠م)	ث	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٤١	٠.٠١

يتضح من جدول (٥) أن قيمة **(Z)** المحسوبة إنحصرت بين (-٢.٥٥: -٢.٣٨) بين **متوسطات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى** وكانت قيمتها أكبر من قيمة **(Z)** الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) في جميع المتغيرات مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً **القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى** فى المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدى.

جدول (٦)

المتوسط الحسابى ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى (المباريات المصغرة المستمرة) عينة البحث فى المتغيرات البدنية قيد البحث

ن=٨

	المتغيرات	المتوسط الحسابى القبلى	المتوسط الحسابى البعدى	معدل التغير %
المتغيرات البدنية	الوثب العميق (CMJ)	٣١.٣٧	٢٨.٩٧	٧.٦٥٪
	الرشاقة (ILLINIOS)	١٧.٤٩	١٨.٥٠	٥.٧٧٪
	السرعة (٣٠م)	٤.٣٣	٤.٩١	١٣.٣٩٪

يتضح من الجدول (٦) ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى عينة البحث فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث حيث تراوح معدل التغير فى **الوثب العميق (CMJ)** (٧.٦٥) و بلغ فى **الرشاقة (ILLINIOS)** (٥.٧٧) بينما في **السرعة (٣٠م)** (١٣.٣٩)

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية (المباريات المصغرة المتقطعة) فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدى		القياس القبلي		قيمة (Z)	Sig
		متوسط الرتب		مجموع الرتب			
		إشارات موجبة	إشارات سالبة	إشارات موجبة	إشارات سالبة		
الوثب العميق (CMJ)	سم	٠.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٣	٠.٠١

الرشاقة (ILLINIOS)	ث	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	-٢.١٢	٠.٠٣
السرعة (٣٠م)	ث	٤.٤٢	١.٥٠	٢٦.٥٠	١.٥٠	-٢.١٩	٠.٠٢

يتضح من جدول (٧) أن قيمة **(Z)** المحسوبة إنحصرت بين (-٢.١٢: -٢.٥٣) بين **متوسطات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية** وكانت قيمتها أكبر من قيمة **(Z)** الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) في جميع المتغيرات مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً **القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية**فى المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدى.

جدول (٨)

المتوسط الحسابى ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية (المباريات المصغرة المتقطعة) عينة البحث فى المتغيرات البدنية قيد البحث

ن=٨

	المتغيرات	المتوسط الحسابى القبلى	المتوسط الحسابى البعدى	معدل التغير %
المتغيرات البدنية	الوثب العميق (CMJ)	٣١.٣٣	٢٩.٦٢	٥.٤٥٪
	الرشاقة (ILLINIOS)	١٧.٤٠	١٧.٨٢	٢.٤١٪
	السرعة (٣٠م)	٤.٣٣	٤.٤٣	٢.٣٠٪

يتضح من الجدول (٨) ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية عينة البحث فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث حيث تراوح معدل التغير فى **الوثب العميق (CMJ)** (٥.٤٥) و بلغ فى **الرشاقة (ILLINIOS)** (٢.٤١) بينما في **السرعة (٣٠م)** (٢.٣٠)

جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدى		القياس القبلي		قيمة (Z)	Sig
		متوسط الرتب		مجموع الرتب			
		إشارات	إشارات	إشارات	إشارات		

		موجبة	سالبة	موجبة	سالبة		
اللاكتيك (LA)	(MMOL/L)	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	-٢.٥٢	٠.٠١
حامضية الدم (PH)	(MMOL/L)	٠.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٥	٠.٠١
بيكربونات الصوديوم (HCO3)	(MMOL/L)	٠.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٣	٠.٠١
فوسفات الكرياتين (CK)	(IU/L)	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٤-	٠.٠١

يتضح من جدول (٩) أن قيمة **(Z)** المحسوبة إنحصرت بين (-٢.٥٢: -٢.٥٥) بين **متوسطات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى** وكانت قيمتها أكبر من قيمة **(Z)** الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) في جميع المتغيرات مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً **القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى** فى المتغيرات البيوكيميائية لصالح القياس البعدى.

جدول (١٠)

المتوسط الحسابى ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى

(المباريات المصغرة المستمرة) عينة البحث فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن=٨

	المتغيرات	المتوسط الحسابى القبلى	المتوسط الحسابى البعدى	معدل التغير %
المتغيرات البيوكيميائية	اللاكتيك (LA)	١.٣٩	١١.٣٠	٧١٢.٩٤٪
	حامضية الدم (PH)	٧.٣٤	٧.٠٣	٤.٢٢٪
	بيكربونات الصوديوم (HCO3)	٢٤.٧٥	١٦.٠٠	٣٥.٣٥٪
	فوسفات الكرياتين (CK)	٢١١.٣٧	٢٤٠.٢٥	١٣.٦٦٪

يتضح من الجدول (١٠) ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى عينة البحث فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث حيث تراوح معدل التغير فى

اللاكتات (LA) (٧١٢.٩٤)وبلغ في **حامضية الدم(PH)** (٤.٢٢) بينما في بيكربونات الصوديوم **(HCO3)** (٣٥.٣٥) وفى **فوسفات الكرياتين CK** (١٣.٦٦) .

جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية (المباريات المصغرة المتقطعة) فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدى		القياس القبلي		قيمة (Z)	Sig
		متوسط الرتب		مجموع الرتب			
		إشارات موجبة	إشارات سالبة	إشارات موجبة	إشارات سالبة		
اللاكتيك (LA)	(MMOL/L)	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	-٢.٥٢	٠.٠١
حامضية الدم (PH)	(MMOL/L)	٠.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٣	٠.٠١
بيكربونات الصوديوم (HCO3)	(MMOL/L)	٠.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٤	٠.٠١
فوسفات الكرياتين (CK)	(IU/L)	٤.٥٠	٠.٠٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	-٢.٥٢	٠.٠١

يتضح من جدول (١١) أن قيمة **(Z)** المحسوبة إنحصرت بين (-٢.٥٢: -٢.٥٤) بين **متوسطات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية** وكانت قيمتها أكبر من قيمة **(Z)** الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) في جميع المتغيرات مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً **القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية** فى المتغيرات البيوكيميائية لصالح القياس البعدى.

جدول (١٢)

المتوسط الحسابى ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى (المباريات المصغرة االمتقطعة) عينة البحث فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن=٨

	المتغيرات	المتوسط الحسابى القبلى	المتوسط الحسابى البعدى	معدل التغير %
المتغيرات البيوكيميائية	اللاكتيك (LA)	١.٣٩	١٠.٧٧	٦٧٤٪

حامضية الدم (PH)	٧.٣٥	٧.١٩	٢.١٧٪
بيكربونات الصوديوم (HCO3)	٢٤.٦٢	١٨.٠٦	٢٦.٦٤٪
فوسفات الكرياتين (CK)	٢١١.٢٥	٢٢٦.٢٥	٧.١٠٪

يتضح من الجدول (١٢) ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية عينة البحث فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث حيث تراوح معدل التغير فى **اللاكتات (LA)** (٦٧٤)وبلغ في **حامضية الدم(PH)** (٢.١٧) بينما في **بيكربونات الصوديوم (HCO3)** (٢٦.٦٤) وفى **فوسفات الكرياتين CK** (٧.١٠) .

جدول (١٣)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى لنتائج متغيرات البحث

خلال القياسات البعدية للمجموعتين التجريبتين (البيانات الوصفية)

ن=٨

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية	
			المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى
			س	ع	س	ع
المتغيرات البدنية	الوثب العميق (CMJ)	سم	٢٨.٩٧	٠.٥٣	٢٩.٦٢	٠.٥١
	الرشاقة (ILLINIOS)	ث	١٨.٥٠	٠.٥٣	١٧.٨٢	٠.٣٢
	السرعة (٣٠م)	ث	٤.٩١	٠.٢٤	٤.٤٣	٠.٠٥
	المساحات المقطوعة	م	١٤٥٠.٥٠	٠.٩٢	١٦٠٦.٣٧	٧٧.٣٤
	اجمالى السرعة	عدد	٣٥٠.٨٧	٠.٩٩	٣٧٥.٦٢	٢٦.٠٦
	اجمالى التسارع	عدد	٦١٢.١٢	٣.٦٤	٦٤٦.٢٥	٢٦.٩٥
	اجمالى التباطؤ	عدد	٤٠٣.١٢	٤.٥٨	٣٢٥.٦٢	٤٦؟٤٧
	اجمالى الحركات الجانبية	عدد	٣٠٢.٥٠	٣.٧٧	٣٥٣.٧٥	٤٢.٧٤
المتغيرات البيوكيميائية	اللاكتيك (LA)	(MMOL/L)	١١.٣٠	٠.٣٥	١٠.٧٧	٠.٤٨

حامضية الدم (PH)	(MMOL/L)	٧.٠٣	٠.٠٥	٧.١٩	٠.٠٨
بيكربونات الصوديوم (HCO3)	(MMOL/L)	١٦.٠٠	٠.٧٥	١٨.٠٦	٠.١٧
فوسفات الكرياتين (CK)	(IU/L)	٢٤٠.٢٥	٠.٨٨	٢٢٦.٢٥	٨.٧٦

يوضح الجدول رقم (١٣) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى لنتائج قياسات متغيرات البحث لأفراد عينة البحث خلال القياسين البعديين (البيانات الوصفية) حيث يتضح تقدم المتوسطات الحسابية لقياسات المجموعة التجريبية الثانية عن الاولى لذلك وجب دراسة الفروق بين هذه المتوسطات.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعدين للمجموعة التجريبية الأولى والثانية فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث

ن١=ن٢=8

المتغيرات	وحدة القياس القياس	المجموعة التجريبية الاولى (المباريات المستمرة)		المجموعة التجريبية الثانية (المباريات المتقطعة)		مان ويتني	قيمة (Z)	Sig
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
الوثب العميق (CMJ)	سم	٦.١٣	٤٩.٠٠	١٠.٨٨	٨٧.٠٠	١٣.٠٠	-٢.١٩	٠.٠٢
الرشاقة (ILLINIOS)	ث	١١.٠٠	٨٨.٠٠	٦.٠٠	٤٨.٠٠	١٢.٠٠	-٢.٤٤	٠.٠١
السرعة (٣٠م)	ث	١٠.٦٩	٨٥.٥٠	٤.٣٩	٣٤.٥٠	٦.٥٠	-٢.٧٢	٠.٠٠
المساحات المقطوعة	م	٤.٨١	٣٩.٥٠	١٢.١٩	٩٧.٥٠	٢.٥٠	-٣.١٨	٠.٠٠
اجمالى السرعة	عدد	٦.٠٦	٤٨.٥٠	١٠.٩٤	٨٧.٥٠	١٢.٥٠	-٢.١٢	٠.٠٣
اجمالى التسارع	عدد	٥.٢٥	٤٢.٠٠	١١.٧٥	٩٤.٠٠	٦.٠٠	-٢.٨٢	٠.٠٠
اجمالى التباطؤ	عدد	١١.٥٠	٩٢.٠٠	٥.٥٠	٤٤.٠٠	٨.٠٠	-٢.٦٦	٠.٠٠
اجمالى الحركات الجانبية	عدد	٥.٨٨	٤٧.٠٠	١١.١٣	٨٩.٠٠	١١.٠٠	-٢.٣١	٠.٠٢

يتضح من جدول (١٤) أن قيمة **(Z)** المحسوبة إنحصرت بين (٢.١٩: ٣.١٨) بين المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية وكانت قيمتها أكبر من قيمة **(Z)** الجدولية عند

مستوى معنوية (٠.٠٥) في جميع المتغيرات البدنية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فى المتغيرات االبدنية لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

جدول (١٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعدين للمجموعة التجريبية الأولى والثانية فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن١=ن٢=8

المتغيرات	وحدة القياس القياس	المجموعة التجريبية الاولى (المباريات المستمرة)		المجموعة التجريبية الثانية (المباريات المتقطعة)		مان ويتني	قيمة (Z)	Sig
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
اللاكتيك (LA)	(MMOL/L)	١١.٠٦	٨٨.٥٠	٥.٩٤	٤٧.٥٠	١١.٥٠	-٢.٣١	٠.٠٢
حامضية الدم (PH)	(MMOL/L)	٥.١٩	٤١.٥٠	١١.٨١	٩٤.٥٠	٥.٥٠	-٢.٩٤	٠.٠٠
بيكربونات الصوديوم (HCO3)	(MMOL/L)	٤.٥٠	٣٦.٠٠	١٢.٥٠	١٠٠.٠٠	٠.٠٠	-٣.٥٤	٠.٠٠
فوسفات الكرياتين (CK)	(IU/L)	١١.٦٣	٩٣.٠٠	٥.٣٨	٤٣.٠٠	٧.٠٠	-٢.٧٦	٠.٠٠

يتضح من جدول (١٥) أن قيمة **(Z)** المحسوبة إنحصرت بين (٢.٣١: ٣.٥٤) بين المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية وكانت قيمتها أكبر من قيمة **(Z)** الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) في جميع المتغيرات البيوكيميائية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فى المتغيرات البيوكيميائية لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

مناقشة النتائج وتفسيرها

فى ضوء التحليل الإحصائى لبيانات البحث والإعتماد على المراجع العلمية والدراسات المرجعية يتعرض الباحث فى هذا الجزء إلى مناقشة نتائج البحث بعد عرضها فى جداول وتم التعليق عليها وتوضيحها لسير المناقشة فقد رأى الباحثان أن يتم ذلك على عدة محاور أساسية تتماشى فى ترتيبها المنطقى مع فروض ونتائج البحث على النحو التالى :

(١)مناقشة النتائج التى تحقق من صحة الفرض الأول والذى ينص على:

- " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبيتين لصالح القياس البعدي" .

يتضح من نتائج جدول (٥) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البدنية للمجموعة التجريبية الاولى قيد البحث على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (z) المحسوبة تتراوح بين (-٢.٥٥: -٢.٣٨) وهى أكبر من قيمة (z) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث أنه فى الوثب العميق

(CMJ) بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢.٥٥) بينما فى قياس **الرشاقة (ILLINIOS)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٣٨) وفى قياس **السرعة (٣٠م)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٤١) .

كما تشير نتائج الجدول (٦) ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى عينة البحث فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث حيث تراوح معدل التغير فى المتغيرات البدنية (٥.٧٧: ١٣.٣٩)، حيث بلغ فى **الوثب العميق(CMJ)** (٧.٦٥) بينما فى قياس **الرشاقة (ILLINIOS)** (٥.٧٧) وفى قياس **السرعة(٣٠م)** بلغت (١٣.٣٩) .

كما يتضح من نتائج جدول (٧) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البدنية للمجموعة التجريبية الثانية قيد البحث على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (z) المحسوبة تتراوح بين (-٢.١٢: -٢.٥٣) وهى أكبر من قيمة (z) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث أنه فى **الوثب العميق(CMJ)** بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢.٥٣) بينما فى قياس **الرشاقة (ILLINIOS)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.١٢) وفى قياس **السرعة (٣٠م)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.١٩) .

كما تشير نتائج الجدول (٦) ومعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية عينة البحث فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث حيث تراوح معدل التغير فى المتغيرات البدنية (٢.٣٠: ٥.٤٥)، حيث بلغ فى **الوثب العميق(CMJ)** (٥.٤٥) بينما فى قياس **الرشاقة (ILLINIOS)** (٢.٤١) وفى قياس **السرعة(٣٠م)** بلغت (٢.٣٠) .

ويعزو **الباحثان** تلك الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى ومعدل التغير فى قياس المتغيرات البدنية إلى أن حمل التدريب اثناء تدريبات المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة)

يؤثر على الأداء العضلي العصبى وبالتالي مستوى أداء اللاعبين وبشكل خاص عناصر اللياقة البدنية كالقوة والسرعة والرشاقة حيث ان الدقة في الأداء تتاثر بشكل كبير بانخفاض مستوى السرعة خلال المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) .

ولقد وجد **الباحثان** ان مستوى عناصر اللياقة البدنية انخفض بعد تدريبات المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) ويعزو ذلك الى حدوث التعب العضلي العصبى الناتج من تكرار الاداءات الحركية الخاصة اثناء المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) والمشابهة للاداء الحركى اثناء مباريات كرة القدم مثل الوثب والمهاجمة والتمرير بانواعه ومواقف اللعب الدفاعية والهجومية الفردية والجماعية والجرى بانواعه المختلفة السريع والبطىء .

ويعزو **الباحثان** تلك الفروق أيضا في انخفاض مستوى القدرات البدنية الى الحمل الميكانيكي العالي للاعبين خلال المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) بسبب بعض المتغيرات مثل العدد الكبير للسرعات وتغيير الاتجاه نتيجة تغير مواقف اللعب من امتلاك الكرة الى محاولة الحصول على الكرة بعد فقدها وبالتالي حدوث تحولات كثيرة دفاعية وهجومية ونتيجة للفترة الزمنية لتلك التدريبات تاثر الأداء العصبي العضلي وبالتالي انخفض مستوى المتغيرات البدنية .

وتتفق نتائج هذا الفرض مع ماذكره **جونز وآخرون Jones et all** (٢٠٠٩م) (١٩) انه من المعروف خلال الانقباض العضلي فان العضلة تقصر في طولها ولكن نتيجة المتغيرات السابقة مثل عدد السرعات وتغيير الاتجاه خلال المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) تقوم العضلات الباسطة للركبة بحركات معاكسة اثناء الانقباض العضلي لتقليل سرعة الحركة في مرحلة التباطؤ deceleration phase ومرحلة التسارع acceleration phase مما يؤثر على المستوى العضلي العصبى وبالتالي حدوث التعب العضلي ونتيجة لذلك حدوث انخفاض في مستوى القدرات البدنية .

وتتفق نتائج هذا الفرض أيضا مع ماذكره **نيكول وآخرون Nicol et all** (٢٠٠٦م) (٣١) أن تكرار الانقباض العضلي يؤدى الى حدوث الاجهاد والتعب العضلي حيث يؤدى بشكل مباشر الى انخفاض انتاج القوة اللازمة للاعبين اثناء الأداء وبالإضافة الى الانتقال السريع من مرحلة الانقباض العضلى concentric الى الانقباض العضلي المعاكس eccentric نتيجة التحولات الدفاعية والهجومية المختلفة اثناء المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) والتي تؤثر بشكل كبير على العضلات والاوتار مسببه تقصير في دورة الاطالة العضلية .

وتتفق نتائج هذا الفرض فى انخفاض مستوى القدرات البدنية بعد تدريبات المباريات المصغرة مع دراسة **فيليب وايريكا Filip & Erica** (٢٠٢٣)(١٦) و **كونستانتنيوس وآخرون Konstantionos et all**(٢٠٢٠م) (٢٤) و **بوجولانس وآخرون Bujalance et all**(٢٠١٨م) (٥) **وريبيلو وآخرون Rebelo et all** (٢٠١٦م) (٣٢) حيث أن انخفض القياس القبلى فى الاختبارات البدنية **الوثب العميق(CMJ)** و **الرشاقة (ILLINIOS)** و **السرعة (٣٠م)** عن القياس البعدى بعد تطبيق بروتوكول المباريات المصغرة .

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبتين لصالح القياس البعدي ".

(٢)مناقشة النتائج التى تحقق من صحة الفرض الثانى والذى ينص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البيوكيميائية للمجموعتين التجريبتين لصالح القياس البعدي".

يتضح من نتائج جدول (٩) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التدريبية الأولى على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (z) المحسوبة تتراوح بين (-٢.٥٢: -٢.٥٥) وهى أكبر من قيمة (z)الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث أنه فى **قياس اللاكتيك (LA)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٥٢) بينما فى قياس **حامضية الدم (PH)**بلغت قيمة(z)المحسوبة (٢.٥٥) وفى قياس **بيكربونات الصوديوم (HCO3)**بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٥٣) وفى قياس **فوسفات الكرياتين(CK)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٥٤).

كما تشير نتائج الجدول (١٠) أيضا والخاص بمعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الاولى عينة البحث فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث حيث تراوح معدل التغير فى المتغيرات بين (٤.١٢: ٧١٢.٩٤) ، حيث بلغ فى **قياس اللاكتيك (LA)** (٧١٢.٩٤) و قياس **حامضية الدم (PH)** (٤.٢٢) بينما فى **بيكربونات الصوديوم (HCO3)** (٣٥.٣٥) و بلغ فى **فوسفات الكرياتين(CK)** (١٣.٦٦) .

و يتضح من نتائج جدول (١١) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية الثانية على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (z) المحسوبة تتراوح بين (-٢.٥٢: -٢.٥٤) وهى أكبر من قيمة (z)الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)

حيث أنه فى **قياس اللاكتيك (LA)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٥٢) بينما فى قياس **حامضية الدم (PH)**بلغت قيمة(z)المحسوبة (٢.٥٣) وفى قياس **بيكربونات الصوديوم (HCO3)**بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٥٤) وفى قياس **فوسفات الكرياتين(CK)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٥٢).

كما تشير نتائج الجدول (١٢) أيضا والخاص بمعدل التغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانيةعينة البحث فى بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث حيث تراوح معدل التغير فى المتغيرات بين (٢.١٧: ٦٧٤) ، حيث بلغ فى **قياس اللاكتيك (LA)** (٦٧٤) و قياس **حامضية الدم (PH)** (٢.١٢) بينما فى **بيكربونات الصوديوم (HCO3)** (٢٦.٦٤) و بلغ فى **فوسفات الكرياتين(CK)** (٧.١٠) .

ويعزو **الباحثان** تلك الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى ومعدل التغير فى قياس المتغيرات البيوكميائية إلى انها تعتبر مؤشر الى الاجهاد التاكسدى والتلف العضلي نتيجة الشدة العالية لتدريبات المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) .

وهذا يتفق مع ماذكره **برانكاسيو واخرون Brancaccio, P et al**(٢٠١٠)(٦) ان نتيجة التدريبات العالية الشدة يحدث ارتفاع في مستوى اللاكتات في الدم وتركيزات فوسفات الكرياتين حيث نتيجة التغير في مستوى تركيز في فوسفات الكرياتين فيعمل على انخفاض دورها الكيميائي في تخزين ثلاثى وثنائى فوسفات الادينوزين لانتاج الطاقة اللازمة لاستخدامها في الأداء المختلفة مسببة حدوث التعب العضلي .

ويعزو **الباحثان** أيضا ذاك الفروق المعنوية لبعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث إلى طبيعة المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) والتي تتميز بنها عالية الشدة تحتوى على كثير من الاداءات الحركية مثل الجرى المكثف والتسارع والتباطؤ والتي تتكرر خلال الفترات الزمنية في المباريات المصغرة الى تغير في بعض المتغيرات البيوكيميائية في الدم بسبب الاجهاد العضلي الذى يحدث في المباريات المصغرة.

حيث يفسر ذلك كلا **فاتوروس واخرون Fatouros IG et al**(٢٠١٦) (١٥) أن من الأثار الفسيولوجية لتدريبات العالية الشدة يحدث تغيرات بيوكيميائية في الدم بسبب الخلل الميكانيكى للالياف العضلية كما يتضح في نقص ايونات الكالسيوم اللازمة لاستمرار الانقباض العضلي وبالتالي نقص مصادر انتاج الطاقة اللازمة وتراكم حامض اللاكتيك مسببا حدوث التعب العضلي .وهذا يتفق مع ما ذكره **برنكاسيو وأخرون Brancaccio P, et al** (٢٠٠٧م) (٧) انه نتيجة التدريبات ذو الشدة العالية أدى الى انخفاض معدل التخلص من المواد الكيميائية

الناتجة من التلف والاجهاد العضلي والمرتبط بعمليات النقل في الجهاز الليمفاوي حيث نتيجة شدة التمرين يؤخر من تلك العمليات وهذا ما يسببه المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) نتيجة الشدة العالية .

ويعزو **الباحثان** أيضا ذاك الفروق المعنوية لبعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث إلى الاداءات الحركية اللاهوائية خلال المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) والتي تؤدى الى تراكم حامض اللاكتيك حيث يفسر ذلك **كارينز Cairns, S,** (٢٠٠٦م) ان زيادة تراكم حامض اللاكتيك لا يحدث فقط نتيجة تحلل الجليكوجين لاهوائيا ولكن بسبب انفلات ايون الهيدروجين H+ .

ويفسر ذلك أيضا **بانجزبو وآخرون Bangsbo, J et all** (٢٠٠٦م) (٣) **ومور وآخرون Mohr, M et all** (٢٠٠٥م) (٢٩) أن نتيجة تراكم حامض اللاكتيك وبالتالي تراكم ايونات الهيدروجين H+ يؤدى الى انخفاض حامضية الدم PH والتي تؤثر على مستوى الأداء وبالتالي حدوث التعب العضلي حيث ان انخفاض حامضية الدم PH واختلال التوازن القاعدى يؤدى الى حدوث الاجهاد العضلي .كما ان تخزين ايون الهيدروجين H+ اثناء الجلكزة اللاهوائية بواسطة بيكربونات الصوديوم HCO3 وبالتالي زيادة معدل التهوية يعمل على التزان الحمضى حيث انه يعمل كعامل كبير على القدرة على الاستمرار في الأداء ونتيجة لانخاض بيكربونات الصوديوم HCO3 فبالتالى انخفاض مستوى الأداء وحدوث التعب العضلي

كما تتفق نتائج هذا الفرض مع دراسات إستخدمت بروتوكول المباريات المصغرة على تغير القياسات القبلية عن البعدية في بعض المتغيرات البيوكيميائية مثل دراسة **فينست وآخرون Vicente de Dios et all**(٢٠٢٤م)(٣٧) **وجاكوب وآخرون Jakub et all** (٢٠٢٣م)(١٨) **وكانستانتنيوس وآخرون Konstantinos et all** (٢٠٢١م) (٢٤) **ومايكل وآخرون MICHAIL et all** (٢٠٢١م) (٢٨) و **سباركر وآخرون Sparkes, W et all** (٢٠١٨م)(٣٤) حيث ارتفع معدل اللاكتيك وفوسفات الكرياتين وانخفض حامضية الدم وبيكربونات الصوديوم بعد المباريات المصغرة .

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البيوكيميائية للمجموعتين التجريبتين لصالح القياس البعدي" .

(٣) مناقشة النتائج التى تحقق من صحة الفرض الثالث والذى ينص على:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمتغيرات البدنية بين المجموعتين التجريبتين لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية".

يتضح من نتائج جدول (١٣) والخاص بالقياسات البعدية للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبتين الأولى والثانية وجدول (١٤) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبتين الأولى والثانية فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدين لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية الثانية ، حيث كانت قيمة أن قيمة **(Z)** المحسوبة إنحصرت بين (٢.١٢: ٣.١٨) بين المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية وكانت قيمتها أكبر من قيمة **(Z)** الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث بعد المجهود مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فى المتغيرات البدنية لصالح المجموعة التجريبية الثانية. حيث أنه فى قياس **الوثب العميق(CMJ)**بلغت قيمة **(Z)**المحسوبة (٢.١٩) بينما فى قياس **الرشاقة (ILLINIOS)** بلغت قيمة **(Z)**المحسوبة (٢.٤٤) وفى قياس **السرعة (٣٠م)**بلغت قيمة **(Z)**المحسوبة (٢.٧٢) وفى قياس **المساحات المقطوعة** بلغت قيمة **(Z)**المحسوبة (٣.١٨) بينما فى قياس **اجمالى السرعة** بلغت قيمة **(Z)**المحسوبة (٢.١٢) وفى قياس **اجمالى التسارع** بلغت قيمة **(Z)**المحسوبة (٢.٨٢) وفى قياس **اجمالى التباطؤ** بلغت قيمة **(Z)**المحسوبة (٢.٦٦) وفى قياس **اجمالى الحركات الجانبية** بلغت قيمة **(Z)**المحسوبة (٢.٣١).

ويعزو **الباحثان** تلك الفروق بين متوسطى القياسين البعديين فى قياس المتغيرات البدنية اثناء وبعد المباريات المصغرة (المستمرة والمتقطعة) إلى ان سبب انخفاض القياسات البدنية البعدية واثناء المباريات المصغرة الى ان الحمل البدني الواقع على اللاعبين في المباريات المصغرة المستمرة اكبر من حمل المباريات المصغرة المتقطعة نظرا للعبء الزمنى الواقع على اللاعبين دون وجود فترات راحة لاستعادة القدرة على مواصلة العبء البدني حيث ينعكس ذلك بالناحية السلبية على القدرات البدنية **(الوثب العميق(CMJ)، الرشاقة (ILLINIOS) ، السرعة (٣٠م)** كما أدى الى اختلاف في القدرات البدنية اثناء المباريات المصغرة **(المساحات المقطوعة ، اجمالى السرعة ، اجمالى التسارع ، اجمالى التباطؤ ، اجمالى الحركات الجانبية)** لصالح المباريات المصغرة المتقطعة.

وهذا يتفق مع ماذكره **دوبونت وأخرون Dupont, G et al** (٢٠٠٣م) (١١) ان مركب فوسفات الكرياتين يلعب دور هام لامداد الطاقة اللازمة خلال الأنشطة المتقطعة والتي من ضمنها المباريات المباريات المصغرة المتقطعة . لذلك ان إعادة تجديد وتركيز فوسفات الكرياتين

يحدث نتيجة فترات الراحة حيث ان إعادة التركيب هي المفتاح الاساسى لاداء الأنشطة العالية الكثافة .

ونتيجة لذلك الميزة التي توافرت في المباريات المصغرة المتقطعة من فترات راحة كافية أدت الى تجديد مركبات الطاقة والتي سمحت للاعبين للحفاظ على القدرة على تكرار الحركات العالية الشدة كالقدرة والسرعة كما يزداد عد تكرارات حركات التسارع والتباطؤ.

وهذا يتفق مع ماذكره **كوكولو وأخرون Y Köklü et al** (٢٠١٥م) (٢٢) الى ان استخدام فترات راحة بين تدريبات المباريات المصغرة يؤثر بالإيجاب على **(المساحات المقطوعة ، اجمالى السرعة ، اجمالى التسارع ، اجمالى التباطؤ ، اجمالى الحركات الجانبية)** للاعبين اثناء المباريات المتقطعة ٤ ضد ٤ .

ويعزو **الباحثان** أيضا ذاك الفروق المعنوية لصالح لمجموعة التجريبية الثانية للمتغيرات البعدية قيد البحث الى ان تكرار الجهد العالى شدة اثناء المباريات المصغرة المستمرة أدى الى حدوث انخفاض في القوة التي تنتجها المجموعات العضلية لعضلات الفخذ وبالتالي التاثير على سرعة وتغيير الاتجاه وانخفاض الكفاءة الوظيفية لاطراف الطرف السفلى وهذا واضح في الفروق في القياسات اثناء المباريات المصغرة في **(المساحات المقطوعة ، اجمالى السرعة ، اجمالى التسارع ، اجمالى التباطؤ ، اجمالى الحركات الجانبية) للاعبين .**

وهذ يتفق مع نتائج دراسة **برانكينهو وآخرون Luís Branquinho et all** (٢٠٢٠م) (٢٦) ومع دراسة **دافيد وآخرون David Casamichana et all** (٢٠١٢م) (١٠) إلى أن عند مقارنة تدريبات المباريات المصغرة المتقطعة مع المستمرة فان اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة متقطعة حققوا مساحات وسرعات اكثر من اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة المستمرة وفسروا ذلك بان فترات الراحة التي توافرت لهم عملت على إعادة تجديد مخازن الطاقة حتى سمحت اللاعبين على مواصلة تكرار الأنشطة العالية الشدة خلال المباريات المصغرة.

يتفق أيضا مع نتائج **هيلال وآخرون Hill-Haas et all** (٢٠٠٩م) (١٧) التي استخدمت وسيلة مختلفة لتحليل الحركات اثناء المباريات المصغرة والمتقطعة (GPS) بمقارنة الوسيلة التي استخدمها الباحثان وهى تحليل الفيديو ولكن اتفقت مع نتائج دراستنا إلى أن عند مقارنة تدريبات المباريات المصغرة المتقطعة مع المستمرة فان اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة متقطعة حققوا مساحات وسرعات وعدد من حركات التسارع والتباطؤ اكثر من اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة المستمرة .

ونظرا لمحدودية الدراسات التي تناولت تاثير المباريات المصغرة المستمرة على القدرات البدنية

(الوثب العميق(CMJ)، الرشاقة (ILLINIOS) ، السرعة (٣٠م) ولكن هناك دراسات تناولت تاثير

المباريات المصغرة المتقطعة والتي تناولت انخفاض القياس البعدى عن القبلى لتلك المتغيرات فاننا نرجى الاختلاف في القياسات البعدية لصالح اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة المتقطعة عن اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة المتقطعة لوجود راحات متقطعة بين المجموعات أدت الى اعادت تجديد أنظمة الطاقة وتنشيط المجموعات العضلية لاعادة أداء القياسات البدنية وان المجهود البدنى الواقع على اللاعبين نتيجة المباريات المصغرة المتقطعة اقل من المجهود الذى وقع على اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة المستمرة

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمتغيرات البدنية بين المجموعتين التجريبتين لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الاولى.".

(٤) مناقشة النتائج التى تحقق من صحة الفرض الثالث والذى ينص على: "

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمتغيرات البيوكيميائية بين المجموعتين التجريبتين لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية".

يتضح من نتائج جدول (١٣) والخاص بالقياسات البعدية للمتغيرات البيوكيميائية للمجموعتين التجريبتين الأولى والثانية وجدول (١٤) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبتين الأولى والثانية فى بعض البيوكيميائية قيد البحث على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدين لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية الثانية ، حيث كانت قيمة (z) المحسوبة تتراوح بين (-٢.٣١: -٣.٥٤) وهى أكبر من قيمة (z)الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث أنه فى **قياس اللاكتيك (LA)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٣١) بينما فى قياس **حامضية الدم (PH)**بلغت قيمة(z)المحسوبة (٢.٩٤) وفى قياس **بيكربونات الصوديوم (HCO3)**بلغت قيمة (z)المحسوبة (٣.٥٤) وفى قياس **فوسفات الكرياتين(CK)** بلغت قيمة (z)المحسوبة (٢.٧٦).

ويعزو الباحثان تلك الفروق بين متوسطى القياسين البعديين فى قياس المتغيرات البيوكميائية لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي استخدم المباريات المصغرة المتقطعة إلى

الراحة السلبية لبن المجموعات والتي لم تتوافر في المباريات المصغرة المستمرة حيث كان لها الأثر الايجابى في تأخير ظهور مؤشرات التعب بين اللاعبين

وهذا يتفق مع ماذكره **بانجسبو وأخرون Bangsbo et al** (٢٠٠٦م) (٣) ان هذه القدرة على تأخير ظهور التعب نتيجة لتحسن فسيولوجيا الاستشفاء الذى يحدث في جسم اللاعبين والذى يشمل على إعادة تجديد مخزون فوسفات الكرياتين اللازمة لاعادة انتاج الطاقة وكذلك التخلص من عمليات الايض وتوازن عنصر البوتاسيوم في العضلة .

حيث يفسر ذلك **ماكلين واخرون McLean et al** (٢٠١٦م)(٢٧) ان فترات الراحة الكافية بين التدريبات العالية الكثافة أدى الى تحسن المتغيرات الفسيولوجية للاعبين وبالتالي وصول الاكسجين الكافى للعضلات وبالتالي تكرار الجهد وتأخير ظهور التعب .

ويعزو **الباحثان** تلك الفروق بين متوسطى القياسين البعديين فى قياس المتغيرات البيوكميائية لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي استخدم المباريات المصغرة المتقطعة إلى زيادة تراكم حامض اللاكتيك بمعدل اقل من المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت المباريات المصغرة المستمرة والتي انخفض فيها معدل الحامضية في الدم PH وبيكربونات الصوديوم HCO3 وارتفاع اللاكتيك ومستوى الفوسفو كرياتن CK مما أدى الى ظهور التعب العالى .

وهذ يتفق مع نتائج دراسة **يوسف كوكلو Yusuf Köklü**(٢٠١٢م) (٢٣)إلى أن عند مقارنة تدريبات المباريات المصغرة المتقطعة مع المستمرة فان اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة متقطعة حققوا نسبة تركيز اقل من اللاعبين الذين استخدموا المباريات المصغرة المستمرة.

ويتفق أيضا مع دراسة **جاكوب واخرون Jakub Kryściak et all** (٢٠٢٣م)(١٨) ان استخدام فترات راحة كافية دقايق بين جولات المباريات المصغرة أدى الى تحسن المتغيرات البيوكيميائية **(اللاكتيك (LA) ، حامضية الدم (PH)، بيكربونات الصوديوم (HCO3) ، فوسفات الكرياتين(CK)** مما أدى الى تأخير ظهور التعب ومواصلة الجهد المبذول خلال المباريات المصغرة .

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمتغيرات البيوكيميائية بين المجموعتين التجريبيتين لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الاولى".

الإستنتاجات و التوصيات

الإستنتاجات

فى ضوء أهداف البحث وفى حدود العينة وما تم التوصل إليه من نتائج تم التوصل إلى ما يلى:

أنخفاض مستوى القياسات البدنية البعدية عن القياسات القبلية بعد أداء المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة للاعبى كرة القدم عينة البحث .

ارتفاع مؤشرات ظهور التعب (المتغيرات البيوكيميائية) البعدية عن القياسات القبلية بعد أداء المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة للاعبى كرة القدم عينة البحث.

أن مستوى القياسات البعدية للمتغيرات البدنية لمجموعة اللاعبين الذين ادوا المباريات المصغرة المتقطعة افضل من مجموعة اللاعبين الذين ادوا المباريات المصغرة المستمرة للاعبى كرة القدم عينة البحث .

مستوى القدرات البدنية اثناء المباريات المصغرة المتقطعة للاعبين افضل عن المباريات المصغرة المستمرة للاعبى كرة القدم عينة البحث.

أن مستوى القياسات البعدية للمتغيرات البيوكيميائية لمجموعة اللاعبين الذين ادوا المباريات المصغرة المتقطعة افضل من مجموعة اللاعبين الذين ادوا المباريات المصغرة المستمرة للاعبى كرة القدم عينة البحث .

التوصيات

فى ضوء ما توصل إليه نتائج البحث يوصى الباحث بالآتى:

وضع الوحدات التدريبية التي تحتوى على تدريبات ذات شدة عالية غير مناسب بعد اليوم التدريبي التي استخدمت فيه تدريبات المباريات المصغرة.

من ناحية أخرى، يمكن أن تكون المباريات المصغرة **SSG** ذات الشدة الأعلى يتم تنفيذها بشكل متكرر وقبل يومين على الأقل من المباراة.

يجب أن تؤخذ هذه الملاحظات في الاعتبار عند تصميم وتطبيق بروتوكولات تدريبات المباريات المصغرة **SSG** خلال الموسم ودورة الحمل الاسبوعية حيث أن التعافي الأمثل ضروري لتكيفات الأداء والوقاية من الإصابات. بالتناوب **SSGs** مكثفة أو الحدوقد يكون حجمها بمثابة استراتيجية بديلة لتقصير فترة التعافي.

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695

ضرورة مراقبة الاحمال التدريبية للجزء المهارى والخططى ووضع الحمل المناسب للاعبين خلال وحدات التدريب الأسبوعية .

يفضل عدم استخدام تدريبات المباريات المصغرة اكثر من ٣ أيام أسبوعيا ذا كان المدرب

يريد أن يتعافى اللاعبون بشكل كامل خلال وحدة التدريب الاسبوعية او ظهور علامات التعب العضلي.

التناوب بين تدريبات المباريات المصغرة المستمرة والمتقطعة او تقليل حجم الحمل التدريبي لهم تعتبر استراتيجية هامة لتقليل وقت التعافى .

تطبيق دراسات جديدة لمعرفة تأثير المباريات المصغرة على بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية الأخرى.

المراجع العربية والاجنبية :

أولآ: المراجع العربية

احمد نصر الدين (٢٠١٤م): مبادئ فسيولوجيا الرياضة ، ط٢،مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

يوسف كماش وقاسم حسين (٢٠١١م): رياضة السباحة المبادئ الانثروبومترية والفسيولوجية والتدريبية ، دار زهران للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

ثانياً:المراجع الإجنبية

3- Bangsbo, J., Mohr, M. & Krustrup, P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. J. Sports Sci.2006, 24, 665–674.

4- Bishop, PA, Jones, E, and Woods, AK. Recovery from training: a brief review: brief review. J Strength Cond Res ,2008,22: 1015-1024 **.**

5- Bujalance-Moreno, P., Latorre-Román, P. A., Ramírez-Campillo, R., Martínez-Amat, A., and García-Pinillos, F. Acute responses to 4 vs. 4 small-sided games in football players. Kinesiology,2020, 52, 46–53.

6- Brancaccio, P., Lippi, G., & Maffulli, N. Biochemical markers of muscular damage. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM), 2010,48(6), 757-767.

7- Brancaccio P, Maffulli N, Limongelli FM. Creatine kinase monitor ing in sport medicine. Br Med Bull. 2007;81(1):209.

8- Callegari, G. A., Novaes, J. S., Neto, G. R., Dias, I., Garrido, N. D., & Dani, C. Creatine Kinase and Lactate Dehydrogenase Responses after Different Resistance and Aerobic Exercise Protocols. Journal of human kinetics, 2017,58, 65–72.

9- Cairns, S. P. Lactic acid and exercise performance: Culprit or friend?. Sports Med. Auckl. NZ 36, 279–291.

10- DAVID CASAMICHANA, JULEN CASTELLANO, AND ALEXANDRE DELLAL. Influence of Different Training Regimes on Physical and Physiological Demands During Small-Sided Soccer Games: Continuous vs. Intermittent Format, Journal of Strength and Conditioning Research , 2012.

11- Dupont, G., Blondel, N., & Berthoin, S. Performance for short intermittent runs: Active recovery vs. passive recovery. European Journal of Applied Physiology, 2003,89(5), 548–554.

12- Ermanno Rampinini, Franco M Impellizzeri, Carlo Castagna. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games, Journal of Sports Sciences, April 2007; 25(6): 659 – 666.

13- Evangelos Bekris , Dimitrios I. Bourdas , Eleftherios Mylonis. Effect of 3 vs. 3 Soccer Small-Sided Game on Various Performance, Inflammatory, Muscle Damage and Hormonal Indicators in Semi-Professional Players, Sports 2022, 10, 102.

14- Farhad Daryanoosh , Hossein Alishavandi , Javad Nemati. Effect of interval and continuous small-sided games training on the bio-motor abilities of young soccer players: a comparative study, . BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation (2023) 15:51 .

15- Fatouros IG, Chatzinikolaou A, Douroudos II, et al. Time-course of changes in oxidative stress and antioxidant status responses following a soccer game. J Strength Cond Res. 2010;24(12):3278–3286.

16- Filip Skala and Erika Zemková. Neuromuscular and perceptual-cognitive response to 4v4 small-sided game in youth soccer players, Frontiers in Physiology, 10.3389/fphys.2023.1260096.

17- Hill–Haas, S, Rowsell, G, Dawson, B, and Coutts, A. Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. J Strength Cond Res,2009, **.**23: 111–115.

18- Jakub Kryściak, Tomasz Podgórski , Paweł Chmura , Marek Konefał. Efects of short bout small sided game training on acid base balance markers in youth male soccer players. Scientifc Reports ,| (2023) 13:3510.

19- Jones, P., Bampouras, T. M., and Marrin, K. An investigation into the physical determinants of change of direction speed. J. Sports Med. Phys. 2009,Fit. 49, 97–104**.**
.

20- Jones S , Dorrest. physiological and Technical Demands of (4x4) and (8x8) Games in Ellite Youth Soccer Players m Journal of Kinesiology,2007 39(2) , 150-156.

21- Koklu, Y.; Alemdaroglu, U.; Cihan, H.; Wong, D.P. Effects of bout duration on players' Internal and external loads during small-sided .games in young soccer players. Int. J. Sport Physiol. 2017, 1–23**.**

22- Köklü, Y., Alemdaroglu, U., & Dellal, A. Effect of different recovery durations between bouts in 3-a side games on youth soccer players' physiological responses and technical activities. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness,2015, 55, 10.

23-Köklü, Y. A Comparison Of Physiological Responses To Various Intermittent And Continuous Small-Sided Games In Young Soccer Players, Journal of Human Kinetics volume 31/2012, 89-96.

24-Konstantinos Papanikolaou, Panagiotis Tsimeas, Angeliki Anagnostou. Recovery Kinetics Following Small-Sided Games in Competitive Soccer Players: Does Player Density Size Matter?, International Journal of Sports Physiology and Performance, Human Kinetics, Inc,2021**.**

25-Little T, Williams AG. Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. J Strength Cond Res 2007; 21(2): 367–371.

26-Luís Branquinho , Ricardo Ferraz, , Bruno Travassos and Mário C. Marques . Comparison between Continuous and Fractionated Game Format on Internal and External Load in Small-Sided Games in Soccer, .Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 405**.**

27-McLean, S., Kerhervé, H., Lovell, G. P., Gorman, A. D., & Solomon, C. The effect of recovery duration on vastus lateralis oxygenation, heart rate, perceived exertion and time motion descriptors .during small sided football games. PLoS One,2016, 11(3), e0150201

28-MICHAIL, M , ATHANASIOS, S , ARISTOTELIS ,G. Effect of small-sided games on the biochemical profile of elite soccer players, Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol. 21 (3), Art 192, .pp. 1510 - 1519, May 2021

29-Mohr, M., Krustrup, P. & Bangsbo, J. Fatigue in soccer: A brief (٢٠٠٥) review. J. Sports Sci. 23, 593–599.

30-Nédélec, M, McCall, A, Carling, C, Legall, F, Berthoin, S, and Dupont, G. Recovery in Soccer: Part I – Post-Match Fatigue and Time .Course of Recovery. Sports Med 42: 997- 1015, 2012**.**

31-Nicol, C., Avela, J., and Komi, P. V. The stretch-shortening cycle: a model to study naturally occurring neuromuscular fatigue. Sport. Med.2006, 36, 977–999.

32-Rebelo, A. N. C., Silva, P., Rago, V., Barreira, D., and Krustrup, P. Differences in strength and speed demands between 4v4 and 8v8 small-sided football games. J. Sports Sci.2016, 34, 2246–2254.

33-Robergs, R.A. and Roberts, S.O., . Fundamental Principles of Exercise Physiology for Fitness, Performance and Health,2000, McGrow .-Hill Publishers, Boston.

34-Sparkes, W , Turner, AN , Weston, , Russell, , Johnston, MJ and Kilduff, LP. The neuromuscular, biochemical, endocrine and mood responses to small-sided games training in professional soccer Journal of .Strength and Conditioning Research Publish,2018.

35-Staron, R. S., & Hikida, R. S. Muscular responses to exercise and training. Exercise and sport science, edited by Garret WE and Kirkendall DT. Philadelphia: Lippincott Williams && Wilkins, 2000,163-76.

36-Tuimil JL, Boullosa DA, Fernandez-del-Olmo MA, Rodr´ıguez, FA. Effect of equated continuous and interval running programs on endurance performance and jump capacity. J Strength Cond Res 2011;25(8):2205-2211.

37-Vicente de Dios-Álvarez, Alexis Padrón-Cabo, Miguel Lorenzo-Martínez, Ezequiel Rey. Effects of Different Recovery Duration on External and Internal Load Measures during Bouts of Small-Sided Games Journal of Human Kinetics volume 90/2024, 151–159.