تأثير القوة القصوى مع تناول الليوسين على بعض المتغيرات البيوكيميائية والبدنية والمهارية لدى لاعبى رفع الأثقال

أ م د / اسماء طاهر عبدالحكيم نوفل
استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية -جامعة طنطا.
asmaa.nofal@phed.tanta.edu.eg

م د/ محمد هنداوى ابو المجد
مدرس بقسم المنازلات والرياضات الفردية كلية التربية الرياضية -جامعة طنطا.
mohamed.hendawy@phed.tanta.edu.eg

الملخص:

يهدف البحث إلى التعرف على **" تأثير القوة القصوى مع تناول الليوسين على بعض المتغيرات البيوكيميائية والبدنية والمهارية لدى لاعبى رفع الأثقال"**، وقد تم استخدام المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لمجموعتين احدهما تجريبية والأخري ضابطة وذلك بتطبيق القياسات القبلية والبعدية للمجوعتين، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئ رفع الاثقال بنادي الشمس والصيد والمؤسسة الرياضية العسكرية بمدينة المستقبل، وبلغ حجم العينة الكلية (30) رباع تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعة تجريبية وبلغ حجمها (7) رباعين الذين طبق عليهم البرنامج التدريبي المقترح مع تناول الليوسين كمحفز، ومجموعة ضابطة وبلغ حجمها (7) رباعين الذين طبق عليهم البرنامج التقليدى من قبل المدربين (تدريبات تقليدية مع تناول عقار بيلاسيبو)، وكذلك تم اختيار (16) رباع كعينة للدراسات الاستطلاعية لإجراء المعاملات العلمية عليهم، ، وأشارت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح المطبق على المجموعة التجريبية باستخدام تدريبات القوة القصوى مع تناول اليوسين كمكمل غذائى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على بعض الاستجابات البيوكميائية (هرمون النمو، التيستوسترون، ناقلة أمين اسبارتات (GOT)، فسفو كرياتين كاينيز (CPK)، ميو جلوبين Myoglobin، نسبة تركيز الليوسين في الدم (Leucin) ، والمتغيرات البدنية (القوة القصوى الحركية ،القدرة العضلية، السرعة الحركية، المرونة، التوافق، التوازن) والمهارية (خطف كلاسيكى، كلين كلاسيكى) للاعبي رفع الاثقال.

Abstract:

The research aims to identify “the effect of maximum with leucine on some chemical, physical, and skill-based cooperation among weightlifters.” The experimental model was used with an experimental design for two groups, one symbolic and the other a control, to the pre- and post-measurements of the two groups. The research method was chosen with clarity of intent. Junior weightlifters at the Sun and Fishing Club and the Military Sports Foundation in Mostaqbal City, and the total eye size reached (30) weightlifters. They were read directly to an estimated group, the size of which was (7) weightlifters, to whom the proposed training program was applied with taking leucine as a stimulant, and they learned

and the size reached (7). (Weightlifters who were given the traditional program by trainers (traditional training with the drug Belacibo), as well as (16) weightlifters being chosen as a sample to cover the costs of scientific operations directly. The most important results are that the proposed training program was applied to the experimental group using maximum strength training. Taking leucine as a nutritional supplement had a positive effect and improvement rates between pre- and post-measurements. Connections of fingerprint measurements on some biochemical responses (growth hormone, testosterone, aspartate aminotransferase (GOT), phosphocreatine kinase (CPK), myoglobin, myoglobin, leucine concentration in the blood). And the variables (maximum strength, chest capacity, speed, fitness, fitness, endurance) and skill (classic snatch, classic clean) for weightlifters.

تأثير القوة القصوى مع تناول الليوسين على بعض المتغيرات البيوكيميائية والبدنية والمهارية لدى لاعبى رفع الأثقال

المقدمة ومشكلة البحث:

إن الانجازات الرياضية التي تحققت خلال السنوات الأخيرة تعكس بوضوح مدى الاستفادة من التقدم العلمي بتطويع التطبيقات المختلفة للعلوم المرتبطة بالمجال الرياضي في إعداد الرياضيين للوصول بهم إلى المستويات العالية بدءا من مرحلة الناشئين باعتبارها الركيزة الأساسية الأولى التي يعتمد عليها في تحقيق الطموحات الرياضية في المحافل العالمية.

تعتبر رياضة رفع الأثقال من أحد أقدم الرياضات في العالم فقد أقيمت أول بطولة للعالم عام 1891م بمدينة لندن وكانت البطولة تقام في فئة وزنيه واحدة وتسع أنواع من الرفعات وكانت اللجنة المنظمة للمسابقة هي التي تحدد وزن الثقل لكل نوع من الرفعات ويحاول كل لاعب رفع هذا الثقل ويسجل له نتيجة المحاولات الناجحة وتجمع أوزان الرفعات لتحديد نتيجة الفائز. (17: 3)

يعرف **أحمد العميري، محمد حسن (2010م)** رفع الأثقال بأنها " نشاط أو رياضة أوليمبية يتم التنافس فيها لرفع أكبر ثقل في تكنيك الخطف **snatch** والكلين النطر **Clean and Jerk** (4 : 10)

يذكر كلُ من **محمد صبحي حسنين (2011م)، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (2012)، مسعد علي محمود (2018)، مؤيد علي الطائي(2022)** أن لكل لعبة رياضية متطلبات بدنية خاصة تميزها عن غيرها من الألعاب ، وعادة تنعكس هذه المتطلبات على المواصفات الواجب توافرها فيمن يمارسونها يعطى فرصة أكبر لاستيعاب مهارات اللعبة ، وعلى ذلك فعند الانتقاء يجب أن يؤخذ في الاعتبار إجراء الاختبارات والقياسات الخاصة بالمهارة المختارة. (14: 29)،(1: 26 - 27)،(19: 57),(20: 38)

يرى **أحمد سعد زكريا (2016م)** أن التقدم في مجال رياضة رفع الأثقال يعتمد على حسن اختيار المبتدئين لممارسة هذه الرياضة، بحيث يتوافر فيهم المقومات المطلوبة لهذا النوع من الرياضات. (3: 23)

يضيف **وديع ياسين التكريتي و عادل تركي الدلوي (2018م)** أنه يعتمد تحقيق الإنجاز الرياضي في رفع الأثقال على النواحي البدنية والأنثروبومترية والنفسية، وفن الأداء (التكنيك)، والتخطيط في المسابقات (التاكتيك) ، وليس بالقوة الكبيرة بمد عضلات الرجلين والجذع ولكن أيضاً بالتوافق والتناسق بين عمل أجزاء الجسم المختلفة المشاركة في رفع الثقل بسرعة ورشاقة، كذلك سرعة الاستجابة، المدى الحركي ومرونة مفاصل الفخذ والكتفين، والشجاعة في الأداء و السقوط تحت الثقل. (21: 241- 243)

يذكر كلُ من **مسعد حسن هدية** (2009م) ، **صلاح محمد عبد الحميد (2023)** أن رياضة رفع الأثقال رياضة القوة والمجهود العنيف المتميز بالإصرار والعزيمة والإرادة والتحدي من خلال التدريبات المختلفة والأثقال لفترات زمنية معينة يتم خلالها تنمية القوة العضلية للفرد ، فهي تعمل على تحسين عمل الجهازين العضلي والعصبي.(17: 15)(13: 32)

يشير محمد محمود عبد الظاهر(2014م) ان القوة العضلية كصفه بدنيه، فسيولوجية تعتبر أهم الصفات البدنية ليس فقط في المجال الرياضي بل في الحياه بصفة عامة، ويؤكد محمد صبحي حسانين في كون القوة العضلية أهم القدرات البدنية على الاطلاق، فهي الدعامة التي تعتمد عليها الحركة والممارسة الرياضية والحياه العامة كما ترتبط بشكل القوام السليم والصحة العامة والقدرة على التحصيل والانتاج، ويظهر استخدام القوة اثناء ممارسة جميع الانشطة الرياضية وفى بعض المواقف الخاصة المتمثلة في (التحكم في قوه الجاذبية ، ووزن الثقل) اثناء رفع الثقل. (15:237)

يتفق وديع ياسين التكريتي، عادل تركي الدلوي (2018) أن القوة العضلية من أحد المكونات الاساسية التي تكسب اهمية خاصة نظرا لدورها المرتبط بالأداء الرياضي او الصحة على وجه العموم، فهي ضرورة وقاعدة اساسية لعملية التأسيس البدني، ولتدريب القوة تم تصميمها لتحقيق اهداف تدريبية خاصة. (21: 164)

تؤكد **إسراء السيد العيسوي(2024)** نقلا عن أبو العلا ، ومحمد السيد أمين ، وكمال عبد الحميد أن علم التغذية أصبح الان من العلوم التطبيقية التي تعتمد عليها أساسا في مجال التربية البدنية والرياضية ، فقد ارتبطت التغذية بممارسة الرياضة من أجل الصحة لما لها من دور مهم في ضبط الوزن والتحكم في تركيب الجسم كما ارتبطت التغذية بالمجال الرياضي التنافسي خلال مراحل المتعددة المختلفة سواء في التدريب أو المنافسة، ففي التدريب تلعب التغذية دورا مهما في القدرة علي تحمل التدريب وتأخير ظهور والاحساس به، كذلك علي سرعة الاستشفاء، كما يتضح دورها المهم في المنافسة علي رفع مستوي الأداء. (8 : 20)

يشير **مؤيد علي الطائي(2022)، نقلا عن سميعة خليل (٢٠٠٦م)** الي أن الوسط الرياضي يشهد سباق عنيف في الحصول علي وسائل تؤمن التطور المنشود وبأقل من التأثيرات الجانبية ولا يخفي علي الكثير من الرياضيين الي البحث عن البدائل، وتعد المكملات الغذائية إحدى هذه البدائل التي لاقت رواجا" كبيرا لكونها تؤخذ من مصادر غذائية طبيعية وتعمل علي توفير بيئة ملائمة لنمو عضلات الجسم بجانب البرنامج الغذائي الخاص بالنشاط الرياضي الممارس، وتعتبر المكملات الغذائية من العوامل التي تساعد في الارتقاء بمستوي أداء اللاعبين وبالتالي تؤدي الي تأخير ظهور التعب. (20 : ٩)

تري **سؤدد فؤاد الألوسي (٢٠١٢)** أن مكمل الليوسين هو ثالث الأحماض الأمينية وهو مع الجلتامين من أكثر الأحماض الأمينية تعرضا للبحث والدراسة، علي الاقل فيما يخص تأثيره علي التمثيل الغذائي ونمو العضلات، وثمة دراسات عدة تظهر أن أكل الحمية الغذائية مع غرام من الليوسين، قد يؤدي الي تطوير الأداء الرياضي ، كما أظهرت دراسات أخري أن المرضي الذين يعانون من حالات هدم شديدة (مثل بعد اجراء عملية او حالات المرض الشديد) فقدوا اقل من الكتلة العضلية (يعانون بشكل أقل من هدم العضلات)، عندما تم إطعامهم كميات عالية من الليوسين، وعموما فان هناك دراسات أجريت علي الأفراد الأصحاء لم تظهر أي تأثير ملحوظ علي عملية بناء العضلات او الأداء الرياضي عند تزويدهم بكميات إضافية من الليوسين وبالطبع كما بالنسبة لبقية الاحماض الامينية، فان الليوسين هو حامض اميني اساسي، وهو ضروري من اجل تكوين وعمل جميع أنواع البروتينات في الجسم بما فيها أنسجة العضلات. (162 :12)

تشكل الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة ، (valine و isoleucine و BCAA،Leucine) حوالي ثلث بروتين العضلات. من بين هؤلاء ، كانَ الليوسين هو الأكثر

بحثا عن كثب لأن معدل الأكسدة فيه أعلى من معدل الأيزولوسين أو الفالين. يحفز اللوسين أيضا تخليق البروتين في العضلات كما ان مكمل الليوسين بحدث انخفاض كبير في مستويات البلازما ،هناك انخفاض في مستوى الليوسين وانخفاض في مخازن الجليكوجين أثناء ممارسة التمارين الهوائية الشاملة. يفترض أن محتوى الليوسين في البروتين يتراوح بين ٥ و 10٪ هناك اقتراحات بزيادة المدخول الغذائي الحالي الموصي به من الليوسين من ١٤ مجم / كجم من وزن الجسم / يوم إلى ما لا يقل عن ٤٥ مجم / كجم من وزن الجسم / يوم للأفراد المستقرين ، وأكثر من ذلك لأولئك الذين يشاركون في التدريب المكثف من أجل تحسين معدلات تخليق بروتين الجسم كله. قد يؤدي استهلاك (BCAA 30 إلى الليوسين 35٪) قبل أو أثناء تمارين التحمل إلى منع أو تقليل المعدل الصافي لتدهور البروتين ، وقد يحسن الأداء العقلي والبدني وقد يكون له تأثير ضئيل على تدهور الجليكوجين في العضلات واستنزاف مخازن الجليكوجين في العضلات .تمنع انخفاض مستويات الليوسين في الدم لدى الرياضيين المدربين بقوة ، تم استكمال اللوسين كجزء من خليط من BCAA وبالتالي ، هناك حاجة إلى مزيد من البحث في آثار مكملات الليوسين وحدها.(38)(39)

رياضة رفع الاثقال من الرياضات التي تتطلب مواصفات خاصة ومستويات متباينة من الكفاءة البدنية والوظيفية نظرا لما يقوم به اللاعب من بذل مجهود أثناء وحدات التدريب او المنافسة وهذا يمثل عبء على الأجهزة الحيوية له الأمر الذي يتطلب توافر معدلات مناسبة من اللياقة البدنية و استجابات كيمائية حيوية متباينة لضمانة انتاج وتوفير الطاقة بمستوى عالي لذا يجب على المدرب التعرف على أفضل الأساليب التدريبية والتي يمكن من خلالها تشكيل وضبط الأحمال التدريبية لكي تؤثر بصورة صحيحة على أجهزة الجسم الداخلية.

من خلال عمل الباحثان في مجال رياضة رفع الأثقال والاطلاع على الأبحاث العلمية لأحظ انخفاض مستوى أداء الرباعين الشباب ورغم استخدام الأساليب التدريبية الحديثة والتدريب الجيد الا أنه سرعان ما يشعرون بالتعب ويبدأ منحنى الأداء بالهبوط مما قد يسبب عدم القدرة علي الاستمرار بالمنافسة أيضا الي أنه قد يسبب التعب، ويعد البحث في المكملات الغذائية لم يكن في حسابات المدربين العرب عموما ومن خلال الاطلاع علي بعض الدراسات العلمية المتعلقة بتغذية الرياضيين وعلاقتها بمستوى الانجاز أثناء المباريات حيث أنهم يحتاجون إلى نوع تغذية تمكنهم من الاداء بشكل يحقق أفضل النتائج وابراز قوته أثناء المنافسات بالإضافة الي معرفة

مدي استجابة اجهزه الجسم الفسيولوجية تحت تأثير الاحمال البدنية المختلفة الشده من خلال الاختبارات الفسيولوجيه علي اللاعبين ومدي تاثير المكمل الغذائي في تعزيز النمو العضلي لدي الناشئين كما انه لديه اهميه معرفة تلك الاستجابات الفسيولوجيه قبل وبعد اداء الاحمال البدنيه المختلفه الشدة والمكمل الغذائي علي أجهزه الجسم لدي الرياضيين ومدي تطور حالتهم التدريبيه بما يساعد القائمين علي العمليه التدريبيه من خلال القياسات القبليه والبعديه الفسيولوجيه ومدي استجابة الجسم للمكمل الغذائي ومن هنا تم اقتراح فكرة البحث بعنوانه الحالي " تأثير تدريبات القوة مع تناول الليوسين على بعض المتغيرات البيو كيميائية والبدنية والمهارية لدى ناشئي رفع الأثقال".

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على **تأثير القوة القصوى مع تناول الليوسين على بعض المتغيرات البيو كيميائية والبدنية والمهارية لدى لاعبى رفع الأثقال**.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض الاستجابات البيو كيميائية والبدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة على بعض الاستجابات البيو كيميائية والبدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض الاستجابات البيو كيميائية والبدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

- **الليوسين l-lysine**

حمض أميني أساسي لا يمكن للجسم البشري تخليقه، ويتم الحصول عليه من المصادر الغذائية الغنية بالبروتين، وهو واحد من مجموعة الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة، وله دور هام في تخليق البروتين داخل العضلة، ويرمز له بـ(LEU) أو(L) ويتكون من ذرة كربون متصل بها مجموعة أمينية مشحونة(NH_3) ومجموعة كربون أخرى (كربوكسيل) غير مشحونة (COOH -)متصلة بذرة الكربون نفسها، وفي نطاق الأس الهيدروجيني (PH 0.5 to 0.8)

تتحد ذرة الألفا كربون مع الهيدروجين، كما يوجد لها رابطة الليوسين تكون هذه الرابطة مع مجموعة هيدروكربون متفرعة وغير مشحونة .(8 :22)

منهج البحث :

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي، بالتصميم التجريبي لمجموعتين (مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة) وتم استخدام القياسات القبلية والبعدية لما تتميز بها من خصائص تتفق مع طبيعة البحث.

مجتمع و عينة البحث :

يمثل مجتمع البحث لاعبى رياضة رفع الاثقال بمحافظة القاهرة للمرحلة العمرية (17-20 سنه)، والمقيدون بسجلات الاتحاد المصري لرفع الاثقال للموسم الرياضي 2023م – 2024م، حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئ رفع الاثقال بنادي الشمس والصيد والمؤسسة الرياضية العسكرية بمدينة المستقبل، وبلغ حجم العينة الكلية (30) رباع تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعة تجريبية وبلغ حجمها (7) رباعين الذين طبق عليهم البرنامج التدريبي المقترح مع تناول الليوسين كمحفز، ومجموعة ضابطة وبلغ حجمها (7) رباعين الذين طبق عليهم البرنامج التقليدى من قبل المدربين (تدريبات تقليدية مع تناول عقار بيلاسيبو)، وكذلك تم اختيار (16) رباع كعينة للدراسات الاستطلاعية لإجراء المعاملات العلمية عليهم.

إعتدالية توزيع عينة البحث:

تم التأكد من اعتدالية توزيع المتغيرات "Normality" قيد البحث وذلك بحساب معامل الالتواء لمتغيرات البحث للتأكد من أن عينة البحث تتوزع اعتداليا كما هو موضح بجدول (1).

جدول (1)

الدلالات الإحصائية لتوصيف أفراد عينة في المتغيرات الأساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات

	المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء	Kolmogorov-Smirnov	Sig
-1	الطول	المتغيرات الاساسية	السنتميتر	178,00	178,5	4,35	1,268	0.180	0.019
-2	السن		السنة	18,22	18,05	0,95	0,473	0.130	0.020
-3	الوزن		الكيلوجرام	81,81	80,50	6,48	0,307	0.139	0.023
-4	العمر التدريبي		السنة	6,58	1,04	7.00	0,906	0.299	0.010
-5	هرمون النمو	البيوكميائية	نانو جرام / ديسلتر	0.48	0.48	0.475	0.28	0.775	0.585
-6	التستوسيترون		بيكوجرام/مل	7.66	7.66	7.105	1.25	0.655	0.785
-7	ناقلة أمين اسبارتات (GOT)		وحدة دولية / لتر	31.25	31.45	0.890	-0.382	0.612	0.848
-8	فسفو كرياتين كاينيز (CPK)		وحدة / لتر	248.82	241.53	19.256	0.968	1.070	0.202
-9	ميو جلوبين Myoglobin		نانو مول / مليلتر	3.71	3.27	0.592	0.626	1.295	0.070
-10	نسبة تركيز الليوسين في الدم Leucin		نانوجرام/مليلتر	43.06	42.60	1.241	2.290	1.234	0.095
-11	اختبار الرجلين الخلفي.	القوة القصوى المميزة بالسرعة	كيلوجرام	171.395	172,50	0,95	-0,551	0.591	0.876

12	ى الحركية	اختبار الرجلين الأمامي		145.535	146,50	4,47	-0,830	0.536	0.936
13		اختبار الخطف القدرة .(الثابت)		81.75	80.00	3.83	-0,046	0.515	0.954
14		اختبار الكلين القدرة .(الثابت)		94.18	94.50	4.23	-0,341	0.907	0.303
15	القدرة العضلية	اختبار الوثب العمودي من الثبات	كيلوجرام	47.745	47.00	1.90	0,066	0.515	0.954
16		اختبار سرعة استقبال الخطف.		5.175	5.50	3.22	-0,901	0.553	0.920
17	سرعة حركية	اختبار سرعة فتح الرجلين أثناء للنطر	عدد	5.605	6.00	0.76	-0,830	0.698	0.714
18		اختبار تكرار الخطف.		12.585	12.50	1.20	0,784	0.785	0.568
19	مرونة	اختبار تكرار الكلين	سم	14.465	14.50	1.69	2,108	0.649	0.793
20		اختبار رفع الذراعين عاليا من الانبطاح.		37.055	36.00	1.31	1,718	0.535	0.938
21	توازن	اختبار رفع العقبين على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا.	عدد	31.105	30.50	1.58	2.846	0.711	0.692
22	توافق	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف .		11.295	11.00	1.25	0,903	0.649	0.794
23	المهارية	اختبار خطف كلاسيك	كيلوجرام	156.13	159.5	18.29	-0,554	0.579	0.891
24		اختبار كلين كلاسيك		195.25	197.5	20.78	-0,325	0.573	0.897

يتضح من جدول (1) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث معا تراوحت ما بين (-0.901 الى 2.846) وأن هذه القيم اكبر من (±3) وباستخدام اختبار كلومجروف – سيمرنوف Kolmogorov-Siminrov لمعرفة اذا كانت البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا ام لا ويتضح ان البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا حيث ان sig >0.05 ، الأمر الذي يشير إلى عدم إعتدالية توزيع البيانات وعدم تماثل المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على وجود عيوب التوزيعات الغير اعتدالية للعينة في قياسات المتغيرات الأساسية والبيوكميائية و الإختبارات البدنية (القوة القصوى الحركية – القدرة العضلية - السرعة الحركية – المرونة - التوافق العضلي العصبي – التوازن) والمستوى المهارى للاعبي رفع الاثقال، وبذلك نستخدم الاختبارات اللامعلمية (اللابارامتريه).

تكافؤ مجموعتي البحث:

قام الباحثان بإجراء التكافؤ بين أفراد مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة) في المتغيرات التالية: المتغيرات الأساسية، البيو كيميائية ، المتغيرات البدنية ، المهارية للاعبي رفع الاثقال.

جدول (2)

دلالة الفروق بين متوسط القياسين القبليين للمجموعتين (التجريبية – الضابطة) في المتغيرات قيد البحث

(ن1 = ن2 = 7)

م	اسم الاختبار	متوسط المجموعة الضابطه	متوسط المجموعة التجريبية	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		مان ويتني (U)	قيمة (z)
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
	المتغيرات الأساسية								

1	السن	18.00	18.43	7.86	55.00	7.14	50.00	22.00	-0.336
2	الطول	177.00	179.00	6.93	48.50	8.07	56.50	20.50	-0.520
3	الوزن	82.45	79.71	7.07	49.50	7.93	55.50	21.50	-0.386
4	العمر التدريبي	5.90	6.29	7.21	50.50	7.79	54.50	22.50	-0.274
	المتغيرات البيو كيميائية								
5	هرمون النمو	0.50	0.38	9.13	73.00	7.88	63.00	27.000	-.525
6	التيستوسترون	7.83	6.68	10.56	84.50	6.44	51.50	15.500	-1.741
7	ناقلة أمين اسبارتات (GOT)	30.96	31.54	8.79	61.50	6.21	43.50	15.500	-1.156
8	فسفو كرياتين كاينيز (CPK)	245.97	251.68	8.43	59.00	6.57	46.00	18.000	-0.834
9	ميو جلوبين Myoglobin	3.68	3.75	7.71	54.00	7.29	51.00	23.000	-0.193
10	نسبة تركيز الليوسين في الدم Leucin	4.13	4.69	7.57	53.00	7.43	52.00	24.000	-0.064
	المتغيرات البدنية								
11	اختبار الرجلين الخلفي.	176.56	166.23	8.29	58.00	6.71	47.00	18.30	0.641
12	اختبار الرجلين الأمامي	151.56	139.51	8.07	56.50	6.93	48.50	19.80	0.459
13	اختبار الخطف القدرة .(الثابت)	87.27	76.23	8.86	62.00	6.14	43.00	14.30	1.155
14	اختبار الكلين القدرة .(الثابت)	100.13	88.23	8.29	58.00	6.71	47.00	18.31	0.641
15	اختبار الوثب العمودي من الثبات	49.13	46.36	8.57	60.00	6.43	45.00	16.30	0.901
16	اختبار سرعة استقبال الخطف.	5.27	5.08	8.50	59.50	6.50	45.50	16.80	0.975
17	اختبار سرعة فتح الرجلين أثناء للنطر	5.7	5.51	8.36	58.50	6.64	46.50	17.80	0.901
18	اختبار تكرار الخطف.	12.99	12.18	8.29	58.00	6.71	47.02	17.32	0.647
19	اختبار تكرار الكلين	14.27	14.66	8.29	57.00	6.71	48.01	18.33	0.654
20	اختبار رفع الذراعين عاليا من الانبطاح.	37.56	36.55	7.79	54.50	7.21	50.50	21.81	0.190
21	اختبار رفع العقبين على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا.	32.84	29.37	8.36	58.50	6.50	45.50	16.80	0.865
22	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف .	11.41	11.18	8.21	57.50	6.79	47.50	18.80	0.628
	المتغيرات المهارية								
23	خطف كلاسيك	157.38	144.38	10.44	83.50	6.56	52.50	16.500	-1.636
24	كلين كلاسيك	196.25	179.38	9.75	78.00	7.25	58.00	22.000	-1.053

قيمة مان ويتنى U الجدولية عند (0.05) = (11) **قيمة Z الجدولية عند (0.05)=(1.96)**

يتضح من جدول (2) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين (التجريبية – الضابطة) في كلا من المتغيرات الأساسية (السن – العمر التدريبي – الطول – الوزن) والمتغيرات البيو كيميائية والمكونات البدنية والمتغيرات المهارية من خلال الاختبارات المستخدمة حيث كانت قيم اختبار مان ويتنى (U) المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية **(05.0)** , كما كانت قيمة اختبار القيمة الحرجة (Z) اقل من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية **(05.0)** ما يؤكد عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين ويدل على تكافؤ مجموعتي البحث في متغيرات البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

تم القيام بدراسة مسحية للمراجع والبحوث والدراسات العلمية المتخصصة في رياضة رفع الاثقال وذلك لتحديد أدوات وأجهزة جمع البيانات المناسبة لطبيعة وهدف الدراسة والتي تتميز بمعاملات علمية عالية والتي تم استخدامها في تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على المجموعة التجريبية وهى كالأتي :

الاستمارات :

- استمارة تسجيل البيانات الأساسية لمتغيرات (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي).مرفق(1)
- استمارة تسجيل المتغيرات البيو كيميائية (هرمون النمو، التيستوسترون ، ناقلة أمين اسبارتات، فسفو كرياتين كاينيز، ميو جلوبين ، تركيز الليوسين في الدم).
- استمارة تسجيل درجات اختبارات المتغيرات البدنية (القوة القصوى الحركية، القدرة العضلية، السرعة الحركية، المرونة، التوافق، التوازن) والمتغيرات المهارية للاعبى رفع الاثقال. **مرفق (2)**

الأدوات والأجهزة المستخدمة قيد البحث:

- جهاز الرستاميتر" Rest meter " لقياس الطول.
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام .
- ساعة إيقاف لقياس الزمن(Stop watch)
- جهاز أثقال أوليمبي + مجموعات أثقال (بار حديدي + أقراص وزنية + محابس حديدية)
- بودرة بيكربونات ماغنسيوم لامائية (مانيزيا).
- حامل رجلين.
- مكعبات أثقال بارتفاعات مختلفة.
- جهاز الطرد المركزي لفصل الدم(CENTRIFUGE) .
- سرنجات وأنابيب اختبار.
- مواد كيميائية لقياس المتغيرات البيو كيميائية.
- قطن طبي.
- كحول أبيض (تركيز 70 :75 %)
- ديب فريز لحفظ عينات الدم.
- صافرة – شريط لاصق.
- كاميرا تصوير ديجتال.
- جهاز حاسب آلي.

القياسات والاختبارات المستخدمة:

القياسات الانثروبومترية:

- قياس الطول بجهاز الرستاميتر لأقرب 1سم.
- قياس الوزن بميزان طبي لأقرب نصف كيلوجرام.

قياسات المتغيرات البيو كيميائية:

- هرمون النمو growth hormone (GH)(نانو جرام / ميلتر)
- التستوستيرون Testosterone(بيكوجرام/ميلتر).
- ناقلة أمين اسبارتات (GOT) (وحدة / لتر U/L).
- فسفو كرياتين كاينيز(CPK) (وحدة / لتر U/L).
- ميو جلوبين (Myoglobin) (نانوجرام / لتر Ng/L).

- تركيز الليوسين في الدم (Leucin) (نانوجرام/مليلتر Ng/ NL).

اختبارات المتغيرات البدنية الخاصة:

تم تحديد الاختبارات التي استخدمت في البحث عن طريق إجراء مسح مرجعي للمراجع العربية والأجنبية والدراسات السابقة العلمية المتخصصة في رياضة رفع الاثقال، حيث وقع الاختيار على مجموعة الاختبارات الذي بلغ عددهم(12)اختبار وهى موضحة على النحو التالي :

- اختبار الرجلين الأمامي (كجم).
- اختبار قوة عضلات الرجلين الخلفي (كجم).
- اختبار سحب الخطف (عدد).
- اختبار سحب الكلين (عدد).
- اختبار الخطف القدرة (الثابت) (كجم).
- اختبار الكلين القدرة (الثابت) (كجم).
- اختبار سرعة استقبال الخطف (عدد).
- اختبار سرعة فتح الرجلين أثناء للنطر(عدد).
- اختبار رفع الذراعين عاليا من الانبطاح (سم).
- اختبار ثني الجذع أماما أسفل من الوقوف (سم).
- اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (عدد).
- اختبار الخطف المتنوع 15 ث (عدد).
- سقوط خطف (50%) (عدد).

اختبارات المتغيرات المهارية:

- اختبار خطف كلاسيك بشروط المسابقة القانونية (الكيلو جرام).
- اختبار كلين كلاسيك بشروط المسابقة القانونية (الكيلو جرام).

1- الدراسة الاستطلاعية الأولي:

وقد تم إجرائها في الفترة من الأربعاء 3 / 1 / 2024م إلى الجمعة 5 / 1 /2024م على عينة قوامها (2) لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية لتطبيق الاختبارات عليهم بهدف التعرف على:

- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.
- شروط وتعليمات أداء الاختبارات.
- كفاءة المساعدين في كيفية إجراء الاختبارات.
- الصعوبات التي تظهر أثناء التطبيق.

- **نتائج الدراسة**

من خلال الدراسة التي تم إجراؤها تم التأكد من:

- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في قياس الاختبارات.
- تمت مراجعة شروط وإجراءات الاختبارات.
- تم تدريب المساعدين على طريقة القياس ودقة تسجيل نتائجه.

- التغلب على الصعوبات التي ظهرت أثناء التطبيق.

2- الدراسة الاستطلاعية الثانية

وقد تم إجرائها في الفترة من يوم السبت 6 / 1 / 2024م إلى يوم الجمعة 2024/1/12م, علي عينة قوامها (16) لاعب من خارج عينة البحث الأساسية بهدف:

- إيجاد معامل الصدق (صدق التمايز).
- إيجاد معامل الثبات للاختبارات وذلك عن طريق إجراء الاختبار وإعادة تطبيقه مره أخري.

- **المعاملات العلمية للاختبارات**
  - **معامل الصدق**

استخدم الباحثان طريقة صدق التمايز لحساب صدق الاختبارات قيد البحث وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات على مجموعتين متباينتين من الرباعين المجموعة الأولى غير مميزة والمجموعة الثانية مميزة قوام كل مجموعة (7) رباعين ولذلك استخدم معادلة مان ويتني لمقارنة دلالة الفروق بين المجموعتين للتعرف على صدق الاختبارات قيد البحث في التميز بين المستويات المختلفة من الممارسين من خلال التعرف على الفروق بين المجموعتين كما هو موضح بجدول (3).

جدول (3)

دلالة الفروق بين متوسطات المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تمايز لبيان معامل الصدق للاختبارات البدنية قيد البحث للاعبى رفع الاثقال

(ن1= ن2 = 8)

م	اسم الاختبار	المجموعة الغير متميزة		المجموعة المميزة		مان ويتني	قيمة (Z	الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
1	اختبار الرجلين الخلفى.	4.50	36.00	12.50	100.00	0.00	-3.368	دال
2	اختبار الرجلين الأمامى	4.50	36.00	12.50	100.00	0.00	-3.368	دال
3	اختبار الخطف القدرة .(الثابت)	4.62	37.00	12.38	99.00	1	-3.287	دال
4	اختبار الكلين القدرة .(الثابت)	5.06	40.50	11.94	95.50	4.50	-2.903	دال
5	اختبار الوثب العمودي من الثبات	4.50	36.00	12.50	100.00	0.00	-3.376	دال
6	اختبار سرعة استقبال الخطف.	5.00	40.00	12.00	96.00	4	-3.092	دال
7	اختبار سرعة فتح الرجلين أثناء للنطر	5.75	46.00	11.25	90.00	10	-2.513	دال
8	اختبار تكرار الخطف.	5.06	40.50	11.94	95.50	4.50	-2.925	دال
9	اختبار تكرار الكلين	4.50	36.00	12.50	100.00	0.00	-3.388	دال
10	اختبار رفع الذراعين عاليا من وضع الانبطاح .	4.50	36.00	12.50	100.00	0.00	-3.366	دال
11	اختبار رفع العقبين على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا.	4.56	36.50	12.44	99.50	0.50	-3.318	دال
12	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف	4.88	39.00	12.12	97.00	3.00	-3.134	دال

قيمة مان وتنى الجدولية عند (0.05) = (15) **قيمة Z الجدولية عند (0.05) =(1.96)**

يتضح من جدول (3) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة **(0.05)** بين المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة في الاختبارات البدنية قيد البحث لصالح المجموعة المميزة حيث كانت قيم اختبار مان وتني (U) المحسوبة اقل من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية **(0.05)** كما كانت قيمة اختبار القيمة الحرجة (Z) أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية **(0.05)**, مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة فى البحث.

- **معامل الثبات**

استخدم الباحثان طريقة تطبيق وإعادة تطبيقه Test – Retest لحساب ثبات الاختبارات قيد البحث على عينة استطلاعية مكونة من (8) رباعيين من عينة الدراسة الاستطلاعية وتم إعادة تطبيق الاختبارات على نفس العينة الاستطلاعية بعد يومين من التطبيق الأول مع مراعاة توحيد ظروف القياس، وتم إيجاد معامل الارتباط اسبيرمان بين نتائج التطبيقين الأول والثاني للعينة الاستطلاعية لحساب معامل ثبات الاختبارات قيد البحث وأوضحت النتائج ثبات الاختبار كما هو موضح بجدول (4).

جدول (4)

معامل الارتباط بين الاختبار وإعادة الاختبار لحساب ثبات الاختبارات البدنية قيد البحث للاعبى رفع الاثقال (ن = 8)

م	اسم الاختبار	الاختبار		اعادة الاختبار		معامل الارتباط	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
1	اختبار الرجلين الخلفى	178.14	22.67	178.75	21.17	*0.988	دال
2	اختبار الرجلين الأمامى	155.36	27.05	154.78	25.97	*0.995	دال
3	اختبار الخطف القدرة .(الثابت)	89.37	21.45	89.50	20.80	*0.982	دال
4	اختبار الكلين القدرة .(الثابت)	102.50	22.20	104.62	23.51	*0.921	دال
5	اختبار الوثب العمودي من الثبات	50.52	2.92	50.50	4.03	*0.852	دال
6	اختبار سرعة استقبال الخطف.	6.50	0.53	6.62	0.74	*0.956	دال
7	اختبار سرعة فتح الرجلين أثناء للنطر	7.00	0.53	6.87	0.64	*0.832	دال
8	اختبار تكرار الخطف.	14.20	1.49	14.32	1.40	*0.900	دال
9	اختبار تكرار الكلين	15.30	1.41	15.32	1.30	*0.935	دال
10	اختبار رفع الذراعين عاليا من وضع الانبطاح .	37.18	7.67	37.92	7.59	*0.928	دال
11	اختبار رفع العقبين على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا.	34.00	6.00	33.33	6.14	*0.901	دال
12	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف.	12.70	0.71	12.57	0.52	*0.926	دال

*** قيمة (ر) الجدولية عند مستوى (0.05) = (0.654)**

يتضح من جدول (4) أن معاملات الارتباط للاختبارات انحصرت بين(0.832) ، (0.995) وهى جميعا أكبر من قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوي (0.05) مما يدل على ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

أجريت هذه الدراسة الاستطلاعية على عينة البحث الاستطلاعية وهى من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وقوامها (7) رباعين في الفترة من يوم السبت الموافق 2024/1/13م إلى يوم الاربعاء الموافق2024/1/17م، والتي استهدفت هذه الدراسة:

- تطبيق ثلاث وحدات يومية من البرنامج المقترح للوقوف على الصعوبات التي يمكن أن تنتج خلال تطبيق البرنامج وحساب الراحات البينية بين عمل هذه المجموعات، مع ملاحظة أن كل وحدة يومية تمثل أحد مراحل فترات البرنامج المختلفة.
- سلامة تنفيذ وتطبيق الاختبار وما يتعلق به من إجراءات القياس والأدوات والأجهزة المستخدمة.
- زيادة معلومات ومعارف وخبرة المساعدين في الإشراف على تنفيذ وسير وقياس الاختبارات.
- اكتشاف نواحي القصور التي قد تظهر أثناء تنفيذ الاختبارات ومعالجة نواحي القصور التي تظهر عند التطبيق.
- التعرف على الوقت الذي يستغرق الاختبار، والجهد المبذول في الإعداد، والتنظيم، والإدارة والتسجيل.
- ترتيب أداء الاختبارات قيد البحث ومراعاة فترات الراحة بينهم.
- التدريب على تسجيل البيانات الخاصة لكل ناشئ في الاستمارات المصممة من قبل الباحثان.

خطوات إجراء البحث:

ا- الإجراءات التمهيدية : (القياس القبلي)

تم الانتهاء من جميع الإجراءات التمهيدية في يوم الخميس الموافق18 / 1 / 2024م ويتلخص في الأتي :-

- جمع البيانات الخاصة باللاعبين (عينة البحث).
- جمع الموافقات الخاصة بسحب عينات الدم من أولياء أمور اللاعبين(عينة البحث).
- إجراء الكشف الطبي على اللاعبين.
- قياس اختبارات مكونات اللياقة البدنية.
- تحديد المعمل الذي سوف يتم فيه تحليل عينات الدم.
- تحديد التوقيت المناسب لسحب عينات الدم.
- اختيار المساعدين (الأطباء - المدربين).

ب- شروط الحصول على عينة الدم :

- أن يكون اللاعبين في حالة نفسية هادئة تسمح بسحب العينة قبل تطبيق البرنامج.
- عدم القيام بأي مجهود قبل تطبيق البرنامج مباشرة.
- الاسترخاء أثناء سحب الدم.
- السرعة في نقل عينات الدم إلى المعمل لضمان سلامة النتائج.

البرنامج التدريبي المقترح:

1-الهدف من البرنامج :

يهدف البرنامج إلى التعرف على تأثير تدريبات القوة مع تناول الليوسين على بعض المتغيرات البيو كيميائية والبدنية والمهارية لدى لاعبي رفع الأثقال.

2- أسس البرنامج :

راع الباحثان قبل وضع البرنامج دراسة الأسس التي يبنى عليها البرنامج والخصائص السنية لناشئ رفع الاثقال في هذه المرحلة السنية حتى يمكن بناء البرنامج على أسس وقواعد علمية سليمة، وقد حددت الأسس التالية كمعايير للبرنامج بناء على المسح المرجعي والدراسات السابقة كالآتي:

- يتم تنفيذ البرنامج في فترة الإعداد الخاص للموسم التدريبي 2023م – 2024م .تم تنفيذ البرنامج التدريبي في نهاية فترة الإعداد العام وبداية فترة الاعداد الخاص للموسم التدريبي 2023م/2024م.
- المدة الزمنية للبرنامج التدريبي (8) أسابيع.
- بلغ عدد الوحدات التدريبية (4) وحدات تدريبية أسبوعية بواقع (32) وحدة تدريبية على مدار البرنامج التدريبي.
- بلغ متوسط زمن الوحدة التدريبية (120) دقيقة، وبذلك يكون الزمن الكلى للتدريب خلال الأسبوع الواحد (480) دقيقة والزمن الكلى خلال فترة البرنامج التدريبي (4800) دقيقة بما يعادل (80) ساعة.
- تم تقنين الحمل التدريبي المناسب للمرحلة السنية 17: 20 سنة بحيث كان من 120 إلى اقل من 150 نبضة في الدقيقة حمل متوسط (أي ما يعادل 60: 75% من أقصى مستوى من قدره الفرد على الأداء) ومن 150 :180 نبضة في الدقيقة حمل عالي (أي ما يعادل 75 : 90 % من أقصى مستوى من قدرة الفرد على الأداء) ومن 180 فيما أعلى حمل أقصى (أي ما يعادل من 90 : 100 % من أقصى مستوى من قدرة الفرد على الأداء).
- يتم تناول المكملات قبل 30 دقيقة من بدء التدريب بعد تحديد الجرعة اليومية للمجموعة التجريبية مع تناول عقار وهمى بلسيبو للمجموعة الضابطه.
- يتفق كل من **بلوتكين، دانيال، وآخرونPlotkin, Daniel, et al(2021م)، إسراء أحمد سليمان(2021)، جاسينتو، جيفرسون، وآخرون Jacinto, Jeferson, et al(2021م)** على أن أفضل جرعة موصي بها من ليوسين عن طريق الفم تتراوح ما بين 0.30 إلى 0.40 مليجرام لكل كيلوا جرام من وزن الجسم، سواء تم تناوله عن طريق مسحوق أو كبسولات، حيث ينصح بتقسيم الجرعة على مدار اليوم من (جرعتين إلى ثلاثة جرعات يوميا) ويفضل تناول ليوسين بعد التدريب فهو مكمل أمن بشكل عام، كما يفضل تناول ليوسين مع وجبات الطعام وخاصة الكربوهيدات حيث يتم امتصاصه بشكل أفضل في هذا الوقت، وأفضل وقت على الإطلاق لتناول ليوسين قبل الذهاب إلي النوم مباشرة حيث يتم إفراز هرمون النمو في ذلك الوقت بصوره كبيرة ويعمل الجسم خلال النوم على استشفاء العضلات وبنائها.

- وبما أن المتوسط الحسابي لوزن عينة البحث هو (80.45 كم) فقد ارتضي الباحثان بالحد الأدنى للجرعة الموصي بها وهى (0.30) لكل كيلو جرام من وزن اللاعب، إذا احتياجات اللاعب اليومية هي (24.14 مليجرام من ليوسين يوميا) يتم تقسيمها إلى ثلاث جرعات بمتوسط الجرعة الواحدة (8.04 مليجرام) ويتم تناوله وهو مذاب فى 240 مللي لتر من الماء بعد الثلاث وجبات اليومية أو مخلوط مع الطعام، وينصح بعدم استخدام أكثر من 40 مليجرام يوميا، كما ينصح بعدم تجاوز الحد الأقصى 100 مليجرام خلال 5 أيام متتالية، كما يجب أن يتجنبه أصحاب أمراض الكلى والكبد والذين يعانون من حساسية للصوديوم أو إحدى الجلوتامينات. مرفق(7)
- **الإحماء المتكامل والمناسب والذى يتضمن المرونة العامة .**
- يجب أداء التمرين خلال المدى الكامل لحركة التمرين.
- أداء تمرينات المرونة الثابتة خلال الرحة.

الدراسة الأساسية :

القياسات القبلية :

أجريت القياسات القبلية للقياسات البيو كيميائية والاختبارات البدنية والمستوى المهارى لناشئ رفع الاثقال، خلال يومي الخميس والجمعة 18، 2024/1/19م.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح مرفق (7) :

قام الباحثان بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح علي المجموعة التجريبية في فترة الإعداد الخاص لمدة 10 اسابيع ، فى الفترة من يوم السبت 2024/1/20م إلى 2024/2/10م الى يوم الخميس 2024/3/14م وقد استغرق تنفيذ البرنامج (8) أسابيع بواقع (4) وحدات تدريبية أسبوعيا أيام (الأحد – الاثنين – الثلاثاء – الخميس) داخل نادي المؤسسة العسكرية الرياضية.

القياسات البعدية :

أجريت القياسات البعدية بعد انتهاء تطبيق البرنامج لمجموعة البحث التجريبية وبنفس ترتيب القياسات القبلية وكذلك بنفس فوارق الأيام بين الاختبارات، وذلك في الفترة من يوم الجمعه الموافق 2024/3/15م إلى يوم السبت الموافق2024/3/16م لمعرفة تأثير تدريبات القوة القصوى مع تناول الليوسين على بعض المتغيرات البيو كيميائية والبدنية والمهارية لدى لاعبي رفع الأثقال.

المعالجة الإحصائية:

تم معالجة البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة عن طريق برنامج حزم التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية IBM SPSS Statistics ver.21؛ وقد تم اختيار مستوي معنوية عند(0.05) للتأكد من معنوية النتائج الإحصائية، وتضمنت خطة المعالجات الإحصائية الأساليب التالية :

– المتوسط الحسابي – الوسيط

– الانحراف المعياري
– معامل الالتواء
– اختبار (مان ويتني)
– معامل الارتباط البسيط لبيرسون
– اختبار (ولككسون)
– النسبة المئوية للتحسن

عرض ومناقشة النتائج

أولاً :عرض النتائج :-

جدول (5)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات البحث

(ن = 7)

م	اسم الاختبار	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		ولكلكسون	نسبة التحسن%
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
-1	هرمون النمو	0,50	0,91	3,00	2,00	4,71	33,00	-1,122	45,18
-2	التيستوسترون	7,83	11,00	2,00	2,00	4,86	34,00	-2,100	39,23
-3	ناقلة أمين اسبارتات (GOT)	31.54	35.21	1.00	1.00	4.50	27.00	-2.197	11.65
-4	فسفو كرياتين كاينيز (CPK)	251.69	181.41	4.00	28.00	0.00	0.00	-2.366	-27.92
-5	ميو جلوبين Myoglobin	3.75	4.69	0.00	0.00	4.00	28.00	-2.366	25.07
-6	نسبة تركيز الليوسين في الدم Leucin	43.21	46.90	0.00	0.00	4.00	28.00	-2.366	8.54
-7	اختبار الرجلين الخلفى.	176.56	198.74	0.00	0.00	4.00	12.33	-2.566	12.56
-8	اختبار الرجلين الأمامى	151.56	171.74	0.00	0.00	4.00	13.82	-2.571	14.52
-9	اختبار الخطف القدرة .(الثابت)	87.27	94.6	0.00	0.00	4.00	13.03	-2.571	12.95
-10	اختبار الكلين القدرة .(الثابت)	100.13	108.17	0.00	0.00	4.00	10.79	-2.575	9.79
-11	اختبار الوثب العمودي من الثبات	49.13	56.89	0.00	0.00	4.00	15.38	-2.575	15.79
-12	اختبار سرعة استقبال الخطف.	5.27	7.02	0.00	0.00	4.00	28.06	-2.73	27.9
-13	اختبار سرعة فتح الرجلين أثناء للنطر	5.7	7.6	0.00	0.00	4.00	28.37	-2.846	28.07
-14	اختبار تكرار الخطف.	12.99	15.02	0.00	0.00	4.00	17.8	-2.73	17.7
-15	اختبار تكرار الكلين	14.27	17.31	0.00	0.00	4.00	19.98	-2.588	19.98
-16	اختبار رفع الذراعين عاليا من الانبطاح .	37.56	47.46	0.00	0.00	4.00	31.79	-2.575	29.89
-17	اختبار رفع العقبين على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا.	32.84	35.88	0.00	0.00	4.00	19.88	-2.592	20.78
-18	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف	11.41	18.6	0.00	0.00	4.00	57.1	-2.584	44.03
-19	خطف كلاسيك	157,38	164,13	0.00	0.00	4,50	36,00	-2,257	4,11
-20	كلين كلاسيك	196,25	211,25	0.00	0.00	4,50	36,00	-2,536	7,10

قيمة ولكلكسون الجدولية عند (0.05) = (4) **قيمة Z الجدولية عند (0.05) = (1.96)**

يتضح من جدول (5) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين كل من القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة لصالح القياسات البعدية في بعض الاستجابات البدنية والبيو كيميائية

والمهارية للاعبي رفع الاثقال قيد البحث، كما هو موضح من متوسطات القياسات حيث تراوحت قيمة (ولكلكسون) المحسوبة بين (1.122 إلي 2.846) وهى اقل من قيمتها الجدولية (4.000) عند درجة حرية بلغت (6) ومستوى معنوية (0.05)، كما أظهرت النتائج وجود نسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البيو كيميائية ما بين (8.53% : 45.18%) بينما المتغيرات البدنية ما بين (9.79% : 44.03%) وفى المتغيرات المهارية على التوالى (4.11% : 7.10%) لصالح القياسات البعدية، ويرجع الباحثان حدوث فروق ذات دلاله إحصائيا لأفراد المجموعة التجريبية بين القياسات القبلية والبعدية في بعض الاستجابات البيو كيميائية والمتغيرات البدنية والمتغيرات المهارية للاعبي رفع الاثقال قيد البحث إلى عدة أسباب:

- تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات القوة القصوى بأشكال مختلفة ومتنوعة مع تناول اليوسين المطبق على المجموعة التجريبية أدي إلى تحسين عملية الاستشفاء وزيادة هرمون النمو والتستوستيرون في الدم والعضلات، وتأخير ظهور التعب لتحسن وظيفة (ناقلة أمين اسبارتات (GOT)، فسفو كرياتين كاينيز (CPK)، ميو جلوبين Myoglobin ، نسبة تركيز الليوسين في الدم Leucin ، الأمر الذي أدي إلي استثارة لاعبي رفع الاثقال ودفعهم إلي المزيد من بذل الجهد وبالتالي رفع كفاءة الأجهزة الفسيولوجية والكفاءة البدنية وزيادة الترابط بين الأعصاب الحسية التي تأثرت بالمثيرات الموجودة داخل البرنامج وترابطها مع الأعصاب الحركية، مما عمل علي تطور وتحسن الكفاءة البدنية ومستوى رفعتى (الكلين والنطر والخطف).
- دقة اختيار هذه التدريبات وتنوع طرق أدائها حيث أن هذه التدريبات قد تم تقنين أحمالها من (شدة، حجم، كثافة) بناءاً على الأسس والأساليب العلمية، مع مراعاة التدرج بحمل التدريب بالإضافة إلى طرق التدريب المستخدمة الفتري (مرتفع، منخفض) الشدة.
- التركيز على المجموعات العضلية المختلفة العاملة أثناء تنفيذ التدريبات بما يخدم المسار الحركي للمهارات في رفعتى الخطف والكلين والنطر.

يري كل من **ابو العلا عبد الفتاح (2012م)** أن التدريب الرياضي يحدث تأثيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم ويرفع الكفاءة البدنية العامة، فكلما كانت هذه التغيرات ايجابية كلما كان الأداء الرياضي أفضل (1: 22).

ويتفق ايضا هذا مع ما ذكره كل من **جميل حنا (2011م) ، ليونيل سيمور إسحاق Lionel Seymour Isaac (2021م) ، عمار، أشرف، وآخرون Ammar, Achraf, et al(2024م)** على أن الصفات البدنية الخاصة للرباعين تؤثر إيجابياً على المستوى الرقمي.

(250 :23) (16: 31) (33:9)

يتفق ذلك مع ما ذكره كلاً من **ستوري، آدم، وهيذر سميث Storey, Adam, Heather. Smith (2012م) ، بايشل، توماس ، وروجر إيرل Baechle, Thomas., and**

Roger. Earle (2014م) أن تطور إنجاز الأرقام القياسية يتم عند استكمال الصفات البدنية للرباع، لأن رياضة رفع الأثقال من الرياضات التي تتطلب لياقة بدنية مرتفعة ولذا فإن رباعي المستويات العليا يحتاجون إلى مجموعة من القدرات البدنية أهمها "القوة العضلية القصوى ، القوة المميزة بالسرعة ، المرونة ، السرعة ، التوازن" , ويضيفوا أن الإعداد البدني هو المكون المساهم الأول في المستوى الرقمي حيث يوجد ارتباط موجب بين القوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة للعضلات المادة للرجلين والظهر والكتفين والذراعين ثم يلي ذلك الإعداد المهارى.

(86 :24) (769 :36)

كما يتفق ذلك مع ما أشار إليه **مختار سالم(2015م)، أحمد سعد زكريا (2016)** أن رياضة رفع الأثقال تعتمد على بعض قدرات اللياقة البدنية التي لها الدور الأكبر في الارتقاء بمستوى الأداء والمستوى الرقمى للرباع , وتساعده على أداء الواجبات البدنية المطلوبة بطريقة جيدة.(16: 34)(3: 29)

يتفق ذلك مع ما أشار إليه **خالد عبد الرؤوف عباده (2014م)** أن الخصوصية في التدريب تعنى تركيز الفرد على تقوية المجموعات العضلية العاملة في الأداء، وهذا يتطلب معرفة تامة بكل من وظيفة العضلات واختيار التمرينات المناسبة لها والمشابهة لشكل الأداء الفعلي للحركة. (10: 83)

يؤكد **محمد محمود عبد الظاهر (2014م)** أنه كلما أزداد التحسن في العوامل الفسيولوجية المختلفة أدى ذلك إلى زيادة تحسن المتغيرات البدنية. (15: 76)

يوضح كل من **بلوتكين، دانيال، وآخرونPlotkin, Daniel, et al(2021م) (33)، إسراء أحمد سليمان(2021)(7)، جاسينتو، جيفرسون، وآخرون Jacinto, Jeferson, et al(2021م)**(30) أن تناول الجرعات المقننة من ليوسين تزيد نسبة الاستشفاء فبمجرد الامتصاص يتأكسد في الدم وبالتالي فإن معدل تحول ليوسين يزداد، وبالتالي يرتفع معدل الأكسدة الهوائية وليس عن طريق أكسدة الجلوكوز وينظم التوازن الحمضي القاعدي في الكلى عن طريق إنتاج الأمونيا فيقلل تركيز حمض اللاكتيك في الدم ويقلل معدل الحموضة في الدم، فاليوسين كحمض أميني يعمل على تحفيز تخليق البروتين في العضلات من شأنه الحفاظ على الكتله العضلية وبالتالي يؤدي إلى تحسن في القدرات البدنية المرتبطة بالقوة العضلية كالقدرة والتحمل العضلي.

يوضح كل من **يحيى محمد بادي(2020م)(22)، واسكيو فورد، ماركوس، وآخرون Waskiw-Ford, Marcus, et al(2020م)(37)، إسراء أحمد سليمان(2021)(7)**، أن استخدام تدريبات القوة المختلفة مع تناول المكملات الغذائية ومنها (ليوسين) يؤدي إلى تأخير ظهور التعب العضلي، وتنمية القوة القصوى والتي تعد من المكونات البدنية الهامة اللازمة لاعبي رفع الاثقال والتي تحتاج إلى بذل قوة أو جهد متعاقب بحمل عالي لفترات قصيرة نسبيا، حيث

يتطلب قدرة اللاعب للتغلب على المقاومات(الثقل) مع الاستمرار في بذل القوة حتى نهاية مسار الثقل، لذا يؤكد **مسعد علي محمود (2018م)، احمد عوض حسن (2023)** أن القوة بمركباتها هي المدخل الصحيح لتنمية جميع القدرات البدنية الحيوية، فبدون القوة يكون من الصعب الإسهام في تطوير مكونات اللياقة البدنية الأخري، وتظل القوة هي العامل الهام لتحديد نتيجة المنافسة في الأنشطة التي تتساوى فيها باقي المكونات الأخرى للياقة البدنية. (19: 35)(5: 128)

تتفق هذه النتائج مع رأى **هاكني، أنتوني، وآخرون Hackney, Anthony, et al (2016م) (29)** أن التدريب يزيد تركيز هرمون النمو من 40:20 مرة من الطبيعي معتمدا على الحالة التدريبية للفرد ونوعية التمرين وشدة وحجم التمرين.

تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسات كلا من **أحمد سعد زكريا (2016م)(3)، مسعد على محمود واخرون (2017م)(18)، واسكيو فورد، ماركوس، وآخرون Waskiw-Ford, Marcus, et al(2020م)(37)، بلوتكين، دانيال، وآخرون Plotkin, Daniel, et al(2021م)(33)، إسراء أحمد سليمان(2021)(7)، جاسينتو، جيفرسون، وآخرون Jacinto, Jeferson, et al(2021م)(30)، إسراء السيد العسيوى(2024)(8)**، أن البرامج التدريبية المطبقة لديهم أدي إلي حدوث فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لصالح القياسات البعدية، كما أدى إلى زيادة في نسب التحسن لبعض الاستجابات الفسيولوجية والبيو كيميائية والمتغيرات البدنية لعينة البحث لديهم.

بذلك يتحقق الفرض الاول الذي ينص على أنه" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض الاستجابات البيو كيميائية والبدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال لصالح القياس البعدى** ".

جدول (6)

دلالة الفروق بين متوسط القياسيين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطه فى متغيرات البحث

(ن = 7)

م	اسم الاختبار	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		ولكلكسون	نسبة التحسن %
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
-1	هرمون النمو	0,38	0,40	2,00	4,00	3,00	6,00	-0,365	4,72
-2	التيستوسترون	6,68	6,83	7,00	7,00	3,50	21,00	-1,183	2,23
-3	ناقلة أمين اسبارتات (GOT)	30.96	32.21	0.00	0.00	4.00	28.00	-2.366	4.07
-4	فسفو كرياتين كاينيز (CPK)	245.97	209.99	4.80	24.00	2.00	4.00	-1.690	-14.63
-5	ميو جلوبين Myoglobin	3.68	4.13	5.00	5.00	3.83	23.00	-1.521	12.14
-6	نسبة تركيز الليوسين في الدم Leucin	42.91	43.90	0.00	0.00	4.00	28.00	-2.371	2.30
-7	اختبار الرجلين الخلفى.	166.23	170.37	0.00	0.00	4.00	2.64	-2.398	2.31
-8	اختبار الرجلين الأمامى	139.51	145.8	0.00	0.00	4.00	4.37	-2.381	4.27
-9	اختبار الخطف القدرة .(الثابت)	76.23	78.37	0.00	0.00	4.00	2.67	-2.424	2.50

م	اسم الاختبار	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		ولكلكسون	نسبة التحسن %
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
-10	اختبار الكلين القدرة .(الثابت)	88.23	91.66	0.00	0.00	4.00	3.73	-2.411	3.63
-11	اختبار الوثب العمودي من الثبات	46.36	49.37	0.00	0.00	4.00	5.57	-2.420	5.47
-12	اختبار سرعة استقبال الخطف.	5.08	5.66	0.00	0.00	2.50	8.99	-2.011	8.89
-13	اختبار سرعة فتح الرجلين أثناء للنطر	5.51	5.94	0.00	0.00	2.00	6.28	-1.742	6.18
-14	اختبار تكرار الخطف.	12.18	13.94	0.00	0.00	4.00	13.88	-2.411	13.78
-15	اختبار تكرار الكلين	14.66	15.94	0.00	0.00	3.50	15.28	-2.217	15.18
-16	اختبار رفع الذراعين عاليا من وضع الانبطاح .	36.55	39.51	0.00	0.00	4.00	7.85	-2.402	7.75
-17	اختبار رفع العقبين على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا.	29.37	31.37	0.00	0.00	4.00	6.44	-2.398	6.34
-18	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف لمدة.	11.18	14.09	0.00	0.00	4.00	24.32	-2.398	24.22
-19	خطف كلاسيك	144,38	147,50	4,75	9,50	4,42	26,50	-1,195[b]	2,12
-20	كلين كلاسيك	179,38	184,75	5,25	10,50	4,25	25,50	-1,053[b]	2,91

قيمة ولكلكسون الجدولية عند (0.05) = (4) **قيمة Z الجدولية عند (0.05) = (1.96)**

يتضح من جدول (6) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين كل من القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة لصالح القياسات البعدية في بعض الاستجابات البدنية والبيوكميائية والمهارية للاعبي رفع الاثقال قيد البحث، كما هو موضح من متوسطات القياسات حيث تراوحت قيمة (ولككسون) المحسوبة بين (0.365 إلي 2.424) وهى اقل من قيمتها الجدولية (4.000) عند درجة حرية بلغت (6) ومستوى معنوية (0.05)، كما أظهرت النتائج وجود نسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البيو كيميائية ما بين (2.30% : -14.63%) بينما المتغيرات البدنية ما بين (2.50% : 24.22%) وفى المتغيرات المهارية على التوالى (4.11% : 7.10%) لصالح القياسات البعدية، ويرجع الباحثان حدوث فروق ذات دلاله إحصائيا لأفراد المجموعة الضابطة بين القياسات القبلية والبعدية في بعض الاستجابات البيو كيميائية والمتغيرات البدنية والمتغيرات المهارية للاعبي رفع الاثقال قيد البحث إلى عدة أسباب:

- احتواء البرنامج التدريبي المتبع في جزء الإعداد البدني على مجموعة من التدريبات البدنية العامة والخاصة وكذلك تدريبات مهارة مطبقة بشدات وتكرارات وراحات بينية ملائمة، والتي وضعت علي أساس علمي.
- عدد الوحدات التدريبية الخاصة بالمجموعة الضابطة والتي وصلت إلى (4) وحدات تدريبية في الأسبوع والاستمرار على دوام التدريب خلال مدة البرنامج التدريبي البالغ ثلاثة شهور.

- تأثير المبارايات التجريبية التي قامت بها أفراد المجموعة الضابطة.
- انتظام لاعبي رفع الاثقال بالمجموعة الضابطة في التدريب خلال فترة تطبيق البرنامج، كان له الأثر الفعال في إحداث فروق ذات دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية.

حيث يشير **أبو العلا عبد الفتاح (2016م)** أن التدريب المنتظم يؤدى إلى تنمية وتطوير القدرات البدنية، ويعمل على تحسن النواحي البيو كيميائية وتعزيز الاداء المهارى وهذا يساعد بدوره على تحسن الكفاءة البدنية (2: 98).

يضيف **وديع ياسين التكريتي، عادل تركي الدلوي (2018م)** إلى أن تحسن المستوى البدنى والمهاري لاعبي رفع الاثقال إنما يدل على مدى تقدم وتكيف أجهزة الجسم الحيوية على أداء متطلبات رياضية رفع الاثقال أثناء التدريب، والتي لا يمكن أن تتم إلا عن طريق التدريب المستمر والمتواصل(21: 86).

تتفق هذه النتائج مع رأى **أحمد نصر الدين سيد (2019م)** أن النشاط البدنى عامة والتدريب الرياضى بصفة خاصة يؤدى الى زيادة نشاط الهرمونات بالجسم , وهذه الميزة تبرز دور الرياضة فى تحسين النمو البدنى والفسيولوجى للأطفال والبالغين والشباب من الجنسين. وأن أداء التدريبات الرياضية المنتظمة تؤثر على زيادة إفراز هرمون النمو.(6: 78) كما تتفق هذه النتائج مع دراسة **جودفري، ريتشارد، وآخرون Godfrey, Richard, et al (2003م)(28)، برينان، بريان، وآخرون Brennan, Brian , et al (2011م)(25)** الذي توصل إلى زيادة مستوى كلا من هرمون النمو والتستوستيرون تحت تأثير الحمل البدني المرتفع.

تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسات كلا من أحمد سعد زكريا (2016م)(3)، مسعد على محمود واخرون (2017م)(18)، خالد محمد عبد العظيم. (2019)(11)، يحيى محمد بادي(2020م)(22)، موريس، ستيفاني، وآخرون. Morris, Stephanie, et al(2022م)(32) ، أن الانتظام في البرنامج التدريبي المتبع وما يحتويه هذا البرنامج من جزء للإعداد البدنى والتدريب المهارى وجزء تنافسي والمطبق على المجموعة الضابطة يحدث تأثير إيجابي في القياسات البعدية عن القبلية في مستوى الاستجابات البيو كيميائية والبدنية والمتغيرات المهارية (رفعتى الكلين والنطر – الخطف) للاعبي رفع الاثقال، وذلك نتيجة لتكرار المدركات الواقعة على أفراد هذه المجموعة.

وبذلك يتحقق الفرض الثانى الذي ينص على أنه**" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة على بعض الاستجابات البيوكميائية والبدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال لصالح القياس البعدى ".**

جدول (7)
دلالة الفروق بين متوسط القياسين البعديين للمجموعتين (التجريبية – الضابطة) فى متغيرات البحث
(ن = 7)

م	اسم الاختبار	متوسط المجموعة التجريبية	متوسط المجموعة الضابطه	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		مان ويتني	قيمة (ذ)
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
-1	هرمون النمو	0,91	0,41	11,50	92,00	5,50	44,00	8,00	-2,52
-2	التيستوسترون	12,88	6,83	11,75	94,00	5,25	42,00	6,00	-2,73
-3	ناقلة أمين اسبارتات (GOT)	35.21	32.22	4.14	29.00	10.86	76.00	1.00	0.003
-4	فسفو كرياتين كاينيز (CPK)	181.41	209.99	9.07	63.50	5.93	41.50	9.50	1.413
-5	ميو جلوبين Myoglobin	4.69	4.13	6.00	42.00	9.00	63.00	8.00	1.345
-6	نسبة تركيز الليوسين في الدم Leucin	46.90	43.90	5.07	35.50	9.93	69.50	7.50	2.177
-7	اختبار الرجلين الخلفى.	198.74	170.37	5.29	37.00	9.71	66.8	7.9	2.373
-8	اختبار الرجلين الأمامى	171.74	145.8	5.36	37.50	9.64	66.3	8.4	1.339
-9	اختبار الخطف القدرة .	94.6	78.37	5.43	38.00	9.57	65.8	8.9	1.275
10	اختبار الكلين القدرة .	108.17	91.66	5.36	37.50	9.64	66.3	8.412	1.341
11	اختبار الوثب العمودي من الثبات	56.89	49.37	4.71	33.00	10.29	70.8	3.906	1.925
12	اختبار سرعة استقبال الخطف.	7.02	5.66	4.00	28.00	11.00	75.8	-1.104	2.734
13	اختبار سرعة فتح الرجلين أثناء للنطر	7.6	5.94	4.21	29.50	10.79	74.3	0.46	2.468
14	اختبار تكرار الخطف.	15.02	13.94	5.50	38.50	9.50	65.3	9.43	1.262
15	اختبار تكرار الكلين	17.31	15.94	5.21	36.50	9.79	67.3	7.42	1.556
16	اختبار رفع الذراعين عاليا من وضع الانبطاح	47.46	39.51	5.50	38.50	9.50	65.3	9.42	1.215
17	اختبار رفع العقبين على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا.	35.88	31.37	5.50	38.50	9.50	65.3	9.41	1.217
18	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف.	18.6	14.09	4.07	28.50	10.93	75.3	-0.62	2.567
19	خطف كلاسيك	164,13	147,50	11,25	90,00	5,75	46,00	10,00	-2,35
20	كلين كلاسيك	211,25	183,50	11,06	88,50	5,94	47,50	11,50	-2,18

قيمة مان ويتنى الجدولية عند (0.05)= (12) قيمة Z الجدولية عند (0.05)= (1.96)

يتضح من جدول (7) وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض الاستجابات البيو كيميائية والمتغيرات البدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية، كما هو موضح من متوسطات القياسات حيث تراوحت قيمة (مان ويتني) المحسوبة بين (0.460 إلي 11.50) وهى أقل من قيمتها الجدولية (12.000) عند درجة حرية بلغت (12) ومستوى معنوية (0.05) ، ويرجع الباحثان التحسن الحادث في القياسات البعدية

لصالح المجموعة التجريبية في بعض الاستجابات البيو كيميائية والبدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال ، إلى عدة أسباب هي:

- اكتمال البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات القوة القصوى مع تناول اليوسين الذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية بمفردها دون المجموعة الضابطة في جزء الإعداد البدنى الخاص من الوحدة التدريبية بغرض تحسين بعض الاستجابات البيو كيميائية والمتغيرات البدنية وتطوير المستوى المهارى (رفعة الكلين والنطر – رفعة الخطف) والارتقاء بها عن طريق تكرار الأداء حتى الوصول إلى مرحلة التكيف في التدريب وبشدة متدرجة، وذلك عن طريق زيادة عدد مرات التكرارات بين المجموعات بالإضافة إلى فردية التدريب طبقاً لمستوى للاعب.
- ملائمة شدة وحجم الحمل وفترات الراحة المستخدمة بالبرنامج ، وكذلك طريقة التدريب الفتري (منخفض، مرتفع) الشدة المطبق بالبرنامج المقترح على المجموعة التجريبية.

يري **ستوكس، كيث، وآخرون Stokes, Keith,et al (2013م) ساجاركار، مادورا، وآخرون Sagarkar, Madhura, et al (2020م)** أن التمارين بالمقاومات والاثقال تعتبر محفزًا قويًا لإفراز هرمون النمو (GH)، والكورتيزول، والتستوستيرون، والبرولاكتين، وارتفاع مستويات اليوريا والكرياتين فوسفوكيناز، تم زيادة(CPK) ، ونازعة هيدروجين اللاكتات (LDH) والألبومين بشكل ملحوظ بعد الجلسة التدريبية في حين انخفضت مستويات الكوليسترول و-HDL C وLDL-C بشكل ملحوظ. وأن تمرينان رفع الأثقال ذات الكثافة النسبية 75-80٪ تعمل على تغيير المتغيرات البيو كيميائية عن طريق الزيادة النشاط الأيضي للجسم.(35: 779) (34: 12)

تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسات كلا من **أحمد سعد زكريا (2016م)(3)، مسعد على محمود واخرون (2017م)(18)، خالد محمد عبد العظيم. (2019)(11)، يحيى محمد بادي(2020م)(22)، واسكيو فورد، ماركوس، وآخرون Waskiw-Ford, Marcus, et al(2020م)(37)، بلوتكين، دانيال، وآخرونPlotkin, Daniel, et al(2021م)(33)، إسراء أحمد سليمان(2021)(7)، جاسينتو، جيفرسون، وآخرون Jacinto, Jeferson, et al(2021م)(30)، موريس، ستيفاني، وآخرون. Morris, Stephanie, et al(2022م)(32)، إسراء السيد العسيوى(2024)(8)**، أن البرامج التدريبية المطبقة لديهم أدي إلي زيادة في نسب التحسن وحدوث فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض الاستجابات البيو كيميائية والمتغيرات البدنية ومستوى اداء رفعتى الكلين والنطر والخطف للاعبي رفع الاثقال لصالح المجموعة التجريبية.

كما تتفق نتائج البحث مع ما أظهرته نتائج دراسات كلا من **أحمد سعد زكريا (2016م)(3)، مسعد على محمود واخرون (2017م)(18)، إسراء أحمد سليمان(2021)(7)، إسراء السيد العسيوى(2024)(8)**، أن استخدام المكملات الغذائية (ليوسين) بجانب التدريبات تعمل على تحسين الاستجابات البيو كيميائية والفسيولوجية وتطوير القدرات البدنية و بالتالى يعزز الاداء المهارى ، حيث أن نتائج مثل هذه البرامج المطبقة على المجموعة التجريبية لها تأثير إيجابي ويفوق نتائج البرامج التقليدية (المتبع) للمجموعة الضابطة.

يري كل من **خالد محمد عبد العظيم (2019)، يحيى محمد بادي(2020) بوتشي، لوك Bucci, Luke (2022م)** أن استخدام تدريبات القوة القصوى تعمل على تنمية تحمل القوة والسرعة وهو قدرة لاعب رفع الاثقال على أداء الرفعات والحركات بثبات واستمرار في العمل ضد مقاومة متوسطة وكفاءة وظيفية مرتفعة تحت الظروف التنافسية مع تأخير ظهور التعب وسرعة العودة للحالة الطبيعية بين المباريات (11: 242) (22: 19) (26: 317).

يضيف كل من **كروثر، بلير، وآخرون Crewther, Blair,et al (2016م)، إسراء أحمد سليمان(2021)، إسراء السيد العسيوى(2024)** أن استخدام تدريبات القوة عالية الشدة مع تناول الجرعة المقننة من اليوسين كمكمل غذائي تزيد الكفاءة البدنية العامة ويقلل حامض اللاكتك وبالتالي يحسن الحالة الوظيفية، ويحسن من الاداء المهارى. (27: 582)(7: 145)(8. 35)

يرى الباحثان أن المجموعة الضابطة قد حققت تفوقا وتحسن في القياس البعدى نتيجة منطقية لأن التغير نحو الأفضل في الأداء البدنى والمهارى والبيو كيميائي هو نتيجة متوقعة للممارسة والتدريب.

بالمقارنة بين نسب التحسن للمجموعة التجريبية والضابطة في الاستجابات البيو كيميائية والمتغيرات البدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال بجدولي (6)،(7) نجد أن نسب التحسن التي حققتها المجموعة التجريبية كانت أكبر بكثير من نسبة التحسن التي حققتها المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية، ويري الباحثان أن نسب التحسن تزيد كلما زاد مدة تطبيق البرنامج التدريبي.

يتحقق الفرض الثالث الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض الاستجابات البيو كيميائية والبدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال لصالح المجموعة التجريبية".

الإستنتاجات:

في ضوء المعالجات الإحصائية للنتائج وعرضها ومناقشتها تم التوصل إلى:

- أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على المجموعة التجريبية باستخدام تدريبات القوة القصوى مع تناول اليوسين كمكمل غذائى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على بعض الاستجابات البيو كيميائية (هرمون النمو، التيستوسترون، ناقلة أمين اسبارتات (GOT)، فسفو كرياتين كاينيز (CPK)، ميو جلوبين Myoglobin، نسبة تركيز الليوسين في الدم Leucin) للاعبي رفع الاثقال.
- أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على المجموعة التجريبية باستخدام تدريبات القوة القصوى مع تناول اليوسين كمكمل غذائى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على المتغيرات البدنية (القوة القصوى الحركية ،القدرة العضلية، السرعة الحركية، المرونة، التوافق، التوازن) للاعبي رفع الاثقال.

- أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على المجموعة التجريبية باستخدام تدريبات القوة القصوى مع تناول اليوسين كمكمل غذائى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على المتغيرات المهارية (خطف كلاسيك، كلين كلاسيك) للاعبي رفع الاثقال.
- بمقارنة نسب التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية نجد أن نسب التحسن التي حققتها المجموعة التجريبية كانت أعلى من نسب التحسن التي حققتها المجموعة الضابطة في بعض الاستجابات البيو كيميائية والمتغيرات البدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال قيد البحث، مما يدل على أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات رفع الاثقال مع تناول اليوسين كان له أثر فعال في الارتقاء بالناحية البيو كيميائية والمتغيرات البدنية والمهارية للاعبي رفع الاثقال.

التوصيات :

في ضوء النتائج والإستخلاصات التي تم التوصل إليها يتقدم الباحثان بالتوصيات التالية:

- حث المدربين علي تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات القوة القصوى مع تناول اليوسين قيد البحث لما له من دور فعال في تنمية الجوانب البدنية والمهارية والمتغيرات البيو كيميائية للاعبي رفع الاثقال.
- العمل على إجراء دراسات مشابهه باستخدام تدريبات القوة القصوى مع تناول اليوسين علي مراحل سنية مختلفة في رياضة رفع الاثقال.
- العمل على إجراء دراسات مقارنة بين مكملات غذائية أخرى مثل (البيتا ألانين) و(الجلوتامين) و(اليوسين) لمعرفته تأثيرها وأيهما أفضل من حيث النتائج في رياضة رفع الاثقال.
- تفعيل دور الاتحاد المصري لرياضة رفع الاثقال لعقد ندوات وورش عمل ودورات ثقل للمدربين تتعلق بأهمية استخدام تدريبات الاثقال القصوى مع تناول اليوسين والتعرف على كيفية تقنين أحماله التدريبية.

المراجع

اولا المراجع العربية:

1- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (2012):** التدريب الرياضي المعاصر، دار الفكر العربي، القاهرة.
2- **أبو العلا عبد الفتاح.(2016):** فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة.
3- **أحمد سعد زكريا (2016):** تأثير تقنين تدريبات القوة القصوى مع تناول محفزات الهرمونات على المستوى الرقمي لرفعتي الخطف والكلين والنطر للرباعيين، رسالة ماجستير غير منشوره - كلية التربية الرياضية- جامعة المنصورة.
4- **أحمد عبد الحميد العميري , محمد حسن محمد (2010):** تدريب المبتدئين فى رفع الأثقال , كلية التربية الرياضية , جامعة المنصورة.
5- **احمد عوض حسن (2023):** اعداد المدربين لصناعه الرباعين : رفع الاثقال، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

6- **أحمد نصر الدين سيد (2019):** مبادئ فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.
7- **إسراء أحمد سليمان (2021):** تأثير تدريبات باليستية مع تناول مكمل الليوسين الغذائي على القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة , ع43، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ، 127 – 149.
8- **إسراء السيد العيسوي(2024):** تأثير تناول مكمل الليوسين علي بعض المتغيرات الوظيفية لدي الرياضيين ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة , ع51، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ، 19 – 38.
9- **جميل حنا.(2011):** تاريخ رفع الاثقال فى مصر والعالم، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
10- **خالد عبد الرؤوف عباده (2014):** رياضة رفع الأثقال للناشئين، دار غريب، القاهرة.
11- **خالد محمد عبد العظيم. (2019):** تأثير تدريبات القوة الوظيفية الاساسية بالأسلوب المركب على مكونات القوة العضلية والمهارات الأساسية والمستوى الرقمى في رفع الاثقال، مجلة علوم الرياضة, 32(9), 245-213.
12- **سؤدد فؤاد الألوسي(2012):** المنشطات الرياضية و المكملات الغذائية، دار أسامة للنشر و التوزيع، عمان.
13- **صلاح محمد عبد الحميد (2023):** السلسلة الرياضية رياضة رفع الاثقال، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة.
14- **محمد صبحى حسانين(2011):** القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضية، دار الغريب، القاهرة.
15- **محمد محمود عبد الظاهر(2014):** الاسس الفسيولوجية للتخطيط احمال التدريب : خطوات نحو النجاح، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.
16- **مختار سالم.(2015):** رفع الأثقال ، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع، الجيزة.
17- **مسعد حسن هدية** (2009م): المبادئ الأساسية لرياضة رفع الأثقال، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.
18- **مسعد على محمود؛ مسعد حسن هدية، زين الدين متولى مصطفى، أحمد سعد زكريا(2017):** تأثير برنامج تدريبي مرتفع الشدة على مستوى هرمون النمو وبعض المتغيرات البدنية للاعبي رفع الأثقال، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، ع. 65 ، كلية التربية الرياضية، المنصورة، 147-177.
19- **مسعد علي محمود (2018):**المفاهيم الاساسية لعلم التدريب الرياضي، دار الوفاء للنشر، الاسكندرية.
20- **مؤيد علي الطائي(2022):** المكملات الغذائية في المجال الرياضي، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان.
21- **وديع ياسين التكريني، عادل تركي الدلوي.(2018):**ملامح العملية التعليمية والتدريبية للشباب في رفع الاثقال، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
22- **يحيى محمد بادي(2020):** دراسة مقارنة لبعض أشكال القوة الرئعة بين ثلاثة أعضاء رفع الأثقال وعدائي جزئيا في امانة الرأس. مجلة جامعة الملكة أروى, 24(24), 143-159.

ثانيا المراجع الاجنبية:

23- **Ammar, Achraf., Boujelbane, M., Simak, M., Fraile-Fuente, I., Rizz, N., Washif, J., ... & Schöllhorn, W. (2024):** Unveiling the acute neurophysiological responses to strength training: An exploratory study on novices performing weightlifting bouts with different motor learning models. Biology of Sport, 41(2), 249-274.

24- **Baechle, Thomas R., Roger W. Earle. (2014):**Fitness weight training. Human kinetics.

25- **Brennan, Brian. P., Kanayama, G., Hudson, J. I., & Pope, Jr, H. G. (2011**): Human growth hormone abuse in male weightlifters. The American journal on addictions, 20(1), 9-13.

26- **Bucci, Luke. R. (2022).** Dietary supplements as ergogenic aids. In Nutrition in Exercise and Sport, Third Edition (pp. 315-368). CRC Press.

27- **Crewther, Blair, Zbigniew Obminski, Christian Cook (2016):** The effect of steroid hormones on the physical performance of boys and girls during an Olympic weightlifting competition. Pediatric Exercise Science, 28(4), 580-587.

28- **Godfrey, Richard., Zahra Madgwick, and Gregory Whyte (2003):** The exercise-induced growth hormone response in athletes. Sports medicine, 33, 599-613.

29- **Hackney, Anthony, Hope Davis., & Lane, A. R. (2016):** Growth hormone-insulin-like growth factor axis, thyroid axis, prolactin, and exercise. Sports Endocrinology, 47, 1-11.

30- **Jacinto, Jeferson. L., Nunes, J. P., Ribeiro, A. S., Casonatto, J., Roveratti, M. C., Sena, B. N., ... & Aguiar, A. F. (2021**). Leucine supplementation does not improve muscle recovery from resistance exercise in young adults: A randomized, double-blinded, crossover study. International Journal of Exercise Science, 14(2), 486.

31- **Lionel Seymour Isaac (2021):** Coaching Weightlifting Illustrated: A systematic approach to coaching beginners , TrainingWeightlifting, ISBN-10 : 0646850636.

32- **Morris, Stephanie. J., Oliver, J. L., Pedley, J. S., Haff, G. G., & Lloyd, R. S. (2022**). Comparison of weightlifting, traditional resistance training and plyometrics on strength, power and speed: a systematic review with meta-analysis. Sports medicine, 52(7), 1533-1554.

33- **Plotkin, Daniel. L., Delcastillo, K., Van Every, D. W., Tipton, K. D., Aragon, A. A., & Schoenfeld, B. J. (2021**). Isolated

leucine and branched-chain amino acid supplementation for enhancing muscular strength and hypertrophy: A narrative review. International journal of sport nutrition and exercise metabolism, 31(3), 292-301.

34- **Sagarkar, Madhura. A., Singh, M., Kaniganti, U. S., & Majumdar, P. (2020)**. Effect of weight lifting exercise session on biochemical parameters of Indian weight lifters. International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Sciences, 5(1), 12-15.

35- **Stokes, Keith. A., Gilbert, K. L., Hall, G. M., Andrews, R. C., & Thompson, D. (2013):** Different responses of selected hormones to three types of exercise in young men. European journal of applied physiology, 113, 775-783.

36- **Storey, Adam, and Heather K. Smith. (2012):** Unique aspects of competitive weightlifting: performance, training and physiology. Sports medicine, 42, 769-790.

37- **Waskiw-Ford, M., Hannaian, S., Duncan, J., Kato, H., Abou Sawan, S., Locke, M., ... & Moore, D. (2020).** Leucine-enriched essential amino acids improve recovery from post-exercise muscle damage independent of increases in integrated myofibrillar protein synthesis in young men. Nutrients, 12(4), 1061.

مراجع شبكة المعلومات الدولية:

38- https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=l-lysine

39- https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-237/lysine