Misan Journal for Physical Education Sciences
Vol. 30, ملحق, Year 2025
ISSN: 3007-7508

أثر تدريبات باسلوب (HIPT) في سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر للاعبي الاثقال الشباب

The effect of HIPT training on central nerve conduction velocity, maximum strength, and clean and jerk performance for young player weightlifters

أ.م.د محمود ناصر راضي [1], أ.م.د علي صادق شاكر [2], م.د مصطفى علاء عبود [3]

[1,2,3]كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الكوفة

mahmoudns.radi@uokufa.edu.iq , alisd.shaker@uokufa.edu.iq , mustafaa.alsharees@uokufa.edu.iq

الملخص

تركزت مشكلة البحث : أن طبيعة الاداء في فعالية رفع الاثقال يتميز بالسرعة والقوة وهذا ما يجعل الرباع يحتاج الى التكامل في القدرات البدنية بالإضافة إلى التكامل الفسيولوجي لأنه يتطلب سرعة في توصيل النواقل العصبية وقدرة عضلية فائقة ليتحقق الاداء بالسرعة والقوة اللازمتين , ومن خلال خبرة الباحثين الشخصية لاحظوا إن هنالك بطئ في الاداء الحركي لمهارة النتر , وهذا ما يؤثر بشكل سلبي على الاداء الفني الصحيح للحركة وبالتالي فشل المحاولة , لذا رغب الباحثين استخدام احد الاساليب التدريبية الحديثة وهو اسلوب (*HIPT*) الذي يساعد على رفع قابلية الجسم لحدودها القصوى , اذ يعتقد الباحثين ان هذه التدريبات وفق هذا الاسلوب ستسهم في تطوير سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر لرافعي الاثقال الشباب . وقد هدف البحث الى : التعرف على تأثير التدريبات بأسلوب (*HIPT*) في سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر للاعبي الاثقال الشباب , اما عن فرض البحث فهو : للتدريبات باسلوب (*HIPT*) تاثير في سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر للاعبي الاثقال الشباب. استخدم الباحثين المنهج التجريبي في حل مشكلة البحث ، وتم تحديد مجتمع البحث باللاعبين الرباعين الشباب لنادي التضامن الرياضي والبالغ عددهم (6) لاعبين , اذ اختارهم الباحثين بالكامل للتجربة . اما عن اهم الاستنتاجات فكانت: ان التدريبات التي طبقت باسلوب (*HIPT*) ادت الى حدوث زيادة في سرعة التوصيل العصبي المركزي ، وان التدريبات التي طبقت باسلوب (*HIPT*) ساعدت على تطور القوة القصوى وبالتالي تطور الانجاز لعينة البحث . أما أهم التوصيات فكانت : يوصي الباحثون بالاهتمام في استخدام التدريبات باسلوب (*HIPT*) وفق اسس تدريبية علمية لرفع كفاءة الرباعين أثناء التدريب والمنافسات.

الكلمات المفتاحية: *تدريبات باسلوب (*HIPT*)، التوصيل العصبي المركزي، القوة القصوى ، رفعة النتر ، الاثقال*

ABSTRACT

The research problem focused on: The nature of performance in weightlifting is characterized by speed and strength, which makes the weightlifter need to integrate physical abilities in addition to physiological integration because it requires speed in transmitting neurotransmitters and superior muscle capacity to achieve performance with the necessary speed and strength. Through the researchers' personal experience, they noticed that there is a slowness in the motor performance of the jerking skill, which negatively affects the correct technical performance of the movement and thus the failure of the attempt. Therefore, the researchers wanted to use one of the modern training methods, which is the (HIPT) method, which helps raise the body's ability to its maximum limits, as the researchers believe that these trainings according to this method will contribute to developing the speed of central nerve conduction and maximum strength and achieving the jerking lift for young weightlifters. The research aimed to: Identify the effect of training using the (HIPT) method on the central nerve conduction speed, maximum strength and clean and jerk performance for young weightlifters. The research hypothesis is: Training using the (HIPT) method has an effect on the central nerve conduction speed, maximum strength and clean and jerk performance for young weightlifters. The researchers used the experimental method to solve the research problem, and the research community was determined by the young weightlifters of the Solidarity Sports Club, numbering (6) players, as the researchers chose them all for the experiment. As for the most important conclusions, they were: The training applied using the (HIPT) method led to an increase in the central nerve conduction speed, and the training applied using the (HIPT) method helped develop maximum strength and thus develop the achievement of the research sample. As for the most important recommendations, they were: The researchers recommend paying attention to using training using the (HIPT) method according to scientific training foundations to raise the efficiency of weightlifters during training and competitions.

Keywords: HIPT training, central nerve conduction, maximum strength, clean and jerk, weightlifters

Corresponding Author:

Author Name **أ.م.د محمود ناصر راضي**
Email: mahmoudns.radi@uokufa.edu.iq

1- مقدمة وأهمية البحث :

تعد فعالية رفع الاثقال من الألعاب التي لاقت اهتمام عالمي متزايد ، وان التطور الذي حصل في المستويات العالمية لتلك الفعالية والذي لمسناه بشكل مثير خلال بطولة كأس العالم الأخيرة وبطولة الأولمبياد جاءت نتيجة الانسجام والتكامل الوظيفي والذهني والبدني والمهارى ، ولم يظهر هذا الانسجام والتكامل بشكل عفوي وعشوائي ، بل جاء نتيجة اعتماد المدربين على علم التدريب الرياضي المستند على العلوم الأخرى والتي تحقق أفضل المستويات والنتائج لأنه ثبت علميا أن استجابة أجهزة الجسم للتدريب الرياضي لها أهمية خاصة في معرفة مدى التحسن الوظيفي والبدني للرياضيين , فضلا عن حالة الإبداع والابتكار والتطور في أساليب ووسائل التدريب الرياضي من خلال استخدام أسس ومبادئ التدريب الرياضي وما تتطلبه من التخطيط العلمي لأعداد مناهج تدريبية شاملة (Shaalan, Aboode, & Radhi, 2022).

ومن المعلوم أن الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي من خلال الدراسات التي يقوم بها العلماء والباحثون تركز على كفاءة الاجهزة الوظيفية للجسم وتعدها الأساس الذي يتم من خلاله الارتقاء بالمستوى البدني والمهاري والاجهزة الوظيفية لوجود ارتباطا مباشرا بين التحسن الوظيفي لأجهزة الجسم الحيوية والإنجاز الرياضي للاعبين .

وفعالية رفع الاثقال واحدة من الألعاب التي تتطلب جهودا علمية كبيرة ، فمعرفة ما يصاحب أداء اللاعب خلال التمرينات والمنافسة أمر في غاية الضرورة للاطلاع على فاعلية الأساليب والطرائق التدريبية المتبعة والتي لكل منها تأثير في تحسين أداء اللاعبين نتيجة حدوث تكيفات للأجهزة الوظيفية لكون حمل التدريب هو الوسيلة الأساسية المستخدمة خلال البرنامج التدريبي للتأثير على المستويات الوظيفية لأجهزة وأعضاء الجسم للرياضي لأحداث تقدم بها .

ومن هنا تأتي اهمية البحث في اعداد تدريبات باسلوب (HIPT) للاعبي الاثقال الشباب ، اذ يرى الباحثين انها تؤثر في سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر للاعبي الاثقال الشباب.

وقد حدد الباحثون مشكلة بحثهم من خلال خبرتهم الميدانية أن طبيعة الاداء في فعالية رفع الاثقال يتميز السرعة والقوة وهذا ما يجعل الرباع يحتاج الى التكامل في القدرات البدنية بالإضافة إلى التكامل الفسيولوجي لأنه يتطلب قدرة عضلية وسرعة في توصيل النواقل العصبية حتى يتحقق الاداء بالسرعة والقوة اللازمتين , ومن خلال خبرة الباحثين الشخصية لاحظوا إن هنالك بطئ في الاداء الحركي لمهارة النتر , وبالتالي فان هذا يؤثر بشكل سلبي على المنافسة وتحقيق الالقاب , لذا رغب الباحثين استخدام احد الاساليب التدريبية الحديثة وهو اسلوب (HIPT) الذي يساعد على رفع قابلية الجسم لحدودها القصوى , اذ يعتقد الباحثين انه سيسهم في تطوير سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر للاعبي الاثقال الشباب .

وقد هدف البحث الى : التعرف على تأثير التدريبات بأسلوب (HIPT) في سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر للاعبي الاثقال الشباب .

وكذلك **افترضوا** بان للتدريبات بأسلوب (HIPT) تأثير في سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر للاعبي الاثقال الشباب .

اما عن مجالات البحث فكانت متمثلة بلاعبي نادي التضامن للشباب برفع الاثقال , وكان وقت اجراء التجربة بتاريخ من 2024/3/7 ولغاية 2024/8/22 , اما في ما يخص مكان اجراء التمارين والتجارب الميدانية فقد اختاروا نادي التضامن الرياضي .

تحديد المصطلحات:

(HIPT) : يتميز تدريب الطاقة عالي الكثافة ، بانها تدريبات القوة عالية الشدة يستخدم فيها التمارين القوية نسبيا مع فترات متقطعة من الراحة أو التمارين منخفضة الكثافة، وهو بروتوكول تدريب فعال، يستغرق وقتا أقل وينتج تحسنا أفضل في متوسط الطاقة اللاهوائية (Yu-Hua Chang et al ,2022).

2- منهجية البحث وإجراءات الميدانية :

لتحقيق أهداف البحث كان لابد من تحديد مجتمع البحث واختيار عينة ممثلة له ، فضلاً عن اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات والخروج بالنتائج ، وعلى النحو الآتي :

2-1 منهج البحث :

يعدَّ المنهج من العوامل المهمة التي يتبعها الباحث لحل مشكلته ويتم اختياره طبقاً لطبيعة المشكلة المراد دراستها إذ أن طبيعة المشكلة حتم على الباحثين استخدام المنهج التجريبي لكونه يتلاءم وطبيعة مشكلة

البحث، وبتصميم أسلوب الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي.

2-2 مجتمع وعينة البحث :

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي نادي التضامن الرياضي الشباب للموسم الرياضي (2023-2024) والبالغ عددهم (6) لاعبين واختارهم الباحثين بالكامل للتجربة وهم ضمن الاعمار المقررة رسمياً (19- 20) سنة وقد عمد الباحثون على اختيار هذه العينة للأسباب الاتية:-

1- توفر العدد الكافي لأفراد عينة البحث لأجراء البحث.

2- سهولة الاشراف في اثناء تطبيق التدريبات باسلوب (HIPT) .

3- سهولة توفير الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث .

2-3 الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث :

2-3-1 الوسائل والأجهزة والأدوات المستعملة :

2-3-1-1 وسائل جمع البيانات :

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية .
- الاختبارات والقياسات .
- استمارات خاصة لتسجيل نتائج الاختبارات للاعبين .

2-3-1-2 الأدوات والأجهزة المستعملة في البحث :

- ساعة توقيت الكترونية صناعة صينية عدد (2) .
- أدوات مكتبية (أوراق وأقلام) .
- شريط قياس متري بقياس (40م) .
- حبال مطاطية .
- جهاز الكتروني لقياس الطول و الوزن صيني الصنع .
- اجهزة رفع الاثقال , بار حديدي عدد(10) سويدي الصنع مع اقراص مختلفة الاوزان(2) سيت مع منصة قانونية لرفع الاثقال.
- آلة تصوير نوع (Canon) عدد (2) .
- جهاز التخطيط الكهربائي للأعصاب (MEP) .

2-4 إجراءات البحث الميدانية :

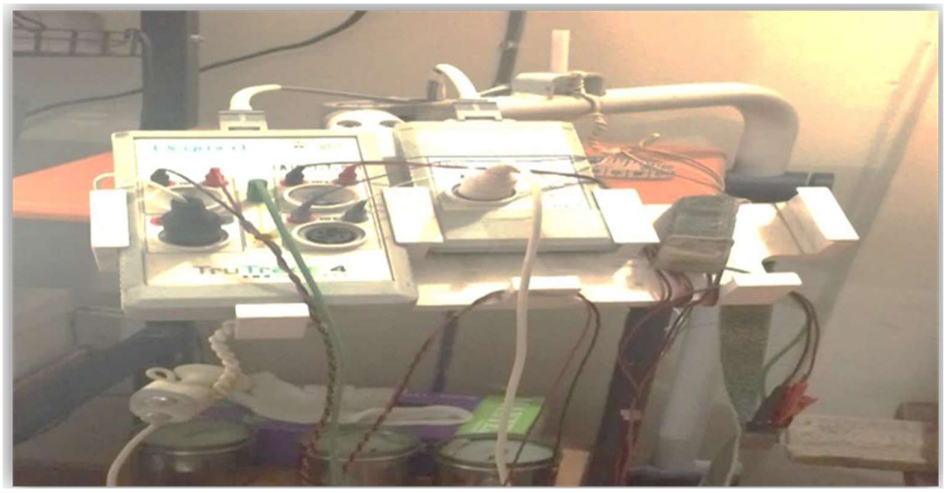
2-4-1 تحديد المقاييس والاختبارات المتغيرات :

2-4-1-1 وصف قياس سرعة التوصيل العصبي المركزي :

- **الغرض من القياس :** قياس سرعة التوصيل العصبي المركزي .
- **الاجهزة والادوات المستعملة :** جهاز التخطيط الكهربائي للأعصاب (MEP) .

طريقة إجراء القياس : يجلس المفحوص على كرسي مخصص للفحص ويتم وضع بادئات على فروة الراس في منطقة القشرة الحركية , بعد ذلك يتم تمرير نبضة كهربائية صغيرة بواسطة قرص معدني , ومن خلال تلك البادئات المزروعة على فروة الرأس يتم تمرير الاشارة الكهربائية للخلايا العصبية .

- **التسجيل :** يتم تسجيل السرعة التي تنقل بها القشرة الحركية (M1) هذه النبضة الكهربائية بين خلاياها العصبية .



الشكل 1. يوضح جهاز التخطيط الكهربائي للاعصاب (MEP)

2-1-4-2 توصيف اختبار القوة القصوى :

- **اختبار السحبة الميتة (عريض ومتوسط) اقصى (وزن)** (لدلوي ، 1998 ، ص381)
- **هدف الاختبارين:** قياس القوة القصوى لعضلات الظهر والرجلين.
- **الادوات اللازمة:** بار حديدي قانوني مع اوزان مختلفة.
- **طريقة عمل الاختبارين:**

يقف المختبر امام قضيب الثقل الموضوع على الارض وتكون القدمان بفتحة مناسبة بعرض الكتفين , والامشاط اسفل العمود يثني الجذع من الحوض ليمسك بقضيب الثقل, بحيث يختلف طريقة المسك بين الاختبارين فقط ففي الاختبار الاول تكون عرض الفتحة بعرض الكتفين وفتحتا اليدين متعاكستان وفي الاختبار الثاني تكون عريضة.

اذ تكون الرجلان ممدودتان والظهر مشدود، يقوم المختبر برفع الحديد من الارض حتى الامتداد الكامل ويتم زيادة الوزن تدريجيا مع كل تكرار حتى نحصل على افضل وزن اذ يكون هذا الوزن المعيار عن القوة القصوى لعضلات الظهر والرجلين مع اعطاء وقت راحة مناسبة بين محاولة واخرى.

- **حساب الدرجات:** يتم تسجيل الوزن الذي اداه المختبر ولم يستطع تكراره اكثر من مرة ويكون هو القوة القصوى لعضلات الظهر والرجلين .

2-1-4-2 اختبار اداء رفعة النتر : (تاماس، 2011 ، ص101)

يتمثل اختبار لرفعة النتر في رفع الأثقال ، وبحسب الشروط القانونية للعبة إذ يقوم أفراد العينة بـأداء ثلاث محاولات على وفق إستمارة تقويم الاداء . إذ يعتمد الباحث افضل المحاولات لتقويم الأداء الفني والانجاز .

*** الهدف من الاختبار :** قياس الإنجاز والأداء الفني الصحيح لاداء مهارة رفعة النتر .

*** الأدوات المستخدمة :**

- بار حديدي (عمود ثقل) قانوني الوزن (20)كغم
- طبلة خشبية قياس 4×4 متر.
- كاميرات تصوير فيديو نوع (canon) عدد (2) .

*** وصف الأداء :**

تكون هذه الرفعة على جزئين كلين Clean الى فوق الصدر (الكتفين) ثم الجيرك Jerk للاعلى بامتداد الذراعين ، حيث يكون البار افقياً امام ساقي الرباع ويتم القبض عليه والاصابع لاسفل وظهر اليدين للخارج ثم يتم سحب الثقل في حركة واحدة من اللوحة الخشبية (ارضية الرفع) الى الكتفين بطريقة ثني الركبتين (بطريقة السكوايت) وفي اثناء الحركة قد ينزلق البار على الفخذين والحوض ولكن يجب عدم ملامسة البار الصدر قبل نهاية حركة الكلين Clean حيث يستريح البار على عظمتي الترقوتين او على الصدر (فوق حلمتي الصدر) او على الذراعين المنثنيتين انثناءاً كاملاً – ثم ترجع القدمان لتكونا على خط واحد والرجلين مستقيمين قبل تأدية حركة الجرك للاعلى ويمكن المختبر ان يعود لوضع الوقوف من حركة الكلين Clean بدون توقيت محدد على ان تنتهي حركة الكلين والقدمين على خط واحد مع الجذع والبار.

الجزء الثاني من الحركة (الجرك باليدين للاعلى):

وتتم بفتح الساقين (طريقة السبلت) مع مد الذراعين إمتداداً كاملاً ليكون البار عمودياً فوق الرأس ، ثم ترجع القدمين لتكونان على خط واحد مع امتداد الذراعين والرجلين والثبات لانتظار اشارة الحكم بانزال الثقل على اللوحة الخشبية (ارضية الرفع) وبمجرد ثبات المختبر بدون حركة في جميع اجزاء جسمه.

- **ملاحظة مهمة:**

بعد حركة الكلين وقبل تادية النتر للاعلى قد يقوم الرباع بتأكيد وضع البار على الصدر فلا يجب ان يدعو ذلك الى اللبس حيث ان ذلك لا يعني قيامه بحركة تهدف الى نتر الثقل ولكن لكي تسمح له بالآتي :

- التمكن من سحب الأبهام من القبضة الخطافية اذا كان يستخدمها .
- خفض البار ليجعله يستريح على الكتفين في حالة اذا كان يرتكز عالياً على الصدر فيؤلم الرباع او يعوق تنفسه .
- او لتغير اتساع القبضة .

* **طريقة التسجيل :** يتم تسجيل درجة أفضل رفعة من ثلاث محاولات.

اعطاء ثلاث محاولات لكل مختبر وإرسالها الى المحكمين عن طريق تسجيلها فديوياً وتحويها الى قرص (CD) ويتم اختيار المحاولة الافضل من بين الثلاث محاولات ومن ثم نقوم باستخراج الوسط الحسابي بعد تقويم المحكمين الثلاثة .

5-2 التجربة الاستطلاعية :

قام الباحثون بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من مجتمع البحث الأصلي ومن نفس عينة البحث بتاريخ 2024/3/17 حيث تهدف التجربة الاستطلاعية **الى :-**

1- التأكد من صلاحية الملعب والأدوات والأجهزة المستخدمة ومستلزمات البحث وملاءمتها .

2- تنظيم فريق العمل المساعد , والإرشادات المطلوبة .

3- معرفة مدى استعداد عينة البحث لأداء الاختبارات المهارية

4- التعرف على الوقت الذي تستغرقه الاختبارات .

6-2 التجربة الرئيسية :

1-6-2 الاختبارات القبلية :

قام الباحثين بتطبيق التجربة الرئيسية من خلال تطبيق الاختبارات والمقاييس على عينة البحث وتم إجراء الاختبارات القبلية في يوم 2024/3/22 , إذ كانت الاختبارات على وفق التسلسل الآتي :-

1. **قياس سرعة التوصيل العصبي .**

2. الاختبار القوة القصوى وانجاز رفعة النتر .

2-6-2 اعداد وتنفيذ التدريبات باسلوب (HIPT) :

قام الباحثين بإعداد وتنظيم التدريبات بأسلوب (HIPT) اعتماداً على الخبرة الشخصية للباحثين , وطبقت على المجموعة التجريبية بتاريخ 2024/3/26 ولغاية 2024/5/19 , مع مراعاة (الشدة , التكرارات , فترات الراحة المناسبة) وقنن الباحثين هذه التدريبات على أساس علمي فسيولوجي , وكذلك القابلية البدنية والوظيفية لمجتمع البحث والأدوات المستخدمة واسلوب التدريب , لتكون هذه التمرينات قادرة على زيادة سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وانجاز رفعة النتر للرباعين الشباب , ولتحقيق أغراض وأهداف العملية التدريبية .

- **وجاءت تفاصيل التدريبات التخصصية باسلوب (HIPT) في المنهج التدريبي كالآتي:-**
- عدد الوحدات التدريبية الكلي التي تضمنت التدريبات باسلوب (HIPT) (24) وحدة .
- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية التي التدريبات باسلوب (HIPT) (3) وحدات ولمدة (8) أسابيع .
- زمن التدريبات باسلوب (HIPT) في الوحدة التدريبية الواحدة (30-38) دقيقة (القسم الرئيسي فقط) .
- ايام التدريب خلال الاسبوع هي (السبت , الاثنين , الاربعاء) .
- هدف التدريبات باسلوب (HIPT) هو تطوير سرعة التوصيل العصبي المركزي .
- هدف التدريبات باسلوب (HIPT) هو تطوير القوة القصوى والانجاز لرفعة النتر لعينة البحث .
- مراعات تبادل العمل بين المجموعات العضلية .
- تخطيط تشكيلات التدريبات باسلوب (HIPT) هي (2-1).

2-4-3-3 الاختبارات البعدية :

اجرى الباحثين وبمساعدة كادر العمل المساعد الاختبارات البعدية لعينة البحث بعد الانتهاء من تطبيق التدريبات باسلوب (HIPT) ، وكان ذلك بتاريخ (2024/5/22) وبنفس تسلسل الاختبارات القبلية , اذ راعى الباحثين نفس الظروف التي تم فيها اجراء الاختبارات القبلية من حيث تسلسل الاختبارات .

2-4-4 الوسائل الاحصائية المستخدمة : استخدم الباحثين الحقيبة الإحصائية (spss) ومنها :-

- الوسط الحسابي . الانحراف المعياري. اختبار(t) للعينات المترابطة .

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

3-1 عرض ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث للمتغيرات قيد البحث .

الجدول 1. يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ودلالة الفروق لاختبارات سرعة التوصيل العصبي المركزي والقوة القصوى وإنجاز النتر للاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث

الوسائل الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة Sig	نوع الدلالة
		سَ	± ع	سَ	± ع			
سرعة التوصيل العصبي المركزي	m/s	77.01	3.568	80.584	2.983	4.962	0.001	معنوي

القوة القصوى	كغم	174.5	2.85	188.7	2.026	5.94	0.000	معنوي
انجاز رفعة النتر	كغم	162.8	2.548	181.64	1.314	6.548	0.000	معنوي

3-1-3 مناقشة النتائج :

يتبين من خلال قيم متغير سرعة التوصيل العصبي المركزي في الجدول رقم (1) والذي يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المتناظرة ومستوى الدلالة ومعنوية الفرق لأفراد عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي في سرعة التوصيل العصبي المركزي , ويعزو الباحثين سبب هذه الفروق الى التدريبات بأسلوب (HIPT) التي تم اعدادها والتي صممت وفق متطلبات الحركات كمتطلبات لفعالية النتر , اذ تحتاج هذه التدريبات بحد ذاتها الى التركيز على حركة اكثر من مجموعة عضلية في حركات الجسم المختلفة وفي ان واحد , حيث تتطلب ايعازات سريعة تصدر من الجهاز العصبي كإشارات عصبية لحركة جميع الاعضاء المشاركة في رفعة النتر مما يسهم في سرعة التوصيل العصبي المركزي ، ويرى الباحثون أنّ أسباب معنوية الفروق ترجع إلى التدريبات التي تم اعدادها وتطبيقها والتي كانت تستهدف الجهاز العصبي من خلال الشدد القصوية مع مراعاة فترات الراحة الملائمة والتي تعطي الفرصة الكافية لاسترجاع نشاط الجهاز العصبي وإعادة التكرارات التالية بنفس الكفاءة , والتي ساعدت على احداث تأقلم لسرعة السيالات العصبية المركزية , كما يرى الباحثون أنّ التدريبات الخاصة بالجهاز العصبي تولد تأثيرات عصبية وحيوية عديدة متضمنةً مدى واسع من التأثيرات على التركيبة البنائية للدماغ ووظائفه وانعكاس ذلك على الأداء البدني , وهذا ما أثبتته الكثير من الدراسات التي تؤكد أنّ ممارسة تدريبات الجهاز العصبي تؤدي إلى حصول تحسينات دائمة في وظائف بدنية ومعرفية محددة ، وتبدلات صحية للتعبير الجيني في الدماغ ، وظهور صيغ مفيدة في المرونة العصبية والمرونة السلوكية , وتتضمن بعض التأثيرات طويلة الأمد ما يأتي :- (Gomez-Pinilla F, Hillman C ,2013. p428)

- زيادة في نمو الخلايا العصبية .
- زيادة في النشاط العصبي (مثل زيادة تأشير جين سي- فوس وعامل التغذية العصبية المستمد من الدماغ) .
- تحسنًا في التأقلم مع الإجهاد .
- التحكم المعرفي بالسلوك التنفيذي .
- تحسنًا في الذاكرة الصريحة والذاكرة المكانية والذاكرة العاملة .
- تحسينات بنائية ووظيفية للتراكيب البنائية للدماغ وللمسارات العصبية المرتبطة بكل من التحكم والذاكرة .

كما ويرى الباحثون أنّ سرعة التوصيل العصبي هي سرعة التحفيز الكهروكيميائية والتي تنتشر أسفل الممرات العصبية , وحرصوا على أنّ يكون التدريب يعمل على زيادة سرعة التحفيزات الكهروكيميائية مما ينتج عنها زيادة في سرعة التوصيل الكهربائي للفعل الحركي , ويعتقد الباحثون أنّ الأحمال التدريبية اذا ما كانت مقننة بشكل علمي ومدروس فأنّها تلعب الدور الأساس بالتأثير في الجهاز العصبي خاصة على مستوى المركز, وهذا يتفق مع ما جاء به (ابراهيم ، ، 1994 ، ص 213) " أن التدريب الرياضي له تأثير كبير في تكيف الجهاز العصبي ففي التدريب هناك نقص مستمر في المدة الخاصة بالانعكاسات العصبية أي زيادة في سرعة التوصيل العصبي وكذلك زيادة الفعل العصبي خصوصاً في ألعاب السرعة" .

ويرجح الباحثون ايضاً أسباب الفروق المعنوية ايضاً إلى التدريبات التي طبقت وفق خصائص وخطوات أسلوب (HIPT) المستندة إلى الأسس العلمية والتي اسهمت مساهمة فاعلة في تنمية الايعازات العصبية من حيث الدقة والسلامة والتحشيد للوحدات الحركية وبالتالي حدوث التكيف العصبي العضلي , وهذا ما أكده (2022,Yu-Hua Chang et al) ان من خصائص تدريبات أسلوب (HIPT) تتميز بانها تدريبات بانفجارات قصيرة ومتكررة وهي تدريبات مقاومة عالية الكثافة ومتعددة المفاصل مع فترات راحة منفصلة , وهذا يساعد على تطوير القوة القصوى مما يسهم في زيادة سرعة الإشارات العصبية , ويتلخص دور الجهاز العصبي في إمكانية زيادة قوة وسرعة الاشارة العصبية إلى العضلات العاملة عن طريق تعبئة اكبر عدد من الألياف العضلية للمشاركة في التقلص وكذلك زيادة تزامن عمل الوحدات الحركية , أي (قدرة تضامن الوحدات الحركية للعمل بوقت واحد) , ويؤكد (Fahey , 2005 , p 27-28) على أنّ "تتحسن القوة العضلية من خلال تحشيد الوحدات الحركية والتي يعمل عليها الجهاز العصبي وهذا يأتي من خلال التدريب لتحسين قابلية الجهاز العصبي في تنسيق وتوافق وتجنيد الألياف العضلية والذي يعد احد أساليب زيادة القوة المنتجة وطريقة لتكيف الجهاز العصبي ويعزى لهذا التكيف اغلب التغيرات التي تحدث في القوة العضلية خلال الأسابيع الأولى من تدريب القوة إذ تظهر الزيادة في ارتفاع النشاط الكهربائي للعضلات" .

وبما أن فعالية رفع النتر تعتمد بدرجة كبيرة على عدد من العناصر المهارية والبدنية ومنها السرعة والتوافق والدقة في الاداء اذ يرى الباحثون ان الجهاز العصبي المتمثل بسرعة التوصيل العصبي والجهاز العضلي المتمثل بالعضلات العاملة في اثناء الاداء يرتبطان مع بعضهما البعض ارتباطاً وثيقاً وهذا من المسلمات كون أن طبيعة الاداء بهذه الفعالية تتطلب انسجاماً عالياً بين الجهازين العصبي والعضلي , إذ تشترك الرجلين واليدين والجذع وكافة اجزاء الجسم اثناء الاداء , وهذا ما أكده (حسانين ،1987 , ص 388) "يتطلب مكون الدقة تعاوناً كاملاً بين الجهازين العصبي والعضلي لإمكان أداء الحركات على أفضل صورة خاصة المعقد منها ، أي تلك الحركات التي يستخدم في أدائها أكثر من جزء من أجزاء الجسم في وقت واحد ، أو التي تتطلب إدماج حركات من أنواع مختلفة في إطار واحد" (.

كما " إن الإشارات العصبية يجب أن تصل بسرعة إلى العضلات حتى تتم الحركة في الوقت المناسب كما يجب أن تتسم هذه الإشارات بالدقة الكافية لتنفيذ الحركة في الاتجاه المطلوب"(حسانين ،1987 , ص 389)

من خلال عرض النتائج للاختبارات القبلية والبعدية للقوة القصوى والمبينة في الجدول (1) ظهرت فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية , ويعزو الباحثين هذا التطور استخدام التدريبات باسلوب (HIPT) المبنية على اسس علمية الذي تم تطبيقه على اللاعبين أدى إلى أحداث تغييرات في مستويات اللاعبين البدنية نحو الأفضل لأن التدريب المبرمج على وفق الأسس العلمية الصحيحة له الأثر الواضح على نتائج الاختبارات البعدية.

اذ ان تلك التدريبات التي طبقت باسلوب (HIPT) تعتمد وبشكل أساسي على التوازن والثبات، توازن الجسم وثبات موضع القدمين والأكتاف والرأس والظهر هو ما تعتمد عليه تمارين HIPT ، وهذا ما يجعل تمارين HIPT تتطلب تركيز كبير ويجعلها تمارين صعبة ، كون هذه التمارين الهوائية تعتبر صعبة التنفيذ وتستنزف اقصى حدود الجهد والطاقة .

ويرى الباحثين ان هذا التطور للقوة القصوى انعكس ايجابيا على القوة النسبية كون القوة القصوى هي بسط معادلة القوة النسبية ويعود الى طبيعة التدريبات المستخدمة أثناء العملية التدريبية المبنية على أسس علمية , من حيث شدة التمرين و عدد التكرارات و فترات الراحة, اذ ظهر أثر التدريب على نتائج الاختبارات البعدية بشكل واضح وهذا ما يؤكده (اسماعيل ، 1996 , ص201) اذ " أن استخدام التدريبات التي تتفق في طبيعة أدائها مع الشكل العام لأداء المهارات التخصصية يؤدّي إلى نتائج أفضل في اكتساب القوة " وهذا يتفق مع مبادئ علم التدريب الرياضي التي تشير إلى إن التدريب المبرمج على وفق الصيغ

العلمية الصحيحة ومبدأ الزيادة بالتدرج يؤدي الى أثراً إيجابياً على المتدربين , كذلك انتظام افراد مجاميع البحث الثلاث والتزامهم بمفردات المنهج التدريبي ادى الى ملاحظة نسبة تغيير ايجابية في القوة القصوى ، فضلا عن الاستثارة التي حصلت عليها االفراد عينة البحث ادى الى استثارة اكبر عدد من الالياف العضلية وان الاستمرار في هذه الاحمال يجعل العضلة تزداد قوة نتيجة تكيفات حصلت في هذه الالياف وهذا ما اشار اليه (الدلوي ،2011 , ص46) اي "كلما كانت الالياف العضلية اكبر سمكا نتيجة التدريب كانت القوة التي تولدها العضلة للانقباض أكبر

ومن خلال عرض النتائج للاختبارات القبلية والبعدية للانجاز لرفعة النتر في الجدول (1) ظهرت فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لصالح الاختبارات البعدية , يعزو الباحثين هذا التغيير الايجابي في الانجاز الى التدريبات بأسلوب (HIPT) التي تم اعدادها والتي تم تطبيقها بشكل دقيق وعلمي اثر في العضلات العاملة المستهدفة التي بدورها ادت الى زيادة تطور القوة القصوى مما انعكس ايجابا في الانجاز الرقمي لعينة البحث "اذ تؤكد اراء الخبراء مهما اختلفت منابع ثقافتهم العلمية والعملية ان البرنامج التدريبي يؤدي حتماً الى تطور الانجاز اذ بني على اساس علمي في تنظيم عملية التدريب وبرمجته واستخدام الشدة المناسبة والمتدرجة وملاحظة الفروق الفردية الضرورية وكذلك استخدام التكرارات المثلى وفترة الراحة البينية المؤثرة وبإشراف مدربين متخصصين تحت ظروف تدريبية جيدة فيما يتعلق المكان والزمان و الادوات المستخدمة " (اسماعيل ، 1996 , ص98) (aker Al-Sahlawi, et al.,2020)

كذلك ان للقوة القصوى اهمية كبيرة في فعالية رفع الاثقال ورفع مستواها عند اللاعبين يؤدي بدوره الى زيادة الانجاز الرقمي نتيجة لصغر مدة ادائها وكبر مقاوماتها وهذا ما يؤكده (Hashem, Al Edhary, Radhi, & Hmeid, 2022) اذ "تزداد أهمية القوة العضلية للإنجاز الرياضي كلما كانت المقاومات كبيرة و مدة دوام المجهود المبذول في المباراة قصير" كما يذكر(حسين ، قاسم حسن و العنبكي، منصور جميل ،1988,ص167) بأن القوة القصوى "تعد عنصرا أساسيا تعين المستوى في الفعاليات التي تتطلب التغلب على مقاومات كبيرة مثل رفع الأثقال و الجمباز و المصارعة"

وجاء هذا متفقا مع رأى (Shaker, A. S.,et al., 2022) (GONDIN J, et al., 2005) "ان افضل انجاز يأتي من خلال زيادة المستوى للعضلات التي تكون ضرورية في العمل والأداء" وبهذا انعكس تطور القوة القصوى للعضلات العاملة على مستوى الانجاز الرقمي لعينة البحث نحو الافضل. أي سوف تتمكن العضلات من اشراك أكبر عدد من الألياف العضلية خلال التمرين مما يؤدي الى زيادة المقطع العرضي للعضلة الذي له الدور الفعال في اخراج القوة القصوى بأقصى حد ممكن اذ ان " هناك أتفاق عام على وجود علاقة قوية بين المقطع العرضي للعضلة و مستوى قوتها القصوى" (M. N. Radhi & Obaid, 2020) فالقوة القصوى تزداد كلما زاد عدد الألياف العضلية المشتركة في التمرين , ويؤكد هذه الحقيقة العديد من العلماء "بان القوة القصوى "تزداد في حالة القدرة على استثارة جميع ألياف العضلة الواحدة أو إثارة اكبر عدد ممكن من الياف العضلة الضرورية , فكلما ازدادت درجة شدة الحافز (زيادة درجة المقاومة مثلا) كلما تطلب ذلك مشاركة اكبر عدد من الالياف العضلية و زيادة القوة التي تستطيع العضلة انتاجها" (L. M. N. Radhi, Shaker, & Mohammed, 2021)

4 - الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات : بناءً على نتائج البحث التي تم التوصل اليها في حدود مجتمع البحث أمكن التوصل الى الاستنتاجات الآتية :-

1- ان التدريبات التي طبقت باسلوب (HIPT) ادت الى حدوث زيادة في سرعة التوصيل العصبي المركزي .
2- ان التدريبات التي طبقت باسلوب (HIPT) ساعدت على تطور القوة القصوى لعينة البحث.
3- ان تطور مستوى سرعة التوصيل العصبي المركزي وتطور القوة القصوى ساهمتا في تطور مستوى الانجاز لرفعة النتر .

2-5 التوصيات : في ضوء الاستنتاجات التي توصل لها الباحث التي أثبتت فعالية استعمال التدريبات التي طبقت باسلوب (HIPT) يوصون بعدة توصيات :-

1- يوصي الباحثون بالاهتمام باستخدام التدريبات باسلوب (HIPT) وفق اسس تدريبية علمية لرفع كفاءة الرباعين أثناء التدريب والمنافسات .

2- يوصي الباحثون بالاهتمام باستخدام التدريبات باسلوب (HIPT) المعدة من قبلهم كمعطيات اساسية عند تدريب لاعبي رفع الاثقال .

3- اجراء تقييم دوري لنتائج التدريب من خلال سرعة التوصيل العصبي والقوة القصوى باعتبارها متغيرات مهمة لتقييم الحالة التدريبية للاعبين .

4- يوصي الباحثون مدربي الفرق في المؤسسات الرياضية في وزارة الشباب والرياضة ومدربي الاندية والمنتخبات الوطنية باستخدام التدريبات باسلوب (HIPT) في مناهجهم التدريبية لما لها من وقع وتأثير ايجابي على اللاعبين .

5- اجراء دراسات مشابهة على فعاليات فردية وجماعية أخرى ، وعلى فئات عمريه مختلفة .

المصادر العربية:

الدلوي ، عادل تركي (2011) مبادئ التدريب الرياضي وتدريبات القوة,ط1, دار الضياء للطباعة والتصميم ,النجف , العراق.

ابراهيم ، بهاء الدين .(1994). فسيولوجيا الرياضة . ط2 , القاهرة , دار الفكر العربي .

اسماعيل ، سعد محسن ،(1996). تاثير اساليب تدريبية لتنمية القوة الانفجارية للرجلين والذراعين في دقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد , اطروحة دكتوراه , كلية التربية الرياضية , جامعة بغداد ,

تاماس، أيان . (2011). ترجمة وديع ياسين : رفع الأثقال لياقة لجميع الرياضات ، ط1، الأسكندرية ، دار الوفاء ،

حسانين، محمد صبحي.(1987).القياس والتقويم في التربية الرياضية . ط2 ، دار الفكر العربي ، 1987 , ص 388 .

حسين ، قاسم حسن و العنبكي، منصور جميل .(1988). اللياقة البدنية وطرق تحقيقها، مطبعة التعليم العالي، بغداد,

الدلوي ، عادل تركي.(1998). اثر استخدام أساليب مختلفة من الطريقة الجزئية في تعلم الرفعات الأولمبية برفع الأثقال, اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة.

المصادر الإنكليزية

Gomez-Pinilla F, Hillman C. (2013). The influence of exercise on cognitive abilities, Compr. Physiol., -403.13..

GONDIN J, GUETTE M, BALLAY Y, MARTIN A. 2005. Electromyostimulation training effects on neural drive and muscle architecture. Med Sci Sports Exerc, p 37

Fahey , Thomas D .(2005). Weight Training Basics . McGraw- Hill Book.

Yu-Hua Chang et al.(2022). The Effects of High-Intensity Power Training versus Traditional Resistance Training on Exercise Performance https://doi.org/10.3390/ijerph19159400

Hashem, N. Y., Al Edhary, D. F., Radhi, M. N., & Hmeid, M. G. (2022). The effect of dynamic lactic exercises in the maximum oxygen consumption and lay-up shot endurance of under-20 basketball players. SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte, 2.

Radhi, L. M. N., Shaker, L. D. A. S., & Mohammed, A. L. D. F. (2021). Effect of Exercises by (TABATA) Method in Speed of the Nerve Signal, Maximum Strength and Snatching Lift for Young Weightlifters. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 10499–10512.

Radhi, M. N., & Obaid, S. H. (2020). The Effect of Exercises by Metabolic Conditioning

(MetCon) Style in Some Physiological Variables and the Speed Motor Response for Young Volleyball Players. Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology, 14(4).

Shaalan, R. A., Aboode, M. A., & Radhi, M. N. (2022). The effect of qualitative exercises in developing motor compatibility and learning the skill of volleyball jump set. SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte, 5.