# فاعلية التدريبات الباليستية في تطوير بعض المؤشرات الكيميوحيوية والفسيولوجية وأوجه القوة لدى لاعبي كرة اليد

أ.م.د بژار علي جوكل
جامعة صلاح الدين-اربيل
bzar.jukl1@su.edu.krd

أ.م.د منهل بويا
جامعة صلاح الدين-اربيل
manhal.boya@su.edu.krd

م.د نيڤيان ياسر عبدالله
جامعة دهوك
nevyan.abdullah@uod.ac

استلام البحث: ٢٠٢٤/١٢/٢٩
قبول البحث: ٢٠٢٥/٣/٢٤

## ملخص البحث

**هدف البحث الى التعرف على :-**

- فاعلية التدريبات الباليستية والاسلوب المتبع في تطوير بعض المؤشرات الكيموحيوية والفسيولوجية واوجه القوة لدى لاعبي كرة اليد.
- الفروق بين التدريبات الباليستية والاسلوب المتبع في تطوير بعض المؤشرات الكيموحيوية والفسيولوجية واوجه القوة لدى لاعبي كرة اليد.

تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته طبيعة البحث، وتحددت عينة البحث من لاعبي كرة اليد في نادي الكرخ لفئة الشباب إذ تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة وتم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة، اما اداة البحث فتمثلت ببعض المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية وأوجه القوة ، وتم التاكد من توفر التجانس والتكافؤ بين مجموعتي البحث في متغيرات البحث، واستمر البرنامج التدريبي لفترة ثمانية اسابيع، وبعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج وتطبيق الاختبارات البعدية تم جمع البيانات ومعالجتها بالوسائل الاحصائية المناسبة المتمثلة باختبار (t) للعينات المستقلة وللعينات المترابطة واستخراج حجم التاثير، وتم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات منها:-

- تفوق افراد المجموعة التجريبية التي تدربت وفق التدريبات الباليستية على افراد المجموعة الضابطة اللتي تدربت وفق الاسلوب المتبع في جميع المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة عدا متغيرات (الصوديوم، الفسفور، نبض القلب اثناء الراحة)

واوصت الدراسة الى التاكيد على استخدام اسلوب التدريب الباليستي بوصفه افضل من الاسلوب المتبع في تطوير المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة المحددة في البحث.

**الكلمات المفتاحية :** التدريبات الباليستية ، الكيميوحيوية ، الفسيولوجية ، أوجه القوة.

# *The effectiveness of ballistic exercises in developing some biochemical and physiological indicators and aspects of strength in handball players*

***Bezhar Ali Joukel*** ***Salahaddin University-Erbil***
***Manhal Nabel Boy*** ***Salahaddin University-Erbil***
***Neven Yasir Abdullah*** ***University of Duhok***

## *Abstract*

*The aim of the research is to identify:*

- *The effectiveness of ballistic exercises and the method used in developing some biochemical and physiological indicators and strengths among handball players.*
- *The differences between ballistic training and the method used in developing some biochemical and physiological indicators and strengths of handball players.*

*The experimental method was used to suit the nature of the research, and the research sample was determined from handball players in Al-Karkh Club for the youth category. They were selected by a simple random method and were divided into two experimental and control groups. As for the research tool, it represented some biochemical and physiological variables and aspects of strength, and the availability of homogeneity and equivalence was confirmed. Between the two research groups in the research variables, the training program continued for a period*

*of eight weeks, and after completing the implementation of the program and applying the post-tests, the data was collected and processed using appropriate statistical methods represented by the t-test for independent samples and correlated samples and extracting the effect size. A set of conclusions were reached, including:*

- *Members of the experimental group that trained according to ballistic exercises outperformed members of the control group that trained according to the method followed in all biochemical and physiological variables and aspects of strength except for the variables (sodium, phosphorus, heart rate at rest).*

*The study recommended emphasizing the use of the ballistic training method as better than the method used in developing the biochemical and physiological variables and strengths identified in the research.*

***Keyword :*** *ballistic training - biochemical - physiological – strengths*

**١- المقدمة:-**

لقد تطورت اساليب التدريب بغية تطوير القوة العضلية ومن هذه الاساليب الحديثة التي برزت هو اسلوب التدريبات الباليستية حيث نجد ان التدريب بالاثقال والتدريب باسلوب المقاومات، حيث اصبح هذا النوع من التدريبات الاكثراهمية في برامج الاعداد اللبدني بصفة عامة ولدى لاعبي كرة اليد بصفة خاصة. حيث يؤكد (خلف،٢٠٠٣) بان التدريب الباليستي يعد احد الطرق التي تستعمل للتغلب على نقص السرعة الناتجة من بعض التدريبات التقليدية المتبعة فضلا عن تطوير الاداء العضلي وما يصاحبها من تغيرات فسيولوجية، كما انها تكسب المهارات التي تتميز بتزايد السرعة لاقصى مدى مع رمي الكرة او الثقل فهي احدى الطرق التي لايصاحبها تناقص في السرعة لذا فنها تحافظ على التوافق الخاص لاغلب الفعاليات الرياضية.(خلف،٢٠٠٣: ٤). كما ان التدريب باستعمال المقاومات الباليستية يحتوي على حركات انفجارية ضد مقاومة باقصى سرعة عند القيام بالاداء الفني(Bob,Ward,1997: 75) .وتعد التدريبات البالستية من التدريبات الحديثة في كرة اليد والغرض منها (Ballistic Training) للتغلب على نقص السرعة الناتجة من التدريب التقليدي بالاثقال، ويسمى أيضا تدريب المقاومة الباليستية Resistance Ballistic Training وهو تمرينات معينة يشمل تدريبات رفع أثقال خفيفة الوزن نسبيا وبسرعات عالية. أن انتظام بالعملية التدريبية و تنفيذ المناهج على اسس صحيحة تودي الى ظهور استجابات فسيولوجية و بيو كيميائية بالاضافة الى تغيرات بدنية هدفها الوصول الى القمة، فلاعب كرة اليد لن يكون قادرا على اتقان المهارات الهجومية والدفاعية في حالة افتقاره لاوجه القوة التي تساعده على اتقان وتطوير مستوى ادائه الفني، حيث يشير (محمد حسن علاوي،١٩٩٤). ومن هنا جاءت أهمية البحث من خلال استخدام اسلوب التدريب الباليستي لتطوير بعض المؤشرات الكيموحيوية والفسيولوجية واوجه القوة لدى لاعبي كرة اليد لفئة الشباب. ومن خلال خبرة الباحثون الميدانية في مجال تدريب كرة اليد وبعد اطلاع على الكثير من الدراسات والبحوث لاحظوا أن هناك ضعفا في بعض اوجه القوة العضلية الخاصة و التي تعكس سبب تدني وضعف في مستوى أداء اللاعبين بدنيا وفنيا ومن ثم التأثير السلبي على نتيجة المنافسات، الأمر الذي يشكل عائقا في أداء المنافسة .

ومن خلال ما سبق يرى الباحثون مدى اهمية أوجه القوة للاعبين وذلك لما تتطلبه المهارات الاساسية في كرة اليد من سرعة متميزة بقوة في تنفيذ الاداء المهاري سواء كانت مهارات هجومية أو دفاعية والقدرة على الاستمرار بالاداء طوال فترة المبارة بنفس المستوى. وقد اعتبر الباحثون هذه مشكلة علمية تحتاج الى حلول لذا ارتأوا دراسة هذه المشكلة من خلال إيجاد تمرينات بأسلوب الباليستي بشكل مقنن والتي يمكن من خلالها تطوير بعض المؤشرات الكيموحيوية والفسيولوجية واوجه القوة لدى لاعبي كرة اليد من اجل الارتقاء بمستوى هذه الفعالية.

**٢- الغرض من الدراسة**

وكانت الدراسة بهدف الكشف عن:

- فاعلية التدريبات الباليستية والاسلوب المتبع في تطوير بعض المؤشرات الكيموحيوية والفسيولوجية واوجه القوة لدى لاعبي كرة اليد.
- الفروق بين التدريبات الباليستية والاسلوب المتبع في تطوير بعض المؤشرات الكيموحيوية والفسيولوجية واوجه القوة لدى لاعبي كرة اليد.

**٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:**

**٣-١ منهج البحث والتصميم التجريبي:**

أعتمد الباحثون التصميم التجريبي الذي يعرف بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبارين القبلي والبعدي، ويعد هذا المنهج أفضل ما يمكن إتباعه للوصول إلى نتائج دقيقة، فهو"المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات بالسبب أو الأثر (الزوبعي،١٩٩١:ص١٠٣)

**٣-٢ مجتمع البحث وعينته:**

**٣-٢-١ مجتمع البحث** :- اشتمل مجتمع البحث من لاعبي ناشئي كرة اليد في نادي الكرخ ،وقد تم اختيار مجتمع البحث بصورة عمدية من لاعبي ( شباب كرة اليد في نادي الكرخ) باعمار (١٦ -١٨) سنة، والبالغ عددهم (٣٠) .

**٣-٢-٢ عينة البحث :-** تم أختيار عينة البحث للتجربة الرئيسة بالطريقة العشوائية البسيطة ، أذ تم توزيعهم الى مجموعتين ضابطة وتجريبية عشوائيا وبواقع (١٠) لاعبين لكل مجموعة، كما تم الأستعانة ب(١٠) لاعبين كعينة استطلاعية، وذلك لحساب المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث وللتجارب الاستطلاعية. والجدول (١) يبين ذلك.

**الجدول ١**

**يبين عدد أفراد العينة حسب مجموعتي البحث**

| المجموعة | المجتمع | عينة التجربة الاستطلاعية | عينة التجربة الرئيسة |
|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٠ | ١٠ | ١٠ |
| الضابطة | | | ١٠ |

**٣-٣ تحديد المتغيرات وضبطها:** تمثلت متغيرات البحث بما ياتي:

أ- المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة المحددة في البحث.

ب- المتغيرات غير التجريبية التي من الممكن ان تؤثر في سلامة التصميم التجريبي للبحث والتي تم محاولة ضبطها من خلال التحقق من السلامة الداخلية من خلال ضبط ( ظروف التجربة- المتغيرات المتعلقة بالنضج- ادوات القياس).

كما تم التحقق من السلامة الخارجية من خلال ضبط المتغيرات( تاثيرات التعدد في المتغيرات المستقلة- اثر اختبار القبلي- اثر اجراء التجربة من خلال السيطرة على المتغيرات والمدرب وتوزيع الوحدات التدريبية)

**٣-٤ التوزيع الاعتدالي والتجانس والتكافؤ:-** على الرغم من التوزيع العشوائي لمجموعتي البحث إلا أن الباحثون أرتأوا إجراء التجانس والتكافؤ في عدد من المتغيرات والتي قد تؤثر في المتغيرات التابعة(الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة) على حساب المتغيرالمستقل (البرنامج التدريبي وفق الاسلوب الباليستي ) وكما يأتي:-

**٣-٤-١ التوزيع الاعتدالي لمؤشرات الكيميوحيوية والفسيولوجية وأوجه القوة:**

**٣-٤-٢ تجانس وتكافؤ (العمر – الطول – الكتلة – العمر التدريبي)**

**الجدول ٢**

**يبين تجانس وتكافؤ متغيرات العمر – الطول – الكتلة – العمر التدريبي بين مجموعتي البحث**

| المتغيرات | المجموعة | س ـ | ±ع | الالتواء | التفرطح | t. test | sig | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطول | تجريبية | 168.24 | 4.81 | 0.44 | 0.92- | 0.58 | .404 | غير معنوي |
| | ضابطة | 166.83 | 5.37 | 0.38 | 0.81 | | | |
| الكتلة | تجريبية | 61.67 | 2.82 | 0.76 | 0.67- | 0.77 | .184 | غير معنوي |
| | ضابطة | 60.59 | 3.06 | 0.09 | 1.08- | | | |
| العمر الزمني | تجريبية | 17.69 | 0.71 | 0.61 | 0.79 | 0.68 | .364 | غير معنوي |
| | ضابطة | 17.91 | 0.66 | 0.37 | 0.58- | | | |
| العمر التدريبي | تجريبية | 3.95 | 0.51 | 0.59- | 1.24- | 1.21 | .083 | غير معنوي |
| | ضابطة | 4.29 | 0.67 | 0.84 | 0.69- | | | |

يتضح من الجدول (2) مايأتي:-

- التجانس: بلغت قيم الالتواء لمتغيرات العمر والطول والكتلة والعمر التدريبي محصورة بين (±1) وقيم التفرطح محصورة بين (±2) ،ويعد هذين المؤشرين على تجانس افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات.
- التكافؤ: بلغت قيم الاحتمالية لأختبار (t) اكبر من (0.05) في متغيرات العمر والطول والكتلة والعمر التدريبي ،وهذا يدل بانه لاتوجد فروق ذات دلالة معنوية بين افراد المجموعتين التجريبية والضابطة ، وهذا يعد مؤشرا على تكافؤ افراد المجموعتين في متغيرات العمر والطول والكتلة والعمر التدريبي.

**٣ -٤-٢ التجانس والتكافؤ في المتغيرات المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة:-**

**الجدول ٣**

**يبين تجانس وتكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة**

| المتغيرات | المجموعة | س ـ | ±ع | الالتواء | التفرطح | t. test | Sig | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بوتاسيوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | تجريبية | ٣.٩٤ | ٠.٦٢ | ٠.٣٧ | -٠.٦٦ | ٠.٢٩ | ٠.٤٥٢ | غير معنوي |
| | ضابطة | ٤.٠٣ | ٠.٦٩ | ٠.٢٩ | ٠.٤٥ | | | |
| صوديوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | تجريبية | ١٣٢.٥٤ | ٣.٩١ | -٠.٤٢ | ٠.٦٤ | ٠.٥٨ | ٠.٢٤٣ | غير معنوي |
| | ضابطة | ١٣٣.٦٧ | ٤.٢٢ | -٠.٥٥ | ٠.٧٩ | | | |
| كاليسيوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | تجريبية | ٨.٩٤ | ٠.٧٣ | ٠.١٧ | ١.٠٢ | ٠.٩٧ | ٠.١٢٤ | غير معنوي |
| | ضابطة | ٨.٥٨ | ٠.٨٤ | -٠.٦٢ | ١.٧٧ | | | |
| فسفور مليغرام/١٠٠ مليلتر | تجريبية | ٣.٦٢ | ٠.٢٩ | ٠.٣٧ | ٠.٦١ | ٠.٣٨ | ٠.٢٩١ | غير معنوي |
| | ضابطة | ٣.٦٩ | ٠.٤٦ | ٠.٦١ | -١.٣٣ | | | |
| VO2max | تجريبية | 44.25 | ٢.٦٤ | -٠.١٨ | ١.٠٥ | ٠.٤٥ | ٠.٢٦٣ | غير معنوي |
| | ضابطة | 43.67 | ٢.٧١ | ٠.٦٤ | -٠.٨٥ | | | |
| حامض اللاكتيك | تجريبية | 9.42 | ٠.٤١٧ | -٠.٨٢ | -٠.٦٦ | 1.57 | ٠.٠84 | غير معنوي |
| | ضابطة | 9.72 | ٠.٣٨٤ | ٠.٧٧ | ٠.٣١ | | | |
| نبض القلب اثناء الراحة | تجريبية | 76.65 | ١.٦٤ | -٠.٨٤ | ١.٣٢ | 1.20 | 0.087 | غير معنوي |
| | ضابطة | 75.81 | 1.29 | 0.92 | 1.08- | | | |
| نبض القلب بعد الجهد اللاهوائي | تجريبية | 165.58 | 3.71 | 0.61- | 0.76 | 1.77 | ٠.٠٧٤ | غير معنوي |
| | ضابطة | 168.67 | 3.68 | 0.75- | 0.92- | | | |
| القوة الانفجارية للاطراف السفلى/م | تجريبية | 32.50 | 6.82 | -٠.٣٣ | -٠.٣٥ | 0.49 | ٠.٢١١ | غير معنوي |
| | ضابطة | 33.25 | 8.13 | -٠.١٩ | -١.٢٧ | | | |
| القوة الانفجارية للاطراف العليا/سم | تجريبية | 4.29 | 0.42 | ٠.٤٧ | ٠.٦١ | 1.82 | ٠.٠٦٩ | غير معنوي |
| | ضابطة | 4.25 | 0.26 | ٠.٧٣ | -٠.٩٢ | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القوة المميزة بالسرعة للذراعين١٥ثا/تكرار | تجريبية | ١٢.٥٨٠ | ٢.٦٤١ | ٠.٥١ | -٠.٨٥ | 0.41 | ٠.٢٥٧ | غير معنوي |
| | ضابطة | ١١.٩٤٦ | ٣.٨٨٤ | ٠.١٥ | -١.٢٢ | | | |
| القوة المميزة بالسرعة للرجلين١٥ثا/تكرار | تجريبية | ١٠.٣٧٤ | ٢.٣٣٠ | -٠.٢٧ | ٠.٧٩ | 0.63 | ٠.١٩٥ | غير معنوي |
| | ضابطة | ٩.٦٠٥ | ٢.٧٦١ | ٠.٦٤ | -١.٦٤ | | | |

يتضح من الجدول (3) مايأتي:-

التجانس: بلغت قيم الالتواء لجميع المتغيرات الوظيفية المحددة في الجدول اعلاه محصورة بين (± 1) وقيم التفرطح محصورة بين (±2) ،ويعد هذين المؤشرين على تجانس افراد المجموعتين في جميع المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة.

- التكافؤ: بلغت قيم الاحتمالية لأختبار( t ) اكبر من (0.05) في جميع المتغيرات الوظيفية،وهذا يدل بانه لاتوجود فروق ذات دلالة معنوية بين افراد المجموعتين التجريبية والضابطة ، وهذا يعد مؤشرا على تكافؤ افراد المجموعتين في المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة.

**٣-٥أدوات البحث:**

**٣-٥-١ المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية:-** تم تحديد المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية في البحث وذلك عن طريق المراجع العلمية والدراسات السابقة التي تناولت المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية ،ثم تم عرضها على صورة استبيان لأخذ موافقة الخبراء والمختصين في مجال فسلجة التدريب وعلم التدريب وكرة اليد، وتم الحصول على نسبة اتفاق (١٠٠%) على قياس المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية المحددة.

**٣-٥-٢ اختبارات اوجه القوة:** قام الباحث بعرض الاختبارات البدنية الخاصة بقياس اوجه القوةعلى مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال كرة اليد وعلم التدريب، وباستخدام اختبار Chi-Square تم الاتفاق على تحديد الاختبارات (القفز العمودي سارجنت – رمي الكرة الطبية ٢كغم – اختبار نصف دبني١٥ثا – اختبار شناو١٥ثا) حيث نالت الاختبارات نسبة اتفاق زادت عن ( 91.66%).

١- **صدق الاختبارات البدنية:** نالت الاختبارات نسبة اتفاق( 91.66%) واكثر وكما موضح في الجدول(٥) وتدل هذه النسبة على صدق المحكمين، فضلا عن ذلك تم ايجاد الصدق الذاتي لهذه الاختبارات عن طريق حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار. وكما مبين في الجدول (٥).

٢- **ثبات الاختبارات البدنية:-** تم استخدام طريقة تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه على عينة من مجتمع البحث قوامها (٨) لاعبين وبعد اسبوعين تم اجراء االتطبيق الثاني للاختبار ،وباستخدام معامل الارتباط البسيط بين التطبيق الاول والثاني تم استخراج معامل الثبات ، وقد تبين ان الاختبارات البدنية تتمتع بمعامل ثبات عال ،وكما مبين في الجدول (٥).

**٣-٨ اجراءات البحث الميدانية**

**٣-٨-١ تصميم المنهاج التدريبي المقترح:** تم تصميم منهاج تدريبي للمجموعة التجريبية وهو منهاج تدريبي بالاسلوب الباليستي ، وذلك بعد الاطلاع على المراجع العلمية المتعلقة بموضوع الدراسة والاطلاع على الدراسات المرتبطة بالموضوع. واعد الباحثون مفردات التمرينات بالاسلوب الباليستي مستعينين بالسادة من ذوي الاختصاص في مجال علم التدريب الرياضي ومدربين متخصصين، فضلا عن خبرة الباحثين والمصادر العلمية، وقد استمر المنهج التدريبي لمدة ثمانية اسابيع وبمعدل ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع وقد راعى الباحثين تماشى تمرينات المنهج مع القدرات البدنية للاعبين ومراعاة الفروق الفردية ومرونة مفردات المنهج وتضمنها عنصر التشويق والتدرج بمفردات المنهج. وقد استعمل الباحثين طريقة التدريب الفتري مرتفع ومنخفض الشدة في تطبيق التمرينات في القسم الرئيس من الوحدة التدريبية. وقد تم تحديد الشدة الملائمة والتدرج بها من (المتوسط إلى القصوى) وبشدد تتراوح مابين (٦٠%) إلى (٩٠%) من الشدة القصوى. وتم وضع

التمرينات ضمن القسم الرئيس وتراوح وقت التمرين من (٣٠ – ٤٠) دقيقة.و تم حساب مدة الراحة بين التكرارات والمجاميع للمجموعة التجريبية عن طريق الزمن.

- **وتأسس المنهاج التدريبي على :**
- وضع محددات البرنامج التدريبي المقترح وفق أسلوب علمي مقنن ومعتمد على أراء الخبراء فى مجال التخصص فسلجة التدريب والتدريب الرياضي .
- ملاءمة البرنامج بما يتناسب مع المرحلة السنية لعينة البحث .
- وضوح التعليمات التى يتم من خلالها العمل .
- أن يتماشى البرنامج المقترح مع الإمكانات المتاحة .
- مراعاة الفروق الفردية لعينة البحث .
- التنوع من خلال التعدد فى التمرينات ومكوناتها .
- الاستمرارية والتدرج فى التدريب حتى يحقق الارتقاء بمستوى الأداء .
- الشمول وذلك باشتمال الوحدات التدريبية على مجموعة التمرينات الهوائية واللاهوائية التى تخدم العمليات التدريبية سواء من الناحية الوظيفية أو المهارية.
- ان يتسمان بالمرونة المناسبة قدر الامكان عند التنفيذ.
- أن يتناسب محتواه مع أهداف البرنامج.
- بعد مراعاة جميع الاجراءات و الخطوات السابقة ، تم عرض المنهج على مجموعة من الخبراء و المختصين في هذا المجال وتم الاخذ بجميع الاراء والملاحظات.

**٣-٨-٢ التجارب الاستطلاعية**

**٣-٨-٢-١ التجربة الاستطلاعية الاولى للاختبارات والقياسات الوظيفية**

تم اجراء تجربة استطلاعية على عينة قوامها (٨) افراد من عينة البحث الأصلية غير العينة الأساسية . وهدف الدراسة كان للتأكد من مدى صلاحية الأجهزة والأدوات والتعرف على طرق القياس الصحيحة والاختبارات المهارية والقياسات الفسلجية وذلك للتعرف على:

- الصعوبات أثناء أخذ القياسات والوصول إلى الطريقة الصحيحة لإجراء القياسات .
- صلاحية الأجهزة المستخدمة فى قياس المتغيرات قيد الدراسة.
- التأكد من مدى كفاءة فريق العمل المساعد ومدى اتقانه لتنفيذ الاختبارات البدنية و القياسات الفسيولوجية.
- تدريب المساعدين على أخذ القياسات.
- التأكد من مدى ملائمة الاختبارات والقياسات لمستوى العينة .
- معرفة الفترة الزمنية اللازمة لأداء كل اختبار من الاختبارات البدنية والقياسات الفسيولوجية .

**٣-٨-٣ الاختبارات والقياسات القبلية:** تم اجراء القياسات والاختبارات القبلية لعينة البحث والبالغ عددهم (٢٠) لاعبا موزعين على مجموعتين متساويتن بواقع (١٠) لاعبين في القاعة الرياضية لنادي الكرخ الرياضي حيث اجريت الاختبارات البدنيةة والقياسات الكيميوحيوية والفسيولوجية .

**٣-٨-٤ تنفيذ المنهاج التدريبي:**

بعد اعداد المنهاج التدريبي وفق اسلوب التدريب الباليستي ، تم ارساله لمجموعة من المختصين في مجالات فسلجة التدريب وعلم التدريب لايداء اراءهم واخذ الملاحضات محاولة لتفادي الاخطاء قبل تطبيقه من قبل عينة البحث. وبعد الانتهاء من القياسات والاختبارات القبلية والتجارب الاستطلاعية، تم تنفيذ المنهاج التدريبي لمدة (٨) اسابيع .

**٣-٨-٥ الاختبارات والقياسات البعدية:**

تم اجراء الاختبارات والقياسات البعدية بعد الانتهاء من تنفيذ المنهاج التدريبي لكلا المجموعتين بالطريقة نفسها التي كانت متبعة في الاختبارات والقياسات القبلية مراعياً في ذلك الظروف المكانية والزمانية والمناخية والادوات ووسائل الاختبارات والقياسات قدر المستطاع.

**٣-٩ المعالجات الاحصائية:**

- الوسط الحسابي. - الانحراف المعياري. - معامل الالتواء ومعامل التفرطح.
- اختبار كاي سكوير. - معامل الارتباط البسيط. - الاختبار التائي للعينات المترابطة.
- الاختبار التائي لعينتن مستقلتين. - معادلة أيتا لقياس حجم الاثر لعينتن مستقلتين.

**٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:**

**٤-١ عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى**

**٤-١-١ المجدموعة التجريبية (برنامج تدريبي وفق الاسلوب الباليستي)**

**الجدول ٤**

**يبين الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه** القوة

| المتغيرات | الاختبار | س – | ±ع | س – الفرق | ±ع الفرق | t. test | Sig | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بوتاسيوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | القبلي | ٣.٩٤ | 0.62 | 0.7 | 0.67 | 3.30 | .001 | معنوي |
| | البعدي | ٤.٦٤ | 0.37 | | | | | |
| صوديوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | القبلي | ١٣٢.٥٤ | 3.91 | 5.27 | 0.92 | 17.71 | 000. | معنوي |
| | البعدي | ١٣٧.٨١ | 3.62 | | | | | |
| كاليسيوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | القبلي | ٨.٩٤ | 0.13 | 0.61 | 0.44 | 4.38 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٩.٦٧ | 0.81 | | | | | |
| فسفور مليغرام/١٠٠ | القبلي | ٣.٦٢ | 0.29 | 0.63 | 0.18 | 11.06 | .000 | معنوي |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مليلتر | البعدي | ٤.٢٥ | 0.38 | | | | | |
| VO2max | القبلي | 44.25 | 2.64 | 4.12 | 1.61 | 8.08 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٤٨.٣٧ | 1.51 | | | | | |
| حامض اللاكتيك | القبلي | 9.42 | 0.417 | 1.18 | 0.25 | 14.91 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٨.٢٤ | 0.410 | | | | | |
| نبض القلب اثناء الراحة | القبلي | 76.65 | 1.64 | 4.11 | 1.71 | 7.59 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٧٢.٥٤ | 2.91 | | | | | |
| نبض القلب بعد الجهد اللاهوائي | القبلي | 165.58 | 3.71 | 6.26 | 2.16 | 9.15 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ١٧١.٨٤ | 4.72 | | | | | |
| القوة الانفجارية للاطراف السفلى/سم | القبلي | .50٢3 | 6.82 | 6.97 | 2.64 | 8.34 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٣٩.٤٧ | 1.34 | | | | | |
| القوة الانفجارية للاطراف العليا/م | القبلي | ٩٢.٤ | 0.42 | 0.64 | 0.18 | 11.23 | .000 | معنوي |
| | البعدي | 4.95 | 0.18 | | | | | |
| القوة المميزة بالسرعة للذراعين١٥ثا/تكرار | القبلي | ١٢.٥٨٠ | 2.641 | 4.13 | 1.37 | 9.52 | .000 | معنوي |
| | البعدي | 16.71 | 1.66 | | | | | |
| القوة المميزة بالسرعة للرجلين١٥ثا/تكرار | القبلي | ١٠.٣٧٤ | 2.330 | 5.49 | 1.42 | 12.21 | .000 | معنوي |
| | البعدي | 15.870 | 2.12 | | | | | |

يتضح من الجدول (4) ماياتي:- ظهرت قيم الاحتمالية لاختبار (t) لجميع المؤشرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة اصغر من (٠.٠٥) مما يدل بانه توجد فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبارات البعدية في جميع المؤشرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة المحددة سابقا ، وهذه النتيجة تدل على فاعلية البرنامج التدريبي القائم على اسلوب التدريب الباليستي تامتبع من قبل المجموعة التجريبية ،وبهذه النتيجة ترفض الفرضية الصفرية وتقبل فرضية البحث البديلة.

**٤-١-٢ المجموعة الضابطة (البرنامج المتبع)**

**الجدول ٥**

**يبين الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة**

| المتغيرات | الاختبار | س – | ±ع | س – الفرق | ±ع الفرق | t. test | Sig | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بوتاسيوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | القبلي | ٤.٠٣ | 0.69 | 0.12 | 0.11 | 3.44 | .001 | معنوي |
| | البعدي | ٤.١٥ | 0.58 | | | | | |
| صوديوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | القبلي | ١٣٣.٦٧ | 4.22 | 2.67 | 1.82 | 4.63 | 00٠. | معنوي |
| | البعدي | ١٣٦.٣٤ | 6.47 | | | | | |
| كاليسيوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | القبلي | ٨.٥٨ | 0.84 | 0.5 | 0.37 | 4.27 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٨09. | 0.57 | | | | | |
| فسفور مليغرام/١٠٠ مليلتر | القبلي | ٣.٦٩ | 0.46 | 0.38 | 0.24 | 5.00 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٤.٠٢ | 0.64 | | | | | |
| VO2max | القبلي | 43.67 | 2.71 | 2.2 | 1.86 | 3.73 | .001 | معنوي |
| | البعدي | ٤٥.٨٧ | 2.68 | | | | | |
| حامض اللاكتيك | القبلي | 9.72 | 0.384 | 0.54 | 0.48 | 3.55 | .000 | معنوي |
| | البعدي | 9.18 | 0.328 | | | | | |
| نبض القلب اثناء الراحة | القبلي | 75.81 | 1.29 | 0.97 | 0.89 | 3.44 | .001 | معنوي |
| | البعدي | ٧٤.٨٤ | 3.18 | | | | | |
| نبض القلب بعد الجهد اللاهوائي | القبلي | 168.67 | 3.68 | 8.84 | 2.76 | 10.12 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٧.٥١٧١ | 5.86 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القوة الانفجارية للاطراف السفلى/سم | القبلي | .25٣3 | 8.13 | 2.06 | 1.58 | 4.12 | .000 | معنوي |
| | البعدي | ٣٥.٣١ | 3.61 | | | | | |
| القوة الانفجارية للاطراف العليا/م | القبلي | ٢٥.٤ | 0.26 | 0.21 | 0.14 | 4.74 | .000 | معنوي |
| | البعدي | 4.46 | 0.29 | | | | | |
| القوة المميزة بالسرعة للذراعين١٥ثا/تكرار | القبلي | ١١.٩٤٦ | 3.884 | 2.40 | 1.73 | 4.38 | .000 | معنوي |
| | البعدي | 14.35 | 2.21 | | | | | |
| القوة المميزة بالسرعة للرجلين١٥ثا/تكرار | القبلي | ٩.٦٠٥ | 2.761 | 1.33 | 1.08 | 3.89 | .000 | معنوي |
| | البعدي | 10.943 | 2.68 | | | | | |

يتضح من الجدول (5) ماياتي:- ظهرت قيم الاحتمالية لاختبار (t) لجميع المؤشرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة اصغر من (٠.٠٥) مما يدل بانه توجد فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبارات البعدية في جميع المؤشرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة المحددة سابقا ، وهذه النتيجة تدل على فاعلية البرنامج التدريبي المتبع من قبل المجموعة الضابطة ،وبهذه النتيجة ترفض الفرضية الصفرية وتقبل فرضية البحث البديلة.

**٤-٢ عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية**

**الجدول ٦**

**يبين الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة**

| المتغيرات | الاختبار | س ـ | ع± | t. test | Sig | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| بوتاسيوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | تجريبية | 4.64 | 0.37 | 2.13 | .046 | معنوي |
| | ضابطة | ٤.١٥ | 0.58 | | | |
| صوديوم مليغرام/١٠٠ مليلتر | تجريبية | 137.81 | 3.62 | 0.59 | ١٨٧. | غيرمعنوي |
| | ضابطة | ١٣٦.٣٤ | 6.47 | | | |
| كاليسيوم | تجريبية | 9.67 | 0.31 | 2.72 | .029 | معنوي |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مليغرام/١٠٠ مليلتر | ضابطة | 9.08 | 0.57 | | | |
| فسفور مليغرام/١٠٠ مليلتر | تجريبية | 4.25 | 0.38 | 0.92 | ١٢٤. | غيرمعنوي |
| | ضابطة | ٤.٠٢ | 0.64 | | | |
| VO2max | تجريبية | 48.37 | 1.51 | 2.42 | .039 | معنوي |
| | ضابطة | ٤٥.٨٧ | 2.68 | | | |
| حامض اللاكتيك | تجريبية | 8.24 | 0.410 | 5.37 | .000 | معنوي |
| | ضابطة | 9.18 | 0.328 | | | |
| نبض القلب اثناء الراحة | تجريبية | 72.54 | 2.91 | 1.60 | .093 | معنوي |
| | ضابطة | ٧٤.٨٤ | 3.18 | | | |
| نبض القلب بعد الجهد اللاهوائي | تجريبية | 171.84 | ٢٢. | ٥.٤٩ | .000 | معنوي |
| | ضابطة | ١٧٧.٥١ | 612. | | | |
| القوة الانفجارية للاطراف السفلى/سم | تجريبية | 39.47 | 1.34 | 3.24 | .001 | معنوي |
| | ضابطة | ٣٥.٣١ | 3.61 | | | |
| القوة الانفجارية للاطراف العليا/م | تجريبية | ٤.٩٥ | 0.18 | 4.30 | .000 | معنوي |
| | ضابطة | ٤.٤٦ | 0.29 | | | |
| القوة المميزة بالسرعة للذراعين١٥ثا/تكرار | تجريبية | ١٦.٧١ | 1.66 | 2.56 | .032 | معنوي |
| | ضابطة | ١٤.٣٥ | 2.21 | | | |
| القوة المميزة بالسرعة للرجلين١٥ثا/تكرار | تجريبية | ١٥.٨٧٠ | 2.12 | 4.32 | .000 | معنوي |
| | ضابطة | ١٠.٩٤٣ | 2.68 | | | |

يتضح من الجدول (6) مايأتي :- بلغت قيم الاحتمالية لأختبار ( t ) لمتغيرات (البوتاسيوم،الكاليسيوم، VO2max، حامض اللاكتيك ، نبض القلب بعد الجهد اللاهوائي، القوة الانفجارية للاطراف السفلى، القوة الانفجارية للاطراف العليا، القوة المميزة بالسرعة للذراعين، القوة المميزة بالسرعة للرجلين) اصغر من (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين افراد المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح افراد المجموعة التجريبية، في حين بلغت قيم احتمالية اختبار ( t ) لمتغيرات (الصوديوم، الفسفور، نبض القلب اثناء الراحة) اكبر من (0.05) ، وهذه النتيجة تدل بانه لاتوجد فروق ذات دلالة معنوية بين افراد المجموعتين التجريبية والضابطة. ولمعرفة حجم التاثير بين المجموعتين تم استخدام اختبار حجم التاثير ايتا **( η² )** والذي يقيس حجم التاثير للعينات المستقلة والجدول (10) يبين معايير حجم التاثير لأختبار أيتا **( η² )** والذي يحدد على ضوئها حجم التاثير المستخرج اذا كان صغيرا او متوسطا او كبيرا.(علي،١٩٨٨:ص٢١١).

**الجدول (٧)**

**يبين معايير حجم التاثير لقيم ( η² )**

| الاختبار | المعيار | حجم التاثير |
|---|---|---|
| η² | 0.01 | صغير |
| η² | 0.06 | متوسط |
| η² | 0.14 | كبير |

**الجدول ٨**

**يبين الفرق بين حجم تاثير المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة**

| المتغيرات | t.test | Df | η² | حجم التاثير |
|---|---|---|---|---|
| بوتاسيوم | ٢.١٣ | ١٨ | ٠.٢٠ | كبير |
| صوديوم | ٠.٥٩ | ١٨ | ٠.٠٢ | صغير |
| كاليسيوم | ٢.٧٢ | ١٨ | ٠.٢٩ | كبير |
| فسفور | ٠.٩٢ | ١٨ | ٠.٠٤ | صغير |
| VO2max | ٢.٤٢ | ١٨ | ٠.٢٤ | كبير |
| حامض اللاكتيك | ٥.٣٧ | ١٨ | ٠.٦١ | كبير |
| نبض القلب اثناء الراحة | ١.٦٠ | ١٨ | ٠.١٢ | متوسط |
| نبض القلب بعد الجهد اللاهوائي | ٥.٤٩ | ١٨ | ٠.٦٢ | كبير |
| القوة الانفجارية للاطراف السفلى | ٣.٢٤ | ١٨ | ٠.٣٦ | كبير |
| القوة الانفجارية للاطراف العليا | ٤.٣٠ | ١٨ | ٠.٥٠ | كبير |
| القوة المميزة بالسرعة للذراعين | ٢.٣٢ | ١٨ | ٠.٢٣ | كبير |
| القوة المميزة بالسرعة للرجلين | ٤.٣٢ | ١٨ | ٠.٥١ | كبير |

يتضح من الجدول (8) مايأتي:-

بلغت قيم حجم التاثير لمتغيرات (البوتاسيوم،الكاليسيوم، VO2max، حامض اللاكتيك ، نبض القلب بعد الجهد اللاهوائي، القوة الانفجارية للاطراف السفلى، القوة الانفجارية للاطراف العليا، القوة المميزة بالسرعة للذراعين، القوة المميزة بالسرعة للرجلين)) أكبر من المستوى المعياري المحدد(٠.١٤) بقيم معايير حجم التاثير ( **η²** ) مما يدل ان حجم تاثير البرنامج القائم على اسلوب التدريب الباليستي افضل من البرنامج المتعدد وبدرجة كبير في المتغيرات المحددة، في حين بلغت قيم حجم

التاثيرلمتغيري (الصوديوم، الفسفور) اقل من المستوى المعياري (٠.٠٦) المحدد في جدول معايير حجم مما يدل على ان حجم تاثير البرنامج القائم على اسلوب التدريب الباليستي افضل من البرنامج المتعدد وبدرجة صغيرة في متغيري (الصوديوم، الفسفور)، كما تبن ان اسلوب التدريب الباليستي افضل من البرنامج التدريبي المتبع في نبض القلب اثناء الراحة وبدرجة متوسطة.

**٤-٣ مناقشة النتائج**

يتضح من الجدولين (٧ و ٨) الى وجود فروق ذات دلالة معنوية في جميع المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة والمحدده في البحث ولصالح الاختبارات البعدية وللمجموتين التجريبية والضابطة، وتشير هذه النتيجه الى التاثير الايجابي للبرنامج التدريبي القائم على اسلوب التدريب الباليستي وللبرنامج التدريبي المتبع. ويعزو الباحثون اسباب هذه النتيجه الى ان البرنامج التدريبي باستخدام اسلوب التدريب الباليستي والبرنامج التدريبي المتبع كان لهما الفاعليه الواضحه على تطوير وتحسين أوجه القوة وذلك نتيجه لدوام التدريب والتدرج في اداء التدريبات ومحاوله الوصول الى الاداء الجيد مما انعكس اثره على تنميه وتحسين المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية للاعبي كره اليد. وتعزى اسباب هذه النتيجه ايضا الى ان اساليب التدريب المتبعه لها اهميه بالغه في العمليه التدريبيه وان هذه الاساليب تؤثر في سرعه اكتساب او في درجه الاشباع في التطوير. ( نزار ، ١٩٨٦، ص ٦٨) كما يؤكد لطفي ان التكيف الصحيح لاساليب التدريب تعتمد على التفهم السليم للعوامل والمبادئ التي لها صله بالمهاره لكي تثبت اثرها وقيمتها في مواقف تدريبيه معينه. ( لطفي، ١٩٩٢، صاد ١٦٢)

ويتفق ذلك مع ما ذكره مفتى إبراهيم (١٩٩٤م)أن الإعداد البدنى الجيد يسهم فى تنمية وتطوير الأداء وظهوره بمستوى أداء مثال (7 : 20) ويتفق ذلك مع ما أشار إليه ايضا كلاً من عبدالعزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٧م)، ومسعد على محمود (٢٠٠٣م) إلى أن التدريب الرياضى المنظم يؤدى إلى كفاءة الجهاز العضلى ويظهر ذلك بصورة مباشرة فى قدرة العضلة على الانقباض بمعدل أسرع وأكثر تفجراً خلال المدى الحركى للمفصل سواء كانت هذه القوة حركية أو ثابتة. (١٢ : ١١٤) (١٥: ١٠٢) كما يؤكد عبد الفتاح (١٩٩٣) إن الاستمرار في ممارسة التدريب المنظم يؤدي إلى حدوث بعض التغيرات البدنية والوظيفية لأجهزه الجسم مما يمكن اللاعب من التكيف لممارسة النشاط الرياضي التخصصي وان ممارسة النشاط الرياضي مع حدوث انتظام في التدريب الرياضي يؤدي إلى تطور عمل الجهازين الدوري والتنفسي بحيث يتكيف مع متطلبات المجهود البدني وبالتالي تؤدي هذه التغيرات الفسيو لوجية إلى تحسين كبير في مستوى الاداء ويمكن اللاعب من أداء واجباته التدريبية بصوره أفضل ولزمن أطول. (عبد الفتاح،١٩٩٣:ص٨١)

) الى وجود فروق ذات دلالة معنوية بين افراد المجموعتين التجريبية التي دربت وفق اسلوب التدريب الباليستي وافراد المجموعة الضابطة التي دربت وفق الاسلوب المتبع في جميع المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية وأوجه القوة عدا متغيرات (الصوديوم، الفسفور، نبض القلب اثناء الراحة) ، وان هذه الفروق تعود لصالح افراد المجموعة التجريبية التي تدربت وفق اسلوب التدريب الباليستي، كما بينت النتائج الظاهره في الجدول الى ان حجم التاثير مقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة كان كبيرا في جميع المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية وأوجه القوة عدا متغيرات (الصوديوم، الفسفور، نبض القلب اثناء الراحة) حيث كان حجم التاثير فيهم يتراوح بين الصغير والمتوسط ولصالح افراد المجموعة التجريبية التي تدربت وفق اسلوب التدريب الباليستي. وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسات كل من جابربال وبوتشر (١٩٩٨م)، ماك إيفوي ونيوتن (١٩٩٨م)، بيتر والسن وآخرون (٢٠٠٣م)، مروان علي (٢٠٠٥م)، مصطفى عبد الباقي (٢٠٠٥م)، روبرت نيوتن وآخرون (٢٠٠٦م)، نجوى محمود (٢٠٠٧م)، إيهاب راضي (٢٠٠٧م)، أحمد خليفة (٢٠٠٨م)، إيهاب عبد العزيز (٢٠١٠م)، محمد رياض (٢٠١م) والتي تناولت جميعها تدريب المقاومة الباليستية والتي أجريت على أنشطة رياضية مختلفة وأثبتت تحسن مستوى الأداء البدني والوظيفي كنتيجة لفاعلية التدريبات الباليستية المقننة والمناسبة لنوع النشاط الممارس.

ويرجع الباحثون هذا التقدم إلى تأثير البرنامج التدريبي الباليستي وما تضمنه من تدريبات مصممة وموجهة لتنمية القدرات البدنية من خلال تدريبات باستخدام جيتر الأثقال أو وثب الصناديق بالإضافة إلى استخدام الكرات الطبية وجاكيت الأثقال وكلها تدريبات تزيد من مستوى القدرات البدنية ويتفق ذلك ما ذكره" تشارلز ستالي Charlesistyaley "(١٩٩٦) فى أن التدريب الباليستي يزيد من قوة اللاعب وقدراته البدنية وذلك من خلال تمرينات مكثفة تقدم مخرجات قدرة أعلى وتعمل على حدوث تكيف فى الجهاز العصبي (محمد،١٩٩٤: ١٧)

كما يعزو الباحثون هذا التحسن إلى أن التدريب الباليستي وما يتضمنه من تدريبات تراوحت شدتها من ٦٠% - ٩٠% من قدرة اللاعب وكذلك التركز على سرعة أداء تدريبات الوثب بالقدمين أو دفع الأرض بالذراعين مما يعمل على زيادة

مخرجات القدرة الميكانيكية ويتفق ذلك مع ما توصل إليه " جورج وروبرت ووارد George . B Robertr .Ward" (١٩٨٨) ان التدريب الباليستي من أنسب أنواع التدريب لتنمية السرعة والقوة الميزة بالسرعة حيث أن أغلب التدريبات تؤدي بصورة انفجارية وليس بها أي انخفاض فى السرعة حيث يتم تحويل الانقباض بالتطويل إلى انقباض بالتقصير بأقصى سرعة. (George .B .Dintimen .Bob Ward,1997:118) ويضيف ميشيل كنت Michael Kent (١٩٩٨) أن تنمية القوة المميزة بالسرعة من خلال تدريبات الباليستي تؤثر دورها على أي مهارة تحتاج إلى القدرة على الوثب لأعلى وأيضا قدرة الذراعين ومن ثم فهي تدريبات فعالة فى رياضات عديدة (Michael Kent,1998:60)

كما يعزوا الباحثون افضلية التدريبات الباليستية في المتغيرات الفسيولوجية إلى التكيف الحاصل في الجهاز الدوري التنفسي بسبب الاحمال التدريبية المتبعة على وفق التدريبات البالستية مما أدى إلى زيادة العبء الواقع على كل من الجهاز الدوري والتنفسي وبالتالي سعى إلى تطوير كفاءة أفراد المجموعة التجريبية بعدد مرات النبض بعد الجهد مباشرة قيد الدراسة نتيجة ممارسة التدريبات الموضوعة على أساس علمي ، لآن التدريبات البالستية والمقرونه بالتدريب الفتري تعد طريقة نموذجية لرفع الكفاءة الوظيفية لعمل القلب خاصة خلال فترة الراحة البينية لآن هذه الفترة البينية تمكن القلب من ضخ كمية كبيرة من الدم مع كل نبضة /دقيقة ،أما إذا كان الجسم تحت ضغوط التدريب فان القلب لن يعمل بكفاءة عالية كما لو كان في أثناء الراحة لتوزيع الاوكسجين وكذلك إمكانية تعويض العضلات بالطاقة المستهلكة في أثناء التدريب ". (الوديان،١٩٩٩: ١٢٨)

أما الفروق المعنوية في متغير البوتاسيوم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية ، فتعزو الئ التدريبات الباليستية ، إذ إن هذه التدريبات تؤدي إلى زيادة انتشار عنصر البوتاسيوم خلال الخلايا كونه ذا نفوذية عالية ، من خلال الغشاء الخلوي ، ويبدو أن طبيعة التدريبات الباليستية والتي طغت عليها نوع من الشدة العالية أدت الى حدوث تغيرات في مستوى تركيزه في الدم لكون أيون البوتاسيوم من العناصر التي تؤدي دوراً كبيراً في إيصال الايعازات العصبية الى العضلات من خلال طبيعته الكهربائية. وتشير إحدى الدراسات" أن هناك زيادة في مستوى تركيز هذا الأيون بعد المجهود البدني العالي الشدة " (Mc Coy, M and HarqreaveS,1992:P1287) ، كما إن الزيادة الطبيعية في مستوى تركيز أيون البوتاسيوم هي حالة من التكيف التي حدثت نتيجة انتظام التدريب للمجموعة التجريبية ، إذا إن اللاعبين بالأساس كانت نسبة البوتاسيوم لديهم تذهب تجاه المستوى العالي ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من (أبو العلا احمد عبد الفتاح) و(احمد علي حسين) " أن زيادة تركيز البوتاسيوم مرتبط طردياً مع شدة التمرين وترجع زيادة تركيزه الى النشاط الكهربائي للعضلات العاملة في أثناء التدريب (ابو العلا،١٩٩٥: ٧٥) (احمد،١٩٩٠: ٦٦).

كما يعزو الباحثون الفروق المعنوية لمتغير الكاليسيوم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية ، الى المنهاج التدريبي المستخدم من قبل المجموعة التجريبية التي ادت الى زيادة نسبة تركيز ايون الكالسيوم في الدم بعد التدريبات عالية الشدة كون الكالسيوم من العناصر الفعالة كيميائياً كونه قابلاً للانتشار السريع مع بداية وصول الايعازات العصبية الخاصة بالجهاز العضلي ، إذ يعد وجود هذا الايون من الضروريات القصوى لحدوث عملية الانقباض العضلي وهذا ما حدث لأفراد المجموعة التجريبية ، إذا يعد هذا التغير في نسبة الكالسيوم بالدم احد مؤشرات تأثير التدريبات الباليستية التي تميزت بالشدة العالية ، وهذا ماكده قاسم (١٩٩٥) أن قسما من هذه الايونات الزائدة من جراء التدريب تقوم بمساعدة بعض الانزيمات الخاصة بالعضلات العاملة على اتمام فعاليتها في أثناء التدريبات الرياضية أو المباريات (قاسم،١٩٩٥: ٢٨) .

إذ يشار إلى أن" العضلة المتدربة تتميز بزيادة كمية الكالسيوم والمغنسيوم وهما ضروريان لتنشيط عمل الانزيمات في العضلة، إذا يقوم الكالسيوم بتنشيط ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP ) المحيط بالمايوسن في العضلة " . (فوزية،١٩٨٣: ١٢٢) كما اظهرت النتائج الى فاعلية التدريبات الباليستسة في تطوية عنصري الصوديوم والبوتاسيوم وبدرجة صغيرة مقارنة بالبرنامج التدريبي المتبع ، إذ يعد أيون الصوديوم الموجب أكثر الأيونات تركيزا في السائل خارج الخلية من الناحية العلمية، وهو عنصر ذو خاصية كهربائية " عند توافر جهد الفعل فان الكثير من هذه الأيونات تمر خلال قنوات الأستيل كولن نظرا للجهد السلبي الشديد داخل الغشاء العضلي الذي يبلغ بين (-٨٠ الى -٩٠) ملي فولت الذي يسحب أيونات الصوديوم الموجبة الشحنة الى داخل الليف العضلي لموازنة فولتية العضلة (Matson,1993:p23).

ويرى الباحثون أن هذه الزيادة ضمن الحدود الطبيعية لهذا المتغير ولما كانت نسبة التطور ولصالح المجموعة التجريبية هذا دليل على نجاح المنهاج التدريبي وانتظام وحداته التدريبية .

كما يعزو الباحثون الفروق المعنوية لعنصر الفسفور ، الى المنهاج التدريبي المستخدم على المجموعة التجريبية ، اذ يعد ايون الفسفور من الايونات الفعالة في عملية التدريب الرياضي، كونه يدخل في التفاعلات الكيميائية الخاصة بإنتاج الطاقة جميعها عن طريق تفاعله الفعال مع إنزيمات الطاقة الرئيسة وهذا ما أكده ( نديم المصري) "يدخل الفسفور في إنتاج الوقود الذي

يحتاجه الرياضي لجميع متطلبات الطاقة في الجسم ، ألا وهو ثلاثي فوسفات الأدينوسين (ATP). ( بهاء الدين،٢٠٠١: ٢٧٤) ويرى الباحثون أن التمرينات الخاصة وباستخدام الشدة العالية أدت الى زيادة نسبة تركيز ايون الفسفور في الدم وخاصة في التدريبات اللاهوائية تحت تأثير التدريبات الباليستية ، ويتفق ذلك مع (هاشم عدنان الكيلاني) وجد بشكل عام" أن مخازن الفوسفات تزداد كنتيجة لزيادة تضخم العضلة مما أدى الى تحسين ملحوظ في نظام انتاج الطاقة اللاهوائية. (هاشم،٢٠٠٠: ٣٠٣)

**٥- الاستنتاجات والتوصيات:**

**٥-١ الاستنتاجات:**

- ساهم البرنامج التدريبي القائم على اسلوب التدريب الباليستي في تطوير المتغيرات لمتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة المحددة.
- تفوق افراد المجموعة التجريبية التي تدربت وفق التدريبات الباليستية على افراد المجموعة الضابطة اللتي تدربت وفق الاسلوب المتبع في جميع المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة عدا متغيرات (الصوديوم، الفسفور، نبض القلب اثناء الراحة)
- أن حجم تأثير البرنامج التدريبي القائم على اسلوب التدريب الباليستي كان افضل وبدرجة كبيرة مقارنة بالاسلوب التدريبي المتبع في جميع المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة عدا متغيرات (الصوديوم، الفسفور، نبض القلب اثناء الراحة).

**٥-٢ التوصيات والمقترحات**

١. التاكيد على استخدام اسلوب التدريب الباليستي بوصفه افضل من الاسلوب المتبع في تطوير المتغيرات الكيميوحيوية والفسيولوجية واوجه القوة.

2. استخدام التدريب الباليستي على فئات عمرية مختلفة لمختلف الفعاليات الرياضية بشكل عام وكرة اليد بشكل خاص.

3. استكمالا للبحث الحالي يقترح الباحثون اجراء دراسات مستقبلية تهدف الى استكشاف استخدام اسلوب التدريب الباليستي لتدريب فعاليات رياضية ومتغيرات وظيفية اخرى.

**المصادر**


١. أبو العلا احمد عبد الفتاح، (١٩٩٥) : تأثير الجري ١٥٠٠ على أيونات الصوديوم والبوتاسيوم والبولينا في مصل الدم ، المؤتمر الدولي للرياضة للجميع في الدول النامية ، كلية التربية الرياضية ، القاهرة .

٢. أحمد خليفة حسن، (٢٠٠٨م): تأثير التدريب الباليستي- المركب- المشترك على بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي كرة السلة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة المنيا، كلية التربية الرياضية.

٣. أحمد علي حسين، (١٩٩٠) : دراسة مقارنة لتأثير التدليك العام والجزئي على بعض المتغيرات الفسيولوجية للرياضيين ، أطروحة دكتوراه ، جامعة حلوان ، كلية التربية الرياضية ، القاهرة .

٤. إيهاب أحمد راضي، (٢٠٠٧م): دراسة مقارنة بين تأثير التدريب الباليستي والتدريب بالأثقال على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

٥. إيهاب عبد العزيز الغندور، (٢٠١٠م):تأثير برنامج تدريبي باستخدام أسلوبي المقاومات الباليستية والبليومترية في تنمية القدرة العضلية لمهارة الضرب الساحق لناشئي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٦. بهاء الدين ابراهيم سلامة، (٢٠٠١): فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني ( لاكتات الدم ) ، ط١ ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر القاهرة ، مصر .

٧. جمال صبري فرج، (٢٠١٢): القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث ، عمان ، دار دجلة .

٨. جمال صبري فرج، (٢٠١٨): السرعة واالنجاز الرياضي التخطيط – التدريب – الفسيولوجيا – الاصابات والتأهيل ، بيروت دار الكتب العالمي.

٩. جمال محمد طلعت، (٢٠٠٣): تاثير استخدام المقاومة الباليستية على بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي كرة اليد، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، كلية التربية الرياضية.

١٠. خلف ،احمد فاروق، (٢٠٠٣): تأثير برنامج للتدريب الباليستي على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجي لالعبي كرة السلة، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١١. الزوبعي عبدالجليل ابراهيم ؛ محمد أحمد الغنام، (٢٠٠٤) :مناهج بحث التربية، ج١، مطلبعة التعليم العالي، بغداد، .

١٢. صفاء صالح حسين، (٢٠٠٨م) : تاثير التدريبات التبادلية للباليستى والفالون دافا على بعض المتغيرات الوظيفية والعقلية لدى لاعبات الكاراتية ، المؤتمر الإقليمى الرابع للمجلس الدولى للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتعبير الحركى لمنطقة الشرق الأوسط ، كلية التربية الرياضية - أبو قير- جامعة الاسكندرية ..

١٣. علي،محمد الخولي ،(١٩٩٨) : الأختبارات التحصيلية اعدادها وإجرائها وتحليلها، دارالفلاح للنشر والتوزيع،اليمن.

١٤. فوزية عبد الله العوضي، (١٩٨٣) : التغذية العامة العلاجية ، دار النقاش ، بيروت.

١٥. قاسم حسن حسين، (١٩٩٥): الفسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، دار الحكمة ، الموصل .

١٦. محمد حسن علاوى، (١٩٩٤م): علم التدريب الرياضى، دار المعارف، القاهرة .

١٧. محمد حسن علاوى، (١٩٩٤م): علم التدريب الرياضى، دار المعارف، القاهرة .

١٨. محمود محمد لبيب، (٢٠٠٨م): دراسة مقارنة لتأثير إستخدام أسلوبين مختلفين لتنمية القدرة العضلية (البليومترى - الباليستى) على مستوى الإنجاز الرقمى للاعبى الوثب الثلاثى ، المؤتمر الإقليمى الرابع للمجلس الدولى للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتعبير الحركى لمنطقة الشرق الأوسط ، كلية التربية الرياضية - أبو قير- جامعة الاسكندرية .

١٩. مسعد على محمود، (٢٠٠٣م): المدخل إلى علم التدريب، دار جامعة المنصورة للطباعة والنشر والتوزيع، جامعة المنصورة .

٢٠. مصطفى عبد الباقي، (٢٠٠٥م): دراسة مقارنة لتأثير استخدام أسلوبي التدريب البليومتري والتدريب البالستي على بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي كرة السلة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

٢١. نجوى محمود عابد منصور، (٢٠٠٧م): تأثير برنامجي للتدريب الباليستي والمتقاطع على بعض المتغيرات البدنية والمهارية الحركية لناشئ كرة اليد، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

٢٢. هاشم عدنان الكيلاني، (٢٠٠٠) : الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية ، ط١ ، مكتبة الفلاح ، الكويت.

٢٣. الوديان،حسن، (١٩٩٩) :التدريب الفتري والتدريب المستمر واثرهما في زمن الاداء في سباحة 50م بطريقة الزحف على البطن ،مجلة نظريات وتطبيقات ،كلية التربية الرياضية ،جامعة االسكندرية ،العدد٣٤.

24. George .B .Dintimen .Bob Ward (1997): Sports Speed , Second Edition , Human Kinetics .

25. Mc Coy, M and Harqreaves , M (1992);Potassium and ventilation during Incremental Exercise intraincd and trained men : (Physiol , J of Appl) .

26. Michael , H,Stone , Steven S. Plisk , Margaret E.Stoneetal (1998):Athletics performance development, strength and conditioning , volume 20 number 6.

27. Michael Kent (1998): The Oxford Dictionary of Sports Science and medicine Oxford University Press.

28. Michael Kent (1998): The Oxford Dictionary of Sports Science and medicine Oxford University Press.

29. Peter, D. Olsen (2003):The effect of attempted ballistic training on the force and speed of movement, The Journal of Strength, May 2003.

30. Robert U. (2005): Four weeks of optimal load ballistic resistance training at the end of season attenuates defining jump performance of women volleyball player, Nov. 2006.

31. Matson,L.G and Tran,Z(1993);Effects of Sodium Bicarbonate Ingestion on Anaerobic Performance : (ameta and Lytic review , Int , Sport Nutr .