الفصل الثاني

٢- الدراسات النظرية والدراسات السابقة

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١ الغدد الصماء

٢-١-٢ الهرمونات

٢-١-٣ هرمون التستوستيرون

٢-١-٤ المؤشرات المناعية

٢-١-٤-٤ سرعة ترسب الدم (ESR)

٢-١-٤-٥ البروتينات

٢-١-٤-١٠ الكلوبيولينات المناعية

٢-١-٤-١١ الالبومين

٢-١-٥ رفع الاثقال

٢ -٢ الدراسات السابقة

٢-٢-١ دراسة عبد الزهراة حميد محيسن (٢٠٠٨)

٢-٢-٢ دراسة محفوظ فالح حسن الكناني (٢٠١٥)

٢ -٢ -٣ دراسة مريوان شفيق طاهر (٢٠١٦)

٢- الدراسات النظرية والدراسات السابقة

٢-١ الدراسات النظرية :

٢-١-١ الغدد الصماء : -

بالإمكان القول ان علم الغدد الصم ENDOCRINOLOGY هو من احدث العلوم البيولوجية الاساسية فقد ترسخ هذا العلم في بداية القرن الحالي فقط ، ولقد بدأ علم الغدد الصم كاختصاص طبي يهتم بالأمراض الناجمة عن اضطرابات عمل بعض الغدد الصم وظل كذلك حتى وقت قريب بيد انه منذ حوالي ثلاثة عقود الاخيرة اتجه هذا العلم نحو دراسة الحيوانات وبذلك انبثق علم الغدد الصم المقارن COMPARATIVE ENDOCRINOLOGY ولازال هذا العلم في تنام ليومنا هذا ، وتقدم هذا العلم خاصة خلال السنين القليلة الماضية وتم ادراك العلاقة بين الجهاز العصبي وبين جهاز الغدد الصم وقد اعطي هذا العلم دفعا قويا نتيجة لتسخير التقنيات الحديثة في دراسة عمل الهرمون .[١]

والغدد الصماء وهرموناتها تنسق مختلف العمليات الفسيولوجية التي تعمل على تنظيم وتكامل نشاطات انسجة الجسم مع بعضها ، بحيث اذا حدث اي تغيير بالوسط الداخلي تحدث ردود فعل من شأنها تقليل هذا التغيير وهذا يجعل الوسط الداخلي للجسم محافظا على ثباته واستقراره وهو ما يسمى بالاتزان البدني او حالة الاستتباب ويعرف الاتزان البدني الداخلي أو حالة الاستتباب . ويعرف بالاتزان البدني أو حالة الاستتباب بأنه نظام رقابة يتكون من تجمع عناصر متصلة فيما بينها ، يعمل على الحفاظ على الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للجسم بشكل ثابت وتلعب الهرمونات التي تفرزها الغدد الصماء دورا بارزا في تحقيق هذا الاتزان .[٢]

---

[١] صباح ناصر العلوجي . هرمونات الغدد الصم وغدد التناسلية : ط١، المملكة الهاشمية – عمان ، دار الفكر للنشر ، ٢٠٠٨، ص١٤.

[٢] رمزي ناجي ، عصام الصفدي . علم وظائف الأعضاء : ط العربية ، عمان _ الاردن ، دار اليازوري العالمية للنشر ، ٢٠١٠ ، ص ١٧٥.

وفيما يلي ملخص بأهم الغدد الصم :

٢-١-١-١ الغدة النخامية pituitary gland :

هي غدة واحدة صغيرة الحجم بحجم حبة الحمص توجد اسفل الدماغ داخل السرج التركي sella turcica ، وهي سيدة الغدد في جسم الانسان وتسيطر على الغدد الاخرى جميعها ، وتتألف من فصين بينهما فص وسطي .

أ . الفص الامامي يفرز الهرمونات التالية :

١. هرمون الحليب (البرولاكتين) prolactin : هو هرمون ينشط صنع الحليب وليس افرازه
٢. هرمون محفز للجريبات FSH : ينشط عملية نمو جريبة جراف في المبايض وصنع النطف المنوية .
٣. الهرمون اللوتيني LH : أو هرمون محفز للجسم الاصفر أو هرمون الاباضة ويكمل نضج البويضة و انفجار جريبة جرف وخروج البويضة منه ، وينشط افراز هرمون التستوستيرون في الخصية .
٤. الهرمون المغذي لقشرة الكظرية ACTH : وينشط افراز قشرة الغدة الكظر للهرمونات .

ج . الفص الخلفي : هو فص عصبي يستقبل الهرمونات تحت المهاد ، ويخزنها ويقوم بإفرازها .

٢- ١- ١-٢ الغدة الدرقية :

تتألف من فصين على جانب القصبة الهوائية ويربطهما جزء متوسط يوجد امام القصبة الهوائية يدعى البرزخ Isthmus وهي تشبه شكل الدرع ويصل وزنها عند الشخص البالغ حوالي٣٠ غم ، وتفرز الهرمون هرمون الثيروكسين Thyroxin .

٢-١-١-٣ الغدة جنيب الدرقية parathyroid :

وهي اربع غدد صغيرة تفرز هرمون يدعى الباراثامون أو هرمون جنيب الدرقية P.T.H وهو هرمون متعدد الببتيدات ، يعمل على ثبات معدل الكالسيوم في الدم عند مستوى ١٠مغم/سم٣ ويعمل الهرمون كذلك في المحافظة على هذا المعدل ثابتا بصورة دائمة . [١]

---

[١] صباح ناصر العلوجي . مصدر سبق ذكره : ص ٢٢٨_٢٣٠

٢-١-١-٤ الغدة السعترية THYMUS GLAND :

تقع في اعلى الصدر عند تفرع القصبة الهوائية . وتكون موجودة في اثناء مرحلة الطفولة اذ تصل اكبر حجمها في اثناء البلوغ الجنسي . ثم تبدأ بالضمور مع تقدم العمر الى ان تختفي في مرحلة الشيخوخة . وتفرز هرمون ثايموسين الذي يلعب دورا في اكتساب الجسم مناعة ضد الامراض .

٢-١-١-٥ البنكرياس Pancreas :

غدة مزدوجة خارجية الافراز لأنها تفرز عصارة هاضمة عبر قنوات الى داخل الامعاء الدقيقة . وداخلية الافراز (صماء) لأنها تفرز هرمون الانسولين والجلوكاجون من جزيئات لانجر هانس .

٢-١-١-٦ الغدة الكظرية او فوق الكلية Adrenal or suprarenal glands :

وهي غدتان صغيرتان تقعان على الاطراف العليا للكليتين وتشبه هذه الغدد حبة الفاصوليا ويصل وزنها بين (٨ – ١٠) غم ، ولونها يميل للاصفرار . وتتكون من طبقتين هما الطبقة الخارجية وتدعى القشرة Cortex والطبقة الداخلية وتدعى اللب medulla وتؤدي ازالة الغدد بصورة تامة الى الموت السريع .

٢-١-١-٧ الغدة الصنوبرية pineal gland :

وهي غدة صغيرة الحجم توجد على السطح العلوي للدماغ ، بين نصفي كرة الدماغية وتفرز هرمون الميلاتونين Melatonin الذي يجعل لون الجلد اكثر غامقا .

٢-١-١-٨ الخصية Testicular :

غدتان بيضوية الشكل ، و الخصية اليسرى اكبر قليلا من اليمنى وفي مستوى اسفل منها في الانسان ووزنها ٢٠غم وتوجد الخصية في كيس يتدلى خارج الجسم يدعى الصفن ولهذا فان درجة حرارته اقل من درجة حرارة الجسم وتفرز هرمون الأنتروجين (التستوستيرون) من خلايا ليدغ بتأثير الهرمون اللوتيني L.H هو المسؤول عن ظهور الصفات الذكرية . [١]

---

[١] صباح ناصر العلوجي . المصدر سابق: ص٢٢٨ _ ٢٣٠

٢-١-٢ الهرمونات

عبارة عن رسائل كيميائية chemical messages تفرز من خلايا صمية endocrine cells وتدور في الدم لتصل الى جميع الجسم .[١] كذلك الهرمونات هي مركبات كيميائية يفرزها جهاز الغدد الصماء (الغدد الصماء و الخلايا الغدية لبعض الاعضاء) الى الدم مباشرة ويحملها الدم الى مختلف اجزاء الجسم أذ تستجيب الخلايا التي تحمل مستقبلات كيميائية للهرمونات المفرزة وتغير نشاطها ، والغدد الصماء تشكل مع الهرمونات نظام تحكم ومراقبة لمعدل نمو وتطور بعض الانسجة و وظائفها ، وكذلك معدل كثير من العمليات الاستقلابية داخل الجسم . وهي تعد جهازا واحدا متكاملا أذ قلما يعمل هرمون ما بعيدا عن بقية الهرمونات [٢] ، وأول من استخدم مصطلح الهرمون هو العالم (وليم بيلس) و (ايرنست ستارلتج) سنة ١٩٠٤ وتعني كلمة هرمون بالاتينية المنبه وهي ذات تركيب كيميائي مختلف ولها وظائف فسيولوجية متعددة . [٣]

كذلك الهرمون كلمة يونانية معناها المنشط لان عمل الهرمون في الجسم يقوم على حث الاعضاء على أداء وظائفها على الوجه الأكمل . [٤]

٢-١-٢-١ الخواص الفسيولوجية للهرمونات

تتميز الهرمونات بالعديد من الخواص وهي كالتالي

١ - انها تنتج بكميات قليلة ، وتركيزها في الدم بكمية منخفضة و كذلك في انسجة الجسم وتقاس بالنانو جرام أو وحدات أخرى .

٢ - يتحدد معدل تركيز الهرمونات وفق درجة الاحتياج اليها .

٣ - يختلف الهرمون عن الانزيمات في استمرارية فقدها سواء عن طريق الافراز أو التمثيل (الايض) . [٥]

---

[١] صباح ناصر العلوجي . مصدر سبق ذكره : ص ٢٢.

[٢] رمزي ناجي ، عصام الصفدي . مصدر سبق ذكره : ص ١٧٥.

[٣] فاضل كامل مذكور . مدخل الى فسلجة التدريب الرياضي : بغداد ، مطبعة الشويلي ، ٢٠٠٨ ، ص١٨٩.

[٤] رمزي ناجي ، عصام الصفدي المصدر السابق : ص ١٧٥.

[٥] محمد علي القط . فسيولوجية الرياضة والتدريب السباحة : القاهرة ، المركز العربي للنشر ، ٢٠٠٢، ص١٤.

٢-١-٢-٢ وظائف الهرمونات اثناء النشاط البدني

١ ٠ التمثيل الغذائي للطاقة .

٢ ٠ بناء بروتين الجسم .

٣ ٠ سرعة الاستشفاء بعد التمرين .

٤ ٠ الوظيفة المناعية . [١]

٢-١-٢-٣ الخصائص العامة للهرمونات :

١. التأثير التنظيمي : بمعنى انها تزيد أو تقلل من وظائف اعضاء معينة .

٢. التأثير الاصطفائي : بمعنى ان الهرمون لا يؤثر الا في مكان وجودها و في الاعضاء المخصصة لها .

٣. التأثير الفاعل و النشط : بمعنى أن الهرمونات تؤثر في الجسم ولو وجدت بكميات قليلة جدا . فمثلا هرمون الادرنالين يزيد من ضربات القلب أذا وجدت نسبة قليلة جدا تبلغ ١ /١٠٠٠٠٠ .

٤. لا يتوقف تأثير الهرمونات على مكان افرازها : بل تؤثر على أماكن بعيدة جدا عن مكان الافراز فمثلا هرمون الغدة النخامية يؤثر على الخصية عند الذكر و المبايض عند الانثى .

٥. الحجم الجزئي للهرمون صغير : وهذا ما يساعدها على النفوذ عبر الاغشية الخلوية

٦. الغدد غير متجانسة في التركيب و الوظيفة : اي ان الغدة مكونة من خلايا غير متجانسة في تركيبها وهرموناتها . [٢]

---

[١] عبد الرحمن عبد الحميد زاهر . موسوعة فسيولوجية الرياضة : القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ،٢٠١١، ص٦٠٢.

[٢] محمد محمود . علم النفس الفسيولوجي : الاردن ، دار وائل للطباعة ، ٢٠٠٢ ، ص٢٢٦.

٢-١-٢-٤ استجابة الهرمون للجهد البدني :

يزداد نشاط الغدد الصماء لكي تفرز الهرمونات المتعددة في اداء الجهد البدني كما يحدث ذلك ايضا قبل بدء الشخص في التمرين أو التدريب او الاشتراك في المنافسة ، ويستمر نشاط الغدد الصماء في إفرازاتها من الهرمونات اثناء اداء المجهودات البدنية وخاصة تلك التي تتميز بشدتها العالية وتتطلب الاستمرار لفترة زمنية طويلة كلما كانت المنافسة ذات اهمية كبيرة لدى اللاعب كان ذلك محفزا اكبر لإفراز الهرمونات .[١]

و تتميز الهرمونات بقلة تركيزها في الدم وتقل اكثر في الانسجة المختلفة ، كما ان معدل سرعة افراز اي هرمون يتأثر بمدى حاجة الجسم اليه ، وان دراسة الاستجابة الهرمونية للتدريب الرياضي عموما في عدد من البحوث توصلت الى ان التغيرات في افرازات الهرمونات له تأثير على حركة مخزون الجسم من الكربوهيدرات و الشحوم اثناء تدريبات طويلة المدى ، و اهتم الباحثون بالتعرف على التكيفات الهرمونية لدى رياضيي العاب القوة بشكل خاص ودراسة التكيفات الهرمونية للثيروكسين والتستوستيرون
والانسولين وغيرها التي حصلت اثناء تدريب القوة وكما ان التدريب الرياضي يعمل على تعجيل جميع العمليات الحياتية بشكل عام ، فان من المتوقع ان تلاحظ عددا من التغييرات على افراز الغدد الصماء اثناء التدريب او بعده ولم تعرف اهمية غالبيتها الى حد الان بيد انه من الواضح أن كثير من التغييرات الهرمونية تساعد الجسم على التكيف للجهد و تحفيز مسالك ايضية معينة لتوفير ما يحتاجه الجسم من مواد اساسية لإنتاج الطاقة .[٢]

---

[١] احمد نصر الدين سيد . فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات : ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣، ص١٥٠.

[٢] قاسم حسن حسين ، يوسف لازم كماش . رياضة السباحة المبادئ الانثروبومترية و الفسيولوجي والتدريبية : ط١، عمان ، ٢٠١١، ص ١١٣.

هنالك ثلاثة عوامل تساعد على تنظيم افرازات الغدد الصم و مستوى الهرمون الذي تفرزه في الدم هي : -

١. تأثير وسيطرة الجهاز العصبي على الغدد الصم .
٢. تأثير وسيطرة عدد من الغدد الصم على الغدد الاخرى حيث تنظم إفرازها و مستوى هرموناتها في الدم .

٣. حالة الجسم الانية في ذلك الوقت كأن يكون تحت جهد فيزيائي بدني أو نفسي . ان استجابة الغدد الصم تتعلق بالمتغيرات النوعية للتدريب وما يتضمنه من حالات وظيفية ونفسية تحدد مستويات الضغط الذي يتعرض له الرياضي خلال التدريب و المنافسة . ويكون مستوى الضغط على الرياضيين المتدربين جيدا اقل من مستواه على غير المتدربين عند ادائهم التدريب نفسه ، من جهة اخرى فأن كمية الهرمونات المتدفقة في الدم تعتمد على معدل افرازه من الغدد وعلى معدل هدمها في الكليتين و الكبد ومعدل استثماره من قبل الانسجة ، لذا يعد تركيز الهرمون في الدم مؤشرا جيدا لمعدل التحفيز ولدرجة الاستجابة الهرمونية لخلايا الجسم .
٤. ان لمراحل النمو التي يمر بها الرياضي دورا في تحديد مدى الاستجابة الهرمونية قبل التدريب وبعده ، فضلا عن اختلاف مكونات حمل التدريب الامر الذي ادى الى اختلاف نتائج الابحاث التي تناولت الهرمونات . [١]

[١] قاسم حسن حسين ، يوسف لازم كماش . مصدر سبق ذكره ، ص ١١٣.

٢-١-٣ هرمون التستوستيرون (Testosterone) :

من المعروف ان ممارسة التدريب الرياضي يؤدي الى تغيرات فسيولوجية تشمل كل اجهزة الجسم و أن عملية التكيف الفسيولوجي واستجابة أجهزة الجسم لأداء الحمل البدني تتم عن طريق عدد من الاجهزة و الأعضاء في الجسم ومن اهمها الجهاز الهرموني و الجهاز العصبي ومع ان كلا من الجهاز الهرموني والعصبي يقومان بتنظيم معدلات النشاط الكيميائي لخلايا انسجة الجسم المختلفة الا ان الجهاز العصبي يتميز بسرعة استجابته لأي اضطراب في الاستقرار التجانسي لخلايا الجسم كنتيجة للتغيرات في البيئة الخارجية أو التغيرات الانفعالية لذلك يطلق عليه جهاز التحكم السريع بينما يتميز الجهاز الهرموني ببطء استجابته لأي اضطراب في الاستقرار التجانسي لخلايا الجسم ألا أن تأثيره يكون أعمق ويستمر لفترة أطول من الجهاز العصبي لذلك يطلق عليه جهاز التحكم البطيء . [١]

وأن الهرمونات تفرز عن طريق الغدد الصماء التي تفرز الهرمونات مباشرة الى الدم ومن هذه الغدد الخصية التي تفرز هرمون التستوستيرون والذي له دور رئيس في تكوين الاعضاء التناسلية الذكرية وهو أيضا مسؤول عن تطور الصفات الذكرية الثانوية في سن البلوغ والحفاظ على بعض منها طوال سن الرشد و إعطاء المظهر الخارجي العاطفي الذكري . و يقوم هرمون الخصية بضبط النتروجين nitrogen وزيادة تكوين وترسيب البروتينات الخاصة بالعضلات الهيكلية ، وبهذه العملية قد لا يكون هناك شك في ان مشتقات التستوستيرون تزيد من القوة مما دفع البعض الى اعطائه للرياضيين في صور متعددة مع برامج تدريبية مقننة . كذلك أن لهذا الهرمون تأثيرا على التضخم العضلي وزيادة القوة. [٢]

ويفرز بكميات قليلة من قشرة الكظر وبشكل رئيسي من خلايا ليدغ في الخصية تحت تأثير الهرمون الحاث للجسم الاصفر . هرمون الاندروجين القشري يتواجد في دم الأنثى بتركيز بسيط لا يتجاوز (٠,٠٣) ميكرو غرام لكل لتر.[٣]

و أن التستوستيرون وزنه الجزيئي (٢٨٨,٤) وان نسبته بعد سن البلوغ ما بين (٣٠٠-١٥٠٠) نانوغرام / مل

---

[١] ابراهيم سالم وأخرون . موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار : ط١ ، مصر، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨ ، ص١٧٢ .

[٢] بهاء الدين ابراهيم سلامة . الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجية الرياضة : ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٨ ، ص٣٥٧ .

[٣] رمزي ناجي ، عصام الصفدي . مصدر سبق ذكره : ص ١٩٦ .

وقد يلاحظ مستويات مرتفعة للتستوستيرون نتيجة أمراض مثل ، أورام الخصية ، امراض الغدة النخامية ، سرطان البروستات . (usa, control,1984) [١]

ويفرز الشباب قرابة (٤ -١٠) وتبلغ نسبته في بلازمة الذكور قرابة (٠,٥) مايكرو غرام / ١٠٠مل وغالبا يكون بشكل مرتبط بواسطة بروتينات مصل الدم ما يقارب من (٦٥%) يرتبط بالكلوبيولين الناقل للهرمونات الجنسية و (٣%) مع الالبومين حيث يبقى قرابة (٢%) منه [٢].

واشارة عدد من الدراسات و البحوث الى ان مستوى هرمون التستوستيرون يمكن ان يقل لدى الشباب الذين يحصلون على وجبات غذائية قليلة الدهون او هؤلاء الذين يتعرضون الى للمزيد من الضغوط كنتيجة لاداء المزيد من الحمل التدريبي دون الحصول على فترة كافية للاستشفاء و اعادة التأهيل [٣] .

وفي بعض الحالات يأخذ التستوستيرون عن طريق علاجات تعويضية للفراد الذين يعانون من نقص في مستوياته ضمن الاعمار المتوسطة والكبيرة وهذا ما يؤدي الى تحسن ملحوظ في القوة والقدرة الجسدية و الجنسية والشعور بالتحسن ، ولكن الخبراء يضلون قلقون من تعاطي الهرمون لما قد يؤدي الى اثار سلبية تنعكس على الصحة وتتجاوز المنفعة هذا وأكد العلماء في الكلية الطبية (drwe) في لوس انجلس ان العضلات تنمو تبعا لمقدار التستوستيرون في الدم فكلما زادة نسبته في الجسم نمت العضلات بصورة اكبر ، كما ان باحثين كنديين أشاروا الى ان تمرينات الاثقال تؤدي الى استجابة هرمونية عالية ولا سيما اثناء التمرينان و ان ردة فعل هرمون التستوستيرون للنشاط الرياضي تكون ايجابية ويؤدي ذلك الى زيادة افراز الهرمون (muscular development ,2004) . [٤]

كما اشارة بحوث و (Suay F . & etal) الى ان مستوى التستوستيرون يمكن ان يزداد في حالات توقع المنافسة بنسبة اكبر مما هي عليه في حالات الجهد الخالي من المنافسة [٥]

وان دراسة كارمر وزملائه ، هنالك زيادة قد تحدث أذا ما استمرت فترة تدريب المقاومة بين عينة الدراسة المتمثلة بين ذكور المدارس الثانوية الكبار من اعمار (١٤- ١٨سنة) لمدة

---

1 - usa, center for disease control /national institute of health Manual , 1984, Biosafety in Microbiological and biomedical laboratories

[٢] رشيد سليمان وعزيز ، عبد العباس عبد الرسول . علم وظائف الاعضاء ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٢.

[٣] مجلة علم الرياضة . **الكرياتين يزيد من القوة** : العدد ٢٩٣، ص١٢.

4 - **muscular development magazine** : 2004 , voluome 41 , numbers 5, may.

5 - Suay F . & etal .**effects of competition and its outcome on serum testosterone** : cortisol and prolactin , January 24.

سنتين او اكثر ويدعم عذا التقرير الاولي احتمالية ممارسة التمرينات تغير اليات الاطلاق أو التركيز الفسيولوجي ((مثل اوقات النصفية و حجم البلازما)) للمحور التحت المهادي النخامي الخصوي ((الذي يفرز من المخ للتحفيز لإنتاج التستوستيرون)) عند الذكو الصغار وقد ظهرت حديثا برامج تدريبات للمقاومة أكثر تطورا عند الاطفال الصغار وبدأت تكون اكثر مقبولة من المجتمعات الطبية و العملية ، وقد تكون هذه البرامج اكثر تأثيرا في حدوث بعض التغيرات في انماط افراز التستوستيرون ، وهذا الاستخدام المستمر للمدى الكبير من البرامج المتقدمة يؤثر على استجابة التستوستيرون عند الذكور الصغار و كيفية ارتباط هذا بالنمو و التطور البلوغي .[١]

٢-١-٣-١ وظائف هرمون التستوستيرون :

ان لهرمون التستوستيرون العديد من الوظائف أذ يعد هذا الهرمون اساسيا في التطوير الطبيعي للأعضاء الجنسية في الذكور وفي انجاز وظائفها . كما ويحفز التستوستيرون ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور عند البلوغ الجنسي ويحافظ عليها . كما ويعمل على تضخيم الحنجرة والحبال الصوتية vocal cords مسببا تغير الصوت . كما ويكون هرمون التستوستيرون مسؤولا عن قوة العضلات في الذكور ولهذا السبب يعطى الرياضيون athetes كميا اضافية من الستيرويدات البنائية anabolic steroids التي قد تكون تستوستيرون او مواد كيمياوية اخرى ذات العلاقة . كما ويحفز التستوستيرون الغدد الدهنية والعرقية في الجلد على الافراز ، كما ويؤثر على السلوك العدواني في الذكور .[٢]

وكذلك يحفز قابلية بناء البروتين في معظم خلايا الجسم فيعزز التضخم العضلي من خلال بناء حامض RNA النووي ان زيادة الكتلة العضلية يعني امكانية جديدة لتطوير صفة القوة و القوة المميزة بالسرعة ، لذلك يتفوق الذكور على الاناث في الانجاز بالفعاليات والالعاب الرياضية المعتمدة هاتين الصفتين البدنية . كما يؤدي التستوستيرون الى زيادة نمو العظام من خلال الاحتفاظ بالكلسيوم مما ينتج فرصة اكبر لنمو العضلات المحيطة بها .[٣]

---

[١] حسين احمد حشمت ، محمد صلاح الدين محمد .مصدر سبق ذكره : ص٩٣

[٢] محمد حسن الحمود و اخرون . علم بيولوجيا الانسان الهضم .الدوران .التنفس. النقل العصبي : ط٢ العربية ، الاردن ، الاهلية للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢، ص٢٩٠.

[٣] السيد بدوي يوسف . الكيمياء الحيوية : ط١ ، عمان ، ٢٠٠٩، ص١٨٤.

كذلك من وظائف هرمون التستوستيرون :

١. يعد المسئول عن نمو الاعضاء الجنسية والمسئول أيضا عن ظهور و المحافظة على الصفات الجنسية الذكرية الثانوية مثل الصوت والشعر وخلافه .

٢. يعد هرمون بنائي حيث يزيد من تخليق بروتينات الانسجة خاصة بروتينات العضلات

٤. يعمل على نمو العضلات و امتلائها بالبروتين والمركبات النتروجينية وتنشيط خلايا الجسم بصفة عامة ، وبذلك فهو يقوم بدور كبير بالنسبة لتطوير القوة العضلية حيث يلاحظ زيادة الفرق في مستوى القوة العضلية بين الاناث والذكور بعد فترة البلوغ حيث تزداد القوة العضلية بسرعة لدى الذكور وهو بذلك يعتبر هرمونا بنائيا كونه يزيد من تخليق بروتينات الانسجة وخاصة بروتينات العضلات .

٥ . زيادة السلوك العدواني .

٧. زيادة سمك العظام [١].

٢-١-٣-٢ التنظيم الهرموني في الانسان الذكر :

ان التنظيم الهرموني عند الذكر يعتمد على الية دقيقة جدا من خلال عملية التنظيم أذ تحدث عملية التحفيز من خلال غدة تحت المهاد (الهيبوثلاموس) وينتقل هذا التحفيز الى الفص الامامي من الغدة النخامية فتعمل على تحفيز كل من هرموني LH , FSH فيتم زيادة افرازهما داخل الخصية فيكون باتجاهين أحدهما نحو خلايا سرتولي وخلايا امهات المني لتكوين النطف (الحيوانات المنوية) والاخر باتجاه هرمون التستوستيرون (الهرمون الذكري) وهو المسؤول عن ايجاد الصفات الجنسية الرئيسة و الثانوية وعند زيادة افراز هرمون التستوستيرون عن الحاجة الطبيعية للجسم تبدأ عملية التثبيط من خلال تحفيز الهرمون المثبط وبالتالي المحافظة على الاتزان الهرموني ومن خلال هذه الالية الدقيقة في التنظيم الهرموني لذكر الانسان . [٢]

---

[١] جبار رحيمة . الاسس الفسيولوجية و الكيميائية للتدريب الرياضي : الدوحة ، مطبعة قطر الوطنية ، ٢٠٠٧ ص٥٣.

[٢] اسعد عدنان عزيز الصافي . فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضية : ط١ ، الديوانية ، ٢٠١٦، ص١٥٦ .

٢-١-٣-٣ تكيف التدريب مع التستوستيرون :

مازلنا نتعرف على استجابات التستوستيرون لتدريب المقاومة و يبدو ان وقت التدريب و الخبرة من العناصر الهامة جدا في تعديل تركيز هذا الهرمون المحفز سواء بالراحة أو التدريب ففي الذكور البالغين نلاحظ الزيادة الحادة في التستوستيرون اذا كان هنالك حافز للتمرين كاف أظهر (هاكنين و زملاؤه) انه على مدار سنتين من التدريب لمجموعة من رافعي الاثقال ستحصل زيادة في مستويات مصل التستوستيرون عند الراحة حتى لو كانت المجموعة لاعبي العاب قوة و قد كان هذا مصاحبا للزيادة في الهرمون المنبه للجريب و هرمون اللوتن LH وهو المنظم الكبير في المخ لإنتاج و أطلاق التستوستيرون ومثل هذه التغييرات تزيد التكيف العصبي الذي يحدث للحصول على القوة في التدريبات العاب القوى المكثفة .

أظهرت دراسة هاكنين للتعرف على تغيرات التستوستيرون تشابه ملحوظ بأنماط تغيرات القوة ، وعكس معدل ارتباط الهرمون الجنسي مع الجلوبيولين الى ان التستوستيرون يحدث تغيرات في القوة ، حتى لو كان قليل جدا ، وانه من المفترض ان هؤلاء اللاعبين يوجد لديهم تكيف قليل محتمل للتغيرات في تضخم العضلة ((مثل اللاعبين ذوي تدريبات القوة العالية)) وقد يكون الغير في توجيه التستوستيرون جزء من التكيف المتقدم جدا لاستراتيجية التكيف لزيادة فترات القوة للعضلة من خلال العناصر العصبية ، وقد يتسبب الجهد الكهربائي للأليات الهرمونية الاخرى في تطوير النسيج او نتيجة تحسين العناصر العصبية ، وتبدو هذه الاختلافات في استراتيجية التكيف ضرورية للتزويد بالمزيد من التقدم في الاداء على مدار برامج التدريب طويل الامد ، وقد يعكس هذا التفاعل العناصر العصبية و التضخمية المختلفة المتضمنة توسيط القوة و تغيرات الطاقة عند مدة وقت التدريب لسنوات طويلة [١].

---

[١] حسين احمد حشمت ، محمد صلاح الدين محمد . مصدر سبق ذكره : ص٩٩.

٢-١-٤ المؤشرات المناعية

٢-١-٤-١ المناعة : -

ظهر علم المناعة Immunology خلال الربع الاخير من القرن الماضي كعلم مستقل بذاته وكغيره من العلوم الحديثة فقد تفاعل علم المناعة بشكل وثيق مع بقية العلوم ذات العلاقة وبتضمنها علم الاحياء المجهرية Microbiology الكيمياء الحياتية Biochemistry علم الوراثة genetics علم الحيوان zoology وعلم الامراض Pathology لقد اثمر التعاون بين علم المناعة وبقية العلوم عن تقدم كبير وسريع في كل منها ، مع العلم بأن علم المناعة بمفاهيمه المتطورة لم يتشكل بصورة جلية ألا خلال المئة والستين عاما المنصرمة ابتداء بإدخال عملية التلقيح بمسبب مرض الجدري الى اوروبا لأول مرة بعد ممارستها من قبل العرب والصينيين وخلال هذه الحقبة الزمنية كان تقدم هذا العلم تدريجيا وبوتيرة غير ثابته ولم تظهر الفروع الرئيسية لهذا العلم بشكل واضح الا في القرن الاخير . ومنها المناعة Immunology علم المصول Serology الكيمياء المناعية Lmmunochemistry البيولوجية المناعية . [١]

يعد علم المناعة احد فروع علم الاحياء المجهرية كونه يهتم بردود الافعال ومنتجاتها . كذلك يدرس الرسائل المختلفة التي بواسطتها يتمكن جسم الانسان من حماية نفسه ضد الامراض المختلفة . [٢]

ويعرف علم المناعة أنه العلم الذي يتناول الاسس أو القواعد الحياتية و الكيموحياتية للأليات الدفاعية لحماية جسم الانسان عندما يتعرض لمسببات الاصابة وسمومها [٣]

بانه العلم الذي يعني بدراسة الاحداث التي يتسنى بها لهذا البدن المحاط ببيئة خارجية ملوثة ان يحمي نفسه ويصون وسطه الداخلي من الخلل الذي ينجم عن غزو العضويات أو عند حدوث طفرة فيه او نشوء خلايا غير مرغوب فيها في ثناياها .[٤]

---

[١] عليا قهرمان حسن ، عدنان ياسين محمد . أسس علم المناعة : العراق ،دار الكتب والوثائق ، ١٩٩٠،ص٧ .
[٢] خالد الكبيسي . أسس علم المناعة و الامصال : ط١، الاردن ، دار صفاء للنشر و التوزيع ، ٢٠٠١، ص
3 - Ivan , R .Exercise . Rx for survival : News letter 2000 ، p 1 – 10 .
[٤] بوري ، تولى . بسائط علم المناعيات : ميلانو ايطاليا ، دار دلفين للنشر ، البرنامج العربي لمطبوعات جامعة اكسفورد (مترجم) .

علم المناعة بأنه العلم الذي يهتم بدراسة المكونات الدفاعية (الخلوية و الخليطية) لجسم الكائن الحي و الياتها و استجاباتها تجاه سموم الاجسام الغريبة (الميكروبات و الخلايا و الخلايا الغريبة التي يرفضا الجسم التي تهاجمه من بيئته الخارجية و الداخلية فضلا عن دراسة اليات التمنيع ضد تلك السموم . [١]

والمناعة هي عبارة عن مقاومة الجسم ضد الكائنات الممرضة التي يتعرض لها الانسان أو نواتجها السمية وذلك عن طريق التعرف على هذه الاجسام الغريبة وانتاج الاجسام المضادة لها وتحطيمها . وتقسم المناعة الى نوعين :

١ . المناعة الخلقية (اللانوعية) .Natural Immunity

٢ . المناعة المكتسبة (النوعية) Acquired lmmunity

١ . المناعة الخلقية (اللانوعية) innate or non specific immunity.

هي المناعة الطبيعية التي يتوارثها الابناء عن الاباء و التي تحدد بعوامل فسيولوجية محكمة وراثيا .ويطلق عليها بالمناعة غير المتخصصة non specific فالتعبيرimmunity يعني التعامل فقط لمقاومة الاصابة والتي لا تتطلب عوامل متخصصة
وتتحدد حسب النوع او حسب السلالة او الفرد او الجنس .

أ . التأثير الوراثي Genetic Influence .

فالمناعة تختلف بين الاجناس وكذلك بين النوع الواحد ، فمثلا هنالك امراض تصيب الذكور دون الاناث .

ب . المناعة الخاصة بالاختلافات العرقية او الرسية Racial differences

أن اختلاف الظروف من عادات في المأكل او المعيشة ربما تؤثر على انتشار مرض معين في المراحل الاولى من عمر الانسان وعند مرحلة البلوغ تظهر لدى هؤلاء الافراد مقاومة ، أي انه حصلت لهم مناعة مكتسبة ، لذا يجب ان لا يعزى مثل هذا الاختلاف الى عامل الوراثة [٢] .

---

[١] نشوان براهيم عبد الله النعيمي : أثر ظاهرة الحمل الزائد و درجتي الحرارة المرتفعة و الطبيعية في بعض متغيرات الجهاز المناعي ، اطروحة دكتورة ، جامعة الموصل ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، ٢٠٠١ ، ص١٧ .

[٢] خالد الكبيسي . مصدر سبق ذكره : ص٢١ .

وقد لوحظ أن العرقين الاولين تكون الاصابة بمرض السل بينهم عالية جدا في العرق الابيض بدرجة أقل من العرق الاسود ، وهذه الاختلافات قد يرجع الى طرائق واسلوب العيش أو ناتج عن الاختلاف التشريحي او الفسيولوجي حيث تعمل العقد اللمفاوية للإنسان الابيض على القضاء الاصابة التي تقتصر على أطراف الرئة بعكس الانسان الذي تنتشر الاصابة لديه في الرئة كاملة .

ث . المناعة الخاصة بالأفراد او العمر differences due to age.

بعض الافراد لديهم مقاومة اكبر من الاخرين وقد ترتبط هذه بعوامل معينة مثل التكوين الجسمي والعمر والتغذية . ومقاومة الفرد تعود الى فعل كل من المقاومة الطبيعية و المقاومة المتكيفة . فالشباب أكثر مقاومة للأمراض من الاطفال .

ج . التأثير الهرموني hormonal influence.

تعمل الهرمونات على تحفيز الاستجابة المناعية فهرمون التايموسين Thomson وهرمون الكورتيزول لها تأثير في زيادة انتاج الاجسام المضادة antibody ، كما وجد أن هرمون Estrogens تزيد من انتاج الاجسام المضادة كذلك . ألا أنه لا يوجد دليل على أن الانثى تنتج أجساما مضادة أحسن من الذكر أو أن لها درجة مقاومة أكبر بالنسبة للإصابات البكتيرية كما ان الجرعة الكبيرة من هذه الهرمونات تقلل من الاستجابة ضد الالتهابات كذلك وجد أن الكورتيزون يعيق عملية البلعمة
كذلك وجد ان هرمون الثايروكسين يعمل على زيادة أنتاج الاجسام المضادة .[١]

٢ - المناعة المكتسبة (النوعية) acquired or specific immunity .

وتشمل المناعة التي يكتسبها الفرد نتيجة حقن الامصال المحتوية على اجساما مضادة او من خلال الخلايا المسماة الخلايا الملتهمة (phagocytes) والتي تنشاء من الخلايا الرئيسية في نخاع العظم (stem cells) او هي المناع المناعة التي يكتسبها الفرد اثناء تطوره ، فقد يكتسبها اثناء وجوده داخل الرحم عن طريق المشيمة او عن طريق الراضعة وتمتاز بكونها خلقيا . وهي على انواع [٢] :

---

[١] خالد الكبيسي . مصدر سبق ذكره : ص ٢٢ .

[٢] جمال محمد عثمان واخرون . اساسيات علم المناعة و الامصال : ط١ الاصدار الثالث ، عمان ، دار الثقافة ، ص ١١ .

أ . المناعة المستمدة من السوائل الدموية وتعرف كذلك بالخلطية .

وهي مناعة غير فعالة تحدث نتيجة حقن الامصال المحتوية على الاجسام المضادة . وتعرف المناعة الدموية بالمناعة بواسطة الاجسام المضادة حيث تقوم الخلايا اللمفية بإفراز أجسام مضادة للأنتجينات التي تدخل الدم .

ب . المناعة المستمدة من الخلايا اللمفاوية (cell mediated immunity).

تنشأ المناعة الخلوية من الخلايا المسماة الخلايا الملتهمة (phagocytes) والتي تنشأ من الخلايا الرئيسة في نخاع العظم (stem cells) وهذه الخلايا الملتهمة تتواجد في انحاء مختلفة من الجسم بما في ذلك الدم و الكبد ونخاع العضم والجهاز اللمفي والجهاز العصبي .

ج . المناعة المكتسبة (acquired immunity) :

هي المناعة التي يكتسبها الفرد اثناء تطوره ، فقد يكتسبها اثناء وجوده داخل الرحم عن طريق المشيمة أو عن طريق الرضاعة أو عن طريق التعرض للأمراض المختلفة و الشفاء منها ، وقد يكتسبها عن طريق حقن اللقاحات البكتيرية أو الفيروسية أو الامصال ، وتمتاز المناعة المكتسبة عن المناعة الخلقية بأنها نوعية ومتخصصة ضد الجراثيم أو السموم . وتقسم المناعة المكتسبة على نوعين :

ح . مناعة مكتسبة فعالة :

هي المناعة التي يقوم فيها الجسم بتكوين دور ايجابي وفعال في تكوين الاجسام المضادة النوعية ضد الجراثيم او السموم او الفايروسات او اللقاحات المحقونة بأنواعها المختلفة لتكوين اجسام مضادة في الجسم تتراوح بين بضعة شهور الى مدى الحياة

ص . مناعة مكتسبة فعالة (active acquired immunity) :

تعرف هذه المناعة بأنها منفعلة لا يقوم الجسم بأي دور في تكوين الاجسام المضادة أنما يتلقاها طبيعيا او بحقن امصال وقائية . وتمتاز بانها تحدث مناعة فورية في الجسم تستمر لمدة ٢٠ – ٣٠ يوم على الاكثر وهي تستخدم كطريقة وقائية سريعة او علاجية في حالات الاوبئة أو الخروج [١] .

---

[١] جمال محمد عثمان واخرون . اساسيات علم المناعة والامصال : ط١ / الاصدار الثالث ، عمان ، دار الثقافة ، ص١١.

٢-١-٤-٢ التدريب الرياضي و وظائف الجهاز المناعي :

ان التمرين هو حالة من النشاط البدني التي توقع اعباء على اجهزة الجسم واعضائه المختلفة ، و يعد الجهاز المناعي واحد من اجهزة الجسم التي يفرض عليها عبء النشاط البدني ضغوطا مختلفة ، الامر الذي ينتج عنه العديد من التغيرات و الاستجابات التي ترتبط درجتها بشدة و فترة دوام التمرين و الظروف المناخية و اللياقة البدنية للفرد اذ يشير (peters - Futer,1997)

الى ان نتائج التأثيرات التي توصلت اليها العديد من الدراسات و البحوث كانت تعتمد الى حد بعيد جدا على عوامل مهمة مثل شدة وفترة دوام التمرين ، و ان شدة التمرين و مستوى اللياقة البدنية للفرد هي عوامل مؤثرة رئيسة على استجابات الجهاز المناعي. [١]

وفي هذا الصدد توصل (moyna et.al..1996) الى ان هناك زيادة سريعة في عدد خلايا الدم البيضاء في الدورة الدموية و خصوصا النتروفيل (Neutrophils) لفترة تزيد عن (٢) ساعة من فترة استعادة الاستشفاء ، وذلك عند زيادة شدة احمال التمرين المستخدمة على الدرجة الثابتة من (٥٥%) الى (٧٠%) و(٨٠%) من القيمة القصوى لاستهلاك الاوكسجين (vo2max) على التوالي .[٢]

و بالرغم من البحوث و الدراسة المكثفة خلال السنوات الاخيرة الا انه لا يوجد اجماع واضح حول تأثير التدريب الرياضي في وضائف الجهاز المناعي اذ يؤكد joseph & (Roy,1995) نقلا عن (David) على ان جميع الدراسات و البحوث التي اجريت في مجال تأثير التمرين في وظائف الجهاز المناعي أكدت بأن الجهاز المناعي يتأثر بشكل عميق بالتمرين ومع ذلك فأن العلامات السريرية المعنوية كبيرة و الواسعة و التغيرات المؤقتة هي محل خلاف وجدل . [٣]

---

1 - peters – Futer , E . Vitamin C , Neutropnil function and upper respiratory tract in distance renners : to missing link Exerc immunol rev, 1997, p 32

2 - Moyna , n and others . the effects of incremental submaximal exercise on circulating leukocytes in physically active and sedentary males and females. 1996. api . 211 -218.p

3 - joseph , S . and Roy J . current therapy in sport medicine.Third edition , mosby - yea book ,

٢-١-٤-٣ الاستجابات و التكيفات المناعية للتمرين (الجهد) الاقصى :

ان استجابة اجهزة الجسم الوظيفية ومنها الجهاز المناعي تختلف باختلاف شدة النشاط البدني الممارس و فترة دوامه ، لذا يكون له تأثير مؤقت (استجابة Responses) ، أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة النشاط البدني ومن ثم تزول و تعود الى المستويات الطبيعية في حالة الراحة قبل الجهد ومنها ما يكون له تأثير مستمرة (تكيف) كنتيجة للاستمرار في ممارسة التدريب الرياضي المنظم ، وتجدر الاشارة هنا الى ان التكيفات التي تحصل تكون نسبية وليست مطلقة على جميع المتغيرات الوظيفية للجهاز المناعي . ولقد اجريت العديد من الدراسات و البحوث العالمية للكشف عن طبيعة الاستجابات و التكيفات للتدريبات و التمارين القصوى و الاقل من القصوى في بعض مكونات الدم المناعية ، غير ان النتائج كانت متضاربة الى حد ما ، أذ توصلت دراسة (Edwards.1984) الى ان التمرين الاقصى يؤدي الى زيادة اللمفوسايت [١]

اما دراسة (berczi ,1986) توصلت الى عدم حدوث تغيرات في النسبة المئوية لخلايا اللمفوسايت في الدم المحيطي . وكذلك ان عدد اللمفوسايت ينخفض او ينحدر الى (٣٠%) أو (٥٠%) اقل من مستويات فترة ما قبل التمرين وتبقى منخفضة لمدة (٣ – ٦) ساعات . وتزداد خلايا اللمفوسايت في الدقائق الاولى من التمرين العالي الشدة ويزداد ايضا عدد الخلايا اللمفاوية السامة للخلايا(T - cytotoxic) بشكل ملحوض في الدورة الدموية بحدود (٥٠ – ١٠٠%) بعد التمرين عالي الشدة غير ان الخلايا اللمفاوية المساعدة (T - helper) و خلايا (B) تكون نسبية غير متأثرة وتزول هذه التغيرات في حدود (٣٠) دقيقة. [٢]

اما ما يتعلق بالتمرين عالية الشدة و لفترة قصيرة فقد استنتج (Mscarthy & Del Inc ,1995, p527,1988) ان التمرين عالي الشدة ولفترة قصيرة ينتج عنه زيادة في عدد خلايا الدم البيضاء تدوم لمدة (٣٠) دقيقة تقريبا .[٣]

وفيما يتعلق بالتكيف الحاصل في البروتينات المناعية من جراء التدريبات المنظمة بالشدة القصوى فقد اكد (tved .1989) على ان التدريبات الشديدة في اثناء التدريب المنظم تؤدي الى احداث تغير في تركيز البروتين المناعي (IgG) ومن ثم تؤدي الى زيادته . [١]

---

1 - Edwrds , A , and others . Changes in the population of lymphoid cells in human peripheral blood following physical exercise: Clin ,EXp, lmmunol. P 420

2 - Berczi , I .pituitary function immunity , Boca Rotan,18,1986, 706.

3 - Mscarthy , DA and Del , MM. THE leukocytosis of exercise, A review and model . Sport med , p 333.

٢-١-٤-٤ سرعة ترسيب (ESR)

هي سرعة ترسيب للخلايا الحمر لدم سيتراتي او (EDTA) في أنبوب خاص منصوب شاقوليا . وهي اختبار تقص غير نوعي للكشف عن المرض بشكل عام ومناظرته . بشكل ملحوظ . وتتوقف سرعة ثقل الخلايا الحمر على عوامل مختلفة أهمها التركيب البروتيني للمصورة ومواصفات الخلايا الحمر ودرجة الحرارة واشعة الشمس و وضع الانبوب الذي يجرى فيه الترسب ونسبة (السيترات) في مزيج الاختبار ويشكل التخثر وانحلال الدم مصدر خطأ لنتائج سرعة تثقل الخلايا الحمر يجب ألا يستهان بهما ، ان ارتفاع سرعة تثقل الخلايا الحمر يوحي بوجود مرض ويتطلب أقصى درجات الحرص في معاينة المريض وفحصه ، ومن هنا تبرز الاهمية الكبيرة لهذا الاختبار كاختبار تقص وقائي عام شائع يهدف الى الفرز السريع لمن تتطلب حالتهم فحوصا اعمق . الا ان عدم ارتفاع سرعة تثقل الخلايا الحمر لا ينفي وجود المرض . من وضوح الفعالية المرضية ومن جهة اخرى فان قيم سرعة تثقل الخلايا الحمر تعكس اتجاه سير المرض سواء من حيث حصول تقدم للعملية المرضية واختلاطات أو حصول تحسن ، ومن هنا تتضح اهمية هذا الاختبار كاختبار شائع جدا لمتابعة سير المرض وتأثير علاجه ويلاحظ ارتفاع سرعة تثقل الخلايا الحمر

١ ٠ الامراض الالتهابية والخمجية الحادة والمزمنة كالتهاب الكبد الحاد و التهاب المرارة والسل وذات الرئة ٠ الامراض الرئوية . او التهاب المفاصل الريثاني و التهاب المفصلي القيحي . [٢]

٢-١-٤-٥ البروتينات

تعد البروتينات من اهم مكونات المادة الحية ، أذ ترتبط عمليات النمو في الانسان ارتباطا وثيقا بالبروتينات بجانب العديد من المواد الاخرى عضوية و غير عضوية . ويتكون جزئ البروتين بالعديد من الاحماض الامينية Amino acid مرتبطة مع بعضها بروابط ببتيدية Peptid ، وبعض الروابط الاخرى مثل الروابط الايدروجينية وغيرها ، وجميعا يسهم في بناء جزيئة البروتين حتى يأخذ حجمه وشكله النهائي تبعا للوظيفة التي يؤديها وتشير نتائج التحليل

---

1 - teved N and others . Effect of physical exercise on blood monocular cell subpopulations and in vitro proliferative responses Scand j immunol,1989 , 29: 383 - 389

[٢] محمد خليل الدبش ، اياد عمر الدنبكجي . الكيمياء السريرية : ط٣ ، الجمهورية العربية السورية ، ٢٠٠٩، ٨٠٨ ص .

المائي للبروتين انه يتكون من حوالي ٢٢ حامضا امينيا منها عشرة احماض امينية اساسية Essential amino و الباقي عبارة عن احماض امينية غير اساسية . و جميع البروتينات في الخلايا الحية تكون دائما في حالة ديناميكية من التغيير و التجديد المستمر وهي ما تعرف بعملية الأيض أو التمثيل (Metabolism).[١]

أن الكمية الكلية للبروتين العضلات في البائن والتي تشمل الانسان ، تفوق الكمية الكلية لأي من البروتينات الاخر ، حيث تكون حوالي ٤٠% من وزن جسم الانسان السليم البالغ الذي يزن حوالي ٧٠ كغم من العضلات التي تتكون من حوالي ٢٠ % من بروتينات العضلات فقط . و لذلك فان جسم الانسان يحتوي على حوالي ٥ الى ٦ كغم من بروتينات العضلات فقط ، وتحتوي هذه البروتينات على جزء يشبه الالبومين يدعى بالميوجين ، و الاخر يدعى بالكلوبيولين فيحتوي على الميوسين الذي هو بروتين قابل للانقباض العضلي ، كذلك يوجد في الاقراص الدموية .[٢]

٢-١-٤-٦ الفعاليات العامة للبروتينات :

للبروتينات اهمية كبيرة قد تكون حاسمة في جميع العمليات البيولوجية ، حيث تعتمد عليها الحياه على شكل انزيمات ، والفعاليات العامة للبروتين هي :

١. سيطرة على نمو و التخليق وبعض العمليات الايض بشكل محفزات أو هرمونات مثل الانسولين لتنظيم السكر في الدم .

٢. لعب دورا وقائيا في المناعة بالاتحاد مع الاجسام الغريبة ، فسموم الفايروسات و البكتريا هي بروتينات سامة للكائنات الحية مثل سموم الثعابين (انزيمات مسممة)

٣ ٠ المكون الرئيسي للعضلات و العامل على تنسيق الحركة مثل الميوسين و الاكتين .

٤ ٠ نقل وخزن كثير من الجزيئات و الايونات مثل الهيموجلوبين الذي ينقل الاوكسجين في الدم و الميكولوبين لنقل الاوكسجين في العضلات و وبروتين لخزن ٣٠% من الحديد في الطحال . كذلك يتحد بروتين الالبومين في الدم مع الحوامض الدهنية ونقلها الى اعضاء الجسم .

---

[١] بهاء الدين براهيم سلامة . التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩، ص٥٩ .

[٢] علي عبد الكريم العطار . وقود الحياة : ط١، العراق ، ١٩٨٣، ص ١٣٨ .

٢-١-٤-٧ الكلوبيولينات المناعية :

يحتوي مصل الدم على حوالي ٦% من البروتينات ، حيث يوجد ثلث هذه البروتينات في جزء الالبومين ، أما الثلث الاخر فيوجد في جزء الكلوبيولين . ولقد وضحت اختبارات الهجرة الكهربائية التي اجريت على مصل الدم وجود قمة كبيرة للألبومين ثلاث قمم صغيرة للكلوبيولينات . وقد سميت الكلوبيولينات التي اعطيت هذه القمم الصغيرة بالألفا والبيتا والجاما كلوبيولينات ، و أن كميات هذه الكلوبيولينات في مصل دم الانسان الاعتيادي هي حوالي ١.٥ و١.٩ و ١.١ على التوالي كما وأضحت اختبارات الهجرة الكهربائية التي اجريت على الكلوبيولينات بأن كل جزء من الكلوبيولينات هو خليط من العديد من البروتينات المختلفة . [١]

كذلك هي عبارة عن بروتينات سكرية (Glycoprotein) مؤلفة من اربعة سلاسل متعددة الببتيدية (polypeptid) أثنين ثقيلتين واثنين خفيفتين ، وهي ليست بروتينات ذات صيغة وبنية ثابتين كالانسولين و الهيموكلوبين (بوري ١٩٨٠) [٢]

ويرمز لها ب (IG) وقد صنفت انواع البروتينات المناعية حسب ترتيب السلسلة الثقيلة و الوزن الجزيئي و الخصائص الكيموحيوية الى : (IgG , IgA , IgM , IgD , IgE) ويتم انتاج البروتينات المناعي من قبل خلايا خاصة من فصيلة اللمفوسايت تعرف بخلايا البلازما وتشكل و تشكل هذه البروتينات الاجسام المضادة (Antibodies) لمختلف انواع المايكروبات و الجسيمات الغريبة [٣].

والكلوبيولينات عبارة عن مجموعة من الجزيئات البروتينية المؤثرة في الجزء الخلطي من المناعة Humeral part of immunity ، وتشترك هذه البروتينات في العديد من التشابهات المستضدية و التركيبية و البيولوجية ، ولكن الاختلافات في التعاقب الاولي للأحماض الامينية يتيح لتلك الاضداد التخصص العالي في الوظيفة وفي الفعاليات البيولوجية الخاصة بعمليات الدفاع الجسمي . و الكلوبيولينات المناعية جزيئات ليست بسيطة وترتبط مع المستضد بطريقة تشبه القفل مع المفتاح وان هذه القابلية على ربط المستضد تعني ان تلك الجزيئات تمتلك بروتينات معقدة ذات تخصص عال [٤]

---

[١] علي عبد الكريم العطار . مصدر سبق ذكره : ص ١٣٨ .
[٢] بوري ، تولى . مصدر سبق ذكره : ص١٠٢ .
[٣] الكبيسي . مصدر سبق ذكره : ص ٥١ -٥٢ .
[٤] بشرى حسين شناوة ، وفاء سعدون شاني . الاسس النظرية والعملية لعلم المناعة : العراق ، الدار الجامعية للطباعة والنشر و الترجمة / فرع البصرة ،٢٠٠١ ، ص ٦٠ .

توجد الكلوبيولينات في مصل الافراد الطبيعيين فضلا عن ان بعضها يوجد في سوائل جسمية اخرى . تمثل الكلوبيولينات المناعية مجاميع مختلفة من البروتينات والتي تشكل حوالي ٢٠% من مجموع بروتينات البلازما ، وهذه البروتينات تنتقل باستخدام الترحيل الكهربائي Electrophoresis في منطقة كلوبيولين كاما Y – globulin وقد توجد في بعض الاحيان في جزء كلوبيولين بيتا B - globulin بعض الكلوبيولينات المناعية توجد كذلك على اغشية الخلايا اللمفاوية ، أذ تقوم بوظيفة المستقبل للتفاعل مع المستضد . وهذا التفاعل يؤدي بصورة مباشرة الى تحفيز الخلايا اللمفاوية ولكي تنقسم وتكون خلايا البلازما المسؤولة عن انتاج الاضداد أن الاضداد المنتجة من الخلايا البلازما مشابهة في خصوصيتها الى الكلوبيولينات المناعية المبنية على اغشية الخلايا اللمفاوية (المستقبل) قبل انقسامها . [٢]

ما الطريقة التي تنتج بها الكلوبيولينات المناعية فأنها تبدأ عند تحفيز الخلايا اللمفاوية نوع B (B – lymphocytes) بواسطة العامل المولد للمناعة أو بواسطة الخلايا اللمفاوية المساعدة من نوع T (helper T - lymphocytes) وذلك بإفراز المدور الخلوي نوع - lnterlukin 2 والتي بعدها تخضع للتغيرات التطورية تقود في النهاية الى تكوين الأضداد الموجهة تجاه المستضد المحفز أو اتجاه تحفيز المستضد . حيث أن الخلايا اللمفاوية نوع B تعاني اولا من عدة دورات من الانقسام الفتيلي mitosis منتجة خلايا الذاكرة memory cells وخلايا البلازما و الاخيرة تنتج الاضداد وتفرزها الى الدم و اللمف [١] .

٢-١-٤-٧-١الكلوبيولين المناعي جاما IgG :

يعد IgG جزيئة احادية monomer ذات تركيب اساسي مكون من اربعة تراكيب ببتيدية وهما سلسلتان خفيفتان وسلسلتان ثقيلتان ترتبط مع بعضها بواسطة روابط متكافئة وغير متكافئة . حيث أن السلسلة الثقيلة (سلسلة كاما) تعطي خصائص مستضدية مختلفة للجزيئة كما يمتلك IgG اثنين من مواقع الربط المتمثلة في التخصص . هو اكثر الكلوبيولينات وفرة في مصل الانسان الطبيعي . وكذلك يوجد في السوائل الخلوية و الفراغات الوعائية و الخارج وعائية vascular and extravascular spaces وتمتلك نصف عمر طويل يصل الى حوالي (٢٣) يوما ، كذلك له فعالية ضد البكتريا والفايروسات و الطفيليات و بعض الفطريات كما يمتلك هذا الكلوبيولين فعالية مضادة للسمية antitoxic خارج وداخل الجسم الحي، ترتفع

---

[١] احمد خليفة . اسس علم المناعة : جامعة بغداد ، ص ٥٨ .

مستويات IgG1 بصورة طفيفة عند الاستجابة للمستضدات الذائبة مثل السموم البكتيرية . والسبب وزنه الجزيئي الواطئ نسبيا فأن هذا الكلوبيولين ينتشر بصورة حرة الى السائل الموجود بين الخلايا interstitial fluid ويؤثر بالأنسجة ضد الاصابة أن مستقبلات هذا الكلوبيولين توجد على الخلايا البيضاء احادية النواة للإنسان كذلك على خلايا الدم البيضاء المتعددة النوية والخلايا الشبكية البطانية في الكبد و الطحال وكذلك على بعض الخلايا اللمفاوية . [١]

٢-١-٤-٨-٢ الكلوبيولين ألفا IgA :

يعد هذا الكلوبيولين ثاني اهم الكلوبيولينات المناعية في مصل الانسان كذلك يعد الكلوبيولين الرئيسي في الافرازات الخارجية والتي تشمل الدموع و السائل الأنفي والصفراء والبول حيث ينتج بتراكيز عالية بواسطة الانسجة اللمفاوية المبطنة للقنوات الهضمية و التنفسية والتناسلية البولية و ينتج معظم IgA الافرازي بواسطة الخلايا البلازمية اسفل السطح الطلائي للأغشية المخاطية والغدد الخارجية الافراز ، اما IgA المصل فينتج في الانسجة اللمفاوية مثل العقد اللمفاوية و الطحال وكذلك الغدد ذات الافراز الخارجي والغشاء المخاطي للأمعاء حيث تحتوي الاغشية المخاطية الهضمية على عدد كبير من خلايا البلازما المنتجة IgA وبعض IgA المنتج فيها يجد طريقه في اللمف المساريقي الى الدم ، يمتلك IgA أثنان من الاصناف الفرعية وهي

IgA1 و IgA2 و الأخير هو السائد في الافرازات وتختلف هذه الاصناف الفرعية فيما بينها مستضدية و وراثية .

اهم خصائص IgA :

قدرته على عبور الحواجز الخلوية ، كما يعد الميكانيكية الدفاعية الاولى ضد مختلف الكائنات الدقيقة ، أي ان IgA الافرازي يمنع مرور الكائنات الى المجرى الدموي لكن نقصانه يسهل دخول الكائن او المستضد الى النسيج ومن ثمة تحفيز انتاج IgE .[١]

---

[١] بشرى حسين شناوة ، وفاء سعدون شاني . مصدر سبق ذكره : ص٧٢ .

[١] بشرى حسين شناوة ، وفاء سعدون شاني . مصدر السابق ذكره : ص٧٥_٧٦ .

٢-١-٤-٨ الالبومين:

هو بروتين يوجد في الدم ينتج في الكبد الذي يساعد على تنظيمم الماء وتوزيعه على انحاء الجسم [١]

فيما يتأثر بالحالة الغذائية و الوظيفية الكلوية و الكبدية . وتعد المادة الرئيسية في بروتينات الدم و المصل ويرتفع معدله في الجفاف وزيادة تركيزه في الدم ، ويقل مستواه في حالات سوء التغذية و قلة تناول الحديد وقلة الكالسيوم وسوء الامتصاص وعدم الكفاءة الوظيفية الكلوية الحادة و المزمنة . [٢]

والمعدل الثابت الانتاج لانتاج الالبومين في الاشخاص العاديين يتراوح مابين (١٥٠ - ٢٥٠ملغم/كغم : اليوم) اذ ينتج حوالي (١٠ – ١٨غم) من الالبومين يوميا لشخص وزنه ٧٠ كغم ويعتمد معدل انتاجه على التغذية اكثر من اعتماده على بروتينات الكبد وكما يعتمد معدل انتاج الالبومين على عدة عوامل ففي الاشخاص الاصحاء فأن التغذية تحفز تصنيع الالبومين كذلك الغذاء الغني بالبروتين . [٣]

صفات الالبومين :

١ . تذوب في الماء وفي محاليل الاملاح الخفيفة .

٢ . تترسب بتركيز مشبع من كبريتات الامونية .

٣ . تتجلط بالحرارة

٤ . المحافظة على الضغط الحلولي في الأوعية الدموية .

٥ . نقل الكثير من المعادن و الهرمونات والفيتامينات والدسم و البيليروبين و الادوية .

المحافظة على ثبات PH الدم ضمن المجال (٧,٣٥ _٧,٤٥)

---

[١] ماريا كولازو و كلافيل . السيطرة على داء السكر : ط١ ، بيروت ، الدار العربية للعلوم ، ٢٠٠٢ ، ص ١٨٢ – ١٨١ .

2 - Robeert marry & , harpers biochemistry middleast edition 2564 ed ,U.S.A 1997 .

[٣] وفاء صالح عبد الرضا : تأثير الدروس العملية لطلبة التربية الرياضية في بعض المعايير الدموية و المتغيرات الوظيفية و البدنية ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٨ ، ص١٠.

وبشكل عام ان البروتينات مسؤولة عن الكثير من الانشطة الفسيولوجية التي نقوم بها . فمثلا تقوم البروتينات التي تكون على هيئة انزيمات بتسريع عدة تفاعلات كيميائية حيوية ، وتقوم بروتينات اخرى بدور رئيسي في الانقباض العضلي . كذلك فأن الاجسام المضادة وهي البروتينات ، تزود اجسامنا بوسائل الدفاع ضد الاجسام الغريبة . كما ان بعض البروتينات تقوم بدور هرمونات تنظم وظائف الجسم . [١]

٢ -١-٥ رفع الاثقال :

تعد رياضة رفع الاثقال من الفعاليات التي وجدت لوجود حاجيات و ضروريات معيشة الانسان الاول القديم بشكل عفوي عن طريق رفع الاحجار و الصخور للدفاع عن النفس ضد الحيوانات المفترسة ، ثم بناء و سد فتحات الكهوف من اجل اتخاذها مساكن وملاجئ له . وقد دلت الاثار المكتشفة في بقايا الحضارة الأكدية و البابلية القديمة و الحضارة السومرية في العراق ، و الرقم الطينية تبين أشخاصا يحملون أحجارا وصخورا وبعض القطع الحديدية بأيديهم [٢]

واصبحت الرياضة هي العنوان الكبير لرقي الامم وتقدمها وهي المفتاح الذي تتواصل به مع الشعوب الاخرى واصبحت ممارسة الرياضة الميدان الذي يتسابق فيه الكثير من العلماء و المتخصصين لتطوير بحوثهم و النهوض الى مستوى علمي يليق بمستوى دولهم . وفي العصر الحديث استخدمت رياضة رفع الاثقال لأعداد المقاتلين ثم بعد ذلك ظهرت تطلعات جديدة لدى رافعي الاثقال ، اذ اخذوا يتفننون في الاوضاع التي يرفعون بها الاثقال وفي خلال هذه المرحلة ظهرت قادة لهم فضل تقدم هذه الرياضة ، حيث وضعوا نظريات التدريب بالأثقال وطرئق الاداء التي مازالت قائمة حتى الان . وتعد رياضة رفع الاثقال من الرياضات الرائدة التي تم [٣]

---

[١] سامي عبد المهدي مضفر . كيمياء البروتينات : ط١، عمان – دار المسيرة للنشر و التوزيع ، ٢٠٠٩ ، ص١٤٣ .

[٢] وديع ياسين محمد التكريتي . النظرية و التطبيق في رفع الاثقال : ج١ ، الموصل ، جامعة الموصل ، ١٩٨٥. ص٢١.

[٣] احمد عبد الله شحاتة . رياضة رفع الاثقال : ط١، عمان الاردن ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، ٢٠١٣، ص ١٣-١٤ .

ادراجها ضمن برنامج مسابقات الالعاب الأولمبية الحديثة في دورة اثينا عام ١٨٩٦ ويمكن للرباع ان يحصل على ثلاث ميداليات في المسابقة الواحدة ويحصل الفريق على ٢٤ ميدالية (ذهبية و فضية و الذهبية) تساهم رياضة رفع الاثقال في تكامل الصفات البدنية للرباعين (كالقوة - السرعة - التحمل العضلي - الاداء الفني) أذ انها تعمل على تداخل تلك الصفات البدنية مع بعضها البعض من خلال التدريب الذي يوديه الرباع خلال فترة المواسم المختلفة [٣] وتعد رياضة رفع الاثقال رياضة القوة و الفن وحصد الميداليات و المنافسات المتمثلة في قمة التحدي للتغلب على كتلة صماء من الثقل وهذا يتطلب بذل اقصى قوة في اقل زمن ممكن في حركة وحيدة مغلقة وان الهدف الاساسي للمنافسة هو رفع اقصى ثقل ممكن سواء بالخطف باليدين أو الكلين او النظر لمرة واحدة . [١]

وقد شهدت السنوات الاخيرة تسارعا ملحوظا في تقدم مستوى الانجاز في جميع الفعاليات الرياضية ولا سيما رياضة رفع الاثقال .

وفي العصر الحديث تطورت الرياضات بشكل عام خصوصا في رياضة رفع الاثقال أذ تم اختصار الرفعات في رياضة رفع الاثقال الى رفعتين (الخطف ، والنتر) وقد اخذت اهتماما كبيرا من قبل الباحثين و الدارسين والمدربين ، كونها من الرياضات التي تظهر فيها الفروق الفردية بين الرباعيين لجميع الفئات العمرية.[٢]

---

[١] احمد عبد الله شحاتة . رياضة رفع الاثقال : مصدر سبق ذكره ،ص ١٣-١٤ .

[٢] ايهاب نافع كامل . تاثير منهج تدريبي باستخدام الكرياتين في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة لرفعة الخطف للناشئين : العراق ،جامعة ديالى ، كلية التربية الاساسية ، قسم رياضة ،١٥ -١٧، ص ١٢ - ٢٢

ان رياضة رفع الاثقال من الرياضات التي تبهر المشاهدين نتيجة الانجازات العالية التي يمكن من خلال الرفعتين (الخطف والنتر) ومجموعها يمكن الحصول على ثلاث ميداليات مختلفة لرباع واحد في بطولات العالم و البطولات القارية ، مثلما حصل للبطل العراقي الناشئ (كرار محمود جواد) من مدينة الكوت محافظة واسط" الذي حصل على ثلاث ميداليات متنوعة واحدة فضية و ميداليتين ذهبية و أحرز المركز الاول في بطولة العام في وزن (٦٢كغم) التي جرت في دولة بيرو حزيران ٢٠١١

أن هذا التطور و الانجاز الحاصل في مجال رفع الاثقال في العراق لم يأت عبثا بل تتطلب تخطيطا علميا وبرمجة دقيقة لطرائق التدريب وتنظيم معدلات التحمل وشدة الحمل ، وكذلك تحسين وتطوير الاداء الفني الحركي (التكنيك) ، ثم العمل المستمر (التدريب الرياضي) الذي يعد الاساس في الاستفادة من تطبيق العلوم الطبيعية والرياضة المتقدمة المدعومة بالعلم والموضوعية لذلك اخذت رياضة رفع الاثقال منذ سنوات عديدة مكانا مرموقا في انظار الرياضات العالمية، نظرا لكثرة تسجيل الارقام القياسية العالمية مثل البطولات الوطنية والبطولات العالمية المختلفة .[١]

[١] ايهاب نافع كامل . مصدر سبق ذكره : ص ١٢ - ٢٢

٢-٢ الدراسات السابقة :

٢-٢- ١ دراسة عبد الزهرة حميدي محيسن (٢٠٠٨) [١]

(تأثير استخدام تدريبات الاثقال على معدل نشاط بعض الهرمونات لطالبات قسم التربية البدنية جامعة سبها)

اهداف الدراسة :

١ . التعرف على مستوى ردود أفعال الهرمونات قيد البحث لبرنامج تطوير القوة العضلية لعينة البحث .

٢ . مقارنة قيم الهرمون بين القياسين القبلي و البعدي لعينة البحث .

فروض الدراسة :

١ . هناك فروق إحصائية دالة معنويا بين القياسين القبلي و البعدي لقيم الهرمونات قيد البحث .

٢ . تختلف درجة استجابة الهرمونات لبرنامج المقاومة .

عينة البحث :

(٨) طالبات السنة الاولى في قسم التربية البدنية جامعة سبها - ليبيا بأعمار (١٩ - ٢٢) .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذي القياس القبلي والبعدي لمجموعتين أحدهما تجريبية والاخرى ضابطة .

---

[١] عبد الزهرة حميدي محيسن . تأثير استخدام تدريبات الاثقال على معدل نشاط بعض الهرمونات لطالبات قسم التربية البدنية جامعة سبها : كلية الاداب ، جامعة سبها ، ليبيا ٢٠٠٨ .

اهم الاستنتاجات :

١ - لتدريبات المقاومة العالية مقدرة على أثارة وتحفيز هرمون التستوستيرون Testosterone و الانسولين Insulin بنسبة عالية وكلما أمتد التدريب لفترة أطول .

٢ - تدريبات المقاومة تساعد على الحد من نشاط الهرمونات الانثوية مثل LH , Progesterone . وتنشيط افراز هرمون التستوستيرون Testosterone .

اوجه التشابه بين الدراستين :

١ - مقارنة قيم الهرمون بين القياسين القبلي و البعدي لعينة البحث .

٢ - التعرف على مستويات وردود افعال هرمون التستوستيرون الناتجة من تمرينات تستهدف القوة العضلية .

٣ - كلتا الدراستين اشتملت على رياضة رفع الاثقال .

اوجه الاختلاف :

١ - المنهج المستخدم في دراسة (عبد الزهرة حميد) هو المنهج التجريبي بينما استخدم الباحث المنهج الوصفي .

٢ - عينة البحث حيث استخدم (عبد الزهرة حميد) عينة من الفتيات بأعمار من (١٩- ٢٢) بينما استخدم الباحث عينة رجال ضمن الفئات العمرية الثلاث (الناشئين ، الشباب ، المتقدمين).

٣ - تطرقت الدراسة الحالية الى الجانب المناعي و مدى تأثير ممارسة رياضة رفع الاثقال على مستويات المناعة من خلال بعض المؤشرات قيد الدراسة .

٢-٢-٢ دراسة محفوظ فالح حسن الكناني (٢٠١٥) [١]

(دراسة مستويات بروتين الالبومين و الكلوبين Globulin و الفايبريونوجين Fibrinogen و علاقتها بالهيموكلوبين عند عدائي ١٠٠ متر)

أهداف الدراسة :

١ – التعرف على طبيعة الفروق في البروتينات بلازما الدم البومين و الكلوبين و الفيبرينوجين بين عدائي ١٠٠متر و الاشخاص الطبيعيين في حالة الراحة .

٢ - التعرف على طبيعة العلاقة بين بروتينات بلازما الدم البومين و الكلوبين و الفيبرينوجين و الهيموغلوبين الدم لدى عدائي ١٠٠متر بعد الجهد البدني مرتفع الشدة .

فروض الدراسة :

١ - وجود فروق في بروتينات البلازما الدم البومين الكلوبين و الفيبرينوجين بين عدائي ١٠٠ متر و الاشخاص الطبيعيين في حالة الراحة .

٢ - وجود علاقة ارتباطية بين بروتينات بلازما الدم البومين و الكلوبين والفيبرينوجين مع الهيموغلوبين الدم لدى عدائي ١٠٠متر بعد الجهد البدني المرتفع الشدة .

عينة الدراسة :

(١٥) عداء ١٠٠متر فئة متقدمين من اندية محافظة البصرة (نادي البصرة ، نادي نفط الجنوب) و ومن ذي قار (نادي ذي قار) . ومجموعة من غير الرياضيين بلغ عددهم (١٥) شخصا .

---

[١] محفوظ فالح حسن : دراسة مستويات بروتين الالبومين و الكلوبين Globulin و الفايبريونوجين Fibrinogen و علاقتها بالهيموكلوبين عند عدائي ١٠٠ متر كلية التمريض ، جامعة البصرة ، ٢٠١٥ .

اوجه الاختلاف بين الدراستين:

١ - ان العينة المستخدمة مجموعة من عدائي الساحة والميدان في فعالية ١٠٠متر فئة متقدمين

٢ - من اهداف دراسة (محفوظ فالح حسن) هو التعرف على التغيرات التي تحدث في بروتينات البلازما بعد الجهد مرتفع الشدة بينما اشتملت الدراسة الحالية التعرف على مستويات وتكيفات بعض بروتينات البلازما الناتجة من ممارسة رفع الاثقال .

٣ - اقتصرت دراسة محفوظ فالح حسن على بروتينات بلازما الدم فقط .

اوجه التشابه :

١ – كلتا الدراستين اجرت مقارنة بين عينتين تكونت من الرياضيين وغير الرياضيين .

٢ – تناولت كلتا الدراستين احد مؤشرات المناعة و هو الالبومين .

٢ -٢ -٣ مريوان شفيق طاهر (٢٠١٦) [١]

(تأثير هورمون الكورتيزول بعد الجهد الهوائي على الكلوبيولينات المناعية في مصل الدم لدى لاعبي كرة القدم)

اهداف الدراسة :

١ - التعرف على تأثير مستوى هرمون الكورتيزول بعد الجهد الهوائي مقارنة بقيم الراحة على الكلوبيولينات المناعية في مصل الدم لدى لاعبي كرة القدم .

فروض البحث :

١ - وجود فروق ذات دلالة احصائية في تأثير مستوى هرمون الكورتيزول بعد الجهد الهوائي مقارنة بقيم الراحة على الكلوبيولينات المناعية في مصل الدم لدى لاعبي كرة القدم .

منهج و عينة ابحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي و تمثلت عينة البحث ب (١٨) لاعب كرة قدم من نادي ألاء الرياضي في محافظة اربيل .

اهم الاستنتاجات :

١ - ظهور فروق معنوية لمتغيرات الكلوبيولينات (IgG,Iga,Igm) بعد الجهد الهوائي مقارنة بقيم الراحة لدى لاعبي كرة القدم .

٢ - وجود علاقة ايجابية لهرمون الكورتيزول و الكلوبيولينات المناعية (IgG,Iga,Igm) .

---

[١] ميروان شفيق طاهر . تأثير هورمون الكورتيزول بعد الجهد الهوائي على الكلوبيولينات المناعية في مصل الدم لدى لاعبي كرة القدم : جامعة صلاح الدين ، اربيل ، ٢٠١٦.

اوجه التشابه :

١ - تطرقت كلتا الدراستين الى علاقة النشاط الرياضي بمستويات المناعة .

٢ - كلتا الدراستين تناولت مؤشر المناعة المتمثلة بالكلوبيولينات (IgG , IgA) .

اوجه الاختلاف :

١ - قياس تأثير هورمون الكورتيزول على الكلويولينات المناعية .

٢ - عينة البحث تألفت من لاعبي كرة القدم .

٣ - تناولت دراسة تأثيرات مستوى هورمون الكورتيزول وعلاقته ببعض مؤشرات المناعة بعد الجهد الهوائي .