تأثير برنامج رياضي مقترح على عناصر الهيموغرام وأيض الحديد عند فئة المراهقين

دراسة تجريبية على فئة من تلاميذ المرحلة المتوسطة بمدينة تيارت

من إعداد:

محجوب عرايبي لحسن

المركز الجامعي أحمد بن يحيى الونشريسي تيسمسيلت

ملخص البحث :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير برنامج رياضي اقترحه الباحث على أهم مؤشرات أيض الهيموغلوبين: الهيموغرام (FNS) و أيض الحديد. اشتملت عينة البحث على اثني عشرة (12) تلميذا من المرحلة المتوسطة (مرحلة المراهقة) كلهم ذكور، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي القائم على الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة تجريبية واحدة وهذا نظرا لملاءمته لطبيعة الدراسة.

اعتمد البرنامج التدريبي المقترح في تصميمه على المزاوجة بين الأنشطة الهوائية واللاهوائية ، وقد استغرق عشرة أسابيع متصلة بواقع ثلاثة وحدات تدريبية في الأسبوع يتراوح زمن الوحدة التدريبية مابين ساعة ونصف إلى ساعتين.

توصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق دالة إحصائيا بين الاختبارات القبلية و البعدية لأفراد العينة بالنسبة لكل من: تركيز الهيموغلوبين، الهيماتوكريت، VGM، TCMH بالنسبة لعناصر الهيموغرام ، وكذلك الفيريتين بالنسبة لعناصر أيض الحديد، بينما لم تشر النتائج إلى وجود فروق بالنسبة للمؤشرات الأخرى.

وأوصى الباحث إلى ضرورة إشراك المتخصصين في علوم الرياضة في تصميم واقتراح مختلف البرامج الصحية الوطنية التي تعنى بتحقيق التوازن الأيضي عند مختلف فئات المجتمع .

الكلمات الدالة: النشاط البدني الرياضي، المراهقة، التوازن الأيضي، الهيموغرام، ايض الحديد.

RESUME :

On visait par ce travail de connaitre l'impact d'un programme d'entrainement proposé par le chercheur sur le métabolisme de l'hémoglobine et notamment ; sur l'hémogramme avec ses différents composants, ainsi que les éléments du métabolisme du fer .

L'échantillon est formée de douze(12) collégiens sédentaires (adolescents) de sexe masculin , on a utilise la méthode expérimentale (test avant et test après) .
Le programme d'entrainement proposé est formé de jeux sportifs , combinant entre activités aerobique et anaérobiques , une durée totale de dix (10) semaines ; trois(03) séances d'environ $1^{h}:30^{mn}$ a 2^{h} par semaine .
Les résultats ont montre des différences statistiquement significatives entre les tests avant et les tests après pour : le taux d'hémoglobine , l'hématocrite , VGM , TCMH , pour l'hémogramme et seule la ferretine pour le métabolisme du fer.
Le chercheur a conclut qu'il faut associer les spécialistes des sciences de sport pour la formulation des différents programmes nationaux de sante qui ont pour but d'améliorer l'état d'équilibre métabolique pour les différentes catégories de la population .

MOTS CLEFS : activité physique et sportive, adolescence, équilibre métabolique, hémogramme, fer.

1) **الإشكالية:** إن الحديث عن كل من مقاييس الهيموغرام وأيضا الحديث، يقودنا الى الحديث عن أحد أهم الأمراض المنتشرة عند جميع فئات المجتمع سواء في الجزائر أو في باقي دول العالم ، ألا وهو مرض فقر الدم ، اذ يعتبر هذا الأخير من الأمراض التي تهدد صحة الإنسان، وتعد من الأولويات الصحية بالنسبة لمنظمة الصحة العالمية.

يشير تقرير منظمة الصحة العالمية الذي صدر سنة 2010 أن أمراض فقر الدم منتشرة بشكل كبير عند مختلف الفئات العمرية، أظهر هذا التقرير أن

780000 إلى مليون جزائري مصابون بمرض فقر الدم أي ما يعادل 2,5إلى 3% من مجموع السكان، أما في قارة إفريقيا تشير التقارير إلى حوالي 9ملاين من الأفارقة يعانون مرض فقر الدم[1].

كما يشير نفس التقرير الى خطورة مرض فقر الدم الناجم عن نقص الحديد بحيث يعتبر هذا الأخير السبب الرئيسي لمرض فقر الدم في القارة الأفريقية وهذا نتيجة سوء التغذية[2].

تشير الإحصائيات أيضا أن هذا المرض لا يصيب المسنين أو الأطفال فقط، بل يتعدى الى فئة المراهقين رغم أنه يفترض في هذه الأخيرة أن تكون بصحة جيدة، ولهذه الظاهرة آثار كبيرة على صحة المراهق خاصة باعتبار المراهقة من المراحل العمرية الأكثر حساسية لأنها تعتبر مرحلة التغيرات الكبرى: فيزيولوجيا، نفسيا (انفعاليا)، اجتماعيا...الخ.

يشير الكاتب عبد الرحمان عدس الى ان الاختلالات في هذه المرحلة لها تداعيات كبيرة في مراحل الحياة المقبلة لأن هذه الاختلالات تؤثر على السير العادي لظاهرة النمو عند المراهق على الأبعاد سالفة الذكر وهذا لتفادي الانحرافات الصحية السلوكية والنفسية في المراحل العمرية القادمة[3].

تعتبر فئة المراهقين من الفئات العمرية الأكثر ممارسة لمختلف الأنشطة البدنية الرياضية ولهذه الممارسة آثار على صحة المراهق على عدة أبعاد، وهنا يمكن التطرق الى ظاهرة انتقال آثار التدريبات الرياضية على المراهق، بحيث تؤثر الممارسة الرياضية المستمرة ايجابا على تركيز الهيموغلوبين في الدورة الدموية وهي النتيجة التي أشارت إليها العديد من البحوث والدراسات في هذا المجال.

كالدراسة التي قام بها كل من: أولاف ورفقائه (Olaf et al, 2002)، أناتولي ورفقائه(Anatoli et al, 2003)[4].

---

[1] WHO Global Database on Anaemia, Geneva, World Health Organization, 2010.
[2] World Health Organization, Unicef, Unu, Iron Deficiency Anemia :assessment, prevention, and control, WHO ,NHD,01.3 geneva, 2001.
[3] محمد عبد الرحمان عدس، تربية المراهقين، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2000، ص165.
[4] Arto, H .Effect OF Physical Exercise on Autonomic Regulation OF Heart Rate. Laboratory of Physiology Merikoski Rehabilitation and Research Centre OulunYliopisto, OULU,2004.

أما بالنسبة لأيض الحديد فإنه ونظرا لتعدد الاختبارات الخاصة بهذا المقياس فإن الدراسات السابقة على هذا المعيار تكاد تتفق على أن النشاط البدني الرياضي يعمل على تخفيض نسبة الحديد في الدورة الدموية[1].

أما بالنسبة لمقياس الفيريتين الذي يمثل المخزون البيولوجي من الحديد فان الدراسات تضاربت بالنسبة لهذا المقياس بين دراسات تشير الى انخفاض في هذا المقياس كالدراسة التي قام بها كل من: عيسى بن حداد ورفقائه، واسكانيرو ورفقائه (Escanéro. Jf et al) ، وكذلك ليمان ورفقائه (Lehmann.M et al).

ودراسات أخرى تشير الى ارتفاع في نسبة الحديد المخزن كالنتائج التي تحصل عليها كل من: فالون ورفقائه(Fallon. Ke et al،مالزيكا ورفقائه .(Mallzewska J et al)،باتيني ورفقائه (Pattini.A, et al)[2].

وبناءا على ما سبق نطرح التساؤل التالي:

1.1) التساؤل العام:

هل لممارسة الأنشطة البدنية الرياضية تأثير ايجابي على عناصر الهيموغرام F.N.S، وأيض الحديد؟

2.1) التساؤلات الجزئية:

1. هل لممارسة الأنشطة البدنية الرياضية تأثير ايجابي على عناصر الهيموغرام F.N.S؟ ومنها:

- عدد كريات الدم الحمراءGlobules Rouges.
- فحص الهيماتوكريتHématocrite.
- تركيز الهيموغلوبين Hémoglobine.
- الحجم المتوسط لكريات الدم الحمراء V.G.M.
- كمية المتوسطة للهيموغلوبين داخل الكريات الدم الحمراء. T.C.M.H.
- التركيز المتوسط للهيموغلوبين داخل الكريات الدم الحمراء C.C.M.H.

[1] Patrick L, Gerard D ,exploration et suivi biologique du sportif ,Masson, Paris,2011, p78.
[2] Patrick L, Gerard D , référence précédente, p97.

2.هل لممارسة الأنشطة البدنية الرياضية تأثير على عناصر أيض الحديد؟

ومنها:

- تركيز عنصر الحديد في المصل Fer sérique.
- مخزون الحديد في الجسم الفيريتين Ferritine.
- القدرة الإجمالية لتثبيت الحديد في الجسم C.T.F.F.
- القدرة المتبقية لتثبيت الحديد في الجسم C.L.F.F.

2) فرضيات البحث:

1.2) الفرضية العامة:

لممارسة الأنشطة البدنية الرياضية تأثير ايجابي على عناصر الهيموغرام وايض الحديد.

2.2) الفرضيات الجزئية:

أ. الفرضية الأولى:

يوجد تأثير ايجابي للممارسة الأنشطة البدنية الرياضية على عناصر الهيموغرامF.N.S.

ب. الفرضية الثانية:

يوجد تأثير ايجابي لممارسة الأنشطة البدنية الرياضية على عناصر أيض الحديد.

3) أهمية البحث:

- إبراز أهمية النشاط البدني و الرياضي في التقليل من ظاهرة فقر الدم.
- مناقشة النتائج و الوصول إلى استنتاجات لوضع مختلف الاقتراحات و التوصيات.
- معرفة تأثير البرنامج في تحسين نتائج الهيموغرام وأيض الحديد بالدم.
- لفت الانتباه إلى أن فقر الدم لا يحتاج فقط للعلاج الدوائي و إنما يحتاج لعوامل أخرى تساعد على الاستمرار في التوافق مع المرض مثل الرياضة.
- إبراز دور الأنشطة البدنية والرياضية كبديل للعلاج.
- دراسة واستكشاف برامج رياضية تقلل من مخاطر المرض.

4) **تحديد المفاهيم والمصطلحات:**

أ. **النشاط البدني:**

التعريف الاصطلاحي: يقصد به المجال الكلي لحركة الإنسان، وكذلك عملية التدريب و التنشيط والتربص في مقابل الكسل والوهن والخمول، وفي مفهومه العريض هو تعبير شامل لكل ألوان النشاطات البدنية التي يقوم بها الإنسان تتدرج ضمنه كل الأنشطة الفرعية الأخرى[1].

التعريف الإجرائي: النشاط البدني هو كل حركة جسمية تؤديها العضلات الهيكلية وتتطلب إنفاق كمية من الطاقة أكبر مقارنة بحالة الراحة .

ب. **النشاط البدني والرياضي:**

التعريف الاصطلاحي: هو وسيلة لبلوغ أهداف عديدة بتكيفه مع مختلف ميادين الثقافة البدنية فهو يخدم الصحة إن تمت الممارسة من اجل الصحة، ويخدم المستوى الرياضي إذا كان متخصصا أو يمارس الترويح عن النفس لدى عامة الناس، ويخدم كذلك الأهداف التربوية إذا ما تمت ممارسته في المجال التربوي.

التعريف الإجرائي: هو مجمل الحركات والمهارات البدنية إذن هو تتويج للحركات والأنشطة الرياضية التي تقوم على أساس وهدف معين مبنيا على خطط ومهارات محددة[2].

ت. **الأيض:** كلمة أيض أو ميتابوليزم كلمة إغريقية تعني التغير، وتعرف بأنها مجموع التحولات الكيميائية التي تحدث في الكائنات الحية وتسمى أيضا بالعربية الأيض أو الاستقلاب .

ث. **الحديد:**

التعريف الاصطلاحي: عرف الحديد كمكون مهم في أنسجة جسم الإنسان منذ عام 1713 م ويحتوي جسم الإنسان على 4 غرام من الحديد تتوزع في أنسجته بطريقة دقيقة وبنظام لا يختل إلا بحدوث علة من العلل.

التعريف الاجرائي: الحديد معدن ضروري للإنسان والحيوان لأنه يشكل دوراً مهماً في غذائهما ، ويعد عنصراًمهماً في التركيبة الغذائية لهما وبدونه لا يستطيعان الاستفادة

[1] أمين أنور الخولي،الرياضة والمجتمع، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1996، ص22.
[2] مهند حسين البشتاوي، الصحة البدنية، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، 2001، ص60

من عملية التنفس واستخلاص الأكسجين من الهواء ، وتضطرب دورة الدم ، وتخف الاحتراقات ، وتقل الشهية ، ويشحب الوجه.

ج. الهيموغرام: إنّ فحص الهيموغرام أو F.N.S أو كما يعرف بالعربيّة بفحص تعداد الدم ما هو إلّا فحص شامل لمكّونات الدم، وهذا يشمل خلايا الدم الحمراء، وخلايا الدم البيضاء، والصّفائح الدموية، الحجم المتوسط لكريات الدم الحمراء، كمية المتوسطة للهيموغلوبين داخل الكريات الدم الحمراء وغيرها من المكونات[1].

5) الدراسات السابقة:

أ. **دراسة أولاف 2002:** وهدفت الدراسة التعرف إلى التغيرات الحاصلة على كريات الدم الحمراء وعمليات الأيض للأنشطة البدنية، وطبقت الدراسة على عينة تكونت من (747) لاعباً، و(104) أفراد من غير الرياضيين، وأخذت عينات الدم لدراسة المتغيرات التالية: (الهيموغلوبين (HB)، والهيماتوكريت (HCT)، وكريات الدم الحمراء (RBC)، وكريات الدم البيضاء (WBC)، وبعد إجراء تحليل الدم أظهرت النتائج وجود فروق بين الرياضيين وغير الرياضيين، لصالح الرياضيين[2].

ب. دراسة شوماخر 2002: هدفت الدراسة التعرف إلى الفروق في المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الحديد لدى اللاعبين في الرياضات المختلفة، وتكونت عينة الدراسة من (747) لاعباً و(104) من غير الرياضيين، وتم قياس متغيرات الهابتوغلوبين، تركيز متوسط الهيموغلوبين، كريات الدم الحمراء والصفائح الدموية والحديد والترانسفرين والفيرتين، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق في كريات الدم الحمراء بين الرياضيين وغير الرياضيين، في حين لم تشر النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغيرات الحديد والهابتوغلوبين وتركيز متوسط الهيموغلوبين[3].

[1] Larousse Médical Encyclopédie multimédia, la référence en médecine,2013,p 150.
[2] cOlaf ,S et al, Hematological indices and iron status in athletes of various sports and performances ,Medicine& Science in Sports & Exercise,2002, 34 (5), 869-875
[3] Schumacher ,YO.et al, Hematological indices and iron status in athletes of various sports and performances, Medicine& Science in Sports & Exercise ,2002,34(5),869-75.

ت. دراسة نايكولاديس 2003: هدفت الدراسة إلى مقارنة بعض قيم المتغيرات الدموية والمتغيرات البيوكيميائية بين الرياضيين وغير الرياضيين، وتكونت عينة الدراسة من(579) لاعباً لرياضات مختلفة، و(241) فرداً من غير الرياضيين، وتضمنت قياسات الدراسة (الهيموغلوبين، وكريات الدم البيضاء، وكريات الدم الحمراء، حجم كريات الدم الحمراء والصفائح الدموية، والفيرتين وسكر الدم، ودهنيات الدم "الكوليسترول والترايغلسرايد"، والكالسيوم، والمغنيسيوم، والكرياتين). وأشارت النتائج إلى وجود فروق في المتغيرات الدموية بين الرياضيين تعزى لمتغيرات العمر والجنس ونوع النشاط الرياضي، وأشارت، أيضاً، إلى وجود فروق في قيم المتغيرات الدموية بين الرياضيين وغير الرياضيين، لصالح الرياضيين[1].

ث. دراسة ألكسندر 2009: دراسة هدفت إلى تحليل ومقارنة المتغيرات البيوكيميائية لدى بعض الرياضيين وغير الرياضيين، وتكونت عينة الدراسة من (80) لاعباً من فريق الشباب الوطني لكرة القدم، و(30) فرداً من غير الرياضيين، وأخذت عينات الدم ،وذلك للتعرف إلى قيم المتغيرات التالية :(كريات الدم الحمراء، كريات الدم البيضاء، الصفائح الدموية، الكولسترول)، وبعد إجراء التحليل الإحصائي كشفت نتائج الدراسة إلى وجود فروق في المتغيرات السابقة ما عدا كريات الدم الحمراء بين الرياضيين وغير الرياضيين[2].

ج. دراسة بانفي 2010: دراسة هدفت التعرف إلى التغيرات الموسمية على المتغيرات البيوكيميائية لدى الرياضيين، وأجريت الدراسة على (33) لاعباً في رياضات (الدراجات الهوائية، والجري، والسباحة ، وكرة القدم، والرغبي)، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق في كمية الهيموغلوبين(TCMH)، الهيماتوكريت(HCT) لدى اللاعبين الذين كان موسمهم طويلاً، كما أشارت إلى وجود

[1] Nikolaidis,T et al., Hematologic and biochemical profile of juvenile and adult athletes of both sexes, Journal Sport Medicine, International implications for clinical evaluation,2003, 24(7),506-11.
[2] Aleksandar,et al .Hematological Profile of Serbian Youth National Soccer Teams Exercise Physiology& Sports Medicine, Journal of Human Kinetics ,2009, (22), 51-60.

تحسن على كريات الدم الحمراء لدى لاعبي رياضات (الدراجات الهوائية، والجري، والسباحة) مقارنةً مع لاعبي رياضات (كرة القدم، والرغبي)[1].

6) المنهج العلمي المتبع:

اعتمد الباحث على المنهج التجريبي لتوافقه مع طبيعة الاختبارات المطبقة على عينة البحث، إذ يعرف المنهج التجريبي بأنه: "تغير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لحادث ما وملاحظة التغيرات الناتجة في الحادثة نفسها وتفسيرها"[2].

6-1- ضبط متغيرات الدراسة:

أ. **المتغير المستقل:** تم تحديد المتغير المستقل على أنه البرنامج المقترح المرتكز على مجموعة من الأنشطة البدنية الرياضية حيث اعتمدنا على المزاوجة بين الأنشطة الهوائية واللاهوائية في تصميمه.

ب. المتغير التابع: وهي المتغيرات الناتجة من العمليات التي تعكس الأداء أو السلوك، وعلى ذلك فإن المثير هو المتغير المستقل بينما الاستجابة تمثل المتغير التابع والذي يلاحظه الباحث من خلال معالجته للظروف المحيطة بالتجربة[3]. ومن خلال موضوع الدراسة فإنه تم تحديد المتغير التابع على أنه مؤشرات الهيموغرام وايض الحديد.

6-2- عينة البحث وكيفية اختيارها: تكونت عينة البحث من 12 تلميذ من غير الممارسين للنشاط البدني، تم اختيارهم بصفة مقصودة من متوسطة محيوتي بلعيد لولاية تيارت، بحيث اختيروا كعينة تجريبية تتراوح أعمارهم ما بين 13-15 سنة.

6-3- المجال الزمني: استغرقت فترة العمل من2015/12/08 إلى غاية 2016/02/18، بحيث تم سحب عينات الدم بتاريخ 2015/12/06 لكل عينة في مخبر الدم بولاية تيارت، بعدها قمنا بتطبيق البرنامج المقترح على العينة التجريبية إلى غاية 2016/02/17 بمعدل ثلاث حصص أسبوعيا، حجم كل حصة تراوح بين ساعة ونصف الى ساعتين، وأخيرا تم سحب عينات الدم للاختبارات البعدية بتاريخ 2016/02/18 .

---

[1] Banfi G,et al.Seasonal variations of hematological parameters in athletes , European Journal of Applied Physiology,2010, 111(1),9-16.

[2] وجيه محجوب، أصول البحث العلمي ومناهجه، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط2، الأردن، 2005، ص269.

[3] مروان عبد المجيد إبراهيم، أسس البحث العلمي، مؤسسة الوراق، ط1، الأردن، 2000، ص134.

6-4- أدوات البحث:

- ميزان طبي إلكتروني لقياس الوزن بالكيلوغرام.
- جهاز رستاميتر لقياس ارتفاع الجسم بالسنتيمتر.
- حقن من أجل سحب الدم.
- مجموعة من الأنابيب الخاصة بسحب عينات الدم.
- عتاد البحث والمتمثل في «كرات قدم، كرات سلة، كرات طبية، حواجز، ميقاتي، صفارة، حبل، مضمار سباق السرعة".

6-5- أدوات المعالجة الإحصائية:اعتمدنا في المعالجة الاحصائية على كل من : المتوسط الحسابي ، (ت) ستيودنت، درجة الحرية ، الإنحراف المعياري .

7) عرض وتحليل النتائج:

7-1- النتائج القبلية لعناصر الهيموغرامF.N.S:

التلاميذ	GR	HTE	HB	V.G.M	T.C.M.H	C.C.M.H
ا.سفيان	6.03	49.30	16.30	81.75	29.68	34.00
ع. منصور	5.09	44.70	15.20	87.81	27.22	33.55
و. حبيب	5.62	45.60	15.30	81.13	27.92	34.21
ل. عماد	5.12	41.80	14.30	81.64	27.92	34.10
م. جيلالي	5.30	43.40	14.80	81.88	28.06	32.94
ع. جيلالي	5.06	43.10	14.20	85.17	28.40	33.10
م. محمد	5.21	44.70	14.80	85.79	28.27	33.57
ب. يوسف	4.88	41.10	13.80	84.22	23.35	32.37
ع. هواري	5.31	38.30	12.40	72.12	27.23	32.79
خ. ساعد	5.25	43.60	14.30	83.04	27.29	33.08
ب. ادم	4.80	39.60	13.10	82.50	27.12	32.99
ل. يوسف	4.83	39.70	13.10	82.19	29.68	34.00

جدول رقم (01) يوضح: النتائج القبلية لعناصر الهيموغرامF.N.S.

نلاحظ من خلال النتائج الموضحة في الجدول أن أفراد العينة لا يعانون من مرض فقر الدم.

7-2- النتائج القبلية لعناصر ايض الحديد:

الاسم واللقب	Fer Sérique	C.T.F.F	C.L.F.F	Ferritine
ا. سفيان	26,13	75,93	49,80	44,11
ع. منصور	12,68	73,38	60,70	18,13
و. حبيب	22,20	85,71	63,51	32,66
ل. عماد	17,03	76,29	59,26	10,78
م . جيلالي	18,72	75,32	56,6	22,73
ع. جيلالي	25,33	88,06	62,73	16,69
م. محمد	20,5	67,72	47,22	26,61
ب. يوسف	17,51	107,78	90,27	15,68
ع. هواري	10,85	64,78	53,93	9,92
خ. ساعد	12,54	73,10	60,56	8,32
ب. ادم	8,41	57,63	49,22	29,06
ل. يوسف	26,13	75,93	49,80	44,11

جدول رقم (02) يوضح: النتائج القبلية لعناصر ايض الحديد.

نلاحظ من خلال النتائج الموضحة في الجدول لأفراد العينة هي نتائج عادية (غير مرضية).

7-3- دراسة تجانس العينات: يهدف الباحث من دراسة التجانس إلى التحقق من عدم وجود فروق ابتدائية تأثر على النتائج النهائية بعد إجراء البرنامج وهذا من خلال دراسة التجانس عن طريق اختبار المؤشرات التالية: مؤشر الكتلة الجسمية (IMC)، العمر.

المتغير	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
العمر	14.58	15	0.67	-1.88	متجانس
IMC	18.75	18.7	2.47	0.04	متجانس

جدول رقم (03) يوضح تجانس العينة.

7-4- عرض نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدي حسب مقياس الهيموغرامF.N.S:

7-4-1- نتائج قيم الاختبار القبلي و البعدي لكريات الدم الحمراء Globules Rouges:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحرية dl	مستوى الدلالة &	قيمة T المحسوبة	قيمة T الجدولية	الدلالة
قبلي	12	5.20	0.34	11	0.05	1.78	2.20	غير دال
بعدي		5.27	0.33					

جدول رقم (04) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية لعدد كريات الدم الحمراء.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (04) أن قيمة(T) المحسوبة والمقدرة بـ (1.78) قد كانت أصغر من قيمة (T) المجدولة أي:(1.78<2.20) وهذا عند مستوى الدلالة(0.05)وهي درجة غير دالة إحصائيا تدل على عدم وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لعدد كريات الدم الحمراء. ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة لم يطرأ عليها أي تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-4-2- نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدي للهيماتوكريتHématocrite:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحريةdl	مستوى الدلالة &	قيمة Tالمحسوبة	قيمة Tالجدولية	الدلالة
قبلي	12	42.90	3.04	11	0.05	4.20	2.20	دال
بعدي		44	2.91					

جدول رقم (05) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية للهيماتوكريت.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (05) أن قيمة(T)المحسوبة والمقدرة بـ (4.20) قد كانت أكبر من قيمة (T) المجدولة أي:(2.20<4.20) وهذا عند

مستوى الدلالة(0.05)وهي درجة دالة إحصائيا تدل على وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية للهيماتوكريت. ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة طرأ عليها تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-4-3- نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدي للهيموغلوبينHémoglobine:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحريةdl	مستوى الدلالة &	قيمة T المحسوبة	قيمة Tالجدولية	الدلالة
قبلي	12	14.3	1.08	11	0.05	3.39	2.20	دال
بعدي		14.73	0.92					

جدول رقم (06) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية للهيموغلوبين.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (06) أن (T) المحسوبة والمقدرة بـ (3.39) قد كانت أكبر من قيمة (T) المجدولة أي:(3.39>2.20) وهذا عند مستوى الدلالة(0.05)وهي درجة دالة إحصائيا تدل على وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية للهيموغلوبين. ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة طرأ عليها تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-4-4- نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدي للحجم المتوسط لكريات الدم الحمراءV.G.M:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحرية dl	مستوى الدلالة &	قيمة T المحسوبة	قيمة T الجدولية	الدلالة
قبلي	12	42.90	3.83	11	0.05	5.63	2.20	دال
بعدي		44	2.82					

جدول رقم (07) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية للحجم المتوسط لكريات الدم الحمراءV.G.M.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (07) أن قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (5.63) قد كانت أكبر من قيمة (T) المجدولة أي:(5.63>2.20) وهذا عند مستوى الدلالة(0.05)وهي درجة دالة إحصائيا تدل على وجود فروق بين

الاختبارات القبلية والبعدية لحجم المتوسط لكريات الدم الحمراء. ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة طرأ عليها تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-4-5- نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدية للكمية المتوسطة للهيموغلوبين داخل الكريات الدم الحمراءT.C.M.H:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحريةdl	مستوى الدلالة &	قيمة Tالمحسوبة	قيمة Tالجدولية	الدلالة
قبلي	12	27.45	1.49	11	0.05	4.21	2.20	دال
بعدي		27.97	1.29					

جدول رقم (08) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية للكمية المتوسطة للهيموغلوبين داخل كريات الدم الحمراءT.C.M.H.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (08) أن قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (4.21) قد كانت أكبر من قيمة (T) المجدولة أي:(4.21>2.20) وهذا عند مستوى الدلالة(0.05)وهي درجة دالة إحصائيا تدل على وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لدى الكمية المتوسطة للهيموغلوبين داخل كريات الدم الحمراء. ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة طرأ عليها تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-4-6- نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدية لتركيز المتوسط للهيموغلوبين داخل كريات الدم الحمراءCCMH:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحريةdl	مستوى الدلالة &	قيمة Tالمحسوبة	قيمة T الجدولية	الدلالة
قبلي	12	33.31	0.57	11	0.05	0.88	2.20	غير دال
بعدي		33.48	0.34					

جدول رقم (09) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية للتركيز المتوسط للهيموغلوبين داخل كريات الدم الحمراءC.C.M.H.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (09) أن قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (0.88) قد كانت أصغر من قيمة (T) المجدولة أي:(0.88<2.20)

وهذا عند مستوى الدلالة(0.05) وهي درجة غير دالة إحصائيا تدل على عدم وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لدى التركيز المتوسط للهيموغلوبين داخل كريات الدم الحمراء. ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة لم يطرأ عليها أي تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-5- عرض النتائج حسب مقياس أيض الحديد:

7-5-1- نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدية لتركيز عنصر الحديد في المصل Fer sérique:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحرية dl	مستوى الدلالة &	قيمة T المحسوبة	قيمة Tالجدولية	الدلالة
قبلي	12	17.76	5.69	11	0.05	1.41	2.20	غير دال
بعدي		20.14	3.88					

جدول رقم (10) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية لتركيز عنصر الحديد في المصلFer Sérique.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (10) أن قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (1.44) قد كانت أصغر من قيمة (T) المجدولة أي:(2.20>1.44) وهذا عند مستوى الدلالة(0.05)وهي درجة غير دالة إحصائيا تدل على عدم وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لدى تركيز عنصر الحديد في المصل.

ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة لم يطرأ عليها أي تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-5-2- نتائج الإختبار القبلي والبعدي للفيريتين:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحرية dl	مستوى الدلالة &	قيمة Tالمحسوبة	قيمة Tالجدولية	الدلالة
قبلي	12	21.78	10.60	11	0.05	2.77	2.20	دال
بعدي		25.08	10.46					

جدول رقم (11) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية للفيريتين.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (11) أن قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (2.77) قد كانت أكبر من قيمة (T) المجدولة أي:(2.20<2.77) وهذا

عند مستوى الدلالة(0.05) وهي درجة دالة إحصائيا تدل على وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لدى الفيريتين.

ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة طرأ عليها تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-5-3- نتائج الاختبار القبلي والبعدي للقدرة الإجمالية لتثبيت الحديد في الجسمC.T.F.F:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحرية dl	مستوى الدلالة &	قيمة T المحسوبة	قيمة T الجدولية	الدلالة
قبلي	12	75.26	13.92	11	0.05	1.03	2.20	غير دال
بعدي		71.15	6.08					

جدول رقم (12) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية للقدرة الإجمالية لتثبيت الحديد في الجسم.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (12) أن قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (1.03) قد كانت أصغر من قيمة (T) المجدولة أي:(1.03<2.20) وهذا عند مستوى الدلالة(0.05)وهي درجة غير دالة إحصائيا تدل على عدم وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لدى القدرة الإجمالية لتثبيت الحديد في الجسم.

ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة لم يطرأ عليها أي تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

7-5-4- نتائج الإختبار القبلي والبعدي للقدرة المتبقية لتثبيت الحديد في الجسمC.L.F.F:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحرية dl	مستوى الدلالة &	قيمة T المحسوبة	قيمة T الجدولية	الدلالة
قبلي	12	57.50	13	11	0.05	1.66	2.20	غير دال
بعدي		57.01	4.95					

جدول رقم (13) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعيار وقيم Tفي الاختبارات القبلية والبعدية للقدرة المتبقية لتثبيت الحديد في الجسم.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (13) أن قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (1.66) قد كانت أصغر من قيمة (T) المجدولة أي:(1.66<2.20)وهذا عند مستوى الدلالة(0.05) وهي درجة غير دالة إحصائيا تدل على عدم وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لدى القدرة االمتبقية لتثبيت الحديد في الجسم.

ومنه ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة لم يطرأ عليها أي تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

8) مناقشة فرضيات البحث:

8-1- مناقشة فرضية البحث الأولى: من خلال فرضية البحث الأولى والتي تشير الى وجود تأثير ايجابي لممارسة الأنشطة البدنية الرياضية على عناصر الهيموغرامF.N.S.

وعلى ضوء النتائج المتحصل عليها في دراستنا الميدانية في الجدول رقم (04) و (09)حيث لم توجد هناك فروق دالة إحصائيا بالنسبة للمقاييس التالية:

- عدد كريات الدم الحمراءGlobules Rouges.
- التركيز المتوسط للهيموغلوبين داخل الكريات الدم الحمراء C.C.M.H.

وهو ما توصل إليه كل من: ألكسندر (2009) والتي أشارت إلى عدم وجود فروق في عدد كريات الدم الحمراء بين الرياضيين وغير الرياضيين، ودراسة شوماخر (2002) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغيرات الحديد والهابتوغلوبين وتركيز متوسط الهيموغلوبين.

بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين النتائج القبلية والبعدية لصالح الاختبار البعدي وهو ما توصلت إليه الدراسات التي قام بها كل من بانفي (2010) التي أشارت إلى وجود فروق في كمية الهيموغلوبين(TCMH) الهيماتوكريت(HCT) لدى لاعبي رياضات الدراجات الهوائية، والجري، والسباحة مقارنةً مع لاعبي رياضات كرة القدم، والرغبي، دراسة نايكولاديس (2003) التي أشارت الى وجود فروق في المتغيرات الدموية بين الرياضيين تعزى لمتغيرات العمر والجنس ونوع النشاط الرياضي، وأشارت أيضاً، إلى وجود فروق في قيم المتغيرات

الدموية(الهيموغلوبين، وكريات الدم البيضاء، وكريات الدم الحمراء، حجم كريات الدم الحمراء بين الرياضيين وغير الرياضيين، لصالح الرياضيين).

يمكن القول أن البرنامج المقترح كانت له نتائج ايجابية فيما يخص اكتساب الرياضي لمزيد من تركيز الهيموغلوبين في كريات الدم الحمراء، وهذا شكل من أشكال التكيف يمكن تفسيره بتفاعل الجسم مع حالات نقص الأوكسجين (الحاجة للأكسجين) التي تميز فترة مزاولة النشاط بحيث يدفع هذا الأخير الخلايا المخلقة لكريات الدم الحمراء على مستوى نخاع العظام إلى زيادة إنتاج (تصنيع) بروتين الهيموغلوبين على مستوى كريات الدم الحمراء المصنعة حديثا، أي أن الجسم يتكيف مع حالات نقص الأكسجين (الحاجة للأكسجين) بزيادة تركيز الهيموغلوبين على مستوى كريات الدم الحمراء وهذا لتحسين إمداد الخلايا العضلية وباقي خلايا الجسم بمادة الأوكسجين الضرورية لعمليات الأيض التنفسي وهو ما يفسر بشكل من الأشكال زيادة الكفاءة البدنية للأشخاص الممارسين للنشاط مقارنة بغير الممارسين.

ومما يؤكد ذلك النتائج التي تحصلنا عليها من خلال تغيرات مقياس T.C.M.H الذي يدل على زيادة الكمية المتوسطة للهيموغلوبين داخل كريات الدم الحمراء والذي يشير الى ارتفاع هذه الأخيرة.

وليس هذا فحسب بل أن التغيرات التي تحصلنا عليها لم تمس فقط T.C.M.H (الكمية) بل حتى حجم كريات الدم الحمراء بحيث أصبحت أكثر حجما، وهو ما لاحظنا من خلال زيادة مقياس V.G.M الذي يدل على الحجم المتوسط لكريات الدم الحمراء، أي أن هذه التغيرات مست على حد سواء حجم الكريات الدم الحمراء وأيضا تركيز الهيموغلوبين بداخلها.

أما بالنسبة لمقياس الهيماتوكريت فان ارتفاعه الملاحظ من خلال النتائج تعتبر نتيجة منطقية لارتفاع حجم كريات الدم الحمراء نسبة إلى الحجم الكلي بمختلف مكونات السائل الدموي البلازما.

أي أن الزيادة الملاحظة في الهيماتوكريت هي نتيجة زيادة V.G.Mمع افتراض بقاء الحجم الكلي للدم ثابتا.

8-2- مناقشة الفرضية الثانية :

بينت لنا النتائج التي تحصلنا عليها بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة لمقاييس التالية:

- تركيز عنصر الحديد في المصل Fer sérique
- القدرة الإجمالية لتثبيت الحديد في الجسم C.T.F.F.
- القدرة المتبقية لتثبيت الحديد في الجسم C.L.F.F.

وهي النتائج التي يمكن مقارنتها بالنتائج التي توصل إليها شوماخر (2002) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بالنسبة لنسب تركيز الحديد في المصل. أما بالنسبة لمقياس الفيريتين فإننا نلاحظ وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي وهي النتائج التي تحصل عليها كل من نايكولاديس2003 التي أشارت إلى وجود فروق في المتغيرات الدموية بين الرياضيين تعزى لمتغيرات العمر والجنس ونوع النشاط الرياضي، وأشارت أيضاً، إلى وجود فروق في قيم المتغيرات الدموية الفيريتين ، بالإضافة الى: فالون ورفقائه، مالزيكا ورفقائه، باتيني ورفقائه وهو ما يدل على أن مخزون الحديد في كل من: الكبد، النخاع العظمي والطحال قد تحسن نتيجة البرنامج المقترح.

ويمكن تفسير ذلك بشكل من أشكال الاستجابة للحاجة الملحة لعنصر الحديد، الضروري لتصنيع جزيئة الهيم التي تعتبر أساسية بالنسبة لبروتين الهيموغلوبين أي أن الاستعمال الكبير لعنصر الحديد نتيجة تسريع عملية تصنيع الهيموغلوبين الذي دفع الجسم إلى زيادة مدخراته من عنصر الحديد على شكل فيريتين.

وهنا يمكن القول أن البرنامج المقترح رغم أنه لم تكن له آثار كبيرة على مؤشرات أيض الحديد ومنها: تركيز عنصر الحديد في المصل Fer sérique، القدرة الإجمالية لتثبيت الحديد في الجسم C.T.F.Fوالقدرة المتبقية لتثبيت الحديد في الجسم C.L.F.F. فإننا رغم ذلك لاحظنا تحسن في مخزون الحديد على شكل فيريتين وهي ما من شأنه حماية الرياضي على الأقل من أخطار فقر الدم الناجم عن نقص الحديد.

9) **الاستنتاجات:**

من خلال إشكالية البحث التي قمنا بمعالجتها بوسائل إحصائية مناسبة توصلنا إلى النتائج التالية:

في نتائج الاختبارات القبلي والبعدي لعناصر الهيموغرام أشارت النتائج الى وجود تأثير إيجابي للبرنامج المقترح على مقاييس كل من تركيز الهيموغلوبين ، الهيماتوكريت، الحجم المتوسط لكريات الدم الحمراء ، الكمية المتوسطة للهيموغلوبين داخل الكريات الدم الحمراء. في نتائج الاختبارات القبلي والبعدي لعناصر الهيموغرام أشارت النتائج الى عدم وجود تأثير إيجابي للبرنامج المقترح على مقاييس كل من عدد كريات الدم الحمراء والتركيز المتوسط للهيموغلوبين داخل الكريات الدم الحمراء.

في نتائج الاختبارات القبلي والبعدي لعناصر أيض الحديد أشارت النتائج الى وجود تأثير إيجابي للبرنامج المقترح على مقياس الفيريتين.

في نتائج الاختبارات القبلي والبعدي لعناصر أيض الحديد أشارت النتائج الى عدم وجود تأثير إيجابي للبرنامج المقترح على مقاييس كل من تركيز عنصر الحديد في المصل، القدرة الإجمالية لتثبيت الحديد في الجسم، القدرة المتبقية لتثبيت الحديد في الجسم.

10)الاقتراحات والتوصيات:

1. زيادة الدراسات بالنسبة لهذا العامل الصحي خاصة لما له من تأثير سواء على الصحة العامة للشخص أو على الأداء الرياضي بالنسبة للرياضيين.
2. تنويع الدراسات لتمس فئة الإناث باعتبارها أكثر عرضة لمرض فقر الدم نتيجة المتغيرات الفيزيولوجية والهرمونية التي تخص فئة الإناث.
3. توسيع الدراسات لتمس الفئات العمرية الأخرى، كفئة الأطفال، الكهول، المسنين.
4. الاعتناء بالجانب البيولوجي (الاختبارات الفيزيولوجية) في ما يخص المراقبة الطبية لمختلف الرياضيين في جميع الأطوار.
5. إشراك المتخصصين في الرياضة في مختلف البرامج الوزارية التي تهدف الى محاربة مختلف الاختلالات الأيضية عامة ومرض فقر الدم بشكل خاص.