تأثير برنامج تدريبي على مستوى بعض المتغيرات البدنية و البيوكيميائية للاعبي التجديف

أ.م.د. مصطفى عبد الرحمن عبد العظيم سيف
أستاذ مساعد بقسم الرياضات المائية – كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الإسكندرية – جمهورية مصر العربية.

المقدمة ومشكلة البحث:

إن الوصول إلى المستويات القمية يتطلب اعدادا عاليا في مختلف النواحي الفنية والخططية والنفسية والفسيولوجية والبيوكيميائية. وممارسة أي نشاط رياضي بانتظام ولفترة زمنية طويلة يكسب ممارسية مواصفات خاصة، كما تتطلب استهلاك المزيد من الطاقة والتي تختلف من نشاط لآخر، حسب قوة وزمن العمل العضلي اليومي ومستوى الاداء.

والرياضي يتعرض إلى تدريبات قاسية وعنيفة وذلك لاكسابه الثقة في قدراته اثناء السباق والمباريات، بيد انه اثناء المنافسات تحدث العديد من التغيرات الواقع عليه، ويظهر ذلك جيا في تذبذب مستوى الاداء، الامر الذي ينطلب الوقوف على مستوى تلك التغيرات البيوكيميائية للاستفادة منها من قبل المدربين والمسئولين في وضع برامج التدريب المناسبة للارتقاء بمستوى الرياضيين إلى المستويات القمية.

وتتم رياضة التجديف بالمجهود العضلي المستمر بصورة منتظمة، من خلال استخدام حركات بدنية عالية مع اشراك العديد من المجموعات العضلية في جسم لاعب التجديف.

ولاعب التجديف أثناء بذل المجهود البدني عالي الشدة يتعرض إلى فقد الكثير من وزنه وبالتالي يحدث تغير في نسبة "الأملاح المعدنية" الهامة في صورة عرق وينعكس ذلك في صورة خلل ونقص في القدرة على العمل والأداء العضلي.

فالجسم يتطلب "٧" سبعة عناصر معدنية أساسية وهي: "الكالسيوك والماغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والفوسفور والكبريت والكلوريين وبكميات تختلف في مقدارها عما يحتاجه من "الحديد" و "النحاس" واليود والمنجنيز والكوبلت والزنك" وبنسب ضئيلة منها، ولذا لا يمكننا أن نحدد متطلباتنا خلال الوجبات "الطعام"، وعلى الرغم من أن المزيد من هذه المعادم يمكن تحديده إلا أنها كمية غير كافية، ومن هذه المعادن ما يتطلب الإمداد اليومي منه.

وتساعد الأملاح المعدنية في الحفاظ على البيئة الداخلية، كما تساعد في تكوين العديد من الأنسجة، كما أن معظم هذه المعادن تحتاج إليها أجسامنا، حيث تعطي القوة والحيوية لأنسجة الجسم وتساعد في كثير من الوظائف الحيوية أثناء العمل العضلي.

وتمثل المعادن جزءا من الإنزيمات والهرمونات والفيتامينات، كما أنها ضرورية في تكوين العضلات والأنسجة الضامة، فالكمية الكلية للمعادن الموجودة في الجسم البشري تقريبا قليلة، وأجسامنا في حاجة إلى معظم المعادن لإمداد بعض أنسجة الجسم بالقوة والصلابة.

وأوضح بعض العلماء أن أهم المعادن هي التي توجد في الإنزيمات والهرمونات والفيتامينات.

والرياضيون هم الذين يعتمدون على وجبات غذائية متزنة كافية للاستهلاك من أهمها المعادن التي تحافظ على أداء الوظائف الحيوية وعلى صحة الرياضي وحيويته.

(تيلور ولاندري Taylar &Landry: ٢٠٠٠م) - (سنجر Singer: ٢٠٠٥م) - (توماس Thomas: ٢٠٠٨م) - (هيتفولد Hetfield: ٢٠١٥م) - (مورهاوس وراش Morehouse & Rach: ٢٠١٥م) - (بيرجر Berger: ٢٠١٨م)

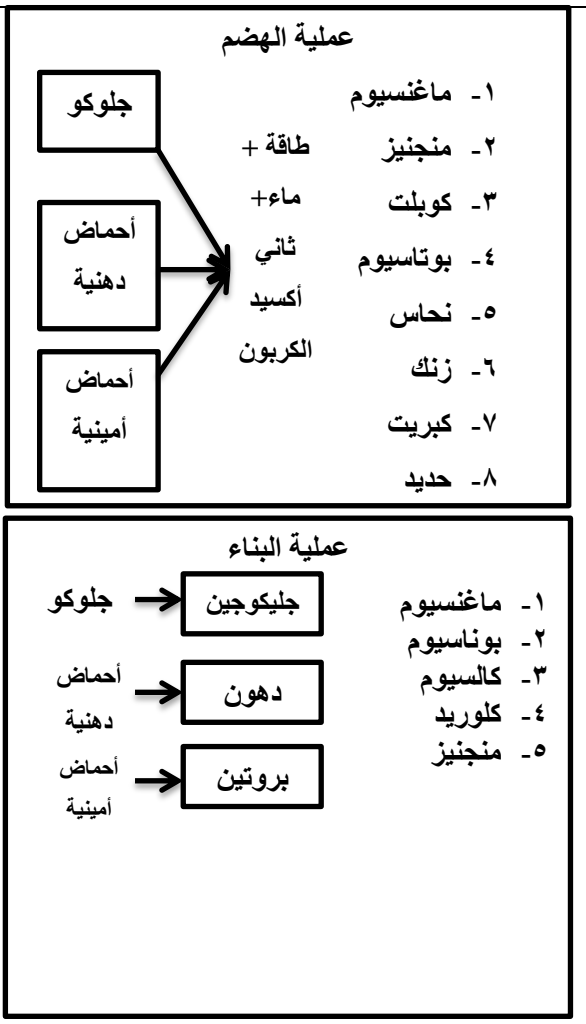
(بيل ودفيدسون وآخرون .Bell & Davidson & et al: ٢٠١٨م)

وتعتبر المعادن مركبات غير عضوية يحتاج إليها الجسم وتوجد بكميات ضئيلة فيه، وهي هامة جدا لأداء الوظائف الحيوية، كما تعطي القوة لبعض أنسجة الجسم ومن هذه المعادن (الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم والحديد واليود).

ويحتوي جسم الانسان على "٣١" إحدى وثلاثون عنصرا على الأقل، وتعرف بالعناصر الكيميائية، وعلى الرغم من أن كمية المعادن الموجودة بالجسم قليلة إلا أنها تلعب دورا حيويا وفعالا في أداء الوظائف الخلوية، كما تدخل في تكوين الإنويمات والهرمونات والفيتامينات والعضلات والنسيج الضام ومختلف سوائل الجسم.

ومن أهم وظائف المعادن هو دورها في التمثيل الغذائي الخلوي، وهي تخدم كجزء من الإنزيمات التي تنظم التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا.

(مورهاوس وراش Morehouse & Rach: ٢٠١٥م) - (كاتش وماك أردل Katch & Mc Ardle: ٢٠١٩م) - (ماك أردل وكاتش وكاتش Mc Ardle & Katch & Katch: ٢٠٢٠م) - (رايان والمان Ryan & Allman: ٢٠٢١م)



ويتضح من هذا الجدول المساهمة التي تقوم بها مختلف المعادن في عمليات البناء والهدم الخلوي.

والتدريب في الجو الحار يؤدي إلى فقد كمية كبيرة من الماء خلال العرق مصحوبة بفقد بعض الأملاح المعدنية مثل أيونات الصوديوم والكلوريد وقليل من البوتاسيوم.

واللاعب يفقد حوالي من ١-٥ كجم من الماء أثناء العمل العضلي نتيجة للعرق، هذا الفقد من السوائل متبوع بانخفاض في الأملاح حوالي من ١,٥ – ٨ جم، حيث كل كيلوجرام عرق يحتوي على حوالي ١,٥ جم من الملح.

وفي سباق الماراثون أثناء الجو الحار، اضاف عادة "الاليكتروليتات" إلى المأخوذ اليومي من الطعام، وهناك العديد من الأبحاث التي تتحدث عن علاقة الأفراد المصابين بالإغماء نتيجة الاحتياج إلى مزيد من الأملاح، كما أكدوا أن هناك فقدا في السوائل حوالي من ٤-٥ كجم خلال

العمل العضلي لفترة طويلة في الجو الحار، وعليه تكون الإمدادات بالأملاح تكون ضرورية وتضاف حوالي "ثلث ملعقة" إلى كل لتر ماء.

وجسم الرياضي ذو ميكانيكية معقدة جدا، لذا لابد أن يكون تركيبة مألوفة لدى العاملين في مجال التدريب وخاصة ما يتصل بالتغيرات الوظيفية والبيوكيمائية في مجال التربية البديلة والرياضة.

والأملاح المعدنية هامة وضرورية كمواد بنائية تساهم في تنظيم التفاعلات الكيميائية للجسم، ويوجد معظمها في الخلية وعلى الرغم من ذلك فليست كلها أساسية أو ضرورية، وتتحد المعادن مع عناصر الطعام مثل الكربوعيدرات والدهون والبروتين. (كريب وشاتون وآخرون Krepp&chatton&et al: ٢٠٠٤م) - (توماس Thomas: ٢٠٠٨م) - (جونسون Johnson: ٢٠١٠م) - (كانان Kannan: ٢٠٢٣م) - (هاميلتون ووتني Hamitton & Whitney: ٢٠١٥م) - (هيتفيلد Hetfield: ٢٠١٥م)

وفي مجال رياضة التجديف تعطي الدرجة الأولى من الأهمية إلى المقاييس الجسمية بالإضافة إلى القوة والتحمل ، فهي من العوامل المؤثرة فى اداء اللاعب فى التجديف ، وأن التفوق فى الأداء الحركي يرتبط بالمقاييس بسبب مميزات بدينه وميكانيكيه ، حيث أن البعض منهم أشار إلى وجود علاقة بين زيادة الطول والقوة العضلية بالنسبة للجسم ، كما أن نجاح العملية التدريبية وتحقيق أهدافها المتمثلة فى وصول اللاعب لأعلى المستويات والأنجاز فى النشاط الممارس ، أصبح مؤشراً على تفهم المدرب لقدرات وإمكانيات اللاعب المختلفة سواء المهارية أو البدنية والفسيولوهية أو البيوكيميائية.

(حسين عبد السلام : ١٩٩٩) - (محمد صبري عمر ١٩٨١ م) - (كاني وجنسين Kane & Jensen: ٢٠٠٨م) - (سيكر وفالنتس secher& valianitin: ٢٠٠٩م)

وتنقسم العناصر الغذائية المحتوية على المعادن إلى مجموعتكم أساسيتين ، أحدهما يتطلب الجسم بكميات كبيرة و تعرف بذات الوظائف الحيوية والأخرى بكميات ضئيلة نادرة وهى أقل منه ٠٥، % من وزن الجسم ، والبعص موجود في الجسم على صورة شحنات كهربائية تسمى ابونات ، ووظيفتهم معا التنظيم والتحكم في معدل تغيير الوسائل داخل الجسم وتنظيم منسوب العناصر الغذائية إلى الخلايا وطرد الفضلات إلى خارج الخلايا وتساعد أثناء العمل العضلى على الحفاظ المتوازن المنسوب السوائل ولذلك يحدث للجسم برودة أو تلطيف يعملية التبخر أثناء أخراج العرق ، كما تساعد على الأتزان الأصلى للمحاليل ، وهذه المواد الاليكترولية ضرورية لعمل أتزان كهربي حول العصب وغشاء العضله ويحدث ما يسمى بالاستقطاب ويؤدى بدوره إلى نقل التحفيزات عبر الأعصاب والعضلات .

(كارول Carroll: ٢٠١٠م) - (دسك dick: ٢٠١٥م) - (كلينر واورتن Kleiner &orten: ٢٠١٩) - (جيتون Guyton: ٢٠٢٢م).

والمحافظة الحقيقية لكل من الوسائل والاليكتروليتات " و توازنها وتعاونهما لها أهمية قصوى وخطيرة خاصه أثناء التمرين فى البيئه الحارة ، حيث يفقد الكثير من " الاليكتروليتات " عن طريق العرق، وهذه الحالات تضعف مقاومة تحمل الحرارة وأداء التمرين البدني وإلى حدوث خلل فى الوظائف الحيوية.

ويحتاج الرياضيون إلى أتزان حقيقى فى عنصرى الصوديوم والبوتاسيوم بنسبة ١ : ١ حتى يصلوا إلى اقصى قوة عضلية ولو لوحظ أن اختلال فى هذا الأتزان سوف يعانى الرياضى من توتر عضلى أو تقلص مع هزال ، وفى أمريكا توجد جداول للرياضيين خاصه بالأستهلاك . الدائم للأملاح المعدنية ، وهذه الجداول تعالج الأضرار والأخطاء التى تنجم عن الأختلال في نسب هذه الأملاح ، و تقود مسار السوائل من خلال العمل العضلى إلى المعدة ، حيث يتم تحفيز للصوديوم ، وهناك أشخاص يتبعون نظاماً غذائياً لتقليل الأملاح وهم عرضة لنقص الصوديوم أثناء العمل العضلى فى الجو الحار. (توماس Thomas : ٢٠٠٨م) - (هيتفيلد Hetfield: ٢٠١٥م) - (دسك Dick: ٢٠١٥م) - (رفسيوم Refsum: ٢٠١٦م) - (لتنر Latner: ٢٠١٧م) - (بيرجر Berger: ٢٠١٨م) - (كلينر واورتن 2019 :Kleiner &orten) - (اوسر Oser: ٢٠٢٠م).

ويتطلب النحاس فى العديد من أنظمة الأنزيمات ، حيث يساعد فى إمتصاص وتحفيز وتخليق " الحديد للهيموجلوبين ، ويدخل فى مادة الغلاف العصبى ، ويتدخل كجزء اساسي فى أتحاد الأنزيم مع الحديد والتمثيل الغذائي ، ونقصه يؤدى إلى الأنيميا " وبعض التغيرات فى العظام ، وزيادتة تؤدى إلى قله فى التمثيل الغذائى ومرض wilsons

والكمية المطلوبة يومياً للرجال الأصحاء البالغين حوالى من ٢-٥ مجم وهى متوفرة فى الغذاء العادي، والمقدار الكلى الموجود بالجسم البالغ من ١٠٠- ١٥٠ مجم ، أكثرة بالكبد – والكلى والقلب والمخ والبنكرياس ، بينما تبلغ نسبته في الجسم الناضح حوالي"١" مجم ، والسيدات الرياضيات تحتجن إلى المزيد من الحديد " و " النحاس " والكثير من العناصر تكون مهمه في عمل اتزان بين الحامضية والقاعدية لأنها تشكل مركبات تعمل على أتزان الحامض والقلوى .

ويتعرض اللاعب أثناء فترات الاعداد والمنافسات بصفة خاصة إلى فقد الكثير من وزنه ، وكذا التغير في كميات بعض عناصر الأملاح المعدنية والاليكتروليتات ضمن المواد الغذائية التي يحتاج الجسم إليها خصوصاً عند القيام بأى مجهود عضلى، وأنه لا يكن تحديد الكميات المطلوبة خلال اليوم الكامل أثناء التدريب أو المنافسات التى تسهم في رفع مستوى الأداء الرياضي للاعبين ، والمزيد من الماء والاليكتروليتيات تقلل من التحمل الحرارى والعمل العضلي وتؤدى إلى التعب والاجهاد.

ويتعرض لاعب التجديف إلى عمليات إنقاص الوزن بإستمرار سواء أثناء التدريب او المنافسات ، وأنعكاس ذلك على فقدة لبعصر العناصر " النادرة والاليكتروليات " الهامة من الأملاح المعدنيه من خلال العرق ، ما قد يكون له تأثير سلبى يؤدى إلى خلل في توازن كمية هذه الأملاح ونقص القدرة على الاستمرار فى العمل العضلى وبالتالى هبوط في الأداء واعاقة عن الاستمرار في السباق.

(هاربر Harper: ٢٠١٥م) - (رافيلسون وبنكلي Rafelson & Binkley: ٢٠١٨م) - (موركس Morkes: ٢٠١٩م) - (بينت وهويل واخرون Bennett & Howell & et al: ٢٠٢٠م) - (مارشال Marshall: ٢٠٢١م) - (كيبوتا ولازار واخرون Kubota & lazar & et al: ٢٠٢٣م) - (ماجن وشرفس Mayghan & shirreffs: ٢٠٢٣م) - (لفستز وهنكن lifschits & Henkin: ٢٠٢٤م)

ونظراً لأهمية تلك المعادن ودورها الحيوى فى آداء العديد من الوظائف الحيوية لجسم الرياضيين، وجد الباحث ضرورة التعرف على تلك المعادن قبل وبعد العمل العضلى فى محاولة .للكشف عما يحدث من تغيرات بيوكيميائه ، وفقد لبعصر العناصرالمعدنيه الهامه للجسم أثناء مزاولة الأنشطة الرياضية . العنيفة وتأثيرها على أداء لاعبى التجديف ، والاستفادة من ذلك عند إعداد النظام الغذائى الذى يشكل جزءاً حيوياً من برنامج التدريب للوصول بلاعب التجديف إلى المستويات القمية ، وتأهيله لمواصلة السباق حتى اللحظة الأخيرة.

مما سبق تتضح أهمية دراسة تأثير برنامج تدريبي على مستوى بعض المتغيرات البدنية وعلى مستوى وجود النحاس والحديد والمنجنيز فى مصل الدم لدى لاعبي التجديف ، والقدر المطلوب منهما بالمواد الغذائية التى يتناولها المجدفين لما لها من أهمية بالغة فى أداء الوظائف الحيوية وإعطاء القوة والصلابة لبعض أنسجة الجسم ، وأنعكاس ذلك على أداء المجدفين أثناء التدريب والمنافسات والاستمرار في بذل أقصى مجهود بكفاءة عالية.

ومحاوله فى إيجاد بعض الحلول العلمية ، والاسترشاد بنتائج هذه الدراسة فى المجال التطبيقي العملي.

الهدف من البحث:

مما سبق ذكره في مقدمة ومشكلة البحث ، يمكن تحديد الهدف التالى:

١. التعرف على تأثير برنامج تدريبي على مستوى بعض المتغيرات البدنية للاعبي التجديف.

٢. التعرف على تأثير برنامج تدريبي على مستوى بعض المتغيرات البيوكيميائية للاعبي التجديف.

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية لدي لاعبي التجديف.

٢. توجد فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوكيميائية لدي لاعبي التجديف.

إجراءت البحث :

المنهج المستخدم:

بناء على طبيعة وأهداف البحث وخصائص العينة المتاحة وللتأكد من صحة الفروض ، واستناداً على الدراسة النظرية والمسح المرجعى ، إستخدم الباحث المنهج التجريبي للعينه قيد الدراسة وأجرى عليها القياس القبلى والبعدي.

عينة الدراسة:

أجريت الدراسة على عينة من لاعبى التجديف بلغ قوامها " ٨" ثماني مجدفين ، تحت " ٢٣ " ثلاثة وعشرون عاماً ، وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية ، كما تم إجراء جميع الفحوص الطبية على أفراد عينه الدراسة للتأكد من سلامه الأجهزه الوظيفية.

وقد وضع الباحث بعض الشروط فى اختيار عينة الدراسة :

١- أن يكون اللاعب مسجل ضمن الأكاد المصرى للتجديف

٢- أن يكون اللاعب قد مارس النشاط التخصصي ثلاث مواسم رياضية على الأقل ، وشارك فى أقرب بطوله للجمهورية وأن يكون حاصل على أحد المراكز الثلاثة الأولى فى بطوله الجمهورية.

٣- أن يكون اللاعب تحت " ٢٣ " ثلاثة وعشرون عاماً ومازال يمارس رياضه التجديف

٤- عينه التجديف من نادى الصيد المصرى بالاسكندرية.

المجال المكاني:

- المكان الذى أجرى فية التجربة نادى الصيد المصرى بمحافظة الاسكندرية حت إشراف الباحث.
- تم سحب الدم من الوريد للاعبى التجديف قيد الدراسة بمعدل ٤ سم " دم في كل مرحله لكل لاعب قبل تطبيق البرنامج التدريب وبعده على جهارا أرجوميتر التجديف وبعد الانتهاء منه ، وذلك للوقوف على التغيرات البيوكيميائية المحتملة الحروث فى جسم لاعبى التجديف .
- تم سحب عينات الدم عن طري فنيين معمل.
- تمت جميع التحليلات والاجراءات الطبية عن طريق طبيب متخصص ومعتمد فى معمل " الرحمن للتحاليل الطبية وأمراض الدم. "
- تم توقيع اللاعبين قيد الدراسة بعد موافقة أولياء الأمور على سحب عينات الدم قبل وبعد البرنامج التدريبي .
- تم اعطاء اللاعبين قيد الدراسة مشروبات تعويضية.عقب سحب الدم مباشرة.

المجال الزمنى:

تم إجراء هذه الدراسة فى الموسم التدريبي ٢٠٢٤ م خلال الفترة من ١٢-١-٢٠٢٤م إلى ١٥-٤-٢٠٢٤م.

(•) طرق البحث:

- Fundamental of Clinical Chemistry * Editet, By Norbart. , W., Tiet z.g Wendel, T., 1976 .

تم قياس كلاً من النحاس والحديد والمنجنيز فى الدم بجهارا " الامتصاص الذرى" .

خصائص عينة الدراسة:

• **هذه الموسوعة تم من خلالها جميع التحليلات العلمية المعملية، وكذلك الأدوات المستخدمة لقياس كافة المتغيرات قيد البحث.**

جدول (١)
التمثيل النسبي لمجتمع البحث

م	البيان		عدد اللاعبين (ن)	النسبة المئوية من المجتمع الأصلى
	عينة البحث	الدراسة الاستطلاعية	٨	%٥٠
		الدراسة الاساسية	٨	%٥٠
الإجمالى			١٦	%١٠٠

تم إجراء عملية التجانس لعينة البحث في القياسات الأساسية والبدنية وقياسات الدم والمستوي الرقمي وجداول رقم (١)، (٢) توضح ذلك:

جدول (٢)
يوضح الدلالات الإحصائية لعينة البحث في القياسات قبل التجربة (ن = ٨)

القياسات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الاساسية	السن	سنه	٢١.٧٥	٢٢.٠٠	٠.٧١	٠.٤٠	-٠.٢٣
	الطول	سم	١٨٥.١٣	١٨٥.٠٠	٠.٨٣	-٠.٢٨	-١.٣٩
	الوزن	كجم	٨٦.٦٣	٨٥.٥٠	٢.٨٣	١.٣٧	٠.٦٦
	العمر التدريبي	سنة	٤.٥٠	٥.٠٠	٠.٧٦	-١.٣٢	٠.٨٨
البدني	وثب طويل من الثبات	مسافة	٢.٥٤	٢.٥٦	٠.٠٧	-١.٠٣	٠.٠٠
	الجلوس من الرقود ١ق	عدد	٥٨.٧٥	٥٩.٠٠	١.٤٩	-١.١٧	٠.٢٧
	رشاقه	عدد	٢٩.٢٥	٢٩.٠٠	١.٦٧	٠.٤٦	-٠.٦٠
	سكوات	عدد	٣٨.٦٣	٣٩.٥٠	٢.٢٦	-١.٣٥	١.٧٢
	انبطاح مائل ثنى ومد الذراعين	عدد	٤١.١٣	٤١.٠٠	١.١٣	٠.٤٩	-٠.٩٩
	المنجنيز ug/dl	g/d	١.٤١	١.٤١	٠.٠٣	٠.٨٩	٠.٤٩

	الحديد ug/dl	g/d	١٢٣.٦٤	١٢٣.٩٠	١.٧٣	٠.٣٠-	١.٩٠-
	النحاس ug%	g/d	٩٢.٥٠	٩١.٥٠	٦.٧٨	٠.٢٦	١.٩٨-
المستوي الرقمي	ارجوميتر ٥٠٠ م	مسافة	١.٤٤	١.٤٤	٠.٠٣	٠.٦٤-	٠.٥٥-
	ارجوميتر ٢٠٠٠ م	مسافة	٧.٢٨	٧.٢٩	٠.٠٤	٠.٧٢-	٠.٣٣

يتضح من جدول (٣) الخاص بالدلالات الإحصائية لقياسات الاساسية والبدنية وقياسات الدم والمستوي الرقمي أن البيانات معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ، حيث تراوحت قيم معامل الإلتواء فيها مابين (-١.٣٥ إلى ١.٨ ١.٣٧) وهذه القيم تقترب من الصفر ، وتقع فى المنحنى الإعتدالى ما بين (± ٣)، مما يؤكد على إعتدالية العينة فى القياسات قبل التجربة .

المعاملات العلمية للإختبارات

اولا الصدق:

صدق المقارنة الطرفية تم حساب صدق الاختبارات باستخدام طريقة (المقارنة الطرفية) بين الأرباع الادنى والارباع الأعلى لعينة التقنين ، ويوضح جدول (٣) دلالة الفروق في الاختبارات قيد البحث

جدول (٣)

صدق المقارنة الطرفية للقياسات البدنية وقياسات المستوي الرقمي (ن١ = ن٢ = ٣)

القياسات البدنية		وحدة القياس	اختبار مان ويتني						
			الإرباع الأعلى		الإرباع الأدنى		U	Z	الدلالة (P)	معامل الصدق
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
البدني	وثب طويل من الثبات	مسافة	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠	*١.٩٩	٠.٠٥	٠.٧١
	الجلوس من الرقود ١ق	عدد	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠	*١.٩٨	٠.٠٥	٠.٧٠
	رشاقه	عدد	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠	*٢.٠٩	٠.٠٤	٠.٧٢
	سكوات	عدد	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠	*٢.٠٢	٠.٠٤	٠.٧١
	انبطاح مائل ثنى ومد الذراعين	عدد	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠	*٢.٠٩	٠.٠٤	٠.٧٢
المستوي المهاري	ارجوميتر ٥٠٠ م	مسافة	٢.٠٠	٦.٠٠	٥.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	*٢.٠٢	٠.٠٤	٠.٧١
	ارجوميتر ٢٠٠٠ م	مسافة	٢.٠٠	٦.٠٠	٥.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	*١.٩٩	٠.٠٥	٠.٧٠

دال إحصائيا عند ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣) لإيجاد معامل صدق الاختبارات، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأرباع الأعلي والأرباع الأدني ، حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوي دلالة أقل من ٠.٠٥ ، كما تراوحت قيمة معامل الصدق ما بين (٠.٧٠، ٠.٧٢)، مما يؤكد أن القياسات البدنية وقياسات المستوي الرقمي قيد البحث تقيس بالفعل ما وضعت من أجله، وأنها تستطيع التمييز بين المستويات المختلفة.

ثانيا: الثبات:

تم حساب ثبات القياسات البدنية وقياسات المستوي الرقمي عن طريق التطبيق وإعادة التطبيق علي عينة التقنين بفارق زمني قدره (٥) أيام بين التطبيقين بنفس ظروف التطبيق الأول ، لإيجاد معامل الارتباط القياسات بين التطبيق الأول والثاني قيد البحث والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٤)

ثبات القياسات البدنية وقياسات المستوي الرقمي بطريقة إعادة التطبيق (ن = ٨)

القياسات البدنية		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (z)	معامل الارتباط (ر)
			متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري		
القياسات البدنية	وثب طويل من الثبات	مسافة	٢.٥٦	٠.٠٦	٢.٥٧	٠.٠٥	١.٦٠	*٠.٩٥
	الجلوس من الرقود ١ق	عدد	٥٩.١١	٠.٩٣	٥٩.٤٤	٠.٨٨	١.٧٣	*٠.٨٥
	رشاقه	عدد	٢٩.٤٤	١.٤٢	٢٩.٧٨	١.٢٠	١.٧٣	*٠.٩٤
	سكوات	عدد	٣٨.١١	١.٥٤	٣٨.٥٦	١.٥٩	١.٦٣	*٠.٨٩
	انبطاح مائل ثنى ومد الذراعين	عدد	٤٠.٧٨	١.٠٩	٤١.١١	٠.٩٣	١.٧٣	*٠.٨٩
المستوي الرقمي	ارجوميتر ٥٠٠ م	مسافة	١.٤٢	٠.٠٣	١.٤٢	٠.٠٢	١.٦٣	*٠.٩٧
	ارجوميتر ٢٠٠٠ م	مسافة	٧.٢٨	٠.٠٥	٧.٢٧	٠.٠٣	١.٦٣	*٠.٩٦

دال عند 0.05 (ر الجدولية = 0.67)

يتضح من جدول (٤) وجود ارتباط دال إحصائياً بين التطبيق الأول والثاني للقياسات البدنية وقياسات المستوي الرقمي، حيث كان معامل الثبات مقبول إحصائيًا عند (٠.٦٧ فأكبر) مما يشير إلى أن القياسات ثابتة وصالحه للتطبيق على عينة البحث الحالية.

المعالجات الاحصائية:

تم ايجاد المعالجات الاحصائية باستخدام برنامج SPSS version 20 فيما يلي:

المتوسط الحسابي Mean

الانحراف المعياري Stander Deviation

الوسيط Median

معامل الالتواء Skewness .

معامل التفلطح Kurtosis .

اختبار (٧) الفروق للقياسات القبلية البعدية (Wilcoxon test)

اختبار (١) الفروق للقياسات بين المجموعات (Mann - Whitney test) .

نسبة التحسن % The percentage of improvement

مربع إيتا Eta square .

حجم التأثير لكوهن

معادلة نسبة التحسن % = (القياس البعدى - القياس القبلى) ÷ القياس القبلى X 100

عرض النتائج

أولا: عرض نتائج المتغيرات البدنية

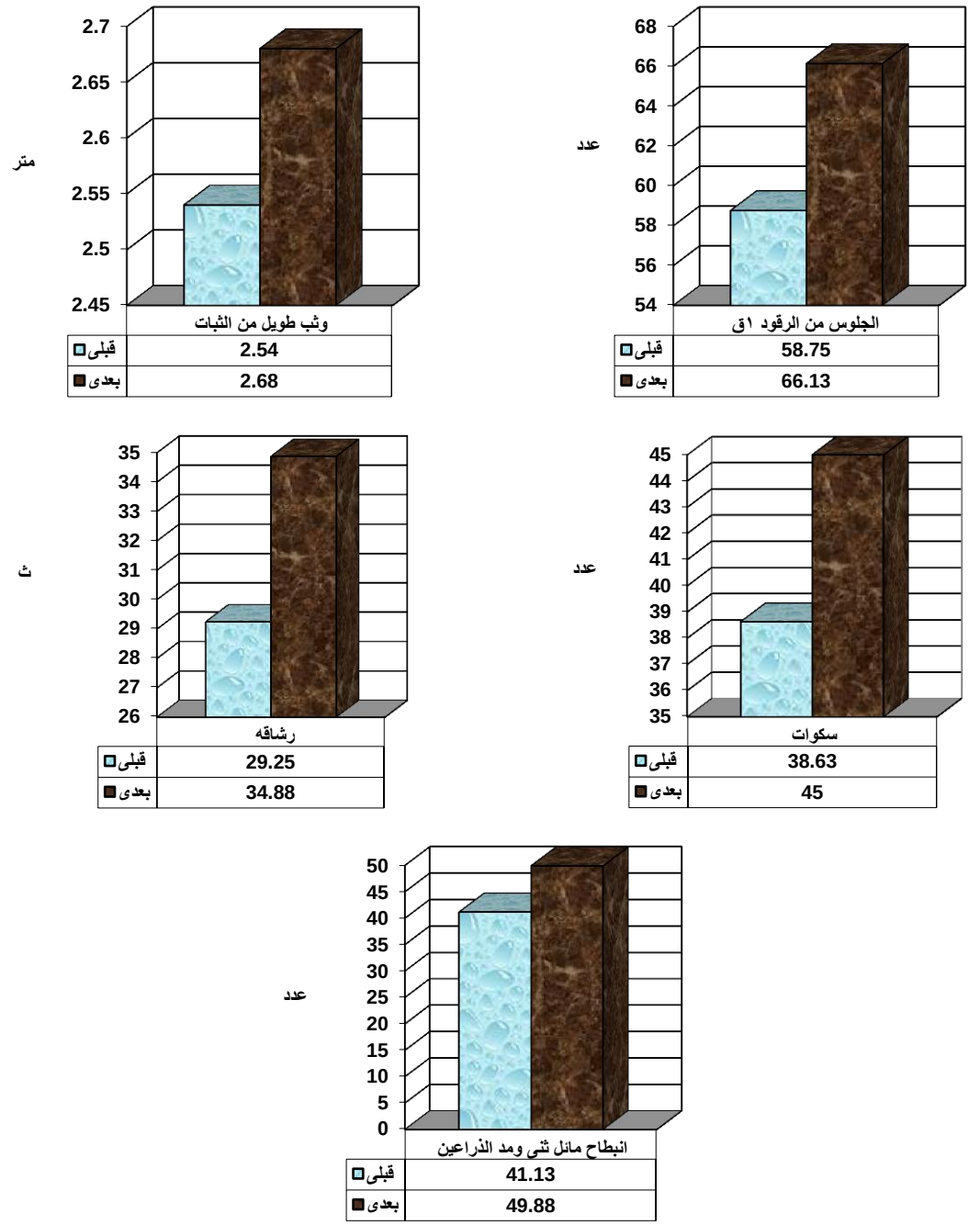
جدول (٥)

عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية قبل وبعد لعينة البحث (ن = ٨)

الدلالات الإحصائية / القياسات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
	سَ	±ع	سَ	±ع			
وثب طويل من الثبات	٢.٥٤	٠.٠٧	٢.٦٨	٠.١٤	*٢.٥٢	٠.٠١	٥.٤١
الجلوس من الرقود ١ق	٥٨.٧٥	١.٤٩	٦٦.١٣	٢.٣٦	*٢.٥٤	٠.٠١	١٢.٥٥
رشاقه	٢٩.٢٥	١.٦٧	٣٤.٨٨	٢.٦٤	*٢.٥٤	٠.٠١	١٩.٢٣
سكوات	٣٨.٦٣	٢.٢٦	٤٥.٠٠	٣.١٢	*٢.٥٣	٠.٠١	١٦.٥٠
انبطاح مائل ثنى ومد الذراعين	٤١.١٣	١.١٣	٤٩.٨٨	١.٨١	*٢.٥٤	٠.٠١	٢١.٢٨

*** قيمة (Z) الجدولية معنوية عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (٥) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة لعينة البحث : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع القياسات، حيث تراوحت قيمة (Z) المحسوبة فيها ما بين (٢.٥٢ إلى ٢.٥٤) وهذه القيم أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وتراوحت نسب التحسن فى جميع القياسات ما بين (٥.٤١% إلى ٢١.٢٨%) وذلك لصالح القياس البعدى.



شكل (١) الخاص بمتوسطات القياس القبلي والبعدي للقياسات البدنية قبل وبعد التجربة لعينة البحث

جدول (٦)

يوضح معنوية حجم متغيرات البدنية لعينة البحث وفقاً لمعادلات كوهن (ن = ٨)

الدلالات الإحصائية / القياسات	وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
وثب طويل من الثبات	مسافة	٢.٥٢	٠.٠١	٠.٤٨	٠.٥٤	مرتفع
الجلوس من الرقود ١ق	عدد	٢.٥٤	٠.٠١	٠.٤٨	٠.٥٩	مرتفع
رشاقه	عدد	٢.٥٤	٠.٠١	٠.٤٨	٠.٥٤	مرتفع
سكوات	عدد	٢.٥٣	٠.٠١	٠.٤٨	٠.٣٨	متوسط
انبطاح مائل ثنى ومد الذراعين	عدد	٢.٥٤	٠.٠١	٠.٤٨	٠.٦٨	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من ٠.٥ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من جدول (٦) الخاص بمعنوية حجم التأثير للقياسات البدنية أن قيم حجم التأثير فى جميع القياسات تراوحت ما بين (٠.٣٨ إلى ٠.٦٨) وهذه القيم أكبر من (٠.٣) ولذلك كان التأثير متوسط و مرتفعا فى جميع القياسات مما يأكد علي التأثير الإيجابي والفعال للبرنامج المقترح في تحسين القدرات البدنية لعينة البحث.

ثانيا: عرض نتائج قياسات متغيرات الدم:

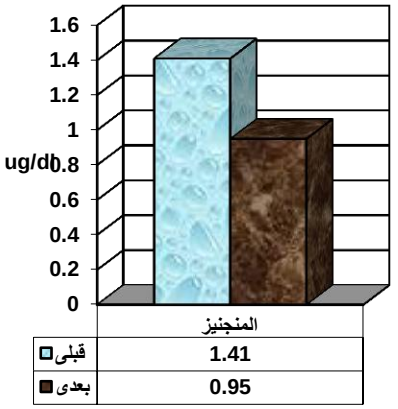
جدول (٧)

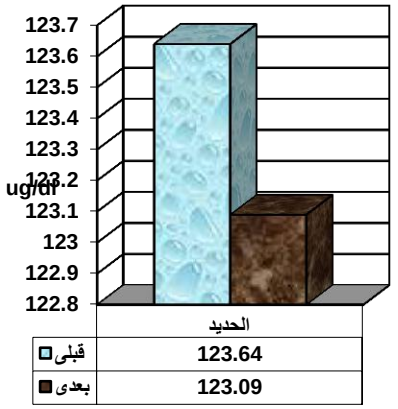
عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بقياسات متغيرات الدم قبل وبعد التجربة لعينة البحث (ن = ٨)

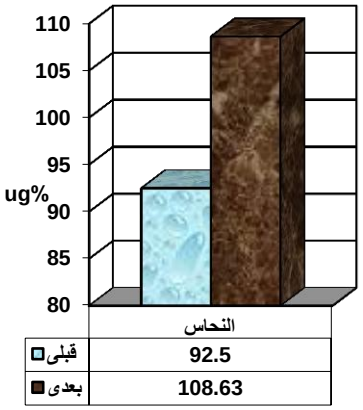
الدلالات الإحصائية / القياسات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن %
	سَ	±ع	سَ	±ع			
المنجنيز ug/dl	١.٤١	٠.٠٣	٠.٩٥	٠.٠٢	-*٢.٥٢	٠.٠١	٣٢.٩٤
الحديد ug/dl	١٢٣.٦٤	١.٧٣	١٢٣.٠٩	٠.٩٣	-١.٤٧	٠.١٤	٠.٤٤
النحاس ug%	٩٢.٥٠	٦.٧٨	١٠٨.٦٣	٣.٢٥	*٢.٥٢	٠.٠١	١٧.٤٣

*** قيمة (Z) الجدولية معنوية عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (٧) الخاص بالدلالات الإحصائية لقياست متغيرات الدم قبل وبعد التجربة لعينة البحث : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى القياسات "المنجنيز" وكانت لصالح القياس البعدي بالاشارة السالبة بينما "النحاس" بالاشارة الموجبة لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت قيمة (Z) المحسوبة فيها ما بين (٢.٥٢) وهذه القيم أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، بينما لا يوجد دالالة إحصائية في قياس الحديد حيث كانت مستوي الدالالة أكبر من ٠.٠٥، وتراوحت نسب التحسن فى جميع القياسات ما بين (٠.٤٤% إلى ٣٢.٩٤%) وذلك لصالح القياس البعدى .







شكل (٢) الخاص بمتوسطات القياس القبلي والبعدي لقياسات متغيرات الدم قبل وبعد التجربة لعينة البحث

جدول (٨)

يوضح معنوية حجم التأثير لقياسات متغيرات الدم لعينة البحث وفقاً لمعادلات كوهن (ن = ٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
المنجنيز ug/dl	(g/dl)	٢.٥٢	٠.٠١	٠.٤٨	١.٠٦	مرتفع
الحديد ug/dl	(mg/dl)	١.٤٧-	٠.١٤	٠.٢٤	٠.٢٩	مرتفع
النحاس ug%	(mg/dl)	٢.٥٢	٠.٠١	٠.٤٨	٠.٧٩	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من ٠.٥ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من جدول (٨) الخاص بمعنوية حجم التأثير لقياسات متغيرات الدم أن قيم حجم التأثير فى القاياسات "المنجنيز، النحاس" كانت (١.٠٦ ، ٠.٧٩) وهذه القيم أكبر من (٠.٤٩) ولذلك كان التأثير مرتفعا فى هذه القياسات مما يأكد علي التأثير الإيجابي والفعال للبرنامج المقترح في تحسين متغيرات الدم لعينة البحث وأيضا كان حجم التأثير في قياس الحديد (٠.٢٩) وهي ذات تأثير منخفض.

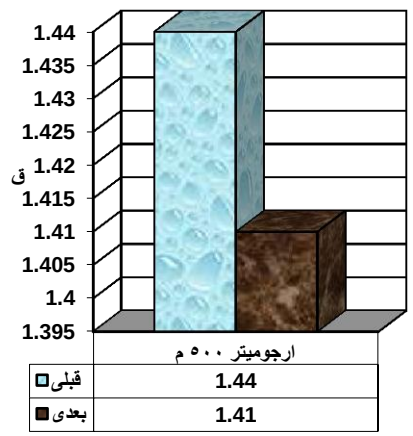
ثالثا: عرض نتائج متغيرات المستوي الرقمي:

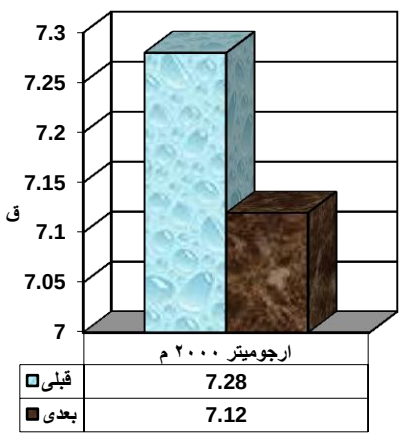
جدول (٩)
عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المستوي الرقمي لعينة البحث قبل وبعد التجربة (ن = ٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
	سَ	±ع	سَ	±ع			
ارجوميتر ٥٠٠ م	١.٤٤	٠.٠٣	١.٤١	٠.٠٢	*٢.٣٩	٠.٠٢	١.٨٣
ارجوميتر ٢٠٠٠ م	٧.٢٨	٠.٠٤	٧.١٢	٠.٠٢	*٢.٥٢	٠.٠١	٢.١٠

*** قيمة (Z) الجدولية معنوية عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (٩) الخاص بالدلالات الإحصائية للمستوي الرقمي قبل وبعد التجربة لعينة البحث : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة فيها (٢.٣٩ ، ٢.٥٢) وهذه القيم أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وجاءت نسب التحسن (١.٨٣% ، ٢.١٠%) وذلك لصالح القياس البعدى.





شكل (٣) الخاص بمتوسطات القياس القبلي والبعدي لقياسات المستوي الرقمي قبل وبعد التجربة لعينة البحث

جدول (١٠)

يوضح معنوية حجم لقياسات المستوي الرقمي لعينة البحث وفقاً لمعادلات كوهن (ن = ٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
ارجوميتر ٥٠٠ م		٢.٣٩	٠.٠٢	٠.٤٥	٠.٩٤	مرتفع
ارجوميتر ٢٠٠٠ م		٢.٥٢	٠.٠١	٠.٤٨	١.٦٠	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من ٠.٥ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من جدول (١٠) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمستوي الرقمي أن قيم حجم التأثير جاءت (٠.٩٤ ، ١.٦٠) وهذه القيم أكبر من (٠.٤٩) ولذلك كان التأثير مرتفعا فى قياسات المستوي الرقمي مما يأكد علي التأثير الإيجابي والفعال للبرنامج المقترح في تحسين المستوي الرقمي لعينة البحث.

مناقشة النتائج:

يتضح من الجدول رقم (٥) الخاص بالدلالات الإحصائية للقياسات البدنية قبل وبعد التجربة لعينة البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع القياسات، حيث تراوحت قيمة (Z) المحسوبة فيها ما بين (٢.٥٢ إلى ٢.٥٤) وهذه القيم أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وتراوحت نسب التحسن فى جميع القياسات ما بين (٥.٤١% إلى ٢١.٢٨%) وذلك لصالح القياس البعدى، يتضح من الجدول رقم (٩) الخاص بالدلالات الإحصائية للمستوي الرقمي قبل وبعد التجربة لعينة البحث : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة فيها (٢.٣٩ ، ٢.٥٢) وهذه القيم أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وجاءت نسب التحسن (١.٨٣% ، ٢.١٠%) وذلك لصالح القياس البعدى.

وكان حجم تأثير البرنامج التدريبى علي هذه القدرات وفقا للمعادلة التنبؤيه لكوهن هو (مرتفع) مما يؤكد التأثير الإيجابي للبرنامج في تحسين وتطوير هذه العناصر البدنية ويرجع الباحث هذا التحسن إلي تطبيق محتوي البرنامج في ضوء الأسس العلمية للتدريب وبما يتناسب مع مستوي الحالة التدريبيه لعينة البحث، وقد ركز الباحث علي هذه العناصر البدنية في بداية البرنامج وبخاصة القوة العضلية بإعتبارها أحد المكونات الهامة للياقة العامة للاعبي التجديف أن فترة الإعداد هي البنية الأساسية التي تساعد المدرب للوصول باللاعب إلي الحالة المثلي "الفورمة الرياضة"، كما تتفق ان هناك علاقه بين طريقه اسلوب التدريب وتطوير القدرات البدنيه والحركيه الخاصه والمرتبطه بالنشاط الرياضى التخصصى وان التدريب المشابه لطبيعه الاداء يحقق تقدما فى اتجاه تحسن الصفات البدنيه. (عويس الجبالي ٢٠٠٠) - (أحمد حسن ٢٠٠٦)

ويعزى الباحث هذا التحسن فى القياس البعدى عن القبلى الى البرنامج التدريبى المقترح ذو الشده والحمل البدنى المقنن وبما اشتمل عليه من انشطه متعدده مع مراعه المكانيات والفروق الفرديه عند تخطيط البرنامج والالتزام بالقواعد الاساسيه عند تنميه القدرات البدنيه وهذا ما قد اثر ايجابيا علـى تحسين مستوى القدرات البدنيه علـى ان التدريب علـى ان التدريب المقنن والمبنى علـى اساس علمى سليم يؤدى الى نتائج ايجابيه فى تطوير القدرات البدنيه الخاصه وتحسين من مستوى لياقتهم البدنيه وتحسين الاداء المهارى وكذلك الاقتصار فى الجهد المبذول من خلال توذيع جهد الاعب.

وتتفق تلك النتائج في أن البرامج التدريبية المقننة علميا تؤثر إيجابيا علي تحسين مستوي اللياقة البدنية الخاصة وتحسين المستوي المهاري. (طارق دسوقي 2000)

وأظهرت جداول متغيرات الدم "المتغيرات البيوكيميائية" أن هناك إنخفاضاً ذا دلاله معنوية فى مستوى "المنجنيز" فى مصل الدم، حيث يعتبر "المنجنيز" مكوناً رئيسياً لبعض الأنزيمات

المسئوله عن إخراج الطاقة اللازمة للمجهود البدنى (على سبيل المثال آنزيمات دوره كربس)، وعليه فإنه أثناء المجهود العضلي للاعبى التجديف، يكون إستخدام هذه الأنزيمات بدرجة أكبر مما يؤدى إلى نقص مستوى المنجنيز" في مصل الدم، وأيضاً يمكن إرجاع إنخفاض"المنجير" إلى زيادة معدل خروجة عن طريق العرق، مما يؤدى إلى نقصة فى مصل الدم، حيث أن طبيعة رياضة التجديف تتطلب من ممارسيها مستوى عالي من الكفاءة البدنية والمهارية والفسيولوجية والبيوكيميائية، فلاعب التجديف أثناء السباق لفترات زمنية طويلة ، يبذل خلالها مجهوداً عضلياً كبيرا حتى نهاية السباق وبالتالى يتعرض أثناء التدريب والمنافسات إلى قصد الكثير من أوزانهم وبالتالى نقص البعض المعادن والعناصر النادرة والهامة في جسم "المجدفين " وانعكاس ذلك على مستوى ونتيجة السباق. (هاربر و رودول و آخرون Harper & Rodwell &et al :٢٠١٧م) - (بيرجر Berger : ٢٠١٨م) - (بيل و دفيدسون و آخرون . Bell & Davidsom&et al : ٢٠١٨م) - (ماك أردل وكاتش وكانش McArdle & Katch & Katch: ٢٠٢٠م) - (كانان Kannan : ٢٠٢٣م) - (ورنجWerning : ٢٠٢٤م)

ورياضة التجديف تتطلب من ممارسيها جسماً مهيئاً جيداً لتحمل قوة الأداء العالية خلال فترات التدريب و المنافسات، حيث يعمل جسم لاعب التجديف كمحرك لدفع قارب التجديف عبر الماء، حيث يحتاج الجسم إلى طاقة كمحرك ليستطيع استمرار فى العمل بكفاءة عالية ومصدر الطاقة لبناء العضلات يحدث نتيجة تكسير المركبات الكيميائية فى خلايا العضلات، ولذلك يجب أن تستبدل هذه المركبات الكيميائية بوقود الجسم.

وفى التحليل الذى تم على بعض الرياضيين في المختبر قبل وبعد تمرين طويل المدى ، لوحظ أنخفاض معنوى فى مستوى المنجير" فى مصل الدم، حيث يركز المنجنيز فى العرق.

ويجمع أثناء التمرين الطويل المدى ويلاحظ أن من ٨ - ١٠ مرات بنخفض عن مستواة فى مصل الدم ومن الملاحظ والمقترح أن مستوى المنجنيز ينخفض فى الرياضيين وهذه حالة عدم ثبات، وهذا يرجع إلى مختلف الأنظمه البيولوجية ، وحيث محتوى الأنزيمات من "المنجير"، وعموماً هناك مقوله أن هناك دور هام للعناصر النادرة فى عملية هبوط مستوى الأداء.

(كارول Carroll : ٢٠١٠م) - (كارولا وها رلى وآخرون Harley& Carola et al :٢٠١٥م) - (دسك Dick: ٢٠١٥م) - (كرسى و سلنر Kirsch & Schultzer : ٢٠١٩م) - (بينت و هويل و آخرون ، Benett & Howell &et al : ٢٠٢٠م) - (مارشال Marshall : ٢٠٢١م) - (الر Euler : ٢٠٢٢م) - (جيتون Guyton: ٢٠٢٢م)

ويلاحظ في بعض الرياضات التي تتسم بالأداء لفترة زمنية قصيرة وغير كافية انعكاس ذلك على تحليلات الدم وعدم ظهور فروق ذات دلالة معنوية.

وظهور الانخفاض المعنوي في كلا من المغنسيوم و"المنجنيز" والكالسيوم والفوسفات في مصل الدم، فطبيعة الماغنسيوم نجد أن له وظائف عديدة في جسم الإنسان، حيث يدخل في تركيب عدد كبير من الإنزيمات الهامة، وكذلك له دور كبير ورئيسي مع الكالسيوم في تقليل التوتر العصبي الزائد.

وقد أجمع العديد من العلماء على ظهور انخفاض معنوي في مستوى "المنجنيز" بعد أداء مجهود عضلي عنيف ومضني وخروج كمية كبيرة من المعادن عن طريق العرق.

ولاعب التجديف يجب أن يمتلك العديد من عناصر اللياقة البدنية والوظيفية، حيث تعتبر رياضة التجديف من الرياضات التي تعتمد على التدريب المخطط المنظم وينعكس ذلك على المجهود العضلي الذي يبذله المجدفين أثناء السباقات، وخروج نسبة كبيرة من المعادن والإلكتروليتات من خلال العرق الذي يؤدي إلى انخفاض معدله في مستوى مصل الدم، وبالتالي يجب أن تظهر العين الخبيرة للمدرب الذي يقوم بتعويض تلك النسبة المفقودة من العرق بالغذاء الصحي المتكامل والذي يحتوي على قدر محسوب من الأملاح المعدنية المفقودة.

(كاني وجنسين Kane & Jensen: ٢٠٠٨م) - (ملكيولك ورزيكل Milkulic & Ruzicl: ٢٠٠٨م) - (هاربر Harper: ٢٠١٥م) - (هاربر ورودول وآخرون Harper & Rodwell & et al: ٢٠١٧م) - (رافيلسون وبنكلي Rafleson & Binkley: ٢٠١٨م) - (سلتن Saltin: ٢٠١٨م) - (وليام وستيفن وآخرون William & Steven & et al: ٢٠١٩م)

بينما لما تظهر جداول متغيرات الدم أي فروق ذات دلالة معنوية في مستوى "الحديد" في مصل الدم، حيث الفترة الزمنية وجيزة وغير كافية لظهور معنوية الانخفاض.

إن جميع الأنشطة بما في ذلك رياضة التجديف تعتبر التدريب المخطط المنظم هو الطريق الأمثل لتطوير الأداء والارتفاع بمستوى والانجاز الرقمي في التجديف.

وتعتبر رياضة التجديف من أكثر الأنشطة التي ارتبطت بمحاولة الاستخدام الأمثل للأسس والقوانين العلمية في المجالات التطبيقية، وعن طريق هذه الطفرة التكنولوجية أمكن تحطيم العديد من الأرقام القياسية عن طريق تطوير واستحداث واستحداث بعض الطرق والأساليب في التدريب للعمل على تطوير الأداء بها وتحسين الأرقام.

كما أن نجاح العملية التدريبية وتحقيق أهدافها المتمثلة في وصول اللاعب لأعلى المستويات والانجاز في النشاط الممارس، أصبح مؤشراً على تفهم المدرب لقدرات وإمكانيات اللاعب المختلفة سواء المهارية أو البدنية أو الفسيولوجية أو البيوكيميائية.

وأشار بعض العلماء إلى عدم ظهور اي فروق معنوية في مستوى "الحديد" بعد مجهود بدني قصير المدى.

(ملكيولك ورزيكل Milkulic & Ruzicl: ٢٠٠٨م) - (توماس Thomas: ٢٠٠٨م) - (بيل ودفيدسون وآخرون Bell & Davidson & et al: ٢٠١٨م) - (وليام وستيفن وآخرون William & Steven & et al: ٢٠١٩م) -(نونلي Nonle: ٢٠٢٢م) - (ريث Reith: ٢٠٢٣م)

إن انخفاض مستويات الحديد يمكن أن يسبب العديد من المشاكل ومنها فقدان قوة العضلات ومرونتها، حيث يعتبر ضعف العضلات من أكثر علامات فقر الدم شيوعاً، بالإضافة إلى التهاب أنسجة العضلات، مما يسبب الآلام الشديدة.

وأشار بعض العلماء أن الرياضيون يعانون من نقص الحديد، حيث يفقد الجسم الحديد من خلال ممارسة الرياضة وتدفق العرق. (هاربر ورودول وآخرون Harper & Rodwell & et al: ٢٠١٧م) - (بيرجر Berger: ٢٠١٨م) - (جيتون Guyton: ٢٠٢٢م) - (إلي Euler: ٢٠٢٢م) - (أوساكي وجنسون وآخرون Osaki & Johnson & et al: ٢٠٢٣م)

وأشارت جداول متغيرات الدم إلى وجود زيادة معنوية في مستوى "النحاس" في مصل الدم في القياس البعدي، وقد أوضح العديد من العلماء على عدم وجود دليل أو برهان لمعرفة مدى ما يحتاجه جسم الرياضي يومياً من الأملاح التي تسهم في رفع مستوى الأداء الرياضي.

وأثناء ممارسة النشاط العضلي يفقد الرياضي كمية من الماء خلال العرق، وهذا الفقد من السوائل متبوع بانخفاض في الأملاح، كما أن "الاليكتروليتات" عادة تضاف إلى المأخوذ اليومي من الطعام أثناء السباقات العنيفة طويلة المدى "كالماراثون"،، وأوضحت عدة أبحاث علاقة الأفراد المصابين بالإغماء نتيجة الاحتياج إلى مزيد من الأملاح، والأمدادات من المعادن والفيتامين شائع استخدامها بين كثير من الرياضيين ومثال ذلك أن العلماء والخبراء قرروا أن ٨٥% من الرياضيين الأولمبيين يمدون بالفيتامينات والمعادن، وبعض الرياضيين أشاروا أن هذه الإمدادات تحسن من أدائهم، وعديد من العلماء برهنوا أن تلك الإمدادات لازمة وضرورية للرياضيين ليدعموا تنافسهم.

وقد أوضح العديد من العلماء أن هناك تغييراً ملحوظاً في نسبة "النحاس" في مصل الدم أثناء ممارسة التدريب لمدة ساعتين على جهاز "الأرجوميتر" لأشخاص غير مدربين، وهذا التغيير في النحاس لم يكن ملحوظاً لوجود تخليق جديد له من مخازنه في الجسم.

(نوبل Nobel: ٢٠١٤م) - (سجوجارد وآدامس وآخرون Sjogaard & Adams & et al: ٢٠١٨م) - (ماك أردل وكاتش وكاتش MacArdel & Katch & Katch: ٢٠٢٠م) - (هارا لمبي Hara Lambie: ٢٠٢٠م) - (لفسكتز وهنكي Lifschitz & Henkin: ٢٠٢٤م) - (أوساكي وجنسون وآخرون Osaki & Johnson & et al: ٢٠٢٣م)

وفي إحدى المباريات الرياضية التي استمرت لعدة ساعات لوحظ زيادة طفيفة في مستوى النحاس بعد المباراة، وقد يعزي ذلك إلى انخفاض في التخليق أو زيادة المستهلك من المخزون، والنحاس يطرد مع العرق أثناء التمرين ولكن الكمية المفقودة تكون متوسطة ويكون تركيزه من (12 - 5 Ug/ 100mI) وأثناء فترة الراحة يكون مستوى النحاس ثابتاً في الرجال الناضجين العاديين.

وفي دراسة على عينة قوامها (٢٤٣) شخصاً عادياً من (١٩) ولاية بالولايات الأمريكية لوحظ أن هناك اتساماً وانتظاماً في التوزيع الأحصائي لحالات فردية استنتج من خلالها أن "النحاس" في البلازما يخضع إلى حالة إتزان منتظم.

وقد لوحظ أن الرياضيين في التدريب يحدث لهم تغيير طفيف ذو دلالة معنوية في مستوى النحاس وكذا زيادة مستوى "النحاس" في السيرم أثناء الراحة لدى الرياضيين عن غير الرياضيين. (روس وكرول وآخرون Rose & Carroll & et al: ٢٠١٥م) - (فاسدفان وستريك مارس وآخرون Vasadevan & Streeku Maris & et al: ٢٠١٥م) - (هارفي وكامب وآخرون Harvey & Champe & et al: ٢٠١٨م) - (رافلسون وبنكلي وآخرون Rafelson & Binkley & et al: ٢٠١٨م) - (كلينر أورتن Kleiner & Orten: ٢٠١٩م) - (ويت وهاندلر وآخرون White & Handler & et al: ٢٠٢٢م) - (نونلي Nonle: ٢٠٢٢م) - (كيبوتا ولازار وآخرون Kubota & Lazar & et al: ٢٠٢٣م) - (لفسكتز وهنكي Lifschitz & Henkin: ٢٠٢٤م) - (ورنج Werning: ٢٠٢٤م)

من هذا يتضح أن للتدريب الرياضي تأثيره على مستوى "النحاس" في بلازما الدم في ميكانيكية منظمة، وما يحدث "للنحاس" من تغيرات أثناء العمل العضلي يتطلب التعرف على وظائف "النحاس" الهامة، حيث يدخل في تكوين أو محتويات الإنزيمات مثل: (e.g., cytochrome oxidase "green" acyt Co A dehydrogenase)

الذي يعمل على زيادة في الغشاء الحيوي للخلية العضلية أثناء عملية التدريب ودوره الهام في تنظيم نقل الحديد من أماكن تخزينه إلى البلازما.

ومن المعروف أن رياضة التجديف تتسم بالعمل العضلي العنيف المستمر والديناميكي الفعال المتواصل لفترات زمنية طويلة، لا تسمح للأجهزة الوظيفية من العودة للحالة الطبيعية، حيث يفقد لاعب التجديف أثناء التدريب والسباقات كميات هائلة من العرق وبالتالي نسبة مماثلة من العناصر النادرة "والأليكتروليتات" دون أن يشعر تحت تأثير السباق لتحقيق الفوز.

لذا يجب أن يمتلك لاعب التجديف قدراً مناسباً من القوة البدنية والوظيفية التي تسهم في إنتاج القوة المطلوبة للسباق، وعليه فإن القوة البدنية الوظيفية من أهم المتطلبات في رياضة التجديف إلى جانب الغذاء الصحي المتكامل.

من هنا يختص جانب التدريب بتنمية النواحي الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية لتحقيق الفوز في السباق، والطاقة المستخدمة والمطلوبة في السباق يتم الحصول عليها من المركبات الكيميائية المختزنه في الخلايا العضلية وتكسير الوقود المختزن.

وفي دراسة بين لاعبين فائزين ومهزومين ولم تظهر أي فروق ذات دلالة إحصائية بينهما في مستوى "النحاس" في مصل الدم قبل وبعد المجهود العضلي، بينما وجدت زيادة ذات دلالة معنوية في مستوى "النحاس" في مصل الدم بعد المجهود العضلي للاعبين الفائزين فقط عند مقارنتهم باللاعبين المهزومين عقب المجهود ويرجع ذلك إلى أن المجهود العضلي الذي بذله اللاعبين الفائزين أكبر مما أدى إلى زيادة نشاط الإنزيمات داخل الخلايا بما في ذلك الإنزيمات حاملة "النحاس"، وأدى ذلك إلى انتقال هذه الإنزيمات إلى الدم مما أدى إلى زيادة "النحاس" بالدم. (توماس Thomas: ٢٠٠٨م) - (هيتفولد Hetfield: ٢٠١٥م) - (بيرجر Berger: ٢٠١٨م) - (هانس بير Hans Beyer: ٢٠١٨م) - (ثورب وبري وآخرون Thorpe & Bray & et al: ٢٠١٨م) - (هارفي وشامب وآخرون Harvey & Champe & et al: ٢٠١٨م) - (كارلسون وديمانت Karlson & Diamasnt & et al: ٢٠٢٤م) - (ورنج Werning: ٢٠٢٤م)

وبناء على ما سبق، يجد الباحث أن دراسة تأثير فترات التدريب المختلفة خلال الموسم الرياضي على مستوى بعض المتغيرات البيوكيميائية في مصل الدم للاعبي التجديف أمر ضروري وهام، ويتطلب مواصلة الدراسة والبحث ودقة التحليل والمقارنة بين نسب فقدان "الأملاح المعدنية" ونسب بقائمهما في مصل الدم بعد إنتهاء السباق، وضرورة إعادة التوازن لهذه الأملاح والإليكتروليتات في جسم الرياضي ضماناً لاستمرار اللياقة الوظيفية العالية للمجدفين للوصول إلى المستويات القمية حيث تلعب "الأملاح المعدنية" دوراً حيوياً وفعالاً في أداء الوظائف الخلوية، كما تدخل في تكوين الإنزيمات والهرمونات والفيتامينات والعضلات والنسيج الضام ومختلف سوائل الجسم، ولها دورها في التمثيل الغذائي الخلوي وهي تخدم كجزء من الإنزيمات، وضرورية كمواد بنائية تساهم في تنظيم التفاعلات البيوكيميائية داخل الجسم وتعمل على تحفيز الاستجابات العصبية وانقباض العضلات وإيجاد اتزان قائم بين الأحماض والقلويات في سوائل الجسم خاصة الدم.

وكذلك التعرف على نسب فقدان الأملاح المعدنية ونسب بقائها في مصل الدم بعد انتهاء المجهود العضلي (السباق).

الاستخلاصات:

مما سبق في مناقشة نتائج البيانات الإحصائية يمكن استخلاص ما يأتي:

يتختلف مستوى وجود كل من "الحديد" و"النحاس" و"المنجنيز" في مصل الدم بعد البرنامج التجريبي عما قبله.

زيادة مستوى عنصر "النحاس" في مصل الدم عقب انتهاء البرنامج التجريبي عما قبله.

انخفاض مستوى "المنجنيز" في مصل الدم عقب انتهاء البرنامج التجريبي عما قبله.

لم تظهر أي فروق ذات دلالة معنوية في مستوى "الحديد" في مصل الدم عقب انتهاء البرنامج التجريبي.

التوصيات:

- الاهتمام بالإمداد اليومي والتعويض لما يفقد من بعض الأملاح المعدنية الهامة أثناء مزاولة الأنشطة العنيفة حتى لا يتأثر الأداء الرياضي للاعبين.
- الاهتمام بدراسة أثر المجهود الرياضي على وجود العناصر النادرة والإليكتروليتات، لمتابعة الدور الوظيفي لكل منها لدى الرياضيين حتى يتسنى تعويضهم بما يلزم منها.
- وضع جداول للرياضيين خاصة بالاستهلاك الدائم من الأملاح المعدنية نتيجة مزاولة النشاط الرياضي العنيف.
- إجراء المزيد من هذه الدراسات على مستوى العناصر النادرة والإليكتروليتات في مصل الدم في رياضات مختلفة.
- التعرف على نسب فقدان الأملاح المعدنية ونسب بقائها في مصل الدم بعد انتهاء المجهود العضلي (السباق).
- ضرورة إعادة التوازن لهذه الأملاح والإليكتروليتات في الجسم ضماناً لاستمرار اللياقة الوظيفية العالية للمجدفين.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

أحمد حسن عزت : برنامج تدريبى لتنمية الدقة وأثره على مستوى أداء الضربات الأمامية والخلفية المستقيمة لناشئي الأسكواش، كليه التربية الرياضية، جامعة طنطا، ٢٠٠٦، من ٩٦ – ١٠٠.

بسطويسي أحمد : أسس تنمية القوة العضلية فى مجال الفعاليات والألعاب الرياضية، مركز الكتاب الحديث، الطبعة الأولى، ٢٠١٤، من ٢٧ – ٣١.

جمال محمد علاء الدين : منظومه الحركات ونظم توجيهها والتحكم فيها، نظريات وتطبيقات، العدد الثالث، الإسكندرية، ١٩٨٩م، من ١٣٧ – ١٤٠.

حسين على عبد السلام : مقارنة تأثير بعض أساليب تنمية القوة العضلية الخاصة للاعبى رياضة التجريف، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية، ١٩٩٩م، من ٨ – ١٠.

طارق دسوقي كامل : برنامج مقترح لتنمية المتطلبات البدنية الخاصة بلاعبى الإسكواش وأثره على مستوى الأداء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠م، من ٢٥ – ٢٩.

عويس علي الجبالي : التدريب الرياضي النظرية والتطبيق، دار GMC للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٠م، من ٤٨٠ – ٤٨٤.

محمد صبري عمر : تأثير تعديل بعض أجزاء القوارب حره التصميم على بعض النواحى الميكانيكية فى التجديف، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة حلوان، ١٩٨١م، من ٩٢ – ٩٥.

ثانياُ: المراجع الأجنبية:

Bell, G. H. , Davidson , J.H. , and Scarborough -H : "Textbook of Physiology and Biochemistry. 6th ed. E. & S, London, 2018.

Bennett, B. L, Howell, M.L., and Simir, M., : "Comparative physical Education and Sport, LEA & Febiger, Phila Lipp. Co. 2020, p. 60 & PP. 102-111.

Benson, P., and Mc Cance, R. A., : "The Biochemistry of Development., London., Med., Books, Phil 2019, p. 45 & pp. 129-136.

Berger, R. A., : "Applied exercise physiology, Lea & Febiger, Phi., 2018, PP. 62 – 68 & PP. 71 – 75.

Carola, R. & Harley, J. P. & No Back, C. R. : "Human antomy and physiology, McGraw-Hill. Inc. London, Sydney, Tokyo, Toronto, 2015, PP. 32 – 40.

Carroll, R. G., : "Basic thysiology", Sam., Els, London, Sydney, Toronto, 2010, PP. 40 – 46 & PP. 57 – 64.

Dick, F. W., : "Sports training principles", lupus, books, London, 2015, PP. 57 – 66.

Euler, V., U.S., : "Basic biochemistry", Karger, Basel, New York, 2022, P. 65 & PP. 161 – 169.

Guyton, A. C., : "Textbook of medical physiology", 6th, Ed. W. B., Sawnaters, com., Phile. and London, 2022, PP. 54 – 60 & PP. 70 – 73.

Hamilton, E. M. N., and Whitney, E. N., : "Concepts and controversies nutrition", 2nd, Ed, west publi, com., st Poul. New York, Los Angeles, San Francisco., 2015, PP. 95 – 100.

Hans Beyer, P., : "Arganic chemistry", Edition Leipzig., London, Toronto, 2018, PP. 120 – 125 & 170 – 174.

Haralambie, G., : "Changes in electrolytes and trace elements during long – lasting exercise, 2020, Bir., Ver., PP. 215 – 232.

Harper, H.A., : "Review of physiological Chemistry" 15th, ed., los., Altos, California, 2015, PP. 323-330.

Harper, H. A., & Rodwell, V. W., and Mayes, P.A., : "Review of Physiological Chemistry", 16th, ed., Los. Altos. Cali, Lange Medical pubi. 2017, P. 115 & PP. 300 - 310.

Harvey, R.A., & Champe. P.C., and Ferrier, D. R. : "Biochemistry 3rd, ed., lipp Will. & Wilkins, 2018, pp. 11-25 & 255-265.

Hetfield, F.C., : "Sports nutrition", Chicago, New York, London, 2015, pp. 35 -4.

Kane, D. A., and Jensen., O., : "Effects of drag gactor on physiological aspects rowing department of Health Mni", U.S.A, 2008, PP. 44 – 51.

Kannan, V. A., : "Text book of biochemistry", 7 en. Ed, Mosby, Toronto, 2023, p. 120 & PP. 185 – 200.

Karlson, J; Diamant, B. and Saltin B. : "Lactate dehydrogenase activity in muscle after prolonged exercise in man. J. appl. Physiol,

2024, P. 25 – PP. 88 – 91.

Katch, L., and Mc Ardle, W.D.; : "Nutrition, Weight control and exercise, London, 2019, P. 50 PP. 60 – 66.

Kirsch, K., and Schultze., G., : 'Text Book of Biochemistry"., Karger, Basel, New york, 2019, P. 77 & PP. 120 – 132.

Kleiner, I.S., and Orten J. M. : "Biochemistry", 7th, ed, The C.V. Mosby company, Saint Louis., 2019, PP. 201 – 205.

Krupp, M. A.; Chatton, M. J., and Tierney, L. M., : "Current Medical Diagnosis and Treatment", Los Altos, cali, 2004, PP. 178-188

Kubota, J., Lazar, V., and Losee, F., : "Copper, Zinc, cadmium and lead in human. Blood from 19 locations in the United States. Arch Environm. Health, 2023, P. 16, pp.78 82.

Latner, A. L., : "Contaraw and Thumper Clinical Biochemistry, 7th . ed., W.B. Saunders. Company, phi, London, Toronto, 2014, pp. 50-85.

Lifschitz, M., & Henkin, R., : "Circadian Variation in copper and zinc Inman", J. Appl. Phy., 2024, P. 51 PP. 88-92.

Marshall. W. J : "Biochemistry, ed. London, New York, Toronto, 2021, PP. 169 – 175.

Maughan, R. J. & Shirreffs, S. M : "Biochemistry of exercise, human kinetics, 2023, PP. 205 – 219.

Milkulic, P. and Ruzicl, C., : "Predicating the 1000m Rowing Ergometer Performance in 12-13 years old rowers Department of Sport and exercise medicine

university, Croatia, 2008, PP. 58 – 63.

Marehouse, L. E & Rasch, P. J : "Sports medicine for trainers", 2nd ed., W. B. Saun. Co. Phil., & London, 2015, PP. 80 – 84.

Morks, B. B., : "Biochemistry", Williams & Wilkins, Hong Kong, London, 2019, PP. 42 – 55 & pp. 400 – 41.

Naik, P., : "Biochemistry", 4th. Ed. New Selhi, London, Phi, Pan. 2016, P384, 385, 388, 492.

Noble, B. J : "Physiology of exercise and sports", st., Louis, Toronto, 2014, P. 507 & PP. 320 – 626.

Nonle, B. J : "Physiology of exercise and sport", Mosby St., Louis Toronto, Santa Clara, 2022, PP. 55 – 61.

Osaki, S., Johnson, D., and Frieden, E : "The mobilization of iron from the perfused mammalian liver by a serum copper enayme ferraxidese", I. J. Bio., Chem., 2023, P. 27 & PP. 180 – 194.

Oser, B. L., : "Hawk's physiological Chemistry", 14th. Ed, Tata Mc Graw - Hill,

Publi., com., LTD., New York, London, 2020, PP. 50-56.

Rafelson, M. E., & Binkley, S.B., and Hyashi, J. A., : "Basic Biochemistry", 3rd. ed, The Macmille, Com. New York, collier – Mecmilla limited, London, 2015, P. 42 & PP. 146-182.

Refsum, H. E., Tveit. B., Meen, H. D., and : "Serum electrolyte, fluid and acid – base – balance after prolonged exercise", J. Clin., lab.,

Stramme, S. B., London, Toronto, 2016, P. 42 & PP. 190 – 200.

Reith, E. J., : "Review of chemistry", 4th. Ed, Com. New York, Louis, Sant, 2023, PP. 271 – 279.

Rose, L., Carroll D., Love S. Pecerson, E, : "Serum electrolyte changes after marathon running", J Apple. Physiol., 2015, P. 29 & PP. 440 – 450.

Ryan, A. L. and Aliman, F. L : "Sports medicine", New York, San Francisco, London, 2021, PP. 149 – 15.

Saltin, B : "Biochemistry of exercise VI", Vol. 16 human kinetics publishers, 2018, PP. 90 – 95 & 165 – 169.

Secher, N. H., and Valianitis., S. A., : "Handbook sports medicine and acience rowing", 1st. pub. Inter, Olympic, comm., 2009, PP. 91 – 96.

Singer, R. N., : "Physical education foundation", Hol. Wis. New York Chi. Toronto, London Sydney, 2005, PP. 200 – 212.

Sjogaard, G. & Adams, R. P. & Saltin. B., : "Water and Ion shifts in skeletal muscle of humans with intense dynamic knee extenstion", American journal of physiology., 2018, P. 231 & PP. 188 – 195.

Taylor, A. W., and Landry, F., : "The scientific aspects of sports training", Charles Thomas, Pub. Spri. 111 inois. U.S.A, 2000, PP. 75 – 81.

Thomas, V. : "Exercise physiology", Crosby Lockwood

staples London, 2008, PP. 45 – 51.

Thorpe, W. V., & Bray, H. G., and James, S. P : "Biochemistry for medical students", 9th. Ed, the English language book society and J. & A. Chur., London, 2018, PP. 95 – 112.

Vasudevan, Dm & Streekumaris, S. Kannan, V. : "Textbook of biochemistry", New Delhi, London, Phet. Panama, 2015, PP. 526 – 535 & 409 – 142.

Werning, C., : "Physiology and biochemistry", J. Physial., London, Toronto, 2024, P. 220 & PP. 340 – 350.

الملخص

تأثير برنامج تدريبي على مستوى بعض المتغيرات البدنية و البيوكيميائية للاعبي التجديف

أ.م.د. مصطفى عبد الرحمن عبد العظيم سيف

أستاذ مساعد بقسم الرياضات المائية – كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الإسكندرية – جمهورية مصر العربية.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي على مستوى بعض المتغيرات البدنية و البيوكيميائية للاعبي التجديف.

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي وأجريت الدراسة على عينة قوامها "٨" ثماني لاعبين، تم اختيارهم بالطريقة العمدية بمنطقة الإسكندرية.

وأسفرت نتائج هذه الدراسة عن وجود زيادة ذات دلالة معنوية في مستوى "النحاس" بينما ظهر انخفاض معنوي في مستوى "المنجنيز" أما "الحديد" فظهر نقص طفيف غير معنوي.

ويوصي الباحث بضرورة الاهتمام بغذاء لاعبي التجديف الذي يجب أن يحتوي على المعادن والعناصر النادرة لتأثيرها الفعال على النشاط العضلي، ووضع جداول للرياضيين خاصة بالاستهلاك الدائم من الأملاح المعدنية.

Abstract

The effect of a training program on the level of some physical and biochemical variables for rowers

Assoc. Prof. Moustafa Abd Elrhman Seif

Assistant Professor, Department of Water Sports, Faculty of Physical Education for Boys, Alexandria University, Egypt.

This study aims to identify the effect of a training program on the level of some physical and biochemical variables for rowers.

The researcher used the experimental method and the study was conducted on a sample of 8 players, who were selected intentionally in the Alexandria region.

The results of this study resulted in a significant increase in the level of "copper", while a significant decrease in the level of "manganese" appeared, and a slight, non-significant decrease in "iron" appeared.

The researcher recommends the need to pay attention to the diet of rowers, which must contain minerals and trace elements due to their effective effect on muscle activity, and to set schedules for athletes specifically for the constant consumption of mineral salts.