تاثير حمل المنافسة في مستوى تركيز بعض هرمونات الغدة الدرقية والكظرية والنخامية في الدم لدى متسابقى المضمار

دكتور / محمد مسعود شرف
أستاذ فسيولوجيا الرياضة بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الاسكندرية
دكتور/ ابراهيم ابراهيم محمد عطا
أستاذ مساعد بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية

المقدمة ومشكلة البحث:

مما لا شك فيه أن الجهد البدني يؤثر على نشاط الغدد و معدل إنتاج الهرمونات كالغدة الدرقية التي تفرز هرمون الثيروكسين (T4) والثيرونين (T3) والتى تدور فى صورة حرة FREE (F) أو متحدة في الدم كما أنها تؤثر على التنظيم العام لعمليات التمثيل الغذائي والنمو وتباين الأنسجة وكذلك على التعبير الجينى الوراثي.

حيث يزيد هرمون الغدة الدرقية من العمليات الاستقلابيه في كل انسجة الجسم تقريبا ، كما تزيد من حجم وعدد الميتوكوندريا في الخلايا ودرجة فعاليتها وتزيد هذه بدورها من سرعة تكوين ثلاثي فوسفات الادينوزين (ATP) ليغذي الفاعلية الخلوية بالطاقة اللازمة لبذل المجهود الذي يحتاج اليه كل فرد ولاسيما الفرد الرياضي الذي يحتاج الى قدر كبير من الطاقة وفقا لمتطلبات كل نشاط حسب النظام المعمول به . (٢: ١٣٩)

و إن غالبية الأجهزة في أجسامنا تعتمد على الطاقة في شكل ATP وتتحول الجزيئات الكبيرة إلى ATP من خلال الجلايكوجين ، ودورة TCA والأكسدة الفوسفورية فى الميتكوندريا والتى تنتج ATP بحيث يمكن لأجسامنا أداء عمل الايض وعند بدء هبوط مستويات الـ ATP عن المستوى المثالي تبدأ العمليات الفسيولوجية تقل فى الأداء دون الأمثل وتظهر إشارات وأعراض الطوارئ .

كما إن انخفاض أيض الطاقة لابد وان يشمل الغدة الدرقية والتي تعمل على الاسراع بالأيض في الجسم ، و الغدة النخامية هي " الغدة السائدة " التى تحكم أقصى نشاط للغدة الدرقية من خلال هرمون TSH، والغدد الكظرية التى تتعامل مع الضغوط بكل أشكاله بهرمون الكورتيزول ، وهذه الغدد الثلاث تلعب دوراً هائلاً فى عملية الايض الطاقة . (٧) (٨)

ورغم أن هرمون الغدة الدرقية حيوي لعديد من الأجهزة الفسيولوجية إلا إن الآثار البيولوجية للتغيرات قصيرة الأمد في مستويات هرمون الغدة الدرقية الناتج عن الجهد البدني غير مفهوم كاملا حتى ألان ، وذكرت عديد من الدراسات البحثية أن الجهد البدني يتسبب في نقص دال في تركيزات T3 وT4 . (١٤)

في حين ذكرت دراسات أخري إن الجهد البدني لا أثر له علي أياً من هذه الهرمونات (١٣) ولكن دراسات أخري ذكرت زيادة مستويات هرمون الغدة الدرقية كاستجابة للتمرين (٩) .

والاختلاف بين نتائج الأبحاث قد يكون بسبب الإجراءات التجريبية، أو اختلافات في قياسات العينة، وهذا الغموض بين نتائج الأبحاث يشير إلي ضرورة إجراء دراسات أخري في هذا الموضوع وذلك في محاولة لتوضيح موضوع البحث.

وبالنسبة للغدد الكظرية فإن لها العديد من وظائف الأيض في الجسم ، وأكثر الوظائف أهمية هو مساعدة الجسم للحفاظ على الاتزان في مواجهة كل من الضغوط الداخلية والخارجية في إشكال عديدة كالضغوط البدنية والانفعالية والبيولوجية والإثارة الزائدة للايض من إفراز زائد للدرقية ، ويتم التعامل مع الضغوط من خلال إنتاج هرمون الكورتيزول ، ولهرمون الكورتيزول تأثير هام على تسريع عمليات الأيض وخاصة أيض الكربوهيدرات والبروتين والدهون. (٧)

و قد أجريت العديد من الدراسات البحثية على هرمون الكورتيزول حيث يوجد اختلاف في بعض نتائج الدراسات في زيادة تركيز مستوى هرمون الكورتيزول بعد الجهد البدني الخفيف والمتوسط الشدة ،بينما بعض النتائج تشير إلى نقص تركيز الكورتيزول مع نفس الشدة السابقة،ونتائج أخرى تشير إلى عدم وجود تغيرات.

(١١٣:١)(٤ :٤٢٦)

حيث انه من الممكن وجود تنظيم رجعي سالب بين كلا من T3&T4 من جانب وهرمون الكورتيزول من جانب أخر فزيادة مستوى اى منهما تسبب نقص في إفراز الأخر، ويرجع سبب ذلك إن هاتان المجموعتان من الهرمونات تعملان بالتناوب مع بعضهما لإنتاج الطاقة . (٣: ٢٢٢)

و مما سبق عرضه تتضح اهمية عمل هذه الهرمونات والتي لم تحدد بدقة متناهية نتيجة العلاقة بين تأثير حمل المنافسة و هذه الهرمونات ولاسيما أن هذه الهرمونات لها دور كبير في عملية الايض الأمر الذي دفع الباحثان إلى إجراء مثل هذه الدراسة وأهميتها للتعرف على ايجاد العلاقة بين تركيز مستوى هرموني الغدة الدرقية المرتبطة والحرة T4&T3 وهرمون الغدة الكظرية الكورتيزولCO وهرمون الغدة النخامية الثيروتروبين TSH ببلازما الدم وفقا لحمل المنافسة لدى متسابقي المضمار، وفي حدود علم الباحثان لا يوجد دراسات سابقة كشفت عن التغير في مستوى تركيز هرمونات T4&T3 الكلى والحر والكورتزولCO وهرمون الثيروتروبين TSH في بلازما الدم للرياضيين وفقا لحمل المنافسة (اللاهوائي والمختلط والهوائي) وايجاد العلاقة بينهما الامر الذي دعا الباحثان إلى إجراء هذه الدراسة لعل ذلك يقدم نتائج بنوعيها تسهم في إلقاء الضوء في هذا الميدان.

– أهمية البحث:

تبرز الأهمية العلمية إضافة جديدة لتحديد تاثير حمل المنافسة على كلا من هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T4&T3وهرمون الغدة الكظرية الكورتيزولCO وهرمون الغدة النخامية الثيروتروبينTSH في بلازما الدم . (١٠٠م،١٥٠٠م ٥٠٠٠م).

- هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تاثير حمل المنافسة على كلا من هرمون الغدة الدرقية المتحدة والحرة T4&T3وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبين TSH في الدم لدى متسابقى المضمار (١٠٠م، ،١٥٠٠م ٥٠٠٠م).

- تساؤلات البحث:

١. **هـل** يوجـد علاقـة أرتبـاط بـين حمـل المنافسـة وتغـير مسـتوى هرمـوني الغـدة الدرقيـة المتحـدة والحـرة T4&T3و الكورتيزول CO والثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار (١٠٠م، ١٥٠٠ م ٥٠٠٠ م) في القياس القبلي.

٢. هـل يوجـد علاقـة أرتبـاط بـين حمـل المنافسـة وتغـير مسـتوى هرمـوني الغـدة الدرقيـة المتحـدة والحـرة T4&T3و الكورتيزول CO والثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار (١٠٠م، ١٥٠٠ م ٥٠٠٠ م) في القياس البعدي (بعد السباق مباشرة).

٣. **هل** يوجد علاقة أرتباط بين هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T4&T3وهرمون الكورتيزولCO والثيروتـروبين TSHفي بلازمـا الـدم لـدى متسـابقى المضـمار (١٠٠م، ١٥٠٠ م ٥٠٠٠ م) في القياسين القبلي مع البعدي.

- المصطلحات المستخدمات في البحث:-

الثيروكسين THYROXINE (T4)

هو حمض أميني يحتوي على عنصر اليود حيث يحتوي على خمس كمية اليود الموجود بالجسم و يوجد مخزناً في الغدة الدرقية في صورة مركب بروتيني يسمي ثيروجلوبين وفي شكل حر غير مرتبط بالبروتين وترجع أهميته الحيوية بأن له تأثيرا على جميع عمليات التمثيل الغذائي سواء من حيث سرعتها أو تنظيمها فيعمل على زيادة سرعة استعمال العضلات للأوكسجين و زيادة انبعاث الطاقة اللازمة للجسم و يعمل على تقليل سرعة الأكسدة الفوسفاتية . (٢ : ٨)

ثلاثي يود الثيرونين Triiodothyronine(T3)

هو احدي الهرمونات التي تفرزها الغدة الدرقية و ينتج من اتحاد الثيرونين أحادي اليود مع الثيرونين ثنائي اليود أو عن طريق أستقلاب الثيروكسين بنزع عنصر يود منه في الأنسجة الخارجية ويوجد في صورة مرتبطة وغير مرتبطة بالبروتين. (٢ : ٨)

ثيروتروبين Thyrotropin (TSH)

الهرمون المنبه للغدة الدرقية عبارة عن هرمون جليكوبروتينى يفرز من الفص الامامى للغدة النخامية إذ انه ينظم ويوجه نشاط الدرقية بواسطة تلقيم راجع طبقا لنظرية الارتباط العكسي و ذلك بواسطة هرمون الغدة الدرقية نفسها .(٣: ١٦٩)

الكورتيزول cortisol (co)

هرمون الكورتيزول هو الـ Glucocorticoid الرئيسي في الإنسان ينتج من قشرة الغدة الكظرية له عدة تأثيرات أيضيه وخاصة على أيض الكربوهيدرات والبروتين والدهون، ومقاومة الأنواع المختلفة من الضغوط Stresses .(٣ : ٣٥٤)

- إجراءات البحث:

– منهج البحث:

استخدام الباحثان المنهج التجريبي وذلك بطريقة القياس القبلي والبعدي لملائمتة لطبيعة البحث.

– مجالات البحث:–

– المجال البشري:

متسابقى الدرجة الأولى بنادي (العدالة) بالاحساء للمسابقات القصيرة (١٠٠م) والمتوسطة (١٥٠٠م) والطويلة (٥٠٠٠م) .

– المجال المكاني:

أجريت القياسات القبلية والبعدية لسحب عينات الدم من المتسابقين في ميدان ومضمار العاب القوى بنادى العدالة بالاحساء ، وتم نقلها الى مختبر تحليل الدم.

– المجال الزمني:

تمت القياسات الخاصة بالبحث يومى ١٦ / ١/ ٢٠٢٠ م خلال الفترة الصباحية.

- عينة البحث:

تضمنت عينة البحث ١٨ متسابق من الذكور تراوحت اعمارهم من ٢٠ الى ٢٥ سنة تم اختيارهم من متسابقى الدرجة الأولى بناديى العدالة وتمثلت في:–

المجموعة الأولى:–

قوامها ستة متسابقى مسافات قصيرة (١٠٠م) حيث تمثل جهد بدني لأهوائي فوسفاتي.

المجموعة الثانية.–

قوامها ستة متسابقى مسافات متوسطة (١٥٠٠م) حيث تمثل جهد بدني مختلط.

المجموعة الثالثة:–

قوامها ستة متسابقى مسافات طويلة (٥٠٠٠م) حيث تمثل جهد بدني (هوائي).

إعتدالية توزيع المتغيرات (البيانات) :-

للتأكد من خلو العينة من عيوب التوزيعات الأعتدالية قام الباحث بحساب الوسط الحسابى ، الأنحراف المعيارى ، معامل الألتواء والتفرطح للمتغيرات قيد البحث وهى على النحو التالى :–

جدول رقم (١)

يوضح الوسط الحسابى والأنحراف المعيارى ومعامل الالتواء والتفرطح لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية

ن =١٨

الدلالات الإحصائية / أسماء المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابى	الأنحراف المعيارى	معامل الألتواء	التفرطح
T3	NMOL/L	1.07	0.15	0.21	1.29-
FT3	NMOL/L	2.93	0.28	0.46-	0.11-
T4	NMOL/L	7.36	0.82	0.50	0.88-
TSH	NMOL/L	2.06	0.74	0.54	0.35
FT4	NMOL/L	0.97	0.19	0.00	1.18-
CO	NMOL/L	28.96	8.82	0.10	1.27-

يتضح من الجدول رقم (١) بأن المتغيرات البيوكيميائية لأفراد عينة البحث تتبع التوزيع التكرارى المعتدل (المنحنى الإعتدالى) حيث يتراوح معامل الالتواء مابين (-٠.٤٦، ٠.٥٤) أى لايزيد عن ± ٣ وهذا يعطى دلالة مباشرة على أن العينة تمثل مجتمعاً إعتدالياً مما يدل على خلو العينة من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية .

- خطوات تنفيذ البحث:

- مرحلة ادارية وتنظيمية:

١. اخذ موافقة المدربين واللاعبين بعد توضيح هدف الدراسة بسحب عينات الدم خلال اليوم التدريبي للنادي وذلك من خلال اجراء منافسة بين اللاعبين فى المسابقات الثلاثة تحاكي المباريات الرسمية.

٢. اعداد استمارة تسجيل البيانات للمتسابقين.

٣. اعداد جميع الادوات الخاصة باجراء الدراسة و الخاصة باجراءات سحب عينة الدم (جهاز طرد مركزي – السنتر فيوج لفصل عينات الدم – أنابيب إختبار لتحليل عينة الدم – حامل أنابيب –كحول ابيض للتطهير – سرنجات بلاستيكية – قطن طبي – حافظة لنقل الدم).

- مرحلة تنفيذية:

تم اجراء الدراسة خلال الموعد المحدد من قبل ادارة نادى العدالة ٢٠٢٠/١/١٦ وذلك بمضمار النادي على عينة من ١٨ متسابق لألعاب القوى خلال الفترة الصباحية ضمن البرنامج الزمني للتدريب واجراء منافسة بين المتسابقين فى المسابقات الثلاثة وفق التوقيت التالي:

٩.١٣ صباحا ١٠٠م عدو

٩.٤٥ صباحا ١٥٠٠م

١٠.٠٠صباح ٥٠٠٠م

- **القياسات المستخدمة في البحث**

- **القياسات البيوكميائية**

* هرمون الثيروكسين ويشمل (T4 المتحد وFT4 الحر).

* هرمون ثلاثي ايدوثيرونين ويشمل(T3 المتحد وFT3 الحر).

* هرمون محفز الثيروتروبين {TSH}

* هرمون الكورتزول { CO}

- **القياسات القبلية**

القياس القبلي قبل بدء السباق حيث تم سحب عينة دم مقدارها ٥ سم من قبل فني تحليل ثم وضع عينات الدم في حافظات خاصة للدم.

- **القياسات البعدية**

القياس البعدي بعد انتهاء السباق مباشرة خلال الدقيقة الاولى من انهاء السباق تم سحب عينة دم بنفس الخطوات الاولى ثم وضع عينات الدم في حافظات خاصة للدم ونقلها الى المختبر مباشرة .

-**المعالجات الإحصائية**:

اجريت باستخدام الحقيبة الاحصائية SPSS:

- المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري – الالتواء – التفرطح – الارتباط البسيط.

جدول (٢) يوضح مصفوفة الارتباط البسيط بين حمل المنافسة ومستوى تغيرات هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T4&T3وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبينTSH في بلازما الدم لدى متسابقى المضمار (١٠٠م، ١٥٠٠ م ٥٠٠٠ م) في القياس القبلي

المسافات		100 M						1500 M						5000 M					
	المتغيرات	T3	FT3	T4	TSH	FT4	CO	T3	FT3	T4	TSH	FT4	CO	T3	FT3	T4	TSH	FT4	CO
100 M	T3	1																	
	FT3	*-0.856	1																
	T4	0.788	0.357-	1															
	FSH	0.683	**-0.962	0.09	1														
	FT4	0.76	0.314-	**0.999	0.045	1													
	CO	**0.951	**-0.974	0.558	*0.876	0.52	1												
1500 M	T3	0.522-	0.005	**-0.936	0.266	**-0.951	0.231-	1											
	FT3	**0.946	0.643-	**945.	0.41	**929.	0.799	0.77-	1										
	T4	0.189-	0.346-	0.753-	0.588	0.782-	0.126	**0.936	0.497-	1									
	FSH	0.382-	0.805	0.268	**-0.936	0.311	0.65-	0.59-	0.062-	*-0.836	1								
	FT4	0.368-	0.166-	*-862.-	0.427	*-0.884-	0.061-	**0.985	0.649-	**0.983	0.719-	1							
	CO	**-0.942	0.634	**-0.949	0.4-	**-0.933	0.792-	0.777	-1.000**	0.506	0.051	0.658	1						
5000 M	T3	*0.875	**-0.999	0.393	**0.951	0.351	**0.982	0.044-	0.672	0.31	0.781-	0.127	0.663-	1					
	FT3	0.722	**-0.976	0.144	**0.998	0.099	*901.	0.213	0.46	0.543	*-0.915	0.377	0.45-	**0.967	1				
	T4	0.48	*-0.864	0.162-	**0.968	0.206-	0.728	0.499	0.17	0.771	**-0.994	0.639	0.159-	*0.844	**0.953	1			
	FSH	0.496	*-0.874	0.143-	**0.973	0.187-	0.741	0.482	0.188	0.759	**-0.992	0.625	0.178-	*0.854	**0.959	**1.00	1		
	FT4	*0.908	0.561-	**0.974	0.315	**0.962	0.733	*-0.831	**0.995	0.583-	0.04	0.724-	**-0.996	0.592	0.367	0.068	0.087	1	
	CO	0.76	0.315-	**0.999	0.045	**1.000	0.521	**-0.951	**0.930	0.781-	0.31	*-0.884	**-0.934	0.351	0.1	0.205-	0.187-	**0.962	1

** معنوي عند (٠.٠١) = ٠.٩١٧ *معنوي عند (٠.٠٥) = ٠.٨١١

يتضح من جدول (٢) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين حمل المنافسة ومستوى تغيرات هرمون الغدة الدرقية الحرة والمتحدة T4،T3 وحمل المنافسة وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبين TSHوعلاقة إرتباط ذات دلالة احصائية بين مستوى تغيرات هرمون الغدة الدرقية وهرمون الكورتيزول لدى متسابقي المضمار (١٠٠ م ،١٥٠٠م ،٥٠٠٠م) في القياس القبلي

جدول (٣) يوضح مصفوفة الارتباط البسيط بين حمل المنافسة ومستوى تغيرات هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T4&T3وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبينTSH في بلازما الدم لدى متسابقى المضمار (١٠٠م، ١٥٠٠ م، ٥٠٠٠ م) في القياس البعدي (بعد السباق مباشرة)

المسافات		100 M						1500 M						5000 M					
	المتغيرات	T3	FT3	T4	TSH	FT4	CO	T3	FT3	T4	TSH	FT4	CO	T3	FT3	T4	TSH	FT4	CO
100 M	T3																		
	FT3	(**)0.998-																	
	T4	(**)1.000	(**)0.998-																
	FSH	(*)0.836	0.803-	0(*)839.															
	FT4	(**)0.956	(**)971.-	0(**)954.	0.637														
	CO	0.26-	0.205	0.266-	0.748-	0.036													
1500 M	T3	-0.879(*)	0.817(*)	-0.552	0.241	-0.261	-0.73												
	FT3	.851(*)	-0.848(*)	0.598	-0.295	0.315	0.768	0.443-											
	T4	-.882(*)	0.813(*)	-0.547	0.235	-0.255	-0.726	0.088	(**)932.-										
	FSH	-.996(**)	0.366	-0.004	-0.332	0.312	-0.235	0.251	0.756	-0.942(**)									
	FT4	-0.7	0.951(**)	-0.773	0.516	-0.534	-.899(*)	0.231-	-0.77	0.949(**)	-1.00(**)								
	CO	0.689	0.344	-0.661	.874(*)	-.864(*)	-0.47	0.316	-0.991(**)	0.973(**)	-0.839(*)	0.850(*)							
5000 M	T3	0.999(**)	0.886(*)	0.407	0.093	0.553	0.454	-0.898(*)	0.792	-0.517	0.2	-0.22	-0.701						
	FT3	-0.995(**)	-0.859(*)	-0.355	-0.037	-0.599	-0.504	-1.00(**)	0.457	-0.103	-0.236	0.216	-0.331	0.905(*)					
	T4	0.999(**)	0.889(*)	0.412	0.1	0.548	0.449	-0.793	-0.195	0.537	-0.789	0.776	0.327	0.445	0.783				
	FSH	0.858(*)	0.995(**)	0.842(*)	0.625	0.005	-0.109	-0.557	-0.498	0.779	-0.944(**)	0.937(**)	0.612	0.135	0.544	0.948(**)			
	FT4	.942(**)	0.711	0.12	-0.204	0.774	0.697	-0.089	0.932(**)	-1.00(**)	0.942(**)	-0.949(**)	-0.973(**)	0.518	0.105	-0.536	-0.778		
	CO	-0.301	-0.678	-0.988(**)	-0.986(**)	0.66	0.742	0.025	0.885(*)	-0.99(**)	0.974(**)	-.98(**)	-0.94(**)	0.417	-0.01	-0.629	-0.844(*)	0.993(**)	

** معنوي عند (٠.٠١) = ٠.٩١٧ *معنوي عند (٠.٠٥) = ٠.٨١١

يتضح من جدول (٣) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين حمل المنافسة ومستوى تغيرات هرمون الغدة الدرقية الحرة والمتحدة T3 ، T4وحمل المنافسة وهرمون الكورتيزول COوهرمون الثيروتروبين TSHوعلاقة إرتباط ذات دلالة احصائية بين مستوى تغيرات هرمون الغدة الدرقيةالحرة والمتحدة T3 ، T4و وهرمون الكورتيزول COوهرمون الثيروتروبين TSH لدى متسابقي المضمار (١٠٠ م ،١٥٠٠م ،٥٠٠٠م) في القياس البعدي (بعد االسباق مباشرة) .

جدول (٤)

معامل الارتباط بين القياس القبلي والقياس البعدي في هرمونات الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقي المضمار فى ١٠٠م

ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	T3بعدى	FT3بعدى	T4بعدى	TSHبعدى	FT4بعدى	COبعدى
T3 قبلى	NMOL/L	٠.٩٦٠**	-٠.٩٧٤**	٠.٩٥٨**	٠.٦٤٨	١.٠٠٠**	٠.٠٢١
FT3 قبلى	NMOL/L	-٠.٩٦٧**	٠.٩٥١**	-٠.٩٦٨**	-٠.٩٤٨**	-٠.٨٤٩*	٠.٤٩٩
T4 قبلى	NMOL/L	٠.٥٨٤	-٠.٦٢٩	٠.٥٧٩	٠.٠٤٢	٠.٧٩٧	٠.٦٣٢
TSH قبلى	NMOL/L	٠.٨٦١*	-٠.٨٣١*	٠.٨٦٤*	٠.٩٩٩**	٠.٦٧٣	-٠.٧١٥
FT4 قبلى	NMOL/L	٠.٥٤٧	-٠.٥٩٣	٠.٥٤١	-٠.٠٠٣	٠.٧٦٩	٠.٦٦٦
CO قبلى	NMOL/L	١.٠٠٠**	-٠.٩٩٦**	١.٠٠٠**	٠.٨٥٢*	٠.٩٤٦**	-٠.٢٩٠

** معنوي عند (٠.٠١) = ٠.٩١٧ *معنوي عند (٠.٠٥) = ٠.٨١١

يتضح من جدول رقم (٤) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية في معظم هرمونات الغدة الدرقية وهرمون الكورتيزول وهرمون الثيروتروبين بين القياس القبلي والبعدي لسباق ١٠٠ متر عند مستوى دلالة معنوية(٠.٠٥)،(٠.٠١) .

جدول (٦)

معامل الارتباط بين القياس القبلي والقياس البعدي في هرمونات الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقي المضمار فى١٥٠٠م

ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	T3بعدى	FT3بعدى	T4بعدى	TSHبعدى	FT4بعدى	COبعدى
T3 قبلى	NMOL/L	0.231-	0.770-	**0.949	**1.000-	**1.000	*0.850
FT3 قبلى	NMOL/L	0.443-	**1.000	**-0.932	0.756	0.770-	**0.991-
T4 قبلى	NMOL/L	0.558-	0.497-	0.778	**0.943-	**0.936	0.611
TSH قبلى	NMOL/L	**0.922	0.062-	0.305-	0.606	0.590-	0.076-
FT4 قبلى	NMOL/L	0.394-	0.649-	*0.881	**0.989-	**0.985	0.747
CO قبلى	NMOL/L	0.433	**1.00-	**0.936	0.763-	0.777	**0.992

** معنوي عند (٠.٠١) = ٠.٩١٧ *معنوي عند (٠.٠٥) = ٠.٨١١

يتضح من جدول رقم (٦) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية في معظم هرمونات الغدة الدرقية وهرمون الكورتيزول وهرمون الثيروتروبين بين القياس القبلي والبعدي لسباق ١٥٠٠ متر عند مستوى دلالة معنوية(٠.٠٥)،(٠.٠١) .

جدول (٧)

معامل الارتباط بين القياس القبلي والقياس البعدي في هرمونات الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقي المضمار فى٥٠٠٠م

ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	T3بعدى	FT3بعدى	T4بعدى	TSHبعدى	FT4بعدى	COبعدى
T3 قبلى	NMOL/L	**0.984	**0.966	0.596	0.308	0.358	0.249
FT3 قبلى	NMOL/L	*0.906	**1.000	0.782	0.542	0.107	0.007-
T4 قبلى	NMOL/L	0.736	**0.954	**0.934	0.770	0.198-	0.309-
TSH قبلى	NMOL/L	0.749	**0.959	**0.927	0.758	0.180-	0.291-
FT4 قبلى	NMOL/L	0.726	0.364	0.294-	0.584-	**0.964	**0.928
CO قبلى	NMOL/L	0.512	0.098	0.542-	0.782-	**1.000	**0.994

** معنوي عند (٠.٠١) = ٠.٩١٧ *معنوي عند (٠.٠٥) = ٠.٨١١

يتضح من جدول رقم (٧) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية في معظم هرمونات الغدة الدرقية وهرمون الكورتيزول وهرمون الثيروتروبين بين القياس القبلي والبعدي لسباق ٥٠٠٠ متر عند مستوى دلالة معنوية(٠.٠٥)،(٠.٠١) .

مناقشة النتائج:-

يتضح من جدول (٢) والذي يوضح مصفوفة الارتباط البسيط بين حمل المنافسة ومستوى تغيرات هرمونى الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبين TSH في بلازما الدم لدى متسابقى المضمار ١٠٠م ، ١٥٠٠م ، ٥٠٠٠م) في القياس القبلي ، حيث وجد علاقة ارتباط في بعض المتغيرات البيوكيميائية على النحو التالي :

في سباق ١٠٠ متر وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون FT3 ، T4 عند مستوى دلالة معنوي (٠.٠٥) وبلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٥٩)بينما وجدت علاقة ارتباط عكسية بين TSH ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) قد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٦٢) ووجد أيضاً علاقة ارتباط طردية قوية بين FT4 ، T4 وقد بلغت قيمة معامل (٠.٩٩٩) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، كما وجد علاقة ارتباط طردية عند متغيري (CO) ، T3 ، (CO) ، (TSH) عند مستوى دلالة (٠.٠١) ، (٠.٠٥) على الترتيب ، كما بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٥١) ، (٠.٨٧٦) ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين متغير CO ، (FT3) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) .

وفى سباق (١٥٠٠)متر وجد علاقة طردية قوية بين متغيري T4 ، T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٣٦)** ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين متغيري TSH ، T4 عند مستوى (٠.٠٥) وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٣٦)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية قوية بين FT3 ، ومتغيري T3 ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، كما بلغت

قيمة معاملي الارتباط (٠.٩٨٥) ، (٠.٩٨٣) ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين متغيري CO ، T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (١.٠٠) .

وفى سباق (٥٠٠٠) متر وجد علاقة ارتباط طردية بين متغيري FT3 ، T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٥٣)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين T3 ، ومتغيري T3 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، (٠.٠١)وقد بلغت قيمة معاملي الارتباط (٠.٨٤٤) ، (٠.٩٥٣)** ووجد أيضاً علاقة ارتباط طردية قوية بين TSH ، ومتغيرات T3 ، T4 , FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، (٠.٠١) ، وقد بلغت قيمة معاملات الارتباط على الترتيب (٠.٨٥٤) ، (٠.٩٥٩)** ، (١.٠٠)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين متغيري CO ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٦٢)** .حيث اتضح وجود علاقة ارتباط بين السباقات الثلاثة ١٠٠م ، ١٥٠٠م ، ٥٠٠٠م في القياس القبلي بين هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزول COوهرمون الثيروتروبينTSH في بلازما الدم

كما وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (-٠.٩٣٥)** ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون CO ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (-٠.٩٩٠)** كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني CO ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٩١)** .

أما في سباق (١٠٠م) ، (١٥٠٠م) قد وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون T3 وهرموني T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، وقد بلغ معامل الارتباط على الترتيب (-٠.٩٣٦)* ، (-٠.٩٥١)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون FT3 وهرمونات T3 ، T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٤٦)* ، (٠.٩٤٥)** ، (٠.٩٢٩)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغ معامل الارتباط (-٠.٩٣٦)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون FT4 وهرموني T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، وقد بلغ معامل الارتباط (-٠.٨٦٢)* ، (-٠.٨٨٤)* .

كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون CO وهرمونات T3 ، T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط على الترتيب (-٠.٩٤٢)** ، (-٠.٩٤٩)* ، _-٠.٩٣٣)** .

أما في سباق (١٠٠م) ، (٥٠٠٠م) قد وجد علاقة ارتباط طردية في هرمون T3 ، عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٨٧٥)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون T3 ، وهرموني TSH ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٥١)** (٠.٩٨٢)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني T3 ، وهرمون FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (-٠.٩٩٩)** .

كما وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (-٠.٩٧٦)** ووجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون FT3 وهرموني TSH ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، (٠.٠٥) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٨٨)** ، (٠.٩٠١)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني T4 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغ

معامل الارتباط (-٠.٨٦٤)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني T4 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباك (٠.٩٦٨)**.

كما وجد علاقة ارتباط طردية في هرمون TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٧٣)** ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون TSH ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٨٧٤)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون FT4 وهرمونات T3 ، T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٠٨)* ، (٠.٩٧٤) ** ، (٠.٩٦٢)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون CO وهرموني T4 ، FT4 عند مستوى دلالة (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٩٩)** ، (١.٠٠)** .

كما وجد علاقة ارتباط طردية بين FT3 ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٥٨)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون T4 ، وهرموني T3 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، (٠.٠٥) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٧٩٧)** ، (٠.٨٨٢)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٤٥)* كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون TSH وهرمونات FT3 ، FT4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، (٠.٠٥) ، كما بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٨٦)* ، (١.٠٠)** ، (٠.٨٧٧)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون TSH وهرموني T3 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١)** ، كما بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٣٠)** ، (-٠.٩٩٦)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥)* ، كما بلغ معامل الارتباط (٠.٩٢٤)** ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني FT4 ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وبلغ قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٤٠)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون CO ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٦١)** .

أما في سباق ١٥٠٠ متر مع ٥٠٠٠ متر فقد وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني FT3 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وبلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩١٥)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني T4 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٩٤)* كما وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١)* وقد بلغ معامل الارتباط (-٠.٩٩٢)** ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون FT4 وهرموني T3 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، (٠.٠١) وقد بلغت قيمتي معامل الارتباط (-٠.٨٣١)* ، (-٠.٩٩٦)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني FT4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٩٥)** ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني CO وهرموني T3 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمتي معامل الارتباط (-٠.٩٥١)** ، _-٠.٩٣٤)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون CO ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية ٠.٠١ وقد بلغت قيمة معامل الارتباط(٠.٩٣٠)** .

وبالنظر إلى جدول (٣) والذي يوضح مصفوفة الارتباط البسيط بين حمل المنافسة ومستوى تغيرات هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبينTSH في بلازما الدم لدى متسابقي المضمار (١٠٠م ، ١٥٠٠م ، ٥٠٠٠م) في القياس البعدى حيث وجد علاقة ارتباط في بعض المتغيرات البيوكيميائية على النحو التالي :

ففي سباق ١٠٠ متر وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني FT3 ، T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٩٨) ، كما وجد علاقة ارتباط طردى تام بين هرموني T3 ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ قيمة معامل الارتباط (١.٠٠) ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٩٨) ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون TSH وهرموني T3 ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وبلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (٠.٨٣٦)* ، (٠.٨٣٩) كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون FT4 وهرموني T3 ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٥٦) ، (٠.٩٥٤) كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني FT4 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، كما بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٧١) .

وفى سباق ١٥٠٠ متر وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون FT3 ، وهرموني T4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، وقد بلغت قيمتي معامل الارتباط (-٠.٩٣٢)** ، (-٠.٩٩١)** ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني T4 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ قيمة معامل الارتباط (٠.٩٤٢)** كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون T4 وهرموني FT4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٤٩٤) ، (٠.٩٧٣) ، كما توجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون TSH وهرموني FT4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١)** ، (٠.٠٥)* وقد بلغت قيمتي معامل الارتباط على الترتيب (-١.٠٠)** ، (-٠.٨٣٩)* كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني FT4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٥٠)**.

وفى سباق ٥٠٠٠ متر وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني T3 ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٠٥)* كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني T4، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٤٨)**

كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني TSH ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغ معامل الارتباط (-٠.٨٤٤)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني FT4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٩٣)** .

كما اتضح وجود علاقة ارتباط بين السباقات الثلاثة ١٠٠ متر ، ١٥٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر في القياس البعدى بين هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزول CO وهرمون الثيروتروبين TSH في بلازما الدم حيث وجد علاقة ارتباط سباق (١٠٠م) ، (١٥٠٠م) قد وجد علاقة ارتباط بين هرموني T3 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨١٧)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٧٩)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٤٨)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني FT3 ، T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٥١)*

كما وجد علاقة ارتباط بين هرموني T4 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغ قيمة معامل الارتباط (٠.٨١٣)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمونى T4 ، T3 عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٨٢)*

كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني TSH ، T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٦٦) وقد وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون FT4 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٥١)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني FT4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٦٤)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني CO ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥)* وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٧٤)* ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني CO ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٦٤)*

أما في سباق ١٠٠متر مع ٥٠٠٠متر فقد وجد علاقة طردية في هرمون T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ قيمة معامل الارتباط (٠.٩٩٩)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمونى T3 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥)* وقد بلغ قيمة معامل الارتباط (٠.٨٨٦)* ، كما وجد علاقة ارتباطية عكسية بين هرمون FT3 ، وهرمون T3 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، (٠.٠٥) ، وقد بلغ معامل الارتباط على الترتيب (-٠.٩٩٥)** (-٠.٠٨٥٩)* ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون T4 ، وهرموني T3 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٩٩)** ، (٠.٨٨٩)** ، كما وجد علاقة ارتباط بين هرمون TSH وهرمونات T3 ، FT3 ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.١١) ، (٠.٠٥) وقد بلغت قيم معامل الارتباط للهرمونات على الترتيب (٠.٨٥٨)* ، (٠.٩٩٥)** ، (٠.٨٤٢)* .

كما وجد علاقة ارتباطية طردية بين هرموني FT4 ، T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٤٢)** ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون CO وهرموني T4 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ قيمة معاملي الارتباط (-٠.٩٨٨)** ، (-٠.٩٨٦)** .

أما في سباق ١٥٠٠ متر مع ٥٠٠٠ متر فقد وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٩٨)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرموني FT3 ، T3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (-١.٠٠٠)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية في هرمون TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (_٠.٩٤٤)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني TSH ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة الارتباط (٠.٩٣٧) كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون ، FT4 وهرموني (FT3) ، (TSH) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٣٢)** (٠.٩٤٢)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون FT4 وهرمونات T4 ، FT4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (١.٠٠٠)** (-٠.٩٧٣)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون CO وهرمونات T4 ، FT4 ، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (-٠.٩٩)** ، (-٠.٩٨)** ، (-٠.٩٤)** ، كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون CO وهرموني FT3 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، (٠.٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٨٥)* ، (٠.٩٧٤)**

وبالنظر إلى جدول رقم (٤) والذي يوضح معامل الارتباط بين القياس القبلي والبعدى في هرمونات الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزول CO وهرمون الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار ١٠٠ متر عدو حيث يتضح وجود علاقة ارتباط في معظم المتغيرات بين القياس القبلي والبعدى حيث يتضح وجود علاقة ارتباط طردية في هرمون T3 بين القياس والقبلي عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٦٠)* ، كما اتضح وجود علاقة ارتباط طردية بين هرمون T3 ، في

القياس البعدى وهرموني T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٥٨)* ، (٠.٠٠١) ، كما وجد علاقة ارتباط بين هرمون T3 ، قبلي وهرمون FT3 ، بعدى عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٧٤)** .

كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون FT3 ، في القياس القبلي وهرمون T3 ، T4 ، TSH ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، (٠.٠٥) ، وقد بلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (-٠.٩٦٧) ، (-٠.٩٦٨) ، (-٠.٩٤٨) ، (-٠.٨٤٩)** كمما وجد علاقة ارتباط طردية في هرمون ذاته بين القياس القبلي والبعدى عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٥١)* .

كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون TSH في القياس القبلي وهرمونات T3 ، T4 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (٠.٨٦١) (٠.٨٦٤) ، (٠.٩٩٩) كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون TSH في القياس القبلي FT3 ، في القياس البعدى عند مستوى دلالة معنوية (٠٠٥) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٣١)* كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون CO في القياس القبلي وهرمونات T3 ، T4 ، TSH ، T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، (٠.٠١) وقد بلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (١.٥٠) ، (١.٠٠) ، (٠.٨٥٢) ، (٠.٩٤٦) ، كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون CO في القياس القبلي وهرمون FT3 ، عند مستوى دلالة معنوية ٠.٠١ وقد بلغ قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٩٦)** .

وبالنظر إلى جدول (٥) والذي يوضح معامل الارتباط بين القياس القبلي والقياس البعدى في هرمونات الغدة الدرقية المتحدى والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبين في بلازما الدم لدى متسابقى المضمار في ١٥٠٠ متر جرى حيث اتضح وجود علاقة ارتباط في معظم المتغيرات بين القياس القبلي والبعدى حيث يتضح وجود علاقة ارتباط علاقة ارتباط طردية بين هرمون T3 ، في القياس القبلي وهرمونات T4 ، FT4 ، CO في القياس البعدى عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) ، (٠.٠٥) وقد بلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٤٩)** (١.٠٠)** (٠.٨٥٠)* كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون T3 ، وهرمون TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغ معامل الارتباط (١.٠٠)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون FTS وهرموني T4، CO عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) كما بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٣٢) ، (-٠.٩٩١)* وجد أيضاً علاقة ارتباط طردية في هرمون FT3 ، عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (١.٠٠)** كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرموني T4 ، FT4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٣٦)* كما وجد أيضاً علاقة ارتباط عكسية بين هرموني T4 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٤٣)** كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون TSH في القياس القبلي وهرمون T3 ، عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٢٢)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون FT4 في القياس القبلي وهرمون TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٨٩) كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون FT4 وهرمون T4 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٨١)* كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون CO في القياس القبلي وهرمون T4 ، CO في القياس البعدى عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغت قيمتي معامل الارتباط (٠.٩٣٦)* ، (٠.٩٩٢)** كما وجد علاقة ارتباط عكسية بين هرمون CO وهرمون FT3 ، عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (١.٠٠٠)** .

وبالنظر إلى جدول رقم (٦) والذي يوضح معامل الارتباط بين القياس القبلي والقياس البعدى في هرمونات الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزولCO وهرمون الثيروتروبينTSH في بلازما الدم لدى متسابقى المضمار في ٥٠٠٠ متر جرى حيث يتضح وجود علاقة ارتباط في معظم المتغيرات بين القياس القبلي والبعدى حيث اتضح وجود علاقة ارتباط طردية في هرمون T3 ، في القياس القبلي وهرموني T3 ، FT3 عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٨٤)** ، (٠.٩٦٦) كما وجد ارتباط طردية بين هرمون FT3 في القياس القبلي وهرموني T3 ، FT3 في القياس البعدى عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٥) ، (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٠٦)* ، (١.٠٠)** كما وجد علاقة ارتباط طردية بين هرمون T4 في القياس القبلي وهرموني FT3 ، T4 في القياس البعدى عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٥٤) ، (٠.٩٣٤) ووجد أيضاً علاقة ارتباط بين هرموني TSH في القياس القبلي وهرموني FT3 ، TSH عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٥٩)** ، (٠.٩٢٧)** كما وجد أيضاً علاقة ارتباط طردية بين هرمون FT4 في القياس القبلي وهرموني FT4 ، CO في القياس البعدى عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وقد بلغت قيمة معامل (١.٠٠)** ، (٠.٩٩٤)** .

ومن خلال العرض السابق للجداول أرقام (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦) والتي أظهرت النتائج فيها إلى وجود علاقة ارتباط بين معظم متغيرات قياس البحث في كل مسابقات (١٠٠ متر ، ١٥٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) وفقاً لحمل المنافسة كما أوضحت النتائج حدوث تغيرات في علاقة هرمونات الغدة الدرقية الحرة والمتحدة وهرمون الكورتيزول في بلازما الدم تأثرت بحمل المنافسة ويرجع الباحثان هذا التغير في العلاقة بين الهرمونات وحمل المنافسة سواء كان ذلك قبل أداء المنافسة أو بعدها أو العلاقة الارتباطية بين الهرمونات قبل المنافسة وبعدها حيث يتكيف الجهاز الهرموني مع التغيرات الحادثة نتيجة التدريب الرياضي وفقاً لطبيعة ونوع حمل التدريب وهذه التكيفات لها الأثر البالغ الأهمية في التأثير على تغيرات وظائف عمل الهرمونات حيث تحدث هذه الاستجابات نتيجة الاستمرار لفترات طويلة في التدريب سواء كان في الاتجاه العمل اللاهوائى أو المختلط أو الهوائي مما يؤثر بدوره في طبيعة عمل الهرمونات الأمر الذي أوضح تفسير وجود علاقات ارتباطية طردية أو عكسية لهرمونات الغدة الدرقية أو هرمون الكورتيزول متأثراً بطبيعة حمل المنافسة وهذا يتفق مع ما تشير إليه المراجع والدراسات والتي توضح إلى تأثر هرمون الغدة النخامية والتي تتحكم بدورها في نشاط الغدة الدرقية وأيضاً الغدد الكظرية بالضغوط المختلفة والواقعة على الجسم حيث تلعب هذه الغدد دوراً هاماً في عمليات الأيض والتى يمكن على اثرها وضع وتخطيط للعملية التدريبية للرياضيين وفقا لنوع المنافسة ونظم انتاج الطاقة. (٧)

الاستنتاجات :-

من واقع البيانات التي توصل لها الباحثان وفي إطار المعالجات الإحصائية المستخدمة في حدود عينة البحث يستنتج مايلي :-

١- وجود علاقة أرتباط دالة إحصائياً بين حمل المنافسة وتغيرمستوى هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T4&T3وهرمون الكورتيزول CO وهرمون الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار (١٠٠م، ١٥٠٠ م ٥٠٠٠ م) في القياس القبلي وكانت أهم النتائج الخاصة بها هي :-

- وجود علاقة إرتباط طردية في هرمون T3 بين سباق (١٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠٥) وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٧٥) .
- وجود علاقة إرتباط طردية في هرمون TSH بين سباقات (١٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) وعلاقة ارتباط عكسية بين سباق (١٠٠ متر ، ١٥٠٠ متر) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠١) وبلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٠٠) ، (٠.٩٧٣) ، (– ٠.٩٣٦) .
- وجود علاقة إرتباط طردية في هرمون FT4 بين سباقات (١٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) وعلاقة ارتباط عكسية بين سباق (١٠٠ متر ، ١٥٠٠ متر) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠٥) ، (٠.٠٠١) وبلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (٠.٨٨٤) ، (– ٠.٩٦٢) .
- وجود علاقة إرتباط عكسية في هرمون TSH بين سباق (١٥٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠١) وبلغت قيمة معامل الارتباط (– ٠.٩٩٢) .
- وجود علاقة إرتباط عكسية في هرمون CO بين سباق (١٥٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠١) وبلغت قيمة معامل الارتباط (– ٠.٩٢٤) .

٢– وجود علاقة أرتباط دالة إحصائياً بين حمل المنافسة وتغيرمستوى هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3وهرمون الكورتيزول CO وهرمون الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار (١٠٠م، ١٥٠٠م ٥٠٠٠ م) في القياس البعدي (بعد السباق مباشرة) وكانت أهم النتائج الخاصة بها هي :–

- وجود علاقة إرتباط طردية في هرمون T3 بين سباق ١٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر وعلاقة إرتباط عكسية بين سباق ١٠٠ متر ، ١٥٠٠ متر عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠٥) ، (٠.٠٠١) وبلغت قيم معامل الارتباط على التوالي (٠.٨٦١) ، (– ٠.٨٧٩) ، (٠.٩٩٩) .
- وجود علاقة إرتباط عكسية في هرمون FT3 بين سباق (١٠٠ متر ، ١٥٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠٥) وبلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (– ٠.٨٤٨) ، (– ٠.٨٥٩) .
- وجود علاقة إرتباط عكسية في هرمون T3 بين سباق (١٥٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠٥) وبلغت قيمة معامل الارتباط (– ٠.٨٩٨) .
- وجود علاقة إرتباط عكسية في هرمونات TSH ، FT4 ، CO بين سباق (١٥٠٠ متر ، ٥٠٠٠ متر) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠٠١) وبلغت قيم معامل الارتباط على التريب (– ٠.٩٤٤) ، (– ٠.٩٤٩) ، (– ٠.٩٤٠).

٣– وجود علاقة أرتباط دالة إحصائياً بين هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 T4&T3وهرمون الكورتيزول CO وهرمون الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار (١٠٠م، ١٥٠٠ م، ٥٠٠٠م) في القياسين القبلي مع البعدي وكانت أهم النتائج الخاصة بها هي :–

- في سباق ١٠٠ متر إتضح وجود علاقة ارتباط طردية في هرمونات (T3 ، FT3 ، TSH) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٦٠) ، (٠.٩٥١) ، (٠.٩٩٩)
- في سباق ٥٠٠٠ متر إتضح وجود علاقة ارتباط طردية في هرمونات (T3 ، FT3 ، T4 ، FT4 ، CO) عند مستوى دلالة معنوية (٠.٠١) وبلغت قيم معامل الارتباط على الترتيب (٠.٩٨٤) ، (١.٠٠) ، (٠.٩٣٤) ، (٠.٩٩٤) .

٤- أدى حمل المنافسة الى احداث بعض التغيرات في دورة هرمونات الغدة الدرقية وهرمون الغدة الكظرية الكورتزول.

- التوصيات:

بناء على الاستنتاجات السابقة والنتائج الإحصائية وفي إطار مجتمع عينة البحث يوصي الباحثان بالاتي:-

١. ضرورة الاهتمام بطبيعة العلاقات بين نشاط هرمونات الغدة الدرقية الحرة والمتحدة T3 ، T4 وهرمون الكورتيزول CO وهرمون الثيروتروبين TSHفي وفقا لحمل المنافسة .
٢. ضرورة الاهتمام بطرق التدريب وفقا لنظم انتاج الطاقة والتي تحسن بدورها من عمل هرمونات الغدة الدرقية والكظرية (هرمونات الطاقة)وهرمون الغدة النخامية.
٣. ضرورة استخدام هرمونات الغدة الدرقية والكظرية (هرمونات الطاقة) والنخامية كمؤشرات لتقييم مدى فاعلية البرامج التدريبية وفقا لنظم انتاج الطاقة .
٤. عمل اختبارات دورية لهرمونات الغدة الدرقية والكظرية (هرمونات الطاقة) والنخامية للتوقف على مدى التحسن في مستوى الكفاءة البيولوجية للرياضيين .
٥. إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات العلمية التي تتعلق بهرمونات الغدة الدرقية والكظرية(هرمونات الطاقة) والنخامية لتقنين الكفاءة الوظيفية وعمليات الانتقاء الاولي والمرحلي وفقاً لطبيعة وخصائص حمل المنافسة

.المراجع :-

١- أبوالعلاء احمد عبد الفتاح. فسيولوجيا التدريب والرياضة، الطبعة الأولى دار الفكر العربي القاهرة، ٢٠٠٣.
٢- سعد الدين محمد المكاوي فسيولوجيا الغدد الصماء والهرمونات الطبعة الأولى،منشاة المعارف الإسكندرية ٢٠٠٠.
٣- مدحت حسين خليل الغدد الصماء ،دار الكتاب الجامعي العين،الأمارات ٢٠٠٢.
٤- هاشم عدنان الكيلاني فسيولوجيةالجهد البدني والتدريبات الرياضية،عمان ،دار حنين ٢٠٠٥

5 – Anthony C.et al	Thyroid hormones and the interrelationship of cortisol and prolactin : influence of prolonged , exhaustive exercise ، school of public health , university of North Carolina chapel Hill , North Carolina , USA ٢٠٠٩
6 - C. simsch,w. et al	Training Intensity Influences Leptin and Thyroid Hormones in Highly Trained Rowers Int J Sports Med 2002; 23(6): 422-427
7 - Dicken Weatherby	Thyroid and Adrenal problems that effect many people with " low energy - 2009
8 - Dr .kursat karacabey	Exercise intensity and its effects on thyroid hormones ، university of Gaziantep ، the school of physical Education and sports ، may 2005
9 -Duma E et al	Blood levels of some electrolytes and hormones during exercise in athletes . 1998
10 - FigEN Ciloglu et al	Exercise intensity and its effects on thyroid hormones Neuroendocrinology Letters No.6 December Vol.26, 2005
11 - Jose L .Chicharro	Thyroid hormone levels during a 3-week professional road cycling competition . 2001
12 - Maha A et al	Estimation of post exercise thyroid hormones in trained students of physical education college underwent submaximal exercise ,tikrit journal of pharmaceutical sciences 2011 7 (1)
13 - Malik Beyleroglu	The effects of maximal aerobic exercise on cortisol and thyroid hormones in male field hockey players African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 5(17), pp. 2002-2006, 8 November, 2011
14 - McMurray RG. et al	Nocturnal hormonal responses to resistance exercise . ١٩٩٥
15 - M.Grandys, J.et al	The effect of endurance training on muscle strength in young, healthy men in relation to hormonal status journal of physiology and pharmacology 2008, 59, suppl 7, 89–103
16 - Mohamed J. Pouravaghar	The alteration of serum thyroid hormone and its stimulating in nano scale on athletics men ، University of

kashan ، kashan ، I.R ، .Iran ، June ٢٠٠٩ ،
17 - Wen-sheng huang et al Effect of Treadmill Exercise on Circulating Thyroid Hormone Measurements Med Princ Pract 2004;13:15–19

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تاثير حمل المنافسة على هرمونان الغدة الدرقية المتحدة والحرة T4&T3وهرمون الكورتيزولCO و الثيروتروبين TSH في الدم لدى متسابقى المضمار للمسافات القصيرة و المتوسطة و الطويلة (١٠٠م، ١٥٠٠م ،٥٠٠٠م) وقد بلغت حجم عينة الدراسة (١٨) متسابق (٦) متسابقين لكل سباق وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي البعدى.و من واقع البيانات التي توصل لها الباحثان وفي إطار المعالجات الإحصائية المستخدمة في حدود عينة البحث يستنتج الباحثان وجود علاقة أرتباط دالة إحصائياً بين حمل المنافسة وتغير مستوى هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T4&T3و الكورتيزول CO و الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار في القياس القبلي،وجود علاقة أرتباط دالة إحصائياً بين حمل المنافسة وتغيرمستوى هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3و الكورتيزول CO و الثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار في القياس البعدي (بعد السباق مباشرة)، وجود علاقة أرتباط دالة إحصائياً بين هرموني الغدة الدرقية المتحدة والحرة T3 T4&T3والكورتيزول CO والثيروتروبين TSHفي بلازما الدم لدى متسابقى المضمار في القياسين القبلي مع البعدي و بناءاً على الاستنتاجات السابقة والنتائج الإحصائية وفي إطار مجتمع عينة البحث يوصي الباحثان بضرورة الاهتمام بطبيعة العلاقات بين نشاط هرمونات الغدة الدرقية الحرة والمتحدة T3 ، T4 T3وهرمون الكورتيزول CO و الثيروتروبين TSHفي وفقا لحمل المنافسة ، ضرورة الاهتمام بطرق التدريب وفقا لنظم انتاج الطاقة والتي تحسن بدورها من عمل هرمونات الغدة الدرقية والكظرية الغدة النخامية، ضرورة استخدام هرمونات الغدة الدرقية والكظرية (هرمونات الطاقة) والنخامية كمؤشرات لتقييم مدى فاعلية البرامج التدريبية وفقا لنظم انتاج الطاقة ،عمل اختبارات دورية لهرمونات الغدة الدرقية والكظرية والنخامية للتوقف على مدى التحسن في مستوى الكفاءة البيولوجية للرياضيين

Abstract:

The research aims to identify the effect of competition load on both the united and free thyroid hormone T4 & T3, the cortisol hormone CO and the thyrotropin hormone TSH in the blood of the track racers (100 m, 1500 m, 5000 m) and the study sample size reached (18) contestants divided into three groups for the three races. In each race (6) contestants, the researcher used the experimental method by the pre-post measurement method. Based on the data that the researcher reached and within the framework of the statistical treatments used within the limits of the research sample, the researcher conclude that there is a statistically significant correlation between the competition load and the change in the level of the united and free thyroid hormones T4 & T3 and the hormone Cortisol CO and thyrotropin hormone TSH in blood plasma of track racers (100 meters, 1500 meters and 5000 meters) in pre-measurement, the existence of a statistically significant correlation between competition load and change in the level of the united and free thyroid hormones T3, cortisol hormone and TSH in blood plasma of the racers (100 meters, 1500 m 5000 m) in the telemetry (immediately after the race), the existence of a statistically significant correlation between the two thyroid hormones United and Free T4 & T3 T3, cortisol hormone CO and thyrotropin hormone TSH in the blood plasma of the track racers (100 m, 1500 m, 5000 m) in the pre and post measurements and based on the previous conclusions and statistical results and in

the context of the research sample community, the researchers recommend the need to pay attention to the nature of relationships between the activity of gland hormones Free and combined thyroid T3, T4 T3, cortisol hormone CO and thyrotropin hormone TSH in accordance with the competition load, the need to pay attention to training methods according to energy production systems, which in turn improve the work of the thyroid and adrenal hormones (energy hormones) and the pituitary hormone, the need to use thyroid and adrenal hormones (energy hormones)) And the pituitary gland as indicators to assess the effectiveness of training programs according to energy production systems. Regular tests for thyroid, adrenal (energy hormones) and pituitary hormones are done to determine the extent of improvement in the level of biological competence of athletes