البحث الرابع

أثر الانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية وتركيب الجسم لدى لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم

إعداد

د. عماد صالح عبد الحق

أستاذ مشارك بقسم التربية الرياضية

جامعة النجاح الوطنية

أثر الانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية وتركيب الجسم لدى لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية (السرعة ٥٠م، وقوة عضلات الرجلين)، وتركيب الجسم (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهن، وزن العضلات، والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم، لتحقيق ذلك اجريت الدراسة على عينة مكونة من (٢٠) لاعباً من منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم، حيث تم أخذ العينة بالطريقة العمدية من مجتمع الدراسة، وتم إجراء القياس القبلي لبعض المتغيرات البدنية وتركيب الجسم قبل الانقطاع عن التدريب، وبعد الانقطاع عن التدريب لمدة (٨) أسابيع، تم إجراء القياس البعدي لنفس المتغيرات وبنفس الظروف للاختبار القبلي.

أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح القبلي على متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم،والتمثيل الغذائي خلال الراحة، ونسبة الدهن) ، وعلى المتغيرات البدنية (السرعة ٥٠م، وقوة عضلات الرجلين) في حين لم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في متغير(وزن العضلات).

ABSTRACT

The Effect of Detraining on Selected Physical Fitness and Body Composition Variables of An-Najah National University Soccer Team

The purpose of this study was to investigate the effect of detraining on selected physical fitness and body composition variables of An-Najah National University soccer team.The sample of the study was consisted of (20) player. They were pre and post tested after 8 weeks on 50meter sprint,leg streangth , body mass, body mass index,fat %, lean body mass,and resting metabolic rate.

The results revealed significant differences between pre and post tests on physical fitness variables (50meter sprint,leg streangth) and body composition variables (body mass index,fat %, lean body mass,and resting metabolic rate), while there was no significant change in body mass.

مقدمة الدراسة وخلفيتها النظرية:

يشير ملحم (١٩٩٩) إلى أن التدريب الرياضي يحدث تكيفات فسيولوجية في أجهزة الجسم مناسبة لطبيعة الأداء، وهذه التكيفات الفسيولوجية يمكن أن تحدث خلال فترة زمنية تتراوح ما بين (٦-١٠) أسابيع من التدريب البدني المناسب من حيث النوع والكم. كما أن عملية التكيف تختلف من إنسان إلى آخر، وهي كذلك محدودة، لذلك فإن كثرة التدريب يمكن أن تؤدي إلى تطور قليل، وفي بعض الحالات، يمكن أن تعيق عملية التكيف الفسيولوجي، ومن هنا فإن حجم التدريب يعتبر من المثيرات لتحسين الأداء البدني، وهذا الحجم قد يزداد، وبالتالي يمكن أن يحدث مشاكل ومتاعب لهذا الاعب ومن هذه المتاعب الإرهاق والتعب وأعراض فرط التدريب أو انخفاض الأداء البدني.

من هنا لابد من معرفة ماذا يحدث للرياضيين بعد التوقف عن عملية التدريب البدني، إما بسبب الإصابة أو بسبب خضوعهم للعمليات الجراحية، أو بسبب نهاية الموسم الرياضي وغيرها، وهذا ما يسمى بالانقطاع عن التدريب (Detraining).

ويشير فليك (Fleck, 1994) إلى أن الانقطاع عن التدريب (Detraining) يؤدي الى تغير في تكيفات الجسم الفسيولوجية والبدنية ونقص في الإنجاز البدني والرياضي، ينتج عنه هبوط في مستوى الأداء الرياضي في الفعاليات المختلفة.

ويتفق مع هذا الاستنتاج موجيك واخرون (Mujika ettl, 2000) إلى أن الانقطاع عن التدريب سواء أكان انقطاعاً كلياً أو جزئي فهو يؤدي إلى فقدان التكيفات التشريحية والفسيولوجية والإنجازية المرتبطة بالأداء الرياضي. وكلما زادت فترة الانقطاع عن التدريب زادت نوعية التكيفات الفسيولوجية والبدنية المفقودة وكميتها. وهناك الكثير من الدراسات التي اهتمت بموضوع الانقطاع من التدريب وتأثيره في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية مثل دراسة: هوستلر (Hostler, 2002)، وروبلي وآخرين (Rubley ettl, 2001، ودراسة كوستيل واخرين (Costill ettl, 1994) وفليك (Fleck, 1994)، ودراسة

المومني (٢٠٠٣)، وسالم (١٩٨٨)، وهناك دراسات إهتمت بالانقطاع عن التدريب وعلاقته بنسبة الدهن والوزن وحجم القلب مثل دراسة كل من: سركيج (Sergej, 2003)، وفرناكو (Franco, 1998)، وسبارلينج وآخرين (Sparling ettl, 1998)، وموريس وآخرون (Morris ettl, 1996)، ولكن عند دراسة هذه الدراسات والاطلاع عليها نجد أن جميع هذه الدراسات تناولت موضوع أثر الانقطاع عن التدريب في المتغيرات الفسيولوجية (التحمل البدني النفسي، والسرعة، والمرونة، والقوة العضلية، والحد الأقصى للاستهلاك الشخصي (VO2max) ومتغيرات أخرى، ولكن الدراسة الحالية تبحث في موضوع أثر الانقطاع عن التدريب في متغيرات تركيب الجسم: نسبة الدهن (% Fat)، ومؤشر كتلة الجسم (MBI)، ووزن العضلات (LBW)، والتمثيل الغذائي خلال الراحة (RMR)، وبعض المتغيرات البدنية (السرعة ٥٠م، وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي كرة القدم في منتخب جامعة النجاح الوطنية. وتعد هذه القياسات من القياسات الحيوية المرتبطة بالصحة، وتلعب دوراً هاماً في تقييم الحالة الصحية لهؤلاء اللاعبين وتوجيه التغذية لهم. **وهناك دراسات كثيرة إهتمت بدراسة هذه المتغيرات، ومن هذه الدراسات:**

دراسة القدومي (٢٠٠٣) والتي هدفت التعرف الى مؤشر كتلة الجسم والتمثيل الغذائي وتطوير معادلة لقياس التمثيل الغذائي، ولتحقيق ذلك أجريت العينة على (١٨٦) لاعباً للأندية المشاركة في الدورة العربية في عمان. وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى مؤشر كتلة الجسم وصل إلى (٢٣.٣٨كغم/م٢)، كذلك كان المستوى جيداً بالنسبة للتمثيل الغذائي حيث وصل المتوسط إلى (٢٠٦٧.٧سعر/يومياً) كذلك تم تطور معادلة لقياس التمثيل الغذائي بدلالة طول القامة.

ودراسة شاكر (١٩٩٩) التي هدفت إلى تحديد كتلة الجسم لدى طلاب وطالبات جامعة النجاح الوطنية، إضافة إلى بناء معايير لمؤشر كتلة الجسم، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة (٢٠٧١) طالباً وطالبة عليهم مشاركة مؤشر كتلة الجسم = الوزن (كغم) / (الطول بالمتر)^{٢}، وأظهرت النتائج أن متوسط مؤشر كتلة الجسم عند الطلاب (٢٢.٥٠كغم/م٢) وعند الطالبات (٢١.٣٠)كغم/م٢، وفيما يتعلق بالمعايير كان أفضل مستوى عند الطلاب (١٩.٣٢) كغم/م٢، وعند الطالبات (١٨.٣٦)كغم/م٢، كما

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) في مؤشر كتلة الجسم بين الطلاب والطالبات ولصالح الطلاب.

ويشير آدمز (Adams, 1990) أن مؤشر كتلة الجسم يعتبر من المؤشرات الهامة لتحديد السمنة عند الأفراد، وزاد الاهتمام به في السنوات الأخيرة، وذلك لارتباط السمنة بالعديد من الأمراض مثل تصلب الشرايين، وضغط الدم، وألم أسفل الظهر، وقد أصبح قياس مؤشر كتلة الجسم من القياسات الرئيسية في جميع الأبحاث المرتبطة بالصحة ويمكن قياسه عن طريق جهاز تانتا الإلكتروني. وفي دراسة لورنز وآخرين (Lorenzo etal, 1999) وصل متوسط مؤشر كتلة الجسم عند لاعبي كرة الماء (٢٤.٢) كغم/م٢، وعند لاعبي الجودو إلى (٢٥.٦)كغم/م٢، وعند لاعبي الكرتيه إلى (٢٣.٩) كغم/م٣.

وفي ضوء الدراسات السابقة المتعلقة بمؤشر كتلة الجسم للرياضيين، فإن هذه الدراسات أشارت إلى أنه كلما كان مؤشر كتلة الجسم أقل كلما كان أفضل، بشرط أن لا يقل عن (١٨) كغم/م٢ لأن ذلك يكون في الحالة المرضية.

وفيما يتعلق بالدراسات التي اهتمت بالتمثيل الغذائي (RMR): فهناك دراسة قام بها جلايبتر وآخرون (Geliebter ettl, 1997) بهدف التعرف إلى أثر تدريبات القوة والتدريبات الأوكسجينية في بنية الجسم والتمثيل الغذائي أثناء الراحة والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2 max) عند أصحاب السمنة، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٥٦) شخصاً بواقع (٢٥) ذكور و(٤٠) إناثاً، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: الأولى تمارس باستخدام الأثقال، والأخرى تمارس التمارين الأوكسجينية من خلال التبديل بالذراعين (Arm Cycling) لمدة (٨) أسابيع، وبواقع تدريبي (٣) أيام أسبوعياً. أظهرت نتائج الدراسة وجود تراجع في (RMR) عند كلتا المجموعتين نتيجة لنقص الوزن (٩كغم) بعد (٨) أسابيع عند العينة ككل، ولم تكن الفروق دالة إحصائياً في (RMR) بين أفراد المجموعتين، وحدث تحسن في (VO2 max) عند المجموعة الثانية التي مارست التمرينات الأوكسجينية بدرجة أفضل من المجموعة التي مارست التمارين بالأثقال.

وفي دراسة قام بها أرميلاين وآخرون (Armellini ettl, 1997) بهدف التعرف إلى أثر تسلق المرتفعات في بنية الجسم والتمثيل الغذائي أثناء الراحة، أجريت الدراسة على عينة مكونة من (١٢) شخصاً، ثم قياس الدهن والوزن لهم و(RMR) قبل وبعد (١٦) يوماً من التسلق، وأظهرت نتائج الدراسة حدوث نقص في الدهن وصل إلى (٢.٢كغم) ووزن العضلات (١.١كغم) والتمثيل الغذائي أثناء الراحة وصل إلى (١٩سعراً/يومياً).

وفي دراسة قام بها ثومبسون ومانور (Thompson & Manore, 1996) بهدف التعرف إلى أفضل المتنبئات لقياس التمثيل الغذائي أثناء الراحة (RMR) عند لاعبي ولاعبات التحمل، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على (٢٤) لاعباً للتحمل و(١٣) لاعبة للتحمل، وتم قياس (RMR) باستخدام المعادلات التي تم التوصل إليها عن طريق معامل الانحدار (R^2)، وتوصلت الدراسة إلى أن أفضل المتنبئات لقياس (RMR) عند الذكور والإناث كان حجم الدهون الحرة، والطول، والوزن، والعمر، وأفضل متنبيء عند الذكور كان حجم الدهون الحرة (FFM) (Fat-Free Mass)، بينما كان أفضل متنبيء عند الإناث حجم الطاقة المتناولة.

قام ثومبسون وآخرون (Thompson ettl, 1996) بتحليل (٢٢) دراسة اهتمت بدراسة أثر التمرين والحمية معاً، والحمية بمفردها على (RMR) وخلصت الدراسة إلى وجود نقص في (RMR) عند كلاهما، لأن الحمية بمفردها، والحمية والتمرين معاً، يؤثران في نقص الوزن، ويعد الوزن من المكونات الأساسية في المعادلات المستخدمة لقياس (RMR).

وفي دراسة قام بها توث وآخرون (Toth ettl, 1995) حول الوضع التدريبي، والتمثيل الغذائي أثناء الراحة وأمراض القلب لدى متوسطي العمر من الرجال، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٨٦) شخصياً تراوحت أعمارهم بين (٣٦–٥٩سنة)، وتم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات: تمرينات المقاومة (الأثقال) وعددهم (١٩) شخصاً، والتمرينات الأوكسجينية وعددهم (٣٧) شخصاً، ومجموعة لا تمارس أي نوع من التمرينات وعددها (٣٠) شخصاً. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في (RMR) بين

التمرينات الأوكسجينية و(تمرينات المقاومة، ولا يوجد تمرينات) ولصالح التمرينات الأوكسجينية، بينما لم تكن الفروق دالة إحصائياً بين تمرينات المقاومة وغير الممارسين.

وفيما يتعلق بالدراسات المتعلقة بالمتغيرات البدنية والانقطاع عن التدريب: ففي دراسة المومني (٢٠٠٣) والتي هدفت إلى معرفة أثر الانقطاع عن التدريب عن بعض – المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبي ألعاب القوى، تكونت عينة الدراسة من (٢٠) لاعباً، وتم خضوع المجموعة إلى القياسين القبلي والبعدي بعد الخضوع للتدريب لمدة (٤) أسابيع، والانقطاع عن التدريب لمدة (٤) أسابيع، أظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين، حيث بينت النتائج أن الانقطاع عن التدريب له علاقة بانخفاض كل من القدرة الأوكسجينية وله علاقة بانخفاض زمن العدو (٥٠م) والمرونة وأن الانقطاع عن التدريب ليس له علاقة ملحوظة على زيادة نسبة الدهن ووزن الجسم.

وفي دراسة هوستلر (Hostler, 2002) والتي هدفت إلى معرفة تأثير التدريب والانقطاع عن التدريب على البناء العضلي بعد (١٠) أسابيع من تدريب التحمل على الدرجة الثانية ويتبعها أسبوعان من الانقطاع عن التدريب. لتحقيق ذلك تم أخذ جرعات (Muscle Biopsy) عضلية قبل التدريب وبعده وخمس جرعات عضلية خلال أسبوعين من الانقطاع عن التدريب لمراقبة التغيرات في النسيج العضلي، أظهرت النتائج إلى زيادة نسبة مساحة الألياف العضلية السريعة نوع (Fta) وخفض نسبة الألياف العضلية السريعة نوع (FTb)، كما أظهرت خلال أسبوعين من الانقطاع عن التدريب في نسبة مساحة الألياف العضلية السريعة بنوعية (Fta) و (FTb)، ولم يلاحظ أي تأثير على صفة التحمل.

وفي دراسة روبلي وآخرين (Rubley ettl, 2001) والتي هدفت إلى معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب لمدة (٢٥) يوماً بعد أداء تمرينات المرونة لمدة (٥) أيام للمحافظة على المرونة. ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة مكونة من (٣٣) طالباً وتم إخضاعهم للقياس القبلي والبعدي للمرونة، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي وعدم فقدان صفة المرونة خلال فترة الانقطاع والتي دامت ٢٥ يوماً.

وفي دراسة ميجكا (Myjika, 2000) والتي هدفت إلى معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب في الجهاز الدولي التنفسي والميزات الأيضية، أظهرت نتائج الدراسة انخفاضاً في الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجيني لدى الرياضيين ذوي المستوى العالي، كما أوضح أن أبعاد القلب تنخفض أيضاً، بعد الانقطاع عن التدريب لفترة (٤) أسابيع.

وفي دراسة كريستوفرسون (Ckristopherson, 1999) والتي هدفت إلى معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب في خزن الدهن في الفئران، ولتحقيق ذلك أجريت العينة على (٢٣) فأراً تم تقسيمها إلى (٣) مجموعات تجريبية (٨) فئران تسبح (٧٠) دقيقة، ٤ مرات/أسبوعياً ولمدة (٢١) أسبوعاً، المجموعة الثانية تجريبية (٨) فئران تسبح (٧٠) دقيقة، ٤ مرات/أسبوعياً لمدة (١٦) أسبوعاً ثم يليها (٥) أسابيع انقطاع عن التدريب، والمجموعة الثالثة ضابطة (٧) فئران لا تفعل شيئاً. أظهرت النتائج أن فئران المجموعة التجريبية الأولى أقلهم في تخزين الدهن (٤.٩%) والمجموعة الضابطة أعلاها بنسبة (٤٠.٤%)، في حين أن مجموعة الانقطاع عن التدريب أظهرت زيادة في الوزن بنسبة (٥٠%) خلال الـ (٣) أسابيع الأولى من الانقطاع عن التدريب، بينما فئران المجموعة الضابطة بنسبة (٢٠%) في الفترة نفسها.

وفي دراسة كوستل وآخرين (Costill ettl, 1994) والتي هدفت إلى معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب في صفة القوة العضلية والقدرة لفترة سنة واحدة تقريباً، ولتحقيق ذلك تم إخضاع المجموعة إلى (١٢) أسبوعاً إلى برنامج تدريبي لنية اللياقة البدنية بشكل عام والقدرة العضلية بشكل خاص، ثم تم الانقطاع عن التدريب لمدة سنة واحدة تقريباً. أظهرت النتائج أن (٤٥%) من القوة العضلية قد فقدت، في حين أن القدرة قد انخفضت بنسبة (٨-١٣%).

أما دراسة فليك (Fleck, 1994) التي هدفت إلى معرفة أثر الانقطاع عن التدريب في المتغيرات البدنية مثل التحمل والقوة العضلية، ولتحقق ذلك أجريت التجربة على مجموعة من الرياضيين، فقد توصلت الى أن الانقطاع عن التدريب يؤدي إلى انخفاض كفاءة الجهاز البدني التنفسي، حيث وجد أن

التوقف عن التدريب لمدة (١٥) يوماً يؤدي إلى انخفاض عن الحد الأقصى للاستهلاك الأوكسجيني بنسبة (٢٥%) لدى رياضي التحمل ذوي التدريب الممتاز، وأن الانقطاع عن التدريب له علاقة بانخفاض القوة العضلية، وهذا يعتمد على مدة التوقف فكلما زادت مدة التوقف، زاد الانخفاض والعكس صحيح.

فيما يتعلق بالدراسات المتعلقة بتركيب الجسم والانقطاع عن التدريب:

ففي دراسة سركيج (Sergej, 2003) والتي هدفت التعرف الى التغيرات الموسمية في تركيب الجسم وسرعة الأداء لدى لاعبي كرة القدم من الدرجة الممتازة. ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة مكونة من (٣٠) لاعباً، أجريت لهم قياسات سمك ثنايا الدهن وتم حساب نسبة الدهن في الجسم في بداية الموسم الرياضي وفي وسطه وفي نهايته، وبعد الانقطاع عن التدريب في الفترة الانتقالية. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين نسبة الدهن وزمن العدو (٥٠م) لصالح نسبة الدهن الأقل في وسطه ونهاية التدريب. أما بالنسبة للرياضيين في فترة الانقطاع عن التدريب فكانت العلاقة عكسية كلما زادت نسبة الدهن زاد زمن العدو (٥٠م).

وقام فرناكو (Franco, 1998) بدراسة كان هدفها التعرف الى التكيفات في تركيب الجسم في حالة التدريب المستمر والانقطاع عن التدريب عند الرياضيين الشباب وكبار السن، وتكونت عينة الدراسة من (١٢) رياضياً من راكبي الدراجات من الفئة العمرية (١٩–٢٥) سنة، و(١٢) رياضياً من راكبي الدراجات من الفئة العمرية (٥٠–٦٥) سنة، تم إخضاع العينة إلى الفحص خلال التدريب وبعد شهرين من الانقطاع عن التدريب، خلال فترة تدريب كلا المجموعتين أظهرت قيم عالية للحد الأقصى للاستهلاك الأوكسجيني (MVO_2)، وفي مجموعة كبار السن كان تكيف القلب للتدريب الهوائي (Qerobic) يميل للحصول عليه بشكل رئيسي من خلال الزيادة المرتفعة في (Diastolic Pilling) للبطين الأيسر. وبعد الانقطاع عن التدريب لمدة شهرين، تقلصت سماكة جدار البطين الأيسر فقط وذلك عند أفراد الفئة

العمرية (الشباب)، في حين نقصت كتلة البطين الأيسر والـ (end-diastolic diameter and volume) عند الرياضيين من الفئة العمرية الكبيرة.

وقام سبارلينج وآخرون (Sparling ettl, 1998) بدراسة هدفت إلى التعرف الى كثافة المعادن في العظام، وإلى تركيب الجسم لدى لاعبات الهوكي في الولايات المتحدة الأمريكية، أجريت الدراسة على عينة من لاعبات الهوكي أعضاء الفريق الوطني للعام (١٩٩٦). حيث تم قياس وزن العضلات ونسبة الدهن عند اللاعبات بطريقة الإزاحة (hydrostatic weighing)، أظهرت الدراسة أن وزن العضلات وزيادة نسبة الدهن لدى لاعبات الهوكي أعلى من لاعبات الفرق الأخرى.

وقام موريس وزميله (Monnis ettl, 1996) بدراسة حول التغيرات الموسمية في تركيبة الجسم للأشخاص المصنفين من الوزن الخفيف في أنواع رياضة مختلفة، تكونت العينة من (٦) لاعبات بمتوسط عمر (٢٣.١) سنة وطول (١٧٠.٨)سم. و(١٢) لاعباً بمتوسط عمر (٢٣.٥) سنة وطول (١٨٠.٥) سم. وتم قياس وزن الدهن بوساطة استعمال الطاقة المزدوجة والاقتصاص، وكذلك نسبة الدهن بوساطة ملقط الدهن (Shinfold) من سبع مناطق في الجسم. أظهرت النتائج أن تركيب الجسم (نسبة الدهن) انخفضت عند اللاعبات بنسبة (٥.٩%) أما عند اللاعبين فقد انخفضت بنسبة (٧.٨%).

وقام هاردمان (Hardman ettl, 1994) بدراسة هدفها معرفة اثر التدريب لمدة (١٢) اسبوعاً في دهنيات الدم، ولتحقيق ذلك اجريت التجربة على (١٠) بنات ممن مارسن رياضة المشي سابقا، وتم اخضاع العينة الى (١٢) أسبوعاً من تمرين المشي السريع، ومن ثم (١٢) اسبوعاً انقطعن فيها عن التمرين تماماً، واظرت النتائج أن تركيب الجسم بخاصة نسبة البروتين الدهني والكولسترول (HDL) عالي الكثافة قد ارتفعت عند البنات اثناء فترة المشي السريع، كذلك بينت النتائج تحسناً ملحوظاً في التحمل العام عندهن أثناء فترة المشي.

وفي دراسة سالم (١٩٨٨) والتي هدفت إلى معرفة تأثيرات الانقطاع عن التدريب في سرعة السباحة وبعض متغيرات تركيب الجسم مثل نسبة الدهن ووزن الجسم ونسبة تركيز حامض اللاكتيك. تكونت عينة الدراسة من فريق السباحة الجامعي لجامعة شمال ميسوري الأمريكية. أظهرت النتائج انخفاضاً واضحاً في سرعة السباحة لكلا الجنسين وتغيراً ملحوظاً لتركيز حامض اللاكتيك خلال وقت الانقطاع عن التدريب، إضافة إلى ارتفاع بشكل ملحوظ لمتغير نسبة الدهن ووزن الجسم لدى الذكور، ولم يتغير لدى الإناث.

وفي دراسة بوركي وآخرين (Burke ettl, 1986) والتي هدفت إلى معرفة التغيرات الموسمية في تركيب الجسم لدى لاعبي كرة القدم، لتحقيق ذلك أجريت التجربة على عينة من (٨٩) لاعباً من فرق أندية الدرجة الممتازة لكرة القدم طوال الموسم الرياضي من البداية وفي النهاية، وتم تقسيمهم إلى ثلاثة مستويات (عال، متوسط، منخفض)، وتم إجراء قياسات قبلية لنسبة الدهون ووزن الجسم لهؤلاء اللاعبين قبل بداية الموسم، وقياسات بعدية بعد نهاية الموسم، أظهرت النتائج أن لاعبي المستوى العالي قد انخفض معدل نسبة الدهن بـ (٠.٩كغم) دون تغير في كتلة الجسم، أما في المستوى المتوسط لهؤلاء اللاعبين فلم يلاحظ أي تغير ملموس في نسبة الدهن وكتلة الجسم، أما المستوى المنخفض لهذه المجموعة من اللاعبين فقد لوحظ فقدان نسبة الدهن خلال الموسم إلى (١.٨) كغم ولكن دون تغير في كتلة الجسم.

أهداف الدراسة:

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب في متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ونسبة الدهن، ومؤشر كتلة الجسم، ووزن العضلات، والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم.
٢. معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية (عدو ٥٠ م ،وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم.

فرضيات الدراسة:

سعت الدراسة الى فحص الفرضيات الاتية:

١. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ما بين القياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في متغيرات تركيب الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم.
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ما بين القياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم.

تعريف المصطلحات:

١. التدريب الرياضي (Sport Training):

"العمليات (الإجراءات) المبنية على أسس علمية وتربوية خاصة، والتي تؤدي إلى بناء الرياضي بناءً متكاملاً من جميع الجوانب البدنية والمهارية والخططية والنفسية، والتي تقوده وتوجهه نحو رفع مستواه، وإنجازه الرياضي بشكل مستمر في الرياضة التخصصية بهدف الوصول إلى المستوى العالي" ، ماتفيف (Matveev, 1998).

٢. الانقطاع عن التدريب (Detraining):

التغير الذي يحصل في تكيفات الجسم الفسيولوجية والبدنية مما يؤدي إلى نقص في الإنجاز الرياضي وهبوط في مستوى الأداء، ماتفيف (Mtveev, 1998).

٣. مؤشر كتلة الجسم (Body mass Index): BMI

هو أحد القياسات التي تستخدم لقياس السمنة لدى الأفراد، حيث يعتبر الشخص سميناً إذا زاد مؤشر كتلة الجسم لديه من (٢٧) كغم/م٢. فضل (١٩٩٩)

٤. التمثيل الغذائي (Resting Metabolic Rate) RMR

كمية الطاقة التي يستخدمها الفرد أثناء الراحة وذلك لقيام أجهزة الجسم بالوظائف المختلفة حيث تتراوح هذه النسبة بين (٦٠% – ٧٠%) من الطاقة المستهلكة يومياً عند الأشخاص غير الممارسين للأنشطة الرياضية، ولمور (Wilmore, ettl, 1994).

إجـراءات الدراسـة:

منهج الدراسة:

استخدم المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة باستخدام الاختبار القبلي والبعدي.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمرية من لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم والبالغ عددهم (٢٠) لاعباً بعد انتهاء الموسم التدريبي للعام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ وذلك بسبب العطلة الصيفية، ويشير الجدول (١) إلى خصائص عينة الدراسة تبعاً لمتغيرات الطول والوزن والعمر.

جدول رقم (١) خصائص أفراد عينة الدراسة

(ن =٢٠)

الرقم	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	العمر	سنة	٢١.٢٠٠	١.٦٠
٢	الطول	م	١.٧٧	٠.٠٦٨
٣	الوزن	كغم	٧٢.٦٦	١١.٦٢

محددات الدراسة:

- المحـدد المكـاني: جامعـة النجـاح الوطنيـة – مختبـر القيـاس لقسـم التربيـة الرياضـية، وملاعـب الجامعة لاختبار العدو.

- المحدد الزماني: نهاية الفصل الدراسي الثاني ٦/١/ ٢٠٠٤ -١/٨/٢٠٠٤ للعام ٢٠٠٣/٢٠٠٤.
- المحدد البشري: لاعبو منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم.

الأدوات والأجهزة المستعملة:

١. الميزان الطبي لقياس وزن الملابس وقياس الطول **(Seca Scala)**.
٢. **جهاز تانتا (Tanita TBF-410)** لقياس تركيب الجسم، حيث يتم من خلال هذا الجهاز قياس متغيرات (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهن، ووزن العضلات، والتمثيل الغذائي خلال الراحة)، أما بالنسبة للوزن فيكون لأقرب (١٠)غم.

مكونات جهاز تانتا (Tanita TBF-410):

- قاعدة الجهاز حيث يوجد أعلاها قطعتان معدنيتان لوضع القدمين بدون ارتداء الحذاء الرياضي والجرابات أثناء القياس.
- قائم يوصل بين القاعدة ولوحة المعلومات للجهاز (الشاشة).
- شاشة الجهاز والتي تشتمل على معلومات حول (وزن الملابس، والجنس، والعمر، والطول (سم)).
- طابعة للنتائج المقاسة.
- وصلة تيار كهربائي، والملحق (١) يبين الجهاز بالتفصيل.

خطوات القياس على الجهاز:

- تزويد الجهاز بالمعلومات وهي (وزن الملابس، والجنس، والعمر بالسنة، والطول (سم)).
- يصعد المفحوص على الجهاز بوضع القدمين على قاعدة الجهاز.
- يبدأ الجهاز بالعمل على إجراء التحليل لمدة (٣٠) ثانية.
- يبقى المفحوص على الجهاز حتى يتم طباعة النتائج على الطابعة إلكترونياً دون تدخل من قبل الفاحص.
- تستغرق عملية القياس (١-٢) دقيقة.

٣- **القياسات البدنية:**

تم استخدام جهاز (Leg-Back Dynomometer) لقياس قوة عضلات الرجلين، وتم استخدام ساعة التوقف لقياس سرعة ٥٠م.

عرض مناقشة النتائج:

الفرضية الاولى:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ما بين القياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في متغيرات تركيب الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم.

من أجل فحص الفرضية الاولى استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في متغيرات تركيب الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم، ونتائج الجدول رقم (٣) تبين ذلك.

الجدول رقم (٣)

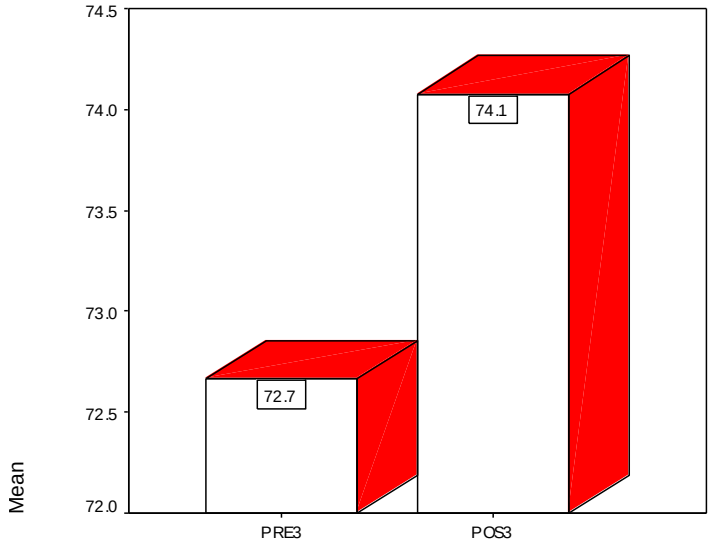
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغيرات تركيب الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

الرقم	المتغيرات	القياس القبلي (ن=٢٠)		القياس البعدي (ن=٢٠)		ت	النسبة المئوية للتغير	مستوى الدلالة
		المتوسط	ع	المتوسط	ع			
١.	الوزن (كغم)	٧٢.٦٦	١١.٦٢	٧٤.٠٧	١١.٦٦	٥.٨٢	% ١.٩٤	*٠.٠٠٠١
٢.	مؤشر كتلة الجسم (كغم/م٢)	٢٢.٩٢	٢.٥٥	٢٣.٥٣	٢.٥٤	٤.٤٦	% ٢.٦٦	*٠.٠٠٠١
٣.	نسبة الدهن (%)	٧.٦٠	٤.١٣	٨.٥٦	٤.٢٣	١٠.٤٧	% ١٢.٦٣	*٠.٠٠٠١
٤.	وزن العضلات (كغم)	٦٦.٨٣	٩.٠٧	٦٦.٨١	٩.٠٦	٠.٠٨٩	% ٠.٠٢	٠.٩٣٠
٥.	التمثيل الغذائي (RMR) سعراً / يومياً	١٨١٣.٣٠	١٨٤.٤٩	١٧٥٣.٤٠	١٦٣.٣٥	٤.٩٠	% ٣.٣٠	*٠.٠٠٠١

ت الجدولية = (١.٧٢) ، بدرجات حرية (١٩)

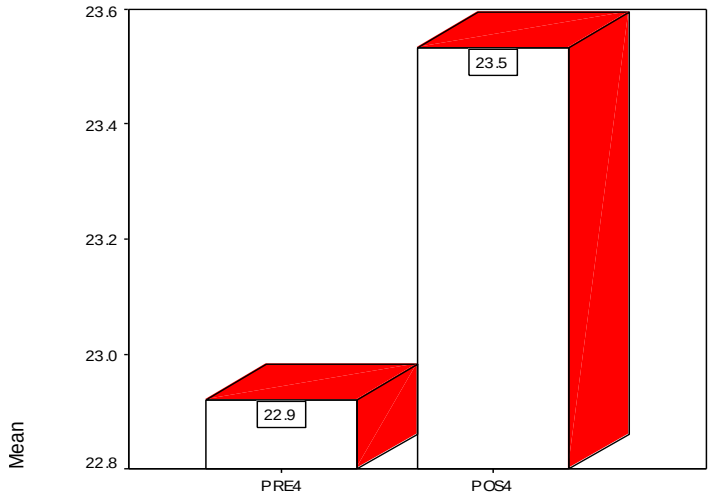
يتضح من الجدول (٣) أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي تبعا" لمتغيرات العمر والطول ووزن العضلات، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) لصالح القياس القبلي على متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهن،

والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم، حيث وصلت المتوسطات على التوالي (٧٢.٦٦ ، ٢٢.٩٢ ، ٧.٦٠ ، ١٨١٣.٣٠) وهذا واضح من خلال الأشكال (١،و٢،و٣،و٤) .



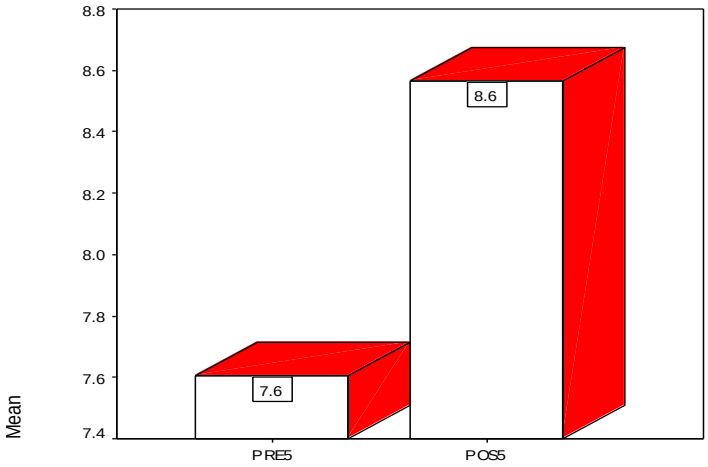
الشكل رقم (١)

المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير الوزن لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

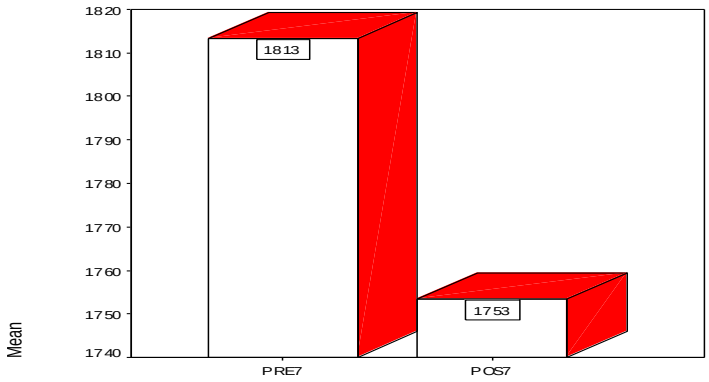


الشكل رقم (٢)

المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغيرمؤشر كتلة الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم



الشكل رقم (٣) المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغيرنسبة الدهن لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم



الشكل رقم(٤) المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغيرالتمثيل الغذائي خلال الراحة لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

يتضح من خلال عرض النتائج والاشكال أن الانقطاع عن التدريب أثر تأثيراً ملحوظاً في متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهن، والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم، حيث حدث تغير في هذه المتغيرات، ووصلت النسبة المئوية للتغير لها على التوالي (١.٩٤ %، ٢.٦٦ %، ٠.٠٢ %، ٣.٣٠ %)، حيث يتضح من الجدول رقم (٣) والاشكال (١، ٢، ٣، ٤) أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي تبعا" لمتغير وزن العضلات، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) لصالح القياس القبلي على متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهن، والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم بعد الانقطاع عن التدريب لمدة شهرين، حيث نلاحظ زيادة الوزن عند اللاعبين من (٧٢.٦٦) كغم الى (٧٤.٠٧) كغم ، وإرتفاع مؤشر كتلة الجسم من (٢٢.٩٢) كغم/م٢ الى (٢٣.٥٣) كغم/م٢، وارتفاع نسبة الدهن من (٧.٦٠ %) الى (٨.٥٦ %)، وكذلك التمثيل الغذائي خلال الراحة حيث قل من (١٨١٣.٣٠) سعراً حرارياً الى (١٧٥٣.٤٠) سعراً حرارياً. تتفق نتائج هذه الدراسة مع مراجعة علمية لدراسة كل من أرميلاين وآخرين (Armellini ettl, 1997)، ودراسة ثومبسون وآخرين (Thompson ettl, 1996)، ودراسة كريستوفرسون (Ckristopherson, 1999)، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسات حدوث زيادة في الوزن ونسبة الدهن والتمثيل الغذائي خلال الراحة بعد الانقطاع عن التدريب لفترة زمنية معينة. في حين لم تتفق الدراسة الحالية مع دراسة المومني (٢٠٠٣) في أثر الانقطاع عن التدريب في زيادة الوزن. أما بالنسبة لمتغير تركيب الجسم نسبة الدهن، فإن الدراسة الحالية إتفقت مع دراسة سركيج (Sergej, 2003) والتي هدفت التعرف الى التغيرات الموسمية في تركيب الجسم وسرعة الأداء لدى لاعبين كرة القدم من الدرجة الممتازة، حيث توصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية بين نسبة الدهن والانقطاع عن التدريب. وكذلك إتفقت مع دراسة هاردمان (Hardman ettl, 1994)، ودراسة بوركي وآخرين (Burke ettl, 1986)، بينما لم تتفق الدراسة الحالية مع دراسة المومني (٢٠٠٣) على متغير تركيب الجسم نسبة الدهون، حيث

لم تظهر نتائج دراسة المومني (٢٠٠٣) أية فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لهذا المتغير ومتغير وزن الجسم.

الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ما بين القياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم.

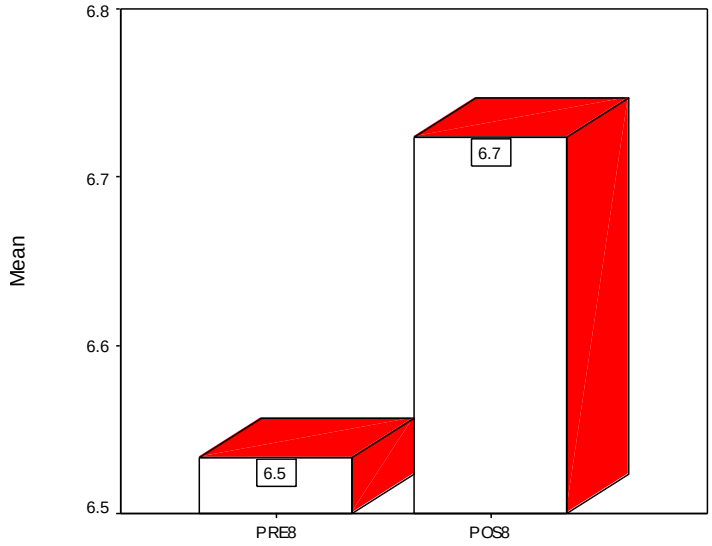
من أجل فحص الفرضية الثانية استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم، ونتائج الجدول رقم (٤) تبين ذلك.

الجدول رقم (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

المتغيرات	القياس القبلي (ن=٢٠)		القياس البعدي (ن=٢٠)		ت	النسبة المئوية للتغير	مستوى الدلالة
	المتوسط	ع	المتوسط	ع			
السرعة (٥٠ م)	٦.٥٣	٠.١٢	٦.٧٢	٠.١٧	٨.٦٦	% ٢.٩٠	*٠.٠٠٠١
قوة عضلات الرجلين (كغم)	٦٦.٦٥	٣.٣٤	٦٥.٣٥	٣.٤٠	٥.٧١	% ١.٩٥	*٠.٠٠٠١

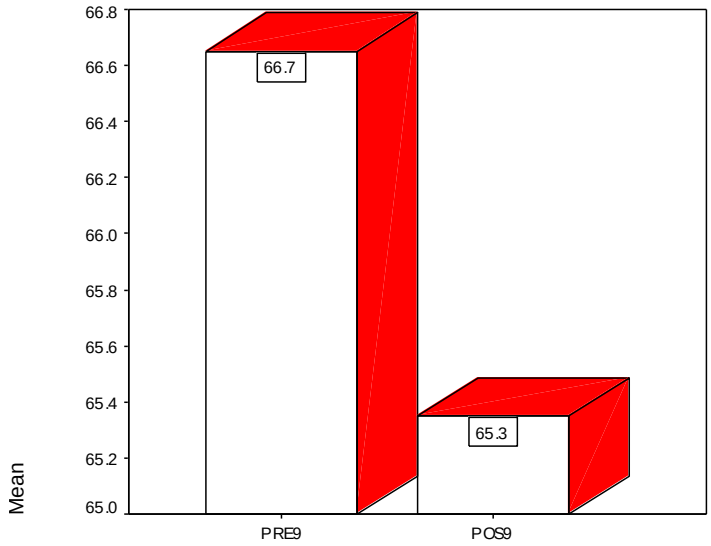
ت الجدولية = (١.٧٢) ، بدرجات حرية (١٩)

يتضح من الجدول (٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس القبلي على المتغيرات البدنية (السرعة ٥٠م، وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم، حيث وصل المتوسط الحسابي الى (٦.٥٣، ٦٦.٦٥) على التوالي، وهذا واضح من خلال الشكلين رقم (٥، ٦) .



الشكل رقم (٥)

المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير السرعة ٥٠م لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم



الشكل رقم (٦)

المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير قوة عضلات الرجلين لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

يتضح من خلال عرض النتائج والاشكال (٥، ٦) أن الانقطاع عن التدريب أثر تأثيراً ملحوظاً في المتغيرات البدنية (السرعة ٥٠م، وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم. حيث حدث تغير في هذين المتغيرين، ووصلت النسبة المئوية للتغير لهما على التوالي (٢.٩٠ %، ١.٩٥ %)، ويتضح من الجدول رقم (٤) والاشكال (٥،٦) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) لصالح القياس القبلي على المتغيرات البدنية (السرعة ٥٠م، وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم بعد الانقطاع عن التدريب لمدة شهرين، حيث نلاحظ أنخفاض السرعة من (٦.٥٣) ث الى (٦.٧٢) ث في زمن العدو (٥٠) م، وقلة القوة العضلية للرجلين من (٦٦.٦٥) كغم الى (٦٥.٣٥) كغم بعد الانقطاع عن التدريب.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع مراجعة علمية لدراسة المومني (٢٠٠٣) حيث أظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي ولصالح القبلي، حيث بينت النتائج أن الانقطاع عن التدريب له علاقة بانخفاض زمن العدو (٥٠م) لدى لاعبي ألعاب القوى. كما إتفقت هذه النتائج مع دراسة كوستل وآخرين (Costill ettl, 1994) والتي هدفت إلى معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب في صفة القوة العضلية والقدرة. حيث أظهرت النتائج أن (٤٥%) من القوة العضلية قد فقدت، في حين أن القدرة قد انخفضت بنسبة (٨-١٣%) وذلك بسسبب الانقطاع عن التدريب، كما أتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل له فليك (Fleck, 1994) في دراسته التي هدفت إلى معرفة أثر الانقطاع عن التدريب في المتغيرات البدنية مثل التحمل والقوة العضلية، حيث أظهرت نتائجه أن الانقطاع عن التدريب له علاقة بإنخفاض القوة العضلية، وهذا يعتمد على مدة التوقف، فكلما زادت مدة التوقف زاد الانخفاض والعكس صحيح.

ويرى الباحث أن نتائج الفرضية الاولى بالنسبة لمتغير نسبة الدهن بسسبب الانقطاع عن التدريب، ونتائج الفرضية الثانية بالنسبة للمتغير البدني السرعة قد أتفقت كذلك مع نتائج دراسة سركيج (Sergej, 2003) والتي هدفت إلى التعرف الى التغيرات الموسمية في تركيب الجسم وسرعة الأداء لدى لاعبي كرة القدم من الدرجة الممتازة. حيث توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين نسبة الدهن وزمن العدو (٥٠م) لصالح نسبة الدهن الأقل، أما بالنسبة للرياضيين في فترة الانقطاع عن التدريب فكانت العلاقة عكسية، فكلما زادت نسبة الدهن زاد زمن العدو (٥٠م). ونتائج دراسة كل من سبارلينج وآخرين (Sparling ettl, 1998)، و دراسة سالم (١٩٨٨)، حيث أن لزيادة نسبة الدهن بسبب النقطاع عن التدريب أثر في سرعة السباحة وسرعة لاعبي الهوكي لدى الطلبة الجامعين لكلا الجنسين.

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف الدراسة وعرض نتائجها ومناقشتها يستنتج الباحث ما يلي:

١. يؤثر الانقطاع عن التدريب في متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ونسبة الدهن، ومؤشر كتلة الجسم، والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي كرة القدم.
٢. يؤثر الانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية (عدو ٥٠ م ،وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي كرة القدم.
٣. إن الانقطاع عن التدريب ليس له علاقة ملحوظة على زيادة وزن العضلات.

التوصيات:

في ضوء أهداف الدراسة وعرض نتائجها ومناقشتها يوصي الباحث بما هو آت:

١. ضرورة ممارسة تمرينات بدنية معتدلة الشدة أثناء الانقطاع عن التدريب أو في المرحلة الانتقالية، مثل السباحة والجري، وذلك من أجل الحفاظ على الجانب الصحي المرتبط بتركيب الجسم ومستوى اللياقة البدنية.
٢. إجراء دراسة حول أثر الانقطاع عن التدريب في بيوكيمائية الدم لدى لاعبي كرة القدم والالعاب الجماعية الاخرى.
٣. ضرورة إجراء دراسات مقارنة بين الممارسين وغير الممارسين لمعرفة تأثير الانقطاع عن التدريب لديهم.

المراجع العربية:

– المومني طارق مصطفى، (٢٠٠٣): أثر الانقطاع عن التدريب على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك،الاردن.

– ملحم، عايد، فضل، (١٩٩٩): الطب الرياضي والفسيولوجي، قضايا ومشكلات معاصرة، دار الكندي للنشر والتوزيع، اربد، الأردن.

– القدومي عبد الناصر، (٢٠٠٣): مؤشر كتلة الجسم (BMI) والتمثيل الغذائي خلال الراحة (RMR) للاعبي الكرة المشاركة في البطولة العربية العشرين لكرة الطائرة للرجال في الأردن، مجلة النجاح للأبحاث – العلوم الإنسانية، المجلد (١٧) عدد (١)، ص(٣١–٥٧).

– مالك إسماعيل شاكر: (١٩٩٩). مؤشر كتلة الجسم (BMI) لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، العلوم الإنسانية، المجلد (١٣)، العدد (٢)، ص(٧٣٦–٧٤٩).

المراجع الأجنبية:

- Adams, G (1990): Exercise physiology Lapontary Manual, Wmc, Brown Publishers.
- Armellini, F, Zamboni M, Mine A & et.al, (2000). Post absorptive resting metabolic rate and thermic of food in relation to body composition and adipose tissue distribution, Metabolism, (44), (1). Pp. 6-10.
- Burke L.M., Gollan R.A., Read R.S. (1986): Seasonal changes in body composition in australian rules footballers. British journal of sports medicine, vol.20, p69-71.
- Christoptherson, J, Volkan S, Don K, (1998): Effect of exercise Detraining on lipid storage in rats. Illionis state university.
- De Lorenzo. A, Bertini I, Candeloro N, (1999): Anew predictive equation to calculate resting metabolic rate in athletes. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, vol, (39). No (3), pp. 213-219.

- Fleck S. J. (1994): Detraining: its effect on endurance strength. Strength Condi. Sport Science Technology Division U.S. Olympic Committee.
- Franco Giada, Emanuele bertaglia, (1998): Cardiovascular adaptations to endurance training and detraining in young and oldee athletes. Internation Journal of Caroliology, V. 65, p. 149-155.
- Geliebter. A, Maher MM, Gerace L, (1997): Effects of strength or aerobic training on body composition, resting metabolic rate, and peak oxygen consumption in obese dieting subjects, Am. J. Clin. Nutr, 66, (3). Pp.557-563.
- Hardman, H.E., Hudson A, (1994): Brnisk walking and serum lipid and lipoprotein variables in previously sedentary women – effect of (12) weeks of negular brisk walking followed by (12) weeks of detraining, British Journal of Sports Medicine, V. (28). P. 261*266.
- Hostler, David Paul,(2002): The effect of high intensity cycle training muscle structure and gene expression. OHIO UNIVERSITY.
- Matveev, L.B. (1998): Ot teorii sportivnoi trenirovki – k obzsei teorii sporta.Teoriya I praktika fisicheskoi kulturi: n.5., ctr.5-8.
- Morris Payne, F. M., Payne (1996): Seasonal rariations in the body composition of lightreight rotrers. British yournal of sports Medicine, vol. 30, p. 301-304.
- Mujika I, (2000): Dtraining: loss of training-Induced part I short trem insufficient training stimulut. Sport Med.
- Rubly, M. Brucker, J. Knight, K. Ricard, M. (2001): Flesibility retention 3 weeks after a 5-day training. J Sport Rehabil.
- Salam, Andrew Joseph, (1988): The effect of detraining on college swimmers swim velocity, stroke rate, distance per stroke, work output, lactate, concentration, exercise heart rate, maximum strength and anthropometric evaluation. North east Missouri state university.
- Sergei, M. O. (2003): Seasonal alteractions in body composition and sprint performance of elite soccee players, an international electronic journal, V.G., N.3.

- Sparling P.B., Snotr T.K. (1998): Bone mineral density and body composition of united states Plympic womens' field hockey team. British yournal of Sports Medicine, vol.32, P.315-318.
- Thompson, J & Manore, M, (1996): Predicted and measured resting metabolic rate of male and female endurance athletes, J. Am. Diet. Assoc, 96, (1). Pp. 30-34.
- Thompson. J. L, Manore, M, (1996): Effects of diet and deit-plus-exercise program on resting metabolic rate: ameta-analysis, Int. J. Sport Nutr**,** 6, (1), pp.41-61.
- Wilmore JH, Costill DL, (1994): Physiology of sports and exercise Champaign, ILL: Human Kinetics .

الملحق رقم (١)

جهاز تانتا (Tanita TBF-410) المستخدم في الدراسة الحالية