Journal of Sports Sciences
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
Journal Homepage: https://pessj.uodiyala.edu.iq

Information Article

The Effect of High-Intensity Training on Arm Explosive Strength and Some Physiological Variables During the Special Preparation Period for National Basketball Team Players

Zainab Mazhar Khalaf
Rusafa Education Directorate/First/Sports and School Activities Department

ARTICLE INFO

Keywords:
Explosive Strength.
Physiological Indicators.
Basketball.
Special Preparation Period.

ABSTRACT

The research aimed to identify the level of explosive power of the arms of the national basketball team players, identify the level of joint strength due to the physiological variables, and consider the development of explosive power in three time periods during the special preparation period for the national basketball team players. The research hypothesized that there are statistically significant differences between the results of the three tests during the special preparation period to measure the explosive power of the arms, and there are statistically significant differences between the results of the three tests during the special preparation period to measure joint strength according to the physiological variables of the national basketball team players. The researcher adopts the descriptive approach using longitudinal follow-up studies, on a sample of (12) national basketball team players participating in the 2024/2025 sports season who have been intentionally selected. The physical test and joint strength tests are prepared according to laboratory physiological variables to measure each of (calcium, magnesium, inorganic phosphorus, cholesterol, and blood sugar). Three measurements were made with the national team players in two-month special preparation period, a month before and a month after. The results were processed by the SPSS system. This concludes the stability of the non-improvement of the explosive power of the arms and also the non-decrease of cholesterol and blood sugar all related to joint strength according to the physiological variables during the special preparation period. The high intensity of explosive power training for the arms helped increase the stores of calcium, magnesium and inorganic phosphorus during the special preparation period. The researcher recommended that the training of the national basketball team players requires kind of coaches who should be familiar with certain knowledge about joint strength and food system to improve the explosive power of the arms. Moreover, for more important results and in addition to the instructions of energy preparations, they should include this knowledge in planning their training courses with the necessity of conducting periodical measurements.

Corresponding Author
E-mail address:
DOI: https://doi.org/10.26400/sp/64/2
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

تأثير الشدد التدريبية العالية في القوة الإنفجارية للذراعين وبعض المتغيرات الفسيولوجية خلال مدة فترة الإعداد الخاص للاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة

زينب مزهر خلف

مديرية تربية الرصافة/الأولى / قسم النشاط الرياضي والمدرسي

معلومات المقال

الكلمات المفتاحية:
القوة الإنفجارية.
المؤشرات الفسيولوجية.
كرة السلة.
فترة الإعداد الخاص.

الملخص

هدف البحث إلى التعرف على مستوى القدرة الإنفجارية للذراعين للاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة، والتعرف على مستوى القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية والتعرف على متابعة تطور القدرة الإنفجارية للذراعين في مراحل زمنية ثلاث في مدة فترة الإعداد الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة، لتكون فروض البحث بإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات الثلاثة في مدة فترة الإعداد الخاص لقياس القدرة الإنفجارية للذراعين، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات الثلاثة في مدة فترة الإعداد الخاص لقياس القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية للاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة، واعتمد المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات التتبعية الطولية، على عينة من لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة المشاركين في الموسوم الرياضي (2025/2024) البالغ عددهم (12) لاعباً اختيروا عمدياً جميعهم، وتم تهيئة الاختبار البدني واختبارات القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية المختبرية لقياس كل من (عنصر الكالسيوم، وعنصر المغنيسيوم، وعنصر الفسفور اللاعضوي، والكوليسترول، وسكر الدم)، وتم بثلاث قياسات لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة في مدة الإعداد الخاص البالغة شهرين، قبل المدة وبعد شهر، وبانتهائها بعد شهر آخر، أي بمعنى بين كل قياس وآخر شهر واحد، وبعد إنتهاء مدة البحث الوصفي التتبعي تم معالجة النتائج بوساطة نظام (SPSS) لتكون الاستنتاجات بأن الاثار الفسيولوجية بثبات عدم تحسن القدرة الانفجارية للذراعين، قابلهُ عدم تناقص الكولسترول وسكر الدم المرتبطان بالقوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية في مدة فترة الإعداد الخاص، وأن الشدد العالية لتدريبات القدرة الإنفجارية للذراعين ساعدت على زيادة مخزون الكالسيوم والمغنيسوم والفسفور اللاعضوي مدة فترة الإعداد الخاص، وأوصت بالباحثة بإنه تدريبات لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة تستلزم إلمام المدربين بالمعلومات عن القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية، وبالثقافة الغذائية لتحسين اخراج مقدار القدرة الانفجارية للذراعين، وعليهم تضمين هذهِ المعارف في تخطيط تدريباتهم لها، ولابد من ايلاء القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية أهمية عند توجيه لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة للتغذية السليمة للبناء وعدم الاكتفاء بتوجيهات التغذية من أجل الطاقة فقط، وضرورة اجراء القياسات الدورية لها في مدة فترة الإعداد الخاص.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

1- المقدمة:

تشترك في أخراج القدرة الإنفجارية قدرتي القوة العضلية والسرعة الحركية، وتظهر واضحة للذراع في مختلف أنواع التصويب بكرة السلة وكذلك في أداء المناولات البعيدة، وتناولتها العديد من الدراسات وبكثرة غير محددة لتوضيح دور كلٍ من الجهازين العصبي والعضلي لهذا الإخراج، أما تناول القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية التي تعد ساندة لقوة العضلة فإنها تكاد تكون محدودة في هذا الشأن.

إذ إن "جُلْ العضلات الهيكلية بأنها ملتحمة بالعظام، إلا أن هذا الإرتباط لا يتم بوساطة ألياف هذهِ العضلات نفسها، وإنما بوساطة نهايات الساركوليما أو بواسطة خيوط متينة ليفية تتحد مع بعضها لتؤلف الوتر أو الصفاق (اللفافة)". (Gown: 2001: 185)

إنه "تكمن أهمية العضلات للعظام بإن العضلات تقوم بتحريك العظام بحسب نظرية الرافعة أو الروافع، إذ بإمكان حركة خفيفة لعضلة متصلة بأحد أطراف العظم أن تؤدي إلى حركة أكبر بكثير في الطرف الآخر من العظمة، تنقل قوة العضلات إلى العظم بواسطة الأوتار ويساعد التدريب بهدف تقوية و بناء العضلات في الحؤول دون الاصابة بترقق العظام". (lauralee: 2004: 267)

كذلك فإنه "من وظائف الهيكل العظمي هي خزن بعض المواد المعدنية كالكالسيوم والفسفور والتي قد يحتاجها الجسم في وقتٍ ما، إذ يتكون العظم من (66 %) من مواد معدنية والباقي مواد عضوية موجودة في خلايا العظم بشكل رئيس". (Gown:2001 : P: 289)

"وإن جسم الإنسان يتكون من مجموعة من (العناصر الكيميائية الحيوية) الكثيرة التي تتفاعل مع بعضها البعض لتزويدنا بكل من التركيب والوظيفة، وإنّ التركيب يُعد مهماً جداً لكونه يقرّر أطوالنا، وأوزاننا، والمظهر الخارجي وكلّ خصائصنا الطبيعية الأخرى، أما الوظيفة فإن أهميتها تتجلى لدرجة أكبر لكونها تقرّر القوّة والسرعة والطاقة والمهارة، لكن كلّ هذه الظواهر لابد أن تكون لها قاعدة كيميائية حيوية أيضا؛ وإن علم وظائف الأعضاء والطبّ لا يقدمان أكثر من التوضيحات الطبيعية للكيمياء الحيوية التحتية".(النصيري والركابي:2020: 22)

كذلك فإن "مكونات النسيج العظمي كباقِ أنسجة الجسم تكون في تبادل مستمر مع مكونات بلازما الدم ، فقد يحدث فقدان للمعادن (Demineralization) وبالأخص

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

عندما يقل تناولها بالغذاء أو عند فقدانها من الجسم بإفراط، ومن الواضح إن توافر االكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم في الغذاء هو عامل مهم في عملية التمعظم (Ossification) وتشمل عملية التمعظم أو التمعدن ترسيب لإملاح العظم في القالب (Matrix) بوساطة توازن كيميائي– فيزيائي يشمل أيونات (Ca^{+2}, $Hpo4^{-2}$, $po4^{-3}$) تتكون آيونات الفوسفات من أسترات الفوسفات العضوية بواسطة أنزيم الألكلاين فوسفتيز (ALP) بعدها تتفاعل هذه الفوسفات مع الكالسيوم لتكوين الكالسيوم غير الذائبة، ومما يجدر ذكره هو إن للعظم مكونين مهمين هما القالب (اللب) الغني بالبروتينات والمعادن".(زيتون:2002: 124)

إن "المغنيسيوم يعد رابع أهم المعادن الشائعة في الجسم والمهم في المحافظة على الصحة، وتشكل نسبة (50 %) من المغنيسيوم النسبة المضبوطة في العظام، أما الجزء الأخر فيوجد داخل خلايا الأنسجة والأعضاء وحوالي نسبة (1%) موجودة في الدم". (Rude:1998: 749)

إذ "تشير الدراسات إلى أن العظم يترسب بشكل يتناسب طردياً مع الحمل الإنضغاطي الذي يتطلب حمله فمثلاً تصبح عظام الرياضيين أثقل من عظام غير الرياضيين ولذلك فإن الضغط الفيزيائي المتواصل ينبه التكلس والتوضع الباني للعظم في العظام ولهذا فإن نقص الإجهاد الفيزيائي على العظام يسبب التعطل (عدم فعالية التكوين)".(غايتون:1997: 270) "هو الحال ببقية الجسم، أن العظام تنمو بقوة خلال الحركة، وأن النشاط الجسدي يزيد الكتلة العظمية". (مايوكلينيك وأخرون:2003: 147) إذ تُعرف القوة العضلية "بإنها قدرة التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها، كما تعرف بأنها أقصى مقدار للقوة يمكن للعضلة آداؤه في أقصى إنقباض عضلي واحد، وهنالك أنواع ثلاثة للقوة العضلية تتمثل بالقوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة، وتحمل القوة ".(نصر الدين:2019: 263–264) تعرف بأنها "قدرة العضلة أو مجموعة عضلية من التغلب على المقاومات الخارجية بغض النظر عن حجمها وشكلها". (الربضي:2001: 28) كذلك تُعّرف القدرة الإنفجارية فإنها تعرف بإنها "القدرة على بذل قوة عضلية ضد مقاومة".(سلامة:2009: 41)، وتُعد القدرة الإنفجارية مِنَ القدرات البدنية التخصصية المهمة في مختلف الألعاب الرياضية وللقوة العضلية بشكل عام عدة تعريفات منها:

إذ إنه يجب على كل مدرب إتباع القواعد التي يجدها مناسبة للرياضي كأساس لنجاح تدريبات القدرة الإنفجارية وكما يأتي: (علي وشغاتي:2010: 17، 18، 173)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

- التخطيط والتدرج في زيادة حجم التدريب خلال مراحل الإعداد، ويقل تدريجياً في فترة المنافسات.
- التدرج في زيادة شدة التدريب خلال مراحل الإعداد حتى تصل إلى أقصاها خلال مدة المنافسات (العلاقة العكسية ما بين الحجم والشدة).
- التنويع في استخدام طرائق التدريب وأساليبه ووسائله.
- العمل على تنمية التحمل بأنواعه.
- الاهتمام بتدريبات الركض الإستشفائي بعد كل تمرين ذو حمل عالي.
- مراعاة الفروق الفردية والعمل التدريبي للرياضيين.
- إعطاء التغذية أهمية كبيرة لتحسين المستوى لدى الرياضيين.

إذ "التدريب الرياضي يؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم الحيوية وتحدث هذه التغيرات على مستوى الخلايا والأنسجة أيضا، وتشمل التغيرات اللاهوائية والهوائية لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء الرياضي، ونظرا لسعة التعامل وعمقه مع فسيولوجيا الرياضة خلال السنوات الأخيرة، استطاع الباحثون الحصول على المعلومات والحقائق الفسيولوجية المهمة التي أسهمت في تطوير التدريب الرياضي" (الأمين:2018: 10)

وبذلك تكمن أهمية البحث في إنه قدم علم فسيولوجيا التدريب الرياضي الحقيقة المعروفة بإن الجسم يعمل كوحدة واحدة، ومن هذهِ الحقيقة فإنه لا يمكن أغفال القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية للاعبي كرة السلة، لغرض تصحيح مسارات تخطيط التدريب الرياضي، ولابد من الاهتمام بالتقويم التتبعي التجميعي لمراحل زمنية متتالية تفصل بينها مدد متساوية بتناول القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية لدور المهم الساند في إنتاج القدرة العضلية للاعبي كرة السلة، ولأهمية هذهِ القدرة في العديد من مهارات كرة السلة.

مشكلة البحث:

لا يمكن تجاهل العامل الساند الأهم في انتاج القوة العضلية من القدرة الانفجارية إلا وهي القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية، فضلاً عن ذلك لا يمكن حصر الموضوع بالجهازين العضلي والعصبي في إنتاج هذا النوع من القوة، ومن هذا المنطلق الذي يعد أحد تطبيقات حقول فسيولوجيا الرياضية ودعمها للعملية التدريبية، تكمن مشكلة الدراسة في قلة تناول الدراسات التي تعنى القوة المفصلية على وفق المتغيرات

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

الفسيولوجية بكرة السلة لاسيما ما تخلفه آثار الشدد التدريبية العالية التي تتميز بها مدة فترة الاعداد الخاص ومحاولة من الباحثة الإسهام برفد احد حقول المعرفة ليستفاد منها المدربون تطبيقياً في تحسين تدريبات القدرة الانفجارية التي تحتاج إلى تحسين ومراعاة تغذية اللاعبين بشكلٍ صحي يخلو من الارشادات غير المبحوثة أكاديمياً، ومن ثم تحسين حالتهم تماشياً مع ما تصبو اليه أهداف كل مدرب يسعى للتقدم والمحافظة على صحة وسلامة اللاعبين.

هدفا البحث:

1. تعرف مستوى القدرة الإنفجارية للذراعين للاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة والتعرف على مستوى القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية.
2. تعرف متابعة تطور القدرة الإنفجارية للذراعين والقوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية في مراحل زمنية ثلاث لدى لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة في مدة فترة الإعداد الخاص.

فرضية البحث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات الثلاثة في مدة فترة الإعداد الخاص لقياس القدرة الإنفجارية وقياس القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية للاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهجية البحث:

أعتمدت الباحثة منهج البحث الوصفي بإسلوب الدراسات الطولية التتبعية "وهي أحد الدراسات المسحية التي تتم بإختيار مجموعة من الأفراد وقياس المتغير موضوع الدراسة لمرات متتابعة في فترات زمنية محددة". (عباس وآخرون:2011: 78)

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تمثلت حدود هذا المجتمع بلاعبي المنتخب الوطني بكرة السلة المشاركين في التصفيات الأسيوية المؤهلة لنهائيات كأس العالم الموسم الرياضي (2025/2024) اختيروا عمدياً بأسلوب الحصر الشامل والذي بلغ عددهم (12) لاعباً ليمثلوا عينة البحث بنسبة (100 %) من المجتمع الأصل، كما وتم أختيار (6) للاعبين المتقدمين من نادي الجيش من خارج حدود مجتمع هذا البحث عشوائياً أيضاً كعينة إستطلاعية، وللتأكد من أن نتائج عينة البحث الرئيسة بدون قيم متطرفة تؤثر في المعالجات الاحصائية فيما بعد، عمدت الباحثة إلى إجراء التجانس لهم في بعض المتغيرات المؤثرة في ذلك ومنها مؤشر كتلة الجسم والعمرين الزمني والتدريبي، إذ بلغت قيم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

معاملات الإلتواء لهم (0.834 ، 0.546− ، 0.904−) على التوالي وهي قيم محددة بين (3±) مما يعني توزيعهم الإعتدالي فيها .

2-3 إجراءات البحث الميدانية:

تمت مراجعة العديد من الدراسات التخصصية التي تعنى بالقدرة الانفجارية بكرة السلة واتضح بأن اهمية القوة الانفجارية للذراعين أهم من بقية القدرات بحسب خصوصية هذهِ اللعبة بكرة السلة، كما تمت مراجعة بعض الدراسات والمصادر العلمية المتاحة لتعرف مستوى القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية التي تُعد دلالات للفحوصات المختبرية التي تدل على صلابة العظام وهي كل من (عنصر الكالسيوم، وعنصر المغنيسيوم، وعنصر الفسفور، الكوليسيترول، سكر الدم).

إنه لقياس القدرة الانفجارية للذراعين عمدت الباحثة إلى إعتماد اختبار رمي كرة طبية زنة (2) كغم لابعد مسافة ممكنة من الجلوس على الكرسي وربط الجذع بحزام بوحدة قياس (سم).

أما لقياس القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية المبحوثة تم أستعمال الادوات التالية:

- ❖ حقن بلاستيكية أمارتية الصنع.
- ❖ تيوبات ألمانية مانعة للتخثر لحفظ عينات الدم.
- ❖ قطن طبي.
- ❖ حافظة طبيه لحفظ تيوبات عينات الدم
- ❖ محلول مطهر.
- ❖ جهاز تحليل عينات الدم (Haematolog Analyses) ياباني الصنع سنة الصنع (2012) لتقدير كل من الدلالات التالية وكما يلي :

1- قياس عنصر الكالسيوم (Ca^{+2}) : تم بوساطة مفاعلة أيونات الكالسيوم مع مادة (O-Cresol phathalein Complex one) في وسط قاعدي لتكون معقد ذي لون أرجواني ، وأن أمتصاصية هذا المعقد تتناسب مباشرةً مع تركيز الكالسيوم في الإنموذج

2- قياس عنصر (Mg^{+2}) : تُكوِن آيونات المغنيسيوم في وسط قاعدي معقد ملون مع مادة (Xylidyl blue) وتتناسب زيادة الإمتصاصية مع تركيز المغنيسيوم في مصل الدم وتستخدم مادة (Glycoletherdiamin-N,N,N,'N,'-tetra acetic acid) لإلغاء تداخلات الكالسيوم .

3- قياس عنصر الفسفور اللاعضوي: يتفاعل الفسفور اللاعضوي مع مادة (Ammonium molybdate) بوجود حامض الكبريتيك (Sulfuric acid) لتكوين معقد (phospho molybdate) والتي تتناسب شدته اللونية مع تركيز الفسفوز .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

4- قياس الكوليستيرول: يقاس الكوليسترول بعد الأكسدة والتحلل الإنزيمي ويتكون الكاشف (Quinoneimine) من بروكسيد الهيدروجين ومادة (4-amino phena3 one) بوجود الفينول وإنزيم البيروكسيديز .

$$\text{Cholesterol ester} + H_2O \xrightarrow[\text{Esterase}]{\text{Cholesterol}} \text{Cholesterol} + \text{Faffyacid}$$

$$\text{Cholesterol} + O_2 \xrightarrow[\text{Oxidase}]{\text{Cholesterol}} \text{Cholestene-3-one} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + \text{4-amino phena3one} + \text{phenol} \xrightarrow{\text{Peroxidase}} \text{Quinoneimine} + 4\ H_2O$$

5- قياس سكر الدم : يقدر الكلوكوز بعد الأكسدة الإنزيمية بوجود أنزيم الكلوكوز أوكسيديز حيث يتفاعل بيروكسيد الهيدروجين الناتج تحت تحفيز أنزيم البيروكسيد مع الفينول ومادة (4-amino phena3 one) ليعطي الكاشف الملون (Quinoneimine) ذي اللون البنفسجي المحمر .

$$\text{Glucose} + O2 + H2O \xrightarrow{\text{Glucose Oxidase}} \text{Gluconic} + H2O2$$

$$2H2O2 + \text{4-amino phena3one} + \text{phenol} \xrightarrow[\text{Acid Peroxides}]{} \text{Quinoneimine} + 4\ H2O$$

2-3-1 التجربة الإستطلاعية:

عمدت الباحثة إلى إجراء التجربة الإستطلاعية في يوم السبت الموافق 2024/7/3 على العينة الاستطلاعية في قاعة السيدية الخاصة بتدريبات لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة لأمور تنظيمية وادارية ولم تواجه الباحثة أية صعوبات أو معوقات تستحق الذكر.

2-3-2 الدراسة الرئيسة:

سعت للكشف عن معرفة اثار تدريبات الشدد العالية في مدة فترة الإعداد الخاص في القدرة الإنفجارية للذراعين والقوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية فقد تم تمت بثلاثاً قياسات تتبعية طولية فإنه تمت في مدة الإعداد الخاص قبل المشاركة في التصفيات الأسيوية المؤهلة لبطولة كأس العالم، إذ تمت ما بين كل قياس وآخر شهر واحد على عينة البحث البالغة (12) لاعباً، إذ بدأت في يوم الأثنين الموافق 2024/7/5 بإجراء القياس الأول، وفي يوم الخميس 2024/9/5 تم القياس الثاني، وفي يوم السبت الموافق 2024/10/5 تم القياس الثالث، على

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

عينة البحث االرئيسه المحددين مُسبقاً وبدون تدخل الباحثة بمفردات تدريباتهم او تطبيق اي متغير تجريبي عليهم.

إذ تم ذلك بإجراء اختبار القدرة الانفجارية للذراعين ومن ثم أخذ عينة من دم كُل مُختَبِر بمقدار(5 Cc)، ونقلها إلى المختَبَر لإجراء تحليل القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية الخمس قيد البحث.

2-4 الوسائل الإحصائية:

بعد جمع بيانات تطبيق القياسات الثلاثة التتبعية عمدت الباحثة إلى أستعمال حقيبة (SPSS) لحساب آلياً كل من النسبة المئوية، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتجانس التباين، وأختبار (Levene) لتجانس التباين، واختبار (F) للقياسات المتكررة (Orthogonal Comparisons) للعينة الواحدة، واختبار(Sidak) للمقارنة بين الأوساط المتكررة للعينة المرتبطة الواحدة.

3- عرض النتائج وتحليلها:

3-1 عرض نتائج فرضية البحث:

الجدول (1) يُبين المعالم الإحصائية لمتغيرات البحث في كل من القياسات الثلاثة في مدة فترة الإعداد الخاص

الأختبارات	القياس الأول		القياس الثاني		القياس الثالث		تجانس التباين	درجة (Sig)	دلالة التجانس
	سَ	± ع	سَ	± ع	سَ	± ع			
القدرة الانفجارية للذراعين	526.13	18.096	526.44	21.516	515.31	14.342	0.408	0.667	غير دال ومتجانس
الكالسيوم	8.179	0.036	8.554	0.056	9.161	0.06	0.60	0.553	غير دال ومتجانس
المغنيسيوم	4.203	0.094	5.244	0.244	6.091	0.245	0.368	0.694	غير دال ومتجانس
الفسفور	6.3	0.35	7.236	0.513	8.068	0.362	0.282	0.756	غير دال ومتجانس
الكوليسيترول	147.13	5.365	147	3.967	147.31	4.922	1.774	0.181	غير دال ومتجانس
سكر الدم	91.5	3.011	92.06	3.586	89.81	5.076	2.978	0.061	غير دال ومتجانس

ن = 12 مستوى الدلالة (0.05)

لمعرفة دلالة الفروق فيما بين نتائج القياسات التتبعية الثلاثة في مدة فترة الإعداد الخاص لكل من اختبار القدرة الانفجارية للذراعين والقوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

المبحوثة تمت المعالجة الإحصائية بإستعمال اختبار (F) للقياسات المتكررة على العينة نفسها، وكما تُبينه النتائج في الجدول (2) :

الجدول (2) يبين نتائج أختبار (F) للقياسات المتكررة الثلاثة لمتغيرات البحث في مدة فترة الإعداد الخاص

المؤشرات	ن	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبة	درجة (Sig)	الدلالة
القدرة الانفجارية للذراعين	12	بين القياسات	1284.125	2	642.063	1.934	0.156	غير دال
		داخل القياس الواحد للمجموعة	14941.125	45	332.025			
الكالسيوم	12	بين القياسات	7.867	2	3.933	1480.85	0.000	دال
		داخل القياس الواحد للمجموعة	7.722	45	7.722			
المغنيسيوم	12	بين القياسات	28.621	2	14.31	334.153	0.000	دال
		داخل القياس الواحد للمجموعة	28.52	45	28.52			
الفسفور	12	بين القياسات	25.022	2	12.511	72.556	0.000	دال
		داخل القياس الواحد للمجموعة	24.992	45	24.992			
الكوليسيترول	16	بين القياسات	0.792	2	0.396	0.017	0.983	غير دال
		داخل القياس الواحد للمجموعة	0.281	45	0.281			
سكر الدم	12	بين القياسات	43.875	2	21.938	1.38	0.262	غير دال
		داخل القياس الواحد للمجموعة	22.781	45	22.781			

جدول (3) يبين نتائج اختبار (Sidak) لمعنوية الفروق بين الأوساط الحسابية للقياسات المتكررة الثلاثة لمتغيرات البحث الدالة إحصائياً فقط

الاختبارات ووحدة القياس		وفرق القياسات	فرق الأوساط	درجة(Sig)	الدلالة
الكالسيوم	ملي مول	2 – 1	-0.375*	0.000	معنوي لصالح القياس الثاني
		3 – 1	-0.983*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
		3 – 2	-0.608*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
المغنيسيوم	ملي مول	2 – 1	-1.041*	0.000	معنوي لصالح القياس الثاني
		3 – 1	-1.888*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
		3 – 2	-0.847*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
الفسفور	ملي مول	2 – 1	-0.936*	0.000	معنوي لصالح القياس الثاني
		3 – 1	-1.768*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
		3 – 2	-0.831*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث

* الفرق معنوي عند مستوى دلالة (0.05) ن = (12)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

3-2 مناقشة النتائج:

من مراجعة الفروق بين القياسات التتبعية في مدة فترة الإعداد الخاص الواردة في نتائج الجدول (3) يتبين عدم تحسن القدرة الإنفجارية للذراعين لدى لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة وتعزو الباحثة ظهور هذهِ النتيجة إلى الحاجة إلى أعادة النظر في تخطيط تدريباتهم من قبل المدرب، بمراعاة تغذيتهم بما يضمن تحسين خزن مواد الطاقة الفوسفاجينية وزيادة فاعيلة تحريرها في الخلايا العضلية للايفاء بما تتطلبه هذهِ القدرة البدنية التي بقيت نتائج تحتاج الى تحسين ملحوظ في كل من السكر والكوليسترول، أما الكالسيوم فقد تحسن توضعه في النهايات العظيمة لتحسين بنية وصلابة العظام نتيجة الجهود البدنية التي يتلقاها اللاعب في ذلك التدريب امتدت لتشمل زيادة المغنسيوم لارتباطه كيميائياً بمستوى الكالسيوم إلا انها لم تساعد برغم دلالتها بالقياسات التتبعية على تحسين كم القوة الانفجارية للذراعين، أما الفسفور اللاعضوي فأن هذا العنصر لا يمكن تخليقه في الجسم بل تنفصل ذراته ويُعاد تركيبها في الجزيئات بفعل عمليات تحرير الطاقة الكيمائية في مركبات الطاقة المخزونة المختلفة، أما الكولسترول والسكر على الرغم من تكوينهما داخليا بالامتصاص والهضم والتخزين من مركبات الغذائية المختلفة إلا أنهما من المفترض ان ينقصان إذا كان تخطيط التدريبات للقوة الانفجارية بالشكل الامثل والسليم وذلك لكون حاجة الجسم تظهر واضحة لهما بعد الآداء القصوية للتعويض الاستشفائي، وان زيادتهما في الجسم يؤثر بقلة صلابة العظام ولاسيما الطويلة منها حسب ما جاءت به حقائق وهن العظام، وعلى المدربين تدارك هذا الامر في ان بيوكيمائية الصلابة العظمية المساعدة على تصلب العظام لها دور مؤثر في زيادة القوة الانفجارية في تحدي الوهن العضلي من جهة وزيادة المساندة لاخراجها من جهة اخرى لدى لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة، إذ " أن التمرين المنتظم مفيد للعظام وللصحة العامة والسلامة ". (حمدان وخنجر: 2009: 119)

إنه "يستجيب الهيكل العظمي بشكلٍ كبير لتمارين الإجهاد القصوية ، وهذا يُلاحظ بصورة واضحة لدى لاعبي التنس المحترفين، فاللعب بالذراع يزيد الكثافة بحوالي (30%) من غيرهم الذي لايسعملونها أما الزيادة الحقيقية الأخرى في الكثافة العظمية فيمكن ملاحظتها في الهيكل العظمي للرياضيين الهواة في فعاليات الركض (Runners) التي تزيد لديهم الكثافة في منطقة الكعب والفخذ والعمود الفقري مقارنةً مع غيرهم أما

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

مجـذفي القـوراب (Rowers) فتـزداد لـديهم الكثافـة فـي منطقـة العمـودي الفقـري بصـورة واضحة". (Wolman: 1994: 309)

وكـذلك "تعطـي أمـلاح الكالسـيوم الصـلابة للهيكـل العظمـي وتلعـب آيوناتـه دور مهـم في أغلب العمليات الأيضية (Metabolic Processes)". (Werner:1983: 744)

إذ إنــه "يعمـل العظـم كمسـتودع نهـائي لـدوران (Ca) فـي السـوائل الخـارج الخلويـة (Extra Cellular Fluid (ECF)) ، ويـدخل كالسـيوم السـوائل خـارج الخلويـة مـن الجـوف أو الأمعـاء بخاصـية الإمتصـاص (Absorption) ومـن العظـام بخاصـية تـدعى التشـرب (Resorption) ويغـادر الكالسـيوم الخـارج الخلـوي عـن طريـق القنـاة الهضـمية أو الكليتين، أو الجلد، ويدخل العظم عن طريق خاصية التكوين" . (Brown & Hebert: 1997: 303)

" وتظهـر حاجـة الجسـم للمغنسـيوم فـي أكثـر مـن (300) تفاعـل كيميوحيـاتي، فهـو يحـافظ علـى صـحة العضـلات ووظـائف الأعصـاب وحيويـة القلـب، ونظـام منـاعي متكامـل والحفـاظ علـى عظـام قويـة كمـا يعمـل علـى تنظـيم سـكر الـدم أيضـاً، وضـغط الـدم، وعمليـات الإيـض وتخليـق البـروتين، لـذا يلعـب دور فـي الوقايـة مـن أمـراض القلـب والضـغط والسـكري، ويُمـتَص (Mg) الغـذائي فـي الأمعـاء الدقيقـة ويُطـرح عبـر الكليتـين". (Instigate of Medicine: 1999: 14)

إذ إنَ أهميـة القـوة العضـلية تكُمـن فـي إنهـا" تسـهم فـي إنجـاز أي نـوع مـن أنـواع الجهـد البـدني فـي الرياضـات كافـة وتتفـاوت نسـبة مسـاهمتها طبقـاً لنـوع الإداء ، وتسـهم فـي تقـدير الصـفات أو القـدرات البدنيـة الأخـرى مثـل السـرعة والتحمـل والرشـاقة ، وتعـد محـدداً هامـاً فـي تحقيـق التفـوق الرياضـي فـي معظـم الرياضـات". (حمـاد:1998: 125)، وأن الشـدد التدريبيـة العاليـة أسـهمت فـي تطـوير القـوة البدنيـة بصـورة فعّالـة، لا سـيما القـوة الانفجاريـة للـذراعين، وهـي إحـدى المتطلبـات الحاسـمة فـي الأداء المهـاري للاعـب كـرة السـلة، كمـا سـاهمت هـذه الشـدة العاليـة فـي تحسـين التنسـيق العضـلي العصـبي، ممـا عـزز مـن الانسـجام الحركـي فـي الأداء، وهـو مـا يُعـدّ مـن العوامـل الجوهريـة فـي دقـة التصـويب والـتحكم بـالكرة أثنـاء التحديات الدفاعية. (Majeed, 2024)، ويُشير **(Suchomel, Nimphius & Stone: 2016:1207)** إلـى أن تطـوير القـوة الانفجاريـة مـن خـلال تـدريبات عاليـة الشـدة يُعـدّ عـاملاً رئيسًـا فـي تحسـين الأداء الحركـي للاعبـي الرياضـات الجماعيـة، وبـالأخص كـرة السـلة، لمـا تتطلبـه مـن تنفيـذ مهـارات معقـدة فـي زمـن قصـير وتحـت ضـغط

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

المنافس، وإن التمارين التي تعتمد على الحركات الانفجارية، مثل الرميات الطبية السريعة، والضغط المتكرر بالأوزان الخفيفة ضمن زمن أداء قصير، ساعدت في تعزيز القدرة على توليد القوة في اللحظات الحاسمة من اللعب، كأداء التصويبات السريعة أو التمريرات الطويلة. (Jassim, Shihab, Rahim, 2019)، ويتفق ذلك مع ما أشارة إليه (Diab, 2012) بأن التعرض المنتظم لتدريبات التعب يُسهم في تحسين التكامل بين القوة العضلية والتنسيق العصبي، ويُعزز التوازن العضلي المطلوب في الرياضات الجماعية التي تتطلب أداءً مهاريًا عالي الدقة تحت ضغط بدني مستمر، ككرة السلة.

وكذلك "التغذية الجديدة أو السليمة بمعنى آخر في كل الأوقات شيء أساسي من أجل أداء ممتاز للرياضي حتى لو كانت الرياضة موسمية، ومتطلبات التغذية الرئيسة واللياقة للرياضيين تتشابه على حدٍ كبير مع الشخص العادي، على أعتبار بإن جودة الحياة وأساسيات تحقيقها لا تختلف من شخص لآخر، إلا أن هناك بعض الأختلافات البسيطة ومن الممكن أن تقول عليها تعديلات ثانوية ومطلوبة للشخص العادي قبل دخوله المنافسة لغرض دعم أدائه".(أبو صالح وقاسم:2016: 177)

"وإن ارتباط الطاقة بالعمل العضلي أو الجهد البدني ترتبط بتقنين المناهج التدريبية أولاً والتعويض ثانياً وبكيفية الحصول عليها من خلال الطعام ثالثاً، إذ إن معرفة بعض المعلومات عن الطعام تمثل أهمية بالغة عن ما يجب تناوله من مواد غذائية تساعده على توفير الوقود اللازم للقيام بالأعمال الحيوية وكيفية اختيار هذه الأطعمة، إن الذي نعنيه بالوقود هنا، المواد الغذائية الضرورية التي تنتج مركب (ATP) إذ يتم توفير هذا المركب بوساطة ثلاث عناصر أو مصادر غذائية هي (الكاربوهيدرات، الدهون، البروتينات)". (**Williams** & Other: 2017: 211)، ويعتمد هذا النوع من التدريب على تكرار الأداء الحركي في محطات متسلسلة، يُراعى فيها زمن الراحة النشط، ما يؤدي إلى تغيّرات فسيولوجية واضحة، كارتفاع معدل تراكم اللاكتيك وتحسين القدرة على التخلص منه، إضافةً إلى تطوير الكفاءة القلبية التنفسية وتحمل الأداء العالي في الفترات الحاسمة من المباراة. (Noree, 2024)

وأن ارتفاع وتيرة الأداء التدريبي مع قصر فترات الراحة النسبية عزز من مستوى التنسيق العضلي العصبي، خاصة في الحركات المهارية التي تتطلب تناسقًا عاليًا بين عضلات الذراعين والكتفين. ويُفسر ذلك بارتفاع كفاءة المسارات العصبية المسؤولة عن الضبط الحركي، الأمر الذي أدى إلى تقليل زمن الاستجابة وزيادة دقة الأداء المهاري

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

تحت الضغط البدني. (Hassan, 2024)، كذلك فإنه "تعد التغذية أحد العوامل المهمة لرفع مستوى الكفاءة البدنية، وزيادة سرعة الأستشفاء، ومقاومة التعب، فضلاً عن دورها الصحي العام، وبفضل عمليات التمثيل الغذائي يحافظ الجسم وينمي بنائه المورفولوجى الشكلي أو البنائي، وتساعد التغذية في الإستشفاء ذاتياً، وفي عمل أجهزة الجسم البيولوجية على درجة عالية من الكفاءة".(عبد الفتاح:2003: 117)

من الناحية الفسيولوجية، يُمكن تفسير فاعلية الشدد التدريبية العالية في تطوير القوة الانفجارية للذراعين من خلال تأثيرها المباشر في تعزيز الكفاءة العضلية العصبية، إذ تساهم هذه التدريبات، خاصة عند دمجها بتمارين الحركية المتفجرة، في زيادة سرعة النقل العصبي، وتقليل زمن الاستجابة، وتحسين تزامن عمل الوحدات الحركية. وتُعد هذه التغيرات العصبية الفسيولوجية ضرورية في رياضة ككرة السلة التي تتطلب استجابات عضلية سريعة ودقيقة أثناء اللعب تحت الضغط.(Rashid, Al-Rubaiem, 2020)

وفي السياق ذاته، فإن التمارين الخاصة التي تُنفذ في ظروف مشابهة للمنافسة تسهم أيضًا في صقل الجانب الفسيولوجي المرتبط بالدقة الحركية، إذ يتدرب اللاعب خلالها على التحكم الدقيق في توجيه القوة وزاوية الأداء ضمن ثبات جسمي وانفعالي، مما يُعزز من فعالية "الذاكرة الحركية الدقيقة". وهذا ينسجم مع طبيعة مهارات كرة السلة، خصوصًا في التصويبات السريعة من مختلف المسافات، حيث يُعد التوازن، التوافق العصبي العضلي، والانتباه البصري الحركي من المحددات الجوهرية للدقة المهارية. ويُشير Salman & Kamal (2025) إلى أن تطوير هذه المحددات لا يتم عبر التكرار الفني فقط، بل من خلال التمارين الخاصة المركزة التي تستهدف الجوانب الفسيولوجية الدقيقة للأداء تحت ظروف محاكاة عالية لمواقف اللعب، إذ إن "نشاطات اللاعب البدنية جميعها تؤدي الى حدوث تغيرات جسمية عديدة ولكن عندما تكون تلك النشاطات واقعة على الجسم وفق القواعد العلمية المنتظمة فإنه يؤدي بعد ذلك الى تحسين الأنجاز".(العنبكي:2010: 45)، وإن "الزيادة ا لتدريجية في حمل التدريب هو أساس لاي تخطيط للتدريب اللاعب ويجب ان يتبعة كل اللاعبين الذين يهتمون بمستوى إنجازهم". (العبد الله: 2018: 66).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

4- الخاتمة :

استنتج الباحث ان ثبات عدم تحسن القدرة الانفجارية للذراعين جاء بثبات عدم تناقص الكولسترول وسكر الدم المرتبطان بالقوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة في مدة فترة الإعداد الخاص، وأن التدريبات القصوية بالشدد العالية لتدريبات القدرة الانفجارية للذراعين ساعدت على زيادة مخزون الكالسيوم والمغنيسوم والفسفور اللاعضوي لدى لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة في مدة فترة الإعداد الخاص، ومن خلال نتائج البحث التي حصلت عليها الباحثة استنتجت ان تدريبات لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة تستلزم إلمام المدربين بالمعارف البيوكيميائية والغذائية كافة لتحسين اخراج مقدار القدرة الانفجارية للذراعين وعليهم تضمين هذهِ المعارف في تخطيط تدريباتهم لها في مدة فترة الإعداد الخاص ، من الضروري الاهتمام بقياس القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية بشكلٍ دوري شأنها شأن المؤشرات البيوكيميائية المهمة الاخرى في القياسات التتبعية في مدة فترة الإعداد للاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة ، لابد من ايلاء القوة المفصلية على وفق المتغيرات الفسيولوجية أهمية عند توجيه لاعبي المنتخب الوطني للتغذية السليمة للبناء وعدم الاكتفاء بتوجيهات التغذية من أجل الطاقة فقط في مدة الإعداد الخاص.

المصادر:

- Abbas, Muhammad Khalil, and others. (2011). *Introduction to Research Methods in Education and Psychology*. 3rd ed. Amarn. Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution.
- Abdel Fattah, Abu Al-Ala Ahmed. (2003). *Physiology of Training and Sports.* Cairo. Dar Al-Fikr Al-Arabi.
- Abu Saleh, Ali Muhammad Ayesh, and Qasim, Hamada Ghazi (2016). *Health and Fitness*. Riyadh: King Fahd University of Petroleum & Minerals.
- Al-Abdullah, Jamal Sabry Faraj. (2018). *Encyclopedia of Endurance and Stamina: Training – Physiology – Achievement.* Vol. (2). Amman. Safaa Publishing and Distribution House.
- Al-Ali, Hussein Ali, and Shaghati, Amer Fakher Shaghati. (2010). *Strategies, Methods, and Techniques of Sports Training*. Baghdad. Al-Noor Office.
- Al-Amin, Omar Al-Faki Shams El-Din (2018). *The Most Important Physiological, Anthropometric, Technical, and Administrative Requirements for Soccer Players.* Master's Thesis. Sudan University of Science and Technology, Sudan.
- Al-Anbaki, Mansour Jameel. (2010). *Sports Training and Future Prospects*. Baghdad, Sports Library.
- Al-Nusairi, Aed Sabah, and Al-Rikabi, Firas Mutasher Al-Rikabi (2020). *Physiology and Biochemistry of Sports Training*. Baghdad. Al-Noor Library.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

- Al-Rabdi, Kamal Jamil (2001). *Sports Training for the Twenty-First Century*. Amman. University of Jordan.
- Al-Tarfi Ali Salman Abdul. (2013). *Applied Tests in Physical Education*. Baghdad. Al-Noor Library.
- Baha El-Din Ibrahim Salama (2009). *Physiology of Physical Effort: The Signs of God in Creation, Growth, and Development.* Cairo, Dar Al-Fikr Al-Arabi.
- Brown, E.M. & Hebert, S.C. (1997). *Calcium Receptor-regulated parathyroid and renal function, Bone*, (20).
- Gayton Hall. (1997). *Medical Physiology and Pathophysiology.* Vol. (2). Translated by Hassan Ahmed Qamhiyeh. Damascus. Contemporary Technical Center and Ibn Al-Nafis House.
- Gowth W. Hole, Jr. (2001). *Human Anatomy Physiology*. 6th edition, The Americas, WCB Library.
- Hamdan, Thamer Ahmed, and Khajar, Basem Abdul (2009). *Osteoporosis*. Basra. Al-Nakhil Press.
- Hassan, M. M. (2024). Relationship of Some muscular coordination variables and the transmission of force effect and biomechnical variables in the correction relate to jumping in basketball. *JOURNAL OF SPORT SCIENCES*, *16*(59).
- Institute of Medicine (1999). *Food & Nutrition Board. Dietary reference intake: Calcium, Phosphorus. Magnesium, Vitamin D & Fluoride National Academy Press*. Washington, DC.
- Jassim, L. I., Shihab, S. S., & Rahim, Y. M. (2019). A device designed to train the skill of offensive follow-up basketball and its impact on the flow of movement and speed corner of the trunk of young players basketball. *JOURNAL OF SPORT SCIENCES*, *11*(5 الخامس الالكتروني).
- lauralee Sherwood: (2004). *Human Physiology from cells to system.* 5th ed, USA, Intemationl student edition.
- Majeed, T. S., & Jassim, Y. S. (2024). hesis abstract (Some physical determinants and their relationship to the performance of the peaceful shooting and free throw skills of the national team players in the basketball skills challenge game. *JOURNAL OF SPORT SCIENCES*, *16*(59).
- Mayo Clinic et al. (2003). *Osteoporosis*. Arab Scientific Publishing House.
- Mufti Ibrahim Hammad (1998). *Modern Sports Training (Planning, Application, and Leadership).* Cairo. Arab Thought House.
- Nasreddin, Sayed Ahmed (2019). *Principles of Sports Physiology*. 3rd ed. (3). Cairo. Modern Book Publishing Center.
- Noree, F. G., & Ali, A. S. (2024). The impact of tactical skills training using the stations method according to the lactic energy system on some functional variables of advanced basketball players. *JOURNAL OF SPORT SCIENCES*, *16*(59).
- Rashid, M. H., & Al-Rubaie, S. S. (2020). The effect of a proposed training approach to develop the skill of serving and some physiological capabilities in volleyball for youth. *JOURNAL OF SPORT SCIENCES*, *12*(44).
- Rude R.K: (1998). *Magnesium deficiency; A cause of heterogeneous disease in humans*.J.Bone Miner Res (13).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

- student Diab, R. (2012). Impact training Altaabo in developing the capacity and muscle balance and some offensive skills composite basketball. *JOURNAL OF SPORT SCIENCES*, *4*(3 العدد الثاني).
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Medicine*, *46*(10), 1207–1218. https://doi.org/10.1007/s40279-016-0486-0
- Turki Hilal Kazim Salman, & Maha Wadud Kamal. (2025). The Effect of Special Exercises in Developing the Accuracy of Scoring a Penalty kick 10 meters after the Fifth Mistake for Futsal Players. *Journal of Sport Science*, *17*(63), 90-101. https://doi.org/10.26400/63/8
- Werner R: (1983). *Modern Biochemistry*. (consulting Ed) Jones and Bartlett publishers, USA.
- Williams, Melvin H., Eric S. Rawson, and David B. Branch. (2017). N*utrition for Health, Fitness, and Sport*. 11th Edition. McGraw-Hill Education, P: 200-230.
- Wolman, R.L.: (1994). *ABC of sports Medicine: Osteoporosis and exercise*. BM.J.
- Zaytoun, Ayesh (2002). *Human Biology*. ed. (4). Amman. Ammar Publishing and Distribution House.

الملحق (1) يوضح اختبار القدرة الانفجارية للذراعين (الطرفي، 2013، ص44)

❖ **أسم الاختبار:** رمي الكرة الطبية زنة (2) كغم باليدين من فوق الرأس من وضع الجلوس على كرسي.

❖ **هدف الإختبار:** قياس القدرة الإنفجارية لعضلات الذراعين والكتفين.

❖ **الأدوات:** منطقة فضاء مستوية، وحزام جلدي، وكرسي، وكرة طبية زنة (2) كغم، وشريط قياس.

❖ **مواصفات الإداء:** يجلس المُختَبِر على الكرسي مُمسكاً بالكرة الطبية باليدين فوق الرأس على أن يكون الجذع ملاصقاً لحافة الكرسي، ويُوضَع حول الصدر الحزام الجلدي ويُمسَك مِنَ الخلف بوساطة مُحكِم لغرض منع المُختَبِر مِنَ الحركة للأمام في أثناء الرمي للكرة باليدين، إذ تتم عملية رمي الكرة بإستعمال اليدين فقط (بدون إستخدام الجذع)، كما موضح في الشكل (1).

❖ **الشروط :**

1- يُعطى للمُختَبِر ثلاث محاولات.

2- يُعطى للمُختَبِر محاولة مستقلة في بداية الإختبار كتدريب على الآداء.

3- عندما يهتز الكرسي أو يتحرك أثناء الآداء لا تُحتَسب النتيجة ويُعطى محاولة أخرى عوضاً عنها.

❖ **التسجيل:** يتم تسجيل أفضل مسافة في محاولات رمي الكرة من الكرسي إلى أبعد مسافة ممكنة.

❖ **وحدة القياس:**(سمنتمتر).

شكل (1) يوضح اختبار القوة الإنفجارية لعضلات الذراعين والكتفين

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License