تأثير حمل المباراة على التشبع الأكسوجيني للدم وبعض المتغيرات القلبية الوعائية والتنفسية للاعبات الكومتيه برياضة الكاراتيه

د. إيمان محمد إمبابي أحمد
حاصلة على درجة الدكتوراه في علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين بابي قير – جامعة الاسكندرية

ملخص البحث

هناك جدل موسع حول التأثير قصير وطويل المدى لأداء المباريات التنافسية وأحمال التدريب المختلفة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية ومنها نسبة التشبع الأكسوجيني للدم وبعض المتغيرات القلبية الوعائية والتنفسية للاعبين فيما يمثل الاستجابة والتكيف لأحمال التدريب، ومن المهم للمدرب واللاعب واخصائيو الاعداد البدني والطب الرياضي معرفة تأثير تلك الاحمال على هذه المتغيرات. تهدف الدراسة الحالية الى التعرف على تأثير حمل المباراة في رياضة الكوميتيه وهي جزء القتال الفعلي من رياضة الكاراتيه على نسبة التشبع الأكسوجيني للدم وبعض المتغيرات القلبية الوعائية والتنفسية للاعبات في عمر ١٧ سنة ± ٢.٢٠ سنة ، استخدم المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلى البعدى ، على عينة قدرها ١٢ لاعبة أختيرت بالطريقة العشوائية من بين لاعبات الكاراتيه (الكوميتيه) بأندية متنوعة. أدت اللاعبات جرعة مباراة تجريبية تنافسية قوية (٩٠% من معدل النبض)، وتوصلت أهم النتائج الى أن حمل المباراة في رياضة الكاراتيه تخصص القتال الفعلي (الكوميتيه)أدى الى انخفاض مستوى التشبع الأكسوجيني للدم للاعبات عينة الدراسة عند نهاية المباراة بنسبة تغير قدرها ٧.٤٨% كما أدى الى زيادة كل من : معدل النبض ، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بدلالة احصائية بلغت(٢.٢٠١، ١٨.٩٨٨، ٢.٢٠١) على التوالي عند مستوى < ٠.٠٠٥ وانخفض مستوى القدرة اللاهوائية القصوى بقيمة دلالة احصائية بلغت ٦.٣١٦ كما انخفضت قيم المتغيرات التنفسية (السعة الحيوية بنسبة ١٨.٤٨%، حجم الزفير القسري عند نهاية الثانيتين الأولى(ث١) بنسبة١٣.٩٠% والثالثة (ث٣) بنسبة ١٣.٥١% على التوالي. وتوصى الدراسة بضرورة الاهتمام بتدريب المتغيرات الهوائية للاعبات الكاراتيه تخصص القتال الفعلي(الكوميتيه) بجانب التدريب اللاهوائي، وذلك لدعم سرعة تعويض استنفاذ الطاقة خلال فترات الراحة النسبية لمباريات رياضة الكوميتيه ، كما توصي بالاهتمام ببرامج الاستشفاء المناسب للاعبات عقب أداء المباريات التنافسية وخلال فترات التدريب الاعتيادية، كما توصي بالاهتمام بقياس نسبة التشبع الأكسوجيني للدم للاعبات باعتباره أحد القياسات المهمة للاعبات على فترات متباينة .

المقدمة ومشكلة البحث

هناك جدل موسع حول التأثير قصير وطويل المدى لأداء المباريات التنافسية وأحمال التدريب الرياض المختلفة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية ومنها نسبة التشبع الأكسوجيني للدم وبعض المتغيرات القلبية الوعائية والتنفسية للاعبين فيما يمثل الاستجابة والتكيف لأحمال التدريب، ومن المهم للمدرب واللاعب واخصائيو الاعداد البدني والطب الرياضي معرفة تأثير تلك الاحمال على هذه

المتغيرات .

ويذكر " توزيتي"وآخرون Tozzetti et al.,٢٠٠٩ بأن قياسات التشبع الأكسوجيني للدم (Sa O٢) أصبحت من القياسات الروتينية التي تجرى على الرياضيين وغيرهم ، والتي تحدد حجم الاستفادة من الأكسوجين المستنشق بهواء التنفس (٢٥) ويفيد " كاسبر" وآخرون Kasper et al .,٢٠٠٥ بأن التشبع الأكسوجيني للدم طبيعياً عندما يكون في مدى يتراوح بين ٩٧- ٨٢٪ (١٥) غير أن هناك جدل موسع حول التأثير قصير وطويل المدى لأنواع التدريبات الرياضية المختلفة على التشبع الأكسوجيني للدم(SaO٢) Oxygen Bloo Saturation فيما يمثل الاستجابة والتكيف لأحمال التدريب، وقد تطرقت دراسات أجنبية حديثة مثل "ستيوارت، بيكرين" Stewar, Pickering,٢٠١٢ الى التحقق من التشبع الأكسوجيني للدم لدى الرياضيين ، اعتماداً على أن زيادة نسبة تركيز الهيموجلوبين في الدم كأثر للتدريب لا تمثل في حد ذاتها دلالة ايجابية دونما ارتباط بنسب محددة من الأكسوجين (١٥) ويذكر" أحمد نصر الدين " ٢٠٠٣م " أن نسبة تركيز الهيموجلوبين الطبيعية في الدم تكون في حدود ١٢ %- ١٨جرام % للذكور، وبين ١١%- ١٦جرام % للاناث ، وأن الهيموجلوبين يلعب دوراً مهماً في الوظائف التنفسية وعملية تبادل الغازات حيث يحمل الجرام الواحد من الهيموجلوبين في المتوسط نحو ١.٣٤ ملليلتر أكسوجين (٤: ١٩٧) ويوضح "أبو العلا أحمد عبد الفتاح " ٢٠٠٣م بأن نقص الهيموجلوبين في الدم عن مستواه الطبيعي يؤدي الى نقص استهلاك الأكسوجين (٢ : ٣٤٧)

إلا أن قليل من الدراسات حاول معرفة التأثير على نسبة الهيموجلوبين المشبع بالأكسوجين فيما يعرف بالتشبع الأكسوجيني للدم (SaO٢)Oxygen Blood Saturation

دراسات أخرى عديدة أيضاً ومنها دراسة " تيسيس أدمز " وآخرون Tasos Adams et al.,٢٠٠٨ تناولت تأثير التدريب تحت ظروف نقص الأكسوجين (تدريبات الهيبوكسيك) وحققت مستويات جيدة من الانجاز الرياضي في رياضات لاهوائية متنوعة للسرعة والقدرة العضلية، كالسباحة القصيرة والعدو، وألعاب الوثب والقفز "(٢٤) مع ملاحظة أن نقص التشبع الأكسوجيني للدم عن حدود معينة (٨٠%) كما يشير " صبحي " وآخرون Subhl et al.,٢٠٠٩ قد يعرض اللاعب لمشكلات صحية كبيرة من أبرزها تدهور وظائف الأعضاء مثل (القلب والدماغ)، واستمرار انخفاض الأكسجين في الدم قد يؤدي إلى توقف التنفس أو السكتة القلبية. (٢٢)

واستنتجت دراسة " ميلوز "وآخرون Milosz et al.,٢٠١١ أن التدريب ينشط الاستجابة التنفسية كاستجابة حادة مقابل ظروف نقص الأكسجين عن طريق زيادة معدل التهوية ، وتردد التنفس، ومعدل ضربات القلب والدفع القلبي، وأملاح الدم، غير أنه يخفض التشبع الأكسوجيني للدم SaO٢.(١٨) بينما توصلت دراسة " هيلينا " وآخرونا Helena et al.,٢٠١٢ إلى أن تدريبات قوة عضلات الزفير لا تستحضر تغيرات كبيرة في التشبع الأكسوجيني للدم SPO٢ وضغط الدم، ومعدل القلب في الشباب الأصحاء.(١٣)

وتوصلت دراسة " لؤي عبد علي الهلالي " وآخرون (٢٠١٢) الى انخفاض ظهور معنوي في الحديد والترانسفيرين المشبع %).(١٠) وتوصلت دراسة "هديل طارق يونس الطائي" (٢٠٠٧) الى حدوث استجابة في سعة ارتباط الحديد بعد الجهد مقارنة مع اختبار قبل الجهد مع سعة ارتباط الحديد في اختبار بعد فترة الاستشفاء مقارنة مع اختبار قبل الجهد وبعد الجهد ،في حين لم يحدث أي استجابة في الهيموجلوبين.(٩) وأثبتت دراسة "كاتاياما "وآخرون٢٠٠٤ Katayama et al., انخفاض امتصاص الأكسوجين بشكل ملحوظ (P <٠.٠٥) لدى المجموعة التجريبية عقب جري مسافة ٣٠٠٠م بحمل أقل من الأقصى مع نقص الأكسجة . (١٦)

وتتلخص مشكلة وأهمية البحث الحالي في محاولة التعرف على تغيرات التشبع الأكسوجيني للدم وبعض المتغيرات القلبية الوعائية والتنفسية للرياضيين خلال المنافسات القوية ومعرفة التأثيرات المباشرة لحمل المباراة كرد فعل فسيولوجي (استجابات جهازية) على هذه المتغيرات ، الأمر الذي قد يسهم في استكمال المعلومات العلمية المرتبطة بدراسة هذا الموضوع ويقدم دعماً للجوانب الاستكشافية والوقائية الفسيولوجية والصحية للرياضيين .

وفيما يتعلق برياضة الكاراتيه وتحديداً الكوميتيه يتضح حاجة اللاعبين لاستخدام التدريب بنظم الطاقة الفوسفاتية ATP-PC بنسبة ٩٠% مقابل ١٠% من تدريبات طاقة نظام حامض اللاكتيك Lactic Acid كما يتضح بأن الأداء يتطلب انتاج استجابات كيميائية حيوية متباينة لضمان إنتاج وتوفير الطاقة بمستو عال (٤: ١٣٤- ١٣٥)

ويرى " أحمد نصر الدين" ٢٠١٤ بأن ميكانزمات عمل نظم الطاقة خلال الجهد البدني تنتج ثلاثي فوسفات الأدينوسين بما يؤمن الأداء في حدود زمن قدره ٣ ثواني فقط ، ثم يمد النظام الفوسفاتي العضلات بطاقة تستمر حتى حدود ٨ – ١٠ ثوان، وعند استمرار الأداء لفترة أخرى قصيرة يبدأ انطلاق طاقة نظام الجليكوجين – اللاكتيك مستمراً لفترة في حدود ١.٣- ١.٦ دقيقة.(٧: ١٢٢) ليبدأ الاعتماد على نظام اللاكتيك الذي يمكن استمرار تأثيراته في الأداء إلى نحو ٥- ٦ دقائق . (٤ : ٧٢)

ولقد أوصت دراسة " بهاء محمد تقي " ٢٠١٤ بضرورة إجراء دراسات على متغيرات ومؤشرات أخرى لها علاقة بالتعب خلال حمل المباراة مع الاهتمام بالمتغيرات البايوكيميائية من خلال إجراء بحوث على ألعاب ذات أنظمة لاهوائية للطاقة .(٥)

اهداف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على الآتي:

١- تأثير حمل المباراة في رياضة الكوميتيه على نسبة التشبع الأكسوجيني للدم للاعبات عينة البحث.

٢- تأثير حمل المباراة في رياضة الكوميتيه على بعض المتغيرات القلبية الوعائية (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي) للاعبات عينة البحث.

٣- تأثير حمل المباراة في رياضة الكوميتيه على بعض المتغيرات التنفسية (السعة الحيوية ، حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (ث١) ، والثانية الثالثة (ث٣) للاعبات عينة البحث.

تساؤلات البحث

يطرح البحث التساؤلات التالية

١- هل يؤثر حمل المباراة في رياضة الكوميتيه على نسبة التشبع الأكسوجيني للدم لدى اللاعبات عينة البحث .

٢- ما نوع ومدى تأثير حمل المباراة في رياضة الكوميتيه على بعض المتغيرات القلبية الوعائية (معدل النبض ، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي) للاعبات عينة البحث .

٣- ما نوع ومدى تأثير حمل المباراة في رياضة الكوميتيه على بعض المتغيرات التنفسية (السعة الحيوية ، حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (ث١) ، والثانية الثالثة (ث٣) للاعبات عينة البحث.

الدراسات المرجعية

- أجريت دراسة "بهاء محمد تقي" (٢٠١٤) بهدف التعرف على تأثير حمل المباراة في متغيرات (هرمون الكورتيزول، حامض اللاكتيك) لدى لاعبي كرة اليد ، استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتمثلت عينة البحث وقدرها(٦) لاعبين من لاعبي نادي الشهداء الرياضي لكرة اليد ،واستنتج الباحث زيادة مستوى تركيز هرمون الكورتيزول، حامض اللاكتيك) بصورة تصاعدية خلال أشواط المباراة. (٥)

- قام "رضا محمد ابراهيم ، وممدوح محمود محمدى" (٢٠١٠) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير حمل مبارة كرة القدم على بعض المتغيرات الايضية للاعبى كرة القدم والمتمثلة فى (الجلوكوز- حامض اللاكتيك- حامض البيروفيك- الصوديوم- البوتاسيوم)وقد تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية من طلاب تخصص كرة القدم بكلية التربية الرياضية بالمنيا وكان قوامها ١٠ لاعبين، وقد وتوصل الباحثان إلى حدوث زيادة في نسبة تركيز الجلوكوز وحامض اللاكتيك والبيروفيك عن القياس القبلى للمباراة ونقص فى نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم . (٧)

- قام" كروستروب " Krustrup وآخرون (٢٠٠٦) بدراسة استهدفت التعرف على مستوى تركيز اللاكتات أثناء المباراة ، ولقد استخدم الباحثون المنهج التجريبى بتصميم القياس القبلى البعدى على عينة من لاعبى كرة القدم من معهد سوسى للتعليم العالى بانجلترا قوامها (٦) لاعبين ، واسفرت أهم النتائج عن أن الشدة العالية فى المباراة تؤدى إلى زيادة فى مستوى تركيز اللاكتات. (١٧)

- أجرت "سماح شوقي السيد خليل"(٢٠٠٥) دراسة للتعرف علي تأثير حمل مباراة كرة السلة لأوقات مختلفة علي كل من : مضادات الاكسدة الكلية ، مستوي المالون داي الداهيد ، ومعدل ضربات القلب خلال المباراة وبعدها ، وقد استخدمت الباحثة منهج دراسة الحالة لمجموعة واحدة وبلغت العينة ١٠ لاعبات ، وكانت اهم النتائج وجود فروق دالة احصائية بين مستوي مضادات الاكسدة الكلية ومستوي المالون الداهيد ،

ومعدل ضربات القلب خلال وبعد انتهاء المباراة في اتجاة حمل المباراة ، وعدم وجود فروق غير دالة احصائية لمعدل ضربات القلب بين القياس وقت الراحة وبعد ٦٠ ق من انتهاء المباراة. (٨)

– أجريت دراسة "موهر" وآخرون Moher,et al.,٢٠٠٣ بهدف تقييم الاداء البدني والاداء خلال المباريات وحدوث الاجهاد فى اثنين من مباريات كرة القدم الاحترافية ، وتم تحليل الحركة والزمن عن طريق الكمبيوتر وطبقت الدراسة على ١٨ من أفضل لاعبى كرة القدم و ٢٤ لاعب متوسطى المهارة ، بالاضافة لهذا ادى اللاعبون اختبار ذى فترات راحة متقطعة وكانت اهم النتائج : أن اللاعبين ذوي المهارة العالية قطعوا مسافة اكبر بالركض بسرعة وادوا اداء افضل من اللاعبين متوسطى المهارة، وأن الاجهاد يحدث باتجاه نهاية المباراة ، كما يحدث ايضاً مؤقتاً أثناء المباراة بغض النظر عن مستوى المنافسة أو أوضاع الفريق فى الملعب.(١٩)

– أجريت دراسة " راهمنيما ، وآخرون Rahnama et al.,٢٠٠٣ بهدف التعرف على تأثير التمرين المشابه لتدريبات كرة القدم على قوة عضلات الفخذين الأمامية والخلفية ، ثم اختيار ١٣ لاعب كرة قدم من الهواء خلال موسم ٢٠٠٠/٢٠٠١ قبل التدريب على جهاز الجرى (البساط المتحرك) وخلال الاستراحة وبعد أداء زمن المباراة ، ثم الأداء على برنامج يشابه ما يحدث أثناء اداء مباراة كرة القدم زمن ٩٠ ق مثل (المشى ، الجرى ، الجرى السريع) على شوطين وزمن ١٥ ق راحة ، **وكانت أهم النتائج:** ان هناك تغيرات واضحة فى القوة العضلية وجدت لكل من الرجلين فى كونه النسبة أكبر قبل التمرين عنه بعد التمرين كما أن هناك نقص متزايد فى القوة العضلية خلال التمرين الذي يحاكى معدل الشغل فى كرة القدم.(٢٠)

١٠– قام رائد حلمى رمضان (٢٠٠١) بدراسة عنوانها "تأثير حمل مباراة كرة القدم على مستوى تركيز أملاح الصوديوم والبوتاسيوم " استهدفت التعرف على تأثير حمل مباراة كرة القدم على التغير فى مستوى املاح الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم ، ولقد استخدم الباحثون المنهج التجريبى بتصميم القياس البعدى على عينة من لاعبى الفريق الاول لكرة القدم بناديى المصرى والمريخ البورسعيديين قوامها ١٢ لاعباً وتم التوصل إلى حدوث نقص فى تركيز املاح الصوديوم ، بينما حدثت تركيز أملاح البوتاسيوم فى الدم ذلك بعد اداء المباراة .(٦).

–أجرى "احمد محمد سيد الاهل (٢٠٠١) " دراسة بعنوان" تأثير حمل المنافسة على بعض الاستجابات الوظيفية للكلى لدى ناشىء كرة القدم" وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير حمل مباراة كرة القدم على بعض الاستجابات الوظيفية للكلى (PH) البول – نسبة تركيز السكر فى البول، وبعض المتغيرات الفسيولوجية الأخرى (معدل النبض – معدل التنفس – السعة الحيوية – النقص فى الوزن) لدى ناشىء كرة القدم تحت ١٨. استخدم المنهج الوصفى وكانت عينة الدراسة من لاعبى كرة القدم تحت ١٨ سنة بنادى بلدية المحلة وقوامها ١٨ لاعبا. أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدى مجموعة البحث فى القياس البعدى فى متغيرات البحث. (٢)

إجراءات البحث

منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلى البعدى لمناسبته لموضوع البحث .

مجتمع وعينة البحث

تم اختيار عينة البحث وعددها ١٢لاعبة بالطريقة العشوائية من بين لاعبات الكاراتيه (الكوميتيه) بأندية متنوعة للدرجة الأولى بالاتحاد المصري خلال الموسم الرياضي(٢٠١٥-٢٠١٦م) وقد تم تطبيق اجراءات البحث بأماكن تدريب اللاعبات خلال تلك الفترة بنادي الطالبية الرياضي بالجيزة ، ومركز خدمة المجتمع بكلية التربية الرياضية بالهرم.

متغيرات البحث

أولاً : متغيرات توصيف عينة البحث: وقد اشتملت على قياسات: الطول – الوزن – مؤشر كتلة الجسم BMI– العمر الزمني – العمر التدريبى .

ثانياً : المتغير المستقل (التجريبي) Independent Varibles : وتمثل في أداء اللاعبات جرعة مباراة تجريبية تنافسية .

ثالثاً: المتغيرات التابعة : (Dependent Varibles) تمثلت في متغيرات : (نسبة التشبع الأكسوجيني للدم – معدل النبض HR – ضغط الدم الانقباضي SBP– ضغط الدم الانقباضي DBP– بعض المتغيرات التنفسية (السعة الحيوية للرئتين VC، الحجم الأقصى للتهوية الرئوية MVV، السعة الحيوية القسرية FVC١ ، FVC٣)

جدول (١) توصيف عينة البحث في متغيرات
العمر الزمني ، العمر التدريبي ، الطول ، الوزن ، مؤشر كتلة الجسم . ن= ١٢

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العمر Age	سنة	٣٣.٧١	٢.٢٠	١٧	٠.٤٥٠
خبرة التدريبT.E	سنة	٦.٤٠	١.٧٢	٦	٠.٦٩٨
طول الجسم Height	سم	١٥٥	٨.١٠	١٥٥	٠.٠٠٠
وزن الجسم Weight	كجم	٥٦.٥	٥.٨٣	٥٧	٠.٢٥٧
مؤشر كتلة الجسمBMI	كجم/م٢	٢٣.٥٤	١.٨٧	٢٤	٠.٧٣٨

يتضح من نتائج الجدول (١) أن معاملات الالتواء للقياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات المحددة بالجدول ، قد تراوحت بين (٠.٧٣٨ ، ٠.٠٠٠) أي انحصرت بين(-٣، ±٣) مما يدل على اعتدالية البيانات وتجانس عينة البحث فيما بينها في هذه المتغيرات .

الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة فى جمع البيانات :

- جهاز أوكسي ميتر Ox meter لقياس نسبة التشبع الأكسوجيني للدم Blood oxygen saturation

ومعدل النبض، موديل : Criticare Csi ٥٠٤

- جهاز Spiro Lab لقياس الوظائف التنفسية .
- جهاز رقمي Digital لقياس ضغط الدم .
- ساعة بولر Polar Watchs لقياس معدل النبض .
- جهاز ريستاميتر Restameter لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبى لقياس الوزن بالكيلو جرام .
- مسح المراجع والدراسات العلمية التي تناولت موضوع البحث.
- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بقياسات البحث .

التصميم التجريبي والدراسة الاستطلاعية: Pilot Study

تم تصميم تجربة البحث بحيث تتنافس كل لاعبتان في مستوى واحد لأداء مباراة تجريبية في حضور عدد من جمهور المشاهدين والتحفيز لانتقاء اللاعبات لأقرب بطولة قادمة، وفي ضوء ذلك أجرت الباحثة دراسة استطلاعية بالتعاون مع المدربين لتحديد مستوى التنافس بين اللاعبات عينة البحث بحيث لا يقل الأداء الفعلي في المباريات عن ٩٠% من معدل النبض وتعديل اختيار اللاعبات للتنافس في ضوء ذلك ، وخلال الدراسة الاستطلاعية أمكن اختبار طبيعة عمل الاجهزة المستخدمة في القياس ، كما أمكن الاجابة على استفسارات بعض اللاعبات عن جوانب التطبيق فيما يتعلق بطريقة أداء الاختبارات قبل وبعد المباريات، وروعي في الدراسة الاستطلاعية تحديد توقيت أخذ القياسات.

المعالجات الإحصائية

تم تصنيف البيانات وجدولتها ثم معالجتها وتحليلها احصائيا باستخدام برنامج SPSS وتم اجراء المعاملات الاحصائية الاتية: المتوسطات الحسابية (م)- الانحرافات المعيارية (ع)- معامل الالتواء (ل) - اختبار (ت) t-Test

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً :عرض النتائج:

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لعينة البحث في متغيرات : التشبع الاكسوجيني للدم SPO٢، معدل النبض ، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي. ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اكبر قيمة	اقل قيمة	الوسيط	معامل الالتواء
التشبع الاكسوجيني للدم SPO٢	(%)	.١٧٩٣	.٦٣٧	٩٨.٥٥	٩٦.١١	٩٧	٠.٠٦٧
معدل النبض PR	(نبضة/ق)	٥٠.٨٠	٩.٢٠	٨٧.٧٠	٧١.٣٠	٨١	-
ضغط الدم الانقباضي	(ملليمتر.ز)	١٢٤.٢٥	.٢٢١١	١٣٥.٤٧	١١٣.٠٣	١٢٤	٠.٠٦٧
ضغط الدم الانبساطي	(ملليمتر.ز)	٧٥.٣١	٧.٤٠	٨٢.٧١	٦٧.٩١	٧٥	٠.١٢٦

يتضح من نتائج الجدول (٢) أن قيم معاملات الالتواء في نتائج عينة البحث للمجموعات البحثية الثلاث في

المتغيرات المحددة بالجدول تراوحت بين (٠.١٢٦،-١٤١)، أي انحصرت بين(-٣، ±٣) مما يدل على اعتدالية البيانات وتكافؤ عينة البحث فيما بينها في هذه المتغيرات

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لعينة البحث في متغيرات : القدرة اللاهوائية القصوى ، السعة الحيوية للرئتين، حجم الزفير القسري ث١ ، حجم الزفير القسري ث٣. ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اكبر قيمة	اقل قيمة	الوسيط	معامل الالتواء
القدرة اللاهوائية القصوى MAP	(كجم.م/ث)	١١٣.٥٦	١٢.٣٥	١٢٥.٩١	١٠١.٢١	١١٤	-٠.٠٨٥
معدل التنفس BR	(مرة/ق)	١٦.٢٠	٣.٤٥	١٩.٦٥	١٢.٧٥	١٦	٠.٠١٧
السعة الحيوية للرئتين VC	(سم٣)	٣٩٥٠	٤٢٠.٥٨	١٢٠	٣٥٢٩.٤٢	٣٩٤٥	٠.٠٣٦
حجم الزفير القسري ث١	(سم٣)	٣٧٥٠	١٣٠.٣٤	٣٨٨٠.٣٤	٣٦١٩.٦٦	٣٧٤٠	٠.٢٣٠
حجم الزفير القسري ث٣	(سم٣)	٣٨٥٠	١١٠.٣٤	٣٩٦٠.٣٤	٣٧٣٩.٦٦	٣٨٤٠	٠.٢٧٢

يتضح من نتائج الجدول (٣) أن قيم معاملات الالتواء في نتائج عينة البحث في المتغيرات المحددة بالجدول تراوحت بين (٠.٢٧٢،-٠.٠٨٥)، أي انحصرت بين(-٣، ±٣) مما يدل على اعتدالية البيانات وتكافؤ عينة البحث فيما بينها في هذه المتغيرات .

جدول (٤) فروق القياسات القبلية-البعدية لعينة البحث في متغيرات التشبع الاكسوجيني للدم SPO٢، معدل النبض ، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي. ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	نسبة التغير%
		م	ع	م	ع		
التشبع الاكسوجيني للدم SPO٢	(%)	٩٣.١٧	٥.٦٣	٨٦.٢٠	٣.٦٣	*٣.٤٥٢	%٧.٤٨
معدل النبض PR	(نبضة/ق)	٨٠.٥٠	٩.٢٠	١٨٣.٣٠	١٥.٤٢	*١٨.٩٨٨ -	%١٢٧.٧ -
ضغط الدم الانقباضي	(ملليمتر.ز)	١٢٤.٢٥	١١.٢٢	١٤٠.٣١	٢١.٤٥	*٢.٢٠١ -	%١٢.٩٢ -
ضغط الدم الانبساطي	(ملليمتر.ز)	٧٥.٣١	٧.٤٠	٨٤.٩١	١٢.٠٥	*٢.٢٥٠ -	%١٢.٧٥ -

*دال احصائياً قيمة " ت " الجدولية عند مستوى < ٠.٠٥= ٢.٢٠

يتضح من نتائج الجدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى < ٠,٠٥ بين نتائج القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى جميع المتغيرات المحددة بالجدول، وقد تراوحت قيم"ت" الاحصائية بين ٣.٤٥٢ ،-١٨.٩٨٨، وتراوحت نسب التغير بين ٥٠.٢٢%، - ١٢٧.٧%%.

جدول (٥) فروق القياسات القبلية-البعدية لعينة البحث في متغيرات القدرة اللاهوائية القصوى ، السعة الحيوية للرئتين، حجم الزفير القسري ث١ ، حجم الزفير القسري ث٣.ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	نسبة التغير%
		م	ع	م	ع		
القدرة اللاهوائية القصوى MAP	(كجم.م/ث)	١١٣.٥٦	١٢.٣٥	٨٦.٠٠	٧.٥٧	*٦.٣١٦	%٢٤.٢٩
معدل التنفس BR	(مرة/ق)	١٦.٢٠	٣.٤٥	٢٨.٥٥	٨.٣٢	*٤.٤٨٩ -	%٧٦.٢٣ -
السعة الحيوية للرئتين VC	(سم٣)	٣٩٥٠	٤٢٠.٥٨	٣٢٢٠	٤١٥.٨١	*٤.٠٩٨	%١٨.٤٨
حجم الزفير القسري ث١	(سم٣)	٣٧٥٠	١٣٠.٣٤	٣٢١٥	٢٢٠.٣٠	*٦.٩٣٢	%١٣.٩٠
حجم الزفير القسري ث٣	(سم٣)	٣٨٥٠	١١٠.٣٤	٣٣٣٠	٢١٠.٣٠	*٧.٢٦٢	%١٣.٥١

*دال احصائياً - قيمة " ت " الجدولية عند مستوى < ٠.٠٥= ٢.٢٠

يتضح من نتائج الجدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى < ٠,٠٥ بين نتائج القياسين القبلى

والبعدى لعينة البحث فى جميع المتغيرات المحددة بالجدول، وقد تراوحت قيم" ت " الاحصائية بين ٧.٢٦٢،٤.٤٨٩ وتراوحت نسب التغير بين ٢٤.٢٩% -٧٦.٢٣% .

ثانياً : مناقشة النتائج .

فيما يتعلق بانخفاض مستوى القدرة اللاهوائية القصوى عقب أداء حمل المباراة ، ترى الباحثة بأن ذلك يدل على استنفاذ مخزون الطاقة الفوسفاتية للاعبات عبر الأداء المتكرر لضربات الرجلين القتالية التي تقوم بها اللاعبة مما يسهم في انخفاض تحمل القوة والتي تؤثر في مقدار القدرة القصوى المنتجة ، والنتائج بهذا الشكل تعد منطقية وتتفق مع ما أشار اليه " بيشل ، و إيرل " (٢٠٠٠) Baechle TR and Earle RW. من أن الجسم لا يُخزن سوى كمية صغيرة جداً من مصدر الطاقة الفوسفاتية ، وتشير التقديرات إلى أن فقط نحو ١٠٠ جم من ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP ونحو ١٢٠ جم من فوسفات الكرياتين PC تكون مخزنة في الجسم ومعظمها مُخزن بالعضلات وتسمى معاً مخزون الطاقة الفوسفاتية phosphogens أو مخزون الطاقة العالية (١١)

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت اليه نتائج دراسة" شابين"وآخرون Chaabène et al.,٢٠١٢ والتي وجدت أن هناك فرق في القدرة القصوى (محصلة القوة والسرعة) قبل وبعد أداء المباريات التنافسية للكاراتيه حيث انخفض المستوى في القياس البعدي بدلالة احصائية، وقد أكدت الدراسة على أهمية عنصر القدرة القصوى حيث تلعب القوة المتفجرة للعضلات دورا حيويا في قدرة لاعبي الكاراتيه للحصول على أداء رفيع المستوى .(١٢)

وأظهرت نتائج البحث (جدول ٤) وجود زيادة معنوية في قيم متوسطات ضغط الدم الانقباضي والانبساطي قبل وبعد المباراة لدى اللاعبات عينة البحث ، وتفسر الباحثة ذلك على أساس أن ضغط الدم الشرياني BP يتزايد اثناء المجهود الرياضي متأثراً بعدد من المتغيرات التي تؤدي الى تنبيه المركز العصبي المحرك للأوعية الدموية ومن بينها منعكس العضلات المنقبضة وبعض المواد الكيميائية التي تفرز اثناء المجهود الرياضي مثل الادرينالين مما يؤدي الى ارتفاع مقدار هذا الضغط .

ويلاحظ من نتائج الجداول (٤) أن قيم متغير التشبع الاكسوجيني للدم SPO٢ انخفضت عقب المباراة بدلالة احصائية ، وبلغت نسبة التغير ٥٠.٢٢% وتفسر الباحثة انخفاض القدرة على تشبع الدم الأكسوجيني على أساس العجز الأكسوجيني الحاصل أثناء الأداء التنافسي ذو الشدة العالية

وترتبط نسبة التشبع الأكسوجيني بالدم بدرجة ارتباط الأكسوجين بهيموجلوبين الدم فيما يعرف بالأوكسي هيموجلوبين Oxyhaemoglobin مكوناً مركب غير ثابت Unstable يتحلل بسهولة في ظروف معينة ليحرر الأكسوجين مرة أخرى ، وتتأثر نسبة التشبع الاكسوجيني بالدم بسعة الدم الأكسوجينية Oxygen Capacity of Blood التي تمثل أقصى كمية من الأكسوجين يمكن للدم حملها وهي تعتمد أيضاً على كمية الهيموجلوبين في الدم (٢١: ٦٢ -٦٤) وتتفق تلك النتيجة مع ما أشار اليه بعض توصيات بعض الدراسات

من حيث ضرورة الاهتمام بتدريب نظام مساهمات الطاقة الهوائية المسؤولة عن عملية الاستشفاء لدى لاعبي الرياضات النزالية مثل الكاراتيه .

وبالنسبة لاستجابات معدل النبضPR ، فقد ارتفعت بعد حمل المباراة مقارنة بحالة الراحة وتتفق تلك النتيجة مع ما أشار اليه "ايمامورا " وآخرون ١٩٩٩ .Imamura,et al من زيادة معدل النبض بعد تدريب الكاراتيه.(١٤)

وترى الباحثة أن الزيادة الكبيرة التي وصل اليها معدل يرجع إلى تأثر نسب غازات الدم بالجهد اللاهوائي الفوسفاتي المبذول والعلاقة الخطية بين زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون CO٢ وانخفاض نسبة الأكسوجين عند أداء هذه التدريبات ،وتتفق تلك النتيجة مع ما أشار اليه دراسة " تابن " ٢٠١٣ ,.Tabben et al ، ومع ما توصلت اليه نتائج دراسة التي استنتجت بأن مباريات الكاراتيه الدولية ترفع استجابات القلب والأوعية الدموية بما في ذلك معدل النبض إلى مستوى عال وقريب من الأقصى (٢٣)

وبالنسبة لاستجابات معدل التنفس BR ، فقد ارتفعت بدلالة احصائية بلغت- ٤.٤٨٩ كما بلغت نسبة التغير درجة كبيرة في الاتجاه السالب (- ٧٦.٢٣%) كاستجابة لحمل المباراة.

وفيما يتعلق بالغير في الوظائف التنفسية ، فقد أوضحت نتائج الجدول (٥) انخفاض قيم كل من السعة الحيوية للرئتين ، حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (ث١) وحجم الزفير القسري في الثانية الثالثة (ث٣) وذلك عقب أداء حمل المباراة للاعبات عينة البحث ، وترتبط تلك النتيجة مع ما تمت الاشارة اليه من توقع زيادة عجز الأكسوجين وانخفاض مستوى القدرة اللاهوائية القصوى معاً مما يشكل عبئاً على متغيرات التنفس.

الاستنتاجات

في حدود ما توصل اليه البحث من نتائج يمكن تحديد الاستنتاجات التالية :

١. أدى حمل المباراة في رياضة الكاراتيه (تخصص كوميتيه) الى انخفاض مستوى التشبع الأكسوجيني للدم من متوسط ٩٣.١٧% في القياس قبل المباراة الى ٨٦.٢٠% في القياس عند نهاية المباراة بدلالة احصائية بلغت ٣.٤٥٢ عند مستوى < ٠.٠٥ للاعبات عينة البحث وبنسبة تغير قدرها ٧.٤٨%.

٢. أدى حمل المباراة في رياضة الكاراتيه (كوميتيه) الى زيادة معدل النبض وضغط الدم الانقباضي والانبساطي بدلالة احصائية بلغت(-١٨.٩٨٨، ٢.٢٠١ ،- ٢.٢٠١ على التوالي عند مستوى < ٠.٠٠٥

٣. أدى حمل المباراة في رياضة الكاراتيه (كوميتيه) الى انخفاض مستوى القدرة اللاهوائية القصوى للاعبات عينة البحث بقيمة دلالة احصائية بلغت ٦.٣١٦.

٤. أدى حمل المباراة قيد البحث الى انخفاض قيم المتغيرات التنفسية للاعبات عينة البحث (السعة الحيوية بنسبة ١٨.٤٨%، حجم الزفير القسري عند نهاية الثانيتين الأولى(ث١) بنسبة١٣.٩٠% والثالثة (ث٣) بنسبة ١٣.٥١%

التوصيات

في ضوء أهداف البحث واجراءاته توصى الباحثة بما يلي :

١. ضرورة الاهتمام بتدريب المتغيرات الهوائية للاعبات الكاراتيه تخصص القتال الفعلي (الكوميتيه) وذلك لدعم سرعة تعويض استنفاذ الطاقة خلال فترات الراحة النسبية لمباريات رياضة الكوميتيه وعدم اغفال ذلك بالتركيز على التدريبات اللاهوائية فقط .

٢. الاهتمام بوضع برامج الاستشفاء المناسب للاعبات عقب أداء المباريات التنافسية وكذلك خلال فترات التدريب الاعتيادية .

٣. الاهتمام بقياس التشبع الأكسوجيني للدم للاعبات الكوميتيه لأهميته بالنسبة للاعبات في ضوء ما تم تفسيره لنتائج البحث .

٤. اجراء دراسات مماثلة على رياضات أخرى .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية

١. أبو العلا أحمد عبدالفتاح (٢٠١٢):" التدريب الرياضي المعاصر "، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٢. احمد محمد سيد الاهل (٢٠٠١) : تأثير حمل المنافسة على بعض الاستجابات الوظيفية للكلى لدى ناشىء كرة القدم، رسالة جامعية (ماجستير) -- جامعة الإسكندرية. كلية التربية الرياضية بنين، مصر، ٢٠٠١.

٣. أحمد محمود إبراهيم (٢٠٠٥):موسوعة محددات التدريب الرياضي التطبيقية والنظرية لتخطيط البرامج التدريبية برياضة الكاراتيه، منشأة المعارف، الإسكندرية.

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

٥. بهاء محمد تقي(٢٠١٤): تأثير حمل المباراة على بعض متغيرات التعب البايوكيميائية للاعبي كرة اليد ، مجلة علوم التربية الرياضية ، جامعة بابل ، المجلد٧ ، العدد الخامس ، ٢٠١٤

٦. رائد حلمى رمضان (٢٠٠١) : تأثير حمل مباراة كرة القدم على مستوى تركيز املاح الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم ، بحث منشور ، مجلة رياضة علوم وفنون ، المجلد الرابع عشر ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان .

٧. رضا محمد ابراهيم ، ممدوح محمود محمدى (٢٠١٠) : تأثير حمل مبارة كرة القدم على بعض المتغيرات الايضية للاعبى كرة القدم ، بحث منشور، المؤتمر العلمى الدولى الثالث عشر، كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان .

٨. سماح شوقي السيد خليل (٢٠٠٥) : تاثير الحمل البدني علي الحالة الكلية لمضادات الاكسدة للاعبات

كرة السلة ، (رسالة ماجستير) . جامعة حلوان . كلية التربية الرياضية بنات .

٩. هديل طارق الطائي (٢٠٠٧): أثر جهد لاهوائي في استجابة الهيموجلوبين والحديد في مصل الدم ، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، المجلد ١٤ ، الاصدار ٤٦ ، جامعة الموصل ، العراق .

١٠. لؤي عبد علي الهلالي، سكينة حسين رشيد، هديل طارق الطائي (٢٠١٣) : اثر جهد هوائي في استجابة بعض المتغيرات الكيموحيوية واختلاف الراحة في مصل الدم ، مجلة الرياضة المعاصرة ، مجلد ١٢، العدد ٢٢، الموصل ، العراق .

ثانياً : المراجع الأجنبية

١١--Baechle TR and Earle RW. (٢٠٠٠): **Essentials of Strength Training and Conditioning**: ٢nd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

١٢-Chaabène H١, Hachana Y, Franchini E, Mkaouer B, Chamari K.(٢٠١٢): **Physical and physiological profile of elite karate athletes**, Sports Med. ٢٠١٢ Oct ١;٤٢(١٠):٨٢٩-٤٣

١٣-Helena Laciuga١*, Paul Davenport٢ and Christine Sapienza(٢٠١٢): **The acute effects of a single session of expiratory muscle strength training on blood pressure, heart rate, and oxygen saturation in healthy adults**, Front. Physiol., ١٣ March ٢٠١٢

١٤- Imamura, H., Yoshimura, Y., Nishimura, S.:**Oxygen uptake, heart rate, and blood lactate Reponses during and following karate training**, Med. Sci. Sport Exerc., ٣١(٢):٣٤٢-٧.

١٥-Kasper DL, Hauser SL, Braunwald E, Longo DL, Fauci AS, Jameson JL: **Harrison's Principles of Internal Medicine**, ١٦th ed. New York, McGraw-Hill, ٢٠٠٥, pp A-١٥.

١٦--Katayama K١, Sato K, Matsuo H, Ishida K, Iwasaki K, Miyamura M.(٢٠٠٤): **Effect of intermittent hypoxia on oxygen uptake during submaximal exercise in endurance athletes**. Eur J Appl Physiol. ٢٠٠٤ Jun;٩٢(١-٢):٧٥-٨٣. Epub ٢٠٠٤ Feb ٢٦.

١٧- Krustrup, P., Moher, M., Amstrup, T., Rysgaard. T., Johansen, J., Stecnsberg, A., Pedersen. P.K., &Bangsbo, J : **The YoYo intermittent Recovery Test, Physiological response, Reliablility and Validity**, Medicine and Science in sports and Exercise, ٢٠٠٣, ٣٥, ٦٩٥ – ٧٠٥.

١٨- Milosz Czuba, Zbigniew Waskiewicz, Adam Zajac, Stanislaw Poprzecki, Jaroslaw Cholewa, and Robert Roczniok(٢٠١١): **The Effects of Intermittent Hypoxic Training on Aerobic Capacity and Endurance Performance in Cyclists**, Sports Sci Med. ٢٠١١ Mar; ١٠(١): ١٧٥–١٨٣.

١٩- Moher, M., Krustrup, P., &Bangsbo, J., (٢٠٠٣) **Match perfor- mance of high – standard soccer players with special reference to development of**

fatigue, Journal of Sports Sciences, ٢١, ٤٣٩ – ٤٤٩

٢٠- Rahmnama, N, Reillu. T. less and Graham, Smith: **Nuscle Fatigue induced by exeneine simulating the work rate of competitive soccer**, Journal of Sports science, ٢٠٠٣, ٢١, ٩٣٣ – ٤٤٢

٢١-Stewart IB١, Pickering RL.(٢٠٠٧): **Effect of prolonged exercise on arterial oxygen saturation in athletes susceptible to exercise-induced hypoxemia**, Scand J Med Sci Sports. ٢٠٠٧ Aug;١٧(٤):٤٤٥-٥١. Epub ٢٠٠٦ Jun ١٩.

٢٢-Subhi R, Smith K, Duke T: **When should oxygen be given to children at high altitude? A systematic review to define altitude-specific hypoxemia**. Arch Dis Child ٢٠٠٩;٩٤:٦–١٠.

٢٣- Tabben,M., Sioud R. Haddad M., Franchini E. and Tourny-Chollet C. (٢٠١٣): **Physiological and Perceived Exertion Responses during International Karate Kumite Competition**, Asian J Sports Med. ٢٠١٣ Dec; ٤(٤): ٢٦٣–٢٧١.

٢٤-TASOS ADAMOS, ZISIS PAPANIKOLAOU,VASILIOS VOUTSELAS AND Dimitrios Soulas(٢٠٠٨): **Effects of hypoxia on interval moderate exercise, Journal Biology of Exercise** · January ٢٠٠٨ ,.٤.١-١٦

٢٥- Tozzetti C, Adembri C, Modesti PA: **Pulse oximeter, the fifth vital sign: a safety bet or a prison of the mind**? Intern Emerg Med ٢٠٠٩;٤:٣٣١–٣٣٢.