أثر تمرينات المستقبلات الحسية العضلية (P.N.F) في تحسين التوازن العضلي (Muscular balance) والصفات البدنية الخاصة لمتسابقي الوثبة الثلاثية المتقدمين

أ.م.د. اكرم حسين جبر

العراق. جامعة القادسية . كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Dr.Akramaljanabi@gmail.com

الملخص

تعتبر فعالية الوثبة الثلاثية من الفعاليات ذات المتطلبات الخاصة للواثب من حيث القدرات البدنية والفنية التي تتغير فيها حركات الواثب من حيث الاقتراب بالسرعة المثالية والارتقاءات (الحجلة والخطوة والوثبة) ولكل من هذه الوثبات نسبة من انجاز المسافة الكلية للواثب وبالرغم من التدريب المتواصل على المراحل الفنية لهذه الفعالية ما زال الانجاز ضعيف وان التمارين البدنية التي يضعها المدربون لابد ان تكون هادفة الى معالجة احد النواقص المحدد في الاداء البدني او الفني للواثب وان اخراج القوة العضلية للواثب خلال الاقتراب او مراحل الوثب الثلاثة يتطلب مستوى عالي من التوازن العضلي (Muscular balance) سواء كان من طرفي الجسم (يمين– شمال) او في الطرف الواحد للعضلات(المادة والثانية) وخصوصا في المفاصل والاطراف العاملة في هذه الفعالية بشكل اساس وهي مفصل الورك والركبة والقدم والكتف والعضلات العاملة عليها. ومن هنا تكمن اهمية البحث في اعداد التمرينات (p.n.f) المستقبلات الحسية العضلية بطريقة تكرار الانقباض (R.C)

. (Rebeat Contraction)

(لتحسين توازن القوة العضلية بين طرفي الجسم (اليمين – والشمال) كذلك التوازن العضلي للطرف الواحد عضلات (مادة وثانية) للعضلات العاملة في المفاصل الاساسية لواثبي الثلاثية فئة المتقدمين .

الكلمات المفتاحية : تمرينات ، الحسية العضلية ، التوازن العضلي ، الوثبة الثلاثية

The impact of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) to improve muscular balance and physical characteristics among the racers triple jump applicants

A.P. Akram Hussein Jabr

Iraq. University of Qadisiya. College of Physical Education and Sports Science

Dr.Akramaljanabi@gmail.com

Abstract

The triple jump event is one of the events with special requirements for jumpers in terms of physical and technical capabilities, in which the movements of the jumper change in terms of approaching fast idealism and advancements (hopscotch step and jump) and for each of these leaps a percentage of total distance completion for the jumper. In spite of the continuous training on the technical stages of the event, the achievement is still weak and that the physical exercise that are designed by coaches must be targeted to address one of the deficiencies specified in physical performance or technical for the jumper. Bring out the muscle power of the jumper while approaching or during the three phases of jumping requires a high level of muscular equilibrium level (muscular balance) either of the body sides (right - left) or in one of the muscles parties, especially in the joints and the parties involved in this event basically are the hip, knee, foot, shoulder and muscles put on them. Here lies the importance of the research in preparing Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) with the method of Rebeat Contraction (R.C) to improve the balance of muscle strength between the sides of the body (the right - the left) as well as the muscular balance of the one-side muscles for the muscles involved in the main joints of the advanced triple jumper.

Keywords : exercises, Proprioceptive Neuromuscular, muscular balance, triple jump

1- المقدمة :

تعتبر فعالية الوثبة الثلاثية من الفعاليات ذات المتطلبات الخاصة للواثب من حيث القدرات البدنية والفنية التي تلعب دور كبير خلال المراحل الفنية للفعالية التي تتغير فيها حركات الواثب من حيث الاقتراب بالسرعة المثالية والارتقاء الاول (الحجلة) والارتقاء الثاني ومن ثم (الخطوة) ومن ثم الوثبة ولكل من هذه الوثبات نسبة من انجاز المسافة الكلية للواثب وبالرغم من التدريب المتواصل على المراحل الفنية لهذه الفعالية ما زالت هناك فروق بين مسافات هذه المراحل وحسب الرجل الميزة للواثب وتكون نسبة الاكبر للحجلة والاقل للخطوة مما يؤكد صعوبة المراحل الفنية لهذه الفعالية ومن التمارين البدنية التي يضعها المدربون لابد ان تكون هادفة الى معالجة احد النواقص المحدد في الاداء البدني او الفني للواثب وان اخراج القوة العضلية للواثب خلال الاقتراب او مراحل الوثب الثلاثة يتطلب مستوى عالي من التوازن العضلي

(Muscular balance) سواء كان من طرفي الجسم (يمين – شمال) او في الطرف الواحد للعضلات (المادة والثانية) وخصوصا في المفاصل والاطراف العاملة في هذه الفعالية بشكل اساس وهي مفصل الورك والركبة والقدم والكتف والعضلات العاملة عليها، وبالرغم من استمرار العديد من الواثبين بالتدريب الرياضي لفترات طويلة لكنهم لم يصلوا الى مستوى جيد في الانجاز ولان العديد من المدربين لا يهتمون اثناء مناهجهم التدريبية في تحقيق التوازن العضلي لواثبيهم .

وان استخدام تقنيات حديثة ومنها تمرينات التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) حيث ان تقنيات انظمة المستقبلات الحسية تعني التحكم في التقنيات العصبية عن طريق استثارت المستقبلات الحسية وهي طريقة تدعم وتزيد من سرعة الميكانيزمات العصبية – العضلية من خلال اثاره ذاتية يتدخل فيها طبيعة هذه المستقبلات وتتضمن هذه الطريق الانقباضات الايزو مترية وكذلك الانقباضات المتحركة سواء كان بالتطويل او بالتقصير الى جانب الحركات السلبية (Tom Seabome,2002,p66-67)

هذا ويمكن تطبيق التدريبات باستخدام هذه التقنية عن طريق مساعدة الزميل او المدرب او عن طريق ذاتي او باستخدام ادوات او اجهزة اخري ميكانيكية وهذه التمرينات من الممكن ان تزيد من امكانية العضلات من ناحية انتاج القوة العضلية وقد استخدم الباحث هذه التمرينات بطريقة تكرار الانقباض (R.C) (Rebeat Contraction) . (Marek J.adran,1992,p22)

وما تقوم به من عملية التوافق العضلي العصبي بين المجموعات العضلية التي تلعب دور كبير في فعالية الوثبة الثلاثية وقد هدف البحث التعرف على نسبة القوة العضلية (التوازن العضلي) علي طرفي الجسم (يمين – شمال) ، ولعضلات الطرف الواحد (مادة – ثانية) لمتسابقي الوثبة الثلاثية والتعرف على اثر التمرينات المقترحة باستخدام ببعض تقنيات انظمة المستقبلات الحسية العضلية (P.N.F) في تحسين التوازن العضلي لقوة العضلات العاملة علي طرفي الجسم

(يمين – شمال) ، ولعضلات الطرف الواحد (مادة – ثانية) لمتسابقي الوثبة الثلاثية وبعض القدرات البدنية الخاصة وانجاز فعالية الوثبة الثلاثية .

2- اجراءات البحث :

2-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة الملائم لطبيعة البحث.

2-2 مجتمع وعينة البحث :

مثل مجتمع البحث متسابقي العاب القوى لأندية محافظة الديوانية بالوثبة الثلاثية المتقدمين وبلغ عددهم (10) واثبين اما عينة البحث (Sample of Research) فقد مثلت لعدد من الاندية وقد تم اختيار منهم بالطريقة العشوائية البسيطة (القرعة) (7) واثبين كعينة للبحث . وقام الباحث بأجراء التجانس بالمتغيرات التالية :

جدول (1)

يبين معامل الالتواء للقياسات القبلية لعينه البحث في بعض المتغيرات الاساسية قيد الدراسة

المتغيرات	وحدة القياس	دلالات التوصيف الاحصائي			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	19	0.6	19	0
العمر التدريبي	سنة	3.5	1.3	2.5	0.666-
الطول	متر	178	2.23	179	0.532-
الوزن	كجم	69.70	4.30	71	-0.772

يتبين من الجدول أعلاه ان قيم معاملات التواء جميعها انحصرت ما بين (-1+ 1) وهذا يدل على تجانس افراد عينة البحث في متغيرات البحث قبل اجراء التجربة الرئيسة.

(محمد عبد العال النعيمي وحسين مردان ،2006، ص 97)

2-3 الأجهزة والادوات المستخدمة :

- جهاز داينموميتر سعة 180 كغم و80 كغم تايلندي الصنع

- شريط قياس متري واستمارات تسجيل وساعة توقيت

2-4 الاختبارات المستخدمة في البحث :

اولا : اختبارات (القوة القصوى) بجهاز الداينامومیتر لأطراف الجسم (ملحق 2) حيث أجريت هذه الاختبارات في الساعة (4 مساءً) على قاعة الاثقال في كلية التربية الرياضية جامعة القادسية .

1- اختبار قوة عضلات المادة والثانية للعضد .

2- اختبار قوة عضلات المادة والثانية للقدم .

3- اختبار قوة عضلات المادة والثانية للفخذ .حيث قيست جميع العضلات بزاوية (90) درجة يجب ان يتأكد الباحث بأن أفراد عينة البحث غير متوازنين من حيث القوة بين الطرف اليمين والشمال كذلك بين العضلات العاملة والمعاكسة في الطرف الواحد وذلك من خلال أخذ القياس القبلي لهذه العضلات ومقارنتها بالنسب المقرر بالمصادر فقد قام الباحث باختبارات القوة القصوى (كاظم جابر امين ،1978، ص282)

باستخدام جهاز الداينامومیتر كما مبين في جدول (2) و(3) .كذلك الاختبارات التالية : سرعة الاستجابة (انطلاق من الجلوس1م/ ثا) والسرعة القصوى (50م من وضع الطائر/ثا) وقوة انفجارية للذراعين (رمي كرة طبية 5كغم/م) قوة انفجارية لرجل اليمين والشمال

(وثب من الثبات/ م) القوة السريعة للرجلين 3 وثبات من الثبات/م والانجاز الوثبة الثلاثية/م .

جدول (2)

يبين دلالة الفرق بين النسب المئوية للقياسات القبلية للعضلات العاملة بين طرفي الجسم اليمين والشمال في مسابقة الوثبة الثلاثية باستخدام جهاز (دينامومتر)(كجم)

ت	المتغيرات	القياس القبلي يمين		القياس القبلي شمال		النسبة % للفروق بين العضلات	الفروق بين النسب	ما يجب أن تكون عليه القوة بالحد الادنى للعضلة الضعيفة
		س	±ع	س	±ع			
1	قوة العضلات المادة للفخذ	54.57	2.23	49.00	2.45	89.79	10.21	49.113
2	قوة العضلات الثانية للفخذ	31.14	1.68	27.1	1.46	87.16	12.84	28.026
3	قوة العضلات المادة للقدم	36.29	4.82	30.4	1.81	83.86	16.14	32.661
4	قوة عضلات الثانية للقدم	28.43	1.51	24.4	1.51	85.93	14.07	25.587
5	قوة العضلات المادة للعضد	20.86	1.57	17.8	1.07	85.62	14.38	18.774
6	قوة العضلات الثانية للعضد	25.43	1.27	22.8	1.35	89.89	10.11	23.661

يتبين من الجدول اعلاه النسبة المئوية للقوة العضلية لعضلات المادة والثانية لأطراف الجسم الفخذ والقدم والذراع وللطرفين اليمين والشمال حيث تبين ان جميع النسب قد تجاوزت النسبة المقررة في المصادر (10%) مما يؤكد فقدان التوازن في هذه العضلات وهذا ما اكده (جورج ، بت) يجب ان تكون النسب بين العضلات على طرفي الجسم اليمين والشمال لنفس العضلة ضمن فارق لا يتجاوز (10%) . (George Dintiman,2003,p8-11)

كما بين الجدول القوة اللازمة للعضلات الضعيفة بالحد الادنى لكي تكون ضمن النسبة المئوية (10%) لكي تكون متوازنة وهذه القوة يجب ان تكون تحت انظار المدرب عند تدريب المتسابقين لكي يصل بهم الى توازن القوة .

جدول (3)

يبين دلالة الفرق بين النسب المئوية للقياسات القبلية للعضلات المادة والثانية للطرف الواحد العاملة في مسابقة الوثبة الثلاثية باستخدام جهاز (داينامومیتر)(كجم)

المتغيرات	المادة		الثانية		الفروق بين النسب %	نسبة الفارق %	ما يجب أن تكون عليه القوة بالحد الادنى للعضلة الضعيفة
	س	±ع	س	±ع			
فخذ يمين	54.57	2.23	31.14	1.68	57.07	42.93	43.656
فخذ شمال	49.00	2.45	27.14	1.46	55.39	44.61	39.2
قدم يمين	36.29	4.82	28.43	1.51	78.35	21.65	29.032
قدم شمال	30.43	1.81	24.43	1.51	80.28	19.72	24.344
ذراع يمين	20.86	1.57	25.43	1.27	82.02	17.98	20.344
ذراع شمال	17.86	1.07	22.86	1.35	78.13	21.88	18.288

يتبين من الجدول اعلاه النسبة المئوية للقوة العضلية لعضلات المادة والثانية للطرف الواحد الفخذ والقدم والذراع وللطرفين اليمين والشمال حيث تبين ان اغلب النسب قد تجاوزت النسبة المقررة في المصادر (20%) مما يؤكد فقدان التوازن في هذه العضلات وهذا ما اكده (جورج ،2003) يجب ان تكون النسب بين العضلات على طرفي الجسم اليمين والشمال لنفس العضلة ضمن فارق لا يتجاوز (20%) . (George Dintiman,2003,p8-11)

كما بين الجدول القوة اللازمة للعضلات الضعيفة بالحد الادنى لكي تكون ضمن النسبة المئوية (20%) لكي تكون متوازنة وهذا نسب القوة يجب ان تكون تحت انظار المدرب عند تدريب المتسابقين لكي يصل بهم الى توازن القوة . اما النسب بين العضلات الثانية والمادة لقدم الشمال وذراع اليمين فقد كانت متوازنة واقل من النسب المقررة في المصادر .

2-5 التمرينات المستخدمة :

تم أعداد التمرينات بعد الاطلاع على مجموعة من المصادر الخاصة بالتدريب الرياضي والمرتبطة بموضوع البحث وبعد عرضه على السادة الخبراء تم بدء تطبيق التمرينات التسهيلات العضلية العصبية (PNF) بطرقة تكرار الانقباض (Repeat contraction) بهدف تحسين التوازن العضلي وتنمية القوة العضلية والمرونة لأفراد عينة البحث بتاريخ 2015/1/15 ولغاية 2015/3/20 وبواقع (8) أسابيع وتضمن (24) وحدة تدريبية بواقع (3) وحدة أسبوعياً

(الاحد – الثلاثاء- الخميس) لجميع العضلات وبأسلوب تموجيه الحمل (3-1) بين الاسابيع بينما كانت التموجيه بين الأيام (2-1) "وتكون فيها عدد التكرارات (3-5 تكرارات) ويبلغ عدد المجموعات من (3-5) مجموعات وقد تدرج الباحث بالشدة التدريبية من خلال اعطاء تمرينات بكلا الطرفين ثم بالطرف الواحد واسلوب المرونة الايجابية وبعدها السلبية وبما ان الشدة التدريبية المستخدمة في تطوير المرونة هي (100%) شدة الاداء سوف يقوم الباحث باستخدام تموجيه الحمل على اساس زمن التمرين القصوى بالشدة (100%) لإخراج الشدد التدريبية (ملحق 1)

3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

3-1 عرض وتحليل ومناقشة النسب المئوية للقياسات البعدية للعضلات العاملة بين طرفي الجسم اليمين والشمال في مسابقة الوثبة الثلاثية

جدول(4)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والفروق بين النسب المئوية للقياسات البعدية للعضلات العاملة بين طرفي الجسم اليمين والشمال في مسابقة الوثبة الثلاثية باستخدام جهاز (داينامومیتر)(كجم) .

الدلالات المتغيرات الاحصائية	القياس البعدي يمين		القياس البعدي شمال		النسبة % للفرق بين العضلات	الفروق بين النسب %
	س	±ع	س	±ع		
قوة العضلات المادة للفخذ	56.86	3.48	51.71	1.60	90.95	9.05
قوة العضلات الثانية للفخذ	45.00	1.53	40.86	2.19	90.79	9.21
قوة العضلات المادة للقدم	38.14	1.35	37.43	1.90	98.13	1.87
قوة العضلات الثانية للقدم	30.57	1.72	30.14	1.21	98.60	1.40
قوة العضلات المادة للذراع	21.57	0.79	20.43	1.27	94.70	5.30
قوة عضلات الثانية للذراع	25.86	2.48	24.71	2.06	95.58	4.42

يتبين من الجدول اعلاه النسبة المئوية للقوة العضلية لعضلات المادة والثانية لأطراف الجسم الفخذ والقدم والذراع وللطرفين اليمين والشمال حيث تبين ان جميع النسب لم تتجاوز النسبة المقررة في المصادر (10%) مما يؤكد حصول التوازن في هذه العضلات .

وقد بلغت فارق النسبة المئوية بين قوة العضلات المادة للفخذ بين الطرف اليمين والشمال في القياس البعدي (9.05 %) وهي أيضاً قد حصلت على نسبة توازن جيدة مقارنة مع النسب المقررة بالمصادر ويلعب القوة العضلية للعضلات الامامية للفخذ دوراً كبيراً في الكثير من المتطلبات الأساسية لفعالية الوثبة الثلاثية وخصوصاً في وضع البداية والتسارع ودفع لوحة الارتقاء حيث أن القوة العضلية لها دوراً كبيراً وخصوصاً في طول الحجلة والخطوة والوثبة الذي يلعب دوراً كبيراً في طولها وأن توازن القوة بين طرفي الجسم اليمين والشمال يؤكد

على أن المتسابق يقوم بوثبات متوازنة (متساوي) او قريبة الى بعض من حيث الطول لكلا الرجلين وهذا ما أكده (كمال جميل 2001) " يفضل أن يعدو المتسابق بخطوات متناسقة ومتقاربة من حيث القياس بين طرفي الجسم (اليمين والشمال) خلال الاقتراب لكي يكون أكثر توازن وانسيابية في الأداء وبالتالي يستطيع أن يخرج قوة وسرعة على مستوى عالي "

(كمال جميل الربضي،2001 ، ص27-28)

وقد بلغت فرق النسبة المئوية بين قوة العضلات الثانية للفخذ بين الطرف اليمين والشمال في القياس البعدي (9.21 %) وهي أيضاً قد حصلت على نسبة توازن متوافقة مع النسب المقرر في المصادر وهذا يؤكد أهمية العمل أثناء المناهج على تطوير العضلات العاملة الرئيسة في فعالية الوثبة الثلاثية ومنها العضلات الثانية للفخذ ومدى أهمية تقارب القوة العضلية بين طرفي اليمين والشمال وخصوصاً أن القوة تلعب دور كبيراً في المراحل الفنية للفعالية كذلك لها دوراً في اخراج القوة للرجل المتسابق وان قوة العضلات الثانية لها دور كبير عند العمل مع العضلات المادة للفخذ كوحدة واحدة وان التمرينات المعدة من قبل الباحث قد ساهمت في هذا التطور وخصوصا هذه العضلات من اكثر العضلات التعرض للإصابة عند المتسابقين وخصوصا عند مرحلتي تزايد السرعة والسرعة المثالية للواثب والارتقاء .

وقد بلغت فارق النسبة المئوية بين قوة العضلات المادة للقدم بين الطرف اليمين والشمال في القياس البعدي (1.87%) وهي أيضاً قد حصلت على نسبة توازن مقبولة مقارنة مع النسب المقرر في المراجع وهي عضلات تمكن الواثب من العدو على الامشاط أي أنه يحتاج الى عضلات مادة قوية تمكنه من الأداء الفني الجيد طيلة مسافة الاقتراب وبنفس الكفاءة لطرفي الجسم اليمين والشمال تساعده على الأداء الفني الجيد وخصوصا ما يتعلق بطول خطوة المتسابق عند الاقتراب بأمشاط مادة وغير مثنية عند الارتكاز الامامي والخلفي وهي من العضلات الضعيفة عند اغلب المتسابقين مما يتطلب تطويرها وبالتالي تحقيق أنجاز في هذه الفعالية " أنه يجب التركيز على العضلات الضعيفة على جانبي الجسم وتدريبها لتصبح أقوى يمكن معه الوصول بالإنجاز الرياضي الى مستوى أفضل"

(هاني عبد العزيز الديب ،2003، ص 16)

كذلك عند وضع القدم على لوحة الارتقاء كاملتنا ومن ثم مد القدم للبداء بمعملية الارتقاء

وقد بلغت فرق النسبة المئوية بين قوة العضلات الثانية للقدم بين الطرف اليمين والشمال في القياس البعدي (1.40 %) وهي أيضاً قد حصلت على نسبة توازن جيدة جدا عند المقارنة مع النسب المقررة في المراجع وهذه من العضلات العاملة الأساسية في العدو والوثب التي

تلعب دور كبير في سرعة الواثب في عملية ثني ومد العضلات التي تعمل على القدمين مع العضلات (الثانية للقدم) وخصوصاً أذا تقاربت القوة بين طرفي الجسم قوة عضلات القدمين (مادة ثانية) مما يساعد العداء على الأداء المثالي لطرفي الجسم وبالتالي أداء فني جيد ومستوى أنجاز جيد حيث تلعب عضلات الساقين دور مهم خلال المراحل الفنية لفعالية الوثبة الثلاثية وما تطلبه هذه الفعالية من أوضاع مختلفة (البداية والاقتراب الارتقاء الاول (الحجلة) الارتقاء الثاني (الخطوة) والوثبة) للوصول الى حفرة الوثب بأطول مسافة ممكنة ومثالية الأداء ومستوى القوة العضلية بين طرفي اليمين والشمال ليدعم هذه المتطلبات ويحققها . (هاني عبد العزيز الديب،2003، ص16-17)

وقد بلغت فرق النسبة المئوية بين قوة العضلات المادة للعضد بين الطرف اليمين والشمال في القياس البعدي (5.30 %) وهي أيضاً قد حصلت على نسبة توازن جيدة .

وبلغت فرق النسبة المئوية بين قوة العضلات الثانية للعضد بين الطرف اليمين والشمال في القياس البعدي (4.42%) وهي نسبة تدل على أن العضليتين متوازنة كذلك تلعب الذراعين دور كبير في تحقيق الزخم الحركي للجسم ككل وزيادة طول الوثبات من خلال عمل الذراعين وخصوصا خلال مرحلتي الخطوة والوثبة الي تشترك فيها حركة الذراعين بشكل كبير ومساهم في الانجاز .

وهذا يؤكد دور تمرينات المستقبلات الحسية العضلية (p.n.f) في تحسين القوة العضلية على طرفي الجسم وخصوصا العضلات العاملة الاساسية في حركة العدو والوثب وهي عضلات الفخذين والساقين والقدمين والذراعين وهذا أكده (عبد العزيز النمر 1993) من "أنه عند تصميم برامج تنمية القوة العضلية بكافة انواعها سواء بمقاومات (الاثقال) او بمقاومة الزميل او الطرف فانه من الضروري اختيار التمرينات التي تعمل على تقوية المجموعات العضلية على جانبي الجسم اليمين والشمال ". (عبد العزيز احمد نمر ،1993، ص158-159)

كما اكد (كمال جميل ،2001) يجب تطوير القوة العضلية لأطراف المتسابقين بما يضمن تطور القوة لها دون اخلال التوازن العضلي للقوة فيها او في احد اطرافها "مما يضمن اخرج سرعة وقوة على مستوى عالي " (كمال جميل الربضي ،2001 ، ص27)

3-2 عرض وتحليل ومناقشة النسب المئوية للقياسات البعدية للعضلات العاملة في احد اطراف الجسم (المادة والثانية) في مسابقة الوثبة الثلاثية .

جدول (5)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والفروق بين النسب المئوية للقياسات البعدية للعضلات المادة والثانية للطرف الواحد العاملة في مسابقة الوثبة الثلاثية باستخدام جهاز (داينامومیتر) (كجم)

ت	المتغيرات	المادة		الثانية		الفروق بين النسب %	نسبة الفارق %
		س	±ع	س	±ع		
1	فخذ يمين	56.86	3.48	45.00	1.53	79.15	20.85
2	فخذ شمال	49.00	2.45	40.86	2.19	80.53	19.47
3	قدم يمين	38.14	1.35	37.43	1.90	80.15	19.85
4	قدم شمال	37.43	1.90	30.14	1.21	80.53	19.47
5	ذراع يمين	21.57	0.79	25.86	2.48	83.43	16.57
6	ذراع شمال	20.43	1.27	24.71	2.06	82.66	17.34

وقد بلغت فرق النسبة المئوية بين قوة العضلات الثانية والمادة للفخذ للرجل اليمين في القياس البعدي(20.85%) وهي نسبة توازن غير مقبولة مما يؤكد رغم التمرينات التي اعدها الباحث لم تكن وافية في تحقيق التوازن العضلي مما يؤكد كبر الفارق بين هذه العضلات بالقوة العضلية قبل بداء العمل بالتمرينات التوازن (الاختبار القبلي) مما يتطلب فترات تدريبية اكبر لتحقيق التوازن .

وقد بلغت فرق النسبة المئوية بين قوة العضلات الثانية والمادة للفخذ للرجل الشمال في القياس البعدي (19.47%) وهي نسبة توازن مقبولة وتتفق مع ما جاءت بها المصادر ولهذه العضلات دوراً كبيراً في العدو والوثب وخصوصاً أثناء الاقتراب والوثب وما تطلبه هذه المراحل من مستوى عالي من التوافق بين هذه العضلات خلال مرحل الثني والمد (الانقباض والارتخاء) ووجوب تقارب القوة بين هذه العضلات العاملة على مفصل واحد للحصول على ناتج القوة والسرعة على مستوى عالي وهو ما أكده (هاني الديب 2003) " أن اختبارات التوازن العضلي والتعرف على نقاط الضعف في العضلات تعطي مؤشر للباحثين على

التركيز على مناطق الضعف واختلال التوازن العضلي بها لتصبح أقوى وبذلك ينصح العلماء بتركيز الجزء الأكبر من التدريب على العضلات الضعيفة والفاقدة التوازن التي تسبب اختلال التوازن العضلي على جانبي الجسم" (هاني عبد العزيز الديب ،2003، ص20)

حيث بلغت فارق النسبة المئوية بين قوة العضلات الثانية والمادة لقدم ساق اليمين في القياس البعدي (19.85%) وهي نسبة توازن مقبولة كذلك بلغت النسبة المئوية بين قوة العضلات الثانية والمادة لقدم ساق الشمال في القياس البعدي (19.47%) وهي أيضا نسبة توازن مقبولة وهذه لعضلات مهمة وخصوصا عند الاداء الفني للوثب الثلاثي الذي يتطلب من المتسابق يبدا وينهي السباق وهو يمد ويثني في جميع عضلات الرجلين والتركيز على عضلات المادة والثانية للقدم في العدو والوثب مما يتطلب عضلات ذات ناتج قوة كبيرة في إتمام هذه المراحل الفنية للفعالية بكفاءة ومستوى عالي من السرعة وهذا الناتج يمكن الحصول عليه من عضلات متوازنة من حيث القوة العضلية (سواء قوة انفجارية او سريعة او تحمل القوة) بين عضلاتها الثانية والمادة العاملة على مفاصل الحركة (القدم) مما يجعلها اكثر كفاءة في تحقيق الانجاز .

وقد بلغت فرق النسبة المئوية بين قوة العضلات الثانية والمادة للذراع اليمين في القياس البعدي (16.57%) والشمال (17.34) وهي نسبة تدل على ان العضلات متوازنة وهذا يبين دور التمرينات المعدة من قبل الباحث والتي عملت على إعادة التوازن بين العضلات المادة والثانية للذراعين ويؤكد اخراج ناتج قوة بشكل اكبر من ناتج القوة قبل حدوث التوازن وان هذه العضلات والتي تلعب دور كبير بالاقتراب والوثب ولهذا فان الحركة الزاوية للذراعين أثناء الاقتراب والارتقاء تعمل أساساً على العضلات المادة والثانية للذراع وأن توازن القوة يساعد على تناسب القوة في هذه الحركة وخصوصاً عملية خفض ورفع الذراع أثناء الاقتراب والوثب بنفس السرعة والمدى الحركي للذراعين بشكل متناسق ومتساوي وبنفس الزمن مما يجعل الحركة متناظرة على طرفي الجسم ونفس السرعة والكفاءة وتوافق مع حركة الرجلين مما يجعل الاداء القني للمتسابق على مستوى عالي .

3-3 عرض وتحليل ومناقشة النسب المئوية للتطور وقيمة (T) للعينات المترابطة للقياسات البعدية للعضلات العاملة في مسابقة الوثبة الثلاثية .

جدول (6)

يبين نسبة التحسن وقيمة (T) للعينات المترابطة لبيان الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي في قياس القوة العضلية للعضلات المتسابقين في فعالية الوثبة الثلاثية

ت	الدلالات المتغيرات الإحصائية	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن %	قيمة ت	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع			
1	قوة العضلات المادة للفخذ اليمين	54.57	2.23	56.86	3.48	4.20	1.58	0.16
2	قوة العضلات المادة للفخذ الشمال	49.00	2.45	51.71	1.60	5.53	4.47	0.004
3	قوة العضلات الثانية للفخذ اليمين	31.14	1.6	45.00	1.53	44.51	14.79	0.00
4	قوة العضلات الثانية للفخذ الشمال	27.14	1.4	40.86	2.19	50.55	24.25	0.00
5	قوة العضلات المادة للقدم اليمين	36.29	4.8	38.14	1.35	5.10	1.14	0.29
6	قوة العضلات المادة للقدم الشمال	30.43	1.8	37.43	1.90	23.00	8.89	0.00
7	قوة عضلات الثانية للقدم اليمين	28.43	1.5	37.43	1.90	31.66	2.68	0.037
8	قوة عضلات الثانية للقدم الشمال	24.43	1.5	30.14	1.21	23.37	7.65	0.00
9	قوة العضلات المادة لذراع اليمين	20.86	1.5	21.57	0.79	3.40	1.00	0.35
10	قوة العضلات الماد لذراع الشمال	17.86	1.0	20.43	1.27	14.39	4.20	0.006
11	قوة العضلات الثانية لذراع اليمين	25.43	1.27	25.86	2.48	1.69	0.47	0.64
12	قوة العضلات الثانية لذراع الشمال	22.86	1.3	24.71	2.06	8.09	3.35	0.015

يتبين من الجدول اعلاه نسب التطور بين الاختبار القبلي والبعدي للقوة العضلية باستخدام جهاز (الداينموميتر /كغم) حيث بلغت اقل نسبة تطور لعضلات الثانية لذراع اليمين (1.69%) اما اكبر نسبة تحسن فقد حصلت عليها العضلات الثانية لفخذ الشمال (50.55%)

اما بقية العضلات فقد تطورت في الاختبار البعدي وكان هذا واضح من خلال نسبة التحسن كذلك من خلال الفرق المعنوي بإيجاد قيمة (T) للعينات المترابطة حيث كانت جميع قيم مستوى الدلالة اصغر من (5%) مما يؤد ان الفرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي . وهذا التطور يعزه الباحث الى تمرينات (P.N.F) التي تدري عليها المتسابقون ولفترة قد تجاوزت اكثر من (8) اسابيع كانت كفيلة بأحداث هذا التطور حيث ان طبيعة هذه التمرينات التي تعتمد على الانقباض العضل بالتطويل الذي يتبعه فترة راحة قليلة ثم يتبعه انقباض عضلي بالتقصير مما يساعد على مكونات العضلة المسؤولة عن عملية الانقباض والارتخاء وهي مداغم العضلات واجسام كولجي في زيادة كفاءتها بالعمل الوظيفي التخصصي . وهذا ما اكده

(عصام انور ،2001) ان التدريبات التي تعتمد على نظام المستقبلات الحسية العضلية تعتمد على عدت طرق متنوعة في اساليبها واساس عملها على عمل العضلات المادة والثانية للمفصل المسؤول عن الحركة . (عصام انور عبد اللطيف ،1999 ، ص45)

جدول (7) يبين نسبة التطور وقيمة(T) للعينات المترابطة لبيان الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي للصفات البدنية الخاصة والانجاز.

ت	الصفة الدنية	اسم الاختبار+ وحدة قياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوى دلالة
			س	±ع	س	±ع		
1	سرعة الاستجابة	انطلاق من الجلوس1م/ثا	0.29	0.06	0.25	0.04	2.9	0.02
2	سرعة قصوى	50م من وضع الطائر/ثا	5.50	0.18	5.24	0.06	5.38	0.002
3	قوة انفجارية للذراعين	رمي كرة طبية 5كغم/م	8.64	0.30	9.06	0.11	3.11	0.021
4	قوة انفجارية لرجل اليمين	وثب من الثبات/م	2.19	0.16	2.25	0.11	2.53	0.044
5	قوة انفجارية لرجل الشمال	وثب من الثبات/م	2.04	0.14	2.16	0.10	5.05	0.002
6	القوة السريعة	3 وثبات من الثبات/م	6.96	0.10	7.27	0.19	5.31	0.002
7	الانجاز	الوثبة الثلاثية/م	11.95	0.55	12.6	0.21	2.76	0.033

يتبين من الجدول (7) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الاختبارات القبلية والبعدية في المستوى الرقمي لبيان الفرق في الصفات البدنية الخاصة للاختبارات القبلية والبعدية وباستخدام اختبار (t) للعينات المترابطة ظهر هناك فرق معنوي بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي في كل من الصفات البدنية سرعة الاستجابة والسرعة القصوى والقوة الانفجارية للذراعين والرجلين كذلك القوة السريعة للرجلين والانجاز للوثبة الثلاثية مما يؤكد اهمية التمرينات المستخدمة بالتسهيلات العصبية العضلية (p.n.f) في تطوير كل من الصفات البدنية الخاصة كذلك لعب التوازن العضلي الذي حصل في جميع عضلات الجسم للمجموعة التجريبية قد ساهم وبشكل كبير في تطور الصفات البدنية الخاصة وهذا ما اكده (محمد محمود عبد الدايم واخرون،1993) ان التدريب لتطوير القوة العضلية والتركيز على تحسين التوازن بالقوة العضلية بين اجزاء الجسم المختلفة ويحقق افضل استخدام للطاقة المطاطية او ما يعرف لطاقة الاطالة والتقصير مما يؤدي الى اداء حركي افضل وذلك بمدى حكري افضل وذلك بزيادة مقدرة العضلات على الانقباض لمعدل اسرع للإنتاج القوة السريعة والانفجارية والتي تمكن المتسابق من الانجاز في فعاليات الوثب والعدو والرمي) (محمد محمود عبد الدايم ،1993، ص32-33)

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

1- للتمرينات (P.N.F) المستقبلات الحسية العضلية المبنية على اسس علمية دور كبير في تحسين التوازن للعضلات المادة والثانية للطرف الواحد وكذلك العضلات المتماثلة لطرفين الجسم (اليمين والشمال) ولجميع العضلات قيد الدراسة (الفخذين والساقين والذراعين) .

2- للتمرينات (P.N.F) دور كبير في تطوير القوة العضلية لجميع العضلات قيد الدراسة .

3- للتمرينات (P.N.F) دور كبير في تطوير الصفات البدنية الخاصة لفعالية الوثبة الثلاثية

(سرعة الاستجابة ،السرعة القصوة ، القوة السريعة ، القوة الانفجارية)

4- للتمرينات (P.N.F) دور كبير في تطوير الانجاز لفعالية الوثبة الثلاثية .

4-2 التوصيات :

1- الاهتمام بالتوازن العضلي اثناء وضع المناهج التدريبية القوة العضلية لما له من دور كبير في تطوير الصفات البدنية .

2- الاهتمام بالتوازن العضلي اثناء وضع المناهج التدريبية لما له من دور كبير في تطوير الانجاز 3- اجراء دراسات مشابهة حول تحقيق توازن انواع مختلف من القوة العضلية .

4- السعي لقيام دراسات اخرى حول تحقيق التوازن العضلي لفئات عمرية اخرى ولكلا الجنسين

5- اجراء وحدات تدريبية تقويمية للتعرف على مستوى القوة العضلية (التوازن العضلي) خلال الخطة التدريبية السنوية .

المصادر

- كاظم جابر أمين : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، دار منشورات ذات السلاسل ، الكويت ، ط1 ،1978.

- كمال جميل: التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين ، دار المطبوعات والنشر ، الأردن ،2001 .

- محمد عبد العال النعيمي وحسين مردان : الاحصاء المتقدم في العلوم التربوية والتربية البدنية مع تطبيقات (spss) ، الوراق للشر والتوزيع ، عمان ،الاردن ، ط،2006

- محمد محمود عبد الدايم : برامج تدريب الاعداد البدني وتدريبات الاثقال ، دار الفكر العربي 1993 .

- عبد العزيز احمد النمر وناريمان الخطيب : تدريب الاثقال ،تصميم البرامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي ، مركز الكتاب للنشر ،القاهرة ،1993.

- عصام أنور عبد اللطيف : أثر استخدام بعض طرق السجلات العصبية العقلية للمستقبلات على زيادة المدى الحركي و القوة القصوى و تحمل القوة في العضلات العاملة على مفصل الحوض . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان ، القاهرة 1999 .

- هاني عبد العزيز الديب : تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية على تحسين التوازن العضلي ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة حلوان ، كلية التربية الرياضية للبنين ،2003 .

- George Dintiman: Rob word sport speed (third edition) humankinetic ,2003

- Marek J.adran: Science of stretching champing human kinetics 1992.

-Tom seabome :Flexibility strecting NPF al ballistic stretech reflex Golgi tendom organ ,American college sport medicine , 2002.

ملحق (1)

يوضح مفردات الحمل التدريبي للتمرينات المستخدمة

الاسابيع	الايام	ارقام التمرينات	الشدة	فترة الدوام	التكرار	الراحة بين التكرار	مجموعات	راحة بين المجموعات	راحة بين التمرينات
1	السبت	30،32، 22،26، 17 ،1،4	80	15 ثانية	5	10 ثانية	5	10 ثانية	20 ثانية
	الاثنين	1،7،16،17،22،25،29	90						
%85	الخميس	22،31 ، 17، 2،3،5،16	85						
2	السبت	30،32، 22،26، 17 ،1،4	85	12 ثانية	4	15 ثانية	4	15 ثانية	20 ثانية
	الاثنين	1،7،16،17،22،25،29	95						
%90	الخميس	22،31 ، 17، 2،3،5،16	90						
3	السبت	32، 30، 19،22، 11، 4، 2	90	10 ثانية	3	15 ثانية	3	15 ثانية	20 ثانية
	الاثنين	30 29، 22، 16، 11، 9، 3	100						
%95	الخميس	30 25، 23، 19، 18، 9، 7	95						
4	السبت	32 30، 22، 19، 11، 4، 2	80	15 ثانية	5	10 ثانية	5	10 ثانية	20 ثانية
	الاثنين	29،30، 22، 16، 11، 9، 3	90						
%85	الخميس	30 25، 23، 19، 18، 9، 7	85						
5	السبت	32 30، 22، 19، 11، 4، 2	85	12 ثانية	4	15 ثانية	4	15 ثانية	20 ثانية
	الاثنين	29،30، 22، 16، 11، 9، 3	95						
%90	الخميس	30 25، 23، 19، 18، 9، 7	90						
6	السبت	52، 48، 45، 38، 36، 34	90	12 ثانية	3	15 ثانية	3	15 ثانية	20 ثانية
	الاثنين	52، 51، 48، 41، 39، 37	100						
%95	الخميس	53، 49، 44، 39، 37، 38	95						
7	السبت	52، 48، 45، 38، 36، 34	95	10 ثانية	3	20 ثانية	3	20 ثانية	20 ثانية
	الاثنين	52، 51، 48، 41، 39، 37	105						
%100	الخميس	53، 49، 44، 39، 37، 38	100						
8	السبت	47، 48، 45، 40، 38، 37	90	10 ثانية	3	15 ثانية	3	15 ثانية	20 ثانية
	الاثنين	51، 49، 48، 47، 50، 46	100						
%95	الخميس	52، 51، 47، 48، 49، 50	95						