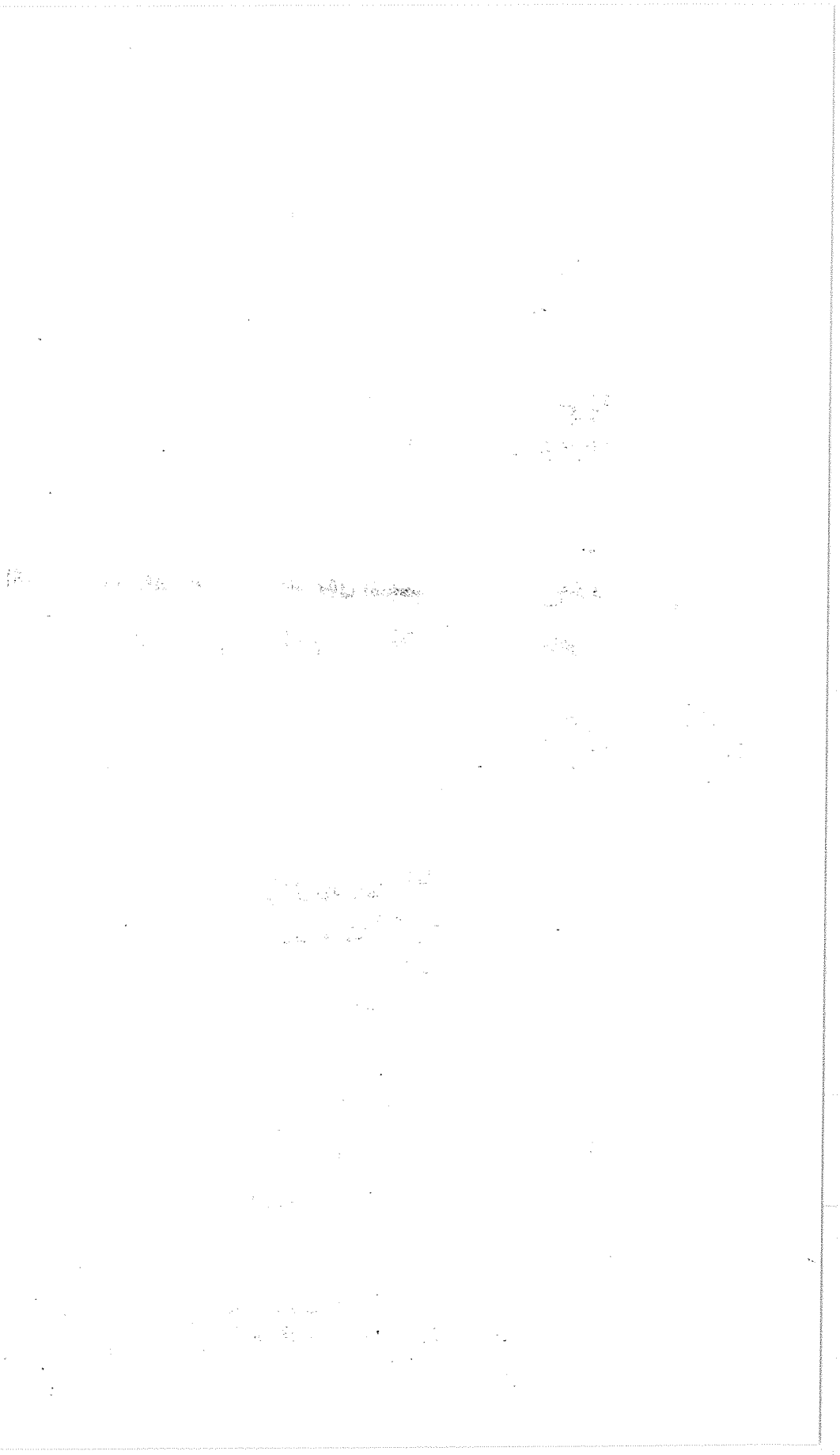
الاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين وبعض متغيرات الدم لدى لاعبى كرة القدم خلال فترة الإعداد العام

د / فتحي محمـــــد ندا *

د/ طارق محمد صادق **



الاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين وبعض متغيرات الدم لدى لاعبى كرة القدم خلال فترة الإعداد العام

د / فتحي محمـــد ندا *
د/ طارق محمد صادق **

- المقدمة ومشكلة البحث :

ممارسة الأنشطة البدنية تبنى القدرة الجسمية فى الفرد عن طريـق تقويـة الأجهـزة العضوية المختلفة للجسم ، مما يجعله قادراً علـى الارتقـاء بمـستوى الممارسـة الرياضـية والاشتراك فى المنافسات الرياضية والوصول إلى مستوى البطولة .

يعتبر الإعداد البدنى العام للاعبى كرة القدم من المتطلبات الاساسية ، وهو يشتمل على العناصر البدنية العامة والخاصة التى تمكن اللاعب من أداء واجباته فـى المعلـب بالمـستوى المطلوب .

حيث يذكر محمد عبده صالح ومفتى ابراهيم (١٩٨٥) أن الإعداد البدنى يهدف إلى تنمية وتطوير وتحسين الصفات البدنية الأساسية بصورة شاملة ومتزنة . كما يهدف أيضاً إلى رفـع كفاءة الأجهزة الحيوية للاعب ، وتعتبر التمرينات البنائية العامة هى الوسيلة الرئيسية للإعـداد البدنى العام . (١٣ : ١١)

يؤدى التدريب البدنى إلى تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الخلية العضلية لإطـلاق الطاقة اللازمة للأداء الرياضى نتيجة زيادة نشاط الهرمونات والإنزيمات التى تشترك فى عملية التمثيل الغذائى ، ويتوقف تقدم المستوى البدنى والرياضى للفرد على مدى ايجابيـة التغيـرات الكيميائية بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لكى تواجه الجهد والتعب الناتج عن التدريب البدنى (٧: ٣) .

حيث يذكر بهاء سلامة (٢٠٠٠) أن علم فسيولوجيا الرياضـة يهـتم بـالتعرف علـى الاستجابات لأعضاء وأجهزة الجسم وتأثير التدريب على النواحى الفسيولوجية والكيمائية خاصة وأن وظائف أعضاء جسم الإنسان واستجاباتها دائمة التغير على مدار اليوم الواحد وذلـك فـى

---

* استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية – جامعة حلوان
** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم – جامعة حلوان .

حالة الراحة أو عند بذل الجهد البدنى مما يستدعى التعرف على تلك الاستجابات بغرض الاستفادة منها فى المجال الرياضى(٩: ٢).

بينما يشير ابو العلا عبدالفتاح ، محمد علاوى (٢٠٠٠) أن عملية التكيف الفسيولوجى واستفادة الجسم لأداء الحمل البدنى عن طريق أجهزة الجسم المختلفة التى منها النظام الهرمونى والجهاز العصبى ، حيث يقوم الجهاز الهرمونى إلى جانب الجهاز العصبى بتنظيم معدلات النشاط الكيميائى لخلايا وأنسجة الجسم المختلفة(٦: ١٨) .

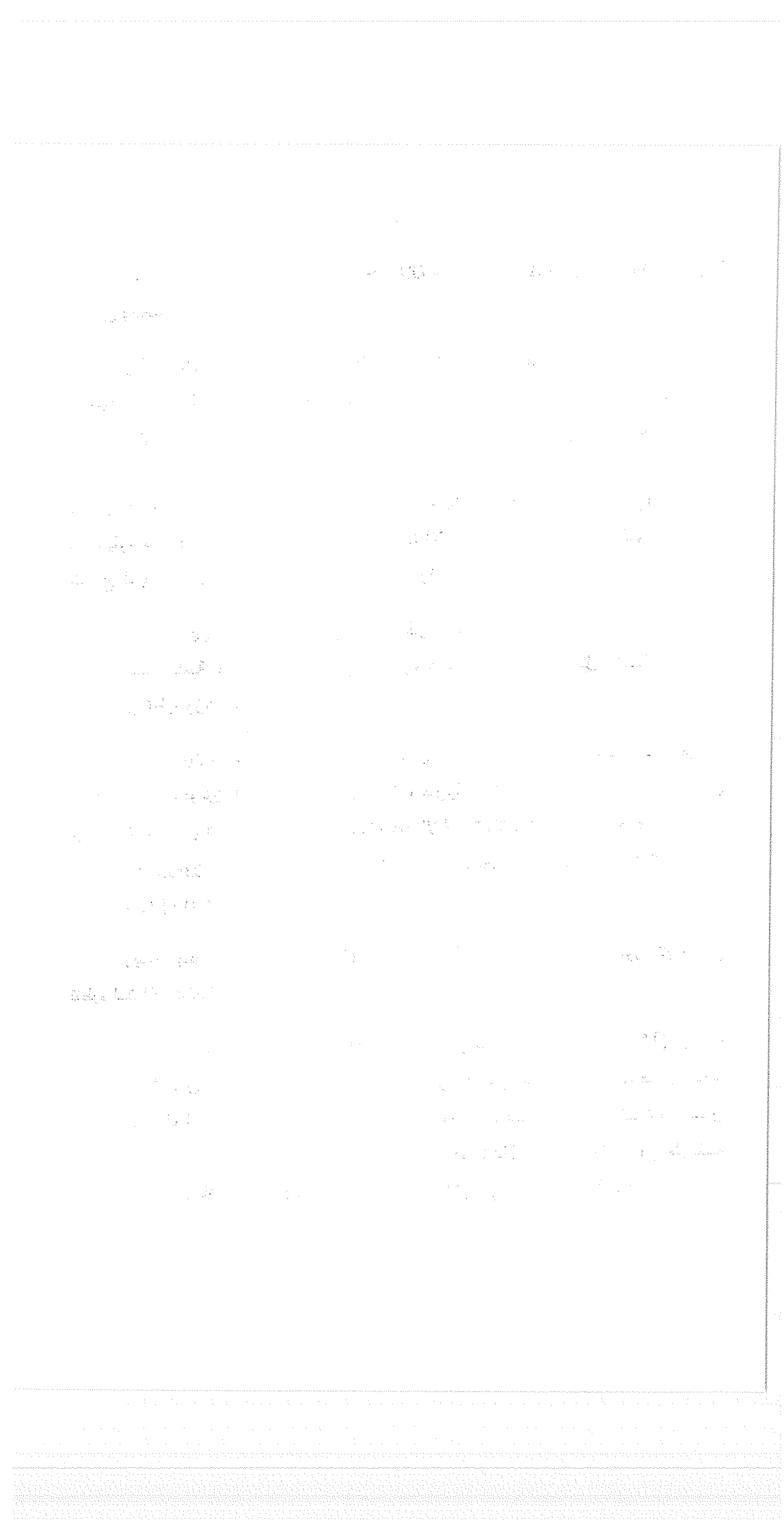
حيث يذكر ابراهيم السكار (١٩٩٨) أن النشاط الرياضى يتمثل فى الانقباضات العضلية التى تحتاج الى الطاقة لاستمرارها ، حيث أن الجلوكوز والدهون هما المصدران الرئيسيان للطاقة . وتبدو أهمية الجلوكوز فى الأنشطة الرياضية القصيرة "اللاهوائية" والدهون فى الأنشطة الرياضية المستمرة (الهوائية) (١: ١٧٢) .

ويوضح أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢) أن الأنشطة الرياضية ذات طابع التحمل والاستمرارية فى الأداء والعمل العضلى تصبح المواد الدهنية هى الوقود الرئيسى لإنتاج الطاقة وتؤدى الهرمونات دوراً هاماً فى العمليات الحيوية التى تحدث فى جسم الكائن الحى خاصة تلك العمليات المرتبطة بتنظيم إنتاج الطاقة (٢: ١٦٨) .

بينما يضيف ابراهيم السكار (١٩٩٨) أن معظم الاستجابات الهرمونية تعتمد على شدة ودوام التمرين البدنى المستخدم فالاستجابات السريعة تكون أكثر حساسية لشدة التمرين بينما الاستجابات المتأخرة تعتمد على فترة دوام التمرين بصورة اكبر من شدته (١: ١٧٢) .

والنسيج الدهنى أحد مكونات الجسم الأساسية التى تشكل نسبة من وزن الجسم تختلف تبعاً للسن والجنس ومدى الحركة والنشاط . والدهن المخزون بالجسم يمثل مخزون الجسم من الطاقة ، ويتواجد بصفة خاصة أسفل الجلد وحول الأعضاء الرئيسية كالقلب والكليتين ، ويستخدم كمصدر للطاقة والحماية من الصدمات وتتقارب كميتة نسبياً لدى الجنسين حيث يبلغ ١٢% للرجال و١٥% للسيدات وهذا النوع من الدهون هو المستهدف فى برامج التدريب بغرض إحداث تغير فى نسبة الدهون الكلية (٤: ٧٦) .

ويذكر اسكوريو Schriewor (١٩٨٤) أن أمراض القلب وتصلب الشرايين ترتبط ارتباطاً وثيقاً بارتفاع نسبة تركيز الكوليسترول وثلاثى الجلسريد فى الدم وأن ممارسة النشاط الرياضى بانتظام تقلل من احتمال حدوث أمراض القلب (٣٣: ٥٥) .



باستقبال هذه الإشارة من اللبتين . حيث يوجد علاقة طردية بين مستوى هرمون اللبتين وكمية الدهون بالجسم (٢١: ٦٥) .

ويذكر بايل وآخرون Baile et la (٢٠٠٠) أن تخليق هرمون اللبتين فى الخلايا الدهنية مرتبط مباشرة بكمية الدهون بالجسم وخاصة التى توجد تحت الجلد أكثر من التى توجد داخل البطن والأحشاء الداخلية . وامتصاص الطعام هو العامل الرئيسى لإفراز هرمون اللبتين حيث يتحرك اللبتين خلال الدورة الدموية إلى المخ ويعبر الحاجز الدماغى المخى وعند اتحاد هرمون اللبتين بمستقبلة فى الهيبوثلامس ينشط انزيم JTK "janus Tyroiscne Kinase" حيث يقوم هذا الانزيم بتنشيط محول الطاقة ومنشط للإنتساخ الذى يسمى stat والذى يعمل على إنتساخ الجينات التى تدخل فى عمليات الامتصاص وتحلل الدهون .

ويقوم اللبتين بتنبيه إفراز هرمون الادرينالين الذى ينبه الخلايا الدهنية البنية ذات الطاقة العالية لإصدار كمية كبيرة من الطاقة . وكذلك يقوم هرمون اللبتين على تقليل الشهية للطعام مما يعمل على تنظيم وزن الجسم (١٥ :١٠٥) .

حيث يتكون هرمون اللبتين من ١٦٧ حمض أمينى ، ١٦ بروتين ينتمى من حيث التركيب إلى السيتوكين التى تشمل الانتروكين٢ ، انتروكين ١٢ . وترتفع نسبة هرمون اللبتين فى الإناث أكثر من الرجال ، حيث تبلغ نسبته عند الإناث ٣ ثلاث أضعاف نسبته عند الرجال . وتبلغ نسبة هرومون اللبتين الطبيعية (٣,٦- ٩,٦ نانوجرام عند الإناث) ، (١,٣- ٣,٥ نانوجرام عند الرجال) (٣٠: ٤٨) .

ويشير جيفرى Jeffrey (١٩٩٥) أن من أهم التأثيرات الفسيولوجية لهرمون اللبتين هى تنظيم إستهلاك الطاقة والتحكم فى مخزون الدهون بالجسم (٢١: ٧٢) .

حيث يتفق كل من أبو العلا عبدالفتاح (١٩٨٢) وعبدالرحمن سيف (١٩٩١) وبهاء سلامة (١٩٩٠) أن من خلال معرفة التغيرات الفسيولوجية التى يمكن أن تحدث فى جسم اللاعب أثناء العمل والراحة فى الأنشطة الرياضية عامة وكرة القدم خاصة قد يفيد العديد من المتخصصين فى وضع برامج التدريب ، وبالتالى رفع كفاءة اللاعب مما ينعكس على طريقة أداؤه فى الملعب وبالتالى ارتفاع مستوى الأداء . (٢ :٦٧) ، (١٠: ١٦٣) . (٨ :٦٢).

ومن ثم يتضح لنا التغيرات السلبية الناتجة عن زيادة مخزون الدهون بالجسم على الفرد الرياضى من فقدان الرشاقة والمرونة وذلك لصعوبة تحريك أطراف الجسم على المدى الكامل للمفصل مما يؤدى إلى حدوث إصابات رياضية وهذا ما أكده أبو العلا عبدالفتاح ، أحمد نصر الدين (١٩٩٤) .

وكذلك التغيرات السلبية الناتجة عن زيادة مخزون الدهون على أجهزة الجسم مثل أمراض الضغط العالى وتصلب الشرايين وأمراض الكلى والكبد وهذا ما أكده اسكريبور (١٩٨٤) ، بهاء الدين إبراهيم سلامه (١٩٩٠) .

ولهذا أجرى الباحثان هذه الدراسة للتعرف على الإستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين وبعض متغيرات الدم لدى لاعبى كرة القدم خلال فترة الإعداد العام .

- أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على الاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين وبعض متغيرات الدم لدى لاعبى كرة القدم خلال فترى الإعداد العام .

١- **الاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين :-**

- وزن الجسم (كجم) .
- النسبة المئوية للدهون (%) .
- نسبة تركيز هرمون اللبتين بالدم للرجال (%) .

٢- **بعض متغيرات الدم :-**

- الكوليسترول - الجلوكوز - الترای جلسرايد
- الليبروتين مرتفع الكثافة LDH - الليبروتين [illegible] الكثافة LDL

- فروض البحث :

فى ضوء أهداف البحث أمكن وضع الفروض التالية :-

١- توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للإستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين للاعبى كرة القدم لصالح القياسات البعدية والمتمثلة فى :

- وزن الجسم (كجم) .
- النسبة المئوية للدهون (%) .
- نسبة تركيز هرمون اللبتين بالدم للرجال (%) .

٢- توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية فى بعض متغيرات الدم للاعبى كرة القدم لصالح القياسات البعدية والمتمثلة فى (الكوليسترول- الجلوكوز- الثراى جلسرايد- الليبروتين مرتفع الكثافة LDH- الليبروتين منخفض الكثافة LDL)

- القراءات النظرية :

- بعض الخصائص الفسيولوجية للهرمونات :

١- تنتج بكميات قليلة وتركيزها فى الدم وأنسجة الجسم وتقاس بوحدة النانوجرام(NG).

٢- درجة الاحتياج للهرمون تحدد معدل تركيز الهرمون فى الدم .

٣- قد تؤثر الهرمونات بشدة على كل خلايا الكائن مثل الانسولين . أو على خلايا محددة مثل هرمونات الغدة النخامية .

٤- الاثارة التى تسبب تحرر أحد الهرمونات تمنع إفراز الهرمونات المضادة لها مثل إثارة الهيبوثلامس لتحرر الانسولين يمنع افراز الجلوتاجون (١٣: ١٤)

- بعض العوامل المؤثرة فى تركيز الهرمون :

يتأثر تركيز الهرمون بمعدل إفرازه ، ويتحدد معدل الافراز بالحاجة إليه . ويتغير معدل الإفراز طبقاً لنشاط عملية التمثيل ومدى الإستجابة للمثيرات الخارجية .

وعدم إفراز الهرمون وكذلك عدم نشاطه يؤثر فى تركيز السكر فى البلازما . وقد يحدث كذلك خلال المتغيرات الكيميائية فى جزئ الهرمون مما يؤثر على الخلايا المفرزة أو فى الكبد .(٧: ٢٠٨)

- النشاط الرياضى والاستجابات الهرمونية :

النشاط الرياضى يحدث تغيرات فى الطاقة اللازمة لعملية التمثيل الثانى من أجل المحافظة على إستمرار الانقباضات العضلية المصاحبة للنشاط البدنى .

الهرمونات المسئولة عن تعبئة الطاقة أثناء الأداء البدنى تسمى هرمونات الضغط Stress Hormones ومنها هرمونات الكاتيكولامين والجلوكاجون والكورتيزول ، ويطلق عليها أيضاً هرمونات مضادة التأثير Counter Hormones نظراً لتأثير هرمون الانسولين .

ويمكن تقسيم الاستجابات الهرمونية للنشاط الرياضى كالتالى :

أ- الاستجابات السريعة : Rapid Responses

يحدث استجابات سريعة فى زيادة تركيز هرمون الكاتيكولامين وهرمون الجلوكاجون نتيجة ممارسة النشاط الرياضى ، كما أن الأداء البدنى يعمل على زيادة نسبة تركيز هرمون الكورتيزول خلال الدقائق الأولى من الأداء البدنى .

وهرمون الكورتيزول له أهمية رئيسية في عملية التمثيل الغذائى والتأثير على سكر الجلوكوز والمواد الكربوهيدراتية ، ولذلك فإن نقص هرمون الكورتيزول قد يؤدى إلى خلل فى عملية التمثيل الغذائى للمواد الكربوهيدراتية .

ولهرمون الكورتيزول أهمية كبيرة أثناء النشاط الرياضى فى تدعيم نشاط بعض الهرمونات مثل هرمون الجلوكاجون وهرمون النمو لإعادة تكوين الجلوكوز .

ب- إستجابات معتدلة Moderate Responses

زيادة فى نسبة تركيز هرمون الثيروكسين الذى يعمل على تنظيم التمثيل الغذائى وسرعة استهلاك الأكسوجين ، كما يساعد على إنتاج ثلاثى ادينوزين الفوسفات (ATP) لاهوائياً ، ويقوم أيضاً بزيادة معدل النبض وتنشيط الدورة الدموية .

ج- إستجابات متأخرة Delayed Responses

زيادة نسبة تركيز هرمون الجلوكاجون وانخفاض نسبة تركيز هرمون الانسولين . حيث يقوم هرمون الانسولين بتنظيم نقل الجلوكوز من الدم إلى أنسجة العضلات الهيكلية ويزيد من مخزون الجليكوجين وتعويض ما تستهلكه الانسجة أثناء النشاط الرياضى (١: ١٧٠)

- هرمون اللبتين Leptin Hormone

عبارة عن هرمون بروتينى يفرز من الخلايا والأنسجة الدهنية بالجسم .

ويتحكم هرمون اللبتين وبعض الهرمونات الأخرى مثل الانسولين والثيروكسين والكورتيزول فى وزن الجسم ، حيث يقوم هرمون اللبتين مع هرمون الثيروكسين بتنظيم عمليتى التغذية والأيض .

ويقوم أيضاً هرمون اللبتين مع هرمون الأنسولين بتنظيم وزن الجسم ، حيث يعمل هرمون اللبتين على تثبيط إفراز هرمون الانسولين عن طريق خلايا البنكرياس بيتا لتقليل مخزون الجلوكوز فى الخلايا الدهنية .

ولهذا فإن الأشخاص اللذين يعانون من السمنة يكون التوافق ضعيفاً بين هرمون اللبتين والأنسولين . (١٨ :٣٧) ، (٢٩ :٦)

- دهون الدم Lipids :

*** الكوليسترول :-**

يتواجد الكوليسترول فى الانسجة على صورة كوليسترول حى أو متحد مع سلسلة من الاحماض الدهنية على صورة كوليسترول – أستر ، ويحمل الكوليسترول فى الدم من خلال (٣) أنواع من البروتين البلازمى وتسمى بالليبوبروتين Lipoproteins وتنقسم إلى (٣) أنواع : ليبوبروتين مرتفع الكثافة High Density Lipoprotein و ليبوبروتين منخفض الكثافة Low Density Lipoprotein ، وليبوبروتين منخفض الكثافة جداً Very low Density Lipoprotein .

الكوليسترول الحى ينزع من الأنسجة من خلال الليوبروتين عالى الكثافة (HDL) وهو عبارة عن بروتين بلازمى يحتوى على نسبة بروتين عالية ونسبة كوليسترول وثلاثى جلسرايد أقل ، وهذا البروتين لديه القدرة على إزالة أو تحريك الكوليسترول من الطبقة الداخلية لجدار الوعاء الدموى .

والليبوبروتين المنخفض الكثافة (LDL) عبارة عن بروتين بلازمى يحتوى على نسبة بروتين أقل ونسبة كوليسترول وثلاثى جلسريد أكثر ، ولهذا تعد الليبوبروتينات المنخفضة الكثافة المسئولة عن نقل الجزء الاكبر من الكوليسترول وثلاثى الجلسريد للعديد من الانسجة.(٣٩:٢٢٦)

ويعد الكولسيترول ثلاثى الجلسريد المحمولين على الليبوبرتينات فى صورة حزم كروية من أهم انواع دهون الدم .

ويعتبر الكوليسترول عنصر ضرورى لكل غشاء خلية حيوانية والمكون الرئيسى لهرمون الاستروريد Setroid Hormone ، وكذلك للأحماض المرارية Bile Acids ، ويعتبر ثلاثى الجلسريد هام جداً فى نقل الطاقة من الغذاء إلى الخلايا .

واللیبوبروتینات تقسم على أساس الكثافة والتى تحدد بكمية ثلاثى الجلسريد واللیبوبروتینات تتكون فى الكبد وتتجه للدم محتوية على كميات مختلفة من ثلاثى الجلسريد والكوليسترول والفوسفوليبويد Phospholipoid وبروتين Protein وهذا البروتين يعمل على أن تصبح الدهون أكثر اذابة فى الماء ويحميها من تهدرجها (نفس المرجع السابق : ١٦٢) .

تأثير النشاط البدنى على اللیبوبروتين :

أكد سوبركو Superko (١٩٩١) فى دراسته على تأثير التمرينات البدنية على اللیبوبروتين وجود علاقة تحسن فى ارتفاع مستوى اللیبوبروتين مرتفع الكثافة عند ممارسة التمرينات البدنية بصورة مستمرة ومنتظمة ، وكذلك انخفاض من مستوى اللیبوبروتين منخفض الكثافة ، وثلاثى الجلسريد .

وهذه الاستجابات فى مستوى دهون الدم ترجع الى بعض الانزيمات التى لها أثر هام جداً فى عملية أيض الدهون (٣٦: ٦٧٨)

ومن أهم الانزيمات التى يمكن أن تتأثر بالنشاط البدنى :

- انزيم الليبز الكبدى : Hepatic Lipase (H.L)

يذكر والس وآخرون أن هذا الانزيم ينزع اللیبوبروتين عالى الكثافة وأن التدريب الرياضى المنتظم ذو التحمل يعمل على انخفاض نسبة تركيز هذا الانزيم ، ومن ثم يقل كفاءة عمل هذا الانزيم (٣٨ : ٦٧٨)

- انزيم الليسيثين الكوليسترول الناقل للاستيل : (Lecithin Cholestrol Acyl Transferase)

تزيد نسبة تركيز هذا الانزيم الذى يقوم بنقل الكوليسترول الى جزيئات اللیبوبروتين عالى الكثافة نتيجة الانتظام فى التدريب الرياضى الذى يتميز بالشدة المنخفضة .

وكذلك انزيم اللیبوبروتين Lipoprotrin Lipase (L.P.L) والذى يعمل على تحلل الدهون ، وتميؤ ثلاثى الجلسريد ويخفض من نسبة تركيزه فى الدم .

فعند ممارسة النشاط البدنى تزيد نسبة تركيز هذا الانزيم مما له الاثر الايجابى على عملية التدريب البدنى (٣٢ : ٢١٩- ٢٣١)

- **الدراسات السابقة :**

أولاً : الدراسات الاجنبية

١- دراسة برون وآخرون Brun et al (١٩٩٠) .

- أجرى برون آخرون دراسة بعنوان " تأثير التدريب مرتفع الشدة على نسبة تركيز الجلوكوز بالدم "

- تهدف هذه الدراسة الى التعرف على تأثير التدريب مرتفع الشدة على امتصاص الجلوكوز بالانسجة " .

- تم تطبيق الدراسة على عينة قوامها (٧) من الاصحاء [illegible] أخذ عينات الدم منهم اثناء الراحة وبعد مرور ٢٥ دقيقة من تدريب مدته ١٥ [illegible]

- وقد اسفرت نتائج الدراسة عن :

ازدياد حساسية الانسولين بعد زيادة فترة التدريب ، وقد استخلصت الدراسة أنه بعد التدريب يزداد امتصاص الجلوكوز بالانسجة (١٦)

١- دراسة هيكى وآخرون Hickey M.S. et al (١٩٩٧) .

- قام هيكي وآخرون بدراسة عنوانها " تأثير التدريب منخفض [illegible] مستوى اللبتين في الدم " .

- وتهدف الدراسة الى التعرف على تأثير برنامج تدريبى لمدة [illegible] على مستوى اللبتين فى الدم ، حيث تم التدريب لمدة ٤ أيام فى الأسبوع وتراوحت [illegible] تدريب من (٣٠- ٤٠) دقيقة .

- وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها (٢٠) رجل .

- وقد أسفرت نتائج الدراسة عن :

١- انخفاض وزن الجسم بعد انتهاء البرنامج التدريبى .

٢- انخفاض نسبة اللبتين بالدم نتيجة التدريب لجميع أفراد [illegible]

٢- دراسة لاندت وآخرون Landt, M., et al (١٩٩٧) .

- قام لاندت وآخرون بدراسة عنوانها " تأثير التدريب على [illegible] اللبتين والأحماض الدهنية بالدم " .

- وتهدف الدراسة الى التعرف على تأثير التدريب على تركيز [illegible] الأحماض الدهنية فى الدم .

- وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ٢٢ فرد تتراوح أعمارهم من (١٦: ٢٠ سنة) حيث تم أخذ عينات الدم منهم بعد التدريب لمدة ساعتين على ركوب الدراجة الارجومترية .

- وقد أسفرت نتائج الدراسة عن :

١- انخفاض مستوى اللبتين فى الدم حوالى ٨,٣ % عن معدله قبل التدريب فى حين تم ارتفاع مستويات الأحماض الدهنية بشكل ملحوظ مع الانخفاض فى نسب اللبتين .

٢- بعد ٦ ساعات من الراحى وتناول الطعام عاد مستوى اللبتين الى القيم الاولية قبل التدريب(٢٦).

٣- دراسة كويستين وآخرون Kostinen et al(١٩٩٨) .

- أجرى كويستين وآخرون دراسة عن " تأثير التدريب على نسبة تركيز اللبتين بالدورة الدموية لدى الأصحاء ومرضى السكر" .

- وتهدف الدراسة إلى التعرف على نسبة اللبتين بالدم بعد التدريب لدى الأصحاء وعند مرضى السكر حيث أجريت الدراسة على عينة قوامها ٣٢ فرد (١٦ من الأصحاء ، ١٦ من مرضى السكر دوى الوزن الطبيعى) حيث تم أخذ عينات الدم بعد التدريب على الدراجة الارجومترية لمد ٣ ساعات .

- وقد أسفرت نتائج الدراسة عن :

- انخفاض مستوى اللبتين بالدم عند الأفراد الأصحاء بنسبة ٤٢% بينما انخفض مستوى اللبتين عند مرضى السكر بنسبة ٢٣ % عن مستوى تركيزه قبل التدريب (١٧).

٤- دراسة ليل سيرو وآخرون Leal Cerro, A. et al (١٩٩٨) .

- أجرى ليل سيرو وآخرون دراسة بعنوان " مستويات تركيز اللبتين لدى لاعبى الجرى قبل وبعد سباق المارثون " .

- وتهدف الدراسة الى التعرف على التغيرات فى مستوى تركيز اللبتين لدى لاعبى جرى المسافات الطويلة قبل وبعد سباق المارثون .

- وتم تطبيق الدراسة على عينة قوامها ٦٣ فرد من لاعبى جرى المسافات الطويلة حيث تم أخذ عينات الدم منهم قبل وبعد سباق المارثون مباشرة .

- وقد أسفرت نتائج الدراسة عن :

انخفاض مستوى تركيز اللبتين بالدم بعد سباق المارثون ويمكن الاستدلال من ذلك أنه يمكن تنظيم مستوى اللبتين عن طريق زيادة مخرجات الطاقة (٢٧) .

٥- دراسة جوزيف هومارد وآخرون Joseph Houmard (١٩٩٩) .

- أجرى جوزيف هومارد وآخرون دراسة عنوانها " تأثير التمارين الرياضية القصيرة على مستوى اللبتين والأنسولين " .

- وتهدف الدراسة الى التعرف على تأثير التمارين الرياضية على النسبة المئوية للدهون ، نسبة تركيز اللبتين ونشاط الانسولين .

- وقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين الأولى عددها ١٦ فرد (٩ ذكور، ٧ إناث) أعمارهم تتراوح بين ٢٢- ٢٨ سنة والمجموعة الثانية عددها ١٤ فرد (٦ ذكور، ٨ اناث) أعمارهم تتراوح بين ٤٦- ٦٢ سنة ولديهم كمية أكبر نسبياً من الدهون وقد تم تصوير أفراد العينة للتعرف على مستوى ملائمة أوعية القلب وتحديد مؤشر حساسية الأنسولين عن طريق اختبار تحمل الجلوكوز الوريدى وخضع أفراد العينة إلى سبعة أيام متتالية من التدريب على التمرينات الرياضية على جهاز ارجوميتر (جهاز قياس الجهد العضلى) لمدة ساعة يومياً .

- وقد أسفرت نتائج الدراسة عن :

١- لم يغير التدريب على التمارين الرياضية نسبة تركيز اللبتين بالدم لدى مجموعتى البحث بالرغم من نشاط الأنسولين المتزايد .

٢- التحسن فى نشاط الأنسولين عند ممارسة التمارين الرياضية لا يكون مصحوباً بتغير فى نسبة تركيز اللبتين بالدم. (٢٢)

٦- دراسة فيشر وآخرون Fisher, et al (٢٠٠١) .

- أجرى فيشر وآخرون دراسة بعنوان " تأثير التدريب الحاد على نسبة اللبتين فى الدم " .

- وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير التدريب على نسبة تركيز اللبتين والكورتيزول فى الدم ، والتعرف على التغيرات فى مستوى تركيز الكورتيزول وتأثيره على التغير فى مستوى تركيز اللبتين فى الدم .

- وقد أجريت الدراسة على مجموعة من الذكور صغار السن ونحيلى البنية الجسمية تم تدريبهم على جهاز لقياس القوة العضلية لمدة ٤١ دقيقة .

- وقد أسفرت نتائج الدراسة عن :

١- بالرغم من ارتفاع نسبة الكورتيزول بالدم لثلاثة أضعاف نسبته الطبيعية بعد التدريب انخفضت نسبة اللبتين بعد التدريب حوالى ١٠% عن مستوياته فى الدم .

٢- بعد حوالى ساعتين من نهاية التدريب عادت نسبة اللبتين الى مستواه الطبيعى قبل التدريب (١٨) .

٧- دراسة كاراموزيس وآخرون Karamouzis et al (٢٠٠٢) .

- أجرى كاراموزيس وآخرون دراسة بعنوان " تأثير سباحة المسافات الطويلة ٢٥ كم على مستوى اللبتين " .

- وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير سباحة ٢٥ كم على مستوى تركيز اللبتين .

- وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ١٦ سباح متوسط أعمارهم ٢٥ سنة وتراوح زمن المسابقة بين (٦,٥- ١٠,٥ ساعة) وتم السماح للمتسابقين بتناول الطعام والشراب أثناء السباق ، كما تم أخذ عينات من الدم الوريدى قبل وبعد انتهاء السباق .

- وقد أسفرت نتائج الدراسة عن :

١- انخفاض مستويات اللبتين لدى كل أفراد العينة بعد السباق .

٢- زيادة فى مستويات الأحماض الدهنية والجليسرول لدى كل أفراد العينة. (٢٣)

ثانيا : الدراسات العربية :

١- دراسة بهاء الدين ابراهيم سلامة (١٩٩٠) :

- أجرى بهاء الدين ابراهيم سلامة دراسة بعنوان " تأثير التدريب البدنى مرتفع الشدة ومنخفض الشدة على وزن الجسم ونسبة دهن الجسم وكوليسترول الدم وليبوبروتين عالى ومنخفض الكثافة"

- وتهدف الدراسة الى التعرف على كيفية توظيف التدريبات من أجل تحسين الحالة الصحية بشكل عام وحالة الدم بشكل خاص ومن ثم التعرف على تأثير كل من التدريبات المرتفعة الشدة والمنخفضة الشدة لمدة ١٢ اسبوع بالنسبة لمتغيرات هى وزن الجسم ، نسبة دهن الجسم ، الكوليسترول الكلى ، ثلاثى الجلسريد ، الليبوبروتين مرتفع الكثافة ومنخفض الكثافة .

- وتم اختيار عينة عشوائية اشتملت على ١٨ فرد قسمت لمجموعتين المجموعة الاولى من ٩ أفراد وخضعت لبرنامج تدريبى مرتفع الشدة ، والمجموعة الثانية تكونت من ٩ أفراد وقد استخدم الباحث المنهج التجريبى .

- وقد أسفرت نتائج الدراسة عن :

١- لم يحدث انخفاض دال فى وزن الجسم نتيجة التدريب لمدة ١٢ أسبوع بواقع ٣ مرات اسبوعياً لدى مجموعتى البحث .

٢- أدى برنامج التدريب مرتفع الشدة إلى انخفاض نسبة دهن الجسم أكبر من الانخفاض الناتج عن برنامج التدريب منخفض الشدة .

٣- برنامج التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة أديا الى خفض نسبة كوليسترول الدم وليبروتين عالى ومنخفض الكثافة لدى مجموعتى البحث . (٨)

- إجراءات البحث :

- منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبى لملاءمته لطبيعة الدراسة .

- عينة البحث :

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية واشتملت على (٤٠) فرد تم تقسيمهم إلى مجموعتين :

١- المجموعة التجريبية وتمثل (٢٠) لاعبين من الفريق الأول لكرة القدم بنادى حرس الحدود .

٢- المجموعة الضابطة وتمثل (٢٠) فرداً غير رياضيين وغير ممارسين لاى نشاط رياضى.

شروط إختيار العينة :

١- أن يكونوا من اللاعبين الذين أتموا فترة الإعداد العام بالكامل .

٢- يستبعد اللاعبين ذوى الإصابات فى خلال مرحلة الإعداد العام .

٣- يستبعد اللاعبين الذين إنضموا بعد بداية فترة الإعداد بإسبوع على الأقل .

٤- الرغبة فى تنفيذ إجراءات التجربة .

- القياسات المستخدمة :

أ- تم قياس معدل تركيز هرمون اللبتين فى الدم بواسطة مواد كيميائية Leptin Serum Kits وذلك باستخدام جهاز اليزا (Elisa) (نظام المناعة الانزيمية).

ب- تم قياس وزن الجسم والنسبة المئوية للدهون بواسطة جهاز مكونات الجسم Tatinta Body fat 615 .

ج- تم قياس نسبة الدهون والليبوبروتينات فى الدم باستخدام جهاز تحليل الكيمياء الذاتى هوما ليزر Humalyzer .

د- تم فصل البلازما عن مكونات الدم باستخدام جهاز الطرد المركزى Centraluge .

- تجربة البحث :

تم إجراء التجربة خلال الفترة مـن / / إلـى / / متبعـاً الخطـوات التنفيذية الآتية :-

- تم أخذ القياسات القبلية أثناء الراحة قبل البدء فى التجربـة للمجمـوعتين التجريبيـة والضابطة على النحو التالى :-

أ- سحب ٥سم٣ من الدم لكل فرد على حدة للتعرف على تركيز هرمون اللبتين وبعـض متغيرات الدم قيد البحث.

ب- قياس وزن الجسم والنسبة المئوية للدهون بواسطة جهاز TBF.615 .

- تم تنفيذ فترة الإعداد العام للاعبى كرة القدم بنادى حرس الحدود فى الفترة مـن ٢٠٠٤/٧/١ حتى ٢٠٠٤/٨/١ .

- تم اخذ القياسات البعدية بنفس الطريقة فى القياسات القبلية للمجموعتين (التجريبة والضابطة) فى نهاية فترة الإعداد البدنى العام .

- **عرض ومناقشة النتائج :**

أولاً : عرض النتائج :

جدول (١)

المتوسط الحسابى والانحرف المعيارى والوسيط ومعامل الالتواء للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين للاعبى كرة القدم

ن=٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
١	وزن الجسم	كجم	٨١,١٣	١,١٥	٨١,٢٦	٠,٣١
٢	الطول	سم	١٧٨,٥٢	٣,٤٩	١٧٩	٠,٧٤
٣	السن	سنة	٢٢,٧٥	١,٤٤	٢٣	٠,٠٢
٤	كتلة الجسم	كجم	٧٢,٦٥	١,٩٥	٧٣	٠,١١
٥	العمر التدريبى	سنة	٥,٨٠	١,٥١	٦	٠,٧٤
٦	النسبة المئوية الدهون	%	١٣,٤٢	٠,٩٦	١٣,٥٠	٠,١٠
٧	هرمون اللبتين	نانوجرام	٢,٦٨	٠,١٧	٢,٨٠	١,٢٥

يتضح من جدول (١) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والوسيط ومعامل الالتواء حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية .

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والانحرف المعيارى والوسيط ومعامل الالتواء للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين لغير الرياضيين

ن= ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
١	وزن الجسم	كجم	٧٧	٣,٥٥	٧٢	١,٦٧
٢	الطول	سم	١٧٤	٤,١٧	١٧٠	١,٤٠
٣	السن	سنة	٢١	٢,٨٠	٢٠	١,٠٣
٤	كتلة الجسم	كجم	٦٠	[illegible]	٦٠	٠,٨٠
٥	النسبة المئوية الدهون	%	١٥	١,٠٧	١٧	٢,٩٠
٦	هرمون اللبتين	نانوجرام	٢,٨٠	[illegible]	٢,٧٠	٠,٩١

يتضح من جدول رقم (٢) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والوسيط ومعامل الالتواء لغير الرياضيين حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (+٣) ، هذا يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية .

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين لدى لاعبى كرة القدم

ن= ٢٠

م	المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى	م ف	ع ف	ت
		م	±ع	م			
١	وزن الجسم	٨١,١٣	١,١٥	٧٩	١,٢٠	١,٩٩	*٢,٦٨
٢	النسبة المئوية الدهون	١٣,٤٢	٠,٩٦	١٢,٣٥	١,٠٧	١,٢٠	*٣,٩٨
٣	هرمون اللبتين	٢,٦٨	٠,١٧	٢,٤٢	٠,٢٦	٠,٣٢	*٣,٦٦

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ١,٩٨

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ وبين القياسين القبلى والبعدى للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين لصالح القياس البعدى.

جدول (٤)
معدلات التغير بين القياسين القبلى والبعدى
للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين للاعبى كرة القدم

م	المتغيرات	المتوسط الحسابى		م ف	معدل التغير
		القبلى	البعدى		
١	وزن الجسم	٨١,١٣	٧٩,٩٣	١,٢٠	%١,٤٧
٢	النسبة المئوية الدهون	١٣,٤٢	١٢,٣٥	١,٠٧	%٧,٩٧
٣	هرمون اللبتين	٢,٦٨	٢,٤٢	٠,٢٦	%٩,٧٠

يتضح من جدول (٣) معدلات التغير " نسب التحسن % " بين القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات قيد البحث ، حيث بلغت ١,٤٧ % للوزن ، ٧,٩٧ % لدهون الجسم ، بينما بلغت نسبة هرمون اللبتين ٩,٧٠% .

جدول (٥)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى
للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين لغير الرياضيين

م	المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		م ف	ع ف	ت
		م	±ع	م	±ع			
١	وزن الجسم	٨٧,٨٠	٥,٣٥	٨٥,٠	٥,٢٥	٠,٨٠	٦,٠٢	٠,٤٦
٢	النسبة المئوية الدهون	١٦	١,١٥	١٥,٥٠	١,١٢	٠,٥٠	٠,٦٠	٠,٤٨
٣	هرمون اللبتين	٢,٧٩	٠,٢٧	٢,٧٤	٠,٢٥	٠,٠٥	٠,٣٩	٠,٥٩

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ١,٩٨

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين .

جدول (٦)
معدلات التغير بين القياسين القبلى والبعدى
للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين للرياضيين

م	المتغيرات	المتوسط الحسابى		م ف	معدل التغير
		القبلى	البعدى		
١	وزن الجسم	٨٧	٨٥,٠	٢,٠٠	%١,٠٠
٢	النسبة المئوية الدهون	١٦	١٥,٥٠	١,٥٠	%٣,١٢
٣	هرمون اللبتين	٢,٧٩	٢,٧٤	٠,٠٥	%١,٧٩

يتضح من جدول (٦) معدلات التغير و" نسب التحسن % " بين القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات قيد البحث لغير الرياضيين حيث بلغت (١,٠٠%) لوزن الجسم والنسبة المئوية للدهون (٣,١٢%) وهرمون اللبتين (١,٧٩%)

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لبعض متغيرات الدم للاعبى كرة القدم

م	المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		م ف	معدل التغير
		م	±ع	م	±ع		
١	الجلوكوز	٩١,٩٠	٥,٣٥	٨٠,٥٠	٧,٤٥	١١,٤٠	٥,٤١*
٢	الكوليسترول	١٦١,٢٠	٧,٩٥	١٤٩,٩٠	٨,٤٢	١١,٣٠	٤,٢٥*
٣	التراى جلسرايد	٩٧,٧٠	٦,٣٩	٧٦,١٠	٧,٤٩	٢١,٦٠	٩,٥٦*
٤	ليبروبروتين منخفض الكثافة	٩٧,١٠	٧,٥٥	٨٦,٧٠	١,٥٢	١٠,٤٠	٣,٩٨*
٥	ليبروبروتين مرتفع الكثافة	٤٥,٢٠	٥,٣٩	٤٨,٨٠	٥,٧٣	٣,٦٠	١,٩٩

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض متغيرات الدم لصالح مجموعة القياس البعدى.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لبعض متغيرات الدم لغير الرياضيين

م	المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		م ف	معدل التغير
		م	±ع	م	±ع		
١	الجلوكوز	٩٨,٨٠	٥,٣٦	٩٤,٠٤	٧,٢٥	٤,٧٧	١,٢٥
٢	الكوليسترول	١٨٠,٦٠	٨,٦٠	١٧٠,٥٤	٩,١٠	١١,٠٤	٢,١٥
٣	التراى جلسرايد	١١٥,١٤	٦,٧٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٢,٣٠
٤	ليبروبروتين منخفض الكثافة	١٠١,٢٥	٦,٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١,٥٧
٥	ليبروبروتين مرتفع الكثافة	٥٢,٧٧	٦,٧٨	[illegible]	[illegible]	٧,٢٣	٢,١

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق [illegible] معنوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض متغيرات الدم لـ[illegible] البعدى.

- مناقشة النتائج :

فى ضوء أهداف البحث وفروضه وبعد عرض [illegible] المناقشة للفرض الاول القائل " توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات [illegible] الاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين للاعبى كرة القدم " .

- يتضح من جدول (٣ ، ٤) دلالة الفروق للاستجابات الفسيولوجية لهرمون اللبتين والمتمثلة فى (وزن الجسم ، النسبة المئوية الدهون ، ونسبة هرمون اللبتين) للاعبى كرة القدم ومعدلات التغير بين القياسين القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى . حيث بلغت دلالة الفروق فى وزن الجسم ٢,٦٨ وكذلك معدل التغير ١,٤٧% ويرجع الباحثان هذه الفروق إلى ممارسة النشاط الرياضى تتسم بالاستمرار والانتظام مما يؤدى إلى انخفاض وزن الجسم خلال مرحلة الإعداد الأولى والتى تعتمد على النظام الهوائى ، حيث يؤكد ذلك عبدالمنعم بدير (١٩٩٠) أنه خلال ممارسة النشاط الرياضى فإن سكر الجلوكوز ينخفض فى الدم وبإنخفاض الجليكوجين فى الكبد يمكن أن تصل نسبة تركيزة فى الدم إلى مستوى منخفض وتبدأ العضلات العاملة فى استخدام الدهون بدرجة كبيرة كمصدر للطاقة وبذلك يفقد اللاعب كثير من العرق الذى يؤدى إلى نقص كبير فى الوزن فبعد ساعة من العمل خلال المنافسة فإن اللاعب يمكن أن يفقد من وزنه ١,٥- ٢ كجم.(٩: ١٣٥- ١٣٦)

- حيث يتضح أيضاً من نفس الجداول وجود فروق دالة احصائياً فى النسبة المئوية للدهون لصالح القياس البعدى للاعبى كرة القدم وكذلك معدل التغير حيث بلغت ٧,٩٧ % ، ويرجع ذلك إلى أنه اثناء ممارسة كرة القدم فى بداية الاداء يعتمد الجسم على توفير الطاقة اللازمة لاعادة (ATP) على الجليكوجين ثم تصبح الدهون هى المصدر الاساسى بعد استنفاذ مخزون الجليكوجين فى العضلات والكبد (١: ٧٨- ٧٩) .

- نسبة تركيز هرمون اللبتين يتضح من نفس الجداول (٣، ٤) دلالة الفروق ومعدلات التغير بين القياسين القبلى والبعدى حيث بلغت ٣,٦٦ بمعدل تغير ٩,٧٠% ، ويعزى الباحثان هذه النتيجة إلى انخفاض نسبة تركيز هرمون اللبتين فى الدم للاعبى كرة القدم حيث يعتبر نشاط كرة القدم من الانشطة ذات الاحمال المنخفضة الشدة خلال مرحلة نفس الإعداد البدنى العام والتى تستمر لفترة زمنية طويلة .

- حيث يذكر كونس دين Considine أن نسبة تركيز هرمون اللبتين بالدم تتأثر بشدة دوام التدريب البدنى والتى ترتبط بزيادة استخدام وانتاج الطاقة اللازمة للمجهود البدنى بالاضافة إلى عمر اللاعب ونوعه ووزن جسمه الذى يلعب دوراً هاماً فى تنظيم مستويات هرمون اللبتين فى الدم (١٧ : ٩٣٨)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من ليل سيرو Leal Cerro ١٩٩٨ ، كاراموزيس Karomuzis ٢٠٠٢ .

- **الاستخلاصات:**

فى ضوء أهداف البحث ومن خلال عرض النتائج وفى إطار المعالجات الإحصائية وفى حدود عينة البحث أمكن التوصل إلى الاستخلاصات التالية :

١- أن ممارسة كرة القدم يؤدى إلى انخفاض تركيز هرمون اللبتين بالدم حيث أكدت نتائج البحث حدوث انخفاض غير دال احصائياً فى كل من (وزن الجسم ، النسبة المئوية للدهون ، تركيز هرمون اللبتين) لدى لاعبى كرة القدم قيد البحث .

- **التوصيات :**

فى ضوء الاستخلاصات التى تم التوصل إليها يوصى الباحثان بما يلى :

١- ممارسة كرة القدم بانتظام كأحد الوسائل لخفض النسبة المئوية للدهون والمحافظة على وزن الجسم .

٢- يوصى الباحثان بإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية للتعرف على تأثير المجهود البدنى مختلف الشدة على مستوى هرمون اللبتين بالدم وعلاقته بوظائف أجهزة الجسم المختلفة .

المراجع

أولاً: المراجع العربية :

١ ابراهيم سالم السكار، عبدالرحمن عبدالحميد زاهر، احمد سالم حسين : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار، مركز الكتاب للنشر ١٩٩٨م.

٢ ابو العلا احمد عبدالفتاح : بيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة ١٩٨٢م.

٣ ابو العلا احمد عبدالفتاح : التدريب الرياضى(الاسس الفسيولوجية) دار الفكر العربى، ١٩٩٧م.

٤ ابو العلا احمد عبدالفتاح، احمد نصر الدين السيد : فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة ١٩٩٣م.

٥ ابو العلا احمد عبدالفتاح، احمد نصر الدين السيد : الرياضة وانقاص الوزن الطريق إلى الرشاقة واللياقة ، دار الفكر العربى ، القاهرة١٩٩٤م.

٦ ابو العلا احمد عبدالفتاح، محمد حسن علاوى : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ٢٠٠٠م .

٧ بهاء الدين ابراهيم سلامة : التمثيل الحيوى للطاقة فى المجال الرياضى، دار الفكر العربى ، القاهرة ١٩٩٩م.

٨ ـــــــــــــ : تأثير التدريب البدنى مرتفع الشدة ومنخفض الشدة على وزن الجسم ونسبة دهن الجسم وكوليسترول الدم وليبوبروتين عالى ومنخفض الكثافة – المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، جامعة حلوان ١٩٩٠م.

٩ ـــــــــــــ : فسيولوجيا الرياضة والاداء البدنى (لاكتات الدم) ، دار الفكر العربى، القاهرة ٢٠٠٠م.

١٠ السيد محمود جاد، عبدالحليم ابو الوفا : تقويم مستويات الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ونسبة الدهون فى الجسم وعلاقتها بالمستوى الرقمى لمتسابقى ٨٠٠م ،٥٠٠٠م جرى ، المؤتمر العلمى الخامس لدراسات وبحوث التربية الرياضية ، كلية التربية جامعة حلوان ، الاسكندرية ١٩٨٤م.

١١ عبدالمنعم بدير القصير : فسيولوجيا النشاط الرياضى، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الاسكندرية ١٩٩٠م.

١٢ محمد احمد عبده خليل : دراسة استجابات بعض الهرمونات المتحكمة فى جلوكوز الدم أثناء الراحة وبعد مجهود بدنى مختلف الشدة وخلال مرحلة الاستشفاء ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، العدد (٢٢) يناير ١٩٩٥

١٣ محمد عبده صالح ، مفتى ابراهيم حماد : الاعداد المتكامل للاعبى كرة القدم ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٨٥م.

١٤ محمد على احمد القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة ، الجزء الثانى ، المركز العربى للنشر ٢٠٠٢م.

ثانيا : المراجع الاجنبية

15 Baile C., Della Fera M and Mart in J : Regulation of metabolism and body fat mass by Laptin . Annual Review of nutrition 20:105-127. 2000 .

16 Brun JF et al : Influence of short –term sobmaximal exercise on parameters of glucose assimilation analysed with the minimal model . Metabolisim . 44(7) : 833-40. 1995

17 Considine R. V., TL.Mahar, MR.Mecammon, GL.Tndall : Leptin is related to body fat content in male distance runners.Am. J.Physical 271(Endocrinol-Metub-34): E938-940, 1966.

18 Fisher JS,Van Pelt RE, Zinder O, Landt M, Kohrt : Exercise on pasta bsortive serum leptin .Department of Internal Medicine, Washington University U.S.A. , 2001

19 Hickey, M.S., Houmard, J.A. Midgette, J.B. , Gavigan & caro, J.f. : Department effects of exercise of exercise training on serum leptin levels in humans . Am.j. physiol . 272,4,E562-E566,

20 Herman Sensen et al : Blood Glocuse and plasma inslin in response to maximal exercise and glocuse infusion , J. Appl.. physiol 1988

21 Jeffrey Friedamn, Maffei S, Halass L : Leptin helps Body Regulate Fat , Links to diet . The Rockefeller University , U.S.A. 1995 .

22 Joseph A.Houmard Safak Guven, Gabriele : Effect of short term Exercise Training in leptin and Insulin Action Department of Exercises and sport science , East carolins University , U.S.A. 1999 .

23 Karamouzis L, Karamoyzis L, Varbs IS, Christoulas K, : The effect of marathon Swimming on serum Leptin and plasma neurpopetide T levels. Department of physical Education and sports Science , school of medicine , Aristol University of the ssalonihi , Greece 2002.

24 Keele , G., et al : Applyed physiology 12th Ed. Printed and Bound in England by tlazeral watson V.T.D.A Bucks , London , new york tornto , 1980

25 Koistinen,H.A. Tuominen J.A. , Koivisto, V.A. : The effect of exercise on leptin concentration in healthy men and in type 1 diabetic patients .Med Sci. Sports 30.6.805-810.1998.

26 LandtM, Lawson, G.M. Davila Roman : Prolonged exercise decreases serum leptin concentration Metoblisma 46.10.1109-1112.1997.

27 Leal Cerro. A. Garcia Luna : Serum leptin levels in male marathon athletes before and after the marathon run .J.Clin. Endocrinol Metab83.7.2376.2379. 1998 .

28 Norman, Awond Litwack, G : Hormones Academic pres . Inc New York 806p. 1987.

29 Martin Kalina, Parel stejskal, et al : Relation between Human plasma concentration of leptin and Diposis faculty of physical culture ,palacky university , Gzech Republic, 1999 .

30 R.Franceschini, G.Corsini,A. Cataldi, : Twenty –four-hour Variation in serum leptin ,Department of Internal Medicine University of Genua, Italy. 1999.

31 Rich Gaspari : Leptin the next big thing Training & Diet Information Sports Supplements www. Rich Gaspari.com, 2002.

32 Rodwell, Martine , Mayes . Hapers Review al Biochemistry , 19th ed. Longer Medical Publications Drawer L.Los Altos california 1983 .

33 Schriewer, V.G : Effect of 10 Weeks Endurance training on the concentration of high Density Lipoproteins in blood serum year book Medical publishers 35 east Wacker Drive Chicago 1984.

34 Stephane Blanc, Sylive Normand and claude Gharib : Leptin responses to physical inactivity induced by simulated weightlessness faculty of Medicine Lyon France 2000.

35 Shephard R., : physiology and biochemistry of exercise prager special studies , prager scientific , new york 1990 .

36 Superko .H.R : Exercise Training , Serum lipids and lipoprtein paratice is there a change then should ? Med. Sci.Sports Exercise 1991, Vol 238 : 678 .

37 Thomas.W. Geltys : The Metabolic Significance of leptin in humans Medical University of South Carolina, 1996.

38 Wallace Wf, et al Training effects of accumulated daily stair-climbing exercise in previously sedentary young women . sports Studies University of ulster at jordanstown , jordanstown , Country Antrim , BT37o QB united kingdom 2000 Apr.

39 Willian D.Mc Ardle , et al Exercise physiology : Energy Nutrition and Human performance 3rd ed , Win .c. Brown publishers, 1991 .