Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

The effect of nutritional panels and some physical exercises on biochemical and functional variables and weight in bodybuilders

Hassan Saad Shallak [1] Sabah Mahdi Kreem [2] Haider Ibrahim Ali [3]
University of Basra / College of Education and Sports Sciences [1,2]
University of Basra/College of Agriculture [3]

Article information

Article history:
Received 2/2/2025
Accepted 2025/2/26
Available online 15, July ,2025

Keywords:
Nutrition, Bodybuilding, Weightlifting, Manufacturing, Aerobic Exercise

Abstract

This study aimed to evaluate the impact of a training and experimental program using Tabata aerobic exercise and prebiotic-enriched nutritional bars on the functional and biochemical variables of bodybuilders. The study adopted an experimental approach and included a sample of bodybuilders in Basra Governorate. The study included assessments of respiratory capacity, physical efficiency, and maximum oxygen consumption, in addition to multiple biochemical measurements such as cholesterol, triglyceride, and lipoprotein levels. The researchers concluded that the exercises used had a positive effect on the experimental group, and therefore recommended the integration of fortified nutrition into sports training programs.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1038©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

تأثير الالواح الغذائية وبعض التمارين البدنية على المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية والوزن ل لدى لاعبي بناء الاجسام

حسن سعد شلك [1] صباح مهدي كريم [2] حيدر إبراهيم علي [3]

جامعة البصرة/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة [21] جامعة البصرة / كلية الزراعة [3]

معلومات البحث

تاريخ البحث :
الاستلام : 2025/2/2
القبول : 2025/2/26
التوفر على الانترنت: 15,يوليو,2025

الكلمات المفتاحية :
التغذية ، كمال الاجسام ، رفع الاثقال ، التصنيع ، التمارين الهوائية

الملخص

هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير برنامج تدريبي وتجريبي يستخدم التمارين الهوائية (تاباتا) والألواح الغذائية المصنعة المدعمة بالمعززات الحيوية على المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للاعبي بناء الأجسام. اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي وشملت عينة من لاعبي بناء الأجسام في محافظة البصرة. تضمنت الدراسة تقييم السعة التنفسية، الكفاءة البدنية، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، إلى جانب قياسات بيوكيميائية متعددة مثل مستويات الكولسترول، الدهون الثلاثية، والبروتينات الدهنية. واستنتج الباحثون ان التمرينات المستخدمة تأثيرها إيجابي على المجموعة التجريبية وعلية تمت التوصية دمج التغذية المدعمة في برامج التدريب الرياضي

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1038©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah. This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث

أصبح تطوير الأداء الرياضي مطلبًا أساسيًا في المجتمعات الحديثة، حيث تلعب الرياضة دورًا محوريًا في تعزيز الصحة العامة والوقاية من الأمراض. ومن هذا المنطلق، تركز الدراسات الحديثة على تحسين الكفاءة البدنية والوظائف الحيوية للرياضيين من خلال مزج التمارين البدنية بالتغذية العلمية المدروسة.

التمارين الهوائية، مثل تمرينات "تاباتا"، أثبتت فعاليتها في تحسين كفاءة الجهازين التنفسي والدوري، كما تُسهم في تعزيز الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وزيادة القدرة على التحمل. بالمقابل، يعتبر الغذاء المدعم بالمعززات الحيوية إحدى الأدوات الحديثة التي تستهدف تحسين وظائف الجسم البيوكيميائية، حيث تقدم هذه المكملات دعمًا متكاملاً لتعزيز الأداء الرياضي وتحقيق التوازن الأيضي.(Moseekh, 2022)

تركز هذه الدراسة على دمج برنامج تدريبي يعتمد على التمارين الهوائية مع استهلاك ألواح غذائية مدعمة بالمعززات الحيوية، بهدف قياس تأثير هذا الدمج على المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للاعبي بناء الأجسام. من خلال هذا البحث، نهدف إلى تزويد الباحثين والمدربين بمعلومات موثوقة ومحدثة حول فعالية هذا النهج.(Lazim et al., 2025)

وتشير الأبحاث إلى أهمية تدريبات التاباتا في عدة مجالات، اذ تعتمد هذه التمارين على أداء تمارين كثيفة وسريعة ومتكررة بفواصل زمنية قصيرة للراحة. كما ان تمارين التاباتا هي أسلوب فعّال وبسيط للتدريب، حيث لا تتطلب معدات خاصة أو مكان محدد، وتقدم نتائج جيدة في وقت قصير. تعد هذه التمارين من فئة التمارين المتقطعة عالية الكثافة، حيث يتم أداء تمارين رياضية لفترات قصيرة تليها فترات قصيرة من الراحة، وتستمر الجلسة عادة من 5 دقائق إلى ١٠ دقائق (Al-Hamami, 2000) فكرة هذه التمارين تعتمد على دفع الجسم إلى حدوده، حيث يتم مضاعفة جهد التمرين لفترة قصيرة جدًا، مع توفير فترة راحة قصيرة للانتعاش، ثم تكرار العملية. هذا يساهم في تحسين أداء القلب والأوعية الدموية، وتعزيز حرق الدهون، وتعزيز لياقة الجسم. تم تطوير تمارين التاباتا بواسطة البروفيسور الياباني إيزومي تاباتا، وأُدرجت لأول مرة في دراسته حول الألعاب الأولمبية في عام 1996. اليوم، يمكن الوصول إلى هذه التمارين من خلال مقاطع فيديو وتطبيقات على الهواتف الذكية.

تتضمن تمارين التاباتا أداء تمارين كثيفة وسريعة لمدة قصيرة، تتبعها فترة راحة قصيرة، ويتم تكرار السلسلة. مثلاً، يمكن أداء تمرين التاباتا لمدة 5 دقائق يتضمن مجموعتين، حيث يمتد كل تمرين لمدة 20 ثانية متبوعة براحة لمدة 10 ثوانٍ. يُكرر الدور عدة مرات للحصول على فوائد قوية في تحسين لياقة الجسم وحرق السعرات الحرارية . (Hassan & Moseekh, 2022)

تتطلب تمارين التاباتا توازنًا وثباتًا، مما يجعلها تمارينًا صعبة اذ تتطلب تركيزًا عاليًا. تساهم هذه التمارين في حرق الدهون وفقدان الوزن من خلال زيادة معدل الأيض بشكل كبير. وتجعل تمارين التاباتا الجسم في حالة جاهزية لزيادة معدل نسيج العضلات. كما تساهم تمارين التاباتا أيضًا في زيادة القدرة الهوائية واللاهوائية، مما يحسن نظام القلب والأوعية الدموية. ويتيح لك أداء هذه التمارين بانتظام تحسين المرونة والليونة واللياقة البدنية. باختصار، تمثل تمارين التاباتا خيارًا امثل للأشخاص الذين يسعون لفقدان الوزن وتحسين اللياقة البدنية بشكل شامل، وتوفر فوائد صحية عديدة تجعلها جزءًا أساسيًا من برامج التدريب البدني (Al-Hamami, 2000)

وقد اصبح التدريب بصورة متعددة عملية لها دورها في المجتمعات المعاصرة وقد صار مجالا للتنافس بين كافة قطاعات المجتمع، بل اصبح ميدانا للتسابق بين مختلف الدول والشعوب كأحد الوسائل الهامة لرفع مستوى الاداء الرياضي مما يحقق الانجاز الرياضي في مختلف المستويات، فالتدريب الرياضي عملية تربوية مخططة مبنية على أسس سليمه تعمل على وصول اللاعب الى الاداء المثالي خلال المباريات والمنافسات.

تحظى الأطعمة الغنية بالبروتين بأهمية كبيرة بين الأفراد الذين يسعون إلى الشبع أو زيادة كتلة العضلات. كانت صناعة هذه الأطعمة تعتمد تقليديًا على مكونات الحليب وفول الصويا، حيث يتراوح محتوى البروتين في هذه الأطعمة عادةً من 20 إلى 50% (وزن/وزن). اعتبرت الألواح الغذائية الغنية بالبروتين مصدرًا جديدًا للبروتين، إذ تُعد هذه الألواح المدعمة بالبروتين من الأطعمة البسيطة والغنية بالمغذيات، وتشكل بدائل غذائية تعتمد على الكربوهيدرات والبروتينات والألياف. فضلا عن ذلك، يمكن تعزيزها بمواد تعزيز الصحة، مثل مضادات الأكسدة، وهو اتجاه حالي في قطاع الأغذية (Al-Hamami, 2000)

تشير الدراسات إلى أن الألواح الغذائية الغنية بالبروتين، والتي كانت في الأصل مخصصة للرياضيين، تجذب حاليًا مجموعة واسعة من المستهلكين المهتمين بالصحة. اذ تحتوي هذه الألواح عادة على نسبة تتراوح بين 15 إلى 35% من البروتين، والذي يتألف أساسًا من منتجات الحليب أو بروتينات الصويا بسبب فوائدها الصحية والقيمة الغذائية. قد تحتوي أيضًا على مكونات إضافية مثل الشوكولاتة، والسكريات، والمنكهات، والمكسرات، والرقائق، مما يُضيف تجربة طعام جديدة للمنتج. وغالبًا ما تتم إضافة الفيتامينات والمعادن والألياف لتعزيز القيمة الغذائية

لقد اوضح مجموعة من العلماء ما يأتي حيث اوضح "(Raysan, 2002) ان الاداء الرياضي دائما في ازدياد ويظهر لك واضحا من دوره اولمبية الى اخرى حيث تتحقق الارقام القياسية التي كان الانسان لا يتخيل الوصول اليها وهذا يرجع الى عوامل عديدة تشمل تطور طرق التدريب. فخلال التدريب تحدث الكثير من العمليات الفسيولوجية التي تجعلنا نقول ان التدريب الرياضي هو في جوهر تحسين وظائف الجسم من خلال مجموعة من التدريبات المنظمة والمكررة خلال برنامج تدريبي, وبذلك يهدف التدريب الرياضي الى تنميه قدرات الجسم على مواجهة متطلبات المنافسة من خلال تطوير الاداء الرياضي على عوامل عديدة متداخلة.

مشكلة البحث

في ظل تنامي الاهتمام بالأداء الرياضي الاحترافي، تبرز التحديات المتعلقة بتحسين الكفاءة البدنية والوظيفية للرياضيين بطرق مبتكرة. تعتمد مشكلة البحث على التساؤل التالي:

"ما مدى فعالية استخدام برنامج تدريبي يعتمد على التمارين الهوائية المدمجة مع التغذية المدعمة بالمعززات الحيوية في تحسين الكفاءة البدنية والمؤشرات البيوكيميائية للاعبي بناء الأجسام

ومن خلال خبرة الباحث وجد هناك مشاكل صحية تواجه اللاعبين في إنقاص وزنهم واتباعهم طرق واساليب غير علمية ومقننه، لهذا تم استخدام هذا النوع من التمارين والمنتج المحلي المصنع وايضا عدم توفر منتجات غذائية عالية البروتين وقليلة الثمن تستهلك من قبل الرياضين وتنافس المنتج المحلي. ومن هنا اقترح الباحث اعطائهم هذه الالواح المصنعة وبيان تأثير هذه الالواح وتمارين التاباتا على لاعبي بناء الاجسام، والابتعاد عن الطرق غير الصحيحة في انقاص الوزن

أهداف البحث:

1. دراسة تأثير التمارين الهوائية (تاباتا) على المتغيرات الوظيفية.
2. تحليل دور الألواح الغذائية المدعمة بالمعززات الحيوية في تحسين المؤشرات البيوكيميائية.
3. مقارنة نتائج المجموعة التجريبية بالمجموعة الضابطة لتحديد الفروق.
4. اعداد منهاج بدني باستخدام تمرينات التاباتا ومعرفة مدى تاثيرها على لاعبي بناء الاجسام

فروض البحث:

1. ان تدريبات التاباتا لها تأثير واضح على المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية لانقاص وزن عينة البحث(لاعبي كمال الاجسام).

2. وجود فروق معنوية بين متوسط القياسات القبلية والبعدية للاعبي كمال الاجسام قبل وبعد اداء التدريبات المعنية قيد البحث للاعبي بناء الاجسام.
3. التعرف على الفروق بين الاختبارات والقياسات لاوزان لاعبي كمال الاجسام قبل وبعد تناول المنتج المصنع.
4. ملاحظة تغيرات بيوكيميائية واضحة على لاعبي كمال الاجسام بعد اجراء التدريبات وتناول الالواح الغذائية المصنعة.

خطة البحث وإجراءاته

منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي نظرًا لملاءمته لطبيعة المشكلة البحثية، حيث يسمح هذا المنهج بالتحكم في المتغيرات المستقلة وقياس تأثيرها بدقة على المتغيرات التابعة.

مجتمع البحث وعينته:

شمل مجتمع البحث لاعبي بناء الأجسام في أندية البصرة. تم اختيار عينة مكونة من 30 لاعبًا تتراوح أعمارهم بين 20–30 عامًا، ويمتلكون أوزانًا متقاربة (حوالي 85 كغم).

أسباب اختيار العينة:

- توافق خصائص العينة مع أهداف البحث.
- استعداد اللاعبين للمشاركة الطوعية.

وسائل جمع البيانات والأدوات العلمية:

- المراجع والمصادر العربية والاجنبية وشبكة المعلومات العالمية (Internet) ، الاختبارات والقياسات والتحاليل ، الملاحظة والتجريب ، فريق العمل المساعد ملحق ، استمارة استطلاع اراء الخبراء والمختصين في مجال التربية الرياضية ، الاجهزة العلمية والادوات المستعملة في الفحوصات جميعها مختبرية (مختبرات كلية الزراعة) ، ميزان طبي لقياس الوزن والطول (من شركة اوميجا البلد المصنع China) ، جهاز SSPS ، جهاز قياس الضغط الدم (من شركة Xian ANACN smart instrument Inc صنع في الصين) ، سماعة طبيه ، حقن طبية وقطن ومواد معقمة ، انابيب طبية (Tubes) ذات الاستعمال لمرة واحدة ، كاميرا نقال جهاز ايفون 15 برو ماكس ، ساعة توقيت (Casio) يابانية الصنع ، جهاز حاسوب الكتروني نوع Cori 7 LENOVO من تشيناي الهند شركة فليكسترونيك ، جهاز قياس مستوى متغيرات الدم (Auto Hematology Analyzer BC-700) صنع في الصين.

اقراص ليزرية

الاختبارات المستخدمة:

1. اختبار السعة التنفسية.
2. اختبار هارفرد لقياس الكفاءة البدنية.
3. قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.
4. تحاليل بيوكيميائية شاملة.

الاختبارات القبلية

تم اجراء القياسات والاختبارات البدنية والوظيفية والبيوكيميائية على جميع افراد عينة البحث بتاريخ (2024/4/23) في وقت العصر الساعة السادسة بأشراف الباحث وفريق العمل وذلك قبل بدء تطبيق المنهج المقترح في نادي (panther) وبعدها تم سحب عينه دم بواسطة كادر مختص من كل فرد في عينة البحث بمقدار (5 مل) في وقت الراحة واخذها الى المختبر (مختبر البيان التخصصي) من اجل قياس المتغيرات البيوكيميائية (البوتاسيوم, الصوديوم, الكالسيوم, بروتين الدم الكامل,

الكرياتينين, كريات الدم البيضاء, كريات الدم الحمراء, الكولسترول[i], سكر الدم اما القياسات الوظيفية (معدل ضربات القلب, الضغط, الوزن, معدل التنفس, السعة التنفسية, قياس خطوة هارفرد, الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين) تم قياسها كل بطريقته حيث تم قياس معدل ضربات القلب والضغط الدموي بجهاز ضغط الدم الزئبقي الالكتروني

الاختبارات البعدية

1. تم اجراء القياسات والاختبارات البدنية والوظيفية والبيوكيميائية على جميع افراد عينة البحث بتاريخ (2024/6/24) في وقت العصر الساعة السادسة
2. بأشراف الباحث وفريق العمل وذلك قبل بدء تطبيق المنهج المقترح في نادي (panther)
3. وبعدها تم سحب عينه دم بواسطة كادر مختص من كل فرد في عينة البحث بمقدار (5 مل) في وقت الراحة واخذها الى المختبر (مختبر البيان التخصصي) من اجل قياس المتغيرات البيوكيميائية (يورك اسيد, البوتاسيوم, الصوديوم, الكالسيوم, بروتين الدم الكامل, بروتين الالبومين, بروتين الكلوبين, الكرياتينين, كريات الدم البيضاء, كريات الدم الحمراء, البيتا اند روفين, حامضية الدم, الكولسترول[ii], سكر الدم

اما القياسات الوظيفية (معدل ضربات القلب, الضغط, الوزن, معدل التنفس, السعة التنفسية, قياس خطوة هارفرد, الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين) تم قياسها كل معامل بطريقته حيث تم قياس معدل ضربات القلب والضغط الدموي بجهاز ضغط الدم الزئبقي الالكتروني

البرنامج التدريبي والدراسات الاستطلاعية:

- تضمن البرنامج التدريبي تنفيذ تمرينات "تاباتا" الهوائية مرتين أسبوعيًا لمدة 8 أسابيع.
- تناول اللاعبين ألواحًا غذائية مدعمة قبل وبعد التمرين.
- أجريت دراسة استطلاعية لاختبار كفاءة الأدوات والإجراءات.

التجربة الاستطلاعية

قام بها الباحث في نادي panther الرياضي بتاريخ (2024/4/22) يوم الاثنين في وقت العصر الساعة الخامسة واستمرت لمدة أربع ساعات تقريبا على عينة البحث بأشراف الباحث والكادر المساعد ملحق (1) شكل (5) وكانت الغاية من ذلك:

- لتحديد المستويات القصوى لقابلية الافراد على تأدية التمارين الاوكسجينية (التاباتا) وكذلك مدى ملائمة هذه التمارين لعينة البحث واعطاء الكادر المساعد واجباته اثناء تنفيذ التمارين والوحدات التدريبية. ووقت تناول الالواح الغذائية عالية البروتين.
- معرفة المنهاج التدريبي المتبع وعدد اللاعبين.
- إجراء قياسات في الطول والوزن.
- التحقق من دقة وسلامة الاجهزة والادوات المستخدمة.
- حساب الوقت المستغرق للاختبارات.
- التعرف على المعوقات ان وجدت وكيفية معالجتها.
- شرح العمل للكادر المساعد وتوزيع مهامهم.
- مدى ملائمه الاختبارات لمستوى العينة.

تثبيت الوقت الاصلي لتطبيق التجربة الرئيسة

المعالجات الإحصائية:

استخدم برنامج SPSS لتحليل البيانات

التجربة الرئيسية

تم تطبيق المتغير التجريبي بتاريخ2024/4/23 المتكون من التمارين الاوكسجينية والتاباتا بالجري على السير المتحرك تمارين التاباتا والا وكسجينيه كلاهما يعمل على استنزاف الدهون وأنقاص الوزن

مصحوبة بتناول الواح غذائية عالية البروتين مصنعة محليا وكانت كمية الجرعة التي يتناولها الفرد (لوح واحد) قبل التمرين بنصف ساعة اما تمرينات الجري (الاوكسجينيه) فقد كانت بسرعة محددة قدرها 7 كم/ساعة وكانت تتراوح زمنها في الوحدة التدريبية الواحدة من 15– 20 دقيقة تم تنفيذ تمرينات التاباتا وكان عدد التمارين يتراوح من 6 –8 تمارين وكانت تمتاز بقصر زمن الأداء وقصر زمن الراحة

وقد كان عدد الأسابيع المتغير التجريبي 8 أسابيع بواقع 3 وحدات في الأسبوع وتم تنفيذ المتغير في مرحلة الاعداد الخاص واصبح زمن المتغير التجريبي من 10 – 20 دقيقة بمعدل راحه لا يتجاوز العشر ثواني بين الوحدان تم التنفيذ في مرحلة الاعداد الخاص وانتهى المتغير بتاريخ (2024/6/23)

النتائج والمناقشة

عرض وتحليل الوزن الكلي للجسم للمجموعة التجريبية

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للمجموعة التجريبية للقياس القبلي والبعدي لوزن الجسم للاعبي بناء الاجسام

المتغير	وحدة القياس	القبلي		البعدي		T المحسوبة	الدالة
		س	ع	س	ع		
الوزن	كغم	85	1.15	81	11.5	2.9	معنوي

يبين الجدول ان الأوسط الحسابي القبلي لقياس الوزن الكلي للجسم(85) والوسط الحسابي العدي بلغ (5.81) وبلغت قيمة T المحسوبة (2.9) وهي اكبر من مستوى الدلالة (0.00) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي

عرض وتحليل الوزن الكلي للجسم للمجموعة الضابطة

جدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للمجموعة الضابطة للقياس القبلي والبعدي لوزن الجسم للاعبي بناء الاجسام

المتغير	وحدة القياس	القبلي		البعدي		T المحسوبة	الدالة
		س	ع	س	ع		
الوزن	كغم	85	2.3	81.5	2.5	2.3	معنوي

يبين الجدول ان الأوسط الحسابي القبلي لقياس الوزن الكلي للجسم(85) والوسط الحسابي العدي بلغ (81.5) وبلغت قيمة T المحسوبة(2.3) وهي اكبر من مستوى الدلالة (0.00) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي

عرض وتحليل الوزن الكلي للجسم للمجموعتين التجريبية والضابطة

جدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للمجموعتين الضابطة والتجريبية التجريبية للقياس القبلي والبعدي لوزن الجسم للاعبي بناء الاجسام

المتغير	وحدة القياس	التجريبية		الضابطة		T المحسوبة	الدالة
		س	ع	س	ع		
الوزن	كغم	81	1.2	81.5	2.4	0.001	غير معنوي

يبين الجدول ان الأوسط الحسابي القبلي لقياس الوزن الكلي للجسم (81) والوسط الحسابي العدي بلغ (81ز5) وبلغت قيمة T المحسوبة(0.001) وهي اقل من مستوى الدلالة (0.00) وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارين

مناقشة نتائج الوزن الكلي للجسم لمجموعتي البحث

بعد عرض نتائج الجداول السابقة (1, 2, 3) والخاصة بالوزن الكلي للجسم اضهرت هذه النتائج وجود فروق معنوية بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية ويعزو ذلك الانخفاض الى التغير في توازن الطاقة بحيث كانت السعرات الداخلة للجسم عن طريق الالواح الغذائية المصنعة اقل من كية السعرات الحرارية المصروفة عن طريق التمرينات البدنية وهو ما يعرف بتوازن الطاقة حيث يعتمد الجسم على ما مخزون داخلة من دهون في انتاج الطاقة وهذا يتفق مع ما اشارت اليه الدراسات بأن عملية الموازنة للسعرات الحرارية التي نستخدمها في أي نشاط بدني مع السعرات التي نحصل عليها عن طريق الاكل ستساعد انقاص الوزن وان التدريبات البدنية عاملا مساعدا في التحكم في الوزن نتيجة استهلاك السعرات الحرارية

وكذلك الالتزام المجموعتين بلاداء المنتظم للتمرينات طيلة مدة المنهاج كان السبب في خفض المكون الدهني الموجود في الجسم وإبراز المكون العضلي حيث يشبر (Drake, 2007) ان التمارين الاوكسجينية والاثقال التي تمارس بشكل منتظم ولمدة متوسطة او طويلة تزيد من استهلاك الطاقة مما يؤدي الى تناقص في نسبة الشحوم في الجسم)

عرض وتحليل القياسات الوظيفية للمجموعة التجريبية

جدول(4)

يبين الاوساط الحسابية القبلية والبعدية وفرق الاوساط والانحراف المعياري للفروق والخطأ المعياري وقيمة (T) المحسوبة للقياسات الوظيفية للمجموعة التجريبية

المتغيرات	الوسط الحسابي القبلي	الوسط الحسابي البعدي	فرق الاوساط الحسابية	الانحراف المعياري للفروق	الخطاء المعياري	T المحسوبة	دلالة الفروق	Sig
مؤشر الكفاءة البدنية	63.56	81.03	17.47-	2.21	0.69	25.31	معنوي	0.000
السعة التنفسية	84.51	88.78	4.27-	1.17	0.37	11.54	معنوي	0.000
الاستهلاك الاوكسجيني	3.26	6.77	3.51-	1.25	0.395	8.88	معنوي	0.000
حجم الدفع القلبي	6.55	9.93	3.38-	1.69	0.53	6.37	معنوي	0.000

عرض وتحليل القياسات الوظيفية للمجموعة الضابطة

جدول(5)

يبين الاوساط الحسابية القبلية والبعدية وفرق الاوساط والانحراف المعياري للفروق والخطأ المعياري وقيمة (T) المحسوبة للقياسات الوظيفية للمجموعة الضابطة

المتغيرات	الوسط الحسابي القبلي	الوسط الحسابي البعدي	فرق الاوساط الحسابية	الانحراف المعياري للفروق	الخطأ المعياري	T المحسوبة	دلالة الفروق	Sig
مؤشر الكفاءة البدنية	63.21	65.63	2.42-	0.98	0.309	7.83	معنوي	0.000
السعة التنفسية	84.63	85.99	1.36-	0.32	0.101	13.46	معنوي	0.000
الاستهلاك الاوكسجيني	3.31	4.56	1.25-	0.56	0.177	7.06	معنوي	0.000
حجم الدفع القلبي	6.62	7.21	0.59-	0.16	0.050	11.8	معنوي	0.000

تشير نتائج الدراسة إلى وجود فروق معنوية بين القياسات القبلية والبعدية لجميع المتغيرات المدروسة، مما يعكس فعالية المنهج التدريبي المقترح. أظهرت النتائج تحسينات في الكفاءة البدنية والسعة التنفسية ومعدل الاستهلاك الأوكسجيني وحجم الدفع القلبي، مع بقائها ضمن الحدود الطبيعية. يعزى ذلك إلى تأثير التمارين الاوكسجينية المنظمة، التي أسهمت في تحسين توسع الرئة وزيادة نشاط الأسناخ الرئوية، مما أدى إلى تحسين التهوية الرئوية وتقليل معدل التنفس والنبض. كما ساعدت هذه التمارين في تعزيز أنظمة الطاقة الهوائية وتحسين كفاءة الجهازين التنفسي والدوري، مما قلل من التعب البدني. بالإضافة إلى ذلك، ساهمت التمارين المنتظمة في تحقيق تغييرات إيجابية في وظائف القلب، حيث أدى النشاط الأوكسجيني إلى زيادة تأثير العصب الباراسمبثاوي، مما ساهم في خفض معدل ضربات القلب وحجم الدفع القلبي. تؤكد هذه النتائج أن المنهج التدريبي كان فعالًا في تحسين كفاءة وظائف الجسم الفيزيولوجية.

مناقشة نتائج القياسات الوظيفية القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة

يتضح من جدول (5) وجود فروقات معنوية بين القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات الوظيفية (مؤشر الكفاءة البدنية, السعة التنفسية, الاستهلاك الاوكسجيني , حجم الدفع القلبي) ولكن هناك ارتفاع في الاوساط الحسابية لهذه المتغيرات الوظيفية ويعزو الباحث ذلك الى تأثر المجموعة الضابطة بالتمارين الاوكسجينه (التاباتا) التي تم تطبيقها بانتظام وبفترات منتظمة وكذلك التي تأثرها بتناولها لألواح الغذائية المصنعة الذي انعكس على هذه المتغيرات

عرض وتحليل القياسات الوظيفية للمجموعتين الضابطة والتجريبية

جدول(6)

يبين الاوساط الحسابية القبلية والبعدية وفرق الاوساط والانحراف المعياري للفروق والخطأ المعياري وقيمة (T) المحسوبة للقياسات الوظيفية للمجموعة الضابطة والتجريبية

المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		T المحسوبة	Sig	الدلالة
	ش	+- ع	ش	+- ع			

مؤشر الكفاءة البدنية	65.63	0.99	81.03	1.87	21.875	0.000	معنوي
السعة التنفسية	85.99	0.87	88.78	0.93	6.79	0.000	معنوي
الاستهلاك الاوكسجيني	4.56	0.74	6.77	0.96	5.483	0.000	معنوي
حجم الدفع القلبي	7.21	1.03	9.93	1.31	5.354	0.000	معنوي

تشير نتائج جدول (6) إلى وجود فروق معنوية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح الأخيرة في جميع المتغيرات المدروسة (Muzafar, 1988) أظهر مؤشر الكفاءة البدنية تحسنًا ملحوظًا لدى المجموعة التجريبية مما يشير إلى فروق معنوية لصالح المجموعة التجريبية(Qabaa, 1989) كما أظهرت معدلات الاستهلاك الأوكسجيني تحسينًا كبيرًا لدى المجموعة التجريبية

مناقشة نتائج القياسات الوظيفية البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة

تشير نتائج جدول (6) إلى وجود فروق معنوية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات الوظيفية الأربعة (مؤشر الكفاءة البدنية، السعة التنفسية، الاستهلاك الأوكسجيني، وحجم الدفع القلبي). يعزو الباحث هذه الفروق إلى استخدام أساليب علمية في تنظيم شدة وحجم التمارين الأوكسجينية، إضافة إلى تناول الألواح المصنعة، مما أدى إلى تحسين كفاءة الأجهزة الداخلية للجسم.

يساهم التدريب الرياضي المنظم، كما يشير محمد عادل، في زيادة الطاقة الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي وخفض الحاجة للأوكسجين. كما أن التوازن بين فترات التعب والراحة يرفع من الكفاءة الوظيفية لأعضاء الجسم، وفقًا لما ذكره (Rushdi, 1982)

يرى الباحث أن قياس هذه المتغيرات يساعد في تقييم لاعبي كمال الأجسام واستجابتهم للمناهج التدريبية. التدريبات المنتظمة تُحسّن حجم الدفع القلبي من خلال زيادة حجم تجويف القلب وتقليل معدل ضرباته أثناء الراحة، كما أشار إلى ذلك محمد حسن علاوي وأبو العلا أحمد. أما انخفاض السعة التنفسية فيُفسَّر بتحسين عمق التنفس وزيادة كفاءة التهوية الرئوية وتفعيل الأسناخ الخاملة، مما يقلل عدد مرات التنفس، وهو ما يدعمه ياسين حبيب عزال. تعكس هذه النتائج فعالية التمارين الأوكسجيني في تحسين الوظائف الفسيولوجية (Alfred, 1980)

عرض وتحليل ومناقشة للقياسات القبلية والبعدية للمؤشرات البايوكيميائية للمجموعة الضابطة

جدول (7)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة Tالمحسوبة والجدولية للقياسات البايوكيميائية القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة

المتغيرات	**وحدة القياس**	**ضابطة قبلي**		**ضابطة بعدي**		**قيمة (T) المحسوبة**	**مستوى الدلالة**	**الدلالة الإحصائية**
		س	**ع**	**س**	**ع**			
سكر الدم	ملغم/ ديسيلتر	128.754	5.356	97.189	10.568	2.017	0.037	معنوي
كريات الدم الحمراء	خلية/ ميكرو لتر	5.316	0.385	5.11	0.606	0.637	0.27	غير معنوي
كريات الدم البيضاء	خلية/ ميكرو لتر	8.2	1.615	7.518	1.423	0.164	0.437	غير معنوي
كرياتين	ملغم/ ديسيلتر	0.926	0.162	0.594	0.039	0.843	0.211	غير معنوي

يوريا	ملغم/ ديسيلتر	31.246	7.09	30	5.925	1.162	0.001	معنوي
الدهون الثلاثية	ملغم/ ديسيلتر	155.632	41.631	144.98	41.144	0.371	0.36	غير معنوي
الكولسترول	ملغم/ ديسيلتر	199.068	22.264	194.68	29.767	3.018	0.007	معنوي
HDL	ملغم/ ديسيلتر	42.892	8.673	45	4.001	2.368	0.021	معنوي
LDL	ملغم/ ديسيلتر	105.53	13.398	74.12	13.015	3.597	0.003	معنوي
الكالسيوم	لتر /ملي مول	9.686	0.208	9.5	0.238	1.301	0.113	غير معنوي
البوتاسيوم	لتر /ملي مول	5.376	0.75	5.236	0.326	0.235	0.41	غير معنوي
الصوديوم	لتر /ملي مول	133.42	1.452	250.97	0.379	1.413	0.096	غير معنوي
الكلورايد	لتر /ملي مول	100.38	0.996	100.58	0.539	0.248	0.405	غير معنوي

أظهرت نتائج اختبار (T-Test) للمجموعة الضابطة في الجدول (4) أن معظم الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لم تكن دالة إحصائيًا، حيث كانت معظم القيم أعلى من مستوى دلالة (0.05). ومع ذلك، تم العثور على فروق دالة إحصائيًا في بعض المؤشرات:

1. **اليوريا** :فرق دال لصالح الاختبار البعدي.(T = 1.162, p = 0.001)
2. **الكولسترول** :فرق دال لصالح الاختبار البعدي.(T = 3.018, p = 0.007)
3. **HDL**:فرق دال لصالح الاختبار القبلي.(T = 2.368, p = 0.021)
4. **LDL**:فرق دال لصالح الاختبار البعدي.(T = 3.597, p = 0.003)

أما بقية المؤشرات مثل سكر الدم، كريات الدم الحمراء، كريات الدم البيضاء، كرياتينيين، الدهون الثلاثية، الكالسيوم، البوتاسيوم، والصوديوم، فلم تُظهر فروقًا ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي.

عرض وتحليل ومناقشة للقياسات القبلية والبعدية للمؤشرات البايوكيميائية للمجموعة التجريبية

جدول (8)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة Tالمحسوبة والجدولية للقياسات البايوكيميائية القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	تجريبية قبلي		تجريبية بعدي		قيمة (T) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		س	ع	س	ع			
سكر الدم	ملغم/ ديسيلتر	118.136	15.749	123.96	3.501	8.251	0.001	معنوي
كريات الدم الحمراء	خلية/ ميكرو لتر	5.215	0.464	5.44	0.372	1.287	0.115	غير معنوي
كريات الدم البيضاء	خلية/ ميكرو لتر	8.04	2.245	6.76	1.113	1.322	0.109	غير معنوي
كرياتين	ملغم/ ديسيلتر	0.999	0.177	0.893	0.149	6.341	0.001	معنوي

يوريا	ملغم/ ديسيلتر	27.663	4.51	26.222	6.708	2.011	0.038	معنوي
الدهون الثلاثية	ملغم/ ديسيلتر	144.729	72.291	136.267	71.183	0.284	0.392	غير معنوي
الكولسترول	ملغم/ ديسيلتر	164.11	24.918	159.793	26.655	2.581	0.015	معنوي
HDL	ملغم/ ديسيلتر	40.676	9.44	40.842	4.593	2.368	0.021	معنوي
LDL	ملغم/ ديسيلتر	84.279	13.942	79.21	22.072	0.684	0.256	غير معنوي
الكالسيوم	لتر /ملي مول	9.841	0.463	9.6	0.467	0.587	0.286	غير معنوي
البوتاسيوم	لتر / ملي مول	4.749	0.635	5.274	0.308	0.235	0.41	غير معنوي
الصوديوم	لتر /ملي مول	134.25	1.785	133.694	0.437	0.978	0.177	غير معنوي
الكلورايد	لتر /ملي مول	100.6	2.762	100.477	0.556	0.353	0.366	غير معنوي

توضح النتائج التي تم الحصول عليها من اختبارات متعددة على المجموعة الضابطة، وجود بعض الفروق المعنوية في بعض المؤشرات الحيوية، بينما لا توجد في البعض الآخر:

1. **سكر الدم** :أظهرت النتائج وجود فرق معنوي لصالح الاختبار القبلي، حيث لم تنخفض مستويات السك (أي بقيت ضمن المستوى الطبيعي بعد فترة معينة) قيمة8.251 = T ، دلالة 0.001.(لان السكريات المستخدمة لاتذوب في الجسم وانما تعطي فقط طعم الحلاوة في اللسان لكونها طبيعية ف السكر لدى لاعبين زاد عن طريق زيادة حرق الدهون وتناول البوتين وليس عن طريق السكريات المستخدمة
2. **كريات الدم الحمراء** و **كريات الدم البيضاء** :لم يظهر أي فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي) قيمة = T 1.287و1.322 على التوالي، مع قيم دلالة أكبر من 0.05.)
3. **كرياتينين** :سجل انخفاض معنوي في الاختبار البعدي، مما يشير إلى تحسن ملحوظ في مستويات الكرياتينين) قيمة T 6.341 =، دلالة 0.001.)
4. **يوريا** :أظهرت النتائج فرقًا معنويًا طفيفًا لصالح الاختبار البعدي) قيمة2.011 = T ، دلالة 0.038.)
5. **الدهون الثلاثية** :لم يظهر أي تغيير معنوي بين الاختبارين) قيمة0.284 = T ، دلالة 0.392.)
6. **الكولسترول** :لوحظ انخفاض معنوي في مستويات الكولسترول في الاختبار البعدي) قيمة2.581 = T ، دلالة 0.015.)
7. **HDL**:أظهرت النتائج فرقًا معنويًا لصالح الاختبار القبلي) قيمة2.368 = T ، دلالة 0.021.)
8. **LDL**:لم يظهر أي فرق معنوي بين الاختبارين) قيمة0.684 = T ، دلالة 0.256.)
9. **الكالسيوم** و **البوتاسيوم** و **الصوديوم** و **الكلورايد** :لم تظهر نتائج معنوية بين الاختبارين، مما يعني أنه لا يوجد تغيير ملحوظ في هذه المؤشرات) قيم T تراوحت بين 0.235 و0.978، مع قيم دلالة أكبر من 0.05.

مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المؤشرات البيوكيميائية

تُظهر نتائج البحث عدة تأثيرات معنوية على صحة المؤشرات الحيوية للأفراد الذين تناولوا الألواح الغذائية المدعمة بالمعززات الحيوية، خاصة عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة.

1. **سكر الدم** :أظهرت النتائج فروقًا معنوية لصالح الاختبار البعدي، مما يوضح أن الألواح الغذائية المدعمة ساعدت في الحفاظ على مستويات سكر الدم رغم تأثير النشاط الرياضي، وهو ما أيده الباحثون الذين أشاروا إلى أهمية الكربوهيدرات في دعم الأداء الرياضي والحفاظ على مستوى السكر (Aqil, 1995)
2. **كريات الدم الحمراء والبيضاء** :لم تظهر فروق معنوية في كريات الدم الحمراء بين القياسين القبلي والبعدي، بينما كان هناك زيادة طفيفة في كريات الدم البيضاء، ويُعزى ذلك إلى دور المعززات الحيوية في تعزيز الجهاز المناعي وزيادة عدد الخلايا المناعية (Syngai et al., 2016)
3. **اليوريا والكرياتينين** :أظهرت النتائج فروقًا معنوية في اليوريا والكرياتينين لصالح الاختبار البعدي، ويرجع ذلك إلى تأثير الألواح الغذائية المدعمة في تحسين عملية التمثيل الغذائي وزيادة القدرة على التخلص من الفضلات الناتجة عن التمرينات (Risan, 1999)
4. **الدهون الثلاثية والكولسترول** :كانت هناك فروق معنوية في الكولسترول لصالح الاختبار البعدي، في حين لم تظهر فروق معنوية في الدهون الثلاثية. يعزى ذلك إلى تأثير المعززات الحيوية والتمارين الرياضية التي تساهم في تحسين مستويات الكولسترول (Guyton & Hall, 1997)
5. **البروتينات الدهنية** :أظهرت النتائج فروقًا معنوية في البروتينات الدهنية عالية الكثافة(HDL) ، مما يشير إلى تأثير البرنامج الغذائي المدعم على تحسين الصحة القلبية (Aaid, 1999)
6. **الأملاح المعدنية** :لم تظهر فروق معنوية في مستويات الأملاح المعدنية مثل الصوديوم والكالسيوم، ولكن تم التأكيد على أهمية الحفاظ على مستويات هذه الأملاح لدعم الأداء العضلي والعصبي.

عرض وتحليل ومناقشة للقياسات البعدية للمؤشرات البايوكيميائية للمجموعة الضابطة والتجريبية:

جدول (9)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للقياسات البايوكيميائية البعدية للمجموعتين الضابطة و التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (T) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		س	ع	س	ع			
سكر الدم	ملغم/ ديسيلتر	123.96	3.501	97.189	10.568	4.919	*0.000	معنوي
كريات الدم الحمراء	خلية/ ميكرو لتر	5.44	0.372	5.11	0.606	3.493	*0.002	معنوي
كريات الدم البيضاء	خلية/ ميكرو لتر	6.76	1.113	7.518	1.423	2.448	*0.021	معنوي
كرياتين	ملغم/ ديسيلتر	0.893	0.149	0.594	0.039	0.668	0.510	غير معنوي
يوريا	ملغم/ ديسيلتر	26.222	6.708	30	5.925	3.640	*0.001	معنوي
الدهون الثلاثية	ملغم/ ديسيلتر	136.267	71.183	144.98	41.144	0.005	0.996	غير معنوي
الكولسترول	ملغم/ ديسيلتر	159.793	26.655	194.68	29.767	0.602	0.552	غير معنوي
HDL	ملغم/ ديسيلتر	40.842	4.593	45	4.001	8.586	*0.000	معنوي

LDL	ملغم/ ديسيلتر	79.21	22.072	74.12	13.015	1.573	0.127	غير معنوي
الكالسيوم	لتر / ملي مول	9.6	0.467	9.5	0.238	6.084	*0.000	معنوي
البوتاسيوم	لتر / ملي مول	5.274	0.308	5.236	0.326	8.201	*0.000	معنوي
الصوديوم	لتر / ملي مول	133.694	0.437	250.97	0.379	7.844	*0.000	معنوي
الكلورايد	لتر / ملي مول	100.477	0.556	100.58	0.539	5.938	*0.000	معنوي

اضهرت النتائج التي تم التوصل إليها في الدراسة كالتالي:

1. **سكر الدم** :أظهرت النتائج وجود فرق معنوي لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 123.96 بينما بلغ للمجموعة الضابطة 97.19.
2. **كريات الدم الحمراء** :تم العثور على فرق معنوي لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 5.44 مقابل 5.11 للمجموعة الضابطة.
3. **كريات الدم البيضاء** :أظهرت النتائج أن الفرق بين المجموعتين كان معنويًا لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 6.76 مقارنة بـ 7.52 للمجموعة الضابطة.
4. **كرياتينين** :لم تظهر أي فروق معنوية بين المجموعتين، حيث كانت قيمة الـ T-test 0.668 عند مستوى دلالة 0.510.
5. **يوريا** :أظهرت النتائج وجود فرق معنوي لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 26.22 مقارنة بـ 30 للمجموعة الضابطة.
6. **دهون ثلاثية** :لم تظهر أي فروق معنوية بين المجموعتين، حيث كانت قيمة الـ T-test 0.005 عند مستوى دلالة 0.996.
7. **كولسترول** :لم تظهر أي فروق معنوية بين المجموعتين، حيث كانت قيمة الـ T-test 0.602 عند مستوى دلالة 0.552.
8. **HDL**:أظهرت النتائج فرقًا معنويًا لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 40.84 مقابل 45 للمجموعة الضابطة.
9. **LDL**:لم تظهر أي فروق معنوية بين المجموعتين، حيث كانت قيمة الـ T-test 1.573 عند مستوى دلالة 0.127.
10. **الكالسيوم** :أظهرت النتائج وجود فرق معنوي لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 9.6 مقارنة بـ 9.5 للمجموعة الضابطة.
11. **البوتاسيوم** :أظهرت النتائج وجود فرق معنوي لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 5.27 مقارنة بـ 5.24 للمجموعة الضابطة.
12. **الصوديوم** :أظهرت النتائج فرقًا معنويًا لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 133.69 مقابل 250.97 للمجموعة الضابطة.
13. **الكلورايد** :أظهرت النتائج فرقًا معنويًا لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 100.48 مقارنة بـ 100.58 للمجموعة الضابطة.

مناقشة نتائج الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المؤشرات البيوكيميائية

تلخص الباحث نتائج الدراسة في تأثير برنامج غذائي معين على مجموعة من المؤشرات الحيوية لدى الرياضيين، مقارنًا بين مجموعة تجريبية خضعت لبرنامج غذائي محدد (الالواح المصنعة) ومجموعة ضابطة لم تتبع نفس البرنامج الغذائي. أبرز النتائج التي تم الوصول إليها هي:

1. **سكر الدم** :الفروق المعنوية لصالح المجموعة التجريبية ترجع إلى محتوى الكربوهيدرات في الالواح المصنعة، والتي ساعدت في توفير سكر الدم خلال الأداء البدني (Abu Al-Ala, 2000)
2. **كريات الدم الحمراء** :الزيادة في عدد كريات الدم الحمراء تعود إلى العناصر الغذائية في الالواح المصنعة مثل المعادن، بما في ذلك الحديد، مما دعم تكوين خلايا الدم الحمراء(Abu Al-Ala, 2003)
3. **كريات الدم البيضاء** :الفروق المعنوية لصالح المجموعة التجريبية، والتي ارتبطت بتناول الالواح الغذائية الغنية بالفيتامينات والبروتينات التي تعزز الإنتاج الطبيعي لخلايا الدم البيضاء.
4. **اليوريا والكرياتينين** :تم ملاحظة زيادة في اليوريا ضمن المدى الطبيعي بسبب تناول البروتينات في الالواح الغذائية، مما أدى إلى زيادة في عمليات الأيض.
5. **البروتينات الدهنية** :انخفاض البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) وزيادة البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL)لدى المجموعة التجريبية تشير إلى تحسن في مستوى الدهون والشرايين نتيجة للبرنامج الغذائي المتبع.
6. **الكولسترول والدهون الثلاثية** :انخفاض مستويات الكولسترول والدهون الثلاثية في المجموعة التجريبية نتيجة للتغذية الصحيحة والنشاط البدني.
7. **الاملاح المعدنية** :زيادة مستويات الصوديوم، الكالسيوم، البوتاسيوم والكلوريد ضمن المدى الطبيعي، وقد يعزى ذلك إلى مكونات الالواح الغذائية المدعمة بالأملاح المعدنية.

الخلاصة

1. خلصت الدراسة إلى أن برنامج التمارين الهوائية (تاباتا) مع استخدام الألواح الغذائية المدعمة بالمعززات الحيوية يوفر فوائد كبيرة في تحسين الأداء الرياضي والكفاءة البدنية. توصي الدراسة باستخدام هذا النموذج في تطوير برامج تدريبية مماثلة للرياضيين.
2. المجموعة التجريبية أظهرت تحسنًا كبيرًا في القياسات الوظيفية مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يبرز فاعلية التدريب الموجه لها.
3. المجموعة الضابطة أظهرت أيضًا تحسنًا ولكن بمعدل أقل، مما يدل على تأثير التمارين الاوكسجينية حتى بدون برنامج تدريبي مكثف.
4. القياسات البايوكيميائية أظهرت تأثيرًا إيجابيًا في بعض المتغيرات، مما يعزز الفائدة العامة للتدريب والتمارين المقررة.
5. تظهر النتائج تأثيرًا إيجابيًا للألواح الغذائية المدعمة بالمعززات الحيوية على بعض المؤشرات البيوكيميائية مثل سكر الدم، اليوريا، الكرياتين، الكولسترول، و .HDLوفي المقابل، لم تُظهر بعض المؤشرات الأخرى مثل كريات الدم الحمراء، كريات الدم البيضاء، والدهون الثلاثية فروقًا معنوية
6. أن النظام الغذائي المقنن والتدريب البدني المتوازن كان له تأثير إيجابي في تحسين العديد من المؤشرات البيوكيميائية والفسيولوجية للأفراد في المجموعة التجريبية، مما يعكس أهمية التغذية السليمة إلى جانب التدريب الرياضي في تحسين الأداء الرياضي والحفاظ على صحة الجسم.

الاستنتاجات

ان التمرينات المستخدمة تأثيرها إيجابي على المجموعة التجريبية

التوصيات:

- دمج التغذية المدعمة في برامج التدريب الرياضي.
- إجراء دراسات طويلة المدى لتقييم الآثار المستدامة لهذا النهج.
- تطوير برامج تعليمية للمدربين حول أهمية التغذية السليمة.
- اجراء دراسات أخرى باستخدام المكملات غذائية أخرى وتمرينات اسهل

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا لعينة البحث المتمثلة لاعبي بناء الأجسام في أندية البصرة

تضارب المصالح

يعلن المؤلفون انه ليس هناك تضارب في المصالح

حسن سعد شلك https://orcid.org/0009-0009-1751-2321

References

Aaid, F. (1999). *Sports and Physiological Medicine, Contemporary Issues and Problems*. Hamad Foundation for University Services.

Abu Al-Ala, A. A. F. (2000). *Biology of Sports and Athlete's Health*. Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Abu Al-Ala, A. A. F. (2003). *Physiology of Training and Sports* (1st edition, p. 126). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Alfred, K. (1980). *Football*. Dar Al-Kutub.

Al-Hamami, M. M. (2000). *Nutrition and Health for a Sporty Life*. Kitab Publishing Center.

Aqil, H. A. (1995). *The Philosophy of Scientific Research Methods* (1st ed). Madbouly Library for Publishing and Distribution.

Drake, M. A. (2007). Invited Review: Sensory Analysis of Dairy Foods. *Journal of Dairy Science*, *90*(11), 4925–4937. https://doi.org/10.3168/jds.2007-0332

Guyton, & Hall. (1997). *Curricula in Medical Physiology*. Middle East Regional Office.

Hassan, M. K., & Moseekh, L. Z. (2022). The effect of recovery exercises using assistive devices and tools on the fatigue curve and basic skill performance of soccer players. *Kufa Journal Physical Education Sciences*, *4*(5).

Lazim, M. A., Kreem, S. M., & Ali, H. I. (2025). The effect of a manufactured nutritional drink on some physical abilities of youth soccer players. *Journal of Sports Education Studies and Research*, *35*(1), 660–673. https://doi.org/https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i1.773

Moseekh, L. Z. (2022). The effect of complex anaerobic exercises in developing speed and performance of some technical skills in volleyball. *Sciences Journal Of Physical Education*, *15*(Conference 8-1).

Muzafar, S. (1988). Cardiovascular capacity and blood circulation in athletes in general and football players in particular. *Arab Football Association Magazine*, *10*.

Qabaa, A. A. R. (1989). *Sports Medicine*. Dar Al-Kutub for Printing and Publishing.

Raysan, K. M. (2002). *Sports Physiology* (Dar Al-Shorouk, Ed.).

Risan, K. M. (1999). *Bioenergetics Analysis for Athletes* (1st ed). Al Sharq Publishing and Distribution House.

Rushdi, M. A. (1982). *Foundations of Sports Training*. General Establishment for Publishing and Distribution.

Syngai, G. G., Gopi, R., Bharali, R., Dey, S., Lakshmanan, G. M. A., & Ahmed, G. (2016). Probiotics–the versatile functional food ingredients. *Journal of Food Science and Technology*, *53*, 921–933.