تأثير جـهد لاهوائي لاكتيكي متباين في بعض مـؤشرات الكبـد الوظيفيـة للاعبـي كـرة اليـد

أ.د. أحمد عبد الزهرة الخفاجي أنوار عبد الهادي حمود الحميداوي
كلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية
anwarabd386@gmail.com

ملخص البحث

هدفت الدراسة الى معرفة تأثير الجهد اللاهوائي على مؤشرات الكبد الوظيفية وقد حدد الباحثين مجتمع البحث وهم اندية الفرات الاوسط – فئة المتقدمين – الموسم الرياضي ٢٠١٧ والبالغ عددهم (٥) اندية ، اما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العشوائية وهم لاعبي نادي السنية في محافظة الديوانية والبالغ عددهم (١٤) لاعب ، حيث تم استبعاد (٤) لاعبين من العينة وذلك لكون (اثنين منهم حراس مرمى ، والاثنين الاخرين تم استبعادهم لتغيبهم عن موعد اجراء التجربة الرئيسية) ، وبذلك بلغت عينة البحث الذين تم اخضاعهم للتجربة الرئيسية (١٠) لاعبين لألتزامهم مع الباحثة ، حيث تم اجراء بعض الفحوصات المختبرية للتأكد من سلامة عمل الكبد اما فيما يتعلق بمتغيرات الدراسة فقد شملت مؤشرات الكبد الوظيفية والتي تتمثل بـ (البليروبين الكلي (TSB(TOTALبنوعيه المباشر (TSB (DIRECT وغير المباشر (TSB (INDIRECT– انزيمات الترانس امينيز GOT - GPT – انزيم الفوسفات القاعدي ALP) واستخدم الباحثين المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث فكانت اهم الاستنتاجات ان للجهدين المختبري والميداني تأثير على بعض متغيرات الكبد الوظيفية من خلال زيادة انزيمات الترانس امينيز (GOT , GPT) وانخفاض نسبة البليروبين الكلي بنوعيه المباشر وغير المباشر و انخفاض انزيم الفوسفات القاعدي (ALP) وان الجهد الميداني كان الاكثر تأثيراً من الجهد المختبري في مؤشرات الكبد الوظيفية .

الكلمات المفتاحية (جهد لاهوائي متباين – مؤشرات الكبد الوظيفية)

The effect of the differential an aerobic lactic physical efforts in some functional liver indicators of handball players

DR . AHMAD ABDULZAHRAA Alkhafaji Anwar Abdul Hadi Hamoud Al-Hamdawi

Faculty of Physical Education and Sport Sciences

ABSTRACT

The study aimed to know the effect of anaerobic effort on some physiological variables and functional liver indicators. The first two lab experiments were used on the walking device and the other field effort is similar to the performance in handball. As for the studied variables, the functional liver variables included transgenes enzymes GPT - GOT, basal phosphate enzyme and total bilirubin . As for the study sample, it included players of the Sunniya handball club in Diwaniyah province (14) in 2017 and A sample of (10) players from the original community was chosen for their commitment with the researcher after the exclusion of (4) players, Two of there are goalkeepers and the two other players because of their absence of main experiment . Some laboratory tests were carried out to ensure the safety of the liver and the homogeneity of the sample. The main experiment was conducted on two consecutive days, The first day of Tuesday, 23/3/2017, where the tribal measurements in the physiology laboratory lactic effort , firstly with doing the measurements (before the performance of the effort - the rest time) of College of Physical Education and Sports Sciences at the University of Qadisiyah after the performance of an aerobic laboratory effort on the Tread mill and conduct dimension measurements (after the performance of laboratory effort) . On the second day, Sunday, March 26, 2017, tribal measurements were carried out in the closed hall of the Faculty of Physical Education and Sports Sciences at Al-Qadissiya University. After this, the field aerobic effort was similar to that of handball. Measurements (after the performance of the field effort) was the most important conclusions reached by the researcher is that the laboratory and field Two efforts on the effect of the functional liver variables and field effort was the most influential of the laboratory effort in the study variables.

Keywords (a variable anaerobic voltage - functional liver indicators)

المقدمة

تعد دراسة الاستجابات الفسيولوجية لأجهزة واعضاء الجسم المختلفة من الامور التي أهتم بها العديد من الباحثين في المجال الرياضي والعاملين فيه على مدى السنوات الطويلة الماضية فمن خلالها يمكننا التعرف على تأثير الجهد البدني على اعضاء واجهزة جسم الانسان الرياضي، كذلك التعرف على الاستجابات والتكيفات التي يحدثها الجهد البدني لتلك الاعضاء والاجهزة بهدف تحسين استجاباته وتكيف اجهزته للوصول بالرياضي الى درجة عالية من الاداء من خلال تكامل عمل وظائف اجهزة واعضاء الجسم المختلفة ، فعند ممارسة أي جهد بدني تحدث ردود افعال للأجهزة الوظيفية نتيجة لهذا الجهد ، وتختلف هذه الردود باختلاف نوع الجهد الممارس من قبل اللاعب سواء كان هذا الجهد هوائياً أو لاهوائياً ونظرا لما تتميز به طبيعة الأداء في لعبة كرة اليد من سرعة الاداء وتنوع الحركات والمهارات وفقا لمواقف اللعب المختلفة لذلك تزداد أهمية دراسة التغيرات والاستجابات التي تحدث داخل جسم اللاعب جراء سلسلة من التفاعلات الكيميائية المختلفة خلال بذله جهد بدني عالي لمواجهة متطلبات هذه اللعبة فهناك جهود سابقة من قبل الباحثين بأجراء البحوث في هذا الجانب لكن لم يتم التطرق الى دراسة متغيرات وظائف الكبد ذلك العضو الصغير في الحجم و العظيم في الوظيفة والدور فهو الذي يسيطر على الكثير من العمليات الحيوية فهو يقوم بدور معمل كيميائي حيوي له القدرة على توفير الظروف الضرورية الملائمة لقيام جميع أعضاء وأنسجة الجسم بوظائفها الطبيعية الضرورية وهذا يقدم تفسيراً للوظائف الكيميائية والحيوية والنوعية للكبد التي تواجهه لإنتاج مركبات لازمة للجسم فهو يلعب دوراً اساسياً في عمليات الايض والاستقلاب بالإضافة الي قيامه بعدد كبير من وظائف الجسم وهو جزء من اجزاء الجهاز المناعي للجسم حيث يرشح الدم لطرح العديد من المواد السامة وابتلاع البكتيريا والاجسام الغريبة والقدرة على التعامل مع آلاف المركبات الكيميائية و العقاقير المختلفة وتصنيع مئات الانواع من بروتينات البلازما الدموية والتعامل مع السكريات و تنظيم مستوى السكر في الدم **(نور الهدى عبد الودود ،٢٠١١ ،ص٦٦-٦٧)** وتعد هذه الدراسة محاولة لتوضيح تأثير الجهد البدني اللاهوائي اللاكتيكي في بعض متغيرات الكبد الوظيفية مما قد يساعد على توجيه الرعاية الصحية للاعبين حتى يمكنهم تحسين صحتهم ورفع مستوى الاداء البدني ، وعسى ان تكون هذا الدراسة اضافة علمية في هذا المجال لتحقيق الانجازات الرياضية في المستقبل .

وقد تجلت مشكلة البحث في السؤال التالي :

- هل للجهد اللاهوائي اللاكتيكي تأثير في مؤشرات الكبد الوظيفية للاعبي كرة اليد .

الطريقة والاجراءات

العينة

حددت الباحثة مجتمع البحث وهم اندية الفرات الاوسط – فئة المتقدمين – الموسم الرياضي ٢٠١٧ والبالغ عددهم (٥) اندية ، اما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العشوائية وهم لاعبي نادي السنية في محافظة الديوانية والبالغ عددهم (١٤) لاعب ، حيث تم استبعاد (٤) لاعبين من العينة وذلك لكون (اثنين منهم حراس مرمى ، والاثنين الاخرين تم استبعادهم لتغيبهم عن موعد اجراء التجربة الرئيسية) ، وبذلك بلغت عينة البحث الذين تم اخضاعهم للتجربة الرئيسية (١٠) لاعبين لألتزامهم مع الباحثة ، حيث تم اجراء بعض الفحوصات المختبرية للتأكد من سلامة عمل الكبد و إجراء التجانس للاعبين والجدول (١) يبين ذلك

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط	الانحراف	معامل الاختلاف	الدلالة
١	TSB (TOTAL)	Mg/dl	١.٦٦٠	٠.١٨٤	١١.٠٧٢	متجانس
٢	TSB (DIRECT)	Mg/dl	٠.٦٣٠	٠.١٧٠	٢٧.٠٣١	متجانس
٣	TSB (INDIRECT)	Mg/dl	١.١٥٠	٠.١٩٦	١٧.٠٢٥	متجانس
٤	GPT	IU/L	١٧.٩٠٠	٢.٦٨٥	١٥.٠٠٢	متجانس
٥	GOT	IU/L	١٨.١٠٠	٢.٩٢٣	١٦.١٥٠	متجانس
٦	ALP	KAU/L	١٨.٨٠٠	٢.٢٥١	١١.٩٧٣	متجانس
٧	الطول	سم	١٧٦.٣	٤.٢٢٢	٢.٣٩٤	متجانس
٨	الوزن	كغم	٧٠.٢	٢.٨٧٦	٤.٠٩٦	متجانس
٩	العمر	سنة	٢٢	١.٠	٤.٥٤	متجانس
١٠	العمر التدريبي	سنة	٨	٠٨٦	١٠.٧٥	متجانس

المتغيرات المدروسة

مؤشرات الكبد الوظيفية والتي شملت (البليروبين الكلي TSB (TOTAL) بنوعيه المباشر TSB (DIRECT) وغير المباشر TSB (INDIRECT) – انزيمات الترانس امينيز GPT – GOT – انزيم الفوسفات القاعدي ALP)

الاختبارات المستخدمة

١- اختبار السير المتحرك لكونجهام وفولكنز (فلاح حسن عبد الله ،٢٠٠٨،ص٨٢)
٢- أختبار مشرق (مشرق عزيز اللامي ،٢٠١٥)

التجربة الرئيسية

القياسات القبلية للجهد المختبري (قبل الجهد وقت الراحة)

جرت القياسات القبلية للجهد المختبري لمتغيرات الدراسة والمتمثلة بسحب عينة دم من اللاعبين في تمام الساعة التاسعة صباحاً من يوم الخميس المصادف ٢٠١٧/٣/٢٣ في مختبر الفسلجة بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية ، حيث كان اللاعبون في راحة كاملة بدون ممارسة أيّ جهد بدني ، وقد تم توصية العينة بالامتناع عن تناول الطعام لمدة (١٢) ساعة قبل تنفيذ التحليلات الخاصة بالبحث ، اذ تم قياس معدل ضربات القلب بواسطة جهاز (Fit mate pro) و سحب الدم من اللاعبين بواسطة معاون طبي من الوريد العضدي بمقدار (10cc) ، ثم تفريغ الدم المسحوب من الحقن الى انابيب حفظ الدم المرقمة بحسب تسلسل أسماء اللاعبين في استمارة البيانات ومكتوب عليها قبل الجهد المختبري ثم تم حفظ هذه الانابيب في صندوق التبريد ووضعها في مكان بارد ونقلت الى المختبر لأجراء التحليلات الخاصة بقياس متغيرات الكبد الوظيفية والتي تشمل (أنزيمات الترانس امينيز GOT,GPT - انزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP– البليروبلين TSB بنوعيه المباشر وغير المباشر)بالإضافة الى قياس المتغيرات الفسيولوجية للدم التي تشمل(الالبومين – الكرياتنين - انزيم نازع الهيدروجين اللاكتات LDH - الأس الهيدروجيني PH الدم) كما تم قياس حامض اللاكتيك بأخذ عينة دم من كلّ لاعب قبل ادائه للجهد بأستخدام جهاز Lacatate pro2 حيث تم تعقيم أصبع اللاعب بمادة الكحول المعقمة ووخز الاصبع بوساطة أبر خاصة على أن لا يتم أخذ عينة الدم المستخرجة في المرة الاولى واخذها في المرة الثانية لتجنب ظهور أملاح اللاكتيك مما يؤثر على نتائج حامض اللاكتيك حيث تم وضع عينة دم مقدارها ٥ ميكروليتر على Strip Test (شريط الاختبار الخاص بحامض اللاكتيك) وتم اعطاء نتيجة الاختبار في اقل من دقيقة وتم تسجيلها في استمارة تفريغ بيانات اللاعبين وبعد الانتهاء من عملية سحب الدم باشر اللاعب بأداء الجهد المختبري على جهاز السير المتحرك .

الاختبارات المستخدمة للجهد المختبري

اختبار السير المتحرك لكونجهام وفولكنز (فلاح حسن عبد الله ،٢٠٠٨،ص٨٢)

تم أجراء الإحماء المناسب ولفترة من (٢-٣) دقائق على جهاز السير المتحرك بسرعة منخفضة بعد ذلك يبدأ بتشغيل الجهاز ضمن السرعة المحددة (١٤ كم / ساعة) وبزاوية ميل (١١) علما إن الجهاز يبدأ بزيادة السرعة تدريجياً ليصل إلى السرعة المقررة وهذا يعطي للمختبر الفرصة الكافية بالجري على الجهاز بشكل متوافق ومتناسق وعند الوصول إلى السرعة المحددة يبدأ تشغيل ساعتي التوقيت من قبل المحكمين ويستمر اللاعب بالجري على الجهاز حتى يصل إلى التعب الشديد بحيث لا يستطيع الركض على الجهاز وبذلك يتم إيقاف ساعتي التوقيت يتم تسجيل زمن المختبر منذ بداية الاختبار (وصول الجهاز إلى سرعة ١٤ كم / ساعة) حتى التوقف عن العمل (التعب) .

القياسات البعدية للجهد المختبري (بعد الجهد)

بعد انتهاء اللاعب من اداءه للجهد مباشرةً ثم تم سحب عينة دم من الوريد العضدي للاعب بمقدار (١٠cc) لقياس متغيرات الكبد الوظيفية وتم التعامل معها بنفس اجراءات القياسات القبلية سابقة الذكر

القياسات القبلية للجهد الميداني (قبل الجهد وقت الراحة)

اجرت الباحثة القياسات القبلية للجهد الميداني في تمام الساعة التاسعة صباحا من يوم الاحد ٢٠١٧/٣/٢٦ في القاعة المغلقة لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة القادسية حيث تم التعامل مع هذه القياسات بنفس اجراءات القياسات القبلية للجهد المختبري سابقة الذكر.

الاختبارات المستخدمة للجهد الميداني

أختبار مشرق (مشرق عزيز اللامي ،٢٠١٥)

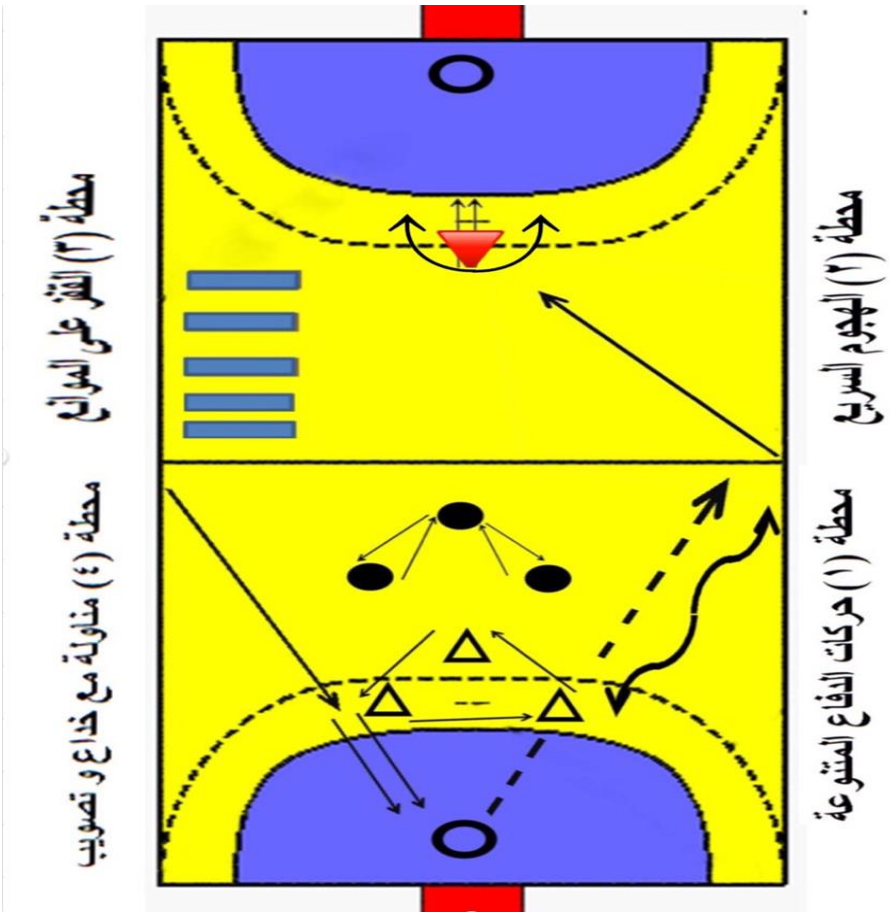
ان الغرض من هذا الاختبار هو أداء جهد بدني مشابه للأداء في كرة اليد .

الادوات اللازمة للاختبار : شواخص (عدد ٤) – حواجز قفز على ارتفاع ٤٠ سم (عدد ٥)- كرات يد قانونية (عدد) – ساعة توقيت (عدد ٣)

تم اجراء الاحماء الخاص بكرة اليد ولمدة (١٠ دقائق) ، حيث يتكون هذا الجهد من مجموعة من المحطات التي تشمل اهم المهارات التي يؤديها لاعب كرة اليد وكما يلي :

- المحطة الاولى :- يؤدي اللاعب المختبر حركات الدفاع المتنوعة ولمدة (٣٠) ثانية .
- المحطة الثانية :- يقوم اللاعب بالهجوم السريع الذي ينتهي بالتصويب على المرمى .
- المحطة الثالثة :- يؤدي اللاعب حركات قفز على (٥ موانع) بأرتفاع (٤٠سم) وتنتهي هذه المحطة بالركض السريع والتصويب المرمى بالقفز عالياً .
- المحطة الاخيرة :- يقوم اللاعب المختبر بأداء عدد من المناولات مع لاعبين مساعدين لمدة (٣٠ ثانية) ينتهي الجهد البدني بأداء التصويب من الخداع على المرمى وكما موضح بالشكل التالي :

شكل (١) يبين محطات الاختبار الميداني (اختبار مشرق)



القياسات البعدية للجهد الميداني

بعد انتهاء اللاعب المختبر من اداء الجهد البدني الميداني تم العمل بنفس الاجراءات التي اجرتها الباحثة في القياسات البعدية للجهد المختبري سابقة الذكر .

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

بعد ان استكملت الباحثة جمع البيانات الناتجة عن الاختبارات والقياسات المستخدمة والتحليل والتي تم وضعها على شكل جداول ورسوم بيانية لما تمثله من سهولة في استخلاص الادلة العلمية ولأنها أداة توضيحية مناسبة للبحث تمكننا من تحقيق فرضيات وأهداف البحث في ضوء الإجراءات الميدانية التي قمنا بها.

عرض وتحليل نتائج متغيرات الكبد الوظيفية (البليروبين (TSB(TOTAL) – البليروبين المباشر (TSB(DIRECT – البليروبين غير المباشر (TSB(INDIRECT – أنزيمات الترانس أمينيز GPT – GOT – أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP) قبل وبعد الجهدين المختبري والميداني :

الجدول(٢)

يبين قيمة (F) المحسوبة والمعنوية للاختبارات قبل وبعد الجهدين المختبري والميداني لمتغيرات الكبد الوظيفية

ت	المتغيرات	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
١	**TSB (TOTAL)**	٧.٣٠٣	٣	٢.٤٣٤	٦٥.٧٤١	٠.٠٠٠
	حد الخطأ	١.٠٠٠	٢٧	٠.٠٣٧		
٢	**TSB (DIRECT)**	١.٠٣٧	٣	٠.٣٤٦	٣٠.٣٠٢	٠.٠٠٠
	حد الخطأ	٠.٣٠٨	٢٧	٠.٠١١		
٣	**TSB (INDIRECT)**	٤.٧٥٠	٣	١.٥٨٣	٥٤.٤٥٩	٠.٠٠٠
	حد الخطأ	٠.٧٨٥	٢٧	٠.٠٢٩		
٤	**GPT**	٦٥١٦.٥٩١	٣	٢١٧٢.١٩٧	٢٨٥.١٦٧	٠.٠٠٠
	حد الخطأ	٢٠٥.٦٦٧	٢٧	٧.٦١٧		
٥	**GOT**	٣٣٧٥.٤٠٠	٣	١١٢٥.١٣٣	١٧١.٠٥١	٠.٠٠٠
	حد الخطأ	١٧٧.٦٠٠	٢٧	٦.٥٧٨		
٦	**ALP**	١٠٠٩.٨٣٦	٣	٣٣٦.٦١٢	١٥٧.٦٢٥	٠.٠٠٠
	حد الخطأ	٥٧.٦٥٩	٢٧	٢.١٣٦		

الجدول (٣)

يبين نتائج اختبار (L.S.D) للمقارنات قبل الجهدين المختبري والميداني وبعدهما لمتغيرات الكبد الوظيفية

المتغير	الأختبارات الوسطية		الأوساط		فروق الاوساط	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
TSB (TOTAL)	قبل الجهد المختبري	بعد الجهد المختبري	١.٦٦٠	٠.٩٠٠	٠.٧٦٠	٠.٠٦٤	٠.٠٠٠
	قبل الجهد المختبري	قبل الجهد الميداني	١.٦٦٠	١.٦٥٠	٠.٠١٠	٠.٠١٠	٠.٣٤٣
	بعد الجهد المختبري	بعد الجهد الميداني	٠.٩٠٠	٠.٧٢٠	٠.١٨٠	٠.١١١	٠.١٤٠
	قبل الجهد الميداني	بعد الجهد الميداني	١.٦٥٠	٠.٧٢٠	٠.٩٣٠	٠.١١٠	٠.٠٠٠
TSB (DIRECT)	قبل الجهد المختبري	بعد الجهد المختبري	٠.٦٣٠	٠.٣٤٠	٠.٢٩٠	٠.٠٣١	٠.٠٠٠
	قبل الجهد المختبري	قبل الجهد الميداني	٠.٦٣٠	٠.٦٤٠	٠.٠١٠-	٠.٠١٠	٠.٣٤٣

	بعد الجهد المختبري	بعد الجهد الميداني	٠.٣٤٠	٠.٢٩٠	٠.٠٥٠	٠.٠٥٢	٠.٣٦٣
	قبل الجهد الميداني	بعد الجهد الميداني	٠.٦٤٠	٠.٢٩٠	٠.٣٥٠	٠.٠٦٩	٠.٠٠١
TSB (INDIRECT)	قبل الجهد المختبري	بعد الجهد المختبري	١.١٥٠	٠.٦٢٠	٠.٥٣٠	٠.٠٨٧	٠.٠٠٠
	قبل الجهد المختبري	قبل الجهد الميداني	١.١٥٠	١.١٣٠	٠.٠٢٠	٠.٠٢٠	٠.٣٤٣
	بعد الجهد المختبري	بعد الجهد الميداني	٠.٦٢٠	٠.٣٤٠	٠.٢٨٠	٠.٠٦٦	٠.٠٠٢
	قبل الجهد الميداني	بعد الجهد الميداني	١.١٣٠	٠.٣٤٠	٠.٧٩٠	٠.٠٨٦	٠.٠٠٠
GPT	قبل الجهد المختبري	بعد الجهد المختبري	١٧.٩٠٠	٤١.٢١٠	٢٣.٣١٠-	١.٥٩٧	٠.٠٠٠
	قبل الجهد المختبري	قبل الجهد الميداني	١٧.٩٠٠	١٨.٠٠٠	٠.١٠٠-	٠.١٠٠	٠.٣٤٣
	بعد الجهد المختبري	بعد الجهد الميداني	٤١.٢١٠	٤٥.٤٠٠	*٤.١٩٠-	٠.٦٦٧	٠.٠٠٠
	قبل الجهد الميداني	بعد الجهد الميداني	١٨.٠٠٠	٤٥.٤٠٠	٢٧.٤٠٠-	١.٣٣٥	٠.٠٠٠
GOT	قبل الجهد المختبري	بعد الجهد المختبري	١٨.١٠٠	٣٣.٦٠٠	١٥.٥٠٠-	١.٤٤٠	٠.٠٠٠
	قبل الجهد المختبري	قبل الجهد الميداني	١٨.١٠٠	١٨.٣٠٠	٠.٢٠٠-	٠.٢٠٠	٠.٣٤٣
	بعد الجهد المختبري	بعد الجهد الميداني	٣٣.٦٠٠	٣٨.٨٠٠	*٥.٢٠٠-	١.٠٨٣	٠.٠٠١
	قبل الجهد الميداني	بعد الجهد الميداني	١٨.٣٠٠	٣٨.٨٠٠	٢٠.٥٠٠-	١.٠٩٨	٠.٠٠٠
ALP	قبل الجهد المختبري	بعد الجهد المختبري	١٨.٨٠٠	٩.٣٢٠	*٩.٤٨٠	٠.٨١٣	٠.٠٠٠
	قبل الجهد المختبري	قبل الجهد الميداني	١٨.٨٠٠	١٨.٩٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١
	بعد الجهد المختبري	بعد الجهد الميداني	٩.٣٢٠	٨.٢٤٠	١.٠٨٠	٠.٧٦٧	٠.١٩٣
	قبل الجهد الميداني	بعد الجهد الميداني	١٨.٩٠٠	٨.٢٤٠	١٠.٥٦٠	٠.٥٧١	٠.٠٠٠

مناقشة نتائج متغيرات الكبد الوظيفية (البليروبين (TSB(TOTAL) – البليروبين المباشر (TSB(DIRECT – البليروبين غير المباشر (TSB(INDIRECT – أنزيمات الترانس أمينيز GPT – GOT – أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP) قبل الجهدين المختبري والميداني وبعدهما :

من خلال الجدول (٢) الذي تم فيه عرض وتحليل نتائج متغيرات الكبد الوظيفية قبل وبعد الجهدين المختبري والميداني تبين ان النتائج كانت معنوية بين القبلي والبعدي للجهدين ولصالح البعدي للجهد الميداني ، وتعزو الباحثة السبب في ذلك الى أن هناك ضغوط فسيولوجية كبيرة على جميع اجهزة واعضاء الجسم المختلفة نتيجة لممارسة الجهد البدني ومن هذه الاعضاء الكبد الذي يقع عليه جزء كبير من هذه الضغوط والاعباء الفسيولوجية خلال ممارسة الجهد البدني ولان البليروبين الكلي (TSB TOTAL) في الجسم بنوعيه المباشر (TSB DIRECT) وغير المباشر (TSB INDIRECT) هو احد متغيرات الكبد

الوظيفية التي تعبر عن مدى سلامة عمل الخلايا الكبدية ويسمى البليروبين بالمادة الصفراء احد الاصباغ المهمة التي تدخل في تركيب الدم **(نور الهدى عبد الودود ،٢٠١١،ص ٧٣)** وأثناء ممارسة الجهد البدني عالي الشدة يحدث زيادة في نشاط العضلات العاملة مما يؤدي الى تغير مجرى الدم داخل الجسم فيتجه الدم من الأعضاء الداخلية كالكبد والكلى والمعدة الى العضلات العاملة والجلد أي ان هذه الأعضاء الداخلية ستحرم من سريان الدم اليها بشكل كافي ولفترة مؤقتة هذا الحرمان يؤدي الى اضطراب وقلة في افراز الكبد للبليروبين بسبب قلة جريان الدم نحو الخلايا الكبدية **(هارولد هاربر،١٩٨٨،ص٣٨١)** وبالتالي فأن قلة وجود خلايا الدم الحمراء في الكبد التي من خلال تكسيرها وتحطمها ينجم البليروبين **(مفيد جوخدار،٢٠٠٥،ص٥٠٨)** و بعد اداء الجهد يندفع الدم الى الأعضاء الداخلية التي جاء منها تنشط التفاعلات الكيميائية لخلايا وانسجة هذه الاعضاء مرة اخرى وبالرغم من انخفاض تركيز البليروبين بعد ممارسة الجهد البدني اللاهوائي الا ان هذا الانخفاض يقع ضمن المستوى الطبيعي لتركيزه في الدم .

اما بالنسبة الى انزيمات الترانس امينيز (GOT , GPT) فهي انزيمات توجد داخل خلايا الكبد و تنشأ من انسجة خاصة كالكبد والعضلات و القلب فقد لوحظ ان هناك زيادة في تركيزهما في الدم بعد اداء الجهد نتيجة العبء الفسلجي الذي يقع على الكبد خلال اداء الجهد البدني الذي يمتاز بالشدة العالية فالكبد له دور كبير في عمليات التمثيل الغذائي اللاوكسجيني للكاربوهيدرات التي تعتبر المصدر الرئيسي لانتاج الطاقة واعادة بناء ATP في النظام اللاهوائي اللاكتيكي وذلك من خلال تحلل الكلايكوجين المخزون في الكبد والعضلات الى كلوكوز **(جبار رحيمة الكعبي ،٢٠٠٧،ص ١٤١)** و أثناء اداء الجهد البدني تزداد عمليات التمثيل الغذائي مقارنة بوقت الراحة لان حاجة الجسم للطاقة تزداد بسبب عمل العضلات لاداء الجهد المطلوب **(ابو العلا احمد ،١٩٩٧ ، ص١٠٣)** بالاضافة الى قدرة الكبد على قيامه بعملية التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك وذلك بتحويله الى كلايكوجين واستخدامه في وقت الحاجة **(جبار رحيمة الكعبي ،٢٠٠٧، ص١٩٩)** حيث تتمثل هذه التغيرات والاستجابات الوظيفية التي تعقب ممارسة الجهد البدني بزيادة تركيز بعض الانزيمات التي يفرزها الكبد في الدم و تغير تراكيزها مما يعكس حجم الاعباء الفسيولوجية على اجهزة واعضاء الجسم وخاصة الكبد، فينتج عن أرتفاع معدل انزيمات الترانس امينيز أعراض شبيهة بأعراض مرض الكبد الكاذب مثل الالم العضلي والتعب . **(Casella,Stefenia,et al,2011,p327-331)** حيث "تعتبر خمائر الترانس امينيز مؤشر لنسبة الكفاءة البدنية حيث تتناسب زيادة هذه الانزيمات بعد اداء المجهود البدني تناسباً عكسياً مع مستوى الكفاءة البدنية" **(ريسان خريبط ، علي تركي ،٢٠٠٢،ص٧٧)** اما بالنسبة الى انزيم الفوسفات القاعدي (ALP) فهو احد الانزيمات المميئة الموجودة في بلازما الدم فقد لوحظ انخفاضه بعد ممارسة الجهد البدني اللاهوائي وتعزو الباحثة السبب في ذلك هو ان الجهد البدني يعمل على توليد ضغوط واعباء فسيولوجية على الكبد وبالتالي تظهر نتائجه على هذه المتغيرات الوظيفية كردود فعل وأستجابات مؤقتة لهذه الضغوط في جسم الرياضي حيث ان هذا الانزيم يعمل في وسط قاعدي (قلوي) وعند ممارسة الجهد اللاهوائي تتراكم كمية من حامض اللاكتيك نتيجة لانتاج الطاقة اللازمة خلال عمليات التمثيل الغذائي اللاوكسجيني فتزداد حامضية الدم مما يسبب في انخفاض فاعلية هذا الانزيم . وبصورة عامة فأن الانزيمات المرتبطة بنفس العضو تتفاعل بطرق مختلفة أتجاه الجهد البدني وان حدوث أي خلل او اضطراب في افراز تلك الانزيمات يمكن ان يكون مصحوب بزيادة نشاط العصب السمبثاوي المغذي للكبد **(ريسان خريبط، علي تركي،٢٠٠٢،ص٧٥)** بالاضافة الى ذلك فأن استخدام الجهد البدني اللاهوائي الذي يتميز بالشدة العالية لا يؤدي الى تجنيد جميع وظائف الاجهزة الحيوية للجسم اثناء الاداء فحسب بل يؤدي الى حدوث اضطراب في عمل اجهزة افراز الانزيمات وتغير آليات التوازن في البيئة الداخلية للجسم مما يؤدي الى هدم التركيب الدقيق للخلايا ، و حدوث بعض الاستجابات المؤقتة في وظائف الجسم الحيوية والتي تتمثل في ارتفاع معدل العمل الوظيفي للأجهزة الداخلية للجسم كالجهاز العضلي والجهاز الدوري وتغير تركيب الخصائص الفيزيائية والكيميائية للبيئة الداخلية للجسم .

اما بالنسبة الى الفروق المعنوية بين نتائج بعد الجهد المختبري ونتائج بعد الجهد الميداني لمتغيرات الكبد الوظيفية فيعود الى طبيعة عمل وتأثير الجهدين فالجهد الميداني هو جهد بدني مشابه لاداء اللعب في لعبة كرة اليد الذي يتميز بتنوع المهارات الحركية

وتكرارها وسرعة اداءها كالركض في الهجوم السريع والحركات الدفاعية المتنوعة والمناولات والتصويب والقفز على الموانع حيث تشترك فيه مجموعة كبيرة من العضلات خلال اداء اللاعب للجهد الميداني اما الجهد المختبري فهو جهد بدني محدد بالركض فقط وعلى جهاز السير المتحرك (Tread mill)بسرعة(١٤كم / ساعة) وبزاوية ميل (١١) وبهذا تختلف نتائج بعد الجهدين نتيجة لاختلاف طبيعة هذين الجهدين .

الاستنتاجات

١- للجهدين المختبري والميداني تأثير على مؤشرات الكبد الوظيفية من خلال زيادة انزيمات الترانس امينيز(GOT, GPT) وانخفاض نسبة البليروبين الكلي بنوعيه المباشر وغير المباشر و انخفاض انزيم الفوسفات القاعدي (ALP) .

٢- الجهد الميداني كان الاكثر تأثيراً من الجهد المختبري في مؤشرات الكبد الوظيفية .

المصادر

١- أبو العلا احمد (١٩٩٧) ، التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، ط ١ ، دار الفكر العربي ،القاهرة .

٢- جبار رحيمة الكعبي (٢٠٠٧)،الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي ،مطابع قطر الوطنية ، الدوحة .

٣- ريسان خريبط ، علي تركي (٢٠٠٢)، فسيولوجيا الرياضة ، جامعة بغداد .

٤- مشرق عزيز طنيش اللامي (٢٠١٥) ، تصميم و تقنين اختبار لدقة التصويب من الجهد للاعبي الشباب بكرة اليد ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية الرياضية ،مجلد(١٥)، العدد(١)، الجزء الثاني .

٥- مفيد جوخدار (٢٠٠٥) ، المرجع العلاجي الاول في الطب الباطني ،ترجمة حسن كويدر وآخرون، دار القدس للعلوم ، دمشق.

٦- هارولد هاربر(١٩٨٨)، الكيمياء الفسلجية ،ترجمة أعضاء هيئة تدريس كليات الطب،ط١،ج٢،مطبعة التعليم العالي ،الجامعة المستنصرية، بغداد .

٧- نور الهدى عبد الودود(٢٠١١) ،السمية الكبدية والكلوية للمبيدات ، مجلة أسيوط للدراسات البيئية ، العدد الخامس والثلاثون،يناير.

٨- فلاح حسن عبد الله الخفاجي (٢٠٠٨)، تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و المتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة ،اطروحة دكتوراه ، جامعة بابل .

9-Casella ,Stefenia , et al (2011) Hydrocortisone inhibition of adenosine phosphate (ADP)-induced platelet aggregation in horse ,Comparative clinical pathology .